1. แผนงานวิจัย วิจัยพัฒนาวิธีการตรวจสอบเพื่อการรับรองมาตรฐานปัจจัยการผลิตและสินค้าพืช

2. ชื่อโครงการ วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศ และส่งออก

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นคำแนะนำสำหรับพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับและพืชไร่ สำหรับบริโภคภายในประเทศและการส่งออก

3. ชื่อการทดลอง ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างในคะน้าสาเหตุจากเชื้อรา *Peronospora parasitica*

Efficacy Test of Some Fungicides for Controlling *Peronospora parasitica* Causal Agent of the Downy Mildew Disease of Chinese Kale

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง บุษราคัม อุดมศักดิ์

ผู้ร่วมงาน พีระวรรณ พัฒโนภาส และสุรีย์พร บัวอาจ

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

โรคราน้ำค้างผักคะน้า สาเหตุจากเชื้อรา *Peronospora parasitica* Pers. ex Fr. เป็นโรคที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจไทย พบได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของพืช แต่จะรุนแรงในระยะต้นอ่อนมากกว่าระยะต้นโต โดยพบได้ในทุกแหล่งปลูกคะน้า ในสภาพที่อากาศเย็น ความชื้นสูงโรคจะระบาดรุนแรง การพ่นด้วยสารเคมีซ้ำ ๆ และอัตราเดิม อาจทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมโรคไม่ได้ผลร้อยเปอร์เซนต์ เนื่องจากปัญหาการดื้อยาของเชื้อรา จึงได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฯ จำนวน 9 ชนิด ในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง ดังกล่าว ได้แก่ captan 50 % WP mancozeb 80% WP chlorothalonil 75% WP copper hydroxide 77% WP benomyl 50% WP tridemorph 75% EC folpet 50% WP propamocarb hydrochloride 72.2 % SL และ mancozeb + metalaxyl 68% WG ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ. ท่ามะกา และ อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2559 ถึง เดือนเมษายน 2561 โดยวิธีพ่นทุก 5 วัน จำนวน 3 ครั้ง วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ บันทึกผลการทดลองโดยประเมินความรุนแรงของโรค นำมาคิดเป็นระดับความรุนแรงของโรคตั้งแต่ 0 ถึง 6 ผลการทดลองเมื่อพ่นสารฯ ครบ 3 ครั้ง พบว่า ทั้งสองแปลงทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารฯ mancozeb + metalaxyl 68% WG อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถควบคุมโรคราน้ำค้างได้สูงสุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารฯ mancozeb 80% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อคิดต้นทุนเฉลี่ยของสารฯ พบว่าการพ่นด้วยสาร mancozeb + metalaxyl 68% WG และmancozeb 80% WP ตลอดฤดูปลูกมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 576 และ 90 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

คำหลัก: คะน้า ราน้ำค้าง สารป้องกันกำจัดโรคพืช

รหัสการทดลอง 03-04-54-01-03-01-11-57

Abstract

Downy mildew, caused by *Peronospora parasitica* Pers. ex Fr., is an important disease of chinese Kale in Thailand. The fungus could invade on young seedlings and severe infection results in premature defoliation, all crop areas especially during the cooler months. Control methods by using of repeated fungicides application may be fungicide resistance. The experimental design was a complete randomised block with four replications to evaluate the efficacy of various 9 fungicides; captan 50 % WP, mancozeb 80% WP, chlorothalonil 75% WP, copper hydroxide 77% WP, benomyl 50% WP, tridemorph 75% EC, folpet 50% WP propamocarb hydrochloride 72.2 % SL, and mancozeb + metalaxyl 68% WG for controlling of downy mildew by foliar spray method, applied every 5 days for 3 times, water spraying as a control treatment. The field trials were conducted at Tha Maka and Tha Muang District, Kanchanaburi province, between November 2016 to April 2018. The percentage of disease severity were assessed (rate on disease score 0 – 6) for 4 times. The results revealed that mancozeb + metalaxyl 68% WG 80 grams per 20 litres of water treatment provided the best disease controlling and the second was mancozeb 80% WP 40 grams per 20 litres of water. Unit cost of both fungicides spraying are 576 and 90 bath/rai, respectively.
Keywords: chinese kale, downy mildew, fungicide, *Peronospora parasitica*

