



คู่มือการคัดเลือกขยายเชื้อเมล็ดพันธุ์คัด (Breeder Seed; BS) หญ้าอีसान

Urochloa ruziziensis R. Germ. & C. M. Evrard x *U. brizantha* (Hochst. Ex A. Rich.) Stapf
Variety Isan

เรียบเรียงโดย นางสาวอภินันท์ จินตานิรุตต์ นักวิชาการสัตวบาลชำนาญการพิเศษ

กลุ่มวิจัยและพัฒนาพืชอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

คำนำ

สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ได้ดำเนินโครงการวิจัยร่วมกับ Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS) ประเทศญี่ปุ่น ในหัวข้อเรื่อง “Development of Feed Resources and Forage Crops for the Domestic Livestock in Indochina” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ Establishment of Sustainable and Development Farm Household Economy in the Rural Area of Indo-china” โดยโครงการวิจัยดังกล่าวฯ เป็นโครงการความร่วมมือทางวิชาการที่ดำเนินการภายใต้ข้อตกลงระหว่างกรมปศุสัตว์ และ JIRCAS จากผลงานวิจัยโครงการดังกล่าวที่ดำเนินการในปี 2554-2558 ทำให้ได้พันธุ์ข้าวสาลีผสมสายพันธุ์ใหม่ คือ พันธุ์อีสาน ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและให้ผลผลิตดี คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการต่อเนื่องในการยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์ข้าวสาลีผสมสายพันธุ์ใหม่ในประเทศไทยและในประเทศญี่ปุ่นโดยใช้ชื่อว่า *Brachiaria ruziziensis* R. Germ. & C. M. Evrard x *B. brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf Variety Isan โดยมีหน่วยงานร่วมวิจัยที่มีสิทธิ์ในญาพันธุ์อีสานจำนวน 5 หน่วยงาน ได้แก่ กรมปศุสัตว์, JIRCAS, National Agriculture and Food Research Organization (NARO), Miyazaki University และ Okinawa Prefecture

ในปีงบประมาณ 2569 กรมปศุสัตว์ โดยสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ ได้กำหนดให้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวสาลีชั้นพันธุ์คัด (Breeder Seed: BS) โดยเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวจะผ่านการปรับปรุง ทดสอบ และคัดเลือกโดยนักวิชาการโดยตรง และอยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ต้องนำไปขยายเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation Seed: FS) เมล็ดพันธุ์ขยาย (Registered Seed: RS) และเมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Certified Seed: CS) โดยจะรักษาและตรวจสอบคุณลักษณะทางสายพันธุ์และความบริสุทธิ์ของพันธุ์ตามมาตรฐานที่หน่วยงานกำหนดไว้ ทั้งนี้กระบวนการผลิตเมล็ดในแต่ละชั้นพันธุ์ มีความเข้มงวดพิถีพิถันแตกต่างกัน โดยเฉพาะการผลิตเมล็ดพันธุ์คัดที่เป็นแหล่งเชื้อพันธุ์ สำหรับใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ตั้งต้นในการผลิตเมล็ดชั้นพันธุ์ต่างๆ โดยเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้ประกอบด้วย ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์คัด และ ขั้นตอนการผลิตต้นพันธุ์ดี

กลุ่มวิจัยและพัฒนาพืชอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ จึงจัดทำคู่มือฉบับนี้ ขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือการปฏิบัติงานให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์คัด (Breeder seed) โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลในเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ในการผลิตเมล็ดพันธุ์คัดและต้นพันธุ์ดีให้ถูกต้องและเป็นไปตามหลักวิชาการและคงรักษาไว้ซึ่งพันธุ์พืชอาหารสัตว์พันธุ์ดีที่ตรงตามพันธุ์ต่อไป

กลุ่มวิจัยและพัฒนาพืชอาหารสัตว์
สำนักพัฒนาอาหารสัตว์
พฤษภาคม 2568

สารบัญ

หน้า

ที่มาของพันธุ์และวิธีการปรับปรุงพันธุ์	1
ลักษณะทั่วไป	1
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานคัดเลือกและขยายเชื้อเมล็ดพันธุ์หญ้าอีสุสาน	2
การประเมินและบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์พืชอาหารสัตว์	3
คำอธิบายลักษณะเฉพาะของพืชที่ต้องการเก็บและบันทึกข้อมูล	7
เอกสารอ้างอิง	15
แบบฟอร์มระเบียบแปลง	17

ที่มาของพันธุ์ และวิธีการปรับปรุงพันธุ์

ในปี พ.ศ. 2551-2553 นายคชอุโระ สึนาเกะ ได้ผสมพันธุ์หญ้ามิยาชิโคะคุ 1 (พันธุ์แม่) กับหญ้ามูลาโต้ (พันธุ์พ่อ) ณ ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์การเกษตรนานาชาติแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (JIRCAS) ได้ให้พันธุ์ลูกผสมจำนวน 250 เบอร์ จากนั้นในปี 2553-2554 ได้ทำการคัดเลือกประชากรเฉพาะที่แสดงลักษณะ apomixis โดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ และเบอร์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตเมล็ดสูง ดำเนินการคัดเลือกที่สถาบันปศุสัตว์และวิทยาศาสตร์ทุ่งหญ้า องค์การวิจัยเกษตรและอาหารแห่งชาติ (NARO) ได้จำนวน 54 เบอร์ ต่อจากนั้นในปีพ.ศ. 2554-2555 คณะผู้วิจัยจากประเทศญี่ปุ่น ได้นำเข้าพันธุ์ลูกผสมทั้ง 54 เบอร์ มายังประเทศไทยเพื่อนำมาทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ในเบื้องต้น โดยดำเนินงานร่วมกับคณะผู้วิจัยของกรมปศุสัตว์ และนายคัตสึฮิสะ ชิโมดะ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา คัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะตามที่ต้องการคือมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง แตกกอดี และยังคงความเขียวในช่วงหน้าแล้ง จำนวน 3 เบอร์ ได้แก่ เบอร์ Br185 Br203 และ Br226 ต่อมาในปี พ.ศ. 2555-2558 คณะผู้วิจัยจากกรมปศุสัตว์ได้นำพันธุ์ลูกผสมทั้ง 3 เบอร์มาปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมาเพื่อทดสอบใน 2 วัตถุประสงค์ คือ 1) เปรียบเทียบผลผลิต และ 2) เพื่อตรวจสอบลักษณะความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ และความคงตัว โดยใช้พันธุ์ลูกผสมพันธุ์มูลาโต้ 2 และ พันธุ์พันธุ์เคนเนดี เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ จากนั้นในระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558 คณะผู้วิจัยจากกรมปศุสัตว์ได้นำพันธุ์ลูกผสมทั้ง 3 เบอร์ พร้อมด้วยพันธุ์พันธุ์มูลาโต้ 2 และพันธุ์พันธุ์เคนเนดี นำมาใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบในการปลูกทดสอบการปรับตัวในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สกลนคร ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์แพร่ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2559 คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยทั้งหมด สรุปว่าพันธุ์ลูกผสมที่ดีที่สุดคือให้ผลผลิตสูงสุด แตกกอดี เจริญเติบโตเร็วหลังการตัดปรับ ยังคงความเขียวในช่วงหน้าแล้ง และปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน คือเบอร์ Br203 จึงตั้งชื่อพันธุ์ว่า “พันธุ์อีสาน”

ลักษณะทั่วไป

ลำต้น เจริญเติบโตกิ่งเอนราบ ความสูงต้นเฉลี่ย 123.5 ซม. ความยาวของปล้องบริเวณไหลเฉลี่ย 13.73 ซม. ความยาวปล้องบริเวณลำต้นเฉลี่ย 14.03 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 0.37 ซม.

