

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย** : โครงการวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ
2. **โครงการวิจัย** : การศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองไพล
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study on Statistical Techniques for *Zingiber montanum* (Koenig) Link ex Dietr Plot Size
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นางวิสุทธิดา ศรีดวงโชติ	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
ผู้ร่วมงาน	นางพุดผกา รุ่งระวี	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางจันทรา บดีศร	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นายไกรสร ตาวงศ์	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางสาวอุไรวรรณ นาสพัฒน์	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางสาวชลธิชา เตโซ	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นางเตือนใจ พุดซัง	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นายสมพร วนะสิทธิ์	สังกัดกองแผนงานและวิชาการ
	นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์ ^{1/}	

5. **บทคัดย่อ** การศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองไพล ได้ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จ.พิจิตร ตั้งแต่วันที่ 2556-2558 โดยปลูกไพลแบบ Uniformity Trail ติดต่อกันเป็นผืนใหญ่ในเนื้อที่ 364 ตารางเมตร จำนวน 52 แถวๆ ละ 28 หลุมระยะปลูกระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร เมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยวทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตหัว

สด 48 แถวๆ ละ 24 หลุม โดยให้ 1 หลุม เป็น 1 หน่วยย่อย(Basic Unit) เก็บติดต่อกันรวม 1,152 หน่วยย่อย ซึ่งนำน้ำหนักสดแต่ละหน่วยย่อย แล้วนำข้อมูลที่ได้มาจัดขนาดและรูปร่างแปลงต่างๆ กันได้ 23 ขนาด 79 รูปร่าง แต่ละขนาดคำนวณหาค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน

¹/ศุนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต

(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) จากนั้นนำค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่คำนวณได้จากสมการไปเขียนกราฟ โดยให้ขนาดแปลงต่างๆกัน แทนในแนวนอน และให้ค่าแกนตั้งคือ C.V. เพื่อพิจารณาขนาดที่เหมาะสม วิธีหารูปร่างที่เหมาะสม นำค่า Variance ของแปลงที่มีรูปร่างต่างๆ กัน มาพิจารณาโดยใช้ F-test สำหรับ 2 รูปร่าง และ χ^2 สำหรับมากกว่า 2 รูปร่าง โดยพิจารณาจากช่วงเปลี่ยนโค้งของเส้นกราฟระหว่างพื้นที่เก็บเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเริ่มมีค่าคงที่ หรือที่อัตราการทดลองของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนต่อการเพิ่มขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวเป็นหนึ่งต่อสอง ทั้ง 2 ปี พบว่าขนาดพื้นที่แปลงที่เหมาะสม (Optimum Plot Size) สำหรับเกี่ยวเกี่ยวผลผลิตในงานทดลองไพล สำหรับใช้เป็นมาตรฐานซึ่งมีระยะปลูกระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ควรใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร เป็นสี่เหลี่ยมมุมฉากไม่จำกัดรูปร่าง

คำสำคัญ ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง มาตรฐาน ไพล

Abstract An optimum plot size and shape of *Zingiber montanum* (Koenig) Link ex Dietr experimental plot had been studied at Phichit Agricultural Research and Development Center in 2013 – 2015. The *Zingiber montanum* (Koenig) Link ex Dietr was grown as uniformity trial continuous on large – scale area of 364 m². Area shape was 52 rows and 28 hills per row. Plant spacing between row and hill was 50 x 50 cm. One plant per hill was grown. Yield of one hill was one basic unit. The yield from a basic unit was separately weighed. The data were converted to the size and shape of 23 sizes and 79 shapes. Each scale to calculate mean, variance, coefficient of variation and the relationship between plot size and coefficient of variation equation were $\hat{y} = ax^b$. Consider changing the curve of the graph was constant. Results of two years experiment were concluded that the optimum

experimental plot size should have plant spacing between row and hill was 50 x 50 cm. Harvest should occupy not less than 6 m² and harvested area of any rectangular shape.

