

BOGUMILUS PAWŁOWSKI

Uwagi o żywokostach — Observationes ad genus *Symphytum* L. pertinentes

Wpłynęło 11. III. 1961

I. DE SYSTEMATE GENERIS

Specierum generis *Symphytum* L. dispositio ab investigatoribus diverso modo perficitur. Auctores vetustiores solummodo aliquot specierum turmas valore systematico non exacte determinato nominibus propriis non praeditas distinguebant. Kuznietsov (1910) sectiones duas describit; quarum una, *Bulbosum* Kuzn., nonnisi duas species fornicibus exsertis gaudentes (*S. bulbosum* L. et *S. ottomanum* Friv.) amplectitur; altera sectio, *Eusymphytum* Kuzn., multo amplior est et in subsectiones duas dividitur, quarum utraque iterum turmas duas („A“ et „B“) continet. Bucknall (1913) genus *Symphytum* in divisiones duas disponit: I. *Ramosa* Buckn., caule ramoso et radice fusiformi, II. *Simplicia* Buckn., caule simplici et rhizomate repente; in divisione I. sectiones quinque distinguit, in divisione II. sectiones duas.

Auctores recentissimi rossici (Popow 1953) et ucrainci (Dobroczejewa 1957) systema Kuznietsovii, alii auctores plerumque systema Bucknallii sequuntur.

Genus *Symphytum* L. ca. 24 species continet. E quibus nonnisi 11 in herbarii materia examinare potui. Attamen species a me visae ad 6 diversas sectiones Bucknallii pertinent. Itaque possibile videtur earum examinatione conclusiones quasdam ad generis systema pertinentes fundare.

Species generis *Symphytum* — paucissimis exceptis — optime fundatae et delimitatae sunt facileque recognoscuntur. Nihilominus inter se valde sunt affines; quod iam in facilitate quacum hybridas formant ostenditur. Notae specierum differentiales et numerosae sunt et bonae; attamen difficile est notas maioris momenti ad sectiones distinguendas eligere. Notae ab auctoribus adhuc usae pro parte non multum valent, e. g. caulis ramositas; aliae notae quamquam maioris sunt pretii (e. g. fornice exserti), attamen mea sententia non sufficiunt, si singulae indicantur et non plures coniunguntur.

Herbarii materia examinata ad conclusionem perveni, in genere *Symphyto* sequentes notas maioris esse pretii eisque ad taxa quam species superiora distinguenda uti posse:

1. Fornicum forma et structura. Nota, ut videtur, permagni momenti, adhuc tamen neglecta. Bucknall in specierum descriptione formam fornicum brevissime et non semper recte indicat, pilorum tamen in fornicum margine nullam mentionem facit. Kuznietsov fornicum pilos quod ad nonnullas paucas species pertinet breviter describit et in imaginibus ostendit, rem tamen haud sufficienter exponit.

Ipsae fornicum typos sequentes discerno (fig. 1):

a. Fornices late triangulari-lanceolati, e basi manifeste dilatata versus apicem acutiusculum manifeste angustati, toto margine fimbriis (pilis papilli- vel fimbriiformibus) pluriserialibus densissime obsiti; fimbriae apicem versus valde decrescentes. Huc pertinent: *S. officinale* L., *S. tuberosum* L., *S. Gussonei* Schultz, *S. cordatum* W. K.

Fimbriarum (pilorum marginalium) forma *S. tuberosum* et *S. cordatum* a sese optime differunt; *S. Gussonei* cum *S. tuberoso* congruit; *S. officinale* inter *S. tuberosum* et *cordatum* $\pm$ medium tenet.

b. Fornices lingulati, basi vix paululum latiores, apicem versus vix angustati, margine fimbriis versus apicem non vel non valde decrescentibus obsiti

b1) Fornices apice $\pm$ acuti, toto margine dense (sed non densissime) minute papilloso-fimbriati, pro portione magni, quam stamina ca. $2 \times$ longiores, e corolla longe exserti: *S. bulbosum* L., *S. ottomanum* Friv.

b2) Fornices apice rotundati, margine in parte apicali densius, in parte basali minus dense papilloso fimbriati, quam stamina non vel solummodo paulo longiores, corolla inclusi

α . Fimbriae marginales breves, non vel ad summum $1\frac{1}{2} \times$ longiores quam crassae, in parte apicali fornicis densae, ceterum laxiusculae: *S. grandiflorum* DC., *S. tauricum* Willd., *S. orientale* L.

β . Fimbriae marginales in fornicis parte inferiore elongatae, ad $4 \times$ longiores quam crassae, versus apicem densissimae, ceterum $\pm$ densae: *S. asperum* Lep.

In typo b. (praecipue autem b2) α) fornices saepius ad bifurcationem apicis vergunt. In typo a. tendentiam talem non animadverti.

S. uplandicum Nym., quod verisimillime e *S. aspero* et *S. officinali* ut species hybridogena ortum est, fornicum et fimbriarum marginalium forma aut inter ambas species indicatas $\pm$ medium tenet, aut ad unam alteramve earum propius accedit.

2. Nucularum (mericarpiorum) forma et sculptura (fig. 2).

a. Nuculae *S. officinalis* L. laeves et nitidae sunt, verrucis autem aequae ac lineis prominentibus areolas circumdantibus carent. Nucularum collum basi dentibus latiusculis $\pm$ applanatis, non spinas sed potius dentes humanos in mentem revocantibus munitum est.

b. Aliae species examinatae nuculas habent minute verrucosas et praeterea grosse et irregulariter areolato-rugosas. Apud *S. asperum* Lep. costae areolas delimitantes manifestissime prominent, apud reliquas species $\pm$ obsoletae apparent, quamquam semper obviae sunt. — Nuculas *S. Gussonei* Schultz et *S. uplandici* Nym. ipse non vidi; secundum descriptiones nuculae prioris cum eis *S. tuberosi* L., nuculae posterioris cum eis *S. asperi* $\pm$ congruunt.

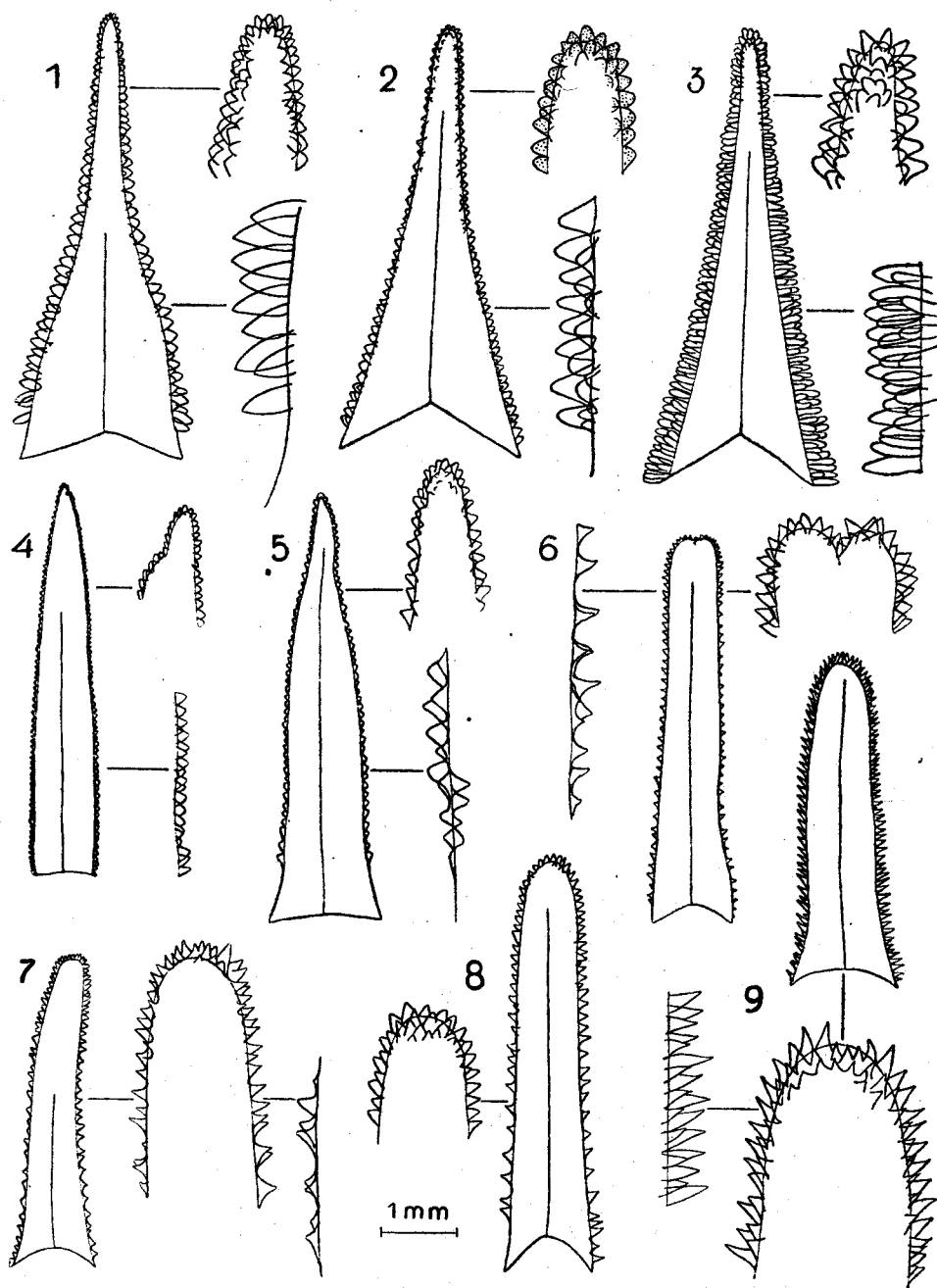


Fig. 1. Fornices: 1 — *Symphytum officinale* (Rokiciny, KrJ); 2 — *S. tuberosum* subsp. *nodosum* (Goleśzów, BP); 3 — *S. cordatum* (Łabowiec, KrM); 4 — *S. ottomanum* (Banatus: Svinîța, KrJ); 5 — *S. bulbosum* (Tessin, KrJ); 6 — *S. grandiflorum* (Suchum, KrJ); 7 — *S. tauricum* (Besarabia: Delakeu, KrM); 8 — *S. orientale* (hort. Cernaufi, KrJ); 9 — *S. asperum* (Władykaukaz, KrJ). — Delineatur semper fornix totus (auctus) nec non (magis aucti) eius apex et marginis pars basalis. Mensura addita (1 mm) indicat, quoties sub lente aucti fornices toti delineati sunt. 1—3: typus a; 4, 5: typus b. 1); 6—8: typus b. 2) α; 9: typus b. 2) β.

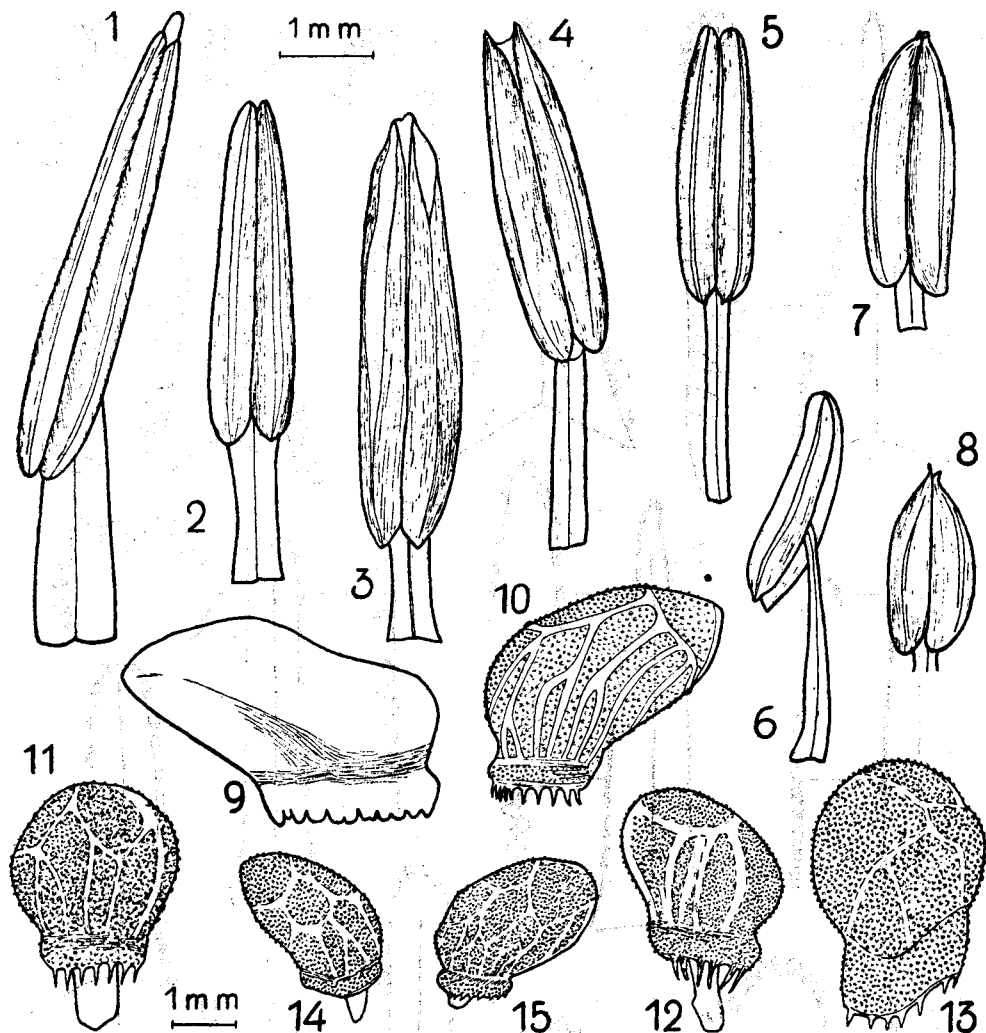


Fig. 2. Stamina (12/1, cfr. mensuram additam): 1 — *Symphytum officinale* (Kościelisko—Kiry, BP); 2 — *S. tuberosum* subsp. *nodosum* (Goleszów, BP); 3 — *S. Gussonei* (Sicilia: Mirto, Wr); 4 — *S. cordatum* (Łabowiec, KrM); 5 — *S. grandiflorum* (Suchum, KrJ); 6 — *S. tauricum* (Demerdzi, KrJ); 7 — *S. bulbosum* (Tessin, KrJ); 8 — *S. ottomanum* (Svinița, KrJ); Nuculae (8/1, cfr. mensuram additam): 9 — *S. officinale* (Wigry, KrM); 10 — *S. asperum* (Puszkino, KrJ); 11 et 12 — *S. tuberosum* subsp. *nodosum* (11 Czernelica, KrM, 12 Kaczanówka, KrM); 13 — *S. cordatum* (m. Pietros pr. Dukla, BP); 14 — *S. tauricum* (Czatyrdagh, KrJ); 15 — *S. orientale* (hort. Cernauți, KrJ).

