THAI JOURNAL OF BOTANY 2 (2): 133-147. 2010.

วารสารพฤกษศาสตร์ไทย 2 (2): 133-147. 2553.

The genus *Hemarthria* R. Br. (Poaceae) in Thailand

PAWEENA TRAIPERM[1], THAWEESAKDI BOONKERD[2,*], PRANOM CHANTARANOTHAI[3] & DAVID A. SIMPSON[4]

[1] Department of Plant Science, Faculty of Science, Mahidol University, Rama VI Road, Rachatewee, Bangkok 10400, Thailand

[2] Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phyathai, Bangkok 10330, Thailand

[3] Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

[4] Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, TW9 3AB, UK

ABSTRACT. A taxonomic study of the genus *Hemarthria* R. Br. in Thailand is presented. Six species are recognized. A key to the species is provided together with illustrations, ecological data and information on the geographical distribution.

KEYWORDS: *Hemarthria*, Poaceae, Taxonomy, Thailand

INTRODUCTION

The genus *Hemarthria* R. Br. (Poaceae) belongs to the Panicoideae-Andropogoneae, consists of 14 taxa distributed in the Old World tropics and subtropics, especially in SE Asia, one introduced to the New World (Van Den Heuvel & Veldkamp, 2000). Many species of *Hemarthria* has been previously treated as *Rottboellia* L.f. due to their similarity of inflorescence, *i.e.* composing of one or more terete spikes, disarticulating in joints and spikelet without an awn. This revision has been prepared for the Flora of Thailand and is an updated version of earlier work (Traiperm, 2007). Six species are indigenous to Thailand, two of these, *H. debilis* Bor and *H. stolonifera* Bor are endemic.

MATERIALS AND METHODS

The genus *Hemarthria* was studied from herbarium specimens kept at the AAU, BCU, BK, BKF, C, CMU, E, K, KKU, L, LINN, P, PSU, QBG, TCD and Herbarium of Department of Biology, Chiang Mai University. Addition collections of the specimens were also carried out from their natural habitats from various localities throughout Thailand. Specimens were collected using standard procedures for herbarium materials (Bridson & Forman, 1999). Determinations of the collected

* Corresponding author: thaweesakdi.b@chula.ac.th

Received: 8 October 2010
Accepted: 27 November 2010

specimens were based on the existing keys available from Floras or manuals of neighboring countries. Then the identifications were verified by comparing with the type specimens. Taxonomic treatments of genera and species were based mainly on morphological data. A genus and species were described and illustrated. Keys to genera and species were constructed. Ecological and geographical data of each species were noted.

TAXONOMIC TREATMENT

HEMARTHRIA

R. Br., Prodr. Fl. Nov. Holl. 207. 1810. Type species: *H. compressa* (L.f.) R. Br.

Lodicularia P. Beauv., Ess. Agrost. 108. 1812. Type species: *L. fasciculata* (Lam.) P. Beauv., *nom. superfl.* [= *H. altissima* (Poir.) Stapf & C.E. Hubb.].

Coelorachis Brongn. Subg. *Neobalansaea* A. Camus, Ann. Soc. Linn., Lyon 68: 198. 1921. Type species: *C. pratensis* (Balansa) A. Camus [= *H. pratensis* (Balansa) Clayton].

Perennial, mostly rambling. *Inflorescence* axillary, a single flattened dorsiventral raceme with tough rachis; internodes clavate, usually obliquely articulated. *Sessile spikelet*; lower glume rigidly herbaceous, smooth, indistinctly winged above, obtuse to caudate; upper glume sometimes awned; lower florets barren, without palea. *Pedicelled spikelet* resembling the sessile, but base truncate, lacking callus; *pedicel* fused to internode.

A genus of 14 taxa in the Old World tropics and subtropics, especially in SE Asia, one species was introduced in the New World. Typically they are found in wet places; six species occur in Thailand.

KEY TO THE SPECIES

1. Sessile spikelets about twice as long as the joints ..... **4. H. longiflora**
1. Sessile spikelets less than twice as long as the joints 2
2. Culms erect to decumbent 3
2. Culms creeping ..... **6. H. stolonifera**
3. Lower glume caudate ..... **3. H. debilis**
3. Lower glume obtuse to acuminate 4
4. Culms rooting at the lower nodes 5
4. Culms tufted, not rooting at the lower nodes ..... **5. H. pratensis**
5. Margins of the lower glume scabrous ..... **1. H. altissima**
5. Margins of the lower glume smooth ..... **2. H. compressa**

1. Hemarthria altissima (Poir.) Stapf & C.E. Hubb., Bull. Misc. Inform., Kew 1934(3): 109. 1934.

Rottboellia altissima Poir., Voy. Barbarie. 2: 105. 1789. Type: Algeria, Bastion, *Poiret* s.n. (holotype P, photo US).

H. fasciculata (Lam.) Kunth var. *gracilis* Balansa, Bull. Soc. Bot. France 21: 11. 1874. Type: *Balansa* s.n. (holotype P!, isotype L!).

H. caudiculata Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 359. 1854. Type: *Herb. Deloche* s.n. (isotype P!).

H. guyanensis Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 359. 1854. Type: Guyana, *Leprieur* s.n. (holotype P!, isotype L!).

Perennial grass, rhizomatous. *Culms* erect to decumbent up to 80 cm tall, rooting at lower nodes, compressed, nodes and internodes glabrous. *Leaf-sheaths* loose, glabrous except upper margins pilose. *Ligules* ciliolate, 0.5–1 mm long. *Leaf-blade* linear-acuminate, 5–20 by 0.2–0.7 mm, folded, scabrous along the margins towards the tips and mid-nerved, glabrous, base round, pilose near mouth, slightly folded. *Inflorescence* racemes, compressed, 4–10 cm long, one to several per node on terminal and axillary, rachis internodes and nodes glabrous, callus triangular, *ca.* 1 mm long, glabrous. Spikelets oblong; pedicel of the pedicelled spikelet and the internode the rachis fused and together hollowed to accommodate the sessile spikelet. *Sessile spikelet* flat. *Glumes*; lower glume oblong, 4.5–6 by *ca*. 1 mm, 4-5 scarcely nerved, coriaceous, pale green or dark purple, scabrous along margins and on the lower nerve, glabrous on the back, bifid, with 2 apical wings; upper glume boat-shaped, 4.5–5 mm long, membranous, adhering to the hollow of the rachis, acute. *Lower floret* barren; lemma oblong-obtuse *ca.* 4 mm long, hyaline, slightly folded; palea absent. *Upper floret* fertile; lemma lanceolate-acute, 3.5–4 mm long, hyaline, folded; palea oblong-obtuse, *ca.* 1.5 mm long, hyaline, slightly folded. *Anthers* 3, *ca.* 2 mm long. *Pedicelled spikelet*; pedicels oblong, compressed, 4.5–5 mm long, slender, scabrous along keeled. *Glumes*; lower glume oblong-obtuse, 5–5.5 by *ca.* 0.1 mm, coriaceous, folded, scabrous along margins, apex slightly winged; upper glume boat-shaped, acuminate, 5–5.5 by *ca.* 0.8 mm, coriaceous, keeled and scaberulous on the back. *Lower floret*; lemma oblong-muticous, *ca.* 4 mm long, hyaline, slightly folded; palea absent. *Upper floret*; lemma lanceolate-acute or boat-shaped, *ca.* 3.5 mm long, hyaline; palea oblong, *ca.* 2 mm long, hyaline (Figs. 1A-D & 5A-D).

Thailand.— NORTH-EASTERN: Loei (Phu Kradueng).

Distribution.— Cosmopolitan.

Ecology.— Common among the other grasses in open pine forest at 1,300 m altitude. Flowering in March.

Specimens examined.— *T. Smitinand* 1146 (K).

Notes.— *Hemarthria altissima* is easily confused with *H. compressa* by shape and size of the lower glume, but it differs from the latter in having scabrous margins of the lower glume while *H. compressa* has smooth margins.

2. Hemarthria compressa (L.f.) R. Br., Prodr.: 207. 1810.

Rottboellia compressa L.f., Suppl. Pl.: 114. 1781. Type: 'in Indiis' (not extant), *Wallich* 8871-E (neotype L!, isoneotypes K, K-W! 3 sheets, P!, chosen by Van Den Heuvel & Veldkamp, 2000).

