

รายงานเรื่องเต็มผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2556

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนามังคุด
2. โครงการ วิจัยและพัฒนาเพื่อลดปัญหาการเกิดอาการเนื้อแก้วภายในผลมังคุด
 กิจกรรม การจัดการด้านเขตกรรมเพื่อลดปัญหาอาการเนื้อแก้ว
 กิจกรรมย่อย -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การจัดการระบายน้ำออกจากแปลงเพื่อลดปัญหาอาการเนื้อแก้วในผลมังคุด
4. คณะผู้ดำเนินการ
 หัวหน้าโครงการ นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต
 หัวหน้าการทดลอง นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต
 ผู้ร่วมงาน นายสำเริง ช่างประเสริฐ
 นายพุดินันท์ จารุวัฒน์
 นางอรุณนี สระแก้ว
 นายวิชาญ ประเสริฐ

5. บทคัดย่อ

การศึกษาการระบายน้ำออกจากแปลงมังคุดเพื่อลดปัญหาอาการเนื้อแก้วในผลมังคุด ได้ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และแปลงมังคุดเกษตรกร อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2555 -กันยายน 2556 โดยแบ่งกรรมวิธีการทดลองออกเป็น 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ชุดร่องระบายน้ำออกจากแปลงทดลอง และ 2) ไม่ชุดร่องระบายน้ำออกจากแปลงทดลอง โดยมีเป้าหมายเพื่อหาวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อแก้วภายในผลมังคุดให้น้อยลง พบว่า การเกิดอาการเนื้อแก้วในแปลงที่ชุดร่องของทั้งสองที่ลดลง แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่แปลงของเกษตรกร แปลงชุดร่องมีอาการเนื้อแก้ว 36.87 เปอร์เซ็นต์ อาการยางไหล 1.87 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงที่ไม่ชุดร่องระบายน้ำ พบว่ามีอาการเนื้อแก้ว 48.75 เปอร์เซ็นต์ ยางไหล 1.87 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 7.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี พบว่า แปลงชุดร่องมีอาการเนื้อแก้ว 40.62 เปอร์เซ็นต์ อาการยางไหล 4.37 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 12.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงที่ไม่ชุดร่องระบายน้ำ พบว่ามีอาการเนื้อแก้ว 44.39 เปอร์เซ็นต์ ยางไหล 2.5 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 9.37 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : มังคุดเนื้อแก้ว , การระบายน้ำ

6. คำนำ

อาการเนื้อแก้ว เป็นลักษณะอาการผิดปกติที่ส่วนเนื้อมัจจุคตเมื่อสุกมีลักษณะใสและแข็ง พบมากเมื่อเก็บเกี่ยวผลมัจจุคตในช่วงที่ผ่านการมีฝนตกหนักมาแล้ว ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2540) พบว่าผลมัจจุคตที่เก็บเกี่ยวก่อนเข้าฤดูฝนไม่ปรากฏอาการเนื้อแก้วเลย แต่อาการเนื้อแก้วจะพบในมัจจุคตที่เก็บเกี่ยวหลังฝนตกในช่วงต้นฤดูและตกต่อเนื่องกัน 2-3 วันจากนั้นอีกประมาณ 3-7 วัน เมื่อทำการเก็บเกี่ยวจะพบผลที่เกิดเนื้อแก้วและความรุนแรงของเนื้อแก้วจะพบมากในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงนานสลับกับฝนตกมาก (ฝนมากกว่า 20 มม.ต่อวัน) ซึ่งการที่ฝนตกมากส่งผลให้ความชื้นสัมพัทธ์มีมากด้วย Sdoodee และ Chiarawipa (2003) จึงได้ทำการทดลองจัดการความชื้นสัมพัทธ์ที่ระดับต่างๆกันต่อการเกิดเนื้อแก้วพบว่า ยิ่งจัดการให้ต้นมัจจุคตได้รับความชื้นสัมพัทธ์มากอาการเนื้อแก้วก็มีมากขึ้นเช่นกัน จากรายงานของศิริวรรณ (2543) พบว่า การที่ผลมัจจุคตได้รับน้ำเข้าไปมากเกินไป ทำให้เซลล์เกิดความเสียหาย สารละลายต่างๆจึงรั่วไหลออกมาภายนอกแทนที่อากาศในช่องว่างระหว่างเซลล์ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับเพกติน ซึ่งเป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์เปลี่ยนสภาพจากละลายน้ำเป็นไม่ละลายน้ำ ทำให้มัจจุคตที่มีอาการเนื้อแก้วมีลักษณะใสและแข็งกว่าผลมัจจุคตปกติ

กิจกรรมการระบายน้ำออกจากแปลงอย่างรวดเร็ว เมื่อฝนตกและมีน้ำท่วมขัง โดยมีสมมุติฐานว่าเมื่อฝนตกหนัก และมีน้ำท่วมขังการระบายน้ำออกจากแปลงอย่างรวดเร็วจะสามารถลดปริมาณอาการเนื้อแก้วภายในผลมัจจุคตลงได้ จึงได้ทำการศึกษาเพื่อตรวจสอบสมมุติฐานดังกล่าวต่อไป

7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) ต้นมัจจุคตอายุ 15-20 ปี จำนวน 2 สวนที่มีลักษณะของพื้นที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด สวนละ 20 ต้น รวม 40 ต้น สวนแรกใช้แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ส่วนสวนที่สองใช้แปลงของเกษตรกร
- 2) อุปกรณ์การให้น้ำ การตัดแต่งกิ่ง เก็บเกี่ยวผลผลิต และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต
- 3) ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16, 8-24-24, 12-12-17+2, 46-0-0, ไทโอยูเรีย ฯลฯ
- 4) สารเคมีกำจัดโรคแมลง เช่น คลอไพริฟอส, อะบาเมกติน, อิมิดาโคลพริด, คาร์เบนดาซิม
- 5) อุปกรณ์บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศแบบอัตโนมัติ ความชื้นในดิน อุปกรณ์บันทึกภาพและบันทึกข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. คัดเลือกสวนที่มีต้นมัจจุคตอายุ 15-20 ปี จำนวน 2 สวนๆ ละ 20 ต้น ที่มีความสม่ำเสมอ
2. คำนวณ/ วัดความลาดเอียงของพื้นที่โดยเกษตรวิศวกรรม พร้อมทั้งออกแบบการขุดร่องตามสภาพพื้นที่

3. ในสวนที่ 1 ชุดร่องระบายน้ำตามการคำนวณของเกษตรวิศวกรรม ส่วนสวนที่ 2 ไม่มีการชุดร่องระบายน้ำ

4. ปฏิบัติดูแลรักษาต้นมังคุด เพื่อชักนำการออกดอกเหมือนกันทั้ง 2 สวน
5. ตรวจวัดข้อมูลความชื้นดิน ชนิดของดิน ของทั้ง 2 แปลง
6. ตรวจวัดคุณภาพภายในผล ประเมินการเกิดอาการเนื้อแก้ว
7. บันทึก รวบรวม และแปรผลข้อมูล
8. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

การบันทึกข้อมูล

1. รูปแบบแปลง ความลาดเอียงของพื้นที่ รูปแบบร่องระบายน้ำ
2. บันทึกข้อมูลความชื้นดิน น้ำในดิน ความชื้นสัมพัทธ์ ชนิดของดิน
3. บันทึกข้อมูลคุณภาพภายในผล ประเมินการเกิดอาการเนื้อแก้ว

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การดำเนินงานทดลอง จัดการระบายน้ำออกจากแปลงเพื่อลดปัญหาอาการเนื้อแก้วในผลมังคุด ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และสวนเกษตรกร อ. แหลมสิงห์ จ. จันทบุรี ระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือน กันยายน พ.ศ. 2556 มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

