

สรุป

ข้อมูลผลผลิตข้าวฟ่างจากการทดลองแบบ Uniformity trial ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด-ข้าวฟ่างแห่งชาติ จังหวัดนครราชสีมา และสถานีทดลองตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ มีค่าสังเกต เป็นน้ำหนักผลผลิต เป็นกรัมต่อหน่วยทดลอง ชุดละ 2,304 หน่วยทดลองขนาด 0.75×1.0 ตาราง เมตร นำมาวิเคราะห์ เพื่อศึกษาหาขนาดและรูปร่างของแปลงทดลองที่เหมาะสมเพื่อใช้ใน งานทดลองข้าวฟ่าง และเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างแผนแบบ ซิมเพิล แลททิซ ทริป-เพิล แลททิซ และแลททิซ สแควร์ กับแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์

เมื่อรวมหน่วยทดลองให้เป็นแปลงทดลองขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน มีพื้นที่ $0.75-144.0$ ตาราง เมตร เพื่อหาค่าความแปรปรวนต่าง ๆ และสัมประสิทธิ์ความแปรผัน จากการ ศึกษาข้อมูลการทดลองได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. นำค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน และขนาดพื้นที่ของแปลงทดลองไปเขียนกราฟ แสดงความสัมพันธ์ พบว่า เมื่อแปลงทดลองมีขนาดเล็กสัมประสิทธิ์ความแปรผันมีค่าสูง และมีค่า ลดน้อยลง เมื่อแปลงทดลองมีขนาดเพิ่มขึ้น

2. เมื่อนำค่าความแปรปรวนต่อหน่วยทดลองไปเขียนกราฟร่วมกับขนาดของแปลง ทดลองในกระดาษลอกการีทิม พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าลอกการีทิมของค่าทั้งสอง เป็นแบบ ถดถอย เชิง เส้น คำนวณความผันแปรของดินประมาณได้จากสมการแสดงความสัมพันธ์ข้างต้น ซึ่ง ค่าดัชนีความผันแปรของดินของสถานีทดลองทั้งสองแห่งมีค่าแตกต่างกัน โดยที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด- ข้าวฟ่างแห่งชาติมีค่า 0.3518 และที่สถานีทดลองตากฟ้ามีค่า 0.4244 ซึ่งแสดงว่าพื้นที่ทดลอง ทั้งสองมีความแปรปรวนของความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลาง ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด-ข้าวฟ่าง แห่งชาติความอุดมสมบูรณ์ของดินมีความแปรปรวนน้อยกว่าสถานีทดลองตากฟ้า

3. แผนภาพแสดงความอุดมสมบูรณ์ของดินแสดงว่า ความอุดมสมบูรณ์มีความแปรปรวน ไม่สม่ำเสมอ ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด-ข้าวฟ่างแห่งชาติไม่มีทิศทางของความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่วน ที่สถานีทดลองตากฟ้าแผนภาพแสดงว่าดินมีทิศทางความอุดมสมบูรณ์จากมากไปหาน้อย ในแนวซ้าย ไปขวาของพื้นที่และ เมื่อไถถึงด้านขวาของแปลง ความอุดมสมบูรณ์ก็เพิ่มสูงขึ้นอีก ซึ่งพอจะกล่าว

ได้ว่า มีทิศทางความอุดมสมบูรณ์ของดินทางเดียวโดยไม่ชัดเจนนัก

4. การประเมินขนาดของแปลงทดลองที่เหมาะสมสำหรับข้าวฟ่าง โดยหลักการของ Smith (1938) ซึ่งพิจารณาค่าใช้จ่ายในการทดลองร่วมกับค่าดัชนีความผันแปรของดิน ขนาดของแปลงทดลองที่เหมาะสมสำหรับงานทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด-ข้าวฟ่างแห่งชาติ เท่ากับ 6.0 ตารางเมตร และสำหรับสถานีทดลองตากฟ้า เท่ากับ 9.0 ตารางเมตร ขนาดของแปลงทดลองที่ประเมินได้นี้หมายถึง เฉพาะส่วนที่เป็นพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่านั้น ส่วนที่เป็นแถวคุมจะมีจำนวนเท่าใดขึ้นอยู่กับชนิดของงานทดลองและชนิดของพืช

5. การทดสอบความแปรปรวนของแปลงทดลองขนาดเท่ากันที่มีรูปร่างแบบต่าง ๆ พบว่ารูปร่างของแปลงทดลองไม่มีความแตกต่างกัน ใช้แปลงทดลองรูปร่างแบบใดก็ได้ แต่เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน แปลงทดลองควรมีรูปร่าง เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าแกวยาว

6. การจัดบล็อก เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้การทดลอง ในขณะที่บล็อกมีขนาดเล็ก คือมีจำนวนแปลงทดลองในบล็อกน้อย ประสิทธิภาพของการจัดบล็อกมีค่าสูง และเมื่อเพิ่มขนาดของบล็อกมีผลทำให้ประสิทธิภาพของการบล็อกลดลง เนื่องจากที่ศูนย์วิจัยข้าวโพด-ข้าวฟ่างแห่งชาติพื้นที่ทดลองไม่มีทิศทางของความอุดมสมบูรณ์ และที่สถานีทดลองตากฟ้าแม้ว่ามีทิศทางความอุดมสมบูรณ์ปรากฏจากด้านซ้ายไปขวาของแผนภาพแต่ก็ไม่มีตลอดทั้งพื้นที่ การแบ่งพื้นที่ทดลองออกเป็นบล็อกโดยมีหลักเกณฑ์เหมือนกันตลอดไม่อาจทำได้ทั้งสองสถานีทดลอง การหารูปร่างของบล็อกจากค่าประสิทธิภาพของการจัดบล็อกพบว่ารูปร่างบล็อก เป็นสี่เหลี่ยมค้อนข้างจตุรัสมีประสิทธิภาพดีกว่าบล็อกรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า เมื่อบล็อกยังมีขนาดเล็ก คือมีจำนวนแปลงทดลองภายในบล็อกน้อย เมื่อเพิ่มจำนวนแปลงทดลองทำให้บล็อกมีขนาดใหญ่ขึ้น รูปร่างของบล็อกแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีประสิทธิภาพดีกว่าบล็อกรูปร่างค้อนข้างจตุรัส

7. เมื่อจัดข้อมูลให้เป็นการทดลองที่มีการวางแผนแบบ ซิมเพิล แลตทิส ทรีปเพิล แลตทิส และ แลตทิส สแควร์ มีจำนวนทรีทเมนต์ 16, 25 และ 36 ทรีทเมนต์ โดยใช้ขนาดของแปลงทดลองขนาดบล็อก และรูปร่างของซ้ำแบบต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนแบบแลตทิสกับแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ โดยใช้จำนวนทรีทเมนต์เท่ากันและใช้แปลงทดลองเดียวกันในการเปรียบเทียบ ได้ผลการศึกษาว่าแผนแบบแลตทิสมีประสิทธิภาพดีกว่าแผน

แบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อมีทริท เมนท์เป็นจำนวนมากหรือตั้งแต่ 36 ทริท-เมนท์เป็นต้นไป แลททิซ สแควร์ ทริปเฟิล แลททิซ และซิมเฟิล แลททิซ มีประสิทธิภาพดีกว่าการวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ 29%, 16% และ 9% ตามลำดับ การเปรียบเทียบระหว่างแผนแบบแลททิซด้วยกัน โดยมีจำนวนทริท เมนท์เท่ากัน และใช้พื้นที่ในการทดลองเท่ากัน พิจารณาจากประสิทธิภาพสัมพัทธ์กับแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ แลททิซ สแควร์ ซิมเฟิล แลททิซ และ ทริปเฟิล แลททิซ มีค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ 133%, 111% และ 110% ตามลำดับ แสดงว่า แลททิซ สแควร์ เป็นแผนการทดลองที่มีประสิทธิภาพดีกว่าซิมเฟิล แลททิซ และ ทริปเฟิล แลททิซ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย