

Jiří S o j á k:

Klíč k určení plodů našich *Cyperaceí* (excl. *Carex*)

Plodem *Cyperaceí* je nažka, buď volná nebo v různé míře obalená profylem samičího květu. Podle květenství a květních poměrů členíme čeleď ve tři podčeleď, charakterisované do jisté míry rovněž podobným základním schématem stavby plodů.

U nejprimitivnější podčeledi *Rhynchosporoideae*, význačné květy ve vrcholičnatých květenstvích (chudokvěté svazečky), nacházíme kromě odvozenějších typů též původní typ zaoblené bezžeberné nažky. Fylogeneticky nejstarší formy podčeledi mají plochý lupenitý perigon, odvozenější kupředu zubatý štětinkovitý, zastoupen je též napět zoubkatý typ štětinek. K nám zasahuje podčeleď třemi rody.

Převážně obojpohlavné květy podčeledi *Scirpoideae* jsou sestaveny do květenství racemose, do klásků zpravidla mnohokvětých. *Scirpoideae* jsou rodově u nás nejbohatší skupinou, zastoupenou čtrnácti původními rody (v užším pojetí).

Odvozenější *Caricoideae*, charakteristické nažkami obalenými listenci (profyly) s okraji do určitého stupně srostlými, mají květy jednopohlavné s okvětím abortovaným. Původně několikokvěté postranní dílčí klásky s jedním květem samičím a několika prašníkovými (*Schoenophium*) se vyvíjejí cestou redukce (u *Elyna myosuroides* 1 pestíkový a 1 prašníkový květ) postupně k jednokvětým dílčím kláskům samičím, tak jak je nacházíme na př. u *Carex*. U řady zástupců je vyvinuta zploštělá, nitkovitá či hákovitá rhacheola (rhachilla), původu osního. Je zbytekem vřeténka prašníkových kvítků.

Ke *Caricoideím* náleží jen tři rody u nás domácí: *Elyna* a *Kobresia* (některými autory spojované v jediný rod) s nažkami opatřenými profylem volně přiléhajícím a jen na spodině srostlým svými okraji, a rod *Carex*. Ten vyniká mnohotvárností a bohatstvím typů. Na samotný rod *Carex* připadají celé $\frac{2}{3}$ veškerého druhového bohatství čeledi u nás. *Carex* má nažku úplně uzavřenou měchýřkovitě srostlým listencem, rozmanitě utvářeným, pouze na vrcholu s otvorem pro blizny. Uvnitř ukrytá nažka je v důsledku změněných poměrů mnohem jednodušší, méně plastická a rozmanitost celkové stavby stojí daleko za ostatními šáchorovitými. Je-li možno zástupce tohoto rodu, který svou obrovskou druhovou náplní je důležitou složkou každé květeny, určovat podle nažek nebo „měchýřků“, podobně jak jsem se o to pokusil u plodů ostatních našich *Cyperaceí*, zůstává zatím otevřenou otázkou. Ovšem že by se podobná práce asi neobešla bez podrobného zkoumání mikroskopických průřezů „měchýřkem“ a nažkou. Celkově se *Cyperaceae* podílí na složení naší květeny 130 druhů a plemen původními a 4 zavlečenými.

Nažky jsou výborným determinačním objektem většiny *Cyperaceí* a mohou dobře posloužit k spolehlivému určení všude tam, kde ostatní diakritické znaky se v důsledku variability stávají méně zřetelnými nebo při studiu špatně sbíraných a zachovávalých rostlin v herbáriích. Zbytky šáchorovitých jsou hojné v rašelinách a setkáváme se s nimi při analýsách.

Čeleď je dokonale přizpůsobena anemofilii. Redukce květů, veget. částí (extrémně u *Eleocharis*, *Trichophorum*) a „trávovitý“ charakter spolu s podobným habitem zástupců způsobují někdy nesnadnou určitelnost rostlin.

Podávám pokus o nástin poměrů u plodů našich šáchorovitých, kromě rodu *Carex*. Je uváděn klíč k určení nažek všech druhů původních, zjištěných na našem území. K určení postačí lupa 10krát zvětšující, větší zvětšení práci zpřesňuje. Pro doplnění jsou někde uvedeny i znaky mikroskopické na okvětních štětinkách. Dospělé a příliš nepoškozené nažky lze určit do druhu či plemene. K správnému určení a ke kontrole znaků pomáhá vyobrazení.

Determinace fragmentů *Cyperaceí* podle zachovávalých nažek je snadnější a jednodušší než metoda, při níž zkoumáme anatomickou stavbu stonku na příčných průřezích. Pro rozčlenění kolektivního rodu *Scirpus* s. l. použil P a l l a (Bot. Jahrb. X. 1889) s úspěchem především této metody. Vypracoval klíč k určení skupiny rodů na základě anatomie stébla (Bot. Jahrb. X. 1889, Allg. Bot. Zeitschr. VI. 1900, VIII. 1901). U řady rodů lze podle průřezů zjišťovat i jed-

notlivé druhy, tak několik speciálních, rašelinářských a hlavně systematických prací pojednává o anatomické stavbě stonku a listů zástupců některých rodů, na př. *Eleocharis*, *Eriophorum*, *Carex* a j. V některých systematických pracích a řídčejí i florách (na př. K o c h: Synopsis d. Deutsch. u. Schweizer Fl. III., 1907) jsou anatomické znaky ve stručnosti uváděny v popisech rodů a druhů. Bohužel nebyla tato otázka souborně a podrobněji propracována a rozšířena na celou čeleď.

Charakteristika. Plody Cyperaceí jsou jednosemenné nažky, často se ztvrdlým oplodím (oříšky). Vznikají ze dvou nebo ze tří plodolistů. Nejpůvodnějším typem jsou nažky oblé, bezžebné a na příčném průřezu okrouhlé (často u *Rhynchosporoides*, z našich pouze *Cladium*). Odvozenější jsou trojboké nebo zploštělé. Položíme-li je na nejširší stranu, jsou vždy $\pm$ symetrické podle podélné roviny souměrnosti, v níž také leží vrchol plodu.

Nahoře vybíhají plody v hrot nebo stylopodium, zřídka se odlamuje čnělka až na rozhraní vlastní nažky nebo jsou plody zúženy ve špičku. Hrot je přímý, netvoří obloukovitě zakřivený zobánek, po jeho ulomení zůstává na vrcholu plodu zřetelná stopa.

Oploďí je silné, obvykle se slabým (řidčejí ztlustlým) exokarpem, tlustým a tvrdým mesokarpem a tenkým endokarpem. Nežádka celé oploďí slabé a neztvrdlé sestává jen z několika řad buněk; jindy je celistvé, tvrdé a bílé (*Scleria*, naše dr. *Schoenus*). Endokarp je uvnitř při pohledu z plochy lesklý a nápadně jemně příčně rýhovaný.

Oploďí je volné, nesrůstá s testou. Osemení je vždy tenké. Endosperm je bohatý škrobem. Přímé embryo je uloženo v živném pletivu uprostřed na basi semene.

Plody šachorovitých nenesou nikdy žádná rozšiřovací zařízení na vrcholu (na př. pérovité přívěsky, zuby, chmýr, vyniklý lem nebo límeček), u celé řady druhů slouží k rozšiřování v rozličné formě utvářené okvěti, vytrvávající na basi plodu. Plody nemají křídla, jsou hladké nebo skulpturované, jen velmi ojediněle jsou žebra či plochy porostlé chloupky nebo osténky (*Tricostularia paludosa* Benth., *Calyptracarya angustifolia* Nees, některé *Scleria* a j.). U některých rodů je vyvinut různě formovaný discus hypogynus (na př. *Scleria*).

Nažky jsou malých rozměrů. Délka plodů u našich zástupců činí 0,8 až 4 mm, u některých cizích, zvláště tropických, o něco více (*Gahnia aspera* Spreng. má nažky bez hrotu 5 mm dlouhé, *Scleria racemosa* Poir. s hrotem a diskem 9 mm dl.).

Morfologie (se zaměřením k našim zástupcům)

Velikost plodů se pohybuje v mezích od 0,8 do 4 mm. Nejmenší nažky má *Dichostylis micheliana*, největší *Bolboschoenus maritimus* ssp. *eumartimus*. *Dichostylis micheliana* má též nejvíce plochou nažku, výška od břišní plochy k vyklenutému žebru činí i 0,15 mm. Tvar je rozmanitý, přechází od čárkovité podlouhlého (*Chlorocyperus glomeratus*) přes obvejčitý, vzácně vejčitý (*Cladium*), až k okrouhle eliptickému (*Pycnus flav.*, *Bolboschoenus maritimus* ssp. *compactus*). Nažky jsou vzácně oblé, bezžebné (*Cladium*). Obvykle bývají trojžebné, a to zploštělé nebo vyklenuté. U stejnostranně vyklenutých jsou postranní hřbetní plochy přibližně stejně velké jako plocha břišní. Jiným rozšířeným typem jsou nažky dvojhranné, plankonvexní nebo bikonvexní, řidčejí je břišní plocha poněkud vmáčklá. Plochy mezi hranami jsou vyklenuté nebo vmáčklé, někdy bývají zcela rovné. Hraný jsou zaboženy nebo vyniklé, zřídka až skoro křídlaté vyniklé. *Eleocharis acicularis* a *Isolepis setacea* mají plody nápadně podélně žebnaté (mnohožebné).