8.1 รูปแบบแปลงทดลอง

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดเอียงประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ ความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 4.0-4.5 ชุดร่องระบายน้ำรอบต้น และให้น้ำไหลออกด้านข้างแปลง โดยชุดร่องลึกประมาณ 50 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับสวนที่ไม่มีการชุดร่องระบายน้ำ และฝังเครื่องมือวัดความชื้น (Tensiometer) ที่โคนต้นมังคุดเพื่อวัดความชื้นในดิน พบว่าที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร แปลงไม่ชุดร่อง มีความชื้นในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่าง 0-20 เซนติบาร์ และแปลงชุดร่องระบายน้ำมีความชื้น 0 เซนติบาร์ และความชื้นที่ความลึก 60 เซนติเมตร แปลงไม่ชุดร่อง มีความชื้นในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่าง 0-45 เซนติบาร์ และแปลงชุดร่องระบายน้ำมีความชื้นระหว่าง 0-60 เซนติบาร์ แปลงเกษตรกร

ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ความลาดเอียงประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ ความเป็นกรด-ด่างประมาณ 4.0-4.5 ชุดร่องระบายน้ำ 2 ข้างของต้น ตามความยาวของแปลง โดยชุดร่องลึกประมาณ 50 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับสวนที่ไม่มีการชุดร่องระบายน้ำ และฝังเครื่องมือวัดความชื้น (Tensiometer) ที่โคนต้นมังคุดเพื่อวัดความชื้นในดิน พบว่าที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร แปลงไม่ชุดร่อง มีความชื้นในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่าง 0-55 เซนติบาร์ และแปลงชุดร่องระบายน้ำมีความชื้นระหว่าง 0-80 เซนติบาร์ และความชื้นที่ความลึก 60 เซนติเมตร แปลงไม่ชุดร่อง มีความชื้นในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต 0 เซนติบาร์ และแปลงชุดร่องระบายน้ำมีความชื้นระหว่าง 0- 10 เซนติบาร์

ความชื้นที่วัดได้จากทั้งสองแปลงทดลอง ทั้งในส่วนที่มีการขุดร่องระบายน้ำ และไม่มีการขุดร่องระบายน้ำ เป็นความชื้นที่มั่งคุดยังมีการใช้น้ำปกติ หายใจ ไม่มีผลกระทบต่อสรีรวิทยาของมั่งคุดแต่อย่างใด

8.2 คุณภาพภายในผลผลิต

แปลงมั่งคุดศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี เริ่มเก็บผลผลิตวันที่ 5 มิถุนายน 2556 แปลงขุดร่องระบายน้ำออกจากต้นทั้ง 4 ด้าน เก็บผลผลิตต้นละ 40 ผล ผ่านการเนื้อแก้ว พบว่า มีอาการเนื้อแก้ว 40.62 เปอร์เซ็นต์ อาการยางไหล 4.37 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 12.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงที่ไม่ขุดร่องระบายน้ำ พบว่า มีอาการเนื้อแก้ว 44.39 เปอร์เซ็นต์ ยางไหล 2.5 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 9.37 เปอร์เซ็นต์

แปลงมั่งคุดเกษตรกร อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี เริ่มเก็บผลผลิตวันที่ 5 มิถุนายน 2556 แปลงขุดร่องระบายน้ำออกจากต้น 2 ด้าน เก็บผลผลิตต้นละ 40 ผล ผ่านการเนื้อแก้ว พบว่า มีอาการเนื้อแก้ว 36.87 เปอร์เซ็นต์ อาการยางไหล 1.87 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงที่ไม่ขุดร่องระบายน้ำ พบว่า มีอาการเนื้อแก้ว 48.75 เปอร์เซ็นต์ ยางไหล 1.87 เปอร์เซ็นต์ และอาการเนื้อแก้วและยางไหล 7.5 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างการขุดร่องระบายน้ำ และการเกิดอาการเนื้อแก้วในผลมั่งคุด

| วิธีการ | คุณภาพผลผลิต | | | |
|------------------------------|--------------|--------|------------------|--------|
| | เนื้อแก้ว | ยางไหล | เนื้อแก้ว+ยางไหล | ปกติ |
| แปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี | | | | |
| ขุดร่องระบายน้ำ | 40.62 a | 4.37 a | 12.5 a | 42.5 a |
| ไม่ขุดร่องระบายน้ำ | 44.39 a | 2.5 a | 9.37 a | 43.7 a |
| แปลงเกษตรกร | | | | |
| ขุดร่องระบายน้ำ | 36.87 a | 1.87 a | 10 a | 51.2 a |
| ไม่ขุดร่องระบายน้ำ | 48.75 a | 1.87 a | 7.5a | 41.8 a |
| CV (%) | 6.74 | 48.60 | 15.86 | 9.94 |

จากตาราง จะพบว่า การขุดร่องระบายน้ำออกจากแปลงของทั้งสองแปลงทดลองมีอาการเนื้อแก้วลดลงจากแปลงที่ไม่ขุดร่องระบายน้ำ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

9.1 การจัดการระบายน้ำออกจากแปลงทดลองในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิตมั่งคุด พบว่าสามารถลดปริมาณอาการเนื้อแก้วลงได้เล็กน้อย ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

9.2 การทดลองนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินการให้ทำแบบเร่งด่วนเพียง 1 ปี ข้อมูลที่ได้ยังไม่สามารถตอบคำถาม และบ่งชี้ได้ทั้งหมดว่าการขุดร่องระบายน้ำออกจากแปลงทดลองสามารถลดปริมาณอาการเนื้อแก้วลงได้จริงหรือไม่ ควรมีการศึกษา และเก็บข้อมูลเพิ่มเติมอีก

9.3 เนื่องจาก ปีงบประมาณ 2556 ได้รับการจัดสรรงบซ้ำ ทำให้การดำเนินการชุดร่องล่าช้า ตามไปด้วย ส่งผลให้เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงกลาง ค่อนไปปลายฤดู ทำให้ข้อมูลที่ได้ ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก และยังไม่สามารถสรุปผลได้ว่า เป็นผลจากการชุดร่องระบายน้ำ หรือไม่ เพราะช่วงเดือนมิถุนายน 2556 ฝนเริ่มตกตลอดทั้งเดือน ทำให้ความชื้นในดินของทั้ง 2 แปลง ไม่แตกต่างกัน ทั้งในส่วนที่มีการชุดร่องระบายน้ำ และไม่ชุดร่องระบายน้ำ ในปี งบประมาณ 2557 จึงควรต้องเก็บข้อมูลอีกครั้ง เริ่มตั้งแต่ต้นฤดู กลางฤดู และปลายฤดู ซึ่งน่าจะเห็นความแตกต่างของข้อมูลแต่ละชุดชัดเจนยิ่งขึ้น และควรต้องมีการเก็บข้อมูล สภาพแวดล้อมอื่นๆ มาประกอบด้วย

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

มีแนวทางที่นักวิชาการด้านไม้ผลที่จะนำผลการทดลองในปีแรกไปต่อยอด เพื่อหาวิธีการจัดการเพื่อลดอาการเนื้อแก้วในผลมังคุด โดยการชุดร่องระบายน้ำออกจากแปลงปลูกมังคุดในช่วงที่มีฝนตกหนักในระหว่างเก็บเกี่ยวผลผลิต

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอบคุณเจ้าหน้าที่ พนักงานราชการ ผู้ช่วยวิจัย ตลอดจนบุคลากร ของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีทุกท่าน ที่มีส่วนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

ศิริวรรณ แดงฉ่ำ. 2543. กลไกการเกิดอาการเนื้อแก้วของผลมังคุด (*Garcinia mangostana* Linn.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2540. เทคโนโลยีเพื่อการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพ. เอกสารวิชาการ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 38 หน้า.

Sdoodee, S. and R. Chiarawipa. 2003. The effect of fruit position on fruit characteristics and the incidence of fruit disorders in mangoteen. Thai J. Agric. Sci. 36(3) : 267-278

13. ภาคผนวก



รูปที่ 1 การขูดร่องระบายน้ำออกจากแปลง



รูปที่ 2 ผลผลิตจากแปลงที่ไม่ขูดร่องระบายน้ำ



รูปที่ 3 ผลผลิตจากแปลงที่ขูดร่องระบายน้ำ