

V á c l a v J i r á s e k :

## Fytogeograficko-systematická studie o rodu *Eragrostis* P. Beauv.

(Se zřetelem k druhům květeny ČSR a k druhům použitelným v praxi.)

Z přípravných studií k monografii československých trav IV.

I. část. Úvod.

II. část, systematicko-fytogeografická.

1. Umístění rodu v čeledi.
2. Systematické členění rodu.
3. Stručný přehled fytogeografický.
4. Typy areálů studovaných druhů.
5. Pokus o výklad historického vývoje druhové náplně rodu, se všeobecnými poznámkami geo-, klimato- i florogenními.
6. Poznámky ke geo-, klimato- a florogenesi jednotlivých pevnin.
7. Systematicko-fytogeografický rozbor studovaných druhů.
8. Zatímní třídění rodu na základě dosažených výsledků.

III. část. Určovací klíč.

IV. část. Význam miliček pro praxi.

1. Druhy jednoleté.
2. Druhy vytrvalé.
3. Druhy použitelné v zahradnictví.

V. část. Závěr.

VI. část. Použitá literatura.

### I. část. Úvod.

Rod *Eragrostis* (milička), ve své náplni velmi mnohotvárný, zahrnuje druhy jednoleté i vytrvalé, široce rozšířené v horkých, teplých i teplejších oblastech obou polokoulí světa, v pásech tropických a subtropických snad nejbohatěji. Některé druhy jsou význačnými meiothermními kosmopolity, t. j. jejich původní i druhotnými cestami rozšířené areály sahají ještě dále na sever nebo na jih než u pravých thermofytů (euthermofytů). Souborná monografie celého rodu nebyla dosud napsána a důvody pro to byly pravděpodobně několikeré. Především veliké bohatství dosud popsaných druhů, zvláště z tropů a subtropů a současná roztržitost v umístění originálních sběrů jako dokladů herbářových k soubornému zpracování nezbytných, jejichž soustředění do jedné rukou činí vždy značné obtíže, dále stále málo ujasněné postavení rodu v systému čeledi a konečně jistě i okolnost, že dosud jen několik málo druhů miliček bylo zařazeno mezi rostliny užitkové a to do skupiny píceň, méně již obilnin významu pouze druhořadého, takže ani praktikové neměli o tento rod valného zájmu. V odstavcích této studie, pojednávajících o praktickém použití miliček však ukáží, že na př. krmnou hodnotu některých druhů nelze podceňovati. Upozorním také na druhy, resp. typy jejich životní existence, které mohou být v zemědělské praxi po zevrubném vyzkoušení pro začátek aspoň perspektivními pícninami nebo travami jinakého užitku.

Z uvedených důvodů, zvláště však proto, že chybí dosud monografie rodu, kolísá značně také číslo, udávající v jednotlivých botanických kompendiích počet tomu kterému autoru známých, popsaných druhů. Uvádím s tohoto hlediska jako příklady údaje z některých hlavních zpracování čeledi *Poaceae* nebo z přehledných příruček systematických. Na př. G. Benth a M. J. D. Hooker (5, p. 1186) udávájice 100 druhů, stejně E. D. Hackel (16, p. 69), N. Britton a D. Brown (8, p. 238) již 120, P. Ascherson-P. Graebner (1, p. 369), A. S. Hitchcock (22, p. 10, 45—47) a A. Engler-L. Diels (12, p. 140) 200, kdežto J. W. Bews (6, p. 162), H. Prat (41, p. 233) a R. Ju. Roževic (44, p. 405) zvyšují počet druhů dokonce na 250. To všecko jsou ovšem čísla pouze odhadová. Podle dosavadních znalostí je možno klásti středisko bohatství rozšíření druhů do tropů a subtropů, snad spíše na polokouli jižní, na severní pak do teplých okrsků i v pásmu temperátním, při čemž v Eurasii vyznačují areály některých druhů z oblasti Středomoří (i Orientu) do Evropy střední a atlantické na severozápad a sever, a především na severovýchod, až téměř k 55° s. z. š., aby na východě celiny (Sibiř, Mandžusko, Japonsko atd.) byly zastoupeny několika druhy příbuznými. Je také známo, že u řady druhů milíček nelze dnes zjistiti podrobněji původní rozšíření, poněvadž jejich vlastnost rozšiřovatí se převážně jako typy plevelové, rumištní a pod. druhotně (zavlečením), v územích především klimaticky příznivých, je znakem více než charakteristickým, zatemňujícím však hranice přirozeného areálu. To platí v plné míře na př. o milíčce menší (*E. poaeoides*), jež jako komponent původně pravděpodobně jen paleosubtropicko- až tropicko-meridionální, leč v Evropě dnes rázu až boremeridionálního, proniká v posledních deцениích po druhotných podkladech, především náspech a kolejistích železničních tratí a pod., takže i na území našeho státu má v naší době mnohem širší rozšíření než za doby Opizovy a Čelakovského. Nutno však mítí vždy na zřeteli, že všechny druhy milíček mají velmi snadné nebo snadné rozšiřování anemochorní, vzhledem k lehoučkým obilkám nepatrných rozměrů.

V Dostálově Květeně ČSR (30, p. 2060—2062) jsem rozlišil v předběžném a přehledném zpracování zatím 5 druhů. Podrobné studium nejen literatury, kterou jsem měl v poslední době k dispozici, nýbrž především dosti bohatý herbářový materiál dalších druhů příbuzných i druhů výhradně exotických však ukázaly, že otázky systematického třídění, proměnlivost, příbuzenské vztahy, rozšíření i celý historický vývoj náplně rodu nutno studovati s hlediska co nejširšího, aby se při řešení těchto problémů dospělo k výsledkům nejméně přirozené evoluci odporující. Při studiu herbářového materiálu se mi také podařilo ověřiti a zhodnotiti některé další znaky určovací a rozlišiti také další adventivní druhy pro území našeho státu. Revisi československých milíček jsem provedl především proto, abych zjistil jejich příbuznost vzájemnou i onu k dalším druhům evropským i mimoevropským, a také proto, abych při této příležitosti mohl poukázati na jejich vlastnosti užitkové a upozorniti na některé další druhy, jež jsou domácí nebo pěstované v některých oblastech SSSR, kde je jejich krmná hodnota poměrně vysoko oceňována. V určovacím klíči uvádím proto kromě druhů u nás domácích také tyto perspektivní druhy užitkové a konečně i ony, jež se mohou v oblasti našeho státu dříve nebo později pravděpodobně objeviti jako rostliny tím nebo oním způsobem zavlečené.

Citace vícekráté použité literatury je také v dalším textu uváděna pouze číslicí pořadí jejího seznamu na konci studie, literatura tam nezařazená je zpravidla v plném znění v textu. Pro studium našich druhů je vhodným především Roževicovo zpracování rodu *Eragrostis* v Komarovově Flora URSS II. (43, p. 313—320), pro poznání řady adventivních druhů poslouží nejlépe vzorná zpracování A. S. Hitchcocka (20—25) a některé květeny oblasti širšího Středomoří. Pro úsporu místa neuvádím originální diagnózy ani popisy studovaných druhů, pouze odkazy na ně v citované literatuře. Podobně, pokud se jedná o podrobnější údaje celkového rozšíření některých význačnějších druhů. V českém názvosloví druhů jsem převážně ponechal jména starší, poněvadž jsou zřítá a běžná, i když třeba vědecký název druhový bylo nutno pozměnití vzhledem k prioritě platného pojmenování staršího. Z uvedených důvodů jsem proto mohl věnovati více místa diskusi o problémech fyto geografických, systematických, historického vývoje, příbuzenských vztazích jednotlivých systematických jednotek atd.

Botanickým ústavům university Karlovy v Praze a Masarykovy university v Brně i botanickému oddělení Národního musea děkuji upřímně za kolegiální ochotu, s jakou mi zapůjčily všechen svůj herbářový materiál k studování. Jest mi milou povinností vzdáti také srdečné díky univ. prof. Dr R. Kettnerovi, Dr Fr. Němejcevi a Dr F. A. Novákovi, kteří mi pomohli mnohou odbornou radou a dva poslední jmenovaní přehlédli také dokončený rukopis. Stejně vděčím Ing. V. I. a d. V. a š. á. k. o. v. i z polního pracoviště Výzkumného ústavu pro rostlinnou výrobu v Doksaněch, dnes Krajského výzkumného ústavu zemědělského, za cenné informace ohledně kultur miličky habešské u nás a jejího použití v zemědělství jako perspektivní pěstiny.

## II. část, systematicko-fytogeografická.

### 1. Umístění rodu v čeledi.

Již v samotném zařazení rodu v čeledi *Poaceae*, resp. jeho tribus shledáváme u různých autorů značné rozdíly. Největší počet systematických botaniků řadí rod *Eragrostis* do obsáhlého tribus *Festuceae* (seu *Festucinae*). Ze starších autorů je to na př. J. Koch, Syn. fl. Germ. et Helv., p. 799—800, 1837, F. L. Nees a b E senbeck, Gen. pl. fl. Germ., I., No. 55, 1843, Ch. Grenier - D. A. Godron, Fl. de France, III., p. 547—548, 1856, dále srov. na př. 7, p. 580—584, 16, p. 69, 6, p. 162—164, 26, p. 98—110, 43, p. 313—320, 19, p. 373—375 atd. Při dalším podrobnějším rozčlenění tribus *Festuceae* zařadili již někteří autoři rod *Eragrostis*, ovšem společně s rody dalšími do samostatného subtribus *Eragrostiinae* (správně však *Eragrostidiinae*). Srov. na př. 6, p. 50, 1, p. 342, 369, 38, p. 130, 223 a j. Autoři použili k odlišení subtribus především charakteristického postavení větvěk laty ve spirále a význačného znaku osy klásků, jež je u většiny druhů nelámavá a vytrvává společně s pluškami v květenství po odpadnutí pluch a obilek. Samostatný tribus „*Eragrosteae*“ oddělil O. Stapf (48, p. 316), později (1917) také týž autor in D. Prain Fl. of Trop. Africa, IX., 1, p. 19, a to na základě řady význačných odlišných znaků, jež také přesně definoval (srov. l. c.). Byly to ovšem výhradně znaky morfologické.

Dnes je však pro zkušeného systematického botanika samozřejmostí, že stupeň fylogenetické příbuznosti a správné zařazení systematické lze vyjádřití jedině použitím a srovnáním výsledků řady odvětví botanických: morfologie, anatomie, ekologie, cytologie, embryologie, fysiologie, praktické genetiky, výsledků rozborů chemických a pod. Na důležitost použití také anatomických, resp. histologických znaků rostlin trav (stéblo, list, pluška atd.) pro stanovení příbuznosti a systematického zařazení upozornil v souborné práci již r. 1909 Ernst Krause (BBC. XXV., 2. Abt., p. 421—489), který na základě rozboru znaků morfologických i anatomických považuje rod *Eragrostis* v širokém pojetí za „přechod“ mezi typem trav festucoidních a panicoidních (srov. l. c. p. 436—439 a také 41, p. 221, 234, 250). Klade především důraz na vytrvávající osu kláskovou a plušku, na vypadávání obilek z pluchy a plušky a odpadávání pluchy, na význačnou anatomickou stavbu těla plušky, zvláště na její kyjovité dvoubuněčné chlupy, jež jsou nejčastěji i na pluchách, konečně na přeměnu listového jazýčku během historického vývoje v límeček chlupů (u většiny druhů) a na plná stébla. Všecky anatomické znaky ukazují na blízkou příbuznost k typu panicoidnímu. C. B. Hubbard ap. J. Hutchinsohn (27, p. 210) řídí se příkladem Stapfovým (l. c.) a vystavuje samostatný tribus „*Eragrosteae*“ v pořadí tribus mezi *Arundineae* a *Sporoboleae* (Stapf mezi *Sporoboleae* a *Chlorideae*, jež u Hubbard a následují ihned za *Sporoboleae*) se spoluvřazením také rodů *Eleusine* a *Dactyloctenium*, jež se většinou kladou do tribus *Chlorideae*. Podotýká současně kromě jiného, že od *Festuceae* se tribus *Eragrosteae* liší především pluchami jen 1—3nervými (u *Festuceae* zpravidla 5nervými) a rozšířením převážně v „tropech“ s vyzářováním do krajů pásma mřného.

Problém příbuznosti jednotlivých rodů i dosavadních tribus v čeledi *Poaceae* snažil se vyřešiti na základě výsledků všech nezbytných příbuzných vědních oborů H. Prant, nejdříve v tribus *Chlorideae* (1934), později u *Festuceae* (1935), aby o rok později shrnul výsledky svého bádání do obsáhné práce

o novém systematickém členění trav (41). Na základě závěrů svých dřívějších prací, v nichž se již přimlouvá, aby skupina *Eragrostideae* byla považována za tribus samostatný, odděluje r. 1936 definitivně tribus *Eragrostideae* z tribus *Festuceae* podle odlišných znaků pokožky, stavby listových čepelí na příčném řezu, morfologie klíčních rostlinek, počtu chromosomů, osobitých znaků fyto-geografických atd. a řadí jej do podčeledi *Panicoideae* ve skupině chloridoidní mezi tribus *Chlorideae* a *Sporoboleae* jako typ charakterizovaný vícekvětnými klásky v latách. R o ŝ e v i c (44) používá pro širší třídění čeledi *Poaceae* (podčeledi a serie) především znaků, jež poskytuje příčný řez čepelí a pak výsledků karyo-systematických studií N. P. A v d u l o v a (1928, 1931) o velikosti a násobku počtu chromosomů, a konečně výsledků třídění C. O. H a r z e (1880—1882) o typu škrobových zrn v obilkách, k třídění na jednotlivé tribus však stále jen znaků morfologických, především v květenství a v kláscích, a charakteru fyto-geografického. Tribus „*Eragrosteae*“ klade jako nejstarší typ serie *Eragrostiformes* spolu s odvozenějšími tribus *Pappophoreae*, *Chlorideae* a *Sporoboleae* do podčeledi *Sacchariferae* (čili *Panicoideae*). Svůj přehledný systém trav propracoval ještě ve své pozdější práci z r. 1946(45). Pro úplnost nutno ještě poznamenati, že systémem R o ŝ e v i c ů v si vzali za podklad pro své studie graminologicko-systematické M. S. J a k o v l e v (in Morf. i anat. rast. I., p. 121—218, 1950) a G. D. P a š k o v (in Bot. Žurn. XXXVI., No. 6, p. 597—606, 1951), z nichž zejména první dospívá na základě výsledků svých studií podle embryogenetických, morfologicko-anatomických znaků zárodku trav (na př. i průběhu provaskulárního systému) a vymezení jeho typů k určité modifikaci R o ŝ e v i c o v a systematického sestavení pořadí tribus a zhodnocení jejich historického vývoje. Tribus *Eragrosteae* řadí jako nejpůvodnější na začátek skupiny tribus *Eragrosteae*, *Chlorideae*, *Pappophoreae* a *Sporoboleae*, která prostřednictvím *Zoysiae* se přibližuje k oblasti tribus odvozenějších, t. j. *Paniceae*, *Andropogoneae* a *Maydeae*, jež se oddělily od společné skupiny, vedené tribus *Streptochaetaeae* (srov. p. 200). V základě jednotná morfologicko-anatomická stavba zárodku trav je i pro J a k o v l e v a dalším důkazem monofyletického původu všech trav, celé čeledi *Poaceae*, resp. řádu *Poales*. Při všeobecné evoluci se však poměrně brzo oddělily od základu prapředků *Gramineae* dvě progresivní linie, vyznačené i vlastním charakterem zárodku. Kromě zmíněné již linie od skupin, vedených tribus *Streptochaetaeae*, *Eragrosteae* a *Paniceae* máme linii od skupiny, vedenou tribus *Bambuseae* přes skupinu *Oryzeae* k *Festuceae* (srov. p. 208).

Podobné skutečnosti mi ukazovaly cestu, když jsem v r. 1949 sestavoval přehled našich trav a určovací klíče pro Květenu ČSR. Proto jsem *Eragrostideae* J s k. zařadil jako tribus samostatný, a to jako výchozí skupiny tribus, naznačujících jakýsi „střední článek“ mezi typem festuceoidním a panicoidním, patřící však nicméně do širokého okruhu typu panicoidního. Byl jsem si však současně vědom také toho, že tyto tribus samy o sobě, zejména jejich náplň je nesourodá a seřazení, jejich pořadí v ploše nevyhovující, a že je nezbytné, aby v nejbližší budoucnosti aspoň jejich hlavní zástupci byli prozkoumáni se všech hledisek, ale především vyšetřeny vztahy mezi nimi a stanovištěm, a dále v tom směru, jakým se nese práce H. P r a t a (41), to vše proto, že zařazení některých kritických rodů do stávajících vývojových větví čeledi poskytuje stále otevřený problém. Vývoj systematického členění celé čeledi *Poaceae* a stanovení příbuznosti jednotlivých tribus a jejich náplně budou rozebrány v samostatné studii.

## 2. Systematické členění rodu.

Rod *Eragrostis* má s hlediska priority autora v citacích značnou nejednotnost. Pro vyřešení správného psaní postačí však následující poznámky. Hitchcock (25, p. 851) píše sub *Eragrostis minor* Host, resp. *E. poaeoides* (L.) P. Beauv.: „Name untenable because the genus was not validly published until 1812.“ A Cornelia D. Niles (A bibliographic study of Beauvois' Agrostographie. Contrib. from the U. S. Nat. Herb., Vol. 24, Part 6, Washington 1925, p. 179) poznamenává sub *Eragrostis* P. Beauv. [Host]: „The genus was published by Host (Icones et descriptiones Graminum Austriacorum, 4: 14, pl. 24, Vindobonae 1809) with the description of one species based on *Briza eragrostis* L., but with no generic diagnosis. Beauvois gives a diagnosis and proposes the name as his own.“ Je tedy správná citace jména rodu *Eragrostis* (Host) P. Beauv. nebo krátce *Eragrostis* P. Beauvois in Essai d'une Nouvelle Agrostographie, p. 70, 1812. Syn. na př. in 26, p. 98, 46, p. 15 atd., popis na př. in 43, p. 313, 19, p. 373, 25, p. 139, 31, p. 2060 atd.

Rod *Eragrostis*-milíčka je svou náplní značně polymorfní, jehož hlavní znaky jsou: plná stébla, ústí listových pochev ± dlouze, často svazečkovitě vousaté, jen velmi zřídka lysé (jazýček v typickém vytváření tedy chybí), více-až mnohokvěté klásky s boků smáčklé, jednožilné (u *E. cilianensis* zpravidla třížilné), plevy kratší než blížeji trojžilná plucha, lata v rozkvětu rozkladitá, zřídka stažená, někdy přetrhovaně laločnatá, obilky velice drobné, okorale, zpravidla však volně vypadávající, nahé, plušky na zpravidla persistentní kláskové ose vytrvávající. Obilky mají řádkovitě síťkovitou strukturu oplodí s políčky obdélníkovitými, pětiúhelníkovitými a blíže ke koncům obilky trojúhelníkovitými, s rohy ± zaokrouhlenými a tvary převážně málo pravidelnými. Při studiu této struktury jsem však neshledal podstatných rozdílů, upotřebitelných pro rozlišení snad několika různých typů. Pouze celkový tvar obrysu obilek, t. j. okrouhlý až podlouhlý možno někde použít jako doplňovací znak. Obilky mají určitou dobu odpočinku a klíčí převážně až v pozdním jaře.

Dosavadní členění rodu se zařazením druhů, jež jsou hlavním obsahem této studie, anebo s příklady dalších druhů pro jednotlivé sekce význačných je následující. Syn. názvů sekcí atd. srov. na př. 48, p. 595—598, 6, p. 162—163, 26, p. 99—109, 44, p. 406—408 atd.

Sekce I. *Pteroëssa* Doellin Martius Fl. Bras. II., 3, p. 136—137, 1878—1883. Syn. *Eragrostis* Sect. I. *Eueragrostis* Boiss. Fl. or. V., p. 580, 1884. Osa klásků nerozpadavá, spolu s pluškami vytrvávající, zatím co obilky odpadají zároveň s pluchami. Stopečky kláskové nečláňkované, bez mozoulku. Klásky zpravidla několikrát delší než široké, čárkovité až podlouhle kopinaté nebo podlouhle vejčité. Sekce nejbohatší. Z druhů v této studii uváděných tam patří: *E. Barrelieri*, *E. curvula*, *E. pectinacea*, *E. mexicana*, *E. pilosa*, *E. tej*, *E. aegyptiaca*, *E. cf. gracilis* a *E. peregrina*, dále z letniček na př. *E. reptans* (Michx.) Nees, *E. hypnoides* (Lam.) B. S. P., *E. Frankii* C. A. Meyer atd., z trvalek *E. spectabilis* (Pursh) Steud., *E. nebulosa* Stapf atd.

Sekce II. *Armillariella* Honda in Tokyo Bot. Mag. XLI., p. 388 et 415, 1927. Klásky vejčité podlouhle až čárkovité, často maličké, jejich stopečky nad prostředkem nebo pod koncem článkované, s lesklým mozoulkem (uzlinkou), zpravidla odlišného zbarvení než stopečka. Charakter osy kláskové jako sub. I. Patří tam *E. poaeoides*, *E. cilianensis*, *E. Starosselskýj* a *E. suaveolens*, z dalších letniček na př. *E. ferruginea* P. Beauv. atd.

Sekce III. *Cataclastos* Doellin Martius Fl. Bras. II., 3, p. 137 et 155, 1878—1883. Syn. *Macroblepharus* Philippi in Linnaea 29: 100, 1857/58. *Eragrostis* Sect. II. *Pseudragrostis* Boiss. Fl. or. V., p. 583, 1884 p. p. Osa klásků lámavá. Klásky malé, zpravidla jen 5(6)květé. Pluchy tenké kožovité, lysé. Stopečky kláskové nečláňkované, bez mo-

zouлку. Obilky zpravidla okoralé, uzavřené v pluše a plušce. Patří tam *E. arundinacea*, z dalších trvalek na př. *E. gummiflora* Nees, *E. curtipedicellata* Buckl., *E. secundiflora* Presl, *E. spicata* Vasey atd., z letniček na př. *E. tenella* (L.) P. Beauv., *E. amabilis* (L.) Wight et Arn., *E. aspera* Nees, *E. ciliaris* (L.) R. Br., *E. glomerata* (Walt.) L. H. Dewey atd.

Sekce IV. *Platystachya* Benth in Hooker's Ic. Pl. XIV., p. 52, 1881. Osa klásků nerozpadavá. Klásky zpravidla veliké, vejčité nebo vejčité podlouhlé až vejčité kopinaté. Plušky opadavé. Z letniček tam patří na př. *E. unioloides* (Retz.) Nees a *E. brizantha* Nees, z trvalek na př. *E. superba* Peyer, *E. brizoides* Nees, *E. truncata* Hack., *E. obtusa* Munro atd.

Sekce V. *Caudatae* Nees in W. J. Hooker et Arnott Bot. Beech. Voy., p. 251, 1841. Lata válcovitá, klasovitě stažená. Příkladem zástupců je *E. geniculata* Nees et Meyen atd.

Sekce VI. *Lappula* Stapf in Dyer's Fl. Cap. VII., p. 598, 1900 (1897—1900). Klásky podlouhlé, s dlouhými brvami z bradavek, umístěných na pluchách podél postranních žilek. Do této skupiny náleží na př. *E. lappula* Nees.

Sekce V. a VI. svými zástupci do květeny našeho státu ani jako rostliny adventivní nebo typy perspektivně užitkové zatím nepatří. Druhovou náplň těchto sekcí jsem nepodrobil ani povšechné revisi také proto, že mi chyběla k tomu jak speciální literatura, tak i potřebné množství herbářových dokladů.

### 3. Stručný přehled fytogeografický.

R. G o o d (The Geography of the Flowering Plants, p. 81, 1947) řadí rod *Eragrostis* mezi svých 80 subkosmopolitických rodů se širokým rozšířením a to do menší skupiny rodů na druhy bohatých, kam kromě uvedeného patří z trav ještě rody *Andropogon*, *Avena*, *Bromus*, *Panicum* a *Stipa*. Rody *Agrostis*, *Festuca* a *Poa* řadí zmíněný autor mezi typy kosmopolitické. Větší skupinu subkosmopolitů tvoří rody trav s poměrně úzkým počtem druhových zástupců, t. j. *Agropyrum*, *Brachypodium*, *Briza*, *Cynodon*, *Dactyloctenium*, *Deschampsia*, *Glyceria*, *Hordeum*, *Leersia*, *Melica* a *Triodia*. Počítá-li G o o d náplň druhů rodu *Eragrostis* do typu subkosmopolitického, pak jistě uvažoval také o územích, kde jsou některé druhy rozšířeny druhotně, a dále spíše počet druhů než jejich skutečné areály. Většina druhů náleží svým endemickým charakterem a typem původního areálu k mikro-areálofytům, pouze některé k makro-areálofytům.

V tropech obou světadílů a také v jižní Africe a jižních oblastech Spojených států severoamerických, tedy pravděpodobně nejširší rozšíření má jednoletý druh *E. ciliaris* (L.) R. Br. Široké areály v tropech Starého světa mají na př. podle údajů v Index Kewensis (Tom. I., 1895, Suppl. I.—VIII., 1906—1933, Oxonii) *E. interrupta* P. Beauv., *E. Brownei* Nees a *E. tremula* Hochst., *E. nigra* Nees roste v tropech Afriky, Vých. Indie a v Australii, *E. stenophylla* Hochst. patří tropům Asie a Afriky, kdežto *E. geniculata* Nees et Meyen, *E. alopecuroides* Balansa a *E. montana* Balansa jsou rozšířeny v tropech asijských. Jen na Vých. Indii je omezeno cca více než 20 druhů, z nichž *E. amabilis* (L.) Wight et Arn. roste také v Indomalajském mnohoostroví. *E. Walkeri* Stapf je endemitem Ceylonu. Endemity v málo druzích byly zatím popsány z Moluk (*E. amboinensis* Trin.), Jávy (*E. Hasskarlii* Steud.), Filipin, Formosy, Nové Kaledonie a Tahiti. Asi 6 druhů hostí Čína a ještě méně vých. Asie, včetně Japonska. Australie má na 40 endemických druhů, z nichž několik málo roste současně na ostrovech Nového Zélandu. Endemity hostí také Maskarény (2) a samozřejmě Madagaskar (cca 6). Hlavní bohatství druhů je však soustředěno na oblast tropické Afriky (Kongo, Kenya, střední a vých. Sudan) a Afriku jihozápadní a jižní. Dostí bohaté středisko endemických druhů miliček tvoří Habeš s Erythreou a Somálskem. *E. aspera* Nees roste z již. Afriky přes Habeš do Vých. Indie, *E. tenuifolia* Hochst. pouze z Habeše do Vých. Indie. Oblast euroasijsko-afrického Středomoří, případně až Orientu či celé Přední Asie je ve srovnání s bohatou druhovou náplní středo- a jihoafrickou nebo druhy východoindickými poměrně chudá (cca 12), některé druhy jsou omezeny pouze na Egypt (*E. nitida* Link), Afganistan (*E. afghanica* Ga n-

doger), Beludžistan (*E. Piercii* Benth.) nebo Arabii (*E. mucronata* Deflers, *E. yemenica* Schwein.f.) Areály zhruba paleosubtropicko- až tropicko-boreomeridionální mají *E. pilosa* (L.) P. Beauv., *E. cilianensis* (All.) Vign.-Lut. a *E. poaeoides* (L.) P. Beauv. Z Orientu na severozápad i severovýchod sleduje slané podklady halo-endemit *E. arundinacea* (L.) Rož., na pobřežních písčích dolní Volhy roste endemická *E. Kossinskyi* Rož., podobné podklady od dol. Dněpru až do Příbalchašska sleduje *E. suaveolens* Becker, kdežto *E. Starosselskyi* Grossg., neotyp blízce příbuzný *E. cilianensis*, je obyvatel stepí od Kavkazska přes Irán do Tán-šanu.

V Novém světě jsou naprosto odlišné druhy Sev. Ameriky (cca 50), z nichž jen některé pokračují svými areály do Mexika nebo ještě dále do Střední Ameriky. Oblast Mexika má několik endemitů, podobně ostrovy Západní Indie. Značně bohatá je náplň druhů v Již. Americe, většinou endemitů. Nejbohatší je snad území Brazílie, potom oblasti západní Kolumbie, Ecuador a Perú), asi 5 endemitů má také Chile. Květena ostrovů Havajských obsahuje více než 10 endemických druhů miliček, *E. diomedearum* Trin. roste pouze na Galapágách.

Z uvedeného stručného přehledu je zřejmé, že v rodě *Eragrostis* vládne široce založený endemismus, svědčící kromě jiného také o značném stáří většiny dosud známých druhů. A dále, že bohatství náplně dnešního rozšíření nutno hledat ve Starém světě v páslech tropických až subtropických a také v Africe jižní, resp. P o p o v o v ě „Pramediteránu“ širokého rozložení, se vztahy k dávné floře „staroafriké“. V Novém světě je bohatství druhové náplně spíše v Americe Již. a Střední než v Severní. V dalších odstavcích budou zhodnoceny výsledky dosavadního studia a načrtnuta theorie o historickém vývoji druhové náplně rodu. Připomínám však již nyní, že všechny podobné úvahy mají platnost pouze zatímní, poněvadž vzhledem k nedostatečnému množství materiálu herbářového, především z oblastí exotických a vzhledem k nedokonale známému rozšíření řady klíčových druhů není zatím možno považovati dosažené výsledky studia za konečně platné.

#### 4. Typy areálů studovaných druhů.

Pro označení areálu, t. j. obrazce rozšíření jedinců určité jednotky systematické na povrchu zemském, tedy areu ve smyslu geografickém, používám v dalším výrazu k o m p o n e n t v pojetí J. P o d p ě r y (1923), resp. J. R e i c h e r t a (1921), kdežto pojmenování e l e m e n t ponechávám pro vytčení oblasti jejího původního vzniku, tedy pradomoviny nejspíše pravděpodobné. Názvy pro pojmenování jednotlivých fyto geografických zon a areálových pásů, jichž používá ve svém třídění na př. H. M e u s e l (Vergleichende Arealkunde, I.—II., 1943) jsem při charakteristice areálového typu zahrnul většinou přímo již do bližšího označení komponentu. U druhů, především severoamerických, jsem nemohl přesněji uvést severní hranici rozšíření pro nedostatek potřebné literatury.

Pokud se týče názvosloví fyto geografického vůbec, z něhož uvádím příklady při charakteristice typů areálů studovaných druhů, ať se týkají komponentu či elementu, poznamenávám, že i toto zpracování mi působilo určité potíže právě pro dosavadní nesjednocenost, nejednotnost, ba i nezřetelnost nomenklatorickou. Nutno tedy považovat dále uvedené termíny fyto geografické za prozatímní. Fyto geografické názvosloví, především geobotaniky autochorologické vyžaduje, jak jsem poznal při vypracovávání této studie, nutně zevrubnou revisi a patřičné sjednocení, především pokud se jedná o zhodnocení rostlinných prvků rozšíření převážně tropického nebo subtropického a typů s areály většinou na jižní polokouli.

