

# รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2561

1. ชุดโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย โครงการการศึกษาและพัฒนาเทคนิคการเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมพืช (โครงการเดี่ยว)
3. ชื่อการทดลอง การรวบรวมและการประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบ (*Luffa* spp.) สำหรับการอนุรักษ์ในธนาคารเชื้อพันธุกรรมพืช กรมวิชาการเกษตร

## 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	อัสนี ส่งเสริม	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร
ผู้ร่วมงาน	พิทยา วงษ์ช้าง	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร
	พัชร ปิริยะวินิต	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร
	เสาวณี เตชะคำภู	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร

## 5. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบ (*Luffa* spp.) สำหรับการใช้ประโยชน์ในการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ ตลอดจนเป็นฐานข้อมูลในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชของธนาคารเชื้อพันธุกรรมพืช กรมวิชาการเกษตร โดยรวบรวมพันธุกรรมพืชสกุลบวบจากแหล่งต่างๆ จำนวนทั้งหมด 60 ตัวอย่าง โดยดำเนินการการปลูกประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จังหวัดปทุมธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB สิ่งทดลองเป็น ตัวอย่างพืชสกุลบวบ จำนวน 13 ตัวอย่าง ประกอบด้วย L4 (บวบพวง) L18 (บวบหอม) L20 (บวบป้อม) L22 (บวบสั้น) L35 (บวบหอมยาว) L36 (บวบหอม) L43 (บวบหอมสั้น) L44 (บวบหอมยาว) L48 (บวบหอม) L51 (บวบหอมยาว) L56 (บวบหอมป้า) L58 (บวบยาว) L60 (บวบหอม) จำนวน 2 ซ้ำ ผลการศึกษาพบว่า พันธุกรรมพืชสกุลบวบส่วนใหญ่มีดอกแยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน รูปร่างทรงผลเป็นรูปทรง Elongate slim หมายถึง รูปทรงไข่เรียวยาว คิดเป็น 46 เปอร์เซ็นต์ ร่องสันผลตื้น น้ำหนักผลเฉลี่ย คือ 269.662 กรัม และจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย คือ 23 ผลต่อต้น รสชาติผลระยะผลอ่อนมีรสชาติดีหวาน นอกจากนี้ พบว่า L4 (บวบพวง) มีความแตกต่างของขนาดและทรงผลจากบวบตัวอย่างอื่นอย่างชัดเจน โดยมีความยาวผลจัดอยู่ในประเภทสั้นมาก ความยาวเฉลี่ย 7 เซนติเมตร เมล็ดบวบทั้ง 13 ตัวอย่าง จัดอยู่ในกลุ่มสีดำ ได้แก่ กลุ่ม Black Group 202A Black Group 203A และ Black Group 203B โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยที่ 9.771 กรัม

**คำสำคัญ:** พืชสกุลบวบ การประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยา

## Abstract

This research aimed to collect and study morphological characteristics of *Luffa* spp. for the purpose of germplasm and data utilization of Genebank of Department of Agriculture (DOA Genebank). 60 samples of *Luffa* spp. were randomly collected from various sources. Morphological characterization was completely done at Biotechnology Research and Development Office, Pathumthani. RCB design with 2 replicates was applied in this study. 13 samples of total collected accession namely L4 (Buab Phuang) L18 (Buab Hawm) L20 (Buab

Pom) L22 (Buab Sun) L35 (Buab Hawm Yao) L36 (Buab Hawm) L43 (Buab Hawm Sun) L44 (Buab Hawm Yao) L48 (Buab Hawm) L51 (Buab Hawm Yao) L56 (Buab Hawm Pah) L58 (Buab Yao) and L60 (Buab Hawm) were experimental treatments. It was revealed that almost all samples were categorized as Monoecious sex type. Fruit ribs showed superficial appearances. Average fruit weight was 269.662 gram. The average number of fruit per plant was 23. The taste of young fruit flesh was sweet. In addition, it was found that L4 (Buab Phuang) had obviously shortest fruit size at 7 cm. Matured seed color of total samples can be grouped in Black Group 2 0 2 A Black Group 2 0 3 A and Black Group 2 0 3 B. It was also discovered that the average 100 grain weight of all samples were 9.771 gram.

**Keywords:** *Luffa* spp., morphological characterization

## 6. คำนำ

พืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) เป็นพืชที่มีความสำคัญวงศ์หนึ่งที่มีการเพาะปลูกมาช้านาน ทั่วโลกมีการปลูกพืชวงศ์นี้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในเขตอบอุ่น และเขตร้อน เช่นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตะวันออกกลาง อินเดีย เป็นต้น ตัวอย่างพืชในวงศ์นี้ที่มีการเพาะปลูกในปัจจุบัน ได้แก่ แตงกวา เมล่อน แตงไทย แตงโม ฟักทอง น้ำเต้า บวบ มะระ เป็นต้น พืชวงศ์นี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น การบริโภคเป็นอาหาร การใช้เป็นยารักษาโรค รวมถึงการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาหารสัตว์ เมล็ดของพืชวงศ์นี้ นอกจากใช้เป็นส่วนขยายพันธุ์แล้ว ยังสามารถใช้บริโภคได้ด้วย เช่น เมล็ดแตงโม และเมล็ดฟักทองได้รับความนิยมมากในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และตะวันออกกลาง บางแห่งมีการนำเมล็ดมาผลิตชา และน้ำมันเพื่อบริโภค บ้างก็ใช้เป็นยารักษาอาการติดเชื้อในระบบปัสสาวะ การผิดปกติของระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบอื่นๆของร่างกาย เมล็ดแตงเทศ ใช้เป็นยาบำบัดมะเร็งในลำไส้

หนึ่งในพืชวงศ์แตงที่มีความโดดเด่น คือ พืชสกุลบวบ (*Luffa* spp.) บวบเป็นผักสวนครัวที่ปลูกกันทั่วไปในประเทศไทย สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น บริโภคผล ใช้ประโยชน์จากเส้นใย รวมถึงสรรพคุณด้านสมุนไพรรักษาโรค เนื่องจากประโยชน์ดังกล่าวของบวบ ประกอบกับเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย เจริญเติบโตดี จึงส่งผลให้บวบเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งหลายประเทศ

ปัจจุบันในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร มีการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบ (*Luffa* spp.) จำนวนเพียง 10 ตัวอย่างพันธุ์เท่านั้น ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องเพิ่มตัวอย่างเชื้อพันธุ์ในระบบของธนาคารฯ เพื่อเป็นการเพิ่มความหลากหลายและอนุรักษ์เชื้อพันธุ์มิให้สูญหาย ตลอดจนเป็นแหล่งพันธุ์กรรมพืช เพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต ทั้งนี้ ต้องดำเนินการ 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การรวบรวมเชื้อพันธุ์ การประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยา

พืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) มีการเพาะปลูกเพื่อเป็นแหล่งอาหารแก่มนุษย์มาเป็นเวลานานกว่า 10,000 ปี ลักษณะเด่น คือ มีลักษณะเป็นเถาเลื้อย มีมือเกาะช่วยพยุงลำต้น หรือ tendril ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันอยู่ในต้นเดี่ยวตัวอย่าง พืชในวงศ์นี้ที่มีการเพาะปลูกอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่ แตงกวา เมล่อน แตงไทย แตงโม ฟักทอง น้ำเต้า บวบ เป็นต้น พืชวงศ์แตงนับได้ว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญ

พืชหนึ่งของโลก ส่วนใหญ่ปลูกไว้เพื่อรับประทานผล ในขณะที่ส่วนอื่นก็สามารถบริโภคได้ ไม่ว่าจะเป็น ดอก ใบ ยอดอ่อน รากสะสมอาหาร และเมล็ด เนื้อเยื่อส่วนใหญ่ประกอบด้วยสารผสมชื่อ terpenoid และ cucurbitacins ซึ่งพบว่าส่วนที่มีสารเหล่านี้ในปริมาณน้อย จะปลอดภัยต่อการบริโภคสด รวมถึงการแปรรูป หรือตากแห้ง นอกจากนี้ พืชวงศ์แตง มีประโยชน์ในด้านการรักษาโรค ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการใช้มะระตากแห้งเพื่อรักษาอาการตกเลือด แก้ท้องอืด อากาศผิดปกติของผิวหนัง แผลพุพอง และพยาธิ เป็นต้น ผลผลิตของพืชวงศ์แตงทั่วโลกตามรายงานตามสถิติของ FAO ในปี 2547 มีมากถึง 177 ล้านตัน จากพื้นที่เพาะปลูก 8.3 ล้านเฮกตาร์ (Black et al., 2006) ในเขตอบอุ่น มีการปลูกพืชวงศ์แตงปีละ 1 ครั้ง เนื่องจากมีฤดูปลูกที่ยาวนาน ขณะที่พืชวงศ์แตงในเขตร้อนสามารถปลูกได้ตลอดปี เฉพาะการปลูก แตงไทยเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์มีมากถึง 584,000 ตัน จากพื้นที่เพาะปลูก 608,000 เฮกตาร์

บวบมีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นของทวีปเอเชีย (Porterfield, 1955) ประโยชน์ของบวบนอกจาก บริโภคผล ยังมีประโยชน์อื่นๆ อีก อาทิเช่น การนำส่วนของใยหรือรังบวบ(ผลแก่)ของบวบหอม ใช้ทำความสะอาด ภาชนะและเครื่องใช้ภายในครัวเรือนและใช้ประดิษฐ์เป็นเครื่องกรองของเครื่องจักรต่างๆ ในสมัย สงครามโลกครั้งที่ 2 (Siemonsma et al., 1994) นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณด้านยารักษาโรค เช่น ยารักษา สตรีที่ตกเลือดริดสีดวงทวารหนัก บิด เจ็บคอ เป็นต้น (สุภาพร, 2544)

บวบสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ บวบเหลี่ยม และบวบหอม รายละเอียดดังนี้

บวบเหลี่ยม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Luffa acutangula* Roxb. เป็นพืชฤดูเดียว (annual) ผลมี ลักษณะเป็นเหลี่ยมหลายเหลี่ยมประมาณ 9-10 เหลี่ยม สีผลแตกต่างกัน พบทั้งสีอ่อนจนถึงสีเขียวเข้ม ขนาด ความยาวผลแตกต่างกันไป มีทั้งผลสั้นและผลยาว ดอกบานในเวลาตอนเย็น โดยบานตั้งแต่เวลา 17.30 น. เป็นต้นไป (เมฆ, 2541) นิยมบริโภคกันมากในประเทศฮ่องกง จีน อินเดีย และไทย เนื้อในผลอ่อนมีความนุ่ม ชุ่มน้ำ ใช้ ประกอบเป็นอาหาร เนื้อสดประกอบด้วยน้ำร้อยละ 95.4 สารประกอบน้ำตาลร้อยละ 3 และธาตุ ฟอสฟอรัสร้อยละ 0.024 (วันดี และคณะ, 2541)

บวบหอม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Luffa cylindrical* (L.) M. Rome. มีชื่อเรียกตามแต่ละท้องถิ่น แตกต่างกันไป เช่น ในภาคกลางเรียกว่า บวบหอม บวบกลม ในภาคเหนือเรียก มะบวบ มะบวบอ้ม มะนอย อ้ม ในเขตมลายูทางภาคใต้ เรียก กะตอระอ เป็นต้น (วิทย์, 2542) ภายในผลเต็มไปด้วยเส้นใยที่เหนียวมาก มี ลักษณะเป็นร่างแห ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ คือ ผลสด เส้นใยจากผล ยอดอ่อน และน้ำมันจากเมล็ดแก่ เมล็ดมีสาร Cucurbitacin B และ Saponin โดยสาร Cucurbitacin B นั้น เป็นหนึ่งในสารที่ใช้กันมากใน ห้องทดลองเพื่อศึกษาวิจัยการยับยั้งของเนื้องอก และพบว่าสามารถต้านเซลล์มะเร็งตับอ่อนและมะเร็งเต้านม และสาร Saponin มีจุดเด่นในการลดระดับคลอเรสเตอรอลในเลือด บำรุงกระดูก เสริมภูมิคุ้มกันและต้าน เซลล์มะเร็งเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า ยอดอ่อนของบวบหอมมีฤทธิ์ขับปัสสาวะและขับน้ำมันได้ และ ใบมีสรรพคุณในการขับร้อนถอนพิษ แก้ไอ ขับเสมหะ แก้อักเสบ น้ำจากใบสดใช้ทาแก้กลากบนหัวใบ ตากแห้งบดเป็นผงใช้ห้ามเลือด (วิจิต, 2552)

การอนุรักษ์เชื้อพันธุพืช มีประโยชน์และคุณค่าอย่างยิ่งในการปรับปรุงคุณภาพและปริมาณของพืช ต่างๆและจำเป็นมากสำหรับการค้นหาพืชหรือผลิตพันธุ์ใหม่ๆ เพื่อใช้ในงานต่างๆ (อำพล, 2537) เช่นเดียวกัน การอนุรักษ์เชื้อพันธุพืชสกุลบวบ ซึ่งเป็นพืชที่มีประโยชน์นานับการดั่งที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงมี

ความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันการสูญหายของพันธุกรรม และเป็นแหล่งเชื้อพันธุกรรม ตลอดจนฐานข้อมูลที่สำคัญเพื่อประโยชน์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ต่อไปในอนาคต

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบ (*Luffa* spp.) สำหรับการใช้ประโยชน์ในการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ ตลอดจนเป็นฐานข้อมูลในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชของธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์:

1. อุปกรณ์บันทึกภาพ ได้แก่ กล้องถ่ายรูป ขาตั้งกล้อง และ แผ่นเทียบสเกล
2. แผ่นเทียบสีที่กำหนดโดยสมาคมพืชสวนโลก (Royal Horticultural Society: RHS)
3. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างและจัดบันทึก ได้แก่ ไม้บรรทัด เลนส์หรือแว่นขยาย กรรไกรตัดกิ่ง ถุงชนิดต่างๆ ถุงมือ ป้ายติดบันทึก แผ่นรองเขียน ปากกา ดินสอ กระดาษ
4. วัสดุอุปกรณ์เครื่องสำหรับปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ เช่น กระดาษเพาะเมล็ด กล่องเพาะเมล็ด
5. วัสดุอุปกรณ์เกษตร เช่น กระถาง ดินผสม ปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ สารกำจัดแมลง เป็นต้น

### - วิธีการ:

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

#### 1. การรวบรวมเชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบ

1. ศึกษาข้อมูลพืชสกุลบวบจากแหล่งข้อมูลและเอกสารวิชาการต่างๆ
2. รวบรวมเชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วประเทศ เช่น แหล่งธรรมชาติ แปลงปลูกเกษตรกร ตลาดท้องถิ่น และศูนย์วิจัยส่วนภูมิภาค เป็นต้น
3. บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของพืชสกุลบวบ (Passport Data Recording) ได้แก่ ประวัติและข้อมูลพืชที่รวบรวม เช่น ชื่อพืช ลักษณะพืช ผู้รวบรวม วันที่รวบรวม สถานที่เก็บรวบรวม บันทึกภาพ เป็นต้น
4. ปฏิบัติการด้านเมล็ดพันธุ์เพื่อเตรียมจัดเก็บเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลบวบในระบบของธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของ International Seed Testing Association หรือ ISTA ประกอบด้วย การทำความสะอาดเมล็ดเชื้อพันธุ์ การทดสอบเปอร์เซ็นต์ความชื้น การทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอก การทดสอบความแข็งแรง การลดความชื้น การทำลายการพักตัว และการจัดทำเมล็ดพันธุ์อ้างอิง (Seed Reference/Seed File) เป็นต้น
5. จัดเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช โดยปฏิบัติตามคู่มือกระบวนการจัดเก็บของธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

ลำดับที่ (No. of Collection).....วันที่เก็บรวบรวม (Date of Collection).....

**ข้อมูลเชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบ (*Luffa* spp.) เบื้องต้น (Passport Data)**

1. ชื่อพื้นเมือง/ชื่อท้องถิ่น (Vernacular Names).....

ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Names).....

2. ชนิดของตัวอย่าง (Material)  เมล็ดพันธุ์ (Seed)  ผล (Fruit)  ต้นพืช (Plants) ภาพถ่ายที่ (Photo No.).....

ประเภทของพันธุ์  พันธุ์ดั้งเดิม (Old landraces)  พันธุ์การค้า (Commercial hybrids)

พันธุ์ปลูก (Farmer varieties)  พันธุ์อื่นๆ (Other).....

จำนวนที่ได้ (Amount).....

3. แหล่งที่เก็บตัวอย่าง  แปลงปลูก (On farm)  ตลาด (Market)  อื่นๆ (Other).....

ชื่อผู้อนุเคราะห์เชื้อพันธุ์ (Donor's name).....

ที่อยู่ (Address).....

เหตุผลในการเลือกพันธุ์ปลูก  ปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้ดี  เจริญเติบโตง่าย  ต้านทานโรคและแมลง

ผลผลิตสูง  คุณภาพผลดี  ความต้องการของตลาดสูง  ราคาของตลาดสูง

4. ลักษณะนิสัย (Habit)  ไม้ล้มลุก (Herbaceous)  ไม้พุ่ม (Shrubs)  ไม้ต้น (Tree)

ไม้เลื้อย (Climber)  ไม้รอกเลื้อย (Scandent)

ถิ่นที่อยู่ของพืช (Habitat)  โโล่งแจ้ง (Open)  ร่มเงาบางส่วน (Partial shade)  ร่มเงา (Full shade)

ลักษณะนิสัยการเจริญเติบโต (Growth Habit)  ตั้ง (Erect)  กึ่งตั้งกึ่งห้อย (Intermediate)  ทอดนอน (Prostrate)

ระยะเวลาในการเจริญเติบโต  พืชปีเดียว (Annuals)  พืชสองปี (Biennials)  พืชหลายปี (Perennials)

รอบของการเก็บเกี่ยว (Crop Cycle)  6 เดือน (months)  9 เดือน (months)  12 เดือน (months)

ชนิดของดิน (Soil Type)  ดินร่วน (Loam)  ดินทราย (Sandy)  ดินเหนียว (Clay)

ดินเปรี้ยว (Acid Sulfate)  ดินเค็ม (Saline)

5. รูปร่างผล (Fruit Shape)  ทรงกลม (Round)  ทรงรี (Oblong)  ทรงยาว (Long)

สีของผล (Fruit Color)  เขียว (Green)  ขาว (White)  เหลือง (Yellow)  ม่วง (Purple)

ลักษณะพิเศษอื่นๆ (Other special characteristics).....

