

Ivan Klášterský a Irena Novotná:

Komplex *Arabis hirsuta*

Ve svých *Species plantarum* (1753 : 666) zařadil LINNÉ do rodu *Turritis* pouze dva druhy, *Turritis glabra* a *T. hirsuta*, které odlišil jediné oděním.

Teprve mnohem později SCOPOLI (1772 : 30) zařadil lépe druhý druh do rodu *Arabis*, zachovav jméno *hirsuta*, lépe jej popsal a přesvědčil se dokonce o hodnotě některých jeho znaků kulturou. Na pěstovaných rostlinách konstatoval, že lodyžní listy nejsou na bási okrouhlé, nýbrž střelovité; je tedy pravděpodobné, že měl v ruce taxon popisovaný později jako (var. nebo subspec.) *sagittata*. Ale Scopoliho přičazení nevešlo dostatečně ve známost nebo snad nebylo respektováno, neboť ještě ALLIONI (1789 : 18, 19), WILLDENOW (1800 : 543, 544), G. F. HOFFMANN (1804 : 57, 58) a dokonce ještě PERSOON (1807 : 205) i BAUMGARTEN (1816 : 266) uvádějí druh *hirsuta* L., popřípadě s dalšími taxony z jeho blízkého příbuzenstva, jako příslušníky rodu *Turritis*. Ačkoliv rod *Turritis* lze dnes pokládati za dobře charakterisovaný a příslušnost prvního Linného druhu, *Turritis glabra*, k němu za nepochybnou, objevuje se i opačný názor, naznačený už Lamarckem (1783 : 219, který však zbytečně použil nového jména *Arabis perfoliata*), nomenklatoricky správně provedený BERNHARDIM (1800 : 195) a dnes zastávaný zejména americkými autory, že totiž také tento taxon náleží do rodu *Arabis* [*A. glabra* (L.) BERNH. — BRITTON et BROWN II. 1913 : 181; ROLLINS 1936 : 15; HOPKINS 1937 : 106; Gleason 1958 : 234].

Poměrně dlouho trvalo, než si floristé povšimli, že v *Arabis hirsuta* (L.) SCOP. nemají v ruce jednotný materiál. LAMARCK (1783 l. c.) popisuje pod jménem *Arabis montana* horskou formu na lodyze v horní části lysou a s listy rovněž, kromě okraje, lysými, formu, která se ve středně vysokých stanovištích celého areálu dost často objevuje.

ALLIONI (1789 : 18) pod jménem *Turritis stricta* uvádí z nejzápadnější části Ligurských Alp z vysokých poloh tvar význačně lysý, který je později znovu a znovu popisován podle podobných rostlin z různých evropských pohoří, Ig. TAUSCHEM (1836 : 407) pod jménem *Arabis sudetica* z Krkonoš, GRISEBACHEM (1843 : 249) jako *A. constricta* z Rumelie, WILLKOMM (1880 : 817) jako *A. sagittata* DC. γ. *glaberrima* WILLK. z Pyrenejí, G. BECKEM (1887 : 71 a 1895 : 171) jako *Arabis bosniaca* z vysokohorských poloh v Bosně, A. JORDANEM (1865 : 489—492) jako *A. jugicola*, *A. vesula* a *A. subnitens* ze západních Alp aj. Poněvadž LINNÉ už ve Fl. Suec. r. 1755 popsal jakousi lysou varietu *Turritis hirsuta* a po něm i jiní a poněvadž ± lysé tvary se někdy náhle objevují v populacích nebo výsevech *Arabis hirsuta*, docházelo a dochází v synonymice k četným konfusím, z nichž některé nelze vůbec rozluštit. LAMARCK a DECANDOLLE (1805 : 675) užili, přefazujíce Allionioho lysou *Turritis stricta* do rodu *Arabis*, poprvé jméno *Arabis Allionii*, kterého se dnes nejčastěji užívá.

Podobnou cestou poznání prošla také *Arabis planisiliqua*, zjištěná, jak se zdá, už L. GERARDEM (1761 : 367 n. 2), ale platně pojmenovaná teprve PERSOONEM (1807 : 205), který ji přiřadil v hodnotě subspecie k *A. hirsuta*. A. P. DECANDOLLE, který roku 1815 (: 592) popsal *Arabis sagittata*, byl později (1821 : 221—223) ve zřejmých rozpacích a pochybnostech o vzájemných poměrech těchto i dalších forem z okruhu *Arabis hirsuta*. Ke své *A. sagittata* přičlenil, jako variety, nejen α. *Gerardiana* (= *planisiliqua* PERS., při čemž k této varietě připojuje i svou *A. sagittata* z r. 1815, jako synonymum! — a dokonce i Linného *Turritis hirsuta*, prý podle

exempláře z Linnéova herbáře), a nějakou pololysou formu *β. subglabrata*, ale i dva americké nálezy, *γ. ovata* (= *Turritis ovata* PURSH) a *v. oblongata* (= *Turritis oblongata* RAFIN.). Svoje pochybnosti nijak nezastírá; praví výslovně: „Post iterata examina et plurimorum speciminum autopsiam comparativam in unicam colligo speciem varietates supra indicatas. Discrimina enim omnia ab auctoribus notata sensim evanescent in speciminibus e diversis regionibus ortis . . . Haec omnia discrimina inter se varie combinata adsunt in diversis varietatibus“. Ale o několik řádků níže, u var. *β* zase poznamenává: „An species propria?“ A aby byl zmatek dovršen, dodává u následující, *A. hirsuta*: „A priore (rozuměj *A. sagittata*) vix distincta nisi foliis non sagittatis sed basi ovatis aut levissime subcordatis. Character tamen in nonnullis speciminibus dubius et ideo forsan species duae in unicam coadunandae“. Pro *Arabis planisiliqua* (PERS.) THELL. ve specifické hodnotě bylo velmi často užíváno jména *A. Gerardii* BESS.

Ve Sturmově Deutschlands Flora (1827 : Tab. 44) popsal REICHENBACH další jednotku do komplexu *Arabis hirsuta*, označenou jako *γ. glastifolia*, o které píše: „Wahrscheinlich dieselbe meinte Decandolle unter seiner *A. sagittata β. subglabrata*, und WALLROTH unter seiner *A. longisiliqua*. Sie weicht mehr von der ersten Form ab als die vorige, wird aber durch diese mit ihr verbunden, und geht, auf sonnigen Standort gebracht, oder in trockenen Sommern, vollkommen in sie über.“ — tedy jasná modifikace, která by vskutku neměla být popisována a pojmenována jako taxon. Jenže v Icones florae Germanicae et Helveticae II. (1837—1838) na tab. XLIII. (a v příslušném textu v Deutschlands Flora na str. 80) zobrazuje a líčí REICHENBACH rostlinu docela jinak; zejména tvar blizny a semen a poloha těchto v šešli upomínají mnohem spíše na rod *Turritis* než na komplex *Arabis hirsuta*, ačkoliv zobrazený habitus odpovídá tomuto. Mnoho pozdějších floristů domnívalo se, že mají Reichenbachovu *A. glastifolia* v ruce. Pokud jsme doklady k těmto nálezuům viděli v herbářích, byly to zpravidla rostliny příslušející k *A. sagittata*, někdy k *A. planisiliqua*. Sami jsme nikdy rostlinu, která by odpovídala popisu a hlavně zobrazení Reichenbachovu v Icones resp. Deutschl. Flora nenalezli a neviděli.

V 19. století a ještě na začátku našeho bylo z Evropy popsáno více dalších taxonů tohoto komplexu, taxonů různých stupňů, pokoušejících se zachytit — celkem marně — značnou variabilitu. Tak NEILREICH (1859 : 711) snažil se svou var. *α. cordata* postihnout hojně se objevující tvar mezi charakteristickými *A. sessilifolia* a *A. sagittata*. SCHUR (1866 : 43) objevil a popsal z Transsylvanie *A. Hornungiana* dobře charakterisovanou vícevrstevnou přepážkou v šešli a odlišenou tím výrazně od všech ostatních taxonů komplexu. Alexis JORDAN (1865 : 476—492) popsal 18 nových taxonů (všchně v druhové hodnotě), jejichž stálost dokládá víceletými pěstebními zkouškami.

Že rostlina z komplexu *Arabis hirsuta* žije také v sev. Asii vědělo se již od r. 1768, kdy ji zaznamenal J. G. GMELIN v III. (: 263) svazku Flora Sibirica. Platně ji popsal až DECANDOLLE (1821 : 242) pod jménem *Arabis Stelleri*, ale ovšem potom i několik dalších floristů pod jinými označeními, takže ani tomuto taxonu nechybí synonym. V Ledebourově Flora Altaica (1831 : 25) popsal ANDRZEJOWSKI jinou rostlinu ze Sibiře a pojmenoval ji *Arabis borealis*. N. BUSCH (1926 : 440) respektuje tento taxon v druhové hodnotě, kdežto HULTÉN (1928 : 168) jej zařazuje jako synonymum *A. Stelleri* DC.; ale autoři Flory URSS (1929 : VIII. 184) jej zase restituovali, jako druh. Podle našich dosavadních zkušeností s komplexem *A. hirsuta* i bez autentické znalosti vzácného sibiřského materiálu pokládá jeho samostatnost za pravděpodobnější.

Zástupci komplexu *A. hirsuta* jsou rozšířeni také v Sev. Americe, kde popsal jednoho z nich PURSH (1816 : 438) s označením *Turritis ovata*, jiného Nuttall (v TOREY and GRAY 1838 : 81) jako *A. rupestris*; ale TORREY a GRAY uvádějí vedle nich *A. hirsuta* (SCOP.), jako taxon žijící i v Sev. Americe. C. ROLLINS (1936 : 14) shrnul všechno, co se z komplexu vyskytuje na pacifické severozápadě Sev. Ameriky pod označení *A. hirsuta* (L.) SCOP. (s Purshovým i Nuttallovým taxonem, jako synonymy), naproti tomu M. HOPKINS (1937 : 112) pokládá rostliny rostoucí ve východní a střední části severoamerické pevniny vesměs za odlišné od eurasijských a instaloval nový taxon druhové hodnoty *A. pycnocarpa* se čtyřmi varietami (var. *typica*, *glabrata*, *reducta*, *adpressipilis*). J. JALAS (1949 : 67) stotožňuje však *A. pycnocarpa* s *A. borealis*.

Ve větších floristických zpracováních přidrželi se THELLUNG (1919 : 403) a A. HAYEK (1927 : 405) koncepce širších druhů s nevelkým počtem nižších taxonů, následující v tom hlavně F. C. L. SPENNERA (1829 : 925) a Y. GAUDINA (1829 : 313). ROUY a FOUCAUD (1893 : 215—219) soustředili všechno, co na území Francie náleží ke komplexu *A. hirsuta*, pod tento jediný druh, rozdělený ve tři subspecie s 18 nižšími taxony (zejména tím, že respektovali skoro všechny druhy Jordanovy, byť v nižší kategorii).

Jediným, kdo se zabýval podrobně celým komplexem, je maďarský botanik J. TUZSON (1916 maďarsky, 1921 německy). V úvodu o zásadách taxonomického hodnocení praví, že stálost a dědičnost znaku je prvním a nevyhnutelným požadavkem. V následujícím zpracování respektoval však TUZSON 17 z dříve popsanych taxonů a 30 dalších popsal nově, vesměs na podkladě pouhého herbárního materiálu, z nich pak 18 podle jediné položky z jediné lokality. Všech 47 taxonů zhodnotil stejně, jako formy, a srovnal abecedně.

Není úkolem tohoto referátu a prozatím ani naším úmyslem zpracovat synonymiku komplexu *Arabis hirsuta*. Bylo by to — za současného stavu znalostí věci — také předčasné, nemá-li být výsledkem takové práce ryze formální nomenklatorika, skutečné, přirozené poměry v komplexu v ničem nevystihující. Uvádíme historii postupného poznávání komplexu *Arabis hirsuta* pouze proto, abychom odůvodnili, proč jsme, hledající vhodný objekt pro experimentálně taxonomickou modelovou studii, zvolili tento materiál, který je také na území Československa široce rozšířen a bohatě tvarově rozrůzněn.