Nyní ještě poznámku nomenklatorickou, důležitou pro další text. Jestliže K. D o m i n (1923) rozdělil tak zvané dealpiny, označení pro reliktní rostlinné prvky s hlediska genetického původu na syndealpiny a apodealpiny, podle toho, zda jejich „dealpinský areál“ souvisí s jejich areou původní, přirozenou či nikoli, pak můžeme praeglačiální reliktů vůbec nově rozlišiti rozvedením úvah B r o n. S z a f r a n a, 1949 (Przeżytki z epok ubiegłych we florze meków Polski i wschodnich krain nasiednich. Ochrona Przyrody, roč. 18, Kraków 1949); srov. také J. P o d p ě r a in Práce Moravskoslezské Akad. věd přírod., sv. XXII., spis 1, p. 1—32, 1950) takto: 1. P r a e g l a c i á l n í s u p e r s t a n t i („přežitky předledové“), typy rostlinné, jež přežily doby ledové ve svém dnešním areálu. 2. R e m i g r a č n í p r a e g l a c i á l n í s u p e r s t a n t i („refugiální přežitky předledové“), jež v době největšího rozpětí celinného ledovce ustoupily do svých refugií a vrátily se zpět teprve v postglaciálu. 3. G l a c i á l n í f u g a n t i („ledovcoví uprchlíci“), typy rostlinné, jež ústupem před ledovcem se teprve dostaly na místa dnešního rozšíření a tam setrvaly.

Typicky druhotná naleziště jsou uvedena podrobně v odstavcích systematicko-fytogeografického rozboru jednotlivých studovaných druhů.

*E. aegyptiaca*. Východní africké Středomoří a Egypt. Lokality v oblasti horního a středního Dněpru (srov. 43, p. 315) a u Ninive v Mesopotamii (srov. 1, p. 375) nutno považovati za druhotná, ovšem nálezy na písčitých říčních březích působí dojmem neofytického šíření druhu nazpět po době ledové, tedy migrace praeglačiálního superstanta. Stěží však je tento druh na zmíněných lokalitách pravým praeglačiálním superstantem. Komponent i element východo-mediterránně africký. Adventivně ve střední Evropě.

*E. Barrelieri*. Od ostrovů Kanárských a Madeiry přes celé Středomoří (na straně evropské pouze v pánvi západní, v Africe včetně severní Sahary) do Arabie. Komponent makaronsko-circummediterránně-austro-orientální. Element západomediterránní. Adventivně v Sev. Americe.

*E. cf. gracilis*. Komponent i element austro-neogaeický, temperátně-pacifický. Endemit Chile. Adventivně ve střední Evropě.

*E. mexicana*. V Sev. Americe z již. Spoj. států (Arizona až Texas) do Mexika. Adventivně ve státech Delaware a Iowa a v Evropě. Komponent boreo-neogaeický, meridionálně-subtropický až tropický. Element pravděpodobně boreo-neosubtropický až tropický.

*E. pectinacea*. V Sev. Americe v celé východní polovině území Spoj. států (ještě ve státech Sev. Dakota až Texas), dále na západ jen sporadicky (státy Colorado, Nové Mexiko, Arizona, Idaho a Washington). Na severu ještě v jv. Kanadě v oblasti řeky Sv. Vavřínce, na jihu v sev. Mexiku. Komponent neogaeický, boreomeridio-meridionálně oceanický. Element neogaeický, meridionálně oceanický. Adventivně v Evropě.

*E. pilosa*. Atlantická až vých. Evropa (kromě oblastí jezer Ladožského a Ilmeňského, Karelie a Laponska a oblasti Dvina—Pečora), Středomoří, Balkán, Kavkaz, Orient, přes Střední Asii a již. Sibiř až na Daleký Východ, přes Džungarsko a Mongolsko do Číny a Japonska a ostrov Formosu, do Vých. Indie a Birmy. V Africe na jih přes Saharu až do býv. Něm. Vých. Afriky a na ostrov Sokotru. V oblastech zony paleo-subboreální od sev. Evropy až po Daleký Východ je pravděpodobně pouze neofytem, jehož druhu-areál na písčitých polostepích a stepích plynule navazuje na původní prvo-areál. V zóně paleo-boreomeridionální snad jako remigrační praeglačiální superstant. Komponent paleosubtropicko- až tropicko-boreomeridionální. Element pravděpodobně paleosubtropicko-meridionální až submeridionální. Adventivně z Evropy v Sev. Americe ve Spoj. státech (státy východní a jihovýchodní), v Mexiku, na ostrovech Západní Indie, v Již. Americe a v Australii.

*E. tef*. V Africe z již. Sudanu přes Habeš do Somálska. Typ pravděpodobně původu kulturního. Komponent boreo-afriko-tropicko-ekvatoriální. Element nejspíše habešský, kulturní endemický archaeofyt severovýchodní Afriky. Adventivně ve střední Evropě.

*E. peregrina*. Ve vých. Asii (Ussurijsko, Japonsko, Korea, Formosa). Komponent i element paleo-boreomeridionálně pacifický. Endemit východo-asijský. Adventivně ve Vietnamu, ve střední Evropě a odtud i v Sev. Americe ve Spoj. státech.



*E. cilianensis*. Středomoří až Černomoří s Krymem a Kavkazem (Předkavkazsko a vých. Zakavkazsko) přes Orient (Malá Asie, Armenie, Kurdistan, Irán) a Střední Asii (Příbalchaško až Tan-šan) do Vých. Indie a dále přes Džungarsko do Číny a Japonska. V Africe na jih přes Kongo a Kamerun až do Kapska, na severovýchod přes trop. vých. Afriku a Habeš do Arabie. Ve střední a atlantické Evropě a vůbec v eurasijské zóně subboreální nebo boreomeridionální je typem šíření nejpravděpodobněji neofytického jako plevel stepní a polostepní, polopustinný nebo rumištní, v oblastech zony submeridionální snad jako remigrační praeglaciální superstant. Komponent paleotropicko až ekvatoriálně submeridionální (boreomeridionální). Element pravděpodobně paleosubtropicko-mediteránně orientální. Adventivně v Sev. Americe, Mexiku, Americe Střední a Jižní, na ostrovech Záp. Indie, v Australii a na Novém Zélandě.

*E. poaeoides*. Atlantická až vých. Evropa (kromě oblastí jezer Ladožského a Ilmeňského, Karelie a Laponska a oblastí Dvina—Pečora), Středomoří, Balkán, Příčernomoří, Krym, Kavkaz, Orient, přes již. Sibiř a Střed. Asii do sev. Mongolska a Mandžuska, sev. Číny a do Ussurijska na Dal. Východě, do Vých. Indie a na ostrov Formosu. V Africe od ostrovů Makaronesie přes již. Saharu, Sudan a Habeš do Somálska. V zóně paleo-subboreální je pravděpodobně pouze neofytem jako stepní, polostepní, polopustinný nebo ruderální plevel. V zóně boreomeridionální snad jako remigrační praeglaciální superstant. Komponent paleosubtropicko- až tropicko-boreomeridionální. Element paleosubtropicko-meridionální až submeridionální. Adventivně v Sev. Americe ve Spoj. státech a v jv. Kanadě, Mexiku, dále v Australii a na Novém Zélandě.

*E. suaveolens*. Poříční písčité náplavy v Eurasii od horního Dněpru a z oblastí Volha—Don a Volha—Kama, od Příčernomoří a oblastí dolní Don, dolní Volha a Zavolží do středo-asijských oblastí Aralsko-Kaspické a Příbalchašské. Komponent eurasijský, submeridionálně až meridionálně mesogaieický. Element pravděpodobně centro-asiatiko-pontický. Endemit fluvialně-edafický (poříční písky).

*E. arundinacea*. Slanobytný typ převážně písčinatých stepí v okrsku Kavkazu (již. a vých. Zakavkazsko, Dagestan a Předkavkazsko) přes oblastí dolní Volhy, dolního Donu a Zavolží, Armenii, Kurdistan a Irán, oblast Aralsko-Kaspickou a Syr-Darja do jihozápadní Sibíře na horní Tobol. Komponent eurasijský, meridionálně až submeridionálně mesogaieický. Element ? aralo-kaspicko-centro-asijský. Endemit halofytně-edafický.

## 5. Pokus o výklad historického vývoje druhové náplně rodu, se všeobecnými poznámkami geo-, klimato- i florogenními.

Rod *Eragrostis* svou druhovou náplní převážně thermofytů až meiothermofytů, méně již mesothermofytů patří jako nejbohatší rodový zástupce tribus *Eragrostideae* charakterem současného rozšíření, nejbohatšího rozvoje i význačnými znaky autogenními i stanovištními ve svých evolučních kořenech ke staré teplobytné květeně předledové, nejméně starotřetihorní. Jeho příslušníci neztratili jako význační xerofyti nebo mesoxerofyti nikdy (ani dnes) schopnosti a snahy rozšiřovati se ze svého areálu dále (ovšem druhotně) cestou přirozenou, sledující autogenně příhodná stanoviště, nebo výlučně adventivně (převážně antropochorně) dále k severu nebo k jihu, zpravidla však v pásmu boreo-temperátním, do oblastí, jež jim ovšem vyhovují především klimaticky, nikoli snad konstantním množství ročních srážek jako  $\pm$  přiměřeně vysokou teplotou v období od jara do podzimu a jejím dostačujícím průměrem v zimních měsících, zejména pokud se jedná o druhy vytrvalé. Touto význačnou autogenní vlastností oplývají pravděpodobně téměř všichni zástupci tribus *Eragrostideae*. H a r t l e y (17, p. 367) poznamenává, že vliv výše teploty v zimním období je na areál členů tribus *Eragrostideae* i jeho hustotu mnohem důležitější než vliv vlhkosti. Proto také charakterisování četných druhů miliček, že totiž mají areály „peritropické“ nebo „perisubtropické“, sledující svým rozšířením území teplá a  $\pm$  sušší po obvodu vlastního rovníkového podnebí horkého a vlhkého je více než přiléhavé.

V následujících odstavcích pokusím se načrtnouti teorii o cestách a směrech, kterými se pravděpodobně ubírala druhová náplň rodu *Eragrostis* ve

svém historickém vývoji, theorii, jež vyplynula ze studií paleografických, fyto geografických i systematické příbuznosti. Budoucí zevrubné stanovení pra-areálu (element), prvo-areálu (komponent), případně i druho-areálu (rozšíření rázu neofytního) u každého dokonale zhodnoceného druhu a zařazení druhů do sekcí nebo nižších jednotek na základě přirozené vývojové příbuznosti přinesou však zajisté do nanesené theorie četné opravující změny. Pomůckou při studiu mi byly pro pochopení vzniku a vývoje květeny evropské i mimo-evropské názory některých autorů z doby starší, na př. A. Engler (1879), z decenií nedávných, na př. E. D. Irmscher (1922 a 1929), A. Hayek (1926), C. Schröter (1926), L. Diels (1928), i z let posledních, na př. E. V. Vulf (1944) a M. G. Popov (1949) a samozřejmě i theorie paleografické, na př. Alf. Wegener (1922), W. Köppen - Alf. Wegener (1924), N. M. Strachov (1948) atd.

Předpokládáme-li, že pravděpodobně v paleogénu nebo dokonce již ve svrchní křídě žili nějací předkové nebo přímí prarodiče dnešních milíčků a vezmeme-li dále v úvahu, jak i ještě dnes lpí tyto převážně útlé trávy především na výši teploty stanoviště, pak jistě nechybíme mnoho, umístíme-li první domov milíčkové prarodiny nejen do našich krajů zmíněných dob geologických, nýbrž ještě dále na sever, zkrátka všude tam, kde byla pro ně vhodná stanoviště tehdejších teplobytných květen. Byly to ovšem pratytypy, jejichž hlavní vývoj ve směru přeměn k příbuzenstvu typů dnešním aspoň podobných se dál mnohem později a také i na jiných místech. Nutno mítí stále na zřeteli, že během historického vývoje působily na květenu z vlastností stanovištních především vlivy klimatogenní, v menší míře geogenní, t. j. horizontální i vertikální členitost souše, leč dlužno vzpomenouti i zpětných vlivů květeny na její prostředí.

Ve studiích, jež mají podobné zaměření jako tato, je pochopitelně žádoucí narýsovatí především obraz zemského povrchu v dobách, v nichž se předpokládá průběh historického vývoje uvažovaných rostlinných objektů. Z paleografických teorií o vývoji a rozčlenění velkých kontinentálních bloků získala si v posledních desetiletích poměrně dosti přívrženců, a to i z řad fyto geografů theorie Alfréda Wegenera o stěhování kontinentů čili tak zvaném kontinentálním driftu. O této duchaplné theorii bylo od jejího vzniku napsáno dosti ve smyslu pro i proti. Srov. na př. H. Steffen in BBC., Bd. LXI., Abt. B, p. 610—618, 1942 a literaturu tam citovanou. Theorie Wegenerova předpokládá na základě výkladů zákona o isostasi posun kontinentů, plovoucích jako sialické kry na hutnější Simě nejen ve směru k rovníku, nýbrž také posun k západu, především vlivem precese. Nelze opominouti i prokázané pohyby zemských pólů a s nimi spojené posuny pásem podnebných a současně i květenných během geologických dob, i tyto skutečnosti jsou významným pomocníkem při výkladech leckdy značně spleťtých poměrů v dnešním rozložení květen a jejich náplni prvky nejrůznějšího původu, místa vzniku a stáří.

Wegenerova paleozoická Pangaea, jako původně jediný zemský blok, oblévaný kolem dokola jednotným staropacifickým oceánem se postupně v druhohorách a třetihorách tříštila, rozdělovala v bloky menší vlivem sil slapových (přitažlivosti měsíce a slunce), precese zemské osy a poměru těžiště pohybujícího se kontinentu k jeho středu. Jednotlivé lehké sialické kry „odplouvaly“ po mnohem těžší Simě, zanechávajíc za sebou prostory, zalévané novými oceány a v nich často části i částičky kerné, opozdivší se na cestě za rychleji odplouvajícím „novokontinentem“. Za příklad poslouží Antily v zádi

kry americké, Nový Zéland u Austrálie nebo řetězce ostrovní u vých. Asie. Horizontální pohyb zemských ker trvá ještě i dnes, ovšem v posunu několika málo desítek cm ročně, podobně jsou dokázány malé, leč stále posuny zemských pólů v současné době. Tvarová shoda východních pobřežních čar Ameriky a západních u Evropy a Afriky, nebo Gronska a blízkých břehů Sev. Ameriky a jejích severovýchodních ostrovů, dále shoda nebo aspoň podobnost v geologické stavbě, zjevu tektonických, vulkanických a podnebných, v zalednění a v neposlední řadě i v podobnosti poměrů zoo- a fytogeografických (rozdíly ve složení květen paleotropů a neotropů jsou zřejmě nejméně od eocénu) jsou značnou podporou Wegenerovy teorie. Také vznik pásemných pohoří vrásových je podle tohoto autora podmíněn posuvnými pohyby kontinentů (čelo postupující kry se zvlnilo pro odpor simatického podloží), a to směrem rovnoběžkovým na západ (Kordillery, Andy) nebo poledníkovým k rovníku (Himálaj, Alpy).

Pro účely této studie postačí zcela všimnouti si paleografického obrazu rozdělení kontinentů, počínajíc zhruba od dob svrchní křídly, poněvadž teprve ve vrstvách tohoto útvaru geologického máme příležitost seznámiti se s prapředky dnešních trav. Jsou to především typy, zařazované fytopaleontology většinou do příbuzenstva dnešních zástupců rodů *Arundo* a *Phragmites*. První jsou známy ze svrchní křídly Gronska a třetihorních vrstev v Sev. Americe a z Evropy, druhé z křídly a třetihor Sev. Ameriky a z třetihor krajů polárních a Evropy. Byly to převážně typy bažinné nebo nejméně silně hygrolílní, jež tvořily součást dalších a zatím nám neznámých typů tehdejšího prashluku trav, ukázavši se jako izolovaná fylogenetická větev krytosemenných rostlin a jež pravděpodobně především vlivy klimatogenními ve směru vývoje v přizpůsobení k typu podnebí suššího a chladnějšího projevila během dob široký rozvoj nových typů převážně bylinných se značnou odolností i pro  $\pm$  extrémní stanoviště.

V době starších třetihor byly trávy podle našich dnešních znalostí ještě  $\pm$  nečetně zastoupeny, poněvadž byly  $\pm$  teprve v začátcích svého vývojového procesu, stály v kořeni svého vývojového směru, „stvolu“. Byly to především typy bažinné, případně lesní, ačkoli suché zony klimatické byly jistě již značnou podporou při jejich kladném rozvoji přizpůsobovacím pro začátky jejich formačního výskytu. Přece však hrály v rostlinném pokryvu úlohu mnohem podřadnější než na př. dnes, kdy tvoří svým bohatstvím hlavní složku savan, stepí, luk atd. na rozsáhlých plochách povrchu zemského. Podle názoru Roževice (44, p. 158) na př. teprve asi od miocénu osazují trávy ve větší míře také jiné rostlinné formace než bažinné a lesní, ačkoli období oligocén—miocén se zdá pravděpodobnější. Současně evolucí se zvětšuje počet typů od forem dřevnatých nebo polodřevnatých a velmi statných k bylinným trvalkám až letničkám, vzrůstu mnohem nižšího a habitu útlejšího. Jak jsem již poznamenal především změny podnebí z typu teplého a vlhkého k typu chladnějším, ale suššímu měly ve vývoji i rozšíření trav vliv jistě zásadní. Aridisace určitých území měla na vznik bylinných trav vliv pravděpodobně největší. Disjunkce v rozšíření, areály vikarisující a velmi četně rozvinutý endemismus, převážně typu progresivního (neo-endemismus) mluví pro značné stáří celé čeledi *Poaceae*, pro existenci a vývoj řady skupin v dobách, kdy rozdělení kontinentů bylo podstatně odlišné od dnešního, i když je nutno také uvážit, že valná většina typů trav měla vždy a má ještě i dnes poměrně velmi snadné rozšiřování svými lehkými obilkami, snadno roznášenými proudy vzdušnými, při čemž jejich nepatrnost

či okorání nebo speciální zařízení anemochorní jsou významnou podporou rozšiřovací.

Vezmeme-li zprvu v úvahu celý tribus *Eragrostideae* J s k. (*Eragrosteae* B e n t h. 1883 et deinde auct. all.) je tato skupina podle R o ŝ e v i c e (45, p. 38) vývojovým základem ostatních tribus serie „*Eragrostiformes*“ R o ŝ., správně *Eragrostidiformes*, t. j. *Pappophoreae*, *Chlorideae* a *Sporoboleae*, jež se shoduje (až na tribus *Zoysiae*) s podčeledí *Chloridoideae* („*Chloridoideae*“) H. P r a t a (41). Základní typy tribus *Eragrostideae* jsou značného stáří, podle R o ŝ e v i c e pravděpodobně z oligocénu, spíše však z dob dřívějších. Zmíněné pratytypy „*Arundo*“ a „*Phragmites*“, první a dosti bezpečně známí prapředkové trav podle skutečných nálezů fosilních, tvoří svými recentními zástupci základní a přirozený tribus *Arundineae* jako dobře zdůvodněný fylogenetický a přirozený kořen nejen pro ostatní tribus R o ŝ e v i c o v ý c h serií *Phragmitiformes* (H a r z) A v d u l. a *Festuciformes* A v d u l., nýbrž jsou současně pokládány (srov. na př. 44 a 45) i za jednoho důležitého prarodiče celé dnešní rodové i druhové náplně podčeledí *Panicoideae* (včetně *Chloridoideae*). Srov. také str. 284. Vývoj systematického členění tak základní čeledi jako jsou *Poaceae*, skupiny důležité fytoecologicky, ekologicky a jako zásobnice nenahraditelných obilnin a pícnin a dalších užitkových rostlin pro živobytí člověka již od pradávna, i zajímavosti fylogenetických vztahů jednotlivých podčeledí, tribus i rodů a vůbec příbuzenské vztahy uvnitř čeledi i vně si jistě zaslouží, aby jim byla věnována studie samostatná. Hodlám sám přistoupiti ke zpracování zmíněného obtížného thematicu v době co nejbližší.

Částečně také ve shodě s názory E d. I r m s c h e r a (28, p. 228) možno předpokládati, že to byly zvláště tři komplexy faktorů, jejichž účinná spolupráce byla hlavní příčinou dnešního rozšíření a rozložení rostlinstva, a tedy i trav na zeměkouli. Bylo to neustále pokračující rozdělování mateřské prahroudy a odsuny dečinných hrud kontinentálních a tím způsobené dalekosáhlé změny v rozdělení světových pevnin a moří se současnými vlivy na změnu podnebí s hlediska fyzikálního. Dále ustavičné změny v umístění světových pólů jako hlavní příčina asymetrického posunu podnebných zon a s tím spojené stěhování a promíchávání květen se všemi pro ně dalekosáhlými důsledky proměny. A konečně také postupující vývoj rostlinných typů samotných podle všech předpokládaných zákonů či pouček biologických, mnohonásobně potvrzených dalším pokrokem bádání, na př. přirozený výběr, včetně vzniku užitečných přizpůsobení vlivem životních podmínek a jejich přenášení z pokolení na pokolení, dále proces vzniku nových druhů, křížení se všemi jeho důsledky, proměnlivost atd. a v neposlední řadě také schopnost aktivního rozšiřování nejrůznějšího typu, tedy vcelku všechno příčiny a důsledky poměru mezi rostlinným jedincem nebo celou fytoocenou a jejich životním prostředím.

Klasická ekologická bádání B. A. K e l l e r a i nové učení o vzniku druhů T. D. L y s e n k a se těchto skutečností dotýkají co nejbližše. Prostředí jako nejdůležitější z vývojových faktorů poskytuje svým vlivem, ale především svým pohybem trvalé popudy k nejrozmanitějším proměnám rostlin při jejich individuálním vývoji. Při evoluci rostlinných typů působil a stále ještě působí přirozený výběr silně na plasticitu, sílu i variabilitu forem přestavby. Rostlina jako ekologický příklad „zhuštění geologické historie svých předků“ reaguje na změny prostředí stupněm přizpůsobení v hranicích své historické přirozenosti. Zdá se, že K e l l e r o v a mikrosystematika, t. j. studium planě

rostoucích typů, především jejich rozšíření na rozmanitých stanovištích v jedné přirozené oblasti promluví závažné slovo při konečném zhodnocení všeho fytogeograficko-systematického bádání i tak obsáhlého a mnohotvárného rodu jako je *Eragrostis*, poněvadž jak K e l l e r napsal již r. 1917 „ekolog a systematick nemohou ani nyní popírat, že vnější podmínky měly v průběhu evoluce účinek přetvářivý a nikoli jen výběrový“. Dále si nutno uvědomiti, že přirozený výběr a změna rostlin vlivem existenčních podmínek nejsou od sebe odtrženy, nýbrž spojeny v obecném procesu a že v procesu vzniku nové systematické jednotky se znaky již dědičnými působí podle K e l l e r a „přirozený výběr ve smyslu D a r w i n o v ě i přetváření orgánů, jak si to představoval L a m a r c k“. Podle názoru L y s e n k a je přirozený výběr nikoli vývojovým faktorem jednotlivým, samostatným, nýbrž jednotou faktorů tří: proměnlivosti, dědičnosti a přežívání. Tato fakta nutno mít na paměti, máme-li v úmyslu zevrubně pochopiti problémy historického vývoje nějakého rostlinného typu více nebo méně vyhraněného charakteru autogenního, včetně jeho fylogenetické příbuznosti a výše stupně systematického i hranic proměnlivosti jako výsledku vzájemného působení dědičnosti a přízpůsobení organismu k podmínkám vnějšího prostředí.

Vzhledem k široce založenému endemismu v dnešní druhové náplni rodu *Eragrostis* i k její všeobecné charakteristice fytogeografické je možno klásti pratytypy miliček podle I r m s c h e r a do jeho tak zvané první fáze vývoje rostlinných areálů, jež se pravděpodobně odehrávala již během periody svrchnokřídové, kdy byl zcela odlišný obraz povrchu zemského než je dnes a kdy územní masy především spolu mnohonásobně souvisely, kdy bylo umožněno poměrně pohodlné stěhování typů, na př. mezi dnešní Již. Amerikou a Australií přes Antarktidu, i výměna rostlinných forem mezi dnešní Afrikou a Australií. Takovýto základní pra-areál nebo pra-areály byly podrobeny v dalším průběhu změnám geogenním a klimatogenním, což vedlo nejen k zonaci a disjunkcím rostlinných typů, nýbrž a především po úplném oddělení jednotlivých kontinentů k samostatnému, leč  $\pm$  souběžnému vývoji jejich v různých střediscích, resp. kontinentech, ovšem pod vlivy i různých podmínek stanovištních. Názorný příklad poskytuje rozšíření dnešních endemických druhů miliček, náležejících pouze Již. Americe, Australii nebo jen již. Africe, případně i odlišných typů přilehlých ostrovů. Na zbytcích starého pra-areálu vývoj pokračoval tvorbou nových typů, kdy především posuny klimatických pásem a tím i zon květenných, míšení flor a všechny následné vlivy poměru mezi rostlinou a typem stanoviště i rostlinné vlivy autogenní přicházely různou měrou k uplatnění. Tak se dostáváme ke druhé fázi vývoje rostlinných areálů, jež je charakterisována jejich přízpůsobením k dnešnímu již obrazu rozložení pevnin a moří na povrchu zemském a typům klimatickým, a shluky typů neendemických, jež na jednotlivých kontinentech jsou již pouze jim vlastní. Spojení mezi Amerikou a celinou Evropa—Afrika je v oněch dobách pouze nepatrné nebo již zcela chybí, kdežto v okresech dále na východ až do Austrálie je ještě dostatečně vyvinuto. Znakem druhé I r m s c h e r o v y fáze je také zrušení územního spojení mezi Již. Amerikou a Australií, kdežto přiblížení hroudy australské k Asii přispělo naopak k „mladému“ smíšení květen obou kontinentů, především na styčné hranici. Možno ovšem předpokládati, že pro řadu rostlinných typů bylo zajisté více vývojových etap než zmíněné dvě, jež však možno považovati za hlavní. Zdá se, že druhy miliček, rostoucí v Sev. Americe nebo v širším evropském Středomoří, prožily vlivem posunů pod-

nebných a květenných pásem, bližšími nebo vzdálenějšími zásahy ledových dob mnohem více změn na sobě samých než stabilnější typy polokoule jižní nebo pevného štítu východoasijského. Ve vývojové fázi první byl tedy pravděpodobně uskutečněn nejen vznik areálu, společného  $\pm$  celé čeledi *Poaceae*, nýbrž vybudováno aspoň v hlavních rysech rozštěpení v řadu dnešních rodových typů, mezi nimi zajisté i pratytypu *Eragrostis*. Celkový obraz pevnin a moří byl značně odlišný od dnešního, což se projevovalo především ve spojení mezi Amerikou a Evropa-Afrikou na polokouli severní a mezi Amerikou a Australií, resp. Afrikou a Australií na polokouli jižní. Ve fázi druhé se uskutečňovaly vývoj a rozšiřování v hranicích nových kontinentů mezi oceány Pacifickým, Indickým a Atlantickým po oddělení Ameriky od Evropa-Afriky a Afriky od Indie a Austrálie. Bohatý endemismus miliček je těmito výklady nejen dobře, nýbrž snad i jediné vysvětlitelný.

Ponevadž jednotlivé dnešní kontinenty měly odlišný průběh geogenního vývoje a reagovaly rozdílně na posuny polohy zemských pólů během geologických period, s čímž souvisely současně posuny podnebných zon a květenných pásem, podám nyní ve stručném přehledu nejdůležitější fakta paleogeografická, včetně názorů o typech paleoklimatu v té či oné periodě geologické, fakta jednak spíše všeobecného rázu, jednak se přímo týkající jednotlivých kontinentů. Domnívám se, že to usnadní naše další diskuse při řešení otázek fytogeografických i fylogenetických. Jistou zonaci klimatických pásem možno předpokládati snad již od paleozoika, na základě nálezů rostlinných fosilií s určitostí od karbonu, zonaci ovšem se měnící, vzhledem k postupným posuvným pohybům zemských pólů a tím i různému průběhu rovníku. Ukázalo se, že je možno stanovit na zemském povrchu dva pásy „suché“, mezi něž se vkládá pás „vlhký“. Bylo-li možno určit v geologické době oblast s podnebím polárním, pak na př. podle výpočtů B. Gutenberg a (1925) to bylo vždy 90° od středního pásu vlhkého a 60° od nejbližšího pásu suchého. Byly tedy na zeměkouli také ve starších dobách geologických podnebné pásy podobné jako dnes, ovšem „ostřejší“ členění můžeme především sledovati na základě květenných zbytků jen po mohutných pochodech rázu tektonického nebo vulkanického (karbon, terciér), kdežto v meziobdobí klidu nálezy rostlinné ukazují na široce rozšířené podnebí  $\pm$  jednotného rázu, na př. trias až spodní křída, ačkoli možno samozřejmě předpokládati i v tomto období menší rozdíly podnebné. Pro rozsah jednotlivých pásů měly jistě význam také změny v úhlu ekliptiky během geologických period.

Valné množství druhů miliček je dnes rozšířeno v pásích tropických až subtropických, t. j. sleduje území teplá a poměrně suchá (ve srovnání s pásem rovníkovým horkým a vlhkým) s dalším větším nebo menším vyzářováním k severu a k jihu. Všimneme si proto především vývoje a lokace pásu „přirovníkového“. V triasu, kdy rovník probíhal jižněji než v karbonu, t. j. přibližně od dnešní Záp. Indie a mořem Tethys k Sundám, rozkládaly se v oblastech bývalé vyhraněné květeny karbonské pouště nebo stepi, jak dokazují zachovaná ložiska solná a sádrovcová i souvrství červených pískovců a hlín. Snad celá Afrika až téměř k jihu byla takovým suchým územím a může to rovněž platit i pro dnešní střední Evropu i oblasti daleko na západ až k břehům Pacifiku. Chyběl tehdy ještě příznivý vliv Atlantického oceánu na podnebí sousedních souší. V triasu byla Gondwana, t. j. jednotný permokarbonský kontinent jižní polokoule ještě jediným celkem s jižním pólem na průsečíku 50° j. z. š. a 50° v. z. d. Teprve v juře se ukazují první známky oddělování

nových kontinentů podél dvou meridionálních příkopových puklin, stýkajících se v oblasti polohy jižního pólu během permu, t. j. na 40—50° j. z. š. a 40° v. z. d. (v karbonu na 25° j. z. š. a 25° v. z. d.). Severní pól ležel v permu na 25° s. z. š. a 155° z. z. d. Na východě započala již izolace Austrálie odloučením od skupiny Afrika—Indie—Ceylon a odplouváním na jv., načež následuje oddělení Antarktidy od jižní Afriky. Austrálie byla od té doby spojena ve směru rovnoběžkovém pouze s Již. Amerikou, ale bylo stále nebezpečí přerušení polární ledovou kápi, vlivem blízkosti jižního pólu. Pásově moře, oddělující ± severní a jižní zemskou hroudu se rozkládalo asi od dnešního Texasu přes vlastní Tethys dále na jv. do oblasti Sund. V juře byl severní pól na 69° s. z. š. a 170° z. z. d., jižní pól na 69° j. z. š. a 10° v. z. d. Rovník probíhal od dnešního 5° s. z. š. na západním pobřeží Ameriky, jižní Evropou na 21° s. z. š. a dále mezi východní Asií a Australií. V křídě nastalo odpoutání Již. Ameriky od prahroudy, ovšem spojení mezi jejím sv. břehem a záp. pobřežím Afriky vytrvalo až do eocénu. Mezi Indií a Madagaskarem možno stále předpokládati územní spojení. Pokračuje další izolace hroudy antarktisko-australské odplouváním na jv. — spojení jedině s Již. Amerikou — a začíná také strhování tak zvaného mostu Macquariorova mezi vých. Antarktidou a Australií. Posunutí jižního pólu k severovýchodu (poloha 48° j. z. š. a 40° v. z. d.) umožňovalo přímé územní spojení Již. Amerika—Antarktis bez ledovcového přerušení, jež bylo na př. během jurského období. Severní pól ležel tehdy na 48° s. z. š. a 140° z. z. d. V paleocénu až eocénu prochází rovník dnešním Středomořím až Alpami, severní pól je na 50—45° s. z. š. a 180° z. d. a jižní pól na 45° j. z. š. a 0° z. d., vnitrozemské moře mezi kontinenty Sev. Amerika a Evropa-Afrika se rozšiřuje, územní spojení Již. Amerika—záp. Antarktis trvá, kdežto tak zvaný most Macquariorův mezi vých. Antarktidou a Australií je již definitivně stržen. Indie je oddělena od Madagaskaru a odsouvá se od Afriky směrem severovýchodním. Moře Tethys je spojeno transgressí s tvořícím se Indickým oceánem. Jižní pól se v oněch dobách posouvá na západ, což má za následek zalednění oblasti dnešní Patagonie a severních částí záp. Antarktidy, naopak pro kontinent Austrálie to znamená přechod k podnebí teplejšímu. Ledová kápe jižního pólu působila silně na izolaci této pevniny i samostatný vývoj její květeny ze stávajících prvků. Od eocénu posouvá se jižní pól přímo k jihu, s čímž souvisí současný posun rovníku. Severní pól putuje ze své polohy v Beringově moři na východ (58° s. z. š. a 180° z. d.), což se projevuje prvními známkami zalednění na sz. Sev. Ameriky již ve starších třetihorách. S tímto umístěním severního pólu souvisí také suché stepní nebo savanové klima střeoevropské a chladnější podnebí vých. Asie, především Japonska než je na př. dnešní. V miocénu se posouvá severní pól dále k východu (67—65° s. z. š. a 172—168° z. z. d.), podnebná pásma na kontinentě Evropa-Afrika se posouvají k jihu. Spojení Již. Ameriky se záp. Antarktidou stále trvá, zato Indie se dále odsouvá od Madagaskaru, odtrženého již od Afriky. V pliocénu jsou oba zemské póly velmi přiblíženy k dnešním jejich polohám, čemuž odpovídá také velmi podobné rozdělení podnebných zon. Polární ledovcová kápe mezi Již. Amerikou a Australií musila proto ustoupiti. Spojení obou Amerik šíjí možno datovati teprve od spodního miocénu nebo až na počátku pliocénu. Nejmladší terciér je také dobou vyzdvižení hlavních pásemných pohoří na světě. Další odstupování Již. Ameriky od Afriky a odlučování Antarktidy v postupu od západu k východu dávají vzniknouti ostrovním mostům antarktickým. Oblast dnešního Nov. Zélandu byla však stále pevně spojena s Australií. Počátkem čtvrtohor byl jižní pól asi

uprostřed mezi Již. Amerikou a Australií (70° j. z. š. a 150—170° v. z. d.). Na severní polokouli byl snad ještě územní most mezi Irskem a Novým Foundlandem, ale začínají již probíhat také známé události dob ledových. Na začátku kvartéru se odloučily také východoasijské ostrovní řetězce. V době postdiluvialní následovalo oddělení Austrálie od Nového Zélandu a odloučení Nové Guineje, Nové Kaledonie, vlastně celé Melanésie. V dobách ledových se podnebí ve střední Evropě shodovalo přibližně s oním, jež dnes ovládá Gronsko a přilehlá území, v interglaciálech však přecházelo přímo do klimatu suchého, stepního. Chyběly ještě zmírňující vlivy dokonale vyvinutého oceánu Atlantického. Od eocénu až do posledního největšího zalednění proběhla však střední Evropou řada podnebných typů: teplé a vlhké tropické, suché savanové, mírné a konečně polární. Během čtvrtohor se oddělila také Sev. Amerika od Evropy a před posledním zaledněním se Gronsko odsunulo od Skandinávie, a při pokračujícím posunu na západ bylo zrušeno také spojení mezi Již. Amerikou a Antarktidou. Také tato pevnina se dostala blíže k dnešní poloze jižního pólu. Austrálie se posunovala k sv. do Sundského archipel. Pokud se týče ostrovních oblouků v oblasti Antarktidy, označujících ještě dnes svědecky bývalá spojení, resp. celistvost jižních kontinentů, dlužno za nejstarší považovat most Kerguelenský (v juře), v časovém pořadí následuje most Macquariův (svrchní eocén) a oblouk Již. Georgie (pliocén-kvartér). Ostrovy Záp. Indie jsou zbytky americké pevniny, zpozdivší se při posunu na západ, ostrovy Makaronesie jsou pozůstatky západního okraje pevné hroudy, jež se odloučily od afrického kontinentu teprve v mladší době, anebo jsou to „tríska“ pevniny při „odklouzávání“ Ameriky na západ. Ostrovní skupiny vých. a sv. od Nového Zélandu nutno pokládati za zbytky staré lithosféry, zevního obalu zemského, jež zůstaly po pradávném roztržení prahroudy a zaplavení oblasti Pacifikem. Byly „vytaženy“ v ostrovní závěsy od původně bližšího západopacifického kontinentu při jeho celkovém posunu ve směru západ-severozápad, při čemž jejich průběh souhlasí s hlavním směrem posunu. Pravděpodobně celá ostrovní říše Pacifiku představovala druhdy větší územní zbytky, jež byly během dob různými vlivy, silami endo- i exogenními ve svých rozměrech omezeny.

Zbývá ještě zmíniti se o hlavních vlastnostech zonace paleoklimatu a paleoflorogenetiky. Je to především nesouměrnost v posunu podnebných pásů, vyplývající z různého umístění pólů („cestování pólů“) a podle theorie W e g e n e r o v y z postupného odlamování a odplouvání jednotlivých kontinentálních bloků od původní celistvé prahroudy. Vezmeme-li v úvahu, že „středozevní“ moře Tethys, jež od konce prvohor až do třetihor obepínalo ve směru přibližně rovnoběžkovém téměř celou zeměkouli a oddělovalo Laurasii, t. j. Sev. Ameriku, Atlantidu, Evropu a sev. Asii čili Angaru od jižní Gondwany, tu ještě v křídě vidíme kontinentální souvislost mezi Amerikou a Evropa-Afrikou a spojení od Již. Ameriky až do Austrálie, při čemž kolem tehdejšího jižního pólu seskupená území Již. Ameriky, Antarktidy, Afriky a Austrálie poskytovala snadnou výměnu rostlinných prvků. To byla konstelace, která se v pozdějších dobách již neopakovala, poněvadž pohyby pevninných mas způsobovaly další oddalování pevných ker. Tím přicházíme k zjištění, že především v této oblasti bylo umožněno stěhování rostlinných typů jihoamerických přes Antarktidu do Austrálie i naopak, dále že extratropické formy australské nemají bližších vztahů k asijským a konečně, že stará flora australská i jihoafrická se mohly uchovati až do dneška bez značnějšího vyrušení a téměř v původním bohatství forem se vyvíjeti samostatně ve svém



okrsku. Nutno si také uvědomiti, že v dnešních areálech druhů rodu *Eragrostis* můžeme dobře sledovati bipolárnost, t. j. souběžné rozšíření typů po obou stranách pásma ekvatoriálního, čili že vznik takovýchto forem může býti pravděpodobně pouze výsledkem „vyzařování“ z bohaté náplně zon rovníkových k severu a k jihu, takže takovíto rostlinní obyvatelé mírných (případně ovšem i zon chladných) mají své prakoreny ve formách tropických, jež střídajícím posunem podnebných zon se jednak oddalovaly od rovníku, jednak se ustalovaly v novém domově přizpůsobováním ke změněnému klimatu. Je ovšem značný rozdíl, jedná-li se při posunu květen o příliv přistěhovalců vlny teplé nebo chladné a jejich vliv na floru obsazovaného území. Při stěhování teplé zony a její květeny proti chladné je výsledkem vždy snazší smíchávání rozmanitých prvků a poněkud přizpůsobení přistěhovalců novému klimatu, než když je posun opačný. S chladnomilnou květenou přichází současně i nepříznivé podnebí se zhoubným vlivem na teplomilnou květenu invazního území. Tyto skutečnosti nám potvrzují nejen bipolárnost rozšíření a jeho vznik tímto způsobem také u typů rodu *Eragrostis*, nýbrž vysvětlují také, proč na př. jižní Afrika je jedním z vývojových „neo-center“ náplně rodu, kdežto na polokouli severní jsou korespondující druhy zastoupeny na kontinentě Evropa-Afrika v mnohem menším počtu.

Pokud se týče změn nejen ve složení květen během geogenního vývoje rozvrhování kontinentů, nýbrž i ve vývoji a utváření jednotlivých typů rostlinných, je nutno zdůrazniti, že prokazané změny v umístění zemských pólů, resp. jejich následné změny paleoklimatické byly vždy jejich nejmočnější hybnou silou. Ovšem také boj o umístění na půdním podkladě mezi starousedlíky a přistěhovalci, výše plasmatické potence typů, tedy stupeň plasticity organismu ve směru přizpůsobování novým podnebným a vůbec stanovištním podmínkám, stupeň pružnosti autekologické, bastardace, schopnost hromadění vhodných vlastností jako podklad pro tvorbu nových druhů a pod. měly zásadní vliv na odštěpování nových typů v oblastech, kde posuny klimatické a tím i květenné byly přímou odezvou posunů pólů, tedy především na kontinentě Evropa-Afrika, poněvadž jmenovaná zona byla vždy nejmočněji vydána následným vlivům cestování severního pólu. Naopak vlastní oblast pólu byla klidná, t. j. zachovávala si ± neměnný stav podnebí. Proto na př. oblast vých. Asie si uchovala původnost a starobylost v rostlinném krytu, stejně jako Sev. Amerika (až na vlivy období ledových ve čtvrtohorách), čímž lze vysvětlovati také sousedské vztahy v příbuznosti květeny severoamerické a východoasijské s nápadným hiátem v dnešní spojující části evropské.

Snad také hranice solárních zon, jejichž značný význam důsledně zastává na př. P o p o v (40) měly a mají pro tvorbu areálů miliček značný význam, především přestup rozmezí mezi pásmem temperátním a subtropickým, jež je pro některé druhy téměř nepřekročitelné a které je tedy místem pronikavých změn biogeografických. Podobnou roli hraje solární rozmezí mezi tropy a subtropy, resp. mezi podnebným pásem ekvatoriálním a vnějšími typy tropickými, včetně subtropů. Proto také miličky jako rostliny vysloveně teplo- a slunomilné vyhledávají i při adventivním rozšiřování území, jehož prostředí jim vyhovuje přiměřenou výškou průměrné roční teploty. S tohoto hlediska možno posuzovati stále houstnoucí a rozrůstající se areál *E. poaeoides* také v oblasti našeho státu, ač lokality působí často dojmem charakteru jen ruderálně-neofytního, antropochorního.

Rozdíly podnebné určité zony byly vždy, již od dob prvohorní Pangaey důsledkem nejen vlastností fyzikálních toho kterého území, nýbrž, a to především, výsledkem typu podnebí solárního, závislého jedině na výšce slunečního oblouku a na délce doby záření. Koncem křídly a počátkem třetihor se rozkládaly šířkové klimatické zony na kontinentech Amerika—Evropa—Afrika severněji než dnes, vzhledem k průběhu rovníku. Eocénem počínajíc započalo však asymetrické posunování klimatických a květenných pásem k jihu, vlivem ochlazování podnebí, resp. přibližování umístění severního pólu k dnešní poloze a tím také k rozhodnějšímu vlivu polární ledové kápě. Stále se však opakovalo, tedy i v průběhu celých třetihor vyzářování forem z teplé oblasti rovníkové k severu a k jihu, resp. sz. a jv., do okrsků s podnebím mírnějším, což vedlo ke vzniku již zmíněných bipolárních areálů. Rozložení podnebných pásem pokračovalo terciérem a má kulminaci v exklusivním uspořádání ve čtvrtohorách, kdy severské ledovce v oblasti Ameriky a Evropy a tím i nepřímou v Africe působily decimujícím vlivem. Po ústupu ledovců nastává zpětný pohyb podnebných i květenných pásem, u příslušníků rostlinného krytu v Evropě ztížený především mořem Tethys a jeho severním zálivem Paratethys i horským obloukem alpsko-karpatským. Nejmírnější proměny v celé této době byly ve vých. Asii, jež nebyla již pod vlivem ledovců, nejmírnější naopak v oblasti Evropa-Afrika.

Posuny podnebných a tím i květenných pásem nutno pojímati jednotně, poněvadž posun jednoho klimatického pásma ovlivnil okamžitě posun všech ostatních. Proto ani u tak zvané květeny „arktoterciérní“, již se dosud s oblibou a velmi často používá jako vše vysvětlující nové složky rostlinného krytu třetihor, nelze mluvit o jejím vyzářování k jihu, resp. k jihozápadu a k jihu. Ve vývojovém slova smyslu je také falešné hovořiti o polárním vzniku této květeny, jež ve skutečnosti je rostlinným krytem mírného podnebného pásu, rozkládajícího se ovšem v příslušných severních šířkách. Je to pouze součást společné vegetace severní polokoule, na niž se připojoval jižněji pás květeny teplomilnější, ± tropického charakteru, pás, který byl na př. v eocénu značně šíře v oblasti dnešní Sev. Ameriky, jež stejným způsobem při ochlazování podnebí putoval k jihu jako flora „arktoterciérní“, mající na jižní polokouli obdobu v květeně „antarktoterciérní“. Bez posunů klimatických pásem nebylo by se nikdy uskutečnilo putování květen k jihu. Samostatné pojmání „arktoterciérní“ květeny v základu již eocénní a přílišné zdůrazňování jejího významu pro skladbu dnešní rostlinné pokrývky, opomíjení její přímé souvislosti se sousední zónou teploty a konečně i přeceňování stupně teplomilnosti jejich prvků bylo také příčinou mylného názoru, že dnešní severní území polární je snad kolébkou rostlin krytosemenných. Vznik rostlin krytosemenných dlužno klásti nejspíše do široce uvažovaného pásu rovníkového, v průběhu jeho polohy od jury do křídly, kdy nové prvky měly ovšem možnost, především během křídly, rozšířiti se až k dnešní Arktidě. Velmi podobné typy na jižní polokouli v Již. Americe a v oblasti pevniny Austrálie—Nový Zéland svědčí o jednotném pochodu osidlovacím i místě vzniku. Nejnovější nálezy živých příslušníků velmi primitivních dřevnatých typů rostlin krytosemenných nově popsané (čeledi *Degeneriaceae*\*) z ostrovů Fidži, jež geogeneticky patří ke zbytkům staré lithosféry pacifické, jsou jen podporou názoru o vzniku prapředků rostlin krytosemenných v teplé zóně rovníkové a jejich postupném pronikání do vyš-

\*) J. W. Bailey and A. C. Smith: *Degeneriaceae*, a new family of flowering plants from Fiji. Journ. Arnold Arb. 23: 356—365, 1942.

ších šířek na sever i na jih. V terciéru byl již nápadný rozdíl mezi „mírnou“ květenou dnešní Arktidy a někdejší florou tropickou, rostoucí v oblasti dnešní zony temperátní. Posun podnebných pásů způsobil pouze uhnutí stávajících květenných zon k jihu před chladnou vlnou a nikoli snad nějaké aktivní proudové osidlování pásem jižnějších ze severních. Tímto způsobem je jistě srozumitelně vysvětlen i zdánlivě protismyslný názor o tropickém původu prapředků rostlin krytosemenných a současně osud tak zvané květeny „arkto-terciérní“ (Srov. na př. 28, p. 321, 1929). Květena temperátního pásma, na př. na severní polokouli je podle toho velmi stará, v Africe pravděpodobně ještě starší než květena subtropická, o čemž svědčí její rozsáhlé rozšíření ve velkých okrcích na zeměkouli, pokročilý systematický charakter jejích jednotek i dnešní jen slabá nebo již žádná spojitost příbuzenská s vyhraněnou florou tropickou. Vyzařování forem z tropického pásu nebylo jistě jen jednorázové, nýbrž opakované a na styčných hranicích tropů a subtropů, resp. tropů a pásu rovníkového ještě i v našich dobách zajisté pravděpodobné.

## 6. Poznámky ke geo-, klimato- a florogenesi jednotlivých pevnin.

Pokud se jedná o Již. Ameriku, tu platí také pro tento kontinent zákon o bipolárním vyzařování rostlinných prvků z pásu tropického s. l. Křídová doba svými fosiliemi ukazuje již četné dřevnaté typy krytosemenné. Ovšem v téže době byl pravděpodobně v již. temperátní oblasti již sluk typů bylinných s možností šířiti se přes Antarktidu do Austrálie. To je prokázáno dnešními četnými areálovými disjunkcemi. Podobně jako za doby jurské také na počátku terciéru posun již. pólu k západu zanesl ledovcovou obtočnovou kápi až na jv. břeh Již. Ameriky, čímž byl poměrně snadný přechod rostlinných prvků na východ snad provždy zamezen. Toto přiblížení ledové kápe mělo pro Již. Ameriku podobné zhoubné následky jako čtvrtohorní doby ledové pro Evropu nebo Sev. Ameriku. Rostlinný život přchá před chladem a ledem, uhýbá k severu, resp. k sz. V třetihorách je květena Již. Ameriky již úplně izolovaná. Nové prvky mohly přijít pouze ze Sev. Ameriky, ovšem až později, v mladších třetihorách, kdy se obě poloviny Ameriky spojily šíjí Panamskou. Od eocénu se vrací již. pól zpět k jihu, nastává současný posun rovníku a tím i podnebných pásem stejným směrem spolu s květenami a to způsobem poměrně snadným, poněvadž tam chyběly horské i mořské překážky a také suchý pás nebyl v Již. Americe nikdy tak mocně vyvinut jako na př. v Africe. Ještě na př. oblast dnešního Chile měla tehdy květenu tropickou a ostrov Seymourův daleko na jihu květenu „temperovanou“, což poukazuje na značné rozložení i promíchávání květeny v poměrně mladých dobách. Již v křídě mohly nalézt četné rostlinné skupiny temperovaného charakteru své rozšíření v již. mírné zoně, což potvrzují analýsy areálů jihoamericko-australských a což je také pravděpodobnější než názor, že teprve během čtvrtohorního zalednění Sev. Ameriky podobné typy, jež dnes tvoří „boreální“ element v Andách, se přistěhovaly od severu. Mají-li v naší době některé tyto formy na polokouli sev. rozsáhlejší areály než na jižní, není to ještě důkazem pro nějakou rozsáhlou novou, čtvrtohorní vlnu přistěhovaleckou, nýbrž spíše pro osobité geogenetické osudy jižních oblastí. Často jsou typy temperovaného pásu jihoamerického od severoamerických tak odlišné, že systematické je řadí nejméně do samostatných sekcí, což ukazuje zase dále, že délka doby od počátku kvartéru, resp. nejmladších třetihor byla naprosto nedostačující, aby se působením evolučního procesu jakéhokoli směru mohly ukázati tak zřetelné rozdíly taxonomické. Tento názor ovšem nijak nepřekáží domněnce, že určitý počet typů se mohl nastěhovati opravdu teprve později do Již. Ameriky od severu.

Zmíněné názory všeobecného rázu ukazují zřetelně, že jihoamerické druhy milíček, z největší části jako vyhranění endemiti jsou značně staré, nejméně třetihorní a s kořeny jursko-křídovými a že měly dlouhodobou možnost evoluce ve směrech jim příznivých a ustáliti se v typy vyhraněné pos stránce ekologické i systematické.

Také pro „dvoukontinent“ Evropa—Afrika nutno předpokládati posuny klimatických zon a tím i pásem květenných již od křídě, i když na př. v Africe se vyvinuly poměry zcela odlišné ve srovnání s pochody podobnými třebaš v Již. Americe. Stěhování rostlinstva k jihu bylo na překážku moře Tethys i moře Saharské, později také hřebeny Alp a v neposlední řadě i mohutné

vyvinutý pustinný pás rovnoběžkový, jenž byl zase výsledkem jakéhosi ústředního umístění afrického pevninového bloku mezi kontinenty. Proto při posunech k jihu doznalo rostlinstvo na kontinentu Evropa—Afrika značné ztráty, pro což jsou zase důkazy v četných disjunkcích areálových. Tím je také potvrzen bližší vztah typů amerických k asijským a dále ochuzení květeny africké o četné formy, domácí flóre americké. Geologické nálezy naznačují, že byl kdysi vyvinut souvislý suchý pás severně od pásu tropického na eurasijsko-africké hroudě a že tento pás se posunoval podobně jako ostatní podnebné oblasti. V období oligocén-miocén se rozkládal v okrsku dnešního Středomoří, v pliocénu přibližně tam, kde dnes, během starších čtvrtoroh až v Sudanu, aby se později vrátil nazpět k severu. Poněvadž se na sev. polokouli posunovaly zony chladnější proti teplé a přinašely s sebou všechny škodlivé vlivy, nebylo mnoho rostlinných typů, které by tyto nárazy mohly přežít. Naopak na polokouli jižní zóna teplá putovala proti chladnějším a to mělo za následek snazší smíchávání květenných prvků a ponenáhle přizpůsobování novému typu podnebí. Tímto způsobem si možno na př. vysvětliti svéráznou květenou kapskou, kde se setkaly nejrozmanitější rostlinné komponenty na poměrně malé ploše, a dále to, že v tomto území mají četné typy svá vývojová střediska, i když jen následná, zatím co na polokouli severní podobné typy téměř nebo zcela chybějí.

O rodu *Eragrostis* píše na př. P o p o v (40, p. 287), že má kořeny „welwitschiové“, t. j. silně xerofilní a že druh *E. poaeoides* je původu pramediteránního. Ve Starém světě tkví tedy většina rodových kořenů *Eragrostis* podle zmíněného autora spíše ve květeně staroafrické, vzhledem k dnešnímu bohatému rozšíření jeho druhové náplně v africké flóre tropické a jižní než v květeně mediteránní (P o p o v ů v Pramediterán) a to především pro jeho vyhraněné vlastnosti ekologické, hlavně nároky na teplo. Možno předpokládati, že v období svrchní křídly a paleogénu vznikla následkem diferenciacie podnebí, lépe řečeno ještě vyhraněnější diferenciací nová květena z tropické, podle P o p o v a především křížením, jež jako květena „arktoterciérní“ dala vzniknouti četným novým rodům, jejichž zástupci vytvořili květenu severní polokoule sv. až sz. od pásu tropického. Ochlazení v neogénu přinutilo pás této květeny k sestupu do jižnějších šířek (cca na 30—45° s. z. š.), při čemž vlivem prostředí se květena všestranně měnila až vytvořila typy, jež odpovídají P o p o v o v ě tak zv. primární skupině selektivní. Tak zv. sekundární skupina xerofilní vznikla promícháním, křížením kryofilních, boreálních prvků arktoterciérní květeny s prvky Pramediteránu. Tím se ukázaly typy xerofilnější nebo i typičtí xerofyti, již dali pravděpodobně vzniknouti největší části dnešní stepní květeny. Předpliocénní P o p o v ů v Pramediterán se rozkládal k severu až asi k 50° s. z. š. a vedle zbytků květeny arktoterciérní obsahoval také rody s centrem v Africe tropické i jižní. V paleogénu a možná že již ve svrchní křídle se počal tvořiti afrikogenní element Pramediteránu („staro-africká“ květena C h r i s t o v a), jako význačný typ afrických oblastí suchých a teplých, s nímž korespondují oligocénní nebo miocénní xerofilní květeny pustin předo- a středo-asijských. Tato stará aridní flóra (E n g l e r ů v element pra-oceánský) se pravděpodobně v průběhu paleogénu rozšířila až k již. břehům moře Tethys a podle názoru P o p o v o v a snad již tehdy některé typy mohly přejíti po ostrovech Tethys až do dnešní Střední Asie. V oblasti Pramediteránu nastalo rozsáhlé míšení flory arktoterciérní s typy africkými, což dalo podnět ke vzniku nových rodů, z nichž největší množství je stáří miocénního nebo pliocénního. L. D i e l s (10) a někteří jiní fytogeografové a florogenetikové přičítají zjevné přerušení a omezení dnešního rozšíření pra-africké květeny událostem pliocénním. Podle jejich názoru tlačily se tehdy z Asie silné proudy nových květen na západ, resp. jihozápad. Podobně jako staro-africká zvířena tak i květena byla silně stlačena a omezena, pouze ostrov Madagaskar nebyl invasí nových prvků dotčen, poněvadž již předtím byl odloučen od pevniny. Jeho květena má bližší příbuznost s květenou Přední Indie než s kontinentem africkým. Zejména horské prvky přicestovaly prý tehdy z Indie do Afriky přes již. Arabii a oblasti poloostrova Somálského. Hinnáaj nebyl tenkrát ještě tak mocným horstvem jako dnes, ale ve vých. Tibetu se vypínaly již řetězce horské značných výšek. Také vlastní květena Pramediteránu utrpěla značné ztráty v rozšíření i náplni typů rovněž v pliocénu invasí květeny „boreální“, jež pronikla po pohorích hluboko do jeho oblasti a zabrala úplně jeho severní část. V interglaciálech se sice vracela nazpět, leč značně ochuzena. Některé typy původní, arktoterciérní i pramediteránní se zachránily v jistém počtu na refugiech v širší oblasti moře Tethys, v Illyrii, Pramatře, na Balkáně, v Dacii, Malé Asii, na Krymu, Kavkaze a již. Uralu. Severně od Paratethys byla však refugia pouze rostlin již otužilých, k nimž však mlíčky nelze počítati. Při zmíněné již tvorbě nových typů na styčné hranici Pramediteránu a sestupující květeny „boreální“ byly edafickými středisky nových forem i fluvio-glaciální pisky velkých řek. Poněvadž druhy mlíček jsou vesměs charakteru xerofilního jako příkladní heliofilní termofyty, možno dobře předpokládati, že obsahují více základních vlastností staré flory africké než převážně mesofilní květeny arktoterciérní. Leckteré mohou býti také výsledkem míšení květeny pramediteránní a P o p o v o v y xerofilní sekundární flory boreální, třebaš i nepřímým.

O prvotní souvislosti prahroudy australské s ostatními kontinenty jižní polokoule a postupném jejím odtrhávání a „odplouvání“ jsem se krátce zmínil již dříve. Podle názorů paleogeografů

Uze předpokládati, že v křídě byla ještě kontinentální souvislost nejen mezi Amerikou a Evropou-Afrikou, nýbrž také pevninové spojení v již. zoně extratropické, od Již. Ameriky přes Antarktidu do záp. Austrálie, což umožňovalo poměrně snadnou výměnu květenných prvků. Tato konstelace se později již nikdy neopakovala vzhledem k oddalování a mas tvořících se kontinentů a vzhledem k posouvání pólu a zničujícímu vlivu jeho obtočnové ledovcové kápě pro vše živé. Základní rodičovský pratypr *Eragrostis* byl tedy snad již v období jura-křída rozšířen, podobně jako v jiných dnešních kontinentech také v Australii a Antarktidě, kde ovšem nemohl přečkati pozdější zhoubný vliv ledovců. Neustálé odplování kontinentu australského a jeho přibližování k oblastem jv. Asie mělo pro další vývoj jeho podnebí a tím také rostlinného krytu dvojí blahodárny vliv. Nebyl předně ovlivňován (podobně jako angarský štít východoasijský) tak častým střídáním podnebí jako kontinenty Amerika, ale především Evropa-Afrika, a za druhé se v Australii i vých. Asii stará květena mohla nerušeně vyvíjeti. Teprve když během druhé fáze při vývoji rostlinných areálů se hroudou australská přiblížila na své posuvné pouti k ostrovům jv. Asie s tropickou květenou křídového stáří a typu, mohla začíti obapólná výměna květenných prvků, včetně křížení, pochodu přízpůsobovacích atd. Dlouhá izolace Austrálie se obrází plně ve starobylém rázu její květeny, především květeny extratropické, resp. extra-ekvatoriální, kam patří převážnou většinou i četné endemické druhy milíček vlastní pevnině i přilehlým ostrovům. Tato květena je pro ně vývojovým prostředím jistě progresivního typu, kde mohou uplatňovati svou plasticitu ve směru kladného rozvoje ještě i v době současné.

Druhy milíček, rostoucí dnes v jv. Evropě, Středomoří a Orientě, v Evropě vých., záp. Sibíři a ve Střední až vých. Asii, z nichž některé náležejí svými druho-areály také Evropě střední, je možno vykládati jako typy předledové nebo formy, na jejichž dalším utváření spolupůsobili také utvářecí procesy na stebné hranici květeny ustupující a nárázové, jež v zoně Evropa—Afrika mohly míti příležitost přečkati na příhodných stanovištích nepříznivou dobu i možnost vrátiti se později nazpět jako remigrační praeglaciální superstanti do okrsků podnebí jim vyhovujících. V Asii jsou to relikty starého, pravděpodobně již třetihorního rozšíření s kořeny jursko-křídovými, při čemž druhy východoindické mají blízké příbuzenské vztahy k africkým, především střední, východ. a sv. Afriky, druhy východoasijské spíše k severoamerickým, byť i tak zvaný most aleutský, s počátkem ve svrchní křídě a dokončený ve své stavbě v paleogénu je pro rozsáhlejší migraci i u typů pásma temperátního stále ještě pochybný, pro formy tropické podle dnešních názorů vyloučený. Chladnější podnebí a pravděpodobně také konfigurace geomorfologická přes klid a izolaci východoasijské oblasti neposkytly tam možnosti širšího rozvinutí druhů jako na př. v oblasti Sev. Ameriky, přestože přiblížení rovníku v pliocénu a pleistocénu znamenalo vpád teplejších prvků do oněch končin. Je pravděpodobné, že stěhovacích proudů z nitra Asie přes Indii a Arabii do Afriky, jež někteří autoři předpokládají pro druhou polovinu třetihor se typy milíček neúčastnily, poněvadž se jednalo o invasi typů ryze tropických, ekvatoriálních.

Z předchozích odstavců tedy vyplývá, že dosud známá druhová náplň rodu *Eragrostis* a především její dnešní rozšíření je výsledkem souborného působení všech oněch faktorů fyzikálních i biologických, jak jsem je uvedl. Především však mocně působil vliv podnebných páسů, zejména jejich posuny, způsobené zase změnami v poloze pólu. Leč také pokračující členění geomorfologické, spojené s poměrně vyhraněnou podmíněností vůči určitému typu podnebí je závažným momentem při hodnocení důležitosti klimatických zon pro vysvětlování časového i místního průběhu rozšiřování rostlin, tvoření jejich areálů a základních biologických typů, což je význačným charakterem celé doby třetihorní.