ใบ ความโค้งของใบยังไม่ปรากฏหรือน้อยมาก ใบธงกว้างเฉลี่ย 0.77 ซม. การปรากฏขนบนแผ่นใบธงทั้งทั้งใบ ความยาวแผ่นใบเฉลี่ย 35.26 ซม. ความกว้างแผ่นใบเฉลี่ย 2.54 ซม. การปรากฏขนบนแผ่นใบปรากฏ การกระจายของขนบนแผ่นใบทั้งด้านบนด้านล่างใบ การกระจายของขนบนกาบใบมาก

ดอก ระยะเวลาออกดอก 167 วัน ความยาวแกนกลางช่อดอกเฉลี่ย 40.4 ซม. ความยาวก้านช่อดอกย่อยเฉลี่ย 0.27 ซม. ความยาวแกนกลางช่อดอกย่อยเฉลี่ย 7.95 ซม. รูปร่างตัดตามขวางของแกนกลางช่อดอกย่อยเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว การมีขนของช่อดอกย่อยมีมาก สีของเกสรเพศเมียมีสีม่วงเข้ม การปรากฏของแอนโทไซยานินบริเวณกาบดอกไม่ปรากฏหรือน้อยมาก

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานคัดเลือกและขยายเชื้อเมล็ดพันธุ์หญ้าอีสาน

หญ้าอีสาน *Urochloa ruziziensis* x *U. brizantha* var. Isan เป็นพืชที่มีการสืบพันธุ์แบบกึ่งอาศัยเพศ (Apomixis) ให้ดำเนินการดังนี้

ฤดูปลูกที่ 1 ดำเนินการดังนี้

1. เก็บเมล็ดจากต้นที่ตรงตามสายพันธุ์จากแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์คัด โดยแยกเมล็ดแต่ละต้นออกจากกัน จำนวน 50-100 ต้น (50-100 เบอร์)
2. นำเมล็ดจากต้นเดียวกันไปปลูกให้อยู่ในแถวเดียวกัน (แบบ ต้น-ต่อ-แถว) โดยปลูกแถวละ 20 ต้น โดยให้มีระยะระหว่างต้น 50-100 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถว 1-2 เมตร เช่น หากเก็บเมล็ดพันธุ์จากข้อ 1 ได้จำนวน 60 ต้น (60 เบอร์) จะต้องปลูกพืชจำนวน 60 แถวๆละ 20 ต้น (รวมจำนวนที่ปลูก 1,200 ต้น)
3. ทำการคัดเลือกพืชในช่วงระยะการเจริญเติบโตของพืช ระยะออกดอกติดเมล็ด จนถึงการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ของพืช หากพบแถวไหนมีพันธุ์ปนหรือเป็นโรคให้ตัดทิ้งไปทั้งแถว เช่น พบพันธุ์ปนหรือเป็นโรคจำนวน 10 เบอร์ จาก 60 เบอร์ ให้ทำลายและกำจัดทิ้งทั้ง 10 เบอร์ (10 แถว) จะคงเหลือเบอร์ที่สามารถเก็บผลผลิตได้ 50 เบอร์ (50 แถว)
4. ทำการบันทึกข้อมูล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ในช่วงระยะการเจริญเติบโตของพืช และในช่วงที่พืชออกดอกเต็มที่ และข้อมูลผลผลิตเมล็ดพันธุ์ หลังจากเก็บเกี่ยวและทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว
5. เก็บเมล็ดพันธุ์จากแต่ละเบอร์ที่ได้ โดยเก็บเมล็ดพันธุ์แยกเป็นเบอร์ (แถว) จากนั้นให้ทำการคัดเลือกเบอร์เพื่อนำไปใช้ปลูกในฤดูปลูกที่ 2 (สามารถคัดเลือกเบอร์ทั้งหมด หรือคัดเลือกประมาณ 20 เบอร์เซนต์ ของจำนวนเบอร์ทั้งหมด) โดยพิจารณาคัดเลือกจากข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และข้อมูลผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เช่น มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ มีการเจริญเติบโตดีต้นสมบูรณ์แข็งแรง ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูง และไม่มีโรคเข้าทำลาย เป็นต้น

ฤดูปลูกที่ 2 ให้ดำเนินการดังนี้

6. นำเมล็ดแต่ละเบอร์ (แถว) ที่คัดเลือกจากฤดูปลูกที่ 1 (ข้อ 5 ของฤดูปลูกที่ 1) มาปลูกในแปลงย่อยขนาด 40 ตารางเมตร หรืออย่างน้อย 40 ต้นต่อแปลงย่อย เช่น ในแต่ละแปลงย่อยปลูกพืชจำนวน 4 แถวๆละ 10 ต้น จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลในแต่ละแปลงย่อย และทำการคัดเลือกแต่ละแปลงย่อย เช่นเดียวกับฤดูปลูกที่ 1

ฤดูปลูกที่ 3 ให้ดำเนินการดังนี้

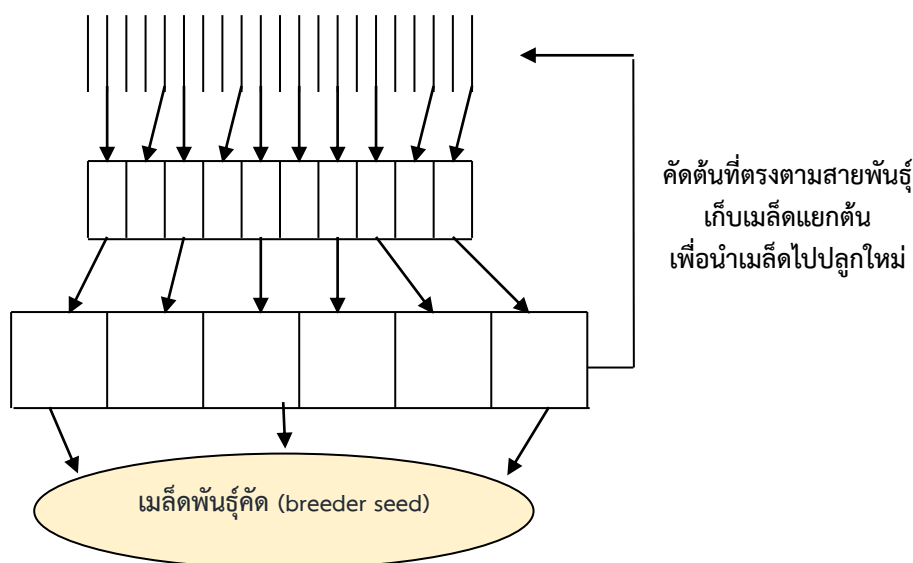
7. นำเมล็ดแต่ละแปลงย่อยที่คัดเลือกได้จากฤดูปลูกที่ 2 ไปปลูกแยกกันแปลงขนาด 200 ตารางเมตร หรืออย่างน้อย 200 ต้นต่อแปลง
8. ทำการบันทึกข้อมูล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ในช่วงระยะการเจริญเติบโตของพืช และในช่วงที่พืชออกดอกเต็มที่ และข้อมูลผลผลิตเมล็ดพันธุ์ หลังจากเก็บเกี่ยวและทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว หากพบแปลงไหนมีพันธุ์ปนหรือเป็นโรคให้ตัดทิ้งไปทั้งแปลง เช่นเดียวกับฤดูปลูกที่ 1 และ 2
9. คัดเลือกต้นที่ตรงตามสายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตดี ต้นสมบูรณ์แข็งแรง และไม่มีโรคเข้าทำลาย จำนวน 50-100 ต้น (50 – 100 เบอร์) จากแปลงที่ได้รับการคัดเลือก ทำการเก็บเมล็ดแยกต้นเพื่อนำไปผลิตเมล็ดพันธุ์คัดในรอบฤดูปลูกที่ 1
10. ดำเนินการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากแปลงที่ได้รับการคัดเลือก โดยการพิจารณาข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และข้อมูลผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เช่น มีลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ มีการเจริญเติบโตดีต้นสมบูรณ์แข็งแรง ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูง และไม่มีโรคเข้าทำลาย เป็นต้น นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากแปลงที่ได้รับการคัดเลือกรวมกันเป็นเมล็ดพันธุ์คัด (breeder seed)

11. ทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์และนำส่งเมล็ดพันธุ์คัด เก็บรักษาที่ศูนย์วิจัยและพัฒนา
มาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง เพื่อใช้สำหรับนำไปปลูกขยายต่อไปเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก (foundation seed)
ตามที่แสดงในภาพที่ 1

ฤดูปลูกที่ 1

ฤดูปลูกที่ 2

ฤดูปลูกที่ 3



ภาพที่ 1 ผังแสดงการรักษาลักษณะและการขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่มีการสืบพันธุ์แบบกึ่งอาศัยเพศ (Apomixis) กล้วย
อีสาน

กรณีเมล็ดพันธุ์ในฤดูปลูกที่ 1 และฤดูปลูกที่ 2 คงเหลือ (เฉพาะเมล็ดพันธุ์ส่วนที่ได้รับการ
คัดเลือกว่ามีลักษณะตรงตามพันธุ์) ให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ส่งเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวส่งเข้าเก็บรักษาเมล็ดเชื้อ
พันธุ์พืชอาหารสัตว์พันธุ์ดี (Seed bank) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา โดยบรรจุเมล็ดพันธุ์
แยกสายเบอร์ พร้อมแนบรายละเอียด เบอร์ ฤดูปลูก ปริมาณ และข้อมูลเบื้องต้นที่บันทึกระหว่างการคัดเลือก
เช่น ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ความสูง ความกว้างกอ จำนวนแขนงต่อกอ เป็นต้น

การประเมินและบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์พืชอาหารสัตว์

1) จำนวนต้นที่ประเมิน ต้นที่เป็นแอโพมิติก (apomictic varieties) ให้ประเมินจากทุกต้นที่เป็น
ตัวแทน หรือขึ้นส่วนพืชจากตัวแทน 20 ต้น และประเมินจากต้นทั้งหมดที่ปลูกทดสอบ โดยไม่รวมต้นที่เป็น
พันธุ์ปน (off type)

2) วิธีการประเมินและบันทึกลักษณะความแตกต่างตามที่กำหนดไว้ในตารางบันทึกลักษณะ โดย
ประเภทของการสังเกต ประกอบด้วย visual (V) การสังเกตด้วยสายตา และ measurement (M) การวัด

MG หมายถึง การวัด ซึ่ง นับจำนวน จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดเป็นตัวแทนเท่านั้น
แล้วใช้ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ เป็นการวัดค่าเพียงครั้งเดียวจากพืชทั้งกลุ่มหรือส่วนต่างๆ ของพืชกลุ่มนั้น
(เช่น การชั่งน้ำหนักรวมของผลผลิตทั้งหมดจากแปลง ระยะเวลาการออกดอก)

MS หมายถึง การวัด ซึ่ง นับจำนวน จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทน แล้วใช้
ค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ เป็นการวัดค่าจากพืชแต่ละต้น หรือส่วนของพืชแต่ละส่วน โดยทำซ้ำหลาย
ครั้ง (เช่น การวัดความสูงของต้นพืชแต่ละต้นจำนวน 10 ต้น)

VG หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัสจากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้น แล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ เป็นการประเมินคุณภาพหรือลักษณะต่างๆ โดยใช้สายตาในการสังเกตพืชทั้งกลุ่มในคราวเดียว (เช่น การประเมินความเขียวโดยรวมของแปลง)

VS หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัสจากทุกต้นหรือทุกตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทน แล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (เป็นการประเมินคุณภาพหรือลักษณะต่างๆ โดยใช้สายตาในการสังเกตพืชแต่ละต้น หรือส่วนของพืชแต่ละส่วน (เช่น การให้คะแนนความเสียหายของใบต่อต้น)

3) การประเมินความสม่ำเสมอ (Uniformity) ของพันธุ์ที่เป็นแอโพมิคติก (apomictic varieties) ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในกรณีจำนวนตัวอย่าง 40 ต้น มีพันธุ์ปน (off-type) ได้ไม่เกิน 2 ต้น

4) ชนิดของการแสดงออก (Type of Expression)

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (Qualitative characteristic)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative characteristic)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo-qualitative characteristic)

5) เครื่องหมาย (Legend)

(*) หมายถึง ลักษณะที่ต้องประเมินทุกพันธุ์

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (Qualitative characteristic)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative characteristic)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo-qualitative characteristic)

a) การสังเกตควรทำในช่วงเริ่มต้นของการออกดอก หมายถึง ให้ทำการเก็บข้อมูลหรือประเมินลักษณะของพืช เมื่อพืชเริ่มเข้าสู่ระยะที่มีดอกบานหรือปรากฏช่อดอกออกมา (เมื่อ 50 % ของพืชทั้งหมดมีดอกบานอย่างน้อย 1 ดอก)

b) การสังเกตใบที่พัฒนาเต็มที่แล้ว ควรทำบนใบรองสุดท้าย (penultimate leaf) ของลำต้นหลักของกอ (main culm) หมายถึง ในการประเมินลักษณะของใบ เช่น รูปร่าง สี หรือขนาด ให้เลือกใช้ใบที่โตเต็มที่แล้วโดยเจาะจงที่

ลำต้นหลัก (main culm) คือ ก้านหลักของพืช

ใบรองสุดท้าย (penultimate leaf) คือใบที่อยู่ถัดลงมาจากใบธง (flag leaf) ซึ่งเป็นใบที่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและถือว่าพัฒนาเต็มที่แล้ว

ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะเฉพาะของพืชที่ต้องการเก็บและบันทึกข้อมูล

No.	รหัส (Code)	คำอธิบาย (English)	คำอธิบาย (Thai)	ระดับคะแนน (Score)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)
1. (*) (+) QN	VG	Plant: growth habit	ลักษณะการเจริญเติบโตของพืช		
		erect	ตั้งตรง	1	
		semi erect	กึ่งตั้งตรง	3	
		semi prostrate	กึ่งแผราบ/กึ่งเลื้อย	5	Mulato II
		prostrate	แผราบ/เลื้อยตามพื้น	7	Humidicola
2. (*) (+) QN	MS (a)	Plant: height	ความสูงของพืช		
		short	สั้น	3	
		medium	ปานกลาง	5	Mulato II
		tall	สูง	7	CIAT BR02/1718
3. (*) QN	MS	Stolon: length of internode	ความยาวของปล้องบนไหล		
		absent or very short	ไม่มีหรือสั้นมาก	1	
		short	สั้น	3	Mulato II
		medium	ปานกลาง	5	Humidicola comum
		long	ยาว	7	BRS Tupi
4. (*) (+) QN	MS	Culm: length of internode	ความยาวของปล้องบนลำต้น		
		short	สั้น	3	BRS Tupi
		medium	ปานกลาง	5	MIXE LN 45
		long	ยาว	7	Xaraés
5. (+) QN	MS	Culm: diameter	เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น		
		small	เล็ก	1	
		medium	ปานกลาง	2	MIXE LN 45, Mulato II
		large	ใหญ่	3	
6. (*) (+) QN	VG	Flag leaf: curvature	ลักษณะความโค้งของใบธง		
		absent or weak	ไม่มีหรือมีน้อยมาก	1	
		medium	ปานกลาง	2	
		strong	แข็งแรง/มาก	3	
7. (*) (+) QN	VG	Flag leaf: width	ความกว้างของใบธง		
		narrow	แคบ	1	
		medium	ปานกลาง	2	MIXE LN 45, Mulato II
		broad	กว้าง	3	
8. (*) PQ	VG	Flag leaf: distribution of hairs on sheath	การกระจายตัวของขนบนกาบใบธง		
		at base	ที่ฐาน	1	
		at apex	ที่ปลาย	2	MIXE LN 45
		on margins	ที่ขอบ	3	
		throughout	ทั่วทั้งส่วน	4	BRS Piatã, Mulato II
9. QN	MS (b)	Leaf blade: length	ความยาวของแผ่นใบ		
		short	สั้น	3	
		medium	ปานกลาง	5	MIXE LN 45
		long	ยาว	7	BRS Piatã, Mulato II

