

ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึมบางชนิดต่อเชื้อรา *Phytophthora parasitica* NK₁ สาเหตุโรคโคนเน่าของพลู

เอียน ทิลาโยย ประเสริฐ เครื่องเปี่ยม และ อัญชลี ดิษฐ์บรรจง¹

บทคัดย่อ

โรคโคนเน่าได้แพร่ระบาดทำความเสียหายต่อการปลูกพลูเป็นอย่างมากที่จังหวัดหนองคาย สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* Dast. ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึม 5 ชนิด โดยวิธี fungal disk ผลจากการทดลองปรากฏว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรานี้ได้ผล 100% คือ chev. RE-20615 (15% WP) และ benalaxyl (Galben 10% WP) ที่ 10, 25, 50, 100, 250, 500 ppm ai.; etridiazole (Terrazole 35% WP) ที่ 50, 100, 250, 500 ppm ai.; metalaxyl (Ridomil 25% WP) ที่ 500 ppm ai. สำหรับ fosetyl aluminum (Aliette 80% WP) ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรานี้ได้ผล 100% ทุกอัตราความเข้มข้น

ในขณะที่เกิดมีโรคโคนเน่า (foot rot) ระบาดเข้าทำลายก่อความเสียหายร้ายแรงต่อพลูที่เกษตรกรปลูกอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลูที่ปลูกในเขตจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดหนองคาย มีพลูเกิดเป็นโรคนี้นับได้ว่ามีผลกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจในการลงทุนอย่างมาก ได้มีการศึกษาลักษณะอาการโรคอย่างละเอียด รวมทั้งสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค พบว่าเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* Dast. โดยทั่วไปเชื้อราชนิดนี้มีการเจริญเติบโตอยู่ในดินทั้งในรูปของเส้นใย, sporangium, chlamydo-spore, parthenogenic oospore ซึ่งสามารถถูกน้ำชะล้างพัดพาไปและแพร่ระบาดเข้าทำลายต้นพลูอื่น ๆ ได้อีก (เอียน และคณะ, 2524; 2526; 2527) โรคนี้นี้ยังทำความเสียหายแก่การปลูกพลูในอินเดียทำให้ต้นพลูเป็นโรคตาย 30-100% (Dastur, 1935; Saksena, 1977)

เชื้อรา *Phytophthora parasitica* เป็นเชื้อราที่ถูกจัดอยู่ในพวก Oomycetes ซึ่งการป้องกันและกำจัดนั้น Edgington et al (1980) รายงานไว้ว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึม เช่น acylalanine (metalaxyl and derivatives) และ aluminum ethyl phosphite สามารถป้องกันและกำจัดโรคพืชที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อราพวก Oomycetes

ได้ผลดี Farih et al (1981) ก็พบว่า fosetyl aluminum สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Phytophthora parasitica* ได้ สำหรับในประเทศไทยนั้น เอียน และคณะ (2528) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึม 5 ชนิด ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Phytophthora parasitica* KK₈ ซึ่งเป็นสาเหตุโรคโคนเน่าของพลูที่จังหวัดขอนแก่น ผลจากการทดลองปรากฏว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรานี้ได้ผล 100% คือ chev. RE-20615 และ benalaxyl ที่ 50 ppm a.i., etridiazole ที่ 100 ppm a.i. และ metalaxyl ที่ 500 ppm a.i. ส่วน fosetyl aluminum นั้น ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรานี้ได้ แม้แต่ที่ความเข้มข้น 500 ppm a.i.

ดังนั้น จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จึงได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึมบางชนิดต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Phytophthora parasitica* NK₁ ซึ่งเป็นสาเหตุโรคโคนเน่าของพลูที่จังหวัดหนองคาย เพื่อให้ทราบว่า มีสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึมชนิดใดที่อัตราความเข้มข้นเท่าไร ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรานี้ได้ผลดี จะได้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาการป้องกันกำจัดโรคนี้นั้นต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการทำ bio-assay ทดสอบประสิทธิภาพของสาร