Itaque, quod ad nuculas pertinet, positio *S. officinalis* L. solitaria apparet; ei maxime opposita videtur esse positio *S. asperi* Lep.

3. Innovationis modus et radicis (rhizomatis) forma

- a. Radix (rhizoma) fusiformis, $\pm$ verticalis: *S. officinale* L., *S. asperum* Lep., *S. uplandicum* Nym., *S. orientale* L., *S. tauricum* Willd., *S. ottomanum* Friy.
- b. Rhizoma repens, $\pm$ horizontale: α . alternis spatiis bulbosum: *S. tuberosum* L., *S. Gussonei* Schultz, *S. bulbosum* L. — β . carnosum, crassum, non bulbosum:

S. cordatum W. K. — γ . non bulbosum, longe repens, funiculiforme, surculos steriles foliatis edens: *S. grandiflorum* DC.

4. Stamina. *S. officinale* L. a ceteris omnibus examinatis manifeste differt antheris filamentisque $\pm$ aequilatis (apud ceteras species filamenta antheris manifeste angustiora sunt) nec non connectivo in appendicem obtusiusculam thecas breviter sed distincte superantem exeunte (apud ceteras species connectivum supra thecas non prominens) (fig. 2).

Ratio longitudinis filamenti et antherae apud plures species $\pm$ constans esse videtur (e. g. *S. asperum*, *S. orientale*, *S. tauricum*, *S. grandiflorum*: filamenta antheris subaequilonga), apud alias $\pm$ variabilis apparet (e. g. *S. officinale*: filamenta antheris $\frac{1}{4}$ parte usque $2 \times$ breviora). Memorabile apparet, *S. ottomanum* et *S. bulbosum*, ambo fornicibus exsertis gaudentia et fornicum typo congrua (typ. b1) filamenta inter omnes species examinatas brevissima habere.

Antherarum forma differentias quasdam leves ostendit (thecae utrinque obtusae — apice vel basi acutiusculae — utrinque acutiusculae). Ambae species fornicibus exsertis etiam antherarum forma a ceteris paululum divergunt: *S. ottomani* thecae apice apiculo minuto munitae sunt, ita ut anthera brevissime bicornis apparet; quem notam, quamquam obsoletam, etiam *S. bulbosum* ostendit.

5. Calycis incisura (calyx profunde laciniatus: plurimae species — improfunde dentatus: *S. orientale* L.). Haec nota certe satis magni est pretii. Si tamen species ceterum valde similes hac nota separantur, haud mihi iustum apparet eas hanc ob causam ad diversas sectiones numerare.

Notae quae sequuntur mea opinione minoris sunt pretii, quamquam ad species discernendas saepe sufficient.

1. Pilositas. *S. asperum* Lep. pilositatem a ceteris speciebus examinatis maxime aberrantem ostendit, etenim pili eius aculeiformes sunt. Aliae species saepius ab affinibus longitudine et densitate pilorum distinguuntur (e. g. *S. cordatum* W. K. a *S. tuberoso* L.) vel varia abundantia pilorum diversae longitudinis (e. g. *S. tauricum* Willd. a *S. orientali* L.).

2. Foliorum forma. *S. cordatum* W. K. foliis manifeste latissime cordiformibus a ceteris omnibus speciebus optime distinguitur. Folia basi leviter cordata, conspicue longiora quam lata, apud aliquot alias species occurrunt.

Petiolus longus — brevis — deficiens — saepius ad species distinguendas contribuit.

Folia decurrentia — non decurrentia. Haec differentia minus valet; etenim taxa tam affinia, ut pro subspeciebus unius speciei sunt habenda, hac nota differre possunt (e. g. *S. officinale* L. s. str. et subsp. *uliginosum* [Kern.] Nym.).

3. Ramositas caulis. Apud nonnullas species caulis plerumque (*S. tuberosum* L.) vel semper (? *S. cordatum* W. K.) simplex est, apud alias species (*S. officinale* L., *S. asperum* Lep.) plerumque ramosus. Quae nota haud magni esse momenti videtur.

4. Color corollae apud plures species semper pallide flavus est, vel semper albidus, apud alias (*S. asperum* L., *S. uplandicum* Nym.) initio roseus dein caeru-

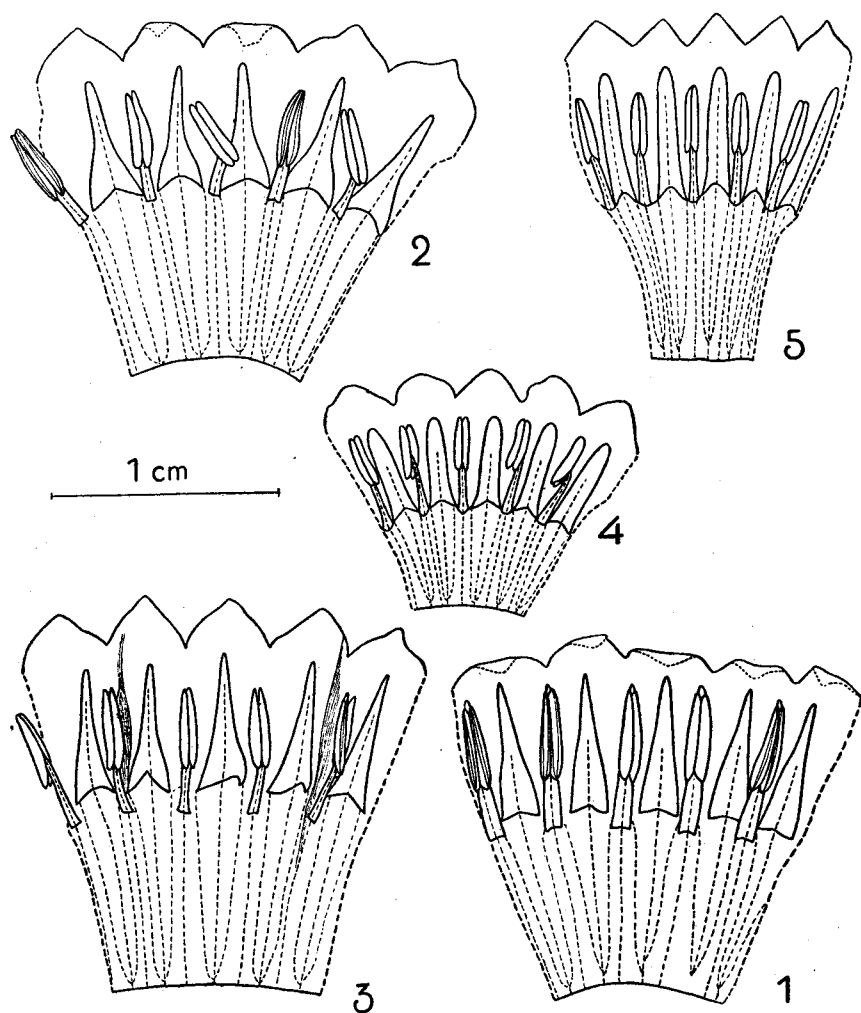


Fig. 3. Corolla longitudinaliter scissa et expansa (3/1, cfr. mensuram additam): 1 — *Symphytum officinale* (Rokiciny, KrJ); 2 — *S. tuberosum* subsp. *nodosum* (Goleszów, BP); 3 — *S. cordatum* (Łabowiec, KrM); 4 — *S. tauricum* (Demerdzi, KrJ); 5 — *S. orientale* (hort. Cernaui, KrJ).

leus. In *S. officinali* L. tamen variabilis est: purpureo-violaceus, sordide roseus albidus vel ochroleucus.

Etiam complures aliae notae: florum magnitudo, ratio longitudinis calycis et corollae, sepala obtusa vel acuta, corollae dentes apice recurvi vel porrecti ad species distinguendas, vix tamen ad turmas specierum naturales distinguendas utiles esse videntur.

Notis omnibus comparatis tres *Symphyti* species ut a ceteris maxime aberrantes apparent:

1) *S. officinale* L. nuculis laevibus, dentibus eorum basilaribus dilatatis, filamentis latis, connectivo apice producto,

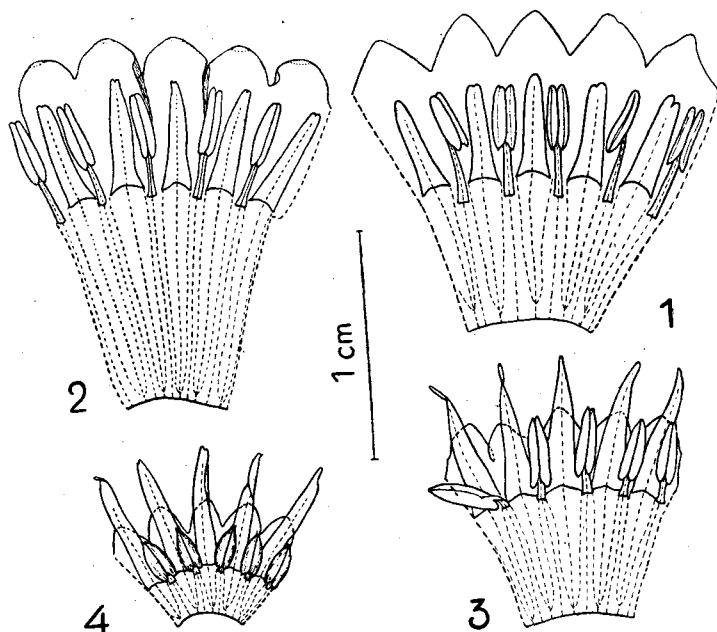


Fig. 4. Corolla longitudinaliter scissa et expansa (3/1, cfr. mensuram additam): 1 — *S. asperum* (Władysław, KrJ); 2 — *S. grandiflorum* (Suchum, KrJ); 3 — *S. bulbosum* (Tessin, KrJ); 4 — *S. ottomanum* (Svinița, KrJ).

2) *S. ottomanum* Friv. et *S. bulbosum* L. fornicibus longe exsertis, typum b. 1) prae se ferentibus, filamentis brevissimis, antheris apice minutissime bicornibus.

Itaque possibile videtur, hinc *S. officinale*, illinc *S. ottomanum* una cum *S. bulboso* sectionibus duabus diversis attribuire. Tunc tamen explicandum remanet, quo ordine aliae — id est plurimae — species generis disponendae sint. Si omnes una sectione includantur, haec sectio nimis heterogena sit et species fornicum typo nec non innovationis modo valde diversas amplectatur. Praeterea *S. officinale* a *S. aspero* verisimiliter minus longe distat, quam e differentiis morphologicis inter amba eluceat. Etenim ambo facillime hybridas fertiles formant; e tali combinatione *S. uplandicum* Nym. ortum esse videtur. Quin etiam Faegri (1931) *S. officinale* L., *S. uplandicum* Nym. (*S. peregrinum* auct., an *S. peregrinum* Led. ?) et *S. asperum* Lep. in unam speciem collectivam: *S. commune* Faegri coniunxit. Quod certe iniustissimum est et a nullo alio investigatore accipitur. Non sit tamen iustum *S. asperum* magis a *S. officinali* separare quam ab aliis *Symphyti* speciebus.

Itaque melius mihi apparet species *Symphyti* a me examinatas in sectiones quinque quae sequuntur disponere:

Sectio 1. *Symphytum* (= sectio *Officinalia* Buckn.)

Nuculae laeves, nitidae, non areolato-rugosae, basi dentibus non subulato-spiniformibus, sed dilatatis (dentes hominis aliquantum in mentem revocantibus) munitae. Fornices inclusi, triangulari-lanceolati, a basi dilatata versus apicem

acutiusculum manifeste angustati; fimbriae (pili papilliformes) in toto eorum margine densissimae, inferiores maiores, haud ultra $2 \times$ longiores quam crassae, superiores apicem versus valde decrescentes (fig. 1 [1]). Filamenta antheris subaequilata; connectivum in apiculum breve, thecas manifeste superans, productum (fig. 2 [1]). Radix crassa, fusiformis, verticalis. Caulis plerumque ramosus.

Species unica et sectionis typus: *S. officinale* L.

Sectiones 2—5.

Nuculae minute verrucosae, opacae vel solummodo paululum nitidulae, $\pm$ areolato-rugosae, basi dentibus subulato-spiniformibus munitae. Filamenta antheris angustiora; connectivum apices thecarum non vel vix superans (fig. 2 [2—8]).

Sectio 2. *Coerulea* Buckn. (= Sect. *Eusymphytum* subsect. *Cyanea* Kuzn.)

Fornices inclusi, basi non manifeste dilatati, apice rotundati, staminibus vix longiores, margine in parte apicali densissime, ceterum $\pm$ dense papilloso-fimbriati (fig. 1 [9]). Radix crassa, fusiformis, $\pm$ verticalis. Caulis plerumque ramosus. Corolla caerulea, purpurea vel rosea. Nuculae manifestissime, prominenter, grosse areolato-rugosae.

S. asperum Lep. (sectionis typus); *S. uplandicum* Nym. (species verisimillime hybridogena, fornicibus inter *S. asperum* et *S. officinale* $\pm$ intermediis).

Sectio 3. *Tuberosa* Buckn. emend. Pawł.

Fornices — ut in sectione 1. — inclusi, triangulari-lanceolati, a basi dilatata versus apicem acutiusculum manifeste angustati; fimbriae (pili papilliformes) in toto eorum margine densissimae, superiores versus apicem valde decrescentes. Rhizoma $\pm$ horizontale, repens, crassum vel tuberiferum. Caulis simplex vel in inflorescentia furcatus, rarius ramulis brevibus instructus. Corolla pallide lutea. Nuculae obsolete areolato-rugosae.

Sectionis typus: *S. tuberosum* L.

3a. Series *Tuberifera* Pawł. n. ser.

Rhizoma alternis spatiis tenue et tuberoso-incrassatum. Folia non cordiformia, basi sensim vel abrupte angustata. Fimbriae papilliformes etiam in fornicum parte basali ad summum $1\frac{1}{2} \times$ longiores quam crassae (fig. 1 [2]).

S. tuberosum L. (seriei typus); *S. Gussonei* Schultz.

3b. Series *Cordata* (Buckn. p. p., pro sectione) Pawł.

Rhizoma $\pm$ crassiusculum, non alternis spatiis tuberosum. Folia manifeste late cordiformia. Pili papilliformes in fornicum parte basali elongati, $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2} \times$ longiores quam crassi (fig. 1 [3]).

Species unica et seriei typus: *S. cordatum* W. K.

Sectio 4. *Lingulata* Pawł. n. sectio

Fornices inclusi, lingulati, basi vix dilatati, apice rotundati; fimbriae in eorum margine breves, $\pm$ acutae, haud ultra $1\frac{1}{2} \times$ longiores quam crassae, versus apicem non decrescentes, apice densae, ceterum laxiusculae (fig. 1 [6, 7, 8]). Nuculae obsolete areolato-rugosae.

