

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

- ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ
- โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ
- กิจกรรมที่ 2** : ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์
- กิจกรรมย่อยที่ 2.1.2** : การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตตีป्लीเชิงการค้า
- ชื่อการทดลองที่ 2.1.2.3** : อิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของตีป्ली
- Effect of Light Intensity on Growth, Yield and Quality of Long peper  
(*Piper retrofractum* Vahl.)

### คณะผู้ดำเนินงาน

**หัวหน้าการทดลอง** : ชญานุช ตรีพันธ์<sup>1/</sup>

**ผู้ร่วมงาน** : สุมาลี ศรีแก้ว<sup>1/</sup> ศุภลักษณ์ อริยัญชัย<sup>1/</sup> สุภาภรณ์ สาชาติ<sup>2/</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษอิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของตีป्ली ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่พรางแสง กรรมวิธีที่ 2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการพรางแสงทำให้การเจริญเติบโตด้านลำต้น ปริมาณและคุณภาพของตีป्लीเพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่พรางแสง โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความสูงต้นเพิ่มขึ้นอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 121.16 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น เพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 0.61 เซนติเมตร การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 ทำให้ตีป्लीมีขนาดทรงพุ่ม และขนาดใบมากที่สุด เท่ากับ 49.8 เซนติเมตร และ 3.89 x 11.28 เซนติเมตร (ความกว้าง x ความยาว) ตามลำดับ ปริมาณและคุณภาพผลผลิต พบว่า การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณน้ำหนักสดรวม ปริมาณน้ำหนักแห้งรวม เท่ากับ 2,173.48 และ 668.47 กรัม/ปี ตามลำดับ และการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารอัลคาลอยด์พิเพอรินในผลผลิตมากที่สุดอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ ร้อยละ 2.65

---

รหัส 01-31-54-06-02-02-03-54

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง 92105

<sup>2/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน

## คำนำ

ดีปลี (Long Pepper) เป็นไม้เถาเลื้อย เถาจะเป็นข้อสั้นๆ และมีรากติดยู่ทุกข้อเอาไว้เกาะยึด ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับกันไปตามข้อ ลักษณะใบมนรีปลายแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ ดอกมีลักษณะคล้ายคลึงกับดอกชะพลู แต่จะยาวกว่า แตกดอกออกตรงส่วนยอดของเถา หรือตามง่ามใบ ดอกย่อยไม่มีก้านดอก ก้านช่อดอกยาว 0.7-2 ซม. อาจเป็นดอกสมบูรณ์เพศ หรือดอกไม่สมบูรณ์เพศ ช่อดอกตัวผู้ยาว 2.5-8.5 ซม. มีเกสรตัวผู้ที่มีขนาดสั้นมาก 2-3 อัน ช่อดอกตัวเมียยาว 1.7-3 ซม. มีเกสรตัวเมียที่มีขนาดสั้น 2-3 อัน ผล อัดแน่นเป็นผลรวม ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่มีสีแดง เมล็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-2.5 มม. (เต็ม,2544) เป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่ของประเทศไทย โดยส่วนมากจะปลูกแซมในสวนหรือปลูกหลังบ้าน ยังไม่มีการปลูกในรูปการค้า

ดีปลีจัดเป็นพืชสมุนไพรตัวสำคัญชนิดหนึ่ง ที่ใช้ในทางอายุรเวทมาแต่โบราณ โดยมีรสเผ็ดร้อน มีคุณสมบัติเบา (หมายถึง ย่อยง่าย) ชุ่มชื้น มีสรรพคุณช่วยย่อยอาหาร ขับลม แก้ไข้ อีกทั้งยังเป็นยาอายุวัฒนะและบำรุงร่างกายที่ดี ออกฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของระบบย่อยอาหารและระบบหายใจได้ดี จึงถูกจัดเป็นตัวยาสำคัญตัวหนึ่ง ในตำรับยาหลายขนานที่ใช้แก้ปัญหาเรื่องกระเพาะลำไส้ เช่น อาหารอาหารไม่ย่อย มีลมในกระเพาะมาก ท้องอืดเพื่อ รวมทั้งเป็นตัวยาสำคัญในตำรับยาแก้โรคเกี่ยวกับระบบหายใจ เช่น แก้วหวัด หอบหืด หลอดลมอักเสบ ไม่นับโรคเรื้อรังอย่างเช่น ข้ออักเสบ โรคเก๊าท์ ไข้ รูมาตอยด์ เป็นต้นและเป็นตัวยาตัวหนึ่งในตำรับยาที่เรียกว่า ตริภูฏ ซึ่งประกอบด้วยสมุนไพรสามชนิด คือ พริกไทย ดีปลี และขิงแห้ง ตำรับยานี้มีสรรพคุณช่วยบำรุงไฟธาตุ หรือช่วยให้ระบบย่อยอาหารทำงานได้ดีขึ้น รวมทั้งช่วยย่อยสารอาหารตกค้างและช่วยให้ร่างกายดูดซึมอาหารรวมทั้งยาที่เรากินเข้าไปได้ดีขึ้น ดีปลีเป็นสมุนไพรที่ใช้มากในอุตสาหกรรมยาแผนโบราณประมาณ 5,000 – 7,000 กิโลกรัม/ปี นับว่าเป็นพืชสมุนไพรตัวหนึ่งในแผนพัฒนาเพื่อส่งเป็นสินค้าออก

แสงเป็นอีกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากแสงเป็นแหล่งของพลังงานที่พืชนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เพื่อก่อให้เกิดน้ำตาลและแป้งแก่พืช นอกจากนี้แสงยังมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการต่างๆ ทางสรีรวิทยาภายในพืช เช่น การสังเคราะห์โปรตีน การคายน้ำ และการเคลื่อนไหวของพืช เป็นต้น (Shahak, 2000) อย่างไรก็ตามถ้าความเข้มของแสงสูงจนเกินไป ก็อาจจะทำให้การสังเคราะห์แสงตลอดจนการเจริญเติบโต ทางลำต้นลดลงได้เช่นกัน (นันทิยา, 2545) ดังนั้นการปลูกโดยมีการพรางแสงจึงเป็นประโยชน์สำหรับพืชสมุนไพรที่ไม่ต้องการแสงแดดมากในการเจริญเติบโต รุจินาจ (2531) รายงานว่า การปลูกพืชสมุนไพร ถ้าได้รับแสงแดดจัดตลอดทั้งวัน อาจมีผลทำให้พืชสมุนไพรไม่สามารถปรับตัวได้ และมีผลทำให้เกิดอันตรายต่อพืชสมุนไพร ในที่สุดทำให้พืชสมุนไพรตายได้ พงษ์ศักดิ์ และคณะ (2550) รายงานว่า ในการปลูกพืชสมุนไพรชนิดที่ต้องการแสงแดดน้อย มีความจำเป็นต้องใช้ตาข่ายพรางแสงช่วยเพื่อลดความเข้มของแสงลง

การศึกษาระดับความเข้มของแสงที่เหมาะสมในการผลิตดีป्लीในครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโต และผลผลิตดีป्लीต่อระดับการพรางแสงที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมการผลิตดีป्लीเป็นการค้าต่อไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. ต้นดีป्ली
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
3. ปุ๋ยอินทรีย์
4. อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล เช่น ป้ายประจำต้น ไหมพรม เทปวัด ตาชั่ง
5. เครื่องมือในการบันทึกข้อมูล เช่น เทปวัด เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier Caliper) ตู้อบความร้อน (Hot air oven)

### วิธีการ

ดำเนินการในแปลงวิจัยของศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อ.สิเกา จ.ตรัง พื้นที่ 2 ไร่ ดังนี้