¹นักวิชาการโรคพืช กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900

ป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทตุ่มขึ้นต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Phytophthora parasitica* NK₁ ได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ชนิด คือ metalaxyl (Ridomil 25% WP), benalaxyl (Galben 10% WP), fosetyl aluminum (Aliette 80% WP), etridiazole (Terrazole 35% WP), chev. RE-20615 (15% WP) ในอัตราความเข้มข้น 0, 10, 25, 50, 100, 250, 500 ppm a.i. ตามลำดับ จำนวน 3 ซ้ำ ทำตามวิธี fungal disk โดยแยกสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามอัตราความเข้มข้นดังกล่าวผสมลงในอาหาร PDA ที่หลอมเหลวมีอุณหภูมิประมาณ 45°C. แล้วเขย่า flask ให้อาหาร PDA และสารป้องกันกำจัดโรคพืชผสมเข้ากันได้อย่างทั่วถึง หลังจากนั้นจึงเทอาหารที่ผสมดีแล้วลงใน petri dish ตาม treatment ปริมาณ 15 ซีซี. ต่อ 1 petri dish แล้วใช้ cork borer ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 ซม. ที่ผ่านการเผาไฟฆ่าเชื้อดีแล้วมาเจาะโดยรอบ colony ของเชื้อรา *Phytophthora parasitica* NK₁ ที่เลี้ยงไว้บนอาหาร carrot agar ซึ่งมีอายุครบ 5 วัน เชื้อราที่ถูกเจาะโดย cork borer จะมีลักษณะเป็นแวนกลม ๆ (fungal disk) แล้วย้าย fungal disk จำนวน 1 ชิ้น ไปคว่ำลงบนกึ่งกลางอาหารใน petri dish ตาม treatment แล้วเก็บไว้ในที่อุณหภูมิห้อง และทำการบันทึกผลการเจริญเติบโตของเชื้อราในวันที่ 7 โดยวัดขนาดเส้นผ่า-

ศูนย์กลางของ colony ของเชื้อราทั้งตามแนวตั้งและแนวนอนเป็นเซนติเมตร แล้วหักออกด้วย 0.5 ซม. ซึ่งเป็นค่าของ fungal disk ค่าที่เหลือก็จะเป็นค่าจริงของเชื้อราที่เจริญออกมาอยู่บนอาหารนั้น (Schneider, 1957; Whan, 1976; Staub and Young, 1980; เอียน และคณะ, 2528)

ผลการทดลอง

พบว่า fosetyl aluminum ทุกอัตราความเข้มข้นไม่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P. parasitica* ส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดอื่น ๆ มีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเชื้อรานี้ได้ดีกว่า (ตารางที่ 1)

เมื่อทำการจัดเรียงอันดับสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรานี้ได้ผล 100% ที่อัตราความเข้มข้น 10 ppm a.i. มี chev. RE-20615 และ benalaxyl, ที่ 50 ppm a.i. มี etridiazole, ที่ 500 ppm a.i. มี metalaxyl สำหรับ fosetyl aluminum นั้น ผลปรากฏว่าไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ผล 100% แม้แต่ที่ 500 ppm a.i. ก็ยังมีกลุ่มเส้นใยของเชื้อราดังกล่าวเจริญออกมามาก 2.84% (ตารางที่ 2) แต่การเจริญของเส้นใยมีลักษณะบางมาก (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของเชื้อรา *P. parasitica* ที่อัตราความเข้มข้นต่าง ๆ ของสารป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ชนิด

สารป้องกันกำจัดโรคพืช	ความเข้มข้นของสารป้องกันกำจัดโรคพืช					
	10 ppm	25 ppm	50 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm
	เฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง colony (ซม.)					
fosetyl aluminum	6.69	6.13	5.99	5.97	4.45	0.19
etridiazole	1.73	0.83	0	0	0	0
metalaxyl	0.65	0.55	0.49	0.51	0.23	0
Chev. RE-20615	0	0	0	0	0	0
benalaxyl	0	0	0	0	0	0
check ¹	7.37	7.45	7.47	7.79	7.60	6.69

¹PDA ไม่มีสารป้องกันกำจัดโรคพืช

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *P. parasitica* NK₁

สารป้องกันกำจัดโรคพืช	ความเข้มข้นสารป้องกันกำจัดโรคพืช					
	10 ppm	25 ppm	50 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm
	% ที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา					
fosetyl aluminum	9.23	17.72	19.81	23.36	41.45	97.16
metalaxyl	91.18	92.62	93.44	93.45	96.97	100
etrizazole	76.53	88.86	100	100	100	100
chev. RE-20615	100	100	100	100	100	100
benalaxyl	100	100	100	100	100	100

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึม จำนวน 5 ชนิด ปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *P. parasitica* NK₁ แตกต่างกันไป โดยเฉพาะ fosetyl aluminum จะต้องใช้อัตราความเข้มข้นสูงกว่า 500 ppm a.i. ขึ้นไปจึงจะมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ 100% ส่วนสาร metalaxyl สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ผล 100% ที่อัตราความเข้มข้น 500 ppm a.i. ซึ่งผลของการทดสอบดังกล่าวข้างต้นได้ยืนยันการทดสอบของเชื้อรา *P. parasitica* KK₈ จากการทดลองของเอียน และคณะ (2528)

