

kopinaté, znenáhla tupě špičaté, (3–)10–12(–15) cm dl., 1–2 cm šir., bez zřetelné žilnatiny, hustě chlupaté tuhými i žláznatými chlupy. Květní stopky krátké, 5–10 mm dl. Kalich zvonkovitý, do 1/4–1/3 členěný, 6–8 mm dl., za plodu až 12 mm dl., v dol. části baňkovitě rozšířený, na vnější i vnitřní straně chlupatý; koruna úzce nálevkovitá, tmavě hnědě purpurová (výjimečně světle žlutá), 11–16 mm dl., korunní trubka zděli korunního lemu; prašníky 1,5 mm dl.; nektária diferencována na bázi jednotlivých částí gynecea. Tvrdky příčně vejcovité, 4–5 mm dl., na bázi s nápadným prstencem, v apikální části zašpičatělé, tmavě hnědé, na povrchu s nepravidelnými vystouplými lištami a světlými tečkami, řídce krátce chlupaté. IV–VIII. Tř. Hkř.

2n = 20 (ČR: 7. Středočes. tab.), 28 (extra fines)

Variabilita: Byla popsána řada taxonů, které odrážejí proměnlivost odění, tvaru a velikosti listů, barvy a velikosti květů (var. *obscura* OPIZ, var. *albiflora* OPIZ, var. *ochroleuca* OPIZ aj.). Jsou to odchylky v rámci individuální variability, které nemají vyšší taxonomickou hodnotu.

Ekologie a cenologie: Xerothermní až semixerothermní bylinná vegetace, řídké křoviny, lemy lesů. Druhotně na antropicky ovlivněných stanovištích podél cest, na náspech železničních tratí, navigacích vodních toků, mezích, okrajích polí a vinohradů. Na lehčích, provzdušněných, zásaditých nebo neutrálních, živinami bohatých půdách. Roztroušeně ve společenstvech svazů *Festucion valesiacae*, *Geranion sanguinei*, *Caucalidion lappulae* a *Onopordion acanthii*.

Rozšíření v ČR: Poměrně hojně v nížinách a pahorkatinách j. a stř. Moravy, stř. a sz. Čech. Mimo tato území jen roztroušeně až vzácně, často pouze přechodně. V planárním až kolinním, méně často i v suprakolinním stupni (max.: Hejná u Horažďovic, 470 m). – Mapy: SLÁVÍK Zpr. Čs. Bot. Společ. 8(1973):161, 1974.

T: 1. Doup. pah., 2. Stř. Poohří, 4. Loun.-lab. střed., 6. Džbán, 7. Středočes. tab., 8. Čes. kras, 9. Dol. Povlt., 10. Praž. ploš., 11. Stř. Pol., 12. Dol. Pojiz., 13a. Rožď. tab., 13b. Mladobol. chl. (Dobruška), 14a. Bydž. pán., 15c. Pard. Pol., 16. Znoj.-brn. pah., 17. Mikul. pah., 18. Jihomor. úv., 19. B. Karp. step., 20. Jihomor. pah., 21. Haná. – M: 28f. Svojš. pah. (Bezručov), 30b. Rak. kotl. (Senomaty), 31a. Plz. pah. vl. (Plzeň; Hromnice), 32. Křivokl., 37b. Suš.-horaž. váp. (Hejná), 41. Stř. Povlt. (Chábovice; Týnec nad Sázavou; Orlík), 51. Polom. hory, 55e. Mark. pah. (Česov), 62. Litomyš. pán. (Litomyšl), 64a. Průh. ploš. (Služice), 64c. Černokost. perm., 65. Kutnoh. pah. (Božice), 66. Hornosáz. pah. (Zdeřadiny), 68. Mor. podh. Vysoč., 69a. Železnoh. podh., 70. Mor. kras, 71a. Bouz. pah. (Nasobůrky), 71c. Drah. podh., 78. B. Karp. les. (Jarošov), 80a. Vset. kotl. (Rožnov pod Radhoštěm).

Celkové rozšíření: Od Balkánu až do stř. Německa a Polska, adventivně až do j. Skandinávie, Francie a Švýcarska. – Mapy: MEUSEL et al. 1978:367.

Poznámka: Vzácně se pěstuje a ojediněle zplaňuje pipla žlutá, *Nonea lutea* (DESR.) DC. Je to jednoletá bylina s kalichem téměř do poloviny členěným a s korunou úzce nálevkovitou, sytě žlutou až žlutobílou, 7–10 mm dl. Pochází z Malé Asie a Kavkazu. Vzácně (Praha, Hlubočepy; Mariánské Lázně) byla nalezena pipla růžová, *Nonea rosea* (BIEB.) LINK – jednoletá bylina, i na lodyze s vtroušenými tuhými, 1–2 mm dl. chlupy, s korunou 15–18 mm dl., šir. nálevkovitou, růžovou, fialovou až hnědavou; původní ve v. Evropě.

10. *Symphytum* L. – kostival *)

Symphytum LINNAEUS Sp. Pl. 136, 1753.

Lit.: KUZNECOV N. I. (1910): Kavkazské vidy rodu *Symphytum* (Tourn.) L. i značení ich v istorii razvitiya flory Kavkaza. Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg 25(5):1–94. – LINDMAN C. A. M. (1911): Über *Symphytum orientale* L. und *Symphytum uplandicum* Nym. Bot. Not. 1911:71–77. – BUCKNALL C. (1912): Some hybrids of the genus *Symphytum*. J. Bot. 50:332–337. – BUCKNALL C. (1913): A revision of the genus *Symphytum* Tourn. J. Linn. Soc.-Bot. 41:491–556. – PUGSLEY H. W. (1931): The forms of *Symphytum tuberosum* L. J. Bot. 69:89–97. – SUESSENGUTH K. (1936): Kommt *Symphytum tuberosum* L. in Deutschland vor? Mitt. Bayer. Bot. Ges. 4:269–270. – PÉNZES P. (1941): Die Bedeutung der Verbreitung des *Symphytum bohemicum* vom systematischen und pflanzengeographischen Standpunkte. Bot. Közlem. 38:147–151. – DOMIN K. (1942): Míšenec mezi kostivalem lékařským a hliznatým [*Symphytum Wettsteinii* (Sennh.) Dom. ampl.] v údolí Tiché Orlice ve východních Čechách. Věda Přír. 21:54. – KOSTÍR J. V. et BINA A. (1952): Kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.). Čs. Farm. 1:265–269. – TUTIN T. G. (1956): The genus *Symphytum* in Britain. Watsonia 3:280–281. – SRB V. (1958): O některých hospodářsky významných kostivalech. Živa 6:92–93. – WADE A. E. (1958): The history of *Symphytum asperum* Lepech. and *S. x uplandicum* in Britain. Watsonia 4:117–118. – PAWŁOWSKI B. (1961): Uwagi o żywokostach. Observationes ad genus *Symphytum* L. pertinentes. Fragm. Florist. Geobot. 7:327–356. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1967): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. I. *Symphytum officinale* L. in the Netherlands. Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C, 70:378–391. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1969): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. II. Crossing experiments between *Symphytum officinale* L. and *Symphytum asperum* Lepech. Acta Bot. Neerl. 18:544–549. – WICKENS G. E. (1969): A revision of *Symphytum* in Turkey and adjacent areas. Proc. Roy. Bot. Gard. Edinburgh 29:157–180. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1971): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. III. Some *Symphytum* hybrids

