รายงานโครงการวิจัย

ศึกษาเพื่อร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

Study for Drafting the Test Guidelines (TGs) of Potential Plants according to Plant Varieties Protection Act B.E. 2542

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาววาสนา มั่งคั่ง
Wasana Mungkhung

ปี พ.ศ. 2558

รายงานโครงการวิจัย

ศึกษาเพื่อร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

Study for Drafting the Test Guidelines (TGs) of Potential Plants according to Plant Varieties Protection Act B.E. 2542

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาววาสนา มั่งคั่ง
Wasana Mungkhung

ปี พ.ศ. 2558

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
ผู้วิจัย	1
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	2
บทนำ	2
บทคัดย่อ	4
ศึกษาเพื่อร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีศักยภาพตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542	4
ระเบียบวิธีวิจัย	4
ผลการวิจัย	7
อภิปรายผล	26
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	27
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย ศึกษาเพื่อร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยการดูแลเป็นอย่างดียิ่งจากคณะกรรมการดำเนินงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร และสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช ที่สนับสนุนให้ดำเนินงานวิจัย

ขอบคุณนางชุติมา รัตนเสถียร ผู้เชี่ยวชาญด้านการคุ้มครองพันธุ์พืช และ นางจารุวรรณ จาติเสถียร ผู้อำนวยการสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช นายจิระศักดิ์ กีรติคุณากร ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายการคุ้มครองพันธุ์พืชในประเทศและต่างประเทศ ให้ คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบความถูกต้องในการจัดทำ

ขอบคุณนักวิจัยและผู้บริหารจากหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาคในสังกัดกรมวิชาการ เกษตร ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง หน่วยงานภายนอก ได้แก่ มูลนิธิโครงการหลวง องค์การสวนพฤกษศาสตร์สิริกิติ์ ทัณฑสถานเปิดปราจีนบุรี สวนเกษตรกรผู้ปลูกไผ่จังหวัดหนองบัวลำภู สวนเกษตรกร ผู้ปลูกเบญจมาศจังหวัดนครราชสีมา เชียงใหม่ นักวิจัยสาขาพืชผัก กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ ได้แก่ นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์ นางสาวอรทัย วงศ์เมธา นางสาวพีชณิดา ธารานุกูล ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ ร่วมดำเนินงานวิจัย และอำนวยความสะดวกในการทดสอบใช้ร่างหลักเกณฑ์การปลูกตรวจสอบ ลักษณะประจำพันธุ์พืช

วาสนา มั่งคั่ง

เมษายน 2559

ศึกษาเพื่อร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

Study for Drafting the Test Guidelines (TGs) of Potential Plants according to Plant Varieties Protection Act B.E. 2542

ชื่อผู้วิจัย

ธิดากุญ แสนอุดม[1]
Thidakun Saenudom

วาสนา มั่งคั่ง[1]
Wassana Mungkhung

รุ่งทิวา ธนำธาตุ[1]
Rungthiwa Thanumthat

ป่าน ปานขาว[1]
Thidakun Saenudom

วราภรณ์ ทองพันธ์[1]
Waraporn Thongpan

ณัฐวุฒิ กฤษสมัคร[1]
Nuttawut Kritsmak

ยุวลักษณ์ ผายดี[1]
Yuwalak Phaidee

นางสาวอรทัย วงศ์เมธา[2]
Orathai Wongmetha

นางสาวพีชณิดา ธารานุกูล[3]
Peechanida Tharanukun

---

[1] สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช
[2] ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
[3] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

คำสำคัญ (Key words)

คำสำคัญ (Key words)

พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542, Plant Varieties Protection Act BE 2542, สิทธินักปรับปรุงพันธุ์พืช, Plant Breeder's Rights (PBR), หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่, Test Guidelines (TGs) and Distinctness, Uniformity and Stability (DUS) Test of New Varieties of Plants, พันธุ์ที่รู้จักทั่วไป, Common Knowledge Varieties, พันธุ์ที่ยื่นขอจดทะเบียน, Candidate Varieties, พันธุ์เปรียบเทียบ, Similar Varieties, พันธุ์อ้างอิง, Reference Varieties

คำอธิบายสัญลักษณ์ และคำย่อ

UPOV	International Convention for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV Convention อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่
Distinctness , D	มีลักษณะประจำพันธุ์แตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างเด่นชัด ทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา หรือมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด ซึ่งเป็นผลเนื่องจากการแสดงออกของสภาพทางพันธุกรรมที่แตกต่างจากพันธุ์พืชอื่น
Uniformity , U	มีความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ทางด้านสัณฐานวิทยา สรีรวิทยาหรือคุณสมบัติอื่นที่เป็นผลเนื่องจากการแสดงออกของสภาพทางพันธุกรรมที่จำเพาะต่อพันธุ์พืชนั้น
Stability , S	มีความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ที่สามารถแสดงลักษณะประจำพันธุ์ได้ในทุกครั้งของการผลิตส่วนขยายพันธุ์พืชนั้น เมื่อขยายพันธุ์ด้วยวิธีทั่วไปสำหรับพืชนั้น
Test Guidelines, TGs	หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์พืชเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่

บทนำ

ปัจจุบันนี้ประเทศไทยได้กำหนดชนิดพืชให้เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับการคุ้มครองตามมาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช แล้ว จำนวน 62 ชนิด (8 มิถุนายน 2554) ในขณะที่ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ ซึ่งเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีผู้ผลิตมีกิจกรรมด้านปรับปรุงพันธุ์อยู่มาก และมีพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณสมบัติดีเด่น ซึ่งยังไม่ถูกกำหนดให้เป็นชนิดพืชที่จะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย โครงการวิจัยนี้จึงศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะประจำพันธุ์ ความหลากหลาย การใช้ประโยชน์และการกระจายพันธุ์ของพืช การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 พร้อมทั้ง รวบรวม ศึกษาและตรวจสอบลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ของพันธุ์พืช เพื่อจัดทำฐานข้อมูลพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการดำเนินงานด้านการคุ้มครองพันธุ์พืช และเตรียมความพร้อมสำหรับการประกาศกำหนดชนิดพืชให้เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการคุ้มครองต่อไป

การตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับการคุ้มครองโดยกำหนดคุณสมบัติที่ต้องทำการตรวจสอบ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ความแตกต่างของพันธุ์พืชใหม่ (Distinctness, D) กับพันธุ์ใกล้เคียงที่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป ความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ (Uniformity, U) และความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ (Stability, S) หรือเรียกว่าการตรวจสอบ DUS การตรวจสอบ DUS จะต้องอาศัยหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบซึ่งแต่ละพืชก็จะมีหลักเกณฑ์แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของพืช โดยจะกำหนดหลักเกณฑ์ในแต่ละชนิดพืชไป หรือเป็นกลุ่มของพืช หรือกลุ่มของพันธุ์ เพื่อใช้เป็นตัวแทนสำหรับการตรวจสอบพันธุ์พืชก็ได้ตามความเหมาะสม และให้มีการจัดทำคู่มือพื้นฐานในการตรวจสอบ DUS

การดำเนินงานด้านตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ นอกจากมีหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชเพื่อเป็นแนวทางดำเนินการตรวจสอบแล้ว ในหลายๆ ประเทศ ยังมีคู่มือการตรวจสอบพันธุ์พืชสำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ประกอบการตรวจสอบด้วย เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศมาเลเซีย เป็นต้น ซึ่งคู่มือการตรวจสอบพันธุ์พืชสำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ มีความสำคัญ กล่าวคือ เป็นเอกสารที่กำหนดรายละเอียดเทคนิคการประเมินทางสัณฐานวิทยาของพืชที่สำคัญและจำเป็น ซึ่งได้จากการศึกษา รวบรวม ข้อมูลจากผู้มีประสบการณ์ตามชนิดพืชนั้นๆ เป็นลายลักษณ์อักษรที่แสดงถึงขั้นตอน วิธีการปฏิบัติชัดเจน และถ่ายทอดผ่านทางเอกสารเป็นองค์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติใดๆ สามารถทำตามได้ เป็นไป ในทิศทางและมาตรฐานเดียวกัน เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 ดำเนินการโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ สังกัดกลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการ โดยมีระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ.2546 และฉบับอื่นๆ ที่ออกเพิ่มเติมภายหลัง ตามชนิดพืชที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศกำหนดชนิดพืชนั้นเป็นพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับความคุ้มครองเพิ่มเติม ในส่วนของรายละเอียดแนบท้ายตามชนิดพืช ระเบียบฯ ดังกล่าวได้กำหนดแนวทางให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการไว้อย่างกว้างๆ ขาดรายละเอียดในส่วนที่เป็นเทคนิคการประเมินทางสัณฐานวิทยา ทำให้การดำเนินการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่แต่ละคนต้องใช้ประสบการณ์ของตนเองพิจารณา เป็นสาเหตุให้การตรวจสอบล่าช้า ได้ผลการประเมินลักษณะ ที่ไม่อยู่บนความเข้าใจเดียวกัน หรือไม่เป็นไปตามเจตนาของ

ผู้จัดทำระเบียบฯ ต้องการ ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหา จึงได้ทำการศึกษาเทคนิคการประเมินทางสัณฐานวิทยา เพื่อสร้างมาตรฐานการตรวจสอบพืชแต่ละชนิด โดยศึกษาเทคนิค วิธีการ รายละเอียดที่สำคัญและจำเป็นในการประเมินทางสัณฐานวิทยา แล้วนำมาสร้างกำหนดเป็นมาตรฐานการตรวจสอบพืชแต่ละชนิด และจัดทำเป็นคู่มือการตรวจสอบพันธุ์พืชแต่ละชนิดในโครงการ เพื่อยกระดับมาตรฐานการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่ ให้การปฏิบัติงานสะดวกรวดเร็ว ประหยัด และมีวิธีการตรวจสอบเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

ดังนั้นการศึกษาเพื่อร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 จึงเป็นการศึกษาเพื่อสร้างหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์เพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ ภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 และจัดทำคู่มือการตรวจสอบพันธุ์พืชแต่ละชนิดในโครงการ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการคุ้มครองพันธุ์พืช และเตรียมความพร้อมสำหรับการประกาศกำหนดชนิดพืชให้เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการคุ้มครองต่อไป

บทคัดย่อ

พืชที่มีศักยภาพ 5 ชนิด ได้แก่ ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ เป็นชนิดพืชที่ยังไม่ถูกกำหนดให้เป็นชนิดพืชที่จะได้รับการคุ้มครองตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 การวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ ทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ทั้งในและต่างประเทศ ความหลากหลาย การใช้ประโยชน์และการกระจายพันธุ์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ตลอดจนจัดทำฐานข้อมูลพืชทั้ง 5 ชนิด เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการดำเนินงานด้านการคุ้มครองพันธุ์พืช และเตรียมความพร้อมสำหรับการประกาศกำหนดชนิดพืชให้เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการคุ้มครองต่อไป ซึ่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ของพืชทั้ง 5 ชนิด โดยร่วมกับนักวิจัยของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง มูลนิธิโครงการหลวง องค์การสวนพฤกษศาสตร์สิริกิติ์ ทัณฑสถานเปิดปราจีนบุรี สวนเกษตรกรผู้ปลูกไผ่ กะหล่ำปลี เบญจมาศ เพื่อการค้า โดยปลูกทดสอบพืชทั้ง 5 ชนิด เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ที่สถานที่ดังกล่าว และได้ลักษณะประจำพันธุ์เพื่อจัดทำร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด ที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ได้แก่ ไผ่ จำนวน 56 ลักษณะ กะหล่ำปลี จำนวน 32 ลักษณะ ผักกาดหัว จำนวน 28 ลักษณะ มันเทศ จำนวน 29 ลักษณะ และเบญจมาศ จำนวน 82 ลักษณะจากนั้น นำเข้าที่ประชุมเพื่อพิจารณาร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด โดย ที่ประชุมประกอบด้วยนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ นักปรับปรุงพันธุ์พืช และผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ร่วมกันพิจารณารายละเอียดในร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด จนกระทั่งได้หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด ที่นำไปทดลองบันทึกข้อมูลในภาคสนามปรับปรุงจนสามารถนำไปใช้ในการจำแนกพันธุ์ พืชทั้ง 5 ชนิด และ จัดทำคู่มือบันทึกลักษณะประจำพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด ชนิดละ 1 คู่มือ

ศึกษาเพื่อร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

ระเบียบวิธีวิจัย

ระเบียบวิธีดำเนินงานวิจัย ประกอบด้วย

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการขอจดทะเบียน การพิจารณาคำขอจดทะเบียน การประกาศโฆษณาคำขอจดทะเบียน และแบบหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ.2546 ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546 และประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง การเตรียมการเพื่อตรวจสอบพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546อนุสัญญายูพอฟ คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (General Introduction to

the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants) (TG/1/3) การพัฒนารูปแบบรายการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูปในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (Development of Test Guidelines) (TGP/7/1)

2. ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ และวิธีการเก็บข้อมูลของลักษณะประจำพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด ตามช่วงระยะเวลา การเจริญเติบโตที่เหมาะสมจากเอกสาร
3. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์จากตัวอย่างจริงโดยการปลูกทดสอบ การบันทึกลักษณะจากแปลงปลูกเพื่อการค้าเกษตรกร/ภาคเอกชน แปลงรวบรวมพันธุ์ของส่วนราชการ
4. ยกร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ และรายการบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะที่แสดงออกของแต่ละลักษณะ และสัญลักษณ์ที่จะอธิบายวิธีการเก็บข้อมูลและความหมายให้ชัดเจนในการจำแนกความแตกต่าง ให้มีความเหมาะสม แบบมีส่วนร่วม โดยการระดมสมองผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิ
5. ทดลองตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ ในภาคสนาม ทำการปรับปรุง แก้ไขหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบให้เหมาะสมและสามารถใช้ตรวจสอบได้จริงในภาคสนาม
6. จัดทำคู่มือการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่

อุปกรณ์

ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

1. กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ถ่ายภาพ
2. ไม้บรรทัด
3. สายวัด ตลับเมตร หรือไม้เมตรวัดความสูงประกอบการถ่ายภาพ
4. ไม้บรรทัดวัดละเอียด หรือเวอร์เนียคาลิปเปอร์
5. แผ่นเทียบสี
6. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
7. ป้ายชื่อพันธุ์พืช

วิธีการ

ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
   1.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542
   1.2 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการขอจดทะเบียน การพิจารณาคำขอจดทะเบียน การประกาศโฆษณาคำขอจดทะเบียน และแบบหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ.2546

1.3 ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546 และประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง การเตรียมการเพื่อตรวจสอบพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546

1.4 อนุสัญญายูพอฟ

1.5 คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants) (TG/1/3

1.6 การพัฒนารูปแบบรายการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูปในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (Development of Test Guidelines) (TGP/7/1)

2. ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ และวิธีการเก็บข้อมูลของลักษณะประจำพันธุ์พืชทั้ง 5 ชนิด ตามช่วงระยะเวลา การเจริญเติบโตที่เหมาะสมจากเอกสาร

3. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์จากตัวอย่างจริงโดยการปลูกทดสอบ การบันทึกลักษณะจากแปลงปลูกเพื่อการค้าเกษตรกร/ภาคเอกชน แปลงรวบรวมพันธุ์ของส่วนราชการ

4. ยกร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ และรายการบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะที่แสดงออกของแต่ละลักษณะ และสัญลักษณ์ที่จะอธิบายวิธีการเก็บข้อมูลและความหมายให้ชัดเจนในการจำแนกความแตกต่าง ให้มีความเหมาะสม แบบมีส่วนร่วม โดยการระดมสมองผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิ

5. ทดลองตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ ในภาคสนาม ทำการปรับปรุง แก้ไขหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบให้เหมาะสมและสามารถใช้ตรวจสอบได้จริงในภาคสนาม

6. จัดทำคู่มือการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่

ระยะเวลาและสถานที่ทดลอง

ระยะเวลา

ระยะเวลาการดำเนินการของโครงการวิจัยในครั้งนี้ เริ่มต้น ปีงบประมาณ 2557 สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

สถานที่ทำการทดลอง

1. สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

2. แปลงปลูก/แปลงรวบรวมพันธุ์ของหน่วยงานราชการ ภาคเอกชน และเกษตรกรตามจังหวัดในภูมิภาคต่าง ๆ ได้แก่

- ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ดอยขุนวาง /แปลงปลูกกะหล่ำปลี ผักกาดหัว
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร / แปลงปลูกมันเทศ

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง / แปลงปลูกมันเทศ
- ทัณฑสถานเปิดปราจีนบุรี / แปลงรวบรวมพันธุ์ไผ่
- สวนเกษตรกรผู้ปลูกเบญจมาศจังหวัดเชียงใหม่และเพชรบูรณ์
- สวนเกษตรกรผู้ปลูกไผ่จังหวัดหนองบัวลำภู
- มูลนิธิโครงการหลวง
- องค์การสวนพฤศาสตร์สิริกิติ์ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ผลการวิจัย

1. ผลศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาข้อกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

1.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542

พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 กำหนดให้พันธุ์พืชที่จะได้รับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ต้องมีคุณสมบัติและองค์ประกอบ ดังนี้

1) มีลักษณะประจำพันธุ์แตกต่างจากพันธุ์อื่น (Distinctness) กล่าวคือ มีความแตกต่างจากพันธุ์พืชอื่นที่ปรากฏอยู่ในวันยื่นขอจดทะเบียน โดยความแตกต่างนั้นเกี่ยวข้องกับลักษณะที่มีประโยชน์ต่อการเพาะปลูก การบริโภค เภสัชกรรม การผลิต หรือการแปรรูป และมีความแตกต่างจากพันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองไว้แล้ว ไม่ว่าในหรือนอกราชอาณาจักร ก่อนวันยื่นขอจดทะเบียนรวมถึงพันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองไว้แล้ว และได้รับการจดทะเบียนในเวลาต่อมา ทั้งนี้การตรวจสอบว่ามีความแตกต่างอย่างเด่นชัดหรือไม่ โดยหลักการต้องนำลักษณะที่แตกต่างอย่างเด่นชัด (Distinguishing characteristics) มาเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ที่ยื่นขอจดทะเบียน (Candidate variety) กับพันธุ์ปลูกทั่วไปที่คล้ายคลึงกันที่สุด (พันธุ์เปรียบเทียบ : Reference variety)

2) มีความสม่ำเสมอ (Uniformity) โดยหลักการต้องตรวจสอบความสม่ำเสมอในกลุ่มประชากรของพันธุ์ (Homogeneity)

3) มีความคงตัว (Stability) โดยหลักการต้องคงลักษณะเดิมที่ให้ไว้ ภายหลังใช้ขยายพันธุ์หรือปลูก

4) มีความใหม่ (Novelty) กล่าวคือ ต้องเป็นพันธุ์พืชที่ไม่มีการนำส่วนขยายพันธุ์มาใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นการขายหรือจำหน่ายด้วยประการใด ทั้งในหรือนอกราชอาณาจักรโดยนักปรับปรุงพันธุ์ หรือด้วยความยินยอมของนักปรับปรุงพันธุ์เกินกว่าหนึ่งปีก่อนวันยื่นขอจดทะเบียน

นอกจากนี้ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ยังไม่สามารถขอรับการคุ้มครองให้กับพืชทุกชนิดได้ แต่พืชชนิดใดที่จะสามารถขอรับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ได้ จะต้องได้รับการประกาศกำหนดโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ก่อน ซึ่งปัจจุบันได้มีการประกาศไปแล้วจำนวน 62 ชนิดพืช (ประกาศ ณ วันที่ 18 พฤษภาคม 2554)

1.2 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการขอจดทะเบียน การพิจารณาคำขอจดทะเบียน การประกาศโฆษณาคำขอจดทะเบียน และแบบหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ.2546 ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542

กฎกระทรวงดังกล่าว ได้กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการเกี่ยวกับกระบวนการจดทะเบียนพันธุ์พืชที่จะขอรับความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ คือ หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชที่ได้ขอรับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ มีการกำหนดให้ใช้วิธีการปลูกทดสอบและให้อธิบดีกรมวิชาการเกษตรออกระเบียบเกี่ยวกับการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ และประกาศกรมวิชาการเกษตรเกี่ยวกับการส่งมอบตัวอย่างพืชของผู้ยื่นคำขอจดทะเบียน ในแต่ละชนิดพืชที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศให้สามารถขอรับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ได้ไว้แล้ว

1.3 ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546 และประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง การเตรียมการเพื่อตรวจสอบพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546

ระเบียบและประกาศกรม ฯ ดังกล่าวกำหนดให้มีคณะทำงานตรวจสอบภาคสนาม และเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลที่แต่งตั้งโดยอธิบดีกรมวิชาการเกษตร ซึ่งคณะทำงานชุดนี้จะเป็นผู้กำหนดแผนการปลูกหรือขยายพันธุ์ รวมทั้งคัดเลือกพันธุ์ที่จะปลูกเปรียบเทียบ และคณะทำงานจะดำเนินการตรวจสอบความสม่ำเสมอ ความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ และลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบอย่างเด่นชัด ตลอดจนกำหนดให้ผู้ยื่นคำขอฯ ส่งมอบส่วนขยายพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียน ซึ่งผู้ยื่นคำขอสามารถที่จะเลือกสถานที่ทำการปลูกทดสอบตามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด หรือสถานที่ของตนเองก็ได้

1.4 อนุสัญญายูพอฟ

อนุสัญญายูพอฟ เป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไปสำหรับตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่เป็นเงื่อนไขหรือคุณสมบัติของพันธุ์พืช ที่ต้องทำการตรวจสอบ 3 ประเด็น คือ ความแตกต่างของพันธุ์พืชใหม่ (Distinctness, D) กับพันธุ์ใกล้เคียงที่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป ความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ (Uniformity, U) และความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ (Stability, S) ซึ่งต้องมีการตรวจสอบที่เรียกว่าการตรวจสอบ “ DUS Test ” ทั้งนี้ การตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่นั้น จะต้องกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบ ซึ่งแต่ละพืชจะมีหลักเกณฑ์ที่แตกต่างกันไป โดยอาจจะกำหนดหลักเกณฑ์แยกพืชแต่ละชนิด หรือจะกำหนดเป็นกลุ่มของพืช หรือกลุ่มของพันธุ์ ตามความเหมาะสม สำหรับแผนการปลูกทดสอบ หรือการทดสอบอื่นๆ จะเกี่ยวข้องกับจำนวนฤดูปลูก แผนผังการทดลอง จำนวนพืชที่จะทดสอบ และวิธีการตรวจสอบ สิ่งเหล่านี้จะพิจารณาโดยคำนึงถึงธรรมชาติของพืชแต่ละชนิดพืชที่จะตรวจสอบ ซึ่งการวางแผนการทดลองเป็นปัจจัยหลักของหลักเกณฑ์การตรวจสอบ โดยหลักเกณฑ์การตรวจสอบจะต้องกำหนดขนาดของการทดลอง ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการทดลอง จำนวนซ้ำ และจำนวนครั้งในการทดลอง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ และให้ผลเป็นที่น่าเชื่อถือได้ และตัวอย่างพืชที่จะใช้ในการทดลองให้พิจารณาตามความเหมาะสม เพื่อจะให้ได้มาซึ่งความสม่ำเสมอ พืชบางชนิดจำเป็นต้องใช้ตัวอย่างในการทดสอบเป็นจำนวนมาก จึงจะมองเห็นความสม่ำเสมอได้ จึงต้องกำหนดรายละเอียดในแต่ละพืชที่แตกต่างกันไป

1.5 คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants) (TG/1/3)

คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญในการตรวจสอบ “ DUS Test ” ได้แก่

- แผนการปลูกตรวจสอบ
- ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการตรวจสอบ ต้องเป็นตัวแทนของพันธุ์พืชนั้นและมีปัจจัยที่มีผลกระทบเช่นเดียวกัน มีความสม่ำเสมอไม่ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมใดก็สามารถแสดงลักษณะที่แน่นอนและเห็นได้เด่นชัด มีความคงตัวโดยให้ผลเหมือนกัน ในทุกวงจรของการเพาะปลูก หรือเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจรการเพาะปลูก การบันทึกผลการตรวจสอบขึ้นอยู่กับการกำหนดขนาดของการทดลอง ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการทดลอง จำนวนซ้ำ และจำนวนครั้งในการทดลอง เป็นต้น
- การกำหนดลักษณะมาตรฐานที่ใช้ตรวจสอบ จะต้องคัดเลือกจากลักษณะที่แสดงออกถึงความแตกต่างให้เห็นได้อย่างชัดเจน หรือเด่นชัด ต้องกำหนดกรอบ หรือคำจำกัดความของลักษณะ และการกำหนดประเภทของลักษณะที่จะตรวจสอบ สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อการกำหนดหลักเกณฑ์การตรวจสอบอย่างมาก โดยเฉพาะประเภทของลักษณะที่กำหนดให้ทำการตรวจสอบ ถ้าเป็นลักษณะทางคุณภาพ (Qualitative Characteristic) จะเป็นลักษณะที่แสดงความแตกต่างได้อย่างชัดเจน ถ้าเป็นลักษณะทางปริมาณ (Quantitative Characteristic) จะเป็นลักษณะที่แสดงออกครอบคลุมต่อเนื่องเป็นช่วง ซึ่งจัดให้การแสดงออกในแต่ละช่วงเป็นความแตกต่าง นอกจากนี้ ยังมีลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo Quantitative Characteristic) ที่แสดงออกมากกว่า 1 มิติ เช่น รูปร่าง และควรจัดชั้นตามหน้าที่ของลักษณะให้ชัดเจน เป็นลักษณะมาตรฐานในการตรวจสอบ (Standard Test Guideline Characteristic) เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบ DUS Test ในทุกพันธุ์ ลักษณะที่ใช้จัดกลุ่มพันธุ์ (Grouping Characteristic) เพื่อหาพันธุ์ใกล้เคียงสำหรับการปลูกเปรียบเทียบ และลักษณะที่มีเครื่องหมายดอกจัน เป็นลักษณะที่มีความสำคัญต่อการปรับหลักเกณฑ์การทดสอบให้เหมือนกันในทุกประเทศ
- การกำหนดให้พันธุ์ที่รู้จักโดยทั่วไปเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์พืชใหม่ภายในกลุ่มพันธุ์ที่มีความใกล้เคียง เพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างเด่นชัด ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ โดยพันธุ์ที่รู้จักทั่วไปควรมีคุณสมบัติเป็นพันธุ์ที่ขายเป็นการค้า หรือมีการตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว หรือมีการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ในต่างประเทศแล้ว หรือเป็นพันธุ์สาธารณประโยชน์ เป็นต้น
- การพิจารณาความแตกต่างที่เด่นชัดและมีความคงตัว ต้องพิจารณาผลจากการปลูกเปรียบเทียบว่าลักษณะใดมีความแตกต่างจะเป็นที่ยอมรับเพื่อการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่นั้น ต้องมีความแตกต่างที่เด่นชัด (clearly distinguishable) และลักษณะนั้นต้องมีความคงตัว (consistence) คือ มีลักษณะเช่นเดิมเมื่อปลูกในฤดูถัดไป ความแตกต่างอย่างเด่นชัดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงลักษณะทั้งทางด้านปริมาณ คุณภาพและคุณภาพเทียม กรณีลักษณะทางคุณภาพต้องมีความแตกต่างกันในลักษณะนั้นอย่างเด่นชัด เป็นต้น

- การตรวจสอบความสม่ำเสมอ ความคงตัว และความสม่ำเสมอขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของส่วนขยายพันธุ์ว่า เป็นพันธุ์ที่ผสมตัวเองในสายเดียวกัน (inbred lines) หรือผสมข้ามต่างสายพันธุ์ (hybrids varieties) ส่วนความคงตัว ในทางปฏิบัติ ไม่มีความจำเป็นต้องทำการตรวจสอบ หากสามารถตรวจสอบได้ความแตกต่าง และความสม่ำเสมอของพันธุ์

1.6 การพัฒนารูปแบบรายการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูปในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (Development of Test Guidelines) (TGP/7/1)

คำแนะนำในการพัฒนารูปแบบรายการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูป (TG Template) ในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

- กำหนดขอบเขตชนิดพืชที่จะตรวจสอบ โดยระบุชื่อทางพฤกษศาสตร์ แต่บางครั้งอาจระบุเป็นชนิดของพันธุ์ แต่พืชบางชนิดระบุเพียงชื่อวงศ์ ก็ได้ และควรมีคำแนะนำสำหรับลักษณะพันธุ์ตามที่มา เช่น เป็นพันธุ์ที่ผสมข้าม หรือ ลูกผสม

- ปริมาณของพืชที่ต้องส่งและปลูกทดสอบ กับชนิดของวัสดุที่จะนำมาทำการทดสอบ เช่น เมล็ด หรือส่วนขยายพันธุ์อื่น ๆ

- จำนวนรอบของการปลูกหรือรอบของการเจริญเติบโต พืชบางชนิดสามารถเห็นความแตกต่างได้ในหนึ่งฤดูปลูก แต่บางชนิดต้องทำการทดสอบมากกว่าหนึ่งฤดูปลูก รูปแบบของการทดสอบเป็นได้ทั้งที่ใช้สถิติ และไม่ใช้สถิติ

- การประเมินความแตกต่าง พิจารณาไปตามที่มาของการปรับปรุงพันธุ์ เช่น จากการผสมข้ามหรือลูกผสม

- การประเมินความสม่ำเสมอ พิจารณาจำนวนต้นที่ผิดปกติ (off type) ที่ปนมาในระหว่างทำการปลูกทดสอบ โดยให้ระบุเป็นจำนวนร้อยละของต้นที่มีลักษณะปนมา ซึ่งทางสถิติโดยทั่วไปแล้วให้มีได้ไม่เกินร้อยละ 5

- การคัดเลือก และจัดทำรายการบันทึกลักษณะที่จะใช้ตรวจสอบ ต้องกำหนดรายละเอียดของลักษณะให้เรียงเป็นมาตรฐานเดียวกัน ควรจะเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก และการกำหนดรูปแบบที่จะวัดความแตกต่างอันเป็นรายการบันทึกลักษณะที่สำเร็จรูป (TG Template) ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่

ลักษณะทางปริมาณ จะเป็นลักษณะที่สามารถแสดงค่าตัวแปรจากค่าหนึ่งไปอีกค่าหนึ่งได้ โดยจะบันทึกเป็นหลายมิติได้อย่างต่อเนื่อง หรือไม่ก็ได้ โดยให้ค่าตัวแปรที่ต่างกันเป็นตัวเลข เช่น ความยาวของใบจะเรียกเป็น 4 ระดับ คือ สั้นมาก ให้กำกับด้วย เลข (1) ข้างท้าย สั้น เตี้ย ให้กำกับด้วย เลข (3) ข้างท้าย ปานกลาง ให้กำกับด้วย เลข (5) ข้างท้าย ยาว ให้กำกับด้วย เลข (7) ข้างท้าย และยาวมาก ให้กำกับด้วย เลข (9) ข้างท้าย การให้เลขกำกับเช่นนี้จะทำให้สามารถแทรกลักษณะที่อยู่ระหว่างเลขใดเลขหนึ่งในอนาคตได้ หากมีการพบพืชใหม่ที่มีความยาวของใบตกอยู่ในช่วงเหล่านี้ ทั้งนี้ ให้ใช้กฎเกณฑ์เดียวกันในลักษณะอื่น ๆ ด้วย กรณีที่ลักษณะ นั้น แสดงได้เพียง 2 สถานะ คือ มี หรือไม่ มี เช่น การมีกลิ่นของดอก ให้ใช้เลข (1) กำกับข้างท้ายคำว่า มี และ เลข (9) กำกับข้างท้ายคำว่า ไม่มี

คำที่ใช้บรรยายลักษณะที่แสดงจากเลข (1) ถึง (9) สามารถแสดงได้ ดังตัวอย่าง ต่อไปนี้

เลขกำกับ	คำบรรยายลักษณะ
1	น้อยมาก (หรือ ไม่มี)
2	น้อยมาก - น้อย
3	น้อย
4	น้อย - ปานกลาง
5	ปานกลาง
6	ปานกลาง - มาก
7	มาก
8	มาก - ค่อนข้างมาก
9	ค่อนข้างมาก

เลขกำกับ	คำบรรยายลักษณะ
1	เล็กมาก (หรือ ไม่มี)
2	เล็กมาก - เล็ก
3	เล็ก
4	เล็ก - ปานกลาง
5	ปานกลาง
6	ปานกลาง - ใหญ่
7	ใหญ่
8	ใหญ่ - ค่อนข้างใหญ่
9	ค่อนข้างใหญ่

ตัวเลขที่กำกับเหล่านี้จะทำให้สามารถบอกลักษณะทางคุณภาพและทางปริมาณได้อย่างละเอียด เช่น ลำต้นของพริก จะสูงระหว่าง 50 – 120 เซนติเมตร ฉะนั้น สามารถจะนำมาจัดให้ลงในช่วงทั้ง 9 ได้ ทำให้การจำแนกชัดเจนขึ้นคำที่ใช้บรรยายลักษณะที่แสดงจากเลข (1) ถึง (5) สามารถแสดงได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เลขกำกับ	คำบรรยายลักษณะ
1	ตั้งตรง
3	กึ่งตั้งตรง
5	โค้ง

ลักษณะที่ใช้ตัวเลข (1) (3) และ (5) มักจะเป็นลักษณะของการเจริญเติบโต เช่น ลำต้น ช่อดอก เป็นต้น

คำที่ใช้บรรยายลักษณะที่แสดงจากเลข (1) ถึง (3) สามารถแสดงได้ ดังตัวอย่าง ต่อไปนี้

เลขกำกับ	คำบรรยายลักษณะ	ลักษณะของมุม
1	เล็กกว่า	มุมแหลม
2	เท่ากัน	ตั้งฉาก
3	ใหญ่กว่า	มุมป้าน

ลักษณะที่ใช้ตัวเลข (1) (2) และ (3) จะเป็นลักษณะ ที่เกี่ยวกับมุมและตำแหน่ง เช่น ลักษณะของปลายใบ ที่ตั้งของก้านช่อดอก เป็นต้น

คำที่ใช้บรรยายลักษณะของสี

ลักษณะของสีสามารถใช้ตัวเลขจาก 1 - 9 หรือ 3 - 7 แล้วแต่กรณี เช่น ถ้าลักษณะนั้น จะแสดงเฉพาะสีเขียวสีเดียวเท่านั้น ก็ให้แบ่งเป็น 3 ขั้น โดยใช้ เขียวอ่อนเป็นเลข (3) เขียวปานกลางเป็นเลข (5) และเขียวเข้มเป็นเลข (7) กรณีที่มีสีเขียวมากกว่า 3 สี ที่กำหนดนี้ ให้จำแนกโดยใช้เลข (1) (2) (4) (6) ได้ ซึ่งท้ายสุด ก็จะไล่สี เป็น 1-9

ลักษณะทางคุณภาพเทียม ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นลักษณะที่ไม่สามารถบอกอย่างชัดเจนหรือแน่นอนได้ เช่น ลักษณะรูปร่างของผลจะมีต่างกันไป เช่น กลม รี ทรงกระบอก เป็นต้น ลักษณะเช่นนี้ จะระบุเป็นชนิดไป เช่น ลักษณะผลแบบชนิดที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ

การเรียงลำดับของลักษณะ ที่จะกำหนดรายการบันทึกลักษณะที่เป็นแบบฟอร์มมาตรฐาน ทำได้ 3 วิธี คือ

1) เรียงตามระบบพฤกษศาสตร์ คือ เมล็ด กล้า ลักษณะการเจริญเติบโต ราก ระบบราก ต้น ใบ ช่อดอก ดอก ฝัก ผล และเมล็ด

2) เรียงตามกาลเวลาของการเจริญเติบโต

3) เรียงตามลักษณะประจำพันธุ์ คือ ลักษณะความสูง ความยาว ความกว้าง ขนาด รูปร่าง สี และอื่น ๆ

2. ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ และวิธีการเก็บข้อมูลของลักษณะประจำพันธุ์ตามช่วงระยะ การเจริญเติบโตที่เหมาะสม

2.1 ไผ่ (Bamboo)

เป็นพืชอยู่ใน เผ่า : Bambuseae วงศ์ย่อย : Bambusoideae วงศ์ : Poaceae ไผ่เป็นพืชที่มีความสามารถในการปรับตัวสูง จึงมีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางไปทั่วโลก ไม้ไผ่มีถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติในเขตร้อนและเขตอบอุ่น ซึ่งพบว่ามีการกระจายพันธุ์ตั้งแต่ที่ระดับน้ำทะเล ไปจนถึงระดับความสูงที่มีหิมะปกคลุม ไม้ไผ่ในโลกที่มีลักษณะเป็นพืชยืนต้น มีทั้งสิ้นประมาณ 77 สกุล 1,030 ชนิด (Dranfield and Widjaja, 1995) ทั่วโลกมีพื้นที่ที่ไม้ไผ่ขึ้นปกคลุมอยู่ประมาณ 87.5 ล้านไร่ โดยประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่ในทวีปเอเชีย โดยเฉพาะประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีพื้นที่ประมาณ 9.4 ล้านไร่ ไม้ไผ่ที่พบในประเทศไทยมีประมาณ 15 สกุล 82 ชนิด (รุ่งนภา และคณะ, 2544) มีรายละเอียดดังนี้

1. สกุล Arundinaria พบ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่ตุด และไผ่จีน ลักษณะเป็นไม้ไผ่พุ่ม ที่มีลำต้นขนาดเล็ก มักมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 3 ซม. เหง้ายาวและทอดขนานไปกับพื้น

2. สกุล Bambusa พบทั้งหมด 25 ชนิด ตัวอย่างเช่น ไผ่ป่า, ไผ่สีสุก, ไผ่บงหนาม, ไผ่ลำมะลอก. ไผ่ซางดอย และไผ่เหลือง เป็นต้น ลักษณะเป็นไม้ไผ่ขนาดใหญ่ มีเนื้อหนา และกาบหุ้มลำหนา กาบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ใบยอดกาบหนา แข็ง ตอนล่างของลำมักแตกแขนงและมีหนาม การใช้ประโยชน์ลำต้นสามารถนำไปทำเครื่องจักรสาน และหน่อสดสามารถรับประทานได้

3. สกุล Cephalostachyum พบ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่ข้าวหลาม และไผ่เฮี๊ยะ ลักษณะเนื้อลำบาง ลำตรง เกลี้ยงเกลา ปกติมีกาบหุ้ม การใช้ประโยชน์ไผ่ข้าวหลาม ลำต้นใช้ทำกระบอกข้าวหลาม เครื่องจักสานต่างๆ ส่วนไผ่เฮี๊ยะ ลำต้นใช้ทำโครงสร้างบ้านเรือนและเครื่องจักสาน หน่อรับประทานได้

4. สกุล Dendrocalamus พบทั้งหมด 14 ชนิด ตัวอย่างเช่น ไผ่ตง, ไผ่เป๊าะ, ไผ่หก,ไผ่ซางนวล และไผ่ซาง เป็นต้น ลักษณะเป็นไม้ไผ่ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ไม่มีหนาม ลำตั้งตรง ใบยอดกาบเป็นรูปสามเหลี่ยมเรียว บริเวณข้อมีลักษณะบวมนูน และมักมีรากอากาศรอบๆ ข้อ การใช้ประโยชน์ ลำต้นใช้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ ตะเกียบ ไม้จิ้มฟัน การก่อสร้าง หน่อมีรสหวานอร่อย นิยมรับประทานสด

5. สกุล Dinochloa พบ 3 ชนิด ได้แก่ ไผ่เลื้อย(1), ไผ่เลื้อย(2) และ *D.andamanensis* (ไม่มีชื่อภาษาไทย) ลักษณะกิ่งตามข้อยาวไม่เท่ากันทุกกิ่ง กิ่งอันกลางมีขนาดใหญ่กว่ากิ่งอื่น ลำทอดเลื้อยหรือพาดก่ายไปตามต้นไม้อื่น เนื้อลำบาง ลำไม่มีการแตกแขนง การใช้ประโยชน์ ทำตอกสาน และเครื่องจักสาน

6. สกุล Gigantochloa พบทั้งหมด 17 ชนิด ตัวอย่างเช่น ไผ่ไร่, ไผ่ตากวาง, ไผ่มัน, ไผ่คายดำ, ไผ่หกลำ และไผ่บาง เป็นต้น ลักษณะใบค่อนข้างใหญ่และยาว ลำยาวและไม่มีกิ่งที่โคน กาบหุ้มลำแข็ง มีครีบกาบเรียบเห็นได้ชัด การใช้ประโยชน์ ลำต้นใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ งานจักสาน หน่อรับประทานได้

7. สกุล Melocalamus พบ 1 ชนิด คือไผ่หางช้าง หรือไผ่ไส้ตัน ลักษณะมีผลขนาดใหญ่ ค่อนข้างกลม มีผิวขรุขระ พบทั่วไปตามป่าดิบเขาทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

8. สกุล Melocanna พบ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่เกรียบ และ M. baccifera (ไม่มีชื่อไทย) ลักษณะเหง้าสั้น เหง้าบางเหง้ามีการเจริญของคอเหง้ายืดยาว บางเหง้ามีคอเหง้ายาวถึง 2.5 – 3 เมตร ลำขึ้นห่างกันเป็นระยะ กิ่งตามข้อเรียวยาวเกือบเท่ากันทุกกิ่ง การใช้ประโยชน์สามารถนำมาปลูกเป็นไม้ประดับได้เป็นอย่างดี

9. สกุล Neohouzeaua พบ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่เฮียะ และไผ่หลอด ลักษณะ มีการแตกกิ่งแขนงเป็นพุ่ม ยอดกาบเรียวสอบไปหาปลาย ไม่มีครีบกาบ การใช้ประโยชน์ นิยมใช้ทำม่าน

10. สกุล Pseudosasa พบเพียง 1 ชนิด ยังไม่ทราบชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง พบตามเขาในจังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะเป็นไผ่ขนาดเล็ก เหง้ายาวและทอดขนานไปทางระดับ โดยมากมีขนาดเล็กเรียวยาวกว่าลำที่งอกขึ้นมาจากตาเหง้า

11. สกุล Schizostachyum พบทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ ไผ่โป, ไผ่เฮียะ, ไผ่ทอง, ไผ่ตากวาง และไผ่เมี่ยงไฟ ลักษณะ กาบหุ้มลำและยอดกาบไม่หนามาก แต่แข็ง ครีบกาบไม่เจริญ ส่วนมากพบไผ่สกุลนี้ทางภาคใต้ การใช้ประโยชน์ นิยมปลูกเป็นไม้ประดับ นำเอาลำต้นมาทำเครื่องจักสาน

12. สกุล Teinostachyum พบ 3 ชนิด ได้แก่ ไผ่บงเลื้อย, ไผ่เฮียะเครือ และ *Teinostachyum sp. related to T. griffithii Munro* (ไม่มีชื่อไทย) ลักษณะ ลำแตกแขนงมาก พบในบริเวณป่าดิบเขาในภาคเหนือ

13. สกุล Temochloa พบ 1 ชนิด คือไผ่คุณเต็ม ลักษณะเป็นไผ่ขนาดเล็ก มีระบบเหง้าแบบเป็นกอ มีรากยาว ลำต้นตรงขึ้นแต่ส่วนยอดจะเอนทอดเลื้อยหรือพาดก่ายไปตามต้นไม้อื่น ลำค่อนข้างบาง เป็นไผ่ที่พบเฉพาะในประเทศไทย (endemic to Thailand) โดยพบขึ้นเฉพาะบนภูเขาหินปูน ในจังหวัดพังงา จังหวัดกระบี่ และจังหวัดสุราษฎร์ธานี

14. สกุล Thyrsostachys พบ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่รวกดำ และไผ่รวก ลักษณะ กาบหุ้มบางแนบชิดกับลำ และไม่หลุดร่วงเมื่อแก่ ยอดกาบบางเรียวสอบไปหาปลาย ไม่มีครีบกาบ การใช้ประโยชน์ นิยมใช้ทำโครงร่ม โครงพัด เครื่องประดับ และทำเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ หน่อใช้รับประทานได้

15. สกุล Vietnamosasa พบ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่โจด และไผ่เพ็ก ลักษณะเป็นไม้ไผ่ขนาดเล็กประเภทพุ่ม เหง้ายาวและทอดขนานไปกับพื้น ลำเรียว ข้อนูนเห็นได้ชัด มีปล้องสั้น กิ่งสั้น กาบหุ้มลำบางเหมือนกระดาษ ใบ

ยอดกาบแคบยาว เรียวแหลม การใช้ประโยชน์ ลำต้นใช้ทำด้ามไม้กวาด ทำรั้วบ้าน ทำเครื่องประดับ หน่อรับประทานได้ (รุ่งนภา และคณะ, 2544)

การเก็บและประเมินบันทึกลักษณะพันธุ์ไผ่ ตามร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชไผ่แนะนำให้เก็บข้อมูลในระยะต่างๆ ดังนี้ เก็บข้อมูลการปลูกทดสอบ เมื่อไผ่มีอายุอย่างน้อย 2 ปีขึ้นไป ทำการเก็บข้อมูลการปลูกตรวจสอบ อย่างน้อย 2 ครั้ง การบันทึกลักษณะหน่อให้บักทึก 2 หน่อ/ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 หน่อ บันทึกลักษณะของลำต้น ให้เก็บข้อมูลลำต้น 1 ลำ/ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 ลำต้น บันทึกลักษณะของ โพรฟิลล์ให้เก็บข้อมูลโพรฟิลล์ 1 โพรฟิลล์ /ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 โพรฟิลล์ บันทึกลักษณะของกาบหุ้ม ลำต้น ให้เก็บข้อมูลกาบหุ้มลำต้น 1 กาบหุ้ม/ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 กาบหุ้มลำต้น บันทึกลักษณะของใบประกอบ ให้เก็บข้อมูลใบประกอบ 1 ใบประกอบ/ต้น ทั้งหมดได้ 20 ใบประกอบ และเก็บข้อมูลใบย่อยทั้งหมด 20 ใบย่อย บันทึกลักษณะของลิ้นใบ ให้เก็บข้อมูลลิ้นใบ 1 ใบ/ต้น ทั้งหมด 20 ลิ้นใบ บันทึกลักษณะของ เขี้ยวใบ ให้เก็บข้อมูลเขี้ยวใบ 1 ใบ/ต้น ทั้งหมด 20 เขี้ยวใบ บันทึกลักษณะของช่อดอกให้บันทึกข้อมูล 1 ช่อดอก/ต้น ทั้งหมด 20 ช่อดอก

2.2 กะหล่ำปลี (*Brassica oleracea* L.)

กะหล่ำปลี หรือ กะหล่ำใบ อยู่ในวงศ์ Cruciferae ในวงศ์เดียวกับกะหล่ำดอก บร็อคโคลี่ และคะน้า พัฒนามาจากพันธุ์ป่าซึ่งมีกำเนิดในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน และทางตะวันตกเฉียงใต้ของทวีปยุโรปไปจนถึงบริเวณตอนใต้ของประเทศอังกฤษ มีวิวัฒนาการมาจากกะหล่ำใบที่ไม่มีการแตกแขนงผสมกับต้นคะน้าที่มีลำต้นผอมในช่วงยุคกลางทางตะวันตกเฉียงเหนือของทวีปยุโรป กะหล่ำปลีเป็นผักที่มีความสำคัญมากในศตวรรษที่ 16 ซึ่งมีการนำไปปลูกแพร่หลายทั่วโลก แต่ยังคงเป็นพืชที่ชอบอากาศเย็นบนภูเขาสูง หรือฤดูกาลที่มีอากาศค่อนข้างเย็นของภูมิประเทศที่อยู่ในเขตเส้นรุ้งที่สูง

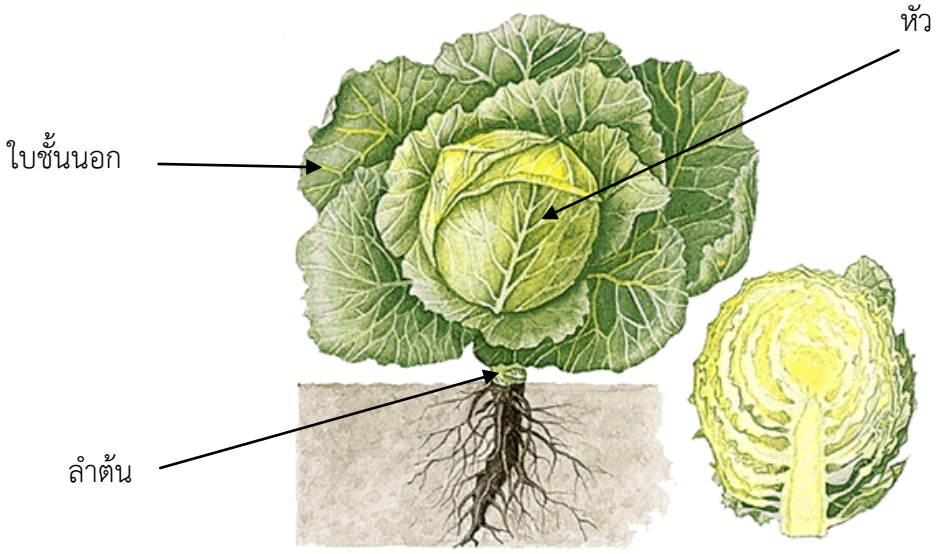
กะหล่ำปลีเป็นพืชสองปี สูง 40-60 เซนติเมตรเมื่อเติบโตเต็มที่ และสูง 150-200 เซนติเมตร เมื่อช่อดอกเจริญเติบโตเต็มที่ ระบบรากแผ่กระจายในดินระดับความลึก 20-30 เซนติเมตร รากแขนงอาจหยั่งลึกได้ถึง 1.5-2 เมตร ลำต้นไม่แตกแขนง ยาว 20-30 เซนติเมตร ลำต้นหนาแข็งตั้งตรง ใบเรียงซ้อนกันเป็นกระจุกแบบดอกกุหลาบ ใบรอบนอก 7-15 ใบ มีก้านใบ แผ่นใบยาว 25-30 เซนติเมตร กว้าง 20-30 เซนติเมตร ใบทางด้านบนเรียงซ้อนกันเป็นปลีรูปกลมหรือรูปทรงรี โดยเรียงสับหว่างกันอย่างหนาแน่น ปลีมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-30 เซนติเมตร การเรียงใบแบบสลับ แผ่นใบเรียบมีไขเคลือบ สีเทาจนถึงสีเขียวอมฟ้า ใบที่เรียงซ้อนกันอยู่ภายในปลีสีเขียวซีดจนถึงสีขาวครีม ถ้าเป็นกะหล่ำปลีสีม่วงจะมีแผ่นใบสีม่วงแดง ช่อดอกแบบช่อกระจะยาว 50-100 เซนติเมตร ก้านดอกย่อยยาว 1.5-2 เซนติเมตร ดอกมีครบทั้ง 4 ส่วน เป็นดอกสมบูรณ์เพศ กลีบเลี้ยงตั้งตรงสีเขียวอ่อน กลีบดอกรูปช้อนสีเหลือง ยาว 25 มิลลิเมตร กว้าง 10 มิลลิเมตร เกสรเพศผู้ 6 อัน สั้น 2 อัน ยาว 4 อัน รังไข่เหนือวงกลีบ มี 2 รังไข่เชื่อมติดกันมีผนังเทียมกั้นบริเวณตรงกลาง มีต่อมน้ำต้อย 2 อัน อยู่ระหว่างรังไข่และเกสรเพศผู้ที่สั้น ผลแตกแบบผักกาด ยาว 5-10 เซนติเมตร กว้าง 0.5 เซนติเมตร มี 10-30 เมล็ด เมล็ดกลมสีน้ำตาล เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 มิลลิเมตร

กะหล่ำปลีแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. กะหล่ำปลีธรรมดาหรือกะหล่ำปลีขาว (Common Cabbage) เป็นที่นิยมปลูกและบริโภคกันมาก ลักษณะหัวกลมหลายแบบ กลมหัวแหลมเป็นรูปหัวใจและกลมแบนราบ มีสีเขียวจนถึงเขียวอ่อน ทนความร้อน อายุการเก็บเกี่ยวสั้น

2. กะหล่ำปลีแดง (Red Cabbage) ลักษณะหัวค่อนข้างกลม มีสีแดงทับทิม มีอายุการเก็บเกี่ยวปานกลางและนาน ต้องการอากาศหนาวเย็นพอสมควร

3. กะหล่ำปลีใบย่น (Savoy Cabbage) มีลักษณะ ผิวใบหยิกย่นเป็นคลื่นมาก ปลูกในที่มีอากาศหนาวเย็นมาก



รูปภาพจาก http://science.howstuffworks.com/life/botany/cabbage-info.htm

นิเวศวิทยา

กะหล่ำปลีสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิเฉลี่ยเวลากลางวัน 15-20 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิเวลากลางคืนต่างกันอย่างน้อย 5 องศาเซลเซียส ในเขตร้อนชื้นสามารถเติบโตได้ดีในพื้นที่สูง 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล แต่ในปัจจุบันมีการปรับปรุงสายพันธุ์ลูกผสมทนร้อนซึ่งสามารถเจริญเติบโตในสภาพอุณหภูมิสูงบนพื้นที่ราบได้ กะหล่ำปลีไม่ตอบสนองต่อช่วงวันในการออกดอกและการเจริญเติบโต การออกดอกต้องการสภาพอุณหภูมิต่ำ แต่ถ้าได้รับสภาพที่มีน้ำค้างแข็งประมาณ -5 องศาเซลเซียส อาจทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงักได้

ดินปลูกควรอุดมด้วยแร่ธาตุ เก็บความชื้นและระบายน้ำได้ดี มีอินทรียวัตถุสูงค่า pH 6.5-7.5 กะหล่ำปลีมีระบบรากตื้นจึงต้องการน้ำสม่ำเสมอตลอดฤดูกาลปลูก เป็นพืชที่มีการคายน้ำสูง บนภูเขาสูงของประเทศไทยบางพื้นที่มีการปลูกกะหล่ำปลีโดยไม่ต้องรดน้ำ แต่ให้ต้นกะหล่ำปลีได้รับน้ำจากน้ำฝนและน้ำค้างตามธรรมชาติ รวมทั้งหมอกซึ่งมีปริมาณมากในเวลาเช้ากลั่นตัวเป็นหยดน้ำให้แก่กะหล่ำปลีทุกวันในฤดูกาลปลูก

กะหล่ำปลีสามารถขึ้นได้ดีกับดินแทบทุกชนิด แต่ชอบดินร่วนโปร่ง และชอบแดดเต็มที่ตลอดทั้งวัน กะหล่ำปลีเป็นผักที่ปลูกได้ผลดีในช่วงของเดือน ตุลาคม-มกราคม ถ้านอกเหนือจากนี้ก็เลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพอากาศ การเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในแต่ละพันธุ์จะไม่เหมือนกัน พันธุ์เบาที่นิยมปลูกในบ้านเราอายุประมาณ 50-60 วัน พันธุ์หนักจะมีอายุถึง 120 วัน

การเก็บเกี่ยว

ทำโดยการใช้มีดตัดส่วนของลำต้น เมื่อใบอ่อนห่อตัวซ้อนกันแน่นดีแล้วส่วนใหญ่มีอายุประมาณ 2-3 เดือน หลังจากการย้ายกล้าลงแปลงปลูก ถ้าปล่อยต้นที่ตัดยอดแล้วไว้ในแปลงปลูก จะมีตาข้างเจริญออกมาจากลำต้น และสามารถนำไปรับประทานได้ เรียกว่าแขนงกะหล่ำ

2.3 ผักกาดหัว (Chinese radish)

ผักกาดหัว (Chinese radish) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Raphanus sativus* L ชื่ออื่น ๆ ได้แก่ ไช่เท้า หัวผักกาดขาว (ทั่วไป) ผักกาดจีน(ภาคกลาง) ผักขี้หูด ผักเป็ิกหัว(ภาคเหนือ) ไหล่ฮก จี๋ซ้ง (จีน) Labanos Radish จัดอยู่ในวงศ์ Cruciferae มีถิ่นกำเนิด และแหล่งกระจายพันธุ์ทางด้านตะวันออกของทะเลเมดิเตอร์เรเนียน จรดทะเลแคสเปียน มีการปลูกผักกาดหัวในพื้นที่แถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน เมื่อประมาณ 2,000 ปี ก่อนคริสตกาล และแพร่หลายมายังประเทศจีน เมื่อประมาณ 500 ปี ก่อนคริสตกาล จากนั้นแพร่หลายเข้าไปในประเทศญี่ปุ่น ราวปี ค.ศ. 700 ปัจจุบันมีการปลูกผักกาดหัวแพร่หลายไปทั่วโลก ผักกาดหัว cv. Group Chinese Radish เป็นที่นิยมและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ใน จีน ญี่ปุ่น เกาหลี และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชผักล้มลุกอายุสั้นปีเดียว ต้นสูง 20-100 เซนติเมตร ลำต้นใต้ใบเลี้ยงและส่วนบนของรากแก้วมีลักษณะบวมพองอวบอ้วนเก็บสะสมอาหารมีลักษณะเป็นทรงกระบอกสีขาว เนื้อภายในรากนุ่มฉ่ำน้ำมีสีขาว ความยาว 10-25 เซนติเมตร ความกว้าง 4-5 เซนติเมตร ลำต้นเตี้ยในการเจริญเติบโตระยะแรก เมื่อออกดอกลำต้นจะยืดยาวสูงขึ้น ใบเป็นใบเดี่ยว มีการเรียงใบแบบสลับ ใบเกลี้ยงหรืออาจมีขนสากเล็กน้อย ใบที่อยู่ทางด้านล่างเรียงซ้อนกันเป็นกระจุก ก้านใบ ยาว 3-5.5 เซนติเมตร แผ่นใบมีรอยหยักเว้าเข้าหาเนื้อใบแบบขนนก ประมาณ 8-12 คู่ ใบยาวได้ถึง 60 เซนติเมตร ใบที่อยู่ทางด้านบนมีขนาดเล็กกว่าใบทางด้านล่าง แผ่นใบเป็นรูปช้อน

ผสมใบหอก ก้านใบสั้น ช่อดอกเกิดที่บริเวณตายอด เป็นช่อแบบกระจะลักษณะยาวตรง มีดอกย่อยจำนวนมาก ดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร สีขาวมีกลิ่นหอม ก้านดอกย่อยยาว 2.5 เซนติเมตร มีกลีบเลี้ยง 4 กลีบเป็นรูปแถบขอบขนาน ยาว 0.6-1 เซนติเมตร กลีบดอก 4 กลีบ รูปช้อนมีลักษณะโค้ง ความยาว 1-2 เซนติเมตร มีเกสรเพศผู้ 6 อัน ผลรูปทรงกระบอก เกิดจาก 2 รังไข่หรือมากกว่าเชื่อมติดกัน มีตั้งแต่ 2-12 เมล็ด เมล็ดสีเหลืองซีด มีลักษณะกลมผสมรูปไข่ เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร

มีรากสะสมอาหาร สีขาวหรือสีอื่น ต้นสูงประมาณ 30-100 เซ็นติเมตร ใบแตกออกจากโคนต้นเป็นกอ ยาว 12-12 ซม. ตัวใบใหญ่ปลายใบมน ขอบใบมีรอยเว้าลึก 4-6 คู่ทั้ง 2 ข้าง ขอบใบมีรอยหยักคล้ายฟัน ก้านใบลักษณะสามเหลี่ยม ขอบมน ใบที่ออกจากต้นที่ชูสูงขึ้นจะมีขนาดเล็กลง ใบรูปไข่กว้าง 1-1.5 ซม. ยาว 3-5 ซม. ปลายใบแหลม ขอบใบมีรอยหยักตื้น ๆ หรือแทบไม่มีเลย โคนใบมีก้านสั้น ๆ หรือแทบไม่มี ดอกออกเป็นช่อจากปลายก้าน ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยง 4 กลีบ สีเขียวเป็นแผ่นยาวปลายมนกลม กลีบดอกมี 4 กลีบ เป็นแผ่นยาวปลายมนกลมสีม่วงอ่อนหรือสีชมพู ส่วนโคนกลีบดอกสีขาว มีเกสรตัวผู้ 4 อัน และเกสรตัวเมีย 1 อัน รังไข่ลักษณะเป็นฝักยาวกลม ผลเป็นฝักยาวมีเมล็ดเป็นจำนวนมาก เมล็ดกลม แบนเล็กน้อยมีสีน้ำตาล เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 มม.

ลักษณะทางการเกษตร

การปลูกและการดูแล รักษาผักกาดหัว ควรปลูกในดินร่วนปนทราย ไม่ควรปลูกในดินเหนียวจัด จะลงหัวได้ยาก ต้องการแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 18 – 25 องศาเซลเซียส ผักกาดหัวเป็นพืชที่มีระบบรากลึก ควรพรวนดินอย่างดี ใส่ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก เพื่อบำรุงดินประมาณ 3 ตันต่อไร่ ยกแปลงปลูกขนาดกว้างประมาณ 1 เมตร ใช้ระยะปลูก 20-30 x30-45 ซม. โดยใช้เมล็ดหยอดเป็นแถว แต่ละแถวห่างกัน 30-45 ซม. กลบเมล็ดลึก 1-1.5 ซม. ด้วยดินร่วนผสมปุ๋ยคอกอย่างละเอียด รดน้ำให้ชุ่มแล้วคลุมด้วยหญ้าแห้งหรือฟาง เมื่อต้นกล้างอกและมีใบจริงแล้ว 2 – 3 ใบ ให้ถอนแยกเหลือต้นที่แข็งแรงไว้ในระยะห่างแต่ละต้นประมาณ 20 – 30 ซม.

การให้น้ำ ผักกาดหัว (หัวไชเท้า) จะต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้าผักกาดหัวขาดน้ำหัวจะไม่เจริญเติบโตและจะมีเส้นใยมาก

การใส่ปุ๋ย ผักกาดหัว (หัวไชเท้า) ในระยะต้นกล้าเริ่มตั้งตัวให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ประมาณ 50 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 20-25 วัน ให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ประมาณ 100 – 150 กิโลกรัมต่อไร่

โรคและแมลง ผักกาดหัว (หัวไชเท้า) โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคเน่าคอดิน โรคเน่าดำ และโรคเน่าเละแมลงศัตรูผักกาดหัว (หัวไชเท้า)ที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน หนอนใยผัก ด้วงปีกแข็ง หนอนชอนใบ หนอนกระทู้ผัก ด้วงหมัดผักและไส้เดือนฝอย เป็นต้น

การเก็บเกี่ยว ผักกาดหัว (หัวไชเท้า) ผักกาดหัว จะแก่เพียงพอที่จะเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุประมาณ 40 – 50 วัน สำหรับพันธุ์เบา ถ้าเป็นพันธุ์หนักจะเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 70 – 90 วัน

การเก็บข้อมูลและบันทึกลักษณะประจำพันธุ์

โดยการปลูกทดสอบผักกาดหัวในแปลงปลูกของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ดอยขุนวาง โดยปลูกผักกาดหัว พันธุ์พื้นเมืองของไทย 10 พันธุ์ พันธุ์พื้นเมืองของเกาหลี 9 พันธุ์ ดังนี้

พันธุ์พื้นเมืองของไทย ได้แก่ 1) ผักกาดหัวพันธุ์ลูกผสมเปิด 2) พันธุ์ลูกผสมฉลามขาว 079 3) พันธุ์ลูกผสมลองไวท์ 4) พันธุ์นิวซีแลนด์ 5) พันธุ์ลูกผสม โรซี่ 1547 6) พันธุ์ลูกผสม มิงโฮ 523 7) พันธุ์ลูกผสม เซีย-โฮ 1300 8) พันธุ์ฟูจิ จัมโบ้ 9) พันธุ์ลูกผสม ไวท์ ร็อกเก็ต 10) พันธุ์พิเศษตราเด็กบิน

พันธุ์พื้นเมืองของเกาหลี ได้แก่ 1) R-17 2) Alpine gold 3) Baek Chun Mu 4) Bora King 5) Born Altari 6) Ah Seol Chun 7) 12SR-1 8) Top Star Yeolmu และ 9) Bodri Yeolmu

จากการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ในแปลงปลูก พบว่า มีลักษณะ ดังนี้

- มี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีสีผิวหนึ่งสี (ผิวสีขาว ผิวสีม่วง ผิวสีชมพู) และกลุ่มที่มีสองสี (ผิวสีขาวปนม่วง ขาวปนชมพูขาวปนเขียว)
- มุมใบ ตั้งตรง โค้งขึ้น และ โค้งลง
- ปลายใบ กลม และ มน
- รูปทรงราก เป็นแบบรูปไข่ รูประฆัง รูปขอบขนาน
- ตำแหน่งในดิน มีตื้น และ ลึกปานกลาง
- รูปร่างปลายราก แหลม มน กลม ตัด
- สีผิวส่วนบนของราก มีสีเขียว สีขาว สีม่วง สีชมพู

2.4 มันเทศ

มันเทศถูกลำดับทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้

วงศ์ (Family) : Convolvulaceae

สกุล (Genus) : Ipomoea

ชนิด (Species) : batatas

มันเทศมีชื่อภาษาจีนแต่จิ๋วว่า "ฮวงกั้ว" ชาวพื้นเมืองในอเมริกาใต้ เรียกมันเทศว่า บาตาตาส์ ชาว ยุโรปได้เอาสำเนียงชาวพื้นเมืองไปใช้ และเพี้ยนไปเป็น โพเตโต (potato) เนื่องจากมันมี 2 ชนิดด้วยกัน คือ ชนิดหวานและไม่หวาน ชนิดหวาน เรียกว่า สวีทโพเตโต (sweet potato) คือ มันเทศนั่นเอง ส่วนชนิดไม่หวานเรียกว่า ไอริชโพเตโต (Irish potato) เราเรียกว่ามันฝรั่ง มันเทศมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า อิโพเมีย บาตาตาร์ (Ipomoea batatas) และอยู่ในวงศ์คอนโวลวูลาเซีย (Convolvulaceae) พืชที่อยู่วงศ์นี้ จะพบมากในแถบเส้นศูนย์สูตร และภายใต้แถบศูนย์สูตร มีลำต้นเป็นเถาหรือเป็นพุ่มตั้งตรง และมีจำนวนน้อย ที่เป็นประเภทไม้ยืนต้นพืชพวกนี้อาจเจริญในที่แห้งแล้งในน้ำ และอาจเป็นพวกตัวเบียน (parasite) โดยทั่วไปแล้วเมื่อใบหรือลำต้นเป็นแผลพืชในวงศ์นี้จะให้น้ำยางสีขาว

สกุลที่สำคัญที่สุดของวงศ์คอนโวลวูลาเซียคืออิโพเมีย ซึ่งมีอยู่ประมาณ 400 ชนิด แต่มีมันเทศเป็นพืชปลูกเพียงชนิดเดียวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยทั่วไปแล้ว สกุลอิโพเมีย เป็นพืชที่มีเถาพันคดเคี้ยวไปมา หรือเลื้อยราบไปบนพื้นดิน และมีจำนวนน้อยที่เป็นพุ่มตั้งตรง

ราก มันเทศมีระบบรากแบบรากฝอย ซึ่งเกิดจากข้อของลำต้นที่ใช้ปลูก หรือเกิดจากลำต้นที่ทอดไปตามพื้นดิน รากมันเทศจะเป็นที่สะสมอาหารและใช้รับประทานได้

ใบ เป็นแบบใบเดี่ยว เกิดสลับกันบนข้อของลำต้น มีขนาดและรูปร่างต่างกัน ความแตกต่างของใบนั้นมิใช่เกิดจากพันธุ์เท่านั้น แม้แต่ในต้นเดียวกันก็อาจมีรูปร่างแตกต่างกันได้ บางใบมีขอบใบเรียบ บางใบมีใบเป็นแฉก และบางใบมีรูปร่างคล้ายหัวใจ เป็นต้น ใบมีขนเล็กน้อยและมักจะมีสีม่วงอยู่ตามเส้นใบ ก้านใบอาจจะยาวหรือสั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์นั้นๆ

ดอก มันเทศเป็นพืชวันสั้นออกดอกเมื่อมีช่วงแสงสั้น มันเทศที่ปลูกในเขตอบอุ่นมักไม่ออกดอก ส่วนการปลูกในเขตร้อนจะออกดอก แต่มักไม่ติดเมล็ด ดอกเกิดตามมุมของใบ มีก้านช่อดอก (peduncle) แข็งแรง ซึ่งมักจะยาวกว่าก้านใบ ดอกมีกลีบเลี้ยง (sepal) 5 กลีบ ซึ่งโดยปกติจะแยกเป็น อิสระซึ่งกันและกัน หรืออาจเชื่อมติดกันที่โคนกลีบดอก (petal) มี 5 กลีบ กลีบดอกเหล่านั้นจะเชื่อมติดกันเป็นรูปกรวย (corolla tube) มีลักษณะคล้ายดอกผักบุ้ง กลีบดอกมีสีชมพูปนม่วง มีเกสรตัวผู้ (stamen) 5 อัน และแยกเป็นอิสระซึ่งกันและกัน ก้านชูอับเกสรตัวผู้เรียกว่า ก้านอับเกสรมีความยาวไม่เท่ากัน และเชื่อมติดอยู่กับฐานของกลีบดอก รังไข่ มี 2 ส่วน บางดอกอาจจะมี 4 ส่วน แต่ละส่วนจะมีไข่ 1 หรือ 2 ที่รับละอองเกสรตัวผู้ (stigma) มี 2 แฉกอยู่ที่ก้าน (style) เชื่อมติดกับรังไข่

ผล มีเปลือกแข็งหุ้ม มีลักษณะเป็นแคปซูล(capsule) ภายในเปลือกแข็งมีเมล็ดเล็กสีดำค่อนข้างแบน ด้านหนึ่งของเมล็ดเรียบ ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นเหลี่ยม ทางด้านเรียบจะเห็นรอยที่เมล็ดติดกับผนังรังไข่เรียกว่า ไฮลัม (hilum) และมีรูเล็กๆ เรียกว่า ไมโครไพล์ (micropyle) เปลือกของเมล็ดค่อนข้างหนา และน้ำซึมผ่านได้ยาก

หัว มันเทศลงหัวในระดับความลึกไม่เกิน 9 นิ้ว หัวมันเทศเกิดจากการขยายตัวของราก ซึ่งเนื้อเยื่อภายในรากที่เรียกว่าพาเรนไคมา (parenchyma) เป็นส่วนที่สะสมแป้ง รากที่ขยายตัวเป็นหัวขึ้นมาอาจเกิดจากรากของลำ

ต้นที่ใช้ปลูก หรือจากรากที่เกิดจากข้อของลำต้นที่เลื้อยไปตามดินก็ได้ ดังนั้นมันเทศต้นหนึ่งๆ อาจมีหัวมากกว่า 40 หัว ลักษณะหัวส่วนมากมีรูปร่างทรงกระบอก ด้านหัวท้ายเรียวตรงกลางป่องออก สีผิวของหัวและสีของเนื้ออาจจะเป็นสีแดง เหลือง ขาว หรือสีนวล แตกต่างกันไปตามพันธุ์ ผิวอาจจะเรียบหรือขรุขระและมักจะมีรากแขนงเกิดในร่องของหัว หัวมันเทศนอกจากจะให้อาหารจำพวกแป้งแล้ว ยังอุดมสมบูรณ์ไปด้วยวิตามิน เอ (โดยเฉพาะหัวที่มีสีเหลือง) วิตามิน บี และ ซี อีกด้วย

2.5 เบญจมาศ

ชื่อสามัญ : Chrysanthemum

วงศ์ : Compositae

ถิ่นกำเนิด : จีน และญี่ปุ่น

เบญจมาศเป็นไม้ตัดดอกอีกชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกเลี้ยงและใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากเป็นไม้ดอกที่มีรูปทรงสวยงาม สีสันสดใส ปลูกเลี้ยงง่าย และมีหลายพันธุ์ให้เลือก ตลอดจนเป็นไม้ดอกที่สามารถจะกำหนดเวลาบานของดอกได้อีกด้วย ในประเทศไทยขณะนี้มีการปลูกเลี้ยงเบญจมาศกันมาก โดยมีแหล่งปลูกเป็นการค้าที่สำคัญของแต่ละภาคดังนี้ ภาคกลาง-นนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ภาคเหนือ-เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ-อุบลราชธานี อุดรธานี และขอนแก่น ภาคใต้-สุราษฎร์ธานี

ดอกเบญจมาศมีอยู่หลายสายพันธุ์ ชนิดเลื่องชื่อคือ เบญจมาศสวน (*Chrysanthemum indicum* Linn. ในวงศ์ Compositae) กับเบญจมาศหนู (*Chrysanthemum morifolium* Ramat. ในวงศ์เดียวกัน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นไม้ล้มลุก เนื้ออ่อน สูง 0.5-1.2 ม. แตกกิ่งมาก ผิวเปลือกต้นและกิ่งเป็นลายทางตามแนวยาวค่อนข้างเกลี้ยง สีเขียวอมเทา ต้น กิ่ง และใบมีกลิ่น **ใบ**เดี่ยว เรียงสลับ มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่ค่อนข้างกลมถึงรูปไข่หรือรูปใบหอก กว้าง 3-5 ซม. ยาว 4-5 ซม. ปลายแหลม โคนตัดหรือสอบแหลมคล้ายรูปลิ่มแกมรูปฐานหัวใจ ขอบเว้าเป็นพู 3-5 พู รูปกลมหรือรูปไข่ ขอบเว้าเป็นจักหยาบๆ ปลายมนและเป็นติ่งเล็กๆ แผ่นใบหยาบ ด้านบนสีเขียวอมเทามีขนสีขาวประปราย เส้นกลางใบและเส้นแขนงใบสีขาวเด่นชัด ด้านล่างสีเขียวอมเทามีขนหนาแน่นกว่าด้านบน ก้านใบยาว 1.5-3 ซม. **ช่อดอก**ออกที่ปลายกิ่งและตามง่ามใบบนๆ มีใบประดับรูปแคบยาว เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก 2-5 ซม. ก้านช่อดอกยาว 5-10 ซม. วงใบประดับแคบยาว รูปขอบขนาน มีขนสีขาว

เบญจมาศมีดอกเป็นแบบ “head” ประกอบด้วยดอกเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก ดอกที่อยู่รอบนอกจะมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่า มองเห็นกลีบดอกได้ชัดเจนกว่า เรียกว่า ray florets ดอกวงนอกเป็นดอกเพศเมีย มี 1-2 ชั้น กลีบรูปลิ้น สีขาวเหลืองหรือม่วง ยาว 0.8-1.2 ซม. ซึ่งเป็นดอกแบบ imperfect คือมีแต่เกสรตัวเมียไม่มีเกสรตัวผู้ ดอกที่อยู่วงในเข้าไปและมีการเจริญเติบโตช้า มองเห็นกลีบดอกไม่ชัดเจน เพราะมีกลีบดอกสั้น รวมกันอยู่เป็นกระจุกตรงกลางของดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีจำนวนมาก ลักษณะเป็นหลอดยาวประมาณ 3 มม. ปลายเป็นแฉกเล็กๆ 5 แฉก สีเหลือง เกสรเพศผู้ 5 อัน ขนาดเล็กมาก อับเรณูยาวประมาณ 2 มม. รังไข่เกลี้ยง ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็น 2 แฉก

ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดหรือปักชำกิ่ง ส่วนใหญ่เป็นพืชวันสั้น ดอกจะพัฒนาหากช่วงกลางวันสั้นกว่า 13.5 ชั่วโมง สภาพอากาศที่เหมาะสม คือ กลางคืน 17-20 องศาเซลเซียส กลางวัน 17-30 องศาเซลเซียส ปลูกได้ดีในดินแทบทุกชนิด

ประเภทของดอกจำแนกตามรูปทรง

รูปทรงของเบญจมาศนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของกลีบดอก และการจัดเรียงตัวของกลีบดอกมีแบบต่างๆ ดังนี้

1. ซิงเกิ้ล(Single)หรือดอกชั้นเดียว ประกอบด้วยกลีบดอกชั้นนอก 1- 2 ชั้น และกลีบดอกชั้นในแบนราบอยู่ส่วนกลางของดอกมีลักษณะคล้ายดอกเดซี่ เช่น พันธุ์ เรแกนไวท์(Reagan White-สีขาว) โรสควีน(Rose Queen-ชมพู/ไส้เขียว) จูโน(Juno-สีชมพู) โกลเด้นวาลังเกน(Golden van Langan-สีเหลือง) เป็นต้น

2. อนีโมนส์(Anemones) ลักษณะคล้ายดอกชั้นเดียว แต่กลีบดอกชั้นในยาวกว่า โดยจะยืดออกและมีลักษณะเป็นดอกหลอดทำให้ส่วนกลางช่อดอกโป่งขึ้น บางครั้งกลีบดอกชั้นในมีสีต่างไปจากกลีบดอก ชั้นนอก เช่น พันธุ์ พูม่า(Puma-สีขาว) ซันนี่ พูม่า(Sunny Puma-สีเหลือง)

3. สไปเดอร์(Spiders)หรือแมงมุม ประกอบด้วยกลีบชั้นนอกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีลักษณะเรียวเล็ก และปลายโค้งคล้ายขาแมงมุม เช่นพันธุ์ เวสต์แลนด์วินเทอร์(Westland Winter-สีขาว)และเวสแลนด์รีแกน(Westland Regan-สีชมพู) เป็นต้น

4. ปอมปอน(Pompon) มีลักษณะเป็นลูกกลมคล้ายลูกฟุตบอล ประกอบด้วยกลีบดอกชั้นนอกที่มีขนาดเท่าๆกัน โดยไม่ปรากฏให้เห็นกลีบดอกชั้นใน เช่น พันธุ์ กรีนพี(Green Pea-สีเหลือง) โกลด์พี(Gold Pea-สีเหลือง)

5. เดคเคอเรทีฟ(Decoratives) หรือดอกซ้อน มีลักษณะคล้ายปอมปอน เพราะประกอบด้วยกลีบดอกชั้นนอกเป็นส่วนใหญ่ แต่กลีบดอกชั้นนอกๆ ยาวกว่าชั้นใน ทำให้ดูแบนกว่า เช่นพันธุ์ ฟิจิไวท์(Fiji White-สีขาว) ฟิจิดาร์ค(Fiji Dark-สีชมพู)

6. พวกดอกใหญ่(Large Flower) ดอกที่บานแล้วจะมีขนาดใหญ่กว่า 4 นิ้ว ส่วนใหญ่แล้วจะไม่เห็นกลีบดอกชั้นใน เช่น ไรวาล์รี่(Rivalry) ไข่ดาว(Inga) ปิงปอง(Ping pong)

พันธุ์เบญจมาศ

เบญจมาศที่นิยมปลูกเป็นไม้ตัดดอก มี 3 ประเภท คือ

1.Exhibition Type เป็นเบญจมาศที่มีดอกขนาดใหญ่มาก ดอกมีรูปทรงกลม ลำต้นสูงใหญ่ แต่ละต้นเลี้ยงให้มีเพียง 1 ดอก ปกติจะปลูกสำหรับการโชว์

2.Standard Type เป็นเบญจมาศที่มีดอกขนาดเล็กกว่า Exhibition type แต่ละต้นเลี้ยงให้มี 3-4 กิ่ง และแต่ละกิ่งให้มีเพียง 1 ดอก

3.Spray Type เป็นเบญจมาศที่มีดอกขนาดเล็กกว่า Standard Type แต่ละกิ่งมีหลายดอก และมี 3-4 กิ่งต่อต้น หรืออาจมีมากกว่านี้ ตัดดอกขายในลักษณะเป็นกิ่งหรือต้องขายทั้งต้น

ทั่วโลกมีพันธุ์เบญจมาศอยู่กว่า 1000 พันธุ์ ที่นิยมปลูกในประเทศส่วนใหญ่ จะเป็นประเภท Standard Type สีเหลืองและสีขาว ซึ่งส่วนใหญ่มาจากประเทศญี่ปุ่นและไต้หวัน พันธุ์ที่นิยมปลูกในไทยขณะนี้คือ พันธุ์ขาวการะเกด พันธุ์ขาวเมืองตาก และพันธุ์ TW12 (Pui Tsin-Shin) ซึ่งให้ดอกสีขาว พันธุ์เหลืองตาก พันธุ์เหลืองทอง

พันธุ์เหลืองอินทนนท์ พันธุ์เหลืองเกษตร และพันธุ์ TW17 (Shin-Fan-Tsu-Ri) ซึ่งมีดอกสีเหลือง ในปัจจุบันมีการนำเข้าพันธุ์ใหม่ ๆ จากต่างประเทศเพื่อมาปลูกคัดเลือกพันธุ์อยู่เสมอ โดยเฉพาะพันธุ์ของเบญจมาศแบบ Spray Type ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมของตลาดโลกมากขึ้น

การขยายพันธุ์

1. โดยการปักชำ คือใช้ส่วนยอดของกิ่ง โดยกิ่งที่เหมาะสำหรับการนี้ควรจะเป็นกิ่งที่อยู่ด้านล่าง ๆ หรือส่วนโคนของพุ่มต้น

2. การขยายพันธุ์ โดยใช้หน่อ

การปลูก และ ระยะปลูก

1. การปลูกแบบเด็ดยอด โดยเกษตรกรจะเด็ดยอดต้นอ่อน หลังจากต้นกล้าตั้งตัวได้แล้ว โดยจะเด็ดยอดออกแต่งให้เหลือ 2-3 ยอดต่อหลุม ต้นอ่อนจะแตกยอดออกมาอีกหลายรอบ ทำให้ประหยัดยอดพันธุ์ซึ่งมีราคาแพงหรือขาดแคลน วิธีนี้ใช้ ระยะปลูก 25x20 ซม. ขึ้นกับทรงพุ่มของสายพันธุ์ด้วย

2. การปลูกแบบไม่เด็ดยอดหรือแบบต้นเดี่ยว จะใช้ระยะปลูกที่ถี่กว่าการปลูกแบบเด็ดยอด จึงต้องมีการลงทุนยอดพันธุ์สูงกว่า เพราะใช้ยอดพันธุ์มากกว่า แต่การปลูกแบบนี้จะมีช่วงเวลาการเติบโตสั้นกว่า และ คุณภาพดอกจะดีกว่าอีกด้วย ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกด้วยวิธีนี้ วิธีนี้จะใช้ระยะปลูก 12.5x12.5 ซม. มีจำนวนต้น 1,250 ต้น/แปลง หรือ 2,500ต้น/โครง อัตรารอด 96% จะได้จำนวนต้นที่ให้ดอกโครงละประมาณ 2,400 ต้น การปลูกจะทำโดยการขึงตาข่าย ค้ำยันต้นบนแปลงให้เรียบร้อยเสียก่อน แล้วนำยอดพันธุ์มาปลูกลงช่องละ 1 ต้น แล้วรดน้ำทันที

การบังคับให้เบญจมาศออกดอกหรือไม่ออกดอก

เบญจมาศเป็นพืชวันสั้น จะออกดอกได้ เมื่อมีช่วงเวลากลางวันสั้นแต่มีช่วงเวลากลางคืนยาว พันธุ์เบญจมาศที่ปลูกเป็นการค้าส่วนใหญ่ตามทฤษฎีต้องการช่วงแสงกลางวันสั้นกว่า 14.5 ชั่วโมง จึงจะเริ่มสร้างตาดอก แต่ดอกจะเป็นดอกที่สมบูรณ์ได้ต้องมีช่วงกลางวันสั้นกว่า 13.4 ชั่วโมง ถ้าสร้างดอกได้ดอกอาจจะผิดปกติ เกิดตาดอกแต่ไม่พัฒนา หากช่วงเวลากลางวันยาวกว่า 14.5 ชั่วโมง เบญจมาศก็จะไม่ออกดอก ดังนั้นในการผลิตเบญจมาศทางการค้า จึงสามารถบังคับให้เบญจมาศออกดอกหรือไม่ออกดอก หรือ มีดอกที่ได้คุณภาพ ได้โดยการควบคุมจำนวนชั่วโมง ที่ต้นเบญจมาศจะได้รับแสงสว่างได้ หากเราต้องการให้ไม่ได้รับแสงเราจะคลุมด้วยผ้าพลาสติกสีดำเพื่อให้มืดเหมือนช่วงกลางคืน และ ถ้าต้องการให้มีแสงเพิ่มก็จะเปิดหลอดไฟฟ้า ให้แสงสว่างในตอนกลางคืน เพื่อเพิ่มจำนวนช่วงแสงเหมือนเป็นตอนกลางวัน

การบังคับเบญจมาศไม่ให้ออกดอก

เพื่อป้องกันไม่ให้ต้นกล้าเบญจมาศสร้างตาดอก จนกว่าจะมีขนาดลำต้นสูงประมาณ 30 เซนติเมตร และลำต้นแข็งแรง ซึ่งเมื่อให้ตาดอกจนถึงดอกบานจะได้ช่อดอกที่ยาวได้มาตรฐานของตลาด จะต้องเปิดไฟจากหลอดไฟให้แก่ต้นอ่อน ตั้งแต่วันปลูกวันแรกจนต้นมีลำต้นสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ซึ่งจะเป็นระยะประมาณ 1 เดือน หลังย้ายกล้า

การให้แสงยึดหลักให้มีช่วงแสงสว่างเพิ่มในเวลากลางคืน จะเป็นเวลาใดก็ได้ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง/คืน หรือในช่วงให้แสง 4 ชั่วโมงจะให้แสง 15 นาที สลับช่วงมืด 15 นาที ก็ได้ ยกเว้นแปลงกิ่งพันธุ์จะต้องให้

4 ชั่วโมงติดต่อกันเท่านั้น ความเข้มข้นของแสง 100 ลักซ์ (LUX) โดยใช้หลอดไฟขนาดที่ให้ไฟเท่ากับ 100 วัตต์ แขวนสูงจากพื้น 1.50 เมตร ห่างกัน 2 เมตร (10 ดวง/โครง)

การบังคับเบญจมาศให้ออกดอก

เมื่อต้นเบญจมาศมีความสูงได้ 30 เซนติเมตรแล้ว จึงจะปล่อยให้สร้างตาดอกได้

1. การผลิตในฤดู คือ การปลูกวันที่ 11 สิงหาคม ถึง 9 มกราคม เมื่อเบญจมาศอายุได้ 1 เดือนจะมีกลางวันสั้นกว่า 13 ชั่วโมง จึงไม่ต้องบังคับการออกดอกแต่อย่างใด เบญจมาศจะสร้างตาดอกที่สมบูรณ์และดอกมีคุณภาพตามธรรมชาติ

2. การผลิตนอกฤดู คือ จะปลูกวันที่ 10 มกราคม ถึง 10 สิงหาคม ซึ่งในช่วงที่เบญจมาศอายุได้ 1 เดือน ซึ่งเป็นช่วงที่กลางวันอยู่ในช่วง 13 ชั่วโมงต่อวัน หรือยาวกว่าซึ่งจะได้ดอกที่ไม่มีคุณภาพ จึงต้องทำการบังคับการออกดอกโดยการคลุมผ้าพลาสติกสีดำบนโครงหลังคาขนาดความหนา 150 ไมครอน กันยูวี 7% ให้มิดชิดตั้งแต่เวลา 18.00-07.30 น. จึงจะเปิดผ้าดำออก โดยเกษตรกรจะรวบผ้าดำมาไว้ ตรงกลางแปลงทุกวัน ทั้งนี้จะคลุมผ้าดำอย่างนี้เป็นเวลาอีก 30 วัน หรือ สังเกตเห็นได้ชัดว่าดอกเจริญเป็นเมล็ดดีแล้วไม่ฝ่อ

การค้ำยันต้นเบญจมาศ

ต้นเบญจมาศที่ได้ขนาดที่ต้องการมีความยาวกว่า 90 ซม. และ ดอกเดี่ยวที่มีขนาดใหญ่ หรือ ดอกช่อที่มีดอกกว่า 10 ดอก จะทำให้ต้นหักล้ม หรือโค้งงอได้ ต้องมีการค้ำยันลำต้นเบญจมาศ โดยใช้เชือกตาข่ายพลาสติก ซึ่งจะมีจำหน่ายตามท้องตลาดถักสำเร็จรูปแล้ว ทั้งนี้จะขึงตาข่ายไว้กับแปลงเบญจมาศ ตั้งแต่เตรียมแปลงเสร็จ แล้วปลูกต้นเบญจมาศลงในช่วงตาข่ายช่วงละ 1 ต้น ทุกช่อง เมื่อต้นเบญจมาศสูงขึ้น ทุกสัปดาห์ก็จะทำการขยับให้ตาข่ายสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยให้ตาข่ายสูงประมาณครึ่งหนึ่งของความสูงต้นเบญจมาศ

การริดใบล่าง

เริ่มริดใบล่างของต้นเบญจมาศทิ้งด้วยมือ เมื่อเบญจมาศมีความสูงได้ 30-35 ซม. หรือ อายุ 3-4 สัปดาห์หลังย้ายกล้า โดยริดทิ้ง 5-6 ใบ จะทำให้โคนต้นโปร่งโล่ง ระบายความชื้นได้ดี จะไม่ทำให้เกิดโรคง่าย หลังจากริดใบแล้ว ใส่ปุ๋ย สูตร 13-0-46 ทันที โดยละลายน้ำรด

การแต่งฟอร์มดอก

1.ชนิดดอกเดี่ยว ต้องการดอกที่ปลายช่อเป็นดอกใหญ่ ดอกเดี่ยว จึงจำเป็นต้องเด็ดดอกข้าง ออกด้วยมือเหลือไว้แต่ตุ่มดอกที่ปลายช่อ ทำการเด็ดดอกข้างออกให้หมด เมื่อเห็นเม็ดดอกชัดเจน(ขนาดเท่าหัวไม้ขีด) ต้องทำการเด็ดดอกข้าง 2 ครั้ง จึงจะหมด โดยการเด็ดดอกข้างครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 2 สัปดาห์

2.ชนิดดอกช่อ ต้องการให้มีดอกขนาดเล็ก จำนวน 5-12 ดอก แล้วแต่สายพันธุ์ อยู่ในตำแหน่งที่สวยงามได้จังหวะ เมื่อตุ่มดอกปลายช่อมีขนาดเท่าหัวไม้ขีดไฟให้เด็ดดอกนี้ออกด้วยมือ จะมีตุ่มดอกเล็กๆ เติบโตออกจากตาข้างที่ปลายช่อดอก เมื่อดอกเหล่านี้โตขึ้น เห็นเม็ดดอกชัดเจน ให้แต่งดอกเพื่อให้มีจำนวนดอกเหลือเพียง 5-12 ดอก ขึ้นกับชนิดของสายพันธุ์

การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวจะต้องตัดทั้งช่อ โดยใช้กรรไกรตัดแต่ง ตัดที่โคนต้นให้ได้ก้านดอกยาวที่สุด (80-100ซม.) และตัดในช่วงตอนเย็น เพื่อไม่ให้เบญจมาศเหี่ยวง่าย เบญจมาศดอกเดี่ยวจะเหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยว เมื่อดอกบานใกล้จะเต็มที่ คือ บาน 70-80 % สังเกตได้ว่าก่อนที่เกสรตัวผู้และกลีบดอกชั้นในจะบานเต็มที่ส่วนเบญจมาศดอกช่อ

จะเก็บเกี่ยวได้เมื่อจำนวนดอกในช่อบาน 70% เมื่อตัดช่อดอกแล้ว จะนำมาตัดแต่งให้ได้ก้านยาว 70-75 ซม. แต่งดอกที่เก้งก้างไม่ได้ตำแหน่งออก ริดใบส่วนล่างออกบ้างและทำการห่อช่อดอกด้วยกระดาษ ห่อละ 1 กก. แล้วนำช่อดอกปักแช่น้ำในกระป๋องน้ำทันที เพื่อกันอากาศเข้าอุดตันท่อลำเลียงน้ำซึ่งจะทำให้ดอกเบญจมาศเหี่ยวได้โดยง่าย

3.ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์จากตัวอย่างจริงจากสวนเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี และเลย

ดำเนินการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์จากตัวอย่างจริงจากสวนเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี และเลย จำนวน 38 พันธุ์ ได้แก่

- ต.ไทยสามัคคี อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา เก็บข้อมูล จำนวน 27 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ม่วงเยาวเรศ พันธุ์โรมา พันธุ์ชมพูหวาน พันธุ์แดงปาทังกา พันธุ์แดงป้าจิตร พันธุ์แคท พันธุ์เคแมน พันธุ์มะลิ พันธุ์โพริส พันธุ์ขาวหิมะ พันธุ์ยูริ พันธุ์ยูโร พันธุ์กระดุม พันธุ์เหลืองเชียงราย พันธุ์อับบร้า พันธุ์เขียวปิงปอง และพันธุ์มิรินด้า พันธุ์เหลืองแกรนด์ พันธุ์เขียวแกรมมี่ พันธุ์เหลืองเซลแมน พันธุ์ขาวมะลิ พันธุ์ชมพูมะลิ พันธุ์เหลืองตาควาย พันธุ์กระดุมทอง พันธุ์ขาวเดี่ยว พันธุ์ชมพูเดี่ยว และพันธุ์สไปเดอร์

- อ.ท่าลี่ จ.เลย เก็บข้อมูลจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ฝาเบียร์ พันธุ์ขาวครีม พันธุ์เหลืองไส้เขียว พันธุ์โมนาชมพูอ่อน พันธุ์ขาวหิมะ

- ต.โนนผึ้ง อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี เก็บข้อมูลจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โพลาริส พันธุ์ยูริ พันธุ์ขาวญี่ปุ่น พันธุ์การะเกด พันธุ์แคทอาย และพันธุ์ขาวปิงปอง

จากการศึกษาจึงสามารถจำแนกส่วนประกอบสำคัญที่จะนำมาใช้ในการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ได้ 3 ส่วน คือ ส่วนของต้น ลำต้น ใบเลี้ยง ก้านใบ ใบ ช่อดอก ดอก กลีบดอกชั้นนอก จานดอก และกลีบดอกชั้นใน

4. ยกร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ เบญจมาศ และรายการบันทึกลักษณะทางประจำพันธุ์ ลักษณะที่แสดงออกของแต่ละลักษณะ และสัญลักษณ์ที่จะอธิบายวิธีการเก็บข้อมูลและความหมายให้ชัดเจนต่อการจำแนกความแตกต่าง ให้มีความเหมาะสม แบบมีส่วนร่วม โดยการระดมสมองผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิ

หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) รายละเอียดการเตรียมการปลูกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบ และ 2) ตารางลักษณะประจำพันธุ์และคำอธิบายเพิ่มเติม จากการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์กะหล่ำปลีจากการปลูกศึกษา ได้ (ร่าง) หลักเกณฑ์ฯ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1) รายละเอียดการเตรียมการปลูกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบของกะหล่ำปลี

ได้กำหนดจำนวนต้นที่ใช้ในการปลูกและจำนวนต้นที่ทำการเก็บข้อมูลตรวจสอบที่เหมาะสม และได้กำหนดลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มพันธุ์โดยเลือกมาจากตารางลักษณะประจำพันธุ์ ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนต้นที่ใช้ในการปลูก จำนวนต้นที่ทำการเก็บข้อมูล และลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มพันธุ์

ชนิดพืช	จำนวนต้น ที่ใช้ปลูกทดสอบ	จำนวนต้น ที่เก็บข้อมูล	ลักษณะที่ใช้จัดกลุ่มพันธุ์
1.ไผ่	20 ต้น	10 ต้น	1.ทรงต้น : ลักษณะทรงกอ 2. หน่อ : รูปทรงหน่อ 3. หน่อ : สีของหน่อ 4. ลำต้น : ความสูงของลำต้น 5. ปล้อง : สีของปล้อง 6. ใบประกอบ : รูปร่างใบ
2. กะหล่ำปลี	40	20	1. ใบชั้นนอกสุด : สี (รวมไข) 2. หัว : รูปร่างตัดตามยาว 3. หัว : เส้นผ่านศูนย์กลาง 4. หัว : ความแน่น 5. ระยะเวลาเก็บเก็บเกี่ยว
3. ผักกาดหัว	60	60	1. จำนวนชุดของโครโมโซม 2. ใบ : ความยาว 3. แผ่นใบ : จำนวนหยักของขอบใบ 4. ก้านใบ: สีของแอนโทไซยานิน 5. ราก : ความยาว 6. ราก : เส้นผ่านศูนย์กลาง 7. ราก: รูปร่าง 8. ราก : จำนวนสีที่ผิว ไม่รวมรากฝอย 9. ปริมาณสีขาวจากปลายรากถึงไหล่ 10. ระยะเวลาเก็บเกี่ยว
4. มันเทศ	40	40	1. ต้น : การเลื้อยของส่วนยอด 2. ต้น : สียอด 3. แผ่นใบ : จำนวนแฉก 4. หัว : รูปร่าง 5. หัว : สีหลักของผิว 6. หัว : สีหลักของเนื้อ
5. เบญจมาศ	20 ต้น หรือ 10 กระถาง	20 ต้น หรือ 10 กระถาง	1.ดอก : การเห็นใจกลางดอก 2.ดอก : เส้นผ่าศูนย์กลางดอก 3.ดอก : จำนวนแถวของกลีบดอกชั้นนอก

ชนิดพืช	จำนวนต้น ที่ใช้ปลูกทดสอบ	จำนวนต้น ที่เก็บข้อมูล	ลักษณะที่ใช้จัดกลุ่มพันธุ์
			4.ดอก:ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่ จำน มากที่สุด 5.กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสีด้านในข กลีบดอกวงนอก 6.กลีบดอกชั้นนอก : สีปลายกลีบด้านในข กลีบดอกวงนอก 7.กลีบดอกชั้นนอก : สีตรงกลางกลีบด้าน ของกลีบดอกวงนอก

2) ตารางลักษณะประจำพันธุ์และคำอธิบายเพิ่มเติม ประกอบด้วยลักษณะ ทางคุณภาพ (Qualitative Characteristics) ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative Characteristics) และลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo Qualitative Characteristics)

จากการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ จากการปลูกศึกษาและจากแปลงปลูก แปลงรวบรวมพันธุ์ ของเกษตรกร ภาคเอกชน สามารถจำแนกได้ ตามตารางที่2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงลักษณะประจำพันธุ์ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ ก่อนการประชุมระดมสมองจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะพืช

ชนิดพืช	จำนวนลักษณะ							รวม
	ราก/หัว	ลำต้น/เถา	ใบ	ดอก/หัว	ผล	เมล็ด	อื่น ๆ	
1. ไผ่	1	26	12	1	-	-	-	40
2. กะหล่ำปลี	-	4	12	16	-	-	4	36
3. ผักกาดหัว	17	-	11	-	-	-	4	32
4. มันเทศ	8	8	11	-	-	-	-	27
5. เบญจมาศ	-	5	17	62	-	-	-	84

นำ (ร่าง) หลักเกณฑ์ฯ ข้างต้น ไปประชุมระดมสมองผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ ได้ (ร่าง) หลักเกณฑ์ฯ ที่ผ่านการประชุมมีความแตกต่างจาก (ร่าง) หลักเกณฑ์ฯ ฉบับแรก ดังนี้

ชนิดพืช	จำนวนลักษณะ							รวม
	ราก/หัว/	ลำต้น/หน่อ/เถา	ใบ	ดอก/หัว	ผล	เมล็ด	อื่น ๆ	
6. ไผ่	1	31	15	1	2	2	4	56
7. กะหล่ำปลี	-	3	11	15	-	-	-	32
8. ผักกาดหัว	-	-	11	13	-	-	4	27
9. มันเทศ	8	8	13	-	-	-	-	29
10.เบญจมาศ	-	-	8	74	-	-	-	82

5. ทดลองตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศในภาคสนาม ทำการปรับปรุง แก้ไขหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบให้เหมาะสมและสามารถใช้ตรวจสอบได้จริงในภาคสนาม

นำ (ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ ไปทดลองตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ในภาคสนาม โดยการเก็บข้อมูลในแปลงรวบรวมพันธุ์ของส่วนราชการแปลงของเกษตรกรที่จังหวัดต่าง พบว่า การบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์สามารถปฏิบัติได้จริง สะดวกและเหมาะสม ลักษณะประจำพันธุ์ในตารางบันทึกลักษณะสามารถใช้แยกความแตกต่างของพันธุ์ได้

6. จัดทำคู่มือการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่

นำ (ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ ไปจัดทำคู่มือการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ โดยคู่มือประกอบด้วยคำอธิบายช่วงเวลาที่ต้องทำการเก็บข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล พร้อมภาพประกอบในทุกลักษณะประจำพันธุ์

อภิปรายผล

1. การจัดทำร่างหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ใน 5 ชนิดพืช ได้แก่หลัก เกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว ได้มาจากการสังเคราะห์ DUS Test ตามคำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (TG/1/3) และคำแนะนำในการพัฒนาวิธีการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูปในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (TG Template , in TGP/7/1) ซึ่งเป็นการจัดทำหลักเกณฑ์ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันและได้มาตรฐานระดับประเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบพืชพันธุ์ที่ขอรับความคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

2. หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ของพืชทั้ง 5 ชนิด มีองค์ประกอบหลักแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นรายละเอียดการเตรียมการปลูกทดสอบ และวิธีการตรวจสอบ และประเมินผล ส่วนที่ 2 เป็นตารางรายการบันทึกลักษณะตามแบบฟอร์มสำเร็จรูป พร้อมภาพวาดลายเส้น และคำอธิบายประกอบการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของพืชทั้ง 5 ชนิด

3. การนำร่างหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ 5 ชนิดพืช ดังกล่าวเข้าสู่การระดมสมองเพื่อการมีส่วนร่วมในการพิจารณาโดยการวิพากษ์วิจารณ์เสนอแนะแก้ไขและปรับปรุง จากนักวิชาการ อาจารย์มหาวิทยาลัย นักปรับปรุงพันธุ์ และผู้เชี่ยวชาญ ทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อพัฒนาเป็นหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ที่สามารถนำไปปฏิบัติจนเป็นที่ยอมรับได้ในระดับประเทศ นอกจากนี้ในแต่ละรายการของตารางบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มมาตรฐานได้พัฒนาให้มีเครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่เป็นสากล ที่ประเทศต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสมาชิกอนุสัญญายูพอฟ และไม่ได้เป็น แต่มีกฎหมายให้การคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ มีความเข้าใจ และทราบความหมายที่จะนำไปปฏิบัติได้ เช่น เครื่องหมาย (*) หมายถึง ลักษณะที่ต้องใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะการเจริญเติบโตและต้องระบุในลักษณะประจำพันธุ์ยกเว้นไม่สามารถจะดำเนินการได้ (+) หมายถึง ดูคำอธิบายเพิ่มเติมในรายละเอียดของ เอกสารแนบท้าย (a)-(h) หมายถึง ดูรายละเอียดการตรวจสอบและบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม MG หมายถึงการวัด ชั่ง นับจำนวน จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้น แล้วใช้ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ ลักษณะที่กำหนดให้ใช้วิธีนี้ประเมิน จะเป็นลักษณะทางปริมาณ เช่น ความสูงของลำต้น ความยาวของใบ และน้ำหนักผล เป็นต้น แต่ใช้เฉพาะพืชที่ขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศ และพืชผสมตัวเอง MS หมายถึง การวัด ชั่ง นับจำนวน จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ ลักษณะที่ใช้วิธีนี้ประเมิน จะเป็นลักษณะทางปริมาณ เช่น ความสูงของลำต้น ความยาวของใบ และน้ำหนักผล เป็นต้น แต่ใช้เฉพาะพืชที่ผสมข้าม พืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด และพืชที่ประชากรของชนิดพันธุ์มีความแปรปรวนมาก VG หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้น แล้วใช้ค่าที่สังเกตได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ ใช้วิธีนี้ประเมินลักษณะที่มีมากกว่า 1 มิติ เช่น รูปร่างใบ รูปร่างผล เป็นต้น หรือลักษณะทางปริมาณ แต่ใช้กับชนิดพันธุ์ที่มีความแปรปรวนน้อย หากใช้วิธีนี้ประเมินลักษณะหรือชนิดพันธุ์ที่มีความแปรปรวนสูงจะทำให้ค่าคลาดเคลื่อนได้ VS หมายถึงการตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากทุกต้นหรือตัวอย่าง ที่กำหนดให้เป็นตัวแทน แล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ โดยประเมินทุกต้น หรือทุกตัวอย่างของพันธุ์แล้วนำมาเฉลี่ยเป็น ค่าที่ใช้แทนลักษะพันธุ์นั้นๆ (TG/1/3 ; TGP/7/1_ in

Anon, 2007) ส่วนกุหลาบ,กระเจี๊ยบเขียว, มะพร้าว, แก้วมังกร, และพุทธรักษา ยังอยู่ในระหว่างการจัดทำร่างหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่

4. จากการทดสอบโดยการนำหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ใน 5 ชนิดพืชดังกล่าว ไปทดลองใช้ตามสถานที่ต่างๆ เช่น แปลงปลูกทดสอบ แปลงรวบรวม และแหล่งปลูกทั่วไป เป็นการฝึกประสบการณ์ทำให้ปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก สามารถระบุเครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ในรายการบันทึกลักษณะ ตามแบบฟอร์มมาตรฐานให้ถูกต้องและชัดเจนขึ้น พร้อมระบุชื่อพันธุ์อ้างอิง อนึ่งเครื่องหมาย และสัญลักษณ์มีลักษณะเป็นสากล ที่สามารถเข้าใจได้สำหรับผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ที่มีการยื่นขอจดทะเบียนเพื่อขอรับความคุ้มครอง เพราะสามารถทำความเข้าใจและใช้จำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ ผลการทดลองยังทำให้ได้ข้อมูลพันธุ์อ้างอิงที่นำมาจัดเก็บในฐานข้อมูลพันธุ์อ้างอิง เพื่อการใช้เทียบเคียงและอ้างอิงในการตรวจสอบความแตกต่าง ของพันธุ์พืชที่ยื่นขอจดทะเบียน รวมทั้งเพื่อใช้ในการคัดเลือกหาพันธุ์เปรียบเทียบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพันธุ์พืชที่ยื่นขอจดทะเบียน

5. ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้คู่มือการตรวจสอบสำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ และเตรียมการออกกฎระเบียบได้แก่ ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ และประกาศกรมวิชาการเกษตรเรื่องแบบคำขอและการเตรียมการเพื่อตรวจสอบพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ เพื่อรองรับให้ผู้ยื่นคำขอต้องปฏิบัติในอนาคต

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

พืชทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ เป็นชนิดพืชที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ยังไม่ได้ประกาศให้ความคุ้มครองตามมาตร 14 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ 2542 ซึ่งเป็นชนิดพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ มีการปรับปรุงพันธุ์ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์อยู่ และมีพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณสมบัติที่ดีเด่น ขณะนี้มีนักปรับปรุงพันธุ์ไผ่ซึ่งปรับปรุงพันธุ์ได้ไผ่พันธุ์ใหม่และเตรียมยื่นคำขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ 2542 ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงจัดหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืช ทั้ง 5 ชนิด เพื่อเตรียมรองรับการยื่นจดทะเบียนพันธุ์พืช โดยกระบวนการสังเคราะห์เป็นไปตามคำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (TG/1/3) และคำแนะนำในการพัฒนาวิธีการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูปในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญายูพอฟ (TG Template , in TGP/7/1) โดยมีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นรายละเอียดการเตรียมการปลูกทดสอบ วิธีการตรวจสอบ และประเมินผล สำหรับส่วนที่ 2 เป็นตารางรายการบันทึกลักษณะตามแบบฟอร์มมาตรฐาน พร้อมภาพวาดลายเส้น และคำอธิบายประกอบการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของพืชทั้ง 5 ชนิด ดังกล่าวเข้าสู่การระดมสมองเพื่อการมีส่วนร่วมในการพิจารณา จากบุคคลหลายภาคส่วนทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อพัฒนาให้เป็นที่ยอมรับได้ในระดับประเทศ และสากล นอกจากนี้ ยังมีการนำไปทดลองใช้ตามสถานที่ต่างๆ เช่น แปลงรวบรวม และแหล่งปลูกทั่วไป เพื่อฝึกประสบการณ์ ระบุเครื่องหมายและสัญลักษณ์ ในรายการบันทึกลักษณะตามแบบฟอร์มสำเร็จรูปให้ถูกต้องและชัดเจนขึ้น ซึ่งผลการทดลองยังได้

ฐานข้อมูลพันธุ์อ้างอิง เพื่อการใช้เทียบเคียงและอ้างอิงในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ที่ยื่นขอจดทะเบียนด้วย ทั้งนี้ ผลสำเร็จจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้เตรียมการนำไปกำหนดเป็นกฎระเบียบอันเป็นแนวปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของพืชดังกล่าว ซึ่งจะประกอบด้วยระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วย การตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ใช้ปฏิบัติงานในการรับจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ และประกาศกรมวิชาการเกษตรเรื่องแบบคำขอและการเตรียมการเพื่อตรวจสอบพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ สำหรับผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่และได้คู่มือการตรวจสอบสำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่สำหรับตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. พืชทั้ง 5 ชนิดนี้ ได้แก่ ไผ่ กะหล่ำปลี ผักกาดหัว มันเทศ และเบญจมาศ รัฐมนตรียังไม่ประกาศให้ความคุ้มครอง แต่ได้มีการจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ และมีการประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีการทดลองบันทึกลักษณะในภาคสนาม จะทำให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงปัญหาข้อบกพร่อง ในรายละเอียดบางประการที่ควรจักได้มีการทบทวน ปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติม เพื่อให้ได้หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ยอมรับและเอื้อประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนต่อไป

2. ควรมีการจัดฝึกอบรมการใช้หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ เพื่อให้เกิดความชำนาญ ถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และพัฒนางานด้านการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ให้ก้าวหน้าเทียบเคียงกับประเทศอื่นๆต่อไป

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร ฝ่ายพันธุ์พืช กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษต, 2543. เอกสารวิชาการพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนและพันธุ์พืชรับรอง ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ.2518 เล่ม1, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 293 หน้า.

กัณยารัตน์ สุไพบูลย์วัฒน และปรานอม พฤฒพงษ์, 2535. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไผ่ตง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 183-192.

กองคุ้มครองพันธุ์พืช. 2542. กรมวิชาการเกษตร.คู่มือการยื่นจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542.

เกรียงไกร ไทยอ่อน, 2552. มหัศจรรย์พันธุ์ไผ่ในประเทศกว่า 61 สายพันธุ์. สำนักพิมพ์ศูนย์เผยแพร่ความรู้ทางการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 29 – 35.

จักรกฤษณ์ ควรพจน์. 2548. กฎหมายระหว่างประทศว่าด้วยลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และเครื่องหมายการค้า (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมฯ:SAT FOUR.

จิระศักดิ์ กีรติคุณากร และคณะ. 2551. การศึกษาและพัฒนาการจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่.

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต. 2543. หลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชโดยเฉพาะพันธุ์พืชใหม่ (new Varieties) ตามแนวทางของ UPOV และการตรวจสอบลูกผสม (Hybrids).สถาบันวิจัยพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร.กรุงเทพฯ.

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต. 2543 หลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืช โดยเฉพาะพันธุ์พืชใหม่ (New Varieties) ตามแนวทางของ UPOV และการตรวจสอบลูกผสม (Hybrids) เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 วันที่ 29 สิงหาคม 2543 รร.เสาวลักษณ์ธานี อ.เมือง สุราษฎร์ธานี เอกสารโรเนียว 12 หน้า

นิรนาม. 2543. พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542.สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ. โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 30 หน้า.

นิรนาม. 2546. กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการขอจดทะเบียน การพิจารณาคำขอจดทะเบียน การประกาศโฆษณาคำขอจดทะเบียน และแบบหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546 ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542. กรมวิชาการเกษตร. 4 หน้า.

ยุพา มงคลสุข, วิลาสินี กวีกิจธรรมกุล, รุ่งอรุณ สุ่มแก้ว, ปฏิมา ลิขิตธรรมนิตย์, มะลิวัลย์ ธนสมบัติ, เจษฎา วงค์พรหม, พนิดา วงษ์แหวน, 2549. การพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไผ่หวานอ่างขางเพื่อผลิตต้นกล้าแบบอุตสาหกรรม. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 50 หน้า.

รุ่งนภา พัฒนวิบูลย์, บุญฤทธิ์ ภูริยากร และวลัยพร สถิตวิบูรณ์, 2544. ไม้ไผ่ในประเทศไทย. สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ. 120 หน้า.

สภลท์ บุญเสริมสุข, สุทัศน์ เล้าสกุล และดร.สราวุธ สังข์แก้ว, 2553. ไผ่ในประเทศไทย. สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ. 24 หน้า.

สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ. 2543. พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 30 หน้า.

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.เบญจมาศ.แหล่งเข้าถึง (online) http://www.rspg.or.th/plants_data/plantdat/asterace/cmorif_1.htm

นิรนาม. 2558. กะหล่ำปลี.แหล่งเข้าถึง. (online) https://th.wikipedia.org/wiki/กะหล่ำปลี

นิรนาม. 2552. กะหล่ำปลี.แหล่งเข้าถึง. (online) http://www.sc.mahidol.ac.th/wiki/doku.php?id=กะหล่ำปลี

นิรนาม. กะหล่ำปลี.แหล่งเข้าถึง. (online) .http://www.baanjomyut.com/library_2/extension-2/vegetables/12.html

นิรนาม. กะหล่ำปลี.แหล่งเข้าถึง. (online) http://webhtml.horhook.com/section/sec4social/veget/00507.html

นิรนาม.Cabbage.แหล่งเข้าถึง. (online) http://science.howstuffworks.com/life/botany/ cabbage-info.htm

นิรนาม. การปลูกผักกาดหัว**.** (on-line) http://www.the-than.com/samonpai/P/76.html

นิรนาม.เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับดอกเบญจมาศ.แหล่งเข้าถึง. (online) http://pirun.ku.ac.th/~b521010381/index11.html

นิรนาม.Gallery ดอกเบญจมาศ.แหล่งเข้าถึง. (online) http://www.the-than.com/FLower/Fl-2/1/1.html

นิรนาม.เบญจมาศ.แหล่งเข้าถึง. (online) http://natres.psu.ac.th/Department/PlantScience/510-111web/510-482web/510-482web-1-10-46/Chrysanthemum.htm

นิรนาม.เบญจมาศ.แหล่งเข้าถึง. (online) https://th.wikipedia.org/wiki/%เบญจมาศ

ผศ.ดร.ธวัชชัย ทีฆชุณหเถียร และ น.ส.อ้อยใจ พิมจ่อง. เทคโนโลยีการผลิตเบญจมาศ.แหล่งเข้าถึง (online) http://www.wangnamkheo.com/betech01.htm

สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร.2557.เบญจมาศ.แหล่งเข้าถึง.(online) http://portal.rae.mju.ac.th/dbplant/index.php/horticulture/flower/item/chrysanthemum1

สราวุธ สังข์แก้ว, อัจฉรา ตีระวัฒนานนท์ และกิตติศักดิ์ จินดาวงศ์, 2557. ไผ่ในเมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 263 หน้า.

ไสว พงษ์เก่า และโสภณ สินธุประมา. 2523. สารนุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 5. (online) http//www.doae.go.th.
21 สิงหาคม 2558 .

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556. สถิติการเกษตรการส่งออกหน่อไม้สดของประเทศไทยปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2550–2555.(online)

(online) ttp://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result_ prinout.php? value=430x.

(online) CPVO. 2011. Protocal for Distinctness, Uniformity and Stability Tests (Brassica oleracea L. var. capitata L.) CABBAGE.

(online) Dranfield, S., and Widjaja, E.A. (eds.) 1995. Plant Resources of South-East Asia (PROSEA) No.7, Bamboos Boger, Indonesia. 189 p.

(online) Anon. 2002. General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants TG/1/3. International Union for the Protection of New Varieties of Plants. Geneva. 26 p.

(online) Anon., 2003. International Convention for the Protection of New Varietis of Plant. Geneva : UPOV Publication. No. 211 (F), 21 pp.

(online) UPOV. 2003. International Convention for the Protection of New Varieties of Plants. UPOV Publication N. 220(E). Geneva. 31 pp.

(online) Anon. 2004. Development of Test Guidelines TGP/7/1 March 31, 2004. Geneva. 78 p.

(online) Anon. 2010. International Union for the Protection of New Varieties of Plant: Sweet potato TG/258/1. 27 pp.

(online) UPOV. 2004. Development of Test Guidelines. UPOV Publication N. TGP/7/1. Geneva. 78 pp.

(online) UPOV. 2004. Guidelines for The Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability (CABBAGE).

(online) UPOV. 2004. General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants. UPOV Publication N. TG/1/3. Geneva. 26 pp.

(online) UPOV. 2004. Development of Test Guidelines. UPOV Publication N. TGP/7/1. Geneva. 78 pp.

(online) UPOV. 2004. General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants. UPOV Publication N. TG/1/3. Geneva. 26 pp.

(online) Z. Huaman. 1991. Descriptors for Sweet potato. International Board for Plant Genetic Resources. 133 pp.

ภาคผนวก

การทดลองที่ 1 ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์ไผ่

หลักเกณฑ์และการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช : ไผ่ (Bamboo)
(Test Guidelines of Bamboo)

1. วัตถุประสงค์ของหลักเกณฑ์และการตรวจสอบคุณลักษณะพันธุ์พืช (Subject of these Test Guideline)

หลักเกณฑ์และการตรวจสอบคุณลักษณะพันธุ์พืชที่กล่าวต่อไปนี้ ให้ใช้กับไผ่ ในสกุลไผ่ป่า (*Bambusa* Schreb.) และสกุลไผ่ตง (*Dendrocalamus* Nees)

2. ส่วนขยายพันธุ์ (Material Required)

1.1 <u>ปริมาณต้นกล้าพันธุ์ที่ต้องจัดส่ง</u> ผู้ที่ต้องการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์ไผ่จะต้องส่งเป็นต้นกล้าพันธุ์อย่างน้อย จำนวน 20 ต้น

1.2 <u>คุณภาพต้นกล้า</u> ต้นกล้าที่นำมาทดสอบจะต้องเป็นต้นกล้าที่มีคุณภาพดี โดยมีคุณภาพตามมาตรฐาน

1.3 <u>ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการส่งต้นกล้า</u> ให้เป็นไปตามที่คณะผู้ตรวจภาคสนามกำหนด

3. การปลูกทดสอบ (Conduct of Tests)

3.1 <u>การตรวจสอบ</u> เก็บข้อมูลการปลูกทดสอบ ภายในช่วงระยะเวลา 12 เดือน อย่างน้อย 2 ครั้ง เมื่อต้นไผ่มีอายุ 2 ปีขึ้นไป

3.2 <u>สถานที่ปลูก</u> ทำการทดสอบใน 1 สถานที่ แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์ที่สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้ในที่นั้น ๆ ต้องเพิ่มสถานที่ทำการทดสอบ

3.3 <u>พื้นที่ทดสอบ</u> ระยะปลูก 3x3 เมตร หรือตามที่คณะผู้ตรวจสอบภาคสนามกำหนด ปลูกทดสอบอย่างน้อย 1 ซ้ำ

3.4 <u>พันธุ์ปลูกเปรียบเทียบ</u> ให้คัดเลือกพันธุ์ทั่วไปที่มีลักษณะพันธุ์ใกล้เคียงกับพันธุ์ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวนอย่างน้อย 1 พันธุ์ โดยพิจารณาจากลักษณะ หน่อ ใบ ทรงต้น ลำต้น หรือ อื่นๆ

3.5 <u>การทดสอบเพิ่มเติม</u> ถ้ามีการทดสอบเพิ่มเติม ต้องกำหนดรายละเอียดเป็นเฉพาะกรณีตามความจำเป็น

4. วิธีการและการตรวจสอบ (Methods and Observation)

1.4 <u>การประเมินความแตกต่างระหว่างพันธุ์</u> กรณีลักษณะทางคุณภาพ (qualitative) จะต้องแยกให้เห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน และในกรณีของลักษณะทางปริมาณ (quantitative) จะต้องมีความแตกต่างทางสถิติ

4.2 <u>การประเมินความสม่ำเสมอและความคงตัวของประชากร</u>

4.2.1 การประเมินความสม่ำเสมอ (uniformity) โดยดูจากการมีลักษณะอื่นปน (off type) ปรากฏให้เห็นได้ไม่เกินร้อยละ 10

4.2.2 การประเมินความความคงตัว (stability) ดูจากความสม่ำเสมอของพันธุ์

4.3 <u>การปลูกทดสอบ</u> ปลูกในสภาพแปลงปลูก

4.4 <u>กรณีใช้ความต้านทานของพืชเป็นลักษณะที่จะบ่งบอกความแตกต่างของพันธุ์พืช</u> จะต้องกำหนดรายละเอียดภายหลังเป็นกรณีไป

5. การจัดกลุ่มพันธุ์ (Grouping of Varieties)

5.1 <u>การรวบรวมพันธุ์สำหรับปลูกทดสอบ</u> พันธุ์เปรียบเทียบสำหรับปลูกทดสอบ จะต้องแบ่งเป็นกลุ่มเพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินความแตกต่าง ลักษณะที่เหมาะสมต่อการจัดกลุ่มเป็นลักษณะที่ได้จากประสบการณ์นั้น คือ เป็นลักษณะที่ไม่แตกต่างหรือแตกต่างกันน้อยมากภายในพันธุ์

5.2 <u>ลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มของพันธุ์</u>

1) ทรงต้น : ลักษณะทรงกอ (Plant : growth habit) (ล.1)
2) หน่อ : รูปทรงหน่อ (shoot : shape) (ล.6)
3) หน่อ : สีของหน่อ (shoot : color) (ล.9)
4) ลำต้น : ความสูงของลำต้น (clum : height) (ล.13)
5) ปล้อง : สีของปล้อง (internode color) (ล.17)
6) ใบประกอบ : รูปร่างใบ (leaflet : shape) (ล.37)

6. ลักษณะและสัญลักษณ์ (Characteristics and Symbols)

ลักษณะที่ใช้ประเมิน เพื่อตรวจสอบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ความสม่ำเสมอ และความคงที่ของพันธุ์ ลักษณะและคำบรรยายลักษณะที่ใช้ในการประเมินจะอยู่ในตารางลักษณะประจำพันธุ์พืช : ไผ่ (ข้อ 7)

6.1 <u>ตัวเลขที่ใช้แทนลักษณะ (Notes)</u> คือ ตัวเลขสำหรับใช้ในการป้อนข้อมูลคอมพิวเตอร์ อยู่ตรงข้ามกับคำบรรยายลักษณะ แสดงถึงลักษณะที่แตกต่างกัน

6.2 <u>เครื่องหมายที่ใช้แทนลักษณะ (Legend)</u>

(*) ลักษณะที่ควรใช้กับทุกพันธุ์

(+) มีคำอธิบายประกอบในข้อ 8

MG บันทึกข้อมูลจากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้น แล้วใช้ค่าที่ได้ เป็นตัวแทนของพันธุ์ (single measurement of a group of plants or parts of plants)

MS บันทึกข้อมูลจากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (measurement of a number of individual plants or parts of plants)

VG บันทึกข้อมูลการตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนด ให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants)

QL ลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic)

QN ลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic)

PQ ลักษณะทางคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative characteristic)

(a)-(n) อธิบายทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

7. แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ : ไผ่

		ลักษณะ **(Characteristics)**	ตัวอย่างพันธุ์ **(Example varieties)**	ตัวเลข **(Note)**
1.	**VG**	**ต้น : ลักษณะทรงกอ (Plant : Growth habit)**		
(*)	**(a)**	( ) ตั้งตรง (upright)		1
(+)		( ) แผ่ออก (spreading)		2
PQ				
2.	**VG**	**ต้น : การแตกกอ (Plant : tillering)**		
(*)	**(a)**	( ) น้อย (weak)		3
(+)		( ) ปานกลาง (medium)		5
PQ		( ) มาก (strong)		7
3.	**VG**	**ต้น : ความสม่ำเสมอของกอ (Plant : uniformity of tiller)**		
(*)	**(a)**	( ) น้อย (few)		3
(+)		( ) ปานกลาง (medium)		5
PQ		( ) มาก (many)		7
4.	**VG**	**ต้น : จำนวนกอ (Plant : number of tiller)**		
(*)	**(a)**	( ) น้อย (few)		3
(+)		( ) ปานกลาง (medium)		5
PQ		( ) มาก (many)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
5.	**VG**	**ราก : ระบบเหง้า (Rhizome : system)**		
(*)	**(b)**	( ) ระบบเหง้าแบบกอ (non-invasive rhizome)		1
(+)		( ) ระบบเหง้าแบบลำเดี่ยว (invasive rhizome)		2
PQ				
6.	**VG**	**หน่อ : ความกว้างหน่อ (Shoot : width)**		
(+)	**(c)**	( ) เล็ก (small)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ใหญ่ (large)		7
7.	**VG**	**หน่อ : ความยาวหน่อ (Shoot : lenght)**		
(+)	**(c)**	( ) สั้น (short)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ยาว (long)		7
8.	**VG**	**หน่อ : น้ำหนักของหน่อ (Shoot : weight)**		
(*)	**(c)**	( ) น้อย (light)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) มาก (heavy)		7
9.	**VG**	**หน่อ : รูปทรงหน่อ (Shoot : shape)**		
(*)	**(c)**	( ) ทรงสามเหลี่ยม (triangular)		1
(+)		( ) ทรงสามเหลี่ยมด้านแคบ (narrow triangular)		2
PQ		( ) ทรงกระบอก (cylindrical)		3
10.	**VG**	**หน่อ : รูปทรงฐานหน่อ (Shoot : base shape)**		
(*)	**(c)**	( ) ทรงกลม (rounded)		1
(+)		( ) รูปร่างไม่แน่นอน (irregular shape)		2
PQ				
11.	**VG**	**หน่อ : รูปทรงปลายหน่อ (Shoot : apex shape)**		
(*)	**(c)**	( ) ทรงแหลม (acute)		1
(+)		( ) ทรงมน (obtuse)		2
PQ				

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
12.	**VG**	**หน่อ : สีของกาบหุ้มหน่อ (Shoot : color)**		
(*)	**(c)**	( ) เหลือง (yellow)		1
(+)		( ) เหลืองแกมเขียว (yellowish green)		2
PQ		( ) ส้ม (orange)		3
		( ) ส้มแกมน้ำตาล (orangish brown)		4
		( ) เขียว (green)		5
		( ) เขียวเข้ม (dark green)		6
		( ) น้ำตาล (brown)		7
		( ) น้ำตาลแกมเขียว (brownish green)		8
13.	**VG**	**หน่อ : สีเนื้อในของหน่อ (Shoot : Fresh color)**		
(*)	**(c)**	( ) ขาว (white)		1
(+)		( ) ขาวแกมเหลือง (yellowish white)		2
PQ		( ) เหลืองอ่อน (light yellow)		3
14.	**VG**	**หน่อ : การมีขนของหน่อ (Shoot : pubescent)**		
(*)	**(c)**	( ) ไม่มี (absent)		1
(+)		( ) มี (present)		9
15.	**MS**	**ลำต้น : ความสูงของลำต้น (Culm : height)**		
(+)	**(d)**	( ) เตี้ย (short)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) สูง (high)		7
16.	**MS**	**ลำต้น : เส้นรอบวงของลำต้น (Culm : girth)**		
(+)	**(d)**	( ) เล็ก (small)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ใหญ่ (large)		7
17.	**MS**	**ปล้อง : ความยาวของปล้อง (internode : length)**		
(+)	**(e)**	( ) สั้น (short)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ยาว (long)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
18.	**VG**	**ปล้อง : ความกว้างของปล้อง (internode : width)**		
(*)	**(e)**	( ) แคบ (narrow)		3
(+)		( ) ปานกลาง (medium)		5
PQ		( ) กว้าง (broad)		7
19.	**VG**	**ปล้อง : รูปร่างของปล้อง (internode : shape)**		
(*)	**(e)**	( ) ทรงกระบอก (cylinder)		1
(+)		( ) ทรงน้ำเต้า (gourds)		2
PQ				
20.	**VS**	**ปล้อง : สีของปล้อง (internode : color)**		
PQ	**(e)**	( ) เหลือง (yellow)		1
		( ) เหลืองแกมเขียว (yellowish green)		2
		( ) ส้ม (orange)		3
		( ) ส้มแกมน้ำตาล (orangish brown)		4
		( ) เขียว (green)		5
		( ) เขียวเข้ม (dark green)		6
		( ) น้ำตาล (brown)		7
21.	**VS**	**ปล้อง : การมีแถบสีบริเวณปล้อง (internode : presence of color bar)**		
QL	**(e)**	( ) ไม่มี (absent)		1
		( ) มี (present)		9
22.	**VS**	**ปล้อง : สีของแถบสีข้อปล้อง (internode : color bar)**		
QL	**(e)**	( ) ขาว (white)		1
		( ) เขียว (green)		2
		( ) เหลือง (yellow)		3
23.	**VS**	**ปล้อง : การมีร่องตามความยาวปล้อง (internode : presence of the groove)**		
QL	**(e)**	( ) ไม่มี (absent)		1
		( ) มี (present)		9
24.	**VS**	**ปล้อง : การมีรากพิเศษ (internode : presence of aerial root)**		
QL	**(e)**	( ) ไม่มี (absent)		1

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
		( ) มี (present)		9
25.	**VS**	**ปล้อง : การมีนวลบริเวณปล้อง (internode : presence of bloom)**		
QL	**(e)**	( ) ไม่มี (absent)		1
		( ) มี (present)		9
26.	**VS**	**ปล้อง : การมีขนบริเวณปล้อง (internode: pubescent)**		
QL	**(e)**	( ) ไม่มี (absent)		1
		( ) มี (present)		9
27.	**VS**	**ปล้อง : การแตกของกิ่งแขนง (internode : number of branchlet)**		
(+)	**(e)**	( ) น้อย (few)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) มาก (many)		7
28.	**VG**	**โพรฟิลล์ : ความยาวของโพรฟิลล์ (Prophyll : length)**		
(*)	**(f)**	( ) สั้น (short)		3
(+)		( ) ปานกลาง (medium)		5
PQ		( ) ยาว (long)		7
29.	**VG**	**โพรฟิลล์ : ความกว้างของโพรฟิลล์ (Prophyll : width)**		
(*)	**(f)**	( ) แคบ (narrow)		3
(+)		( ) ปานกลาง (medium)		5
PQ		( ) กว้าง (broad)		7
30.	**VS**	**โพรฟิลล์ : รูปร่างของโพรฟิลล์ (Prophyll : shape)**		
(+)	**(f)**	( ) ทรงสามเหลี่ยม (triangular)		1
PQ		( ) ทรงกลม (rounded)		2
31.	**VS**	**พรฟิลล์ : สีของโพรฟิลล์ (Prophyll : color)**		
QL	**(f)**	( ) เหลือง (yellow)		1
		( ) เขียว (green)		2
		( ) น้ำตาล (brown)		3

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
32.	**VG**	**กาบหุ้มลำต้น : ความยาวของกาบใบ (Sheath proper : length)**		
(*)	**(g)**	( ) สั้น (short)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
(+)		( ) ยาว (long)		7
33.	**VG**	**กาบหุ้มลำต้น : ความกว้างของกาบใบ (Sheath proper : width)**		
(*)	**(g)**	( ) แคบ (narrow)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
(+)		( ) กว้าง (broad)		7
34.	**MS**	**กาบหุ้มลำต้น : รูปร่างของกาบหุ้มลำ (Sheath proper : shape)**		
(+)	**(g)**	( ) สามเหลี่ยมด้านแคบ (narrow triangular)		1
QN		( ) สามเหลี่ยม (triangular)		2
		( ) สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า (trapezium)		3
		( ) รูปไข่ (ovate)		4
35.	**MS**	**กาบหุ้มลำต้น : รูปร่างของปลายกาบหุ้มลำต้น (Sheath proper : top shape)**		
(+)	**(g)**	( ) ทรงสามเหลี่ยม (triangular)		1
QN		( ) ทรงสามเหลี่ยมด้านแคบ (narrow triangular)		2
36.	**VS**	**กาบหุ้มลำต้น : การมีขนของกาบหุ้มลำต้น (Sheath proper : pubescent)**		
QN	**(g)**	( ) ไม่มี (absent)		1
		( ) มี (present)		9
37.	**MS**	**ใบประกอบ : จำนวนใบประกอบ (Leaflet : number)**		
PQ	**(h)**	( ) น้อย (few)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) มาก (many)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
38.	**VG**	**ใบประกอบ : ความยาวของใบ (Leaflet : length)**		
(*)	**(h)**	( ) สั้น (short)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
(+)		( ) ยาว (long)		7
39.	**VG**	**ใบประกอบ : ความกว้างของใบ (Leaflet : width)**		
(*)	**(h)**	( ) แคบ (narrow)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
(+)		( ) กว้าง (broad)		7
40.	**VS**	**ใบประกอบ : รูปร่างใบ (Leaflet : shape)**		
PQ	**(h)**	( ) ทรงรี (elliptic)		1
		( ) ขอบขนาน (oblong)		2
41.	**MS**	**ใบประกอบ : รูปร่างฐานใบ (Leaflet : base shape)**		
QN	**(h)**	( ) เรียวแหลม (narrow acute)		1
		( ) แหลม (acute)		2
42.	**VS**	**ใบประกอบ : สีของใบ (Leaflet : color)**		
QN	**(h)**	( ) เขียวอ่อน (light green)		1
		( ) เขียว (green)		2
		( ) เขียวเข้ม (dark green)		3
43.	**VS**	**ใบประกอบ : การด่างของใบ (Leaflet : variegate)**		
(+)	**(h)**	( ) ไม่มี (absent)		1
PQ		( ) มี (present)		2
44.	**VS**	**ใบประกอบ : สีที่พบในใบด่าง (Leaflet : variegate color)**		
PQ	**(h)**	( ) เขียวด่างขาว (green and white)		1
		( ) เขียวด่างเหลือง (green and yellow)		9
45.	**VS**	**ใบประกอบ : การมีขนบริเวณด้านหลังใบ (Leaflet : pubescent)**		
(+)	**(h)**	( ) ไม่มี (absent)		1
PQ		( ) มีน้อย (few)		3
		( ) มีปานกลาง (medium)		5
		( ) มีมาก (many)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
46.	**VS**	**กาบใบ : สีของกาบใบ (Culm sheat : color)**		
(*)	**(i)**	( ) เขียวอ่อน (light green)		1
(+)		( ) เขียว (green)		2
PQ		( ) เขียวเข้ม (dark green)		3
		( ) เขียวปนเหลือง (green tine yellow)		4
47.	**VS**	**กาบใบ : การมีขนบริเวณกาบใบ (Culm sheat : pubescent**		
(*)	**(i)**	( ) ไม่มี (absent)		1
(+)		( ) มี (present)		9
PQ				
48.	**VS**	**ลิ้นใบ : รูปร่างของลิ้นใบ (Ligule : shape)**		
(*)	**(j)**	( ) เรียบ (smooth)		1
QN		( ) จักซี่ฟัน (zix-zax)		2
		( ) ชายครุย ( )		3
49.	**VS**	**ลิ้นใบ : การมีขนบริเวณลิ้นใบ (Ligule : pubescent)**		
(*)	**(j)**	( ) ไม่มี (absent)		1
(+)		( ) มี (present)		9
PQ				
50.	**VS**	**เขี้ยวใบ : การมีเขี้ยวใบ (Auricle : presence)**		
(*)	**(k)**	( ) ไม่มี (absent)		1
(+)		( ) มี (present)		9
PQ				
51.	**VS**	**เขี้ยวใบ : ความยาวของเขี้ยวใบ (Auricle : lenght)**		
(*)	**(k)**	( ) สั้น (short)		3
(+)		( ) ปานกลาง (medium)		5
PQ		( ) ยาว (long)		7
52.	**VG**	**ช่อดอก : รูปร่างช่อดอกย่อย (Spikelet : shape)**		
	(l)	( ) ช่อดอกสกุลไผ่ป่า (*bambusa* spikelet)		1
(+)		( ) ช่อดอกสกุลไผ่ตง (*dendrocalamus* spikelet)		2
QL				

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
3.	**MS**	**ผล : ความยาวผล (fruit : length)**		
(+)	**(m)**	( ) สั้น (short)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ยาว (long)		7
54.	**MS**	**ผล : ความกว้างผล (fruit : width)**		
(+)	**(m)**	( ) แคบ (narrow)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) กว้าง (broad)		7
55.	**MS**	**เมล็ด : ความยาวเมล็ด (nut : length)**		
(+)	**(n)**	( ) สั้น (short)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ยาว (long)		7
56.	**MS**	**เมล็ด (Nut) : ความกว้างเมล็ด (nut : width)**		
(+)	**(n)**	( ) แคบ (narrow)		3
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) กว้าง (broad)		7

8. อธิบายแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์

8.1 อธิบายทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

(a) ต้น : การบันทึกลักษณะของทรงต้น จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี

(b) ราก : การบันทึกลักษณะของระบบราก จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี

(c) หน่อ : การบันทึกลักษณะของหน่อ จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะหน่อให้บักทึก 1-2 หน่อ/ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 หน่อ

(d) ลำต้น : การบันทึกลักษณะของลำต้น จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของลำต้น ให้เก็บข้อมูลลำต้น 1 ลำ/ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 ลำต้น

(e) ปล้อง : การบันทึกลักษณะของปล้อง จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของปล้อง ให้เก็บข้อมูลปล้อง 1 ปล้อง/ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 ปล้อง

(f) โพรฟิลล์ : การบันทึกลักษณะของโพรฟิลล์ จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของโพรฟิลล์ ให้เก็บข้อมูลโพรฟิลล์ 1 โพรฟิลล์ /ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 โพรฟิลล์

(g) กาบหุ้มลำต้น : การบันทึกลักษณะของกาบหุ้มลำต้น จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของกาบหุ้มลำต้น ให้เก็บข้อมูลกาบหุ้มลำต้น 1 กาบหุ้ม/ต้น เก็บข้อมูลทั้งหมด 20 กาบหุ้มลำต้น

(h)ใบ : การบันทึกลักษณะของใบ จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของใบประกอบ ให้เก็บข้อมูลใบประกอบ 1 ใบประกอบ/ต้น ทั้งหมดได้ 20 ใบประกอบ และเก็บข้อมูลใบย่อยทั้งหมด 20 ใบย่อย

(i) กาบใบ : การบันทึกลักษณะของกาบใบ จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของกาบใบ ให้เก็บข้อมูลกาบใบ 1 ใบ/ต้น ทั้งหมด 20 กาบใบ

(j) ลิ้นใบ : การบันทึกลักษณะของลิ้นใบ จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของลิ้นใบ ให้เก็บข้อมูลลิ้นใบ 1 ใบ/ต้น ทั้งหมด 20 ลิ้นใบ

(k) เขี้ยวใบ : การบันทึกลักษณะของเขี้ยวใบ จะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพันธุ์ไผ่ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 2 ปี การบันทึกลักษณะของเขี้ยวใบ ให้เก็บข้อมูลเขี้ยวใบ 1 ใบ/ต้น ทั้งหมด 20 เขี้ยวใบ

(l) ช่อดอก : การบันทึกลักษณะของช่อดอกให้บันทึกข้อมูล 1 ช่อดอก/ต้น ทั้งหมด 20 ช่อดอก

(m) ผล : การบันทึกลักษณะของผลให้บันทึกข้อมูล 5 ผล/ต้น ทั้งหมด 100 ผล

(n) เมล็ด : การบันทึกลักษณะของเมล็ดให้บันทึกข้อมูล 5 เมล็ด/ต้น ทั้งหมด 100 เมล็ด

8.2 อธิบายแต่ละลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

ล.1 ต้น : ลักษณะทรงกอ (Plant : Growth habit)

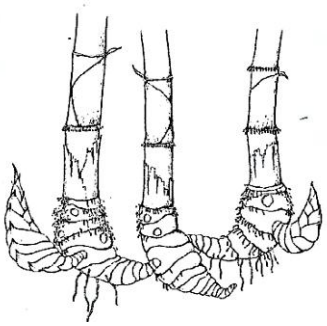
1

ตั้งตรง (upright)

2

แผ่ออก (spreading)

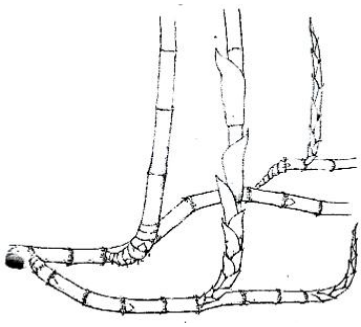
ล.5 ราก : ระบบเหง้า (Rhizome : system)



1

ระบบเหง้าแบบกอ

(non-invasive rhizome)



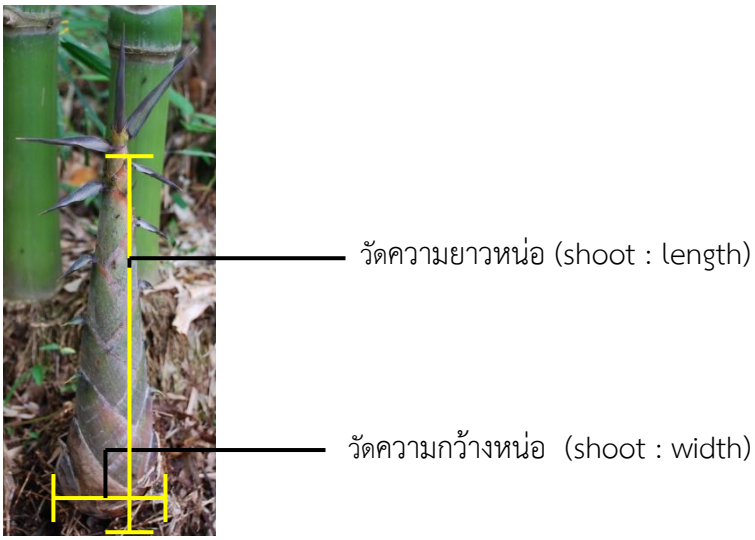
2

ระบบเหง้าแบบลำเดี่ยว

(invasive rhizome)

ล.6 หน่อ : ความกว้างหน่อ (Shoot : width)

ล.7 หน่อ : ความยาวหน่อ (Shoot : length)



ล.9 หน่อ : รูปทรงหน่อ (Shoot : shape)

1
สามเหลี่ยมด้านแคบ
(narrow triangular)

2
สามเหลี่ยม
(triangular)

3
ทรงกระบอก
(cylindrical)

ล.10 หน่อ : รูปทรงฐานหน่อ (Shoot : base shape)

1
ทรงกลม
(rounded)

2
รูปร่างไม่แน่นอน
(irregular)

ล.11 หน่อ : รูปทรงปลายหน่อ (Shoot : apex shape)

1

แหลม

(acute)

2

มน

(obtuse)

ล.12 หน่อ : สีของกาบหุ้มหน่อ (Shoot : color)

1

เหลือง

(yellow)

2

เหลืองแกมเขียว

(yellowish green)

3

ส้ม

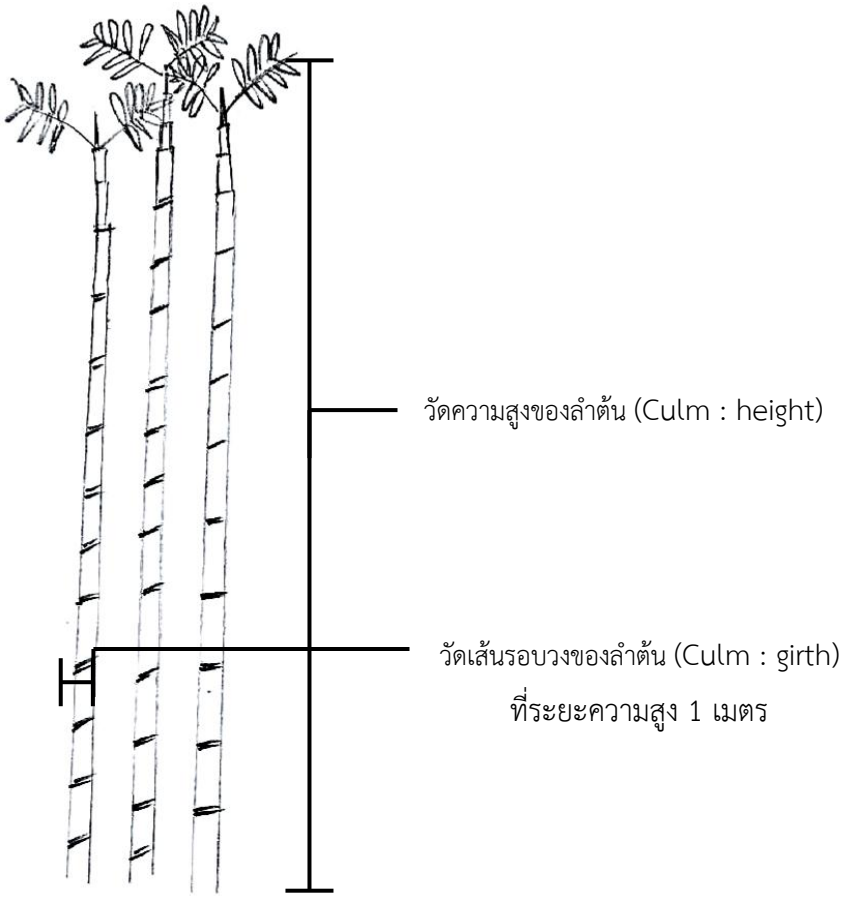
(orange)

4	5	6
ส้มแกมน้ำตาล	เขียว	เขียวเข้ม
(orangish brown)	(green)	(dark green)

7	8
น้ำตาล	ดำ
(brown)	(black)

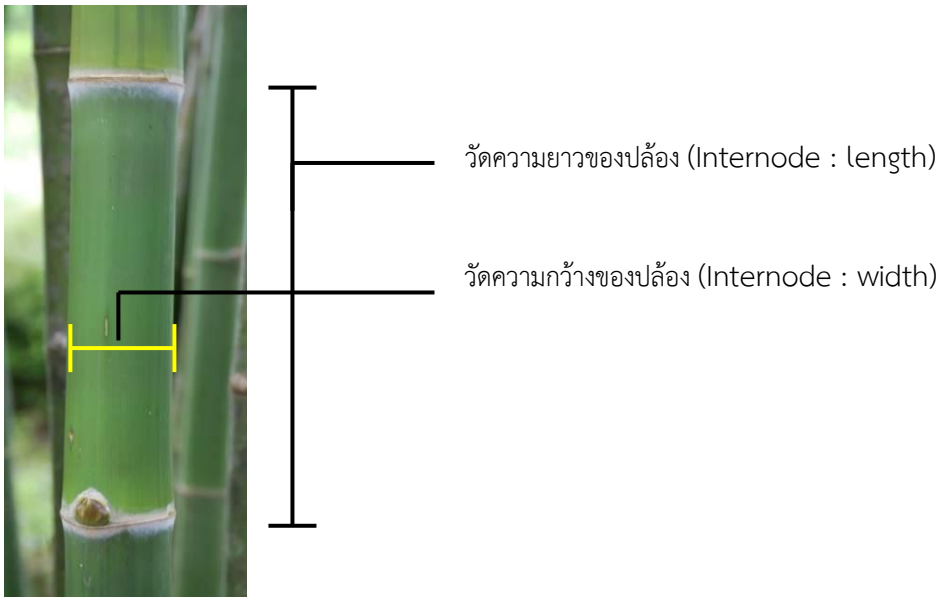
ล.15 ปล้อง : ความสูงของลำต้น (Culm : height)

ล.16 ปล้อง : เส้นรอบวงของลำต้น (Culm : girth)



ล.17 ปล้อง : ความยาวของปล้อง (Internode : length)

ล.18 ปล้อง : ความกว้างของปล้อง (Internode : width)



ล.17 ปล้อง : รูปร่างของปล้อง (Internode : shape)

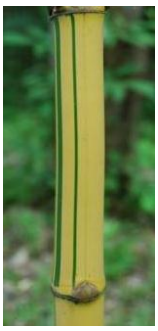
1

ทรงกระบอก (cylinder)

2

ทรงน้ำเต้า (gourd)

ล.18 ปล้อง : สีของปล้อง (Internode : color)



1
เหลือง
(yellow)

2
เหลืองแกมเขียว
(yellowish green)

3
ส้ม
(orange)

4
ส้มแกมน้ำตาล
(orangish brown)

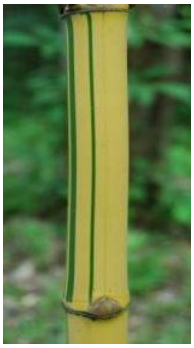
5
เขียว
(green)

6
เขียวเข้ม
(dark green)

7
น้ำตาล
(brown)

ล.21 ปล้อง : การมีแถบสีบริเวณปล้อง (Internode : presence of color bar)

1
ไม่มี (absent)



9
มี (present)

ล.25 ปล้อง : การมีนวลบริเวณปล้อง (Internode : presence of bloom)

1

ไม่มี (absent)

9

มี (present)

ล.26 ปล้อง : การมีขนบริเวณปล้อง (Internode : Pubescent)

1

ไม่มี (absent)

9

มี (present)

ล.28 โพรฟิลล์ : ความยาวของโพรฟิลล์ (Prophyll : length)

ล.29 โพรฟิลล์ : ความกว้างของโพรฟิลล์ (Prophyll : width)

ล.30 โพรฟิลล์ : รูปร่างของโพรฟิลล์ (Prophyll : shape)

1

ทรงกลม

(rounded)

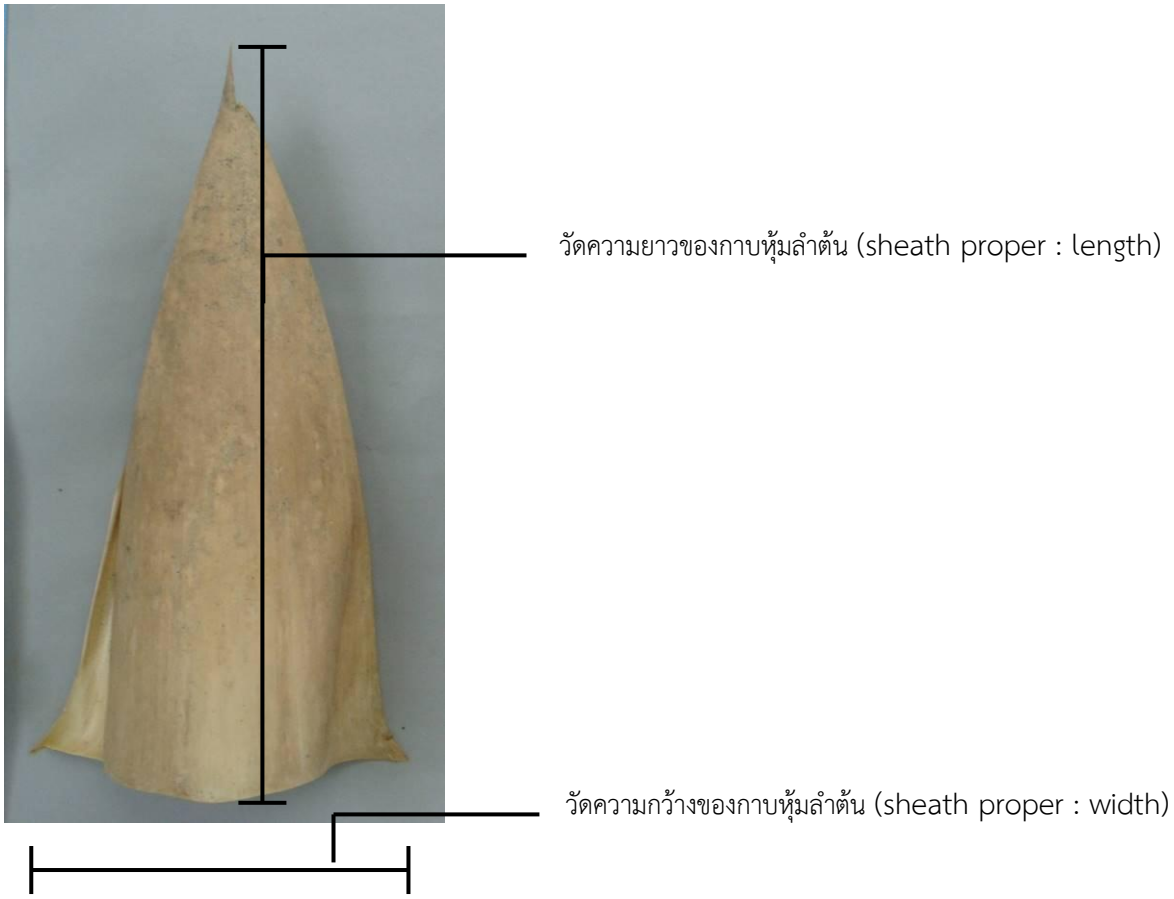
2

ทรงสามเหลี่ยม

(trianglular)

ล.32 กาบหุ้มลำต้น : ความยาวของกาบหุ้มลำต้น (Sheath proper : length)

ล.33 กาบหุ้มลำต้น : ความกว้างของกาบหุ้มลำต้น (Sheath proper : width)



ล.34 กาบหุ้มลำต้น : รูปร่างของกาบหุ้มลำต้น (Sheath proper : shape)

1
รูปสามเหลี่ยมด้านแคบ
(narrow triangular)

2
รูปสามเหลี่ยม
(triangular)

3
สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า
(trapezium)

4
รูปไข่
(ovate)

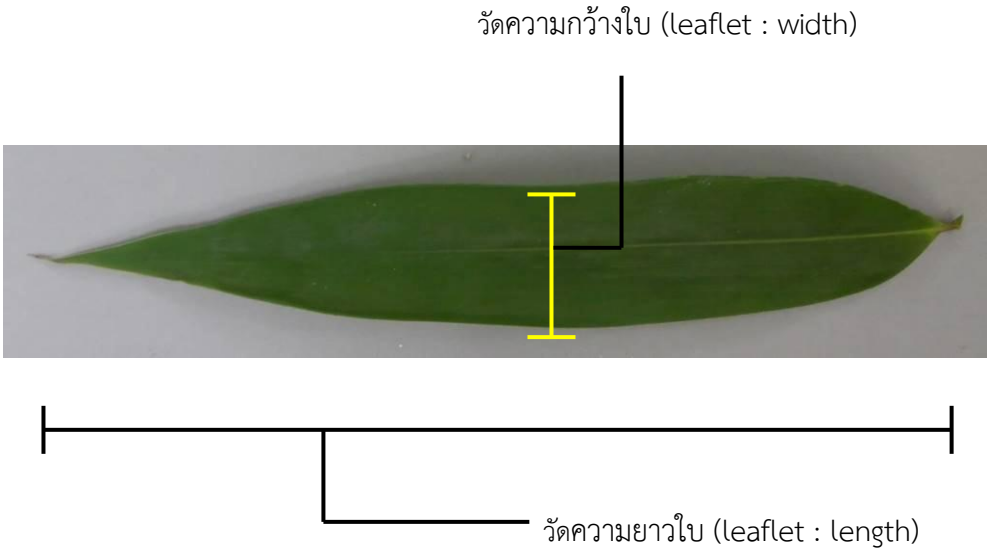
ล.35 กาบหุ้มลำต้น : รูปร่างของปลายกาบหุ้มลำต้น (Sheath proper : apex shape)

1
เรียวแหลม
(narrow acute)

2
แหลม
(acute)

ล.38 ใบประกอบ : ความยาวใบ (Leaflet : length)

ล.39 ใบประกอบ : ความกว้างใบ (Leaflet : width)



ล.40 ใบประกอบ : รูปร่างใบประกอบ (leaflet : shape)

1

ทรงรี

(elliptic)

2

ขอบขนาน

(oblong)

ล.41 ใบประกอบ : รูปร่างฐานใบประกอบ (leaflet : base shape)

1
ทรงแหลม
(acute)

2
ทรงมน
(obtuse)

ล.47 กาบใบ : การมีขนบริเวณกาบใบ (Culm sheat : pubescent)

1
ไม่มี
(absent)

9
มี
(present)

ล.48 ลิ้นใบ : รูปร่างของลิ้นใบ (Ligule : shape)

1
เรียบ
(acute)

2
จักซี่ฟัน
(zix-zax)

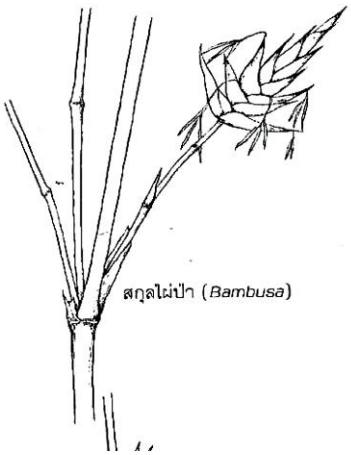
3
ชายครุย
( )

ล.50 เขี้ยวใบ (Auricle) : การมีเขี้ยวใบ (Auricle : presence)

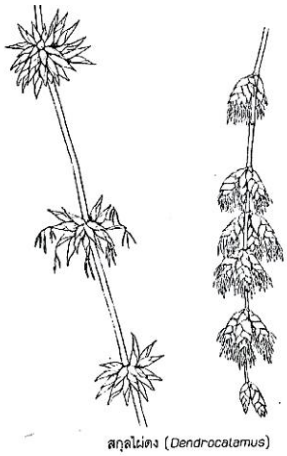
1
ไม่มี
(absent)

9
มี
(present)

ล.52 ช่อดอก : รูปร่างของช่อดอกย่อย (Spikelet : shape)



1
สกุลไผ่ป่า
(*Bambusa* spikelet)



2
สกุลไผ่ตง
(*Dendrocalamus* spikelet)

ภาคผนวก

การทดลองที่ 2 ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กะหล่ำปลี

(ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช

กะหล่ำปลี

1. วัตถุประสงค์ของหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช (Subject of these Guideline)

หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชที่จะกล่าวต่อไปนี้ ให้ใช้กับกะหล่ำปลี (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* (White Cabbage and Red Cabbage) *and Brassica oleracea* L. var. *sabauda* L. (Savoy Cabbage))

2. ส่วนขยายพันธุ์ (Material Required)

2.1 การกำหนดปริมาณ คุณภาพ เวลา และสถานที่ ที่ส่งมอบส่วนขยายพันธุ์

พนักงานเจ้าหน้าที่ เป็นผู้กำหนดปริมาณ และคุณภาพของส่วนขยายพันธุ์ที่ต้องการจะตรวจสอบ พร้อมทั้งกำหนด เวลาและสถานที่ การส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืช จะต้องเป็นส่งมอบตามที่กำหนด พร้อมทั้งดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการทั้งในเรื่องการผ่านพิธีการทางศุลกากรและด้านสุขอนามัยพืช

2.2 ชนิดของส่วนขยายพันธุ์

ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช ต้องส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ให้กับพนักงานเจ้าหน้าที่

2.3 ปริมาณส่วนขยายพันธุ์

ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืช จะต้องส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ อย่างน้อย 10 กรัม

2.4 คุณภาพของส่วนขยายพันธุ์

ส่วนขยายพันธุ์ที่นำมาทดสอบจะต้องเป็นส่วนขยายพันธุ์ที่มีคุณภาพดี สมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลงที่ติดมากับส่วนขยายพันธุ์

2.5 การให้ข้อมูลการปฏิบัติการใดๆ กับส่วนขยายพันธุ์

ส่วนขยายพันธุ์ที่จัดส่งต้องไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นผลต่อการแสดงออกของลักษณะของพันธุ์พืช เว้นแต่ได้รับอนุญาตหรือ กำหนดโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ กรณีที่ส่วนขยายพันธุ์ที่ส่งมอบ เคยผ่านการปฏิบัติการใด ๆ เช่น พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง โรคพืช ใช้ปุ๋ย ใช้สารกระตุ้นการเกิดตาดอก จะต้องระบุเป็นลายลักษณ์อักษรให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบ

3. วิธีการตรวจสอบ (Method of Examination)

3.1 จำนวนครั้งที่ปลูกตรวจสอบ (Number of Growing Cycles)

ควรทำการปลูกทดสอบ 2 ฤดูปลูก แต่ถ้าความแตกต่างความสม่ำเสมอ/ความคงตัวไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องทำการปลูกทดสอบเพิ่มอีก 1 ฤดูปลูก

3.2 สถานที่ทดสอบ (Testing Place)

สถานที่ปลูก ควรทำการทดสอบใน 1 สถานที่ ให้กำหนดตามความเหมาะสม แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้อาจจะต้องเพิ่มสถานที่ที่ทำการปลูกทดสอบ

3.3 ปัจจัยแวดล้อมสำหรับการปลูกตรวจสอบ (Conditions for Conducting the Examination)

ต้องปลูกทดสอบภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการแสดงออกของลักษณะที่จะใช้ตรวจสอบได้

3.4 การวางแผนปลูกทดสอบ (Test Design)

ให้ปลูกพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่เดียวกันและให้มีวิธีการปลูกและการจัดการเดียวกัน โดยให้มีการกระจายตัวของพันธุ์ ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้วิธีการสุ่มพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบปลูกลงในแปลงปลูก ต้องปลูกอย่างน้อย จำนวน 40 ต้นต่อพันธุ์ แบ่งออกเป็น 2 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ต้น ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 30-40 เซนติเมตร และระหว่างแถว 40-50 เซนติเมตร

3.5 การทดสอบเพิ่มเติม (Additional Tests)

กรณีต้องการตรวจสอบลักษณะอื่นเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบพันธุ์พืช ให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

4. การประเมิน ความแตกต่าง ความคงตัว และความสม่ำเสมอ (Assessment of Distinctness, Uniformity and Stability)

4.1. คำแนะนำทั่วไป

การตรวจสอบความแตกต่าง เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้ใช้คู่มือนี้

4.2 ความแตกต่าง (Distinctness)

4.2.1 ความแตกต่างที่คงที่ (Consistent Difference)

การแสดงความแตกต่างระหว่างพันธุ์อาจจะชัดเจน โดยไม่จำเป็นต้องปลูกทดสอบมากกว่าหนึ่งครั้ง บางกรณีการปลูกทดสอบมีอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม จึงต้องปลูกทดสอบมากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อให้เชื่อมั่นว่า ความแตกต่างของลักษณะที่เกิดขึ้นเป็นความแตกต่างคงที่ อย่างเพียงพอ

4.2.2 การแสดงความแตกต่างอย่างเด่นชัด (Clear Difference)

การพิจารณาความแตกต่างของสองพันธุ์ที่ชัดเจน ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย และสิ่งที่ต้องพิจารณาก็คือชนิดของลักษณะว่าเป็นลักษณะที่แสดงออกเป็นชนิดใด เช่น เป็นลักษณะทางคุณภาพ (qualitative) ลักษณะทางปริมาณ (quantitative) หรือลักษณะคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative)

4.3 ความสม่ำเสมอ (Uniformity)

พิจารณาที่ระดับความสม่ำเสมอของประชากรมาตรฐาน 1 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างน้อยร้อยละ 95 กรณีที่ เก็บตัวอย่างจำนวน 20 ต้น ต้องไม่มีพันธุ์อื่นปนมากกว่า 1 ต้น

4.4 ความคงตัว (Stability)

ในทางปฏิบัติไม่มีการทดสอบความคงตัว หากผลการทดสอบแสดงความแตกต่างและความสม่ำเสมอ ในหลายชนิดพันธุ์ที่เคยพบว่า ลักษณะมีความสม่ำเสมอแล้วก็อาจจะพิจารณาว่ามีความคงตัวด้วย

4.5 จำนวนตัวอย่างพืชที่ตรวจสอบ (Number of Plants / Parts of Plants to be Examine)

การบันทึกข้อมูลจะต้องบันทึกลักษณะที่ต้องการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ทำการบันทึกข้อมูลจากตัวอย่าง จำนวน 20 ต้น หรือจากส่วนของพืชที่ได้จากต้นพืช จำนวน 20 ต้น ต่อพันธุ์

5. การจัดกลุ่มพันธุ์และการจัดการการปลูกทดสอบ (Grouping of Varieties and Organization of the Growing Trial)

5.1 การคัดเลือกพันธุ์พืชทั่วไปที่จะนำมาปลูกทดสอบกับพันธุ์พืชที่ยื่นขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ จะต้องแบ่งกลุ่ม เพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินความแตกต่าง

5.2 ลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มของพันธุ์

1) ใบชั้นนอกสุด : สี (รวมไข) (Outer leaf: color (with wax)) (ล. 8)
2) หัว : รูปร่างตัดตามยาว (Head: shape in longitudinal section) (ล. 14)
3) หัว : เส้นผ่านศูนย์กลาง (Head: diameter) (ล. 17)
4) หัว : ลักษณะภายใน (Head: internal structure) (ล. 27)
5) ระยะเวลาเก็บเกี่ยว (White cabbage varieties only: Time of harvest maturity) (ล. 29)

6. เครื่องหมาย (Legend)

6.1 การจำแนกลักษณะ (Categories of Characteristics)

6.1.1 ลักษณะมาตรฐาน

เป็นลักษณะที่ได้รับการพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการใช้ตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช (DUS)

6.1.2 ลักษณะที่กำหนดให้ใช้สำหรับการตรวจสอบร่วมกัน (Asterisked Characteristics) (*) ลักษณะที่กำหนดให้ใช้สำหรับการตรวจสอบร่วมกัน

6.2 สถานะลักษณะที่แสดงออกและตัวเลขกำกับ (States of Expression and Corresponding Notes)

6.2.1 สถานะลักษณะที่แสดงออก กำหนดเพื่ออธิบายลักษณะ ซึ่งการแสดงออกในแต่ละสถานะจะถูกกำกับด้วยตัวเลขที่สอดคล้องกัน เพื่อง่ายต่อการบันทึกข้อมูลและการแลกเปลี่ยนข้อมูล

6.3 ชนิดของการแสดงออก

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative characteristic)

6.4 ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)

ตัวอย่างพันธุ์เตรียมไว้เพื่อให้เห็นลักษณะที่แสดงออกชัดเจนของแต่ละลักษณะที่แสดงออก

6.5 เครื่องหมาย (Legend)

(*) หมายถึง ลักษณะที่ต้องประเมินทุกพันธุ์ (ข้อ 6.1.2)

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic) (ข้อ 6.3)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic) (ข้อ 6.3)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative characteristic) (ข้อ 6.3)

MG หมายถึง การวัด ชั่ง นับจำนวน จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (single measurement of a group of plants or parts of plants)

MS หมายถึง การวัด ชั่ง นับจำนวน จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (measurement of a number of individual plants or parts of plants)

VG หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants)

VS หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (visual assessment by observation of individual plants or parts of plants)

(a-c) หมายถึง ดูรายละเอียดการตรวจสอบและบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ข้อ 8.1

(+) หมายถึง ดูคำอธิบายเพิ่มเติมในรายละเอียดของเอกสารข้อ 8.2

7. ตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Table of Characteristics) : กะหล่ำปลี