Dole jsou nažky někdy protaženy v krátký sloupek, nesoucí okvětní štětinky. U *Rhynchospora alba* je sloupek prodloužen. V krátký sloupek se zužují též plody některých druhů s abortovaným okvětem (na př. *Pycnus*), delší tenký sloupek mají oba druhy r. *Blasmus*. Nahoře plody vybíhají v hrot, různého tvaru, tloušťky a délky, u *Bolboschoenus maritimus* je kuželovitý a zaspičatělý. Řidčejí jsou plody zúženy ve špičku (*Trichophorum pumilum*). Výjimku činí

Eriophorum gracile s nažkami sekundárně bezhrotými a nešpičatými, na vrcholu ufatými. U dvou našich rodů (*Eleocharis*, *Rhynchospora*) je nahoře nažka věnčena stylopodiem, ztlustlou a rozšířenou basí čnělky.

Čnělka většinou brzy po odkvětu opadáva, u rodu *Blysmus* je i za zralosti plodu vytrvalá, pak snáze lámavá. Vytváří-li čnělka stylopodium, pak je její base vždy vytrvalá. Dolní část čnělky a stylopodium jsou u našich druhů obvykle hladké, *Rhynchospora fusca* má na spodině stylopodia v několika řadách drobné zoubky. Stylopodium může přisedat celou svou basí k nažce a zářezem být od ní neoddělené (naše druhy r. *Rhynchospora*), nebo přiléhá celou basí, ale zářezem je zřetelně odděleno (*Eleocharis soloniensis*), jindy může být vyzdvíženo na krátký krček (*Eleocharis carniolica*).

Na povrchu jsou plody hladké nebo často s jemnou tečkovanou strukturou. Struktura povrchových buněk je pro některé druhy charakteristická (cf. Cl a r k e in Journ. Linn. Soc. XXI. 1884). Dva naše druhy, *Isolepis supina* a *Schoenoplectus mucronatus*, mají nápadnou příčné vráskatou skulpturu. *Pyreus flavescens* má plody příčně bělavé vlnkované. Obvyčejně jsou plody mírně lesklé. Matné bývají u *Cyperus*, *Scirpus*, *Dichostylis*, některých druhů rodu *Eriophorum* a j., silně lesklé u *Schoenoplectus triquetus*, *Bolboschoenus maritimus* a j. Dokonalý lesk mají jen nažky úplné dozrálé.

Barva přechází od rohově bělošedé nebo žlutobílé přes různé odstíny hnědi do syté černé (*Isolepis supina*). Nažky mladé, nedozrálé jsou vždy světlé, většinou žlutobílé. Barvy plodů jsou uvedeny podle pozorování pod lupou. Na př. tmavohnědé nažky se často při povrchním pozorování pouhým okem zdají být černé.

Nitky tyčinek jsou záhy nebo až po dozrání nažek opadavé, hladké. Tyčinky jsou tři, mediální vpředu, řídčeji jsou pouze dvě (*Cladium* a j.). Prašníky jsou upevněny k nitce na basi, introrsní. Nitky zůstávají někdy dlouho na plodu přitisklé. Tam, kde záleží na počtu okvětních štětinek (u plemen kolektivního druhu *Eleocharis palustris*), je nutno věnovat pozornost nitkám a odlišit je od štětinek, aby nedošlo k omylům. Nitky jsou oproti okvětním štětinkám hladké, nemají žádné zuby nebo papily, na vrcholu nejsou nikdy ukončeny jedinou buňkou.

Okvětí u Cyperaceí prodlává zajímavý (regresivní) vývoj ve spojitosti s anemofií a faktorem zdokonalení způsobu propagace plodů. Pro ucelení celkového obrazu se stručně zmíním o několika případech morfologicky a fylogeneticky zajímavé utváření okvětní u některých cizích rodů.

Nejprimitivnějším typem čeledi je *Oreobolus*, reprezentovaný původním typem okvětní. *Oreobolus* má jediný terminální květ, jehož okvětní neopadáva zároveň s nažkou jako u ostatních Cyperaceí, ale vytrvává dále na stopce. Jednotlivé plátky perigonu jsou ploché, kožovité, rezavě nahnědlé, po krajích drobně zoubkaté, ve dvou trojčetných kruzích. U jiných rodů okvětní vytrvává na nažce a v různém stupni metamorfované napomáhá pak k jejímu rozšiřování. Typ lupeňitého okvětní je zachován ještě u několika převážně tropických rodů. U rodu *Lepidoderma* nalézáme pěkné přechody od okvětní plochého s tendencí ke zdužnatění plátků přes typy, kde plochý celokrajný plátek vybíhá kupředu v zoubkatou špičku, až ke zcela úzkým zubatým štětinkám. Původně jsou štětinky kupředu zubaté, někdy až nápadně pérovitě řasnaté (na př. *Trianoptiles*), odvozenějším typem jsou odstálé a nazpět zubaté. U některých rodů zuby na okvětních štětinkách sekundárně mizí. Velní odvozené okvětní u rodu *Eriophorum*, kde silně pomnožená bílá nebo růžová vlákna, hladká nebo na konci s několika papilami (*E. latifolium*, *E. japonicum*) se jeví jako jedna z konečných větví vývoje perigonu u čeledi. Zajímavé poměry je možno sledovat u rodu *Fuirena*, kde oba kruhy okvětní jsou odlišeny i tvarově. Vnitřní kruh sestává z plochých, kožovitých, stopkatých plátků, neobyčejně pestře u jednotlivých druhů vytvářených, trojnervých a na konci někdy protažených v nazpět zubaté štětinky. Tento okvětní kruh, který často mocně dužnatí nebo se po stranách rozšiřuje v křídélka, hraje důležitou úlohu při rozšiřování plodů větrem i vodou. Vnější kruh je vyvinut ve formě hladkých či zubatých štětinek nebo abortuje. Abortace okvětní přichází u všech podčeledí, význačná je ale pro *Caricoideae*.

Perigon u našich typů je přeměněn v několik nitkovitých útvarů, zv. o k v ě t n í š t ě t i n k y, nebo abortoval. Štětinek bývá různý počet, někdy přesně ustálený, ale často v určitých vymezených hranicích kolísající. Častý je základní počet 6 (odpovídá základnímu květnímu diagramu Monokotyl), obvyklý 2—5, řídčeji 7—13, u *Eriophorum* bývá velký počet. Avšak i zde se zakládá ve dvou kruzích, jak dokázal P a y e r (Traité d'organogénie de la fleur, Paris 1857), cf. P a x in Engler's Jahrb. VII. 1886. Okvětní štětinky bývají posety zoubky. U rodu *Rhynchospora* a *Schoenus* jsou zoubky namířeny kupředu, t. j. k vrcholu štětinky. U *Rhynchospora alba* přichází přechodný a vývojově zajímavý typ štětinky, jež ve své dolejší části má silné, kupředu směřující zuby a v ostatních částech je drobné nazpět zoubkaté. Většina našich šachorovitých má štětinky zubaté nazpět obrácenými drobnými nebo mohutnými (*Schoenoplectus*) zuby. U některých rodů se zřetelně projevuje tendence k redukci zubů na štětinkách a zároveň k značnému prodlužování štětinek. U *Scirpus radicans* zuby mizí, štětinky se prodlužují na 2—3 násob-

nou délku a zkracují se. Zachováno je pouze několik odstálých zubů pod vrcholem štětinky. Dalším příkladem je rod *Trichophorum*. U *T. caespitosum* je vyvinuto 6 krátkých štěteinek hladkých, po celé své délce bez zubů, jen na konci s několika papilami (ssp. *germanicum*). U naší ssp. *austriacum* mizí i papily a štětinky jsou zcela hladké (cf. P a l l a: Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XV, 1897). *T. alpinum* má zachován původní počet 6 štěteinek, jsou však silně prodloužené (podobně jako u *Eriophorum*). Zuby jsou redukovány na několik papil na vrcholu, mimo to však nacházejí zakrnělé, velmi oddálené a řídké, kupředu směřující zoubky skoro po celé délce štětinky. Silně pomnožené štětinky u rodu *Eriophorum* tvoří dlouhá (až 4 cm) bílá vlákna, zuby jsou redukovány na 1–2 nebo až několik vrcholových papil. Poměry na štětinách suchopýrů podrobně sledoval P a l l a (Bot. Zeitung LIV. H. VIII, 1896).

O zvláštnostech plodů Caricoidei, z nichž dva rody jsou zahrnuty do našeho klíče, bylo v nejstručnější formě pojednáno v úvodu.

K l í č k u ř e n í p l o d ů

Protože stručný klíč nemůže plně obsáhnout celou mnohotvárnost názek určitého druhu, odkazují na podrobné popisy, zahrnující celkovou variabilitu plodů, a na obrázky.

