

58. *Hypericaceae* JUSS. — třezalkovité *)

Lit.: SPACH E. (1836): *Hypericaceae*. In: SPACH E., *Histoire naturelle des végétaux. Phanérogames*, 5: 335-464. Paris. — FRÖHLICH A. (1911): Der Formenkreis der Arten *Hypericum perforatum* L., *H. maculatum* Cr. und *H. acutum* Mch. nebst deren Zwischenformen innerhalb des Gebietes von Europa. S.-B. Kais. Akad. Wiss., Wien, cl. math.-natur., 120: 505-599. — FRÖHLICH A. (1915): Über zwei in der Steiermark eigentümliche Formen aus dem Verwandtschaftskreis des *Hypericum maculatum* Cr. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 51: 216-245. — NOACK K. L. (1931-1953): Über *Hypericum*-Kreuzungen. Z. Indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. 59: 77-101, 1931; 63: 232-255, 1932 et 76: 569-601, 1953. — STEFANOV B. (1932-1934): Sistematičeski i geografski proučavanja vrchu mediteransko-orientalskite vidove na roda *Hypericum*. God. Agr.-Lesn. Fak. Univ. Sofija 10: 19-58, 1932; 11: 139-186, 1933; 12: 69-100, 1934. — VESNÍ P. A. (1937): The significance of comparative anatomy in establishing the relationships of the *Hypericaceae* to the *Guttiferae* and their allies. Philippine J. Sci. 64: 199-256. — ROBSON N. K. B. (1958): *Hypericum maculatum* in Britain and Europe. Proc. Bot. Soc. Brit. Isles 3: 99-100. — TISDALE E. W., HIRONAKA M. et PRINGLE W. L. (1959): Observations on the autecology of *Hypericum perforatum*. Ecology 40: 54-62. — FRÖHLICH A. (1960): Kříženci třezalek (*Hypericum*) v ČSSR. Preslia 32: 97-99. — ZELIŇNÝ V. (1960): Třezalka ozdobná (*Hypericum elegans* Steph.) v ČSSR. Sborn. Klubu Přírod. Brno 32: 69-75. — SIBIRANOV L. et al. (1964): Promenljivost morfoložsko-anatomskih karaktera vrsta roda *Hypericum* na planini Tari u zavisnosti od uslova staništa. Glasn. Prirod. Muz. Beograd, ser. B, 19: 127-154. — ZELIŇNÝ V. (1965): *Hypericum pulchrum* L. (třezalka pěkná) v ČSSR. Preslia 37: 79-83. — SCHWARZ O. (1965): Die kritischen *Hypericum*-Arten der mitteleuropäischen Flora. Drudea 5: 59-66. — SPIRLET M. (1967): Étude taxinomique des épidermes foliaires des *Hypericacées* et des *Guttiféracées* du bassin du fleuve Congo. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire, ser. A, 29/1: 5-91. — AJZENMAN B. E. et DERBINCIVA N. A. (1976): Antimikrobnye preparaty iz zverboja. Kiev. — ROBSON N. K. B. (1977-1985): Studies in the genus *Hypericum* L. (*Guttiferae*) 1,2,3. Bull. Brit. Mus.-Natur. Hist., ser. bot., 5/6: 293-355, 1977; 8/2: 55-226, 1981; 12/4: 163-325, 1985. — ZELIŇNÝ V. (1982): *Hypericum* L. In: FUTÁK J. [red.], *Flóra Slovenska* 3: 293-313. Bratislava. — HAGEMANN I. (1983): Wuchsformenuntersuchungen an zentraleuropäischen *Hypericum*-Arten. Flora 173: 97-142.

Byliny s kořenovým systémem alorhizie, hlavní kořeny i báze stonků zdřevnatělé. V pletivech schizogenní siličné a pryskyřičné nádržky a kanálky různého tvaru, četné alkaloidy a glykosidy. Listy jednoduché, vstřícné, výjimečně v přeslenech, křížmostojné, celokrajné, přisedlé nebo krátce řapíkaté, bez palistů. Květy ve vrcholičnatých květenstvích i jednotlivé, oboupohlavné, pravidelné, různobalné; kalich i koruna (4-)5četné, kališní lístky zpravidla volné; tyčinek mnoho, 5-3bratřích, jejich svazky původně epipetalní; prašníky introrzní, pylová zrna široce elipsoidní až ± kulovitá, trikolporátní; gyneceum srostlé ze 2-5 plodolistů, semeník svrchní, zpravidla 3pouzdrý, vzácně až 1pouzdrý; čnělky volné nebo částečně srostlé; placentace většinou středoúhlá, zřídka nástěnná, vajíčka četná, obrácená, dvouobalná, tenuinucelátní. Plod většinou tobolka, zřídka bobule nebo peckovice. Semena bez endospermu, zárodek s nápadným hypokotylem delším než dělohy, klíčení nadzemní. — Asi 9 rodů (400 druhů) převážně v tropech a subtropích, jen málo zasahujících do mírného a boreálního pásma. Někdy se považují jen za podčeď' obsáhlé čeledi *Clusiaceae* (= *Guttiferae*) (50 rodů, 900 druhů).

1. *Hypericum* L. — třezalka

Hypericum LINNAEUS Sp. Pl. 783, 1753.

Vytrvalé, víceleté, výjimečně jednoleté byliny. Hlavní kořen často rozvětvený, proximální ztlustlé části kořenů tvoří s bází stonku kořenovou hlavu s přezimujícími, někdy kořenujícími výběžky. Exkrecní nádržky různých částí rostlin obsahují červenofialové barvivo (viz poznámka 1). Lodyhy duté, oblé nebo s podélnými lištami (viz poznámka 2), většinou zcela lysé, zřídka chlupaté, často s úžlabními výhonky. Listy zpravidla s okraji plochými, řidčeji podvinutými, od báze lodyhy opadávající, k vrcholu přecházející v listeny. Kališní lístky volné nebo na bázi srostlé, celokrajné nebo zubaté, zuby často přecházejí v žlázky; korunní lístky volné (estivace zkroucená), nesouměrné, žluté, po rozemnutí červenající, většinou neopadavé; tyčinky kratší než koruna, vnější často sterilní; semeník vejcovitý ze 3 plodolistů na vrcholu nesrostlých, čnělky nitkovité, rozeztálé, jen nepatrně rozšířené v blizny. Tobolka vejcovitá, přehrádkosečná. Semena ± válcovitá, na vrcholech tupě špičatá, se sířovitou skulpturou. — Asi 380 druhů převážně v subtropickém až mírném pásmu, v Evropě s těžištěm ve Středozeří, ve stř. a s. Evropě již jen několik druhů. — Entomogam. Autogam. (?). Anemochor.

*) Zpracoval V. Zelený.

Poznámka 1: Pro určování třezalek je významná přítomnost a tvar schizogenních nádržek v pletivech, které jsou trojího typu. Prvé z nich mají při pozorování bez většího zvětšení černou barvu (jejich hlavní složkou jsou červenofialová barviva hypericin nebo pseudohypericin) a v literatuře se běžně nazývají žlázky. Jsou nápadné jako černé tečky především na listech, květních obalech a mezi prašnými váčky; u některých druhů se zubatými kališními lístky vyrůstají na špičkách zubů v kyjovitých nebo úzce kuželovitých útvarech. Druhé z nich jsou světlé, prosvítavé, obsahují silice a vyskytují se v podobě teček nebo čárek na listech i květních obalech. Třetím typem jsou vystouplé, pravděpodobně pryskyřičné nádržky na chloupních tobolkách.

Poznámka 2: Některé druhy mají na lodyžních člancích dvě podélné lišty, sbíhající od inserce střední žilky listu k nižší uzlině; nazýváme je hlavní a bývají nejvýrazněji vyvinuty v horní části lodyhy. Jsou-li na každém článku čtyři lišty, označujeme jako hlavní dvě silněji vystouplé, kdežto dvě méně vystupující jako vedlejší; k hlavním jsou otočené o 90°.

Poznámka 3: K určování sterilních rostlin je často důležité prosvítání žilnatiny listů proti světlu. U některých druhů prosvítají pouze hlavní žilky, u jiných i žilky nižších řádů, které se spojují a vytvářejí řídkou či hustou síť (políčka). Rozdíly mezi nejčastěji zameňovanými druhy jsou uvedeny v klíči a v popisech.

- 1a Drobné, jednoleté až víceleté, 3-35 cm vys. byliny; lodyhy nejčastěji rozprostřené nebo poléhavé, zřídka vzpřímené; květy 9-12 mm v průměru; 2 kališní lístky menší než ostatní; tyčinek asi 15-20; semena ± 0,5 mm dl. **1. *H. humifusum***
- b Většinou statné, vytrvalé, 20-100 cm vys. byliny; lodyhy vystoupavé až přímé, zřídka krátce plazivé; květy 15-35 mm v průměru; kališní lístky ± stejně velké; tyčinek nejméně 50; semena ± 0,6-1,2 mm dl. 2
- 2a Rostliny odstále až téměř přitiskle chlupaté; čnělky asi 2-3 × delší než semeník; semena hnědočervená, hustě drobně bradavčitá **2. *H. hirsutum***
- b Rostliny zcela lysé nebo jen na rubu listů drsné; čnělky zděli až 2 × delší než semeník; semena světle hnědá až černá, mělce drobně důlkatá 3
- 3a Lodyhy oblé nebo s dvěma hlavními lištami, vedlejší lišty chybějí 4
- b Lodyhy hlavními a vedlejšími lištami čtyřhranné až čtyřkřídle 7
- 4a Lodyhy oblé; kališní lístky žláznatě zubaté s kyjovitými žlázkami, korunní bez žlázek 5
- b Lodyhy s vyniklými hlavními lištami; kališní lístky celokrajné nebo žláznatě zubaté s úzce kuželovitými žlázkami, korunní lístky s černými žlázkami soustředěnými hlavně u špičky 6
- 5a Lodyhy s úžlabními sterilními výhonky, lodyžní články pod květenstvím nejsou podstatně delší než v dolní polovině lodyhy; listy trojúhelníkovitě srdčité, na rubu lysé; květenství řídká; kališní lístky obvejčité až vejčité kopinaté, na okraji s kulovitými přisedlými žlázkami, korunní lístky s nádržkami i žlázkami, zlatožluté; semena ± 1 mm dl. a 0,3-0,4 mm šir. **3. *H. pulchrum***
- b Lodyhy zpravidla bez úžlabních výhonků, lodyžní články pod květenstvím mnohem delší než v dolní polovině lodyhy; listy vejčité kopinaté až kopinaté, na rubu ztvrdlými papilkami drsné; květenství hustě nahloučené, kališní lístky kopinaté, řídkěji úzce kopinaté, na okraji s kyjovitými stopkatými žlázkami, korunní lístky bez nádržek i žlázek, bledě žluté, semena ± 0,8 mm dl. a 0,25 mm šir. **4. *H. montanum***
- 6a Listy hlavní lodyhy nejčastěji podlouhlé nebo podlouhle vejčité či vejčité kopinaté, zřídka úzce eliptické až čárkovité; kališní lístky obvykle úzce trojúhelníkovité nebo široce čárkovité, celokrajné, dlouze zašpičatělé, často s krátkou vláskovitou špičkou, zřídka vejčité kopinaté, u špičky jemně zubaté; korunní lístky zlatožluté; tobolky na každé polovině chloupně se souměrně uspořádanými 1-2 podélnými žebry a několika krátkými, silně vystouplými, ± vejcovitými nádržkami **5. *H. perforatum***
- b Listy hlavní lodyhy vejčité až kosníkovitě kopinaté; kališní lístky kopinaté, špičaté, žláznatě zubaté s žlázkami úzce kuželovitými; korunní lístky světle žluté, chloupně tobolk s úzkými hustými podélnými žebry **6. *H. elegans***
- 7a Lodyhy hlavními a vedlejšími lištami čtyřhranné; listy zaokrouhlenou bází přisedlé, žilnatina proti světlu hustě síťovitá; květenství chudokvěté, koncové vidlany řídké; květy 20-30 mm v průměru, kališní lístky široce eliptické, vejčité až vejčité kopinaté, tupé až tupě špičaté, korunní lístky ± okrouhle vejčité, zlatožluté; tobolky velmi hustě podélně žebnaté; semena 0,8-1,2 mm dl. **7. *H. maculatum***
- b Lodyhy silně vystouplými hlavními i vedlejšími lištami čtyřkřídle; listy poloobjímavé, žilnatina proti světlu řídké síťovitá; hlavní větve květenství řídké, koncové vidlany hustě směstnané; květy 10-15 mm v průměru; kališní lístky úzce kopinaté až kopinaté, zašpičatělé, korunní list-

