

ปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรคแอนแทรกคโนสที่มีสาเหตุ
มาจากเชื้อรา *Colletotrichum sublineolum*

Reaction of Sweet Sorghum Lines Resistant to Anthracnose Caused by
Colletotrichum sublineolum

พจนา ตระกูลสุวรรณ์^{1/} พีระวรรณ พัฒนวิภาส^{1/} อภิรัชต์ สมฤทธิ์^{1/}
กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์^{2/}

^{1/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ จ.สุพรรณบุรี

บทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า

ทำการประเมินความรุนแรงของโรคแอนแทรกคโนสที่มีเชื้อรา *Colletotrichum sublineolum* เป็นสาเหตุในข้าวฟ่างหวานจำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์คือ BJ-281, Cowley, Keller, Rio และ Wray ในสภาพแปลงทดสอบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2552-มกราคม 2553 (ฤดูปลูกครั้งที่ 1 และ 2) ผลการประเมินโรคไม่พบการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุและการแพร่ระบาดของโรค

คำนำ

ข้าวฟ่างหวานหรือข้าวฟ่างพันธุ์หวาน เป็นพืชที่ได้รับความนิยมเนื่องจากมีต้นทุนการปลูกต่ำกว่าอ้อยปลูกง่าย เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ปลูกได้ในดินทุกชนิดแม้แต่ดินค่อนข้างเค็ม แต่ขึ้นได้ดีในดินที่มีลักษณะร่วนเหนียว หน้าดินลึก การระบายน้ำดี และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง หรือ pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.7 (นิรนาม, 2547) มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นจึงสามารถปลูกได้หลายครั้งต่อปี มีคุณค่าทางโภชนาการต่อการนำมาเป็นพืชอาหารสัตว์ และจุดเด่นที่สำคัญคือมีปริมาณน้ำตาลจากลำต้นใกล้เคียงกับอ้อยซึ่งสามารถนำมาผลิตเป็นแอลกอฮอล์ได้ (ทวีศักดิ์, 2550) มีการนำเข้าพันธุ์ Rio พันธุ์ Wray และพันธุ์ Keller จากประเทศสหรัฐอเมริกาเข้ามาปลูกในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2523 ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์เจริญเติบโตดีและให้เปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูงกว่าพันธุ์ที่เคยปลูกอยู่เดิมถึง 2 เท่า (กรีก, 2524) และมีการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดีเรื่อยมาโดยตลอด ซึ่งในการ

ปรับปรุงพันธุ์จะเน้นพันธุ์ข้าวฟางหวานที่ให้ผลผลิตต้นสดสูง ปริมาณน้ำหวานและความหวานสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้าง ต้านทานต่อโรคแมลงได้ปานกลาง โดยเฉพาะโรคที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำคั้น สำหรับใช้เป็นพันธุ์แนะนำต่อไป (ธำรงค์ศิลป์ และคณะ, 2551)

โรคแอนแทรคโนส (anthracnose) มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum sublineolum* ทำความเสียหายให้กับต้นข้าวฟางหวานระยะต้นโต พบอาการกับทุกส่วนของต้นพืชที่อยู่เหนือดิน โดยเฉพาะบนใบ ทำให้เกิดอาการแผลจุดไหม้บนใบและลำต้นและลูกกลมขยายใหญ่จนเต็มพื้นที่ใบ (พจนานและกนกทิพย์, 2551) ในบางครั้งพบแผลเกิดขึ้นบริเวณก้านลำต้นต้นข้าวฟางเห็นเป็นแถบสีแดงเข้มถึงดำ จึงเรียกโรคนี้ว่าโรคลำต้นเน่าแดง (red stalk rot) (Wharton *et al.*, 2001) สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเข้าทำลายของโรคคืออากาศร้อนและดินมีความชื้นสูง ในกรณีที่เกิดการระบาดของโรครุนแรงและใช้ข้าวฟางพันธุ์อ่อนแอ ต้นข้าวฟางจะทิ้งใบตายก่อนถึงอายุให้ผลผลิต มีรายงานว่าโรคนี้ทำให้ผลผลิตข้าวฟางเสียหายถึง 50-88.7% หากใช้พันธุ์อ่อนแอปลูก (Ferreira and Warren, 1982)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟางหวานต่อโรคแอนแทรคโนสในแปลงทดสอบ รวบรวมเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับนำไปพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟางหวานให้ต้านทานต่อโรคในสภาพไร่ และเป็นการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ต้านทานโรคเพื่อส่งเสริมให้มีการปลูกขยายพันธุ์ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

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

วิธีการ

ปลูกข้าวฟางหวานจำนวน 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 ให้น้ำ และกำจัดวัชพืชตามระยะเวลาที่เหมาะสม บันทึกการเกิดโรคทุกเดือนโดยให้คะแนนความรุนแรงของโรคดังนี้

โรคแอนแทรคโนส ดัดแปลงจากวิธีการให้คะแนนของ Wharton and Julian (1996)

ด้านทานสูง ระดับ 0	= ไม่พบการเข้าทำลาย
ด้านทานปานกลาง ระดับ 1	= แผลมีขนาดน้อยกว่า 10% ของพื้นที่ใบ และยังไม่พบการสร้าง acervulus บนแผล
อ่อนแอ ระดับ 2	= แผลมีขนาดตั้งแต่ 10 – 25% ของพื้นที่ใบ และเริ่มพบการสร้าง acervulus บนแผล
อ่อนแอ ระดับ 3	= แผลมีขนาดตั้งแต่ 25 – 50% ของพื้นที่ใบ และพบ acervulus บนแผล
อ่อนแอ ระดับ 4	= แผลมีขนาดตั้งแต่ 50 – 75% ของพื้นที่ใบ และพบ acervulus จำนวนมากบนแผล
อ่อนแอ ระดับ 5	= แผลมีขนาดมากกว่า 75% ของพื้นที่ใบ และพบ acervulus จำนวนมากบนแผล

นำคะแนนที่ได้ประเมินไว้มาวิเคราะห์สถิติเพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของโรคในแต่ละพันธุ์ และคำนวณหาดัชนีความรุนแรงของโรคตามวิธีการของ McKinney (1923)

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีความรุนแรงของโรค} &= \frac{\text{ผลรวม(ระดับ} \times \text{จำนวนต้นหรือใบที่เป็นโรคในระดับนั้นๆ)} \times 100}{\text{จำนวนต้นทั้งหมด} \times \text{ระดับคะแนนที่เป็นโรคสูงสุด}} \\ &= \frac{(0a + 1b + \dots) \times 100}{(a + b + \dots) \times \text{ระดับคะแนนที่เป็นโรคสูงสุด}} \end{aligned}$$

หมายเหตุ a, b, ... คือ จำนวนต้นหรือใบในระดับคะแนน 0, 1, ... ตามลำดับ
บันทึกเปรียบเทียบปฏิกิริยาการเกิดโรคระหว่างพันธุ์/สายพันธุ์

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น กรกฎาคม 2552 สิ้นสุด มกราคม 2553

แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการตรวจและบันทึกการเกิดโรคแอนแทรกโนสของต้นข้าวฟ่างหวานจำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ในแปลงทดสอบพันธุ์ พบว่าไม่มีการแพร่ระบาดของโรคในธรรมชาติในช่วงฤดูปลูกที่ 1 (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม 2552) ซึ่งเป็นต้นที่ออกจากเมล็ดพันธุ์ และฤดูปลูกครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553) ซึ่งเป็นต้นที่ออกจากต้นต่อ ทั้งนี้เนื่องจากการย้ายตำแหน่งแปลงปลูกไปอีกพื้นที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ปลูกอ้อยเดิมทำให้ไม่มีการสะสมของเชื้อสาเหตุ นอกจากนี้

เกิดสภาวะฝนแล้งติดต่อกันเป็นระยะเวลาในช้วงฤดูปลูกที่ 1 ทำให้ดินมีความชื้นต่ำมาก เป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการงอกและเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค และช้วงฤดูปลูกที่ 2 อากาศค่อนข้างเย็นแต่แห้งเป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคเช่นเดียวกัน ซึ่งสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคคืออากาศร้อน ฝนตกชุก มีปริมาณน้ำฝนมาก และดินมีความชื้นสูง (Ferriera and Warren, 1982) จึงไม่พบการแพร่ระบาดของโรคแอนแทรกคโนสในฤดูปลูกปี 2552 ทั้ง 2 ฤดูปลูก

สรุปผลการทดลอง

การประเมินปฏิบัติการข้าวฟ่างหวานจำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ที่ปลูกในแปลงทดสอบพันธุ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรีต่อการเกิดโรคแอนแทรกคโนส ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2552 - มกราคม 2553 (ฤดูปลูกครั้งที่ 1 และ 2) ผลการประเมินไม่พบการแพร่ระบาดของโรคแอนแทรกคโนสในสภาพธรรมชาติในข้าวฟ่างหวานทั้ง 5 พันธุ์/สายพันธุ์ทั้ง 2 ฤดูปลูก

เอกสารอ้างอิง

- กรีก นฤทุม. 2524. ข้าวฟ่างหวาน. หน้า 96-105. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาพิเศษ หัวข้อ มหาวิทยาลัยกับการพัฒนาอุตสาหกรรม. จัดโดยชมรมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย ณ ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม
- นิรนาม. 2547. ข้าวฟ่าง. หน้า 181-205. ใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 14. พิมพ์ครั้งที่ 9. รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977). กรุงเทพฯ
- ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ. 2550. 'ต้นข้าวฟ่างหวาน' ทางเลือกใหม่ : พืชอาหารสัตว์ลดต้นทุนการเลี้ยงโคเนื้อและโคนม. Daily News Online ฉบับวันที่ 3 กันยายน 2550. เข้าถึงข้อมูล 11 มกราคม 2551.
- ดำรงศิลป์ โพธิ์สูง, สมชาย ปิยพันธุ์วานนท์ และ ถวิล นิลพยัคฆ์. 2551. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานให้ผลผลิตต้นสดและความหวานสูง. หน้า 126-133 ใน เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 3. ณ โรงแรมอิมพีเรียล ภูเก็ตวิลด์ รีสอร์ท เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 14-16 พฤษภาคม 2551. 353 หน้า.

พจนา ตระกูลสุวรรณ์ และกนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์. 2551. โรคแอนแทรคโนสของข้าวฟ่างหวาน. หน้า 241-248. ใน เอกสารประชุมเชิงปฏิบัติการ โครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดข้าวฟ่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 3 ณ โรงแรมอิมพีเรียล ภูเก็ต รีสอร์ท เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 14-16 พฤษภาคม 2551. 353 หน้า.

Ferriera, A.S. and H.L. Warren. 1982. Resistance of sorghum to *Colletotrichum graminicola*. Plant Disease 66:773-775

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.

Wharton, P.S. and A.M. Julian. 1996. A cytological study of compatible and incompatible interactions between *Sorghum bicolor* and *Colletotrichum sublineolum*. New Phytol. 134:25-34.

Wharton, P.S., A.M. Julian, and R.J. O'Connell. 2001. Ultrastructure of the infection of *Sorghum bicolor* by *Colletotrichum sublineolum*. Phytopathology 91(2) : 149-158.