Keywords : Optimum Plot Size, Standard, *Zingiber montanum* (Koenig) Link ex Dietr

6. คำนำ ในการเก็บเกี่ยวข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองพืชต่างๆ เช่น ผลผลิต องค์กรประกอบผลผลิต จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของแปลงทดลอง ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยลดความแปรปรวนของการทดลอง การเก็บข้อมูลผลผลิตจากพื้นที่เก็บเกี่ยวที่เล็กเกินไปย่อมทำให้มีความแปรปรวนสูง แต่ถ้าเก็บจากเนื้อที่ใหญ่เกินไปความจำเป็น ย่อมเป็นการสิ้นเปลืองเนื้อที่ เวลา แรงงานและงบประมาณ ดังนั้นในการทำงานวิจัย นักวิจัยควรที่จะกำหนดขนาดและรูปร่างของแปลงทดลองที่จะเก็บข้อมูลผลผลิตให้เหมาะสมกับชนิดและประเภทของงานทดลองนั้นๆ ด้วย กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการเกษตร (2548) ได้ศึกษาเทคนิคทางสถิติเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแปลงทดลองขมื่นชั้น สรุปได้ว่าขนาดแปลงไม่ควรน้อยกว่า 11.2 ตารางเมตร รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าค่อนข้างยาว สำหรับแปลงทดลองไพลยังไม่ได้มีการศึกษาขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของแปลงทดลอง ดังนั้นจึงดำเนินการศึกษามาตรฐานสำหรับแปลงทดลองไพล โดยดำเนินการทดลองที่แปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จ.พิจิตร

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
 - แปลงปลูกไพล
 - เครื่องชั่งน้ำหนัก
 - แบบบันทึกข้อมูล
 - โปรแกรมทางสถิติเพื่อการประมวลผล
- วิธีการ
 - ปลูกไพลแบบ Uniformity Trail ติดต่อกันเป็นผืนใหญ่ในเนื้อที่ 364 ตารางเมตร จำนวน 52 แถวๆ ละ 28 หลุมระยะปลูกระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร เมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยวทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวสด 48 แถวๆ ละ 24 หลุม โดยให้ 1 หลุม เป็น 1 หน่วยย่อย(Basic Unit) เก็บติดต่อกันรวม 1,152 หน่วยย่อย ชั่งน้ำหนักสดแต่ละหน่วยย่อย นำข้อมูลที่ได้มาจัดขนาดและรูปร่างแปลงต่างๆ กัน แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient Of Variation : C.V.)
 - เวลาและสถานที่
 - ดำเนินการปี 2556 – 2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จ.พิจิตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ นำข้อมูลผลผลิตที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยการนำน้ำหนักผลผลิตสดทั้ง 1,152 หน่วยย่อย มาจัดเป็นขนาดและรูปร่างแปลงทดลองต่างๆ กันได้ 23 ขนาด 79 รูปร่าง โดยขนาดแปลงเล็กที่สุดมีเนื้อที่ 0.25 ตารางเมตร และมีขนาดใหญ่ที่สุดมีเนื้อที่ 144 ตารางเมตร ในแต่ละรูปร่าง คำนวณหาค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าความแปรปรวน(variance) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน(Coefficient of Variation : C.V.) และหาค่าสมการถดถอย(Regression Equation) ของความสัมพันธ์ระหว่างแปลงทดลองกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ตารางที่ 1)

ปี 2557 สมการถดถอยของความสัมพันธ์ระหว่างขนาดแปลงทดลองขนาดต่างๆกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ภาพที่ 1)

$$\hat{y} = 11.23x^{-0.49} \quad R^2 = 93.86\%$$

จากเส้นสมการการถดถอย (Regression Line) นำมาใช้เป็นตัวตัดสินใจในการพิจารณามาตรฐานแปลงทดลอง โดยพิจารณาจากจุดที่เส้นสมการมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยพิจารณาควบคุมอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนกับขนาดแปลงทดลอง (ตารางที่ 2) ซึ่งสรุปได้ว่ามาตรฐานแปลงทดลองมีขนาด 6 ตารางเมตร เมื่อทดสอบความเหมือนของ Variance พบว่าไม่แตกต่างกัน นั่นคือเป็นสิ่งที่เลี่ยมมุมฉากไม่จำกัดรูปร่าง

ปี 2558 จึงดำเนินการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผล และให้เกิดความเที่ยงตรง แม่นยำ โดยดำเนินการเช่นเดียวกับปี 2557 คำนวณหาค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าความแปรปรวน(variance) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน(Coefficient of Variation : C.V.) และหาค่าสมการถดถอย(Regression Equation) ของความสัมพันธ์ระหว่างแปลงทดลองกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ตารางที่ 3) สรุปได้ว่าสมการของความสัมพัทธ์ระหว่างขนาดแปลงทดลองกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ภาพที่ 2)

$$\hat{y} = 13.525x^{-0.431} \quad R^2 = 98.17\%$$

พิจารณามาตรฐานแปลงทดลอง โดยพิจารณาจากจุดที่เส้นสมการมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยพิจารณาควบคุมอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนกับขนาดแปลงทดลอง (ตารางที่ 4) ได้ว่ามาตรฐานแปลงทดลองสำหรับใช้ในการทดลองโพล ควรใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร เป็นสิ่งที่เลี่ยมมุมฉากไม่จำกัดรูปร่าง

และเมื่อทำการทดสอบความชัน(Regression Coefficient : b) ของสมการทั้ง 2 เส้น (2 ปี) (ภาพที่ 3) พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจึงนำข้อมูลผลผลิต ทั้ง 2 ปีรวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าความแปรปรวน(variance) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน(Coefficient of Variation : C.V.) ได้สมการ

$$\hat{y} = 13.331x^{-0.454} \quad R^2 = 98.52\% \quad (\text{ภาพที่ 4})$$

พิจารณาจากจุดที่เส้นสมการมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยพิจารณาควบคุมอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนกับขนาดแปลงทดลอง ซึ่งสรุปได้ว่ามาตรฐานแปลงทดลองมีขนาด 6 ตารางเมตร เมื่อทดสอบความเหมือนของ Variance พบว่าไม่แตกต่างกัน นั่นคือเป็นสีเขียวมรกตไม่จำกัดรูปร่าง

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าขนาดพื้นที่แปลงทดลองที่เหมาะสม (Optimum Plot Size) สำหรับเก็บเกี่ยวผลผลิตในงานทดลองไร่สำหรับใช้เป็นมาตรฐานแปลงทดลอง ซึ่งมีระยะปลูกระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ควรใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร เป็นสีเขียวมรกตไม่จำกัดรูปร่าง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานแปลงทดลองไร่ 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.

ตารางที่ 1 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไร่ ปี 2557 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร

ขนาดแปลงทดลอง (ตารางเมตร)	รูปร่างแปลง (กว้างxยาว)	ค่าเฉลี่ย	ค่าความแปรปรวน	F	χ^2	C.V.(%)
0.25	1x1	2.6315	0.2681	-	-	19.68
0.5	1x2	5.2631	0.6605	1.16 ^{ns}	-	15.44
	2x1		0.5685			14.33
0.75	1x3	7.8946	0.9792	1.06 ^{ns}		12.53
	3x1		0.9229	-		12.17

1	1x4	10.5261	1.2601		2.71 ^{ns}	10.66
	2x2		1.4989			11.63
	4x1		1.2774			10.74
1.5	1x6	15.7892	1.6632		4.87 ^{ns}	8.17
	2x3		2.0684			9.11
	3x2		2.2759			9.55
	6x1		2.0565			9.08
2	1x8	21.0523	2.2922		5.77 ^{ns}	7.19
	2x4		3.1734			8.46
	4x2		3.2549			8.57
	8x1		2.6291			2.63
2.25	3x3	23.6838	3.1306	-	-	7.47
3	1x12	31.5784	2.8738		13.84 [*]	5.37
	2x6		3.8377			6.20
	3x4		4.4153			6.65
	4x3		4.6454			6.68
	6x2		5.5766			7.48
	12x1		5.5077			7.43

ตารางที่ 1 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไพล ปี 2557
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร (ต่อ)

ขนาดแปลง ทดลอง (ตารางเมตร)	รูปร่างแปลง (กว้างxยาว)	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ แปรปรวน	F	χ^2	C.V.(%)
4	2x8	42.1046	6.6143		0.78 ^{ns}	6.11
	4x4		6.6431			6.12
	8x2		7.3831			6.45
	16x1		5.9848			5.81
4.5	3x6	47.3677	5.5405	-		4.97

	6x3		7.7243	1.39 ^{ns}		5.87
6	1x24	63.1569	4.5593		20.50 ^{**}	3.38
	2x12		7.2539			4.26
	3x8		9.2378			4.81
	4x6		8.2048			4.54
	6x4		10.8798			5.22
	8x3		9.4546			4.87
	12x2		15.6283			6.26
	24x1		11.8110			5.44
8	4x8	84.2092	16.7986		1.49 ^{ns}	4.87
	8x4		12.0652			4.12
	16x2		17.9198			5.03
9	3x12	94.7353	12.4792		1.63 ^{ns}	3.73
	6x6		13.3570			3.86
	12x3		19.0458			4.61
12	2x24	126.3138	8.7759		13.12 ^{ns}	2.35
	4x12		17.0190			3.27
	6x8		27.1682			4.13
	8x6		17.1662			3.28
	12x4		27.0613			4.12

ตารางที่ 1 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไพล ปี 2557

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร (ต่อ)

ขนาดแปลง ทดลอง (ตารางเมตร)	รูปร่างแปลง (กว้างxยาว)	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ แปรปรวน	F	χ^2	C.V.(%)
12	16x3		27.6796			4.17
	24x2		35.3951			4.71
	48x1		22.3653			3.74
16	8x8	168.4183	30.5509	1.11 ^{ns}		3.28
	16x4		27.4260	-		3.11

18	3x24	189.4706	14.2493		5.39 ^{ns}	1.99
	6x12		37.7489			2.97
	12x6		29.3893			2.86
	24x3		48.3000			3.67
24	4x24	252.6275	17.5159		9.14 ^{ns}	1.66
	8x12		23.7345			1.93
	12x8		73.8617			3.40
	16x6		38.2467			2.45
	24x4		47.6891			2.73
	48x2		80.3375			3.55
32	16x8	336.8367	69.2045	-	-	2.47
36	6x24	378.9413	41.2805		4.32 ^{ns}	1.70
	12x12		59.3210			2.03
	24x6		62.5794			2.09
	48x3		176.4520			3.51
48	8x24	505.255	57.0993		2.69 ^{ns}	1.50
	16x12		36.1071			1.19
	24x8		130.6966			2.26
	48x4		136.6085			2.31

ตารางที่ 1 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไพล ปี 2557 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร (ต่อ)

ขนาดแปลงทดลอง (ตารางเมตร)	รูปร่างแปลง (กว้างxยาว)	ค่าเฉลี่ย	ค่าความแปรปรวน	F	χ^2	C.V.(%)
72	12x24	757.8825	71.6338		3.58 ^{ns}	1.12
	24x12		21.7850			0.62
	48x6		255.0668			2.11
96	16x24	1010.51	151.1692	-		1.22

	48x8		499.6233	2.97 ^{ns}		2.10
144	24x24	1515.765	24.4301	-		0.33
	48x12		82.8184	3.39 ^{ns}		0.60

ตารางที่ 2 ขนาดแปลงทดลอง ค่า E(C.V.(%)) และค่าอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง ปี 2557

ขนาดแปลงทดลอง (ตารางเมตร)	E(C.V.(%))	$\frac{\text{อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง } E(C.V.(\%))_i - E(C.V.(\%))_{i+1}}{\text{ขนาดแปลงทดลองที่ } i - \text{ขนาดแปลงทดลองที่ } i+1}$
0.25	22.34	-
0.50	15.84	25.981
0.75	12.96	11.538
1.00	11.23	6.887

1.50	9.19	4.092
2.00	7.97	2.443
2.25	7.52	1.808
3.00	6.52	1.332
4.00	5.65	0.866
4.50	5.33	0.641
6.00	4.62	0.472
8.00	4.01	0.307
9.00	3.78	0.227
12.00	3.28	0.168
16.00	2.84	0.109
18.00	2.68	0.081
24.00	2.33	0.059
32.00	2.02	0.039
36.00	1.90	0.029
48.00	1.65	0.021
72.00	1.35	0.016
96.00	1.17	0.007
144.00	0.96	0.004

ตารางที่ 3 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไพล ปี 2558
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร

ขนาดแปลง	รูปร่างแปลง	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ	F	χ^2	C.V.(%)
----------	-------------	-----------	---------	---	----------	---------

