

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นอาหารและเครื่องเทศ
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชเครื่องเทศ
กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์พืชเครื่องเทศ
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : เปรียบเทียบสายพันธุ์ดีปัส
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Comparison of long pepper clone (*Piper retrofractum*)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน : นายศุภร์ เก็บไว้ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชตรัง
นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสาวศิริพร วรกุลดำรงชัย สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางลัดดาวัลย์ อินท์สังข์ สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวศรีสุดา โท้ทอง สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน
5. บทคัดย่อ :

การคัดเลือกสายพันธุ์ดีปัสที่ได้รวบรวมไว้จากศส.ตรังและศส.จันทบุรี เมื่อนำมาปลูกเพื่อคัดเลือกหาพันธุ์ดี เพื่อจะส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกเป็นพันธุ์การค้า โดยทำการปลูกเปรียบเทียบจำนวน 15 สายต้น (PCPN 01, PCPN 02, PSNI 01, PSNI 02, PSNI 03, PCPN 03, PRBR 01, PPLG 01, PSKA 01, PPTN 01, PCCO 01, PTRG 01, PCTI 02, PCTI 03 และ PCTI 01) คัดเลือกให้ได้พันธุ์ดี 1 สายพันธุ์ โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกคือ การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต การเกิดโรคทั้งส่วนของต้นและผลผลิต ปริมาณสารสำคัญ โดยใช้พันธุ์ PCTI 01 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า พันธุ์ที่สามารถแนะนำเป็นพันธุ์ดีได้คือ PRBR 01 โดยมีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ปริมาณผลผลิตสูง ฝักมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์เปรียบเทียบ การเกิดโรคน้อยกว่า (การเกิดโรคในใบ 20.60% และการเกิดโรคในผลผลิต 25.96%) และมีสารสำคัญสูงกว่า 2.5% คือ 3.15-3.51% มีอายุการเก็บเกี่ยวที่ 63-137 วัน

6. คำนำ :

ดีปัสเป็นสมุนไพรที่ใช้กันมากในอุตสาหกรรมยาแผนโบราณประมาณ 5,000 – 7,000 กิโลกรัม/ปี นับว่าเป็นพืชสมุนไพรตัวหนึ่งที่อยู่ในแผนพัฒนาเพื่อส่งเป็นสินค้าออก ปี 2554 -2557 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรังได้ดำเนินการรวบรวมสายต้นดีปัสจาก 13 จังหวัด ได้จำนวน 32 สายต้น พบว่ามี 15 สายต้นที่มีลักษณะดอกขนาดใหญ่เปอร์เซ็นต์สารไฟฟเฟอร์สูงกว่ามาตรฐาน 2.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และให้ผลผลิตสูงกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ซึ่งการที่จะ

ส่งเสริมให้เป็นพันธุ์แนะนำให้แก่เกษตรกรเพื่อปลูกเป็นพันธุ์การค้า จำเป็นต้องมีการคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี จึงควรทดสอบในแหล่งปลูกการค้าเพื่อคัดเลือกพันธุ์ดีเด่นทั้งด้านการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต คุณภาพ รวมทั้งมีความทนทานต่อโรค ก่อนจะส่งเสริมพันธุ์แก่เกษตรกรปลูกเชิงการค้า

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. ต้นกล้าดีป्ली
2. อุปกรณ์การเกษตร เช่น ตาข่ายพรางแสง, จอบ, เสียม ฯลฯ
3. วัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี, สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคและแมลง
3. อุปกรณ์สำนักงาน เช่น กระดาษ, กรรไกร, เครื่องเขียน ฯลฯ
4. เครื่องแก้วและสารเคมี

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB (Randomize Complete Block Design) มี 15 สายต้นจำนวน 4 บล็อก บล็อกละ 3 ค้าง ค้างละ 1 ต้น ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 PCPN 01 (ต.ทุ่งควาวัด อ.ละแม จ.ชุมพร)
กรรมวิธีที่ 2 PCPN 02 (ต.สะพลี อ.ปะทิว จ.ชุมพร)
กรรมวิธีที่ 3 PSNI 01 (ต.โมถ่าย อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี)
กรรมวิธีที่ 4 PSNI 02 (ต.ท่าแพ อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี)
กรรมวิธีที่ 5 PSNI 03 (อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี)
กรรมวิธีที่ 6 PCPN 03 (ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ จ.ตรัง)
กรรมวิธีที่ 7 PRBR 01 (อ.เมืองฯ จ.กาญจนบุรี)
กรรมวิธีที่ 8 PPLG 01 (ต.เขาปู่ อ.ศรีบรรพต จ.พัทลุง)
กรรมวิธีที่ 9 PSKA 01 (เทศบาลนครหาดใหญ่ จ.สงขลา)
กรรมวิธีที่ 10 PPTN 01 (อ.สายบุรี จ.ปัตตานี)
กรรมวิธีที่ 11 PCCO 01 (ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา)
กรรมวิธีที่ 12 PTRG 01 (ต.ทับเที่ยง อ.เมือง จ.ตรัง)
กรรมวิธีที่ 13 PCTI 02 (ต.พลับ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี)
กรรมวิธีที่ 14 PCTI 03 (วัดหนองเสม็ด ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี)
กรรมวิธีที่ 15 PCTI 01 (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี)

จากนั้นคัดเลือกให้เหลือจำนวน 8 สายต้น ในปี 2561 และคัดเลือกให้เหลือ 5 สายต้น ในปี 2562 และปี 2563 คัดเลือกให้เหลือ 1 สายต้น ที่มีลักษณะดี คือเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตมาก ผลผลิตมีคุณภาพ เป็นโรคน้อย ให้สารสำคัญอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

การปลูกและดูแลรักษา

ปลูกทดลอง ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ต.บ่อเวฬุ อ.ขลุง จ.จันทบุรี ระยะปลูก 2X2 เมตร ค้างเสาปูนหุ้มด้วยตาข่ายพรางแสง 70% และพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีเขียวมีเปอร์เซ็นต์พรางแสง 50% เพื่อลดความร้อน ปลูกค้างละ 1 ต้น มีการให้น้ำเมื่อฝนไม่ตก โดยใช้ระบบมินิสปริงเกอร์ หัวขนาด 120 ลิตร/ชั่วโมง ให้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง นานครั้งละ 1 ชั่วโมง การใส่ปุ๋ยเคมีจะแบ่งใส่ปีละ 4 ครั้ง โดยครั้งแรกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้าง เพื่อบำรุงต้น ครั้งที่ 2 ใส่ช่วงตีปลีแทงช่อดอก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 53 กรัม/ค้าง ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 65 กรัม/ค้าง และปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-50 อัตรา 180 กรัม/ค้าง หลังจากนั้นแบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยแต่ละครั้งห่างกัน 3 เดือน สำหรับปุ๋ยหมัก อัตรา 2 กิโลกรัม/ค้าง ใส่พร้อมปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 และ 3 การป้องกันกำจัดโรค พ่นสารคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับเมทาเลคซิว 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และคาเบนดาซิม 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในการกำจัดโรคใบจุด ส่วนโรคใบด่างใช้วิธีการตัดส่วนที่ต่างออก แล้วนำไปทำลายนอกแปลงปลูก หลังจากตัดใบและยอดที่เป็นโรคทิ้ง ใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 100 กรัม/ต้น

การวัดการเจริญเติบโต

วัดการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคนต้น ด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์แบบดิจิตอล (vernier caliper digital) วัดเดือนละ 1 ครั้ง ใช้สื่อน้ำมันทาที่โคนต้นบริเวณตำแหน่งที่วัดเพื่อเป็นเครื่องหมายในการวัดครั้งต่อไป

การเก็บข้อมูลผลผลิต

เมื่อตีปลีมีผลผลิต เก็บผลผลิตมาชั่งน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง โดยน้ำหนักแห้งนำตัวอย่างฝักแต่ละสายต้นล่างให้สะอาดผึ่งให้แห้งจากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จนกว่าจะแห้ง แล้วนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง

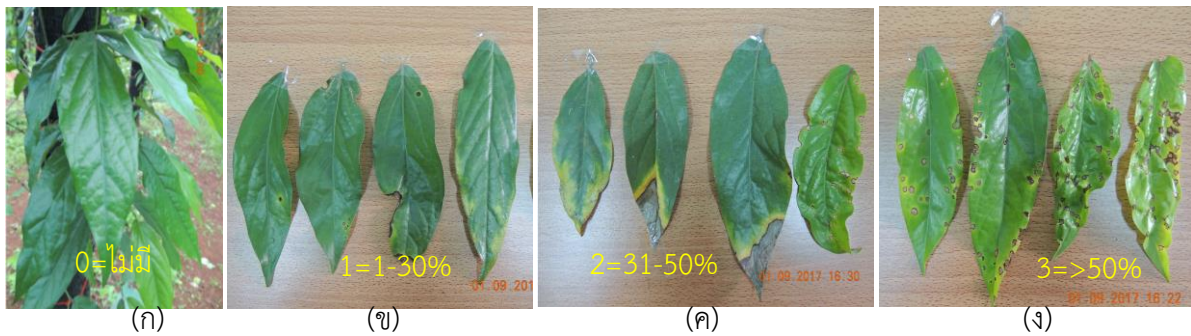
การวัดคุณภาพของผลผลิต

การศึกษาคุณภาพของผลผลิต นำตัวอย่างฝักของแต่ละซ้ำในแต่ละบล็อกมาครั้ง 5 ฝัก โดยเลือกฝักที่มีขนาดสม่ำเสมอมาวัดความยาว และความกว้างของฝัก โดยการวัดใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์แบบดิจิตอลวัดความยาววัดจากปลายฝักจนถึงฐานของฝัก ความกว้างของโคนเลือกวัดบริเวณที่ใหญ่ที่สุด และนำไปชั่งน้ำหนักสด จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จนกว่าจะแห้ง จากนั้นนำมาวัดขนาดและน้ำหนักอีกครั้ง

การประเมินความเสียหายที่เกิดจากโรคพืช

การประเมินความเสียหายที่เกิดกับโรคในต้นและใบ การวัดจำนวนการเกิดโรค (disease incidence) นับจำนวนใบทั้งหมด และใบที่เป็นโรค นับต้นที่ตาย จากนั้นนำมาคิดเป็นร้อยละการเกิดโรคของแต่ละสายต้น การวัดระดับความรุนแรงในการเกิดโรค (disease severity) โดยการแบ่งเป็นระดับความรุนแรงไว้ 4 ระดับ ดังนี้ 0 คือ ไม่แสดงอาการของโรค (ไม่มี), 1 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย 1-30% (รุนแรงระดับต่ำ), 2 คือ พื้นที่ใบ

ที่ถูกทำลาย 31-50% (รุนแรงปานกลาง) และ 3 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลายมากกว่า 50% (รุนแรงมาก) ดังภาพที่ 1 และ 2



ภาพที่ 1 การแบ่งเป็นระดับความรุนแรงของโรคใบจุด (ก) 0 คือ ไม่แสดงอาการของโรค (ไม่มี), (ข) 1 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย 1-30% (รุนแรงระดับต่ำ), (ค) 2 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย 31-50% (รุนแรงปานกลาง) และ (ง) 3 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลายมากกว่า 50% (รุนแรงมาก)



ภาพที่ 2 การแบ่งเป็นระดับความรุนแรงของโรคใบด่าง (ก) 0 คือ ไม่แสดงอาการของโรค (ไม่มี), (ข) 1 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย 1-30% (รุนแรงระดับต่ำ), (ค) 2 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย 31-50% (รุนแรงปานกลาง) และ (ง) 3 คือ พื้นที่ใบที่ถูกทำลายมากกว่า 50% (รุนแรงมาก)

การวัดจำนวนการเกิดโรคในผลผลิต นับจำนวนฝักทั้งหมด และฝักเป็นโรค จากนั้นนำมาคิดเป็นร้อยละการเกิดโรคของของผลผลิต การประเมินความรุนแรงของโรค โดยการแบ่งเป็นระดับความรุนแรงไว้ 4 ระดับดังนี้ 1 คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 1-25%, 2 คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 26-50%, 3 คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 51-75% และ 4 คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 76-100% ดังภาพที่ 3



(ก)

(ข)

(ค)

(ง)

ภาพที่ 3 การแบ่งเป็นระดับความรุนแรงของโรคในผลผลิต (ก) คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 1-25%, (ข) คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 26-50%, (ค) คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 51-75% และ (ง) คือ ฝักที่มีจำนวนแผลจากการเข้าทำลายของโรค 76-100%

การวิเคราะห์สารสำคัญ

วิเคราะห์หาสารสำคัญ คือ สารไพเพอรีน (piperine value) ดัดแปลงวิธีของ Chauhan *et al.* (1998) โดยมีวิธีการดังนี้

การเตรียมสารสกัดตัวอย่างดีป्ली

นำดีป्लीไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จนแห้ง แล้วบดดีป्लीจนละเอียด จากนั้นชั่งดีป्लीที่บดแห้งมา 0.1 กรัม โดยใส่ในขวดรูปชมพู่ เติมนิวเมทานอล (methanol) 5 มิลลิลิตร แล้วนำไปต้มจนเดือดที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 4-5 นาที ด้วยอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) แล้วนำสารละลายมากรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 41 ใส่ในขวดวัดปริมาตร (volumetric flask) ขนาด 25 มิลลิลิตร (โดยทำซ้ำ 3 รอบ) แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 25 มิลลิลิตร ด้วยนิวเมทานอล จากนั้นดูดสารละลายมา 0.1 มิลลิลิตร และเติมนิวเมทานอล 9.90 มิลลิลิตร

การเตรียมสารละลายมาตรฐานไพเพอรีน

นำสารมาตรฐานไพเพอรีน (standard piperine) ที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นนำมาใส่ในโถดูดความชื้น (dedicator) เตรียมสารไพเพอรีนมาตรฐานความเข้มข้น 1,000 มิลลิลิตรต่อลิตร โดยชั่งสารมาตรฐานไพเพอรีน 0.1 กรัม ละลายในนิวเมทานอล ปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร ด้วยนิวเมทานอล จากนั้นทำการเตรียมสารไพเพอรีนมาตรฐานความเข้มข้น 100 มิลลิลิตรต่อลิตร โดยดูดสารละลายไพเพอรีนมาตรฐานความเข้มข้น 1,000 มิลลิลิตรต่อลิตรมา 10 มิลลิลิตร ใส่ในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตรด้วยนิวเมทานอล จากนั้นเตรียมชุดสารละลายมาตรฐานไพเพอรีนให้มีความเข้มข้น 0, 2, 6, 10, และ 14 มิลลิลิตรต่อลิตร โดยทำการเจือจางจากสารละลายมาตรฐานไพเพอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ดูดสารมา 0, 1, 3, 5 และ 7 มิลลิลิตร ตามลำดับ ปรับปริมาตรให้ครบ 50 มิลลิลิตร ด้วยนิวเมทานอล

การวิเคราะห์หาสารไฟเพอริน

นำสารละลายดีปซีที่เตรียมเรียบร้อยแล้วไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 328 นาโนเมตร โดยเปรียบเทียบกับสารละลายไฟเพอรินมาตรฐาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณ

การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เก็บข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ คือ ระบบราก ขนาดของลำต้น ประกอบด้วย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางข้อ ปล้อง ความยาวปล้อง ขนาดของกิ่งประกอบด้วย จำนวนปล้องต่อกิ่ง ขนาดความยาวปล้อง เส้นผ่านศูนย์กลางข้อ และปล้อง ลักษณะใบ ประกอบด้วย ขนาดความกว้าง-ยาวใบ ขนาดความเส้นผ่านศูนย์กลาง ก้านใบ ความยาวก้านใบ รูปร่างใบ ลักษณะปลายใบ ฐานใบ ขอบใบ สีใบ เส้นใบ ระเบียบใบ การม้วนของใบอ่อน

การศึกษาระยะเก็บเกี่ยว

ทำการติดป้ายชื่อ (tag) บริเวณกิ่งที่มีการแทงตาออก ทั้งหมด 6 สายพันธุ์ ที่ได้ทำการคัดเลือกไว้แล้ว คือ PCPN 01, PSNI 02, PRBR 01, PPLG 01, PTRG 01 และ PCTI 01 โดยเขียนวันที่ทำการติดป้าย เมื่อฝักดีปซีมีสีเขียวเข้ม (เขียวอมส้ม) ซึ่งเป็นดัชนีที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวดีปซีเพื่อการจำหน่าย เก็บป้ายมาบันทึกวันที่ จากนั้นนับจำนวนวันที่ทั้งหมดที่สามารถเก็บเกี่ยวได้

การบันทึกข้อมูล

1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคนต้น
 2. ปริมาณผลผลิตสด และแห้ง
 3. ขนาดของผลผลิตคือ น้ำหนักฝักสดและแห้ง ความยาวของฝักสดและแห้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฝักสดและแห้ง
 4. การเกิดโรคของต้น ใบ และผลผลิต และความรุนแรงของโรค
 5. ปริมาณสารไฟเพอริน
 6. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ คือ ลักษณะราก ขนาดลำต้น ขนาดข้อ ปล้อง กิ่ง ก้าน ใบ รูปร่างใบ ลักษณะขอบใบ ปลายใบ ฐานใบ ผิวใบ สีใบ เส้นใบ ระเบียบใบ และการม้วนของใบอ่อน
 7. อายุเก็บเกี่ยว
 8. ข้อมูลอุตุนิยมนิเวศวิทยา คือ ความชื้นสัมพัทธ์, ปริมาณน้ำฝน, อุณหภูมิ และความยาวนานของแสงแดด
- เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2559-ตุลาคม 2563 สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการเปรียบเทียบสายต้นดีป्लीทั้ง 15 สายต้น ในช่วงปีที่ 2560-61 ทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต การเกิดโรค และปริมาณสารสำคัญ เพื่อที่คัดเลือกให้เหลือ 8 สายต้น โดยพบว่า มีคุณลักษณะดังกล่าวดังนี้

การเจริญเติบโต

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยสายต้น PCCO 01, PCTI 02, PCTI 03 และ PRBR 01 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นมากกว่าสายต้นอื่น (7.78, 7.30, 6.77 และ 6.79 มิลลิเมตร ตามลำดับ) สายต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำต้นน้อยที่สุด คือ PTRG 01 (2.79 มิลลิเมตร) (ตารางที่ 1)

ผลผลิต

ปริมาณผลผลิตของดีป्लीแต่ละสายต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยสายต้น PCCO 01 และ PCTI 01 ให้น้ำหนักสดมากกว่าสายต้นอื่นๆ เท่ากับ 157.43 และ 174.43 กรัม/ต้น ตามลำดับ ส่วนสายต้นที่ให้ผลผลิตสดต่ำสุด คือ PSKA 01 คือ 2.33 กรัม/ต้น น้ำหนักแห้งผลผลิตรวมมากที่สุด PCTI 01 46.13 กรัม/ต้น สายต้นที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุด คือ PSKA 01 คือ 0.76 กรัม/ต้น

คุณภาพของผลผลิต

ลักษณะของฝักดีป्लीแต่ละสายต้นมีขนาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) ทั้งความยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง และน้ำหนักของฝัก โดยความยาวฝักสดที่ยาวที่สุด คือ PCCO 01 ยาว 46.00 มิลลิเมตร นอกจากนี้ยังมีสายต้นที่มีความยาวไม่แตกต่างกันกับสายต้น PCCO 01 คือ PCPN 03, PCTI 02, PCPN 02, PCTI 01 และ PSNI 01 (45.86, 45.21, 44.96, 44.77 และ 41.39 มิลลิเมตร ตามลำดับ) สำหรับความยาวฝักแห้งสายต้น PCTI 02 มีความยาวมากที่สุด 34.38 มิลลิเมตร และสายต้นอื่นที่มีความยาวไม่แตกต่างกัน คือ PCTI 01, PCPN 03, PCPN 02, PCCO 01, PSNI 01 และ PCTI 03 (33.95, 33.70, 32.94, 32.04, 31.85 และ 31.07 มิลลิเมตร ตามลำดับ) ส่วนสายต้นที่มีความยาวฝักแห้งน้อยที่สุด คือ PSKA 01 PSNI 03 และ PPTN 01 (21.80, 24.71 และ 25.25 มิลลิเมตร) (ตารางที่ 1)

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฝักสดสายต้นที่มีขนาดกว้างมากที่สุดคือ PCPN 03 และ PCTI 01 โดยมีขนาดเท่ากัน คือ 10.09 มิลลิเมตร สายต้นที่มีขนาดน้อยที่สุด คือ PSKA 01 PPLG 01 และ PPTN 01 (9.34, 9.39 และ 9.48 มิลลิเมตร ตามลำดับ) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางฝักแห้งที่มีความกว้างมากที่สุด คือ PSNI 03 6.02 มิลลิเมตร และสายต้นที่มีขนาดน้อยที่สุด คือ PPTN 01 4.92 มิลลิเมตร (ตารางที่ 1)