K práci jsme přistoupili v roce 1958, po delších a vlastně dosud neskončených technických přípravách, protože naše pracoviště nemělo žádných zařízení k takové práci nezbytných. Rostlinný materiál získaný převážně jako semena z různých československých nalezišť, je dnes pěstován na pokusném pozemku (zvaném „Štípenka“) v Průhonících blíže Prahy. Používáme metod ekologických, biometrických, cytologických i genetických, studujeme současně populace v terénu a srovnáváme své výsledky s názory vyslovenými klasickými taxonomy. Přesto, že doba věnovaná tomuto velmi nesnadnému materiálu je poměrně krátká, takže např. s hlediska ekologického a zejména ryze genetického nepřinesla více než dílčí výsledky, můžeme již dnes se vyslovit k některým stránkám předchozích taxonomických zpracování komplexu *Arabis hirsuta* způsobem, který je řeší.

Shledali jsme, že jen málo znaků, floristy běžně užívaných k rozlišování taxonů, se mění pod vlivy stanoviště.

Tak velká nejednotnost vládne u autorů např. v názoru na trvání individua. DECANDOLLE (1821 : 224 i 1824 : 143), TAUSCH (1836 : 407), GRISEBACH (1843 : 249), HAYEK (1927 : 405), F. A. NOVÁK (in DOSTÁL 1950 : 302) charakterisují vesměs horské taxony (*A. constricta* ALL., *Allionii* DC., *sudetica* TAUSCH aj.) jako vytrvalé. Také tzv. subspecies *sessilifolia* GAUD. bývá charakterisována jako vytrvalá (SCHKUHR, SMITH podle GAUDINA 1829 : 314; NOVÁK in DOSTÁL 1950 : 302). TORREY a GRAY (1838 : 80) označují svou *A. hirsuta* za jednoletou. Více autorů označuje různé taxony komplexu za dvouleté a někteří za dvouleté až vytrvalé.

V podmínkách naší pokusné plochy se všechny rostliny, s nimiž jsme zatím pracovali (lze je provizorně označit jako *A. sessilifolia*, *sagittata*, *cordata*, *planisiliqua*, *stricta*, *Hornungiana*) prokázaly bez rozdílu jako dvouleté nebo lépe ozimé; rostliny zaseté koncem léta (brzy po dozrání semen) končí svůj cyklus koncem léta následujícího roku; rostliny zaseté na jaře (i velmi časně) kvetou a plodí rovněž až následujícího roku; neobjevila se žádná rostlina, která by prožila svůj cyklus v jediné vegetační periodě. — Pokud sme mohli zjistit, objevují se v populacích původních stanovišť horských lýchých taxonů („*A. sudetica*“) řídce také individua víceletá, v pův. populacích tzv. *A. sagittata sessilifolia* však jen vzácně; *A. planisiliqua* jsme ani na původních stanovištích nikde nezjistili jako víceletou.

Kromě tohoto znaku pouze kořenový systém, velikost rostlin a konsistence listů se projevily jako přímo závislé na podmínkách stanoviště, kdežto větvení os, délka internodií, velikost listů a kvantita odění pouze částečně a omezeně.

Jiné znaky, zejména ony užívané často při taxonomickém rozlišování (např. tvar trichomů, zubatost listů a tvar jejich base, délka plodní stopky, délka a šířka šesulí, žilnatina chlopní, buněčná struktura přepážky) mají

pouze závislosti genetické, a to i ve velmi jemných stupních rozdílů. Při provedených kříženích mohli jsme prozatím jen konstatovat, že dědičnost alespoň většiny těchto znaků není jednoduchá.