6. คำนำ

คะน้า (*Brassica alboglabra*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย จัดเป็นพืชผักที่นิยมบริโภคทั้งในประเทศและเป็นสินค้าส่งออกไปต่างประเทศ ทั้งนี้จากข้อมูลของศูนย์สารสนเทศการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตรปี 2556 รายงานเนื้อที่ปลูกผักคะน้าทั้งประเทศเท่ากับ 96,390.75 ไร่ โดยเป็นเนื้อที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 82,804 ไร่ ได้ผลผลิตจำนวน 14,9762,928 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าประมาณ 2090.69 ล้านบาท เนื่องจากคะน้าเป็นพืชที่มีการทำลายของศัตรูพืชค่อนข้างสูงทั้งโรคพืชและแมลงศัตรูพืช เกษตรกรจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชดังกล่าว ซึ่งที่ผ่านมาเกษตรกรมักใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก เกินความจำเป็น และสารเคมีบางชนิดที่เกษตรกรเคยใช้อยู่ อาจจะใช้ไม่ได้ผล เนื่องจากศัตรูพืชเกิดการดื้อยา ทำให้ประเทศไทยมักประสบปัญหาการส่งออกพืชผัก เนื่องจากมักตรวจพบสารเคมีตกค้างในผักเกินกว่าค่าที่กำหนด โดยเพ็ญนภา และคณะ (2553) ได้รายงานไว้ว่าจากการสำรวจการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผักคะน้า พบว่า สารเคมีที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้ในการปลูกคะน้ามี 34 ชนิด คือสารป้องกันกำจัดแมลง 19 ชนิด สารป้องกันกำจัดโรคพืช 9 ชนิด และสารกำจัดวัชพืช 6 ชนิด โดยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ได้แก่ สารชีวภัณฑ์ Acylalamine Inorganic Cinnamic acid Dicarboximide Alkylenebis และ Antibiotic โดยสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรใช้ในการปลูกคะน้ามาก ได้แก่ metalaxyl 40% mancozeb 30% และ propineb 20%

โรคพืชที่สำคัญของผักคะน้า พบว่ามีหลายโรคด้วยกัน ได้แก่ โรคราน้ำค้าง โรคใบจุด โรคเน่าเละ เป็นต้น โรคราน้ำค้างจัดเป็นโรคที่เป็นปัญหาสูง มักพบเป็นปัญหาต่อการปลูกคะน้าในพื้นที่ปลูกคะน้าเสมอ ส่งผลให้ผลผลิตลดลง เกษตรกรจึงมีการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก

โรคราน้ำค้างผักคะน้า เป็นโรคที่สามารถพบได้ทุกระยะการเจริญตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ลักษณะอาการเริ่มแรกเกิดจุดสีเหลืองเป็นหย่อม ๆ หรือเป็นปื้นเหลืองด้านหน้าใบ มีเส้นใยสีขาวหรือสีเทาคล้ายปุยฝ้ายด้านหลังใบ แต่ในสภาพอากาศแห้งมักพบแต่อาการเหลืองซีด เมื่ออาการรุนแรง แผลขยายใหญ่มากขึ้น เนื้อใบจะกลายเป็นสีเหลือง สีน้ำตาล และแห้งตาย เชื้อรานี้แพร่กระจายไปกับลม น้ำฝน หรือน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก มักพบในสภาวะอุณหภูมิต่ำและความชื้นสูง (ชนินทร,2554)

J Beckman จาก Department of Botany and Plant Pathology, Purdue University รายงานว่า การใช้สารเคมีในการควบคุมโรคราน้ำค้างนั้น ควรฉีดพ่นเพื่อการป้องกันก่อนที่จะพบลักษณะอาการของโรคจึงจะได้ผลดี โดยสารเคมีกลุ่มที่แนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง ได้แก่ สารฯในกลุ่ม strobililurins เช่น azoxystrobin trifloxystrobin cyyazofamid fenamidone dimethomorp fosetyl-al phosphorous acid mancozeb peroxide copper เป็นต้น (https:/WWW.extension.purdue.edu/extmedia/BP-68-W.pdf)

ในระยะเวลา20ปี ที่ผ่านมา กลุ่มวิจัยโรคพืช ไม่มีงานทดลองทางด้านทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคในพืชผัก โดยเฉพาะโรคราน้ำค้างคะน้า ทำให้ปัจจุบันเกษตรกรจึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีเก่าและอัตราเดิมที่แนะนำให้ใช้เมื่อราว 30 ปี ก่อน ซึ่งบางครั้งประสิทธิภาพในการควบคุมโรคอาจจะไม่ได้ผลร้อยเปอร์เซนต์ เนื่องจากการพัฒนาการดื้อสารเคมีของเชื้อโรค ทำให้ปัจจุบันเกษตรจึงต้องหันมาใช้สารเคมีตามคำแนะนำของร้านค้าและผู้ขายสารเคมี บางครั้งทำให้การใช้สารเคมีอาจมีข้อผิดพลาด ไม่ได้ผล เกษตรกรใช้ในปริมาณมากเกินความจำเป็น ส่งผลต่อสารตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม ดังนั้น กลุ่มวิจัยโรคพืช จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างคะน้า พื่อให้ได้สารเคมีและอัตราที่ถูกต้อง เหมาะสม ต่อการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างในคะน้า โดยนำสารเคมีที่เคยแนะนำให้เกษตรกรใช้มาทดสอบใหม่ และนำสารเคมีชนิดใหม่ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนแล้วแต่กลุ่มวิจัยโรคพืชยังไม่เคยแนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างในคะน้ามาทดสอบ เพื่อจะได้สารใหม่ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ให้เป็นทางเลือกของเกษตรกรต่อไป

7.วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารป้องกันกำจัดเชื้อรา 9 ชนิด ได้แก่ captan 50 % WP mancozeb 80% WP chlorothalonil 75% WP copper hydroxide 77% WP benomyl 50% WP tridemorph 75% EC folpet 50% WP propamocarb hydrochloride 72.2 % SL และ mancozeb + metalaxyl 68% WG
2. เมล็ดพันธุ์คะน้า
3. แปลงปลูกคะน้า ที่ อ. ท่ามะกาและ อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี
4. ถังพ่นสารเคมี
5. กระบอกตวง
6. อุปกรณ์ที่ใช้ในแปลงปลูก เช่น สายวัด ป้าย เชือก และ ไม้ปักแปลง เป็นต้น

วิธีการ

1. <u>การวางแผนการทดลอง</u>: วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 10 กรรมวิธี ประกอบด้วย

การวางแผนการทดลอง: แบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 10 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยสาร captan 50 % WP อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสาร mancozeb 80% WP อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสาร chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 15 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วยสาร benomyl 50% WP อัตรา 15 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นด้วยสาร tridemorph 75% W/V EC อัตรา 5 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นด้วยสาร folpet 50% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 พ่นด้วยสาร propamocarb hydrochloride 72.2 % W/V SL อัตรา 40 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 9 พ่นด้วยสาร mancozeb + metalaxyl 68% WG อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 10 พ่นด้วยน้ำเปล่า (Control -)

2. <u>การปฏิบัติการทดลอง</u>

1. เตรียมแปลงปลูกคะน้าให้มีขนาดแปลงย่อย เท่ากับ 1x 5 เมตร ระยะห่างระหว่างต้นและระหว่างแถวประมาณ 20x20 ซ.ม. ระยะห่างระหว่างแปลงปลูก 50 ซ.ม.

2. ปลูกคะน้า โดยการหยอดเมล็ด จากนั้นทำการถอนแยกเมื่อคะน้าอายุประมาณ 20 วัน

3. ปล่อยให้คะน้าเป็นโรคราน้ำค้างตามธรรมชาติ

4. เมื่อคะน้าเริ่มปรากฏอาการของโรคราน้ำค้าง จึงทำการพ่นด้วยสารเคมี ตามกรรมวิธี โดยพ่นทุก 5 วัน และหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 14 วัน

3. <u>การบันทึกผล</u>

ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 5 วัน โดยสุ่มประเมินความรุนแรงของโรคจากต้นคะน้าจำนวน 25 ต้นต่อแปลงย่อยแต่ละใบในต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อต้น โดยคิดเป็นเปอร์เซนต์การเกิดโรคต่อพื้นที่ใบ

1 ใบไม่เป็นโรค

2 ใบปรากฏอาการของโรค 1-5% ของเนื้อใบ

3 ใบปรากฏอาการของโรค 6-10% ของเนื้อใบ

4 ใบปรากฏอาการของโรค 11-25% ของเนื้อใบ

5 ใบปรากฏอาการของโรค 26-50% ของเนื้อใบ

6 ใบปรากฏอาการของโรค 51-100% ของเนื้อใบ

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2561

สถานที่ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และ แปลงเกษตรกร จ.กาญจนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

<u>แปลงที่ 1 (ทำการทดลอง ระหว่างเดือน พ.ย. 59 –เม.ย.60)</u>

ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเชื้อรา *Peronospora parasitica* 9 ชนิด ที่ อ.ท่ามะกา จ. กาญจนบุรี พบว่า หลังการพ่นสาร 3 ครั้ง ทั้ง 9 กรรมวิธี มีระดับความรุนแรงของโรคราน้ำค้างเฉลี่ย 1.86 – 2.42 โดยทุกกรรมวิธีมีระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีระดับความรุนแรงของโรคต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่าที่มีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 3.82 โดยที่ mancozeb + metalaxyl 68% WG mancozeb 80% WP และ chlorothalonil 75% WP มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรค เท่ากับ 1.86 1.91 และ 1.95 ตามลำดับ (Table 1)

<u>แปลงที่ 2 (ทำการทดลอง ระหว่างเดือน พ.ย. 60 – เม.ย.61)</u>

ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเชื้อรา *Peronospora parasitica* 9 ชนิด แปลงที่ 2 ดำเนินการทดลองที่ อ.ท่ามะกา จ. กาญจนบุรี พบว่า หลังการพ่นสาร 3 ครั้ง ทั้ง 9 กรรมวิธี มีระดับความรุนแรงของโรคราน้ำค้างเฉลี่ย 1.79-5.14 โดยกรรมวิธีที่ 9 พ่นด้วย mancozeb + metalaxyl 68% WG มีระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด เท่ากับ 1.79 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วย mancozeb 80% WP captan 50 % WP และ copper hydroxide 77% WP ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.00 2.15 และ 2.22 ตามลำดับ ทั้งนี้ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฯ มีระดับความรุนแรงของโรคต่ำกว่ากรรมวิธีที่พ่นน้ำเปล่าซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 5.14 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2)

โดยที่สารป้องกันกำจัดเชื้อราทดสอบทุกชนิดไม่พบความเป็นพิษกับพืชปลูก ทั้ง 2 แปลงทดสอบ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลอง สรุปได้ว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างในคะน้า คือ mancozeb + metalaxyl 68% WG อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร รองลงมาได้แก่ mancozeb 80% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยที่สาร mancozeb 80% WP มีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 90 บาทต่อไร่ ในขณะที่ mancozeb + metalaxyl 68% WG มีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 576 บาทต่อไร่ ดังนั้น ในแปลงที่มีการระบาดของโรคไม่รุนแรงเกษตรกรสามารถเลือกใช้สาร mancozeb 80% WP ในการป้องกันกำจัดโรคได้ ทั้งนี้ควรเริ่มพ่นป้องกันตั้งแต่เริ่มพบโรค โดยเฉพาะในแปลงที่มีประวัติการพบโรคอยู่ประจำ เมื่อสภาพอากาศเย็นและมีความชื้นสูงซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค เกษตรกรอาจพ่นป้องกันไว้ก่อนได้ เนื่องจากโรคนี้เมื่อสภาพอากาศเหมาะสม การระบาดของโรคจะรุนแรงอย่างรวดเร็ว การพ่นสารฯ หลังจากพบการระบาดของโรคเกิน 20 % อาจจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สามารถใช้เป็นคำแนะนำให้เกษตรเลือกใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างในผักคะน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสม
2. เกษตรกรสามารถนำคำแนะนำการใช้สารเคมีไปใช้ในแปลงผสมผสานเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมี
3. จัดทำเป็นคู่มือหรือคำแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

11. คำขอบคุณ

-

12. เอกสารอ้างอิง

ชนินทร ดวงสอาด.2554. ผักตระกูลกะหล่ำและตระกูลผักกาด : โรคราน้ำค้าง. หน้า 93-110 *ใน คู่มือโรคผักและการป้องกันกำจัด.* กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