ทดลอง (ตารางเมตร)	(กว้างxยาว)		แปรปรวน			
0.25	1x1	1.6335	0.1180	-	-	21.10
0.5	1x2	3.2670	0.3057	0.93 ^{ns}		16.92
	2x1		0.3266	-		17.49
0.75	1x3	4.9005	0.4985	0.91 ^{ns}		14.41
	3x1		0.5497	-		15.13
1	1x4	6.5341	0.6150		7.72 [*]	12.00
	2x2		0.8532			14.14
	4x1		0.7552			13.30
1.5	1x6	9.8011	1.1020		4.73 ^{ns}	10.71
	2x3		1.3978			12.06
	3x2		1.4679			12.36
	6x1		1.2301			11.32
2	1x8	13.0681	1.3820		4.42 ^{ns}	9.00
	2x4		1.6997			9.98
	4x2		1.9645			10.73
	8x1		1.7140			10.02
2.25	3x3	14.7016	2.4932	-	-	10.74
3	1x12	19.6022	2.2219		4.04 ^{ns}	7.06
	2x6		2.9019			8.69
	3x4		2.8345			8.59
	4x3		3.2787			9.24
	6x2		3.0567			8.92
	12x1		2.7117			8.40

ตารางที่ 3 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไพล ปี 2558
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร (ต่อ)

ขนาดแปลง ทดลอง (ตารางเมตร)	รูปร่างแปลง (กว้างxยาว)	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ แปรปรวน	F	χ^2	C.V.(%)
4	2x8	26.1363	3.8673		2.39 ^{ns}	7.52
	4x4		3.8465			7.50
	8x2		4.5782			8.19
	16x1		3.1650			6.81
4.5	3x6	29.4033	5.2195	-		7.77
	6x3		5.6481	1.08 ^{ns}		8.08
6	1x24	39.2044	3.7662		8.09 ^{ns}	4.95
	2x12		6.4333			6.47
	3x8		6.0959			6.30
	4x6		7.3671			6.92
	6x4		5.7099			6.10
	8x3		8.2266			7.32
	12x2		6.4987			6.50
	24x1		5.7699			6.13
8	4x8	52.2725	9.0332		0.09 ^{ns}	5.75
	8x4		8.7864			5.67
	16x2		8.1872			5.47
9	3x12	58.8066	12.2772		0.62 ^{ns}	5.96
	6x6		10.7260			5.57
	12x3		14.2470			6.42
12	2x24	78.4088	10.0988		2.19 ^{ns}	4.05
	4x12		14.9486			4.93
	6x8		14.5240			4.86
	8x6		18.8045			5.53
	12x4		14.6960			4.89

ตารางที่ 3 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไพล ปี 2558
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร (ต่อ)

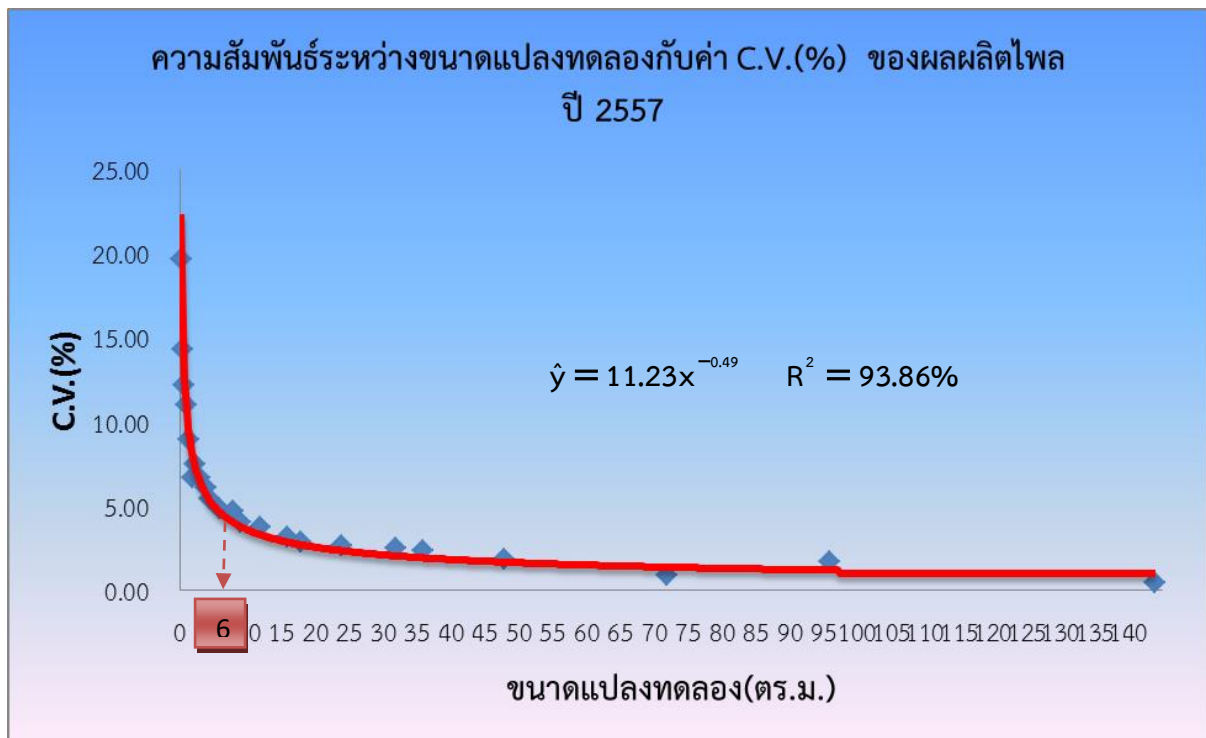
ขนาดแปลง ทดลอง (ตารางเมตร)	รูปร่างแปลง (กว้างxยาว)	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ แปรปรวน	F	χ^2	C.V.(%)
12	16x3		14.9653			4.93
	24x2		13.9997			4.77
	48x1		14.5429			4.86
16	8x8	104.5450	20.5472	1.61 ^{ns}		4.34
	16x4		12.7780	-		3.42
18	3x24	117.6131	16.0204		2.12 ^{ns}	3.40
	6x12		29.6282			4.63
	12x6		32.6174			4.86
	24x3		30.2280			4.67
24	4x24	156.8175	17.2072		3.18 ^{ns}	2.65
	8x12		48.2512			4.43
	12x8		38.1824			3.94
	16x6		25.1370			3.20
	24x4		32.5082			3.64
	48x2		32.7841			3.65
32	16x8	209.0900	27.5644	-	-	2.51
36	6x24	235.2263	22.3588		3.37 ^{ns}	2.01
	12x12		93.0165			4.10
	24x6		74.7981			3.68
	48x3		78.1093			3.76
48	8x24	313.6350	25.5504		1.59 ^{ns}	1.61
	16x12		52.9420			2.32
	24x8		84.8755			2.94
	48x4		58.8523			2.45