H. laxa Nees ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 358. 1854. Type: *Wall. Cat. no.* 8871 (holotype P!, isotypes K, K-W! 3 sheets, L!, NY).

Perennial grass, rhizomatous. *Culms* erect to decumbent up to 1 m tall, rooting at the lower nodes, compressed, nodes and internodes glabrous. *Leaf-sheaths* loose, 2–4.5 cm long compressed and keeled, glabrous except the upper margins pilose, 2–4.5 cm long. *Ligules* a ciliolate, 0.3–1 mm long. *Leaf-blades* linear-acuminate, up to 10 by *ca.* 0.2 cm folded, scaberulous along the margins towards the tips and midnerve, glabrous, base round, slightly enfolded. *Inflorescence* racemes, compressed, 7–12 cm long, rachis internodes and nodes glabrous, callus triangular. Spikelets oblong; pedicel of the pedicelled spikelet and the internode of the rachis fused and together hollowed to accommodate the sessile spikelet. *Sessile spikelet* flat. *Glumes*; lower glume oblong, 4.5–6 by ca 1.5 mm, 6–7 scarcely nerved, coriaceous, pale green or dark purple, margins smooth and folded, glabrous on the back, bifid, with 2 apical wings; upper glume boat-shaped, 4.5–6 mm long, membranous, adhering to the hollow of the rachis, apex acute. *Lower floret* barren; lemma enfolded, 3–4 mm long, hyaline, muticous. *Upper floret* fertile; lemma oblong, 3.5–4 by 1 mm, hyaline, slightly enfolded, acute sometime muticous; palea oblong, *ca.* 1.5 mm long, hyaline, muticous. *Anthers* 3, *ca.* 2 mm long. *Lodicules* cuneate, *ca.* 0.5 mm long. *Ovary* cylindrical, *ca.* 0.8 mm long. *Pedicelled spikelet*; pedicels compressed, 4.5–7 mm long, glabrous, slender. *Glumes*; lower glume oblong, 5–6 mm long, 7–8 scarcely nerved, coriaceous, pale green or dark purple, slightly enfolded, margins scabrous, glabrous on the back, tapering to the apex; upper glume boat-shaped, acuminate, 6–7 mm long, coriaceous, keeled and scaberulous on the back. Lower floret; lemma oblong-muticous, *ca.* 3.2 mm long, hyaline, enfolded, palea absent. *Lodicules* cuneate, *ca.* 0.5 mm long. *Anthers ca.* 2 mm long. *Ovary* cylindrical, *ca.* 0.5 mm long (Figs. 1E-I & 5E-J).

Thailand.— NORTHERN: Mae Hong Son (Khun Yuam), Chiang Mai (Doi Suthep, Fang, Mae Rim), Chiang Rai, Phrae, Sukhothai; NORTH-EASTERN: Loei (Phu Kradueng); EASTERN: Chaiyaphum (Phu Khiao), Nakhon Ratchasima (Phimai); CENTRAL: Phra Nakhon Si Ayutthaya (Wang Noi), Krung Thep Maha Nakhon; SOUTH-EASTERN: Chanthaburi.

Distribution.— India, China, Indo-China, Malesia.

Ecology.— Growing in paddy field near swampy places or moist places along roads, water courses, at sea level to 1,300 m altitude. Flowering in March to November.

Specimens examined.— *A.F.G. Kerr* 1934 (BM, E, K, TCD), 3764 (BM, K), 4468 (BM, K), 7944 (BK, BM, K), 19717 (BK, BM); *S. Laegaard & M. Norsaengsri* 21619 (AAU, K); *K. Larsen & S.S. Larsen* 34242 (AAU, BKF, K, L); *K. Larsen et al.* 2480 (AAU, BKF, E), 2743 (AAU, BKF, E, K, L);

A. Marcan 1403 (BM); *G. Murata et al.* T-14739 (BKF), T-17026 (BKF), T-17726 (BKF); *Y. Paisooksantivathana* y-1935-86 (BK); *T. Smitinand* 6381 (K); *Th. Sørensen et al.* 3576 (C, E, K); *P. Traiperm* 187 (BCU, BKF, KKU), 215 (BCU, BKF, KKU).

3. Hemarthria debilis Bor, Dansk Bot. Ark. 23 (2): 162. 1965. Type: Thailand, Chanthaburi: Makham, *K. Larsen* 10117 (holotype C!, isotypes BKF!, E!, K, L!).

Annuals grass, caepitose, slender. *Culms* erect, 20–60 cm tall, terete, internodes glabrous, nodes pubescent. *Leaf-sheaths* loose. *Ligules* membranous with ciliate hairs, *ca.* 1 mm long. *Leaf-blades* linear, enfolded, 1–3.5 by 0.1–0.4 cm, glabrous, apex acuminate. *Inflorescence* composed of several racemes, compressed on terminal or axillary, 10–15 cm long, rachis internodes oblong, flat, 7–10 mm long, glabrous, nodes glabrous. Spikelets dorsally compressed. *Sessile spikelet* shorter than the rachis internodes, 9–10 mm long. *Glumes*; lower glume oblong to elliptic, 8.5–10 mm long, 5–7-nerved, coriaceous, flattened, caudate, bifid, scabrous along tail; upper glume lanceolate or boat-shaped, 7–8.5 mm long, 3-nerved, thinner than lower glume, glabrous on the back, apex with long caudate, scabrous along tail. *Lower floret* sterile; lemma oblong-obtuse, 3–5 by *ca.* 0.5 mm, hyaline, slightly folded; palea absent. *Upper floret* fertile; lemma oblong-obtuse, 2.5–4.5 by *ca.* 0.5 mm, hyaline; palea absent. *Lodicules* cuneate, 0.5 mm long. *Pedicelled spikelet* 8–8.5 mm long. *Pedicels* oblong, slender, 5–6 mm long, glabrous, the pedicel and the internode of the rachis fused and together hollowed to accommodate the sessile spikelet but sometimes separated from the hollow internodes. *Glumes*; lower glume oblong-elliptic, 8–8.5 mm long, 7-nerved, flattened, caudate, bifid, scabrous along tail; upper glume boat-shaped, 8-8.5 mm long, 3–5-nerved, caudate, scabrous. *Upper floret*; lemma *ca.* 2.5 by 0.4 mm, hyaline. *Lodicules* cuneate, *ca.* 0.5 mm long. *Anthers ca.* 1 mm long. *Ovary* cylindrical. *Caryopsis* ellipsoid, *ca.* 1.5 mm long (Figs. 2A-E & 6A-E).

Thailand.— SOUTH-EASTERN: Chanthaburi (Makham).

Distribution.— Endemic to Thailand.

Ecology.— Growing in swampy areas, at 50 m altitude. Flowering in July.

Specimens examined.— *K. Larsen* 10117 (BKF, C, E, K, L).

Notes.— Known only from the type specimen.

4. Hemarthria longiflora (Hook.f.) A. Camus in Fl. Gén. Indo-Chine 7: 380. 1922.

Rottboellia longiflora Hook.f., Fl. Brit. India 7(21): 154. 1896. Type: India, Tenasserim, at Mergui, *Griffith KD* 1009 (lectotype K, chosen by Van Den Heuvel & Veldkamp, 2000).

R. tonkinensis A. Camus in Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 25: 369. 1919. Type: Vietnam, Tonkin, *Balansa* 1783 (lectotype P!, isolectotypes K!, L!, chosen by Van Den Heuvel & Veldkamp, 2000).