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
1.	VG/	ต้น : ความสูง (Plant: height)		
(*)	MS	เตี้ย (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(a)	สูง (tall)		7
2.	MS	**ต้น : เส้นผ่านศูนย์กลางส่วนที่กว้างที่สุด (Plant: maximum diameter (including outer leaves)**		
		เล็ก (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(a)	ใหญ่ (large)		7
3.	VG	**ต้น : มุมใบของใบชั้นนอกสุด (Plant: attitude of outer leaves)**		
(*)		ตั้งตรง (erect)		1
		กึ่งตั้งตรง (semi-erect)		2
QN	(a)	แผ่ออก (prostrate)		3
4.	MS	**ใบชั้นนอกสุด : ความยาว (Outer leaf: lenght)**		
(*)		สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
5.	MS	**ใบชั้นนอกสุด : ความกว้าง (Outer leaf: width)**		
(*)		แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
6.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : รูปร่างแผ่นใบ (Outer leaf: shape of blade)**		
(*)		รูปรี (elliptic)		1
(+)		รูปไข่กว้าง (broad ovate)		2
PQ	(b)	รูปกลม (circular)		3
		รูปรีกว้างตามขวาง (transverse broad elliptic)		4

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
		รูปไข่กลับ (obovate)		5
7.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : ลักษณะด้านบนของแผ่นใบ (Outer leaf: profile of upper side of blade)**		
		เว้าเข้าด้านใน (concave)		1
		แบน (plane)		2
PQ	(b)	โค้งออกด้านนอก (convex)		3
8.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : ระดับความย่น (Outer leaf: degree of blistering)**		
(*)		ไม่ย่นหรือย่นน้อยมาก (absent or very weak)		1
		ย่นปานกลาง (moderate)		3
QN	(b)	ย่นมาก (strong)		5
9.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : สี (รวมไข) (Outer leaf: color (with wax))**		
(*)		เขียวปนเหลือง (yellow green)		1
(+)		เขียว (green)		2
PQ	(b)	เขียวปนเทา (grey green)		3
		เขียวปนน้ำเงิน (blue green)		4
		เขียวปนม่วง (blue green)		5
		ม่วง (violet)		6
10.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : ความเข้มของสี (Outer leaf: intensity of color)**		
		อ่อน (light)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	เข้ม (dark)		7
11.	VG	**<u>เฉพาะพันธุ์สีม่วงเท่านั้น</u> : ใบชั้นนอกสุด : การแทรกของสีเขียว (<u>Red cabbage varieties only</u>: Outer leaf: green flush)**		
		ไม่มี (absent)		1
QL	(b)	มี (present)		9
12.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : การเป็นไข (Outer leaf: waxiness)**		
		ไม่มี (absent)		1
QL	(b)	มี (present)		9

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
13.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : การเป็นคลื่นของขอบใบ (Outer leaf: undulation of margin)**		
		ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)		1
		น้อย (weak)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		มาก (strong)		7
14.	VG	**ใบชั้นนอกสุด : การม้วนของขอบใบ (Outer leaf: reflexion of margin)**		
		ไม่มี (absent)		1
		มี (present)		9
QL	(b)			
15.	VG	**หัว : รูปร่างตัดตามยาว (Head: shape in longitudinal section)**		
(*)		รูปรีแคบตามขวาง (transverse narrow elliptic)		1
(+)		รูปรีตามขวาง (transverse elliptic)		2
PQ	(c)	รูปกลม (circular)		3
		รูปรีกว้าง (broad elliptic)		4
		รูปไข่กลับกว้าง (broad obovate)		5
		รูปไข่กว้าง (broad ovate)		6
		รูปไข่มีมุม (angular ovate)		7
16.	VG	**หัว : รูปร่างฐานตัดตามยาว (Head: shape of base in longitudinal section)**		
		กลม (rounded)		1
(+)		แบน (flat)		2
PQ	(c)	เว้า (arched)		3
17.	VG/	**หัว : ความยาว (Head: length)**		
(*)	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(c)	ยาว (long)		7
18.	VG/	**หัว : เส้นผ่านศูนย์กลาง (Head: diameter)**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
(*)	MS	เล็ก (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(c)	ใหญ่ (large)		7
19.	VG	**หัว : ตำแหน่งของส่วนที่กว้างที่สุด (Head: position of maximum diameter)**		
		ค่อนไปทางหัว (towards top)		1
		ตรงกลาง (at middle)		2
PQ	(c)	ค่อนไปทางฐาน (towards base)		3
20.	VG	**หัว : การห่อ (Head: cover)**		
		ไม่ห่อ (not covered)		1
(+)		ห่อบางส่วน (partially covered)		2
PQ	(c)	ห่อ (covered)		3
21.	VG	**<u>เฉพาะพันธุ์ใบย่นเท่านั้น</u> : หัว : การย่นของใบที่ห่อ (<u>Savoy cabbage varieties only</u>: Head: blistering of cover leaf)**		
(*)		ไม่ย่นหรือย่นน้อยมาก (absent or very weak)		1
		ย่นปานกลาง (medium)		3
QN	(c)	ย่นมาก (strong)		5
22.	VG	**หัว : การม้วนของขอบใบที่ห่อ (Head: reflexion of margin of cover leaf)**		
		ไม่มี (absent)		1
QL	(c)	มี (present)		9
23.	VG	**หัว : ความเข้มของสีด้านในเมื่อผ่า Head: intensity of internal color)**		
(*)		อ่อน (light)		3
(+)		ปานกลาง (medium)		5
QN	(c)	เข้ม (dark)		7
24.	VG	**หัว : สีของใบที่ห่อ (Head: color of cover leaf)**		
		เขียวปนเหลือง (yellow green)		1
		เขียว (green)		2
PQ	(c)	เขียวปนเทา (grey green)		3

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
		เขียวปนน้ำเงิน (blue green)		4
		เขียวปนม่วง (purlpe green)		5
		ม่วง (violet)		6
25.	VG	**หัว : ความเข้มของสีใบที่ห่อ (Head: intensity of color of cover leaf)**		
		อ่อน (light)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(c)	เข้ม (dark)		7
26.	VG	**<u>เฉพาะพันธุ์สีขาวและพันธุ์ใบย่นเท่านั้น</u> : หัว : แอนโทไซยานินของใบที่ห่อ (<u>White cabbage and Savoy cabbage varieties only</u>: Head: anthocyanin coloration of cover leaf)**		
(*)		ไม่มี (absent)		1
QL	(c)	มี (present)		9
27.	VG	**หัว : สีด้านในเมื่อผ่า (Head: internal color)**		
		ขาว (whitish)		1
		เหลือง (yellowish)		2
PQ	(c)	เขียว (greenish)		3
		ม่วง (violet)		4
28.	VG	**หัว : ลักษณะภายใน (Head: internal structure)**		
(*)		หลวมมาก (very loose)		1
(+)		หลวม (loose)		3
QN	(c)	ปานกลาง (medium)		5
		แน่น (dense)		7
		แน่นมาก (very dense)		9
29.	VG/	**หัว : ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของลำต้นในหัวต่อความยาวหัว (Head: relative of stem length in head compared to length of head)**		
(*)	MS	สั้น (short)		3
(+)		ปานกลาง (medium)		5

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
QN	(c)	ยาว (long)		7
30.	MG	**ระยะเวลาเก็บเกี่ยว (White cabbage varieties only: Time of harvest maturity)**		
(*)		เร็ว (early)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(c)	ช้า (late)		7
31.	MG	**ระยะเวลาแตกของหัวหลังระยะเก็บเกี่ยว (Time of bursting of head after maturity)**		
		เร็ว (early)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(c)	ช้า (late)		7
32.	VG	**เกสรเพศผู้เป็นหมัน (Male sterility)**		
(*)		ไม่มี (absent)		1
QL	(c)	มี (present)		9

8. อธิบายตารางบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ (Explanations on the Table of Characteristics)

8.1 คำอธิบายที่ใช้สำหรับทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

(a) ต้น : การบันทึกข้อมูลลักษณะต้นควรทำเมื่อระยะเก็บเกี่ยว

(b) ใบชั้นนอกสุด : การบันทึกข้อมูลลักษณะของใบชั้นนอกสุดควรทำเมื่อระยะเก็บเกี่ยว

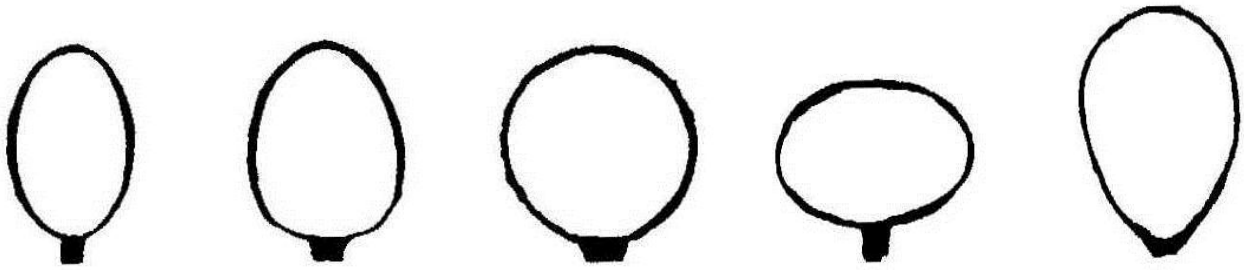
(c) หัว : การบันทึกข้อมูลลักษณะของหัวควรทำเมื่อระยะเก็บเกี่ยว

8.2 อธิบายบางลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

ล. 3 ต้น : มุมใบของใบชั้นนอกสุด (Plant : attitude of outer leaves)

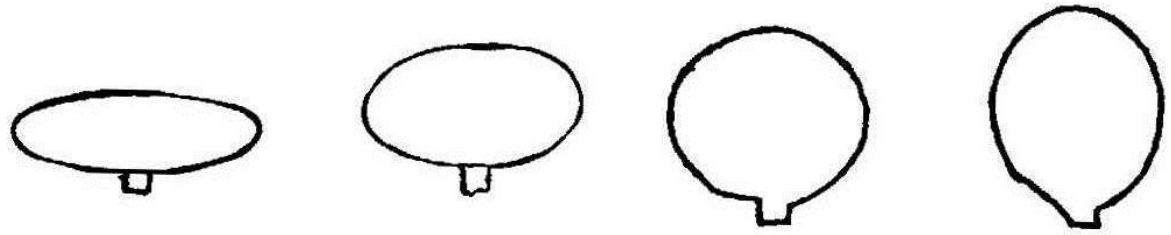
ตั้งตรง	**คือ**	**ใบทำมุมกับลำต้นมากกว่า 87 องศา**
กึ่งตั้งตรง	คือ	ใบทำมุมกับลำต้น 45 องศา
แผ่ออก	คือ	ใบทำมุมกับลำต้นน้อยกว่า 30 องศา

ล. 6 ใบชั้นนอกสุด : รูปร่างแผ่นใบ (Outer leaf: shape of blade)

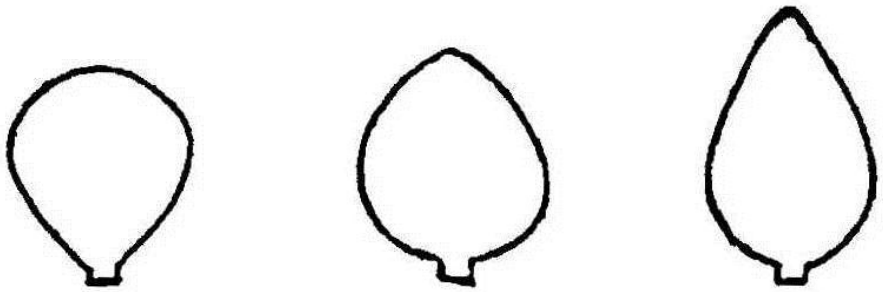


1	2	3	4	5
รูปรี (elliptic)	รูปไข่กว้าง (broad ovate)	รูปกลม (circular)	รูปรีกว้างทางแนวนอน (transverse broad elliptic)	รูปไข่กลับ (obovate)

ล. 15 หัว : รูปร่างตัดตามยาว (Head: shape in longitudinal section)



1	2	3	4
รูปรีแคบตามขวาง (transverse narrow elliptic)	รูปรีตามขวาง (transverse elliptic)	รูปกลม (circular)	รูปรีกว้าง (broad elliptic)

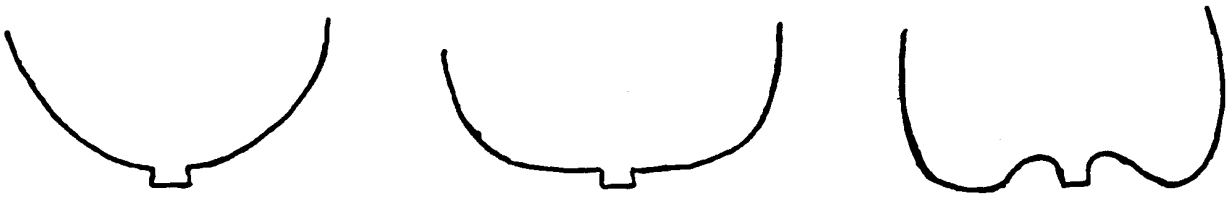


5
รูปไข่กลับกว้าง
(broad obovate)

6
รูปไข่กว้าง
(broad ovate)

7
รูปไข่มีมุม
(angular ovate)

ล.16 หัว : รูปร่างฐานตัดตามยาว (Head: shape of base in longitudinal section)

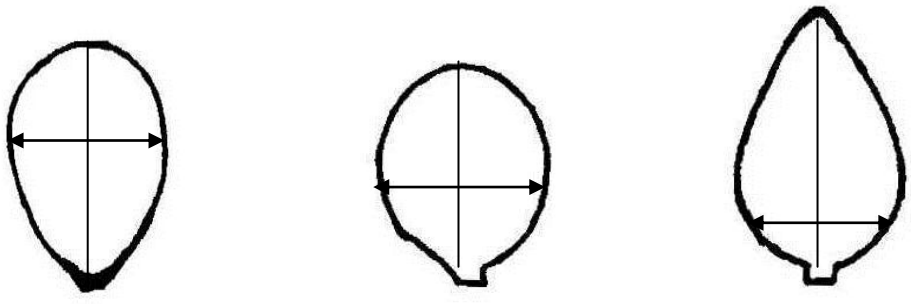


1
กลม
(rounded

2
แบน
(flat)

3
เว้า
(arched)

ล.19 หัว : ตำแหน่งของส่วนที่กว้างที่สุด (Head: position of maximum diameter)

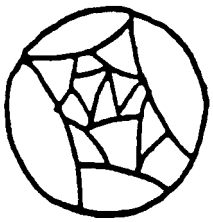


1
ค่อนไปทางหัว
(towards top)

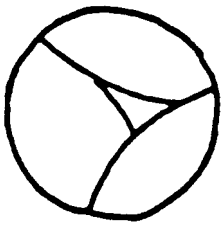
2
ตรงกลาง
(at middle)

3
ค่อนไปทางฐาน
(towards base)

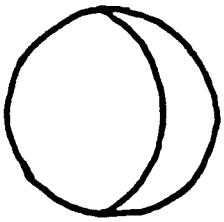
ล. 20 หัว : การห่อ (Head: cover)



1
ไม่ห่อ
(not covered)



2
ห่อบางส่วน
(partially covered)



3
ห่อ
(covered)

ล. 28 หัว : ลักษณะภายใน (Head: internal structure)

1
หลวมมาก
(very loose)

3
หลวม
(loose)

5
ปานกลาง
(medium)

7
แน่น
(dense)

9
แน่นมาก
(very dense)

ล.29 หัว : ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของลำต้นในหัวต่อความยาวหัว (Head: relative of stem length in head compared to length of head)

สั้น (Note 3) = ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของต้นภายในต่อความยาวหัว 1/8
ปานกลาง (Note 5) = ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของต้นภายในต่อความยาวหัว 1/4
ยาว (Note 7) = ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของต้นภายในต่อความยาวหัว 1/2

9. การประมาณค่าใช้จ่ายและวิธีการชำระค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบลักษณะ

9.1 ประมาณการค่าใช้จ่าย ในการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่

รายการ	**จำนวนเงิน (บาท) ที่ปลูกทดสอบในสถานที่ของ**	
	กรมวิชาการเกษตร	**ผู้ขอจดทะเบียน**
1. ค่าจ้างเหมาพื้นที่/เตรียมดิน (ครั้งละ 3,000 x 2 ครั้ง)	6,000	
2. ค่าจ้างเหมาปลูก ดูแลรักษา บันทึกข้อมูลและเก็บเกี่ยว (1 คน x 3 เดือน x 9,000 บาท) 2 ครั้ง	54,000	
3. ค่าตรวจสอบของคณะทำงานตรวจสอบภาคสนาม 4 ครั้ง		
- ค่าเบี้ยเลี้ยง (240 บาท x 2 คน x 3 วัน) 2 ครั้ง	2,880	2,880
- ค่าที่พัก (800 บาท x 2 คน x 2 คืน) 2 ครั้ง ในกรณีที่ต้องพักค้างคืน ให้เพิ่มค่าที่พัก 800 บาท/คืน/คน และค่าเบี้ยเลี้ยงตามจำนวนวันด้วย	6,400	6,400
- ค่ายานพาหนะ	ตามรายจ่ายจริง	ตามรายจ่ายจริง
4. ค่าวัสดุ		
- สารกำจัดวัชพืช โรคพืช แมลงศัตรูพืช	2,000	
- วัสดุการเกษตร	1,500	
รวม	**72,780**	**9,280**

<u>หมายเหตุ</u> ทั้งนี้ รายละเอียดค่าใช้จ่ายอาจเปลี่ยนแปลงได้ โดยให้เป็นไปตามรายจ่ายจริง มีระยะตรวจสอบ 2 ครั้ง ดังนี้

1) ระยะแรกปลูก

2) ระยะเก็บเกี่ยว

9.2 วิธีการชำระค่าใช้จ่าย ระยะเวลา จำนวนครั้ง และสถานที่ชำระค่าใช้จ่าย ให้เป็นไปตามที่คณะทำงานตรวจสอบภาคสนามกำหนด

ภาคผนวก

การทดลองที่ 3 ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์ผักกาดหัว

(ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช

ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* L.)

1. วัตถุประสงค์ของหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช (Subject of These Guideline)

หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชที่จะกล่าวต่อไปนี้ ให้ใช้กับผักกาดหัว (*Raphanus sativus* L.)

2. ส่วนขยายพันธุ์ (Material Required)

2.1 การกำหนดปริมาณ คุณภาพ เวลา และสถานที่ ที่ส่งมอบส่วนขยายพันธุ์

พนักงานเจ้าหน้าที่ เป็นผู้กำหนดปริมาณ และคุณภาพของส่วนขยายพันธุ์ที่ต้องการจะตรวจสอบ พร้อมทั้งกำหนด เวลาและสถานที่ การส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืชจะต้องส่งมอบตามที่กำหนด พร้อมทั้งดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการทั้งในเรื่องการผ่านพิธีการทางศุลกากรและด้านสุขอนามัยพืช

2.2 ชนิดของส่วนขยายพันธุ์

ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์ผักกาดหัว ต้องส่งมอบเมล็ดพันธุ์ให้กับพนักงานเจ้าหน้าที่

2.3 ปริมาณส่วนขยายพันธุ์

ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชผักกาดหัวจะต้องส่งมอบเมล็ดพันธุ์อย่างน้อย 20 กรัม

2.4 คุณภาพของส่วนขยายพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ที่นำมาทดสอบจะต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี สมบูรณ์ ปราศจากโรคและแมลงที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์

2.5 การให้ข้อมูลการปฏิบัติการใดๆ กับส่วนขยายพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ผักกาดหัวที่จัดส่งต้องไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นผลต่อการแสดงออกของลักษณะของพันธุ์พืช เว้นแต่ได้รับอนุญาตหรือ กำหนดโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ กรณีที่เมล็ดพันธุ์ที่ส่งมอบ เคยผ่านการปฏิบัติการใด ๆ เช่น พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง โรคพืช ใช้ปุ๋ย และใช้สารกระตุ้นการเกิดตาดอก จะต้องระบุเป็นลายลักษณ์อักษรให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบ

3. วิธีการตรวจสอบ (Method of Examination)

3.1 จำนวนครั้งที่ปลูกตรวจสอบ (Number of Growing Cycles)

ควรทำการปลูกทดสอบ 2 ฤดูปลูก แต่ถ้าความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ/ความคงตัว ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องทำการปลูกทดสอบเพิ่มอีก 1 ฤดูปลูก

3.2 สถานที่ทดสอบ (Testing Place)

สถานที่ปลูก ควรทำการทดสอบใน 1 สถานที่ ให้กำหนดตามความเหมาะสม แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้อาจจะต้องเพิ่มสถานที่ที่ทำการปลูกทดสอบ

3.3 ปัจจัยแวดล้อมสำหรับการปลูกตรวจสอบ (Conditions for Conducting the Examination)

ต้องปลูกทดสอบพันธุ์ผักกาดหัวภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเพียงพอต่อการเจริญเติบโต และการแสดงออกของลักษณะที่จะใช้ตรวจสอบได้

3.4 การวางแผนปลูกทดสอบ (Test Design)

ให้ปลูกพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน และพันธุ์เปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่เดียวกันและให้มีวิธีการปลูกและการจัดการแบบเดียวกัน โดยให้มีการกระจายตัวของพันธุ์ ที่ขอจดทะเบียน และพันธุ์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้วิธีการสุ่มพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน และพันธุ์เปรียบเทียบปลูกลงในแปลงปลูก โดยปลูกทั้งหมด 60 ต้น/พันธุ์ จำนวน 2 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น ระยะห่างระหว่างต้น 20 – 30 เซ็นติเมตร และระหว่างแถว 30 – 45 เซ็นติเมตร จำนวน 3 แถว ๆ ละ 10 ต้น

3.5 การทดสอบเพิ่มเติม (Additional Tests)

กรณีต้องการตรวจสอบลักษณะพันธุ์ผักกาดหัวลักษณะอื่นเพิ่มเติม เช่น ความต้านทานโรคแมลง และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เป็นต้น ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบพันธุ์พืช ให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

4. การประเมินความแตกต่าง ความความสม่ำเสมอ และความคงตัว (Assessment of Distinctness, Uniformity and Stability)

4.1. คำแนะนำทั่วไปการตรวจสอบความแตกต่างเป็นส่วนสำคัญสำหรับผู้ใช้คู่มือนี้

4.2 ความแตกต่าง (Distinctness)

4.2.1 ความแตกต่างที่คงของ (Consistent Difference)

การแสดงความแตกต่างระหว่างพันธุ์อาจจะชัดเจน โดยไม่จำเป็นต้องปลูกทดสอบมากกว่าหนึ่งครั้ง บางกรณีการปลูกทดสอบมีอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม จะต้องปลูกทดสอบมากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อให้เชื่อมั่นว่า ความแตกต่างของลักษณะที่เกิดขึ้นเป็นความแตกต่างที่คงที่ อย่างเพียงพอ

4.2.2 การแสดงความแตกต่างอย่างเด่นชัด (Clear Difference)

การพิจารณาความแตกต่างของสองพันธุ์ที่ชัดเจน ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย และสิ่งที่ต้องพิจารณา ก็คือชนิดของลักษณะว่าเป็นลักษณะที่แสดงออกเป็นชนิดใด เช่น ลักษณะทางคุณภาพ (qualitative) ลักษณะทางปริมาณ (quantitative) หรือลักษณะคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative)

4.3 ความสม่ำเสมอ (Uniformity)

พิจารณาที่ระดับความสม่ำเสมอของประชากรมาตรฐาน 2 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างน้อยร้อยละ 95 กรณีที่ เก็บตัวอย่างจำนวน 60 ต้น ต้องไม่มีพันธุ์อื่นปนมากกว่า 3 ต้น

4.4 ความคงตัว (Stability)

ในทางปฏิบัติไม่มีการทดสอบความคงตัว หากผลการทดสอบแสดงความแตกต่างและความสม่ำเสมอในหลายชนิดพันธุ์ที่เคยพบว่า ลักษณะมีความสม่ำเสมอแล้วอาจจะพิจารณาว่ามีความคงตัวด้วย

4.5 จำนวนตัวอย่างพืชที่ตรวจสอบ (Number of Plants / Parts of Plants to be Examined)

การบันทึกข้อมูลจะต้องบันทึกลักษณะที่ต้องการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทำการบันทึกข้อมูลจากตัวอย่าง จำนวน 60 ต้น หรือจากส่วนของพืชที่ได้จากต้นพืช จำนวน 60 ต้น ต่อพันธุ์

5. การจัดกลุ่มพันธุ์และการจัดการการปลูกทดสอบ (Grouping of Varieties and Organization of the Growing Trial)

5.1 การคัดเลือกพันธุ์พืชทั่วไปที่จะนำมาปลูกทดสอบกับพันธุ์พืชที่ยื่นขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ จะต้องแบ่งกลุ่ม เพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินความแตกต่าง

5.2 ลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มของพันธุ์

1) จำนวนชุดของโครโมโซม (ploidy) (ล. 2)

2) ใบ : ความยาว ((leaf : length) (ล. 4)

3) แผ่นใบ : จำนวนหยักของขอบใบ (Leaf blade : number of lobe) (ล.10)

4) ก้านใบ: สีของแอนโทไซยานิน (Petiole : anthtocyanin coloration) (ล.12)

5) ราก : ความยาว (Radish : length) (ล 14)

6) ราก : เส้นผ่านศูนย์กลาง (Radish : diameter) (ล.15)

7) ราก: รูปร่าง (Radish : shape) (ล. 16)

8) ราก : จำนวนสีที่ผิว ไม่รวมรากฝอย (Radish : number of color of skin) (ล. 20)

9) เฉพาะพันธุ์ที่ ราก มีสองสี: ปริมาณสีขาวจากปลายรากถึงไหล่ (Radish : extent of white color from non-thickened root end) (ล. 24)

10) ระยะเวลาเก็บเกี่ยว (time to harvest maturity) (ล. 27)

6. เครื่องหมาย (Legend)

6.1 การจำแนกลักษณะ (Categories of Characteristics)

6.1.1 ลักษณะมาตรฐาน

เป็นลักษณะที่ได้รับการพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการใช้ตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช (DUS)

6.1.2 ลักษณะที่กำหนดให้ใช้สำหรับการตรวจสอบร่วมกัน Asterisked Characteristics) (*) ลักษณะที่กำหนดให้ช้สำหรับการตรวจสอบร่วมกัน

6.2 สถานะลักษณะที่แสดงออกและตัวเลขกำกับ (States of Expression and corresponding Notes)

6.2.1 สถานะลักษณะที่แสดงออก กำหนดเพื่ออธิบายลักษณะ ซึ่งการแสดงออกในแต่ละสถานะจะถูกกำกับด้วยตัวเลขที่สอดคล้องกัน เพื่อง่ายต่อการบันทึกข้อมูล และการแลกปลี่ยนข้อมูล

6.3 ชนิดของการแสดงออก

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative characteristic)

6.4 ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)

ตัวอย่างพันธุ์เตรียมไว้เพื่อให้เห็นลักษณะที่แสดงออกชัดเจนของแต่ละลักษณะที่แสดงออก

6.5 เครื่องหมาย (Legend)

(*) หมายถึง ลักษณะที่ต้องประเมินทุกพันธุ์ (ข้อ 6.1.2)

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic) (ข้อ 6.3)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic) (ข้อ 6.3)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative characteristic) (ข้อ 6.3)

MG หมายถึง การวัด ชั่ง นับจำนวน จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (single measurement of a group of plants or parts of plants)

MS หมายถึง การวัด ชั่ง นับจำนวน จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (measurement of a number of individual plants or parts of plants)

VG หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทน เท่านั้นแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants)

VS หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (visual assessment by observation of individual plants or parts of plants)

(a-c) หมายถึง ดูรายละเอียดการตรวจสอบและบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ข้อ 8.1

(+) หมายถึง ดูคำอธิบายเพิ่มเติมในรายละเอียดของเอกสาร ข้อ 8.2

7. ตารางลักษณะประจำพันธุ์ : ผักกาดหัว

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
1.		**การจัดกลุ่มพันธุ์ (Grouping of varieties)**		
		กลุ่มพันธุ์หนัก (N-type varieties)		1
		กลุ่มพันธุ์เบา (S-type varieties)		2
2.	MG	**จำนวนชุดของโครโมโซม (Ploidy)**		
	(a)	สองชุด (diploid)		2
		สี่ชุด (tetraploid)		4
3.	**VG**	**ใบ : มุมใบ (Attitude : leaf)**		
(*)	(b)	โค้งขึ้น (convex)		1
(+)		ตั้งตรง (straight)		3
QN		โค้งลง (drooping)		5
4.	**VG/**	**ใบ : ความยาวใบ (Leaf : leaf length)**		
(*)	MS	สั้น (short)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		ยาว (long)		7
5.	**VG/**	**ใบ : ความกว้างใบ (Leaf : leaf width)**		
QN	MS	แคบ (narrow)		3
	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		กว้าง (broad)		7
6.	**VG**	**แผ่นใบ : รูปร่างปลายใบ (Leaf blade : shape of**		
(+)	(b)	**apex)**		1
PQ		แหลม (acute)		2
		มน (obtuse)		3
		กลม (rounded)		
7.	**VG**	**แผ่นใบ : สี (Leaf blade : color)**		
PQ	(b)	เขียวปนเหลือง (yellow green)		1
		เขียวอ่อน (light green)		2
		เขียวปานกลาง (medium green)		3
		เขียวเข้ม (dark green)		4
		เขียวปนเทาอ่อน (light gray green)		5
		เขียวปนเทาปานกลาง (medium gray green)		6
		เขียวเทาเข้ม (dark gray green)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
8.	**VG**	**แผ่นใบ : ความเข้มของสี (Leaf blade : density of**		
PQ	(b)	**color)**		3
		อ่อน (light)		5
		ปานกลาง (medium)		7
		เข้ม (strong)		
9.	**VG**	**ลักษณะขอบใบ (Leaf margin)**		
QL		ไม่หยัก (non-lobe)		9
		หยัก (lobe)		1
10.	**VS**	**ขอบใบ : จำนวนหยักของขอบใบ (Leaf margin :**		
(*)		**number of lobe)**		
(+)	(b)	ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very few)		3
QN		ปานกลาง (medium)		5
		มาก (many)		7
11.	**VS**	**แผ่นใบ : รอยหยักของขอบใบ (Leaf blade : incisions**		
(+)		**of margin)**		
PQ	(b)	เรียบ (entire)		1
		หยักมน(crenate)		2
		หยักซี่ฟัน (dentate)		3
		จักฟันเลื่อย (serrate)		4
		เป็นคลื่น (undulate)		5
		จักซี่ฟันซ้อน (doubly dentate)		6
12.	**VG**	**ก้านใบ : สีของแอนโทไซยานิน (Petiole : anthocyanin**		
QN		**coloration)**		
	(b)	ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		มาก (strong)		7
13.	**VG**	**ใบ : จำนวนใบที่พัฒนาเต็มที่ (Foliage : number of**		
QN		**fully developed leaves)**		
	(b)	น้อย (few)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		มาก (many)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
14.	**MS/**	**ราก : ความยาว (Radish : length)**		
(*)	VG	สั้น (short)		3
QN	(c)	ปานกลาง (medium)		5
		ยาว (long)		7
15.	**MS/**	**ราก : เส้นผ่านศูนย์กลาง (Radish : diameter)**		
QN	VG	เล็ก (small)		3
	(c)	ปานกลาง (medium)		5
		ใหญ่ (large)		7
16.	**VG**	**ราก : รูปร่าง (Radish : shape)**		
(*)	(c)	รูปสามเหลี่ยมแคบ (narrow triangular)		1
(+)		รูปสามเหลี่ยมปานกลาง (medium triangular)		2
PQ		รูปไข่ (ovate)		3
		รูปเข็ม (acicular)		4
		รูปขอบขนาน (oblong)		5
		รูปรีแคบ (narrow elliptic)		6
		รูปรีปานกลาง (medium elliptic)		7
		รูปกลม (circular)		8
		รูปกลมแป้นปานกลาง (medium oblate)		9
		รูปกลมแป้นแคบ (narrow oblate)		10
		รูปไข่กลับ (obovate)		11
		รูปรูประฆัง (bell shaped)		12
17.	**VG**	**ราก : ตำแหน่งในดิน (Radish : position in soil)**		
(+)	(c)	ตื้น (shallow)		3
QN		ปานกลาง (medium)		5
		ลึก (deep)		7
18.	**VG**	**ราก : รูปร่างไหล่ (Radish : shape of shoulder)**		
(+)	(c)	ตัด (truncate)		3
PQ		กลม (rounded)		5
		แหลม (obtuse)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
19.	**VG**	**ราก : รูปร่างปลายราก (Radish : shape of apex)**		
(+)	(c)	เรียวแหลม (narrow acute)		1
PQ		แหลม (acute)		2
		มน (obtuse)		3
		กลม (rounded)		4
		ตัด (truncate)		5
20.	**VG**	**ราก : จำนวนสีที่ผิว (Radish : number of colors of skin) ไม่รวมรากฝอย (excluding non-thickened root)**		
(+)				
QL	(c)			1
		หนึ่งสี (one)		2
		สองสี (two)		
21.	**VG**	**ราก : สีผิวบริเวณส่วนปลายราก (Radish : color of skin of stem end)**		
(*)				
(+)	(c)	ขาว (white)		1
PQ		ขาวปนเหลือง (yellowish white)		2
		เหลือง (yellow)		3
		น้ำตาล (brown)		4
		เขียวอ่อน (light green)		5
		เขียวปานกลาง (medium green)		6
		เขียวเข้ม (dark green)		7
		ชมพู (pink)		8
		แดง-ชมพูเข้ม (dark pink red)		9
		แดง (red)		10
		ม่วงอ่อน (purple)		11
		ม่วงเข้ม (violet)		12
		ดำ (black)		13
22.	**VG**	**สีของรากฝอย (Non-thickened root : color)**		
(*)	(c)	**ขาว (white)**		1
PQ		ขาวปนเหลือง (yellowish white)		2
		เหลือง (yellow)		3
		น้ำตาล (brown)		4

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
		เขียวอ่อน (light green)		5
		เขียวปานกลาง (medium green)		6
		เขียวเข้ม (dark green)		7
		ชมพู (pink)		8
		แดง-ชมพูเข้ม (dark pink red)		9
		แดง (red)		10
		ม่วงอ่อน (purple)		11
		ม่วงเข้ม (violet)		12
		ดำ (black)		13
23.	**VG**	**ราก : สีแดงที่ผิว (Radish : red color pattern of**		
(+)		**skin)**		1
QL	(c)	ไม่มี (absent)		9
		มี (present)		
24.	**VG**	**เฉพาะพันธุ์ที่มีสีผิวสองสี : ปริมาณสีขาวจากปลายราก**		
(*)		**(Only varieties with Radish : number of color of**		
(+)		**skin: two)**		
QN	(c)	น้อยมาก (very small)		1
		น้อย (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		มาก (large)		7
		มากที่สุด (very large)		9
25.	**VG**	**ราก : รอยที่ผิว (Radish : ridging of surface)**		
QN	(c)	ไม่มีหรือมีน้อย (absent or weak)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		สูง (strong)		7
26.	**VG**	**ราก: สีหลักของเนื้อ (Radish : main color of flesh)**		
(+)	(c)	ขาวใส (translucent white)		1
PQ		ขาวขุ่น (opaque white)		2
		เขียว (green)		3
		แดง (red)		4

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
		อื่น ๆ (other) ระบุ.....		5
27.	**VG**	**ระยะเวลาเก็บเกี่ยว (Time of harvest maturity)**		
(*)	(c)	เร็ว (early)		1
(+)		ปานกลาง (medium)		2
QN		ช้า (late)		3
28.	**VG**	**ราก : แนวโน้มการเกิดไส้ (Radish : tendency to become pithy)**		
(*)				
(+)	(c)	ไม่ปรากฏหรือมีน้อย (absent or weak)		1
QN		ปานกลาง (moderate)		3
		มาก (strong)		5

8. อธิบายแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์

8.1 อธิบายกลุ่มของผักกาดหัว

การจัดกลุ่มพันธุ์ผักกาดหัว (Grouping for *Raphanus sativus* L.)

การจัดกลุ่มพันธุ์สำหรับผักกาดหัวพันธุ์หนัก และพันธุ์เบาขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเก็บเกี่ยว (Grouping for varieties to S-type and N-type varieties is based on the time of harvest maturity) :

	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว (Harvest maturity)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example variety)
พันธุ์หนัก (N-type varieties)	> 60 วัน (days)	
พันธุ์เบา (S-type varieties)	< 35 วัน (days)	

	ความยาวราก	เส้นผ่าศูนย์กลางราก
พันธุ์หนัก (N-type varieties)	>15 ซม.	>3.5 ซม.
พันธุ์เบา (S-type varieties)	<10 ซม.	<2.5 ซม.

