

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- ชุดโครงการวิจัย** : โครงการวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ
- โครงการวิจัย** : การศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
- ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองปัญจชั้น
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study on Statistical Techniques for *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino Plot Size
- คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นายไกรศร ตาวงศ์	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
ผู้ร่วมงาน	นางพุดผกา รุ่งระวี	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางจันทรา บดีศร	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางสาวอุไรวรรณ นาสพัฒน์	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางสาวชลธิชา เตโซ	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางวิสุทธิดา ศรีดวงโชติ	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางเตือนใจ พุดซัง	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นายสมพร วนะสิทธิ์	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์ ^{1/}	
- บทคัดย่อ** การศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองปัญจชั้น ได้ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จ.พิจิตร ตั้งแต่ปี 2556-2557 โดยปลูกปัญจชั้นพันธุ์พื้นเมือง มีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 20 เมตร จำนวน 4 แปลง ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร

เก็บเกี่ยวผลผลิตของแต่ละแปลงโดยตัดหัวและท้ายแปลงออกด้านละ 1 เมตร แล้วเก็บเกี่ยวที่เหลือเป็นหน่วยย่อย (Basic Unit) ให้ 1 หน่วยย่อย กว้าง 1 เมตร ยาว 50 เซนติเมตร เก็บทั้งหมดติดต่อกันตลอดแปลง แต่ละแปลงมี 36 หน่วยย่อย ซึ่งน้ำหนักสดแต่ละหน่วยย่อย แต่ละแปลงนำข้อมูลผลผลิตที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยการนำน้ำหนักผลผลิตสดทั้ง 36 หน่วยย่อย

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
มาจัดเป็นขนาดพื้นที่ต่างๆ กันได้ 8 ขนาด ในแต่ละขนาดคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient Of Variation : C.V.) และหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่ของแปลงทดลองกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนในรูปแบบสมการ $\hat{y} = ax^b$ เมื่อ \hat{y} = ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.) X = พื้นที่เก็บเกี่ยว (Plot Size) a = ค่าคงที่ b = ค่าสัมประสิทธิ์ของรีเกรสชัน (Regression Coefficient) จากสมการของความสัมพันธ์แต่ละแปลงจำนวน 4 แปลง เพื่อหาขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากช่วงเปลี่ยนโค้งของเส้นกราฟระหว่างพื้นที่เก็บเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเริ่มมีค่าคงที่หรือที่อัตราการทดลองของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนต่อการเพิ่มขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวเป็นหนึ่งต่อสอง ทั้ง 2 ปี พบว่าขนาดพื้นที่แปลงที่เหมาะสม (Optimum Plot Size) สำหรับเกี่ยวเกี่ยวผลผลิตในงานทดลองปัญจชันธุ์ สำหรับใช้เป็นมาตรฐานซึ่งมีระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตรระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ควรใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร ทั้งนี้ไม่รวมแถวริม

6. คำนำ ในการเก็บเกี่ยวข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองพืชต่างๆ เช่น ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของแปลงทดลอง ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยลดความแปรปรวนของการทดลอง การเก็บข้อมูลผลผลิตจากเนื้อที่เก็บเกี่ยวที่เล็กเกินไปย่อมทำให้มีความแปรปรวนสูง แต่ถ้าเก็บจากเนื้อที่ใหญ่เกินไปความจำเป็น ย่อมเป็นการสิ้นเปลืองเนื้อที่ เวลา แรงงานและงบประมาณ ดังนั้นในการทำงานวิจัย นักวิจัยควรที่จะกำหนดขนาดและรูปร่างของแปลงทดลองที่จะเก็บข้อมูลผลผลิตให้เหมาะสมกับชนิดและประเภทของงานทดลองนั้นๆ ด้วย กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติงานวิจัยเกษตร (2555) ได้ศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองมะระขึ้นก สรุปได้ว่าขนาดแปลงไม่ควรน้อยกว่า 12 ตารางเมตร รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉากใดๆ แปลงทดลองอัญชัน สรุปได้ว่าขนาดแปลงไม่ควรน้อยกว่า 9 ตารางเมตร รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สำหรับแปลงทดลองปัญจชันธุ์ยังไม่ได้มีการศึกษาขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของแปลงทดลอง ดังนั้นจึงดำเนินการศึกษาหามาตรฐานสำหรับแปลงทดลองปัญจชันธุ์ โดยดำเนินการทดลองที่แปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จ.พิจิตร

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
 - แปลงปลุกปัญญาชั้น
 - เครื่องชั่งน้ำหนัก
 - แบบบันทึกข้อมูล
 - โปรแกรมทางสถิติเพื่อการประมวลผล
- วิธีการ
 - ปลุกปัญญาชั้นพันธุ์พื้นเมืองให้มีขนาดแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 20 เมตร จำนวน 4 แปลง ใช้ระยะปลุกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตของแต่ละแปลงโดยตัดหัวและท้ายแปลงออกด้านละ 1 เมตร แล้วเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เหลือเป็นหน่วยย่อย (Basic Unit) ให้ 1 หน่วยย่อย กว้าง 1 เมตร ยาว 50 เซนติเมตร เก็บทั้งหมดติดต่อกันตลอดแปลง แต่ละแปลงมี 36 หน่วยย่อย ชั่งน้ำหนักสดแต่ละหน่วยย่อย แต่ละแปลงนำข้อมูลผลผลิตที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยการนำน้ำหนักผลผลิตทั้งหมด 36 หน่วยย่อย มาจัดเป็นขนาดพื้นที่ต่างๆ กันได้ 8 ขนาด ในแต่ละขนาดคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient Of Variation : C.V.)
- เวลาและสถานที่
 - ดำเนินการปี 2556 – 2557 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พิจิตร จ.พิจิตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ นำข้อมูลผลผลิตที่ได้แต่ละแปลงมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยการนำน้ำหนักผลผลิตสดทั้ง 36 หน่วยย่อย มาจัดเป็นขนาดพื้นที่ต่างๆ กันได้ 8 ขนาด ในแต่ละขนาดคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient Of Variation : C.V.) และความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่ของแปลงทดลองกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน ผลการศึกษาพบว่าสมการความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เก็บเกี่ยว (X) กับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (y) และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด (R²) ของผลผลิตปัญญาชั้นในแปลงศึกษาทั้ง 4 แปลง ปี 2556 ได้ผลดังนี้

$$\text{แปลงที่ 1 สมการ } \hat{y}_1 = 33.15X^{-0.17} \quad R^2 = 76.10\%$$

$$\text{แปลงที่ 2 สมการ } \hat{y}_2 = 57.09X^{-0.62} \quad R^2 = 73.33\%$$

$$\text{แปลงที่ 3 สมการ } \hat{y}_3 = 76.61X^{-1.00} \quad R^2 = 42.04\%$$

$$\text{แปลงที่ 4 สมการ } \hat{y}_4 = 41.39X^{-0.26} \quad R^2 = 96.10\%$$

ดังรูปที่ 1 และเมื่อทดสอบความเท่ากันของค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (Regression Coefficient) ทั้ง 4 แปลง พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจึงนำข้อมูลผลผลิตทั้ง 4 แปลงรวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient Of Variation : C.V.) ได้สมการ

$$\hat{y} = 40.20X^{-0.29} \quad R^2 = 96.24\%$$

ดังรูปที่ 2 หาขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากช่วงเปลี่ยนโค้งของเส้นกราฟระหว่างพื้นที่เก็บเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน เริ่มมีค่าคงที่ หรือที่อัตราการลดลงของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนต่อการเพิ่มขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวเป็นหนึ่งต่อสอง

เพื่อยืนยันผลการทดลอง จึงดำเนินการทดลองซ้ำในปี 2557 ได้ผลดังนี้

$$\text{แปลงที่ 1 สมการ } \hat{y}_1 = 33.50X^{-1.07} \quad R^2 = 74\%$$

$$\text{แปลงที่ 2 สมการ } \hat{y}_2 = 13.97X^{-0.39} \quad R^2 = 97.40\%$$

$$\text{แปลงที่ 3 สมการ } \hat{y}_3 = 20.64X^{-0.89} \quad R^2 = 80.70\%$$

$$\text{แปลงที่ 4 สมการ } \hat{y}_4 = 12.80X^{-0.34} \quad R^2 = 90.90\%$$

ดังรูปที่ 3 เมื่อทดสอบความเท่ากันของค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (Regression Coefficient) ทั้ง 4 แปลง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้จะเลือกแปลงที่ให้ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวที่ใหญ่ที่สุด เมื่อเทียบกับทั้ง 4 แปลง

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าขนาดพื้นที่แปลงทดลองที่เหมาะสม (Optimum Plot Size) สำหรับเก็บเกี่ยวผลผลิตในงานทดลองปัญจจันท์สำหรับใช้เป็นมาตรฐานแปลงทดลอง ซึ่งมีระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ควรใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร ทั้งนี้ไม่รวมแถวริม

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานแปลงทดลองปัญจจันท์ ให้นักวิชาการที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลงานไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปฏิบัติงานวิจัยในแปลงทดลอง เพื่อให้ผลงานมีความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

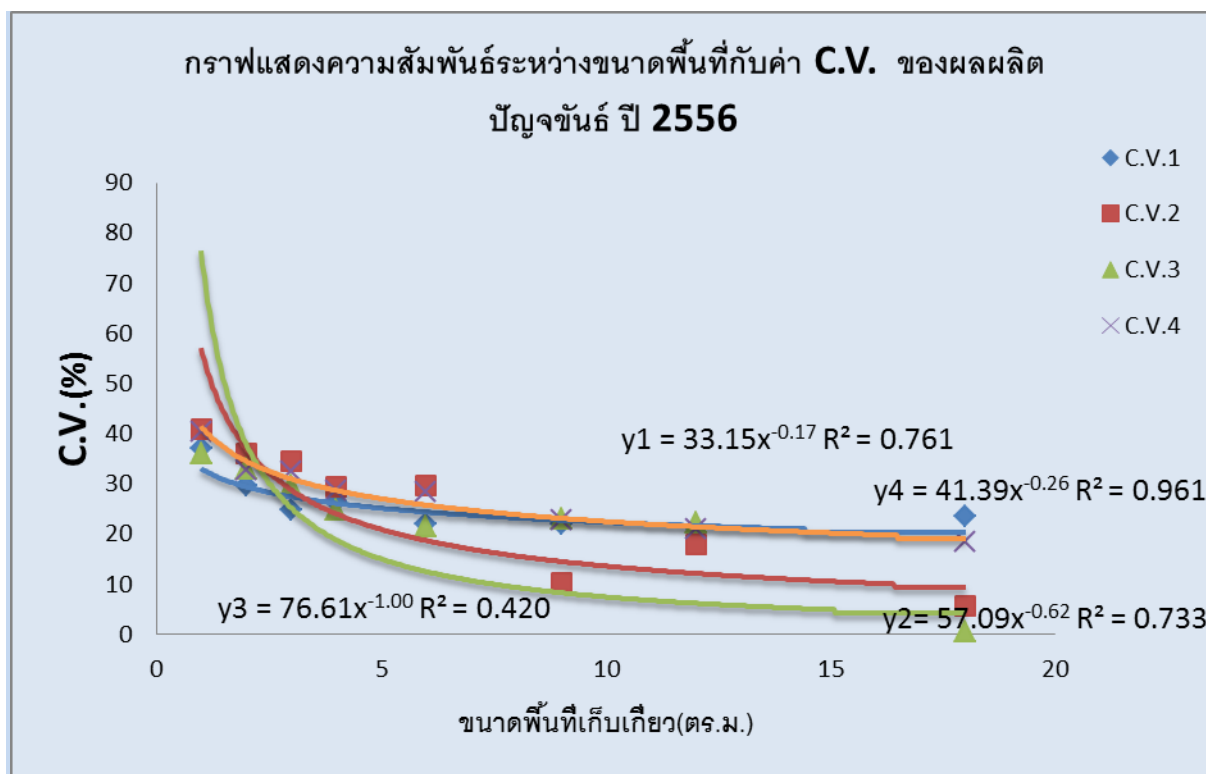
11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

12. เอกสารอ้างอิง

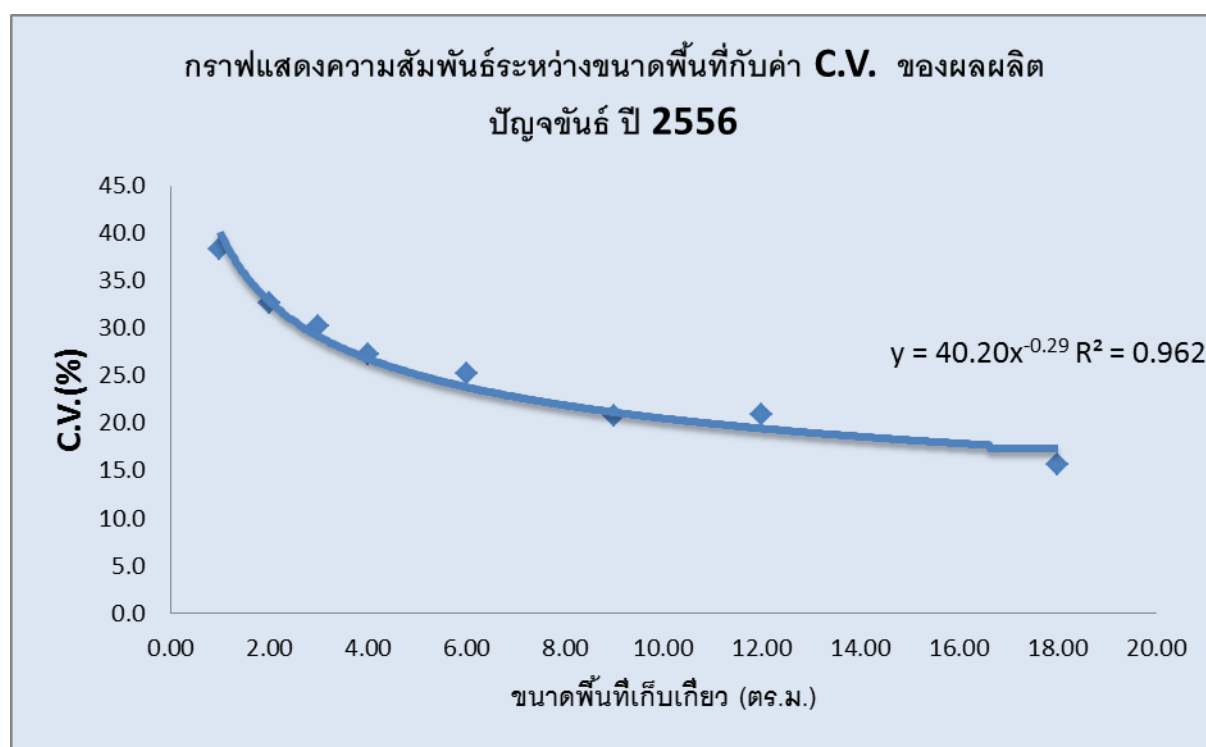
กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. (2552) เทคนิคทางสถิติในการปฏิบัติงานวิจัยเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 3. 46 หน้า.

Gomez. A.A. and A.A. Gomez 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research, 2nd ed. John Wiley and Sons, Inc. New York. 680 pp.

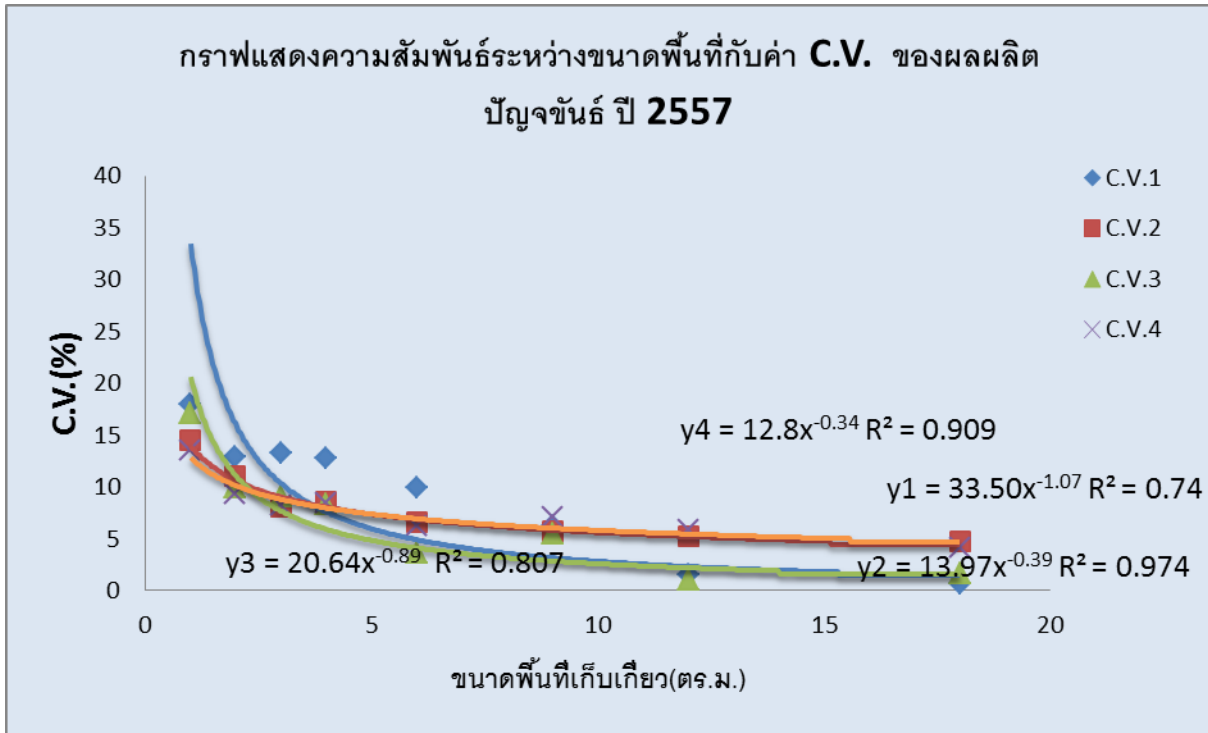
13. ภาคผนวก



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3