

1. **ชุดโครงการวิจัย**                      วิจัยและพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์พืช
2. **โครงการวิจัย**                              การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์เพื่อบันทึกลักษณะเพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองพันธุ์พืชตามกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืช
3. **ชื่อการทดลอง**                              ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการจำแนกเมล็ดธัญพืชวงศ์ Poaceae  
Study on morphological characters and classification of cereals in Poaceae
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**  
**หัวหน้าการทดลอง**                              กาญจนา พฤษพันธ์<sup>1</sup>  
**ผู้ร่วมงาน**    ศิริพร ชิงสนธิพร<sup>2</sup>

#### 5. **บทคัดย่อ**

ธัญพืชวงศ์หญ้า (Poaceae) เป็นกลุ่มธัญพืชหลักของโลก ผลหรือเมล็ดธัญพืชเป็นส่วนที่นำมาเป็นใช้ประโยชน์เป็นอาหารมนุษย์ อาหารสัตว์ หรือเป็นเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม ประเทศไทยสามารถผลิตเพื่อส่งออกธัญพืชบางชนิดและในขณะเดียวกันก็มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศ การจำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ด้วยลักษณะเมล็ดยังมีความสับสน งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาฐานวิธานของเมล็ดธัญพืชเหล่านี้เพื่อใช้เป็นคู่มือในการเปรียบเทียบและตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำในระบบการตรวจสอบตัวอย่าง ซึ่งในการศึกษานี้จะเน้นศึกษาลักษณะฐานวิธานของตัวแทนชนิดธัญพืชที่พบได้ในประเทศไทย โดยพบตัวอย่างธัญพืชที่มีการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย 22 ตัวอย่าง จำแนกชื่อได้ 13 ชนิด คือ *Avena sativa* L., *Coix lacryma-jobi* L., *Eleusine coracana* (L.) Gaertner, *Hordeum vulgare* L., *Oryza sativa* L., *Panicum miliaceum* L., *Pennisetum glaucum* (L.) R.Br., *Setaria italica* (L.) P.Beauv., *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Triticum aestivum* L., *Triticum durum* Desf., *Zea mays* L. และ *Zizania aquatic* L. โดยได้วัดขนาดและถ่ายภาพตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบลักษณะ

#### **Abstract**

Cereals in the Poaceae are the main food of the world. Cereals are used as human food, animal feed and raw materials in industry. Thailand is capable to produce and export some cereals but some are imported. Anyway, the confusion on scientific name of those grains needed to be resolved. This research aimed to study morphological characters of cereals found in Thailand and using as a manual to compare and classify accurate scientific names. The

---

<sup>1</sup> สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

<sup>2</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

results showed 22 samples of cereals found with 13 species recognized, those are *Avena sativa* L., *Coix lacryma-jobi* L., *Eleusine coracana* (L.) Gaertner, *Hordeum vulgare* L., *Oryza sativa* L., *Panicum miliaceum* L., *Pennisetum glaucum* (L.) R.Br., *Setaria italica* (L.) P.Beauv., *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Triticum aestivum* L., *Triticum durum* Desf., *Zea mays* L. และ *Zizania aquatic* L. The morphological description of those 13 species are described and photographed.

## 6. คำนำ

ธัญพืชถือเป็นอาหารหลักของมนุษย์ อาหารสัตว์ หรือเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม อาจเป็นเพราะคุณสมบัติที่มีลักษณะกะทัดรัด ให้พลังงานสูง ปลูก เก็บรักษา เตรียมเป็นอาหาร เคลื่อนย้าย ทำการค้า และขนส่งได้ง่าย แต่ละประเทศมีธัญพืชหลักที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศในการเพาะปลูกธัญพืชนั้นๆ ธัญพืชวงศ์หญ้าเป็นกลุ่มธัญพืชหลักของโลก พืชวงศ์หญ้า (Poaceae หรือ Gramineae) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญหลายชนิด เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี เป็นต้น บางชนิดเป็นธัญพืชที่ปลูกกันในท้องถิ่นในปริมาณน้อย เช่น ข้าวฟ่าง เต๋อย ข้าวไรย์ ข้าวบาร์เลย์ ซึ่งธัญพืชรองเหล่านี้สามารถใช้ทดแทนแหล่งธัญพืชหลักในช่วงขาดแคลนอาหารได้ ในประเทศไทยข้าวถือเป็นแหล่งธัญพืชหลัก รองลงมาเป็นข้าวโพด ตามมาด้วยข้าวฟ่าง (Grubben and Soetjipto, 1996)

พืชวงศ์หญ้า เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีทั้งที่อายุปีเดียว หรือหลายปี เหง้าหรือไหลทอดเลื้อยแนวนอน หรือตั้งตรง ลำต้นกลม มีข้อ ปล้องชัดเจน ด้านในปล้องกลวง ใบเรียงสลับ แผ่นใบมักเป็นรูปแถบเรียวยาว โคนใบแผ่ออกเป็นกาบ มีเส้นใบ ดอกออกเป็นช่อแบบแยกแขนง ช่อดอกแบบช่อกระจุก หรือช่อเชิงลด ดอกสมบูรณ์เพศ หรือดอกแยกเพศร่วมต้น น้อยมากที่พบดอกแยกเพศต่างต้น ช่อดอกย่อยมีใบประดับ ที่โคนช่อ 2 ใบ แต่ละดอกมีใบประดับสองแผ่น เรียกว่า กาบบนและกาบล่าง เกสรเพศผู้มักมี 3 อัน (ในข้าว 6 อัน) รังไข่อยู่เหนือวงกลีบ มี 1 ช่อ มีโอวุล 1 อัน ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็นสองแฉก มีขนยาวนุ่ม ผลส่วนใหญ่แบบ caryopsis หรือแบบ achene ทั่วโลกมีประมาณ 675 สกุล 10,000 ชนิด ประเทศไทยมี 100 สกุล 600 ชนิด (ก่องกานดา, 2551; ฉัตรชัย 2552)

ผลหรือเมล็ดธัญพืชเป็นส่วนที่ถูกนำมาเป็นอาหาร มีการพัฒนาพันธุ์เมล็ดธัญพืชเพื่อการค้าหรือขยายพันธุ์ ดังเช่นสถาบันพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ได้พัฒนาพันธุ์ธัญพืชวงศ์หญ้าเพื่อใช้เป็นอาหารทั้งของคนและสัตว์หลายพันธุ์ เช่น ข้าวฟ่างที่พัฒนาพันธุ์เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ พันธุ์อุทอง 1 ข้าวฟ่างพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ข้าวฟ่างพันธุ์สุพรรณบุรี 60; ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์นครสวรรค์ 1 พันธุ์นครสวรรค์ 2 พันธุ์นครสวรรค์ 3 พันธุ์นครสวรรค์ 72 (สถาบันวิจัยพืชไร่, <http://www.doa.go.th/fcri/>) แม้ว่าประเทศไทยจะมีกำลังการผลิตเพื่อส่งออก ข้าว หรือข้าวโพด อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังต้องมีการนำเข้าเมล็ดธัญพืชเช่นกัน คือ ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ หรือแม้แต่ข้าวโพด (FAO, 1994) ดังนั้นในงานวิจัยนี้ต้องการศึกษาสถานการณ์วิทยาของเมล็ดธัญพืชสำคัญเหล่านี้เพื่อใช้เป็นคู่มือในการเปรียบเทียบและตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำในระบบการตรวจสอบตัวอย่าง ซึ่งในการศึกษานี้จะเน้นศึกษาลักษณะสำคัญของตัวแทนชนิดธัญพืชที่พบได้ในประเทศไทย

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

ชุดอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างเมล็ดธัญพืช กล้องถ่ายภาพ Canon EOS1100D กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโออียี่ห้อ Nikon รุ่น SMZ1000 กำลังขยาย 0.8-2 x 10x และโปรแกรม IrisS (Pulse Science Co., Ltd)

### วิธีการ

1. ตรวจสอบสืบค้น ข้อมูล เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธัญพืชในวงศ์ Poaceae เพื่อซึมซับเอกลักษณ์พืชวงศ์นี้ ตรวจสอบเอกสารที่แยกสกุล (Genera) และชนิด (Species) ว่ากำหนดไว้อย่างไรในแต่ละชนิด
2. ออกสำรวจและรวบรวมตัวอย่างในภาคสนามและศึกษาตัวอย่างจากพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ
3. จำแนกชนิดพืชและระบุชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง โดยระบุชนิดพืชแต่ละชนิดตามเอกสารเผยแพร่ที่เกี่ยวข้องกับธัญพืชวงศ์ Poaceae
4. คัดเลือกตัวอย่างเมล็ด ชนิดละ 10-20 เมล็ด เพื่อวัดขนาดและถ่ายภาพใต้กล้องสเตอริโอ บรรยายลักษณะเมล็ดเพื่อใช้ในการจัดจำแนก

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มเดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2557

สถานที่ -พิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร กทม.  
-พื้นที่นิเวศเกษตรในประเทศไทย

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ศึกษาและเก็บรวบรวมตัวอย่างเมล็ดธัญพืชวงศ์ Poaceae ได้จำนวน 22 ตัวอย่าง สามารถจำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ได้ 13 ชนิด จาก 22 ตัวอย่าง รายชื่อหมายเลขตัวอย่าง และสถานที่เก็บตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 1

Van Wyk (2005) ได้กล่าวถึงพืชอาหารของโลก ในกลุ่มธัญพืชวงศ์หญ้ากลับไม่ได้กล่าวถึงข้าวโอ๊ต (*Avena sativa* L.) แต่กลับพบมีการทดลองวิจัยปลูกพืชตัวนี้ในประเทศไทย เรียกชื่อต่างกันไป ซึ่งที่พบในการทดลองนี้คือ ข้าวโอ๊ตฝาง และข้าวโอ๊ต AUS

**ตารางที่ 1** แสดงรายชื่อ หมายเลขตัวอย่าง และสถานที่เก็บสำรวจตัวอย่างในการทดลองนี้

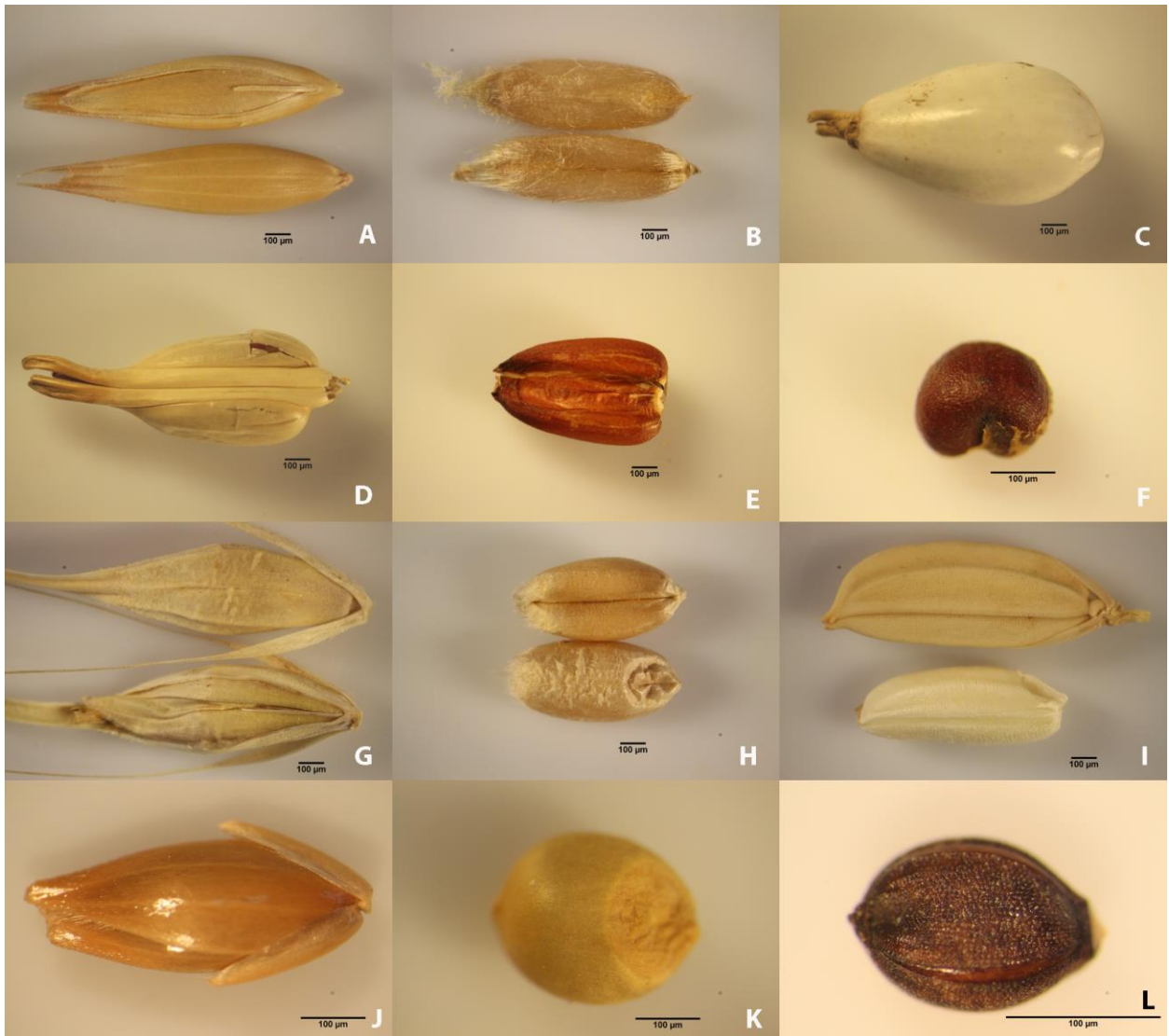
ที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	แหล่งที่พบ	หมายเลขตัวอย่าง
1	ข้าวโอ๊ตฝาง	<i>Avena sativa</i> L.	จ.เชียงใหม่	KP-PC23 (BK)
2	ข้าวโอ๊ต AUS	<i>Avena sativa</i> L.	จ.เชียงใหม่	KP-PC24 (BK)
3	เดือย	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	จ.แม่ฮ่องสอน	KP-PC1 (BK)
4	ข้าวป่าสามง่าม	<i>Eleusine coracana</i> (L.) Gaertner	จ.ปราจีนบุรี	KP-PC9 (BK)
5	ข้าวบาร์เลย์สะเมิง 2	<i>Hordeum vulgare</i> L.	จ.เชียงใหม่	KP-PC22 (BK)

ที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	แหล่งที่พบ	หมายเลขตัวอย่าง
6	ข้าว	<i>Oryza sativa</i> L.	จ.เชียงใหม่	KP-PC7 (BK)
7	ข้าวฟ่างไม้กวาด	<i>Panicum miliaceum</i> L.	กรุงเทพฯ	KP-PC12 (BK)
8	ข้าวฟ่างนก	<i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R.Br.	จ.ปราจีนบุรี	KP-PC10 (BK)
9	ข้าวฟ่างดำ	<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv.	จ.นครปฐม	KP-PC13 (BK)
10	ข้าวฟ่าง	<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv.	จ.นครสวรรค์	KP-PC14 (BK)
11	ข้าวฟ่างหางหมา	<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv.	จ.นครสวรรค์	KP-PC15 (BK)
12	ข้าวฟ่างสมุทรโคดม	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	จ.สุพรรณบุรี	KP-PC3 (BK)
13	ข้าวฟ่าง	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	จ.นครราชสีมา	KP-PC4 (BK)
14	ข้าวฟ่าง	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	จ.สระบุรี	KP-PC5 (BK)
15	ข้าวฟ่างสมุทรเมล็ด แดง	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	จ.เชียงใหม่	KP-PC8 (BK)
16	ข้าวสาลีแพร่ 60	<i>Triticum aestivum</i> L.	จ.เชียงใหม่	KP-PC18 (BK)
17	ข้าวสาลีทิตคาเลย์	<i>Triticum aestivum</i> L.	จ.เชียงใหม่	KP-PC19 (BK)
18	ข้าวสาลีคามุต	<i>Triticum aestivum</i> L.	จ.เชียงใหม่	KP-PC20 (BK)
19	Durum wheat	<i>Triticum durum</i> Desf.	กรุงเทพฯ	KP-PC21 (BK)
20	ข้าวโพดข้าวเหนียว	<i>Zea mays</i> L.	จ.นครสวรรค์	KP-PC25 (BK)
21	ข้าวโพดหวาน	<i>Zea mays</i> L.	จ.ชัยนาท	KP-PC26 (BK)
22	ข้าวอินเดียน	<i>Zizania aquatic</i> L.	กรุงเทพฯ	KP-PC11 (BK)

### ลักษณะสัณฐานของผลหรือเมล็ดธัญพืชวงศ์หญ้า

ผลหรือเมล็ดธัญพืชเป็นแบบผลแห้งเมล็ดติด (caryopsis) คือเปลือกเมล็ดบาง ติดกับเมล็ดแน่น หรือ น้อยมากที่พบเป็นแบบผลแห้งเมล็ดล่อน (achene) เมล็ดธัญพืชมีเปลือกแห้งที่เรียกว่า แกลบ (husk) ในข้าว ห่อหุ้ม เป็นส่วนของกาบบนและกากลาง เปลือกเมล็ดของข้าวสาลี ข้าวโพด millet และข้าวฟ่างบางประเภทจะ กะเทาะออกง่ายด้วยการนวด แต่เปลือกเมล็ดข้าวสาลีและข้าวติดแน่น กะเทาะออกด้วยวิธีตำแล้วผัด เยื่อชั้นนอก เมล็ด (caryopsis) เริ่มจากด้านนอกเป็นผนังผลด้านนอกและด้านใน ซึ่งเป็นส่วนที่พัฒนามาจากผนังของรังไข่ ชั้น ถัดมาเป็นเปลือกเมล็ดด้านนอก (testa) และ aleurone layer ที่อุดมด้วยโปรตีน เมล็ดประกอบด้วย embryo อยู่ตรงส่วนฐานไกลแกนของเมล็ด (abaxial face) และ endosperm ที่เป็นแป้ง embryo จะมีใบเลี้ยงธัญพืช (scutellum) และมีเนื้อเยื่อหุ้มยอดแรกเกิด (coleoptiles) ทำหน้าที่ป้องกันส่วนที่เป็นยอดอ่อนในขณะที่แทงขึ้น จากดิน

ลักษณะผลธัญพืชวงศ์ที่พบในการศึกษานี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ลักษณะผลธัญพืชวงศ์หญ้า, A-B: *Avena sativa*; C-E: *Coix lacryma-jobil*; F: *Eleusine coracana*; G-H: *Hordeum vulgare*; I: *Oryza sativa*; J: *Panicum miliaceum*; K: *Pennisetum glaucum*; L: *Setaria italic*



ภาพที่ 2 ลักษณะผลธัญพืชวงศ์หญ้า, A-C: *Sorghum bicolor*; D-E: *Triticum aestivum*; F-G: *Triticum durum*; H-J: *Zea mays*; K-L: *Zizania aquatic*

1) *Avena sativa* L.