8.2 คำอธิบายที่ใช้สำหรับทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

(a) ระยะกล้าและใบเลี้ยง ให้บันทึกเมื่อมีใบจริงใบแรกพัฒนาเต็มที่

(b) ใบ ให้บันทึกในระยะเก็บเกี่ยว เมื่อใบเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่ ชั้นกลางของชุดใบ

(c) ราก ให้บันทึกในระยะเก็บเกี่ยว เมื่อรากมีความสมบูรณ์ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์จากเส้นผ่าศูนย์กลางหัวปกติ

8.3 อธิบายบางลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

ล. 2 จำนวนชุดของโครโมโซม (ploidy)

จำนวนชุดโครโมโซม (เฉพาะกลุ่มพันธุ์หนัก) สามารถตรวจสอบได้จาก

1) เนื้อเยื่อเจริญในกลุ่มรากเรียวยาว

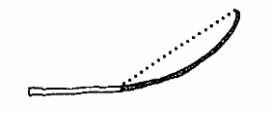
2) พันธุ์ที่มีโครโมโซม 3 ชุด จะมีปากใบด้านล่างยาวกว่าพันธุ์ที่มีโครโมโซม 2 ชุด

3) พันธุ์ที่มีโครโมโซม 3 ชุด จะมีเม็ดคลอโรพลาสของเซลล์คุมที่ใบเลี้ยงด้านล่างใหญ่กว่าพันธุ์ที่มีโครโมโซม 2 ชุด

ล. 3 ใบ (Leaf) : ลักษณะทิศทางของแผ่นใบ (leaf blade attitude)

พันธุ์หนัก ให้บันทึกลักษณะหลังจากหว่านเมล็ด 30 วัน เนื่องจากเป็นลักษณะที่มีอิทธิพลต่อตำแหน่งของหัว/รากในดิน

พันธุ์เบา ให้บันทึกลักษณะในระยะเก็บเกี่ยว

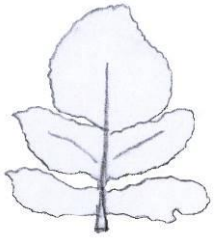


โค้งขึ้น
(convex)

ตั้งตรง
(straight)

โค้งลง
(drooping)

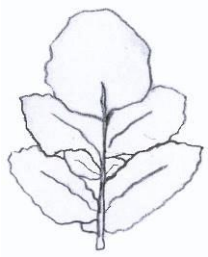
ล. 6 แผ่นใบ (leaf blade) : รูปร่างปลายใบ (shape of apex)



1

แหลม

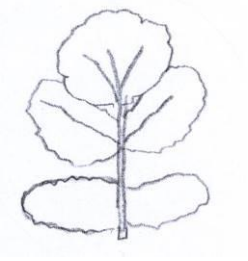
(acute)



2

มน

(obute)

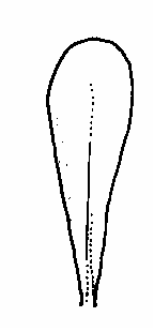


3

กลม

(rounded)

ล. 10 ขอบใบ (leaf blade) : จำนวนหยักของขอบใบ (number of lobe)



3

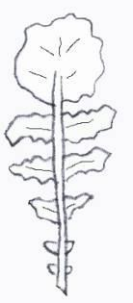
ไม่มีหรือมีเล็กน้อย

(absent or very few)

5

ปานกลาง

(medium)

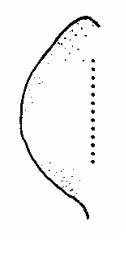


7

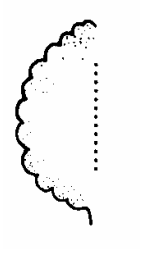
มาก

(strong)

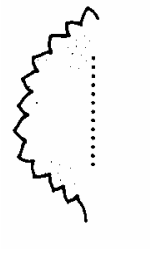
ล.11 แผ่นใบ (Leaf blade) : รอยหยักของขอบใบ (incisions of margin)



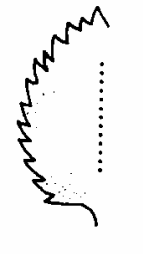
1
เรียบ
(entire)



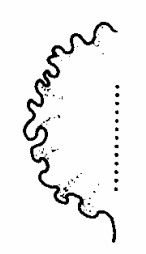
2
หยักมน
(crenate)



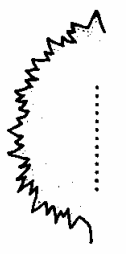
3
หยักซี่ฟัน
(dentate)



4
จักฟันเลื่อย
(serrate)



5
เป็นคลื่น
(undulate)



6
จักซี่ฟันซ้อน
(doubly dentate)

ล. 16 ราก (Radish) : รูปร่าง (shape)

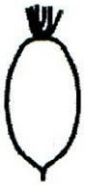
1
รูปสามเหลี่ยมแคบ
(narrow triangular)

2
รูปสามเหลี่ยมปานกลาง
(medium triangular)

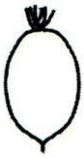
3
รูปไข่
(ovate)

4
รูปเข็ม
(acicular)

5
รูปขอบขนาน
(oblong)



6
รูปรีแคบ
(narrow elliptic)



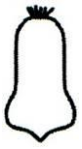
7
รูปรีปานกลาง
(medium elliptic)

8
รูปกลม
(circular)

9
รูปกลมแป้นปานกลาง
(medium oblate)

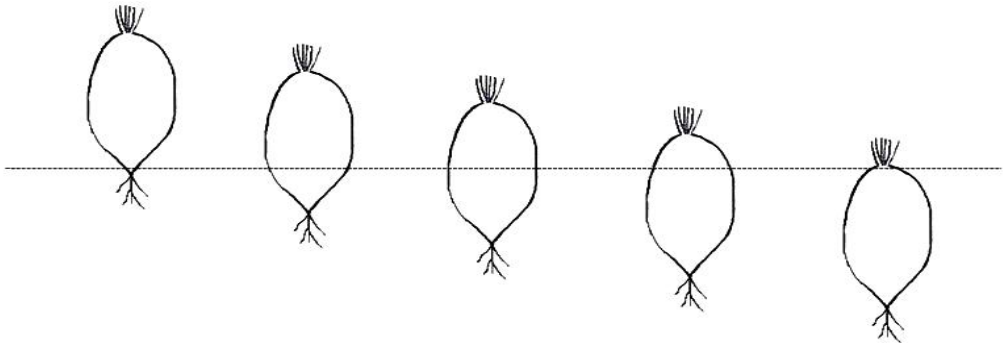
10
รูปกลมแป้นแคบ
(narrow oblate)

11
รูปไข่กลับ
(obovate)



12
รูประฆัง
(bell shaped)

ล. 17 ราก (radish) : ตำแหน่งในดิน (position in soil)



3
ตื้น
(shallow)

5
ปานกลาง
(medium)

7
ลึก
(deep)

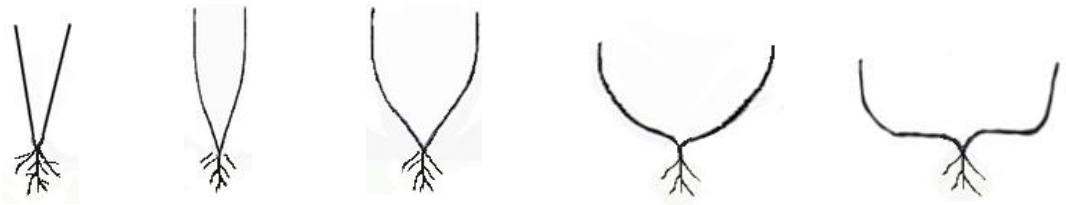
ล.18 ราก (radish) : รูปร่างไหล่ (shape of shoulder)

1
ตัด
(truncate)

2
กลม
(rounded)

3
มน
(obtuse)

ล.19 ราก (radish) : รูปร่างปลายราก (shape of apex)

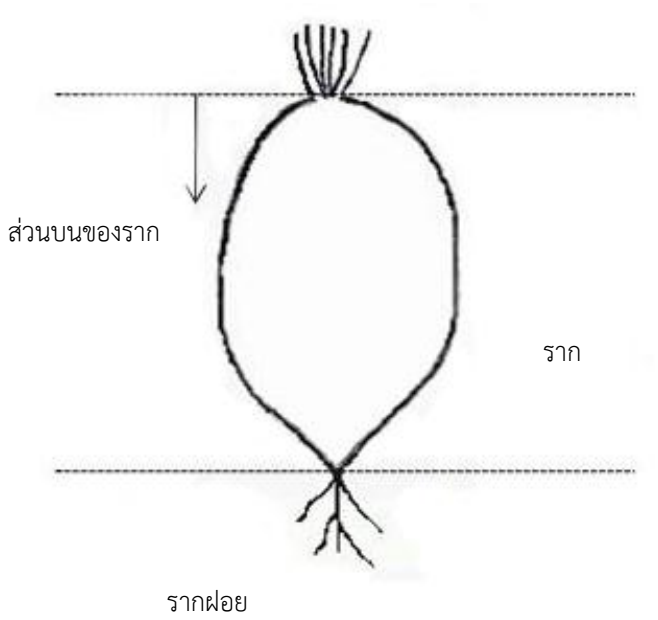


ปลายราก
(apex)

จุดปลายสุด
(tip)

1	2	3	4	5
เรียวแหลม	แหลม	มน	กลม	ตัด
(narrow acute)	(acute)	(obtuse)	(rounded)	(truncate)

ล.21 ราก (Radish) : สีผิวบริเวณส่วนปลายของราก (color of skin of stem end)



รากฝอย

ล.23 ราก (radish) : สีแดงที่ผิว (red color pattern of skin)

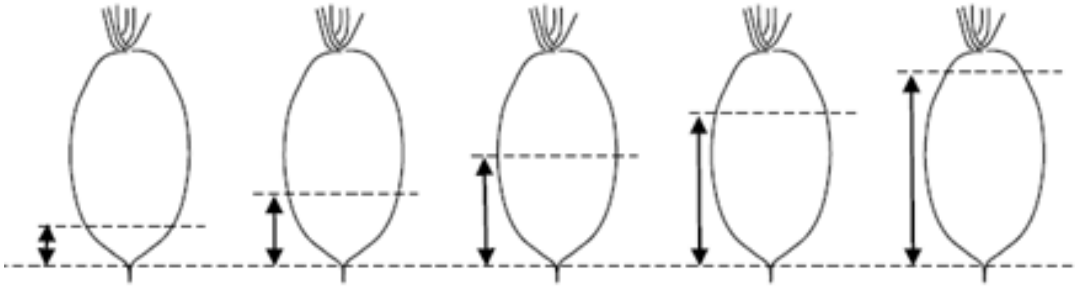
เฉพาะกลุ่มพันธุ์หนัก (Only N-type varieties**)**

1
ไม่มี
(absent)

2
มี
(present)

ล. 24 ราก (radish) : ปริมาณสีขาวจากปลายราก (extent of white color from non-thickened root End)

ตรวจสอบเฉพาะพันธุ์ที่มีสีผิวสองสี (only varieties with radish)



1
เล็กน้อยมาก
(very small)

3
เล็กน้อย
(small)

5
ปานกลาง
(medium)

7
มาก
(large)

9
มากที่สุด
(very large)

ล.26 ราก (radish) : สีหลักของเนื้อ (main color of flesh)

สีหลักของเนื้อ หมายถึงสีที่มีปริมาณมากที่สุดโดยดูจากผิวหน้าตัดตามยาวของราก
(The main color is the color with the largest surface area. To be observed in longitudinal section.)

ล. 27 ระยะเวลาเก็บเกี่ยว (Time of harvest maturity)

เก็บเกี่ยวเมื่อขนาดของรากมีความสมบูรณ์ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์จากเส้นผ่าศูนย์กลางหัวปกติ

ล. 28 ราก (Radish) : แนวโน้มการเกิดไส้ (tendency to become pithy)

หลังเก็บเกี่ยวให้ตัดรากตามขวาง โดยกำหนดวันที่ 50 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์ใดมีโอกาสเกิดไส้แข็งบริเวณแกนกลางรากช้าที่สุด หรือเร็วที่สุด

(After having reached the harvest maturity radishes may be repeatedly harvested and cut in cross section to determine the tendency of becoming pithy. In this case, the number of days after sowing is to be recorded when 50% of the plants show this characteristic. Varieties which are very early pithy correspond to the expression very strong, varieties becoming pithy very late correspond to the expression absent or very weak.)

9.การประมาณค่าใช้จ่ายและวิธีการชำระค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์ผักกาดหัวที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่

9.1 ประมาณการค่าใช้จ่าย การจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์ผักกาดหัว

รายการ	จำนวนเงิน (บาท) ที่ปลูกทดสอบในสถานที่ของ	
	กรมวิชาการเกษตร	ผู้ขอจดทะเบียน
ค่าจ้างเหมาเตรียมพื้นที่/เตรียมดิน	6,000	-
ค่าจ้างเหมาปลูก ดูแลรักษา บันทึกข้อมูลและเก็บเกี่ยว (1 คน x 3 เดือน x 9,000 บาท) 2 ครั้ง	54,000	-
3. ค่าตรวจสอบของคณะทำงานภาคสนาม (2 ครั้ง)		
- ค่าเบี้ยเลี้ยง (240 บาท x 2 คน x 4 วัน) x 2 ครั้ง	3,840	3,840
- ค่าที่พัก (800 บาท x 2 คน x 3 คืน) x 2 ครั้ง	9,600	9,600
- ค่ายานพาหนะ	ตามรายจ่ายจริง	
ค่าวัสดุ		
- สารควบคุมวัชพืช โรคพืช แมลงศัตรูพืช	2,000	-
- วัสดุการเกษตร (ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี และเครื่องใช้ใน การดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว)	1,500	-
- วัสดุสำนักงาน	-	-
รวม	**76,940 +ค่าพาหนะ**	**13,440 +ค่าพาหนะ**

<u>หมายเหตุ</u> ทั้งนี้รายละเอียดค่าใช้จ่ายอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยให้เป็นไปตามรายจ่ายจริง

ตรวจสอบ 2 ครั้ง ดังนี้

1. ระยะกล้า
2. ระยะเก็บเกียว

9.2 วิธีการชำระค่าใช้จ่าย ระยะเวลา จำนวนครั้ง และสถานที่ชำระค่าใช้จ่าย เป็นไปตามระเบียบกรมวิชาการเกษตรเกี่ยวกับรายรับรายจ่ายเงินค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่

เอกสารอ้างอิง

IBPGR1990. Destcriptors for Brassicaand Raphanus(onlines)
International Board for Plant Genetic Resources. Rome. 51 p. Available :
http://www.bioversity international.org [2015, September 8].

Wikipedia encyclopedia. 2014. ผักกาดหัว. 1 หน้า. (onlines) https://en.wikipedia.org/wiki/Radish. [2015, September 8].

UPOV/2012/guidelines for the conduct of test for distinctness , uniformity and stability : *Raphanus sativus* L. 42 หน้า. (online) http://www.upov.int/portal/index.html.en [2015, September 8].

ข้อมูลสวนพฤกษศาสตร์ของผักกาดหัว. โรงเรียนกระสังพิทยาคม. 1 หน้า. (onlines) https://kessaneeptp.wordpress.com/ [2015, September 8].

ฐานข้อมูลพืชผัก. (onlines) http://www.vegetweb.com [2015, September 8].

ภาคผนวก

การทดลองที่ 4 ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์มันเทศ

(ร่าง) หลักเกณฑ์และการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช

มันเทศ (*Ipomoea batatas* L.)

1. หลักเกณฑ์และการตรวจสอบลักษณะพันธุ์มันเทศ (Subject of these Guideline)

หลักเกณฑ์และการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชที่จะกล่าวต่อไปนี้ ให้ใช้กับมันเทศ (*Ipomoea batatas* L.) ซึ่งอยู่ในวงศ์ Convolvulaceae ที่มีการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนขยายพันธุ์ไม่อาศัยเพศ

2. การส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ (Material Required)

2.1 การกำหนดปริมาณ คุณภาพ เวลา และสถานที่ ที่ส่งมอบส่วนขยายพันธุ์

พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นผู้กำหนดปริมาณ และคุณภาพของส่วนขยายพันธุ์ที่ต้องการจะตรวจสอบ พร้อมทั้งกำหนด เวลา และสถานที่ การส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืช จะต้องส่งมอบตามที่กำหนด พร้อมทั้งดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการทั้งในเรื่องการผ่านพิธีการทางศุลกากรและด้านสุขอนามัย

2.2 ชนิดของส่วนขยายพันธุ์

ผู้ที่ต้องการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์มันเทศ ต้องส่งมอบยอดพันธุ์ของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน และพันธุ์เปรียบเทียบ อย่างน้อย 1 พันธุ์ เพื่อทำการปลูกตรวจสอบ ตามวัน เวลา ที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

2.3 ปริมาณส่วนขยายพันธุ์

ผู้ที่ต้องการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์มันเทศ ต้องส่งมอบยอดพันธุ์ของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน และพันธุ์เปรียบเทียบที่พร้อมสำหรับการปลูกตรวจสอบให้ได้ 120 ยอดต่อพันธุ์ เพื่อทำการปลูกตรวจสอบ

2.4 คุณภาพของยอดพันธุ์

ยอดพันธุ์ที่นำมาตรวจสอบจะต้องเป็นยอดพันธุ์ที่พร้อมปลูก ท่อนพันธุ์ส่วนยอดยาว 30 เซนติเมตร อายุอย่างน้อย 2 เดือน สมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคและแมลงที่ติดมา

2.3 การให้ข้อมูลการปฏิบัติการใดๆ กับส่วนขยายพันธุ์

ยอดพันธุ์มันเทศที่จัดส่งต้องไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นผลต่อการแสดงออกของลักษณะพันธุ์พืช เว้นแต่ได้รับอนุญาต หรือกำหนดโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ ยอดพันธุ์มันเทศที่จัดส่งต้องระบุวิธีการขยายพันธุ์ ถ้าผ่านการปฏิบัติการใดๆ เช่น สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้ปุ๋ย และอื่นๆ จะต้องระบุเป็นลายลักษณ์อักษร ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบ

3. วิธีการตรวจสอบ (Method of Examination)

3.1 จำนวนครั้งในการปลูกตรวจสอบ (Number of Growing Cycles)

ให้ทำการปลูกตรวจสอบในฤดูปกติ จำนวน 1 ครั้ง แต่ถ้าความแตกต่าง ความสม่ำเสมอหรือ/และความคงตัว ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องเพิ่มระยะเวลาตรวจสอบเพิ่มอีก 1 ครั้ง

3.2 สถานที่ตรวจสอบ (Testing Place)

ให้ทำการตรวจสอบใน 1 สถานที่ แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์ที่สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้ อาจจะต้องเพิ่มสถานที่ที่ทำการตรวจสอบ

3.3 การวางแผนการปลูกตรวจสอบ (Condition for Conducting the Examination)

ทำการปลูกตรวจสอบให้ปลูกพันธุ์ที่ขอยื่นจดทะเบียนและพันธุ์ใกล้เคียงเพื่อตรวจสอบลักษณะพันธุ์ในสถานที่เดียวกัน รวมทั้งลักษณะการปลูก การขยายพันธุ์ และการจัดการต้องอยู่ในสภาพเดียวกัน มีเงื่อนไข โดยใช้ระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ปลูกโดยการยกร่อง ความยาวแถว 6 เมตร จำนวน 4 แถว

3.4 การตรวจสอบเพิ่มเติม (Addition Tests)

ถ้ามีการตรวจสอบเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบพันธุ์มันเทศอาจจะต้องกำหนดรายละเอียด ให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

4. การประเมิน ความแตกต่าง ความคงตัว และความสม่ำเสมอ (Assessment of Distinctness, Uniformity and Stability)

4.1. คำแนะนำทั่วไป (General Recommendation)

การตรวจสอบความแตกต่าง เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้ใช้คู่มือนี้

4.2 ความคงที่ของความแตกต่าง (Consistent Difference)

การตรวจสอบความแตกต่างให้เก็บตัวอย่างจากต้นที่สมบูรณ์และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 40 ต้น กรณีลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic) การพิจารณาว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างพันธุ์ 2 พันธุ์ พิจารณาได้จากความแตกต่างมากกว่าหนึ่งลักษณะที่ได้มีการกำหนดไว้ในหลักเกณฑ์การตรวจสอบ กรณีลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic) พิจารณาได้จากวิธีการปฏิบัติในการทดสอบและชนิดของส่วนขยายพันธุ์ของพันธุ์พืชแต่ละชนิดที่เกี่ยวข้อง พันธุ์พืชที่จะพิจารณาว่ามีความแตกต่างโดยใช้ลักษณะทางปริมาณตัดสินนั้น ลักษณะทางปริมาณดังกล่าว ควรจะมีความแตกต่างตั้งแต่ 2 ระดับ (notes) ขึ้นไป หรือควรจะมีความแตกต่างบนพื้นฐานของ LSD (Least Significant Difference) ที่โอกาสความเป็นไปได้ 95%

4.3 การแสดงความแตกต่างอย่างเด่นชัด (Clear Difference)

ความสม่ำเสมอ (Uniformity)

พิจารณาที่ระดับความสม่ำเสมอของประชากรมาตรฐาน 1 เปอร์เซ็นต์ ที่โอกาสความเป็นไปได้ 95% กรณีที่ เก็บตัวอย่างจำนวน 40 ต้น ต้องไม่มีพันธุ์อื่นปนมากกว่า 2 ต้น

ความคงตัว (Stability)

ในทางปฏิบัติไม่มีการทดสอบความคงตัว หากผลการทดสอบแสดงความแตกต่างและความสม่ำเสมอ ในหลายชนิดพันธุ์ที่เคยพบว่า ลักษณะมีความสม่ำเสมอแล้วก็อาจจะพิจารณาว่ามีความคงตัวด้วย

4.4 จำนวนตัวอย่างพืชที่ตรวจสอบ (Number of Plants / Parts of Plants to be Examind)

การบันทึกข้อมูลจะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์มันเทศที่สามารถให้ผลผลิตได้ โดยมีรายละเอียดการเก็บข้อมูล ดังนี้

4.4.1 การเก็บบันทึกข้อมูลเชิงคุณภาพที่ต้องประเมินด้วยประสาทสัมผัส เช่น กลิ่น รสชาติมาตรฐานเกณฑ์ตัดสินของคณะกรรมการประเมิน (panel test) ที่แต่งตั้งโดยพนักงานเจ้าหน้าที่

4.4.2 การตรวจสอบและเก็บข้อมูลในแปลงทดสอบ ให้ทำจากต้นที่สมบูรณ์ และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 40 ต้น เว้นต้นแถวริม และต้นหัวท้ายแปลง

4.4.3 การบันทึกข้อมูลลักษณะต้นควรทำเมื่อต้นมีการพัฒนาเต็มที่ โดย บันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 40 ต้น

4.4.4 การบันทึกข้อมูลใบควรทำเมื่อใบมีการพัฒนาเต็มที่แต่ไม่แก่เกินไป โดยเก็บข้อมูลบันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 40 ใบ

4.4.5 การบันทึกข้อมูลผลควรทำเมื่อผลอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว ทำการบันทึกข้อมูล บันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 40 หัว

5. การจัดกลุ่มพันธุ์และการจัดการปลูกตรวจสอบ (Grouping of Varieties and Organization of the Growing Trial)

5.1 การคัดเลือกพันธุ์เปรียบเทียบ

พันธุ์เปรียบเทียบสำหรับปลูกตรวจสอบจะต้องแบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะการใช้ประโยชน์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินความแตกต่าง ลักษณะที่เหมาะสมต่อการจัดกลุ่ม เป็นลักษณะที่ได้จากประสบการณ์นั้น คือ เป็นลักษณะที่ไม่แตกต่างหรือแตกต่างกันน้อยมากระหว่างพันธุ์

5.2 การจัดกลุ่มพันธุ์เพื่อปลูกตรวจสอบ

เพื่อความสะดวกในการประเมินลักษณะต่างๆ ของพันธุ์ควรจัด กลุ่มพันธุ์ โดยใช้ลักษณะดังต่อไปนี้

1) ต้น : การเลื้อยของส่วนยอด (ลักษณะที่1)

2) ต้น : สียอด (ลักษณะที่ 6)

3) แผ่นใบ : จำนวนแฉก (ลักษณะที่ 9)

4) หัว : รูปร่าง (ลักษณะที่ 22)

5) หัว : สีหลักของผิว (ลักษณะที่ 25)

6) หัว : สีหลักของเนื้อ (ลักษณะที่ 27)

6. ประมาณการค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบลักษณะของมันเทศที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่

6.1 ประมาณการค่าใช้จ่ายการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์มันเทศ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท) ที่ปลูกทดสอบในสถานที่ของ	
	กรมวิชาการเกษตร	ผู้ขอจดทะเบียน
1. ค่าจ้างเหมาปลูก ดูแลรักษา บันทึกข้อมูลและเก็บเกี่ยว (1 คน x 120 วัน x 300 บาท)	36,000	-
2. ค่าตรวจสอบของคณะทำงานตรวจสอบภาคสนาม 2 ครั้ง		
- ค่าเบี้ยเลี้ยง (240 บาท x 2 คนx 2 ครั้ง) ในกรณีที่ต้องพักค้างคืนให้เพิ่มค่าที่พัก 800 บาท/คืน/คนและค่าเบี้ยเลี้ยงตามจำนวนวันด้วย	960	480
- ค่ายานพาหนะ	ตามรายจ่ายจริง	ตามรายจ่ายจริง
3. ค่าวัสดุการเกษตรและอื่นๆ	12,000	-
รวม	**48,960**	**480**

หมายเหตุ ทั้งนี้รายละเอียดค่าใช้จ่ายอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยให้เป็นไปตามรายจ่ายจริง

ตรวจสอบ 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ตอนปลูกตรวจสอบ

ครั้งที่ 2 ตอนเก็บเกี่ยวผลผลิต

6.2 วิธีการชำระค่าใช้จ่าย ระยะเวลา จำนวนครั้งและสถานที่ชำระค่าใช้จ่ายเป็นไปตามระเบียบที่คณะทำงานตรวจสอบภาคสนามฯ กำหนด

7. แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบโดยอธิบายลักษณะและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึก

7.1 ลักษณะและสัญลักษณ์

7.1.1 เพื่อประเมินความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ และความคงตัว ใช้ลักษณะและระยะการเจริญเติบโตที่ระบุในแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ

7.1.2 ในช่องการบันทึกข้อมูล ให้บันทึกข้อมูลเป็นตัวเลข ตามลักษณะที่ปรากฏในแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ

7.1.3 เครื่องหมาย

(*) หมายถึง เป็นสัญลักษณ์ที่ต้องใช้กับทุกสายพันธุ์หรือพันธุ์ในทุกช่วงระยะการเจริญเติบโต และต้องระบุในลักษณะประจำสายพันธุ์หรือพันธุ์ ยกเว้นว่าไม่สามารถจะดำเนินการได้

(+) หมายถึง ดูคำอธิบายเพิ่มเติมในข้อที่ 9

MG หมายถึง บันทึกข้อมูลจากต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (measurement of a group of parts of plant)

MS หมายถึง บันทึกข้อมูลทุกต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (measurement of a number of individual plant or parts of plants)

VG หมายถึง บันทึกข้อมูลการตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (visual assessment by a single observation of a group of plant or parts of plants)

VS หมายถึง บันทึกข้อมูลการตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส ทุกต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (visual assessment by observation of a number of individual plant or parts of plants)

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (Qualitative Characteristic)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative Characteristic)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo Quantitative Characteristic)

(a)-(e) อธิบายทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

7.1.4 ค่าทางปริมาณที่เป็นทศนิยม

หากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ให้ตัดทิ้ง

หากมีค่ามากกว่า 0.5 ให้ปัดขึ้น

หากมีค่าเท่ากับ 0.5 ให้ปัดขึ้นเมื่อเลขหน้าจุดทศนิยมเป็นเลขคี่

8. แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบมันเทศ (ดูรายละเอียดแนบท้าย)

9. ภาพและคำอธิบายแสดงลักษณะบางลักษณะในแบบบันทึกมันเทศ (ดูรายละเอียดแนบท้าย)

8. แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบมันเทศ

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
1.	VG	ต้น (Stem) : ลักษณะการเลื้อยของส่วนยอด (twining)		
QN	(a)	( ) ไม่เลื้อย (non-twining)		1
		( ) เลื้อยเล็กน้อย (slightly twining)		3
		( ) เลื้อยปานกลาง (moderately twining)		5
		( ) เลื้อย (twining)		7
		( ) เลื้อยมาก (very twining)		9
2.	MS	ต้น (Stem) : ความยาวเถาหลัก (length of primary shoots)		
QN	(a)	( ) สั้น (short)		3
	(b)	( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ยาว (long)		7
3.	MS	ต้น (Stem) : ความยาวปล้อง (length of internode)		
QN	(a)	( ) สั้น (short)		3
	(c)	( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ยาว (long)		7
4.	MS	ต้น (Stem) : เส้นผ่าศูนย์กลางปล้อง (diameter of internode)		
QN	(a)	( ) เล็กมาก (very small)		1
	(c)	( ) เล็ก (small)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ใหญ่ (large)		7
		( ) ใหญ่มาก (very large)		9
5.	VG	ต้น (Stem) : สีเถาหลัก (color of main stem)		
QN	(a)	( ) เขียว (green)		1
	(c)	( ) เขียวมีจุดม่วงปนเล็กน้อย (green with few purple spot)		2
		( ) เขียวมีจุดม่วงจำนวนมาก (green with many purple spot)		3
		( ) เขียวมีจุดม่วงเข้มจำนวนมาก (green with many dark purple spot)		4
		( ) ส่วนใหญ่มีสีม่วง (mostly purple)		5

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
		( ) ส่วนใหญ่มีสีม่วงเข้ม (mostly dark purple)		6
		( ) เป็นสีม่วงทั้งหมด (totally purple)		7
		( ) เป็นสีม่วงเข้มทั้งหมด (totally dark purple)		8
6.	VG	ต้น (Stem) : สียอด (tip color)		
(*)	(a)	( ) เขียวเหลือง (yellow green)		1
(+)	(b)	( ) เขียว (green)		2
PQ		( ) ม่วง (purple)		3
		( ) น้ำตาลอ่อน (light brown)		4
		( ) น้ำตาลเข้ม (dark brown)		5
7.	VG	ต้น (Stem) : สีข้อ (color of internode)		
PQ	(a)	( ) เขียว (green)		1
	(d)	( ) ม่วง (purple)		2
		( ) น้ำตาล (brown)		3
8.	VG	ต้น (Stem) : การปรากฏขนที่ยอด (pubescence of tip)		
QN	(a)	( ) ไม่มี หรือ ปรากฏน้อย (absent or sparse)		1
	(b)	( ) ปานกลาง (medium)		2
		( ) หนาแน่น (dense)		3
9.	VG	แผ่นใบ (Leaf blade) : จำนวนแฉก (lobes)		
(*)	(a)	( ) ไม่มี (absent)		1
(+)	(d)	( ) 3 แฉก (three lobe)		2
QL		( ) 5 แฉก five lobes)		3
		( ) 7 แฉก (seven lobes)		4
10.	VG	เฉพาะพันธุ์ที่ไม่ปรากฏแฉก : แผ่นใบ (Only varieties with leaf blade lobes absent: Leaf blade): รูปร่าง (shape)		
(*)	(a)	( ) รูปหัวใจ (cordate)		1
(+)	(d)	( ) รูปสามเหลี่ยม (triangular)		2
PQ		( ) รูปคล้ายไต (reniform)		3
		( ) กลม (circular)		4

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
11.	VG	เฉพาะพันธุ์ที่ปรากฏแฉก : แผ่นใบ (Only varieties with leaf blade lobes present Leaf blade:) : ความลึกของแฉก (depth of lobing)		
(+)	(a)	( ) ตื้นมาก (very shallow)		1
QN	(d)	( ) ตื้น (shallow)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ลึก (deep)		7
		( ) ลึกมาก (very deep)		9
12.	VG	แผ่นใบ (Leaf blade) : การปรากฏการด่าง (present of variegation)		
QL	(a)	( ) ไม่ปรากฏ (absent)		1
		( ) ปรากฏ (present)		9
		( ) เขียว (green)		3
		( ) เขียวเทา (grey green)		4
		( ) แดง (red)		5
		( ) ม่วง (purple)		6
14.	VG	แผ่นใบ (Leaf blade) : สีรอง (secondary color)		
PQ	(a)	( ) ขาว (white)		1
	(d)	( ) ชมพู (yellow green)		2
		( ) แดง (green)		3
15.	VG	แผ่นใบ (Leaf blade) : สีขอบใบ (secondary color)		
PQ	(a)	( ) ไม่ปรากฏ (absent)		1
	(d)	( ) ม่วงอ่อน (light purple)		2
		( ) ม่วง (purple)		3
		( ) ม่วงเข้ม (dark purple)		4
16.	VG	แผ่นใบ (Leaf blade) : ขอบเขตการปรากฏของแอนโทไซยานินบนเส้นหลังใบ(extent of anthocyanin coloration on abaxial veins)		
(*)	(a)	( ) ไม่ปรากฏ หรือ เล็กมาก (absent or very small)		1
(+)	(d)	( ) เล็ก (small)		3

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
QN		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ใหญ่ (large)		7
		( ) ใหญ่มาก (very large)		9
17.	VG	แผ่นใบ (Leaf blade) : ความเข้มของแอนโทไซยานินบนเส้นหลังใบ (intensity of anthocyanin coloration on abaxial veins)		
QN	(a)	( ) ไม่ปรากฏ หรือ จางมาก (absent or very weak)		1
	(d)	( ) จาง (weak)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) เข้ม (strong)		7
		( ) เข้มมาก (very strong)		9
18.	VG	ใบอ่อน (Young leaf blade) : สีใบ (ground color)		
PQ	(a)	( ) เขียวเหลือง (yellow green)		1
		( ) เขียวอ่อน (light green)		2
		( ) เขียว (medium green)		3
		( ) เขียวเข้ม (dark green)		4
		( ) ม่วงอ่อน (light purple)		5
		( ) ม่วง (medium purple)		6
		( ) ม่วงอมน้ำตาล (purplish brown)		7
		( ) น้ำตาลอ่อน (light brown)		8
		( ) น้ำตาลเข้ม (dark brown)		9
19.	VG	ก้านใบ (Petiole): การปรากฏแอนโทไซยานิน (anthocyanin coloration)		
(*)	(a)	( ) ไม่ปรากฏ หรือ จางมาก (absent or very weak)		1
QN	(d)	( ) จาง (weak)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) เข้ม (strong)		7
20.	VG	ก้านใบ (Petiole) : ขอบเขตการปรากฏแอนโทไซยานิน (extent of anthocyanin coloration on petiole)		
(+)	(a)	( ) ไม่ปรากฏ หรือ เล็กมาก (absent or very small)		1
QN	(d)	( ) เล็ก (small)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ใหญ่ (large)		7
		( ) ใหญ่มาก (very large)		9

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
21.	MS	ก้านใบ (Petiole) : ความยาว (length)		
QN		( ) สั้นมาก (very short)		1
	(a)	( ) สั้น (short)		3
	(d)	( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) ยาว (long)		7
		( ) ยาวมาก (very long)		9
22.	VG	หัว (Storage root): รูปร่าง (shape)		
(*)	(e)	( ) รูปไข่ (ovate)		1
(+)		( ) รูปรี (elliptic)		2
PQ		( ) รูปไข่กลับ (obovate)		3
		( ) ขอบขนาน (oblong)		4
		( ) ไม่สมมาตร (irregular)		5
23.	MS	หัว (Storage root): สัดส่วนความยาว/ความกว้าง (ratio length/width)		
QN	(e)	( ) ค่อนข้างสั้น (moderately compressed)		1
		( ) ปานกลาง (medium)		2
		( ) ค่อนข้างยาว (moderately elongated)		3
24.	MS	หัว (Storage root): ความกว้างของคอร์เท็กซ์ (thickness of cortex relative to overall diameter)		
QN	(e)	( ) บาง (thin)		3
		( ) ปานกลาง (medium)		5
		( ) หนา (thick)		7
25.	VG	หัว (Storage root): สีผิวหลัก (main color of skin)		
(*)	(e)	( ) ขาว (white)		1
(+)		( ) ครีม (cream)		2
PQ		( ) โอรส (light beige)		3
		( ) เหลือง (yellow)		4
		( ) ส้ม (orange)		5
		( ) ส้มอมน้ำตาล (brownish orange)		6
		( ) ชมพู (pink)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
		( ) แดง (red)		8
		( ) แดงม่วง (purple red)		9
		( ) ม่วงอ่อน (light purple)		10
		( ) ม่วง (medium purple)		11
		( ) ม่วงเข้ม (dark purple)		12
		( ) น้ำตาล (brown)		13
26.	VG	หัว (Storage root): สีผิวรอง (secondary color of skin)		
(+)	(e)	( ) ไม่ปรากฏ (absent)		1
PQ		( ) ขาว (white)		2
		( ) ครีม (cream)		3
		( ) โอรส (light beige)		4
		( ) เหลือง (yellow)		5
		( ) ส้ม (orange)		6
		( ) ชมพู (pink)		7
		( ) แดง (red)		8
		( ) ม่วง (purple)		9
		( ) ม่วงเข้ม (purple)		10
		( ) น้ำตาล (brown)		11
27.	VG	หัว (Storage root): สีเนื้อหลัก (main color of flesh)		
(*)	(e)	( ) ขาว (white)		1
		( ) ครีม (cream)		2
(+)		( ) โอรส (light beige)		3
PQ		( ) เหลือง (yellow)		4
		( ) ส้ม (orange)		5
		( ) ม่วง (purple)		6

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
28.	VG	หัว (Storage root): ความเข้มของสีเนื้อ (intensity of main color of flesh)		
QN	(e)	( ) อ่อน (light)		1
		( ) ปานกลาง (medium)		2
		( ) เข้ม (strong)		3
29.	VG	หัว (Storage root): สีเนื้อรอง (secondary color of flesh)		
(+)	(e)	( ) ไม่ปรากฏ (absent)		
PQ		( ) ขาว (white)		1
		( ) ครีม (cream)		2
		( ) โอรส (light beige)		3
		( ) เหลือง (yellow)		4
		( ) ส้ม (orange)		5
		( ) ชมพู (pink)		6
		( ) แดง (red)		7
		( ) แดงม่วง (red purple)		8
		( ) ม่วง (purple)		9

อธิบายทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

การบันทึกลักษณะในตารางให้ทำตามบันทึกตามระยะ ดังนี้

(a) การตรวจสอบควรทำหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน

(b) การตรวจสอบลักษณะต่างๆของลำต้น ควรทำที่เถาหลัก

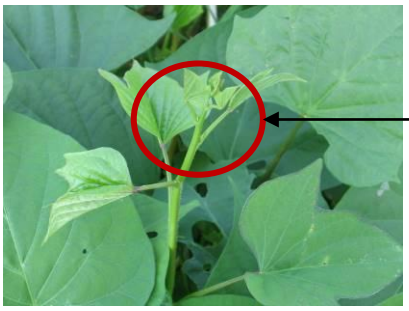
(c) ความยาวปล้อง ขนาดปล้อง ควรทำการตรวจสอบที่กลางปล้องที่ 5-7 บนเถาหลัก

(d) การตรวจสอบลักษณะข้อ ใบ และก้านใบ ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 บนเถาหลัก

(e) ทุกลักษณะควรทำหลังการเก็บเกี่ยว

9. ภาพและคำอธิบายแสดงลักษณะบางลักษณะในแบบบันทึกมันเทศ

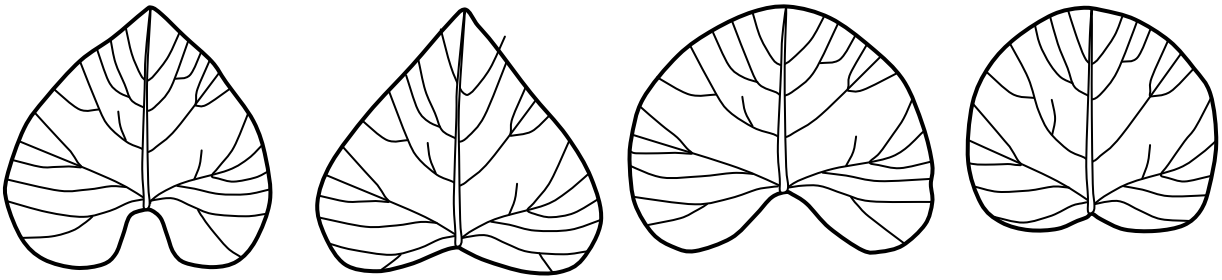
ล. 6 ลำต้น: สียอด (tip color)



ล. 9 แผ่นใบ (Leaf blade) : จำนวนแฉก (lobes)

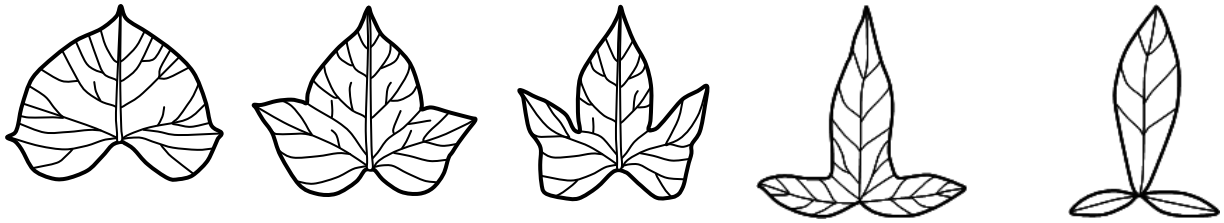
1	2	3	4
ไม่ปรากฏ	3 แฉก	5 แฉก	7 แฉก
absent	three lobes	five lobes	seven lobes

ล. 10: เฉพาะพันธุ์ที่ไม่ปรากฏแฉก : แผ่นใบ (Only varieties with leaf blade lobes absent: Leaf blade): รูปร่าง: (shape)



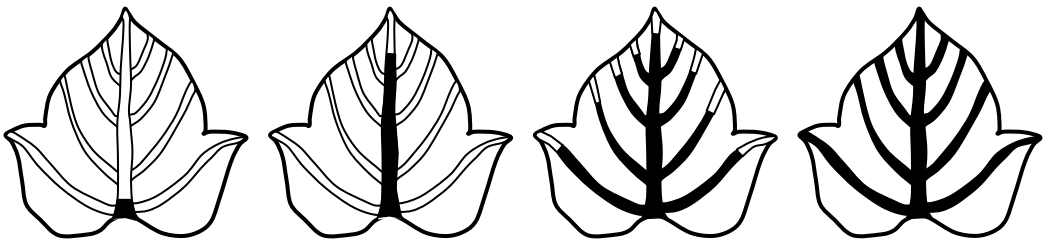
1	2	3	4
รูปหัวใจ	รูปสามเหลี่ยม	รูปคล้ายไต	กลม
cordate	triangular	reniform	circular

ล. 11: เฉพาะพันธุ์ที่ปรากฏแฉก : แผ่นใบ(Only varieties with leaf blade lobes present Leaf blade:) : ความลึกของแฉก: (depth of lobing)



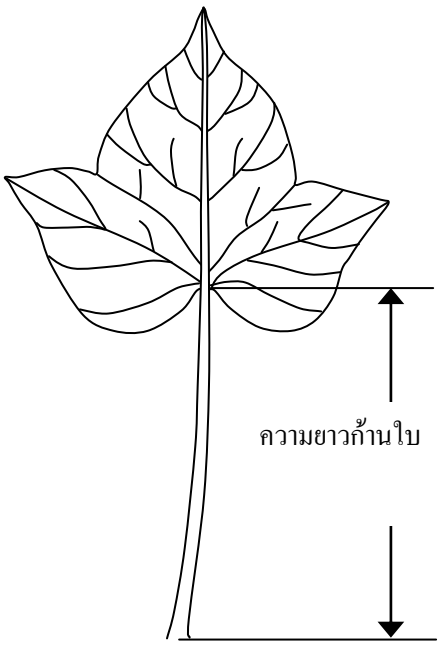
1	3	5	7	9
ตื้นมาก	ตื้น	ปานกลาง	ลึก	ลึกมาก
very shallow	shallow	moderate	deep	very deep

ล. 16: แผ่นใบ (Leaf blade) : ขอบเขตการปรากฏของแอนโทไซยานินบนเส้นหลังใบ(extent of anthocyanin coloration on abaxial veins)

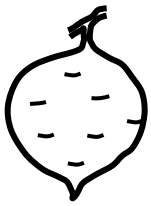
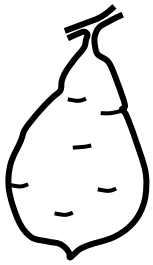
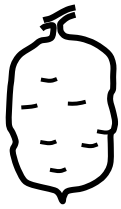


3	5	7	9
เล็ก	ปานกลาง	ใหญ่	ใหญ่มาก
small	medium	large	very large

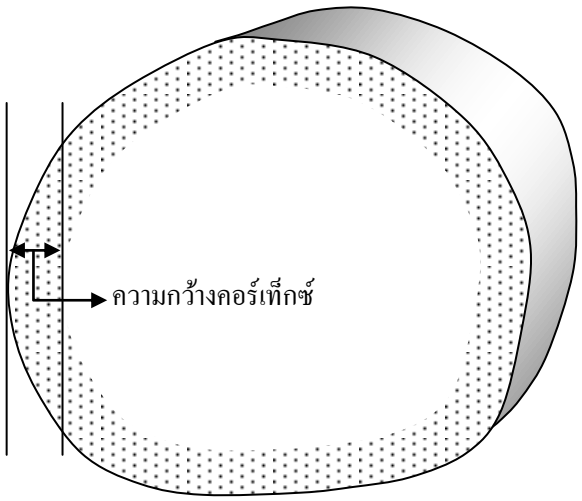
ล. 21: ก้านใบ (Petiole) : ความยาว (length)



ล. 22: หัว (Storage root): รูปร่าง (shape)

		ตำแหน่งของส่วนที่กว้างที่สุด (position of broadest part)		
		ส่วนล่าง below middle	ตรงกลาง at middle	ส่วนบน above middle
รูปร่าง < lateral outline >	กลม rounded	 1 รูปไข่ ovate	 2 รูปรี elliptic	 3 รูปไข่กลับ obovate
	ขอบขนาน oblong	 4 ขอบขนาน oblong		
	ไม่สมมาตร irregular	 5 ไม่สมมาตร irregular		

ล. 24: หัว (Storage root): ความกว้างของคอร์เท็กซ์เมื่อเทียบกับความกว้างรากสะสมอาหาร (thickness of cortex relative to overall diameter)



ล. 25: หัว (Storage root): สีผิวหลัก (main color of skin)

สีผิวหลักของคือสีที่มีพื้นที่มากที่สุดบนหัว

ล. 26: หัว (Storage root): สีผิวรอง (secondary color of skin)

สีรองของผิวคือสีที่มีพื้นที่มารองลงมาจากสีผิวหลักบนหัว

ล. 27: หัว (Storage root): สีเนื้อหลัก (main color of flesh)

สีเนื้อหลักคือสีที่มีพื้นที่มากที่สุดเมื่อดูหัวที่ตัดตามขวาง

ล. 29: หัว (Storage root): สีเนื้อรอง (secondary color of flesh)

สีเนื้อรองคือสีที่มีพื้นที่รองลงมาจากสีหลักเมื่อดูหัวที่ตัดตามขวาง

คู่มือการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช

มันเทศ

(*Ipomoea batatas* L.)

สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่

กลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช

สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช

กรมวิชาการเกษตร

คำนำ

พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 26 พฤศจิกายน 2542 ต่อมากระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศกำหนดชนิดพืชเป็นพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับการคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 จนถึงปัจจุบัน (สิงหาคม 2558) จำนวน 62 ชนิดพืช แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มพืช ได้แก่ 1) พืชไร่ 11 ชนิด 2) พืชผัก 16 ชนิด 3) ไม้ดอก-ไม้ประดับ 13 ชนิด 4) ไม้ผล-ไม้ยืนต้น 17 ชนิด และ 5) พืชให้เนื้อไม้ 5 ชนิด

คู่มือการตรวจสอบลักษณะพันธุ์มันเทศ จัดพิมพ์เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการของพนักงานเจ้าหน้าที่ ในการตรวจสอบลักษณะพันธุ์มันเทศ ที่ยื่นขอรับความคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่คู่มือนี้ใช้ในการดำเนินงานตรวจสอบภาคสนาม โดยมีภาพประกอบเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบเปรียบเทียบ จึงได้จัดทำคู่มือการตรวจสอบลักษณะพันธุ์มันเทศ เพื่อให้สอดคล้อง และเป็นรูปแบบเดียวกันกับหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของสหภาพระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ (UPOV)

หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โปรดแจ้งมายังคณะผู้จัดทำ เพื่อจักได้ปรับปรุงแก้ไขคู่มือการตรวจสอบลักษณะพันธุ์มันเทศ ให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้องยิ่งขึ้น

กลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช

สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช

สิงหาคม 2558

สารบัญ

	หน้า
คู่มือการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช : มันเทศ	4
คำอธิบายประกอบการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช	8
ภาคผนวก	37
เอกสารอ้างอิง	40
คณะผู้จัดทำ	41

คู่มือการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช
มันเทศ (Sweet potato)
(*Ipomoea batatas* L.)
สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่

1. หลักเกณฑ์และการตรวจสอบลักษณะพันธุ์มันเทศ (Subject of these Guideline)

หลักเกณฑ์และการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชที่จะกล่าวต่อไปนี้ ให้ใช้กับมันเทศ (*Ipomoea batatas* L.) ซึ่งอยู่ในวงศ์ Convolvulaceae ที่มีการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนขยายพันธุ์ไม่อาศัยเพศ

2. การส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ (Material Required)

2.1 การกำหนดปริมาณ คุณภาพ เวลา และสถานที่ ที่ส่งมอบส่วนขยายพันธุ์

พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นผู้กำหนดปริมาณ และคุณภาพของส่วนขยายพันธุ์ที่ต้องการจะตรวจสอบ พร้อมทั้งกำหนด เวลา และสถานที่ การส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืช จะต้องส่งมอบตามที่กำหนด พร้อมทั้งดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการทั้งในเรื่องการผ่านพิธีการทางศุลกากรและด้านสุขอนามัย

2.2 ชนิดของส่วนขยายพันธุ์

ผู้ที่ต้องการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์มันเทศ ต้องส่งมอบยอดพันธุ์ของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน และพันธุ์เปรียบเทียบ อย่างน้อย 1 พันธุ์เพื่อทำการปลูกตรวจสอบ ตามวัน เวลา ที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

2.3 ปริมาณส่วนขยายพันธุ์

ผู้ที่ต้องการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์มันเทศ ต้องส่งมอบยอดพันธุ์ของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน และพันธุ์เปรียบเทียบที่พร้อมสำหรับการปลูกตรวจสอบให้ได้ 120 ยอดต่อพันธุ์ เพื่อทำการปลูกตรวจสอบ

2.4 คุณภาพของยอดพันธุ์

ยอดพันธุ์ที่นำมาตรวจสอบจะต้องเป็นยอดพันธุ์ที่พร้อมปลูก ท่อนพันธุ์ส่วนยอดยาว 30 เซนติเมตร อายุอย่างน้อย 2 เดือน สมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคและแมลงที่ติดมา

2.3 การให้ข้อมูลการปฏิบัติการใดๆ กับส่วนขยายพันธุ์

ยอดพันธุ์มันเทศที่จัดส่งต้องไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นผลต่อการแสดงออกของลักษณะพันธุ์พืช เว้นแต่ได้รับอนุญาต หรือกำหนดโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ ยอดพันธุ์มันเทศที่จัดส่งต้องระบุวิธีการขยายพันธุ์ ถ้าผ่านการปฏิบัติการใดๆ เช่น สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้ปุ๋ย และอื่นๆ จะต้องระบุเป็นลายลักษณ์อักษร ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบ

3. วิธีการตรวจสอบ (Method of Examination)

3.1 จำนวนครั้งในการปลูกตรวจสอบ (Number of Growing Cycles)

ให้ทำการปลูกตรวจสอบในฤดูปกติ จำนวน 1 ครั้ง แต่ถ้าความแตกต่าง ความสม่ำเสมอหรือ/และความคงตัว ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องเพิ่มระยะเวลาตรวจสอบเพิ่มอีก 1 ครั้ง

สถานที่ตรวจสอบ (Testing Place)

ให้ทำการตรวจสอบใน 1 สถานที่ แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์ที่สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้ อาจจะต้องเพิ่มสถานที่ที่ทำการตรวจสอบ

3.2 การวางแผนการปลูกตรวจสอบ (Condition for Conducting the Examination)

ทำการปลูกตรวจสอบให้ปลูกพันธุ์ที่ขอยื่นจดทะเบียนและพันธุ์ใกล้เคียงเพื่อตรวจสอบลักษณะพันธุ์ในสถานที่เดียวกัน รวมทั้งลักษณะการปลูก การขยายพันธุ์ และการจัดการต้องอยู่ในสภาพเดียวกัน มีเงื่อนไข โดยใช้ระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ปลูกโดยการยกร่อง ความยาวแถว 6 เมตร จำนวน 4 แถว

3.3 การตรวจสอบเพิ่มเติม (Addition Tests)

ถ้ามีการตรวจสอบเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบพันธุ์มันเทศอาจจะต้องกำหนดรายละเอียด ให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

4. **การประเมิน ความแตกต่าง ความคงตัว และความสม่ำเสมอ (Assessment of Distinctness, Uniformity and Stability)**

4.1. คำแนะนำทั่วไป (General Recommendation)

การตรวจสอบความแตกต่าง เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้ใช้คู่มือนี้

4.2 ความคงที่ของความแตกต่าง (Consistent Difference)

การตรวจสอบความแตกต่างให้เก็บตัวอย่างจากต้นที่สมบูรณ์และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 40 ต้น กรณีลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic) การพิจารณาว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างพันธุ์ 2 พันธุ์ พิจารณาได้จากความแตกต่างมากกว่าหนึ่งลักษณะที่ได้มีการกำหนดไว้ในหลักเกณฑ์การตรวจสอบ กรณีลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic) พิจารณาได้จากวิธีการปฏิบัติในการทดสอบและชนิดของส่วนขยายพันธุ์ของพันธุ์พืชแต่ละชนิดที่เกี่ยวข้อง พันธุ์พืชที่จะพิจารณาว่ามีความแตกต่างโดยใช้ลักษณะทางปริมาณตัดสินนั้น ลักษณะทางปริมาณดังกล่าว ควรจะมีความแตกต่างตั้งแต่ 2 ระดับ (notes) ขึ้นไป หรือควรจะมีความแตกต่างบนพื้นฐานของ LSD (Least Significant Difference) ที่โอกาสความเป็นไปได้ 95%

4.3 การแสดงความแตกต่างอย่างเด่นชัด (Clear Difference)

ความสม่ำเสมอ (Uniformity)

พิจารณาที่ระดับความสม่ำเสมอของประชากรมาตรฐาน 1 เปอร์เซ็นต์ ที่โอกาสความเป็นไปได้ 95% กรณีที่ เก็บตัวอย่างจำนวน 40 ต้น ต้องไม่มีพันธุ์อื่นปนมากกว่า 2 ต้น

ความคงตัว (Stability)

ในทางปฏิบัติไม่มีการทดสอบความคงตัว หากผลการทดสอบแสดงความแตกต่างและความสม่ำเสมอ ในหลายชนิดพันธุ์ที่เคยพบว่า ลักษณะมีความสม่ำเสมอแล้วก็อาจจะพิจารณาว่ามีความคงตัวด้วย

4.4 จำนวนตัวอย่างพืชที่ตรวจสอบ (Number of Plants / Parts of Plants to be Examind)

การบันทึกข้อมูลจะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์มันเทศที่สามารถให้ผลผลิตได้ โดยมีรายละเอียดการเก็บข้อมูล ดังนี้

4.4.1 การเก็บบันทึกข้อมูลเชิงคุณภาพที่ต้องประเมินด้วยประสาทสัมผัส เช่น กลิ่น รสชาติมาตรฐานเกณฑ์ตัดสินของคณะกรรมการประเมิน (panel test) ที่แต่งตั้งโดยพนักงานเจ้าหน้าที่

4.4.2 การตรวจสอบและเก็บข้อมูลในแปลงทดสอบ ให้ทำจากต้นที่สมบูรณ์ และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 40 ต้น เว้นต้นหัวท้ายแปลง

4.4.3 การบันทึกข้อมูลลักษณะต้นควรทำเมื่อต้นมีการพัฒนาเต็มที่ โดย บันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 40 ต้น

4.4.4 การบันทึกข้อมูลใบควรทำเมื่อใบมีการพัฒนาเต็มที่แต่ไม่แก่เกินไป โดยเก็บข้อมูลบันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 40 ใบ

4.4.5 การบันทึกข้อมูลผลควรทำเมื่อผลอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว ทำการบันทึกข้อมูล บันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 40 หัว

5. การจัดกลุ่มพันธุ์และการจัดการปลูกตรวจสอบ (Grouping of Varieties and Organization of the Growing Trial)

5.1 การคัดเลือกพันธุ์เปรียบเทียบ

พันธุ์เปรียบเทียบสำหรับปลูกตรวจสอบจะต้องแบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะการใช้ประโยชน์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินความแตกต่าง ลักษณะที่เหมาะสมต่อการจัดกลุ่ม เป็นลักษณะที่ได้จากประสบการณ์นั้น คือ เป็นลักษณะที่ไม่แตกต่างหรือแตกต่างกันน้อยมากระหว่างพันธุ์

5.2 การจัดกลุ่มพันธุ์เพื่อปลูกตรวจสอบ เพื่อความสะดวกในการประเมินลักษณะต่างๆ ของพันธุ์ควรจัดกลุ่มพันธุ์ โดยใช้ลักษณะดังต่อไปนี้

1) ต้น : การเลื้อยของส่วนยอด (ลักษณะที่1)
2) ต้น : สียอด (ลักษณะที่ 6)
3) แผ่นใบ : จำนวนแฉก (ลักษณะที่ 9)
4) หัว : รูปร่าง (ลักษณะที่ 22)
5) หัว : สีหลักของผิว (ลักษณะที่ 25)
6) หัว : สีหลักของเนื้อ (ลักษณะที่ 27)

6. เครื่องหมาย (Legend)

(*) หมายถึง เป็นสัญลักษณ์ที่ต้องใช้กับทุกสายพันธุ์หรือพันธุ์ในทุกช่วงระยะการเจริญเติบโต และต้องระบุในลักษณะประจำสายพันธุ์หรือพันธุ์ ยกเว้นว่าไม่สามารถจะดำเนินการได้

(a) หมายถึง การตรวจสอบควรทำหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน

(b) หมายถึง การตรวจสอบลักษณะต่างๆของลำต้น ควรทำที่เถาหลัก

(c) หมายถึง ความยาวปล้อง ขนาดปล้อง ควรทำการตรวจสอบที่กลางปล้องที่ 5-7 ของเถาหลัก

(d) หมายถึง การตรวจสอบลักษณะทางข้อ ใบ และก้านใบ ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 ของเถาหลัก

(e) หมายถึง ทุกลักษณะควรทำหลังการเก็บเกี่ยว

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (Qualitative Characteristic)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative Characteristic)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo Quantitative Characteristic)

MG หมายถึง บันทึกข้อมูลจากต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (measurement of a group of parts of plant)

MS หมายถึง บันทึกข้อมูลทุกต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (measurement of a number of individual plant or parts of plants)

VG หมายถึง บันทึกข้อมูลการตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (visual assessment by a single observation of a group of plant or parts of plants)

VS หมายถึง บันทึกข้อมูลการตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส ทุกต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนของพันธุ์ (visual assessment by observation of a number of individual plant or parts of plants)

แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบมันเทศ

ลักษณะ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
1. QN	VG (a)	**ต้น (Stem) : ลักษณะการพันเป็นเกลียวของส่วนยอด (twining)**		
		ไม่เลื้อย (non-twining)		1
		เลื้อยเล็กน้อย (slightly twining)		3
		เลื้อยปานกลาง (moderately twining)		5
		เลื้อย (twining)		7
		เลื้อยมาก (very twining)		9

คำอธิบาย

เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของการพันเป็นเกลียวของส่วนยอด แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
2. QN	MS (a) (b)	**ต้น (Stem) : ความยาวเถาหลัก (length of primary shoots)** สั้น (short) ปานกลาง (medium) ยาว (long)		 3 5 7
คำอธิบาย ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยวัดความยาวเถาหลัก จากโคนต้นระดับดินพื้นดินถึงปลายยอด สุ่มเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล จำนวน 40 ต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อแบ่งกลุ่มดังนี้				

ลักษณะ	หน่วย	ตำแหน่งทศนิยม	ตัวเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ต้น : ความยาวเถาหลัก	ซม.	0	ช่วง	≤66	66-85	86-105	106-125	126-145	146-165	166-185	186-205	≥ 206
			ความกว้าง		19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	
			ค่ากลาง		75.5	95.5	115.5	135.5	155.5	175.5	195.5	

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
3. QN	MS (a) (c)	**ต้น (Stem) : ความยาวปล้อง (length of internode)**		
		สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		ยาว (long)		7
คำอธิบาย ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยวัดความยาวปล้อง ปล้องที่ 5-7 จากปลายเถาหลักเถาหลัก สุ่มเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล จำนวน 40 ต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อแบ่งกลุ่ม ดังนี้				

ลักษณะ	หน่วย	ตำแหน่งทศนิยม	ตัวเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ต้น : ความยาวปล้อง	ซม.	0	ช่วง	≤1.6	1.7-2.4	2.6-3.1	3.2-3.9	4.0-4.7	4.8-5.5	5.6-6.3	6.3-7	≥7.1
			ความกว้าง		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
			ค่ากลาง		2.05	2.85	3.55	4.35	5.15	5.95	6.65	

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
4. QN	MS (a) (c)	**ต้น (Stem) : เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง (diameter of internode)**		
		เล็กมาก (very small)		1
		เล็ก (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		ใหญ่ (large)		7
		ใหญ่มาก (very large)		9

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ โดยทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางปล้องปล้องที่ 5-7 จากเถาหลัก สุ่มเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล จำนวน 40 ต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อแบ่งกลุ่มดังนี้

ลักษณะ	หน่วย	ตำแหน่งทศนิยม	ตัวเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ต้น : เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง	มม.	0	ช่วง	≤25	26-33	34-41	42-49	48-55	56-63	64-71	72-78	≥79
			ความกว้าง		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	
			ค่ากลาง		29.5	37.5	45.5	51.5	59.5	67.5	75.0	

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
5. QN	VG (a) (c)	**ต้น (Stem) : การปรากฏของแอนโทไซยานินที่ปล้อง (anthocyanin coloration of internode)**		
		เขียว (green)		1
		เขียวมีจุดม่วงปนเล็กน้อย (green with few purple spot)		2
		เขียวมีจุดม่วงจำนวนมาก (green with many purple spot)		3
		เขียวมีจุดม่วงเข้มจำนวนมาก (green with many dark purple spot)		4
		ส่วนใหญ่มีสีม่วง (mostly purple)		5
		ส่วนใหญ่มีสีม่วงเข้ม (mostly dark purple)		6
		เป็นสีม่วงทั้งหมด (totally purple)		7
		เป็นสีม่วงเข้มทั้งหมด (totally dark purple)		8

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของการปรากฏของแอนโทไซยานินที่ปล้อง แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
6.	VG	**ต้น (Stem) : สียอด(tip color)**		
(*)	(a)	เขียวเหลือง (yellow green)		1
PQ	(b)	เขียว (green)		2
		ม่วง (purple)		3
		น้ำตาลอ่อน (light brown)		4
		น้ำตาลเข้ม (dark brown)		5

คำอธิบาย

เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของการสียอด แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

1
เขียวเหลือง
(yellow green)

2
เขียว
(green)

3
ม่วง
(purple)

4
น้ำตาลอ่อน
(light brown)

5
น้ำตาลเข้ม
(dark brown)

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
7.	VG	**ต้น (Stem) : สีข้อ (color of internode)**		
PQ	(a)	เขียว (green)		1
	(d)	ม่วง (purple)		2
		น้ำตาล(brown)		3

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของสีข้อที่ตำแหน่งข้อ 5-7 บนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

1
เขียว
(green)

2
ม่วง
(purple)

3
น้ำตาล
(brown)

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
8.	VG	**ต้น (Stem) : การปรากฏขนที่ยอด**		
QN	(a)	**(pubescence of tip)**		
	(b)	ไม่มีหรือปรากฏน้อย (absent or sparse)		1
		ปานกลาง (medium)		2
		หนาแน่น (dense)		3

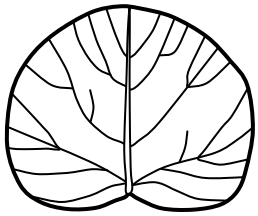
คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของการปรากฏขนที่ยอด แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
9.	VG	**แผ่นใบ (Leaf blade) : จำนวนแฉก (lobes)**		
(*)	(a)	ไม่มี (absent)		1
QL	(d)	3 แฉก (three lobe)		2
		5 แฉก (five lobes)		3
		7 แฉก (seven lobes)		4

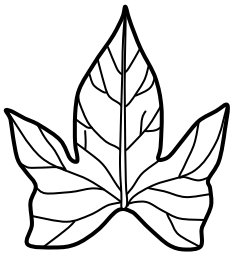
คำอธิบาย

เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของจำนวนแฉก ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 จากปลายยอดบนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์



1
ไม่มี
(absent)

3 แฉก
(three lobes)



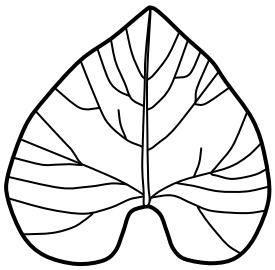
3
5 แฉก
(five lobes)

4
7 แฉก
(seven lobes)

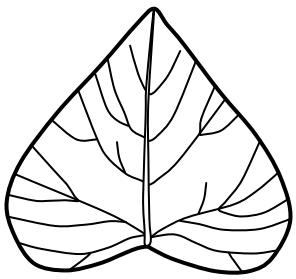
ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
10.	VG	**เฉพาะพันธุ์ที่ไม่ปรากฏแฉก : แผ่นใบ (Only**		
(*)	(a)	**varieties with leaf blade lobes absent :**		
PQ	(d)	**Leaf blade) : รูปร่าง (shape)**		
		รูปหัวใจ (cordate)		1
		รูปสามเหลี่ยม (triangular)		2
		รูปคล้ายไต (reniform)		3
		กลม (circular)		4

คำอธิบาย

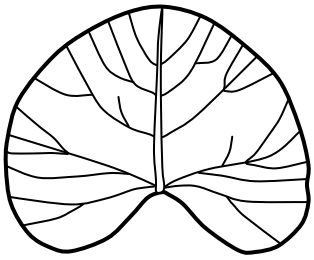
เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของรูปร่างแผ่นใบ เฉพาะพันธุ์ที่ไม่ปรากฏแฉก ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 จากปลายยอดบนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์



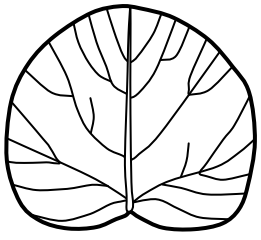
1
รูปหัวใจ
(cordate)



2
รูปสามเหลี่ยม
(triangular)



3
รูปคล้ายไต
(reniform)

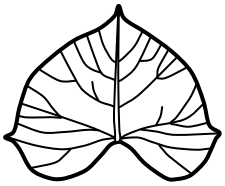


4
กลม
(circular)

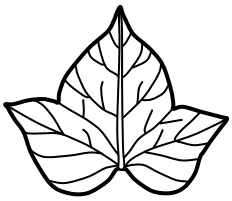
ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
11. QN	VG (a) (d)	**เฉพาะพันธุ์ที่ปรากฏแฉก : แผ่นใบ (Only varieties with leaf blade lobes present Leaf blade) : ความลึกของแฉก (depth of lobing)**		
		ตื้นมาก (very shallow)		1
		ตื้น (shallow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		ลึก (deep)		7
		ลึกมาก (very deep)		9

คำอธิบาย

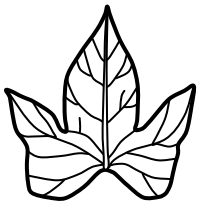
ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของความลึกของแฉก เฉพาะพันธุ์ที่ใบปรากฏแฉก ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 จากปลายยอดบนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์



1
ตื้นมาก
(very shallow)



3
ตื้น
(shallow)



5
ปานกลาง
(medium)

7
ลึก
(deep)

9
ลึกมาก
(very deep)

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
12. QL	VG (a)	**แผ่นใบ (Leaf blade) : การปรากฏการด่าง (present of variegation)**		
		ไม่ปรากฏ (absent)		1
		ปรากฏ (present)		9

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ โดยทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของการปรากฏการด่าง แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

1
ไม่ปรากฏ
(absent)

9
ปรากฏ
(present)

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
13.	VG	**แผ่นใบ (Leaf blade) : สีหลัก (main color)**		
PQ	(a)	เหลือง (yellow)		1
	(d)	เขียวเหลือง (yellow green)		2
		เขียว (green)		3
		เขียวเทา (grey green)		4
		แดง (red)		5
		ม่วง (purple)		6

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของสีหลัก ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7จากปลายยอด บนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
14.	VG	**แผ่นใบ (Leaf blade) : สีรอง (secondary**		
PQ	(a)	**color)**		
	(d)	ขาว (white)		1
		ชมพู (yellow green)		2
		แดง (green)		3

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ โดยทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของสีรอง ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 จากปลายยอดบนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
15.	VG	**แผ่นใบ (Leaf blade) : สีขอบใบ (secondary color)**		
QN	(a)			
	(d)	ไม่ปรากฏ (absent)		1
		ม่วงอ่อน (light purple)		2
		ม่วง (purple)		3
		ม่วงเข้ม (dark purple)		4

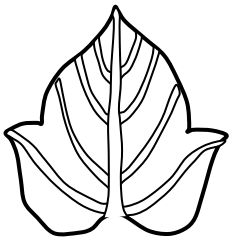
คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของสีขอบใบ ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 จากลายยอดบนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

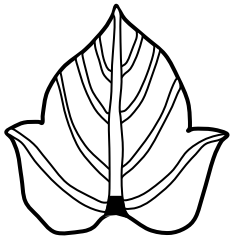
ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
16. (*) QN	VG (a) (d)	**แผ่นใบ (Leaf blade) : ขอบเขตการปรากฏของแอนโทไซยานินบนเส้นหลังใบ (extent of anthocyanin coloration on abaxial veins)**		
		ไม่ปรากฏหรือเล็กมาก (absent or very small)		1
		เล็ก (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		ใหญ่ (large)		7
		ใหญ่มาก (very large)		9

คำอธิบาย

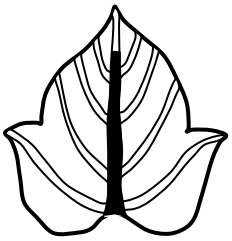
เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ โดยทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของขอบเขตการปรากฏของแอนโทไซยานินบนเส้นหลังใบ ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 บนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์



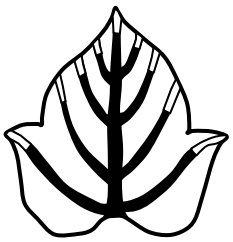
1
ไม่ปรากฏหรือเล็กมาก
(absent or very small)



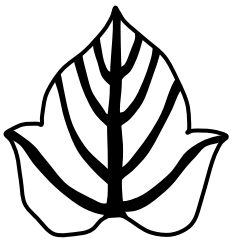
3
เล็ก
(small)



5
ปานกลาง
(medium)



7
ใหญ่
(large)



9
ใหญ่มาก
(very large)

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
17. QN	VG (a) (d)	**แผ่นใบ (Leaf blade) : ความเข้มของแอนโทไซยานินบนเส้นหลังใบ (intensity of anthocyanin coloration on abaxial veins)**		
		ไม่ปรากฏ หรือ จางมาก (absent or very weak)		1
		จาง (weak)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		เข้ม (strong)		7
		เข้มมาก (very strong)		9

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของความเข้มของแอนโทไซยานินบนเส้นหลังใบ ควรทำเมื่อใบพัฒนาเต็มที่ที่ตำแหน่งข้อที่ 5-7 บนเถาหลัก แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
18. PQ	**VG (a)**	**ใบอ่อน (Young leaf blade) : สีใบ (ground color)**		
		เขียวเหลือง (yellow green)		1
		เขียวอ่อน (light green)		2
		เขียว (medium green)		3
		เขียวเข้ม (dark green)		4
		ม่วงอ่อน (light purple)		5
		ม่วง (medium purple)		6
		ม่วงอมน้ำตาล (purplish brown)		7
		น้ำตาลอ่อน (light brown)		8
		น้ำตาลเข้ม (dark brown)		9

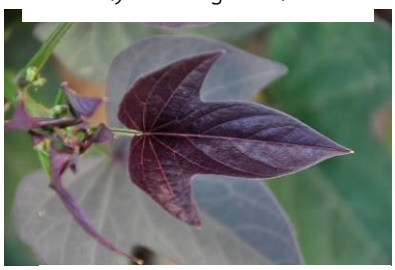
คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ โดยทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของสีใบอ่อนที่คลี่แล้ว และบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

1
เขียวเหลือง
(yellow green)

2
เขียวอ่อน
light green)

4
เขียวเข้ม
(dark green)



6
ม่วง
(medium purple)

8
น้ำตาลอ่อน
(light brown)

9
น้ำตาลเข้ม
(dark brown)

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
19.	VG	**ก้านใบ (Petiole) : การปรากฏแอนโทไซยานิน**		
(*)	(a)	**(anthocyanin coloration)**		
QN	(d)	ไม่ปรากฏ หรือ จางมาก (absent or very weak)		1
		จาง (weak)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		เข้ม (strong)		7

คำอธิบาย

เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของการปรากฏแอนโทไซยานินที่ก้านใบจากข้อที่ 5-7 จากปลายยอดบนถาหลัก และบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
20. QN	VG (a) (d)	**ก้านใบ (Petiole) : ขอบเขตการปรากฏแอนโทไซยานิน (extent of anthocyanin coloration on petiole)**		
		ไม่ปรากฏ หรือ เล็กมาก (absent or very small)		1
		เล็ก (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		ใหญ่ (large)		7
		ใหญ่มาก (very large)		9

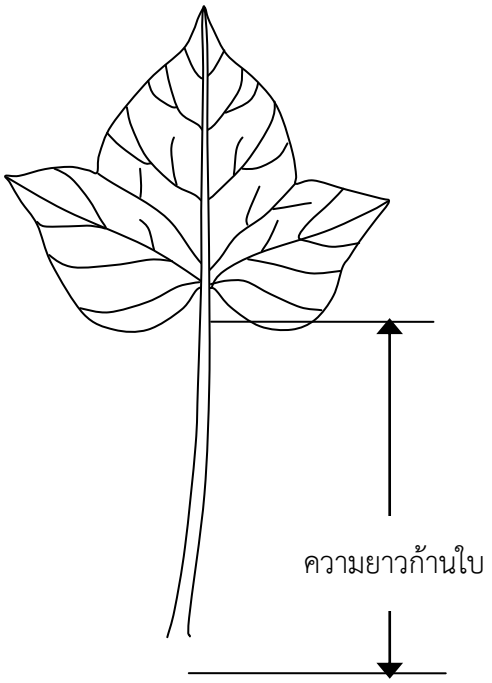
คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยสำรวจภาพรวมของการปรากฏแอนโทไซยานินที่ก้านใบจากข้อที่ 5-7 จากปลายยอดของเถาหลัก และบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
21.	**MS**	**ก้านใบ (Petiole) : ความยาว (length)**		
QN	(a)	สั้นมาก (very short)		1
	(d)	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		ยาว (long)		7
		ยาวมาก (very long)		9

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังจากปลูกแล้วอย่างน้อย 90 วัน โดยวัดความยาวก้านใบ จากปล้องที่ 5-7 จากปลายยอดบนเถาหลัก สุ่มเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล จำนวน ต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อแบ่งกลุ่มดังนี้

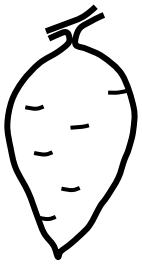


ลักษณะ	หน่วย	ตำแหน่งทศนิยม	ตัวเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ก้านใบ : ความยาว	ซม.	1	ช่วง	≤6.5	6.6-8.2	8.3-9.9	10.0-11.6	11.7-16.3	16.4-18.0	18.1-19.7	19.8-21.4	≥21.5
			ความกว้าง		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
			ค่ากลาง		7.4	9.1	10.8	14.0	17.2	18.9	20.6	

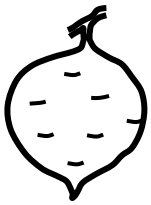
ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
22.	VG	**หัว (Storage root) : รูปร่าง (shape)**		
(*)	(e)	รูปไข่ (ovate)		1
PQ		รูปรี (elliptic)		2
		รูปไข่กลับ (obovate)		3
		ขอบขนาน (oblong)		4
		ไม่สมมาตร (irregular)		5

คำอธิบาย

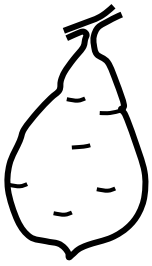
เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยสำรวจภาพรวมของรูปร่างหัว และบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์



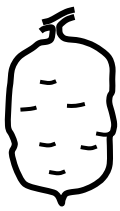
1
รูปไข่
(ovate)



2
รูปรี
(elliptic)



3
รูปไข่กลับ
(obovate)



4
ขอบขนาน
(oblong)

5
ไม่สมมาตร
(irregular)

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
23. QN	MS (e)	**หัว (Storage root) : สัดส่วนความยาว/ความกว้าง (ratio length/width)**		
		ค่อนข้างสั้น (moderately compressed)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		ค่อนข้างยาว (moderately elongated)		7

คำอธิบาย

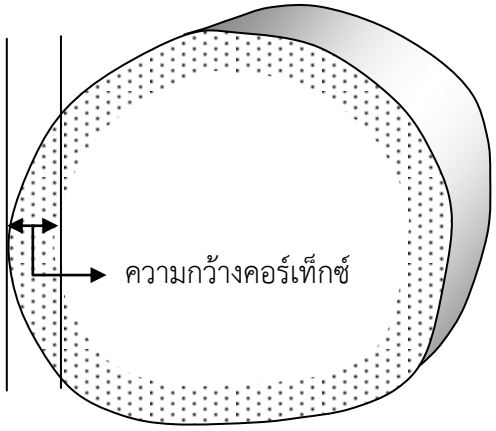
ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยวัดความยาวของหัว และความกว้างของหัว สุ่มเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล จำนวน 40 หัว แล้วคำนวณหาสัดส่วนความยาว/ความกว้าง เพื่อแบ่งกลุ่มดังนี้

ลักษณะ	หน่วย	ตำแหน่งทศนิยม	ตัวเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หัว : สัดส่วนความยาว/ความกว้าง	-	1	ช่วง	≤1.4	1.5-2.0	2.1-2.6	2.7-3.2	3.3-3.8	3.9-4.4	4.5-5.0	5.1-5.6	≥5.7
			ความกว้าง		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
			ค่ากลาง		1.75	2.35	2.95	3.55	4.15	4.75	5.35	

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
24. QN	MS (e)	**หัว (Storage root) : ความกว้างของคอร์เท็กซ์ (thickness of cortex relative to overall diameter)**		
		บาง (thin)		3
		ปานกลาง (medium)		5
		หนา (thick)		7

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ โดยทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยวัดความกว้างของคอร์เท็กซ์ สุ่มเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูล จำนวน 40 หัว แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อแบ่งกลุ่มดังนี้



ลักษณะ	หน่วย	ตำแหน่งทศนิยม	ตัวเลข	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หัว : ความกว้างของคอร์เท็กซ์	มม.	1	ช่วง	≤0.7	0.8-1.3	1.4-1.9	2.0-2.5	2.6-3.1	3.2-3.7	3.8-4.3	4.4-4.9	≥5
			ความกว้าง		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
			ค่ากลาง		1.05	1.65	2.25	2.85	3.35	3.85	4.35	

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
25.	**VG**	**หัว (Storage root) : สีผิวหลัก (main color**		
(*)	(e)	**of skin)**		
PQ		ขาว (white)		1
		ครีม (cream)		2
		โอรส (light beige)		3
		เหลือง (yellow)		4
		ส้ม (orange)		5
		ส้มอมน้ำตาล (brownish orange)		6
		ชมพู (pink)		7
		แดง (red)		8
		แดงม่วง (purple red)		9
		ม่วงอ่อน (light purple)		10
		ม่วง (medium purple)		11
		ม่วงเข้ม (dark purple)		12
		น้ำตาล (brown)		13

คำอธิบาย

เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยสำรวจภาพรวมของสีที่มีพื้นที่มากที่สุดบนหัว แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
26. PQ	VG (e)	**หัว (Storage root): สีผิวรอง (secondary color of skin)**		
		ไม่ปรากฏ (absent)		1
		ขาว (white)		2
		ครีม (cream)		3
		โอรส (light beige)		4
		เหลือง (yellow)		5
		ส้ม (orange)		6
		ชมพู (pink)		7
		แดง (red)		8
		ม่วง (medium purple)		9
		ม่วงเข้ม (dark purple)		10
		น้ำตาล (brown)		11

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยสำรวจภาพรวมของสีที่มีพื้นที่มารองลงมาจากสีผิวหลักบนหัว แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
27.	VG	**หัว (Storage root): สีเนื้อหลัก (main color**		
(*)	(e)	**of flesh)**		
PQ		ขาว (white)		1
		ครีม (cream)		2
		โอรส (light beige)		3
		เหลือง (yellow)		4
		ส้ม (orange)		5
		ม่วง (medium purple)		6

คำอธิบาย

เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยสำรวจภาพรวมของสีที่มีพื้นที่มากที่สุดเมื่อดูหัวที่ตัดตามขวาง แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
28.	VG	**หัว (Storage root): ความเข้มของสีเนื้อ**		
(*)	(e)	**(intensity of main color of flesh)**		
QN		อ่อน (light)		1
		ปานกลาง (medium)		2
		เข้ม (strong)		3

คำอธิบาย

เป็นลักษณะที่ใช้บันทึกกับทุกพันธุ์ ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยสำรวจภาพรวมของความเข้มสีที่มีพื้นที่มากที่สุดเมื่อดูหัวที่ตัดตามขวาง แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristics)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
29.	**VG**	**หัว (Storage root): สีเนื้อรอง (secondary color of flesh)**		
(+)	(e)			
PQ		ไม่ปรากฏ (absent)		1
		ขาว (white)		2
		ครีม (cream)		3
		โอรส (light beige)		4
		เหลือง (yellow)		5
		ส้ม (orange)		6
		ชมพู (pink)		7
		แดง (red)		8
		แดงม่วง (red purple)		9
		ม่วง (purple)		

คำอธิบาย

ประเมินและบันทึกลักษณะ ทำการตรวจสอบหลังการเก็บเกี่ยว โดยสำรวจภาพรวมของสีที่มีพื้นที่รองลงมาจากสีหลักเมื่อดูหัวที่ตัดตามขวาง แล้วบันทึกลักษณะส่วนใหญ่ที่ปรากฏเป็นตัวแทนของพันธุ์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

การจำแนกมันเทศทางพฤกษศาสตร์

มันเทศถูกลำดับทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้

วงศ์ (Family) Convolvulaceae

สกุล (Genus) Ipomoea

ชนิด (Species) batatas

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มันเทศมีชื่อภาษาจีนแต่จิ๋วว่า "ฮวงกั้ว" ชาวพื้นเมืองในอเมริกาใต้ เรียกมันเทศว่า บาตาตาส์ ชาว ยุโรปได้เอาสำเนียงชาวพื้นเมืองไปใช้ และเพี้ยนไปเป็น โพเตโต (potato) เนื่องจากมันมี 2 ชนิดด้วยกัน คือ ชนิดหวานและไม่หวาน ชนิดหวาน เรียกว่า สวีทโพเตโต (sweet potato) คือ มันเทศนั่นเอง ส่วนชนิดไม่หวานเรียกว่า ไอริชโพเตโต (Irish potato) เราเรียกว่ามันฝรั่ง มันเทศมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า อิโพเมีย บาตาตาร์ (Ipomoea batatas) และอยู่ในวงศ์คอนโวลวูลาเซีย (Convolvulaceae) พืชที่อยู่วงศ์นี้ จะพบมากในแถบเส้นศูนย์สูตร และภายใต้แถบศูนย์สูตร มีลำต้นเป็นเถาหรือเป็นพุ่มตั้งตรง และมีจำนวนน้อย ที่เป็นประเภทไม้ยืนต้นพืชพวกนี้อาจเจริญในที่แห้งแล้งในน้ำ และอาจเป็นพวกตัวเบียน (parasite) โดยทั่วไปแล้วเมื่อใบหรือลำต้นเป็นแผลพืชในวงศ์นี้จะให้น้ำยางสีขาว

สกุลที่สำคัญที่สุดของวงศ์คอนโวลวูลาเซียคืออิโพเมีย ซึ่งมีอยู่ประมาณ 400 ชนิด แต่มีมันเทศเป็นพืชปลูกเพียงชนิดเดียวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยทั่วไปแล้ว สกุลอิโพเมีย เป็นพืชที่มีเถาพันคดเคี้ยวไปมา หรือเลื้อยราบไปบนพื้นดิน และมีจำนวนน้อยที่เป็นพุ่มตั้งตรง

ราก มันเทศมีระบบรากแบบรากฝอย ซึ่งเกิดจากข้อของลำต้นที่ใช้ปลูก หรือเกิดจากลำต้นที่ทอดไปตามพื้นดิน รากมันเทศจะเป็นที่สะสมอาหารและใช้รับประทานได้

ใบ เป็นแบบใบเดี่ยว เกิดสลับกันบนข้อของลำต้น มีขนาดและรูปร่างต่างกัน ความแตกต่างของใบนั้นมิใช่เกิดจากพันธุ์เท่านั้น แม้แต่ในต้นเดียวกันก็อาจมีรูปร่างแตกต่างกันได้ บางใบมีขอบใบเรียบ บางใบมีใบเป็นแฉก และบางใบมีรูปร่างคล้ายหัวใจ เป็นต้น ใบมีขนเล็กน้อยและมักจะมีสีม่วงอยู่ตามเส้นใบ ก้านใบอาจจะยาวหรือสั้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์นั้นๆ

ดอก มันเทศเป็นพืชวันสั้นออกดอกเมื่อมีช่วงแสงสั้น มันเทศที่ปลูกในเขตอบอุ่นมักไม่ออกดอก ส่วนการปลูกในเขตร้อนจะออกดอก แต่มักไม่ติดเมล็ด ดอกเกิดตามมุมของใบ มีก้านช่อดอก (peduncle) แข็งแรง ซึ่งมักจะยาวกว่าก้านใบ ดอกมีกลีบเลี้ยง (sepal) 5 กลีบ ซึ่งโดยปกติจะแยกเป็น อิสระซึ่งกันและกัน หรืออาจเชื่อมติดกันที่โคนกลีบดอก (petal) มี 5 กลีบ กลีบดอกเหล่านั้นจะเชื่อมติดกันเป็นรูปกรวย (corolla tube) มีลักษณะคล้ายดอกผักบุ้ง กลีบดอกมีสีชมพูปนม่วง มีเกสรตัวผู้ (stamen) 5 อัน และแยกเป็นอิสระซึ่งกันและกัน ก้านชูอับเกสรตัวผู้เรียกว่า ก้านอับเกสรมีความยาวไม่เท่ากัน และเชื่อมติดอยู่กับฐานของกลีบดอก รังไข่ มี 2 ส่วน บางดอกอาจจะมี 4 ส่วน แต่ละส่วนจะมีไข่ 1 หรือ 2 ที่รับละอองเกสรตัวผู้ (stigma) มี 2 แฉกอยู่ที่ก้าน (style) เชื่อมติดกับรังไข่

ผล มีเปลือกแข็งหุ้ม มีลักษณะเป็นแคปซูล(capsule) ภายในเปลือกแข็งมีเมล็ดเล็กสีดำค่อนข้างแบน ด้านหนึ่งของเมล็ดเรียบ ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นเหลี่ยม ทางด้านเรียบจะเห็นรอยที่เมล็ดติดกับผนังรังไข่เรียกว่า ไฮลัม (hilum) และมีรูเล็กๆ เรียกว่า ไมโครไพล์ (micropyle) เปลือกของเมล็ดค่อนข้างหนา และน้ำซึมผ่านได้ยาก

หัว มันเทศลงหัวในระดับความลึกไม่เกิน 9 นิ้ว หัวมันเทศเกิดจากการขยายตัวของราก ซึ่งเนื้อเยื่อภายในรากที่เรียกว่าพาเรนไคมา (parenchyma) เป็นส่วนที่สะสมแป้ง รากที่ขยายตัวเป็นหัวขึ้นมาอาจเกิดจากรากของลำต้นที่ใช้ปลูก หรือจากรากที่เกิดจากข้อของลำต้นที่เลื้อยไปตามดินก็ได้ ดังนั้นมันเทศต้นหนึ่งๆ อาจมีหัวมากกว่า 40 หัว ลักษณะหัวส่วนมากมีรูปร่างทรงกระบอก ด้านหัวท้ายเรียวตรงกลางป่องออก สีผิวของหัวและสีของเนื้ออาจจะเป็นสีแดง เหลือง ขาว หรือสีนวล แตกต่างกันไปตามพันธุ์ ผิวอาจจะเรียบหรือขรุขระและมักจะมีรากแขนงเกิดในร่องของหัว หัวมันเทศนอกจากจะให้อาหารจำพวกแป้งแล้ว ยังอุดมสมบูรณ์ไปด้วยวิตามิน เอ (โดยเฉพาะหัวที่มีสีเหลือง) วิตามิน บี และ ซี อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

ไสว พงษ์เก่า และโสภณ สินธุประมา. 2523. สารนุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 5. http//www.doae.go.th. 21 สิงหาคม 2558 .

Anon. 2010. International Union for the Protection of New Varieties of Plant : Sweet potato TG/258/1. 27 pp.

Z. Huaman. 1991. Descriptors for Sweet potato. International Board for Plant Genetic Resources. 133 pp.

คณะผู้จัดทำ

1. นายบรรจงศักดิ์	ภักดี	ผู้อำนวยการสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช	ที่ปรึกษา
2. นางเบ็ญจวรรณ์	จำรูญพงษ์	ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช	ประธาน
3. นางสาววาสนา	มั่งคั่ง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	คณะทำงาน
4. นางสาวรุ่งทิวา	ธนำธาตุ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะทำงาน
5. นายป่าน	ปานขาว	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะทำงาน
6. นางสาววราภรณ์	ทองพันธ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะทำงาน
7. นายณัฐวุฒิ	กฤษสมัคร	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะทำงาน
8. นางสาวยุวลักษณ์	ผายดี	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	คณะทำงาน
9. นางสาวณัฐพร	เสียงอ่อน	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	คณะทำงาน
10. นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ของกลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช			คณะทำงาน

พิมพ์ครั้งที่ 1
สิงหาคม 2558

ภาคผนวก

การทดลองที่ 5 ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์เบญจมาศ

(ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช

เบญจมาศ

1. วัตถุประสงค์ของหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช (Subject of these Guideline)

หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชที่จะกล่าวต่อไปนี้ ให้ใช้กับเบญจมาศ (*Chrysanthemum spp.*)

2. ส่วนขยายพันธุ์ (Material Required)

2.1 การกำหนดปริมาณ คุณภาพ เวลา และสถานที่ ที่ส่งมอบส่วนขยายพันธุ์

พนักงานเจ้าหน้าที่ เป็นผู้กำหนดปริมาณ และคุณภาพของส่วนขยายพันธุ์ที่ต้องการจะตรวจสอบ พร้อมทั้งกำหนด เวลาและสถานที่ การส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืช จะต้องเป็นส่งมอบตามที่กำหนด พร้อมทั้งดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการทั้งในเรื่องการผ่านพิธีการทางศุลกากรและด้านสุขอนามัยพืช

2.2 ชนิดของส่วนขยายพันธุ์

ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชเบญจมาศ ต้องส่งมอบต้นพันธุ์ให้กับพนักงานเจ้าหน้าที่

2.3 ปริมาณส่วนขยายพันธุ์

ผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชเบญจมาศ จะต้องส่งมอบต้นพันธุ์ ไม่น้อยกว่า 100 ต้น สำหรับไม้ตัดดอก และ 20 กระถาง (กระถางละ 1 ต้น) สำหรับไม้กระถาง

2.4 คุณภาพของส่วนขยายพันธุ์

ต้นพันธุ์ที่นำมาทดสอบจะต้องเป็นต้นพันธุ์ที่มีคุณภาพดี สมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลงที่ติดมา กับต้นพันธุ์

2.5 การให้ข้อมูลการปฏิบัติการใดๆ กับส่วนขยายพันธุ์

ต้นพันธุ์ที่จัดส่งต้องไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นผลต่อการแสดงออกของลักษณะของพันธุ์พืช เว้นแต่ได้รับอนุญาตหรือ กำหนดโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ กรณีที่ต้นพันธุ์ที่ส่งมอบ เคยผ่านการปฏิบัติการใด ๆ เช่น พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง โรคพืช ใช้ปุ๋ย ใช้สารกระตุ้นการเกิดตาดอก จะต้องระบุเป็นลายลักษณ์อักษรให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบ

3. วิธีการตรวจสอบ (Method of Examination)

3.1 จำนวนครั้งที่ปลูกตรวจสอบ (Number of Growing Cycles)

ควรทำการปลูกทดสอบในฤดูปลูก จำนวน 2 ครั้ง แต่ถ้าความแตกต่างความสม่ำเสมอ/ความคงตัวไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องทำการปลูกทดสอบเพิ่มอีก 1 ครั้ง

3.2 สถานที่ทดสอบ (Testing Place)

สถานที่ปลูก ควรทำการทดสอบใน 1 สถานที่ ให้กำหนดตามความเหมาะสม แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้อาจจะต้องเพิ่มสถานที่ที่ทำการปลูกทดสอบ

3.3 ปัจจัยแวดล้อมสำหรับการปลูกตรวจสอบ (Conditions for Conducting the Examination)

ต้องปลูกทดสอบภายใต้สิ่งแวดล้อม ที่เหมาะสมเพียงพอ ต่อการเจริญเติบโตและการแสดงออกของลักษณะที่จะใช้ตรวจสอบได้

3.4 การวางแผนปลูกทดสอบ (Test Design)

ให้ปลูกพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่เดียวกันและให้มีวิธีการปลูกและการจัดการเดียวกัน โดยให้มีการกระจายตัวของพันธุ์ ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้วิธีการสุ่มพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบปลูกลงในแปลงปลูก

3.5 การทดสอบเพิ่มเติม (Additional Tests)

กรณีต้องการตรวจสอบลักษณะพันธุ์มะเขือเทศลักษณะอื่นเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบพันธุ์พืชให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

4. การประเมิน ความแตกต่าง ความคงตัว และความสม่ำเสมอ (Assessment of Distinctness, Uniformity and Stability)

4.1. คำแนะนำทั่วไป

การตรวจสอบความแตกต่าง เป็นส่วนที่สำคัญสำหรับผู้ใช้คู่มือนี้

4.2 ความคงที่ของความแตกต่าง (Consistent Difference)

การตรวจสอบความแตกต่างให้เก็บตัวอย่างจากต้นที่สมบูรณ์และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 20 ต้น สำหรับไม้ตัดดอก หรือ 10 กระถาง สำหรับไม้กระถาง กรณีลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic) การพิจารณาว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างพันธุ์ 2 พันธุ์ พิจารณาได้จากความแตกต่างมากกว่าหนึ่งลักษณะที่ได้มีการกำหนดไว้ในหลักเกณฑ์การตรวจสอบ กรณีลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic) พิจารณาได้จากวิธีการปฏิบัติในการทดสอบและชนิดของส่วนขยายพันธุ์ของพันธุ์พืชแต่ละชนิดที่เกี่ยวข้อง พันธุ์พืชที่จะพิจารณาว่ามีความแตกต่างโดยใช้ลักษณะทางปริมาณตัดสินนั้น ลักษณะทางปริมาณดังกล่าว ควรจะมีความแตกต่างตั้งแต่ 2 ระดับ (notes) ขึ้นไป หรือควรจะมีความแตกต่างบนพื้นฐานของ LSD (Least Significant Difference) ที่โอกาสความเป็นไปได้ 95%

4.3 การแสดงความแตกต่างอย่างเด่นชัด (Clear Difference)

ความสม่ำเสมอ (Uniformity)

พิจารณาที่ระดับความสม่ำเสมอของประชากรมาตรฐาน 1 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างน้อยร้อยละ 95 กรณีที่ เก็บตัวอย่างจำนวน 20 ต้น หรือ 10 กระถาง โดยต้องไม่มีพันธุ์อื่นปนมากกว่า 1 ต้น

ความคงตัว (Stability)

ในทางปฏิบัติไม่มีการทดสอบความคงตัว หากผลการทดสอบแสดงความแตกต่างและความสม่ำเสมอ ในหลายชนิดพันธุ์ที่เคยพบว่า ลักษณะมีความสม่ำเสมอแล้วก็อาจจะพิจารณาว่ามีความคงตัวด้วย

4.4 จำนวนตัวอย่างพืชที่ตรวจสอบ (Number of Plants / Parts of Plants to be Examine)

การบันทึกข้อมูลจะต้องบันทึกลักษณะประจำพันธุ์เบญจมาศที่สามารถให้ผลผลิตได้ โดยมีรายละเอียดการเก็บข้อมูล ดังนี้

4.4.1 การเก็บบันทึกข้อมูลเชิงคุณภาพที่ต้องประเมินด้วยประสาทสัมผัส เช่น กลิ่น รสชาติมาตรฐานเกณฑ์ตัดสินของคณะกรรมการประเมิน (panel test) ที่แต่งตั้งโดยพนักงานเจ้าหน้าที่

4.4.2 การตรวจสอบและเก็บข้อมูลในแปลงทดสอบ ให้ทำจากต้นที่สมบูรณ์ และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 20 ต้น หรือ 10 กระถาง

4.4.3 การบันทึกข้อมูลลักษณะต้นควรทำเมื่อต้นมีการพัฒนาเต็มที่ โดยบันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 20 ต้น หรือ 10 กระถาง

4.4.4 การบันทึกข้อมูลใบควรทำเมื่อใบมีการพัฒนาเต็มที่แต่ไม่แก่เกินไป โดยเก็บข้อมูลบันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 20 ใบ

4.4.5 การบันทึกข้อมูลดอกควรทำเมื่อดอกมีการพัฒนาเต็มที่ ทำการบันทึกข้อมูล บันทึกลักษณะทางปริมาณอย่างน้อย 20 ดอก

5. การจัดกลุ่มพันธุ์และการจัดการการปลูกทดสอบ (Grouping of Varieties and Organization of the Growing Trial)

5.1 การคัดเลือกพันธุ์พืชทั่วไปที่จะนำมาปลูกทดสอบกับพันธุ์พืชที่ยื่นขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ จะต้องแบ่งกลุ่ม เพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินความแตกต่าง

5.2 ลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มของพันธุ์

(1) ดอก : การเห็นใจกลางดอก (Flower : present of disc floret) (ล.13)

(2) ดอก : เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (Flower head: diameter) (ล.14)

(3) ดอก : จำนวนแถวของกลีบดอกชั้นนอก (Flower head: number of rows of ray florets) (ล.17)

(4) ดอก : ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่จำนวนมากที่สุด (Flower head: predominant type of ray floret) (ล.20)

(5) กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสีด้านในของกลีบดอกวงนอก (Ray floret : number of colors of inner side of outermost rows) (ล.47)

(6) กลีบดอกชั้นนอก : สีปลายกลีบด้านในของกลีบดอกวงนอก (Ray floret : color of distal part of inner side of outermost rows) (ล.48)

(7) กลีบดอกชั้นนอก : สีตรงกลางกลีบด้านในของกลีบดอกวงนอก (Ray floret : color of middle part of inner side of outermost rows) (ล.49)

6. เครื่องหมาย (Legend)

(*) หมายถึง ลักษณะที่ต้องใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะการเจริญเติบโต และต้องระบุในลักษณะประจำพันธุ์ ยกเว้นไม่สามารถจะดำเนินการได้

(a) หมายถึง ก้านใบและใบ บันทึกข้อมูลเมื่อช่อดอกที่อยู่ปลายสุดแสดงสีเต็มที่ ก่อนที่จะเริ่มบาน เลือกใบที่อยู่ในบริเวณช่วง 1 ใน 3 ของลำต้น

(b) หมายถึง ช่อดอกและดอก กลีบดอกชั้นนอก ใจดอก และกลีบดอกชั้นใน ให้บันทึกเมื่อช่อดอกที่อยู่ปลายสุดแสดงสีเต็มที่ และบานเต็มที่ เลือกดอกที่อยู่ปลายสุดของช่อดอก ส่วนดอกตูมให้เลือกดอกที่เริ่มออกสี

QL หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic)

QN หมายถึง ลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic)

PQ หมายถึง ลักษณะทางคุณภาพเทียม (pseudo-qualitative characteristic)

MG หมายถึง การวัด ชั่ง นับจำนวน จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (single measurement of a group of plants or parts of plants)

MS หมายถึง การวัด ชั่ง นับจำนวน จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (measurement of a number of individual plants or parts of plants)

VG หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากต้นหรือตัวอย่างเดียวที่กำหนดให้เป็นตัวแทนเท่านั้นแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants)

VS หมายถึง การตรวจสอบด้วยการใช้ประสาทสัมผัส จากทุกต้นหรือตัวอย่างที่กำหนดให้เป็นตัวแทนแล้วใช้ค่าสังเกตที่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่ม (visual assessment by observation of individual plants or parts of plants)

7. ตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Table of Characteristics) : เบญจมาศ

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
1.	**VG/**	**ก้านใบ : ความยาว (Petiole: length)**		
	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(a)	ยาว (long)		7
2.	**VG/**	**ใบ : ความยาวรวมก้านใบ (Leaf : length including petiole)**		
(*)	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(a)	ยาว (long)		7
3.	**VG/**	**ใบ : ความกว้าง (Leaf: width)**		
(*)	MS	แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(a)	กว้าง (broad)		7
4.	**VG/**	**ใบ : ความลึกของช่องใบช่องล่างสุด (Leaf: depth of lowest sinus)**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
(*)	MS	ตื้น (shallow)		3
(+)		ปานกลาง (medium)		5
QN	(a)	ลึก (deep)		7
5. (*)	**VG**	**ใบ : ลักษณะขอบใบของช่องใบล่างสุด (Leaf: margins of lowest sinus)**		
(+)		ไม่ซ้อนกัน (non-overlapping)		1
QL	(a)	ซ้อนทับกัน (overlapping)		9
6.	**VG**	**ใบ : รูปร่างฐานใบ (Leaf: predominant shape of base)**		
		แหลม (acute)		1
		มน (obtuse)		2
PQ	(a)	รูปหัวใจ (cordate)		3
		ไม่สมมาตร (asymmetric)		4
7.	**VG**	**ใบ : สีเขียวด้านบนใบ (Leaf: green color of upper side)**		
		อ่อน (light)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(a)	เข้ม (dark)		7
8.	**VG**	**ใบ : ลักษณะการหยักของใบ (Leaf : indentations)**		
(+)		แหลม (acute)		1
PQ	(a)	มน (obtuse)		2
9.	**VG**	**ช่อดอก : ฟอร์ม (Inflorescence: form)**		
(*)		ทรงโดม (domed)		1
(+)		ทรงกระบอก (cylindrical)		2
PQ	(b)	แผ่แบน (flat-corymbiform)		3
10.	**VG/** MS	**ช่อดอก : ความกว้างช่อดอก (Inflorescence: width)** แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
11.	**VG/**	**ช่อดอก : จำนวนดอกต่อลำต้น (Total number of flower heads per stem)**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
	MS	น้อย (few)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	มาก (many)		7
12.	**VG**	**ดอก : สีดอกตูมเมื่อเริ่มออกสี (Flower bud: color of outer side just showing color)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
	(d)			
13.	**VG**	**ดอก : การเห็นใจกลางดอก (Flower head: present of disc floret)**		
(*)				
(+)		ไม่เห็น (absent)		1
QL	(b)	เห็น (present)		9
14.	**VG/**	**ดอก : เส้นผ่าศูนย์กลาง (Flower head: diameter)**		
(*)	MS	เล็ก (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ใหญ่ (large)		7
15.	**VG/**	**ดอก : ความหนาของดอก (Flower head: thickness of flower head)**		
	MS	บาง (thin)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	หนา (thick)		7
16.	**VG/**	**ดอก : ความยาวก้านดอก (Flower head: length of peduncle)**		
	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
17.	**VG/**	**ดอก : จำนวนแถวของกลีบดอกชั้นนอก (Flower head: number of rows of ray florets)**		
(*)	MS	1 ชั้น (one)		1
		2 ชั้น (two)		2

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
QN	(b)	มากกว่า 3 ชั้น (more than three)		3
18.	**VG**	**ดอก : ความหนาแน่นของกลีบดอกชั้นนอก (Flower head: density of ray florets)**		
		ไม่หนาแน่น (sparse)		1
PQ	(b)	หนาแน่น (dense)		2
19.	**VG**	**ดอก : จำนวนชนิดของกลีบดอกชั้นนอก (Flower head: number of types of ray florets)**		
		หนึ่ง (one)		1
		สอง (two)		2
PQ	(b)	มากกว่าหรือเท่ากับ 3 (more than three or equal three)		3
20.	**VG**	**ดอก : ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่จำนวนมากที่สุด (Flower head: predominant type of ray floret)**		
(*)		รูปลิ้น (ligulate)		1
(+)		โค้ง (incurved)		2
PQ	(b)	ใบพาย (spatulate)		3
		เป็นหลอด (quilled)		4
		ทรงกรวย (funnel shaped)		5
21.	**VG**	**ดอก : ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่จำนวนมากเป็นอันดับที่ 2 (Flower head: secondary type of ray floret)**		
(*)		รูปลิ้น (ligulate)		1
(+)		โค้ง (incurved)		2
PQ	(b)	ใบพาย (spatulate)		3
		เป็นหลอด (quilled)		4
		ทรงกรวย (funnel shaped)		5
22.	**VG**	**ดอก : ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่จำนวนมากเป็นอันดับที่ 3 (Flower head: tertiary type of ray floret)**		
(*)		รูปลิ้น (ligulate)		1
(+)		โค้ง (incurved)		2
PQ	(b)	ใบพาย (spatulate)		3
		เป็นหลอด (quilled)		4
		ทรงกรวย (funnel shaped)		5

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
23.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะการบานของกลีบดอกชั้นนอกวงนอกสุด (Ray floret: opening of ray floret on outermost rows)**		
(*)		ตั้งขึ้น (ascending)		1
(+)		ขนาน (horizontal)		2
PQ	(b)	ต่ำกว่าฐานดอก (below flower base)		3
24.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะพื้นผิวด้านบน (Ray floret: upper surface)**		
(*)				
(+)		เรียบ (smooth)		1
PQ	(b)	เป็นสัน (keeled)		2
25.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสัน (Ray floret: number of keels)**		
		หนึ่ง (one)		1
(+)		สอง (two)		2
QN	(b)	มากกว่าสอง (more than two)		3
26.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : รูปร่างตัดตามขวางบริเวณที่กว้างที่สุด (Ray floret: profile in cross section at widest point)**		
(*)		ม้วนขึ้นและขอบซ้อนกัน (strongly concave with margins overlapping)		1
(+)		ม้วนขึ้น (concave)		2
PQ	(b)	งอขึ้น (concave)		3
		แบน (flat)		4
		งอลง (convex)		5
		ม้วนลง (convex)		6
		ม้วนลงและขอบซ้อนกัน (strongly convex with margins overlapping)		7
27.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : บริเวณที่เกิดการม้วนของขอบกลีบดอก (Ray floret: position of part with rolled margin)**		
(*)		โคนกลีบ (basal)		1
		ตรงกลาง (middle half)		2

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
PQ	(b)	ปลายกลีบ (distal quarter) ทั้ งกลีบ (throughout		3 4
28.	VG	**กลีบดอกชั้นนอก : การม้วนของขอบที่ปลายกลีบ (Ray floret: rolling of margin on terminal)**		
(*)		ม้วนเข้ามาก (strongly involute)		1
(+)		ม้วนเข้าปานกลาง (moderately involute)		2
PQ	(b)	ม้วนเข้าเล็กน้อย (weakly involute)		3
		แบนหรือไม่ม้วน (flat (not rolled))		4
		ม้วนออกเล็กน้อย (weakly revolute)		5
		ม้วนออกปานกลาง (moderately revolute)		6
		ม้วนออกมาก (strongly revolute)		7
		เป็นหลอด (quilled)		
29.	VG	**กลีบดอกชั้นนอก : การม้วนของขอบตรงกลางกลีบ (Ray floret: rolling of margin at middle)**		
(*)		ม้วนเข้ามาก (strongly involute)		1
(+)		ม้วนเข้าปานกลาง (moderately involute)		2
PQ	(b)	ม้วนเข้าเล็กน้อย (weakly involute)		3
		แบนหรือไม่ม้วน (flat (not rolled))		4
		ม้วนออกเล็กน้อย (weakly revolute)		5
		ม้วนออกปานกลาง (moderately revolute)		6
		ม้วนออกมาก (strongly revolute)		7
		เป็นหลอด (quilled)		
30.	VG	**กลีบดอกชั้นนอก : การม้วนของขอบตรงโคนกลีบ (Ray floret: rolling of margin at base)**		
(*)		ม้วนเข้ามาก (strongly involute)		1
(+)		ม้วนเข้าปานกลาง (moderately involute)		2
PQ	(b)	ม้วนเข้าเล็กน้อย (weakly involute)		3
		แบนหรือไม่ม้วน (flat (not rolled))		4
		ม้วนออกเล็กน้อย (weakly revolute)		5
		ม้วนออกปานกลาง (moderately revolute)		6

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
		ม้วนออกมาก (strongly revolute)		7
		เป็นหลอด (quilled)		8
31.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะของกลีบดอกวงนอกสุด (Ray floret: longitudinal axis of ray floret of outermost rows)**		
(*)		งอขึ้นที่ปลายกลีบดอก (distal incurving)		1
(+)		ตรง (straight)		2
PQ	(b)	งอลงที่ปลายกลีบดอก (basal reflexing)		3
		เป็นคลื่น (sinusoidal)		4
		บิด (twisted)		5
32.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: longitudinal axis of ray floret of middle rows)**		
(*)		งอขึ้นที่ปลายกลีบดอก (distal incurving)		1
(+)		ตรง (straight)		2
PQ	(b)	งอลงที่ปลายกลีบดอก (reflexing)		3
		เป็นคลื่น (sinusoidal)		4
		บิด (twisted)		5
33.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะของกลีบดอกวงนอกใน (Ray floret: longitudinal axis of ray floret of inner rows)**		
(*)		งอขึ้นที่ปลายกลีบดอก (distal incurving)		1
(+)		ตรง (straight)		2
PQ	(b)	งอลงที่ปลายกลีบดอก (reflexing)		3
		เป็นคลื่น (sinusoidal)		4
		บิด (twisted)		5
34.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความยาวของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: length of ray floret of outermost rows)**		
(*)	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
35.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความยาวของกลีบดอกวงกลาง (Ray**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
		floret: length of ray floret of middle rows)		
(*)	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
36.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความยาวของกลีบดอกวงใน (Ray floret: length of ray floret of inner rows)**		
(*)	**MS**	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
37.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความยาวของกลีบดอกวงนอก(โดยแผ่กลีบ) (Ray floret: length of ray floret of outermost rows) (spread out)**		
	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
38.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความยาวของกลีบดอกวงกลาง (โดยแผ่กลีบ) (Ray floret: length of ray floret of middle rows) (spread out)**		
	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
39.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความยาวของกลีบดอกวงใน (โดยแผ่กลีบ) (Ray floret: length of ray floret of inner rows) (spread out)**		
	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7
40.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความกว้างของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: width of ray floret of outermost rows)**		
(*)	MS	แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
41.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความกว้างของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: width of ray floret of middle rows)**		
(*)	MS	แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
42.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความกว้างของกลีบดอกวงใน (Ray floret: width of ray floret of inner rows)**		
(*)	MS	แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
43.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความกว้างของกลีบดอกวงนอก (โดยแผ่กลีบ) (Ray floret: width of ray floret of outermost rows)(spread out)**		
	MS	แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
44.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความกว้างของกลีบดอกวงกลาง (โดยแผ่กลีบ) (Ray floret: width of ray floret of middle rows)(spread out)**		
	MS	แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
45.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นนอก : ความกว้างของกลีบดอกวงใน (โดยแผ่กลีบ) (Ray floret: width of ray floret of inner rows)(spread out)**		
	MS	แคบ (narrow)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	กว้าง (broad)		7
46.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : รูปร่างปลายกลีบดอกชั้นนอก (Ray floret: shape of tip)**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
(*)		แหลม (pointed)		1
(+)		กลม (rounded)		2
PQ	(b)	หยัก (emarginated)		3
		หยักมากกว่า 1 (dentate)		4
47.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสีด้านในของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: number of colors of inner side of outermost rows)**		
(*)		หนึ่ง (one)		1
		สอง (two)		2
PQ	(b)	มากกว่าสอง (more than two)		3
48.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีปลายกลีบด้านในของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: color of distal part of inner side of outermost rows)**		
(*)	(b)			
PQ	(e) (g)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
49.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีตรงกลางกลีบด้านในของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: color of middle part of inner side of outermost rows)**		
(*)	(b)			
PQ	(e) (g)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
50.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีโคนกลีบด้านในของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: color of basal part of inner side of outermost rows)**		
(*)	(b)			
PQ	(e) (g)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
51.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายของด้านในกลีบดอกวงนอก (Ray floret: pattern of inner side of**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
		outermost rows)		
(*)		เป็นขอบ (solid or nearly solid)		1
(+)		เป็นริ้วยาว (flushed)		2
PQ	(b)	รอยประ (diffuse stripes)		3
52.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสีด้านในของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: number of colors of inner side of middle rows)**		
(*)		หนึ่ง (one)		1
		สอง (two)		2
PQ	(b)	มากกว่าสอง (more than two)		3
53.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีปลายกลีบด้านในของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: color of distal part of inner side of middle rows)**		
(*)				
	(b)			
PQ	(e)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
	(g)			
54.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีตรงกลางกลีบด้านในของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: color of middle part of inner side of middle rows)**		
(*)				
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
55.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีโคนกลีบด้านในของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: color of basal part of inner side of middle rows)**		
(*)				
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
56.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายด้านในของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: pattern of inner side of middle rows)**		
(*)		เป็นขอบ (solid or nearly solid)		1
(+)		เป็นริ้วยาว (flushed)		2
PQ	(b)	รอยประ (diffuse stripes)		3
57.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสีด้านในของกลีบดอกวงใน (Ray**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
		floret: number of colors of inner side of inner rows)		
		หนึ่ง (one)		1
		สอง (two)		2
PQ	(b)	มากกว่าสอง (more than two)		3
58.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีปลายกลีบด้านในของกลีบดอกวงใน (Ray floret: color of distal part of inner side of inner rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
59.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีตรงกลางกลีบด้านในของกลีบดอกวงใน (Ray floret: color of middle part of inner side of inner rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
60.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีโคนกลีบด้านในของกลีบดอกวงใน (Ray floret: color of basal part of inner side of inner rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
61.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสีด้านนอกของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: number of colors of outer side of outermost rows)**		
		หนึ่ง (one)		1
		สอง (two)		2
QL	(b)	มากกว่าสอง (more than two)		3
62.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีปลายกลีบด้านนอกของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: color of distal part of outer side of outermost rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
63.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีตรงกลางกลีบด้านนอกของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: color of middle part of outer side of outermost rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
64.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีโคนกลีบด้านนอกของกลีบดอกวงนอก (Ray floret: color of basal part of outer side of outermost rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
65.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายของด้านนอกกลีบดอกวงนอก (Ray floret: pattern of outer side of outermost rows)**		
		เป็นขอบ (solid or nearly solid)		1
(+)		เป็นริ้วยาว (flushed)		2
PQ	(b)	รอยประ (diffuse stripes)		3
66.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสีด้านนอกของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: number of colors of outer side of middle rows)**		
		หนึ่ง (one)		1
		สอง (two)		2
PQ	(b)	มากกว่าสอง (more than two)		3
67.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีปลายกลีบด้านนอกของกลีบวงกลาง (Ray floret: color of distal part of outer side of middle rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
68.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีตรงกลางกลีบด้านนอกของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: color of middle part of outer side of middle rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
69.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : สีโคนกลีบด้านนอกของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: color of basal part of outer side of middle rows)**		
PQ	(b)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
70.	**VG**	**กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายของด้านนอกกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: pattern of outer side of middle rows)**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
		เป็นขอบ (solid or nearly solid)		1
(+)		เป็นริ้วยาว (flushed)		2
PQ	(b)	รอยประ (diffuse stripes)		3
71.	**VG/ MS**	**ใจดอก : เส้นผ่าศูนย์กลาง (Disc: diameter)**		
(*)		เล็ก (small)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ใหญ่ (large)		7
72.	**VG**	**ใจดอก : รูปร่างตัดตามขวาง (Disc: profile in cross section)**		
		รอยเว้า (indented)		1
(+)		แบน (flat)		2
PQ	(b)	รูปโดม (domed)		3
73.	**VG**	**ใจดอก : สีใจดอกก่อนเกสรตัวผู้บานสีที่ 1 (Disc: first color before anther dehiscence)**		
(*)		ขาว (whitish)		1
		เขียว (green)		2
PQ	(b)	เหลือง (yellowish green)		3
		ส้ม (orange)		4
		แดง (reddish brown)		5
		น้ำตาล (brown)		6
74.	**VG**	**ใจดอก : สีใจดอกก่อนเกสรตัวผู้บานสีที่ 2 (Disc: second color before anther dehiscence)**		
		ขาว (whitish)		1
		เขียว (green)		2
PQ	(b)	เหลือง (yellowish green)		3
		ส้ม (orange)		4
		แดง (reddish brown)		5
		น้ำตาล (brown)		6
75.	**VG**	**ใจดอก : การปรากฏจุดสีเข้มบริเวณตรงกลางก่อนเกสรตัวผู้บาน (Disc: presence of dark spot of centre before anther dehiscence)**		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
(*)		ไม่ปรากฏ (absent)		1
QL	(b)	ปรากฏ (present)		9
76.	**VG**	**จานดอก : สีของจุดสีเข้มก่อนเกสรตัวผู้บาน (Disc: color of dark central spot before anther dehiscence)**		
PQ	(b) (g)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		
77.	**VG**	**ใจดอก : สีใจดอกหลังเกสรตัวผู้บานสีที่ 1 (Disc: first color after anther dehiscence)**		
		ขาว (whitish)		1
		เขียว (green)		2
PQ	(b)	เหลือง (yellowish green)		3
		ส้ม (orange)		4
		แดง (reddish brown)		5
		น้ำตาล (brown)		6
78.	**VG**	**ใจดอก : สีใจดอกหลังเกสรตัวผู้บานสีที่ 2 (Disc: second color after anther dehiscence)**		
		ขาว (whitish)		1
		เขียว (green)		2
PQ	(b)	เหลือง (yellowish green)		3
		ส้ม (orange)		4
		แดง (reddish brown)		5
		น้ำตาล (brown)		6
79.	**VG**	**ใจดอก : การปรากฏจุดสีเข้มบริเวณตรงกลางหลังเกสรตัวผู้บาน (Disc: presence of dark spot of centre after anther dehiscence)**		
		ไม่ปรากฏ (absent)		1
QL	(b)	ปรากฏ (present)		9
80.	**VG**	**จานดอก : สีของจุดสีเข้มหลังเกสรตัวผู้บาน (Disc: color of dark central spot after anther dehiscence)**		
PQ	(b) (g)	RHS Colour Chart (indicate reference number)		

ลักษณะ (Characteristic)			ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)	ตัวเลข (Note)
81.	**VG**	**กลีบดอกชั้นใน : ชนิด (Disc floret: type)**		
(*)		รูปเข็ม (needle shaped)		1
(+)		รูปกรวย (funnel shaped)		2
PQ	(b)	ปลายแฉก (petaloid)		3
82.	**VG/**	**กลีบดอกชั้นใน : ความยาว (Disc floret: length)**		
(*)	MS	สั้น (short)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ยาว (long)		7

8. อธิบายตารางบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ (Explanations on the Table of Characteristics)

8.1 **คำอธิบายที่ใช้สำหรับทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์**

ทุกลักษณะควรทำการบันทึกข้อมูลเมื่อดอกบานเต็มที่ บันทึกข้อมูลช่อดอกที่อยู่ปลายสุดเมื่อกลีบแถวนอกของกลีบดอกชั้นในบาน 2-3 ชั้น ต้องบันทึกก่อนกลีบดอกเริ่มโรย

สัญลักษณ์ที่อยู่ในช่องที่ 2 ของตารางบันทึกลักษณะ คือ คำแนะนำให้ตรวจสอบตามระยะ ต่อไปนี้

(a) ก้านใบและใบ บันทึกข้อมูลเมื่อช่อดอกที่อยู่ปลายสุดแสดงสีเต็มที่ ก่อนที่จะเริ่มบาน เลือกใบที่อยู่ในบริเวณช่วง 1 ใน 3 ของลำต้น

(b) ช่อดอกและดอก กลีบดอกชั้นนอก ใจดอก และกลีบดอกชั้นใน ให้บันทึกเมื่อช่อดอกที่อยู่ปลายสุดแสดงสีเต็มที่ และบานเต็มที่ เลือกดอกที่อยู่ปลายสุดของช่อดอก ส่วนดอกตูมให้เลือกดอกที่เริ่มออกสี

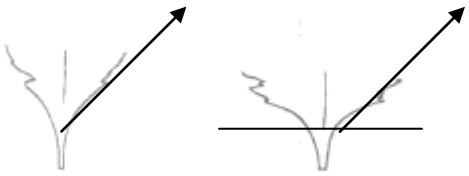
8.2 **อธิบายบางลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์**

ล. 4 ใบ : ความลึกของช่องใบช่องล่างสุด (Leaf: depth of lowest sinus)

3	5	7
ตื้น	ปานกลาง	ลึก
(shallow)	(medium)	(deep)

ตื้น คือ มีความลึกของช่องใบไม่ถึงครึ่งหนึ่งของความกว้างใบ
ลึกปานกลาง คือ มีความลึกครึ่งหนึ่งของความกว้างใบ
ลึก คือ มีความลึกเกินครึ่งหนึ่งของความกว้างใบ

ล. 6 ใบ : รูปร่างฐานใบ (Leaf: predominant shape of base)



1
แหลม
(acute)

2
มน

3
รูปหัวใจ
(cordate)

4
ไม่สมมาตร
(asymmetric)

ล. 8 ใบ : ลักษณะการหยักของใบ (Leaf : indentations)

1
แหลม
(acute)

2
มน
(obtuse)

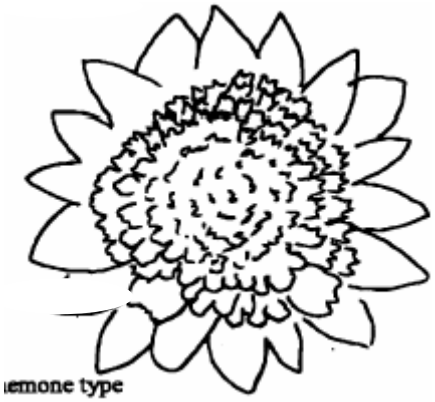
ล. 9 ช่อดอก : ฟอร์ม (Inflorescence: form)

1
ทรงโดม
(deeply domed)

2-
ทรงกระบอก
(cylindrical)

3
แผ่แบน
(flat-corymbiform)

ล. 13 ดอก : การเห็นใจกลางดอก (Flower head: present of disc floret)



1
ไม่เห็น
(absent)

9
เห็น
(present)

ล. 20 ดอก : ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่จำนวนมากที่สุด (Flower head: predominant type of ray floret)

ล. 21 ดอก : ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่จำนวนมากเป็นอันดับที่ 2 (Flower head: secondary type of ray floret)

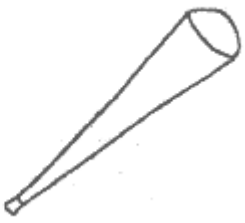
ล. 22 ดอก : ชนิดของกลีบดอกชั้นนอกที่จำนวนมากเป็นอันดับที่ 3 (Flower head: tertiary type of ray floret)

1
รูปลิ้น
(ligulate)

2
โค้ง
(incurved)

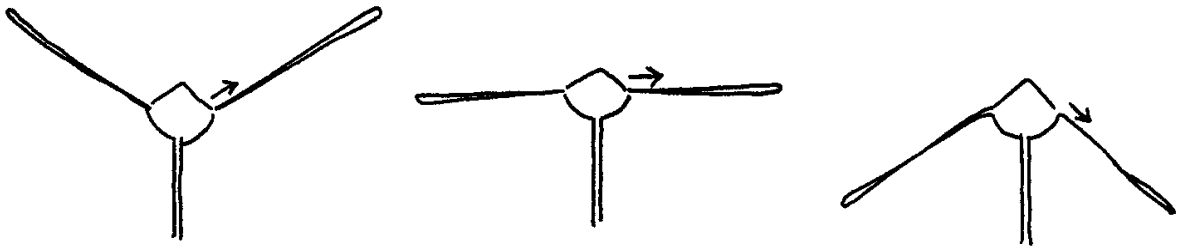
3
ใบพาย
(spatulate)

4
เป็นหลอด
(quilled)



5
ทรงกรวย
(funnel shaped)

ล. 23 กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะการบานของกลีบดอกชั้นนอกวงนอกสุด (Ray floret: opening of ray floret on outermost rows)



1
ตั้งขึ้น
(ascending)

2
ขนาน
(horizontal)

3
ต่ำกว่าฐานดอก
(below flower base)

ล. 24 กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะพื้นผิวด้านบน (Ray floret: upper surface)

1
เรียบ
(smooth)

2
เป็นสัน
(keeled)

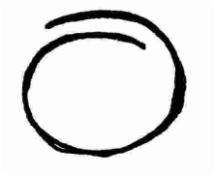
ล. 25 กลีบดอกชั้นนอก : จำนวนสัน (Ray floret: number of keels)

1
หนึ่ง
(one)

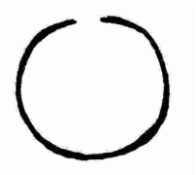
2
สอง
(two)

3
มากกว่าสอง
(more than two)

ล. 26 กลีบดอกชั้นนอก : รูปร่างตัดตามขวางบริเวณที่กว้างที่สุด (Ray floret: profile in cross section at widest point)



1
ม้วนขึ้นและขอบซ้อนกัน
(strongly concave with margins overlapping)



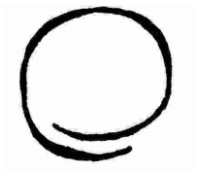
2
ม้วนขึ้น
(concave)

3
งอขึ้น
(slightly concave)

แบน
(flat)

5
งอลง
(slightly convex)

6
ม้วนลง
(convex)



7
ม้วนลงและขอบซ้อนกัน
(strongly convex with margins overlapping)

ล. 28 กลีบดอกชั้นนอก : การม้วนของขอบที่ปลายกลีบ (Ray floret: rolling of margin on terminal)

ล. 29 กลีบดอกชั้นนอก : การม้วนของขอบตรงกลางกลีบ (Ray floret: rolling of margin at middle)

ล. 30 กลีบดอกชั้นนอก : การม้วนของขอบตรงโคนกลีบ (Ray floret: rolling of margin at base)

1 2 3 4

ม้วนเข้ามาก (strongly involute)

ม้วนเข้าปานกลาง (moderately involute)

ม้วนเข้าเล็กน้อย (weakly involute)

แบนหรือไม่ม้วน (flat (not rolled))

5 6 7

ม้วนออกเล็กน้อย (weakly revolute)

ม้วนออกปานกลาง (moderately revolute)

ม้วนออกมาก (strongly revolute)

ล. 31 กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะของกลีบดอกวงนอกสุด (Ray floret: longitudinal axis of ray floret of outermost rows)

ล. 32 กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: longitudinal axis of ray floret of middle rows)

ล. 33 กลีบดอกชั้นนอก : ลักษณะของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: longitudinal axis of ray floret of middle rows)

1
งอขึ้นที่ปลายกลีบดอก
(distal incurving)

2
ตรง
(straight)

3
งอลงที่ปลายกลีบดอก
(distal reflexing)

4
เป็นคลื่น
(sinusoidal)

5
บิด
twisted)

ล. 46 กลีบดอกชั้นนอก : รูปร่างปลายกลีบดอกชั้นนอก (Ray floret: shape of tip)

1
แหลม
(pointed)

2
กลม
(rounded)

4
หนึ่งหยัก
(emarginate)

5
มากกว่าหนึ่งหยัก
(dentate)

ล. 51 กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายของด้านนอกกลีบดอกวงนอก (Ray floret: pattern at outer side of outermost rows)

ล. 56 กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายด้านนอกของกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: pattern at outer side of middle rows)

ล. 65 กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายของด้านในกลีบดอกวงนอก (Ray floret: pattern of inner side of outermost rows)

ล. 70 กลีบดอกชั้นนอก : รูปแบบของลายของด้านในกลีบดอกวงกลาง (Ray floret: pattern of inner side of middle rows)

1
ที่ขอบ
(on margin)

2
ริ้วยาว
(striped)

3
รอยประ
(mottled)

ล. 72 ใจดอก : รูปร่างตัดตามขวาง (Disc: profile in cross section)

1
รอยเว้า
(indented)

2
แบน
(flat)

3
รูปโดม
(domed)

ล. 81 กลีบดอกชั้นใน : ชนิด (Disc floret: type)

1
รูปเข็ม
(needle shaped)

2
รูปกรวย
(funnel shaped)

3
ปลายแฉก
(petaloid)