

Alchemilla connivens BUSER a příbuzné druhy v Karpatech a okolním území

Alchemilla connivens BUSER and related species in the Carpathians and adjacent territories

Alexander Plocek

PLOCEK A. (1985): *Alchemilla connivens* BUSER a příbuzné druhy v Karpatech a okolním území [*Alchemilla connivens* BUSER and related species in the Carpathians and adjacent territories.]. — Preslia, Praha, 57 : 9–30.

Alchemilla connivens BUSER and closely related species were revised in the Carpathians (Czechoslovakia, Poland, USSR and Romania) and in the extracarpathian area of Czechoslovakia; 5 species and 9 varieties have been recognized of which 2 species and 4 varieties are described as new. *A. subconnivens* PAWL. and *A. dolichotoma* PLOCEK sp. nova have been separated from *A. connivens*, and *A. corcontica* PLOCEK sp. nova from *A. wichurae* (BUSER) STEFÁNSS. *A. subconnivens* splits to at least 5 local variants (local populations, topodemes) that are treated as varieties. Two varieties of similar type are recognized in *A. dolichotoma*, while *A. connivens* s. s. appears to be uniform in its restricted Carpathian range (the Belianske Tatry Mts.). Dot maps show the ranges of *A. subconnivens* var. *subconnivens*, *A. s.* var. *longituba* PLOCEK, *A. connivens* s. s., and *A. baltica* SAM. ex JUZ. Quantitative data concerning some vegetative characters of diagnostic value are presented and their significance is discussed in brief.

Nad Královskou oborou 29, 170 00 Praha 7, Czechoslovakia.

A. ÚVOD

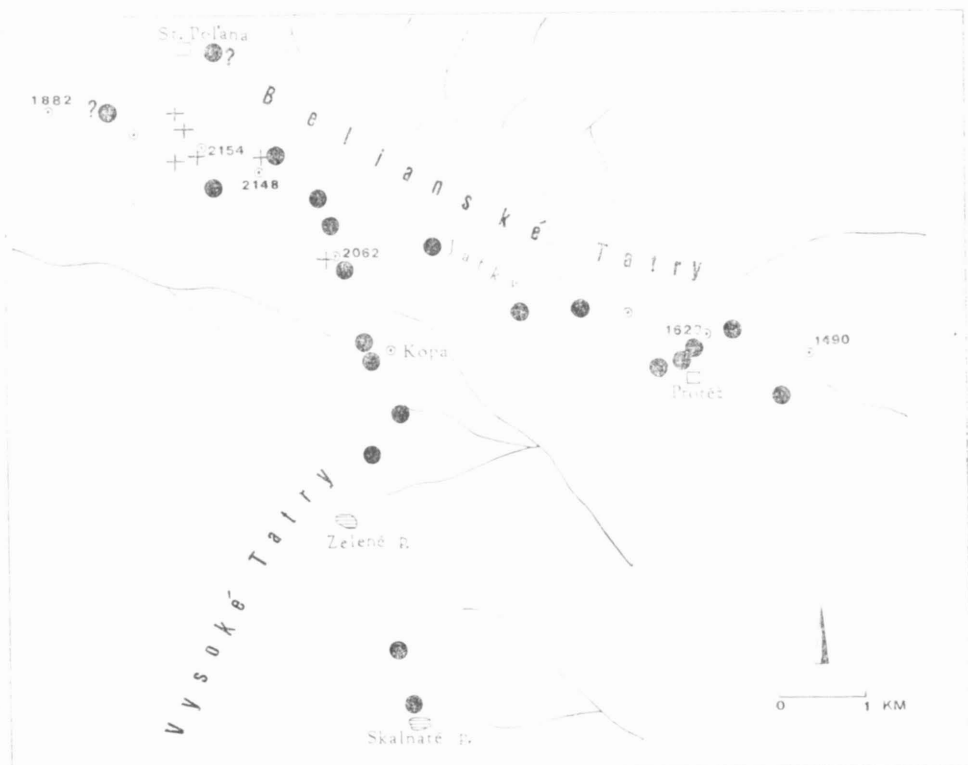
Druhy z příbuzenstva *Alchemilla connivens* BUSER jsem revidoval na území Karpat a na mimokarpatském území ČSSR. Použil jsem materiál z herbářů (seznam viz PLOCEK 1978), vlastní sběry z cest po Slovensku a Rumunsku, studoval jsem též druhy v kultuře (Průhonice). Uvažované rostliny se jeví jako dosti přirozeně ohraničená skupina, uvnitř však velmi mnohotvárná (WALTERS et PAWŁOWSKI 1968 : 60). Patří do sect. *Alchemilla* ser. *Subglabrae* PAWL. Severští autoři obvykle používali název 'The acutidens group' (LUNDH-ALMESTRAND 1958 aj.). Této skupině nebyla dosud na vymezeném území věnována pozornost, nebo nanejvýš jen okrajově a v širších souvislostech systematiky celého rodu (PAWŁOWSKI 1955 aj.; ROTHMALER 1962 aj.; HADAČ 1958; FRÖHNER 1972 aj.; BELDIE 1977; etc.).

Otázku rozlišovacích znaků v sect. *Alchemilla* sledoval FRÖHNER (FRÖHNER et POLATSCHEK 1978). Zjistil, že v uvedené skupině (podle mého odhadu zahrnuje ca 350 druhů) lze rozlišit přes 230 různých systematických znaků. V současné práci (viz též PLOCEK 1976) pojem taxonomické difference (mezi druhy aj.) přirovnávám spíše k empirickému vjemu, jehož „znaky“ splývají. Slovní (a číselné) vyjádření zachyceného celkového rozlišení je nesnadné. Příslušné dílčí rozlišující vlastnosti jsou sice početné, ale jemné a obtížně slovy postižitelné (též i nesnadno měřitelné). Většinou se v nich odráží souběh proměnlivosti více dílčích znaků. Mimoto u některých znaků dosud panují určité terminologické nejasnosti. V souhrnu se může říci, že popisy a zvláště klíče

v sect. *Alchemilla* budou asi vždy zachycovat přírodní taxonomickou realitu nedokonale. A to přesto, že druhy r. *Alchemilla* jsou v přírodě mezi sebou velmi ostře ohraničené a dosti výrazné jsou dokonce i variety (zpravidla představují místní populace, zeměpisně vikarizující). Pro spolehlivé určení druhů r. *Alchemilla* nelze asi sestavit žádný přehledný a praktický klíč. K určení se spíše používá srovnání s herbářovými položkami, s živými rostlinami nebo s věrohodnými popisy. Přitom se prověřují všechny hlavní okruhy systematicky významných vlastností. Mezi ně patří povaha odění celé rostliny, tvar úkrojků přízemních listů (laloky, zuby laloků), zvlnění a povrch dospělých listů, zbarvení rostliny (odstíny zeleně, přítomnost červeného vybarvení), způsob rozvětvení stonku resp. květenství, utváření stipulií, způsob seskupení květů do vijanů, vijanů do klubíček, klubíček do vrcholíků a vrcholíků do celého květenství, tvar květů (poměrná velikost a tvar češule, K uštů a uštů kalíšku), aj.

K některým použitým termínům připojuji tyto poznámky. V okruhu *A. connivens* se různotvárné laloky (přízemních listů) posuzují podle indexu L_0/L_3 (obr. 8). Větší hodnoty, v rozmezí 1,4–1,8 jsou u *A. connivens* s. s. a *A. baltica*, menší hodnoty (1,3–1,6) vykazuje většinou *A. subconnivens*. Pokud jde o různotvárné zuby, liší se (po obvodu laloku) velikostí, případně souměrností, nebo vůbec tvarem. Pro *A. connivens* agg. jsou příznačné $\pm$ stejnotvárné zuby laloků. Zuby stěsnané se vyznačují sevřenými mezi-zubovými zářezy. Rozlišují se pojmy trojboký, trojúhelníkovitý a pilovitý. Kopinaté ušty kalíšku se vyznačují délkovým indexem ca 2–3, pro vejčité je index ca 1,4–1,7 (poměr délka/šířka). Mimostředný (excentrický) list (někdy se takto označuje řapík) je vpředu před nasedáním řapíku mnohem výrazněji vyvinutý než vzadu za nasedáním. (Termín v r. *Alchemilla* zavedl patrně BUSER.) „Zářez mezi laloky“ se rozlišuje tehdy, když zadní okraj nejdolejšího zubu je dozadu protažený a je zřetelně delší než zadní okraj bočních zubů laloku.

Termín stipulium použil v sect. *Alchemilla* nejdříve asi BUSER v r. 1893, později ostatní monografové rodu. Stipulia vznikla potlačením lodyžních listů při jejich srůstu s palisty. Obvykle připomínají lupenité límečky. Někdy zůstává rudiment listu jako tzv. koncový úkrojek stipulia, v okruhu *A. connivens* však tento vývin nebývá zřetelný. Stipulia (prvního a vyšších řádů) lze většinou chápat jako zákrovy pod rameny vrcholíku neseném každou jednotlivou větévkou květenství. Ramena vrcholíku mají původně svůj podpůrný list s palisty, podle vývinu těchto ramen (zvláště hlavního, tj. nejdelšího, nejsilnějšího) se pak řídí obrys a členitost podpůrného stipulia. Ve vrcholících *A. connivens* s. s. (Belianske Tatry) a *A. subconnivens* napočítáme obvykle 4–6 stipulií (včetně stipulia prvního řádu), zatímco u *A. dolichotoma* a *A. baltica* až 7–8(15). Rozlišuje se hlavní větve vrcholíku (tj. hlavní rameno prvního řádu a všechna ramena v jeho pokračování). Hlavní stipulia této větve jsou u *A. connivens* agg. vyvinutá do (2)3–4(6). řádu, vyšší počet (vývin stipulií až do 4.–6. řádu) je někdy např. u *A. baltica*. Rovněž rychlost zmenšování stipulií v naznačené řadě má někdy taxonomickou hodnotu. Projevuje se např. u indexu S_1/S_2 , což je poměr šířky stipulia prvního řádu a stipulia druhého řádu (hlavního). Nejmenší S_1/S_2 jsem pozoroval u *A. baltica*, v rozmezí ca 1,1–1,8(2,1), nejvyšší hodnoty u *A. wichurae* a *A. subconnivens* var. *subconnivens*, a to ca 1,5–2,5(3,2). Příklady stipulií prvního řádu jsou na obr. 4.



Obr. 1. — Karpatský areál *A. connivens* s.s. (tečky) a část endemického areálu *A. subconnivens* var. *subconnivens* (křížky). — Fig. 1, showing the known Carpathian distribution of *A. connivens* s.s. (dots), and one part of the endemic range of *A. subconnivens* var. *subconnivens* (crosses).

Poznámka: V seznamu studovaných dokladů připojuji u slovenských zařazení do fytogeografických celků (čísla v závorce) podle FUTÁKOVA členění pro Flóru Slovenska. Obrázky jsem kreslil sám. Děkuji zejména dr. J. SOJÁKOVÍ, CSc., za poskytnutí jeho karpatských kolekcí r. *Alchemilla* ke studiu.

B. Konspekt okruhu *Alchemilla connivens* ve vymezeném území, některé skupinové znaky, postavení v ser. *Subglabrae*

1. *A. connivens* BUSER 1894 s. s.
2. *A. subconnivens* PAWŁOWSKI 1953
 - a) var. *subconnivens*
 - b) var. *longituba* PLOCEK 1983
 - c) var. *cryptica* PLOCEK, var. nova
 - d) var. *stenosphaenos* PLOCEK, var. nova
 - e) var. *mansueta* PLOCEK, var. nova
3. *A. dolichotoma* PLOCEK, sp. nova
 - a) var. *dolichotoma*
 - b) var. *sinaiae* PLOCEK, var. nova
4. *A. corcontica* PLOCEK, sp. nova

5. *A. baltica* SAMUELSSON ex JUZEPCZUK 1940

a) var. *baltica*

b) var. *occidentalis* PLOCEK, var. nova

Rostliny vlhčích stanovišť, štíhlé, útlé, jemné, spíše tmavěji zelené. Listy častěji jen nevýrazně (rozložitelně) zvlňené, až i ploché nebo miskovité, s typickou zubatostí laloků (nejvýraznější znak okruhu): zuby většinou jemné a stejnotvárné, k sobě stěsnané, vyrovnaně dlouhé a s nadprůměrným délkovým indexem, pozvolna k svému vrcholu se zužující nebo úzce trojúhelníkovité, ostře špičaté, stejnoměrně kupředu zakřivené (srov. Tab. IV—VII). Zářezy mezi laloky zpravidla zřetelně vyvinuté (někdy skryté v záhybech, častěji otevřené a klínovité nebo γ -typu, případně sevřené a pak čárkovité). Všechny řapíky v růžici chlupaté, lodyha do $1/5 - 3/4$ chlupatá, chlupy přitisklé, nebo slabě (vzácněji i zřetelně) odstálé. Větvění stonku charakteristické: ostré úhly větveček s lodyhou a mezi rameny vrcholíků; dovnitř prohnuté, štíhlé, protáhlé články; hlavní ramena hlavní větve vrcholíku postavena téměř souběžně s lodyhou; vedlejší ramena vrcholíku většinou mírně potlačená. Květenství $\pm$ úzké, nerozkladité. Palisty horních lodyžních listů a stipulia dosti nápadné, nadprůměrně velké, na okraji $\pm$ jednoduše (nebo dvojité v náznacích) stříhaně dělené na ostře špičaté úkrojky, pozvolna se zužující nebo i trojúhelníkovité. Stipulia (prvního řádu) nanejvýš do $1/3 - 2/3$ dělená, $\pm$ soustředná, nedělená část dobře patrná. Kloubíčka květů (pokud vůbec naznačena) volná, svazečkovitá. Stopky květů $\pm$ prodloužené, štíhlé, vzpřímeně odstálé. Česule na bázi $\pm$ pozvolna ke stopce stažená, někdy i zřetelně prodloužená. Kališní ušty delší než široké (o 5—20 %), nesrdčité, špičaté. Ušty kalíšku úzké, kopinaté, $\pm$ špičaté, zřetelně užší než K ušty, obojí $\pm$ vzpřímeně odstálé. Vrchol plodu nanejvýš jen slabě vyčnívá z česule.

V Karpatech skupina zaujímá velmi samostatné postavení v ser. *Subglabrae*. V její blízkosti se vyskytují *A. kulczyński* PAWL. a *A. wallischii* PAWL. (Západní Karpaty), *A. czywczynensis* PAWL. a *A. ovina* PLOCEK ined. (Východní Karpaty), *A. curta* PLOCEK ined. (Jižní Karpaty), jsou to však ve skutečnosti druhy jednoznačně od skupiny oddělené. Vykliňující conniventní znaky vykazují v Západních Karpatech *A. microsphaerica* FRÖHNER a *A. aspera* PLOCEK, případně i jiné druhy, jež směřují od *A. connivens* agg. k *A. straminea* BUSER. V severní Evropě skupinu zastupuje původní *A. wicherurae* a zanesená *A. baltica* (viz JUZEPCZUK 1961), řetěz přidružených druhů (typický pro Karpaty) chybí, s výjimkou snad *A. oxyodonta* (BUSER) C. G. WEST. a *A. murbeckiana* BUSER. Situace v Alpách je málo přehledná; kromě široce rozšířené *A. connivens* s. s. se tam vyskytuje mj. *A. acutidens* BUSER, jejíž zahrnutí do okruhu zatím nemohu potvrdit pro nedostatek materiálu. Mezi alpské druhy z okolí *A. connivens* patří mj. *A. lineata* BUSER. Poměry na Balkánském poloostrově jsou vcelku nejasné. V Turecku i na Kavkaze, jak uvádí WALTERS (1972 : 93), jsou rostliny velice příbuzné s evropskými „*Acutidentes*“, ale zda je možné pojem zde diskutované skupiny rozšířit i na ně, mi není známo.

C. Klíč k určení druhů

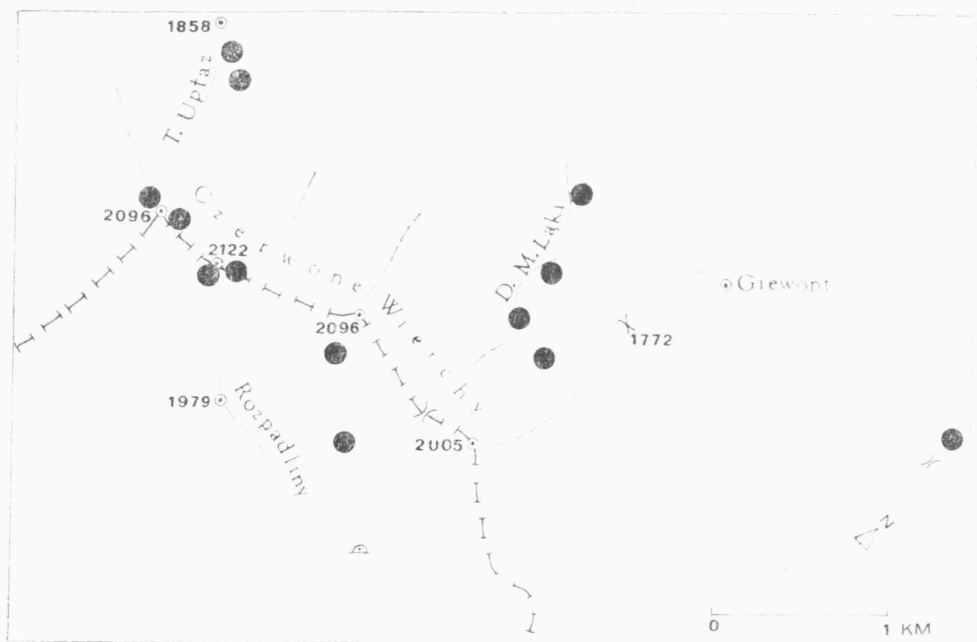
1. Úkrojky stipulií výrazně prodloužené; nedělená část stipulia malá; stipulia (v herbárii) poněkud do šířky protažená (okrouhle oválná až eliptická); listy někdy s nízkými a širokými, stlačenými laloky 2

1. Úkrojky stipulií $\pm$ trojúhelníkovité, kratší; nedělená část stipulia širší; stipulia (v herbáři) $\pm$ okrouhlejší; listy se zřetelněji vyčnělými laloky 3
2. Češule (slabě) prodloužená, dosti zřetelně delší než K ušty; ušty kalíšku slabě vyvinuté *A. wichurae* (v území chybí)
2. Češule krátká, čískovitě zvonkovitá, o málo delší než K ušty; ušty kalíšku lépe vyvinuté 4. *A. corcontica* (Krkonoše, velmi vzácné)
3. Na hlavní větvi vrcholík stipulia až do 4.—6. řádu vyvinutá, pozvolna se zmenšující; ramena vrcholíků většinou dosti vzpřímená; svazečky květů poněkud stažené k límečkům stipulií; listy spíše ploché (miskovité) a mělce laločnaté; laloky většinou zaokrouhlené, mělce zubaté; bazální výkrojek u nasedání řapíku s oddálenými okraji, podkovovitý 5. *A. baltica*
3. Na hlavní větvi vrcholík stipulia do 3.—4. řádu vyvinutá, obvykle rychleji se zmenšující; hlavní ramena nejsou zkrácená, ani příliš vzpřímená; svazečky květů výrazněji nestažené k límečkům stipulií; listy více zvlněné, mělce až hluboce laločnaté; laloky aspoň některých listů $\pm$ trojúhelníkovitě skosené, s hlouběji zubatým okrajem; bazální výkrojek u nasedání řapíku $\pm$ sevřenější 4
4. Listy temně zelené, hluboce laločnaté, aspoň vnitřní na líci silně chlupaté (výrazný okrajový lem, linky na záhybech, někdy i chlupy na celém povrchu); laloky silně různotvárné; řapíky a lodyha častěji s výrazně odstálými chlupy; květenství poněkud rozestále větvitě; květy dosti otevřené, ve volných sblížených až slitých, mnohokvětých svazečcích (klubičkách); ušty kalíšku dobře vyvinuté; češule krátká 1. *A. connivens* (Belianske Tatry)
4. Listy temně nebo světleji zelené, s modrozeleným nádechem nebo bez něj, mělceji až i (zřídka) hluboce laločnaté, na líci lysé nebo jen slabě chlupaté (úzký lem v okraji, nezřetelné linky na záhybech); laloky stejnotvárnější; řapíky a lodyha s přitisklými nebo slabě odstálými chlupy; květenství vzpřímeněji větvitě; květy méně výrazně otevřené, spíše v chudších, nepravidelně od sebe oddálených svazečcích; ušty kalíšku obvykle slaběji vyvinuté; češule $\pm$ prodloužená (řidčeji krátká) 5
5. Zářezy mezi laloky poměrně krátké a sevřené, mezi zuby laloků poměrně otevřené; 5. postranní laloky po každé straně koncového laloku 6—10-zubé (včetně všech zubů v bazálním chobotu); první zuby v bazálním chobotu pozvolna se zvětšující a více nazpět odstálé; květenství většinou s chudšími květními svazečky 2. *A. subconnivens* (Západní Karpaty)
5. Zářezy mezi laloky delší, sevřené nebo až i klínovitě otevřené, zářezy mezi zuby laloků poměrně sevřené; 5. postranní laloky 7—11-zubé; první zuby v bazálním chobotu náhle se zvětšující a více nazpět odstálé; květenství většinou s bohatšími, objemnějšími květními svazečky 3. *A. dolichotoma* (Východní a Jižní Karpaty)

D. Druhy a variety — popis, ekologie, rozšíření

1. *Alchemilla connivens* BUSER, Bull. Herb. Boiss. 2 : 107 (1894), s. s. Syn.: *A. montana* (F. W. SCHMIDT) BUSER in DÖRFLER, Herb. norm. 3627 (1898).

Temně zelené rostliny, útlé; řapíky většinou nafialovělé, palisty na bázi obvykle červené. Listy hluboce laločnaté (do 28—38 %). Laloky $\pm$ různotvárné, parabolické, trojboce parabolické nebo i polovejčité, obvykle silně rozestále vyčnělé. Odění na líci listů výrazné, v okraji až stříbrolesklé, chlupy



Obr. 2. — *A. subconnivens* var. *subconnivens*, hlavní část endemického areálu. — Fig. 2. Main part of the endemic range of *A. subconnivens* var. *subconnivens*.

někdy i téměř po celém povrchu líce. Řapík poněkud mimostředný. Bazální výkrojek u nasedání řapíku úzce sevřený a pak náhle lomeně rozevřený. Chlupy na lodyze (do 20—55 %) a řapících většinou volně přitisklé nebo poodstálé, někdy až i zřetelně odstálé (tehdy s odklonem 30—80°). Květenství s rozvolněnými, sblíženými svazečky, dosti mnohokvěté. Úkrojky stipulí většinou trojúhelníkovité a stejnotvárné, od sebe rozestálé. Stopky květů a vřetena vijanů dosti rozestálé. Květy široce otevřené. Česule krátká, číškovitě zvonkovitá, sotva delší než prodloužené, $\pm$ trojúhelníkovité K ušty. Ušty kalíšku dobře vyvinuté, úzce kopinatě trojboké. Vrchol nažky někdy zřetelně vyniklý z česule. (Tab. V : 5, 6.)

Ekologie: subalpínské nivy a vlhké drnové louky, na vápencových horninách. Vystupuje i do alpského stupně, výškové maximum v Karpatech ca 2100 m.

Rozšíření (obr. 1): Západní Karpaty: Belianské Tatry, dosti hojně. Mimo to vzácně na žule ve Vysokých Tatrách, ale zřejmě jde jen o druhotná naleziště (v blízkosti turistických stezek).

Poznámka. Celkové rozšíření zasahuje podle ROTHMALERA (ROTHMALER 1962) od Pyrenejí přes Alpy, Apeniny, Karpaty až na Balkánský poloostrov. Bulharská naleziště jsou v pohoří Rila a Západní Rhodopy (ASENOV 1973). Otázkou ovšem je, zda v okrajových oblastech areálu se vždy jedná o pravou *A. connivens*. Tatranskou populaci jsem porovnával s položkami z centra areálu, tj. ze západních a jižních Alp a z pohoří Jura (Flora Friburgensis — PR, PRC, BRA, BRNM; Flora Jurana — PR; Flora Tirolensis — PR).

Zjistil jsem, že některé alpské doklady se liší hlouběji laločnatými listy, jejichž laloky jsou pak až jazykovitě vějčité, jiné doklady z Alp však takovouto odchylku nevykazují a mimo to je tu shoda v ostatních znacích (odění, květy).

Doklady. Vysoké Tatry (23b): při cestě od bývalé Kežmarské chaty k Zelenému plesu, 1979 PLOCEK (obs.); jz. od Skalnatého plesa u cesty, 1700 m, 12. 7. 1974 J. ZÁZVORKA! — Belianske Tatry (23c): Ždiarska Vidla, 1969 SOJÁK (hb. PLOCEK; PR); Monková dolina, 1969 SOJÁK (PR) — zde až pod Širokým sedlem (PLOCEK obs.); jižní svah Havranu (hb. PLOCEK); Rendy, 17. 7. 1929 DOMIN (PRC); Hlúpy, 1938 DEYL (PR); Kopa, 12. 7. 1949 DOSTÁL (PRC); při cestě od Kopského sedla k bývalé Kežmarské chatě, 1978 PLOCEK (obs.); Jatky, 1960 ŠMARDA (TNP); v sedle Bujači—Jatky, 1967 VAŠÁK (PR); Bujači, 1955 L. ODLOŽILÍKOVÁ (TNP), 1955 HADAČ (PR), 1964 PACLOVÁ (TNP), 1928 KRAJINA (PRC); Skalné Vráta, 1969 SOJÁK (PR), 1948 ŠOUREK (PR); od Skalných Vrat k Jelení skále, 1955 ŘEHOŘEK (NI); dolina Siedmi Prameňov, 1956 HADAČ (PR), 1955 L. ODLOŽILÍKOVÁ (TNP); u cesty ke Studenému prameni nad chatou Protěž, 1955 ŘEHOŘEK (NI); Žihlavô, 1925 DOMIN a Krajina (PRC); ? v karu mezi Muránem a Novým, 1955 ŠOUREK (PR); ? Stará Poľana, 1964 SOJÁK (PR).

2. *Alchemilla subconnivens* PAWL., Bull. Int. Acad. Polon. Sci. Lett. ser B (1) 1951 : 331 (1953).

Nízka, útlá, modrozelená nebo trávazelená. Listy ploché nebo mírně zvlněné, do 21—34 % 7—9(11)-laločné, na lici zpravidla lysé nebo jen slabě chlupaté (úzký lem v okraji, nezřetelné linky na záhybech). Řapíky a lodyha s přitisklými nebo slabě odstálými chlupy, lodyha chlupatá do (10)20 až 55(70) %. Květenství úzké, většinou vzpřímené, pružně větvené; květy ve svazečcích (zřídka klubíčkatých), na štíhlých, poněkud křivolace vzpřímených stopkách; K ušty ± delší než široké, trojboce vejčité, nesrdčité; ušty kalíšku dosti slabě vyvinuté, kopinaté; češule ± prodloužená, řidčeji krátká. Ekologie: Nízké květnaté louky, nivy, prameniště, v subalpinském až alpinském stupni, na vápencích. Některé populace sestupují až k hranici montánního stupně a ojediněle zasahují i do ekologické zóny pastvin. Před kulturními vlivy však druh spíše ustupuje, pokud s nimi někde ojediněle přijde do styku. Výskyty na žule resp. jiných silikátových horninách jsou asi zčásti druhotné.

Rozšíření: Západní Karpaty.

Proměnlivost. Mnohotvárný druh, vlastně endemický okruh samostatných populací (biotypů), jež lze taxonomicky rozlišit jako variety. V území je dosud známo pět těchto variet. Zdá se, že územně se většinou zastupují.

Klíč k určení variet

- 1. Laloky listů poměrně hluboce zubaté, zuby u větších listů dosti různotvárné, občas nestejněmálně odstálé, a s nadprůměrným délkovým indexem
a) var. *subconnivens*
- 1. Laloky listů méně hluboce zubaté, zuby více stejnotvárné, stejnoměrněji odstálé, s průměrným délkovým indexem 2
- 2. Bazální výkrojek u nasedání řapíku sice úzký, nicméně porožšířený, otevřeně. ± tupě ukončený; češule nejdolejších květů vijanů výrazně prodloužená, kuželovitě protažená; hlavní stipulia druhého řádu o málo užší než stipulia prvního řádu (průměrně o 60—75 %) . . b) var. *longituba*
- 2. Bazální výkrojek u nasedání řapíku úzce, ± špičatě ukončený; češule krátká nebo prodloužená; hlavní stipulia druhého řádu výrazněji užší než stipulia prvního řádu (průměrně o 70—100 %) 3



Obr. 3. — Areál *A. subconnivens* var. *longituba*. — Fig. 3. Endemic range of *A. subconnivens* var. *longituba*.

1

3. Listy se slabým, ale většinou zřetelným hedvábitým oděním na lici (lem v okraji, náznaky linek na záhybech) i na rubu (hlavní žilky, bazální laloky); laloky jemně zubaté; lodyha nejčastěji do 50–70 % chlupatá, štíhle a $\pm$ tence větvená; květy $\pm$ v klubičkách; češule krátce číškovitá e) var. *mansueta*
3. Listy nejčastěji na lici zcela lysé, na rubu jen v horní části hlavních žilek chlupaté; laloky s hrubšími zuby; lodyha do 30–55 % chlupatá, robustněji větvená; květy ve volnějších svazečcích; češule nejdolejších květů vijanů mírně až výrazně prodloužená 4
4. Některé listy s výrazněji středovým řápkem, do 28–37 % 7–9-laločné, češule nejdolejších květů vijanů silně prodloužená, pozvolna ke stopce kuželovitě zúžená d) var. *stenosphaenos*
4. Listy s mírně mimostředním řápkem, do 21–30 % (7–)9(–11)-laločné; češule nanejvýš jen slabě prodloužená c) var. *cryptica*

a) *A. s.* var. *subconnivens*

Listy okrouhle oválné, bledě modrozelené, značně zvlněné, dosti hluboce (do 25–34 %) 7–9-laločné, většinou lysé (na lici chlupy nanejvýš v oblasti zubů, na rubu jen v horní 1/3–2/3 hlavních žilek, zřídka též na bazálních lalocích). Bazální výkrojek až k nasedání řápíku zřetelný, byť úzký. Laloky (větších listů) poměrně hluboce zubaté, jejich zuby $\pm$ různotvárné (v horní třetině laloku nejširší, na vrcholu a na bázi laloku menší), občas

s nadprůměrným délkovým indexem, málo kupředu skloněné, porůznu nejstejněměrně odstálé (nejdolejší odstálejší než horní), někdy náznakově hřebcovitě vyrovnané. Řapíky mírně mimostředné. Lodyha do 20—55 % a všechny řapíky (celé nebo aspoň do 1/2) ± přilehle chlupaté (chlupy řidčeji až přímo odstálé). Lodyžní listy, palisty a stipulia hrubě, ostře, stříhaně dělené. Druhé hlavní stipulium obvykle nápadně užší (o 70—100 %) než první stipulium. Dolní větévky květenství dosti vzprímené, horní odstálejší, s výrazně rozestálými rameny vrcholíků. Květy dosti velké, nepočetné, v řidkých, volných svazečcích, od sebe oddálených. Nejdolejší květy vijanů se vzprímenými, prodlouženými stopkami. Češule málo prodloužená. Ušty kalíšku dosti dobře vyvinuté. (Tab. IV.)

Rozšíření (obr. 1 + obr. 2): Západní Tatry: Červené vrchy (odtud typ druhu) a Belianské Tatry (jen západní část, mezi horami Havran a Hlúpy). Výškové minimum je ca 1400 m (pod Giewontem) a ca 1350 m (Dolina Malej Łaki).

Doklady. Západní Tatry (23a): Twardy Uplaz, 1952 PAWŁOWSKI (hb. PAWL.), 1974 PŁOCEK (hb. PŁOCEK); Cienniak, 1952, 1953, 1955 PAWŁOWSKI (hb. PAWL.), 1953 TACIK (hb. TACIK), 1974 PŁOCEK (hb. PŁOCEK); Krzesanica, 1952 PAWŁOWSKI (hb. PAWL.), 1974 PŁOCEK (hb. PŁOCEK); Małolączniak, polská strana, 23. 7. 1955 S. & B. PAWŁOWSKI (KRA- isotypus!); Małolączniak, slovenská strana: úplaz k valu Rozpadlin, 1950 m, 1960 ŠMARDÁ (TNP); Rozpadliny, 1750 m, 1960 LIŠKOVÁ (BRŇU); Koprówy Żleb, 1974 PŁOCEK (hb. PŁOCEK); Giewont, pod Wrótkami, 1953 PAWŁOWSKI (hb. PAWL.). — Belianske Tatry (23c): mezi vrchy Havran a Nový, 1979 PŁOCEK (hb. PŁOCEK); jz. pod vrcholem Havranu, 1700 m, 1979 PŁOCEK (hb. PŁOCEK); Żdiarska Vidla, 2100 m, 1979 PŁOCEK (hb. PŁOCEK); Hlúpy, na vrcholu, 1979 PŁOCEK (hb. PŁOCEK).

b) *A. s. var. longituba* PŁOCEK, Fol. Geobot. Phytotax. 18 : 420 (1983)

Listy bledě sivozelené, slabě zvlněné, do 25—34 % 7—9-laločné, na líci mírně chlupaté (lem v okraji, občas i linky na záhybech), na rubu někdy ± celé hlavní žilky a též bazální laloky chlupaté. Okraje bazálního výkrojků u nasedání řapíku zřetelně od sebe oddálené. Laloky polovejčité až trojúhelníkovité, silně rozestálé, nehluboce zubaté. Zuby ostře pilovité, kupředu zakřivené nebo skosené, dosti stejnotvárné. Zářezy mezi laloky ± krátké, ale zřetelné, zčásti i klínovité. Řapíky mimostředné, celé přitiskle až poodstále chlupaté. Lodyha do 20—55 % chlupatá, se vzprímenými, štíhlými větévkami. Vedlejší ramena vrcholíků dosti vzprímená, vůči hlavním ramenům poněkud potlačená. Květenství podlouhlé, mnoholisté, mnohokvěté. Stipulia pozvolna se zmenšující, s úzkými, ostrými úkrojky. Květní stopky štíhlé, zprvu křivolaké. Květy v početných, posléze poněkud vzájemně splývajících, volných svazečcích. Češule nejdolejších květů vijanů, k bázi pozvolna zúžená, kuželovitě protažená. K ušty o 5—20 % delší než široké, ± trojboce vejčité. Ušty kalíšku kopinaté, 1,8 až 2,2krát užší než K ušty. (Tab. V : 1, 2, 3.)

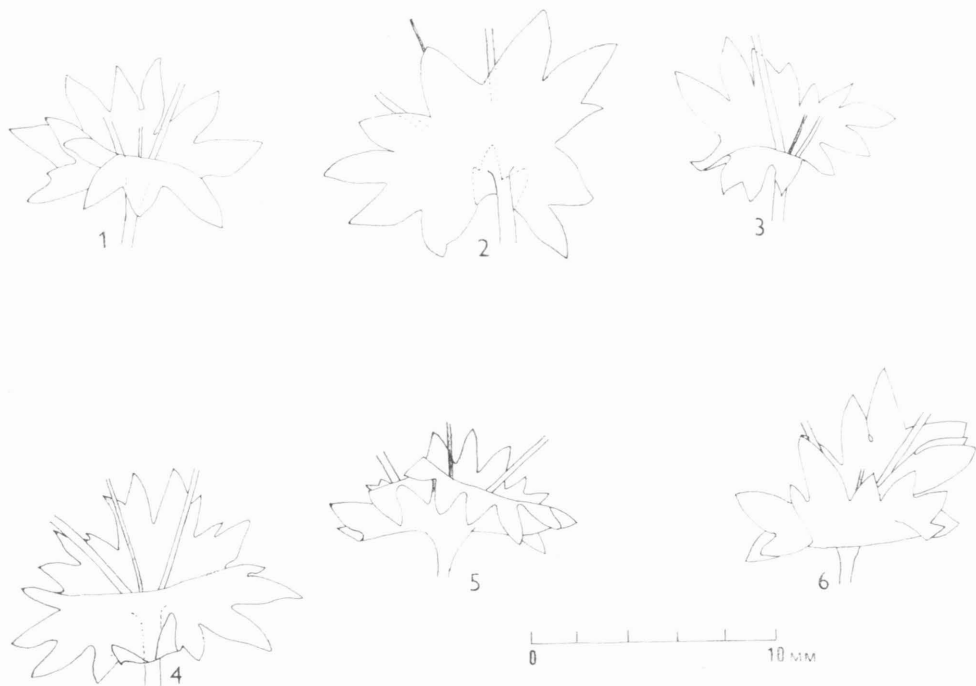
Rozšíření (obr. 3): Nízké Tatry, zřídka v subalpinském stupni. Středisko výskytu je na nevelkém území na vápencových svazích mezi Bockým sedlem a chatou SNP. Zde tento biotyp vytváří početné kolonie. Odděleně několik km odtud je zřejmě druhé místo výskytu, i když ne zcela prověřené (Zadný Bor; Bory — doklady nejisté). Sběr na kótě Ohnište vyžaduje revizi, původně jsem určoval jako *A. connivens* s. l.

Doklady. Nízke Tatry (22): ? Zadný Bor a Veľká Kopa, 26. 9. 1971 JESLÍK (hb. PŁOCEK); ? Bory: Mošnica, 1700—1750 m, 1969 JESLÍK (hb. PŁOCEK); Kozie Chrbty p. Ďumbierom; Kráľička, u pomníku; Svatojánsky kar; Bocké sedlo, vesměs 1971 JESLÍK (hb. JESLÍK); chata p. Ďumbierom, 2. 8. 1967 DEYL a SOJÁK (PR); Ďumbier, 1940 (BRA); Kráľička, nivy, 18. 7. 1972 PŁOCEK (PR-typus; hb. PŁOCEK); ? k. Ohnište, 1967 (MÁJOVSKÝ (SLO)).

c) *A. s.* var. ***stenosphaenos*** PLOCEK, var. nova

Typus: Velký Kriváň, 7. 8. 1967 J. SOJÁK (PR).

Folia sordide glaucoviridia, paulo undulata, plerumque glabra (ad superficiem pili solum in area dentium dispositi, infra solum in parte superiore nervorum principalium reperti). Lobi 7–9; 28–37 % radii laminae aequan-



Obr. 4. — Stipulia prvního řádu některých studovaných druhů. — Fig. 4, showing stipulia of the first order (i.e. the lowest on each branch of flowering stem). 1, 2, 3 — *A. wichurae*; 4, 5, 6 — *A. corcontica*. Material: 1 — Iceland (hb. PLOCEK); 2 — Uppsala (BRNU); 3 — Akershus (Norway) (BRNU); 4 — coll. TACIK (hb. TACIK in KRA); 5 — coll. POECH (PRC); 6 — coll. SCHIFFNER (PRC).

tes, triangulariter parabolici, semiovati vel triangulati, improfunde acute dentati (serrati). Incisurae inter lobos $\pm$ breves. Dentes versus basin haud inter se congesti, ei foliorum majorum grossi, ceteri parvi et isomorphi, satis symmetrici. Sinus basalis ad insertionem petioli valde angustus, anguste cuneatus, extus ab $1/3$ – $1/2$ magis apertus. Petioli satis centrici, graciles. Caulis ad 20–55 % appresse pilosus. Inflorescentia depauperata ramis basilaribus erectis, ramis pseudoumbellorum terminalium satis divaricatis. Folia caulina superiora minuscule. Stipulia abrupte decrescentia. Flores laxe fasciculati, hypanthiis (saltem florum basilarium) valde elongatis, versus basin longe attenuatis. — Hab. in Carpatorum Occidentalium montibus Malá Fatra (krivánska), in zona subalpina calcarea. (Tab. V : 3.)

Rozšíření: Malá Fatra (krivánska), vzácně v subalpinském stupni.

Poznámka: Populace je svým postavením asi nejbliže k var. *longituba* z Nízkých Tater, od níž se liší mj. hlouběji laločnatými listy, dosti středovým řápkem a na bázi sevřenějším bazálním výkrojkem. Slabým oděním se var. *stenosphaenos* přibližuje k var. *cryptica* z Velké Fatry, jež však vykazuje mělčeji laločnaté listy, obvodově více stejnotvárné laloky a zřetelněji mimostředný řápek. Další varieta fatranského obvodu (var. *mansueta*) je od uvedených systematicky vzdálenější (bohatší odění, jiné květy, aj.). J. SOJÁK sbíral na Velkém Kriváni ca 13 exemplářů var. *stenosphaenos*. Kromě jiných sběratelů jsem sám podrobně studoval r. *Alchemilla* v Malé Fatře na větším počtu lokalit, nikde však *A. subconnivens* nebyla zjištěna. Zřejmě tedy areál populace var. *stenosphaenos* je velmi omezený, snad dokonce jen na svahy Velkého Kriváně. Společně roste mj. *A. pseudincisa* PAWL., s níž je možná i záměna (viz zářezy mezi laloky, stejnotvárné, ostře špičaté zuby, ostře stříhaně dělená stipulia, atd.), avšak tvar listů a utváření květenství, nehledě na vlastnosti odění, jsou u obou úplně jiné.

Doklady. Malá Fatra (21b): sv. svahy Velkého Kriváně, 1400–1600 m, 7. 8. 1967 J. SOJÁK (PR-typus).

d) *A. s.* var. ***cryptica*** PLOCEK, var. nova

Typus: Ostredok, 16. 7. 1972 A. PLOCEK (PR)

Folia glaucoviridia, plana vel plano-undulata, fere glabra (superficies pilis ad plicas plerumque nullis, ad margines loborum valde inconspicuis, infra etiam ad lobos basales sicut ad nervorum principalium basin pili plerumque desunt), solum ad 21–30 % (7)9(11)-loba. Lobi aequilateraliter triangulares, triangulariter semiovati vel trapeziformes usque arcuati, dentibus isomorphis $\pm$ grossis. Sinus basalis a basi ad $1/3$ – $1/2$ angustus vel fere clausus ceterum abrupte apertus. Petioli excentrici, crassiusculi, robusti. Caulis ad 20–55 % pilosus, plerumque haud altius quam ad 33 %. Stipulia grosse divisa, abrupte decrescentia. Flores laxe fasciculati, hypanthio aliquantum producto. — Hab. in Carpatorum Occidentalium montibus Velká Fatra, zona subalpina calcarea.

Rozšíření: Velká Fatra, vzácně v subalpinském stupni.

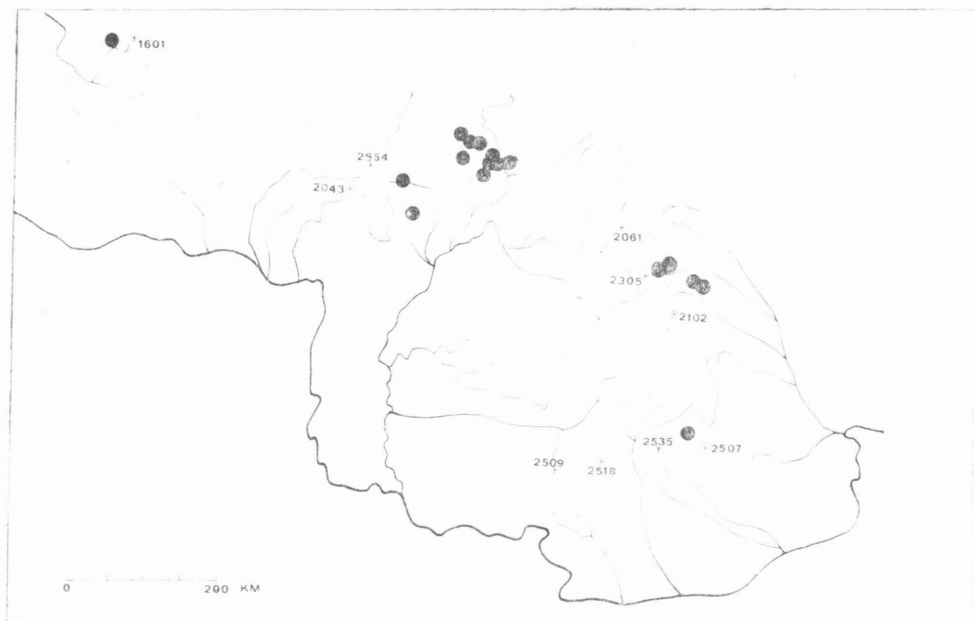
Poznámka: Některé znaky připomínají var. *mansueta*, např. dosti ploché, mělce laločnaté listy, stejnotvárné zuby laloků, početnost laloků, vývin zářezů, atd. Var. *cryptica* se ovšem liší velmi chudým oděním, hrubšími zuby laloků, robustnějšími a více mimostřednými řápíky, poněkud prodlouženou češulí, atd.