Podrobné analýsy pokusného materiálu a poté studium v terénu nám odhalilo, že populace jsou tvořeny, kromě řídkých výjimek, nejméně dvěma taxony, které se navzájem kříží, takže materiál z terénu je vesměs nejednotný, geneticky smíšený. Tento fakt je příčinou, proč např. nelze použít k podrobnému studiu a zejména ke konstituování taxonů běžného herbárního materiálu a proč dochází ke konfusím v literatuře (a nomenklatuře), vzniklé převážně nebo jedině na takovém materiálu. V některých populacích si však např. dva původní výrazné taxony udržují v určitém procentu stále svůj charakter, ačkoliv by bylo lze očekávat, že stále opakovaným míšením se původní charakter setře a rozplyne a posléze ustálí jednotně v jiné podobě všech příslušníků takové populace.

Provedli jsme řadu křížení individuí výrazného charakteru, náležejících podle dosavadních norem k taxonům *A. sessilifolia*, *sagittata* a *planisiliqua*, pocházejících z různých nalezišť, mezi nimi také křížení v obou směrech. Ale autogamisování kříženci F_1 generace byly bez výjimky neplodní. Zdá se, že tu běží o cytologickou bariéru. Z toho soudíme, že v přirozených populacích se setkáváme jednak s původními, rodičovskými taxony, jako primární a udržující složkou (jsoucí často v menšině), jednak se sekundárním hybridním rojem, nekontinuitním, ale vždy znovu se tvořícím, takže obraz populace zůstává zhruba stejný. Pravíme „zhruba“, protože tak jednoduché poměry v přirozených populacích patrně nejsou. Při volném sprášení mezi různými individui hybridního roje navzájem i rodičovskými typy, vznikají patrně i plodní mísení s klíčovými semeny. Faktem však zůstává, že v původních populacích nalézáme značné procento rostlin bez semen nebo se semeny nedokonalými, majících i v jiných znacích výrazný charakter hybridů. V tomto ohledu je třeba upozornit, že, pokud je nám známo, nebyl dodnes popsán ani jediný hybrid mezi tzv. subspeciemi conspecies *Arabis hirsuta* (L.) SCOP. —

Jiným takovým problémem, který jsme mohli vysvětlit je hodnota znaku spočívajícího v délce zralých šesulí, který byl odedávna taxonomy vysoce ceněn, takže se obrazil vícekrát i v pojmenování taxonů. DECANDOLLE (1821 : 223) cituje z FRIESE a HORNEMANNA *Arabis curtisiliqua*, kterou viděl v Hornemannově herbáři a kterou charakterisuje zejména „siliquis dimidio circiter brevioribus“ proti *Arabis sagittata* a *A. hirsuta*. WAHLENBERG (1831 : 432) uznává tento taxon, byť jen jako varietu *A. hirsuta*. GAUDIN (1829 : 213) založil var. β . *alpestris* (u *A. hirsuta* SCOP.) pouze na znaku: „siliquis fere duplo brevioribus“, kdežto naopak WALLROTH (1822 : 359) popsal zase *Arabis longisiliqua* [siliquae duplo longiores quam in var. α (sc. *A. hirsuta sessilifolia*), ceterum non diversae]. Jinak udávají autoři Flor zpravidla délky tak různé nebo rozmezí tak značná, že už tím hodnota znaku se rozplývá. Mohli jsme měření na pokusných rostlinách konstatovat, že délka šesulí kolísá u sledovaných taxonů (tzv. *Arabis sessilifolia*, *sagittata*, *cordata* a *planisiliqua*) v plynulé řadě, takže tímto znakem nelze charakterizovat žádný z nich. Naproti tomu lze tohoto znaku spolehlivě použít k odlišení hybridů od rodičovských rostlin taxonů v populacích, neboť u hybridů se vždy objevují šesule kratší, jako důsledek neplodnosti nebo někdy snížené plodnosti. Z toho

lze také usuzovati, že autoři, kteří konstituovali nové taxony na nápadně krátkých šeslích měli v ruce rostliny hybridního původu.

Toto jsou některé zajímavější výsledky naší práce, která pokračuje. Chtěli bychom, uzavírajíce, pouze podotknout, že ani těchto nemohlo být dosaženo jinak než experimentem na živém materiálu.

