

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการ**                      วิจัยและพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์พืช
2. **โครงการวิจัย**                    การบูรณาการ หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ ให้เข้าสู่มาตรฐานอาเซียน
3. **ชื่อการทดลอง**                    พัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริก ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ภายใต้มาตรฐานอาเซียน  
Development of Test Guidelines and Testing Procedure for Capsicum Varieties under the Plant Variety Protection Act B.E. 2542 according to ASEAN Standard
4. **คณะผู้ดำเนินการ**

<b>หัวหน้าการทดลอง</b>	นางสาวรุ่งทิวา ธนธาตุ	สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช
<b>ผู้ร่วมงาน</b>	นางสาววาสนา มั่งคั่ง	สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช
	นางสาวธิดากัญญา แสนอุดม	สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช
	นางชุตินา รัตนเสถียร	สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช

5.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริกเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ ภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 จากมาตรฐานระดับประเทศให้เป็นระดับมาตรฐานอาเซียน เนื่องจากพันธุ์พืชใหม่เป็นเรื่องของทรัพย์สินทางปัญญา และเป็นเรื่องการค้า ซึ่งผู้ทรงสิทธิไม่เพียงแต่จะขอรับการคุ้มครองภายในประเทศเท่านั้น แต่จะขอรับการคุ้มครองในประเทศที่ตนมีการค้าด้วย ซึ่งผลการทดสอบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จะทำให้ผู้ทรงสิทธิไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบในทุกประเทศที่ไปขอรับความคุ้มครอง จึงเป็นการลดต้นทุนในการผลิต ประเทศในอาเซียนแต่ละประเทศก็มีหลักเกณฑ์การตรวจสอบของตนเอง ดังนั้นประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยความร่วมมือของกลุ่มอาเซียนพลัสทรี (ญี่ปุ่น เกาหลี และจีน) จึงได้เสนอเพื่อจะพัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชของอาเซียนขึ้น เป็นโอกาสที่ประเทศไทยจะได้พัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีอยู่เข้าสู่มาตรฐานอาเซียน เพื่อใช้เป็นกลไกในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์พืชในระดับภูมิภาคอาเซียนต่อไป หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริกฉบับนี้จัดทำขึ้นตามแนวทางสากล ซึ่งประกอบไปด้วยเรื่องของการเตรียมการปลูกทดสอบ วิธีการตรวจสอบการประเมินผล ตารางรายการบันทึกลักษณะตามแบบฟอร์มมาตรฐานพร้อมภาพวาดลายเส้น และคำอธิบายประกอบการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของพริก โดยมีลักษณะที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทั้งหมด 53 ลักษณะ ซึ่งฉบับของประเทศไทยมี 63 ลักษณะ และฉบับของยูเอฟพีมี 47 ลักษณะ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลพันธุ์ที่จะใช้สำหรับใช้เป็นพันธุ์ตัวอย่างในแต่

ลักษณะรวมทั้งหมด 17 ลักษณะ ซึ่งพันธุ์ตัวอย่างนี้แต่ละประเทศจะต้องจัดทำขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบใน  
กระบวนการตรวจสอบพันธุ์พืช ในประเทศต่อไป

## บทนำ

เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการปรับปรุงพันธุ์พืชนับเป็นนวัตกรรมแห่งเศรษฐกิจสร้างสรรค์ อันเป็นกิจกรรมต้นน้ำสำคัญของภาคเกษตรกรรมที่มีความก้าวหน้าโดยลำดับนับตั้งแต่อดีตกาล ที่แต่เดิมการปรับปรุงพันธุ์พืชเป็นไปด้วยวิธีการที่ไม่สลับซับซ้อนมากนัก เช่น การนำเอาพันธุ์พืชในสายพันธุ์ที่ใกล้เคียงกันมาผสมข้ามสายพันธุ์ (Cross breeding) แต่วิธีการนี้ต้องใช้เวลาในการควบคุมคุณสมบัติของพันธุ์พืชให้เป็นไปตามที่ต้องการ ซึ่งต่อมาเมื่อมีความรู้และความเข้าใจในการทำงานของยีน (Gene) การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชจึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงวิธีการปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิม (Conventional breeding) เท่านั้น นักปรับปรุงพันธุ์ได้นำความรู้ด้านพันธุศาสตร์สมัยใหม่มาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช ซึ่งทำให้การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชที่มีระบบมากยิ่งขึ้น กระนั้นก็ตาม การปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่ก็ยังคงต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนานและต้องอาศัยเงินลงทุนมหาศาล แต่พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถนำมาขยายพันธุ์ได้เป็นจำนวนมากเมื่อมีการจำหน่ายส่วนขยายพันธุ์พืชไปแล้ว และผู้ซื้อสามารถนำเอาส่วนขยายพันธุ์เหล่านั้นไปขยายพันธุ์ต่อไปอีกได้โดยไม่จำกัด จึงเกิดกระแสการเรียกร้องให้มีการนำระบบทรัพย์สินทางปัญญา มาใช้ในการคุ้มครองพันธุ์พืชจากการปรับปรุงพันธุ์ ด้วยเหตุผลที่ว่า ค่าตอบแทนที่ได้รับจากการนำเอาส่วนขยายพันธุ์พืชมาจำหน่ายในครั้งแรกนั้นไม่เพียงพอ เมื่อเปรียบเทียบกับเงินลงทุนและเวลาที่สูญเสียไป

สำหรับประเทศไทยนั้นได้มีการตรากฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชให้เป็นไปตามพันธกรณีที่กำหนดไว้ในมาตรา 27.3(b) ของข้อตกลงทริปส์ ( TRIPs Agreement ) คือได้ร่างกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชโดยใช้หลักการของอนุสัญญา ยูพอฟ ( The International Convention for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV Convention) ที่ให้ความคุ้มครองเฉพาะพันธุ์พืชใหม่โดยให้สิทธิแก่นักปรับปรุงพันธุ์ที่มีการพัฒนาพันธุ์พืชใหม่ แต่หลายฝ่ายได้เสนอให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชดั้งเดิมด้วย โดยนำหลักการของอนุสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ(Convention on Biological Diversity, CBD) เข้ามาใช้ในเรื่องของการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และให้มีการแบ่งปันผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม ดังนั้นขอบเขตของการคุ้มครองพันธุ์พืชในกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 จึงมีสองมิติ คือมิติให้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในพันธุ์พืชใหม่ และมิติปกป้องคุ้มครองเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชดั้งเดิมให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน กล่าวมิติด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ นั้นมีพัฒนาการมานานในแบบระบบสิทธิของนักปรับปรุงพันธุ์พืช (Plant Breeder's Rights) โดยการออกแบบการให้สิทธิปัจเจกชนที่มีความคิดสร้างสรรค์เช่นนักปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้พัฒนาพันธุ์พืชใหม่ เริ่มจากประเทศแถบทวีปยุโรปแล้วกระจายไปตามภูมิภาคต่างๆ โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว ต่อมาในปี ค.ศ.1961 ได้มีการทำข้อตกลงระหว่างประเทศที่เรียกว่าอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่(International Convention for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV Convention) ที่เรียกย่อๆ ว่า อนุสัญญา ยูพอฟ ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนาไปถึงยูพอฟ 1991 แล้ว ทั้งนี้ได้จัดตั้งเป็นองค์การในรูปสหภาพเพื่อความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกที่จะพัฒนาระบบการให้ความคุ้มครองสิทธิของนักปรับปรุงพันธุ์พืชผู้เป็นเจ้าของพันธุ์พืชใหม่ (จิระศักดิ์, 2551) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาข้อกฎหมายเป็นเรื่องขยายขอบเขตแห่งสิทธิในพันธุ์พืชเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังคงหลักการหรือ

เงื่อนไขในการให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่เช่นเดิม คือ พันธุ์พืชนั้นต้องมีความใหม่ (Novelty) มีลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์อื่น (Distinctness) มีความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ (Uniformity) และมีความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ (Stability) ที่จะต้องตรวจสอบ หรือที่เรียกว่า DUS Examination (Anon., 2003) ได้ ซึ่งถือเป็นหลักการสากลที่นานาอารยประเทศยอมรับและนำไปใช้เป็นเงื่อนไขในการให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ เช่นเดียวกับประเทศอื่นประเทศไทยจึงได้ตรากฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชโดยยึดหลักการสำคัญดังกล่าว

หลักการสำคัญของการให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ คือการพิสูจน์ให้ได้ว่าพันธุ์พืชนั้น มีลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์อื่น (Distinctness) ที่มีอยู่โดยทั่วไปและเป็นที่ยุติกันอย่างแพร่หลาย มีความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ (Uniformity) และมีความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ (Stability) ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้เป็นหลักการสากลที่ใช้ในประเทศที่มีการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ทั่วโลก แต่วิธีการที่จะพิสูจน์หลักการเหล่านี้จะกำหนดตามความเหมาะสมของแต่ละประเทศไป ซึ่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ก็ได้กำหนดหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามความจำเป็น และด้วยประสบการณ์เท่าที่มีอยู่ของนักวิชาการด้านพืช ในขณะที่กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชมีผลใช้บังคับ เมื่อ ปี 2542 ได้มีการพัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชเพิ่มขึ้นเรื่อยมาตามชนิดพืชที่รัฐมนตรีกำหนดให้เป็นพันธุ์พืชที่จะได้รับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ เนื่องจากพันธุ์พืชใหม่เป็นเรื่องของทรัพย์สินทางปัญญา และเป็นเรื่องการค้า ซึ่งผู้ทรงสิทธิไม่เพียงแต่จะขอรับการคุ้มครองภายในประเทศเท่านั้น แต่จะขอรับการคุ้มครองในประเทศที่ตนมีการค้าด้วย ดังนั้นหลักการการแลกเปลี่ยนข้อมูลผลการตรวจสอบจึงได้นำมาใช้โดยในประเทศที่เป็นภาคีสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ (International Convention for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV Convention) จะใช้หลักเกณฑ์เดียวกันในการตรวจสอบพันธุ์พืช ดังนั้นผลการตรวจสอบจึงเป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ผู้ทรงสิทธิไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบในทุกประเทศที่ไปขอรับการคุ้มครอง และเป็นการลดต้นทุนในการผลิต ดังนั้น จึงเป็นปัญหากับประเทศที่มีผลการตรวจสอบแต่หลักการตรวจสอบไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ก็จะไม่ได้รับการยอมรับ ซึ่งประเทศในอาเซียนก็ประสบปัญหาในด้านนี้เนื่องจากแต่ละประเทศก็มีหลักเกณฑ์การตรวจสอบของตนเอง ประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยความร่วมมือของกลุ่มอาเซียนบวกสาม (ญี่ปุ่น เกาหลี และจีน) ได้เสนอเพื่อจะพัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชของอาเซียนขึ้น โดยที่ประชุม ASEAN Minister on Agriculture and Forestry (AMAF) รับหลักการ จึงเป็นโอกาสที่ประเทศไทยจะได้พัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีอยู่เข้าสู่มาตรฐานอาเซียน เพื่อใช้เป็นกลไกในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์พืชในระดับภูมิภาคอาเซียนต่อไป

## อุปกรณ์

ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

1. เอกสารข้อกำหนด และข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองพันธุ์พืช
2. เอกสารการจัดทำหลักเกณฑ์ และการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญาพอฟ รวมทั้งการเก็บบันทึกลักษณะและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ของพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญาพอฟ

3. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
4. โปรแกรม MS Excel เพื่อบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ภาคสนาม
5. เครื่องมือวัดค่าต่างๆ ในการตรวจวัดและประเมินลักษณะประจำพันธุ์ภาคสนาม เช่น ชุดเทียบสี (Royal Horticultural Society Color Chart) ตลับเมตร ไม้บรรทัดวัดละเอียด (Vernier) เป็นต้น

## วิธีการ

ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
  - 1.1 อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ (International Convention for the Protection of New Varieties of Plants, UPOV) และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
  - 1.2 เอกสารคำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำหลักเกณฑ์ และขั้นตอนการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของยูพอฟ
2. วิเคราะห์หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชตามระเบียบกรมวิชาการเกษตร ว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546 ซึ่งเป็นระเบียบตามมาตรฐานในประเทศ โดยใช้มาตรฐานการจัดทำหลักเกณฑ์ ตรวจสอบพันธุ์พืชของยูพอฟเป็นหลัก
3. ประชุมบูรณาการจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชร่วมกับประเทศในกลุ่มอาเซียน
4. พัฒนาร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชให้เป็นไปตามคำแนะนำของยูพอฟ
5. สํารวจพันธุ์ตัวอย่างพืชเพื่อกําหนดในลักษณะประจำพันธุ์แต่ละลักษณะ
6. ทดสอบใช้ร่างหลักเกณฑ์

## ระยะเวลาและสถานที่ทดลอง

### ระยะเวลา

เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2557

### สถานที่ทำการทดลอง

1. สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
2. จังหวัดต่างๆ ที่มีการปลูกพืช แหล่งรวบรวมและแหล่งขยายพันธุ์ตามธรรมชาติ

## ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อกำหนดกฎระเบียบเกี่ยวกับการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่  
ผลการศึกษาข้อกำหนดและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้
  - 1.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542

พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ( นรินาม, 2543 ) กำหนดให้พันธุ์พืชที่จะได้รับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ ต้องมีคุณสมบัติและองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) มีลักษณะประจำพันธุ์แตกต่างจากพันธุ์อื่น (Distinctness) กล่าวคือ มีความแตกต่างจากพันธุ์พืชอื่นที่ปรากฏอยู่ในวันยื่นขอจดทะเบียน โดยความแตกต่างนั้นเกี่ยวข้องกับลักษณะที่มีประโยชน์ต่อการเพาะปลูก การบริโภค เกษษกรรม การผลิต หรือการแปรรูป และมีความแตกต่างจากพันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองไว้แล้ว ไม่ว่าจะในหรือนอกราชอาณาจักร ก่อนวันยื่นขอจดทะเบียนรวมถึงพันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองไว้แล้ว และได้รับการจดทะเบียนในเวลาต่อมา ทั้งนี้ในความแตกต่างอย่างเด่นชัด โดยหลักการต้องนำลักษณะที่แตกต่างอย่างเด่นชัด (Distinguishing characteristics) มาเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ที่ยื่นขอจดทะเบียน (Candidate variety) กับพันธุ์ปลูกทั่วไปที่คล้ายคลึงกันที่สุด (พันธุ์เปรียบเทียบ : Reference variety)
- 2) มีความสม่ำเสมอ (Uniformity) โดยหลักการต้องตรวจสอบความสม่ำเสมอในกลุ่มประชากรของพันธุ์ (Homogeneity)
- 3) มีความคงตัว (Stability) โดยหลักการต้องคงลักษณะเดิมที่ให้ไว้ ภายหลังจากใช้ขยายพันธุ์หรือปลูก
- 4) มีความใหม่ (Novelty) กล่าวคือ ต้องเป็นพันธุ์พืชที่ไม่มีการนำส่วนขยายพันธุ์มาใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นการขายหรือจำหน่ายด้วยประการใด ทั้งในหรือนอกราชอาณาจักรโดยนักปรับปรุงพันธุ์ หรือด้วยความยินยอมของนักปรับปรุงพันธุ์เกินกว่าหนึ่งปีก่อนวันยื่นขอจดทะเบียน

นอกจากนี้ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ยังไม่สามารถขอรับการคุ้มครองให้กับพืชทุกชนิดได้ แต่พืชชนิดใดที่จะสามารถขอรับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ได้ จะต้องได้รับการประกาศกำหนดโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ก่อน ซึ่งปัจจุบันได้มีการประกาศไปแล้วจำนวน 62 ชนิดพืช

1.2 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการขอจดทะเบียน การพิจารณาคำขอจดทะเบียน การประกาศโฆษณา คำขอจดทะเบียน และแบบหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ.2546 ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542

กฎกระทรวงดังกล่าว ( นรินาม, 2546 ) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการเกี่ยวกับกระบวนการจดทะเบียนพันธุ์พืชที่จะขอรับความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชที่ได้ขอรับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ รวมทั้งได้กำหนดให้ใช้วิธีการปลูกทดสอบและให้อิทธิพลวิชาการเกษตรออกระเบียบเกี่ยวกับการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ และประกาศกรมวิชาการเกษตรเกี่ยวกับการส่งมอบตัวอย่างพืชของผู้ยื่นคำขอจดทะเบียน ในแต่ละชนิดพืชที่ได้ประกาศให้สามารถขอรับการคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ได้ไว้แล้ว

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

ระเบียบและประกาศกรม ฯ ดังกล่าวกำหนดให้มีคณะกรรมการตรวจสอบภาคสนาม และเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลที่แต่งตั้งโดยอธิบดีกรมวิชาการเกษตร ซึ่งคณะกรรมการชุดนี้จะเป็นผู้กำหนดแผนการปลูกหรือขยายพันธุ์ รวมทั้งคัดเลือกพันธุ์ที่จะปลูกเปรียบเทียบ และคณะกรรมการจะดำเนินการตรวจสอบความสม่ำเสมอ ความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ และลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบอย่างเด่นชัด ตลอดจนกำหนดให้ผู้ยื่นคำขอฯ ส่งมอบส่วนขยายพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียน ซึ่งผู้ยื่นคำขอสามารถที่จะเลือกสถานที่ทำการปลูกทดสอบตามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด หรือสถานที่ของตนเองก็ได้

#### 1.4 อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ หรืออนุสัญญาอุพอฟ (UPOV)

อนุสัญญาอุพอฟ (Anon., 2003 a.) เป็นอนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไปสำหรับตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ที่ถือเป็นเงื่อนไขหรือคุณสมบัติของพันธุ์พืช ที่ต้องทำการตรวจสอบ 3 ประเด็นด้วยกัน คือ ความแตกต่างของพันธุ์พืชใหม่ (Distinctness, D) กับพันธุ์ใกล้เคียงที่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป ความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ (Uniformity, U) และความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ (Stability, S) ซึ่งต้องมีการตรวจสอบที่เรียกว่าการตรวจสอบ “ DUS Test ” ทั้งนี้ การตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่นั้น จะต้องกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบ ซึ่งแต่ละพืชจะมีหลักเกณฑ์ที่แตกต่างกันไป โดยอาจจะกำหนดหลักเกณฑ์ในพืชแต่ละชนิดไป หรือจะกำหนดเป็นกลุ่มของพืช หรือกลุ่มของพันธุ์ ตามความเหมาะสม ส่วนแบบแผนการปลูกทดสอบ หรือการทดสอบอื่นๆ จะเกี่ยวข้องกับจำนวนฤดูปลูก แผนผังการทดลอง จำนวนพืชที่จะทดสอบ และวิธีการตรวจสอบ สิ่งเหล่านี้จะพิจารณาโดยคำนึงถึงธรรมชาติของพืช แต่ละชนิดพืชที่จะตรวจสอบ ซึ่งการวางแผนการทดลองจึงเป็นปัจจัยหลักของหลักเกณฑ์การทดสอบ โดยหลักเกณฑ์การตรวจสอบจะต้องกำหนดขนาดของการทดลอง ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการทดลอง จำนวนซ้ำ และจำนวนครั้งในการทดลอง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ และให้ผลเป็นที่น่าเชื่อถือได้ และตัวอย่างพืชที่จะใช้ในการทดลองให้พิจารณาตามความเหมาะสม เพื่อจะให้ได้มาซึ่งความสม่ำเสมอ พืชบางชนิดจำเป็นต้องใช้ตัวอย่างในการทดสอบเป็นจำนวนมาก จึงจะมองเห็นความสม่ำเสมอได้ จึงต้องกำหนดรายละเอียดในแต่ละพืชที่แตกต่างกันไป

## 2. ผลการศึกษาแนวทางการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่

ผลการศึกษาแนวทางการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางสากล แบ่งได้เป็นสองระดับ คือระดับหลักเกณฑ์ทั่วไป และระดับสร้างรูปแบบการตรวจสอบเฉพาะในแต่ละลักษณะ ทั้งสองกรณี สามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

2.1 คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญาอุพอฟ ( 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 ตามแนวทางของอนุสัญญาอุยพอฟ ( Anon., 2007 ) ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญในการตรวจสอบ “ DUS Examination ” ได้แก่

- แผนการปลูกตรวจสอบ
- ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการตรวจสอบ ต้องเป็นตัวแทนของพันธุ์พืชนั้นและมีปัจจัยที่มี

ผลกระทบเช่นเดียวกัน มีความสม่ำเสมอไม่ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมใดก็สามารถแสดงลักษณะที่แน่นอนและเห็นได้เด่นชัด มีความคงตัว โดยให้ผลเหมือน ๆ กัน ในทุก ๆ วงจรของการเพาะปลูก หรือเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจรการเพาะปลูก การบันทึกผลการตรวจสอบขึ้นอยู่กับข้อกำหนดขนาดของการทดลอง ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการทดลอง จำนวนซ้ำ และจำนวนครั้งในการทดลอง เป็นต้น

- การกำหนดลักษณะมาตรฐานที่ใช้ตรวจสอบ จะต้องคัดเลือกจากลักษณะที่แสดงออกถึงความแตกต่างให้เห็นได้อย่างชัดเจน หรือเด่นชัด ต้องกำหนดขอบ หรือคำจำกัดความของลักษณะ และการกำหนดประเภทของลักษณะที่จะตรวจสอบ สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อการกำหนดหลักเกณฑ์การตรวจสอบอย่างมาก โดยเฉพาะประเภทของลักษณะที่กำหนดให้ทำการตรวจสอบ ถ้าเป็นลักษณะทางคุณภาพ ( Qualitative Characteristic ) จะเป็นลักษณะที่แสดงความแตกต่างได้อย่างชัดเจน ถ้าเป็นลักษณะทางปริมาณ ( Quantitative Characteristic ) จะเป็นลักษณะที่แสดงออกคลุมเครือต่อเนื่องเป็นช่วง ซึ่งการแสดงออกในแต่ละช่วงจึงจัดให้เป็นความแตกต่าง นอกจากนี้ยังมีลักษณะทางคุณภาพเทียม ( Pseudo Quantitative Characteristic ) ที่แสดงออกมากกว่า 1 มิติ เช่นในรูปร่าง ผล และใบ นอกจากนี้ควรจัดชั้นตามหน้าที่ของลักษณะให้ชัดเจน เป็นลักษณะมาตรฐานในการตรวจสอบ ( Standard test guideline Characteristic ) เพื่อที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบ DUS Test ในทุกพันธุ์ ลักษณะที่ใช้จัดกลุ่มพันธุ์ ( Grouping Characteristic ) เพื่อหาพันธุ์ใกล้เคียงสำหรับการปลูกเปรียบเทียบ และลักษณะที่มีเครื่องหมายดอกจัน เป็นลักษณะที่มีความสำคัญต่อการปรับหลักเกณฑ์การทดสอบให้เหมือนกันในทุกประเทศ

- พันธุ์ที่รู้จักโดยทั่วไป เพื่อการกำหนดให้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์พืชใหม่กับพันธุ์ที่รู้จักโดยทั่วไปภายในกลุ่มพันธุ์ที่มีความใกล้เคียง เพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างเด่นชัด ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ โดยพันธุ์ที่รู้จักทั่วไปควรมีคุณสมบัติเป็นพันธุ์ที่ขายเป็นการค้า หรือมีการตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว หรือมีการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ในต่างประเทศแล้ว หรือพันธุ์ที่เป็นสาธารณประโยชน์แล้ว เป็นต้น

- การพิจารณาความแตกต่างที่เด่นชัดและมีความคงตัว ต้องพิจารณาผลจากการปลูกเปรียบเทียบว่าลักษณะใดมีความแตกต่างอันจะเป็นที่ยอมรับเพื่อการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่นั้น ต้องมีความแตกต่างที่เด่นชัด ( clearly distinguishable ) และลักษณะนั้นต้องมีความคงตัว ( consistence ) คือมีลักษณะเช่นเดิมเมื่อปลูกในฤดูถัดไป ความแตกต่างอย่างเด่นชัดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงลักษณะทั้งทางด้านปริมาณ คุณภาพและคุณภาพเทียม กรณีลักษณะทางคุณภาพต้องมีความแตกต่างกันในลักษณะนั้น อย่างเด่นชัด เป็นต้น

- การตรวจสอบความสม่ำเสมอ และความคงตัว ความสม่ำเสมอขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของส่วนขยายพันธุ์ ว่าเป็นพันธุ์ที่ผสมตัวเองในสายเดียวกัน ( inbred lines ) หรือผสมข้ามต่างสายพันธุ์ ( hybrids )



varieties) ส่วนความคงตัว ในทางปฏิบัติ ไม่มีความจำเป็นต้องทำการตรวจสอบ เมื่อสามารถตรวจสอบความแตกต่าง และความสม่ำเสมอของพันธุ์ได้แล้ว

2.2. การพัฒนารูปแบบรายการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูปในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญาพอฟ ( Development of Test Guidelines ) ( TGP/7/1 )

คำแนะนำในการพัฒนารูปแบบรายการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูป( TG Template ) ในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามแนวทางของอนุสัญญาพอฟ ( Anon., 2007 ) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

- กำหนดขอบเขตชนิดพืชที่จะตรวจสอบ โดยระบุชื่อทางพฤกษศาสตร์ แต่บางครั้งอาจระบุเป็นชนิดของพันธุ์ แต่พืชบางชนิดระบุเพียงชื่อวงศ์ ก็ได้ และควรมีคำแนะนำสำหรับลักษณะพันธุ์ตามที่มา เช่น เป็นพันธุ์ที่ผสมข้าม หรือ ลูกผสม

- ปริมาณของพืชที่ต้องส่งและปลูกทดสอบ กับชนิดของวัสดุที่จะนำมาทำการทดสอบเช่น เมล็ด หรือส่วนขยายพันธุ์ อื่น ๆ

- จำนวนรอบของการปลูกหรือรอบของการเจริญเติบโต พืชบางชนิดสามารถเห็นความแตกต่างได้ในหนึ่งฤดูปลูก แต่บางชนิดต้องทำการทดสอบมากกว่าหนึ่งฤดูปลูก รูปแบบของการทดสอบเป็นได้ทั้งที่ใช้สถิติ และไม่ใช้สถิติ

- การประเมินความแตกต่าง พิจารณาไปตามลักษณะพันธุ์ตามที่มา เช่น จากการผสมข้าม หรือลูกผสม

- การประเมินความสม่ำเสมอ พิจารณาจำนวนต้นที่ผิดปกติ (off type) ที่ปนมาในระหว่างทำการปลูกทดสอบ โดยให้ระบุเป็นจำนวนร้อยละของต้นที่มีลักษณะปนมา ซึ่งทางสถิติโดยทั่วไปแล้วให้มีได้ไม่เกินร้อยละ 5

- การคัดเลือก และจัดทำรายการบันทึกลักษณะที่จะใช้ตรวจสอบ ต้องกำหนดรายละเอียดของลักษณะให้เรียกเป็นมาตรฐานเดียวกัน ควรจะเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก และการกำหนดรูปแบบที่จะวัดความแตกต่างอันเป็นรายการบันทึกลักษณะที่สำเร็จรูป ( TG Template ) ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ กรณีที่เป็นลักษณะทางคุณภาพ จะเป็นลักษณะที่แสดงออกให้เห็นว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง กรณีที่เป็นลักษณะทางปริมาณ จะเป็นลักษณะที่แสดงออกโดยมีค่าตัวแปรจากค่าหนึ่งไปอีกค่าหนึ่งได้ จึงต้องพิจารณาตามประเภทของลักษณะอันจะมีผลต่อการสร้าง template ทั้งนี้ หลักการสร้าง template จะเป็นการกำหนดกรอบการบรรยายลักษณะเพื่อให้เห็นความแตกต่าง เช่น มี ไม่มี หรือน้อย ปานกลาง มาก หรือเล็กน้อย เล็ก ปานกลาง ใหญ่ ใหญ่มาก หรือขาว น้ำเงิน แดง ดำ ตั้งตรง กิ่งตั้งตรง โค้ง หรือมุ่มแหลม มุ่มปาน ตั้งฉาก เป็นต้น ซึ่งระดับต่างๆ เหล่านี้จะบรรยายความแตกต่างเป็นตัวเลขกำกับ (note) เช่น 1-9 , 3-7 , 1 2 3 เป็นต้น เพื่อการจำแนกให้เห็นความแตกต่างอย่างเด่นชัด เช่น ความยาวของใบ ซึ่งเป็นลักษณะทางปริมาณสามารถแยกเป็น 5 ช่องหลัก ๆ คือ สั้นมาก ใช้เลข 1 กำกับข้างท้าย สั้น ใช้เลข 3 กำกับข้างท้าย ปานกลาง ใช้เลข 5 กำกับ ยาว ใช้เลข 7 กำกับ ยาวมาก ใช้เลข 9 กำกับ คือแบ่งช่วงเป็น 1,3,5,7,9 การให้เลขกำกับเช่นนี้จะทำให้สามารถแทรกลักษณะที่อยู่ระหว่างเลขใดเลขหนึ่งในอนาคตได้ หากมีการพบพันธุ์พืชใหม่ที่มีความยาวของใบตกอยู่ในช่วงเหล่านี้ ได้แก่ 2,4,6,8 เป็นต้น ส่วนลักษณะทางคุณภาพเทียม เช่นรูปร่าง รูปไข่ (ovate) กำหนดเป็น

เลข 1 , รูปรี ( elliptic ) กำหนดเป็นหมายเลข 2 , รูปวงกลม ( orbicular ) กำหนดเป็นหมายเลข 3 และ รูปไข่กลับ ( obovate ) กำหนดเป็นหมายเลข 4 ซึ่งลักษณะเหล่านี้ไม่สามารถจะกำหนดเป็นช่วง ๆ ของค่าเริ่มต้นและค่าสิ้นสุดได้ คือไม่สามารถจำแนกอย่างเด็ดขาดได้ ดังนั้นลักษณะแต่ละช่วง จะต้องนิยามอย่างเหมาะสมเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจน ดังนั้นตัวเลขจึงใช้ 1-4 ต่อกันไป ถ้ามีลักษณะใดแตกต่างกันอีกก็ให้ต่อไปเช่น 5, 6, 7 ..... จนถึง 9 ในกรณีที่เป็นลักษณะทางคุณภาพ โดยทั่วไป จะแสดงออกได้เพียง 2 สถานะ คือ มี หรือไม่มี เช่น การมีกลิ่นของดอก ให้ใช้เลข 1 กำกับข้างท้ายคำว่า ไม่มี ( absent ) และ เลข 9 กำกับข้างท้าย คำว่า มี ( present ) เป็นต้น ส่วนการเรียงลำดับของลักษณะ ที่จะมากำหนดรายการบันทึกลักษณะที่เป็นแบบฟอร์มมาตรฐาน ทำได้ 3 วิธี คือ เรียงตามระบบพฤกษศาสตร์ คือ เมล็ด กล้า ลักษณะการเจริญเติบโต ราก ระบบราก ต้น ใบ ช่อดอก ดอก ฝัก ผล และเมล็ด เรียงตามกาลเวลาของการเจริญเติบโต และเรียงตามลักษณะประจำพันธุ์ คือ ลักษณะ ความสูง ความยาว ความกว้าง ขนาด รูปร่าง สี และอื่น ๆ

3. ทบทวนระเบียบกรมวิชาการเกษตร ว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ในส่วนของพริก

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่เกี่ยวกับการเตรียมการปลูกทดสอบ วิธีการตรวจสอบ และการประเมินผล ประกอบด้วย 6 ส่วนย่อย คือ

1) วัตถุประสงค์ของหลักเกณฑ์ (Subject of these Guideline) เป็นข้อความที่ระบุให้เห็นว่าหลักเกณฑ์นี้ใช้กับพืชชนิดใด

2) ส่วนขยายพันธุ์ (Material Required) เป็นส่วนของพืชที่ใช้ในการตรวจสอบ

2.1) ปริมาณกิ่งพันธุ์ที่ต้องจัดส่ง

2.2) คุณภาพกิ่งพันธุ์

2.3) ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการส่งกิ่งพันธุ์

3) การทดสอบ (Conduct of Tests)

3.1) ฤดูปลูก

3.2) สถานที่ปลูก

3.3) พื้นที่ทดสอบ

3.4) การทดสอบเพิ่มเติม

4) วิธีการและการตรวจสอบ (Methods and Observation)

4.1) รายละเอียดของการตรวจสอบ

4.2) การประเมินความแตกต่างระหว่างพันธุ์

4.3) การประเมินความสม่ำเสมอของประชากร

4.4) การประเมินความคงตัวของประชากร

4.5) กรณีใช้ความต้านทานของพืชเป็นลักษณะที่จะบ่งบอกความแตกต่างและความคงตัวของพันธุ์พืช

5) การจัดกลุ่มพันธุ์ (Grouping of Varieties) ลักษณะที่ใช้ในการเลือกกลุ่มพันธุ์ที่ใกล้เคียงกัน เพื่อคัดเลือกให้เป็นพันธุ์ปลูกเปรียบเทียบ ควรเป็นลักษณะทางคุณภาพ ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อม

5.1) การรวบรวมพันธุ์ใกล้เคียง ที่รู้จักทั่วไปสำหรับใช้ปลูกเปรียบเทียบ

5.2) ลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มของพันธุ์

6) ลักษณะและสัญลักษณ์

6.1) ตัวเลขที่ใช้แทนลักษณะ (Note)

6.2) เครื่องหมายที่ใช้แทนลักษณะ (Legend)

ส่วนที่ 2 เป็นตารางแสดงลักษณะประจำพันธุ์แต่ละลักษณะ ในรูปแบบของรายการบันทึกลักษณะที่เป็นแบบฟอร์มสำเร็จรูป และคำอธิบายเพิ่มเติมประกอบด้วยลักษณะทางคุณภาพ (Qualitative) ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative) และลักษณะทางคุณภาพเทียม ซึ่งส่วนนี้สามารถแยกเป็นส่วนประกอบได้ 2 ส่วนย่อย คือ

1) ตารางแสดงลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ (Table of Descriptors) ประกอบด้วยรายการบันทึกลักษณะที่สำเร็จรูป (TG Template) ที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่าง และตัวอย่างพันธุ์ที่มีการแสดงออกในลักษณะนั้นๆ ที่ใช้ในการอ้างอิง ซึ่งตารางลักษณะประจำพันธุ์พริกตามระเบียบฉบับนี้ ประกอบด้วย 63 ลักษณะ ดังนี้

- เมล็ดตัวอย่าง	2 ลักษณะ
- ต้นกล้า	4 ลักษณะ
- ต้น	7 ลักษณะ
- ใบ	7 ลักษณะ
- ดอก	9 ลักษณะ
- ผล	27 ลักษณะ
- เมล็ด	7 ลักษณะ

2) การอธิบายลักษณะในตาราง ใช้อธิบายลักษณะโดยใช้ภาพวาดและคำอธิบาย

4. ประชุมบูรณาการจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริกร่วมกับประเทศในกลุ่มอาเซียน

การประชุมเพื่อบูรณาการจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริกร่วมกับประเทศในกลุ่มอาเซียน มีประเทศที่เข้าร่วมการประชุมได้แก่ ญีปุ่น เกาหลี สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สหพันธรัฐมาเลเซีย สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ และประเทศไทย โดยได้ร่วมกันบูรณาการร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริก โดยได้ใช้หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริกของยูพอฟเป็นหลัก จากการประชุมดังกล่าวทำให้ได้(ร่าง)หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริกฉบับบูรณาการในอาเซียน ซึ่งมีความแตกต่างจากฉบับของประเทศไทยและฉบับของยูพอฟ คือ

- วิธีการตรวจสอบ

รายละเอียด	ฉบับบูรณาการ	ฉบับของประเทศไทย	ฉบับ UPOV
จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ต้องจัดส่ง	2,500 เมล็ด	10 กรัม	2,500 เมล็ด
จำนวนต้นที่ปลูกตรวจสอบ	20 ต้น จำนวน 2 ซ้ำ	48 ต้น/แปลง จำนวน 2 ซ้ำ	20 ต้น จำนวน 2 ซ้ำ

- ตารางลักษณะประจำพันธุ์

ลักษณะ	ฉบับบูรณาการ	ฉบับของประเทศไทย	ฉบับ UPOV
เมล็ดตัวอย่าง	-	2 ลักษณะ	-
ต้นกล้า	1 ลักษณะ	4 ลักษณะ	1 ลักษณะ
ต้น	9 ลักษณะ	7 ลักษณะ	9 ลักษณะ
ใบ	9 ลักษณะ	7 ลักษณะ	9 ลักษณะ
ดอก	7 ลักษณะ	9 ลักษณะ	1 ลักษณะ
ผล	27 ลักษณะ	27 ลักษณะ	25 ลักษณะ
เมล็ด	-	7 ลักษณะ	-
ลักษณะทางการเกษตร	-		2 ลักษณะ
<b>รวม</b>	<b>53 ลักษณะ</b>	<b>63 ลักษณะ</b>	<b>47 ลักษณะ</b>

5. สํารวจพันธุ์พริกเพื่อกําหนดเป็นพันธุ์ตัวอย่างในตารางลักษณะประจำพันธุ์แต่ละลักษณะ

1) ได้ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์พริกที่ปลูกอยู่ในแปลงของบริษัทเอกชน ศูนย์วิจัยพืชสวนกาญจนบุรี และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ เพื่อกําหนดเป็นพันธุ์อ้างอิงในร่างหลักเกณฑ์ฯ ในส่วนของตารางบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ จำนวน 17 ลักษณะ ได้แก่ แอนโทไซยานินที่ข้อ ความเข้มของแอนโทไซยานินที่ข้อ การปรากฏของแอนโทไซยานิน รูปร่างใบ การเป็นคลื่นของขอบใบ การย่นของใบ สีผลก่อนผลแก่ ความเข้มของสีผลก่อนแก่ แอนโทไซยานินที่ผล ตำแหน่งของผล รูปร่างผลผ่าตามยาว การบิดของผล รูปร่างผลตัดตามขวาง การย่นของผนังผล บริเวณส่วนฐาน ผิวสัมผัสของผิวผล สีของผลแก่ และรูปร่างปลายผล ดังนี้

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
7.	VG ต้น : แอนโทไซยานินที่ข้อ (Plant: anthocyanin coloration of nodes )		
	ไม่ปรากฏ (absent)	ยอดสน	1
(+)	ปรากฏ (present)	หัวเรือ	9
QL			

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
8. VG	ลำต้น : ความเข้มของแอนโทไซยานินที่ข้อ (Stem: intensity of anthocyanin coloration of nodes) น้อย (weak)		1
(+)	ปานกลาง (medium)	ยอดสน	3
QL	มาก (strong)	จินดา	5
14. VG	ใบ : การปรากฏของแอนโทไซยานิน (Leaf: anthocyanin coloration ) ไม่ปรากฏ (absent)	ช่อไสว	1
QL	ปรากฏ (present)		9
15. VG	ใบ : รูปร่าง (Leaf: shape) รูปใบหอก (lanceolate)	ศก.24	1
(+)	รูปไข่ (ovate)	ช่อไสว	2
PQ	รีกว้าง (broad elliptic)	พริกหวาน	3
16. VG	ใบ : การเป็นคลื่นของขอบใบ (Leaf: undulation of margin) ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak) น้อย (weak)	ช่อไสว ห้วยสีทันขามแก่น 80	1 3
QN	ปานกลาง (medium) มาก (strong) มากที่สุด (very strong)	ขาวใหญ่ทับทิมสยาม	5 7 9
17. VG	ใบ : การย่น (Leaf : blistering ) ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak) น้อย (weak)	ยอดสน จินดา	1 3
QN	ปานกลาง (medium) มาก (strong) มากที่สุด (very strong)	ขาวใหญ่ทับทิมสยาม	5 7 9
25. VG	ผล : สีผลก่อนผลแก่ (Fruit: color before maturity) (*) ขาวออกเขียว (greenish white) (+) เหลือง (yellow)	พจ.4	1 2
PQ (a)	เขียว (green)	พจ.27	3

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
	ม่วง (purple)	พริกหวาน	4
26. VG	ผล : ความเข้มของสีก่อนผลแก่ (Fruit: intensity of color before maturity)		
	อ่อนมาก (very light)		1
	อ่อน (light)	พจ.28	3
QN (a)	ปานกลาง (medium)	พจ.27	5
	เข้ม (dark)	พจ.10	7
	เข้มมาก (very dark)	พจ.01	9
27. VG	ผล : แอนโทไซยานิน (Fruit: anthocyanin coloration)		
	ไม่ปรากฏ (absent)	ยอดสน	1
(+)	ปรากฏ (present)	ห้วยสีทันขามแก่น 80	9
QL (a)			
28. VG	ผล : ตำแหน่งของผล (Fruit: attitude )		
(*)	ตั้งตรง (erect)	จินดา	3
(+)	แนวนอน (horizontal)	หัวเรือ	5
QN (b)	ห้อยลง (drooping)	แม่ปิง 80	7
32. VG	ผล : รูปร่างผลผ่าตามยาว (Fruit: shape in longitudinal section)		
(*)	กลมแบน (oblate)		1
(+)	กลม (circular)		2
QN (b)	รูปหัวใจ (cordate)		3
	สี่เหลี่ยม (square)	พริกหวาน	4
	สี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangular)		5
	สี่เหลี่ยมคางหมู (trapezoidal)	พริกหยวกมหาสวัสดิ์89	6
	สามเหลี่ยมกว้างปานกลาง (moderately triangular)	พริกหยวกมณีกาญจน์	7
	สามเหลี่ยมแคบ (narrowly triangular)	พจ.42	8
	รูปเขา (hornshaped)	พจ.27	9
	เรียวยาว (linear)	ข้อไสว	10
33. VG	ผล : การบิดของผล (Fruit: twisting)		
(+)	ไม่ปรากฏ (absent)	แก่นหอม 60	1
QL (b)	ปรากฏ (present)	ยอดสน	9

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
34.	VG ผล : รูปร่างตัดตามขวาง (Fruit: shape in cross section (at level of placenta))		
	รี (elliptic)	พริกขาว	1
	เหลี่ยม (angular)	พิโรจน์	2
PQ (b)	กลม (circular)	แก่นหอม 60	3
35.	VG ผล : การย่นของผนังผลบริเวณส่วนฐาน (Fruit: sinuation of pericarp at basal part)		
	ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)	แก่นหอม 60	1
(+)	น้อย (weak)	ช่อไสว	3
QN (b)	ปานกลาง (medium)		5
	มาก (strong)		7
	มากที่สุด (very strong)	ยูี่ยมอดินแดง	9
37.	VG ผล : ผิวสัมผัสของผิวผล (Fruit: texture of surface)		
(*)	เรียบหรือย่นน้อยมาก (smooth or very slightly wrinkled)	ยอดสน	3
	ย่นน้อย (slightly wrinkled)	ช่อไสว	5
QN (b)	ย่นมาก (strongly wrinkled)	ยูอี้ 80	7
38.	VG ผล : สีของผลแก่ (Fruit: color at maturity)		
(*)	เหลือง (yellow)	บุษราคัม	1
(+)	ส้ม (orange)	พจ.28	2
PQ (b)	แดง (red)	จินดา	3
	น้ำตาล (brown)		4
	เขียว (green)		5
43.	VG ผล : รูปร่างปลายผล (Fruit: shape of apex)		
(+)	แหลมมาก (very acute)	ช่อไสว	1
	แหลมปานกลาง (moderately acute)	หัวเรือ	2
PQ (b)	กลม (rounded)		3
	บุ่มปานกลาง (moderately depressed)	พริกหยวกมหาสวัสดิ์189	4
	บุ่มมาก (very depressed)	พริกหวาน	5



2) ได้ร่างหลักเกณฑ์ฯ พริก ที่ได้ทดสอบการใช้แล้ว และปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียน โดยมีลักษณะที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทั้งหมด 53 ลักษณะ ประกอบด้วย ต้นกล้า 1 ลักษณะ ต้น 10 ลักษณะ ใบ 9 ลักษณะ ดอก 5 ลักษณะ 26 ลักษณะ และลักษณะทางการเกษตร 2 ลักษณะ ซึ่งหลักเกณฑ์ฯดังกล่าวสามารถใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้เป็นอย่างดีและมีลักษณะประจำพันธุ์ที่ครอบคลุมลักษณะประจำพันธุ์ของพริกซึ่งมีความหลากหลายมากในเขตภูมิภาคอาเซียน

## สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

### สรุปผลการวิจัย

การให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ กำหนดให้พันธุ์พืชที่จะได้รับจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ จะต้องผ่านการตรวจประเมินว่ามีคุณสมบัติสำคัญ 3 ประการ คือ มีลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์ใกล้เคียงที่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปอย่างชัดเจน มีความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ และ มีความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ โดยการตรวจสอบและประเมินคุณสมบัติลักษณะทั้งสามนี้ กฎหมายกำหนดให้ใช้วิธีการปลูกทดสอบ โดยต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบ (Test Guidelines, TGs) เฉพาะของแต่ละชนิดพืช ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้เป็นหลักการสากลที่ใช้ในประเทศที่มีการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ทั่วโลก แต่วิธีการที่จะพิสูจน์หลักการเหล่านี้จะกำหนดตามความเหมาะสมของแต่ละประเทศไป เนื่องจากพันธุ์พืชใหม่เป็นเรื่องของทรัพย์สินทางปัญญาและเป็นเรื่องการค้า ซึ่งผู้ทรงสิทธิไม่เพียงแต่จะขอรับการคุ้มครองภายในประเทศเท่านั้น แต่จะขอรับการคุ้มครองในประเทศที่ตนมีการค้าด้วย ซึ่งผลการทดสอบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จะทำให้ผู้ทรงสิทธิไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบในทุกประเทศที่ไปขอรับความคุ้มครอง จึงเป็นการลดต้นทุนในการผลิต ประเทศในอาเซียนแต่ละประเทศก็มีหลักเกณฑ์การตรวจสอบของตนเอง ดังนั้นประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยความร่วมมือของกลุ่มอาเซียนบวกสาม (ญี่ปุ่น เกาหลี และจีน) จึงได้เสนอเพื่อจะพัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชของอาเซียนขึ้นเป็นโอกาสที่ประเทศไทยจะได้พัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่มีอยู่เข้าสู่มาตรฐานอาเซียน เพื่อใช้เป็นกลไกในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์พืชในระดับภูมิภาคอาเซียนต่อไป หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พริกของอาเซียนฉบับนี้จัดทำขึ้นตามแนวทางของอนุสัญญาอุพูฟ ภายใต้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ( TG/1/3 ) และคำแนะนำในการพัฒนาวิธีการบันทึกลักษณะให้เป็นแบบฟอร์มมาตรฐานในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ( TG Template , in TGP/7/1 ) ซึ่งประกอบไปด้วยเรื่องของการเตรียมการปลูกทดสอบ วิธีการตรวจสอบการประเมินผล ตารางรายการบันทึกลักษณะตามแบบฟอร์มมาตรฐานพร้อมภาพวาดลายเส้น และคำอธิบายประกอบการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ของพริก โดยมีลักษณะที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ทั้งหมด 53 ลักษณะ ซึ่งฉบับของประเทศไทยมี 63 ลักษณะ และฉบับของอุพูฟมี 47 ลักษณะ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลพันธุ์ที่จะใช้สำหรับใช้เป็นพันธุ์ตัวอย่างในแต่

ละลักษณะรวมทั้งหมด 17 ลักษณะ ซึ่งพันธุ์ตัวอย่างนี้แต่ละประเทศจะต้องจัดทำขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบในกระบวนการตรวจสอบพันธุ์พืชในแต่ละประเทศ นอกจากนี้ ยังมีการนำไปทดลองใช้ตามสถานที่ต่างๆ เช่น แปลงรวบรวม และแหล่งปลูกทั่วไป เพื่อฝึกประสบการณ์ ระบุเครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ในรายการบันทึกลักษณะ และพบว่าหลักเกณฑ์ฉบับบูรณาการนี้ สามารถใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้เป็นอย่างดีและมีลักษณะประจำพันธุ์ที่ครอบคลุมลักษณะประจำพันธุ์ของพริกซึ่งมีความหลากหลายมากในเขตภูมิภาคอาเซียน

## ข้อเสนอแนะ

ร่างหลักเกณฑ์นี้สามารถนำเสนอผ่านกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เพื่อประกอบการทำแผนด้านทรัพย์สินทางปัญญาในการประชุมผู้นำอาเซียน ภายใต้กรอบประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (Asean Economics Community) ซึ่งมีประเทศเวียดนามเป็นผู้นำ

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้ร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชที่ปรับปรุงพันธุ์ของของกลุ่มประเทศอาเซียนบวกสาม (ASEAN plus Three, Japan China Korea) สำหรับใช้ตรวจสอบพันธุ์พืชที่นักปรับปรุงพันธุ์พืช ได้ยื่นขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ในประเทศภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยอาจจะใช้ผลการทดสอบร่วมกัน
2. การทดลองที่คาดว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ในปี ปีที่ประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมอาเซียน
3. กลุ่มเป้าหมายคือ นักวิชาการ นักปรับปรุงพันธุ์พืชทั้งภาครัฐและเอกชน นักศึกษา ประชาชนที่สนใจทั้งในและต่างประเทศ

### เอกสารอ้างอิง

- จิระศักดิ์ กীরติคุณากร. 2551. การคุ้มครองพันธุ์พืชและการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่  
<http://as.doa.go.th/pvp/main.html>.
- นิพนธ์ เอี่ยมสุภชาติ. 2543. หลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืช โดยเฉพาะพันธุ์พืชใหม่ (New Varieties) ตามแนวทางของ UPOV และการตรวจสอบลูกผสม (Hybrids) เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 วันที่ 29 สิงหาคม 2543 รร.เสาวลักษณ์ธานี อ.เมืองสุราษฎร์ธานี เอกสารโรเนียว 12 หน้า
- นิรนาม. 2543. พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542.สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 30 หน้า.
- นิรนาม. 2546. กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการขอจดทะเบียน การพิจารณาคำขอจดทะเบียน การประกาศโฆษณาคำขอจดทะเบียน และแบบหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ พ.ศ. 2546 ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืชพ.ศ.2542. กรมวิชาการเกษตร. 4 หน้า.
- สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ. 2543. พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 30 หน้า
- Anon., 2003 a. International Convention for the Protection of New Varieties of Plant. Geneva : UPOV Publication. No. 211 (F), 21 pp.

- Anon., 2007. UPOV Background Material : TG/1/3, TGP/4/1 Draft 9, TGP/5; TGP/6 , TGP/7/1, UPOV/INF/TGP/9/1Draft 9, TGP/10/1Draft 7, UPOV/INF/12/1, UPOV-ROM Plant Variety Database: User's Guide (Third Edition) Genera (Printed may 2007)
- Mizuno, Tadao. 2009 DUS test on the basis of UPOV system General Introduction (TG/1/3). Provisional Programm Workshop on Harmonization of Test Guideline (TGs) and DUS Test, 16-20 February 2009. Khonkaen, Thailand. 29 pp.
- Numaguchi, Kenji. 2009. Topic 3:Introduction to Developing of Test Guidelines (TGs) on the basis of UPOV System. Provisional program Workshop on Harmonization of Test Guideline (TGs) and DUS Test, 16-20 February 2009. Khonkaen, Thailand, 11 pp.

## ภาคผนวก

HARMONIZATION ON *Capsicum annuum* L. TG

DRAFT

GUIDELINES FOR THE CONDUCT OF TEST  
FOR DISTINCTNESS, UNIFORMITY AND STABILITY

*PEPPER*  
(*Capsicum annuum* L.)

Alternative Names

Botanical name	English
<i>Capsicum annuum</i> L.	Sweet Pepper, Hot Pepper, Paprika, Chili



## TABLE OF CONTENTS

[English]

	Page
I. Subject of These Test Guidelines	1
II. Material Required	1
III. Method of Examination	1
3.1 Number of Growing Cycles	
3.2 Testing Place	
3.3 Conditions for Conducting the Examination	
3.4 Test Design	
3.5 Number of Plants/ Part of Plants To Be Examined	
3.6 Additional Test	
IV. Assessment of Distinctness, Uniformity and Stability	2
4.1 Distinctness	
4.2 Uniformity	
4.3 Stability	
V. Grouping of Varieties and Organization of the Growing Trial	3
VI. Introduction To The Table of Characteristics	4
6.1 Categories of Characteristics	
6.2 States of Expression and Corresponding	
6.3 Types of Expression	
6.4 Example Varieties	
6.5 Legend	
VII. Table of Characteristics	6
VIII. Explanations on the Table Of Characteristics	17
8.1 Explanations Covering Several Characteristics	
8.2 Explanations for Individual Characteristics	





## GUIDELINES FOR THE CONDUCT OF TESTS (GCT/PPU)

### PEPPER

#### 1. Subject of these Test Guidelines

These Test Guidelines apply to all varieties of *Capsicum annuum* L.

#### 2. Material Required

2.1 The competent authorities decide on the quantity and quality of the plant material required for testing the variety and when and where it is to be delivered. Applicants submitting material from a State other than that in which the testing takes place must ensure that all customs formalities and phytosanitary requirements are complied with.

2.2 The material is to be supplied in the form of seed.

2.3 The minimum quantity of plant material, to be supplied by the applicant, should be: 2,500 seeds.

2.4 The seed should meet the minimum requirements for germination, species and analytical purity, health and moisture content, specified by the competent authority.

2.5 The plant material supplied should be visibly healthy, not lacking in vigor, nor affected by any important pest or disease.

2.6 The plant material should not have undergone any treatment which would affect the expression of the characteristics of the variety, unless the competent authorities allow or request such treatment. If it has been treated, full details of the treatment must be given.

#### 3. Method of Examination

##### 3.1 *Number of Growing Cycles*

The minimum duration of tests should normally be two independent growing cycles.

##### 3.2 *Testing Place*

The tests should normally be conducted at one place. In the case of test conducted at more than one place, guidance in TGP/9 “examining distinctness”.

##### 3.3 *Conditions for Conducting the Examination*

3.3.1. The tests should be carried out under conditions ensuring satisfactory growth for the expression of the relevant characteristics of the variety and for the conduct of the examination.

3.3.2. The recommended method of observing the characteristics is indicated by the following key in the second column on the table of characteristics.

MG: single measurement of a group of plants or parts of plants

MS: measurement of a number of individual plants or parts of plants

VG: visual assessment by a single observation of a group of plants  
or parts of plants

#### *3.4 Test Design*

3.4.1 Each test should be designed to result in a total of at least 20 plants which divided between 2 replicates.

3.4.2 The design of the tests should be such that plant or parts of plants may be removed for measurement or counting without prejudice to the observations which must be made up to the end of the growing cycle.

#### *3.5 Number of Plants/ Parts of Plants to be Examined*

Unless otherwise indicated, all observations should be made on 20 plants or parts taken from each of 20 plants.

#### *3.6 Additional Tests*

Additional tests, for examining relevant characteristics, may be established.

### 4. Assessment of Distinctness, Uniformity and Stability

#### *4.1 Distinctness*

##### *4.1.1 General Recommendations*

It is of particular importance for users of these Test Guidelines to consult the General Introduction prior to making decisions regarding distinctness. However, the following points are provided for elaboration or emphasis in these Test Guidelines.

##### *4.1.2 Consistent Differences*

The differences observed between varieties may be so clear that more than one growing cycle is not necessary. In addition, in some circumstances, the influence of the environment is not such that more than a single growing

cycle is required to provide assurance that the differences observed between varieties are sufficiently consistent. One means of ensuring that a difference in a characteristic, observed in a growing trial, is sufficiently consistent is to examine the characteristic in at least two independent growing cycle.

#### 4.1.3 Clear Differences

Determining whether a difference between two varieties is clear depends on many factors, and should consider, in particular, the type of expression of the characteristic being examined, i.e. whether it is expressed in a qualitative, quantitative, or pseudo-qualitative manner. Therefore, it is important that users of these Test Guidelines are familiar with the recommendation contained in the UPOV document TG/1/3 “General Introduction” prior to making decisions regarding distinctness.

### 4.2 Uniformity

4.2.1 It is of particular importance for users of these Test Guidelines to consult the General Introduction prior to making decisions regarding uniformity. However, the following points are provided for elaboration or emphasis in these Test Guidelines.

4.2.2 For the assessment of uniformity of open-pollinated varieties, a population standard of 2% and an acceptance probability of at least 95% should be applied. In the case of a sample size of 20 plants, 2 off-types are allowed.

4.2.3 For the assessment of uniformity of hybrids, a population standard of 1% and an acceptance probability of at least 95% should be applied. In the case of a sample size of 20 plants, 1 off-type is allowed.

### 4.3 Stability

4.3.1 In practice, it is not usual to perform tests of stability that produce results as certain as those of the testing of distinctness and uniformity. However, experience has demonstrated that, for many types of variety, when a variety has been shown to be uniform, it can also be considered to be stable.

4.3.2 Where appropriate, or in case of doubt, stability may be tested, either by growing a further generation, or by testing a new seed stock to ensure that it exhibits the same characteristics as those shown by the previous material supplied.

## 5 Grouping of Varieties and Organization of the Growing Trial

5.1 The selection of varieties of common knowledge to be grown in the trial with the candidate varieties and the way in which these varieties are divided into groups to facilitate the assessment of distinctness are aided by the use of grouping characteristics.

5.2 Grouping characteristics are those in which the documented states of expression, even where produced at different locations, can be used, either individually or in combination with other such characteristics: (a) to select varieties of common knowledge that can be excluded from the growing trial used for examination of distinctness; and (b) to organize the growing trial so that similar varieties are grouped together.

5.3 The following have been agreed as useful grouping characteristics:

5.4

G	a)	Seedling	:	anthocyanin coloration of hypocotyl (characteristics 1)
u	b)	Plant	:	shortened internode (in upper part) (characteristic 4)
i	c)	Fruit	:	color <u>before</u> maturity (characteristic 21)
d	d)	Fruit	:	attitude (characteristic 24)
a	e)	Fruit	:	shape of longitudinal section (characteristic 28)
n	f)	Fruit	:	color <u>at</u> maturity (characteristic 33)
c	g)	Fruit	:	capsaicin in placenta (characteristic 45)
e	h)	Resistance to Tobamo Virus (TMV)	:	Pathotype 0 (Tobacco Mosaic Virus (0))
f	i)	Resistance to Tobamo Virus (TMV)	:	Pathotype 1-2 (Tobacco Mosaic Virus (1-2))
o	j)	Resistance to Tobamo Virus (TMV)	:	Pathotype 1-2-3 (Pepper Mild Mottle Virus (1-2-3))
r	k)	Resistance to Potato Virus Y (PVY)	:	Pathotype 0
t				
h				
e				

use of grouping characteristics, in the process of examining distinctness, is provided through the UPOV document TG/1/3 “General Introduction”.

## 6 Introduction to the Table of Characteristics

### 6.1 Categories of Characteristics

### 6.1.1 Standard Test Guidelines Characteristics

Standard Test Guidelines characteristics are those which are approved by UPOV for examination of DUS and from which members of the East Asia PVP Forum can select those suitable for their particular circumstances.

### 6.1.2 Asterisked Characteristics (\*)

Asterisked characteristics (denoted by \*) are those included in the Test Guidelines which are important for the East Asia PVP Forum harmonization of variety descriptions and should always be examined for DUS and included in the variety description by all members of the East Asia PVP Forum, except when the state of expression of a preceding characteristic or regional environment conditions render this inappropriate.

## 6.2 States of Expression and Corresponding Notes

States of expression are given for each characteristic to define the characteristic and to harmonize descriptions. Each state of expression is allocated a corresponding numerical note for ease of recording of data and for the production and exchange of the description.

## 6.3 Types of Expression

An explanation of the type of expression of characteristics (qualitative, quantitative and pseudo-qualitative) is provided in the General Introduction.

## 6.4 Example Varieties

Where appropriate, example varieties are provided to clarify the states of expression of each characteristic.

## 6.5 Legend

(\*) Asterisked characteristic – see chapter 6.1.2

QL Qualitative characteristic – see chapter 6.1.4.

QN Quantitative characteristic – see chapter 6.1.4

PQ Pseudo-Qualitative characteristic – see chapter 6.1.4

MG, MS, VG see Chapter 3.3.2

(a) – (b) See explanation on the Table of Characteristics in Chapter 8.1.

(+) See explanation on the Table of Characteristics in Chapter 8.2.

\* \* \* \* \*



## 7 Table of Characteristic

No.		Characteristics	Expression	Example Varieties	Note
1. (* (+ QL	VG	Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl	absent present	Laris (INA) IPB Ungara (INA)	1 9
2. (+ QN	VG	Plant: habit	upright  semi-upright  prostrate	IPB C9 (INA), Bara, CT01P (MAS) Krisna (INA), Green Eagle 223 (MAS) Tanjung 2 (INA)	1  2  3
3. (+ QN	VG	Plant : length of stem	short  medium  long	IPB Perisai (INA), CT01P (MAS) Seloka IPB (INA), MC11 (MAS) TM999 (INA)	3  5  7
4. (* (+ QL	VG	Plant: shortened internode (in upper part)	absent  present	Tombak (INA), CT01P, MC11 (MAS) IPB 92(INA)	1  9
5. (+ QN	MS	<b>Varieties with shortened internode only:</b>  Plant: number of internodes between the first flower and shortened internodes	none one to three more than three	- - IPB 92 (INA)	1 2 3
6. QN	MS/V G	<b>Varieties without shortened internode:</b>  Plant: length of internode (on the first branching of the main axis)	short medium	- IPB Perisai (INA) Hot Beauty(INA), CT01P, MC11 (MAS), Bara	3 5



			long	Krida 9 (INA) -	7
7. (+) QL	VG	Plant: anthocyanin coloration of nodes	absent present	Green Eagle 223 (MAS) IPB Ungara (INA), Bara, CT01P, MC11 (MAS)	1 9
8. (+) QN	VG	Stem: intensity of anthocyanin coloration of nodes	medium  strong  very strong	IPB 9, Tanjung 1 (INA), CT01P, MC11 (MAS)  IPB Ungara (INA)	5  7  9
9. (+) QN	VG	Stem: hairiness of nodes	absent or very weak  weak medium strong	Tanjung 2 (INA), CT01P, MC11 (MAS) Jatilaba (INA) IPB Perisai (INA) IPB Ungara (INA)	1  3 5 7
10. (+) QN	VG/M S	Plant: height	very short short medium tall very tall	Tanjung 2(INA) Jatilaba (INA) IPB CH3 (INA) Biola (INA) Krida 9 (INA)	1 3 5 7 9
11. QN	MS/ VG	Leaf : length of blade	very short short medium  long very long	- Genie (INA) Adipati (INA), Bara, CT01P, MC11 (MAS) Tanamo (INA) Edison (INA)	1 3 5  7 9

12. QN	MS/ VG	Leaf : width of blade	very narrow narrow medium  broad very broad	- Kopay (INA) IPB CH3 (INA), Bara, CT01P, MC11 (MAS) Tombak (INA) Suniya (INA)	1 3 5  7 9
13. QN	VG	Leaf : intensity of green color	very light light medium  dark very dark	SG Hot 99 (INA) Genie (INA) TM 999 (INA), CT01P, MC11 (MAS) Tanjung 1 (INA) IPB Ungara (INA)	1 3 5  7 9
13.1 (+) QL	VG	Leaf: anthocyanin coloration	absent  present	Bara, CT01P, MC11 (MAS) IPB Ungara (INA)	1  9
14. (+) PQ	VG	Leaf: shape	Lanceolate  ovate broad elliptic	TM 999 (INA), Bara, CT01P, MC11 (MAS) IPB Perisai (INA)	1  2 3
15. (+) QN	VG	Leaf: undulation of margin	very weak  weak medium strong very strong	Genie (INA), CT01P, MC11 (MAS) Gada (INA) - Krida 9 (INA) -	1  3 5 7 9
16. (+) QN	VG	Leaf : blistering	absent or very weak  weak medium strong	TM 888 (INA), CT01P, MC11 (MAS) IPB Perisai (INA) - - -	1  3 5 7

			very strong		9
17. (+) QN	VG	Leaf: profile in cross section	strongly concave moderately concave  flat moderately convex strongly convex	IPB CH3 (INA) Kresna (INA), CT01P, MC11 (MAS) Biola (INA) - -	1 3  5 7 9
18. QN	VG	Leaf: glossiness	absent or very weak  weak medium strong very strong	IPB Perisai (INA), CT01P, MC11 (MAS) - IPB Perbani (INA) - -	1  3 5 7 9
19. (* (+) QN	VG	Flower: peduncle attitude	erect semi-drooping drooping	Bara - Tanjung 2 (INA), CT01P, MC11 (MAS)	1 2 3
19.1 (+) PQ	VG	Flower: stigma exertion	below same level above	IPB Perbani (INA) IPB Perisai (INA) Adipati (INA)	1 2 3
20. (+) QL	VG	Flower: anthocyanin coloration in anther	absent present	- IPB Ungara (INA), CT01P, MC11 (MAS)	1 9
20.1 (+) QL	VG	Flower: : anthocyanin coloration in filament	absent  present	Tanjung 1 (INA), MC 11 (MAS) IPB Ungara (INA), CT01P, Green Eagle 223 (MAS)	1  9
20.2 (+)	VG	Flower: secondary color of corolla	absent at margin	Adipati -	1 2

QL			at base	IPB Ungara	3
			at margin and base	IPB C4	4
21. (* (+ PQ	VG (a)	Fruit: color before maturity	greenish white	Solok (MAS), <b>Bianca (INA)</b>	1
			yellow	-	2
			green	Tanamo (INA), CT01P, MC11 (MAS)	3
			purple	IPB Ungara (INA)	4
22. QN	VG (a)	Fruit: intensity of color before maturity	very light	IPB C9 (INA), Solok (MAS)	1
			light	Bara	3
			medium	Tanjung 2 (INA), CT01P (MAS)	5
			dark	Tanamo (INA), Green Eagle 223 (MAS)	7
			very dark	IPB Ungara (INA)	9
23. (+ QL	VG (a)	Fruit: anthocyanin coloration	absent	Genie (INA), CT01P , MC11 (MAS)	1
			present	IPB Ungara (INA)	9
24. (* (+ QN	VG (b)	Fruit: attitude	erect	Bara	1
			horizontal	-	2
			drooping	Kopay (INA), CT01P, MC11 (MAS)	3
25. (+ QN	VG/M S (b)	Fruit: length	very short	Bara	1
			short	IPB C9 (INA)	3
			medium	TM 888 (INA)	5
			long	Tanamo (INA), CT01P, MC11 (MAS)	7
			very long	Kopay (INA)	9

26.	VG/M S (b)	Fruit: diameter	very narrow narrow medium broad very broad	SG Hot 99 (INA) TM 888 (INA), Bara Tombak (INA), CT01P, MC11 (MAS) Bianca (INA), Solok (MAS) Edison (INA)	1 3 5 7 9
27. (*  QN	MS (b)	Fruit: ratio length/diameter	very small small medium large very large	Edison (INA) Bianca (INA) Tombak (INA) SG Hot 99 (INA) Kopay (INA)	1 3 5 7 9
28 (* (+ PQ	VG (b)	Fruit: shape in longitudinal section	oblate circular cordate square rectangular trapezoidal moderately triangular narrowly triangular hornshaped linear	- - IPB Ungara (INA) Edison (INA) - Bianca (INA) Genie (INA), Solok (MAS) Bara IPB Perisai (INA), MC11 (MAS) Tombak (INA), CT01P, Green Eagle 223 (MAS)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28.1 (+ QL	VG	Fruit: twisting	Absent Present	Tombak Kopay	1 9
29.	VG	Fruit: shape in cross section (at	Elliptic	Krida 9 (INA), MC11	1

PQ	(b)	level of placenta)	angular circular	(MAS) IPB Perisai (INA) Adipati (INA), Bara, Green Eagle 223 (MAS)	2 3
30. (+) QN	VG (b)	Fruit: situation of pericarp at basal part	absent or very weak  weak medium  strong very strong	IPB Ungara (INA), Bara, CT01P (MAS) Tombak (INA) SG Hot 99 (INA), MC11, Solok (MAS) Kopay (INA) IPB Perisai (INA)	1  3 5  7 9
31. (+) QN	VG (b)	Fruit: situation of pericarp excluding basal part	absent or very weak  weak  medium strong very strong	Bara, CT01P (MAS) IPB CH3(INA), MC11, Solok (MAS) Tanjung 1 (INA) TM 999 (INA) IPB Perisai (INA)	1  3  5 7 9
32. (* QN	VG (b)	Fruit: texture of surface	smooth or very slightly wrinkled  slightly wrinkled  strongly wrinkled	Hot Beauty (INA), Bara, CT01P (MAS) TM 888 (INA), MC11 (MAS) Kopay (INA), Solok (MAS)	1  2 3
33. (* (+) PQ	VG (b)	Fruit: color at maturity	yellow orange red  brown	Suniya (INA) Magno (INA) Tombak (INA), MC11, CT01P (MAS) Tequila (INA) -	1 2 3  4

			green		5
34. QN	VG (b)	Fruit : intensity of color at maturity	light medium dark	Bara, Solok (MAS) Tanjung 2 (INA), MC11, CT01P (MAS) IPB Ungara (INA)	3 5 7
35. (+) QN	VG (b)	Fruit: glossiness	weak medium strong	IPB Perisai (INA), CT01P (MAS) Kopay (INA), MC11 (MAS) Gada (INA)	3 5 7
36 (* (+) QL	VG (b)	Fruit: stalk cavity	Absent present	Tombak (INA), CT01P (MAS) IPB Perisai (INA), MC11, Solok (MAS)	1 9
37. (+) QN	VG (b)	Fruit: depth of stalk cavity	Shallow Medium deep	Adipati (INA), MC11 (MAS) IPB Perisai (INA), Solok (MAS) Suniya (INA)	3 5 7
38. (+) PQ	VG (b)	Fruit: shape of apex	very acute moderately acute rounded moderately depressed very depressed	Kopay (INA) Adipati (INA), CT01P, MC11 (MAS) Tombak (INA) IPB Ungara (INA) Suniya (INA)	1 2 3 4 5
39. (+) QN	VG (b)	Fruit: depth of interloculary grooves	absent or very shallow shallow	Tombak, IPB Perisai (INA), CT01P, MC11 (MAS) Edison, Bianca (INA) Magno (INA)	1 3

			medium deep	Tequila (INA)	5 7
40. (* (+ QN	MG (b)	Fruit: number of locules	predominantly two  equally two and three predominantly three equally three and four predominantly four and more	Gada (INA), CT01P, MC11 (MAS) - Tanjung 1(INA) - Edison (INA)	1  2 3 4 5
41. (* QN	VG (b)	Fruit: thickness of flesh	very thin thin  medium  thick very thick	TM 999 (INA) Tanamo (INA), Bara Tanjung 1 (INA), CT01P, MC11 (MAS) Bianca (INA) Edison (INA)	1 3 5  7 9
42.  QN	VG/M S (b)	Stalk: length	very short short  medium  long very long	- IPB Perisai (INA), Solok (MAS) Kresna (INA), CT01P (MAS) Krida 9 (INA) Kopay (INA)	1 3 5 7 9
43.  QN	VG/M S (b)	Stalk: thickness	thin medium  thick	Laris (INA), Bara Tombak (INA), MC11, Green Eagle 223 (MAS) Edison (INA)	3 5 7
44.	VG	Calyx: aspect	non enveloping	Suniya (INA)	1



(+) QL	(b)		enveloping	Krida 9 (INA), CT01P, MC11 (MAS)	2
45 (* (+) QL	VG  (b)	Fruit: capsaicin in placenta Add explanation: it's only observed the placenta	absent present	Edison (INA) Bara, CT01P, MC11 (MAS)	1 9
45.1 (+) QN	MG  (b)	Fruit: <u>For varieties with capsaicin in placenta present only:</u> intensity of capsaicin	weak medium  strong	IPB Perisai (INA) Tombak (INA), CT01P, MC11 (MAS) Bara	1 2  3
46. (+) QN	MS	Time of beginning of flowering (first flower on second flowering node	early medium late	IPB 92 (INA) IPB CH3 (INA) Tombak (INA)	3 5 7
47. (+) QN	VG	Time of maturity	very early early medium late very late	IPB 92 (INA) Tanjung 2 (INA) IPB CH3 (INA) Hot Bauty (INA) Tombak (INA)	1 3 5 7 9
48. (+) QL		Resistance to Tobamo Virus (TMV)	absent present		1 9
48.1 (+) QL		Pathotype 0 (Tobacco Mosaic Virus (0))	absent present		1 9
48.2 (+) QL		Pathotype 1-2 (Tobacco Mosaic Virus (1-2))	absent present		1 9
48.3 (+) QL		Pathotype 1-2-3 (Pepper Mild Mottle Virus (1-2-3))	absent present		1 9
49. (+)		Resistance to Potato Virus Y (PVY)	absent present		1 9

QL					
49.1 QL		Pathotype 0	absent present		1 9
49.2 QL		Pathotype 1	absent present		1 9
49.3 QL		Pathotype 1-2	absent present		1 9
50. (+) QL		Resistance to Phytophthora capsici	absent present		1 9
51. (+) QL		Resistance to Cucumber Mosaic Virus (CMV)	absent present		1 9
52. (+) QL		Resistance to Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV)	absent present		1 9
53. (+) QL		Resistance to Xanthomonas Campestris Virus pv. vesicatoria	absent present		1 9

## 8 Explanations on the Table of characteristics

### 8.1 Explanations covering several characteristics

Characteristics containing the following key in the second column of the table of Characteristics should be examined as indicated below:

(a) Fruit characteristics which should be examined before maturity, i.e. before the first color change;

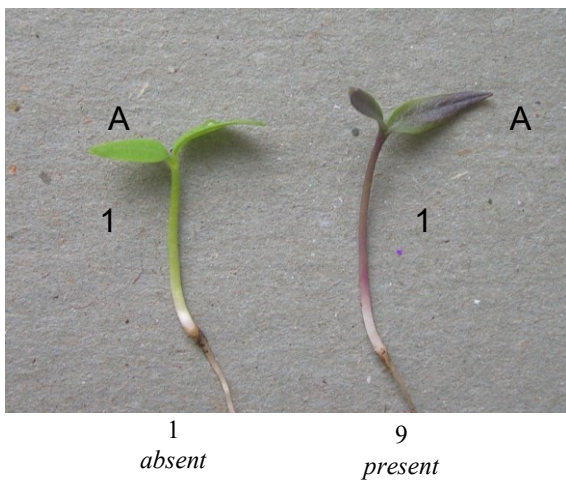
(b) Fruit characteristics which should be examined at maturity, i.e. after the time of the first color change.

### Example variety

The set of example variety is identified by the country code where the set is coming from.

### 8.2 Explanations for individual characteristics

#### Ad. 1. Seedling: Anthocyanin coloration of hypocotyls



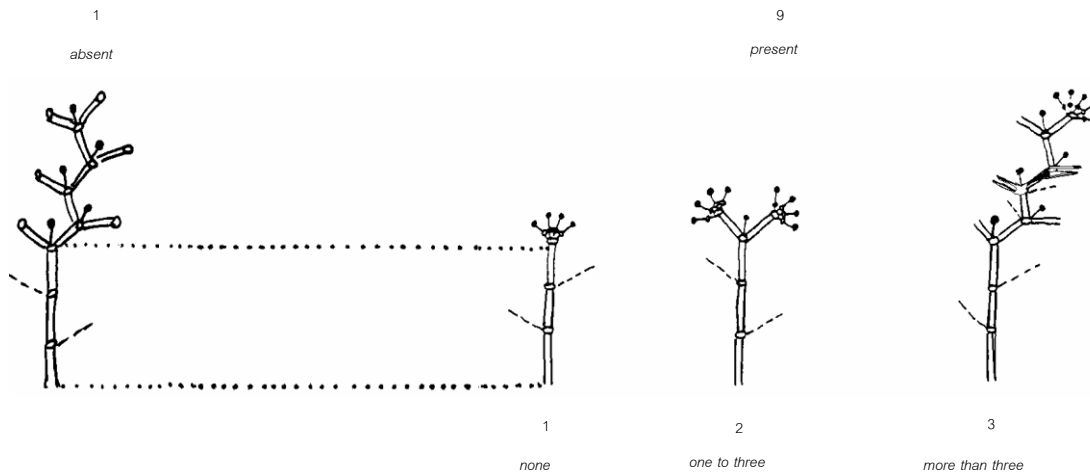
#### Ad.2: Plant: habit



Ad.3: Plant: Length of stem

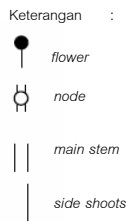
The length of the stem is measured from the cotyledon scars to the first branch at the time of maturity.

Ad. 4: shortened internodes (in upper part)



**Ad. 5. Varieties with shortened internode only**

**Plant: number of internodes between the first flower and shortened internode (test to be done on nonpruned plants)**



Ad.5. Varieties with shortened internodus only: Plant: number of internodus between the first flower and shortened internodes

The test should be done on plant with have not been pruned.

The shoot system of pepper consist of main stems, which are branched of from the main axis and side shoot two growth types of the main stem can be distinguished.

Growth type A: the main stem grow indeterminately; one or two flowers developed per node, and shortened internodes never develop

Growth type B: after the first branching of the main axis shorter internodes appear and the growth of the main stem ends in a bunch of flowers (it appears as if there are more than two flowers per node)

Side shoot develop from the nodes on the main axis and on the main stems.

Ad. 7. Plant: Anthocyanin coloration of nodes



1

9

~~absent~~~~present~~

Ad.8. Stem: intensity of anthocyanin coloration of nodes



3  
weak

5  
medium

7  
strong

Ad. 9. Stem: hairiness of nodes



1  
absent or very  
weak

3  
weak

5  
medium

7  
strong

Ad.10: Plant: height

To be observed after a fruit set on several nodes, from the soil surface until the highest point of branch. Poor fruit set may influence the vigor and thus the height of the plant.

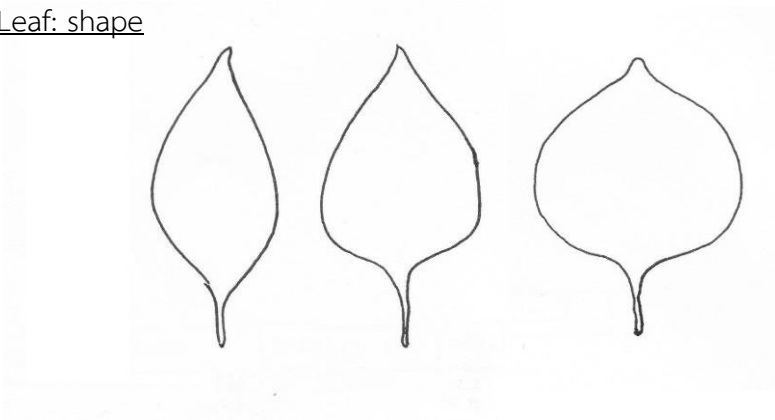
Ad. B. Leaf: anthocyanin coloration



1  
absent

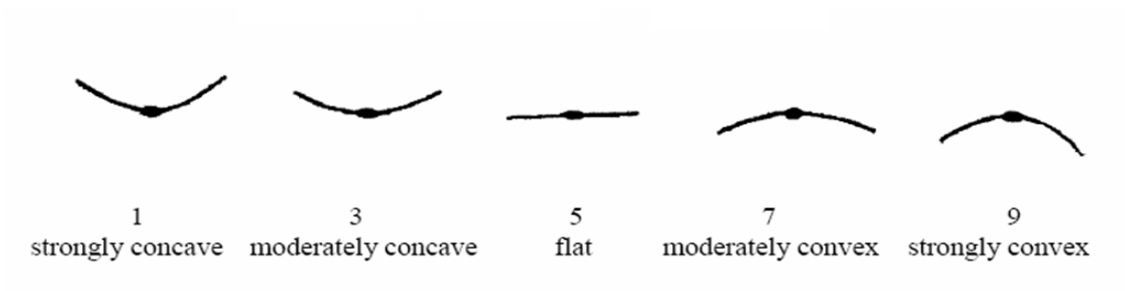
9  
present

Ad. 14: Leaf: shape



Ad. 17: Leaf: profil

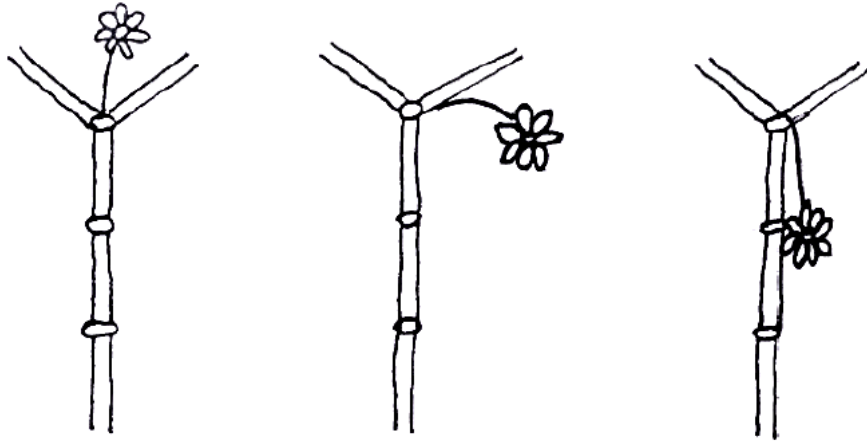
1 lanceolate    2 ovate    3 broad elliptic



1 strongly concave    3 moderately concave    5 flat    7 moderately convex    9 strongly convex

Ad. 19: Flower: Attitude of peduncle





1

2

3

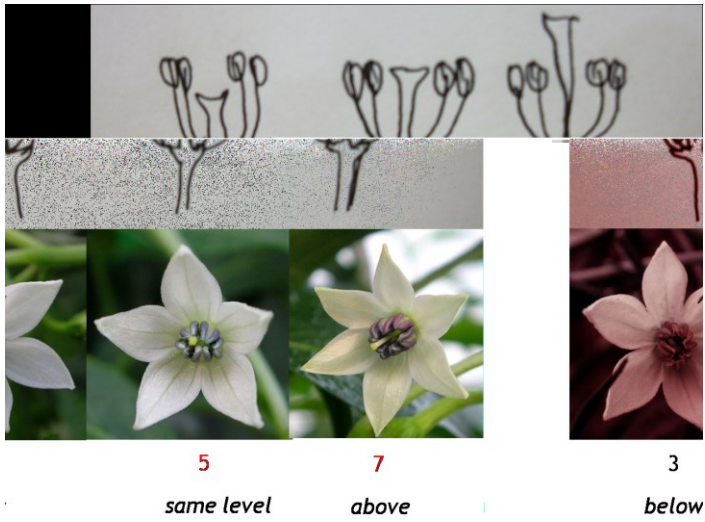
*erect*

*semi -drooping*

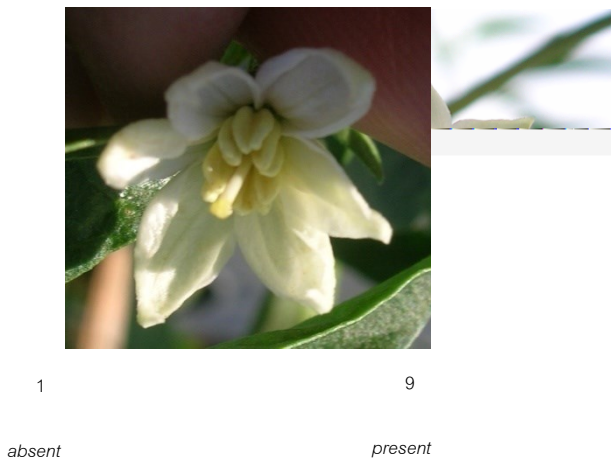
*drooping*

Ad. 19.1. Flower: Stigma exsertion





Ad. 20: Flower: Anthocyanin coloration in anther



Ad. E: Flower: Anthocyanin coloration on filament



Ad. 21. Fruit : Color before maturity



1  
white

2  
yellow

3  
green

4  
purple

23. Fruit : Anthocyanin Coloration



1  
absent

9  
present

Ad. 24. Fruit : Attitude (change the foto for horizontal)



1

2

3

*erect*

*horizontal*

*drooping*

Ad 25. Fruit: length



1  
oblate



2  
circular



3  
cordate



4  
square



5  
rectangular



6  
trapezoidal

Ad. 28.

section

Fruit : Shape in longitudinal



7  
moderately triangular



8  
narrowly triangular



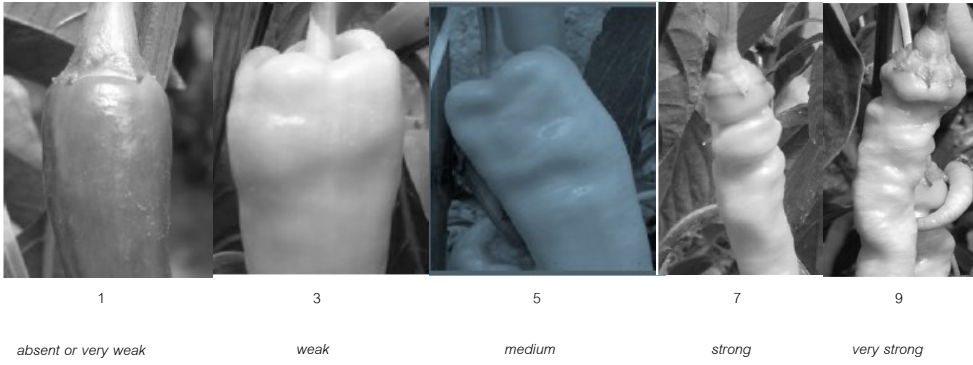
9  
hornshaped



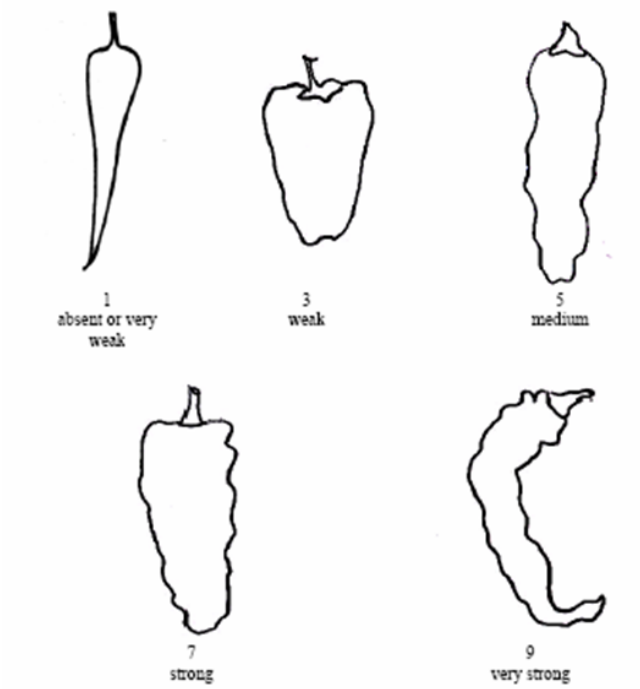
(narrowly triangular with curvature)

10  
linear (straight)

Ad. 30. Fruit : Situation of pericarp at basal part



Ad. 31. Fruit: Situation of pericarp excluding basal part



Ad. 33. Fruit : Color at maturity

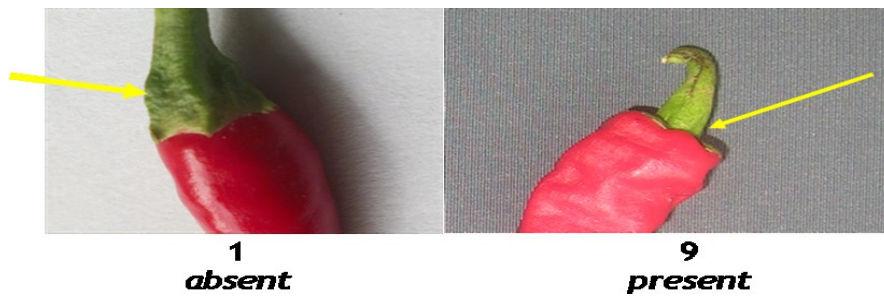


- |                            |               |               |            |              |              |
|----------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|
| <b>1</b>                   | <b>2</b>      | <b>3</b>      | <b>4</b>   | <b>5</b>     | <b>6</b>     |
| <b>Yellowish<br/>white</b> | <b>yellow</b> | <b>orange</b> | <b>red</b> | <b>brown</b> | <b>green</b> |
-

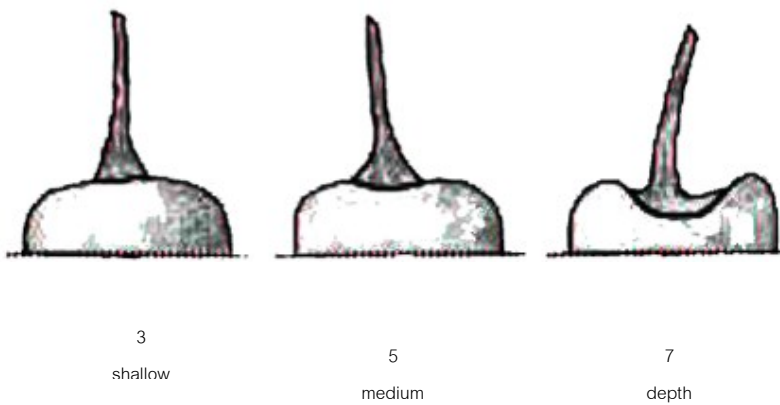
Ad. 35. Fruit : Glossiness



Ad. 36. Fruit : Stalk cavity

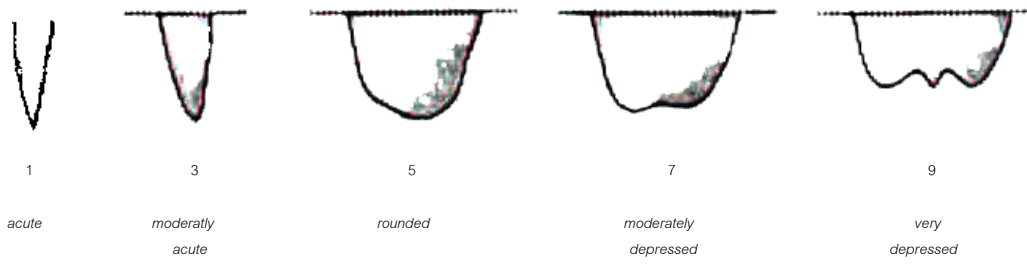


Ad. 37. Fruit: depth of stalk cavity



Ad. 38. Fruit : Shape of apex





Ad. 39. Fruit : Depth of interlocular grooves

To be observed in the middle part of the fruit.



**1**  
**absent or very shallow**

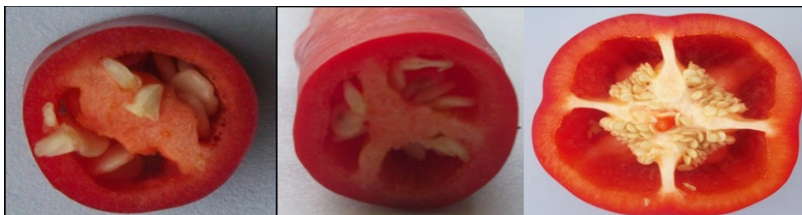
**3**  
**shallow**

**5**  
**medium**

**7**  
**deep**

Ad. 40. Fruit : Fruit: number of locules

The presence of capsaicin is observed by tasting the placenta, at the third part from the base.

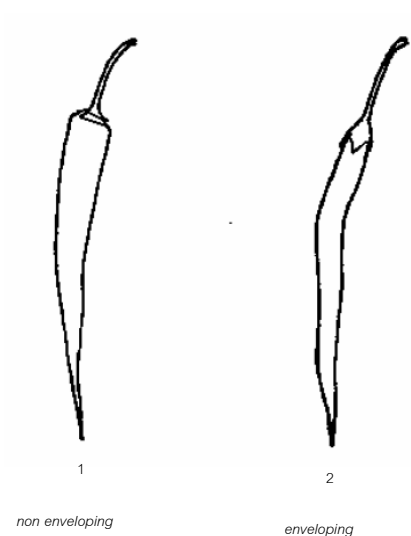


**1**  
**predominantly two**

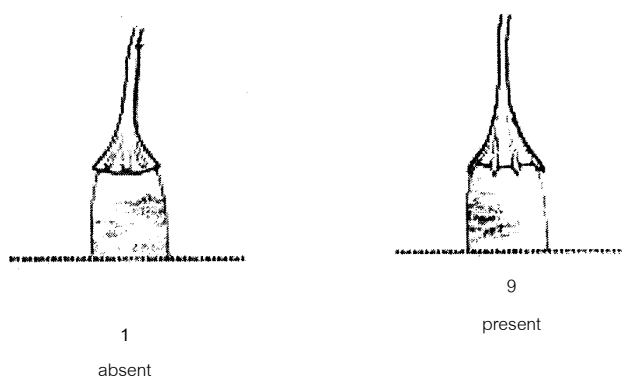
**3**  
**predominantly three**

**5**  
**predominantly four and more**

Ad. 44. Calyx : Aspect



Ad.J: Calyx: dentation



Ad. 45. Fruit: Capsaicin in placenta

The presence of capsaicin is observed by tasting the placenta at the third part from the base.

Ad. 45.1. Fruit: For varieties with capsaicin in placenta present only: intensity of capsaicin

The Intensity of capsaicin is observed by tasting the placenta at the third part from the base, In compare with example variety.

Ad. 46. Time of beginning of flowering

Time of beginning of flowering is reached when 50% populations produce fully open flower.

Ad. 47. Time of maturity



Maturity is reached when 50% of the populations completely change to the final color (ripe color).

Ad. 48. Resistance to Tobamo Virus

Maintenance of pathotypes

Type of medium: On plant or dehydrate levels (in deep-freezer or methode BOS)

Special conditions: Regeneration of the virus on plant material before inoculum preparation

Execution of test:

Growth stage of plants: When cotyledons are fully developed or at “first leaf” stage

Temperature: 20-25°C

Growing method: Sowing and raising of seedling in boxes or soil blocs in glasshouse

Method of inoculation: Rubbing of cotyledon with a virus suspension

Duration of test:

From sowing to inoculation: 10 - 15 days

From inoculation to scoring: 10 days

Number of plants tested: 15 – 30 plants

Genetic of virus pathotypes and resistance genotypes

The genetic resistance to tobamo virus is controlled by 5 alleles located on the same locus. The table below shows the relationship between virus pathotype and resistance genotypes

Pepper Genotype reactions to Tobamo Virus Pathotypes

	Pepper tobamo virus pathotypes		
Virus	TMV	ToMV	PMMoV

Strain	U1 Feldman	P11 Obuda Pepper Mosaic Virus	P14 Samsun Latens
Genotype/mark	P0	P1-2	P1-2-3
L <sup>-</sup> L <sup>-</sup>	S	S	S
L <sup>1</sup> L <sup>1</sup>	R	S	S
L <sup>3</sup> L <sup>3</sup>	R	R	S
L <sup>4</sup> L <sup>4</sup>	R	R	R

### Legends

S: Susceptible

R: Resistance

TMV: Tobacco Mosaic Virus

ToMV: Tobacco Mosaic Virus

PMMoV: Pepper Mild Mottle Virus

Ad. 49. Resistance to Potato Virus Y (PVY)

### Maintenance of pathotypes

Type of medium:

On susceptible plants

Special conditions:

For the strain PVY (0) : as the line TO72 (A)

For the strain PVY (1) : as the line Sicile 15

For the strain PVY (1-2) : as the line SON 41

### Execution of test:

Growth stage of plants:

Young plant at the stage of developed cotyledon first pointing leaf

Temperature:

18-25°C

Growing method:

Raising of plant in glasshouse

Method of inoculation:

Rubbing of cotyledon with a virus solution

Composition of the solution:

Inoculums: 4ml extraction solution for 1 gram infected leaves + 80 gram activated carbon + 80 mg caborundum

Extraction solution: buffer solution diluted 1/20

with 0,2 % diethyl dithiocaremate of sodium (DIECA);

Buffer solution: (for 100 ml steril water) 10,8 gr  $\text{NA}_2\text{HPO}_4$  + 1,18 gr  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  at pH 7,1 – 7,2

Duration of test:

From sowing to inoculation: 10 - 15 days

From inoculation to reading: 3 weeks / 2 weeks minimum 4 weeks maximum

Number of plants tested: 60 plants

Remarks: The test should not be conducted at high temperature

Stadart varieties:	Pathotype 0	Pathotype 1	Pathotype 1-2
Sensitive varieties:	Yolo wonder	Yolo wonder, Yolo Y	Florida VR2, * Yolo wonder, Yolo Y
Resistance varieties:	Yolo Y	Florida VR2	Serrano Criolo de Morenos

Ad. 50. Resistance to *Phytophthora capsici*

Scoring must be carried out under conditions of controlled infection

Maintenance of inoculum

Inoculum and type of medium: *Phytophthora capsici* strain 101, to be cultivated V8 juice-agar 1% petridish

Conduct of test:

Growth stage of plants: Around eight-weeks old plants, grown in green house (stage first flower bud)

Temperature: 22°C

Light: 12 hours/ day

Method of inoculation: Plants are cut just below of first branching. A

disc of mycelium of 4 mm-diameter should be used as inoculums. The disc is placed on the freshly cut stem. The top of the stem is wrapped with a piece of aluminium foil, to keep it with. Infected plants are transferred to a growth chamber kept at 22°C

Duration of test:

From sowing to inoculation:	Between 6-8 weeks
From inoculation to scoring:	First scoring 7 days
	Second scoring 14 days
	Final scoring 21 days

Number of plants tested: 20 plants

Scoring:

The length of necrosis on the stem, induced by the fungus development, is recorded once a week during 3 weeks on each plants. The aluminium foil on the top of the stem should be removed 7 days after the inoculation. The first reading should take place immediately after the removal of the aluminium foil. Subsequent scoring should be made on the 14 and 21 days counting from the day of inoculation the distance (in mm) between the lowest point reached by the necrosis and the top of the stem should be recorded.

Standard varieties:

Susceptible: Yolo wonder  
Resistance: Chistera, Favolor, Solario, Phyto 636  
(given in the order of their level of resistance)

Ad. 51. Resistance to Cucumber Mosaic Virus (CMV)

Maintenance of ipathotype

Strain: Fulton  
 Type of medium: On susceptible plant: vinca rosea  
Special conditions:

Inoculums production: Crushing of 1 gr fresh level of vinca rosea in for 4 ml of phosphate buffer 0,03M pH 7+ DIECA (diethyl dithiocaremate de sodium) (1 for 1000) + 300mg of activated carbon + 80mg of carborundum.

Execution of test:

Growth stage of plants: young plants at the stage of the developed cotyledon. First leaf non pointing.  
 Number of plants: 50 plants  
 Growing conditions: 22°C, 12 hours of lights  
 Growing methode: Raising of plants in climatized room  
 Method of inoculation: Mechanical rubbing of cotyledon with a virus solution, the plants are kept in the darkness for 48 hours

Duration of test:

From sowing to inoculation: 12-14 days  
 From inoculation to reading: Three reading at 10, 15 and 21 days after inoculation

Standard varieties:

Susceptible varieties: Yolo wonder  
 Tolerance (T) or resistance (R) Milord (T)  
 varieties: Vania (R)

Ad. 52. Resistance to Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV)

Maintenance of pathotypes

Type of medium: Pepper fruit in deep – freezer (-70°C)  
 Special conditions: Regeneration of the virus on *Nicotiana rustica* or *Nicotiana benthamiana* plant before inoculation

Execution of test:

Growth stage of plants: Two leaves expanded  
 Temperature: 20-22°C  
 Light: Extra light in winter  
 Growing method: Sowing in green house  
 Method of inoculation: Mechanical rubbing of cotyledons inoculums suspension 10°C

Duration of test:

From sowing to inoculation: 20 days  
 From inoculation to reading: 14 days  
 Number of tested plants: 20 plants

Standard varieties:

Susceptible: Lamuyo  
 Resistant: Galioleo, Jackal, Jackpot 53

Ad. 53. Resistance to *Xanthomonas campestris pv vesicatoria*

Maintenance of pathotypes

Type of medium: PDA (Potato Dextrose Agar) médium  
 Special conditions: 48 hours *Xanthomonas campestris pv vesicatoria* cultur. Adjusting inoculum concentration of bacteria – cellular $10^7$

Execution of test:

Growth stage of plants: 6 -8 years true leaves  
 Temperature: 24°C night, 25°C day  
 Relative humidity: 80%  
 Light: 30.000 lx, day length 16 hours  
 Growing method: Sowing in boxes in climate chamber or in glass house

Method of inoculation: Infiltration in to abacial surface of a leaf in 13-15mm diameter spots

Duration of test: 10-14 days

Number of tested plants: 15 to 30 plants

Remarks:

Genetic of bacteria pathotypes and resistance genotype:

Resistance varieties: Aladin, Camelot, ECR – 20R, Kaldom, Kalorez, Lancelot, Pasa

Ad. U. Resistance to Chilli Veinal Mottle Virus (ChiVMV)

Maintenance of pathotypes

Strain:

Type of medium: On susceptible plants (Capsicum annum L.)

Special conditions: -

Inoculum production: Crushing of 1g of fresh leaves of susceptible plants in 10 ml of phosphate buffer 0.01 M pH 7 + 80 mg of carborundum

Execution of test:

Growth stage of plants: Young plants with two leaves

Number of plants: 50 plants

Growing conditions: In greenhouse

Growing method: Raising of plants in climatized room

Method of inoculation: Kotiledon diusap/dioles dengan larutan virus  
Mechanical rubbing of cotyledons with a virus solution.

Duration of test:

From sowing to inoculation: 20 days

From inoculation to reading: 1 reading at 21 days after inoculation

Susceptible variety: Cilibangi 2  
 Resistant variety: CCA321

#### Ad. V. Resistance to Anthracnose

##### Maintenance of pathotypes

Strain: *Colletotrichum acutatum*  
 Type of medium: to be cultivated on PDA medium in Petridish  
 Special conditions: -

##### Conduct of test:

Growth stage of fruits: Almost mature fruit  
 Temperature: 25°C  
 Light: dark  
 Humidity: 90%

Method of inoculation: The inoculation should be done on fruit, with injection of 2  $\mu$ l conidia suspension, for two times injection to different area (for fruit with <4 cm size only one injection per fruit). The fruits place on wire inside plastic box. Put wet tissues inside the plastic tub. Cover the box with black plastic and incubated at 25°C for five days.

##### Duration of test:

From sowing to inoculation: between 12 and 16 weeks  
 From inoculation to scoring: Scoring: 5 days

Number of fruits tested: 20 fruits

Scoring: The percentage of infected fruit per total inoculated fruit was scored on a 0-5 scale: 0 = no symptom; 1 = symptoms developed on less than 10% of



inoculated sites; 2 = symptoms with 11-20% developed; 3 = symptoms with 21-40% developed; 4 = symptoms with 41-70% developed; and 5 = symptoms developed on more than 71% of inoculated sites.

The genotypes with a mean disease index of less than 1 were evaluated with resistant (R); 1-2 with moderate resistant (MR); >2-4 with susceptible (S); more than 4 with highly susceptible (HS).

Infected fruit is the fruit with the infected site more than 4 mm in diameter.

Standard varieties:

Susceptible variety: Cilibangi 2

Resistant: 0209-4

Ad. W. Resistance to bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum*)

Maintenance of pathotypes

Strain: *Ralstonia solanacearum*

Type of medium: to be cultivated on King's B medium in petridish

Special conditions: -

Conduct of test:

Growth stage of plants: Young plant with 5-6 leaves

Temperature: 27°C

Light: 12 hours/day

Method of inoculation: Inoculation should be done by spreading 30 ml bacterial suspension on both site of the cuted root.

Duration of test:

From sowing to inoculation: 12 weeks

From inoculation to scoring:	7 days - 14 days
<u>Number of plants tested:</u>	20 plants
<u>Scoring:</u>	Disease incidence < 20% categorized as resistant, 20 ≤ X ≤ 40% moderate resistant, 40 < X ≤ 60% moderate susceptible and > 60% susceptible
<u>Standard varieties:</u>	
Susceptible variety:	Randu
Resistant:	Tit Super

#### Ad. X. Resistance to Gemini virus

##### Maintenance of pathotypes

Strain:	-
Type of medium:	On susceptible plants: tomato ( <i>Lycopersicon esculentum</i> )
Special conditions:	-
<u>Inoculum production:</u>	Tomato plants as the inoculum source kept in a green house, the infection to young plants from the old plants should be done with whitefly as the vector, to keep the source of inoculum are ready for use.

##### Execution of test:

Growth stage of plants:	Young plants with two leaves
Number of plants:	20 plants
conditions:	In greenhouse
Growing method:	Raising of plants in climatized room
Method of inoculation:	Inoculation should be done with <i>Bemisia tabaci</i> insect as the vektor

##### Duration of test:

From sowing to inoculation:

20 days

From inoculation to scoring:

5 to 40 days

Standard varieties:

Susceptible variety:

Tit Super

Resistant variety:

VC211a

IX. Literature

- [AVRDC] Asian Vegetable Research Development and Center. 2003. AVRDC Report 2003. Taiwan: AVRDC.
- [AVRDC] Asian Vegetables Research and Development Center. 2000. Phytophthora blight. AVRDC Mycologi.
- [AVRDC] Asian Vegetables Research and Development Center. 2005. Protocol for studying inheritance of resistance to bacterial wilt. Taiwan: Asian Vegetable Research and Development Centre.
- Bosland, P.W, and E.J. Votava EJ. 1999. Peppers: Vegetable and spice capsicum. Mexico: CABI Publisher. 204 hal.
- Caranta, C., Daubèze, A.M., Pflieger, S., Lefebvre, V., Thabuis, A., Blattes, A., Nemouchi, G., Phaly, T., Signoret, P., Palloix, A., 2001: Identification of quantitative trait loci involved in partial restriction of cucumber mosaic virus (CMV) long-distance movement in pepper, EUCARPIA, European Association for Research on Plant Breeding, Paris (FRA), Genetics and breeding of Capsicum and eggplant, 11th EUCARPIA Meeting, Antalya, TR, 2001 176-180
- Cerkauskas, R. 2004. Chilli Veinal Mottle Virus. In: T. Kalb (ed). AVRDC – The World Vegetable Center Fact Sheet Publication. Shanhua: AVRDC.
- Dolores, L.M. 1996. Management of Pepper Viruses. In: Proceeding of The AVNET II Final WORKSHOP. Tainan: AVRDC. hlm. 334-342.
- Erwin, D.C and O.K. Ribeiro. 1996. Phytophthora Diseases Worldwide. Minnesota: APS Pr.
- Greenleaf, W.H. 1986. Pepper Breeding. M.J. Basset (Ed). Breeding vegetables crops. Connecticut: AVI Publishing Co. hlm 67-134.
- [IPGRI] International Plant Genetic Resources Institute. 1995. Descriptor for Capsicum (Capsicum spp.). Italy: IPGRI, AVRDC, CATIE. 110 hal.
- Park, S.K. 2005. Differential interaction between pepper genotypes and Colletorichum isolates causing anthracnose. [Thesis]. Seoul: Seoul Nath. Univ. 48 hal.

- Peter, R.A, T.R. Gopalakrishnan, S. Rajan, and S.P.G. Kumar. 1993. Breeding for Resistance to Bacterial Wilt in Tomato, Eggplant and Pepper. In: G.L. Hartman, A.C. Hayward (eds). Bacterial Wilt. Proceeding of an International Conference Held at Kaohsiung, 28 – 31 Okt 1992. AVRDC, ACIAR ICRISAT CIP and Rothamsted Experimental Station. hlm 183–190.
- Wang, J.F. 1998. Basic Protocols for Conducting Research on Tomato Bacterial Wilt caused by *Ralstonia solanacearum*. Shanhua: Asian Vegetable Research and Development Center.
- Yoon, J.B, D.C. Yang, J.W. Do, and H.G. Park. 2006. Overcoming two post-fertilization genetic barriers in interspecific hybridization between *Capsicum annuum* and *C. baccatum* for introgression of anthracnose resistance. *Breeding Science* 56 : 31 - 38.
- Yoon, J.B. 2003. Identification of genetic resources, interspecific hybridization, and inheritance analysis for breeding pepper (*Capsicum annuum*) resistant to anthracnose. [PhD]. Seoul: Seoul Natl Univ. 137 hal.

รายละเอียดในการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่  
ตามชนิดพืชที่ได้ประกาศให้เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับการคุ้มครอง  
ตามมาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

**ชนิดพืช**

**พริก (*Capsicum annuum* L.)**

1. **วัตถุประสงค์ของหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช (Subject of these Test Guidelines)**  
หลักเกณฑ์และการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชที่จะกล่าวต่อไปนี้ ให้ใช้กับพริก (*Capsicum annuum* L.)
2. **ส่วนขยายพันธุ์ (Material Required)**
  - 2.1 คุณภาพส่วนขยายพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่นำมาทดสอบจะต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี โดยมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าคุณภาพมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ในตลาดภายในประเทศ
  - 2.2 ปริมาณส่วนขยายพันธุ์ที่ต้องส่งมอบ ผู้ที่ต้องการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พริก จะต้องส่งส่วนขยายพันธุ์ อย่างน้อย 2,500 เมล็ด
  - 2.3 ระยะเวลาที่เหมาะสมในการส่งมอบส่วนขยายพันธุ์ ให้เป็นไปตามที่คณะทำงานตรวจสอบภาคสนามกำหนด
3. **วิธีการตรวจสอบ (Method of Examination)**
  - 3.1 **ฤดูปลูก (Number of Growing Cycles)**  
ทำการทดสอบอย่างน้อย 2 ฤดูปลูก (growing periods) แต่ถ้าความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ และความคงตัวไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ต้องเพิ่มการปลูกทดสอบอีก 1 ฤดูปลูก
  - 3.2 **สถานที่ทดสอบ (Testing Place)**  
สถานที่ปลูก ควรทำการทดสอบใน 1 สถานที่ ให้กำหนดตามความเหมาะสม แต่ถ้าลักษณะประจำพันธุ์สำคัญไม่สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างได้ อาจจะต้องเพิ่มสถานที่ทำการปลูกทดสอบ
  - 3.3 **การวางแผนปลูกทดสอบ (Test Design)**  
ให้ปลูกพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบอย่างน้อย 1 พันธุ์ ในบริเวณพื้นที่เดียวกันและให้มีวิธีการปลูกและการจัดการเดียวกัน โดยให้มีการกระจายตัวของพันธุ์ ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้วิธีการสุ่มพันธุ์ที่ขอจดทะเบียนและพันธุ์เปรียบเทียบปลูกลงในแปลงปลูก จำนวนอย่างน้อย 40 ต้นต่อพันธุ์ แบ่งออกเป็น 2 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ต้น รวม 40 ต้น
  - 3.4 **จำนวนต้นที่ทำการบันทึกข้อมูล (Number of Plants /Parts of Plants to be Examined)**
    - 3.4.1 การเก็บบันทึกข้อมูลเชิงคุณภาพที่ต้องประเมินด้วยประสาทสัมผัส เช่น กลิ่น รสชาติ ต้องใช้มาตรฐานเกณฑ์ตัดสินของคณะกรรมการประเมิน (panel test) ที่แต่งตั้งโดยพนักงานเจ้าหน้าที่

3.4.2 การตรวจสอบและเก็บข้อมูลในแปลงทดสอบ ให้ทำจากต้นที่สมบูรณ์ และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 20 ต้นต่อพันธุ์ เว้นต้นหัวท้ายแปลง

### 3.5 การทดสอบเพิ่มเติม (Additional Tests)

ถ้ามีการตรวจสอบเพิ่มเติม ต้องกำหนดรายละเอียดเป็นเฉพาะกรณีตามความจำเป็น โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจสอบภาคสนาม

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

##### 4.1 ความแตกต่าง (Distinctness)

การตรวจสอบความแตกต่างให้เก็บตัวอย่างจากต้นที่สมบูรณ์และมีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 5 ต้น กรณีลักษณะทางคุณภาพ (qualitative characteristic) การพิจารณาว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างพันธุ์ 2 พันธุ์ พิจารณาได้จากความแตกต่างมากกว่าหนึ่งลักษณะที่ได้มีการกำหนดไว้ในหลักเกณฑ์การตรวจสอบ กรณีลักษณะทางปริมาณ (quantitative characteristic) พิจารณาได้จากวิธีการปฏิบัติในการทดสอบ และชนิดของส่วนขยายพันธุ์ของพันธุ์พืชแต่ละชนิดที่เกี่ยวข้อง พันธุ์พืชที่จะพิจารณาว่ามีความแตกต่างโดยใช้ลักษณะทางปริมาณตัดสินนั้น ลักษณะทางปริมาณดังกล่าว ควรจะมีความแตกต่างตั้งแต่ 2 ระดับ (notes) ขึ้นไป

##### 4.2 ความสม่ำเสมอ (Uniformity)

พิจารณาที่ระดับความสม่ำเสมอของประชากรมาตรฐาน 1 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างน้อยร้อยละ 95 กรณีที่ เก็บตัวอย่างจำนวน 20 ต้น ต้องไม่มีต้นที่มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ (off type) มากกว่า 2 ต้น

##### 4.3 ความคงตัว (Stability)

พิจารณาจากความสม่ำเสมอของพันธุ์

#### 5. การจัดกลุ่มพันธุ์ (Grouping of Varieties)

5.1 การคัดเลือกพันธุ์สำหรับปลูกทดสอบ พันธุ์เปรียบเทียบสำหรับปลูกทดสอบจะต้องแบ่งเป็นกลุ่มเพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินความแตกต่าง ลักษณะที่เหมาะสมต่อการจัดกลุ่มเป็นลักษณะที่ได้จากประสบการณ์นั้น คือ เป็นลักษณะที่ไม่แตกต่างหรือแตกต่างกันน้อยมากภายในพันธุ์

##### 5.2 ลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มพันธุ์

- (1) ต้นกล้า : แอนโทไซยานินที่ต้นใต้ใบเลี้ยง (ล.1)
- (2) ต้น : การมีปล้องย่อย (ล.4)
- (3) ผล : สีผลก่อนผลแก่ (ล.25)
- (4) ผล : ตำแหน่งของผล (ล.28)
- (5) ผล : รูปร่างผลผ่าตามยาว (ล.32)
- (6) ผล : สีของผลแก่ (ล.38)
- (7) ผล : แคปไซซินที่พลาเซนตา (ล.50)

#### 6. อธิบายตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Introduction to the Table of Characteristics)

##### 6.1 ตัวเลขที่ใช้แทนลักษณะประจำพันธุ์ (Notes)

เพื่อประเมินความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ และความคงตัว ใช้ลักษณะและระยะการเจริญเติบโตที่ระบุในแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ ที่จะตรวจสอบในช่องการบันทึกข้อมูล ให้บันทึกข้อมูลเป็นตัวเลข ตามลักษณะที่ปรากฏในแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่จะตรวจสอบ



## 6.2 ตัวอย่างพันธุ์ (Example Varieties)

ตัวอย่างพันธุ์ใช้เป็นตัวแทนของการแสดงออกในแต่ละลักษณะประจำพันธุ์

### 6.3 เครื่องหมาย (Legend)

- (\*) หมายถึง ลักษณะที่ต้องใช้กับทุกพันธุ์ในทุกช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโต และต้องระบุในลักษณะประจำพันธุ์ ยกเว้นไม่สามารถจะดำเนินการได้
- (+) หมายถึง คำอธิบายเพิ่มเติมในรายละเอียดของเอกสารแนบท้าย
- (a)-(c) หมายถึง ดูรายละเอียดการตรวจสอบและบันทึกลักษณะประจำพันธุ์
- 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) : พริก

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
1.	VG ต้นกล้า : แอนโทไซยานินที่ต้นใต้ใบเลี้ยง (Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl)		
(*)	ไม่ปรากฏ (absent)		1
(+)	ปรากฏ (present)		9
QL			
2.	VG ต้น : ลักษณะการเจริญเติบโต (Plant: habit)		
	ตั้งตรง (upright)		3
(+)	กึ่งตั้งตรง (semi-upright)		5
QN	แผ่ออก (prostrate)		7
3.	VG/ ต้น : ความยาวลำต้น (Plant : length of stem)		
MS	สั้น (short)		3
(+)	ปานกลาง (medium)		5
QN	ยาว (long)		7
4.	MS ต้น : การมีปล้องย่อย (Plant: shortened internode (in upper part))		
(*)	ไม่ปรากฏ (absent)		1
(+)	ปรากฏ (present)		9
QL			
5.	VG/ เฉพาะพันธุ์ที่มีปล้องย่อยเท่านั้น ต้น : จำนวนปล้องระหว่าง ดอกแรกกับปล้องย่อย (Varieties with shortened internode only: Plant: number of internodes between the first flower and shortened internodes)		
MS	ไม่มี (none)		1
(+)	1-3 (one to three)		2
PQ	มากกว่า 3 (more than three)		3

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
6.	VG เฉพาะพันธุ์ที่ไม่มีปล้องย่อเท่านั้น ต้น : ความยาวของปล้อง (ที่กิ่งแรกของลำต้นหลัก) Varieties without shortened internode: Plant: length of internode (on the first branching of the main axis)		
	สั้น (short)		3
	ปานกลาง (medium)		5
QN	ยาว (long)		7
7.	VG ต้น : แอนโทไซยานินที่ข้อ (Plant: anthocyanin coloration of nodes )		
	ไม่ปรากฏ (absent)	ยอดสน	1
(+)	ปรากฏ (present)	หัวเรือ	9
QL			
8.	VG ลำต้น : ความเข้มของแอนโทไซยานินที่ข้อ (Stem: intensity of anthocyanin coloration of nodes)		
	น้อย (weak)		1
(+)	ปานกลาง (medium)	ยอดสน	3
QL	มาก (strong)	จินดา	5
9.	VG / ลำต้น : การมีขนที่ข้อ (Stem: hairiness of nodes)		
MS	ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)		1
(+)	น้อย (weak)		3
QN	ปานกลาง (medium)		5
	มาก (strong)		7
10.	VG / ต้น : ความสูงต้น (Plant: height)		
MS	เตี้ยมาก (very short)		1
(+)	เตี้ย (short)		3
QN	ปานกลาง (medium)		5
	สูง (tall)		7
	สูงมาก (very tall)		9

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
11.	ใบ : ความยาวแผ่นใบ (Leaf : length of blade)		
	VG / MS สั้นมาก (very short)		1
	สั้น (short)		3
	QN ปานกลาง (medium)		5
	ยาว (long)		7
	ยาวมาก (very long)		9
12.	ใบ : ความกว้างแผ่นใบ (Leaf : width of blade )		
	แคบมาก (very narrow)		1
	แคบ (narrow)		3
	QN ปานกลาง (medium)		5
	กว้าง (broad)		7
	กว้างมาก (very broad)		9
13.	ใบ : ความเข้มของสีเขียว (Leaf : intensity of green color)		
	อ่อนมาก (very light)		1
	(+) อ่อน (light)		3
	QN ปานกลาง (medium)		5
	เข้ม (dark)		7
	เข้มมาก (very dark)		9
14.	ใบ : การปรากฏของแอนโทไซยานิน (Leaf: anthocyanin coloration )		
	ไม่ปรากฏ (absent)	ช่อไสว	1
	(+) ปรากฏ (present)		9
	QL		
15.	ใบ : รูปร่าง (Leaf: shape)		
	รูปใบหอก (lanceolate)	ศก.24	1
	(+) รูปไข่ (ovate)	ช่อไสว	2
	PQ รีกว้าง (broad elliptic)	พริกหวาน	3
16.	ใบ : การเป็นคลื่นของขอบใบ (Leaf: undulation of margin)		

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
	ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)	ช่อไสว	1
	น้อย (weak)	ห้วยสีทนขามแก่น 80	3
QN	ปานกลาง (medium)	ขาวใหญ่ทับทิมสยาม	5
	มาก (strong)		7
	มากที่สุด (very strong)		9
<b>17.</b>	<b>ใบ : การย่น (Leaf : blistering )</b>		
	ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)	ยอดสน	1
(+)	น้อย (weak)	จินดา	3
QN	ปานกลาง (medium)		5
	มาก (strong)	ขาวใหญ่ทับทิมสยาม	7
	มากที่สุด (very strong)		9
<b>18.</b>	<b>ใบ : รูปร่างด้านข้างเมื่อตัดตามขวาง (Leaf: profile in cross section)</b>		
	เว้ามาก (strongly concave)		1
(+)	เว้าปานกลาง (moderately concave)		3
QN	แบน (flat)		5
	นูนปานกลาง (moderately convex)		7
	นูนมาก (strongly convex)		9
<b>19.</b>	<b>ใบ : ความมันของใบ (Leaf: glossiness)</b>		
	ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)		1
	น้อย (weak)		3
QN	ปานกลาง (medium)		5
	มาก (strong)		7
	มากที่สุด (very strong)		9
<b>20.</b>	<b>ดอก : ตำแหน่งของก้านดอก (Flower: peduncle attitude)</b>		
(*)	ตั้งตรง (erect)		3
(+)	กึ่งตั้งตรง (semi-drooping)		5
QN	ห้อยลง (drooping)		7
<b>21.</b>	<b>ดอก : ระดับของก้านเกสรเพศเมีย (Flower: stigma exsertion)</b>		

	ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
	ต่ำกว่า (below)		1
(+)	ระดับเดียวกัน (same level)		2
PQ	สูงกว่า (above)		3
22. VG	<b>ดอก : แอนโทไซยานินที่อับเรณู (Flower: anthocyanin coloration in anthe)</b>		
	ไม่ปรากฏ (absent)		1
	ปรากฏ (present)		9
QL			
23. VG	<b>ดอก : แอนโทไซยานินของก้านชูอับเรณู (Flower: : anthocyanin coloration in filament)</b>		
	ไม่ปรากฏ (absent)		1
	ปรากฏ (present)		9
QL			
24. VG	<b>ดอก : สีที่สองของวงกลีบดอก (Flower: secondary color of corolla)</b>		
	ไม่มี (absent)		1
(+)	ที่ขอบ (at margin)		2
PQ	ที่ฐาน (at base)		3
	ที่ขอบและที่ฐาน (at margin and base)		4
25. VG	<b>ผล : สีผลก่อนผลแก่ (Fruit: color before maturity)</b>		
(*)	ขาวออกเขียว (greenish white)	พจ.4	1
(+)	เหลือง (yellow)		2
PQ (a)	เขียว (green)	พจ.27	3
	ม่วง (purple)	พริกหวาน	4
26. VG	<b>ผล : ความเข้มของสีก่อนผลแก่ (Fruit: intensity of color before maturity)</b>		
	อ่อนมาก (very light)		1
	อ่อน (light)	พจ.28	3
QN (a)	ปานกลาง (medium)	พจ.27	5
	เข้ม (dark)	พจ.10	7
	เข้มมาก (very dark)	พจ.01	9

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
27.	VG	ผล : แอนโทไซยานิน (Fruit: anthocyanin coloration)		
		ไม่ปรากฏ (absent)	ยอดสน	1
(+)		ปรากฏ (present)	ห้วยสีทนขามแก่น 80	9
QL	(a)			
28.	VG	ผล : ตำแหน่งของผล (Fruit: attitude )		
(*)		ตั้งตรง (erect)	จินดา	3
(+)		แนวนอน (horizontal)	หัวเรือ	5
QN	(b)	ห้อยลง (drooping)	แม่ปิง 80	7
29.	VG/	ผล : ความยาว (Fruit: length )		
	MS	สั้นมาก (very short)		1
(+)		สั้น (short)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		ยาว (long)		7
		ยาวมาก (very long)		9
30.	VG/	ผล : เส้นผ่าศูนย์กลาง (Fruit: diameter )		
	MS	แคบมาก (very narrow)		1
		แคบ (narrow)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		กว้าง (broad)		7
		กว้างมาก (very broad)		9
31.	VG/	ผล : อัตราส่วนระหว่างความยาวและเส้นผ่าศูนย์กลาง (Fruit: ratio length/diameter)		
(*)	MS	เล็กมาก (very small)		1
		เล็ก (small)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium )		5
		ใหญ่ (large )		7
		ใหญ่มาก (very large)		9
32.	VG	ผล : รูปร่างผลผ่าตามยาว (Fruit: shape in longitudinal section)		
(*)		กลมแบน (oblate)		1
(+)		กลม (circular)		2



		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
QN	(b)	รูปหัวใจ (cordate)		3
		สี่เหลี่ยม (square)	พริกหวาน	4
		สี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangular)		5
		สี่เหลี่ยมคางหมู (trapezoidal)	พริกหยวกมหาสวัสดิ์89	6
		สามเหลี่ยมกว้างปานกลาง (moderately triangular)	พริกหยวกมณีกาญจน์	7
		สามเหลี่ยมแคบ (narrowly triangular)	พจ.42	8
		รูปเขา (hornshaped)	พจ.27	9
		เรียวยาว (linear)	ช่อไสว	10
<b>33.</b>	<b>VG</b>	<b>ผล : การบิดของผล (Fruit: twisting)</b>		
		ไม่ปรากฏ (absent)	แก่นหอม 60	1
(+)		ปรากฏ (present)	ยอดสน	9
QL	(b)			
<b>34.</b>	<b>VG</b>	<b>ผล : รูปร่างตัดตามขวาง (Fruit: shape in cross section (at level of placenta))</b>		
		รี (elliptic)	พริกขาว	1
		เหลี่ยม (angular)	พีโรจน์	2
PQ	(b)	กลม (circular)	แก่นหอม 60	3
<b>35.</b>	<b>VG</b>	<b>ผล : การย่นของผนังผลบริเวณส่วนฐาน (Fruit: situation of pericarp at basal part)</b>		
		ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)	แก่นหอม 60	1
(+)		น้อย (weak)	ช่อไสว	3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		มาก (strong)		7
		มากที่สุด (very strong)	ยูี่ยมอดินแดง	9
<b>36.</b>	<b>VG</b>	<b>ผล : การย่นของผนังผลไม่รวมส่วนฐาน (Fruit: situation of pericarp excluding basal part)</b>		
		ไม่มีหรือมีน้อยมาก (absent or very weak)		1
(+)		น้อย (weak)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		มาก (strong)		7
		มากที่สุด (very strong)		9

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
37.	VG	<b>ผล : ผิวสัมผัสของผิวผล (Fruit: texture of surface)</b>		
(*)		เรียบหรือย่นน้อยมาก (smooth or very slightly wrinkled)	ยอดสน	3
		ย่นน้อย (slightly wrinkled)	ช่อไสว	5
QN	(b)	ย่นมาก (strongly wrinkled)	ยูยี 80	7
38.	VG	<b>ผล : สีของผลแก่ (Fruit: color at maturity)</b>		
(*)		เหลือง (yellow)	บุษราคัม	1
(+)		ส้ม (orange)	พจ.28	2
PQ	(b)	แดง (red)	จินดา	3
		น้ำตาล (brown)		4
		เขียว (green)		5
39.	VG	<b>ผล : ความเข้มของสีเมื่อผลแก่ (Fruit : intensity of color at maturity)</b>		
		อ่อน (light)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	เข้ม (dark)		7

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
40.	VG	ผล : ความมันของผล (Fruit: glossiness )		
(+)		น้อย (weak)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	มาก (strong)		7
41.	VG	ผล : การลึกที่บริเวณขั้วผล (Fruit: stalk cavity)		
(*)		ไม่ปรากฏ (absent)		1
(+)		ปรากฏ (present)		9
QL	(b)			
42.	VG	ผล : ความลึกที่บริเวณขั้วผล (Fruit: depth of stalk cavity)		
		ตื้น (shallow)		3
(+)		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	ลึก (deep)		7
43.	VG	ผล : รูปร่างปลายผล (Fruit: shape of apex)		
(+)		แหลมมาก (very acute)	ช่อไสว	1
		แหลมปานกลาง (moderately acute)	หัวเรือ	2
PQ	(b)	กลม (rounded)		3
		นูนปานกลาง (moderately depressed)	พริกหยวกมหาสวัสดิ์189	4
		นูนมาก (very depressed)	พริกหวาน	5

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
44.	VG	ผล : ความลึกของร่องผล (Fruit: depth of interloculary grooves)		
(+)		ไม่มีหรือตื้นมาก (absent or very shallow)		1
		ตื้น (shallow)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		ลึก (deep)		7
45.	MG	ผล : จำนวนช่องว่าง (Fruit: number of locules)		
(*)		2 (predominantly two)		1
		2 และ 3 (equally two and three)		2
PQ	(b)	3 (predominantly three)		3
		3 และ 4 (equally three and four)		4
		4 และมากกว่านั้น (predominantly four and more)		5
46.	VG	ผล : ความหนาเนื้อ (Fruit: thickness of flesh )		
(*)		บางมาก (very thin)		1
		บาง (thin)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		หนา (thick)		7
		หนามาก (very thick)		9
47.	VG/ MS	ก้าน : ความยาว (Stalk: length )		
		สั้น (very short)		1
		สั้น (short)		3
QN	(b)	ปานกลาง (medium)		5
		ยาว (long)		7
		ยาวมาก (very long)		9
48.	VG MS	ก้าน : ความหนา (Stalk: thickness )		
		บาง (thin)		3
		ปานกลาง (medium)		5
QN	(b)	หนา (thick)		7
49.	VG	วงกลีบเลี้ยง : ลักษณะของวงกลีบเลี้ยง (Calyx: aspect)		
		ไม่ห่อ (non enveloping)		1
(+)		ห่อ (enveloping)		9

		ลักษณะ (Characteristics)	ตัวอย่างพันธุ์ (Example varieties)	ตัวเลข (Note)
QL	(b)			
50.	VG	ผล : แคปไซซินที่พลาเซนตา (Fruit: capsaicin in placenta)		
	(*)	ไม่ปรากฏ (absent)		1
	(+)	ปรากฏ (present)		9
QL	(b)			
51.	VG	สำหรับพันธุ์ที่มีแคปไซซินที่พลาเซนตาเท่านั้นผล : ความเข้มข้นของแคปไซซิน (Fruit: For varieties with capsaicin in placenta present only: intensity of capsaicin)		
		น้อย (weak)		3
	(+)	ปานกลาง (medium)		5
	QN	(b) มาก (strong)		7
52.	MS	ระยะที่ดอกเริ่มบาน (ดอกแรกที่ขึ้นดอกที่สอง) (Time of beginning of flowering (first flower on second flowering node)		
		เร็ว (early)		3
	(+)	ปานกลาง (medium)		5
	QN	ช้า(late)		7
53.	VG	ระยะเวลาการสุกแก่ (Time of maturity )		
		เร็วมาก (very early)		1
	(+)	เร็ว (early)		3
	QN	ปานกลาง (medium)		5
		ช้า(late)		7
		ช้ามาก (very late)		9

## 8. อธิบายตารางบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ (Explanations on the Table of Characteristics)

### 8.1 คำอธิบายที่ใช้สำหรับทุกลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

- (a) ผลอ่อน: การบันทึกข้อมูลลักษณะของผลอ่อนกล้าควรทำก่อนที่ผลจะสุกแก่หรือเปลี่ยนสี  
 (b) ผลแก่ : การบันทึกข้อมูลลักษณะของผลแก่ควรทำเมื่อระยะสุกแก่หรือเมื่อผลเปลี่ยนสี

### 8.2 อธิบายบางลักษณะในตารางลักษณะประจำพันธุ์

ล. 1 ต้นกล้า : แอนโทไซยานินที่ต้นใต้ใบเลี้ยง (Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl)



1

ไม่ปรากฏ  
(absent)

9

ปรากฏ  
(present)

ล. 2 ต้น : ลักษณะการเจริญเติบโต (Plant: habit)



1

ตั้งตรง  
(upright)

2

กึ่งตั้งตรง  
(semi-upright)

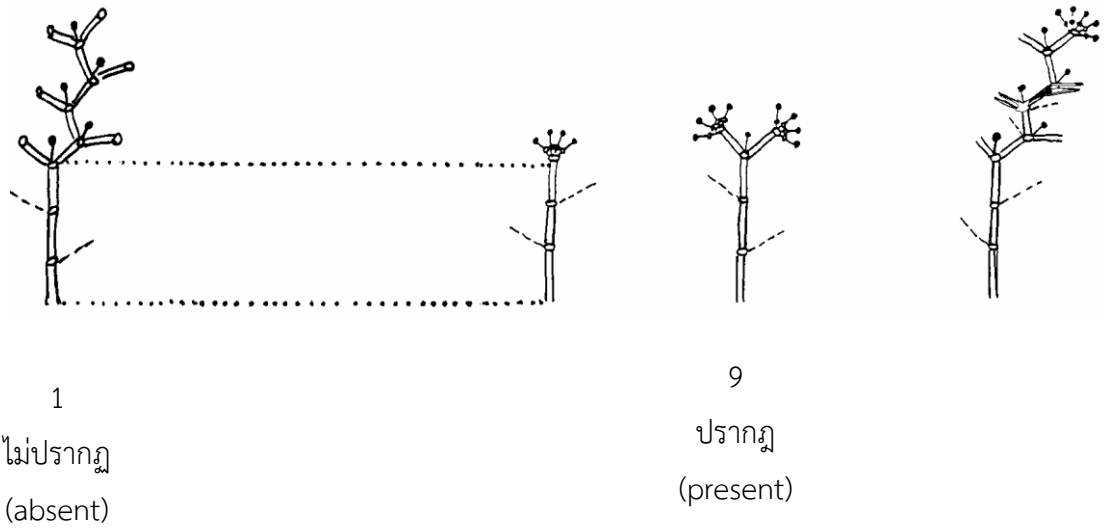
3

แผ่อก  
(prostrate)

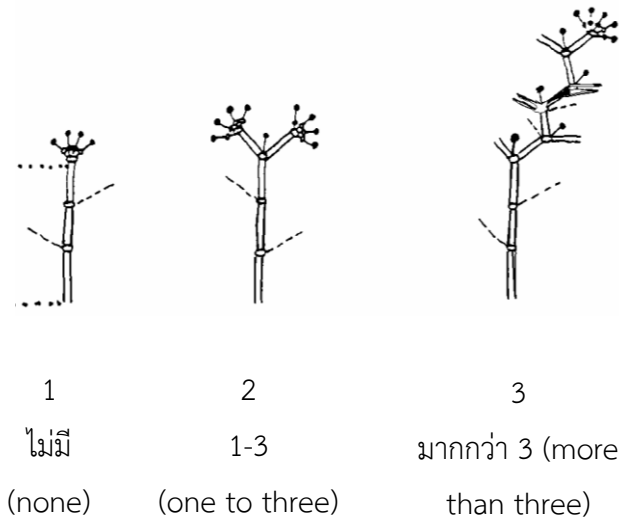


ล. 3 ต้น : ความยาวลำต้น (Plant : length of stem)  
 ความยาวของลำต้นให้วัดจากรอยแผลของกลีบเลี้ยงจนถึงกิ่งแรกเมื่อระยะเติบโตเต็มที่

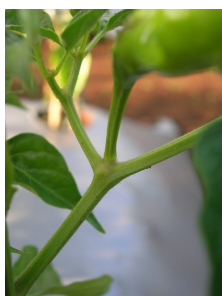
ล. 4 ต้น : การมีปล้องย่อย (Plant: shortened internode (in upper part))



ล. 5 เฉพาะพันธุ์ที่มีปล้องย่อยเท่านั้น ต้น : จำนวนปล้องระหว่างดอกแรกกับปล้องย่อย (Varieties with shortened internode only: Plant: number of internodes between the first flower and shortened internodes)



ล. 7 ต้น : แอนโทไซยานินที่ข้อ (Plant: anthocyanin coloration of nodes)



1  
ไม่ปรากฏ

9  
ปรากฏ



ล. 8 ลำต้น : ความเข้มของแอนโทไซยานินที่ข้อ (Stem: intensity of anthocyanin coloration of nodes)



3

น้อย

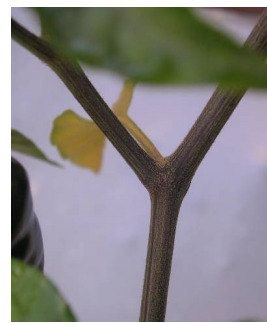
(weak)



5

ปานกลาง

(medium)



7

มาก

(strong)

ล.9 ลำต้น : การมีขนที่ข้อ (Stem: hairiness of nodes)



1

ไม่มีหรือมีน้อยมาก

(absent or very weak)



2

น้อย

(weak)



3

ปานกลาง

(medium)



4

มาก

(strong)

ล.10 ต้น : ความสูงต้น (Plant: height)

บันทึกเมื่อติดผลโดยวัดจากระดับพื้นดินจนถึงส่วนที่สูงที่สุด

ล.14 ใบ : การปรากฏของแอนโทไซยานิน (Leaf: anthocyanin coloration )



ล.15 ใบ : รูปร่าง (Leaf: shape) 1  
ไม่ปรากฏ (absent)

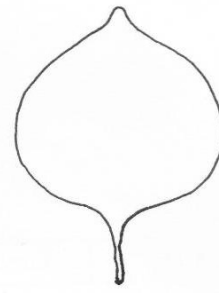


1  
รูปใบหอก  
(lanceolate)

9  
ปรากฏ (present)



2  
รูปไข่  
(ovate)



3  
รีกว้าง  
(broad elliptic)

ล. 18 ใบ : รูปร่างด้านข้างเมื่อตัดตามขวาง (Leaf: profile in cross section)



1  
เว้ามาก  
(strongly concave)



3  
เว้าปานกลาง  
(moderately concave)



5  
แบน  
(flat)



7  
นูนปานกลาง  
(moderately convex)



9  
นูนมาก  
(strongly convex)

ล. 20 ดอก : ตำแหน่งของก้านดอก (Flower: peduncle attitude)

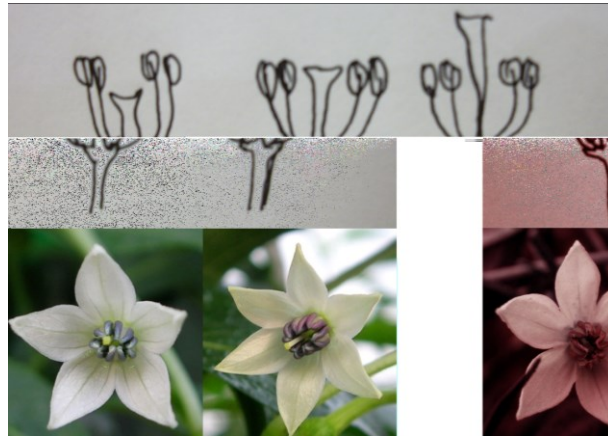


3  
ตั้งตรง  
(erect)

5  
กึ่งตั้งตรง  
(semi-drooping)

7  
ห้อยลง  
(drooping)

ล. 21 ดอก : ระดับของก้านเกสรเพศเมีย (Flower: stigma exsertion)



1	2	3
ต่ำกว่า	ระดับเดียวกัน	สูงกว่า
(below)	(same level)	(above)

ล.25 ผล : สีผลก่อนผลแก่ (Fruit: color before maturity)



1	2	3	4
ขาวออกเขียว	เหลือง	เขียว	ม่วง
(greenish white)	(yellow)	(green)	(purple)

ล.27 ผล : แอนโทไซยานิน (Fruit: anthocyanin coloration)



ล.29 ผล : ความยาว (Fruit: length<sup>1</sup>)

ไม่ปรากฏ  
(absent)

9

ปรากฏ  
(present)



1  
*absent*

9  
*present*

1	3	5	7	9
สั้นมาก	สั้น	ปานกลาง	ยาว	ยาวมาก
(very short)	(short)	(medium)	(long)	(very long)

ล.32 ผล : รูปร่างผลผ่าตามยาว (Fruit: shape in



longitudinal section)

2  
กลม  
(circular)



4  
สี่เหลี่ยม  
(square)

5  
สี่เหลี่ยมผืนผ้า  
(rectangular)



6  
สี่เหลี่ยมคางหมู  
(trapezoidal)

7  
สามเหลี่ยมกว้างปานกลาง  
(moderately triangular)

8  
สามเหลี่ยมแคบ  
(narrowly triangular)

9  
รูปเขา  
(hornshaped)

10  
เรียวยาว  
(linear)

ล.35 ผล : การย่นของผนังผลบริเวณโคนฐาน (Fruit: situation of pericarp at basal part)



1  
ไม่มีหรือมีน้อยมาก  
(absent or very weak)

3  
น้อย  
(weak)

5  
ปานกลาง  
(medium)

7  
มาก  
(strong)

9  
มากที่สุด  
(very strong)

ล.36 ผล : การย่นของผนังผลไม่รวมส่วนฐาน (Fruit: situation of pericarp excluding basal part)



1	3	5	7	9
ไม่มีหรือมีน้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
(absent or very weak)	(weak)	(medium)	(strong)	(very strong)

ล.38 ผล : สีของผลแก่ (Fruit: color at maturity)



1  
เหลือง  
(yellow)



2  
ส้ม  
(orange)



3  
แดง  
(red)



4  
น้ำตาล  
(brown)



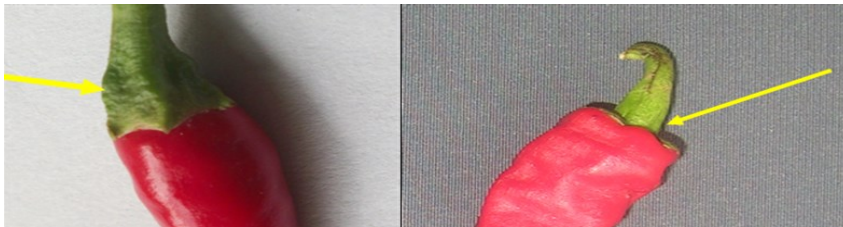
5  
เขียว  
(green)

ล.40 ผล : ความมันของผล (Fruit: glossiness )



3	5	7
น้อย	ปานกลาง	มาก
(weak)	(medium)	(strong)

ล.41 ผล : การลึกลงที่บริเวณขั้วผล (Fruit: stalk cavity)



1	9
ไม่ปรากฏ	ปรากฏ
(absent)	(present)

ล.42 ผล : ความลึกที่บริเวณขั้วผล (Fruit: depth of stalk cavity)





ล.43 ผล : รูปร่างปลายตัด (Fruit: shape of apex)

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

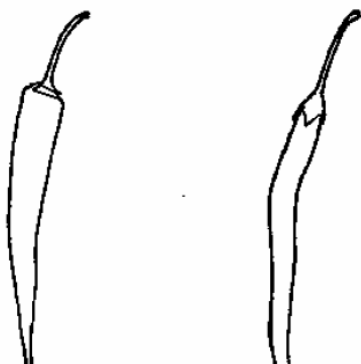
1	3	5	7	9
แหลมมาก	แหลมปานกลาง	กลม	บุ๋มปานกลาง	บุ๋มมาก
(very acute)	(moderately acute)	(rounded)	(moderately depressed)	(very depressed)

ล.44 ผล : ความลึกของร่องผล (Fruit: depth of interlocular grooves)



1	3	5	7
ไม่มีหรือตื้นมาก	ตื้น	ปานกลาง(medium)	ลึก
(absent or very shallow)	(shallow)		(deep)

ล.49 วงกลีบเลี้ยง : ลักษณะของวงกลีบเลี้ยง (Calyx: aspect)



1	9
ไม่ห่อ	ห่อ
(non enveloping)	(enveloping)

## 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. ค่าตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจสอบภาคสนาม 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	6,400	6,400
ในกรณีที่ต้องพักค้างคืน ให้เพิ่มค่าที่พัก 800 บาท/คืน/คน และค่าเบี้ยเลี้ยงตามจำนวนวันด้วย		
- ค่ายานพาหนะ	ตามรายจ่ายจริง	
4. ค่าวัสดุ		
- สารกำจัดวัชพืช โรคพืช แมลงศัตรูพืช	2,000	
- วัสดุการเกษตร	1,500	
<b>รวม</b>	<b>72,780</b>	<b>9,280</b>

หมายเหตุ ทั้งนี้ รายละเอียดค่าใช้จ่ายอาจเปลี่ยนแปลงได้ โดยให้เป็นไปตามรายจ่ายจริง

มีระยะตรวจสอบ 2 ครั้ง ดังนี้

- 1) ระยะแรกปลูก
- 2) ระยะเก็บเกี่ยว

9.2 วิธีการชำระค่าใช้จ่าย ระยะเวลา จำนวนครั้ง และสถานที่ชำระค่าใช้จ่าย ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจสอบภาคสนามกำหนด