

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

ชุดโครงการวิจัย	: วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ	
โครงการวิจัย	: วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ	
กิจกรรม	: วิจัยและพัฒนาพันธุ์	
ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)	: การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ดีป्ली	
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)	: Research and Development of Long Pepper	
คณะผู้ดำเนินงาน		
หัวหน้าการทดลอง	: สุมาลี ศรีแก้ว ^{1/}	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน	: ชญานุช ตรีพันธุ์ ^{1/}	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	: ศุภลักษณ์ ทองทิพย์ ^{1/}	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	: สุภาภรณ์ สาชาติ ^{2/}	สถาบันวิจัยพืชสวน
	: ศรีสุตา ไททอง ^{2/}	สถาบันวิจัยพืชสวน

บทคัดย่อ

ดีป्ली (*Piper chaba* Vahl.) จัดเป็นเครื่องเทศมีกลิ่นหอม รสเผ็ดร้อน ขม และเผ็ดมากกว่าพริกไทย รสคล้ายขิง มีสรรพคุณใช้ประกอบในตำรายารักษาโรคเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร ผลแห้งใช้มากในอุตสาหกรรมยาแผนโบราณ และจัดเป็นพืชสมุนไพรที่อยู่ในแผนพัฒนาเพื่อส่งเป็นสินค้าออก แต่ยังไม่มีพันธุ์ดี จึงสำรวจและรวบรวมพันธุ์ดีป्लीที่มีปลูกตามสวนเกษตรในภาคต่างๆ และจากแหล่งธรรมชาติในป่าระหว่างปี 2554-2558 จำนวน 32 สายพันธุ์ จากแหล่งที่มา 13 จังหวัด โดยปลูกที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ซึ่งในปี 2558 ได้คัดเลือกสายต้นดีป्लीที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คือ ให้ผลผลิตสดเฉลี่ยสูงกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อค้างต่อปีและมีปริมาณสารอัลคาลอยด์พิเพอริน (piperine) สูงกว่า 2.5% w/w และมีความทนทานต่อโรค-แมลง ได้ 15 สายต้น คือ สายต้นจันทบุรี 1 ชุมพร 1 และ 2 สุราษฎร์ธานี 1 2 และ 3 นครศรีธรรมราช 1 และ 2 ภูเก็ต 1 ตรัง 1 และ 2 พัทลุง 1 สตูล 1 สงขลา 1 และปัตตานี 1 ทั้งนี้ที่อายุต้น 3-4 ปี ต้นดีป्लीมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5-1.5 เซนติเมตร มีขนาดใบกว้าง 3.3-6.2 เซนติเมตร ใบยาว 10.3-16.7 เซนติเมตร ลักษณะดอกกว้าง 0.9-1.1 เซนติเมตร ยาว 3.2-5.1 เซนติเมตร น้ำหนักสด 1.7-3.8 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.6-1.2 กรัม น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ย 1.5-1.7 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี ปริมาณ

สารไพเพอริน 2.6 -3.8 w/w ซึ่งปี 2559-2564 จะนำสายต้นที่ผ่านการคัดเลือกไปปลูกทดสอบพันธุ์เพื่อคัดเลือกสายต้นที่ดีเด่นและเหมาะสมกับพื้นที่สำหรับเสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อ. สิเกา จ. ตรัง 92150

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

คำนำ

ตีปลี (Long Pepper : *Piper chaba* Vahl. เป็นพืชในวงศ์ Piperaceae จัดเป็นพืชเมืองร้อนกลุ่มพืชเครื่องเทศแต่งกลิ่นอาหาร มีปลูกมากในอินเดีย อินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทย (<http://puechkaset.com>) ตระกูลเดียวกับพริกไทยและพลู มีลักษณะผลเป็นดอกย่อยอัดแน่นเป็นแท่งยาวรูปสามเหลี่ยมคล้ายผลพริกไทย ผลมีสีเขียวสด เมื่อแก่จะมีสีแดงและกลิ่นหอมฉุน รสชาติเผ็ด ร้อน ขม มีกลิ่นหอมและเผ็ดมากกว่าพริกไทย รสคล้ายขิง ให้ความอบอุ่นกับร่างกาย (<http://www.phargarden.com>) ทางสมุนไพรมีสรรพคุณ บำรุงธาตุ ขับลม แก้ปวดกระเพาะ ปวดท้อง แก้บิด ทำให้เจริญอาหารโดยกระตุ้นให้น้ำลายไหลออกมาและทำให้เกิดการซาในปาก แก้กษัยลมเย็น แก้ปวดหัว ปวดฟัน ไซนัส แก้หืดไอ แก้หลอดลมอักเสบ ขับระดู แก้กิดสีดวงทวารหนัก แก่โรคนอนไม่หลับ โรคลมบ้าหมู ขับน้ำดี ขับพยาธิ ใช้ภายนอกแก้ปวดกล้ามเนื้อ รักษาอาการอักเสบ ผลตีปลีใช้เป็นเครื่องเทศโดยใช้แต่งกลิ่นผักดอง และช่วยถนอมอาหารมิให้เกิดการบูด ในผลตีปลีมีสารสำคัญ คือ อัลคาลอยด์ที่มีรสเผ็ดร้อนชื่อไพเพอริน(piperine) ประมาณร้อยละ 4-6 และมีน้ำมันหอมระเหยประมาณร้อยละ 0.7-1 ตีปลีจัดเป็นพืชสมุนไพรตัวสำคัญชนิดหนึ่ง ที่ใช้ในทางอายุรเวทมาแต่โบราณ เช่น ในตำรับ “ยาอาภิสะ” ซึ่งมีตีปลีเป็นองค์ประกอบหลักร่วมกับสมุนไพรอื่นอีกหลายชนิด มีสรรพคุณแก้ริดสีดวง ไข้ ผอมแห้ง แก้เสมหะในทรวงอกและลำคอ ตำรับ “ยาหอมนวโกฐ” มีสรรพคุณในการแก้ลมวิงเวียน แก้อาการหน้ามืด ตาลาย ใจสั่น คลื่นเหียน อาเจียน แก้ลมจุกแน่นในท้อง ตำรับ “ยาธาตุบรรจบ” บรรเทาอาการท้องอืดเฟ้อ ตำรับ “ยาประสะกานพลู” ใช้บรรเทาอาการปวดท้อง จุกเสียด แน่นเฟ้อจากอาหารไม่ย่อย เนื่องจากธาตุไม่ปกติ ตำรับ “ยาเหลืองปิดสมุทร” บรรเทาอาการท้องเสียชนิดที่ไม่เกิดจากการติดเชื้อ และตำรับ “ยาประสะไพล” ใช้ในสตรีที่ระดูมาไม่สม่ำเสมอ (<http://www.thsamunpri.com>) นอกจากนี้ยังใช้เป็นอาหารโดยใช้ผลแก่ใส่ผลแห้งเพื่อดับกลิ่นคาวในแกงเผ็ด แกงคั่ว ส่วนทางภาคใต้นิยมรับประทานผลอ่อนเป็นผักหนาะ และยังใช้ในการถนอมอาหารไม่ให้บูดง่าย และแต่งกลิ่นผักดอง รวมทั้งเป็นผงปลอมผสมในพริกไทยดำ นอกจากใช้ผลแล้วบางแห่งปลูกตีปลีไว้เพื่อใช้ราก เช่น ในอินเดีย รากตีปลีมีรสเผ็ดร้อนและขม ทำให้ ลื่นขา เนื่องจากมีแอลคาลอยด์ ไพเพอริน และพิลาทีน (piplatine) รากใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยาทางอายุรเวท (<http://www.thaikasetsart.com>)

ผลแห้งดีปัสเป็นสินค้าสำคัญในการส่งออกสำหรับอุตสาหกรรมยาและเครื่องเทศ จัดเป็นสมุนไพรที่ใช้มากในอุตสาหกรรมยาแผนโบราณประมาณ 5,000 – 7,000 กิโลกรัม/ปี (<https://th.wikipedia.org/wiki>) นับว่าเป็นพืชสมุนไพรอีกตัวหนึ่งที่อยู่ในแผนพัฒนาเพื่อส่งเป็นสินค้าออก ทั้งนี้ดีปัสเป็นพืชที่ปลูกง่ายและปลูกได้ทุกภาค ทั้งกลางแจ้งและร่มรำไร ชอบดินร่วนที่อุดมสมบูรณ์ ทนความแห้งแล้งได้ดี มีปลูกมากในภาคใต้เกษตรกรมักปลูกแซมในสวนหรือปลูกหลังบ้าน ไม่มีการปลูกในรูปการค้า จึงไม่มีข้อมูลงานวิจัย ดังนั้นจึงควรพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการปลูก ทั้งนี้ได้ศึกษารวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ดีปัส เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตและมีสารสำคัญสูง มีความทนทานต่อโรค-แมลง สำหรับใช้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรส่งเสริมการปลูกต่อไป

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ยอดหรือไหลดีปัสจากแหล่งปลูกต่างๆ 32 แหล่ง
2. เสาค้ำซีเมนต์ ขนาดหน้ากว้าง 2 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร
3. ตาข่ายพรางแสงสีดำ ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์
3. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
4. สารป้องกันกำจัดโรค-แมลง
5. อุปกรณ์เก็บข้อมูลและเก็บเกี่ยวผลผลิต

- วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ดีปัสที่มีปลูกตามสวนเกษตรกรในภาคต่างๆ ตลอดจนจากแหล่งธรรมชาติที่มีขึ้นอยู่ตามป่า นำพันธุ์มาปลูกโดยขำยอดและไหลในถุงเพาะชำ
2. คัดเลือกพื้นที่ในเนื้อที่ 1 ไร่ ไถพรวนและเตรียมแปลงและทำค้ำปลูกดีปัส โดยใช้ค้ำเสาปูนซีเมนต์ สูงจากพื้นดิน 2 เมตร ใช้ระยะระหว่างต้นและแถว 1.5x2.0 เมตร ปลูกสายต้นละ 3 ซ้ำๆ ละ 3 ค้ำ วางระบบน้ำแบบสปริงเกอร์

3. ปลุกตีป्ली การปลุกนำต้นกล้าปลูกที่โคนเสาค้างละ 4 ต้น จากนั้นผูกยอดติดกับเสาค้างเพื่อให้รากยึดเกาะติดกับเสาค้าง ควรพูนดินที่โคนต้นให้สูงขึ้นเล็กน้อยเพื่อไม่ให้น้ำขัง และพรางแสงด้านตะวันออกและตะวันตก ด้วยทางมะพร้าวประมาณ 2 สัปดาห์

4. ปฏิบัติดูแลรักษา

4.1 กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 10 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี อัตราปุ๋ยที่ใส่จะเพิ่มขึ้นตามอายุต้น

4.2 การให้น้ำ ระบบสปริงเกอร์ ควรให้น้ำสม่ำเสมอ แต่ไม่ควรให้แฉะจนเกินไปเพราะจะทำให้เกิดโรคโคนเน่าได้ง่าย

4.3 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ซึ่งแมลงที่สำคัญ เช่น เพลี้ยแป้ง และมวนสามเหลี่ยม ซึ่งจะเกาะช่อดอกดูดกินน้ำเลี้ยง เมื่อพบการระบาดควรพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง

4.4 การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวในระยะที่ผลแก่จัดเริ่มมีสีส้มแดงเรื่อยๆ แต่ยังไม่สุก เนื้อแน่นแข็งไม่นิ่ม การเก็บเกี่ยวแต่ละรุ่นใช้ระยะเวลาห่างกัน 1-2 เดือน คัดแยกผลที่มีสีส้มแก่ เนื้อแน่นแข็ง ไม่มีรอยถูกแมลงทำลาย ออกจากผลที่ไม่มีคุณภาพ นำไปอบแห้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง

5. การบันทึกข้อมูล

- ลักษณะประจำพันธุ์ เช่น ลักษณะใบ สี และขนาดใบ ลักษณะดอก สี และขนาดดอก
- การเจริญเติบโต เช่น ขนาดลำต้น ขนาดใบ
- ลักษณะผลผลิต เช่น ขนาดดอก ความกว้าง ความยาว ความหนา น้ำหนักสดและแห้ง
- น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี
- วิเคราะห์หาสารสำคัญ คือ สารอัลคาลอยด์ไพเพอรีน(Piperine) โดยเก็บผลตีป्लीขณะที่แก่เต็มที่ (ผลเริ่มมีสีส้มเล็กน้อย) แต่ยังไม่สุกแดง อบแห้งที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง จากนั้นส่งวิเคราะห์

- ลักษณะการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม เช่น ความทนทานต่อโรค-แมลง
 - สภาพอุตุนิยมนิเวศวิทยา ตลอดช่วงเวลาการทดลอง
6. คัดเลือกสายต้นตีป्लीโดยกำหนดเกณฑ์ มีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิตสูง มีสารอัลคาลอยด์ไพเพอรีน (Piperine) ไม่น้อยกว่า 2.5% w/w และมีความทนทานต่อโรค-แมลง ขยายพันธุ์แล้วนำไปปลูกทดสอบในแหล่งปลูกต่างๆ เพื่อทดสอบพันธุ์ ก่อนเผยแพร่แก่เกษตรกรต่อไป

- เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง จังหวัดตรัง

ผลการทดลองและวิจารณ์

ในการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ดีปัสที่มีปลูกตามสวนเกษตรกรในภาคต่างๆ ตลอดจนจากแหล่งธรรมชาติที่มีขึ้นอยู่ตามป่า ระหว่างปี 2554-2558 จำนวน 42 สายต้น แต่ตาย 10 สายต้น คงเหลืออยู่ 32 สายต้น โดยได้มาจากจังหวัดจันทบุรี 3 สายต้น จังหวัดชุมพร 6 สายต้น สุราษฎร์ธานี 5 สายต้น นครศรีธรรมราช 6 สายต้น กระบี่ 2 สายต้น ภูเก็ต 3 สายต้น ตรัง 7 สายต้น พัทลุง 3 สายต้น สตูล 5 สายต้น สงขลา 3 สายต้น ปัตตานี 5 สายต้น ยะลา 2 สายต้น และนราธิวาส 2 สายต้น จากผลการทดลองพบว่าต้นดีปัสมีการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 การเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี และมีปริมาณสารพิเพอรินสูงกว่า 3.0 w/w ในกลุ่มนี้มี 7 สายต้น คือ พันธุ์จันทบุรี 1 (ผลผลิต/สารพิเพอริน= 1,579.8/3.4) ชุมพร 1 (1,703/3.8) สุราษฎร์ธานี 1 (1,603.5/3.4) สุราษฎร์ธานี 2 (1,746.6/3.0) พัทลุง 1 (1,584.8/3.5) สงขลา (1,570.1/3.7) และ ปัตตานี 1 (1,526/3.3) (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ 2 การเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี และมีปริมาณสารพิเพอรินระหว่าง 2.5-3.0 w/w. กลุ่มนี้มี 8 สายต้น คือ ชุมพร 2 (1,607.6/2.9) สุราษฎร์ธานี 3 (1,1560.7/2.8) นครศรีธรรมราช 1 (1,662.7/2.7) นครศรีธรรมราช 2 (1,570.2/2.8) ภูเก็ต (1,626.4/32.6) ตรัง 1 (1,586.8/2.8) ตรัง 2 (1,516.7/2.7) และ สตูล 1 (1,594/2.7) สงขลา (1,570.1/3.7) และ ปัตตานี (1,526/3.3) (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ 3 การเจริญเติบโตปานกลาง ให้ผลผลิตต่ำกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี และมีปริมาณสารพิเพอรินระหว่าง 2.0-2.5 w/w. กลุ่มนี้มี 7 สายต้น คือ กระบี่ 1 (1,106.9/2.3) ตรัง 3 (1,129.9/2.3) ตรัง 4 (1,335.7/2.1) ตรัง 5 (1,311.5/2.0) สตูล 2 (1,241.6/2.3) และ ปัตตานี 2 (1,023.2/2.2) (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ 4 การเจริญเติบโตปานกลาง ให้ผลผลิตต่ำกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี และมีปริมาณสารพิเพอรินต่ำกว่า 2 w/w. กลุ่มนี้มี 7 สายต้น คือ ชุมพร 3 (1,201.5/1.6) ชุมพร 4 (1,381.9/1.6) ชุมพร 5 (1,150.9/0.6) นครศรีธรรมราช 3 (1,281.0/1.6) นครศรีธรรมราช 4 (1,099.8/1.3) ตรัง 6 (1,080.5/1.9) ตรัง 7 (1,450/1.7) สตูล 3 (1,137.5/1.8) ปัตตานี 3 (1,044.3/1.5) ยะลา 1 (1,005.6/2.0) และ นราธิวาส 1 (1,213.4/1.8) (ตารางที่ 1)

จากทั้ง กลุ่มได้คัดเลือกพันธุ์ดีปัสที่ได้ลักษณะตรงตามเกณฑ์ คือให้ผลผลิตสูงกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี มีปริมาณสารอัลคาลอยด์พิเพอริน (piperine) ไม่น้อยกว่า 2.5% w/w และมีความทนทานต่อโรค-แมลง รวม 15 สายต้น ซึ่งมีลักษณะพันธุ์ ปริมาณผลผลิต และปริมาณสารพิเพอรินดังนี้

1. สายต้นจันทบุรี 1 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ ต. พลับ อ. ชลุง จ. จันทบุรี ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.5 เซนติเมตร ใต้มีความกว้าง 5.1 เซนติเมตร และ ความยาว 15.1 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง

1.1 เซนติเมตร ความยาว 4.5 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 2.8 กรัม น้ำหนักผลสดรวมต่อค้างต่อปี 1.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 3.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

2. สายต้นชุมพร 1 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ ต. หุ่นหวัด อ. ละแม จ. ชุมพร ลักษณะพันธุ์มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.0 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.8 เซนติเมตร และ ความยาว 16.1 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.1 เซนติเมตร ความยาว 5.4 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 3.7 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.1 กรัม น้ำหนักผลสดรวมต่อค้างต่อปี 1.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 3.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

3. สายต้นชุมพร 2 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ ต. สะพลี อ. ปะทิว จ. ชุมพร ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.1 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.2 เซนติเมตร และ ความยาว 14.9 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.1 เซนติเมตร ความยาว 5.3 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 3.8 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.2 กรัม น้ำหนักผลสดรวมต่อค้างต่อปี 1.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.9 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

4. สายต้นสุราษฎร์ธานี 1 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ ต. โมถ่าย อ. ไชยา จ. สุราษฎร์ธานี ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.8 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.4 เซนติเมตร และ ความยาว 14.7 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.0 เซนติเมตร ความยาว 4.2 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 2.5 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.8 กรัม น้ำหนักผลสดรวมต่อค้างต่อปี 14.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 3.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

5. สายต้นสุราษฎร์ธานี 2 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ ต. ท่าอู่แท อ. กาญจนดิษฐ์ จ. สุราษฎร์ธานี ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.9 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.8 เซนติเมตร และ ความยาว 16.4 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.1 เซนติเมตร ความยาว 5.1 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 3.3 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.0 กรัม น้ำหนักผลสดรวมต่อค้างต่อปี 14.3 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

6. สายต้นสุราษฎร์ธานี 3 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ อ. ท่าชนะ จ. สุราษฎร์ธานี ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.0 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.0 เซนติเมตร และ ความยาว 15.1 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.0 เซนติเมตร ความยาว 4.7 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 2.8 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.9 กรัม น้ำหนักผลสดรวมต่อค้างต่อปี 15.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

7. สายต้นนครศรีธรรมราช 1 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ ต. เขาแก้ว อ. ลานสกา จ. นครศรีธรรมราช ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.0 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 6.2 เซนติเมตร และ ความยาว 16.7 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.0 เซนติเมตร ความยาว 4.9 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 3.2 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.0 กรัม น้ำหนักผลสดรวมต่อค้างต่อปี 13.7 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

8. สายต้นนครศรีธรรมราช 2 แหล่งปลูกดั้งเดิมอยู่ที่ ต. ช้างกลาง อ. ช้างกลาง จ. นครศรีธรรมราช ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.1 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 4.6 เซนติเมตร และ ความยาว 12.5 เซนติเมตร

ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.1 เซนติเมตร ความยาว 5.1 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 3.3 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.0 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 14.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

9. สายต้นภูเก็ต แหล่งปลูกดั้งเดิม อยู่ที่ อ. ถลาง ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.9 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.7 เซนติเมตร และ ความยาว 14.1 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.0 เซนติเมตร ความยาว 3.4 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 2.2 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.7 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 13.1 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

10. สายต้นตรัง 1 แหล่งปลูกดั้งเดิม อยู่ที่ ต. เขาวิเศษ อ. วังวิเศษ จ. ตรัง ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.8 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.4 เซนติเมตร และ ความยาว 15.3 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.1 เซนติเมตร ความยาว 5.1 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 3.5 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.3 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 15.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

11. สายต้นตรัง 2 แหล่งปลูกดั้งเดิม อยู่ที่ ต.ทับเที่ยง อ.เมือง จ. ตรัง ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.9 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 4.8 เซนติเมตร และ ความยาว 13.0 เซนติเมตร ลักษณะดอกมีความกว้าง 1.1 เซนติเมตร ความยาว 4.4 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 2.9 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.8 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 13.5 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

12. สายต้นพัทลุง 1 แหล่งปลูกดั้งเดิม อยู่ที่ ต.เขาปู่ อ.ศรีบรรพต จ. พัทลุงลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.0 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 5.0 เซนติเมตร และ ความยาว 14.0 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.0 เซนติเมตร ความยาว 4.6 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 2.8 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.0 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 14.2 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 3.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

13. สายต้นสตูล 1 แหล่งปลูกดั้งเดิม อยู่ที่ ต.พิมาน อ.เมือง จ. สตูล ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.2 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 3.8 เซนติเมตร และ ความยาว 11.9 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 0.9 เซนติเมตร ความยาว 5.0 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 2.3 กรัม น้ำหนักแห้ง 1.1 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 14.6 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 2.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

14. สายต้นสงขลา 1 แหล่งปลูกดั้งเดิม อยู่ที่ เทศบาลนครหาดใหญ่ จ. สงขลา ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.5 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 3.3 เซนติเมตร และ ความยาว 10.3 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 0.9 เซนติเมตร ความยาว 3.2 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 1.7 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.6 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 14.3 กิโลกรัม มีสารพิเพอริน 3.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

15. สายต้นปัตตานี 1 แหล่งปลูกดั้งเดิม อยู่ที่ อ.สายบุรี จ. ปัตตานี ลักษณะพันธุ์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 0.8 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 4.3 เซนติเมตร และ ความยาว 12.7 เซนติเมตร ลักษณะดอก มีความกว้าง 1.0

เซนติเมตร ความยาว 3.4 เซนติเมตร น้ำหนักผลสด 1.8 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.7 กรัม น้ำหนักผลผลิตรวมต่อค้างต่อปี 14.2 กิโลกรัม มีสารไพเพอรีน 3.3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ทั้ง 15 สายต้นจะนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีอีกครั้ง เพื่อคัดเลือกให้ได้ต้นที่มีลักษณะเด่นและมีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี สำหรับใช้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรต่อไป

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ดีปาลี่ที่มีปลูกตามสวนเกษตรกรในภาคต่างๆ ตลอดจนจากแหล่งธรรมชาติที่มีขึ้นอยู่ตามป่า ระหว่างปี 2554-2558 จำนวน 52 สายพันธุ์ โดยได้มาจาก 13 จังหวัด ซึ่งจากการคัดเลือกพบว่า มีสายต้นดีปาลี่ที่มีคุณสมบัติได้ตามเกณฑ์ คือ ให้ผลผลิตสูง มีปริมาณสารอัลคาลอยด์ไพเพอรีน(piperine) ไม่น้อยกว่า 2.5% w/w และมีความทนทานต่อโรค-แมลง 15 สายต้น คือ สายต้นจันทบุรี 1 ชุมพร 1 และ 2 สุราษฎร์ธานี 1 2 และ 3 นครศรีธรรมราช 1 และ 2 ภูเก็ต 1 ตรัง 1 และ 2 พัทลุง 1 สตูล 1 สงขลา 1 และปัตตานี 1 โดยที่อายุต้น 3-4 ปี ต้นดีปาลี่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5-1.5 เซนติเมตร มีขนาดใบกว้าง 3.3-6.2 เซนติเมตร ใบยาว 10.3-16.7 เซนติเมตร ลักษณะดอกกว้าง 0.9-1.1 เซนติเมตร ยาว 3.2-5.1 เซนติเมตร น้ำหนักสด 1.7-3.8 กรัม น้ำหนักแห้ง 0.6-1.2 กรัม ผลผลิตสดเฉลี่ย 1.5-1.7 กิโลกรัมต่อค้างต่อปี ปริมาณสารไพเพอรีน 2.6 -3.8 w/w

ข้อเสนอแนะ

1. วิธีการขยายพันธุ์ต้นดีปาลี่ พบว่าวิธีการปักชำจากไหลจะมีอัตราการรอดตายสูงกว่าการตัดชำลำต้น แต่เมื่อต้นมีการเจริญเติบโตสูงประมาณ 1 เมตร ควรตัดยอดจะทำให้ต้นดีปาลี่แตกยอดข้างเพิ่มมากขึ้น
2. ในการปลูกควรพูนดินบริเวณโคนต้นดีปาลี่ให้สูงกว่าระดับดินเดิมเล็กน้อย เพื่อไม่ให้น้ำท่วมขังที่โคนต้น
3. ในการใช้เสาปูนซีเมนต์เป็นค้ำ ควรใช้วัสดุ เช่น กาบมะพร้าวหรือตาข่ายพรางแสง พันเสาก่อนปลูก จะช่วยให้รากดีปาลี่เกาะได้แน่น ซึ่งเสาปูนซีเมนต์เมื่อถูกแสงแดด จะเก็บความร้อนแล้วทำให้รากดีปาลี่เกาะเสาไม่ได้ ต้นจะชะงักการเจริญเติบโต
4. การเก็บเกี่ยวผลผลิตควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุผล 113-119 วัน ซึ่งระยะนี้สีผลเปลี่ยนมีสีเหลืองส้ม หรือสีส้มเข้ม เนื้อผลแข็ง ซึ่งหลังการตากแดดแล้วจะให้สีผลสวย มีปริมาณสารไพเพอรีน และได้น้ำหนักสดและแห้งสูง แต่ถ้าเก็บผลสุกจัด (ผลมีสีส้มและผลนิ่ม) และผลแก่ (ผลสีเขียว) สีผลจะมีค่อนข้างดำ
5. ระหว่างการทดลองพบว่าในช่วงฝนตกชุก ต้นดีปาลี่จะมีการต้นทรุดโทรมและเป็นโรคเน่า จึงควรทำทางระบายน้ำให้ไหลออกจากแปลงโดยเร็ว โดยเฉพาะบริเวณโคนต้นควรยกโคกให้สูงกว่าระดับดินเดิม