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ คือ  
กรรมวิธีที่ 1 ไม่พรางแสง  
กรรมวิธีที่ 2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์  
กรรมวิธีที่ 3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์
2. ขุดต้นกล้าดีป्लीเพื่อใช้ในการปลูกทดลอง จำนวน 1,500 ถู ใช้ดีป्लीพันธุ์ตรัง (อำเภอห้วยยอด) ตัดกิ่งพันธุ์ให้มีตาอ่อนประมาณ 3 ข้อ มีความยาวประมาณ 9 - 10 นิ้ว นำไปแช่ในสารละลายเร่งรากประมาณ 15 - 20 นาที จากนั้นปลูกในถุงดำ และนำไปอนุบาลในเรือนเพาะชำ
3. ปลูกดีป्ली ระยะปลูก 1.5 x 2 เมตร โดยใช้ค้ำปูนซีเมนต์ขนาด 3 นิ้ว สูง 2 เมตรจากพื้นดิน พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง ระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ และ 70 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับไม่พรางแสง
4. ปฏิบัติดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
5. การเก็บเกี่ยว เมื่อดีป्लीอายุประมาณ 2 ปี สามารถทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ โดยเก็บผลผลิตขณะที่แก่เต็มที่แต่ยังไม่สุกแดง (สีเขียวอมส้ม)

## การบันทึกข้อมูล

### 1. ข้อมูลการเจริญเติบโตของดีปลี ดังนี้

- ความสูงของต้น
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น
- ขนาดทรงพุ่ม
- ขนาดใบ (ความกว้าง x ความยาว)

### 2. ข้อมูลผลผลิตดีปลี ดังนี้

- น้ำหนักสด
- น้ำหนักแห้ง
- ขนาดผลผลิต (ความกว้าง x ความยาว)

3. ปริมาณสารสำคัญ โดยเก็บฝักดีปลีจากนั้นนำมาล้างทำความสะอาด เด็ดก้านทิ้ง นำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสจนแห้ง จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ คือ สารอัลคาลอยด์พิเพอริน (Piperine)

## เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	ตุลาคม 2554 - กันยายน 2558
สถานที่	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อ.สิเกา จ.ตรัง

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. การเจริญเติบโตด้านลำต้น

การเจริญเติบโตด้านลำต้นเก็บข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556 (จำนวน 25 เดือน) บันทึกข้อมูล ความสูงของต้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ขนาดทรงพุ่ม และขนาดใบ ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 1 )

1.1 ความสูงของลำต้น พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงของลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 121.16 เซนติเมตร รองลงมาเป็นการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 113.74 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 59.91 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 0.61 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 0.60 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 0.49 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.3 ขนาดทรงพุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 49.8 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 47.3 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 45.6 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.4 ขนาดใบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1.4.1 ความกว้างของใบ พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 3.89 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 3.87 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 3.59 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.4.2 ความยาวของใบ พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 11.28 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 10.97 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 9.65 เซนติเมตร ตามลำดับ

**ตารางที่ 1** ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านลำต้นของคิปลี ระหว่างเดือนสิงหาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556

กรรมวิธี	ความสูงต้น (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ลำต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ	
				ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)
T1	59.91 b	0.49	45.6	3.59	9.65
T2	113.74 a	0.60	49.8	3.89	11.28
T3	121.16 a	0.61	47.3	3.87	10.97
CV%	22.17	13.99	21.27	8.22	9.81

หมายเหตุ : T1 = ไม่พรางแสง

T2 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์

T3 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองพบว่า การปลูกคิปลีในสภาพพรางแสงทำให้มีการเจริญเติบโตด้านลำต้นดีกว่าปลูกกลางแจ้ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลของออกซินซึ่งเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่จะกระตุ้นให้เกิดการแบ่งตัวและยืดตัวของเซลล์ในส่วนลำต้นของพืช โดยพืชจะมีการสร้างออกซินขึ้นที่บริเวณปลายยอด แต่เนื่องจากออกซินมีคุณสมบัติหนีแสง ดังนั้นในสภาพที่มีการพรางแสงออกซินจึงมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมให้มีการแบ่งเซลล์และยืดยาวของเซลล์ที่ลำต้นส่วนยอดได้มากกว่าในสภาพกลางแจ้ง (มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์, 2549.) โดยพืชแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการตอบสนองต่อความเข้มแสงที่แตกต่างกัน ซึ่งการพรางแสงโดยให้คิปลีได้รับแสงน้อยลงนี้ให้ผลดีเช่นเดียวกับการทดลองของพิเชษฐ และคณะ (2548) ที่ทำการทดลองกับกรูงเขมา พบว่า การพรางแสงด้วยซาแรนสีเขียวขนาด 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงของลำต้นมากที่สุด และการพรางแสงด้วยซาแรนสีเขียวขนาด 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบมากที่สุด รายงานของสุรินทร์ และคณะ (2543) พบว่า ผักคาวตองสามารถเจริญเติบโตและให้น้ำหนักแห้งของใบ ลำต้น และส่วนลำต้นใต้ดินสูงที่สุดเมื่อปลูกในสภาพที่มีความเข้มแสง 75 เปอร์เซ็นต์ รายงานของประยงค์ และคณะ (2558) พบว่า การพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้บัวบกมีความยาวไหล จำนวนไหลต่อต้น จำนวนต้นต่อไหล และจำนวนใบต่อต้น มากที่สุด รายงานของยุววรรณ และคณะ (2551) พบว่า การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ จะชักนำให้ต้นว่านนางคำมีความสูงต้นและจำนวนใบต่อต้นมากกว่าต้นที่ปลูกในที่ที่ไม่พรางแสง และ จากการศึกษาอิทธิพลของร่มเงาที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพกระชายดำ ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ระดับความสูงของพื้นที่

204 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ฤดูกาลปลูกปี 2545-2546 พบว่า การปลูกกระชายดำภายใต้สภาพพรางแสงร้อยละ 70 ทำให้กระชายดำมีการเจริญเติบโตสูงสุดตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต (ทวีเกียรติ และคณะ, 2546)

## 2. ปริมาณและขนาดผลผลิต

ปริมาณและขนาดผลผลิต บันทึกข้อมูล น้ำหนักสดรวม น้ำหนักแห้งรวม น้ำหนักสดต่อผล น้ำหนักแห้งต่อผล และขนาดผลผลิต ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 2 )

2.1 น้ำหนักสด พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุด เท่ากับ 2,173.48 กรัม/ปี รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1,005.36 กรัม/ปี และไม่พรางแสง เท่ากับ 941.94 กรัม/ปี ตามลำดับ

2.2 น้ำหนักแห้ง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุด เท่ากับ 668.47 กรัม/ปี รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 304.50 กรัม/ปี และไม่พรางแสง เท่ากับ 278.30 กรัม/ปี ตามลำดับ

2.3 น้ำหนักสดต่อผล พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักสดต่อผลมากที่สุด เท่ากับ 1.96 กรัม/ผล รองลงมาเป็นการแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1.89 กรัม/ผล และไม่พรางแสง เท่ากับ 1.35 กรัม/ผล ตามลำดับ

2.4 น้ำหนักแห้งต่อผล พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักสดต่อผลมากที่สุด เท่ากับ 0.61 กรัม/ผล รองลงมาเป็นการแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 0.58 กรัม/ผล และไม่พรางแสง เท่ากับ 0.40 กรัม/ผล ตามลำดับ

### 2.5 ขนาดผลผลิต พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2.5.1 ความกว้างของผล พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดความกว้างของผลมากที่สุด เท่ากับ 1.03 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1.01 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 0.98 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.5.2 ความยาวของผล พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดความยาวของผลมากที่สุด เท่ากับ 4.25 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 4.21 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 3.90 เซนติเมตร ตามลำดับ

ดีปลีเป็นพืชที่เจริญได้ดีในที่ร่มรำไร ซึ่งจากการทดลองพบว่าการปลูกในสภาพพรางแสงหรือได้รับความเข้มแสงน้อยกว่าสภาพกลางแจ้งทำให้มีผลผลิตมีขนาดและปริมาณมากกว่าปลูกในสภาพกลางแจ้ง แต่ถ้าพรางแสงมากเกินไปก็จะทำให้ผลผลิตลดลง โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ดีปลีมีผลผลิตมากที่สุด ในขณะที่การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ดีปลีมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นดีที่สุด แต่ผลผลิตรวมได้น้อยกว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการทดลองของ ประยงค์ และคณะ (2558) ได้ทำการทดลองการพรางแสงในบับก พบว่า การพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้น (ความยาวไหล จำนวนไหลต่อต้น จำนวนต้นต่อไหล และจำนวนใบต่อต้น) ดีที่สุดในขณะที่การพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ต้นบับกที่ได้มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 35.04 และ 6.26 กรัม ตามลำดับ และการทดลองของ พงษ์ศักดิ์ และคณะ (2550) ได้ทดสอบความเข้มแสงต่อผลผลิตว่านสาวหลง พบว่า ที่ความเข้มแสง 10 เปอร์เซ็นต์ ว่านสาวหลงมีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดในขณะที่ความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ว่านสาวหลงให้ผลผลิตสูงที่สุด 8,571.85 กิโลกรัม/ไร่

**ตารางที่ 2** ข้อมูลปริมาณและขนาดผลผลิตดีป्ली

กรรมวิธี	ปริมาณผลผลิตรวม (1 ปี)		ขนาดผลผลิต			
	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	น้ำหนักสด (กรัม/ผล)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ผล)	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)
T1	941.94 b	278.30 b	1.35 b	0.4 b	0.98	3.90
T2	2,173.48 a	668.47 a	1.89 a	0.58 a	1.01	4.21
T3	1,005.36 b	304.50 b	1.96 a	0.61 a	1.03	4.25
CV%	20.81	20.24	11.01	8.57	2.02	3.12

หมายเหตุ : T1 = ไม่พรางแสง

T2 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์

T3 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์

### 3. ปริมาณสารอัลคาลอยด์ไพเพอริน (Piperine)

การวิเคราะห์สารอัลคาลอยด์ไพเพอรินในผลผลิตดีป्लीแต่ละกรรมวิธี พบว่าปริมาณสารไพเพอรินในผลผลิตแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารไพเพอรินมากที่สุดคือ ร้อยละ 2.65 รองลงมาเป็นการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และการไม่พรางแสง มีปริมาณสารไพเพอรินคือ ร้อยละ 2.31 และ 1.82 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ปริมาณสารอัลคาลอยด์ไพเพอรินในผลผลิตดีป्लीแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	สารอัลคาลอยด์ไพเพอริน
----------	-----------------------

	(ร้อยละ)
T1 ไม่พรางแสง	1.82 b
T2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์	2.31 a
T3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์	2.65 a
CV%	10.15

จากการทดลอง พบว่า ดีปลีที่มีการพรางแสงมีปริมาณสารพิเพอรินสูงกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้เห็นว่าการพรางแสงมีผลต่อการสร้างสารพิเพอรินของดีปลี สอดคล้องกับการศึกษาของ เสริมสุข (2552) ที่พบว่าระดับความเข้มของการพรางแสงที่เพิ่มขึ้นมีอิทธิพลต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และผลรวมขององค์ประกอบสารเฮสควิเทอร์พีนอยด์ 5 ชนิด ที่แสดงฤทธิ์ต้านความเหนียวล้า ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 66.41 มก.GAE/มล. และ Relative abundance 1.59 (การปลูกในสภาพกลางแจ้ง) เป็น 76.01 มก.GAE/มล. และ 2.72 (พรางแสงร้อยละ 50) 76.93 มก.GAE/มล. และ 2.80 (พรางแสงร้อยละ 60) และ 88.63 มก.GAE/มล. และ 2.82 (พรางแสงร้อยละ 70) ตามลำดับ รายงานของ ประยงค์ และคณะ (2558) พบว่า การพรางแสงทำให้บัวบกมีปริมาณสารเอเชียติโคไซด์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำกรองแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารเอเชียติโคไซด์มากที่สุด รองลงมาคือการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำกรองแสง 60 เปอร์เซ็นต์ การไม่พรางแสง และการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำกรองแสง 80 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 2.48 1.74 1.62 และ 1.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และจากการศึกษาของ ภาณุมาศ และคณะ (2555) พบว่า ดอกพระจันทร์ที่มีการพรางแสงมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH สูงกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีสารประกอบฟีนอลิก  $163.10 \pm 11.94$  (mgGAE/100gFW) และมี DPPH  $69.86 \pm 3.25$  เปอร์เซ็นต์

โดยดีปลีที่มีการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารพิเพอรินสูงที่สุดคือ ร้อยละ 2.65 ดีปลีที่มีการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารพิเพอรินต่ำกว่าเล็กน้อยคือมี ร้อยละ 2.31 แต่เมื่อเปรียบเทียบด้านผลผลิตแล้วพบว่าปริมาณผลผลิตรวมสูงกว่ามาก แต่อย่างไรก็ตามยังถือว่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน สารอัลคาลอยด์พิเพอริน (Piperine) ที่พบในดีปลี เป็นสารชนิดเดียวกันกับที่พบในพริกไทย โดยมีประมาณร้อยละ 4-5 ทำให้มีรสเผ็ดร้อน มีน้ำมันหอมระเหยประมาณร้อยละ 1 สารสำคัญดังกล่าวทำให้ดีปลีมีสรรพคุณเป็นยาช่วยย่อยอาหาร รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ช่วยขับลม และขับน้ำดี (ภัสรา, 2558) ซึ่งการใส่ปุ๋ยบำรุงอย่างเพียงพออาจทำให้ปริมาณสารพิเพอรินเพิ่มขึ้น โดยได้มีรายงานของ ปิยะมาศ (2558) พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 800 กรัม/ค้ำร่วมกับมูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำ ทำให้ดีปลีมีปริมาณพิเพอรินสูงที่สุดคือ 3.14 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักฝักแห้ง ทั้งนี้การใส่ปุ๋ยเคมีแนะนำให้แบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี ส่วนมูลวัวแห้งแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากปริมาณผลผลิต และปริมาณสารพิเพอริน การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ จึงมีความเหมาะสมมากที่สุดการผลิตดีปลี



### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกดีปลีในสภาพการพรางแสงและไม่พรางแสงจะมีการเจริญเติบโตที่ต่างกัน โดยการปลูกภายใต้การพรางแสงทำให้มีการเจริญเติบโตด้านลำต้น (ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ขนาดทรงพุ่ม ขนาดใบ) ดีกว่าการไม่พรางแสง และทำให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต (ผลผลิตรวม ขนาดผล ปริมาณสารสำคัญ) ดีกว่าการไม่พรางแสง

การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ดีปลีมีขนาดทรงพุ่ม ขนาดใบ ผลผลิตสูงสุด และมีปริมาณสารพิเพอรินอยู่ในปริมาณที่สูง ดังนั้นเกษตรกรที่ปลูกดีปลีควรมีการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากคุณภาพในผลผลิตของดีปลีขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตและปริมาณสารพิเพอรินในดีปลี

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการทดลองที่ได้แนะนำให้แก่เกษตรกรที่ปลูกดีปลี โดยเกษตรกรที่ปลูกดีปลีควรมีการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ดีปลีมีการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ดี

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนายสุชาติ ผอมนุ่ม นางสาวดารณี จำปา เจ้าพนักงานการเกษตร นายสุนทร จงริน นางบุญศรี จาวีสูตร และนางมาหวัน คงสง คณงานทดลองการเกษตร ที่ช่วยในการรวบรวม บันทึกข้อมูล ปลูกและดูแลรักษาขอขอบเขต

### เอกสารอ้างอิง

- เต็ม สมิตินันท์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย**. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 810 หน้า.
- ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์ และศิวพร อินทร์ประสิทธิ์. 2546. อิทธิพลของร่มเงาที่มีผลต่อการเจริญเติบโตผลผลิต และคุณภาพกระชายดำ. **มติชนบทฉบับเทคโนโลยีชาวบ้าน**. 16 (321) : 76.
- นันทิยา วรรณะภูติ. 2545. **คู่มือการปลูกไม้ดอก**. พิมพ์ครั้งที่ 4. ตรีสวี (ซีลค์เวอร์มบุคส์). กรุงเทพฯ.
- ประยงค์ ต้นเล รัชสา จันทาศรี เกียรติศักดิ์ ไพรวรรณ และพินดา อะริมัตทสี. 2558. “ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารเอเซียติโคไซด์ของบัวบกสายพันธุ์ สารคามก้านเขียว ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม”. **วารสารเกษตรพระวรุณ**. 12 (1) : 9-16
- ปิยะมาศ โสมภีร์ สานิต สุขสวัสดิ์ และมะลิวัลย์ แซ่อ้อย. 2558. **ผลของอัตราปุ๋ยเคมีและมูลวัวต่อผลผลิตและสารพิเพอรินในดีปลี**. กรุงเทพฯ : การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 33-40.

- พงษ์ศักดิ์ พลเสนา และยุทธนา บรรจง. 2550. **อิทธิพลของความเข้มแสงต่อผลผลิตว่านสาวหลง *Amomum biflorum* Jack.** กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 (สาขาพืช) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 609-615.
- พิเชษฐ เวชวิฐาน กาญจนา รุจิพจน์ และช่อมาตย์ มาละอินทร์. 2548. **อิทธิพลของการพร่างแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกรงเขมา.** นครราชสีมา : การประชุมวิชาการทรัพยากรไทย:สรรพลิ่งล้วน พันเกี่ยว ประชุมวิชาการครั้งที่ 3 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ. หน้า 244-247.
- ภัศรา ขวประดิษฐ์. 2558. **สมุนไพรมัญจาคีรีไทย ดีปลี มีดี.** กลุ่มส่งเสริมการผลิตสมุนไพร. แหล่งที่มา : [http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3\\_1/samunpri/0031\\_Piper%20retrofractum%20%20Vah\(28.07.10\)l.pdf](http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/samunpri/0031_Piper%20retrofractum%20%20Vah(28.07.10)l.pdf). 3 กุมภาพันธ์ 2559.
- ภาณุมาศ ฤทธิไชย เยาวพา จิระเกียรติกุล และรัชชพร เรืองศรี. 2555. “ผลของการพร่างแสงต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและสารต้านอนุมูลอิสระของดอกพระจันทร์ (*Ipomoea alba* L.)”. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.** 20 (4) : 339-347.
- มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนากรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์(สอวน.). 2549. **ชีววิทยา 2.** ด้านสุขภาพการพิมพ์. (ม.ป.ท.)
- ยุรวรรณ อนันตมณี และวิไลลักษณ์ ชินะจิตร. 2551. “เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตในว่านนางคำ (*Curcuma aromatica* Salib.) ที่ได้มาจากแหล่งปลูกที่ต่างกัน”. **ว.วิทยาศาสตร์การเกษตร.** 39 (3 พิเศษ) : 520-523.
- รุจิชาติ อรรถสิทธิ์. 2531. **การปลูกและการดูแลพืชสมุนไพร.** สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน. โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพมหานคร.
- สุรินทร์ นิลสาราญจิต พรรัตน์ ศิริคา และพิทยา สรวมศิริ. 2533. **ผลของความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ของพืชสมุนไพร, ผักคาวตอง.** กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 202-207.
- เสริมสกุล พจนการุณ. 2552. “อิทธิพลของการพร่างแสงและวัสดุคลุมแปลงที่มีต่อปริมาณเทอร์พีนอยด์ ฟีนอลิก ทั้งหมด และความสามารถกำจัดอนุมูลอิสระของเหง้ากระชายดำ”. **วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร.** 26 (2) : 18-26.
- อรุณรัตน์ ฉวีราช. 2548. **พืชสกุลพริกไทยในประเทศไทย.** ขอนแก่น : หจก. ขอนแก่นการพิมพ์. 114 หน้า.
- Shahak, Y. 2000. Colored shade nets a new agro-technology current research in ornamental [Online]. [Accessed February, 3, 2016]. Available: [http://infoagro.net/Shared/docs/a2/colored shadenets.pdf](http://infoagro.net/Shared/docs/a2/colored%20shadenets.pdf).