H. longiflora (Hook.f.) A. Camus var. *tonkinensis* A. Camus in Fl. Gén. Indo-Chine 7: 379. 1922.

Perennial grass, tufted. *Culms* erect, 0.7–1 m tall, compressed, internodes

glabrous, nodes grayish ciliate, 1–1.5 mm long. *Leaf-sheaths* loose, folded, 5–6.5 cm long, glabrous but pilose and scabrous along the margins. *Ligules* densely whitish-grey ciliate, 1–1.2 mm long. *Leaf-blades* linear, 13–20 by 5–6 mm, margins scabrous, apex acute. *Inflorescence* racemes, one to several per node, dorsally compressed on axillary or terminal. Spikelets dorsoventrally compressed. *Sessile spikelet* about twice as long as the rachis internodes. *Glumes*; lower glume lanceolate, 15–17 by 1.5–1.8 mm, 6–8-nerved, coriaceous, strigillose on the back, scabrous along the margins towards the tips, acuminate and caudate, bifid; upper glume boat-shaped, 10–12 by 1.5–1.8 mm, 1-nerved, coriaceous, thinner than the lower glume adhering to the hollow of the rachis but sometimes separated from the hollow, acuminate and caudate. *Lower floret* barren; lemma oblong-obtuse, *ca*. 5 mm long, hyaline, slightly folded; upper floret fertile; lemma oblong-ovate, 4–4.5 by *ca.* 1 mm, hyaline, enfoldeds, apex acute; palea ovate, 3.8–4 by *ca.* 1 mm, hyaline, enfolded, apex acute. *Anthers* 3, 0.5–1 mm long. *Ovary* elliptic, *ca*. 1.5 by 0.5 mm. *Pedicelled spikelet*; pedicels flattened, 5–8 mm. *Glumes*; lower glume linear to lanceolate, 11-13 by *ca*. 1 mm, 5–7-nerved, subcoriaceous, scabrous along the margins towards the tips, apex acuminate and caudate; upper glume boat-shaped, 13–18 by *ca.* 1 mm, subcoriaceous, apex acuminate and caudate, scabrous keeled on the back. *Lower florets* barren; lemma oblong-obtuse, 1–1.5 mm long. *Upper floret* fertile; lemma *ca.* 3.2 mm long, hyaline, enfolded; palea *ca.* 2.8 mm long, hyaline, enfolded (Figs. 2F-M & 6F-J).

Thailand.— NORTHERN: Chiang Mai (Wangka, Fang, Doi Pha Hom Pok), Chiang Rai (Mae Tun); NORTH-EASTERN: Udon Thani (Ban Paeo), Nakhon Phanom (Paknam Songkram), Khon Kaen (Chumphae); EASTERN: Nakhon Ratchasima (Chakkarat); SOUTH-WESTERN: Kanchanaburi (Si Sawat); CENTRAL: Chai Nat (Chao Phya Dam), Saraburi (Pasak river), Krung Thep Maha Nakhon; SOUTH-EASTERN: Chanthaburi (Makham).

Distribution.— China, Indo-China, Malesia.

Ecology.— Erect grass, common by path in wet place, at 5-2,350 m altitude. Flowering in April to October.

Specimens examined.— *F. Floto* 7313 (BKF, C, K); *K. Iwatsuki et al*. T-9622 (BKF); *Kasem* 186 (BK); *A.F.G. Kerr* 4363 (BM, TCD), 6253 (BK, BM), 7014 (BK, BM, K), 21357 (BKF, BM, K); *M. Norsaengsri* 2403 (KKU); *T. Smitinand* 5822, 5839 (BKF, K); *T. Smitinand & H.St. John* 6824 (BKF, K); *Th. Sørensen et al*. 3594 (BKF, C); *Thai-Danish* 10092 (BKF, C); *P. Traiperm* 383 (BCU, BKF, KKU); *Wichian* 491 (BKF, K, P).

Notes.— Extremely variable in size of the lower glume of sessile spikelet. In Thai specimens two glumes of both spikelets are long awned, and the sessile spikelets are twice as long as the joint.

5. Hemarthria pratensis (Balansa) Clayton in Kew Bull. 24(2): 314. 1970.

Rottboellia pratensis Balansa, J. Bot. (Morot) 4: 110. 1890. Type: Vietnam, Couaïnak, *Balansa* 1786 (holotype L!, isotype K).

Coelorachis pratensis (Balansa) A. Camus, Ann. Soc. Linn. Lyon, sér. 2, 68: 198. 1921.

H. subulata Reeder in J. Arnold Arbor. 29(4): 350, pl. 5, f. c-e. 1948. Type: Papua New Guinea, Middle Fly River, *Brass* 7552 (holotype US!, isotypes A, L!, photo K).

Perennial grass, tufted, caepitose, not rooting from the lower nodes. *Culms* erect, 50–100 cm tall, terete, nodes and internodes glabrous. *Leaf-sheaths* loose, 6–15 cm long, glabrous, pilose at the margins. *Ligules* ciliate, 5–10 mm long. *Leaf-blades* narrowly linear, enfolded, up to 50 by 2–3 mm, pilose on adaxial surface, abaxial surface glabrous, margins scabrous, apex acute, sometime muticous. *Inflorescence* racemes, compressed on terminal or axillary up to 20 cm long, rachis internodes oblong, 11–12 mm long, glabrous, nodes glabrous, callus *ca.* 3 mm long, glabrous. Spikelets oblong; the pedicel of the pedicelled spikelet and the internode of the rachis fused and together hollowed to accommodate the sessile spikelet. *Sessile spikelet* compressed. *Glumes*; lower glume linear-oblong, 7.5–8 by 1.2–1.5 mm, 6–7-nerved, coriaceous, pale green, scaberulous along the margins towards the end, apex bifid with 2-apical wings; upper glume boat-shaped, 6.5–8 mm long, membranous, adhering to the hollow of the rachis, acute to acuminate. *Lower floret* barren; lemma oblong, 5–5.5 by *ca.* 1 mm, hyaline, slightly folded, muticous. *Upper floret* fertile; lemma oblong-muticous, *ca.* 5.5 by 1 mm, hyline; palea oblong, 2–2.5 by *ca.* 0.5 mm, hyaline, muticous. *Lodicules* 2, cuneate, *ca.* 0.8 mm long. *Ovary* cylindrical, *ca.* 1 mm long. *Anthers ca.* 4.5 mm long. *Pedicelled spikelet*; pedicels terete, slender, glabrous up to 20 mm long. *Glumes*; lower glume long triangular, 9–9.5 by 1 mm, 5-nerved, coriaceous, pale green, slightly enfolded, margins scabrous, acute or muticous, tapering to the apex; upper glume boat-shaped, 9–10 mm long, coriaceous, pale green, keeled and scabrous on the back, folded, tapering to the end. *Lower floret* barren; lemma oblong, 5–5.5 by *ca.* 1 mm, hyaline, acute or muticous at the apex. *Upper floret* fertile; lemma oblong-acute, 4.5–5 by *ca.* 1 mm, hyaline, enfolded, palea linear, *ca.* 2 by 0.3 mm, hyaline, muticous. *Lodicules* 2, cuneate, *ca.* 0.8 mm long. *Anthers* 4–4.5 mm long. *Ovary* cylindrical (Figs. 3 & 7A-F).

Thailand.— NORTH-EASTERN: Loei (Phu Kradueng).

Distribution.— Indo-China, Malesia.

Ecology.— Caespitose grass in open area in pine forest, savannahs and is apparently fire-resistant, developing new shoots after the fire, altitude 1300 m. Flowering in October to March.

Specimens examined.— *A.F.G. Kerr* 8718 (BKF, K); *P.J. O'Connor & C. Niyomdham* 15669 (AAU, BKF); *Th. Sørensen et al.* 2240 (BKF, C, E, K), 6329 (BKF, C, K); *P. Traiperm* 158 (BCU, BKF, KKU), 265 (BCU, BKF, KKU), 376 (BCU, BKF, KKU); *Umpai* 142 (BK).

6. Hemarthria stolonifera Bor, Dansk Bot. Ark. 23: 163. 1965. Type: Thailand: Chanthaburi, *K. Larsen* 10033 (holotype C!, isotype BKF!).

Perennial grass, stoloniferous. *Culms* creeping, slender 25–30 cm tall, prostrate, terete, internodes glabrous, nodes glabrous. *Leaf-sheaths* loose, pubescent, margins ciliate. *Ligules* membranous with ciliate hairs, *ca.* 0.8 mm long. *Leaf-blades* linear, 3–20 cm by 1.5–3 mm, glabrous on both surface sometimes with bulbous-based britles near mouth, margins scabrous, apex retuse. *Inflorescence* racemes, solitary, straight, terminal, 10–13 cm long, rachis internodes columnar, flattened, *ca.* 3 mm long, adherent to upper glume of sessile spikelet, glabrous, nodes glabrous. *Spikelets* oblong; the pedicel of the pedicelled spikelet and the internode of the rachis fused and together hollowed to accommodate the sessile spikelet. *Sessile spikelet* dorsally compressed. *Glumes*; lower glume elliptic-oblong, 5.5–6 mm long, 11-nerved, flattened, glabrous, apex obtuse; upper glume boat-shaped, *ca.* 6 mm long, 3-nerved, glabrous, apex acute. *Lower floret* barren; lemma oblong, *ca*. 4.5 mm long. Upper floret; lemma oblong *ca.* 3.9 mm long, hyaline. *Anthers* 2.5–3.5 mm long. *Pedicelled spikelet ca*. 7 mm long, callus glabrous. *Pedicels* flattened, slender, glabrous up to 20 mm long. *Glumes*; lower glume linear to lanceolate-acuminate, 6.5–7 mm long, 11–13-nerved, flattened, glabrous; upper glume boat-shaped, 7–7.5 mm long, 9-nerved, keeled scabrous, apex acuminate. *Lower floret*; lemma oblong, *ca*. 4.5 mm long. *Upper floret*; lemma *ca.* 4 mm long. *Anthers ca.* 3 mm long (Figs. 4 & 7G-I).

Thailand.— SOUTH-EASTERN: Chanthaburi (Makham).

Distribution.— Endemic to Thailand.

Ecology.— Creeping on wet place, at sea level. Flowering in June.

Specimens examined.— *K. Larsen* 10033 (BKF, C).

Notes.— Known only from the type specimens and was noted by its unique stoloniferous habit.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank the Directors, Curators and the staff of AAU, BCU, BK, BKF, BM, C, CMU, E, K, KKU, L, P, PSU, QBG and TCD herbaria and Herbarium of Department of Biology, Chiang Mai University for making their collections available for this study. The first author also wishes to thank the Development and Promotion of Science and Technology Talents Project of Thailand (DPST) for funding.

REFERENCES

Bridson, D. & Forman, L. 1999. **The Herbarium Handbook.** Kew Publishing, London.

Traiperm, P. 2007. **Systematics of Ischaemineae and Rottboelliinae (Poaceae) in Thailand.** Unpublished Ph.D. Thesis. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

Van Den Heuvel, E. & Veldkamp, J.F. 2000. Revision of *Hemarthria* (Gramineae-Andropogoneae-Rottboelliinae). **Blumea** 45 (2): 443-475.

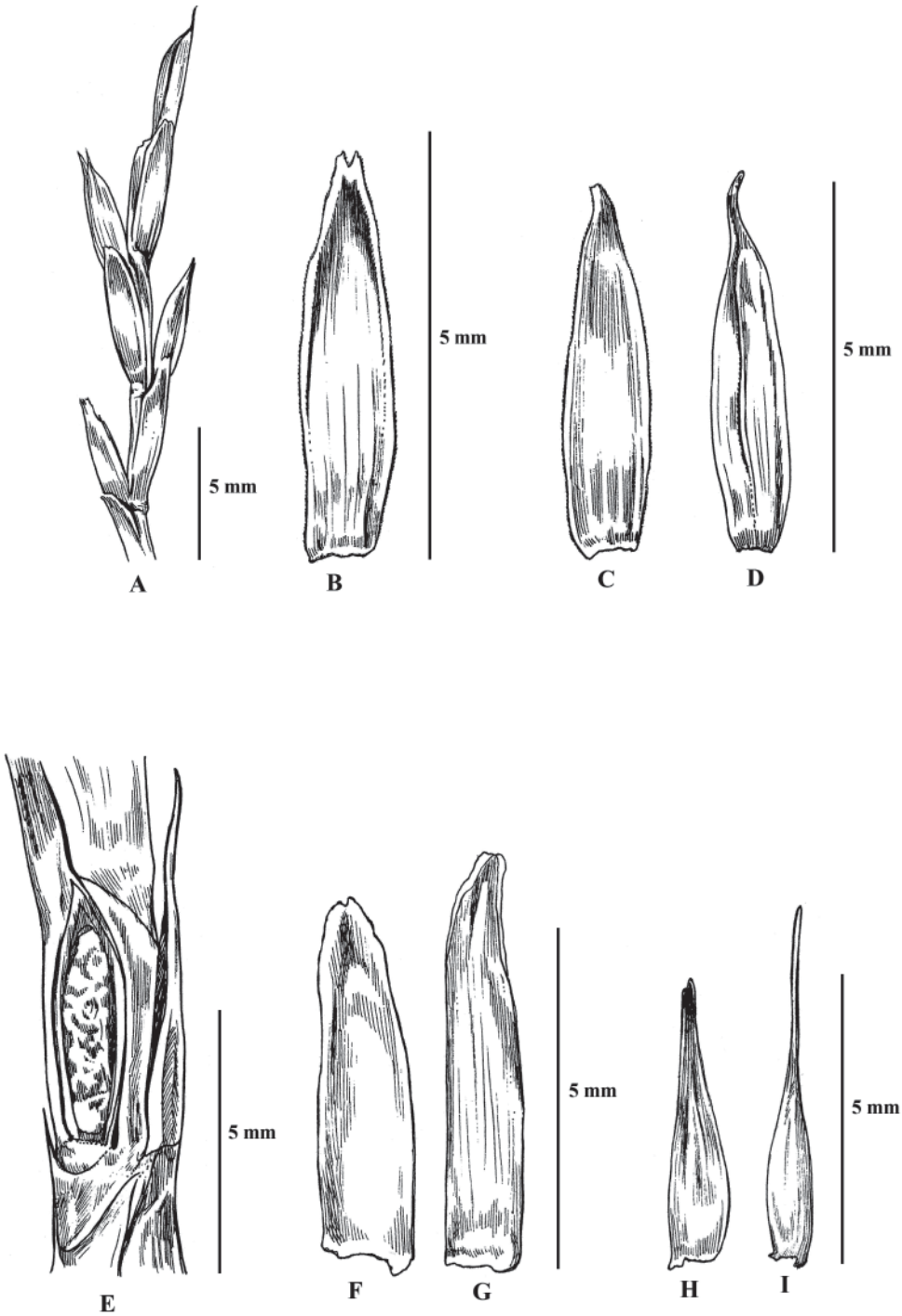

FIGURE 1. A-D. *Hemarthria altissima*: A. partial raceme; B. lower glume of the sessile spikelet; C. lower glume of the pedicelled spikelet; D. upper glume of the pedicelled spikelet. E-I. *H. compressa*: E. partial raceme; F. & G. lower glume of the sessile spikelet (two views); H. lower glume of the pedicelled spikelet; I. upper glume of the pedicelled spikelet.

