

Určování sterilních trav - luční druhy

Die Bestimmung von Wiesengräser in dem Sterillstande

Tomáš Kučera 1)
Sylvie Kettnerová 2)

1) *Katedra botaniky PřF UK, Benátská 2, 128 01 Praha 2, Česká republika*

2) *Botanický ústav AV ČR, 252 43 Průhonice, Česká republika*

Motto: *Za koleny hezké ženy se ohlédne každý - ale kdo se ohlédne za kolénky trav? A přitom jsou tak krásná...*

Úvod

Tento příspěvek byl sestaven pro potřeby těch terénních botaniků, kteří potřebují rozeznávat četné luční druhy v nekvetoucím stavu. V klíči je zařazeno 56 dobře rozeznatelných taxonů, jež se běžně vyskytují v lučních porostech.

Popisy i obrázky vycházejí jednak z terénní zkušenosti, jednak z literatury - některé atlasy obsahují i klíče sterilních trav (např. Folkman et Benková 1954, Regal et Šindelářová 1970, z cizích pak Czarnocki 1950, Hubbard 1959, Klapp et Boberfeld 1990 a další). Obrazové části zahraničních atlasů (Hubbard 1959, Klapp et Boberfeld 1990, Rothmaler et al. 1987, Schrader et Kaltofen 1974) se osvědčily. Avšak podle našich zkušeností je předčí Regal et Šindelářová (1970). Tato vyobrazení jsou mimořádně výstižná. Anatomické řezy čepelími úzkolistých trav přehledně shrnují např. Schindler (1925) a Stohr (1976). Pro podrobnější studium jednotlivých druhů je třeba nahlédnout do příslušných monografií.

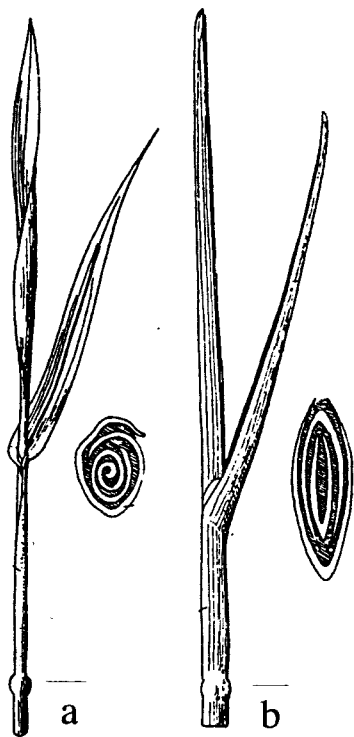
Morfologie sterilních trav

Zkušený botanik pozná některé taxony již "na dálku". Co to znamená? Je schopen vnímat najednou barvu rostliny, trsnatost, postavení listů. To všechno jsou významné rozlišovací znaky. Avšak u rostlin nevyvinutých, poškozených či rostoucích na neobvyklém stanovišti, je často třeba hledat další odlišnosti.

Podstatné rozdíly lze nalézt již u čepelí: ve tvaru (obr. 1), v rýhování, v odění (chlupy, brvy). Jedním z nejdůležitějších znaků je typ vernace - nejmladší list je buď svinutý nebo složený (obr. 2). Na listové pochvě si všímáme především srůstu (obr. 3) a chlupatosti. Dobrým určovacím znakem bývá velikost a tvar jazýčku a přítomnost oušek (obr. 4). Určování některých taxonů (zvl. úzkolistých) se neobejde bez příčných řezů listy.

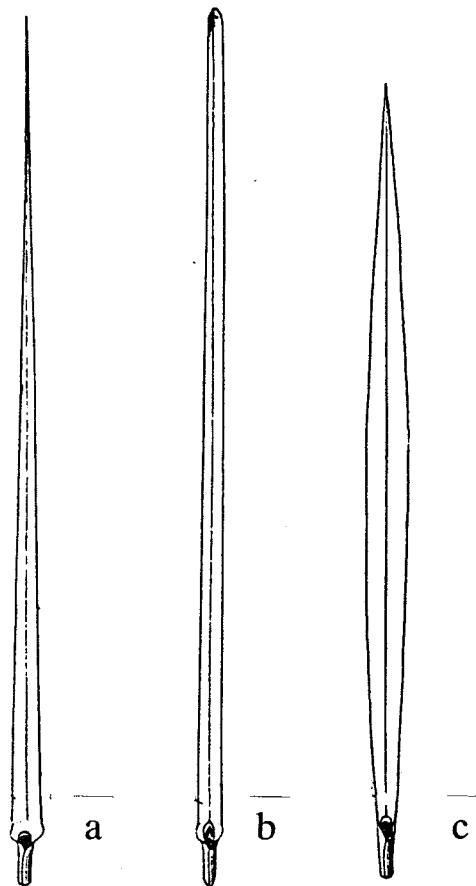
Ke spolehlivému určení je třeba:

- 1) odlišit sterilní odnože od nekvetoucích lodyh - u některých druhů se lodyžní listy podstatně liší;
- 2) prohlédnout několik jedinců dané populace;
- 3) sledovat kombinaci znaků (zvláště odění čepelí i pochev nemusí být jednoznačně určující).