Literatura

- ALLIONIUS C. (1789): Auctuarium ad Floram Pedemontanam, 18—19 (Augustae Taurinorum).
BAUMGARTEN J. CH. G. (1816): Enumeratio stirpium Transsilvaniae 2 : 266—267 (Vindobonae).
BECK G. (1887): Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegovina 2 : 71 (13), in Annalen Nat. Hofmus. (Wien) — et ibid. 1895, 7 : 171 (108).
BERNHARDI J. J. (1800): Systemat. Verzeichnis der Pflanzen, welche in der Gegend um Erfurt gefunden werden 1 : 195 (Erfurt).
BERTOLONI A. (1804): Plantae genuenses, 185 (Genuae).
— (1847): Flora Italica 7 : 124—129 (Bononiae).
BOISSIER E. (1853): Diagnoses plantarum orientalium novarum Ser. 2. No. 1 : 20—21 (Neocomi).
BOISSIEU H. (1899): Les Crucifères du Japon, in Bull. Herb. Boiss. 7 : 784 (Genève).
BRITTON N. L. et A. BROWN (1913): Ill. flora of the northern United States, Canada and the british possessions 2 : 181 (New York).
BUSCH N. (1926): Cruciferae, in Flora Sibiriae et Orientis Extremi 4 : 437—448 (Leningrad).
ČELÁKOVSKÝ L. (1875): Prodrómus der Flora von Böhmen 3 : 453—454 (Prag).
CHAMISSO AD. et D. SCHLECHTENDAL (1826): De plantis in expéd. speculat. Romanzoffiana observatis, in Linnaea 1 : 15 (Berlin).
DECANDOLLE A. P. (1815): Flore Française 5, Suppl. 592 (Paris).
— (1821): Regni vegetab. systema naturale 2 : 221—224, 242, 243 (Parisiis).
— (1824): Prodrómus systematis naturalis regni vegetabilis 1 : 143 (Parisiis).
DEGEN A. (1937): Flora Velebitica 2 : 165—167 (Budapest).
DÖLL J. CH. (1862): Flora des Grossherzogthums Baden 3 : 1277 (Carlsruhe).
ERDNER E. (1911): Flora von Neuburg a. D., in Ber. Naturw. Vereins Schwaben u. Neuburg 39 et 40 : 238—240 et 564 (Augsburg).
FIEK E. (1881): Flora von Schlesien, 29 (Breslau).
FISCHER F. E. L. et MEYER C. A. (1839): Index quintus semin. horti Petropolitani, 33 (Petropoli).
FRIES E. (1846): Summa vegetabilium Scandinaviae, 147 (Upsaliae).
GAUDIN J. (1829): Flora Helvetica 4 : 313—318 (Turici).
GERARD L. (1761): Flora Galloprovincialis, 367 (Parisiis).
GLEASON H. A. (1958): New Britton and Brown Ill. flora of the northeastern U. S. and adjacent Canada 2 : 234 (New York).
GRISEBACH A. (1843): Spicilegium florum Rumelicae et Bithynicae 1 : 249 (Brunsvigae).
GÜNTHERT A. (1912): Beitrag zu einer blüthenbiologischen Monographie der Gatt. *Arabis* — Bibl. Bot. 77 : 1—38 (Stuttgart).
HAYEK A. (1927): Prodrómus florum peninsulae Balcanicae 1 : 405 (Berlin-Dahlem).
HOFFMANN G. F. (1804): Deutschlands Flora oder botan. Taschenbuch für das Jahr 1804 (Erster Jahrg. 2. Abth.; Neue Aufl.; Vierter Jahrg. oder des 3. Jahrg. 2. Abth.) 57—58 (Erlangen).
HOOKER J. D. et JACKSON B. D. (1895): Index Kewensis pl. phan. 1 : 168—170, 2 : 1139 (cum suppl. usque ad 1950) (Oxford).
HOPKINS M. (1937): *Arabis* in eastern and central North America. — in Contrib. Gray Herb. 116 (repr. from Rhodora 39 (1957) nos. 459—461, March-May).
HULTÉN E. (1928): Flora of Kamchatka and the adjacent islands 2 : 168—170, in Svenska Vetenskapsakad. handl. 3. ser., 5/2.
JALAS J. (1949): Über *Arabis borealis* ANDRZ. ex LED., eine im fennoskandischen Florengebiet bisher übersehene Art, nebst einigen Bemerkungen zur Systematik nordischer *Arabis hirsuta* (L.) SCOP. Formen. — in Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. „Vanamo“ 2 (1947) 64—73 (Helsinki).
JANCHEN E. (1942): Das System der Cruciferen. — in Oest. Bot. Zeitschr. 91 : 1—28 (Wien).
JARETZKY R. (1928): Untersuchungen über Chromosomen und Phylogenie bei einigen Cruciferen. — in Jahrb. wiss. Bot. 68 : 1—45.
JORDAN A. (1861): Diagnoses d'espèces nouvelles ou méconnues. — in Ann. Soc. Linn. Lyon, année 1860 (nouv. ser.) 7 : 476—493.
KOCH G. D. J. (1837): Synopsis florum Germanicae et Helveticae, 38 (Francof. ad Moen.).
KOMAROV V. L. et BUSCH N. A. (1939): Flora URSS 8 : 182—184 (Moskva).
LAMARCK J. B. A. P. (1783): Botanique. — in Encyclopédie méthodique 1 : 219 (Paris).

- LAMARCK et DECANDOLLE (1805): Flore française (3. éd.) 4/2 : 675 (Paris).
 LEDEBOUR C. F. (1831): Flora Altaica 3 : 23—25 (Berolini).
 — (1842): Flora Rossica 1 : 118—119 (Stuttgartiae).
 LINNÉ C. (1753): Species plantarum 2 : 666 (Holmiae).
 — (1800): Species plantarum (ed. 4. p. R. 5.), cur. C. L. Willdenow, 3 : 543—544 (Berolini).
 MEYER C. A. (1831): Verzeichnis der Pflanzen, welche ... im Caucasus ... eingesammelt worden sind 179 (St. Petersburg).
 MURBECK S. (1891): Beitr. zur Kennt. der Flora von Südbosnien und der Hercegovina. — in Lunds Univ. Arsskr. 27 : 168 (Lund).
 NEILREICH A. (1859): Flora von Nieder-Oesterreich 711—712 (Wien).
 — (1866): Aufz. der in Ungarn und Slavonien bisher beob. Gefäßpflanzen, 250 (Wien).
 — (1868): Flora von Wien 1 : 479 (Wien).
 NOVÁK F. A. (1950): in J. Dostál: Květena ČSR, 302—303 (Praha).
 PAWLOWSKI B. (1956): Flora Tatr 1 : 342—344 (Warszawa).
 PERSOON C. H. (1807): Synopsis plantarum 2 : 205 (Parisiis et Tubingae).
 POIRET J. L. M. (1810): in LAMARCK: Botanique. — in Encyclopédie méthod. Suppl. 1 : 411 (Paris) et Suppl. 5 : 557 (Paris 1817).
 PURSH F. (1816): Flora Americae Septentrionalis (ed. 2.) 2 : 438 (London).
 REICHENBACH H. G. L. (1837—1838): Icones florum Germanicae et Helveticae 2 (Lipsiae).
 — (1837—1838): Deutschlands Flora ... als Beleg für die Flora Germ. Excursoria, Ser. 1, H. 189—192 : 78—80 (Leipzig).
 ROLLINS R. C. (1936): The genus *Arabis* L. in the pacific north-west. — in Res. Stud. State Coll. Wash. 4/1 : 1—52 (Pullman).
 ROTH A. G. (1788): Tentamen florum Germanicae 1 : 285 (Lipsiae).
 ROUY G. et J. FOUCAUD (1893): Flore de France 1 : 215—219 (Tours).
 SĄGORSKI E. et SCHNEIDER G. (1891): Flora Carpatorum centralium 2 : 54 (Leipzig).
 SCHUR J. F. (1866): Enumeratio plantarum Transsylvanicae, 43 (Vindobonae).
 SCOPOLI J. A. (1772): Flora Carniolica (ed. 2.) 2 : 30 (Vindobonae).
 SPENNER F. C. L. (1829): Flora Friburgensis et regionum adjacentium 3 : 925-926 (Friburgi Brig.).
 STURM J. (1827): Deutschlands Flora 1/12 (Nürnberg).
 TAUSCH I. F. (1836): Botanische Beobachtungen. — in Flora 19 : 407.
 THELLUNG A. (1919): in HEGI, Ill. Flora von Mittel-Europa 4/1 : 403—404 (München).
 TISCHLER G. (1950): Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas 65, (S'Gravenhage).
 TORREY J. et ASA GRAY (1838): Flora of North America 1/1 : 78, 80—81 (New York).
 TUZSON J. (1911): in A. HEIMERL: Flora von Brixen a. E., 134—135 (Wien und Leipz.).
 — (1916): Az *Arabis hirsuta* (L.) SCOP. alakjai. — in Math. Termud. Ertesítő 34 : 412—430.
 — (1921): Die Formen der *Arabis hirsuta* (L.) SCOP. — in Ber. Freien Vereinig. für Pflanzengeogr. und syst. Bot. für das Jahr 1919, 15—44 (Berlin).
 VISIANI R. (1850): Flora Dalmatica 3 : 127 (Lipsiae).
 WAHLENBERG G. (1831): Flora Suecica 1 : 432—433 (Upsaliae).
 WALLROTH K. F. H. (1822): Schedulae criticae de plantis Florae Halensis selectis, 1 : 359 (Hala).
 WILLDENOW C. L. (1800): vide Linné, Species ed. 4.
 WOLFNER W. (1852): Über einige Pflanzenarten im Herbarium florum Bohemicae des Professor Tausch. — in Lotos 2 : 67 (Prag).

