

ผลของการตัดยอดที่มีต่อองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว
Effect of bud removal on yield components and seed yield of mung bean

กิตติ วงศ์พิเชษฐ
คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
อ.วารินชำราบ
จ.อุบลราชธานี 34190

2539

Kitti Wongpichet
Faculty of Agriculture
Ubon Ratchathani University
Warin Chamrap
Ubon Ratchathani 34190
Thailand

1996

(i)

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้สำเร็จเรียบร้อยได้เนื่องจากการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้คือ

สำนักงานประมาณ ที่สนับสนุนทุนวิจัยเป็นเงิน 25,500.-บาท โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สำนักงานไร่ฝักทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง และสำนักงานเลขานุการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้อำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย และจัดพิมพ์รายงานผลการวิจัย

ฝ่ายกิจการพิเศษ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้ประสานงานในการเบิกจ่ายเงินในการดำเนินงานวิจัย

สถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ด ที่ได้เอื้อเฟื้อเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1

(ii)

บทคัดย่อ

ปลูกถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1 ในกระบะทดลองกลางแจ้งในช่วงต้นฤดูฝน และปลายฤดูหนาวที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จำนวนสี่ซ้ำ ดำรับทดลองคือ 1. ควบคุม 2. ตัดยอดบนของลำต้น 3. ตัดยอดข้างของลำต้น และ 4. ตัดทุกอย่าง นอกจากสองการทดลองข้างต้น ยังปลูกถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1 ในกระบะทดลองในร่มในช่วงฤดูหนาว โดยใช้แผนการทดลองและจำนวนซ้ำเช่นเดียวกับสองการทดลองข้างต้น แต่ดำรับทดลองคือ 1. ควบคุม และ 2. ตัดยอดบนของลำต้น

พบว่า สำหรับถั่วเขียวที่ปลูกกลางแจ้งในช่วงต้นฤดูฝน การตัดยอดบนไม่ทำให้องค์ประกอบผลผลิตทุกชนิดเปลี่ยนแปลง จึงไม่ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นเปลี่ยนแปลง ส่วนการตัดยอดข้าง ถึงแม้จะทำให้จำนวนเมล็ดต่อฝักเพิ่มขึ้น แต่ก็ทำให้จำนวนฝักต่อต้น รวมถึงผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นลดลงมาก ในขณะที่การตัดทุกอย่างทำให้ไม่ได้ผลผลิตเลย การตัดยอดบนไม่ทำให้ตำแหน่งกิ่งบนสุดเปลี่ยนแปลง แต่ทำให้ตำแหน่งใบประกอบชุดบนสุดเลื่อนต่ำลง

สำหรับถั่วเขียวที่ปลูกกลางแจ้งในปลายฤดูหนาว การตัดยอดบนไม่ทำให้จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักเมล็ดคี่หนึ่งเมล็ด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นแตกต่างไปจากการควบคุม แต่ทำให้จำนวนฝักต่อต้นเพิ่มขึ้น ส่วนการตัดยอดข้างก็ไม่ทำให้องค์ประกอบผลผลิตทุกชนิดรวมถึงผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นแตกต่างจากการควบคุม ในขณะที่การตัดทุกอย่างทำให้ไม่ได้ผลผลิตเลย การตัดยอดบนทำให้ตำแหน่งกิ่งบนสุดเลื่อนสูงขึ้น แต่ไม่ทำให้ตำแหน่งใบประกอบชุดบนสุดเปลี่ยนแปลง

สำหรับถั่วเขียวที่ปลูกในร่มกลางฤดูหนาว การตัดยอดบนไม่มีผลใด ๆ เลย

คำหลัก : ถั่วเขียว ตัดยอด จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักเมล็ดคี่หนึ่งเมล็ด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
กิ่งบนสุด ใบประกอบชุดบนสุด

(iii)

ABSTRACT

Mung bean variety U-Thong1, was grown outdoors in cement blocks in two experiments during the early rainy season and again during late winter at the Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University, Thailand. The experimental design was a Completely Randomized Design (CRD) with four replications. The treatments were 1. control, 2. top buds removed, 3. side buds removed and 4. all buds removed. Apart from the above two outdoor trials, mung bean was also grown indoors in cement blocks during mid winter with the same experimental design and number of replications but with only two treatments, 1. control and 2. top buds removed.

It was found that for mung bean grown outdoors during the early rainy season, top bud removal treatment did not affect yield components and seed yield compared with control treatment. Whereas, side buds removal treatment reduced the number of pods per plant drastically, and reduced seed yield, but increased the number of seeds per pod. All buds removal did not produce any seed yield. Top buds removal did not affect the top-most branch position, but lowered the position of the top-most trifoliolate leaves.

For mung bean grown outdoors during late winter, top buds removal did not have significant effect on the number of seeds per pod, single seed weight and seed yield compared with control, but increased the number of pods per plant. This was also true for side buds removal for every seed yield component. All buds removal did not produce any seed yield. Top buds removal raised the top-most branch position, but did not affect the position of the top-most trifoliolate leaves.

For mung bean grown indoors during mid winter, top buds removal did not have any effect on seed yield components compared to control.

Key words : Mung bean, bud removal, number of pods per plant, number of seeds per pod, single seed weight, seed yield, top-most branch, top-most trifoliolate leaves.

คำนำ

ถั่วเขียว (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) เป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่ปลูกกันแพร่หลายในประเทศไทยมาช้านาน นอกจากเหตุผลที่ถั่วเขียวมีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Kay, 1979) แล้ว ก็เนื่องจากเป็นพืชที่มีอายุสั้นเพียงประมาณสองเดือนก็เก็บเกี่ยวได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงสามารถจัดถั่วเขียวเข้าระบบการปลูกพืชแบบต่าง ๆ ได้ค่อนข้างง่าย นอกจากนี้ก็ยังสามารถใช้ประโยชน์จากถั่วเขียว ทั้งเมล็ด ลำต้นและใบ ได้หลายรูปแบบจึงทำให้ถั่วเขียวเป็นพืชที่ยังมีอนาคตสดใสอีกชนิดหนึ่ง ดังที่มีรายงานในปี พ.ศ. 2538 ว่ากรมส่งเสริมการเกษตรต้องการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเพิ่มจากเดิมอีกหนึ่งเท่าตัวรวมเป็น 4,000 ตัน (กองขยายพันธุ์พืช, 2538)

ข้อจำกัดประการหนึ่งในการผลิตถั่วเขียวก็คือถั่วเขียวให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้คงเนื่องจากลักษณะธรรมชาติที่เป็นพืชอายุสั้นนั่นเอง แนวทางการเพิ่มผลผลิตถั่วเขียวสามารถทำได้หลายอย่าง ไม่ว่าจะวิธีการเกษตรกรรมที่ทำได้ง่าย เห็นผลเร็ว แต่ไม่ค่อยคงตัว หรือวิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่ทำได้ยาก เห็นผลช้า แต่มีความคงตัวมากกว่า

ในส่วนของวิธีการทางเกษตรกรรมนั้นได้มีการศึกษาค้นคว้ากันมาพอสมควรเช่น ระยะเวลาปลูก ชนิดปุ๋ย อัตราปุ๋ยและวิธีการใส่ วิธีการให้น้ำและปริมาณน้ำ ตลอดจนจนถึงวันปลูกที่เหมาะสม เป็นต้น จนทำให้ได้วิธีการเกษตรกรรมถั่วเขียวที่เหมาะสมในระดับหนึ่ง นอกจากตัวอย่างที่กล่าวถึงข้างต้นแล้ว ก็อาจมีวิธีอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้มีการศึกษากันมากนัก เช่นการตัดยอดโดยการใช้เครื่องมือ หรือการยับยั้งการเจริญเติบโตของยอดโดยการใช้สารเคมี ซึ่งอาจจะมีผลต่อการให้ผลผลิตของถั่วเขียวได้เช่นกัน

เนื่องจากถั่วเขียวที่ปลูกโดยทั่วไปเป็นชนิดไม่ทอดยอด และมีการแตกกิ่งจากลำต้น ดังนั้นจึงคาดหมายได้ว่าปลายยอดของลำต้นคงจะต้องมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของกิ่งค้ำเช่นในพืชทั่ว ๆ ไป (วงจันทร์, 2535) ในทางกลับกันกิ่งก็อาจจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของลำต้นได้เช่นเดียวกัน ซึ่งความสัมพันธ์ในลักษณะนี้หากมีการตัดยอดส่วนใดส่วนหนึ่งก็คงจะมีผลกระทบต่อการสร้างผลผลิตของถั่วเขียวได้

ถั่วเขียวที่ปลูกโดยทั่วไปมีการแตกกิ่งในช่วงล่างของลำต้น และกิ่งเหล่านี้ก็ให้ผลผลิตได้ถึงประมาณ 45% ของผลผลิตทั้งต้น (กิตติ วงศ์พิเชษฐ, ข้อมูลไม่ได้ตีพิมพ์) จึงคาดว่า การตัดยอดเช่นยอดบนหรือยอดข้างของต้นถั่วเขียว อาจจะทำให้ผลผลิตเมล็ดที่ตำแหน่งต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงได้และในท้ายที่สุดก็อาจจะมีผลต่อผลผลิตรวมทั้งต้น ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตอบสนองของถั่วเขียวต่อการตัดยอดในแง่ 1.การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบผลผลิตที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของต้นถั่วเขียว และ 2.ผลกระทบต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ภายในต้นถั่วเขียว

อุปกรณ์ และวิธีการ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในงานทดลองนี้ จึงขอให้คำอธิบายถึงคำต่าง ๆ ที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. ฝักดี หมายถึง ฝักขนาดปกติ ที่เห็นได้ชัดเจนว่ามีเมล็ดขนาดปกติอยู่ภายในเต็มหรือเกือบเต็มฝัก
2. ฝักลีบ หมายถึง ฝักขนาดเล็กและลีบผิดปกติ ที่เห็นได้ชัดเจนว่าไม่มีเมล็ดคืออยู่ภายในฝักเลยหรืออาจจะมีเมล็ดคืออยู่ในฝักบ้างแต่มีไม่ถึงหนึ่งในสามของฝัก หรือเป็นฝักอ่อนที่ยังพัฒนาไม่เต็มที่
3. เมล็ดดี หมายถึง เมล็ดขนาดปกติทั่ว ๆ ไปที่ใช้ขยายพันธุ์หรือบริโภคได้มาจากทั้งฝักดีและฝักลีบ
4. เมล็ดลีบ หมายถึง เมล็ดขนาดเล็กและลีบผิดปกติที่จะถูกคัดทิ้ง ได้มาจากทั้งฝักดีและฝักลีบ
5. น้ำหนักต้น หมายถึง น้ำหนักรวมทุกส่วนของถั่วเขียว ยกเว้นเมล็ดดี

งานทดลองนี้ประกอบด้วยสามการทดลองย่อย โดยทำการทดลองทั้งกลางแจ้งและในร่ม และในสภาพดินฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน โดยการทดลองทั้งหมดนี้ทำในแปลงทดลองและในโรงปลูกพืชทดลอง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี ซึ่งตั้งอยู่ที่เส้นรุ้ง 15.15 N และ เส้นแวง 104.54 E (World Book, Inc, 1986)

การทดลองย่อยทั้งหมดเรียงลำดับตามความสมบูรณ์ได้ดังนี้

1. การทดลองที่ 3 และ 2

การทดลองที่ 3 และ 2 ปลูกกลางแจ้ง การทดลองทั้งสองนี้มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ยกเว้นการทดลองที่ 3 ปลูกเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2539 ส่วนการทดลองที่ 2 ปลูกเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2539

ปลูกถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1 ในกระบะทดลองที่ก่อด้วยบล็อกซีเมนต์ ขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร และสูง 0.5 เมตร จำนวนทั้งหมดแปดกระบะ วัสดุปลูกประกอบด้วยดิน 3 ส่วน ขี้เถ้าแกลบ 1.5 ส่วน และปุ๋ยคอก 1 ส่วน และเคยใช้ปลูกพืชรวมทั้งถั่วเขียวมาก่อนแล้ว

ก่อนปลูกแต่ละครั้ง ได้ถอนกำจัดวัชพืชในกระบะทดลอง แล้วหว่านปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ และปูนขาวอัตรา 8,000 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากับวัสดุปลูก หลังจากนั้นจึงหยอดเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจำนวนสองแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้นในแถวเดียวกัน 50 เซนติเมตร แต่ละแปลงย่อยมีพื้นที่ห้าตารางเมตรหรือครึ่งหนึ่งของกระบะ เมื่อถั่วเขียวเจริญเติบโตถึงระยะ V2 (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2537) จึงถอนแยกให้เหลือเพียงหนึ่งต้นต่อหลุม

คำรับทดลอง มีดังนี้ คือ

1. ความคุม (ไม้ตัดยอด)
2. ตัดยอดบนสุดของลำต้น (ตัดยอดที่อยู่เหนือข้อ ใบประกอบชุดบนสุดออกทั้งหมด)
3. ตัดยอดข้างลำต้นทุกยอด (ตัดยอดที่ข้อ ใบจริงคู่แรก และข้อ ใบประกอบออกทุกตำแหน่ง)
4. ตัดทุกยอด

การทดลองนี้ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD) มีจำนวนทั้งหมดสี่ซ้ำ (จริญ, 2534)

เริ่มตัดยอดและ/หรือกิ่งเมื่อถั่วเขียวเจริญเติบโตถึงระยะ R1 (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2537) และทำซ้ำเป็นระยะ ๆ ตามความจำเป็น เพื่อให้ถั่วเขียวมีลักษณะตามคำรับทดลองที่กำหนดจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ระหว่างที่ถั่วเขียวกำลังเจริญเติบโต มีการดูแลรักษาตามความจำเป็น เช่นรดน้ำ ถอนวัชพืช ฉีดยากำจัดแมลง

เก็บเกี่ยวการทดลองที่ 3 ระหว่างวันที่ 9-11 สิงหาคม 2539 และการทดลองที่ 2 ระหว่างวันที่ 16-22 เมษายน 2539 เลือกต้นถั่วเขียวที่มีลักษณะเป็นตัวแทนในแต่ละคำรับทดลองจำนวนห้าต้น แล้วตัดที่โคนต้นชิดโคนบรจุถั่วเขียวแต่ละต้นแยกกันในถุงกระดาษกันแบนเบอร์ 20 ที่ได้เขียนรายละเอียดไว้ สำหรับการทดลองที่ 3 นำเข้าอบในตู้อบไฟฟ้ายี่ห้อ Shel Lab รุ่น 1600 Hafo Series ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลาประมาณ 10 ชั่วโมง ส่วนการทดลองที่ 2 มีการผึ่งแดดและลมอยู่ในร่มจนแห้งทั้งต้น

นำถั่วเขียวที่อบหรือผึ่งแห้งแล้วแต่ละต้นออกมานับค่าน้ำหนักของกิ่งสุดท้าย และของใบประกอบชุดสุดท้าย จำนวนฝัก และจำนวนเมล็ดที่แต่ละตำแหน่งของต้น ยกเว้นฝักและเมล็ดที่ข้อต่าง ๆ เหนือใบประกอบชุดสุดท้ายจะนับรวมกัน แยกเมล็ดคือออกจากส่วนอื่น ๆ แล้วนำทุกส่วนไปอบเช่นเดียวกับครั้งแรก เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนที่จะชั่งหาน้ำหนักของแต่ละส่วนด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้ายี่ห้อ Sartorius รุ่น LC 620 S

2. การทดลองที่ 1

การทดลองที่ 1 ปลูกในโรงปลูกพืชทดลองหลังคามุงด้วย Glass Solic ซึ่งแสงแดดผ่านได้บ้างเล็กน้อย ฝาส่วนล่างก่ออิฐ สูง 1.0 เมตร ฝาส่วนบนสูง 1.6 เมตร เป็นลวดสานโปร่งมีช่องขนาด 2x2 ตารางเซนติเมตร ด้านในบุด้วยลวดตาข่ายกันแมลง

โดยทั่วไปการทดลองที่ 1 จะมีลักษณะคล้ายกับการทดลองที่ 2 และ 3 ยกเว้นรายละเอียดบางอย่างต่อไปนี้ คือ ปลูกเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2539 ในกระบะทดลอง ขนาดกว้าง 0.8 เมตร ยาว 2.5 เมตร และสูง 0.5 เมตร ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยอัตรา 500 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ และปุ๋ยขาวอัตรา 4,000 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ระยะปลูกที่ใช้คือ

ระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้นในแถวเดียวกัน 40 เซนติเมตร พื้นที่แปลงย่อยเท่ากับสอง ตารางเมตร

คำรับทดลองมีดังนี้คือ

1. ควบคุม (ไม่ตัดยอด)
2. ตัดยอดบนสุดของลำต้น (ตัดยอดที่อยู่เหนือข้อใบประกอบชุดบนสุดออกทั้งหมด)

เก็บเกี่ยวงานทดลองที่ 1 ระหว่างวันที่ 1-3 พฤษภาคม 2539

ประมวลข้อมูลของทั้งสามการทดลองด้วยโปรแกรม Microsoft Excel Version 7.0 และ วิเคราะห์ ความแปรปรวน และทดสอบความแตกต่างระหว่างคำรับทดลองของการทดลองที่ 3 และ 2 ด้วยโปรแกรม MSTAT โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Leo รุ่น Titan ส่วนการทดลองที่ 1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคำรับทดลองด้วย t-test โดยใช้เครื่องคำนวณธรรมดา และคำนวณค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวตามเฉลิมพล (2535)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลของแต่ละการทดลองเรียงลำดับตามความสมบูรณ์ได้ดังนี้

1. การทดลองที่ 3 (กลางแจ้ง ต้นฤดูฝน)

ในการทดลองที่ 3 ถึงแม้ว่าการตัดยอดบนของถั่วเขียวไม่ได้ทำให้จำนวนฝักคืต่อต้นแตกต่างไปจากพวกที่ถูกควบคุม (ตารางที่ 1) แต่ก็ทำให้จำนวนฝักคืที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนต้นเปลี่ยนแปลงไป นั่นคือจำนวนฝักคืที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากที่ข้อต่าง ๆ บนลำต้นของพวกที่ถูกควบคุม (ตารางที่ 2) ลดลงมากจนเกือบหมด แต่กลับไปเพิ่มมากขึ้นตามข้อต่าง ๆ ของกิ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งกิ่งที่ 4-6 ของพวกที่ถูกตัดยอดบน (ตารางที่ 3) ลักษณะการตอบสนองเช่นนี้คงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับลักษณะการข่มของยอดบน นั่นคือเมื่อตัดยอดบนออก ทำให้กิ่งมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้สร้างจำนวนฝักมากขึ้นด้วย

ในขณะที่การตัดยอดข้างทำให้จำนวนฝักคืต่อต้นลดลงอย่างมาก (ตารางที่ 1) แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะที่ข้อต่าง ๆ บนลำต้น กลับพบว่าถั่วเขียวที่ถูกตัดยอดข้างมีจำนวนฝักคืมากกว่าพวกที่ถูกควบคุมและพวกที่ถูกตัดยอดบน (ตารางที่ 2, 3 และ 4) เห็นได้ชัดเจนว่ามีการสร้างฝักเป็นจำนวนถึง 10 ฝักที่ข้อที่ 13 ของลำต้น นอกจากนี้ยังมีการสร้างฝักเพิ่มขึ้นไปถึงข้อที่ 15 ของลำต้นและข้อล่างสุดที่มีฝักก็เลื่อนสูงขึ้นไปเป็นข้อที่ 9 ในขณะที่ถั่วเขียวที่ถูกควบคุมสร้างฝักเพียงข้อที่ 13 และพวกที่ถูกตัดยอดบนสร้างฝักถึงข้อที่ 9 เท่านั้น แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการตัดยอดข้างเป็นการส่งเสริมลักษณะเด่นของยอดบน ทำให้ออกบนมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้อาหารส่วนใหญ่ที่ใบสร้างขึ้นมากก็จะถูกส่งมาเลี้ยงคอกและฝักบนลำต้นที่เป็นแหล่งใหญ่ที่รับอาหารเพียงแหล่งเดียว เมื่อพิจารณาจากข้อมูลข้างต้น จึงอาจเป็นไปได้ว่า การตัดปลายกิ่งต่าง ๆ น่าจะช่วยเพิ่มจำนวนฝักในตำแหน่งที่อยู่ถัด

ตารางที่ 1 องค์ประกอบผลผลิต น้ำหนักเมล็ดคั่ว และน้ำหนักต้นของถั่วเขียว ในการทดลองที่ 3, 2 และ 1

การทดลองที่	ตัวรับทดลอง	องค์ประกอบผลผลิต			น้ำหนัก (กรัม/ต้น)	
		จำนวนฝักคั่ว/ต้น	จำนวนเมล็ดคั่ว/ฝัก	น้ำหนักเมล็ดคั่ว หนึ่งเมล็ด (กรัม)	เมล็ดคั่ว	ต้น
3	ควบคุม	79.2 a ^{1/}	6.0 b	0.055 a	26.2 a	61.0 a
	ตัดยอดบน	77.2 a	6.3 ab	0.056 a	27.7 a	60.3 a
	ตัดยอดข้าง	28.2 b	7.0 a	0.062 a	11.8 b	34.5 b
	ตัดทุกยอด	0 c	0 c	0 b	0 c	22.3 b
	CV (%)	37.3	10.8	12.5	40.6	29.9
2	ควบคุม	22.4 b	5.5 ab	0.061 a	7.3 ab	21.9 b
	ตัดยอดบน	32.8 a	4.8 b	0.060 a	10.2 a	36.5 a
	ตัดยอดข้าง	16.5 b	5.8 a	0.060 a	5.2 b	15.4 bc
	ตัดทุกยอด	0 c	0 c	0 b	0 c	14.1 c
	CV (%)	29.6	14.3	11.6	34.6	20.4
1	ควบคุม	9.7	4.5	0.066	2.4	8.1
	ตัดยอดบน	8.9	4.3	0.073	2.3	10.5
	CV (%)	45.5	14.8	19.3	47.0	38.0

^{1/} ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ และการทดลองเดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เข้าไปในทรงตัน ทั้งนี้ประโยชน์ที่เกิดขึ้นก็คือทำให้เก็บเกี่ยวด้วยมือได้สะดวกขึ้นและส่วนล่างของคันถั่วเขียวโปร่งขึ้นเป็นการลดปัญหาจากเชื้อราที่เข้าทำลายฝัก

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของสมชาย และคณะ (2537ข.) ในถั่วเขียวพันธุ์อุทุมพร 1 ดำรับทดลองที่ได้รับน้ำมาก พบว่าจำนวนฝักต่อต้นที่ได้ในการทดลองที่ 3 นี้ ที่อยู่ในช่วง 28.2 - 79.2 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 1) สูงกว่าของการทดลองที่กล่าวถึงมากเพราะมีเพียงประมาณ 8.5 ฝักต่อต้น ซึ่งนับว่าต่ำผิดปกติมาก

แน่นอนว่าการตัดทุกยอดของถั่วเขียว ทำให้ถั่วเขียวไม่สามารถสร้างฝักได้เลย ไม่ว่าที่ตำแหน่งใด ๆ (ตารางที่ 5) ทั้ง ๆ ที่ในระหว่างการทดลอง ถั่วเขียวในดำรับทดลองนี้พยายามที่จะออกดอกตลอดเวลาที่มีโอกาสในช่วงการเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์

การตัดยอดบนของถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 นี้ไม่มีผลทำให้จำนวนเมล็ดต่อฝักแตกต่างไปจากพวกที่ถูกควบคุม (ตารางที่ 1) เมื่อดูที่แต่ละตำแหน่งบนต้น (ตารางที่ 6 และ 7) จะเห็นว่าโดยทั่ว ๆ ไปไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ในขณะที่การตัดยอดข้างทำให้จำนวนเมล็ดต่อฝักเพิ่มมากขึ้นกว่าพวกที่ถูกควบคุม (ตารางที่ 1) ในเกือบทุกตำแหน่งบนลำต้น (ตารางที่ 6 และ 8) อธิบายได้ว่าเนื่องจากดอกและฝักของพวกที่ถูกตัดยอดข้างได้รับน้ำและอาหารอย่างเกินพอเมื่อเทียบกับพวกที่ถูกตัดยอดบน ในขณะที่พวกที่ถูกตัดทุกยอดไม่มีฝัก (ตารางที่ 5) ดังนั้นจึงเป็นผลให้ไม่มีเมล็ดเลย (ตารางที่ 9)

จำนวนเมล็ดต่อฝักในการทดลองที่ 3 นี้อยู่ในช่วง 6.0-7.0 เมล็ด (ตารางที่ 1) ซึ่งต่ำกว่าผลการทดลองของสมชายและคณะ (2537ข.) ที่ได้ประมาณ 9.9 เมล็ดต่อฝัก คาดว่าคงเนื่องมาจากความแตกต่างในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ใช้ปลูก

ในการทดลองที่ 3 นี้ ถั่วเขียวไม่ว่าจะเป็นพวกที่ถูกควบคุม หรือถูกตัดยอดบน หรือถูกตัดยอดข้างมีน้ำหนักหนึ่งเมล็ดไม่แตกต่างกันเลย (ตารางที่ 1) ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าองค์ประกอบผลผลิตลักษณะนี้เป็นลักษณะที่ค่อนข้างคงที่ เปลี่ยนแปลงได้น้อยมาก แต่น้ำหนักหนึ่งเมล็ดในการทดลองที่ 3 นี้ ก็ยังต่ำกว่าผลการทดลองของสมชาย และคณะ (2537ข.) ที่ได้ประมาณ 0.063 กรัมต่อเมล็ด

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดที่แต่ละตำแหน่งบนต้น (ตารางที่ 10, 11 และ 12) จะพบสิ่งที่น่าสนใจบางอย่าง นั่นก็คือเมล็ดที่เกิดที่ข้อได้ใบประกอบชุดบนสุดมีแนวโน้มว่าจะมีน้ำหนักหนึ่งเมล็ดมากกว่าเมล็ดที่ตำแหน่งอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมล็ดที่อยู่บนลำต้นด้วยกัน อาจอธิบายได้ว่าจำนวนเมล็ดที่อยู่ข้อได้ใบประกอบชุดบนสุดนี้ไม่มีมากนัก จึงทำให้เมล็ดที่ตำแหน่งนี้ได้รับอาหารอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารที่ส่งมาจากใบประกอบชุดที่อยู่ข้างบนนั่นเอง แต่ทั้งนี้พวกที่ถูกตัดทุกยอดไม่อยู่ในกฎเกณฑ์นี้ เนื่องจากว่าไม่มีเมล็ดนั่นเอง (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 2 จำนวนเฉลี่ยของฝักที่ ตั้งแต่ตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนถั่วต้น)	ชื่อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	6.7	0	0	0	0	0	0	0
12	3.3	0	0	0	0	0	0	0
11 ^{1/}	3.9	0	0	0	0	0	0	0
10	2.4	0	0	0.1	0.1	0	0	0
9	2.2	0.4	0	0	0	0	0	0
8	0.8	0.1	0	0.7	0.5	0.9	0	0
7 ^{2/}	0.5	0.2	1.1	1.1	0.6	1.2	0.7	0
6	0.3	0.2	1.7	2.4	1.9	1.0	1.4	0.5
5	0	0.9	2.1	1.9	2.0	1.7	1.9	0.5
4	0	0.6	1	2.3	2.0	2.7	2.1	1.5
3	0	0.6	1.8	1.5	1.8	1.9	2	2
2	0	1.2	0.6	1.9	1.2	0.8	0.9	2.3
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 3 จำนวนเฉลี่ยของฝักที่ในแต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน" ในการทดลองที่ 3

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0.2	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.2	0	0	0	0	0	0	0
9 ^{1/}	1.2	0	0	0	0	0	0	0
8	2.1	0.1	0.6	0.4	0.3	0	0	0
7 ^{2/}	0.6	0.1	1.5	2	2.5	1.6	0.1	0
6	0.4	0.4	2.3	2.6	3	2.7	1.3	0.7
5	0	0.6	2.4	3.6	3.4	2.8	1.7	1
4	0	1.2	1.3	2.2	3.1	3	2.9	2.6
3	0	0.9	0.5	1.6	2.1	2.8	3.4	1.7
2	0	0	0.5	1	1.6	1.3	1.8	0.6
1 ^{3/}	0	0	0	0	0.2	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 4 จำนวนเฉลี่ยของฝักคิ ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดข้าง" ในการทดลองที่ 3

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	5.4	0	0	0	0	0	0	0
14	4.1	0	0	0	0	0	0	0
13	10.4	0	0	0	0	0	0	0
12 ^{1/}	3.7	0	0	0	0	0	0	0
11	2.2	0	0	0	0	0	0	0
10	1.3	0	0	0	0	0	0	0
9	1.2	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 5 จำนวนเฉลี่ยของฝักคิ ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดทุกยอด" ในการทดลองที่ 3

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 6 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดคัดต่อฝักดี ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ชื่อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	7.1	0	0	0	0	0	0	0
12	5.6	0	0	0	0	0	0	0
11 ^{1/}	5.7	0	0	0	0	0	0	0
10	4.7	0	0	6.5	10	0	0	0
9	4.7	5	0	0	0	0	0	0
8	5.3	9	0	4.8	7.3	8.9	0	0
7 ^{2/}	5.6	3.3	6.7	5.2	6.7	6.7	5.2	0
6	5.4	4	5.5	5.4	8.1	5.8	6.6	7.6
5	0	6.2	5.2	6.5	5.5	5.9	8.1	10.2
4	0	3.9	4.9	6.2	6.2	6.9	7.6	7.2
3	0	5.9	5.4	6.4	6.7	7.7	7.1	7.6
2	0	5.6	5.8	6.1	3.6	4.3	5.2	4.4
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบบุคตุคท้าย (บนตุค)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งตุคท้าย (บนตุค)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงตุคแรก

ตารางที่ 7 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดที่ต่อฝักที่ แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน" ในการทดลองที่ 3

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2.8	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	4.3	0	0	0	0	0	0	0
9 ^{1/}	5	0	0	0	0	0	0	0
8	6.5	9.5	7.4	7.3	3.7	0	0	0
7 ^{2/}	6.4	7	5.1	5.5	7.8	6.3	9	0
6	7.6	4.1	7.4	6	6.8	7.7	6.5	3.5
5	0	5.3	5.9	6.8	8.2	6.8	8.1	4.4
4	0	4.5	7.6	6.7	6.5	7.5	6.9	4.6
3	0	5.7	7.2	6.1	6.9	5.8	6.8	6.5
2	0	0	5	5.7	7.8	6.3	6.7	6.2
1 ^{3/}	0	0	0	0	5.5	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 8 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดพืชต่อพื้นที่ในแต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ปลูก "หักยอดข้าง" ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ชื่อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	7.8	0	0	0	0	0	0	0
14	7.6	0	0	0	0	0	0	0
13	6.2	0	0	0	0	0	0	0
12 ^{1/}	5.4	0	0	0	0	0	0	0
11	8.4	0	0	0	0	0	0	0
10	8.6	0	0	0	0	0	0	0
9	4.8	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 9 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดสีต่อฝักสี ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดทุกยอด" ในการทดลองที่ 3

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 10 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดคิทนิ่งเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควบคุม"
ในการทดลองที่ 3

ข้อหรือกิ่งที่ (บนต้นถั่ว)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0.053	0	0	0	0	0	0	0
12	0.056	0	0	0	0	0	0	0
11 ^{1/}	0.058	0	0	0	0	0	0	0
10	0.061	0	0	0.047	0.032	0	0	0
9	0.059	0.054	0	0	0	0	0	0
8	0.051	0.053	0	0.059	0.046	0.046	0	0
7 ^{2/}	0.058	0.052	0.057	0.053	0.047	0.04	0.05	0
6	0.059	0.051	0.056	0.057	0.051	0.054	0.052	0.049
5	0	0.026	0.05	0.055	0.048	0.058	0.058	0.055
4	0	0.045	0.04	0.051	0.055	0.056	0.054	0.044
3	0	0.052	0.051	0.053	0.054	0.056	0.055	0.056
2	0	0.039	0.051	0.059	0.057	0.05	0.059	0.066
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 11 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดคีนึงเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน"
ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0.073	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.031	0	0	0	0	0	0	0
9 ^{1/}	0.052	0	0	0	0	0	0	0
8	0.06	0.048	0.049	0.062	0.07	0	0	0
7 ^{2/}	0.049	0.066	0.058	0.089	0.039	0.056	0.052	0
6	0.05	0.065	0.054	0.057	0.052	0.054	0.055	0.074
5	0	0.057	0.058	0.054	0.055	0.056	0.059	0.067
4	0	0.05	0.048	0.056	0.051	0.056	0.053	0.057
3	0	0.051	0.057	0.057	0.053	0.058	0.053	0.058
2	0	0	0.052	0.052	0.055	0.05	0.055	0.042
1 ^{3/}	0	0	0	0	0.052	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 12 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดคิทนิ่งเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "คัดยอดข้าง"
ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0.059	0	0	0	0	0	0	0
14	0.057	0	0	0	0	0	0	0
13	0.061	0	0	0	0	0	0	0
12 ^{1/}	0.061	0	0	0	0	0	0	0
11	0.064	0	0	0	0	0	0	0
10	0.058	0	0	0	0	0	0	0
9	0.056	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบบรูคสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 13 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดคิทนิ่งเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดทุกยอด"
ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุกสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

น่าสังเกตว่าในการทดลองที่ 3 นี้ การตัดยอดบนไม่ทำให้ตำแหน่งของกิ่งบนสุดเปลี่ยนไป คือยังคงอยู่ข้อที่ 7 เหมือนเดิม (ตารางที่ 10 และ 11) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความอุดมสมบูรณ์ของน้ำและปุ๋ยที่ถั่วเขียวทั้งสองคำรับทดลองได้รับอย่างเหลือเฟือ ซึ่งจำนวนกิ่งนี้คงจะมากกว่าในถั่วเขียวผิวคำพันธุ์อุทอง 2 ที่มีประมาณ 5-6 กิ่ง (กองแผนงานและโครงการพิเศษ, 2532) แต่อย่างไรก็ตามทำให้ตำแหน่งของใบประกอบชุดบนสุดเลื่อนต่ำจากข้อที่ 11 ลงมาอยู่ข้อที่ 9 ในทางกลับกันการตัดยอดข้างทำให้ใบประกอบชุดบนสุดเลื่อนสูงขึ้นไปอยู่ข้อที่ 12 (ตารางที่ 12) เห็นได้ว่าการตัดยอดทำให้ตำแหน่งของใบประกอบชุดบนสุดเปลี่ยนไป

2. การทดลองที่ 2 (กลางแจ้ง ปลายฤดูหนาว)

การตัดยอดบนของถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 ทำให้จำนวนฝักคืบต่อต้นเพิ่มขึ้นกว่าปกติอย่างเห็นได้ชัด (ตารางที่ 1) จะเห็นได้ชัดเจนนยิ่งขึ้นเมื่อพิจารณาที่แต่ละตำแหน่งบนต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิ่งที่ 2-5 (ตารางที่ 14 และ 15) นอกจากนี้การตัดยอดบนยังลดการข่มของยอดบน ทำให้กิ่งเจริญยาวมากกว่าพวกที่ถูกควบคุม เป็นผลให้มีข้อมากขึ้นจนถึงข้อที่ 8 และเกิดฝักมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งจำนวนฝักที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากจำนวนข้อที่เพิ่มขึ้นนับเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้จำนวนฝักคืบต่อต้นเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าจำนวนฝักที่เพิ่มขึ้นเหล่านี้จะไม่สำคัญเท่ากับจำนวนฝักที่เพิ่มขึ้นที่ตำแหน่งกลาง ๆ ของแต่ละกิ่งก็ตาม เนื่องจากตำแหน่งที่กล่าวนี้ของพวกที่ถูกตัดยอดบนมีจำนวนฝักคืบเพิ่มขึ้นกว่าพวกที่ถูกควบคุมถึงประมาณ 1-4 เท่า

ส่วนการตัดยอดข้าง ถึงแม้ว่าจะไม่ทำให้จำนวนฝักคืบต่อต้นแตกต่างจากพวกที่ถูกควบคุมก็ตาม แต่ทำให้น้อยกว่าพวกที่ถูกตัดยอดบนเป็นอย่างมาก (ตารางที่ 1) เมื่อดูเฉพาะจำนวนฝักคืบที่สำคัญ (ตารางที่ 16) พบว่าใกล้เคียงกับของพวกที่ถูกควบคุม (ตารางที่ 14) แต่มากกว่าพวกที่ถูกตัดยอดบนอย่างมาก (ตารางที่ 15) ทั้งนี้เนื่องจากดอกและฝักของพวกที่ถูกตัดยอดข้างไม่ต้องแข่งขันในเรื่องน้ำและอาหารกับดอกและฝักที่อยู่บนกิ่งเหมือนกับพวกที่ถูกตัดยอดบนนั่นเอง เช่นเดียวกับการทดลองที่ 3 ข้อมูลข้างต้นแสดงว่าการตัดปลายกิ่งต่าง ๆ น่าจะช่วยเพิ่มจำนวนฝักในตำแหน่งที่อยู่ถัดเข้าไปในทรงต้น ซึ่งจะช่วยให้เก็บเกี่ยวด้วยมือได้สะดวกขึ้น และส่วนล่างของต้นถั่วเขียวที่โปร่งขึ้นจะทำให้ลดปัญหาการเข้าทำลายฝักของเชื้อราได้

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของสมชาย และคณะ (2537ข.) ในถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1 คำรับทดลองที่ 1 ได้รับน้ำน้อย พบว่าจำนวนฝักคืบต่อต้นที่ได้ในการทดลองที่ 2 นี้ ที่อยู่ในช่วง 16.5-32.8 ฝักคืบต่อต้น (ตารางที่ 1) ซึ่งยังสูงกว่าของการทดลองดังกล่าวที่มีเพียงประมาณ 5.5 ฝักคืบต่อต้นซึ่งนับว่าต่ำผิดปกติมาก

ส่วนพวกที่ถูกตัดทุกยอดนั้น แน่แน่นอนว่าไม่มีฝักสามารถเกิดขึ้นมาได้เลย (ตารางที่ 17) ทั้ง ๆ ที่ในความเป็นจริงนั้น ถั่วเขียวในคำรับทดลองนี้พยายามสร้างดอกตลอดเวลาที่มีโอกาส

ตารางที่ 14 จำนวนเฉลี่ยของฝักคิ ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ปลูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.7	0	0	0	0	0	0	0
10	1.5	0	0	0	0	0	0	0
9	2.7	0	0	0	0	0	0	0
8	1.6	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	3.2	0	0	0	0	0	0	0
6	2.8	0.2	0.1	0	0	0	0	0
5	1.5	0.4	0.3	0.1	0	0	0	0
4	1.1	0.5	0.4	0.5	0.2	0.1	0	0
3 ^{2/}	0.3	0.7	0.5	0.4	0.2	0.1	0	0
2	0	0.6	0.9	0.3	0.1	0.1	0	0
1 ^{3/}	0	0.2	0.6	0.3	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 15 จำนวนเฉลี่ยของฝักคี่ ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ปลูก "หัตถ์ยอดบน" ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0.6	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	1	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0.2	0.2	0	0	0	0
5	1.5	1	1.1	0.7	0.5	0.3	0.1	0.2
4 ^{2/}	0.4	1.1	2.1	1.1	1	0.8	0.3	0
3	0.4	1.5	2.8	1.4	1.7	0.7	0.7	0.4
2	0	0.6	1.1	1.2	1	0.6	0.1	0.2
1 ^{3/}	0	0.6	0.9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 16 จำนวนเฉลี่ยของฝักถั่ว ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "คัดยอดข้าง" ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.4	0	0	0	0	0	0	0
10	0.5	0	0	0	0	0	0	0
9	2.5	0	0	0	0	0	0	0
8	6.9	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	2.1	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	0	0	0	0	0
5	1.3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 17 จำนวนเฉลี่ยของฝักดี ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "คัดทุกยอด" ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 18 จำนวนเฉลี่ยของเมตริกคีย์ที่คัดเลือกที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ชื่อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	3.1	0	0	0	0	0	0	0
10	4.1	0	0	0	0	0	0	0
9	4.2	0	0	0	0	0	0	0
8	6.6	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	4.6	0	0	0	0	0	0	0
6	6	8.3	10	0	0	0	0	0
5	5.5	7.1	7.2	5.5	0	0	0	0
4	4.5	3.2	4.7	5.3	2	0	0	0
3 ^{2/}	7.5	5.5	6.1	4.5	2.7	0.5	0	0
2	0	5.4	4	7.4	5	12	0	0
1 ^{3/}	0	7.3	5	3.2	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชูคสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 19 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดพืชต่อฝักที่ แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน" ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	10.1	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	4.5	0	0	0	0	0	0	0
6	5	0	2.7	1.7	0	0	0	0
5	3.8	4.2	6.6	5.9	5	3.8	3	3.3
4 ^{2/}	6.7	7.9	4.8	5.3	5	3.4	4.7	0
3	2.9	4.5	4.4	4	4.8	3.9	3.6	3.9
2	0	4.3	4.7	4.7	4.6	3.8	6	8.3
1 ^{3/}	0	4.3	3.9	4.4	5.4	2.3	4	0.7

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 20 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดสีคั่วฝักคั่ว ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดข้าง" ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	6.4	0	0	0	0	0	0	0
10	3.8	0	0	0	0	0	0	0
9	6.2	0	0	0	0	0	0	0
8	5.4	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	7.1	0	0	0	0	0	0	0
6	4.4	0	0	0	0	0	0	0
5	4.4	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3.8	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 21 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดพืชต่อฝักที่ในแต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดทุกยอด" ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบหูคุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 22 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดคีนึงเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควบคุม"
ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.05	0	0	0	0	0	0	0
10	0.066	0	0	0	0	0	0	0
9	0.067	0	0	0	0	0	0	0
8	0.059	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	0.069	0	0	0	0	0	0	0
6	0.069	0.035	0.014	0	0	0	0	0
5	0.074	0.068	0.069	0.079	0	0	0	0
4	0.078	0.073	0.033	0.071	0.064	0	0	0
3 ^{2/}	0.06	0.057	0.064	0.057	0.042	0.053	0	0
2	0	0.07	0.054	0.056	0.034	0.055	0	0
1 ^{3/}	0	0.06	0.055	0.029	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 23 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดพืชหนึ่งเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน"
ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0.065	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	0.065	0	0	0	0	0	0	0
6	0.084	0	0.082	0.088	0	0	0	0
5	0.068	0.077	0.069	0.069	0.075	0.07	0.053	0.075
4 ^{2/}	0.063	0.072	0.073	0.064	0.056	0.057	0.05	0
3	0.031	0.077	0.066	0.068	0.054	0.047	0.039	0.031
2	0	0.074	0.058	0.051	0.056	0.058	0.072	0.077
1 ^{3/}	0	0.062	0.071	0.076	0.054	0.05	0.073	0.035

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 24 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดพืชหนึ่งเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดข้าง"
ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.075	0	0	0	0	0	0	0
10	0.071	0	0	0	0	0	0	0
9	0.062	0	0	0	0	0	0	0
8	0.056	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	0.059	0	0	0	0	0	0	0
6	0.054	0	0	0	0	0	0	0
5	0.065	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.033	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 25 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของเมล็ดคีนึงเมล็ด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดทุกยอด"
ในการทดลองที่ 2

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ในการทดลองที่ 2 นี้การตัดยอดบนของถั่วเขียวไม่ได้ทำให้จำนวนเมล็ดคืต่อฝักแตกต่างจากพวกที่ถูกควบคุม แต่ทำให้น้อยลงกว่าพวกที่ถูกตัดยอดข้าง (ตารางที่ 1) อธิบายได้ว่าจำนวนฝักคืต่อต้นที่ค่อนข้างสูงของพวกที่ถูกตัดยอดบนทำให้เกิดการแข่งขันในเรื่องน้ำและอาหารในระหว่างดอกและฝักภายในต้นเดียวกัน เป็นผลให้กระทบถึงจำนวนเมล็ดคืต่อฝัก ในขณะที่พวกที่ถูกตัดยอดข้างมีการแข่งขันภายในต้นน้อยกว่ามาก จึงทำให้สามารถสร้างเมล็ดคืต่อฝักได้มากขึ้น เมื่อคืที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียว (ตารางที่ 18, 19 และ 20) ไม่พบความแตกต่างอย่างชัดเจน แต่มีข้อสังเกตว่าจำนวนเมล็ดคืต่อฝักที่ขั้วที่อยู่เหนือใบประกอบชูดบนสุดบนลำต้น (พวกที่ถูกควบคุม และพวกที่ถูกตัดยอดบน) หรือที่ขั้วใบประกอบชูดบนสุด (พวกที่ถูกตัดยอดข้าง) มีแนวโน้มว่าจะมีจำนวนมากกว่าที่ขั้วอื่นๆ ที่อยู่บนลำต้นเดียวกัน ทั้งนี้คงเนื่องมาจากการนับจำนวนฝักและเมล็ดที่ขั้วต่าง ๆ ที่อยู่เหนือใบประกอบชูดบนสุดรวมกัน หรืออาจมีอิทธิพลของใบประกอบชูดบนสุดมาเกี่ยวข้องบ้าง ส่วนพวกที่ถูกตัดทุกยอดนั้นเนื่องจากไม่มีฝักจึงทำให้ไม่มีเมล็ดเลย (ตารางที่ 21)

จำนวนเมล็ดคืต่อฝักในการทดลองที่ 2 นี้ อยู่ในช่วง 4.8-5.8 เมล็ด (ตารางที่ 1) ซึ่งต่ำกว่าผลการทดลองของสมชาย และคณะ (2537ข.) ที่ได้ประมาณ 9.3 เมล็ดต่อฝัก คาดว่าคงเนื่องมาจากความแตกต่างในเรื่องระยะเวลาที่ถั่วเขียวได้รับน้ำในช่วงการเจริญเติบโต

ถั่วเขียวทุกตำรับทดลองในการทดลองที่ 2 นี้ ยกเว้นพวกที่ถูกตัดทุกยอดมีน้ำหนักหนึ่งเมล็ดเท่าๆ กัน (ตารางที่ 1) แต่น้ำหนักหนึ่งเมล็ดในการทดลองที่ 2 นี้มีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าผลการทดลองของสมชาย และคณะ (2537ข.) ที่ได้ประมาณ 0.065 กรัมต่อเมล็ด

เมื่อคูนน้ำหนักหนึ่งเมล็ดที่ตำแหน่งต่างๆ บนต้น (ตารางที่ 22, 23 และ 24) ไม่พบว่ามีความแตกต่างที่ชัดเจน ยกเว้นพวกที่ถูกตัดทุกยอดไม่มีน้ำหนักหนึ่งเมล็ด (ตารางที่ 25) เนื่องจากไม่มีฝักและเมล็ดนั่นเอง

ในการทดลองที่ 2 นี้ การตัดยอดบนและการตัดยอดข้างไม่ได้ทำให้ตำแหน่งของใบประกอบชูดบนสุดเปลี่ยนไป (ตารางที่ 22, 23 และ 24) แต่การตัดยอดบนเป็นการลดอิทธิพลการข่มของยอดบนทำให้เกิดกิ่งมากขึ้น นั่นคือตำแหน่งของกิ่งบนสุดเลื่อนสูงขึ้นจากข้อที่ 3 เป็นข้อที่ 4 แต่ก็ยังน้อยกว่าจำนวนกิ่งในถั่วเขียวผิวดำพันธุ์อุทอง2 ซึ่งมีประมาณ 5-6 กิ่ง (กองแผนงานและโครงการพิเศษ, 2532)

8. การทดลองที่ 1 (ในร่ม กลางฤดูหนาว)

การตัดยอดบนของถั่วเขียวในการทดลองที่ 1 ไม่มีผลต่อจำนวนฝักคืต่อต้นเลย (ตารางที่ 1) เนื่องมาจากแสงที่ผิดปกติมากในโรงปลูกพืชทดลอง (ดูข้อ 4) แต่ก็มิผลทำให้ลดการข่มของยอดบนลงได้บ้างเช่นเดียวกับการทดลองอื่น ๆ ดังเห็นได้จากจำนวนฝักคืที่เพิ่มขึ้นที่แต่ละตำแหน่งบนกิ่ง (ตารางที่ 26 และ 27)

ตารางที่ 26 จำนวนเฉลี่ยของฝักดี ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 1

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0.4	0	0	0	0	0	0	0
14	0.9	0	0	0	0	0	0	0
13	0.9	0	0	0	0	0	0	0
12	1.4	0	0	0	0	0	0	0
11	1.6	0.1	0	0	0	0	0	0
10	1.3	0	0	0	0	0	0	0
9	0.6	0.1	0	0.1	0	0	0	0
8	0.3	0.1	0.1	0.2	0	0	0	0
7 ^{2/}	0.2	0.1	0.3	0.3	0	0	0	0
6	0.2	0.1	0.1	0	0	0	0	0
5	0.1	0	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0
4	0	0	0.1	0.2	0.2	0	0	0
3	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 27 จำนวนเฉลี่ยของฝักคิ ที่แต่ละตำแหน่งบนคันถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน" ในการทดลองที่ 1

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ชื่อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0.1	0	0	0	0	0	0	0
12	0.2	0	0	0	0	0	0	0
11	0.8	0	0	0	0	0	0	0
10	0.4	0	0	0	0	0	0	0
9	0.5	0.1	0	0	0	0	0	0
8	0.5	0.1	0.5	0	0	0	0	0
7 ^{2/}	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0	0	0
6	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0
5	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0
4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2
3	0	0.1	0.5	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1
2	0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 28 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดดีต่อฝักดี ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 1

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	2	0	0	0	0	0	0	0
14	3.9	0	0	0	0	0	0	0
13	4.1	0	0	0	0	0	0	0
12	5.2	0	0	0	0	0	0	0
11	4.1	6.0	0	0	0	0	0	0
10	4	0	0	0	0	0	0	0
9	2.4	5	0	0	0	0	0	0
8	2.7	6.5	9	5	0	0	0	0
7 ^{2/}	3	7	5.2	3	0	0	0	0
6	3	6.5	0	0	0	0	0	0
5	8	0	0	1	0	1	4	0
4	0	0	8	2.7	2.3	0	0	0
3	0	4	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ตารางที่ 29 จำนวนเฉลี่ยของเมล็ดดีต่อฝักดี ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน" ในการทดลองที่ 1

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	6	0	0	0	0	0	0	0
12	2	0	0	0	0	0	0	0
11	3.3	0	0	0	0	0	0	0
10	3.1	0	0	0	0	0	0	0
9	4.9	3.5	0	0	0	0	0	0
8	5.2	5.5	4.7	0	0	0	0	0
7 ^{2/}	2	2	3.5	0	4	0	0	0
6	2.7	4.5	0	0	0	0	0	0
5	0	2	8	0	0	0	0	0
4	3	0	4.6	5.2	5.8	5.4	3.6	2.5
3	0	0.5	3.1	2.9	4.6	6	1.7	7
2	0	2	0	4.7	2.5	2.8	2.5	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

เช่นเดียวกัน การตัดยอดบนไม่มีผลต่อจำนวนเมล็ดคิต่อฝัก และน้ำหนักหนึ่งเมล็ด (ตารางที่ 1) แต่อย่างไรก็ตามจำนวนเมล็ดคิต่อฝักที่แต่ละตำแหน่งบนกิ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 28 และ 29)

การตัดยอดบนไม่ได้ทำให้ถั่วเขียวในการทดลองที่ 1 นี้สร้างกิ่งมากขึ้น (ตารางที่ 28 และ 29) สาเหตุคงเนื่องมาจากพลังงานแสงที่ต่ำมากภายในโรงเรือน จึงทำให้ตาข้างไม่ค่อยเจริญเติบโต (เฉลิมพล, 2535)

4. เปรียบเทียบระหว่างการทดลองที่ 3, 2 และ 1

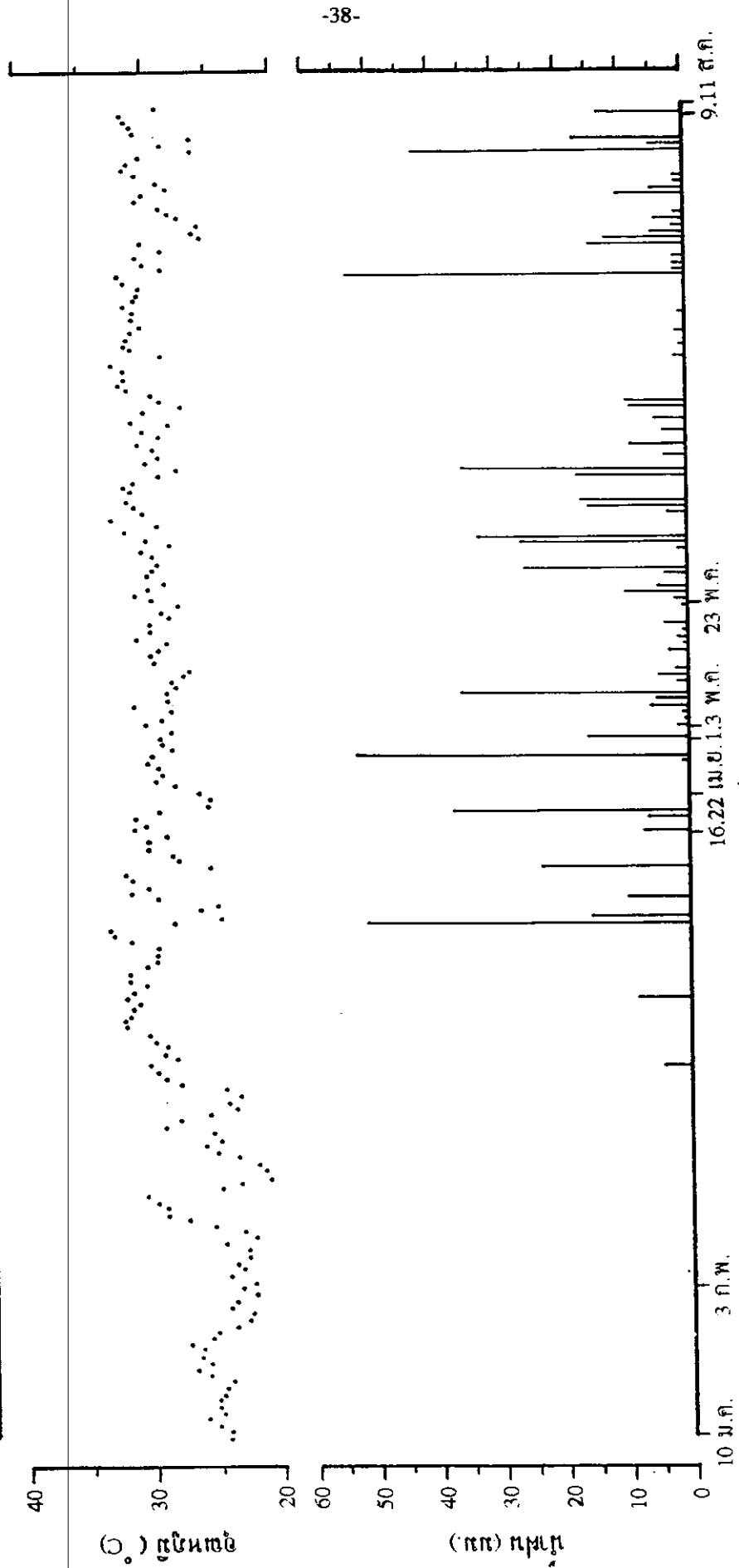
ในภาพรวมจากตารางที่ 1 ถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 ให้ผลผลิตเมล็ดคิเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด (16.4 กรัม/ต้น) ตามด้วยถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 (5.7 กรัม/ต้น) และ การทดลองที่ 1 (2.4 กรัม/ต้น) จะเห็นได้ว่าถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 ให้ผลผลิตมากกว่าถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 คิดเป็น 2.9 เท่า และมากกว่าถั่วเขียวในการทดลองที่ 1 ถึง 6.8 เท่า ในขณะที่ถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 ให้ผลผลิตมากกว่าถั่วเขียวในการทดลองที่ 1 คิดเป็น 2.4 เท่า ในทำนองเดียวกันความแตกต่างของน้ำหนักต้นเฉลี่ยระหว่างการทดลองทั้งสามก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน นั่นคือ ถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด (44.5 กรัม/ต้น) ตามด้วยถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 (22.0 กรัม/ต้น) และการทดลองที่ 1 (9.3 กรัม/ต้น) แต่ทว่าสัดส่วนความแตกต่างระหว่างการทดลองไม่เท่ากัน

เมื่อพิจารณาข้อมูลน้ำฝนรายวันและอุณหภูมิรายวันในภาพที่ 1 จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 ปลูกกลางแจ้งไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการขาดน้ำเลยตลอดช่วงฤดูปลูก นอกจากนี้อุณหภูมิตลอดช่วงฤดูปลูกก็สูงตามปกติ ยกเว้นบางวันในช่วงท้ายฤดูปลูกเท่านั้น ซึ่งก็ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต จึงทำให้ถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 นี้เจริญเติบโตดีมาก ในขณะที่ถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 ปลูกในช่วงปลายฤดูหนาวต่อกับต้นฤดูร้อน ผลกระทบที่สำคัญก็คืออุณหภูมิต่ำในช่วงต้นฤดูปลูกที่ทำให้ถั่วเขียวในการทดลองนี้ชะงักการเจริญเติบโตลงจนมีผลต่อการให้ผลผลิตในระยะหลัง นอกจากนี้ถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 นี้ อาจจะได้รับน้ำไม่มากหรือเหลือเพื่อเหมือนในการทดลองที่ 3 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงต้นและกลางฤดูปลูกที่พืชกำลังมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งลักษณะการตอบสนองของถั่วเขียวในแง่ของน้ำหนักแห้งต่อปริมาณน้ำที่ได้รับนี้ คล้ายกับผลการทดลองของสมชาย และคณะ (2537ก.) ที่ทำในถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1 เช่นกัน ส่วนการทดลองที่ 1 นั้น ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของถั่วเขียวมากที่สุดก็คือแสง เนื่องจากถั่วเขียวในการทดลองนี้ปลูกอยู่ในโรงปลูกพืช ถึงแม้ว่าแสงแดดจะสามารถส่องผ่านหลังคา Glass Solic ลงมาได้บ้างและมีการเพิ่มแสงจากหลอดไฟฟ้าเรืองแสงธรรมดาช่วยแต่ก็ไม่เพียงพอ คาดว่าความเข้มของแสงในโรงปลูกพืชประมาณเพียง 3,000 Lux ในขณะที่แสงแดดกลางแจ้งอาจสูงถึง 100,000 Lux หลักฐานที่ชัดเจนที่สุดก็คือการยึดตัวของปล้องต่าง ๆ บนลำต้นถั่วเขียว ดังเช่นที่กล่าวไว้โดยเฉลิมพล (2535) โดยเฉพาะอย่างยิ่งปล้องระหว่างใบจริงคู่แรก และใบเลี้ยง (ตารางที่ 30) จนทำให้ถั่วเขียวในการทดลองที่ 1 นี้มีลำต้นทอดเลื้อยยาวไปบนผิวดินอย่างผิดปกติ ส่วนอุณหภูมิที่ค่อนข้างต่ำในช่วงต้นฤดูปลูกนั้น คงจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วเขียวในการทดลองนี้น้อยมาก เนื่องจากอุณหภูมิภายในโรงปลูกพืชสูงกว่าอุณหภูมิภายนอกพอสมควร สาเหตุมาจากลวดตาข่ายกันแมลงที่ลดการไหลเวียนของอากาศระหว่างภายนอก และภายในโรงปลูกพืช

การทดลองที่ 3

การทดลองที่ 2

การทดลองที่ 1



วันปลูกและวันเก็บเกี่ยวของแต่ละการทดลอง

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรายวัน และอุณหภูมิเฉลี่ยรายวัน ที่สถานีตรวจอากาศเกษตร มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ระหว่างการทดลองทั้งสาม

ตารางที่ 30 ความยาวเฉลี่ย (จากทุกคำรับทดลอง) ของปล้องต่าง ๆ ที่ช่วงโคนต้นถั่วเขียว ในการทดลองที่ 3, 2 และ 1

ความยาวของปล้องระหว่าง (ซม.)	การทดลองที่		
	3	2	1
ใบประกอบชุดแรก-ใบจริงคู่แรก	1.8	0.7	3.0
ใบจริงคู่แรก-ใบเลี้ยง	5.5	6.8	14.6
ใบเลี้ยง-มิวดิน	4.7	3.2	4.2
รวม	12.0	10.7	21.8

เมื่อคำนวณค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่าถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 มีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงสุด คือ 0.27 ในขณะที่ถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 และ 1 มีค่านี้น้อยใกล้เคียงกันคือประมาณ 0.21 แสดงว่าถั่วเขียวในการทดลองที่ 3 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีมากในช่วงแรก รวมทั้งการสะสมอาหารไว้และมีการถ่ายโอนอาหารไปสร้างเมล็ดอย่างพอเพียงในช่วงหลัง จนเป็นผลทำให้มีประสิทธิภาพในการสร้างผลผลิตเมล็ดต่อต้นสูงสุด ในขณะที่ถั่วเขียวในการทดลองที่ 2 และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทดลองที่ 1 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นในช่วงแรกน้อยกว่ามาก เป็นผลทำให้ไม่มีประสิทธิภาพในการสร้างผลผลิตได้ดีเท่า

สรุป

1. สำหรับถั่วเขียวที่ปลูกกลางแจ้ง ต้นฤดูฝน

1.1 การตัดยอดบนไม่ทำให้จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนักเมล็ดหนึ่งเมล็ดเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับ การควบคุม แต่การตัดยอดข้างทำให้จำนวนฝักต่อต้นลดลง ในขณะที่จำนวนเมล็ดต่อฝักเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างในเรื่องน้ำหนักเมล็ดหนึ่งเมล็ด

1.2 การตัดยอดบนไม่ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับ การควบคุม แต่การตัดยอดข้างและการตัดทุกยอด ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นลดลงอย่างมาก

1.3 การตัดยอดบนไม่ทำให้น้ำหนักต้นเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับ การควบคุม แต่การตัดยอดข้างและการตัดทุกยอดทำให้น้ำหนักต้นลดลงมาก

1.4 การตัดยอดบนไม่ทำให้ตำแหน่งของกิ่งบนสุดเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเปรียบเทียบกับ การควบคุม แต่ทำให้น้ำหนักของใบประกอบชุดบนสุดเลื่อนต่ำลง

2. สำหรับถั่วเขียวที่ปลูกกลางแจ้ง ปลายฤดูหนาว

2.1 การตัดยอดบนทำให้จำนวนฝักคืต่อต้นเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างในเรื่องของจำนวนเมล็ดคืต่อฝัก และน้ำหนักเมล็ดคืหนึ่งเมล็ด ในทำนองเดียวกันการตัดยอดข้างไม่ได้ทำให้จำนวนฝักคืต่อต้น จำนวนเมล็ดคืต่อฝัก และน้ำหนักเมล็ดคืหนึ่งเมล็ด แตกต่างจากการควบคุม แต่ทำให้จำนวนเมล็ดคืต่อฝักเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการตัดยอดบน

2.2 การตัดยอดบนไม่ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นแตกต่างจากการควบคุม ในทำนองเดียวกัน การตัดยอดข้างไม่ได้ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นแตกต่างจากการควบคุม แต่ทว่าต่ำกว่าการตัดยอดบนมาก ในขณะที่การตัดทุกยอดทำให้ไม่ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นเลย

2.3 การตัดยอดบนทำให้น้ำหนักต้นเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการควบคุม แต่การตัดยอดข้างไม่ทำให้น้ำหนักต้นแตกต่าง ในขณะที่การตัดทุกยอดทำให้น้ำหนักต้นลดลง

2.4 การตัดยอดบนทำให้ตำแหน่งของกิ่งบนสุดเลื่อนสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการควบคุม แต่ไม่ได้ทำให้ตำแหน่งของใบประกอบชุดบนสุดเปลี่ยนแปลง

3. สำหรับถั่วเขียวที่ปลูกในร่ม กลางฤดูหนาว

การตัดยอดบนไม่มีผลทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงใด ๆ เลย เมื่อเปรียบเทียบกับการควบคุม

4. ระหว่างถั่วเขียวที่ปลูกในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน

ถั่วเขียวที่ปลูกกลางแจ้ง ต้นฤดูฝนให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นสูงสุดและมีประสิทธิภาพในการสร้างผลผลิตสูงสุดโดยดูจากดัชนีการเก็บเกี่ยว ตามด้วยถั่วเขียวที่ปลูกกลางแจ้ง ปลายฤดูหนาว และที่ปลูกในร่ม กลางฤดูหนาว

เอกสารอ้างอิง

- กองขยายพันธุ์พืช. 2538. สรุปและรายละเอียดโครงการเพิ่มศักยภาพการผลิต และขยายพันธุ์พืช. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองแผนงานและโครงการพิเศษ. 2532. เอกสารวิชาการ โครงการกระจายการผลิตในระดับไร่นา. กองส่งเสริมพืชพันธุ์ กรมส่งเสริมการเกษตร.
- จรัญ จันทลักษณ์. 2534. สถิติ วิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด กรุงเทพมหานคร.
- เฉลิมพล แซมเพชร. 2535. สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่ (Crop Physiology). ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วงจันทร์ วงศ์แก้ว. 2535. หลักสรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. 2537. ถั่วเขียว 1น เอกสารวิชาการ การปลูกพืชไร่. บอ.ไชยยศ เพชรบุรีณิน, สมศักดิ์ ทองศรี และวิภาวรรณ กิติวัชรเจริญ. ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- สมชาย บุญประดับ, เทวา เมลาพันธ์ และจักรี เส้นทอง. 2537ก. การตอบสนองของพันธุ์ถั่วเขียวต่อการให้น้ำต่างระดับ : การเจริญเติบโตของต้น. วารสารวิชาการเกษตร 12(2) : 102-110.
- สมชาย บุญประดับ, เทวา เมลาพันธ์ และจักรี เส้นทอง. 2537ข. การตอบสนองของพันธุ์ถั่วเขียวต่อการให้น้ำต่างระดับ : ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต. วารสารวิชาการเกษตร 12 (1) : 29-36.
- Kay, D.E. 1979. Crop and Product Digest No.3 - Food Legumes. London : Tropical Products Institute.
- World Book, Inc. 1986. The World Book Atlas. World Book - Childcraft International.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1.1 จำนวนเฉลี่ยของฝึกليب ที่แต่ละตำแหน่งบนคันลัดนิ้วมือที่ถูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกึ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกึ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1.3	0	0	0	0	0	0	0
12	1.1	0	0	0	0	0	0	0
11 ^{1/}	0.5	0	0	0	0	0	0	0
10	0.4	0	0	0	0	0	0	0
9	0.8	0	0	0	0	0	0	0
8	0.7	0	0	0	0	0.1	0	0
7 ^{2/}	0.1	0	0.1	0.2	0	0	0	0
6	0	0	0.4	0.4	0.5	0	0.3	0.2
5	0	0.1	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.1
4	0	0.3	0.2	0.4	0.5	0.3	0.5	0.3
3	0	0.2	0.6	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2
2	0	0.2	0	0.4	0.1	0.2	0	0.1
1 ^{3/}	0	0.1	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 1.2 จำนวนเฉลี่ยของผักกาด ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน" ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.1	0	0	0	0	0	0	0
10	0.2	0	0	0	0	0	0	0
9 ^{1/}	0.2	0	0	0	0	0	0	0
8	0.1	0	0.1	0.1	0.2	0	0	0
7 ^{2/}	0	0.3	0.2	0.2	0.9	0	0	0
6	0	0.1	0.3	0.3	0.2	0.4	0	0.1
5	0	0.1	0.3	0.2	1	0.7	0.4	0.3
4	0	0.2	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.2
3	0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.5	0.6	0.1
2	0	0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบยอดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 1.3 จำนวนเฉลี่ยของฝักถั่ว ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดข้าง" ในการทดลองที่ 3

ข้อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0.2	0	0	0	0	0	0	0
14	0.5	0	0	0	0	0	0	0
13	1.5	0	0	0	0	0	0	0
12 ^{1/}	0.4	0	0	0	0	0	0	0
11	0.2	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 1.4 จำนวนเฉลี่ยของฝึกليب ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดทุกยอด" ในการทดลองที่ 3

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 2.1 จำนวนเฉลี่ยของฝึกหัด ที่แต่ละตำแหน่งบนคันถ้ำเขียวที่ถูก "ควบคุม" ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.1	0	0	0	0	0	0	0
10	0.1	0	0	0	0	0	0	0
9	0.3	0	0	0	0	0	0	0
8	0.6	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0.1	0	0	0.1	0.1	0	0	0
5	0.1	0	0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
4	0	0.2	0.4	0	0	0	0.2	0.1
3 ^{2/}	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0
2	0	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0
1 ^{3/}	0.1	0	0.2	0.2	0.4	0.3	0.1	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 2.2 จำนวนเฉลี่ยของฟักดิบ ที่แต่ละตำแหน่งบนคันถ้ำเขียวที่ถูก "ตัดยอดบน" ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ชื่อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0.1	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0
5	0.1	0	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0
4 ^{2/}	0.2	0	0	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3
3	0.4	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4
2	0	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.1	0
1 ^{3/}	0.2	0	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 2.3 จำนวนเฉลี่ยของฝักถั่ว ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ตัดยอดข้าง" ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0.7	0	0	0	0	0	0	0
8	0.9	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{1/}	0.2	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 2.4 จำนวนเฉลี่ยของฝึกليب ที่แต่ละตำแหน่งบนคันลำนีชวที่ถูก "หักทุกยอด" ในการทดลองที่ 2

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ^{1/}	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

1/ ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบจุดสุดท้าย (บนสุด)

2/ ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

3/ ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 3.1 จำนวนเฉลี่ยของฝักถั่ว ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "ควมคุม" ในการทดลองที่ 1

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ข้อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{2/}	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบบวบสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของใบจริงคู่แรก

ภาคผนวก 3.2 จำนวนเฉลี่ยของผักกึบ ที่แต่ละตำแหน่งบนต้นถั่วเขียวที่ถูก "คัดยอดบน" ในการทดลองที่ 1

ชื่อหรือกิ่งที่ (บนลำต้น)	ชื่อที่ (บนกิ่ง)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7 ^{2/}	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1 ^{3/}	0	0	0	0	0	0	0	0

^{1/} ตำแหน่งเฉลี่ยของใบประกอบชุดสุดท้าย (บนสุด)

^{2/} ตำแหน่งเฉลี่ยของกิ่งสุดท้าย (บนสุด)

^{3/} ตำแหน่งของ ใบจริงคู่แรก