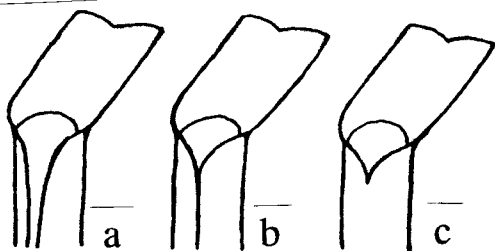
Obr. 1 - Vernace (sec. Klapp et Boberfeld 1990); a - svinutá, b - složená.

Abb. 1 - Knospenlage; a - gerollt, b - gefaltet.



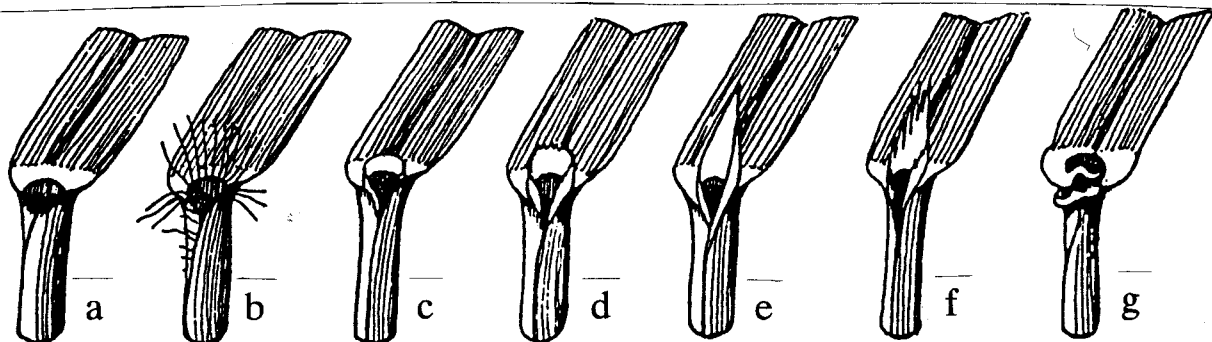
Obr. 2 - Tvar listové čepele (sec. Klapp et Boberfeld 1990); a - znenáhla zúžená, b - čárkovitá, s kápovitou špičkou, c - k bázi se zužující.

Abb. 2 Blattform; a - Blatt allmählich zugespitzt, b - Blattlineal mit kurzer "Kahn" Spitze, c - Blatt nach dem Grunde hin verschmälert.



Obr. 3 - Listová pochva; a - otevřená, b - nesrostlá, c - srostlá.

Abb. 3 - Blattscheide; a - offen, b - geschlossen, c - verwachsen.



Obr. 4 - Jazyček (sec. Klapp et Boberfeld 1990); a - chybí, b - nahrazen věncem chlupů, c - krátký a zaoblený, d - středně dlouhý a zubatý, e - dlouhý a špičatý, f - dlouhý a rozdřípený, g - listový základ s oušky.

Abb. 4 Blatthäuchen; a - fehlend, b - durch Haare ersetzt, c - kurz und glattrandig, d - mittellang und gezähnt, e - lang und spitz, f - lang und zerschlitzt, g - Blattgrund mit Öhrchen.

Klíč k určení skupin:

- 1 listy úzké, štětinovitě svinuté či složené štětinovci
- listy ploché, nesvinuté 2
- 2 listy vždy složené s 1-2 vyniklými brázdíčkami 3
- listy složené či svinuté s více brázdami 4
- 3 listy s jednou střední výraznou brázdou složenci
- listy se dvěma brázdami kolejáči
- 4 listy s více vyniklými, velmi hlubokými brázdami brázdouni
- listy s více mělkými brázdami 5
- 5 na základě listové čepele se nacházejí ouška ušouni
- listy bez oušek 6
- 6 listy zpravidla širší 1 cm, tvrdé velikáni
- listy užší 1 cm, měkké 7
- 7 listy, báze čepelí i pochvy zcela lysé lysouni
- rostliny chlupaté chlupatci

Š t ě t i n o v c i

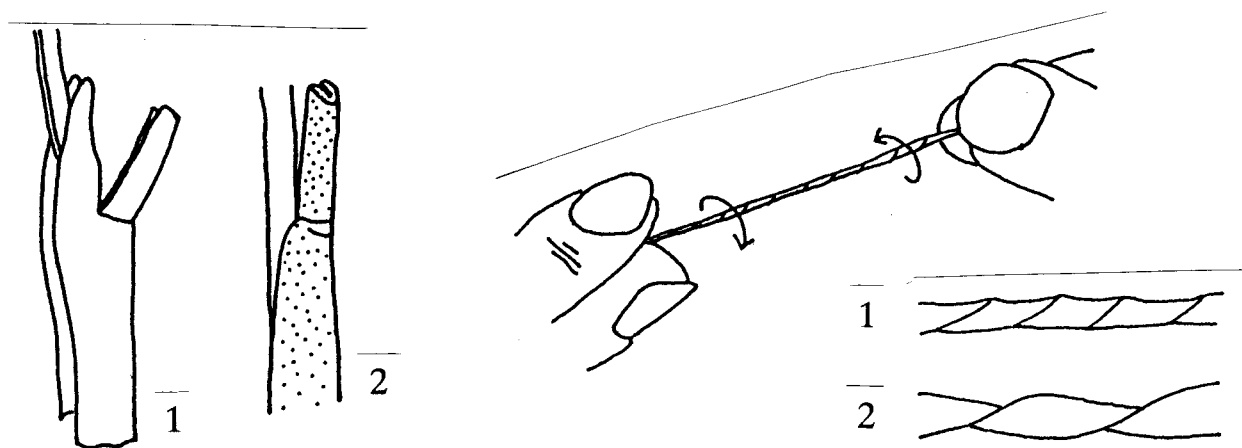
Listy úzké, štětinovitě složené, zpravidla lysé nebo jen drsné, jazýček chybí nebo je jen velmi krátký.

- 1 list je hladký, po zkroucení je rýhování rovnoměrné, mělké, jazýček rozdvojený, po stranách čepele (obr. 5) *Avenella flexuosa* (L.) Drejer
- list je hladký až drsný, kroucením výrazně rýhovatí (obr. 5) 2
- 2 listy mají po otevření výraznou dvojrýhu 3
- listy mají více mělkých rýh lysouni - bod 3
- listy mají více hlubokých rýh 5
- 3 listy štětinovitě složené, velmi úzké *Poa angustifolia* L.
- listy po rozevření až 2 mm široké, ke špičce se nezuzují a špička tvoří výraznou kápi 4
- 4 rostlina výběžkatá, pochvy lysé, listy tmavě zelené, obecně rozšířená *Poa pratensis* L.
- rostlina výrazně trsnatá, pochvy chlupaté až lysé, čepel silně sklerenchymatická, šedavá
..... *Avenula pratensis* (L.) Dumort
- 5 rostliny trsnaté, odnože za sebou hustě nakupené, listy velmi drsné, báze listové čepele zduřelá *Nardus stricta* L.
- odnože nejsou hustě nakupené 6
- 6 jazýček přes 2 mm dl., rostliny trsnaté, pochvy růžové až fialové, listy sivé, písčité půdy
..... *Corynephorus canescens* (L.) Beauv.
- jazýček kratší, čepele ke spolehlivému určení nutno řezat 7
- 7 čepele tenké, 0.2-0.7 mm, oblé, sklerenchym souvislý, čepele 5-7 žilné, hladké-drsné, rostliny trsnaté *Festuca ovina* agg.
- čepele se sklerenchymem přerušovaným 8
- 8 červenohnědé pochvy uzavřené, lysé-chlupaté, jazýček tvoří jen lem, čepele 3-9 žebíř, více skler. provazců *F. rubra* agg.
- pochvy otevřené, jazýček krátký a ouškatý 9
- 9 pochvy až k bázi listů otevřené, čepele 0.6-0.8 mm, lysé-chlupaté, sklerenchym ve 3 provazcích tvoří rýhy *F. rupicola* Heuff.
- pochvy jen dole otevřené, čepele 0.5-1 mm, drsné, oblé, 7 žil, sklerenchym nesterjnoměrně přerušovaný *F. trachyphylla* (Hackel) Krajina

S l o ž e n c i

Vernace složená, čepele s jednou výraznou střední brázdou.

- 1 pochvy dvojrýžně stlačené, rostliny lysé 2
- rostliny chlupaté chlupatci - bod 4
- 2 báze čepele s ouškou, rostl. živě zelené *Lolium perenne* L.
- báze bez oušek, rostl. matně zelené *Dactylis glomerata* L.



Obr. 5 - Rozdílné rýhování po zkroucení listu; 1 - *Avenella flexuosa*, 2 - *Festuca rubra*.

Kolejáci

Listy se dvěma podélnými výraznými brázdami, vernace složená.