Sectionis typus: *S. tauricum* Willd.

Haec sectio species a Bucknall ad tres sectiones differentes (3. *Albida*, 4. *Orientalia*, 7. *Cordata*) numeratas amplectitur, aliis tamen speciebus earum sectionum exclusis. Itaque sectio nostra non simpliciter sectionum trium Bucknallii coniunctione formata est, not sive totaliter aliis fundatur. Itaque rectum mihi videtur ad eam denominandam nomine novo uti.

4a. Series *Iberica* Pawł. n. ser.

Rhizoma repens, sat tenue, caules floriferos et surculos steriles adscendentes vel prostratos edens. Caulis parce ramosus vel simplex. Calyx profunde in lacinias 5 partitus. Corolla pallide lutea.

Species unica et seriei typus: *S. grandiflorum* DC. (*S. ibericum* Stev.).

4b. Series *Taurica* Pawł. n. ser.

Radix fusiformis, $\pm$ verticalis. Caulis saepius ramosus, ramis floriferis. Calyx profundius quam ad $\frac{1}{2}$ in lacinias 5 divisus. Corolla pallide lutea.

S. tauricum Willd. (seriei typus)

4c. Series *Orientalia* (Buckn. pro sect., p. p.) Pawł.

Radix fusiformis $\pm$ verticalis. Caulis saepius ramosus, ramis floriferis. Caulis minus quam ad $\frac{1}{2}$ incisus, 5-dentatus. Corolla alba.

S. orientale L. (seriei typus)

Sectio 5. *Bulbosum* Kuzn.

Fornices longe exserti, staminibus subduplo longiores, lingulati, basi non vel vix dilatati, apice $\pm$ acuti, margine dense (sed non densissime) minute papilloso-fimbriati, fimbriis non vel vix longioribus quam crassis, apicem versus $\pm$ decrescentibus (fig. 1 [4, 5]). Filamenta brevissima, antheris 3—5 $\times$ breviora; thecae apice in apiculum brevissimum protractae, itaque antherae minutissime bicornes (fig. 2 [7, 8]). Corolla pallide lutea.

Sectionis typus: *S. bulbosum* Schimp.

5a. Series *Bulbosa* Pawł. n. ser.

Rhizoma repens, alternis spatiis tenue et tubera subglobosa formans. Caulis simplex, raro subramosus.

S. bulbosum Schimp. (seriei typus).

5b. Series *Ottomanica* Pawł. n. ser.

Radix fusiformis $\pm$ verticalis. Caulis saepius ramosus.

S. ottomanum Friv. (seriei typus).

Quod ad positionem systematicam *S. cordati* W. K. pertinet, vide infra p. 350.

S. orientalis L. positio non sufficienter clara mihi videtur. Nuculae eius a Boissier (1879) laeves esse dicuntur, attamen secundum Bucknall (1913) et secundum specimina a me examinata minute verrucosae et obsolete areolato-rugosae sunt et cum nuculis *S. taurici* Willd. congruunt. Cum etiam fornices amborum *Sympytorum* aequae ac *S. grandiflori* DC. simillimi apparent, iustum mihi videtur has tres species uni sectioni *Lingulata* adnumerare.

Quaestio, quae *Symphyti* sectio aliis vetustior est, nonnisi omnium specierum generis examinatione non solum morphologica, sed etiam caryologica et genetica solvenda mihi videtur. Certum tamen apparet genus hoc mediterraneae originis esse. Etenim ca. $\frac{2}{3}$ omnium *Symphyti* specierum in Regione Mediterranea praecipue in parte eius orientali occurrunt; e quibus plurimae eu-mediterraneae sunt (Kuznietsov 1910, Bucknall 1913, Meusel 1943).

II. *SYMPHYTUM TUBEROSUM* L. SUBSP. *NODOSUM* (SCHUR) SOÓ IN POLONIA TERRIBUSQUE ADIACENTIBUS

1. Positio systematica et variabilitas

Symphyti tuberosi L. proles typica secundum Pugsley (1931) Europae occidentalis civis est. In territorio Florae Polonicae nonnisi proles magis orientalis, *S. Leonhardtianum* Pugsl., occurrit; cuius nomen accipiendum est: *S. tuberosum* L. subsp. *nodosum* (Schur) Soó (v. Janchen 1958). Quod taxon variabilitatem magnam prae se fert. Foliorum forma variat a late ovata vel elliptica usque ad lanceolatam. Pubescentia foliorum est densiuscula usque — praecipue in pagina inferiore — densissima. Flores minores vel maiores sunt, corolla angustiore vel latiore. Guşuleac (1960) varietates quattuor distinguit, quarum una in formas quattuor dividitur. In nostra flora mea sententia formas quae sequuntur distinguere sufficit:

1. for. *latifolium* Beck (1893, p. 963, pro var. = *S. Leonhardtianum* Pugsl. s. str.). Folia late usque anguste ovata vel elliptica, utrinque densiuscule usque dense pilosa. Corolla modice lata. Forma in ditione nostra frequentissima.

2. for. *Rehmanii* Pawł. n. for. (*S. foliosum* Rehm. 1874 pro parte, non Rehm. 1868). Corolla latissima, $1\frac{1}{2}$ —2 × latior quam in forma 1., in statu sicco et in planum deducto 17—19 mm longa, in parte inferiore (tubo) 5.5—7 mm lata, infra faucem 10—12 mm lata. Folia ut ea formae 1. — Formae typus: Krzywaczka, distr. Myślenice, A. Rehman, KrM.

3. for. *longifolium* Beck (1887, p. 132). Folia lanceolata, utrinque densiuscule usque dense pilosa, viridia. Corolla modice lata. Forma praecipue in Podolia haud rara, alibi rarior; e Silesia eam non vidi.

4. for. *subcanescens* Pawł. n. for. Folia ut in forma 3., sed subtus tenuiter canescenti-tomentosa. — Formae typus: Bolszowce, F. Mieszkowski, KrM. — Solummodo in Podolia et in vicinitate oppidi Colomea (= Kołomyja).

S. nodosum Schur differt — secundum Guşuleac (1960) — a formis praecedentibus statura parva (12—15 cm) et rhizomate tubera globosa, intervallis 1—2 cm longis separata formante. Quod taxon igitur typum subsp. *nodosi* (Schur) Soó continet et for. *nodosum* appellandum est.

Inter synonyma *S. tuberosi* L. subsp. *nodosi* (Schur) Soó saepius *S. foliosum* Rehm. ducitur. Quae planta a Rehman descripta est anno 1868 cum indicatione: „In Laubwäldern an den Ufern des Dniester bei Czernelica (exsicc. Hölzl)“. In Herbario Academiae Scientiarum Polonae Cracoviae specimen unicum asservatur cum scheda inscriptione impressa „A. Rehman — Exsiccata Florae Galiciensis“ et verbis ipsa manu Rehmanii scriptis „*Synphytum foliosum* Rehm. Czernelica nad Dniestrem. Legit Hoelzl“. Quod specimen igitur pro typo *S. foliosi* Rehm. habendum est, mea quidem sententia ad hybridam *S. officinale* × *S. tuberosum* subsp. *nodosum* pertinet. Habitu taxo posteriori propior est, differt tamen:

caule crassiore rigidior, in parte inferiore ramos 3 floriferos emittente, densius foliato; pilis in caule rigidis setosis, basi valde incrassatis, pro parte tuberculis paululum elevatis insidentibus; foliis caulinis (supremis in inflorescentia exclusis) numero 12, itaque multo magis numerosis quam in *S. tuberoso* subsp. *nodoso*; foliis omnibus basi decurrentibus (quamquam haud longe); staminum connectivo supra thecarum apices paululum prominulo; floribus saepius magis numerosis: in caule principali ca. 40, in ramis tribus > 20, summatim igitur > 60. — Florum color aegre recognoscendus, verisimiliter albidus vel pallide flavidus.

Planta descripta igitur *S. officinale* × (*super*)*tuberosum* subsp. *nodosum* est.

Rehman ipse posteriore tempore (SKF 1874) specimina ab eo eodem loco (Czernelica) lecta aequae ac specimina ex alio loco (Krzywaczka) provenientia nomine „*S. foliosum* Rehm.“ designavit. Quae specimina Rehmani nec non specimina ad Czernelica a J. Knapp collecta non ad hybridam, sed ad *S. tuberosum* L. subsp. *nodosum* (Schur) Soó pertinent.

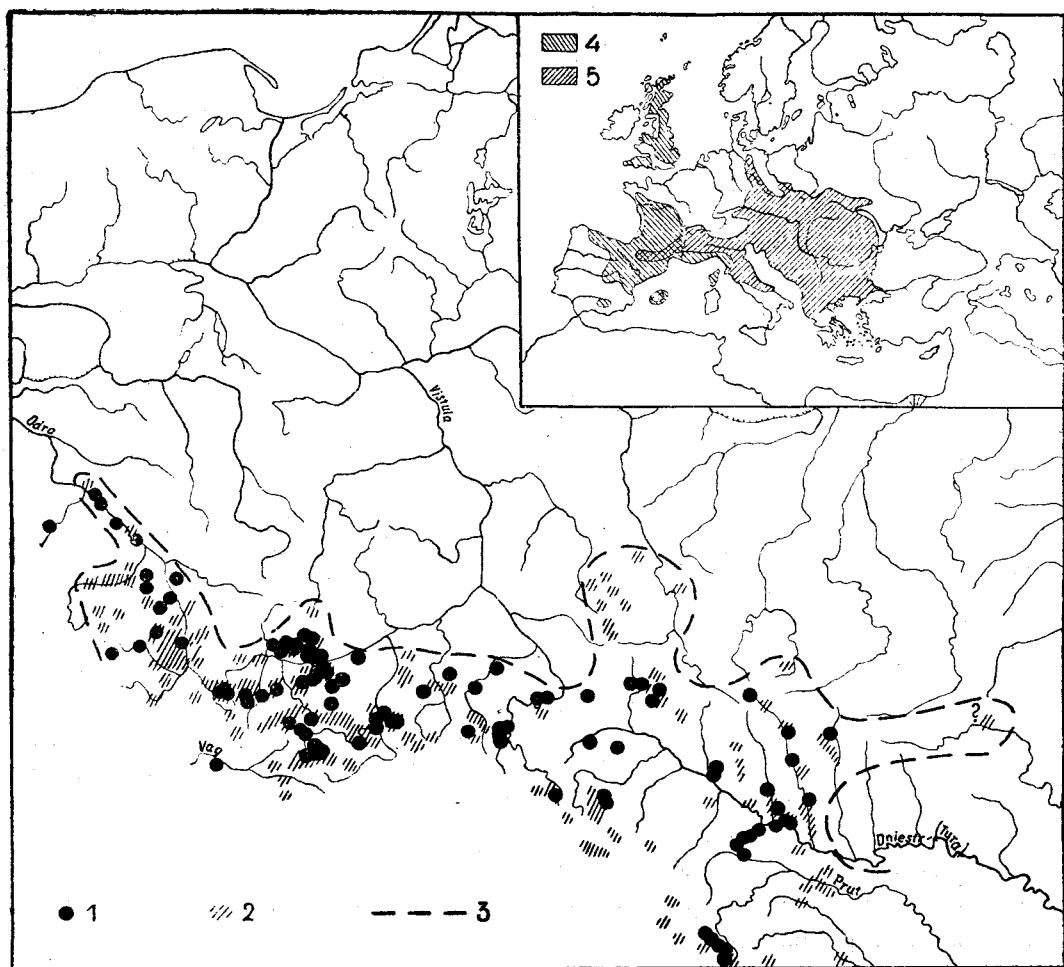


Fig. 5. *Symphytum tuberosum* L. subsp. *nodosum* (Schur) Soó. Distributio geographica in Polonia terrisque adiacentibus: 1 — loci natales sec. specimina herbarii; 2 — sec. bibliographiam; 3 — areae limes septentrionalis. Tabula geogr. minor in angulo recto superiore tabulae principalis: area geographica amborum subspecierum *S. tuberosi* L.: 4 — subsp. *tuberosum*, 5 — subsp. *nodosum* (Schur) Soó (p. p. sec. Meusel 1943, modif.); loci natales: Frankfurt et Muskau in tabula per errorem omissi sunt.

2. Distributio geographica

Symphytum tuberosum L. subsp. *nodosum* (Schur) Soó in Poloniae parte solummodo maxime meridionali invenitur. Species est propria (espèce caractéristique sensu Braun-Blanquet) associationum ordinis *Fagetalia silvaticae*.

In Sudetis nonnisi in parte orientali in regione submontana occurrit; in montibus „Jesenik“ dictis (ČSR) etiam in montium partibus interioribus obvia est. In tota tamen ditone „Kotlina Kłodzka“ dicta necnon in latere septentrionali-orientali omnium Sudetorum Mediorum et Occidentalium omnino deest.

In toto Carpatorum tractu provenit. In Carpatis Occidentalibus a margine eorum boreali per regionem submontanam et montanam (i. e. reg. *Fageti*) haud est rarum; in monte Babia Góra invenitur usque ad altid. 1135 m, in montibus „Gorce“ ad 1210 m, in Tatris ad 1366 m, in Beskidis in distr. Nowy Sącz ad 960 m s. m. — In Carpatis Boreali-Orientalibus crescit in regione submontana, haud ultra 400 m s. m.; iterum apparet in partibus elatis, prope et supra limitem silvarum: in montibus „Bieszczady Zachodnie“ inter 1100 et 1335 m, in Montibus Pociotico-Marmarossicis inter 1390 et 1800 m s. m. In hac igitur Carpatorum parte planta nostra disiunctionem verticalem peculiarem ostendit. In stationibus elatis extra silvas, in graminosis (e. g. in *Festuceto saxatilis*) et in *Pulmonario-Alneto viridis* crescit (Pawłowski et Walas 1949). Inter specimina e talibus locis et specimina silvicola nullam differentiam animadverti.

Extra Carpatos *S. tuberosum* subsp. *nodosum* occurrit in Silesia Superiore et Media, septentrionem et occidentem versus usque ad Uraz et Kalno, in regionis elatae „Wyżyna Małopolska“ dictae parte meridionali-occidentali, septentrionem versus usque ad Pogwizdów, distr. Miechów; rarissima apparet in planitie „Nizina Nadwiślańska“ dictae (scil. in planitie inter Vistulam superiorem et oppidum Przemyśl) et in planitie ad flumen Tyram superiorem; sat frequens est in Podolia (orientem versus usque ad distr. Chmielnik) et in Bucovina septentrionali; crescit in collibus „Roztocze“ usque ad partem meridionalem regionis elatae „Wyżyna Lubelska“ dictae, ubi nuper detectum est; in Volhynia nonnisi e locis duobus in parte meridionali-occidentali sitis notum est.

Enumeratio locorum natalium *Symphyti tuberosi* L. subsp. *nodosi* (Schur) Soó

sine signo = for. *latifolium* (Beck); *lon* = for. *longifolium* Beck; *sub* = for. *subcanescens* Pawł.; *Reh* = for. *Rehmanii* Pawł.

H = specimina herbarii ab auctore visa; B = loci e bibliographia accepti; fl = flumen; lg. = legit; m. = mons; pr. = prope; s. = supra.

Herbaria: KrJ = Herbarium Institutii Botanici Universitatis Jagellonicae, Cracoviae; KrM = Herbarium Academiae Scientiarum Polonae, Cracoviae; Wa = Herbarium Institutii Botanici Universitatis Varsoviensis; Wr = Herbarium Institutii Botanici Universitatis Wratislaviensis; sine signo: herbarium collectoris, a quo specimen lectum est.

Periodica: Bot Köz = Botanikai Közlemenyek, Budapest; Fr Flo = Fragmenta Floristica et Geobotanica, Kraków; MBL = Magyar Botanikai Lapok, Budapest; SKF = Sprawozdania Komisji Fizjograficznej, Kraków — Sched = Schedae ad Floram Czechoslovenicam exsiccatam, Acta Botanica Bohemica, Praha.

Auctores et collectores: BP = B. Pawłowski; Dobr = D. M. Dobroczaiewa; Gus. = M. Guleac; SBP = Stanislaa et Bogumilus Pawłowscy; Simk. = L. Simonkai; Woł. = E. Wołoszczak; Zap. = H. Zapalowicz.

I. Carpati Occidentales

1. Beskidi Occidentales („Beskidy Zachodnie“)

a. Montes „Karpaty Śląsko-Żywieckie“

H: Golezów, 17. 5. 1953, BP; Ustroń, 6. 1846, Wichura, Wr; Cisownica ad Ustroń, Krame, Wr; Klimczok, 17. 5. 1938, W. Ludera, KrJ; ad pedem m. Barania Góra, 7. 5. 1901, Woł., KrM, *Reh*; Stary Żywiec, 6. 7. 1895, Woł., KrM.

B: ca. Frydek, ca. Cieszyn, Tuł, Wlk. Czantoria, ca. Jabłonków, ca. Bielsko (Schube 1903); plur. locis in spatio: Marklowice—Wiślica—Dziegielów (Kozłowska 1935). — Buczkowice (Kolbenheyer SKF 1872) et Łodygowice (Marek Fr Flo 1958) pr. Żywiec; Grojec ad Żywiec (Onyszkiewicz 1929) — Racza Hala (Woł. SKF 1897).

b. Montes „Beskid Mały“

H: Leskowiec, 13. 5. 1957, K. Turałówna, KrJ.

B: Gorzeń pr. Wadowice (Raciborski SKF 1883); Jaworzyna—Królowa Wyżnia (Pelc Fr Flo 1958); Madohora, 900 m!!

c. Montes „Beskid Wysoki“

H: Babia Góra, 12. 5. 1878, Zap., KrM.

B: Lipowska, usque supra 1000 m (Woł. SKF 1897); Pilsko (Zap. 1880); Maków—vallis flum. Skawica—Czatoża (Zarzycki 1956); Babia Góra, loci plures, usque ad 1135 m (Zap. 1880); Polica, usque ad 905 m (Zap. 1880); Polica: Naroże, 960 m (Tacik, Zającówna, Zarzycki 1957).

d. Montes „Beskid Wyspowy“

H: Dobra, distr. Limanowa, 19. 5. 1956, E. Miodekówna, KrJ.

B: m. Chełm s. Lanckorona (Raciborski SKF 1883).

e. Montes „Gorce“

H: Rokiciny, 25. 5. 1929, Ch. Szarska, KrJ.

B: Locis plur., a pago Rabka usque ad opp. Krościenko, usque ad altid. 1210 m (Kornaś 1957).

f. Montes „Gubałowskie Wzniesienie“

H (E. Pancerówna, KrJ): Gubałówka, ad rivum, 800 m, 12. 7. 1955, *lon*; Harenda, 880 m; Biały Dunajec, 3. 6. 1957.

B: Locis plur., usque ad 1050 m (Grodzińska et Pancer-Kotejowa 1957).

g. Orawa

H (R. Kobendza, Wa): Podwilk, 7. 1925; Bukowina—Podszkle, 7. 1933.

h. Montes ca. oppidum Nowy Sącz

H: Ad flum. Dunajec inter Nowy Sącz et Stary Sącz, 28. 5. 1934, Słowikowski, KrJ; Chełmiecka Góra, 25. 5. 1917, BP; *ibid.*, BP, KrM, $\pm$ *lon*; Piątkowa, KrJ; Dąbrowska Góra, 28. 5. 1917, BP; Jodłowa Góra, 6. 6. 1918, BP; *ibid.*, BP, KrM, *lon*.

B: Białowodzka Góra, Gołąbkowice, Naściszowa. — Montes „Pasma Radziejowej“: vallis rivi Skotnica, m. „Języki“ s. riv. Sopotnica, s. pag. Zarzeczce pr. Łącko (BP 1925). — Montes „Pasma Jaworzyny“: Łabowiec 960 (BP 1950); m. Krzyżowa s. Krynica (Skórczewski sec. BP 1925).

i. Montes „Beskid Niski“

H (K. Piech, KrM): Nowa Wieś ad Duklę, ad fl. Jasiołka, 21. 5. 1923; Glinice ad Sanok, 17. 4. 1914; Płowce ad Sanok, 19. 4. 1914; Stróże Małe ad Sanok, 6. 5. 1921.

B: Jaworzyna ad Regietów (Woł. SKF 1896); Cergowa Góra (Knapp 1872), 520—710 m (Tacik, Zającówna, Zarzycki 1957); Besko (Knapp 1872).

j. Regio collina subcarpatica

H: Brody ad Kalwaria, 4. 5. 1925, J. Trela, KrM; Krzywaczka, distr. Myślenice, A. Rehman, KrM, *Reh*; Krzyszkowice pr. Wieliczka, W. Kulczyński, KrJ, KrM; Mietniów ad Wieliczka, 28. 5. 1922, J. Motyka, KrM, p. p. *lon*; 22. 5. 1932, J. Lilpop, Wa; Wrzasowice pr. Wieliczka, 24. 5. 1956, A. Jasiewicz, KrJ; Wolica ad Czaśław, 5. 5. 1912, K. Rouppert, KrJ; Podolany (inter Gdów et Łapanów), 250—260 m, 16. 5. 1956, BP.

Belna, Łan ad Biecz, 18. 4. 1873, Kotowicz, KrM; Grudna (inter Dębica et Frysztak), 18. 5. 1958, BP, $\pm$ *Reh*; Strzyżów, lg. Holzer, KrM.

B: Kalwaria Zebrzydowska, 320 m!!; Pawlikowice pr. Wieliczka!! — Locis plur. inter Góra Św. Marcina (ad Tarnów), Dąbrówka, Tuchów et Gromnik (Medwecka-Kornasiowa, n. publ.); Brzysk, Kołaczyce, Krosno (Knapp 1872).

2. Tatri (cum Regione Subtatica)

H: Kośny Hamer, 780 m, 10. 5. 1952, SBP; Kościelisko, in margine silvae, 10. 6. 1881, K. Łapczyński, Wa; Dolina Kościeliska, 29. 5. 1912, A. Żmuda, KrJ; Dolina Strążyska, ad ostia, 900 m, 14. 5. 1946 — et supra, 950 m, 4. 6. 1952, SBP.

B: Infra Babki, Babki 1198, Kominy Tylkowe 1366 m (Kotula 1890); aliisque aliquot locis, usque ad: „Czerwona Ściana”—Tatrzańska Kotlina (Domin 1925) et „Długi Las Kieżmarski” (Wahlenberg 1914); pr. Libica (Wahlenberg 1914; Sagorski et Schneider 1891).

3. Chocz (Velký Choč)

B: (Wahlenberg 1913, Kotula 1890).

4. Montes „Pieniny” (Pienini)

H: Zielone, lg. B. Gustawicz, KrM.

B: Góra Klasztorna, Borstyk (Filarszky 1898).

II. Carpati Orientales

1. Montes „Karpaty Lesiste” (= Carpati silvis abundantes)

a. Territorium collinum inter oppidum Przemyśl et flumen Tyram (= Dniestr)

H: „pr. Karczmary” (= Karczmarowa?) ad Przemyśl, 15. 5. 1877, B. Kotula, KrM; pr. Lipowiec ad Przemyśl, 9. 5. 1876, B. Kotula, KrM; Biała Góra ad Sanok, 17. 4. 1930, Szajna, KrM — Kornalowie pr. Sambor, 18. 5. 1933, J. Mądalski, *lon*.

B: In reg. collina et submontana infer. pr. Przemyśl frequens, usque ad Ostrów, m. Szybenica et m. Radycz (Kotula 1878, 1883).

b. Montes „Bieszczady”

H: m. Halicz, in prato, 1100 m, 29. 5. 1955, K. Zarzycki, KrM. — Skole, in silvis, 16. 6. 1897, Woł. (Fl. pol. exs. 851), KrJ, $\pm$ *lon*; m. Zelemin pr. Skole, 7. 6. 1896, Woł., KrM.

B: Dźwiniacz Górny, Caryńskie (Knapp 1872); Tarnica, Krzemienie, usque ad 1335 m (Kotula 1883); Szeroki Wierch 1180 m, Połonina Bukowska 1150 m (Lisowski 1958); Wołcze, Pikuj, Szabela (Knapp 1872); „Rypa” (= Czarna Rypa) 1260 m (Woł. SKF 1892); in pratis „połoniny” dictis montium elatiorum in regione Stryjensi sat frequens (Woł. SKF 1893).

c. Montes „Borżawa“

B: „Pasma Libuchorskie“ (= Borżawa), 1100—1300 m, sat frequens (Woi. SKF 1893); Weliki Bereznik (Dobr. 1957).

d. Montes „Gorgany“ et regio collina ad eorum pedem

B: Jajko (Knapp 1872), — Ca. Stanisławów (Rehman SKF 1873, Jachno SKF 1873).

2. Montes Pocutico-Marmarossici

a. Montes „Świdowiec“

B: m. Bliźnica (Dobr. 1957); Kobylecka Polana (Buček 1931).

b. Montes Czywczynenses (et Bardoënses)

H: Stóg = Stoh, 17. 8. 1881, Zap., KrM; Prehuczny versus Kaminec, 1500 m, 30. 5. 1936, J. Mądalski; Budyjowska Wielka, 1550 m, 31. 5. 1936, SBP; Czywczyn, 25. 8. 1911, M. Raciborski, KrJ; *ibid.*, 1390 m, 1. 6. 1936, SBP; „połonina Wielki Suligul“, 1565 m, 2. 6. 1936, J. Mądalski.

B: Suligul—Czywczyn 1550, Suligul 1600, Lozdun 1530, Hnitesa 1400, Fatia Banului 1600, Pelesata 1500 m (Pawłowski et Walas 1949).

c. Montes „Góry Polańskie“

B: Pietros (Marmaroski) 1500 m (Klaštarsky 1931).

d. Montes Bucovinae

B: Keczera Łuczyńska (Knapp 1872).

e. Regio subcarpatica pr. oppidum Colomea (= Kołomyja)

H (A. Śleńdziński): Kołomyja, 5. 1872, KrJ; Słobódka Leśna, 24. 5. 1880, KrJ, p. p. ad *sub* vergens; *ibid.*, KrM, *sub*; Korszów, 24. 5. 1880, KrJ; Żuków, 31. 5. 1880, KrJ.

B: Szeparowce ad Colomeam (Wróblewski SKF 1913); Rakowczyk (Kawecka-Starmachowa SKF 1938).

Obs. Loci in aliis partibus Carpatorum tam Occidentalium quam Orientalium meridiem versus a locis supra enumeratis siti non enumerantur nec in tabula geographica nostra (fig. 5, pag. 338) continentur.

III. Sudeti Orientales

H: „Karlsbrunn, Altvatergebirge“, 1893, Wr; pr. „Jägerndorf“, J. Bueck, Wa.

B: „Gräfenberg“ (Fiek 1881, Schube 1908); „Weidenau“, pr. „Wagstadt“ (Schube 1903); Opawa et loci vicini (Fiek 1881, Formanek 1887, Schube 1903). — Odry (= „Odrau“, Moravia — Formanek 1887). — Głucholazy (= „Ziegenhals“, Schube 1903).

IV. Silesia Superior et Media

H: Kalno (= „Kallendorf“), 6. 1896, Grosser, Wr; Rzędzin (= „Ranserner Wald“) ad Wratislaviam, 5. 5. 1939, F. Schalow, Wr; Wrocław (= Wratislavia) — Swojec, 4. 5. 1952, K. Nowak, KrJ; ad Siedlce (= „Zeidlitz Oderwald“), 2. 5. 1926, F. Schalow, Wr; „Oderwald“ ad Olawa (= „Ohlau“), 5. 1855, Uechtritz, Wa; pr. Niemodlin (= „Falkenberg“), 5. 1871, J. Klopel, Wa; Korfantów (= „Friedland O/S“),

28. 5. 1910, Wr; pr. Głogówek (= „Oberglögaue“), 1875, E. Richter, Wr; *ibid.*, 12. 5. 1892, Richter (herbarium Małdalski), *lon*; „Leschniger Erlén“ ad Głogówek, 1900, E. Richter, Wa; *ibid.*, 1901, KrM; Krapkowice (= „Krapitz“) Fiek, Wr; Kalikowice ad Krapkowice, 23. 5. 1876, Wr; Głubczyce (= „Leobschütz“), 1846, Schramm, Wr; 1875, E. Richter, Wr; pr. Raciborz, 5. 1850, Wr; Nowa Wieś Królewska (= „Bolko“) ad Opole, 5. 1869, Baumann, Wr.

B: pr. Uraz (= „Auras“, Fiek 1881, Schube 1903); Bergel, Szydłowice (= „Scheidelwitz“, Schube 1903); Paczków, Otmuchów, Głębinów (= „Glumpenau“), Kolnowice (= „Kohlsdorf“, Fiek 1881, Schube 1903); Ulanowice (= „Ullersdorf“), „Rochus“ (Schube 1903); Głębocko (= „Tiefensee“) pr. Niemodlin (Fiek 1881); Biała (= „Zülz“), Łąka (= „Lonkau“), distr. Pszczyna (Schube 1903); Rudy (= „Rauden“, Fiek 1881, Schube 1903); merid. versus a opp. Koźle (= „Kosel“) et in distr. Głubczyce frequens, in distr. Raciborz in aliquot locis (Fiek 1881); ? Leśnica (= „Leschnitz“ — Fiek sec. Schube 1903, sed apud Fiek 1881 deest!).