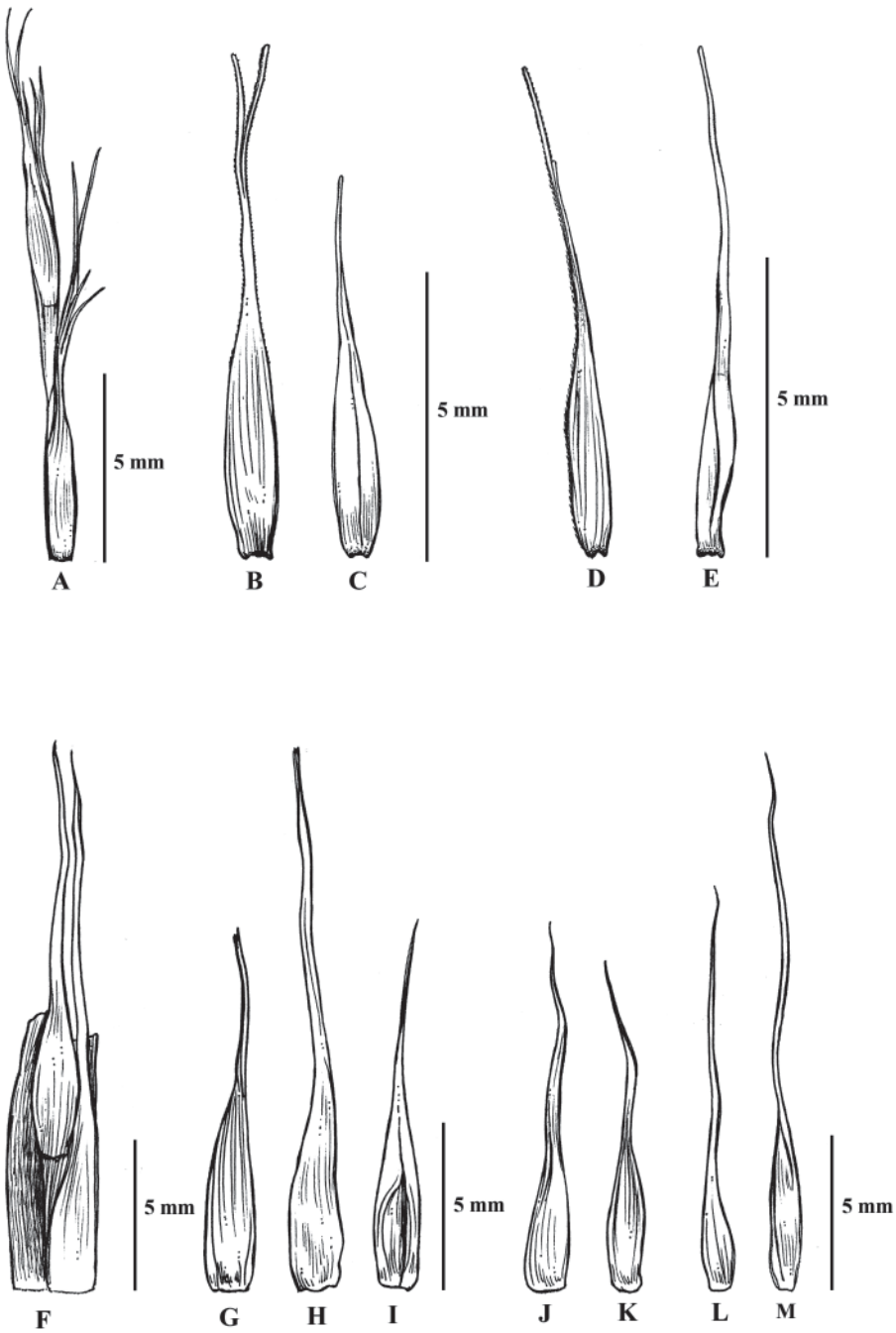

FIGURE 2. A-E. *Hemarthria debilis*: A. partial raceme; B. lower glume of the sessile spikelet; C. upper glume of the sessile spikelet; D. lower glume of the pedicelled spikelet; E. upper glume of the pedicelled spikelet. F-M. *H. longiflora*: F. partial raceme; G. & H. lower glume of the sessile spikelet (two views); I. upper glume of the sessile spikelet; J. & K. lower glume of the pedicelled spikelet; L. & M. upper glume of the pedicelled spikelet.

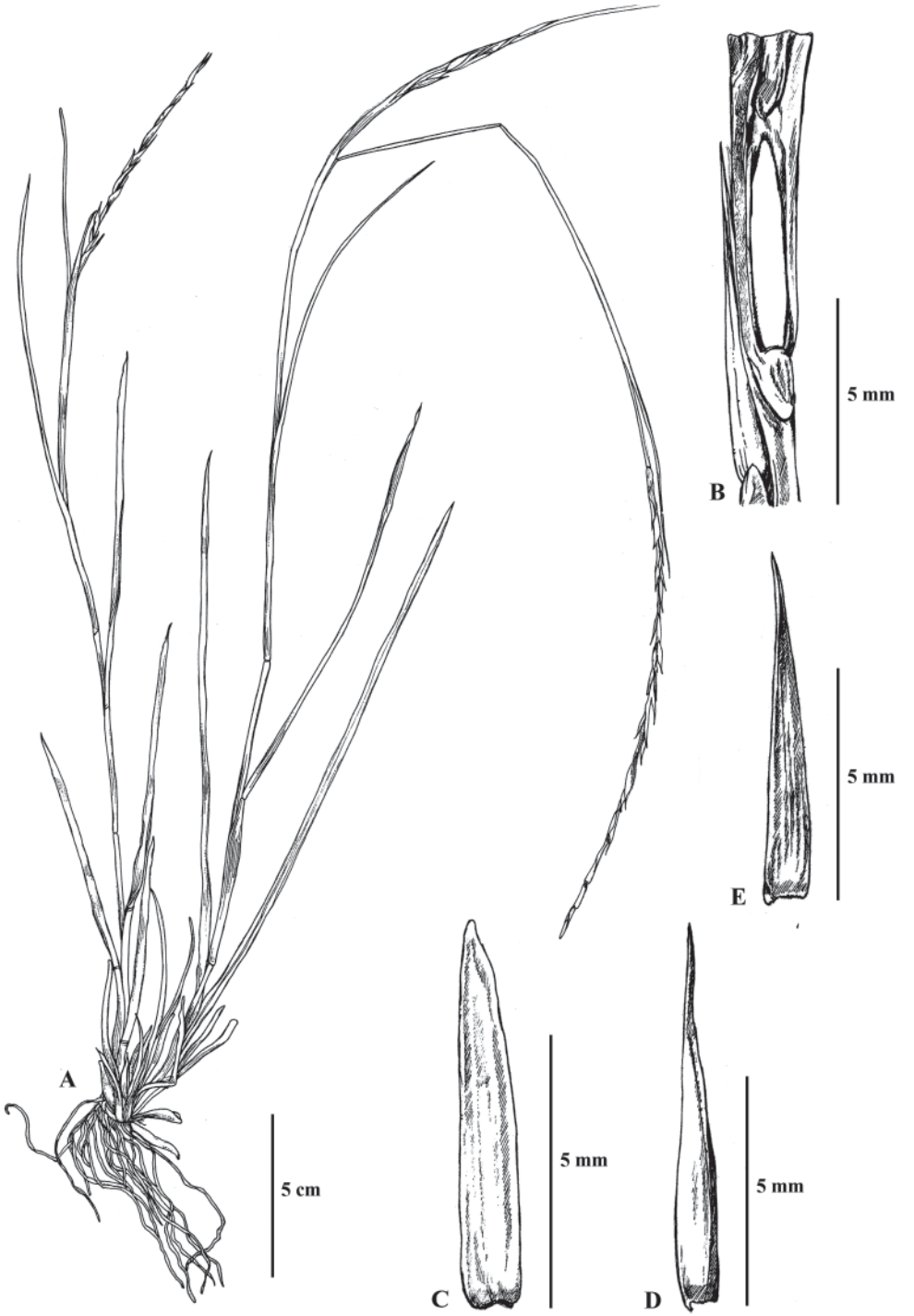

FIGURE 3. *Hemarthria pratensis*: A. plant; B. partial raceme; C. & D. sessile spikelet: C. lower glume, D. upper glume; E. lower glume of the pedicelled spikelet. All line drawings were drawn by P. Traiperm from *P. Traiperm* 158.

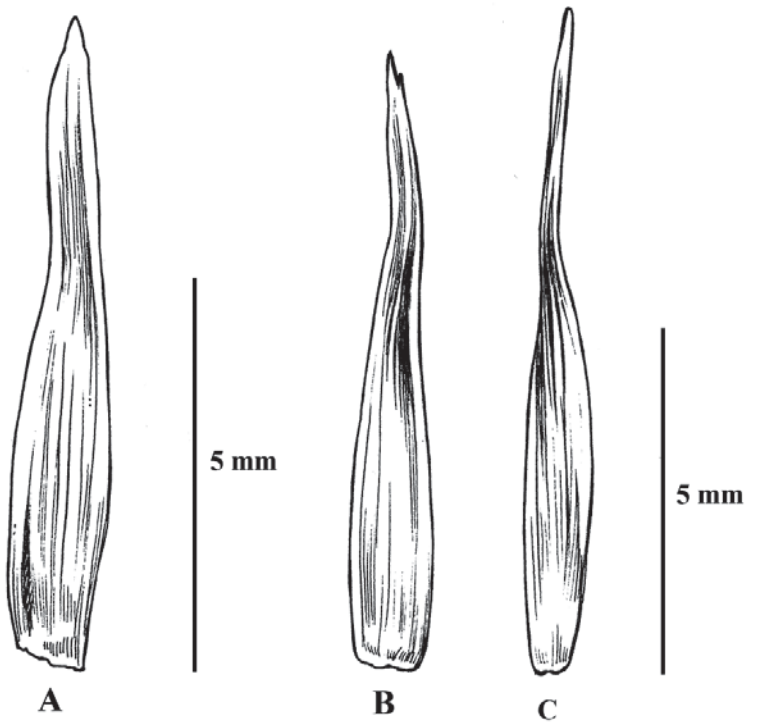

FIGURE 4. *Hemarthria stolonifera*: A. lower glume of the sessile spikelet; B. lower glume of the pedicelled spikelet; C. upper glume of the pedicelled spikelet.



FIGURE 5. A-D. *Hemarthria altissima*: A. plant; B. partial inflorescence; C. lower glume of sessile spikelet; D. lower glume and upper glume of pedicelled spikelet. E-J. *H. compressa*: E. habit; F. inflorescence; G. & H. partial inflorescence; I. lower glume of sessile spikelet; J. lower glume and upper glume of pedicelled spikelet.

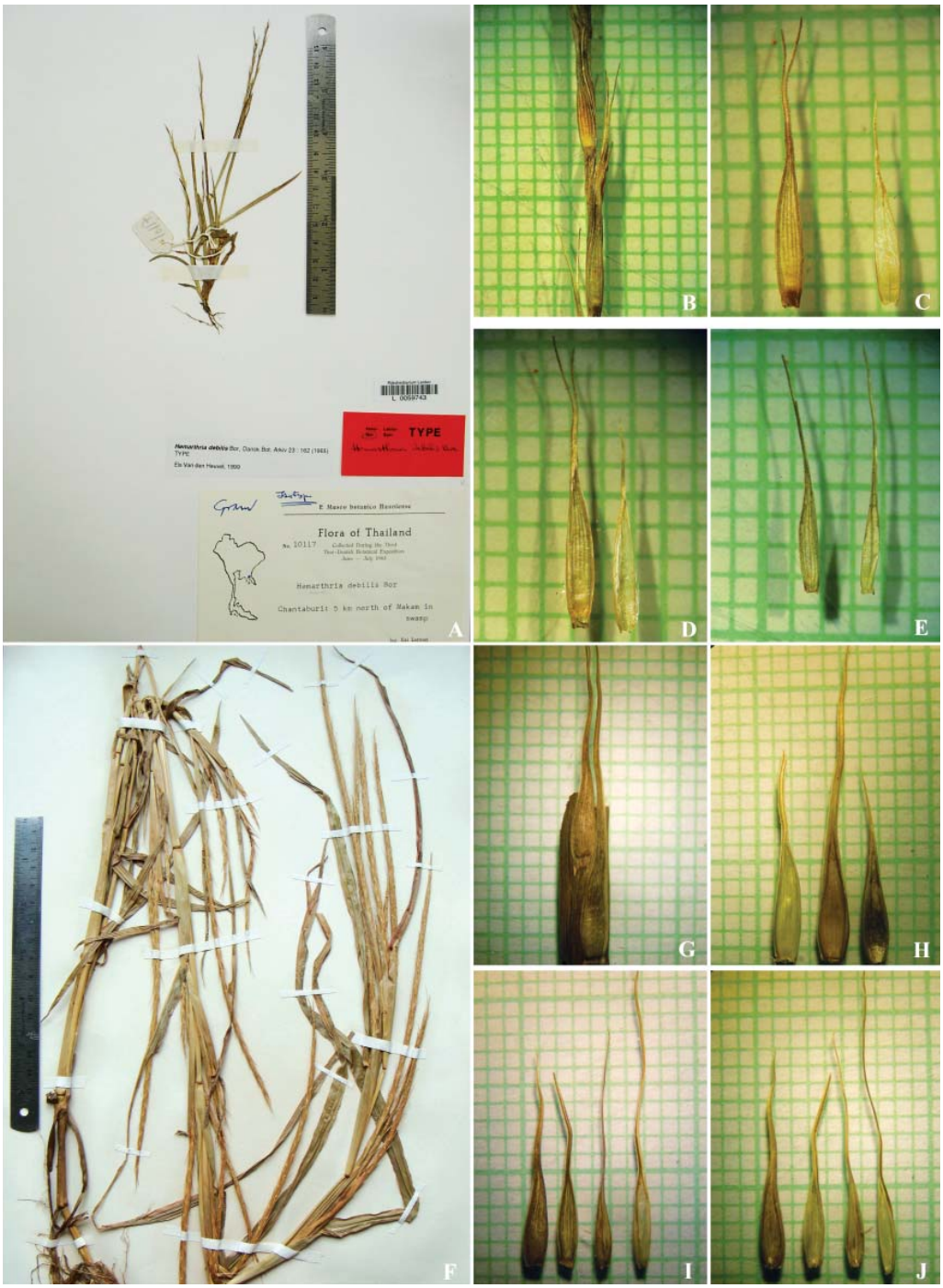

FIGURE 6. A-E. *Hemarthria debilis*: A. plant; B. partial inflorescence; C. lower glume and upper glume of sessile spikelet; D. reversed of lower glume and upper glume of sessile spikelet; E. lower glume and upper glume of pedicelled spikelet. F-J. *H. longiflora*: F. plant; G. partial inflorescence; H. varies of lower glume of sessile spikelet; I. variations of lower glume of pedicelled spikelet; J. reversed of lower glume of pedicelled spikelet.

