

ใบรับรองปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่องผลกระทบของความหนาแน่นวัชพืชใบกว้างชนิดตั้งตรงและเถาเลื้อยต่อการเจริญเติบโตและ
ผลผลิตของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36

Effect of erected and climbed broad leaf weed density on growth and yield of a
mungbean variety ; Chai Nat 36

โดย

นางสาวนัสสุดา ขอนยาง
นางสาววรรณวิมล หวานใจ

ได้รับการเห็นชอบจาก



(ผศ.ดร. ทรงยศ ต้นพิพัฒน์)

ภาควิชารับรองแล้ว



(วิชัย ลีมกาญจนะพงศ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 3 เดือน เมษายน พ.ศ.2543

๒/พ

๙ 441 ๘

๒543

16983

5 - ก.ย. 2543

สำนักงานหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



T099956

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลกระทบของความหนาแน่นวัชพืชใบกว้างชนิดตั้งตรงและเถาเลื้อยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36

Effect of erected and climbed broad leaf weed density on growth and yield of a mungbean variety ; Chai Nat 36

โดย

นางสาวนัสสุดา ขอนยาง

นางสาววรรณวิมล หวานใจ

น.พ.

๗๕๔๑ ๗

๘๕๔๓

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. ทรงยศ ต้นพิพัฒน์

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....99956

วัน,เดือน,ปี.....17 JUN 2009

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2543

คำนิยม

ขอขอบคุณ ผศ.ดร. ทรงยศ ตันพิพัฒน์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและได้เสียสละเวลาในการให้คำแนะนำ พร้อมทั้งตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนจัดหาอุปกรณ์ในการทดลองครั้งนี้

ขอขอบคุณ พ่อ-แม่, ปู่โสม, พี่อู๊ด, พี่รัฐ, พี่สนั่น, พี่พร, พี่อรรถ, พี่เจษ, พี่เบิร์ด และเพื่อนๆ ทุกคน ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

วนัสสุดา ขอนยาง
วรรณวิมล หวานใจ
เมษายน 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง ผลกระทบของความหนาแน่นวัชพืชใบกว้างชนิดตั้งตรงและเถาเลื้อยต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วเขียวพันธุ์ ชัยนาท 36

Effect of erected and climbed broad leaf weed density on growth and yield of a mungbean variety ; Chai Nat 36

โดย นางสาวนัสสุดา ขอนยาง

นางสาววรรณวิมล หวานใจ

สาขา พืชไร่ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. ทรงยศ ตันพิพัฒน์

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของความหนาแน่นของวัชพืชใบกว้างชนิดตั้งตรงและเถาเลื้อยต่อผลผลิตของถั่วเขียว ได้กระทำในระหว่างเดือนธันวาคม 2542 ถึงเดือนมีนาคม 2543 ที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยปลูกถั่วเขียวพันธุ์ ชัยนาท 36 แข่งขันกับต้อยติ่ง (*Hygrophila erecta* Hochr.) และผักนึ่ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) มีการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block ทำ 3 ซ้ำ มี 7 กรรมวิธีคือ ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดย ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก มีต้อยติ่ง 2, 3 และ 4 ต้นต่อกระถาง และมีผักนึ่ง 2, 3 และ 4 ต้นต่อกระถาง ผลการศึกษาพบว่าถั่วเขียวที่ปลูกโดย มีต้อยติ่ง 2, 3 และ 4 ต้นต่อกระถาง และมีผักนึ่ง 2, 3 และ 4 ต้นต่อกระถาง มีผลทำให้ผลผลิตของถั่วเขียวลดลง 30.53, 32.43, 34.33, 21.00, 30.15 และ 34.14% ตามลำดับ

Abstract

The effect of erected and climbed broad leaf weed density on yield of mungbean was conducted during December 1999 to March 2000 at Faculty of Agricultural Technology, KMITL, using mungbean variety, Chainat Nat 36, and 2 species of weeds, (erected type : *Hygrophila erecta* Hochk. and climbing type : *Ipomoea aquatica* Forsk.). The experimental design was randomized complete block design with 3 replications. There were 7 treatments as follows ; 2 mungbean plants with weed free for full season, 2, 3 and 4 plants of *Hygrophila erecta* Hochk. and 2, 3 and 4 plants of *Ipomoea aquatica* Forsk. per pot. The result indicated that seed yields of mungbean planting under 2, 3 and 4 plants of *Hygrophila erecta* Hochk. , 2, 3 and 4 plants plants of *Ipomoea aquatica* Forsk. per pot were decreased 30.53, 32.43, 34.33, 21.00, 30.15 and 34.14 % respectively.

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	II
สารบัญตารางผนวก	III
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะทางการเกษตรของถั่วเขียวพันธุ์ชัชชนาท 36	3
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของวัชพืช	4
การแข่งขันระหว่างวัชพืชกับพืชปลูก	5
การแข่งขันของวัชพืชที่มีต่อถั่วเขียว	7
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	9
วิธีการทดลอง	10
การบันทึกผล	10
สถานที่ทำการทดลอง	10
ระยะเวลาที่ทำการทดลอง	10
ผลการทดลองและวิจารณ์	11
สรุปผลการทดลอง	15
เอกสารอ้างอิง	16
ภาคผนวก	19

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. พื้นที่ปลูก ผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเขียวในประเทศไทยปีการเพาะปลูก 2535/36-2540/41	3
2. ช่วงปลอดวัชพืช (weed-free period) หลังจากปลูกพืช หรือหลังจากพืชปลูกงอก	6
3. ความหนาแน่นของผักเบี้ยหิน ที่ระดับต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของถั่วเขียว ผิวมัน	8
4. ผลผลิตของพืชปลูกชนิดต่างๆ ในประเทศฟิลิปปินส์ภายใต้สภาพที่มีและไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขัน	8
5. ค่าเฉลี่ยความสูง (เซนติเมตร) ของถั่วเขียวพันธุ์ชยันตา 36 ที่อายุเก็บเกี่ยว 76 วัน เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	11
6. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัมต่อกระถาง) ของถั่วเขียวพันธุ์ชยันตา 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	12
7. ค่าเฉลี่ยจำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด (น้ำหนักอบแห้ง) ของถั่วเขียว พันธุ์ชยันตา 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	13
8. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักอบแห้งผลผลิต (กรัมต่อกระถาง) ของถั่วเขียวพันธุ์ชยันตา 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	14

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1. แสดงค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 ที่อายุเก็บเกี่ยว 76 วัน เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่าง	19
2. แสดงค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัมต่อกระถาง) ของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	19
3. แสดงค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนฝักต่อต้น ของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	20
4. แสดงค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	20
5. แสดงค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนัก 100เมล็ด (กรัม) ของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	21
6. แสดงค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักอบแห้งผลผลิต (กรัมต่อกระถาง) ของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ	21

คำนำ

ถั่วเขียว (*Vigna radiata* <L.> Wilczek) เป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย เพราะเป็นพืชที่มีอายุสั้น เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุ 65-70 วัน เจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชหมุนเวียนกับข้าวและพืชไร่ต่างๆ ในแต่ละปีจะมีพื้นที่ปลูกประมาณ 2.2 ล้านไร่ ผลผลิตประมาณ 2 แสนตัน ให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 110 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตที่ได้จะใช้ภายในประเทศ ประมาณร้อยละ 67 และส่งออกไปต่างประเทศ ประมาณร้อยละ 33 หรือประมาณ 55,000 ตัน โดยทั่วไปการผลิตถั่วเขียวของเกษตรกรยังให้ผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเกษตรกรยังขาดการเอาใจใส่ในการปลูกถั่วเขียว หากมีการดูแลรักษาที่ดีจะสามารถเพิ่มผลผลิตของถั่วเขียวให้สูงขึ้นอีก

วัชพืชเป็นสิ่งที่ทำให้ผลผลิตถั่วเขียวลดลงได้ บางพื้นที่ที่มีวัชพืชขึ้นในปริมาณมากจะไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เลย การป้องกันกำจัดอาจทำได้โดยใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชชนิดก่อนงอก เช่น alachlor หรือ metolachlor โดยพ่นทันทีหลังปลูกเสร็จ หรือ ใช้สารกำจัดวัชพืชหลังงอกเช่น fomesafen หรือ fluazifop-butyl พ่นเมื่อ 10-15 วัน นอกจากนี้อาจจะกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงคนดายหญ้า 1-2 ครั้งก่อนถั่วเขียวจะออกดอก (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2539 ก)

การแก่งแย่งปัจจัยต่างๆ มีความรุนแรงมากขึ้นแตกต่างกันขึ้นกับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ชนิดของวัชพืช เนื่องจากวัชพืชแต่ละประเภทหรือแต่ละชนิด จะมีความแตกต่างกันในเรื่องปริมาณความต้องการใช้ปัจจัยต่างๆ ลักษณะการเจริญเติบโตในส่วนเหนือดิน ความสามารถในการแก่งแย่งปัจจัยต่างๆ (พรชัย, 2540) สันติ และคณะ (2529) พบว่าหญ้าแห้วหมู (Purple nutsedge : *Cyperus rotundus*) มีอิทธิพลทำให้ผลผลิตถั่วเขียวลดลง 90.50 % ซึ่งมีปริมาณหญ้าแห้วหมูถึง 358.27 กรัมต่อตารางเมตร ขณะที่แปลงย่อยทำการกำจัดหญ้าแห้วหมูตลอดฤดูปลูก มีปริมาณหญ้าแห้วหมูเพียง 88.47 กรัมต่อตารางเมตร และช่วงการกำจัดหญ้าแห้วหมูที่เหมาะสมสำหรับฤดูฝนจะอยู่ในช่วง 2-4 สัปดาห์หลังจากปลูก

2. ปริมาณความหนาแน่นของวัชพืชต่อพื้นที่ หากในแปลงปลูกพืชมีวัชพืชขึ้นหนาแน่นมาก ก็จะทำให้เกิดการแก่งแย่งมากขึ้นผลผลิตหรือการเจริญเติบโตของพืชปลูกก็จะลดลงตามลำดับ (พรชัย, 2540) สันติ และเจริญ (2532 ก) พบว่าการเพิ่มจำนวนต้นของผักเบี้ยหิน (Horse purslane : *Trianthema portulacastrum* L.) จาก 40 จนถึง 320 ต้นต่อตารางเมตร ทำให้น้ำหนักแห้งของผักเบี้ยหินเพิ่มขึ้นจนถึง

121 กรัมต่อตารางเมตร ขณะที่ปล่อยผักเบี๋ยหินให้ขึ้นตามธรรมชาติมีน้ำหนักแห้งสูงสุดถึง 174 กรัมต่อตารางเมตร และจากการเพิ่มประชากรของผักเบี๋ยหินนั้นมีผลให้ผลผลิตถั่วเขียวลดลงเนื่องจากมีจำนวนผักต่อต้นลดลง และถั่วเขียวสามารถแข่งขันกับผักเบี๋ยหินได้เมื่อมีจำนวนประชากรผักเบี๋ยหินสูงสุดถึง 80 ต้นต่อตารางเมตร

3. ช่วงระยะเวลาแรกมีวัชพืชขึ้นแข่งขัน สันติ และคณะ(2529) รายงานว่าเมื่อไม่มีการกำจัดวัชพืช ถั่วเขียวพันธุ์ อุทอง 1 จะให้ผลผลิตต่ำสุด 31.68 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับ การใช้ alachlor อัตรา 240 กรัม สารออกฤทธิ์ ต่อไร่ ได้ผลผลิต 58.14 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง ให้ผลผลิต 84.13 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

4. ช่วงระยะเวลาตั้งแต่แรกปลูกที่ปราศจากวัชพืช สันติ และคณะ(2532 ข) พบว่าการกำจัดผักเบี๋ยหินตลอดฤดูปลูกมีน้ำหนักแห้งผักเบี๋ยหิน 57 กรัมต่อตารางเมตร ขณะที่ไม่กำจัดวัชพืชมีน้ำหนักแห้งผักเบี๋ยหินสูงถึง 299 กรัมต่อตารางเมตร ได้ผลผลิตถั่วเขียว 108 และ 47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

5. ฤดูเพาะปลูก เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชกับพืชปลูก จากการทดลองในถั่วเขียว พบว่าในฤดูแล้งวัชพืชจะมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของถั่วเขียวน้อยกว่าฤดูฝน (พรชัย, 2540)

วัตถุประสงค์

ทำการศึกษาการตอบสนองของถั่วเขียวเมื่อได้รับอิทธิพลจากการแข่งขันกับวัชพืชใบเลี้ยงคู่ชนิดตั้งตรงและเถาเลื้อย ที่ระดับความหนาแน่นต่างๆกัน ซึ่งการศึกษานี้จะทำให้ทราบถึง ปริมาณและความหนาแน่นของวัชพืชที่จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตของถั่วเขียว

การตรวจเอกสาร

ปัจจุบันประเทศไทยมีการผลิตถั่วเขียวปีละประมาณ 240,000-261,000 ตัน ในช่วงปีการเพาะปลูก 2536-2541 และผลผลิตต่อไร่อยู่ในช่วง 112-122 กิโลกรัม(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2542) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูก ผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเขียวในประเทศไทยปีการเพาะปลูก 2535/36-2540/41(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2542)

ปีการผลิต	พื้นที่ปลูก(1,000 ไร่)	ผลผลิตรวม (1,000 ตัน)	ผลผลิต (กก.ต่อไร่)
2535	2404	261	119
2536	2147	231	118
2537	2267	256	122
2538	2197	234	113
2539	2160	240.9	112
2540	2169	243.3	122

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะทางการเกษตรของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท36

ถั่วเขียวพันธุ์ ชัชนาท36 เป็นพืชล้มลุกฤดูเดียวที่มีการเจริญแบบทอดยอด ความสูงของต้นเฉลี่ย 51 เซนติเมตร ลำต้น ใบ และก้านใบสีเขียว ดอกแรกบานเมื่ออายุ 35 วัน ฝักแรกแก่เมื่ออายุ 51 วัน อายุเก็บเกี่ยว 67 วัน จำนวนฝักต่อต้น 14 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 11 เมล็ด เมล็ดสีเขียว ตาสีเขียว น้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ดหนัก 72.6 กรัม ให้ผลผลิต 216 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณโปรตีนในเมล็ด 24.1 % และมีปริมาณแป้งในเมล็ด 51.0 % ทนทานต่อสภาพดินต่าง และต้านทานต่อโรคใบจุดปานกลาง (สถาบันวิจัยพืชไร่,2539 ข)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของวัชพืช

ต้อยติ่ง (*Hygrophila erecta* Hochr.) เป็นวัชพืชใบเลี้ยงคู่เจริญเติบโตได้หลายฤดู ลำต้นเป็นเหลี่ยมตั้งตรง แตกแขนงเป็นพุ่มเล็กสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตรมีขนอ่อนปกคลุมลำต้นส่วนของรากพองโตเก็บสะสมอาหาร ใบเป็นใบเดี่ยว ออกจากลำต้นตรงข้อแบบตรงข้ามใบมีรูปร่างแบบไข่ ขาวรีปลายใบมน ฐานใบเรียวสอบเข้าหาก้านใบ ใบมีสีเขียวเป็นมัน ดอกเป็นดอกเดี่ยว ออกบริเวณซอกใบ มีกลีบเลี้ยงลักษณะเรียวยาวแหลม 5 กลีบ กลีบดอกส่วนโคนหลอมรวมกันปลายกลีบบานออกเป็นรูปปากแตรแยกออกเป็น 5 กลีบมีสีม่วง ผลเป็นชนิดแคปซูล ผิวเรียบมีลักษณะเป็นสัน 5 เหลี่ยมผิวผลมีสีน้ำตาลเข้ม ภายในมีเมล็ดสีน้ำตาลถึงสีดำ 8 เมล็ด ผลแก่แล้วจะแตกออกดีดเมล็ดกระเด็นไปได้ไกล พบขึ้นทั่วไปโดยเฉพาะในบริเวณที่มีร่มเงาที่ชื้นและริมหนองบึง ในสวนผลไม้ เรือนเพาะชำ และริมถนนทั่วไป ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด (สุรชัย,2538)

ผักนึ่ง (Morning glory : *Ipomoea aquatica* Forsk.) เป็นวงศ์พืชล้มลุกที่มีอายุปีเดียวหรือหลายปี ส่วนที่เป็นไม้พุ่มนั้นมีบ้างเล็กน้อย บางชนิดเป็นพวกไม้เลื้อยที่เป็น parasite หรือ hemiparasite หรือ saprophyte ก็มี พบทั้งที่เป็นพืชบกและพืชน้ำ ตามลำต้นอาจจะมีหนามหรือไม่มีก็ได้ ใบเดี่ยว ไม่มีหูใบ ใบแตกจากลำต้นได้ทั้งแบบสลับ แบบตรงกันข้ามหรือแตรรอบข้อมากกว่าสองใบขึ้นไปก็ได้ ดอกเป็นทั้งที่ออกเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อดอกแบบ spike, raceme, panicle หรือ cyme ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ลักษณะแบบ actinomorphic หรือ zygomorphic ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงติดกันเป็นหลอด (calyx tube) ปลายแยกเป็นแฉก (calyx lobe) ได้ 4-5 แฉก กลีบดอกเช่นเดียวกันคือ โคนกลีบติดกัน ปลายกลีบแยกเป็น 4-5 แฉกซึ่งถ้าลักษณะของดอกเป็น zygomorphic ส่วน corolla lobe จะแบ่งได้เป็น 2 ส่วน (bilabiate) คือส่วนหนึ่ง 2 แฉก และอีกส่วนหนึ่งมี 3 แฉก กลีบดอกมีสีต่างๆกัน เกสรตัวผู้จำนวน 2-4 อัน บางครั้งก็พบว่ามีเกสรตัวผู้อันที่ 5 แต่เป็นเกสรตัวผู้ที่เป็นหมัน (staminate) มี 2-3 อับเรณูมี 2 ช่อง เมื่อแก่แตกตามยาว เกสรตัวเมียมีรังไข่แบบ superior ovary ภายในมี carpel 2 ช่องติดกัน รังไข่อยู่ประมาณตอนกลางดอกและภายในมีไข่อ่อนมาก ไข่อ่อนติดกับรังไข่แบบ axile placentation ยอดเกสรตัวเมียขวมใหญ่แยกเป็น 2 ส่วนติดอยู่ที่ปลายก้านเกสร ผลเป็นแบบ capsule ที่มีเมล็ดมาก เมล็ดมี endosperm หนา (สุชาติ,2530)

การแข่งขันระหว่างวัชพืชกับพืชปลูก

พรชัย(2540) กล่าวว่า การแก่งแย่งและแข่งขัน ของวัชพืชกับพืชปลูก เป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ผลผลิตของพืชปลูกได้รับความเสียหาย ทั้งนี้เพราะวัชพืชก็เหมือนกับพืชปลูก คือมีความต้องการใช้ปัจจัยต่างๆ เพื่อการเจริญเติบโต เช่นเดียวกัน อันได้แก่ ธาตุอาหาร น้ำ และแสงแดด ดังนั้นเมื่อปัจจัยต่างๆเหล่านี้ถูกแก่งแย่งแข่งขัน พืชปลูกก็จะได้รับความเสียหายได้ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าวัชพืชสามารถแก่งแย่งปัจจัยต่างๆ จากพืชปลูกทั้งหมดทุกปัจจัย นอกจากนี้ Moolani *et al.*(1964) ได้ทำการปลูกถั่วเหลือง (Soybean : *Glycine max* L.Merr.) และข้าวโพด (Corn : *Zea may* L.) ในสภาพที่มีการแข่งขันกับผักโขม(*Amaranthus* sp.) จากการทดลองพบว่าผลผลิตของถั่วเหลืองลดลงมากกว่าผลผลิตของข้าวโพด ทั้งนี้เพราะข้าวโพดมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาดีกว่าผักโขม หรือข้าวโพดมีความสูงมากกว่าจึงสามารถรับแสงได้ดีกว่า ส่วนถั่วเหลืองมีลักษณะของลำต้นเตี้ยกว่าผักโขมก็จะถูกบังแสง ทำให้ถั่วเหลืองสังเคราะห์แสงได้น้อยลงโดยทั่วไปแล้ว พืชปลูกที่เจริญแข่งขันกันกับวัชพืชจะมีการแตกกิ่งก้านน้อย ปล้องยาวและลำต้นสูง ทำให้เกิดการหักล้มได้ง่าย และผลผลิตที่ได้จะต่ำ Gruenhagen and Nalewaja(1969) ได้ทดลองใส่ปุ๋ยให้กับ flax (*Linum asitatisium* L.) ซึ่งมีวัชพืช buckweed (*Polygonum convolvulus* L.) ขึ้นปะปนอยู่กับวัชพืชพวกนี้ จะสามารถดูดซึมปุ๋ยได้ดีกว่าต้น flax จึงทำให้เกิดการแข่งขันรุนแรงมากขึ้นและไม่เป็นผลดีต่อการเพิ่มผลผลิตของต้น flax เลย McWhorter and Hartwing(1972) ได้ปลูกหญ้าจอห์นสัน (Johnson grass : *Sorghum halepense* L.) และค็อคเคิลเบอร์ (Cocklebur : *Xanthium occidentale* Benth) กับถั่วเหลือง 6 พันธุ์พบว่าค็อคเคิลเบอร์สามารถทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลง 63-75% ในขณะที่หญ้าจอห์นสันทำให้ผลผลิตลดลง 27-42% Dion(1974) รายงานว่าการแข่งขันระหว่างหญ้าแห้วหมูกับผักกะหล่ำ (Cabbage : *Brassica oleracea* L. Var. *capitata* L.) ในช่วงตั้งแต่ย้ายกล้าปลูกจน 30 วัน หลังจากนั้นปรากฏว่า จะทำให้สูญเสียผลผลิตถึง 35% ในทำนองเดียวกับพืชผักชนิดอื่นๆ เช่นผักคะน้า (Chinese kale : *Brassica oleracea* L. Var. *alboglabra* Bail.) หรือผักกาดหัว (Chinese radish : *Raphanus sativus* L. Var. *longipinnatus*) ซึ่งปลูกโดยหยอดเมล็ด ผลผลิตจะลดลงมากกว่า 60% หากเปลี่ยนให้แห้วหมูหรือวัชพืชอื่นๆ ขึ้นรบกวนในช่วง 15-30 วัน หลังปลูก อารุช และคณะ(2522)ได้ทำการศึกษาวิธีการกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วลิสงโดยการใช้ยากำจัดวัชพืช 4 ชนิดคือ alachlor, linuron, metolachlor และ oxadiazon กับวิธีการดายหญ้าด้วยจอบ จะให้ผลดีและหุ่นค่าใช้จ่าย จากผลการทดลองที่สถานีทดลองพืชไร่ที่กาฬสินธุ์ การใช้ยากำจัดวัชพืช 4 ชนิดดังกล่าวกับวิธีการดายหญ้าด้วยจอบ ให้ผลผลิตฝักแห้งของถั่วลิสงไม่แตกต่างกันในทางสถิติ จากงานทดลองที่สุพรรณบุรีในปี 2525-2526 โดยปลูกอ้อยในฤดูฝน ใช้อ้อยพันธุ์ คิว 83 ปรากฏว่าเมื่อไม่มีการกำจัดวัชพืช, กำจัดวัชพืช 1, 2, 3 และ 4 ครั้ง (โดยทำเดือนละครั้ง) จะได้ผลผลิต 1.5, 2.4, 5.4 และ 8.9

ต้นต่อไร่ หรือผลผลิตลดลง 83.2, 73.0, 39.3 และ 25.8% ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับ การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง (เกลียวพันธ์, 2530) สรศักดิ์ และคณะ (2525 และ 2526) ทำการศึกษาอิทธิพลของอัตราการหว่าน และสารเคมีกำจัดวัชพืชที่มีต่อผลผลิตของงา 2 พันธุ์ ณ สถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ด พบว่าการหว่านงาขาวสายพันธุ์ W-53 (R.E line) และงาคำพันธุ์ นครสวรรค์ ในอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ และฉีดยากำจัดวัชพืช alachlor อัตรา 384 กรัม สารออกฤทธิ์ ต่อไร่ทำให้ผลผลิตของงาเพิ่มขึ้นกว่าการไม่ฉีดยากำจัดวัชพืช 1 เท่าตัว บุญเจิด และสมพงษ์ (2527) รายงานว่าวิธีการกำจัดวัชพืชในถั่วเหลืองโดยการใช้จอบคายนหญ้า ใช้ไถเดินแบบใช้แรงงานคน และใช้สารเคมีคุมเมล็ดวัชพืช การกำจัดวัชพืชจะทำในช่วงอายุของถั่วเหลืองได้ 15 และ 30 วัน มีการฝังหญ้าลงดินและไม่ฝังหญ้า พบว่าทุกวิธีการทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองไม่แตกต่างกันทางสถิติและวิธีที่ไม่มีการคายนหญาลงดินน้อยที่สุด สันติ และคณะ (2536 ก) กล่าวว่าประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชที่ได้ผลดีที่สุดที่สุดเมื่อทำการปลูกข้าวโพดเทียนในเขตชลประทาน คือการใช้ metolachlor และตามด้วยการกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง เมื่อ 30 วัน มีน้ำหนักแห้งวัชพืชเพียง 40.7 กรัมต่อตารางเมตร ขณะที่การไม่กำจัดวัชพืชมีปริมาณวัชพืชสูงถึง 216.3 กรัมต่อตารางเมตร นอกจากนี้ สันติ และคณะ (2536 ข) ได้รายงานไว้ดีกว่า การใช้ metolachlor ตามด้วย parquat เมื่ออายุ 120 วัน ให้ผลตอบแทนสูงสุด แต่วิธีการที่มีรายได้เพิ่มขึ้นสูงสุดคือการกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง เมื่อ 15, 120 และ 150 วัน หลังจากปลูกพืชปลูกจะสามารถทนต่อความหนาแน่นได้ในระดับหนึ่ง โดยที่ผลผลิตจะไม่ลดลง หรือ ลดลงน้อยมาก (Thurlow and Buchanahe, 1972) แต่ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของพืชปลูก พันธุ์พืช และชนิดของวัชพืชด้วย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ช่วงปลอดวัชพืช (weed-free period) หลังจากปลูกพืช หรือหลังจากพืชปลูกงอก (Ross and Lembi, 1985)

พืชปลูก	ช่วงปลอดวัชพืช (สัปดาห์)	ชนิดของวัชพืช
ข้าวโพด	4	Giant foxtail
ข้าวฟ่าง	4-5	Mixed annuals
ทานตะวัน	4-6	Mixed annuals
ฝ้าย	6-8	Mixed annuals
ถั่วลิสง	6	หญ้าตีนนก , Smooth pigweed
หัวหอม	12	Redroot pigweed , kochia , grasses

การแข่งขันของวัชพืชที่มีต่อถั่วเขียว

ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นไม่ได้ในการปลูกถั่วเขียวคือ วัชพืช ซึ่งจะไปจำกัดผลผลิตของถั่วเขียว โดยไปแย่งแย่งน้ำ ธาตุอาหารและแสงแดด รวมทั้งการปฏิบัติดูแลรักษาของเกษตรกรที่แตกต่างไปตามสภาพท้องถิ่น (สันติ และเจริญ, 2532 ข) Moody (1978) กล่าวว่าความสูญเสียของผลผลิตถั่วเขียวจะมีมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และการเจริญเติบโตของวัชพืช สมชาย และคณะ (2529 ก) ได้รายงานไว้ว่า วัชพืชนับได้ว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งทำให้ผลผลิตถั่วเขียวมีความสูญเสียประมาณ 49% เมื่อปลูกในฤดูฝน พิสมัย (2527) รายงานว่า การแย่งแย่งของวัชพืชที่ปลูกในระดับความหนาแน่นต่างๆ ที่มีต่อถั่วเขียวนั้นจะมีผลกระทบต่อความเจริญเติบโต ความสูง น้ำหนักแห้ง และผลผลิตของถั่วเขียวจะลดลงมากขึ้น เมื่อเพิ่มระดับความหนาแน่นของวัชพืช วรณวิมล (2527) พบว่าวัชพืชมีอิทธิพลต่อปริมาณแมลงและผลผลิตของถั่วเขียว นั่นคือการป้องกันกำจัดวัชพืชมีผลทำให้ปริมาณแมลงศัตรูถั่วเขียวลดลงและผลผลิตของถั่วเขียวเพิ่มมากกว่าการไม่ป้องกันกำจัดวัชพืช นอกจากนี้ สันติ และคณะ (2528) ได้ทำการทดลองเรื่องความสามารถในการแข่งขัน ของถั่วเขียวกับวัชพืชที่ปลูกในฤดูฝน พบว่าช่วงต้นฝน ผลผลิตของถั่วเขียวเมื่อไม่มีการกำจัดวัชพืชลดลง 65.64% และการกำจัดวัชพืชควรอยู่ในช่วง 2-4 สัปดาห์หลังปลูก ส่วนช่วงปลายฝน ผลผลิตของถั่วเขียวเมื่อไม่กำจัดวัชพืชลดลง 35.95 % และควรมีการกำจัดวัชพืชในช่วง 3-5 สัปดาห์หลังปลูก สมชาย และคณะ (2529 ข) ได้ทำการศึกษาวิธีการป้องกันและกำจัดวัชพืชของถั่วเขียวผิวดำพันธุ์ BC-48 ในจังหวัดพิษณุโลก จากผลการทดลองพบว่า ทุกวิธีการที่มีการกำจัดวัชพืชจะให้ผลผลิตสูงกว่าไม่มีการกำจัดวัชพืช การฉีดพ่นสารเคมี Metolachlor พร้อมกับคายหญ้า 2 ครั้งเมื่อถั่วเขียวผิวดำอายุ 15 และ 30 วัน จะให้ผลผลิตสูงสุด และยังทำให้ลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตสูงกว่าทุกวิธีการด้วย สันติ และเจริญ (2532 ก) พบว่าการเพิ่มจำนวนต้นของผักเบี้ยหินจาก 40 จนถึง 300 ต้นต่อตารางเมตร มีผลทำให้ผลผลิตของถั่วเขียวลดลงเนื่องจากมีจำนวนฝักต่อต้นลดลง และถั่วเขียวสามารถแข่งขันกับผักเบี้ยหินได้เมื่อมีประชากรผักเบี้ยหินสูงสุด 80 ต้นต่อตารางเมตรดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 สมชาย และคณะ (2534) ทำการศึกษาช่วงเวลาการแข่งขันกับวัชพืชต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตของถั่วเขียวผิวดำ ในฤดูแล้ง (มกราคม-เมษายน) และฤดูฝน (สิงหาคม-พฤศจิกายน) ปรากฏว่าวิธีการคายหญ้าตั้งแต่ถั่วเขียวอายุ 1 ถึง 7 สัปดาห์ หรือปลูกให้ผลผลิตแตกต่างกันทั้ง 2 ฤดูปลูก (ฤดูแล้งและฤดูฝน) การคายหญ้าเมื่อถั่วเขียวอายุ 3 สัปดาห์ หลังปลูก จะทำให้ผลผลิตสูงกว่าการเข้าไปคายหญ้าในช่วงเวลาอื่นๆ ทั้ง 2 ฤดู สำหรับความสูงและจำนวนฝักต่อต้นในแปลงที่คายหญ้าเมื่อถั่วเขียวอายุ 3 สัปดาห์ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีอื่นๆ เช่นกัน นอกจากนี้ พรชัย

(2540) ได้สรุปรายงานการปลูกพืชในประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งพบว่าพืชปลูกชนิดต่างๆจะถูกแก่งแย่งปัจจัยการเจริญเติบโตจากวัชพืช และทำให้ผลผลิตลดลงแตกต่างกันไป ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ความหนาแน่นของผักเบี้ยหิน ที่ระดับต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลผลิตของถั่วเขียวผิวมัน (สันติ และเจริญ, 2532 ก)

ความหนาแน่นของผักเบี้ยหิน (ต้นต่อตารางเมตร)	ผลผลิตที่ลดลง (%)
0-40	0-9
40-80	9-19
80-160	19-46
160-320	46-47

ตารางที่ 4 ผลผลิตของพืชปลูกชนิดต่างๆในประเทศฟิลิปปินส์ภายใต้สภาพที่มีและไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขัน (Mercado, 1979)

พืชปลูกชนิดต่างๆ	ผลผลิต (กก.ต่อไร่)		ผลผลิตที่ลดลง (%)
	ไม่มีวัชพืช	มีวัชพืชขึ้นแข่งขัน	
ข้าวนาดำ	624	464	26
ข้าวนาหว่าน	656	160	76
ข้าวโพด	816	85	90
ถั่วเขียว	120	92	23
ถั่วเหลือง	184	77	58
ถั่วเขียว	120	92	23
มะเขือเทศ (ย้ายปลูก)	1,472	880	40
มะเขือเทศ(ปลูกด้วยเมล็ด)	816	240	71
หอม (ย้ายปลูก)	1,728	70	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. กระจกพลาสติกสีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้วจำนวน 42 ใบ
2. ดินปลูก
3. เมล็ดถั่วเขียวพันธุ์ชัชวาท 36
4. เชื้อไรโซเบียม
5. น้ำมันพืช
6. ดินกล้าต้อยติ่ง
7. ยอดผักบั้งขนาด 15 เซนติเมตร
8. ป้ายสำหรับเขียนสัญลักษณ์
9. ตลับเมตร
10. สารกำจัดแมลงศัตรูพืชประเภทดูดซึม
11. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16
12. ตู้อบไฟฟ้า
13. เครื่องชั่งไฟฟ้าชนิดทศนิยม 2 ตำแหน่ง

การเตรียมดินสำหรับการปลูกและปลูกถั่วเขียว บรรจุนดินลงในกระจกพลาสติกสีดำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้วจำนวน 42 กระจก เตรียมเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูก โดยนำเมล็ดพันธุ์มาคลุกกับน้ำมันพืชและเชื้อไรโซเบียมให้ทั่วทุกเมล็ด นำเมล็ดที่คลุกเชื้อไรโซเบียมเรียบร้อยแล้วนำลง ปลูกในกระจกที่บรรจุดินไว้แล้ว โดยฝังเมล็ดให้ลึกลงไปดินประมาณ 2-3 เซนติเมตร จำนวนกระจกละ 2 หลุม หลุมละ 3 เมล็ด หลังจากนั้นนำดินกล้าต้อยติ่งและยอดผักบั้งนำลง ปลูกในกระจกตามกรรมวิธีการทดลองต่างๆ แล้วรดน้ำให้ชุ่ม นำกระจกไปวางในแต่ละ plot ให้ห่างกันดังนี้คือ ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร และระยะระหว่างกระจกในแถวให้ห่างกัน 30 เซนติเมตร หลังจากเมล็ดถั่วเขียวงอกเป็นต้นกล้าได้อายุประมาณ 7 วัน จึงทำการถอนแยกต้นกล้าถั่วเขียวที่เหลือ 2 ต้นต่อกระจก การดูแลรักษา รดน้ำให้เปียกชุ่มทุกวัน เริ่มตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งถึงเก็บเกี่ยว ทำการใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 ในอัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15 กรัมต่อกระถางเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชใช้สารกำจัดแมลง มาลาไรออน 57% พ่นเมื่อพบแมลงเข้าทำลายถั่วเขียว

วิธีการทดลอง

โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 3 ซ้ำ และมีกรรมวิธีการทดลองต่างๆดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดยไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก
- กรรมวิธีที่ 2 ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดยมีวัชพืชนิดตั้งตรง 2 ต้นต่อกระถาง
- กรรมวิธีที่ 3 ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดยมีวัชพืชนิดตั้งตรง 3 ต้นต่อกระถาง
- กรรมวิธีที่ 4 ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดยมีวัชพืชนิดตั้งตรง 4 ต้นต่อกระถาง
- กรรมวิธีที่ 5 ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดยมีวัชพืชนิดเถาเลื้อย 2 ต้นต่อกระถาง
- กรรมวิธีที่ 6 ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดยมีวัชพืชนิดเถาเลื้อย 3 ต้นต่อกระถาง
- กรรมวิธีที่ 7 ปลูกถั่วเขียว 2 ต้นต่อกระถางโดยมีวัชพืชนิดเถาเลื้อย 4 ต้นต่อกระถาง

การบันทึกผล

การบันทึกข้อมูลการทดลองวัดความสูงของต้นถั่วเขียวที่ระยะเก็บเกี่ยว วัดผลผลิตจำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ดและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินทั้งของต้นถั่วเขียวและวัชพืช

สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองที่แปลงทดลองของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

วันที่ 14 ธันวาคม 2542 ถึง วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองพบว่าวัชพืชที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ กันไม่มีอิทธิพลต่อความสูงของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 ที่อายุเก็บเกี่ยว 76 วัน โดยในกรรมวิธีที่ไม่มีด้อยตั้งและฝักบุงขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก ถั่วเขียวจะมีความสูง 34.81 เซนติเมตร และในกรรมวิธีที่มีด้อยตั้งและฝักบุงที่ความหนาแน่นต่างๆ กัน ขึ้นรบกวนตลอดฤดูปลูก พบว่าความสูงของถั่วเขียวอยู่ระหว่าง 32.58-35.70 เซนติเมตร ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับทุกกรรมวิธีพบว่าค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 1) แต่กรรมวิธีที่มีฝักบุง 2 ต้นต่อกระถาง นั้นความสูงของถั่วเขียวมีแนวโน้มจะลดต่ำลง (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยความสูง(เซนติเมตร)ของถั่วเขียวพันธุ์ชัชนาท 36 ที่อายุเก็บเกี่ยว 76 วัน เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

ความหนาแน่นของวัชพืช (ต้นต่อกระถาง)	ความสูงของถั่วเขียว (เซนติเมตร)
ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก	34.81
มีด้อยตั้ง 2 ต้น	32.82
มีด้อยตั้ง 3 ต้น	35.70
มีด้อยตั้ง 4 ต้น	35.29
มีฝักบุง 2 ต้น	32.58
มีฝักบุง 3 ต้น	33.60
มีฝักบุง 4 ต้น	34.85
เฉลี่ย	34.23
CV (%)	6.14
LSD (0.05)	3.74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของถั่วเขียวจากกรรมวิธีต่างๆ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 2) ถั่วเขียวที่ปลูกโดยปราศจากวัชพืชขึ้นแข่งขันมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงที่สุดคือ 18.87 กรัมต่อกระถาง และถั่วเขียวที่ปลูกโดยมีวัชพืชขึ้นแข่งขันจะมีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าคืออยู่ระหว่าง 9.42-13.13 กรัมต่อกระถาง นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของถั่วเขียวที่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน(กรัม) ของถั่วเขียวพันธุ์ชานาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

ความหนาแน่นของวัชพืช (ต้นต่อกระถาง)	น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัมต่อกระถาง)
ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก	18.87
มีต้อยต้ง 2 ต้น	13.13
มีต้อยต้ง 3 ต้น	11.71
มีต้อยต้ง 4 ต้น	12.43
มีผักบุ้ง 2 ต้น	10.40
มีผักบุ้ง 3 ต้น	9.42
มีผักบุ้ง 4 ต้น	9.69
เฉลี่ย	12.24
CV (%)	22.82
LSD (0.05)	4.97

จากการวิเคราะห์ห้อยู่ประกอบผลผลิตของถั่วเขียวพบว่า ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระดับต่างๆ กันมีอิทธิพลต่อจำนวนฝักต่อต้น (ตารางผนวกที่ 3) แต่ไม่มีอิทธิพลต่อจำนวนเมล็ดต่อฝัก (ตารางผนวกที่ 4) และน้ำหนัก 100 เมล็ด (ตารางผนวกที่ 5) กรรมวิธีที่ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ดมีค่าเท่ากับ 19.33 ฝักต่อต้น 6.91 เมล็ดต่อฝัก และ 7.22 กรัม ตามลำดับ ส่วนถั่วเขียวที่มีวัชพืชหนาแน่นระดับต่างๆ กัน จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ด มีค่าระหว่าง 13.73-18.05 ฝักต่อต้น 5.74-7.47 เมล็ดต่อฝัก และ 6.87-6.99 กรัม ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำจำนวนฝักต่อต้น ไปวิเคราะห์แล้วพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ และเมื่อนำจำนวนเมล็ดต่อฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ดไปวิเคราะห์พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยจำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดน้ำหนักอบแห้งของถั่วเขียวพันธุ์ ชัยนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

ความหนาแน่นของวัชพืช (ต้นต่อกระถาง)	จำนวน ฝักต่อต้น	จำนวน เมล็ดต่อฝัก	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก	19.33	6.91	7.22
มีต้อยตั้ง 2 ต้น	15.46	6.39	6.99
มีต้อยตั้ง 3 ต้น	18.05	5.74	6.97
มีต้อยตั้ง 4 ต้น	16.25	6.46	6.87
มีฝักนึ่ง 2 ต้น	15.64	7.05	6.88
มีฝักนึ่ง 3 ต้น	16.25	7.12	7.20
มีฝักนึ่ง 4 ต้น	13.73	7.47	6.90
เฉลี่ย	16.39	6.73	7.00
CV (%)	9.69	23.63	6.55
LSD (0.05)	2.83	2.83	0.82

ในด้านผลผลิตของถั่วเขียวความหนาแน่นของวัชพืชที่ระดับต่างๆไม่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของถั่วเขียว(ตารางผนวกที่ 6) โดยกรรมวิธีที่ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูกผลผลิตเท่ากับ 15.79 กรัมต่อกระถางส่วน ในกรรมวิธีที่มีความหนาแน่นของวัชพืชที่ระดับต่างๆกัน ผลผลิตต่อกระถางของถั่วเขียวอยู่ระหว่าง 10.37-11.35 กรัม โดยในกรรมวิธีที่ปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขัน 4 ต้นต่อกระถางพบว่าผลผลิตต่อกระถางของถั่วเขียวลดลงมากที่สุด(ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยผลผลิตกรัมต่อกระถางของถั่วเขียวพันธุ์ ชัยนาท 36 (น้ำหนักอบแห้ง) เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

ความหนาแน่นของวัชพืช (ต้นต่อกระถาง)	ผลผลิต (กรัมต่อกระถาง)	% ผลผลิตลดลง
ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูก	15.79	0
มีต้อยตั้ง 2 ต้น	10.97	30.53
มีต้อยตั้ง 3 ต้น	10.67	32.43
มีต้อยตั้ง 4 ต้น	10.37	34.33
มีผักนึ่ง 2 ต้น	10.40	34.14
มีผักนึ่ง 3 ต้น	11.35	28.12
มีผักนึ่ง 4 ต้น	11.03	30.15
เฉลี่ย	11.51	-
CV (%)	5.80	
LSD (0.05)	1.19	

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันที่มีความหนาแน่นต่างๆกันขึ้นแข่งขันกับถั่วเขียวตลอดฤดูปลูกมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตลดลง 28.12-34.33 % ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของMoody (1978) รายงานว่าความสูญเสียของผลผลิตถั่วเขียวจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและการเจริญเติบโตของวัชพืช และสมชายและคณะ (2529 ข) รายงานว่าวิธีการที่มีการกำจัดวัชพืชจะให้ผลผลิตสูงกว่าไม่มีการกำจัดวัชพืช

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาถึงผลกระทบของความหนาแน่นของด้อยตั้งและผักบุ้งที่ระดับต่างๆกันในถั่วเขียวพันธุ์ ชัยนาท 36 ปรากฏผลสรุปได้ว่า ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระดับต่างๆ ไม่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของถั่วเขียว ในกรรมวิธีที่ไม่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันตลอดฤดูปลูกผลผลิตของถั่วเขียวเท่ากับ 15.79 กรัมต่อกระถาง ส่วนกรรมวิธีที่มีความหนาแน่นของวัชพืชที่ระดับต่างๆกันผลผลิตอยู่ระหว่าง 10.37-11.35 กรัมต่อกระถาง ผลผลิตลดลง 28.12-34.33 % ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์แล้วพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในกรรมวิธีที่มีด้อยตั้งขึ้นแข่งขัน 4 ต้นต่อกระถางนั้นผลผลิตลดลงมากที่สุด



เอกสารอ้างอิง

- เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์. 2530. **วัชพืช: การป้องกันกำจัด**. พ่อลูกการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 126 หน้า.
- บุญเชิด วิมลสุจริต และสมพงษ์ ชมภูณุกุลรัตน์. 2527. **การศึกษาวิธีการกำจัดวัชพืชของถั่วเหลือง**. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2527 พืชไร่ตระกูลถั่วและพืชไร่น้ำมัน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 487.
- ปัญญา โพธิ์จูศิริรัตน์. 2533. **วัชพืชและการป้องกันกำจัด**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 224 หน้า.
- พิสมัย ฤทธิพิศ. 2527. **ผลการแก่งแย่งและแอลลิลโลพาทิกของวัชพืชบางชนิดที่มีต่อถั่วเขียว**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 64 หน้า.
- พรชัย เหลืองอาภาวงศ์. 2540. **วัชพืชศาสตร์**. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สำนักพิมพ์วีวีเอช, กรุงเทพฯ. 585 หน้า.
- วรรณวิมล ทองสุกดี. 2527. **บทบาทของวัชพืชและการป้องกันกำจัดที่มีต่อการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียว**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 100 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2539. **การปลูกพืชไร่**. เอกสารวิชาการ, กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ. 287 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2539. **พันธุ์พืชไร่**. เอกสารวิชาการ, กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ. 143 หน้า.
- สรศักดิ์ มณีขาว อวยพร ประเสริฐสังข์ และสุจินต์ ชีวะประเสริฐ. 2527. **การศึกษาอิทธิพลของการหว่านและสารเคมีกำจัดวัชพืชที่มีต่อผลผลิตของงา 2 พันธุ์**. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2527 พืชไร่ตระกูลถั่วและพืชไร่น้ำมัน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ. หน้า 487.
- สุชาดา ศรีเพ็ญ. 2530. **พรรณไม้ป่า**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 160 หน้า.
- สุรัชย์ มัจฉาชีพ. 2538. **วัชพืชในประเทศไทย**. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. สำนักพิมพ์แพรวพิทยา, กรุงเทพฯ. 200 หน้า.

- สันติ พรหมคำ วิไลวรรณ ทองศรี และวันชัย ถนอมทรัพย์. 2528. ความสามารถในการแข่งขันของ ถั่วเขียวกับแห้วหมูที่ปลูกในฤดูแล้ง. รายงานผลงานวิจัยปี 2529 (ฤดูแล้ง) ถั่วเขียว ถั่วเขียวผิวดำ พืชไร่ในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. หน้า 155-161.
- สันติ พรหมคำ และเจริญ ท้วมขำ. 2532 ก. อิทธิพลของความหนาแน่นของวัชพืชใบกว้างที่มีต่อผลผลิตของถั่วเขียวผิวดำ. รายงานผลงานวิจัยปี 2532 ถั่วเขียวและพืชไร่ในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 123-130.
- สันติ พรหมคำ และเจริญ ท้วมขำ. 2532 ข. อิทธิพลของระยะเวลาการกำจัดวัชพืชใบกว้างที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเขียว. รายงานผลงานวิจัยปี 2532 ถั่วเขียวและพืชไร่ในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 115-123.
- สันติ พรหมคำ เทวา เมลานนท์ และนิรันดร์ วานิชวัฒนราษฎร์. 2536 ก. การควบคุมวัชพืชในข้าวโพดเทียนในเขตชลประทาน. รายงานผลงานวิจัยปี 2536 ถั่วเขียวและพืชไร่ในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 154.
- สันติ พรหมคำ สมชาย บุญประดับ และกัจจา เวชประสิทธิ์. 2536 ข. ผลของการกำจัดวัชพืชและการใช้ปุ๋ยที่มีต่อผลผลิตและต้นทุนการผลิตถั่วเขียวผิวดำ. รายงานผลงานวิจัยปี 2536 ถั่วเขียวและพืชไร่ในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 127-128.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2542. ข้าวเศรษฐกิจการเกษตร. 46 (517) : 13-15.
- สมชาย บุญประดับ กนกพร เมลานนท์ เทวา เมลานนท์ และมนตรี ชาตะศิริ. 2529 ก. อิทธิพลของการป้องกันกำจัดวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเขียวผิวดำ. ว. วิชาการเกษตร. 4 : 128-133.
- สมชาย บุญประดับ บรีชา พรหมณี กนกพร เมลานนท์ และมนตรี ชาตะศิริ. 2529 ข. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการหว่านและการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชของถั่วเขียวผิวดำพันธุ์ BC 48. รายงานผลการวิจัยปี 2529(ฤดูแล้ง) ถั่วเขียว ถั่วเขียวผิวดำ พืชไร่ในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 288-296.
- สมชาย บุญประดับ เทวา เมลานนท์ นิรันดร์ สุขจันทร์ พิเนตร พงษ์จันทร์ และมนตรี ชาตะศิริ. 2534. อิทธิพลของช่วงเวลาการแข่งขันกับวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตถั่วเขียวผิวดำ. รายงานผลงานวิจัยปี 2534 ถั่วเขียวและพืชไร่ในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 471-474.

- อาวุธ ฅ ล่าปาง ทักษิณา ปิ่นสุวรรณ วุฒิสักดิ์ พรพรมประทาน จาริณี สุวรรณประเสริฐ พจน์ พิมพ์
พะนิษฐ์ และสมจินตนา นิลพันธ์. 2522. การศึกษาวิธีการกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วลิสง. รายงาน
งานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2522. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 150.
- Dion. 1974. Weed control in cabbages. *Weed Abst.* 1977. อ้างโดย เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์.
2530. วัชพืช : การป้องกันกำจัด. พ่อลูกการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 126 หน้า.
- Gruenhagen R.D. and J.D. Nalewaja. 1969. Competition between flax and wild buckwheat.
Weed Sci. 17 : 380-384.
- Moolani, M.K., E.L. Knake and F.W. Slife. 1964. Competition of smooth pigweed with corn
and soybean. *Weed.* 12 : 126-128.
- McWhorter, C.G. and E.E. Hantrig. 1972. Competition of Johnson grass and cocklebur with
six soybean varieties. *Weed Sci.* 20 : 56-59.
- Moody, K. 1978. Weed control in mungbean. *Frist International Mungbean Symposium.*
AVRDC, Taiwan, pp. 132-136.
- Ross, M.A. and C.A. Lembi. 1985. *Applied Weed Science.* Macmillian Pub.,Co., New York.
pp. 340.
- Thurlow, D.L. and G.A. Buchanahe. 1972. Competition of sicklepod with soybean. *Weed Sci.*
20 : 379-384.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงถั่วเขียวพันธุ์ชยันนาท 36 ที่อายุเก็บเกี่ยว 76 วัน เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

Source	df	ms	F
Block	2	11.106	2.516 ^{ns}
Treatment	6	4.834	1.095 ^{ns}
Ex.Error	12	4.414	
Total	20	5.209	

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

CV = 6.14 %

LSD .05 = 3.74

LSD .01 = 5.24

ตารางผนวกที่ 2 แสดงค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน(กรัมต่อกระถาง)ของถั่วเขียวพันธุ์ชยันนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

Source	df	Ms	F
Block	2	24.016	3.081 ^{ns}
Treatment	6	31.428	4.031*
Ex.Error	12	7.796	
Total	20	16.508	

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* = ตัวเลขมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

CV = 22.82 %

LSD .05 = 4.97

LSD .01 = 6.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนฝักต่อต้น ของถั่วเขียวพันธุ์ชยันนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

Source	df	ms	F
Block	2	118.058	46.770**
Treatment	6	9.968	3.949*
Ex.Error	12	2.524	
Total	20	16.311	

* = ตัวเลขมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = ตัวเลขมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

CV = 9.69 %

LSD .05 = 2.83

LSD .01 = 3.96

ตารางผนวกที่ 4 แสดงค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วเขียวพันธุ์ชยันนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

Source	df	ms	F
Block	2	0.636	2.372 ^{ns}
Treatment	6	1.001	0.395 ^{ns}
Ex.Error	12	2.532	
Total	20	1.88	

ns = ตัวเลขไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

CV = 23.63 %

LSD .05 = 2.83

LSD .01 = 3.97

ตารางผนวกที่ 5 แสดงค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) ของถั่วเขียวพันธุ์
ชัยนาท 36 เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับความหนาแน่นต่างๆ

Source	df	ms	F
Block	2	0.322	1.528 ^{ns}
Treatment	6	0.066	0.314 ^{ns}
Ex.Error	12	0.211	
Total	20	0.178	

ns= ตัวเลขไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

CV = 6.55 %

LSD .05 = 0.82

LSD .01 = 1.14

ตารางผนวกที่ 6 แสดงค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิต(กรัมต่อกระถาง)ของถั่วเขียวพันธุ์
ชัยนาท 36 (น้ำหนักอบแห้ง) เมื่อไม่มีวัชพืชและมีวัชพืชขึ้นแข่งขันที่ระดับ
ความหนาแน่นต่างๆ

Source	df	ms	F
Block	2	7.990	17.948**
Treatment	6	11.036	24.786**
Ex.Error	12	0.377	
Total	20	4.377	

** = ตัวเลขมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

CV = 5.80 %

LSD .05 = 1.19

LSD .01 = 1.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้