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | listy zcela lysé | 3 |
| - | listy chlupaté | 2 |
| 2 | báze čepele chlupatá, okraje obrvené, jazýček nahrazen chlupy | |
| | <i>Sieglingia decumbens</i> (L.) Bernh. | |
| - | čepel i pochva vlnatě chlupaté, měkké, listy širší, jazýček blanitý, delší, okrouhle špičatý | |
| | <i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort | |
| - | čepel na líci chlupatá, pochvy chlupaté až lysé, listy tuhé, sklerenchymatické, šedavé, často složené, jazýček krátký a ostře špičatý, rostliny trsnaté | |
| | <i>Avenula pratensis</i> (L.) Dumort | |
| 3 | rosl. trsnaté, listy na okrajích s bílým lemem, špička kápoovitá, jazýček velmi krátký | |
| | <i>Sesleria varia</i> (Jacq.) Wettst. | |
| - | listy bez bílého lemu | 4 |
| 4 | okraje čepele nadvinuté, na líci ojíněné, rosl. trsnaté, Polabí | |
| | <i>Sesleria uliginosa</i> Opiz | |
| - | okraje listů rovné | 5 |
| 5 | listy široké 0.7-1 cm | 6 |
| - | listy užší | 7 |
| 6 | jazýček krátký, nepřesahující rozhraní listové čepele a pochvy, brvitý | |
| | <i>Poa chaixii</i> Vill. | |
| - | jazýček delší, nebrvitý, rostliny jednotlivě rostoucí | |
| | <i>Poa remota</i> Forselles | |
| 7 | jazýček krátký, uťatý, listy tm. zelené, náhle zúžené a tvořící nápadnou kápoitou špičku, hojná | |
| | <i>Poa pratensis</i> L. | |
| - | jazýček delší, protažený do špičky, listy ke špici sbíhavé, světle zelené | 8 |
| 8 | jazýček 1-3 mm dl., zaoblený, rosl. bez oddenkových výběžků | |
| | <i>Poa palustris</i> L. | |
| | (pochvy drsné, šedo-zelené, sušší místa - <i>P.p.</i> subsp. <i>xerotica</i> Chrtek et Jirásek) | |
| - | jazýček 3-10 mm dl., hrotitý, rosl. tvoří nadzemní výběžky, na rubu nápadně lesklá | |
| | <i>Poa trivialis</i> L. | |
| | (jazýček ochlupený, čepele na bázi na líci mohou být chlupaté, rozšíření málo známé - <i>Poa subcaerulea</i> Smith) | |

Brázdouni

Listy s výraznými brázdíčkami, v puku složené.

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | starší listy na líci hluboce brázdité, ostré, tvrdé, rostliny výrazně trsnaté, pochva stlačená | |
| | <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv. | |
| - | listy mělčeji brázdité, měkčí | 2 |
| 2 | listy hustě chlupaté, čepele po okrajích brvité | |
| | <i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) Beauv. | |
| - | listy zpravidla lysé | 3 |

- 3 jazýček zřetelný, uťatý, listy vždy rozložené s vyniklým kýlem, pastviny *Cynosurus cristatus* L.
 - jazýček většinou nepřesahuje rozhraní listové čepele, listy bývají složené, pochvy zjara červenavé, chlupaté, obecně rozšířený taxon *Festuca rubra* agg.

U š o u n i

Na bázi čepele jsou ouška, jazýček je vždy krátký, rostliny jsou lysé i chlupaté.

- 1 čepel na rubu matná, na líci chlupatá až lysá, pochvy dole chlupaté 2
 - čepel na rubu lesklá, vždy lysá, jen okraj báze může být chlupatý 4
 2 pochvy lysé, jen dole pýřité, okraj štětinatě brvitý, rostl. oddenkaté *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski
 - okraj pochvy není brvitý 3
 3 rostliny volně trsnaté, živě zelené, jazýček krátký, uťatý, ouška krátká, pochvy lysé, dole mohou být štětinaté *Roegneria canina* (L.) Nevski
 - rostliny výběžkaté, sivozelené, ouška dlouhá, zkřížená, jazýček velmi krátký, čepele chlupaté až lysé, přímé *Elytrigia repens* (L.) Desv.
 4 listy složené, čepele na rubu velmi lesklé *Lolium perenne* L.
 - listy svinuté (vernace) 5
 5 báze čepele je chlupatá, obrvená *Festuca arundinacea* Schreb.
 - báze lysá, bělavá, listy živě zelené, rub lesklý 6
 6 jazýček krátký, uťatý *Festuca pratensis* Huds.
 - jazýček na okraji roztřepený *Lolium multiflorum* Lam.

V e l i k á n i

Čepele širší 1 cm, listy vystoupavé, dlouhé (přes 20 cm), rostliny mohutného vzrůstu.