No.	รหัส (Code)	คำอธิบาย (English)	คำอธิบาย (Thai)	ระดับคะแนน (Score)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)
10. (*) QN	MS (b)	Leaf blade: width	ความกว้างของแผ่นใบ		
		narrow	แคบ	3	
		medium	ปานกลาง	5	MIXE LN 45
		broad	กว้าง	7	Mulato II
11. (*) QL	VG (b)	Leaf blade: hairs	ขนบนแผ่นใบ		
		absent	ไม่มี	1	
		present	มี	9	Mulato II
12. (*) PQ	VG (b)	Leaf blade: distribution of hairs	การกระจายตัวของขนบนแผ่นใบ		
		on upper surface only	เฉพาะผิวด้านบน	1	
		on lower surface only	เฉพาะผิวด้านล่าง	2	MIXE LN 45
		on margins only	เฉพาะที่ขอบ	3	Marandú, Xaraés
		on both surfaces	ทั้งสองด้าน	4	Mulato II, Basilisk
13. (*) QN	VG (b)	Leaf sheath: density of hairs	ความหนาแน่นของขนบนกาบใบ		
		absent or sparse	ไม่มีหรือเบาบาง	1	
		medium / ปานกลาง		2	
		dense / หนาแน่น		3	Mulato II
14. (+) QN	MS (a)	Inflorescence: length of rachis	ความยาวของแกนช่อดอก		
		short	สั้น	3	
		medium	ปานกลาง	5	Llanero
		long	ยาว	7	Marandú
15. (*) (+) PQ	VG (a)	Inflorescence: shape of rachilla in cross section	รูปร่างของแกนช่อดอกเมื่อตัดตามขวาง		
		triangular	รูปสามเหลี่ยม	1	
		winged	มีปีก	2	Mulato II
		crescent	รูปพระจันทร์เสี้ยว	3	BRS Piatã
16. (+) QN	MS (a)	Inflorescence: length of rachilla	ความยาวแกนกลางช่อดอกย่อย		
		short	สั้น	3	
		medium	ปานกลาง	5	MIXE LN 45, Mulato II
		long	ยาว	7	Marandú
17. (*) (+) QN	MS (a)	Inflorescence: length of pedicel	ความยาวของก้านช่อดอกย่อย		
		short	สั้น	3	
		medium	ปานกลาง	5	Mulato II
		long	ยาว	7	BRS Piatã, MIXE LN 45
18. (*) QN	VG (a)	Spikelet: pubescence	การมีขนอ่อนของช่อดอกย่อย		
		absent or very sparse	ไม่มีหรือเบาบางมาก	1	
		sparse	เบาบาง	3	Humidicola comum
		medium	ปานกลาง	5	Mulato II, Xaraés
		dense	หนาแน่น	7	BRS Tupi, Llanero

No.	รหัส (Code)	คำอธิบาย (English)	คำอธิบาย (Thai)	ระดับคะแนน (Score)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)
19. (*) PQ	VG (a)	Flower: stigma color	สีของยอดเกสรตัวเมีย		
		white	ขาว	1	
		light purple	ม่วงอ่อน	2	Llanero
		medium purple	ม่วงปานกลาง	3	BRS Piatã, MIXE LN 45
		dark purple	ม่วงเข้ม	4	Marandú, Toledo
20. QN	VG (a)	Glume: anthocyanin coloration	การปรากฏของสีแอนโทไซยานินของกาบช่อดอกย่อย (Glume)		
		absent or very weak	ไม่มีหรือน้อยมาก	1	
		weak	น้อย	3	Basilisk
		medium	ปานกลาง	5	Marandú
		strong	มาก	7	Llanero
21. (*) (+) QN	MG	Time of inflorescence emergence	ระยะเวลาที่ช่อดอกโผล่พ้น		
		early	เร็ว	3	
		medium	ปานกลาง	5	Marandú
		late	ช้า	7	Xaraés
22.**	-	-	ความกว้างกอ เส้นผ่านศูนย์กลาง (cm)		
23**	-	-	วันที่เริ่มแทงช่อดอก		
24**	-	-	วันที่เริ่มออกดอก		
25**	-	-	จำนวนช่อดอกต่อกอ Inflorescence		
26**	-	-	จำนวน raceme/Inflorescence		
27**	-	-	ลักษณะเมล็ด (สีเมล็ด/ผิว เมล็ด/รูปร่างเมล็ด)		
28**	-	-	ผลผลิตเมล็ด (กรัม)		
29**	-	-	ความงอก (%)		
30**	-	-	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)		

หมายเหตุ ** ข้อ22-30 ข้อมูลที่ต้องเก็บเพิ่มเติม ให้ระบุขนาดความกว้างของกอหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยวัด 2 ครั้ง
ครั้งที่ 1 เก็บข้อมูลในช่วงของการเจริญเติบโตเต็มที่ของพืช (vegetative stage) ก่อนเข้าสู่ระยะออกดอก
ครั้งที่ 2 ช่วงการเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์ (reproductive stage)

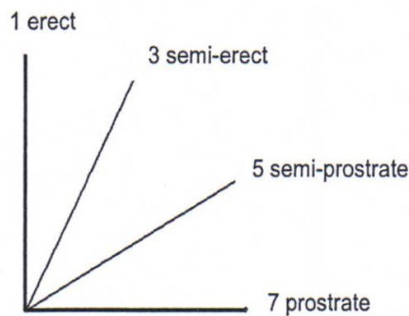
คำอธิบายลักษณะเฉพาะของพืชที่ต้องทำการเก็บและบันทึกข้อมูล

คุณลักษณะที่ 1 รูปแบบโดยรวมของการเจริญเติบโตของพืช (Plant: growth habit)

ประเมินด้วยสายตาโดยสังเกตพืชเป็นกลุ่มหรือบางส่วนของพืชทั้งหมด มี 1 คำสังเกต เริ่มทำการสังเกตและบันทึกข้อมูลในระยะเริ่มต้นของการออกดอก เมื่อพืชเริ่มเข้าสู่ระยะที่มีดอกบานหรือปรากฏช่อดอกออกมา (เมื่อ 50 % ของพืชทั้งหมดมีดอกบานอย่างน้อย 1 ดอก)

- Erect: ตั้งตรง
- Semi-erect: กึ่งตั้งตรง
- Semi-prostrate: กึ่งแผ่ราบ
- Prostrate/Creeping: แผ่ราบ/เลื้อยตามพื้น

Ad. 1: Plant: growth habit



คุณลักษณะที่ 2. ความสูงของพืช (Plant: height)

ความสูงของพืชจะวัดในช่วงเริ่มออกดอก ควรวัดที่กึ่งกลางของต้นพืช โดยวัดจากใบแรกที่อยู่ใต้ใบธง (flag leaf) ลงไปจนถึงระดับพื้นดิน และไม่รวมส่วนของช่อดอก (inflorescence) บันทึกความสูงเป็น เซนติเมตร จำนวน 10 ต้น ต่อแถวต่อเบอร์ คำนวณหาค่าเฉลี่ย



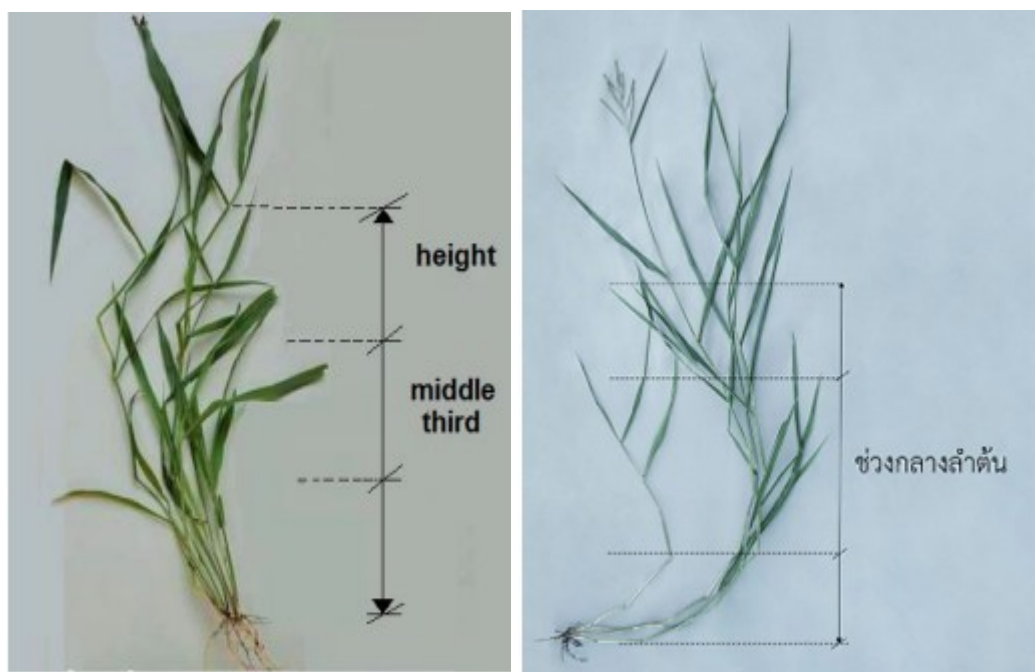
คุณลักษณะที่ 3 ลำต้น: ความยาวของปล้องบนไหล (Stolon : length of Internode)

ไหล (Stolon) : เป็นลำต้นที่เลื้อยเหนือดิน ทำการประเินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก โดยวัดระยะห่างระหว่างข้อที่อยู่ติดกันบนลำต้นเลื้อยเหนือดิน (Stolon) โดยใช้ไม้บรรทัด หรือเวอร์เนียแคลิเปอร์ วัดจากฐานของข้อหนึ่งไปยังฐานของข้อที่อยู่ถัดไปบนไหลเส้นเดียวกัน (ตำแหน่งช่วงกลางของไหล) จำนวนอย่างน้อย 20 ปล้องต่อแถวต่อเบอร์ คำนวณหาค่าเฉลี่ย หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

คุณลักษณะที่ 4 ลำต้น: ความยาวของปล้อง (Culm : length of Internode)

ลำต้น (Culm) : ลำต้นหลักเป็นลำต้นเหนือดิน ทำการประเมินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก บันทึกข้อมูลจากความยาวปล้องของต้นหลัก วัดระยะห่างระหว่างข้อที่อยู่ติดกันบนลำต้น โดยใช้ไม้บรรทัด หรือเวอร์เนียแคลิเปอร์ วัดจากฐานของข้อหนึ่งไปยังฐานของข้อที่อยู่ถัดไปบนลำต้นเดียวกัน (ตำแหน่งช่วงกลางของลำต้นหลัก) จำนวนอย่างน้อย 20 ปล้องต่อแถวต่อเบอร์ คำนวณหาค่าเฉลี่ย หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

การประเมินความยาวของปล้องควรวัดบริเวณส่วนหนึ่งในสามที่อยู่ตรงกลางของต้นพืช (middle third of plant) โดยไม่นับรวมส่วนของลำต้นที่มีช่อดอก (floral culm) โดยปกติจะวัดความยาวรวมของลำต้น แล้วแบ่งเป็นสามส่วน (ส่วนล่าง, ส่วนกลาง, ส่วนบน) จากนั้นวัดความยาวปล้องในส่วนกลางของลำต้น



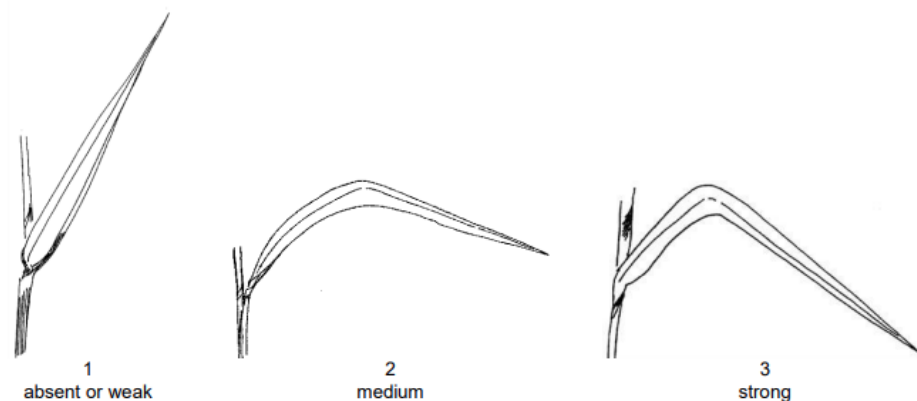
คุณลักษณะที่ 5 ลำต้น : เส้นผ่านศูนย์กลาง (Culm : diameter)

ทำการประเมินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก บันทึกข้อมูลเส้นผ่านศูนย์กลางปล้องจากต้นหลัก โดยวัดช่วงกลางของลำต้น จำนวนอย่างน้อย 20 ปล้องต่อแถวต่อเบอร์ คำนวณหาค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

คุณลักษณะที่ 6 ใบธง : ลักษณะความโค้งของใบธง (Flag leaf: curvature)

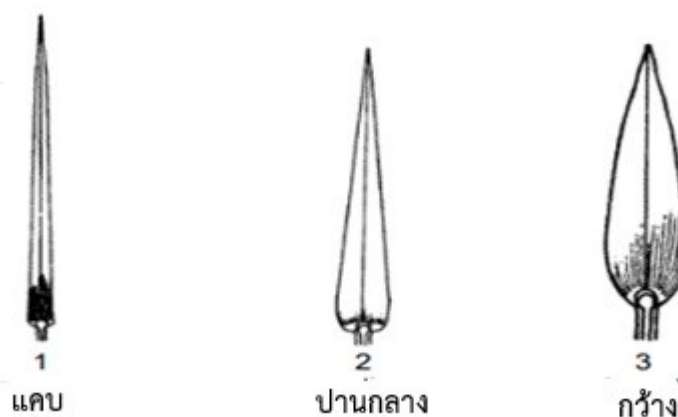
ทำการประเมินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก โดยสังเกตด้วยสายตาในภาพรวมของพืช สังเกตลักษณะความโค้งของใบธง

