การป้องกันกำจัดเชื้อรา *Peronosclerospora sorghi* สาเหตุโรคราน้ำค้างในข้าวโพดหวานในพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญ

Efficacy of Some Fungicides for Control Corn Downy Mildew Caused by *Peronosclerospora sorghi* in Importance Area

พีระวรรณ พัฒนวิภาส[1/] เชาวนาถ พฤทธิเทพ[2/] ศิวิไล ลาภบรรจบ[3/]

[1/]กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

[2/]ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

[3/]ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาการป้องกันกำจัดเชื้อรา *Peronosclerospora sorghi* สาเหตุโรคราน้ำค้างในข้าวโพดหวานในพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญ ในปี 2560 ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรที่ อ. เมือง จ. อุทัยธานี เมื่อข้าวโพดอายุ 1 เดือน ประเมินการเกิดโรค ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยสาร dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/เมล็ด 1 กก. กรรมวิธีคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยสาร dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/เมล็ด 1 กก. และพ่น อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นด้วยสาร dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 2.39, 3.00 และ 1.51 ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 47.46

คำหลัก : เชื้อรา *Peronosclerospora sorghi* โรคราน้ำค้าง ข้าวโพดหวาน

คำนำ

โรคราน้ำค้างของข้าวโพดจัดเป็นโรคที่ร้ายแรงมากที่สุดโรคหนึ่งของข้าวโพด ทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลง 30-100 เปอร์เซ็นต์ (Bonde *et al.,* 1985) พบครั้งแรก ในประเทศสหรัฐอเมริกาจากนั้นมีรายงานในหลายประเทศ เช่น อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ อินเดีย ไต้หวัน ญี่ปุ่น ระยะที่ข้าวโพดมีอายุไม่เกิน 1 เดือน เป็นระยะที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อมากที่สุด (อำพล, 2531) สำหรับในประเทศไทย สำรวจพบโรคนี้เป็นครั้งแรกที่จังหวัดนครสวรรค์ เมื่อปี พ.ศ. 2511 (สมเกียรติ และคณะ, 2524) เชื้อสาเหตุของโรคสามารถเข้าทำลายข้าวโพดได้ตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงระยะออกดอก (สมเกียรติ และคณะ, 2516)

รหัสการทดลอง 01-13-59-02-03-00-05-60

ข้าวโพดที่เป็นโรคจะแสดงอาการทั่วทั้งต้น (systemic symptoms) ถ้าโรคเกิดในระยะต้นอ่อน ใบข้าวโพดจะขาวหรือเหลืองอ่อนเป็นทางๆ ตามความยาวของใบทั่วทั้งใบ ต้นแคระแกร็นและแห้งตายไป ข้าวโพดที่เป็นโรคในระยะนี้ทำให้เกิดความเสียหายได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ถ้าโรคเกิดในระยะต้นโต นอกจากใบขาวหรือเหลืองเป็นทางแล้ว ดอกตัวผู้จะหงิกงอไม่เจริญเต็มที่ ส่วนดอกตัวเมียอาจไม่เจริญเติบโตหรือเจริญมากเกินไป บางครั้งพบ 5-6 ฝัก ต่อต้น การผสมเกสรไม่สมบูรณ์ หรือไม่ผสมเลย ข้าวโพดหวานและข้าวโพดเทียนส่วนใหญ่อ่อนแอต่อโรคมาก(ดิลก, 2541; พีระวรรณ และคณะ, 2541) เชื้อสาเหตุของโรคราน้ำค้างที่พบระบาดในประทศไทยตรวจพบ 2 species คือ *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G.Shaw (Syn. *Sclerospora sorghi* Weston & Uppal) และ *Peronosclerospora spontanea* (Weston) C.G.Shaw (Syn. *Sclerospora spontanea* Weston) แต่ที่พบมาก คือ *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw (สมเกียรติและคณะ, 2524; ชุติมันต์ และเตือนใจ, 2545) มีรายงานว่าสปอร์ของเชื้อสาเหตุโรคราน้ำค้างจากประเทศไทยมีความทนทานต่อสภาพอุณหภูมิของอากาศได้สูงกว่าประเทศอินเดีย โดยเชื้อสามารถสร้างสปอร์ได้ดีที่สุดระหว่างอุณหภูมิ 12-32 องศาเซลเซียส ขณะที่สปอร์เชื้อเดียวกันจากประเทศสหรัฐอเมริกา อินเดีย และบราซิล สร้างสปอร์ได้ดีที่สุดระหว่างอุณหภูมิ 12-20 องศาเซลเซียส (Bonde *et al.,* 1985) และพบว่าการสร้างสปอร์ของเชื้อโรคราน้ำค้างบนใบข้าวโพดในไร่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่สูงในเวลากลางวันและอุณหภูมิต่ำในเวลากลางคืนและการมีละอองน้ำค้างปรากฏอยู่บนใบพืช (Kimigafukuro, 1988) สปอร์เชื้อราน้ำค้างนี้แพร่กระจายโดยลมแมลงและน้ำฝนและสามารถถ่ายทอดได้ทางเมล็ดพันธุ์โดยเส้นใยของเชื้อราเจริญอยู่ในส่วนของ scutellum แต่ไม่พบใน embryo เมื่อนำเมล็ดข้าวโพดที่มีเชื้อราไปปลูกภายใน 6-8 วันหลังงอก เชื้อจะสร้างสปอร์ที่ใบแรกของพืช (ธรรมศักดิ์, 2517) การป้องกันกำจัดโรค พบว่าก่อนปี พ.ศ. 2540 ยังไม่พบวิธีการป้องกันโรคได้ผลสมบูรณ์ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยทั่วไปแนะนำให้เกษตรกรปลูกก่อนช่วงฤดูฝน กำจัดพืชอาศัย ทำลายต้นพืชที่ตกค้างจากการเก็บเกี่ยว ปลูกข้าวโพดในแหล่งที่ไม่มีการระบาดของโรค รวมทั้งคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (วงศ์, 2524) สำหรับวิธีการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีเมตาแลกซิลนั้นพบว่าข้าวโพดที่คลุกสารไม่สามารถป้องกันโรคราน้ำค้างในแหล่งปลูกจังหวัดอุทัยธานี นครสวรรค์ และสุโขทัยได้ (ดิลก และคณะ, 2540) วิธีป้องกันโรคที่เหมาะสมในระดับไร่ปลูกของเกษตรกรจึงสมควรต้องใช้พันธุ์ข้าวโพดต้านทานต่อโรค (ดิลก และคณะ, 2537; Craig *et al.*, 1977)

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างโรคพืช ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถุงพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง กระดาษหนังสือพิมพ์ ปากกาเคมี
2. ใบข้าวโพดที่เป็นโรคราน้ำค้างที่มีเชื้อสาเหตุ *Peronosclerospora sorghi*
3. ถังพลาสติกขนาดปากถังกว้าง 50 เซนติเมตร พร้อมฝาปิด
4. เทปวัดแปลงและป้ายปักแปลงย่อย

5. เครื่องพ่นสารชนิดปั๊มอัดแรงสะพายหลัง(motorize knapsack sprayer)
6. ห้องควบคุมอุณหภูมิ 20-22 องศาเซลเซียส กล้องจุลทรรศน์และวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์
7. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน
8. สารป้องกันกำจัดโรคพืช วัชพืช สารฆ่าแมลง ปุ๋ย

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ขนาดแปลงย่อย 1.5x6.5 เมตร ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl M 35% W/V ES คลุกเมล็ด อัตรา 3.5 มล./เมล็ด 1 กก.

กรรมวิธีที่ 2 สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 35% SD คลุกเมล็ด อัตรา 7 กรัม/เมล็ด 1 กก.

กรรมวิธีที่ 3 สารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP คลุกเมล็ด อัตรา 20 กรัม/เมล็ด 1 กก.

กรรมวิธีที่ 4 สารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP คลุกเมล็ด อัตรา 20 กรัม/เมล็ด 1 กก. ร่วมกับการพ่น อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 สารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP พ่น อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 25 % WP พ่น อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 สารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb+ metalaxyl M 64+4 % WG พ่น อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 น้ำเปล่า (กรรมวิธีควบคุม)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การเตรียมแปลงปลูกข้าวโพดและเพาะเชื้อราสาเหตุโรค (source of inoculum)

1.1 การเตรียมแปลง

ปลูกข้าวโพดพันธุ์อ่อนแอต่อโรคราน้ำค้างล้อมรอบแปลงข้าวโพดทดลอง จำนวน 2 แถว โดยมีระยะปลูก 0.75x0.5 เมตร จำนวน 2 ต้น/หลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 7 วัน ทำการปลูกเชื้อโรคราน้ำค้าง