- 1 listy tuhé, sklerenchymatické 4
 - listy měkčí, převislé a na líci vždy chlupaté 2
 2 listy kýlnaté, na líci s jednotlivými chlupy, odstávají v ostrém úhlu, báze čepele objímá z poloviny nejmladší list, jazýček nahrazen věnečkem chlupů, pochva uzavřená, kolénka nahloučená na bázi lodyhy tvoří hlízovitou ztlustlinu, rostliny většinou trsnaté *Molinia* sp.
 - listy hustě chlupaté, převislé, jazýček krátký 3
 3 rostliny výběžkaté, okraj čepele brvitý, kolénka plstnatá, stepní trávníky, suché louky *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.
 - rostliny trsnaté, vystoupavé, okraj čepele lysý, kolénka štětinatě chlupatá, okraje lesů *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.
 4 listy na lodyze postaveny střídavě, lodyhy vystoupavé, rostliny mohou tvořit zapojené porosty (rákosiny) 5
 - listy vyrůstají ze společné báze 6
 5 jazýček nahrazen věnečkem chlupů *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel
 - jazýček blanitý *Phalaris arundinacea* L.
 6 báze čepele na rubu s věnečkem chlupů 7
 - báze lysá 8
 7 rostliny trsnaté, živě zelené, listy na rubu lesklé, báze čepele chlupatá *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth
 - rostliny výběžkaté, sivozelené, čepele matné, báze krátce chlupatá až plstnatá *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F. Gmelin
 8 čepele užší, rostliny tvoří vnitropochevní výběžky, stébla se často větví, listy na líci s bílými chlupy, jazýček do 5 mm, mokřadní louky *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth
 - čepele širší, drsné a tuhé, jazýček > 5 mm *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth

Lysouňi

Čepele s více mělkými brázdíčkami, vždy lysé.

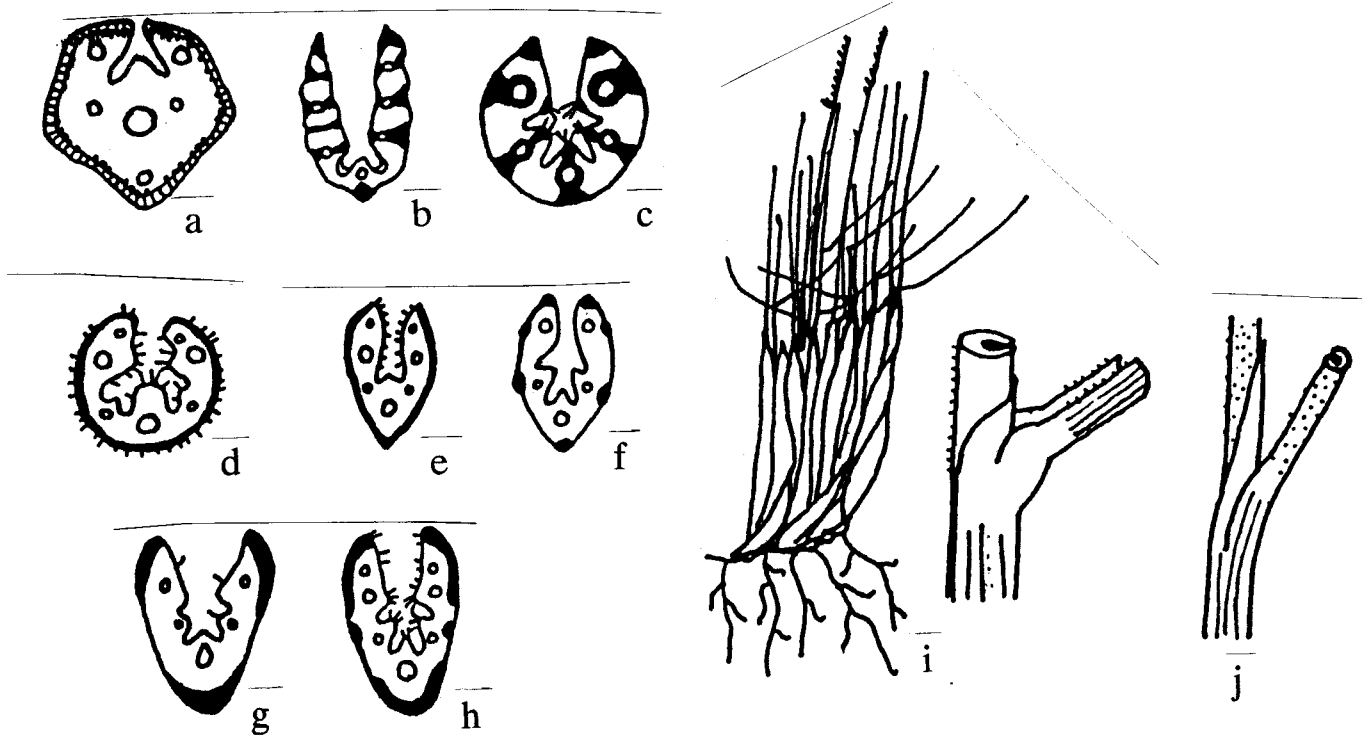
- 1 list složený, líc brázditý, rub lesklý s vyniklým kýlem, jazýček uťatý *Cynosurus cristatus* L.
 - list svinutý (vernace) 2
- 2 čepel mělce brázditá, listy úzké (do 0.5 cm) 3
 - čepel s výraznými brázdami, širší 5
- 3 jazýček krátký, uťatý, sušší louky *Agrostis capillaris* L.
 - jazýček dlouhý, špičatý 4
- 4 listy 1-3 mm široké, jazýček dlouhý, roztřepený, okraj čepele drsný, sušší stanoviště *Agrostis vinealis* Schreb.
 - listy 2-4 mm široké, jazýček dlouhý, celistvý, mokřadní louky *Agrostis canina* L.
 - listy širší, jazýček kratší než šířka čepele, okrouhle špičatý, celistvý, rostlina výběžkatá *Agrostis stolonifera* L.
- 5 listová pochva srostlá, listy drsné *Bromus inermis* Leyss.
 - listová pochva nesrostlá 6
- 6 brázdíčky stejnoměrné, mělké, listy sivozelené, kýlnaté, dužnaté, okraj čepele drsný, jemně pilovitý (lupa), jazýček velmi krátký, uťatý, okraj pochvy s lemem *Briza media* L.
 - brázdíčky stejnoměrné, jazýček delší *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. et C. Presl
 - aspoň u báze je ve středu čepele mělčí rýha 7
- 7 jazýček uťatý 8
 - jazýček špičatý 9
- 8 okraj čepele drsný, báze vždy lysá *Alopecurus pratensis* L.
 - okraj čepele jemně pilovitý *Phleum alpinum* L.
- 9 jazýček okrouhle špičatý, báze čepele s bílým lemem, někdy s velmi krátkými (lupa!) bílými chlupy *Phleum pratense* L.
 - jazýček ostře špičatý, pochva na bázi hlízovitě ztlustlá *Phleum bertolonii* DC.
(taxon sporné hodnoty)

Chlupatci

Čepele s více brázdíčkami, vždy brvité či chlupaté.

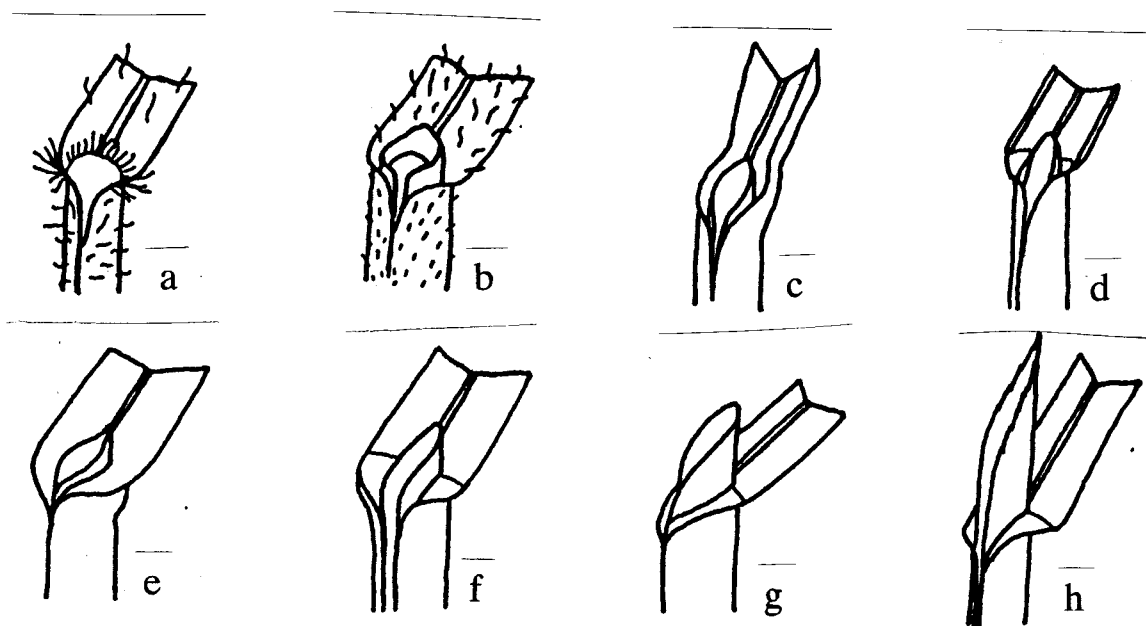
- 1 báze čepele dlouze chlupatá, okraje podvinuté (vytvářejí dojem malých oušek), chlupaté, jazýček delší, okrouhlý, listy žlutozelené, čepel někdy i lysá, rostliny voní kumarínem *Anthoxanthum odoratum* L.
 - rostl. jiných vlastností 2
- 2 listy převislé, širší 1 cm velikáni bod 3
 - listy užší 3
- 3 listy na okraji brvité, nejml. list složený 4
 - listy na okraji bez brvy, vernace svinutá 5
- 4 listy brvité, chlupaté, brázdité, měkké *Koeleria pyramidata* (Lam.) Beauv.
 - listy užší, čepel lysá, brázditá, na okraji dlouhé brvy, listová pochva srostlá, rostl. trsnaté *Bromus erectus* Huds.
- 5 listová pochva srostlá 6
 - listová pochva nesrostlá (otevřená, překrytá) 7
- 6 čepel na líci lysá, drsná *Bromus inermis* Leyss.
 - čepel chlupatá, jazýček dlouhý, zubatý *Bromus sterilis* L.
 - čepel chlupatá, jazýček krátký, jemně pilovitý *Bromus hordaceus* L.
- 7 listové pochvy lysé, kolénka lysá, čepel na rubu lysá, jazýček větší, okrouhlý *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. et C. Presl
 - listové pochvy chlupaté, kolénka chlupatá 8
- 8 chlupy jsou těsně pod kolénky, jazýček krátký *Trisetum flavescens* (L.) Beauv.
 - chlupy přímo na kolénkách, rostliny vlnatě chlupaté 9
- 9 kolénka krátce chlupatá, rostliny trsnaté *Holcus lanatus* L.
 - kolénka dlouze chlupatá, rostliny výběžkaté, čepele mohou být lysé *Holcus mollis* L.