Doklady. Velká Fatra (21c): Ostredok, 1500 m, 16. 7. 1972 PLOCEK (hb. PLOCEK; PR-typus); sv. svahy vrchu Čierny Kameň, 1100–1200 m, 17. 8. 1981 PLOCEK a BERNÁTOVÁ (hb. PLOCEK).

e) *A. s.* var. ***mansueta*** PLOCEK, var. nova

Typus: Krížna, 16. 7. 1972 A. PLOCEK (PR)

Folia pallide glaucovirentia, solum paulo undulata vel plicata (in sicco plicae obsoleti vel nulli), ad 21–30 % (7–)9–11-loba, lobis parvis, saepe triangularibus, subtiliter dentatis. Incisurae inter lobos nonnumquam V-formes vel Y-formes. Dentes subtiles, valde inter se isomorphi. Sinus



Obr. 5. — *A. baltica*, rozšíření ve studovaném území. — Fig. 5. The known distribution of *A. baltica* in the area under study.

basalis conspicuus, interdum valde apertus sed versus basin cuneatim angustatus, ad petioli insertionem V-formis. Superficies foliorum ut videtur glabra revera lineis pilosis tenuibus ad plicas nonnumquam instructa, simulque ad zonam dentium usque sericeo-marginata. Pagina inferior indumento usque sericeo ad lobos basales adque nervos tecta. Petioli graciles, subcentrici. Caulis ad 50–70 % appresse pilosus ramificationibus expandis. Stipulia ad 1/2 divisa divisuris angustis, acutis. Flores laxo glomerulati hypanthio brevi haud producto. Axis cincinnorum terminalium demum elongata. Pedicelli valde graciles, infimi haud elongati. — Hab. in locis subalpinis calcareis regionis Fatricae Carpatorum Occidentalium. In alt. 1450–1630 m adhuc collecta.

Rozšíření: Porůznu na vápenitých půdách fatranského obvodu, a to ve Velké Fatře a ve skupině Sivého vrchu. Stanovištěm jsou nízké subalpínské nivy a svěží louky nenarušené pastvou.

Doklady. Velká Fatra (21c): Křížna, 1972 PLOCEK (hb. PLOCEK; PR-typus); Ostredok, 1972 PLOCEK (hb. PLOCEK). — Sivý vrch (21d): na vrcholu hory Kopa, 1978 PLOCEK (hb. PLOCEK); u prameniště sv. pod Klíny, 1978 PLOCEK (hb. PLOCEK).

3. *Alchemilla dolichotoma* PLOCEK, sp. nova

Typus: montes Rodnei: Piatra Rea, 23. 7. 1983 A. PLOCEK (PR)

Folia plerumque undulata, ad (19)25–36(39) % usque 9–11-loba, superficiei glaberrima vel tenuiter ad margines adque plicas appresse pilosa, infra praeter pilos ad nervos principales etiam pilos usque sericantes ad

lobos basales exhibentia. Lobi semicirculares usque triangulariter semiovati, versus basin inter se congesti vel interdum cuneatim separati. Incisurae inter lobos insigniter longae, clausae et inter plicas occultae vel usque apertae, cuneatiformes. Sinus basalis angustior (rarius usque clausus), e basi c. ad dimidium integerrimus, ceterum dentatus, dentibus primis abrupte accrescentibus. Dentes loborum inter se plerumque aequales, tenues, acuti, producti, congesti. Incisurae inter dentes versus basin parum apertae usque clausae. Caules plurimi, ad (16)30—65(77) % laxe appresse pilosi (pilis interdum usque subpatentibus). Inflorescentia (si bene evoluta) multiflora, pluriramosa, $\pm$ angusta (sed internodiis periphericis satis divaricatis), stipuliis magnis, gradatim decrescentibus, floribus in glomerulos flaccidos, voluminosos, capitulatiformes aggregatis. Hypanthium solum paulo productum basi gradatim attenuatum. Epicalyx satis bene evolutus. Apex nucis supra discum haud raro paulo exsertus. — Hab. in Carpatis Romanicis altis. Loca humosa ad rupes calcareas amat.

Rozšíření: Rumunské Karpaty, v nízkých nivách subalpinského stupně, na vápnitém skalním podloží. Z primárních stanovišť se vzácně šíří i na přilehlé pastviny.

Poznámka k rozšíření: První údaje o výskytu *A. connivens* a příbuzných druhů v Rumunsku (Soó et PALITZ 1936) jsou zřejmě založeny na chybném určení vyplývajícím z nepochopení taxonomie skupiny. Uvádí se mj. *A. wichurae* (BUSER) STEFÁNSS. (sub nom. *A. alpestris* subsp. *wichurae*), *A. connivens* BUSER (sub nom. *A. alpestris* subsp. *montana*) a *A. acutidens* BUSER (sub nom. *A. alpestris* subsp. *acutidens*). Z okruhu studovaných druhů uvádí Flora Europaea z Rumunska jen *A. connivens* (incl. *A. subconnivens*), není mi však známo nic bližšího o nálezích. Také jsou nejasné podklady pro zařazení *A. connivens* BUSER a *A. acutidens* BUSER do Klíče flóry Rumunska (BELDIE 1977 : 267). Z pohoří Bucegi jmenuje BELDIE (1967 : 169) několik lokalit *A. alpestris* var. *acutidens* (BUSER) A. et GR. Ukazuje se však, že nejen *A. wichurae*, ale ani *A. acutidens* v Rumunsku nerostou. Případně správně určené položky do okruhu *A. connivens* patří zřejmě buď k *A. dolichotoma* (vysokohorská stanoviště), nebo k *A. baltica* (hlavně montánní pastviny), jež dosud z Rumunska nebyla udávána.

Taxonomie: Rumunské populace zahrnuté pod *A. dolichotoma* jsou diferencované vůči *A. connivens* s. s. stejně výrazně, jako západokarpatská *A. subconnivens*. Naproti tomu mezi *A. dolichotoma* a *A. subconnivens* je rozlišení poněkud nezřetelné. Nabízí se o infraspecifické hodnocení v rámci *A. subconnivens*. Patrně však existuje pro každý z obou taxónů jakýsi odlišný „stavební plán“, jenž rozvíjí a ohraničuje jejich proměnlivost v regionálním rámci. To je vhodnější vyjádřit na úrovni druhu.

Klíč k určení variet

1. Listy častěji hluboce laločnaté, až s jazykovitě vyčnělými laloky; zuby laloku vesměs s nezakřiveným zadním okrajem, silně stejnotvárné, zářezy mezi zuby výrazněji sevřené; svazečky květů od sebe odstálejší ... a) var. *dolichotoma*
1. Listy poněkud mělčeji laločnaté, s širšími, nikoli až jazykovitě vyčnělými laloky; zuby laloků se zakřivenějším zadním okrajem, do menší míry stejnotvárné (alespoň u větších listů), mezi zuby méně sevřené zářezy; svazečky květů od sebe méně oddálené, poněkud objemnější ... b) var. *sinaia*

Tab. 1. — Proměnlivost některých znaků v okruhu *A. connivens*. — Tab. 1. — Discontinuous characters measured (according to figs. 6–8), 4 — discerned classes (represented by frequency from herbarium specimens cited in the text; * = variety, specific epithet omitted), 7 — complete omitted)

1. Znak:	Hloubka laločnatosti přízemních listů (%)		
2. Symbol znaku:	Y ₁		
3. Frekv. diagram:	obr. 6		
4. Skupina:	A	B	C
5. Změřeno:	74 listů	71 listů	73 listů
6. Materiál:	* <i>baltica</i> * <i>occidentalis</i> * <i>corcontica</i> * <i>cryptica</i> * <i>mansueta</i>	<i>wichurae</i> * <i>subconnivens</i> * <i>longituba</i> * <i>sinaiae</i>	<i>connivens</i> s.s.
7. Úplné var. rozpětí:	15–36	21–37	22–46
8. Var. rozpětí bez 10–15 % marginálních hodnot:	20–31	25–35	27–39

a) *A. d. var. dolichotoma*

Rozšíření: Rumunské Východní Karpaty. Očekává se výskyt v ukrajinské části Východních Karpat.

Doklady. Munții Rodnei: Piatra Rea supra Izvorul Cailor, 1750 m, 23. 7. 1983 PLOCEK (hb. PLOCEK; PR-typus); inter montes Vf. Galațului et Vf. Cailor, ca 1700 m, 12. 8. 1981 M. ŠOURKOVÁ et al. (hb. PLOCEK); Valea Fintinii, 1400–1500 m, 22. 7. 1983 PLOCEK (hb. PLOCEK); Vf. Coron-giș, 10. 8. 1981 J. ŠTĚPÁNEK (hb. PLOCEK); ibid., 1700–1900 m, 28. 7. 1983 PLOCEK (hb. PLOCEK). Munții Maramureș: Vf. Cearcanu, 1700–1760 m, 27. 7. 1983 PLOCEK (hb. PLOCEK).

b) *A. d. var. sinaiae* PLOCEK, var. nova

Typus: montes Bucegi, 28. 6. 1970 J. SOJÁK (PR)

A typo differt foliis minus profunde lobatis lobis latioribus dentibus loborum (foliorum majorum) inter se minus isomorphis dorso dentium magis incurvato, incisuris inter dentes haud fortiter clausis, glomerulis florum plerumque magis voluminosis inter se magis approximatis. — Hab. in Carpatibus Meridionalibus Romaniae, in montibus Bucegi, locis calcareis subalpinis.

Rozšíření: Jižní Karpaty, pohoří Bucegi.

Doklady. Munții Bucegi: inter cacumina mt. Furnica et mt. Caraiman, 1700–2100 m, 28. 6. 1970 J. SOJÁK (hb. PLOCEK; PR-typus); supra pagum Sinaia, 1600 m, 8. 7. 1931 DOMIN et KRAJINA (PRC).

4. *Alchemilla corcontica* PLOCEK, sp. nova

Typus: Mały Śnieżny Kociol, 1956 T. TACIK (KRA).

Differt ab *A. wichurae* foliis subrotundatis usque subreniformibus, sinu basali distinctiore, minus profunde lobatis, fortiter undulatis, superficiei margine fortius pilosa, lobis circumcirca laminam magis isomorphis, dentibus loborum magis elongatis, saepius conspicuo penicillatis, caulibus paulo crassioribus, floribus hypanthio brevioribus, epicalyce bene evoluto. — Hab. in monti-

variation of some characters in *A. connivens* agg. Explanation to horizontal rows: 1, 2, 3 — polygons in figs. 6–8), 5 — number of measurements in each class, 6 — source of data (all variation range, 8 — reasonable variation range (after 10–15 % of marginal measurements

Chlupatost lodyh (%)		Různotvárnost laloků		
Y ₂		Y ₃		
obr. 7		obr. 8		
A	B	C	A	B
73 lodyh	59 lodyh	35 lodyh	59 listů	46 listů
<i>connivens</i> s.s.	<i>wichurae</i>	* <i>baltica</i>	* <i>subconnivens</i>	<i>connivens</i> s.s.
* <i>subconnivens</i>	<i>corcontica</i>	* <i>mansueta</i>	* <i>longituba</i>	
* <i>longituba</i>	* <i>occidentalis</i>		* <i>cryptica</i>	
* <i>cryptica</i>	* <i>sinaiae</i>		* <i>mansueta</i>	
* <i>stenosphaenos</i>			* <i>sinaiae</i>	
7–62,5	19–74	42,5–80,4	1,16–1,76	1,25–1,83
20–60	30–65	45–75	1,31–1,65	1,42–1,75

bus Sudetorum Krkonoše, ubi rarissima est in locis subalpinis usque alpinis. (Tab. VI, Fig. 4.)

Rozšíření a ekologie: Krkonoše: Malá Sněžná jáma, pramenná místa a nivy, v subalpínské poloze (ca 1300 m), spolu s *A. fissa* GÜNTHER et SCHUM. a dalšími druhy r. *Alchemilla*. Jsou náznaky, že druh byl kdysi sbírán i na čes. straně Krkonoše (viz staré doklady ‚Riesengebirgskamm‘ a ‚Weisse Wiese‘).

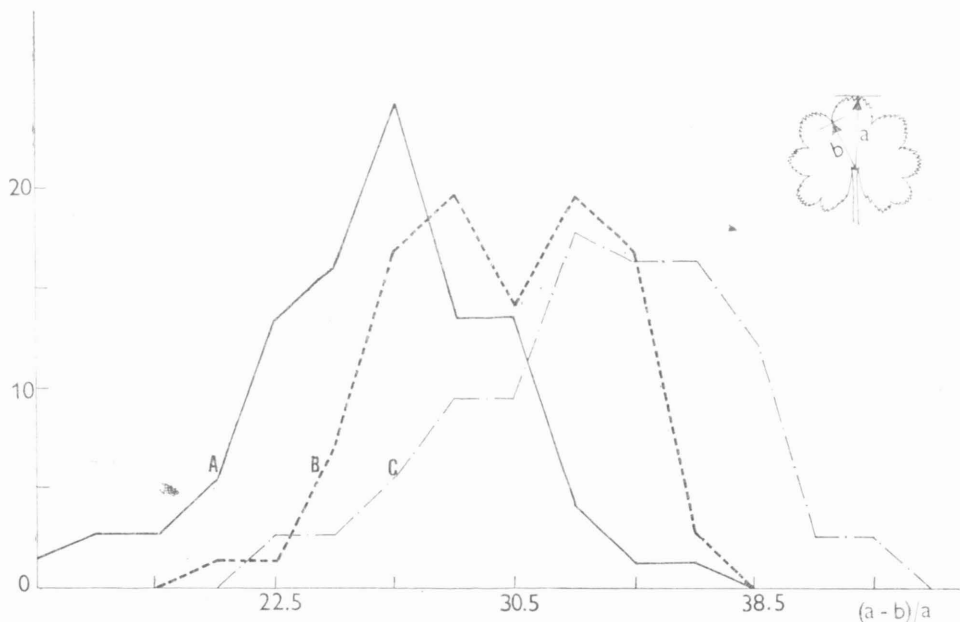
Taxonomie. Byly vysloveny protichůdné závěry o systematickém postavení této krkonošské populace. BUSER (1894) ji přiřadil k severskému druhu *A. wichurae*, neznal však dostatečně proměnlivost celé skupiny. Sám považoval *A. wichurae* za poddruh *A. connivens*. Také WALTERS et PAWŁOWSKI (1968) a FRÖHNER (1972) dospěli k závěru, že se jedná o *A. wichurae*. Naproti tomu PAWŁOWSKI (1955) se domníval, že jde o východoevropskou *A. baltica* ($\equiv A. nebulosa$), neboť *A. wichurae* se liší mj. okrouhlejšími listy, často uzavřeným bazálním výkrojkem a menšími ušty kalíšku. Rovněž HADAČ (1958), ROTHMALER (1962) a ŠOUREK (1970) se přiklonili k tomuto názoru. Populace však k *A. baltica* nepatří (viz četné odlišnosti v květenství), nehledě na nepravděpodobný výskyt hemerofilní *A. baltica* na reliktním subalpínském stanovišti. Je zajímavé, že nikdo po R. BUSEROVI se nezabýval vztahem k alpské *A. connivens* s. s., ačkoli některé společné znaky lze vysledovat a mimo to na lokality roste typický alpský element, *A. fissa*. Občasné ploše stlačené laloky, úzký až uzavřený bazální výkrojek, prodloužené stěsnané zuby laloků aj. však přiřazení k *A. connivens* s. s. vylučují, stejně tak k *A. subconnivens* ze Západních Karpat. Nejpodobnější rostlinou je bezpochyby *A. wichurae*. I ta je však druhově odlišná, v souladu s názorem, jenž vyslovil PAWŁOWSKI (1955 : 193).

A. wichurae je polymorfní druh, jak ukazuje LUNDH-ALMESTRAND (1958). Proměnlivost *A. wichurae* mohu (omezeně) posoudit podle dokladů ze Švédska (Medelpad — BRNU, PR; Västmanland — PR; Upland — BRNU; Lapponia — PR), Finska (Kajaani — BRNU, PR), z Norska (Akershus — PR) a z Islandu (Pingvellir, lg. BLAŽKOVÁ, hb. PLOCEK). Typická varianta (všechny švédské položky aj.) má málo zvlněné listy, dosti hluboce laločnaté, okrouhlé,

Tab. 2. — Postavení *A. dolichotoma* var. *dolichotoma* v okruhu *A. connivens* z hlediska proměnlivosti znaků Y_1 , Y_2 , Y_3 . — Tab. 2. — Test on taxonomic position of *A. d.* var. *dolichotoma* in *A. connivens* agg. as revealed by the characters Y_1 , Y_2 , Y_3 . — A sample of var. *dolichotoma* (f_d), drawn from 24 herbarium specimens of 4 localities, is compared by X^2 with the expected frequencies f_A , f_B , f_C drawn from the polygons plotted in figs. 6, 7, 8. The test suggests the position of var. *dolichotoma* in group C according to Y_1 , group B according to Y_2 , and group A according to Y_3 .

Y_1	18,5	20,5	22,5	24,5	26,5	28,5	30,5	32,5	34,5	36,5	38,5	40,5	42,5	44,5	46,5	X^2	P
f_d	1	1	1	1	3	5	3	6	3	3	3						
f_B		0,4	0,4	2,1	5,1	5,9	4,2	5,9	5,1	0,8						43,987	$\leq 0,1$ %
f_C			0,8	0,8	1,6	2,9	2,9	5,3	4,9	4,9	3,7	0,8	0,8		0,4	11,867	≈ 20 %
Y_2	9,5	19,5	29,5	39,5	49,5	59,5	69,5	79,5	X^2		P						
f_d		1	3	4	5	12	3	1									
f_A	0,8	4,0	4,8	7,2	8,3	4,0				42,318		$\leq 0,1$ %					
f_B		1,0	2,9	5,4	7,4	10,3	2,0			3,425		≈ 60 %					
f_C				0,8	3,3	10,8	13,3	0,8		73,836		$\leq 0,1$ %					
Y_3	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8		X^2		P						
f_d		5	8	10	5												
f_A	0,9	1,9	7,6	9,5	5,7	1,9	0,5			2,962		≈ 40 %					
f_B		1,2	2,4	7,9	7,3	6,7	2,4			33,720		$\leq 0,1$ %					

bazální výkrojek vesměs uzavřený, zuby laloků dosti stejnotvárné, k sobě nestěsnané, sotva prodloužené (viz Tab. VIII), laloky spíše různotvárné (index L_0/L_3 vykazuje hodnoty jako u *A. connivens* s. s.), štíhlé lodyhy s mírně křivolalokými větévkami, atd. Polozky z Islandu mají vlnitější listy, s více vyčnělými a ví-



Obr. 6. — Hloubka laločnatosti přizemních listů u *A. connivens* agg. — Fig. 6. Depth of leaf lobes in % in *A. connivens* agg. (Y_1). See tab. I for details.

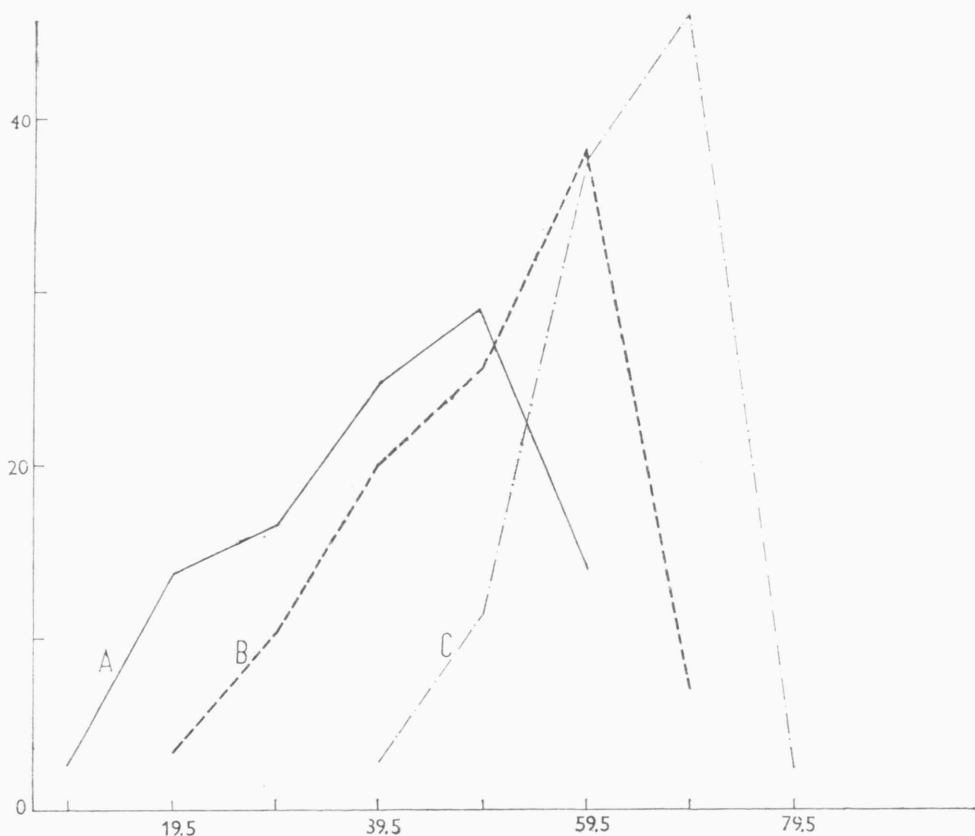
ce stejnotvárnými laloky, užší zuby laloků, robustnější lodyhy. Odpovídají v tomto ohledu druhu *A. norvegica* SAM. ined. (sec. LUNDH-ALMESTRAND 1958). Od různých variant *A. wichurae* se *A. corcontica* liší hlavně ve stavbě květů, dále zvláštním typem zubatosti listů (srov. Tab. VI, VII), zpravidla silněji vyvinutým oděním na listech, atd. Mezi četné znaky společné s *A. wichurae* patří mj. utváření stipulí prvního řádu (obr. 4).