1.2 การเตรียมเชื้อ

เก็บใบข้าวโพดที่เป็นโรคราน้ำค้างจากไร่ข้าวโพดในเวลาเย็นมาล้างใบให้สะอาด ปราศจากเศษดินและผงสปอร์เก่าของเชื้อ เตรียมถังพลาสติคขนาดปากถังกว้าง 50 เซ็นติเมตร ใส่น้ำให้สูงจากก้นถัง 2 เซ็นต์ติเมตร บรรจุใบข้าวโพดที่ล้างแล้วลงในถังในแนวตั้งให้โคนใบแช่น้ำ จำนวน 40 ใบต่อถัง ตั้งไว้ในห้องปรับอากาศจนใบข้าวโพดไม่มีละอองน้ำเกาะ แล้วจึงปิดฝาถังเก็บไว้ในห้องอุณหภูมิ 20-22 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง จากนั้นเปิดฝาถัง นำใบข้าวโพดที่มีเชื้อรา *P. sorghi* เจริญปกคลุม เห็นเป็นผงสีขาวทั่วพื้นที่ใบเป็นโรคมาจุ่มในน้ำสะอาดใน Beaker เขี่ยให้สปอร์หลุดในน้ำสะอาดให้ได้สปอร์แขวนลอย (conidial suspension) ความเข้มข้น 5×10^4 - 8×10^4 สปอร์ต่อมิลลิลิตร

1.3 การปลูกเชื้อ

นำสปอร์แขวนลอยที่เตรียมได้ในข้อ 1.2 มาปลูกเชื้อบนต้นข้าวโพดในแปลงเพาะเชื้อที่เตรียมไว้ในข้อ 3.1 โดยพ่นบริเวณยอดข้าวโพดด้วยเครื่องพ่นชนิดปั๊มอัดแรงสะพายหลัง และปลูกเชื้อซ้ำอีกครั้งด้วยวิธีการเดียวกันในวันถัดไป

2. การปลูกข้าวโพดทดสอบ

เมื่อต้นข้าวโพดในแปลงเพาะเชื้ออายุ 1 เดือน จึงปลูกข้าวโพดที่เตรียมไว้ภายในแปลงทดลองที่ได้เพาะเชื้อแล้ว มีระยะปลูก 0.75x0.5 เมตร จำนวน 2 ต้น/หลุม ดำเนินการทดลองตามกรรมวิธีที่กำหนด

3. บันทึกผลการทดลอง ดังนี้

เมื่อข้าวโพดทดสอบอายุ 30-40 วัน นับจำนวนต้นทั้งหมดและจำนวนต้นที่แสดงอาการโรคราน้ำค้าง คำนวณเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค

4. วิเคราะห์ข้อมูล นำผลการทดลองที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance เปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2559 – กันยายน 2560

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

แปลงเกษตรกร จ. นครราชสีมา , จ. อุทัยธานี , จ. กาญจนบุรี, จ. ชลบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาการป้องกันกำจัดเชื้อรา *Peronosclerospora sorghi* สาเหตุโรคราน้ำค้างในข้าวโพดหวานในพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญ เมื่อข้าวโพดอายุ 1 เดือน ประเมินการเกิดโรค ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยสาร dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/เมล็ด 1 กก. กรรมวิธีคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยสาร dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/เมล็ด 1 กก. และพ่น อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นด้วยสาร dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 2.39, 3.00 และ 1.51 ตามลำดับ กรรมวิธีคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยสาร metalaxyl M 35% W/V ES อัตรา 3.5 มล./เมล็ด 1 กก. กรรมวิธีคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยสาร metalaxyl 35% SD อัตรา 7 กรัม/เมล็ด 1 กก. กรรมวิธีพ่นด้วยสาร metalaxyl 25 % WP อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นด้วยสาร mancozep+ metalaxyl M 64+4 % WG ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 20.19, 34.31, 34.78 และ 36.51 ตามลำดับ กรรมวิธีคลุกเมล็ดข้าวโพดด้วยสาร metalaxyl 35% SD อัตรา 7 กรัม/เมล็ด 1 กก. กรรมวิธีพ่นด้วยสาร metalaxyl 25 % WP อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นด้วยสาร mancozep+ metalaxyl M 64+4 % WG ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 47.46 (Table 1) และจะดำเนินการทดสอบซ้ำในปีถัดไป

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

เอกสารอ้างอิง

ชุติมันต์ พานิชศักดิ์พัฒนา และเตือนใจ บุญ-หลง. 2545. *โรคข้าวโพดและการป้องกันกำจัด*. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 69 หน้า.