Na základě těchto úvah je možno především druhy rodu *Eragrostis* v celé oblasti jižní polokoule považovat za velmi staré, třetihorní, s kořeny jursko-křídovými, čemuž odpovídá zejména široce založený endemismus. Východo-

asijské a především severoamerické druhy (alespoň některé) jsou spíše formovacího původu praeboreálního, ježto patří převahou do stepí. *E. suaveolens* a *E. Kossinskyi* jsou endemiti pobřežních říčních písků, snad vzniku poměrně nedávného, *E. arundinacea* typ pramediteránní, přizpůsobený ekologicky vyhraněnému podkladu. *E. pilosa* se dostala do severnějších oblastí svého areálu zajisté až po ústupu ledovců, její pra-areál je předpleistocenní. Podobně *E. cilianensis* a *E. poaeoides*, u nichž však jejich  $\pm$  sporadické rozšíření na př. v atlantické a střední Evropě dlužno považovati jen za druhotné, ovšem toto rozšiřování je plně vázáno na stanoviště, vyhovující především jim potřebným stupněm teploty. V Americe možno předpokládati snad také určité šíření druhů z oblastí Již. Ameriky přes miocenní až pliocenní spojovací šíji Panamskou a Mexikem dále k severu. Někteří paleogeografové předpokládají již v křídě zvláštní „most“ z jižní Kalifornie přes Galapágy do Chile, v průběhu třetihor mnohonásobné spojení obou Amerik přes Antily. Vznik druhů, dnes výlučně severoamerických, se mohl díti částečně také bastardací starých typů třetihorních s prvky ustupující flory boreální, resp. praeboreální. Pokud se týče objasnění problému značného stáří druhů miliček jako celku a jejich široce založeného endemismu, tak vyhraněného především na polokouli jižní, nezbyvá než předpokládati již souběžné svrchnokřídové pratytypy na oddělujících se a posléze již oddělených kontinentech a jejich samostatný následný vývoj a rozvoj během třetihor a později, vlastně i dnes. Dnešní typy vých. Asie mohly podstoupiti  $\pm$  podobný vývoj jako formy na kontinentě Afrika—Evropa, ježto P o p o v ů v Pramediterán mohl býti rozšířen daleko vých. a sv. směrem, nieméně však podléhalo převážně jen změnám ve vlastním prostředí. Na východě Asie byla pevnina dříve mnohem dále rozšířena než nyní, zejména ve směru jv. (snad bylo spojení až s dnešní Novou Guineou), podle některých dokonce až se sv. Australií a ostrovy Melanesie. Na vysoké stáří zmíněných vztahů ukazuje i v základě stejnorodá květena celé této oblasti, roztráštěné dnes do ostrovního archipelagu. Jelikož území Asie, resp. Sibíře zhruba od Uralu na východ bylo jen pod slabým vlivem severských čtvrtohorních ledovců a oblasti ještě dále na východ, asi od jezera Bajkalského nebylo vůbec zaledněno, je možné severní hranici areálů některých druhů miliček od Krymu a Kavkazu na východ, případně severovýchod pokládati za hranici prvo-areálu, a to značného stáří. Typy vyhraněné východoasijské, na př. *E. peregrina* W i e g a n d, *E. pilosissima* L i n k atd., nebo některé endemiti úzce stenotopního rozšíření, na př. *E. aquatica* H o n d a (ostrov Hondo) mohou míti zajisté některé rodičovské kořeny i v květeně „arktoterciérní“ a jejich sestupujících prvech.

Předpokládáme-li tedy, že z tropické květeny jurško-křídové, rozkládající se ovšem mnohem dále na severu než tropy dnešní, bipolárním vyzářováním k severu a k jihu byly dány aspoň z jedné strany účinné předpoklady pro vytvoření pratytypu miliček, jenž dalším mnohostranným vývojem se zmíněnými cestami rozvínoval a vznikající formy se nejlépe přizpůsobovaly klimatu teplému a suchému, a že dříve, t. j. před ústupem podnebných a tím i květenných zon k jihu byly pravděpodobně rozšířeny ve svém celku mnohem dále na sever, máme ve vylíčených názorech také snad dosti přijatelné vysvětlení původu a vzniku rodové náplně. Původní pratytypy na severní polokouli bloku Evropa—Afrika v pestrém sledu historických změn ve své většině zanikly, zbytek ustupil před chladnými vlnami k jihu, na polokouli jižní naopak měly možnost veelku se v poměrném klidu rozvíjet v následných střediscích vývo-

ových. Bylo to v jižní Africe, Australii i v Již. Americe, kde i v oblastech severně od rovníku je ještě v naší době zastoupeno více druhů než na kontinentu Evropa—Afrika, resp. v oblasti širšího Středomoří až Orientu. V Severní Americe se mohly již vyvinuté typy po nástupu ledovců vracet poměrně pohodlně na jih, poněvadž nebylo velikých přirozených překážek, vzhledem k průběhu hlavního pohoří ve směru poledníkovém. Endemické centrum druhové mělo také v Severní Americe svůj dalekosáhlý rozvoj ještě před nástupem ledových dob, dnešní endemické druhy ostrovů Žáp. Indie, ostrovů Galapázkých i Havajských ukazují, že byly na těchto místech aspoň v základech zastoupeny dříve než se území odpoutalo od pevninské celiny. Podobné příklady poskytují dnešní druhy Madagaskaru, souostroví Maskarén a pod. Je sice pravda, že kontinenty i přilehlé ostrovy pevninského původu měly totéž střídání podobných zón, leč na ostrovech chyběla invase nových květenných forem. Nebylo tedy boje mezi starousedlíky a přistěhovanci, domácí rostlinstvo mělo proto dosti klidu i času zaměřiti se pouze na boj s novým typem podnebí. A tento zápas dokázalo díky dostatečnému stupni své plasticity v základě vždy vyhrátí.

Shrme-li vývody dvou posledních florogenetických a historických kapitol ve stručný závěr, můžeme říci, že fylogenetické kořeny miliček sahají až do shluku travinných pratyptů doby jursko-křídové a že během třetihor na oddělujících nebo již oddělených kontinentech se utvořila samostatná následná druhová střediska vývojová ze společného široce rozšířeného původního prázkladu. Opakující se posuny podnebných pásem a s tím spojené posuny květenných zón se všemi procesy evolučními, především založenými na přirozeném výběru a na jednotě rostlinného typu a jeho prostředí byly hlavními momenty vývojovými při vzniku nových forem, druhových typů, jež dnes v náplni rodu *Eragrostis* známe. Oč vznik a průběh vývoje zástupců v oblastech dnešní Již. Ameriky, Austrálie i jižní Afriky se snad zdá jednodušší a srozumitelnější, o to zase druhy eurasijské, resp. mediteránní, orientální až středoasijské představují řadu vývojových i příbuzenských problémů zatím do podrobností nevyřešených. Čím má systematická jednotka areál eurytopnější, tím je zpravidla výklad jeho vzniku a vývoje obtížnější, zejména, jedná-li se o takové typy, jež mají velmi snadný typ rozšiřování plodů nebo semen i na velké vzdálenosti a také vlastnost šíření adventivního. A takových typů je mezi miličkami více než dosti, kdežto forem úzce vyhraněných a vázaných na př. na osobité podklady naopak jen pořídku. Stupeň solárnosti podnebí je dále jedním z hlavních momentů při tvoření prvo- i druho-areálů, t. j. původním i druhotným rozšiřování zástupců miliček. Dnešní druhy širokého Mediteránu možno považovati buď za typy prastaré, relikty předtřetihorní, jež se utvářely ve svých střediscích nejméně od svrchní křídy, převážně však za typy vzniklé koncem terciéru biologickými procesy evolučními na styčné hranici Pramediteránu a květeny, ustupující od severu. Tyto typy, poněvadž získaly více vlastností, resp. důležitější životnou složku ze xero- a termofilního elementu afrického, než z mesofytů „arktoterciérních“, byly nuceny během dob ledových se zachrániti buď na bezpečných refugiiích v oblasti moře Tethys nebo ustoupiti ještě dále na jih, aby po uplynutí kulminace glaciálu se začaly vraceti v úloze tak zvaných remigračních praeglaciálních superstantů nazpět, i když vlivem celkového ochlazení podnebí nemohly již dostihnouti severní hranice svého bývalého, předpleistocenního areálu. Tento zpětný návrat se ovšem nikdy neodehrával beze změn evolučních, podle typu prostředí a stupně autogenity

rostlin různě zaměřených. Byly tedy i ve druhé fázi tvorby rostlinných areálů cíle utvářecí pochody pro formování nových typů.

Z předcházejících úvah mohou vyplynouti snad také odlišná nazírání na dosavadní členění rodu, především hodnocení sekcí, případně i subsekcí, z nichž některé areály i svých druhů odpovídají ± prastarému vzniku i dlouhodobému vývoji v izolaci, jiné naopak svou druhovou náplní ukazují, že skupina je systematickou kategorií po výtee umělou a že byla vytvořena jen jako pomůcka pro usnadnění třídění rodu a jeho druhových příslušníků. O podobných problémech rázu čistě systematického se zmíním více v taxonomické části této studie.

Během tisku této studie jsem měl příležitost míti k dispozici ještě dvě práce paní Geneviève Mimeur z poslední doby, a to: Délimitation des *Festuceae*, affinités phylogéniques des *Eragrosteae*. Bull. du Mus. Nat. d'Histoire Nat. T. XXIII., No 1, 1951, p. 128—132 a dále Sur l'origine phylétique du genre *Eragrostis*. Ibid. T. XXIV., No 4, 1952, p. 404—406. Na základě nálezu *Eragrostis thollonii*, popsané Franchetem 1895 (v Indexu Kewenski v částech vyšších tiskem do r. 1933 není však uvedena!), jež se zdá býti zatím endemitem rovníkové Afriky (Konžská pánev: Brazzaville — Franchet, Sev. Dahomey — H. Gilet a Parc Albert — Lebrun sub *E. Katandiensis*) diskutuje autorka o možnosti zařaditi tento zajímavý typ podle charakteru anatomické stavby listových čepelí i morfologie klásků (trojnervé pluchy!) jako přechod mezi rody *Briza* a *Eragrostis*, tím spíše, že naopak zase některé druhy miliček, na příklad *E. aegyptiaca* a *E. linearis* Benth. (Afr. occ.: Bas—Niger) mají někdy zase pluchy pětinnervé. Zmíněný zajímavý typ poukazuje rovněž charakterem geografického rozšíření na svědectví společného fyletického původu „mezi“ rody *Briza* a *Eragrostis* a to především tím, že v jižní Africe jsou rozšířeny typy rodu *Eragrostis* blízké třeslicím (*E. brizoides*, *E. brizantha*) a že *E. thollonii* má podle autorky osobitě „mikroklima“, horké a vlhké, kdežto hlavní náplň rodu *Eragrostis* je zastoupena v oblastech sice teplejších, leč suchých.

Poukazují při této příležitosti na údaje v monografii Václava Švambery: Kongo. Travaux géographiques Tchèques. I. Praha 1901—1903, p. 343, které se týkají rázu podněbí Brazzaville, ležícího na pravém břehu dolního toku řeky Konga (4° 17' 2" j. z. š. a 15° 21' 20" v. z. d., 330 m. n. m.) a jeho nejbližšího okolí. Autor podle zpráv Danzanvilliersových (Recon. géol. de M. R. Thollon dans les vallées du Djoué et du Niari. Bul. S. Géogr. Paris 1897, XVIII., p. 252 a násl.) píše: „Od polovice V. až do konce IX. trvá velká doba sucha, neprší totiž nebo prší jen výjimečně. Od počátku X. až do polovice XII. je první doba deště, načež nastává až do polovice II. malá doba sucha a od polovice II. až do polovice V. druhá doba deště.“

Morfologická stavba klásků typů rodu *Briza* i *Eragrostis* je velmi blízká. Příbuznost se jeví v mnohokvětosti, pluchách s boků smáčklých a oddělování osy klásků nad plevami. Je tedy dobře možné, zejména prostřednictvím druhové náplně stávající sekce *Platystachya*, přiblížiti rod *Eragrostis* k rodu *Briza*. V *E. thollonii* je zachován morfologický typ brizoidní (pooidní-festucoidní) jako odlesk prostředí temperátního, ale listová anatomie, resp. histologie má charakter panicoidní, odezvu to prostředí tropického-rovníkového. Autorka zastává dále stanovisko odlišné od jiných autorů, na příklad C. E. Hubbarda (27) nebo H. Prata (41), a to, že se jedná u tribus *Festuceae* a *Eragrosteae* nikoli o dvě skupiny samostatné již od počátku jejich vývoje a příslušející ke dvěma odděleným kmenovým liniím se souběžným vývojem, nýbrž že tyto dva tribus projevují určitá spojení příbuzenská a že odlišnost zejména anatomická má nejpravděpodobnější původ v přizpůsobení typů k odlišnému geo-klimatickému prostředí. Jinými slovy, že tribus *Eragrosteae* tvoří vlastně přechod v čeledi *Poaceae* mezi dvěma obsáhlými podčeledmi *Festucoideae*, resp. *Pooideae* a *Panicoideae*. Při tom jeho některé rody, na příklad *Eragrostis*, *Diplachne*, *Sclerodactylon*, t. j. právě vlastní „*Eragrosteae*“ (*Eragrostideae*) je možno odvoditi od *Festuceae*, jako typy přizpůsobené prostředí okrásků teplejších, kdežto nově vystavený autorčin tribus „*Pseudo-Eragrosteae*“ obsahuje typy příbuzné k *Chlorideae* a musí býti odvozený vývojově od jiné samostatné linie bez spojení s *Pooideae*, naopak s příslušenstvím k typu chloroidnímu (podčeleď *Panicoideae*).

Autorka vyslovuje také hypotézu o původu rodu *Eragrostis*, především ve smyslu geografickém, dávajíc přednost na základě podobnosti mezi květenou savan tropické Afriky a florou jihoafrickou názoru, že prvotní a primitivní africká květena osidlovala střední polohy afrického kontinentu (v dnešním rozmezí), potom byla při posunu rovníku zahrnána k jihu anebo v určitých případech zničena na místě květenou lesní, která zaujala její místo. Autorka uvažuje také o možnosti, že typy rodu *Briza* byly původně součástí „staré africké květeny“ a že byly odsunuty podmínkami prostředí k severu a jihu, kde, t. j. v jižní Africe jsou dnes také typy rodu *Eragrostis*



blízké rodu *Briza*. Typy málo změněné s značnou způsobilostí přizpůsobovací jako na příklad *E. thollonii* jsou svědky, pozůstatky předpokládaného dřívějšího rozšíření, jiné formy, vlivem prostředí mnohem více změněné, t. j. typické miličky utvořily význačné typy savan. O dnešních četných druzích Jižní Ameriky píše autorka, „la naissance de ce genre serait probablement antérieure à la dissection du continent de Gondwana, mais aurait sans doute pour pays d'origine l'Afrique tropicale“.

Rod *Eragrostis*, podobající se podle autorky v pojetí s. 1. rodu *Briza* z podčeledi *Pooideae* by mohl být jedním z prvních typů pooidních s histologií listových čepelí panicoidní, resp. chloroidní, získanou během historického vývoje. Při konstatování zjištění, že typy r. *Eragrostis* blízké k rodu *Briza* jsou rozšířeny v týchž nebo velmi podobných typech prostředí, t. j. typech teplotních, je možno říci, že rod *Eragrostis* by se mohl zroditi přímo z *Festuceae*, při čemž určité druhy se vyznačují histologií listových čepelí panicoidně-chloroidní ještě netypickou, jiné naopak již přesně charakterisovanou. Rod *Eragrostis* je dosud v plném rozvoji a má podle autorky řadu rodových znaků morfologických a anatomických společných s rodem *Briza*, pouze způsob jejich rozložení je odlišný. Druhy příbuzné oběma rodům jsou svým rozšířením sousední. Ustálenost starého rodu *Briza* je velmi nápadná s rozdrobeností typů u rodu *Eragrostis*, jež je vzniku nepochybně mladšího. Rod *Briza* má svůj původ v podčeledi *Pooideae* a je příbuzný řadě rodů této kategorie. Rod *Eragrostis* se blíží k této skupině pouze prostřednictvím rodu *Briza*. Extrémní proměnlivost, spletnost znaků, labilnost vzhledu a pod. ve srovnání s rodem *Briza* jsou důkazem, že rod je stále ještě v plném vývoji.

Považoval jsem za účelné připojit tento doplněk o původu rodu *Eragrostis* podle prací z nejposlednější doby především proto, že jejich závěry se v mnoha bodech shodují se závěry této studie. Ovšem hypotéza předpokládaného vzniku typu „*Eragrostis*“ z typu „*Briza*“ poskytuje i nadále velmi bohatou látku k dalším srovnávacím pracím, v nichž by se mělo dáti při studiu historického vývoje patřičné místo také embryogenesi a vývojové anatomii, resp. histologii. Není ovšem vyloučena také možnost odloučení obou zmíněných typů ze společného prapředka právě vlivem zakotvení v odlišných podmínkách prostředí, od typu, který měl svou kolébku ve staré africké květeně, stáří jursko-křídového. Tuto možnost považují za pravděpodobnější na základě určitého stupně příbuznosti mezi typy na straně jedné a prostředím na straně druhé. Ovšem jinak zevrubný rozbor náplně jihoafrických endemických druhů, především ze sekce *Platystachya* a náplně rodu *Briza* může přinésti doplňující i překvapující výsledky, pokud se týká příbuznosti rodů *Briza* a *Eragrostis*, jejich historického vývoje a domněnek o jejich vzniku.

## 7. Systematicko-fytogeografický rozbor studovaných druhů.

Jedná se především o druhy na území našeho státu domácí, převážně neofyty adventivního rozšíření, dále o druhy, jež možno očekávat jako adventivní antropochorofyty a konečně o druhy prozatím zcela cizí, jež však mohou být i u nás perspektivními rostlinami užitkovými. Pořadí druhů podle jejich zařazení do dosavadních sekcí, poznámky o systematickém stupni a příbuznosti u jednotlivých studovaných druhů, zhodnocení výsledků viz v části 8., str. 323. Místo výčtu synonym a popisů druhů i originálních diagnos uvádím pro úsporu místa pouze citace příslušné literatury.

### Sekce Pteroëssa D o e II.

*E. aegyptiaca* (Willd.) Delile ve Fl. d'Égypte, p. 157, 1814. — M. egyptská. © Syn. a popis in 1, p. 375, 43, p. 315 atd. Podle výsledků studia herbářových rostlin se zdá, že typickou formou květenství je lata úzká, stažená, leckdy téměř čárkovitá s větévkami k vřetenu ± přiléhajícími a draslatými, nikoli hladkými, jak uvádějí na př. Ascherson - Graebner (1, p. 375) jako rozdílný znak proti *E. caroliniana*, resp. *E. peregrina*. Druh proměnlivý především ve zbarvení klásků. Za typickou formu je možno považovati rostliny s klásky světle zelenými až žlutozelenými (f. *typica* J s k. cum diagn.: *Spiculae lucide virides vel luteo-virides*). Nápadnou je forma s klásky zlatožlutými, již L a g a s c a uvádí (in schedis) jako *Poa aegyptiaca pallida*

(f. *aurea* J s k. cum diagn.: *Spiculae aureae*). U některých rostlin se zdá, jako by se toto nápadné zbarvení dostavovalo až v době zrání obilek, u jiných exemplářů jsem však nalezl klásky zlatožluté již před jejich rozkvětem. Rostliny, které sbíral N. Zinger, resp. N. Zinger a G. Lewitsky „in *sabulosis ad fl. Dniepr, prov. et distr. Kiew, 1902*“ jsou pouze 6—18 cm vysoké, s latou chudou, velmi úzce staženou a s plevami i pluchami špinavě fialově naběhlými (f. *colorata* J s k. cum diagn.: *Spiculae sordide violaceae*). Podobné vzrůstové ekomorfosy jsem viděl u typu i u rostlin se zlatožlutými klásky.

**Rozšíření.** Roste ve vých. Středomoří (Egypt—Nil), v Přední Asii (Mesopotamie—horní Tigris: Ninive) a v jz. evropské části SSSR (horní Dněpr—Minsk, střední Dněpr—Kyjev, Poltava, Dněpropetrovsk). Zdá se, že sleduje převážně písčiny říčních toků, tedy nejmladší alluvialní náplavy. Považovati dněperské lokality za původní naleziště bylo by velmi smělé, spíše jim přináležejí charakter druhotnosti. Jinak se milička egyptská pěstuje, spíše však pěstovala ojedinelé jako ozdobná letnička nebo exotická rarita v zahrádkách milovníků zvláštností než ve větším množství pro praktické použití, na př. ve vazačství nebo do suchých, trvalých Makartových kytic. Mezi sběry faráře B. Fleischera z Litomyšle jsem viděl sběr *E. aegyptiaca* ze zahrady p. Durchánka v Jaroměři z r. 1878 (f. *typica*). Adventivně se může objeviti jako uprchlík z botanických zahrad nebo z větších zahrad okrasných, ve střední Evropě dosud jen z Poznaňska (srov. Wl. Szafer-St. Kulczyński-B. Pawłowski: *Rośliny Polskie, 1924*, p. 112 s cit.: „Jako chwast ogrodowy rzadko w Pozn.“ nebo in 19, p. 375. Z oblasti našeho státu neznám zatím údajů o pěstování nebo případném zplanění tohoto druhu.

*E. Barrelieri* Daveau in Morot. Journ. Bot. 8: 289, 1894. M. Barrelierova. ○ Syn. a popis na př. in 1, p. 372—373, 9, p. 617, 42, p. 263—264 atd. Proměnlivost druhu je na podkladě studia herbářového materiálu velmi malá. Z Kanárských ostrovů (*Gran-Canaria: Prope Las Palmas, 1901, J. Bornmüller*) a z Maroka (*In glareosis et arenosis secus flumen Massa, 1936, R. Maire*) jsem viděl rostliny kolénkaté vystoupavé až plazivé a kruhovitě rozložené, jež J. Bornmüller označil (in schedis) jako f. *minor prostrata* (f. *decumbens* J s k. cum diagn.: *Culmi ± prostrati vel geniculato-ascendentibus, ± in circulo expansi*). Z jv. Španělska od Elche (*leg. L. Traub, 1907*) jsem viděl rostliny jen 10—15 cm vysoké, s květenstvím téměř hroznovitým a pouze s 5—8 klásky (f. *racemifera* J s k. cum diagn.: *Planta 10—15 cm alta, cum culmis solitariis et inflorescentia fere racemosa, tantum 5—8 spiculas gerentibus*). Přes to, že typ podkladu není na etiketách uveden, jsou tyto formy jen ekomorfosami ušlapané, resp. písčité či šterkovité půdy.

**Rozšíření.** Roste od ostrovů Kanárských a Madeiry do západoevropského Středomoří po Itálii a Sicilii včetně, na straně africké v Maroku, Alžiru a Egyptě a odtud do Arabie. V Sev. Americe adventivně ve Spoj. státech v Kansasu, Texasu, Arizoně a Kalifornii a v Záp. Indii na ostrově Sv. Kříže (srov. 25, p. 156). Tento druh by se mohl snad zaměňovat vzhledem k habitu nejspíše s *E. poaeoides*, leč zcela lysé i nežláznaté pochvy a čepele, nedostatek článkování na stopečkách klásků a přítomnost vedlejších malých květenství v paždí spodních listových pochev jsou dostatečně odlišnými znaky diagnostickými, jež tento druh také vzdalují od všech zástupců sekce *Armillariella*. Žláznatost čepele i pochev i kýlů plev a pluch a přítomnost odlišného mozoulku na kláskových stopečkách nutno považovati za znak velmi význačný, vyhrá-

něný a stálý, takže zařazení *E. cilianensis*, *E. poaeoides*, *E. suaveolens* atd. do sekce samostatné je plně oprávněné. Z důvodů podobných nutno ponechati *E. Barrelieri*, aspoň prozatím, v sekci *Pteroëssa*. Teprve souborné zpracování všech druhů z oblastí nejširšího Středomoří, patřících do této sekce, na př. *E. papposa* (D u f.) S t e u d., *E. decidua* H o c h s t. *E. yemenica* S c h w e i n f., *E. atrovirens* (D e s f.) T r i n. atd., ukáže, zda přednesené domněnky jsou oprávněné či zda *E. Barrelieri* a druhům dalším přináležejí zařazení do skupiny nebo skupin samostatných. *E. Barrelieri* možno očekávati také ve střední Evropě jako rostlina zavlečenou se zásilkami zboží ze Středomoří nebo ostrovů Makaronésie. Předpokládám, že její exempláře se skrývají v leckterých herbářových sbírkách střeoevropských pod různými nepravými jmény, nejspíše jako *E. cilianensis* nebo *E. poaeoides*, poněvadž podobné případy jsem našel při revisi herbářového materiálu mezi *E. mexicana* a *E. poaeoides* a *E. cilianensis* a *E. poaeoides*.

*E. curvula* (S c h r a d.) N e e s in Fl. Afr. Austr., p. 397, 1841. — M. z a k ř i v e n á. ♀ Popis na př. in 49, p. 271, 48, p. 599—600, rozšíření ibid., p. 600—601, atd. Podrobněji pojednám o tomto druhu v části IV.

*E. cf. gracilis* S c h r a d. in Linnaea 12: 451, 1838. — M. š t í h l á. ○ K tomuto druhu přiřazuji zatím rostliny, které podle herbářových položek pocházejí z botanické zahrady v Olomouci (Olmütz, kult., VIII., 1937, H. L a u s, ex herb. Inst. bot. univ., Brno, No. 289526) a jež také sbíral v září r. 1942 J. O t r u b a rovněž v Olomouci, zplanělé na rumišti „Na Povu“. H. L a u s označil herbářové rostliny z olomoucké bot. zahrady jako *E. maxima* B a k e r, J. O t r u b a rostliny z rumiště jako *E. Caroliniana* S p r e n g. s otazníkem. Označení L a u s o v o je pravděpodobně jménem ze zásilky semen nebo pojmenováním, jež se udržovalo na jmenovce u zmíněného druhu v bot. zahradě v Olomouci a pěstovaného tam neznámo od kdy a jak dlouho.

*E. maxima* B a k e r (L. H. B a i l e y: The Standard Cyclopaedia of Horticulture, Vol. I., p. 1126, 1927 ji uvádí mezi druhy ozdobnými) je podle tohoto autora a originální diagnózy in Journ. Linn. Soc. 21: 454, 1885 domácí na Madagaskaru a jejím charakteristickým znakem jsou čepel na spodu srdčité. Tento znak ani jiné význačné v diagnóze uvedené jsem však na olomouckých rostlinách nenalezl. Neměl jsem, bohužel, ani možnost ověřiti si znaky diagnózy na herbářových položkách zmíněného druhu, poněvadž v materiálu, který jsem měl k dispozici, chyběl. Určování podle Synopsi S t e u d e l o v y z r. 1855 a jejich popisů druhových je velmi svízelné a může dovésti pouze k pravděpodobným uzávěrům, poněvadž knize chybějí určovací klíče. Pokusil jsem se tedy aspoň o přibližné určení olomouckých rostlin srovnávací metodou herbářových položek různých druhů, odpovídajících znaků našim rostlinám a dodatečným zhodnocením nalezených znaků v literatuře. Podařilo se mi zjistit, že rostliny z Olomouce se velmi blíží druhu *E. gracilis* S c h r a d., domácímu v Chile, nejsou-li s ním dokonce identické. Zejména dva nápadné znaky, t. j. protažení svinutých listových čepelí v dlouhý štětinovitý hrot a řada žlázek a krátkých brv na okraji pochev, především v hoření části spodních listů stébelných (srov. 49, p. 275) se shodovaly s popisem v diagnóze i nálezem u rostlin olomouckých a srovnávacího materiálu herbářového, jež však, bohužel, obsahoval pouze exempláře z kultur v botanických zahradách. Proto řadím prozatím olomoucké rostliny do blízkého příbuzenství zmíněného druhu s označením: cf. *E. gracilis* S c h r a d.

V květeně oblastí střední Evropy se až dosud uvádí na 20 druhů miliček, zavlečených různým způsobem z nejrozmanitějších končin světa (srov. na př. 19, p. 375). Je jich však jistě mnohem více než je dnes známo, poněvadž floristickému výzkumu stanovišť adventivní květeny se dosud nevěnuje taková pozornost jako by zasluhoval, dále proto, že se miličky jako trávy velmi jemné a trváním efemérní snadno přehlédnou anebo dlouhá léta se považují jejich sběry za druh jiný, obyčejnější než ve skutečnosti jsou. Jsou to buď uprchlíci z botanických zahrad nebo větších okrasných nebo je jejich přistěhování vázáno na dovoz určitého zboží z krajů, kde jsou domovem nebo pěstovány v kulturách jako rostliny užitkové. Dovoz vlny, bavlny, obilí i ovoce ze zámorí hraje v zavlékání miliček úlohu podstatně důležitou.

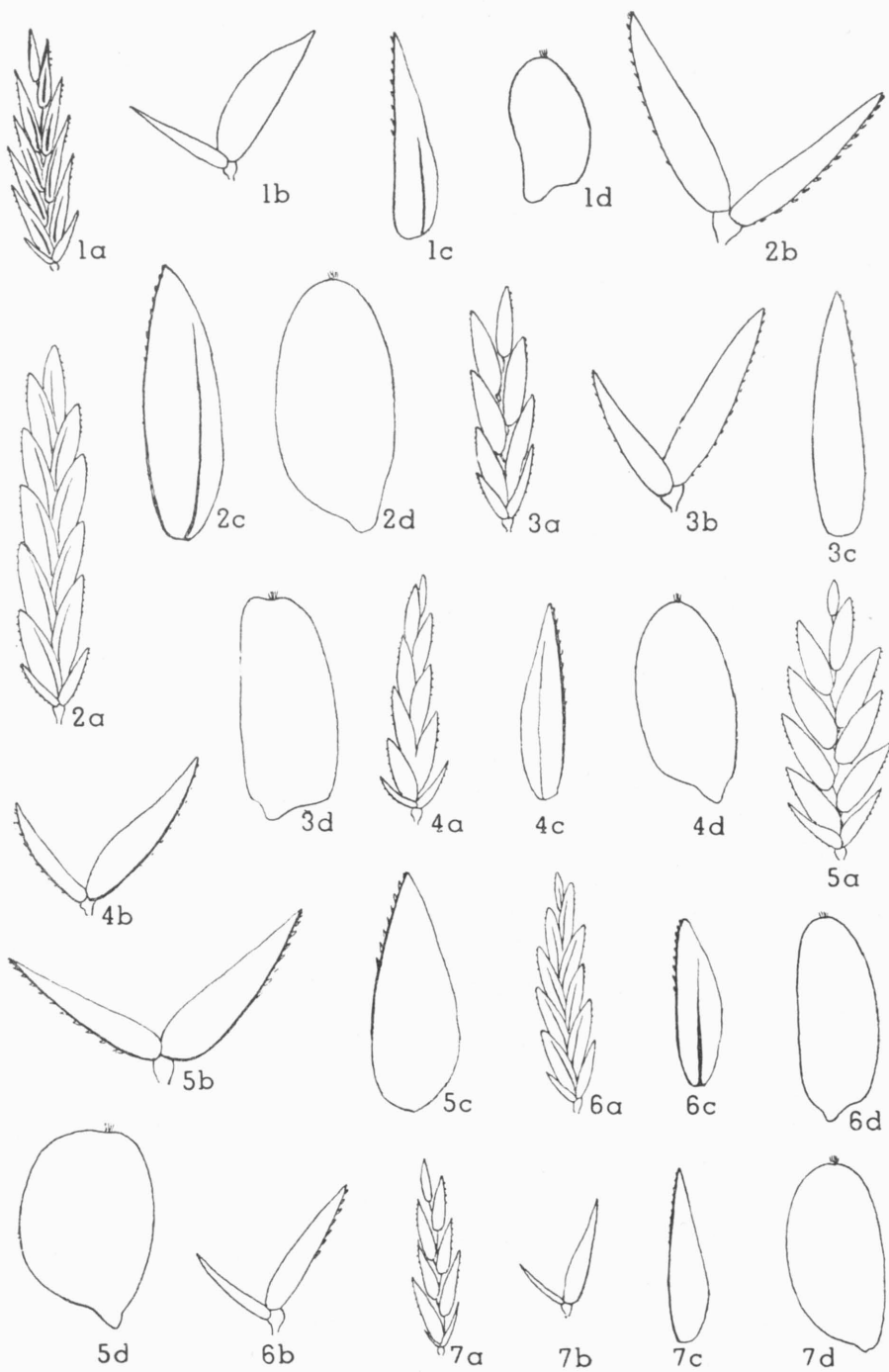
*E. mexicana* (Hornem.) Link in Hort. Berol. 1: 190, 1827. — M. mexická. © Syn. in 25, p. 850, popis na př. in 24, p. 579. Od příbuzné *E. pilosa* se tento druh odlišuje kromě archaefytického areálu neogaeického širokou a ± převislou latou až 25 cm dlouhou, klásky vejčitými až vejčité kopinatými, 5—7 mm dlouhými a cca 2 mm širokými, plevami podlouhle kopinatými, málo nestejnými a pluchami aspoň 2 mm dlouhými. Svazečky chloupků v paždí spodních větvěk laty jsou vždy vyvinuty, byť často méně nápadné než u *E. pilosa*, poněvadž jsou vždy ± kratší.