Doklady: 'in Sudetis', Hb. Fl. boh. no. 352, sine nom. leg. et s.d. (ut *A. vulgaris* L. β . *alpina*) p. p. (PRC); 'Riesengebirgskamm', s. n. et d. (PRC); 'Weise Wiese', J. KABLIK s. d. (ut *A. vulgaris* β *glabra* L.) p. p. (cum *A. glabra* et *A. xanthochlora*) (PRC); 'kl. Schneegrube', 7. 1843 POECH (ut *A. vulgaris* var. *glaberrima*) (PRC); 'Schneegrube' s. n. et d., det. 1898 BUSER ut *A. wichurae* (PRC); 'kl. Schneegrube', 16. 6. 1886 SCHIFFNER (ut *A. vulgaris* L.) (PRC); ibid., 10. 8. 1894 TRAXLER (ut *A. vulgaris* L. *glabrata* WIMM.) (PRC); 'Schneegruben', 8. 1911 R. MISSBACH (ut *A. fissa*) p. p. (PRC) (cum *A. fissa*); sine loco, 6. et 7. 7. 1929 LENEČEK (cum *A. monticola*) (PRC); Mały Śnieżny Kocioł, 12. et 13. 8. 1956 T. TACIK (hb. TACIK in KRA-typus; PR).

5. *Alchemilla baltica* SAM. ex JUZEPCZUK in MAJEVSKI, Fl. Sred. Ross. ed. 7, 449 (1940) (6. IX.)

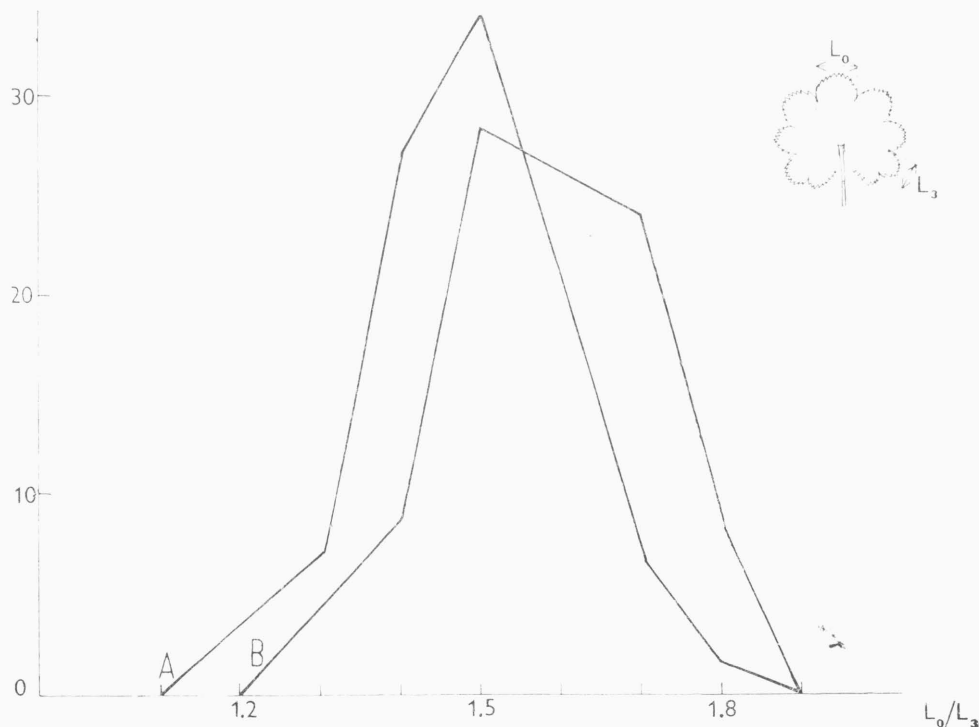
Syn.: *A. nebulosa* SAM., Svensk Bot. Tidskr. 34 : 444 (1940) (18. XI., fide Juz.); *A. acutidens* auct. p. p. (LINDBERG, ZAMELIS) non BUSER; *A. wichurae* Juz. (in MAJEVSKI, Fl. Sred. Ross. ed. 6, 1934) non BUSER.

Listy většinou jen do 21–30 % laločnaté, ledvinité, se (7–)9(–11) nevelkými laloky, parabolickými až půlkruhovitými, různotvárnými. Žilnatina na rubu listů často síťnatě vyniklá. Zářezy mezi laloky klínovité, otevřené, výrazně vyvinuté. U nasedání řápíku okraje bazálního výkrojku $\pm$ zřetelně od sebe oddálené, chobot výkrojku na bázi zpravidla tupě až okrouhle vykrojený. Okraje laloků mělce zubaté, zuby $\pm$ pilovité, se slabě vypouklým nebo rovným zadním okrajem, stejnoměrně odstálé, dosti stejnotvárné (koncový zub podobný sousedním). Odění na líci listů většinou chybí nebo přítomné jen na okraji v oblasti zubů, dosti vzácné jsou linky na záhybech. Řápíky mimostředné, všechny po celé délce až hedvábitě přitiskle chlupaté. Lodyha do 35–75 % přitiskle chlupatá. Ramena vrcholiků poněkud vzpřímená. Stipulia dosti velká, pozvolna se zmenšující, až do 4.–6. řádu vyvinutá, do 1/3 rozestálé, ostře dělená, většinou s $\pm$ trojúhelníkovitými úkrojkami. Svazečky květů dosti stažené k límečkům stipulií (svazečky a koncová ramena někdy naznačují „přetrhovaný lichoklas“). Květy se slabě prodlouženou, vretenovitě zvonkovitou češulí. K ušty $\pm$ prodloužené, trojboce vejčité.



Obr. 7. — Chlupatost lodyh u *A. connivens* agg. — Fig. 7. Degree of presence of hairs on flowering stems (i.e. ratio of hairy portion of stem to total length of stem, in %) in *A. connivens* agg. (Y_2). See tab. 1 for details.

Rozšíření (obr. 5) a ekologie: Druh potvrzen pro celé Karpaty (Jižní — ojediněle, Východní — místy hojně, Západní — ojediněle) a pro Sudety (vzácně). Do pannonské oblasti zřejmě jen výjimečně zanesen (Slovenský kras, v těs-



Obr. 8. — Různovitost laloků přízemních listů u *A. connivens* agg. — Fig. 8. Index of heteromorphy of leaf lobes in *A. connivens* agg. (Y_3). See tab. 1 for details.

ném sousedství Karpat). Roste na extenzivně obhospodařovaných, svěžích a vlhkých loukách a pastvinách horského stupně, též sbírán v podhorském stupni a v pahorkatině. Na pastvinách rumunských Východních Karpat vystupuje vzácně až do vysokohorských poloh. Občas se vyskytuje i v travnatých lemech u cest. Výškové rozpětí výskytu na Slovensku je 275–1180 m, karpatské maximum je ca 2000 m (pohoří Rodna).

Poznámka k rozšíření: V Karpatech druh poprvé rozpoznal S. FRÖHNER (1968, herb.), podle četných sběrů z jihovýchodního Polska (JASIEWICZ, ZARZYCKI aj., KRAM). Původně byly tyto sběry určeny do okruhu *A. connivens* jako *A. cfr. wichurae* (JASIEWICZ, 1966), nebo chybně i jinak. V ČSSR podle FRÖHNEREM určených položek z Východních Karpat druh poprvé uvádí BLÁŽKOVÁ (1970). PAWŁOWSKI (hb. PAWŁOWSKI!) i FRÖHNER (PR!) určovali *A. baltica* též ze subalpinských poloh pohoří Czarnohora, nelze však vyloučit záměnu za rostlinu z příbuzenstva *A. subconnivens*, nebo za *A. turkulensis* PAWL. Východní hranice celkového areálu byla dosud kladena na západní

Sibiř (JUZEPCZUK 1961, ROTHMALER 1962), nyní se posunuje až na střední Sibiř (Irkutsk, 1969 lg. VAŠÁK, PR!).

Proměnlivost: Východokarpatské rostliny dobře odpovídají sběrům z východní Evropy, např. exsikátu Herb. Fl. URSS no. 3910 (Gorkij). JUZEPCZUK (1955) nenašel žádný rozdíl (kromě nepodstatných u barvy květů) mezi východoevropskými rostlinami a materiálem ze Švédska a Pobaltí (ve Švédsku je druhotná část areálu a je odtud typ. *A. nebuloza* $\equiv$ *A. baltica*, viz JUZEPCZUK 1941, 1961 : 60). Na vymezeném území se nicméně projevuje určitá difference mezi západosudetskými a východokarpatskými rostlinami, což lze taxonomicky vyjádřit na úrovni variety. Předpokládám, že východokarpatské rostliny patří k centrické části druhové proměnlivosti, kam současně patří i typový materiál (n. v.). Pro západosudetskou populaci pak navrhuji jméno var. *occidentalis* PLOCEK, var. nova. Současné pojetí typizace je ovšem dosti provizorní.

Diagnosis var. *occidentalis*. 1. Lobi lateribus satis convexis ideo ab forma triangulari vel trapeziformi magis distanti; dentes nonnulli cum linea postica distinctius convexa; caulis saepius ad 50—73 % pilosus. . . . a) var. *baltica*. — 1'. Lobi nonnulli ad formam triangularem vel trapeziformem magis accedentes; dentes saepius cum linea postica piana, acutissimi; caulis plerumque ad 35—64 % pilosus. . . . b) var. ***occidentalis*** PLOCEK, var. nova (Typus: supra pagum Desná, 27. 8. 1972 lg. PLOCEK, PR. — Hab. in Sudetorum Occidentalium montibus Jizerské hory, ubi rara est. Alibi?)

Doklady: Jizerské hory, nad obcí Desná (vesměs var. *occidentalis*): louka u hájovny Sovín a okraje lesních cest v okolí, 700—750 m, 27. 8. 1972 PLOCEK (hb. PLOCEK; PR), pastvina na v. svahu nad údolím Bílé Desné, 7. 1970 a 13. 7. 1971 PLOCEK (hb. PLOCEK). — Karpaty (vesměs var. *baltica*). A. Západní Karpaty. Spišská kotlina (26b): Spišská N. Ves, při potoku 'Eschseifen', 460 m, 1958 S. VYPARINA (BRA). — (?) Liptovská kotlina (26a): Kokavský Most, 1975 VOTAVOVÁ (SLO); Važec, okolí Hr. Grúně, 1968 BLAŽKOVÁ (PR). Obě položky vyžadují revizi, původně určeny jako *A. connivens* s.l. — (?) Strážovské vrchy (13): Manínska soutěska, s. okraj obce Záskalie, 550 m, 1970 ČVANČARA a SÝKORA (LIM). Původně určeno jako *A. connivens* s.l. — Nizke Beskydy (30c): u obce Havaj, 350 m, 28. 5. 1974 CHRTEK a KRISA (PRC). — Beskid Niski, Pasma Bukowicy: Rzepedź; Czystohorb; Komańcza; Kiczera; Pulawy; Wernejówka; Rudawka Rymanowska, 1959 a 1960 E. KOTĘJOWA et al. (KRAM). — B. Východní Karpaty. Bukovské vrchy (31): Stakčín, louka podle Cirochy, 275 m, 1969 BLAŽKOVÁ (PR); Ďurkovec, 1967 SOJÁK (PR), 1970 BLAŽKOVÁ (PR); Nová Sedlica, na vrchu Hrubky, 1180 m, 1960 SOJÁK (PR). — Bieszczady Zachodnie: Sulisla, 1954 JASIEWICZ (KRAM); Jasło, 1961 JASIEWICZ (KRAM); Smerek, 1925 K. PIECH (KRAM), 1954 JASIEWICZ a ZARZYCKI (KRAM); Polonina Caryńska, 1958 ZARZYCKI (KRAM), 1961 JASIEWICZ (KRAM), 1973 BLAŽKOVÁ (PR); Rawka Ml., 1973 BLAŽKOVÁ (PR); Rawka Wlk., 1957 JASIEWICZ a ZARZYCKI (KRAM); Bukowe Berdo, 1962 JASIEWICZ (KRAM). Rumunsko, Munții Maramureș: v okolí sedla Prislop, 26. 7. 1983 PLOCEK (hb. PLOCEK); Munții Rodnei: sz. strana hory Ineu, ca 2000 m, 9. 8. 1981 M. ŠOURKOVÁ et al. hb. PLOCEK; Munții Rarău: hojně na vrcholových pastvinách pod Pietrele Doamnei, pod Popii Rarăului, atd., 1500—1600 m, 30. 7. 1983 PLOCEK (hb. PLOCEK). — C. Jižní Karpaty. Piatra Craiului: pastvina pod chatou Plaiul Foi (vz.), 1000 m, 8. 7. 1982 PLOCEK (hb. PLOCEK). — Pannonicum. Slovenský Kras (3): Horný vrch, ca 800 m, 5. 6. 1978 J. ŠTĚPÁNEK (hb. PLOCEK).