นิรนาม. 2555. (ออนไลน์). แหล่งที่มา WWW.manager.co.th/local/viewnews.aspx?NewsID) (21 พฤษภาคม 2557)

เพ็ญนภา กาญจนมั่งศักดิ์ เวณิกา เบ็ญจพงษ์ นริศรา ม่วงศรีจันทร์ และวีรยา การพานิช. 2553. ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมในการปลูกผักคะน้า.*วารสารพิษวิทยาไทย 2553*ว. 25(2):133-143

ศูนย์สารสนเทศ กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. (ออนไลน์). ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านการเกษตร แหล่งที่มา: http://production.doae.go.th/report/report_main_land_01_A_new2.php?report_type=(มกราคม 2557)

J Beckman. Department of Botany and Plant Pathology, Purdue University 2557. (Online). Available: https:/WWW.extension.purdue.edu/extmedia/BP-68-W.pdf (21 May 2014)

Table 1 Average of Disease Severity of Chinese Kale Downy Mildew Caused by *Peronospora parasitica* under Field Condition, after Sprayed with 9 Fungicides at Tha Muang District, Kanchanaburi Province.

Treatments	Rate/ 20 litres of water	Disease Severity			
		BA[1/]	5DAA1[1/]	10DAA1	15DAA1
captan 50 % WP	40 gm.	3.55	2.93	2.09 ba[2/]	2.07 a
mancozeb 80% WP	40 gm.	3.58	2.83	2.34 cba	1.91 a
chlorothalonil 75% WP	20 gm.	3.58	3.06	2.20 cba	1.95 a
copper hydroxide 77% WP	15 gm.	3.72	3.33	2.85 c	2.40 a

benomyl 50% WP	15 gm.	3.81	3.37	2.62 cb	2.42 a
tridemorph 75% W/V EC	5 ml.	3.48	3.14	2.51 cba	2.26 a
folpet 50% WP	40 gm.	3.31	2.87	2.50 cba	2.18 a
propamocarb hydrochloride 72.2 % W/V SL	40 ml.	3.46	3.23	2.35 cba	2.31 a
mancozeb + metalaxyl 68% WG	80 gm.	3.61	2.81	1.85 a	1.86 a
พ่นน้ำเปล่า	-	3.69	3.76	3.95 d	3.82 b
CV (%)		**11.85**	**13.33**	**17.50**	**17.32**

1/ BA is Before application , DAA is Day after application

2/ Means followed by the same letter are not significantly different based on Duncan' new multiple rang test (DMRT) at P = 0.05

Table 2 Average of Disease Severity of Chinese Kale Downy Mildew Caused by *Peronospora parasitica* under Field Condition, after Sprayed with 9 Fungicides at Tha Maka District, Kanchanaburi Province.

Treatments	Rate/ 20 litres of water	Disease Severity			
		BA[1/]	5DAA1[1/]	10DAA1	15DAA1
captan 50 % WP	40	4.80	3.58 cb	2.72 ba	2.15 cba
mancozeb 80% WP	40	4.88	3.98 dc	2.92 ba	2.00 ba
chlorothalonil 75% WP	20	4.84	3.46 b	2.79 ba	2.49 c
copper hydroxide 77% WP	15	4.87	3.28 b	3.9 c	2.22 cba
benomyl 50% WP	15	4.84	4.01 dc	3.09 b	3.50 d
tridemorph 75% W/V EC	5	4.79	3.49 b	2.63 ba	3.50 d
folpet 50% WP	40	4.85	4.09 d	2.60 ba	2.31 cb
propamocarb hydrochloride 72.2 % W/V SL	40	4.87	2.47 a	2.56 a	3.36 d
mancozeb + metalaxyl 68% WG	80	4.85	3.4 b	2.64 ba	1.79 a
พ่นน้ำเปล่า	-	4.86	4.96 e	5.11 d	5.14 e
CV (%)		**2.08**	**7.93**	**10.19**	**10.45**

[1/] BA is Before application , DAA is Day after application

[2/] Means followed by the same letter are not significantly different based on Duncan' new multiple rang test (DMRT) at P = 0.05