Rozšíření. Druh domácí pouze v Novém světě a rostoucí na polích a pustých místech vlhkých podkladů z jz. území Spojených států amerických (státy Arizona až Texas, v Delaware a Iowa adventivně), přes Mexiko a Střední Ameriku (Honduras, Costa Rica) a západní Již. Ameriku (Ecuador, Perú, Bolivie) do Chile. Kromě s *E. pilosa* je tento druh blízce příbuzný s *E. limbata* Fourn., domácí z Mexika až Bolivie, s latou krátkou a přímou, s větévkami spíše rozloženými, zpravidla kratšími než 10 cm a s klásky cca 2,5 mm širokými. Oba druhy tvoří ještě s dalšími americkými dosti přirozenou skupinu vývoje pravděpodobně souběžného se skupinou Starého světa, vedenou *E. pilosa*. Nedostatek studijního materiálu herbářového mi však nedovolil učiniti v tomto směru nějaké detailnější uzávěry.

G. Hegi (19, p. 375) uvádí *E. mexicana* adventivně od Derendingen blíže Solothurnu na řece Aare severně od Bernu ve Švýcarsku (1922/26), zavlečenou pravděpodobně se zásilkami bavlny z Louisiany, a od Kettwig z Porurí (1923), A. Thellung (53, p. 329) od Hamburku (podle 1, p. 374 jako *E. Caroliniana* Scribner), od Bernu (1922) — dříve pěstována v okolí tohoto města pro získání ozdobného materiálu na suché kytice —, dále Bordeaux (smetiště u přístavu, 1925 a plevelová rostlina v botanické zahradě,

## Výklad k tabulkám.

Číslice označují druhy a to v tomto pořadí: 1. *E. aegyptiaca*. 2. *E. Barrelieri*. 3. *E. curvula*. 4. *E. cf. gracilis*. 5. *E. mexicana*. 6. *E. pectinacea*. 7. *E. pilosa*. 8. *E. tej*. 9. *E. peregrina*. 10. *E. cilianensis*. 11. *E. poaeoides*. 12. *E. suaveolens*. 13. *E. arundinacea*. Písmena označují klásky a jejich jednotlivé části a to v tomto pořadí: a. klásek. b. plevy. c. plucha nejspodnějšího kvítku v klásku. d. obilka. 10. e. je klásek *E. cilianensis* f. *leersioides*. Zvětšení: klásky 5krát, plevy a plucha 15krát a obilka 25—30krát. Všecky obrázky kreslil autor studie podle herbářových položek rostlin dokonale vyspělých s použitím Abbé-ho kreslicího přístroje, takže znázorněné kresby vyjadřují současně i poměrnou velikost klásků a jejich částí u jednotlivých druhů a mezi nimi. Detailní měření jsem neprováděl, poněvadž studie nebyla myšlena také jako biometrická. Ostatní údaje průměrných rozměrů kreslených součástí rostlin jsou uvedeny ve většině citované systematické literatury.



1926) a konečně Oranu v Alžíru v r. 1908 (l. c. p. 330). Já v o r k a - S o ó (29, p. 947) znají *E. mexicana* z Maďarska od Kőszegu. Druh v rozmezí znaků popisu podle prostudovaného materiálu herbářového s nevýraznou, minimální proměnlivostí.

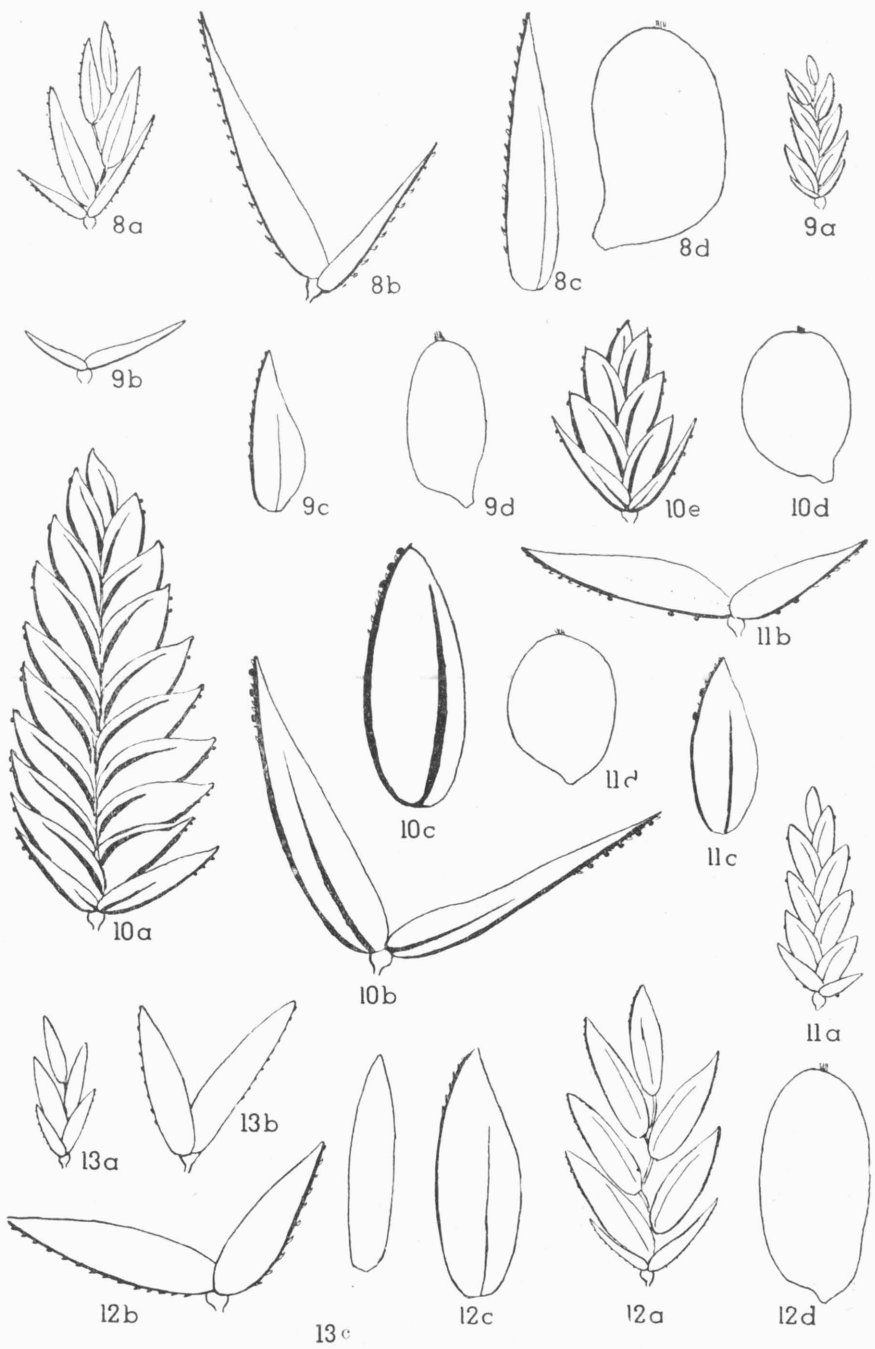
*E. mexicana* je i pro naši květenu novým adventivním druhem, jenž ležel skrytý v materiálu *E. poaeoides*. Rumiště města Brna, na nichž zesnulý kol. prof. Dr. Vladimír Krist našel řadu nových adventivních rostlin pro území našeho státu (srov. Sbor. Kl. př. Brno, 17, 1935 a 19, 1940) je také nalezištěm miličky mexické (Brno: *in ruderatis ad urbem*, 220 mm n. m., leg. Vl. Krist, 31. VIII. 1934, sub *E. minor* Host, ex Herb. Inst. bot. univ., Brno, No. 262218).

*E. pectinacea* (Michx.) Nees in Fl. Afr. Austr., p. 406, 1841. — M. hřebeníta. ☉ až ☉ Syn. in 8, p. 240, 25, p. 850—851 atd., popis na př. in 25, p. 151. Zpravidla úzké nebo svinuté až jemně štětinovité čepele, silně draslavé větévky laty, z nichž zejména hoření jsou chudokláskové, klásky podél primárních větévek laty nápadně přiložené, široce kopinaté pluchy na kýlu osténkaté a pcnejvíce matně temně nafialovělé a s nápadně vyniklými a rovnými postranními žilkami jsou dostatečnými rozlišujícími znaky od amerických druhů příbuzných.

R o z š í ř e n í. Druh patřící domovem výhradně do Nového světa a saha-  
jící svým rozšířením z oblastí Spojených států amerických (ve všech státech  
ve vých. polovině soustátí, od Maine po Sev. Dakotu, na jih do Floridy  
a vých. Texasu, na záp. ve státech Washington, Idaho, Arizona, Nové Mexiko  
a vých. části Colorada) na jih do sev. Mexika a na sever do Kanady, kde roste  
v oblasti Ontario (Ottawa) a v Quebecu v poříčí řeky sv. Vavřince. Je již nej-  
méně od konce minulého století zavlékán se zbožím do Evropy, do okolí moř-  
ských přístavů i větších vnitrozemských překladišť. Podle novějších údajů  
(srov. 53, p. 329—330) a revise herbářového materiálu byl tento druh skutečně  
nalezen pouze u Freiburgu (Fribourg jz. od Bernu) ve Švýcarsku (1923), dříve  
udávaná naleziště, na př. Berlín, Drážďany a Varšava patří k *E. peregrina*,  
rostliny z okolí Hamburku k *E. mexicana*, *E. suaveolens* nebo k *E. parviflora*  
(R. Br.) Trin. Tento poslední druh, původem z Austrálie uvádí The l-  
l u n g (l. c.) také od Hannoveru (1889/1914) a Derendingen u Solothurnu ve  
Švýcarsku od r. 1907 každoročně v množství, Já v o r k a - S o ó (29, p. 947)  
od Budapešti. Srov. také 19, p. 375. *E. pectinacea* je v novém, druhotném do-  
mově zpravidla nestálá, přestože se zdá býti rostlinou ozimou, především  
ve vlasti.

Zmiňuji se o tomto druhu proto, že ve květenách staršího data je často  
uváděn, a to zpravidla pod jmény *E. Purshii* (Bernh.) Schrad. nebo  
*E. caroliniana* (Spreng.) Scribner a dále proto, že jeho výskyt je  
časem také u nás více než pravděpodobný jako rostliny adventivní, zavlečené  
se zásilkami zboží ze Spojených států amerických. Zatím jsem při studiu  
kolekci herbářových položek nenašel z našeho území rostlin, jež by svými  
znaky odpovídaly diagnose druhu *E. pectinacea*. Druh s proměnlivostí ne-  
patrnou a systematicky tedy bezvýznamnou.

*E. pilosa* (L.) P. Beauvois in Ess. d'une Nouvelle Agrost., p. 71,  
162, 175, 1812. — M. chlupatá. ☉ Syn. in 26, p. 102, 43, p. 315, 25,  
p. 851 atd., popis in 1, p. 374, 42, p. 264, 38, p. 226, 18, p. 246, 30, p. 2062 atd.  
Proměnlivost je snad ve srovnání s druhy dosud uváděnými poněkud hlubší



a širší, i když si odmyslíme plemeno subsp. *Abessinica* (Jacq.) A. Sch.-Graebn., jež možno vhodněji zařaditi jako druh samostatný. A. Thellung (52, p. 29) rozeznává u *E. pilosa* kromě typu ještě dvě plemena: subsp. *Damiensiana* (Bonnet) Thell. a subsp. *abyssinica* (Jacq.) A. Sch.-Graebn., ale ve své studii z r. 1928 má již tři druhy samostatné, a to *E. pilosa* (L.) Beauv., *E. abyssinica* (Jacq.) Link a *E. Damiensiana* Ed. Bonnet. Na základě dřívějšího zařazení *E. Damiensiana*, resp. *peregrina* Wiegand do okruhu širokého druhu *E. pilosa* označuje J. Podpěra (38, p. 226) rostliny moravské květeny, resp. rostliny z našeho území, které měl tehdy příležitost prostudovati jako *E. pilosa* l. *typica* Podp. (l. c.) s popisem: „Větévky laty po 2—4, teprve od třetiny nebo poloviny se dále větví a volně klásky posázené. Stopky klásků aspoň 2 mm dlouhé.“ Je zřejmé, že tento autor byl při studiu ovlivněn Thellungovou diagnoscou plemene subsp. *Damiensiana*. Při respektování oddělení *E. peregrina* i *E. abyssinica*, resp. *E. tej* (Zucc.) Trotter jako druhů samostatných a na základě studia speciální literatury a revise herbářového materiálu, týkající se rozšíření i systematické variability druhu, převážně jen v části areálu ze středo-evropské oblasti, je možno dospěti podle mého soudu pouze k názoru, že typy ± odlišné nemají vyšší systematické hodnoty než forem, nejspíše ekomorfos. Vezmeme-li ovšem v úvahu variabilitu v celém areálu druhu, zejména nápadnou odrůdu var. *major* Litvinov z Buchary v Turkestanu s popisem: *culmo elatiore, strictiore, panicula debiliori, spiculis pallidioribus, longius pedicellatis* (velmi podobné rostliny jsem viděl také ze Zakaspicka od Ašhabadu) a var. *gracilis* (Vel.) Stoj. et Stef. (srov. 18, p. 246) non *E. gracilis* Schrad., je možno formy našeho území přiřaditi nejlépe k var. *minor* (Besser) Jsk., jejíž originální diagnosa in W. S. Besser Enum. pl. p. 5, 1822 zní: *No 102, Poa pilosa. Differt haec a P. pilosa e Caucaso magnitudine multo minori (tota planta vix 8 poll.) et glumis corollinis purpurascentibus.* K této odrůdě by tedy přináležely rostliny, odpovídající znaky původnímu popisu druhu a mající především větévky laty volně klásky posázené, zpravidla jen od jejich spodní třetiny nebo poloviny a odtamtud se také dále rozvětvující.

Při zhodnocení forem v krajních hranicích význačných a dosud v systémech převážně používaných znaků, na př. počtu větví v „přeslenech“, především na spodu laty, je možno zatímně rozlišovati f. *verticillata* (P. Beauv.) Jsk. s větévkami odcházejícími na vrětenu ± z jednoho místa po 5-6-7 (cum diagn.: *Rami paniculae 5-6-7 teni, verticillati*) a f. *depauperata* Jsk. (? Gressin o in schedis) s větévkami laty po jedné, zřídka po dvou (cum diagn.: *Rami paniculae solitarii, rarius bini*). Z okruhu f. *typica* (Podp.) Jsk., jež má podle Podpěrovy diagnosy (srov. 38, l. c.) v latě na spodu 2—4 po větévkách, můžeme však sledovati k okruhům obou dříve jmenovaných forem, t. j. ve směrech obohacování nebo ochuzování přeslenů laty četné přechody. G. Beck (4, p. 88) dokonce poznamenává: „*E. verticillata* Pal. Beauv. ist eine Form, deren untere Rispenäste wirtelig stehen, ein Merkmal, das auf ein und derselben Pflanze wechselt“. Typy f. *depauperata* jsou často nápadné také zmenšeným počtem klásků, tedy latou chudokláskovou, a tento znak postupuje směrem ochuzování květenství až k případům, kdy útlé rostlinky (cca do 15 cm vysoké) mají latu téměř hroznovitou, vláskovité prodloužené větévky nesou jen po 1 klásku, takže květenství má celkem 6—12 klásků (na př. *Liguria, Albissola*, 1921, ex *Herb. F. Petrak*). Naopak zase bohatství



klásků u f. *verticillata* se může stupňovati tím způsobem, že větvičky laty jsou velmi četné a jsou posázeny klásky až téměř ke spodu. Rostliny bývají kromě toho ve všech částech statnější. R o u y (42, p. 264) odděluje podobné typy jako „*β. verticillata* N o b.“ s popisem: „Plante plus robuste; panicule à rameaux ordinairement sans poils à la base; épillets plus grands, 11—15-flores; fleurs plus scabres.“ Podle mého názoru by se tento popis mohl vztahovati nejspíše na rostliny starší, dokonale vyspělé, již s olýsalými pažďími větévek, což se však stává nejen u druhu *E. pilosa*, nýbrž u všech druhů, které mají aspoň v mládí svazeček chloupků v odstavcích laty. Vícekvěte klásky by odpovídaly ekomorfose nějakého typu výživnějšího podkladu nebo současně vlhčího. Ekomorfosy ušlapaných míst, písčitých nebo šterkovitých podkladů, nízkého vzrůstu (jen do 4—6 cm), jinak však patřící do okruhu var. *minor* možno zatím označiti jako f. *pusilla* J s k. (cum diagn.: *Plantae humiles, tantum 4—6 cm altae, ceterum ad var. minorem pertinentes*). G. H e g i (19, p. 373) odlišuje také typ se stěbly ztuha přímými (f. *erecta* F. Z i m m e r m a n n), který je podle mých zkušeností nejběžnější. Celkové zhodnocení variability druhu jsem však nemohl provésti pro poměrně malé množství dokladových materiálu, především originálů dosud popsaných odrůd či forem. Sluší pouze poznamenati, že odrůdy var. *major* L i t v. i var. *gracilis* (V e l.) S t o j. et S t e f., kterou J. V e l e n o v s k ý původně popsal jako druh samostatný, byť *E. pilosa* značně příbuzný (*Reliquiae Mrkvíčkanae*, p. 30, 1922), mohou míti snad vyšší systematickou hodnotu než se jim dosud připisuje, ačkoli rostliny popsané jako var. *major* L i t v., jež jsem viděl v herbářích, se některými znaky blíží také *E. Kossinskyi* R o ž e v i c. J. V e l e n o v s k ý sám píše (l. c.): „Est certe species bona, jam habitu facile dignoscenda, pulchella.“ Konečné zhodnocení však bude moci podati teprve monograf celého rodu.

R o z š í ř e n í. Srov. p. 288 této studie, dále na př. in 38, p. 227, kromě lokalit švýcarských, jež patří *E. peregrina*, 43, p. 315, 19, p. 374 atd., podrobný areál na Balkáně in 18, p. 246. U nás a vůbec ve střední Evropě má *E. pilosa* charakter stepního nebo polopustinného plevele (srov. 38, p. 20 a 22). V přirozeném rozšíření dosahuje na území našeho státu nejsevernějšího bodu na jižní Moravě pod Hradiskem u Znojma (již R e h w i n k e l 1907, srov. 38, p. 226) jako pokračování areálu v Podunají, resp. z Dól. Rakous. Severnější lokality jsou pouze ojedinělé a charakteru adventivního, podobného jako u *E. poaeoides*, především však rumiště nebo nádražní kolejiště (na př. nádraží Brodek u Přerova, F e r d. W e b e r, 1932/1934). Na Slovensku zasahuje od Dunaje dosti daleko na sever a sleduje kamenité stepní svahy, především andesitové k čáře Helemba, Krupina, Sv. Beňadik, Nový Tekov, Nitra, Šala nad Váh. a Sv. Jur, nejdále na východě jsou osamocené lokality Malý Horeš jz. od Kral. Chlmce (S l. H e j n ý, 1948) a Viničky vých. od Slov. Nov. Mesta (J o s. H o l u b a J a r. M o r a v e c, 1952). Většinu slovenských lokalit objevil nebo ověřil v letech 1930—1938 V l a d. K r i s t. Možno s jistotou předpokládati, že druh *E. pilosa* byl před dobami ledovými nejen v oblasti našeho státu, nýbrž v celé střední Evropě původní ve formách dnešních nebo jim podobných, leč před ledovcem ustoupil k jihu, aby po jeho odchodu se opět vracel nazpět. Ovšem vlivem změny podnebí k typu chladnějšímu a snad i charakteru stanovišť s hlediska edafického nedosáhl již tak dalekého rozšíření na sever, jaké měl pravděpodobně před příchodem ledovců, resp. chladných období čtvrtohorních. Jeho osamocenou výspu na jižní Moravě můžeme přiřaditi k migrantu meridionálnímu, resp. illyrsko-norickému, poněvadž je zřejmá souvislost s roz-

šířením *E. pilosa* v Dol. Rakousích. Rozšíření na již. a vých. Slovensku patří spíše k elementu pramatranskému nebo migrantu ponticko-dáckému.

Všeobecně sleduje dnes *E. pilosa* teplá až velmi teplá území na obou polo-koulech ve Starém světě, v Evropě se severní hranicí od řeky Loire přes Elzasko, Bádensko, ojedinělá naleziště v jižních údolích alpských řek v Tyrolích, Korutanech a Štýrsku do hlavního rozšíření pannonské květeny ve střední a jv. Evropě, v evropské části SSSR přibližně po čáru Minsk, Mogilev, Kostroma a Molotov, vynechávajíc chladné kraje severu a severovýchodu. V oblastech jiho- a středoruských, kde sleduje i tento druh především nánosy říčních toků, je mnohdy velmi těžko rozhodnouti o původnosti lokality. Jeho druhotná naleziště v Evropě, především střední a atlantické jsou dosti četná, *E. pilosa* v těchto případech převážně cestami typu antropochorního (dopravní prostředky, zboží) rozhořňuje napříč druhotných fytoocen, z nichž se může na bližší i vzdálenější místa rozšiřovati anemochorně svými lehoučkými obilkami. V Novém světě je *E. pilosa* rozšířena jen jako typ adventivní, zavlečený z Evropy ve Spoj. státech v částech vých. a jv. (od států New York po Colorado, na jih od Floridy a Texasu — souvislý výskyt ještě ve státech Nebraska, Kansas a Oklahoma — na záp. v Kalifornii) přes Mexiko, Záp. Indii a Střední Ameriku do Jižní Ameriky (Ecuador, Perú, Bolívie, u Cordoby v Argentině). Také v Australii pouze adventivně. Pro stanovení dokonalého obrazu tohoto teplobytného druhu bude však potřeba ještě hodně práce, především floristické a fytoecenologické při rozborech společenstev, v nichž roste, i s hlediska ekologického. Zdá se však již dnes nepochybné, že *E. pilosa* je jedním ze základních, starých typů obsáhlé sekce *Pteroëssa*. Monografické studium rodu ukáže pravděpodobně nutnost oddělit tento druh a druhy blízce vývojově i areálově příbuzné, v oblastech Starého světa, do skupiny samostatné jako řadu evolučně souběžnou s blízkými typy, rozšíření pouze neogaeického.

*E. tef* (Zuccagni) Trotter in Bull. Soc. Bot. Ital., p. 62, 1918. — M. habešská („tef“). ○ Syn.: *Poa tef* Zuccagni, *Poa Abessinica* Jacq., *P. bohemica* Mayer, *Eragrostis Abessinica* (Jacq.) Link, *E. pilosa*, B. E. *Abessinica* (Jacq.) A. Sch.-Graebn. atd. Popis na př. in 49, p. 268, 1, p. 374, 53, p. 331 atd. Milička habešská vznikla pravděpodobně působením osobitých vlastností prostředí v kulturách z nějakého typu v okruhu forem *E. pilosa*, od něhož se liší pouze relativními znaky, na př. statnějším vzrůstem, delšími a širšími čepeli listovými, silnější draslavostí kvlů plev a pluch a pod., což vše může býti snadno výsledkem dlouholeté kultury (Habeš, jižní Sudan, místy i ve Vých. Indii). Je to tedy typ kulturní, leč není důvodu jej nepovažovati za druh samostatný, když dnešní jeho pěstované sorty ve srovnání s planě rostoucími exempláři *E. pilosa* jsou nápadně odlišné již pouhým okem. Jeť dále známo, že na př. u některých obilnin známe dosud velmi nedokonale jejich původ a vznik nebo jich vůbec neznáme a přece je řadíme do systematického sousledu rozboru rodu vedle druhů planě rostoucích. Považujeme-li tedy *E. tef* pouze za druh kulturní, pěstovaný, případně z kultur zplanělý nebo různými cestami i adventivně zavlečený, je přijatelný i názor A. Thellunga (53, p. 331), že původ miličky habešské nutno hledat nikoli v jediném typu východo-afričských forem z okruhu *E. pilosa*, nýbrž v potomstvu kříženců mezi dvěma nebo i více typy. Je nejvýše pravděpodobné, že původní výchozí forma nebo podle Thellunga formy rostou ještě dnes nejen v samotné Habeši, nýbrž také jinde v oblastech sv. Afriky.

Fr. K ö r n i c k e - H. W e r n e r (Handb. d. Getreidebaues I., p. 318, Berlin 1885) tvrdí že *E. tef* kvete výhradně kleistogamicky. E d. H a c k e l, který se zabýval blíže jednotlivými typy kleistogamie u trav (srov. ÖBZ., 56: 81—88; 143—154; 180—186, 1906) uvádí však kleistogamii u miliček pouze u *E. Barrelieri* (l. c. p. 152) a poznamenává, že je to prozatím jediný druh rodu *Eragrostis*, který se vyznačuje touto biologickou vlastností, především u spodních postranních lat v pochvách ± uzavřených, čímž se také odlišuje od blízké *E. poaeoides*, s kterou se často podle zmíněného autora zaměňuje. Je zajímavé, že O. K i r c h n e r - E. L o e w - C. S c h r ö t e r ve svém obsáhlém kompendiu (Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. I., Abt. 2, Gramineae, Stuttgart 1908) nemají v příslušné kapitole (l. c. p. 91—103) ani poznámky o výskytu kleistogamických kvítků u zástupců miliček. Otázka, zda kvítky v kláscích miliček jsou u většiny druhů chasmogamické, t. j. anemogamické, a to allogamické nebo autogamické, anebo i kleistogamické, není jak se zdá dosud ani ve svém základě uspokojivě vyřešena. Maličké, zpravidla tupé nebo uťaté plenky však spíše naznačují, že chasmogamická autogamie (samosprašnost), resp. kleistogamie (krytosnubnost) mohou mít pravděpodobně převahu nad chasmogamickou allogamii (cizosprašnost).

*E. tef* má především význam v zemědělství jako obilnina i jako pícnina. Proto jí více místa bude věnováno ve IV. části této studie. Někdy se pěstuje jako ozdobná tráva v zahradách nebo parcích, odkud zřídka zplaňuje nebo je zavlékána se zbožím, především vlnou původu východo- nebo jihoafrického, na př. u Derendingen blíže Solothurnu severně od Bernu ve Švýcarsku (srov. 19, p. 375), adventivně dále u Curychu (1902) nebo Basileje (1908) — srov. 19, p. 374 —, nejdříve však pravděpodobně v Holandsku („Wassenaar an der Straë nach dem Haag“, 1896, srov. 1, p. 374).

*E. peregrina* W i e g a n d in Rhodora 19: 95, 1917 — M. c i z í.  
○ Syn.: *E. Niwahokori* H o n d a, *E. Damiensiana* T h e l l. atd. Další synonymy v pracích A. T h e l l u n g a (51, p. 438—439 a 53, p. 323—325), dále in 25, p. 851 a 19, p. 375. Ostatní literatura a popis druhu tamže a také in 26, p. 101 (sub *E. Niwahokori*). Lysost ústí pochev je znakem jistě nápadným a v rodině miliček ojedinělým, jež tomuto druhu, jinak dosti příbuznému *E. pilosa* poskytuje vyhraněné postavení. Původní vystavení typu také jako odrůdy *E. pilosa* od E d. B o n n e t a (1881, bez popisu) nebo plemene (T h e l l u n g 1907, in 51 l. c.) opustil později i sám tento autor (1928, 53 l. c.). Píše, že taxonomické rozdíly od *E. pilosa* i příbuzné *E. pectinacea* jsou dostačující, aby jeho *E. Damiensiana*, resp. *E. peregrina* mohla být považována za dobrý druh samostatný. K. M. W i e g a n d (1917) a M. H o n d a (1927) uveřejnili nezávisle na sobě jeho druhovou diagnosu pod různými jmény, považující kromě lysosti ústí pochev ještě další znaky, na př. klásky na stopkách pouze ± 1 mm dlouhých, vejčité pluchy s nápadně ven vyduťtými okraji a málo zřetelnými postranními žilkami atd. za dostačující pro vystavení typu jako druhu samostatného. Prioritu má jméno W i e g a n d o v o, poněvadž B o n n e t o v o uveřejnění je bez řádného popisu a T h e l l u n g publikoval svůj druh *E. Damiensiana* až r. 1928. W i e g a n d o v a diagnosa je založena na popisu H a c k e l o v e (Allg. bot. Zeitschr. 7: 13, 1902), vztahujícího se na *E. pilosa* var. *condensata*. *E. Niwahokori* není mezi synonymy v práci A. T h e l l u n g a z r. 1928 (53).

Rozšíření. *E. peregrina* je původu východoasijského (Ussurijsko, Japonsko, Korea a Formosa), ve Vietnamu u Hue (je zavléčena?). Adventivně

také v Sev. Americe ve Spoj. státech, většinou na sv. (státy New Hampshire, Vermont, Massachusetts, New York, Pennsylvania, Maryland a Michigan), na sz. ve státě Oregon, dále v Americe Jižní v Brazílii (prov. Rio de Janeiro: Theresopolis) a na četných místech v Evropě, především střední, odkud se podle *H i t c h e o c k a* (25, p. 153) dostala také do Sev. Ameriky. V Evropě má nejspíše původ jako uprchlík z kultur botanických zahrad, kde je pěstována již od 1. pol. minulého století nebo jako plevel vyrostlý po vysetí zásilek semen jiných rostlin původu východoasijského, v nichž tvořily její maličké obilky nežádoucí příměs úmyslnou nebo neúmyslnou. První údaje o lokalitách této trávy ve střední Evropě má *Link* (Enum. hort. Berol. I., p. 86, 1821 a Hort. Berol. I., p. 189, 1827) z botanické zahrady v Berlíně, brzo po něm *Tr i n i u s* z Petrohradu, což platí stejně o botanických zahradách v Kodani a Göttingen. Další nálezy pocházejí ze Štýr. Hradce, Ženevy, Padovy, Dráždan, Paříže, Vratislavi, Aarau při řece Aare záp. od Curychu ve Švýcarsku, Varšavy, Karlsruhe, Locarna, Štrasburku, Ferrary, Freiburgu v Badensku a Budapešti, seřazené v chronologickém pořadí do r. 1926. Budapešťskou lokalitu uvádějí sice i z poslední doby *J á v o r k a - S o ó* (29, p. 947), leč mají ji za nejistou (?), poněvadž rostliny tam pravděpodobně vyhynuly. V herbářích Bot. oddělení Nár. musea v Praze jsem při revisi materiálu našel rostliny *E. peregrina*, sbírané jako zplanělé či zavlečené v botanické zahradě university Karlovy v září r. 1921 *Dr Albertem Pilátem* (sub *E. minor* *H o s t*). Je tedy *E. peregrina* dalším adventivním druhem milíček pro území našeho státu.