ใบธง (flag leaf): คือ ใบสุดท้ายที่พัฒนาขึ้นบนก้านของพืชตระกูลหญ้าก่อนที่จะออกดอกจะปรากฏความโค้ง (curvature): คือ รูปร่างของใบธงว่ามีความโค้งมากน้อยเพียงใด เช่น อาจจะต้องตั้งตรง, โค้งลงเล็กน้อย, หรือโค้งงอมาก



คุณลักษณะที่ 7 ใบธง: ความกว้างของใบธง (Flag leaf : width)

ทำการประเมินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก โดยวัดความกว้างใบธง จำนวนอย่างน้อย 20 ใบ คำนวณหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นตัวแทนความกว้างของใบธงของแต่ละเบอร์



คุณลักษณะที่ 8 ใบธง : การกระจายของขนบนแผ่นใบธง (Flag leaf: distribution of hairs on sheath)

ทำการประเมินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก โดยการสังเกตภาพรวมการปรากฏของขนบนแผ่นใบธง บันทึกบริเวณของแผ่นใบธงที่พบการปรากฏของขน เช่น ที่ฐานของแผ่นใบธง ที่ปลายสุดของแผ่นใบธง ที่ขอบของแผ่นใบธง หรือพบทั่วทั้งแผ่นใบธง

คุณลักษณะที่ 9 แผ่นใบ : ความยาวของแผ่นใบ (Leaf blade : length)

ประเมินและบันทึกข้อมูลความยาวของแผ่นใบ ทำการวัดเมื่อพืชเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่แล้ว โดยวัดความยาวใบแรกถัดจากใบธงของต้นหลักของกอ วัดจากโคนแผ่นใบจนถึงปลายแผ่นใบ จำนวนอย่างน้อย 20 ใบ คำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนความยาวของใบ หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

คุณลักษณะที่ 10 แผ่นใบ : ความกว้างของแผ่นใบ (Leaf blade : width)

ประเมินและบันทึกความกว้างของแผ่นใบ ทำการวัดเมื่อพืชเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่แล้ว โดยวัดความกว้างใบจากใบแรกถัดจากใบธงของต้นหลักของกอ วัดจากส่วนกลางของแผ่นใบจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง จำนวนอย่างน้อย 20 ใบ คำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนความกว้างของใบ หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

คุณลักษณะที่ 11 แผ่นใบ : ขนบนแผ่นใบ (Leaf blade : hairs)

ประเมินและบันทึกข้อมูลจากการประเมินด้วยสายตาทำการวัดเมื่อพืชเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่แล้ว โดยสังเกตการปรากฏของขนที่ปรากฏบนแผ่นใบจากใบแรกถัดจากใบธงของต้นหลักของกอ บันทึกลักษณะที่เป็นลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏ ได้แก่ ปรากฏ ไม่ปรากฏ

คุณลักษณะที่ 12 แผ่นใบ : การกระจายตัวของขนบนแผ่นใบ (Leaf blade: distribution of hairs)

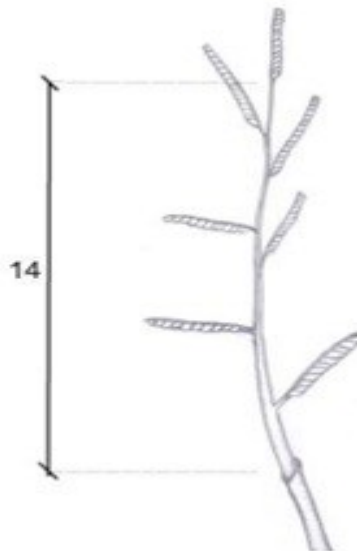
ประเมินและบันทึกข้อมูลจากการประเมินด้วยสายตาทำการวัดเมื่อพืชเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่แล้ว โดยสังเกตการกระจายตัวของขนบนแผ่นใบ จากใบแรกถัดจากใบธงของต้นหลักของกอ บันทึกลักษณะที่เป็นลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏ ได้แก่ เฉพาะด้านบนใบ เฉพาะด้านล่างใบ เฉพาะขอบใบ ทั้งด้านบนและด้านล่างใบ

คุณลักษณะที่ 13 แผ่นใบ : ความหนาแน่นของขนบนกาบใบ (Leaf sheath: density of hairs)

ประเมินและบันทึกข้อมูลจากการประเมินด้วยสายตาทำการวัดเมื่อพืชเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่แล้ว โดยสังเกตความหนาแน่นของขนบนกาบใบ จากใบแรกถัดจากใบธงของต้นหลักของกอ บันทึกลักษณะที่เป็นลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏ ได้แก่ ไม่มีหรือมีน้อยมากบางเบา ปานกลาง หนาแน่น

คุณลักษณะที่ 14: ช่อดอก: ความยาวของแกนกลางช่อดอก (Inflorescence : length of rachis)

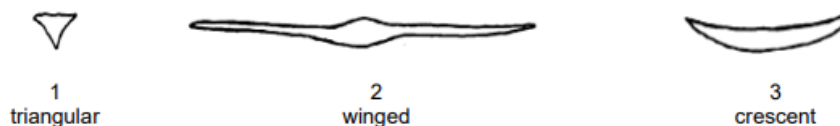
ประเมินและบันทึกข้อมูลในระยะเริ่มต้นของการออกดอก เมื่อพืชเริ่มเข้าสู่ระยะที่มีดอกบานหรือปรากฏช่อดอกออกมา (เมื่อ 50 % ของพืชทั้งหมดมีดอกบานอย่างน้อย 1 ดอก) โดยวัดความยาวแกนกลางช่อดอก (rachis) ของต้นหลักของกอ จำนวนอย่างน้อย 20 ช่อ คำนวณหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นค่าตัวแทนความยาวแกนกลางช่อดอก



- **ช่อดอก (Inflorescence):** คือ กลุ่มของช่อดอกย่อย (spikelet) ที่เรียงตัวตามแกนกลางช่อดอก (rachis) อยู่บนแกนเดียวกัน
- **ช่อดอกแบบช่อกระจะ (raceme) :** คือ ช่อดอกประเภทหนึ่งที่ช่อดอกย่อยมีก้านดอกสั้น ๆ ยื่นออกมาจากแกนกลาง เป็นช่อดอกออกเดี่ยวไม่แยกแขนง

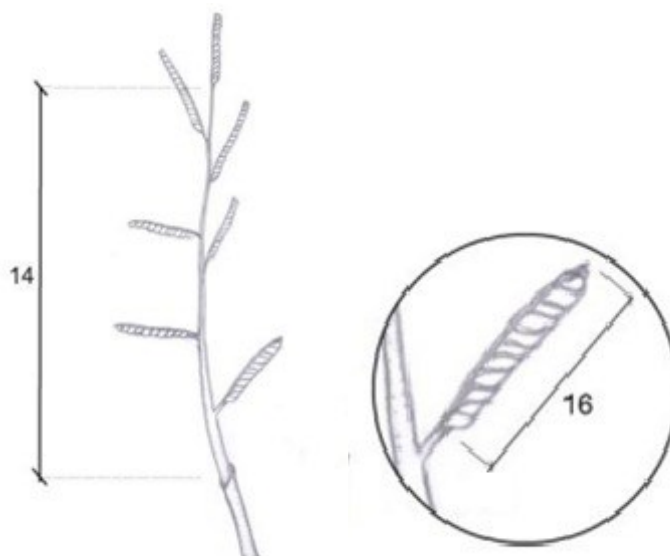
คุณลักษณะที่ 15: ช่อดอก: รูปร่างของแกนกลางช่อดอกเมื่อตัดตามขวาง (Inflorescence: shape of rachilla in cross section)