*) Zpracoval B. Slávik

in Belgium and the Netherlands. *Biol. Jaarb.* 39:97–107. – GRAU J. (1971): Cytologische Untersuchungen an Boraginaceae II. Mitt. *Bot. Staatssaml. München* 9:177–194. – HIKICHI M. (1971): Alkaloids and triterpenoids of *Symphytum officinale* L. *Phytochemistry* 10:2217–2230. – MEDVEDEV P. F. (1971): Vidy okopnika imejušcie kormovoe značenie. *Rast. Resursy* 7:49–55. – PAWLOWSKI B. (1971): *Symphyta mediterranea nova vel minus cognita*. Nowe lub mało znane śródziemnomorskie ziwokosty. *Fragm. Florist. Geobot.* 17:17–37. – BASLER A. (1972): Cytotaxonomische Untersuchungen an der Boraginaceen-Gattung *Symphytum* L. *Bot. Jb.* 92:508–553. – GADELLA T. W. J. (1972): Cytological and hybridization studies in the genus *Symphytum*. *Symp. Biol. Hung.* 12:189–190. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1972): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. IV. Cyto geographic investigations in *Symphytum officinale* L. *Acta Bot. Neerl.* 21:169–173. – GVINIAŠVILI C. N. (1972): Nekotorye dannye po kariologii kavkazskich vidov *Symphytum* L. v svjazi s ich sistematikoj. *Bot. Ž.* 57:1120–1126. – MEYER M. (1972): Zur Unterscheidung von *Symphytum officinale* L. und *Symphytum asperum* Lep. *Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holsteins* 4:29–30. – WCISŁO H. (1972): Karyological studies in *Symphytum* L. *Acta Biol. Cracov.* 15:153–163. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1973): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. V. Some notes on W. European plants with the chromosome number $2n = 40$. *Bot. Jb.* 93:530–538. – GADELLA T. W. J., KLIPHUIS E. et PERRING F. H. (1974): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. VI. Some notes on *Symphytum* in Britain. *Acta Bot. Neerl.* 23:433–437. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1975): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. VII. Some hybrids between *S. asperum* Lepech. and *S. officinale* L. in Denmark. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C*, 78:182–188. – PERRING F. H. (1975): *Symphytum* survey. *Watsonia* 10:296–297. – GVINIAŠVILI C. N. (1976): Kavkazskie predstaviteli roda *Symphytum* L. Tbilisi. – FROLOV Ju. M. (1977): Izmenčivost' morfoložičeskich i biologičeskich priznakov okopnika šeršavovo pri prodviženii ego na sever. *Rast. Resursy* 13:322–326. – HARMATA K. (1977): Pollen morphology and taxonomy in the genera *Symphytum* L. and *Procopiana* Guşuleac. *Pr. Bot. Uniw. Jagielloń.* 5:6–28. – ULUBELEN A. et ÖCAL F. (1977): Alkaloids and other compounds of *S. tuberosum*. *Phytochemistry* 16:499–500. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1978): Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum*. VIII. Chromosome numbers and classification of ten European species. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C*, 81:162–172. – GADELLA T. W. J. (1978): Variatie en hybridisatie bij enkele taxa van het genus *Symphytum*. *Gorteria* 9:88–93. – SMEJKAL M. (1978): Rod *Symphytum* L. v Československu. *Zpr. Čs. Bot. Společ.* 13:145–161. – FROLOV Ju. M. et FROLOVA N. P. (1979): Osobennosti cvetenija *Symphytum asperum* Lepech., vyraščivajemogo v Komi ASSR. *Rast. Resursy* 15:216–223. – HUIZING H. J., GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1982): Chemotaxonomical investigations of the *Symphytum officinale* polyploid complex and *S. asperum* (Boraginaceae): the pyrrolizidine alkaloids. *Pl. Syst. Evol.* 140:279–292. – KURTTIO A. (1982): Taxonomy of the *Symphytum asperum* aggregate (Boraginaceae), especially in Turkey. *Ann. Bot. Fenn.* 19:177–192. – MURIN A. et MAJOVSKÝ J. (1982): Die Bedeutung der Polyploidie in der Entwicklung der in der Slowakei wachsenden Arten der Gattung *Symphytum* L. *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen.-Bot.* 29:1–25. – GADELLA T. W. J., KLIPHUIS E. et HUIZING H. J. (1983): Cyto- and chemotaxonomical studies on the sections *Officinalia* and *Coerulea* of the genus *Symphytum*. *Bot. Helv.* 93:169–192. – HUIZING H. J., MALINGRÉ T. M., GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1983): Chemotaxonomical investigations of the *Symphytum officinale* polyploid complex and *S. asperum* (Boraginaceae): phyto-sterols and triterpenoids. *Pl. Syst. Evol.* 143:285–292. – GADELLA T. W. J. (1984): Notes on *Symphytum* (Boraginaceae) in North America. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 71:1061–1067. – GADELLA T. W. J. et KLIPHUIS E. (1984): Population variability, hybridization and introgression in *Symphytum officinale* L. in the Netherlands. *Bot. Jb.* 104:519–536. – PARNELL J. (1985): *Symphytum asperum* Lepechin – a new Irish species. *Irish Natur. J.* 21:498–499. – SHIRATO K., SHINTANI T., NAKANISHI G. et KAMIZYO A. (1985): Chromosome numbers in genus *Symphytum*. *Chrom. Inform. Serv.* 38:21–23. – STEARN W. T. (1986): The Greek species of *Symphytum* (Boraginaceae). *Ann. Mus. Goulandris* 7:175–220. – MEKKI L., HART H., EL-ALFY N. Z., DEWEDAR A. et GADELLA T. W. J. (1987): The Giemsa C-banded karyotype of diploid *Symphytum officinale* (Boraginaceae). *Acta Bot. Neerl.* 36:33–37. – FROLOV Ju. M. (1989): Morfoložičeskie osobennosti semjan krupnotravnych vidov okopnika. *Tr. Komi Nauč. Centra AN SSSR*, no 102:54–64. – JAARSMA T. A., LOHMANN E., GADELLA T. W. J. et MALINGRÉ T. M. (1989): Chemotaxonomy of the genus *Symphytum* (Boraginaceae). *Pl. Syst. Evol.* 167:113–127. – LUQUE T. (1989): Estudio cariológico de Boraginaceae españolas. IV. *Pulmonaria* L., *Symphytum* L., *Pentaglottis* Tausch y *Borago* L. (Boragineae). *Bot. Soc. Broter.* 62:211–220. – GADELLA T. W. J. (1990): Hybridization in *Symphytum*: pattern and process. *Sommerfeltia* 11:79–96. – JAARSMA T. A. et al. (1990): Chemo- and karyotaxonomic studies on some rhizomatous species of the genus *Symphytum* (Boraginaceae). *Pl. Syst. Evol.* 169:31–39. – SANDBRINK J. M., BREDERODE J. VAN et GADELLA T. W. J. (1990): Phylogenetic relationships in the genus *Symphytum* L. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C*, 93:295–334. – TICHOMIROV V. N., MAJEROV S. R. et SOKOLOV D. D. (1998): O rode *Symphytum* L. (Boraginaceae) v srednej Rossii. *Nov. Sist. Vysš. Rast.* 31:231–345. – WILLE I. (1998): *Symphytum officinale* (Boraginaceae) in Süd- und Mittelhessen. *Cytologisch-morphologische Untersuchungen zur Abgrenzung der Sippen. Bot. u. Naturschutz in Hessen* 10:87–119.

Vytrvalé byliny. Oddenek válcovitý nebo hlízovitě ztlustlý. Lodyžní listy jednoduché, ± celokrajné, drsně chlupaté, kopinaté až vejčité, na bázi klínovité, uťaté až srdčité, často sbíhavé, dolní řapíkaté. Květy stopkaté, v ± hustých dvojvijanech a vijanech, většinou jen při bázi listenatých. Kalich zvonkovitý, členěný do 1/3 nebo až téměř k bázi v 5 kopinatých až čárkovitých cípů; koruna trubkovitě baňkovitá s krátkými cípy, fialová, bělavá nebo žlutá, v ústí korunní trubky s 5 šupinovitými, úzce trojúhelníkovitými, při okraji papilózními výrůstky (fornices); tyčinky svými nitkami srůstající s korunní trubkou do její 1/2 a většinou nevyčnívající z koruny; čnělka nitovitá, delší než koruna, s malou hlavatou bliznou; nektária diferencována na bázi jednotlivých částí gynecea. Tvrdky 4, nepravidelně vejcovitého tvaru. Semena téměř kulovitá. – 17–33 druhů, primárně rozšířených pouze v Eurasii, s těžištěm v horských oblastech kolem Černého moře. – Entomogam. Myrmekochor.

- 1a Prostřední a hor. lodyžní listy dl. sbíhavé; tyčinky se spojidlem převyšujícím prašníky; nitky tyčinek stejně široké jako prašníky; tvrdky hladké, lesklé 2
- b Prostřední a hor. lodyžní listy nesbíhavé nebo jen krátce sbíhavé; tyčinky se spojidlem nepřevyšujícím prašníky; nitky tyčinek užší než prašníky; tvrdky drobně bradavčité, ± síťnatě svraskalé, nelesklé 3
- 2a Listeny pod květenstvím drsně háčkovitě štětinatě chlupaté; květy modrofialové, vz. růžové nebo bílé (pak však často s náznaky modrofialové nebo růžové barvy na žilkách nebo na korunní trubce); lodyha i listy tmavě zelené; poměr délky čepele k její šířce u stř. lodyžních listů (2,0–)2,5–5,0; sbíhavá křídla od listů po celém internodiu; lodyha s roztroušenými dlouhými a hojnějšími krátkými háčkovitými chlupy; šupinovitě vyrůstky koruny na okraji s užším pruhem řidších papil; pylová zrna 21–26 µm dl.; tvrdky 4,5–6,0 mm dl. **2. *S. officinale***
- b Listeny pod květenstvím měkčeji štětinatě chlupaté; květy žlutavě bílé, s cípy světle žlutozelenými; lodyha i listy žlutavě zelené; poměr délky čepele k její šířce u stř. lodyžních listů (2,5–)4,0–6,0; sbíhavá křídla od listů jen na části internodia; lodyha s četnými dlouhými chlupy a ojedinělými krátkými chlupy; šupinovitě vyrůstky koruny na okraji se širším pruhem hustších papil; pylová zrna 19–23 µm dl.; tvrdky 3,5–4,5 mm dl. **1. *S. bohemicum***
- 3a Koruna bledě žlutá; lodyha nanejvýš 50 cm vys.; lodyha i listy jen štětinatě pýřité až štětinatě chlupaté; oddenek přerušovaně hlízovitě ztlustlý **5. *S. tuberosum***
- b Koruna fialová, červenofialová nebo modrá, vz. růžová nebo bílá; lodyha přes 100 cm vys.; lodyha i listy na spodní straně draslavě osténkaté; oddenek válcovitý 4
- 4a Všechny listy řapíkaté, nesbíhavé; rostliny s háčkovitými tuhými štětinovitými chlupy, hlavně na lodyze a stř. žilce rubu listů draslavě osténkaté štětiny; kalich za květu 3–5 mm dl. s cípy tupými nebo ± zaokrouhlenými; koruna 3–5× delší než kalich, zprvu karmínově červená, později modrá **3. *S. asperum***
- b Horní listy přisedlé, krátce sbíhavé; rostliny méně drsně chlupaté; kalich za květu 4,5–10,0 mm dl. s cípy zašpičatělými; koruna 2–3× delší než kalich, trvale červenofialová až tmavě nachová **4. *S. ×uplandicum***

Sect. 1. *Symphytum*

Syn.: *Symphytum* sect. *Officinalia* BUCKN.

Tvrdky hladké.

1. *Symphytum bohemicum* F. W. SCHMIDT – kostival český Tab. 28/2

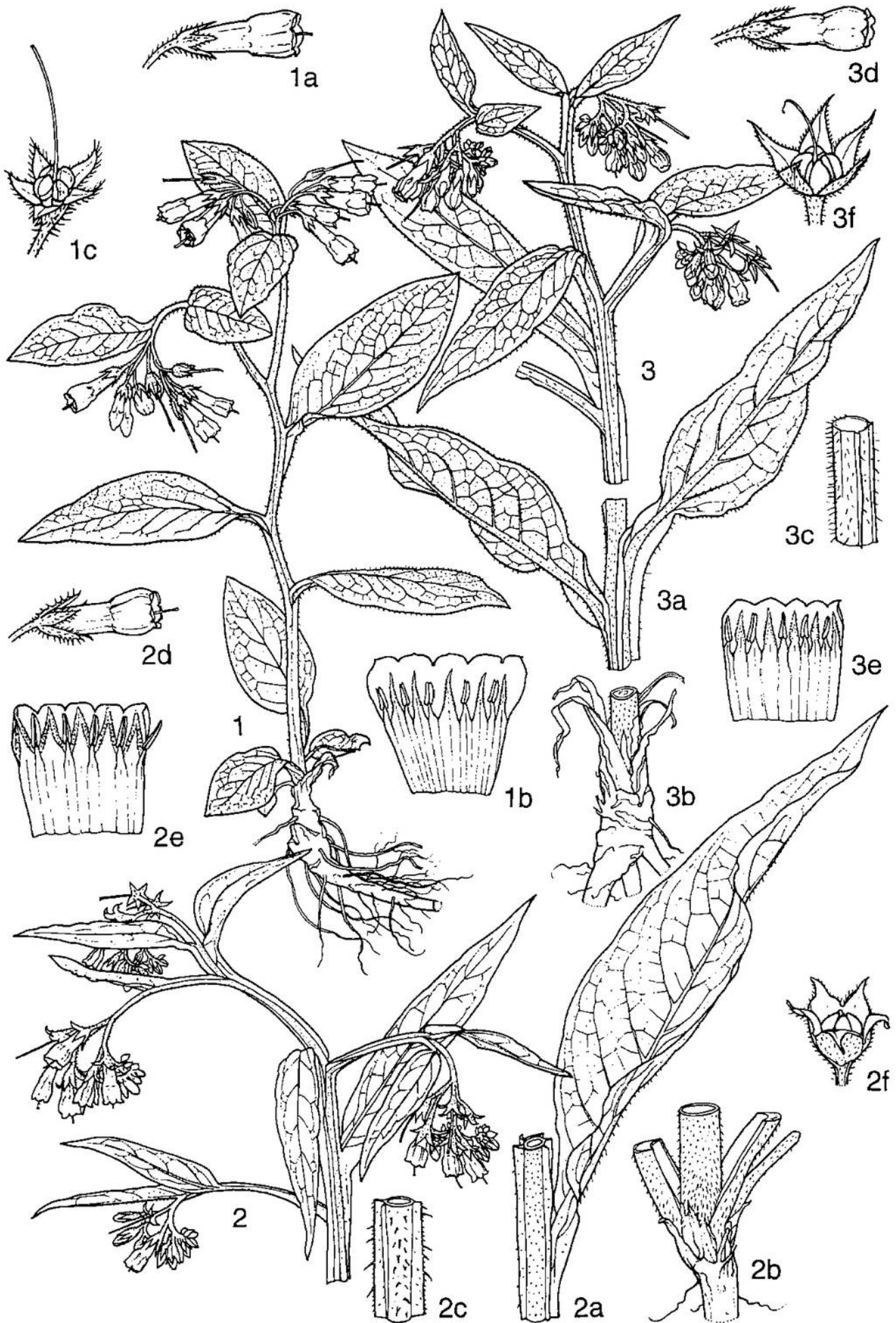
Symphytum bohemicum F. W. SCHMIDT Fl. Boëm. Inch. 3:13, 1794. – Syn.: *Symphytum officinale* var. *bohemicum* (F. W. SCHMIDT) PERS. Syn. Pl. 1:161, 1805. – *S. officinale* d. *flavescens* OPIZ in BERCHT. et OPIZ Oekon.-Techn. Fl. Böhm. 2/2:170, 1839 p.p. – *S. officinale* subsp. *bohemicum* (F. W. SCHMIDT) ČELAK. S.-B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag 1891:29, 1891.