**ลักษณะทั่วไป** พืชปีเดียว สูงถึง 1.5 เมตร ลำต้นเป็นกลุ่มหรือลำต้นเดี่ยว ตรงหรือโค้งลงที่ฐาน ลำต้นเกลี้ยง ใบไม่มีติ่งใบ สีเขียวและกาบด้านหลังกลม ลิ่นใบหู่ เป็นเยื่อ ช่อดอกแผ่กระจาย มี 2-3 ดอกย่อย ส่วนใหญ่ดอกสมบูรณ์เพศ กาบช่อดอกมี 7-11 เส้น ยาวเกือบเท่ากัน กาบใบล่างมี 7-9 เส้น แยกเป็น 2 แฉกหรือเป็นขนแข็งที่ปลาย

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด มีเปลือกหุ้มเป็นรูปหอก สีเหลือง มีร่องหลายร่องเกิดขึ้นตามความยาวของเปลือก เมื่อแกะเปลือกออก เมล็ดมีร่องเกิดตรงกลางตามความยาวของเมล็ด เมล็ดมีขน เกิดขึ้นรอบเมล็ด เมล็ดมีสีเหลือง *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปขอบขนาน เมล็ดกว้าง 228.48-297.02 ไมโครเมตร ยาว 911.06-1496.53 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1A-B)

2) *Coix lacryma-jobi* L.

**ลักษณะทั่วไป** หญ้าที่มีความสูงถึง 2.5 เมตร มีใบกว้าง ลักษณะของช่อดอกเกิดอยู่บนโครงสร้างของใบประดับที่เปลี่ยนไปเป็นกระเปาะคล้ายลูกปัด (Bead-like Structure) โดยล้อมรอบช่อดอกย่อยเพศเมีย มีช่อดอกย่อยเพศเมียบอกเป็นกลุ่มละสาม ประกอบด้วยช่อดอกย่อยไร้ก้าน 1 ช่อ มีดอกเพศเมีย และช่อดอกย่อยมีก้าน 2 ช่อ เป็นหมัน (ไม่มีเพศ) กระเปาะคล้ายลูกปัดแข็ง มีมันเงา รูปร่างคล้ายถ้วยคว่ำ โดยทั่วไปมีสีเทา บางครั้งอาจพบได้ตั้งแต่สีขาวถึงสีดำ กระเปาะคล้ายลูกปัดนำมาทำสร้อยคอหรือลูกประคำได้ พันธุ์ปลูกที่นำมาปลูก หมายถึง Adlay (หรือ Chinese Pearl Barley ในสหรัฐอเมริกา) ที่มีวงใบประดับย่อยคล้ายกระดาศที่ติดทน และกินได้

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด ผลเทียมมีขนาด รูปร่าง สี และความแข็งแตกต่างกัน มีสีเทา สีขาว สีเหลือง และสีน้ำตาลแดง ตรงปลายของเมล็ดมีกลุ่มของก้านเกสรยังคงอยู่ เมล็ดเรียบ มันวาว *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปรี ยาว เมล็ดกว้าง 262.75-656.87 ไมโครเมตร ยาว 318.8-1326.96 ไมโครเมตร ผลธัญพืชที่อยู่ด้านในมีสีแดงเข้ม หรือสีน้ำตาลอ่อน (ภาพที่ 1C-E)

### 3) *Eleusine coracana* (L.) Gaertner

**ลักษณะทั่วไป** เป็นหญ้าค่อนข้างเล็ก เป็นกอหรือกระจุก มีความสูงถึง 1 เมตร มีช่อดอกเชิงลด (Spike) เรียงคล้ายนิ้วมือ (Finger-like) ตั้งแต่ยอดลงมาถึงก้านชูช่อดอก ผลมีขนาดเล็กและกลม ต้นข้าวป่าสามง่ามมีความสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงกับต้น Indian Goosegrass (*E. indica*) จึงอาจทำให้สับสนได้ แต่ต้น Indian Goosegrass มีช่อดอกย่อยเล็กกว่าและมีรูปขอบขนาน และผลไม่กลม

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดล่อน ผิวเรียบหรือสาก มีสีน้ำตาลแดง น้ำตาลเข้ม (มีรายงานว่ามีสีดำหรือขาว แต่ไม่พบในการศึกษานี้) *เมื่อมองด้านบน* เมล็ดเป็นรูปกลม *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปหัวใจ เมล็ดกว้าง 130.34-195.51 ไมโครเมตร ยาว 132.58-206.74 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1F)

### 4) *Hordeum vulgare* L.

**ลักษณะทั่วไป** เป็นหญ้าที่มีความสูงถึง 1 เมตร ช่อดอกย่อยเรียงเป็นสามแถวเกาะกับแต่ละข้อของหูก้านช่อดอก ส่วนของแกลบ (ใบประดับ) ติดอยู่กับผลเช่นเดียวกับข้าวโอ๊ต หรือหลุดร่วงลงไปเมื่อถูกนวดเป็นข้าวบาร์เลย์เปลือย (Naked Barley) ข้าวบาร์เลย์ป่าและพันธุ์ปลูกบางชนิดจะมีช่อดอกย่อยเรียงแค่สองแถว ซึ่งหมายถึงเฉพาะส่วนตรงกลางของช่อดอกย่อย แต่ส่วนอื่นๆ ยังคงเรียงกันสามแถว สำหรับพันธุ์ปลูกยังรวมข้าวบาร์เลย์ 6 แถว ซึ่งมีเพียงช่อดอกย่อย 3 แถวเท่านั้นที่สามารถสืบพันธุ์ได้