สำหรับสาร etridiazole, chev. RE-20615 และ benalaxyl สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ผล 100% ที่อัตราความเข้มข้น 50, 10, และ 10 ppm a.i. ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากผลการทดสอบกับเชื้อรา isolate KK₈ ตามรายงานของเอียน และคณะ (2528) คือได้ผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา 100% ที่อัตราความเข้มข้น 100, 50 และ 50 ppm a.i. ตามลำดับ แสดงว่าเชื้อรา isolate NK₁ และ isolate KK₈ อาจจะมี ความทนทานแตกต่างกัน ซึ่งผลของการทดลองครั้งนี้ได้รับข้อมูลสำหรับใช้ในงานทดลองขั้นต่อไปที่สามารถช่วยแก้ปัญหาการระบาดของโรคโคนเน่าของพื้ให้แก่เกษตรกรด้วย

เอกสารอ้างอิง

เอียน ศิลาย้อย. 2526. พฐ. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ มก. 28(3):1-10.

เอียน ศิลาย้อย และ นงพร มาอยู่ดี. 2524. โรคของพื้. วารสารพืชสวน มก. 16(4):27-41.

เอียน ศิลาย้อย, ประเสริฐ เกรงเปี่ยม, สันติ บุญไทย, อาทิตย์ พุ่งเกียรติไพบูลย์. 2526. โรคโคนเน่าของพื้. วารสารโรคพืช 3(1):10-13.

เอียน ศิลาย้อย, ประเสริฐ เกรงเปี่ยม, อาทิตย์ พุ่งเกียรติไพบูลย์, อนงค์ จันทศรีกุล. 2527. การศึกษาสาเหตุโรคโคนเน่าของพื้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 22 ภาคโปสเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอียน ศิลาย้อย, ไสว เนื่องไผ่, อัญชลี ดิษฐ์บรรจง, สุวรรณมา เศวตสุนทร, ประเสริฐ เกรงเปี่ยม. 2528. การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทดูดซึมบางชนิดต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Phytophthora parasitica* KK₈ ซึ่งเป็นสาเหตุโรคโคนเน่าของพื้ที่จังหวัดขอนแก่น. รายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 23 ภาคโปสเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Dastur, J.F. 1935. Diseases of betel vine (*Piper betel* Linn.) in the central provinces. Proc. Indian Acad. Sci. 1(8):778-815.

Edgington, L.V., R.A., Martin G.C. Bruin and I.M. Parsons. 1980. Systemic fungicides: A perspective after 10 years. Plant Disease 64(1):19-23.

Farih, A., P.H. Tsao and J.A. Menge. 1981. Fungitoxic activity of fosetyl aluminium on growth, sporulation and germination of *Phytophthora parasitica* and *P. citrophthora*. Phytopathology 71(9):934-936.

Saksena, S.B. 1977. *Phytophthora parasitica* Dast. the scourge of pan (*Piper betel* Linn.). Indian Phytopathology 30:1-16.

Schneider, I.R. 1957. Comparison of the effect of some antibiotics, antifungal substances, and phenyl carbamates on the growth of two vascular parasites in vitro. Pl. Dis. Repr. 41(5):436-441.

Staub, T.H. and T.R. Young. 1980. Fungitoxicity of metalaxyl against *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*. Phytopathology 70(8):797-801.

Whan, J.H. 1976. Tolerance of *Sclerotinia fructicola* to benomyl. Pl. Dis. Repr. 60(3):200-202.

**Effectiveness of Systemic Fungicides for Control of
Phytophthora parasitica NK₁ in Foot Rot of *Piper betle***

By

Ian Silayoi, Prasert Krengpiem and Aunchalee Distabanjong

Plant Pathology and Microbiology Division, Department of Agriculture, Bangkhen, Bangkok, Thailand 10900

ABSTRACT

Using a bio-assay technique, the effectiveness of five systemic fungicides was assessed for the control of growth and development of the isolate NK₁ of *Phytophthora parasitica*, the cause of foot rot of betel vine (*Piper betle* Linn.) in Nongkhai province of Thailand. The assessment was made by recording the radial growth of fungal colonies on fungicide treated potato dextrose agar. Growth and development of the fungal colonies was completely inhibited on media treated with chev. RE-20615 (15% WP) and benalaxyl (Galben 10% WP) at rates as low as 10 ppm a.i., by etridiazole (Terrazole 35% WP) at 50 ppm a.i., and metalaxyl (Ridomil 25% WP) at 500 ppm a.i. Fosetyl aluminium (Aliette 80% WP) was unable to completely inhibit growth even at a rate of 500 ppm a.i.