ประเมินและบันทึกข้อมูลในระยะเริ่มต้นของการออกดอก เมื่อพืชเริ่มเข้าสู่ระยะที่มีดอกบานหรือปรากฏช่อดอกออกมา (เมื่อ 50 % ของพืชทั้งหมดมีดอกบานอย่างน้อย 1 ดอก) โดยสังเกตภาพรวมของลักษณะรูปร่างตัดขวางของแกนกลางช่อดอกย่อย



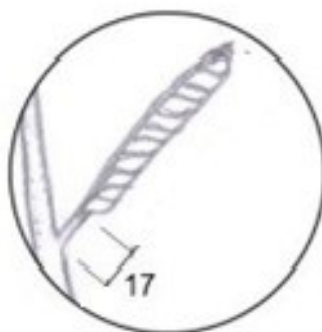
- **การตัดตามขวาง (cross section) :** คือ การตัดวัตถุในแนวตั้งฉากกับแกนยาว เพื่อดูรูปร่างของพื้นที่หน้าตัดของแกนกลางช่อดอก (rachis) เช่น ตัดก้านพืชเพื่อดูว่าหน้าตัดเป็นรูปวงกลม, สามเหลี่ยม, หรือรูปไข่ เพื่อใช้เป็นลักษณะในการจำแนกพืชชนิดนั้น ๆ

คุณลักษณะที่ 16: ช่อดอก : ความยาวแกนกลางของช่อดอกย่อย (Inflorescence : length of rachilla)



แกนกลางย่อย (rachilla) คือ แกนกลางของช่อดอกย่อย ประเมินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก โดยวัดความยาวแกนกลางย่อย ของต้นหลักของกอ จำนวนอย่างน้อย 20 ช่อ คำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนความยาวแกนกลางช่อดอกย่อย

คุณลักษณะที่ 17: ช่อดอก: ความยาวของก้านช่อดอกย่อย (Inflorescence : length of pedicel)



ก้านช่อดอกย่อย (pedicel) คือ ก้านของช่อดอกย่อย ประเมินและบันทึกลักษณะในระยะเริ่มออกดอก โดยวัดความยาวก้านช่อดอกย่อยของต้นหลักของกอ จำนวนอย่างน้อย 20 ก้าน คำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนความยาวก้านช่อดอกย่อย

คุณลักษณะที่ 18 การมีขนอ่อนของช่อดอกย่อย(Spikelet: pubescence)

เป็นการสังเกตความหนาแน่นของขนอ่อน ที่ปกคลุมบริเวณของช่อดอกย่อย ประเมินและบันทึกลักษณะในระยะที่พืชเริ่มออกดอก จะสังเกตเห็นได้ชัดเจนที่สุดเมื่อช่อดอกย่อยเพิ่งออกมาใหม่ๆ สังเกตด้วยตาเปล่า หรือใช้แว่นขยายเพื่อดูการปรากฏของขนอ่อนบริเวณช่อดอกย่อยที่ยังสดอยู่



คุณลักษณะที่ 19 ช่อดอก : สีของยอดเกสรเพศเมีย (Flower: stigma color)

ประเมินและบันทึกลักษณะในระยะที่พืชเริ่มออกดอก สังเกตด้วยตาเปล่า ในระยะดอกบาน (Flowering stage) และมียอดเกสรเพศเมียยื่นออกมาจากดอกแล้วชัดเจน สังเกตโดยภาพรวมของลักษณะของสีเกสรเพศเมีย และบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏ

คุณลักษณะที่ 20 กาบช่อดอกย่อย : การปรากฏของแอนโทไซยานิน (Glume: anthocyanin coloration)

ประเมินและบันทึกลักษณะในระยะที่พืชเริ่มออกดอก สังเกตด้วยตาเปล่า โดยสังเกตภาพรวมของลักษณะการปรากฏของแอนโทไซยานิน (สารสีที่ทำให้เกิดสีม่วงหรือแดงในส่วนต่างๆ ของพืช) บริเวณกาบช่อดอกย่อย และบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏ การวัดจะเน้นที่การ มี (Presence) หรือ ไม่มี (Absence) ของสีที่กาบช่อดอกย่อยบนกาบล่างและกาบบน หากมีก็จะประเมิน ความเข้ม (Intensity) ด้วยสังเกตการปรากฏของสี ระบุสีและความเข้มของสี

คุณลักษณะที่ 21: ระยะเวลาที่ช่อดอกโผล่พ้น (Time of inflorescence emergence)

ระยะเวลาที่ช่อดอกโผล่พ้น พิจารณาเมื่อพืชจำนวน 50% ของทั้งหมดของแปลง มีช่อดอกอย่างน้อยหนึ่งช่อโผล่พ้นออกมาอย่างสมบูรณ์

- ช่อดอกโผล่พ้นอย่างสมบูรณ์ (inflorescence fully emerged): คือ ช่อดอกได้พัฒนาและโผล่ออกมาจากกาบใบ (leaf sheath) อย่างชัดเจนและเต็มที่แล้ว
- พืชจำนวน 50% (50% of the plants): คือการกำหนดสัดส่วนขั้นต่ำที่ต้องถึงเกณฑ์ เพื่อให้ถือว่า ทั้งกลุ่ม เข้าสู่ระยะการเจริญเติบโตนี้แล้ว การใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 เป็นวิธีมาตรฐานในการระบุระยะการเจริญเติบโตหลักในประชากรพืช (เช่น ในแปลงทดลอง)

คุณลักษณะที่ 22: ความกว้างกอ เส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter)

ทำการวัดขนาดความกว้างของกอ โดยสุ่มเป็นรายต้นจำนวน 5-10 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนพืชทั้งหมดในแปลงย่อย (plot) และทำการวัดสองทิศทางเพื่อหาค่าเฉลี่ย ทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 เก็บข้อมูลในช่วงของการเจริญเติบโตเต็มที่ของพืช (vegetative stage) ก่อนเข้าสู่ระยะออกดอก เพื่อประเมินขนาดความกว้างกอก่อนการออกดอก

ครั้งที่ 2 ช่วงการเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์ (reproductive stage)

คุณลักษณะที่ 23: วันที่เริ่มแทงช่อดอก (First heading stage)

เป็นระยะเริ่มต้นของระยะสืบพันธุ์ ทำการบันทึก วันที่ เดือน ปี ที่เริ่มเห็นช่อดอก เพียงส่วนหนึ่งเริ่มโผล่พ้นออกมาจากกาบใบธง

คุณลักษณะที่ 24: วันที่เริ่มออกดอก (Day to 50% Flowering)

บันทึกวันที่ เดือน ปี ที่เริ่มเห็นว่า 50 % ของพืชทั้งหมดมีดอกบานเต็มอย่างน้อย 1 ดอก เป็นการบันทึกอายุของพืชนับจากวันปลูกหรือวันงอก

คุณลักษณะที่ 25: จำนวนช่อดอกต่อกอ Inflorescence

เป้าหมายคือนับจำนวนช่อดอกที่มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดในช่วงเวลาที่เหมาะสม สุ่มนับจำนวนช่อดอก (Inflorescence) ต่อกอ จำนวน 10 กอต่อเบอร์ โดยพิจารณาเก็บข้อมูลเมื่อช่อดอกส่วนใหญ่ 80-90 % ของแปลงโผล่พ้นกาบใบธงออกมาอย่างสมบูรณ์ (Full Heading Stage)

เริ่มสังเกตการเริ่มโผล่ของช่อดอก (Heading) ในแปลงทั้งหมด

เมื่อพบว่ามิช่อดอกเริ่มโผล่พ้นกาบใบธงประมาณ 50 % ให้เข้าแปลงเพื่อทำการสังเกตทุก 1-2 วันเพื่อไม่ให้พลาดวันเก็บข้อมูลที่เหมาะสม (80-90%)