Rozdělení druhu na dvě odrůdy, zatím jen východoasijskou var. *laxior* (*T h e l l.*) *J s k.* (syn. in 53, p. 327) s větévkami laty po 3—5 a ponejvíce teprve od prostředka nebo od spodní třetiny s dlouhěji stopečkatými klásky, a var. *condensata* (*H a c k e l*) *J s k.* (syn. in 53, p. 328) s větévkami laty jen po 1—2, 3 a téměř již od spodu posazenými velmi kratičce stopečkatými klásky, s latou tedy  $\pm$  hustou je jistě plně oprávněné. K této druhé odrůdě patří nejen rostliny z vých. Asie, nýbrž zatím všechny exempláře z adventivních nálezů evropských a severoamerických, jak o tom svědčí originální popisy u *E. peregrina*, *E. Niwahokori* i *E. Damiensiana*. V Evropě je tedy *E. peregrina* adventivní rostlinou botanických zahrad nebo uprchlíkem odtamtud do nejbližšího jejího okolí, poněvadž její velmi lehounké obilky jsou vhodným objektem anemochorního rozšiřování, a pravděpodobně výhradně původu východoasijského, poněvadž o zavlečení do Evropy již z druhotných nálezů severoamerických možno jen stěží uvažovati. Švýcarské lokality, t. j. Ženevu, Aarau a Locarno uvádí *J. Podpěra* (38, p. 227) na základě údajů v příručce *H. Schinz - A. Thellungově* (52, p. 29) v druhu a areálu *E. pilosa*. Podle popisu rostlin východoasijských u *E. Niwahokori* patří tyto k oběma uvedeným odrůdám. Bohužel, neviděl jsem originální ani jinaké rostliny z vých. Asie, takže zatím nutno přijímati názor *A. Thellunga*, který píše (53, p. 328): „Nach meinen Erfahrungen wenigstens in neuerer Zeit die, das ist var. *condensata* weitaus vorherrschende, wo nicht allein vorhandene Form.“

Pokud se týče zařazení druhu, zdá se, že mu náleží podle význačných znaků vyhraněnější umístění než v rámci obsáhlé sekce *Pteröessa*, pravděpodobně zařazení do skupiny samostatné. Vymezil jsem tedy sekci *Depilatae* *J s k.* (cum diagn.: *Vaginae ad oras nudaе*, autem ad diagn. speciei *E. peregrina*), při čemž ostatní příslušníci sekce *Pteröessa* se vyznačují přítomností chlupů při ústí pochev, znakem to pro náplň rodu *Eragrostis* značně charakteristickým. Je ovšem jisté, že v této obsáhlé sekci, shromažďující prozatím nej-

větší počet popsáných druhů, tedy typy zajisté značně nesourodé, bude nutné i po oddělení nové sekce *Depilatae* členění ještě další, pravděpodobně na řadu sekcí samostatných, již s ohledem na samostatný následný vývoj typů v oddělených střediscích na jednotlivých kontinentech nebo jejich částí.

### Secke *Armillariella* H o n d a.

*E. cilianensis* (All.) Vignolo-Lutati in Malpighia 18: 386, 1904. — M. větší. ○ Syn. in 42, p. 262, 26, p. 105, 43, p. 316, 25, p. 848—849 atd. Speciální údaje o složité synonymice nomenklatorické druhu tohoto a *E. poaeoides* srov. in 2, p. 178, 46, p. 17 a 3, p. 45. Popis in 1, p. 370, 42, p. 262—263 (sub *E. vulgaris* Coss. et Germ. subsp. I. *E. major* H o s t), 24, p. 579, 43, p. 316—317, 25, p. 154 atd. Druh velmi nápadný bohatými a hustě střechovitými klásky, jehož proměnlivost je snad poněkud širších hranic než u příbuzného druhu následujícího. Lata je však vždy spíše kompaktní, hustá, což však převážně způsobuje mnohokvětost klásků. Rostliny z horní Thessalie, které na př. C. H a u s s k n e c h t označil (in schedis) jako *β. conferta* (srov. také sběry Fr. N á b ě l k a z Dalmacie, Lošinj, 1905 nebo K. U n t c h j e od Poly z Istrie, 1901) se blíží staženými, ± přetřhaně laločnatými latami k *E. Starosselskyi* G r o s s g. (in Not. Syst. Herb. Horti Bot. Petropol. 4: 18, 1923). Neviděl jsem sice, bohužel, originální sběry tohoto autora, ale v herbářích bot. ústavu býv. německé university v Praze jsou sběry P. S i n t e n i s e ze Zakaspicka (Stara Ašchabad, in cultis, 1900), jež odpovídají ± popisu *E. Starosselskyi* také in Flora URSS II., p. 319. N á b ě l k o v y rostliny dalmatské mají však klásky nejméně 16květé, kdežto v popise *E. Starosselskyi* je údaj o kláscích pouze 6—12květých. Ovšem zase znak, že pluchy jsou na konci špičaté, čímž vyrozumívám s ± kratičkou osinkou, odpovídá *E. cilianensis*. Podle rozšíření (srov. 43, p. 319) je typ *E. Starosselskyi* obdobného charakteru a vztahu k *E. cilianensis* jako *E. suaveolens* B e c k e r k tomuto druhu. T. A. S p r a g u e - C. E. H u b b a r d (46, p. 17) uvádí *E. Starosselskyi* pouze mezi synonymy *E. cilianensis*. Typům se staženou latou odpovídá také podle popisu *E. megastachya β. thyrsiflora* (in W i l l k o m m - L a n g e, Prodr. Fl. Hisp. I., p. 83, 1861: *Spiculae 3—5''' l., 12—30 florum, in thyrsum oblongum congestae*. Madrid). Sleduje výhradně počet kvítků v kláscích, popsal na př. R o ž e v i e (43, p. 319) var. *multiflora* s klásky až 50květými, jež je pravděpodobně jen synonymem k *E. megastachya* L i n k forma *thessalonica* C h a r r e l (in ÖBZ. XLII., p. 411, 1892: *spiculae permagnae, 5 cm longae*), poněvadž na 1 cm připadá v klásku cca 10 kvítků. Naopak f. *leersioides* (P r e s l) P a n t. (in N. V. Presb., N. F. II., p. 15, 1872) má klásky sice četné, leč pouze (2)4—5(6)květé, sotva 5 mm dlouhé. Oba tyto typy jsou však jen formami, byť charakteristickými a nápadnými v krajním vytvoření, ale vždy spojené širokou řadou přechodů s formou typickou. Var. *acutiuscula* H a c k e l, popsána z Britské Vých. Afriky (*differt a typo spiculis ovato-oblongis acutis, glumis fertilibus a latere visis acutiusculis nec obtusis*. A. K n e u c k e r, Gram. exsic. XXVI. Lief. 1909, Nr. 757) může mít podle mého soudu jistě udávanou systematickou výši. Pro nedostatek většího množství srovnávacího materiálu jsem nemohl zařazení blíže zhodnotit. *E. major* H o s t f. *aprica* (sec. exempl. in Herb. H a u s s k n e c h t i i) s lokalitou: *Sinus Persicus australis: in apricis arenosis insulae Hormus, leg. 1893 J.* B o r n m ü l l e r patří podle znaku chlupatých pochev a čepelí k *E. poaeoides* a to do okruhu ekomorfos ušlapaných míst, písčin, šterkovisk a pod.

Přestože literatura v popisech druhu udává vždy, že listové pochvy i čepel jsou lysé, přehlédl Bornmüller při určování zmíněných rostlin tento tak význačný znak. Nicméně i tento „starý“ znak není vždy platný v plném rozsahu. Odění pochev a čepelí je u *E. cilianensis* přece jen v úzkých hranicích proměnlivé, i když úplná lysost, počítajíc v to slabou žláznatost v podobě nízkých hrbečků je znakem forem typických, při čemž v jiných značích druhu jsem proměnlivost nebo spletnost  $\pm$  neshledal. V typickém vytváření jsou tedy pochvy i čepel po obou stranách zcela lysé, t. j. nechlupaté s. l., pouze na okrajích a silnějších žebrech hrbečkovitě žláznaté (f. *typica* J s k. cum diagn.: *Vaginae laminaeque laeves, tantum in marginibus costisque robustioribus tuberculoso-glandulosae*). Viděl jsem však při studiu řadu herbářových dokladů rostlin, u nichž čepel, a to především na spodu byly  $\pm$  chlupaté, někdy současně i pochvy na okrajích (f. *vestita* J s k. cum diagn.: *Laminae subtus  $\pm$  pilosae, nonnunquam etiam vaginarum margines ciliati*). Tyto znaky odění čepelí a případně i pochev, jež jsou sice v krajním vytvoření charakteristické, leč nikoli ve své síle a stupni stálé, naznačují zřejmě jednak vlivy osobitého stanoviště, jednak i blízké vztahy *E. cilianensis* k *E. poaeoides* a také velmi pravděpodobně vznik obou těchto druhů v dnešním vytvoření proměnlivosti i areálu ze společného základu. Hrbečkovité žlásky na listech i plevách a pluchách obou zmíněných druhů, i dalších příbuzných se vykládají nejčastěji jako typ mimokvětých medníků (srov. na př. 19, p. 374).

R o z š í ř e n í. *E. cilianensis* je ještě teplomilnějším prvkem než příbuzná *E. poaeoides* a náleží zcela pouze teplým územím obou polokoulí, leč původní je pouze ve Starém světě. V Americe je podle H i t c h c o c k a (na př. 25, p. 154) pouze zavlečená a roste na půdách obdělávaných i pustých místech, má tedy charakter plevelový (jmenovaný autor píše na př. in 24, p. 579: „A common weed in temperate regions of both hemispheres . . .“). Ve Spoj. státech je rozšířena spíše na sv. (státy Maine, Pennsylvania, Virginia) než na sz., na jihu je ve všech oblastech soustátí a přes Mexiko a Střední Ameriku (Guatemala, San Salvador, Nicaragua, Costa Rica) proniká do Ecuadoru, Perú, Bolívie a Argentiny (u Cordoby) v Americe Jižní. Adventivně roste *E. cilianensis* také na ostrovech Záp. Indie a Bermudách, v Australii (na př. New South Wales) a na Nov. Zélandě.

V Evropě je základ původního rozšíření v širším Středomoří a v jižnějších oblastech pannonské květeny, ve Francii dosahuje až k řece Loire, na četných místech v atlantické a střední Evropě roste *E. cilianensis* jako adventivní plevelový neofyt (nejdále na sever dosud snad Westerhausen na Harzu, jak uvádí na př. G. H e g i in 19, p. 375). O celkovém rozšíření srov. údaje na str. 289. této studie, dále na př. in 43, p. 319, 19, p. 375 atd. T. A. S p r a g u e - C. E. H u b b a r d (46, p. 17) kladou původní areál druhu pouze do Středomoří, tropické a jižní Afriky (tam pouze zavlečená?) a do Vých. Indie, ovšem nepoznamenávají, zda středeurovskou květenou pannonskou považují za pokračování a součást teplobytné květeny středomořské oblasti. Lokality: Bolzano, 1896, K. M a l y a Merano, 1899, H. W o l f f možno ještě klásti do prvoareálu. Z území našeho státu jsem zatím viděl pouze sběr K. D o m i n a: Pezinok; K starohorským vinohradům, 1920, poněvadž údaj: Mělník, K. D o m i n, 1899 je velmi nejistý, leč nikoli nepravděpodobný. Protože však nejbližší naleziště *E. cilianensis* k lokalitě pezinocké je charakteru zřejmě adventivního (C. d e F l a t t: *Secus viam ferream versus pagum Erzsébetfalva prope Budapestinum*, 1929), lze soudit, že tento druh ani na našem nejteplejším jižním Slovensku není ještě původní. Pravděpodobně jeho sporadické rozšíření v celé

boreomeridionální zoně eurasijské je původu neofytního. Sám autor zpracování rodu *Eragrostis* v Květěně SSSR, R. J u. R o ž e v i c (srov. 43, p. 319) klade na začátek odstavce o celkovém rozšíření *E. cilianensis* větu: „Na sorných mestach“, t. j. na rumištích. Střediskem původního rozšíření tohoto druhu je tedy pravděpodobně Středomoří v nejširším rozsahu a západní část Orientu. O zařazení druhu a příbuzenských vztazích jsem se zmínil také již při rozboru druhu *E. Barrelieri*. Z předchozích poznámek vyplývá, že fytogeografické ani systematické studium *E. cilianensis* není dosud uspokojivě skončeno. Zařazení do sekce bude zhodnoceno společně s druhem následujícím.

*E. poaeoides* (L.) P. Beauv. in Ess. d'une Nouvelle Agrost., p. 162, 1812. — M. m e n š í. ○ Syn. in 42, p. 263, 26, p. 106, 43, p. 315, 25, p. 851 atd. O složitosti nomenklatorické synonymiky srov. údaje sub *E. cilianensis* na str. 317 této studie. Popis in 1, p. 372, 42, p. 263 (sub *E. vulgaris* C o s s. et G e r m. subsp. II. *E. minor* H o s t), 38, p. 224—225, 43, p. 315 až 316 atd. Druh význačný nejen řadami hrbečkovitých žlázek na okrajích pochev a čepelí a na silnějších žebrech, i článkováním kláskových stopeček, nýbrž především nápadným chlupatým oděním pochev, zejména u spodních listů, jež často přechází i na čepel a to i na jejich svrchní stranu. Chlupy jsou sice jednotlivé, leč poměrně dlouhé a při okrajích pochev a čepelí se někdy staví do řad, poněvadž vycházejí většinou ze žeborných žlázek. Klásky nejsou nikdy tak bohatokvěté jako u druhu předechozího a vždy volnější, pokud se týče přiléhání jednotlivých pluch, resp. kvítků k sobě. Proměnlivost je poměrně značná, ovšem rozmanitě utvářené vzrůstové formy jsou spíše jen stanovištními ekomorfosami, jak si ani jinak nelze představit u typu, jenž osazuje nejen okraje cest, úhory, místa ušlapaná a pod., nýbrž i vyhraněně sterilní podklady jako písčiny, šterkoviska, struskovité navážky, pohozy škvárové a šterbiny v uliční dlažbě. Dnešní šíření miličky menší je význačným příkladem migrace ferroviatické. Neodechýlili bychom se daleko od pravdy, kdybychom tento druh nazvali u nás rostlinou „nádražní a železničních náspů“, ovšem pouze v krajích, jež jí vyhovují teplotou. Jak píše J. P o d p ě r a pro kraje Moravy (38, p. 225) „šíří se od nádraží k nádraží“, především v kolejistkách. Nádražní exempláře bývají nejčastěji celé mourem a sazemí začerněny. Přesto však i na sterilních šterkoviscích nebo písčích, i v návozech a mezi škvárou se mohou vyskytovat i rostliny kolem 50 cm vysoké, s latou podlouhle vejčitou nebo podlouhlou a bohatokláskovou. Ty možno přiřadit do okruhu f. *gigantea* (L a u s) J s k. (? var. *luxurians* G r o s s g.) cum diagn.: *Plantae in partibus omnibus robustae, ad 45—60 cm altae*. Na př. Pardubice: šterky u nádraží, J a r. K o š t ě l á; Uherský Ostroh: in viis, J. P o d p ě r a, 1929; Göding: sandige Felder b. Rohatetz, H. L a u s, 1937 atd. Při druhé hranici vzrůstové proměnlivosti jsou naopak typy nizounké, včetně laty, s touto ovšem zpravidla do značné míry ochuzelou, jen 1,5—8 cm vysoké, jež možno označiti jako f. *pumila* (M a l o c h) J s k. (cum diagn.: *Plantae parvulae tantum 1,5—8 cm altae*). K této formě patří také rostliny z vyschlých písčín na ostrově Hormus při Perském zálivu, sbírané r. 1893 J. B o r n m ü l l e r e m a označené jím jako *E. major* f. *aprica* (sine descr.). Nizoučké formy sledují především podklady velmi tvrdé, ušlapané a zcela nevyživné, na př. struskovité navážky (Plzeň, Fr. M a l o c h, 1926) nebo šterkovitá kolejistka (Uherský Ostroh: nádraží Louka u Velké, J. P o d p ě r a, 1936). Větší nebo menší stupeň oděni, směřující ± až k olysalosti nelze považovati za znak systematický, poněvadž leckteré starší rostliny bývají mnohdy na pochvách i čepelích olysalé.

Rozšíření. Podle J. Podpěry (37, p. 141) je *E. poaeoides* druh „circumpolární“ — meridionální, pravý thermofyt, se severní hranicí rozšíření ve střední Evropě, s charakterem zdomácnělé rostliny ruderalní. K. D o m i n (13, p. 433—434) ji řadí mezi rostliny eurytopní s původním areálem v jižní Evropě, na Kanárských ostrovech, v severní Africe a odtud v celém území až do Vých. Indie, jižní Sibíře a na Formosu. Ve střední Evropě, Severní Americe, Mexiku a v Australii, včetně Nového Zélandu je pouze zavlečená a zdomácnělá jako plevel. Týž autor (O podstatě areálů eurytopních. I. Rozpr. Čes. Akad., Tř. II., roč. XXV., č. 56, p. 35, 1916) píše doslova: „*E. minor* roste divoce ještě v pásmu mediterranním a v oblasti flory pannonské, jinak vyskytá se jen porůznu zdivočelá a zdomácnělá. I v Čechách jest v obvodu teplomilné květeny dosti hojná, šíří se tam však většinou podél cest dopravních, zejména tratí železničních. Jest možno, že tímto způsobem dostala se i do Čech, kde pak v oblasti ponticko-pannonské flory úplně zdomácněla. V posledním desetiletí se značně rozšířila, ovšem hlavně jen podle tratí železničních anebo též jako plevel na místech pustých, zvláště písčitých, v zahradách, i v pražské botanické zahradě mezi kamením a pod. Jisto jest tolik, že aspoň většina stanovisek této pozdní jednoleté trávy vznikla až druhotně, pročež jsem ji přiřadil k rostlinám naturalisovaným“. V oblastech, kde *E. poaeoides* má druho-areál, rozšíření rázu allochthonního, možno ji zařadit mezi neofyty antropochorně-xenofytní, t. j. plevelové rostliny původu cizího, mladšího, ale zdomácnělé a neúmyslně lidskou činností s. l. přinesené, dále se rozšiřující bez přímé podpory lidské a zhusta se sdružující s domácí vegetací původní (srov. K. D o m i n: Prac. metody soust. bot., p. 117, 1947).

Svým prvo- i druho-areálem sleduje *E. poaeoides* jako druh, pra-areálem jen ve Starém světě, stanoviště, podobné okrsky jako příbuzná *E. cilianensis*, není však tak vyhraněně teplo- a slunomilná a zejména v druho-areálu se šíří mnohem severněji než ona, ovšem i pomíjivě, na př. Vratislav, Hamburk, Poznaň a j. O celkovém rozšíření srov. údaje na str. 289 této studie, dále na př. in 38, p. 225—226, 43, p. 318, 19, p. 374 atd., pro poloostrov Balkánský in 18, p. 246. V zoně boreomeridionální možno za archaefytní považovat pouze naleziště v teplomilné květeně jihoruské až jihosibiřské pro nepřetržitou souvislost s částí pra-areálu východo-mediterranně-orientální a vzhledem k umístění druhu v původních stepních až polopustinných fytocenosách. Poměrně hojně lokality na území našeho státu, i když sledují pouze nejteplejší a teplé okrsky nelze považovat v žádném případě za původní, za části prvo-areálu. H. M e u s e l (Vergl. Arealkunde I., p. 94, 1943) považuje *E. poaeoides* za typického neofyta střední Evropy, poněvadž se tam rozšiřuje až v posledních staletích.

Nicméně je zajímavé sledovatí pronikání tohoto druhu jednak podél železnic, jednak do míst nikoli tak vyhraněně teplých, na př. v jižních Čechách (Mezimostí nad Než., R. K u r k a, 1941; Protivín, Š l. H e j n ý, 1942 a 1943; Soběslav, B e d ř. V o p r a v i l, 1943). Na Moravě jsou především její hojné lokality v úvalu Dyjsko-svrateckém jako přímé pokračování rozšíření v Dol. Rakousích. Tam náleží i řada nalezišť na zvláště výhřevných podkladech, mezi jinými i serpentinovými skalky při řece Jihlavce u Biskoupek (J i n d ř. S u z a, 1931; J. D o s t á l - F. A. N o v á k, 1937). V úvalu Tišnovském dosahuje až po železniční stanici Doubravník sv. od Tišnova (J. Š m a r d a, 1928). Podobně jako v zemích historických je také na Slovensku *E. poaeoides* hojná v oblastech teplomilné květeny, jedním z hlavních směrů dalšího šíření jsou i tam železniční trati. T. A. S p r a g u e - C. E. H u b b a r d (46, p. 17)



kladou původní rozšíření druhu do Středomoří, trop. Afriky, Vých. Indie a sev. Asie, již pravděpodobně ve smyslu jiných autorů na př. 42, p. 263, 25, p. 107 atd. rozumněji příhodné oblasti Asie střední, východní a severovýchodní. V Severní Americe i Mexiku je pouze z Evropy zavlečená a tam zdomácnělá. Podle Hitchcocka (25, p. 156) jsou její lokality ve Spoj. státech ve státech Vermont, Massachusetts, Connecticut, Maryland, od Ohio po Iowa, na jv. od Severní Karoliny po Texas, na západ v Arizoně a Kalifornii. Podobně v jv. Kanadě v okolí Montrealu a v poříčí řeky Sv. Vavřince. Stanovení prvo-areálu a jeho styčné hraničení křivky s druho-areálem a hlavních směrů neofytické migrace u *E. poaeoides* i *E. cilianensis* je jedním z předních úkolů další práce, již proto, že oba druhy patří mezi perspektivní rostliny užitkové. Správné zhodnocení rozborů fytoceos i všech vlastností stanoviště s jejich účastí v prvo- i druho-areálu je prvním předpokladem pro jejich účelné praktické využití.

*E. poaeoides* je dalším význačným druhem sekce *Armillariella*, jenž nápadným, charakteristickým i stálým znakem v chlupatosti listových pochev, případně i čepelí, byť v různých stupni vytvoření může býti oprávněně zařazen do samostatné subsektce (subsectio *Minores* J s k. cum diagn. speciei), při čemž ovšem blízké vztahy příbuzenské k vedoucímu snad druhu sekce *E. cilianensis* jsou nepochybné. Ostatní druhy sekce *Armillariella* by se řadily do druhé subsektce (subsectio *Megastachyae* J s k. cum diagn.: *Margines et nervi robustiores laminarum vaginarumque glandulosi, sed laeves*). Habitem podobná *E. Barrelieri* ukazuje především svým původním areálem středomořským jakési vztahy k členům sekce *Armillariella*, leč nedostatek žláznatosti ji velmi blízko přibližuje k náplni druhů staré obsáhlé sekce *Pteroëssa*, do níž se zatím také řadí.

*E. suaveolens* Becker in Claus Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. 8: 266, 1851. — M. Libá. ○ Syn a popis in 43., p. 316. Řadami hrbečkovitých žlázek na okrajích lysých listových pochev a čepelí, případně i jejich silnějších žebrech se řadí do blízkého příbuzenstva *E. cilianensis*, byť žláznatost nebyla nikdy tak bohatá jako u této. Přítomnost článkovaných stopěček klásků v podobě mozouků ji bezpodmínečně řadí do sekce *Armillariella*, kde však od ostatních druhů ji odlišuje zpravidla velmi volná lata, nehusté a jen 5—20květé klásky, u nichž postranní žilky pluch jsou nevyniklé a kýly plev a pluch nežláznaté. Odrůdu var. *borysthenica*, kterou Schmalhausén popsal z naplavených písků na břehu Dněpru u Kyjeva (Zap. Kievsk. Obšč. Ěstestv. XI., p. 73, 1891), řadí však Roževic (43, l. c.) pouze jako synonymum druhu. Liší se pouze chudší a ± staženou latou a podle mého soudu jsou to pouze mladší, ještě nedostatečně vyvinuté exempláře normálního typu, jak jsem shledal po revidi příslušných položek v herbářiích. Druh je nutno pokládati za edafického endemita pobřežních naplavených písků, s areálem sahajícím z oblasti hor. a střed. Dněpru přes oblasti volžskou a donskou a kaspicko-aralskou až k jezeru Balchašskému. Podrobnější rozšíření srov. str. 289 této studie nebo in 43, p. 316. Adventivně byla *E. suaveolens* nalezena již r. 1897 u Hamburku (Dampfmaschine bei Wandsbeck) a v literatuře zprvu zařazována k *E. caroliniana* (Spreng.) Scribner (1, p. 374), vyrostlá pravděpodobně z odpadu obilí ruského původu (srov. také 53, p. 330). V Sev. Americe adventivně ve Spoj. státech ve státě Nové Mexiko u Las Cruces. Také u nás možno očekávat tento druh adventivně následkem čilého obchodního styku se Sovětským svazem.

*E. suaveolens* patří zajisté do sekce *Armillariella* Honda, subsektce *Megastachyae* J s k. jako pravděpodobný oddělek rodičovského druhu *E. ci-*

*lianensis*, přizpůsobený speciálním podkladům, jenž sleduje svým rozšířením část severní okrajové oblasti areálu svého rodiče. Typ jistě poměrně mladého data, jehož vývoj i rozšiřování trvají i v současné době. Rostliny, které sbíral r. 1889 a 1890 F. K a r o na písčítých březích v okolí Nerčinsku v Čitinské oblasti ve východní Sibiři západně od jezera Bajkalského odpovídají většinou znaků *E. suaveolens*, některé rostliny dokonce i var. *borysthenica*, leč stopečky kláskové nejsou nikdy článkované, s mozoulkem. Tím tvoří tyto rostliny, zařazením dosud mi nejasné, jakýsi přechod k náplni sekce *Pteroëssa*. Pro nedostatek srovnávacího materiálu ze západní Sibíře a východní Asie jsem se nemohl ani pokusit o přibližné zařazení nerčinských rostlin.

### **Sekke Cataclastos D o e l l.**

*E. arundinacea* (L.) R o ž e v i c in V. L. K o m a r o v Fl. URSS II., p. 319, 1934. — M. r á k o s o v i t á. ♀ Syn. in 43, p. 319, popis tamže nebo in 7, p. 609—610. E d. B o i s s i e r (7, p. 609) řadí tento druh miličky ještě do rodu *Poa* L. jako *P. tatarica* F i s c h. a to do sekce *Psilantha* C. K o c h, jejíž příslušníci se vyznačují trojnervými pluchami a silnějšími větévkami laty zpravidla se 6—10 přirostnými větvičkami. V dnešních gramnologických systémech však celá tato sekce rodu *Poa* L. zmizela, poněvadž *P. tatarica* patří do synonym *E. arundinacea*, ostatní druhy skupiny, na př. *Poa persica* T r i n. a *Poa diaphora* T r i n. náleží do nového rodu *Eremopoa* R o ž e v i c (srov. 43, p. 429—432). Rozpadavostí klásků i pluchatostí obilek se *E. arundinacea* řadí bezvýhradně do sekce *Cataclastos* D o e l l. Také značný počet menších a chudokvětých klásků při srovnání s bohatokvětými klásky u většiny druhů ostatních jsou charakteristickým znakem nápadné odlišnosti. Milička rákosovitá jako statná až velmi statná tráva sleduje výhradně solončakové i slanové (soloncové) podklady stepní z oblasti dolního Donu přes celé Kavkazsko, Armenii, Kurdistán a Irán a západní Sibiři až do oblasti řeky Syr-Darja v Turkestanu.

V sekci *Cataclastos* jsou sloučeny jemnější druhy jednoleté a statné, třtinovité typy vytrvalé. Další studium jistě ukáže potřebu podrobnějšího členění této skupiny, především s hlediska vývoje a příbuznosti jednotlivých druhů její náplně.

### **8. Zatímní třídění rodu na základě dosažených výsledků.**

Nejobsáhlejší skupincou zůstává sekce *Pteroëssa* D o e l l, jež je i po oddělení nové sekce *Depilatae* J s k. skupinou v každém směru velmi nesourodou, ať s hlediska vývoje nebo systematické příbuznosti jednotlivých druhů, poněvadž zahrnuje v původním nejširším pojetí obsáhlý shluk typů domovem jen ve světě Starém nebo pouze v Novém světě, tedy typy různé, jež patří i různým vývojovým střediskům samostatným. Původní dělení sekce, na př. podle G. B e n t h a m - J. D. H o o k e r a (5, p. 1187) na tři skupiny, a to *a. Cylindrostachyae* (*species Australianae*), *b. Leptostachyae* (*E. pilosa*) a *c. Megastachyae* (*E. megastachya*) je zejména po oddělení samostatné sekce *Armilla-riella* H o n d a (? *Pteroëssa* *c. Megastachyae* B e n t h. - H o o k). a po vystavení sekce *Depilatae* J s k. zcela nevyhovující.

Zmínil jsem se již dříve o tom, že na př. jak druhy severo- i jihoamerické, tak i jihoafrické nebo australské atd. měly možnost se vyvíjeti samostatně v izolovaných následných střediscích. Již tato okolnost jim vtiskla zpravidla

výraznou pečeť systematického a tím i příbuzenského charakteru. Hned na počátku svých studií o náplni rodu *Eragrostis* jsem se domníval, že rozdělení sekce *Pteroëssa* na dvě skupiny s hlediska vývojově historického souběžné a odpovídající okrskům světa Starého (Paleogaeios) a Nového (Neogaeios) bude snad nejspíše odpovídati pochodem vývoje a dnešnímu charakteru druhů. Nedostatek studijního materiálu však zavínil, že jsem nemohl zaměřiti svá studia také tímto směrem. Oddělil jsem však ze sekce *Pteroëssa E. peregrina* do samostatné sekce *Depilatae* J s k., poněvadž stálý nedostatek svazečku chloupků v ústí pochev, tedy i absence jazýčku, byť ve formě přeměněné, je podle mého soudu pro ustavení samostatné sekce důvodem více než dostatečným, nehledie ani k východoasijskému pra-areálu rázu endemického. Zdá se také, že po zevrubném prostudování a zhodnocení fylogenetické příbuznosti a stupně systematické výše bude nutno oddělit také *E. pilosa* a okruh druhů příbuzných, poněvadž mají samostatný vývoj paleogaeický, souběžný s vývojem skupiny typů pouze neogaeických a snad také uvažovati o oddělení druhů dvoudomých nebo mnohomanželných, na př. *E. reptans* (M i c h x.) N e e s. Druhy sekce *Platystachya* B e n t h., jež by mohly míti určitou hodnotu na př. v ozdobném zahradnictví jako rostliny dekorativní nebo poskytující materiál pro suché výrobky vazačské, jsou převážně domovem v jižní Africe. Jsou to tedy typy prastaré, o jejichž samostatném vývoji nemůže býti pochyb, byť habitem a některými znaky se blížily poněkud k rodu *Briza*. O oprávněné samostatnosti sekce *Armillariella* H o n d o jsem se zmínil již dříve. Náplň sekce *Cataclastos* D o e l l je areály svých druhů značně nesourodá. *E. ciliaris* je typem téměř pantropickým, kdežto *E. aspera* roste z oblasti jižní Přední Indie přes Maskarény do tropické Afriky, *E. gummiflua* patří výhradně jižní Africe, *E. arundinacea* je svým rozšířením vysunuta nejdále na sever a jako druh vývojově mladší přizpůsobený osobitým podmínkám půdním, t. j. slaným podkladům. Rozdělení této sekce na druhy jednoleté a vytrvalé by mělo charakter pouze pomocný a neodpovídalo by nikterak vývojovým hlediskům. Sekce *Caudatae* N e e s a *Lappula* S t a p f, obě dobře charakterisované morfologicky i fyto geograficky (tropická Asie, resp. jižní Afrika) jsem neměl příležitost podrobněji studovati pro nedostatek materiálu. Uvádím je pouze pro úplnost výčtu dělicích jednotek rodu. Rozbor anatomických znaků čepelí, stébel a případně i částí květních, t. j. pluch a plušek a vztahy jejich měnlivosti k typům stanoviště jsem ponechal vzhledem k obsáhlosti práce pro studii samostatnou. V ní bude třeba přihlédnouti především blíže k ontogenesi vnitřní stavby listové, zejména čepelí, kde jsou znaky nejvýše charakteristické, abychom mohli na základě jejího vývoje, i když jistě velmi složitého, usuzovati na směry evolučního procesu a na příbuzenské vztahy dnešních druhů.