E. K proměnlivosti některých znaků

Taxonomická hodnota rozlišovacích znaků v r. *Alchemilla*, zachycená empirickým srovnáním, je ověřitelná měřením. Pro ilustraci tohoto předpokladu jsem sledoval kvantitativně tři znaky, u nichž bylo předem známé, že určitým způsobem diferencují skupiny taxonů v okruhu *A. connivens*. Data z herbářových položek naznačovala rozlišení 8 skupin taxonů (tab. 1, obr. 6—8). Při změření jiných exemplářů těchto taxonů bylo rozlišení skupin podobné.

Sledoval jsem pak vztah změřených dat k proměnlivosti dosud neznámého taxónu skupiny *A. connivens*. K tomu posloužila nově objevená populace *A. dolichotoma* ze severního Rumunska. Z ní jsem změřil 23 exemplářů ze 4 lokalit, výsledky (tab. 2) jsem porovnal pomocí χ^2 s frekvenčními diagramy osmi dříve rozlišených skupin (obr. 6–8). Vychází jednoznačně asociace Y_1 —C, Y_2 —B, Y_3 —A, což zřejmě potvrzuje reprezentativnost původního datového souboru. Kdyby totiž původní datový soubor nebyl vhodným srovnávacím parametrem, tj. skupiny v něm byly umělé nebo některé chyběly, pak by test v tab. 2 sotva ukázal zřetelnou asociaci.

SOUHRN

Okruh *A. connivens* v sect. *Alchemilla* ser. *Subglabrae* je v oblasti Karpat a v okolním území střední Evropy tvořen třemi $\pm$ souběžnými evolučními větvemi. Základní, vysokohorská (alpsko-karpatská), známá jako *A. connivens* s.l., se v území štěpí na tři druhy: *A. connivens* BUSER s.s. (Belianske Tatry, odkud ojedinele zanesena do Vysokých Tater), *A. subconnivens* PAWL. (Tatry, Nizke Tatry, Velká a Malá Fatra, pohorí Sivý vrch; zřejmě západokarpatský endemit) a *A. dolichotoma* PLOCEK sp. nova (zřejmě endemit resp. subendemit rumunských Karpat). Jsou to hemerobní rostliny, téměř výlučně kaleikolní, s těžištěm výskytu v subalpinském (až alpinském) vegetačním stupni. Vytvářejí lokální populace (topodémy, biotypy), jež popisují jako variety, ačkoli některé zdánlivě připomínají i drobné druhy. Tak *A. subconnivens* se rozpadá na var. *subconnivens* (Tatry), var. *longituba* (Nizke Tatry), var. *cryptica* (Velká Fatra) var. *stenosphaenos* (Malá Fatra), var. *mansueta* (Velká Fatra a Sivý vrch). U *A. dolichotoma* jsem rozlišil var. *dolichotoma* (pohorí Rodna a Maramures) a var. *sinaiae* (pohorí Bucegi). Jednotlivé dosud neznámé populace z příbuzenstva *A. connivens* s.l. mohou snad být ještě objeveny v těch pohorích vyšších Karpat, kde r. *Alchemilla* nebyl dosud podrobně studován.

A. wichurae (BUSER) STEFÁNSS. vyznačuje severskou evoluční větev okruhu, bezpochyby odvozenou ze starých základů alpské větve. Do střední Evropy nezasahuje. V Krkonoších se však vyskytuje úzce endemický druh z příbuzenstva *A. wichurae*, pro nějž navrhuji jméno *A. corcontia* PLOCEK sp. nova. Jediné v současnosti známé naleziště je ve Velké Sněžné jámě na polské straně pohorí.

A. baltica SAM. ex JUZ. je v okruhu zástupcem jakési synantropní větve, adaptované mj. na hemerofilní horskou vegetaci luk, pastvin, okraji cest atd. Tento druh má hlavní oblast výskytu v severovýchodní Evropě. Ostrůvkovitě předsunuté lokality v Jižních a Západních Karpatech, výjimečně dokonce v Sudetech a v oblasti pannonské flóry (v těsném sousedství Karpat) vytvářejí jihozápadní hranici celkového areálu. Oblast souvislejšího výskytu je ve Východních Karpatech (od jihovýchodního Polska a východního Slovenska přes Zakarpatskou Ukrajinu do severovýchodního Rumunska). V textu jsou uvedeny četné nové lokality *A. baltica* z území, mj. první pro flóru Rumunska. Západosudetské rostliny představují drobně odlišný biotyp (var. *occidentalis*), karpatské jsem přiřadil k var. *baltica*.

SUMMARY

As a result of revision of herbaria, completed by extensive field work, as well as measurements on all taxa involved, the author arrived to the following taxonomy of the apomict aggregation of *A. connivens* (= The *acutidens* group auct. p.p.) in the Carpathian Mts. and some other adjacent places. There, the aggregation seems to be formed by 3 lines differentiated in morphology, as well as ecology and geographical distribution. — (A) The principal line is that of *A. connivens* BUSER s.l. which in fact splits to three species in the Carpathians: *A. connivens* s.s. (Belianske Tatry Mts. and rarely also in Vysoké Tatry Mts.), *A. subconnivens* PAWL. (W. Carpathians) and *A. dolichotoma* PLOCEK sp. nova (E. and S. Carpathians). The first is represented by a uniform population, each of other two consists of several local biotypes (topodemes). These were diagnosed as varieties (5 in *A. subconnivens*, 2 in *A. dolichotoma*), though some would perhaps suggest recognition on higher rank. These three species flourish on wet soil of calcareous or dolomitic areas, in subalpine to alpine belt of vegetation. Siliceole habitats are exceptional, so are occurrences on man-influenced places. — (B) *A. wichurae* (BUSER) STEFÁNSS. is a representative of *A. connivens* agg. in the subarctic Europe and some other places that correspond to the amphiatlantic range of species. Since BUSER in 1890s, a single disjunct occurrence of *A. wichurae* to Central Europe has been recognized, in the Krkonoše Mts., several hundred kilometers south

of the main range of the species. The author decided to separate this outlying population as *A. corontica* PLOCEK, a new species related to *A. wichurae*. — (C) *A. baltica* SAM. ex JUZ. is a synanthropic (hemerobic) member of the assemblage. From NE Europe towards southwest it reaches at most the Carpathians and the Sudeten Mts. Many new records of *A. baltica* are being published here, including the first ones to the flora of Romania. The Carpathian records of *A. baltica* mostly come from montane landscape dominated with pastures. *A. b.* var. *occidentalis* PLOCEK, var. nova, has been described from the Sudeten Mts., the Carpathian populations are referred to var. *baltica*. Typification of *A. baltica* has not yet been adequately studied, however.

LITERATURA

- ASENOV I. (1973): *Alchemilla*. In: D. JORDANOV (red.), Flora na Narodna republika Bulgaria 5 : 274—329. — Sofia.
- BELDIE A. (1967): Flora și vegetația munților Bucegi. — București.
- (1977): Flora Romaniei I. — București, 412 pp.
- BLAŽKOVÁ D. (1970): *Alchemilla baltica* SAM. ex JUZ. — nový druh pro Československo. — Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 5 : 193.
- BUSER R. (1894): Sur les Alchimilles subnives, leur ressemblance avec l'*A. glabra* POIR. (*fissa* GUENTH. et SCHUMM.) et leurs parallélismes avec les espèces des régions inférieures. — Bull. Herb. Boiss., Genève et Bâle, sér. I, 2 : 34—48, 94—113.
- FRÖHNER S. (1972): *Alchemilla*-Bestimmungsschlüssel für Flachland und Mittelgebirge in Mitteleuropa. — Ber. Arbeitsgem. Sächs. Bot., NF, Dresden, 10 : 35—53.
- FRÖHNER S. et A. POLATSCHKE (1978): *Alchemilla austriaca*, spec. nova, (*Rosaceae*) — eine neue Art aus den Ostalpen. — Pl. Syst. Evol., Wien, 130 : 127—142.
- HADAČ E. (1958): Übersicht der *Alchemilla*-Arten Böhmens. — In: I. KLÁŠTERSKÝ (red.), PHILIPP MAXIMILIAN OPIZ und seine Bedeutung für die Pflanzentaxonomie, p. 135—158. Prag.
- JASIEWICZ A. (1966): Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. — Monogr. Bot., Warszawa, 20 : 1—340.
- JUZEPČUK S. V. (1941): *Alchimilla*. — In: V. L. KOMAROV (red.), Flora SSSR 10 : 289—410. — Moskva—Leningrad.
- (1955): Schedae ad Herbarium Florae URSS no. 3901—3950. — Spisok Rast. Gerb. Fl. SSSR, Leningrad., 13 (79) : 60—100.
- (1961): *Alchemilla*. — In: B. K. ŠIRŠKIN (red.), Flora leningradskoj oblasti 3 : 49—61. — Leningrad.
- LUNDH-ALMESTRAND A. (1958): Studies on some microspecies of *Alchemilla vulgaris* L. — Bot. Notiser, Lund, 111 : 587—607.
- PAWŁOWSKI B. (1955): *Alchemilla*. — In: W. SZAFER et B. PAWŁOWSKI (red.), Flora Polska 7 : 148—228. — Kraków.
- PLOCEK A. (1976): New varieties of *Alchemilla monticola* (*Rosaceae*), and the taxonomic issue involved. — Candollea, Genève, 31 : 95—105.
- (1978): New species of *Alchemilla* ser. *Hirsutae*. — Fol. Geobot. Phytotax., Praha, 13 : 19—31.
- ROTHMALER W. (1962): Systematische Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Alchemilla*. X. Die mitteleuropäischen Arten. — Feddes Repert., Berlin, 66 : 194—234.
- Soó R. v. et R. PALITZ (1936): Die Alchemillen des historischen Ungarn. — Feddes Repert., Berlin, 40 : 241—273.
- ŠOUREK J. (1970): Květena Krkonoš. — Praha.
- WALTERS S. M. (1972): *Alchemilla* subsect. *Heliodrosium*. — In: P. H. DAVIS [red.], Flora of Turkey and the East Aegean Islands 4 : 80—95. — Edinburgh.
- WALTERS S. M. et B. PAWŁOWSKI (1968): *Alchemilla*. — In: T. G. TUTIN et al. [red.], Flora Europaea 2 : 48—64. — Cambridge.

Došlo 10. října 1983