ky ± vejčité, světle žluté; tobolek řídce podélně žebertaté, semena 0,6-0,8 mm dl.

8. *H. tetrapterum*

1. *Hypericum humifusum* L. — třezalka rozprostřená Tab. 92/2

Hypericum humifusum LINNAEUS Sp. Pl. 785, 1753. — Syn.: *Hypericum exiguum* BUBANI Fl. Pyren. 3: 343, 1901. Exsikáty: TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 277. — Extra fines: Fl. Exs. Austro-Hung., no 47. — Herb. Fl. Ross., no 1968. — Pl. Polon. Exs., no 327. — WELWITSCH Iter Lusit., no 406. — WILLKOMM Iter Hisp. sec., no 197.

Víceleté nebo i jednoleté drobné lysé byliny. Kořenový systém mělký nebo hluboký podle struktury půdy, u víceletých rostlin plazivé výběžky. Lodyhy nitkovité, rozprostřené, většinou poléhavé nebo vystoupavé, zřídka přímé, 3-35 cm dl., s hlavními lištami, často s úžlabními výhonky. Listy přisedlé nebo velmi krátce řapíkaté, kopinaté až podlouhlé, (5-) 10-15(-19) mm dl., (1,5-)3,0-5,0(-6,5) mm šir., tupé nebo špičaté, s okrajem plochým nebo slabě podvinutým, většinou kratší nebo zdělí lodyžních článků, s tečkovitými siličnými nádržkami a zejména při okraji s tečkovitými žlázkami, sivě zelené. Květenství chudokvěté, jen z několika úžlabních větevek (cymoid) nebo květy jednotlivé s průměrem 9-12 mm. Kališní lístky nestejně, 3 větší, eliptické až úzce obvejčité, tupé nebo špičaté, 2 o málo kratší, podlouhlé až kopinaté, špičaté, všechny celokrajné nebo jemně zubaté, někdy na okraji žláznatě zubaté se žlázkami kulovitými; korunní lístky 5-7 mm dl., bledě žluté nebo světle zlatožluté; tyčinek asi 15-20; čnělky zdělí až dvakrát delší než semeník. Tobolky s podélnými, málo zřetelnými žebry. Semena ca 0,5 mm dl., světle hnědá. VI-X. Chf, Tf.

2n = 16 (ČSR: 55. Čes. ráj)

Variabilita: Nepříliš proměnlivá; odchylky popsané někdy jako variety či dokonce druhy (*H. liottardii* VILL., *H. decumbens* PETERM. aj.) byly značně přeceněny, neboť se odlišují většinou jen jediným znakem, nemají vlastní areál, netvoří samostatné populace a odpovídají tedy nejvíce taxonomické kategorii formy. V ČSR byla zjištěna f. *decumbens* (PETERM.) s kališními lístky žláznatě zubatými, f. *arenarium* NOVÁK s široce vejčitými tupými kališními lístky, f. *suberectum* PREUSS. význačná mírně vystoupavými až vzpřímenými lodyhami a rostlinami celkově mohutnějšími. Lze očekávat výskyt f. *liottardii* (VILL.) ROUY et FOUC. s lodyhami jen 3-7 cm dl., většinou čtyřčetnými květy a 10-12 tyčinkami, která byla nalezena na Slovensku.

Ekologie a cenologie: Obnažená dna a břehy rybníků, písčné náplavy, lesní cesty a příkopy, písčiny, lomy, ojediněle zamokře-

ná pole, mokré louky, pastviny, rašeliny. Vápnobojný druh kyselých, vlhkých až zamokřených, nejčastěji písčitých půd. Ve společenstvech obnažených den diagnostický druh svazu *Radiolion linoidis* (v as. *Hyperico humifusi-Spergularietum rubrae* VOJCIK 1968), někdy ve fytoocenózách sešlapávaných půd svazu *Polygonion avicularis*. Roste obvykle jednotlivě, bez konkurence jiných druhů tvoří někdy ploché trsy. Květy rozkvétají zpravidla jen za plného slunečního svitu. Při nepříznivém počasí nastává pravděpodobně autogamie, neboť v tomto případě jsou květy kleistogamické.

Rozšíření v ČSR: V celém území s výjimkou j. Moravy; v mezofytiku roztroušeně až ojediněle, v českém termofytiku velmi vzácně, v panonském termofytiku zřejmě zcela chybí; v oreofytiku jen výjimečně, vesměs v nižších polohách, do některých fytochorionů zřejmě nezasahuje. Těžiště výskytu v suprakolinním a submontánním stupni, jednotlivě vystupuje do montánního stupně. Mezerovité rozšíření v mezofytiku souvisí pravděpodobně i s malou prozkoumaností některých fytochorionů (min.: Děčín, ca 140 m; max.: Šumava, Chřepice u Hojsovy Stráže, ca 880 m). — Mapy: ZELENÝ in HENDRYCH Acta Univ. Carol.-Biol. 1968: 303, 1969; SLAVÍK FKS 1986: 170.

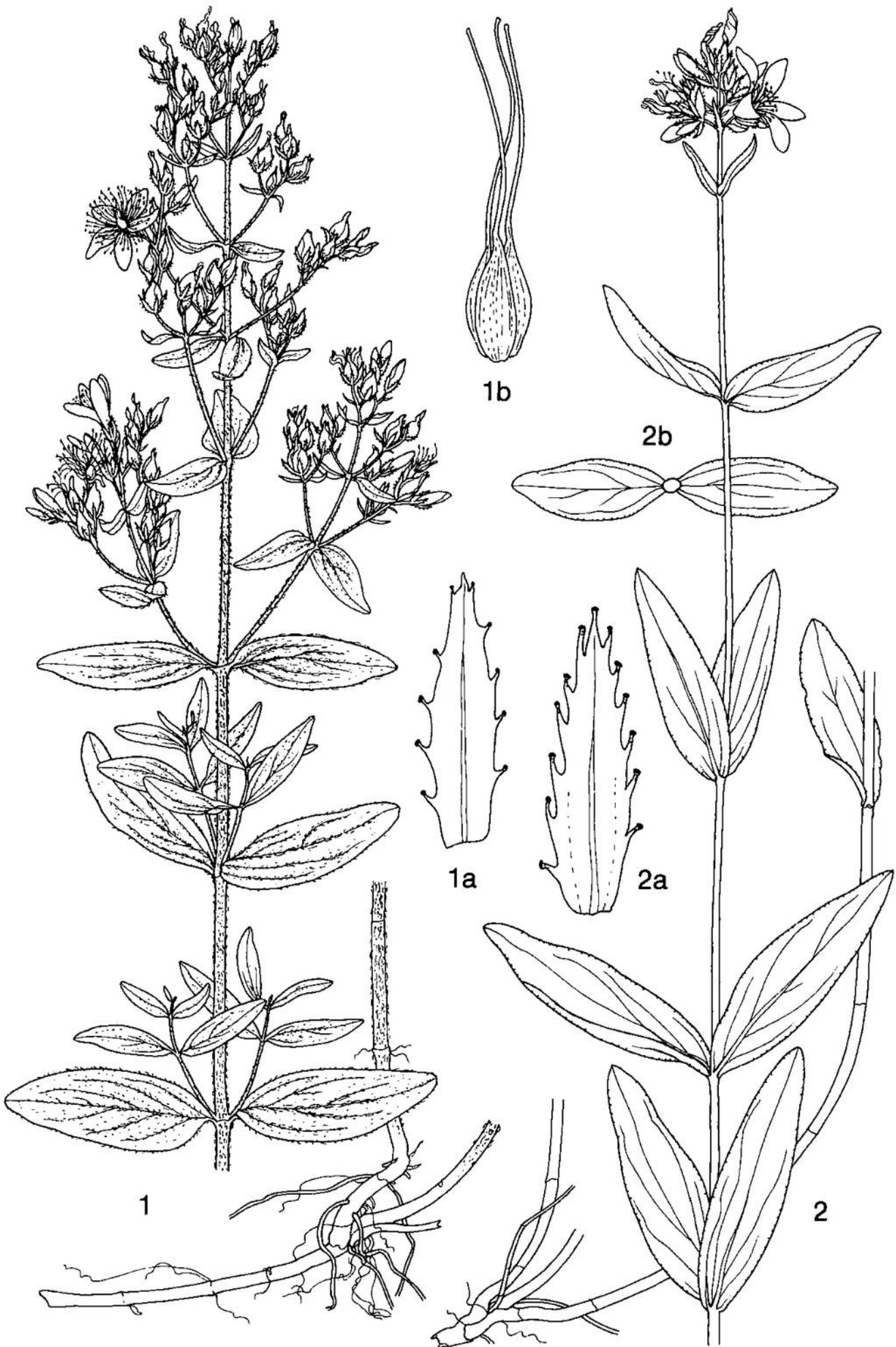
Čes. T: [chybějí údaje o fyt. o. 2. Stř. Pohří, 5. Terež. kotl., 8. Čes. kras, 9. Dol. Povlt., 11. Stř. Pol.]. — Panon. T.: 21. Haná (jen z. a s. okraj). — M: ve většině fyt. o., hojněji v 31. Plz. pah., 35a. Holoubk. Podbrd., 37e. Volyň. Předšum., 38-39. Jihočes. pán., 64b. Jevan. ploš., 64c. Černokost. perm. [chybějí údaje z fyt. o. 44. Mileš. střed. (1 nejistý lit. údaj), 58. Sud. mezih., 59. Orl. podh., 68. Mor. podh. Vysoč., 70. Mor. kras, 77. Středomor. Karp., 78. B. Karp. les., 79. Gottw. vrchy, 81. Host. vrchy]. — O: [chybějí doklady z fyt. o. 85. Kruš. hory, 86. Slavk. les, 94. Tepl.-ad. sk., 95. Orl. hory, 96. Král. Sněž.].

Celkové rozšíření: Západní, stř. a j. Evropa (s výjimkou Pyrenejského a téměř celého Balkánského poloostrova) s centrem v atlantské oblasti; na sever dosahuje j. pobřeží Skandinávie, na východ ze stř. Evropy jen ojediněle (již na Slovensku vzácná) po Smolensk a Lvov v evropské části SSSR. Izolovaně v horách sz. Afriky (Maroko). — Mapy: STEFANOFF Pflanzenareale 4/1: map. 3a, 1933; MEUSEL et al. 1978: 284.

2. *Hypericum hirsutum* L. — třezalka chlupatá Tab. 91/1

Hypericum hirsutum LINNAEUS Sp. Pl. 786, 1753. — Syn.: *Hypericum villosum* CRANTZ Stirp. Austr. 2: 62, 1763.

Tab. 91: 1 *Hypericum hirsutum*, 1a - kališní lístek, 1b - pestík. — 2 *H. montanum*, 2a - kališní lístek, 2b - vstřícné listy.



— *Hypericopsis hirsuta* (L.) OPIZ Sezn. Rostl. Květ. Čes. 53, 1852, nom. inval.

Exsikáty: Fl. Bohem. Morav. Exs., no 951. — TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 275. — Extra fines: Herb. Fl. Ross., no 1967 a, b.

Statné, vytrvalé, 40-100 cm vys. chlupaté byliny, chlupy jednoduché, jednořadé, ± kadeřavé, odstálé až téměř přitisklé, rezavé nebo špinavě bílé. Kořenový systém bohatě rozvětvený, výběžky obloukovitě vystoupavé. Lodyhy z krátce vystoupavé báze přímé, jednoduché, oblé, s úžlabními výhonky. Listy přisedlé nebo krátce řapíkaté, vejčité kopinaté, eliptické nebo podlouhlé, (22-)35-45(-65) mm dl., (7-)13-20(-30) mm šir., tupé, s okrajem plochým, většinou kratší nebo zdéli lodyžních článků, s drobnými tečkovitými siličnými nádržkami, bez černých žlázek. Květenství ± kuželovité, bohaté, vidlany hustě směstnané, bez úžlabních výhonků. Květy ca 10-14 mm v průměru; listeny i kališní lístky kopinaté, žláznatě zubaté, žlázky kyjovité; korunní lístky 8-11 mm dl., ve špičce žláznaté, světle zlatožluté; tyčinek asi 50; čnělky asi 2-3 × delší než semeník. Tobolky s podélnými, málo zřetelnými žebry. Semena asi 1 mm dl., hustě drobně bradavčitá, hnědočervená. VI-VIII. Hkf.

2n = 18 (ČSR: 42b. Táb.-vlaš. pah.)

Poznámka: FERÁKOVÁ (Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen.-Bot. 20: 149-158, 1972) zjistila na Slovensku 2n = 18 + 1B.

Variabilita: Málo variabilní druh; bylo popsáno několik forem a variet, odlišných např. hustě směstnaným květenstvím (f. *congestum* BORNH.), olýsalou lodyhou (f. *calvescens* VORONOV), podvinutými listy (f. *convolutum* SAUVL. et RAYSS), shloucheným květenstvím, lodyhami a s delšími články a široce vejčitými listy (var. *pseudomontanum* MURR), jejichž výskyt v ČSR je možný.

Ekologie a cenologie: Mýtiny, křovinaté stráně, světlé listnaté lesy, lesní lemy. Roste na čerstvých, živinami bohatých půdách. Diagnostický druh třídy *Quercus-Fagetea* (nejčastěji ve společenstvech svazu *Carpinion*, řidčeji svazů *Fagion*, *Alno-Ulmion*, *Tilio-Acerion*), častý též ve společenstvech svazů *Atropion bella-donnae* a *Trifolion medii*.

Rozšíření v ČSR: V celé ČSR od nížiny do podhorského (vzácně až horského) stupně kromě bezlesých území nižších poloh; v termofytiku řídké až hojně, v mezofytiku většinou roztroušeně v závislosti na vhodných ekologických podmínkách; pravděpodobně chybí v z.

cípů Čech (Podkrušnohorský okruh, Tachovská brázda) (min.: Uherský Ostroh, ca 180 m; max.: Blanský les, Kleť, ca 700 m). — Mapy: ZELENÝ in HENDRYCH Acta Univ. Carol.-Biol. 1968: 308, 1969; SLAVÍK FKS 1986: 171.

T: všechny fyt. o., hojně zejména ve 4. Loun.-lab. střed., 7. Středočes. tab., 8. Čes. kras, 9. Dol. Povlt., 11. Stř. Pol., 13. Rožď. pah.; vzácně ve fyt. o. 6. Džbán (na hranici s 32. Křivokl.). — M: většina fyt. o., ale v některých jen ojedíněle; hojně zejména ve fyt. o. 32. Křivokl., 33. Branž. hv., 35a. Holoubk. Podbrd., 41. Stř. Povlt., 70. Mor. kras, 76. Mor. brána, 80. Stř. Pobeč., 82. Javorn.; vzácně 28. Tep. vrchy, 37. Šum.-novohr. podh., 39. Třeboň. pán. [chybějí doklady z fyt. o. 22. Halštr. vrch., 23. Smrč., 24. Hor. Pohří, 25. Krušn. podh., 27. Tachov. bráz., 38. Bud. pán., 43. Votic. vrch., 48. Luž. kotl., 49. Frýdl. pah., 50. Luž. hory]. — O: 87. Brdy (dostí často), 99. Mor.-slez. Besk. (Ostravice-Lysá hora) [ve většině fyt. o. zřejmě chybí].

Celkové rozšíření: Evropa s výjimkou arktického a většinou i boreálního pásma a nejižnějších oblastí (Řecko a středomořské ostrovy; na Pyrenejském poloostrově jen izolované arely), z. Sibiř; izolovaně Kavkaz, Střední Asie. — Mapy: STEJANOFI Pflanzenareale 4/1: map. 8, 1933; MELSER et al. 1978: 283.

3. *Hypericum pulchrum* L. — třezalka pěkná

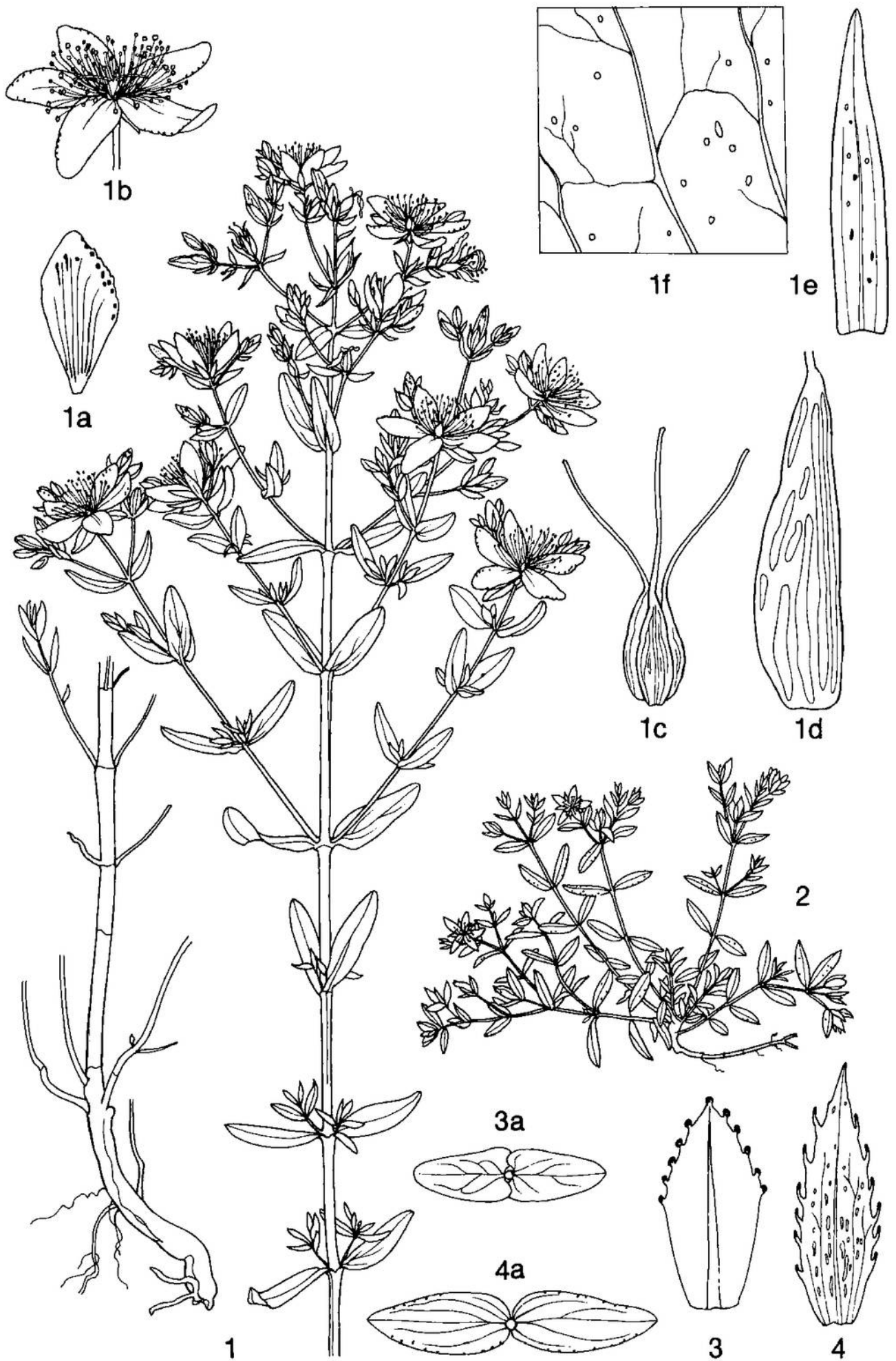
Tab. 92/3

Hypericum pulchrum LINNAEUS Sp. Pl. 786, 1753.

Exsikáty: Extra fines: DÖRFLER Herb. Norm., no 4033. — Fl. Lusit. Exs., no 1079. — WILKONM Iter Hisp. sec., no 210.

Vytrvalé, 15-60 cm vys., lysé byliny. Kořenový systém bohatě větvený, s dlouhým hlavním kořenem, výběžky víceleté, rozprostřené, s neopadavými listy. Lodyhy z vystoupavé báze přímé, jednoduché nebo chudě větvené, na bázi značně zdřevnatělé, s úžlabními výhonky, lodyžní články pod květenstvím prodloužené. Listy trojúhelníkovitě srdčité, poloobjímavé, (6-)13-20(-28) mm dl., (4-)8-13(-21) mm šir., tupé, ke květenství se zmenšující, s chrupavčítým lemlem, s tečkovitými siličnými nádržkami, bez černých tečkovitých žlázek, na rubu sivě zelené. Květenství řídké, s dlouhými větvemi. Květy 15-20 mm v průměru; horní listeny a kališní lístky obvejčité až vejčité kopinaté, tupě špičaté, na okraji s přisedlými nebo zcela krátce stopkatými kulovitými černými žlázkami; korunní lístky 7-9 mm dl., zlatožluté, na okraji s přisedlými kulovitými žlázkami; tyčinek ca 50, prašníky oranžové až červenavé; čnělky ± zdéli až dvakrát delší než semeník. Tobolky s podélnými hustými žebry. Semena ca 1 mm dl., světle hnědá. VII-IX. Chf.

Tab. 92: 1 *Hypericum perforatum*. 1a - korunní lístek, 1b - květ, 1c - pestík, 1d - polovina chlopně plodu s pryskyřičnými nádržkami, 1e - kališní lístek, 1f - prosvítání žilnatiny a siličných nádržek v části listu. — 2 *H. humifusum*. — 3 *H. pulchrum*, kališní lístek, 3a - pár vstříčných listů. — 4 *H. elegans*, kališní lístek, 4a - pár vstříčných listů.



$2n = 18$ (extra fines)

Ekologie a cenologie: Světliny v jehličnatých a smíšených lesích, vřesoviště na kyse-
lých písčitých půdách. Vápnobojná, vyžaduje
polostinné stanoviště se značnou vzdušnou
vlhkostí (druh subatlantického rozšíření). V zá-
padní Evropě a z. části stř. Evropy diagnostic-
ký druh společenstev acidofilních doubrav řá-
du *Quercetalia robori-petraeae*, místy též ve fy-
tocenózách třídy *Nardo-Callunetea*. U nás na
jediné nověji potvrzené lokalitě v Holoubkov-
ském Podbrdsku rostla ve smrkové monokultu-
ře v poloze acidofilních doubrav ve společen-
stvu řádu *Calluno-Ulicetalia*.

Rozšíření v ČSR: Velmi vzácný a kriticky
ohrožený druh doložený v našich herbářích jen
ze dvou lokalit v submontánním stupni mezo-
fytika, které snad lze vzhledem k areálu, ekolo-
gii a cenologii druhu považovat za původní;
jsou součástí východní hranice \pm souvislého
areálu. Δ — Mapy: ZELENÝ 1965: 80; SLAVÍK
FKS 1986: 171.

M: 35a. Holoubk. Podbrd. (les Záborec u Mirošova,
1898; naposled ověřena v r. 1963), 46. Lab. písk. (lit.: býv.
hájořna u Mlýnského rybníka u Maxiček, při státní hrani-
ci, 1926; naposledy potvrzena 1937; †), 47. Šluk. pah. (Fu-
kov, 1852; nověji neověřena: †?).

Pochybné údaje: Ještěd (TAUBMANN 1895); Chudenice,
v lese Ryčej (SEIDL, za mylný považuje již ČELAKOVSKÝ
v Prodomu); Čejkovice (doklad bez data a sběratele
v BRNM; uvádějí již ROHRER et MAYER Vorarb. Fl. Mähr.
Gouvernement 167, 1835). Výskyt tohoto subatlantického
druhu v Panonském termofytiku je nepravděpodobný
a zřejmě došlo k záměně schedy.

Celkové rozšíření: Západní Evropa včetně Brit-
ských ostrovů, pobřeží Skandinávie až k 64° s. š., z. část stř.
Evropy; zcela izolované lokality v Dolním Slezsku, Chor-
vatsku a u Rigy. — Mapy: MILITZER et SCHÜTZE Farn- u.
Blütenpfl. im Kreise Bautzen 313, 1953; MEUSEL et al. 1978:
283.

4. *Hypericum montanum* L. — třezalka horská

Tab. 91/2

Hypericum montanum LINNAEUS Fl. Suec. ed. 2, 266,
1755. — Syn.: *H. tauricum* hort. ex LEDEB. Fl. Ross. 1: 450,
1842. — *Hypericopsis montana* (L.) OPIZ Sezn. Rostl. Květ.
Čes.: 53, 1852, nom. inval.

EXSİKÁTÝ: PETRAK Fl. Bohem. Morav. Exs., no 1048.
— TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 276. — Extra fines: Herb.
Fl. Ross., no 1968. — Pl. Polon. Exs., no 322.

**Statné, vytrvalé (30-)40-60(-100) cm vys. by-
liny. Kořenový systém mělký, \pm plochý, výběž-
ky vzpřímené. Lodyhy vystoupavé nebo přímé,
většinou nevětvené, oblé, zpravidla bez úžlab-
ních výhonků, u báze často hnědavě až červe-
navě naběhlé, lodyžní články pod květenstvím
prodloužené. Listy poloobjímavé, vejčité kopi-**

**naté až kopinaté, (6-)35-50(-75) mm dl.,
(3-)15-25(-40) mm šir., tupé nebo tupě špičaté,
ke květenství se zmenšující, na rubu hlavně na
žilkách a v jejich blízkosti ztvrdlými papilkami
drsné, modravě zelené, někdy na rubu červena-
vě naběhlé, s tečkovitými siličnými nádržkami,
při okraji na lici i rubu s černými tečkovitými
žlázkami. Květenství \pm vejcovité až válcovité,
kompaktní, bez úžlabních výhonků. Květy 8-12
mm v průměru; listeny i kališní lístky kopinaté
až úzce kopinaté, žláznatě zubaté, žlázky kyjo-
vité; korunní lístky 9-11 mm dl., bledě žluté,
bez černých žlázek; tyčinek ca 50; čnělky zděli
nebo o málo delší než semeník. Tobolky s po-
délnými hustými, výraznými žebry. Semena ca
0,8 mm dl., tmavě hnědá. VI-VIII. Hkf.**

$2n = 16$ (ČSR 8. Čes. kras)

Variabilita: Málo proměnlivá, popsané taxony mají
jen nízkou hodnotu. Var. *scabrum* KOCH, vyznačující se lis-
ty na rubu na celé ploše drsnými, vznikla zřejmě přízpuso-
bením výslunným stanovištím. Zřídka se vyskytuje f. *abbe-
viatum* REINECKE s horními listy široce vejčítými, krátce za-
špičatělými. V herbářích byla zjištěna forma s listy po 3
v přeslenech (12. Dol. Pojiz.: Jizerní Vtelno). Odlišnější od
středoevropských jsou populace z Kavkazu popsané jako
var. *caucasicum* BOISS. a populace z Ukrajiny.

Ekologie a cenologie: Světlé listnaté le-
sy, mýtiny, světliny, křovinaté stráně. Vyskytuje
se převážně na půdách živných, svěžích, mírně
kyselých, řidčeji na neutrálních až slabě alka-
lických. Roste ve společenstvech listnatých lesů
a křovin třídy *Quercio-Fagetea*, především svazu
Carpinion a ve fytoocenózách teplomilných dou-
brav svazu *Quercion pubescenti-petraeae*, někdy
v xerothermních společenstvech svazu *Bromion
erecti* a v lemových fytoocenózách řádu *Origane-
talia vulgaris*.

Rozšíření v ČSR: V termofytiku dosti ča-
stá, v mezofytiku roztroušeně v teplejších polo-
hách, do oreofytika zasahovala jen ojediněle
a nověji nebyla potvrzena. Roste od nížiny do
podhůří s těžištěm v nižších polohách (min.:
při ústí Kamenice do Labe u Hřenska, ca 120
m; max.: Hrubý Jeseník, Karlova Studánka, ca
800 m). — Mapy: ZELENÝ in HENDRYCH Acta
Univ. Carol.-Biol. 1968: 309, 1969; SLAVÍK FKS
1986: 172.

T: všechny fyt. o., v Čes. T častá zejména ve fyt. o. 4.
Loun.-lab. střed., 6. Džbán, 8. Čes. kras, 9. Dol. Povlt., 12.
Dol. Pojiz., 13. Rožd. pah., 15. Vých. Pol.; v Panon. T hoj-
něji ve fyt. o. 21. Haná: jinak zřídka. — **M:** ve většině fyto-
chorionů, hojněji zejména ve fyt. o. 31. Plz. pah., 36. Ho-
raž. pah., 37. Šum.-novohr. podh., 41. Stř. Povlt., 68. Mor.
podh. Vysoč., 71. Drah. vrch., 76. Mor. brána [doklady chy-
bějí z fyt. o. 22. Halštr. vrch., 23. Smrč., 24. Hor. Poohří
(jen lit. údaje Dalla-Torreho), 26. Čes. les (lit.: Plattenberg

u Čerchova), 28. Tep. vrchy (s. část), 48. Luž. kotl., 49. Frýdl. pah., 50. Luž. hory, 54. Ješ. hřb., 67. Českomor. vrch. (česká strana), 84. Podbesk. pah.]. — O: 87. Brdy (okolí Pádrťe, 1881), 97. Hr. Jes. (Karlova studánka, 1892), 99. Mor.-slez. Besk. (Kněhyně, 1925).

Celkové rozšíření: Evropa s centrem ve stř. a jz. Evropě, na sever po j. Skandinávii (63° s. š.), na východ po Smolensk, na jihu po Pyreneje, j. Itálii a Černou Horu; izolované arely v Anglii, na Pyrenejském poloostrově, Krymu a Kavkaze. — Mapy: STEFANOFF Pflanzensareale 4/1: map. 4a, 1933; MEUSEL et al. 1978: 284.

5. *Hypericum perforatum* L. — třezalka tečkovaná

Tab. 92/1

Hypericum perforatum LINNAEUS Sp. Pl. 785, 1753. — Syn.: *Hypericum officinarum* CRANTZ Stirp. Austr. 2: 66, 1763. — *H. vulgare* LAM. Fl. Franç. 3: 151, 1779, nom. inval. — *H. veronense* SCHRANK in HOPPE'S Bot. Taschenb. 95, 1811 incl. — *H. stenophyllum* OPIZ Naturalientausch 9: 158, 1825 incl.

EXSİKÁTY: TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 272. — Extra fines: CALLIER Iter Taur. tert., no 564. — Fl. Exs. Austro-Hung., no 3648, 3649 et 3650/1, II. — Herb. Fl. Ross., no 658. — MAGNIER Fl. Select. Exs., no 2427. — Pl. Polon. Exs., no 328. — SCHULTZ Herb. Norm., no 236.

Statné, vytrvalé, (10-)40-60(-100) cm vys. lysé byliny. Kořenový systém bohatě rozvětvený, v horní třetině s postranními kořeny ± vodorovnými, výběžky četné, větvené, ± nadzemní, vystoupavé, i v zimě olistěné. Lodyhy zpravidla vystoupavé až přímé, zřídka poléhavé, většinou nevětvené, obvykle s vyniklými hlavními lištami (u starších rostlin u báze někdy nezřetelné), s úžlabními výhonky v horní polovině lodyhy kvetoucími. Listy přisedlé nebo krátce řapíkaté, nejčastěji podlouhlé nebo vejčité či vejčité kopinaté, zřídka úzce eliptické až čárkovité, (3-)15-35(-43) mm dl., (2-)5-15(-28) mm šir., tupé až tupě špičaté s okrajem slabě až silně podvinutým, většinou kratší nebo zděli lodyžních článků, s velkými tečkovitými siličnými nádržkami a černými tečkovitými žlázkami; proti světlu prosvitají jen hlavní žilky, které se nespojují. Květenství ± bohaté, zpravidla volné. Květy (13-)15-30(-35) mm v průměru; horní listeny v květenství a kališní lístky úzce trojúhelníkovité nebo široce čárkovité, celokrajné, dlouze zašpičatělé, často s krátkou vláskovitou špičkou, zřídka vejčité kopinaté, u špičky jemně zubaté; korunní lístky 8-18 mm dl., výrazně nesouměrné, s okrajem na jedné straně zubatým, zlatožluté, ve špičce žláznatě tečkované a čárkované; tyčinek ca 50; čnělky zděli až dvakrát delší než semeník. Tobolky na každé polovině chlopně se souměrně uspořádanými jedním až dvěma podélnými žebry a několika silně vystouplými, ± vejcovitými nádržkami. Seme-

na ca 1,0-1,2 mm dl., hnědá až černá. V-IX. Hkf.

2n = 32 (ČSR: 41. Stř. Povlt.)

Variabilita: Velmi proměnlivý druh zejména ve tvaru a velikosti listů, květních obalů a hustotě siličných nádržek i černých žlázek. Popsána řada vnitrodruhových taxonů v hodnotě forem, variet, subspecií i druhů (např. *H. veronense* SCHRANK). V ČSR lze rozlišit tři variety; var. *perforatum*, var. *angustifolium* DC. a var. *latifolium* KOCH.

Var. *perforatum* se vyznačuje listy podlouhlými až vejčité kopinatými, kališními lístky úzce trojúhelníkovitými až kopinatými, (4-)5-7(-8) mm dl., (0,9-)1,0-1,5(-2,0) mm šir., vždy s krátkou vláskovitou špičkou a květy ± 20-35 mm v průměru. Rostliny jsou střední velikosti a rostou hojně až obecně na ekologicky odpovídajících stanovištích v celé ČSR.

Var. *angustifolium* DC. (*H. stenophyllum* OPIZ) má listy úzce až čárkovité eliptické, kališní lístky ± široce čárkovité až kopinaté, (2-)4-6(-7) mm dl., (0,5-)0,6-1,0(-1,3) mm šir., často s krátkou vláskovitou špičkou, květy ± 13-25 mm v průměru. Rostliny jsou střední nebo menší velikosti a rostou na silně osluněných, především skalních stanovištích v nejteplejších oblastech termofytika. Zvláště úzkolisté exempláře se vyskytují ve fyt. o. 17b. Pavl. kop.

Var. *latifolium* KOCH (*H. perforatum* var. *platycalyx* ČELAK.) je charakteristická listy vejčitými, kališními lístky vejčité kopinatými, u špičky chobotnatě zubatými, 4-6 mm dl. a 2-3 mm šir., květy ± 25-35 mm v průměru. Rostliny jsou ve všech částech mohutnější než nominální varieta. Zjištěné lokality: 7d. Bělohor. tab. (Praha-Hvězda), 21. Haná (Grygov), 56b. Jil. Podkrk. (Mříčná).

Poznámka: Hodnota uvedených variet vyžaduje ověření. Rostliny vypěstované ze semen z populace var. *angustifolium* DC. rostoucí na Pavlovských kopcích, se již v prvním roce kultury nelišily tvarem listů, kališních lístků ani velikostí květů od var. *perforatum* a podobně ani v následujících letech.

DOSTÁL (Květ. ČSR 2:988, 1949, Klíč Květ. ČSR 523, 1954) uvádí z Československa vedle tří poddruhů hodnocených výše na úrovni variet ještě subsp. *veronense* (SCHRANK) FRÖHLICH. Taxon byl popsán Schrankem z Itálie jako druh *H. veronense*; z jeho diagnózy lze jen podle čárkovitých kališních lístků usuzovat na úzkolistý typ *H. perforatum*. FRÖHLICH (1911) rozlišil subsp. *veronense* (SCHRANK) FRÖHLICH od subsp. *angustifolium* (DC.) GAUD. takto: subsp. *veronense* se se vyznačuje malými, široce vejčitými, na okraji podvinutými listy, kališními lístky 3-4 mm dl., korunními lístky bez černých tečkovitých žlázek, tobolekami 4-6 mm dl.; pro subsp. *angustifolium* jsou charakteristické úzké listy (délka k šířce v poměru 5:1), kališní lístky 4-6 mm dl., korunní lístky s černými tečkovitými žlázkami, tobolky 5-8 mm dl. V některých klíčích i flórách (např. DOSTÁL l. c., SCHWARZ 1965) je zvláště zdůrazňována značná podvinutost listů subsp. *veronense*. Při sledování uvedených znaků i jejich korelace však nebyly mezi jmenovanými taxony zjištěny žádné podstatné rozdíly. Tvar listů, velikost obalů a tobolek se někdy značně liší i u jedné populace. Černé tečkovité žlásky na korunních lístcích jsou vyvinuty vždy, jejich počet klesá na 3-2 na silně osluněných stanovištích. Podvinutý okraj listů je znakem druhu, na vyprahlé půdě a ve skalních štěrbinách je jen více zdůrazněn. Z těchto důvodů není možno potvrdit výskyt subsp. *veronense* v ČSR.

Zásadní řešení taxonomické hodnoty variet, event. vyšších taxonů okruhu *H. perforatum* L. může přinést cytota-

xonomie. *H. perforatum* je převážně apomiktickým druhem; vedle nejčastěji udávaných tetraploidů ($2n = 32$) se vyskytují i hexaploidi ($2n = 48$). SCHWARZ (1965) udává pro *H. veronense* SCHRANK dokonce diploidní počet $2n = 16$ (bez udání provenience!).

Jen velmi nízkou hodnotu, dosahující sotva formy, mají odchylky popsané např. jako var. *pellucidum* SCHWARZ, u níž prosvítají v listech i žilky 2. řádu, takže se tvoří řídká síť nebo různě zubaté typy kališních lístků (např. var. *latifolium* KOCH f. *dentatum* FRÖHLICH).

Ekologie a cenologie: Výslunné stráně, sušší louky, pastviny, úhory, skály, paseky, lesní lemy, světlé listnaté lesy, meze a travnaté okraje cest, často též na skrývkách půdy v pozdějších sukcesních stadiích. Druh s širokou ekologickou i cenologickou amplitudou, rostoucí zejména v lučních a pastvinných fytocecnózách svazu *Cynosurion*, popř. *Arrhenatherion* a řádu *Nardetalia*, na chudých silikátových skalních substrátech (diagnostický druh svazu *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*), v pasekových společenstvech řádu *Atropetalia*, v acidofilních doubravách třídy *Quercetea robori-petraeae* či v suchomilnějších fytocecnózách třídy *Quercu-Fagetea*, zvláště na lesních světlinách.

Rozšíření v ČR: V termofytiku a mezofytiku hojně až obecně, v oreofytiku roztroušeně až vzácně. Roste od nížin do montánního stupně, jednotlivě i výše (min.: Hřensko, ca 115 m; max.: Radhošť, ca 1130 m; může být zavlečena i do vyšších poloh). — Mapy: ŠMARD A XM 1963: map. 124; SLAVÍK FKS 1986: 172.

T: všechny fyt. o. — **M:** všechny fyt. o. — **O:** jednotlivý výskyt pravděpodobně ve všech fytochorionech [doklady chybějí z fyt. o. 85. Kruš. hory, 86. Slavk. les, 95. Orl. hory].

Celkové rozšíření: Evropa s výjimkou arktického pásma, na východ přes z. Sibiř až k Jeniseji, sz. Čína, Malá Asie, s. Írán, s. Afrika (pohoří Atlas). Zavlečena do mírného až subtropického pásma všech kontinentů. — Mapy: STEFANOFF Pflanzenareale 4/1: map. 7, 1933; WALTER et STRAKA Arealkunde 328, 1970; MEISEL et al. 1978: 285.

Význam: Již od starověku užívaná léčivá rostlina se širokým spektrem léčivých účinků. Hlavním nositelem fyziologických účinků léčivé drogy je červenofialové barvivo hypericin (náležející k nafto-dianthronům). U býložravců působí hypericin po požití většího množství natě zvýšenou citlivost ke slunečnímu záření a zánehy zejména nepigmentovaných míst kůže. V poslední době byla zjištěna možnost užití t. tečkované jako velmi dobrého fytoindikátoru znečištění ovzduší (srovnatelného s lišejníky); poškození exhalacemi se projevuje nekrotizací listů, jejichž množství a velikost závisejí na dru-

hu znečištění (zejména SO_2 , F, Hg), vzdálenosti od zdroje a na konfiguraci terénu. V ČR byl tento fytoindikační význam studován např. v okolí Záluží u Mostu, v Litvinově a na hřebenech Krušných hor.

6. *Hypericum elegans* WILLD. — třezalka ozdobná

Tab. 92/4

Hypericum elegans STEPHAN ex WILLDENOW Sp. Pl. 3: 2: 1469, 1805. — Syn.: *H. kohlianum* SPRING. Fl. Hall. 214, 1806. — *H. pulchrum* PALL. in BIEB. Fl. Taur.-Cauc. 2: 230, 1808, non L. — *Hypericopsis elegans* (L.) OPIZ Sezn. Rostl. Květ. Čes. 53, 1852, nom. inval.

EXSİKÁTŮ: TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 276b. — **EXTRA FINES:** CALLIER Iter Taur. tert., no 900. — **FL. EXS.** Austro-Hung., no 515. — **Herb. Fl. Ross.**, no 1604. — **Herb. Ruth.**, no 53. — **SCHULTZ** Herb. Norm., ser. n., no 454.

Vytrvalé, (15-)20-40(-50) cm vys., lysé byliny. Kořenový systém středně vyvinutý, výběžky ± podzemní, nevětvené. Lodyhy z krátce plazivé až vystoupavé báze přímé, většinou nevětvené, se zřetelnými hlavními lištami, s úžlabními výhonky. Listy přisedlé, poloobjímavé, vejčité kopinaté až kosníkovitě kopinaté, (8-)15-25(-35) mm dl., (3-)4-6(-13) mm šir., tupě špičaté, s okrajem ± slabě podvinutým, většinou kratší nebo zděli lodyžních článků, s drobnými tečkovitými siličnými nádržkami a černými tečkovitými žlázkami. Květenství ± volné. Květy 20-25 mm v průměru; horní listeny a kališní lístky kopinaté, špičaté až krátce zašpičaté, žláznatě zubaté, žlázky úzce kuželovité; korunní lístky 10-12 mm dl., světle zlatožluté, ve špičce žláznatě tečkované; tyčinek ca 50; čnělky zděli až 2 × delší než semeník. Tobolky s úzkými hustými podélnými žebry. Semena ca 1 mm dl., šedohnědá. VI-VII. Hkf.

$2n = 32$ (extra fines)

Variabilita: Málo proměnlivá. Z Rumunska popsána var. *steposum* A. SAVU. et RAYSS s listy úzce vejčitými až úzce kopinatými, silně podvinutými, téměř žlábkovitými. Vznikla zřejmě přizpůsobením velmi suchým výslunným stanovištím. Výskyt u nás je možný.

Ekologie a cenologie: Světlo milný druh výslunných svahů stepního a lesostepního charakteru. Roste na minerálně bohatých půdách, zvláště na vápenci a vulkanických horninách ve společenstvech svazů *Festucion valesiacae*, *Bromion erecti*, popř. *Geranion sanguinei*.

Rozšíření v ČR: Vzácný druh vyskytující se jen na nemnoha lokalitách termofytika (pouze v kolinním stupni), v mezofytiku (s výjimkou jediné lokality) a v oreofytiku chybí. Δ — Mapy: ZELENÝ in HENDRYCH Acta Univ. Carol.-Biol. 1968: 308, 1969; SLAVÍK FKS 1986: 173.

T: 4b. Lab. střed. (vrch Lovoš u Lovosic; vrch Syslík u Třtění; Hnojnice), 4c. Úštěc. kotl. (mezi Vědlicemi a Drahobuzem), 7b. Podřip. tab. (Říp, 1874; mezi Vrbkou a Přestavlkou; mezi Sirejovicemi a Keblicemi - všechny nověji nepotvrzeny; vrch Sovice u Brozánků, 1970; les Habrovka u Roudnice nad Labem, 1974), 8. Čes. kras (Plešivec a Velká hora u Karlštejna; Koda u Srbska), 13b. Mladobol. chl. (Chlum), 17b. Pavl. kop. (Sv. Kopeček u Mikułova), 20. Jihomor. pah. (dříve roztr.; nověji ověřeny: Kobylí, Kobylská luka; Čejč, Čejčský, Prostřední a Čejkovicový Špidlák — vše GRULICH 1984). — M: 44. Mileš. střed. (jz. od Skalice u Třebívlic).

Nejisté údaje: 4. Loun.-lab. střed. (Zaječí vrch jv. od Razic, REUSS 1851), 12. Dol. Pojiz. (Velká Horka u Mnichova Hradiště, HERINK Sborn. Severočes. Mus.-Přir. Vědy 1: 56, 1958).

Celkové rozšíření: Jihovýchodní Evropa (s výjimkou j. Jugoslávie a Řecka), j. Sibiř po Jenisej; ve stř. Evropě izolované arely (od Maďarska přes j. Slovensko po j. Moravu, stř. Čechy, Dolní Sasko, stř. Porýní). — Mapy: STEFANOFF Pflanzenareale 4/1: map. 7, 1933; LITZELMANN Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit 45, 1938; WALTER et STRAKA Arealkunde 328, 1970; MEUSEL et al. 1978: 285.

7. *Hypericum maculatum* CRANTZ — třezalka skvrnitá

Hypericum maculatum CRANTZ Stirp. Austr. 2: 64, 1763. — Syn.: *Hypericum quadrangulum* L. Sp. Pl. 785, 1753 p. et auct. mult. — *H. fallax* GRIMM Nova Acta Phys.-Mat. Acad. Leop.-Carol. Natur. Cur. 3: 362, 1767. — *H. delphinense* VILL. Hist. Pl. Dauph. 3: 147, 1789. — *H. obtusum* MOENCH Meth. Pl. 129, 1794. — *H. tetragonum* FRIES Fl. Hall. 124, 1817. — *H. commutatum* SCHUR Enum. Pl. Transsilv. 132, 1866 non NOLTE.

Vytrvalé, (15-)20-60(-70) cm vys., lysé byliny. Hlavní kořen krátký, kořenový systém hustý, výběžky četné, tenké, ± podzemní. Lodyhy přímé, jednoduché i větvené, hlavními a vedlejšími listy čtyřhranné, k bázi červenohnědé. Listy zaokrouhlenou bázi přisedlé, nejčastěji eliptické až široce eliptické, někdy vejčité, (13-)20-30(-45) mm dl., (6-)12-15 (-23) mm šir., zpravidla tupé, většinou kratší nebo zděli lodyžních článků, obvykle s tečkovitými siličnými nádržkami různé velikosti, zřídka bez nich, při okrajích a ve špičce listů s černými tečkovitými žlázkami; proti světlu prosvítají všechny žilky, spojené v ± hustou síť. Květenství chudé, koncové vidiany řídké. Květy 20-30 mm v průměru; kališní listy široce eliptické, vejčité až vejčité kopinaté, tupé až tupé špičaté, celokrajné nebo ve špičce někdy mělce nepravidelně zubaté; korunní listy ± okrouhle vejčité, 10-12 mm dl., slabě nesouměrné, zlatožluté, ve špičce žláznatě tečkované a čárkované; tyčinek ca 80-100; čnělky zděli nebo o málo delší než semeník. Tobolky s velmi hustými podélnými žebry. Semena ± válcovitá, ca 0,8-1,2 mm

dl., světle až tmavě hnědá. VI-X. Hkf, Gf.

Variabilita: Velmi variabilní druh. Největší proměnlivost vykazuje v Alpách a jejich předhořích, kde má vývojové centrum. Taxonomií *H. maculatum* se zabývali zejména FRÖHLICH (1911, 1915) a SCHWARZ (1965). Teprve na základě cytotaxonomického výzkumu v posledních desetiletích však byly rozlišeny dva cytotypy odlišné i morfolo- gicky a geograficky (ROBSON 1958) a považované většinou za subspecie; subsp. *maculatum* ($2n = 16$) a subsp. *obtusiusculum* (TOURLET) HAYEK ($2n = 32$).

Ekologie a cenologie: Louky a pastviny, prameniště, rašeliny, horské a subalpínské vysokostébelné nivy, v kosodřevině, vlhké listnaté, smíšené i přirozené jehličnaté lesy a jejich lemy, mýtiny, světliny. Druh s širokou ekologickou i cenologickou amplitudou, v nižších polohách vázaný na vlhčí a chladnější stanoviště. Roste pospolitě na svěžích půdách, není náročná na živiny. Častá ve společenstvech řádu *Nardetalia* (diagnostický druh svazu *Violion caninae*, zasahuje i do svazu *Nardion*), popř. v chudších porostech třídy *Molinio-Arrhenatheretea*, v horských a subalpínských bylinných společenstvech třídy *Mulgedio-Aconitetea* (zvláště svazů *Adenostylion* a *Calamagrostion villosae*), na rašelinných loukách v porostech třídy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, v přirozených smrčínách ve společenstvech svazu *Piceion excelsae*, v kosodřevině ve svazu *Pinion mughi*.

Celkové rozšíření: Evropa s výjimkou Středozemí a pobřeží Černého moře, na sever po 70° s. š.; z. Sibiř po Ob. — Mapy: MEUSEL et al. 1978: 285.

- 1a Rostliny středního vzrůstu, květenství stažená; žilnatina listů hustě síťovitá; kališní listy ± vejčité . . . (a) subsp. *maculatum*
 b Rostliny statné, květenství volně větvené; žilnatina listů řídké síťovitá; kališní listy vejčité kopinaté . . . (b) subsp. *obtusiusculum*

(a) subsp. *maculatum* — třezalka skvrnitá pravá
 Tab. 93/1

EXSİKÁTY: TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 274. — Trautenuer Bezirksherb., no 631. — Extra fines: Fl. Exs. Austro-Hung., no 3647. — Fl. Rom. Exs., no 1520a-d. — Herb. Fl. Ross., no 1970. — MAGNIER Fl. Select. Exs., no 2425. — Pl. Bulg. Exs., no 56. — Pl. Polon. Exs., no 329.

Větve květenství svírají se stonkem úhel ca 30°; listy často bez tečkovitých siličných nádržek; kališní listy ± celokrajné nebo mělce zubaté; korunní listy u špičky celokrajné, na ploše žláznatě tečkované, na okraji bez teček; pylová zrna ± 16,5-21,0 μm v průměru.

$2n = 16$ (ČSR: 42b. Táb.-vlaš. pah.)

Rozšíření v ČSR: V Českém termofytiku

vzácně, v Panonském termofytiku téměř chybí. Dostí častá v chladnějších polohách mezofytika, v ostatních roztroušeně; v oreofytiku hojně až obecně. Roste od kolinného do subalpínskeho stupně s optimem při horní hranici lesa (min.: Děčín, ca 140 m; max.: Krkonoše, Čertova louka, ca 1450 m). — Mapy: ZELENÝ in HENDRYCH Acta Univ. Carol. Biol. 1968: 308, 1969; SLAVÍK Preslia 56: 248, 1984; SLAVÍK FKS 1986: 173.

Čes. T: [chybějí doklady z fyt. o. 5. Terež. kotl., 8. Čes. kras, 9. Dol. Povlt., 11. Stř. Pol.]. — Panon. T: 19. B. Karp. step. (Suchov u Velké), 21. Haná (Olomouc, Řepčín-Horka; Javořina u Brodku). — M.: všechny fyt. o. [kromě 77. Středomor. Karp. (chybějí doklady, ale výskyt je pravděpodobný)]. — O.: všechny fyt. o.

Celkové rozšíření: Západní Evropa pravděpodobně zřídka, hojně s., stř. a v. Evropa a v asijské části areálu.

Význam: Léčivé účinky jsou obdobné jako u třezalky tečkované, s níž se někdy zaměňuje.

(b) subsp. *obtusiusculum* (TOURLET) HAYEK — třezalka skvrnitá přitupá

Hypericum maculatum CRANTZ subsp. *obtusiusculum* (TOURLET) HAYEK Sched. Fl. Stir. Exs. 23-24: 27, 1912. — Syn.: *H. obtusiusculum* TOURLET Bull. Soc. Bot. Fr. 50: 307, 1903. — *H. dubium* LEERS Fl. Herborn. 165, 1775.

Větve květenství svírají se stonkem úhel asi 50°; listy často se světlými siličnými nádržkami; kališní lístky někdy u špičky nepravidelně zubaté; korunní lístky někdy vroubkované, černými žlázkami čárkovité nebo skvrnitě, na okraji někdy s 1-2 černými tečkami; pylová zrna ± 20,4-25,7 μm v průměru.

2n = 32 (extra fines)

Rozšíření v ČR: Podle SCHWARZE (1965) roste v jihočeských pánvích a v severočeských pískovcích; dokladový materiál však chybí. FRÖHNER (Opera Corcor. 7-8: 70, 1971) ji udává z Krkonoš z Pece pod Sněžkou. Na originální Fröhnerově položce (PR) souhlasí habitus rostlin, květenství a tvar kališních lístků se subsp. *obtusiusculum*, ostatními znaky však rostliny odpovídají subsp. *maculatum*. Bez cytotaxonomického ověření nelze tuto subspecii z ČR uvádět, její výskyt zejména v Čechách je však velmi pravděpodobný.

Celkové rozšíření: Západní a stř. Evropa, vesměs v nižších výškových stupních než subsp. *maculatum*: zjištěna v Anglii, Skotsku, Francii, Švýcarsku, NDR i NSR (Porýní, Durynsko, Sasko, Rujana), v Rakousku (Dolní Ra-

kousy, Štýrsko) a v z. Maďarsku. Z jiných oblastí chybějí údaje.

8. *Hypericum tetrapterum* FR. — třezalka čtyřkřídla Tab. 93/2

Hypericum tetrapterum FRIES Novit. Fl. Suec. 6: 94, 1823. — Syn.: *H. quadrangulum* L. Sp. Pl. 785, 1753 p. p. — *H. acutum* MOENCH Meth. Pl. 128, 1794, nom. illeg. — *H. quadrialatum* WAHLENB. Fl. Suec. 476, 1826.

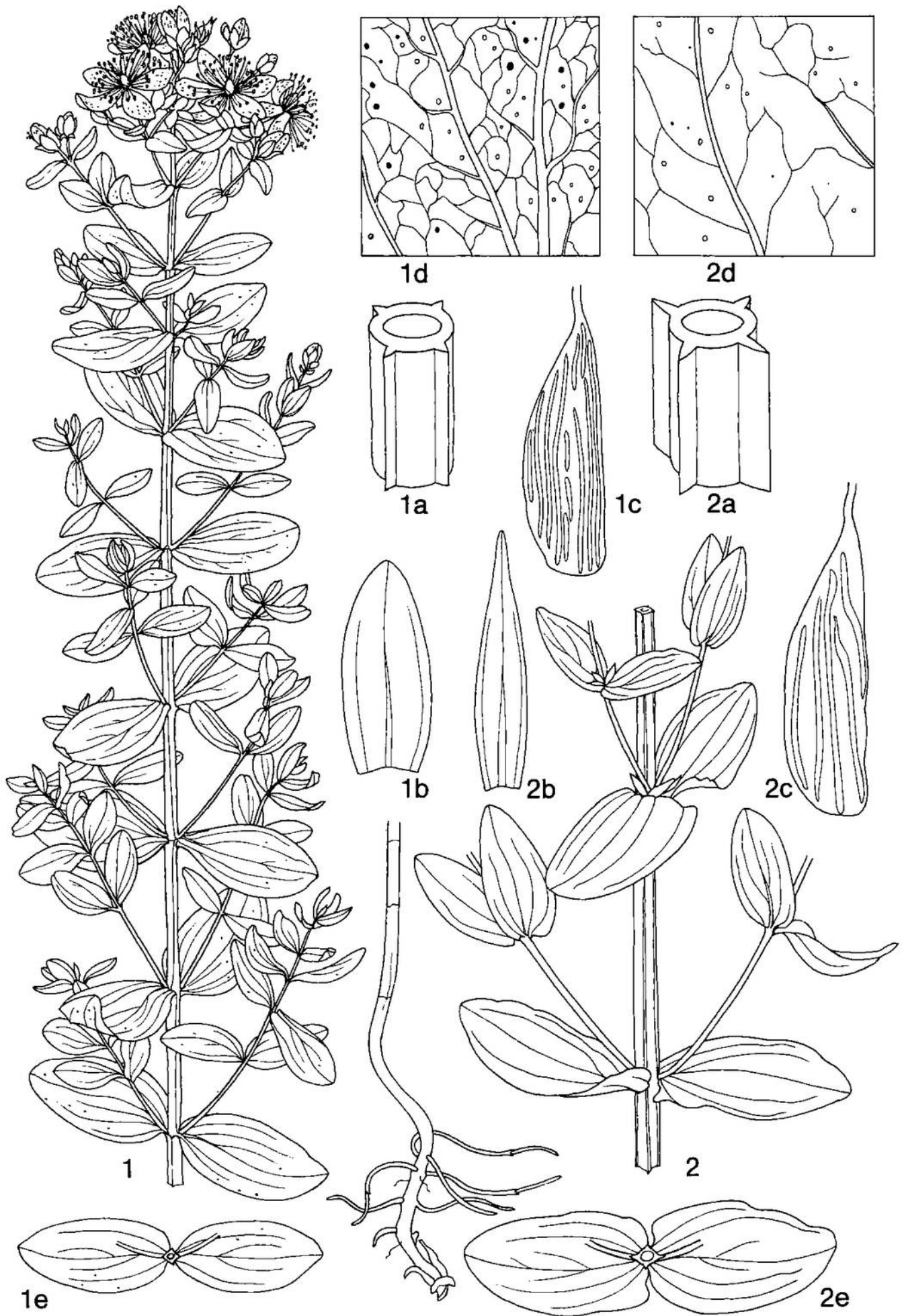
Exsikáty: Fl. Exs. Reipubl. Bohem. Slov., no 243 I, 11. — Extra fines: Fl. Rom. Exs., no 1521a et b. — Herb. Fl. Ross., no 1971. — Pl. Polon. Exs., no 330. — SINTENIS Iter Thessal. 1896, no 1085.

Vytrvalé, (20-)30-50(-80) cm vys. lysé byliny. Kořenový systém průměrně vyvinutý, výběžky četné, tenké, ± nadzemní, většinou sterilní. Lodyhy přímé, jednoduché nebo i pod polovinou bohatě větvené, hlavními a vedlejšími, silně vyniklými lištami čtyřkřídle, až 5 mm silné, k bázi červenohnědě naběhlé. Listy ze srdčité báze poloobjímavé, většinou široce eliptické, někdy vejčité, (12-)25-34(-38) mm dl., (5-)12-20(-25) mm šir., zpravidla tupé, většinou kratší nebo zděli lodyžních článků, obvykle drobnými siličnými nádržkami hustě tečkované, světle zelené, při okrajích a ve špičce listů s černými tečkovitými žlázkami; proti světlu prosvítají jen větší žilky, spojené v ± řídkou síť. Hlavní větve květenství řídké, koncové vidlany hustě směstnané. Květy 10-15 mm v průměru; kališní lístky úzce kopinaté, řídkěji kopinaté, zašpičatělé, celokrajné, někdy nestejně velké; korunní lístky ± vejčité, 6-8 mm dl., mírně nesouměrné, světle žluté, ve špičce žláznatě tečkované; tyčinek ca 40-50; čnělky zděli nebo o málo delší než semeník. Tobolky s řídkými podélnými žebry. Semena ca 0,6-0,8 mm dl., světle hnědá. VI-VIII. Hkf.

2n = 16 (ČSR: 55. Čes. ráj)

Variabilita: U nás jen v nepříliš proměnlivém nominálním poddruhu subsp. *tetrapterum*. Dostí často se vyskytují i v rámci jedné populace rozdíly v habitu květenství. Jeho hlavní větve, vyrůstající zpravidla v horní polovině nebo třetině lodyhy, se větví někdy až ve vrcholové části, takže je hustě shloučené (*f. densiflorum* ČEJAK., var. *fastigiatum* PETERM.). V herbářovém materiálu byly sledovány též rozdíly v šířce kališních lístků, které bývají na většině lokalit úzce kopinaté, jinde kopinaté; korelace tohoto znaku s rozšířením není vyloučena. Z jižní Evropy (Korsika, Kréta, stř. Španělsko) se uvádí subsp. *corsicum* (STEUD.) ROUY et FOUQ. s tenkými poléhavými lodyhami a téměř okrouhlými listy.

Tab. 93: 1 *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum*, 1a - část lodyhy, 1b - kališní lístek, 1c - polovina chlopně plodu s pryskyřičnými nádržkami, 1d - prosvítání žilnatiny a siličných nádržek v části listu, 1e - pár vstřícných listů. — 2 *H. tetrapterum*, 2a - část lodyhy, 2b - kališní lístek, 2c - polovina chlopně plodu s pryskyřičnými nádržkami, 2d - prosvítání žilnatiny a siličných nádržek v části listu, 2e - pár vstřícných listů.



Ekologie a cenologie: Mokrý louky, příkopy, prameniště, rašeliny, břehy potoků, lesní mokřady. Roste na vlhkých až mokřých, zpravidla živinami bohatých půdách. Dost často ve vysokobylinných fytoocenózách podsvazu *Filipendulenion*, v cenózách třídy *Phragmito-Magnocaricetea*, indikační druh svazu *Agropyro-Rumicion crispi* (typický pro asociaci *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* LOHMEYER 1953).

Rozšíření v ČR: V termofytiku a mezofytiku roztroušeně, do oreofytika téměř nezasaňuje. Roste od planárního do montánního stupně, nejčastěji pravděpodobně v teplých polohách mezofytika (min.: břeh Nesytu u Sedlice, ca 175 m; max.: Orlické hory, Šerlich, ca 1000 m). — Mapy: ZELENÝ in HENDRYCH Acta Univ. Carol.-Biol. 1968: 309, 1969; SLAVÍK FKS 1986: 174.

T.: všechny fyt. o. [kromě 17. Mikul. pah.]; hojněji ve fyt. o. 9. Dol. Povlt. — M.: ve většině fytochorionů, hojněji ve fyt. o. 31. Plz. pah. (jz. cíp), 36. Horaž. pah. (v. část), 62. Litomyš. pán. (v. část), 79. Gottw. vrchy, 84. Podbesk. pah. [doklady chybějí z fyt. o. 22. Halštr. vrch., 48. Luž. kotl., 49. Frýdl. pah., 57c. Podzvič., 58. Sud. mezih., 66. Hornosáz. pah.]. — O.: 87. Brdy, 95. Orl. hory, 97. Hr. Jes., 99. Mor.-slez. Besk.

Celkové rozšíření: Evropa s těžištěm ve stf. Evropě a Středozemí, na sever po j. Švédsko a Estonskou SSR, na východě v SSSR do okolí Černigova; z. Afrika (Atlas, pohoří El Rif), Madeira. Izolované lokality na východě po jv. pobřeží Kaspického jezera. — Mapy: MEUSEL et al. 1978: 284.

Poznámka: Pro ozdobu se pěstuje v zahradách a parcích řada druhů třezalek, nápadných velkými květy a často i dekorativními listy. Patří k nim zejména *H. calycinum* L. z Řecka a Malé Asie, *H. coris* L. z vápencových Alp a severních Apenin, *H. hircinum* L. a *H. androsaemum* L. ze Středomoří, *H. olympicum* L. z Balkánu, *H. polyphyllum* BOISS. et BAL. ze Sicílie, Balkánu a Malé Asie, *H. prolificum* L. ze Severní Ameriky, *H. × moseranum* ANDRÉ (*H. patulum* THUNB. ex MURRAY × *H. calycinum* L.), *H. × 'Hidcote'* (rodiče neznámi).

Kříženci

Křížencům byla u rodu *Hypericum* věnována značná pozornost. Přitom bylo zjištěno, že *H. perforatum* má apomiktické rozmnožování a tvoří jen asi 3 % normálně se vyvíjejících zaroštěných vaků. U ostatních neproběhne v chromozómové sádce vaječné buňky meióza, čímž vznikají triploidní až pentaploidní hybridy podobní *H. perforatum*. Opylení květů je nezbytné. Experimentálně se podařilo Noackovi získat hybridy našich domácích druhů téměř ve všech kombinacích, někteří však byli málo fertillní (např. 3 × 8), jiní zcela sterilní (2 × 4). Plastidový aparát je při hybridizaci často silně porušen nepříznivou jadernou kombinací, čímž

vznikají rostliny více či méně panašované, s bělavými skvrnami různým způsobem ohraničenými. Je-li jeden z rodičů *H. tetrapterum*, jsou hybridy často světle zelení. V terénu se v ČR vyskytují kříženci třezalek dosti vzácně a lze je zpravidla dobře rozpoznat mezi rodiči (FRÖHLICH 1960, ZELENÝ 1964).

7 × 5. *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum* × *perforatum* = *Hypericum* × *mixtum* DU MOULIN Oesterr. Bot. Z. 17: 390, 1867.

Syn.: ? *H. intermedium* BELYNCK Fl. Namur. 31, 1855. — *H. × carinthiacum* FRÖHLICH Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 51: 228, 1915.

Exsikáty: Kickxia Belg., no 307.

Lodyhy s dobře vyniklými hlavními a slabě znatelnými vedlejšími lištami; v listech prosvítají většinou jen žilky 1.-4. řádu, takže se tvoří políčka větší než u *H. maculatum*; kališní lístky vejčité nebo podlouhlé, špičaté, s krátkou vláskovitou špičkou a často i drobnými zoubky s několika podélnými, často přerušovanými žebry a několika krátkými, vejcovitými, šikmo dolů směřujícími nádržkami. Habituálně se hybrid podobá spíše *H. perforatum*.

Zjištěn vzácně ve fyt. o. 22. Halštr. vrch. (Oloví), 29. Doup. vrchy (Andělská Hora), 63. Českomor. mezih. (Česká Třebová).

7 × 8. *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum* × *tetrapterum* = *Hypericum* × *laschii* FRÖHLICH Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 51: 232, 1915.

Syn.: *H. tetraptero-quadrangulum* LASCH Linnaea 4: 414, 1829.

Lodyhy se slabě křídlatými hlavními a silně vystouplými vedlejšími lištami; listy poloobjímavé; žilky nejvyšších řádů neprosvítají, takže žilnatina je řidší než u *H. maculatum* a hustší než u *H. tetrapterum*; kališní lístky ± vejčité kopinaté, někdy ve špičce drobně zubaté; tobošky s četnými, hustými, místy přerušovanými a někde nezřetelnými podélnými žebry. Habituálně se hybrid podobá spíše *H. tetrapterum*.

Zjištěna vzácně ve fyt. o. 26. Čes. les (Pec pod Čerchovem), 31. Plz. pah. (Kaničky), 63. Českomor. mezih. (Lanskroun), 68. Mor. podh. Vysoč. (Svinošice, Babi lom), 77c. Chříby (Kudlovská dolina), 78. B. Karp. les. (Luhačovice, Obětová hora).

Jiní kříženci nebyli na území ČR pozorováni. V západní a jz. Evropě roste *H. × desertangii* LAMOTTE, rozšířená od pobřeží Atlantického oceánu do Švýcarska, NSR a rakouských Alp. Morfologicky zaujímá intermediární postavení mezi *H. maculatum* a *H. perforatum*.

ROBSON (1981) ji považuje za hybrida *H. perforatum* × *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum*.

Zjištěné počty chromozomů jsou velmi rozdílné ($2n = 32, 40, 48$).

59. *Elatinaceae* Dumort. — úporovitě

Lit.: MOESZ G. (1908): Die Elatinen Ungarns. *Magy Bot. Lap*, 7: 2-35. — MARGITAI A. (1939): Megjegyzések a magyar Elatine-fajok ismeretéhez. *Bot. Közl.* 36: 296-307. — GAUTHIER R. et REYMOND M. (1949): Le genre Elatine dans le Québec. *Contr. Inst. Bot. Univ. Montréal* 64: 29-35. — ANT H. et DIEKJOBST H. (1970): Nachweis des Quirlblättrigen Tännels (*Elatine alsinastrum*) in Westfalen. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westfalen* 32: 10-18. — THORAN L. (1971): Elatine hexandra och andra växtfynd fran Södermandland. *Svensk Bot. Tidskr.* 65: 113-117. — CASPER S. J. et KRAUSCH H.-D. (1981): *Elatinaceae*. In: ERTL H. et al., *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, ed. 2, 24/2: 614-626. Jena.

Jednoleté nebo víceleté, většinou drobné bažinné nebo vodní byliny. Listy vstřícné nebo přeslenité, přisedlé nebo krátce řapíkaté, celistvé, celokrajné nebo na okrajích zubaté, s drobnými blanitými palisty. Květy jednotlivé, oboupohlavné, pravidelné, 2-5četné. Pylová zrna tetraedrická, trikolporátní. Semeník svrchní, 2-5pouzdrý; čnělky volné; placentace středoúhlá, vajíčka dvouobalná. Plod přehrádkosečná tobolka. Semena bez endospermu. — 2 rody asi s 30 druhy převážně v mimotropických oblastech s. a j. polokoule a v tropech Starého světa. V ČSR jediný rod s 5 druhy.

1. *Elatine* L. — úpor

Elatine LINNAEUS Sp. Pl. 367, 1753. — Syn.: *Alsinastrum* QUER y MARTINEZ Fl. Españ. 2: 265, 1762.

Kořeny nitkovité. Lodyhy plazivé až poléhavé nebo vzpřímené, terestrické nebo ponořené, měkké. Listy vejčité nebo podlouhle eliptické až čárkovité. Květy v paždí listů přisedlé nebo stopkaté. Kališní lístky 2 nebo 4, v dolní části až do $1/2$ srostlé, blanité, vytrvalé; korunní lístky 3 nebo 4, zelené nebo světle růžové až karmínově červené, opadavé; tyčinky 3, 4, 6 nebo 8. Tobolka ± kulovitá, mnohosemenná. Semena přímá nebo zakřivená. — Asi 13 druhů převážně v mimotropických oblastech s. a j. polokoule. — Entomogam. Autogam. Kleistogam. Zoochor.

- 1a Listy přeslenité ve 3-10četných přeslenech (na ponořených lodyhách v 8-18četných přeslenech), přisedlé; lodyha přímá, nevětvená 1. *E. alsinastrum*
b Listy vstřícné, krátce řapíkaté; lodyha plazivá, kořenující a větvená 2
2a Květy 3četné; korunní lístky delší než kališní 3
b Květy 4četné; korunní lístky ± zděli kališních 4
3a Tyčinky 3; květy zcela přisedlé 2. *E. triandra*
b Tyčinek 6; květy stopkaté 3. *E. hexandra*
4a Kališní lístky celokrajné; tobolky přisedlé; semena nesouměrně podkovovitě zakřivená 4. *E. hydropiper*
b Kališní lístky na okraji ve střední části s jedním zřetelným zoubkem; tobolky krátce stopkaté; semena jen slabě prohnutá 5. *E. orthosperma*

Poznámka: Rozšíření všech druhů rodu *Elatine* v ČSR, kromě druhu *E. alsinastrum*, je uvedeno pouze na základě revize herbářových položek, protože i v dokladovém materiálu je mnoho záměn s druhy rodů *Callitriche*, *Montia* a *Peplis*. Přejímání literárních údajů by zkreslilo představu o rozšíření.

1. *Elatine alsinastrum* L. — úpor kuřičkovitý

Tab. 94/3

Elatine alsinastrum LINNAEUS Sp. Pl. 368, 1753. — Syn.: *Elatine verticillata* LAM. Fl. Franç. 3: 11, 1779. — *Alsinastrum galiifolia* SCHUR Enum. Pl. Transs. 126, 1866.

EXSİKÁTY: PETRAK Fl. Bohem. Morav. Exs., no 238. — TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 229b. — Extra fines: Fl. Exs. Reipubl. Bohem. Slov., no 343. — Fl. Hung. Exs., no 744. — Fl. Olten. Exs., no 425.

Jednoleté nebo víceleté, vodní, zřídka bažinné byliny. Lodyhy vzpřímené, vystoupavé,

zřídka poléhavé, článkované, nevětvené nebo vzácně na bázi jednoduše větvené, 20-45 cm dl. ve větších hloubkách 50-70 cm dl.), 3-5(-7) mm silné, lysé, vyrůstající z článkovaných, na uzlinách kořenujících, zpravidla 20-30 cm dl. výběžků. Listy dvou odlišných tvarů; ponořené listy čárkovité, v (3-)8-12(-18)četných přeslenech, (8-)10-20(-25) mm dl., 0,2-0,8(-1,0) mm šir., přisedlé, lysé, s palisty čárkovitými, ± 1 mm dl.; listy vyrůstající na lodyhách nad

*) Zpracoval B. Křisa.