ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมสาเหตุจากเชื้อ *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*

Evaluation of an Efficacy of Pesticide for Controlling Bacterial Leaf Blight of Shallots Caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*

บูรณี พั่ววงษ์แพทย์ ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล รุ่งนภา ทองเครั่ง
ทิพวรรณ กันหาญาติ กาญจนา ศรีไม้
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช เพื่อป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* ดำเนินการทดลองที่ อ.พนมทวน จ. กาญจนบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2559 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2560 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีพ่นสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สาร copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สาร cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สาร thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ เริ่มพ่นสารครั้งแรกหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค 1 วัน พ่นทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 และ 14 วัน ผลการทดลองพบว่า สาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมแดงได้ดี รองลงมาคือ สาร cuprous oxide 86.2% WG ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.06 และ 4.88 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.73 ส่วนสาร copper hydroxide 77% WP สาร copper oxychloride 85% WP สาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL และสาร thiram 80% WG มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.21, 5.44, 5.27 และ 5.24 ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า

คำหลัก: โรคใบแห้ง หอมแดง สารป้องกันกำจัดโรคพืช

รหัสการทดลอง 03-32-60-01-02-00-12-60

คำนำ

โรคใบแห้ง “Bacterial leaf blight” (Alvarez *et al.,* 1974) หรือ “Xanthomonas blight” (Mohan, 1995) สำหรับชื่อภาษาไทย นอกจากชื่อโรคใบแห้งแล้วยังมีชื่ออื่นๆ ซึ่งเกษตรกรมักเรียกตามลักษณะอาการที่ปรากฏ เช่น โรคใบขาว โรคใบแตก และโรคหอมใบเดียว เป็นต้น (นิตยา และคณะ, 2533 ก.) โรคใบแห้งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* หอมจะแสดงอาการใบแห้งตาย และหยุดชะงักการเจริญเติบโต ส่งผลให้หัวเล็ก หัวฝ่อ หรือผลผลิตเสียหายหมดทั้งไร่ เป็นโรคที่ทำความเสียหายร้ายแรงกับพืชสกุลหอมกระเทียมแทบทุกชนิด เช่น หอมหัวใหญ่ หอมแบ่ง และหอมแดง ส่วนกระเทียมพบเป็นโรคนี้เหมือนกัน แต่ความเสียหายไม่รุนแรงเท่าที่เกิดกับหอมชนิดต่างๆ

มีรายงานการพบโรคนี้ครั้งแรกที่รัฐฮาวาย สหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1974 เกิดกับหอมหัวใหญ่พันธุ์ Granex 33 ซึ่งรายงานโดย Alvarez *et al.* (1978) โรคนี้พบระบาดในแหล่งปลูกหอมหัวใหญ่ในประเทศบาร์เบโดส (Barbados) ด้วยเช่นกัน (Paulraj and O’Garro, 1993) โรคใบแห้งของหอมพบระบาดในประเทศไทยเมื่อประมาณปี 2556 ในหอมหัวใหญ่ที่ ต.ทุ่งทอง อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ต่อมาแพร่ระบาดในหอมแบ่งและหอมแดง ที่ จ.ราชบุรี และ จ.นครปฐม (นิตยา และคณะ, 2530; นิตยา และคณะ, 2532) ในปี 2529 วนิดา และคณะ ได้ศึกษาเชื้อสาเหตุและรายงานว่าเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* ต่อมาในปี 2530 ได้พบกระเทียมเป็นโรคใบแห้งเช่นกัน แต่อาการไม่รุนแรงมากนัก (นิตยา และคณะ, 2533 ข.)

ลักษณะอาการใบแห้งในระยะเริ่มแรกเป็นจุดขนาดเล็กสีเขียวซีดบนใบหอมหรือกระเทียม ต่อมากลายเป็นจุดแผลฉ่ำน้ำ ในตอนเช้าตรู่จะสังเกตเห็นมีของเหลวเป็นละอองละเอียดจับอยู่บนแผล แผลจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นรูปรีแหลมหัวแหลมท้าย ขยายใหญ่ไปตามความยาวของใบ เนื้อเยื่อตรงกลางแผลบางโปร่งใส บริเวณขอบแผลฉ่ำน้ำ บางครั้งตรงกลางแผลจะแตกเป็นทางยาวลงมาตามเส้นใบ เกษตรกรจึงเรียกว่าโรคใบแตก ถ้าเป็นโรครุนแรงเกิดแผลขนาดใหญ่ทำให้ใบหักพับลง ต่อมาใบพืชที่เป็นโรคจะเหี่ยวมีสีเขียวอมเทาเหมือนถูกน้ำร้อนลวกหรือตายนึ่ง หลังจากนั้นเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน หรือสีครีม หรือขาวในที่สุด เกษตรกรจึงเรียกว่า โรคใบขาว ซึ่งหากไม่ได้ทำการป้องกำจัดอย่างถูกต้อง โรคจะระบาดลุกลามอย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นโรคใบแห้งตายหมดทั้งต้น โรคใบแห้งเกิดได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ในหอมแดงพบโรคเข้าทำลายตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงย้ายปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิต โรคนี้พบระบาดตลอดปีแต่ทำความเสียหายรุนแรงในฤดูฝน และช่วงที่มีน้ำค้างลงจัดในฤดูหนาว

การป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมในต่างประเทศ Paulraj and O’Garro (1993) รายงานว่าการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีส่วนผสมของสังกะสี เช่น Vandozeb Manzate และ Cuprosan ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดโรค สำหรับในประเทศไทยสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมคือ merpazole (Canoron 25% WP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และสารปฏิชีวนะ oxytetracycline+streptomycin penicillin G (Kanker X 25% WP) อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร โดยแนะนำ

ให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชดังกล่าวชนิดใดชนิดหนึ่งทุก 7-10 วัน (นิตยา และคณะ, 2530 ; นิตยา และคณะ, 2532) แต่ในปัจจุบันสารป้องกันกำจัดโรคพืชดังกล่าวไม่มีขายในท้องตลาด เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตไม่ได้ขอขึ้นทะเบียนสารเคมีดังกล่าว เกษตรกรจึงใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีสารประกอบทองแดงในการป้องกันกำจัดโรคนี้ ซึ่งยังไม่มีการศึกษาประสิทธิภาพของสารประกอบทองแดงเหล่านี้ และสารป้องกันกำจัดโรคพืชได้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา มีการผลิตสารชนิดใหม่ๆ ออกสู่ตลาดมากขึ้น ดังนั้นจึงควรที่จะทำการศึกษาหาสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด เพื่อใช้เป็นคำแนะนำให้กับเกษตรกร และเพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมอีกทางหนึ่ง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์หอมแดง
2. สารป้องกันกำจัดโรคพืช ได้แก่ copper hydroxide 77% WP, copper oxychloride 85% WP, cuprous oxide 86.2% WG, kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL, tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC, thiram 80% WG
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. กล้องจุลทรรศน์
5. ปุ๋ยยูเรีย และ ปุ๋ย 15-15-15
6. สารกำจัดแมลง
7. อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ทางการเกษตร
8. กล้องถ่ายภาพระบบดิจิตอล
9. อุปกรณ์สำหรับการบันทึกข้อมูล

วิธีการ

การเตรียมเชื้อ *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* สำหรับปลูกเชื้อบนหอมแดง

เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร Wakimoto's medium บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 36 ชั่วโมง นำเชื้อแบคทีเรียละลายในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ แล้ววัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่นแสง 600 นาโนเมตร ปรับให้ได้ค่า OD เท่ากับ 0.2 (1.0×10^8 หน่วยโคโลนี/มิลลิลิตร) ปลูกเชื้อทดสอบด้วยวิธีสเปรย์สารละลายเชื้อแบคทีเรียบนใบหอมแดง

การเตรียมแปลงหอมเพื่อใช้ในการทดลอง

เตรียมแปลงทดลองที่อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ขนาดแปลงย่อย 5 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 รองพื้นก่อนปลูกหอมอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ นำหัวพันธุ์มาตัดแต่งให้สะอาด และนำมาดำลงในแปลงปลูก โดยเว้นระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร

หลังปลูกคลุมด้วยฟางแห้ง เมื่อต้นหอมอายุ 14 วันใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อต้นหอมอายุ 40 วัน

การทดสอบสารป้องกันกำจัดโรคพืช

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 1-6 ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชซึ่งเป็นสารที่มีการขึ้นทะเบียนอย่างถูกต้องและมีจำหน่ายในท้องตลาดแล้ว และมีกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 กรรมวิธีเปรียบเทียบ (พ่นน้ำเปล่า)

เมื่อต้นหอมอายุ 20 วัน ทำการปลูกเชื้อทดสอบด้วยวิธีสเปรย์สารละลายเชื้อแบคทีเรียบนใบหอม และพ่นสารทดสอบหลังจากปลูกเชื้อ 1 วัน ตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยพ่นทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง

การประเมินความรุนแรงของโรค

ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 และ 14 วัน โดยประเมินความรุนแรงของโรคจากต้นหอมที่สุ่มไว้ จำนวน 25 ต้นต่อซ้ำ แบ่งระดับความรุนแรงของโรคออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 ไม่ปรากฏอาการโรค

ระดับ 2 ปรากฏแผลใบแห้งที่ใบและส่วนต่างๆ 1-5 เปอร์เซ็นต์ของต้น

ระดับ 3 ปรากฏแผลใบแห้งที่ใบและส่วนต่างๆ 6-10 เปอร์เซ็นต์ของต้น

ระดับ 4 ปรากฏแผลใบแห้งที่ใบและส่วนต่างๆ 11-25 เปอร์เซ็นต์ของต้น

ระดับ 5 ปรากฏแผลใบแห้งที่ใบและส่วนต่างๆ 26-50 เปอร์เซ็นต์ของต้น

ระดับ 6 ปรากฏแผลใบแห้งที่ใบและส่วนต่างๆ 51-100 เปอร์เซ็นต์ของต้นหรือหัวเน่าจนเก็บผลผลิตไม่ได้

การตรวจผลการทดลอง

ประเมินระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งในแปลงทดลอง นำข้อมูลระดับความรุนแรงของโรคที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2560

สถานที่ดำเนินการทดลอง กลุ่มงานบักเตรีวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร และแปลงปลูกหอม อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การประเมินความรุนแรงของโรคใบแห้งของหอม ในแปลงทดลองที่อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี เดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ 2560 (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารครั้งที่ 1 ไม่พบอาการของโรคใบแห้ง ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีเท่ากับ 1 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี

ก่อนพ่นสารครั้งที่ 2 พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 3.25, 3.42, 3.37, 3.04 และ 3.51 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 3.96 ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 3.57 ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า

ก่อนพ่นสารครั้งที่ 3 พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 3.51, 3.63, 3.74 3.78, 3.69 และ 3.71 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.24

ก่อนพ่นสารครั้งที่ 4 พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 3.82, 3.77, 3.86 3.92, 3.88 และ 3.87 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.41

หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 4.47, 4.35, 4.22 4.37, 4.65 และ 4.09 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.60

หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 14 วัน พบว่ากรรมวิธีพ่นสาร cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.06 และ 4.88 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.73 ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคใบแห้งเท่ากับ 5.21, 5.44, 5.27 และ 5.24 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช ในการป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมแดงที่เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii* พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมแดงได้ดี รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นสาร cuprous oxide 86.2% WG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร copper hydroxide 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร copper oxychloride 85% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL อัตรา 40 กรัมต่อ

น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร thiram 80% WG อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมแดง ซึ่งจะทำการทดลองซ้ำในแปลงเกษตรกรอีกครั้งในปีถัดไป

เอกสารอ้างอิง

นิตยา กันหลง, พัน อินทร์จันทร์, วนิดา ฐิติฐาน และลักษณา วรรณภีร์. 2530. การป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมหัวใหญ่. หน้า 69-76.: *ใน* รายงานผลงานวิจัย พ.ศ. 2530 กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

นิตยา กันหลง, พัน อินทร์จันทร์, วนิดา ฐิติฐาน และลักษณา วรรณภีร์. 2532. การป้องกันกำจัดโรคใบแห้งของหอมหัวใหญ่. หน้า 106-114.: *ใน* รายงานผลงานวิจัย พ.ศ. 2532 กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

นิตยา กันหลง, พัน อินทร์จันทร์ และลักษณา วรรณภีร์. 2533 ก. โรคสำคัญของหอมหัวใหญ่ในแปลงปลูก. วารสารเคหการเกษตร 14(1) : 144-149.

นิตยา กันหลง, พัน อินทร์จันทร์ และลักษณา วรรณภีร์. 2533 ข. โรคแอนแทรคโนสและโรคใบไหม้ โรคที่เป็นปัญหาของกระเทียม. วารสารเคหการเกษตร 14(4) : 161-164.

วนิดา ฐิติฐาน นิตยา กันหลง สมใจ วิวิธจินดา และสุเนตรา ภาวิจิตร. 2529. ศึกษาเชื้อบักเตรีสาเหตุโรคใบไหม้ของหอมแดง.หน้า 47-54.: *ใน* รายงานผลงานวิจัย พ.ศ. 2529 กลุ่มงานบักเตรี กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร

Alvarez, A.M., E.S. Buddenhagen and E.F Trujillo. 1974. Bacterial leaf spot of onion caused by *Xanthomonas* sp. Proc. Am. Phytopatho. Soc. 1: 120.

Alvarez, A.M., I.W. Buddenhagen, E.F Buddenhagen and H.Y. Domen. 1978. Bacterial blight of onion, a new disease caused by *Xanthomonas* sp. Phytopathology 68: 1132-1136.

Mohan, S.K. 1995. Disease caused by bacteria and a yeast : Xanthomonas blight. Pages 30-31 in : Compendium of Onion and Garlic Diseases. H.F. Schwartz and S.K. Mohan, eds. APS Press, St. Paul. Minnesota.

Paulraj, L and L.W. O'Garro. 1993. Leaf blight of onions in Barbados caused by Xanthomonas campestris. Plant Dis. 77: 198-201.

.

Table 1 Efficacy of pesticides for controlling bacterial leaf blight of shallots at Phanom Thuan district, Kanchanaburi province, (2517)

Treatment	Rate of application g., ml. /20 l. of water	Disease Severity[1/]					
		Before spraying				After 4st	
		1st	2st	3st	4st	7 days	14 days
1. copper hydroxide 77% WP	20	1ns	3.25ab[1/]	3.51a	3.82a	4.47ab	5.21ab
2. copper oxychloride 85% WP	30	1	3.42ab	3.63a	3.77a	4.35ab	5.44ab
3. cuprous oxide 86.2% WG	15	1	3.57bc	3.74a	3.86a	4.22a	5.06a
4. kasugamycin hydrochloride hydrate 2% W/V SL	40	1	3.37ab	3.78a	3.92a	4.37ab	5.27ab
5. tribasic copper sulfate 34.5% W/V SC	40	1	3.04a	3.69a	3.88a	4.65b	4.88a
6. thiram 80% WG	30	1	3.51b	3.71a	3.87a	4.09a	5.24ab
7. control	-	1	3.96c	5.24b	5.41b	5.60c	5.73b
CV. (%)		-	18.00	17.37	14.87	15.85	16.82

[1/] Means from 4 replications which each contain 25 shallots

[2/] Means in the same column followed by the different superscript are significantly different (P<0.05) by DMRT