

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra ekologie a životního prostředí



Rozšíření ohrožených druhů rodu kontryhel
(*Alchemilla*) na Moravě

Eliška Frýdecká

Bakalářská práce

předložená

na Katedře ekologie a životního prostředí

Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků

na získání titulu Bc. v oboru

Ekologie a ochrana životního prostředí

Vedoucí práce: Mgr. Martin Dančák, Ph.D.

Olomouc 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Martina Dančáka, Ph.D. a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci 2016

podpis

Frýdecká E. 2016. Rozšíření ohrožených druhů rodu kontryhel (*Alchemilla*) na Moravě. [bakalářská práce]. Olomouc: Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci. 45 s.

Abstrakt

Rod kontryhel byl v některých oblastech České republiky dosud botaniky značně opomíjen především pro nesnadnou determinaci jednotlivých druhů, následkem čehož jsou chorologická data v případě území Moravy neúplná. Práce přináší souhrn informací o rodu a jeho ohrožených druzích vyskytujících se na Moravě. Cílem bakalářské práce bylo vytvořit ucelený chorologický přehled pro všechny ohrožené druhy rodu kontryhel vyskytující se na Moravě, včetně map jejich rozšíření. Data byla získána herbářovou a literární excerpací. Vlastní herbářová excerpce byla provedena na základě revize herbářových sbírek. K získaným lokalitám byly přiřazeny GPS souřadnice, s jejichž pomocí byly v programu ArcGIS vytvořeny bodové mapy rozšíření jednotlivých druhů. Na území Moravy bylo zjištěno celkem osm ohrožených taxonů: *Alchemilla baltica*, *A. filicaulis* subsp. *filicaulis*, *A. flabellata*, *A. gruneica*, *A. obtusa*, *A. propinqua*, *A. suavis* a *A. walasii*. V případě pěti taxonů bylo výsledné rozšíření podstatně větší, než bylo dosud známo. U zbylých tří bylo potvrzeno dosud známé rozšíření. Tyto výsledky naznačují, že počet lokalit u některých taxonů může ještě narůstat.

Klíčová slova:

červené seznamy, floristika, chorologie, bodové mapy, Rosaceae, střední Evropa

Frýdecká E. 2016. Geographic distribution of threatened *Alchemilla* species (Rosaceae) in Moravia (Czech Republic). [bachelor's thesis]. Olomouc: Department of Ecology and Environmental sciences, Faculty of science, Palacký University in Olomouc. 45 pp.

Abstract

So far, the genus *Alchemilla* has been substantially neglected in some parts of the Czech Republic mainly due to difficult determination of individual species. Consequently, chorological data are rather incomplete in case of Moravia, i.e. the eastern part of the country. This work summarizes information about the genus and its threatened species occurring in Moravia. The aim of the thesis is to create a comprehensive chorological survey for all of threatened species of the genus *Alchemilla* in Moravia, including maps of their distribution. The data has been obtained by excerption of herbarium specimens deposited in public herbaria as well as literature. The herbarium excerption has been based on own revision of the specimens determinations. The acquired locations were assigned by GPS coordinates. Dot distribution maps were created by using these coordinates in ArcGIS application. In total eight threatened taxa were confirmed for Moravia: *Alchemilla baltica*, *A. filicaulis* subsp. *filicaulis*, *A. flabellata*, *A. gruneica*, *A. obtusa*, *A. propinqua*, *A. suavis* and *A. walasii*. In case of five taxa the resulting distribution is significantly larger than was known so far. The previously known distribution was confirmed for the remaining three taxa. These results indicate that the number of localities could still potentially increase in some taxa.

Key words:

red lists, floristic, chorology, dot maps, Rosaceae, Central Europe

Obsah

Seznam tabulek.....	vii
Seznam obrázků.....	viii
Seznam map	ix
Úvod.....	1
Cíl práce	2
1 Obecná část.....	3
1.1 Charakteristika rodu <i>Alchemilla</i> L.....	3
1.2 Problematika rozmnožování.....	3
1.3 Karyologie.....	4
1.4 Rozšíření	4
1.5 Ohrožené druhy	5
1.6 Systematika	7
1.7 Ohrožené moravské druhy rodu kontryhel.....	9
1.7.1 Kontryhel baltský (<i>Alchemilla baltica</i> Juzepczuk).....	9
1.7.2 Kontryhel tenkolodyžný pravý (<i>Alchemilla filicaulis</i> subsp. <i>filicaulis</i> Buser)	10
1.7.3 Kontryhel vějířovitý (<i>Alchemilla flabellata</i> Buser).....	10
1.7.4 Kontryhel grúňský (<i>Alchemilla gruneica</i> Plocek).....	11
1.7.5 Kontryhel tupý pravý (<i>Alchemilla obtusa</i> subsp. <i>obtusa</i> Buser).....	12
1.7.6 Kontryhel příbuzný (<i>Alchemilla propinqua</i> Juzepczuk).....	12
1.7.7 Kontryhel příjemný (<i>Alchemilla suavis</i> Plocek)	13
1.7.8 Kontryhel Walasův (<i>Alchemilla walasii</i> Pawłowski).....	14
2 Metodika.....	15
2.1 Excerptce chorologických dat	15
2.2 Určování druhů.....	15
2.3 Georeferencování lokalit a příprava map.....	25
3 Výsledky.....	26
4 Diskuze.....	39
Závěr	41
Literatura.....	43

Seznam tabulek

Tabulka 1: Ohrožené druhy rodu kontryhel v České republice (Grulich 2012).....	6
Tabulka 2: Přehled vnitrorodové klasifikace.....	8

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Přehled determinačních znaků (Havlíček 1999)	18
Obrázek č. 2: Tvar češulí a listů (Havlíček 1999)	19
Obrázek č. 3: Tvar listů <i>Alchemilla crinita</i> , <i>A. walasii</i> , <i>A. gruneica</i> , <i>A. cymatophylla</i> , <i>A. subcrenata</i> , <i>A. subglobosa</i> (Havlíček 1999)	20
Obrázek č. 4: Tvary listů u <i>Alchemilla suavis</i> , <i>A. filicaulis</i> , <i>A. propinqua</i> , <i>A. monticola</i> , <i>A. glaucescens</i> , <i>A. flabellata</i> , <i>A. plicata</i> (Havlíček 1999)	21
Obrázek č. 5: Rozdíly ve tvarech listů u druhů <i>Alchemilla straminea</i> , <i>A. baltica</i> , <i>A. glabra</i> , <i>A. reniformis</i> , <i>A. obtusa</i> , <i>A. ursina</i> (<i>effusa</i> ; Havlíček 1999)...	22
Obrázek č. 6: Lodyžní listy s palisty kontryhelu příjemného (<i>Alchemilla suavis</i> ; Plocek 1995).....	23
Obrázek č. 7: Stipulia 1. řádu kontryhelu příjemného (<i>Alchemilla suavis</i> ; Plocek 1995)	24

Seznam map

Mapa č. 1: Rozšíření kontryhelu baltského (<i>Alchemilla baltica</i>) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.	27
Mapa č. 2: Rozšíření kontryhelu tenkolodyžného pravého (<i>Alchemilla filicaulis</i> subsp. <i>filicaulis</i>) na Moravě; revidované herbářové doklady ●; © Frýdecká E.	28
Mapa č. 3: Rozšíření kontryhelu vějířovitého (<i>Alchemilla flabellata</i>) na Moravě; nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.	30
Mapa č. 4: Rozšíření kontryhelu grúnského (<i>Alchemilla gruneica</i>) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.	31
Mapa č. 5: Rozšíření kontryhelu tupého pravého (<i>Alchemilla obtusa</i> subsp. <i>obtusa</i>) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.	33
Mapa č. 6: Rozšíření kontryhelu příbuzného (<i>Alchemilla propinqua</i>) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.	34
Mapa č. 7: Rozšíření kontryhelu příjemného (<i>Alchemilla suaveis</i>) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.	37
Mapa č. 9: Rozšíření kontryhelu Walasova (<i>Alchemilla walasii</i>) na Moravě; revidované herbářové doklady ●; © Frýdecká E.	38

Poděkování

Mé vřelé poděkování patří především vedoucímu práce Mgr. Martinu Dančákovi, Ph.D. za poskytnutí materiálů, společné výpravy do herbárií v Brně a vedení mé práce. Rovněž bych chtěla poděkovat Mgr. Martině Oulehlové, Ph.D. za komunikaci s kurátory jednotlivých sbírek, zajištění výpůjčních smluv a ochotu vždy pomoci. Dále bych ráda poděkovala všem kurátorům sbírek, kteří nejen že odpověděli na veškeré mé dotazy, ale rovněž umožnili výpůjčku či osobní návštěvu. Ing. Marku Bednářovi bych ráda poděkovala za pomoc při tvorbě map v programu ArcGIS. Nakonec bych ráda poděkovala své rodině za podporu a zázemí.

Úvod

Rod kontryhel byl, je a bude mnoha botaniky opomíjen pro velkou variabilitu determinačních znaků, která znesnadňuje určování jednotlivých druhů i pro pouhý fakt, že se jedná o apomiktické rostliny.

Monografem tohoto rodu u nás byl Alexander Plocek, který položil základy moderní taxonomie a chorologie rodu na území České republiky. Přesto jsou ale jeho chorologická data neúplná, zejména pokud jde o území Moravy. Jeho poznatky jsou shrnuty ve 4 díle Květeny České republiky a v Klíči ke květeně České republiky (Plocek 1995, 2002). Rodu se dále věnoval také Petr Havlíček, který se ale zabýval hlavně územím Čech (např. Havlíček 1999, 2001, Havlíček et al. 2003). V článku „Proč jsou kontryhele problematické“ publikovaném v časopisu Živa uvádí čtenáře do problematiky rodu. (Havlíček 2002). Kontryhelům rostoucím na území jižních Čech se věnoval Josef Hartl (1969).

Jak již bylo výše uvedeno, odlišení jednotlivých druhů a tedy jejich správné určení není jednoduché. Tento problém lze ilustrovat na příkladu jarních, letních a podzimních rostlin téhož druhu, které se vyznačují značnými rozdíly ve vzhledu a vytváří tzv. sezónní modifikace (Plocek 2002). Jarní rostliny, sbírané od začátku května do konce června, bývají typicky vyvinuté nebo mívají jen menší odchylky od popisů uváděných v klíčích než rostliny letní a podzimní. U rostlin letních a podzimních (od července do konce vegetační sezóny) jsou morfologické znaky na nově vyrostlých orgánech často výrazně odlišné od typické podoby a v některých případech je nelze bezpečně určit.

Naprostou většinu druhů nelze určit jen s použitím jednoho či dvou znaků jako u mnoha jiných druhů rostlin, ale je potřeba hodnotit celý soubor znaků. Mezi důležité určovací znaky patří ochlupení neboli odění češulí, jejich tvar, velikost a tvar cípů kalicha a kalíšku, charakter květenství, odění řapíků přízemních listů a lodyhy, charakter odění rubu a líce čepele přízemních listů, tvar čepelí, jejich laloků a zubů, dále pak přítomnost fialového zbarvení, tvar a členitost stipulií. V některých případech je důležitý také celkový vzhled rostliny. Dle kombinace uvedených znaků, by mělo být bezpečně možné zařadit danou rostlinu do druhu.

Přes veškerá úskalí, jež s sebou určování kontryhelů přináší, pro nás může být odměnou nejen zjištění dalších lokalit, které nám mohou přinést nové poznatky o rozšíření a ekologii ohrožených druhů, ale rovněž objev nových druhů pro danou oblast.

Cíl práce

Cílem mé práce je na základě herbářové a literární excerpce vytvoření uceleného chorologického přehledu pro všechny ohrožené druhy rodu kontryhel na Moravě, včetně map jejich rozšíření.

1 Obecná část

1.1 Charakteristika rodu *Alchemilla* L.

Rod *Alchemilla* patří do čeledi Rosaceae a podčeledi Rosoideae. Následující popis rodu je převzat ze 4 dílu Květeny České republiky (Plocek 1995). Vytrvalé byliny, vzácně i polokeře (mimo Evropu též keřiky), s krátkým plazivým oddenkem. Celé rostliny lysé nebo až hustě oděné jednoduchými, krátkými, přímými chlupy, u některých cizích druhů výjimečně přimíseny žláznaté chlupy. Listy s palisty, dlanitolaločné až dlanitoklané (u cizích druhů též dlanitodílné až dlanitě složené), přízemní v růžici; palisty na bázi srostlé v pochvu, zčásti přirostlé k řapíku. Kvetoucí lodyhy 10-70(-100) cm dlouhé, květenství hrozen vrcholíků, složených z drobných vijanů, shloučených do klubiček nebo svazečků. Květy po (5-)50-1000(-2000) v květenství, zelenavé nebo žlutavé, (2-)3-6(-7) mm v průměru, 4četné, obvykle s příměsí 0,1-1,0 % 3četných a 5četných květů; koruna chybí; tyčinky nasazené proti oblé, introrzní, záhy opadávající; oba prašné váčky otevírající se společnou, rovnovážně orientovanou štěrbinou; pyl většinou abortovaný; květy u našich druhů 1semeníkové s malou příměsí 2semeníkových, u mimoevropských druhů až 12 semeníků, semeníky krátce stopkaté; čnělka na bázi semeníku vetknutá; blizna sféroidní, snadno opadávající. Plod nažka, většinou vejcovitá, slabě zploštělá, ± hladká, na hřbetu slabě kýlnatá, nanejvýš do poloviny nebo jen špičkou vyčnívající z tenké, bylinné, posléze suché češule. Převážně (u nás výhradně) apomixie (aposporie, partenogeneze). Zoochor. Hemerochor.

1.2 Problematika rozmnožování

Druhy rodu *Alchemilla*, které dnes známe, se rozmnožují téměř obligátně apomikticky. Některými autory je toto rozmnožování uváděno jako agamospermie, apogamie, aposporie či partenogeneze. Nepohlavní způsob rozmnožování byl prokázán již při prvních embryologických studiích, které byly prováděny na přelomu 19. a 20. století Strasburgerem (Fröhner 1995, Havlíček 2002). Jak již bylo výše uvedeno, pylová zrna abortují (Plocek 1995, Fröhner 1995, Havlíček 2002) a v prašnicích se tedy vytváří pouze amorfní zelenošedá hmota (Havlíček 2002). Jsou známy ovšem také výjimky, u nichž se tvoří malé množství fertálních pylových zrn (např. *A. pentaphyllea*) a v těchto případech je možné i pohlavní rozmnožování (Havlíček 2002).

U kontryhelu se zárodečný vak s neredukovaným počtem chromozomů vytváří přímo ze somatických buněk nucellu - proto označení aposporie. Archospor zcela degeneruje či se vůbec nediferencuje. Z vaječné buňky zárodečného vaku se pak většinou vyvíjí zárodek stejné ploidie jako mateřská rostlina, což bývá označováno jako partenogeneze. Zárodek však může vznikat také ze synergidy. Tento způsob pak bývá autory označen za apogamii. Případně se někdy může zárodek vyvinout přímo z buňky nucellu bez tvorby zárodečného vaku. Pak jde o adventivní embryonii. Zárodek je ve výsledku genotypově zcela shodný s mateřskou rostlinou, proto z genetického hlediska není rozdíl mezi apomixií a vegetativním rozmnožováním. Samozřejmě také endosperm semen se vyvíjí naprosto bez přičinění samčích gamet (Fröhner 1995, Havlíček 2002).

1.3 Karyologie

Všechny dosud známé druhy kontryhelů jsou polyploidní (Havlíček 2002), ale počet chromozomů uváděný pro jednotlivé druhy je značně nejistý (Plocek 2002). Havlíček (2002) a Fröhner (1995) uvádí, že základním chromozomovým číslem rostlin je 8. Nejvyšším dosud zjištěným počtem je $2n = 182-224$, který se vyskytuje pouze u arktického druhu *Alchemilla faeroensis*, který roste jak na Islandu, tak na Faerských ostrovech. Naproti tomu nejnižší počet chromozomů $2n = 32$, byl zjištěn u afrického druhu *Alchemilla johnstonii*, což je ovšem keřovitý druh, evropským kontryhelům příbuzný jen velmi vzdáleně (Havlíček 2002).

Kontryhely recentně rostoucí ve střední Evropě jsou vysoce polyploidní. Fröhner (1995) a Havlíček (2002) se shodují, že $2n$ je většinou 96-152, nejběžněji však 102-106. *Alchemilla fissa*, jenž roste v Alpách, Pyrenejích, Vogézách a Krkonoších má z evropských druhů nejvyšší počet chromozomů a to $2n = 152$ (Fröhner 1995, Havlíček 2002).

1.4 Rozšíření

V podmínkách střední Evropy jsou kontryhely primárně horské rostliny (Havlíček 2002). Obvykle rostou v subalpínských až alpínských polohách na otevřených stanovištích, kde dosahují také nejvyšší diverzity a endemismu. Někteří zástupci se ale během postglaciálu rozšířili i do polopřirozených vlhčích a mezofilních lučních a pastvinných porostů v nižších nadmořských výškách (Havlíček 2002).

