

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : ชุดโครงการวิจัยวิจัยและพัฒนาถั่วเขียว
2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเขียว
- กิจกรรมที่ 3 : การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมถั่วเขียว
- กิจกรรมย่อยที่ 3.1 : การศึกษาจำแนกและประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมถั่วเขียว
3. ชื่อการทดลอง : การศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐานวิทยาของถั่วเขียว
 ผิวมัน
- ชื่อการทดลอง : Research on Mungbean Germplasm Evaluation
 in the Genus *Vigna*
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : อัจฉรา จอมสง่าวงศ์^{1/}
- ผู้ร่วมงาน : สุนา งามผ่องใส^{1/} อารดา มาศรี^{1/} เซาวนาถ พงษ์ทิเทพ^{1/}
 จิราลักษณ์ ภูมิโรตง^{1/} ปวีณา ไชยวรรณ¹ สุวิมล ถนนอมทรัพย์^{2/}
 อุดมวิทย์ ไททยการ²

5. บทคัดย่อ

การศึกษาการจำแนกลักษณะพันธุกรรมของถั่วเขียว และถั่วในสกุล *Vigna* สกุลย่อย *Ceratotropis* ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ในปี 2554-2558 ทำการศึกษาการจำแนกลักษณะพันธุกรรมของถั่วเขียว จำนวน 530 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยา และลักษณะการเกษตรที่สำคัญ บันทึกข้อมูล ตามคำแนะนำของ IBPGR พบว่า มีการเจริญเติบโตแบบตั้งตรง สีของไฮโปคอตทิล มีทั้งสีม่วง สีม่วงอมเขียว และสีเขียว สีใบมีสีเขียวอ่อน สีดอก มีสีเหลืองอ่อน สีฝักแก่ มีสีดำ สีน้ำตาล และสีฟาง สีของเมล็ด มีสีเขียวอมเหลือง สีเขียวอ่อน สีเขียวเข้ม สีน้ำตาล น้ำตาลอมเทา และ สีดำ ในส่วนของลักษณะทางการเกษตร พบว่า มีอายุถึงวันออกดอก 29-58 วัน อายุเก็บเกี่ยว 40-72 วัน ความสูง 21.2-176.0 ซม. ความยาวฝัก 5.9-14.4 ซม. จำนวนฝักต่อต้น 7-101 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 8-17 เมล็ด และขนาดเมล็ด 22-88 กรัม/1,000 เมล็ด และทำการศึกษาการจำแนกลักษณะพันธุกรรมของถั่วในสกุล *Vigna* สกุลย่อย *Ceratotropis* จำนวน 291 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยา และลักษณะการเกษตรที่สำคัญ บันทึกข้อมูล ตามคำแนะนำของ IBPGR พบว่า มีความหลากหลาย

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000

¹ Chai Nat Field Crops Research Center, Muang, Chai Nat 17000

² สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Field and Renewable Energy Crops Research Institute, Chatuchak, Bangkok 10900

ทางพันธุกรรมทั้งในลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต มีทั้งตั้งตรง กิ่งเลื้อย และเลื้อย สีของไฮโปคอติล มีทั้งสีม่วง สีม่วงอมเขียว และสีเขียว สีใบ มีเขียวอ่อน สีดอก มีสีเหลืองอ่อน และเหลืองเข้มสีฝักแก่ มีสีดำ สีน้ำตาล และสีฟาง สีของเมล็ด มีสีน้ำตาล สีน้ำตาลอมเทา สีส้มอมเทา มีม่วงอมเทา และสีเหลืองอมเทา ลักษณะทางการเกษตรพบว่า ถั่วเขียว และถั่วในสกุล *Vigna* มีความหลากหลายของลักษณะ ทั้งระหว่างชนิด และภายในชนิดเดียวกัน ได้แก่ อายุถึงวันออกดอก 19-151 วัน อายุวันฝักแรกแก่ 39-119 วัน ความสูงต้น 9.5-240.2 ซม. ความยาวฝัก 1.8-22.3 ซม. จำนวนฝักต่อต้น 10-691 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 3-15 เมล็ด และขนาดเมล็ด 4.4-192.6 กรัม/1,000 เมล็ด

คำหลัก: ถั่วเขียว เชื้อพันธุกรรม การจำแนก

ABSTRACT

The research aimed on mungbean germplasm evaluation at Chai Nat Field Crops Research Center during 2011 to 2015. A set of 530 accessions of mungbean (*V. radiata* var. *radiata*) and a set of 291 accessions of wild *Vigna* subgenus *Ceratotropis* were characterized and evaluated for various morphological and agronomic characters based on IBPGR descriptor. In the mungbean, all accessions possesssd erect growth type. Hypocotyl color was purple or greenish purple or green. Leaf color was light green. Petal color was light yellow. Pod color was black or brown or straw. Seed color was greenish yellow or light green or dark green or brown or greyish brown or dark. Number of days to 50% flowering varied between 29 and 58 days, while number of days to harvest varied between 40 and 72 days. Plant height ranged from 21.2 to 176.0 cm. Pod length ranged from 5.9 to 14.4 cm. Number of pods per plant were 7 to 101. Number of seeds per pod varied between 8 and 17 seeds. 1,000-seed weight varied between 22 and 88 g. In the wild *Vigna*, growth type was erect or semi erect or viny. Hypocotyl color was purple or greenish purple or green. Leaf color was light green. Petal color was light yellow or dark yellow. Pod color was black or brown or straw, while seed color was greyish brown or greyish orange or greyish purple or greyish yellow. Number of days to flowering varied between 19 and 151. Number of days to first harvest varied from 39 to

119. Plant height varied from 9.5 to 240.2 cm. Pod length varied between 1.8 and 22.3 cm. Number of pods per plant ranged from 10 to 691, while number of seed per pod ranged from 3 to 15. 1,000-seed weight varied between 4.4 and 192.6 g.

keywords: mungbean germplasm evaluation

6. คำนำ

พืชในสกุล *Vigna* เป็นพืชตระกูลถั่วประกอบด้วย 7 สกุลย่อย (subgenus) ซึ่งมีจำนวนชนิดใน genus นี้มากกว่า 100 ชนิด กระจายตัวอยู่ทั่วไปในเขตร้อนและกึ่งร้อน (Tropics และ subtropics) ของทวีปเอเชีย แอฟริกา และอเมริกา ในจำนวนนี้มีเพียง subgenus *Ceratotropis* ที่มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย และเรียก subgenus นี้โดยทั่วไปว่า *Asian Vigna* มีทั้งหมด 21 ชนิด โดยมีชนิดที่เป็นพันธุ์ปลูก ซึ่งรู้จักกันดี และมีความสำคัญทางการเกษตรและทางเศรษฐกิจ คือ ถั่วเขียวผิวมัน (*V. radiata*) ถั่วเขียวผิวดำ (*V. mungo*) ถั่วอะซูกิ (*V. angularis*) ถั่วนี้้วนางแดง (*V. umbellata*) และถั่วมอส (*V. aconitifolia*) ถั่วเขียวมีพื้นที่ปลูกมากกว่าพืชไร่ตระกูลถั่วทุกชนิด และในอดีตประเทศไทยเคยเป็นผู้ส่งออกถั่วเขียวอันดับหนึ่งของโลก ติดต่อกันมานานกว่า 30 ปี นอกจากนี้ บางชนิดที่เป็นพันธุ์ป่าได้มีการนำมาปลูกเป็นพืชคลุมดิน หรือเป็นพันธุ์ป่าที่เจริญเติบโตตามธรรมชาติแล้วมีการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในพืชกลุ่มนี้ ถั่วเขียวผิวมัน มีความสำคัญที่สุด และเป็นเพียงชนิดเดียวที่เป็นพืชหลักในการทำวิจัยขององค์การเกษตรระดับนานาชาติ คือ Asian Vegetable Research Development Centre (AVRDC) ซึ่งมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ไต้หวัน สำหรับประเทศไทย มีการปลูกและบริโภคถั่วเขียวผิวมัน ถั่วเขียวผิวดำ และถั่วนี้้วนางแดงมาเป็นเวลานานแล้ว อีกทั้งเร็วๆ นี้ ยังมีการส่งเสริมให้ปลูกถั่วอะซูกิอีกด้วย *Asian Vigna* ที่พบในประเทศไทยมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง ซึ่งบางชนิดพบได้ที่ประเทศไทยเพียงแห่งเดียว (Tomooka *et al.*, 2002) แต่การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมเหล่านี้ยังมีน้อย ในขณะที่มีการสูญหายเชื้อพันธุกรรมในสภาพธรรมชาติอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้อาจเนื่องจากการขยายพื้นที่และการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (Sinsawat Forrer and Ngampongsai, 2007; ประกิจ และคณะ, 2552) การอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การอนุรักษ์ในถิ่นกำเนิด (*in situ* conservation) และนอกถิ่นกำเนิด (*ex situ* conservation) ซึ่งวิธีแรกทำได้โดยปกป้องดูแลรักษาถิ่นอาศัยที่พืชนั้นขึ้นอยู่ ซึ่งมีข้อดีคือ ทำให้พืชมีวิวัฒนาการ (Evolution) ต่อไปได้ ส่วนวิธีหลังทำได้โดยการเก็บส่วนขยายพันธุ์ เช่น เมล็ด มาเก็บไว้ในสถานที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น หรือเก็บไว้ในธนาคารเชื้อพันธุพืช สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ในประเทศไทยอาจจะเป็นการยากที่จะอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในถิ่นกำเนิด เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการ อย่างไรก็ตาม มีรายงานว่ายังมีการพบ *V. exilis*, *V. hirtella*, *V. minima* และ *V. umbellata* อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าเขตอุทยานแห่งชาติ หรือพื้นที่ที่มีการรบกวนน้อยอยู่บ้าง (Sinsawat Forrer and Ngampongsai, 2007)

การจำแนกลักษณะและบันทึกลักษณะเชื้อพันธุกรรมถั่วเขียว ได้ดำเนินการต่อเนื่องมานาน ตามแบบบันทึกลักษณะ ของ IPGRI ซึ่งเป็นระบบจัดเก็บข้อมูลแบบสากล ข้อมูลจากการจำแนกและประเมินคุณลักษณะเหล่านี้ได้นำไปใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่นเข้าสู่โครงการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ในแต่ละพืช รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลในการแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุพืชระหว่างนักวิจัยด้วยกัน การอนุรักษ์ พันธุ์ จำแนกลักษณะ และประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมเป็นงานพื้นฐานที่สำคัญของการปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อรวบรวมและศึกษาเชื้อพันธุกรรม (Genetic resources) จากแหล่งต่างๆ เมื่อพบลักษณะที่ต้องการอาจจะนำไปใช้ประโยชน์ หรือนำไปเป็นฐานพันธุกรรม (Genetic base) ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุกรรมทางการวิจัยทั้งระหว่างนักวิจัยในและต่างประเทศ วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ของเชื้อพันธุกรรมถั่วเขียว และถั่วในสกุล *Vigna* ที่เก็บรักษา ประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพ และลักษณะการเกษตรที่สำคัญ จัดเก็บข้อมูลที่ได้ให้เป็นระบบและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเชื้อพันธุถั่วเขียว

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และถั่วในสกุล *Vigna* รวม 821 พันธุ์/สายพันธุ์
ชุดที่ 1 เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว จำนวน 530 พันธุ์/สายพันธุ์
ชุดที่ 2 เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวและถั่วป่าในสกุล *Vigna* จำนวน 291 พันธุ์/สายพันธุ์
2. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู และสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช
3. ถุงกระดาษ ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก สำหรับเก็บเมล็ดพันธุ์

วิธีการ

ทำการฟื้นฟู จำแนก และประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมถั่วเขียว และถั่วในสกุล *Vigna* ระหว่างปี 2554-2558 จำนวน 2 ชุด ชุดที่ 1 ถั่วเขียว จำนวน 530 พันธุ์/สายพันธุ์ และชุดที่ 2 เมล็ดพันธุ์ถั่วในสกุล *Vigna* จำนวน 291 พันธุ์/สายพันธุ์ รวม 821 พันธุ์/สายพันธุ์ ดำเนินงานที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท โดยทำการปลูกถั่วเขียวสายพันธุ์ละ 2 แถว แถวยาว 5 เมตร ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร ทำการปลูกถั่วในสกุล *Vigna* ในกระถาง สายพันธุ์ละ 5 กระถางๆ ละ 1 ต้น เก็บข้อมูลตาม Mungbean Descriptors ของ IBPGR (1980) รวมทั้งถ่ายภาพของพืชในขั้นตอนการเจริญเติบโตต่างๆ เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูล ทำการจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ รูปแบบการเจริญเติบโต สีของโคนต้นอ่อนในไต้ใบเลี้ยง ขนาดและรูปร่างของใบย่อยใบยอด สีของใบ ตำแหน่งของข้อฝัก สีของกลีบดอก สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก สีของฝักแก่ รูปร่างฝักแก่ สีของเปลือกเมล็ด และความมันของเปลือกเมล็ด และลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ อายุถึงวันดอกบาน 50% อายุถึงวันฝักแรกแก่

50% อายุเก็บเกี่ยว ความสูงต้น ความยาวฝัก จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และขนาดเมล็ด เป็นต้น

ระยะเวลา

เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2554

ถั่วเขียว 50 พันธุ์/สายพันธุ์ (300232-300318)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วเขียวมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม และสภาพแวดล้อม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

- 1) รูปร่างของใบย่อยใบยอด (terminal leaflet shape) มีรูปร่างแบบรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid)
- 2) สีของใบ (leaf color) มีสีเขียวอ่อน (light green)
- 3) ตำแหน่งของช่อดอก (raceme position) อยู่ทั้งเหนือและใต้ทรงพุ่ม (intermediate)
- 4) สีของวงกลีบเลี้ยง (calyx color) มีสีเขียว (green) และสีม่วงอมเขียว (greenish purple)
- 5) สีของกลีบดอก (petal color) มีสีเหลืองอ่อน (light yellow) จนถึงเหลืองเข้ม (dark yellow)
- 6) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก (pod color at immature stage) มีสีเขียวอ่อน (light green)
- 7) สีของฝักแก่ (pod color at mature stage) มีสีน้ำตาล (brown) และดำ (black)
- 8) รูปร่างฝักแก่ (mature pod shape) มีลักษณะกลม (round)
- 9) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า ส่วนใหญ่มีสีเขียว และมีบางพันธุ์มีสีเหลืองอมเขียว
- 10) รูปร่างเมล็ดเป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical)
- 14) อายุถึงวันดอกแรกบาน 50% อยู่ระหว่าง 38 ถึง 41 วัน (เฉลี่ย 39 ± 1 วัน)

- 12) อายุถึงวันเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 53 ถึง 72 วัน (เฉลี่ย 55±3 วัน)
- 13) ความยาวของใบย่อยใบยอดอยู่ระหว่าง 7.2 -13.4 ซม. (เฉลี่ย 9.5±1.3 ซม.)
- 14) ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 41.2-70.3 ซม. (เฉลี่ย 49.8±6.4 ซม.)

ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 8 ถึง 25 ฝัก (เฉลี่ย 13±4 ฝัก) ความยาวฝักอยู่ระหว่าง 6.4-11.9 ซม. (เฉลี่ย 9.0±1.1 ซม.) จำนวนเมล็ดต่อฝัก 9-13 เมล็ด (เฉลี่ย 11±1 เมล็ดต่อฝัก) น้ำหนัก 1,000 เมล็ด อยู่ระหว่าง 25.0-87.5 กรัม (เฉลี่ย 64.0±12.5 กรัม/1,000 เมล็ด) น้ำหนักเมล็ดต่อต้น อยู่ระหว่าง 3.6-11.7 กรัม (เฉลี่ย 6.8±1.9 กรัม) ความงอกอยู่ระหว่าง 90-98 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 94.3±2.1%) (Table 1)

ถั่วในสกุล *Vigna* 88 พันธุ์/สายพันธุ์ (800001-800380, V001-V086)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์ถั่วป่ามีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม แหล่งอยู่อาศัย ชนิดของดิน สภาพภูมิอากาศและสภาพการถูกคุกคาม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

- 1) รูปแบบการเจริญเติบโต (growth type) มีลักษณะเลื้อย (viny)
- 2) สีของโคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยง (hypocoytyl color) มีความแตกต่างกันตั้งแต่ สีเขียว (green) สีม่วงอมเขียว (greenish purple) จนถึงสีม่วง (purple)
- 3) รูปร่างของใบย่อยใบยอด (terminal leaflet shape) แปรปรวนจากรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid) รูปใบหอกแกมรูปไข่ (ovate-lanceolate) และรูปลิ้ม (cuneate)
- 4) สีของใบ มีสีเขียวอ่อน (light green)
- 5) ตำแหน่งของช่อดอก (raceme position) อยู่ทั้งเหนือและใต้ทรงพุ่ม (intermediate)
- 6) สีของกลีบดอก (petal color) มีสีเหลือง (yellow) และสีเหลืองอมเขียว (greenish yellow)
- 7) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก (pod color at immature stage) สีเขียวอ่อน (light green)
- 8) สีของฝักแก่ (pod color at mature stage) สีน้าตาล (brown)
- 9) รูปร่างฝักแก่ (mature pod shape) มีทั้งลักษณะค่อนข้างแบน (semi-flat) และกลม (round)
- 10) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า มีสีแตกต่างกันทั้งชนิดและสายพันธุ์ ตั้งแต่สีดำ น้ำตาล เหลืองอมเทา เขียวอมเทา น้ำตาลอมเทา และม่วงอมเทา

11) ความมันของเปลือกเมล็ด (seed coat lustre) มีทั้งแบบเมล็ดมัน (shiny) และเมล็ดด้าน (dull)

12) อายุถึงวันดอกแรกบาน 50% อยู่ระหว่าง 46 ถึง 151 วัน (เฉลี่ย 108 ± 17 วัน)

13) อายุถึงวันเก็บเกี่ยวครั้งแรกอยู่ระหว่าง 65 ถึง 238 วัน (เฉลี่ย 132 ± 21 วัน)

14) ความยาวของใบย่อยใบยอดอยู่ระหว่าง 3.8 -12.6 ซม. (เฉลี่ย 8.7 ± 1.6 ซม.)

15) ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 69.2-216.3 ซม. (เฉลี่ย 179.1 ± 20.6 ซม.)

ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

จำนวนฝักต่อต้นแปรปรวนสูงมาก อยู่ระหว่าง 21 ถึง 691 ฝัก (เฉลี่ย 290 ± 173 ฝัก) ความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 1.8-8.4 ซม. (เฉลี่ย 5.4 ± 1.3 ซม.) จำนวนเมล็ดต่อฝัก 3-10 เมล็ด (เฉลี่ย 8 ± 1 เมล็ดต่อฝัก) น้ำหนัก 1000 เมล็ดอยู่ระหว่าง 8.8-108.0 กรัม (เฉลี่ย 29.6 ± 20.8 กรัม/1000 เมล็ด) น้ำหนักเมล็ดต่อต้น อยู่ระหว่าง 4.9-96.1 กรัม (เฉลี่ย 42.3 ± 22.4 กรัม) ส่วนน้ำหนักเมล็ดรวมอยู่ระหว่าง 15.3-480.6 กรัม (เฉลี่ย 199.5 ± 111.6 กรัม) (Table 2)

ปี 2555

ถั่วเขียว 195 พันธุ์/สายพันธุ์ (300319-300496, 900000-900162)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วเขียวมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม และสภาพแวดล้อม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

1) รูปร่างของใบย่อยใบยอด (terminal leaflet shape) ทุกสายพันธุ์พบว่ามีรูปร่างแบบรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid)

2) สีของใบ (leaf color) มีสีเขียวอ่อน (light green) และสีเขียว (green)

3) ตำแหน่งของช่อดอก (raceme position) อยู่ทั้งเหนือและใต้ทรงพุ่ม (intermediate)

4) สีของวงกลีบเลี้ยง (calyx color) มีสีเขียว (green) และสีม่วงอมเขียว (greenish purple)

5) สีของกลีบดอก (petal color) มีสีเหลืองอ่อน (light yellow)

6) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก (pod color at immature stage) มีสีเขียวอ่อน (light green)

7) สีของฝักแก่ (pod color at mature stage) มีสีน้ำตาล (brown) สีดำ (black) และสีฟาง (straw)

8) รูปร่างฝักแก่ (mature pod shape) มีทั้งลักษณะกลม (round) และค่อนข้างแบน (semi-flat)

9) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสี จาก RHS Colour Chart พบว่า ส่วนใหญ่มีสีเขียว และมีบางพันธุ์มีสีเหลืองอมเขียว

10) รูปร่างเมล็ด (seed shape) มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical)

11) รูปร่างขั้วเมล็ด (hilum shape) มีลักษณะไม่เว้า (non concave)

12) อายุถึงวันดอกแรกบาน 50% อยู่ระหว่าง 30 ถึง 39 วัน (เฉลี่ย 35 ± 2 วัน)

13) อายุถึงวันฝักแก่ 50 % อยู่ระหว่าง 40 ถึง 52 วัน (เฉลี่ย 46 ± 3 วัน)

14) ความยาวของใบย่อยใบยอด (terminal leaflet length) อยู่ระหว่าง 5.8 -11.6 ซม. (เฉลี่ย 8.9 ± 1.0 ซม.)

15) ความยาวก้านใบ (petiole length) อยู่ระหว่าง 3.0-13.2 ซม. (เฉลี่ย 10.2 ± 1.2 ซม.)

16) ความยาวก้านชูข้อฝักบนลำต้นหลัก (length of peduncle on main stem) อยู่ระหว่าง 7.6-24.4 ซม. (เฉลี่ย 15.8 ± 2.8 ซม.)

17) ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 25.2-95.4 ซม. (เฉลี่ย 58.3 ± 13.4 ซม.)

ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 8 ถึง 34 ฝัก (เฉลี่ย 17 ± 4 ฝัก) ความยาวฝักอยู่ระหว่าง 7.8-14.4 ซม. (เฉลี่ย 10.4 ± 1.3 ซม.) จำนวนเมล็ดต่อฝัก 9-17 เมล็ด (เฉลี่ย 12 ± 1 เมล็ดต่อฝัก) น้ำหนัก 1,000 เมล็ดอยู่ระหว่าง 35.0-87.5 กรัม (เฉลี่ย 64.0 ± 9.7 กรัม/1,000 เมล็ด) น้ำหนักเมล็ดต่อต้น อยู่ระหว่าง 1.2-25.3 กรัม (เฉลี่ย 10.8 ± 3.2 กรัม) (Table 3)

ถั่วในสกุล *Vigna* 92 พันธุ์/สายพันธุ์ (800001-800472)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของสายพันธุ์ถั่วป่ามีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม แหล่งอยู่อาศัย ชนิดของดิน สภาพภูมิอากาศและสภาพการถูกคุกคาม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

1) รูปแบบการเจริญเติบโต (growth type) มีส่วนใหญ่มิมีลักษณะเลื้อย (viny) บางส่วนมีลักษณะกึ่งตั้งตรง(semi-erect) และตั้งตรง (erect)

2) สีของโคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยง (hypocoytyl color) มีความแตกต่างกันตั้งแต่ สีเขียว (green) สีม่วงอมเขียว (greenish purple) จนถึงสีม่วง (purple)

3) รูปร่างของใบย่อยใบยอด (terminal leaflet shape) แปรปรวนจากรูปใบหอกแกมรูปไข่ (ovate-lanceolate) รูปไข่ (ovate) รูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid) และรูปลิ้ม (cuneate)

- 4) สีของใบ มีสีเขียวอ่อน (light green) และสีเขียว (green)
- 5) สีของวงกลีบเลี้ยง (calyx color) มีสีเขียว (green) และสีม่วงอมเขียว (greenish purple)
- 6) ตำแหน่งของช่อดอก (raceme position) อยู่ทั้งเหนือและใต้ทรงพุ่ม (intermediate)
- 7) สีของกลีบดอก (petal color) มีสีเหลืองอ่อน (light yellow) และสีเหลืองเข้ม (dark yellow)
- 8) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก (pod color at immature stage) สีเขียวอ่อน (light green) และสีเขียวเข้ม (dark green)
- 9) สีของฝักแก่ (pod color at mature stage) มีสีฟาง (straw) สีน้ำตาล (brown) และสีดำ (black)
- 10) รูปร่างฝักแก่ (mature pod shape) มีทั้งลักษณะค่อนข้างแบน (semi-flat) และกลม (round)
- 11) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า มีสีแตกต่างกันทั้งชนิดและสายพันธุ์ ตั้งแต่สีดำ น้ำตาล เหลืองอมเทา เหลืองอมเขียว เขียวอมเทา น้ำตาลอมเทา และม่วงอมเหลือง
- 12) ความมันของเปลือกเมล็ด (seed coat lustre) มีทั้งแบบเมล็ดมัน (shiny) และเมล็ดด้าน (dull)
- 13) อายุถึงวันดอกแรกบาน 50% อยู่ระหว่าง 31 ถึง 119 วัน (เฉลี่ย 66 ± 13 วัน)
- 14) อายุถึงวันเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 47 ถึง 157 วัน (เฉลี่ย 89 ± 15 วัน)
- 15) ความยาวของก้านใบอยู่ระหว่าง 2.6 -12.2 ซม. (เฉลี่ย 7.5 ± 2.5 ซม.)
- 16) ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 17.8-207.2 ซม. (เฉลี่ย 124.4 ± 54.4 ซม.)

ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

จำนวนฝักต่อต้นแปรปรวนสูงมาก อยู่ระหว่าง 11 ถึง 654 ฝัก (เฉลี่ย 165 ± 129 ฝัก) ความยาวฝักอยู่ระหว่าง 1.8-22.3 ซม. (เฉลี่ย 5.8 ± 2.6 ซม.) จำนวนเมล็ดต่อฝัก 4-15 เมล็ด (เฉลี่ย 9 ± 2 เมล็ดต่อฝัก) น้ำหนัก 1,000 เมล็ดอยู่ระหว่าง 4.4-192.6 กรัม (เฉลี่ย 28.8 ± 24.7 กรัม/1000 เมล็ด) (Table 4)

ปี 2556

ถั่วเขียว 72 พันธุ์/สายพันธุ์ (900237-900309)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วเขียวมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม และสภาพแวดล้อม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

- 1) สีของโคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยง มีสีม่วงอมเขียว (greenish purple) 38 พันธุ์ สีเขียว (green) 29 พันธุ์ และ สีม่วง (purple) 5 พันธุ์
- 2) รูปแบบการเจริญเติบโต เป็นตั้งตรง (erect) ทั้งหมด 72 พันธุ์
- 3) รูปร่างของใบย่อยใบยอด เป็นรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid) ทั้งหมด 72 พันธุ์
- 4) สีของใบ เป็นมีสีเขียวอ่อน (light green) ทั้งหมด 72 พันธุ์
- 5) สีของวงกลีบเลี้ยง สีม่วงอมเขียว (greenish purple) 42 พันธุ์ และมีสีเขียว (green) 30 พันธุ์
- 6) สีของกลีบดอก มีสีเหลืองอ่อน (light yellow) ทั้งหมด 72 พันธุ์
- 7) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก สีเขียวเข้ม (dark green) 22 พันธุ์ และสีเขียวอ่อน (light green) 50 พันธุ์
- 8) สีของฝักแก่ มีสีน้ำตาล (brown) 37 พันธุ์ สีดำ (black) 29 พันธุ์ และสีฟาง (straw) 6 พันธุ์
- 9) รูปร่างฝักแก่ มีทั้งลักษณะค่อนข้างแบน (semi-flat) 50 พันธุ์ และ ลักษณะกลม (round) 22 พันธุ์
- 10) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า สีเขียวอ่อน และสีเขียวเข้ม
- 11) รูปร่างเมล็ด เป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical) ทั้งหมด 72 พันธุ์
- 12) ความมันของเปลือกเมล็ด มีทั้งแบบเมล็ดมัน (shiny) 45 พันธุ์ เมล็ดด้าน (dull) 22 พันธุ์ และ ทั้งมันและด้าน 5 พันธุ์

ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

อายุถึงวันออกดอก อยู่ระหว่าง 29 ถึง 35 วัน (เฉลี่ย 32 ± 1 วัน) 900254 มีอายุถึงวันออกดอกสั้นที่สุด 29 วัน และ 900305 มีอายุถึงวันออกดอกยาวที่สุด 35 วัน อายุเก็บเกี่ยว 56 วัน

ความสูงต้น 40 ถึง 71 ซม. (เฉลี่ย 57 ± 6.7 ซม.) 900273 มีความสูงต้นน้อยที่สุดเฉลี่ย 40 เซนติเมตร และ 900278 มีความสูงต้นมากที่สุดเฉลี่ย 71 เซนติเมตร

ความยาวฝัก มีค่าระหว่าง 7.0-12.3 ซม. (เฉลี่ย 8.6 ± 1.0 ซม.) 900283 มีความยาวฝักสั้นที่สุดเฉลี่ย 7.0 เซนติเมตร 900244 มีความยาวฝักยาวที่สุดเฉลี่ย 12.3 เซนติเมตร

จำนวนฝักต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 7 ถึง 28 ฝัก (เฉลี่ย 15 ± 4 ฝัก) 900273 มีจำนวนฝักต่อต้นน้อยที่สุดเฉลี่ย 7 ฝักต่อต้น และ 900301 มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุดเฉลี่ย 28 ฝักต่อต้น

จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีค่าระหว่าง 9.8-13.3 เมล็ด (เฉลี่ย 11.7 ± 0.7 เมล็ดต่อฝัก) 900259 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักน้อยที่สุดเฉลี่ย 9.8 เมล็ดต่อฝัก และ 900289 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุดเฉลี่ย 13.3 เมล็ดต่อฝัก

ขนาดเมล็ด มีค่าระหว่าง 3.1-7.9 กรัม/100 เมล็ด (เฉลี่ย 5.4±1.1 กรัม/100 เมล็ด) 900283 มีขนาดเมล็ดเล็กที่สุดเฉลี่ย 3.1 กรัม/100 เมล็ด และ 900245 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุดเฉลี่ย 7.9 กรัม/100 เมล็ด (Table 5)

ถั่วในสกุล *Vigna* 51 พันธุ์/สายพันธุ์ (800011-800479)

ลักษณะทางการเกษตร และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสายพันธุ์ถั่วเขียว และถั่วในสกุล *Vigna* มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรมของแต่ละพันธุ์

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

- 1) สีของโคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยง มีสีม่วงอมเขียว (greenish purple) 25 พันธุ์ สีม่วง (purple) 21 พันธุ์ และ สีเขียว (green) 5 พันธุ์
- 2) รูปแบบการเจริญเติบโต เป็นแบบเลื้อย (viny) 34 พันธุ์ มีทั้งตั้งตรง(erect) 17 พันธุ์
- 3) รูปร่างของใบย่อยใบยอด ทั้งรูปไข่ (ovate) 17 พันธุ์ รูปลิ้ม (cuneate) 15 พันธุ์ รูปใบหอกแกมรูปไข่ (ovate-lanceolate) 11 พันธุ์ และรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid) 8 พันธุ์
- 4) สีของใบ มีสีเขียวอ่อน (light green) 27 พันธุ์ และสีเขียว (green) 24 พันธุ์
- 5) ตำแหน่งของช่อดอก มีทั้งอยู่ทั้งเหนือและใต้ทรงพุ่ม (intermediate) 41 พันธุ์ ส่วนใหญ่อยู่เหนือทรงพุ่ม (mostly above canopy) 6 พันธุ์ และอยู่ใต้ทรงพุ่ม (no pods visible above canopy) 4 พันธุ์
- 6) สีของวงกลีบเลี้ยง สีม่วงอมเขียว (greenish purple) 31 พันธุ์ และมีสีเขียว (green) 20 พันธุ์
- 7) สีของกลีบดอก มีสีเหลืองเข้ม (dark yellow) 34 พันธุ์ และสีเหลืองอ่อน (light yellow) 17 พันธุ์
- 8) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก สีเขียวเข้ม (dark green) 32 พันธุ์ และสีเขียวอ่อน (light green) 19 พันธุ์
- 9) สีของฝักแก่ มีสีดำ (black) 31 พันธุ์ สีน้ำตาล (brown) 17 พันธุ์ และสีฟาง (straw) 3 พันธุ์
- 10) รูปร่างฝักแก่ มีทั้งลักษณะค่อนข้างแบน (semi-flat) ทั้งหมด 51 พันธุ์
- 11) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า มีสีแตกต่างกันทั้งชนิดและสายพันธุ์ ตั้งแต่สีเขียวอ่อน สีเขียวเข้ม สีดำ สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลอ่อน สีเหลือง และสีแดง
- 12) รูปร่างเมล็ด ส่วนใหญ่เป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical) 37 พันธุ์ รูปขอบขนาน (oblong) 9 พันธุ์รูปร่างกลม (rounded) 5 พันธุ์

13) ความมันของเปลือกเมล็ด มีทั้งแบบเมล็ดมัน (shiny) 31 พันธุ์ และเมล็ดด้าน (dull) 20 พันธุ์
ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

อายุถึงวันออกดอก อยู่ระหว่าง 27 ถึง 91 วัน (เฉลี่ย 47 ± 17 วัน) *V. nakashimae* มีอายุถึงวันออกดอกสั้นที่สุดเฉลี่ย 29 วัน และ *V. hirtella* มีอายุถึงวันออกดอกยาวที่สุด เฉลี่ย 75 วัน

อายุเก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 41 ถึง 115 วัน (เฉลี่ย 67 ± 20 วัน) *V. nakashimae* มีอายุถึงวันเก็บเกี่ยวสั้นที่สุดเฉลี่ย 45 วัน และ *V. hirtella* มีอายุถึงวันเก็บเกี่ยวยาวที่สุด เฉลี่ย 105 วัน

ความสูงต้น 22.7-235.0 ซม. (เฉลี่ย 112.9 ± 70.4 ซม.) *V. aconitifolia* มีความสูงต้นน้อยที่สุดเฉลี่ย 34.4 เซนติเมตร และ *V. trinervia* มีความสูงต้นมากที่สุดเฉลี่ย 205.6 เซนติเมตร

ความยาวฝัก มีค่าระหว่าง 3.3-9.7 ซม. (เฉลี่ย 5.7 ± 1.7 ซม.) *V. riukiensis* มีความยาวฝักสั้นที่สุดเฉลี่ย 3.6 เซนติเมตร *V. umbellata* มีความยาวฝักยาวที่สุดเฉลี่ย 7.3 เซนติเมตร

จำนวนฝักต่อต้น จำนวนฝักต่อต้นแปรปรวนสูงมาก อยู่ระหว่าง 15 ถึง 187 ฝัก (เฉลี่ย 70 ± 49 ฝัก) *V. riukiensis* มีจำนวนฝักต่อต้นน้อยที่สุดเฉลี่ย 25 ฝักต่อต้น และ *V. hirtella* มีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุดเฉลี่ย 132 ฝักต่อต้น

จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีค่าระหว่าง 5-13 เมล็ด (เฉลี่ย 9 ± 2 เมล็ดต่อฝัก) *V. nakashimae* มีจำนวนเมล็ดต่อฝักน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.6 เมล็ดต่อฝัก และ *V. stipulacea* *V. hirtella* และ *V. trinervia* มีจำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุดเฉลี่ย 12 เมล็ดต่อฝัก

ขนาดเมล็ด มีค่าระหว่าง 0.6-8.9 กรัม (เฉลี่ย 2.9 ± 1.9 กรัม/100 เมล็ด) *V. stipulacea* และ *V. hirtella* มีขนาดเมล็ดเล็กที่สุดเฉลี่ย 0.8 กรัม/100 เมล็ด และ *V. umbellata* มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุดเฉลี่ย 5.3 กรัม/100 เมล็ด (Table 6)

ปี 2557

ถั่วเขียว 113 พันธุ์/สายพันธุ์ (400001-400235)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วเขียวมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม และสภาพแวดล้อม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

1) สีของโคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยง มีสีม่วงอมเขียว (greenish purple) เขียว (green) และ สีม่วง (purple)

2) รูปแบบการเจริญเติบโต เป็นแบบตั้งตรง(erect)

3) รูปร่างของใบย่อยใบยอด เป็นรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid)

- 4) สีของใบ มีสีเขียวอ่อน (light green)
- 5) สีของวงกลีบเลี้ยง มีสีม่วงอมเขียว (greenish purple)
- 6) สีของกลีบดอก มีสีเหลืองอ่อน (light yellow)
- 7) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก มีสีเขียวอ่อน (light green)
- 8) สีของฝักแก่ มีสีน้ำตาล (brown) สีดำ (black) และสีฟาง (straw)
- 9) รูปร่างฝักแก่ มีลักษณะค่อนข้างแบน (semi-flat)

10) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า ส่วนใหญ่มีสีเขียวอมเหลือง (yellow-green group สีเขียวอ่อน ถึงสีเขียวเข้ม (green group) สีน้ำตาล (brown-group) สีน้ำตาลอมเทา (grey-brown group) และสีดำ (black-group)

- 11) รูปร่างเมล็ด เป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical)
 - 12) ความมันของเปลือกเมล็ด มีทั้งแบบเมล็ดมัน (shiny) เมล็ดด้าน (dull) และทั้งมันและด้าน
- ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้**

อายุถึงวันออกดอก อยู่ระหว่าง 32 ถึง 39 วัน (เฉลี่ย 35 ± 2 วัน) ความสูงต้น 21.2 ถึง 92.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 44.9 ± 10.4 เซนติเมตร) ความยาวฝัก มีค่าระหว่าง 5.9-11.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 8.2 ± 1.3 เซนติเมตร) จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 7 ถึง 29 ฝัก (เฉลี่ย 13 ± 5 ฝัก) จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีค่าระหว่าง 8-15 เมล็ด (เฉลี่ย 11 ± 1 เมล็ดต่อฝัก) ขนาดเมล็ด มีค่าระหว่าง 2.3-7.9 กรัม/100 เมล็ด (เฉลี่ย 5.0 ± 1.2 กรัม/100 เมล็ด) (Table 7)

ถั่วในสกุล *Vigna* 60 พันธุ์/สายพันธุ์ (800001-800531)

ลักษณะทางการเกษตร และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสายพันธุ์ถั่วเขียว และถั่วในสกุล *Vigna* มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรมของแต่ละพันธุ์

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

- 1) สีของโคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยง มีทั้งสีม่วงอมเขียว (greenish purple) สีม่วง (purple) และ สีเขียว (green)
- 2) รูปแบบการเจริญเติบโต เป็นแบบเลื้อย (viny) และแบบตั้งตรง (erect)
- 3) รูปร่างของใบย่อยใบยอด มีทั้งรูปไข่ (ovate) รูปแฉก (lobed) รูปใบหอกแกมรูปไข่ (ovate-lanceolate) และรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid)
- 4) สีของใบ มีสีเขียวอ่อน (light green)

5) ตำแหน่งของช่อดอก มีทั้งอยู่ทั้งเหนือและใต้ทรงพุ่ม (intermediate) ส่วนใหญ่อยู่เหนือทรงพุ่ม (mostly above canopy) และอยู่ใต้ทรงพุ่ม (no pods visible above canopy)

6) สีของวงกลีบเลี้ยง มีสีม่วงอมเขียว (greenish purple) และสีเขียว (green)

7) สีของกลีบดอก มีสีเหลืองเข้ม (dark yellow) และสีเหลืองอ่อน (light yellow)

8) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก สีเขียวเข้ม (dark green)

9) สีของฝักแก่ มีสีดำ (black) สีน้ำตาล (brown) และสีฟาง (straw)

10) รูปร่างฝักแก่ มีทั้งลักษณะค่อนข้างแบน (semi-flat)

11) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า มีสีแตกต่างกันทั้งชนิดและสายพันธุ์ ตั้งแต่ สีน้ำตาล (brown-group) สีน้ำตาลอมเทา (greyed-brown group) สีส้มอมเทา (greyed-orange group) มีม่วงอมเทา (greyed-purple group) และสีเหลืองอมเทา (greyed-yellow group)

12) รูปร่างเมล็ด มีทั้งเป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical) รูปขอบขนาน (oblong) และรูปไข่ (ovate)

13) ความมันของเปลือกเมล็ด มีทั้งแบบเมล็ดมัน (shiny) และเมล็ดด้าน (dull)

ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

อายุถึงวันออกดอก 50% อยู่ระหว่าง 19 ถึง 108 วัน (เฉลี่ย 62 ± 19 วัน) อายุถึงวันฝักแรกแก่ อยู่ระหว่าง 39 ถึง 119 วัน (เฉลี่ย 80 ± 17 วัน) ความสูงต้น อยู่ระหว่าง 9.5 ถึง 240 เซนติเมตร (เฉลี่ย 131 ± 65.3 เซนติเมตร) ความยาวฝัก อยู่ระหว่าง 1.9 ถึง 10.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.6 ± 1.9 เซนติเมตร) จำนวนฝักต่อต้นแปรปรวนสูงมาก อยู่ระหว่าง 10 ถึง 622 ฝัก (เฉลี่ย 159 ± 156 ฝัก) จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีค่าระหว่าง 4-14 เมล็ด (เฉลี่ย 10 ± 3 เมล็ดต่อฝัก) ขนาดเมล็ด มีค่าระหว่าง 0.6-10.3 กรัม (เฉลี่ย 2.3 ± 2.1 กรัม/100 เมล็ด) (Table 8)

ปี 2558

ถั่วเขียว 100 พันธุ์/สายพันธุ์ (400332-400755)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วเขียวมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของพันธุกรรม และสภาพแวดล้อม ดำเนินการปลูกถั่วเขียวผิวมัน จำนวน 100 พันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนี้

1) สีของโคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยง มีสีม่วง (purple) สีม่วงอมเขียว (greenish purple) เขียว (green) จำนวน 81 2 และ 17 สายพันธุ์

2) รูปแบบการเจริญเติบโต เป็นแบบตั้งตรง(erect) และกึ่งตั้งตรง (semi-erect) จำนวน 98 และ 2 สายพันธุ์

3) รูปร่างของใบย่อยใบยอด เป็นรูปคล้ายสามเหลี่ยม (deltoid)

4) สีของใบ มีสีเขียวอ่อน (light green)

5) สีของวงกลีบเลี้ยง มีสีม่วงอมเขียว (greenish purple)

6) สีของกลีบดอก มีสีเหลืองอ่อน (light yellow)

7) สีของฝักอ่อนในระยะเมล็ดเต็มฝัก มีสีเขียวอ่อน (light green)

8) สีของฝักแก่ ส่วนใหญ่มีสีน้ำตาล (brown) สีดำ (black) และสีฟาง (straw) จำนวน 40 33 และ 23 สายพันธุ์ ตามลำดับ

9) รูปร่างฝักแก่ ส่วนใหญ่มีลักษณะค่อนข้างแบน (semi-flat) 96 สายพันธุ์

10) สีของเปลือกเมล็ด (mature seed coat color) ทำการบันทึกสีของเปลือกเมล็ด โดยเทียบสีจาก RHS Colour Chart พบว่า ส่วนใหญ่มีสีเขียวอมเหลือง (yellow-green group) จำนวน 93 สายพันธุ์ สีน้ำตาล (brown-group) สีน้ำตาลอมส้ม (grey-orange group) สีน้ำตาลอมเทา (grey-brown group) และสีดำ (black-group)

11) รูปร่างเมล็ด เป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical)

12) ความมันของเปลือกเมล็ด มีทั้งแบบเมล็ดมัน (shiny) เมล็ดด้าน (dull) และทั้งมันและด้าน

ลักษณะทางการเกษตร ดังนี้

อายุถึงวันออกดอก 50% อยู่ระหว่าง 43 ถึง 58 วัน (เฉลี่ย 48 ± 3.5 วัน) ความสูงต้น 33 ถึง 176 เซนติเมตร (เฉลี่ย 57 ± 16 เซนติเมตร) ความยาวฝัก มีค่าระหว่าง 6.1-10.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 8.2 ± 1.0 เซนติเมตร) จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 9 ถึง 101 ฝัก (เฉลี่ย 36 ± 19.6 ฝัก) จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีค่าระหว่าง 9-14 เมล็ด (เฉลี่ย 11 ± 1.1 เมล็ดต่อฝัก) ขนาดเมล็ด มีค่าระหว่าง 22-88 กรัม/1,000 เมล็ด (เฉลี่ย 53.5 ± 13.3 กรัม/1,000 เมล็ด) (Table 9)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของ ถั่วเขียว จำนวน 530 พันธุ์/สายพันธุ์ และถั่วในสกุล *Vigna* จำนวน 291 พันธุ์/สายพันธุ์ และได้จัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวให้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เชื้อพันธุ์กรรมที่ทำการจำแนกและประเมินคุณค่าเสร็จแล้ว บางส่วนที่มีลักษณะดีเด่นได้ทำการคัดเลือกเข้าสู่โครงการปรับปรุงพันธุ์ ส่วน

ที่เหลือได้นำเข้าเก็บรักษาที่ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ของกรมวิชาการ
เกษตรเพื่อการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนต่อไป

12. เอกสารอ้างอิง

- ประกิจ สมท่า วรภา สีลักษณ์ พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2552. เชื้อพันธุกรรม ความหลากหลาย การใช้
ประโยชน์และการอนุรักษ์ของพืชในสกุล *Vigna* สกุลย่อย *Ceratotropis* (*Asian Vigna*) ในประเทศ
ไทย. วารสารวิชาการเกษตร. 27(2): 205-226.
- IBPGR. 1980. Descriptors for Mungbean. International Board for Plant Genetic Resources.
Secretariat. Rome, Italy. 18 pp.
- Sinsawat Forrer, V. and S. Ngampongsai. 2007. *In situ* Conservation and Characterization of
the Species in the Genus *Vigna* Subgenus *Ceratotropis* in Thailand. Department of
Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand. 187pp. The Royal
Horticultural Society. (year not known). RHS Colour Chart; Table of Cross-References.

Table 1 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 50 accessions of mungbean evaluated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2011.

	Traits	Min-Max (average \pm SD)
1	Terminal leaflet length (cm)	7.2 – 13.4 (9.5 \pm 1.3)
2	Days to 50% first flowering (DAE)	38 - 41 (39 \pm 0.4)
3	Days to harvest (DAE)	53 - 72 (55 \pm 3)
4	Plant height (cm)	41.2 – 70.3 (49.8 \pm 6.4)
5	Number of pod/plant (pods)	8 – 25 (13 \pm 4)
6	Pod length (cm)	6.4 – 11.9 (9.0 \pm 1.1)
7	Number of seed/pod (seeds)	9 – 13 (11 \pm 1)
8	Seed size ; 1000 Seed weight (g)	25.0 – 87.5 (64.7 \pm 12.5)
9	Seed yield/plant (g)	3.6 – 11.7 (6.8 \pm 1.9)
10	Germination (%)	90 – 98 (94.3 \pm 2.1)

DAE = Days after emergence

Table 2 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 88 accessions of wild *Vigna* regenerated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2011.

	Traits	Min-Max (average \pm SD)
1	Terminal leaflet length (cm)	3.8 - 12.6 (8.7 \pm 1.6)
2	Days to 50% first flowering (DAE)	46 - 151 (108 \pm 17)
3	Days to first harvest (DAE)	65 - 238 (132 \pm 21)
4	Plant height (cm)	69.2 – 216.3 (179.1 \pm 20.6)
5	Number of pod/plant (pods)	21 - 691 (290 \pm 173)
6	Pod length (cm)	1.8 – 8.4 (5.4 \pm 1.3)
7	Number of seed/pod (seeds)	3 – 10 (8 \pm 1)
8	Seed size ; 1000 Seed weight (g)	8.8 – 108.0 (29.6 \pm 20.8)
9	Seed yield/plant (g)	4.9 – 96.1 (42.3 \pm 22.4)
10	Total seed yield (g)	15.3-480.6 (199.5 \pm 111.6)

DAE = Days after emergence

Table 3 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 195 accessions of mungbean evaluated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2012.

	Traits	Min-Max (average\pmSD)
1	Terminal leaflet length (cm)	5.8 – 11.6 (8.9 \pm 1.0)
2	Petiole length (cm.)	3.0 – 13.2 (10.2 \pm 1.2)
3	Length of peduncle on main stem (cm.)	7.6 – 24.4 (15.8 \pm 2.8)
4	Days to 50% first flowering (DAE)	30 - 39 (35 \pm 2)
5	Days to 50 % mature (DAE)	40 - 52 (46 \pm 3)
6	Plant height (cm)	25.2 – 95.4 (58.3 \pm 13.4)
7	Number of pod/plant (pods)	8 – 34 (17 \pm 4)
8	Pod length (cm)	7.8 – 14.4 (10.4 \pm 1.3)
9	Number of seed/pod (seeds)	9 – 17 (12 \pm 1)
10	Seed size ; 1000 Seed weight (g)	35.0 – 87.5 (64.0 \pm 9.7)
11	Seed yield/plant (g)	1.2 – 25.3 (10.8 \pm 3.2)

DAE = Days after emergence

Table 4 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 92 accessions of wild *Vigna* regenerated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2012.

	Traits	Min-Max (average\pmSD)
1	Terminal leaflet length (cm)	2.6 - 12.2 (7.5 \pm 2.5)
2	Days to 50% first flowering (DAE)	31 - 119 (66 \pm 13)
3	Days to first harvest (DAE)	47 - 157 (89 \pm 15)
4	Plant height (cm)	17.8 – 207.2 (124.4 \pm 54.4)
5	Number of pod/plant (pods)	11 - 654 (165 \pm 129)
6	Pod length (cm)	1.8 – 22.3 (5.8 \pm 2.6)
7	Number of seed/pod (seeds)	4 – 15 (9 \pm 2)
8	Seed size ; 1000 Seed weight (g)	4.4 – 192.6 (28.8 \pm 24.7)

DAE = Days after emergence

Table 5 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 72 accessions of mungbean evaluated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2013.

	Traits	Min-Max (average \pm SD)
1	Terminal leaflet length (cm)	7-10 (8 \pm 0.7)
2	Petiole length (cm)	6-12 (9 \pm 1.4)
3	Length of peduncle (cm)	6-14 (11 \pm 1.8)
4	Days to 50% first flowering (DAE)	29-35 (32 \pm 1)
5	Days to harvest (DAE)	56 (56 \pm 0)
6	Plant height (cm)	40-71 (57 \pm 6.7)
7	Number of pod/plant (pods)	7-28 (15 \pm 4.3)
8	Pod length (cm)	7.0-12.3 (8.6 \pm 1.0)
9	Number of seed/pod (seeds)	9.8-13.3 (11.7 \pm 0.7)
10	100 seed weight (g)	3.1-7.9 (5.4 \pm 1.1)

DAE = Days after emergence

Table 6 Range (min-max) and average \pm SD of morphological characteristics and agronomic traits of 51 accessions of wild *Vigna* regenerated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2013.

	Traits	Min-Max (average \pm SD)
1	Terminal leaflet length (cm)	2.0 - 9.0 (5.2 \pm 1.9)
2	Petiole length (cm)	1.0 -10.0 (5.2 \pm 2.4)
3	Length of peduncle (cm)	4.7 - 28.0 (11.7 \pm 6.1)
4	Days to 50% first flowering (DAE)	27 - 91 (47 \pm 17)
5	Days to harvest (DAE)	41 - 115 (67 \pm 20)
6	Plant height (cm)	22.7 - 235.0 (112.9 \pm 70.4)

7	Number of pod/plant (pods)	15 - 187 (70±49)
8	Pod length (cm)	3.3 - 9.7 (5.7±1.7)
9	Number of seed/pod (seeds)	5 - 13 (9±2)
10	100 seed weight (g)	0.6 - 8.9 (2.9±1.9)

DAE = Days after emergence

Table 7 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 113 accessions of mungbean evaluated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2014.

	Traits	Min-Max (average±SD)
1	Terminal leaflet length (cm)	4.7-8.8 (6.5±0.9)
2	Petiole length (cm)	5.3-13.6 (8.8±1.6)
3	Length of peduncle (cm)	5-15.8 (10.2±2.2)
4	Days to 50% first flowering (DAE)	32-39 (35±2)
5	Days to harvest (DAE)	56-67 (60±4)
6	Plant height (cm)	21.2-92.6 (44.9±10.4)
7	Number of pod/plant (pods)	7-29 (13±4.8)
8	Pod length (cm)	5.9-11.7 (8.2±1.3)
9	Number of seed/pod (seeds)	8-15 (11±1)
10	100 seed weight (g)	2.3-7.9 (5.0±1.2)

DAE = Days after emergence

Table 8 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 60 accessions of wild *Vigna* regenerated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2014.

	Traits	Min-Max (average±SD)
1	Terminal leaflet length (cm)	2.4 - 10.2 (5.6±2.0)
2	Petiole length (cm)	3.2 -12.6 (7.0±2.3)
3	Length of peduncle (cm)	4.0 - 22.8 (10.4±3.8)

4	Days to 50% first flowering (DAE)	19 - 108 (62±19)
5	Days to first mature pod (DAE)	39 - 119 (80±17)
6	Plant height (cm)	9.5 - 240.2 (131.1±65.3)
7	Number of pod/plant (pods)	10 - 622 (159±156)
8	Pod length (cm)	1.9 - 10.7 (5.6±1.9)
9	Number of seed/pod (seeds)	4 - 14 (10±3)
10	100 seed weight (g)	0.6 - 10.3 (2.3±2.1)

DAE = Days after emergence

Table 9 Range (min-max) and average±SD of morphological characteristics and agronomic traits of 100 accessions of mungbean evaluated at Chai Nat Field Crops Research Center in 2015.

	Trails	Min-Max (average±SD)
1	Terminal leaflet length (cm)	6-12 (8.8±1.1)
2	Petiole length (cm)	3-15 (9.4±2.3)
3	Length of peduncle (cm)	4.5-15 (10.5±2.0)
4	Days to 50% first flowering (DAE)	43-58 (48±3.5)
5	Days to harvest (DAE)	46-65 (51±4.5)
6	Plant height (cm)	33-176 (57±16)
7	Number of pod/plant (pods)	9-101 (36±19.6)
8	Pod length (cm)	6.1-10.9 (8.2±1.0)
9	Number of seed/pod (seeds)	9-14 (11±1.1)
10	1,000 seed weight (g)	22-88 (53.5±13.3)