Poznámka: Druhovou samostatnost vůči *S. officinale* potvrzují kromě morfologických znaků (které bývají některými autory považovány za méně průkazné) především eko-geografický charakter, karyologické poměry a nesnadnost vzájemné hybridizace.

Exsikáty: Extra fines: Fl. Exs. Reipubl. Social. Českoslov., no 1550 (pokud slovenské rostliny jsou chápány jako druhově totožné s českými).

Vytrvalé byliny, drsně chlupaté. Oddenek vertikální, válcovitý, vícehlavý, větvený, až 30 cm dl., vně téměř černý. Lodyha (30–)40–70(–80) cm vys., 4–7 mm tlustá, nevýrazně hranatá, sbíhavě křídlatá, dutá, nevětvená nebo málo větvená, žlutozelená, s mírně nazpět odstávajícími dlouhými chlupy, směrem nahoru řidnoucími a se zcela krátkými, háčkovitě zahnutými chlupy. Přizemní listy řapíkaté, s čepelí šir. vejčitě kopinatou, tupě špičatou až špičatou; lodyžní listy vejčitě kopinaté až kopinaté, přisedlé, s čepelí na lodyhu sbíhavou a na vrcholu špičatou, až 25 cm dl. a až 6,5 cm šir., všechny s vyniklou síťnatou žilnatinou, oboustranně štětinovitě chlupaté, žlutavě zelené, na spodní straně poněkud světlejší. Květy v dvojvijanech, květní stopky 4–7 mm dl., hustě měkce odstále srstnaté. Kalich do 1/3–1/4 srostlý, s 5 cípy úzce až prodlouženě trojúhelníkovitými, 7–9 mm dl., srstnatý; koruna trubkovitě baňkovitá, 13–15

Tab. 28: 1 *Symphytum tuberosum*, 1a – květ, 1b – rozložená koruna, 1c – kalich s tvrdkami. – 2 *S. bohemicum*, 2a – střední část lodyhy s listem, 2b – báze lodyhy, 2c – detail horní části lodyhy, 2d – květ, 2e – rozložená koruna, 2f – kalich s tvrdkami. – 3 *S. officinale*, 3a – střední část lodyhy s listy, 3b – báze lodyhy s oddenkem, 3c – detail horní části lodyhy, 3d – květ, 3e – rozložená koruna, 3f – kalich s tvrdkami.



mm dl., na vrcholu s 5 šir. trojúhelníkovitými, nazpět ohnutými cípy, vně hustě papilózní, žlutavě bílá, s cípy světle žlutozelenými, uvnitř trubky s úzce trojúhelníkovitými, na okraji žlutohnědě papilózními výrůstky koruny; tyčinky z koruny nevyčnívající, nitky tyčinek srostlé s korunní trubkou ± do její 1/2 a s volnými konci zhruba stejně dlouhými jako prašníky; čnělka přímá, ± stejně dlouhá jako koruna, s drobnou hlavatou bliznou. Tvrdky šikmo nepravidelně vejcovité, 3,5–4,5 mm dl., hladké, lesklé, šedohnědé až černohnědé. V–VI. Hkf.

2n = 24 + 2B (ČR: 4b. Lab. střed.), 24 (extra fines, pokud jsou rostliny chápány jako druhově totožné)

Ekologie a cenologie: Druh charakteristický pro vlhké nížinné louky, odkud zasahuje i do okolních lužních lesů. Roste na trvale vlhkých až zamokřených, těžkých i humózních, minerálně bohatých půdách, neutrální až slabě zásadité reakce. Původně vytvářel bohaté populace v některých společenstvech řádu *Molinietalia*, v současnosti na většině území byly tyto porosty silně pozmeněny a populace byly značně oslabeny, mnohde zcela zlikvidovány. Někdy zasahuje i do společenstev svazu *Phragmition communis*, okrajově do bažiných olšin svazů *Alnion glutinosae* a *Alnion incanae*.

Rozšíření v ČR: Výskyt je soustředěn převážně jen do Českého termofytika od Podbořanské kotliny a Dolního Poohří na západě po Hradecké Polabí na východě. Největší koncentrací lokalit se vyznačuje Slánská tabule, Všetatské a Poděbradské Polabí, Rožďalovická tabule a Hradecké Polabí. Výškově jde o planární a kolinní stupeň (max.: Janovice, ca 300 m). § Δ – Mapy: HOLUB in Červená kniha 1999:362.

T: 2b. Podboř. kotl. (Velká Černoc), 4a. Loun. střed. (Břevany), 4b. Lab. střed. (Malhostice; Brožanky; Řehlovice; Stadič – Koštov; Trmice; Radovesice), 4c. Úštěc. kotl. (Zahorany, Luční potok k Třebouticím; Úštěcký potok v oblasti chmelnic), 5a. Dol. Poohří (Terežín; Budyně nad Ohří – Písty), 6. Džbán (Hřešice; Kačice), 7a. Liboch. tab. (Vojnice; Počedělice – Obora; Kostelec nad Ohří, lužní les Myslivna), 7c. Slán. tab. (více lokalit; hlavně v údolích potoků), 7d. Bělhor. tab. (Dřetovice – Kováry; Kováry – Okoř), 9. Dol. Povlt. (Praha, údolí Šáreckého potoka), 11a. Všet. Pol. (více lokalit, zvl. mokré louky v oblasti lužních lesů, mj. Mělník jako locus classicus), 11b. Poděb. Pol. (více lokalit), 12. Dol. Pojiz. (Čečelice – Všetaty, Čečelické louky), 13a. Rožď. tab. (více lokalit), 14a. Bydž. pán. (Kovač; podél Cidlina; okolí Nového Bydžova; Kosičky), 15b. Hrad. Pol. (Libřice, les Kalthouz; více lokalit v povodí Dědiny), 15c. Pard. Pol. (Libišany; Dolany). – **M:** 45a. Loveč. střed. (Janovice), 51. Polom. hory (Rochov, Úštěcký potok S od obce), 52. Ral.-bez. tab. (Zahrádky; Jestřebí).

Občas se za *S. bohemicum* považují bělokvěté exempláře druhu *S. officinale*, vyskytující se většinou na lokalitě ojediněle v populaci normálních modrofialově kvetoucích rostlin. Také špatně preparované herbářové položky bývají nesnadno identifikovatelné. Za omyly v literatuře můžeme považovat všechny lokality publikované z Moravy (např. Boškov, Potštát, Valašské Meziříčí – FORMÁNEK Květ. Moravy a rakouského Slezska, p. 806, 1892), z Čech např. Mikulášovice (NEUMANN apud REICHARDT Verh. Zool.-Bot. Ver. Wien 4:273, 1854), Hostinné (ROHLENA Čas. Nár. Mus. 98:72, 1924), Přehvozdi, potok Šembera ssz. od obce (HOUBEK apud FÉR et al. Materiály ke květeně Černokostelecka a přilehlého okolí, p. 251, 1981), Kařez (ROHLENA Čas. Nár. Mus. 102:21, 1928), Humpolec-Litochleby (ČÁBERA Zpr. Čs. Bot. Společ. 2:119, 1967).

Celkové rozšíření: Areál taxonu, označovaného většinou jako *S. bohemicum*, zahrnuje v Evropě údajně několik izolovaných arelů: především českou, jihoslovenskou, rumunskou, jugoslávskou, německou, nizozemskou, polskou, britskou a italskou; dále se někdy uvažuje i o arelu maloasijské. Pro uvedený široce pojímaný taxon bývá pojítkem žlutavě bílá až bílá barva květů (nutno odlišovat od albinů druhu *S. officinale*) a většinou diploidní počet chromozómů 2n = 24. Doposud však chybí důkladná srovnávací taxonomická studie takto prezentovaného taxonu v rámci celé Evropy. Přitom morfologicky nejsou zcela identické ani rostliny z české a jihoslovenské arely (kališní cípy, tvar koruny, odění aj.). Autor pokládá proto taxon se specializovanými ekologickými nároky, popsany F. W. Schmidtem z Čech od Mělníka jako *S. bohemicum*, prozatím za endemickou mikrospecii české kotliny.

2. *Symphytum officinale* L. – kostival lékařský Tab. 28/3

Symphytum officinale LINNAEUS Sp. Pl. 136, 1753. – Syn.: *Symphytum officinale* subsp. *eu-officinale* DOMIN Pl. Čechosl. Enum. 175, 1936, nom. inval.

Exsikáty: PETRAK Fl. Bohem. Morav. Exs., no 1267. – Extra fines: Fl. Exs. Bakov., no 590. – Fl. Siles. Exs., no 191. – Gerb. Fl. SSSR, no 3570.

Vytrvalé byliny, drsně chlupaté. Oddenek vertikální, řepovitý, vícehlavý, ± větvený, až 30 cm dl., až 3 cm tlustý, mírně dužnatý a slizovitý, vně téměř černý, uvnitř bělavý, bez hlízovitých ztlustlin. Lodyha přímá, s rovnovážně až mírně nazpět odstávajícími štětinovitými chlupy, 40–80(–140) cm vys., 7–10 mm tlustá, sbíhavými křídly od vyššího listu křídlatá až hranatá (křídla až 3 mm šir.), plná, v hor. části mírně větvená. Lodyžní listy střídavé, vejčitě kopinaté až kopinaté, přízemní a dolní s 3–12 cm dl., ± křídlatým řapíkem, horní přisedlé, až 30 cm dl. a až 10 cm šir., s čepelí při bázi klínovitě zúženou, na vrcholu špičatou, všechny s vyniklou sítnatou žilnatinou, oboustranně štětinovitě chlupaté. Květy v mnohokvětých dvojvijanech a vijanech, květní stopky 2–14 mm dl., háčkovitě srstnaté. Kalich do 1/3–1/4 srostlý, (5–)6–9(–10) mm dl., s cípy úzce až prodlouženě trojúhelníkovitými, na vnější straně delšími i kratšími chlupy srstnatý, na vnitřní straně

drobně krátce pyřitý; koruna trubkovitě baňkovitá, 13–17 mm dl., na vrcholu s 5 šir. trojúhelníkovitými, nazpět ohnutými cípy, 1,0–1,8 mm dl., vně sametová, modrofialová, ojediněle růžová nebo bílá, uvnitř trubky s 5 úzce trojúhelníkovitými, na okraji papilózními výrůstky, nepatrně delšími než tyčinky; tyčinky z koruny nevychýlující, nitky tyčinek srostlé s korunní trubkou do její 1/2 a s volnými konci kratšími než prašníky; dlouhá bělavá čnělka, na hor. konci zahnutá, s malou hlavatou bliznou, vyčnívající z koruny. Tvrdky šikmo vejcovité, 4,5–6,0 mm dl., hladké, lesklé, šedohnědé. V–VII. Hkf, Gf.

$2n = 24$ (ČR: 8. Čes. kras), 48 (extra fines), někdy uváděný počet 40 vyžaduje taxonomické přezkoumání. Většinou je však kostival lékařský považován za tetraploida ($2n = 48$).

Variabilita: Velmi proměnlivý taxon jak ve vegetativních, tak generativních orgánech (výška rostlin, velikost a tvar listů, odění všech částí rostliny, velikost a tvar kalicha i koruny, barva koruny apod.). Na základě těchto znaků bylo popsáno mnoho vnitrodruhových taxonů, především forem, často s malou taxonomickou hodnotou. Např. OPIZ (in BERCHT. et OPIZ Oekon.-Techn. Fl. Böhm. 2/2:169–171, 1839) uveřejnil vnitřní členění druhu *S. officinale* (incl. *S. bohemicum*) na základě odění včetně květenství, tvaru listů, barvy a velikosti květů a poměru délky čnělky k délce koruny na vnitrodruhové taxony *a. villosum*, *a. latifolium*, *b. angustifolium*, *b. hirsutum*, *a. latifolium*, ** macranthum*, *** micranthum*, *b. angustifolium*, *c. oblongifolium*, *d. flavescens*, *γ. hispidum*. Nepříliš vzácní bývají jedinci s bílými nebo růžovými květy (bílé koruny mívají v detailu mírně nafialovělé žilky v hor. části koruny a po zaschnutí se kromě báze zbarvují jemně do modra). Zvýšení již tak velké variability vyvolává zvláště v zemích s vysokým výskytem druhů *S. asperum* LEPECHIN a *S. x uplandicum* NYMAN (tj. např. Velká Británie, Nizozemsko a s. Německo) silná vzájemná introgrese za vzniku nejrozličnějších hybridních rojů; v ČR byly rostliny pocházející pravděpodobně z takových hybridních rojů zjištěny jen lokálně (např. Chudenice, Plzeň, Blatensko, Černovice, Praha, Rožďalovice, Karlovice).

Ekologie a cenologie: V příkopech, na březích potoků a řek, na vlhkých loukách i v lužních lesích, druhotně v křovinatých plotech, u návesních nádrží, na zaplavovaných polích a na jiných polostinných a vlhkých ruderalních místech mimo chladnější polohy. Vlhké písčité, hlinité i jílovité půdy, slabě kyselé až slabě zásadité, bohaté živinami. Diagnostický druh společenstev vlhkých až čerstvě vlhkých luk řádu *Molinietalia*, pobřežních vrbových křovin svazu *Salicion triandrae*, bažinných olšin svazu *Alnion glutinosae* a lužních lesů podsvazu *Ulmion*.

Rozšíření v ČR: Roztroušeně až hojně po celém území ČR, jen v z. Čechách je výskyt v některých malých územích řídký. Od planárního až do supramontánního stupně, v nejvyšších polo-

hách jen zavlékaný k horským chatám a podél turistických cest (max.: východní Krkonoše, cesta z Liščí hory k Lesní boudě, 1240 m).

Celkové rozšíření: Eurasijský druh, rozšířený od Irska a s. Španělska po povodí Obu a Střední Asii; chybí nebo je vzácný na jihu i na severu Evropy. V okrajových územích areálu podobně jako v Severní Americe pouze synantropně. Lze však přijmout i názor, že jde původně o pontický druh, od středověku rozšiřovaný pěstováním do dalších částí svého současného areálu. – Mapy: KUZNECOV 1910: tab. 3; MEUSEL Vergl. Arealkunde 2:48, 1943; MEUSEL et al. 1978:368.

V ý z n a m: Kostival patřil ve středověku k významným léčivým rostlinám (uvádí již sv. Hildegarda ve 12. stol. pod označením *Consolida*). I v současné době získal opět na popularitě a je součástí oficiálního lékopisu. Především se užívá oddenek (*Radix symphyti*), někdy i nať (*Herba symphyti*). Oddenek obsahuje slizové látky, silice a třísloviny, alkaloid symphytocynoglossin a jeho štěpný produkt consolicin, glykosid consolidin, stopy asparaginu a allantoinu.

Sect. 2. *Caerulea* BUCKN.

Koruna s anthokyanem, fialová, modrá, růžová, u albinotických jedinců bílá. Tvrdky svraskalé.

3. *Symphytum asperum* LEPECHIN – kostival drsný Tab. 24/2

Symphytum asperum LEPECHIN Nova Acta Acad. Petropol. 14:442, 1805. – Syn.: *Symphytum asperum* DONN in CURTIS Bot. Mag., tab. 929, 1806. – *S. armeniacum* BUCKN. J. Linn. Soc.-Bot. 41:520, 1913.

Exsikáty: Extra fines: Gerb. Fl. SSSR, no 3569.

Vytrvalé byliny, velmi drsně chlupaté. Oddenek vertikální, bez hlízovitých ztlustlin. Lodyha přímá, až 170 cm vys., oblá, bez sbíhavých křídel od listů, v hor. části mírně větvená, s hákovitě dolů zahnutými štětinatými chlupy, při bázi nápadně ztlustlými, bez kratších měkkých chlupů. Lodyžní listy střídavé, vejčité, s čepelí 2,5–3,0× delší než širokou, dol. lodyžní listy se zřetelně od čepele odděleným řapíkem, s bází čepele téměř uřatou (v úhlu většinou 120–180°), nejhořejší téměř přisedlé, naspodu štětinatě chlupaté, především na žilkách. Květy v hustých dvojvijanech. Kalich 3–5 mm dl., do 1/4–1/3 srostlý, se zaokrouhlenými cípy; koruna 3–5× tak dlouhá jako kalich, zpočátku červenofialová, později modrá, výrůstky v ústí korunní trubky delší než prašníky, ale kratší než korunní cípy; nitky tyčinek užší než prašníky, spojidlo nepřesahující prašníky. Tvrdky síťnatě svraskalé, jemně bradavčité. VI–VII. Hkf. $2n = 32$ (extra fines)

Ekologie a cenologie: Původně v montánních až subalpínských vysokobylinných nížkách Kavkazu a přilehlých pohoří jižně a jihovýchodně od Kavkazu. Synantropní výskyt na nezastíněných ruderalních místech, přednostně na půdách čerstvě vlhkých, humózních, bohatých na živiny, nikoliv suchých, písčitých, často ve společenstvech svazu *Arction lappae*.

Rozšíření v ČR: Druh byl v minulosti pěstován hlavně na Táborsku, Sušicku, Lounsku, v okolí Prahy, na Kouřimsku a u Litomyšle. Zplnění je doloženo zatím z těchto lokalit: 31a. Plz. pah. vl. (Vřeskovice), 36a. Blat. (Hvoždany – Břeží, 1973; Závišín, 1971), 37e. Volyň. Předšum. (Čkyně, 1941), 41. Stř. Povlt. (Voznice, 1986).

Celkové rozšíření: Původní areál ve vysokohorských oblastech od Kavkazu přes Arménii do s. Íránu. Koncem 18. stol. introdukovan do Anglie, později i do dalších zemí (hlavně Švédsko, Nizozemsko, Německo, Rakousko a Švýcarsko). Postupně v některých částech Evropy i Severní Ameriky zdomácněl. – Mapy: KUZNECOV 1910: tab. 3, 4; MEUSEL Vergl. Arealkunde 2:48, 1943; MEUSEL et al. 1978:368.

Význam: Zprvu pěstován jako nektarodárná rostlina, brzy však především jako pícnina (zvl. pro vepře, kozy a králíky), poskytující od dubna do října vydatné zelené krmivo. Pěstování v Čechách spadá hlavně do 2. pol. 19. stol. a do prvních dvou desetiletí 20. stol.

4. *Symphytum × uplandicum* NYMAN – kostival uplandský

Symphytum × uplandicum NYMAN Syll. 80, 1854. – Syn.: *Symphytum asperum* LEPECHIN × *officinale* L.

Vytrvalé byliny. Lodyha až 200 cm vys. Horní listy přisedlé, krátce sbíhavé nebo ± objímavé, nikdy srdčité. Kalich 4,5–10,0 mm dl., do 1/5–1/3 srostlý, s cípy většinou špičatými; koruna 12–18 mm dl., trvale červenofialová až tmavě nachová, výrůstky v ústí korunní trubky úzce trojúhelníkovité; volná část nitek tyčinek stejně dlouhá jako prašníky. VI–VII. Hkf.

2n = 36, 40 (extra fines)

Ekologie a cenologie: Velice vitální hybridogenní druh, dobře se přizpůsobující různým typům půd, rostoucí ve vlhčích i sušších podmínkách, především v antropicky ovlivněných společenstvech, kde se rychle naturalizuje. Přes 95 % pylových zrn je fertilních. Zpětné křížení se *S. officinale* může populaci hybridogenního druhu postupně zcela zlikvidovat, nebo naopak zlikvidovat rodičovský druh. Při tomto procesu mohou vznikat různé aneuploidní formy s počtem chromozómů 2n = 41–47.

Rozšíření v ČR: Druh byl na našem území pěstován hlavně koncem 19. a počátkem 20. stol., nejstarší známý doklad je z r. 1848, některé výskyty přetrvávají dodnes. Většina dosud známých údajů pochází z Čech. Jak původní pěstování, tak i výskyt zplanělých rostlin má těžiště v mezofytiku; hlavně v kolinním a suprakolinním stupni (max.: Krkonoše, Harrachov, ca 725 m).

T: 1. Doup. pah. (Zásada u Rašovic), 2b. Podboř. kotl. (Podbořany), 7a. Liboch. tab. (Lukohořany), 7c. Slán. tab. (Blahotice), 8. Čes. kras (Praha-Zlíchov), 9. Dol. Povlt. (Libčice nad Vltavou), 16. Znoj.-brn. pah. (Brno). – **M:** 24b. Sokol. pán. (Ostrov u Karlových Varů; Tuhnice u Karlových Varů), 30b. Rak. kotl. (Zderaz, dvůr Keblany), 31a. Plz. pah. vl. (Plzeň), 32. Křivokl. (Nový Dům, bažantnice u dvora Amálie), 33. Branž. hv. (Všepadly, vrch Netřeb; Němčice), 36a. Blat. (Závišín; Dobšice; Blatná), 41. Stř. Povlt. (Zdebuzevs – Tichonice, břeh Sázavy; Kácov), 42a. Sedlč.-mil. pah. (Sedlčany), 42b. Táb.-vlaš. pah. (Dub u Vlašimi), 64a. Průh. ploš. (Průhonice), 66. Hornosáz. pah. (Kasanice, dvůr Žichovice), 67. Českomor. vrch. (Černovice; Hříběcí; Humpolec), 75. Jes. podh. (Karlovice). – **O:** 93a. Krk. les. (Harrachov).

Celkové rozšíření: Geneticky stabilizovaný hybridogenní druh, zjištěný poprvé v 30. letech 19. stol. ve Švédsku, kde byly jedny z prvních kultur rodičovského druhu *S. asperum* LEPECHIN. Introdukcí (hojně importován např. z j. Ruska) se šířil do dalších zemí s., z. a stř. Evropy, kde však také vznikal samovolně křížením pěstovaného *S. asperum* a volně v přírodě rostoucího *S. officinale* či byl přímo uměle získáván ve šlechtitelských stanicích. V Anglii je *S. × uplandicum* nejhojnějším taxonem z rodu *Symphytum*.

Význam: Od 1. pol. 19. stol. pěstován v některých zemích jako pícní, někdy i jako nektarodárná rostlina, poskytující více zelené hmoty než pícninařsky využívaný rodičovský druh *S. asperum*.

Sect. 3. *Tuberosa* BUCKN.

Koruny světle žluté, ne modré ani fialové, bez anthokyanu. Tvrdky svraskalé.

5. *Symphytum tuberosum* L. – kostival hlíznatý Tab. 28/1

Symphytum tuberosum LINNAEUS Sp. Pl. 136, 1753. – Syn.: *Symphytum nodosum* auct. non SCHUR 1866, nec *S. tuberosum* subsp. *nodosum* auct. non (SCHUR) SOÓ 1941. – *S. tuberosum* subsp. *angustifolium* auct. non (KERNER) NYMAN 1854.

Exsikáty: Fl. Exs. Reipubl. Bohem. Slov., no 355. – PETRAK Fl. Bohem. Morav. Exs., no 863. – TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 1038. – Extra fines: Fl. Exs. Austro-Hung., no 3710. – Fl. Siles. Exs., no 192. – HAYEK Fl. Stir. Exs., no 1231. – Pl. Polon. Exs., no 713.

Vytrvalé byliny, drsně chlupaté. Oddenek horizontální nebo mírně šikmo zakřivený, dl. plazivý, poměrně tenký, válcovitý, přerušované

ztlustlý v až 15 mm tlusté hlízy, vně bělavě světle hnědé, uvnitř bělavé, dužnaté, s delšími oddenkovými pupeny. Lodyha přímá, (15–)20–40(–50) cm vys., 3–7 mm tlustá, hranatá, nekřídlatá, dutá, nevětvená, nanejvýš v hor. části s 1–2 větvemi, s rovnovážně až mírně nazpět odstávajícími delšími štětinatými chlupy a zcela kratičkými, háčkovitě zahnutými chlupy. Lodyžní listy (4–)5–7(–8), střídavé, v květenství přecházející v listeny, listy v dol. části lodyhy dl. řapíkaté, záhy odumírající, horní přisedlé, s čepelí krátce sbíhavou, čepel podlouhlá až eliptická, kopinatá až vejčitě kopinatá, na vrcholu špičatá nebo tupě špičatá, (5–)6–11(–12) cm dl., 2,5–3,7(–4,5) cm šir., na svrchní straně tmavě, na spodní světle zelená, na svrchní straně poměrně hustě, téměř přitiskle chlupatá, na spodní, hlavně na žilkách, s roztroušenými delšími odstálými a četnými drobnými háčkovitými chlupy. Květy v chudokvětých (2–9 květů, vz. více) dvojvijanech, květní stopky 3–5 mm dl., hustě měkce háčkovitě srstnaté. Kalich v dol. 1/5–1/3 srostlý, 4–5 mm dl., s cípy úzce až vejčitě kopinatými, s oděním jako na květních stopkách; koruna trubkovitě baňkovitá, 14–20 mm dl., na vrcholu s 5 šir. trojúhelníkovitými, nazpět ohnutými cípy, na vnější straně hustě papilózní, světle žlutá, uvnitř trubky s 5 úzce trojúhelníkovitými, na okraji papilózními výrůstky koruny, 4,5–6,0 mm dl. a až 2,5 mm šir.; tyčinky z koruny nevyčnívající, nitky tyčinek srostlé s korunní trubkou ± do její 1/2, jejich volné konce dosahující 1/4–1/3 délky prašníků, prašníky ca 3,7 mm dl., do špičky protažené; čnělka přímá, ± stejně dlouhá jako koruna, po odkvětu se prodlužující, zakončená drobnou hlavatou bliznou. Tvrdky nepravidelně vejcovitého tvaru, drobně hustě bradavčité, ca do 3,5 mm dl., tmavohnědé. V–VI. Gf.

$2n = 96$ (ČR: 15b. Hrad. Pol., 65. Kutnoh. pah.). V rámci rodu pravděpodobně $x = 12$ je primární, přičemž příbuzenský komplex *S. tuberosum* dosahuje vysoké ploidie (hexa-, okto- a dodekaploidie) s občasnou aneuploidii. V případě druhu *S. tuberosum* jde o oktoploidní taxon.

Variabilita: Druh s větší proměnlivostí především ve tvaru listů, počtu květů v květenství a velikosti květů; na tomto základě bylo v minulosti popsáno několik taxonomicky málo významných forem.

Poznámka: *Symphytum tuberosum* je součástí příbuzenského agregátu, rozšířeného od Španělska a Velké Británie po Ukrajinu. Areál našeho druhu je v kontaktu na západě se *S. mediterraneum* KOCH, na východě se *S. angustifolium* KERNER. Příbuzný západoevropský druh *S. mediterraneum* se od středeoevropského *S. tuberosum* odlišuje tlustším oddenkem, obvykle 6–12 lodyžními listy, květenstvím s 8–16 i více květy, korunními výrůstky 5,5–7,5

mm dl. a nanejvýš 2 mm šir., volnými částmi nitek tyčinek 2–3× kratšími než prašníky, tvrdkami až 4 mm dl. a počtem chromozómů $2n = 144$, příbuzný předkarpatsko (matransko)-panonský druh *S. angustifolium* se odlišuje tenčím oddenkem s dlouhými válcovitými úseky mezi větvenými hlízkami, tuhou, tenkou, více větvenou lodyhou a počtem chromozómů $2n = 32$. Celý agregát vyžaduje ještě důkladnou biosystematickou revizi.

Ekologie a cenologie: Roste v květnatých dubohabrových a dubolipových hájích a v bučinách nižších poloh, určitou dobu přetrvává i na uměle prosvětlených lesních stanovištích, častěji v údolích lesních potoků a v říčních kaňonech. Druh převážně stínomilný, častěji na čerstvě vlhkých, zásaditých až slabě kyselých kamenitých či humózních, dobře provzdušněných půdách, středně náročný na živiny. Diagnostický druh svazu *Carpinion* (asociace *Carici pilosae-Carpinetum* NEUHÄUSL et NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1964) zastoupený však i v jiných jednotkách řádu *Fagetalia sylvaticae*.

Rozšíření v ČR: Plošně dosahuje největšího rozšíření v oblasti karpatské květeny na v. a stř. Moravě, dále ve slezské pahorkatině, v moravském podhůří Vysočiny (v prebohemiku) od stř. Podyjí k severovýchodu do Posvitaví, z její jižnějších Čech pak dosahuje souvisle podél Vltavy až severně od Prahy. Významnější nahromadění lokalit je ještě v Labském a Lovečkovickém středohoří, odkud údolím Labe proniká do Německa. Ze stř. Moravy velmi roztroušeně vyzařuje do v. Čech. Výskyt v ČR většinou doznívá v nadm. výškách 500–600 m, ojediněle vystupuje výše (max.: Horní Planá, vrch Strmý; Český Krumlov, hora Kleť; Janova Huť v Novohradských horách, vše ca 1000 m).

T: 2a. Žatec. Poohří (Bezděkov), 3. Podkruš. pán. (Teplice), 4b. Lab. střed., 4c. Úštěc. kotl. (Velký Újezd), 5. Terez. kotl. (Dobříň), 7. Středočes. tab. (Kostelec nad Ohří – Poplze), 8. Čes. kras, 9. Dol. Povlt., 10b. Praž. kotl. (Praha, ostrov Štvanice, †), 13. Rožď. pah. (Dětenice, lit.; Žehuň ?), 15. Vých. Pol. (Chotěborky; Velichovky; Libčice; Bohdaneč, vše lit.), 16. Znoj.-brn. pah., 17. Mikul. pah. (vrch Turolď ?), 18b. Dolnomor. úv., 19. B. Karp. step. (dostí hojně), 20. Jihomor. pah., 21. Haná. – M: 25a. Kruš. podh. vl. (Rašov, lit.; Klíny, lit.), 31a. Plz. pah. vl. (Plzeň, Bílá hora, Háj a Zábělá), 32. Křivokl., 35. Podbrd. (Svojkovice – Holoubkov; Kornatice – Mešno; Řevnice, Strážný vrch; Jince – Rejkovice), 37e. Volyň. Předšum., 37i. Chvalš. Předšum. (zřídka), 37j. Blan. les, 37k. Křem. had., 37l. Českokr. Předšum. (hojně), 37m. Vyšehr., 37n. Kapl. mezih. (hojně), 37o. Kaň. Malše (hojně), 37p. Novohr. podh. (hojně), 37q. Soběn. vrch., 38. Bud. pán. (vz.), 39. Třeboň. pán., 40. Jihočes. pah. (hojně), 41. Stř. Povlt. (hojně, zvl. ve vltavském údolí), 42. Votic. pah. (Tábor; Nedvědice u Vesců; Planá nad Lužnicí), 45a. Loveč. střed., 49. Frýdl. pah. (Boleslav, lit.), 52. Ral.-bez. tab. (Velký Bezděz), 56. Podkrk. (Vrchlabí ?), 58. Sud. mezih. (Broumov), 60. Orl. opuky, 62. Litomyš. pán. (Nedošín, lit.), 63.

Českomor. mezih. (údolí Tiché Orlice, vz.), 65. Kutnoh. pah. (Hraběšín; Golčův Jeníkov; Pařížov), 66. Hornosáz. pah. (Chotěboř, lit.; Havlíkův Brod, lit.), 67. Českomor. vrch. (Lipnice nad Sázavou, lit.), 68. Mor. podh. Vysoč., 69a. Železnoh. podh. (Rabštejnská Lhota, lit.), 70. Mor. kras, 71. Drah. vrch. (Nové Zámky – Mladeč; Drahany, lit.), 72. Zábř. unič. úv. (Uničov, lit.), 74. Slez. pah., 75. Jes. podh. (Šternberk; Moravský Beroun; Hrubá Voda; Vítkov, vše lit.), 76. Mor. brána, 77. Středomor. Karp. (zvláště ve fyt. p. 77c. Chřiby), 78. B. Karp. les. (hojně), 79. Zlín. vrchy, 80. Stř. Po-beč., 81. Host. vrchy, 82. Javorn., 83. Ostr. pán., 84. Podbesk. pah. – O: 88. Šum. (pouze v jv. části: 88f. Želnav. hor., 88g. Hornovlt. kotl., 88h. Svatotomáš. hor.), 89. Novohr. hory (hojně), 99. Mor.-slez. Besk.

Některé údaje v literatuře jsou pravděpodobně důsledkem chybné determinace (např. Teplá – ČELAKOVSKÝ Prodr. Květ. Čes. 2: 303, 1873; mezi Mladou Boleslaví a Řepovem – NOVOTNÝ Lab. Mus. Benátky nad Jizerou 7:133, 1971; mezi obcemi Jablonec nad Nisou a Mšeno – STUDNICKA Sborn. Severočes. Mus.-Přír. Vědy 13:69, 1983; Horní Polubný – HOSTIČKA apud HOUFEK Zpr. Čs. Bot. Společ. 8:149, 1973; Šerlich – VODÁK Od Kladsk. Pomezí 4:13, 1926–1927).

Celkové rozšíření: Rozšíření zahrnuje j. Německo, Alpy, ČR, Slovensko a j. Polsko, hranice směrem na východ a jihovýchod je z taxonomických důvodů nejasná. Celý příbuzenský agregát (často dříve hodnocený na subspecifické úrovni) zahrnuje ještě Španělsko, Francii, Velkou Británii, Itálii, s. polovinu Balkánu a jihozápad Ukrajiny. Synantropní výskyt je znám z východu Severní Ameriky (Maine až Connecticut). – Mapy: KUZNECOV 1910:tab. 3 (agg.); MEUSEL Vergl. Arealkunde 2:48, 1943 (agg.); PAWŁOWSKI 1961:338 [ut subsp. *nodosum* (SCHUR) SOO], s jistotou jen sz. část; MEUSEL et al. 1978:368 [ut subsp. *angustifolium* (KERNER) NYMAN], s jistotou jen sz. část.

11. *Brunnera* STEVEN – pomněnkovec *)

Brunnera STEVEN Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou 24:282, 1851. – Syn.: *Anchusa* L. sect. *Myosotoides* DC. Prodr. 10:49, 1846 p. p.

Lit.: HOLUB J. (1970): *Brunnera macrophylla* coll. – nový zplanělý taxon v československé květeně. Zpr. Čs. Bot. Společ. 5:5–10.

Vytrvalé byliny. Lodyhy přímé, nevětvené. Přízemní listy dl. řapíkaté s čepelí na bázi srdčité vykrojenou. Květenství bez listenů. Květy modré, šupiny pakorunky vyvinuté; tyčinky i pestík krátké, ukryté v korunní trubce. Tvrdky vzpřímené. – 2 druhy rozšířené na Kavkaze a na Sibiři na východ až po Sajany. – Protandr. Entomogam. Alogam.

1. *Brunnera macrophylla* (ADAMS) I. M. JOHNSTON – pomněnkovec velkolistý

Brunnera macrophylla (ADAMS) I. M. JOHNSTON Contrib. Gray Herb. 73:54, 1924. – Syn.: *Myosotis macrophylla* ADAMS Beitr. Naturk. (red. Weber et Mohr) 1:41, 1805. – *Anchusa myosotidiflora* LEHM. Pl. Asperif. Nucif. 1:234, 1818.

Vytrvalé byliny se šupinovitým oddenkem. Lodyha přímá, nevětvená, 20–50 cm vys., po celé

V ýznam: Pro hojný obsah škrobu v oddenkových hlízách byl tento druh v některých územích Německa a Švýcarska již v 16. stol. pěstován, takže nelze vyloučit určitý druhotný posun areálu při jeho sz. hranici.

Kříženci

1 × 2. *Symphytum bohemicum* × *officinale*

Křížení nebylo dosud experimentálně prokázáno. Zatím jediný doklad vykazující intermedie znaky pochází z Vranova u Opočna (PR).

2 × 4. *Symphytum officinale* × *uplandicum* (viz str. 208, odstavec Ekologie a cenologie)

2 × 5. *Symphytum officinale* × *tuberosum* = *Symphytum wettsteinii* SENNHOLZ Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 38:69, 1888.

Oba rodičovské druhy se v přírodě setkávají poměrně vzácně. Kříženec je doložen z těchto lokalit: Třebíč, Kobeřice u Slavkova, Kloboučky u Bučovic, Hlubočepy u Vyškova, Kurovice u Kroměříže.

3 × 4. *Symphytum asperum* × *uplandicum*

Kříženec byl údajně zjištěn na Blatensku.

Poznámka: Mezi druhy *Symphytum asperum*, *S. officinale* a *S. × uplandicum* může docházet k hybridizaci za vzniku fertálních kříženců i v případě rozdílného chromozomového počtu rodičů.

délce řídce štětinatá. Listy přízemní srdčité vejčité, 4–15 cm dl. a téměř stejně široké, dl. řapíkaté; lodyžní listy mnohem menší a v hor. části lodyhy přisedlé, vejčité. Květenství z několika dl. stopkatých vijanů, bez listenů. Kalich hluboce členěný a za plodu se zvětšující; koruna kolovitá, 3–4 mm v průměru, modrá, v ústí korunní trubky žluté šupiny pakorunky; tyčinky krátké, ukryté v korunní trubce, nitky tyčinek kratší nebo zdéli

*) Zpracoval B. Křísá

Tab. 24: 1 *Nonea pulla*, 1a – koruna. – 2 *Symphytum asperum*, dolní část lodyhy s listem, 2a – odění lodyhy, 2b – odění listu na spodní straně, 2c – květ. – 3 *Cerinthe minor*, 3a – koruna.

