

Univerzita Palackého v Olomouci  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra botaniky



**Biosystematická a chorologická studie**  
***Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě**

**Diplomová práce**

**Bc. Lucie Koblíková**

Vedoucí práce: **Doc. RNDr. Bohumil Trávníček, Ph.D.**

Konzultant práce: **Mgr. Michal Hroneš**

N1051 Botanika  
prezenční studium

Olomouc  
srpen 2014



Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Doc. RNDr. Bohumila Trávníčka, Ph.D. a Mgr. Michala Hroneše a uvedla jsem všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Olomouci 6. 8. 2014

Podpis:

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Lucie Kobrlová

**Název práce:** Biosystematická a chorologická studie *Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě.

**Typ práce:** Diplomová práce

**Pracoviště:** Katedra botaniky PřF UP, Šlechtitelů 11, 783 71 Olomouc

**Vedoucí práce:** Doc. RNDr. Bohumil Trávníček, Ph.D.

**Rok obhajoby práce:** 2014

**Abstrakt:** Okruh *Symphytum tuberosum* se ve střední Evropě sestává ze dvou majoritních cytotypů, a to z tetraploidů ( $2n = 4x = 32$ ) a dodekaploidů ( $2n = 12x = 96$ ). Rozšíření těchto cytotypů bylo stanoveno na základě cytologického studia a herbářových sbírek. Výrazně častěji je zastoupen dodekaploidní cytotyp, který byl prokázán ve všech studovaných státech (tj. AT, CZ, DE, HU, PL a SK). Tetraploidní populace byly doposud zaznamenány pouze na Moravě, dále pak na Slovensku a v Maďarsku. Tetraploidi vykazují zřetelnou vazbu na okraje panonské oblasti. Přestože se oba cytotypy vyskytují obvykle izolovaně, podařilo se nalézt čtyři smíšené populace. Studium morfologické variability prokázalo signifikantní rozdíl mezi majoritními cytotypy. Tetraploidi a dodekaploidi se zároveň liší svými ekologickými preferencemi. Na základě odlišné morfologie, ekologie i rozšíření je lze hodnotit jako samostatné taxony na úrovni poddruhů, a to *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum* (pro 12x) a *S. tuberosum* subsp. *angustifolium* (pro 4x). Vyjma majoritních ploidních stupňů byly pomocí průtokové cytometrie na území České republiky zjištěny i tři minoritní cytotypy (6x, 10x, 16x).

**Klíčová slova:** *Symphytum tuberosum* agg., polyploidie, střední Evropa, průtoková cytometrie, rozšíření, chorologie, morfologie, ekologická diferenciacce cytotypů

**Počet stran:** 115

**Počet příloh:** 5

**Jazyk:** český

## **Bibliographical identification**

**Autor's first name and surname:** Lucie Koblířová

**Title:** Biosystematical and chorological study of *Symphytum tuberosum* complex in Central Europe.

**Type of thesis:** Master's thesis

**Department:** Department of Botany, Faculty of Science, Palacký University, Ńlechtitelů 11, 783 71 Olomouc

**Supervisor:** Doc. RNDr. Bohumil Trávníček, Ph.D.

**The year of presentation:** 2014

**Abstract:** *Symphytum tuberosum* agg. consists of two major cytotypes in Central Europe, tetraploid ( $2n = 4x = 32$ ) and dodecaploid ( $2n = 12x = 96$ ). Cytological analyses and herbarium collections studies were used as a base for the distribution of these cytotypes. Dodecaploid cytotype was more common and it was proved in all of the studied countries (i. e. AT, CZ, DE, HU, PL and SK). Tetraploid populations were found only in Moravia, Slovakia and Hungary. Tetraploid cytotype shows an obvious affinity to the margins of the Pannonian basin. Although both cytotypes usually grow separately four mixed population were found. The study of the morphological variability showed a significant difference between the major cytotypes. Tetraploids and dodecaploids also differed in their ecological preferences. Because of their different morphology, ecological valency and distribution, they could be evaluated as separate taxa at the level of subspecies, i.e. *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum* (for 12x) and *S. tuberosum* subsp. *angustifolium* (for 4x). Moreover, three minority cytotypes (6x, 10x, 16x) were also discovered in the Czech Republic.

**Keywords:** *Symphytum tuberosum* agg., polyploidy, Central Europe, flow cytometry, distribution, chorology, morphology, ecological differentiation between cytotypes

**Number of pages:** 115

**Number of appendices:** 5

**Language:** Czech

## Obsah:

Obsah .....	vi
Seznam tabulek .....	viii
Seznam obrázků .....	ix
Seznam map .....	xi
Seznam příloh .....	xii
Poděkování .....	xiii
1. Úvod .....	1
1. 1 Čeleď Boraginaceae a rod <i>Symphytum</i> .....	1
1. 1. 1 Fylogenetické vztahy .....	1
1. 1. 2 Charakteristika rodu <i>Symphytum</i> .....	2
1. 2 Taxonomický koncept <i>Symphytum tuberosum</i> agg. . . . .	3
2. Cíle práce .....	6
3. Materiál a metody .....	7
3. 1 Sběr, původ a uchování rostlinného materiálu .....	7
3. 2 Morfometrická analýza a statistické zpracování morfologických dat .....	7
3. 3 Stanovení DNA ploidní úrovně .....	9
3. 4 Herbářová revize .....	10
3. 5 Fytcenologické snímkování a zpracování fytcenologických dat .....	11
4. Výsledky .....	12
4. 1 Stanovení DNA ploidní úrovně .....	12
4. 2 Herbářová revize .....	15
4. 3 Morfologie .....	17
4. 3. 1 Jednocestná analýza variance (ANOVA) .....	17
4. 3. 2 Analýza hlavních komponent (PCA) .....	27
4. 3. 3 Kanonická diskriminační analýza (CDA) .....	28
4. 3. 4 Analýza větvení rostlin .....	31
4. 4 Fytcenologie .....	32
5. Diskuze .....	35
5. 1 Cytotypová diverzita <i>Symphytum tuberosum</i> agg. ve střední Evropě .....	35
5. 2 Rozšíření jednotlivých cytotypů v ČR .....	37
5. 3 Rozšíření cytotypů na základě herbářové revize .....	40

5. 4 Morfologická variabilita populací <i>Symphytum tuberosum</i> agg. ve střední Evropě .....	42
5. 5 Ekologická diferenciace českých populací <i>Symphytum tuberosum</i> agg .....	43
5. 6 Taxonomický koncept <i>Symphytum tuberosum</i> agg. ve střední Evropě .....	45
6. Závěr .....	50
7. Literatura .....	52
8. Přílohy .....	63

## Seznam tabulek:

Tabulka č. 1: Přehled vybraných morfologických znaků. ....	9
Tabulka č. 2: Analýza kanonických proměnných v rámci hodnocení obou skupin. ....	28
Tabulka č. 3: Hodnoty standardizovaných kanonických koeficientů morfologických znaků pro obě skupiny. ....	29
Tabulka č. 4: Hodnoty korelací morfologických znaků s příslušnou kanonickou proměnnou (osou) pro obě skupiny. ....	29
Tabulka č. 5: Klasifikační tabulka vyjadřující účinnost diskriminační funkce pro rozlišení skupin. ....	29
Tabulka č. 6: Analýza kanonických proměnných v rámci hodnocení obou skupin. ....	30
Tabulka č. 7: Hodnoty standardizovaných kanonických koeficientů morfologických znaků pro obě skupiny. ....	30
Tabulka č. 8: Hodnoty korelací morfologických znaků s příslušnou kanonickou proměnnou (osou) pro obě skupiny. ....	30
Tabulka č. 9: Klasifikační tabulka vyjadřující účinnost diskriminační funkce pro rozlišení skupin. ....	30
Tabulka č. 10: Spearmanovy korelační koeficienty. ....	98
Tabulka č. 11: Přehled lokalit, na kterých byly provedeny fytoecnologické snímky. ....	99
Tabulka č. 12: Výsledky klasifikace fytoecnologických snímků, které byly vybrány pro <i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>angustifolium</i> . ....	105
Tabulka č. 13: Výsledky klasifikace fytoecnologických snímků, které byly vybrány pro <i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i> . ....	108



## Seznam obrázků:

Obrázek č. 1: Příklady grafických výstupů z průtokového cytometru Partec PAS. ....	12
Obrázek č. 2: Příklady grafických výstupů z průtokového cytometru BD Accuri C6. ....	13
Obrázek č. 3: Variabilita relativní velikosti genomu odpovídající pravděpodobným ploidním úrovním. ....	15
Obrázek č. 4: Variabilita výšky rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	18
Obrázek č. 5: Variabilita délky horního listu rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	18
Obrázek č. 6: Variabilita délky středního listu rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	19
Obrázek č. 7: Variabilita délky spodního listu rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	19
Obrázek č. 8: Variabilita šířky horního listu rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	20
Obrázek č. 9: Variabilita šířky středního listu rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	20
Obrázek č. 10: Variabilita šířky spodního listu rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	21
Obrázek č. 11: Variabilita délky květní stopky rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	21
Obrázek č. 12: Variabilita délky kalicha rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	22
Obrázek č. 13: Variabilita délky koruny rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	22
Obrázek č. 14: Variabilita délky korunní trubky rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	23
Obrázek č. 15: Variabilita délky čnělky rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	23
Obrázek č. 16: Variabilita délky nitky rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	24
Obrázek č. 17: Variabilita šířky nitky rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	24
Obrázek č. 18: Variabilita délky volné části nitky rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	25
Obrázek č. 19: Variabilita délky korunní šupiny rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	25
Obrázek č. 20: Variabilita délky prašníku rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	26
Obrázek č. 21: Variabilita šířky prašníku rostlin jednotlivých ploidních úrovní. ....	26
Obrázek č. 22: PCA ordinační diagram s použitím hodnot mediánů morfologických znaků pro jednotlivé jedince. ....	27
Obrázek č. 23: PCA ordinační diagram s použitím hodnot mediánů morfologických znaků pro celé populace. ....	27
Obrázek č. 24: Promítnutí všech měřených znaků do PCA prostoru. ....	28
Obrázek č. 25: Kanonická diskriminační analýza s použitím hodnot mediánů pro jednotlivé jedince. ....	31
Obrázek č. 26: Kanonická diskriminační analýza s použitím hodnot mediánů pro celé populace. ....	31
Obrázek č. 27: Sloupcový diagram četností jednotlivým typů větvení rostlin. ....	31

Obrázek č. 28: Grafické vyjádření rozsahu hodnot faktorů prostředí získané analýzou vlastních fytoocenologických snímků. ....	33
Obrázek č. 29: Grafické vyjádření rozsahu hodnot faktorů prostředí získané analýzou fytoocenologických snímků z ČNFD. ....	34
Obrázek č. 30: <i>Symphytum tuberosum</i> L. subsp. <i>tuberosum</i> . ....	47
Obrázek č. 31: <i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Kern.) Nyman. ....	49

## Seznam map:

Mapa č. 1: Lokality, na kterých byla provedena morfometrická analýza. ....	8
Mapa č. 2: Rozšíření tetraploidního a dodekaploidního cytotypu na území střední Evropy na základě cytologické revize. ....	13
Mapa č. 3: Rozšíření tetraploidního a dodekaploidního cytotypu na území ČR. ....	14
Mapa č. 4: Výskyt ojedinělých ploidních úrovní, které byly zachyceny v rámci studovaných lokalit. ....	14
Mapa č. 5: Rozšíření (na základě herbářové revize) <i>Symphytum tuberosum</i> agg. ve střední Evropě. ....	16
Mapa č. 6: Rozšíření (na základě herbářové revize) <i>Symphytum tuberosum</i> agg. na Slovensku. .....	16
Mapa č. 7: Rozšíření (na základě herbářové revize) <i>Symphytum tuberosum</i> agg. na území České republiky. ....	17

## Seznam příloh:

Příloha č. 1: Seznam lokalit <i>Symphytum tuberosum</i> agg., které byly zahrnuty do této práce.	63
Příloha č. 2: Přehled revidovaných herbářových dokladů taxonů druhu <i>Symphytum tuberosum</i> agg. na území Střední Evropy. ....	74
Příloha č. 3: Hodnoty Spearmanových korelačních koeficientů pro všechny měřené morfologické znaky. ....	98
Příloha č. 4: Přehled fytoecnologických snímků, které byly vytvořeny v rámci této diplomové práce. ...	99
Příloha č. 5: Vybrané fytoecnologické snímky z databáze ČNFD. ....	105

## **Poděkování:**

Na tomto místě bych ráda poděkovala především svému vedoucímu Bobovi Trávníčkovi, za cenné rady a připomínky. Dále z celého srdce děkuji Michalovi za jeho podporu, trpělivost a pomoc ve všech ohledech práce. Můj dík si zaslouží i Petr Koutecký, Milan Štech a Filip Kolář za příspěví k této práci. Velice děkuji i ČNFD za poskytnutí fytoceologických snímků. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat interní grantové agentuře UP IGA PrF 2013-003 a IGA PrF 2014-001 za jistou finanční podporu.

# 1. Úvod

## 1. 1 Čeleď Boraginaceae a rod *Symphytum*

### 1. 1. 1 Fylogenetické vztahy

Kostivaly náležejí do čeledi brutnákovité (Boraginaceae), která je řazena do řádu Boraginales. Podle recentních výzkumů tvoří čeleď v rámci řádu bazální monofyletickou skupinu spolu s nedávno vyčleněnou čeledí Codonaceae (rod *Codon* L., dva druhy semiaridních a aridních oblastí JZ Afriky) a dále čeledí Wellstediaceae (rod *Wellstedia* Balf.f., šest druhů aridních oblastí JZ Afriky, Sokotry a části Somálského poloostrova; Thulin & Johansson 1996; Weigend & Hilger 2010; Weigend et al. 2013a; Weigend et al. 2013b; Stevens 2014).

Samotné postavení čeledi Boraginaceae, respektive řádu Boraginales, v systému krytosemenných rostlin bylo po dlouhou dobu předmětem dohadů a sporů. Nejasná byla především pozice v kladu euasterids I. (cf. Olmstead et al. 1993; Savolainen et al. 2000; Soltis et al. 2000; Albach et al. 2001; Långström & Chase 2002; Angiosperm Phylogeny Group 2009). V tradičních systémech byla čeleď Boraginaceae s. l. obvykle řazena do řádů Lamiales či Solanales (cf. Cronquist 1981). S nástupem molekulárních systémů (Angiosperm Phylogeny Group 1998; Angiosperm Phylogeny Group 2003) byly brutnákovité do systému zařazeny jako „unplaced“ tedy bez příslušnosti k řádu. Teprve nedávno byl obnoven tradiční řád Boraginales, který je umístěn mezi tzv. lamiidy, tedy řády Gentianales, Lamiales a Solanales (Stevens 2014).

Podle tradičního dělení je v čeledi Boraginaceae s. str. rozeznáváno až 17 tribů, mnohé s několika podtriby (Nazaire & Hufford 2012). Současné molekulární analýzy potvrzují pouze čtyři z nich, a to Boragineae, Cynoglosseae s. l. (incl. Cynoglosseae s. str., Eritrichieae, Myosotideae), Echiochileae a Trichodesmeae (Weigend et al. 2013b; Stevens 2014). Největší z nich, tribus Boragineae, zahrnuje asi 15 rodů se 170 druhy, mj. i rod *Symphytum* L. (de Candolle 1845; Bentham & Hooker 1876; Gürke 1897; Långström & Chase 2002; Selvi & Bigazzi 2003; Hilger et al. 2004; Nazaire & Hufford 2012). Tribus Boragineae je přirozeně rozšířen na území starého světa, s centrem diverzity v oblastech Mediteránu a přilehlé západní Asie, pouze dva druhy (*Anchusa capensis* Thunb. a *A. riparia* DC.) zasahují až do jižní Afriky (Selvi & Bigazzi 2003; Hilger et al. 2004).

V jednom ze starších přehledů vyšších rostlin se kostivaly dokonce objevují v samostatném tribu Symphyteae, do kterého jsou dále řazeny např. rody *Cerinth* L., *Onosma* L. či *Pulmonaria* L. (Don 1838).

### 1. 1. 2 Charakteristika rodu *Symphytum*

Rod *Symphytum* zahrnuje skupinu vytrvalých, drsně chlupatých bylin s podzemními, plazivými, často zdužnatělými oddenky. Lodyhy jsou jednoduché nebo větvené, často křídlaté (u nás *S. officinale* agg.). Listy jsou střídavé, celokrajné, kopinaté až vejčité s klínovitou až srdčitou bází. Květenství tvoří dvojvijany trubkovitých květů se zvonkovitými, pěticípými kalichy. Koruny jsou zbarveny od bílé, přes žlutou až nejčastěji po různé odstíny modré či fialové. Ústí korunní trubky je opatřeno pěti korunními šupinami. Plodem jsou čtyři tvrdky s límcovitým valem na bázi (Bucknall 1913; Pawłowski 1961; Wickens 1978; Májovský & Hegedúšová 1993; Slavík 2000; Gracia & Castroviejo 2012).

Dle různých vnitrorodových členění je rod uspořádán nejčastěji do 2-9 sekcí, mnohdy jsou rozlišovány i podrody (Boissier 1879; Kuznetsov 1910; Bucknall 1913; Pawłowski 1961; Wickens 1969; Sandbrink et al. 1990; Hacıoğlu & Erik 2011). K hlavním determinačním znakům, na kterých jsou tyto infragenerické klasifikace postaveny, patří především charakter oddenků, morfologie korunních šupin, nitek a struktura tvrdek (cf. Pawłowski 1961).

Počty udávaných druhů se v literatuře velmi různí a pohybují se od 15 až po přibližně 40 druhů (Engler 1903; Bucknall 1913; Johnston 1924; Strey 1931; Britton 1951; Dobroczajeva 1957; Guşuleac 1960; Pawłowski 1961; Wickens 1969; Gadella 1972; Hess et al. 1972; Wcisło 1972; Gadella & Kliphuis 1978; Wickens 1978; Ge-ling et al. 1995; Hacıoğlu & Erik 2011). Z pohledu rozšíření jde o eurosibiřský rod s centrem diverzity v pontické a na západě íránsko-turanské oblasti, tj. především v horských oblastech kolem Černého moře (Gadella & Kliphuis 1978; Slavík 2000; Hacıoğlu & Erik 2011). Z oblasti Malé Asie, konkrétně Turecka, jsou zároveň uváděny nejvyšší počty druhů (Wickens 1969; Akçin & Baki 2009; Hacıoğlu & Erik 2011). Samotný areál zahrnuje, vyjma Laponska, celou Evropu, dále Malou Asii, Kavkaz, Írán a část Sibiře (Bucknall 1913). Některé druhy byly introdukovány, často jako píce pro dobytek (mj. *S. officinale* L.), např. do Číny, na Taiwan nebo do Severní Ameriky (Gadella 1984; Ge-ling et al. 1995). Kostivaly obývají mnoho různých biotopů a stanovišť, od planárního až po subalpínský stupeň. Ve střední Evropě jsou

to především nejrůznější typy lesů, vlhké louky, pastviny, křoviny, případně i ruderalní stanoviště (Májovský & Hegedušová 1993; Slavík 2000).

Květeny střední Evropy uvádí z tohoto území, dle různých taxonomických pojetí, nejčastěji pět, respektive až osm taxonů (tzn. *Symphytum cordatum* Waldst. & Kit. ex Willd., *S. officinale* agg. (tj. *S. bohemicum* F. W. Schmidt, *S. officinale* s. str. a *S. tanaicense* Steven), *S. tuberosum* agg. (tj. *S. angustifolium* Kern. a *S. tuberosum* L.) a nepůvodní *S. asperum* Lepech. a *S. × uplandicum* Nyman; Pawłowski 1963; Gams 1966; Smejkal 1978; Dostál 1989; Májovský & Hegedušová 1993; Slavík 2000). Některé práce hovoří i o druhotném výskytu druhů *S. bulbosum* Schimp., *S. caucasicum* M.Bieb., *S. tauricum* Willd. a *S. orientale* L. Tyto výskyty představují pravděpodobně zplanění z kultury (Pawłowski 1963; Gams 1966; Smejkal 1978; Bomble & Schmitz 2013). Na našem území se v užším pojetí můžeme podle literatury setkat s pěti taxony, konkrétně se *S. asperum*, *S. bohemicum*, *S. officinale* s. str., *S. tuberosum* agg. a *S. × uplandicum* (Dostál 1989; Slavík 2000; Danihelka et al. 2012).

## 1. 2 Taxonomický koncept *Symphytum tuberosum* agg.

V rámci infragenerického členění rodu je komplex *Symphytum tuberosum* řazen do sekce *Tuberosa* Buckn. emend. Pawł. (Bucknall 1913; Pawłowski 1961; Wickens 1969; Sandbrink et al. 1990; Hacıoğlu & Erik 2011). Sjednocujícími rysy této sekce jsou horizontální, plazivé, tlusté nebo hlíznaté oddenky, dále přítomnost pěti trojúhelníkovitých, na okrajích hustě papilnatých korunních šupin nevyčnívajících z korun, žlutá barva květů a nepravidelně bradavčitě svraskalé tvrdky (Bucknall 1913; Pawłowski 1961). Významné jsou i konektivy tyčinek, které nepřevyšují prašná pouzdra (na rozdíl od *S. officinale* agg.; Pawłowski 1961). Pawłowski (1961) ve své práci v rámci sekce rozlišuje sérii *Tuberifera* Pawł. a sérii *Cordata* (Buckn. p. p.) Pawł. Do první řadí druhy s přerušovaně hlíznatými oddenky, nesrdčitými listy a kratšími korunními šupinami (tj. *S. tuberosum* a *S. gussonei* F. W. Schultz). Do druhé pak druh *S. cordatum* s výrazně tlustými, místy hlíznatými oddenky, listy se srdčitou bází a výrazně protáhlými korunními šupinami (Pawłowski 1961). V některých klasifikacích rodu je skupina okolo *S. cordatum* (tj. ještě *S. grandiflorum* DC. a *S. ibericum* Steven) chápána jako samostatná sekce *Cordata* Buckn. (Bucknall 1913; Wickens 1969; Sandbrink et al. 1990). Toto pojetí podporuje také molekulární fylogeneze rodu založená na ITS sekvencích jaderné DNA a *trnL-F* úseku chloroplastové DNA (Hacıoğlu & Erik 2011).



Některými autory je do sekce *Tuberosa* řazen i mediteránní druh *S. bulbosum* (Bucknall 1913; Wickens 1969; Sandbrink et al. 1990; Hacıoğlu & Erik 2011). Dle konceptu Pawłowského však tento druh náleží do samostatné sekce *Bulbosum* Kuzn., a to zejména díky kulovitým oddenkovým hlízám a krátkým, bledě žlutým korunám s kopinatými korunními šupinami, které výrazně vyčnívají z květů (Pawłowski 1961). Nicméně molekulární analýzy naopak naznačují, že *S. bulbosum* je blíže příbuzné se zástupci sekce *Tuberosa* a mohlo by do ní být také řazeno (Hacıoğlu & Erik 2011).

Přirozený areál tohoto příbuzenského komplexu zahrnuje, vyjma chladných oblastí severní Evropy, téměř celý kontinent a Malou Asii (Bucknall 1913; Murín & Májovský 1982). Vývojové centrum *S. tuberosum* agg. leží pravděpodobně v ponticko-maloasijské oblasti (Murín & Májovský 1982).

Z literatury, ale i vlastních terénních poznatků vyplývá, že *Symphytum tuberosum* představuje vysoce polyploidní a morfologicky značně variabilní komplex s nedostatečně známým rozšířením jednotlivých cytotypů, případně morfotypů (Murín & Májovský 1982; cf. Kobrlová 2012). Hlavní nedostatek spočívá především v nejasné taxonomické koncepci druhu. Již Linné pravděpodobně chápal druh jako variabilní (v šířce listů), jelikož ve svých popisech odkazuje na dvě různé formy. Bližší popis jednotlivých forem přesto neuvádí (cf. Linné 1753a, 1753b; Pugsley 1931). Právě tato skutečnost zapříčinila, že byly v evropských flórách rozdílné morfologické odchylky klasifikovány jako samostatné taxony. Celkem bylo v rámci tohoto agregátu na území Evropy popsáno deset druhů včetně *S. tuberosum* s. str., z toho šest taxonů představuje širolisté morfotypy (tj. *S. floribundum* Schuttlw. ex Nyman, *S. gussonei*, *S. leonhardtianum* Pugsley, *S. mediterraneum* Koch, *S. popovii* Dobroc. a *S. tuberosum*) a čtyři úzkolisté morfotypy (tj. *S. angustifolium*, *S. besseri* Zaver., *S. foliosum* Rehmann a *S. nodosum* Schur; Koch 1837; Kerner 1863; Schur 1866; Rehmann 1868; Schultz 1872, 1875; Pugsley 1931; Zaverucha 1962; Dobrochaeva 1968; Bottega & Garbari 2003).

Na území Československa jsou populace odpovídající kostivalu hlíznatému po dlouhou dobu rozlišovány a uváděny pod jménem *Symphytum tuberosum*, tedy v původním Linného smyslu širolisté formy (cf. Čelakovský 1881, Oborny 1885; Polívka 1901, Domin 1935). Ve druhé polovině 19. století došlo k formálnímu popisu středo- a jihovýchodoevropských úzkolistých forem pod jmény *S. angustifolium* či *S. nodosum* (cf. Schur 1866; Pawłowski 1972; Smejkal 1978). Zejména poslední jméno bylo později používáno také pro rostliny s užšími listy vyskytujícími se na území ČR a SR, avšak ne zcela v souladu s původním popisem (Dostál 1958; cf. Murín & Májovský 1982). Podobně tomu

bylo i v Polsku a v Maďarsku (Pawłowski 1963; Soó 1968). Tyto taxonomické nejasnosti způsobily značné zmatení v pojetí jednotlivých taxonů ve střední Evropě.

Pravděpodobně jako první se u nás morfologickou variabilitou *S. tuberosum* agg. zabýval Smejkal (1978). Ten na území bývalého Československa rozlišuje čtyři různé morfotypy, které hodnotí jako formy. Jako první uvádí f. *angustifolium* Kern. (s podlouhle čárkovitými až kopinatými listy) s vazbou na panonskou oblast. Dále zmiňuje formálně nepopsanou f. „*nemophilum*“ (s podlouhle vejčitými až vejčitě kopinatými listy) a f. *latifolium* (Beck.) Guşul. (s široce vejčitými až eliptickými listy), obě bez výrazné fytogeografické vazby. V neposlední řadě uvádí f. *subcanescens* Pawł. (s úzkými, podlouhle čárkovitými až kopinatými, na rubu řídce až hustě plstnatými listy) s výskytem v karpatské, ojediněle i panonské oblasti (Smejkal 1978). Podobnou klasifikaci zmínil již Pawłowski (1963), ten však nerozlišuje f. *angustifolium*.

V 80. letech byla na Slovensku provedena první důkladná karyologická studie, která vyjma dodekaploidního cytotypu, prokázala také výskyt tetraploidů. Tetraploidní cytotyp, jak bylo doloženo poměrně obsáhlou analýzou, morfologicky odpovídá popisu a typovému materiálu druhu *S. angustifolium* (Murín & Májovský 1982). V rámci agregátu jsou tedy na Slovensku rozlišovány dva druhy: tetraploidní, úzkolisté morfotypy, tj. *S. angustifolium* a dodekaploidní, široolisté morfotypy, tj. *S. tuberosum* s. str. (Murín & Májovský 1982; Dostál 1989; Májovský & Hegedüšová 1993).

V současné době jsou tedy různými autory ve střední Evropě uváděny taxony *S. tuberosum* s. str. a *S. angustifolium*. První s výskytem ve všech středoevropských státech, druhý popsáný z Maďarska, avšak v současnosti rozlišovaný pouze na Slovensku (Marhold & Hindák 1998; Mirek et al. 2002; Fischer et al. 2008; Jäger 2009; Király et al. 2011; Danihelka et al. 2012).

## 2. Cíle práce

Předložená diplomová práce se soustředí na biosystematickou a chorologickou studii *Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě.

Cílem práce by mělo být zodpovězení následujících otázek:

- 1) Kolik cytotypů se v rámci taxonu *Symphytum tuberosum* vyskytuje ve střední Evropě?
- 2) Existují cytotypově smíšené populace?
- 3) Jaké je rozšíření jednotlivých cytotypů na území ČR a SR?
- 4) Lze od sebe jednotlivé cytotypy odlišit morfologicky?
- 5) Liší se jednotlivé cytotypy svou ekologií a biotopovými preferencemi?

### **3. Materiál a metody**

#### **3. 1 Sběr, původ a uchování rostlinného materiálu**

Vlastní sběr rostlinného materiálu pro dílčí analýzy probíhal v letech 2011-2014. Lokality byly číslovány kontinuálně, vždy zkratkou ID následovanou pořadovým číslem. Celkem bylo nasbíráno a analyzováno 354 populací pocházejících z 16 různých zemí. Pro účely diplomové práce byly použity jen údaje, které se vztahují pouze k území střední Evropy v nejužším pojetí (tj. Česká republika, Německo, Polsko, Rakousko, Slovensko a Maďarsko jako locus classicus *Symphytum angustifolium*), celkem tedy 282 populací (viz příloha 1). Zbylá data budou využita při budoucím studiu daného agregátu na celoevropské úrovni. Na lokalitách bylo vždy náhodně odebráno několik jedinců (1-26), ideálně 15 kvetoucích jedinců. Pro účely morfometrické analýzy byly sbírány rostliny s alespoň 5 květy. Rostliny byly odebírány do samostatných sáčků, aby nedošlo ke smíchání korun, které při manipulaci často opadávají. Část analyzovaných vzorků je kultivována ve skleníku katedry botaniky PřF UP v Olomouci, případně uložena v katedrálním herbáři (OL).

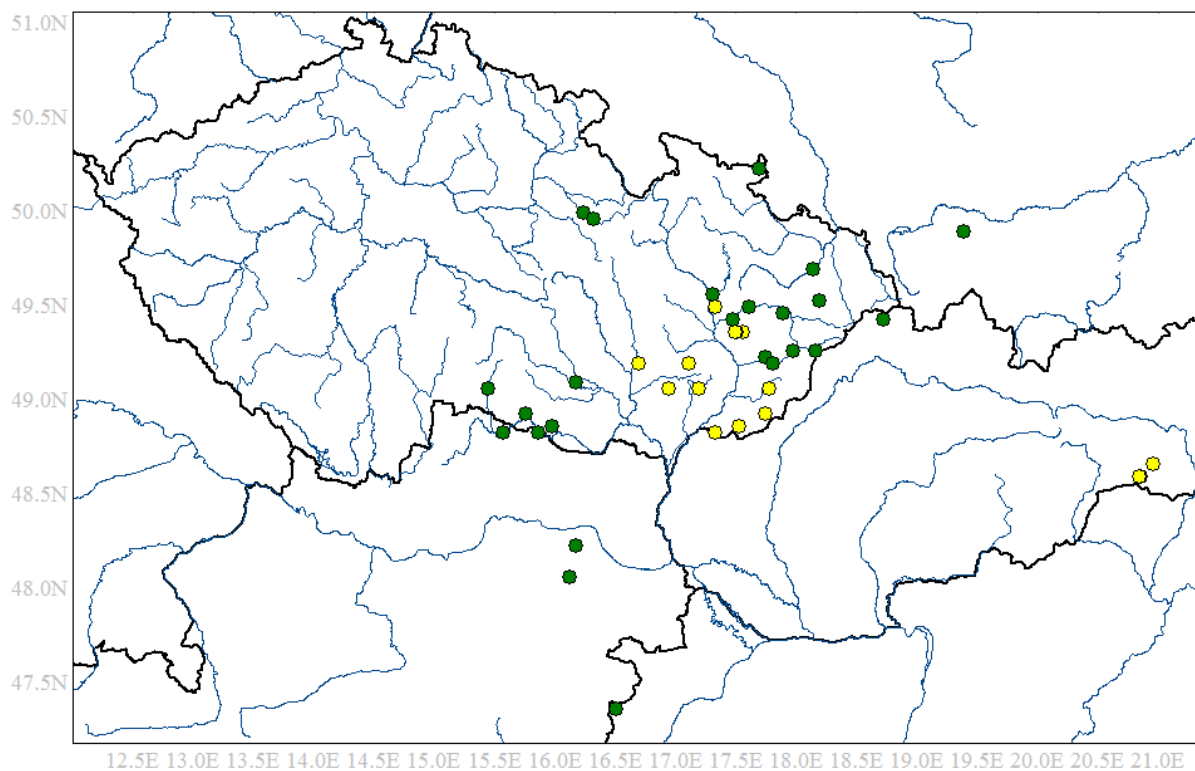
#### **3. 2 Morfometrická analýza a statistické zpracování morfologických dat**

Pro morfometrickou analýzu byl použit datový soubor získaný v rámci bakalářské práce (Kobrllová 2012), který byl obohacen o sběry z následujících dvou let. U všech rostlin byla na průtokovém cytometru ověřena ploidní úroveň. Rostliny s minoritním cytotypem byly z morfologických analýz vyřazeny. Celkem bylo analyzováno 40 populací, tj. 530 rostlin (196 tetraploidů a 334 dodekaploidů; viz mapa 1, příloha 1). Morfologické parametry byly získány měřením 19 vybraných vegetativních a generativních znaků (viz tab. 1). Vegetativní (tj. výška a větvení rostliny, délka a šířka nejhořejších, středních a nejspodnějších dvou listů) a vybrané generativní znaky (tj. vždy u pěti květů délka květní stopky, kalicha, koruny, korunní trubky a čnělky) byly měřeny na živých rostlinách pomocí digitálního posuvného měřítka. Zbylé generativní znaky (tj. délka a šířka nitky, délka volné části nitky, délka korunní šupiny, délka a šířka prašníku) byly měřeny pod binokulární lupou při zvětšení 0,62×.

Pro všechny znaky u každého jedince, i pro celou populaci, byly v programu MS Excel vypočítány hodnoty mediánu, maxima a minima. Rozpětí variability kvantitativních znaků bylo znázorněno graficky pomocí box plotů a rozdíly mezi studovanými tetraploidními

a dodekaploidními cytotypy byly testovány pomocí neparametrické jednocestné analýzy variance (Kruskal-Wallisův test) v programu NCSS 2007 (Hintze 2008). Normalita dat byla testována pomocí t-testu. V tomto programu bylo zároveň testováno, zda a do jaké míry spolu jednotlivé znaky korelují. Hodnoty Spearmanových korelačních koeficientů jsou uvedeny v příloze 3 (viz tab. 10). Nejvíce korelované znaky ( $r \geq 0,5$ ) jsou zvýrazněny. Následně byly hodnoty mediánů jednotlivých jedinců i mediány pro populace analyzovány v programu Canoco for Windows verze 4.5 (ter Braak & Šmilauer 2002) metodou standardizované a centrované PCA (analýza hlavních komponent). Na závěr byla provedena kanonická diskriminační analýza (CDA) v programu NCSS 2007 (Hintze 2008), která testovala hypotézu, zda lze na základě souboru sledovaných morfologických znaků rozlišit studované cytotypy.

Kvalitativní znak větvení rostlin (kódován: 0–nevětvené, 1–větvené v horní části, 2–větvené od  $\frac{1}{2}$  a 3–větvené od báze) byl vyhodnocen samostatně. Četnost jedinců s určitým typem větvení byla znázorněna pomocí sloupcového diagramu v programu NCSS 2007 (Hintze 2008).



**Mapa č. 1:** Lokality, na kterých byla provedena morfometrická analýza. Seznam lokalit je uveden v příloze 1; žlutá kolečka – tetraploidní populace, zelená kolečka – dodekaploidní populace.

testované morfologické znaky	použité zkratky
výška rostliny	vyska
větvení rostliny	vetveni
délka horního listu	delka_H; d_list_H
délka středního listu	delka_S; d_list_S
délka dolního listu	delka_D; d_list_D
šířka horního listu	sirka_H; s_list_H
šířka středního listu	sirka_S; s_list_S
šířka dolního listu	sirka_D; s_list_D
délka květní stopky	kv_stop
délka kalicha	kalich
délka koruny	koruna
délka korunní trubky	kor_trub
délka čnělky	cnelka
délka nitky	d_nit
šířka nitky	s_nit
délka volné části nitky	vol_nit, v_nit
délka korunní šupiny	kor_sup
délka prašníku	d_pras
šířka prašníku	s_pras

**Tabulka č. 1:** Přehled vybraných morfologických znaků a jejich zkratky, které se objevují ve statistických analýzách.

### 3. 3 Stanovení DNA ploidní úrovně

DNA-ploidní úroveň (Suda et al. 2006) byla stanovena pomocí průtokového cytometru za použití metody vnitřního standardu se známým obsahem DNA (Doležel et al. 2007a). Vlastní měření probíhalo na přístrojích ML CyFlow (Partec GmbH, Münster) se zeleným laserem Cobolt Samba (532 nm, 100 mW; Cobolt AB, Stockholm) a BD Accuri C6 (BD Biosciences, San Jose) s modrým laserem BD Accuri™ C6 Blue Laser (488 nm, 20 mW). Jako rostlinné standardy se známým obsahem DNA byly použity listy hrachu (*Pisum sativum* L. ‘Ctirad’ 2C = 9,09 pg, respektive 8,76 pg u nového osiva; Doležel et al. 1998; Doležel et al. 2007b; druhá hodnota byla zároveň ověřena křížovým měření s ostatními dostupnými standardy) pro měření dodekaploidních jedinců a kukuřice (*Zea mays* L. ‘CE-777’ 2C = 5,43 pg; Lysák & Doležel 1998) pro měření tetraploidních jedinců. Na kalibraci přístroje byly použity listy hrachu.

Příprava vzorků probíhala podle standardního protokolu (Doležel et al. 2007a). Malá část listu (čerstvé z terénu, z kultivace, případně uchované v chladničce po dobu několika dní)

byla společně s přibližně stejným množstvím standardu nasekána ostrou žiletkou v 1 ml (v případě měření na BD Accuri C6 pouze 0,45 ml) LB01 pufru o pH 7,5. K potlačení interference fenolických sloučenin s barvicí se DNA, bylo do pufru přidáno ještě PVP (polyvinylpyrrolidon, 10 g na 500 ml pufru; Doležel & Bartoš 2005). Homogenát byl následně přefiltrován přes nylonový filtr do kyvety či epruvety a obarven 50 µl (v případě měření na BD Accuri C6 pouze 20 µl) fluorochromu PI (propidium jodid). U každého vzorku bylo vždy změřeno 3000 jader. Ploidní stupeň vzorku byl stanoven na lineární stupnici grafického výstupu na základě poměru vzdáleností mezi G1 vrcholem standardu a vzorku.

Menší část vzorků byla analyzována na katedrách botaniky PřF JU (P. Koutecký a M. Štech) a PřF UK (F. Kolář), a to pomocí průtokových cytometrů Partec PA II (Partec GmbH., Münster, Germany) se rtuťovou výbojkou. Měření probíhalo s použitím fluorochromu DAPI (4 µg/ml).

### **3. 4 Herbářová revize**

Historické a recentní rozšíření dílčích cytotypů na území ČR a Slovenska bylo zpracováno na základě studia 27 vybraných, veřejně přístupných herbářových sbírek České a Slovenské republiky (BRA, BRNM, BRNU, CB, CESK, FMM, GM, HR, CHOM, KO, LIT, MJ, MMI, MP, MZ, OL, OLM, OP, OSM, PL, PR, PRC, ROZ, SAV, SUM, VM, ZMT; akronymy herbárií sensu Thiers 2014) a bylo doplněno o vlastní sběry. Celkem se podařilo získat více než 2000 údajů. Dílčí lokality byly co nejpřesněji dohledány v digitální mapě ([www.geoportal.gov.cz](http://www.geoportal.gov.cz)), z níž byly odečteny přibližné souřadnice GPS, které byly následně použity k vizualizaci bodové mapy v programu Dmap (DMAP for Windows verze 7.0b; Morton 1993-1999). Zaznamenané lokality jsou seřazeny podle příslušnosti k fyto geografickým (pod)okresům (dle Futák 1984; Skalický 1988), v rámci fytochorionů jsou řazeny od západu k východu, případně od severu k jihu. Údaje pocházející ze stejných lokalit byly uspořádány chronologicky. Texty sched byly, ve většině případů, pro zjednodušení zkráceny a zestručněny. V hranatých závorkách jsou uvedeny originální názvy lokalit, případně vlastní doplňující informace. Nedatované sběry jsou označeny zkratkou „s. d.“. Pokud na schedě chybělo jméno autora, je v přehledu uvedeno „s. coll.“, případně pokud nebylo jméno rozluštěno „coll.“. V případě směsných položek je přimíšený druh označen zkratkou „admixt.“.

### 3. 5 Fytocenologické snímkování a zpracování fytocenologických dat

Ve snaze o stanovení ekologické diference obou cytotypů a vymezení jejich cenologické vazby na našem území byly na 18 lokalitách pořízeny fytocenologické snímky (viz příloha 4). Pořizování snímků bylo provedeno jednotně v souladu s klasickými fytocenologickými metodami (Moravec a kol. 1994). Velikost a tvar studované plochy byly voleny v závislosti na typu stanoviště (tzn. čtverec 16 m<sup>2</sup> pro luční, 400 m<sup>2</sup> pro lesní a obdélník 100 m<sup>2</sup> pro lemová společenstva). Pro stanovení pokryvnosti byla použita rozšířená (tj. devítistupňová) Braun-Blanquetova stupnice. Získané snímky byly převedeny do programu TURBOVEG (Turboveg for Windows verze 2.84; Hennekens & Schaminée 2001) a klasifikovány expertním systémem pomocí formálních definic v programu JUICE 7.0 (Tichý 2002; Kočí et al. 2003). Nomenklatura syntaxonů byla sjednocena dle čtyřdílné monografie Vegetace ČR (Chytrý 2007, 2009, 2011, 2013).

Zároveň byly pro tyto účely využity i údaje z České národní fytocenologické databáze (ČNFD; Chytrý & Rafajová 2003). Získaná databáze snímků vztahujících se ke studovanému taxonu byla důkladně prostudována. Na základě poznatků z cytologického studia byly z této databáze vyřízeny snímky s jasnou cytotypovou příslušností *S. tuberosum*, které byly dále analyzovány. Celkem bylo vybráno 502 vegetačních snímků (152 snímků vztahujících se k tetraploidům a 350 snímků k dodekaploidům; viz příloha 5). Analyzovány byly pouze údaje týkající se území ČR. K tetraploidům byly přiděleny pouze snímky ze známých a ověřených lokalit. Pro dodekaploidy byly zvoleny převážně snímky z Čech (odkud nebyl prokázán výskyt tetraploidního cytotypu), dále také některé snímky z (především severní) Moravy. Vybrané snímky byly převedeny ze získané databáze v programu TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001) do programu JUICE 7.0 (Tichý 2002), kde byly rovněž klasifikovány expertním systémem za užití formálních definic.

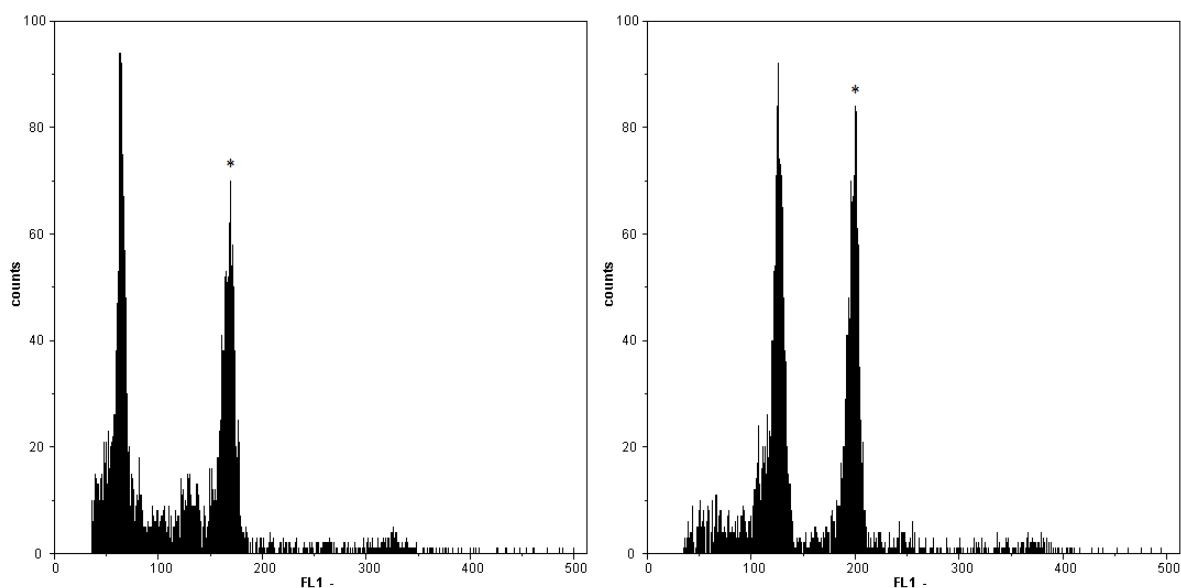
Kromě toho byly v programu JUICE 7.0 (Tichý 2002), na základě vztahu druhů k vybraným faktorům prostředí (tj. světlo, teplota, kontinentalita, vlhkost, půdní reakce a živiny, tj. půdní dusík), pomocí Ellenbergových ekočísels (Ellenberg et al. 1992) vypočítány průměry bioindikačních hodnot pro jednotlivé fytocenologické snímky (vlastní i vyřízené z databáze ČNFD). Získané hodnoty byly analyzovány pomocí hierarchické analýzy variance (GLM ANOVA) v programu NCSS 2007 (Hintze 2008). Jako závislé proměnné byly nastaveny Ellenbergovy indikační hodnoty dílčích ekologických faktorů, jako fixní testovaný faktor byla nastavena ploidní úroveň (4x nebo 12x).



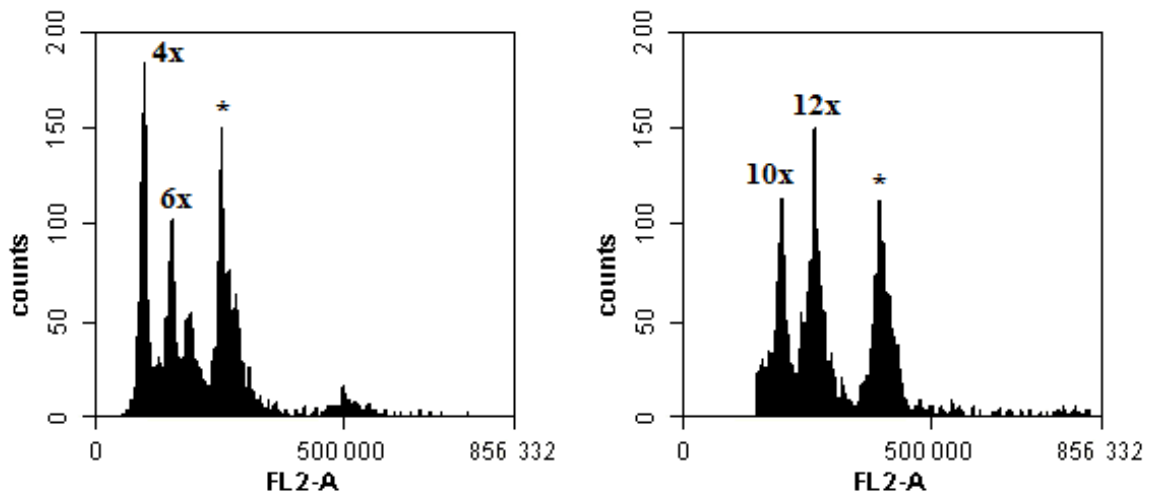
## 4. Výsledky

### 4.1 Stanovení DNA ploidní úrovně

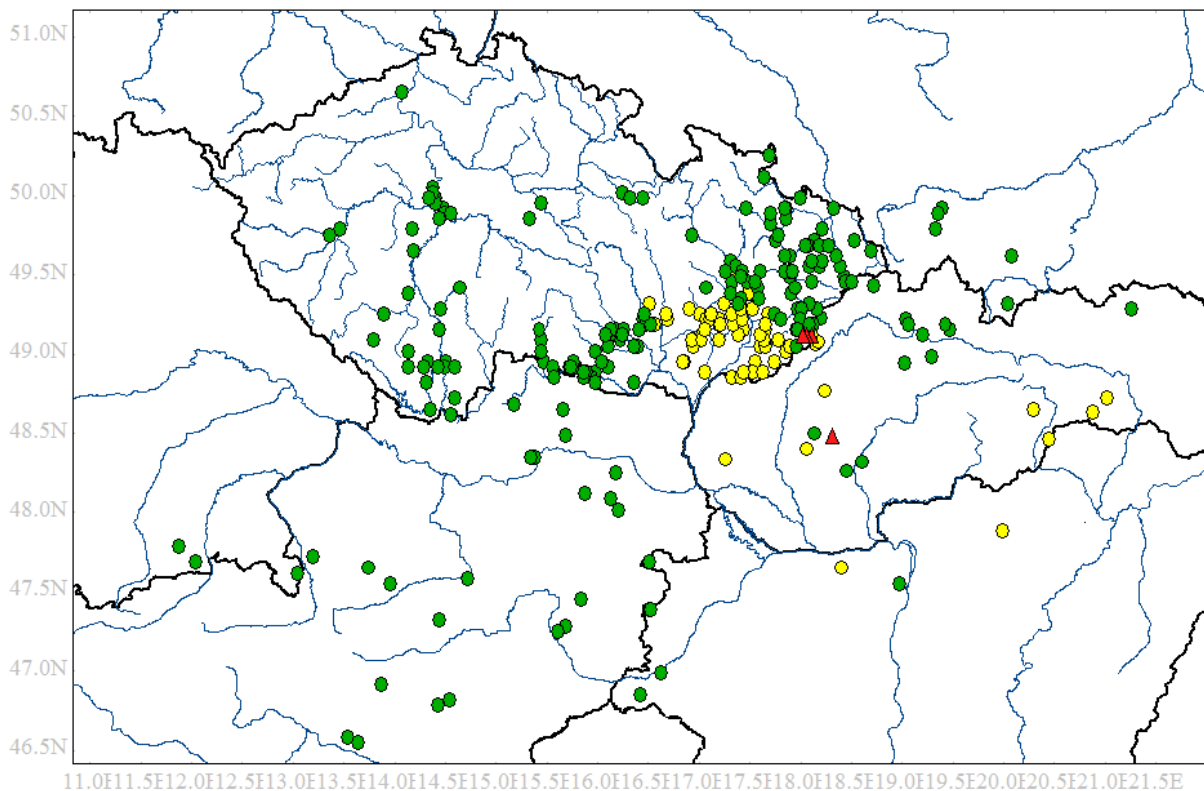
Pomocí průtokového cytometru byla, v rámci střední Evropy, stanovena DNA ploidní úroveň jedinců z 282 populací (218 populací z ČR, 25 ze Slovenska, 23 z Rakouska, 8 z Maďarska, 5 z Polska a 3 z Německa; viz mapa 2). Konkrétní lokality spolu s počty analyzovaných rostlin jsou uvedeny v příloze 1. V rámci studovaného souboru populací byly nalezeny dvě majoritní ploidní úrovně, a to tetraploidní a dodekaploidní (viz obr. 1). Rostliny náležející tetraploidnímu cytotypu byly zjištěny v ČR na jižní a střední Moravě, dále pak na Slovensku a v severním Maďarsku (celkem 79 populací). Dodekaploidní cytotyp převažoval a byl zaznamenán ve všech státech studovaného území (dohromady u 199 populací). Zároveň byly nalezeny čtyři smíšené populace těchto cytotypů (tři na Moravě, jedna na Slovensku; viz mapa 2). Kromě toho byly v některých populacích vzácně zachyceny ojedinělé cytotypy, patrně hexaploidní (mezi tetraploidy), dekaploidní a hexadekaploidní (oba mezi dodekaploidy; viz obr. 2 a 3, mapa 4). U těchto minoritních cytotypů se většinou jednalo o jednu až dvě rostliny z populace, pouze v jednom případě (Kloboučky u Bučovic, ID 156) převládal výskyt hexaploidů.



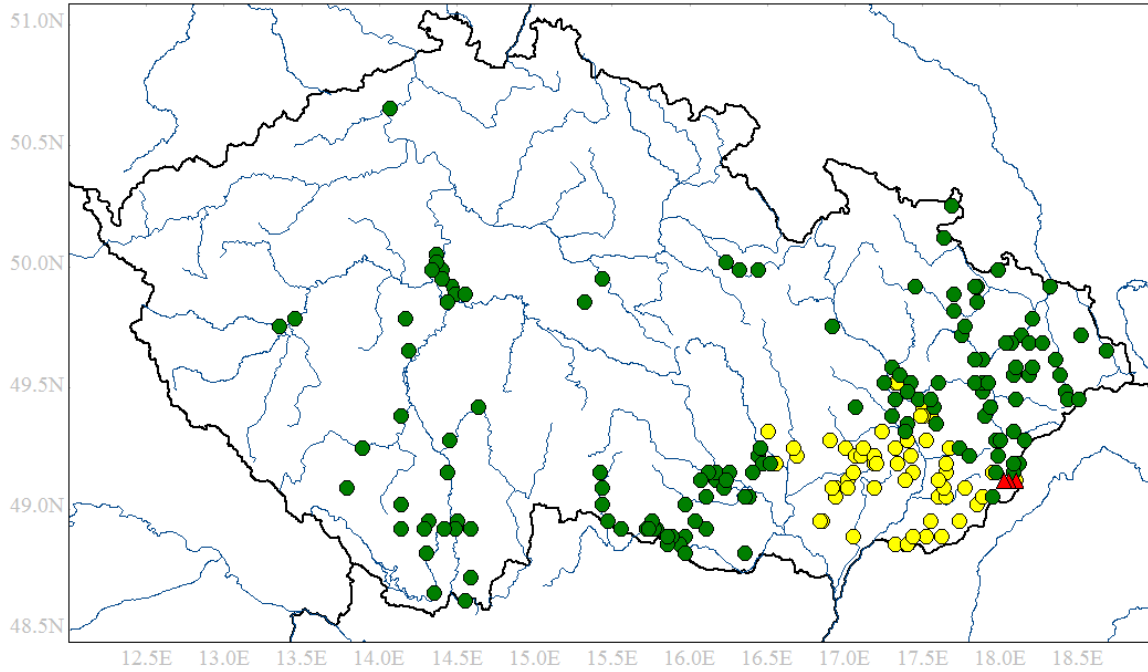
**Obrázek č. 1:** Příklady grafických výstupů z průtokového cytometru Partec PAS. \* označuje píky vnitřních standardů. Vlevo je tetraploid (Koryčany, ID 2) měřený se *Zea mays*, vpravo je dodekaploid (Přerov, ID 1), měřený s *Pisum sativum*.



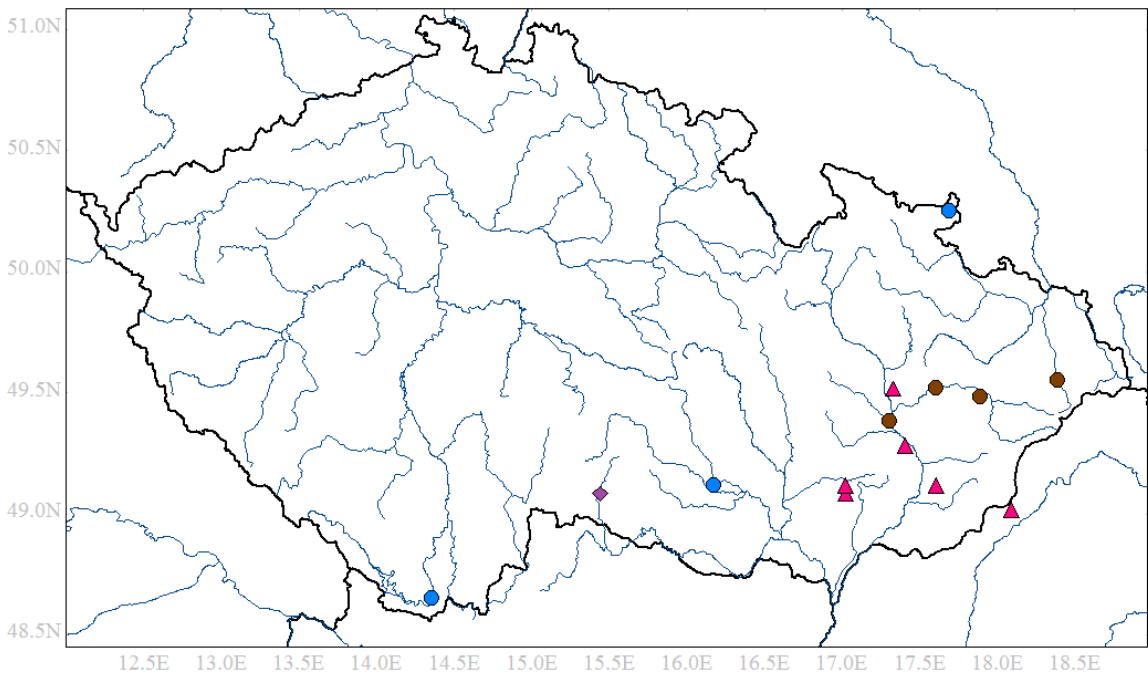
**Obrázek č. 2:** Příklady grafických výstupů z průtokového cytometru BD Accuri C6. \* označuje píky vnitřních standardů, vlevo *Zea mays*, vpravo *Pisum sativum*.



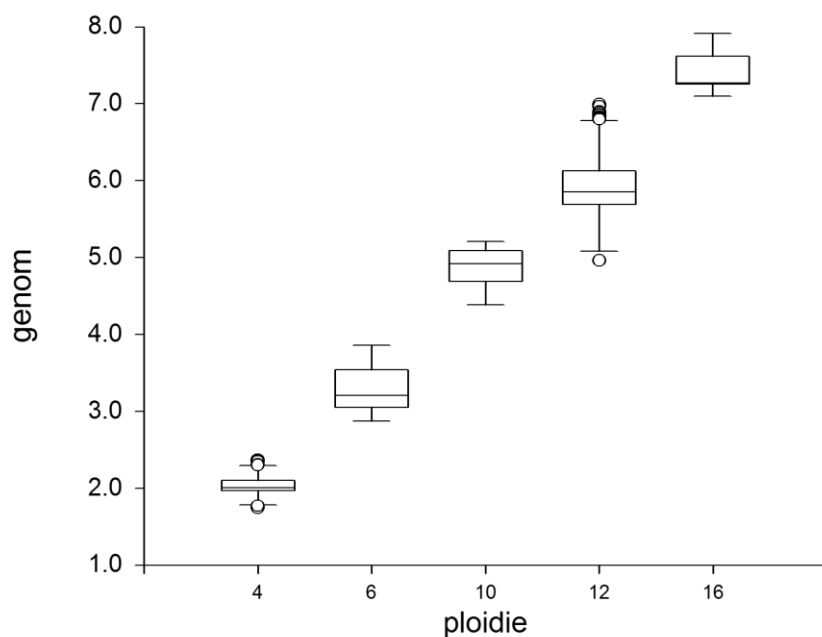
**Mapa č. 2:** Rozšíření tetraploidního a dodekaploidního cytotypu na území střední Evropy na základě cytologické revize; žlutá kolečka – 4x, zelená kolečka – 12x, červený trojúhelník – smíšené populace.



**Mapa č. 3:** Rozšíření tetraploidního a dodekaploidního cytotypu na území ČR; žlutá kolečka – 4x, zelená kolečka – 12x, červený trojúhelník – smíšené populace.



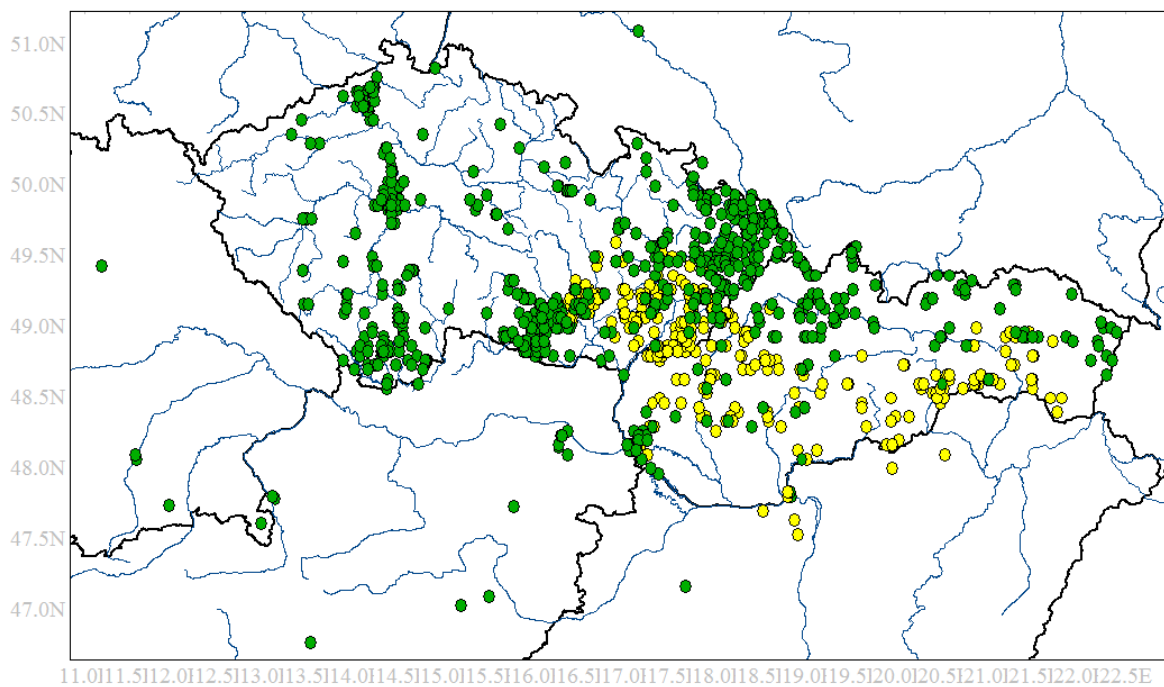
**Mapa č. 4:** Výskyt ojedinělých ploidních úrovní, které byly zachyceny v rámci studovaných lokalit; růžový trojúhelník – smíšená populace 4x+6x, modrá kolečka – 10x+12x, hnědá kolečka – 12x+16x, fialový kosočtverec – 10x+12x+16x.



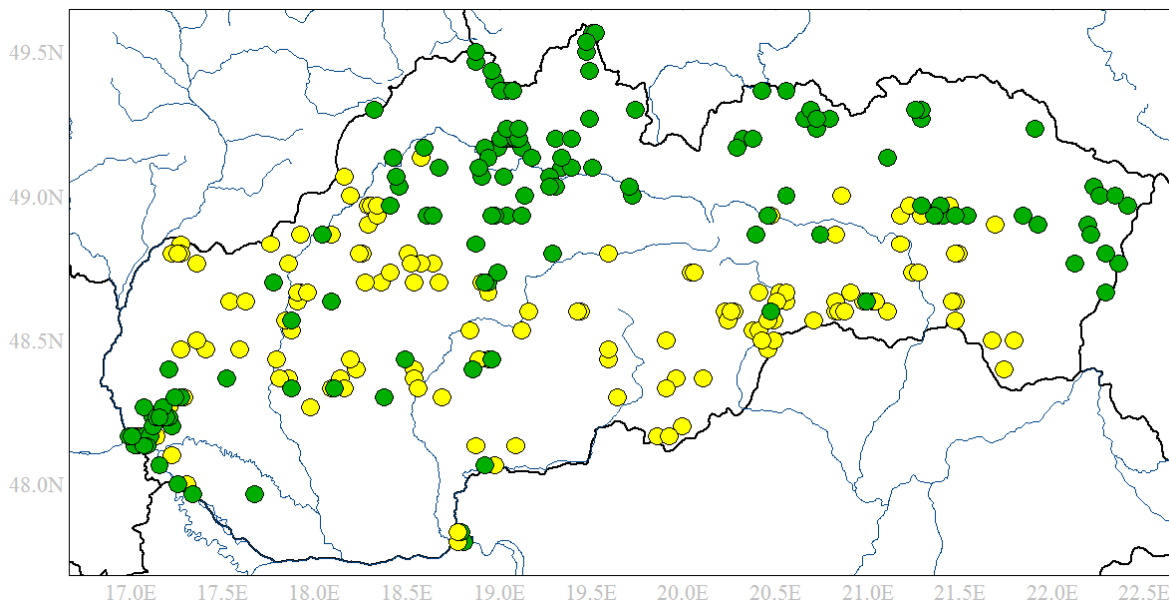
**Obrázek č. 3:** Variabilita relativní velikosti genomu [v pg] odpovídající pravděpodobným ploidním úrovním (tělo box plotu znázorňuje 25–75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy.

## 4. 2 Herbářová revize

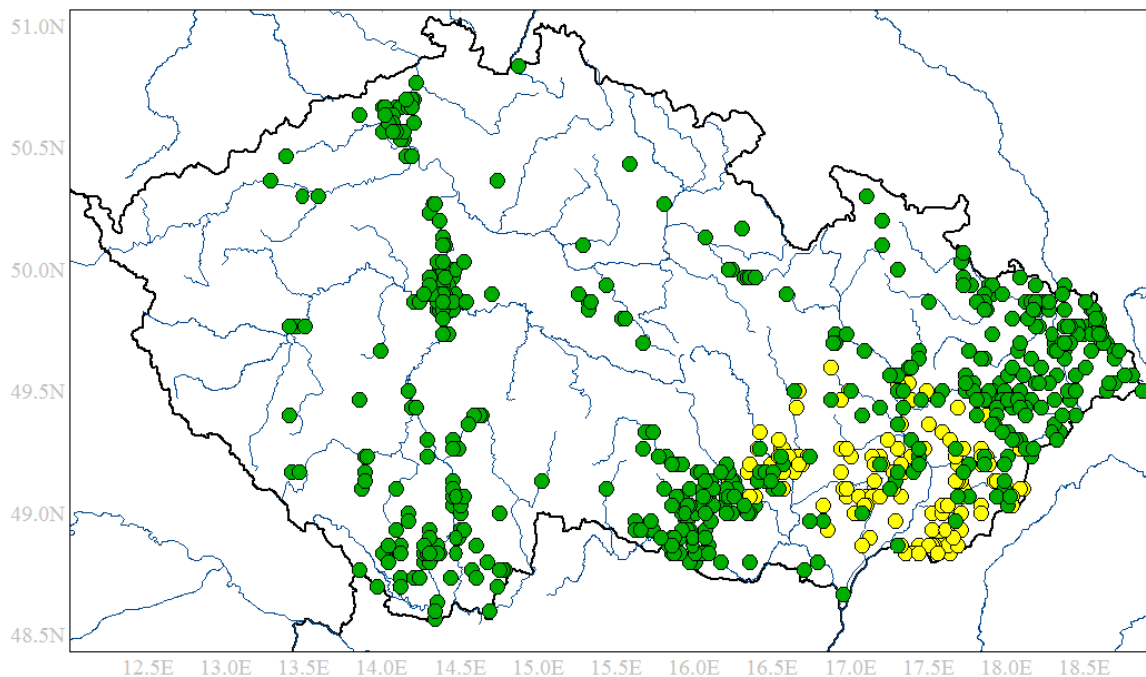
V rámci revize herbářových položek bylo dohromady studováno 27 veřejných herbářových sbírek České a Slovenské republiky. V součtu se podařilo získat více než 2000 údajů týkajících se *S. tuberosum* s. l.. Rozšíření jedinců morfologicky odpovídajících dílčím cytotypům ve střední Evropě, zvláště v ČR a na Slovensku, ilustrují mapy 5, 6 a 7. Soupis zrevidovaných lokalit je uveden v příloze 2.



**Mapa č. 5:** Rozšíření (na základě herbářové revize) *Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě; žlutá kolečka – rostliny morfologicky odpovídající tetraploidnímu cytotypu, zelená kolečka – rostliny odpovídající dodekaploidnímu cytotypu.



**Mapa č. 6:** Rozšíření (na základě herbářové revize) *Symphytum tuberosum* agg. na Slovensku; žlutá kolečka – rostliny morfologicky odpovídající tetraploidnímu cytotypu, zelená kolečka – rostliny odpovídající dodekaploidnímu cytotypu.

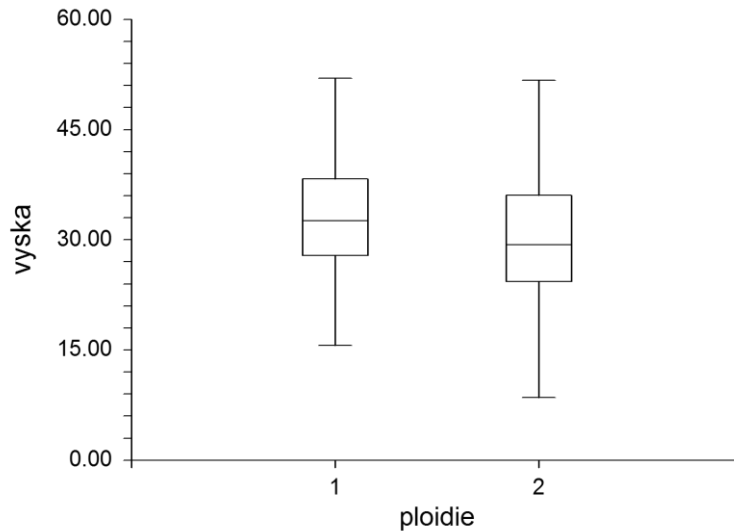


**Mapa č. 7:** Rozšíření (na základě herbářové revize) *Symphytum tuberosum* agg. na území České republiky; žlutá kolečka – rostliny morfologicky odpovídající tetraploidnímu cytotypu, zelená kolečka – rostliny odpovídající dodekaploidnímu cytotypu.

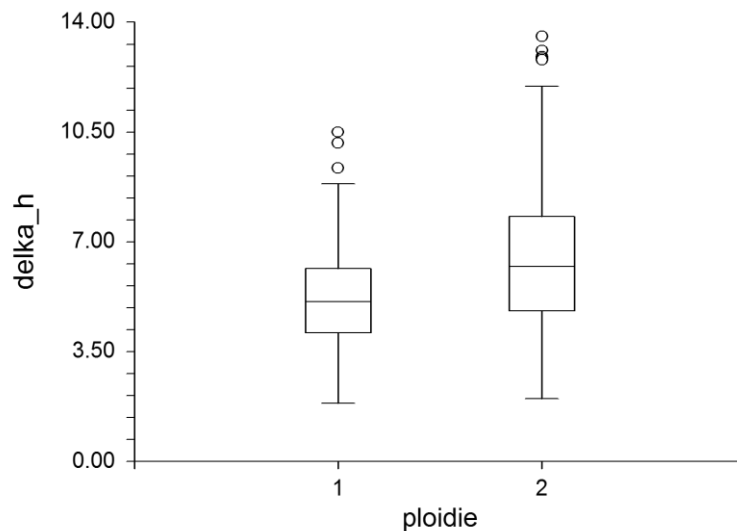
## 4. 3 Morfologie

### 4. 3. 1 Jednocestná analýza variance (ANOVA)

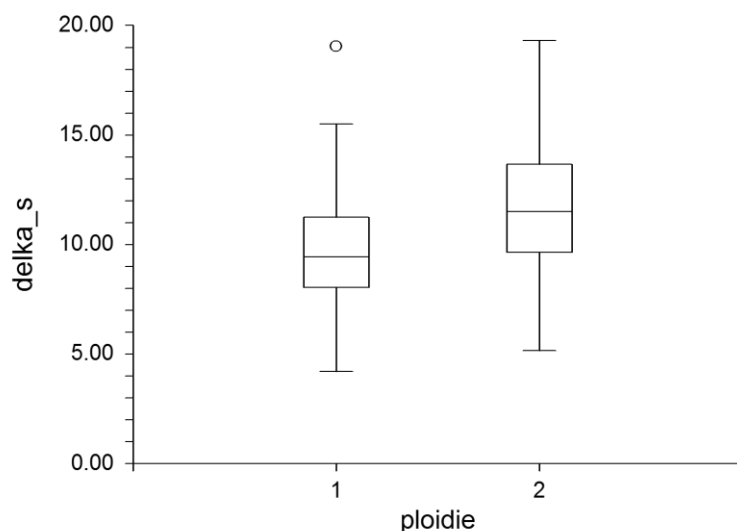
Pro analýzu bylo použito 40 středoevropských populací, tzn. 530 rostlin (196 tetraploidních a 334 dodekaploidních jedinců, viz příloha 1). V analýze byly použity všechny měřené kvantitativní znaky. Neparametrická ANOVA prokázala signifikantní rozdíl mezi oběma ploidiemi u všech znaků, vyjma délky květní stopky a délky kalicha. Rozpětí variability studovaných znaků je znázorněno na obrázcích 4–21.



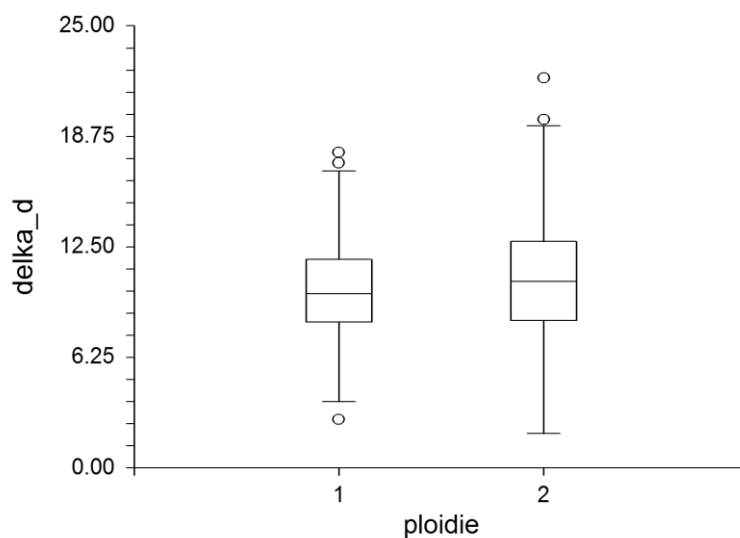
**Obrázek č. 4:** Variabilita výšky rostlin [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu a vousy značí zbytek variability). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 18,24$ ;  $DF = 1$ ).



**Obrázek č. 5:** Variabilita délky horního listu [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehle hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 38,73$ ;  $DF = 1$ ).

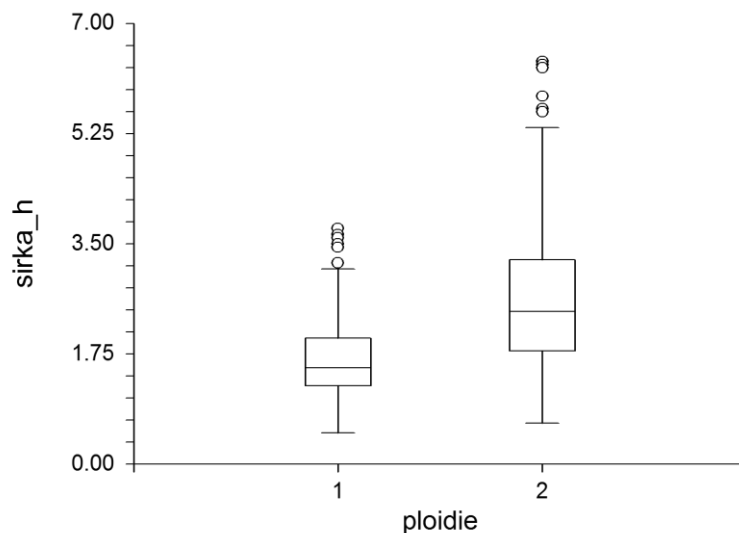


**Obrázek č. 6:** Variabilita délky středního listu [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehle hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 72,75$ ;  $DF = 1$ ).

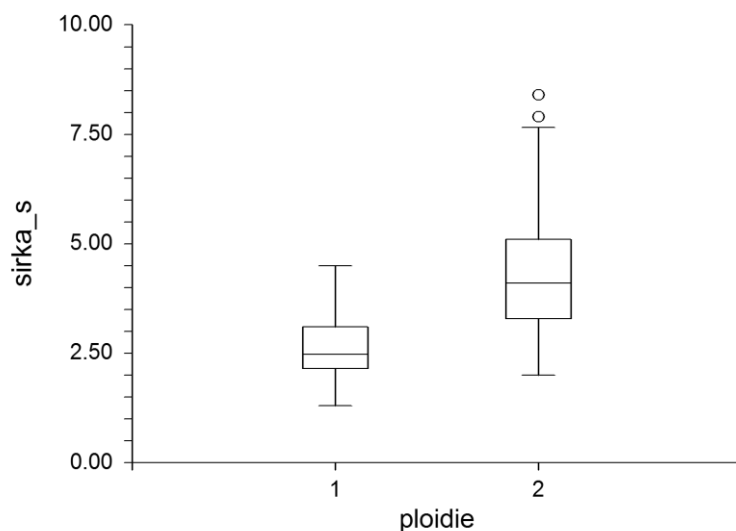


**Obrázek č. 7:** Variabilita délky spodního listu [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehle hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p = 0,0446$ ;  $F = 3,23$ ;  $DF = 1$ ).

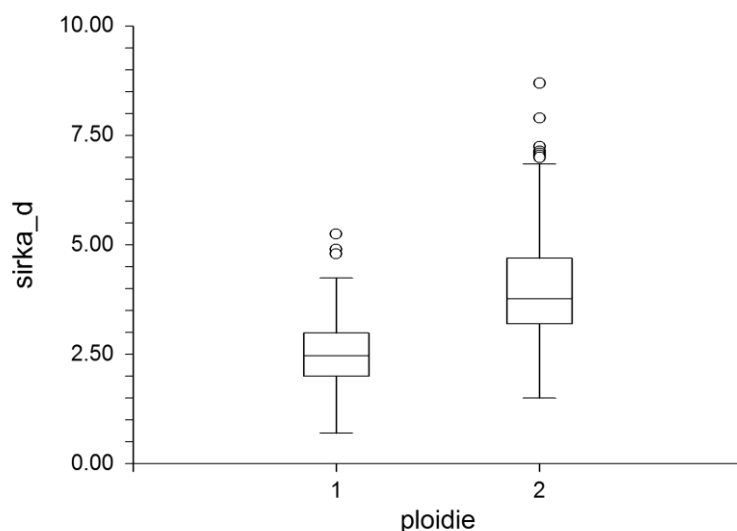




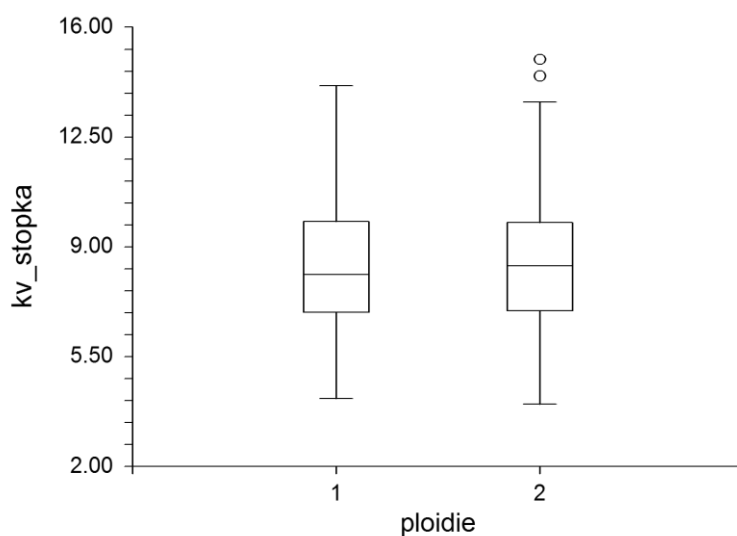
**Obrázek č. 8:** Variabilita šířky horního listu [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 122,65$ ;  $DF = 1$ ).



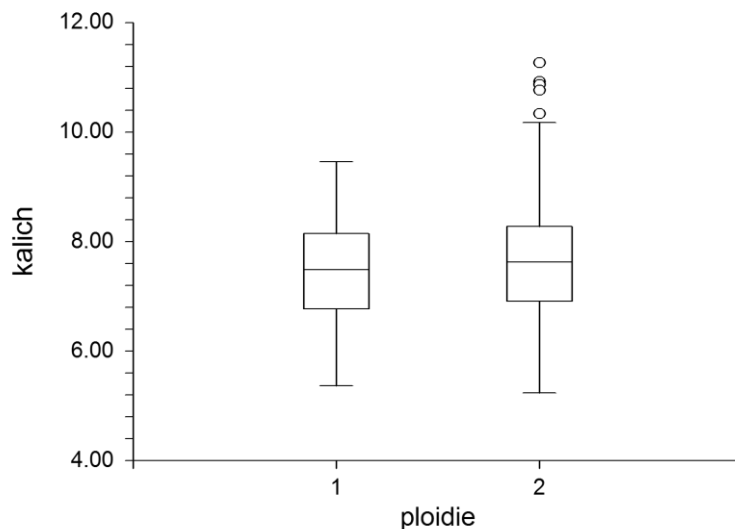
**Obrázek č. 9:** Variabilita šířky středního listu [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 288,80$ ;  $DF = 1$ ).



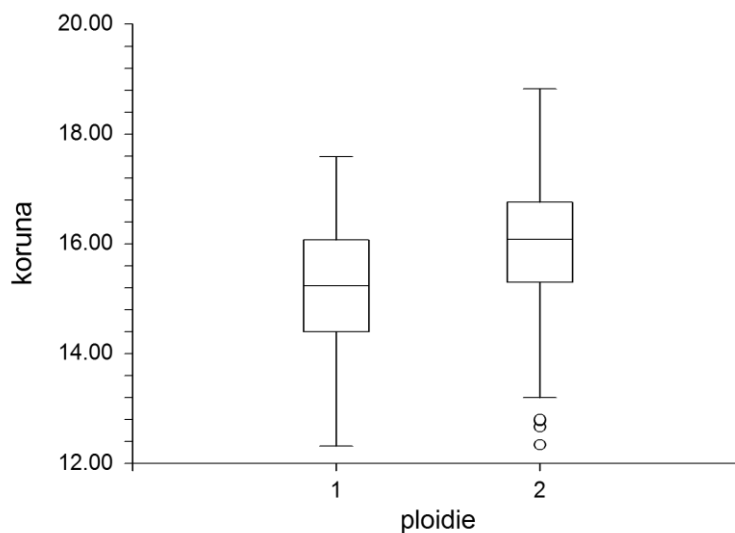
**Obrázek č. 10:** Variabilita šířky spodního listu [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 255,31$ ;  $DF = 1$ ).



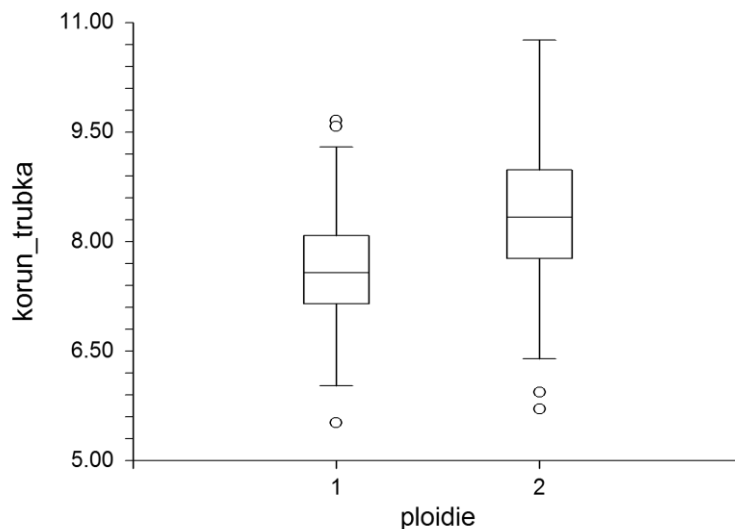
**Obrázek č. 11:** Variabilita délky květní stopky [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA nezamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p = 0,5517$ ;  $F = 0,40$ ;  $DF = 1$ ).



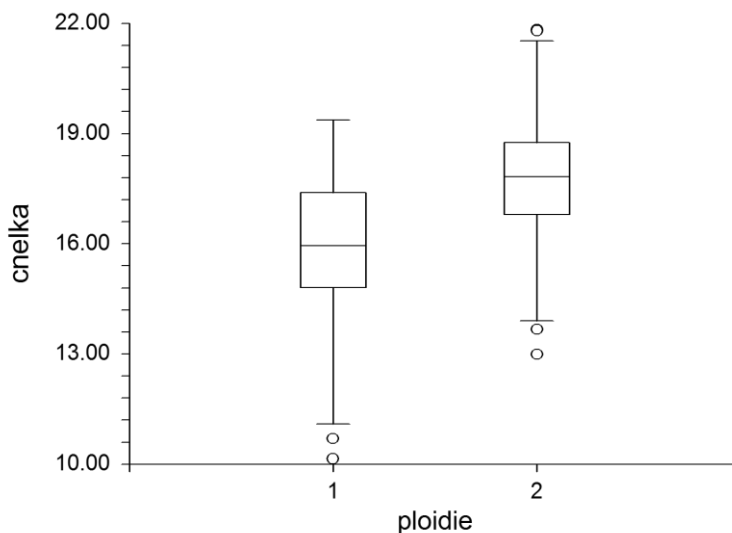
**Obrázek č. 12:** Variabilita délky kalicha [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA nezamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p = 0.0806$ ;  $F = 4,56$ ;  $DF = 1$ ).



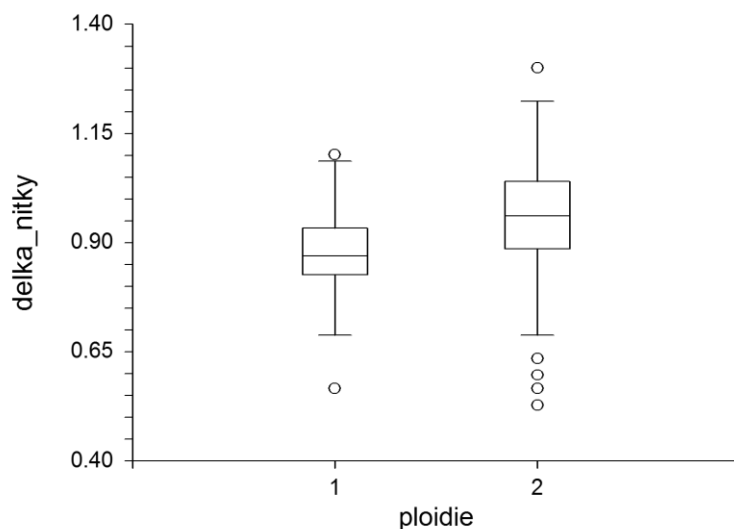
**Obrázek č. 13:** Variabilita délky koruny [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 58,37$ ;  $DF = 1$ ).



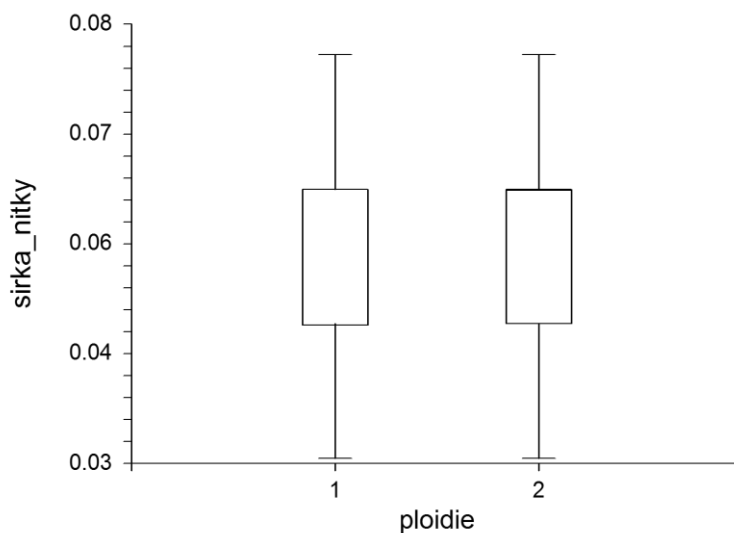
**Obrázek č. 14:** Variabilita délky korunní trubky [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 117,14$ ;  $DF = 1$ ).



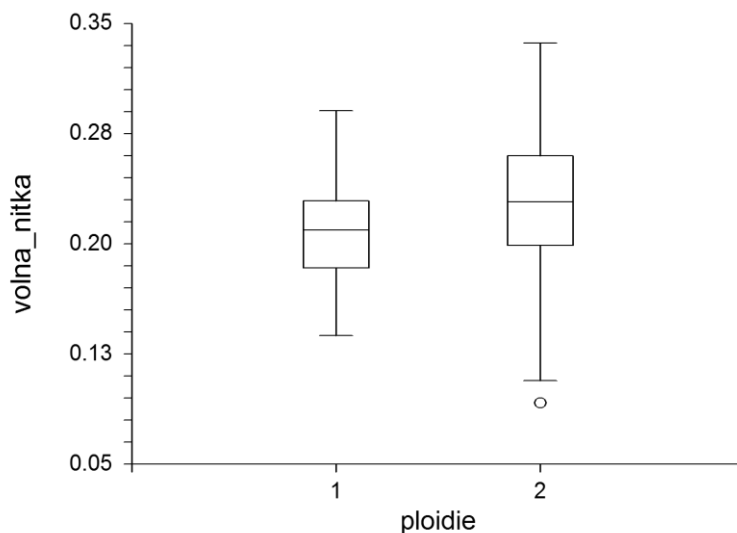
**Obrázek č. 15:** Variabilita délky čnelky [v cm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 149,79$ ;  $DF = 1$ ).



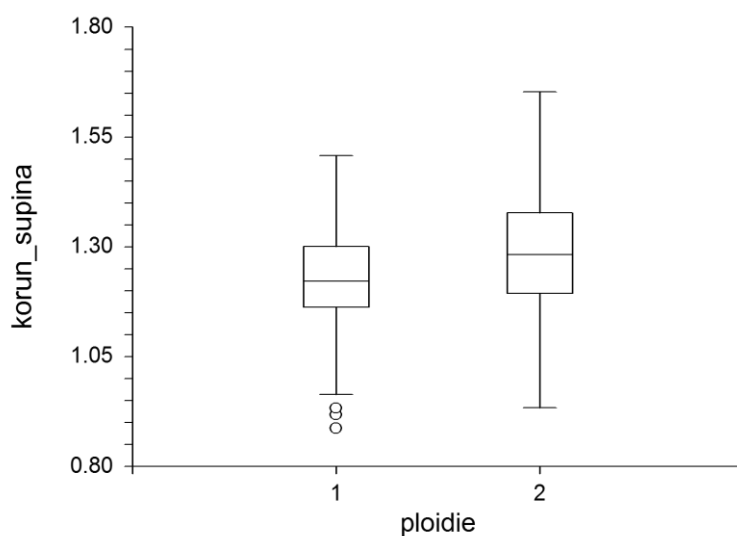
**Obrázek č. 16:** Variabilita délky nitky [v mm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehle hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 70,81$ ;  $DF = 1$ ).



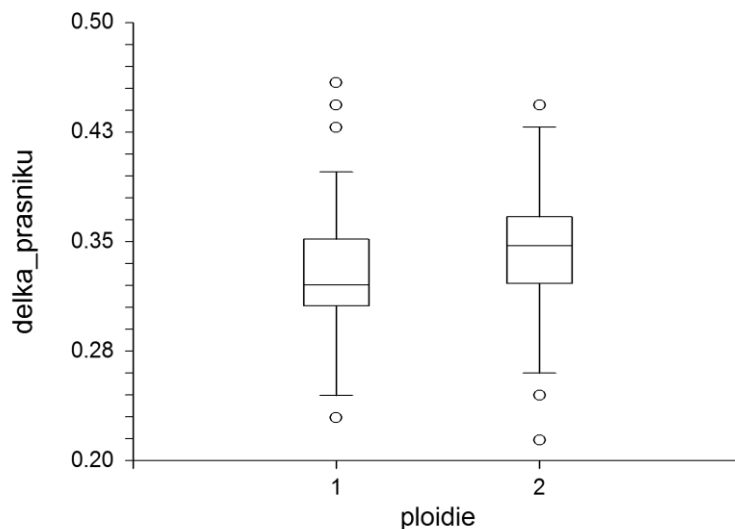
**Obrázek č. 17:** Variabilita šířky nitky [v mm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, vousy značí zbytek variability). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 19,22$ ;  $DF = 1$ ).



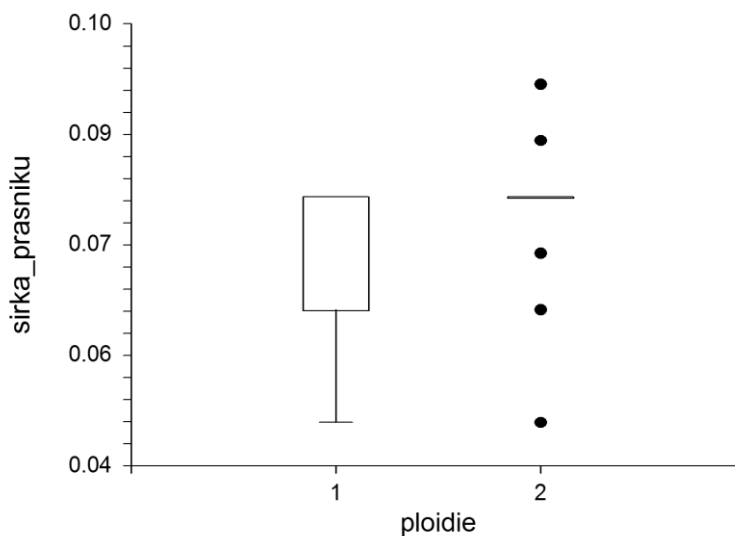
**Obrázek č. 18:** Variabilita délky volné části nitky [v mm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 24,72$ ;  $DF = 1$ ).



**Obrázek č. 19:** Variabilita délky korunní šupiny [v mm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 31,57$ ;  $DF = 1$ ).



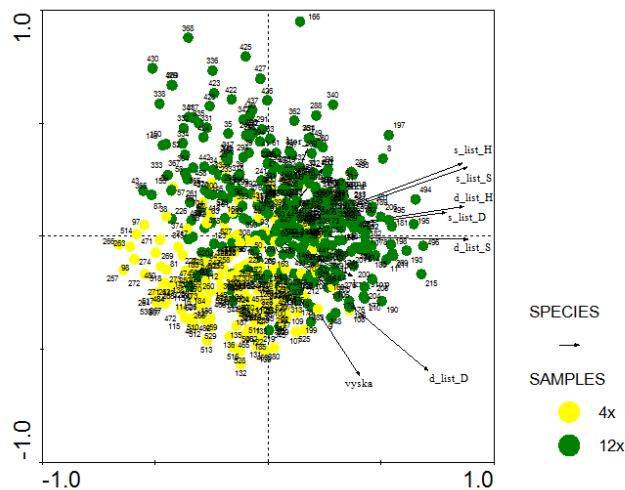
**Obrázek č. 20:** Variabilita délky prašníku [v mm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 28,29$ ;  $DF = 1$ ).



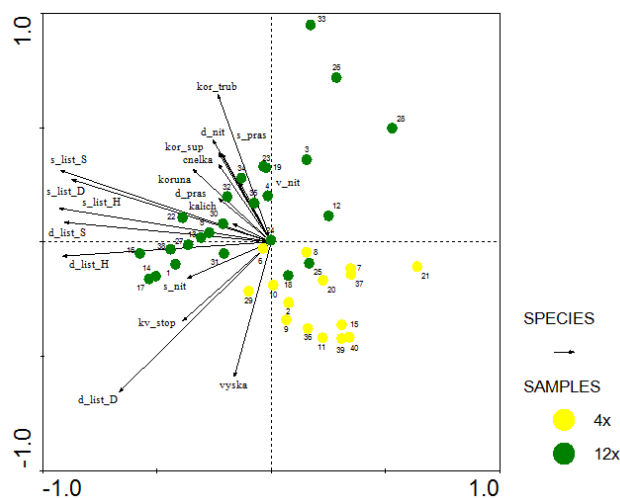
**Obrázek č. 21:** Variabilita šířky prašníku [v mm] (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). Jednocestná ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů ( $p < 0,01$ ;  $F = 217,37$ ;  $DF = 1$ ).

### 4. 3. 2 Analýza hlavních komponent (PCA)

Před provedením mnohorozměrných analýz byla testována korelace jednotlivých znaků. Žádná dvojice znaků spolu výrazně nekorelovala, proto byl použit kompletní dataset (viz příloha 3). V první řadě byly analyzovány hodnoty mediánů jedinců pro všechny kvantitativní znaky. První osa vysvětluje 32,9 % celkové variability. S touto osou nejvíce koreluje znak délka spodního listu. Druhá osa vysvětluje 19,8 % celkové variability. Z grafu je patrný rozdíl mezi studovanými cytotypy (viz obr. 22 a 24). Totéž bylo provedeno s hodnotami mediánů pro celé populace. V tomto případě je diference mezi cytotypy zřetelnější. První osa vysvětluje 60,4 % a druhá osa 16% celkové variability (viz obr. 23 a 24).

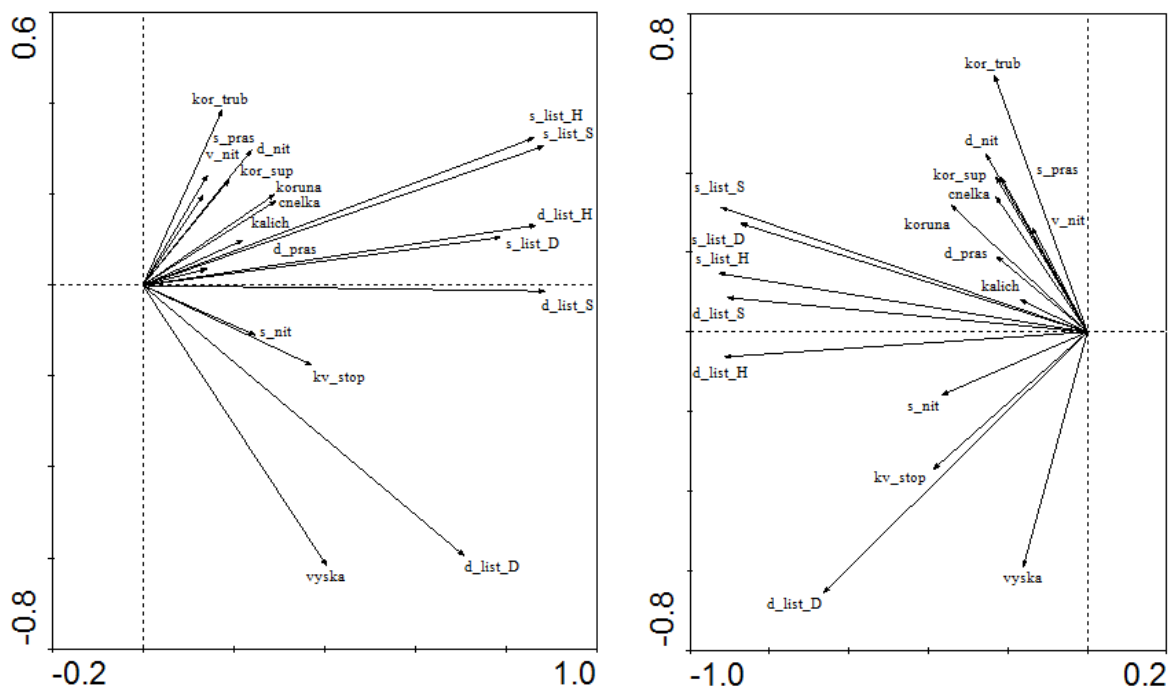


**Obrázek č. 22:** PCA ordinační diagram s použitím hodnot mediánů morfologických znaků pro jednotlivé jedince. 1 – 4x, 2 – 12x. První dvě osy vysvětlují 52,8 % variability.



**Obrázek č. 23:** PCA ordinační diagram s použitím hodnot mediánů morfologických znaků pro celé populace. 1 – 4x, 2 – 12x. První dvě osy vysvětlují 76,4 % variability.





**Obrázek č. 24:** Promítnutí všech měřených znaků do PCA prostoru. Vlevo s použitím hodnot mediánů pro jednotlivé jedince, vpravo s použitím hodnot mediánu pro celé populace.

#### 4. 3. 3 Kanonická diskriminační analýza (CDA)

Pro účely diskriminační analýzy byly použity všechny studované kvantitativní znaky. V první řadě byla provedena diskriminační analýza s použitím hodnot mediánů všech jedinců z populace (viz obr. 25). Analýza prokázala signifikantní rozdíl mezi studovanými skupinami. Největší váhu při tvorbě diskriminační funkce měly zejména znaky šířka horních a dolních listů a délka korunní trubky (viz tab. 3).

<b>Fn</b>	<b>Eigenvalue</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>Wilk's Lambda</b>
<b>1</b>	2,911243	82,6	< 0,01	0,255673

**Tabulka č. 2:** Analýza kanonických proměnných v rámci hodnocení obou skupin. Eigenvalue – vlastní čísla matice; Wilks'Lambda – statistická významnost diskriminační funkce.

Variable	Variate1
vyska	-0,300043
d_list_H	<b>-0,546762</b>
d_list_S	0,099097
d_list_D	<b>-0,510069</b>
s_list_H	<b>0,645768</b>
s_list_S	0,353231
s_list_D	<b>0,743400</b>
kv_stop	-0,123023
kalich	-0,076233
koruna	-0,365594
kor_trub	<b>0,645192</b>
cnelka	0,313289
d_nit	0,427298
s_nit	0,120696
vol_nit	-0,298579
kor_sup	<b>-0,555203</b>
d_pras	0,208490
s_pras	<b>0,546487</b>

**Tabulka č. 3:** Hodnoty standardizovaných kanonických koeficientů morfologických znaků pro obě skupiny. Zvýrazněné hodnoty se nejvíce podílejí na tvorbě diskriminační funkce.

Variable	Korelace1
vyska	-0,108946
d_list_H	0,158723
d_list_S	0,217551
d_list_D	0,045805
s_list_H	0,282477
s_list_S	0,433454
s_list_D	0,407544
kv_stop	0,016038
kalich	0,054486
koruna	0,194868
kor_trub	0,276053
cnelka	0,303555
d_nit	0,214626
s_nit	0,111823
vol_nit	0,126813
kor_sup	0,143303
d_pras	0,135656
s_pras	0,376052

**Tabulka č. 4:** Hodnoty korelací morfologických znaků s příslušnou kanonickou proměnnou (osou) pro obě skupiny.

skutečné	predikované		celkem
	skupina 1	skupina 2	
skupina 1	192	4	196
skupina 2	13	321	334
celkem	205	325	530

**Tabulka č. 5:** Klasifikační tabulka vyjadřující účinnost diskriminační funkce pro rozlišení skupin. Redukce v klasifikační chybě v důsledku využití diskriminační funkce, pokud by byli jedinci klasifikováni náhodně = 93,6 %. 1 – 4x, 2 – 12x.

Následně byla diskriminační analýza provedena s použitím hodnot mediánů pro celé populace (viz obr. 26). Analýza opět prokázala signifikantní rozdíl mezi studovanými skupinami. Na tvorbě diskriminační funkce se v tomto případě výrazně podílely především znaky délka nitky a délka korunní šupiny (viz tab. 7).

Fn	Eigenvalue	F	p	Wilk's Lambda
1	15,902833	18,6	< 0,01	0,059162

**Tabulka č. 6:** Analýza kanonických proměnných v rámci hodnocení obou skupin. Eigenvalue – vlastní čísla matice; Wilks'Lambda – statistická významnost diskriminační funkce.

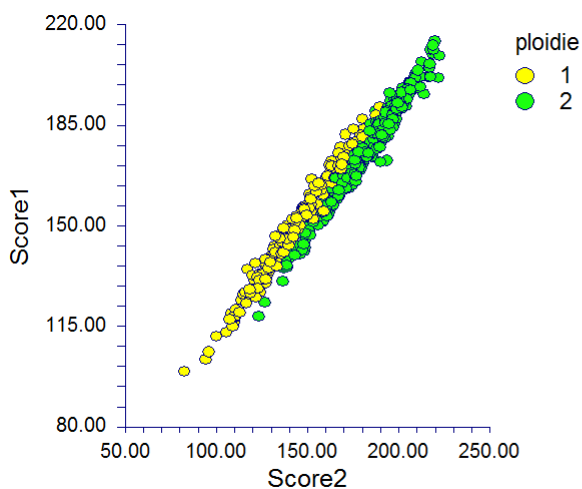
Variable	Variate1	Variable	Korelace1
vyska	-0,486318	vyska	-0,083962
d_list_H	<b>-1,140105</b>	d_list_H	0,097517
d_list_S	-0,245214	d_list_S	0,144558
d_list_D	-0,283622	d_list_D	0,018978
s_list_H	<b>1,269993</b>	s_list_H	0,172747
s_list_S	0,329082	s_list_S	0,225832
s_list_D	<b>1,348937</b>	s_list_D	0,232124
kv_stop	-0,625849	kv_stop	0,011036
kalich	0,339447	kalich	0,043207
koruna	<b>-0,928885</b>	koruna	0,125310
kor_trub	<b>0,937201</b>	kor_trub	0,190223
cnelka	<b>0,937988</b>	cnelka	0,191033
d_nit	<b>2,039631</b>	d_nit	0,123503
s_nit	0,588482	s_nit	0,054381
vol_nit	-0,830770	vol_nit	0,072061
kor_sup	<b>-1,879756</b>	kor_sup	0,091236
d_pras	0,322295	d_pras	0,118990
s_pras	0,743960	s_pras	0,221304

**Tabulka č. 7:** Hodnoty standardizovaných kanonických koeficientů morfologických znaků pro obě skupiny. Zvýrazněné hodnoty se nejvíce podílejí na tvorbě diskriminační funkce.

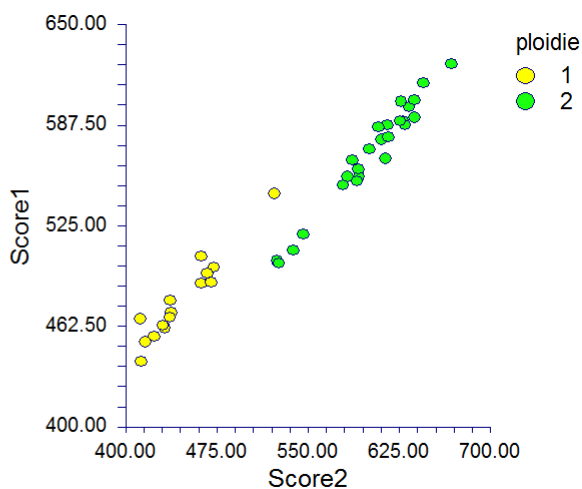
**Tabulka č. 8:** Hodnoty korelací morfologických znaků s příslušnou kanonickou proměnnou (osou) pro obě skupiny.

skutečné	predikované		celkem
	skupina 1	skupina 2	
skupina 1	15	0	15
skupina 2	0	25	25
celkem	15	25	40

**Tabulka č. 9:** Klasifikační tabulka vyjadřující účinnost diskriminační funkce pro rozlišení skupin. Redukce v klasifikační chybě v důsledku využití diskriminační funkce, pokud by byli jedinci klasifikováni náhodně = 100%. 1 – 4x, 2 – 12x.



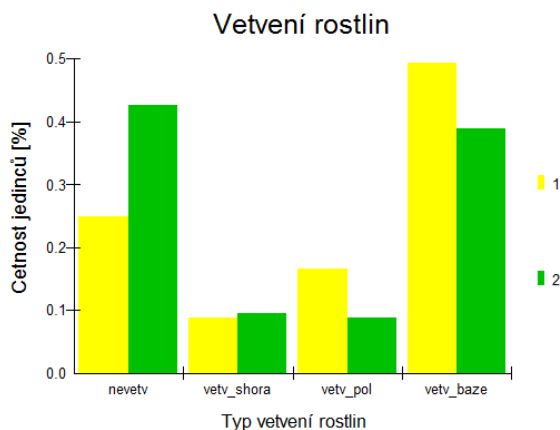
**Obrázek č. 25:** Kanonická diskriminační analýza s použitím hodnot mediánů pro jednotlivé jedince. 1 – 4x, 2 – 12x.



**Obrázek č. 26:** Kanonická diskriminační analýza s použitím hodnot mediánů pro celé populace. 1 – 4x, 2 – 12x.

#### 4. 3. 4 Analýza větvení rostlin

Kvalitativní znak větvení rostlin byl vyhodnocen samostatně. Četnost jedinců s určitým typem větvení znázorňuje sloupcový diagram (viz obr. 27). Rostliny náležící tetraploidnímu cytotypu byly v polovině případů větvené od báze, případně nevětvené (25%), vzácněji větvené od poloviny (ca 16%), případně pouze v horní části (ca 9%) lodyhy. Naopak u dodekaploidních rostlin byl největší podíl nevětvených rostlin (ca 43%), avšak rovněž vysoké procento zastoupení rostlin větvených od báze (ca 39%). Nejvzácnější byly opět rostliny větvené od poloviny a pouze v horní části lodyhy (obě ca 9 %).



**Obrázek č. 27:** Sloupcový diagram četností jednotlivým typů větvení rostlin. 1 – 4x, 2 – 12x.

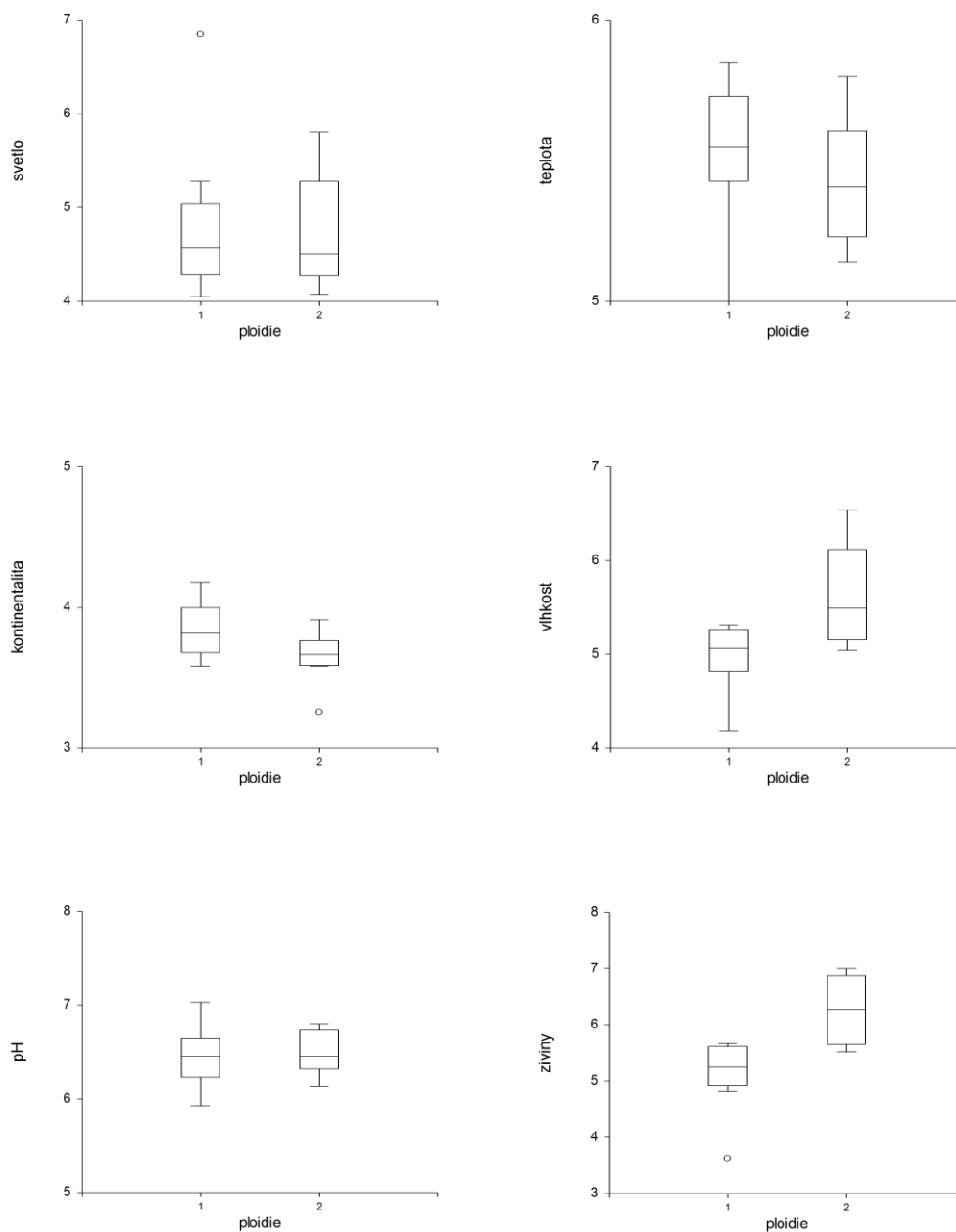
## 4. 4 Fytocenologie

Ekologická diferenciace a cenologická vazba byla testována na základě 2 datasetů: 18 pořízených snímků a údajů z ČNFD. Celkem bylo analyzováno 520 vegetačních snímků (162 snímků vztahujících se k tetraploidním a 358 snímků k dodekaploidním populacím). Všechny snímky se podařilo klasifikovat (viz příloha 4 a 5).

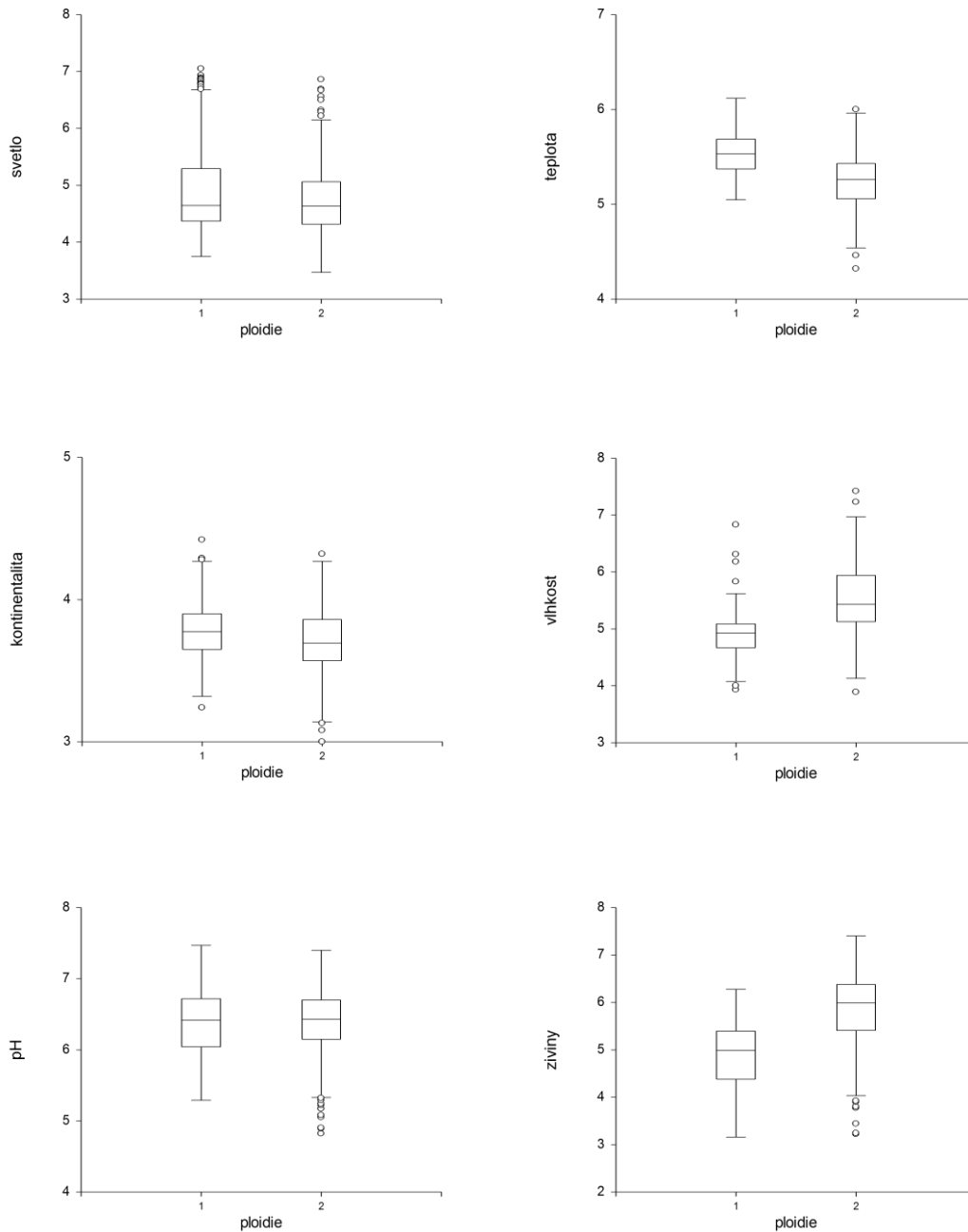
Tetraploidi se nejčastěji vyskytovali v dubohabřinách (hlavně as. *Carici pilosae-Carpinetum betuli*; 53% snímků a as. *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*; ca 7,6 % snímků), teplomilných, často acidofilních, doubravách (as. *Sorbo torminalis-Quercetum*, *Melico pictae-Quercetum roboris* a *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae*; ca 14,1 % snímků), karpatských bučinách (as. *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*; ca 8,4 % snímků), dále na květnatých loukách (as. *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae*; ca 6,8 % snímků) a v teplomilné lemové vegetaci (sv. *Trifolion medii*; 2 % snímků).

Naproti tomu dodekaploidi převažovali ve vlhkých, lužních lesích sv. *Alnion incanae* (hlavně as. *Ficario vernaе-Ulmetum campestris*; v součtu 15,5 % snímků), v suťových lesích sv. *Tilio platyphylli-Acerion* (především as. *Aceri-Tilietum*; v součtu 18,6 % snímků), v mezotrofních a eutrofních bučinách (as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* a *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae*; dohromady 16 % snímků), v jedlinách (as. *Galio rotundifolii-Abietetum albae*; 3,48 % snímků) a v devětsilových nivách (as. *Petasitetum hybridi*; ca 5,6 % snímků). Poměrně často rostli i v dubohabrových hájích (celkem 12,6 % snímků), zejména v as. *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* (ca 8,3 % snímků). Navíc relativně hojně pronikají i do ruderálních typů vegetace tř. *Galio-Urticetea* (především sv. *Aegopodion podagrariae*; v součtu 5,8% snímků).

Kromě toho byly pro všechny snímky, pomocí Ellenbergových ekočísels, spočteny průměrné bioindikační hodnoty vybraných faktorů prostředí (tj. světlo, teplota, kontinentalita, vlhkost, půdní reakce a živiny (půdní dusík). GLM ANOVA u pořízených snímků prokázala signifikantní rozdíl mezi oběma ploidiemi pouze u faktorů vlhkost a živiny. Rozpětí variability vybraných faktorů prostředí je znázorněno na obrázku 28. To samé bylo provedeno se snímky, které byly vytříženy z ČNFD. V tomto případě GLM ANOVA prokázala signifikantní rozdíl mezi oběma ploidiemi u všech faktorů prostředí, vyjma půdní reakce. Rozpětí variability vybraných faktorů je znázorněno na obrázku 29.



**Obrázek č. 28:** Grafické vyjádření rozsahu hodnot faktorů prostředí získané analýzou vlastních fytoecologických snímků (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehle hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). GLM ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů u faktorů vlhkost ( $p < 0,01$ ;  $F = 9,17$ ;  $DF = 1$ ) a živiny (půdní dusík;  $p < 0,01$ ;  $F = 14,12$ ;  $DF = 1$ ). GLM ANOVA nezamítá hypotézu o shodnosti mediánů u faktorů světlo ( $p = 0,9751$ ;  $F = 0,00$ ;  $DF = 1$ ), teplota ( $p = 0,2942$ ;  $F = 1,18$ ;  $DF = 1$ ), kontinentalita ( $p = 0,0533$ ;  $F = 4,35$ ;  $DF = 1$ ) a půdní reakce (pH;  $p = 0,6936$ ;  $F = 0,16$ ;  $DF = 1$ ).



**Obrázek č. 29:** Grafické vyjádření rozsahu hodnot faktorů prostředí získané analýzou fytoecologických snímků z ČNFD (tělo box plotu znázorňuje 25-75 % rozpětí variability, čára uvnitř těla odpovídá hodnotě mediánu, vousy značí zbytek variability a kolečka odlehlé hodnoty). Čísla na ose x představují jednotlivé cytotypy: 1 – tetraploidi (4x) a 2 – dodekaploidi (12x). GLM ANOVA jednoznačně zamítá hypotézu o shodnosti mediánů u faktorů světlo ( $p < 0,01$ ;  $F = 8,57$ ;  $DF = 1$ ), teplota ( $p < 0,01$ ;  $F = 144,96$ ;  $DF = 1$ ), kontinentalita ( $p < 0,01$ ;  $F = 12,46$ ;  $DF = 1$ ), vlhkost ( $p < 0,01$ ;  $F = 138,73$ ;  $DF = 1$ ) a živiny (půdní dusík;  $p < 0,01$ ;  $F = 177,71$ ;  $DF = 1$ ). GLM ANOVA nezamítá hypotézu o shodnosti mediánů u faktoru půdní reakce (pH;  $p = 0,7485$ ;  $F = 0,10$   $DF = 1$ ).

## 5. Diskuze

### 5. 1 Cytotypová diverzita *Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě

Na území střední Evropy bylo cytologicky analyzováno celkem 282 populací (ca 1036 rostlin) *Symphytum tuberosum* s. l. (viz příloha 1). Ve studovaném souboru převládaly dvě hlavní ploidní úrovně, a to tetraploidní a dodekaploidní. Současně se podařilo nalézt čtyři smíšené populace těchto cytotypů. Vzácně byly v určitých populacích zachyceny i další minoritní cytotypy, představující pravděpodobně hexaploidní, dekaploidní a hexadekaploidní ploidní úroveň.

Bohužel se nám doposud nepodařilo úspěšně karyologicky analyzovat jednotlivé cytotypy (tj. spočítat chromozomy), tudíž jsou ploidní úrovně prozatím odvozeny pouze z literatury (cf. Murín & Májovský 1982; Javůrková-Jarolímová & Měsíček 1992). Orientačně jsou uvedeny především minoritní cytotypy, tj. hexaploidi, dekaploidi a hexadekaploidi, jejichž ploidní stupeň je odvozen z velikosti genomu zjištěné průtokovou cytometrií (viz obr. 3). Při karyologickém studiu *Symphytum tuberosum* činí problémy především špatné barvení chromozomů (zejména u tetraploidního cytotypu) standardními postupy, dále také poměrně vysoký počet velmi malých chromozomů a jejich tendence se shlukovat k sobě. Tento trend, tj. tendenci chromozomů držet se pohromadě svými lepivými konci, zmiňuje ve své práci již Britton (Britton 1951). V současné době pracujeme na optimalizaci tzv. celofánové metody (Murín 1960), která byla úspěšně vyzkoušena v rámci čeledi Boraginaceae např. u rodu *Onosma* (Mártonfi et al. 2008).

Rostliny odpovídající tetraploidnímu cytotypu (tj.  $2n = 32$ ) byly prvně prokázány rozsáhlou karyologickou studií rodu provedenou v 80. letech na území Slovenska (Murín & Májovský 1982). Morfologicky odpovídají typovému materiálu druhu *Symphytum angustifolium*, který popsal Kerner z oblasti severního Maďarska (pohoří Pilis) jako úzkolistý typ od *S. tuberosum* (Kerner 1863). Bohužel přesnou lokalizaci locus classicus („*montis Slanitzka prope Csabam*“) se doposud s jistotou nepodařilo určit (respektive nepodařilo se dohledat přesnou polohu vrchu Slanitzka). V současnosti je *S. angustifolium* rozlišováno, vedle *S. tuberosum* s. str., které představuje dodekaploidní populace, pouze ve Flóře Slovenska (Májovský & Hegedüšová 1993; Marhold & Hindák 1998). Z našeho území nebyli tetraploidi dosud známi (cf. Dostál 1989; Slavík 2000). Jejich výskyt byl prvně prokázán až v rámci předcházející bakalářské práce (Kobrlíková 2012).



Tetraploidní cytotyp byl (v této práci) doposud zaznamenán na území ČR, dále pak na Slovensku a v Maďarsku (dohromady 79 populací). V severním Maďarsku byla přítomnost tetraploidů prokázána z pohoří Gerecse (Agostyán, ID 16), které se nachází poměrně blízko pohoří Pilis, tzn. relativně nedaleko locus classicus *S. angustifolium*. Tento cytologický údaj, spolu s revidovanými exikátovými položkami z locus classicus a dostupnou literaturou, poukazuje na skutečnost, že by se na tento cytotyp mohlo opravdu aplikovat jméno *S. angustifolium* (cf. Murín & Májovský 1982). Na Slovensku byli tetraploidi zaznamenáni především na jihu, tj. na okrajích Pannonica, dále pak v přilehlých částech Praecarpatica a v Severních Bílých Karpatech. K podobným výsledkům dospěli v rámci své studie i Murín a Májovský (Murín & Májovský 1982).

Výrazně častěji je ve střední Evropě zastoupen dodekaploidní cytotyp (tj.  $2n = 96$ ), který byl zaznamenán ve všech studovaných státech (dohromady 199 populací). U nás zejména v Čechách a na severní Moravě. Dodekaploidi zároveň představují patrně nejrozšířenější ploidní úroveň v Evropě (mj. bylo zachyceno i v Bosně a Hercegovině, Bulharsku, Chorvatsku, Itálii, Rumunsku, ve Slovinsku a v Srbsku). Tomuto cytotypu odpovídá i nejčastější publikovaný počet chromozomů  $2n = 96$  a s největší pravděpodobností také jméno *Symphytum tuberosum* v nejužším pojetí (cf. Murín & Májovský 1982, Kobrlová 2012).

Celkem tedy bylo na území střední Evropy dosud zaznamenáno pět ploidních stupňů, (dva majoritní - 4x, 12x, tři minoritní – 6x, 10x, 16x). Minoritní cytotypy byly zachyceny především v České republice, pravděpodobně díky obsáhlejšímu screeningu. Právě obsáhlý populační vzorek analyzovaný pomocí, v biosystematice dnes již nepostradatelné metody, průtokové cytometrie umožňuje zachytit vnitrodruhovou cytotypovou diverzitu a odhalit ojedinělé ploidní úrovně (cf. Suda et al. 2007; Trávníček et al. 2011). Příkladem může být studie vysokohorského druhu *Senecio carniolicus* Willd., v rámci které bylo odhaleno rovněž pět ploidních stupňů (2x, 4x, 5x, 6x, 7x), z nichž tři (4x, 5x, 7x) nebyly doposud známy (Suda et al. 2007). Obdobně byl prokázán výskyt pěti různých cytotypů, dvou majoritních (2x, 4x) a tří minoritních (3x, 5x, 6x), i v rámci komplexu *Gymnademis conopsea* (L.) R. Br. (Trávníček et al. 2011; Trávníček et al. 2012). Polyploidní řada byla například dále zjištěna i u druhu *Allium oleraceum* L., u kterého se ve střední Evropě můžeme setkat se čtyřmi různými ploidními stupni (3x-6x; Duchoslav et al. 2010; Šafářová et al. 2011).

## 5. 2 Rozšíření jednotlivých cytotypů v ČR

Na našem území bylo pomocí průtokové cytometrie analyzováno celkem 218 populací, 66 z nich náleželo tetraploidnímu, 149 dodekaploidnímu cytotypu a tři populace byly smíšené (viz mapa 3 a příloha 1).

Přítomnost tetraploidů byla prokázána pouze v panonském termofytiku a v sousedních oblastech karpatského mezofytika (vyjma Hostýnských vrchů). Tři lokality pocházejí i z Českomoravského mezofytika (z Moravského podhůří Vysočiny), kam tento cytotyp proniká pouze okrajově. Nejvyšší zastoupení mají tetraploidi v oblasti Bílých a Středomoravských Karpat (tj. Ždánický les, Litenčické vrchy a Chříby) a ve Znojensko-brněnské a Jihomoravské pahorkatině. Patrně přes Malé a Bílé Karpaty pronikli ze Slovenska na jižní a střední Moravu. Podobnou cestou se k nám dostal např. i ponticko-panonský druh *Echium maculatum* L., který se u nás vyskytuje výhradně v panonské části jižní Moravy a v současné době roste velmi vzácně na několika lokalitách, především v Jihomoravské pahorkatině a v Bílých Karpatech (Čeřovský et al. 1999; Kaplan 2012). Skrz Středomoravské Karpaty se tetraploidi dostali do širšího okolí Brna, kde byl zároveň zaznamenán i jejich nejzápadnější výskyt u nás. Přes jihozápadní část Vizovické vrchoviny u Luhačovic pronikli do okolí Zlína, kde se patrně zastavili před úpatím Hostýnských vrchů. Více na sever vystoupali širokým údolím Hornomoravského úvalu, kde se však již vyskytují pouze ostrůvkovitě, na příhodných stanovištích. Pod Olomoucí byl zachycen jejich nejsevernější, v současné době poměrně izolovaný výskyt (Grygov a Krčmaň, ID 10, 183) a leží zde pravděpodobně i jejich severní hranice rozšíření. Podobně do Grygovských kopců sahá např. severní hranice rozšíření druhu *Pulsatilla grandis* Wender., jehož těžiště výskytu u nás leží rovněž v panonské části jižní Moravy (Hejný & Slavík 1997).

Na základě dosavadních výsledků lze tedy usuzovat, že je tetraploidní cytotyp panonským či matrasko-předkarpatským elementem v rámci *S. tuberosum* agg. s ohniskem výskytu na okrajích panonské pánve. Druhem s podobným celkovým areálem rozšíření je např. *Scilla bifolia* subsp. *spetana*, která byla rovněž popsána z okolí Budapešti a roste v severozápadním Maďarsku, severovýchodním Chorvatsku, severovýchodním Rakousku, na jihozápadním Slovensku a také na jižní a střední Moravě (Trávníček et al. 2009). Na rozdíl od ladoňky dvoulisté Spetovy však tetraploidi zřejmě nepřekonali dolní tok Moravy (ani střední tok Dunaje) a nepronikli tak ze Slovenska i na severovýchod Rakouska. Důvodem může pravděpodobně být nepřítomnost vhodných stanovišť v oblasti Vídeňské pánve. Úsek Moravy mezi Slovenskem a Rakouskem zároveň představuje největší komplex zaplavovaných

lučních porostů ve střední Evropě (Růžičková et al. 2004). Tetraploidi naopak vyhledávají především teplé listnaté lesy (doubravy, dubohabřiny), případně sušší, květnaté louky (viz dále, cf. Murín & Májovský 1982; Májovský & Hegedúšová 1993; Kobrlová 2012). Dalším možným vysvětlením absence tetraploidů ve Vídeňské pánvi však může být i nedostatečný populační vzorek v dané oblasti.

Výrazně častější je u nás dodekaploidní cytotyp, který se vyskytuje jak na Moravě, tak i ve Slezsku a v Čechách. Nejvíce údajů pochází ze severní části Moravy (především z Javorníků, Beskyd, Vsetínské kotliny a Moravské brány) a Slezska (zejména z Ostravské pánve a Opavska). Více údajů dále pochází také ze Znojemska a z údolí Jihlavy, zčásti také z důvodu podrobnějšího ověřování lokalit, ze kterých byli na základě herbářové revize v bakalářské práci uváděni tetraploidi (viz dále). V Čechách byli dodekaploidní populace zaznamenány především na Českobudějovicku, v kaňonu Vltavy a v okolí Prahy, ojediněle i jinde.

Majoritní cytotypy vykazují, kromě odlišných ekologických nároků (viz dále), i jistou geografickou vazbu. Zejména u tetraploidního cytotypu je zřetelná tendence vázat se na okraje panonské oblasti a blízkce přilehlá území. Mimo tuto oblast nebyli tetraploidi doposud doloženi. Na druhou stranu se i v panonské pánvi můžeme ojediněle setkat s dodekaploidy (např. v říčních úvalech). Cytotypy se zde vyskytují sympatricky, avšak jejich populace se navzájem neprolínají, což je pravděpodobně dáno jejich částečně odlišnými ekologickými nároky (viz dále). Podobný pattern, kdy se sympatricky vyskytuje více cytotypů, avšak nedochází k tvorbě smíšených populací je znám např. u maloasijského druhu *Nonea persica* Boiss. (Bigazzi & Selvi 2003). U některých zástupců čeledi Boraginaceae je naopak spíše běžnější alopatrický výskyt cytotypů, jako například u diploidních (Francouzské středohoří) a tetraploidních (Pyreneje a Kantaberské pohoří) populací *Myosotis lamottiana* Braun-Blanq. (Štěpánková 2001) nebo u druhu *Borago pygmaea* (DC.) Chater & Greuter, jehož diploidní populace rostou na Sardinii, kdežto na Korsice a na ostrově Capraia se vyskytují pouze tetraploidi (Selvi et al. 2006).

Opakovaně bývá u polyploidních komplexů uváděn společný výskyt různých cytotypů ve smíšených populacích (např. Mráz et al. 2008; Šafářová & Duchoslav 2010; Trávníček et al. 2011). V rámci tohoto studia se podařilo nalézt čtyři smíšené populace tetraploidního a dodekaploidního cytotypu, tři na Moravě a jednu na Slovensku. Všechny nalezené smíšené populace se nachází na severním okraji výskytu tetraploidního cytotypu. Na Slovensku se obě ploidie prolínají zejména na severním okraji panonské pánve, v obvodu Praecarpatica (viz mapa 2). Námí objevená smíšená populace pochází z fytogeografického okresu Pohronský

Inovec (Obyce, ID 37). Na našem území se majoritní cytotypy setkávají, na základě cytometrických dat (viz mapa 3), především na Hané a na severu Bílých Karpatech. Právě v severovýchodním cípu Bílých Karpat (na přelomu fytogeografických okresů Bílé Karpaty lesní a Javorníky) byly nalezeny tři smíšené populace. Konkrétně v okolí Nedašova a u Valašských Klobouků (ID 211, 212 a 213). Oba cytotypy jsou v této oblasti poměrně hojné a dochází tak k jejich styku. Tetraploidi do této oblasti zasahují z jihu a jsou zde ještě relativně běžní. Dále na severovýchod se však již nevyskytují, v jižních oblastech Javorníků jsou naopak již velmi častí dodekaploidi. Dle herbářové revize lze kontaktní zónu předpokládat i v Hornomoravském úvalu, ve Zlínských vrších nebo na Brněnsku (viz mapa 7). Pozoruhodné je, že všechny smíšené populace sestávaly pouze z majoritních cytotypů a nebyl mezi nimi zachycen jiný, např. přechodný oktoploidní, cytotyp. Na základě tohoto poznatku soudíme, že se majoritní cytotypy kříží pouze velmi vzácně, případně ke křížení nedochází vůbec.

V několika populacích se podařilo zachytit i tři minoritní cytotypy (6x, 10x, 16x; viz mapa 4). Hexaploidi byli zjištěni v šesti populacích tetraploidů z celkového počtu 79 tetraploidních populací (pět na Moravě, jedna na Slovensku, viz příloha 1). Ve většině případů se jednalo o jednu až dvě rostliny z populace, pouze v jednom případě (Kloboučky u Bučovic, ID 156) byly z pěti analyzovaných rostlin čtyři hexaploidní a pouze jedna tetraploidní. Přítomnost hexaploidů lze, soudě z výskytu pouze v tetraploidních populacích, vysvětlit splynutím redukované a neredukované gamety tetraploida. Obdobné schéma se předpokládá např. u smíšených populací (4x+6x) druhů *Allium oleraceum* (Šafářová & Duchoslav 2010), *Hypericum perforatum* L. (Qu et al. 2010), *Molinia caerulea* (L.) Moench (Dančák et al. 2012) nebo u *Dianthus* sect. *Plumaria* (Weiss et al. 2002). V některých dodekaploidních populacích (v součtu v deseti populacích z celkového počtu 199 dodekaploidních populací), všech pocházejících z našeho území, byl ojedinele prokázán výskyt dekaploidů (čtyři populace) či hexadekaploidů (pět populací). V jednom případě (Dačice, ID 170) byl mezi dodekaploidy zachycen jak dekaploidní, tak i hexadekaploidní cytotyp. Na vzniku těchto vysokých ploidních stupňů (tj. dekaploidů a hexadekaploidů) se mohly podílet např. aneuploidie (tzn. adice nebo delece chromozomů), případně dysploidie (tzn. chromozomální přestavby, např. Robertsonovské fúze; Wilson & Morrison 2000). Oba tyto jevy jsou v rámci čeledi Boraginaceae velmi časté, konkrétně např. u rodů *Borago* L., *Cerinthe*, *Cynoglottis* (Gusul.) Vural & Kit Tan, *Heliotropium* L., *Lithospermum* L., *Mertensia* Roth, *Nonea* Medik., *Omphalodes* Miller nebo *Pulmonaria* (Britton 1951; Grau 1968, 1971; Selvi & Bigazzi 2002; Selvi et al. 2002; Selvi et al. 2006). Dysploidie je známa

i v rodě *Symphytum* (Grau 1971). Na druhou stranu, ztráta nebo nárůst většího počtu chromozomů, tj. 16 u dekaploida ( $2n=12x=96 \rightarrow 2n=10x=80$ ) nebo 32 u hexadekaploida ( $2n=12x=96 \rightarrow 2n=16x=128$ ) jsou málo pravděpodobné. Další možností, jak lze vysvětlit existenci zdánlivě nižšího cytotypu je variabilita ve velikosti genomu (Höfer & Meister 2010). Vzhledem k tomu, že se nám dosud nepodařilo uspokojivě spočítat chromozomy, je možné, že dekaploidní rostliny (s velikostí genomu zhruba 4,9 pg), ve skutečnosti představují pouze dodekaploidy (průměrná velikost genomu 5,9 pg) s velmi malým genomem. V úvahu by mohl připadnout i tzv. genome downsizing, kdy se vzrůstající ploidií dochází ke snižování relativního množství DNA, které je očekáváno na základě diploidních jedinců. Tento široce rozšířený fenomén byl doložen u mnoha polyploidů z různých taxonomických skupin (Leitch & Bennett 2004; Eilam et al. 2010). Na druhou stranu tomu ale neodpovídá velikost genomu dodekaploidů, která by dle očekávání měla být také o něco nižší. Naopak je mezi tetraploidy a dodekaploidy jasný lineární nárůst velikosti genomu (4x: 2,05 pg  $\rightarrow$  12x: 5,9 pg; viz obr. 3). V případě hexadekaploidů by zase opačným způsobem muselo dojít k výraznému nárůstu množství DNA (tzv. upsizing), což je velmi vzácné a bylo to prokázáno např. u rodu *Hordeum* L. (Jakob et al. 2004) nebo *Nicotiana* L. (Leitch et al. 2008).

Veškeré domněnky ohledně vzniku a existence minoritních cytotypů však bude třeba do budoucna podpořit solidními údaji o počtu chromozomů u jedinců s odlišnou velikostí genomu.

### 5. 3 Rozšíření cytotypů na základě herbářové revize

Studium komplexu *Symphytum tuberosum* v herbářových sbírkách ČR a Slovenska navazuje na bakalářskou práci, která se zabývá rozšířením cytotypů pouze na území Moravy (Kobrllová 2012). Morava zároveň představuje oblast, kde je kostival hlíznatý v rámci ČR zastoupen nejvíce lokalitami (cf. Slavík 2000).

V rámci revize 27 herbářových sbírek České a Slovenské republiky bylo zaznamenáno více než 2000 dokladů. Většina údajů se týká právě těchto dvou států, kde byl doložen výskyt obou cytotypů. Malá část položek pocházela z ostatních střeoevropských zemí. Vyjma oblasti severního Maďarska, se ve všech případech jednalo o rostliny morfologicky odpovídající dodekaploidům, což je zcela v souladu s cytologickými daty (viz mapa 5).

Jak již bylo uvedeno výše, typový materiál taxonu *Symphytum angustifolium* pochází z oblasti ležící SZ od Budapešti (cf. Kerner 1863). Právě v širším okolí Budapešti bylo

zaznamenáno hned několik údajů morfologicky shodných s tetraploidním cytotypem. Dále byl v Maďarsku výskyt tohoto morfotypu doložen z pohoří Mátra a Bükki. Na Slovensku byli jedinci morfologicky odpovídající tetraploidům zachyceni především v oblasti Pannonica a Praecarpatica, okrajově i v Severních Bílých Karpatech a Šarišské vrchovině (viz mapa 6). V literatuře je výskyt tetraploidních populací uváděn hlavně z jižní, panonské části (Murín & Májovský 1982; Májovský & Hegedüšová 1993). Murín & Májovský (1982) se domnívali, že nejvíce na západ dosahují k řece Váh, která zároveň tvoří jejich západní hranici. Žádná z předešlých prací, však neuvažovala možnost přesahu tetraploidního cytotypu až na jižní Moravu.

V České republice morfologicky odpovídaly tetraploidnímu cytotypu zejména rostliny na dokladech z jižní a střední Moravy, což je opět zcela v souladu se získanými cytologickými daty. Nejhojněji byl tento morfotyp zastoupen v Bílých Karpatech (viz mapa 7). Dále na severozápad se hojně nachází především ve Středomoravských Karpatech a Zlínských vrších. Nejseverněji zasahuje až na Hanou, kde postupně vyznívá. Bohatě zastoupen je i v okolí Brna, odkud sahá na okraj Českomoravského mezofytika, do východní části Moravského podhůří Vysočiny, kudy prochází severozápadní hranice rozšíření tohoto morfotypu. Právě oblast západní Moravy a okolí Brna byla z hlediska determinace herbářových položek poměrně problematická, jelikož zde rostliny vykazovaly značnou morfologickou plasticitu. Na řadě lokalit, ze kterých byli na základě herbářové revize v předchozí bakalářské práci uváděni tetraploidi (cf. Koblíková 2012), byly při cytologické revizi nalezeny pouze dodekaploidní rostliny. V těchto populacích se skutečně kromě morfologicky „standardních“ dodekaploidů vyskytovaly i rostliny, které především šířkou listů připomínaly tetraploidy. Tyto případy poukazují na fakt, že determinaci jednotlivých cytotypů/taxonů je v některých případech nutné založit na základě celé populace, nikoliv jedinců, kteří mohou být poněkud variabilní. V herbářových sbírkách jsou populační sběry poměrně vzácné a často jsou sbírány drobné, nedostatečně vyvinuté či velmi mladé rostliny, nelze tudíž vyloučit možnost chybné determinace.

Nejčastěji byly v herbářových sbírkách zastoupeny rostliny morfologicky odpovídající dodekaploidnímu cytotypu (více jak 75%). Veškeré doklady původem z Německa, Polska a Rakouska náležely právě tomuto morfotypu. Jeden doklad pocházel ze západního Maďarska, z oblasti ležící severně od Balatonu. Na Slovensku byly rostliny morfologicky odpovídající dodekaploidům opakovaně zachyceny zejména v severní části státu a v širším okolí Bratislavy. Na rozdíl od rostlin odpovídajících tetraploidnímu cytotypu je tento morfotyp častěji zastoupen v oblasti mezofytika a oreofytika. Byl doložen z Malé i Velké

Fatry, Chočských vrchů, Nízkých, Vysokých i Belianských Tater či z Beskyd (viz příloha 2). Stejně tak dle literatury dosahuje *Symphytum tuberosum* s. str. vyšších nadmořských výšek (Májovský & Hegedúšová 1993; Slavík 2000). Murín & Májovský (1982) pravděpodobně právě kvůli výskytu dodekaploidního cytotypu ve vyšších polohách Západních Karpat usuzují, že se jedná o středoevropský, submontánní až montánní prvek bučin, který zřídka zasahuje na sever panonské oblasti. V Panonii se patrně dodekaploidní populace vyskytují pouze jako relikty chladnějších období postglaciálu (Murín & Májovský 1982; Májovský & Hegedúšová 1993). S těmito domněnkami se shodují i údaje získané z herbářů – v Eupannonicu byl dodekaploidní morfotyp častěji zaznamenán pouze v okolí Bratislavy a v Podunajské nížině, jinde byl jeho výskyt pouze ojedinělý.

Na našem území byla nejvyšší koncentrace výskytu jedinců morfologicky odpovídajících dodekaploidnímu cytotypu zachycena na severní Moravě a ve Slezsku, dále pak na Znojemsku a hojně i v některých oblastech Čech (viz mapa 7). Stejně jako na Slovensku, i u nás byli dodekaploidi častěji zaznamenáni v mezofytiku a oreofytiku. V českém termofytiku se více lokalit nacházelo pouze v Labském středohoří, Českém krasu a v Dolním Povltaví, na Moravě především v širším okolí Znojma (Znojemsko-brněnská pahorkatina) a v Hornomoravském úvalu. V Čechách se výskyt tohoto morfotypu soustředí na Českobudějovicku, v širším okolí jihočeských pánví a ve středním Povltaví. Dále byly rostliny morfologicky odpovídající dodekaploidnímu cytotypu hojně zastoupeny v severní části Moravy a ve Slezsku, především v Opavské pahorkatině, Ostravské pánvi, Moravské bráně, ve Vsetínské kotlině, v Beskydském podhůří a v Radhošťských Beskydech.

#### **5. 4 Morfologická variabilita populací *Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě**

Polyploidie je častou příčinou vzniku řady taxonomických problémů. Důvodem těchto komplikací je tvorba polyploidních komplexů či vznik taxonů retikulární evolucí (Suda & Argus 1968; Rieseberg 1991). Polyploidní komplex představuje soubor několika ploidních úrovní, které mají, vyjma karyologických rozdílů a rozdílných ekologických nároků, mnohdy i odlišnou morfologii, anatomii nebo fyziologii (Stebins 1940; Rothera & Davy 1986; Balao et al. 2011). U polyploidů dochází např. k nárůstu velikosti buněk (tzv. gigas effect), zvýšení obsahu vody v buňkách, zvětšení, případně zvýšení počtu, orgánů (např. listy, květy, pylová zrna, semena), ke změně ve velikosti průduchů (větší buňky, ale menší počet na jednotku

plochy), v intenzitě metabolických procesů či v reprodukci (např. vykazují větší podíl samoopylení). Častým jevem bývá i změna tempa růstu nebo ontogenetických procesů (pozdější kvetení, změna délky fenofází, případně i změna životní formy; Stebins 1940; Cramer 1999; Levin 2002; Ramsey & Schemske 2002). U polyploidních komplexů je obvykle patrný lineární nárůst rozměru daného znaku se vzrůstající ploidií, tj. vyšší ploidií mívají např. větší listy, pylová zrna, semena (Cramer 1999; Levin 2002; Ramsey & Schemske 2002). Tento fenomén prokázaly např. studie komplexu *Molinia caerulea* (Dančák et al. 2012) nebo *Cerastium pumilum* s. l. (Letz et al. 2012). Na druhou stranu může nastat situace, kdy se dílčí cytotypy morfologicky výrazně neliší a nelze je tudíž klasifikovat jako samostatné taxony. Příkladem může být polyploidní série druhu *Allium oleraceum* (Duchoslav et al. 2010; Šafářová et al. 2011), komplex druhu *Juncus bufonius* L. (Rooks et al. 2011) či *Pseudolysimachion maritimum* (L.) Á. Löve & D. Löve (Trávníček et al. 2004).

V našem případě bylo morfologicky studováno 40 středoevropských populací (celkem 530 rostlin), z nichž 196 náleželo tetraploidnímu a 334 dodekaploidnímu cytotypu (viz příloha 1). Morfologická variabilita mezi majoritními cytotypy byla hodnocena na základě 19 vybraných vegetativních a generativních znaků u každé rostliny. Mezi oběma cytotypy byl prokázán signifikantní rozdíl, zároveň byl zachycen trend vzrůstu znaku se zvyšující se ploidií úrovní. Jako nejlepší znaky pro determinaci se jeví: délka, především však šířka, listů, velikost květů (tj. délka koruny a korunní trubky), délka čnělky, případně i délka nitky, korunní šupiny a velikost prašníků, jež všechny korelují se vzrůstající ploidií. V terénu se poměrně dobře osvědčuje i šířka lodyhy a její odění. Lodyhy dodekaploidních jedinců bývají širší, dužnatější a na bázi mnohdy výrazně draslavější. Naopak u tetraploidů byla zachycena vyšší frekvence výskytu cibulkovitých chlupů na květních stopkách. Tato pozorování však nebyla doposud nikterak testována.

Podrobnější popis k oběma cytotypům, spolu s determinačním klíčem, je uveden v samém závěru (viz kapitola 5. 6).

## **5. 5 Ekologická diferenciac českých populací *Symphytum tuberosum* agg.**

Formování polyploidních řad s sebou přináší značné změny genomu, především pak vyšší genetickou variabilitu. Genomy vyšších ploidií obsahují díky znásobení počtu chromozomů více kopií týchž genů (Vamosi & Dickinson 2006; Tayalé & Parisod 2013). Nové genové kombinace zajišťují polyploidům vyšší ekologickou úspěšnost, lepší



adaptabilitu a tudíž i širší ekologickou amplitudu (Otto & Whitton 2000; Soltis et al. 2003; Mandáková & Münzbergová 2006). Příkladem, kdy polyploidi mají širší ekologickou valenci nebo osídlují zcela odlišné biotopy než diploidní jedinci, mohou být studie druhů *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. (Rothera & Davy 1986), *Plantago media* L. (Van Dijk & Bakx-Schotman 1997) či *Senecio carniolicus* (Hülber et al. 2009). Nově vzniklým polyploidním jedincům se otevírá možnost šířit se do nových typů prostředí. (cf. Mandáková & Münzbergová 2006). Polyploidizace zároveň může být jedním z klíčových faktorů umožňujících šíření invazních rostlin (cf. Mandák et al. 2003). Častým jevem bývá i sympatrická koexistence dílčích cytotypů jakožto výsledek diferenciacie ekologických nik, což bylo pozorováno např. u *Allium oleraceum* (Šafářová et al. 2011) nebo *Dactylis glomerata* L. (Lumaret et al. 1987). Naproti tomu jiné studie neprokázaly signifikantní rozdíl v ekologických nárocích mezi cytotypy, např. u *Aster amellus* agg. (Mandáková & Münzbergová 2006).

Tato práce se pokusila prokázat odlišnou ekologickou preferenci mezi majoritními cytotypy. V terénu bylo provedeno fytoecologické snímkování, dále byly použity také fytoecologické snímky z ČNFD. Odlišné ekologické nároky cytotypů byly testovány na základě průměrných bioindikačních (Ellenbergových) hodnot vybraných faktorů prostředí (tj. světlo, teplota, kontinentalita, vlhkost, půdní reakce a živiny (půdní dusík).

Tetraploidní populace, jak vyplývá z cytologických a herbářových dat, obývají teplé oblasti termofytika a jeho přilehlé části. Tomu odpovídají i literární údaje, které uvádí, že se jedná o teplomilnější prvek nížin a pahorkatin, který zřídka zasahuje do vyšších poloh (Májovský & Hegedúšová 1993). Zároveň, ve srovnání s dodekaploidy, osídlují i prosvětlenější a sušší stanoviště. Nejčastěji rostou v teplomilných listnatých lesích, především doubravách a dubohabřinách (nejčastěji as. *Carici pilosae-Carpinetum betuli*), dále i v karpatských bučinách (as. *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*). Kromě toho jsou běžným prvkem bělokarpatkých luk (as. *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae*) a teplomilné lemové vegetace (sv. *Trifolion medii*).

Naproti tomu dodekaploidní populace osídlují výrazně vlhčí, mnohdy stinnější stanoviště a zároveň zasahují i do vyšších a chladnějších poloh. Tato zjištění jsou rovněž zcela v souladu s dostupnou literaturou (Májovský & Hegedúšová 1993; Slavík 2000). V literatuře je dále uváděna také častější vazba na říční kaňony a údolí lesních potoků (Slavík 2000). Většina našich i herbářových sběrů tohoto cytotypu pocházela právě ze stanovišť, jako jsou okolí lesních potoků, aluvia řek, prameniště, lužní porosty apod. Tuto ekologickou preferenci, tj. vazbu na vlhké pánevní oblasti, vodní toky a jejich okolí, poměrně dobře ilustruje také

mapa 7. Pro dodekaploidy jsou nejčastějším typem biotopů lužní lesy a mokřadní olšiny sv. *Alnion incanae* (hlavně as. *Ficario vernaе-Ulmetum campestris*), devětsilové nivy a suťové lesy (hlavně as. *Aceri-Tilietum*). Dále hojně rostou i v mezotrofních a eutrofních květnatých bučinách a v jedlinách (as. *Galio rotundifolii-Abietetum albae*). Vzácněji, zejména v českém termofytiku, se vyskytují i v teplomilnějších dubohabřinách (zejména v as. *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*). Na rozdíl od tetraploidů častěji pronikají i na ruderální stanoviště (zejména do sv. *Aegopodion podagrariae*).

## 5. 6 Taxonomický koncept *Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě

Jak bylo uvedeno výše, ve střední Evropě se vyskytují dva majoritní cytotypy. Tyto cytotypy mají odlišnou morfologii, ekologii i geografii a lze je proto hodnotit jako samostatné taxony. Toho si všimli již Murín a Májovský, kteří tyto cytotypy hodnotí jako samostatné druhy, tj. *S. tuberosum* s. str. a *S. angustifolium* (Murín & Májovský 1982). Vzhledem k tomu, že mezi těmito taxony dochází k morfologickým překryvům, je pravděpodobně vhodnější hodnotit je na poddruhové úrovni. Jednotlivé taxony lze determinovat podle následujícího určovacího klíče:

**1** Rostliny poměrně robustní; oddenek široký, často s masitými oddenkovými hlízkami; lodyha dužnatá, nevětvená, případně větvená od báze; listy široce až vejčitě kopinaté, střední listy (5,4–)9,7–13,8(–19,3) cm dlouhé a (2,1–)3,4–5,2(–7,6) cm široké, na vrcholu tupě zašpičatělé; koruny (13,4–)15,3–16,8(–18,9) cm dlouhé s korunní trubkou (6,5–)7,9–9,0(–10,9) cm dlouhou; čnělka (14,0–)16,9–18,7(–21,6) cm dlouhá; nitky (0,72–)0,92–1,09(–1,25) mm dlouhé, korunní šupiny (0,93–)1,20–1,38(–1,66) mm dlouhé, prašníky (0,26–)0,32–0,36(–0,43) mm dlouhé. .... ***S. tuberosum* L. subsp. *tuberosum***

**2** Rostliny spíše útlé; oddenek štíhlý s drobnými, často protáhlými oddenkovými hlízkami; lodyha tenká, častěji větvená od poloviny či od báze; listy úzce kopinaté až protáhle čárkovité, střední listy (4,2–)8,2–11,5(–15,6) cm dlouhé a (1,4–)2,1–3,1(–4,2) cm široké, protáhle zašpičatělé; koruny drobnější, (12,2–)14,3–16,0(–17,7) cm dlouhé s korunní trubkou (6,0–)7,2–8,0(–9,2) cm dlouhou; čnělka (11,2–)14,9–17,5(–19,5) cm dlouhá; nitky (0,72–)0,83–0,96(–1,15) mm dlouhé, korunní šupiny (0,97–)1,15–1,30(–1,51) mm dlouhé, prašníky (0,24–)0,30–0,35(–0,39) mm dlouhé. .... ***S. tuberosum* subsp. *angustifolium* (Kern.) Nyman.**

## ***Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum* - kostival hlíznatý pravý**

*Symphytum tuberosum* Linnaeus subsp. *tuberosum*, Species Plantarum ed. 1: 136. 1753.

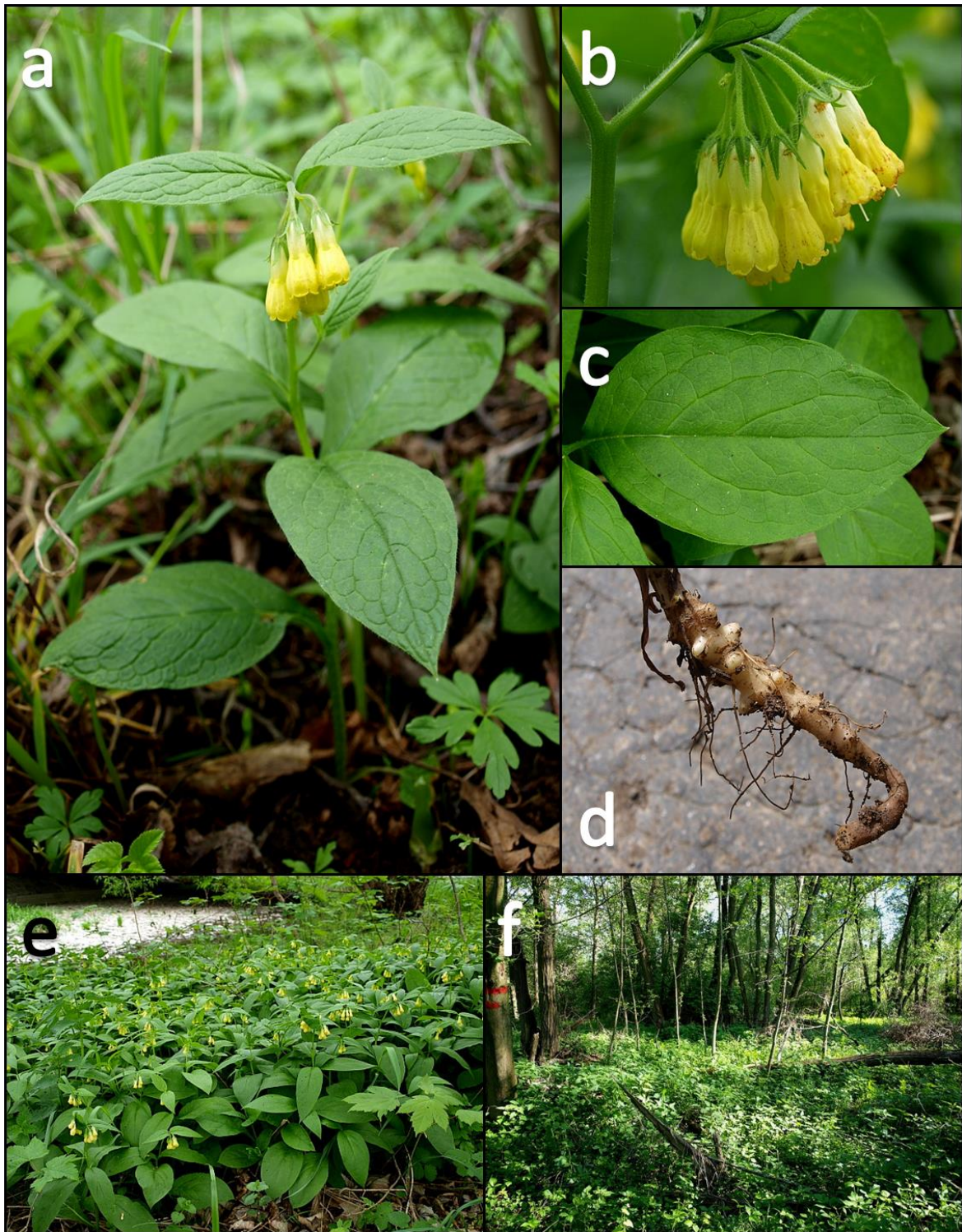
**Popis:** Vytrvalé, drsně chlupaté, asi 25–40(–60) cm vysoké byliny. Oddenky plazivé, šikmé až téměř vodorovné, přerušovaně hlíznatě ztloustlé. Oddenkové hlízy zaoblené, dužnaté, vně hnědavé, na průřezu bělavé. Lodyha přímá, výrazně dužnatá (na rozdíl od subsp. *angustifolium*), nekřídlatá (na rozdíl od *S. officinale* agg.), většinou jednoduchá, případně větvená nejčastěji od báze. Boční větve v době květu hlavní lodyhy obvykle velmi krátké a nekvetoucí. Povrch lodyhy hustě oděn delšími, odstálými, případně mírně nazpět ohnutými štětinatými chlupy a kratšími háčkovitými chlupy. Dolní část lodyhy často nápadně draslavá (na rozdíl od subsp. *angustifolium*). Listy střídavé, spodní dlouze řapíkaté (u hořejších listů se řapík zkracuje), nejhořejší (tvořící podpurné listeny květenství) naopak zcela přisedlé. Listová čepel podlouhle eliptická, široce až vejčitě kopinatá, na vrcholu většinou tupě zašpičatělá. Listy měkce štětinaté, opatřené množstvím chlupů (delší, odstálé a drobné, háčkovité chlupy). Květenství poměrně bohaté dvojvijany, koruny často výrazně žlutkově žluté, trubkovité. Tvrdky tmavě hnědé a hustě bradavičnaté (na rozdíl od *S. officinale* agg.).

**Fenologie:** Kvete od konce dubna/počátku května až do června.

**Počet chromosomů:**  $2n=12x=96$  (Murín & Májovský 1982; Javůrková-Jarolímová & Měsíček 1992). Metodou průtokové cytometrie byly v dodekaploidních populacích zjištěny také rostliny odpovídající pravděpodobně  $10x$  a  $16x$ .

**Ekologie a cenologie:** Převážně stínomilný poddruh, běžný na čerstvě vlhkých půdách jako jsou aluvia řek, údolí lesních potoků či říční kaňony. Kromě toho roste v různých typech lesů (hlavně sv. *Alnion incanae*, *Tilio platyphylli-Acerion*, *Fagion sylvaticae*, vzácně i *Carpinion betuli*), mnohdy proniká i do ruderálních typů vegetace tř. *Galio-Urticetea*. Na rozdíl od následujícího poddruhu ojediněle zasahuje až do montánního stupně.

**Výskyt:** Poddruh se vyskytuje téměř na celém Evropském kontinentu, na jihovýchodě pravděpodobně zasahuje až do oblasti Malé Asie (cf. Davis 1988; Slavík 2000). Lze ho nalézt ve všech zemích střední Evropy. Na území České republiky roste především v oblasti severní Moravy a Slezska, na Českobudějovicku, v kaňonu Vltavy, v okolí Prahy a Ústí nad Labem, ojediněle i jinde.



**Obrázek č. 30:** *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum* – a) celkový habitus, b) květenství, c) list, d) hlíznatý oddenek, e) populace v údolí Bystřice u Olomouce (ID 31), f) porost s výskytem taxonu na lokalitě Lipník nad Bečvou, PR Škrabalka, as. *Reynoutrietum japonicae* (ID 33, fytoocenologický snímek 5).

### ***Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium* - kostival hlíznatý úzkolistý**

*Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium* (A. Kerner) Nyman, *Conspectus Florae Europaeae* 510. 1881.

**Syn.:** *Symphytum angustifolium* A. Kerner, *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 13: 227. 1863.

**Popis:** Vytrvalé, chlupaté, 30–40(–50) cm vysoké byliny. Oddenky jsou šikmo plazivé, přerušovaně mírně hlízovitě zltustlé. Lodyha vzpřímená, nekřídlatá, krátce, přitiskle štětinatá, jednoduchá, častěji však větvená od poloviny či báze. Boční větve (na rozdíl od subsp. *tuberosum*) často v době květu hlavní lodyhy dobře vyvinuté a nesoucí květy. Listy střídavé, dolní dlouze řapíkaté, horní již téměř přisedlé. Listová báze krátce křídlatě sbíhavá. Listová čepel úzce kopinatá až protáhle čárkovitá, často protáhle zašpičatělá. Listy řídce až hustě drsně chlupaté. Květní stopky často opatřeny cibulkovitými chlupy (na rozdíl od subsp. *tuberosum*). Květenství dvojvijany, koruny světle bleďožluté, trubkovité. Tvrdky tmavě hnědé, lesklé a vrásčité.

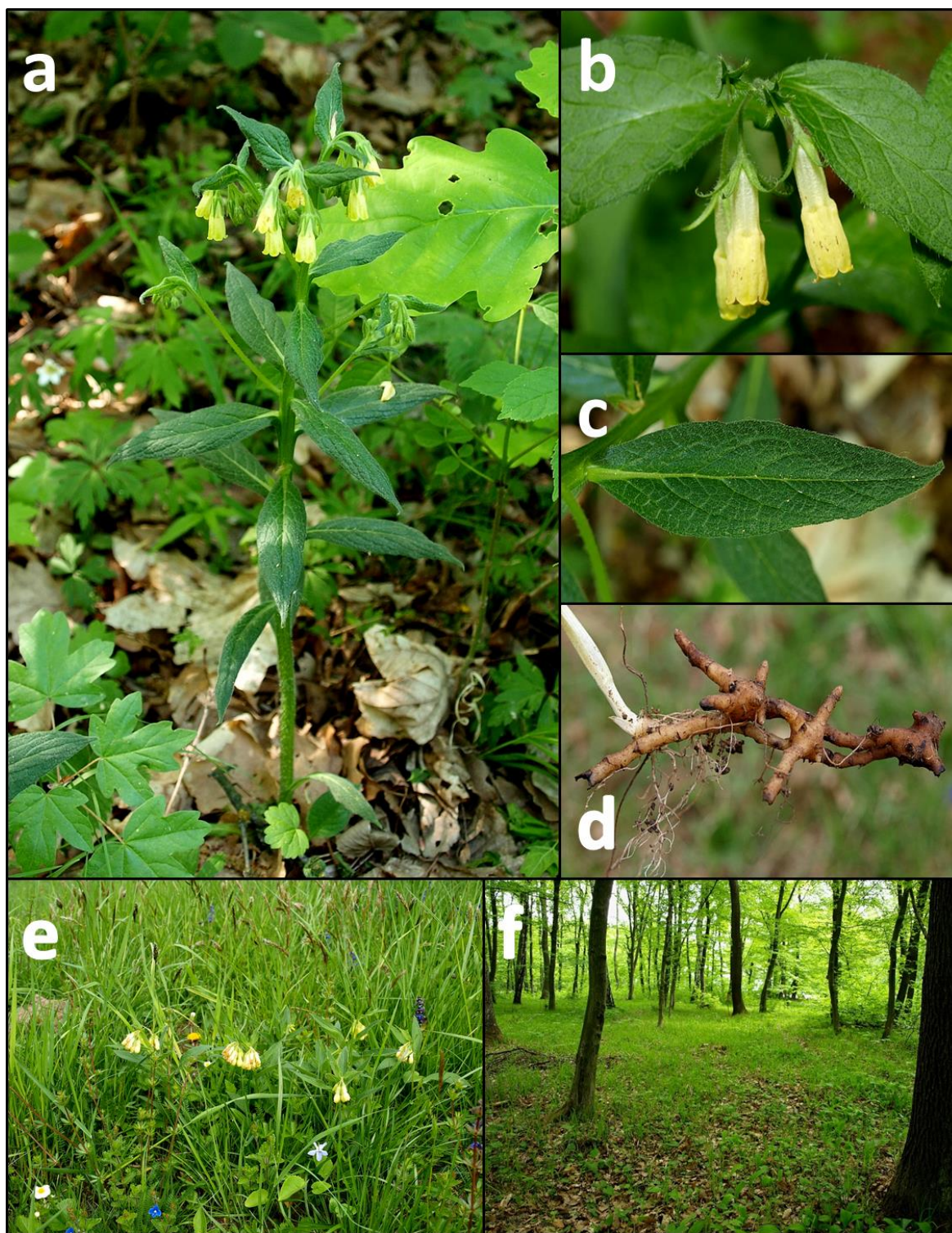
**Fenologie:** Začíná kvést o něco později než předcházející poddruh, kvete od začátku května až do června.

**Počet chromosomů:**  $2n=4x=32$  (Murín & Májovský 1982). Metodou průtokové cytometrie byly v tetraploidních populacích zjištěny také rostliny odpovídající pravděpodobně  $6x$ .

**Ekologie a cenologie:** Teplomilnější poddruh nížin a pahorkatin, zřídka zasahuje do vyšších poloh. Roste na kyprých, z jara dostatečně provlhčených, často však vysychavých, půdách. Vyhledává teplomilnější listnaté lesy (zvláště sv. *Carpinion betuli*, *Quercion pubescenti-petraeae* a as. *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*), případně také pastviny či louky, zejména s výskytem křovin (např. sv. *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae*).

**Výskyt:** Poddruh patrně představuje panonský či matransko-předkarpatský element, který je vázán na obvody panonské oblasti. Doposud byl prokázán pouze v České republice, dále pak na Slovensku (především na jihu v okolí panonské pánve) a v severním Maďarsku. Na našem území se tento poddruh vyskytuje roztroušeně až hojně pouze na jihovýchodní a střední Moravě. Hojně je zastoupen zejména v oblasti Bílých a Středomoravských Karpat, na Brněnsku a v Jihomoravské pahorkatině.





**Obrázek č. 31:** *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium* – a) celkový habitus, b) květenství, c) list, d) hlíznatý oddenek, e) část populace na lokalitě Přestavlky, populace v louce u Přestavlckého lesa (ID 182), f) porost s výskytem taxonu na lokalitě Ždánický les, Těšanka, as. *Carici pilosae-Carpinetum betuli* (ID 32, fytoocenologický snímek 4).

## 6. Závěr:

Tato diplomová práce byla zaměřena na studium polyploidního komplexu druhu *Symphytum tuberosum* na území střední Evropy. K cílům práce patřilo stanovení cytologické variability a distribuce dílčích cytotypů v rámci studované oblasti, revize herbářových dokladů *Symphytum tuberosum* agg. a stanovení rozšíření (zejména v České republice a na Slovensku) na základě chorologických dat, dále studium morfologické variability a v neposlední řadě i prokázání odlišných ekologických nároků a biotopových preferencí mezi cytotypy.

V rámci studovaného komplexu byla ve střední Evropě prokázána značná cytologická variabilita. Celkem bylo pomocí průtokové cytometrie zjištěno pět ploidních úrovní (4x, 6x, 10x, 12x, 16x). Ve studovaném souboru byly nejvíce zastoupeny dvě hlavní ploidní úrovně, a to tetraploidní a dodekaploidní. Výrazně však převládal dodekaploidní cytotyp, který byl prokázán ve všech studovaných státech (tj. AT, CZ, DE, HU, PL a SK). Naopak tetraploidní populace byly zaznamenány pouze na Moravě, dále pak na Slovensku a v Maďarsku. Současně se podařilo nalézt čtyři smíšené populace těchto cytotypů. Sporadicky byly v některých populacích zachyceny i tři minoritní cytotypy, pravděpodobně hexaploidní (mezi tetraploidy), dekaploidní a hexadekaploidní (obě mezi dodekaploidy).

Studiem herbářových sbírek České a Slovenské republiky byla získána chorologická data týkající se střední Evropy, která byla využita ke stanovení distribuce rostlin morfologicky odpovídajících tetraploidnímu a dodekaploidnímu cytotypu. Rostliny morfologicky odpovídající tetraploidům byly zaznamenány pouze na Moravě, na Slovensku a v severním Maďarsku, což je zcela v souladu s dosavadními získanými cytologickými údaji. Rostliny morfologicky odpovídající dodekaploidům byly přítomny na položkách pocházejících z celého studovaného území.

Testované morfologické znaky od sebe dokázaly poměrně dobře odlišit tetraploidní a dodekaploidní cytotyp. Jako nejlepší znaky pro determinaci se jeví: šířka listů, velikost květů (tj. délka koruny a korunní trubky), délka čnělky, případně i délka nitky, korunní šupiny a velikost prašníků.

Tato práce rovněž prokázala odlišné ekologické preference mezi majoritními cytotypy. Tetraploidní populace preferují teplejší stanoviště nížin a pahorkatin, nejčastěji se jedná o teplomilné listnaté lesy (doubavy, dubohabřiny, karpatské bučiny), případně i pastviny nebo květnaté louky (např. bělokarpatské louky). Naproti tomu dodekaploidní populace osídlují výrazně vlhčí, mnohdy stinnější stanoviště a zároveň zasahují i do vyšších a chladnějších poloh. K nejčastějším biotopům patří lužní lesy, mokřadní olšiny, devětsilové

nivy, případně také suťové lesy. Na rozdíl od tetraploidů častěji pronikají i na ruderální stanoviště.

Na základě odlišné morfologie, ekologie i geografie lze majoritní cytotypy hodnotit jako samostatné taxony na úrovni poddruhů, a to *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum* (pro 12x, případně 10x a 16x) a *S. tuberosum* subsp. *angustifolium* (pro 4x, případně 6x).

Budoucí studium bude, na prvním místě, vyžadovat úspěšné spočítání chromozomů u všech zjištěných ploidních stupňů, což je nezbytně nutné pro správnou interpretaci cytologických dat. Dále bude výrazně rozšířena zkoumaná oblast, a to na celý Evropský kontinent. Využity budou rovněž molekulární markery (AFLP, cpDNA). V úvahu připadá i podrobnější populační studie, která by objasnila vztahy ve smíšených populacích, případně vznik minoritních cytotypů.



## 7. Literatura:

AKÇIN O. E. & BAKI H. (2009): Fruit coat patterns and morphological properties of seven species of *Symphytum* L. (Boraginaceae) from Turkey. – *Bangladesh Journal of Botany*, 38: 185–188.

ALBACH D. C., SOLTIS P. S., SOLTIS D. E. & OLMSTEAD R. G. (2001): Phylogenetic analysis of Asterids based on sequences of four genes. – *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 88: 163–212.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (1998): An ordinal classification for the families of flowering plants. – *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 85: 531–553.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (2003): An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. – *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141: 399–436.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (2009): A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. – *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 122–127.

BALAO F., HERRERA J. & TALAVERA S. (2011): Phenotypic consequences of polyploidy and genome size at the microevolutionary scale: a multivariate morphological approach. – *New Phytologist*, 192: 256–265.

BENTHAM G. & HOOKER J. D. (1876): *Genera Plantarum*. Vol. 2, pars II. – Reeve & Co., Williams & Norgate, London, 1279 p.

BIGAZZI M. & SELVI F. (2003): Chromosome variation in Anatolian species of *Nonea* Medik. (Boraginaceae), with special reference to endemics and *N. persica*. – *Caryologia*, 56: 509–519.

BOISSIER E. (1879): *Flora Orientalis: sive, Enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum*. Volume IV. – H. Georg, Basileae, 1276 p.

BOMBLE W. & SCHMITZ B. G. A. (2013): Kaukasischer Beinwell (*Symphytum caucasicum* M. Bieb.) und Hidcote-Beinwell (*Symphytum* × *hidcotense* P. D. Sell) im Aachener Raum. – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins*, 4: 56–60.

BOTTEGA S. & GARBARİ F. (2003): Il genere *Symphytum* L. (Boraginaceae) in Italia. Revisione biosistemica. – *Webbia*, 58: 243–280.

BRITTON D. M. (1951): Cytogenetic studies of the Boraginaceae. – *Brittonia*, 7: 233–266.

BUCKNALL C. (1913): A revision of the genus *Symphytum* Tourn. – *Journal of the Linnean Society of London, Botany*, 41: 491–556.

CRAMER CH. S. (1999): Laboratory Techniques for Determining Ploidy in Plants. – *HortTechnology*, 9: 594–596.

- CRONQUIST A. (1981): An Integrated System of Classification of Flowering Plants. – Columbia University Press, New York, 1262 pp.
- ČELAKOVSKÝ L. (1881): Prodrusus der Flora von Böhmen, Vierter Theil. – Archiv für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen, Praha, 955 p.
- ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F. [eds] (1999): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. – Příroda a.s., Bratislava, 456 p.
- DANČÁK M., DUCHOSLAV M. & TRÁVNÍČEK B. (2012): Taxonomy and cytogeography of the *Molinia caerulea* complex in central Europe. – Preslia, 84: 351–374.
- DANIHELKA J., CHRTEK J. & KAPLAN Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – Preslia, 84: 647–811.
- DAVIS P. H. [ed.] (1988): Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Volume 10. – Edinburgh University Press, Edinburgh, 590 p.
- DE CANDOLLE A. P. (1845): Prodrusus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis, Pars 9. – Sumptibus Fortin, Masson et Sociorum, Paris, 573 p.
- DOBROČAJEVA D. N. (1957): *Symphytum* L. – In: Kotov M. I. & Barbarič A. I. [eds]: Flora URSS, VIII, Vydavnytstvo Akademii Nauk URSS, Kyjiv, 388–401 p.
- DOBROČAJEVA D. N. (1968): On taxonomy of genus *Symphytum* L. II. Section *Tuberosa* Buckn. – The Ukrainian Botanical Journal, 25: 58–62.
- DOLEŽEL J. & BARTOŠ J. (2005): Plant DNA Flow cytometry and estimation of nuclear genome size. – Annals of Botany, 95: 99–110.
- DOLEŽEL J., GREILHUBER J. & SUDA J. (2007a): Estimation of nuclear DNA content in plants using flow cytometry. – Nature Protocols, 2: 2233–2244.
- DOLEŽEL J., GREILHUBER J. & SUDA J. [eds] (2007b): Flow Cytometry with Plant Cells: Analysis of Genes, Chromosomes and Genomes. – WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 455 p.
- DOLEŽEL J., GREILHUBER J., LUCRETTI S., MEISTER A., LYSÁK M. A., NARDI L. & OBERMAYER R. (1998). Plant genome size estimation by Flow cytometry: inter-laboratory comparison. – Annals of Botany, 82: 17–26 (Suppl. A).
- DOMIN K. (1935): Plantarum czechoslovakiae enumeratio. – Státní tiskárna, Praha, 305 p.
- DON G. (1838): A general history of the diclamydeous plants comprising complete descriptions of the different orders. Vol. 4. – Gilbert and Rivington, London, 908 p.
- DOSTÁL J. (1958): Klíč k úplné květeně ČSR. – Československá akademie věd, Praha, 982 p.
- DOSTÁL J. (1989): Nová květena ČSSR. 2. díl. – Academia, Praha, 1563 p.

- DUCHOSLAV M., ŠAFÁŘOVÁ L. & KRAHULEC F. (2010): Complex distribution patterns, ecology and coexistence of ploidy levels of *Allium oleraceum* (Alliaceae) in the Czech Republic. – *Annals of Botany*, 105: 719–735.
- EILAM T., ANIKSTER Y., MILLET E., MANISTERSKI J. & FELDMAN M. (2010): Genome Size in Diploids, Allopolyploids, and Autopolyploids of Mediterranean Triticeae. – *Journal of Botany*, 12 p., <http://dx.doi.org/10.1155/2010/341380>.
- ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W. & PAULISSEN D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobotanica*, 18: 1–258.
- ENGLER A. (1903): Syllabus der Pflanzenfamilien: eine Übersicht über das gesamte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medicinal- und Nutzpflanzen nebst einer Übersicht über die Florenreiche und Florengebiete der Erde zum Gebrauch bei Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik 3. – Gebrüder Borntraeger Verlag, Berlin, 233 p.
- FISCHER M. A., OSWALD K. & ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Auflage. – Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz, 1391 p.
- FUTÁK J. (1984): Fytogeografické členenie Slovenska. – In: Bertová L. [ed.]: Flóra Slovenska IV/1, Veda, Bratislava, 418–420 p.
- GADELLA T. W. J. & KLIPHUIS E. (1978): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum* VIII. Chromosome numbers and classification of ten European species. – *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C: Biological and Medical Sciences*, 81: 162–172.
- GADELLA T. W. J. (1972): Cytological and hybridization studies in the genus *Symphytum*. – *Symposium Biologica Hungarica*, 12: 189–199.
- GADELLA T. W. J. (1984): Notes on *Symphytum* (Boraginaceae) in North America. – *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 71: 1061–1067.
- GAMS H. (1966): *Symphytum* L. – In: Hegi G. [ed.]: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Band 5, Teil 3, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2220–2229 p.
- GE-LING Z., RIEDL H. & KAMELIN R. (1995): Boraginaceae. – In: Wu Z. Y. & Raven P. H. [eds]: *Flora of China*. Vol. 16, St. Louis and Beijing: Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, 329–427 p.
- GRACIA R. V. & CASTROVIEJO S. (2012): *Symphytum* L. – In: Talavera S., Andrés C., Arista M., Fernández Piedra M. P., Gallego M. J., Ortiz P. L., Romero Zarco C., Salgueiro F. J., Silvestre S. & Quintanar A. [eds]: *Flora Iberica*. Vol. III: Gentianaceae – Boraginaceae, CSIC. Real Jardín Botánico de Madrid, Madrid, 332–336 p.
- GRAU J. (1968): Cytologische untersuchungen an Boraginaceae I. – *Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München*, 8: 277–294.

- GRAU J. (1971): Cytologische untersuchungen an Boraginaceae II. – Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München, 9: 177–194.
- GÜRKE M. (1897): Boraginaceae (Asperifoliaceae). – In: Engler A. & Prantl K.[eds]: Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen IV. Teil 3, Abteilung a., Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 71–131 p.
- GUŞULEAC M. (1960): *Symphytum* L. – In: Savulescu T. [ed.]: Flora Republicii Populare Romine 7, Editura Academiei Republicii Populare Române, Bucuresti, 275–286 p.
- HACIOĞLU B. T. & ERIK S. (2011): Phylogeny of *Symphytum* L. (Boraginaceae) with special emphasis on Turkish species. – African Journal of Biotechnology, 10: 15483–15493.
- HEJNÝ S. & SLAVÍK B. [eds] (1997): Květena ČR, 1. – Academia, Praha, 2. Vydání, 557 p.
- HENNEKENS S. M. & SCHAMINÉE J. H. J. (2001): TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. – Journal of Vegetation Science, 12: 589–591.
- HESS H. E., LANDOLT E. & HIRZEL R. (1972): Flora der Schweiz und angrenzende Gebiete. Band 3. – Birkhäuser Verlag Basel, Stuttgart, 876 p.
- HILGER H. H., SELVI F., PAPINI A. & BIGAZZI M. (2004): Molecular systematics of Boraginaceae tribe Boragineae based on ITS1 and *trnL* sequences, with special reference to *Anchusa* s. l. – Annals of Botany, 94: 201–212.
- HINTZE J. (2008): NCSS. – NCSS, LLC. Kaysville, Utah.
- HÖFER M. & MEISTER A. (2010): Genome Size Variation in *Malus* Species. – Journal of Botany, 8 p., <http://dx.doi.org/10.1155/2010/480873>.
- HÜLBER K., SONNLEITNER M., FLATSCHER R., BERGER A., DOBROVSKY R., NIESSNER S., NIGL T., SCHNEEWEISS G., KUBEŠOVÁ M., RAOUCHOVÁ J., SUDA J. & SCHÖNSWETTER P. (2009): Ecological segregation drives fine-scale cytotype distribution of *Senecio carniolicus* in the Eastern Alps. – Preslia, 81: 309–319.
- CHYTRÝ M. & RAFAJOVÁ M. (2003): Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation plot-data. – Preslia, 75: 1–15.
- CHYTRÝ M. [ed.] (2007): Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace. – Academia, Praha, 525 p.
- CHYTRÝ M. [ed.] (2009): Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. – Academia, Praha, 520 p.
- CHYTRÝ M. [ed.] (2011): Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. – Academia, Praha, 827 p.
- CHYTRÝ M. [ed.] (2013): Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. – Academia, Praha, 552 p.

- JÄGER E. J. [ed.] (2009): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. Bd. 3. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 753 p.
- JAKOB S. S., MEISTER A. & BLATTNER F. R. (2004): The Considerable Genome Size Variation of *Hordeum* Species (Poaceae) Is Linked to Phylogeny, Life Form, Ecology, and Speciation Rates. – *Molecular Biology and Evolution*, 21: 860–869.
- JAVŮRKOVÁ-JAROLÍMOVÁ V. & MĚSÍČEK J. (1992): List of chromosome numbers of the Czech vascular plants. – *Academia*, Praha, 144 p.
- JOHNSTON I. M. (1924): Studies in the Boraginaceae III. The Old World genera of the Boragioideae. – *Contributions of the Gray herbarium of Harvard university*, 73: 42–78.
- KAPLAN Z. (2012): Flora and phytogeography of the Czech Republic. – *Preslia*, 84: 505–573.
- KERNER A. (1863): Descriptiones plantarum novarum florum hungaricam et transsilvanicam. – *Oesterreichische Botanische Zeitschrift*, 13: 227–228.
- KIRÁLY G., VIRÓK V. & MOLNÁR V. A. (2011): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. – *Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő*, 675 p.
- KOBRLOVÁ L. (2012): Cytologická a morfológická variabilita *Symphytum tuberosum* agg. ve střední Evropě. – *Bakalářská práce* [depon. in Katedra zoologie, PřF UP, Olomouc].
- KOČÍ M., CHYSTRÝ M. & TICHÝ L. (2003): Formalized reproduction of an expert-based phytosociological classification: A case study of subalpine tall-forb vegetation. – *Journal of Vegetation Science*, 14: 601–610.
- KOCH G. D. J. (1837): Synopsis florum Germanicam et Helveticam: exhibens stirpes phanerogamas rite cognitass, quae in Germania, Helvetia, Borussia et Istria sponte crescunt atque in hominum usum copiosius coluntur: secundum systema Candolleum digestas. – *Friederici Wilmans, Frankfurt am Main*, 844 p.
- KUZNETSOV N. (1910): Kavkazskie vidy roda *Symphytum* (Tourn.) L. – *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg, Série 8, Classe Physico-Mathématique*, 25(5): 1–94.
- LÄNGSTRÖM E. & CHASE M. W. (2002): Tribes of Boragioideae (Boraginaceae) and placement of *Antiphytum*, *Echiochilon*, *Ogastemma* and *Sericostoma*: A phylogenetic analysis based on *atpB* plastid DNA sequence data. – *Plant Systematics and Evolution*, 234: 137–153.
- LEITCH I. J. & BENNETT M. D. (2004): Genome downsizing in polyploid plants. – *Biological Journal of the Linnean Society*, 82: 651–663.
- LEITCH I. J., HANSON L., LIM K. Y., KOVARIK A., CHASE M. W., CLARKSON J. J. & LEITCH A. R. (2008): The Ups and Downs of Genome Size Evolution in Polyploid Species of *Nicotiana* (Solanaceae). – *Annals of Botany*, 101: 805–814.
- LETZ D. R., DANČÁK M., DANIHELKA J. & ŠARHANOVÁ P. (2012): Taxonomy and distribution of *Cerastium pumilum* and *C. glutinosum* in Central Europe. – *Preslia*, 84: 33–69.

- LEVIN D. A. (2002): The Role of Chromosomal Change in Plant Evolution. – Oxford University Press, New York, 239 p.
- LINNÉ C. (1753a): Species Plantarum I. – L Salvius, Holmiae, 560 p.
- LINNÉ C. (1753b): Species Plantarum II. – L Salvius, Holmiae, 640 p.
- LUMARET R., GUILLERM J.-L., DELAY J., LOUTFI AIT LHAJ A., IZCO J. & JAY M. (1987): Polyploidy and habitat differentiation in *Dactylis glomerata* L. from Galicia (Spain). – *Oecologia*, 73: 436–446.
- LYSÁK M. A. & DOLEŽEL J. (1998): Estimation of nuclear DNA content in *Sesleria* (*Poaceae*). – *Caryologia*, 52: 123–132.
- MÁJOVSKÝ J. & HEGEDUŠOVÁ Z. (1993): *Symphytum* L. – In.: Bertová L. & Goliášová K. [eds]: Flóra Slovenska V/1, Veda, Bratislava, 76–97 p.
- MANDÁK B., PYŠEK P., LYSÁK M., SUDA J. & BÍMOVÁ K. (2003): Variation in DNA-ploidy levels of *Reynoutria* taxa in the Czech Republic. – *Annals of Botany*, 92: 265–272.
- MANDÁKOVÁ T. & MÜNZZBERGOVÁ Z. (2006): Distribution and Ecology of Cytotypes of the *Aster amellus* Aggregates in the Czech Republic. – *Annals of Botany*, 98: 845–856.
- MARHOLD K. & HINDÁK F. (1998): Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia. – Veda, Bratislava, 688 p.
- MÁRTONFI P., MÁRTONFIOVÁ L. & KOLARČIK V. (2008): Karyotypes and genome size of *Onosma* species from northern limits of the genus in Carpathians. – *Caryologia*, 61: 363–374.
- MIREK Z., PIĘKOSZ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (2002): Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 442 p.
- MORAVEC J. a kol. (1994): Fytocenologie. – Academia, Praha, 403 p.
- MORTON A. (1993-1999): DMAP for Windows (Version 7.0b). – Windsor, Berkshire, UK.
- MRÁZ P., ŠINGLIAROVÁ B., URFUS T. & KRAHULEC F. (2008): Cytogeography of *Pilosella officinarum* (Compositae): Altitudinal and Longitudinal Differences in Ploidy Level Distribution in the Czech Republic and Slovakia and the General Pattern in Europe. – *Annals of Botany*, 101: 59–71.
- MURÍN A & MÁJOVSKÝ J (1982): Die Bedeutung der Polyploidie in der Entwicklung der in der Slowakei wachsenden Arten der Gattung *Symphytum* L. – *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Botanica*, 29(5): 1–25.
- MURÍN A. (1960): Substitution of cellophane for glass covers to facilitate preparation of permanent squashes and smears. – *Stain technology*, 35: 351–3.

- NAZAIRE M. & HUFFORD L. (2012): A Broad Phylogenetic Analysis of Boraginaceae: Implications for the Relationships of *Mertensia*. – *Systematic Botany*, 37: 758–783.
- OBORNY A. (1885): Flora von Mähren und österr. Schlesien. Band 1. – Der Verein, Brünn, 760 p.
- OLMSTEAD R. G., BREMER B., SCOTT K. M. & PALMER J. D. (1993): A parsimony analysis of the Asteridae sensu lato based on *rbcL* sequences. – *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 80: 700–722.
- OTTO S. P. & WHITTON J. (2000): Polyploid incidence and evolution. – *Annual Review of Genetics*, 34: 401–437.
- PAWŁOWSKI B. (1961): Uwagi o żywokostach - Observationes ad genus *Symphytum* L. pertinentes. – *Fragmenta Flora Geobotanica*, 7: 327–356.
- PAWŁOWSKI B. (1963): *Symphytum* L., Żywokost. – In: Pawłowski B. [ed.]: Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych, t. 10., Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków, 207–215 p.
- PAWŁOWSKI B. (1972): *Symphytum* L. – Tutin T. G. [ed.]: Flora Europaea, vol. 3, Diapensiaceae-Myoporaceae, Cambridge University Press, Cambridge, 103–105 p.
- POLÍVKA F. (1901): Názorná květena zemí koruny české. Svazek III. Rostliny srostloplátečné (Sympetalae). – *Knihkupectví R. Promberga, Olomouc*, 620 p.
- PUGSLEY H. W. (1931): The forms of *Symphytum tuberosum* L. – *Journal of Botany*, 64: 89–97.
- QU L., WIDRLECHNER M. P. & RIGBY S. M. (2010): Analysis of Breeding Systems, Ploidy, and the Role of Hexaploids in Three *Hypericum perforatum* L. Populations Luping. – *Industrial Crops and Products*, 32: 1–6.
- RAMSEY J. & SCHEMSKE D. W. (2002): Neopolyploidy in flowering plants. – *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 33: 589–639.
- REHMANN A. (1868): Botanische Fragmente aus Galizien. – *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 18: 495.
- RIESEBERG L. H. (1991): Homoploid reticulate evolution in *Helianthus* (Asteraceae): Evidence from ribosomal genes. – *American Journal of Botany*, 78: 1218–1237.
- ROOKS F., JAROLÍMOVÁ V., ZÁVESKÁ-DRÁBKOVÁ L. & KIRSCHNER J. (2011): The elusive *Juncus minutulus*: a failure to separate tetra- and hexaploid individuals of the *Juncus bufonius* complex in a morphometric comparison of cytometrically defined groups. – *Preslia*, 83: 565–589.
- ROTHERA S. L. & DAVY A. J. (1986): Polyploidy and habitat differentiation in *Deschampsia caespitosa*. – *New Phytologist*, 102: 449–467.

RŮŽIČKOVÁ H., BANÁSOVÁ V. & KALIVODA H. (2004): Morava River alluvial meadows on the Slovak-Austrian border (Slovak part): plant community dynamics, floristic and butterfly diversity - threats and management. – *Journal for Nature Conservation*, 12: 157–169.

SANDBRINK J. M., VAN BREDERODE J. & GADELLA T. W. J. (1990): Phylogenetic relationships in the genus *Symphytum* L. (Boraginaceae). – *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, 93: 295–334.

SAVOLAINEN V., CHASE M. W., HOOT S. B., MORTON C. M., SOLTIS D. E., BAYER C., FAY M. F., DE BRUIJN A. Y., SULLIVAN S. & QUI Y. (2000): Phylogenetics of flowering plants based on combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* gene sequences. – *Systematic Biology*, 49: 306–362.

SELVI F. & BIGAZZI M. (2002): Chromosome studies in Turkish species of *Nonea* (Boraginaceae): The role of polyploidy and descending dysploidy in the evolution of the genus. – *Edinburgh Journal of Botany*, 59: 405–420.

SELVI F. & BIGAZZI M. (2003): Revision of genus *Anchusa* (Boraginaceae-Boragineae) in Greece. – *Botanical Journal of the Linnean Society*, 142: 431–454.

SELVI F., COPPI A. & BIGAZZI M. (2006): Karyotype Variation, Evolution and Phylogeny in *Borago* (Boraginaceae), with Emphasis on Subgenus *Buglossites* in the Corso-Sardinian System. – *Annals of Botany*, 98: 857–868.

SELVI F., PAPINI A. & BIGAZZI M. (2002): Systematics of *Nonea* (Boraginaceae-Boragineae): New insights from phenetic and cladistic analyses. – *Taxon*, 51: 719–730.

SCHULTZ F. (1872): *Archives de la Flore d'Europe, recueil botanique*. – F. C. Wentzel, Weissenburg, 30 p.

SCHULTZ F. (1875): Beiträge zur Flora der Pfalz. – *Flora oder Botanische Zeitung*, 58: 216–218.

SCHUR P. J. F. (1866): *Enumeratio plantarum Transsilvaniae : exhiben: stirpes phanerogamas sponte crescentes atque frequentius cultas, cryptogamas vasculares, charceas, etiam muscos hepaticasque*. – G. Braumüller, Wien, 984 p.

SKALICKÝ V. (1988): Regionálně-fytogeografické členění ČR. – In: Hejný S. & Slavík B. [eds]: *Květena ČSR 1*, Academia, Praha, 103–121 p.

SLAVÍK B. (2000): *Symphytum* L. – In: Slavík B. [ed.]: *Květena ČR 6*, Academia, Praha, 202–210 p.

SMEJKAL M. (1978): Rod *Symphytum* L. v Československu. – *Zprávy České Botanické Společnosti*, 13: 145–161.

SOLTIS D. E., SOLTIS P. S., CHASE M. W., MORT M. E., ALBACH D. C., ZANIS M., SAVOLAINEN V., HAHN W. H., HOOT S. B., FAY M. F., AXTELL M., SWENSEN S. M., PRINCE L. M., KRESS W. J., NIXON K. C. & FARRIS J. S. (2000): Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, *rbcL*, and *atpB* sequences. – *Botanical Journal of the Linnean Society*, 133: 381–461.



SOLTIS D. E., SOLTIS P. S., TATE J. A. (2003): Advances in the study of polyploidy since plant speciation. – *New Phytologist*, 161: 173–191.

SOÓ R. (1968): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 493 p.

STEBBINS G. L. (1940): The Significance of Polyploidy in Plant Evolution. – *The American Naturalist*, 74: 54–66.

STEVENS P. F. (2014): Angiosperm Phylogeny Website. Version 16, June 2014. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.

STREY M. (1931): Karyologische studien an Borrraginoideae. – *Planta*, 14: 682–730.

SUDA J. & ARGUS G. W. (1968): Chromosome numbers of some North American *Salix*. – *Brittonia*, 20: 191–197.

SUDA J., KRAHULCOVÁ A., TRÁVNÍČEK P. & KRAHULEC F. (2006): Ploidy level versus DNA ploidy level: An appeal for consistent terminology. – *Taxon*, 55: 447–450.

SUDA J., WEISS-SCHNEEWEISS H., TRIBSCH A., SCHNEEWEISS G. M., TRÁVNÍČEK P. & SCHÖNSWETTER P. (2007): Complex distribution patterns of di-, tetra-, and hexaploid cytotypes in the European high mountain plant *Senecio carniolicus* (Asteraceae). – *American Journal of Botany*, 94: 1391–1401.

ŠAFÁŘOVÁ L. & DUCHOSLAV M. (2010): Cytotype distribution in mixed populations of polyploid *Allium oleraceum* measured at a microgeographic scale. – *Preslia*, 82: 107–126.

ŠAFÁŘOVÁ L., DUCHOSLAV M., JANDOVÁ M. & KRAHULEC F. (2011): *Allium oleraceum* in Slovakia: cytotype distribution and ecology. – *Preslia*, 83: 513–527.

ŠTĚPÁNKOVÁ J. (2001): Non-Adaptive Hypothesis of Allopatric Cytotype Distribution in *Myosotis lamottiana* (Boraginaceae). – *Folia Geobotanica*, 36: 147–161.

TAYALÉ A. & PARISOD C. (2013): Natural Pathways to Polyploidy in Plants and Consequences for Genome Reorganization. – *Cytogenetic and Genome Research*, 140: 79–96.

TER BRAAK C. J. F. & ŠMILAUER P. (2002): CANOCO reference manual and user's guide to Canoco for Windows: software for canonical community ordination (Version 4.5). – Microcomputer Power, Ithaca. 500 p.

THIERS B. (2014): Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. – New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.

THULIN M. & JOHANSSON A. N. B. (1996): Taxonomy and biogeography of the anomalous genus *Wellstedia*. – In: Van der Maesen L. J. G., Van der Burgt X. M. & Van Medenbach de Rooy J. M. [eds]: Proceedings of the XIVth AETFAT congress in Wageningen, Netherlands, 73–86 p.

TICHÝ L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. – *Journal of Vegetation Science*, 13: 451–453.

TRÁVNÍČEK B., DUCHOSLAV M., ŠARHANOVÁ P. & ŠAFÁŘOVÁ L. (2009): Squills (*Scilla* s.lat., Hyacinthaceae) in the flora of the Czech Republic, with taxonomical notes on Central-European squill populations. – *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* (Brno), 94: 157–205.

TRÁVNÍČEK B., LYSÁK M. A., ČÍHALÍKOVÁ J., DOLEŽEL J. (2004): Karyo-taxonomic study of the genus *Pseudolysimachion* (Scrophulariaceae) in the Czech Republic and Slovakia. – *Folia Geobotanica*, 39: 173–203.

TRÁVNÍČEK P., JERSÁKOVÁ J., KUBÁTOVÁ B., KREJČÍKOVÁ J., BATEMAN R. M., LUČANOVÁ M., KRAJNÍKOVÁ E., TĚŠITELOVÁ T., ŠTÍPKOVÁ Z., AMARDEILH J.-P., BRZOSKO E., JERMAKOWICZ E., CABANNE O., DURKA W., EFIMOV P., HEDRÉN M., HERMOSILLA C. E., KREUTZ K., KULL T., TALI K., MARCHAND O., REY M., SCHIESTL F. P., ČURN V. & SUDA J. (2012): Minority cytotypes in European populations of the *Gymnadenia conopsea* complex (Orchidaceae) greatly increase intraspecific and intrapopulation diversity. – *Annals of Botany*, 110: 977–986.

TRÁVNÍČEK P., KUBÁTOVÁ B., ČURN V., RAUCHOVÁ J., KRAJNÍKOVÁ E., JERSÁKOVÁ J. & SUDA J. (2011): Remarkable coexistence of multiple cytotypes of the *Gymnadenia conopsea* aggregate (the fragrant orchid): evidence from flow cytometry. – *Annals of Botany*, 107: 77–87.

VAMOSI J. C. & DICKINSON T. A. (2006): Polyploidy and diversification: A Phylogenetic investigation in Rosaceae. – *International Journal of Plant Sciences*, 167: 349–358.

VAN DIJK P. & BAKX-SCHOTMAN T. (1997): Chloroplast DNA phylogeography and cytotype geography in autopolyploid *Plantago media*. – *Molecular Ecology*, 6: 345–352.

WCISŁO H. (1972): Karyological studies in *Symphytum* L. – *Acta Biologica Cracoviensia, Series Botanica*, 15: 153–163.

WEIGEND M. & HILGER H. H. (2010): Codonaceae – a newly required family name in Boraginales. – *Phytotaxa*, 10: 26–30.

WEIGEND M., LUEBERTA F., GOTTSCHLINGA M., COUVREURD T. L. P., HILGER H. H. & MILLER J. S. (2013a): From capsules to nutlets – phylogenetic relationships in the Boraginales. – *Cladistics*, in press.

WEIGEND M., LUEBERTA F., SELVI F., BROKAMP G. & HILGER H. H. (2013b): Multiple origins for Hound's tongues (*Cynoglossum* L.) and Navel seeds (*Omphalodes* Mill.) – The phylogeny of the borage family (Boraginaceae s.str.). – *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 68: 604–618.

WEISS H., DOBEŠ CH., SCHNEEWEISS G. M. & GREIMLER J. (2002): Occurrence of tetraploid and hexaploid cytotypes between and within populations in *Dianthus* sect. *Plumaria* (Caryophyllaceae). – *New Phytologist*, 156: 85–94.

WICKENS G. E. (1969): A revision of *Symphytum* in Turkey and adjacent areas. – Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh, 29: 157–180.

WICKENS G. E. (1978): *Symphytum* L. – In.: Davis P. H. [ed.]: Flora Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 6., Edinburgh University Press, Edinburgh, 378–386 p.

WILSON K. L. & MORRISON D. A. [eds] (2000): Monocots. Systematics and Evolution. – CSIRO Press, Sydney, 738p.

ZAVERUCHA B. V. (1962): New species of plants from the environs of Kremenets. – The Ukrainian Botanical Journal, 19(5): 49–63.

## 8. Přílohy:

**Příloha č. 1:** Seznam lokalit *Symphytum tuberosum* agg., které byly zahrnuty do této práce. Uvedeno ve formátu: ID lokality; stát; číslo fytogeografického okresu (dle Futák 1984; Skalický 1988); město (okres), lokalizace, GPS souřadnice; nadmořská výška; sběratel; datum sběru; počet rostlin analyzovaných pomocí průtokové cytometrie / počet rostlin, na kterých byla provedena morfometrická analýza. Zkratky států: AT-Rakousko, DE-Německo, CZ-Česká republika, HU-Maďarsko, PL-Polsko a SK-Slovensko. Zkratky nejčastěji uváděných sběratelů: BT-B. Trávníček, LE-L. Ekrt, LK-L. Kobrlová, MH-M. Hroneš, MŠ-M. Štech, PK-P. Koutecký., TK-T. Koutecký.

***Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium*: 2:** CZ; 77c; Koryčany (okr. Kroměříž), PR Moravanské lúky, lesní lemy při centrálních loukách; 49°5'13.8"N, 17°11'38.6"E; 472 m n. m.; LK; 2. 5. 2011; 15/15. – **6:** SK; 3; Jasov (okr. Košice-okolie), Jasovské dubiny, nedaleko rybníka Jasovské nad campem v obci, suchý listnatý les; 48°40'44.9"N, 20°57'38.9"E; 289 m n. m.; LK; 12. 5. 2011; 6/6. – **7a:** SK; 3; Turňa nad Bodvou, Zádielská plošina, louky při okraji modré turistické stezky; 48°37'7.6"N, 20°51'4.9"E; 572 m n. m.; LK; 13. 5. 2011; 7/7. – **7b:** SK; 3; Turňa nad Bodvou, Zádielská plošina, prosvětlený listnatý les při okraji modré turistické stezky pod loukou a hájovnou; 48°37'57.4"N, 20°50'0.0"E; 582 m n. m.; LK; 24. 6. 2011; 6/-. – **8:** CZ; 78; Březová (okr. Uherské Hradiště), lesní lemy při hranici PR Kalábová, ca 1 km S obce; 48°56'22.7"N, 17°44'37.1"E; 538 m n. m.; LK & MH; 17. 5. 2011; 15/15. – **9:** CZ; 78; Luhačovice (okr. Zlín), rozcestí Solné ca 1 km VJV obce, lesní lemy a příkopy podél silnice; 49°5'34.4"N, 17°46'40.7"E; 410 m n. m.; LK & MH; 17. 5. 2011; 15/15. – **11:** CZ; 68; Brno-Hády (okr. Brno), okraje lesních cest a podrost prosvětleného smíšeného lesa; 49°13'43.6"N, 16°41'10.3"E; 433 m n. m.; LK & MH; 19. 5. 2011 & 3. 5. 2012; 20/15. – **12:** HU; -; Mátraháza (reg. Észak-Magyarország), Kekés, lesy pod vrcholem; 47°52'31.7"N, 19°59'18.2"E; 709 m n. m.; LK; 23. 6. 2011; 3/-. – **13:** SK; 2; Kečovo (okr. Rožňava), jeskyně Domica, prosvětlený lesní lem pod stepními loukami, těsně nad parkovištěm k jeskyni Domica; 48°28'40.8"N, 20°28'8.4"E; 354 m n. m.; LK; 24. 6. 2011; 3/-. – **15:** SK; 13; Uhrovec (okr. Bánovce nad Bebravou), Jankov vršok, sušší lesní svah nad silnicí; 48°43'29.3"N, 18°21'23.0"E; 284 m n. m.; LK; 25. 6. 2011; 4/-. – **16:** HU; -; Agostyán (reg. Central Transdanubia), les vlevo od silnice do obce Tardos (v oblasti kopců Gerecse u města Tatabánya - ca 30-40 km od locus classicus *Symphytum angustifolium*); 47°39'46.0"N, 18°24'6.9"E; 227 m n. m.; BT; 27. 7. 2010; 1/-. – **17:** CZ; 79; Pitín (okr. Uherské Hradiště), Pitínský vrch; 49°1'32.9"N, 17°51'1.0"E; 500 m n. m.; BT; 4. 7. 2010; 3/-. – **25:** CZ; 19; Hluk (okr. Uherské Hradiště), Horní louky, podrost listnaté enklávy uprostřed luk; 48°56'53.9"N, 17°33'22.3"E; 327 m n. m.; LK; 14. 4. 2012; 5/-. – **26:** CZ; 21a; Beňov (okr. Přerov), V část lesíka vedle Obecního lesa; 49°24'19.1"N, 17°30'56.5"E; 307 m n. m.; LK; 20. 4. 2012; 5/-. – **32:** CZ; 77a; Těšanka, BUS (okr. Hodonín), rozcestí u silnice od Slavkova u Brna směr Žarošice, karpatská dubohabřina; 49°4'44.6"N 16°56'10.1"E; 411 m n. m.; LK; 3. 5. 2012; 5/5. – **40:** SK; 6; Kostolany pod Tribečom (okr. Zlaté Moravce), okraj cesty u opuštěných vinic směrem na Kostolanské lúky; 48°24'57.1"N, 18°14'53.8"E; 274 m n. m.; LK; 4. 7. 2012; 6/-. – **42:** CZ; 78; Štítná nad Vláří 1 (okr. Zlín), lesy pod Javorníkem v údolí Zelenského potoka; 49°2'15.6"N, 17°57'52.8"E; 513 m n. m.; MH; 17. 6. 2012; 3/-. – **43:** CZ; 78; Štítná nad Vláří 2 (okr. Zlín), lesy pod Javorníkem v údolí Zelenského potoka; 49°2'10.8"N, 17°57'52.6"E; 510 m n. m.; MH; 17. 6. 2012; 2/-. – **45a:** CZ; 78; Návojná-Nedašov (okr. Zlín), svahy vrchu Kaňúr; 49°6'13.0"N, 18°6'15.8"E; 681 m n. m.; MH; 17. 6. 2012; 2/-. – **45b:** CZ; 78; Návojná-Nedašov (okr. Zlín), PP Kaňoury; 49°6'52.4"N, 18°6'24.6"E; 628 m n.

m.; MH; 17. 6. 2012; 2/- . – **47:** SK; 27a; Vršatské Podhradie (okr. Ilava), okraj listnatého lesa; 49°4'57.1"N, 18°10'18.4"E; 555 m n. m.; LK; 20. 7. 2012; 6/- . – **84:** CZ; 78; Velká nad Veličkou (okr. Hodonín), křoviny, lesní lemy a okraje bělokarpatských květnatých luk (sv. *Bromion*); 48°53'25.8"N, 17°31'50.3"E; 325 m n. m.; LK & MH; 1. 5. 2013; 19/15. – **85:** CZ; 78; Radějov, Žerotín (okr. Hodonín), prosvětlený, řídký listnatý porost a luční svahy pod kapličkou; 48°51'46.1"N, 17°19'38.4"E; 313 m n. m.; LK & MH; 1. 5. 2013; 15/15. – **86:** CZ; 77c; Dolina (okr. Uherské Hradiště), Kudlovická dolina, okraj lesa u silnice na S okraji lesa (u odbočky k autoservisu Dolina); 49°9'30.0"N, 17°26'40.9"E; 235 m n. m.; LK & MH; 1. 5. 2013; 5/- . – **101:** CZ; 20a; Kunkovice (okr. Kroměříž), les, okraj silnice ve směru na Litenčice; 49°11'7.9"N, 17°11'52.3"E; 400 m n. m.; M. Dančák & M. Duchoslav; 15. 5. 2013; 6/- . – **112:** CZ; 19; Radějov (okr. Hodonín), NPR Čertoryje, bělokarpatské květnaté louky; 48°51'3.8"N, 17°24'38.0"E; 347 m n. m.; MH; 25. 5. 2013; 4/- . – **124:** CZ; 79; Bohuslavice u Zlína-Doubravy (okr. Zlín), Oskorušný les mezi obcemi, lesní lem u cesty od silnice k hájence; 49°09'27.8"N, 17°39'24.4"E; 394 m n. m.; LK; 19. 3. 2014; 5/- . – **126:** SK; 10; Vinosady (okr. Pezinok), úpatí vrchu Kamenica; 48°19'04.0"N 17°16'54.0"E; 226 m n. m.; BT; 22. 3. 2014; 3/- . – **141:** CZ; 19; Malá Vrbka (okr. Hodonín), okraj lesa pod vrchem Výzkum; 48°52'4.7"N, 17°26'36.0"E; 397 m n. m.; LK & MH; 29. 3. 2014; 5/- . – **147:** CZ; 21a; Pacetluky (okr. Kroměříž), dubohabřina nad obcí, prosvětlené okraje cesty; 49°22'55.3"N, 17°33'31.8"E; 328 m n. m.; LK & MH; 3. 4. 2014 & 19. 4. 2014; 20/15. – **148:** CZ; 76a; Tučapy (okr. Kroměříž), bývalá rezervace Kruhy u Tučap, zarostlá akátina a přilehlé křoviny; 49°21'52.0"N, 17°35'55.2"E; 333 m n. m.; LK; 3. 4. 2014; 5/- . – **154:** CZ; 77a; Uhřice (okr. Vyškov), okraj dubohabřiny u lesní cesty na okraji hřebene Ždánického lesa; 49°03'55.4"N, 16°56'38.7"E; 337 m n. m.; LK; 9. 4. 2014; 5/- . – **155:** CZ; 77a; Koberžice u Brna (okr. Vyškov), osada Bílý Vlk, okraj dubohabřiny u odpočívadla ca 800 m od osady; 49°05'32.3"N, 16°55'12.2"E; 385 m n. m.; LK; 9. 4. 2014; 5/- . – **157:** CZ; 77a; Ždánice (okr. Vyškov), okraj dubohabřiny u lesní cesty na okraji hřebene Ždánického lesa (les U silnice); 49°05'0.9"N, 17°01'09.1"E; 353 m n. m.; LK; 9. 4. 2014; 5/- . – **181:** CZ; 21a; Kostelec u Holešova (okr. Přerov), JV okraj lesa Dubina pod Holým kopcem; 49°22'47.2"N, 17°30'39.7"E; 283 m n. m.; LK & MH; 19. 4. 2014; 15/15. – **182:** CZ; 21a; Přestavlky (okr. Přerov), Přestavlký les a přilehlá louka; 49°23'30.0"N, 17°29'11.2"E; 306 m n. m.; LK & MH; 19. 4. 2014; 15/15. – **183:** CZ; 76b; Krčmaň (okr. Olomouc), J část lesa Chlum, porost o několika rostlinách v lese nad rybníkem; 49°31'30.4"N, 17°20'33.7"E; 238 m n. m.; LK & MH; 19. 4. 2014; 5/- . – **187:** CZ; 21a; Hlubočany (okr. Vyškov), Hlubočanský háj, dubohabřina na Z okraji lesa; 49°14'40.6"N, 17°00'01.2"E; 392 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **188:** CZ; 77b; Pavlovice (okr. Vyškov), dubohabřina při okraji modré turistické stezky ca 1 km SV obce; 49°12'53.8"N, 17°04'28.7"E; 392 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **189:** CZ; 77b; Orlovice-Hvězdlice (okr. Vyškov), lesní lemy při křižovatce silnice a zelené turistické stezky mezi obcemi (lesní část Úpaly); 49°13'05.2"N, 17°06'38.4"E; 429 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **190:** CZ; 77b; Litenčice-Morkovice-Slížany (okr. Vyškov); okraj silnice mezi obcemi, ca 900 m J osady Skavsko; 49°13'52.7"N, 17°11'22.0"E; 351 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **191:** CZ; 20a; Lísky (okr. Kroměříž), okraj lesa Bažantnice u silnice (v zatáčce) mezi Litenčicemi a Lískami, ca 1,4 km S obce Lísky; 49°10'57.4"N, 17°12'16.5"E; 342 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **192:** CZ; 77c; Velehrad (okr. Uherské Hradiště), okraje lesa u silnice mezi Modrou a osadou Horní Dubiny, ca 1,2 km S rozhledny Modrá; 49°07'43.2"N, 17°23'52.7"E; 298 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **193:** CZ; 77c; Zdounky (okr. Kroměříž), okraj lesa u silnice pod kótou Na Kopě (422 m n. m.), ca 4,7 km J obce; 49°11'36.0"N, 17°20'39.9"E; 421 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **194:** CZ; 77c; Nová Dědina (okr. Kroměříž), rozc. Tabarky, les u Sv. Jana, 2 km V obce; 49°12'27.7"N, 17°25'15.3"E; 354 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **195:** CZ; 20a; Vitčice (okr. Prostějov), Vitčický les, dubohabřina nad rozhlednou; 49°18'08.6"N, 17°14'20.5"E; 313 m n. m.; LK; 22. 4. 2014; 5/- . – **215:** CZ;

79; Vlachova Lhota (okr. Zlín), příkopy u silnice v zatáčce před obcí ve směru od Valašských Klobouků; 49°08'54.3"N, 17°57'32.2"E; 434 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/-. – **217:** CZ; 79; Zlín (okr. Zlín), Kocanda, svahy nad silnicí (okra lesa Zdražilova studánka), ca 600 m S od křižovatky se silnicí směr Fryšták; 49°15'01.2"N, 17°40'53.9"E; 268 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/-. – **218:** CZ; 19; Uherský Brod, Havřice (okr. Uherský Brod), louky pod V okrajem lesa Obora; 49°2'7.4"N, 17°36'42.1"E; 234 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/-. – **219:** CZ; 19; Uherský Brod (okr. Uherský Brod), rozc. Loučka, příkopy okolo silnice směr Maršov; 49°02'52.1"N, 17°39'15.9"E; 347 m n. m.; LK & MH; 27. 4. 2014; 5/-. – **220:** CZ; 78; Pašovice (okr. Uherské Hradiště), příkopy u silnice pod J okrajem lesa Zálovčí; 49°05'17.9"N, 17°38'31.3"E; 324 m n. m.; LK & MH; 27. 4. 2014; 5/-. – **222:** CZ; 79; Březnice (okr. Zlín), příkop u silnice v obci; 49°11'07.5"N, 17°39'25.0"E; 297 m n. m.; LK & MH; 27. 4. 2014; 5/-. – **223:** CZ; 20a; Kroměříž, Rataje (okr. Kroměříž), V okraj lesního komplexu nad obcí, ca 100 m od chatky na kraji lesa u pole; 49°15'57.5"N, 17°19'36.8"E; 320 m n. m.; LK & MH; 1. 5. 2014; 5/-. – **225:** CZ; 21a; Kurovice (okr. Kroměříž), PR Kurovický lom, SV okraj rezervace a příkopy u cesty směr Kotojedy; 49°16'27.3"N, 17°31'28.5"E; 266 m n. m.; LK & MH; 1. 5. 2014; 5/-. – **230:** CZ; 20a; Nevojnice (okr. Vyškov), NPP Malhotky, SZ okraj rezervace při okraji lesa; 49°08'55.2"N, 17°03'14.0"E; 282 m n. m.; MH; 5. 5. 2014; 3/-. – **252:** CZ; 78; Hostětín (okr. Uherské Hradiště), okraj zanedbaného sadu nad obcí u cesty na lokalitu "Žleb", 0,3 km V od kostela v obci; 49°2'56.0"N 17°53'3.0"E; 410 m n. m.; TK; 22. 5. 2011; 6/-. – **253:** CZ; 68; Bílovice nad Svitavou (okr. Brno-venkov), okraj habrového porostu pod lesní cestou, 0,5 km VSV od nádraží; 49°14'39.0"N 16°40'49.0"E; 265 m n. m.; TK; 16. 5. 2011; 5/-. – **254:** CZ; 16; Brno-Kohoutovice (okr. Brno-město), světlý dubový porost ve vrcholových partiích širokého hřbetu 0,3 km SZ od hotelu Myslivna; 49°11'26.0"N 16°33'4.0"E; 362 m n. m.; TK; 18. 5. 2011; 11/-. – **255:** CZ; 77b; Orlovice (okr. Vyškov), habřina u silnice do Hvězdlic, asi 2,2 km JJV od středu obce; 49°13'20.0"N, 17°06'33.0"E; 440 m n. m.; M. Popelářová; 5. 5. 2011; 2/-. – **256:** CZ; 20a; Švábenice (okr. Vyškov), habřina asi 1,7 km J od kostela v obci; 49°15'29.0"N, 17°07'40.0"E; 350 m n. m.; M. Popelářová; 5. 5. 2011; 2/-. – **257:** CZ; 16; Malhostovice (okr. Brno-venkov), PR Zlobice, asi 1,45 km J od kostela v obci (doubrava, roztroušeně na více místech); 49°19'15.0"N, 16°30'21.0"E; 340 m n. m.; PK & MŠ; 30. 4. 2011; 10/-. – **259:** CZ; 77a; Ždánice (okr. Hodonín), habřina na J svahu, Ždánických vrchů, u silnice do Bučovic, asi 2,5 km SSZ od kostela v obci; 49°05'22.0"N, 17°01'13.0"E; 380 m n. m.; PK; 19. 5. 2011; 4/-. – **260:** CZ; 20b; Kobylí (okr. Břeclav), Panský les, asi 1,8 km SZ od nádraží, u modré turistické značky; 48°56'39.0"N, 16°51'39.0"E; 220 m n. m.; MŠ; 27. 4. 2013; 2/-. – **261:** CZ; 20b; Němčičky (okr. Břeclav), les u V okraje PR Nosperk, asi 2,4 km SV od kostela; 48°56'26.0"N, 16°50'59.0"E; MŠ; 27. 4. 2013; 5/-. – **262:** CZ; 78; Vápenky (okr. Hodonín), křoviny mezi loukami asi 0,5 km SZ od obce; 48°52'39.0"N, 17°37'34.0"E; 510 m n. m.; J. Těšitel; 1. 6. 2013; 2/-. – **263:** CZ; 68; Ketkovice (okr. Brno-venkov), doubrava na sprašových převěších na JV svahu nad nivou řeky Oslavy asi 2 km JZ od kostela; 49°08'35.0"N, 16°15'04.0"E; 300 m n. m.; LE; 1/-. – **264:** SK; 27a; Lednica (okr. Púchov); 49°06'30.0"N, 18°12'53.0"E; 397 m n. m.; F. Kolář; 11. 6. 2011; 1/-. – **303a:** CZ; 16; Brno-Kohoutovice (okr. Brno-město), S orientovaná vrcholová partie širokého hřbetu na přechodu bývalé pařeziny dubu zimního a porostu s převahou borovice u zelené turistické značky, 0,5 km Z od vodojemu v Kohoutovicích; 49°11'30.1"N 16°31'06.2"E; 390 m n. m.; TK; 17. 4. 2014; 2/-. – **303b:** CZ; 16; Brno-Kohoutovice (okr. Brno-město), Z svah mělkého údolí s porostem dubu zimního a lípy nad údolním dnem, 0,3 km JZ od vodojemu v Kohoutovicích; 49°11'25.7"N 16°31'26.2"E; 385 m n. m.; TK; 17. 4. 2014; 2/-. – **304:** CZ; 18b; Hodonín (okr. Hodonín), les Dúbrava, SZ od města, asi 150 m JV od hájovny Zbrod, degradovaná doubrava s příměsí akátu; 48°53'11.0"N 17°03'57.0"E; 170 m n. m.; PK; 8. 6. 2014; 4/-. – **305:** CZ; 71c; Ježkovice (okr. Vyškov), les Na Zemánkách, dubohabřina, asi 1,35 km VJV od středu obce;

49°17'43.2"N 16°54'35.2"E; 395 m n. m.; PK; 21. 4. 2014; 5/-. – **339:** SK; 6/11; Ochtiná (okr. Rožňava), sedlo Hrádok, bučina a okraje cesty; 48°39'2.4"N, 20°17'49.0"E; 625 m n. m.; F. Kolář; 19. 6. 2013; 3/-.

***Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum*:** **1:** CZ; 76a; Přerov (okr. Přerov), okraj lužního lesa Žebračka u zahrádkářských kolonií; 49°27'49.5"N, 17°28'19.9"E; 216 m n. m.; LK & MH; 25. 4. 2011; 15/15. – **5:** CZ; 82; Vsetín (okr. Vsetín), Huslenky, údolí Kychové, vlhká devětsilová loučka u silnice; 49°16'37.4"N, 18°9'21.3"E; 565 m n. m.; M. Dančák; 5. 5. 2011; 15/15. – **18:** CZ; 68; Tavíkovice (okr. Znojmo), okraj lesa Knížecí seč; 49°2'19.4"N, 16°6'57.7"E; 334 m n. m.; LK; 7. 7. 2011; 5/-. – **24:** CZ; 16; Znojmo (okr. Znojmo), Tvořihrádský les-Vlčí jámy; 48°54'28.5"N, 16°6'17.7"E; 321 m n. m.; LK; 1. 4. 2012; 5/-. – **27** HU; -; Kőszeg (reg. Nyugat-Dunántúl), okraje lesa u křižovatky nad sjezdovkou; 47°22'56.0"N, 16°30'41.0"E; 459 m n. m.; BT; 22. 4. 2012; 15/15. – **28:** HU; -; Kőrmend-Katafa (reg. Nyugat-Dunántúl), listnatý lesík při okraji silnice mezi městy Kőrmend a Katafa; 46°59'17.9"N, 16°37'5.0"E; 197 m n. m.; BT; 21. 4. 2012; 7/7. – **29:** HU; -; Kőszeg (reg. Nyugat-Dunántúl), křoviny u cesty; 47°22'36.9"N, 16°31'30.0"E; 372 m n. m.; BT; 22. 4. 2012; 2/-. – **30:** HU; -; Sopron-Göberhalom (reg. Nyugat-Dunántúl), listnatý lesík u potoka mezi městy Sopron a Göberhalom; 47°40'23.9"N, 16°30'40.0"E; 315 m n. m.; BT; 20. 4. 2012; 3/-. – **31:** CZ; 21b; Olomouc (okr. Olomouc), údolí Bystřice, vlhký porost v aluviu řeky; 49°35'46.1"N, 17°18'0.8"E; 219 m n. m.; LK; 2. 5. 2012; 15/15. – **34:** CZ; 83; Petřvald (okr. Nový Jičín), údolí říčky Lubiny; 49°42'11.0"N, 18°8'39.0"E; 237 m n. m.; E. Jahodářová & M. Motyka; 5. 5. 2012; 15/15. – **35:** CZ; 80a; Vsetín (okr. Vsetín), Seninka; 49°16'31.0"N, 17°58'31.0"E; 430 m n. m.; BT; 8. 5. 2012; 15/15. – **36:** SK; 21c; Blatnica (okr. Martin), Dedošová dolina (horní levostranná část Gaderské doliny), okraj cesty v podrostu *Petasites* sp. na okraji bučiny; 48°56'03.9"N, 19°01'44.0"E; 763 m n. m.; LK; 30. 6. 2012; 5/-. – **38:** SK; 12; Zlatno (okr. Zlaté Moravce); 48°28'15.9"N, 18°18'29.5"E; 380 m n. m.; PK; 1. 7. 2012; 5/-. – **39:** SK; 6; Rybník (okr. Zlaté Moravce), vlhký porost uprostřed polí (opuštěný pramen); 48°18'07.8"N, 18°35'9"E; 200 m n. m.; LK; 2. 7. 2012; 5/-. – **41:** SK; 6; Malé Kozmálovce (okr. Levice), vlhká část lesa nad vinicemi; 48°15'48.7"N, 18°28'50.1"E; 218 m n. m.; LK; 5. 7. 2012; 6/-. – **44:** CZ; 78; Štítná nad Vláří 3 (okr. Zlín), les v údolí Zelenského potoka nedaleko osady Kochavec; 49°2'21.1"N, 17°57'29.7"E; 481 m n. m.; MH; 17. 6. 2012; 4/-. – **82:** CZ; 63c; Choceň (okr. Ústí nad Orlicí), PP Peliny, údolí Orlice; 50°0'2.0"N, 16°14'1.3"E; 298 m n. m.; LK & MH; 29. 4. 2013; 15/15. – **83:** HU;-; Őriszentpéter (reg. Nyugat-Dunántúl), remízek u parkoviště; 46°50'27.0"N, 16°25'18.0"E; 226 m n. m.; BT; 26. 4. 2013; 7/-. – **87:** CZ; 63c; Sudislav nad Orlicí, Bezpráví (okr. Ústí nad Orlicí), údolí Orlice; 49°59'44.6"N, 16°19'27.3"E; 329 m n. m.; M. Jandová; 28. 4. 2013; 15/15. – **88:** CZ; 84a; Frenštát pod Radhoštěm (okr. Nový Jičín), okraj lesa v údolí Dlouhého potoka; 49°33'49.5"N, 18°11'49.3"E; 371 m n. m.; J. Balarynová; 28. 4. 2013; 15/15. – **89:** AT;-; Stangau (bez. Mödling), Vídeňský les, paseka u silnice vedoucí listnatým lesem; 48°05'44.0"N, 16°07'44.0"E; 438 m n. m.; BT; 3. 5. 2013; 15/15. – **90:** AT;-; Mauerbach (bez. Wien-Umgebung), Vídeňský les; 48°15'36.0"N, 16°10'14.0"E; 303 m n. m.; BT; 4. 5. 2013; 10/10. – **91:** AT;-; Baden (bez. Baden), SZ okraj města, křoviny u potoka Schwechat; 48°00'40.0"N, 16°12'13.0"E; 244 m n. m.; BT; 3. 5. 2013; 5/-. – **92:** AT;-; Wöllersdorf (bez. Wiener Neustadt-Land), křoviny u silnice (Laabnerstrasse); 48°06'12.0"N, 15°52'52.0"E; 363 m n. m.; BT; 4. 5. 2013; 5/-. – **93:** CZ; 79; Zlín, Hvozdná (okr. Zlín), křoviny u cesty; 49°14'36.0"N, 17°44'51.0"E; 290 m n. m.; BT; 7. 5. 2013; 15/15. – **94:** CZ; 84a; Třinec, Karpentná (okr. Frýdek-Místek), údolí horské bystřiny Liderov; 49°38'17.7"N, 18°41'53.5"E; 345 m n. m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 5/-. – **95:** SK; 28; Raková (okr. Čadca), aluvium řeky Kysuca; 49°26'48.9"N, 18°43'58.6"E; 428 m n. m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 15/15. – **96:** CZ; 99a; Staré Hamry (okr. Frýdek-Místek), údolí Velkého potoka; 49°28'23.0"N, 18°25'27.2"E; 510 m n.

m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 3/-.

– **97:** CZ; 99a; Bílá (okr. Frýdek-Místek), devěsilové lemy v údolí potoka Smradlava; 49°26'01.2"N, 18°26'52.7"E; 578 m n. m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 5/-.

– **99:** CZ; 76a; Hustopeče nad Bečvou (okr. Přerov), okraj kanálu ústícího do Velkého lesního rybníka, u odbočky k usedlosti Valcha; 49°30'59.7"N, 17°53'21.8"E; 270 m n. m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 6/-.

– **100a:** CZ; 16; Moravský Krumlov (okr. Znojmo), obora, okraj silnice ca 1 km před usedlostí Stavení; 49°3'2.1"N 16°23'55.5"E; 388 m n. m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 5/-.

– **100b:** CZ; 16; Moravský Krumlov (okr. Znojmo), obora, okraj silnice nedaleko hájovny Hubertus; 49°2'37.0"N, 16°21'33.7"E; 391 m n. m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 5/-.

– **103:** PL; -; Niedźwiedz (pow. Ostrzeszów), park; 49°36'55.0"N, 20°04'03.0"E; 510 m n. m.; BT; 17. 5. 2013; 3/-.

– **113:** DE; -; Leitzach (lkr. Miesbach), křoviny u silnice; 47°46'51.0"N, 11°52'36.0"E; 684 m n. m.; BT; 22. 5. 2013; 3/-.

– **114:** DE; -; Bayrischzell (lkr. Miesbach), travnatý svah u silnice na vápenci; 47°41'00.0"N, 12°02'13.0"E; 1097 m n. m.; BT; 22. 5. 2013; 6/-.

– **115:** DE; -; Berchtesgaden (lkr. Berchtesgadener Land), křoviny u silnice; 47°37'50.0"N, 13°02'30.0"E; 948 m n. m.; BT; 22. 5. 2013; 5/-.

– **116:** AT; -; Krispl (bez. Hallein), křoviny u pastviny; 47°42'42.0"N, 13°11'13.0"E; 876 m n. m.; BT; 24. 5. 2013; 4/-.

– **117:** CZ; 76a; Hustopeče nad Bečvou (okr. Přerov), Pod Doubravou; 49°31'2.1"N, 17°50'46.7"E; 277 m n. m.; MH; 25. 5. 2012; 5/-.

– **118:** HU;-; Budapes, Húvösvölgy (II. Kerület; reg. Mittelungarn), les nad silnicí (Csibor utca); 47°32'08.3"N, 18°58'11.8"E; 244 m n. m.; BT, LK & MH; 8. 3. 2014; 5/-.

– **119:** CZ; 21b; Citov (okr. Přerov), Citovský háj, okraj cesty v S části lužního lesa nedaleko pravého břehu náhonu Morávka; 49°27'17.2"N, 17°19'44.1"E; 208 m n. m.; LK; 13. 3. 2014; 5/-.

– **121:** CZ; 63i; Lanšperk (okr. Ústí nad Orlicí), okraj Kopaninského lesa u železniční trati v údolí Tiché Orlice; 49°59'25.5"N 16°26'39.4"E; 357 m n. m.; M. Jandová; 20. 5. 2011; 1/-.

– **122:** CZ; 21b; Chropyně (okr. Kroměříž), Břestský les, lužní les u silnice ve směru na Skaštice; 49°20'33.8"N, 17°24'01.0"E; 196 m n. m.; LK; 19. 3. 2014; 5/-.

– **125:** CZ; 18a; Hrušovany nad Jevišovkou (okr. Znojmo), les okolo Emina zámečku; 48°49'29.2"N, 16°21'27.8"E; 186 m n. m.; LK; 20. 3. 2014; 6/-.

– **127:** CZ; 76a; Hrabětice (okr. Nový Jičín), okraj lesa a aluvium potoka (levostranný přítok Luhy vytékající z Hrabětického luhu); 49°36'08.6"N, 17°53'12.0"E; 275 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 7/-.

– **128:** CZ; 76a; Hynčice-Vražné (okr. Nový Jičín), údolí Vraženského potoka, břeh potoka u silničního odpočívadla; 49°37'17.8"N, 17°50'24.8"E; 291 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 5/-.

– **129:** CZ; 75; Heřmánky (okr. Nový Jičín), rozc. U ŽST, aluvium Čermné (těsně před soutokem s Odrou), ca 200 m od železničního přejezdu; 49°42'52.6"N, 17°45'23.6"E; 331 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 5/-.

– **130:** CZ; 75; Vítkov (okr. Opava), břehy Čermné pod silnicí od Klokočůvek (pod odbočkou na Klokočov), ca 500 m J železniční stanice Klokočov; 49°44'00.1"N, 17°46'00.0"E; 372 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 7/-.

– **131:** CZ; 75; Zálužné (okr. Opava), okraje cest a svahy nad Moravicí při zelené turistické stezce směr PP Nové Těchanovice; 49°49'15.9"N, 17°42'58.3"E; 392 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 10/-.

– **132:** CZ; 75; Mladecko (okr. Opava), levý břeh levostranného přítoku potoka Jordán, při silnici; 49°53'11.9"N, 17°42'34.4"E; 373 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 5/-.

– **133:** CZ; 74b; Otice (okr. Opava), břeh Hvozdnice za fotbalovým hřištěm (ul. Sokolská); 49°54'57.5"N, 17°51'51.7"E; 267 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 5/-.

– **134:** CZ; 74b; Žimrovice (okr. Opava), rozc. Pilanka, lužní les v údolí Moravice, okraj stružky vedoucí od čistírny odpadních vod; 49°51'35.3"N, 17°51'24.0"E; 282 m n. m.; LK; 26. 3. 2014; 5/-.

– **135:** CZ; 83; Studénka-Nová Horka (okr. Nový Jičín), aluvium ramene Sedlnice pod silnicí v obci; 49°41'22.8"N, 18°04'13.0"E; 240 m n. m.; LK; 27. 3. 2014; 5/-.

– **136:** CZ; 76a; Veřovice (Nový Jičín), aluvium Jičínky na Z okraji obce; 49°32'26.8"N, 18°05'28.0"E; 376 m n. m.; LK; 27. 3. 2014; 5/-.

– **137:** CZ; 84a; Tichá (okr. Nový Jičín), břehy Tichávky v obci; 49°34'16.7"N, 18°12'09.4"E; 346 m n. m.; LK; 27. 3. 2014; 5/-.

– **138:** CZ; 84a; Pržno (okr. Frýdek-Místek), aluvium Ostravice u fotbalového hřiště; 49°36'36.2"N, 18°21'36.2"E; 339 m n. m.; LK; 27. 3. 2014; 5/-.

– **139:** CZ; 84a; Dolní Třanovice (okr. Frýdek-Místek), pravý břeh Stonávky v



obci, ca 100 m od kostela Sv. Bartoloměje; 49°42'36.1"N, 18°31'53.8"E; 308 m n. m.; LK; 27. 3. 2014; 5/-. – **140:** CZ; 83; Dolní Polanka (okr. Ostrava-město), J okraj Dolního Polanského lesa, lužní les s dominancí *Allium ursinum*; 49°47'00.7"N, 18°12'07.3"E; 222 m n. m.; LK; 27. 3. 2014; 5/-. – **142:** CZ; 76b; Velký Týnec (okr. Olomouc), aluvium Týnečky; 49°33'08.2"N, 17°21'10.8"E; 238 m n. m.; LK; 31. 3. 2014; 5/-. – **143:** CZ; 76b; Penčice (okr. Přerov), údolí potoka tekoucího podél lesa Zátěš; 49°31'15.1"N, 17°25'58.1"E; 254 m n. m.; LK; 31. 3. 2014; 5/-. – **144:** CZ; 76b; Lhotka u Přerova (okr. Přerov), aluvium potoka s hlavatými vrbami pod PP Lhotka u Přerova; 49°29'55.0"N, 17°24'49.4"E; 241 m n. m.; LK; 31. 3. 2014; 5/-. – **145:** CZ; 76a; Turovice (okr. Přerov), vlhká akátina u bezejmenného potůčku na S okraji PP Kamenice; 49°24'41.9"N, 17°34'38.0"E; 267 m n. m.; LK; 31. 3. 2014; 5/-. – **146:** CZ; 76a; Hradčany (okr. Přerov), J okraj lesa u silnice ve směru na Pavlovice u Přerova; 49°27'24.4"N, 17°33'49.9"E; 299 m n. m.; LK; 31. 3. 2014; 5/-. – **149:** CZ; 80a; Kateřinice (okr. Vsetín), vlhké břehy Březinky na S okraji obce; 49°23'04.4"N, 17°54'14.3"E; 385 m n. m.; LK; 3. 4. 2014; 5/-. – **150:** CZ; 80a; Mikulůvka (okr. Vsetín), břehy Bečvy; 49°25'03.2"N, 17°56'58.1"E; 312 m n. m.; LK; 3. 4. 2014; 5/-. – **151:** CZ; 76a; Lešná (okr. Vsetín), zámecký park; 49°31'07.4"N, 17°55'42.4"E; 282 m n. m.; LK; 3. 4. 2014; 5/-. – **152:** CZ; 71a; Loštice (okr. Šumperk), údolí Třebůvky, břehy potoka za fotbalovým hřištěm na okraji obce; 49°44'4.3"N, 16°55'22.5"E; 271 m n. m.; LK; 7. 4. 2014; 5/-. – **158a:** CZ; 68; Citonice (okr. Znojmo), dubohabřina-akátina nad modrou turistickou stezkou, nad Gránickým potokem, ca 200 m S čistírny odpadních vod; 48°52'38.3"N, 15°58'17.6"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 10/10. – **158b:** CZ; 68; Citonice (okr. Znojmo), okraj lesa u silnice za mostem přes Gránický potok, u čistírny odpadních vod; 48°52'43.6"N, 15°58'10.7"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 10/10. – **159:** CZ; 68; Podmolí (okr. Znojmo), břeh levostranného přítoku Žlebského potoka, 350 m JZ obce; 48°50'56.4"N, 15°56'04.3"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 5/-. – **160a:** CZ; 68; Horní Břečkov (okr. Znojmo), pravá strana silnice mezi Horním Břečkovem a Čížovem, aluvium Klaperova potoka; 48°53'13.9"N, 15°53'0.4"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 5/-. – **160b:** CZ; 68; Čížov (okr. Znojmo) okraj lesa a lesních cest ca 1,4 km JJZ od kapličky v obci; 48°52'07.0"N 15°51'41.0"E; 440 m n. m.; M. & P. Lepší; 8. 5. 2011; 5/-. – **161:** CZ; 68; Čížov (okr. Znojmo), dubohabřina a přilehlé okraje a příkopy okolo silnice z Čížova k Hardeggské vyhlídce; 48°51'51.2"N, 15°51'47.6"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 15/15. – **162:** CZ; 68; Vranov nad Dyjí (okr. Znojmo), okraj lesa u altánku na pravé straně silnice směr Lančov; 48°54'22.6"N, 15°47'37.5"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 5/-. – **163:** CZ; 68; Lančov (okr. Znojmo), okraj silnice k zátoce Vranovské přehrady; 48°54'36.3"N, 15°46'26.3"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 5/-. – **164:** CZ; 68; Bítov (okr. Znojmo) les u silnice nad zříceninou hradu Cornštejn; 48°55'49.8"N, 15°43'0.1"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 5/-. – **165:** CZ; 68; Chvalatice (okr. Znojmo) Zálesí, rozc. (BUS), okraje dubohabřiny u silnice (u křižovatky Chvalatice-Zálesí); 48°57'57.7"N, 15°45'23.0"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 10/10. – **166:** CZ; 68; Střelice (okr. Znojmo), les Střelice (doubrava), ca 200 m S od hájenky Střelice; 49°0'23.2"N, 15°58'25.7"E; 375 m n. m.; LK & MH; 12. 4. 2014; 5/-. – **167:** CZ; 68; Libeň (okr. Praha-západ), údolí Zahořanského potoka v obci; 49°55'10.9"N, 14°28'32.5"E; 375 m n. m.; LK & MH; 15. 4. 2014; 7/-. – **168:** CZ; 68; Jilové u Prahy (okr. Praha-západ), habřina u nádraží; 49°52'39.2"N, 14°29'56.3"E; 375 m n. m.; LK & MH; 15. 4. 2014; 7/-. – **169:** CZ; 68; Pikovice (okr. Praha-západ), Medník, okraj cesty směrem k rezervaci; 49°52'25.2"N, 14°26'42.3"E; 375 m n. m.; LK & MH; 15. 4. 2014; 5/-. – **171:** CZ; 68; Písečné (okr. Jindřichův Hradec), břehy Moravské Dyje; 48°57'24.1"N, 15°28'23.9"E; 375 m n. m.; LK, MH, MŠ & PK; 16. 4. 2014; 6/-. – **172:** CZ; 68; Primmersdorf (bez. Waidhofen an der Thaya), údolí Dyje, u silnie Thayatal Straße; 48°51'17.4"N, 15°34'38.9"E; 375 m n. m.; LK, MH, MŠ & PK; 16. 4. 2014; 15/15. – **173:** CZ; 68; Rosenburg (bez. Horn), údolí Taffy, okraj cesty nad řekou u silnice Kamptal Straße; 48°38'00.6"N, 15°39'38.4"E; 375 m n. m.; LK, MH,

MŠ & PK; 16. 4. 2014; 5/- . – **174:** CZ; 68; Langenlois (bez. Krems-Land), údolí Kamy, okraje cesty podél kanálu Kamy, na SV okraji obce; 48°28'44.9"N, 15°41'50.6"E; 375 m n. m.; LK, MH, MŠ & PK; 16. 4. 2014; 8/- . – **175:** CZ; 68; Gut am Steg (bez. Krems-Land), okraj bezejmenného přítoku Spitzer Bachu, u silnice (v zatáčce) směr Oberndorf am Jauerling; 48°21'06.6"N, 15°22'22.9"E; 375 m n. m.; LK, MH, MŠ & PK; 16. 4. 2014; 11/- . – **176:** CZ; 68; Oberndorf am Jauerling (bez. Krems-Land), okraj bezejmenného přítoku Altmansbachu, u parkoviště pod sjezdovkou; 48°20'02.8"N 15°20'44.5"E; 375 m n. m.; LK, MH, MŠ & PK; 16. 4. 2014; 12/- . – **177:** CZ; 68; Kleinotten (bez. Zwettl), okolí potoka Rotbach v podrostu smrkového lesa; 48°40'51.7"N, 15°10'55.1"E; 375 m n. m.; LK, MH, MŠ & PK; 16. 4. 2014; 5/- . – **178:** CZ; 68; Chedrbí (okr. Kutná Hora), Dolní Dubina, údolí Paběnického potoka u silnice ve směru na Hraběšín; 49°51'54.4"N, 15°19'31.1"E; 375 m n. m.; LK & MH; 17. 4. 2014; 5/- . – **179:** CZ; 68; Žehušice (okr. Kutná Hora), Bojmany, zbylý fragment lužního lesa v údolí Doubravy na okraji Žehušické obory; 49°57'57.4"N, 15°26'16.5"E; 375 m n. m.; LK & MH; 17. 4. 2014; 5/- . – **180:** CZ; 68; Blatnice (okr. Třebíč), 49°3'57.5"N, 15°52'47.3"E; 424 m n. m.; LE; 16. 4. 2014; 5/- . – **184:** PL; -; Gierałtowice (pow. Gliwice), příkopy okolo silnice za rybníkem (Staw Podwieśnik) ca 100 m od mostu přes Wieprzówku; 49°55'48.8"N, 19°23'29.9"E; 257 m n. m.; LK & MH; 20. 4. 2014; 15/15. – **185:** PL; -; Wieprz (pow. Gliwice), údolí Wieprzówki, okolí řeky ve vysekaném průseku pod mostem; 49°53'22.7"N, 19°21'37.8"E; 289 m n. m.; LK & MH; 20. 4. 2014; 5/- . – **186:** PL; -; Targanice (pow. Wadowicki), okraj silnice pod hotelem Kocierz; 49°46'38.3"N, 19°19'05.3"E; 739 m n. m.; LK & MH; 20. 4. 2014; 5/- . – **196:** AT; -; Anger (bez. Weiz), údolí řeky Feistritz; 47°17'13.0"N, 15°41'14.0"E; 485 m n. m.; BT; 20. 4. 2014; 5/- . – **197:** AT; -; Waldbach (bez. Hartberg-Fürstenfeld), při soutoku potoku Weißenbach a řeky Lafnitz; 47°26'54.0"N 15°50'47.0"E; 385 m n. m.; BT; 20. 4. 2014; 6/- . – **198:** AT; -; Vorderberg (bez. Hermagor), okraj lesa u elektrárny; 46°35'12.0"N 13°32'05.0"E; 580 m n. m.; BT; 19. 4. 2014; 5/- . – **199:** AT; -; Neu-Draschitz (bez. Hermagor), louka v obci; 46°33'21.0"N 13°38'38.0"E; 655 m n. m.; BT; 19. 4. 2014; 5/- . – **200:** AT; -; Naas (Weiz); 47°15'24.0"N 15°36'17.0"E; 580 m n. m.; BT; 20. 4. 2014; 5/- . – **201:** CZ; 80a; Huslenky (okr. Vsetín), údolí Losového potoka, břeh potoka; 49°18'36.8"N, 18°5'57.5"E; 423 m n. m.; MH; 23. 4. 2014; 5/- . – **202:** CZ; 84a; Trnávka (okr. Nový Jičín), u rybníku; 49°41'0.3"N, 18°11'3.5"E; 254 m n. m.; BT; 23. 4. 2014; 2/- . – **203:** CZ; 76a; Bartošovice (okr. Nový Jičín), park; 49°40'15.3"N, 18°2'59.0"E; 245 m n. m.; BT; 23. 4. 2014; 5/- . – **204:** CZ; 21b; Holešov (okr. Kroměříž), park; 49°20'5.7"N, 17°35'13.1"E; 240 m n. m.; BT; 23. 4. 2014; 5/- . – **205:** CZ; 76a; Štramberk (okr. Nový Jičín), rybníky; 49°35'11.4"N, 18°6'13.6"E; 309 m n. m.; BT; 23. 4. 2014; 5/- . – **206:** CZ; 80a; Leskovec (okr. Vsetín), údolí Senice a louky za železničním mostem, ca 50 m od železniční stanice Leskovec; 49°17'08.8"N, 18°00'04.5"E; 378 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/- . – **207:** CZ; 79; Pozdřechov (okr. Vsetín), okraje silnice směr lovecký zámeček Trubiska, sbíráno u prvního rybníka; 49°13'45.2"N, 17°59'11.3"E; 491 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/- . – **208:** SK; 27a; Lazy pod Makytou (Púchov), suťový les nad silnicí; 49°12'58.2"N, 18°12'53.6"E; 403 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/- . – **209:** CZ; 82; Střelná (okr. Vsetín), svah nad parkovištěm u budov hranic se Slovenskem; 49°10'51.9"N, 18°07'12.4"E; 477 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/- . – **210:** CZ; 82; Študlov (okr. Vsetín), údolí potoka pod rezervací PP Hrádek; 49°9'29.7"N, 18°5'26.4"E; 570 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/- . – **214:** CZ; 79; Valašské Klobouky-Mirošov (okr. Zlín), mýtina u silnice a údolí Smolinky; 49°08'48.4"N, 17°58'42.7"E; 387 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 10/- . – **216:** CZ; 79; Horní Trávníky (okr. Zlín), údolí Horského potoka; 49°12'31.2"N, 17°48'34.4"E; 288 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5/- . – **226:** CZ; 8; Hlubočepy (Praha 5), PR Prokopské údolí, Dalejský háj, doubrava, v rozdvojení lesních cest 50 m Z od hájovny; 50°2'24.4"N, 14°22'19.1"E; 282 m n. m.; J. Kocián; 1. 5. 2014; 6/- . – **227:** CZ; 41; Zbraslav (Praha 5), listnatý les (dub, habr, akát, jasan), u zelené a žluté turistické stezky, 140 m V od

železniční stanice Zbraslav; 49°58'14.2"N, 14°24'05.1"E; 212 m n. m.; J. Kocián; 1. 5. 2014; 5/-.

– **228:** CZ; 41 Zbraslav (Praha 5), středně-věkké dubohabřiny a mladé jaseniny, roztroušeně v lesním porostu mezi křižovatkou lesních cest (lomená zelená turistická stezka, zastřešené dřevěné odpočívadlo) a hradištěm Závist; 49°57'50.0"N, 14°24'21.0"E; 356 m n. m.; J. Kocián; 1. 5. 2014; 6/-.

– **229:** CZ; 21a; Vranovice-Kelčice (okr. Prostějov), PR Blátka, dubohabřina v údolí Kelčického potoka; 49°24'12.0"N, 17°4'32.2"E; 292 m n. m.; LK & MH; 4. 5. 2014; 5/-.

– **231:** SK; 30c; Bardejov (okr. Bardejov), aluvium řeky Topľy; 49°17'51.2"N, 21°15'6.6"E; 276 m n. m.; Ľ. Majeský; 4. 5. 2014; 5/-.

– **232:** SK; 26a; Bukovina (okr. Liptovský Mikuláš), okraj lesa; 49°08'08.0"N 19°28'04.0"E; 611 m n. m.; BT; 2. 5. 2014; 5/-.

– **233:** SK; 21c/22; Liptovská Osada (okr. Ružomberok), rozc. Podsuchá, údolí Revúcy; 48°59'54.0"N 19°17'16.0"E; 555 m n. m.; BT; 30. 4. 2014; 3/-.

– **234:** SK; 21d; Malatiná (okr. Dolný Kubín); 49°11'01.6"N 19°25'33.6"E; 796 m n. m.; BT; 2. 5. 2014; 3/-.

– **235:** SK; 21d; Švošov (okr. Ružomberok); 49°07'26.0"N 19°12'58.0"E; 472 m n. m.; BT; 30. 4. 2014; 5/-.

– **237:** CZ; 21b; Charváty (okr. Olomouc), zbytek lužního lesa u odstaveného ramena řeky Moravy; 49°31'14.2"N, 17°15'53.6"E; 205 m n. m.; M. Dančák; 8. 5. 2014; 5/-.

– **239:** AT; -; Bad Mitterndorf (bez. Liezen), okraj lesa; 47°33'59.0"N 13°57'46.0"E; 985 m n. m.; BT; 8. 5. 2014; 5/-.

– **240:** AT; -; Hieflau (bez. Leoben), Hochleiten; 47°35'44.0"N 14°43'03.0"E; 532 m n. m.; BT; 9. 5. 2014; 3/-.

– **241:** AT; -; Ramsau am Dachstein (bez. Liezen); 47°39'42.0"N 13°44'38.0"E; 1084 m n. m.; BT; 8. 5. 2014; 3/-.

– **244:** CZ; 82; Střelná (okr. Vsetín), bučina; 49°10'52.9"N 18°5'37.2"E; 649 m n. m.; MH; 15. 6. 2014; 3/-.

– **246:** SK; 21b; Terchová (okr. Žilina), Vrátna dolina - okraj lesní cesty pod chatou Na Grúni; 49°12'55.9"N, 19°2'48.3"E; 946 m n. m.; M. Dančák; 17. 6. 2014; 5/-.

– **247:** SK; 21b; Terchová (okr. Žilina), alpské louky mezi vrchy Hromové a Poludňový Grúň; 49°11'49.5"N, 19°3'48.7"E; 1523 m n. m.; M. Dančák; 17. 6. 2014; 5/-.

– **265:** CZ; 99a; Bílá (okr. Frýdek-Místek), břehový porost Černé Ostravice, asi 3 km VSV od soutoku s Bílou Ostravicí; 49°27'55.0"N 18°30'23.0"E; 570 m n. m.; V. Koutecká; 24. 5. 2011; 5/-.

– **266:** CZ; 37p; Doubravice (okr. České Budějovice), okraj lesa asi 0,75 km SSZ od rybníčku v obci; 48°56'32.0"N 14°30'26.0"E; 430 m n. m.; A. Jírová; 9. 5. 2011; 3/-.

– **267:** CZ; 8; Praha-Velká Chuchle (Praha 5), dubohabřina Chuchelský háj, asi 350 m Z od kostela sv. Jana Nepomuckého, S od obce; 50°01'01.0"N 14°22'57.0"E; 270 m n. m.; MŠ; 5. 5. 2011; 5/-.

– **268:** CZ; 38; Kvítkovice (okr. České Budějovice), křoviny a lesík u silnice asi 540 m SZ od kaple v obci; 48°57'38.0"N 14°19'31.0"E; 450 m n. m.; MŠ; 2. 5. 2011; 3/-.

– **269:** CZ; 37i; Hrbov-Lhenice (okr. Prachatice), břehové porosty v zaříznutém údolí potoka Melhutka asi 1,5 km ZJZ od kaple v obci; 49°01'03.0"N 14°08'40.0"E; 480 m n. m.; MŠ; 22. 5. 2011; 8/-.

– **270:** CZ; 68; Kladeruby nad Oslavou (okr. Třebíč), břehový porost Oslavy asi 1 km SSV od středu obce; 49°09'07.0"N 16°10'43.0"E; 290 m n. m.; J. Těšitel; 8. 5. 2011; 3/-.

– **271:** CZ; 68; Ostrovačice: travnatý lem doubravy u křižovatky silnic při Z cípu automobilového závodiště, asi 2,25 km VJV od kostela v obci; 49°12'25.0"N 16°26'20.0"E; 430 m n. m.; PK; 22. 5. 2014; 5/-.

– **272:** CZ; 41; Tábor-Staré Horky (okr. Tábor): lesopark Pintovka v údolí Lužnice, asi 1,5 km SSZ od kaple v obci; 49°24'40.0"N 14°38'33.0"E; 490 m n. m.; P. Drahník; 8. 5. 2011; 3/-.

– **273:** CZ; 80a; Rožnov pod Radhoštěm (okr. Vsetín), břeh Rožnovské Bečvy asi 2,3 km Z od náměstí; 49°27'28.0"N 18°06'42.0"E; 360 m n. m.; M. Popelářová; 11. 5. 2011; 3/-.

– **274:** CZ; 68; Staré Hobzí (okr. Jindřichův Hradec), prudký suťový les nad Moravskou Dyjí asi 1,5 km SZ od centra obce; 49°01'17.0"N 15°26'13.0"E; 475 m n. m.; LE; 16. 5. 2011; 6/-.

– **275:** CZ; 75; Valšov (okr. Bruntál), břehový porost Moravice asi 1,8 km JV od nádraží, proti kamenolomu; 49°55'14.0"N 17°27'06.0"E; 500 m n. m.; V. Koutecká; 22. 5. 2011; 3/-.

– **276:** CZ; 37p; Vidov (okr. České Budějovice), listnatý porost (dubohabřina a luh) v nivě potoka na J okraji obce; 48°55'26.0"N 14°29'49.0"E; 420 m n. m.; LE; 5. 5. 2011; 5/-.

– **277:** CZ; 41; Nuzice (okr. České Budějovice), dubohabřina v údolí potoka v PP Židova strouha, asi 580 m SV od kostela v obci; 49°16'33.0"N 14°27'37.0"E; 415 m n. m.; LE; 14. 5. 2011; 6/-.

**278:** CZ; 37p; Ledenice (okr. České Budějovice), svah nad korytem Zborovského potoka, doubrava, asi 2,6 km JZ od náměstí; 48°55'14.0"N 14°35'23.0"E; 495 m n. m.; PK; 21. 4. 2012; 3/-.

– **279:** CZ; 45a; Ústí nad Labem-Nová Ves (okr. Ústí nad Labem), JV od obce, bučina-habřina asi 200 m JV od vrcholu Vysoký Ostrý (587 m n. m.); 50°38'06.0"N 14°04'56.0"E; 500 m n. m.; PK & MŠ; 30. 4. 2012; 12/-.

– **280:** CZ; 37l; Kamenný Újezd (okr. České Budějovice), porost stromů podél zářezu potoka asi 1,7 km Z od kostela v obci; 48°54'03.0"N 14°25'28.0"E; 440 m n. m.; PK; 20. 5. 2012; 15/-.

– **281:** CZ; 68; Brno-Žebětín (okr. Brno-město), doubrava na bázi svahu na spraši, 1,5 km J od kostela v Žebětíně; 49°11'27.0"N 16°28'53.0"E; 310 m n. m.; TK; 25. 6. 2012; 8/-.

– **282:** CZ; 83; Bohumín (okr. Karviná), PP Hraniční meandry Odry, 500 m S od kostela ve Starém Bohumíně, tvrdý luh; 49°55'31.0"N 18°19'59.0"E; 200 m n. m.; TK; 26. 6. 2012; 5/-.

– **283:** CZ; 68; Vevčice (okr. Znojmo), teplomilná doubrava nad soutokem Jevišovky a Hlubokého potoka a přilehlá niva Jevišovky, asi 1-1,1 km J až JJZ od obce; 48°57'10.0"N, 16°02'35.0"E; 260 m n. m.; PK & MŠ; 26. 4. 2013; 26/-.

– **284:** CZ; 68; Kramolín (okr. Třebíč), doubrava asi 0,9 km VSV od obce; 49°08'14.0"N, 16°07'10.0"E; 450 m n. m.; PK & MŠ; 28. 4. 2013; 16/-.

– **285:** CZ; 37d; Sudslavice (okr. Prachatice), břehový porost Volyňky Z od vrchu Opolenec; 49°05'20.0"N, 13°47'40.0"E; 550 m n. m.; PK; 1. 5. 2013; 10/-.

– **286:** CZ; 41; Vráž u Písku (okr. Písek), PR Žlábky, suťový les na svahu údolí Otavy; 49°22'20.0"N, 14°08'36.0"E; 370 m n. m.; PK; 5. 5. 2013; 15/-.

– **287:** CZ; 37e; Strakonice-Kalvárie (okr. Strakonice), les na svahu nad Otavou (pravý břeh), na Z okraji města, asi 1,9 km Z od nádraží; 49°15'26.0"N, 13°53'24.0"E; 410 m n. m.; R. Paulič; 6. 5. 2013; 5/-.

– **288:** CZ; 37k; Křemže (okr. Český Krumlov), dubohabřina v nivě Křemžského potoka; 48°54'38.0"N, 14°17'16.0"E; 515 m n. m.; M. Lepší; 8. 5. 2013; 10/-.

– **289:** CZ; 40a; Litoradlice (okr. České Budějovice), les asi 1,8 km JV od obce; 49°09'42.0"N, 14°26'16.0"E; 470 m n. m.; PK; 8. 5. 2013; 10/-.

– **290:** CZ; 68; Rancířov (okr. Jindřichův Hradec), dubohabřina v PP Kysibl, asi 2,4 km VJV od kostela; 48°55'27.0"N, 15°33'30.0"E; 470 m n. m.; LE; 11. 5. 2013; 5/-.

– **291:** CZ; 68; Bítov (okr. Znojmo), dubohabřina na plošině na pravém břehu Vranovské přehrady, asi 0,9 km JJV od kostela; 48°55'43.0"N, 15°44'04.0"E; 445 m n. m.; LE; 12. 5. 2013; 5/-.

– **292:** CZ; 37n; Cetviny (okr. Český Krumlov), břeh Malše asi 0,5 km JJV od kostela v bývalé obci; 48°36'39.0"N, 14°33'05.0"E; 650 m n. m.; PK; 12. 5. 2013; 12/-.

– **293:** CZ; 68; Chvalatice (okr. Znojmo), dubohabřina v J části poloostrova Babka (Vranovská přehrada), asi 2,7 km JJZ od kostela; 48°55'30.0"N, 15°44'40.0"E; 360 m n. m.; LE; 12. 5. 2013; 6/-.

– **294a:** CZ; 68; Čučice (okr. Brno-venkov), teplomilná doubrava na prudkém svahu nad Oslavou, asi 1,8 km SV od kostela; 49°08'51.0"N, 16°15'29.0"E; 350 m n. m.; LE; 16. 5. 2013; 5/-.

– **294b:** CZ; 68; Čučice (okr. Brno-venkov), u lesní cesty při okraji dubohabřiny, asi 1,1 km SV od kostela; 49°08'39.0"N, 16°15'58.0"E; 375 m n. m.; LE; 16. 5. 2013; 5/-.

– **295:** CZ; 41; Solenice (okr. Příbram), u horizontální lesní cesty v údolí potoka asi 0,7 km SSV od osady Větrov, S od obce; 49°38'00.0"N, 14°11'31.0"E; 460 m n. m.; PK; 19. 5. 2013; 10/-.

– **296:** CZ; 31a; Plzeň (okr. Plzeň-město), les v západní části zoologické zahrady; 49°45'28.0"N, 13°21'09.0"E; 330 m n. m.; MŠ; 25. 5. 2013; 5/-.

– **297:** CZ; 32; Plzeň-Bukovec (okr. Plzeň-město), PR Zábělá, jasanovo-javorový les na suťovém kuželu v ústí rokle, asi 1,4 km SV od obce; 49°46'59.0"N, 13°27'03.0"E; 300 m n. m.; PK; 2. 6. 2013; 10/-.

– **298:** CZ; 37i; Ktiš (okr. Prachatice), smíšený lesík nad silnicí do Smědče, asi 0,8 km SSV od kostela; 48°55'23.0"N, 14°08'10.0"E; 780 m n. m.; PK & MŠ; 6. 6. 2013; 10/-.

– **299:** CZ; 74a; Krnov-Chomýž (okr. Bruntál), křoviny pod opuštěným lomem na S okraji bývalé vojenské střelnice, asi 0,7 km JZ od obce; 50°06'37.0"N, 17°38'28.0"E; 365 m n. m.; PK; 9. 6. 2013; 5/-.

– **300:** CZ; 74b; Slavkov (okr. Opava), hráz Slavkovského rybníka a přilehlá dubohabřina, asi 2,1 km J od kostela; 49°54'12.0"N, 17°50'01.0"E; 280 m n. m.; PK; 11. 6. 2013; 4/-.

– **160c:** CZ; 68; Čížov (okr. Znojmo), les u silnice na Hardeggskou vyhlídku, JJZ od obce; 48°51'31.0"N, 15°51'53.0"E; 405 m n. m.; Z. Chlumská; 15. 6. 2013; 5/-.

– **301:** CZ; 68; Podmolí (okr. Znojmo), les u

rozcestí U Milíře, asi 1,7 km JJV od středu obce; 48°50'11.0"N, 15°56'52.0"E; 415 m n. m.; Z. Chlumská; 15. 6. 2013; 4/- . – **302:** SK; 13; Horná Poruba (okr. Ilava), vrch Vápeč; 48°56'20.0"N 18°19'32.0"E; 870 m n. m.; F. Kolář; 12. 6. 2011; 1/- . – **306:** CZ; 8; Praha-Radotín (Praha 5), dubohabřiny asi 1,3 km Z od železniční stanice; 49°59'10.0"N 14°20'48.0"E; 310 m n. m.; PK & MŠ; 4. 5. 2014; 10/- . – **307:** CZ; 16; Brno-Kohoutovice (okr. Brno-město), S orientovaná vrcholová partie širokého hřbetu s porostem dubu zimního, lípy srdčité a borovice u zelené turistické značky, 0,5 km Z od vodojemu v Kohoutovicích; 49°11'29.7"N 16°31'07.4"E; 392 m n. m.; TK; 17. 4. 2014; 6/- . – **308:** CZ; 16; Havraníky (okr. Znojmo), luh u Dyje a pravostranného přítoku u bývalého Baštova mlýna, asi 1,9 km Z od kostela; 48°48'47.0"N 15°58'59.0"E; 250 m n. m.; LE; 6. 4. 2014; 10/- . – **309:** CZ; 16; Moravský Krumlov (okr. Znojmo), suchá doubrava asi 3,5 km VJV od historického jádra města, u odbočky cesty k hájovně Hubertus od silnice M. Krumlov – Jezeřany; 49°02'37.0"N 16°21'36.0"E; 385 m n. m.; PK; 17. 4. 2014; 12/- . – **310:** CZ; 16; Lhánice (okr. Znojmo), světlá doubrava na okraji plošiny nad zařízlym údolím Jihlavy, 1,1 km J od OÚ v Lhánicích; 49°05'58.0"N 16°13'14.0"E; 330 m n. m.; TK; 27. 4. 2014; 15/- . – **311:** CZ; 16; Lhánice (okr. Znojmo), okraj lesní světliny na V orientované vrcholové části širokého hřbetu s porostem bývalé pařeziny dubu zimního, 2,3 km VJV od OÚ v Lhánicích; 49°06'08.0"N 16°14'45.0"E; 365 m n. m.; TK; 27. 4. 2014; 6/- . – **312:** CZ; 37l; Boršov nad Vltavou (okr. České Budějovice), suťový les a luh na L břehu Vltavy asi 1,35 km ZJZ od kostela; 48°55'01.0"N 14°25'01.0"E; 415 m n. m.; PK; 6. 4. 2014; 5/- . – **313:** CZ; 37l; Český Krumlov-Vyšný (okr. Český Krumlov), les asi 0,4 km J od středu obce; 48°49'33.0"N 14°18'00.0"E; 575 m n. m.; P. Drahník; 30. 4. 2014; 5/- . – **314:** CZ; 37p; Benešov nad Černou (okr. Český Krumlov), břehový porost Černé J od Kancléřského rybníka, asi 2,6 km ZJZ od kostela; 48°43'31.0"N 14°35'34.0"E; 595 m n. m.; PK; 25. 5. 2014; 5/- . – **315:** CZ; 41; Zbraslav (Praha 5), stinná habřina na S svahu vrchu Šance, 0,7 km SV od železniční zastávky; 49°58'14.2"N, 14°24'05.1"E; 275 m n. m.; PK & MŠ; 2. 5. 2014; 5/- . – **316:** CZ; 41; Dobříš (okr. Příbram), fragment doubravy J od silnice č. 119, asi 0,9 km JJZ od zámku (plus hojně v přilehlé J části zámeckého parku); 49°46'24.0"N 14°10'34.0"E; 370 m n. m.; PK; 1. 5. 2014; 5/- . – **317:** CZ; 41; Třebsín (okr. Praha-západ), suchá doubrava 1,1 km ZJZ od středu obce; 49°51'14.0"N 14°26'30.0"E; 410 m n. m.; PK & MŠ; 3. 5. 2014; 5/- . – **318:** CZ; 67; Kostelní Myslová (okr. Jihlava), údolí potoka Myslůvka asi 1 km S od kostela; 49°09'27.0"N 15°25'45.0"E; 495 m n. m.; LE; 7. 4. 2014; 20/- . – **319:** CZ; 68; Veverská Bítýška (okr. Brno-město), luh potoka u myslivny Prádelna ca 50 m JJZ od hradu Veverčí; 49°15'07.0"N 16°27'27.0"E; 250 m n. m.; M. & T. Štechovi; 4. 4. 2014; 10/- . – **320:** CZ; 68; Hrotovice (okr. Třebíč), suchá doubrava asi 2 km V od kostela v obci; 49°06'25.7"N 16°04'50.1"E; 400 m n. m.; PK; 17. 4. 2014; 5/- . – **321A:** CZ; 68; Tetčice (okr. Brno-venkov), J orientovaná vrcholová partie kóty 444 s porostem dubu zimního s dominantními *Carex pilosa* a *Melica nutans*, 1,2 km JJV od nádraží v Tetčicích; 49°09'44.0"N 16°24'53.0"E; 440 m n. m.; TK; 26. 4. 2014; 6/- . – **321B:** CZ; 68; Tetčice (okr. Brno-venkov), mělké sedlo širokého hřbetu s mlazinou pod kótou Bučín, 1 km JJV od nádraží v Tetčicích; 49°09'47.0"N 16°24'51.0"E; 435 m n. m.; TK; 26. 4. 2014; 9/- . – **322:** CZ; 68; Hluboké Mašůvky (okr. Znojmo), suchá dubohabřina asi 0,3 km VSV od mlýna Bábovec, asi 2,1 km SV od kostela v obci; 48°56'14.0"N 16°02'42.0"E; 300 m n. m.; PK & MŠ; 11. 3. 2014; 5/- . – **323:** CZ; 74b; Hněvošice (okr. Opava), Hněvošický háj, J okraj, doubrava, asi 2 km ZJZ od kostela; 49°59'49.0"N 17°59'14.0"E; 305 m n. m.; PK; 28. 3. 2014; 5/- . – **324:** CZ; 84a; Staříč (okr. Frýdek-Místek), doubrava na S svahu vrchu Kamenná, asi 0,8 km S od kostela; 49°41'35.0"N 18°16'28.0"E; 360 m n. m.; PK; 28. 3. 2014; 8/- . – **340:** AT; -; Klosterneuburger Hütte (bez. Steiermark), podél asfaltové silnice směr Klosterneuburger Hütte, prosvětlená smrčina; 47°15'48.7"N, 14°26'56.5"E; 1441 m n. m.; F. Kolář; červen 2011; 5/- . – **341:** AT; -; Eberstein (bez. Sankt Veit an der Glan), St. Florian, podél lesní cesty od obce St. Florian na kopec mezi St. Florian- Eberstein; 46°48'00.8"N,

14°32'21.5"E; 806 m n. m.; F. Kolář; červen 2011; 3/- . – **342:** AT; -; St. Georgen im Lavanttal (bez. Wolfsberg), stinný les na SZ svahu skalnatého vrchu Ortwinkogel; 46°46'32.2"N, 14°25'41.8"E; 614 m n. m.; F. Kolář; červen 2011; 3/- . – **343:** AT; -; Turracher Höhe (bez. Steiermark/Kärnten), les u hlavní silnice; 46°54'24.6"N, 13°52'43.5"E; 1726 m n. m.; F. Kolář; červen 2011; 4/- .

**Smíšené populace: 4x+6x: 10:** CZ; 21a; Grygov (okr. Olomouc), les Chrast, pařezina ca 250 m od mohyly, při cestě směrem ke Strejčkovu lomu; 49°31'19.7"N, 17°19'14.2"E; 233 m n. m.; LK & MH; 19. 5. 2011; 14+1/15. – **156:** CZ; 77a; Kloboučky u Bučovic (okr. Vyškov); dubohabřina na okraji hřebene Ždánického lesa u odpočívadla (les Louky u dubu); 49°06'44.5"N, 17°01'00.5"E; 348 m n. m.; LK; 9. 4. 2014; 1+5/- . – **221:** CZ; 79; Březolupy (okr. Uherské Hradiště), okraj silnice v zatáčce (nad zastávkou autobusu Svárov, paseky); 49°07'15.2"N, 17°36'08.5"E; 250 m n. m.; LK & MH; 27. 4. 2014; 4+1/- . – **224:** CZ; 21a Těšnovice, (okr. Kroměříž), PP Obora, S okraj rezervace, okolo cesty od silnice ke střelnici a kynologickému klubu; 49°16'03.7"N, 17°24'20.3"E; 248 m n. m.; LK & MH; 1. 5. 2014; 5/- . – **236:** SK; 27a; Horné Smie (okr. Trenčín), travnatý příkop u silnice; 49°0'30.9"N 18°5'17.3"E; 265 m n. m.; BT; 4. 5. 2014; 2+1/- . – **258:** CZ; 77a; Ždánice (okr. Hodonín), habro-bučina na hřebeni Ždánických vrchů, u silnice do Bučovic, asi 3,1 km SSZ od kostela v obci; 49°05'44.0"N, 17°01'15.0"E; 430 m n. m.; PK; 19. 5. 2011; 4+1/- . – **4x+12x: 37:** SK; 14a; Obyce (okr. Zlaté Moravce), okraj lesa u potoka; 48°26'21.8"N, 18°28'27.2"E; 312 m n. m.; LK; 1. 7. 2012; 2+2/- . – **211:** CZ; 78; Nedašova Lhota, Podvysočí (okr. Zlín), luční svahy u silnice v údolí potoka; 49°07'36.4"N, 18°06'08.2"E; 521 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5+5/- . – **212:** CZ; 78; Návojná (okr. Zlín), zahrada J. Mládka (ČP 185) změřený dodekaploid pochází ze sousedovy zahrady; 49°6'34.05"N, 18°3'5.31"E; 374 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 5+1/- . – **213:** CZ; 82; Valašské Klobouky (okr. Zlín), Vlčí potok, okraj silnice pod železničním viaduktem a les pod PR Bílé potoky; 49°07'14.5"N, 18°01'15.9"E; 400 m n. m.; LK & MH; 26. 4. 2014; 3+2/- . – **10x+12x: 3:** CZ; 74a; Dolní Povelice (okr. Bruntál), okraj lesa ca 0,5 km SSV obce, nedaleko silnice směr Bohušov; 50°14'11.1"N, 17°41'7.9"E; 262 m n. m.; BT; 26. 4. 2011; 3+12/15. – **4:** CZ; 68; Mohelno (okr. Třebíč), Mohelenská hadcová step, lesní podrost u modré turistické stezky, ca 0,2 km S od rozcestí Papírna; 49°6'24.2"N, 16°10'55.9"E; 313 m n. m.; LK & MH; 5. 5. 2011; 2+16/15. – **14:** CZ; 37m; Rožmberk nad Vltavou (okr. Český Krumlov), lesní porost na hradním vrchu; 48°39'21.6"N, 14°21'55.3"E; 570 m n. m.; M. Dančák; 28. 4. 2012; 1+6/- . – **12x+16x: 33:** CZ; 76a; Lipník nad Bečvou (okr. Přerov), PR Škrabalka, lužní porosty v okolí mrtvého ramene Bečvy; 49°31'22.0"N, 17°36'2.9"E; 231 m n. m.; LK & MH; 6. 5. 2012; 13+2/15. – **98:** CZ; 76a; Choryně (okr. Vsetín), PP Choryňská stráž; 49°29'56.7"N, 17°53'27.3"E; 349 m n. m.; LK & MH; 8. 5. 2013; 7+1/8. – **102:** CZ; 99a; Ostravice (okr. Frýdek-Místek), křoviny u potoka Ostravice v JV části obce; 49°32'02.0"N, 18°23'39.0"E; 425 m n. m.; BT; 14. 5. 2013; 5+1/- . – **120:** CZ; 21b; Chrbov (okr. Přerov), lužní háj v aluviu Moravy při okraji NPR Zástudánčí (pod mostem přes řeku); 49°23'42.2"N, 17°18'15.1"E; 196 m n. m.; LK; 13. 3. 2014; 4+1/- . – **123:** CZ; 21b; Kroměříž (okr. Kroměříž), Kaplanova, rozc., Horní les, lužní les v údolí Moravy, u silnice mezi Choryní a Kroměříží; 49°19'23.2"N, 17°23'25.7"E; 200 m n. m.; LK; 13. 3. 2014; 6+1/- . – **10x+12x+16x: 170:** CZ; 68; Dačice (okr. Jindřichův Hradec), PP Dubová stráž, J okraj rezervace, asi 1,8 km SSV od zámku; 49°5'38.2"N, 15°26'33.3"E; 375 m n. m.; LE; 17. 5. 2013 & LK, MH, MŠ & PK; 16. 4. 2014; 2+19+1/10.

**Příloha č. 2:** Přehled revidovaných herbariových dokladů taxonů druhu *Symphytum tuberosum* agg. na území Střední Evropy.

*Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum*

**Česká republika:**

**České ternofytikum:**

**1. Doupovská pahorkatina:** Kadaň, Zlatý vrch (1960 A. Pyšek, PL). – **2a. Žatecké Poohří:** Žatec, stráně na pravém břehu potoka Loboc mezi Libočany a Žabokliky (1980 K. Kubát, LIT). – Žatec, údolí V ráji (1965 M. Pulchart, PRC). – **3. Podkrušnohorská pánev:** Chomutov (1905 V. Payer, CHOM). – **4b. Labské středohoří:** Teplice [„Teplitz“] (1852 G. Eichler, PR; 1852 F. Petrak, BRNU). – Ústí nad Labem [„Aussig a. d. Elbe“] (1931 A. Cohrs, OLM). – Okolí Ústí nad Labem [„b. Aussig“] (1982 J. Schubert, PR). – Bukov, háje v údolí potoka (1946 N. Medlinová, PRC). – Vaňov, les na strmých svazích při levém břehu Labe (1956 J. Schneider, PR). – Dobkovičky-Dolní Zálezly, les mezi obcemi (1936 J. Dostál, PRC). – Dolní Zálezly [„Salesel“, „Salesel b. Elbe“] (1923 R. Wihan, PR; 1930 J. Laus, OSM, PR). – Brná, mezi chatami JV obce (1965 K. Kubát, LIT). – Sebužín, mez u silnice ve směru na Tlučeň (1963 A. Bergerová, PR). – Mezi Sebužínem a Kundraticemi (1901 A. Kašpar, PR). – Litoměřice, Pokratice [„Leitmeritz, Pokratitz“] (1893 E. Proschwitzer, PRC). – [Litoměřice], Pokratice, u potoka (1871 s. coll., LIT). – Pokratický potok (1836 coll?, LIT). – Pokratice, niva Pokratického potoka u NPP Bílé stráně (2009 P. Zdvorač, CHOM). – Litoměřice, údolí Pokratického potoka pod Bílou strání (1986 M. Šperling, LIT). – U potoka mezi Pokraticemi a Skalicí (1925 J. Krauskopf, PRC). – Skalice u Litoměřic, olšina v údolí [Pokratického] potoka (1925 J. Krauskopf, PRC). – Skalice u Litoměřic, porosty v údolí Pokratického potoka u červené turistické stezky (1979 K. Smrček, LIT). – Mojžíř, doubrava u zelené turistické stezky pod vrchem Vysoký kámen (2000 Č. Ondráček, CHOM). – Roztoky, svah nad potokem 0,15 km SSZ kostela (2010 L. B. Škopek, LIT). – Roztoky, Skrytín [„Rongstock, Reichberg“] (1930 K. Prinz, PR). – Jakuby, lesní rokle u železniční stanice (1956 V. Tůma, PR). – Těchlovice, suťové lesy SV hradu Vrabinec (1980 K. Kubát, LIT). – Těchlovice, les 0,2 km JZ zříceniny hradu Vrabinec (2001 Č. Ondráček, CHOM). – **4b. Labské středohoří/4c. Ústěcká kotlina/5a. Dolní Poohří:** Litoměřice [„Leitmeritz“] (1873 F. Rosický, PR; s. d. coll?, PR; s. d. D. Thiel, CHOM; s. d. coll?, PR; s. d. coll?, PR; s. d. F. Keil, ROZ). – **5a. Dolní Poohří:** Lužní les v údolí Ohře mezi Hrdly a Bohušovicemi nad Ohří (1989 J. Smažík, ROZ). – **5b. Roudnické písky:** [Bohušovice nad Ohří], Hrdly (1955 s. coll., PR). – **7c. Slánská tabule:** Lobeček, lužní les v údolí Vltavy na SZ okraji obce (2001 J. Rydlo, ROZ). – Veltrusy, park (1936 V. Kavka, MP, PRC). – Veltrusy, J část Veltruského parku (1998 J. Rydlo, ROZ). – Veltrusy, zámecký park (1962 J. Dostál, PRC). – Veltrusy, obora zámku (1936 V. Kavka, HR; 1976 L. Palek, MP). – Všestudy, lužní les na břehu Mlýnského potoka 1 km JV Červeného mlýna (2003 J. Rydlo, ROZ). – **8. Český kras:** Dobřichovice [„Dobřichowitz bei Beraun“] (1896 R. Hafslinger, MP). – [Praha], lesy u Radotína (1912 F. Schustler, PR). – Praha, Radotínské údolí (1940 J. Šourek, PR). – [Praha], Radotínské údolí, Cikánka (1940 M. Pulchart, PRC). – Praha, Černošice [„Cernositz“] (1912 E. Liebaldt, PR, *Symphytum tauricum* admixt.). – Kosoř, údolí mezi vrchem Klapice a J částí Velkého háje (1939 Č. Novotný, ROZ). – [Praha], habřina nad Prokopským údolím, za Barrandovem (1956 B. Vopravil, PR). – [Praha], vlhký les nad Prokopským údolím (1956 coll?, PR). – Praha, Prokopské údolí [„Sv. Prokop“, „Sv. Prokop b. Prag“] (1846 A. Rothe, PR; 1883 K. Fiedler, PR; 1890 J. Košťál, MP; 1890 J. Novák, BRNU; 1898 J. Židlický, ROZ; 1899 N. Radba, PR; 1902 s. coll., PRC; 1926 V. Krajina, PRC; 1985 s. coll., PR; s. d. J. Košťál, PR; s. d. s. coll., PR). – [Praha], Prokopské údolí, habrový háj (1939 F. Polívka, PR).

– Praha, Prokopské údolí, násep (1909 *E. Baudyš*, PR). – Praha, S stráž Prokopského údolí (1890 *J. Košťál*, BRNU, PL). Praha, Prokopské údolí, dubohabřina nad pravým břehem Dalejského potoka (1948 *L. Palek*, MP). – [Praha], Hlubočepy, lesy v Prokopském údolí (1926 *J. Dostál*, PR). – [Praha], Hlubočepy (s. d. s. coll., PR). – Praha, Chuchle [„*Kuchle prope Pragam*“] (1845 *A. Roth*, PRC; 1850 *F. Hennevoigl*, PRC; 1855 coll?, PR; 1857 *F. Hennevoigl*, PR; 1890 *Maiwald*, PR; 1902, 1903 s. coll., PRC; 1913 *K. Boresch*, PR; 1927 s. coll., PRC; 1931 s. coll., PRC; s. d. *V. Sigmund*, PR). – Praha, Chuchelský háj [„*Kuchler Berge bei Prag*“] (1881 s. coll., PR; 1883 *J. Rous*, PR; 1915 *Chlupatá*, PR; 1974 s. coll., SUM; 1910 *B. Bouček*, PRC). – Praha, S svahy Chuchelského háje (1915 *F. Schustler*, PR). – Praha, dubohabřina v SV části Chuchelského háje (1971 *L. Palek*, MP). – [Praha], Chuchelský háj, u kostelíka (1956 *J. Manych*, PR). – [Praha], Velká Chuchle, lesy a háje kolem cesty ke kostelíku (1974, 1975 *K. Smrček*, LIT; 2011 *M. Štech*, OL). – [Praha], Malá Chuchle (1944 *J. Hantschel*, PR). – Praha, Malá Chuchle, lesní stráž (1939 *A. Hejsek*, PR). – **9. Dolní Povltaví:** Libčice [nad Vltavou], dubohabřina na pravém břehu Vltavy (1959 *M. Lhotská*, PR). – Roztoky u Prahy [„*Rostock*“, „*Rostok bei Prag*“] (1807 *P. M. Opiz*, BRNU; 1837 *P. M. Opiz*, PR; 1850 *P. M. Opiz*, PR; 1853 *J. Schöbbel*, PR; 1882 *F. Kafka*, BRNU; 1882 *A. J. Bernard*, PRC; 1837 *P. M. Opiz*, PR; 1947 *A. Metzellová-Ondráková*, PRC; 1950 *Hejtmánek*, PL; s. d. *E. Liebaldt*, PR). – Roztoky u Prahy, Tiché údolí (1993 *Z. Palice*, PRC; 1993 *M. Řezáč*, ROZ). – Roztoky u Prahy, Roztocký háj (1871 *K. Polák*, PRC; 1910 *F. Schustler*, PR; 1944 *J. Hlaváčková*, PRC; 1968 *Z. Vlková*, ROZ). – Praha, Podbaba (1935 *E. Hadač*, MP). – Praha, botanická zahrada (1950 *A. Čábera*, CB). – **10b. Pražská kotlina:** Háj u Dolní Krče (s. d. *J. Velenovský*, PRC). – Praha, Hostivař, [PP Meandr] Botiče (1938 *A. Hejsek*, BRA). – **11b. Poděbradské Polabí:** Bojmany, lužní les v údolí Doubravy nad [Žehušickou] oborou (1995 *J. Rydlo*, ROZ). – **12. Dolní Pojizeří:** Všelisy, kamenitá stráž nad školou (1961 *J. Svatoš*, PR). – **13a. Rožďalovická tabule:** Žehuň, Kozí hůra (s. d. *K. Domin*, PRC). – **15b. Hradecké Polabí:** Sendražice, u potoka (1915 *K. Prokeš*, HR).

### Panonské termofytikum:

**16. Znojensko-brněnská pahorkatina:** Znojmo [„*Znaim*“] (1886 *A. Oborny*, BRNU; 1900 *F. X. Richter*, PR; 1935 *F. Weber*, PR). – Znojmo, Hradiště [„*Pölsenberg bei Znaim*“] (1918 *A. Oborny*, PRC). – Dobšice, lužní les na pravém břehu Dyje (1987 *N. Strnadová*, BRNU). – Čermákovice, dvůr Alinkov (1943 *J. Horňanský*, PRC). – Džbánice, Tanárka (1940 *J. Horňanský*, PRC). – Lhánice, dubohabřina v údolí Mohelničky, 1 km JZ obce (1988 *S. Ondráčková*; ZMT). – Lhánice, doubrava na plošině okrouhlíku (kóta 303) v říčním meandru Jihlavy (1991 *S. Ondráčková & H. Houzarová*; ZMT). – Jamolice, doubrava na plošině Havran (blízko PP Bílá skála u Jamolic), 3 km SZ obce (1988 *S. Ondráčková*; ZMT). – Vémyslice, křovinaté stráně a háje u Kuchyňkova mlýna (1943, 1944 *J. Horňanský*, PRC). – Biskoupky, báze údolního svahu Jihlavy, Z vrchu Skály (1983 *S. Ondráčková*; ZMT). – Rokytná, louka v Rokytné naproti Moravskému Krumlovu (1984 *Z. Hetešová*, BRNU). – Moravský Krumlov, obora (2013 *L. Kobřlová & M. Hroneš*, OL). – Troubsko, starý parku u záměčku (1991 *R. Řepka*, BRNM). – Střelice [u Brna] (1930 *A. Uhrová*, BRNM). – Střelice, les nad Spáleným Mlýnem (1926 *Z. Holešovský*, PR). – Střelice, údolí Bobravy, stráž proti Spánelému mlýnu (1941 *C. Drimlová*, PRC). – Nebovidy, břehy Bobravy J Nového mlýna (1989 *J. Čáp*, BRNM). – [Brno], Žabovřesky (1909 *J. Jedlička*, GM). – **18a. Dyjsko-svratecký úval:** Hrušovany nad Jevišovkou, Nový Dvůr, doubrava u silnice k Eminu záměčku (1994 *J. Čáp*, BRNM). – Drnholec [„*Dürnholz*“] (1943 *A. Fröhlich*, BRNU). – Lednice [„*Eisgrub*“] (1900 *A. Knižek*, PR). – Lanžhot, habřina u oborního plotu, 7,5 km J kostela (1995 *K. Šumberová*, BRNU). – **18b. Dolnomoravský úval:** Strážnice, dubohabřina Bažantnice J obce (1981 *J. Hálková*, BRNU). – **20a. Bučovická pahorkatina:** Sulimov, háj Lávký (1932 *Martinec*, PR). – **20b. Hustopečská pahorkatina:** Hustopeče, les Štukyně



Z Nikolčic (1996 *H. Černá*, BRNU). – Klobouky u Brna, les Štureň, 1 km JV Martinic (1971 *J. Odstrčil*, BRNU). – Sobůlky, les S vrchu Veselá hora V obce (1978 *J. Kirschner & J. Štěpánek*, LIT). – **21a. Hanácká pahorkatina:** Prostějov, Vranovský háj (1887 *V. Spitzner*, BRNU). – Grygov (1956 *V. Resner*, OL). – Bařice, háj Vinohrádek (1932 *Martinec*, PR). – **21a. Hanácká pahorkatina / 76b. Tršická pahorkatina:** Krčmaň, údolí [potoka Loučka] (1939 *J. Laus*, OLM). – **21b. Hornomoravský úval:** Rozvadovice (1877 *J. Úlehla*, PRC). – Kroužky u Václavovic [Václavovice, Okroužky] (1887 *V. Spitzner*, BRNU). – Olomouc, Nové Sady, pravý břeh Moravy u splavu (1904 *F. Čouka*, BRNU). – Olomouc, Hodolany, Lipenská ulice 0,3 km J Bystřice (1979 *T. Homola*, OLM). – Olomouc, Hodolany, údolí Bystřice (2012 *L. Koblrová*, OL). – Olomouc, Bystrovany, háje v údolí Bystřičky (s. d. *Č. Deyl*, OLM). – Grygov, les Království (1943 *J. Otruba*, PRC). – Grygov, SV část lesa Království (1968 *J. Niklová*, BRNU). – Grygov, V část lesa Království (1966 *B. Šula*, OP; 1966 *coll?*, OLM). – Kojetín, les u Uhřic (1944 *V. Skřivánek*, PRC). – Kroměříž, zámecká zahrada (1930 *F. Zavřel*, PRC; 1970 *F. Zavřel*, OP). – Kroměříž, lužní doubrava u zámečku V obce (1970 *E. Šurková*, BRNU). – Tlumačov, vlhké louky u bažantnice (1959 *F. Kubát*, PR).

### Českomoravské mezofytikum:

**31a. Plzeňská pahorkatina vlastní:** Plzeň, les v Z části zoologické zahrady (2013 *M. Štech*, OL). – Plzeň, u strouhy na křovinaté stráni pod Bílou Horou (1896 *F. Maloch*, BRNU, PR). – Pečetín, les v údolí [Pečetínského] potoka JV obce (1967 *K. Čížek*, PL). – Plzeň, Zábělá (1941 *R. Mikeška*, PR; s. d. *F. A. Novák*, PRC; s. d. *s. coll.*, PL). – **32. Křivoklátsko:** Plzeň, Háje (1895 *F. Maloch*, PRC; 1896, 1898 *F. Maloch*, PL; 1909 *E. Jirášek*, CB; 1972 *A. Sobotka*, PL). – Plzeň, J svahy lesa Háje (1926 *F. Maloch*, BRNU). – [Plzeň], Zábělá, lesní svah na pravém břehu Berounky (1935 *F. Zikan*, PL). – Bukovec, PR Zábělá, les na suťovém kuželu v ústí rokle, asi 1,4 km SV od obce (2013 *P. Koutecký*, OL). – Bukovec, háj pod železniční tratí na Rokycany (1962 *M. Hostička*, MP). – Plzeň, Zábělá, háj u kolejí (1930 *V. Mencl*, PL). – Plzeň, Zábělá, háj u vodopádu pod turistickou stezkou (1942 *V. Mencl*, PL). – Chrást, spilitové skalky v lese nad levým břehem Klabavy (2000 *J. Nesvadbová & J. Sofron*, PL). – **34. Plánický hřeben:** Pečetín, les v údolí [Pečetínského] potoka JV obce (1967 *K. Čížek*, PRC). – Dolejší Těšov, park (1970 *J. Vaneček*, CB). – **35c. Příbramské Podbrdsko:** Příbram, údolí Litavky na Z okraji města (1986 *P. Pyšek*, ROZ). – Řevnice, údolí Halounského potoka (1915 *F. Schustler*, PR). – Halouny, les na úpatí vrchu Babka nad Moklickým potokem (1967 *Jozífová & M. Šourková*, PRC). – Řevnice, droliny na Strážném vrchu (1926 *P. Sillinger*, PR). – **36a. Blatensko:** Závišín, louky a lesy v údolí Závišínského potoka (1971 *M. Deyl*, PR). – **37a. Horní Pootaví:** Dolejší Krušec (1938 *J. Vaneček*, CB). – Dolejší Krušec, park (1945, 1970 *J. Vaneček*, CB; 1982 *J. Vaneček*, BRA). – **37d. Čkyňské vápence:** Sudslavice, břehový porost Volyňky Z vrchu Opolenec (2013 *P. Koutecký*, OL). – **37e. Volyňské Předšumaví:** Strakonice, Na Kalvárii, stráň na pravém břehu Otavy (1945 *J. Moravec*, PR; 1954 *V. Chán*, CB; 2004 *R. Paulič*, CB; 2013 *R. Paulič*, OL). – Němetice, levý břeh Volyňky 0,6 km JV obce (2010 *R. Paulič*, CB). – Malenice, les na J úpatí vrchu Pátek nad levým břehem Volyňky SSZ obce (2005 *R. Paulič*, CB). – Černětice, křoviny na levém břehu Volyňky (1938 *J. Šimák*, PRC). – Strakonice, levý břeh Volyňky S Radošovic (1959 *J. Moravec*, PR). – **37g. Libínské Předšumaví:** Třebovice, vlhčí porosty na V svahu vrchu Plešný, ca 0,4 km VJV vrcholu (1974 *S. Kučera*, CB). – **37i. Chvalšinské Předšumaví:** Prachatice, Planská, křoviny na kopci SV obce (1960 *V. Skalický*, PRC). – Ktiš, les nad silnicí do Smědče, ca 0,8 km SSV kostela (2013 *P. Koutecký & M. Štech*, OL). – Hrbov, křoviny na okraji potoka Stružka (2008 *R. Paulič*, CB). – Hrbov, příkop u cesty z Netolic do Hrbova (1935 *V. Brožík*, PRC). – Hrbov, břehové porosty v zaříznutém údolí potoka Melhutka, ca 1,5 km ZJZ kostela (2011 *M. Štech*, OL). – Netolice, lesy u Hrbova (1890

*Hampl, PRC*). – Třešňový Újezdec, křoviny u rybníčka 1,2 km S obce (1994 *V. Grulich, BRNU*). – Vojenský újezd Boletice, býv. Míšňany, lískové křoví na J svahu vrchu Dřevíč (2004 *V. Grulich & A. Vydrová, BRNU*). – **37j. Blanský les: Klet'** (s. d. *Eck, LIT*). – Klet', bučina na S svahu (1954 *I. Klášterský, PR*). – Klet', u turistické stezky směrem na sever (1870 *L. J. Čelakovský, PR*). – Klet', u turistické stezky směrem k Českému Krumlovu (1981 *J. Houfek, PR*). – Klet', nedaleko sanatoria Plánský Háj (1982 *J. Chrtek & A. Chrtková, PR*). – Kvítkovice, lískové křoviny nad Kvítkovickou horou (1960 *J. Gazda, CB*). – **37k. Křemžské hadce: Křemže** (s. d. *B. Vopravil, PR*). – Křemže, dubohabřina v nivě Křemžského potoka (2013 *M. Lepší, OL*). – České Budějovice, lesní stráž na levém břehu Vltavy u Dívčího kamene (1959 *V. Chán, CB*). – **37l. Českokrumlovske Předšumaví: Černá v Pošumaví**, okraj lesa při silnici JV obce (1960 *J. Hartl, CB*). – Černá v Pošumaví, slatiny v nivě potoka ca 1 km VSV obce (1973 *S. Kučera, CB*). – Muckov, les podél potoka od rybníka k lesu U svaté Trojice (1973 *S. Kučera, CB*). – Slavkov, širší okolí J a JZ obce (1971 *S. Kučera, CB*). – Český Krumlov, lískové křoví pod vrchem Nad mlýnem S města (1959 *D. Blažková, CB*). – Český Krumlov, NPR Vyšenské kopce (1955 *I. Klášterský, PR*; 1961 *D. Blažková, CB*). – Zlatá Koruna, les při pravém břehu Vltavy (1982 *J. Chrtek & A. Chrtková, PR*). – Černice, svahy na pravém břehu Vltavy (1978 *J. Smažik, CB*). – Kamenný Újezd, zářez potoka ca 1,7 km Z kostela (2012 *P. Koutecký, OL*). – **37l. Českokrumlovske Předšumaví / 38. Budějovická pánev: Vidov** (1950 *Baťa, CB*). – **37m. Vyšebrodsko: Vyšší Brod**, levý břeh Vltavy 1 km V obce (1980 *J. Belicová, HR*). – Rožmberk nad Vltavou, údolí potoka poblíž Vltavy, ca 2 km JJZ města (1973 *S. Kučera, CB*). – **37n. Kaplické mezihorí: Střítěž**, Lannovy Domky, u cesty v lese ca 0,2 km J osady (2010 *R. Paulič, CB*). – Studánky, údolí Mlýneckého potoka směrem k osadě Mlýnec (1973 *S. Kučera, CB*). – Cetviny, břeh Malše ca 0,5 km JJV kostela (2013 *P. Koutecký, OL*). – **37p. Novohradské podhůří: Holkov**, údolí [Velešínského] potoka nad ozdravovnou (1970 *M. Rivle, CB*). – České Budějovice, lesní rokle Z Plav (1906 *K. Točl, PR*). – Vidov, niva potoka na J okraji obce (2013 *L. Ekrt, OL*). – Staré Hodějovice (1943 *F. Lenc, PRC*). – Ostrolovský Újezd, pravý břeh Stropnice nad obcí (1986 *N. Johanisová & J. Rydlo, ROZ*). – Ledenice, svah nad korytem Zborovského potoka, ca 2,6 km JZ náměstí (2012 *P. Koutecký, OL*). – Trhové Sviny, údolí Svinenského potoka J Pečina (1965 *S. Kučera, CB*). – Nové Hrady, Údolí, Terčino údolí (1987 *K. Kubát, LIT*). – Nové Hrady, údolí Stropnice (1936 *K. Domin, PRC*). – Nové Hrady, břeh rybníčka v zámecká zahradě (2009 *R. Paulič, CB*). – **37q. Soběnovská vrchovina: Besednice**, les u silnice od Trhových Svinů, 0,7 km SV obce (1988 *J. Štěpánová, CB*). – Klení, křovinaté stráně na V svazích Vysokého kamene (1968 *M. Rivle, CB*). – **38. Budějovická pánev: Bavorov**, Na Drahách (1942 *S. Hejtný, PRC*). – Hrdějovice, les u silnice směr Hluboká nad Vltavou (1978 *A. Vydrová, ROZ*). – Plav, olšina pod silnicí v nivě Malše, 2 km SSZ obce (2001 *V. Grulich, BRNU*). – Nové Hodějovice, u lesního potůčku J obce (1957 *J. Gazda, CB*). – Doubravice, palouk u potoka (1887 *M. Mencl, PR*). – **39. Třeboňská pánev: Třeboň**, park (1961 *s. coll., PR*). – **40a. Písecko-hlubocký hřeben: Albrechtice** [nad Vltavou], suťový les na vrcholové homoli Malý Kamýk JZ obce (1974 *R. Slaba, CB*). – Litoradlice, les ca 1,8 km JV obce (2013 *P. Koutecký, OL*). – Chotýčany, les Nová obora (1938 *R. Kurka, CB, PRC*). – Hosín, svahy nad železniční tratí SSZ železniční stanice (1968 *S. Kučera, CB*). – Chotýčany, les mezi nádražím a potokem Libochovka (1963 *R. Kurka, CB*). – **40b. Purkarecký kaňon: Hluboká nad Vltavou**, Nová obora (1957 *Oswald, CB*). – Hluboká nad Vltavou, les Nová obora, svah u silnice (1979 *M. Vansa, CB*; 1979 *M. Vansa, CB, Symphytum officinale admixt.*). – Purkarec, lesní stráž na pravém břehu Vltavy 1 km S obce (1975 *F. Skůpa, CB*). – Purkarec, lesy na svazích nad levým břehem Vltavy 4 km JJV obce (2005 *R. Paulič, CB*). – Purkarec, rozvaliny zříceniny hradu Karlův Hrádek ca 2 km JJV obce (2003 *L. Ekrt, CB*). – Hluboká nad Vltavou, Karlův Hrádek, levý břeh Vltavy (1967 *R. Kurka, CB*). – **40c. Lhotický perm: Borek**, luh Kyselé vody při soutoku s Dobrou vodou SV obce (1976 *S. Kučera, CB*). – Libnič,

houštiny v údolí Kyselé vody (1941 *J. Hartl*, PRC). – Lišov, údolí Kyselé vody, nad silnicí (1966 *J. Gazda*, CB). – **41. Střední Povltaví:** Všenory (1889 *Binder*, PR; 1906 *S. Trapl*, PR; 1922 *A. Zlatník ml.*, BRNM). – Všenory, les v údolí [Všenorského] potoka (1955 *D. Blažková*, CB). – Háje u Všenor (1899 *E. Binder*, PRC). – Háje u Všenor a Trnové (1884 *E. Binder*, PR). – Všenory, úpatí svahové habřiny nad silnicí směrem na Jíloviště, ca 1,8 km JJV železniční stanice Všenory (1978 *L. Palek*, MP, *Pulmonaria obscura* admixt.). – Jíloviště (1894 *K. Točl*, PR; 1906 *s. coll.*, PRC). – Bratřínov, levý břeh Kocáby u Falkova mlýna (1943 *M. Ziková*, PRC). – Trnová, údolí Spáleného Mlýna směrem k obci (1895 *K. Točl*, PR, PRC; 1895 *K. Točl & J. Košťál*, PR). – Trnová, Vltavská rokle (1902 *K. Domin*, PRC). – Měchenice, vlhká úžlabina nad obcí (1900 *J. Fišer*, ZMT). – Měchenice, údolí Bojanovského potoka nedaleko železniční stanice Klínovec (1988 *J. Chrtěk & A. Chrtková*, PR). – Vrané [nad Vltavou] (1885 *s. coll.*, PR). – Údolí Kocáby od Bojanovic po Masečín (1989 *J. Kostková*, ROZ). – [Vrané nad Vltavou], lesy u Skochovic (1953 *M. Hostička*, PR). – Vrané nad Vltavou, křoviny na okraji boru Amerika (1955 *J. Soják*, PR). – Vrané nad Vltavou, stráň v údolí Zvolského potoka (1952, 1960 *J. Soják*, PR). – Vrané nad Vltavou, lesní rokle u osady Březová (1943 *V. Kočmíd*, PRC). – Jarov u Vraného nad Vltavou, křoviny a habřina na vrcholu Homole (1940 *V. Kočmíd*, PRC). – Praha, Zbraslav (1953 *L. Seichert*, ROZ). – Zbraslav, lesy ve stinném údolí (1911 *F. Schustler*, PR). – [Praha], Závist (1845 *A. Roth*, PRC; 1913 *K. Boresch*, PR; *s. d. s. coll.*, PR). – Závist, Hradiště (1892 *J. Košťál*, MP). – Ohrobec, Z okraj obce (2000 *J. Rydlo*, ROZ). – Ohrobec, Jarovské údolí (1989 *J. Kostková*, ROZ). – Davle (1909 *J. Vodička*, BRNM). – Davle, les S obce (1953 *M. Hostička*, MP). – Davle, Libřická rokle (1893 *K. Polák*, PRC). – Praha-Komořany, údolí [Komořanského] potoka (1955, 1971 *L. Palek*, MP). – Davle, Zahořanská rokle (1901 *K. Domin*, PRC). – Davle, lesy v údolí Zahořanské doliny (1931 *J. Dostál*, PRC; 1971 *M. Lhotská-Medlinová*, PR). – Údolí mezi Všenory a Jílovým u Prahy (1926 *J. Veselý*, PRC). – Pikovice, doubrava na pravém břehu Sázavy (1958 *M. Lhotská*, PR). – Pikovice, lesy na svazích Medníku nad Sázavou (1937 *J. Dostál & F. Novák*, PRC). – Medník (1887 *s. coll.*, PRC). – Dubohabřina mezi Bohulibami a Loukami pod Medníkem (1971 *M. Lhotská-Medlinová*, PR). – Cholupice, horní konec údolí 1 km Z obce (1998 *J. Rydlo*, ROZ). – Cholupice, Cholupická bažantnice (2004 *J. Rydlo*, ROZ). – Údolí Libeňského potoka mezi Okrouhlem a Zahořany (1999 *J. Rydlo*, ROZ). – Zahořany, údolí Zahořanského potoka (1999 *J. Rydlo*, ROZ). – Libeň, údolí Zahořanského potoka J obce (1970 *B. Reš*, PR; 2000 *J. Rydlo*, ROZ). – Jílové u Prahy, habřina u nádraží (1957 *M. Lhotská-Medlinová*, PR). – Chotuň, okraj Chotuňského potoka JZ obce (1975 *V. Jaroš*, ROZ). – Levý břeh Sázavy mezi Kamenným Přívozem a Žampachem (2000 *J. Rydlo*, ROZ). – Masečín, osada Havran, údolí Kocáby (1975 *M. Ziková*, PRC). – Hněvšín, lesní rokle v údolí potoka [Radič] na levé straně vodní nádrže Slapy (1984 *L. Palek*, MP). – Štěchovice, údolí Kocáby (1930 *J. Dostál*, PRC). – Slapy, vlhká louka u lesa (1961 *H. Procházková*, PR). – Živohošť, svah pod silnicí v zálivu na V okraji obce (1976 *J. Jiráková*, PRC). – Štěchovice, Svatojánské proudy (1907 *J. Duška*, PRC; 1943 *J. Dostál*, PRC). – Orlík [nad Vltavou], lesní louky, lesy a háje (1901 *K. Domin*, PRC; 1904 *E. Jirášek*, CB; *s. d. s. coll.*, PR). – Orlík nad Vltavou, lesy na S svazích kóty 409 nad levým břehem meandru Vltavy (2005 *R. Paulič*, CB). – Zbonín, křovinatá stráň na levém břehu Vltavy V obce (1965 *R. Slaba*, CB). – Zbonín, háj na levém břehu Vltavy u ústí [Zbonínského] potoka (1965 *R. Slaba*, CB). – Solenice, údolí potoka ca 0,7 km SSV osady Větrov (2013 *P. Koutecký*, OL). – Vráž, PR Žlíbky, suťový les na svahu údolí Otavy (2013 *P. Koutecký*, OL). – Písek, údolí Jickovického potoka V Zvíkova (1955 *A. Klásková, Z. Kršková, B. Slavík & M. Toman*, PRC). – Chřešřovice, zalesněná stráň nad pravým břehem [Chřešřovického] potoka u bývalé samoty Vojáků SSZ obce (1974 *R. Slaba*, CB). – Bechyně, Židova strouha (1975 *V. Čejka*, PL). – Nuzice, PP Židova strouha, dubohabřina v údolí potoka ca 0,6 km SV kostela (2011 *L. Ekrt*, OL). – Radětice, les Poušť JV obce (1963

*J. Kaisler*, CB). – Radětice, les na pravém břehu Smutné VJV obce (1980 *J. Štěpánek*, LIT). – Bechyně, údolí Lužnice (1951 *M. Deyl*, PR). – Bechyně, les při soutoku Smutné s Lužnicí (1980 *J. Štěpánek*, LIT, ROZ). – Příběnice, les v údolí Lužnice (2007 *M. Duchoslav*, OL). – Dražičky, údolí Lužnice (1980 *J. Štěpánek*, LIT). – Tábor, Benešův mlýn, údolí Lužnice (1940 *J. Dostál*, PRC). – Tábor, les Pintovka (1883 *F. Studnička*, PR; 1905 *F. Bubák*, PRC; 1940 *A. Hnízdo*, CB). – Tábor, les Pintovka, levý břeh Lužnice JZ města (1986 *J. Kaisler*, CB; 2011 *P. Drahník*, OL). – Tábor, levý břeh Lužnice (1991 *J. Rydlo*, ROZ). – Tábor, křoviny na levém břehu Lužnice pod Pintovkou (1876 *J. Vitoušek*, BRNU). – Tábor, vlhké háje v údolí Lužnice (1955 *F. Jiřík*, CB). – **45a. Lovečkovické středohoří:** Ústí nad Labem, J svah vrchu Čepce, S sídliště Severní terasa (1979 *P. Pekárek*, LIT). – Ústí nad Labem, JV a Z svahy vrchu Vysoký Ostrý (1979 *P. Pekárek*, LIT; 2012 *P. Koutecký & M. Štech*, OL). – Ryjice, humózní bučina při silnici S nad Ryjicemi (1977 *Červený*, CHOM). – Skalice u Litoměřic [„*Skalitz bei Leitmeritz*“] (1920 *E. Liebaldt*, PR; 1959 *E. Štastný*, LIT; 1965 *Harblová*, LIT; 1980 *M. Šperling*, LIT). – Les mezi Maršovicemi a Borkem (1962 *Pouzarová*, LIT). – Dobkovice, vrch Hora [„*Haraberg*“] (1986 *L. Čelakovský*, PL). – Třebušín, potok pod hřbitovem (1963 *K. Kubát*, LIT). – **46b. Kaňon Labe:** Děčín [„*Tetschen in Böhmen*“] (1849 *M. Winkler*, PR). – **48a. Žitavská kotlina:** Hrádek nad Nisou, les na vrchu hradu Grabštejn (2005 *Č. Ondráček*, CHOM). – **57a. Bělohradsko:** Lázně Bělohrad, bučina na Kamenné Hůrce nedaleko obce Brtev (1926 *J. Dostál*, PR). – **60. Orlické opuky:** Rychnov nad Kněžnou, les Včelný, levý břeh Javornického potoka nedaleko koupaliště (1958 *V. Skalický*, PR). – **61b. Týnišťský úval:** Týniště nad Orlicí, háj (1939 *K. Prokeš*, HR). – **63b. Potštejnské kopce:** Brandýs nad Orlicí, Klopoty (1942 *R. Hendrych*, PR). – **63c. Střední Poorličí:** Choceň, PR Peliny, údolí Orlice (1943 *V. Horák*, MP, PRC; 1968 *J. Belicová*, HR; 2013 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Choceň, PR Peliny, les na opukové suti (1942 *K. Domin*, PR). – Sudislav nad Orlicí, Bezpráví, údolí Orlice (2013 *M. Jandová*, OL). – Klopoty, okraj lesa při pravém břehu Tiché Orlice (1891 *F. Zörnig*, PR). – Hrádek, les v údolí Tiché Orlice (1942 *K. Domin*, PR). – Kerhartice, pravý břeh Tiché Orlice proti ústí Hrádovského údolí, okraj lesa při železničním náspu (1997 *P. Kovář*, PRC). – **63d. Kozlovská vrchovina:** Hrádek, bučina (1942 *F. Trojnar*, PRC). – **63f. Českotřebovský úval:** Libchavy, levý břeh Tiché Orlice (1984 *J. Fiedler*, HR). – **63j. Lanškrounská kotlina:** Lanškroun (1962 *J. Mlynářová*, OL). – **63k. Moravskotřebovské vrchy:** V lese mezi obcemi Bačov a Vísky (1955 *E. Knobloch*, PR). – **63l. Malá Haná:** Boskovice, okraj lesa na SV svahu Červeného vrchu, 1,7 km SV obce (1995 *R. Štoudková*, BRNU). – **64a. Průhonická plošina:** Praha, Kunratický les (1933 *J. Hantschel*, PR). – **64b. Jevanská plošina:** Údolí lesního potoka mezi Borkem a Horními Požáry (1958 *M. Lhotská-Medlinová*, PR). – Lesy u Mnichovic a Božkova (1963 *J. Dostál*, PRC). – **65. Kutnohorská pahorkatina:** Kutná Hora, NS Královská Procházka v údolí Vrchlice (1963 *M. Šimůnková*, PR). – Hraběšín (s. d. *J. Lucheš*, BRNU). – Hraběšín, okraj Pabělického potoka SSZ obce (1975 *V. Jaroš*, ROZ). – Chedrbí, stráž nad Pabělickým potokem (1990 *J. Šachl*, ROZ). – Chedrbí, les při soutoku Pabělického a Janského potoka (1975 *V. Jaroš*, ROZ). – Čáslav, Janský les (1906 *coll?*, PRC). – Golčův Jeníkov, údolí Doubravky (1904 *K. Domin*, PRC). – Čáslav, Pařížov (1946, 1949 *J. Trakal*, PR). – **66. Hornosázavská pahorkatina:** Chotěboř (1882 *J. Dvořák*, MP). – **67. Českomoravská vrchovina:** Jindřichův Hradec [„*Neuhaus*“] (1857 *E. Schöbl*, PR). – Dačice, les Bažantnice (1970 *J. Křížek*, BRNU). – Dačice, PP Dubová stráž, ca 1,8 km SSV zámku (2013 *L. Ekrt*, OL). – Brtnice, lesní balvanitá stráž v údolí Brtnice (1966 *I. Růžička*, MJ). – Brtnice, Střížov, břehy Brtnice 1 km Z mlýna Doubkov (1990 *J. Zlámalík*, MJ). – Brtnice, Malé, údolí (1993 *J. Zlámalík*, MJ). – Šebkovice, PP Hájký, údolí potoka Herkle (2004 *J. Jelínková*, ZMT). – **68. Moravské podhůří Vysočiny:** Staré Hobzí, suťový les nad Moravskou Dyjí, ca 1,5 km SZ obce (2011 *L. Ekrt*, OL). – Rancířov, dubohabřina v PP Kysibl, ca 2,4 km VJV kostela (2013 *L. Ekrt*, OL). – Lubnice, les Gráslova díra na levém

břehu Želetavky (1985 A. Jordánová, MZ). – Kostníky, dubohabřina v údolí pravostranného přítoku Želetavky, 0,5 km V dvora Kopka (1989 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – [Brtnice], Přímělkov, údolí Jihlavy (1988 J. Zlámalík, MJ). – Dešov, Dešovský les, dubohabřina na vrcholu Suché hory, 2 km JV obce (1989 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Zblovice, Syrovický les, okraj lesa v údolí potoka JV pod Suchou horou (1991 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Bítov, les u hradu Bítov (1973 K. Čížek, PL). – Bítov, dubohabřina na pravém břehu Vranovské přehrady, ca 0,9 km JJV kostela (2013 L. Ekrt, OL). – Chvalatice, dubohabřina v J části poloostrova Babka, ca 2,7 km JJZ kostela (2013 L. Ekrt, OL). – Chvalatice, údolí [Bítovského] potoka 0,5 km SV osady Popelná (1991 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Přibyslavice, dolní okraj habřiny na pravém břehu Jihlavy (1974 J. Chlupová, BRNU). – Petrovice, dubohabřina při ústí Okříšského potoka, ca 1,5 km SZ Sokolí (1989 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Moravské Budějovice, les Ochoz (1996 P. Šmarda, ZMT). – [Třebíč], Poušov, zámecký park (s. d. F. Jičínský, ZMT). – Třebíč (1896 J. Uličný, ZMT). – Třebíč, zámecký park (2004 J. Jelínková ZMT). – [Třebíč, městský přírodní park] Líščí (1875 F. Zavřel, PRC; 1880 F. Zavřel, OP, PRC). – Moravské Budějovice, polesí Hostim, doubrava za rybníkem Lišný (1962 I. Růžička, MJ). – Lesná, U Letohrádku, 1 km JZ obce (1991 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Lesná, údolí [Klaperova] potoka, 1 km J obce (1991 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Kožichovice, lískové křoví na bázi údolního svahu pravostranného přítoku Markovky (1989 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Čížov, údolí Dyje (1990 E. Charvátová, MJ). – Čížov, okraj lesa a lesních cest ca 1,4 km JJZ kapličky v obci (2011 M. & P. Lepší, OL). – Čížov, les u silnice na Hardeggskou vyhlídku, JJZ obce (2013 Z. Chlumská, OL). – Čížov, habřina na pravém břehu přítoku Klaperova potoka, 1,2 km J obce (1990 A. Jordánová, MZ) – Čížov, les nedaleko soutoku Klaperova potoka s Dyjí (1992 J. Čáp, BRNM). – Hostim, Hostimský les, rybník Valíšek, dubohabřina v údolí levého přítoku Nedveky (2009 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Hostim, Rozkošský les, údolí levého přítoku Nedveky (2009 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Jaroměřice [nad Rokytnou], zámecký park (s. d. J. Kalásek, ZMT). – Ohrazenice, okraj lesa Na stadlech při potoce, 2,5 km JV obce (1987 S. Ondráčková, ZMT). – Jaroměřice nad Rokytnou, údolí Rokytné nedaleko obce Příštpo (1982 B. Deylová, PR). – Jaroměřice nad Rokytnou, polesí Hostim (1965 I. Růžička, MJ). – Příštpo, PR V jedlí, dubohabřina (1988 S. Ondráčková, ZMT). – Myslibořice, okolí rybníka 0,3 km Z zámečku Ostrý (2002 H. Houzarová, ZMT). – Rozkoš, pobřežní lem nad Pulkovským mlýnem (1981 S. Ondráčková, ZMT). – Rozkoš, habřina v údolí pravostranného přítoku Rokytné, 1,3 km SZ Pulkovského mlýna (1989 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Radkovice u Hrotovic, dubohabřina v údolí Rokytné, 2 km VJV pod Příštpem (1990 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Znojmo, les při okraji silnice nedaleko obce Šumná (1978 J. Chrtek & A. Chrtková, PR). – Podmolí, les u rozcestí U Milíře, ca 1,7 km JJV obce (2013 Z. Chlumská, OL). – Citonice, les v údolí Gránického potoka (1987 Ambrozková, MMI). – Kravsko, suťová stráň pod zámekem (1990 B. Vocílková, BRNU). – Znojmo, Gránice (1951 V. Drlík, MZ). – Třebenice, báze údolního svahu u Třebenického mlýna [lokalita zatopena vodní nádrží Dalešice] (1973 S. Ondráčková, ZMT). – Biskupice, údolí Rokytné, svah nad Újezdským mlýnem (1990 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Plešice, báze údolního svahu mazi Koněšinským a Třebanickým mlýnem, 1,5 km S obce [lokalita zatopena vodní nádrží Dalešice] (1964 S. Ondráčková, ZMT). – Kozlany, úpatí jesepu se [zříceninou] hradu Kozlov (1969 S. Ondráčková, ZMT). – Černín, Němčický dvůr, les v údolí Slatinského potoka (2009 H. Houzarová, ZMT). – Újezd, údolí Rokytné 0,5 km pod Kašparským mlýnem (1990 S. Ondráčková & H. Houzarová, ZMT). – Plaveč, břehy Jevišovky na V okraji obce (1971 D. Pokorná, BRNU). – Hrotovice, les u rybníka Stinský (1962 I. Růžička, MJ). – Hrotovice, údolí Rouchovanky (Mocly), údolní niva 0,3 km nad Panským Dvorkem (1994 H. Houzarová, ZMT). – Hartvíkovice, suť na bázi údolního svahu

u Hartvikovického mlýna [lokalita zatopena vodní nádrží Dalešice] (1967 *S. Ondráčková*, ZMT). – Přešovice, údolí Rokytne, podsvahová suť na úpatí Krvavého kamene (1990 *S. Ondráčková & H. Houzarová*, ZMT). – Hrotovice, údolí Mocly, v ohbí nad soutokem s Rouchovankou (1976 *S. Ondráčková*, ZMT). – Tavíkovice, podsvahová suť na úpatí skály V Javorůvce (1990 *S. Ondráčková & H. Houzarová*, ZMT). – Ostrovačice, lem doubravy u křižovatky silnic při Z cípu automobilového závodiště, ca 2,25 km VJV kostela (2011 *P. Koutecký*, OL). – Popůvky, les u cesty k lokalitě Březinka, 1,5 km Z obce (1995 *R. Řepka*, ZMT). – Kramolín, jeseň s Kramolínským hradiskem, svah naproti Dalšického mlýna [lokalita zatopena vodní nádrží Dalešice] (1967 *S. Ondráčková*, ZMT). – Křepice, les v údolí Křepického potoka (1967 *J. Kosaurová*, MZ). – Rouchovany, háj v údolí Rouchovanky (1944 *J. Horňanský*, PRC). – Kramolín, Francouzský žleb pod kótou Hrádek (1980 *S. Ondráčková*; ZMT). – Kramolín, doubrava asi 0,9 km VSV od obce (2013 *P. Koutecký & M. Štech*, OL). – Šemíkovice, údolí Rouchovanky, svah 0,1 km Z [Texlova] Loupalova mlýna (1994 *H. Houzarová*, ZMT). – Kralice nad Oslavou, PP Obora, za rybníkem u hájenky (2010 *H. Houzarová*, ZMT). – Kladeruby nad Oslavou, břehový porost Oslavy ca 1 km SSV obce (2011 *J. Těšitel*, OL). – Mohelno, Mohelenská hadcová step, lesní podrost u modré turistické stezky, ca 0,2 km S od rozcestí Papírna (2011 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Sudice, okraj lesa při ústí Sudického potoka do Chvojnice (1997 *V. Grulich*, MMI). – Ketkovice, [PR Údolí Oslavy a Chvojnice] (1934 *R. Dvořák*, ZMT). – Ketkovice, Ketkovský hrad, hřeben mezi Oslavou a Chvojnici (1977 *V. Grulich*, MMI). – Senorady u Mohelna, louka pod Plánicí na levém břehu [Oslavy] (1941 *M. Petrůň*, PRC). – Březník, dubohabřina v meandru Oslavy pod zříceninou hradu Lamberk (2010 *L. Ekrt*, MJ). – Senorady, Čertův jazyk, dubolipový les v říční nivě, 2,5 km SV obce (1989 *S. Ondráčková & H. Houzarová*, ZMT). – Senorady, kulturní dubina nad hranou údolí Oslavy, 2 km V obce (1989 *S. Ondráčková & H. Houzarová*, ZMT). – Čučice, okraj dubohabřiny ca 1,1 km SV kostela (2013 *L. Ekrt*, OL). – Čučice, teplomilná doubrava nad Oslavou, ca 1,8 km SV kostela (2013 *L. Ekrt*, OL). – Neslovice, okraj akátového hájku při silnici směrem na obec Hlína (1978 *A. Foralová*, BRNU). – Tetčice, okraj Omického lesa u rybníka, 0,3 km SV Tetčického mlýna (1978 *A. Foralová*, BRNU). – Veverská Bítýška, les na pravém břehu Svatky (1991 *J. Čáp*, BRNM). – Brno, Kývalka, okraj lesa u silnice (1981 *K. Jelínková*, BRNU). – Omice (1944 *E. Mencl*, PRC). – Omice, les 1,2 km JV obce (1985 *M. Hyclová*, BRNU). – Střelice, les na S svahu vrchu Skalka (1990 *J. Čáp*, BRNM). – Střelice, okraj lesa nad pravým břehem Bobravy na JV svahu vrchu Skalka (1986 *J. Čáp*, BRNM). – Brno, Ivanovice, vrch Bába (1938 *K. Patočka*, BRNU). – **70. Moravský kras:** Ochoz u Brna, údolí Říčky, suťová společenstva (1990 *M. Duchoslav*, OL). – **71a. Bouzovská pahorkatina:** Jeřmaň, vlhký smíšený les na pravém břehu Třebůvky (1942 *A. Matátko*, PRC). – Loštice, olšiny v údolí Třebůvky u Vlčic (1935 *E. Hejný*, PRC). – Loštice, olšiny v údolí Třebůvky u Vlčic a Markrábky (1934 *E. Hejný*, PRC). – Olšiny v údolí Třebůvky od Markrábky po Loštice (s. d. *S. Hejný*, PRC). – Moravičany (1962 *V. Bednář*, OL). – **71b. Dražanská plošina:** Malé Hradisko, okraj polní cesty 1,6 km S obce (1999 *Procházková*, OL). – **71c. Dražanské podhůří:** Lutotín, pobřežní houština Romže (1979 *P. Albrecht*, BRNM). – Kostelec [na Hané], Bílovský Háj (1888 *V. Spitzner*, BRNU; 1930 *V. Spitzner*, BRNU). – **72. Zábřežsko-uničovský úval:** Střeň (1943 *J. Otruba*, OLM). – **73a. Rychlebská vrchovina:** Jeseník, park (1974 *s. coll.*, SUM). – **74a. Vidnavsko-osoblažská pahorkatina:** Žulová, údolí Vidnávky (1979 *J. Chrtěk & A. Chrtková*, PR). – Dolní Povelice, okraj lesa ca 0,5 km SSV obce (2011 *B. Trávníček*, OL). – **74b. Opavská pahorkatina:** Krnov, Chomýž, křoviny pod opuštěným lomem na S okraji bývalé vojenské střelnice, ca 0,7 km JZ obce (2013 *P. Koutecký*, OL). – Krnov, les Hájnice (1934 *K. Krischke*, OP). – Krnov, doubrava na J svahu vrchu Cvilín (1995 *J. Ptáčková*, OLM). – [Krnov], louky v ústí Čížiny do vodní nádrže Pocheň (1987 *P. Pyšek*, ROZ). – Velké Heraltice, louka a přilehlý les Kouty, 1,7 km J kostela (2007 *D. Kotálová*, OL). – Velké

Heraldice, okraj cesty v údolí Hořiny, 2,5 km S obce (1999 *L. Filipová*, OL). – Nový Dvůr, arboretum (1970 *M. Elblová*, OP). – Slavkov, lužní les v údolí Hvozdnice (1993 *J. Beneš*, OP). – Slavkov, hráz Slavkovského rybníka a přilehlá dubohabřina, ca 2,1 km J kostela (2013 *P. Koutecký*, OL). – Štáblovice, lesík v lukách (1958 *M. Kočárová*, OL). – Žimrovice, u silnice pod vrchem Hanuše (1957 *J. Machura*, OL). – Hradec nad Moravicí, zámecká zahrada (2004 *Z. Krajcová*, OP). – Hradec [nad Moravicí] (1956 *J. Duda*, OP). – Opava, Ptačí vrch (1971 *E. Opravil*, OP). – Opava, u pole (s. d. *V. Adamičková*, OP). – Kylešovice (1965 *M. Frank*, OP). – Velké Hoštice, háj pod zámek (1968 *J. Gill*, OP). – Kobeřice, pahorek 2 km SSZ obce (1991 *J. Duda*, BRNM). – Dobroslavice (1974 *Z. Kilián*, OSM). – Vřesina, Z okraj PR Dařanec (2000 *A. Czernik*, OL). – Hlučín, Kozmice, 3. hráz (1980 *B. Gebauerová*, BRNU). – Hlučín, okraj lesa Vinné hory při soutoku Jasénky s Opavou (1997 *A. Pečinka*, OL). – Hlučín, les na Vinné hoře (1971 *Z. Kilián*, OSM). – Ostrava-Poruba, les Březí [zvn. Porubský les] (1990 *Z. Prymusová*, OSM). – **75. Jesenické podhůří:** Malá Morávka, okraj smrčiny u silnice (1972 *L. Burešová & Z. Bureš*, OLM). – Valšov, břehový porost Moravice ca 1.8 km JV nádraží, proti kamenolomu (2011 *V. Koutecká*, OL). – Roudno [„Rautenberg“] (1902 *A. Rieger*, BRNU). – Olomouc, Hlubočky, les při cestě do bývalé obce Nepřívazy, 1,5 km V obce (1995 *T. Homola*, OLM). – Olomouc, Smilov, údolí Bystřičky (1948, 1950 *J. Otruba*, OLM). – Jakubčovice nad Odrou, údolí Suché (1967 *M. Sedláčková*, PR). – Hradec nad Moravicí, zámecký park (1999 *I. Novotný*, BRNM). – Lukavec, listnatý les v údolí Gručovky (1973 *M. Sedláčková*, FMM). – Kyjovice u Ostravy (1955 *J. Vicherek*, BRNU).

### **Karpatské mezofytikum:**

**76a. Moravská brána vlastní:** Přerov, lužní les Žebračka (1935 *J. Laus*, OLM; 1965 *J. Dostál*, PR; 1966 *Č. Deyl*, OLM; 2011 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Přerov, Z okraj lesa Žebračka (1968 *J. Niklová*, BRNU). – Hlinsko, les okolo cesty směrem na Kudlov (1991 *L. Macháčová*, OL). – Lipník nad Bečvou [„Mähren, Leipnik“] (1903 *A. Oborny*, PRC) – Lipník nad Bečvou, PR Škrabalka, lužní porosty u mrtvého ramene Bečvy (2012 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Hranice, potok Ludina [„M. Weisskirchen, am Ludinabach“] (1912 *F. Petrak*, BRNU, GM, PR, PRC). – Hranice, les na levém břehu Ludiny, 0,3 km nad rybníkem (1960 *J. Unar*, BRNU). – Hranice, Hluzovský kopec (1942 *M. Deyl*, PR). – Teplice nad Bečvou, bučina nedaleko Hranické propasti (1968 *J. Dostál*, PR). – Černotín, les u parkoviště S dálnice (1992 *M. Kašparová*, VM). – Kelč (s. d. *F. Hradil*, OP). – Komárovice (1975 *M. Kašparová*, VM). – Odry, Vraženský rybník, 2 km JJV obce (1992 *L. Vlčková*, OL). – Odry, příkop u cesty 1 km JJV obce, ve směru na Mankovice (1992 *L. Vlčková*, OL). – Hustopeče nad Bečvou, Velký lesní rybník (2013 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Choryně, PR Choryňská stráž, les (2013 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Lešná, les Obora 1 km JZ obce (1996 *M. Kašparová*, VM). – Lešná, zámecký park (1981, 1995, 1998 *H. Dokoupilová*, VM). – Juřinka, pravý břeh Bečvy (1971 *M. Kašparová*, VM). – Juřinka, okraj lesa u potoka Svinov (1973 *M. Kašparová*, VM). – Valašské Meziříčí, rybník Juřinka 0,8 km S obce (1996 *Forejtcerová*, OL). – Valašské Meziříčí, les Junákov, levý břeh Bečvy (1990 *M. Kašparová*, VM). – Juřinka, S část lesa Junákov při JJV okraji obce, 1 km ZSZ železniční stanice (2002 *D. Ševčík*, OL). – Nový Jičín, les Skalka (1975 *Z. Kilián*, MP). – Nový Jičín, les u Sirných lázní (1929 *F. Černoch*, BRNM). – Štramberk, les na vrchu Kotouč (1912 *F. Petrak*, BRNU; 1936 *K. Krischke*, OP; 1975 *Z. Kilián*, MP). – Údolí Bystřice mezi Mariánským údolím a Velkou Bystřicí (1967 *Č. Deyl*, OLM). – Mariánské údolí (1956 *O. Mrkos*, OL). – **77c. Chřiby:** Vrch Vlčák (1932 *Martinec*, PR; 1985 *H. Baroušová*, BRNU). – Vrch Brdo (1932 *Martinec*, PR). – Bunč (1909 *s. coll.*, SAV). – **78. Bílé Karpaty lesní:** Uherský Brod, údolí potoka V Maršova (1985 *J. Chrtěk & A. Chrtíková*, PR). – [Nivnice], V les Králov (1955 *A. Pazdera*, OL). – Luhačovice [„Luhatschowitz“] (1935 *coll?*, PRC). – Bohuslavice nad Vlčí, les 1,5 km JV obce (1975 *M. Elsnerová*, GM). – Brumov-Bylnice, LHC Brumov (1955



*Prudič*, BRNU). – Valašské Klobouky, Hložecký les, u turistické stezky SV Hložecké kaple (1973 *S. Kučera*, CB). – Bylnice, PR Lazy, louka 1,4 km JJV železniční stanice (2004 *P. Šurán*, OL). – **79. Zlínské vrchy**: Lípa, řečiště Dřevnice (1940 *s. coll.*, GM). – Želechovice [nad Dřevnicí], okraj lesa 0,5 km S samoty Láze (1979 *I. Motýlová*, SUM). – Zlín, Hvozdná, křoviny u cesty (2013 *B. Trávníček*, OL). – [Želechovice nad Dřevnicí], doubrava na vrcholu kopce Díly (1941 *J. Tomášek*, PRC). – Chrastěšov, les v údolí [Chrastěšovského] potoka JZ obce (1990 *M. Elsnerová*, GM). – Vizovice, údolí v osadě Trestné (1985 *J. Balušíková*, GM). – Pozdřechov, křoviny za loveckým zámečkem Trubiska (1970 *P. Lednická*, BRNU). – Valašské Klobouky, les Rasov (1955 *A. Richter*, GM, PR). – Smolína, křoviny v údolí Smolinky (1980 *M. Elsnerová*, GM). – **80a. Vsetínská kotlina**: Ratiboř, okraj doubravy při SV okraji obce (1996 *M. Dančák*, OL). – Mikulůvka, louka JZ mostu přes Bečvu u Bystřičky (1999 *S. Zatloukal*, OL). – Valašské Meziříčí, park (1972 *M. Kašparová*, VM). – Valašské Meziříčí, břeh Bečvy mezi splavy (1986 *M. Nováková*, BRNU). – Valašské Meziříčí, lužní háj v údolí Rožnovské Bečvy (1967 *Demlová*, OL; 1969 *O. Ressel*, VM). – Valašské Meziříčí, pravý břeh Rožnovské Bečvy, pod železničním mostem (1987 *M. Kašparová*, VM). – Jarcová, Bražiska (1973 *O. Ressel*, VM). – Hrachovec, listnatý les u vodárny, 0,25 km S fotbalového hřiště v obci (1999 *T. Romanová*, OL). – Vsetín, Seninka (2012 *B. Trávníček*, OL). – Vsetín (1956 *V. Velísek*, OL). – Vsetín, u řeky na okraji smrčiny (1999 *M. Konvičná*, BRNU). – Valašská Polanka, lužní les (1963 *B. Raynoch*, OLM). – Valašská Polanka, stinná rokle Veřeckého potoka, 0,2 km V obce (1994 *D. Kyslingrová*, VM). – Veselá, les Dolansko, levý břeh Bečvy (1995 *M. Kašparová*, VM). – Zubří, les (1928 *V. Krist*, BRNU). – Zašová, les Z obce, S železnice (1995 *M. Kašparová*, VM). – Zubří, les Březovec (1929 *V. Krist*, BRNU). – Hovězí (s. d. *G. Řičan*, GM). – Hovězí, křoviny u Bečvy (1926 *G. Řičan*, GM). – Valašská Bystřice, levý břeh Bystřice, ca 30 m od autobusové zastávky Portáš (1980 *P. Drápalová*, BRNU). – Rožnov pod Radhoštěm, levý břeh Rožnovské Bečvy při Z okraji obce, 1 km S vrchu Hradisko (1997 *R. J. Vašut*, OL). – Rožnov pod Radhoštěm, břeh Rožnovské Bečvy ca 2,3 km Z náměstí (2011 *M. Popelářová*, OL). – Rožnov pod Radhoštěm, lužní háj v údolí Dolní Bečvy SV obce (1974 *R. Businský*, ROZ). – **80b. Veřovické vrchy**: Valašské Meziříčí, Obora, louka (1978 *M. Kašparová*, VM). – Veřovice, les Machačky (1973 *M. Sedláčková*, FMM). – **81. Hostýnské vrchy**: Rajnochovice (s. d. *F. Gogela*, VM). – Kateřinice, u potoka v Březinách (1986 *Z. Skýpalová*, BRNU). – **82. Javorníky**: Huslenky, houštiny v údolí Bečvy (1925 *G. Řičan*, BRNU, GM, HR, MZ, OLM, OP, PR, PRC). – Huslenky, Kychová; bučina v zásypech (s. d. *G. Řičan*, BRNU). – Huslenky, údolí Kychové, vlhká devětsilová loučka u silnice (2011 *M. Dančák*, OL; 2012 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Čerňanská Kyčera (1924 *P. Švanda*, BRNM). – Makyta, bučina (1919 *G. Řičan*, GM). – Velké Karlovice, pravý břeh Bečvy Z ústí potoka Podřatý (1941 *V. Pospíšil*, PRC). – Velké Karlovice směr Karolina Huť (1956 *J. Nogová*, OL). – Miloňov (1952 *V. Velísek*, OL). – **83. Ostravská pánev**: Nová Horka [„*Neuhübel*“], křoviny a louky poblíž obce (1922, 1933 *K. Krischke*, OP). – Albrechtický, lužní les (1987 *R. Silberová*, OL). – Děhylov, Dobroslavický les (1974 *Z. Kilián*, OP). – Petřvald, údolí říčky Lubiny (2012 *E. Jahodářová & M. Motyka*, OL). – Ostrava, Martinov (1983 *Sýkorová*, GM). – Děhylov, PR Štěpán, hráz (1994 *Z. Prymusová*, OSM). – Třebovice, smíšený lesa naproti nádraží (1974 *Z. Kilián*, OP). – Třebovice, PP Turkov, lužní les (2002 *Z. Prymusová*, OSM). – Polanka nad Odrou, lužní les Dolní Polanský les (1970 *Z. Kilián*, OSM). – [Ostrava-]Svinov, lužní háj (1966 *Z. Kilián*, MP). – [Ostrava-]Svinov, lužní háj Dolní Polanský les (1964 *Z. Kilián*, HR, MP, OP, 1965 *Z. Kilián*, OSM). – Petřkovice, okolí turistické stezky směr Bobrovníky (1952 *J. Vodička*, OSM). – Petřkovice, les na vrchu Landek (1970 *F. Zbytek*, OSM). – Ostrava, Landek, louka (1979 *J. Pisarská*, BRNU). – [Paskov], důl Paskov, křižovatka u skládky s vápnem (1989 *M. Lysák*, OL). – Hrušov, niva Ostravice, 0,1 km před soutokem s Odrou (2002 *R. Sokolík*, OSM). – Ostrava-Michálkovice, smíšený les Gurňák (1970 *Z. Kilián*, OSM; 1977 *Z. Kilián*,



OSM). – Bohumín, sady Petra Bezruče (1990 *J. Duda*, BRNU, cf. *Tussilago farfara* admixt.). – Bohumín, Červín, levý břeh Olše při hrázi bývalých rybníků (1992 *K. Švendová*, CESK). – Šenov, zámecký park (1973 *E. Burša*, FMM). – Šenov, Šimška, lužní les v údolí Datyňky (2002 *G. Lipinová*, OSM). – Havířov, křoviny v údolí Lučiny (1969 *E. Burša*, OSM; 1975 *E. Burša*, MP). – Havířov, Ostravská ulice, nábřeží (1974 *P. Pavlíková & J. Pavlík*, OSM). – Havířov-Bludovice, les Záguří, bukohabřina (1981 *K. Švendová*, CESK). – Havířov, Amerika, okolí [Lesního] potoka (1974 *P. Pavlíková & J. Pavlík*, OSM). – Havířov-Životice, les Podlesí (1983 *K. Švendová*, FMM). – [Havířov], SV část smíšeného lesa Podlesí (1983 *K. Švendová*, CESK). – Horní Suchá, olšina v údolí [Životického] potoka (1999 *K. Švendová*, CESK). – Těrlicko, dubohabřina na levém břehu Těrlické přehrady (1999 *K. Švendová*, CESK). – Staré Město, lužní les na pravém břehu Olše SZ obce (1990 *K. Švendová*, CESK). – Albrechtice, pravý břeh Stonávky (1953 *V. Knebllová*, PR). – Albrechtice, pobřežní porosty Stonávky, J železniční trati (1999 *K. Švendová*, CESK). – Fryštát, pravý břeh Olše (1955 *J. Vicherek*, BRNU). – Darkov, lázně (1963 *A. Čábera*, MJ). – Darkov, lázně, břehy Olše (1963 *A. Čábera*, CB, MJ). – Lázně Darkov, pravý břeh [Karvinské] Mlýnky (1991 *K. Švendová*, CESK). – Karviná, pod hrázi rybníka Šafář (1977 *E. Burša*, CESK). – Louky nad Olší, lužní les na levém břehu Olše (1986 *K. Švendová*, CESK). – Louky nad Olší, křoviny u Velkého mlýnského rybníka (1976 *E. Burša*, CESK). – Louky nad Olší, křoviny podél potoka u Velkých rybníků (1975 *E. Burša*, CESK). – Louky nad Olší, hráz Velkých rybníků (1974 *P. Pavlíková & J. Pavlík*, CESK). – Louky nad Olší, olšina u Velkých rybníků (1974 *P. Pavlíková & J. Pavlík*, CESK). – Chotěbuz, [les Sosny], okolí pravostranných přítoků Chotěbuzky (1996 *K. Švendová*, CESK). – Český Těšín, Mosty, vojenská střelnice, u potoka (1937 *F. Kvapilík*, OLM). – Podobora, Loucký les, bučina nad potokem [Loucká] Mlýnka (1989 *K. Švendová*, CESK). – Český Těšín, les Hrabina (1956 *R. Mičková*, CESK; 1976 *B. Grillová*, CESK). – **84a. Beskydské podhůří:** Příbor (1878 *I. Czižek*, PRC). – Hukvaldy (s. d. *F. Gogela*, GM). – [Frenštát pod Radhoštěm], Horečky, pobřežní porosty Lubiny (1955 *V. Kajdoš*, OP). – Frenštát pod Radhoštěm, lužní porosty Lubiny, 0,5 km Z města (1991 *R. Sobotíková*, BRNU). – Frenštát pod Radhoštěm, údolí Dlouhého potoka (2013 *J. Balarynová*, OL). – Kunčice pod Ondřejníkem, břehy Tichávky, 0,5 km po směru toku od kostela (2000 *L. Křiváková*, OL). – Frýdlant nad Ostravicí (1945 *J. Zahradník*, OSM). – Sviadnov, údolí Olešné (1978 *A. Hájková*, FMM). – Frýdek-Místek [„Friedek“] (1885 *F. Gogela*, GM; 1889 *F. Gogela*, OLM, *Symphytum angustifolium* admixt.; 1925 *G. Weeber*, BRNU). – Frýdek-Místek, údolí Olešné SZ silnice Sviadov-Starčín (1978 *A. Hájková*, CESK). – Frýdek-Místek, les Štandl (2000 *L. Gejdošová*, BRNU). – Frýdek[-Místek], Zámecký vrch (1970 *A. Hájková*, FMM; 1972, 1976, 1978 *Z. Kilián*, FMM; 1976 *Z. Kilián*, OP, OSM). – [Frýdek-]Místek, Smetanovy sady (1942 *F. Talpa*, PRC). – Sedliště, Černá Zem, křoviny (1973 *E. Burša*, FMM). – Bruzovice, neregulovaný potok Řičky (1990 *A. Hájková*, FMM). – Kunčičky u Bašky, údolí Ostravice (1992 *A. Hájková*, VM). – Baška, lužní les v údolí Ostravice (1992 *A. Hájková*, FMM). – Staré Město, dřevařské závody, křoviny na pravém břehu Morávky (2002 *A. Hájková*, FMM). – Havířov, pobřežní porosty a lesy v údolí Lučiny (1975 *E. Burša*, CESK; 1984 *K. Švendová*, CESK, FMM). – Hradiště, Záluží, u cesty k Hornímu Dvoru (1981 *J. Grill*, CESK). – Albrechtice, Červenky, les S statku (1991 *K. Švendová*, CESK). – Stanislavice, pobřežní porosty Chotěbuzky JV lesa Bučina (1991 *K. Švendová*, CESK). – Hnojník, příkop u silnice ca 1 km S obce (1972 *Z. Liberdová*, BRNU). – Morávka, Demlovice, olšina u řeky (1981 *I. Jindra*, GM). – Ropice, dubohabřina na J svahu vrchu Štěpnice [„kóta 359“] (1997 *J. Kudělová*, CESK). – Ropice, vrbovoolšový náplavový břeh (2008 *M. Skarka*, CESK). – Ropice, křoviny na železničním náspu mezi železničními stanicemi Ropice a Čes. Těšín (1974 *E. Burša*, FMM). – Ropice, les Velké doly (1977 *J. Grill*, CESK). – Třinec, PR Velké doly (1991, 1994 *A. Hájková*, FMM). – Český Puncov, PP Velké doly (1991 *A. Hájková*, VM). – Třinec, vrch Jahodná (1989 *A. Hájková*,

FMM; 2005 *A. Hájková*, FMM). – Dolní Líštná, vrch Jahodná (2002 *B. Krzyžanková*, OP; 2005 *A. Hájková*, OSM). – Dolní Líštná, les na vrchu Jahodná (1975 *E. Burša*, FMM). – [Vendryně], křovinaté stráně v údolí Vendryňky (1955 *Z. Kilián*, OP). – Vendryně, dubohabřina 0,5 km JZ školy nad tokem Vendryňky (1997 *J. Kudělová*, CESK). – Karpentná, údolí horské bystřiny Liderov (2013 *L. Koblrová & M. Hroneš*, OL). – Písek u Jablunkova, pod lesovnou polesí Stožek (1967 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Písek u Jablunkova, les J lesovny (1967 *K. Sutorý st.*, BRNM) – **84b. Jablunkovské mezihoří:** Jablunkov, Lazy (1967 *K. Sutorý st.*, BRNM).

#### České oreofytikum:

**88e. Trojmezenská hornatina:** Vrch Plechý [„*Plöckenstein*“] (s. d. *L. J. Čelakovský*, PR). – **88f. Želnavská hornatina:** Horní Planá, širší oblast vrchu Umrličí hlava, VJV zaniklé osady Uhlíkov (1973 *S. Kučera*, CB). – Horní Planá, kulturní les na J svahu Knižecího stolce, ca 1,3-2 km JV vrchu (1969 *S. Kučera*, CB). – Horní Planá, vrch Špičák [„*Spitzwahlberg*“] (1920 *J. Rohlena*, PRC). – Vojenský újezd Boletice, Vlčí Jámy, vlhká jedlina 2,4 km SZ obce (2004 *V. Grulich*, BRNU). – **88g. Hornovltavská kotlina:** Nová Pec, Z svahy bučiny (1958 *S. Hejný*, PR). – Zadní Zvonková, křoviny na kamenných terasách, ca 0,8 km ZSZ kostela (1975 *S. Kučera*, CB). – Zadní Zvonková, zbytek suťového lesa na JV svahu kóty 914 nad [Schwarzenberským] kanálem (1975 *S. Kučera*, CB). – **89. Novohradské hory:** Pohoří na Šumavě, vrch Myslivna, bučina pod dolní cestou (1965 *S. Kučera*, CB) – Nové Hrady, vrch Vysoká [„*Hochwaldberg bei Gratzen*“] (1970 *L. J. Čelakovský*, PR). – **97. Hrubý Jeseník:** Bělá, údolí Bělé (1989 *J. Unar*, BRNU). – **99a. Radhošťské Beskydy:** Hutisko-Solanec, les v S části obce, 0,6 km JV kostela (2005 *M. Vašátová*, OL). – Prostřední Bečva, Čertův mlýn, les na svahu 7,5 km SV obce (1997 *M. Kašparová*, VM). – Horní Bečva, bučina u prameniště Bečvy (2003 *O. Jašek*, OL). – Ostravice, údolí [Ostravice] (2004 *L. Janošková*, OP). – Ostravice, Mazák (1987 *I. Košťálová*, ROZ). – Cesta mezi údolím Ostravice a Řečice (1956 *J. Duda*, OP). – [Malenovice], údolí Jestřábního potoka na V svazích vrchu Kykulka (1987 *P. Pyšek*, ROZ). – [Staré Hamry], údolí Velkého potoka (1947 *J. Duda*, OSM). – Bílá, údolí Velké Smradlavé (1955 *J. Vicherek*, BRNU; 1956 *J. Vodička*, OSM). – Bílá, příkop u cesty kolem potoka Smradlava (2013 *L. Koblrová & M. Hroneš*, OL). – Bílá, břehový porost Černé Ostravice, ca 3 km VSV soutoku s Bílou Ostravicí (2011 *V. Koutecká*, OL). – Horní Lomná, křoviny v údolí Lomné (1976 *E. Burša*, FMM). – Lomná, levý břeh Lomné (1992 *I. Knápková*, OL). – Dolní Lomná, křoviny v údolí Lomné (1976 *E. Burša*, FMM).

#### Nelokalizovatelné a široce lokalizované údaje:

**37k. Křemžské hadce:** České Budějovice, široké okolí (1850 *s. coll.*, CB). – ?.: Arboretum (1991 *coll?*, OP). – Pravý břeh Dyje (1978 *P. Pyšek*, ROZ). – Štěchovice (1915 *s. coll.*, PR). – *s. loc.* (1900 *J. Čáp*, PRC; s. d. *R. Dvořák*, ZMT; s. d. *M. Zeibert*, ZMT; s. d. *s. coll.*, BRNU, PR).

#### Populace v bakalářské práci chybně určené jako *S. tuberosum* subsp. *angustifolium* (Koblrová 2012), avšak dle současné práce odpovídající *S. tuberosum* subsp. *tuberosum*:

**8. Český kras:** Praha, Prokopské údolí [„*Prokopo*“, „*Sv. Prokop*“] (1867 *J. Peyl*, PR; 1899 *N. Radba*, PR; s. d. *E. Kratzman*, PR; s. d. *V. Sigmund*, PR). – [Praha], Radotín, Kopaninský les (1914 *F. Schustler*, PR). – **9. Dolní Povltaví:** Praha-Suchdol, PR Roztocký háj-Tiché údolí, les nedaleko žluté turistické stezky (1993 *O. Šída*, PRC). – **16. Znojensko-brněnská pahorkatina:** Hnanice, údolí Dyje u bývalého mlýna Papírny 1,3 km ZSZ obce (1989 *V. Grulich*, MMI). – Popice, okraj lesa 0,4 km Z obce (1984 *V. Grulich*, MMI). – Únanov, les v údolí Únanovky, 2,2 km VJV obce (1994 *K. Bezunková*, BRNU). – Moravský Krumlov, okraj lesa J obce (1970 *Č. Novotný*, ROZ). – Vedrovice, Krumlovský les, údolí potoka 1,2 km

SZ obce (1986 V. Grulich, MMI). – [Jezeřany-]Maršovice, Krumlovský les, doubrava Kulatý palouk (1999 J. Uhlířová, BRNU). – **18a. Dyjsko-svratecký úval:** Hodonice, křoviny na pravém břehu Dyje (1986 D. Hříbková, BRNU). – Krhovice, háj mezi tokem Dyje a Mlýnského potoka (1968 E. Ševčíková, BRNU). – Sedlec, okolí rybníka Nesyt (2002 M. Rigasová, MMI). – **21b. Hornomoravský úval:** Grygov, les Království (1943 J. Otruba, OLM). – Brodek u Přerova, Citovský les (1934 F. Weber, PRC). – Kojetín, Horní les (1946 J. Reitmayer, MP). – Kroměříž, les Zámeček (1955 F. Zavřel, BRA; 1965 J. Dostál & V. Bednář, PR). – Záhlinice u Hulína (1963 V. Bednář, OL). – **41. Střední Povltaví:** Jíloviště za Zbraslaví (1894 K. Točl, PR). – Zbraslav, les v údolí Břežanského potoka (1963 B. Prokešová, PR). – **68. Moravské podhůří Vysočiny:** Police u Jemnice, les [Doubrava] 2 km SZ obce (1994 K. Sutorý st., BRNM). – Lančov, okraj lesa na konci silnice k zátoce Vranovské přehrady (1978 D. Mašková, BRNU). – Vranov nad Dyjí, Býčí hora, les 2,5 km JV obce (1985 V. Grulich, MMI). – Šumná, Hnačovské louky, okraj lesa 1,5 km VSV obce (1984 V. Grulich, MMI). – Čížov, svahy proti Hardeggu 2,7 km JJZ obce (1984 V. Grulich, MMI). – Čížov, Granátové jámy, les pod silnicí 2,8 km J obce (1984 V. Grulich, MMI). – Lukov, Vraní skála, lesní svah 2 km JZ obce (1984 V. Grulich, MMI). – Lukov, skládka lesního závodu na okraji lesa, 1,1 km JZ obce (1993 J. Čáp, MZ). – Lukov, skládka dřeva na okraji lesa (1993 J. Čáp, BRNM). – Olbramkostel, louky v údolí [Plenkovického] potoka, V zříceniny hradu Šimperk (1993 A. Jordánová, MZ). – Hostim, stinný žleb s potokem 2 km V obce (1985 V. Grulich, MMI). – Moravské Budějovice, polesí Hostim, doubrava za rybníkem Lišný (1962 I. Růžička, MJ). – Vranovská Ves, Hoštěradky, okraj lesa (1967 J. Krejčí, MZ). – Boskovštejn, křoviny v údolí Jevišovky (1967 J. Krejčí, MZ). – Boskovštejn, les v údolí potoka 1,5 km V obce (1986 V. Grulich, MMI). – [Jevišovice], Střelice, Černý les, suť 2,5 km ZSV obce (1985 V. Grulich, MMI). – Bojanovice, údolí potoka pod rybníkem Jankovec 2,5 km JZ obce (1985 V. Grulich, MMI). – Kravsko, Vápenice, les nad potokem, 1,7 km SZ obce (1985 V. Grulich, MMI). – [Jevišovice], Střelice, údolí [Němčického] potoka 1,5 km SSZ obce (1986 V. Grulich, MMI). – Bojanovice, les pod silnicí 1,5 km J obce (1985 V. Grulich, MMI). – Vevčice, teplomilná doubrava nad soutokem Jevišovky a Hlubokého potoka a přilehlá niva Jevišovky, ca 1-1,1 km J až JJZ obce (2013 P. Koutecký & M. Štech, OL). – Plaveč, údolí Jevišovky V obce (1971 D. Pláčková, MZ). – **76a. Moravská brána vlastní:** Vítonice, Vítonické údolí, u cesty 2 km SZ Vítonic (1978 J. Hanousek, BRNU). – Hranice, louka u železniční trati směrem k Teplicím (1929 J. Bocan, BRNU). – Kopce mezi obcemi Černotín a Špičky (1942 M. Deyl, PR). – Hustopeče nad Bečvou, les za Lesním rybníkem (1976 M. Kašparová, VM). – Choryně, PR Choryňská stráň, les (1972 O. Ressel, VM; 2004 J. Tkačíková, VM). – Lhota (1974 M. Kašparová, VM). – Lhotka nad Bečvou (2001 M. Kašparová, VM). – Petřkovice, les na J svahu Petřkovské hůrky (1999 M. Kašparová, VM). – Poličná, les Junákov, v roklinách (1971 s. coll., VM). – **79. Zlínské vrchy:** Valašské Klobouky, les Rasov (1955 A. Richter, GM, PR). – **80a.** Hovězí, křoviny v údolí Bečvy (1932 G. Říčan, BRNU). – **82. Javorníky:** Hovězí, křoviny nad Suřany (1930 G. Říčan, BRNU). – **84a. Beskydské podhůří:** Karpentná, okraj lesa 1,3 km JZ obce (1992 K. Walachová, OL). – **99a. Radhošťské Beskydy:** Bílá, údolí [Velké] Smradlavé (1966 M. Tetter, BRNU). – Bílá, příkop u cesty kolem potoka Smradlava (1955 V. Řehořek, BRNU).

## Slovensko:

### Pannonicum:

#### Matricum:

**1. Burda:** [Štúrovo], doubrava na vrchu Burda (1934 V. Krist, BRNU). – Štúrovo, les JV vrchu Burda, 2 km Z Chľaby (1976 J. Štěpánek, LIT). – **2. Ipel'sko-rimavská brázda:**

Hrkovce, les na V straně vrchu Košiare (1979 *K. Kubát*, LIT). – **3. Slovenský kras:** [Rožňava], les na svazích mezi Brzotínem a Slavcem pod elektrickým vedením (1988 *K. Smrček*, LIT).

#### **Eupannonicum:**

**5. Devínska Kobyla:** [Bratislava, Devínska] Kobyla (1924 *J. Černý*, BRA). – Devínska Kobyla, les při červené turistické stezce SV vrchu Devínska Kobyla (1978 *J. Kirschner & J. Štěpánek*, LIT). – **6. Podunajská nížina / 10. Malé Karpaty:** Bratislava (1964 *I. Černá*, BRA; 1964 *B. Ďurišínová*, BRA; 1964 *Gajdošová*, BRA; 1964 *Hatinová*, BRA; 1964 *Krchová*, BRA; 1964 *B. Schubert*, BRA; 1964 *coll?*, BRA; 1964 *coll?*, BRA; s. d. *V. Nábělek*, SAV). – Bratislava, lesy [„*Lesy u Břetislavi*“] (1878 *L. Holuby*, BRNU, PR). – **6. Podunajská nížina:** Bratislava, les na ostrově Sihot' (1937 *V. Valenta*, BRA). – Bratislava, zastávka Červený most-Klepáč (1976 *O. Hubová & K. Cigánová*, SAV). – Bratislava, Patronka (1968 *E. Kmetová*, SAV). – [Bratislava], Horský park (1965 *P. Lizoň*, BRA). – Bratislava, bučina Ahoj (1962 *F. Dočolomanský*, BRA). – Bratislava, les po pravé straně cesty z Vajnor na Čiernu Vodu (1962 *R. Viktorin*, BRA). – Vinosady [„*Kučišdorf*“] (1914 *J. Zigmundík*, BRA). – Šamorín-Kalinkovo, Vodné dielo Gabčíkovo (1979 *J. Hajdúk*, BRA). – Šamorín, Čilistov, háj 1,5 km JV obce (1978 *J. Štěpánek*, LIT). – Trnava (1963 *M. Štíbová*, BRA). – Sasinkovo, háj (s. d. *s. coll.*, BRA; 1962 *s. coll.*, BRA). – Arboretum Mlyňany (1955 *F. Nábělek*, SAV). – Malé Kozmálovce (Mochovce), vlhká část lesa nad vinicemi (2012 *L. Kobrlová*, OL). – Rybník, opuštěný pramen uprostřed polí (2012 *L. Kobrlová*, OL). – **7. Košická kotlina:** Hatiny, vápencové skalky v údolí Bodvy (1964 *J. Michalko*, SAV). – **8. Východoslovenská nížina:** Úbrež, les Karna (1984 *J. Michalko*, SAV).

#### **Carpathicum occidentale:**

##### **Praecarpathicum:**

**10. Malé Karpaty:** Bratislava, Železná studnička (1937 *K. Ptačovský*, SAV; 1958 *Ž. Malatová*, BRA; 1964 *I. Jonášová*, BRA; 1964 *Medelová*, BRA; 1964 *J. Pekelská*, BRA; 1964 *M. Plachtová*, BRA; 1964 *Rýzrnarová*, BRA). – Bratislava, Železná studnička, údolí Vydrice (2007 *J. Rydlo*, ROZ). – Borinka, hrad Pajštún (1923 *K. Ptačovský*, SAV). – [Bratislava], Malá Baňa (1967 *V. Hodoval*, BRA). – Rača, břehy potoka pod Modrým Křížem, les nad vinicemi (1934 *V. Mencl*, PL). – Rača, doubrava na J svahu Vajnorské hory (1959 *Š. Popovič*, SAV). – Rača, Vajnorská dolina, křoviny v údolí potoka (1935 *V. Mencl*, PL). – Svätý Jur, Hradisko (1952 *K. Ptačovský*, SAV). – [Svätý] Jur, les SV od obce (1974 *A. Bertová & D. Cigánová*, SAV). – [Svätý] Jur, Mariánska kaplnka, les nad vinohrady (1974 *Fabianková & Kováčiková*, SAV). – Kuchyňa, SZ svahy vrchu Vysoká (1964 *J. Soják*, PR). – Čachtice, [Čachtická] dolina (1926 *s. coll.*, PRC). – **11. Považský Inovec:** Banka, dubohabrovobukový háj mezi sedlem Havran a Plešinami (1980 *J. Šachl*, ROZ). – Topoľčany, Duchonka, les kolem příjezdové silnice (1984 *K. Smrček*, LIT). – **13. Strážovské a Súľovské vrchy:** Trenčín [„*Trencsin*“] (1899 *C. Brancsik*, BRA; 1964 *L. Václavíková*, BRA). – Horná Poruba, vrch Vápeč (2011 *F. Kolář*, OL). – Mojtín, S svah vrchu Gábršské vrchy J obce (1981 *Jasičová & Hubová*, SAV). – Uhry, meze a okraje silnice ve vsi (1985 *K. Smrček*, LIT). – Dolný Moštenec, les J obce (1989 *J. Chrtek & A. Chrtková*, PR). – Podskalie, břehy potůčku nad pionýrským táborem pod hřbetem Roháče (1980 *K. Smrček*, LIT). – Rajecké Teplice [„*Rajecz Teplicz*“] (1900 *C. Brancsik*, BRA). – **14a. Pohronský Inovec:** Obyce, les v údolí Sviniarskyého potoka (1992 *M. Vozárová*, BRA). – **14b. Vtáčnik:** Fačkovské sedlo, údolí potůčku z vrchu Homolka (1987 *K. Smrček*, LIT). – **14c. Kremnické vrchy:** Kremnica, výrobní umělých květin, vlhké křoviny (1972 *K. Marhold*, BRA). – Kremnica, křoviny na okraji lesa pod Krahulany (1977 *K. Marhold*, BRA). – Kremnica, Skalka, sjezdovka (1977 *K. Marhold*, BRA). – **14e. Štiavnické vrchy:** [Banská Štiavnica]

Počúvadlianske jazero, les v okolí (1978 *K. Smrček*, LIT). – Banská Štiavnica, Kolpašské údolí, bučina (1927 *R. Mikeška*, PR; 1927 *coll?*, PR). – **15. Slovenské rudohorie:** [Poráč], Poráčská dolina (1973 *Nováková*, ROZ). – **17. Slovenský raj:** Biele Vody, Zejmarská roklna, u cesty 0,4 km S obce (1988 *Č. Ondráček*, CHOM). – **19. Slanské vrchy:** Prešov, bučina na Krivém javoru (1938 *J. Klika*, PR). – Prešov, dubohabřina v údolí mezi obcemi Sigord a Zlatá Baňa (1938 *J. Klika*, PR). – Prešov, Z úbočí Kamenné (1938 *J. Klika*, PR). – Prešov, hřeben J vrchu Šimonka (1938 *J. Klika*, PR). – Hlinné, bučina (s. d. *L. Dostál*, PRC). – **20. Vihorlat:** [Humenné], doubrava na vrchu Sokol (1954 *J. Michalko*, SAV). – Husák (1984 *J. Michalko*, SAV). – Vihorlat, pod Sokolom [vrch Sokol] (1977 *V. Mikoláš*, KO). – Vihorlat, okraj silnice k parkovišti pod Morským okem (1987 *K. Smrček*, LIT). – Remetské Hámre, pobřežní porosty pravého břehu říčky Okna, 3 km S obce (1974 *R. Slaba*, PR). – [Snina], lesy na vrchu Sninský kameň (1922 *F. Novák*, PRC). – Koňuš, bučina na S svahu Popříčného Vrchu (1961 *J. Michalko*, SAV; 1971 *M. Deyl*, PR). – Podhorod', les na vrchu Borolo (1971 *M. Deyl*, PR).

### **Eucarpaticum:**

**21a. Lúčanská Malá Fatra:** Rájecké vrchy, bučina na Reváni (1930 *F. Jičínský*, ZMT). – Vrútky, háj (1977 *A. Medovičová*, LIT). – **21b. Krivánska Malá Fatra:** [Vrútky], NPR Kľačianska Magura (1984 *coll?*, LIT). – Malý Kriváň, pás kosodřeviny (1954 *J. Michalko*, SAV). – Terchová, bučina (1920 *F. Schustler*, PR). – Terchová, Dolina za Kraviarským, údolí potoka (1974 *M. Šourková*, PRC). – Terchová, alpinská louka při modré turistické stezce mezi vrchem Baraniarky a kótou 1230 (1981 *K. Smrček*, LIT). – Štefanová, údolí Vrátnanky (1972 *J. Šachl*, ROZ). – Hřeben Steny (1956 *O. Mrkos*, OL; 1970 *J. Šachl*, ROZ). – Kurská dolina (1981 *J. Šachl*, ROZ). – Louky nad Kurskou dolinou směrem k vrchu Jedloviště (1972 *J. Šachl*, ROZ) – Křovinaté porosty podél silnice směr Štefanová (1980 *K. Smrček*, LIT). – Velký Rozsutec (1955 *O. Mrkos*, OL). – Velký Rozsutec, bučina na V svahu (1970 *L. Burešová & Z. Bureš*, OLM). – Lesy pod vrcholem Velkého Rozsutce (1935, 1936 *I. Klášterský & M. Deyl*, PR). – Pod Malým Rozsutcem (1956 *O. Mrkos*, OL). – Kral'ovany, dolina Bystříčka (1983 *J. Hajdúk*, BRA). – **21c. Velká Fatra:** Blatnica, mokřiny v údolí Gaderského potoka (1977 *K. Smrček*, LIT). – Gaderská dolina (1991 *K. Hegedúšová*, SAV). – Dedošová dolina, okraj cesty (2012 *L. Kobrlová*, OL). – Turčianska Štiavnička, park (1974 *coll?*, BRA). – Turčianska Štiavnička, Teplica (1972 *D. Bernátová*, BRA). – Dolina mezi obcemi Turčianska Štiavnička a Sklabinský Podzámok (1971 *D. Bernátová*, BRA). – Necpalská dolina, vlhká křovinatá louka (1973 *M. Horváthová*, SAV). – Vrch Ploská, bučina (1925 *J. Klika*, PRC). – Ľubochnianska dolina, Blatná, smrková bučina (1991 *M. Duchoslav*, OL). – Stankovany, les na vrchu Šíp (1941 *V. Valenta*, BRA). – Stankovany, les JZ vrchu Šíp při žluté turistické stezce (1982 *J. Štěpánek*, LIT). – Ružomberok, okraje silnice na vrch Malinô Brdo (1984 *K. Smrček*, LIT). – Ružomberok, jehličnatý les podle cesty na sedlo mezi vrchy Sidorovo a Malinô Brdo (1983 *K. Smrček*, LIT). – **21d. Chočské vrchy:** Ružomberok, J svah vrchu Čebrať (1966 *G. Nagy*, SAV). – Ružomberok, údolí Likavky na úpatí vrchu Predný Choč (1971 *G. Nagy*, BRA). – Likavka, okraj lesní cesty na Predný Choč (1983 *K. Smrček*, LIT). – Velký Choč, bučina na VSV svahu (1958 *I. Klášterský*, PR). – Lúčky, Velký Choč, bučina na J úpatí (1982 *A. Čvančara*, OLM). – Pokryvác (s. d. *J. Kořínková*, PRC). – **22. Nízké Tatry:** Moštěníca, vrch Diel SV obce (1970 *J. Belicová*, HR). – [Ružomberok, Biely potok], meze pod vrchem Priečhod (1969 *G. Nagy*, SAV). – **23b. Vysoké Tatry:** Tatranská Lomnica, smrčina (1954 *J. Dostál*, PR). – **23c. Belianske Tatry:** Tatranská Kotlina, smrkový les pod Gengrejom (1933 *K. Domin*, PRC). – [Tatranská Kotlina], údolí Bielé pod vrchem Pálenica (1925 *K. Domin & V. I. Krajina*, PRC). – **24. Pieniny:** Červený Kláštor (1957 *J. Šmarda*, BRNU). – Stará Ľubovňa, Vysoké skalky, bučina pod vrcholem (1991 *V. Grulich*, BRNU).

### **Intracarpaticum:**

**25. Turčianska kotlina:** Martin, Mestská Bôrová (1975 *P. Šípoš*, SAV). – **26a. Liptovská kotlina:** Turík, lesy nad obcí (1971 *M. Deyl*, PR). – Liptovský Mikuláš, Parížovce, pobřežní porosty [lokalita zatopena přehradou] (1970 *A. Chrtková & K. Larsen*, PR). – Liptovský Hrádok, pobřežní křovina v údolí Belé před soutokem s Váhem (1934 *V. Mencl*, PL). – Liptovský Hrádok, SV křovinaté stráně vrchu Zapač (1973 *J. Horníčková*, BRA). – **26b. Spišské kotliny:** Spišská Belá, Šarpanec (1923 *F. Kvapilík*, OLM). – Levoča, pravý břeh potoka Bičín JZ obce (1944 *M. Zaliberová*, OLM).

### **Beschidicum occidentale:**

**27b. Javorníky:** Vsacké Javorníky, mezi kótou 1056 m a 1019 m (1925 *P. Švanda*, BRANU). – **28. Západné Beskydy:** Čadca, Raková (2013 *L. Kobrlová & M. Hroneš*, OL). – Čadca, lesy při státní hranici na vrchu Veľky Prislop (1964 *J. Chrtek & A. Žertová*, PRC). – Skalité, pravý břeh Skaličanky při okraji lesa, 1,1 km SZ železniční stanice (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Skalité, okraj lesa na levém břehu Rajskeho potoka, Z kóty Vresčovský Beskyd (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Závozy, údolí potoka za osadou, 2,8 km SSZ kóty Velká Rača (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Nová Bystrica, okraj lesa na vrchu Javorina (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Nová Bystrica, okraj bučiny 0,9 km ZZS kóty Priehybok (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Nová Bystrica, údolí potoka při okraji lesa, 0,8 km V kóty Talapkovo solisko (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Nová Bystrica, Vychylovka, údolí potoka na okraji lesa (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Dolný Kubín (1964 *M. Tekeliaková*, BRA). – Oravská Polhora, okraj lesní cesty ca 6 km SSZ obce (2002 *K. Dvořáčková*, MJ). – Oravská Polhora, Slaná voda (1967 *coll?*, LIT). – Rabča, levý břeh Polhoranky na J okraji obce (2011 *J. Rydlo, J. Rydlo st. & A. Vydrová et al.*, ROZ). – Babia Hora (1919 *K. Domin*, PRC). – Babia Hora, smrčina na Z svahu (1951 *F. Hynšt*, OLM). – Babia Hora, údolí Vonžovec (1975 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Podbiel, Biela skala (1959 *J. Futák*, SAV). – Oravice, horské louky (1967 *M. Takáč*, OLM).

### **Beschidicum orientale:**

**29. Spišské vrchy:** Stará Ľubovňa, náplavy Popradu Z obce (1984 *J. Chrtek & B. Deylová*, PR). – Stará Ľubovňa, levý břeh Popradu SZ obce (1971 *M. Zaliberová*, OLM). – Chmeľnica, pravý břeh Popradu SZ obce (1971 *M. Zaliberová*, OLM). – Stará Ľubovňa, údolí Ľubovnianska nedaleko Ľubovnianských kúpeľov (1985 *J. Rydlo*, ROZ). – Stará Ľubovňa, křoviny v údolí Popradu, J vesnice Údol (1985 *J. Chrtek & B. Deylová*, PR). – **30a. Šarišská vrchovina:** Prešov, polesí Solivar, dubohabřina (1958 *F. Šmarda*, BRNM). – **30b. Čergov:** Drienica, levá strana údolí potoka Šomka (1969 *Bémová*, PRC). – **30c. Nízke Beskydy:** Bardejov (1923 *J. Berganský*, BRA). – Bardejov, Kalvárie (1924 *J. Berganský*, BRA). – Bardejov, Vinný vrch [„Weinberg“] (1922 *J. Berganský*, BRA). – Bardejov, údolí Toply u cesty směr Zborov (1937 *J. Berganský*, BRA). – Humenné, Závadka, les na vrchu Chrástky S obce (1974 *J. Chrtek & B. Křisa*, PRC). – Mezi obcemi Krásny Brod a Medzilaborce (1988 *K. Marhold*, SAV).

### **Carpaticum orientale:**

**31. Bukovské vrchy:** Snina, údolí potoka [Cirocha] (1953, 1960 *J. Soják*, PR). – Stakčín, vrch Magura (1967 *J. Michalko*, SAV). – [Snina], NPR Havešová (1980 *V. Čejka*, PL). – Ulič, bučiny na vrchu Veľká Ostrá (1961 *J. Michalko*, SAV).

### **Nelokalizovatelné a široce lokalizované údaje:**

**10. Malé Karpaty:** Malé Karpaty (1974, 1976 *V. Hodoval*, BRA). – **13. Strážovské a Súľovské vrchy:** Súľovské skály (1920 *K. Domin*, PRC). – **17. Slovenský raj:** Údolí

Hornádu (1958 *F. Šmarda*, BRNM). – **24. Pieniny:** Pieniny (1958 *F. Šmarda*, BRNM). – Slovensko (s. d. *Hojovec*, PR).

#### **Polsko:**

Wrocław, Swojczyce [„*Swojec koto Wroslawia*“] (1958 *I. Kuczyńska*, BRNU, OP). – Głubczyce [„*Leobschütz*“] (s. d. s. *coll.*, OP). – Niedźwiedz, park (2013 *B. Trávníček*, OL).

#### **Německo:**

Schwaig [bei Nürnberg] (1912 *J. Drobny*, PRC). – München (1903 *E. Pringsheim*, PRC). – München, údolí řeky Isar (1902 s. *coll.*, PRC). – Leitzach, křoviny u silnice (2013 *B. Trávníček*, OL). – Berchtesgaden, křoviny u silnice (2013 *B. Trávníček*, OL).

#### **Rakousko:**

Salzburg (s. d. s. *coll.*, LIT). – Krispl, křoviny u pastviny (2013 *B. Trávníček*, OL). – Spittal an der Drau (1910 *F. Drobny*, PRC). – Voitsberg (1933 *E. Huber*, OP). – Graz, Mariatrost (1990 *M. Urbas*, BRNU). – Schwarza, les pod obcí (1935, 1938 *A. Fröhlich*, BRNU). – Stangau, Vídeňský les, paseka u silnice (2013 *B. Trávníček*, OL). – Baden (2013 *B. Trávníček*, OL). – Wien (1981 *J. Nevole*, BRNU). – Wien, Haltertal (s. d. *A. Kerner*, PRC). – Wien, Wienerwald (1981 *J. Nevole*, BRNU; s. d. s. *coll.*, CHOM). – Kahlengebirge (1862 *Schröckinger*, HR).

#### **Maďarsko:**

Városlőd, les na vrchu Szamár hegy, 4 km S obce (1985 *K. Sutory st.*, BRNM).

### ***Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium***

#### **Česká republika:**

##### **Panonské termofytikum:**

**16. Znojensko-brněnská pahorkatina:** Ivančice, les Hájek (1944 *A. Sedláček*, PRC). – Ivančice, vrch Réna (1970 *A. Hrabětová*, BRNU). – Kuřim, V svahy vrchu Zlobice (1926 *J. Šmarda*, BRNU). – Kuřim, PP Šiberná, teplomilná doubrava (1996 *J. Saul*, BRNU). – Brno-Bystrc, les na Mniší hoře SV obce Kníničky (1995 *M. Hladíková*, BRNU). – Brno-Kohoutovice, doubrava ve vrcholových partiích hřbetu 0,3 km SZ hotelu Myslivna (2011 *T. Koutecký*, OL). – Brno, Nový Lískovec, les na Kamenném vrchu (1973 *M. Smejkal*, BRNU). – Brno, Nový Lískovec, les na V svahu Kamenného vrchu (1973 *M. Smejkal*, BRNU). – Brno, Pisárky [„*Schreibwald bei Brünn*“] (1867, 1872 *I. Czižek*, BRNU). – Brno, Želešice [„*Schellschütz*“] (1913 *Thenius*, BRNU). – **18b. Dolnomoravský úval:** Dubňany, doubrava 2 km JZ obce (1983 *V. Grulich*, MMI). – Hodonín, doubrava S Dolu Osvobození (1970 *A. Ivanová*, BRNU). – **19. Bílé Karpaty stepní:** Radějov, les Rosocháč (1972 *F. Weber*, PR). – Radějov, Žerotín, lesostep 0,8 km Z obce (1984 *V. Grulich*, MMI; 2013 *L. Koblrová & M. Hroneš*, OL). – Radějov, louky (1966 *M. Deyl*, PR; 1968 *J. Dostál*, PR). – Radějov, Lučina (1981 *Hlobilová*, OLM). – Radějov, Čertoryje (1967, 1968 *M. Vondráčková*, GM). – Radějov, NPR Čertoryje, okraj lesa 5 km V obce (1995 *V. Samková*, HR). – [Radějov,

NPR Čertoryje], Vojšické louky (1997 *J. Hakam*, OLM). – Hroznová Lhota, křoviny na vrchu Výzkum (1930 *F. Weber*, BRA). – Malá Vrbka, vrch Výzkum Z obce (1973 *A. Čvančara*, OLM). – Blatnička, Miliovy louky (1964 *M. Vondráčková*, GM). – Hluk, les Hluboček 2,5 km S obce (1999 *M. Uhlířová*, BRNU). – Drslavice, S část lesa Obora, 1 km J obce (1995 *I. Moštková*, BRNU). – Uherské Hradiště, Vlčnov, JZ část lesa Obora (1994 *I. Moštková*, BRNU). – Horní Němčí, Slavkovský háj, 0,7 km S kóty 437 (1994 *A. Bakulová*, BRNU). – Slavkov, Mezihájí, okraj lesa (1989 *I. Jongepierová & J. Jongepier*, OLM). – Uherský Brod, les Chrástka (1976 *E. Stavělová*, BRNU). – Šumice, okraj lesa na S okraji obce, nad Vinohrady (1995 *L. Batoušek*, GM). – Korytná, louky zv. Losy (1968 *M. Vondráčková*, GM). – **20a. Bučovická pahorkatina:** Rašovice, les (1975 *F. Weber*, OLM). – Mouřínov, lesy nad obcí (1930 *F. Weber*, PR). – Letonice, doubrava Hájek (1940 *M. Deyl*, PR). – Švábenice, habřina ca 1,7 km J kostela (2011 *M. Popelářová*, OL). – Dětkovice, les (1973, 1975 *F. Weber*, OLM). – Brankovice, les Žaroušky JV obce (1990 *J. Čáp*, BRNM). – Divoky (s. d. *F. Weber*, PR). – **20b. Hustopečská pahorkatina:** Brno, Černovice [„*Czernowitz bei Brünn*“] (1981 *I. Czižek*, BRNU). – Brno, háj na Hádech (1952 *J. Šindelář*, PR). – Borkovany, les nad stepní stráň Randle 1,5 km SV obce (1982 *V. Grulich*, MMI). – Němčičky, les u V okraje PR Nosperk, ca 2,4 km SV kostela (2013 *M. Štech*, OL). – Němčičky, hřeben v Panském lese 2,5 km VSV obce (1982 *V. Grulich*, MMI). – Kobylí, Panský les, ca 1,8 km SZ nádraží (2013 *M. Štech*, OL). – Dražůvky, les Chrástovec 1,3 km JJV obce (1983 *V. Grulich*, MMI). – Strážovice, okolí hájenky (1981 *D. Staněk*, BRNU). – Lovčice, bučina nad vodní nádrží, S obce (1972 *J. Ondráček*, BRNU). – Bohuslavice, les Tři duby (1964 *V. Pospíšil*, OLM). – Bohuslavice, dubohabřina Lískovec 1,5 km SZ obce (2000 *J. Dušánková*, OL). – Bohuslavice, les Hradisko, 2 km S obce (1984 *J. Tyl*, BRNU). – Kunkovice, les (2013 *M. Dančák & M. Duchoslav*, OL). – Bzenec, Plechovec (1981 *J. Bubela*, PRC). – **21a. Hanácká pahorkatina:** Vyškov, Dědice, zahradní trávníky v obci (1944 *V. Skřivánek*, PRC). – Vyškov, Hlubočanský háj, dubohabřina J města (1906 *F. Čouka*, BRNU; 1941, 1943 *V. Skřivánek*, PRC). – Hlubočany, les blízko Terešova (1942 *J. Dostál*, PRC). – Hlubočany, [Hlubočanský] háj (1942 *V. Lang*, CB). – Kojetín, SZ okraj Vitčického lesa (1994 *M. Rubanová*, BRNU). – Grygov [„*Grügau*“; „*Wald bei Grügau*“] (1910 *J. Laus*, OLM; 1934 *J. Laus*, PRC; s. d. s. coll., SUM) – Grygov, les Chrast [„*Oberer Wald bei Grügau*“] (1929 *J. Laus*, OSM; 1937 *J. Laus*, OP, PR) – Grygov, les Chrast, pařezina ca 250 m od mohyly (2011 *L. Koblíková & M. Hroneš*, OL). – Kroměříž, les Hvězda, 3 km J obce (1983 *T. Homola*, OLM). – Stará Ves, les na Holém kopci (1988 *J. Čáp*, BRNM). – Přerov, les Dolek u obce Luková (1930 *F. Weber*, PR). – **21b. Hornomoravský úval:** Holešov (1922 *F. Polášek*, BRNU).

### Českomoravské mezofytikum:

**68. Moravské podhůří Vysočiny:** Ketkovice, Kozí hřbety, suchá stráň s duby (1987 *K. Toman*, MJ). – Zastávka u Brna [„*Segen Gottes bei Brünn*“] (1868 *A. Oborny*, PRC). – Zastávka u Brna, okraj lesa Z obce (1992 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Zastávka u Brna, les při potoce Habřina, ca 2 km Z obce (1979 *Z. Schusterová*, BRNU). – Veverská Bítýška, lesy směrem k Lažánkám (1927 *J. Šmarda*, PR). – Tišnov, údolí Svatky (1927 *J. Podpěra*, BRNU). – Brno-venkov, V okraj dubohabřiny naproti rozhledně v Okrouhlíku (1978 *H. Křivánková*, BRNU). – Žebetín, les Díly, 0,5 km S Kývalky (1984 *J. Čáp*, OLM). – Brno-Bystrc, les v Kočičím žlebu ca 0,7 km Z Rakovce (1991 *J. Čáp*, BRNM). – Kuřim, [PP] Baba (1927 *I. G. Širjaev*, BRNU). – Lelekovice, doubrava na V svahu PP Březina (1999 *K. Kratochvílová*, BRNU). – [Brno], kopec nad Mokrou horou (1915 *V. Filkuka*, BRNU). – Boskovice, doubrava na levém svahu údolí Nešůrky, VSV Doubravice nad Svitavou (2000 *V. Karkanová*, BRNU). – Bílovice nad Svitavou, les u obce (1923 *I. G. Širjaev*, BRNU). – Bílovice nad Svitavou, habřina 0,5 km VSV nádraží (2011 *T. Koutecký*, OL). – Bílovice nad Svitavou, okrasná louka „U Luže“, 2 km SZ obce (1995 *R. Klementová*, BRNU). – Bílovice



nad Svitavou, chlum v údolí Svitavy směrem [ke zřícenině] Obřany (1920 *S. Staněk*, BRNU). – Brno, Šumbera (s. d. *H. Hermanová*, OL). – **70. Moravský kras:** Brno, Kanice (1927 *K. Pavlík*, OLM). – Ochoz u Brna, údolí Řičky, 2,2 km JZ obce (1988 *B. Trávníček*, OL). – **71b. Dražanská plošina:** Konice, louka u silnice 1,8 km SZ obce (2001 *J. Krulová*, BRNU). – **71c. Dražanské podhůří:** Stínava, údolí Okluky 0,8 km J obce (1991 *B. Trávníček*, OL). – Vyškov, háje u Drnovic (1941 *V. Skřivánek*, PRC). – Drnovice u Vyškova (1912 *F. Čouka*, BRNU). – Prostějov, Bělecký mlýn, lesní lemy (1943 *J. Otruba*, OLM). – Prostějov, Bělecký mlýn, les u železniční tratě (1957 *V. Kavka*, BRA).

### Karpatské mezofytikum:

**76b. Tršická pahorkatina:** Grygov, les Chlum (1982 *I. Teterová*, BRNM). – Krčmaň, les Chlum (1943 *J. Otruba*, OLM, PR). – Hostkovice, les 1,5 km JZ obce (1989 *T. Homola*, OLM). – Veselíčko, Vlčince (1929 *J. Bocan*, BRNU). – **77a. Ždánický les:** Rašovice u Bučovic, okolí tvrze Konůvky (2000 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Ždánice, habřina u silnice do Bučovic, ca 2,5 km SSZ kostela (2011 *P. Koutecký*, OL). – Jestřabice, okraje cesty lesem k nádraží (1986 *K. Smrček*, LIT). – **77b. Litenčické vrchy:** Orlovice, habřina u silnice do Hvězdlic, ca 2,2 km JJV obce (2011 *M. Popelářová*, OL). – Pornice, okraj lesa Opatovsko J obce (1969 *F. Zavřel*, OP). – Pornice, lesy 1 km JZ osady Švábsko (1991 *B. Trávníček*, OL). – Morkovice, listnatý les 1,8 km JV křižovatky silnic na Litenčice (1991 *J. Čáp*, BRNU). – Kroměříž, Rataje, polesí "U zmole" (1991 *J. Čáp*, BRNM). – Litenčice, okraje lesa na J svazích nad vsí (1985 *K. Smrček*, LIT). – **77c. Chříby:** Jestřabice, hřeben Malá Ostrá 2 km JV obce (1985 *V. Grulich*, MMI). – [Koryčany], PR Moravanské lúky (1988 *B. Trávníček*, OL; 2011 *L. Koblrová*, OL). – Stupava (1944 *E. Mencl*, PRC). – Cetechovice, listnatý les (1973 *F. Zavřel*, OP). – Buchlovice, les 0,4 km JZ vodní nádrže Smraďavka (2000 *Z. Krupičková*, OL). – Kudlovická dolina (1932 *Martinec*, PR; 1985 *T. Homola*, OLM; 2013 *L. Koblrová & M. Hroneš*, OL). – **78. Bílé Karpaty lesní:** Radějov, bučina 3 km JV obce (1985 *V. Grulich*, MMI). – Radějov, Koutky (1963 *M. Unarová*, GM). – Radějov, louky u potoka Járkovec, pod Čertoryjemí (1969 *M. Vondráčková*, GM; 1972 *M. Elsnerová*, GM). – Malá Vrbka, Panský les (1968 *J. Dostál*, PR). – Velká nad Veličkou, stepní louky [„*Steppenwiesen bei Velká*“] (1932 *J. Laus*, MMI; OLM; OP). – Velká nad Veličkou, NPR Zahrady pod Hájem (1971 *K. Kubát*, LIT). – Velká nad Veličkou, lesy nad obcí (1970 *J. Dostál*, PR; 2013 *L. Koblrová & M. Hroneš*, OL). – Velká nad Veličkou, okraj lesa Háje (1943 *F. Hynšt*, OLM). – Velká [nad Veličkou], vrch Hradisko (s. d. *s. coll.*, PR). – Suchov, okraj lesa JZ obce (1972 *M. Elsnerová*, GM). – Vápenky, louky zv. Porážky (1968 *M. Vondráčková*, GM). – Vápenky, křoviny mezi loukami ca 0,5 km SZ obce (2013 *J. Těšitel*, OL). – Javorník, les na Náorském kopci, 3,9 km JV obce (1995 *D. Vlach*, BRNU). – Horní Němčí, PP Bahulské jamy, křoviny (1994 *A. Bakulová*, BRNU). – Strání, PP Bahulské jámy, při turistické stezce (1962 *M. Unarová*, GM). – Korytná, les Kadlečková (1985 *V. Grulich*, MMI). – Strání, údolí potoka 2 km JZ obce (1986 *V. Grulich*, MMI). – Březová, lesní lemy při hranici PR Kalábová, ca 1 km S obce (2011 *L. Koblrová & M. Hroneš*, OL). – Biskupice, polokulturní louka (1982 *K. Kesslerová*, BRNU). – Luhačovice, les podél polní cesty, 1,1 km JV železniční stanice (2003 *K. Konečná*, OL). – Luhačovice, křovinatá mez 1,4 km JV železniční stanice (2004 *K. Konečná*, OL). – Luhačovice, les 1,3 km J železniční stanice (2003 *K. Konečná*, OL). – Luhačovice, les 1,9 km J železniční stanice (2003 *K. Konečná*, OL). – Luhačovice, louky u přehrady (1966 *Č. Deyl*, OLM). – Luhačovice, rozcestí Solné, ca 1 km JVV obce (2011 *L. Koblrová & M. Hroneš*, OL). – Pitín, železniční trať u kostela (2004 *E. Houserková*, OL). – Pitín, les v SZ části Pitínského vrchu, 1,3 km JZ obce (1999 *R. Chmelařová*, OL). – Hostětín, okraj sadu nad obcí u cesty na lokalitu "Žleb", 0,3 km V kostela (2011 *T. Koutecký*, OL). – Popov, porost kolem potoka, 1,7 km S železniční stanice (1969 *P. Batoušek*, GM). – Svatý Štěpán, louky a lesy ve Vlárském průsmyku (1954 *M. Deyl*, PR). – Brumov, louky v

Hodňovské dolině (1972 *M. Elsnerová*, GM). – Brumov, louky nad Hodňovským údolím (1967 *M. Vondráčková*, GM). – Bylnice, Hlinné, okraj boru (1975 *M. Elsnerová*, GM). – Bylnice, PR Lazy, lesní lem (1995 *I. Jongepierová & J. Jongepier*, OLM). – Nedašov, Hrušová dolina (1981 *M. Elsnerová*, GM). – Nedašov, Jalovcová stráň V obce (1981 *M. Elsnerová*, GM; PR). – Nedašov, PP Kaňoury, křovinná stráň 4 km V obce (1984 *M. Elsnerová*, GM). – **79. Zlínské vrchy:** Zlín [„Gottwaldov“] (1962 *H. Kotková*, BRA). – Zlín [„Gottwaldov“], háj u nemocnice (1949 *Z. Kropáč*, PRC). – Zlín [„Gottwaldov“], Vršava, okraj lesa v křovinách (1964 *I. Jindra*, GM). – Zlín [„Gottwaldov“], Lesní čtvrť, les (1965 *I. Jindra*, GM). – Zlín [„Gottwaldov“], Lešná, les za oborou (1960 *M. Lišková*, GM). – Doubravy, louka 1 km V obce (1943 *L. Křístek*, PRC). – Okolo silnice z Březůvek do Doubrav (1943 *L. Křístek*, PRC). – Březůvky (1943 *L. Křístek*, PRC). – Březůvky, písčité okraj lesa nad obcí (1944 *J. Jedlička*, GM). – [Želechovice nad Dřevnicí], doubrava na vrcholu kopce Díly (1941 *J. Tomášek*, GM). – Ludkovice, okraj lesa na svahu V vodní nádrže Ludkovice (1999 *M. Elsnerová*, GM). – Vizovice, železniční násep 1 km SV obce (1975 *J. Darebníková*, BRNU). – Vizovice, listnatý les 2,5 km SSZ (1969 *J. Tomášek*, PR). – Lutonina, okraj lesa v údolí potoka 1 km SZ obce (1974 *M. Elsnerová*, GM). – Lhotsko, les při naučné stezce pod vrchem Papradná, 2 km JV obce (1986 *M. Elsnerová*, GM). – Újezd, údolí Benčice, louky 2 km Ambruzova mlýna (1976 *M. Elsnerová*, GM). – Vlachovice, louky v údolí Benčice, 2 km S obce (1977 *M. Elsnerová*, GM). – Vlachovice, habřina v údolí Sviborky, 3 km SZ obce (1976 *M. Elsnerová*, GM). – **80a. Vsetínská kotlina:** Vsetín (1963 *coll?*, BRA). – **81. Hostýnské vrchy:** Loučka, louka Lázy (1926 *J. Klika*, PRC). – Trnava, levý břeh Trnávky 0,5 km J obce (1973 *M. Vystanělová*, BRNU). – Holešov, Petřejov (1922 *F. Polášek*, BRNU). – **82. Javorníky:** Valašské Klobouky, údolí Vlčího potoka Z restaurace Koliba (1988 *E. Žujová*, BRNU).

#### Nelokalizovatelné údaje:

s. loc. (1894 *K. Rothe*, BRNU). – s. loc. (1928 *coll?*, PRC).

**Populace v bakalářské práci chybně určené jako *S. tuberosum* subsp. *tuberosum* (Kobřlová 2012), avšak dle současné práce odpovídající *S. tuberosum* subsp. *angustifolium*:**

**76b. Tršická pahorkatina:** Krčmaň, les Chlum (1933 *F. Weber*, PR; 1941 *M. Deyl*, PR). –

**77b. Litenčické vrchy:** Litenčice, les Stádlíčka (1977 *F. Weber*, OLM). – cf. **77c. Chříby:** Stupava, nad kostelem (1966 *A. Pipalová*, BRNU).

#### Slovensko:

##### Pannonicum:

##### Matricum:

**1. Burda:** Kováčovské kopce (1910 *coll?*, BRA). – Chľaba (1952 *Ondráková*, PR). – Štúrovo, les při cestě na Kováčov (1952 *A. Žertová*, PR). – Štúrovo, háj na J svahu Burdy (1958 *I. Klášterský*, PR). – **2. Ipeľsko-rimavská brázda:** Devičany, suché svahy (1962 *M. Deyl*, PR). – Dudince, dubový háj (1959 *A. Žertová*, PR). – Šahy, okraj dubohařiny (1959 *A. Žertová*, PR). – Hrušov, doubrava na Z svahu vrchu Stráň S obce (1959 *A. Žertová*, PR). – Hrušov, křoviny u cesty S obce (1959 *A. Žertová*, PR). – Lučenec, [Lučenské] kúpele (1971 *M. Lhotská-Medlinová*, PR). – Fil'akovo, les S obce Somoskö (1989 *J. Chrtek & B. Deylová*, PR). – Hajnáčka, Pohanský hrad, bučina (1933 *K. Domin & P. Sillinger*, PRC). – Stará Bašta, vrch Pohanský hrad (1979 *K. Kubát*, LIT). – Hajnáčka, vrch Ragáč V obce (1989 *J. Chrtek & B. Deylová*, PR). – Dolné Zahorany, háj (1956 *R. Hendrych*, PRC). – Rimavská Sobota, les

u cesty směr Ožiany (1970 *O. Hubová*, SAV). – Rimavská Sobota, Tomášovský les (1885 *A. Richter*, BRNU). – Rimavská Sobota [„*Rimaszombat*“] (1873 *J. Fábry*, BRA). – Bakta, les V obce (1984 *J. Michalko*, SAV). – **3. Slovenský kras:** Priehradzany (1976 *Kliment*, SAV). – Plešivec, háj na JV svahu vrchu Koniar (1958 *I. Klášterský*, PR). – Plešivec, háj na úpatí vrchu Lúčka (1958 *I. Klášterský*, PR). – Ardovo, les u silnice J obce (1964 *V. Skalický*, PRC). – Slavec, louky a pastviny na úpatí Bukového vrchu (1964 *V. Skalický*, PRC). – Plešivec, vápencové kopce nedaleko jeskyně Domica (1935 *I. Klášterský*, PR). – Kečovo, u silnice 0,5 km SV jeskyně Domica (1990 *B. Trávníček*, OL). – Kečovo, Domica, lesní lem nad parkovištěm u jeskyně (2011 *L. Koblrová*, OL). – Domica, škrapový svah nad silnicí u vchodu do jeskyně (1981 *K. Kubát*, LIT). – Silická Brezová, lesní lemy SZ vrchu Dlhé bralo (1971 *V. Skalický*, PRC). – Silická Brezová, propast Brázda, doubrava (1977 *A. Čvančara*, OLM). – Silická planina, propast Brázda (1978 *V. Vašák*, BRA). – Jablonov nad Turňou, úpatí stepních svahů pod silnicí Rožňava-Košice, ca 2 km Z obce (1984 *M. Šrútek*, ROZ). – [Zádiel], vyhlídka Zádielský kameň nad Zádielskou dolinou (1937 *K. Domin & V. Krajina*, PRC). – Turňa nad Bodvou, Zádielská plošina, listnatý les pod hájovnou (2011 *L. Koblrová*, OL). – Zádielská planina, háj na horním okraji (1958 *I. Klášterský*, PR). – Turňa nad Bodvou, Zádielská plošina, louky při okraji modré turistické stezky (2011 *L. Koblrová*, OL). – Turňa [nad Bodvou] (s. d. *V. Nábělek*, SAV). – Turňa nad Bodvou, stepi Zádielské planiny (1933 *I. Klášterský & M. Deyl*, PR). – Zádielská planina (1965 *coll?*; KO). – Medzev, Šugovská dolina [„*Dolina Súgo*“] (1938 *K. Domin*, PRC). – Jasov, Jasovské dubiny, nedaleko rybníka Jasovské nad campem v obci (2011 *L. Koblrová*, OL).

#### **Eupannonicum:**

**4. Záhorská nížina:** Skalica, les (1926 *P. Sillinger*, PR). – Skalica, houštiny na Veterníku [„*Winterberg u Skalice*“] (1927 *P. Sillinger*, PR, PRC). – Mokrý Háj, Veterník (1993 *M. Vozárová*, SAV). – Skalica, houštiny Stračinského údolí (1929 *P. Sillinger*, PR, PRC). – Skalice, Mokrý Háj, doubrava (1957 *F. Šmarda*, BRNM). – Skalica, Zlatnický potok pod lesem (1957 *V. Pospíšil*, BRNM). – Lopašov, les v údolí Raková 2,4 km SSV obce (1986 *V. Grulich*, MMI). – **5. Devínska Kobyla:** Bratislava, Devínská Kobyla (1934 *B. Dlabáčová*, PRC; 1966 *M. Kaleta*, BRA). – Devín, Devínská Kobyla, stepní louky (1967 *E. Pecníková*, BRA). – Devín, les (1935 *K. Ptačovský*, SAV). – Bratislava, Dúbravka, Z okraj obce, J vrchu Hlavice (1990 *B. Trávníček*, OL). – [Bratislava], Karlova Ves (1964 *O. Martináková*, BRA; 1964 *M. Šarlejová*, BRA; 1973 *A. Bertová*, SAV). – Bratislava, [Karlova Ves], Jezuitské lesy (1948 *F. Kvapilík*, OLM). – **6. Podunajská nížina / 10. Malé Karpaty:** Bratislava [„*Blava*“] (1962 *M. Mikulková*, BRA; 1962 *L. Vaňková*, BRA; 1962 *H. Scharf*, BRA; 1964 *L. Bezáková*, BRA; 1964 *J. Dobyová*, BRA; 1964 *J. Godál*, BRA; 1964 *Hrozná*, BRA; 1964 *Marhulíková*, BRA; 1964 *Madrizová*, BRA; 1964 *Nováková*, BRA; 1964 *M. Slavíková*, BRA; 1967 *M. Königová*, BRA; 1969 *M. Murinová*, BRA). – **6. Podunajská nížina:** Bratislava, dubohabřina mezi Karlovou Vsí a Lamačem (1965 *L. Bertová*, BRA). – [Bratislava], Dynamitke, louka (1938 *K. Ptačovský*, SAV). – Podunajské Biskupice, les okolo hájovny (1959 *V. Gajanský*, SAV). – Prezinok, Vinosady, křoviny [„*Csukárd prope Bazinium*“] (1915 *L. Holuby*, PRC). – [Šamorín], Čilistov (1904 *Nedasová*, BRA). – Dolná Krupá, les u statku Podháj V obce (1966 *J. Michalko*, SAV). – Hlohovec, Zábranie (1899 *C. Brancsik*, OLM; 1903 *C. Brancsik*, PR). – Piešťany (s. d. *L. Abel*, BRA). – Rišňovce, háj (1957 *coll?*, BRA). – Sasinkovo, háj (1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965 *s. coll.*, BRA). – Sasinkovo, háj Egerdov (1967 *s. coll.*, BRA). – Sasinkovo, háj Hrabina [zaniklá osada] (1966, 1967 *s. coll.*, BRA; 1968 *s. coll.* cf. *Silene* sp. admixt.). – Jarok, les Při troch kopcoch, doubrava (1972 *J. Michalko*, SAV). – **7. Košická kotlina:** Debraď, doubrava (1971 *M. Deyl*, PR). – Jasov, Paňovský les V obce (1984 *J. Michalko*, SAV). – Hatiny, Paňovský les (1984 *J. Michalko*, SAV). – Cestice, les Dobogov (1964 *J. Michalko*, SAV). – Záborské, terasa nad obcí (1984

*J. Michalko*, SAV). – **8. Východoslovenská nížina:** Vranov [nad Topľou], křovinaté stráně S obce (1973 *A. Gallo*, BRA). – Velaty, Velatský les, doubrava JVJ obce (1956 *M. Hostička*, MP). – Viničky, Horný les, les S obce (1988 *J. Chrtek*, PR). – Viničky, stepní svahy vrchu Borz Hegy (1938 *M. Deyl*, PR). – Hraň, les na vrchu Avaš (1988 *J. Chrtek*, PR). – [Úbrež], les Karna, dubohabřina (1951 *J. Michalko*, SAV).

### **Carpaticum occidentale:**

#### **Praecarpaticum:**

**9. Južné Biele Karpaty:** [Moravské Lieskové], Plevovec, les pod hřebenem, 5,5 km SZ obce (1989 *V. Grulich*, MMI). – Trenčianské Bohuslavice, Turecký vrch (1978 *J. Fiedler*, HR). – **10. Malé Karpaty:** [Bratislava], Lamač (1962 *E. Horváthová*, BRA; 1964 *Hrašková*, BRA; 1964 *coll?*, BRA). – [Bratislava], Železná studnička (1962 *I. Bárdoš*, BRA; 1962 *N. Gieselle*, BRA; 1962 *M. Kubíková*, BRA; s. d. *Lintnerová*, BRA). – Bratislava, Mlynská dolina (1957 *E. Štibrámyová*, BRA). – Bratislava, Koliba, vrch Kamzík (1961 *R. Viktorin*, BRA). – Bratislava, lesy na V svazích vrchu Kamzík (1964 *V. Skalický*, PRC). – Rača, doubrava na J svahu Vajnorské hory (1959 *Š. Popovič*, SAV). – Limbach, pod horou (1913 *J. Zigmundík*, BRA). – Pezinok, v lesích [„Bazinií“] (1929 *K. Domin*, PRC). – Plavecké Podhradie, hradní vrch (1977 *Jasičová*, SAV). – [Vrch] Veterlín (1975 *Š. Čepka*, SAV). – [Smolenice], Jahodník (1958 *F. Štěpánek*, MP). – Brezová [pod Bradlom], les (1957 *F. Šmarda*, BRNM). – Prašník, Pustá Ves, paseka v bučině nad osadou (1992 *M. Elsnerová*, GM). – **11. Považský Inovec:** Piešťany, lesy na vrchu Havran (1978 *J. Dvořák*, BRA). – Modrová, šípákový háj (1986 *Bureš & Králík*, OLM). – [Hrádok] Hrádocká dolina (1984 *J. Michalko*, SAV). – Modrová, kopec Hradiště (1958 *J. Michalko*, SAV). – Nová Lehota, ruiny hradu Tematín (1926 *J. Suza*, BRNU). – **6. Podunajská nížina / 12. Tribeč:** Jelenec, podrost jedlých kaštanů (1960 *V. Horák*, MP). – Kostolany pod Tribečom, okraj cesty u opuštěných vinic směrem na Kostolánské lúky (2012 *L. Kobrlová*, OL). – **12. Tribeč:** Nitra, Zobor (1928 *F. Kvapilík*, OLM; 1930 *s. coll.*, PR; 1947 *M. Deyl*, PR; 1960 *Jasičová*, SAV; 1969 *J. Vorel*, BRNM; 1980 *D. Novák*, BRNM). – Nitra, dubohabřina nad Léčebným ústavem Zobor (1994 *M. Vozárová*, BRA). – Nitra, lesy na Zoboru (1930 *s. coll.*, PR; 1950 *F. Černoch*, BRNM; 1961 *V. Osvačilová*, PRC; 1978 *J. Dvořák*, BRA). – Nitra, křoviny na Zoboru (1935 *M. Deyl*, PR). – Nitra, doubrava na svazích Zoboru (1925 *V. Vlach*, PRC). – Nitra, SZ a Z svahy Zoboru (1928 *J. Suza*, BRNU; 1930 *F. Kvapilík*, OLM). – Nitra, háj na J svahu Zoboru (1958 *I. Klášterský*, PR). – Nitra, dubohabřina na S svahu vrchu Vreteno (1980 *Š. Bleho*, BRNU). – Nitra, Žibrica, háje nad Koliňany (1958 *I. Klášterský*, PR). – Nitra, Jelenec, zřícenina Gýmeš (1967 *M. Martinková*, BRNM). – Nitra, Z svah vrchu Drža (1979 *M. Blehová*, BRNU). – Zlaté Moravce, Zlatno (2012 *P. Koutecký*, OL). – **6. Podunajská nížina / 13. Strážovské a Súľovské vrchy:** Bánovce nad Bebravou (1964 *E. Rosenbergová*, BRA). – **13. Strážovské a Súľovské vrchy:** Trenčín [„Trencsin“], Zábranie (1899 *C. Brancsik*, BRA). – Timoradza (s. d. *F. Weber*, PR). – Timoradza, svahy Smradľavého vrchu, 1,7 km SV obce (1983 *B. Deylová*, PR; 1991 *B. Trávníček*, OL). – Dolná Poruba, louky nad obcí (1989 *J. Šachl*, ROZ). – Horná Poruba, vrch Sokol (1962 *A. Žertová*, PR). – Košecké Podhradie (1962 *A. Žertová*, PR). – Košecké Podhradie, dolina Tuchyňa, bučina (1962 *J. Futák*, SAV). – [Uhrovec], u silnice 0,6 km V vrchu Ostrý (1991 *B. Trávníček*, OL). – Kopec, louky na S svahu údolí směr Vápeč, ca 1 km JZ obce (2013 *P. Batoušek*, OL). – Uhrovec, Jankov vršok, sušší lesní svah nad silnicí (2011 *L. Kobrlová*, OL). – Bánovce nad Bebravou, hřeben mezi vrchy Malý Rokoš a Jankov vršok (1983 *B. Deylová*, PR). – Súlov (1961 *V. Fuhrman*, SUM). – Bojnice, křovinaté svahy v údolí u obce Džín (1977 *J. Dvořák*, BRA). – Kocourany, les nad obcí (1979 *J. Dvořák*, BRA). – Bojnice, světliny okolo Kalvárie a Sv. Vendelína (1956 *J. Kaváčík*, BRA). – Mačov, les nad údolím Trebianky (1979 *J. Dvořák*, BRA). – **14a. Pohronský Inovec:** Les pod vrcholem Velkého Inovce (1933 *I. Klášterský & M. Deyl*, PR). –

Nová Baňa, les na vrchu Kliča (1939 *V. Valenta*, BRA). – **14b. Vtáčnik:** Nováky (1984 *J. Michalko*, SAV). – Prievidza (1967 *S. Magdalenová*, BRA). – Sebedražie, les v okolí kóty Jazvečie (1980 *K. Sutorý st.*, BRNM). – **14c. Kremnické vrchy:** Kremnica, louky (1956 *J. K. Lányi*, BRA). – Kremnica, čtvrt' Kapitána Nálepky, rumišťe (1976 *K. Marhold*, BRA). – [Kremnica], PR Kremnický Štós, louka (1957 *J. K. Lányi*, BRA). – **14d. Poľana:** Sliač (1938 *E. Hadačová*, PRC). – Detva, Kalamárka, louky a lesy (1951 *M. Deyl*, PR). – Detva, Vysoká Poľana, lesní louky (1951 *M. Deyl*, PR). – **14e. Štiavnické vrchy:** Tekovské Nemce, kopec nad obcí (1962 *M. Deyl*, PR). – Žiar nad Hronom, les J [zaniklé] obce Horné Opatovce (1971 *J. Hajdúk*, BRA). – Banská Štiavnica, šachta Maximilián (1972 *Medovič*, BRA). – Banská Štiavnica, vrch Drieňová (1955 *A. Hlaváček*, SAV). – **14.?:** Zvolen (1963 *Randušková*, BRA). – **15. Slovenské rudohorie:** Lovinobaňa, les (1937 *I. G. Širjaev*, BRNU). – Kotmanová, okraj lesa u osady Horné Fafáky (1994 *E. Michalková*, SAV). – Brezno, u cesty směr Valaská (s. d. *Zechentner*, BRA). – [Lehota nad] Rimavicou (1947 *F. Blatný*, BRA). – Jelšava, vrch Skalka (1954 *R. Hendrych*, PRC). – Jelšava, báze svahu vrchu Slovenská skala (1970 *A. Gallo*, SAV). – Jelšava, habřina na V svahu vrchu Slovenská skala (1933 *J. Dostál*, PRC). – Jelšava, Žobrác'ká dolina pod vrchem Slovenská skala (1954 *R. Hendrych*, PRC). – Ochtinná, vrch Repisko (1978 *V. Vašák*, BRA). – Rožňava (1964 *I. Berzetei*, BRA). – Rožňava, mezi obcí a osadou Nadabula (1987 *J. Rydlo*, ROZ). – Rožňava, les v trase bývalé lanovky, 0,5 km J vrchu Rakoš (1987 *J. Rydlo*, ROZ). – Rožňava, les na J sbahu vrchu Rakoš (1980 *J. Chrték & A. Chrtková*, PR). – [Krompachy], vrch Galmus (1959 *J. Hajdúk*, SAV). – Rožňava, J úpatí vrchu Gombas, 3 km V obce (1987 *J. Rydlo*, ROZ). – **16. Muránska planina:** Muráň, bor nad hřbitovem (1949 *R. Hendrych*, PR). – [Muráň], vrch Cigánka (1961 *M. Kaleta*, BRA). – **17. Slovenský raj:** Spišská Nová Ves, údolí Hornádu, vrch Čingov (1958 *M. Smejkal*, BRNU). – **18. Středné Pohornádie:** Korytné, les na Z svahu hřebene Rudník (1953 *R. Hendrych & K. Neuhäusl*, PRC). – Vel'ká Lodina, NPR Humenec (1980 *V. Mikoláš*, KO). – [Košice], Ťahanovce, les Moňok (1961 *J. Hajdúk*, BRA). – Košice, vrch Hradová (1937 *J. Klika*, PR; 1999 *V. Mikoláš*, KO). – **19. Slanské vrchy:** Prešov, Hradová, dubohabřina (1938 *J. Klika*, PR). – Zlatá Baňa, louky nad konečnou stanicí bývalé lesní dráhy (1956 *J. Šourek*, PR). – Rankovce, Slanské vrchy [„*Trachytové kopce*“] (1919 *K. Domin*, PRC). – Herľany, okraj lesa 1,4 km S obce (1996 *K. Sutorý st.*, BRNM). – Herľany, bukohabřový les 2 km SV obce (1996 *V. Samková*, HR). – Slanec, lesy na vrchu Hradisko [„*Várhegy*“] (1900 *I. Klášterský*, PR). – Slanec, les na JZ úpatí Slanského hradu (1956 *M. Hostička*, MP). – Milič, louka při okraji lesa na úpatí vrchu Malý Milič (1956 *M. Hostička*, MP).

#### **Beschidicum occidentale:**

**27a. Severné Biele Karpaty:** Drietoma, pastvina na SV svahu vrchu Urbanová (1985 *H. Černá*, BRNU). – Vršatské Podhradie (1982 *J. Vaneček*, BRA). – Bohunice, jílovité svahy u obce (1933 *I. Klášterský & M. Deyl*, PR). – Lednica (2011 *F. Kolář*, OL).

#### **Beschidicum orientale:**

**30a. Šarišská vrchovina:** Bzenov, les u obce (1959 *J. Soják*, PR). – Prešov [„*Eperjes in Ungarn, Eperies in Ungarn*“] (1956, 1957, 1958 *Veselský*, PR).

#### **Nelokalizovatelné údaje:**

s. loc. (1963 *Valentová*, BRA). – s. loc. (s. d. *s. coll.*, BRA). – Pod stromami (1973 *coll?*, KO).

## **Maďarsko:**

Pohoří Gerecsei, les na J úbočí kopce Nagy-Pisznice (1972 *J. Dvořák*, BRA). – Piliscsaba, les na vrchu Slanitzka (s. d. *Degen*, BRNU, PRC). – Budapest, Budai-hegyseg (s. d. *R. Szép*, BRA). – Mátraháza, dubohabřina na vrchu Nagy Lapát (1968 *L. Hájková*, PRC). – Mátraháza, Kekés, lesy pod vrcholem (2012 *L. Kobrlová*, OL). – Eger, Dobögo Hegy (1968 *V. Rejzlová*, PRC). – Mályinka, doubrava na J svahu nad silnicí Mályinka-Bánkut (1995 *M. Tetera*, PRC).

## **Chybně určené herbářové doklady náležící jinému taxonu:**

### **Česká republika:**

**18a. Dyjsko-svratecký úval:** Nejdek, pravý břeh Dyje u Nejdeckých luk (1978 *M. Šrůtek*, ROZ). [*Symphytum officinale*] – **21a. Hanácká pahorkatina:** Grygov (1953 *J. Palásek*, OL). [*Symphytum officinale*] – **37e. Volyňské Předšumaví:** Čkyně u Volyně (1941 *J. Čech*, PRC). [*Symphytum aperum*] – **41. Střední Povltaví:** Všenory, úpatí svahové habřiny nad silnicí směrem na Jíloviště, ca 1,8 km JJV železniční stanice Všenory (1978 *L. Palek*, MP). [*Pulmonaria obscura*] – Davle, dubohabřina v Zahořanském údolí (1971 *M. Lhotská-Medlinová*, PR). [*Symphytum officinale*] – **55e. Markvartická pahorkatina:** Libáň, břehy rybníka Ervín (1980 *Dohnal*, HR). [cf. *Symphytum officinale*] – **68. Moravské porhůří Vysočiny:** Třebíč, Borovina, habřina na skalnatých výchozech, 0,1 km V bývalé cihelny (1994 *H. Houzarová*, ZMT). [*Symphytum officinale*] – **68.** Tišnov, Besének, vlhká louka (1944 *J. Komárek*, MZ). [*Symphytum officinale*] – **74b. Opavská pahorkatina:** Slavkov (s. d. *V. Adamičková*, OP). [*Symphytum officinale*] – **82. Javorníky:** Velké Karlovice (1974 *P. Pyšek*, ROZ). [*Symphytum officinale*] – Velké Karlovice, Podřaté, u silnice do obce Tíšňavy (1974 *A. Pyšek*, PL). [*Symphytum officinale*] – **84a. Jablunkovské mezihoří:** Mosty u Jablunkova, les v údolí potoka (1994 *A. Hájková*, FMM). [*Symphytum officinale*] – **99a.** Radhošťské Beskydy: Bečvice, mokrá louka u cesty 6 km V obce (1994 *M. Kašparová*, VM). [*Symphytum officinale*]

### **Slovensko:**

**2. Ipeľsko-rimavská brázda:** Veľká nad Ipľom, údolí Ipeľu (1991 *E. Michalková*, SAV). [*Symphytum officinale*] – **17. Slovenský raj:** Dedinky, Stratená, údolí potoka Hnilec (1957 *J. Hajdúk*, BRA). [*Pulmonaria sp.*] – **19. Slanské vrchy:** Kapušany (1919 *K. Domin*, PRC). [*Symphytum officinale*] – **20. Vihorlat:** Podhorod', vrch Borolo (1964 *J. Michalko*, SAV). [*Symphytum officinale*] – Ruský Hrabovec, olšina v údolí (1971 *J. Michalko*, SAV). [cf. *Symphytum x ullepitschii*] – **28. Západné Beskydy:** Stará Bystrica, u potoka (1960 s. coll., BRA). [*Symphytum officinale*] – **30c. Nízke Beskydy:** Bardejov (1928 *J. Berganský*, BRA). [*Symphytum officinale*] – **31. Bukovské vrchy:** Ulič, vrch Veľká Ostrá (1960 *J. Soják*, PR). [cf. *Symphytum x ullepitschii*] – s. loc. (s. d. *J. Futák*, SAV). [*Symphytum officinale*]

**Příloha č. 3:** Hodnoty Spearmannových korelačních koeficientů pro všechny měřené morfologické znaky.

	vyska	d_l_H	d_l_P	d_l_D	s_l_H	s_l_P	s_l_D	kv_st	kalich	korun	kor_tr	cnelka	d_nit	s_nit	vol_n	k_sup	d_pr	s_pr
<b>vys</b>	*	0.3371	0.4289	0.4540	0.2256	0.2221	0.2129	0.2649	-0.0049	0.0962	-0.1614	0.0539	-0.0316	0.3037	-0.0346	-0.0445	0.0134	-0.129
<b>d_l_H</b>	0.3371	*	0.7713	0.5113	0.8653	0.6842	0.4910	0.3545	0.2835	0.2226	0.1336	0.1960	0.2036	0.1807	0.1038	0.1634	0.1192	0.0840
<b>d_l_P</b>	0.4289	0.7713	*	0.6373	0.6704	0.8011	0.6292	0.3054	0.2216	0.2901	0.1831	0.2944	0.2662	0.2403	0.1354	0.2017	0.1202	0.1474
<b>d_l_D</b>	0.4540	0.5113	0.6373	*	0.4153	0.4840	0.6384	0.2669	0.0940	0.0601	-0.0633	0.0878	-0.0023	0.1881	-0.0347	0.0059	0.0820	-0.010
<b>s_l_H</b>	0.2256	0.8653	0.6704	0.4153	*	0.7794	0.5489	0.2929	0.1871	0.2227	0.1664	0.1990	0.2309	0.1721	0.1537	0.1486	0.0399	0.1295
<b>s_l_P</b>	0.2221	0.6842	0.8011	0.4840	0.7794	*	0.7757	0.2529	0.1403	0.3148	0.2322	0.3193	0.2837	0.2716	0.1748	0.2052	0.0993	0.2354
<b>s_l_D</b>	0.2129	0.4910	0.6292	0.6384	0.5489	0.7757	*	0.1730	0.0639	0.2306	0.1751	0.3052	0.1808	0.2434	0.1101	0.1309	0.1097	0.1964
<b>kv_st</b>	0.2649	0.3545	0.3054	0.2669	0.2929	0.2529	0.1730	*	0.3249	0.2142	0.0570	0.2968	0.0706	0.2065	0.1295	0.1028	0.2262	0.0745
<b>kalich</b>	-0.0049	0.2835	0.2216	0.0940	0.1871	0.1403	0.0639	0.3249	*	0.3404	0.2522	0.4455	0.2592	-0.0970	0.2850	0.2949	0.3146	0.2082
<b>korun</b>	0.0962	0.2226	0.2901	0.0601	0.2227	0.3148	0.2306	0.2142	0.3404	*	0.7709	0.6790	0.7093	0.0871	0.4700	0.7205	0.3493	0.2580
<b>kor_tr</b>	-0.1614	0.1336	0.1831	-0.0633	0.1664	0.2322	0.1751	0.0570	0.2522	0.7709	*	0.5607	0.7767	-0.1066	0.4447	0.7669	0.2646	0.2482
<b>cnelka</b>	0.0539	0.1960	0.2944	0.0878	0.1990	0.3193	0.3052	0.2968	0.4455	0.6790	0.5607	*	0.5414	0.1123	0.5027	0.5149	0.4184	0.4835
<b>d_nit</b>	-0.0316	0.2036	0.2662	-0.0023	0.2309	0.2837	0.1808	0.0706	0.2592	0.7093	0.7767	0.5414	*	-0.0694	0.6671	0.8825	0.1886	0.2911
<b>s_nit</b>	0.3037	0.1807	0.2403	0.1881	0.1721	0.2716	0.2434	0.2065	-0.0970	0.0871	-0.1066	0.1123	-0.0694	*	-0.0990	-0.0787	0.1956	0.1724
<b>vol_n</b>	-0.0346	0.1038	0.1354	-0.0347	0.1537	0.1748	0.1101	0.1295	0.2850	0.4700	0.4447	0.5027	0.6671	-0.0990	*	0.5180	0.1405	0.3369
<b>k_sup</b>	-0.0445	0.1634	0.2017	0.0059	0.1486	0.2052	0.1309	0.1028	0.2949	0.7205	0.7669	0.5149	0.8825	-0.0787	0.5180	*	0.2897	0.2311
<b>d_pr</b>	0.0134	0.1192	0.1202	0.0820	0.0399	0.0993	0.1097	0.2262	0.3146	0.3493	0.2646	0.4184	0.1886	0.1956	0.1405	0.2897	*	0.2788
<b>s_pr</b>	-0.1299	0.0840	0.1474	-0.0106	0.1295	0.2354	0.1964	0.0745	0.2082	0.2580	0.2482	0.4835	0.2911	0.1724	0.3369	0.2311	0.2788	*

**Tabulka č. 10:** Spearmanovy korelační koeficienty. Nejvíce korelované znaky ( $r \geq 0,5$ ) jsou zvýrazněny.

**Příloha č. 4:** Přehled fytoocenologických snímků, které byly vytvořeny v rámci této diplomové práce.

n	lokalita	ploidie	vegetační jednotka
1	Vsetín, Huslenky, niva	12x	<i>Petasitetum hybridi</i>
2	Grygov, les	4x	<i>Urtico dioicae-Parietarietum officinalis</i>
3	Brno, Hády, les	4x	<i>Stellario holostea-Carpinetum betuli</i>
4	Ždánický les, Těšanka, les	4x	<i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
5	Lipník n. B., Škrabalka, les	12x	<i>Reynoutrietum japonicae</i>
6	Přerov, Žebračka, les	12x	<i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
7	Hustopeče n. B., les	12x	<i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
8	Lopeník, les	4x	<i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
9	Strání, les	4x	<i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
10	Strání, lem	4x	<i>Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae</i>
11	Velká n. Veličkou, les	4x	<i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
12	Čertoryje, louka	4x	<i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
13	Luhačovice, les	4x	<i>Stellario holostea-Carpinetum betuli</i>
14	Štítná n. V., les	12x	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
15	Citonice, les	12x	<i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
16	Čížov, les	12x	<i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
17	Přestavlky, les	4x	<i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
18	Tovačov, les	12x	<i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>

**Tabulka č. 11:** Přehled lokalit, na kterých byly provedeny fytoocenologické snímky.

**Snímek 1:** Vsetín, Huslenky, příkop okolo cesty a devětsilová niva v údolí potoka Kychová; 49°16'37" N, 18°09'21" E; 565 m n. m.; 16 m<sup>2</sup>; LK & MH; 6. 5. 2012.

Juice (expert systém): *Petasitetum hybridi*

E3 (0 %)

E2 (0 %)

E1 (90 %): *Petasites hybridus* 4, *Ficaria bulbifera* 3, *Urtica dioica* 3, *Chaerophyllum aromaticum* 2b, *Aegopodium podagraria* 2a, *Anemone nemorosa* 1, *Asarum europaeum* 1, *Myosotis sylvatica* 1, *Symphytum tuberosum* agg. 1, *Dentaria bulbifera* +, *Cardamine impatiens* +, *Galeobdolon montanum* +, *Galium odoratum* +, *Rubus idaeus* +, *Rubus* sect. *Glandulosi* +, *Acer pseudoplatanus* r, *Alliaria petiolata* r, *Angelica sylvestris* r, *Angelica sylvestris* r, *Dactylis glomerata* r, *Equisetum arvense* r, *Lamium maculatum* r, *Lathyrus pratensis* r, *Pulmonaria obscura* r, *Primula elatior* r, *Ranunculus reptans* r, *Viccia sepium* r.

E0 (0%)

**Snímek 2:** Grygov, (okr. Olomouc), les Chrast, pařezina ca 250 m od mohyly, při cestě směrem ke Strejčkovu lomu; 49°31'19.7"N, 17°19'14.2"E; 233 m n. m.; 225 m<sup>2</sup>; LK & MH; 8. 5. 2012.

Juice (expert systém): *Urtico dioicae-Parietarietum officinalis*

E3 (45 %): *Fraxinus excelsior* 3, *Tilia platyphyllos* 1, *Carpinus betulus* +, *Quercus robur* r

E2 (50 %): *Corylus avellana* 3, *Acer campestre* 1, *Carpinus betulus* 1

E1 (90 %): *Stellaria holostea* 2b, *Poa nemoralis* 2a, *Impatiens parviflora* 1, *Melica uniflora* 1, *Polygonatum multiflorum* 1, *Rubus* sp. 1, *Acer campestre* +, *Arum cylindraceum* +, *Carex*



*brizoides* +, *Carpinus betulus* +, *Corydalis solida* +, *Fraxinus excelsior* +, *Geum urbanum* +, *Pulmonaria obscura* +, *Symphytum tuberosum* agg. +, *Tilia platyphyllos* +, *Viola odorata* +, *Viola riviniana* +, *Ajuga reptans* r, *Angelica sylvestris* r, *Galium aparine* r, *Ligustrum vulgare* r, *Mellitis melissophyllum* r.

E0 (0%)

**Snímek 3:** Brno-Hády, (okr. Brno), okraj lesní cesty a podrost prosvětleného smíšeného lesa; 49°13'43.6"N, 16°41'10.3"E; 438 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 4. 5. 2012.

Juice (expert systém): *Stellario holostea*-*Carpinetum betuli*

E3 (75 %): *Quercus robur* 3, *Tilia platyphyllos* 2m, *Carpinus betulus* 1, *Larix decidua* 1

E2 (80 %): *Tilia platyphyllos* 2m, *Carpinus betulus* +, *Acer platanoides* r, *Acer pseudoplatanus* r, *Fagus sylvatica* r

E1 (45 %): *Convallaria majalis* 2b, *Melica nutans* 2a, *Anemone nemorosa* 1, *Galium odoratum* 1, *Poa nemoralis* 1, *Fragaria* sp. +, *Galium sylvaticum* +, *Lathyrus vernus* +, *Pulmonaria obscura* +, *Symphytum tuberosum* agg. +, *Viola reichenbachiana* +, *Acer campestre* r, *Acer platanoides* r, *Carpinus betulus* r, *Fraxinus excelsior* r, *Galium aparine* r, *Geum urbanum* r, *Impatiens parviflora* r, *Lapsana communis* r, *Lathyrus niger* r, *Lilium martagon* r, *Polygonatum odoratum* r, *Quercus robur* r, *Sanicula europaea* r, *Stellaria holostea* r, *Tilia platyphyllos* r.

E0 (0%)

**Snímek 4:** Těšanka, BUS (okr. Hodonín), rozcestí u silnice od Slavkova u Brna směr Žarošice, karpatská dubohabřina; 49°4'44.6"N, 16°56'10.1"E; 411 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 3. 5. 2012.

Juice (expert systém): *Carici pilosae*-*Carpinetum betuli*

E3 (70 %): *Carpinus betulus* 3, *Quercus robur* 2m, *Betula pendula* r, *Tilia cordata* r

E2 (3 %): *Tilia cordata* 1, *Acer campestre* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Corylus avellana* r, *Prunus avium* r

E1 (60 %): *Carex pilosa* 4, *Convallaria majalis* 3, *Campanula trachelium* 2b, *Dentaria bulbifera* 1, *Galium odoratum* 1, *Lathyrus vernus* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Symphytum tuberosum* agg. 1, *Carex digitata* +, *Galium sylvaticum* +, *Hieracium murorum* agg. +, *Lathyrus niger* +, *Maianthemum bifolium* +, *Poa nemoralis* +, *Sanicula europaea* +, *Acer campestre* r, *Angelica sylvestris* r, *Carpinus betulus* r, *Fragaria* sp. r, *Geum urbanum* r, *Hieracium* cf. *laevigatum* r, *Lapsana communis* r, *Mellitis melissophyllum* r, *Milium effusum* r, *Neottia nidus-avis* r, *Polygonatum multiflorum* r, *Quercus rubra* r, *Ranunculus auricomus* agg., *Tilia cordata* r, *Viola reichenbachiana* r.

E0 (0%)

**Snímek 5:** Lipník nad Bečvou (okr. Přerov), PR Škrabalka, lužní porost u mrtvého ramene Bečvy; 49°31'22.0"N, 17°36'02.9"E; 231 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 6. 5. 2012.

Juice (expert systém): *Reynoutrietum japonicae*

E3 (50 %): *Salix euxina* 3, *Alnus incana* 2b, *Tilia platyphyllos* r

E2 (25 %): *Viburnum opulus* 2m, *Rubus* sp. 2b, *Reynoutria japonica* +, *Alnus incana* r, *Cornus sanguinea* r, *Euonymus europaeus* r, *Humulus lupulus* r, *Ribes rubrum* r

E1 (85 %): *Ficaria bulbifera* 3, *Urtica dioica* 3, *Symphytum tuberosum* agg. 3, *Glechoma hederacea* 2b, *Aegopodium podagraria* 2a, *Galium aparine* 1, *Alliaria petiolata* r, *Anemone nemorosa* +, *Anthriscus sylvestris* +, *Festuca gigantea* +, *Impatiens glandulifera* +, *Phalaris arundinacea* +, *Poa palustris* +, *Solidago canadensis* +, *Arctium* sp. r, *Cardamine impatiens* r,

*Cirsium oleraceum* r, *Geum urbanum* r, *Lycopus europaeus* r, *Symphytum officinale* r, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* r.

E0 (0%)

**Snímek 6:** Přerov (okr. Přerov), NPR Žebračka, lužní les; 49°28'03.4"N, 17°28'31.9"E; 242 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 14. 7. 2013.

Juice (expert systém): *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris*

E3 (70 %): *Tilia cordata* 4, *Fraxinus excelsior* 3

E2 (15 %): *Tilia cordata* 2m, *Acer pseudoplatanus* +, *Sambucus nigra* +

E1 (80 %): *Galeobdolon montanum* 4, *Allium ursinum* 1, *Pulmonaria obscura* +, *Urtica dioica* +, *Viola reichenbachiana* +, *Galium aparine* r, *Milium effusum* r, *Symphytum tuberosum* agg. r.

E0 (50%)

**Snímek 7:** Hustopeče nad Bečvou (okr. Přerov), Pod Doubravou; 49°31'2.1"N, 17°50'46.7"E; 277 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 14. 7. 2013.

Juice (expert systém): *Carici pilosae-Carpinetum betuli*

E3 (80 %): *Acer pseudoplatanus* 4, *Fraxinus excelsior* 2b, *Carpinus betulus* 1

E2 (25 %): *Prunus padus* 2b, *Corylus avellana* 2a, *Tilia cordata* 2a, *Acer pseudoplatanus* 1, *Carpinus betulus* +

E1 (65 %): *Carex pilosa* 4, *Melica nutans* 2m, *Aegopodium podagraria* 2b, *Asarum europaeum* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Stellaria holostea* 1, *Symphytum tuberosum* agg. 1, *Acer pseudoplatanus* +, *Convallaria majalis* +, *Corylus avellana* +, *Euphorbia dulcis* +, *Galeobdolon montanum* +, *Glechoma hederacea* +, *Lilium martagon* +, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Polygonum aviculare* +, *Tilia cordata* +, *Geum urbanum* r, *Heracleum sphondylium* r, *Milium effusum* r, *Paris quadrifolia* r, *Primula elatior* r, *Quercus robur* r, *Quercus rubra* r, *Rubus* sp. r

E0 (2%): *Polytrichum* sp. 1.

**Snímek 8:** Lopeník (okr. Uherské Hradiště), dubohabřina nedaleko silnice, ca 200 m od křižovatky směrem na Troják, 48°57'06.0"N, 17°46'41.50"E; 583 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 17. 7. 2013.

Juice (expert systém): *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*

E3 (65 %): *Quercus robur* 4, *Carpinus betulus* 2m, *Fagus sylvatica* 1, *Prunus avium* 1

E2 (30 %): *Corylus avellana* 2b, *Crataegus* sp. 1, *Acer pseudoplatanus* +, *Fagus sylvatica* +

E1 (45 %): *Carex pilosa* 3, *Fagus sylvatica* 1, *Galium odoratum* 1, *Melica nutans* 1, *Acer campestre* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Asarum europaeum* +, *Corylus avellana* +, *Crataegus* sp. +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Fragaria moschata* +, *Fraxinus excelsior* +, *Ligustrum vulgare* +, *Lonicera xylosteum* +, *Maianthemum bifolium* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Prunus avium* +, *Quercus robur* +, *Rubus* sp. +, *Sanicula europaea* +, *Sorbus aria* +, *Viburnum opulus* +, *Viola reichenbachiana* +, *Lilium martagon* r, *Paris quadrifolia* r, *Pulmonaria obscura* r, *Sorbus aucuparia* r, *Symphytum tuberosum* agg. r, *Vicia cassubica* r.

E0 (0%)

**Snímek 9:** Strání, (okr. Uherské Hradiště), les u silnice směr Slavkov, ca 300 m od rozc. Javořina, BUS; 48°54'44.8"N, 17°39'53.0"E; 590 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 17. 7. 2013.

Juice (expert systém): *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*

E3 (80 %): *Fagus sylvatica* 4, *Quercus robur* 2m, *Carpinus betulus* 2b

E2 (1 %): *Fagus sylvatica* 1

E1 (75 %): *Carex pilosa* 4, *Mercurialis perennis* 2b, *Acer pseudoplatanus* 2a, *Fagus sylvatica* 2a, *Anemone nemorosa* 1, *Galium odoratum* 1, *Primula elatior* 1, *Rubus* sp. 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Ajuga reptans* +, *Asarum europaeum* +, *Fraxinus excelsior* +, *Lathyrus vernus* +, *Melica nutans* +, *Oxalis acetosella* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Pulmonaria obscura* +, *Campanula trachelium* r, *Carpinus betulus* r, *Circaea lutetiana* r, *Crataegus* sp. r, *Dentaria bulbifera* r, *Epilobium collinum* r, *Fragaria moschata* r, *Impatiens parviflora* r, *Quercus robur* r, *Sanicula europaea* r, *Symphytum tuberosum* agg. r, *Tilia cordata* r.

E0 (0%)

**Snímek 10:** Strání, (okr. Uherské Hradiště), lesní lem u silnice směr Slavkov, ca 300 m od rozc. Javořina, BUS; 48°54'44.8"N, 17°39'53.0"E; 590 m n. m.; 100 m<sup>2</sup>; LK & MH; 17. 7. 2013.

Juice (expert systém): *Trifolio medii-Agrimonietum eupatoriae*

E3 (0 %)

E2 (0 %)

E1 (95 %): *Brachypodium sylvaticum* 4, *Trifolium medium* 3, *Galium schultesii* 2m, *Symphytum tuberosum* agg. 2m, *Fragaria moschata* 2b, *Calamagrostis arundinacea* 2a, *Astrantia major* 1, *Mellitis melissophyllum* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Poa angustifolia* 1, *Rubus* sp. 1, *Viola hirta* 1, *Asarum europaeum* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Carlina acaulis* +, *Hypericum perforatum* +, *Lathyrus pratensis* +, *Viola reichenbachiana* +, *Centaurea jacea* agg. r, *Crataegus* sp. r, *Crepis biennis* r, *Hedera helix* r, *Pimpinella saxifraga* r, *Pulmonaria obscura* r, *Veronica chamaedrys* r.

E0 (0%)

**Snímek 11:** Velká nad Veličkou (okr. Hodonín), NPR Zahrady pod Hájem; les Trnová, ca 800 m S obce; 48°53'03.0"N, 17°32'19.3"E; 470 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 17. 7. 2013.

Juice (expert systém): *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*

E3 (60 %): *Tilia platyphyllos* 2m, *Fraxinus excelsior* 2b, *Quercus robur* 1, *Larix decidua* +

E2 (3 %): *Tilia platyphyllos* 1

E1 (70 %): *Carex pilosa* 4, *Mercurialis perennis* 2m, *Asarum europaeum* 2a, *Hacquetia epipactis* 2a, *Allium ursinum* 1, *Galium odoratum* 1, *Lonicera xylosteum* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Acer pseudoplatanus* +, *Actaea spicata* +, *Circaea × intermedia* +, *Fraxinus excelsior* +, *Mellitis melissophyllum* +, *Rubus* sp. +, *Brachypodium sylvaticum* r, *Cornus sanguinea* r, *Daphne mezereum* r, *Hieracium murorum* r, *Lilium martagon* r, *Stachys sylvatica* r, *Symphytum tuberosum* agg. r, *Viola reichenbachiana* r.

E0 (0%)

**Snímek 12:** Radějov, (okr. Hodonín), NPR Čertoryje, bělokarpatská květnatá louka; 48°51'22.1"N, 17°24'23.7"E; 328 m n. m.; 16 m<sup>2</sup>; LK & MH; 17. 7. 2013.

Juice (expert systém): *Brachypodio pinnati-Molinietum*

E3 (0 %)

E2 (0 %)

E1 (1000 %): *Bromus erectus* 4, *Betonica officinalis* 2m, *Inula salicina* 2m, *Cirsium pannonicum* 2a, *Agrostis capillaris* 1, *Colchicum autumnale* 1, *Dactylis glomerata* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Plantago media* 1, *Poa angustifolia* 1, *Potentilla alba* 1, *Primula veris* 1, *Prunella grandiflora* 1, *Pulmonaria angustifolia* 1, *Salvia pratensis* 1, *Sanguisorba officinalis* 1, *Thesium linophyllum* 1, *Achillea millefolium* s. str. +, *Allium carinatum* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Briza media* +, *Centaurea jacea* +, *Crataegus* sp. +, *Filipendula ulmaria* +, *Fragaria moschata* +, *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum* +, *Holcus lanatus* +,

*Leucanthemum vulgare* agg. +, *Linum catharticum* +, *Medicago falcata* +, *Molinia arundinacea* +, *Peucedanum cervaria* +, *Ranunculus auricomus* agg. +, *Ranunculus polyanthemos* +, *Serratula tinctoria* +, *Trifolium montanum* +, *Vicia hirsuta* +, *Viola canina* +, *Viola hirta* +, *Allium vineale* r, *Arrhenatherum elatius* r, *Campanula glomerata* r, *Cynosurus cristatus* r, *Galium boreale* r, *Galium verum* r, *Hypericum perforatum* r, *Knautia kitaibelii* r, *Leontodon autumnalis* r, *Orchis militaris* r, *Pyrethrum corymbosum* r, *Symphytum tuberosum* agg. r, *Tragopogon orientalis* r, *Vicia cracca* r.  
E0 (0%)

**Snímek 13:** Luhačovice, (okr. Zlín), rozcestí Solné ca 1 km JVV obce, lesní lem a příkop podél silnice; 49°5'34.4"N, 17°46'40.7"E; 410 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 27. 7. 2013.  
Juice (expert systém): *Stellario holosteeae-Carpinetum betuli*

E3 (85 %): *Carpinus betulus* 2m, *Fraxinus excelsior* 2b, *Quercus robur* 2b, *Tilia cordata* 2b, *Acer pseudoplatanus* 2a, *Abies alba* 1, *Acer campestre* 1, *Larix decidua* +  
E2 (1 %): *Tilia cordata* 1  
E1 (70 %): *Galium odoratum* 2b, *Pulmonaria obscura* 2b, *Acer pseudoplatanus* 1, *Aegopodium podagraria* 1, *Carex sylvatica* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Melica nutans* 1, *Poa nemoralis* 1, *Polygonatum odoratum* 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Acer campestre* +, *Alliaria petiolata* +, *Carpinus betulus* +, *Impatiens parviflora* +, *Ligustrum vulgare* +, *Quercus robur* +, *Rubus* ser. *Glandulosi* +, *Sorbus aucuparia* +, *Abies alba* r, *Arum cylindraceum* r, *Brachypodium sylvaticum* r, *Cornus sanguinea* r, *Crataegus* sp. r, *Geranium robertianum* r, *Geum urbanum* r, *Prunus avium* r, *Sanicula europaea* r, *Symphytum tuberosum* agg. r.  
E0 (0%)

**Snímek 14:** Štítná nad Vláří, (okr. Zlín), údolí Kochaveckého potoka; 49°03'01"N, 17°57'45.5"E; 424 m n. m.; 200 m<sup>2</sup>; LK & MH; 27. 7. 2013.  
Juice (expert systém): *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*

E3 (90 %): *Alnus glutinosa* 3, *Acer pseudoplatanus* 2m, *Ulmus glabra* 2a, *Carpinus betulus* 1, *Corylus avellana* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Fagus sylvatica* +  
E2 (20 %): *Corylus avellana* 2a, *Sambucus nigra* 1, *Cornus sanguinea* +, *Fraxinus excelsior* +, *Ulmus glabra* +  
E1 (70 %): *Aegopodium podagraria* 3, *Galeobdolon* sp. 2b, *Stachys sylvatica* 2b, *Primula elatior* 2a, *Anthriscus sylvestris* 1, *Festuca gigantea* 1, *Chaerophyllum aromaticum* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Symphytum tuberosum* agg. 1, *Acer pseudoplatanus* +, *Ajuga reptans* +, *Caltha palustris* +, *Fraxinus excelsior* +, *Geum urbanum* +, *Oxalis acetosella* +, *Viburnum opulus* +, *Circea* sp r, *Dryopteris* sp. r, *Impatiens noli-tangere* r.  
E0 (0%)

**Snímek 15:** Citonice, (okr. Znojmo), dubohabřina-akátina nad modrou turistickou stezkou, nad Gránickým potokem, ca 200 m S čistírny odpadních vod; 48°52'38.3"N, 15°58'17.6"E; 375 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 12. 4. 2014.  
Juice (expert systém): *Carici pilosae-Carpinetum betuli*

E3 (80 %): *Quercus robur* 3, *Carpinus betulus* 1, *Ulmus glabra* r  
E2 (5 %): *Acer platanoides* +, *Crataegus* sp. +, *Tilia platyphyllos* +, *Ulmus glabra* +, *Acer campestre* r, *Carpinus betulus* r, *Fraxinus excelsior* r  
E1 (85 %): *Anemone nemorosa* 4, *Corydalis intermedia* 3, *Ficaria bulbifera* 2m, *Stellaria holostea* 2m, *Symphytum tuberosum* agg. 2a, *Asarum europaeum* 1, *Carex pilosa* 1, *Hepatica nobilis* 1, *Polygonatum multiflorum* 1, *Pulmonaria officinalis* 1, *Acer campestre* +, *Acer platanoides* +, *Crataegus* sp. +, *Fraxinus excelsior* +, *Galium aparine* +, *Lathyrus vernus* +,

*Lilium martagon* +, *Ulmus glabra* +, *Angelica sylvestris* r, *Carex digitata* r, *Euonymus europaeus* r, *Euonymus verrucosus* r, *Isopyrum thalictroides* r, *Ligustrum vulgare* r, *Melica picta* r, *Quercus robur* r, *Sambucus nigra* r, *Viola reichenbachiana* r.  
E0 (0%)

**Snímek 16:** Čížov, (okr. Znojmo), dubohabřina u silnice z Čížova k Hardeggské vyhlídce, ca 500 m za altánkem (rozc. Na Keplech); 48°51'51.2"N, 15°51'47.6"E; 375 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 12. 4. 2014.

Juice (expert systém): *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*

E3 (85 %): *Carpinus betulus* 4, *Quercus robur* 2

E2 (1 %): *Tilia platyphyllos* 1, *Fagus sylvatica* r

E1 (70 %): *Carex pilosa* 3, *Melica picta* 2m, *Melica uniflora* 2m, *Anemone nemorosa* 2b, *Galium odoratum* 2a, *Pulmonaria officinalis* 2a, *Carex digitata* 1, *Dactylis polygama* 1, *Hepatica nobilis* 1, *Symphytum tuberosum* agg. 1, *Asarum europaeum* +, *Cyclamen purpurascens* +, *Dentaria bulbifera* +, *Euphorbia dulcis* +, *Fragaria* sp. +, *Galium aparine* +, *Geum urbanum* +, *Lathyrus vernus* +, *Luzula pillosa* +, *Maianthemum bifolium* +, *Viola reichenbachiana* +, *Acer campestre* r, *Acer platanoides* r, *Ajuga reptans* r, *Alliaria petiolata* r, *Carpinus betulus* r, *Fraxinus excelsior* r, *Geranium robertianum* r, cf. *Hieracium murorum* r, *Moehringia trinervia* r, *Polygonatum multiflorum* r, *Prunus avium* r, *Quercus robur* r, *Tilia platyphyllos* r, *Senecio ovatus* agg. r.

E0 (0%)

**Snímek 17:** Přestavlky (okr. Přerov), Přestavlečský les; 49°23'30.0"N, 17°29'11.2"E; 306 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 19. 4. 2014.

Juice (expert systém): *Carici pilosae-Carpinetum betuli*

E3 (70 %): *Tilia platyphyllos* 4, *Quercus robur* 1, *Betula pendula* +

E2 (35 %): *Tilia platyphyllos* 3, *Corylus avellana* +

E1 (95 %): *Ficaria bulbifera* 5, *Anemone nemorosa* 4, *Carex pilosa* 4, *Convallaria majalis* 2a, *Galeobdolon montanum* 2a, *Galium odoratum* 2a, *Impatiens parviflora* 2a, *Lysimachia nummularia* 1, *Polygonatum multiflorum* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Stellaria holostea* 1, *Acer pseudoplatanus* +, *Ajuga reptans* +, *Dactylis polygama* +, *Fagus sylvatica* +, *Lathyrus vernus* +, *Poa nemoralis* +, *Sambucus nigra* +, *Symphytum tuberosum* agg. +, *Tilia platyphyllos* +, *Viola reichenbachiana* +, *Carpinus betulus* r, *Geum urbanum* r, *Quercus robur* r.

E0 (1%)

**Snímek 18:** Tovačov, (okr. Přerov), lužní les v severním cípu Chrbovského lesa, ca 800 m od osady Zábečvisko; 49°24'43.3"N, 17°22'09.0"E; 191 m n. m.; 400 m<sup>2</sup>; LK & MH; 1. 5. 2014.

Juice (expert systém): *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae*

E3 (60 %): *Tilia cordata* 4, *Acer campestre* 1

E2 (5 %): *Tilia cordata* 1

E1 (80 %): *Aegopodium podagraria* 4, *Carex pilosa* 4, *Galeobdolon montanum* 3, *Anemone nemorosa* 2b, *Ficaria bulbifera* 2b, *Galium aparine* 2a, *Glechoma hederacea* 2a, *Pulmonaria obscura* 2a, *Symphytum tuberosum* agg. 2a, *Colchicum autumnale* 1, *Galium odoratum* 1, *Lamium maculatum* 1, *Stachys sylvatica* 1, *Stellaria holostea* 1, *Arum cylindraceum* +, *Bromus benekenii* +, *Carex muricata* +, *Dactylis polygama* +, *Dentaria bulbifera* +, *Fragaria moschata* +, *Galium schultesii* +, *Geum urbanum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Milium effusum* +, *Paris quadrifolia* +, *Poa nemoralis* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Acer campestre* r, *Carpinus betulus* r, *Rubus* sp. r, *Sambucus nigra* r, *Viola reichenbachiana* r.

E0 (3%)

**Příloha č. 5:** Vybrané fytoocenologické snímky z databáze ČNFD.

**Tabulka č. 12:** Výsledky klasifikace fytoocenologických snímků, které byly vybrány pro *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium*.

<b>ID</b>	<b>Vegetační jednotka</b>
108968	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
184029	TDC01 <i>Lolium perennis-Cynosuretum cristati</i>
184080	?TDA03 <i>Poo-Trisetetum flavescens</i>
184083	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
209531	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
209541	?TDA03 <i>Poo-Trisetetum flavescens</i>
209553	THI02 <i>Trifolio medii-Melampyretum nemorosi</i>
209556	THI02 <i>Trifolio medii-Melampyretum nemorosi</i>
209585	+LCC03 <i>Melico pictae-Quercetum roboris</i>
209590	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
209614	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
209617	LCC03 <i>Melico pictae-Quercetum roboris</i>
209632	KBB06 <i>Carpino betuli-Prunetum spinosae</i>
283175	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
403076	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
407888	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
407904	LCC03 <i>Melico pictae-Quercetum roboris</i>
407905	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
407908	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
408536	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
409042	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
409058	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
416300	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
424143	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424158	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424159	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424161	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424163	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424164	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424165	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
424167	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424168	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424169	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424171	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424173	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424174	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424177	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
424180	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
425359	?LBB04 <i>Primulo veris-Carpinetum betuli</i>
425369	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
425405	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
425406	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
427650	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>

ID	Vegetační jednotka
427655	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
427656	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
429348	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
429351	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
429352	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
429355	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
429356	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
429359	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
429361	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
429364	?LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
429365	?LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
429367	?LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
432829	?THI01 <i>Trifolio medii-Agrimonetum eupatoriae</i>
432830	?TDA02 <i>Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris</i>
440268	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
440269	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
440301	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
459174	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
459794	?LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
477440	TDF11 <i>Junco inflexi-Menthetum longifoliae</i>
480002	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480005	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480006	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
480030	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480031	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480034	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480039	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
480040	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480041	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480044	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480047	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
459174	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
459794	?LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
477440	TDF11 <i>Junco inflexi-Menthetum longifoliae</i>
480002	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480005	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480006	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
480030	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480031	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480034	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480039	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
480040	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480041	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480044	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480047	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480048	LCC03 <i>Melico pictae-Quercetum roboris</i>
480049	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480051	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>

ID	Vegetační jednotka
480052	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480053	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480058	?LBB03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480065	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480066	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
480067	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480069	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480080	LBB03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480081	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
480201	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480202	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480203	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480204	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480205	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480211	LBB03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480220	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480234	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
480242	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480244	XDC01 <i>Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere</i>
480246	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480247	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
480248	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480261	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480264	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480271	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480277	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
480278	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
480283	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
481022	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
481023	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
481053	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
481056	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
481059	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
481064	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
481092	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
481114	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
481118	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482042	THF02 <i>Brachypodio pinnati-Molinietum</i>
482061	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482062	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482063	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482066	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482069	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482070	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482071	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482072	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482075	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482076	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>



ID	Vegetační jednotka
482077	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482079	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482086	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
482087	LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
482101	?LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
487264	+LBB04 <i>Primulo veris-Carpinetum betuli</i>
510003	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
516036	LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516072	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
516074	LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516079	LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516082	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
516084	LCC03 <i>Melico pictae-Quercetum roboris</i>
516086	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
516094	LCC03 <i>Melico pictae-Quercetum roboris</i>
516099	?LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516101	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
516104	LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516105	?LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516112	LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516126	LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
516130	?LCC01 <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
517863	TDD01 <i>Molinietum caeruleae</i>

**Tabulka č. 13:** Výsledky klasifikace fytoocenologických snímků, které byly vybrány pro *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum*.

ID	Vegetační jednotka
108204	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
109840	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
109845	?RAA03 <i>Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii</i>
112648	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
112650	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
112651	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
112653	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
112656	?XDE06 <i>Anthrisko nitidae-Aegopodietum podagrariae</i>
112664	+LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
112665	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
112666	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
112668	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
113550	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
113557	LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
113558	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
113561	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
113723	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>

ID	Vegetační jednotka
115130	?LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
115882	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
116538	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
116539	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116540	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116541	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116542	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
116564	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116545	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116570	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116574	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116591	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116592	?LBA01 <i>Alnetum incanae</i>
116593	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116613	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
116618	?LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
116737	?XDA02 <i>Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti</i>
117654	?THI02 <i>Trifolio medii-Melampyretum nemorosi</i>
117655	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
117656	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
117670	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
117671	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
119463	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
119668	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
119669	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
119670	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
119673	?LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
119674	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
119675	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
119676	?LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
120335	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
210001	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210002	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
210003	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210004	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210007	LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
210008	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210014	?LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
210015	?KBE02 <i>Poo nemoralis-Robinetum pseudoacaciae</i>
210016	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210032	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210033	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210034	LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210680	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
210942	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210950	LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210961	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
210963	?LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>

ID	Vegetační jednotka
210964	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
210966	?XEA03 <i>Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae</i>
210969	?XEA03 <i>Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae</i>
210987	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
211182	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
211190	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
211191	?XDE08 <i>Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani</i>
211194	?LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
211233	LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
211482	?LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
211483	?XDE06 <i>Anthriscu nitidaе-Aegopodietum podagrariae</i>
211484	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
211487	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
211492	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
211527	?XEA03 <i>Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae</i>
211598	?LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
211600	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
211601	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
211602	RAA02 <i>Cardamino amarae-Chrysosplenietum alternifolii</i>
211605	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
211606	?LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
211607	?LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
211609	?XDE05 <i>Chaerophylletum bulbosi</i>
283377	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
312092	?LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
347078	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
410243	TDE02 <i>Holcetu lanati</i>
410328	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
410361	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
410419	LCA03 <i>Euphorbio-Quercetum</i>
410426	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
415183	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
415184	?LBB04 <i>Primulo veris-Carpinetum betuli</i>
415206	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
415207	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
415210	?XDD01 <i>Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli</i>
415211	?XDE02 <i>Symphyto officinalis-Anthriscetum sylvestris</i>
415215	?LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
415216	?LDA04 <i>Holco mollis-Quercetum roboris</i>
415226	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
415227	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
415228	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
415353	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
415405	LBB02 <i>Stellario holosteaе-Carpinetum betuli</i>
415967	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
415976	?XDE05 <i>Chaerophylletum bulbosi</i>
415977	?XDD01 <i>Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli</i>
415979	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>

ID	Vegetační jednotka
415980	?XDE05 <i>Chaerophylletum bulbosi</i>
416113	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
416114	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
416119	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
416144	?XDE06 <i>Anthrisko nitidae-Aegopodietum podagrariae</i>
416371	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
416439	?XDE06 <i>Anthrisko nitidae-Aegopodietum podagrariae</i>
416440	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
417718	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
419854	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
423200	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
423202	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
424112	+LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
424127	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
424131	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
424152	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424165	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
424188	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
424192	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424193	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424194	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424200	?LDA01 <i>Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>
424202	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
424203	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
424233	?LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
425251	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
425252	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
425887	LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
425896	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425897	LBA01 <i>Alnetum incanae</i>
425914	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
425927	?XDE06 <i>Anthrisko nitidae-Aegopodietum podagrariae</i>
425929	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
425932	?LBB02 <i>Stellario holosteae-Carpinetum betuli</i>
425966	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425973	?LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
425974	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425975	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425978	LBA04 <i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>
425991	LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425992	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425993	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425994	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425995	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
425996	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425997	LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425998	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
425999	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>

ID	Vegetační jednotka
426000	?LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
426001	?LBC03 <i>Carici pilosae-Fagetum sylvaticae</i>
426003	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426006	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426007	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426008	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426016	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426017	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
426023	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426036	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426039	?LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426040	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426044	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
426160	?XDD02 <i>Torilidetum japonicae</i>
426176	?THF01 <i>Carlino acaulis-Brometum erecti</i>
426180	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
426181	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
426189	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
426190	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
426191	XDC02 <i>Epilobio montani-Geranium robertianum</i>
426192	+KBC04 <i>Senecioni fuchsii-Coryletum avellanae</i>
426193	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426194	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
426195	KBB03 <i>Populo tremulae-Coryletum avellanae</i>
426234	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
426242	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426243	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426245	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426246	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
426248	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426250	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
426309	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
426310	KBC04 <i>Senecioni fuchsii-Coryletum avellanae</i>
426311	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
426405	LDA04 <i>Holco mollis-Quercetum roboris</i>
426462	?KBC05 <i>Salicetum capreae</i>
426472	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
426473	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
426474	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
426475	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
427186	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
427202	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
427370	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
427433	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
427442	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
427443	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
427444	LBB02 <i>Stellario holostea-Carpinetum betuli</i>
427445	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>

ID	Vegetační jednotka
427446	?XDE06 <i>Anthrisko nitidae-Aegopodietum podagrariae</i>
427449	?LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
427450	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
427454	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
427479	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
428342	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
429204	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
429205	?TEC01 <i>Festuco capillatae-Nardetum strictae</i>
429206	?XEA04 <i>Junco effusi-Calamagrostietum villosae</i>
431743	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
432668	?XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
432670	?VAA02 <i>Lemnetum minoris</i>
432673	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
432674	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
432675	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
432682	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
432685	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
432695	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
432698	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
432704	XDE01 <i>Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae</i>
432712	XDE01 <i>Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae</i>
432716	XDE01 <i>Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae</i>
432720	XDE01 <i>Elytrigio repentis-Aegopodietum podagrariae</i>
432736	TDF12 <i>Filipendulo ulmariae-Geranium palustris</i>
432737	TDF14 <i>Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae</i>
432738	TDF01 <i>Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei</i>
435445	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
435446	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
440438	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
440439	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
440440	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
440446	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
440451	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
440455	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
440460	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
440464	XDB01 <i>Petasitetum hybridi</i>
442467	?LBA03 <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>
442468	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
442470	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
442471	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
442472	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
442473	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
442474	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
442874	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
442875	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
442879	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
442880	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
442881	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>

ID	Vegetační jednotka
442882	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
442883	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
442891	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
442894	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
442900	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
456090	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456091	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456092	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456093	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456094	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456095	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456096	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456097	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456098	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456099	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456100	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456101	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456102	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456103	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
456105	?XDE10 <i>Reynoutrietum japonicae</i>
457268	LBB03 <i>Carici pilosae-Carpinetum betuli</i>
459013	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
459014	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
459015	?LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
459181	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
459182	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
459187	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
459188	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
459662	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
459748	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
459754	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
459970	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
459971	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
460379	LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
460383	LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
460384	?LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
460385	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
460386	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460388	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
460392	LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
460393	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
460394	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
460398	LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
460400	LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
460403	?LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
460405	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
460406	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
460408	LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>

ID	Vegetační jednotka
460409	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
460411	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
460415	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
460416	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
460417	?LBC05 <i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i>
460418	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
460440	?XEA03 <i>Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae</i>
460446	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460447	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460451	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460453	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460475	?LBE04 <i>Vaccinio myrtilli-Abietetum albae</i>
460485	?LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
460486	?LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
460487	?XEA03 <i>Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae</i>
460488	LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460489	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460490	?XEA03 <i>Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae</i>
460492	?LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
460498	?LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
460518	?XEA03 <i>Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae</i>
460520	?LBB01 <i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>
460555	LBB02 <i>Stellario holostaeae-Carpinetum betuli</i>
460775	LBF01 <i>Aceri-Tilietum</i>
461048	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
461286	?LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
461502	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
461545	LBF02 <i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i>
461557	?LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
461562	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
461563	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
461564	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
461577	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
461581	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
461584	LBC01 <i>Galio odorati-Fagetum sylvaticae</i>
461593	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
461595	LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
466117	XEA01 <i>Senecioni-Epilobietum angustifolii</i>
466119	?RAA02 <i>Cardamino amarae-Chrysosplenietum alternifolii</i>
466172	LBF03 <i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i>
466195	?XDE06 <i>Anthrisko nitidae-Aegopodietum podagrariae</i>
466238	?LBA06 <i>Ficario vernaе-Ulmetum campestris</i>
466281	?LBC02 <i>Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae</i>
481986	XDA02 <i>Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti</i>