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กรมวิชาการเกษตร ได้พันธุ์ดีปัสที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง มีสารพิเพอรินและปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูง ตรงตามความต้องการของตลาด
2. นักวิชาการที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลงานวิจัยไปขยายผลโดยการทดสอบพันธุ์ การให้ปุ๋ย หรือเขตกรรมอื่นๆ สำหรับจัดทำเทคโนโลยีการปลูกดีปัสที่เหมาะสม
3. เผยแพร่ผลงานวิจัยสู่นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา ภาคเอกชน เกษตรกร และผู้สนใจ ในรูปการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสาร บทความทางวิชาการ การบรรยายในงานประชุมวิชาการของหน่วยงานต่างๆ และอบรมแก่ผู้สนใจและเกษตรกรโดยตรง รวมทั้งเสนอผลงานในการประชุมระดับชาติและนานาชาติได้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคุณปิยะมาศ โมฬี และเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ที่กรุณาวิเคราะห์ปริมาณสารพิเพอรินในผลดีปัส ทำให้ผลงานวิจัยนี้ได้ผลสรุป ชัดชัดมาตรฐานพันธุ์ ส่งผลให้สามารถคัดเลือกได้พันธุ์ดี มีปริมาณสารพิเพอรินสูงตามเกณฑ์ สำหรับใช้ในการเผยแพร่แก่เกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- การปลูกเลี้ยงดีปัส. <https://th.wikipedia.org/wiki>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2559.
- ดีปัส. <http://puechkaset.com>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2559.
- ดีปัส ฐานเครื่องยาคณะเภสัชศาสตร์ ม. อุบล. <http://www.thaicrudedrug.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2559.
- ดีปัส ประโยชน์และสรรพคุณของดีปัส. <http://www.เกร็ดความรู้.net>. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2559.
- วรารณ วิชาญรัฐ, 2548. ไม่เลื่อยกินได้, สุริยาสาสน กรุงเทพมหานคร, 120 หน้า
- ไทยเกษตร. ดีปัส. <http://www.thaikasetsart.com>. สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2559.

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโต การออกดอก การให้ผลผลิตและคุณภาพของตี่ป्ली 32 สายต้น

ลำดับ	จังหวัด	ชื่อพันธุ์	แหล่งปลูกดั้งเดิม	เส้นผ่าศูนย์ กลางลำต้น (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)		ลักษณะดอก				ผลผลิต รวมต่อค้าง (ก.)	สารพิเพอ รีน (%)
					ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	น้ำหนักสด (ก.)	น้ำหนักแห้ง (ก.)		
1	จันทบุรี 1	จันทบุรี	ต. พลับ อ.ขลุง	1.5 a	5.1 c-g	15.1 dc	1.1 b-f	4.5 b-e	2.8 b-h	0.9 a-e	1,579.8 a-g	3.4
2	ชุมพร 1	ทุ่งควาวัด	ต.ทุ่งควาวัด อ.ละแม	1.0 d-j	5.8 ab	16.1 abc	1.1 bc	5.4 ab	3.7 ab	1.1 ab	1,703.0 ab	3.8
3	ชุมพร 2	วัดพรใหญ่	ต.สะพลี อ.ปะทิว	1.1 cde	5.2 c-g	14.9 def	1.1 b-f	5.3 abc	3.8 ab	1.2 ab	1,607.6 a-e	2.9
4	ชุมพร 3	หาดทรายรี	อ.เมือง	0.9 g-l	5.2 c-g	15.7 bcd	1.1 b-g	5.0 a-d	3.3 a-e	1.1 a-d	1,201.5 c-k	1.6
5	ชุมพร 4	วิสัย	อ.วิสัย	0.6 mn	4.7 f-j	15.4 cde	1.2 bcd	5.5 ab	4.1 a	1.2 a	1,381.9 a-k	1.6
6	ชุมพร 5	พะโต๊ะ	อ.พะโต๊ะ	0.5 n	6.1 a	16.7 a	1.1 b	5.2 abc	3.6 ab	1.1 a-d	1,150.9 d-k	0.6
7	สุราษฎร์ธานี 1	โมถ่าย	อ.ไชยา	0.8 kl	5.4 b-e	14.7 efg	1.0 b-e	4.2 abc	2.5 a-e	0.8 b-f	1,603.5 a-e	3.4
8	สุราษฎร์ธานี 2	ศูนย์ปาล์ม	ต.ท่าอุแท อ.กาญจนดิษฐ์	0.9 e-k	5.8 ab	16.4 ab	1.1 b-f	5.1 abc	3.3 a-d	1.0 a-d	1,746.6 a	3.0
9	สุราษฎร์ธานี 3	วัดถ้ำใหญ่	อ.ท่าชนะ	1.0 d-j	5.0 d-g	15.1 d-g	1.0 b-h	4.7 a-e	2.8 b-g	0.9 a-e	1,560.7 a-h	2.8
10	นครศรีธรรมราช 1	ถ้ำแก้วสุรกานต์	ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา	1.0 d-g	6.2 a	16.7 a	1.0 b-h	4.9 a-d	3.2 a-e	1.0 a-e	1,662.7 abc	2.7
11	นครศรีธรรมราช 2	วัดหน้าเขาเหมน	ต.ช้างกลาง อ.ช้างกลาง	1.1 cd	4.6 g-j	12.5 jk	1.1 b-g	5.1 abc	3.3 a-d	1.0 a-d	1,570.2 a-h	2.8
12	นครศรีธรรมราช 3	ป่ารีน	ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	1.0 def	5.3 b-f	14.2 fgh	1.0 c-h	4.4 c-f	2.5 c-h	0.7 c-f	1,281.0 a-k	1.6
13	นครศรีธรรมราช 4	วัดร่อนนา	ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	1.0 d-h	5.8 ab	16.6 a	1.1 b-f	4.7 a-e	3.2 a-e	1.1 abc	1,099.8 g-k	1.3
14	กระบี่ 1	วัดไผ่ไทย	อ.เมือง	0.9 f-l	3.9 kl	11.5 l	1.0 d-h	4.1 b-e	2.4 c-h	0.8 b-f	1,106.9 f-k	2.3
15	ภูเก็ต 1	ถलग	อ.ถलग	0.9 e-k	5.7 abc	14.1 fgh	1.0 e-h	3.4 g	2.2 d-h	0.7 c-f	1,626.4 a-d	2.6
16	ตรัง 1	เขาวิเศษ	ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ	0.8 jkl	5.4 bcd	15.3 cde	1.1 b-e	5.1 abc	3.5 abc	1.3 a	1,586.8 a-g	2.8
17	ตรัง	น้ำเจ็ด	ต.ทับเที่ยง อ.เมือง	0.9 e-k	4.8 e-i	13.0 ij	1.1 b-f	4.4 c-f	2.9 b-f	0.8 b-f	1,516.7 a-i	2.7
18	ตรัง 2	เขาขาว	อ.ห้วยยอด	0.7 lm	5.1 c-g	14.0 fgh	1.1 b-e	4.7 a-e	3.3 a-e	1.0 a-d	1,124.9 e-k	2.3
19	ตรัง 3	บางดี	อ.ห้วยยอด	1.0 d-g	5.1 c-g	12.7 ijk	1.1 b-f	4.9 a-d	3.2 a-e	1.0 a-d	1,335.7 a-k	2.1
20	ตรัง 4	นาท่ามเหนือ	ต.นาท่ามเหนือ อ.เมือง	0.8 kl	4.3 i-l	11.9 kl	1.2 a	5.6 a	3.7 ab	1.2 a	1,311.5 a-k	2.0
21	ตรัง 5	วัดเขาแก้ว	ต.นาเมืองเพชร อ.สีกา	1.0 d-h	4.4 h-k	12.3 jkl	1.1 b-f	4.7 a-e	3.3 a-d	1.1 a-d	1,080.5 h-k	1.9
22	ตรัง 6	วัดถ้ำพระพุทธ	ต.หนองบัว อ.รัชฎา	0.8 i-l	5.1 c-g	14.7 efg	1.1 b-f	5.5 a	3.9 ab	1.3 a	1,450.0 a-j	1.7
23	พัทลุง 1	เขาปู่เขาย่า	ต.เขาปู่ อ.ศรีบรรพต	1.0 d-h	5.0 d-g	14.0 fgh	1.0 b-h	4.6 b-e	2.8 b-h	1.0 a-e	1,584.8 a-g	3.5
24	สตูล 1	วัดป่าช้างไทย	ต.พิมาน อ.เมือง	1.2 bc	3.8 l	11.9 kl	0.9 h	5.0 a-d	2.3 d-h	1.1 abc	1,594.0 a-f	2.7

25	สตูล 2	เขาโต๊ะพญาวัง	ต.ควนขัน	1.3 ab	4.2 jkl	12.9 ij	0.9 fgh	4.0 d-g	2.2 e-h	0.7 def	1,241.6 b-k	2.3
26	สตูล 3	ควนกาหลง	อ.ควนกาหลง	0.9 e-k	4.9 d-h	13.4 hi	1.0 b-h	4.8 a-e	2.4 c-h	0.8 b-f	1,137.5 d-k	1.8
27	สงขลา 1	สวพ.8	เทศบาลนครหาดใหญ่	0.5 n	3.3 m	10.3 m	0.9 gh	3.2 g	1.7 h	0.6 ef	1,570.1 a-h	3.7
28	ปัตตานี 1	สายบุรี	อ.สายบุรี	0.8 h-l	4.3 i-l	12.7 ijk	1.0 e-h	3.4 fg	1.8 gh	0.7 c-f	1,526.0 a-i	3.3
29	ปัตตานี 2	แม่ลาน2	อ.แม่ลาน	0.5 mn	4.7 g-j	9.9 m	0.9 h	3.5 fg	1.8 fgh	0.5 f	1,023.2 jk	2.2
30	ปัตตานี 3	แม่ลาน1	อ.แม่ลาน	0.5 n	5.1 c-g	13.9 gh	1.0 b-h	4.6 a-d	2.4 d-h	0.8 b-f	1,044.3 ijk	1.5
31	ยะลา 1	ธารโต	อ.ธารโต	1.0 d-g	5.8 ab	14.9 def	1.1 b-g	5.1 abc	3.3 a-d	1.0 a-d	1,005.6 k	2.0
32	นราธิวาส 1	พิกุลทอง ม.6	ต.กะลุวอเหนือ อ.เมือง	1.0 d-h	5.4 bcd	15.3 cde	0.9 e-h	3.8 efg	2.2d-h	0.7 def	1,213.4 b-k	1.8
ค่าเฉลี่ย				0.9	5.0	14.0	1.0	4.6	2.9	0.9	1380.3	2.4

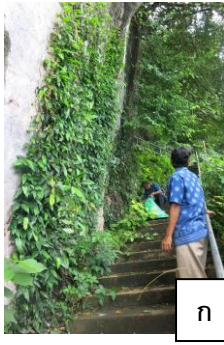
- ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น 95% ตามวิธี DMRT

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต การออกดอก การให้ผลผลิตและคุณภาพของดีปลี ในสายต้นที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว จำนวน 15 สายต้น

ลำดับ	จังหวัด	ชื่อพันธุ์	แหล่งปลูกดั้งเดิม	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	ขนาดใบ (ซม.)			ลักษณะช่อดอก			ผลผลิตรวมต่อค้าง (ก.)	สารพิเพอริน (%)
					ความกว้าง	ความยาว	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	น้ำหนักสด (ก.)	น้ำหนักแห้ง (ก.)		
1	จันทบุรี 1	จันทบุรี	ต.พลี้อ.ขลุง	1.5 a	5.1 c-g	15.1 dc	1.1 b-f	4.5 b-e	2.8 b-h	0.9 a-e	1,579.8 a-g	3.4
2	ชุมพร 1	ทุ่งควาวัด	ต.ทุ่งควาวัด อ.ละแม	1.0 d-j	5.8 ab	16.1 abc	1.1 bc	5.4 ab	3.7 ab	1.1 ab	1,703.0 ab	3.8
3	ชุมพร 2	วัดพรใหญ่	ต.สะพลี อ.ปะทิว	1.1 cde	5.2 c-g	14.9 def	1.1 b-f	5.3 abc	3.8 ab	1.2 ab	1,607.6 a-e	2.9
4	สุราษฎร์ธานี 1	โมถ่าย	อ.ไชยา	0.8 kl	5.4 b-e	14.7 efg	1.0 b-e	4.2 abc	2.5 a-e	0.8 b-f	1,603.5 a-e	3.4
5	สุราษฎร์ธานี 2	ศูนย์ปาล์ม	ต.ท่าอุแท อ.กาญจนดิษฐ์	0.9 e-k	5.8 ab	16.4 ab	1.1 b-f	5.1 abc	3.3 a-d	1.0 a-d	1,746.6 a	3.0
6	สุราษฎร์ธานี 3	วัดถ้ำใหญ่	อ.ท่าชนะ	1.0 d-j	5.0 d-g	15.1 d-g	1.0 b-h	4.7 a-e	2.8 b-g	0.9 a-e	1,560.7 a-h	2.8
7	นครศรีธรรมราช 1	ถ้ำแก้วสุรกานต์	ต.เขาแก้ว อ.ลานสกา	1.0 d-g	6.2 a	16.7 a	1.0 b-h	4.9 a-d	3.2 a-e	1.0 a-e	1,662.7 abc	2.7
8	นครศรีธรรมราช 2	วัดหน้าเขาเหมน	ต.ช้างกลาง อ.ช้างกลาง	1.1 cd	4.6 g-j	12.5 jk	1.1 b-g	5.1 abc	3.3 a-d	1.0 a-d	1,570.2 a-h	2.8
9	ภูเก็ต 1	ถलग	อ.ถलग	0.9 e-k	5.7 abc	14.1 fgh	1.0 e-h	3.4 g	2.2 d-h	0.7 c-f	1,626.4 a-d	2.6
10	ตรัง 1	เขาวิเศษ	ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ	0.8 jkl	5.4 bcd	15.3 cde	1.1 b-e	5.1 abc	3.5 abc	1.3 a	1,586.8 a-g	2.8
11	ตรัง	น้ำเจ็ด	ต.ทับเที่ยง อ.เมือง	0.9 e-k	4.8 e-i	13.0 ij	1.1 b-f	4.4 c-f	2.9 b-f	0.8 b-f	1,516.7 a-i	2.7
12	พัทลุง 1	เขาปู่เขาย่า	ต.เขาปู่ อ.ศรีบรรพต	1.0 d-h	5.0 d-g	14.0 fgh	1.0 b-h	4.6 b-e	2.8 b-h	1.0 a-e	1,584.8 a-g	3.5
13	สตูล 1	วัดป่าช้างไทย	ต.พิมาน อ.เมือง	1.2 bc	3.8 l	11.9 kl	0.9 h	5.0 a-d	2.3 d-h	1.1 abc	1,594.0 a-f	2.7
14	สงขลา 1	สวพ.8	เทศบาลนครหาดใหญ่	0.5 n	3.3 m	10.3 m	0.9 gh	3.2 g	1.7 h	0.6 ef	1,570.1 a-h	3.7
15	ปัตตานี 1	สายบุรี	อ.สายบุรี	0.8 h-l	4.3 i-l	12.7 ijk	1.0 e-h	3.4 fg	1.8 gh	0.7 c-f	1,526.0 a-i	3.3
ค่าเฉลี่ย				1.0	5.0	14.2	1.0	4.6	2.8	0.9	1602.6	2.4

- ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น 95% ตามวิธี DMRT

ภาคผนวก



ก



ข



ค



ง

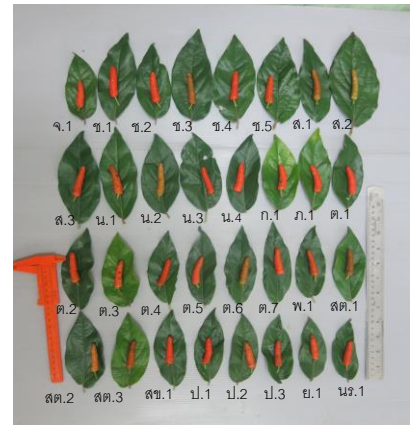
ภาพที่ 1 แหล่งรวบรวมพันธุ์จากธรรมชาติ (ก และ ข) และบ้านเกษตรกร (ค และ ง)



ภาพที่ 2 การพรางแสงที่ระดับ 50%



ภาพที่ 4 ลักษณะสีผลของดีปลี ระยะเก็บเกี่ยว



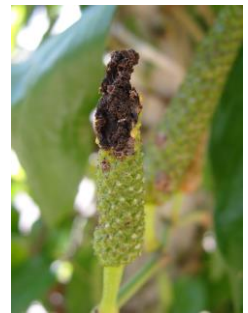
ภาพที่ 5 เปรียบเทียบลักษณะดอกและใบของดีปลีสายพันธุ์ต่างๆ



ภาพที่ 6 อาการโรคต้นทรุดโทรม



ภาพที่ 7 อาการโรคใบจุด และใบเน่า



ภาพที่ 8 อาการผลเน่า



ภาพที่ 9 เพลี้ยหอยทำลายผล ภาพที่ 10 เพลี้ยอ่อนทำลายผล ภาพที่ 11 อาการรากป่ย่อยมีอ ภาพที่ 12 ใช้ตาข่ายดำพันเสาค้ำ
ที่เกาะเสาปูนซีเมนต์ในช่วงอากาศร้อน