ปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรคลำต้นเน่าดำที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina*

Reaction of Sweet Sorghum Lines Resistant to Charcoal Rot Caused by Macrophomina phaseolina

พจนา ตระกูลสุขรัตน์[1/] พีระวรรณ พัฒนวิภาส[1/] อภิรัชต์ สมฤทธิ์[1/]
กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์[2/]
[1/] กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
[2/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ จ.สุพรรณบุรี

บทคัดย่อ

การประเมินความรุนแรงต่อโรคลำต้นเน่าดำที่มีเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* เป็นสาเหตุของพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 5 พันธุ์/สายพันธุ์คือ BJ-281, Cowley, Keller, Rio และ Wray ทำการทดลองในแปลงทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ. สุพรรณบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2552-มกราคม 2553 (ฤดูปลูกครั้งที่ 1 และ 2) ผลการประเมินโรคไม่พบการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุและแพร่ระบาดของโรคลำต้นเน่าดำ

รหัสการทดลอง 01 17 49 06 01 02 03 50

คำนำ

ข้าวฟ่างหวานหรือข้าวฟ่างพันธุ์หวาน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* L. Moench. เป็นพืชที่มีลักษณะพิเศษคือมีน้ำหวานในลำต้นคล้ายอ้อยซึ่งสามารถนำมาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ ทั้งในรูปของพืชอาหารสัตว์และอาหารมนุษย์ ทำเชื้อเพลิงหรือทำเป็นแผ่นชนวนกันความร้อน ปัจจุบันมีการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเป็นพืชพลังงานเพื่อการผลิตแอลกอฮอล์ (น้อม, 2523 และ 2524) ทดแทนอ้อยและมันสำปะหลังในช่วงขาดแคลน มีรายงานว่าข้าวฟ่างหวานเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิดที่มีการระบายน้ำดี เก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 90-100 วันสามารถนำมาผลิตเป็นเอทานอลได้ 350-420 ลิตรต่อไร่ และนำกากหลังหีบน้ำหวานไปหมักเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้อีก (ไชยรัตน์, 2551) ข้าวฟ่างหวานจึงได้รับความสนใจมากขึ้นในลักษณะของพืชพลังงานทางเลือกและพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ ในการปรับปรุงพันธุ์จึงเน้นที่พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ให้ผลผลิตต้นสดสูง ปริมาณน้ำหวานและความหวานสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้าง ต้านทานต่อโรคแมลงได้ปานกลาง โดยเฉพาะโรคที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำคั้น สำหรับใช้เป็นพันธุ์แนะนำต่อไป (ธำรงศิลป์ และคณะ, 2551)

โรคลำต้นเน่าดำหรือ charcoal rot มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* เป็นโรคทางลำต้นที่สำคัญโรคหนึ่งสามารถมีพืชอาศัยได้มากกว่า 500 ชนิด (Mehan and McDonald, 1997) รวมทั้งข้าวฟ่าง (Frederiksen, 1986) ทำความเสียหายให้กับต้นข้าวฟ่างในช่วงระหว่างฤดูปลูก โดยเข้าทำลายพืชทางระบบท่อน้ำท่ออาหาร เปลี่ยนภายในลำต้นให้มีสีน้ำตาลไหม้ถึงดำ สภาพแวดล้อมที่ร้อนและแห้งเป็นปัจจัยหนึ่งที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค (Cook *et al*., 1973)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานต่อโรคลำต้นเน่าดำในแปลงทดสอบ รวบรวมเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับนำไปพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานให้ต้านทานต่อโรคในสภาพไร่ และเป็นการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ต้านทานโรคเพื่อส่งเสริมให้มีการปลูกขยายพันธุ์ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่างหวานจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ. สุพรรณบุรี จำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ได้แก่ BJ-281, Cowley, Keller, Rio และ Wray
2. อุปกรณ์บันทึกผลการทดลองได้แก่ กล้องถ่ายภาพ และสมุดบันทึก

วิธีการ

ปลูกข้าวฟ่างหวานจำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์คือ BJ-281, Cowley, Keller, RIO และ Wray ในแปลงทดสอบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี โดยมีระยะปลูก 60 x 20 เซนติเมตร จำนวน 4 แถว 4 ซ้ำ ปล่อยให้เกิดโรคตามธรรมชาติ ดูแล รดน้ำ ให้ปุ๋ย และกำจัดวัชพืชตามระยะเวลาที่เหมาะสม บันทึกเปรียบเทียบปฏิกิริยาการเกิดโรคระหว่างพันธุ์/สายพันธุ์ บันทึกการเกิดโรคทุกเดือนและให้คะแนนความรุนแรงของโรคดังนี้

โรคลำต้นเน่าดำ ดัดแปลงจากวิธีการให้คะแนนของ Abawi and Pastor-Corrales (1990)

ต้านทานสูง ระดับ 0	=	ไม่พบการเข้าทำลาย
ต้านทานปานกลาง ระดับ 1	=	เกิดจุดแผลสีน้ำตาลขนาดเล็กเฉพาะบริเวณที่ปลูกเชื้อ
ต้านทานต่ำ ระดับ 2	=	เกิดแผลสีน้ำตาลรอบบริเวณที่ปลูกเชื้อ
อ่อนแอ ระดับ 3	=	เกิดแผลสีน้ำตาลลุกลามเข้าไปในลำต้นและกิ่งก้านใบด้านบนเริ่มซีดเหลือง
อ่อนแอ ระดับ 4	=	เนื้อเยื่อในลำต้นถูกทำลาย พบ pycnidia และ sclerotia จำนวนมาก

นำคะแนนที่ได้ประเมินไว้มาวิเคราะห์สถิติเพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของโรคในแต่ละพันธุ์ และคำนวณหาดัชนีความรุนแรงของโรคตามวิธีการของ McKinney (1923)

$$\text{ดัชนีความรุนแรงของโรค} = \frac{\text{ผลรวม(ระดับxจำนวนต้นหรือใบที่เป็นโรคในระดับนั้นๆ)x100}}{\text{จำนวนต้นทั้งหมด x ระดับคะแนนที่เป็นโรคสูงสุด}}$$

$$= \frac{(0a + 1b + \ldots) \times 100}{(a + b + \ldots) \times \text{ระดับคะแนนที่เป็นโรคสูงสุด}}$$

หมายเหตุ a, b, … คือ จำนวนต้นหรือใบในระดับคะแนน 0, 1, … ตามลำดับ

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น กรกฎาคม 2552 สิ้นสุด มกราคม 2553

แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการตรวจและบันทึกการเกิดโรคลำต้นเน่าดำของต้นข้าวฟ่างหวานจำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ในแปลงทดสอบพันธุ์ พบว่าทั้ง 2 ฤดูปลูกคือฤดูปลูกที่ 1 (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม 2552) และครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553) ไม่พบการเข้าทำลายของโรคลำต้นเน่าดำในธรรมชาติ ทั้งนี้เนื่องจากมีการย้ายตำแหน่งแปลงปลูกไปอีกพื้นที่ เป็นพื้นที่ที่ปลูกอ้อยเดิมและไม่มีรายงานการแพร่ระบาดของโรคลำต้นเน่าดำมาก่อน จึงไม่มีการสะสมของเชื้อราสาเหตุโรคลำต้นเน่าดำ *Macrophomina phaseolina* ที่สามารถอยู่ข้ามฤดูปลูกในรูปเม็ด sclerotia บนเศษซากพืชเป็นโรคที่ปลูกก่อนหน้า (Cook *et al*., 1973) นอกจากนี้ปัจจัยสำคัญในการแพร่ระบาดของโรคคือ มีฝนตกและอากาศร้อนอบอ้าว (สมภาค, 2530) แต่ในฤดูปลูกปี 52 ทั้ง 2 ฤดูปลูกเกิดสภาวะฝนแล้งติดต่อกันเป็นเวลานาน สภาพอากาศไม่เหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของโรค จึงเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ไม่พบการแพร่ระบาดของโรคลำต้นเน่าดำในสภาพธรรมชาติในปี 52 ทั้ง 2 ฤดูปลูก

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบปฏิกิริยาข้าวฟ่างหวานจำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ที่ปลูกในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี ต่อการเกิดโรคลำต้นเน่าดำระหว่างเดือนกรกฎาคม 2552 - มกราคม 2553 (ฤดูปลูกครั้งที่ 1 และ 2) ผลการประเมินไม่พบการแพร่ระบาดของโรคลำต้นเน่าดำในสภาพธรรมชาติในข้าวฟ่างหวานทั้ง 5 พันธุ์/สายพันธุ์ทั้ง 2 ฤดูปลูก

เอกสารอ้างอิง

ไชยรัตน์ ส้มฉุน. 2551. ข้าวฟ่างหวาน มข.40 พลังงานบนดินที่น่าจับตามอง. หน้า 7 ใน ไทยรัฐ ฉบับวันจันทร์ที่ 23 มิถุนายน 2551.

ธำรงศิลป โพธิสูง, สมชาย ปิยพันธวานนท์ และ ถวิล นิลพยัคฆ์. 2551. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานให้ผลผลิตต้นสดและความหวานสูง. หน้า 126-133 ใน เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 3. ณ โรงแรมอิมพีเรียล ภูแก้วฮิลล์ รีสอร์ท เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 14-16 พฤษภาคม 2551.

น้อม ขันติคุณ. 2523. ความสำเร็จของการปลูกข้าวฟ่างหวานครั้งแรกในเมืองไทย. วารสารน้ำตาล 16(5) กันยายน-ตุลาคม : 1-2.

_____. 2524. การผลิตแอลกอฮอล์-น้ำตาลจากข้าวฟ่างหวาน. วารสารน้ำตาล 17(2) มีนาคม-เมษายน : 1-2.

สมภาค สิทธิพงศ์. 2530 โรคพืชเส้นใยและการป้องกันกำจัด. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 84 หน้า.

Abawi, G.s. and M.A. Pastor-Corrales. 1990. Root Rots of Beans in Latin America and Africa: Diagnosis, Research Methodologies and Management Strategies. CIAT, Cali, Colombia. 114 pp. [online] Available :

http://www.css.msu.edu/BIC/PDF/AshyStemBlight.pdf. (Access date:11 January 2008)

Cook,G.E., M.G. Boosalis, L.D. Dunkle and Odvody, G.N. 1973. Survival of *Macrophomina phaseolina* in corn and sorghum stalk residue. Plant Dis. Reptr. 57:873-875.

Frederiksen, R.A. 1986. Compendium of Sorghum Diseases. American Phytopathological Society, St. Paul, MN. 82 pp.

McKinney, H.H. 1923. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*. Cited by Cirulli M. and L.J. Alexander. 1966. A comparison of pathogenic isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* and different sources of resistance in tomato. Phytopathology 56:1301–1304.

Mehan, V. K., and D. McDonald. 1997. Charcoal Rot. *In* Compendium of Peanut Diseases, 2nd ed. N. Kokalis-Burelle *et al*. eds. APS Press. St. Paul, MN. USA. 94 pp.

Sinclair, J.B. and P.A. Backman. (eds.). 1989. Compendium of Soybean Disease 3rd ed. APS Press. St. Paul, MN. USA.