การใช้ประโยชน์ (Uses)  รับประทานสด  นำไปดอง  นำมาปรุงอาหาร

ทำยา  อื่นๆ.....

6. ชื่อผู้รวบรวม (Collector Names).....

ภาพที่ 1: แบบบันทึกข้อมูลเบื้องต้นเชื้อพันธุ์พืช (Passport data)

## 2. การประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบ

1. ปลูกขยายเมล็ดพันธุ์พืชสกุลบวบที่ได้จากการสำรวจรวบรวมในปีแรกของการทดลอง เพื่อนำเมล็ดที่ขยายได้ มาใช้สำหรับการปลูกประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยระยะผลอ่อนของบวบอยู่ที่อายุ 63-91 วันหลังหยอดเมล็ด (สิริกุล, 2548) ซึ่งเมื่อบวบอายุได้ประมาณ 90 – 120 วัน สีของฝักจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ผลแห้งและเบา ทิ้งให้ผลแก่ค้ำตัน จึงทำการเก็บเกี่ยว และนำฝักแก่ที่เก็บเกี่ยวได้ มาตากแดดเพื่อให้เปลือกแห้งสนิท หลังจากนั้นให้นำเอาเมล็ดออกจากฝักและทำความสะอาด นำมาผึ่งในร่มแล้วนำมาบรรจุใส่ถุงกระดาษ และนำไปลดความชื้นในห้องลดความชื้นอุณหภูมิต่ำ (อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 15 เปอร์เซ็นต์) ของธนาคารเชื้อพันธุ์พืช เพื่อเตรียมเมล็ดไว้สำหรับการปลูกประเมิน

2. ปลูกประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบ โดยดัดแปลงระบบปลูกที่ใช้ในการประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบตามการวางแผนปลูกทดสอบ (Test Design) ของสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCB) สิ่งทดลอง (Treatment) ประกอบด้วย บวบหอมจำนวน 13 ตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างมี 2 ซ้ำ (Replication) 1 ซ้ำ ปลูก 24 ต้น

3 ประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาพืชสกุลบวบ โดยเก็บและบันทึกข้อมูลที่ต้องการ ใช้คำบรรยายลักษณะพืชหรือ Descriptor ซึ่งดัดแปลงจากเอกสารต่างๆ ดังต่อไปนี้

- Descriptor for Luffa (NPGR L CHARACTERIZATION DATA SHEET) ของ Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC)

- Descriptor for Sponge Gourd [Luffa cylindrical (L.) Roem.]

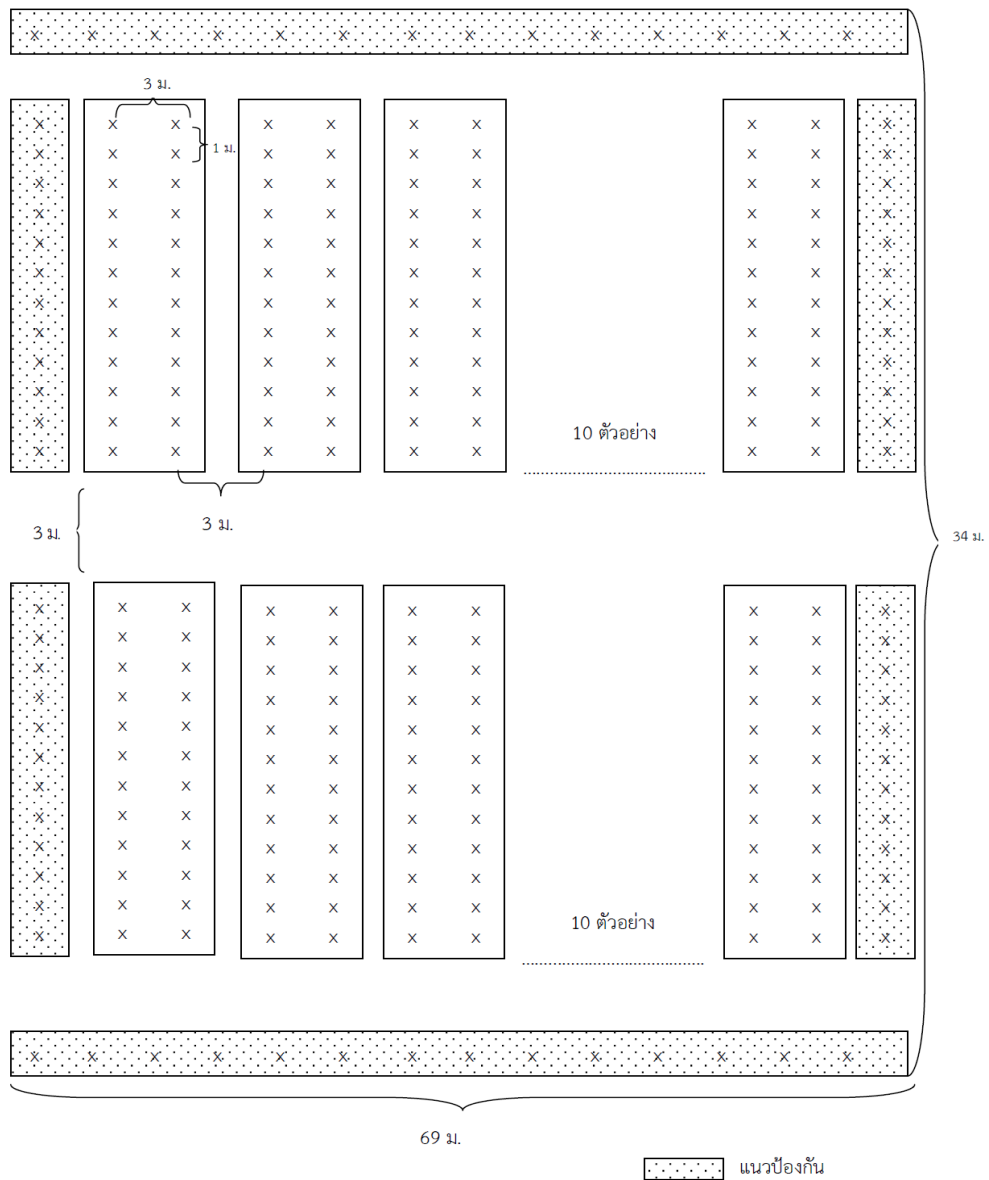
- Guidelines for The Conduct of Tests for The Distinctness, Uniformity and Stability: Luffa or Loofah (Luffa cylindrica and acutangula L.)

- รายละเอียดการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

ทั้งนี้ศึกษาลักษณะต่างๆ ของพืชสกุลบวบ อันประกอบด้วย ระยะการเจริญเติบโต (Vegetative Growth Stage) ระยะออกดอกและติดผล (Inflorescences and Fruit Stage) และระยะเก็บเกี่ยว (Harvesting Stage) ประมาณ 25 ลักษณะ

4. บันทึกข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืชของธนาคารเชื้อพันธุ์พืชอย่างเป็นระบบ

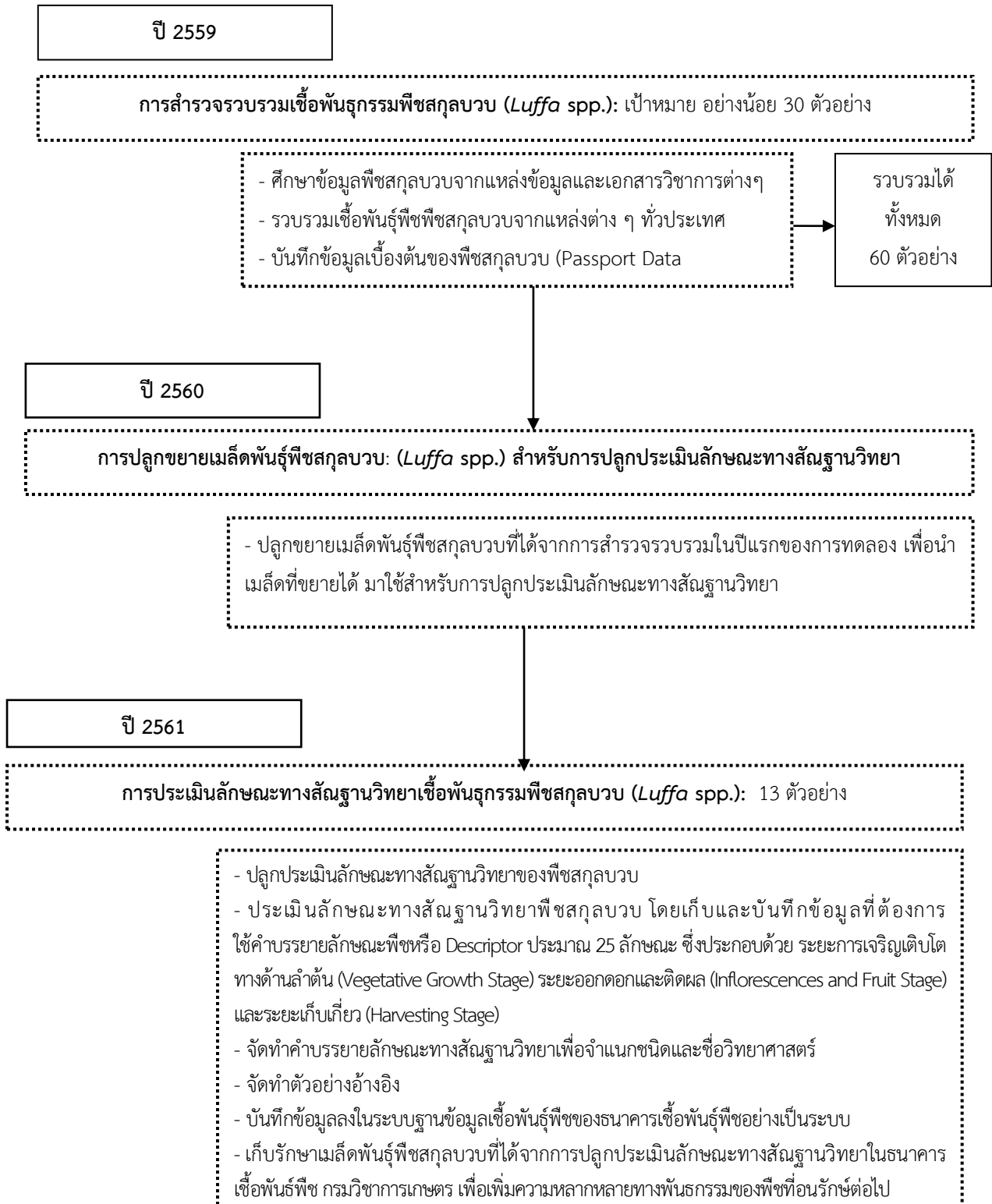
5. เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชสกุลบวบที่ได้จากการปลูกประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตรเพื่อเพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืชที่อนุรักษ์



ภาพที่ 2: แผนผังแปลงปลูกบวบ

- เวลาและสถานที่: เริ่มตั้งแต่ ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561 ทำการทดลองที่แปลงปลูกประเมิน และห้องปฏิบัติการของกลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จังหวัดปทุมธานี

### ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 3: ผังสรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 8.1. การรวบรวมเชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบ

8.1.1. ศึกษาข้อมูลพืชสกุลบวบ เก็บรวบรวมพันธุ์กรรมพืชสกุลบวบ ข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวจะถูกบันทึกลงใน Passport data โดยศึกษาภาคสนาม จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งแหล่งธรรมชาติ แหล่งปลูกตามแปลงเกษตรกร ตลาด และศูนย์วิจัยต่างๆ ได้แก่

- ภาคเหนือ ได้แก่ น่าน ตาก แพร่ แม่ฮ่องสอน กำแพงเพชรและพื้นที่ใกล้เคียง
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ กาฬสินธุ์ นครพนม มุกดาหาร นครราชสีมา มหาสารคาม ร้อยเอ็ด สกลนคร และพื้นที่ใกล้เคียง
- ภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่ นครปฐม กรุงเทพมหานครและพื้นที่ใกล้เคียง
- ภาคตะวันออก ได้แก่ ตราด จันทบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง
- ภาคใต้ ได้แก่ พังงา ภูเก็ต และพื้นที่ใกล้เคียง

8.1.2 เก็บรวบรวมพันธุ์กรรมพืชสกุลบวบ จำนวนทั้งหมด 60 ตัวอย่าง



ภาพที่ 4: พื้นที่ออกสำรวจรวบรวมเชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบ



ภาพที่ 5: การออกพื้นที่เพื่อรวบรวมพืชสกุลบวบ



ภาพที่ 6: ตัวอย่างความหลากหลายของพืชสกุลบวบที่รวบรวมได้

ตารางที่ 1 ข้อมูลรายละเอียดแหล่งที่เก็บรวบรวมพันธุ์กรรมพืชสกุลบวบ

No.	L	ชื่อพันธุ์	เจ้าของเชื้อพันธุ์	รายละเอียด/ที่อยู่
1	L1	บวบขม	เจริญ ศรีสว่าง	14 ซ.ต่อตั้ง ต.ตะกั่วป่า ถ.ราษฎร์บำรุง จ.พังงา
2	L2	บวบหอมยาว	ชะลอ การะเกด	จุดเรียนรู้พลังงานชุมชน 70/2 ม.2 ต.ป่าคอก อ.กลาง จ.ภูเก็ต
3	L3	บวบเหลี่ยม	อนุศิลป์ อินตะพันธุ์	งานนิทรรศการพันธุ์กรรมพืช พิพิธภัณฑ์เกษตรคลองหลวง 72 ม.5 ต. คู่งส์ อ.สันติสุข จ.น่าน
4	L4	บวบพวง	อนุศิลป์ อินตะพันธุ์	งานนิทรรศการพันธุ์กรรมพืช พิพิธภัณฑ์เกษตรคลองหลวง 72 ม.5 ต. คู่งส์ อ.สันติสุข จ.น่าน
5	L5	บวบ	อนุศิลป์ อินตะพันธุ์	งานนิทรรศการพันธุ์กรรมพืช พิพิธภัณฑ์เกษตรคลองหลวง 72 ม.5 ต. คู่งส์ อ.สันติสุข จ.น่าน
6	L6	บวบเหลี่ยม 051	KU กำแพงแสน	AVRDC
7	L7	บวบพวง 056	KU กำแพงแสน	AVRDC
8	L8	บวบหอมผลยาว 034	KU กำแพงแสน	AVRDC
9	L9	บวบหอมขาววัง	ร้านเพชรพิบูลย์เกษตร	431 ถ.วิจิตร ต.ในเมือง อ.เมือง จ.กำแพงเพชร
10	L10	บวบเหลี่ยม	ร้านแข่งหลีเชียง	23 – 25 – 27 ถ.จอมพล อ.เมือง จ.ตาก
11	L11	บวบเหลี่ยม	ร้านแข่งหลีเชียง	23 – 25 – 27 ถ.จอมพล อ.เมือง จ.ตาก
12	L12	บวบหอม	ศักดิ์สิทธิ์ วิ่งสุรีย์	5 ม.11 ต.กุศลคุ้มใหม่ อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์
13	L13	บวบหอม	ศักดิ์สิทธิ์ วิ่งสุรีย์	5 ม.11 ต.กุศลคุ้มใหม่ อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์
14	L14	บวบหอม	ศักดิ์สิทธิ์ วิ่งสุรีย์	5 ม.11 ต.กุศลคุ้มใหม่ อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์
15	L15	บวบหอม	แสงจันทร์ ราชวัตร	81 บ.สะพังทอง ม.12 ต.น้ำถ้ำ อ.ท่าพนม จ.นครพนม
16	L16	บวบหอม	บัญชา ตะกูลศักดิ์ศรี	124 ม.4 ต.หนองญาติ อ.เมือง จ. นครพนม
17	L17	บวบหอม	หนู ผ่าม	403 ต. หนองญาติ อ.เมือง จ.นครพนม
18	L18	บวบหอม	มนู	บ้านหนองสะโน ต.นางหงส์ จ. นครพนม
19	L19	บวบขม	มนู	นครพนม
20	L20	บวบป้อม (บวบปี)	คำสี ศรีบัวเทพ	1/7 บ.แก่นนาง ต.กกตูม อ.ดงหลวง จ. มุกดาหาร
21	L21	บวบยาว	วีรวรรณ จิตอามาศย์	5/7 บ.แก่นนาง ต.กกตูม อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร
22	L22	บวบสั้น	ศิริรัตน์ วัฒนา	162 ม.10 ต.ใหม่ อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา 30160