V. Regionis elatae „Wyżyna Małopolska“ dictae pars meridionali-occidentalis (distr. Chrzanów, Kraków, Olkusz et Miechów)

H: Lipowiec, distr. Chrzanów, 4. 5. 1936, M. Mazaraki, KrJ; „Żary, Czerna, Zwierzyniec Tęczyński, Lipowiec „Czarny Las“, Jaworzno „Wilkoszyn“, Czyżówka „Lipowa“, lg. B. Gustawicz, KrM; Zabierzów, 25. 4. 1951, A. Jasiewicz, KrJ; Mydlniki, 14. 5. 1925, K. Miczyński, KrJ; 5. 1952, W. Kurkówna, KrJ; Bielany 9. 5. 1909, A. Żmuda, KrJ; 15. 4. 1954, M. Kuc, KrJ; 4. 5. 1954, H. Imachówna, KrJ; „Las Wolski“, 1854 F. Berdau, KrJ; 5. 1955, J. Wilczak, KrJ; „Las Wolski“ — Sowiniec, 1. 5. 1944, J. Kornaś, KrJ; pr. Wola Justowska, 5. 1859, F. Berdau, KrM; Przegorzały, 11. 5. 1912, A. Żmuda, KrJ; 29. 4. 1946, A. et J. Kornasiowie, KrJ; Skały Panieńskie, A. Rehman, KrM; 28. 5. 1876, J. Krupa, KrM; 26. 5. 1877, A. Śleńdziński, KrJ; „Sikornik“, 15. 5. 1908, A. Żmuda, KrJ; 1. 5. 1951, A. Jasiewicz, KrJ; 29. 5. 1955, A. Szponderówna, KrJ; „Sikornik“, Sowiniec, 5. 1865, W. Jabłonowski, KrM; Dębny, 3. 6. 1876, A. Śleńdziński, KrJ; „Kraków“, A. Rehman, KrM; Podgórze (Cracoviae), 5. 1907, A. Żmuda, KrM. — Ojców et Pieskowa Skała, lg. F. Berdau, Wa.

B: Tęczyn, Żelków, Kobylany, „Dolina Kmity“ (= „Skała Kmity“) ad Zabierzów, Berdau 1859; Aleksandrowice (Krupa SKF 1876). — Pogwizdów pr. Tunel, distr. Miechów (Kozłowska 1922).

VI. Vallis fluminis Wisła (= Vistula) superioris et fluminis San inferioris

H: Ludwinów ad Cracoviam, 5. 1907, A. Żmuda, KrJ, *lon*; Puszcza Niepołomska, silva „Grobla“, 30. 4. 1950, SBP; Załęże ad Rzeszów, 23. 6. 1926, F. Ludera, KrM; pr. Medyka ad Przemyśl, 28. 5. 1877, B. Kotula, KrM.

B: Oświęcim (Fiek 1881, Schube 1903); Swozowice (Berdau 1859); Krzyż ad Tarnów (Grzegorzek SKF 1868).

VII. Colles „Roztocze“ et regio elata „Wyżyna Lubelska“

H: Basiówka ad Leopolim, 13. 5. 1911, M. Raciborski (Rośl. Pol. nr 713), KrJ, *lon*; KrM, p. p. *lon*; Dublany ad Leopolim, 5. 1910, K. Miczyński, KrJ; Starzyska pr. Szkoło, Ż. Król, KrM; Stawki pr. Janów, Ż. Król, KrM, $\pm$ *Reh*.

B: Hołosko, Kleparów (Knapp 1872); Winniki (Błocki in sched. S. $\times$ *polonici* Błocki in herb.); Zubrza ad Leopolim (Kawecka-Starmachowa SKF 1939); distr. Żółkiew (Rehman SKF 1870) — Bełżec, Świecie (Izdubski 1961); Hutki ad Krasnobród (Fijałkowski 1959); Dzierżnia Kościelna, Łabunie ad Zamość — Wysokie pr. Zamość, Sielce pr. Chełm (Fijałkowski 1958); Udrycze ad Zamość (Fijałkowski 1959).

VIII. Volhynia

B: Włodzimierz Wołyński (Paczoski 1899); Począjów (Schmalhausen 1897).

IX. Opolia et Podolia

H: Bolszowce, lg. F. Mieszkowski, KrM, *lon* et *sub*; Kunaszów, lg. F. Mieszkowski, KrM, *lon*; „in circ. Bobrecensi“, 1878, B. Gustawicz, KrJ. — Pieniaki, A. Rehman, KrM, *lon* et ad *lon* vergens; Tarnopol, KrM; Strusów, distr. Trębowla, 31. 7. 1878, A. Śleńdziński, KrM; Kaczanówka, distr. Skalań, A. Rehman, KrM, $\pm$ *lon*; Buczac, 6. 1884, Sz. Trusz, KrM, p. p. *lon*; pr. Buczac, 1. 6. 1924, T. Wiśniewski, Wa; Jazłowiec, 12. 5. 1930, J. Mądalski, *lon*; Uhryń, distr. Czortków, 26. 8. 1877, A. Śleńdziński, KrJ, KrM; Szutromińce, distr. Zaleszczyki, 7. 5. 1879, A. Śleńdziński, KrJ (p. p. $\pm$ *lon*); Uściczko, distr. Zaleszczyki, 7. 5. 1879, A. Śleńdziński, KrJ, *sub*, KrM, *sub*; Czernelica ad fl. Tyra, 16. 5. 1890, Woł. (Fl. pol. exs. 851 a), KrJ, KrM, Wa; *ibid.*, in silva „Dąbrowa“, 10. 6. 1895, J. A. Knapp, KrJ, p. p. *lon*; KrM (p. p.: Fl. exs. aust.-hung. 3709). — Hawrylak, distr. Horodenka, 29. 5. 1880, A. Śleńdziński, KrJ.

B: Romanów (Gustawicz SKF 1880); Brzeżany (Dobr. 1957); Łysa, Rudniki, Zawałów (Śleńdziński SKF 1874). — Koropiec, Porchowa, Rusilów, Złoty Potok, Sokulec, Leszczańce, Trybuchowce, Zaleszczyki Małe, Jazłowiec, Duliby, Drohiczkówka, Latacz, Czerwonogród, Nagórzany, Myszków, Szerzeniowce, Lisowce, Hołowczyńce, Sadki, (Śleńdziński SKF 1881); distr. Złoczów („Rozgórze Złoczowskie“ Rehman SKF 1875); Wertelka (Rehman SKF 1875, „var. *angustifolium*“); Mikulińce, Sady ad Trembowla (Dobr. 1957); colles „Miodobory“ (Rehman SKF 1874, Szafer 1910); silva „Halilea“ pr. Salówka et Rosochacz pr. Jagielnica (Szafer 1935). — Distr. Chmielnik (Dobr. 1957).

X. „Kotlina Naddniestrzańska“ (Planities ad flumen Tyra)

H: pr. Drohobycz, lg. E. Turczyński, KrM.

XI. Bucovina septentrionalis

B: Stefanówka (Wróblewski SKF 1911); Czernawka, Żuczka, Horecza, Cecina, Mołodia (= „Franz-tal“), Starożyńiec, Suczawa (Knapp 1972).

III. DE DISTRIBUTIONE GEOGRAPHICA NEC NON AFFINITATE SYMPHYTI CORDATI W. K.

1. Enumeratio locorum natalium

Abbreviationes: vide pag. 339.

In enumeratione quae subsequitur loci natales omnium speciminum herbarii a me visorum indicantur omnesque in tabula geographica (fig. 6) designantur. Loci e bibliographia accepti in parte Carpatorum magis boreali nec non in territoriis extracarpaticis exactius, in parte tamen Carpatorum versus meridionem sitam minus exacte indicantur; etenim non omnes locos in Romania, pro parte etiam in Ucraina transcarpatica sitos in chartis reperire potui.

I. Carpati Occidentales

1. Beskidi Occidentales

a. Montes „Beskid Mały“

B: Gorzeń ad Wadowice (Raciborski 1883).

b. Montes „Beskid Wysoki“

H: Maków, ad fl. Skawa, 14. 8. 1952, BP; Polica: Naroże, 1010 m 15. 5. 1954, BP; collect. diversi, KrJ.
 B: Sucha, m. Jałowiec (Kornaś 1955); Zawoja-Widły (Zarzycki 1956); riv. Jałowiec ad pedem
 m. Babia Góra (Celiński et Wojterski 1960).

c. Montes „Beskid Wyspowy“

H: Luboń Wielki, 22. 6. 1957, A. et J. Kornasiowie, KrJ; 20. 5. 1955, E. Miodekówna, KrJ; Strzebel
 (in sched. certe per errorem „Skrzyczeń“), 19. 5. 1901, Woł., KrM.
 B: Łysina ad Pcim (Raciborski SKF 1883).

d. Montes „Gorce“

H: „Rezerwat Orkana“, 1150 m, 21. 6. 1951, SBP; vallis rivi Łopuszna, 19. 6. 1951, A. Jasiewicz.
 B: In tota catena (catena m. Lubań inclusa), alt. 390—1245 m (Kornaś 1957).

e. Montes „Gubałowskie Wzniesienie“

H: pr. Hawranówka, 13. 6. 1957, E. Pancerówna, KrJ; Biały Dunajec, 3. 6. 1957, E. Pancerówna, KrJ.

f. Montes „Spiska Magura“ aliiq. montes Scepusiae

H: pr. Łapsze Niżnie; int. rivos „Potok Kotelniczny“ et „Potok Kotarny“, 600—650 m, 9. 5. 1960,
 SBP et K. Zarzycki; Łaczkowa, 5. 1887, J. Ullepitsch, Wa.
 B: Smreczyn, „Selzenberg“ (Nyárády 1909); Mała Łomnica („Kl. Lomnitz“), Kolnik (Sagorski-Schneider 1891).

g. Montes ca. oppidum Nowy Sącz

H: Sienna ad Zbyszyce, 11. 5. 1947, J. Kornaś, KrJ. — Montes „Pasma Radziejowej“: Wielka Roztoka,
 600 m, 5. 5. 1927, BP; m. Groń s. Wielka Roztoka, 12. 6. 1919, BP, KrM; Baniska, 22. 5. 1926, J. Trela,
 KrM; Tylowskie 1030 m, 27. 4. 1918, BP; Radziejowa, 850 m, 2. 6. 1954, A. Jasiewicz, KrJ. — Montes
 „Pasma Jaworzyny“: pr. Nawojowa, 8. 4. 1918, BP; Łabowiec, 700—900 m, 23. 6. 1935, S. Sekulowiczówna (Pl. Pol. exs. 250) KrJ, KrM, Wa.

B: Naściszowa, Jodłowa Góra, Margoń Niżni (BP 1925). — Montes „Pasma Radziejowej“ et „Pasma
 Jaworzyny“: frequens, alt. 370—1190 m (BP 1925); etiam a Krupa (SKF 1882) et Woł. (SKF 1895)
 multi loci indicantur.

h. Montes „Beskid Niski“

H: pr. Bardiów (Bartfa), A. Lang, Wr; supra Dukla ad fl. Jasiołka, 21. 5. 1923, K. Piech, KrM; s. Nowa
 Wieś infra Cergowa Góra, 21. 5. 1923, K. Piech, KrM; Cergowa Góra, 21. 5. 1923, K. Piech, KrM; m. Pie-
 tros („Piotruś“) pr. Dukla, 21. 5. 1923, BP.

B: m. Łackowa ad Bieliczna (Krupa SKF 1882) — In omnibus silvis in catena principali inter fl.
 Poprad et Oslawa (Woł. SKF 1896).

i. Regio Subcarpatica inter flumina Dunajec et San superiora

H: „Łan (Grabina)“ ad Biecz, Kotowicz, KrM. — Prope Sanok (lg. K. Piech, KrM): pr. Czerteż,
 17. 5. 1921; Glinica, 17. 4. 1914; Płowce, 14. 4. 1914.

B: In regione collina merid. versus ab opp. Tarnów: Janowice, Lubinka—Zagórze, Ciężkowice, Kaśna—
 Łazy, ad Jastrzębia, ad Bogoniowice (Medwecka-Kornasiowa, non publ.). — Węglówka pr. Jasło
 (Knapp 1872). — M. Kopacz ad Trepsza pr. Sanok (Piech SKF 1935).

2. Montes „Pieniny“ (= Pienini)

H: „secus viam versus Trzy Korony“, Berdau, Wa; Trzy Korony, ad cacumen, 9. 6. 1952, A. Jasiewicz; Pieniński Potok, 670 m, 7. 7. 1953 SBP; *ibid.*, A. Jasiewicz; Czertezik, 22. 5. 1918, S. Kulczyński, KrJ; Zielone, ad fl. Dunajec, B. Gustawicz, KrM; *ibid.*, Janota, KrM; ad Czerwony Klasztor, 500—700 m, 5. 1891, J. Ullepitsch, Wa; Małe Pieniny: Wysokie Skalki („Wysoka“), 4. 8. 1893, Woł., KrM; *ibid.*, K. Łapczyński, Wa.

B: In tota catena (Zubrzycki SKF 1894), nec non in catena „Małe Pieniny“ (Woł. SKF 1895).

3. Montes Tatri (cum Regione Subtatica)

H: Kośny Hamer, 780 m, 10. 5. 1952, SBP, una cum *S. tuberoso* L. subsp. *nodoso* (Schur) Soó et *S. × Ullepitschii* Wettst.; Bukowina, ad riv. „Potok Odewsiański“, 7. 8. 1938, J. Kornaś (herb. BP); *ibid.*, 820—860 m, 10. 5. 1952, SBP; *ibid.*, E. Pancerówna, KrJ; inter „Polana Głodówka“ et „Polana Poroniec“, 1070 m, 25. 7. 1952, SBP.

B: Vallis „Dolina Bobrowiecka“ (Klika 1935); secus rivum „Biała“ a „Czerwona Skalka“ („Czerwona Ściana“) versus „Tatrzańska Kotlina“ (Domin 1925).

II. Carpati Orientales

1. Montes „Karpaty Lesiste“ (= „Carpati silvis abundantes“)

a. Montes „Bieszczady“

H: Średni Wierch ad Procisne, 620 m, 10. 5. 1956, A. Jasiewicz et K. Zarzycki. — Skole, 4. 5. 1895, J. Paczowski, KrM; Zelemin ad Skole, 1170 m, 3. 6. 1896, Woł. (Fl. Pol. exs. 548), KrJ, KrM, Wa; Bolechów, 1890, B. Błocki, KrM.

B: Dynowa 500—780 m, Jasienowa 550—670 m, Beskid 600—680 m (Kotula 1883); Jabłonki, valles fl. Solinka et Wetlina (Woł. SKF 1896); Ustrzyki Górne (Knapp 1872); Tarnica, Halicz, Beskid, inter Beskid et Czeremcha (Kotula 1883); ad rivos Roztoki et Halicz, inter Kińczyk et Opołonek (Lisowski 1958). — Pikuj, Szebelu (Knapp 1872); Ławoczne (Paczowski SKF 1898); Czarna Rypa 1200 (Woł. SKF 1892). — In Carpatibus in reg. opp. Strij et Sambor in silvis freq. (Woł. SKF 1893).

b. Territorium collinum et montanum inter flumina San et Dniestr

H: „Biała Góra“ ad Sanok, 23. 4. 1930, K. Piech, KrM; 17. 4. 1930, Szajna, KrM; Dobrzanka pr. Bircza, A. Rehman, KrM; „Biała Góra“ (= „Splawa“) pr. Przemyśl, 10. 5. 1877, B. Kotula, KrM; Ostrów pr. Przemyśl, 20. 5. 1877, B. Kotula, KrM; Malinowiszczce, 15. 5. 1880, B. Kotula, KrM; Ostre pr. Lutowska, 17. 5. 1880, B. Kotula, KrM. — Kornalowice pr. Sambor, 18. 5. 1933, J. Mądalski.

B: Krzeczkowa, Olszany, Herburt, Chomicz, Panieński Czub, Ilmo, Zamkowa Góra, Radycz; in silvis ad fl. Strwiąż super. freq. (Kotula 1878); Magóra Łomnińska, Odryt, Jaworniki, Suszyca, Woroniów, Wąłyńskie (Kotula 1883); Słone Góry pr. Lesko, Łętownia, Turnica, Las Świniński, Kiczera pr. Krościenko (Batko 1934); Olszanica, Wańkowa pr. Lesko (Kawecka-Starmachowa SKF 1939). — Pr. Spas (Woł. SKF 1893).

c. Montes inter flumina Laborec et Latorica

H: Antolowska Polana, 900 m, 27. 4. 1930, J. Buček (Fl. exs. Reip. boh.-slov. 625 I.), KrJ, Wa; Kośak s. vall. Šipot, 800 m, 5. 1927, A. Zlatnik (Fl. exs. Reip. boh.-slov. 625 II), KrJ, Wa

B: Vihorlat: Sninsky Kamen (= „Szinnaike“, Chyzer MBL 1905). — Połonina Rowna (Buček 1931); Runa Plaj, m. Sinjak ad Swalawa, Werchnija Wiznica, Turii Remeti, m. Makovica ad Turii Remeti, Newicke (Dobr. 1957).

d. Montes inter flumina Latorica et Rika

H: Berehovo: Viča ad pag. Zážka, A. Margittai (Fl. exs. Reip. boh.-slov. 354), KrJ, Wa.

B: Montes Borżawa (= „Pasma Libuchorskie“), freq. (Woł. SKF 1893); Wel. Bereznik (Dobr. 1957).

e. Montes „Gorgany“ et montes inter flumina Rika et Tereswa

H: Sołotwina, A. Rehman, KrM; Siwula, KrM; Siniak, 14. 7. 1888, Woł., KrM; Świnianka pr. Mikuliczyn, 12. 7. 1928, J. Mądalski.

B: pr. Wygoda, pr. Osmołoda (Dobr. 1957); Łopuszna, Ozerne (Rehman SKF 1873); Mikuliczyn (Krupa SKF 1885); Jajko (Knapp 1872); Ukiernia, ab Ostodora usque ad catenam princip. (Woł. SKF 1892); Rypna, Jaworowa, Pantyr, infra Braikowska (Woł. SKF 1887). — Ruská Mokra, Německá Mokra, Ust' Čorna (Buček 1931); Sinovir (Láska 1936). — M. „Černa Hora“ pr. Sevluš (Domin, Sched. 1931). In montibus partis Comit. Bereg superioris omnibus usque ad terminum silvae (Thaisz MBL 1911).

2. Montes Pocutico-Marmarossici

a. Montes Świdowiec (Svidovec)

H: Pr. Kobylecka Polana (= Kabola Polyana), in valle Borkutovski, L. Vagner, Wa.

B: Bubulika 1215 m, Stik 1070 m (Zap. 1889); Svidovecky Kotel 1720 m (Domin 1929); Trufanec 1000 m, Velky Svidovec 900 m, Dragobrat 1100 m, s. pag. Kvasny sub Polonina Brainka 1100 m (Klaštarsky 1931); pr. casam „Diana“ 650, Gropienec 1120 (Domin Sched. 1929, 1930); vallis fl. Czarna Cisa (Tisa) et Turbat (Buček 1931).

b. Montes Czarnohora

H: „Czarna Hora“, 22. 5. 1881, Zap., KrM; Zaroślak, 10. 8. 1921, T. Wiśniewski, Wa; Pożyżewska, 12. 6. 1929, M. Tuligłowicz, KrJ.

B: In tota catena freq., e locis multis indicatum (Rehman SKF 1873, Zalewski SKF 1886, Zap. 1889, Paczoski SKF 1898, Namysłowski SKF 1911, Klaštarsky 1931, Pawłowski et Walas 1949, Dobr. 1957); ascendit in m. Pietros usque ad alt. 1800 m (Buček 1931).

c. Montes Czywczynenses („Góry Czywczyńskie“)

H: Ad riv. Popadynec, 1135 m, 14. 7. 1935, SBP; Albin, 1350 m, 15. 7. 1935, SBP, KrJ; Palenica — Wesnarka, 1550 m, 5. 6. 1936, SBP, KrJ; Piciorul Lung, 1495—1513 m, 2. 6. 1936, J. Mądalski.

B: In utroque latere in tota catena freq., a Burkut usque ad alt. 1590 m (in m. Chitanka et in m. Hnitesa) — (Pawłowski et Walas 1949).

d. Montes „Góry Polańskie“, „Góry Bardowskie“ et „Góry Trojadzkie“

H: m. Menczil (= Menczul?) pr. Raho, 5. 1887, L. Vagner, Wa.

B: Obcina Bardului usque ad 1260 m. — Góry Polańskie: Gropa Dżuli 1640 m (Zap. 1889); Pop Ivan Marmaroski (Klaštarsky 1931); m. „Polominka“ (Poloneanca) ad Bistra, Poienile de Sub-Munte, Rona de Sus, Viseu de Sus, Moisei la Obreja (Gus. 1960); Trebuşany (Buček 1931). — Sub m. Trojaga (Pawłowski et Walas 1949).

e. Colles et montes humiliores inter flumina Świca et Czarny Czeremosz

H: Werbiąż Niżni pr. Colomeam, 5. 1912, A. Wróblewski, KrJ; Słobódka Leśna pr. Colomeam (ad limitem Carpatorum, lg. A. Śleńdziński): a) versus Korszów, 24. 5. 1880, KrJ, b) ad Czarny Potok, 23. 5. 1880, KrJ, KrM, c) in silva „Chorosna“, 8. 6. 1880, KrJ. — Hryniawa: „Bukowinka“, 14. 7. 1887, Woł., KrM.

B: pr. Stanisławów (Rehman SKF 1873) nec non in silvis sept. et sept.-occid. versus ab hoc opp. sitis (Werchtański SKF 1893); Jaremce, Łanczyn, Mołodiatyn, Szeparowce (Kawecka-Starmachowa SKF 1939); Kniaźdwór, Tłumaczyk (Wróblewski SKF 1913, 1917); Żabie (Krupa SKF 1885).

f. Montes (Alpes) Rodnenses et montes vicini, i. e. Montes Ciblisenses (Mții Țibleș) et Gutinenses

H: „Corona in Transsilvania“ (= Mt. Corongisului), 29. 5. 1888, Römer, Wa.

B: Prislop 1418 (Zap. 1889); Rodna, Mții Rodnei, Preluca Geamanului, Zimbrosłava, Virtop (Gus. 1960). — Mții Țibleș: inter Tăuti et Lazul Filerii, 450—550 m (Morariu 1943). — Mt. Piatra pr. Sighet (Gus. 1960). — Veljatin pr. Chust (Dobr. 1957).

g. Montes Bucovinae

H: Poiana Stampei („Pojana Stampi“) pr. Vatra Dornei, 7. 6. 1911, M. Raciborski, KrJ.

B: Maksymec (Woł. SKF 1888); Szepit (= Sipot — Dobr. 1957); pr. Kirlibaba (Knapp 1872) „im Tale Pareu-Androni“ (Herbich 1859); pr. Cimpulung (Kimpolung — Knapp l. c.) „auf dem Sacharistiu und Batura Montschelului“ (Herbich l. c.); Briaza („Breaza“), distr. Cimpulung (Namysłowski SKF 1911); Măgura, Păd, Slătioara ad Cimpulung, Obcibele Bucovinei, Muncel ad Pojorita, m. Rarău (Gus. 1960).

3. Montes magis versus meridiem quam praecedentes siti

H: „In silvis Csikensibus“, 5. 1858, L. Haynald, KrM, Wr; „Michelsberg“, M. Fuss, KrJ; „Goetzenberg post pag. Michelsberg“, M. Fuss, Wr; distr. Cojocna: vallis „Negruții“ sub m. Dobrin, 600 m, 29. 5. 1926, A. Borza, M. Peterfi et cons. (Fl. Rom. exs. 177), KrJ, Wa; ad pag. Zam, Simk. (Fl. exs. austro-hung. 2131), KrM.

B: m. Pedru Voda (Grec. 1909); m. Ceahlău (Brandza 1883); ca. Tulgheș (Soó 1940); „Lacul Roșu, Cheile Bicazului (r. Gheorghieni), Sincrăieni la turbăria Luci“ (Gus. 1960); m. Hăghimașu Mare (Simk. 1886, Gus. 1960); m. Ōcsem (Soó 1940); „m-ții Bacăului la Palanca și la Mănăstirea-Cașinului“ (Brandza 1883); „Mții Oituzului“ (Gus. 1960); „Haromszek: Lipce“ (Soó 1940); vallis fl. Mureș int. Toplița et Deda (Gus. 1960 — int. Deda et M. héviz — Soó 1940); „Mții Gurghiului“ („Görgényi hav.“), aliquot locis (Soó 1940, Gus. 1960); montes Hargita, plur. locis (Soó 1940); „Bálványosfüred, Uzonka“ (Soó, 1940); Sovata, Mt. Penteleu, Mt. Zăganu, distr. Teleajen (Gus. 1960); m. Tesla (Simk. 1886); Predeal-plur. locis ca. Sinaia et Busteni (Brandza 1883, Grec. 1898, 1909); montes Bucegi („Bucsecs“), m. Christia-nul Mare („Schuler“, „Kereszteni hav.“ — Simk. 1886); Val. Zizinului („Zaisontal“, „Zajzon völgy“ — Schur 1866, Simk. 1886, Grec. 1960); Rîșnov (Gus. 1960); Poiana Mărului (Schur 1866, Gus. 1960); — Montes (Alpes) Făgărasenses: Avrig („Freck“), Sebeșu de Sus („Felső Sebes“), Plaiul Țării (Plajuc-zeri), Bîrcaciu (Burkacs), Arpașu, Șinca Nouă (Ujsinka), Vurfu-Lucii (Simk. 1886, Gus. 1960); m. Suru, „Cheea-Argeșului pe la cetatea Vlad-Țepeș“ (Grec. 1909) — Criș (Keresel — Simk. 1886). — Rașinari („Resinar heg.“), Plaiul Drăgănesei, Prejba („Presbe“ — Simk. 1886, Gus. 1960). — Montes Sebe-senses: la Tău, Bistra, Oașa Mare (Borza 1959). — Montes Retezat: montes ad Uric (Urik — Simk. 1886, Nyárady 1958). — Grădiștea de Munte („Uj-Gredistye“ — Simk. l. c., Gus. l. c.). — Muncelu (Simk. l. c., Gus. l. c.). — Banafus: „In fagetis umbrosissimis montium altiorum“ (Heuffel 1858). — „Mții Codrului, Sebiș pe Dl. „Pilicske“, Moneasa, Chișindia spre Dl. Chiciora (r. Gurahont)“ (Gus. 1960). — Montes Bihor: Zlatna (Zalathna), ca. Scărișoara (Szkreisor), ca. Vidra, V. Cepilor, „Valye skrofi“, Ciucea (Csucs), Valea Dreganului (Simk. l. c., Gus. l. c.); pr. Abrud (Abrudbanya — Bánya Bot. Köz. 1912). — „Szekelykö, Torda“ (Simk. 1886). — „Mții Meseș in V. Ponița, Mt. Terbete lângă Catălu (r. Zalău)“ (Gus. l. c.). — „Olpret (r. Dej)“ (Gus. l. c.).

III. Loci extracarpatici

H: Buczacș — Monasterek, 19. 5. 1883; 20. 5. 1889; S. Trusz, KrM; Kunaszów pr. Bolszowce, 8. 5. 1906, F. Mieszkowski, KrM.

B: Bucovina: m. Cecina et Dialu-Drakului pr. Czerniowce, pr. Horezca ad fl. Prut (Herbich 1858). — Podolia: Jazłowiec, Zaleszczyki (Knapp 1872); Uściczko ad fl. Tyra (Rehman SKF 1874); Niezwiska

ad Obertyn (Dobr. 1957). — Colles „Roztocze“, pr. Leopolim: Zawadów, Lesienice (Knapp l. c.); Winniki (Blocki in scheda *S. × polonici*). — Volhynia: Podhorce (Kawecka-Starmachowa SKF 1939); Miropol, Połonne (Paczoski 1899); Jazłowiec pr. Brody, Nowogród Wołyński (Zwiahel) (Dobr. 1957).

2. Observationes de area geographica

Area geographica *Symphyti cordati* W. K. maximam Carpatorum partem amplectitur. Occidentem versus longissime expanditur in Carpatorum Occidentalium parte boreali; stationes ad areae limitem siti in montibus „Beskid Mały“ et „Beskid

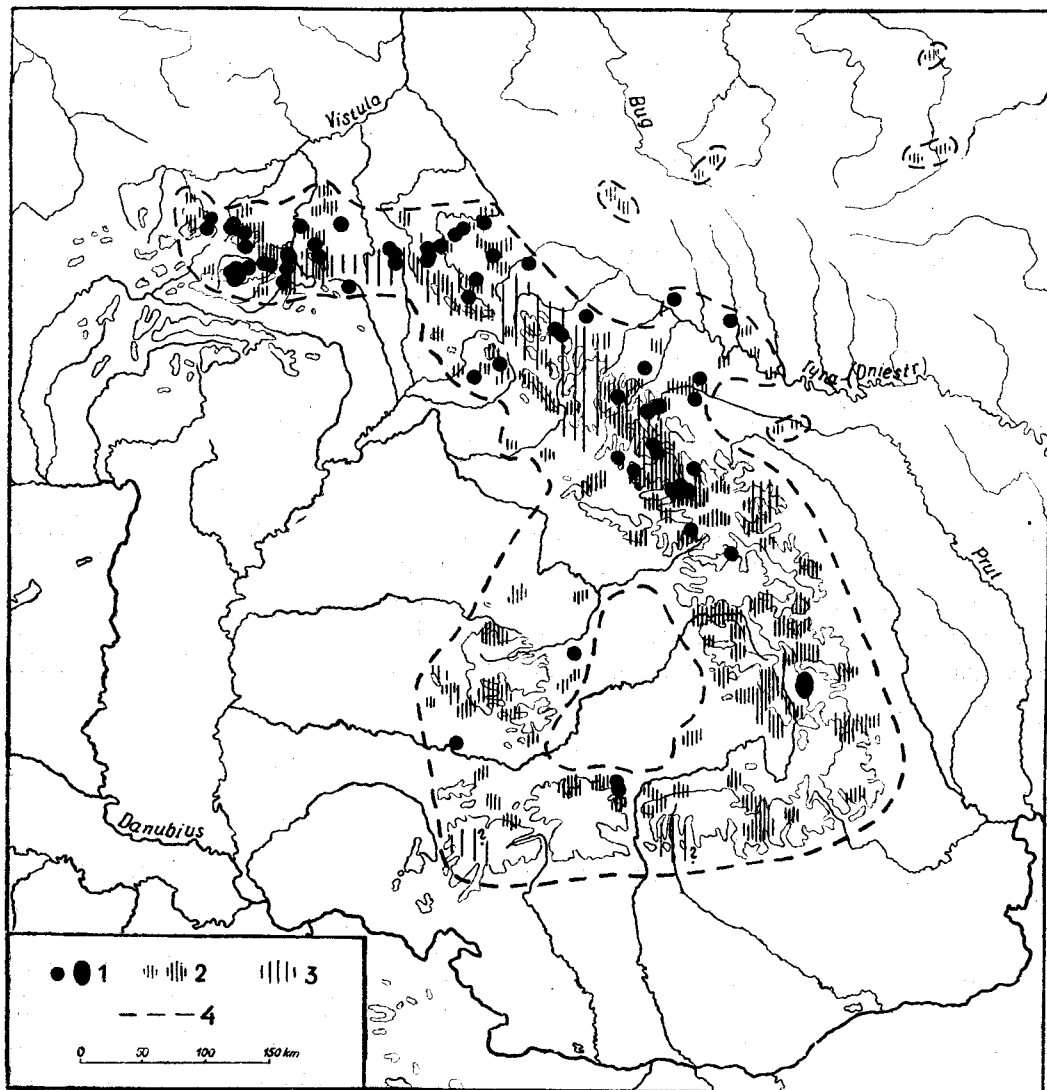


Fig. 6. *Symphytum cordatum* W. K.: 1 — loci natales sec. specimina herbarii; 2 — loci in bibliographia indicati; 3 — regiones ab auctoribus solummodo summatim indicatae; 4 — areae limes verisimilis

Wysoki“ nec non in latere septentrionali Tatrorum inveniuntur. In latere tamen meridionali Tatrorum species nostra nonnisi horum montium finem orientalem attingit, in Scepiusiae tamen parte meridionali nec non in montibus „Niznie Tatry,, desideratur. Secundum tabulam nostram geographicam (fig. 6) *S. cordatum* frequentissimum esse videtur in Carpato um Orientalium parte boreali, ubi area eius continua apparet. Meridionem versus distributio magis disiuncta esse videtur stationesque sparsiores. Quod tamen certe non est ita. Etenim area speciei nostrae in hac quoque Carpatorum parte sine dubio continua est. Attamen haec terra multo minus explorata est et ideo loci in ea siti in bibliographia nonnisi sparsi enumerantur. Quod praecipue latus valachicum (oltenicum) et moldavicum catenae principalis attinet.

S. cordatum species est propria („espèce caractéristique“ sensu Braun-Blanquetii 1951) associationis *Fagetum carpaticum*. Praeterea haud raro apparet in *Alneto incanae*, in Carpatis Orientalibus frequenter et abundanter quoque in *Pulmonario-Alneto* et in *Petasiteto Kablikiani*, sat raro in *Piceeto*, rarissime in *Mugheto carpatico* et in *Rumiceto alpini* (Pawłowski et Walas 1949). Distributio eius verticalis memorabilis est. In Carpatis Occidentalibus crescit praecipue in Regione Fageti, cuius limitem superiorem vix transgredit (max.: 1245 m in montibus Gorce), praeterea invenitur in Regione Submontana. In Carpatis autem Orientalibus *S. cordatum* ascendit per Regionem Piceeti usque fere ad limitem superiorem Regionis Mugheti (max.: 1800 m in montibus Czarnohora).

Species nostra limites Carpatorum perpaucis locis in directione septentrionali-orientali transgreditur. Itaque species est Carpatorum subendemica proprie dicta.

E *S. cordati* distributione tam horizontali quam verticali examinata colligendum est, aream eius orientali-carpaticam vetustiore esse quam aream occidentali-carpaticam. Verisimile videtur plantam nostram periodo tertiariorum ortam periodos glaciacionum in areae suae carpaticae parte orientali permansisse ex eaque tempore postglaciali in Carpatos Occidentales immigratam esse. Possibile apparet, eam in stationes extracarpaticas iam in periodo glaciali invasisse ibique ab illo tempore permansisse; possibile est tamen, stationes extracarpaticas originis recentioris (postglacialis) esse.

3. Positio systematica

S. cordatum W. K. ab auctoribus omnibus omni iure ut species optima agnoscitur. Cuius positio systematica tamen diverse aestimatur. Quod e dispositionibus quae sequuntur clarum evadit:

Gürke 1897: *Symphytum* L. — A a. *S. officinale* L., *S. cordatum* W. K., *S. orientale* L., *S. tauricum* Willd. etc. — A b. *S. tuberosum* L., *S. grandiflorum* DC.

Kuznietsov 1910: Sectio I. *Eusymphytum* Kuzn. — Subsect. I. *Cyanea* Kuzn. *S. officinale* L., etc. — Subsect. II. *Ochroleuca* Kuzn. A. *S. tuberosum* L., etc. — B. *S. cordatum* W. K., *S. grandiflorum* DC., *S. tauricum* Willd., *S. silvaticum* Boiss.

Bucknall 1913: Division I. *Ramosa*: *S. officinale* L., etc. — Div. II. *Simplicia* — Sect. 6. *Tuberosa*: *S. tuberosum* L., etc. — Sect. 7. *Cordata*: *S. cordatum* W. K., *S. grandiflorum* DC.

Ab investigatoribus generis *Symphyti* duobus peritissimis — Kuznietsov et Bucknall — *S. cordatum* proximum esse dicitur *S. grandifloro*, Caucasum et Armeniam turcicam incolenti. Quod tamen mea sententia a vero abhorret. Etenim *S. cordatum* innovatione et rhizomatis forma a *S. grandifloro* magis distat quam a *S. tuberoso*. Foliorum forma *S. grandiflorum* propius accedit ad *S. tauricum* et *S. orientale*, *S. cordatum* autem hac nota ab omnibus *Symphytis* valde differt. Maximi tamen pretii fornicum forma et fimbriarum dispositio mihi apparet, quibus *S. cordatum* cum *S. tuberoso* congruit, a *S. grandifloro* tamen valde differt. Specimina hybrida inter *S. cordatum* et *S. tuberosum* haud sunt rara pollenque eorum bene et evolunt.

Quibus omnibus consideratis persuasum habeo *S. cordatum* multo magis affine esse *S. tuberoso* quam *S. grandifloro*.

Ad relationem systematicam *S. cordati* et *S. tuberosi* melius in lucem efferendam omnes differentiae inter ambas species a me observatae infra enumerantur:

Symphytum tuberosum L.

Rhizoma repens alternis spatiis tenuius et tuberoso incrassatum

Folia omnia ovata vel elliptica usque lanceolata, basi (cito vel sensim) angustata

$1\frac{1}{2}$ — $2\times$ vel plures longiora quam lata

etiam inferiora (infimo interdum excepto) saepius haud longe petiolata

omnia densiuscule usque dense setuloso pilosa

radicalia florendi tempore saepius deficientia

caulina (iis in regione florali obviis exceptis) saepius — in ssp. *nodoso* (Schur) Soó — numero 4—7 (v. tab. 1.) (in ssp. *tuberoso* 6—12)

caulinum infimum (vel 2 infima) quam sequentia multo minus

Caulis $\pm$ abundanter et saepius sat dense setoso-pilosus, pilis ad 1.5 mm longis

Symphytum cordatum W. K.

Rhizoma repens $\pm$ crassum, sed non alternis spatiis tuberosum

Folia radicalia nec non caulina inferiora et media basi manifeste cordata

latitudine sua non vel solummodo paulo longiora

inferiora longe petiolata — etiam caulina media petiolo saepius $\frac{1}{2}$ laminae aequante vel superante omnia nonnisi disperse pilosa

saepius obvia

caulina (iis in reg. florali obviis exceptis) saepius numero 2—4 (v. tab. 1.)

caulina infima (basalibus squamiformibus exclusis) $\pm$ eiusdem magnitudinis ac sequentia, vel etiam maiora

Caulis sparsius pilosus, pilis nonnisi ad 1.1 mm longis

Calycis laciniae $\pm$ abundanter et longiuscule setoso-ciliatae, pilis (setulis) saltem pro parte 1—1.7 mm longis
Corolla calyce 2—4 $\times$ longior

extus papillis minutissimis, vix 0.05—0.07 (0.1) mm longis densissime obsita

Fimbriae (pili papilliformes) in fornicum margine breves et latae, obtusae, etiam in marginis parte inferiore non vel ad summum $1\frac{1}{2} \times$ altiores quam crassae, in parte apicali humiles, semiorbiculares vel brevissime obtuse conicae

Antherae filamentis $\pm 2 \times$ longiores
thecae utrinque $\pm$ obtusae

Nuculorum collum basale sat humile; denticuli aciculeiformes in colli margine inferiore altitudine colli non multo breviores (examinavi solummodo nuculas subsp. *nodosi*)

Pseudostrophiolus longe prominens, colli altitudinem 2—3 $\times$ superans

Differentiae inter *S. tuberosum* L. et *S. cordatum* W. K. evidentissimae sunt satisque numerose; non sunt tamen tam magni pretii, ut ambabus speciebus ad unam et eandem sectionem numerandis contradicant. Itaque ambas in sectionem *Tuberosa* Buckn. emend. Pawł. (v. pag 334) pono. Ad hanc sectionem etiam aliquot species pertinent, quae ad *S. tuberosum* proxime accedunt: *S. Gussonei* Schultz, verisimillime quoque *S. mediterraneum* Koch (a me non visum). Ab his tribus *S. cordatum* longius distat. Ideo in sectione *Tuberosa* ser. *Tuberifera* et ser. *Cordata* ut series propriae mihi distinguendae videntur: (v. pag. 334).

Calycis laciniae sparsiuscule pilis vix ultra 0.8 mm longis obsitae

Corolla calyce $1\frac{1}{2}$ —2 (raro ad 3) $\times$ longior

extus papillis saltem pro parte 0.1—0.15 mm longis, minute piliformibus densissime obsita

Fimbriae (pili papilliformes) in fornicum margine longiores et angustiores, in marginis parte inferiore subcylindricae, obtusiusculae, $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2} \times$ altiores quam crassae, in parte apicali minores, sed manifeste prominulae, oblongo conicae, $\pm$ acutae

Antherae filamentis solummodo $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{3} \times$ longiores
thecae apice $\pm$ acutae, basi acutiusculae vel obtusae

Nuculorum collum basale pro portione altius; denticuli in margine colli inferiore altitudine colli ad minimum 2 $\times$ breviores

Pseudostrophiolus colli altitudinem non excedens, non prominens

IV. HYBRIDAE *S. CORDATI* CUM ALIIS SPECIEBUS

1. *Symphytum cordatum* $\times$ *tuberosum* subsp. *nodosum* = *S. x Ullepitschii* Wettst.

Specimina pro maxima parte inter ambos parentes $\pm$ intermedia, nonnulla tamen uno alterove parenti propiora. Rhizoma non vel minus conspicue quam in *S. tuberoso* bulbiformi-incrassatum. Folia late ovata usque ovato-lanceolata,

basi late rotundata vel $\pm$ truncata, raro laevissime cordata, in petiolum brevem vel — in foliis inferioribus — $\pm$ longum breviter contracta; folia caulina numero (1—) 4 (—6), foliis in inflorescentis obviis exclusis (v. tab. 1). Pilositas foliorum aequae ac pilositas caulis $\pm$ intermedia vel magis ad *S. tuberosum* vergens (pili abundantes, in caule pro parte longiores), rarius *S. cordato* similior (pili sparsi, etiam in caule breviores). Inflorescentia $\pm$ pauci- (1—13)-flora. Pilositas calycis intermedia vel *S. cordato* proprior; pili sat abundantes, sed breves, 1 mm non attingentes. Corolla calyce 2—3 $\times$ longior, extus papillis brevissimis (ut in *S. tuberoso*) vel paulo longioribus obsita. Papillae in fornicibus modo eis *S. tuberosi*, modo eis *S. cordati* similiores, raro $\pm$ intermediae. Pollen apud specimina a me examinata bene evolutum (pollen abortivum: 5—19%). Fructus non vidi — omnia specimina a me visa florendi tempore lecta sunt.

Secundum J. Ullepitsch, qui primus plantam hanc animadvertit et ut hybridam recognovit (Wettstein in Schedis ad Fl. exs. austro hung. 2130) semina eius omnino non formantur. Secundum Kornaś (1957) pars speciminum hybridorum sterilis remanet.

Vidi e locis sequentibus:

1. Pienini: pr. Czerwony Klasztor („Roth. Kloster“), 400—450 m, Ullepitsch, Fl. exs. aust.-hung. 2130, KrM — specimina a Wettstein determinata, pro syntypis *S. $\times$ Ullepitschii* Wettst. habenda;
2. Specimina culta, verisimiliter e m. Trzy Korony provenientia, 1899, Woł., KrM; 3. cultum, e Szczawnica ad fl. Dunajec proveniens, 17. 5. 1896, Woł., KrM; 4. Regio Subtatrica: Kośny Hamer, 730 m, 10. 5. 1952, SBP; 5. Gorce: Mostownica infra Turbacz, M. Raciborski, KrJ; 6. Gorce: vallis rivi Łopuszna, 960 m, 19. 7. 1951, A. Jasiewicz (specim. sterile).

Tabula 1

Foliorum caulinarum numerus (exceptis foliis in inflorescentia sitis nec non foliis infimis lamina carentibus)

	Foliorum numerus									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Speciminum examinatum									summa
	%									
<i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>nodosum</i>	.	.	5	20	37	22	13	2	1	200
<i>Symphytum cordatum</i>	2	25	50	17	5	1	.	.	.	200
<i>Symphytum</i> $\times$ <i>Ullepitschii</i>	3	9	9	48	27	3	.	.	.	33

Natura hybrida speciminum enumeratorum haud mihi dubia videtur. Elucet enim tam ex eorum caractere morphologico intermedio, quam ex eo, quod specimina talia ibi solummodo inveniuntur, ubi ambo parentes eodem loco vel haud procul a sese crescunt. Loco dicto „Kośny Hamer“, in parvo alneto ad ripam rivi Poroniec, specimina *S. $\times$ Ullepitschii* multo magis numerosa vidi, quam specimina *S. cordati* et *S. tuberosi*. In speciminibus hybridis ex hoc loco 5—19% pollinis abor-

tivi observavi; in speciminibus *S. tuberosi* ex eodem loco 1—6.5%, in speciminibus *S. cordati* 5—51%! Itaque hoc loco pollen *S. cordati* deterius est quam pollen eius hybridae. Comparandi causa etiam pollen ambarum specierum nec non *S. × Ullepitschii* ex aliis locis examinavi. Cuius examinationis eventus in tab. 2. expontur. Pollen *S. tuberosi* L. subsp. *nodosi* (Schur) Soó semper bene evolutum observavi (abortivum: 1—6.5%, plurimus minimusque numerus 3%). Pollen *S. cordati* e 6 locis bene evolutum vidi (abortivum: 1—8%, plurimus minimusque numerus 2.5%); in 6 aliis tamen locis pollen deterius evolutum vidi (abortivum: 5—97.5%); e quibus 6 locis 4 prope limitem occidentalem areae speciei siti sunt, 1 autem in altitudine s. m. magna. Unde sequitur, ut sola pollinis examinatio ad naturam hybridam speciminis examinati comprobendam — quod ad hybridas inter *S. cordatum* et *S. tuberosum* pertinet — non sufficit.

2. *Symphytum cordatum* × *officinale* = *S. × polonicum* Błocki

Differt a *S. cordato* statura maiore, caule crassiore saepius ramoso, pilositate densiore, rigidiore magisque aspera, foliis caulinis magis numerosis, magis elongatis longius acutatis, brevius pedicellatis usque sessilibus, infra basin sat longe decurrentibus, floribus ± violaceis vel pallide luteis violaceo variegatis, staminum connectivo supra thecas paululum producto. — A *S. officinali* differt foliis inferioribus cordatis, saepe aequilatis atque ea *S. cordati*, foliis caulinis mediis basi sat latis ± rotundatis, petiolo brevi latiusculo munitis, nec non nuculis.

Nuculae — in specimine culto, a Wołoszczak exsiccato bene evolutae, maturae — magnae, ca. 5—6 mm longae (magnitudine igitur *S. officinalis*), ± nitidae (minus quam in *S. officinali*), manifestissime irregulariter areolato-rugosae (fere ut in *S. aspero* Lep.) in collum manifeste constrictae, in collo paulo manifestius minutissime verrucosae, ceterum nonnisi valde obsolete tuberculatae; dentes ad colli basin potius eis *S. cordati* similes; pseudostropholus brevis, non exsertus. — Pollinis grana pro sat magna parte (30—92%) abortiva.

Vidi solummodo e ditione Leopoliensi: Winniki (lg. B. Błocki), 13. 5. 1905, Wa; 6. 1906, KrM; specim. e Winniki, in horto culta, 16. 5. 1906, Woł., KrM.

Gratias maximas testificor omnibus, a quibus herbarii materiam commodatam accepi: directoribus Instituti Botanici nom. V. L. Komarovii Acad. Scient. USSR (Leningrad) et Instituti Botanici Acad. Scient. UcrRSS (Kijiv), Instituti Botanici Univers. Wratislaviensis et Varsoviensis nec non prof. dri J. Małdalski et dri K. Zarzycki. Gratias maximas testificor quoque doc. dri A. Medwecka-Kornasiowa, quae mihi *Symphytorum* locos natales aliquot nondum publicatos communicavit, nec non mgrae M. Sychowa, quae me in figuris delineandis auxiliata est.

Pollinis examinationis eventus

Species locinatales	Pollinis grana examinata	
	Summa (numerus)	abortiva %
<i>Symphytum cordatum</i>		
1. m. Csik	200	1
2. m. Zelemin	300	3
3. m. Kořak specimen 1.	300	8
" 2.	300	2
4. Łabowiec	100	1
5. Wielka Roztoka (distr. Nowy Sącz)	300	4
6. Pieniny: Czertezik	300	1
7. Palenica-Wesnarka specimen 1.	200	20
" 2.	200	20
8. m. Antalovská Polana	300	37
9. Kořny Hamer specimen 1.	300	5
" 2.	200	27
" 3.	100	40
" 4.	100	49
10. Pot. Odewsiański specimen 1.	100	49
" 2.	200	53
" 3.	200	98!
11. Polica: Naroże	200	84
12. supra Łapsze Niżnie	300	95!
<i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>nodosum</i>		
1. „Grobla“	200	1,5
2. Kunaszów	200	1,5
3. Bołszowce	100	2
4. Goleiszów	400	2
5. Dolina Strążyńska	400	4
6. Podolany	200	5
7. Kořny Hamer specimen 1.	200	1
" 2.	200	1,5
" 3.	200	6,5
<i>Symphytum</i> × <i>Ullepitschii</i>		
1. Kořny Hamer specimen 1.	300	5
" 2.	300	6
" 3.	300	9
" 4.	200	19
2. Szczawnica " 1.	400	7
" 2.	400	9
3. ? Trzy Korony	400	5
4. Czerwony Klasztor	400	5
<i>Symphytum (super) officinale</i> × <i>tuberosum</i> subsp. <i>nodosum</i> (= <i>S. × foliosum</i> Rehm.)		
1. Czerpelica (lg. Rehman)	400	2,5
<i>Symphytum</i> × <i>polonicum</i>		
1. Winniki (lg. Błocki) specimen 1.	200	36
" 2.	200	72
" 3.	200	92
2. e Winniki, cultum (Woł.)	300	30

BIBLIOGRAPHIA

1. Batko S. 1934. O florce okolic Przemyśla. Kosmos A 59.
2. Beck G. 1887. Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. Ann. k. k. naturhist. Hofmus. 2 (2).
3. Beck von Mannagetta G. 1893. Flora von Nieder-Österreich. 2. Hälfte. Wien.
4. Berdau F. 1859. Flora Cracoviensis. Cracoviae.
5. Boissier E. 1879. Flora Orientalis. 4. Lugduni.
6. Borza A. 1959. Flora și vegetația Văii Sebeșului. Bibl. de Biol. Veget. 2. București.
7. Brandza D. 1879—83. Prodrumul Florei Române. București.
8. Braun-Blanquet J. 1951. Pflanzensoziologie. 2 Aufl. Wien.
9. Buček J. 1931. Příspěvek ku květeně země Podkarpatoruské a Slovenské. Sborn. Kl. Přírodov. v Brně 14.
10. Bucknall C. 1913. A Revision of the Genus *Symphytum*. Journ. Linn. Soc. 41.
11. Celiński F., Wojterski T. 1960. Nowe stanowiska rzadszych roślin na Babiej Górze. Fragm. Flor. et Geobot. 6 (3).
12. Dobroczaiewa D. M. 1957. *Boraginaceae* in: Flora URSS 8. Kijiw.
13. Domin K. 1925. Nová rostlina tatranská. Věda Přírodní 6 (2).
14. Domin K. 1929. Additamenta ad cognitionem florum Rossiae Subcarpathicae. Acta Bot. Boh. 8.
15. Faegri K. 1931. Ueber die in Skandinavien gefundenen *Symphytum*-Arten. Bergens Mus. Årb. 1931. Naturvid. rek. 4.
16. Fiek E. 1881. Flora von Schlesien. Breslau.
17. Fijałkowski D. 1958. Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny. Część II. Fragm. Flor. et Geobot. 3 (2).
18. Fijałkowski D. 1959 Dtto. Część III. Fragm. Flor. et Geobot. 5 (1).
19. Filarszky F. 1898. Das Pieninen-Gebirge und seine Flora. Jahrb. Ung. Karp.-Ver. 25.
20. Formanek E. 1887. Květena Moravy a rakouského Slezska. První díl. V Brně.
21. Grecescu D. 1898. Conspectul Florei Romaniei. București.
22. Grecescu D. 1909. Suplement la Conspectul Florei Romaniei. București.
23. Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E., 1960. Flora Wzniesienia Gubałowskiego. Monogr. Bot. 11 (1).
24. Gürke M. 1897. *Boraginaceae* — in: Die natürlichen Pflanzenfamilien, begr. von A. Engler u. K. Prantl. 4 (3) Abt. a. Leipzig.
25. Gușuleac M. 1960. *Symphytum* L. in: Flora Reipublici Populare Romine. 7. București.
26. Herbich F. 1859. Flora der Bukovina. Leipzig.
27. Heuffel J. 1858. Enumeratio Plantarum in Banatu Temesensi sponte crescentium et frequentius cultarum. Abh. zool.-bot. Ges. 8.
28. Izdebski K. 1961. Rzadsze rośliny lasów środkowego Roztocza. Fragm. Flor. et Geobot. 7 (1).
29. Janchen E. 1958. Catalogus Florae Austriae 1 (3). Wien.
30. Klačtersky I. 1931. Ad floram Carpatorossicam additamenta critica. Pars 3. Preslia 10.
31. Klika J. 1935. Příspěvek k floristickému poznání Liptovských holi, Nizkých Tater a Velké Fatry. Věda Přír. 16 (9—10).
32. Knapp J. A. 1872. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukovina. Wien.
33. Kornaś J. 1955. Charakterystyka geobotaniczna Gorców. Monogr. Bot. 3.
34. Kornaś J. 1957. Rośliny naczyniowe Gorców. Monogr. Bot. 5.
35. Kotula B. 1878. Flora leśna okolicy Przemyśla. Spraw. dyr. c. k. gimn. w Przemyśle za rok szk. 1878. Przemyśl.
36. Kotula B. 1880. Spis roślin naczyniowych z okolicy Przemyśla. Spr. Kom. Fizjogr. AU. 15.
37. Kotula B. 1883. Spis roślin naczyniowych z okolic górnego Strwiąża i Sanu z uwzględnieniem pionowego zasięgu. Spr. Kom. Fizjogr. AU. 17.
38. Kotula B. 1883. Dodatek do flory Karpat nad górnym Sanem. Spraw. dyr. c. k. gimn. w Przemyśle za rok 1883. Przemyśl.

39. Kotula B. 1890. Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. W Krakowie, 1889—1890.
40. Kozłowska A. 1923. Stosunki geobotaniczne ziemi Miechowskiej. Spr. Kom. Fizjogr. PAU 57.
41. Kozłowska A. 1936. Charakterystyka zespołów leśnych Pogórza Cieszyńskiego. PAU. Wydawn. Śląskie. Prace Biolog. 1, Kraków.
42. Kuznietsov N. I. 1910. Kawkazkije widy roda *Symphytum* (Tourn.) L. i znaczenije ich w istorii razwitiya flory Kawkaza. Mem. Ac. Imp. Sc. St.-Petersbourg. Cl. phys.-math. 25 (5).
43. Láska A. 1936. Příspěvek ke květeně Podkarpatské Rusi. Spisy Přír. Fak. Karl. Univ. r. 1936. č. 144.
- 43a. Lisowski S' 1958. Notatki florystyczne z Bieszczadów Zachodnich. Spraw. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, 1/2.
44. Meusel H. 1943. Vergleichende Arealkunde. 2. Berlin—Zehlendorf.
45. Morariu I. 1943. Vegetația Muntelui Tîbleș. Bul. Soc. Reg. Rom. Geogr. 61. (1942).
46. Nyárady E. Gy. 1909. Neue Pflanzen aus dem Florengebiet der Hohen Tatra und ihrer nächsten Umgebung sowie Beiträge zur ausführlichen Kenntnis ihrer Pflanzenwelt. Magyar Bot. Lap. 8.
47. Nyárady E. I. 1958. Flora și vegetația Munților Retezat. București
48. Onyszkiewicz L. 1929. Roślinność naczyniowa okolic Żywca. Nakł. Dyr. Państw. Gimn. im. M. Kopernika w Żywcu.
49. Paczowski J. 1899. Flora Polesja i przyleżających miasteczko (prodołz.) Trudy Imp. S.-Peterburgs. Obszcz. Jestiestw., Otd. Botaniki, 29.
50. Pawłowski B. 1925. Geobotaniczne stosunki Sądeczyny. Praca Monogr. Kom. Fizjogr. PAU 1.
51. Pawłowski B. 1950. Dodatki i sprawozdania do flory Sądeczyny. Acta Soc. Bot. Pol. 20 (2).
52. Pawłowski B., Walas J. 1949. Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyń. Bull. Ac. Pol. Sc. Lett. Cl. Sc. Math. Nat. Sér. B (I) 1948.
53. Popow M. G. 1953. *Boraginaceae* in: Flora SSSR. Moskwa—Leningrad.
54. Pugsley H. W. 1931. The forms of *Symphytum tuberosum* L. Journ. of Botany 69.
55. Rehman A. 1868. Botanische Fragmente aus Galizien. Verh. zool.-bot. Ges. 18.
56. Sagorski E., Schneider G. 1891. Flora der Centralkarpathen. Leipzig.
57. Schmalhausen I. 1897. Flora sredniej i južnoj Rossii, Kryma i Sjewiernago Kawkaza. T. 2. Kijew.
58. Schube Th. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. Breslau.
59. Schur J. F. 1866. Enumeratio Plantarum Transsilvaniae. Vindobonae.
60. Simonkai L. 1886. Enumeratio Florae Transsilvanicae vasculosae critica. Budapest.
61. Soó R. 1940. Prodrmus Florae Terrae Siculorum. Kolozsvár.
62. Szafer W. 1910. Geobotaniczne stosunki Miodoborów. Rozpr. Akad. Umiej. 50. B. Kraków.
63. Szafer W. 1930. Element górski we florze niżu polskiego. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU 69. B. (3).
64. Szafer W. 1935. Las i step na zachodnim Podolu. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU. 71. B. (2).
65. Tacik T., Zajacówna M., Zarzycki K. 1957. Z zagadnień geobotanicznych Beskidu Niskiego. Acta Soc. Bot. Pol. 26 (1).
66. Wahlenberg G. 1814. Flora Carpatorum Principalium. Göttingae.
67. Zapałowicz H. 1889. Roślinna szata Gór Pokucko-Marmaroskich. Spr. Kom. Fizjogr. AU. 24.
68. Zarzycki K. 1956. Zarastanie zwirowisk Skawicy i Skawy. Fragm. Flor. et Geobot. 2 (1).