Rod zahrnuje více než 1000 mikrospecií, přičemž většina z nich se vyskytuje v horách Evropy, Asie, Grónska, Afriky a ve východní části Kanady (Havlíček 2002). Plocek (1995) uvádí, že některé druhy jsou adventivně rozšířeny také ve Spojených státech amerických a Austrálii. V Evropě je dnes známo více než 390 druhů, ale tento počet rozhodně není konečný, protože jen za posledních 30 let bylo nově popsáno asi 130 druhů. V Evropě je rod nejvíce zastoupen v Alpách, odkud je známo okolo 150 druhů (Havlíček 2002).

U rodu *Alchemilla* převládají na rozdíl od jiných agamospermických skupin, jako jsou rody *Rubus*, *Taraxacum* či *Hieracium*, druhy vzniklé v posledním glaciálu. Evolučně starší zástupci a ti s širší ekologickou valencí osidlují také nižší polohy a jejich areály jsou obrovské, přesahující až 1000 km (Havlíček 2002). Příkladem mohou být *Alchemilla glaucescens*, *A. plicata* a další. U mnoha druhů se setkáváme s daleko vysunutými arealy, které jsou zřejmě relikty vzniklé již v glaciálu (např. *A. rubristipula*).

Endemické druhy jsou vázány především na vysokohorská stanoviště. Vyskytují se však také lokální endemiti, jejichž areály jsou široké pouze 1 až 20 km. Vysokým endemismem se vyznačují Pyreneje, Apeniny, pohoří Balkánského poloostrova a Alpy. Na západním a jižním okraji Alp můžeme nalézt neoendemity, protože u druhů vysokohorských sněžných políček ze sekce Pentaphyllae dochází stále k hybridizaci (Fröhner 1995, Havlíček 2002).

V České republice roste celkem 27 taxonů (Plocek 1995, 2002, Havlíček et al. 2003). Osm z nich je rozšířeno na převážné části našeho území bez výraznější geografické vazby. Do této skupiny patří *Alchemilla crinita*, *A. glabra*, *A. glaucescens*, *A. micans*, *A. monticola*, *A. subcrenata*, *A. vulgaris* a *A. xanthochlora*. Zbývajících 19 taxonů je vzácnějších. Patří mezi ně *Alchemilla baltica*, *A. corcontica*, *A. cymatophylla*, *A. effusa*, *A. filicaulis* subsp. *filicaulis*, *A. filicaulis* subsp. *vestita*, *A. fissa*, *A. flabellata*, *A. glabricaulis*, *A. gruneica*, *A. obtusa* subsp. *obtusa*, *A. obtusa* subsp. *trapezialis*, *A. plicata*, *A. propinqua*, *A. reniformis*, *A. straminea*, *A. suavis*, *A. subglobosa* a *A. walasii* (Plocek 1995, Grulich 2012).

1.5 Ohrožené druhy

Vzácnější taxony (viz výše) můžeme dále rozdělit na vzácné a ohrožené. Mezi vzácné, ale formálně neohrožené (tedy nezařazené v červeném seznamu) druhy řadíme *Alchemilla cymatophylla*, *A. subglobosa* a *A. plicata*. Zvláštní postavení má druh

Alchemilla corcontica, který nověji není uváděn jako součást flóry České republiky (cf. Danihelka et al. 2012). Do některé z kategorií ohrožených druhů (Grulich 2012) patří *A. baltica*, *A. effusa*, *A. filicaulis* subsp. *filicaulis*, *A. filicaulis* subsp. *vestita*, *A. fissa*, *A. flabellata*, *A. glabricaulis*, *A. gruneica*, *A. obtusa* subsp. *obtusa*, *A. obtusa* subsp. *trapezialis*, *A. propinqua*, *A. reniformis*, *A. straminea*, *A. suavis* a *A. walasii*. Na Moravě se pak z těchto ohrožených druhů vyskytují *A. baltica*, *A. filicaulis* subsp. *filicaulis*, *A. flabellata*, *A. gruneica*, *A. obtusa* subsp. *obtusa*, *A. propinqua*, *A. suavis* a *A. walasii*. Přehled ohrožených druhů na území České republiky včetně stupně ohrožení (Grulich 2012) a rozšíření uváděného v Klíči ke květeně České republiky (Plocek 2002) zachycuje tab. 1.

Tabulka 1: Ohrožené druhy rodu kontryhel v České republice (Grulich 2012).

druh	stupeň ohrožení	rozšíření (Plocek 2002)
<i>A. baltica</i>	C1b	Jizerské hory, Krkonoše, Šumava
<i>A. effusa</i>	C2r	Krkonoše, Krušné hory
<i>A. filicaulis</i> subsp. <i>filicaulis</i>	C4b	JZ Čechy až V Morava
<i>A. filicaulis</i> subsp. <i>vestita</i>	A2	Šumavsko-novohradské podhůří (Hejtná)
<i>A. fissa</i>	C1r	Krkonoše
<i>A. flabellata</i>	A2	Šumava, V Morava
<i>A. glabricaulis</i>	C4b	Šumava (Havlíček et al. 2003)
<i>A. gruneica</i>	C3	Hrubý Jeseník, Moravskoslezské Beskydy
<i>A. obtusa</i> subsp. <i>obtusa</i>	C2b	Krkonoše, Hrubý Jeseník, Šumava
<i>A. obtusa</i> subsp. <i>trapezialis</i>	C4b	Jizerské hory, Krkonoše
<i>A. propinqua</i>	C4b	SV Čechy
<i>A. reniformis</i>	C2r	Krušné hory, Slavkovský les, Doupovské hory, Krkonoše
<i>A. stramiena</i>	C3	S a JZ Čechy
<i>A. suavis</i>	C2r	Bílé Karpaty, Javorníky, Vizovická vrchovina
<i>A. walasii</i>	C4b	Hanušovická vrchovina (Žipotín)

1.6 Systematika

Havlíček (2002) uvádí, že rod bývá řazen společně s velmi blízkými příbuznými rody nepatrncem (*Aphanes*) a *Lachemilla* do samostatného tribu Alchemilleae, v rámci podčeledi Rosideae a oba tyto rody jsou někdy dokonce chápány pouze jako podrody rodu *Alchemilla*.

Druhově bohatý rod, jakým kontryhel je, vyžaduje určité vnitrodruhové členění. Pokusů o vytvoření klasifikace uvnitř rodu bylo několik, ale přesto zůstává velmi nejednotná.

Na počátku stál Wilhelm Olbers Focke, který zavedl dělení rodu do tří sekcí a to *Eualchemilla*, *Aphanes* a *Lachemilla* (Focke 1888), které jsou dnes většinou hodnoceny jako samostatné rody (viz výše). Robert Buser a později Werner Rothmaler již považovali Fockeho sekce za samostatné rody. Na základě morfologie pak navrhuji dělení rodu kontryhel na sekce a podsekce. Rothmaler (1934) dělí rod na sekci *Brevicaules* se dvěma podsekcemi *Alpinae*, *Vulgares* a sekci *Petaphylleae* (Rothmaler 1934).

Pawłowski (1968) dělí rod stejně jako Rothmaler do dvou sekcí *Petaphylleae* a *Alchemilla* (*Brevicaules*; Pawłowski 1968). Sekci *Alchemilla* ale pak dále dělí na 4 subsekce, 6 sérií a 4 subsérie, které jsou pro přehlednost uvedeny v tab. 2.

Dle evropského monografa S. E. Fröhnera se rod kontryhel dělí do čtyř základních skupin (Havlíček 2002). Jsou to sekce *Erectae* (v Evropě se již nevyskytují), *Alpinae*, *Pentaphylleae* a *Ultravulgares*. Kromě těchto jednoznačně vyhraněných základních skupin zde existují také další druhy, jež kombinují znaky dvou, tří či dokonce všech čtyř výše uvedených skupin (Havlíček 2002).

V Květeně České republiky (Plocek 1995) jsou všechny druhy přirozeně se vyskytující na našem území řazeny do sekce *Alchemilla* o sedmi sériích a to *Pubescentes*, *Hirsutae*, *Heteropodae*, *Alchemilla*, *Subglabre*, *Calicinae* a *Elatae*.

Výsledky molekulární analýzy zveřejněné Gehrkem (Gehrke 2008) podpořily hypotézu o monofýlii rodu na území Eurasie. U Eurasijských druhů se také ukázalo, že systém klasifikace navržený již Buserem roku 1892 a později vylepšený Rothmalerem v roce 1934 je shodný s výsledky provedené molekulární analýzy. Na základě těchto výsledků je tedy možné rozdělit na tři skupiny navržené již Rothmalerem, a to *Alpinae*, *Vulgares* a *Petaphylleae*. V případě pěti druhů, jež se ovšem v České republice

nevyskytují, byl prokázán hybridní původ a není tedy možné je zařadit ani do jedné z těchto skupin (Gehrke 2008).

Tabulka 2: Přehled vnitrorodové klasifikace.

Autor	sekce	subsekce	série	subsérie
Focke 1888	<i>Eualchemilla</i> <i>Aphanes</i> <i>Lachemilla</i>			
Rothmaler 1934	<i>Brevicaules</i> <i>Petaphylleae</i> <i>Petaphylleae</i>		<i>Alpinae</i> <i>Vulgares</i>	
Pawłowski 1968	<i>Alchemilla</i> (<i>Brevicaules</i>)	<i>Chirophyllum</i> (sect. <i>Alpinae</i>) <i>Heliodrosium</i> <i>Hirsutae</i> <i>Calycanthum</i>	<i>Saxatiles</i> <i>Hoppeanae</i> <i>Splendentes</i> <i>Pubescentes</i> <i>Vulgares</i> <i>Elateae</i> <i>Calicinae</i>	<i>Heteropodae</i> <i>Subglabrae</i> <i>Glabrae</i> <i>Hirsutae</i>
Fröhner 1995	<i>Erectae</i> <i>Alpinae</i> <i>Pentaphylleae</i> <i>Ultravulgares</i>			
Plocek 1995	<i>Alchemilla</i>		<i>Pubescentes</i> <i>Hirsutae</i> <i>Heteropodae</i> <i>Alchemilla</i> <i>Subglabrae</i> <i>Calicinae</i> <i>Elateae</i>	
Gehrke 2008	<i>Alchemilla</i>	<i>Alpinae</i> <i>Vulgares</i> <i>Petaphylleae</i>		

1.7 Ohrožené moravské druhy rodu kontryhel

Tato podkapitola přináší výčet a popis výše uvedených ohrožených druhů rodu kontryhel, které se vyskytují na území Moravy. Vzhledem k současnému stavu znalostí a k závěrům této bakalářské práce (viz kapitola výsledky), zde uvádím i druhy, u nichž Plocek (2002) neuvádí žádnou lokalitu na Moravě (tab. 1).

1.7.1 Kontryhel baltský (*Alchemilla baltica* Juzepczuk)

Popis (Fröhner 1995, Plocek 1992, 1995): Štíhlé až mírně zavalité byliny jsou menšího vzrůstu a živě zelené barvy. Slabě zvlněné a do plochy rozložitelné listy mají okrouhle ledvinitý tvar. Laloky jsou polokruhovitě až polovejčité. Po stranách a výjimečně i na vrcholu bývají laloky poněkud zkosené, na bázi s přibližně klínovitými celokrajnými zářezy. Stejnovaré a stejnoměrně se zužující zuby laloků jsou ostře špičaté, kupředu mírně přihnute a mírně kupředu ukloněné. Řapíky a hlavní žilky na rubu listů jsou hedvábitě chlupaté. Také bazální laloky bývají na rubu listů častěji chlupaté. Listy jsou jinak po obou stranách lysé. Lodyhy jsou většinou až po první článek květenství chlupaté. Větévky, ramena vrcholíků i vrcholíčků jsou vzpřímená. Horní lodyžní listy jsou často na bázi klínovité. Stipulia mohou být vyvinuta do 4-6 řádu. Obvykle se vzhůru zvolna zmenšují. Mají poměrně široký celistvý střed a špičaté, úzce trojúhelníkovité, neprodloužené úkrojky. Vřetenovitě zvonkovité češule jsou o málo delší než široké. Kališní cípy mají trojúhle vejčitý tvar a jsou delší než široké. Naproti tomu cípy kalíšku jsou poměrně úzké a neprodloužené, tedy kratší než cípy kalichu. Kvete od května do července.

Plocek (1995) uvádí, že druh roste převážně na vlhkých loukách, pastvinách, při okrajích cest a na březích potoků, převážně ve společenstvech svazů Calthion a Polygono-Trisetion. Druh je rozšířen v submontánním a montánním stupni, v České republice vzácně, donedávna byl znám jen z Jizerských hor (Plocek 1995, 2002). Nověji byl nalezen na Šumavě (Havlíček et al. 2003) a také na Moravě v Bílých Karpatech (Jongepier & Jongepierová 2006). Jeho celkový areál zahrnuje Skandinávii, Finsko, Murmanskou oblast, Pobaltí, lesní pás západního a středního Ruska, střední a severní Ural, Sibiř, severovýchodní Polsko, Východní Karpaty, vzácně i Západní a Jižní Karpaty a Západní Sudety (Plocek 1995).

1.7.2 Kontryhel tenkolodyžný pravý (*Alchemilla filicaulis* subsp. *filicaulis* Buser)

Popis (Hartl 1969, Fröhner 1995, Plocek 1992, 1995): Čepele listů mají ledvinitý tvar. Bazální výkroj je otevřený. Polokruhovitě až široce obloukovitě laloky jsou na bázi bez celokrajných zářezů, s kratšími a zašpičatělými zuby. Na líci i rubu jsou čepele nesouvisle chlupaté. Dlouhé, zvlněné chlupy rostou na tenkých až niťovitých řapících kolmo. Hlavní žilky na rubu čepele jsou porostlé kolmo až nazpět obrácenými chlupy. Přízemních listů může být málo či mohou i zcela chybět. Převážně špičaté palisty přízemních listů jsou většinou celokrajné nebo jen s 2-3 zoubky. Na bázi bývají tyto palisty sytě červené. Lodyha je tenká a vytáhlá, značně převyšuje přízemní listy. Nejvyšší lodyžní listy mají klínovitý tvar, jsou delší než širší, 3(-5)klané. Laloky jsou rozestálé a oddělené klínovitými mezerami. Lodyha je chlupatá až po květenství. Větévky jsou dlouhé a vzpřímené. Květní stopky většinou vyrůstají z jednoho místa a tak se koncové vijany podobají okolíku. Stipulia prvního řádu jsou velmi nestejně členěná a stipulia vyšších řádů se rychle zmenšují. Květní stopky jsou lysé. Vřetenovitě obvejcovité češule jsou delší než široké. Na bázi vyrůstají ojedinělé chlupy. Kališní cípy se od poloviny délky zužují do tupé špičky. Cípy kalíšku jsou kratší než cípy kalicha. Kvete od května do června.

Dle zpracování v Květeně České republiky (Plocek 1995) se druh (i poddruh) vyskytuje na polosuchých či vlhkých mechovitých lemech, stinných místech starých pastvin, extenzivně obhospodařovaných loukách, v lesních travnatých mokřinách, na březích potoků a rybníků či ve vlhkých sádkách, ve společenstvech svazů *Calthion* a *Molinion*, popř. *Arrhenatherion*. Na území České republiky roste v širokém pásu Čech od hranic oreofytika Šumavy po termofytikum v Polabí, vzácně na střední a jihovýchodní Moravě, převážně v kolinním až montánním stupni (Plocek 1995, 2002).

1.7.3 Kontryhel vějířovitý (*Alchemilla flabellata* Buser)

Popis (Fröhner 1995, Plocek 1992, 1995): Šedozelené útlé byliny mají ledvinité listy, které jsou na obou stranách hustě chlupaté. Laloky listů jsou stlačeně obráceně polovejčité nebo vpředu stlačeně obloukovitě či uťaté. Na bázi laloků jsou výrazné celokrajné zářezy. Stejnotvaré symetrické zuby laloků jsou poměrně jemné, tupé či zašpičatělé. Lodyhy nesoucí květy jsou tenké a vzpřímené. Mohou být stejně jako řapíky listů nafialovělé. Šikmo vzhůru odstálé odění dosahuje až na květní stopky. Květenství je úzké. Chudé vrcholíky jsou jednoramenné. Skládají se z 1-2 klubiček, jež jsou v obrysu symetrická, splývající či oddělená. Uspořádáním připomínají lichoklas.

Květní stopky značně odstávají. Půlkulovitě zvonkovité češule bývají celé hustě chlupaté. Cípy kalicha i kalíšku jsou šikmo rozestálé. Kvete od května do srpna.

Plocek (1995) uvádí, že druh roste na starých krátkostébelných pastvinách s křovinami a skalkami a se zapojeným bylinným patrem, v místech s nevysychavou půdou, v chráněných expozicích (sever, východ), ve společenstvech svazů *Violion caninae* a *Nardo-Agrostion*. Druh je na území České republiky považován za nezvěstný (Grulich 2012) a kdysi se vyskytoval velmi vzácně na východní a severní Moravě (Havlíček 1999, Plocek 1995, 2002). Areál rozšíření zahrnuje Pyreneje, Francouzské středohoří, Apeniny, Vogézy, Alpy, Karpaty, Bulharsko, Dinárské hory, Albánii a Makedonii (Plocek 1995).

1.7.4 Kontryhel grůňský (*Alchemilla gruneica* Plocek)

Popis (Fröhner 1995, Plocek 1978, 1992, 1995): Středně velké byliny mají okrouhlé či okrouhle ledvinité listy, jež jsou značně zvlňené a nedají se rozložit do plochy. Bazální výkroj je tedy uzavřený. Laloky mají polovejčitý až trojúhelníkovitý tvar. Na bázi jsou slabě patrné celokrajné zářezy. Koncový zub laloku je podobný těm postranním, ale většinou nad úroveň sousedních zubů. Obě strany čepele, řapíky i lodyha až k vrcholu jsou porostlé krátkými, kolmo či slabě nazpět odstálými chlupy. Lodyhy jsou tuhé, štíhlé a krátce vystoupavé. Listy na lodyze jsou výrazně zvlňené, dosti velké a vícelaločné. Mezi lodyžními listy a jejich palisty je buď malá či žádná mezera. Květenství je mnohokvěté a na vrcholu rozšířené. Větévky značně odstávají, nejsou prodloužené a dolní mají odění. Ramena vrcholíku jsou již lysá a výrazně rozestálá. Horní palisty bývají nápadně široké. Stipulia prvního řádu bývají široká, terčovitá a s mělce trojúhelníkovitě zubatým okrajem. Květy tvoří téměř souměrná, četná, drobná a stažená klubička. Vijany jsou přibližně okolíkovité. Velmi krátké květní stopky mají číškovitě zvonovitý tvar a jsou zavalité. Kališní cípy bývají trojúhle vejčité, ostře špičaté a vzpřímené, zatímco cípy kalíšku jsou velmi malé. Zralá nažka značně vyčnívá nad žláznatý terč. Kvete od května do července.

Druh preferuje horské louky, pastviny, okraje cest, ruderální trávníky u obytných budov a hospodářských stavení, roste ve společenstvech svazů *Polygono-Trisetion*, *Nardo-Agrostion tenuis* a *Cynosurion* (Plocek 1995). Na našem území roste v submontánním a montánním stupni, hojně v Moravskoslezských Beskydech a vzácně v Hrubém Jeseníku (Plocek 1995, 2002). Druh je Západobeskydsko-východosudetským endemitem a subendemitem České republiky, jejíž hranice překračuje jen v oblasti

Javorníků a Turzovské vrchoviny na Slovensku, i když se předpokládá také výskyt v Polsku (Fröhner 1995, Plocek 1978, 1995, 2002).

1.7.5 Kontryhel tupý pravý (*Alchemilla obtusa* subsp. *obtusa* Buser)

Popis (Fröhner 1995, Plocek 1992, 1995): Byliny mají nevýrazně zvlňené listy se zřetelně otevřeným bazálním výkrojem. Líc čepele je lysý, ale může být při okrajích laloků chlupatý. Na rubu listu jsou hlavní žilky chlupaté po celé délce. Výjimečně může být rub chlupatý celý. Listové laloky jsou na bázi bez celokrajných zářezů. Bývají širší než vysoké a na vrcholu tupé až uťaté. Zuby laloků bývají výrazněji zašpičatělé a vyšší. Zářezy mezi jednotlivými zuby jsou málo sevřené. Řapíky jsou hedvábité, většinou přitisklé, někdy mírně odstávající. Lodyhy výrazně převyšující přízemní listy jsou chlupaté více než do poloviny. Na bázi bývají chlupy hedvábité. Květy tvoří zhuštěná dobře oddělená klubíčka. Květní stopky jsou vcelku krátké a výrazně odstávají. Kuželovitě zvonkovité češule se na bázi rychle zužují. Kališní cípy jsou odstálé, na bázi srdčité, k vrcholu pozvolna zúžené, delší než široké a špičaté. Čnělka je výrazně vyniklá. Kvete od června do srpna.

Plocek (1995) uvádí, že druh (i poddruh) roste na lučních prameništích, neobhospodařovaných ostřicových a rašelinných loukách, vlhkých kosených loukách, lemech potoků, extenzivních pastvinách, ve vlhkých příkopech, vysokohorských mechových prameništích, vysokobylinných nivách, v ruderalních trávnicích, pramenitých suťových nivách, ve společenstvech svazů *Caricion fuscae*, *Caricion davallianae*, *Calthion*, *Molinion*, *Polygono- Trisetion*, *Violion caninae*, *Adenostylion*, *Adenostyletum alliariae* Pawł., *Cardamino-Montion*. Na našem území se vyskytuje v suprakolinním až subalpínském stupni v Krkonoších a Hrubém Jeseníku, centrální části Šumavy, šumavském předhůří (Sušicko, Horažďovicko) a na Blatensku (Plocek 1995, 2002).

1.7.6 Kontryhel příbuzný (*Alchemilla propinqua* Juzepczuk)

Popis (Hartl 1969, Fröhner 1995, Plocek 1992, 1995): Přízemní listy byliny dosahují přibližně do poloviny lodyhy s květenstvím. Listy mají okrouhle ledvinitý až ledvinitý tvar se širokými záhyby. Obě strany čepele jsou hustě sametově chlupaté. Bazální výkroj bývá otevřený. Měkké laloky listů jsou značně nízké, obloukovité či polokruhovitě. Bývají tupé až uťaté a na bázi jsou krátké celokrajné zářezy, či mohou být i bez zářezů. Zuby na lalocích jsou poměrně krátké, tupé či slabě zašpičatělé.

Mohou být s náznaky různotvárnosti. Plstnatě chlupaté palisty mají pouze málo jemných zoubků či jsou celokrajné. Řapíky i lodyha až po nejvyšší větvičky květenství jsou bohatě oděné. Chlupy jsou relativně krátké a husté, převážně kolmo odstálé, výjimečně vzpřímené. Palisty přízemních listů jsou jemně zoubkované až celokrajné a na bázi bledé. Malá stipulia prvního řádu jsou hluboce členěná, s malým počtem různotvarých úkrojků, jež jsou mírně zašpičatělé. Nápadně velké žlutozelené květy tvoří hustá klubíčka. Květní stopky jsou lysé a krátké. Čískovitě zvonkovité češule jsou po celé délce hustě šikmo vzhůru chlupaté. Kališní cípy se od báze mírně zužují a jsou dlouze špičaté. Cípy kalíšku bývají výrazně kratší a užší než kališní cípy. Kvete od května do července.

Druh roste na mezofilních až subxerofilních travnatých stanovištích (horské louky, smilkové pastviny, lesní lemy) na silikátovém podkladu či v okolí výchozů bazických hornin, na vlhčích stanovištích (např. rašelinné louky, břehy potoků), ruderalní trávníky v obcích, roste ve společenstvech svazů *Violion caninae* a společenstvech řádu *Arrhenatheretalia* (Plocek 1995). Druh je rozšířen v sudetských pohořích v kolinním až subalpínském stupni, chybí v karech. Roste v Orlických horách, západním Krušnohoří, Halštrovských vrších, ve středních Čechách na Křivoklátsku, středním Povltaví, v Praze, při severozápadním okraji Českomoravské vrchoviny (Plocek 1995, 2002). Naším územím prochází jižní hranice areálu rozšíření. Celkově je rozšířen v Pobaltí, lesním pásu evropského Ruska, na poloostrově Kola, ve Finsku, Skandinávii, na severu Německa, v Polsku, v pohoří Westerwalde, Harz a v Karpatech (Plocek 1995).

1.7.7 Kontryhel příjemný (*Alchemilla suavis* Plocek)

Popis (Fröhner 1995, Plocek 1992, 1995): Druh má vystoupavou, prodlouženou lodyhu a obloukem prohnuté řapíky přízemních listů, které jsou také do stran více rozestálé. Přízemní listy jsou okrouhle ledvinité a velmi zvlňené, nelze je tedy rozložit do plochy. Čepel je z obou stran výrazně chlupatá. Fialové zbarvení se nevyskytuje pouze na bázi palistů přízemních listů, ale kdekoliv na celé bylině. Laloky listů mají polokruhovitý až polovejčitý tvar a na bázi jsou celokrajné zářezy. Zuby na lalocích jsou souměrné a stejnotvaré. Chlupy na řapících a lodyze bývají nazpět skloněné. Úzké květenství je tvořeno štíhlými, prodlouženými, málo odstálými větévkami, které jsou na vrcholu řídké chlupaté či lysé. Nejvyšší lodyžní listy jsou vcelku malé a mají klínovitou bázi. Stipulia prvního řádu jsou nestejnóměrná a značně členěná. Květy tvoří četná, malá a oddálená klubíčka, která jsou symetricky uspořádaná a tvoří okolíkovité vijany. Květní stopky

jsou převážně lysé. Češule jsou převážně lysé, pouze na bázi se mohou vyskytnout ojedinelé chlupy. Tvar je číškovitě zvonovitý, na bázi dosti zaoblený. Cípy kalíšku jsou kopinatě vejčité a výrazně kratší než kališní cípy. Kvete od května do července.

Preferuje smilkové pastviny, horské louky, příkopy cest, meze, travnaté lemy křovin a lesíků, mezofilní až subxerofilní stanoviště, ve společenstvech svazů *Arrhenatherion*, *Polygono-Trisetion*, *Violion caninae* a *Cynosurion* (Plocek 1995). Vyskytuje se v mezofytiku východní Moravy, v severní části Bílých Karpat, na jihozápadním okraji Javorníků v submontánním stupni (Plocek 1995, 2002, Jongepier & Jongepierová 2006). Moravou probíhá západní hranice areálu druhu, který je karpatským endemitem. Celkově je druh rozšířen na západním i východním Slovensku a v severovýchodním Rumunsku (Plocek 1995).

1.7.8 Kontryhel Walasův (*Alchemilla walasii* Pawłowski)

Popis (Fröhner 1995, Plocek 1992, 1995): Byliny mají velmi zvlněné listy, jež se nedají rozložit do plochy. Listy mají okrouhle ledvinitý, příčně okrouhle oválný či okrouhlý tvar s uzavřeným bazálním výkrojem. Čepel je z obou stran hustě chlupatá. Laloky jsou polovejčité, parabolické, lichoběžníkovité či tupě trojúhelníkovité. Bývají také širší než vysoké. Zuby laloků jsou tupě či neostře pilovité, stejnotvaré a symetrické. Po obvodu laloku mohou být mírně nestejně skloněné i různě velké. Chlupy na řapících jsou kolmo či nazpět odstálé. Palisty přízemních listů mohou být slabě načervenalé. Lodyhy jsou až do vrcholu chlupaté. Květenství je volné a chudokvěté. Lodyžní listy mají klínovitou bázi či mohou být až uťaté. Úkrojky jsou různě široké a přibližně trojúhelné. Stipulia prvního řádu mají velmi různotvárně a asymetricky členěný okraj. Stipulia jsou jen v náznacích terčovité a dosti velká. Kláskovité prodloužené vijany jsou tvořeny květy na výrazně odstálých stopkách. Češule u vyšších kvítků bývají polokulovitě zvonkovité nebo číškovitě polokulovité a lysé. Nejnižší a úžlabní květy mají češule kuželovitě obvejcovité a mohou být i slabě chlupaté. Kališní cípy jsou skoro trojúhelníkovité, špičaté a vzpřímené. Stěží bývají delší než široké. Cípy kalíšku jsou celkem dlouhé a zřetelně užší než kališní cípy. Kvete od května do června.

Roste v sadových trávnících, při okrajích komunikací, v okolí hospodářských budov a na pastvinách. Vyskytuje se vzácně na severní Moravě v Zábřežské vrchovině (Plocek 1995, 2002). Plocek (1995) uvádí, že se jedná o karpatský endemit, i když správněji by měl být hodnocen jako subendemit, vzhledem k tomu, že se vyskytuje také mimo Karpaty.

2 Metodika

2.1 Excerpce chorologických dat

Vlastní excerptce chorologických dat byla provedena na základě herbářové revize vybraných veřejně přístupných herbářových sbírek České republiky. Excerptovány byly sbírky BRNL, BRNM, BRNU, FMM, GM, OLM, OL, OP, OSM, VM, ZMT (akronymy herbárií sensu Hradílek et al. 1992). Lokality jsou v přehledu rozšířeny řazeny podle fyto geografického (pod)okresu (sensu Skalický 1988). Údaje o lokalitách jsou povětšinou ponechány v původním znění. Lokality uvedené v cizím jazyce byly přeloženy do češtiny. K určování jednotlivých druhů pro účely revize herbářových položek byl použit Klíč ke květeně České republiky (Plocek 2002) a Klíč k určování českých kontryhelů (Havlíček 1999). Excerptce herbářů byla doplněna excerptcí literární a použity byly také vybrané údaje z Databanky flóry České republiky (Danihelka et al. 2009). Vzhledem ke kritické povaze rodu byly excerptovány jen údaje publikované či revidované věrohodnými autory, převážně A. Plockem anebo údaje z již známých lokalit daného taxonu.

2.2 Určování druhů

V úvodu této práce již byl zmíněn problém odlišení a tedy správného určení jednotlivých druhů a nemožnost určení druhu pouze na základě jednoho či dvou znaků. Navíc, některé znaky projevují určitou proměnlivost. Za stálejší a spolehlivější můžeme považovat tvar a ochlupení češulí, velikost a tvar cípů kalicha a kalíšku, charakter květenství (Hartl 1969), tvar a členitost lodyžních listů s palisty (obrázek č. 6), odění řapíků přízemních listů a lodyhy, charakter odění rubu a líce čepele přízemních listů, tvar čepelí, jejich laloků a zubů, přítomnost fialového zbarvení (Plocek 1995, 2002, Havlíček 1999). Důležitým determinačním znakem je také tvar a členitost stipulií. Stipulia jsou listeny odpovídající jednomu až několika silně pozmeněným, límečkovitě srostlým listům a palistům. Větší část stipulií je palistového původu, listová část je málo zřetelná či zcela chybí. Stipulia nejvyšších řádů jsou velmi malá, někdy až šupinovitá (Plocek 1995, 2002). Umístění stipulia a příklad jeho tvaru zachycuje obrázek č. 7.

Hartl (1969) v případě tvaru češule rozlišuje tři typy a to typ štíhlý, vejčitý a zaokrouhlený. Typ štíhlý se vyznačuje protaženým tvarem, který se ke stopce znenáhla zužuje. Češule je výrazně delší než cípů kalichu. Vejčitý typ češule je v horní

polovině širší, asi od poloviny se směrem ke stopce zužuje a krátkou špičkou přechází ve stopku. Stejně jako předchozí typ je delší než cípy kalicha. Třetím je typ zaokrouhlený, je v horní části od báze kališních cípů do poloviny své délky téměř stejně široký, pak se náhle zužuje a pouze kratičkou nasazenou špičkou přechází ve květní stopku. Češule je zřetelně kratší než cípy kalicha. Češule všech druhů rostoucích na našem území nelze samozřejmě přesně zařadit k jednomu z těchto typů (Hartl 1969). Dalším znakem, který můžeme na češuli nalézt je odění. Češule může být zcela lysá, případně s jedním či dvěma chlupy, celá hustě porostlá chlupy či chlupy mohou tvořit pouze prsteneček ve střední části češule (Plocek 1995, 2002, Havlíček 1999). Na cípech kalicha a kališku se nacházejí další znaky. Jde především o poměr délky kalicha a kališku, tvar a rozestálost jejich cípů, přítomnost a hustota odění. Chlupatost květních stopek patří mezi stálejší znaky, přestože i zde se vyskytují odchylky. Není nijak vzácné najít (především u jarních rostlin) některé květní stopky chlupaté, přestože pro daný druh je typická absence odění stopek. Velmi důležitá je také samotná velikost květů (Hartl 1969, Plocek 1995, 2002, Havlíček 1999). Výše uvedené znaky ilustruje obrázek č. 1 a 2.

U odění řapíků a lodyh uvádí Hartl (1969) čtyři typy. První typ se vyznačuje chlupy kolmo či rovnovážně odstálými. Tento směr je téměř všeobecný, u mladých listů se může objevit jiný typ odění. V případě druhého typu jsou chlupy vzpřímeně odstálé, odstávají pod úhlem asi 45° směrem vzhůru. Tento typ již není tak jednoznačný jako první, přesto převládá alespoň na bázi řapíku a těsně pod čepelí. Třetí typ se vyznačuje chlupy sehnutými dolů. Stejně jako u předešlého typu, nemusí být odění dostatečně vyvinuto. Musí ovšem převládat na bázi a pod čepelí. Poslední čtvrtý typ má chlupy k řapíkům a také lodyze těsně vzhůru přitisklé. Tento typ je charakteristický pro skupinu tzv. „lých“ kontryhelů. U všech čtyř uvedených typů sledujeme také, jak vysoko na lodyze chlupy vystupují a zda dosahují i nejvyšších větví květenství (Hartl 1969). Přehled typů odění ilustruje obrázek č. 1 a 2.

Problém u veškerého odění může nastat v případě napadení rostlin padlím *Sphaerotheca macularis*, které vytváří na řapících, lodyhách, větvíčkách květenství, stopkách i češulích útvary na první pohled velmi podobné chlupům (Hartl 1969).