No.	L	ชื่อพันธุ์	เจ้าของเชื้อพันธุ์	รายละเอียด/ที่อยู่
23	L23	บวบยาว	ศิริรัตน์ วัฒนา	162 ม.10 ต.ใหม่ อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา 30160
24	L24	บวบยาว	สถาพร นรินยา	232 ม.12 ต.ท่าสองคอน อ.เมือง จ.มหาสารคาม
25	L25	บวบ		86/1 บ.โพนสว่าง ต.กุดสีนคุ่มใหม่ อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์
26	L26	บวบ	อรรวรรณ เหนียวแน่น	165 ม.3 ต.เด่นชัย อ.เด่นชัย จ.แพร่
27	L27	บวบ	นางผ่าน เลือกใช้	112/2 ม.8 ต.ปงป่าหวาย อ.เด่นชัย จ.แพร่
28	L28	บวบ	มาลี พรหมทอง	212 ม.3 ต.วังหงส์ อ.เมือง จ.แพร่
29	L29	บวบ	มาลี พรหมทอง	212 ม.3 ต.วังหงส์ อ.เมือง จ.แพร่
30	L30	บวบ	มาลี พรหมทอง	212 ม.3 ต.วังหงส์ อ.เมือง จ.แพร่
31	L31	บวบหอมซี่ข้าง		จ. ตราด
32	L32	บวบหอม (หอมหวล)	ห.จ.ก. ศิริภรณ์ การเกษตร	24 ซ. สัตยธรรม อ.เมือง จ.ตราด
33	L33	บวบหอม OP	ร้านแสงรุ่งเรือง	55 – 57 ถ.สุขุมวิท ต. บางพระ อ.เมือง จ.ตราด
34	L34	บวบเหลี่ยม	ร้านแสงรุ่งเรือง	55 – 57 ถ.สุขุมวิท ต. บางพระ อ.เมือง จ.ตราด
35	L35	บวบหอมยาว	ร้านทรงพานิษฐ์	86 ม.1 ต.ปะตง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 22190
36	L36	บวบหอม	ร้านทรงพานิษฐ์	86 ม.1 ต.ปะตง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 22190
37	L37	บวบเหลี่ยม OP	ร้านทรงพานิษฐ์	86 ม.1 ต.ปะตง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 22190
38	L38	บวบป่า	นายผดุง ชัดแปง	บ้านบุญเรือง ต.ไหลน่าน อ.เวียงสา จ.น่าน
39	L39	บวบป่า	นายเสริญ จันทร์ทอง	บ้านบุญเรือง ต.ไหลน่าน อ.เวียงสา จ.น่าน
40	L40	มะนอย		ตลาดสายหยุด จ.แม่ฮ่องสอน
41	L41	บวบเหลี่ยม		ตลาดสายหยุด จ.แม่ฮ่องสอน
42	L42	บวบหอม		ตลาดสายหยุด จ.แม่ฮ่องสอน
43	L43	บวบหอมสั้น	สุพรรณ ถันระริน	345 ม.9 ต.นาคู อ.นาคู จ.นครพนม
44	L44	บวบหอมยาว	จิราพรรณ แพก้าเนิด	12 ซ.รามอินทรา 14 แยก 14 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กทม.
45	L45	บวบพื้นบ้าน	นางพูนศรี เขียวน้ำชุม	5 ม.5 ต.ท่าม่วง อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด
46	L46	บวบยาว	นางพูนศรี เขียวน้ำชุม	5 ม.5 ต.ท่าม่วง อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด
47	L47	บวบหอมเนื้อ	คำสอน อนันต์ดี	696 ม.1 ต.พังขว้าง อ.เมือง จ. สกลนคร
48	L48	บวบหอม (กลม สั้น)	ดำรง พ่อคำจันทร์	112 ม.3 ต.พิมาน อ.นาแก จ.นครพนม
49	L49	บวบพื้นบ้าน	วงศ์วิริศ อินทะ	43 ต.นาคู อ.นาคู จ.กาฬสินธุ์
50	L50	บวบหอมสั้นตราสิงห์โต	วัชรียา โชติณกุล	เชียมชะ 100/1 ถ.วรมบุตร ต.ตลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม
51	L51	บวบหอมยาว	นางหลาย อุปรีย์	12 บ.ดอนกลอย ต.สว่าง อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร
52	L52	บวบ		ปทุมธานี
53	L53	บวบเหลี่ยม	สุชาติ เรียบร้อย	อ.ศรีสวัสดิ์ จ. กาญจนบุรี
54	L54	บวบหอม	บุญช่วย ภูผา	68 หมู่ 5 ต.ทรายขาว อ.สอยดาว จ.จันทบุรี
55	L55	บวบหอม	สังัด	อ.สอยดาว จ.จันทบุรี
56	L56	บวบหอมป่า		อ.วัฒนานคร จ.สระแก้ว
57	L57	บวบหอมป่า		อ.วัฒนานคร จ.สระแก้ว
58	L58	บวบยาว	สุวิทย์ พุทรมงคล	76 หมู่ 3 ต.โคกสูง อ.โคกสูง จ.สระแก้ว
59	L59	บวบเหลี่ยม	นัยนา ศรีสวัสดิ์	จ.กาญจนบุรี
60	L60	บวบ	ไสว เมฆขุนทด	5 หมู่ 2 ต.คลองไถ่เลื่อน อ.คลองหาด จ.สระแก้ว

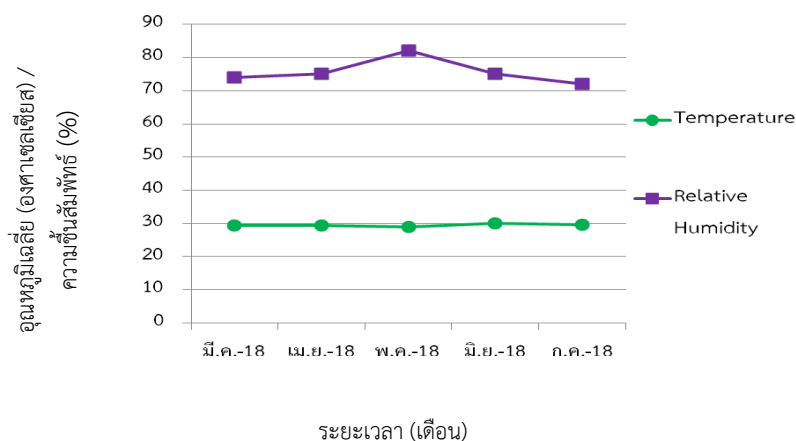
## 8.2. การประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบ

8.2.1 ศึกษาข้อมูลพันธุกรรมพืชสกุลบวบจากขั้นตอนปลูกขยายเมล็ดพันธุ์สำหรับนำไปปลูกประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยา พร้อมตรวจสอบลักษณะข้อมูลพืชเบื้องต้น (Passport data) ที่ได้จากการศึกษาภาคสนาม (กุมภาพันธ์ 2560- ตุลาคม 2560)

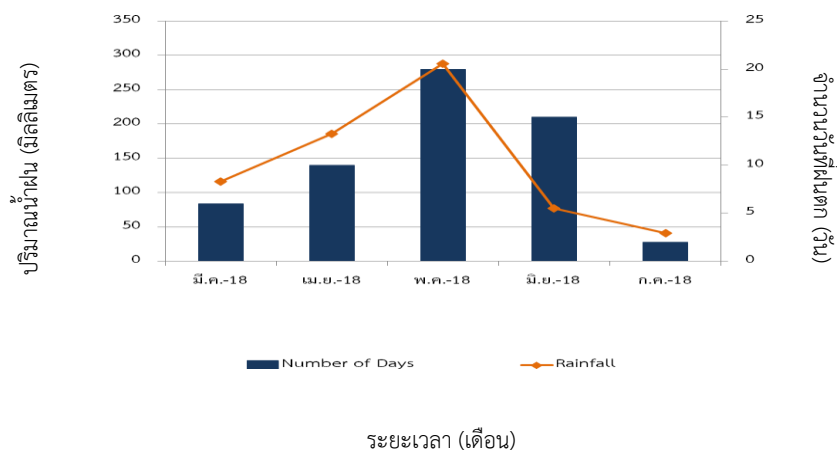
8.2.2 ปลูกประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลบวบจำนวน 13 ตัวอย่าง ประกอบด้วย L4 (บวบพวง) L18 (บวบหอม) L20 (บวบป้อม) L22 (บวบสั้น) L35 (บวบหอมยาว) L38 (บวบหอม) L43 (บวบหอมสั้น) L44 (บวบหอมยาว) L48 (บวบหอม) L51 (บวบหอมยาว) L56 (บวบหอมป้า) L58 (บวบยาว) และ L60 (บวบหอม)

8.2.3 ดำเนินการปลูกประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพันธุกรรมพืชสกุลบวบที่แปลงประเมินของงานฟื้นฟู กลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จังหวัดปทุมธานี ระหว่างเดือนมีนาคม – กรกฎาคม 2561

8.2.4 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ณ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จังหวัดปทุมธานี ระยะเวลา ระหว่างเดือน มีนาคม 2561 – กรกฎาคม 2561 ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 29.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.6 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 5) ส่วนปริมาณน้ำฝนพบว่าในเดือน พฤษภาคม 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 141.4 มิลลิเมตร ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลการปลูกประเมินที่ตรงกับระยะติดผล (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 7: อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่างเดือน มีนาคม – กรกฎาคม 2561 ณ จังหวัดปทุมธานี



ภาพที่ 7: ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก ระหว่างเดือน มีนาคม – กรกฎาคม 2561 ณ จังหวัดปทุมธานี



ภาพที่ 8: การปลูกขยายเพิ่มปริมาณพืชสกุลบวบที่รวบรวมได้

#### 8.2.5 การประเมินลักษณะเชื้อพันธุกรรมพืชพืชสกุลบวบ ประมาณ 25 ลักษณะ ดัดแปลงจาก

- Descriptor for Luffa (NPGRL CHARACTERIZATION DATA SHEET) ของ Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC) Descriptor for Sponge Gourd [*Luffa cylindrica* (L.) Roem.]

- Guidelines for The Conduct of Tests for The Distinctness, Uniformity and Stability: Luffa or Loofah (*Luffa cylindrica* and *acutangula* L.)

- รายละเอียดการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

ทั้งหมด 5 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้า ระยะเจริญเติบโตต้นกล้าต้น ระยะออกดอก ระยะติดผล และเก็บเกี่ยว และระยะเมล็ดพันธุ์ รายละเอียดดังนี้

##### 1. ระยะต้นกล้า

การประเมินลักษณะต้นกล้าของพืชสกุลบวบจำนวน 13 ตัวอย่าง (ตารางที่ 2) พบว่าบวบมีเปอร์เซ็นต์ความงอกตั้ง 75 – 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่เมล็ดมีความงอก 80 - 100 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 85 และมีความงอกต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 15 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์ใช้เวลาในการงอกครั้งแรก 5 วัน โดยสีของใบเลี้ยงเป็นสีเขียว กลุ่ม Green Group 137A 137B 138A และ 138B และอัตราส่วนระหว่างความยาวต่อความกว้างของใบเลี้ยงอยู่ในช่วงขนาดน้อยกว่า 2 ทั้ง 13 ตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ข้อมูลลักษณะเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลบวบ จำนวน 13 ตัวอย่างในระยะต้นกล้า

รหัส	ชื่อ	เมล็ดงอก ครั้งแรก หลังเพาะ (วัน)	ความงอก หลังเพาะ 14 วัน (%)	ความยาว ใบเลี้ยง (mm)	ความกว้างใบ เลี้ยง (mm)	ขนาดใบเลี้ยง (อัตราส่วน ระหว่าง ความยาว/ ความกว้าง)	สีใบเลี้ยง	เฉดสีใบเลี้ยง
L4	บวบพวง	5	100	51.890 ab	32.500 ef	1.60	เขียว	Green Group 138B
L18	บวบหอม	7	88	50.940 a	27.315 ab	1.86	เขียว	Green Group 137B
L20	บวบป้อม	7	90	51.365 a	27.250 ab	1.88	เขียว	Green Group 138A
L22	บวบสั้น	7	95	52.700 ab	27.410 ab	1.92	เขียว	Green Group 137B
L35	บวบหอมยาว	7	100	51.300 a	26.305 a	1.95	เขียว	Green Group 137B
L36	บวบหอม	7	98	51.950 ab	29.080 bc	1.79	เขียว	Green Group 137A
L43	บวบหอมสั้น	7	99	61.025 c	32.900 f	1.85	เขียว	Green Group 138A
L44	บวบหอมยาว	8	90	52.085 ab	29.445 bcd	1.77	เขียว	Green Group 137B
L48	บวบหอม	7	100	54.450 ab	31.675 def	1.72	เขียว	Green Group 137B
L51	บวบหอมยาว	7	75	55.710 b	30.115 cde	1.85	เขียว	Green Group 138A
L56	บวบหอมป่า	7	60	63.795 c	32.975 f	1.93	เขียว	Green Group 137B
L58	บวบยาว	7	80	53.260 ab	28.665 abc	1.86	เขียว	Green Group 138B
L60	บวบหอม	7	100	64.725 c	33.945 f	1.91	เขียว	Green Group 137B
ค่าเฉลี่ย		6.92	90	55.015	29.968	1.84		
F-test				**	**			
CV (%)				3.0	3.5			



ภาพที่ 9: ต้นกล้าพืชสกุลบวบ



ภาพที่ 10: การเตรียมแปลงปลูกประเมินพีชสกุลบวบ





ภาพที่ 11: การย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูกประเม็น



ภาพที่ 12: แปลงปลูกประเม็นพืชสกุลบวบ

## 2. ระยะเจริญเติบโตด้านลำต้น

การประเมินเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลบวบระยะเจริญเติบโตด้านลำต้น พบว่าพืชสกุลบวบมีลักษณะวิสัยการเจริญเติบโตเป็นแบบเลื้อย (Prostrate) รูปร่างใบเป็นแบบ Reniform หมายถึง ใบรูปร่างคล้ายไตหรือเมล็ดถั่วดำ โดยมีสีเขียวจุดเป็นสีเขียวปนเงินทั้งหมด 4 ตัวอย่าง ได้แก่ L35 (บวบหอมยาว) L36 (บวบหอม) L51 (บวบหอมยาว) และ L60 (บวบหอม) บวบส่วนใหญ่มีขอบใบหยักเป็นจำนวน 11 ตัวอย่าง ยกเว้น L4 (บวบพวง) และ L 22 (บวบสั้น) ที่มีขอบใบเรียบ บวบทั้ง 13 ตัวอย่างมีขนด้านหลังและด้านหน้าใบน้อย แฉกใบสั้น ความยาวก้านใบเฉลี่ยที่ 8.608 เซนติเมตร โดย L20 (บวบป้อม) มีความยาวก้านใบมากที่สุด คือ 10.850 เซนติเมตร

ความยาวปล้องเฉลี่ยของบวบ 13 ตัวอย่าง คือ 10.196 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยคือ 4.778 เซนติเมตร รูปร่างลำต้นมีลักษณะเหลี่ยม รายละเอียดตามตารางที่ 3

## 3. ระยะออกดอก

ข้อมูลระยะออกดอกของพืชสกุลบวบทั้ง 13 ตัวอย่าง พบว่า อัตราดอกตัวผู้อยู่ที่ระดับสูง เพศดอกของบวบ ประกอบด้วย Androecious หมายถึง ดอกเพศผู้อย่างเดียว Monoecious หมายถึง ดอกแยกเพศอยู่ร่วมต้นเดียวกัน Andromonoecious หมายถึง ดอกตัวผู้และดอกกระเทยแยกกันแต่อยู่บนต้นเดียวกัน Gynomonoecious หมายถึง ดอกตัวเมียและดอกกระเทยแยกกันแต่อยู่บนต้นเดียวกัน Gynoecious หมายถึง ดอกตัวเมียอย่างเดียว และ Hermaphroditic ดอกกระเทย (มีทั้ง anther และ ovary) จากการประเมินลักษณะระยะออกดอกของบวบทั้ง 13 ตัวอย่าง พบว่า เป็นแบบ Monoecious หมายถึง ดอกแยกเพศอยู่ร่วมต้นเดียวกัน

สีของกลีบดอก จัดอยู่ในกลุ่ม Yellow group ทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มที่ 1: Yellow group 7A ได้แก่ L4 (บวบพวง) L18 (บวบหอม) L20 (บวบป้อม) L36 (บวบหอม) L43 (บวบหอมสั้น) L44 (บวบหอมยาว) L48 (บวบหอม) L51 (บวบหอมยาว) L58 (บวบยาว) และ L60 (บวบหอม) กลุ่มที่ 2: Yellow group 7B ได้แก่ L22 (บวบสั้น) กลุ่มที่ 3: Yellow group 12B ได้แก่ L35 (บวบหอมยาว) และ กลุ่มที่ 4: Yellow group 13B ได้แก่ L56 (บวบหอมป้า) รายละเอียดตามตารางที่ 4

## 4. ระยะติดผลและเก็บเกี่ยว

ข้อมูลระยะติดผลและเก็บเกี่ยวของพืชสกุลบวบทั้ง 13 ตัวอย่าง พบว่า ความยาวผลเฉลี่ย อยู่ที่ 62.683 แบ่งเป็น กลุ่มที่ 1: ผลสั้นมาก ได้แก่ L4 (บวบพวง) คิดเป็น 8 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 2: ผลสั้น ได้แก่ L22 (บวบสั้น) และ L43 (บวบหอมสั้น) คิดเป็น 15 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 3: ผลยาวปานกลาง ได้แก่ L18 (บวบหอม) L20 (บวบป้อม) และ L36 (บวบหอม) คิดเป็น 23 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 4: ผลยาว ได้แก่ L35 (บวบหอมยาว) L44 (บวบหอมยาว) L48 (บวบหอม) L56 (บวบหอมป้า) L58 (บวบยาว) และ L60 (บวบหอม) คิดเป็น 46 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ 4: ผลยาวมาก ได้แก่ L51 (บวบหอมยาว) คิดเป็น 8 เปอร์เซ็นต์

บวบทุกตัวอย่่างมีรูปร่างก้านผลกลม โดยความยาวก้านผลเฉลี่ย คือ 8.542 เซนติเมตร การแยกของก้านผลออกจากจัดอยู่ในระดับยาก ส่วนใหญ่มีรูปร่างฐานผลส่วนดอกเป็นลักษณะมน และรูปร่างหัวผลส่วนติด

ลำต้นมีลักษณะกลม รูปร่างผลส่วนใหญ่เป็นรูปทรง Elongate slim หมายถึง รูปทรงไข่เรียวยาว คิดเป็น 46 เปอร์เซ็นต์ ร่องสันผลตื้น แต่ไม่ปรากฏจำนวน 3 ตัวอย่าง ได้แก่ L35 (บวบหอมยาว) L36 (บวบหอม) และ L44 (บวบหอมยาว)

น้ำหนักผลเฉลี่ยของพืชสกุลบวบ 13 ตัวอย่าง คือ 269.662 กรัม และจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย คือ 23 ผล รสชาติผลระยะผลอ่อนมีรสชาติดหวาน ทุกตัวอย่างมีความแข็งเปลือกอยู่ที่ระดับปานกลาง รายละเอียดดังตารางที่ 5

## 5. ระยะเมล็ดพันธุ์

เมล็ดของพืชสกุลบวบทั้ง 13 ตัวอย่าง จัดอยู่ในกลุ่มสีดำ (Black Group) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1: Black Group 202A ได้แก่ L4 (บวบพวง) L18 (บวบหอม) L22 (บวบสั้น) L35 (บวบหอมยาว) L36 (บวบหอม) L44 (บวบหอมยาว) L48 (บวบหอม) L51 (บวบหอมยาว) L56 (บวบหอมป่า) L58 (บวบยาว) และ L60 (บวบหอม) กลุ่มที่ 2: Black Group 203A ได้แก่ L20 (บวบป้อม) และกลุ่มที่ 3: Black Group 203B ได้แก่ L43 (บวบหอมสั้น) ขนาดเมล็ดใหญ่ น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด เฉลี่ย 9.771 กรัม

ตารางที่ 3 ข้อมูลประเมินเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลบวบจำนวน 13 ตัวอย่างในระยะเจริญเติบโตด้านลำต้น