Přehled prozatímního členění druhové náplně rodu *Eragrostis* P. B e a u v. na jednotlivé sekce ve formě určovacího klíče by byl tento:

- 1a. Pluchy s dlouhými brvami z bradavek, umístěných podél postranních žilek. Také plušky na kýlech-žebrech z bradavek dlouze brvitě . . . . .  
sekce *Lappula* S t a p f
- 1b. Pluchy lysé nebo s oděním či žláznatostí jiného typu než u 1a. . . . . 2
- 2a. Stopěčky klásků nad prostředkem nebo pod koncem článkované nebo s mozoulkem, často lesklým a odlišného zbarvení než stopěčka . . . . .  
sekce *Armillariella* H o n d a (subsekce *Megastachya* J s k. a subsekce *Minores* J s k.)

- 2b. Stopečky klásků jsou nečláňkované a bez mozoulku (uzlinky) ..... 3
- 3a. Pochvy listové v ústí lysé, bez svazečku chloupků .. sekce *Depilatae* J s k.
- 3b. Pochvy listové v ústí vždy svazečkovitě chlupaté ..... 4
- 4a. Lata válcovitá, klasovitá, na spodu stažená, k vrcholku zaokrouhlená, s postranními větévkami velmi krátkými, jednotlivými. Plušky na ose kláskové vytrvávající ..... sekce *Caudatae* N e e s
- 4b. Lata rozkladitá,  $\pm$  jehlancovitá ..... 5
- 5a. Klásky malé, jen 5(6)květés osou rozpadavou ... sekce *Cataclastos* D o e l l
- 5b. Klásky větší, vícevěté, čárkovité až vejčité, s osou vytrvalou ..... 6
- 6a. Klásky čárkovité nebo podlouhle kopinaté až vejčité podlouhlé. Plušky na ose kláskové vytrvávající ..... sekce *Pteroëssa* (D o e l l) J s k.
- 6b. Klásky vejčité nebo široce vejčité podlouhlé. Plušky opadavé ..... sekce *Platystachya* B e n t h a m

### III. část. Určovací klíč.

- 1a. Rostliny vytrvalé, hustě trsnaté, zřetelně sivé nebo aspoň nasivělé ..... 2
- 1b. Rostliny jednoleté, zelené, zřídka šedavě zelené, nikdy sivé ..... 3
- 2a. Osy klásků ve zralosti po člancích rozpadavé. Větévky laty hladké. Obilky okoralé, uzavřené v pluce a plušce. Aspoň čepele stébelných listů ploché, 4—7 mm široké. Ústí pochev se svazečky chloupků kratičkých a proto nezřetelných. Klásky špinavě zelené až žlutozelené nebo žlutavé. Pluchy s nezřetelnými postranními žilkami. Rostliny  $\pm$  nasivělé, statné až velmi statné, se stébly (bez pochev) i více než 5 mm v průměru ..... *E. arundinacea*
- 2b. Osy klásků nerozpadavé, i s pluškami vytrvávající. Pluchy po dozrání obilek a jejich vysypání odpadají. Čepele všech listů svinuté, štětínovité, často ve svém průběhu obloukovitě jednou i vícekrátě zahnuté. Ústí pochev se zřetelnými svazečky chloupků. Klásky namodralé ocelově šedé. Pluchy se zřetelnými postranními žilkami. Rostliny sivé, statné, se stébly (bez pochev) jen do 3 mm v průměru ..... *E. curvula*
- 3a. Ústí pochev a paždí spodních větévek laty bez svazečků chloupků. Stopečky klásků pouze cca 1 mm dlouhé. Pluchy špičaté až jenně zašpičatělé s nápadně ven vyduťnými postranními okraji. Obilky v obrysu úzce podlouhlé ..... *E. peregrina*
- 3b. Ústí pochev vždy nápadně a  $\pm$  dlouze brvitě, při okrajích často svazečkovitě, zřetelný jazýček však chybí ..... 4
- 4a. Větévky laty jednotlivé nebo po dvou, t. j. pouze s jedinou příosní větvičkou, ale jinak často již blíže spodu se dále větvíci ..... 5
- 4b. Alespoň nejspodnější větévky laty po 3—5 (i více), v polopřeslenech, t. j. s několika příosními větvičkami anebo v přeslenech, jen výjmkou po 1—2 ..... 12
- 5a. Pochvy zejména v hoření části, především u spodních listů a současně i čepele, zejména na svrchní straně zřetelně roztroušeně dlouzeji až  $\pm$  hustě chlupaté. Čepele zpravidla ploché, na okrajích i hlavním žeburu nebo i žilkách postranních s řadou žlázek (podobně žebra pochev), jež u rostlin herbářových jsou zpravidla ve formě důleček. Stébla na spodu ponejvíce kolénkatě vystoupavá. Lata podlouhlá až podlouhle vejčitá, dosti volná. Klásky zpravidla délky nebo delší stopeček, 4—6 mm dlouhé, kopinaté, jen 1,5(2) mm široké, svazčité nenahlučené, (6)8—16(20)květé. Stopečky klásků nad prostředkem nebo blízko pod koncem člankované nebo s lesklým mozoulkem (žlázkou nebo žlázkami) odehyného zbarvení než stopečka. Plevy vejčité podlouhlé, pluchy eliptické, na vrcholku tupé. Dospělé prašníky cca 0,2 mm dlouhé. Kýly plev a především pluch osténkaté a s 1—2 žlázkami blíže vrcholu a postranními žilkami  $\pm$  dobře patrnými. Obilky v obrysu široce okrouhle vejčité až téměř okrouhlé ..... *E. poaeoides*
- 5b. Pochvy kromě ústí lysé, pouze velmi zřídka sem tam brvitě chlupaté nebo brvitě a to ze žlázek, především na okrajích pochev spodních listů v hoření části. Čepele někdy ojediněle řídké, leč dlouze chlupaté, nejčastěji však zcela lysé ..... 6
- 6a. Nejsilnější spodní větévky laty v úžlabí také v mládí bez svazečku zpravidla různě dlouhých chloupků ..... 7

- 6b. Nejsilnější spodní větévky laty v úzlabí se svazečkem delších chloupků nebo s chloupky ojedinelými nestejně délkou, jež se však později někdy ztrácejí. Pluchy tupé až špičaté s okrají konvexními nebo rovnými ..... 10
- 7a. Čepele zpravidla ploché, na okrajích nebo i na středním žeburu a na žilkách postranních s řadou nízkých žlázek (podobně i silnější žebra pochev, vřeten a větévka laty), u rostlin herbařových zpravidla ve formě mělkých důlečků, nebo jsou čepele svinuté a s řadou žlázek pouze na okraji pochev spodních listů v hoření části a tam také současně  $\pm$  krátce brvitě. Paždí pochev spodních listů bez postranních prýtů v podobě malých lat v pochvě  $\pm$  uzavřených ..... 8
- 7b. Čepele na okrajích draslavě zoubkaté, ale nežláznaté. Pochvy na okrajích někdy velmi oddáleně žláznaté nebo chlupaté (ze žlázek). V paždí pochev spodních listů vždy postranní prýt v podobě malých lat  $\pm$  uzavřených v pochvách. Lata již od počátku  $\pm$  rozložená, s větévkami až ke spodu klásky posazenými. Stopečky nápadně kratší klásků, jež jsou úzké, čárkovité až čárkovitě kopinaté, cca 1,5 mm široké nebo širší, (10)12—20(24)květě s pluchami  $\pm$  hustě střechovitými. Plevy kopinaté, málo nestejně. Obilky v obrysu široce podlouhlé ..... *E. Barrelieri*
- 8a. Čepele většinou ploché, na okrajích nebo i na hlavním žeburu a na žilkách postranních s řadou nápadných žlázek (stejně i na žebrech pochev), u rostlin herbařových nejčastěji ve formě mělkých důlečků. Stopečky klásků nad prostředkem nebo blízko pod koncem článkované nebo s lesklým mozulkem nebo žlázkou, zpravidla odchýlného zbarvení než stopečka. Pochvy i čepele nejčastěji zcela lysé ..... 9
- 8b. Čepele  $\pm$  svinuté, prodloužené v nápadný, dlouhý štětinovitý hrot. Okraje pochev spodních listů v hoření části s řadou žlázek a z těchto  $\pm$  krátce brvitě. Lata široce jehlanovitá, volně rozkladitá, 20—35 cm dlouhá. Klásky šedě zelenavé nebo slabě fialové nabělé, čárkovité, zřetelně stopečkaté, (4)5—10(15)květě. Stopečky klásků jsou nečlánkované a bezmoučkaté. Plevy a pluchy kopinaté, postranní žilky pluch málo zřetelné. Rostliny statné, 60—100 cm vysoké. Obilky v obrysu úzce podlouhlé ..... *E. cf. gracilis*
- 9a. Okrajové žlásky na pochvách a čepelích  $\pm$  husté. Stébla  $\pm$  přímá. Lata eliptičně podlouhlá,  $\pm$  hustá. Klásky (15)20—40(50)květě, husté, kopinaté podlouhlé, 2,5—3 mm široké, sblížené, někdy až svazečkovité, na stopečkách většinou kratších klásků. Plevy vejčité, zpravidla 3(1)nervé. Pluchy vejčité podlouhlé, na vrcholku poněkud vykrojené a z výkroju zcela kratičce, ale zřetelně osinkaté, s postranními žilkami silně vyniklými. Kýly plev a především pluch osténkaté a roztroušeně žláznaté, zejména v hoření polovině. Prašníky v dospělosti cca 0,5 mm dlouhé. Obilky v obrysu téměř okrouhlé ..... *E. cilianensis*
- 9b. Okrajové žlásky na pochvách a čepelích oddálené, řídké. Stébla na spodu  $\pm$  kolénkatě vystoupavá. Lata většinou velmi volná, rozkladitá, vejčitá. Klásky (5)6—16(2)květě, nehusť, čárkovitě podlouhlé, jen do 2 mm široké, na stopečkách zpravidla délky klásků nebo i delších. Plevy kopinaté, vždy jednožilné. Pluchy široce kopinaté, ostré,  $\pm$  osinkaté, s postranními žilkami  $\pm$  patrnými. Kýly plev a pluch osténkaté, ale nežláznaté. Obilky v obrysu podlouhlé ..... *E. suaveolens*
- 10a. Klásky podél primárních větévek laty nápadně přiložené, volně střechovitě. Čepele zpravidla velmi úzké,  $\pm$  jemně štětinovitě svinuté nebo aspoň polosvinuté. Klásky podlouhle čárkovité,  $\pm$  1,5 mm široké, (6)8—12(14)květě, krátce stopečkaté. Plevy dosti nestejně, kopinaté, ostré, 1 mm a 1,5 mm dlouhé. Pluchy tuhé, kožovité, přítupé, zpravidla matně nafialovělé nebo zelené, u nejspodnějšího kvítku v klásech kratší 2 mm, s postranními žilkami silně vyniklými, téměř rovnými. Obilky v obrysu úzce podlouhlé ..... *E. pectinacea*
- 10b. Klásky podél primárních větévek laty nápadně nepřiložené. Čepele nejčastěji ploché. Klásky eliptičně až vejčité kopinaté. Pluchy tenké, zpravidla leskle nafialovělé nebo purpurově nabělé. Postranní žilky pluch nezřetelné ..... 11
- 11a. Větévky laty tenké, ale nikoli jemně vláskovité,  $\pm$  tuhé, zpřímá od vřeten odstálé. Klásky 2—2,5 mm široké, eliptičně podlouhlé, 3—5(7)květě. Stopečky postranních klásků zpravidla kratší 5 mm. Plevy ostře kopinaté, nápadně nestejně. Kýly plev a pluch nejčastěji ostře draslavé. Pluchy jemné, tenké, šikmo odstávající, trojboce kopinaté, na spodu šikmo břichaté, u nejspodnějšího kvítku cca 3 mm dlouhé. Obilky v obrysu široce podlouhlé *E. tej*
- 11b. Větévky laty jemně vláskovité, plíhové, posléze pravoúhle nebo téměř pravoúhle od vřeten odstálé. Klásky až 2 mm široké, vejčité podlouhlé až vejčité kopinaté, (6)7—12(14)květě. Stopečky postranních klásků 5—7 mm dlouhé. Plevy podlouhle kopinaté, málo nestejně. Kýly plev a pluch  $\pm$  draslavé. Pluchy tuhé, kožovité, přímo odstálé, trojboce vejčité, na spodu nebřichaté, u nejspodnějšího kvítku nejméně 2 mm dlouhé. Obilky v obrysu vejčité okrouhlé ..... *E. mexicana*

- 12a. Nejsilnější spodní větévky laty v úzlabí se svazčkem delších chloupků nebo s chloupky ojedinelými nestejně délkou. Chloupky zpravidla později  $\pm$  olýsávají. Lata s počátku nápadně stažená, později volná, široce jehlancovitá, s větévkami posléze pravoúhle nebo téměř pravoúhle odstávajícími. Klásky (3)4—5(6) mm dlouhé a cca 1 mm široké, stíhlé, úzké. čárkovitě kopinaté, (4)6—9(12)květé, zpravidla černavě fialové, s kvítky volně sblíženými, Stopečky nejméně délkou klásků. Plevy kopinaté, velmi nestejně. Pluchy trojboce kopinaté, zaostřené, málo odstávající, ke spodu dosti rozšířené, s postranními žilkami nezřetelnými u nejsilnějšího kvítka 1—1,5 mm dlouhé. Rostliny jemně a útlé . . . . . *E. pilosa*
- 12b. Nejsilnější spodní větévky laty v úzlabí i v mládí zcela lysé. Lata  $\pm$  stažená, úzká až čárkovitě kopinatá, později poněkud volnější, podlouhle vejčitá až úzce jehlancovitá. Klásky 5—8(10) mm dlouhé, dlouze a úzce čárkovité, (8)10—20(24)květé, zpravidla jasně zlatožluté nebo bledě zelené, zřídka špinavě fialově naběhlé, s kvítky hustě střeřechovitými. Stopečky vždy kratší klásků, jež jsou přisředlé nebo téměř přisředlé. Plevy i pluchy úzce kopinaté, ostře protažené. Postranní žilky pluch zřetelné . . . . . *E. aegyptiaca*

#### IV. část. Význam miliček pro praxi.

Druhům rozšířením, byť jen druhotně ve střední Evropě, resp. v jižní části temperátního pásu, byla dosud věnována s hlediska zemědělské nebo zahradnické praxe poměrně malá pozornost. Stalo se tak zajisté především proto, že tyto druhy jsou jednoleté, pomíjející a v našich krajích vystupují převážně jako rostliny plevelové nebo rumištní, osazující většinou nevýživné podklady druhotné. Zpravidla se o druzích miliček píše nebo hovoří, že mají ve své většině pouze nepatrnou pící hodnotu. To tvrdí na př. A. S. H i t c h e c o c k (22, p. 47) o všech druzích domácích v Sev. Americe, pouze trvalka *E. intermedia* H i t c h e c. je podle něho dobrou pící travou na pastvinách v Arizoně a Novém Mexiku. Také G. V a s e y (54, p. 89 a 55, p. 61) již několik desítek let předtím napsal na př. o *E. cilianensis*, druhu do Spoj. států zavlečeném a tam zdomácněném, i o původním druhu *E. pectinacea*, že je potřeba teprve zjistiti jejich hospodářskou hodnotu, přestože si u prvního druhu jako zkušený zemědělský odborník pochvaluje hojnost listů, jež na rostlinách vydrží až do konce vegetačního období svěží. O *E. pectinacea* píše, že má malou nebo téměř žádnou krmnou hodnotu a tedy nepatrný význam pro zemědělství, vyjma snad suché, písčité oblasti, již proto, že je tam hojně rozšířená, ba zdá se tam býti téměř obecná. Poměrně dosti pochvalně se zmiňuje tento autor o *E. tef* jak bude pověděno dále při rozboru užitkové hodnoty tohoto kulturního druhu.

Poměrně více si všimli užitkového významu miliček agrobiologové a zemědělství praktikové sovětští (na př. M. A. K a s i m e n k o, P. F. M e d v e d e v a j.), kteří dovedli zhodnotiti především druhy podle nich mesofilní, resp. xerofilně-mesofilní, leč také některé vyhraněné xerofyty, vytrvalé i jednoleté, zejména pro jejich  $\pm$  osobité vztahy k typu stanoviště, i když nebo spíše právě proto, že především druhy jednoleté se v největší části území SSSR vyskytují jako rostliny adventivní a plevelové. Souhlasně píší sovětští zemědělství odborníci, že „polevičky“ jsou dobré pící rostliny a značný význam národohospodářský mají proto, že jsou v nejlepším vegetačním rozvoji právě ve druhé polovině léta, kdy ostatní trávy ve své většině již uzrávají a zasychají. To je ovšem zjev velmi dobře známý především u našeho nejběžnějšího plevelového druhu miličky menší. Kromě hodnoty pící mohou míti některé druhy vytrvalé, na př. *E. arundinacea*, i význam pro zavedení do speciálních kultur k získání pících porostů na slaných půdách nebo působením dokonale rozvinutého systému kořenového i pro zlepšování půdní struktury, na př. *E. curvula* a *E. arundinacea*. Na tyto perspektivy upozorňují zejména. Jiné opět, a to

především některé druhy sekce *Platystachya*, mohou být zařazeny pro pěkný vzhled klásků i celého květenství mezi trávy ozdobné a v nedozrálém stavu sebrané také upotřebitelné jako doplňkový materiál pro zahradnické vazačství, do suchých věnců a kytic, tak zvaných Makartových. Vzhledem k vysokému stupni teplo- a slunomilnosti bude však nutné včasné předpěstění v rychlírňách, aby do volné půdy se dostaly již rostliny tak vyspělé, aby pro dokonalé vykvetení jim postačila poměrně krátká doba našeho nejteplejšího léta. Řada druhů jednoletých patří současně ke květeně plevelové a jsou podle typu stanoviště a rostlinného druhu v menším nebo větším měřítku obtížné, i když nikdy ne tou měrou, jak se často myslívá.

Zmíním se nyní o druzích miliček, s nimiž mají zahraniční, na př. sovětské zemědělství praktikové již určité zkušenosti a upozorním aspoň na některé, které i v našich poměrech stanovištních, především klimatických a půdních by mohly být perspektivními pícninami nebo užitkovými travami jinakého užítku.

## 1. Druhy jednoleté.

*E. cilianensis*. Počítá se k pícním rostlinám podřadného významu, většinou jen druhého stupně, poněvadž v suchém stavu nepříjemně voní a po sečení nedává již otavy. Zdá se však, že by tento druh, zejména ve formách hustě trsnatých a širokolistých by měl být vyzkoušen jako třeba rychlý přísev pro pastviny nebo hubené řídké louky v nejteplejších oblastech, ovšem se včasným výsevem a zužitkováním, t. j. spasením nebo pokosením rostlin v každém případě ještě před rozvinutím květenství, nejsou-li však po ruce jiné a již vyzkoušené druhy trav vytrvalých a lépe se proto hodící k přísevu na málo hodnotné podklady. Podobně jako ostatní druhy miliček je i tento vhodný k využitkování spíše za čerstva a v krmné směsi vhodného složení. V každém případě má však *E. cilianensis* vyšší pícní hodnotu než následující *E. poaeoides*, především vzhledem k většímu množství zelené hmoty.

*E. poaeoides*. Tato druhotně se šířící tráva okrajů špatně obhospodařovaných polí, na písčinách, úhorech, štěrčích a navázkách při železničních tratích a pod. je podle dosavadních zkušeností sovětských zemědělských pracovníků, především praktiků-kolchozníků vhodná pro zkoušení na písčítých a polopísčítých podkladech teplých okrsků, poněvadž skot i koně ji na pastvě poměrně ochotně požírají. Podle sdělení některých sovětských autorů se jí však naopak ovce a velbloudi vyhýbají. Tento poznatek ovšem pro naše poměry nepřipadá v úvahu. Zdá se, že u nás by mohla mít určitý význam jako čerstvá rostlina pastvištní, ovšem jen v oblastech, kde je již masově rozšířena. Jednalo by se spíše o formy statnější než nízké a k podkladu přitisklé, aby dobytek mohl porost dobře spásati. Podle I. V. L a r i n a (34, p. 334) je ve formě sena nepoživatelná. Při chemických rozbořech byl nápadný především značný obsah až 16% proteinů v zelené hmotě.

Podobným způsobem, tedy jako rostliny pastvištní druhořadého významu jsou na území SSSR zužitkovány i další druhy miliček, a to *E. suaveolens*, *E. pilosa* i *E. Starosselskyi*, především však v oblastech, kde mají masovější rozšíření, poněvadž skot a koně je podle zkušeností praktiků dobře požírají. Zejména na tak zvaných zimních pastvinách poskytují uvedené druhy dobrou čerstvou píci. O *E. pilosa* píše L a r i n (33), že její jedinou vadou je, že její výskyty nemají té hustoty porostů, aby mohly sloužit jako pastvina. Ku

podivu zprávy I. V. V y c h o d e e v a o krmné hodnotě tohoto druhu jsou negativní. Také *E. suaveolens* počítá L a r i n (34, p. 335) k dobrým pícninám a u *E. Starosselskyi* vyzdvihuje vlastnost snášení slané podklady. Tento druh doporučuje již A. A. G r o s s g e i m (1932) vyzkoušeti v kultuře, stejně jako později I. V. L a r i n (1950). Zkoušet tyto druhy snad také u nás považují za málo vhodné, poněvadž v dodání množství zelené hmoty nedosahují onoho u *E. cilianensis* (zejména *E. pilosa* a *E. suaveolens*). Pro zdárné výsledky při zkoušení v pokusných kulturách však může mít určitý význam *E. Barrelieri*, především pro trvalé vytváření postranních prýtů v paždí pochev spodních listů a tím pro značné zvětšování množství zelené hmoty. Seč nebo spásání před plným rozkvětem je jistě žádoucí, zároveň i zjištění hodnoty píce.

*E. t e f*. Do posledního decenia byl tento jednoletý druh uváděn v rodině miliček jako jediný, poskytující významnější užitek. Je to rostlina již historická, ne-li dokonce předhistorického data, poněvadž od nepaměti se pěstuje v hornatých oblastech Habeše a přilehlých krajích jižního Sudanu a poloostrova Somálského pod jménem „tef“ jako chlebová obilnina. Její kultury stoupají v horách až do výše cca 2500 m n. m. a v příhodném roce mohou poskytnouti i dvojí žeň, ježto pro dozrání obilek není třeba delší doby než 3—4 měsíců. Obilky „tefu“ jsou však velice droboučké a lehounké — 1000 obilek váží jen cca 0,3 g! — jejich úroda je však až 40násobná než množství spotřebované k výsevu. V stararé kultuře „tefu“ v Habeši dosáhl však rolník přirozeným výběrem lepších sort, hodících se především k výrobě mouky na přípravu chleba, méně již kaše, což obě si však na př. někteří cestovatelé evropsští zdatně pochvalují s hlediskā chuti i jakosti.

Z prastarého kulturního střediska habešského se „tef“, rozšířil během dob do jižní Afriky, Vých. Indie, jv. Austrálie a na Novou Guineu, v posledním dvacetiletí minulého století také do Spojených států amerických, a to do států jižních a jihovýchodních, zvláště však na Floridu. První zásilky osiva pro U. S. Department of Agriculture došly pravděpodobně prostřednictvím Královské botanické zahrady v Kew u Londýna, jež získala klíčivé obilky miličky „tefu“ přímo z Habeše. V těchto všech vyjmenovaných „druhotných“ oblastech se „tef“ pěstoval a pěstuje i dále a zkouší především jako pícnina se značnou produkcí hmoty i krmnou hodnotou. Do SSSR se „tef“ dostal až v r. 1927 a byl brzo podroben zevrubným zkouškám v pokusných kulturách na Ukrajině, v Povolží, oblasti Kavkazu i ve Střední Asii. Jako chlebovina však, jak se správně zmiňuje R o ž e v i c (44, p. 406) nepřekročil „tef“ hranice Habeše, Sudanu a Somálska, neboť nemůže v jiných končinách světa soutěžit s většinou produktivnějších obilnin, leč jako pícnina dosáhl na základě dobrých výsledků zkoušek poměrně širokého rozšíření. Je to pícní tráva sice poněkud náročná na teplo (10—12° stálé teploty v době výsevu je předpokladem), ale má řadu předností. Na podklady není náročná a spokojí se, ba dává přednost lehkým půdám písčitým nebo polopísčitým. Růst z počátku zpomalený (vlivem kolísání jarních teplot), postupuje však koncem jara (květen) a počátkem léta (červen) velmi rychle, takže nejpozději v polovině července, ne-li dříve, je možná i doporučitelná první seč zelené hmoty, po níž rostliny znovu rychle obrůstají, takže, jedná-li se o výsevy v oblasti s časným teplým jarem, mohou se získati v jediné vegetační periodě 3—4 seče zelené hmoty. Obilky u rostlin ponechaných na semeno dozrávají počátkem až v polovině srpna. Podle I. V. L a r i n a (34, p. 335) je váha zelené hmoty na dvě první seče průměrně 140—150 q, sena 35—45 q po 1 ha. Na Ukrajině bylo na př.,



ovšem ve velmi příhodném roce, sklizeno až 560 q čerstvé hmoty a až 97 q sena po 1 ha! Průměrná úroda obilek je 4—8 (10) q po 1 ha. Nejlepší byla zase na Ukrajině a to 12 q! R o ž e v i c (44, l. c.) chválí kromě značné produktivnosti také jemnost a měkkost sena a výjimečně vysokou krmnou hodnotu, jež je lepší než u široků i moháru. Jako čerstvou píci i seno ji požírají ochotně všechna hospodářská zvířata. Dokonce i sláma „tefu“ po vyláčení obilek obsahuje více než 45 krmných jednotek v 1 q. V krajinách, kde se „tefu“ dobře daří (v SSSR na př. na Ukrajině a sev. Kavkazu) má všechny předpoklady, aby vytlačil svými vynikajícími vlastnostmi své konkurenty, dosavadní jednoleté pícní trávy, poněvadž je předstihuje především v produktivnosti, aniž by současně neobstál v soutěži ve stupni krmné hodnoty.

Z uvedeného je tedy zřejmé, že „tefu“ je velmi nadějnou jednoletou pícninou, hodící se především pro oblasti teplé a sušší s lehkými půdami i horší jakosti. U nás byly založeny pokusné kultury menšího rozsahu v roce 1951 na př. v Doksanech na Roudnicku (Výzkumný ústav pro rostlinnou výrobu, polní pracoviště Doksany) jako pokračování dřívějších pokusů doc. K. M o s t o v o j e, započatých původně brzo po revoluci v r. 1945 v Brně. Zatím získané výsledky jsou více než uspokojivé, přes to, že podle sdělení vedoucího doksanského pracoviště Ing. V l a d. V a š á k a byl pokus uveden zatím jen na malé parcele a rostliny pěstovány pouze na semeno. Podle množství sklizených obilek (1951) a propočtu byla zjištěna theoreticky sklizeň z 1 ha, jež by byla cca 14 q, což by bylo ještě více než udávají zprávy ze SSSR. Propočtené množství slámy by bylo asi 95 q po 1 ha. Všeho sklizeného semene, resp. obilek bylo v r. 1952 použito k výsevu, který měl již ukázati skutečné množství získané zelené píce nebo sena a také nejlepší možnosti zkrmovací. Také některá JZD zkoušela loni pokusně kultury „tefu“, na př. v Rohatečích na Roudnicku. Osivo bylo zasláno také šlechtitelské stanici Cvrčovice u Pohořelic i soukromým šlechtitelům p. K o l á ř o v i v Táboře a Ing. N á g l o v i ve Vlčicích u Trutnova. Podle průběžných zjištění z loňského roku, zatím pouze z pokusné kultury „tefu“ v Doksanech možno říci, že tato nová pícní tráva splní svou úlohu nejlépe pravděpodobně jako příměs ve strniskových směskách, poněvadž i pozdní výsevy rychle rostou a trsy po seči dobře obrůstají. Loňské pokusné výsevy „tefu“ byly ve své většině ponechány opět pro získání obilek, letos bude tato pícní tráva zkoušena již v řadě JZD pro získání dalších zkušeností.

Stává se tedy milička „tefu“ či m. habešská také u nás nadějnou perspektivní pícní travou, jež v oblastech teplomilné květeny s časným jarem a na půdách lehce propustných může nahraditi jiné jednoleté pícniny, jejichž kultuře místní stanoviště třeba málo vyhovuje. Slámu „tefu“ možno nejen zkrmovati, nýbrž také použiti jako jemný pletářský materiál pro výrobu nástěnných rohoží nebo košíčků nejrozmanitějšího upotřebení a konečně k pletení lehkých „slaměných“ klobouků. V sadech a větších okrasných zahradách se „tefu“ může uplatniti jako jedna z ozdobných trav, zejména ve skupinách v nízkých, rozsáhlých trávnících.

Ke konci ještě pro úplnost základní opatření agrotechnická, jež podle I. V. L a r i n a nutno zachovávat, aby výsevy „tefu“ přinesly uspokojivé výsledky. Zorání pozemku na podzim, z jara rozvláčení do hloubky 4—5 cm, aby se zničilo co nejvíce plevelu. Výsev obilek v řádcích do hloubky 1,5 až 2,5 cm na uválený podklad, který se po dokončení výsevu znovu uválí. Doba výsevu se shoduje se začátkem výsevu pozdních kultur v té nebo oné oblasti.

Pro získání seče zelené hmoty čerstvé nebo sena se vysévají 3—4 kg obilek, pro sklizeň semen 2—3 kg na 1 ha. Podle dosavadních agrotechnických zkušeností i u nás je především dokonalé zaválení výsevu pro další zdárný vývoj kultur nejdůležitější.

## 2. Druhy vytrvalé.

Zmíním se zatím pouze o dvou druzích, jež jako trvalky mohou mít určitý význam pro zemědělskou praxi také u nás, ovšem až po řádném a všestranném vyzkoušení. V SSSR mají již  $\pm$  vyzkoušený druh *E. curvula* (S c h r a d.) N e e s (milička zakřivená), původem z jižní Afriky, kde jej také zkoušeli pěstovat již dříve v kulturách jako krmnou rostlinu. Pokusy v SSSR byly začaty v letech 1929—1930 v jižních oblastech. Bylo zjištěno, že *E. curvula* je podobně jako milička habešská druh sice teplomilný, ale současně suchomilný a na jakost podkladu nenáročný, při čemž ve srovnání s „tefem“ má přednost v tom, že svým dobře vyvinutým kořenovým systémem může zlepšovatí podobně jako jiné vytrvalé trávy, na př. známé žitnjaky — *Agropyrum pectiniiforme*, *A. cristatum* a j.  $\pm$  strukturu půdy, mění jí v žádoucí drobčovitou. Na překážku jsou pouze hrbolaté drny, které se vzrůstem trsů tvoří a ztěžují další pohodlné obdělávání půdy i seč. Osevy se udržují v příhodných oblastech SSSR podle výsledků pokusných kultur průměrně až 10 let. Během vegetace dávají rostliny v prvním roce 1—2 seče, později 2—3, z nichž druhá poskytuje jemnější hmotu a uchovává si svěží zelenou barvu i v době dozrávání obilek. Hlinité, písčito-hlinité nebo písčité podklady hoví tomuto druhu velmi dobře. Pro získání dosti kvalitního sena nutno rostliny kosit před metáním lat, později je rostlinná hmotu pro hospodářská zvířata méně vábná, vzhledem ke zvláštnímu zápachu, jímž se však vyznačuje většina druhů miliček. Vždy však je možno pokosenou hmotu využití na siláž, nejlépe ve směsi s jinými pícevinami. L a r i n (34, p. 333) uvádí, že ve stanovištních podmínkách středosijských a při umělém zavlažování kultur bylo získáno v roce zasetí za 2 seče cca 150 q zelené hmoty a sena cca 65 q po 1 ha, ve druhém roce za 3 seče cca 280 q zelené hmoty a cca 135 q sena po 1 ha. Poznává dále, že největší úrodnost ve sklizni obilek je ve druhém roce (v poříčí Kubáně na sev. Zakavkazsku více než 7 q po 1 ha), později se úrodnost zmenšuje. Ačkoliv má tedy *E. curvula* řadu dobrých vlastností při současných skromných nárocích (kromě teploty) na stanoviště, řadí ji sovětští zemědělstí praktikové mezi krmné rostliny jen druhořadého významu. Upozorňují však, že tento vytrvalý druh může mít v určitých oblastech spíše význam v trvalých směskách s jinými krmnými rostlinami pro získání píce čerstvé i suché a pro svůj bohatě vyvinutý kořenový systém hrát leckdy i důležitou úlohu při upevňování pohyblivých podkladů, především písků a pro zlepšování půdní struktury vůbec. Pokusné kultury na zkoušku možno doporučit také u nás, v neposlední řadě i proto, aby mohlo býti zjištěno chemické složení zelené hmoty a tím také stupeň její krmné hodnoty, jež dosud nejsou vůbec známy.

*E. arundinacea*. Je to prozatím perspektivní užitková tráva pro příslušné oblasti samotného SSSR, kde je domácí v jižním okrajovém okrsku od dolního Dnu až do Střední Asie na slaných podkladech ve stepní, spíše však pustino-stepní oblasti. Vzhledem ke statnému vzrůstu dává sice značné množství krmné hmoty, jež je však hrubá (jako starší rákos nebo třtiny — *Calamagrostis*), zejména po odkvětu. Ovšem při včasném pokosení je možno

získat čerstvou píci i seno dobré jakosti, jež množstvím může zejména ve směs-  
kách nahraditi řadu pícnin jiných. Podle zkušeností ze SSSR se milička rákosovitá  
hodí dobře pro zkrmování všemi druhy hospodářských zvířat. Její kul-  
tura si zaslouží pozornosti zejména na slaných a současně vlhčích podkladech,  
kde jiné pícniny stěží vegetují nebo vůbec nerostou a pro svůj mohutně vy-  
vinutý kořenový systém také jako perspektivní příslušník travoplních sou-  
stav na podkladech podobných. Použil jsem termínu „travoplní soustava“  
pouze pro vyznačení vlastnosti rostliny zlepšovati strukturu půdní. Možná,  
že naše jihoslovenské szikové půdy (solonce čili slance, méně již solenčaky),  
resp. kultury pícních směsek na nich by dobře vyhovovaly tomuto druhu  
s hlediska stanoviště. *E. arundinacea* by si zasloužila, aby byla vyzkoušena  
také u nás, nejen jako samostatná pícní tráva, nýbrž především v kombinaci  
s vhodnou rostlinou nebo vhodnými rostlinami vikvovitými, z nichž na př. ští-  
rovník tenkolistý [*Lotus corniculatus* subsp. *tenuifolius* (L.) Hartm.],  
ledenec luštinatý [*Tetragonolobus siliquosus* (L.) Roth] a jetel jahodnatý  
(*Trifolium fragiferum* L.) jako halofyty obligátní (první z uvedených) nebo  
fakultativní by mohly hráti úlohu značně důležitou. Prospěšným by ovšem  
bylo znáti po všech stránkách fytoceusu, v níž roste milička rákosovitá ve  
své domovině a vyhledat skupiny vhodných rostlin, jež by rostly na slaných  
podkladech a poskytovaly současně užitek jako rostliny pícní, případně stano-  
viti i skupiny na střídání.

### 3. Druhy použitelné v zahradnictví.

Některé druhy miliček mohou míti také význam v zahradnické praxi jako  
exotické rostliny ozdobné, zahradní i parkové, nebo rostliny, poskytující v ne-  
dozrálém stavu dřívě než se začne rozpadávat květenství, resp. klásky také  
materiál vazačský pro výrobu suchých věnců a kytic. Připomínám v této sou-  
vislosti známé letničky *E. aegyptiaca*, *E. tej*, *E. cilianensis* i *E. poaeoides*,  
o nichž jsem se v podobné souvislosti zmínil již dřívě (srov. V. Jirásek:  
Některé trávy pěstované v zahradách pro ozdobu. Přítel zahrad atd. II.,  
p. 26—27, 37—38, 54—56, 1936). Jinak možno snad doporučiti pro zmíněné  
účely ještě letničky další, jako na př. *E. Frankii* C. A. Meyer (vých. část  
USA) s velmi jemnou latou a nižšího vzrůstu, vhodnou i pro okraje záhonů,  
dále statnější a širokolatnaté *E. capillaris* (L.) Nees (podobné rozšíření jako  
*E. Frankii*), *E. pectinacea* (Michx.) Nees, *E. glomerata* (Walt.) L. H.  
Dewey (jižní Karolína a Florida až Arkansas a východní Texas přes Mexiko  
a Záp. Indii do Uruguaye) s latou přetrhovanou, až 50 cm dlouhou, přímou,  
úzkou a hustou a *E. simplex* Scribn. (jižní část Georgie a Florida) s větév-  
kami úzké laty jednotlivými, cca 5 cm dlouhými a již od spodu posázenými  
téměř přisedlými 20—50květými klásky a j. Z druhů vytrvalých dlužno upo-  
zorniti na *E. hirsuta* (Michx.) Nees (vých. a jv. oblasti USA) s klásky  
drobnými, *E. secundiflora* Presl (střední a jižní oblasti USA až jižní Mexiko)  
s klásky většími a celým květenstvím právě nápadnou, a snad i ozdobnou  
*E. spectabilis* (Pursh) Steud., domácí v celé východní polovině soustátí  
Spoj. států a v Mexiku. Většina uvedených druhů se řadí do obsáhlé sekce  
*Pteroëssa*, pouze *E. glomerata* a *E. secundiflora* do sekce *Cataclastos*. Velmi  
ozdobné jsou také druhy ze sekce *Platystachya*, vesměs domovem v jižní Africe.  
Z vytrvalých druhů, jež budou u nás upotřebitelné v kultuře pouze jako let-  
ničky a to ještě s předpěstováním, aby mohly dobře vykvéstí — pěstování není  
zatím vůbec vyzkoušeno — možno jmenovati *E. superba* Peyer (až do

Britské Vých. Afriky), *E. brizoides* Nees (také trop. Afrika) a *E. obtusa* Munro, z původních letniček *E. brizantha* Nees, jejíž areál sahá z jižní Afriky až do oblastí býv. Nëm Jz. Afriky. Zejména botanické zahrady by měly upozornovati na druhy miliček, jež jsou svým vzhledem ozdobné, poněvadž každoročně pravidelnou výměnou semen obdrží řadu nových typů.

## V. část. Závěr.

Předložený fytogeograficko-systematický příspěvek o rodu *Eragrostis* P. Beauv. vyplynul jako jedno z pokračování mých rozmanitě zaměřených studií o československých příslušnicích čeledi *Poaceae*, dále ze široce založených úvah o vývoji a systematickém členění této skupiny a v neposlední řadě také ze snahy zhodnotiti některé nápadné areálové typy miliček a použití různých druhů v praxi. Chtěl jsem v něm také ukázati, jak poněkud podrobněji zaměřené studium, byť bylo podloženo převážně jen údaji dostupné literatury a revisí herbářových položek rostlin, může po všestranném zhodnocení přinést zajímavé závěry, mající i širší význam nebo aspoň náměty k diskusi různých směrů. Poněvadž obsah celého příspěvku se převážně nese tímto směrem, je tedy povahy diskusní, a poněvadž jsem obecně platná zhodnocení rázu všeobecného připojil u některých částí studie i samostatně, nepovažuji za vhodné zhodnocovati ještě jednou a v celku dosažené výsledky. Ukáže-li moje pojednání, jak základní botanický výzkum je potřebný pro účinné skloubení theoretického bádání a směrů ryze praktických a jak zevrubný rozbor jednotlivých rostlinných jednotek, jejich areálů i vztahů stanovištních může praktikům poskytnouti mnohdy řadu perspektivních typů pro jejich práci výzkumnickou co nejdříve zaměřenou, pak budu více než spokojen.

## VI. část. Použitá literatura.

1. Ascherson P.-Graebner P. Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Bd. II. Abt. 1., Leipzig 1898—1902.
2. Becherer A. Fortschritte der Floristik. Ber. d. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 38: 149—180, Zürich 1929.
3. Becherer A. Fortschritte zu der Systematik u. Floristik der Schweizerflora (Gefäßpflanzen) in d. Jahren 1932 u. 1933. Ber. d. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 43: 38—76, Zürich 1934.
4. Beck G. Ritter von Mannagetta. Flora von Nieder-Österreich. I., Wien 1890.
5. Benth G.-Hooker J. D. Genera plantarum. Vol. III., Pars 2. Londini 1883.
6. Bews J. W. The World's Grasses. London—New York—Toronto 1929.
7. Boissier E. Flora orientalis. Vol. V. Genevae et Basileae 1884.
8. Britton N.-Brown Add. An Illustrated Flora of the Northern United States, Canada and the British Possessions. Vol. I., New York 1913.
9. Coste H. Flore de France. Tome III., Paris 1906.
10. Diels L. Kontinentalverschiebung u. Pflanzengeographie. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 46: 49—58, Berlin-Dahlem 1928.
11. Diels L. Pflanzengeographie. 3. Aufl., Berlin-Leipzig 1929.
12. Diels L. A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. 11. Aufl., Berlin 1936.
13. Domin K. Rostlinné tvarosloví. Úvod do geobotaniky. Rostlinopis VII., Praha 1932.
14. Domin K. Plantarum Čechoslovakiae enumeratio. Preslia, Vol. XIII.—XV., p. 39, Praha 1935.
15. Domin K. Užité rostliny. Rostlinopis X., 1., Praha 1945.
16. Hackel E. Gramineae ap. A. Engler-K. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Teil II., Abt. 2., Leipzig 1887.
17. Hartley W. The global distribution of tribes of the Gramineae in relation to historical and environmental factors. Australian Journ. of Agricult. research, Vol. I., Number 4., p. 355—373, Canberra 1950.
18. Hayek A. (Fr. Markgraf). Prodrromus Florae peninsulae Balcanicae. Bd. 3., 1932—1933, Berlin 1933.

19. Hegi G. (K. Suessenguth). Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd. I., 2. Aufl. München 1935.
20. Hitchcock A. S. Mexican Grasses in the United States National Herbarium. Contrib. from the U. S. Nat. Herb., Vol. 17, Part 3., Washington 1913.
21. Hitchcock A. S. Grasses of the West Indies. Contrib. from the U. S. Nat. Herb., Vol. 18., Part 7., Washington 1917.
22. Hitchcock A. S. The Genera of Grasses of the United States. U. S. Dep. of Agriculture, Bull. No. 772, Washington 1920.
23. Hitchcock A. S. The Grasses of Ecuador, Peru and Bolivia. Contrib. from the U. S. Nat. Herb., Vol. 24., Part 8., Washington 1927.
24. Hitchcock A. S. The Grasses of Central America. Contrib. from the U. S. Nat. Herb., Vol. 24., Part 9., Washington 1930.
25. Hitchcock A. S. Manual of the Grasses of the United States. U. S. Dept. of Agriculture. Miscell. Publication, No. 200, Washington 1935.
26. Honda M. Monographia Poacearum Japonicarum, Bambusoideis exclusis. Tokyo 1930.
27. Hubbard C. E. *Gramineae* ap. Hutchinson J. The Families of Flowering Plants. II. Monocotyledons, London 1934.
28. Irmischer Edg. Pflanzenverbreitung u. Entwicklung der Kontinente. Mitt. aus d. Inst. f. allg. Bot. in Hamburg, Bd. 5: 19—233, Taf. I.—XII., Hamburg 1922. II. Teil, ibid. Bd. 8: 171—373, Taf. 11—26, Hamburg 1929.
29. Jávorka S. - Soó R. A Magyar Növényvilág Kézikönyve. II., Budapest 1951.
30. Jirásek V. *Poalet* in Dostál Jos. Květena ČSR, Praha 1950.
31. Kettner R. Všeobecná geologie. I., 2. vyd., Praha 1952.
32. Kneucker A. Bemerkungen zu den „Gramineae exsiccatae“. All. Bot. Zeitschr., Bd. VII., 1901, No. 1., p. 9—14, Karlsruhe 1902.
33. Larin I. V. Kormovye rastenija jestestvennyh senokosov i pastbišč SSSR. Leningrad 1937.
34. Larin I. V. Kormovye rastenija senokosov i pastbišč SSSR. Tome I. Sporovye, golosemnyje i odnodolnye. Selchoziz, Moskva-Leningrad 1950.
35. C. Fr. a Ledebour. Flora Rossica. Vol. IV., Stuttgartiae 1853.
36. Mansfeld R. Verzeichnis d. Farn- und Blütenpflanzen d. Deutschen Reiches. Jena 1940.
37. Podpěra J. Vývoj a zeměpisné rozšíření květeny v zemích českých. Mor. Ostrava 1906.
38. Podpěra J. Květena Moravy. Sv. VI., část 2. Trávy. Brno 1926.
39. Polívka Fr. Užitékové a pamětihodné rostliny cizích zemí. Olomouc 1908.
40. Popov M. G. Očerky rastitelnosti i flory Karpat. Moskva 1949.
41. Prath H. La systématique des Graminées. Ann. d. Sc. Nat., Sér. 10., Tome XVIII., p. 165 až 258, Paris 1936.
42. Rouy G. Flore de France. Tome XIV., Paris 1913.
43. Roževic R. Ju. *Eragrosteae* ap. V. L. Komarov. Flora SSSR, II., Leningrad 1934.
44. Roževic R. Ju. Zlaky. Moskva-Leningrad 1937.
45. Roževic R. Ju. Systema Moravy v svjazi s ich evolucij. Sbornik botaničeskogo instituta V. L. Komarova Akad. Nauk SSSR 1945, p. 25—40, Leningrad 1946.
46. Sprague T. A. - Hubbard C. E. *Eragrostis major* and *E. minor*. Kew Bull., 1933, No. 1., p. 15—18, London 1933.
47. Stankov S. S. - V. I. Taliev. Opređelitel vyššich rastenij evropejskoj časti SSSR. Moskva 1949.
48. Stapf O. *Gramineae* ap. W. T. Thiselton-Dyer. Flora capensis. Vol. VII., 1897 až 1900, London 1900.
49. Steudel E. G. Synopsis plantarum graminearum. Stuttgartiae 1855.
50. Strachov N. M. Osnovy istoričeskogj geologii. I., II. Moskva-Leningrad 1948 (13 map).
51. Thellung A. 1. Beiträge zur Adventivflora d. Schweiz. 2. Beitr. z. Kenntnis der Schweizflora (VIII.) Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich, Jahrg. 52: 434—473, Zürich 1907.
52. Thellung A. in Schinz H. - Keller R. Flora der Schweiz. II., 3. Aufl., Zürich 1914.
53. Thellung A. *Eragrostis Damiensiana* Bonnet Ed. Fr. Fedde, Repert. spec. nov. reg. veget., Fasc. XXIV., 1927/28, p. 323—332, Berlin 1928.
54. Vasey G. The Agricultural Grasses of the United States. Dept. of Agricult., Washington 1884.
55. Vasey G. The Agricultural Grasses and Forage Plants of the United States. U. S. Dept. of Agricult., Bot. Division, Special Bull., Washington 1889.
56. Vulf E. V. Istoričeskaja geografija rastenij. Moskva-Leningrad 1944.
57. Wegener Alf. Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. 3. Aufl., Braunschweig 1922.

В. И р а с е к:

## Фитогеографическо-систематическое изучение рода *Eragrostis* P. Beauv.

(Принимая во внимание виды флоры ЧСР и виды, применяемые на практике.)

Из подготовительных исследований к монографии чехословацких трав IV.

Многообразный род *Eragrostis* (по-чешски: *milička*, по-русски: полевичка, по-английски: *lowegrass*, по-немецки: *Liebesgras* и т. д.) со своими представителями распространен преимущественно в областях типа тропического и субтропического климата, меньше уже в умеренном климате. Приблизительное количество описанных до сего времени видов колеблется у разных авторов от 100 до 250, поэтому монографическая обработка является весьма необходимой для оценки отдельных видов с точки зрения происхождения, возраста и взаимного филогенетического родства, широко заложенного эндемизма, испытания и оценки ряда типов для сельскохозяйственной и садовой практики и т. п.

Изучение прежде всего оценивает нынешнее зачисление рода и помещение самостоятельной трибы *Eragrostideae* в подсемействе *Panicoideae*, точнее *Chloridoideae*, возраст и филогенетическое взаимоотношение членов его видового содержания. В обзоре разделения рода приводятся пока что применяемые секции с примерами характерных видов и в кратком фитогеографическом обзоре приводятся прежде всего обозначения характерных эндемитов на отдельных материках, точнее областях или островах. При обозначении типов ареалов ближе изучаемых видов установлено, благодаря распределению соображений Б р о н и с л а в а С з а ф р а н а (1949) новое отличие преглациальных реликтов, а именно: 1. П р е г л а ц и а л ь н ы е с у п е р с т а н т ы («пережитки доледниковые»), представители которых пережили ледниковые периоды в своем настоящем ареале. 2. Р е м и г р а ц и о н н ы е п р е г л а ц и а л ь н ы е с у п е р с т а н т ы («ремиграционные пережитки ледниковые»), которые в период наивысшего распространения материкового ледника отступили к своим убежищам и воротились опять только в послеледниковом периоде. 3. Г л а ц и а л ь н ы е ф у г а н т ы («ледниковые беженцы»), растительные типы, которые при своем отступлении перед наступающими ледниками только теперь попали на места нынешнего распространения и там обосновались. При кратком обзоре ареалов изучаемых видов (в общем 13) установлены хотя бы временно типы компонентов (нынешний естественный первичный ареал в географическом значении) и элементов (пра-ареал, как места вторичного образования), что вытекает из изучения. Понятие вторичного ареала относится к неофитному распространению.

В главах об объяснении исторического развития видового содержания рода прибегают к помощи так наз. дрефтовой теории А л ь ф р е д а В е г е н е р а и предполагаемых перемещений земных полюсов и всех вытекающих из этого последствий, касающихся изменения климата и растительных поясов в течение геологических эпох. Результаты изучения ставят прототип рода *Eragrostis* в так наз. первую И р м ш е р о в у ю эволюционную фазу материков еще — неразделенных, а высокая степень эндемизма на отдельных материках и прежде всего на островах объясняется самостоятельным развитием, происшедшим под влиянием разных типов местообитания. Так как в чешской ботанической литературе гео-

генетическое развитие согласно теории Вегенера и его отношение к климатогенезису и флорогенезису не были до сих пор обстоятельно оценены, то соответственные объяснения расписаны несколько шире в примечаниях всеобщего характера, а особенно в описании отдельных материков. Из соображений вытекает, что эволюционные корни полевицек доходят к скоплениям травянистых прототипов верхнего мела и что в течение третичного периода образовались на отделяющихся или уже отделившихся материках самостоятельные последующие видовые эволюционные места средоточия. Сдвиги климатических поясов и связанные с этим сдвиги флористических зон со всеми сопровождающими их эволюционными процессами, основанными прежде всего на естественном отборе и на единстве растительного типа и его среды были руководящими эволюционными моментами для нынешнего фундамента видового содержания рода. Степень солнечности климата повидимому также относится к важным моментам при образовании первичных и вторичных ареалов и, вероятно, и пра-ареалов полевицек.

Систематическо-фитогеографический разбор и оценка касается в настоящем изучении следующих видов: *E. aegyptiaca* (Willd.) Delile, *E. Barrelieri* D a v e a u, *E. curvula* (Schrad.) Nees, *E. cf. gracilis* Schrad., *E. mexicana* (Hornem.) Link, *E. pectinacea* (Michx.) Nees, *E. pilosa* (L.) P. Beauv. и *E. tef* (Zucc.) Trotter, которые все относятся к секции *Pteroëssa* (Doehl) Jsk., далее *E. peregrina* Wiegand вновь выделена в самостоятельную секцию *Depilatae* Jsk., *E. cilianensis* (All.) Vignolo-Lutati, *E. poaeoides* (L.) P. Beauv., *E. suaveolens* Becker, принадлежащие к секции *Armillariella* Honda и наконец многолетняя *E. arundinacea* (L.) Røz. v. из секции *Cataclastos* Doehl. Вновь утверждены для области ЧСР в качестве адвентивных видов *E. mexicana*, *E. peregrina* и *E. cf. gracilis*, как временно занесенные можно встретить *E. Barrelieri*, *E. pectinacea* и *E. suaveolens*, легко может одичать из подопытных культур *E. tef*. В этой временной классификации рода предпологается при дальнейшем подробном изучении разделение обширной и весьма неравного происхождения секции *Pteroëssa* (Doehl) Jsk. и уже обоснованного разделения секции *Armillariella* Honda, на две эволюционно параллельные подсекции: *Megastachyae* Jsk., и *Minores* Jsk. при этом *E. suaveolens* относится к первой подсекции. В подробном разработанном определителе растений проверены и оценены также некоторые новые до сего времени менее употребляемые отличительные признаки для удобной классификации изучаемых видов.

Довольно подробно разбирается вопрос о значении полевицек для сельскохозяйственной и садовой практики, прежде всего на основании опыта советских практиков рекомендуется обратить внимание на степень пользы культур перспективных кормовых видов *E. cilianensis* и *E. poaeoides*. Существующие до сего времени в большом размере подопытные культуры *E. tef* в СССР являются весьма многообещающими. Кажется, что это однолетнее растение будет вскоре также у нас хорошей примесью в смесях ячневья, прежде всего в теплых областях с более легкими почвами.

Из многолетних видов обращается особое внимание на подопытное испытание *E. arundinacea* в качестве характерного типа соленых оснований с двойной практической целью: отчасти для улучшения почвенной структуры богатой корневой системой, отчасти для применения вместе

с некоторыми соленофильными бобовыми растениями при получении кормовых смесей, то и другое для испытания и при случае для использования лучше всего на югословацких пастбищных солонцах (szik).

Из перспективных видов, употребляемых в декоративном садоводстве, обращает внимание настоящее изучение на некоторые виды секции *Pteroëssa* (кроме уже приведенных), напр. из однолетних еще на *E. Frankii* C. A. Meyer, *E. capillaris* (L.) Nees, *E. glomerata* (Walt.) L. H. Dewey, *E. simplex* Scribn., из многол. *E. hirsuta* (Michx.) Nees, *E. secundiflora* Presl и *E. spectabilis* (Pursh) Steud. употребляемых согласно статности роста, отчасти для покрытия бордюров клумб или в качестве парковых солитеров на обширных газонах, отчасти к получению подходящего материала для изготовления сухих Макартовых букетов и венков.

Культура весьма декоративных и преимущественно многолетних видов африканской секции *Platystachya* Venth. (*E. superba* Peuer, *E. brizoides* Nees, *E. obtusa* Munro) еще не испытана.

Последняя страница настоящего изучения содержит перечисление использованной литературы (в общем 57 номеров), краткий обзор о достигнутых результатах работы и таблицу рисунков, изображающих схематически в относительной величине колоски, колосковые чешуйки, цветковую чешуйку самого нижнего цветка в колоске и форму зерновки в контурах всех 13 изучаемых видов.

V. Jirásek:

### Phytogeographical-systematic study of the genus *Eragrostis* P. Beauv.

(With respect to the species of flora ČSR and to the species used in the practice.)

From the prepared studies to the monography the czechoslovak Gramineous plants IV.

The multiform genus of *Eragrostis* (in Czech: milička, in Russian: polevička, in English: lowegrass, in German Liebesgras etc.) is diffused with his types of a species predominant in the region of the climatic tropical and subtropical types less in the region of temperature. Estimate of the number till this time described species wavers by various authors from 100 to 250, so that the monographical working is very indispensable for appretiation of separate species from standpoint of the birth, the age and the common fylogenetical relationship of broadly constituted endemic and examining and appretiation of the row of types in the agricultural and horticulture practice etc.

The study appraises today's first due of genus and the placing of the independent tribe *Eragrostideae* in the subfamily *Panicoideae*, resp. *Chloridoideae* and the age and fylogenetical relations the mebres of this species fulfilment.

In the summary arrangement of the parts of genus are introduced meanwhile the used sections with the examples of remarkable species and in the short fytogeographical summary first of all the marking out of the characteristic endemics on the separate continents respectively on the regions or islands. In the marking of the type the areals proximated of studied species is settled with the distributing of the considerations of Bronislaw Szafran



(1949) the new discrimination of preglacial relicts and in this way: 1. Pre-glacial superstants, their types of a species outlived the glacial periodic in his areal today's. 2. Remigratical preglacial superstants, which in the period of greatest spread compact glacier receded to their refuges and came back first in the postglacial. 3. Glacial fugants, the glacial fugitives vegetable types which with the returnend before the glaciers came first on plays of today's delatation and perceverd there. By the short analysis of the areals of studied species (altogether 13) are determined anyhow provisional the types of components (today's natural primary areal in the geographical meaning) and elements (the great-areal as the place of the special origin), how they resulted from the study. The idea of second-areals is relates to dilatation neophytical.

In the chapters by the commentary of the historical evolution of special filling of the genus is used by inercession of so called driftig-theory of Alfred Wegener and the presupposed schiftings of the terrestrial poles and all from this resulting consequence by way of a changes the climate and the flor-ing zones during the geological periods. The great-type of the genus *Eragrostis* lay the results of the study in the so called first Irmscher evolutionary phase of continents till  $\pm$  not distributed and the high step of endemismus on the isolated continents and first of all the islands is explained by the independent suquential evolution under the influence various types of the stands.

Because in the Czech botanic literature was not till now more detailed appraised geogenetical influence according to the theory of Wegener and also this relations to the climatogenesis and florogenesis, are the due explanations specified somewhat later in the notes of universal character and in description by different continents especieally. From the consideration results, that the roots of development of lowgrass reach at the crowd of grassy archetypes of superior cretaceous periode and that during tertiery formation was formed on the continents isolating or already isolated independent, subsequent, specific and evolutional centres. The dislocation of climatic zones and with this allied dislocations of floras-zones with all conducting evolutionary proceedings, founded before all on the natural selections and on the association plant-like type and his milieu were leading moments of evolution for today's base of special stuffing of the genus. Also the step of the solarment of climate belongs evidently to important moments by formation of primary- and secondary-areals and perhaps of great-areal of the lowgrass too.

The systematic phytogeographical analysis and the appreciation touches in the study to following species: *E. aegyptiaca* (Wild.) Delile, *E. Barrelieri* Daveau, *E. curvula* (Schrad.), Nees, *E. cf. gracilis* Schrad., *E. mexicana* (Hornem.) Link, *E. pectinacea* (Michx.) Nees, *E. pilosa* (L.) P. Beauv., *E. tef* (Zucc.) Trotter, that all belong to section *Pteroëssa* (Doell) Jsk., then *E. peregrina* Wiegand separate new in independent section *Depilatae* Jsk., *E. cilianensis* (All.) Vignolo-Lutati, *E. poaeoides* (L.) P. Beauv. and *E. suaveolens* Becker, belowing in the section *Armillariella* Honda and at last the persistent plants *E. arundinacea* (L.) Rožev. from the section *Calaclastos* Doell. In the last time are determined for territory ČSR as adventual species *E. mexicana*, *E. peregrina*, and *E. cf. gracilis*, avaited can be as some times introduced *E. Barrelieri*, *E. pectinacea* and *E. suaveolens*, can grow wild easily from the experimental cultures *E. tef*. In the provisional classification of the genus is

presupposed at the farther detailed study of the extensive and very dis-  
generical section of *Pteroëssa* (Doell) Jsk. and already the justified  
assortment of the section of *Armillariella* Honda on two pertaining to  
development parallel subsections: *Megastachyae* Jsk. and *Minores* Jsk.,  
belonging *E. suaveolens* in the first subsection. In the detailed elaborated  
determining key are legalized and appraised also some new and till now fewer  
utilized signs distinctive for the easy determination of the educated species.

Comparatively comprehensive is dealt of the consequence of low-  
grasses for the agronomical and horticulture practiced First of all is recom-  
mends on the base of the experience of the Russian practical to notice of the phase of  
profit culture of perspective species of herbage for fodder *E. cilianensis* and  
*E. poaeoides*. The existing cultures experimental even in the larger extent  
*E. tef* in SSSR are very promising. It seems, that this one year old plants  
will very soon also in our country a good admixture in the stubbly wheat and  
rye mixed, before all in the warm territories with lighter soils. Of the perse-  
vering species it is called attention especially to experimental research *E. arundi-  
nacea* as a characteristic type of basis containing salt with practical aiming  
of two kinds: partly for improvement of structure of soil with reach root-  
system, partly for utilisation together with some pertaining to salthusky-  
plants for gaining of herbage for fodder wheat and rye mixed, both for  
examining and suitable utilization best on South-slovaque herbage for fodder.  
Of perspective species useable in ornamental horticulture the study calls  
attention to same species of section *Pteroëssa* (except already introduced) for  
example from annuelly plants yet to *E. Frankii* C. A. Meyer, *E. capillaris*  
(L.) Nees, *E. glomerata* (Walt.) L. H. Dewey, *E. simplex* Scribn.,  
from persevering plants *E. hirsuta* (Michx.) Nees, *E. secundiflora* Presl  
and *E. spectabilis* (Pursh) Steud., useable according to the portliness  
of growth partly on covering of boards of beds or as park soliter plants,  
in extended lawns, partly for wining the acceptable material on production  
of dry Makart bouquets and garlands. The cultivation of very ornamental  
and very serious persevering species of Africa section *Platystachya* Benth.  
(*E. superba* Peyer, *E. brizoides* Nees, *E. obtusa* Munro) for the  
present is not examined. Last sides of the study fills the index of used lite-  
rature (on the whole 57 numbers), the short summary of obtained results  
of work and the tables of images, illustrated in proportional greaty schematic  
spikelets, paleaceous, awn of the lowest little flowers in the spicula and the  
form of seminium in outline by all 13 study species.