Botanický ústav ČSAV, Práhonice, duben 1962

I. Klášterský and I. Novotná

The *Arabis hirsuta* Complex

LINNÉ described *A. hirsuta* in 1753 in a few words as *Turritis hirsuta*. Nineteen years later, SCOPOLI (1772) transposed this species into the genus *Arabis*. Since that time there have been described by several authors within the complex of *A. hirsuta* 38 taxa on the species level and much more as subspecific categories. The last and actually the only investigator who studied thoroughly the whole complex was J. Tuzson (1916 in Hungarian and 1929 in German). Discussing the principles of taxonomical evaluation he stated that stability and heredity of a character should be a primary and inevitable postulate. But in his monograph Tuzson approved 17 taxa earlier established, and described further 30 as new, all according to herbarium specimens, 18 of them according to only one herbarium specimen from one locality. All these 47 taxa regarded

Tuzson as forms. — The complex of *Arabis hirsuta* is widely spread over the territory of Czechoslovakia, thus — intending to set out an experiment or approach in taxonomy — we chose just this material, evidently worth a careful revision. As a result of studies in natural habitats as well as in plants cultivated under different conditions on the experimental field, we are able to state that the character of the root-system, the size of plants and the consistence of leaves depend directly upon environmental conditions. On the other hand the dependence upon environment is only partial and limited in the stem branching, internode length, size of leaves and degree of hairiness. The remaining signs especially those used for taxonomical discrimination (as type of hairs, shape of the leaf basis, length of the pedicel, length and width of the siliqua, the main nerve of the carpel and cell structure of the replum) are genetically conditioned even in very small differences. The analyses of natural populations have shown that these populations are nearly always formed by two taxa at least, which intercross, therefore the material from natural habitats is never uniform, but represents a genetic mixture. In some populations, however, the two primary distinct taxa maintain their character in a certain percentage. By artificial crossing of distinct taxa there has been found that hybrids are sterile. Therefore we meet in natural populations partly original taxa, as a primary and continuous component (frequently in minority) and at the same time a secondary hybrid swarm, incontinuous but permanently renewing, thus the main picture of the populations maintaining the same. At the occasion we were able to elucidate one fact more. In taxonomy of *A. hirsuta* differences in the length of siliques are used frequently as characteristic signs, even in establishing new taxa ("*curtisiliqua*" WAHLENBERG, FRIES, DECANDOLLE; "*longisiliqua*" WALLROTH). As a result of experimental crossings, and also in analysing natural populations, we have found that short siliques are formed exclusively in hybrids, most distinctly in those where no seeds or only imperfect seeds are formed.