รหัส	ชื่อ	ลักษณะ การ เจริญ เติบโต	ความยาวใบ (cm)	ความกว้าง ใบ (cm)	รูปร่างใบ	สีลายจุด บนใบ	ขอบใบ	ขนด้านหลัง ใบ	ขนด้านหน้า ใบ	แฉกใบ	ความยาว ก้านใบ (cm)	ความยาว ข้อ (cm)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง (cm)	รูปร่างลำต้น
L4	บวบพวง	เลื้อย	12.700 ab	12.500 ab	Reniform	เขียว	เรียบ	น้อย	น้อย	ตั้ง	7.300 ab	10.400 bcd	3.685 ab	เหลี่ยม
L18	บวบหอม	เลื้อย	11.400 a	11.650 a	Reniform	เขียว	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	6.550 a	10.150 a-d	3.535 a	เหลี่ยม
L20	บวบป้อม	เลื้อย	13.050 ab	13.900 a-d	Reniform	เขียว	หยัก	น้อย	ปานกลาง	ตั้ง	10.850 de	8.050 a	4.400 a-d	เหลี่ยม
L22	บวบสั้น	เลื้อย	12.750 ab	12.750 abc	Reniform	เขียว	เรียบ	น้อย	น้อย	ตั้ง	6.500 a	9.00 ab	3.955 abc	เหลี่ยม
L35	บวบหอมยาว	เลื้อย	17.000 cd	18.750 e	Reniform	เขียวปนเงิน	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	7.750 abc	11.500 de	4.240 abc	เหลี่ยม
L36	บวบหอม	เลื้อย	13.850 abc	14.450 a-d	Reniform	เขียวปนเงิน	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	10.000 cde	10.950 b-e	5.850 g	เหลี่ยม
L43	บวบหอมสั้น	เลื้อย	13.650 abc	15.300 a-e	Reniform	เขียว	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	12.250 e	10.150 a-d	5.010 c-g	เหลี่ยม
L44	บวบหอมยาว	เลื้อย	17.500 d	15.550 b-e	Reniform	เขียว	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	8.000 abc	12.750 e	5.420 d-g	เหลี่ยม
L48	บวบหอม	เลื้อย	13.250 ab	12.750 abc	Reniform	เขียว	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	5.750 a	11.250 cde	4.665 b-e	เหลี่ยม
L51	บวบหอมยาว	เลื้อย	16.350 bcd	16.800 de	Reniform	เขียวปนเงิน	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	7.650 abc	9.950 a-d	5.490 efg	เหลี่ยม
L56	บวบหอมป่า	เลื้อย	16.100 bcd	16.300 cde	Reniform	เขียว	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	10.550 de	9.500 a-d	5.360 d-g	เหลี่ยม
L58	บวบยาว	เลื้อย	12.250 a	13.000 abc	Reniform	เขียว	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	9.500 bcd	9.750 a-d	5.740 fg	เหลี่ยม
L60	บวบหอม	เลื้อย	14.250 a-d	14.500 a-d	Reniform	เขียวปนเงิน	หยัก	น้อย	น้อย	ตั้ง	9.250 bcd	9.150 abc	4.770 c-f	เหลี่ยม
ค่าเฉลี่ย			14.162	14.477							8.608	10.196	4.778	
F-test			*	*							**	*	**	
CV (%)			10.7	10.4							11.4	8.7	9.2	

ตารางที่ 4 ข้อมูลประเมินเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลบวบจำนวน 13 ตัวอย่างในระยะออกดอก

รหัส	ชื่อ	อัตราดอกตัวผู้	สีของกลีบดอก	เพศดอก
L4	บวบพวง	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L18	บวบหอม	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L20	บวบป้อม	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L22	บวบสั้น	สูง	Yellow Group 7B	Monoecious
L35	บวบหอมยาว	สูง	Yellow Group 12B	Monoecious
L36	บวบหอม	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L43	บวบหอมสั้น	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L44	บวบหอมยาว	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L48	บวบหอม	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L51	บวบหอมยาว	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L56	บวบหอมป่า	สูง	Yellow Group 13B	Monoecious
L58	บวบยาว	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious
L60	บวบหอม	สูง	Yellow Group 7A	Monoecious

ตารางที่ 5 ข้อมูลประเมินเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลบวบจำนวน 13 ตัวอย่างในระยะติดผลและระยะเก็บเกี่ยว

รหัส	ชื่อ	ความยาวผล (cm)	ความยาวของผล	ความกว้างผล (cm)	รูปร่างก้านผล	ความยาวก้านผล (cm)	การแยกของก้านผลออกจากผล	รูปร่างฐานผล ส่วนดอก	รูปร่างผล ส่วน	รูปร่างผล	ร่องสันผล	น้ำหนักผล (Gram)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	รสชาติผล	ความแข็งเปลือก
L4	บวบพวง	7.00 a	สั้นมาก	4.875 bcd	กลม	5.100 ab	ยาก	มน	กลม	Elliptical	ตั้ง	61.100 a	92.483 h	หวาน	ปานกลาง
L18	บวบหอม	58.750 d	ปานกลาง	3.300 a	กลม	6.450 bc	ยาก	มน	กลม	Elongate slim	ตั้ง	222.750 bc	13.983 ab	หวาน	ปานกลาง
L20	บวบป้อม	44.750 c	ปานกลาง	5.710 ef	กลม	6.400 bc	ยาก	มน	กลม	Elliptical	ตั้ง	205.350 b	21.956 efg	หวาน	ปานกลาง
L22	บวบสั้น	29.050 b	สั้น	4.610 b	กลม	3.800 a	ยาก	แบน	กลม	Elliptical	ตั้ง	227.700 cd	19.988 def	หวาน	ปานกลาง
L35	บวบหอมยาว	118.000 j	ยาว	4.775 bc	กลม	7.000 c	ยาก	แหลม	กลม	Elongate slim	ไม่มี	453.000 h	13.461 ab	หวาน	ปานกลาง
L36	บวบหอม	42.950 c	ปานกลาง	4.700 b	กลม	15.750 e	ยาก	แบน	แบน	Elongate elliptical	ไม่มี	217.605 bc	15.985 bc	หวาน	ปานกลาง
L43	บวบหอมสั้น	34.100 b	สั้น	5.300 cde	กลม	5.900 bc	ยาก	มน	กลม	Elongate tapered	ตั้ง	241.525 de	23.477 fg	ปานกลาง	ปานกลาง
L44	บวบหอมยาว	66.700 e	ยาว	5.710 ef	กลม	6.800 c	ยาก	มน	กลม	Elongate slim	ไม่มี	421.000 g	16.496 bcd	หวาน	ปานกลาง
L48	บวบหอม	54.950 d	ยาว	5.450 e	กลม	4.150 a	ยาก	มน	กลม	Elliptical	ตั้ง	249.375 e	14.984 bc	ปานกลาง	ปานกลาง
L51	บวบหอมยาว	103.050 i	ยาวมาก	6.300 g	กลม	7.350 c	ยาก	มน	กลม	Elongate slim	ปานกลาง	369.800 f	15.466 bc	หวาน	ปานกลาง
L56	บวบหอมป่า	74.250 f	ยาว	5.375 de	กลม	16.750 e	ยาก	มน	กลม	Elongate tapered	ตั้ง	208.175 b	25.991 g	หวาน	ปานกลาง
L58	บวบยาว	95.575 h	ยาว	6.075 fg	กลม	10.000 d	ยาก	มน	กลม	Elongate slim	ปานกลาง	375.875 f	18.497 cde	หวาน	ปานกลาง
L60	บวบหอม	85.750 g	ยาว	5.650 ef	กลม	15.600 e	ยาก	มน	กลม	Elongate slim	ตั้ง	252.350 e	10.979 a	หวาน	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย		62.683		5.218		8.542						269.662	23.365		
F-test		**		**		**						**	**		
CV (%)		4.8		4.5		7.5						2.9	4.16		

ตารางที่ 6 ข้อมูลประเมินเชื้อพันธุกรรมพืชสกุลบวบ จำนวน 13 ตัวอย่างในระยะเมล็ดพันธุ์

รหัส	ชื่อ	สีของเมล็ด	สีของเมล็ด	ความยาว เมล็ด (mm)	ความกว้าง เมล็ด (mm)	ขนาด เมล็ด	น้ำหนัก 100 เมล็ด (Gram)
L4	บวบพวง	Black group 202 A	ดำ	9.970 a	5.830 a	ปานกลาง	8.375 c
L18	บวบหอม	Black group 202 A	ดำ	10.015 a	6.480 b	ใหญ่	9.400 d
L20	บวบป้อม	Black group 203 A	ดำ	10.385 ab	6.530 b	ใหญ่	7.425 b
L22	บวบสั้น	Black group 202 A	ดำ	10.230 ab	6.940 c	ใหญ่	6.700 a
L35	บวบหอมยาว	Black group 202 A	ดำ	12.700 d	7.765 ef	ใหญ่	15.400 g
L36	บวบหอม	Black group 202 A	ดำ	11.765 c	7.370 de	ใหญ่	11.550 f
L43	บวบหอมสั้น	Black group 203 B	ดำ	10.800 b	7.045 cd	ใหญ่	8.400 c
L44	บวบหอมยาว	Black group 202 A	ดำ	13.235 d	7.620 e	ใหญ่	10.300 e
L48	บวบหอม	Black group 202 A	ดำ	10.530 ab	6.415 b	ใหญ่	8.550 c
L51	บวบหอมยาว	Black group 202 A	ดำ	12.825 d	8.510 g	ใหญ่	10.520 e
L56	บวบหอมป่า	Black group 202 A	ดำ	10.460 ab	6.470 b	ใหญ่	11.300 f
L58	บวบยาว	Black group 202 A	ดำ	10.560 ab	7.365 de	ใหญ่	7.650 b
L60	บวบหอม	Black group 202 A	ดำ	12.855 d	8.130 f	ใหญ่	11.450 f
ค่าเฉลี่ย				11.256	7.113		9.771
F-test				**	**		**
CV (%)				2.2	2.4		2.8

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. เก็บรวบรวมพันธุ์กรรมพืชสกุลบวบและบันทึกข้อมูลเบื้องต้นใน Passport data จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งแหล่งธรรมชาติ แหล่งปลูกตามแปลงเกษตรกร ตลาด และศูนย์วิจัยต่างๆ ในเขตภาคเหนือ ได้แก่ น่าน ตาก แพร่ แม่ฮ่องสอน กำแพงเพชร เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ กาฬสินธุ์ นครพนม มุกดาหาร นครราชสีมา มหาสารคาม ร้อยเอ็ด สกลนคร เขตภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่ นครปฐม กรุงเทพมหานคร เขตภาคตะวันออก ได้แก่ ตราด จันทบุรี และเขตภาคใต้ ได้แก่ พังงา ภูเก็ต จำนวนทั้งหมด 60 ตัวอย่าง

2. การปลูกประเมินเชื้อพันธุ์กรรมพืชสกุลบวบ จำนวน 13 ตัวอย่าง ดำเนินการที่สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จังหวัดปทุมธานี โดย

- บวบส่วนใหญ่มีรูปร่างทรงผลเป็นรูปทรง Elongate slim หมายถึง รูปทรงไข่เรียวยาว คิดเป็น 46 เปอร์เซ็นต์ ร่องสันผลตั้ง

- น้ำหนักผลเฉลี่ยของพืชสกุลบวบ 13 ตัวอย่าง คือ 269.662 กรัม และจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย คือ 23 ผล รสชาติผลระยะผลอ่อนมีรสชาติหวาน

- L4 (บวบพวง) มีความแตกต่างของขนาดและทรงผลจากบวบตัวอย่างอื่นอย่างชัดเจน โดยมีความยาวผลจัดอยู่ในประเภทสั้นมาก ความยาวเฉลี่ยเพียง 7 เซนติเมตร

- เมล็ดบวบทั้ง 13 ตัวอย่างมีสีดำ ได้แก่ กลุ่ม Black Group 202A Black Group 203A และ Black Group 203B โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยที่ 9.771 กรัม

3. การศึกษาชนิดและปริมาณสารสำคัญของพืชสกุลบวบ และการใช้ประโยชน์จากเส้นใยเพิ่มเติม อาจก่อให้เกิดคุณค่าต่องานอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชต่อไป

## 10. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. มีความหลากหลายของเชื้อพันธุ์กรรมพืชสกุลบวบเพิ่มขึ้นในระบบของธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเป็นฐานพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ การพัฒนาสู่ นวัตกรรม เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับชุมชน ธุรกิจชีวภาพ ฯลฯ โดยรวบรวมอย่างน้อย 30 ตัวอย่าง

2. ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร เป็นแหล่งรวบรวมเชื้อพันธุ์และข้อมูลเชื้อพันธุ์กรรมพืชสกุล บวบที่สำคัญแห่งหนึ่ง สามารถรองรับการเข้าถึงการใช้ประโยชน์ทั้งด้านเชื้อพันธุ์และข้อมูล

3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปจัดทำเอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยและเจ้าหน้าที่กลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือการทำวิจัยในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะงานเจ้าหน้าที่ประจำ งานฟื้นฟูเชื้อพันธุ์พืช และขอขอบคุณเจ้าของเชื้อพันธุ์พืชสกุลบวบทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เชื้อพันธุ์ สำหรับใช้ในการทดลอง



## 12. เอกสารอ้างอิง

- เมฆ จันทร์ประยูร. 2541. *ผักสวนครัว*. โรงพิมพ์ไททรรศน์, กรุงเทพฯ. 144 หน้า.
- วันดี กฤษณพันธ์, เอมอร โสมนะพันธุ์ และเสาวณี สุริยาภณานนท์. 2541. *สมุนไพรในสวนครัว*. เมติคัล มีเดีย, กรุงเทพฯ. 295 หน้า.
- วิทย์ เทียงบูรณธรรม. 2542. พิมพ์ครั้งที่ 5. *พจนานุกรมสมุนไพรไทย*. โรงพิมพ์อักษรพิทยา, กรุงเทพฯ. 880 หน้า.
- วิฑิต วัฒนวิบูล. 2552. หมอชาวบ้าน. *บวบหอม*. แหล่งที่มา: <http://www.doctor.or.th/taxonomy/term/4270>, 4 ก.ย. 2552
- สุภาพร สารศรี. 2544. *การศึกษาลักษณะเบื้องต้นของบวบหอม*. ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 27 หน้า.
- อำพล เสนาณรงค์. 2537. *สถานภาพทรัพยากรพันธุกรรมพืชในประเทศไทย*. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 69 หน้า.
- Black, M., J.D. Bewley and P. Halmer. 2006. *The encyclopedia of seed: Science, technology and uses*. UK: Cromwell Press. 828 p.
- Porterfield, W. N. (1995). *Loofah-The sponge gourd: Economic Botany* 9. 211-233 pp.
- Siemonsma, J. S. and K. Piluek. 1994. *Prosea: Plant resources of south-east asia* 8. Bogor: PUDOC. 412p.

## 13. ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวใบเลี้ยงพืชสกุลบวบ

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.3531115	0.3531115	<1
TREATMENT (T)	12	576.4164000	48.0347000	18.18 **
ERROR	12	31.7029385	2.6419115	
TOTAL	25	608.4724500		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD<sub>.01</sub>

**ตารางภาคผนวกที่ 2 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างใบเลี้ยงพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.6914462	0.6914462	<1
TREATMENT (T)	12	159.8968615	13.3247385	12.17 **
ERROR	12	13.1343538	1.0945295	
TOTAL	25	173.7226615		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .01

**ตารางภาคผนวกที่ 3 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวใบพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	1.0400000	1.0400000	<1
TREATMENT (T)	12	91.1815385	7.5984615	3.34 *
ERROR	12	27.3400000	2.2783333	
TOTAL	25	119.5615385		

\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .05

**ตารางภาคผนวกที่ 4 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างใบพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	3.5446154	3.5446154	1.58 ns
TREATMENT (T)	12	98.3761538	8.1980128	3.65 *
ERROR	12	26.9653846	2.2471154	
TOTAL	25	128.8861538		

\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .05

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางภาคผนวกที่ 5 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวข้อพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	1.08038462	1.08038462	1.37 ns
TREATMENT (T)	12	35.64461538	2.97038462	3.77 *
ERROR	12	9.44461538	0.78705128	
TOTAL	25	46.16961538		

\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD <sub>.05</sub>

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางภาคผนวกที่ 6 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของก้านใบพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	1.7784615	1.7784615	1.84 ns
TREATMENT (T)	12	91.5784615	7.6315385	7.91 **
ERROR	12	11.5815385	0.9651282	
TOTAL	25	104.9384615		

\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD <sub>.01</sub>

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางภาคผนวกที่ 7 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.04160000	0.04160000	<1
TREATMENT (T)	12	14.49693846	1.20807821	6.23 **
ERROR	12	2.32580000	0.19381667	
TOTAL	25	16.86433846		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD <sub>.01</sub>

**ตารางภาคผนวกที่ 8 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวก้านผลพีชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.2034615	0.2034615	<1
TREATMENT (T)	12	495.3384615	41.2782051	101.47 **
ERROR	12	4.8815385	0.4067949	
TOTAL	25	500.4234615		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .01

**ตารางภาคผนวกที่ 9 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลพีชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	2.02163	2.02163	<1
TREATMENT (T)	12	24576.76346	2048.06362	229.09 **
ERROR	12	107.27962	8.93997	
TOTAL	25	24686.06471		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .01

**ตารางภาคผนวกที่ 10 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลพีชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.01384615	0.01384615	<1
TREATMENT (T)	12	14.58346154	1.21528846	22.06 **
ERROR	12	0.66095385	0.05507949	
TOTAL	25	15.25826154		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .01

**ตารางภาคผนวกที่ 11 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	2.2274	2.2274	<1
TREATMENT (T)	12	274828.1204	22902.3434	363.75 **
ERROR	12	755.5497	62.9625	
TOTAL	25	275585.8974		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .01

**ตารางภาคผนวกที่ 12 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.04592618	0.04592618	1.20 ns
TREATMENT (T)	12	59.26494205	4.93874517	129.28 **
ERROR	12	0.45843687	0.03820307	
TOTAL	25	59.76930510		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .01

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางภาคผนวกที่ 13 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนัก 100 เมล็ดของพืชสกุลบวบ**

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.6031385	0.6031385	7.95 *
TREATMENT (T)	12	131.4770846	10.9564237	144.45 **
ERROR	12	0.9101615	0.0758468	
TOTAL	25	132.9903846		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .01

\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD .05

ตารางภาคผนวกที่ 14 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวเมล็ดของพืชสกุลบวบ

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.01993846	0.01993846	<1
TREATMENT (T)	12	36.27491538	3.02290962	49.34 **
ERROR	12	0.73516154	0.06126346	
TOTAL	25	37.03001538		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD<sub>.01</sub>

ตารางภาคผนวกที่ 15 ข้อมูลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างเมล็ดของพืชสกุลบวบ

SV	DF	SS	MS	F
REPLICATION (R)	1	0.00024615	0.00024615	<1
TREATMENT (T)	12	14.23895385	1.18657949	39.76 **
ERROR	12	0.35815385	0.02984615	
TOTAL	25	14.59735385		

\*\* = ต่างกันทางสถิติโดยเทียบกับ LSD<sub>.01</sub>