Tab. 1 - Vyobrazení jednotlivých skupin.



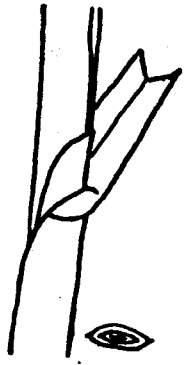
Štětinovci

a - *Avenella flexuosa*; b - *Poa angustifolia*; c - *Nardus stricta*; d - *Corynephorus canescens*; e - *Festuca ovina*; f - *F. rubra*; g - *F. rupicola*; h - *F. trachyphyla*; i - *Nardus stricta*; j - *Corynephorus canescens*



Kolejáci

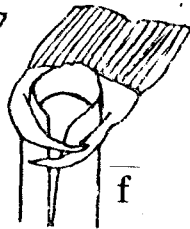
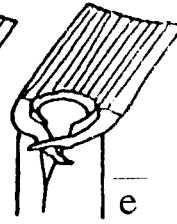
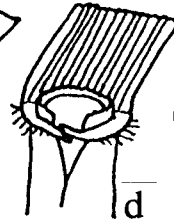
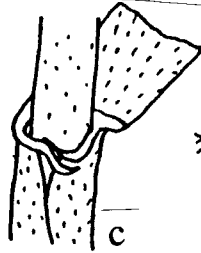
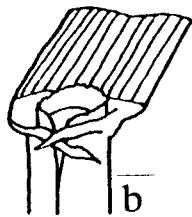
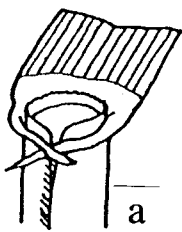
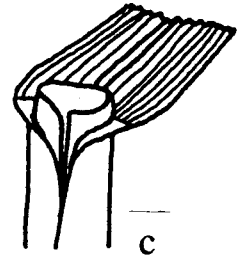
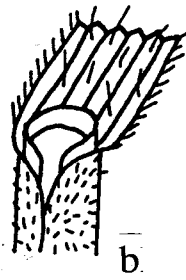
a - *Sieglingia decumbens*; b - *Avenula pubescens*; c - *A. pratensis*; d - *Sesleria varia*; e - *Poa chaixii*; f - *P. pratensis*; g - *P. palustris*; h - *P. trivialis*



Složenci
Dactylis glomerata

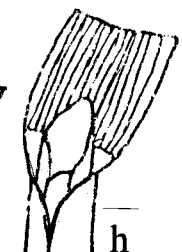
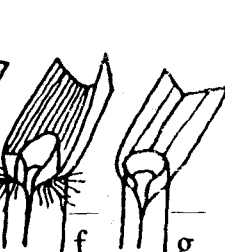
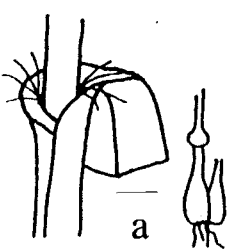


Brázdouni
a - *Deschampsia flexuosa*; b - *Koeleria pyramidata*; c - *Cynosurus cristatus*



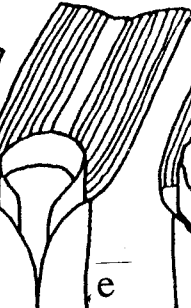
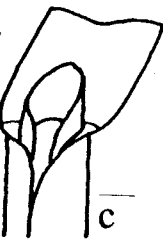
Ušouni

a - *Elytrigia intermedia*; b - *Roegneria canina*; c - *Elytrigia repens*; d - *Festuca arundinacea*; e - *F. pratensis*; f - *Lolium multiflorum*



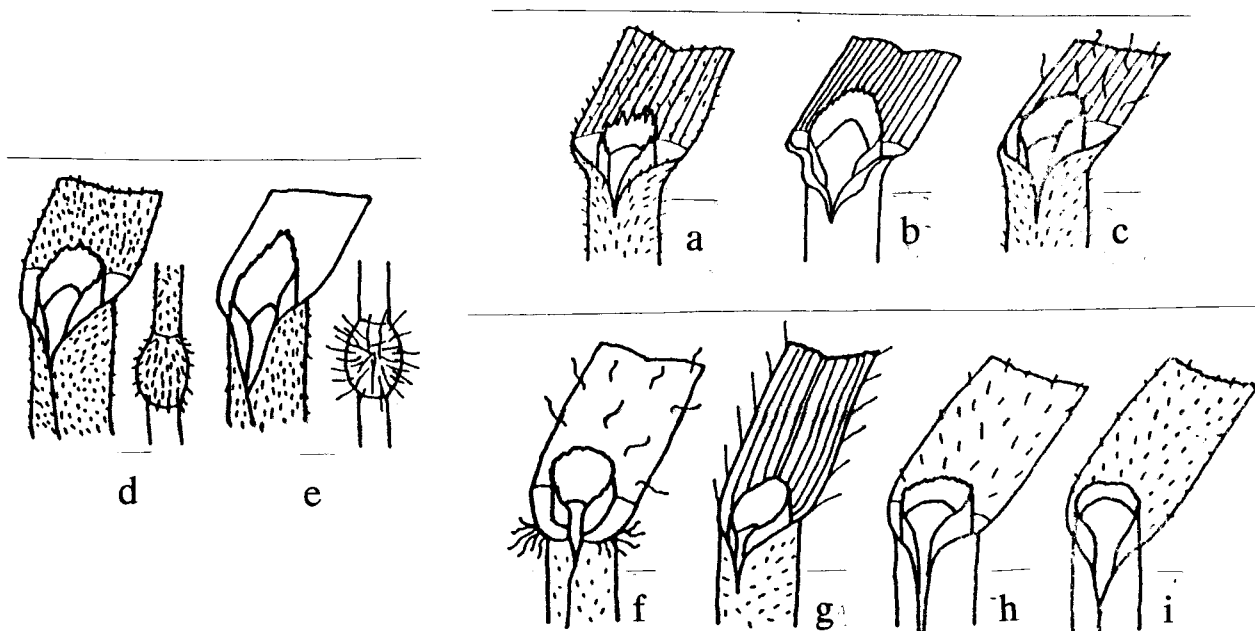
Velikáni

a - *Molinia coerulea*; b - *Brachypodium pinnatum*; c - *B. sylvaticum*; d - *Phragmites australis*; e - *Phalaris arundinacea*; f - *Calamagrostis arundinacea*; g - *C. canescens*; h - *C. epigeios*



Lysouni

a - *Agrostis capillaris*; b - *A. canina*; c - *A. stolonifera*; d - *Briza media*; e - *Alopecurus pratensis*; f - *Phleum pratense*; g - *P. bertolonii*



Chlupatci

a - *Bromus sterilis*; b - *B. inermis*; c - *B. hordaceus*; d - *Holcus lanatus*; e - *H. mollis*; f - *Anthoxanthum odoratum*; g - *Bromus erectus*; h - *Arrhenatherum elatius*; i - *Trisetum flavescens*

Poděkování

Za četné věcné i koncepční připomínky si dovoluujeme poděkovat D. Blažkové, V. Hadincové, L. Klimešovi, J. Kolbekovi, F. Krahulcovi, J. Sádlovi, jakož i mnoha dalším.

Zusammenfassung

Der Bestimmungsschlüssel der Arten von Wiesengräser in dem Sterillstande enthält 56 gut unterschiedenden Taxonen, welche in den Wiesenbeständen in Böhmen und Mähren erscheinen.

Die Taxonen werden in acht Gruppen, nach den markanten morphologischen Zeichen geteilt.

Literatura

- Czarnocki J. (1950): Klucz do oznaczania traw. - Państwowe wydawnictwo rolnicze i lesne, Warszawa.
 Folkman I. et Benková M. (1954): Klúč na určovanie tráv. - Bratislava.
 Hubbard C.E. (1959): Grasses. - Richard Clay & Comp., Ltd, Bungay, Suffolk.
 Klapp E. et von Boberfeld W. O. (1990): Taschenbuch der Gräser.- Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
 Regal V. et Šindelářová J. (1970): Atlas nejdůležitějších trav. - SPN, Praha.
 Rothmaler W. et al. (1987): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Atlas der Gefäßpflanzen. - VW Verlag, Berlin.
 Schindler H. (1925): Schlüssel zur mikroskopischen Bestimmung der Wiesengräser im Kütenlosen Zustande. - Springer, Wien.
 Schrader A. et Kaltofen H. (1974): Gräser. - VEB Deutscher Land-wirtschaftsverlag, Berlin.
 Stohr G. (1976): Die borstblättrigen Festuca-Arten (Sect. Festuca) des Tieflandes der DDR. - Gleditschia, Berlin, 4: 31-53.