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด มีเปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง รูปรี ไม่เรียบ หยิบหรือยับเล็กน้อย รวมทั้งมีกลีบเลี้ยงที่ยังคงอยู่ที่ฐานของเมล็ด จำนวน 2 กลีบ เมื่อแกะเปลือกหุ้มเมล็ดออก *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปรี ยาว หรือขอบขนาน มีร่องอยู่ตรงกลางตามยาวของเมล็ดทำให้แบ่งเป็น 2 กลีบ ผิวขรุขระหรือยับ มีสีเหลือง เมล็ดกว้าง 322.73-384.49 ไมโครเมตร ยาว 851.08-985.31 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1G-H)

### 5) *Oryza sativa* L.

**ลักษณะทั่วไป** เป็นหญ้าที่อยู่ในที่ขึ้นมีอายุหลายปี เจริญเติบโตเต็มที่ภายในปีเดียว มีต้นตรง กาบใบหุ้มลำต้น ร่องรับหรือพวงช่อดอกย่อยรูปขอบขนานที่เป็นกลุ่มไม่หนาแน่น แต่ละช่อดอกย่อยมีเพียงหนึ่งผลเท่านั้น ข้าวเอเชีย (*O. sativa*) คล้ายกับข้าวแอฟริกัน (*O. glaberrima*) มาก แต่ต่างกันที่ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว ข้าวพันธุ์ปลูกมีประมาณกว่า 1,000 พันธุ์ แต่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ Indica มีเมล็ดยาว กับ Japonica มีเมล็ดสั้น

พันธุ์ที่นิยมยังมีพันธุ์ Basmati (มีกลิ่นหอม ผลยาว) พันธุ์ Glutinous (มีผลสั้น มีสีขาว สีแดง หรือสีดำ เมื่อหุงจะหวานและเหนียว) พันธุ์ Italian (ผลสั้นมาก ในท้องถิ่นเรียกว่า Risotto) และพันธุ์ข้าวไทยหรือข้าวหอมมะลิ (มีผลยาวและกลิ่นหอมมาก)

**ลักษณะเมล็ด** ผลแห้งเมล็ดติด มีเปลือกหุ้ม (เปลือกบนและเปลือกล่าง) มีร่องเกิดขึ้นตามความยาวของเปลือก เปลือกมีสีเหลือง หรือสีน้ำเงินเข้ม หรือสีแดง อาจพบกลีบเลี้ยงจำนวน 2 อันที่ยังคงอยู่ที่ฐานเมล็ด *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปรีเป็นสีขาว สีน้ำเงิน สีแดง หรือสีน้ำตาล เมล็ดกว้าง 175.39-253.43 ไมโครเมตร ยาว 567.14-816.97 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1I)

6) *Panicum miliaceum* L.

**ลักษณะทั่วไป** หญ้าปีเดียวสูงประมาณ 1 เมตร ช่อดอกแตกแขนงจำนวนมากตรงปลายยอด ผล (เล็ก มีเมล็ดเดี่ยว ผลแห้ง) สีน้ำตาลจนถึงสีแดงน้ำตาล เป็น Millet ต้นแบบที่รู้จักในชื่อ Broomcorn Millet, Russian Millet หรือ Indian Millet และไม่มี ความคล้ายคลึงกับกับข้าวฟ่างอื่นๆ มากนัก เช่น Pearl Millet (*P. glaucum*) Italian Millet (*S. italica*) Japanese Millet (*E. frumentacea*) และ Finger Millet (*E. coracana*)

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด เมล็ดมีเปลือกหุ้มสีส้ม ผิวมีขนแข็ง และมีร่องตามยาวของเปลือก *เมื่อมองด้านข้าง* เป็นรูปหอก อาจมีกลีบเลี้ยงติดที่ฐานของเมล็ด เมล็ดกว้าง 192.13-210.11 ไมโครเมตร ยาว 482.02-578.65 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1J)

7) *Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.

**ลักษณะทั่วไป** เป็นหญ้าที่สูงถึง 4 เมตรหรืออาจมากกว่านี้ หนาทน ลำต้นหนา ใบกว้าง ส่วนหัวของช่อดอกมีรูปร่างยาวรูปขอบขนานคล้ายช่อดอกของกกช้าง (Bulrush) (ดังนั้นจึงเป็นที่มาของชื่อ Bulrush Millet อีกชื่อหนึ่ง) ส่วนของผล (เมล็ด) มีขนาดเล็ก กลม และอาจแปดผ่นบ้างเล็กน้อย มีเงาสีเทา (ไม่เหมือนต้น Small Pearl ซึ่งคล้าย Pearl Millet) พันธุ์ปลูกของต้น Bulrush Millet มีอยู่ 4 พันธุ์ แบ่งตามลักษณะรูปร่างของผล ต้น Pearl Millet นี้ มีลักษณะที่แตกต่างจากข้าวฟ่างอื่นๆ ชัดเจน เช่น True Millet (ดู *Panicum miliaceum*)

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด เมล็ดมีสีเหลือง ผิวเรียบ กลมชัดเจน เมล็ดกว้าง 163.91-332.74 ไมโครเมตร ยาว 219.64-326.97 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1K)

8) *Setaria italica* (L.) P.Beauv.

**ลักษณะทั่วไป** หญ้าปีเดียว สูง 2 เมตร มีกาบใบและโค้งงอ ช่อดอกแบบแยกแขนงคล้ายช่อเชิงลด (Spike-like Panicle) แต่ละกลุ่มหนาแน่นมีก้านสั้นๆ ชูล้อมรอบด้วยขนแข็ง ผลเมล็ดเดี่ยว (ผลแบบแห้งเมล็ดติด) มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลหลาย (เหลือง ขาว แดง น้ำตาล หรือดำ) พันธุ์ป่าหลายชนิดนำมาปลูกเป็นอาหารได้ เช่น *S. sphacelata* ในทวีปแอฟริกา *S. palidifusca* ในประเทศบูกินาฟาโซ และ *S. palmifolia* ในประเทศฟิลิปปินส์ พันธุ์ขนาดเล็ก เรียกว่า Korali (*S. pumila*) ปลูกทางตอนใต้ของประเทศอินเดีย



**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด เมล็ดมีเปลือกหุ้มสีน้ำตาลหรือสีเหลืองอ่อน ลักษณะบางหลุดออกง่าย เมื่อแกะเปลือกหุ้มเมล็ดออก เมล็ดมีสีน้ำตาลเข้ม มีลวดลายสีดำเป็นจุดๆ เรียบ เป็นมันวาว *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปรี เมล็ดกว้าง 109.85-117.37 ไมโครเมตร ยาว 146-159.15 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1L)

9) *Sorghum bicolor* (L.) Moench

**ลักษณะทั่วไป** หญ้าที่ทนทานสูงถึง 3 เมตร รongรับช่อดอกที่มีกลุ่มของผลแตกแขนงออกไป แต่ละผลมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร กลม มีสีเหลืองถึงสีแดงน้ำตาล ต้นข้าวฟ่างสมุทรโคดมเป็นธัญพืชอาหารหลัก และมีพันธุ์ปลูกจำนวนมากหลายพันธุ์ ซึ่งเป็น *Sorghum bicolor* subsp. *bicolor* ขณะที่พันธุ์ป่าเป็น *Sorghum bicolor* subsp. *arundinaceum* ลำต้นที่หวานสามารถเคี้ยวเป็นน้ำตาลเหมือนอ้อยได้ ขณะที่รูปแบบอื่นๆ ใช้ในการปลูกสัตว์และอาหารสัตว์ปีก อาหารสัตว์ ทำรั้ว หรือแม้แต่ไม้กวาด

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด มีเปลือกหุ้ม หนา เป็นเส้นใยตรงๆ มีสีส้ม มันวาว เมื่อแกะเปลือกออก เมล็ดมีสีเหลือง ผิวเรียบ *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปกลม อวบอ้วน เมล็ดกว้าง 244.23-432.73 ไมโครเมตร ยาว 316.35-468.75 ไมโครเมตร (ภาพที่ 2A-C)

10) *Triticum aestivum* L.

**ลักษณะทั่วไป** หญ้าปีเดียว ใบสีเขียวสว่าง ตรงปลายช่อดอกเชิงลดมีรวงค้ำแข็งหรือรวงค้ำแข็งขนาดเล็กที่ดอก ดูเผินๆ คล้ายข้าวบาร์เลย์ แต่ข้าวสาลีนี้เปลือกหุ้มเมล็ดจะล่อนออกเมื่อนวด

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด มีเปลือกสีขาวเกือบเหลือง มีสีเขียวตรงปลายของเปลือก เป็นรูปหอก เมื่อแกะเปลือกออก เมล็ดมีสีเหลืองออกส้ม มีร่องจำนวน 1 ร่องตามความยาวของเมล็ด เมล็ดไม่เรียบ มีขนปกคลุม โดยเฉพาะส่วนปลายของเมล็ด *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดมีลักษณะทรงขอบขนาน เมล็ดกว้าง 313.09-391.27 ไมโครเมตร ยาว 616.89-742.55 ไมโครเมตร (ภาพที่ 2D-E)

11) *Triticum durum* Desf.

**ลักษณะทั่วไป** หญ้าปีเดียวที่มีความคล้ายคลึงกับข้าวสาลีที่ทำขนมปังมาก แต่ต่างกันตรงที่มีผลขนาดใหญ่กว่าและมีผลแข็ง มีโปรตีนสูงกว่า และแตกต่างกันที่จำนวนโครโมโซม

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด เมล็ดเป็นรูปทรงกระบอกหรือขอบขนานสั้น มีสีส้มออกเหลือง มีร่องตรงกลาง 1 ช่อง ตามความยาวของเมล็ด เมล็ดมีขน และขรุขระ (ภาพที่ 2F-G)

12) *Zea mays* L.

**ลักษณะทั่วไป** หญ้าปีเดียว ทนทาน (สูงถึง 4 เมตร) มีดอกเพศผู้มีขนหรือไหม (Tassel) ออกที่ยอด และดอกเพศเมียมีขนเหมือนไหมเช่นเดียวกัน มีกาบหุ้มอยู่ด้านล่างกว่าดอกเพศผู้ ผลมีสีเหลืองหรือขาว ข้าวโพดชนิดหัวบุบ (Dent Type) มีเอ็นโดสเปิร์มอ่อน แต่ข้าวโพดชนิดหัวแข็ง (Dent Type) มีเอ็นโดสเปิร์มแข็ง และข้าวโพดคั่ว (แตกเมื่อร้อน) ข้าวโพดหวานมีน้ำตาลสูงซึ่งสะสมในเอ็นโดสเปิร์ม

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด เมล็ดมีสีส้มออกเหลือง ผิวขรุขระเล็กน้อย *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแคบด้านหนึ่งกว้างด้านหนึ่ง เมล็ดกว้าง 642.59-753.98 ไมโครเมตร ยาว 925.34-1196.65 ไมโครเมตร (ภาพที่ 2H-J)

13) *Zizania aquatic* L.

**ลักษณะทั่วไป** สูงถึง 2 เมตร เจริญเติบโตในน้ำตื้นๆ ของทะเลสาบ กลุ่มช่อดอกแยกแขนงไม่หนาแน่น มีช่อดอกย่อยเพศเมีย 1 ช่อดอกย่อยอยู่บนช่อดอกย่อยเพศผู้ ซึ่งมีอยู่ 6 ช่อดอกย่อย เมล็ดยาวและมีสีน้ำตาลดำถึงดำมาก ต้นนี้มีความคล้ายคลึงกับ *Z. palustris* และคล้ายกับ Chinese Wild Rice หรือ Manchurian Wild Rice (*Z. latifolia*) ซึ่งเป็นอาหารพื้นเมืองในทวีปเอเชียบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ออกนมาแล้วตั้งแต่ยุคโบราณ (ทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นธัญพืชป่าและรับประทานเป็นของว่าง ลำต้นที่อวบน้ำนำมากินเป็นผักได้)

**ลักษณะเมล็ด** ผลแบบผลแห้งเมล็ดติด เมล็ดมีสีน้ำตาลแดง มีร่อง 1 ร่องตามความยาวของเมล็ด ผิวขรุขระละเอียด *เมื่อมองด้านข้าง* เมล็ดเป็นรูปขอบขนานยาวมาก เมล็ดกว้าง 148.51-245.61 ไมโครเมตร ยาว 1210.93-1755.47 ไมโครเมตร (ภาพที่ 2K-L)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ตัวอย่างธัญพืชที่พบได้ในประเทศไทยจำนวน 22 ตัวอย่าง จำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ได้ 13 ชนิด พร้อมภาพประกอบของผลธัญพืชเพื่อการตรวจสอบลักษณะและชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องแม่นยำสำหรับผู้ใช้อ้างอิงข้อมูลธัญพืชทั้ง 13 ชนิดที่พบได้ในประเทศไทยส่วนใหญ่มีผลแบบผลแห้งเมล็ดติด (caryopsis) ยกเว้นข้าวป่าสามง่าม (*Eleusine coracana*) เพียงชนิดเดียวที่มีผลแบบผลแห้งเมล็ดล่อน

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ข้อมูลชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องพร้อมภาพประกอบใช้เป็นคู่มือการตรวจสอบ-ยืนยันชนิดธัญพืชเพื่อตอบโต้ทางการค้า เป็นประโยชน์ต่อบุคคลากรของกรมวิชาการเกษตร หน่วยงานการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพ

## 11. คำขอบคุณ

## 12. เอกสารอ้างอิง

ก่องกานดา ชยามฤต. 2551. ลักษณะประจำวงศ์พรรณไม้ 3 สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้ และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 90 หน้า.

ฉัตรชัย เงินแสงสรวย. 2552. อนุกรมวิธานหญ้า. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 328 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2556. <http://www.doa.go.th/fcri/> วันที่ 20 มีนาคม 2556

FAO. 1994. Trade yearbook 1993. Statistics series No 121 vol. 47. Food and Agriculture Organization, Rome Italy. 351 pp.

Grubben, G.J.H. and Soetjijpto, P (Editors). 1996. ทรัพยากรพืชในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ลำดับที่ 10 ธัญพืช. สหมิตรพรินติ้ง นนทบุรี. 264 หน้า.

Van Wyk, B-E. 2005. Food plants of the world: An illustrated guide. Timber Press, Inc., Portland, Oregon, USA.

**13. ภาคผนวก**