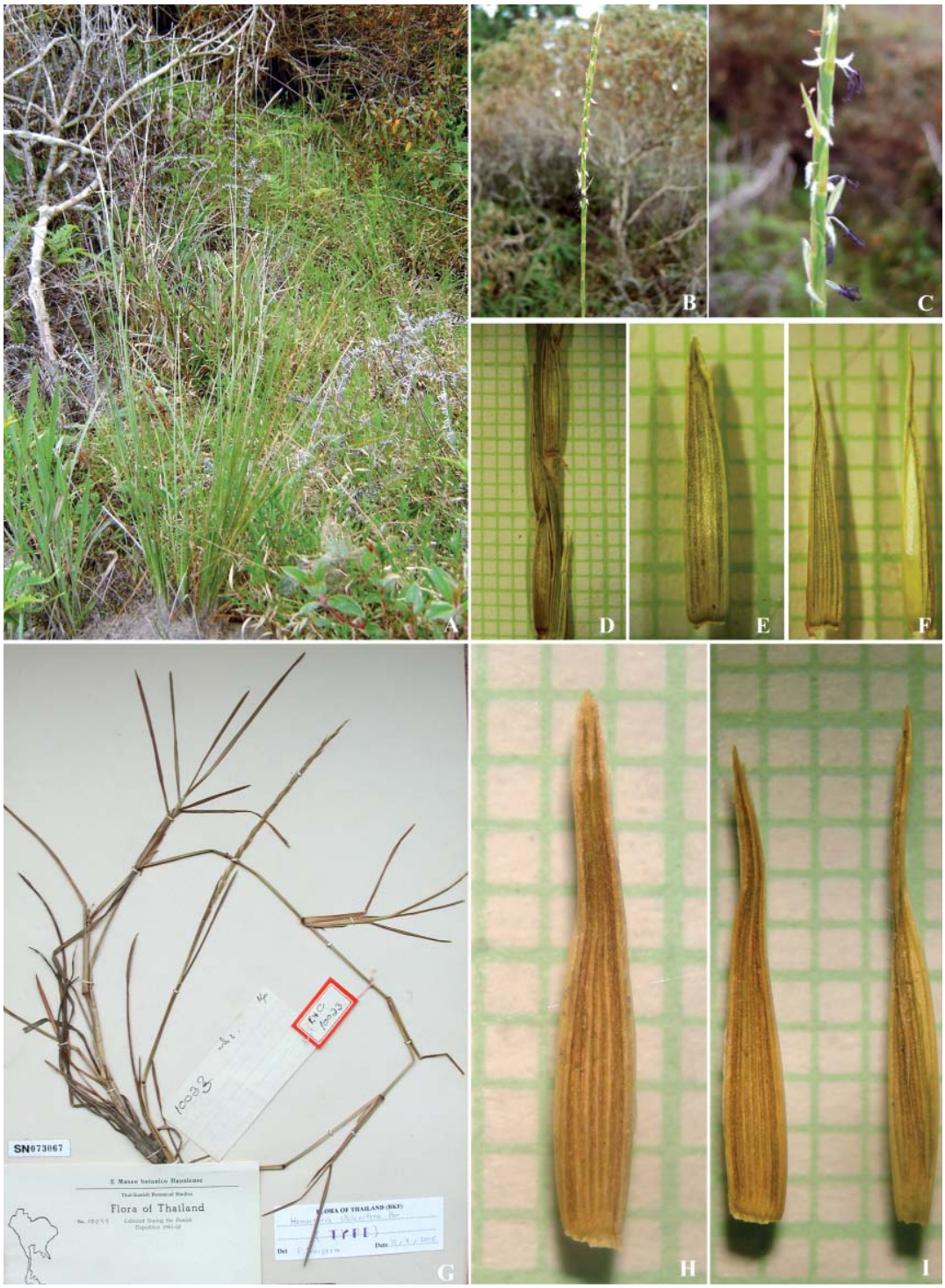

FIGURE 7. A-F. *Hemarthria pratensis*: A. habit; B. inflorescence; C. & D. partial inflorescence; E. lower glume of sessile spikelet; F. lower glume and upper glume of pedicelled spikelet. G-I. *H. stolonifera*: G. plant; H. lower glume of sessile spikelet; I. lower glume and upper glume of pedicelled spikelet.

วารสารพฤกษศาสตร์ไทย

สมาคมพฤกษศาสตร์ ในพระบรมราชินูปถัมภ์ และองค์การสวนพฤกษศาสตร์

ข้อแนะนำสำหรับผู้เขียน

วารสารพฤกษศาสตร์ไทยตีพิมพ์ผลงานวิจัย และบทความวิชาการทางด้านพืช สาหร่าย เห็ดรา ไลเคนส์ และหัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นงานวิจัยที่ไม่เคยเผยแพร่หรือตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์จะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ วารสารพฤกษศาสตร์ไทยมีกำหนดจัดพิมพ์ปีละ 2 เล่ม ในเดือนมิถุนายน และธันวาคม สำหรับผู้ที่ส่งบทความวิจัยเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ควรเป็นสมาชิกของสมาคมพฤกษศาสตร์

การส่งต้นฉบับ

บทความสามารถเขียนเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาไทยที่มีความถูกต้องของการใช้ภาษา บทความภาษาไทยต้องมีบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ผู้เขียนต้องส่งต้นฉบับบทความวิจัย จำนวน 3 ชุด พร้อมซีดีไฟล์ข้อมูล จำนวน 1 แผ่น และจดหมายนำส่งมาที่บรรณาธิการการจัดการตามที่อยู่ข้างล่างนี้

ดร.พิมพ์วดี พรพงศ์รุ่งเรือง
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

ผู้เขียนจะได้รับทราบผลการพิจารณาบทความวิจัยว่ายอมรับเพื่อตีพิมพ์ ปฏิเสธ หรือต้องมีการแก้ไขภายใน 2 เดือน กรณีที่มีการแก้ไขทางวารสารจะส่งไปให้ผู้เขียนดำเนินการแก้ไขปรับปรุง หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อบรรณาธิการการจัดการที่ email: ppimwa@kku.ac.th

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับบทความควรมีความยาวไม่เกิน 20 หน้า ต้นฉบับบทความภาษาไทยต้องพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 16 pt ส่วนต้นฉบับภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 12 pt พิมพ์บรรทัดเว้นสองบรรทัด ระยะห่างจากขอบด้านละ 2.5 ซม. บทความประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน สถาบันที่สังกัด บทคัดย่อ คำสำคัญ บทนำ วิธีการศึกษา ผลการวิจัย อภิปรายผลการศึกษา กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง หรืออาจมีภาคผนวก

ชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องต้องสั้นกะทัดรัดและมีคำที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย บทความภาษาไทยพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 20 pt ตัวหนา ต้องเขียนทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย บทความภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 16 pt ตัวหนา

ชื่อผู้เขียน ให้ระบุชื่อผู้เขียน บทความภาษาไทยพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 16 pt ตัวหนา ต้องเขียนทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย บทความภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 12 pt ตัวหนา สถาบันที่สังกัด ที่อยู่ของสถาบัน และอิเลคโทรนิกเมลล์ ของผู้วิจัยที่เป็นผู้ประสานงาน บทความภาษาไทยพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 14 pt ตัวหนา ต้องเขียนทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย บทความภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 10 pt ตัวหนา

บทคัดย่อ ต้องเขียนบทคัดย่อที่สรุปความสำคัญของเนื้อหา มีความยาวไม่เกิน 250 คำ บทความภาษาไทยพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 16 pt ต้องเขียนทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย บทความภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 12 pt

คำสำคัญ ควรมี 3-5 คำ บทความภาษาไทยพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 16 pt ต้องเขียนทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย บทความภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 12 pt

เนื้อหาบทความวิจัย บทความภาษาไทยพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 16 pt บทความภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 12 pt การเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ หรือชื่อละตินเขียนตัวอักษรเอนเท่านั้น ให้ระบุตำแหน่งของภาพประกอบ และ/หรือตาราง ด้วยดินสอตรงขอบของบทความ

การอ้างอิงในเนื้อหาในกรณีอ้างอิงบทความภาษาไทยให้ใช้ ชื่อ นามสกุล และคณะ (ปี) หรือ (ชื่อ นามสกุล และคณะ, ปี) เช่น ประนอม จันทรโณทัย และคณะ (2551) หรือ (ประนอม จันทรโณทัย และคณะ, 2551) กรณีอ้างอิงบทความภาษาอังกฤษ ให้ใช้ นามสกุล (ปี) หรือ (นามสกุล, ปี) เช่น Chantaranothai *et al.* (2008) หรือ (Chantaranothai *et al.*, 2008) หากอ้างอิงจากงานวิจัยมากกว่า 1 เรื่องให้เรียงลำดับตามปีที่พิมพ์ โดยคั่นด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;)

ภาพประกอบ และตาราง ให้เรียงตามลำดับการใช้อักษรตัวเลขอารบิค ภาพและตารางจะต้องมีการอ้างอิงในเนื้อความโดยใช้ว่า ตารางที่ และ ภาพที่ ในการส่งต้นฉบับให้แยกตารางและภาพประกอบออกจากส่วนเนื้อหา โดยจัดไว้หน้าท้ายสุดของต้นฉบับ

การตีพิมพ์ภาพสี เจ้าของบทความจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดพิมพ์ โดยติดต่อสอบถามราคาจากบรรณาธิการการจัดการ

หน่วย หน่วยที่ใช้ตามเกณฑ์ของ Systeme International d'Unités (SI)

เอกสารอ้างอิง บทความภาษาไทยพิมพ์ด้วยอักษร Browallia New ขนาด 14 pt บทความภาษาอังกฤษพิมพ์ด้วยอักษร Times New Roman ขนาด 10 pt การอ้างอิงวารสารให้เขียนชื่อเต็มของวารสาร การเรียบเรียงเอกสารอ้างอิงให้จัดเรียงตามลำดับอักษรภาษาไทยและตามด้วยภาษาอังกฤษ ตัวอย่างรูปแบบการเขียนดังนี้

วารสาร

Norsaengsri, M. & Chantaranothai, P. 2008. A revised taxonomic account of *Paspalum* L. (Poaceae) in Thailand. **The Natural History Journal of Chulalongkorn University** 8: 99-119.

หนังสือ

เชาวน์ ชิโนรักษ์ และ พรรณี ชิโนรักษ์. 2528. **ชีววิทยา 3.** พิมพ์ครั้งที่ 5. บูรพาสาส์น, กรุงเทพฯ

Ma, H. 2006. **A molecular portrait of *Arabidopsis* meiosis.** American Society of Plant Biologists, Rockville, Maryland.