ดิลก อัญชลิสังกาศ สมเกียรติ ฐิตะฐาน ประดิษฐ์ โกวิทเทวาวงศ์ สำอางค์ วงศ์แก้ว และ เตือนใจ บุญ-หลง. 2537. ปฏิกิริยาของข้าวโพดบางสายพันธุ์ต่อการเข้าทำลายของเชื้อโรคราน้ำค้าง. *ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2537*. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 116 หน้า.

ดิลก อัญชลิสังกาศ พีระวรรณ พัฒนวิภาส สมเกียรติ ฐิตะฐาน และ เตือนใจ บุญ-หลง. 2540. ปฏิกิริยาของ *Peronosclerospora sorghi* ต่อสารเมตาแลกซิลที่ใช้คลุกเมล็ดในท้องที่ต่างๆ ที่มีการปลูกข้าวโพดในประเทศไทย. *ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2540*. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 83 หน้า.

ดิลก อัญชลิสังกาศ. 2541. ปัญหาโรคข้าวโพดเทียนในเขตปลูกจังหวัดอุทัยธานี. *ข่าวสารโรคพืชและจุลชีววิทยา*. 8(1): 25-17.

ธรรมศักดิ์ สมมาตย์. 2517. *ศึกษาการถ่ายทอดเชื้อ Sclerospora sorghi ผ่านทางเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 74 หน้า.

พีระวรรณ พัฒนวิภาส ดิลก อัญชลิสังกาศ และ เตือนใจ บุญ-หลง. 2541. โรคของข้าวโพดหวานในประเทศไทย. *ข่าวสารโรคพืชและจุลชีววิทยา*. 8(1):18-19.

วงศ์ บุญสืบสกุล. 2524. *การป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างของข้าวโพดโดยวิธีสมท*บ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 91 หน้า.

สมเกียรติ ฐิตะฐาน ประดิษฐ์ โกวิทเทวาวงศ์ เสน่ห์ นิลมณี ประเสริฐ เคร่งเปี่ยม สหัส ตันสวัสดิ์ และ นิยม จิ้วจิ้น. 2516. การศึกษาโรคราน้ำค้างของข้าวโพด-ปฏิกิริยาของข้าวโพดบางพันธุ์ต่อโรคราน้ำค้าง. *ใน : รายงานประจำปี 2516*. กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร. 469 หน้า.

สมเกียรติ ฐิตะฐาน ดิลก อัญชลิสังกาศ วีระ แจ่มกระจ่าง และ นิยม จิ้วจิ้น. 2524. *โรคข้าวโพด*. เอกสารวิชาการ สาขาโรคพืชไร่ กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.

อำพล เสนาณรงค์. 2531. โรคราน้ำค้างของข้าวโพด. *หนังสือพิมพ์กสิกร*. 43: 183-195.

Bonde, M.R. Peterson, G.L., and Duck, N.B. 1985. Effect of temperature on sporulation, conidial germination, and infection of maize by *Peronosclerospora sorghi* from different geographical areas. *Phytopathology* 5 : 122-126.

Craig, A., J. Bockholt , R.A. Frederiksen and M.S. Zuber. 1977. Reaction of important corn inbred lines to *Sclerospora sorghi*. *Plant Dis. Reptr*. 61:563-564.

Kimigafukuro, T. 1988. Effect of temperature and relative humidity on the infection of maize with downy mildew. *Extension-ASPAC Food and Fertilizer Technology Center*. No.283. pp. 8.

Table 1 Fungicides efficacy test for downy mildew causes by *Peronosclerospora sorghi* on farm in Uthaithani province Amphoe Mueang

treatments	rate	Disease incidence (%)[1/]
1. metalaxyl M 35% W/V ES	SD 3.5 ml./seed 1 kg.	20.19 ab[2/]
2. metalaxyl 35% SD	SD 7 gm./seed 1 kg.	34.31 bc
3. dimethomorph 50% WP	SD 20 gm./seed 1 kg.	2.39 a
4. dimethomorph 50% WP	SD 20 gm./seed 1 kg. + spray 20 gm./20 lt.	3.00 a
5. dimethomorph 50% WP	spray 20 gm./20 lt.	1.51 a
6. metalaxyl 25 % WP	spray 30 gm./20 lt.	34.78 bc
7. mancozep+ metalaxyl M 64+4 % WG	spray 80 gm./20 lt.	36.51 bc
8. น้ำเปล่า		47.46 c
CV (%)	67.63	

[1/] ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค จำนวน 4 ซ้ำ

[2/] ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT