

ความเสียหายของผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเขียวเนื่องจากโรคใบจุด

นุจรีย์ ตันทนารณกุล โสภณ วงศ์แก้ว และ ไพศาล เหล่าสุวรรณ*

(Nucharee Tantana pornkul, Sophon Wongkaew and Paisan Laosuwan), (Losses of Yield and Yield Components of Mungbean due to Cercospora Leafspot)

Received:

Abstract

Cercospora leafspot is a common foliar disease of mungbeans. A study was made using two resistant and five susceptible varieties and lines of mungbean to evaluate the loss due to the disease. A split-plot design with four replications was used; with and without application of fungicide were the main plots, varieties and lines of mungbean were the sub-plots. It was found that the reduction of yield of susceptible varieties and lines ranged from 26.95 to 34.38 percent. It was found also that the disease affected seeds weight per plant, seeds per plant, pods per plant, but not seed size.

Keywords : Mungbean, Cercospora leafspot, yield components.

บทคัดย่อ

โรคใบจุดเป็นโรคใบที่พบเห็นทั่วไปในถั่วเขียว ได้ทำการทดลองโดยใช้ถั่วเขียวพันธุ์ต้านทานโรค 2 พันธุ์ และไม่ต้านทานโรค 5 พันธุ์ เพื่อประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคดังกล่าวโดยใช้แผนการทดลองแบบสปลิตพลอต จำนวน 4 ซ้ำ โดยให้การใช้และไม่ใช้สารเคมีควบคุมโรคเป็นแปลงใหญ่ และใช้พันธุ์ถั่วเขียวเป็นแปลงย่อย จากการทดลองพบว่าโรคทำให้เกิดโรคทำให้ผลผลิตของพันธุ์หรือสายพันธุ์ที่ไม่ต้านทานโรคลดลง 26.95 ถึง 34.38 เปอร์เซ็นต์ และพบต่อไปด้วยว่าโรคทำให้ผลผลิตต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้นลดลง แต่ไม่มีผลกระทบต่อขนาดของเมล็ด

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

* ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ

บทนำ

โรคใบจุดเกิดจากเชื้อรา *Cercospora canescens* เป็นโรคที่สำคัญโรคหนึ่งของถั่วเขียว โรคนี้ระบาดทั่วไปในแหล่งปลูกถั่วเขียวทุกประเทศ สำหรับประเทศไทยพบว่าระบาดในทุกภาค และระบาดมากในฤดูฝน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีอากาศร้อนชื้น ดินที่เป็นโรคมักจะมีจุดสีน้ำตาลดำขอบสีน้ำตาลแดง เมื่อเป็นรุนแรงจะทำให้มีจุดมาก ขยายโต ใบแห้งกรอบ ร่วง โรคจะลามไปถึงกิ่งและฝัก ทำให้ผลผลิตลดลง ในประเทศไทยพบว่าผลผลิตลดลงถึง 47 เปอร์เซ็นต์ (Duangploy, 1978) ในฟิลิปปินส์ผลผลิตลดลง 75 เปอร์เซ็นต์ (Quebral, 1978) อย่างไรก็ดีพันธุ์ที่ได้รับการทดลองเป็นพันธุ์ยุคเก่า พันธุ์ถั่วเขียวในยุคปัจจุบันได้รับการปรับปรุงมาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผลกระทบจากโรคดังกล่าวอาจเปลี่ยนแปลงไป การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงความเสียหายที่เกิดจากโรคนี้ ทั้งในด้านผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตที่มีต่อพันธุ์ส่งเสริม และสายพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นในปัจจุบันบางพันธุ์

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการในฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ฤดูปลูก คือ ปลูกครั้งที่ 1 มิถุนายน 2544 ครั้งที่ 2 สิงหาคม 2545 ใช้ถั่วเขียวพันธุ์ต้านทานต่อโรคใบจุด 2 พันธุ์หรือสายพันธุ์ คือ และ V4718 และ มทส 4 และพันธุ์ไม่ต้านทานโรค 5 พันธุ์หรือสายพันธุ์ คือ ชัยนาท 36, ชัยนาท 60, VC3476A, VC3689A และ M5-5 ในการทดลองประเมินผลกระทบของโรค โดยดูความแตกต่างของผลผลิตและลักษณะอื่นๆ จากแปลงฉีดสารเคมีป้องกันกำจัดโรคใบจุดและไม่ฉีด

การทดลองกระทำโดยใช้แผนการทดลองแบบสปลิต-พล็อต (split-plot) จำนวน 4 ซ้ำ ให้การใช้และไม่ใช้สารเคมีเป็นเมนพลอต (main plot) ถั่วเขียว 7 พันธุ์หรือสายพันธุ์เป็นซับพลอต (sub plot) ก่อนปลูกทำการเตรียมดินให้ร่วน ปรับสภาพดินให้

สม่ำเสมอ แต่ละซบพล็อตปลูก 4 แถว แต่ละแถวยาว 5 เมตร ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร หยอดเมล็ด 3-5 เมล็ดต่อหลุม ทั้งนี้ในวันปลูกทำการใส่ปุ๋ย NPK สูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ลงไปในแถว แล้วกลบหลุมอีกประมาณ 3 เซนติเมตร หลังจากปลูก 12 วัน ทำการถอนแยกกล้าให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม การกำจัดวัชพืชกระทำอย่างต่อเนื่องให้แปลงปลูกปลอดจากวัชพืช หลังจากปลูก 15 วัน และถักไปทุก 7 วัน ทำการฉีดสารเคมีเบนโนมิล [methyl 1 (butylcarbamoyl) benzimidazol-2-ylcarbamate 50% W.P.] ในเมนพลอตป้องกันกำจัดโรคใบจุด ลักษณะที่ทำการบันทึกได้แก่ ผลผลิต น้ำหนักเมล็ดต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก จำนวนฝักต่อต้น ขนาดเมล็ด และคะแนนการเกิดโรค ทั้งนี้คะแนนการเกิดโรคมิระดับดังนี้ 1 = ใบสะอาดไม่ปรากฏอาการของโรค, 2, 3, 4 และ 5 ใบเป็นโรค 1-25, 26-50, 51-75, และ 76-100 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบตามลำดับ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยใช้โมเดล 1 (Model I) (Snedecor and Cochran, 1967)

ผลการทดลองและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ข้อมูลของลักษณะต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 1 พบว่า การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดโรคและไม่ใช้ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทุกลักษณะยกเว้นขนาดเมล็ด ซึ่งแสดงว่าโรคใบจุดมีผลกระทบต่อลักษณะเหล่านั้น การที่ปฏิกริยาระหว่างฤดูปลูกและผลของการใช้และไม่ใช้สารเคมีไม่แตกต่างทางสถิติ แสดงว่าการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคให้ผลเช่นเดียวกันในทุกฤดู นอกจากนั้นพบว่าถั่วเขียวพันธุ์และสายพันธุ์ต่างๆ ให้ผลผลิต และลักษณะอื่นๆ แตกต่างกันทุกลักษณะ ตารางที่ 2 แสดงลักษณะต่าง ๆ ของพันธุ์และสายพันธุ์ถั่วเขียวที่ใช้ในการทดลอง ค่าเฉลี่ยของทุกลักษณะยกเว้นคะแนนของการเกิดโรคใบจุดได้จากเมนพลอตที่มีการฉีดสารเคมีป้องกันกำจัดโรค ส่วนคะแนนของการเกิดโรคได้จากเมน

พลอดที่ไม่มีการฉีดสารเคมี ผลปรากฏว่า สายพันธุ์ M5-5 ให้ผลผลิต น้ำหนักเมล็ดต่อต้น และขนาดเมล็ดสูงสุด พันธุ์ชัยนาท 36 ให้จำนวนเมล็ดต่อต้นสูงสุด พันธุ์ มทส 4 ให้จำนวนฝักต่อต้นสูงสุด พันธุ์ที่เป็นโรครุนแรงที่สุดมีอยู่ 2 พันธุ์ คือพันธุ์ชัยนาท 36 และสายพันธุ์ VC3689A

ผลผลิตของพันธุ์และสายพันธุ์ถั่วเขียวที่ได้รับการฉีดพ่น และไม่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแสดงไว้ในตารางที่ 3 ในแต่ละพันธุ์ และสายพันธุ์ยกเว้นพวกที่ต้านทานโรค ผลผลิตของแปลงที่ฉีดพ่นสารเคมีสูงกว่าแปลงที่ไม่ฉีดพ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงกล่าวได้ว่าการทำลายของโรคใบ

Table 1. Results from analysis of variance of seed yield and other characters of mungbeans grow over two seasons at Suranaree University of Technology

| Sources of variation | df | Yield | Seed weigh per plant | Seeds per plant | Pods per plant | Seed size | Disease score |
|----------------------|----|-------|----------------------|-----------------|----------------|-----------|---------------|
| Seasons (S) | 1 | ** | ** | ns | ** | ** | ** |
| Chemicals (T) | 1 | ** | ** | ** | ** | ns | ** |
| S × T | 1 | ns | ns | ns | ns | ns | ns |
| Varieties (V) | 4 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| S × V | 4 | ** | ** | ns | ns | ns | ** |
| T × V | 4 | ** | * | ** | ** | ns | ** |
| S × T × V | 4 | ns | ns | ns | ns | * | ns |
| CV(T)% | | 17.6 | 17.8 | 6.3 | 7.3 | 5.8 | 26.8 |
| CV(T)% | | 14.3 | 17.7 | 9.2 | 9.6 | 6.8 | 14.6 |

*, ** significant by different at 0.05 and 0.01 levels of probability; ns = non-significant

Table 2. Yield and other characters of mungbeans grown over two seasons⁽¹⁾

| Var/line | Yield ⁽²⁾ (kg/rai) | Seed weight per plant (g/plant) | Seeds per plant (no.) | Pods per plant (no.) | Seed size (g/100 seeds) | Disease (score) |
|------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| V4718 | 84g | 2.41g | 11.1b | 11.5e | 4.95d | 1.0f |
| SUT4 | 170e | 5.90b | 11.1b | 13.6a | 7.13b | 2.0e |
| Chainat 60 | 141f | 5.09f | 11.1b | 12.6d | 7.60a | 3.1c |
| Chainat 36 | 185c | 5.60c | 11.3a | 13.4c | 7.15b | 3.4a |
| VC3476A | 192b | 5.59d | 10.8d | 12.6d | 7.12b | 2.6d |
| VC3689A | 185d | 5.27e | 11.0c | 12.6d | 6.55c | 3.4a |
| M5-5 | 210a | 6.39a | 11.1b | 13.5b | 7.76a | 3.3b |

⁽¹⁾ Means for yield and other characters except disease scores were obtained for disease control treatment.

⁽²⁾ Means followed by different letters were significantly different at 0.01 probability level.

จุดทำให้ผลผลิตลดลงอย่างชัดเจน โดยที่สายพันธุ์ VC3476 A ให้ผลผลิตลดลงมากที่สุดถึง 66 กิโลกรัม ต่อไร่ พันธุ์ที่ผลผลิตลดต่ำสุดคือ พันธุ์ มทส 4 และ สายพันธุ์ V4718 ซึ่งเป็นพันธุ์ต้านทานโรค เมื่อคำนวณในรูปของเปอร์เซ็นต์พบว่า การเกิดโรค ใบจุดทำให้ผลผลิตของพันธุ์ต้านทานโรคลดลงเพียงเล็กน้อย แต่พันธุ์และสายพันธุ์ที่ไม่ต้านทาน ผลผลิตลดลงมากกว่า โดยที่สายพันธุ์ VC3476A มีเปอร์เซ็นต์ การลดลงของเมล็ดสูงสุด คือ 34.38

เปอร์เซ็นต์ ร่องลงมาคือพันธุ์ชัชานา 36 ซึ่งผลผลิต ลดลง 32.97 เปอร์เซ็นต์ ตารางที่ 4 แสดงผลกระทบของการเกิดโรค ใบจุดที่ดีต่อลักษณะองค์ประกอบผลผลิตบางลักษณะ ผลกระทบนี้คำนวณจากความแตกต่างระหว่างเมล็ดที่ได้รับและไม่ได้รับการฉีดพ่นด้วยสารเคมี ซึ่งพบว่าทุกลักษณะยกเว้นขนาดเมล็ดได้รับ ผลกระทบค่อนข้างสูง การเกิดโรคใบจุดทำให้น้ำหนักเมล็ดต่อต้นลดลงตั้งแต่ 9.97 ถึง 33.20

Table 3. Yield of mungbeans and the reduction caused by *Cercospora* leafspot

| Var/line | Response to leafspot ⁽¹⁾ | Fungicide (kg/rai) ³ | | | Yield reduction due to leafspot (%) |
|------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------|
| | | with | without | Difference ⁽²⁾ | |
| V4718 | R | 84 | 83 | 1ns | 1.20 |
| SUT4 | MR | 170 | 167 | 3ns | 1.76 |
| Chainat 60 | S | 141 | 103 | 38** | 26.95 |
| Chainat 36 | S | 185 | 124 | 61** | 32.97 |
| VC3476A | S | 192 | 126 | 66** | 34.38 |
| VC3689A | S | 185 | 123 | 59** | 32.41 |
| M5-5 | S | 210 | 147 | 63** | 30.00 |

(1) R = Resistant, MR = moderately resistant, S = susceptible

(2) ns = not significant, ** = highly significant at 0.01 probability level

(3) 1 rai = 0.16 ha

Table 4. Reduction of yield components of mungbeans due to *Cercospora* leafspot

| Var/line | Seed weight per plant (%) | Seeds per plant (%) | Pods per plant (%) | Seed size (%) |
|------------|---------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| V4718 | 11.20 | 2.70 | 0 | 0 |
| SUT4 | 9.97 | 2.70 | 1.47 | 0 |
| Chainat 60 | 33.20 | 23.42 | 40.48 | 0 |
| Chainat 36 | 25.54 | 28.31 | 41.79 | 0 |
| VC3476A | 27.73 | 23.15 | 38.09 | 8.50 |
| VC3689A | 32.45 | 24.54 | 40.48 | 0 |
| M5-5 | 25.20 | 24.32 | 42.22 | 0 |

⁽¹⁾ Means for yield and other characters except disease scores were obtained for disease control treatment.

⁽²⁾ Means followed by different letters were significantly different at 0.01 probability level.

เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ชัณษาท 60 ให้อัตราการลดลงสูงสุด สำหรับลักษณะจำนวนเมล็ดต่อต้นพบว่าพันธุ์ชัณษาท 36 มีการลดลงมากที่สุด คือ 28.31 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะที่ได้รับผลกระทบสูงมากคือจำนวนฝักต่อต้น ซึ่งจำนวนฝักของพันธุ์ไม่ต้านทานต่อโรคใบจุดลดลงตั้งแต่ 38.69 ถึง 42.22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสายพันธุ์ M5-5 มีอัตราการลดลงมากที่สุด การลดลงอย่างมากเช่นนี้มีสาเหตุจากการที่ดอกรุ่นหลัง ๆ ของต้นที่เป็นโรคผสมติดได้น้อย หรือถ้าผสมติดก็ให้ฝักลีบยืงกว่านั้น ถั่วเขียวบางพันธุ์หรือสายพันธุ์เมื่อเกิดโรคใบจุด ก็ไม่ผลิตดอกชุดหลัง ๆ จึงพบเสมอว่า เมื่อเกิดโรคที่รุนแรงทำให้เก็บผลผลิตได้เพียงครั้งเดียว ในการทดลองครั้งนี้พบว่า ลักษณะที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากโรคใบจุดน้อยที่สุด หรือไม่กระทบเลย ได้แก่ ขนาดเมล็ด

การทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การเกิดโรคใบจุดทำให้ผลผลิตและลักษณะองค์ประกอบ

ผลผลิตบางลักษณะของถั่วเขียวพันธุ์ที่ไม่ต้านทานโรคลดลง การลดลงของผลผลิตอาจสืบเนื่องมาจากการลดลงขององค์ประกอบของผลผลิตก็ได้ ดังนั้นการปลูกถั่วเขียวในฤดูฝน ซึ่งมีความชื้นสูง ควรมีการฉีดสารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดโรค หรืออาจหลีกเลี่ยงการปลูกพันธุ์ที่ไม่ต้านทานโรค

เอกสารอ้างอิง

- Duangploy, S. (1978). Breeding mungbean for Thailand condition. Proceeding of the First International Mungbean Symposium. AVRDC, Tainan, R.O.C., p. 228-229.
- Quebral, F.C. (1978). Powdery mildew and Cercospora leafspot of mungbean in the Philippines. Proceeding of the first International Mungbean Symposium. AVRDC. Tainan, R.P.C., p. 147-148.
- Snedecor, G.W., and Cochran, W.G. (1967). Statistical methods. 6th ed. The Iowa State University Press, Ames, Iowa., p. 593.