จากนั้นทำการนับจำนวนช่อดอกที่โผล่พ้นกาบใบธงอย่างสมบูรณ์ : นับจำนวนช่อดอกที่โผล่พ้นกาบใบธงออกมาอย่างสมบูรณ์เท่านั้น ไม่นับช่อดอกที่ยังคงติดอยู่ใบกาบใบธงหรือยังโผล่ออกมาไม่เต็มที่

นับจำนวนช่อดอกทั้งหมดในกอ: นับจำนวนช่อดอกทั้งหมดในกอไม่ว่าจะโผล่พ้นกาบใบธงแล้วหรือไม่ก็ตาม

- วิธีคำนวณเปอร์เซ็นต์ของพืชแต่ละกอ ที่เป็นตัวแทนจากการสุ่ม ให้ประเมินจากเปอร์เซ็นต์ของการโผล่พ้นของช่อดอก โดยดูที่ช่อดอกทั้งหมดของกอ

$$\text{เปอร์เซ็นต์การโผล่พ้น} = \frac{\text{จำนวนช่อดอกที่โผล่พ้นกาบใบธงอย่างสมบูรณ์}}{\text{จำนวนช่อดอกทั้งหมดในกอ}} \times 100$$

- วันที่เก็บข้อมูล : บันทึกวัน เดือน ปี ที่ทำการนับได้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การโผล่พ้นของช่อดอกในกอตัวแทนทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยรวมกันได้ 80-90 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนช่อดอก ให้ถือว่าวันนี้เป็นวันเก็บข้อมูล

คุณลักษณะที่ 26: จำนวนช่อดอกแบบช่อกระจะ/ช่อดอก (raceme/Inflorescence)

นับจำนวนช่อดอกแบบช่อกระจะ (raceme) ที่อยู่ด้านบน ตรงกลาง และส่วนล่าง ของช่อดอก (Inflorescence) โดยใน 1 กอ จะนับจากช่อดอก (Inflorescence) จำนวน 3 ช่อดอก คือช่อดอกที่อยู่ส่วน

ฐานของกอ ส่วนกลางของกอ และส่วนบนสุดของกอ โดยสุ่มเป็นรายต้นจำนวน 10 กอต่อเบอร์ โดยพิจารณาเก็บข้อมูลเมื่อช่อดอกส่วนใหญ่ 80-90 % ของแปลงโผล่พ้นกาบใบงอออกมาอย่างสมบูรณ์ (Full Heading Stage)

คุณลักษณะที่ 27: ลักษณะเมล็ด (สีเมล็ด/ผิวเมล็ด/รูปร่างเมล็ด)

บันทึกข้อมูล สีเมล็ด/ผิวเมล็ด/รูปร่างเมล็ด ที่พบแต่ละต้น แต่ละแถว แต่ละเบอร์ ตามฤดูปลูก

สีเมล็ด : สังเกตสีของเปลือกหุ้มเมล็ด เหลืองอ่อน น้ำตาลเข้ม ดำปนน้ำตาล เขียว เหลืองอมส้ม มีลาย

ผิวเมล็ด : สังเกตความเรียบ ความขรุขระ ความย่น มีขน มีร่อง ของผิวเมล็ด อาจใช้แว่นขยายช่วยในการสังเกต

รูปร่างเมล็ด : สังเกตและอธิบายรูปร่างโดยรวมของเมล็ด กลม รี รูปไข่ รูปไต แบน

คุณลักษณะที่ 28: ผลผลิตเมล็ด (กรัม)

บันทึกข้อมูลน้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวได้ โดยให้บันทึกแยกเป็นแต่ละต้น แต่ละแถว แต่ละเบอร์ ตามฤดูปลูก

คุณลักษณะที่ 29: ความงอก (%)

บันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ได้รับจากห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ โดยให้บันทึกแยกเป็นแต่ละต้น แต่ละแถว แต่ละเบอร์ ตามฤดูปลูก

คุณลักษณะที่ 30: น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

บันทึกข้อมูลน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ที่ได้รับจากห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ บันทึกแยกเป็นแต่ละต้น แต่ละแถว แต่ละเบอร์ ตามฤดูปลูก

เอกสารอ้างอิง

UPOV. 2019. International union for the protection of new varieties plant. Geneva. *Urochloa*.
Available source: www.upov.int. 22 Jun 2022.

ฉัตรชัย เงินแสงสรวย. 2561. พืชวงศ์หญ้า. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 207 หน้า.

สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช. 2566. คู่มือการตรวจสอบพันธุ์หญ้ารูซี่ (*Brachiaria ruziziensis* R. Germ.& C.M. Evrard) และลูกผสม (สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่).

สำนักพัฒนาอาหารสัตว์. 2568. คู่มือการคัดเลือกขยายเชื้อเมล็ดพันธุ์คัด (Breeder Seed; BS) พืชอาหารสัตว์พันธุ์ดี.

ระเบียบแปลงผลิต.....

ชื่อหน่วยงาน รหัสแปลง..... พื้นที่.....ไร่.....ตารางเมตร
 ชนิดพันธุ์.....ชั้นพันธุ์.....

1. ประวัติแปลง

- 1 ปีที่ผ่านมา ปลุก
- 2 ปีที่ผ่านมา ปลุก
- 3 ปีที่ผ่านมา ปลุก

2. แผนผังแปลงผลิต แสดงเส้นทางคมนาคม และสถานที่สำคัญใกล้เคียง ภาพถ่ายดาวเทียม (ถ้ามี)



ทิศเหนือปลุก..... ระยะห่างจากแปลงเมตร
 ทิศใต้ปลุก ระยะห่างจากแปลงเมตร
 ทิศตะวันออกปลุก ระยะห่างจากแปลง เมตร
 ทิศตะวันตกปลุก ระยะห่างจากแปลง เมตร

3. ปีเพาะปลูก...../.....

4. การเตรียมดิน

- 4.1 วันที่.....พื้นที่.....ไร่ โดยวิธี.....
- 4.2 วันที่.....พื้นที่.....ไร่ โดยวิธี.....
- 4.3 วันที่.....พื้นที่.....ไร่ โดยวิธี.....

5. เพาะกล้า วันที่.....

6. การปลูก วันที่.....ระยะปลุก.....พื้นที่.....

7. การกำจัดวัชพืช

7.1 วันที่.....พื้นที่.....ไร่ โดยวิธี.....

7.2 วันที่.....พื้นที่.....ไร่ โดยวิธี.....

8. การใส่ปุ๋ย

8.1 วันที่.....ใส่ปุ๋ย.....จำนวน.....กก./ไร่

8.2 วันที่.....ใส่ปุ๋ย.....จำนวน.....กก./ไร่

9. การตรวจสอบโรคและแมลง

9.1 วันที่.....ชนิดโรค/แมลงที่พบ.....

 กำจัดโดย

9.2 วันที่.....ชนิดโรค/แมลงที่พบ.....

 กำจัดโดย

10. วิธีการเก็บเกี่ยววันที่

 จำนวน.....เบอร์ที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตเมล็ดรวม.....กิโลกรัม

 เบอร์ที่.....จำนวน.....ต้น ผลผลิต.....กิโลกรัม

 เบอร์ที่.....จำนวน.....ต้น ผลผลิต.....กิโลกรัม

 เบอร์ที่.....จำนวน.....ต้น ผลผลิต.....กิโลกรัม

 เบอร์ที่.....จำนวน.....ต้น ผลผลิต.....กิโลกรัม

 เบอร์ที่.....จำนวน.....ต้น ผลผลิต.....กิโลกรัม

(ลงชื่อ).....เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

(ลงชื่อ).....หัวหน้างาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

(ลงชื่อ).....หัวหน้าหน่วยงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....