

ปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรคช่อดอกใหม่และยอดบิต
ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium moniliforme*

Reaction of Sweet Sorghum Lines Resistant to Head Blight
Caused by *Fusarium moniliforme*

อภิรักษ์ต์ สมฤทธิ^{1/} พีระวรรณ พัฒนวิภาส^{1/} พจนา ตระกูลสุวรรณ์^{1/}
กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์^{2/}

^{1/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ จ.สุพรรณบุรี

บทคัดย่อ

การศึกษาปฏิกิริยาพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 6 สายพันธุ์ต่อโรคช่อดอกใหม่และยอดบิต มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium moniliforme* Sheldon ทำการทดลองในสภาพเรือนปลูกพืชทดลองที่กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพฯ และในแปลงทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2551 (ฤดูปลูกครั้งที่ 1 และ 2) ผลการประเมินโรคในสภาพเรือนปลูกพืชทดลอง พบว่า ข้าวฟ่างทุกสายพันธุ์แสดงอาการต้นผอม แคระแกรน และ มียอดบิต ภายในลำต้นมีอาการเน่าแดง ผลการประเมินโรคในสภาพแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี จากการประเมินโรคที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกในฤดูกาลเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม 2551) พบการเข้าทำลายของโรคช่อดอกใหม่และยอดบิต และภายในลำต้นเน่าแดง ในสายพันธุ์ Keller เมื่อนำเนื้อเยื่อส่วนที่เป็นโรคมานำแยกเชื้อและจำแนกชนิดได้เชื้อรา *F. moniliforme* ส่วนข้าวฟ่างสายพันธุ์อื่น ๆ ยังไม่พบการเข้าทำลาย ส่วนการประเมินโรคที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกในฤดูกาลเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน 2551 – กุมภาพันธ์ 2552) พบการเข้าทำลายของโรคช่อดอกใหม่และยอดบิต ในข้าวฟ่างสายพันธุ์ทดสอบทั้ง 6 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ BJ 281, Cowley, Keller, Rio, UTIS 23585 และสายพันธุ์ Wray แต่ระดับการเกิดโรคต่ำ และแตกต่างกันไปในแต่ละสายพันธุ์ ปลูกข้าวฟ่างหวานในฤดูปลูกปี 2552 ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2552 จำนวน 6 สายพันธุ์ได้แก่ BJ-281, Cowley, Keller, Rio, UTIS-23585 และ Wray กำจัดวัชพืช

วางแผนการทดลองแบบ RCB ปลูกข้าวฟ่างหวานจำนวน 4 ซ้ำในแปลง คูแล รดน้ำ ให้อปุ๋ยและกำจัดวัชพืช ประเมินการเกิดโรคช่อดอกไหม้และยอดบิดในต้นข้าวฟ่างหวานอายุ 2 เดือน คือเดือนสิงหาคม 2552 จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ BJ-281, Cowley, Keller, Rio, UTIS-23585 และ Wray พบว่า ต้นข้าวฟ่างที่ปลูกทุกสายพันธุ์เจริญเติบโตได้ดี ไม่แสดงอาการของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิด หลังจากนั้น ในเดือนกันยายน 2552 ประเมินการเกิดโรคครั้งที่ 2 ก็ยังมีพบต้นข้าวฟ่างทั้ง 6 สายพันธุ์แสดงอาการโรค โรคช่อดอกไหม้และยอดบิด ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อรา *F. moniliforme*

คำนำ

ข้าวฟ่างหวานหรือข้าวฟ่างพันธุ์หวาน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum bicolor* L. Moench. เป็นพืชที่มีลักษณะพิเศษคือมีน้ำตาลในลำต้นคล้ายอ้อยซึ่งสามารถนำมาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ ทั้งในรูปของพืชอาหารสัตว์และอาหารมนุษย์ ทำเชื้อเพลิงหรือทำเป็นแผ่นขนวนกันความร้อน ปัจจุบันมีการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเป็นพืชพลังงานเพื่อการผลิตแอลกอฮอล์ (น้อม, 2523 และ 2524) ทดแทนอ้อยและมันสำปะหลังในช่วงขาดแคลน ข้าวฟ่างหวานจึงได้รับความสนใจมากขึ้นในลักษณะของพืชพลังงานทางเลือก ในการปรับปรุงพันธุ์จึงเน้นที่พันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ให้ผลผลิตต้นสดสูง ปริมาณน้ำตาลและความหวานสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้าง ต้านทานต่อโรคแมลงได้ปานกลาง โดยเฉพาะโรคที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำคั้น สำหรับใช้เป็นพันธุ์แนะนำต่อไป (อึ้งศิลปี และคณะ, 2551)

โรคช่อดอกไหม้และยอดบิด มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium moniliforme* เป็นโรคทางลำต้นที่สำคัญโรคหนึ่งสามารถมีพืชอาศัยจำนวนมาก รวมทั้งข้าวฟ่าง (Frederiksen, 1986) ทำให้ความเสียหายให้กับต้นข้าวฟ่างในช่วงระหว่างฤดูปลูก โดยเข้าทำลายพืชทางระบบท่อน้ำที่อาหารเปลี่ยนภายในลำต้นให้มีสีแดง ยอดและช่อดอกที่งอกออกมา มีลักษณะบิดเบี้ยว ทำให้ผลผลิตเมล็ดต่ำ สภาพแวดล้อมที่ร้อนและชื้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค (Cook et al., 1973)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานต่อโรคช่อดอกไหม้และยอดบิดในเงื่อนไขปลูกพืชทดลองและแปลงทดสอบ รวบรวมเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับนำไปพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานให้ต้านทานต่อโรคในสภาพไร่ และเป็นการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ต้านทานโรคนี้ เพื่อส่งเสริมให้มีการปลูกขยายพันธุ์ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวฟ่างหวานจากศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ BJ-281, Cowley, Keller, Rio, UTIS-23585 และ Wray
2. อุปกรณ์ต่างๆ ในห้องปฏิบัติการและอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA)
3. วัสดุอุปกรณ์สำหรับปลูกต้นไม้ในโรงเรือนทดลอง เช่น กระถางปลูกต้นไม้ขนาดความจุ 10 ลิตร ดิน พรวน บัวรดน้ำ ฯลฯ
4. อุปกรณ์บันทึกผลการทดลอง ได้แก่ กล้องถ่ายภาพ และสมุดบันทึก

วิธีการ

1. ศึกษาปฏิบัติการสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในสภาพเรือนปลูกพืชทดลอง

การทดสอบปฏิบัติการพันธุ์ข้าวฟ่างหวานจำนวน 6 พันธุ์/สายพันธุ์ซึ่งได้เมล็ดพันธุ์จากศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีคือ BJ-281, Cowley, Keller, RIO, UTIS-23585 และ Wray ในสภาพเรือนปลูกพืชทดลอง การปลูกเชื้อรา *F. moniliforme* ทดสอบ ใช้วิธีเลี้ยงเชื้อราใน flask ที่บรรจุเมล็ดข้าวฟ่างหนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว บ่มให้เชื้อเจริญเป็นเวลา 10 วัน จากนั้นซึ่งข้าวฟ่างที่มีเชื้อราจำนวน 10 กรัม จากนั้นนำเชื้อมาคลุกลงในดินที่เตรียมปลูกเมล็ดข้าวฟ่าง หยอดเมล็ดข้าวฟ่างแต่ละสายพันธุ์จำนวน 3 หลุม ๆ ละ 5 เมล็ด รดน้ำทุกวัน ตรวจสอบการเกิดโรคหลังปลูกข้าวฟ่าง 2 เดือน บันทึกการเกิดโรค

2. ศึกษาปฏิบัติการสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในสภาพแปลงทดสอบ

ปลูกข้าวฟ่างหวานจำนวน 6 พันธุ์/สายพันธุ์คือ BJ-281, Cowley, Keller, RIO, UTIS-23585 และ Wray ในแปลงทดสอบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี โดยมีระยะปลูก 60 x 20 เซนติเมตร จำนวน 4 แถว 4 ซ้ำ ปล่อยให้เกิดโรคตามธรรมชาติ ดูแล รดน้ำ ให้ปุ๋ย และกำจัดวัชพืชตามระยะเวลาที่เหมาะสม บันทึกการเกิดโรคทุกเดือน เปรียบเทียบปฏิบัติการการเกิดโรคระหว่างพันธุ์/สายพันธุ์

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2553

ห้องปฏิบัติการและเรือนปลูกพืชทดลอง กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ศึกษาปฏิบัติการสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในสภาพเรือนปลูกพืชทดลอง

ผลการทดสอบการเกิดโรคบนข้าวฟ่างพันธุ์ทดสอบ ในโรงเรือนปลูกข้าวฟ่าง โดยปลูกเชื้อรา *F. moniliforme* ที่เลี้ยงในเมล็ดข้าวฟ่าง ลงในดินปลูกข้าวฟ่างสายพันธุ์ทดสอบจำนวน 6 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ BJ 281, Cowley, Keller, Rio, UTIS 23585 และสายพันธุ์ Wray พบว่าข้าวฟ่างทุกสายพันธุ์แสดงอาการต้นผอม แคระแกรน และ มียอดบิด ภายในลำต้นมีอาการเน่าแดง ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิดที่เกิดจากเชื้อรา *F. moniliforme* เมื่อนำต้นข้าวฟ่างทุกสายพันธุ์ที่แสดงอาการโรคมาแยกเชื้อราและจำแนกชนิดได้เป็นเชื้อรา *F. moniliforme*

2. ศึกษาปฏิบัติการสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานในสภาพแปลงทดสอบ

ผลการตรวจและบันทึกการเกิดโรคลำต้นเน่าดำของต้นข้าวฟ่างหวานจำนวน 6 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ BJ 281, Cowley, Keller, Rio, UTIS 23585 และสายพันธุ์ Wray ในแปลงทดสอบพันธุ์ ของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี พบว่า จากการประเมินโรคที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกในฤดูกาลเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม 2551) พบการเข้าทำลายของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิด และภายในลำต้นเน่าแดง ในสายพันธุ์ Keller เมื่อนำเนื้อเยื่อส่วนที่เป็นโรคมาแยกเชื้อและจำแนกชนิดได้เชื้อรา *F. moniliforme* ส่วนข้าวฟ่างสายพันธุ์อื่น ๆ ยังไม่พบการเข้าทำลาย ส่วนการประเมินโรคที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกในฤดูกาลเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน 2551 – กุมภาพันธ์ 2552) พบการเข้าทำลายของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิด ในข้าวฟ่างสายพันธุ์ทดสอบทั้ง 6 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ BJ 281, Cowley, Keller, Rio, UTIS 23585 และสายพันธุ์ Wray แต่ระดับการเกิดโรคต่ำ และแตกต่างกันไปในแต่ละสายพันธุ์

เตรียมแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานในฤดูปลูกปี 2552 ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2552 จำนวน 6 สายพันธุ์ได้แก่ BJ-281, Cowley, Keller, Rio, UTIS-23585 และ Wray กำจัดวัชพืช วางแผนการทดลองแบบ RCB ปลูกข้าวฟ่างหวานจำนวน 4 ซ้ำในแปลง ดูแล รดน้ำ ให้ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช ประเมินการเกิดโรคช่อดอกไหม้และยอดบิดในต้นข้าวฟ่างหวานอายุ 2 เดือน คือเดือนสิงหาคม 2552 จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ BJ-281, Cowley, Keller, Rio, UTIS-23585 และ Wray และตรวจสอบลักษณะการเจริญของต้นข้าวฟ่าง พบว่า ต้นข้าวฟ่างที่ปลูกทุกสายพันธุ์เจริญเติบโตได้ดี ไม่แสดงอาการของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิด ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อรา *F. moniliforme* หลังจากนั้น ในเดือนกันยายน 2552 ก็ประเมินการเกิดโรคอีกครั้งหนึ่ง ก็ยังมีพบต้นข้าวฟ่างทั้ง 6 สายพันธุ์แสดงอาการโรค โรคช่อดอกไหม้และยอดบิด ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อรา *F. moniliforme*

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบการเกิดโรคบนข้าวฟ่างพันธุ์ทดสอบ ในโรงเรือนปลูกข้าวฟ่าง โดยปลูกเชื้อรา *F. moniliforme* ที่เลี้ยงในเมล็ดข้าวฟ่าง ลงในดินปลูกข้าวฟ่างสายพันธุ์ทดสอบจำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ BJ 281, Cowley, Keller, Rio, UTIS 23585 และสายพันธุ์ Wray พบว่า ข้าวฟ่างทุกสายพันธุ์แสดงอาการของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิดที่เกิดจากเชื้อรา *F. moniliforme*

การประเมินการโรคในแปลงปลูกในปี 2551 ฤดูกาลเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม 2551) พบการเข้าทำลายของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิด และภายในลำต้นเน่าแดง ในสายพันธุ์ Keller ส่วนข้าวฟ่างสายพันธุ์อื่น ๆ ยังไม่พบการเข้าทำลาย ส่วนการประเมินโรคที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกในฤดูกาลเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 (เดือนพฤศจิกายน 2551 – กุมภาพันธ์ 2552) พบการเข้าทำลายของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิด ในข้าวฟ่างสายพันธุ์ทดสอบทั้ง 6 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ BJ 281, Cowley, Keller, Rio, UTIS 23585 และสายพันธุ์ Wray แต่ระดับการเกิดโรคต่ำ และแตกต่างกันไปในแต่ละสายพันธุ์

การประเมินโรคในแปลงปลูกข้าวฟ่างหวานในปี 2552 ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ BJ-281, Cowley, Keller, Rio, UTIS-23585 และ Wray เมื่อต้นข้าวฟ่างหวานอายุ 2 เดือน คือเดือนสิงหาคม 2552 พบว่า ต้นข้าวฟ่างที่ปลูกทุกสายพันธุ์เจริญเติบโตได้ดี ไม่แสดงอาการของโรคช่อดอกไหม้และยอดบิด การประเมินในครั้งที่ 2 ในเดือนกันยายน 2552 ยังมีพบต้นข้าวฟ่างทั้ง 6 สายพันธุ์แสดงอาการโรค โรคช่อดอกไหม้และยอดบิด ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อรา *F. moniliforme*

เอกสารอ้างอิง

ฉำรงศิลป์ โปธิสูง, สมชาย ปิยพันธวานนท์ และ ถวิล นิลพยัคฆ์. 2551. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวานให้ผลผลิตต้นสดและความหวานสูง. หน้า 126-133 ใน เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 3. ณ โรงแรมอิมพีเรียล ภูเก็ต รีสอร์ท เขาเค้อ จ.เพชรบูรณ์ ระหว่างวันที่ 14-16 พฤษภาคม 2551.

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

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

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