Tvar, vlnitost a odění čepelí, tvar laloků a zubů je důležitý k rozlišení druhů. Přestože jsou tyto znaky pro většinu druhů specifické, i zde se setkáváme s malým počtem odchylek. U některých druhů je dobrým znakem také zářez na bázi laloků, který vniká nejhluběji do čepelí a kde končí zubatost okraje. Na čepelích přízemních listů je

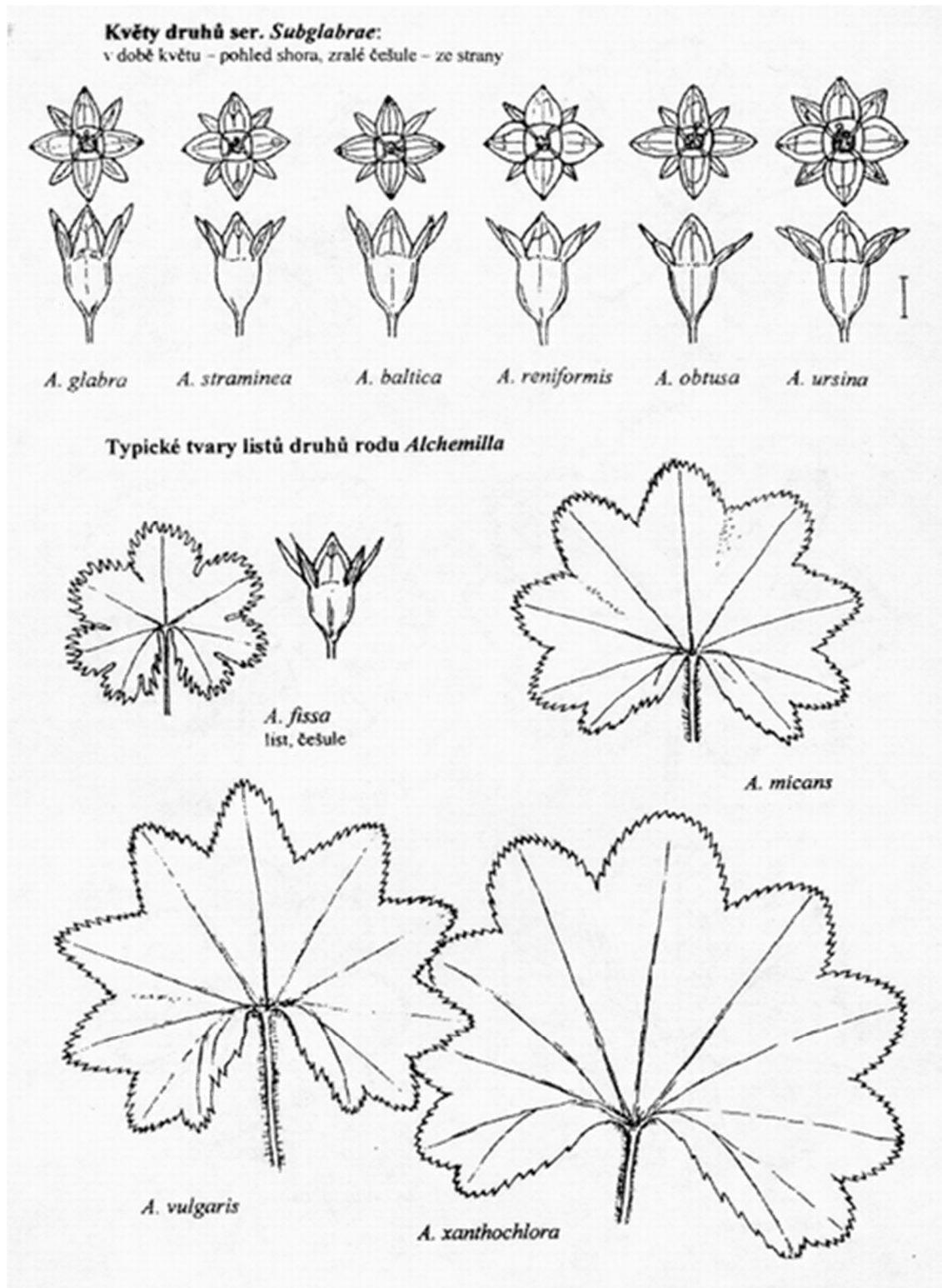
důležitý rovněž bazální výkroj. Je to výkroj při řapíku, který je ohraničený okraji čepele nejspodnějších laloků. U výkroje sledujeme úhel, který okraje bazálního výkroje svírají. Výkroj pak může být různě široký a označujeme jej jako otevřený (tupý až velmi tupý úhel), polootevřený (trochu menší než pravý úhel) či zavřený (velmi ostrý úhel či se okraje laloků překrývají; Hartl 1969, Plocek 1995, 2002, Havlíček 1999). Uvedené znaky jsou zobrazeny na obrázcích č. 1, 2, 3, 4, 5 a 6. Hartl (1969) uvádí, že znaky v počtu laloků a zubů na lalocích, jež lze nalézt v některých klíčích, jsou vlivem značných odchylek těžko použitelné.

U některých druhů se vyskytuje fialové zbarvení především na bázi řapíku, ale u *Alchemilla suaveis* či *A. subglobosa* se může vyskytnout i kdekoli na lodyze. Stejně jako u všech předešlých znaků i u tohoto se projevují odchylky. Především u letních a podzimních rostlin může dojít k fialovému, červenému až hnědočervenému náběhu i v případě druhů, u nichž se tento znak u jarních jedinců neobjevuje (Hartl 1969, Plocek 1995, 2002, Havlíček 1999).

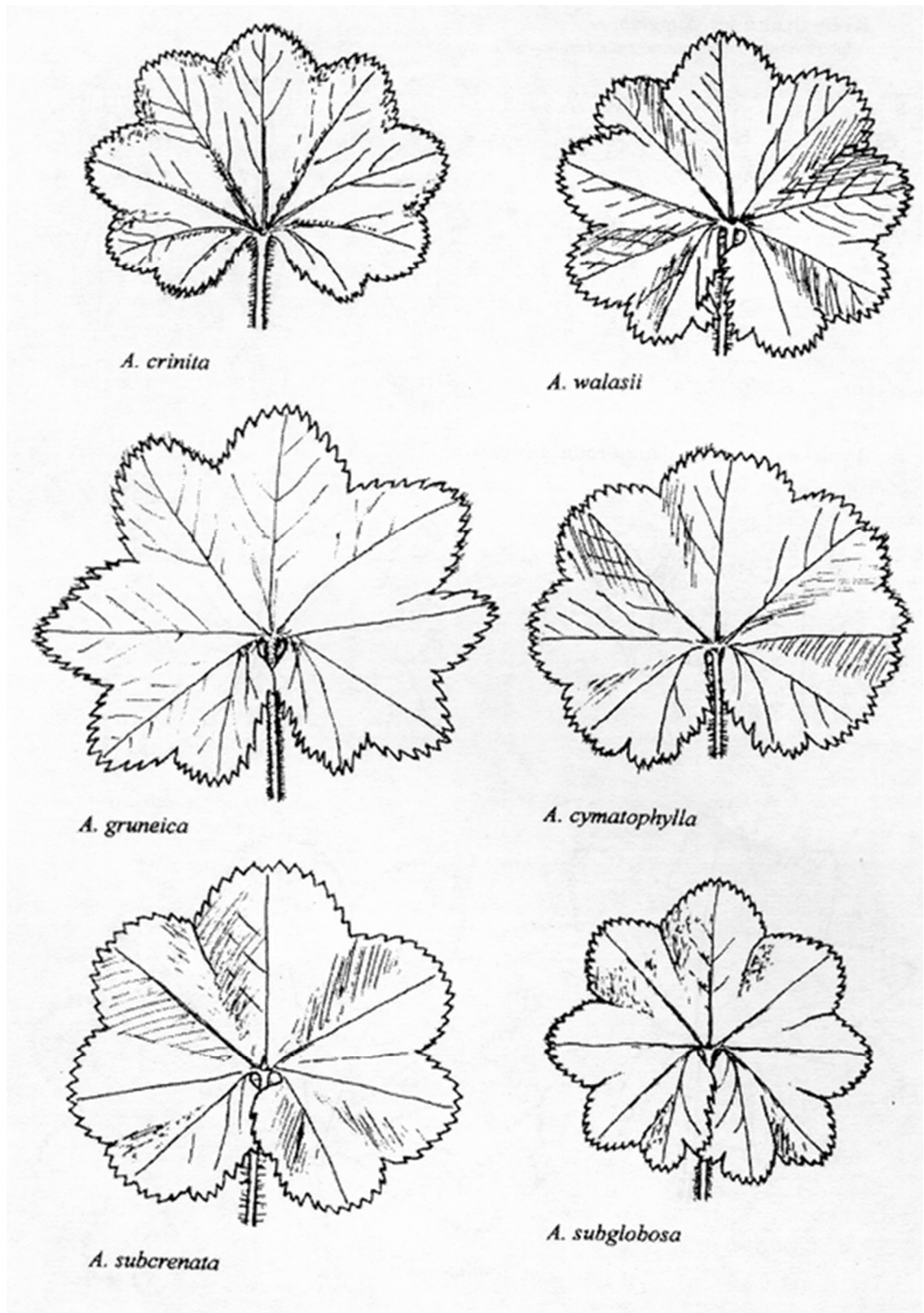
	Ser. <i>Pubescentes</i>			Ser. <i>Hirsutae</i>				
	<i>glaucescens</i>	<i>flabellata</i>	<i>plicata</i>	<i>propinqua</i>	<i>monticola</i>	<i>filicaulis</i>	<i>suavis</i>	<i>subglobosa</i>
květ								
odění řapíků, lodyh								
laloky listů								
bazální výkroj čepce								

	Ser. <i>Heteropodae</i>			Ser. <i>Alchemilla</i>				
	<i>gruneica</i>	<i>subcrenata</i>	<i>cymatophylla</i>	<i>crinita</i>	<i>vulgaris</i>	<i>xanthochlora</i>	<i>micans</i>	<i>walasii</i>
Květ								
Odění řapíků, lodyh								
laloky listů								
bazální výkroj čepce								

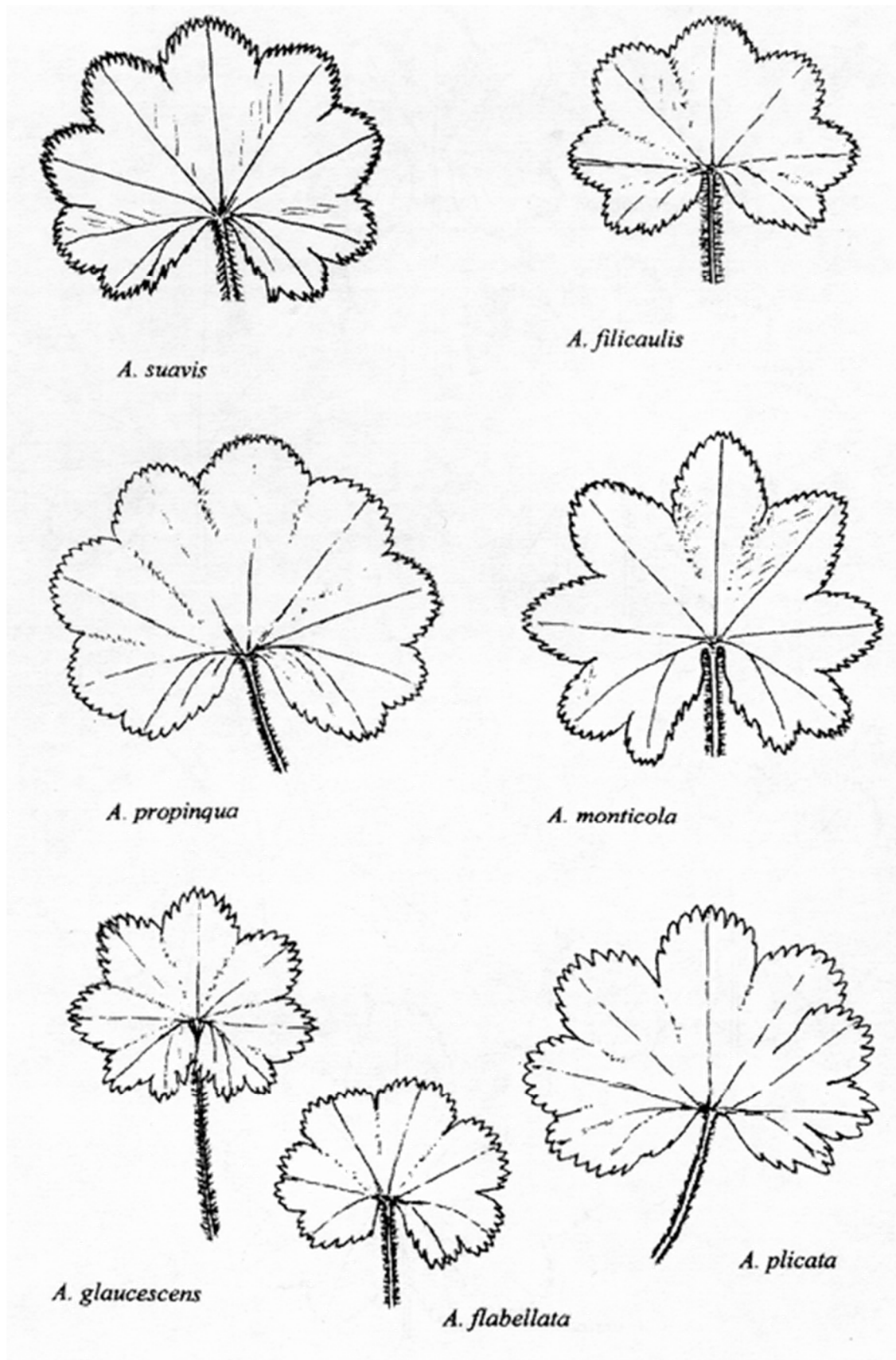
Obrázek č. 1: Přehled determinačních znaků u zástupců sérií *Pubescentes*, *Hirsutae*, *Heteropodae* a *Alchemilla* (Havlíček 1999).



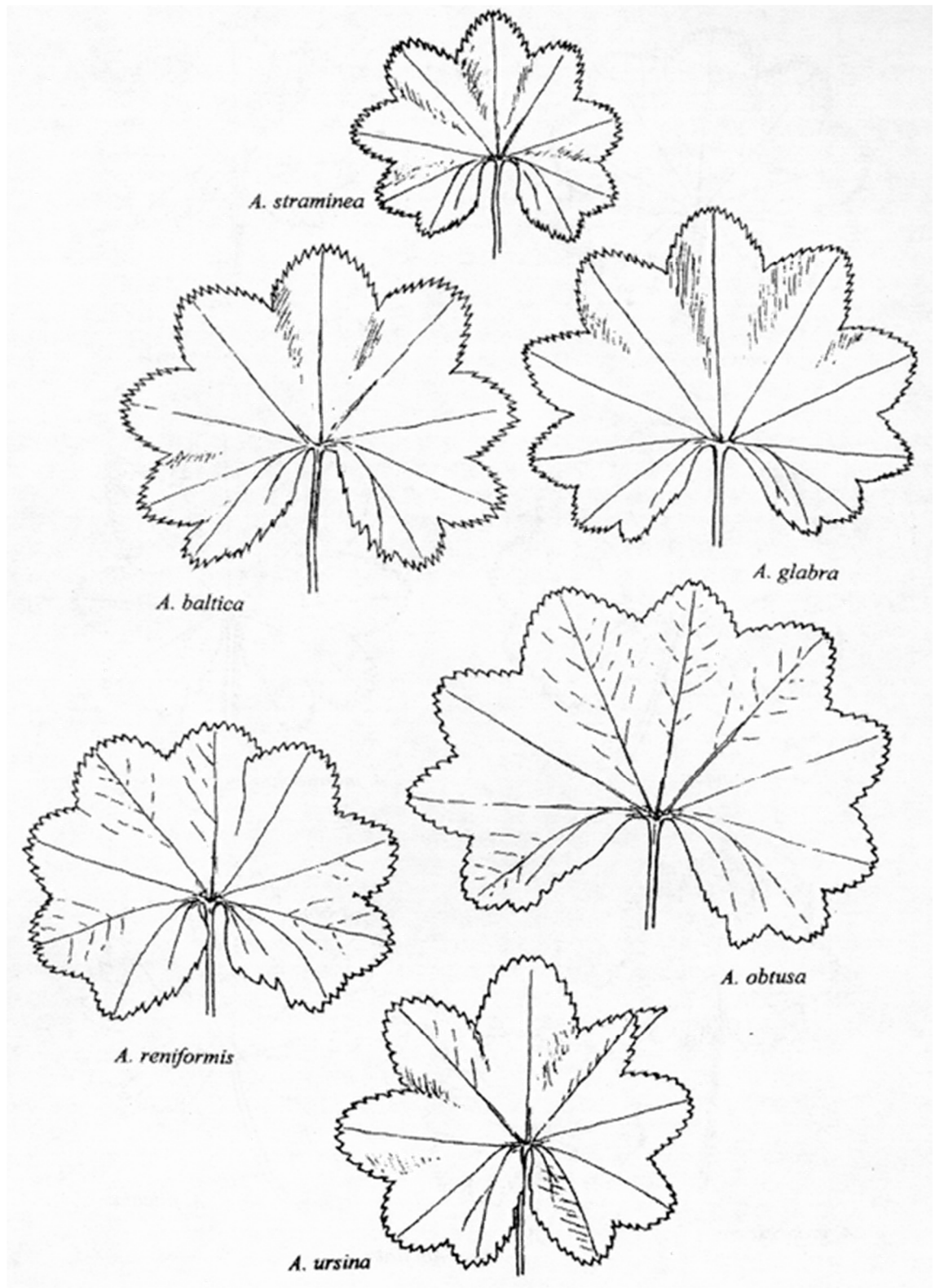
Obrázek č. 2: Vzhled květů u druhů série *Subglabrae* a tvar listových čepelí u druhů *Alchemilla fissa*, *A. micans*, *A. vulgaris* a *A. xanthochlora* (Havlíček 1999).



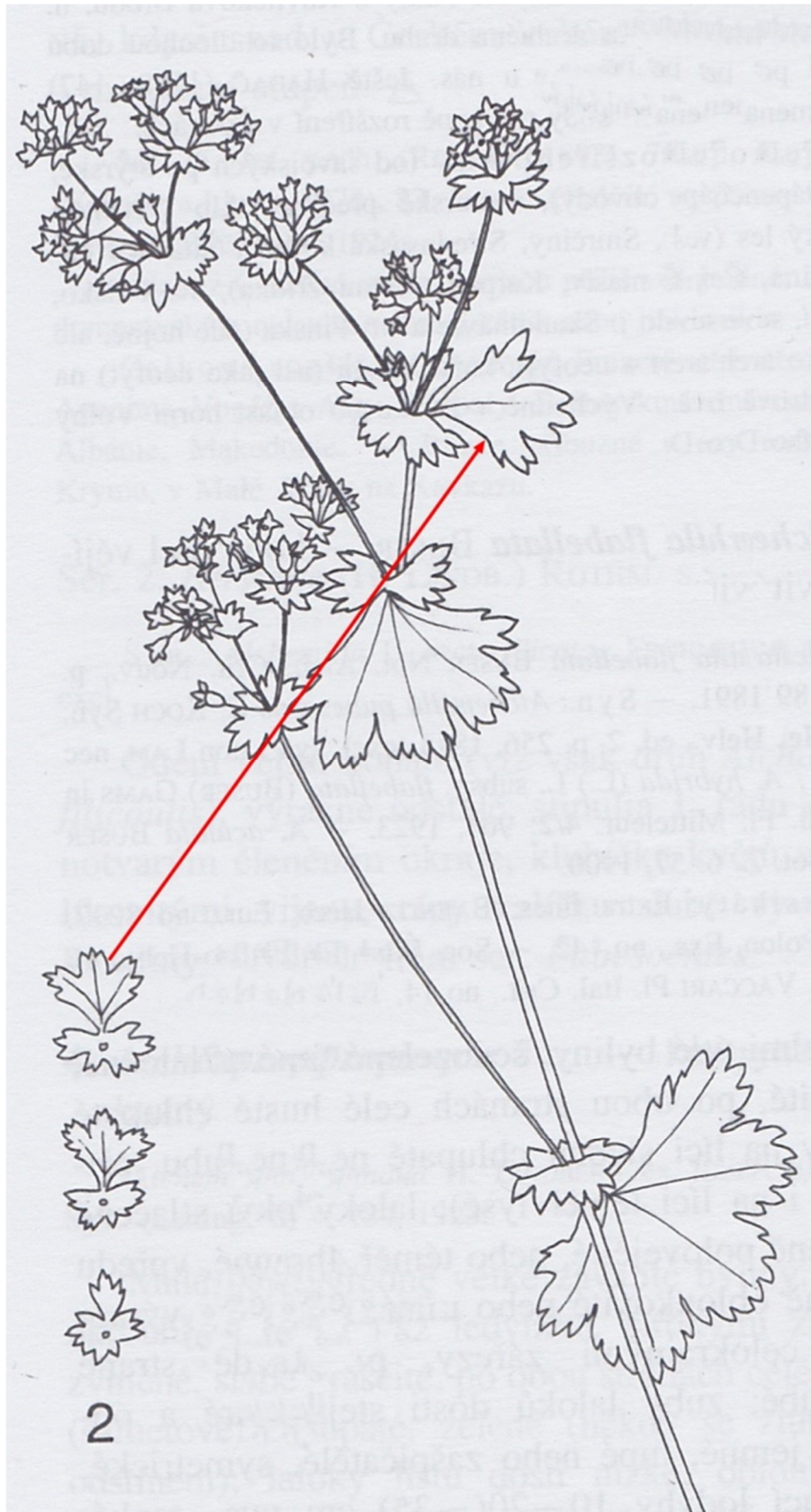
Obrázek č. 3: Tvar listových čepelí u druhů *Alchemilla crinita*, *A. walasii*, *A. gruneica*, *A. cymatophylla*, *A. subcrenata* a *A. subglobosa* (Havlíček 1999).



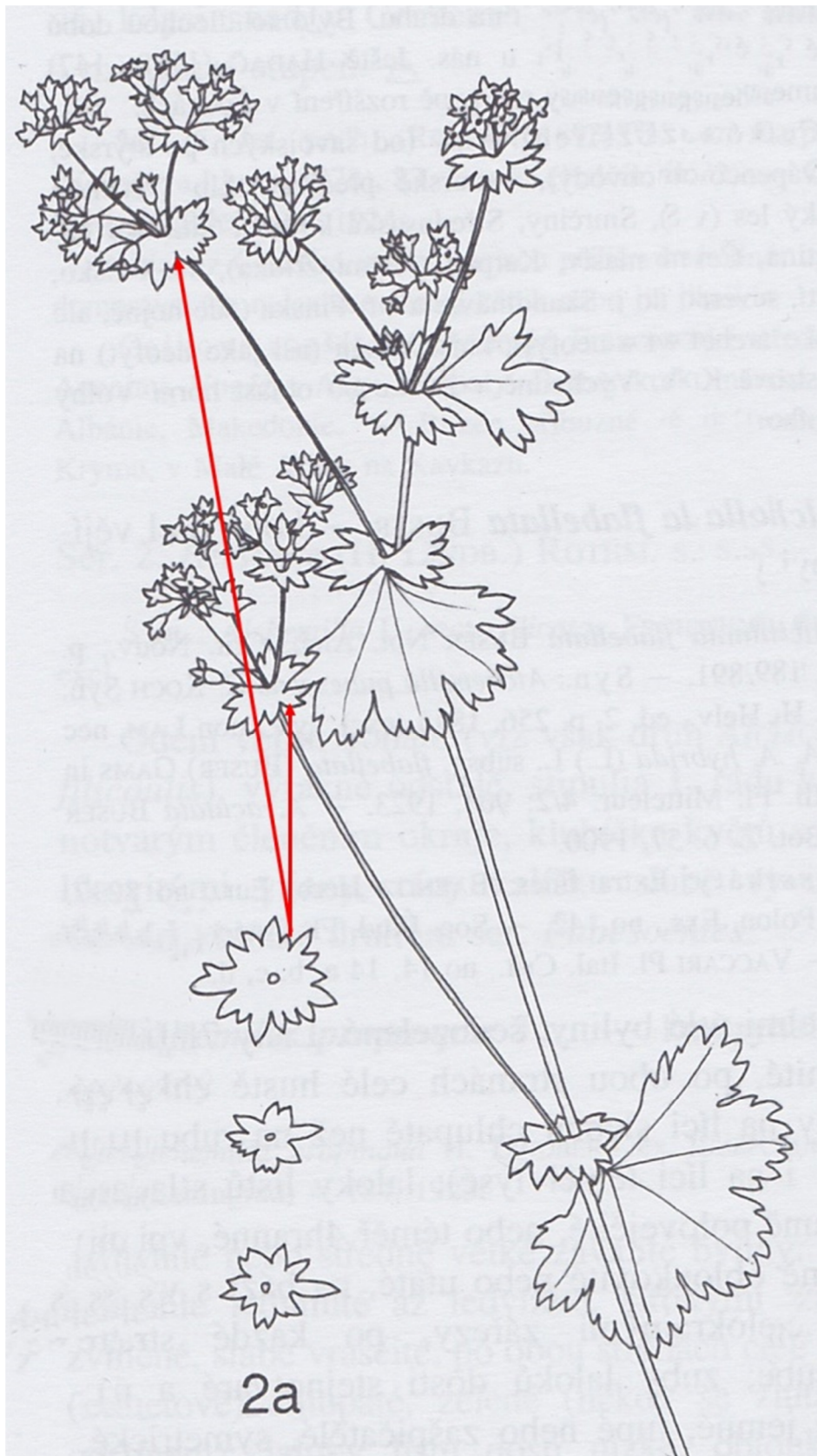
Obrázek č. 4: Tvar listových čepelí u druhů *Alchemilla suavis*, *A. filicaulis*, *A. propinqua*, *A. monticola*, *A. glaucescens*, *A. flabellata* a *A. plicata* (Havlíček 1999).



Obrázek č. 5: Tvar listových čepelí u druhů *Alchemilla straminea*, *A. baltica*, *A. glabra*, *A. reniformis*, *A. obtusa*, a *A. effusa* (= *A. ursina*; Havlíček 1999).



Obrázek č. 6: Lodyžní listy s palisty kontryhelu příjemného (*Alchemilla suaveolens*; Plocek 1995).



Obrázek č. 7: Stipulia prvního řádu kontryhelu příjemného (*Alchemilla suaveis*; Plocek 1995).

2.3 Georeferencování lokalit a příprava map

Lokality získané revizí herbářových položek byly co nejpřesněji vyhledány v mapě a pomocí internetové aplikace mapy.cz jim byly přiřazeny GPS souřadnice. Získaná data byla následně zpracována v programu ArcGIS verze 10.1 (Environmental Systems Research Institute 1995-2012). Pro každý druh zvlášť byla vytvořena bodová mapa. V mapách byl odlišným symbolem vyznačen výskyt založený na revidované herbářové položce a výskyt založený na nerevidovaných věrohodných (zpravidla literárních) údajích.

3 Výsledky

Kombinací herbářové a literární excerpce bylo na území Moravy zjištěno celkem osm taxonů zařazených v některé z kategorií ohrožení (Grulich 2012). Pro každý druh zvlášť je níže uveden výčet zjištěných lokalit a připojena mapa rozšíření na Moravě (mapy č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 a 8).

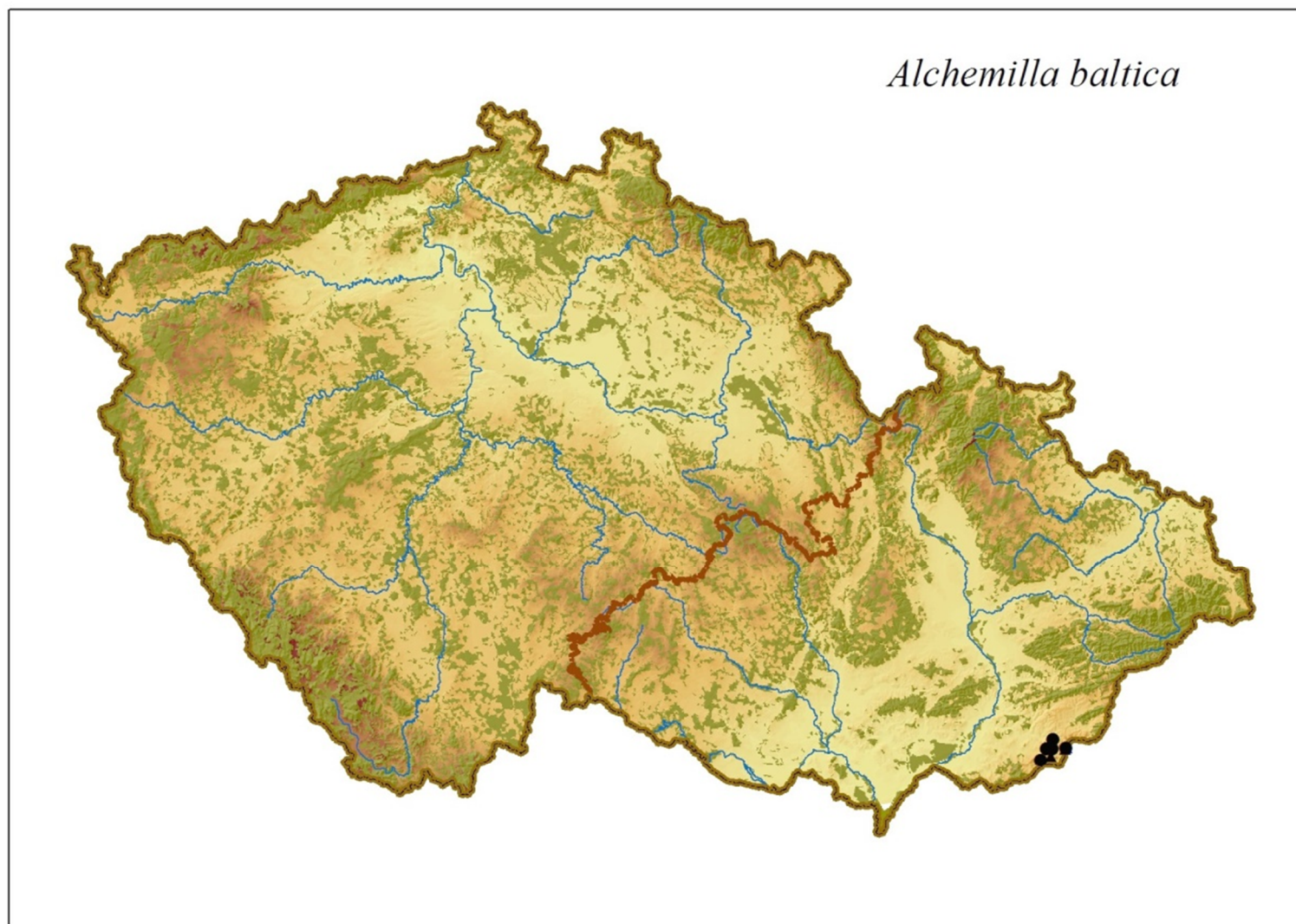
Kontryhel baltský (*Alchemilla baltica*), mapa 1

78. Bílé Karpaty lesní: Komňa (distr. Uherské Hradiště), louka u silnice do Starého Hrozenkova asi 2,7 km JV od kostela v obci (2015 *Dančák*, OL). – Komňa (distr. Uherské Hradiště), starý sad u silnice, asi 1,4 km J od kostela v obci (2015 *Dančák*, OL). – Krhov (1999 *Krpalová*, OL). – Lopeník (distr. Uherské Hradiště), asi 740 m ZJZ od zvonice (2005 *Fajmon*, BRNU). – Žitková (distr. Uherské Hradiště), PR Hutě (2015 *Dančák*, OL).

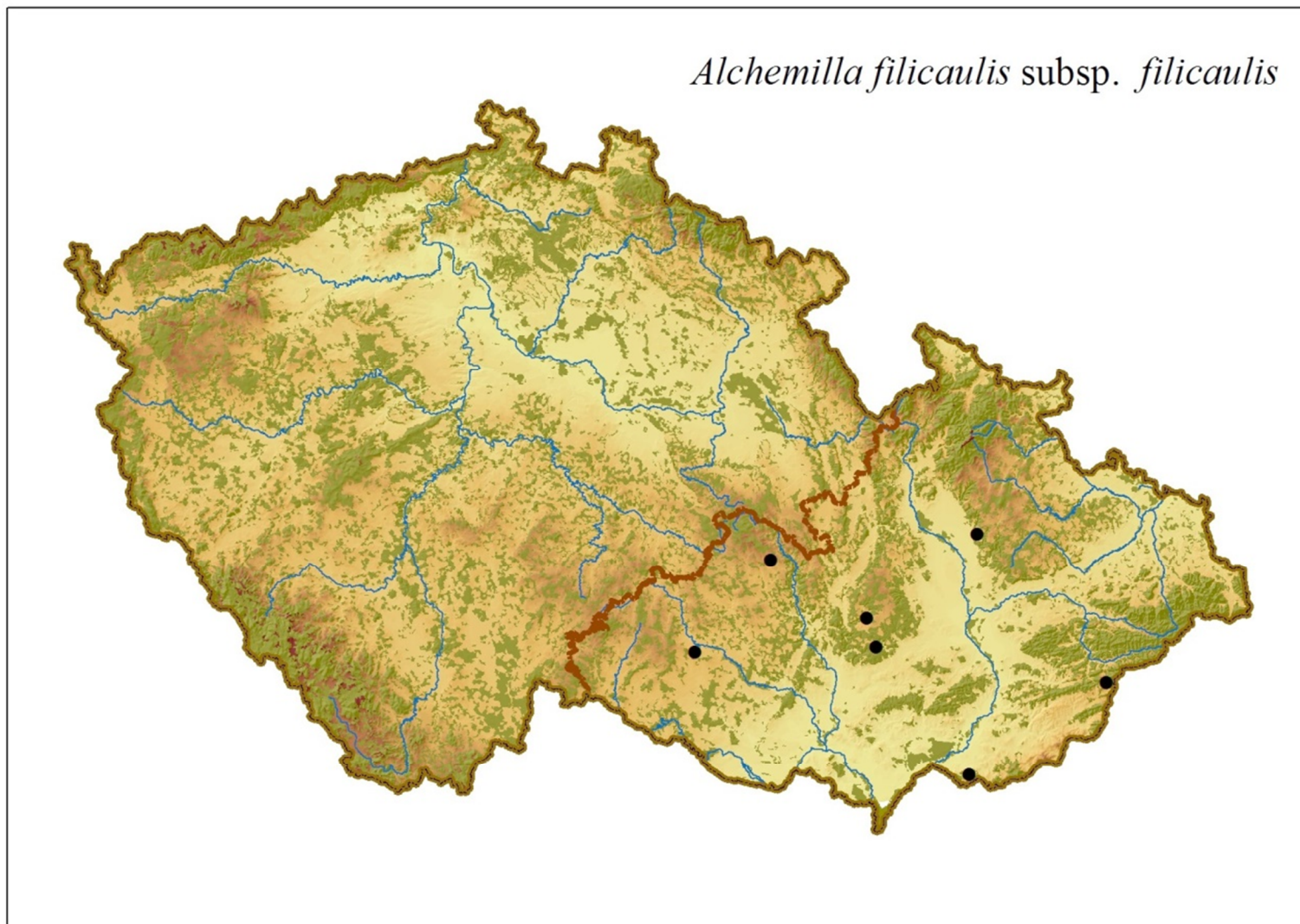
Nerevidované věrohodné údaje: **78. Bílé Karpaty lesní:** Lopeník (1993 *Jongepierová*, NDOP). – Pitín (1992 *Jongepierová*, NDOP; 1994 *Jongepier & Jongepierová*, NDOP). – Vápenice u Starého Hrozenkova (2004 *Filippov*, NDOP).

Kontryhel tenkolodyžný pravý (*Alchemilla filicaulis* subsp. *filicaulis*), mapa 2

19. Bílé Karpaty stepní: Tvarožná Lhota, zastíněná louka na okraji NPR Čertoryje v údolí potoka Járkovec (1997 *Dančák*, OL). – **67. Českomoravská vrchovina:** Domanín, okr. Žďár nad Sázavou, břeh Domanínského rybníka (1991 *Čáp*, BRNM). – **68. Moravské podhůří Vysočiny:** Třebíč, Kracovice, mokrá louka na S úpatí Pekelného kopce (570 m) (1974 *Palík*, BRNU). – **70. Moravský kras:** Ostrov, louky v údolí potoka (1979 *Vaněčková*, BRNM). – **71c. Dražanské podhůří:** Vyškov, na vlhké louce blízko obce Hostěnice (1943 *Skřivánek*, BRNM). – **72. Zábřežsko-uničovský úval:** Šternberk, u obecní silnice na S svahu asi 1 km od obce (1985 *Homola*, VMO). – **82. Javorníky:** Valašská Senice, slatinná partie pastvin u Kurtiňáků (1943 *Staněk*, BRNM).



Mapa č. 1: Rozšíření kontryhelu baltského (*Alchemilla baltica*) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.



Mapa č. 2: Rozšíření kontryhelu tenkolodyžného pravého (*Alchemilla filicaulis* subsp. *filicaulis*) na Moravě; revidované herbářové doklady ●; © Frýdecká E.

Kontryhel vějířovitý (*Alchemilla flabellata*), mapa 3

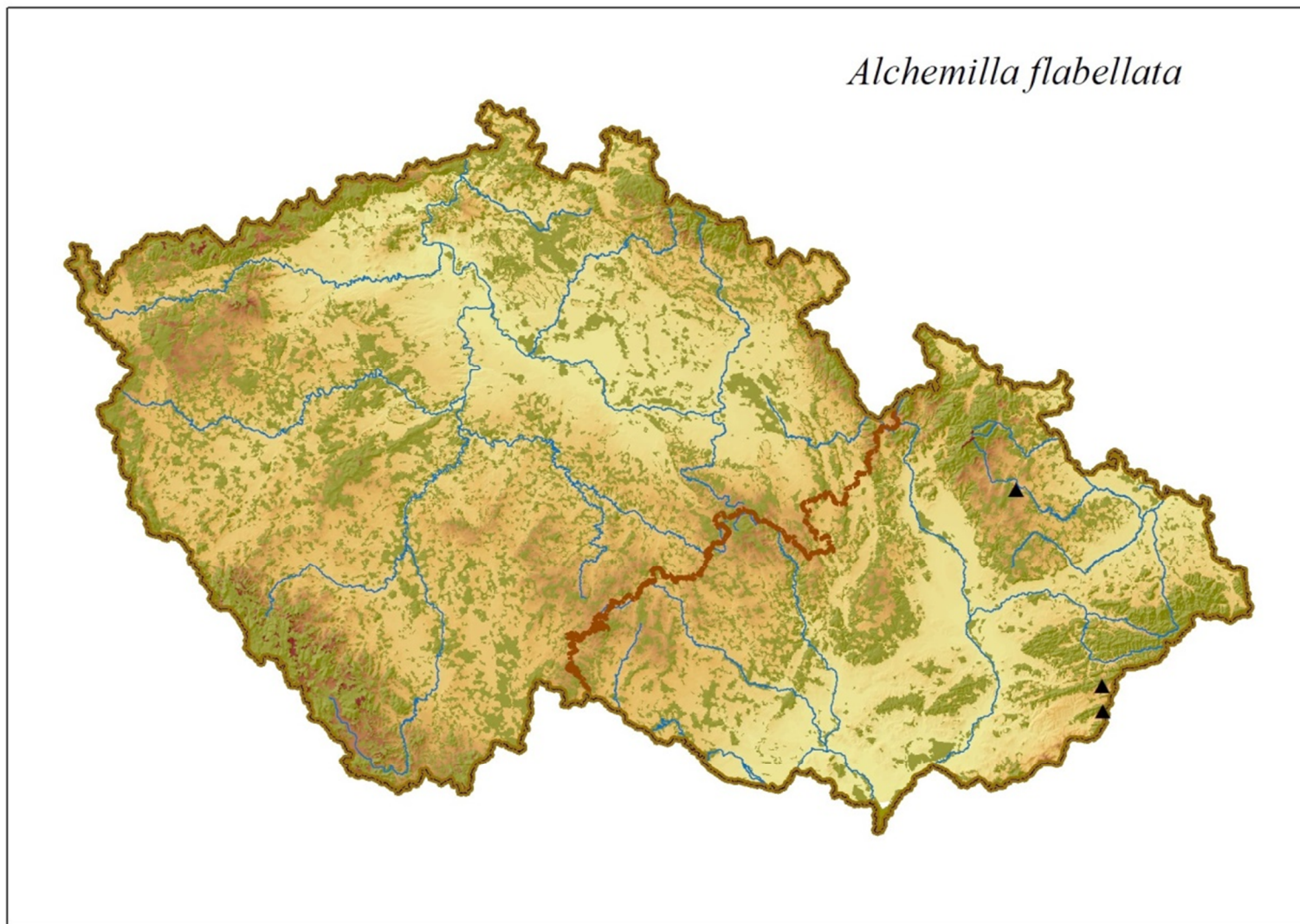
Nelokalizovatelné a příliš široce lokalizované údaje: Jeseníky (1893 *Rieger*, OP).

Nerevidované věrohodné údaje: **75. Jesenické podhůří:** Roudno (1893; Plocek 1995). – **78. Bílé Karpaty lesní:** Nedašova Lhota (1972; Plocek 1995). – **82. Javorníky:** Pulčín (1972; Plocek 1995).

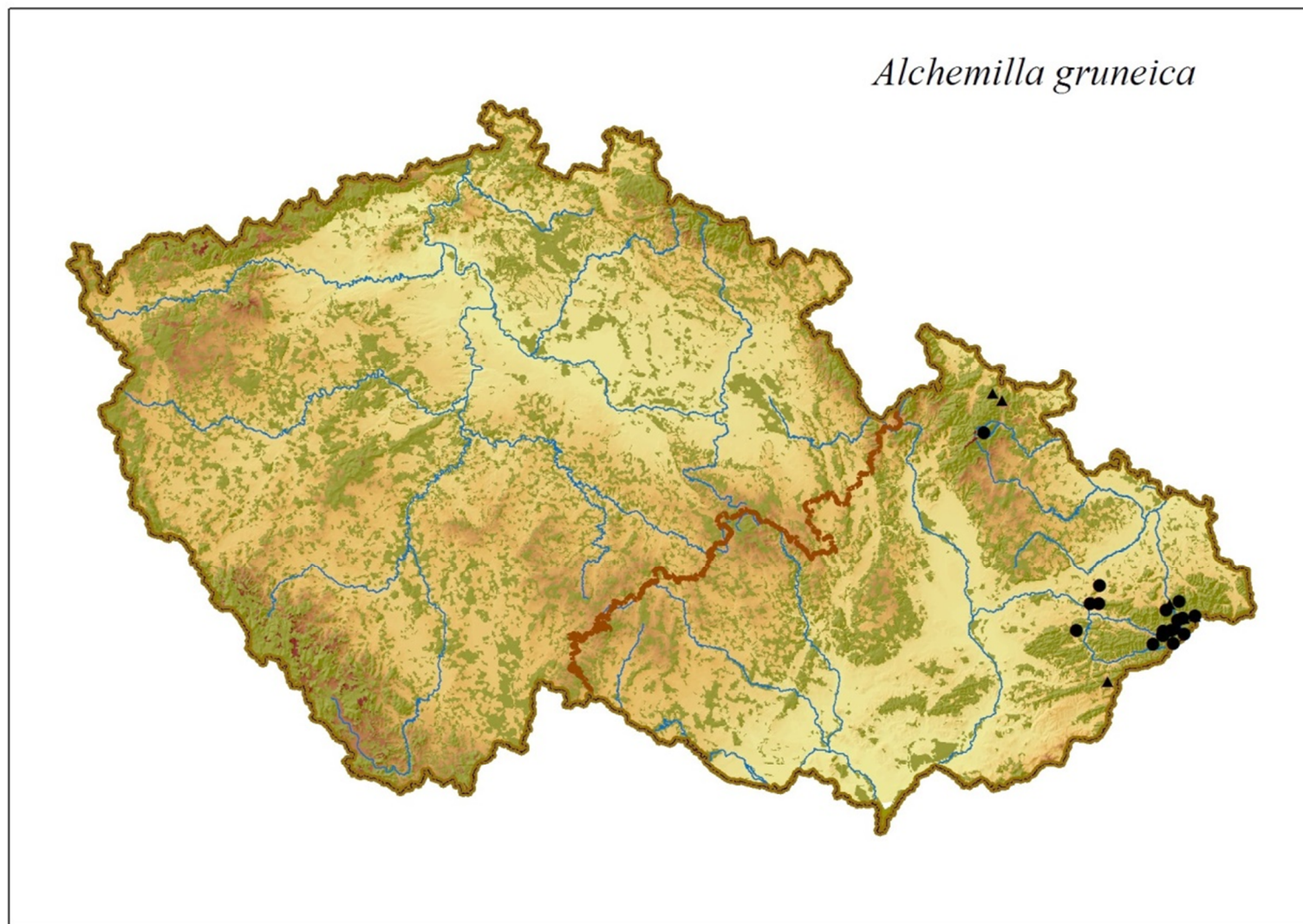
Kontryhel grůňský (*Achemilla gruneica*), mapa 4

76a. Moravská brána vlastní: Nový Jičín, Skalky, louka 150 m ZJZ od amfiteátru (2015 *Kocián*, OL). – **80a. Vsetínská kotlina:** Mštěnovice (distr. Vsetín), louka severně od areálu zemědělského družstva (trať Slatiny) (2015 *Dančák*, OL). – **80b. Veřovické vrchy:** Hostašovice (okres Nový Jičín), louky v PP Domorazské louky (2015 *Dančák* OL). – **81. Hostýnské vrchy:** Mikulůvka, v příkopu u hájenky na JV úpatí vrchu Stanišová při Z okraji obce (1998 *Dančák*, OL). – **97. Hrubý Jeseník:** Karlova Studánka (distr. Bruntál), příkopy u silnice do Videl v sedle pod Lyrou (2015 *Dančák*, OL). – **99a. Radhošťské Beskydy:** Bílá, Beskyd (900 m): louka 0,4 km V od vrcholu (1998 *Vašut et Faltýnková*, OL). – Bílá, Hlavatá (2014 *Juralová*, FMM). – Bílá, louka a okraje cest na Zadní Hlavaté asi 750 m SSV od kaple sv. Cyrila a Metoděje (2015 *Dančák*, OL). – Bílá, louka v údolí potoka Lučovec asi 2,1 km S-SSV od kaple sv. Cyrila a Metoděje na Hlavaté (2015 *Dančák*, OL). – Bílá, prameniště na Přední Hlavaté asi 370 m SV od kaple sv. Cyrila a Metoděje (2015 *Dančák*, OL) – Ostravice, Smrk (1276 m), na cestě na S svahu kopce, asi 0,8 km SSV od vrcholu (1998 *Vašut*, OL). – Staré Hamry, u turistické stezky na Gruň, ca 1 km V kostela (1997 *Dančák*, OL). – Súlov, louka pod hotelem Bílý kříž (1986 *Sedláčková*, FMM). – Velké Karlovice, při samotě na SZ úpatí vrchu Miloňová v údolí Miloňov, ca 2 km SV obce (1997 *Dančák*, OL).

Nerevidované věrohodné údaje: **82. Javorníky:** Valašská Senice, U Turáňů, 1,25 km SZ kóty Františkův vrch (717,5 m), vřesovo-smilková pastvina (1996 *Lustyk*, ČNFD). – **97. Hrubý Jeseník:** Heřmanovice (Plocek 1995). – Rejvíz, travnatý lem silnice v osadě 150 m V kaple, 450 m J kóty 772,0 Orlí vrch (1998 *Havlíček*, FLDOK). – **99a. Radhošťské Beskydy:** Bílá (Plocek 1995, 2003 *Vašut*, NDOP). – Gruň (Plocek 1995). – Ostravice (Plocek 1995, 2003 *Vašut*, NDOP). – Staré Hamry (Plocek 1995). – Súlov (Plocek 1995).



Mapa č. 3: Rozšíření kontryhelu vějířovitého (*Alchemilla flabellata*) na Moravě; nerevidované údaje ▲;
© Frýdecká E.



Mapa č. 4: Rozšíření kontryhelu grúňského (*Alchemilla gruneica*) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.

Kontryhel tupý pravý (*Alchemilla obtusa* subsp. *obtusa*), mapa 5

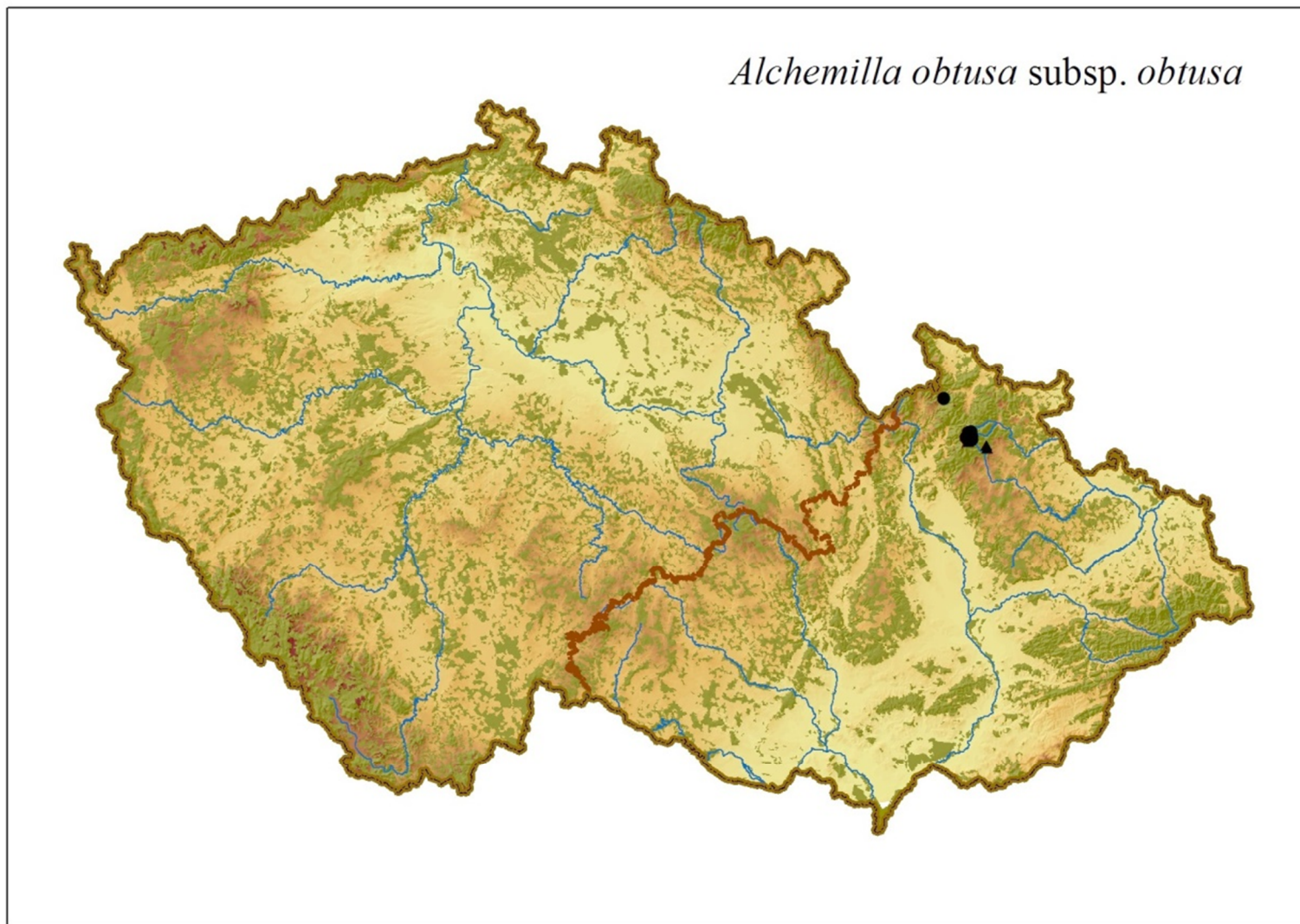
73b. Hanušovická vrchovina: Ramzová, na mezi u železniční stanice (1947 *Horňanský*, BRNM). – **97. Hrubý Jeseník:** Karlova Studánka, prameniště na SV svazích Petrových kamenů nad chatou Ovčárna (2015 *Dančák*, OL). – Kamzičnick, subalpínské prameniště na V svahu Kamzičnicku JZ od Velké Kotliny (2016 *Kocián*, OL). – Petrovy kameny (1949 *Součková*, BRNM). – Praděd (1904 *Nábělek*, BRNU). – Praděd, Z svah (1958 *Vicherek*, BRNU). – Svatá hora [Kamzičnick], S svah, prameniska (1958 *Vicherek*, BRNU). – Velká Kotlina (1929 *Švanda*, BRNM; 1977 *Dvořák & Grulich*, BRNU). – Velká Kotlina pod Pradědem, v prameništi na stráni (1950 *Zavřel*, BRNM). – Velká Kotlina, subalpínské prameniště v horní části Velké Kotliny (2016 *Kocián*, OL). – Velká Kotlina, Vitáskova rokle, horní část, nedaleko pod Šmardovou stěnou, břeh potůčku protékajícího roklí (2015 *Kocián*, OL). – Vysoká hole, okraj horského potoka ve svahu nad Velkou Kotlinou (2016 *Kocián*, OL). – na výstupu k vrcholu Petrových kamenů (1946 *Podpěra*, BRNU).

Nerevidované věrohodné údaje: **97. Hrubý Jeseník:** Malá Kotlina, NPR Praděd (1988 *Bureš*, ČNFD). – Malá Morávka (2007, 2008 *Štencl*, NDOP).

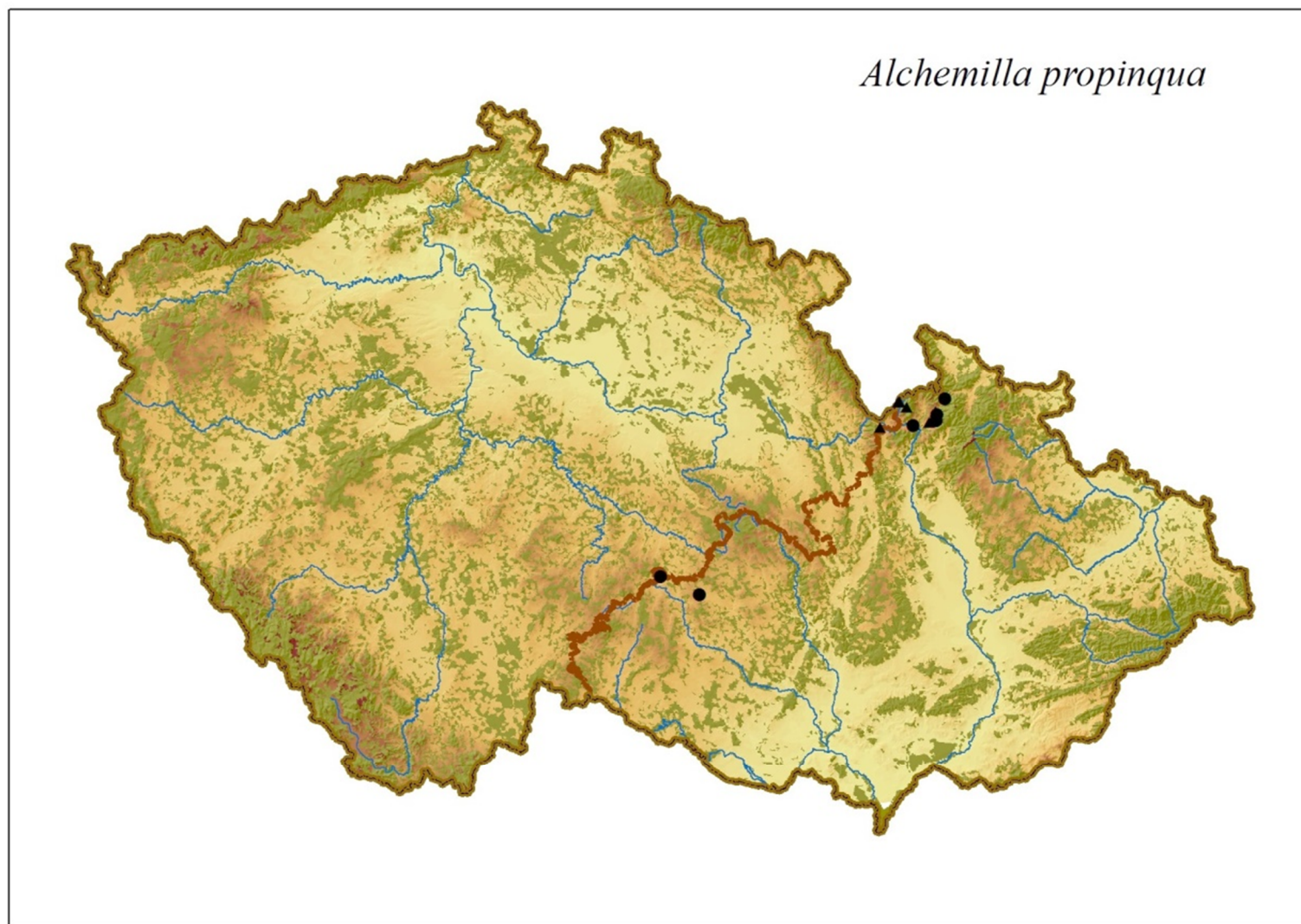
Kontryhel příbuzný (*Alchemilla propinqua*), mapa 6

67. Českomoravská vrchovina: Jihlava, v lese cca 0,5 km S, na S břehu nádrže Pávovský rybník u obce Nový Pávov (1972 *Smejkal*, BRNU). – při silnici Řehořov-Měřín, na okraji lesa Ujatiny, asi 0,4 km od hájenky v Řehořově (1977 *Dvořák*, BRNU). – **73b. Hanušovická vrchovina:** Branná, původně louka s J expozicí na pastvinách Pekelec pod skalisky Pasák, na dolních svazích (1993 *Deyl*, VMO). – Hanušovice, Vlaské, suchá loučka na pravé straně Moravy v osadě (1993 *Deyl*, VMO). – Nové Losiny, výslunná louka nad silnicí údolím, nad prostřední částí obce Nové Losiny (1996 *Deyl*, VMO). – Rychlebské hory, Ramzová, na loukách směrem k Petříkovu (1956 *Deyl*, VMO).

Nerevidované věrohodné údaje: **73b. Hanušovická vrchovina:** Branná u Šumperka (1993 *Deyl*, NDOP). – Pleče (1996 *Deyl*, NDOP). – Žleb (1993 *Deyl*, NDOP). – **95b. Králická hornatina:** Červená Voda (1992 *Faltysová*, NDOP). – **96. Králický Sněžník:** Velká Morava (1984 *Faltysová*, NDOP; 1993 *Faltys & Faltysová*, NDOP).



Mapa č. 5: Rozšíření kontryhelu tupého pravého (*Alchemilla obtusa* subsp. *obtusa*) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.



Mapa č. 6: Rozšíření kontryhelu příbuzného (*Alchemilla propinqua*) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.

Kontryhel příjemný (*Alchemilla suaveis*), mapa 7

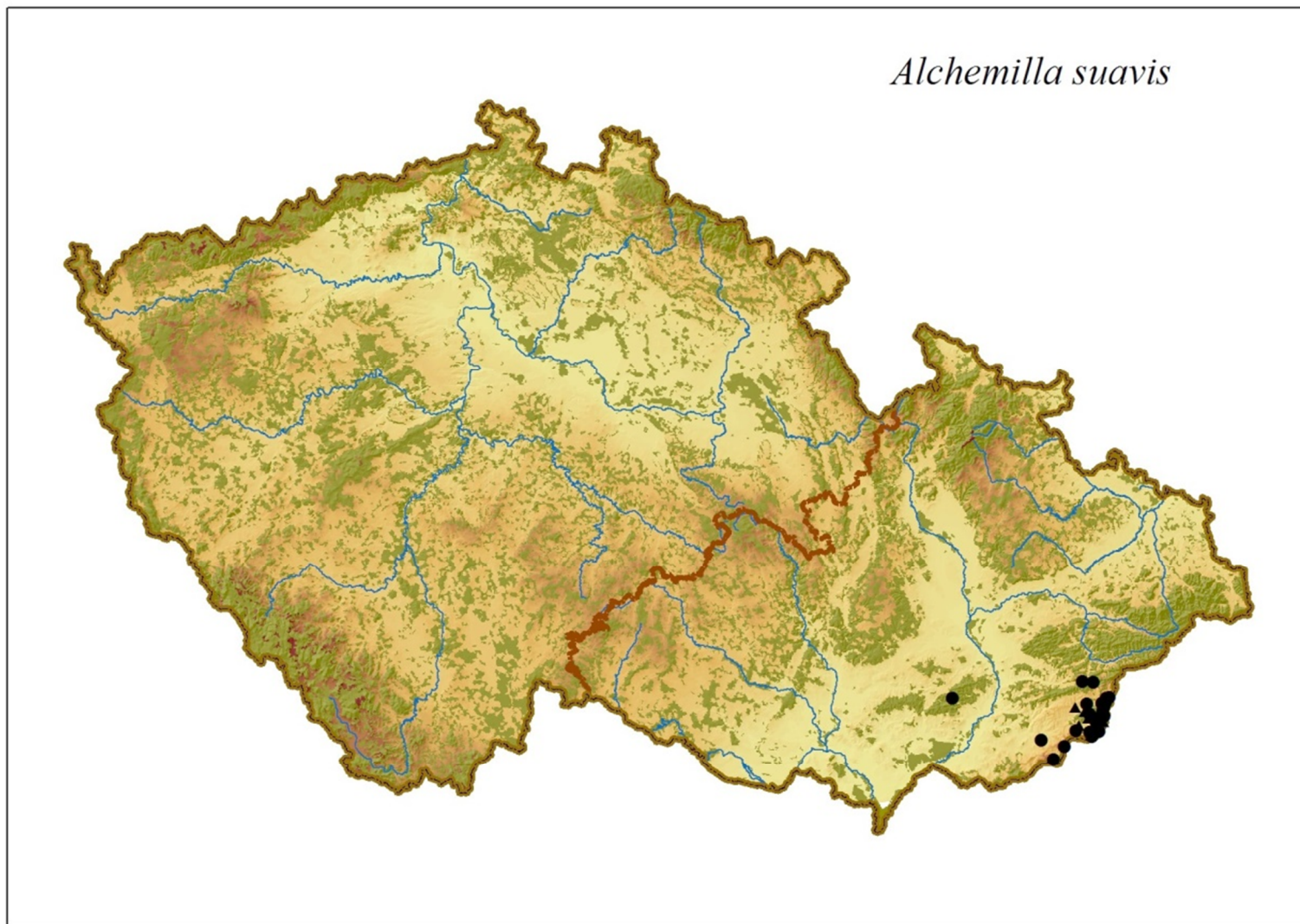
19. Bílé Karpaty stepní: Záhorovice, (distr. Uherské Hradiště): louky na západních svazích vrchu Valy (470 m) asi 1,6 km J od železniční stanice Záhorovice (2016 *Dančák*, OL). – **77c. Chřiby:** u Staré Hutě (1985 *Baroušová*, BRNU). – **78. Bílé Karpaty lesní:** Brumov, Holý vrch (1976 *Tomášek*, GM). – Návojná, PP Pod Horou (2000 *Jongepierová*, BRNU). – Nedašov, pastvina 0,5 km V obce (PR Jalovcová stráž) (2003 *Elsnerová*, GM). – Nedašov, PP Kaňoury (1992 *Jongepierová*, BRNU). – Nedašova Lhota, Paseky, 0, 2km JV od konečné autobusu (2003 *Otýpková*, BRNU). – Sidonie, lesní cesta na VJV úpatí vrchu Tratihušť nad koncem souvislé zástavby obce, cca 3,5 km SV od železniční stanice Vlárský průsmyk (2005 *Dančák*, OL). – Sidonie, pastvina v lese na svahu nad pravým břehem Vlárky, cca 0,4 km SZ od železniční stanice Vlárský průsmyk (2005 *Dančák*, OL). – Štěpán, lesní louka ca 1 km V od železniční stanice (1983 *Elsnerová*, GM). – Štítná nad Vlárí, suchá výslunná stráž mezi samotami Nivy a Šebák nad soutokem Zelenského a Kochaveckého potoka (2005 *Dančák*, OL). – Vyškovec, PP Chmelinec (1996 *Jongepierová*, BRNU). – Žitková (distr. Uherské Hradiště), PR Hutě (2015 *Dančák*, OL). – **79. Zlínské vrchy:** Lužná u Vsetína, údolí Mužíkov JV od obce, olšiny, mezoflní a podmáčené louky asi 200 m J od ústí údolí (2014 *Dančák*, FMM, OL). – Pozdřechov (distr. Vsetín): pastviny u samoty Kozinec, asi 1,3 km Z od evangelického kostela v obci (1998 *Dančák*, OL). – Valašské Klobouky, S okraj obce, mez u Klobúčkých rybníčků (2005 *Otýpková*, BRNU). – **82. Javorníky:** Valašské Klobouky, 1 km JV od obce (2005 *Otýpková*, BRNU). – Valašské Klobouky, Sucháň (1941 *Podpěra*, BRNU). – Střelná (distr. Vsetín), louka mezi silnicí a železnicí nedaleko státní hranice, cca 1,4 km VSV od kostela v obci (2015 *Dančák*, OL). – Střelná (distr. Vsetín) ruderální trávník na V okraji (2015 *Dančák*, OL). – Študlov, červená turistická značka na jihovýchodním okraji obce, úsek od studánky U sv. Václava po vrch Končítá (817 m n. m.) (2014 *Tkáčiková*, FMM). – Študlov, lesní asfaltová cesta značená jako cyklostická trasa, na jihovýchodním okraji obce, úsek 550 m S od kóty Požár (792 m) až ke studánce U sv. Václava (240 m VSV od kóty Požár) (2014 *Tkáčiková*, FMM). – Študlov, louky na východním okraji obce nad osadou Pasíčky, 300 m JV od vrchu Pod Strání (Poschla, 652 m n. m.) (2014 *Tkáčiková*, FMM). – Študlov, louky v okolí hájovny Radošín J od vrchu Požár (792 m n. m.) (2014 *Hroněš & Dančák*, OL). – Študlov, smíšený les na jihovýchodním okraji obce, asi 200 m JV od točny autobusu (2014 *Tkáčiková*, FMM).

Nerevidované věrohodné údaje: **78. Bílé Karpaty lesní:** Brumov (2004 *Dančák*, ČNFD). – Brumov, Holý vrch (Plocek 1995). – Nedašov (1992 *Jongepierová*, NDOP; 2004 *Dančák*, ČNFD). – Nedašova Lhota (Plocek 1995). – Sidonie (Plocek 1995). – Štítná nad Vlárí (2005 *Dančák*, NDOP). – **79. Zlínské vrchy:** Haluzice (2004 *Fajmon*, NDOP). – **82. Javorníky:** Valašské Klobouky, Jeleňovská (Plocek 1995).

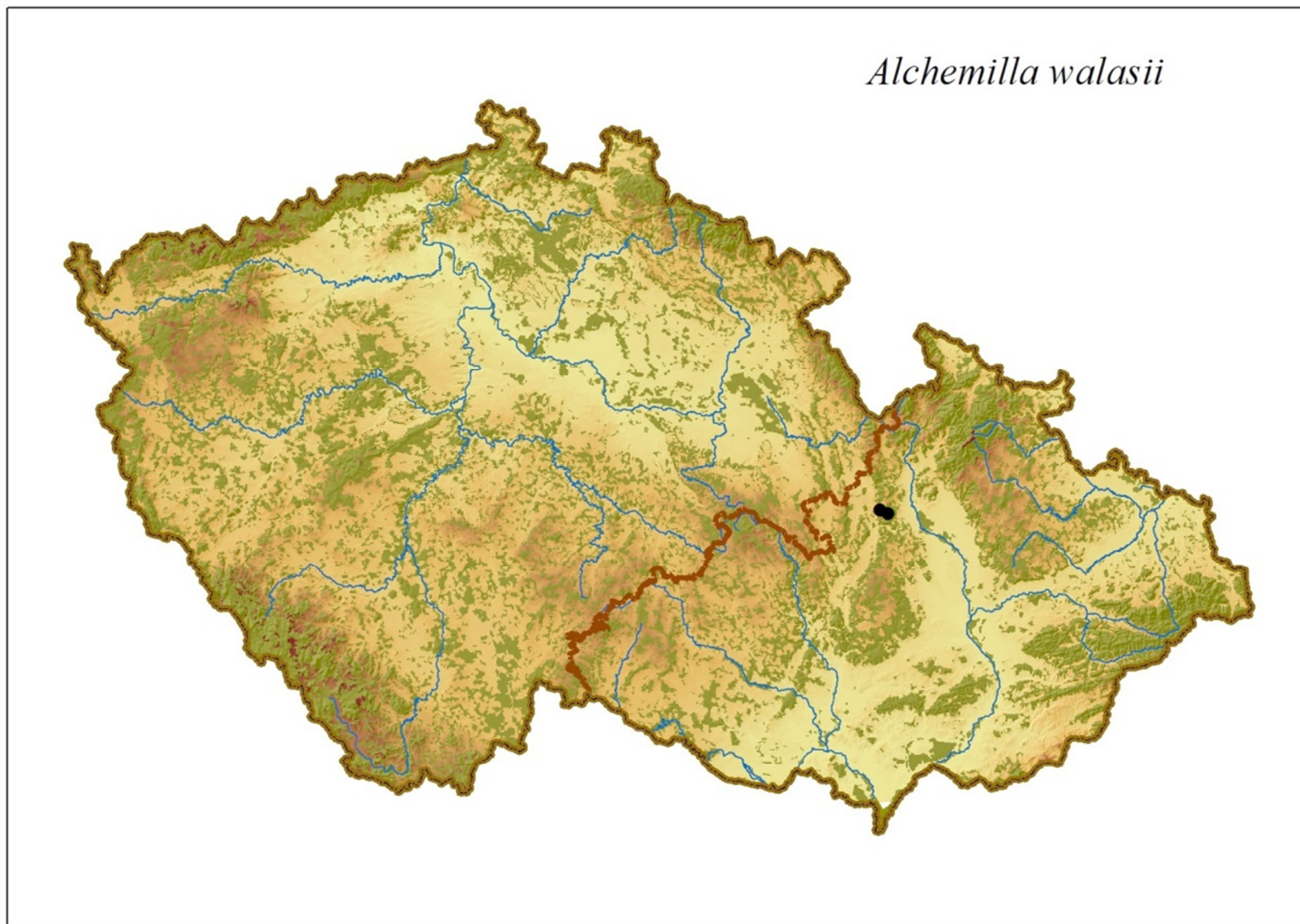
Kontryhel Walasův (*Alchemilla walasi*), mapa 8

63j. Lanškrounská kotlina: Žipotín, trávníky v obci (2015 *Dančák*, OL). – **73b. Hanušovická vrchovina:** Studená Loučka, louky a příkopy u silnice (2016 *Dančák*, OL).

Nerevidované věrohodné údaje: **63j. Lanškrounská kotlina:** Žipotín (Plocek 1995).



Mapa č. 7: Rozšíření kontryhelu příjemného (*Alchemilla suavis*) na Moravě; revidované herbářové doklady ●, nerevidované údaje ▲; © Frýdecká E.



Mapa č. 8: Rozšíření kontryhelu Walasova (*Alchemilla walasii*) na Moravě; revidované herbářové doklady ●;
© Frýdecká E.

4 Diskuze

V předložené bakalářské práci se zabývám rozšířením druhů rodu kontryhel na Moravě. Po provedení herbářové a literární excerpce jsem zjistila, že se na území Moravy vyskytuje osm taxonů, které jsou zařazeny do některé z kategorií ohrožených druhů (Grulich 2012). Na základě získaných dat jsem vytvořila mapy, v nichž jsou jednotlivé lokality zachyceny.

U kontryhelu baltského (*Alchemilla baltica*) byla oproti dosud publikovaným lokalitám zjištěna nová místa výskytu. Plocek (1995, 2002) u kontryhelu baltského uvádí pouze vzácný výskyt v Jizerských horách, Havlíček (2003) jej pak zaznamenává také na Šumavě a Jongepier & Jongepierová (2006) publikovali výrazně izolovaný výskyt na Moravě ve střední části Bílých Karpat. Objev nových lokalit i celých území, kde se druh vyskytuje, je způsoben pravděpodobněji intenzivnějším výzkumem v dosud opomíjených oblastech, než faktem, že by došlo k novému rozšíření či introdukci druhu. Vzhledem k tomu, že při revizi herbářových dokladů byly nalezeny i recentní doklady z dříve neznámých lokalit ve střední části Bílých Karpat, je pravděpodobné, že intenzivnějším průzkumem mohou být v budoucnu nalezeny další dosud neznámé výskytu druhu v tomto regionu.

V případě kontryhelu tenkolodyžného pravého (*Alchemilla filicaulis* subsp. *filicaulis*), byly stejně jako u výše uvedeného druhu nalezeny nové lokality. Dle údajů, které publikoval Plocek (1995, 2002), by se měl poddruh vyskytovat vzácně na střední a jihovýchodní Moravě (ve fytochorionech Moravský kras a Javorníky), konkrétní lokality však neuvádí. Herbářovou revizí byl zjištěn nejen výskyt v obou fytochorionech uváděných Plockem (Plocek 1995, 2002), ale i na několika dalších lokalitách v různých oblastech Moravy. Jedna lokalita byla přitom zjištěna i na okraji termofytika (ve fytogeografickém okrese Bílé Karpaty stepní), tedy se zcela nepotvrzuje předpoklad, že druh se vyhýbá termofytiku (Plocek 1995). I přes nově objevené lokality je druh na Moravě velmi vzácný a jednotlivé lokality jsou od sebe často velmi vzdálené.

Kontryhel vějířovitý (*Alchemilla flabellata*) byl na území České republiky vždy mimořádně vzácným druhem (Plocek 1995). Tomu logicky odpovídá velmi nízký počet dosud zaznamenaných lokalit. Z Moravy existují dva Plockem (Plocek 1995) uváděné údaje ze 70. let dvacátého století z východní Moravy (Pulčín a Nedašova Lhota). Třetí, a poslední Plockem uváděná moravská lokalita je Roudno v Nížkém Jeseníku. V herbáři OP je uložen doklad *A. flabellata* sbíraný A. Riegreem v roce 1893 označený hlavičkou

„Flora des mähr.-schles. Gesenkes“ avšak bez konkrétní lokality. Nicméně ke jménu autora je připojeno i jeho bydliště, Rautenberg, tedy Roudno. Je otázkou, zda v tomto případě je bydliště zároveň i místem sběru. Plocek (1995) v Květeně České republiky uvádí u lokality Roudno rok 1893 a je tedy zřejmé, že tento údaj je nejspíš založen právě na citovaném Riegerově sběru.

Subendemit České republiky kontryhel grúňský (*Achemilla gruneica*) byl dosud znám jen z Moravskoslezských Beskyd a jedné lokality v Hrubém Jeseníku (Plocek 1995), kde byl považován za pravděpodobně zavlečený druh (Plocek 2002). Tato lokalita leží u obce Heřmanovice v okrese Bruntál (Plocek 1978, 1995), nikoliv u Hanušovic (okr. Šumperk) jak uvádí Klíč ke Květeně České republiky (Plocek 2002). Při revizi herbářů během bakalářské práce bylo zjištěno větší množství dokladů tohoto druhu i z území či lokalit, kde dříve nebyl znám, což významně změnilo charakter jeho rozšíření v České republice. Nově byl druh zaznamenán na Novojičínsku, Valašskomeziříčsku, v Hostýnských a Vsetínských vrších, Javornících a na dosud neznámých lokalitách v Hrubém Jeseníku. Z těchto údajů vyplývá, že druh je mnohem častější nejen v karpatské ale i v sudetské části areálu, což nepodporuje Plocekův předpoklad, že druh je západobeskydským endemitem s ojedinělým adventivním výskytem v Hrubém Jeseníku (Plocek 1995, 2002).

Rozšíření, jež uvádí Plocek (1995, 2002) u kontryhelu tupého pravého (*Alchemilla obtusa* subsp. *obtusa*) je velmi podobné tomu, které bylo zjištěno v rámci této práce. Toto rozšíření zahrnuje subalpínské polohy východní části Hrubého Jeseníku. Jedinou lokalitou, která se vymyká ostatním jeseníckým lokalitám (Plocek 1995, 2002) je výskyt u Ramzové doložený jediným herbářovým dokladem. Tato lokalita však může představovat jen přechodný výskyt poddruhu na místě s vhodnými stanovištními podmínkami. Takové výskyty nejsou u kontryhelů neobvyklé (Plocek 1995, 2002). Vyloučit ale nelze ani to, že jde o chybný údaj vzniklý např. záměnou sched nebo nesprávným určením netypicky vyvinutých rostlin jiného druhu.

Z mapy publikované Plockem ve Fytokartografických syntézách České republiky (Slavík 1998) vyplývá, že kontryhel příbuzný (*Alchemilla propinqua*) roste na Moravě pouze na jejím severozápadním okraji od Českomoravské vrchoviny až po Rychlebské hory. Tomu víceméně odpovídá i rozšíření uváděnému v Květeně České republiky (Plocek 1995) a zčásti odpovídá i rozšíření zjištěnému v této bakalářské práci. Pozoruhodné je, že tento druh je jediným, u kterého výsledky této práce přináší méně lokalit, než bylo známo, i když to lze jen odvozovat z mapy publikované

ve Fytokartografických syntézách (Slavík 1998), protože v Květeně České republiky (Plocek 1995) konkrétní lokality uvedeny nejsou. To mohlo být způsobeno tím, že v hraniční oblasti mezi Moravou a Čechami sbírali hlavně sběratelé, kteří své sběry ukládali převážně v herbářových sbírkách na území Čech, a tyto nebyly v rámci bakalářské práce excerpovány.

V Květeně České republiky (Plocek 1995) jsou u kontryhelu příjemného (*Alchemilla suavis*) uvedeny lokality z Bílých Karpat a Javorníků. Při revizi herbářových položek provedené v rámci této práce bylo zjištěno, že rozšíření druhu je větší než Plocek (1995) uvádí. Nově zaznamenané lokality se nacházejí jak v Bílých Karpatech a Javornících, tak ve Zlínských vrších a Chříbech. Zejména výskyt v Chříbech vyžaduje další studium a ověření přímo v terénu. Údaje ze Zlínských vrchů a Chříbů jsou výrazně vzdáleny od původního centra rozšíření. Rovněž se nepotvrdilo, že druh je vázán pouze na mezofytikum (Plocek 1995), protože nejméně jedna lokalita u Záhorovic na Uherskohradištsku se již nachází v oblasti termofytika. Vzhledem k faktu, že většina údajů pochází z poslední doby, je pravděpodobné, že důkladným průzkumem území mohou být nalezeny další nám dosud neznámé lokality druhu.

Posledním ohroženým druhem vyskytujícím se na území Moravy je kontryhel Walasův (*Alchemilla walasii*). V případě tohoto druhu byla dosud známa pouze jediná lokalita v České republice (Plocek 1995, 2002), obec Žipotín u Moravské Třebové. Herbářovou revizí byla potvrzena zcela nová lokalita i v nedaleké obci Studená Loučka v Hanušovické vrchovině. Obě tyto lokality jsou vysunuty daleko na západ od centra rozšíření druhu (Plocek 1995). Kontryhel Walasův je rozšířen především v Polsku, na Slovensku a v Rumunsku. U hranic České republiky zdánlivě jeho výskyt končí (viz např. Zajac & Zajac 2001). Plocek (1995) uvádí, že u silně hemerofilních druhů (jako je *A. walasii*) nejsou taková osamocená ohniska na okraji areálu neobvyklá a celkem jednoznačně moravskou populaci řadí k tomuto druhu, i když zdejší rostliny se od typických poněkud liší (Plocek 1995, 2002). Další podrobnější průzkum na území severozápadní Moravy by mohl přinést nové údaje o jeho rozšíření a případně i osvětlit původ zdejší arely.

Závěr

V bakalářské práci bylo prokázáno rozšíření osmi ohrožených druhů rodu kontryhel na území Moravy. U pěti druhů (*Alchemilla baltica*, *A. filicaulis* subsp. *filicaulis*, *A. gruneica*, *A. suavis* a *A. walasii*) byly zaznamenány i zcela nové lokality, které mění

představu o jejich rozšíření nejen na Moravě ale v celé ČR. Zvláště výrazných změny doznalo rozšíření dvou významných karpatských druhů, *Alchemilla gruneica* a *A. suavis*, které byly dříve považované za velmi vzácné s velmi omezeným rozšířením. Tyto nové poznatky mohou mít zásadní vliv na hodnocení stupně ohrožení těchto druhů a zároveň mohou také motivovat k dalšímu výzkumu kontryhelů v České republice. Zároveň mohou být cenným podkladem i pro jejich praktickou ochranu, zvláště proto, že orgánům ochrany přírody dosud chyběly aktuální informace o jednotlivých lokalitách a stavu populací konkrétních druhů.

Literatura

Buser R. (1892): Nouvelle classification du genre *Alchemilla*. – Bull. Soc. Bot. Lyon., 2(10): 34-35.

Danihelka J., Chrtek J. Jr. & Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – Preslia 84: 647-811.

Danihelka J., Petřík P. & Wild J. (2016): Databanka flóry České republiky [online]. – URL: <http://florabase.cz/databanka/> [cit. 2016-06-01].

Environmental Systems Research Institute ArcGIS (Version 10.1). Redlands, Kalifornie, USA, 1995 – 2012.

Focke W. O. (1888): *Alchemilla*. In: Engler A. & Prantl K. (eds), Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Vol. 3. – Berlin, s. 43.

Fröhner S. (1995): *Alchemilla*. In: Fröhner G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Spermatophyta: Angiospermae: Dicotyledones 2. – Blackwell Wissenschaft. Wien. s. 13-242.

Gehrke B., Bräuchler C., Romoleroux K., Lundberg M., Heubl G., Eriksson T. (2008): Molecular phylogenetics of *Alchemilla*, *Aphanes* and *Lachemilla* (Rosaceae) inferred from plastid and nuclear intron and spacer DNA sequences, with comments on generic classification. – Molecular phylogenetics and evolution: 47(3): 1030-1044.

Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – Preslia, 84: 631–645.

Hartl J. (1969): Příspěvek k poznání jihočeských druhů rodu *Alchemilla* L. – Sborník Přírodní vědy Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, IX(3): 77-114.

Havlíček P. (1999): Klíč k určování českých kontryhelů (*Alchemilla* L.). – Severočeskou přírodou. Příloha 11, Floristický kurz ČBS.

Havlíček P. (2001): Dodatek k výskytu některých druhů r. *Alchemilla* na Šumavě. – Erica, Plzeň, 9: 43-46.

Havlíček P. (2002): Proč jsou kontryhele problematické. – Živa: 5: 208-210.

- Havlíček P., Fröhner S. E. & Procházka F. (2003): Kritische Bemerkungen zu den *Alchemilla*-Arten im Bohmerwald. – *Preslia*, 75(1): 29-37.
- Hradílek Z., Lizoň P. & Tlusták V. (1992): Soupis botanických sbírek v Československu. – Vlastivědné muzeum Olomouc. s. 73.
- Jongepier, J. W. & Jongepierová I. (2006): Komentovaný seznam cévnatých rostlin Bílých Karpat. – Veselí nad Moravou: ZO ČSOP Bílé Karpaty. s. 107
- Pawłowski B. & Walters S. M. (1968): *Alchemilla*. In: Tutin H. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. (eds), *Flora Europaea* 2. Rosaceae to Umbelliferae. Cambridge University Press, Cambridge. s. 48-64.
- Plocek A. (1978): New species of *Alchemilla* ser. *Hirsutae*. – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, 13(1): 19-31. U mě zatím nic moc. U m
- Plocek A. (1992): *Alchemilla* L. – alchemilka. In: Bertová L., Futák J., Michalko J., Feráková V. *Flóra Slovenska* IV/3. 1. vyd. – Veda, Slovenská akadémia vied, Bratislava. s. 250-373.
- Plocek A. (1995): *Alchemilla* L. – kontryhel. In: Slavík B. [ed.] *Květena České republiky* 4. 1. vyd. – Academia, Praha. s. 247-270.
- Plocek A. (2002): *Alchemilla* L. – kontryhel. In: Kubát K., Hrouda L., Chrtek J., Kaplan Z., Kirschner J., Štěpánek J., *Klíč ke květeně České republiky*. 1. vyd. – Academia, Praha. s. 323-329.
- Rothmaler W. (1937): Systematische Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Alchemilla* (L). Scop. I. – *Fedd. Rep.* 33: 342–350.
- Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. & Slavík B. [eds.], *Květena České socialistické republiky*. 1. vyd. – Academia, Praha. s. 103-121.
- Slavík B. (1998): *Phytocartographical Syntheses of the Czech Republic* 3. – Academia, Praha.

Zajac A & Zajac M. [eds] (2001): Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.