1. Nažky na vrcholu s vytrvalou, ztlustlou a do plachy rozšířenou spodinou čnělky (stylopodiem) 2
 – Nažky bez silně rozšířené base čnělky 8
2. Nažky s několika vyniklými podélnými žebry, mezi žebry jemně napříč rýhované, malé a úzké, žlutobílé, s tenkým oplodím 8. *Eleocharis acicularis*
 – Obvejčité nažky nejsou podélně mnohožebřé, oplodí silné, tvrdé 3
3. Plody trojboké, stylopodium trojžebřé, úzké 7. *Eleocharis pauciflora*
 – Plody dvouhanné, zploštělé, stylopodium není trojboké 4
4. Nažky malé, nejvýš 1,6 mm dlouhé se stylopodiem (bez něho do 1,3 mm dl.) a nejvýš 0,8 mm široké 5
 – Nažky větší, se stylopodiem 1,6 mm dlouhé a delší, nejméně 0,9 mm široké 6
5. Zralé nažky olivově hnědé, obvejčité, k basi zvolna zúžené, stylopodium malé, trojúhelníkovité, úzké a vysoké, vždy vyšší než širší (nejvýš stejnostranné), zřetelně oddělené od nažky (často na vyvýšeném krčku), okvětní štětinky bledé 10. *Eleocharis carniolica*
 – Zralé nažky červenohnědé, široce obvejčité, stylopodium nízké, široké, širokou vykrojenou basí přisedlé, vždy širší než vyšší, (nejvýš stejnostranné), okvětní štětinky sytě hnědé 9. *Eleocharis soloniensis*
6. Stylopodium od nažky zářezem neodškrcené, přisedající celou basí, jeho hrany po stranách souvisle přecházejí na nažku, protáhle kuželovité, base stylopodia pevně vytrvalá, okvětní štětinek 5–13, alespoň naspoďu kupředu zubatých 7
 – Stylopodium zřetelně od nažky odškrceno, jeho hrany nepokračují souvisle na hrany nažky, odděleny zářezem, okvětní štětinky 4, nazpět zubaté 6. *Eleocharis palustris*
7. Slámové žlutohnědé nažky dole protaženy v dlouhý (odlomitelný) sloupek, nesoucí okvětní štětinky, plody větší, dosti zploštělé, hrany stylopodia hladké, okvětních štětinek 9–13, ± zdělí nažky se stylopodiem, dole se silnými, kupředu směřujícími zuby, ostatní drobně nazpět zoubkaté 3. *Rhynchospora alba*
 – Nažky rezavě hnědé, dole v krátký sloupek zúžené, menší, po obou stranách vyklenuté, stylopodium (často zelenavé) při velkém zvětšení na hranách s hustými drobnými zoubky, okvětních štětinek 5–6, některé z nich jsou delší než nažka, po celé délce v. drobně kupředu zoubkaté 4. *Rhynchospora fusca*
8. Nažky napolo uzavřeny ve volně přiléhavém vytrvalém listenci, na basi srůstajícím s nažkou; rostliny vzácné, vysokohorské 42
 – Nažky nejsou obaleny vytrvalým srůstajícím listencem 9
9. Nažky červenohnědé, podélně žebnaté stříbřité lesklými žebry 19. *Isolepis setacea*
 – Nažky nejsou rozbrázděny podélnými stříbřitými žebry 10
10. Nažky po obvodu oblé, na příčném průřezu skoro okrouhlé, bez hran a žebor, vejčité eliptické, nahoře zvolna zúžené a protažené ve špičku, hnědé, na povrchu nepravidelně zprohýbané 5. *Cladium mariscus*
 – Nažky trojboké nebo zploštělé 11
11. Plody trojžebřé, trojboké nebo zploštělé – ale pak se zřetelným hřbetním žebrem 12
 – Plody dvouhanné, zploštělé nebo mírně vyklenuté, hřbetní žebro chybí 34
12. Nažky jako porcelán či email bílé nebo šedobílé (nikoli žlutobílé), „lakované“, oplodí je na průřezu bílé, celistvé, tvrdé, okvětní štětinky (pokud jsou vyvinuty) kupředu zubaté 13
 – Nažky nejsou leskle lakované bílé nebo šedobílé, okv. štětinky chybějí nebo jsou nazpět zubaté 14

13. Plody čistě bílé, okvětní štětinky velmi zakrnělé a hustě zubaté, normálně vyvinuté plody jsou větší (1,5–1,9 mm dl., 0,8–1,1 mm vys.), ale v horní části dílčího květenství často plody zakrnělé a menší 1. *Schoenus nigricans*
 – Plody špinavě bílé nebo šedobílé, okvětní štětinky buď všechny nebo alespoň některé normálně vyvinuté a řídce oddáleně zubaté, nažky menší velikosti (1,3–1,5 mm dlouhé, 0,65–0,85 mm vysoké) 2. *Schoenus ferrugineus*
14. Protáhle čárkovité nažky s hranami rovnoběžnými, jsou sytě šedé, úzké, jen 0,3–0,4 mm široké a 1,1–1,3 mm dlouhé bez zbytku čnělky 13. *Chlorocyperus glomeratus*
 – Nažky jiného tvaru, nebo jsou-li čárkovité, pak jiné velikosti a barvy 15
15. Nažky maličké, nejvýš 1,2 mm dlouhé s hrotem 16
 – Nažky s hrotem jsou delší než 1,2 mm 21
16. Plody s nápadnou příčně vráskovitou skulpturou, zralé jsou sytě černé, obvykle větší (1,3–1,7 mm dlouhé) 20. *Isolepis supina*
 – Nažky bez nápadné skulptury, šedočerné, žlutohnědé nebo žlutobílé (jsou-li plody větší a sytě červenohnědé – viz 21. *Trichophorum alpinum*) 17
17. Nažky čárkovitě podlouhlé až čárkovitě eliptické, velmi úzké (0,3 mm široké) a malé, zploštělé, k oběma koncům ± stejně zúžené, žlutavé až světle hnědé 14. *Dichostylis micheliana*
 – Nažky širší, eliptické nebo obvejčité, žlutobílé nebo šedočerné 18
18. Nažky tmavé, šedočerné, hřbetní žebro vpředu kýlnaté, nažky s velmi jemnou skulpturou (pod lupou ve formě lesklého poprašku), okvětní štětinky chybějí 11. *Holoschoenus vulgaris*
 – Nažky světlé, žlutobílé 19
19. Okvětní štětinky chybějí, nažky eliptické, nahoře a dole ± stejně zúžené a ± uprostřed nejširší, trojboké, s vyniklými žebry 15. *Cyperus fuscus*
 – Okvětní štětinky vyvinuty, nažky ± obvejčité, ± dosti náhle v hrot zúžené, někdy zploštěle trojboké 20
20. Okvětní štětinky zdělí nebo o málo delší nažky, nezprohýbané, rovné, s nazpět obrácenými zoubky 16. *Scirpus silvaticus*
 – Okvětní štětinky mohutně zkrouceny a zprohýbány (po natažení 2–3krát delší nažky), hladké, bez zubů, pouze pod vrcholem s několika dlouhými odstálými zuby 17. *Scirpus radicans*
21. Nažky s nápadnou příčně vráskovitou skulpturou (u mladých plodů je nepřítelná, přesto podle jemných výrůpů poznatelná) 22
 – Nažky hladké nebo jen s velice jemnou tečkovanou strukturou 23
22. Nažky velké, 2 mm dlouhé a delší, za zralosti hnědočerné, okvětní štětinky vyvinuty, ± zdělí plodu 33. *Schoenoplectus mucronatus*
 – Nažky nedosahují 2 mm (1,3–1,7 mm dlouhé s hrotem), za zralosti sytě černé, okvětní štětinky velmi zakrnělé 20. *Isolepis supina*
23. Hrot silný, dlouhý, zřetelně (až skoro křídlatě) trojžebří, mezi žebry vmáčklý, u base lámavý (po ulomení zbývá na nažce rovná třístranná ploška), světlý, obvykle s tmavou špičkou, nažky bez hrotu 2,0–2,1 mm dlouhé 7. *Eleocharis pauciflora*
 – Hrot oblý, není vyniklé trojžebří a u base rovně lámavý 24
24. Plody malé, délka bez hrotu menší nebo zdělí 2 mm 25
 – Plody větší, délka (i bez hrotu) přesahuje 2 mm 28
25. Nažky nahoře zúžené v zatupělou špičku, trojboké, se zaoblenými hranami, tmavě hnědočerné, okvětní štětinky chybějí 22. *Trichophorum pumilum*
 – Nažky zakončeny zřetelným hrotem, hřbetní žebro zpravidla vyniklé, okvětní štětinky vyvinuty 26
26. Nažky obvejčité nebo obvejčité eliptické, 0,9–1,2 mm široké, tmavě hnědé nebo hnědošedé, okvětní štětinky ± zdělí plodu 23. *Trichophorum caespitosum*
 – Nažky podlouhle nebo čárkovitě obvejčité, 0,5–0,8 mm široké, okvětní štětinky mnohokrát delší než plod 27
27. Sytě červenohnědé nažky 1,5–1,7 mm dlouhé (s hrotem), okvětních štětin 6 21. *Trichophorum alpinum*
 – Hnědé až temně hnědočerné nažky 2,1–2,6 mm dlouhé (s hrotem), okvětních štětin velký počet 26. *Eriophorum scheuchzerii*
28. Oplodí tlusté a tvrdé (zvláště mesokarp), nažky obvejčité, s delším silným hrotem, vysoko vyklenuté, 1,1–1,5 mm vysoké, štětinky zubaté, nejsou prodlouženy v dlouhá vlákna 29
 – Oplodí slabé a tenké, nažky s krátkým slabším hrotem (někdy chybí), nejvýš 0,9 mm vysoké, hladké štětinky pomnoženy a prodlouženy v dlouhá bílá vlákna 30

29. Hrot kuželovitý, špičatý (na spodině velmi široký a $\pm$ lesklý, hořejší odlišená část špičatá), okvětní štětinky světlé, tenké, se slabými zoubky, nažky hnědé až hnědofialové černé 35. *Bolboschoenus maritimus* ssp. *eumaritimus*
- Hrot se stěnami $\pm$ rovnoběžnými, okvětní štětinky sytě hnědé, tlusté, s mohutnými bílými dlouhými zuby, nažky tmavě hnědošedé až šedočerné 31. *Schoenoplectus lacustris*
30. Nažky bezhroté, nahoře náhle uťaté, ukončené valem ohraničenou ploškou (při velkém zvětšení), plody s vyniklými žebry, světle hnědé, štětinky se stěnami kostrbatými (většinou je možno pozorovat i pod lupou) 25. *Eriophorum gracile*
- Nažky s vyvinutým hrotem (často krátkým), plody tmavší, hnědé až černé, okvětní štětinky s hladkými stěnami 31
31. Hrot kratičký, zakulacený, ostře nasazený a zářezem oddělený od nažky, nažky skořicově hnědé, často s podélnými jemnými až nezřetelnými rýhami, vrcholové papily štěteinek (pod mikroskopem) zašpičatělé, po dvou až několika na vrcholku každé štětinky 24. *Eriophorum latifolium*
- Nažky hnědé až černé, nerýhované, hrot jiného tvaru, není zakulacený, vrcholové papily štěteinek 1–2, vždy tupé 32
32. Nažky malé a úzké (0,6–0,8 mm široké), s tenkým delším hrotem 26. *Eriophorum scheuchzerii*
- Nažky větší a širší (1,0–1,7 mm široké), hrot krátký 33
33. Nažky tmavohnědé, nahoře široké a zaokrouhlené nebo uťaté, s krátkým nasazeným hrotem 28. *Eriophorum vaginatum*
- Nažky černohnědé až skoro černé s fialovým nádechem, k vrcholu zvolna zúžené 27. *Eriophorum angustifolium*
34. Nažky maličké, 0,7–1,2 mm dlouhé s hrotem 35
- Nažky větší 36
35. Nažky široce eliptické (až obvejčité), zralé s jemnou příčně vlnkatou bělavou skulpturou, s krátkým zřetelným hrotem, hnědé, červenohnědé až černé 18. *Pycnus flavescens*
- Nažky čárkovitě eliptické, jen 0,25–0,3 mm široké, hladké, špičaté, bez zřetelného hrotu, žlutohnědé až světle hnědé 14. *Dichostylis micheliana*
36. Nažky široce eliptické, nahoře ze široka zaokrouhlené s náhle nasazeným slabým krátkým hrotem, malé (nejvýš 2 mm dlouhé s hrotem), okvětní štětinky chybějí 12. *Acorellus pannonicus*
- Nažky s hrotem jsou delší než 2 mm nebo jsou-li menší, pak mají jiné vlastnosti 37
37. Podlouhle vejčité až vejčité eliptické nažky k vrcholu zúžené a zvolna protažené v široký plochý hrot, naspodu zúžené v tenký sloupek, okvětní štětinky chybějí nebo je vyvinuta jedna 29. *Blysmus rufus*
- Plody nejsou vejčité, hrot není nápadně široký 38
38. Nažky silně zploštělé (0,4–0,6 mm vysoké), dole v tenký sloupek zúžené, čnělka i za zralosti vytrvalá (pak lámavá), dlouhý hrot v souvislém pokračování hřbetní vypoukliny, okvětní štětinky značně delší vlastní nažky 30. *Blysmus compressus*
- Nažky bez tenkého basálního sloupku, čnělka opadavá, hrot nepřechází souvisle ve vyklenutý hřbet, nažky vyšší, okvětní štětinky zděli nebo o málo delší nažky (někdy zakrnělé) 39
39. Vnější vrstva oplodí (exokarp) měkká a tlustá, nažky bělavé až hnědé, krátký hrot nahoře zašpičatěn nebo zakulacen, okvětní štětinky světlé, tenké, lámavé, s drobnými zoubky, často štětinky chybějí 36. *Bolboschoenus maritimus* ssp. *compactus*
- Vnější vrstva oplodí velmi tenká, nažky hnědé až černé, hrot na konci zalomen, okvětní štětinky sytě hnědé, tlusté se silnými dlouhými bílými zuby 40
40. Na hřbetě vysoko vyklenuté nažky 1,1–1,5 mm vysoké, vpředu vždy se silně vyklenutým pupkem, často se zaobleným, sotva zřetelným hřbetním žebrem 31. *Schoenoplectus lacustris*
- Nažky zploštělé nebo mírně vyklenuté (0,6–1,0 mm vysoké), hřbetní žebro chybí 41
41. Nažky hnědé, zploštělé, silně lesklé, s krátkým hrotem, obvejčité eliptické, hladké 32. *Schoenoplectus triquetus*
- Nažky šedočerné, na hřbetě (zvláště vpředu) poněkud vyklenuté, málo lesklé, obvejčité až obvejčité eliptické, s velmi jemnou práškovitou strukturou 34. *Schoenoplectus tabernaemontani*
42. Listénec obaluje kromě vlastní nažky tři tyčinky a užší listénec samčího květu, nažky obvejčité eliptické, na hřbetě vyklenuté 38. *Elyna myosuroides*
- Listénec obaluje pouze vlastní nažku, plody čárkovitě podlouhlé až podlouhle eliptické, většinou zploštělé a zaoblené 37. *Kobresia caricina*

Popisy plodů jednotlivých druhů byly zhotoveny převážně podle materiálu sbíraného na území republiky a přihlédnuto bylo k poměrům

u sběrů zahraničních. Tyto nažky se však nijak podstatněji od našich neliší. Z našeho území jsem neviděl doklady druhů *Blysmus rufus* a *Eriophorum scheuchzerii*. Tyto druhy zařazují do klíče jenom proto, že byly i v poslední době od nás uváděny (D o s t á l: Klíč, 1954). U nás patrně nerostou.

K práci bylo použito především bohatých materiálů z herbářů Botanického odd. Národního musea a herbářů Botanického ústavu KU. Těmto ústavům srdečně děkuji za zpřístupnění materiálu.

Nažky byly proměřovány dotykovým mikrometrickým šroubem. Měření byl vždy větší počet plodů z rozličných lokalit a oblastí státu. Bylo dbáno celkové rozměrové variability plodů, jež se mnohem zřetelněji projevuje u nažek větších rozměrů, kdežto u nažek drobných jsou hodnoty často dosti konstantní. Rozměry udávané v závorkách přicházejí méně často a udávají zároveň hranice normální variability. Pro běžnou potřebu postačí položit nažky na milimetrové měřítko a pod lupou odhadnout desetiny milimetru. Uvedena je délka, šířka a výška plodů (zkratky dl., šir., vys.). Délka, pokud není blíže podotknuto jinak, je délka celého plodu, tedy s hrotem (stylopodiem) i s basálním sloupkem. Šířka je měřena v nejširším místě nažky. Výškou rozumím vzdálenost od břišní plochy k nejvyššímu bodu hřbetní vyklenuté strany, tedy tloušťku plodu.

Čísla, uvedená před názvem druhu, jsou shodná s číslem vyobrazení a s číslem před názvem příslušného druhu v klíči.

Hlavní zkratky: styl. — stylopodium, hr. — hrot, v. — velmi, zř. — zřídka, n. — nebo.

1. *Schoenus nigricans* L.

Normálně vyvinuté nažky 1,5–1,9 mm dl., (0,8–)0,9–1,1 mm šir., 0,8–1,1 mm vys., v hořejší části dlíhého květenství však bývají zakrnělé a menší (od *S. ferrugineus* se pak liší hlavně štětinkami), obvejčitě eliptické, vysoko vyklenuté až často stejnostranné, mezi žebry klenuté, kulaté; žebra vyniklá, oblá a tupá. Nažky na špičce s kolmou rovnou ploškou, dole zakončeny rovněž širší ploškou. Plody jako porcelán čistě bílé (nebo jako emajlem nalakované), mírně lesklé. Okvětní štětinky velmi zakrnělé (někdy i chybějící), nejvýš do 1/4 plodu sahající, tlusté a velmi hustě kupředu zubaté. Nitky brzo opadavé.

2. *Schoenus ferrugineus* L.

Nažky 1,3–1,5 mm dl., 0,65–0,85 mm šir., 0,65–0,75 mm vys., obvejčitě eliptické, vysoko vyklenuté až často stejnostranné, mezi žebry klenuté, zakulacené, žebra vyniklá ale tupá. Plody nahoře s krátkou špičkou, ukončenou kolmou rovnou ploškou; barvy špinavě bílé n. šedo-bílé (zř. trochu rezavě naběhlé), jako emajlem lakované, mírně lesklé. Okvětní štětinky v počtu 6, buď všechny nebo alespoň některé z nich zřetelně vyvinuté, vždy řídce oddáleně kupředu zubaté. Nitky dlouho vytrvalé, dlouhé, přibližně 4krát delší nažky.

Poznámka: *Schoenus intermedius* Č e l a k. (*S. ferrugineus* × *nigricans*) má plody zakrnělé.

3. *Rhynchospora alba* (L.) V a h l.

Plody (2,2–)2,3–2,8(–3,0) mm dl. se styl. a 1,7–2,2 mm dl. bez styl. (1,35–1,5 bez styl. i basálního sloupku), (0,9–)1,0–1,2(–1,3) mm šir., 0,5–0,7 vys., obvejčitě, dole zúžené a protažené v dlouhý, odlišený sloupek, nesoucí okvětní štětinky. Nažky plankonvexní až bikonvexní, zploštělé, málo vyklenuté, obě strany vyznačeny. Stylopodium ze široké base protáhle kuželovité, velké, ploché, celou spodinou k nažce přiléhající a zřetelně zářezem neodskroené (po stranách zvolna souvisle přechází v nažku, na plochách odděleno malým valem). Nažka slámově žlutohnědá, mírně lesklá. Okvětních štětinek mnoho, 9–13, tlustších, zděli nažky se styl. n. o něco kratších, dole se silnými kupředu namířenými zuby, ostatně malými zoubky nazpět zoubkaté. Nitky nerozšířené, opadavé, hnědé.

4. *Rhynchospora fusca* (L.) A i t.

Nažky 2,0–2,5 mm dl. se styl., 1,5–1,6 mm dl. bez styl., 0,95–1,15 mm šir., 0,7–0,75 mm vys., obvejčitě, dole ze široka zúžené v kratičký široký sloupek. Hrany vyznačeny. Nažky bikon-

venní, po obou stranách skoro stejně vyklenuté. Stylopodium ze široké base kuželovité, celou basí k nažce přisedlé a zářezem od ní neodškrcené (po stranách přechází souvisle, na plochách malý val), často zelenavě zbarvené; styl. naspodu na hranách v několika řadách kupředu hustě zubaté (velké zvětšení!). Plody rezavě hnědé, mírně lesklé. Okv. štětinek 5–6, kupředu zubatých, s velmi drobnými hustými zoubky (mikroskop!), alespoň některé jsou o mnoho delší nežky (až $2\frac{1}{2}$ krát delší nežky bez styl.). Nitky dlouho vytrvalé, porozšířené, nahnědlé, s tmavším nervem.

5. *Cladium mariscus* (L.) P o h l

Nažky (2,5–)2,8–3,35(–3,6) mm dl., (1,2–)1,5–1,7 mm šir., vejčité eliptické zř. až obvejčité eliptické, nahoře zvolna ve špičku protažené, kolem dokola oblé, bez hran a žeber, nezploštělé, na příčném průřezu skoro okrouhlé, hnědé, na povrchu nepravidelně zprohýbané (vnější vrstva na plodu odstálá od vnitřní tvrdé vrstvy a trochu zprohýbaná), lesklé. Okv. štětiny nejsou vyvinuty. Na basi plodu je bělavý terčovitý discus.

6. *Eleocharis palustris* (L.) R. B r.

Nažky (1,6–)1,8–2,7(–2,8) mm dl. se styl. a (1,35–)1,4–2,1(–2,3) mm dl. bez styl., (0,9–)1,0–1,2(–1,3) mm šir., (0,6–)0,7–0,8(–0,95) mm vys., podlouhle obvejčité až okrouhle obvejčité, plankonvexní n. bikonvexní (na hřbetě více vyklenuté). Hrany zaobleny. Barva přechází od světle žluté a žlutohnědé až do tmavohnědé. Pod silnější lupou jemná tečkovaná struktura. Nažky matné n. častěji slabě lesklé. Stylopodium velké, vytrvalé (za zralosti snadněji ulomitelné), vždy zářezem zřetelně odškrceno od nažky, tvarově velmi rozmanité: vysoké kuželovité, cylindrické, stejnostranné trojúhelníkovité i nízké bradavkovité. Okvětní štětiny u našich forem 4, jen v. zř. chybí, kratší nebo zděli plodu, nazpět zubaté. Nitky záhy opadavé n. zvlášť u forem se sivozeleným stéblem i za zralosti vytrvalé (mohou být omylem považovány za okvětní štětiny).

Poznámka: Druh ve všech orgánech velmi variabilní, rozpadající se v řadu plemen, z nichž většinu lze určovat právě podle nažek. U nás není dosud tento kolektivní druh uspokojivě zpracován a uváděná plemena vyžadují revise.

7. *Eleocharis pauciflora* (L i g h t f.) L i n k

Plody 2,4–2,8(–3,1) mm dl. se styl. (= hr.), (1,85–)1,9–2,2(–2,3) mm dl. bez styl., (0,9–)1,0–1,2(–1,3) mm šir., 0,8–1,0 mm vys., elipticky obvejčité, trojboké, vyklenuté až stejnostranné, žebra mírně zaoblena. Nažky rohově šedobílé, dozrálé světle (zř. tmavěji) hnědošedé, s jemnou strukturou (tečky v podél, řadách), jen málo lesklé. Plody nahoře se silným dlouhým jehlanovitým, výrazně trojžebřím stylopodiem, čínícím dojem hrotu (stylopodium je v důsledku trojžebřernosti nažek (3 blizny) utvářeno specificky a zcela rozdílně od velké většiny ostatních druhů tohoto rozsáhlého rodu); styl. je světlé jako nažka (zř. tmavší), trojboké s žebry až křídlaté vyniklými, mezi žebry vmačklé, na basi ulomitelné (po ulomení je patrná rovná třístranná ploška na vrcholu plodu), na vrcholu se zúžující a opatřené tmavou špičkou. Okv. štětinek (0–)2–6, štětiny kratší nebo zděli plodu, bílé, nazpět zubaté.

8. *Eleocharis acicularis* (L.) R. S c h.

Plody maličké, 0,95–1,15(–1,3) mm dl. se styl., (0,85–)0,9–1,05 mm dl. bez styl., 0,4–0,5 mm šir., 0,4–0,5 mm vys., úzké, podlouhle obvejčité, zaoblené, na přič. průřezu zaoblené trojboké až skoro zakulacené, světle žlutobílé (zř. světle žlutohnědé), nápadně podélně žebnaté, mezi žebry jemně napříč ryhované. Oploďí tenké a slabé. Stylopodium malé, skoro stejnostranné, zřetelně od nažky oddělené (někdy na vyvýšeném krčku). Okv. štětiny často chybějí n. vyvinuty 2–4, o něco kratší nežky, slabé, bílé, nazpět drobně zubaté.

9. *Eleocharis soloniensis* (D u b o i s) H a r a [o v a t a (R o t h) R. B r.]

Plody malé, 1,0–1,3 mm dl. se styl., (0,85–)0,9–1,0(–1,1) mm dl. bez styl., (0,5–)0,6 až 0,7(–0,75) mm šir., 0,4–0,5 mm vys., široce obvejčité, ke spodu ze široka zúžené, bikonvexní, hrany vyznačeny. Nažky hladké, lesklé, sytě červenohnědé. Stylopodium nízké, široké, celou vykrojenou spodinou přisedlé, vždy širší než vyšší (nejvýš stejnostranné), s hranami vykrojenými. Okv. štětinek 6 (vzácněji 7), štětiny vždy delší plodu se styl., hnědé, nazpět zubaté.

10. *Eleocharis carniolica* K o c h

Plody (1,25–)1,3–1,5(–1,55) mm dl. se styl., 1,1–1,2(–1,3) mm dl. bez styl., 0,6 až 0,75 mm šir., 0,45–0,55 mm vys., obvejčité, ke spodu zúžené a protažené v krátký sloupek, bikonvexní, na obou stranách skoro stejně vyklenuté, hrany vyznačeny. Nažky olivově hnědé

(nikdy ne načervenalé), hladké, málo lesklé. Stylopodium malé, trojúhelníkovité, vysoké, vyšší než širší (nejvýš stejnostranné), zářezem zřetelně oddělené od nažky n. často sedí na vyvýšeném krčku. Okv. štětinek 6—7 (zř. 8); štětinky $\pm$ zděli n. o málo delší nažky se styl., světle nahnědlé, drobně hustě nazpět zubaté.

11. *Holoschoenus vulgaris* Link.

Nažky malé, 0,9—1,1 mm dl. s hr., 0,45—0,65 mm šir., 0,3—0,5 mm vys., obvejčité, nahoře náhle v kratší tenký hrot zúžené, ke spodu klínovité, trojboké, vyklenuté až stejnostranné, ostré hřbetní žebro tvoří v přední části nažky vyniklý kýl. Plod tmavě hnědočerný až skoro černý, s velmi jemnou skulpturou (ve formě lesklého poprašku). Okv. štětinky chybějí, nitky dosti dlouho vytrvalé.

12. *Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla

Nažky 1,6—1,9 mm dl. s hr., 1,5—1,7 (—1,85) mm dl. bez hr., (1,05—) 1,1—1,2 (—1,4) mm šir., 0,5—0,65 mm vys., široce eliptické až široce obvejčité eliptické, nahoře ze široka zaokrouhlené s náhle nasazeným kratším slabým hrotem, plankonvexní, silně zploštělé, na hřbetě málo vyklenuté. Mladé plody hnědožluté, dozrálé sytě černé, nelesklé, s v. jemnou tečkovanou strukturou. Okv. štětinky chybějí.

13. *Chlorocyperus glomeratus* (L.) Palla

Nažky 1,1—1,3 mm dl. (bez zbytku čnělky), 0,3—0,4 mm šir., 0,3—0,35 mm vys., podlouhle čárkovité, úzké, s hranami rovnoběžnými, nahoře zúžené ve špičku, zbytek čnělky dost dlouho vytrvalý — pak lehce opadáva. Plody trojboké, nezploštělé; hrany vyznačeny, plochy mezi nimi rovné. Plody sytě šedé (n. hnědošedé), s v. jemnou tečkovanou strukturou, matné. Okv. štětinky chybějí.

14. *Dichostylis micheliana* Nees

Plody malíčké, 0,75—1,1 mm dl., 0,25—0,3 mm šir., 0,15—0,2 mm vys., čárkovitě podlouhlé až čárk. eliptické, k oběma koncům $\pm$ stejně zúžené, nahoře s tupou špičkou. Nažky na břišní straně ploché, rovné, na hřbetě mírně vyklenuté a zaoblené, zploštělé, n. jsou nažky trojboké se zřetelným hřbetním žebrem; obě spodní hrany ostré. Plody žlutavé, za zralosti světle hnědé, nelesklé. Okv. štětinky chybějí, nitky opadáva.

15. *Cyperus fuscus* L.

Plody malíčké, 0,8—1,1 (—1,2) mm dl. s hr., 0,4—0,6 mm šir., 0,3—0,45 mm vys., eliptické a k oběma koncům $\pm$ klínovitě zúžené, trojboké, vysoko vyklenuté až stejnostranné, všechna žebra ostře vyniklá. Nažky zakončeny slabším hrotem, rohově žlutobílé (zř. tmavší), matné, nelesklé. Okv. štětinky chybějí, nitky záhy opadáva.

16. *Scirpus silvaticus* L.

Plody 1,1—1,25 mm dl. s hr., 0,6—0,75 mm šir., 0,35—0,5 mm vys., obvejčité až obvejčité eliptické, trojboké, zpravidla vyklenuté, hřbetní žebro vyniklé. Nažky nahoře náhle zúženy v tenký hrot, světle, žlutobílé, matné. Okv. štětinek 6, nazpět drobně zubatých, zděli n. o něco delších nažky.

17. *Scirpus radicans* Schkuhr

Plody 1,0—1,15 (—1,25) mm dl. s hr., 0,5—0,65 mm šir., 0,3—0,35 mm vys., obvejčité až obvejčité eliptické, trojboké, někdy zploštělé, hřbetní žebro vyniklé. Nažky $\pm$ náhle zúženy v slabší hrot, žlutavé, nelesklé. Okv. štětinek 6, štětinky jsou po celé délce zkroucené a zprohýbané, po natažení 2—3krát delší nažky, hladké, bez zubů, jen pod vrcholem s několika delšími odstávajícími zuby.

Poznámka: Míšenec *Scirpus intermedius* Čelak. (*S. radicans* $\times$ *silvaticus*) má nažky stejného tvaru a velikosti jako *S. silvaticus*, okv. štětinky obyčejně o málo přesahují nažky.

18. *Pycnus flavescent* (L.) Rehb.

Plody malé, 1,0—1,15 mm dl. ($\pm$ 1 mm bez hr.), 0,65—0,85 mm šir., 0,4—0,5 (—0,6) mm vys., široce až okrouhle eliptické (řidčeji šir. obvejčité), nahoře zaokrouhlené, s nasazeným krátkým širokým sloupkem, bikonvexní, po obou stranách skoro stejně vyklenuté, hrany zaoblené. Nedozrálé nažky v různých odstínech hnědi, dozrálé hnědočervené, tmavohnědé až skoro černé, s příčně svraskalou jemnou skulpturou (není vždy zřetelná), vrásky bělavé. Vnější buňky oplodí při pohledu z plochy protáhle obdélníkovité. Okv. štětinky chybějí.

19. *Isolepis setacea* (L.) R. Br.

Nažky (0,75—) 0,8—1,0 (—1,05) mm dl., 0,55—0,7 (—0,8) mm šir., (0,35—) 0,4—0,5 mm vys., široce obvejčité až okrouhle eliptické, nahoře zaokrouhlené nebo náhle zúžené v krátký tenký hrot, vypoukle trojboké, na břišní straně ploché, na hřbetě vyklenuté a oblé, nápadné podélné stříbrobílé žebnaté (tato barva vzniká silným odrazem světla na velice jemné, příčné rýhované struktuře mezi žebry). Okv. štětinky chybějí, nitky záhy opadavé.

20. *Isolepis supina* (L.) R. Br.

Nažky (1,3—) 1,5—1,65 mm dl. s hr., (1,2—) 1,4—1,5 mm dl. bez hr., (1,0—) 1,1—1,25 (—1,3) mm šir., 0,7—0,8 (—0,85) mm vys., široce obvejčité, ke spodu souvisle zúžené, nahoře ze široka zaokrouhlené n. utaté a náhle vybíhající v krátký tupý hrot, trojboké, vyklenuté až stejnostranné, hrany zřetelné. Dozrálé nažky zcela černé, před dozráním světlé n. hnědé, mírně lesklé, s nápadnou přičně vráskovitou skulpturou (zřetelná i u zcela mladých plodů). Okv. štětinky u našich forem velmi zakrnělé, redukované v několik malých zoubků či kratičkých, vždy hladkých a nezubatých štěteček.

21. *Trichophorum alpinum* (L.) Pers.

Plody 1,5—1,7 mm dl. s hr., 1,35—1,5 mm dl. bez hr., 0,5—0,7 mm šir., 0,35—0,4 mm vys., podlouhle (zř. až čárkovitě) obvejčité, na břišní straně ploché, na hřbetě ± zaobleně vyklenuté, s vyniklým hřbetním žebrem, náhle zahrocené ostrým hrotem, sytě červenohnědé, matné. Okv. štětinky v počtu 6, velice prodloužené (až 3 cm dl.), široké (o něco širší než u *Eriophorum*), bílé, hladké, pod mikroskopem po celé délce s malými nahoru namířenými zoubky (papilami), v oddálených a řídkých, na konci s několika vrcholovými papilami (zubý).

22. *Trichophorum pumilum* (Vahl.) Sch. Thell.

Plody 1,5—1,8 mm dl., 0,75—0,95 mm šir., 0,6—0,7 mm vys., obvejčité eliptické až obvejčité podlouhle, trojboké, někdy skoro stejnostranné, s hranami oblými, nahoře zúžené v zatupělou špičku. Plody tmavě hnědočerné, hladké, málo lesklé. Okv. štětinky chybějí.

23. *Trichophorum caspitosum* (L.) Hartm. (ssp. *austiacum* (Palla) Hegi)

Nažky (1,9—) 2,0—2,2 mm dl. s hr., 1,8—1,9 mm dl. bez hr., (0,9—) 1,0—1,2 mm šir., 0,7—0,8 mm vys., obvejčité, vypoukle trojboké, vysoko klenuté až stejnostranné, s žebry vyniklými, nahoře náhle zúžené v silnější delší hrot, sytě hnědé až tmavě hnědošedé, nelesklé. Okv. štětinky v počtu 6, ± zděli n. kratší plodu, celé (i na vrcholu) hladké, bez papil a zubů.

24. *Eriophorum latifolium* Hoppe

Nažky (2,6—) 2,9—3,3 (—3,4) mm dl., 1,1—1,3 mm šir., (0,6—) 0,7—0,8 (—0,85) mm vys., čárkovitě obvejčité, nahoře ± náhle zúžené, s nasazeným zakulaceným až kulatým hrotem, zářezem zřetelně od nažky odděleným, někdy světlým. Nažky trojboké, vysoko vyklenuté, zpravidla s podélnými jemnými až slabě zřetelnými brázdami, hrany vyznačený. Plody skořicové hnědé, větš. matné. Okv. štětinky zmnoženy a prodlouženy v dlouhá ($1\frac{1}{2}$ —2— $2\frac{1}{2}$ cm dl.) bílá vlákna, nahoře s dvěma až několika (zř. 1) podlouhle protaženými a zašpičatělými papilami.

25. *Eriophorum gracile* Koch

Plody (2,4—) 2,6—3,2 mm dl., 0,65—0,95 mm šir., 0,45—0,6 mm vys., čárkovitě podlouhle (vzácněji čárkovitě obvejčité), k vrcholu poněkud zúžené a nahoře náhle utaté, bezhroté, zakončené 3—4strannou, valem ohraničenou ploškou (vel. zvětšení), vzácně uprostřed plošky malý redukovaný zbytek hrotu. Nažky světle hnědé, nelesklé, trojžebřé (v. vzácně druhotně čtyřžebřé), všechny hrany ostře až skoro křídlatě vyniklé. Okv. štětinky zmnoženy a protaženy v 1—2 cm dlouhá bílá vlákna, po celé délce kostrbatá, nahoře úzká s jednou tupou (zakulacenou) papilou.

26. *Eriophorum scheuchzerii* Hoppe

Nažky 2,1—2,4 (—2,6) mm dl. s hr., 0,6—0,8 mm šir., 0,4—0,55 mm vys., čárkovitě podlouhle až úzce čárkovitě obvejčité, vpředu nejširší, ± náhle zúžený v slabý delší hrot, nažky trojžebřé, dosti často druhotně 4 žebřé (s břišním žebrem), na hřbetě vyklenuté, žebra vyznačena. Plody zprvu hnědavé, zralé tmavě hnědofialové n. hnědočerné, nelesklé. Pomnožené okv. štětinky prodlouženy v hladká vlákna, na vrcholu s 1 tupou papilou.

27. *Eriophorum angustifolium* Honck.

Nažka 2,6—3,4 (—3,7) mm dl., 1,0—1,3 (—1,5) mm šir., 0,55—0,85 mm vys., podlouhle (až čárkovitě) eliptické (v. zř. až podlouhle obvejčité), na hřbetě zaobleně vyklenuté, řídkěji trojboké, hřbetní žebro vyniklé. Nažky nahoře zúžené v krátký tlustší hrot, tmavě černohnědé

až skoro černé s fialovým nádechem. Okv. štětinky pomnoženy a prodlouženy ve vlákna 3–3 $\frac{1}{2}$, vzác. až 4 cm dlouhá, hladká, na konci tenká a zakončená jedinou protáhlou tupou papilou.

28. *Eriophorum vaginatum* L.

Nažky (2,45–) 2,6–3,1 (–3,3) mm dl., (1,0–) 1,2–1,7 (–1,9) mm šir., 0,7–0,9 mm vys., podlouhle obvejčité až v. široce obvejčité (tvar značně variabilní), nahoře zaokrouhlené n. utaté s náhle nasazeným kratičkým hrotem, zaobleně vyklenuté n. trojboké, hřbetní žebro vyznačeno. Nažky sytě hnědé, matné až slabě lesklé. Okv. štětinky pomnoženy a prodlouženy v dlouhá (1 $\frac{1}{2}$ –2 $\frac{1}{2}$ cm dl.) bílá hladká vlákna na konci s 1–2 tupými tlustými papilami.

29. *Blysmus rufus* (Schrad) Link

Plody (2,85–) 3,2–3,8 (–4,05) mm dl. s hr., (2,3–) 2,5–3,0 (–3,25) mm dl. bez hr., (1,1–) 1,2–1,5 mm šir., (0,65–) 0,7–0,9 mm vys., podlouhle vejčité až podlouhle eliptické, k vrcholu zúžené a nahoře zvolna protažené v dlouhý tlustý plochý hrot, neodškrcený od hřbetu nažky. Nažky dole zúžené ve zřetelný úzký sloupek, zploštělé, s oběma hranami zcela zaoblenými, na břišní straně ploché nebo poněkud vmačklé, na hřbetě málo klenuté, hnědavé, za zralosti sytě hnědočerné, nelesklé. Okv. štětinky chybějí n. zř. je vyvinuta jediná krátká, kupředu odstále zubatá.

30. *Blysmus compressus* (L.) Panz.

Nažky s čnělkou až přes 3 mm dlouhou, asi (2,0–) 2,2–2,7 mm dl. s hrotem po ulomení čnělce, (0,8–) 0,9–2,55 mm dl. bez hr., (0,9–) 1,0–1,35 mm šir., (0,4–) 0,5–0,6 mm vys., obvejčité eliptické, dole zřetelně zúžené v delší tenký sloupek, plankonvexní, na břišní straně ploché n. poněkud vmačklé, na hřbetě málo vyklenuté; hrany zaoblené. Čnělka i za zralosti plodu vytrvalá, pak snadněji lámavá. Hrot zpravidla dlouhý (závisí na místě, kde se odlomí čnělka) je v pokračování hřbetní vypoukliny, silný, od hřbetu neodškrcený. Plody světle až tmavě hnědé n. hnědošedé, trochu lesklé. Okv. štětinky hnědé, silné, odstálé, v počtu (4)–5–(6), delší plodu (zpravidla 2krát delší plodu bez hr.), drobnými zoubky hustě nazpět zubaté. Nitky poněkud vytrvalé.

31. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla

Nažky (2,3–) 2,7–3,4 (–3,75) mm dl. s hr., (2,1–) 2,3–3,0 (–3,1) mm dl. bez hr., (1,65–) 1,75–2,2 (–2,35) mm šir., 1,1–1,4 (–1,55) mm vys., široce obvejčité, nahoře zaokrouhlené (zř. náhle zúžené) s náhle nasazeným silným dlouhým hrotem, velmi vysoko vyklenuté, hřbetní žebro zpravidla vyvinuté, ale zaoblené a příliš nevyniklé, vždy na hřbetě (v $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$) s vysoko vyklenutým pupkem. Nažky temně hnědošedé (až skoro černé) s jemnou tečkovanou strukturou (vel. zvětš.), za zralosti většinou lesklé. Okv. štětinek 6–4, štětinky zděli, kratší n. i o málo delší nažky, sytě hnědé se silnými dlouhými nazpět šikmo podstálými zuby (o něco menšími než u *S. tabernaemontani*). Nitky dosti dlouho vytrvalé, pak lehce opadavé.

32. *Schoenoplectus triquetra* (L.) Palla

Nažky (2,0–) 2,3–2,5 mm dl. s hr., (1,95–) 2,0–2,3 mm dl. bez hr., 1,3–1,65 mm šir., 0,65–0,8 mm vys., široce obvejčité eliptické, nahoře i dole ze široka $\pm$ klínovitě zúžené, se silnějšími, tupým, krátkým hrotem, silně zploštělé, na hřbetní straně málo vypouklé, dvojhranné, s hranami zaoblenými, za zralosti sytě hnědé, hladké, silně lesklé. Okvětní štětinky 4, hnědé, kratší n. nejvýš zděli plodu, zuby jejich silné, dlouhé, odstálé, bílé. Nitky dlouho vytrvalé, o něco delší než plod.

33. *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla

Plody 2,0–2,3 mm dl. s hr., 1,9–2,15 mm dl. bez hr., 1,5–1,7 mm šir., 0,7–0,85 mm vys., široce obvejčité, nahoře zaokrouhlené a v krátký tupý hrot náhle zúžené, trojboké, vyklenuté, hřbetní žebro často zaobleno. Nažky sytě kaštanově hnědé až zcela černé, mírně lesklé, s nápadnou příčně vráskovitou skulpturou (u nedozrálých světlých plodů nezřetelně vyvinutá, přesto podle jemných vrypů na břišní straně poznatelná). Okv. štětinek 6, o trochu delších plodu (bez hr.), jejich zuby nazpět zahnuté, bílé, silné a dlouhé.

34. *Schoenoplectus tabernaemontani* (Gmel) Palla

Nažky (2,1–) 2,3–2,5 (–2,6) mm dl. s hr., (1,95–) 2,1–2,3 mm dl. bez hr., 1,3–1,5 mm šir., (1,65) mm šir., 0,7–0,85 (–0,95) mm vys., široce obvejčité až šir. eliptické, nahoře se silným delším hrotem, nažky zploštělé, na hřbetě oblé, mírně (především vpředu) vyklenuté, bez hřbetního žebra, barvy temně hnědošedé až hnědočerné, s v. jemnou tečkovanou strukturou, skoro nelesklé. Okv. štětinky v počtu 6, kratší n. zděli nažky, hnědé, tlusté, odstále nazpět zubaté, se zuby bílými, dlouhými, mohutnými a nepřilíhajícími hustými.

35–36. *Bolboschoenus maritimus* (L.) P a l l a

35. ssp. *eumaritimus* H e j n ý Nažky (3,1–) 3,3–3,8 (–4,4) mm dl. s hr., (2,8–) 3,0 až 3,2 (–3,7) mm dl. bez hr., (1,4–) 1,8–2,1 (–2,2) mm šir., 1,1–1,4 (–1,55) mm vys., podlouhle až široce obvejčité, trojboké, buď vysoko vyklenuté n. zploštělé se zaobleným hřbet. žebrem, mezi žebry často poněkud vmačklé, nahoře $\pm$ náhle zúžené v kuželovitý, špičatý hrot, v dolější části značně široký a $\pm$ lesklý, hořejší část – odlišená barvou a matností – je zašpičatělá. Nažky před dozráním hnědé a matné, dospělé jsou tmavé, černě hnědofialové, silně lesklé. Okv. štětinky 6–2; štětinky kratší (nejvýš zděli) plodu, světle nahnědlé, tenké, k nažce přiléhavé, hustě zubaté, s malíčkými, nazpět obrácenými zoubky. Exokarp v. tenký. Nitky dosti dlouho vytrvalé.

36. ssp. *compactus* (H o f f m.) H e j n ý. Nažky (2,8–) 3,0–3,4 (–3,65) mm dl. s hr., (2,4–) 2,7–3,0 (–3,25) mm dl. bez hr., (1,7–) 1,9–2,4 (–2,55) mm šir., 0,8–1,15 mm vys., šir. obvejčité n. široce obvejčité eliptické, nahoře $\pm$ zaokrouhlené s krátkým náhle nasazeným hrotem, hrot dole se stěnamí $\pm$ rovnoběžnými, nahoře zašpičatělý nebo zaokrouhlený. Plody zploštělé, plankonvexní nebo bikonvexní, na hřbetě bez hřbet. žebra, hladké. Nažky dlouho nažloutle bílé, za zralosti větš. hnědé, silně lesklé, s v. jemnou tečkovanou strukturou. Exokarp měkčí („dužnatý“) a tlustý, mesokarp tvrdý. Okv. štětinky světlé, tenké, v. lehce lámavé, krátké s drobnými zoubky, n. častěji štětinky chybějí.

Poznámka: Přechodné typy mezi oběma plemeny jsou dosti časté.

37. *Kobresia caricina* Willd.

Nažky (2,4–) 2,8–3,3 mm dl. s hr., (2,1–) 2,3–2,7 mm dl. bez hr., 0,7–0,8 (–0,9) mm šir., 0,5–0,6 mm vys., čárkovitě podlouhlé až podlouhle eliptické, nahoře dosti náhle přecházejí v dosti dlouhý zbytek čnělky, tvořící tupý tlustý hrot. Nažka zploštělá, zaoblená, na břišní straně rovná, na hřbetě zaobleně mírně vyklenutá, hřbetní zaoblené žebro většinou jen ve formě světelného nervu. Nažka slámově žlutohnědá, posléze hnědá, matná, volně obalená listénec s okraji volnými, jen na bási spolu a s nažkou srůstajícími. Listénec blanitý, slámově žlutohnědý až rezavě nahnědlý, zděli n. o něco delší, zr. i kratší než nažka. Okvětí chybí, tyčinky jsou v oddělených květech. Často je vytvořena rhachilla, světlý, plochý hladký různě dlouhý (nejvýš asi do $\frac{3}{4}$ plodu sahající) výčnělek osního původu, volně přiléhající k nažce.

38. *Elyna myosuroides* (V i l l.) F r i t s c h.

Nažky (2,3–) 2,5–2,75 mm dl. s hr., (2,0–) 2,2–2,4 (–2,5) mm dl. bez hr., (0,8–) 0,9 až 1,1 mm šir., 0,6–0,8 mm vys., podlouhle obvejčité eliptické, nahoře v různě dlouhý tlustý hrot vybíhající, trojboké, většinou mnoho nezploštělé a na hřbetě zaobleně vyklenuté se zaobleným hřbet. žebrem, na břišní straně rovné n. trochu vmačklé. Nažky hnědé, trochu lesklé. Okvětí chybí. Nažka obalena blanitým rezavým n. světlým listénec (2–4 mm dl.), jehož volně, otevřeně okraje teprve dole se překrývají a srůstají. Tento listénec (profylum) samičího květu obaluje kromě vlastní nažky ještě jeden prašníkový květ dvoukvětého dílčího klásku, t. zn. 3 tyčinky a blanitý uší listénec samičího květu. Někdy je vyvinuta rhachilla.

V y o b r a z e n í: Plody jsou kresleny při pohledu shora, z hřbetní strany. Připojen je schematisovaný náčrt při pohledu zředu od hrotu. U č. 30 je nakreslena nažka při pohledu s boku. Nažky č. 21, 24–28 mají odstraněny okvětní štětinky. Číslo obrázku souhlasí s číslem popisu. (Originál, del. S o j á k.)

Adresa autora: J. S o j á k, Praha XII, Stalinova 158.

Došlo 30. V. 1957.

Z á k l a d n í l i t e r a t u r a

(Obsáhlý soupis další literatury nalezne zájemce v pracích K ü k e n t h a l o v ý c h, v práci P a x o v ě a P o d p ě r o v ě.)

B e e t l e (1943): A key to the North Amer. species of the gen. *Scirpus* based on achene characters. The Amer. Midland Naturalist 29 : 533–538.

B e r t s c h (1941): Früchte und Samen, Stuttgart.

D o s t á l (1950): Květena ČSR, Praha.

K ü k e n t h a l (et P a x) (1909): *Cyperaceae—Caricoideae* in Engler, Das Pflanzenreich IV. 20.

K ü k e n t h a l (1936): *Cyperaceae—Scirpoideae—Cypereae* in Engler, Das Pflanzenreich IV. 20. (H. 101).

K ü k e n t h a l: Vorarbeiten zu einer Monografie der *Rhynchosporoideae* in Fedde, Repertorium spec. nov. reg. veget. (1938) 44: 1–32, 65–101, 161–195; (1939) 46: 13–32, 65–76; (1939) 47: 101–119, 209–216; (1940) 48: 49–72, 195–250; (1941) 50: 19–50, 112–128; (1942) 51: 1–17, 139–193; (1943) 52: 52–111.

Palla (1907): *Cyperaceen* in W. Koch, Synopsis d. Deutsch. u. Schweizer Fl. III., Leipzig.
 Pax (1886): Beiträge zur Morphologie und Systematik der *Cyperaceen*, Engler's Bot. Jahrb. 7.
 Pax (1887): *Cyperaceae* in Engler—Prantl, Die nat. Pflanzenfamilien II. 2. p. 98—126.
 Podpěra (1928): Květena Moravy III., Práce mor. přír. spol. V. sp. 5, Brno.
 Wilczek (1892): Beiträge zur Kenntniss des Baues der Frucht und des Samens der *Cyperaceen*, Bot. Centralblatt 51 : 130—138, 194—201, 225—233, 257—265.

Г. Соják :

Ключ для определения плодов чехословацких осоковых (кроме р. *Carex*)

Орешки являются хорошим определительным объектом большинства осоковых. Они дают целый ряд диакритических признаков. Все дикие виды осоковых (кроме р. *Carex*), которые находятся на территории Чехословакии, входят в ключ для определения орешков. Автор не видел на этой территории доказательства видов *Blasmus rufus* и *Eriophorum scheuchzerii*. Для определения плодов достаточно воспользоваться лупой 10 раз увеличивающей, а более высокое увеличение работу уточняет.

Наводится короткая характеристика плодов семейства, подробно разбирается морфология орешков с усмотрением типов, которые находятся в чехословацкой флоре. Для дополнения ключа были подробно разработаны описания плодов отдельных видов, усматривающие всю изменчивость. Для контроля точного определения можно употребить тоже рисунки. Номера рисунков орешков соответствуют номеру детального описания.

J. Soják :

Schlüssel zur Bestimmung der Früchte der tschechoslowakischen *Cyperaceen* (excl. *Carex*)

Gute Determinationsobjekte der meisten *Cyperaceen*-Arten sind deren Nüsse. Sie liefern eine ganze Reihe von diakritischen Merkmalen. Der vorliegende Schlüssel zur Bestimmung der Nüsse umfasst sämtliche ursprüngliche *Cyperaceen*-Arten (excl. *Carex*), welche auf tschechoslowakischem Gebiete gefunden wurden. Der Verfasser hat aus diesem Gebiete keine Dokumente über die Arten *Blasmus rufus* und *Eriophorum scheuchzerii* sehen können. Zur Bestimmung der Früchte ist eine Lupe mit zehnfacher Vergrößerung ausreichend. Ein stärkeres Glas präzisiert natürlich die Arbeit erheblich.

Angeführt ist eine kurze Charakteristik der Früchte der ganzen Familie, ausführlich behandelt wird die Morphologie der Nüsse mit Hinsicht auf die Typen, welche in der tschechoslowakischen Flora vertreten sind. Als Ergänzung des Schlüssels sind detaillierte Beschreibungen der Früchte der einzelnen Arten beigefügt. Diese berücksichtigen die Variabilität der Früchte im Ganzen. Zur Kontrolle der richtigen Bestimmungen dienen auch die Abbildungen. Die Nummer der Abbildung entspricht jeweils der Nummer der Beschreibung.