บทความในหนังสือ

ธวัชชัย สันติสุข. 2532. พรรณพฤกษชาติของประเทศไทย: อดีต ปัจจุบันและอนาคต. ใน: **ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย.** สิริวัฒน์ วงศ์สิริ และ ศุภชัย หล่อโลหการ (บรรณาธิการ). หน้า 81-90. สำนักพิมพ์ประชาชน, เชียงใหม่.

D'Arcy, W.G. 1979. The classification of the Solanaceae. In: **The biology and taxonomy of the Solanaceae.** J.G. Hawkes, R.N. Lester & A.D. Skelding (Eds.), pp. 3-48. Academic Press, London.

Renner, S. S., Clausing, G., Cellinese, N. & Meyer, K. 2001. Melastomataceae. In: **Flora of Thailand.** T. Santisuk & K. Larsen (Eds.), Vol. 7 part 3, pp. 412-497. Prachachon, Bangkok.

วิทยานิพนธ์

พิมพ์วดี พรพงศ์รุ่งเรือง. 2544. **อนุกรมวิธานของพืชเผ่า Inuleae (Asteraceae) ในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Thitimetharoch, T. 2004. **Taxonomic studies of the family Commelinaceae in Thailand.** Ph.D. Thesis, Khon Kaen University.

กิตติกรรมประกาศ การเขียนกิตติกรรมประกาศควรเขียนให้สั้นกะทัดรัด

ต้นฉบับบทความที่จัดพิมพ์ ผู้ประสานงานจะได้รับต้นฉบับบทความที่จัดพิมพ์แล้ว จำนวน 5 ชุด พร้อมไฟล์ PDF ของบทความวิจัย จำนวน 1 ชุด

Thai Journal of Botany

The Botanical Society under the Royal Patronage of Her Majesty the Queen and The Botanical Garden Organization

Guide to authors

THAI JOURNAL OF BOTANY publishes original research papers and review article of relevance of all plant groups, algae, fungi and lichens and related subjects. The papers submitted are considered for publication on the understanding that they have not been published or accepted for publication elsewhere. Manuscripts are submitted to referees for evaluation. TJB is published twice a year, in June and December. Authors are encouraged to be member of the Botanical Society.

Submission of manuscripts

Manuscript should be consistently written in English or Thai. The manuscript in Thai have to provide an abstract on both languages. Authors are responsible for submitting their text to linguistic revision prior to submission. Manuscript should be submitted in three printout copies with CD and along with a cover letter to the managing editor at the following address:

Dr. Pimwadee Pornpongrungrueng
Department of Biology, Faculty of Science,
Khon Kaen University
Khon Kaen 40002, Thailand

Authors will generally be notified of acceptance, rejection, or need for revision within two months. In case of extensive editing, the manuscripts will be returned to the author for approval or revision. For further information please contact managing editor at ppimwa@kku.ac.th

Preparation of manuscripts

Length of Manuscripts should not exceed 20 pages. Manuscript in Thai language should be written with 16 pt Browalia New font, whereas English manuscript should be prepared with 12 pt Times New Roman, all with double-space the entire manuscript. All margins should be 2.5 cm. The manuscript includes Title, Author (s), Institutes, Abstract, Keywords, Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References and Appendices, if necessary.

Titles should be short and contain words useful for indexing and information retrieval. The manuscript in Thai should be typed in Browalia New font, 20 pt, bold face, whereas English manuscript should be typed in Times New Roman font, 16 pt, bold face.

Author (s) includes author's name, manuscript in Thai have to provide in English and Thai languages, typing with Browalia New font, 16 pt, whereas English manuscript should be typed in Times New Roman font, 12 pt.. Institutes, postal address and corresponding author's e-mail address should be provided in Browalia New font, 14 pt for the manuscript in Thai, and Times New Roman font, 10 pt for the English manuscript.

Abstract should not exceeding 250 words in each language. The results of the work should be briefly presented. The manuscript in Thai should be typed in Browalia New font, 16 pt, whereas English manuscript should be typed in Time New Roman font, 12 pt.

Keywords should be provided with 3-5 words. The manuscript in Thai should be typed in Browalia New font, 16 pt, and provided both Thai and English, whereas English manuscript should be typed in Time New Roman font, 12 pt.

Text should be typed in Browalia New font, 16 pt for Thai manuscript and Time New Roman font, 12 pt for English manuscript. Latin names should be written in Italics. Approximate position of illustrations and/or tables in the text should be indicated with pencil in the margin.

In the text references are given as Chantaranothai *et al.* (2008), or, when appropriate, as (Chantaranothai

et al., 2008). If citing more than one reference by the author, cite chronologically and separate by commas. If citing references by different authors, cite chronologically and separate with semicolons between each author(s).

Figure and Table should have consecutive Arabic numerals. They are cited in the text as Table and Fig. They are appended separately at the end of the manuscript. Colour plates may be included at the author's expense. Contact the managing editor for price.

Units should conform to Systeme International d'Unités (SI).

References in Thai manuscript should be provided with Browalia New font, 14 pt whereas in English manuscript should be Time New Roman font, 10 pt. The journal name should be written out in full. List references in alphabetical order. Examples:

Journal:

Norsaengsri, M. & Chataranothai, P. 2008. A revised taxonomic account of *Paspalum* L. (Poaceae) in Thailand. **The Natural History Journal of Chulalongkorn University** 8: 99-119.

Book:

Ma, H. 2006. **A molecular portrait of *Arabidopsis* meiosis.** American Society of Plant Biologists, Rockville, Maryland.

Book Chapter:

D'Arcy, W.G. 1979. The classification of the Solanaceae. In: **The Biology and Taxonomy of the Solanaceae.** J.G. Hawkes, R.N. Lester, & A.D. Skelding (Eds.), pp. 3-48. Academic Press, London.

Thesis:

Pornpongrungrueng, P. 2001. **Taxonomy of tribe Inuleae (Asteraceae) in Thailand.** Master of Science Thesis in Biology, Graduate School, Khon Kaen University. (in Thai)

Thitimetharoch, T. 2004. **Taxonomic studies of the family Commelinaceae in Thailand.** Ph.D. Thesis, Khon Kaen University

Acknowledgements keep them short.

Offprints. Five offprints are supplied free of charge and one PDF file will be sent to corresponding author.

สมาคมพฤกษศาสตร์ในพระบรมราชินูปถัมภ์

สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
โทร. 053-841001, e-mail : bots@qsbg.org , www.qsbg.org/bots

ใบสมัครสมาชิก

เลขที่สมาชิก..... **วันที่สมัคร**.....

ชื่อ นาย/นาง/นางสาว.....

Name (Mr./Mrs./Miss).....

วัน/เดือน/ปีเกิด.....

สถานภาพ ☐ โสด ☐ สมรส ☐ อื่นๆ.....

ชื่อคู่สมรส สามี/ภรรยา.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์ (Tel.).....**โทรสาร** (Fax).....**อีเมล์** (E-mail).....

ที่ทำงาน.....

.....

โทรศัพท์.....**โทรสาร**.....

อาชีพ ☐ ข้าราชการ ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ ☐ เอกชน
☐ นักศึกษา ☐ อื่นๆ.....

ตำแหน่ง.....

การศึกษา ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

ความสามารถพิเศษ.....

.....

ความสนใจเกี่ยวกับงานทางด้านพฤกษศาสตร์

☐ อนุกรมวิธาน ☐ สรีรวิทยา ☐ สัณฐานวิทยา
☐ นิเวศวิทยา ☐ กายวิภาค ☐ ชีวโมเลกุล
☐ เทคโนโลยีชีวภาพ ☐ อื่นๆ .....

สมัครสมาชิกประเภท

สมาชิกสามัญ (ตลอดชีพ ค่าสมัคร 1,000 บาท) **สมาชิกสมทบ (1 ปี ค่าสมัคร 100 บาท)**

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้สมัคร

สำหรับเจ้าหน้าที่

☐ ชำระเงิน ☐ ใบเสร็จรับเงิน ☐ บัตรสมาชิก
☐ อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....
(.....)
...../...../.....