ตารางที่ 3 ขนาดและรูปร่างแปลงทดลอง ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ของรูปร่างแปลงทดลองไพล ปี 2558
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดพิจิตร (ต่อ)

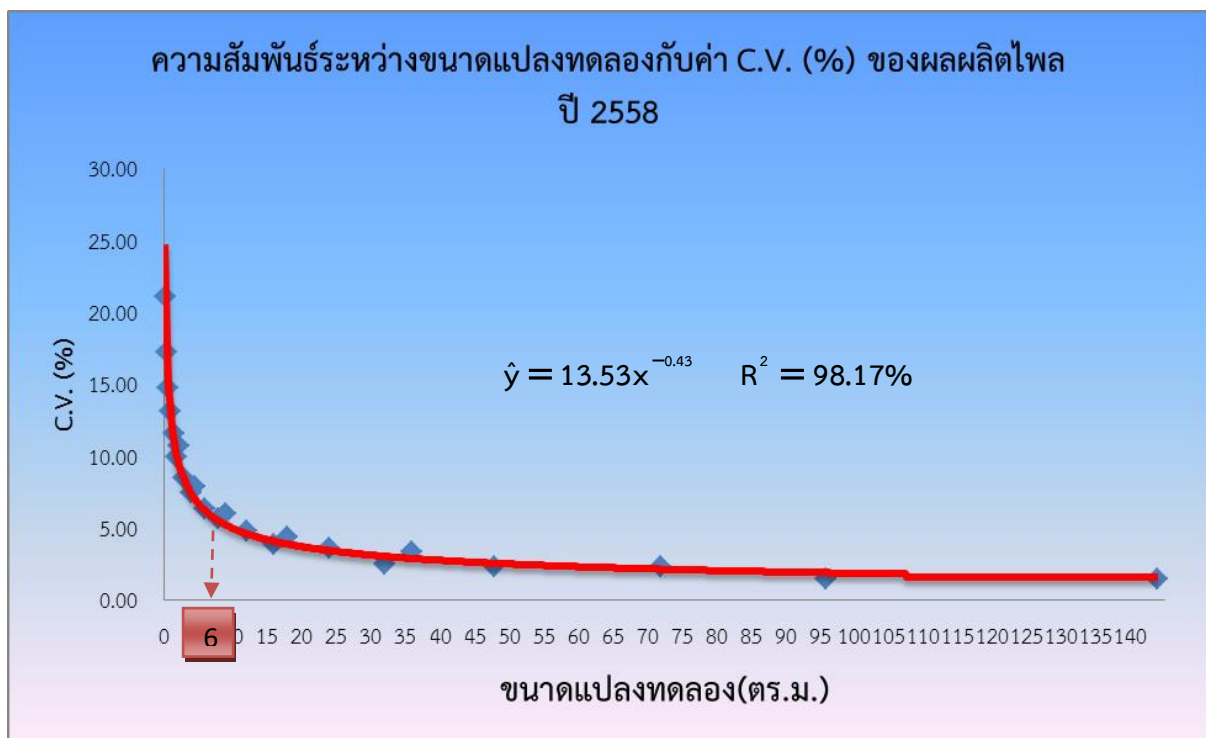
ขนาดแปลง ทดลอง (ตารางเมตร)	รูปร่างแปลง (กว้างxยาว)	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ แปรปรวน	F	χ^2	C.V.(%)
72	12x24	470.4525	85.1892		0.55 ^{ns}	1.96
	24x12		192.2352			2.95
	48x6		201.9231			2.11
96	16x24	627.2700	64.5807	-		1.28
	48x8		115.2043	1.78 ^{ns}		1.71
144	24x24	940.9050	21.7140	-		0.50
	48x12		492.6661	1.96 ^{ns}		2.36

ตารางที่ 4 ขนาดแปลงทดลอง ค่า E(C.V.(%)) และค่าอัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง ปี 2558

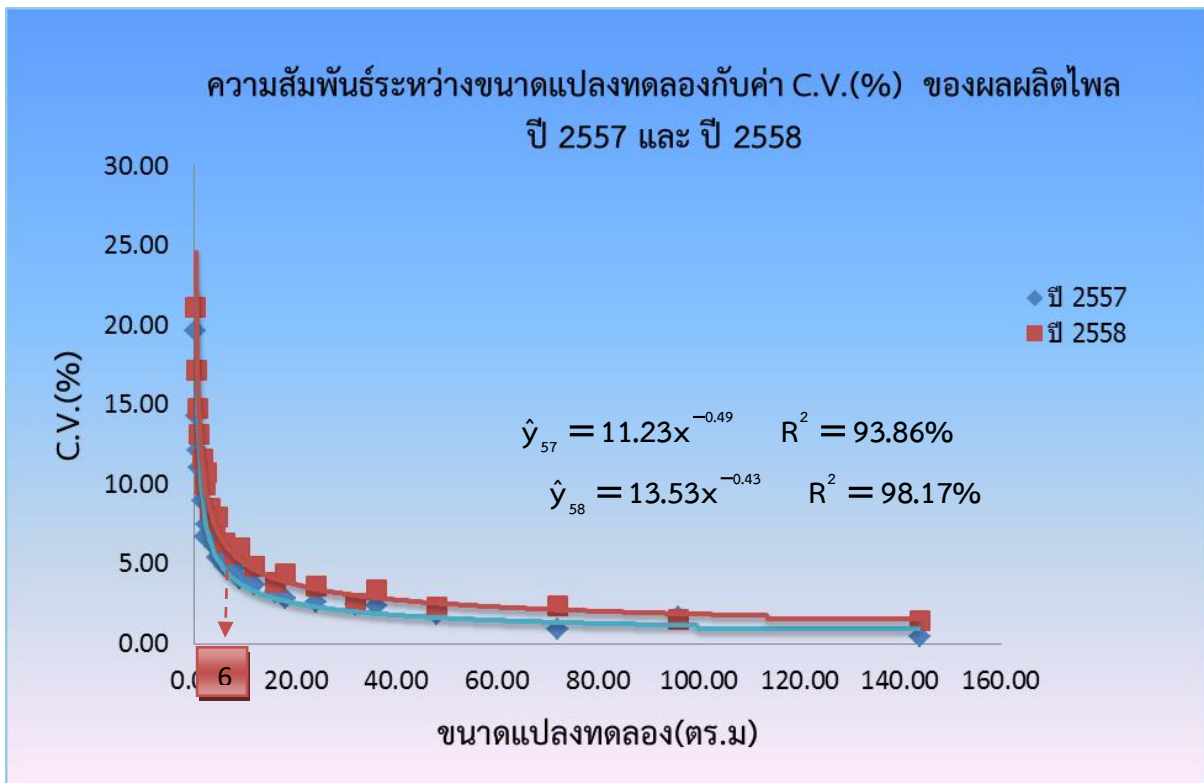
ขนาดแปลงทดลอง (ตารางเมตร)	E(C.V.(%))	$\frac{E(C.V.(%))_i - E(C.V.(%))_{i+1}}{\text{ขนาดแปลงทดลองที่ } i - \text{ขนาดแปลงทดลองที่ } i+1}$
0.25	24.72	-
0.50	18.30	25.657
0.75	15.36	11.799
1.00	13.56	7.199
1.50	11.37	4.369
2.00	10.04	2.666
2.25	9.54	1.998
3.00	8.42	1.491
4.00	7.43	0.987
4.50	7.06	0.740
6.00	6.23	0.551
8.00	5.50	0.365
9.00	5.23	0.274
12.00	4.62	0.204
16.00	4.07	0.135
18.00	3.87	0.101
24.00	3.42	0.076
32.00	3.02	0.050
36.00	2.87	0.038
48.00	2.53	0.028
72.00	2.12	0.017
96.00	1.87	0.010
144.00	1.57	0.006



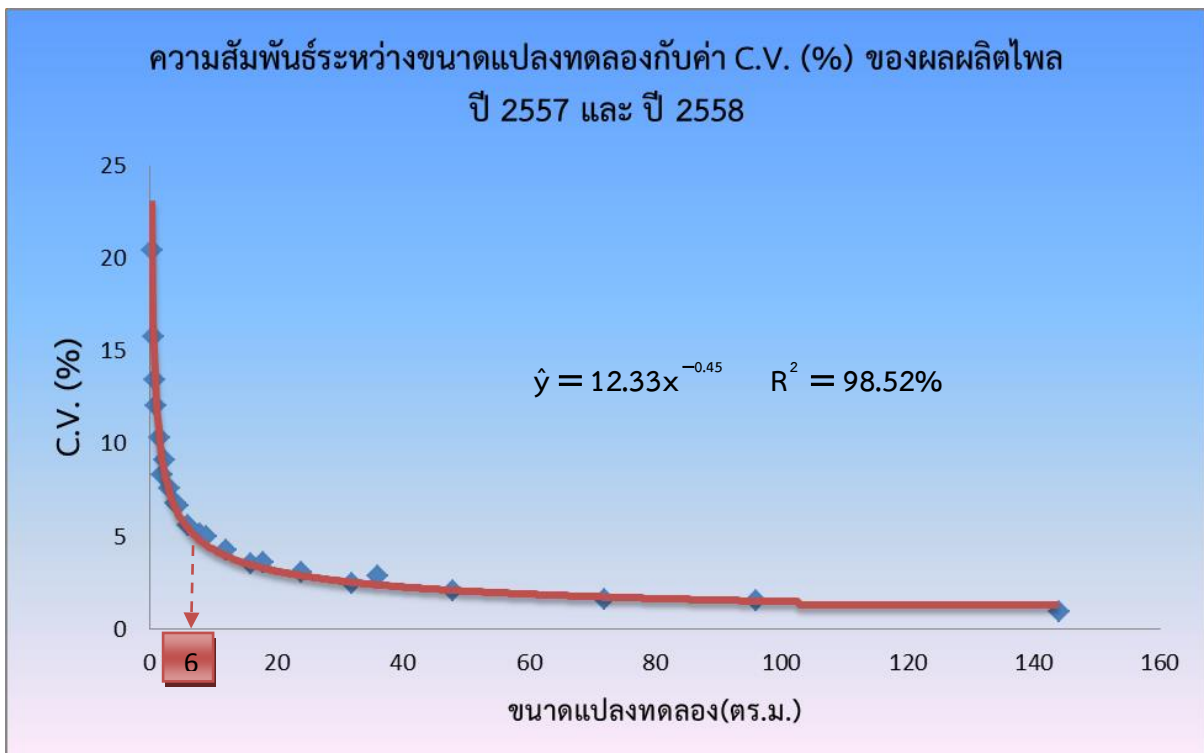
ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดแปลงทดลองและสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.) ของผลผลิตไพล ปี 2557



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดแปลงทดลองและสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.) ของผลผลิตไพล ปี 2558



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดแปลงทดลองและสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.) ของผลผลิตไพล ปี 2557 และปี 2558



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดแปลงทดลองและสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.) ของ
ผลผลิตไพล ปี 2557 และปี 2558