น้ำหนักฝักสด สายต้นที่มีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ PCCO 01 และ PCPN 03 เท่ากับ 2.82 และ 2.79 กรัม/ฝัก ตามลำดับ สายต้นที่มีน้ำหนักฝักสดน้อยที่สุด คือ PSKA 01 และ PPTN 01 เท่ากับ 1.58 และ 1.83 กรัม/ฝัก ตามลำดับ ส่วนสายต้นที่มีน้ำหนักฝักแห้งน้อยที่สุดเป็นในทิศทางเดียวกันกับน้ำหนักฝักสด คือ สายต้นที่มีน้ำหนักฝักแห้งมากที่สุด คือ PCCO 01 และ PCPN 03 เท่ากับ 0.83 และ 0.81 กรัม/ฝัก ตามลำดับ และน้ำหนักฝักแห้งน้อยที่สุด คือ PSKA 01 และ PPTN 01 เท่ากับ 0.53 และ 0.51 กรัม/ฝัก ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การประเมินความเสียหายที่เกิดจากโรคพืช

จากผลการประเมินการเข้าทำลายของโรค พบการเกิดโรคของแต่ละสายต้นต่างกันอย่างน้อยมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) สายต้นที่เกิดโรคมามากคือ PCTI 03 PSNI 02 และ PSKA 01 เกิดโรคร้อยละ 28.66, 28.08 และ 27.21 ส่วนสายต้นที่เกิดโรคน้อย คือ PRBR 01 ร้อยละ 9.58 รองลงมาคือ PCPN 01 และ PSNI 03 ร้อยละ 10.38 และ 10.64 ตามลำดับ โรคที่พบมี 3 โรค คือ โรคโคนเน่า ใบจุด และใบด่าง โรคโคนเน่าพบมากในสายต้น PSKA 01 และ PPTN 01 โดยพบว่ามีย่อยละการเกิดโรคโคนเน่า 66.67 และ 50.00 ในขณะที่สายต้น PCTI 02, PCTI 03, PPLG 01, PTRG 01, PCPN 03 และ PCTI 01 ไม่พบการเกิดโรคโคนเน่าเลย สำหรับโรคใบจุดและใบด่าง ประเมินเป็นระดับความรุนแรงของโรค ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 4 คะแนน พบว่า โรคใบจุดของทุกสายต้นไม่แตกต่างกันมากนักอยู่ในช่วง 0.55-0.99 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำ หรือรุนแรงระดับต่ำ ส่วนโรคใบด่างมีสายต้นที่พบคือ PCTI 02, PCTI 03, PCCO 01, PSNI 02, PCTI 01, PPLG 01, PSKA 01 และ PPTN 01 มีคะแนนดังนี้ 1.64, 1.89, 0.85, 0.40, 1.21, 0.70, 0.68 และ 0.75 สังเกตได้ว่าสายต้นที่มาจากภาคจังหวัดจันทบุรี คือ PCTI 02, PCTI 03 และ PCTI 01 มีระดับความรุนแรงของอาการใบด่างมากกว่าสายต้นที่มาจากแหล่งอื่นๆ สายต้นที่ไม่พบอาการใบด่าง คือ PCPN 01, PCPN 02, PSNI 01, PSNI 03, PCPN 03, PRBR 01 และ PTRG 01 (ตารางที่ 1) ในปี 1 ไม่ได้มีการประเมินโรคในผลผลิต

การคัดเลือกดีป्लीจาก 15 สายต้น ให้เหลือ 8 สายต้น โดยเปรียบเทียบกับสายต้นการค้า คือ PCTI 01 พบว่าสายต้นที่มีการเจริญเติบโต ให้ปริมาณผลผลิต (สด และแห้ง) คุณภาพของผลผลิต (ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางโคนฝัก น้ำหนักฝักสด และแห้ง) การเกิดโรคในต้นและผลผลิต คือ PCPN 01, PSNI 02, PCPN 02, PRBR 01, PSNI 01, PPLG 01, PTRG 01 และ PCTI 02 (ตารางที่ 1)

จากนั้นในปี 2562 ต้องทำการคัดเลือกสายต้นดีป्लीจาก 8 สายต้นให้เหลือ 5 สายต้น โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกแบบเดียวกับปี 2560-61 และมีการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ 2 ธาตุ คือ ธาตุหนว และธาตุฝนเพิ่มเติม โดยใช้สายต้น PCTI 01 เป็นสายต้นเปรียบเทียบ (สายต้นการค้า) โดยเมื่อเปรียบเทียบทางสถิติ พบว่าสายต้น PRBR 01 มีลักษณะที่ดีกว่าสายต้น PCTI 01 8 รายการ คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (12.74 มิลลิเมตร) ผลผลิตรวมสดและแห้ง (317.48 และ 83.01 กรัม/ต้น ตามลำดับ) สำหรับคุณภาพของฝักดีป्लीทั้ง 8 สายพันธุ์พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ การเกิดโรค (5.70%) ความรุนแรงของโรคในใบทั้งโรคจุดและใบด่าง (1.27 และ 0 ตามลำดับ) ในส่วนของการเกิดโรคในผลผลิตนั้นก็น้อยกว่า (34.96%) ถึงแม้ว่าระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติก็ตาม (24.00%) สำหรับสารไฟเพอรินในช่วงฤดูหนาวมีปริมาณมากกว่า (3.71%) แต่ในช่วงฤดูฝนมีน้อยกว่า (3.65%) ส่วนสายต้นอีก 4 สายต้นที่ลักษณะดีกว่าสายต้นพลั่ว คือ PCPN 01, PTRG 01, PPLG 01 และ PSNI 02 (ตารางที่ 2) ดังนั้นสายต้นที่คัดเลือก คือ PCPN 01, PSNI 02, PRBR 01, PPLG 01, และ PTRG 01 ซึ่งใช้ในการคัดเลือกต่อไปในปี 2563 โดยคัดเลือกได้พันธุ์ดี 1 พันธุ์

ในปี 2563 จากผลการทดลอง พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของดีป्लीแต่ละสายต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายต้น PRBR 01 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 13.96 มิลลิเมตร ซึ่งสายต้น PCPN 01 ก็มีขนาดไม่แตกต่างกัน (12.53 มิลลิเมตร) ส่วนสายต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อย

ที่สุด คือ PSNI 02 เท่ากับ 9.25 มิลลิเมตร ปริมาณผลผลิตสดรวมของตีสปีทั้ง 5 สายต้น พบว่า สายต้นที่ให้ ปริมาณผลผลิตสดรวมต่อต้นมากที่สุดคือ PRBR 01 โดยให้ผลผลิตสดรวม 1,450.30 กรัม/ต้น และรวมถึง ปริมาณผลผลิตแห้งด้วย เท่ากับ 401.33 กรัม/ต้น ซึ่งมากกว่าสายต้นที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ PCTI 01 (พันธุ์ การค้า) 340.40 กรัม/ต้น สายต้นที่ให้ผลผลิตต่ำที่สุด คือ PPLG 01 คุณภาพของผลผลิตไม่แตกต่างกันยกเว้น ความยาวของฝักแห้งที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยสายต้น PRBR 01 และ PCPN 01 มีความยาวของฝักแห้งมากกว่าสายต้นอื่นๆ (48.73 และ 42.12 มิลลิเมตร ตามลำดับ) จากการ ประเมินการโรคในใบ พบว่า สายต้นที่มีร้อยละการเกิดโรคต่ำ คือ PSNI 02 และ PTRG 01 คือ 5.90 และ 6.18 ตามลำดับ โดยโรคที่พบมี 2 ชนิด คือ ใบจุด และใบด่าง ความรุนแรงของโรคจุด สายต้นที่มีระดับความ รุนแรงมากที่สุด คือ PTRG 01 ระดับ 2.02 ส่วนโรคใบด่างพบในสายต้น PCTI 01 และ PPLG 01 เท่ากับ 2.36 และ 0.83 ตามลำดับ การเกิดโรคในผลผลิต พบว่า สายต้นที่มีร้อยละการเกิดโรคต่ำที่สุด คือ PCTI 01 และ PRBR 01 (18.67 และ 25.96) ส่วนสายต้นที่เกิดโรคในผลผลิตมากที่สุด คือ PCPN 01 (ร้อยละ 62.16) ส่วนความรุนแรงของโรค พบมากในสายต้น PCPN 01 (35.09) และต่ำสุดในสายต้น คือร้อยละ 19.78 ปริมาณสารไฟเพอรินทำการวิเคราะห์ใน 2 ฤดู คือ ฤดูหนาว และฤดูร้อน เนื่องจากในฤดูฝนในปีไม่มีผลผลิต ที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์หาปริมาณสารไฟเพอรินในช่วงฤดูหนาวแตกต่างกันอย่างไม่มี นัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) แต่ในช่วงฤดูร้อน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยสายต้นที่ มีร้อยละสารไฟเพอรินมากที่สุด คือ สายต้น PSNI 02 แต่สายต้น PTRG 01, PCTI 01 และ PPLG 01 (4.68, 4.24, 4.06 และ 4.01 ตามลำดับ) (ตารางที่ 3)

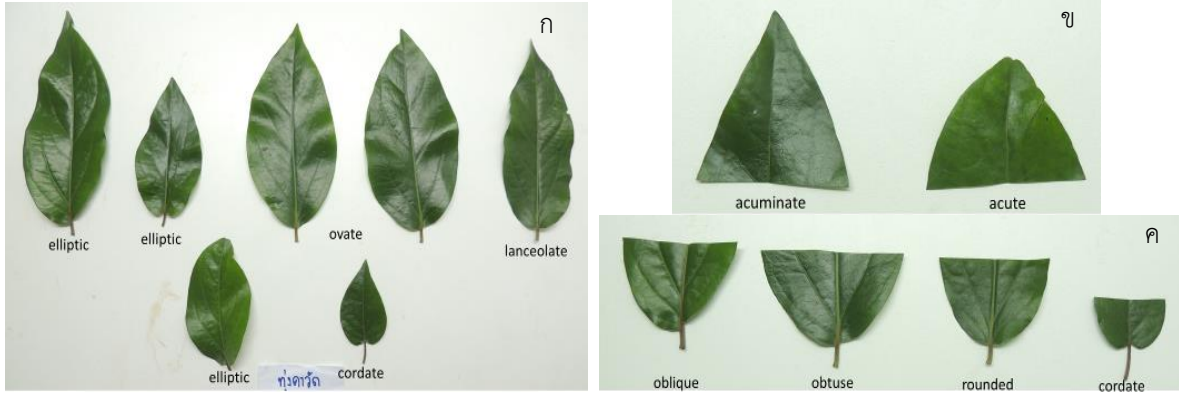
จากนั้นศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของตีสปีทั้ง 6 สายต้น พบว่ามีลักษณะดังนี้

สายต้น PCPN 01

ความสูงของต้น สูง 204.4 - 257.3 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 6.2 - 18.5 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 4.8 - 14.6 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 19 - 66.9 มิลลิเมตร

ลักษณะของกิ่ง: กิ่งยาว 11 - 41 เซนติเมตร มีจำนวนปล้อง 2 - 14 ปล้องต่อกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 2.2 - 7.6 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 1 - 3.4 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 16 - 86.9 มิลลิเมตร

ใบ ชนิดใบเป็นใบเดี่ยว ระเบียบใบติดลำต้นเป็นแบบสลับระนาบเดียว ระเบียบใบอ่อนเรียง ตัวแบบม้วนขึ้น ระเบียบเส้นใบเรียงแบบร่างแหคล้ายขนนก ลักษณะรูปร่างใบมี 4 ลักษณะ ได้แก่ รูปใบหอก (lanceolate) รูปหัวใจ (cordate) รูปรี (elliptic) และ รูปไข่ (ovate) โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปใบหอก คิด เป็น 89.77เปอร์เซ็นต์ ใบกว้าง 1.7 - 7.9 เซนติเมตร ยาว 2.4 - 18.5 เซนติเมตร ผิวด้านหลังใบเป็นมัน หลัง ใบมีขนปกคลุมเล็กน้อย ปลายใบมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ปลายแหลม (acute) และเรียวแหลม (acuminate) ฐาน ใบมี 4 ลักษณะ ได้แก่ โคนใบเบี้ยว (oblique) โคนใบมน (obtuse) โคนใบกลม (rounded) และโคนใบรูป หัวใจ (cordate) ขอบใบเรียบ (entire) ก้านใบยาว 3.73 - 23.21 มิลลิเมตรและมีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านใบ ยาว 0.43 - 2.45 มิลลิเมตร (ภาพที่)



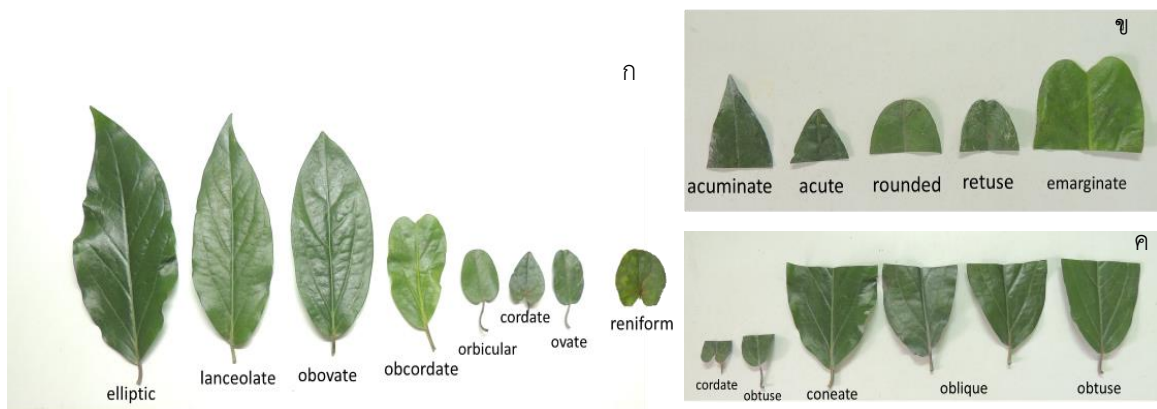
ภาพที่ ก) ลักษณะรูปร่างใบ ข) ลักษณะปลายใบ ค) ลักษณะฐานใบของ PCPN 01

สายพันธุ์ PSNI 02

ความสูงของต้น สูง 214 - 244.5 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 5.6 - 17.63 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 4.43 - 19.28 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 19.23 - 86.17 มิลลิเมตร

ลักษณะของกิ่ง กิ่งยาว 6.3 - 37.1 เซนติเมตร มีจำนวนปล้อง 2 - 12 ปล้องต่อกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 1.65 - 5.84 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 1.35 - 2.82 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 6.32 - 102.22 มิลลิเมตร

ใบ ชนิดใบเป็นใบเดี่ยว ระเบียบใบติดลำต้นเป็นแบบสลับระนาบเดียว ระเบียบใบอ่อนเรียงตัวแบบ ม้วนขึ้น ระเบียบเส้นใบเรียงแบบร่างแหคล้ายขนนก ลักษณะรูปร่างใบมี 8 ลักษณะ ได้แก่ รูปรี (elliptic) รูปใบหอก (lanceolate) รูปไข่กลับ (obovate) รูปหัวใจกลับ (obcordate) รูปวงกลม (orbicular) รูปหัวใจ (cordate) รูปไข่ (ovate) และ รูปไต (reniform) โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปใบหอก ร้อยละ 90.08 ใบกว้าง 2 - 7.9 เซนติเมตร ยาว 2.6 - 19.2 เซนติเมตร ผิวด้านหลังใบ เป็นมัน หลังใบมีขนปกคลุมเล็กน้อย ปลายใบมี 5 ลักษณะปลายเรียวแหลม (acuminate) ปลายแหลม (acute) กลม (rounded) เว้าบุ่ม (retuse) และ เว้าตื้น (emarginate) ฐานใบมี 5 ลักษณะ ได้แก่ โคนใบรูปหัวใจ (cordate) โคนใบมน (obtuse) รูปสามเหลี่ยม (cuneate) โคนใบเบี้ยว (oblique) และรูปป้าน, มน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) ก้านใบยาว 7.98 - 19.25 มิลลิเมตรและมีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านใบยาว 0.74 - 3.75 มิลลิเมตร (ภาพที่)



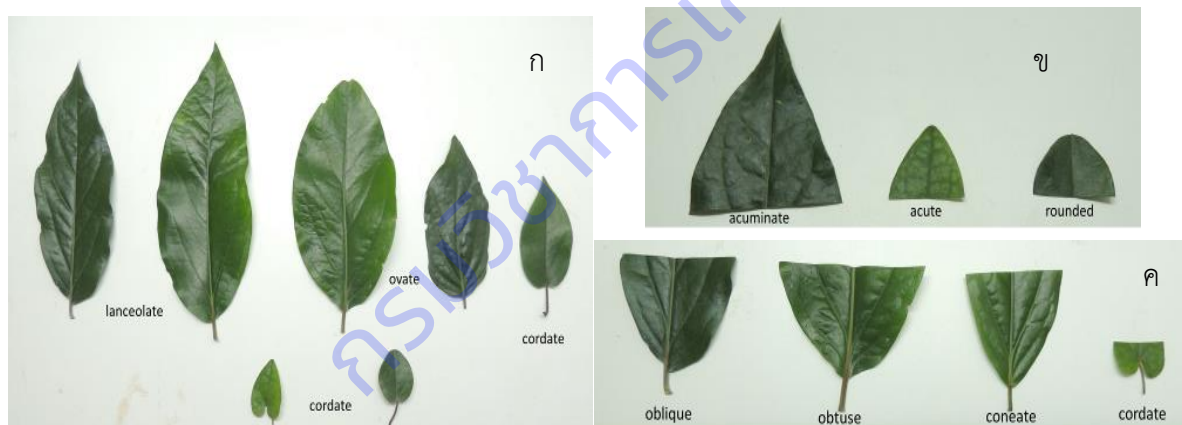
ภาพที่ ก) ลักษณะรูปร่างใบ ข) ลักษณะปลายใบ ค) ลักษณะฐานใบของ PSNI 02

สายพันธุ์ PRBR 01

ความสูงของต้น 220 - 295 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 6.57 - 14.91 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 4.22 - 10.3 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 19.2 - 95.31 มิลลิเมตร

ลักษณะของกิ่ง กิ่งยาว 13 - 40 เซนติเมตร มีจำนวนปล้อง 3 - 12 ปล้องต่อกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 2.32 - 6.81 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 0.96 - 4.14 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 6.07 - 88.77 มิลลิเมตร

ใบ ชนิดใบเป็นใบเดี่ยว ระเบียบใบติดลำต้นเป็นแบบสลับระนาบเดียว ระเบียบใบอ่อนเรียงตัวแบบม้วนขึ้น ระเบียบเส้นใบเรียงแบบร่างแหคล้ายขนนก ลักษณะรูปร่างใบมี 3 ลักษณะ ได้แก่ รูปใบหอก (lanceolate) รูปไข่ (ovate) และรูปหัวใจ (cordate) โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปใบหอก ตามมาด้วยรูปรี และรูปหัวใจ คิดเป็น 98.65, 1.15 และ 0.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบกว้าง 1.6 - 8.4 เซนติเมตร ยาว 2.5 - 20.5 เซนติเมตร ผิวด้านหลังใบเป็นมัน หลังใบมีขนปกคลุมเล็กน้อย ปลายใบมี 3 ลักษณะ คือ เรียวแหลม (acuminate) แหลม (acute) และกลม (rounded) ฐานใบมี 4 ลักษณะ ได้แก่ โคนใบเบี้ยว (oblique) รูปป้าน, มน (obtuse) โคนใบรูปสามเหลี่ยม (cuneate) และโคนใบรูปหัวใจ (cordate) ขอบใบเรียบ (entire) ก้านใบยาว 2.67 - 20.31 มิลลิเมตรและมีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านใบยาว 0.15 - 3.1 มิลลิเมตร (ภาพที่)



ภาพที่ ก) ลักษณะรูปร่างใบ ข) ลักษณะปลายใบ ค) ลักษณะฐานใบของ PRBR 01

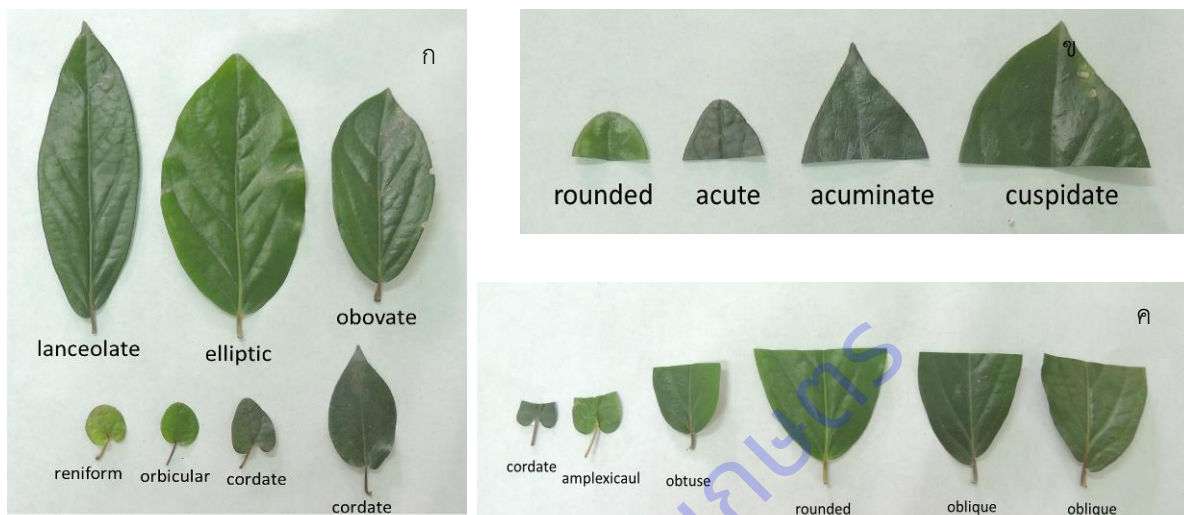
สายพันธุ์ PPLG 01

ความสูงของต้น 205 - 234.5 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 5.6 - 15.4 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 3.9 - 11.5 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 9.9 - 49.6 มิลลิเมตร

ลักษณะของกิ่ง กิ่งยาว 11.5 - 40.6 เซนติเมตร มีจำนวนปล้อง 2 - 10 ปล้องต่อกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 2.1 - 6.3 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 1 - 3.2 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 4.8 - 96.9 มิลลิเมตร

ใบ ชนิดใบเป็นใบเดี่ยว ระเบียบใบติดลำต้นเป็นแบบสลับระนาบเดียว ระเบียบใบอ่อนเรียงตัวแบบม้วนขึ้น ระเบียบเส้นใบเรียงแบบร่างแหคล้ายขนนก ลักษณะรูปร่างใบมี 6 ลักษณะ ได้แก่ รูปใบหอก (lanceolate) รูปรี (elliptic) รูปไข่กลับ (obovate) รูปไต (reniform) รูปวงกลม (orbicular) และรูปหัวใจ (cordate) โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปใบหอก 73.24 เปอร์เซ็นต์ ใบกว้าง 1.2 - 7.2 เซนติเมตร ยาว 1.9 - 18.8

เซนติเมตร ผิวด้านหลังใบเป็นมัน หลังใบมีขนปกคลุมเล็กน้อย ปลายใบมี 4 ลักษณะ ได้แก่ กลม (rounded) ปลายแหลม (acute) ปลายเรียวแหลม (acuminate) และติ่งแหลมยาว (cuspidate) ฐานใบมี 5 ลักษณะ ได้แก่ โคนใบรูปหัวใจ (cordate) รูปหุ้มลำต้น (amplexicaul) โคนใบมน (obtuse) รูปกลม (rounded) และ โคนใบเบี้ยว (oblique) ขอบใบเรียบ (entire) ก้านใบยาว 8.3 - 22.5 มิลลิเมตรและมีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านใบยาว 0.6 - 2.7 มิลลิเมตร (ภาพที่)



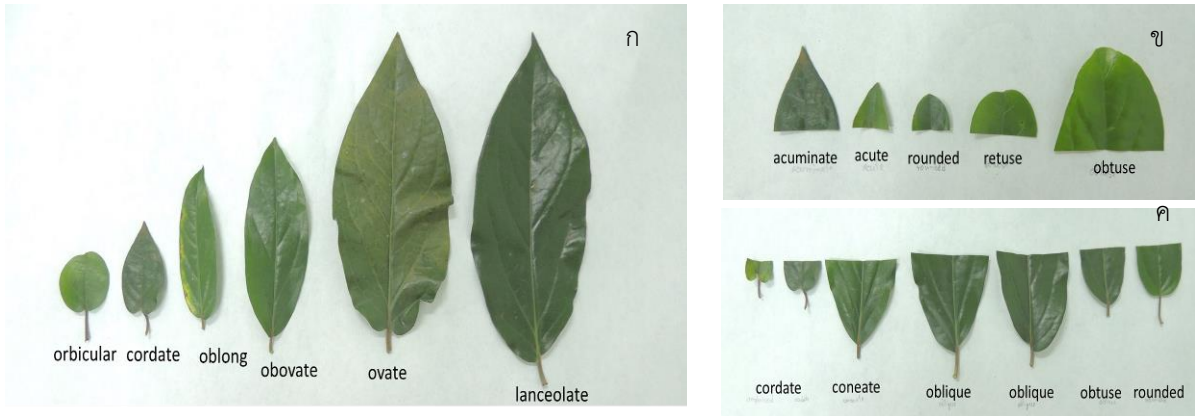
ภาพที่ ก) ลักษณะรูปร่างใบ ข) ลักษณะปลายใบ ค) ลักษณะฐานใบของ PPLG 01

สายพันธุ์ PTRG 01

ความสูงของต้น 214 - 234 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 3.2 - 16.2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 3.3 - 10.8 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 20.4 - 71.6 มิลลิเมตร

ลักษณะของกิ่ง กิ่งยาว 12 - 40 เซนติเมตร มีจำนวนปล้อง 2 - 12 ปล้องต่อกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 1.9 - 8.5 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 1.3 - 3.4 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 12.4 - 98.4 มิลลิเมตร

ใบ ชนิดใบเป็นใบเดี่ยว ระเบียบใบติดลำต้นเป็นแบบสลับระนาบเดียว ระเบียบใบอ่อนเรียงตัวแบบม้วนขึ้น ระเบียบเส้นใบเรียงแบบร่างแหคล้ายขนนก ลักษณะรูปร่างใบมี 6 ลักษณะ ได้แก่ รูปวงกลม (orbicular) รูปหัวใจ (cordate) รูปขอบขนาน (oblong) รูปไข่ (ovate) รูปใบหอก (lanceolate) และรูปรี (elliptic) โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปใบหอก (lanceolate) คิดเป็น 82.66เปอร์เซ็นต์ ใบกว้าง 1.1 - 8.3 เซนติเมตร ยาว 1.2 - 21.7 เซนติเมตร ผิวด้านหลังใบเป็นมัน หลังใบมีขนปกคลุมเล็กน้อย ปลายใบมี 5 ลักษณะ คือ เรียวแหลม (acuminate) ปลายแหลม (acute) กลม (rounded) เว้าบุ่ม (retuse) และป้าน, มน (obtuse) ฐานใบมี 5 ลักษณะ ได้แก่ โคนใบรูปหัวใจ (cordate) โคนใบรูปสามเหลี่ยม (cuneate) โคนใบเบี้ยว (oblique) โคนใบมน (obtuse) และ โคนใบโค้งมน (rounded) ขอบใบเรียบ (entire) ก้านใบยาว 6.4 - 22.2 มิลลิเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านใบยาว 0.6 - 3.1 มิลลิเมตร (ภาพที่)



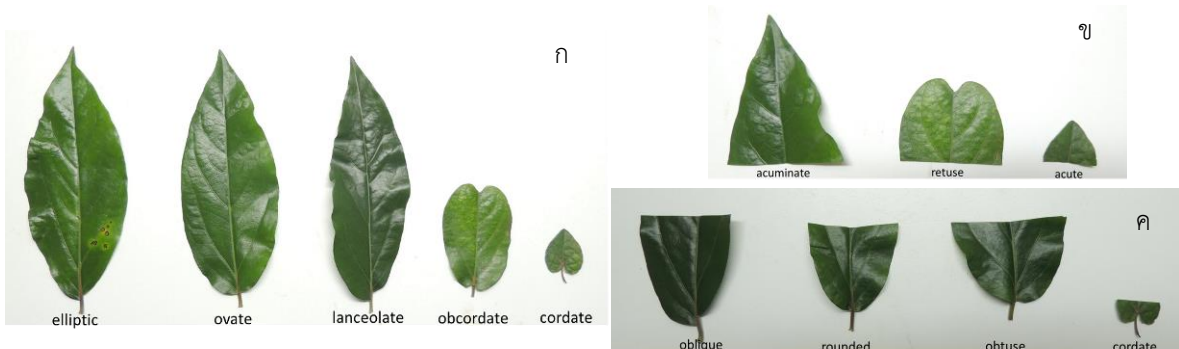
ภาพที่ ก) ลักษณะรูปร่างใบ ข) ลักษณะปลายใบ ค) ลักษณะฐานใบของ PTRG 01

สายพันธุ์ PCTI 01

ความสูงของต้น 219 - 241 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 5.9 - 20.5 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 4.3 - 14.4 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 19.1 - 85.5 มิลลิเมตร

ลักษณะของกิ่ง กิ่งยาว 10 - 40 เซนติเมตร มีจำนวนปล้อง 3 - 12 ปล้องต่อกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางข้อ 2.3 - 9.1 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปล้อง 1.6 - 2.2 มิลลิเมตรและความยาวปล้อง 13.6 - 96.2 มิลลิเมตร

ใบ ชนิดใบเป็นใบเดี่ยว ระเบียบใบติดลำต้นเป็นแบบสลับระนาบเดียว ระเบียบใบอ่อนเรียงตัวแบบม้วนขึ้น ระเบียบเส้นใบเรียงแบบร่างแหคล้ายขนนก ลักษณะรูปร่างใบมี 4 ลักษณะ ได้แก่ รูปรี (elliptic) รูปไข่ (ovate) รูปใบหอก (lanceolate) รูปหัวใจกลับ (obcordate) และรูปหัวใจ (cordate) โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปใบหอก 91.17 เปอร์เซ็นต์ ใบกว้าง 1.5 - 7.3 เซนติเมตร ยาว 2.7 - 18.5 เซนติเมตร ผิวด้านหลังใบเป็นมัน หลังใบมีขนปกคลุมเล็กน้อย ปลายใบมี 3 ลักษณะ คือ เรียวแหลม (acuminate) เว้าบุ่ม (retuse) และแหลม (acute) ฐานใบมี 4 ลักษณะ ได้แก่ โคนใบเบี้ยว (oblique) โคนใบโค้งมน (rounded) โคนใบมน (obtuse) โคนใบรูปหัวใจ (cordate) และ ขอบใบเรียบ (entire) ก้านใบยาว 5.61 - 20.88 มิลลิเมตรและมีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านใบยาว 0.56 - 1.42 มิลลิเมตร



ภาพที่ ก) ลักษณะรูปร่างใบ ข) ลักษณะปลายใบ ค) ลักษณะฐานใบของ PCTI 01

ทั้งนี้ลักษณะของรากและฝักมีลักษณะที่เหมือนกันทุกสายต้นคือ ระบบรากเป็นระบบรากฝอย และมีรากยึดเกาะบริเวณลำต้น มีการเรียงตัวของกิ่งแบบสลับ ใบเป็นใบเดี่ยว ใบเดี่ยว เรียงสลับ ใบหนาเหนียวคล้ายหนัง เส้นใบแบบร่างแหขนนก มีสีเขียว green139a การม้วนของใบอ่อนเป็นแบบ involute มีปอกหุ้มใบอ่อน

ก่อน (ภาพที่) ดอกช่อแบบช่อเชิงลด แกนช่อดอกสีเขียว เมื่อสุกเป็นสีแดงยาว ออกตรงข้ามกับใบ (ภาพที่) พันธุ์ที่มีไหลลักษณะใบจะเป็นรูปร่าง cordate ปลายใบเป็นแบบ acute มีขนาดเล็ก ส่วนใบที่ลำต้นระยะแรก ใบมีลักษณะ cordate ปลายใบเป็นแบบ acute แต่เมื่อมีอายุมากขึ้นรูปร่างยังคงเป็น cordate แต่ปลายใบเปลี่ยนเป็นแบบ acuminate และมีขนาดเล็กกว่าใบที่กิ่ง ทั้งนี้ได้วาดภาพเพื่อให้เห็นลักษณะทางพฤกษศาสตร์ให้เห็นได้ชัดเจนมากขึ้นดังภาพที่

การศึกษาระยะเก็บเกี่ยว พบว่า สายต้น PCPN 01 มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 100-134 วัน สายต้น PSNI 02 มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 63-127 วัน สายต้น PRBR 01 มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 63-137 วัน สายต้น PPLG 01 อายุเก็บเกี่ยว 70-120 วัน สายต้น PTRG 01 ที่อายุเก็บเกี่ยวสั้นที่สุดคือ 63-113 วัน และสายต้น PCTI 01 มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 70-134 วัน (ตารางที่)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของตปีลีในแต่ละสายต้นมีลักษณะที่แตกต่างกัน อาจเกิดจากปัจจัยทางพันธุกรรม ซึ่งการเจริญเติบโตและพัฒนาของพืชจะถูกควบคุมด้วยหน่วยพันธุกรรมที่เรียกว่ายีน (gene) ซึ่งจะควบคุมการทำงานในระดับเซลล์ให้เป็นไปตามแบบแผน โดยการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ควบคุมปฏิกิริยาชีวเคมีภายในระดับเซลล์ โดยควบคุมการสังเคราะห์เอนไซม์และกำหนดโครงสร้างของโปรตีนภายในเซลล์ (สมบุญ, 2548)

ลักษณะของรูปร่างใบในแต่ละสายพันธุ์มีหลายลักษณะ ซึ่งใบที่อ่อนจะมีลักษณะรูปร่างใบเป็นรูปหัวใจ (cordate) แต่เมื่อมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ใบจะเปลี่ยนรูปร่างเป็น รูปหอก (lanceolate) ซึ่งในการเจริญของใบพืชบางชนิด ใบที่ยังอ่อนกับใบแก่จะมีลักษณะต่างกัน เรียกว่า heteroblasty การเกิด heteroblasty นี้เชื่อกันว่าเป็นการตอบสนองของ apical meristem ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืช ปัจจัยภายนอก เช่น ช่วงความยาวของวัน อุณหภูมิ ปริมาณน้ำและธาตุอาหารในดินล้วนแต่มีผลทางสรีรวิทยาทั้งสิ้น ซึ่งทำให้เกิดเกล็ดหุ้มตาเป็นบางฤดู หรือการมี floral bract จะสัมพันธ์กับช่วงชักนำแสงในระยะของการสืบพันธุ์ เป็นต้น ในพวก Ipomoea บางชนิดใบอ่อนจะเรียบแต่ใบแก่จะเป็นรอยหยักลึก (lobed) ซึ่งการเกิดรอยหยักนี้จะมีน้ำตาลเป็นตัวเร่งให้เกิด แต่ casein hydrolysate เป็นตัวทำให้เกิดขาลง บางครั้งการเจริญของ heteroblastic leaf เป็นผลมาจากปัจจัยภายใน เช่น ระดับของฮอร์โมนหรืออิทธิพลบางอย่างของใบแก่ที่มีต่อใบอ่อน ในพวกไอวี (hedera helix) ใบแก่อาจสร้างยอดอ่อนขึ้นได้โดยใส่จิบเบอเรลลินลงไป (เทียมใจ, 2542)

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาใช้ข้อมูลสภาพอากาศจากสถานีอุตุนิยมวิทยาพลั่ว เนื่องจากแปลงทดลองที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่มีเครื่องมือในการตรวจวัดสภาพอากาศ โดยสภาพอากาศในช่วงการทดลองเดือน ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2563 พบว่า อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 34-35 องศาเซลเซียส เดือนที่อุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 36.4 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม ปี 2560 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในแต่ละเดือนอยู่ 32 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วง 20-21 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในแต่ละเดือนอยู่ 21-24 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียสจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึง กุมภาพันธ์ของทุกปี (ตารางที่ 5) ส่วนความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยที่ 73.5-89.8% โดยความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 80% อยู่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงตุลาคม และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 98% ในเดือนเมษายน ปี 2561, เดือนมิถุนายน ปี 2561 และกันยายน ปี 2562 และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดอยู่ในช่วง 52-59% เดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำอยู่ในเดือน พฤศจิกายน, ธันวาคม และมกราคม ของทุกปี (ตารางที่ 6) ปริมาณน้ำฝน พบว่าในปี 2560 ที่เริ่ม

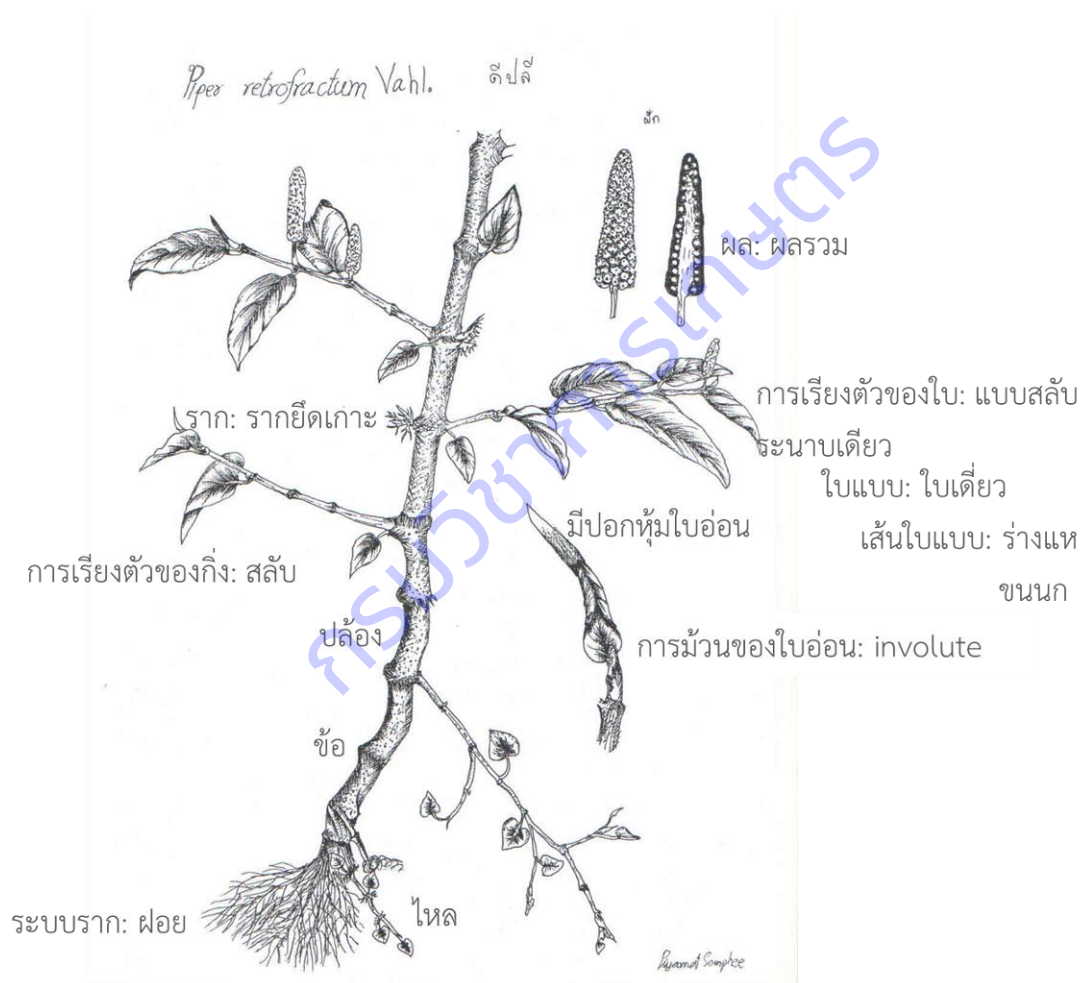
ปลูก ในเดือนพฤษภาคม ถึง กันยายน มีปริมาณน้ำฝนมากถึง 775.5, 830.7, 682.3, 558.3 และ 522.4 มิลลิเมตร ตามลำดับ จากนั้นปริมาณน้ำฝนลดลงเหลือ 332.3 มิลลิเมตร ในเดือนตุลาคม และลดลงเหลือ 72.9, 12.6, 6.3, 7.1 และ 96.2 มิลลิเมตร ในเดือน พฤศจิกายน, ธันวาคม, มกราคม, กุมภาพันธ์ และมีนาคม ตามลำดับ ในปี 2561 พบว่าปริมาณน้ำฝนรวมแตกต่างจากปี 2561 โดยพบว่าปี 2561 มีปริมาณน้ำฝนรวมมากที่สุด 815.6 มิลลิเมตร ในเดือนกันยายน ซึ่งช่วงที่เคยเป็นช่วงที่ฝนตกชุกมากที่สุดตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ในปี 2561 กลับตกน้อยลงเหลือแค่ 245.3 มิลลิเมตร เท่านั้น สังเกตได้ว่ามีจำนวนวันที่ฝนตกน้อยลงจาก 25 วัน เหลือแค่ 19 วัน เท่านั้น แล้วหลังจากนั้นก็เริ่มมีฝนตกมากในเดือนมิถุนายน แต่อย่างไรก็ตามพบว่าในช่วงเดือน มิถุนายนถึงสิงหาคม ในปี 2561 มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าทุกปี และในปี 2562 พบเดือนที่ไม่ฝนตกเลย คือ เดือนมกราคม และเดือนธันวาคม แต่ก็เป็นปีที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ ปี 2562 โดยมี ปริมาณน้ำฝนสูงถึง 903.7 มิลลิเมตร เลยทีเดียว ทั้งนี้พบว่าปี 2562 มีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุดถึง 409.5 มิลลิเมตร/วัน (ตารางที่ 7) ความยาวนานของแสงแดด พบว่า ในช่วงฤดูฝนคือเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนกันยายน ของทุกปีมี ความยาวนานของแสงแดดสั้นมากเพียง 1.47-4.47 ชั่วโมง โดยเฉพาะในเดือนสิงหาคม ปี 2561 และ 2562 มี ความยาวนานของแสงแดดเพียง 1.47 และ 1.87 ชั่วโมง เท่านั้น (ตารางที่ 8)



ภาพที่ ลักษณะของราก การเรียงตัวของใบ การม้วนของใบ และลักษณะปอกหุ้มใบ



ภาพที่ ลักษณะฝักของติปลี่



ภาพที่ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของติปลี่ที่มีลักษณะเหมือนกันทุกสายพันธุ์

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต (สด และแห้ง) ต่อดัน การเกิดโรคในต้นและผลผลิต ปี 2560-61 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

สายต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มม.)	ผลผลิตรวมสด (ก.)	ผลผลิตรวมแห้ง (ก.)	ความยาวฝัก (มม.)		เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)		น้ำหนักฝัก (ก.)		การเกิดโรค (%)	โรคใบจุด (%)	โรคใบด่าง (%)	คัดเลือกพันธุ์ปี 2560
				ฝักสด	ฝักแห้ง	ฝักสด	ฝักแห้ง	ฝักสด	ฝักแห้ง				
T 1 PCPN 01	5.80 bc	78.74 b	15.40 de	39.25 efg	29.33 cde	9.86 abc	5.79 a-d	2.11 cd	0.61 fgh	10.38 hi	0.70	0	1
T 2 PCPN 02	4.58 de	34.04 de	10.69 d-h	44.96 a-d	32.94 abc	9.82 a-d	5.87 abc	2.67 ab	0.78 abc	22.67 bc	0.55	0	4
T 3 PSNI 01	4.62 de	85.84 b	14.38 def	41.39 a-e	31.19 a-e	9.63 bcd	5.70 a-d	2.45 abc	0.62 e-h	15.81 d-h	0.83	0	3
T 4 PSNI 02	4.74 cde	74.27 b	24.30 bc	40.44 b-e	30.05 b--e	9.72 a-d	5.68 bcd	2.25 bcd	0.63 d-h	28.08 ab	0.93	0.4	7
T 5 PSNI 03	3.93 e	15.47 def	11.80 d-g	34.56 fgh	24.79 fg	9.98 ab	6.02 a	2.08 cde	0.59 fgh	10.64 hi	0.75	0	
T 6 PCPN 03	3.93 e	32.38 de	5.93 ghi	45.86 ab	33.70 ab	10.10 a	6.00 ab	2.79 a	0.76 a-d	13.16 f-i	0.55	0	
T 7 PRBR 01	6.79 ab	32.14 def	7.24 f-i	38.43 efg	28.56 def	9.56 bcd	5.53 cd	2.23 bcd	0.60 fgh	9.58 i	0.55	0	2
T 8 PPLG 01	5.53 cd	41.88 cd	8.13 e-i	37.67 efg	27.35 ef	9.39 d	5.46 d	1.97 cde	0.53 fgh	12.39 g-i	0.83	0.70	5
T 9 PSKA 01	4.78 cde	2.33 f	0.76 i	29.83 h	21.80 g	9.38 d	5.95 ab	1.58 e	0.53 gh	27.21 ab	0.75	0.68	
T 10 PPTN 01	3.72 ef	7.46 ef	4.51 ghi	34.09 gh	25.28 fg	9.48 cd	4.92 e	1.83 de	0.51 h	18.30 c-f	0.68	0.75	
T 11 PCCO 01	7.78 a	157.14 a	15.04 def	46.00 a	32.04 a-d	9.98 ab	5.91 ab	2.82 a	0.83 a	17.59 c-g	0.73	0.85	
T 12 PTRG 01	2.79 f	8.93 ef	3.04 hi	40.19 cde	30.21 b-e	9.91 abc	5.82 abc	2.65 ab	0.67 b-f	13.91 e-i	0.82	0	6
T 13 PCTI 02	7.30 a	84.13 b	26.89 b	45.21 abc	34.38 a	9.89 abc	5.82 abc	2.64 ab	0.75 a-e	20.86 cd	0.99	1.64	8
T 14 PCTI 03	6.77 ab	64.56 bc	16.64 cd	39.57 def	31.07 a-e	9.60 bcd	5.71 a-d	2.33 a-d	0.66 c-g	28.66 a	0.98	1.89	
T 15 PCTI 01	5.46 cd	174.43 a	46.13 a	44.77 a-d	33.95 ab	10.09 a	6.01 ab	2.67 ab	0.81 ab	18.95 cde	0.71	1.21	พันธุ์การค้า
F-test	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**			
C.V. (%)	14.4	35.2	38.99	9.52	9.36	3.23	4.09	15.43	14.67	22.45			

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD, * = แตกต่างกันทางสถิติ $p \leq 0.05$ และ** = แตกต่างกันทางสถิติ $p \leq 0.01$

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต (สด และแห้ง) ต่อต้น การเกิดโรคในต้นและผลผลิต และปริมาณสารสำคัญ ปี 2562 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

สายต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มม.)	ผลผลิตสดรวมสด (ก.)	ผลผลิตรวมแห้ง (ก.)	ความยาวฝัก (มม.)		เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)		น้ำหนักฝัก (ก.)		การเกิดโรคในใบ (%)	ความรุนแรงของโรคในใบ ^{1/}		โรคในผลผลิต		สารไฟเบอร์ (%)		คัดเลือกพันธุ์ปี 2562
				ฝักสด	ฝักแห้ง	ฝักสด	ฝักแห้ง	ฝักสด	ฝักแห้ง		โรคใบจุด	โรคใบด่าง	การเกิดโรค (%)	ความรุนแรงของโรค (%)	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	
T1 PCPN 01	11.25 ab	180.37 b	44.64 b	48.30	35.89	9.94	5.66	2.87	0.72	13.61 b	1.67	0	40.68 abc	18.83 abc	3.35 bc	4.79 a	2
T2 PCPN 02	7.82 c	171.89 b	50.23 b	51.64	38.88	10.55	6.29	3.23	0.90	12.40 ab	1.72	0.48	21.95 a	8.59 a	3.15 c	3.63 bc	
T3 PSNI 01	9.94 abc	136.92 bc	43.15 b	51.70	38.54	10.22	6.02	3.16	0.83	8.00 ab	1.3	0	51.32 bc	25.04 cd	3.06 c	3.65 bc	
T4 PSNI 02	8.58 bc	135.01 bc	35.46 bc	52.19	37.95	10.30	6.10	2.89	0.79	10.94 ab	1.64	0	42.46 abc	20.60 bc	3.58 abc	4.49 ab	5
T7 PRBR 01	12.74 a	317.48 a	83.01 a	50.94	29.36	10.38	6.02	3.15	0.84	5.70 a	1.27	0	34.96 ab	24.00 cd	3.71 abc	3.65 bc	1
T8 PPLG 01	10.34 abc	124.72 bc	34.46 bc	50.73	38.05	9.94	5.98	3.20	0.91	10.75 ab	1.55	0.73	29.66 a	31.91 d	4.08 abc	4.34 abc	4
T12 PTRG 01	8.15 c	67.81 c	189.97 c	47.58	28.85	9.90	5.84	2.82	0.78	11.17 ab	1.79	0.29	27.70 a	11.29 ab	4.28 a	4.59 ab	3
T13 PCTI 02	10.45 abc	385.07 a	104.23 a	52.12	37.98	9.98	5.83	3.19	0.77	26.86 c	1.69	2.18	35.25 ab	27.76 cd	3.38 bc	3.41 c	
T15 PCTI 01	9.24 bc	364.53 a	96.71 a	51.09	38.06	10.23	5.75	3.16	0.85	23.82 c	1.87	1.4	59.65 c	30.32 cd	3.92 a-b	4.18 abc	
F-test	*	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**			*	**	*	*	
C.V. (%)	20.46	23.18	27.22	10.92	27.64	4.99	7.19	17.41	20.2	36.09			34.68	34.95	14.4	16.5	

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD, ns= แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p \geq 0.05$, * = แตกต่างกันทางสถิติ p

≤ 0.05 และ** = แตกต่างกันทางสถิติ $p \leq 0.01$

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต (สด และแห้ง) ต่อดัน การเกิดโรคในต้นและผลผลิต และปริมาณสารสำคัญ ปี 2563 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

สายต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (มม.)	ผลผลิตสดรวมสด (ก.)	ผลผลิตรวมแห้ง (ก.)	ความยาวฝัก (มม.)		เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)		น้ำหนักฝัก (ก.)		การเกิดโรคในใบ (%)	ความรุนแรงของโรคในใบ ^{1/}		โรคในผลผลิต		สารไฟเทอริน (%)		คัดเลือกพันธุ์ปี 2563
				ฝักสด	ฝักแห้ง	ฝักสด	ฝักแห้ง	ฝักสด	ฝักแห้ง		โรคใบจุด	โรคใบด่าง	การเกิดโรค (%)	ความรุนแรงของโรค (%)	ฤดูหนาว	ฤดูฝน	
T1 PCPN 01	12.53 ab	731.00 cd	198.58 d	51.33	42.12 ab	10.16	6.47	2.94	0.93	21.94 c	1.88	0	62.16 d	35.09 c	ไม่มีผลผลิต	3.44 bc	
T4 PSNI 02	9.25 c	1,104.70 b	298.44 bc	50.66	39.43 c	9.94	6.03	3.26	0.9	5.90 a	1.83	0	47.57 c	29.04 b	3.17	4.68 a	
T7 PRBR 01	13.96 a	1,450.30 a	401.33 a	53.81	48.73 a	9.99	6.11	3.22	0.96	20.60 c	1.96	0	25.96 ab	27.52 b	3.51	3.15 c	1
T8 PPLG 01	10.52 bc	613.50 d	154.20 d	50.59	38.42 c	9.63	5.79	2.83	0.83	12.40 b	1.97	0.83	29.18 b	27.02 b	3.25	4.01 ab	
T12 PTRG 01	10.88 bc	821.30 c	223.57 cd	51.58	39.81 bc	9.93	5.96	2.9	0.85	6.18 a	2.02	0	31.14 b	19.78 a	2.81	4.24 a	
T15 PCTI 01	10.59 bc	1,109.90 b	327.82 ab	52.91	40.20 bc	10.29	6.36	3.33	1.05	9.44 bc	1.94	2.36	18.67 a	32.09 bc	3.25	4.06 ab	
F-test	*	**	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	**			**	**	ns	**	
C.V. (%)	17.51	14.08	19.42	4.29	4.08	3.67	6.7	12.54	10.66	27.14			18.96	13.93	10.78	10.18	

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ $p < 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD, ns= แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p \geq 0.05$, * = แตกต่างกันทางสถิติ $p \leq 0.05$ และ** = แตกต่างกันทางสถิติ $p \leq 0.01$

ตารางที่ 4 อายุเก็บเกี่ยวฝักดีปสีแต่ละสายต้นปี 2563 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

สายต้น	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)
T 1 PCPN 01	100-134
T 4 PSNI 02	63-127
T 7 PRBR 01	63-137
T 8 PPLG 01	70-120
T 12 PTRG 01	63-113
T 15 PCTI 01	70-134

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 อุณหภูมิในช่วงการทดลอง ต.ค.59-ส.ค.63 จากสถานีอุตุนิยมวิทยาพลั่ว (ต.ตะปอน อ.ชลุง จ.จันทบุรี)

เดือนที่ตรวจวัด	อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)					อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)					อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)					อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)				
	2559	2560	2561	2562	2563	2559	2560	2561	2562	2563	2559	2560	2561	2562	2563	2559	2560	2561	2562	2563
ม.ค.		35.0	35.3	35.3	35.5		32.7	32.4	33.2	33.7		16.6	18.0	18.5	20.0		22.4	22.3	22.0	22.8
ก.พ.		35.7	33.8	34.0	35.8		33.4	31.9	33.1	33.4		18.5	16.0	22.6	20.5		21.2	21.4	24.4	22.6
มี.ค.		34.9	34.9	34.3	34.5		32.6	32.5	32.6	33.2		20.4	19.2	21.5	23.6		23.7	23.5	24.6	25.0
เม.ย.		34.1	35.4	35.6	35.5		33.0	32.4	33.4	33.3		23.0	19.8	23.0	23.5		24.8	24.1	25.8	25.0
พ.ค.		34.5	34.5	34.7	35.5		32.3	33.3	32.6	33.5		23.8	22.5	23.7	23.2		25.0	24.2	25.9	25.6
มิ.ย.		33.5	33.4	34.3	34.0		31.4	31.6	31.8	31.5		22.6	21.8	23.7	22.7		24.7	24.3	25.2	24.7
ก.ค.		32.5	32.2	33.3	34.0		30.8	31.0	31.7	32.3		22.8	21.5	22.5	22.7		24.5	24.6	25.0	24.5
ส.ค.		33.6	31.5	32.5	33.5		31.5	30.2	30.7	31.4		23.5	22.3	23.5	21.7		25.3	24.2	25.4	24.3
ก.ย.		34.5	33.7	35.0			32.0	31.5	31.0			22.9	22.0	23.0			24.8	24.1	24.7	
ต.ค.	33.8	34.4	35.5	35.7		31.7	32.5	33.1	33.0		21.0	22.2	22.5	23.5		21.9	24.0	24.1	24.7	
พ.ย.	35.9	34.5	35.7	35.2		33.2	31.6	33.5	33.2		20.0	19.5	20.0	20.2		21.8	23.3	23.5	22.8	
ธ.ค.	35.3	35.1	36.4	35.7		31.8	31.4	34.2	32.2		19.0	16.7	21.7	16.8		22.1	21.5	23.2	19.5	

ตารางที่ 6 ความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงการทดลอง ต.ค.59-ส.ค.63 จากสถานีอุตุนิยมวิทยาพลีว (ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี)

เดือนที่ตรวจวัด	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)					ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)					ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)				
	2559	2560	2561	2562	2563	2559	2560	2561	2562	2563	2559	2560	2561	2562	2563
ม.ค.		74.0	80.7	77.5	77.1		88.0	91.5	87.0	87.0		59.0	61.4	70.0	66.0
ก.พ.		73.5	80.5	81.0	75.4		88.0	90.0	85.0	89.0		53.0	70.0	75.0	57.0
มี.ค.		81.4	85.6	82.6	81.4		93.0	94.3	91.0	89.0		66.0	76.9	77.0	77.0
เม.ย.		84.6	85.7	82.6	82.9		90.0	98.1	90.0	95.0		78.0	65.6	73.0	78.0
พ.ค.		88.1	87.2	86.4	85.0		96.0	95.0	95.0	95.0		79.0	81.0	78.0	77.0
มิ.ย.		88.3	88.0	89.1	88.5		96.0	98.0	95.0	97.0		83.0	80.0	83.0	81.0
ก.ค.		88.9	88.0	88.0	87.0		97.0	94.0	96.0	92.5		83.0	81.0	81.0	82.6
ส.ค.		88.2	88.5	88.3	87.9		93.0	97.0	94.0	94.3		81.0	82.0	81.0	80.5
ก.ย.		88.6	88.6	89.8			95.0	96.0	98.0			81.0	82.0	80.0	
ต.ค.	89.8	87.0	85.4	83.0		95.0	92.9	92.0	90.0		81.0	68.5	70.0	76.0	
พ.ย.	82.2	80.0	78.1	75.8		94.0	94.4	89.0	92.0		71.0	57.6	69.0	67.0	
ธ.ค.	73.7	73.8	77.1	71.2		84.0	87.8	88.0	83.0		64.0	52.6	68.0	52.0	

ตารางที่ 7 ปริมาณน้ำฝนในช่วงการทดลอง ต.ค.59-ส.ค.63 จากสถานีอุตุนิยมวิทยาพลีว (ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี)

เดือนที่ตรวจวัด	ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตร)					จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)					ปริมาณน้ำฝนสูงสุด (มิลลิเมตร/วัน)				
	2559	2560	2561	2562	2563	2559	2560	2561	2562	2563	2559	2560	2561	2562	2563
ม.ค.		63.6	60.8	0.0	13.0		8.0	8.0	0.0	1.0		27.6	21.8	0.0	13.0
ก.พ.		7.1	8.2	10.2	3.2		3.0	4.0	5.0	1.0		4.5	5.6	6.9	3.2
มี.ค.		96.2	202.1	195.5	275.9		11.0	14.0	8.0	9.0		28.4	58.4	96.5	101.5
เม.ย.		117.4	264.9	175.8	133.0		13.0	11.0	10.0	11.0		42.4	45.2	42.6	47.2
พ.ค.		775.5	245.3	426.8	405.0		25.0	19.0	21.0	20.0		204.8	59.5	102.9	75.7
มิ.ย.		830.7	536.2	793.4	647.1		26.0	28.0	25.0	26.0		137.4	66.6	89.5	92.8
ก.ค.		682.3	333.0	776.8	308.2		27.0	23.0	24.0	19.0		104.2	107.3	156.6	81.8
ส.ค.		558.3	355.0	454.3	651.8		25.0	24.0	27.0	25.0		111.8	68.4	93.6	99.7
ก.ย.		522.4	815.6	903.7			23.0	23.0	23.0			65.9	226.5	409.5	
ต.ค.	713.7	332.3	230.1	42.1		24.0	21.0	17.0	9.0		92.1	51.6	43.2	18.9	
พ.ย.	92.5	72.9	44.6	38.7		9.0	11.0	7.0	2.0		37.0	41.8	34.0	37.9	
ธ.ค.	2.1	12.6	26.9	0.0		2.0	4.0	3.0	0.0		1.6	9.6	21.7	0.0	

ตารางที่ 9 ความยาวนานของแสงแดดในช่วงการทดลอง ต.ค.59-ส.ค.63 จากสถานีอุตุนิยมวิทยาพลีว (ต.ตะ
ปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี)

เดือนที่ตรวจวัด	ความยาวนานแสงแดดเฉลี่ย (ชั่วโมง)				
	2559	2560	2561	2562	2563
ม.ค.		6.32	5.75	6.98	8.00
ก.พ.		7.89	7.28	7.42	7.41
มี.ค.		6.30	5.97	7.03	7.44
เม.ย.		6.34	6.09	6.89	5.69
พ.ค.		3.67	5.05	4.10	5.11
มิ.ย.		4.13	3.02	3.02	3.52
ก.ค.		3.18	2.01	4.10	4.79
ส.ค.		4.20	1.47	1.87	3.25
ก.ย.		4.47	4.19	2.85	
ต.ค.	3.16	5.25	5.95	6.31	
พ.ย.	6.10	4.51	7.02	7.74	
ธ.ค.	5.03	6.80	6.97	8.92	

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการเปรียบเทียบการปลูกดีปลีทั้ง 15 สายต้น ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี เมื่อทำการคัดเลือกจากการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต คุณภาพของผลผลิต การเกิดโรค และปริมาณสารสำคัญ เพื่อใช้เป็นพันธุ์แนะนำให้แก่เกษตรกรนำไปปลูก คือ ดีปลีสายต้น PRBR 01

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : คาดว่าจะขอเสนอเป็นดีปลีพันธุ์แนะนำ และส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

12. เอกสารอ้างอิง :

เทียมใจ คมกฤษ. 2452. กายวิภาคของพฤษภ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 308 หน้า.

Chauhan. S.K., G.P. Kimothi, B.P. Singh and S. Agrawal. 1998. A Spectrophotometric method to estimate piperine in piper species. Ancient Science of Life 18(1): 84 – 87.

13. ภาคผนวก :