สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร วิทยาเขตชุมพร

เรื่อง

การศึกษาอัตรายูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1

Effect of Urea on Growth and Yield of Soybean Variety Nakonsawan1

โดย

1. นายพงศ์ศักดิ์ ขวัญชุม
2. นางสาวอรุณรัตน์ จันทร์แสงศรี

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

.....

(รศ. ดร. วิทยา บัวเจริญ)

วันที่ 17 เดือน มิ.ถ. พ.ศ. 2541

ปพ.
พ137ก
2542

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 15 เดือน มิ.ถ. พ.ศ. 2563

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 35425
วัน, เดือน, ปี 25 เม.ย. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาอัตราปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1

Effect of Urea on Growth and Yield of Soybean Variety Nakonsawan1

โดย

นายพงศ์ศักดิ์ ขวัญชุม

นางสาวอรุณรัตน์ จันทร์แสงศรี

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง : การศึกษาอัตราปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1

: Effect of Urea on Growth and Yield of Soybean Varicly Nakonsawan 1

โดย : นายพงศ์ศักดิ์ ขวัญชุม

นางสาวอรุณรัตน์ จันทร์แสงศรี

สาขา : เทคโนโลยีการผลิตพืช

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

สถาบัน : เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยยูเรียต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์1 ทำทำการทดลองในแปลงทดลอง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ระหว่าง วันที่ 8 เมษายน 2541 ถึงวันที่ 11 มิถุนายน 2541 วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 4 ซ้ำ 4 สิ่งทดลอง (ปุ๋ยยูเรีย 10, 20, 30 และ 40 ก.ก./ไร่) จากการทดลองถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตต่างกันคือ อัตรายูเรีย 30 ก.ก./ไร่ มีความสูง จำนวนแขนง และจำนวนฝัก 2 เมล็ดมากที่สุด และอัตราปุ๋ยยูเรีย 10 ก.ก./ไร่ มีจำนวนฝัก 1 เมล็ดมากที่สุดและอัตราปุ๋ยยูเรีย 40 ก.ก./ไร่ ให้น้ำหนักฝักรวมมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Effect of Urea on Growth and Yield of Soybean Variety NakhonSawan1

By : Mr. Pongsak Khwanchum

Miss Arunrat Junsangsre

Section : Crop Production Technology

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Adviser : Associate Professor Dr. Withya Buajarern

Abstract

Study on the effect of Urea on Growth and Yield of Vegetable soybean variety Nakhon Sawan 1. The experiment was done at the experimental plot of Chumphon Campus,KMITL during April,8th to June,11th 1999. The experimental design used was randomized complet block design (RCBD) with 4 replications, 4 treatments (10, 20, 30 and 40 Kg. /rai). The urea was applied twice at the ages of 4 and 6 weeks after planting. The results indicated that there were statistical differences in growth and yield production. The 30 Kg. urea had the highest plant height, height of the first node and the number of 2-seed pods. The 10 Kg. Urea had the highest number of 1-seed pods. The 40 Kg. urea had the highest total yield.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่าน รศ.ดร.วิทยา บัวเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทดลอง ซึ่งทำให้การทดลองสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณ คุณร่วมจิตร นกเขา ที่ช่วยเอื้อเฟื้อเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำปัญหาพิเศษ และให้คำแนะนำ คำปรึกษา และขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ที่ทำการศึกษา

ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ทุกท่าน ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา เพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้โดยตลอด

นายพงศ์ศักดิ์ ขวัญชุม

นางสาวอรุณรัตน์ จันทร์แสงศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

สารบัญ	(ก)
สารบัญตาราง	(ข)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	11
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	16
สรุปผลการทดลอง	17
เอกสารอ้างอิง	18
ภาคผนวก	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

1. แสดงจำนวนฝัก 1 เมล็ด, จำนวนฝัก 2 เมล็ด, น้ำหนักรวม(กรัม), จำนวนแขนง/ต้น, ความสูงของต้น(เซนติเมตร), ความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรก(เซนติเมตร) 15

ตารางผนวกที่

1. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนฝัก 1 เมล็ด 20
2. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนฝัก 2 เมล็ด 20
3. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักฝักรวม (กรัม) 20
4. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนแขนง 21
5. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้น (เซนติเมตร) 21
6. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรก (ซนติเมตร) 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ถั่วเหลือง *Glycine max* (L) Merrill เป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่งที่ปลูกและใช้ประโยชน์ในประเทศๆไทยมานานแล้วประโยชน์ทางตรงในรูปของโปรตีนก็ได้แก่ถั่วแระ น้ำเต้าหู้ เต้าหู้ เต้าฮวย เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ เป็นต้น นอกจากบริโภคเป็นอาหาร แล้วก็ยังนำมาสกัดน้ำมันถั่วเหลือง หรือ การแปรรูปทางด้านอุตสาหกรรมจึงนับได้ว่าถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ที่ให้ความสนใจและความสำคัญของถั่วเหลือง

ถั่วเหลือง ซึ่งเป็นที่ต้องการอย่างไม่มีขีดจำกัด ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้ จากความต้องการและประชากรโลกเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งนับว่าจะทวีความต้องการสูงขึ้น จากความต้องการดังกล่าวเกษตรกรจึงเริ่มขยายพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น ส่วนใหญ่เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ปุ๋ย โดยเฉพาะไนโตรเจน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตและการกำหนดผลผลิตของพืช ทั้งนี้เนื่องจากพืชต้องการไนโตรเจนในปริมาณที่สูง แต่ส่วนใหญ่ดินทั่วไปโดยเฉพาะดินของวิทยาเขตชุมพรมีไนโตรเจนในปริมาณที่ต่ำไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในการผลิตถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลือง

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ถั่วเหลืองเป็นพืชล้มลุก (annual) ที่ผสมตัวเอง (Self-pollinated crop) จัดอยู่ในวงศ์ (Family) : Lequminosae วงศ์ย่อย (Sup – Family) : Papillionoideae มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Glycine max* (L) merrill ส่วนชื่อสามัญก็เรียกกันต่างๆ ไป เช่น Soja bean, soya bean และ soybean ใช้กันแพร่หลายมากที่สุด ถั่วเหลืองมีถิ่นกำเนิดกระจายอยู่ตั้งแต่เอเชียตะวันออก และหมู่เกาะต่างๆ ในมหาสมุทรแปซิฟิค ไปจนถึงทวีปออสเตรเลีย เป็นพืชที่มีโครโมโซม 40 คู่ และมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์พอสรุปได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2523 : สุมินทร์, 2528 ; อาวุธ, 2532) คือ

ราก ถั่วเหลืองมีระบบรากเป็นรากแก้ว (tap root system) เมื่อเมล็ดเริ่มงอกรากจะเป็นส่วนแรกที่โผล่ออกจากเปลือกหุ้มเมล็ด และขยายตัวออกอย่างรวดเร็วโดยรากของต้นอ่อน (redicle) จะเจริญเป็นรากแก้ว (primary root และ tap root) หลังจากเมล็ดงอกได้เพียง 2 – 3 วัน จะมีรากแขนง (Secondary root หรือ lateral root) เจริญออกจากรากแก้วเกือบขนานไปกับผิวดิน เมื่อต้นถั่วเหลืองเจริญเติบโตขึ้น ขนาดของรากแขนงกับรากแก้วจะใกล้เคียงกัน รากจะทำหน้าที่ตลอดอายุการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง มักเป็นรากที่ปรากฏอยู่ในระดับความลึกไม่เกิน 15 ซม. จากผิวดิน แม้ว่าถั่วเหลืองจะมีระบบรากเหมือนพืชใบเลี้ยงคู่ทั้งหลาย แต่โดยความจริงแล้วรากถั่วเหลืองจะเจริญเติบโตเป็นกระจุกอยู่ในระดับผิวเป็นส่วนใหญ่คล้ายกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว จึงทำให้ต้นถั่วเหลืองไม่ทนทานต่อดินที่มีน้ำขังแฉะ ในทางตรงกันข้ามรากแก้วจะหยั่งลงไปในดินได้ลึก 2 – 3 เมตร ทำให้ต้นถั่วเหลืองทนทานต่อความแห้งแล้งได้พอสมควร ที่โคนรากแก้วหรือรากแขนงในบริเวณใกล้เคียงจะมีปม (nodule) ซึ่งเกิดจากแบคทีเรีย (*Rhizobium japonicum*) เข้าไปอาศัยอยู่ แบคทีเรียนี้มีความสามารถพิเศษในการตรึงไนโตรเจนที่มีอยู่อย่างอิสระในอากาศให้เป็นรูปสารประกอบที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและต้นถั่ว สารประกอบไนโตรเจนที่ผลิตได้จะส่งขึ้นไปใช้ในการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองและสะสมในเมล็ดในรูปโปรตีนอาจจะมีปมบนรากแขนงในบริเวณห่างจากโคนต้น แต่ปมพวกนี้ไม่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนเท่ากับที่เกิดขึ้นบริเวณโคนราก

ลำต้น มีอยู่ 2 ชนิด คือ determinate ลำต้นจะหยุดการเจริญเติบโตเมื่อเริ่มออกดอก (แต่ช่วงระยะข้ออาจจะยืดตัวต่อโดยไม่เพิ่มจำนวนข้อ) สังเกตุได้จากยอดจะมีดอกหรือฝักติดอยู่เป็นกระจุก ลำต้นอีกชนิดหนึ่ง คือ indeterminate ยอดจะแตกข้อได้อีกแม้ว่าจะออกดอกแล้ว สังเกตุได้จากที่ยอดจะไม่มีดอกหรือฝักเกิดขึ้น ถั่วเหลืองที่ปลูกเป็นการค้าส่วนใหญ่มีลำต้นตั้งตรงเป็นพุ่ม มีความสูงประมาณ 50.75 ซม. พันธุกรรมช่วงของการรับแสง (photoperiod) และการเขตกรรมจะเป็นปัจจัยควบคุมการแตกกิ่งแขนงความสูงของพุ่มและจำนวนข้อปล้องที่ปรากฏบนลำต้นถั่วเหลือง จากการศึกษาว่าถั่วเหลืองพวก dweterminate จะแตกกิ่งได้ดีกว่าพวก indeterminate ซึ่งพันธุ์ที่แตกกิ่งได้ดีนั้นเป็นการช่วยให้กิ่งก้านแผ่ไปชดเชยที่ว่างที่เกิดขึ้นเนื่องจากเมล็ดไม่งอกหรืองอกขึ้นมาแล้วตายภายหลัง (Space compensation) ทำให้ได้รับผลผลิตดีขึ้น ส่วนต่างๆ บนต้นถั่วเหลืองจะมีขน (Pubescent หรือ hir หรือ trichome) ปกคลุมอยู่ทั่วไปเว้นแต่ใบเลี้ยงและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลีบดอก (petal) เท่านั้นที่ไม่มีขน ขนอาจเป็นชนิดตั้งตรงหรือนอนราบ ขนมักมีสีน้ำตาล (brown หรือ tawny) และสีเทา (grey) จำนวนและความหนาแน่นของขนตลอดจนสีของขนจะแตกต่างกันตามพันธุ์

ใบ ใบเลี้ยงและใบจริงคู่แรกจะเป็นใบเดี่ยว (Unifoliate) ส่วนใบต่อไปเป็นใบรวม ประกอบด้วยใบเล็ก 3 ใบ (Trifolate) เกิดขึ้นที่ข้อๆ ละใบเรียงสลับกัน (axillary bud) หรือที่ปลายยอด (Terminal bud) โดยช่อดอกแบบ (Raceme) ช่อละ 3 – 15 ดอก ดอกมีสีขาวหรือสีม่วงเมื่อบานเต็มที่มีขนาด 3 – 8 มิลลิเมตร ดอกที่โคนช่อจะบานทะยอยขึ้นไปในด้านบนและช่อดอกที่โคนต้นจะบานก่อนช่อดอกที่อยู่ถัดขึ้นไป รูปร่างของกลีบดอกเมื่อดึงแยกออกเป็นส่วนๆ ดูคล้ายกับกลีบของดอกแค ดอกถั่วเหลืองเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perpectflower) คือ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ส่วนของตัวเมีย (Female part) ประกอบด้วยรังไข่ (ovary) จะขยายตัวออกมาเป็นฝักเปลือกหุ้มรังไข่จะกลายเป็นฝัก (pod) ซึ่งมีฝา 2 ชั้นประกอบกันอยู่ ฝักเกิดเป็นกลุ่มอาจมีลักษณะตรงหรือโค้งเล็กน้อยมีความยาว ตั้งแต่ 2 – 7 ซม. ฝักหนึ่งมีเมล็ด 1 – 5 เมล็ด เมื่อเมล็ดเติบโตเต็มที่ฝักนอกจะเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นเหลืองคล้ายสีฟางข้าว (tan) และเป็นสีน้ำตาล (หรือสีอื่นที่ใกล้เคียงกัน) จากปลายไปหาโคนฝักและฝักจะแก่จากโคนต้นไปหายอดฝักแก่อาจจะแตก (Shatter) ตามรอยแตกของฝัก (Suture) ทำให้เมล็ดร่วงซึ่งฝักจะแตกมากขึ้นถ้าถั่วเหลืองแก่ในฤดูแล้ง

ดอก ดอกจะมีสีขาว หรือม่วง มีก้านดอกสั้น ๆ งอกออกมาจากข้อของลำต้นฝักเล็กตรงหรือโค้งงอเล็กน้อย มีสีต่างๆ ตั้งแต่สีฟางแห้ง เทา น้ำตาล หรือเกือบดำ ในหนึ่งฝักจะมีเมล็ดประมาณ 1 – 4 เมล็ด มีลักษณะกลมหรือกลมรี พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้ามากมักมีเมล็ดสีเหลือง แต่พันธุ์อื่นๆ อาจมีสีขาวอมเหลือง เขียว น้ำตาล หรือดำ เปลือกของเมล็ดที่มีสีจางอาจมีจุดสีน้ำตาลหรือดำปนอยู่ ลักษณะจุดบนเมล็ดอาจเกิดจากพันธุ์กรรมหรือเกิดจากสภาพแวดล้อมได้ แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพของเมล็ด

ถั่วเหลืองปกติเป็นพืชผสมตัวเอง การผสมเกสรจะเสร็จสิ้นก่อนดอกบาน การผสมข้ามอาจเกิดขึ้นได้แม้ว่าเป็นส่วนน้อย และทำให้เกิดพืชที่มีลักษณะผิดแปลกไปจากเดิม

ฝัก หลังจากการผสมเกสรแล้วดอกร่วง รังไข่ (ovary) จะขยายตัวออกมาเป็นฝักเปลือกหุ้มรังไข่จะกลายเป็นฝัก (pod) มีฝา 2 ชิ้น ประกบกันอยู่ ฝักอาจมีลักษณะตรงหรือโค้งเล็กน้อย มีความยาวตั้งแต่ 2 – 7 เซนติเมตร เปลือกฝักแก่อาจมีสีเหลืองฟาง (tam) น้ำตาล หรือดำขึ้นอยู่กับพันธุ์ ฝักหนึ่งๆ มีเมล็ด 1 – 5 เมล็ด ฝักอาจจะแตกรอยแตกก็ทำให้เมล็ดร่วง ฝักจะแตกมากขึ้นถ้าถั่วเหลืองแก่ในฤดูแล้ง

เมล็ด มีรูปร่างกลมรี ด้านหนึ่งเว้าเข้ามีจมูกหรือตา ติดอยู่ มีขนาดและน้ำหนักแตกต่างกันไปตามพันธุ์ น้ำหนักแตกต่างกันตั้งแต่ 5 – 45 กรัม ต่อ 100 เมล็ดภายในเปลือกหุ้มเมล็ดจะมีใบเลี้ยง 2 ใบ (dicotyledon) ระหว่างใบเลี้ยงจะมีใบอ่อน 1 คู่ ลำต้นและรากติดอยู่ในสภาพพร้อมที่จะงอกโดยขยายทั้งสามส่วนออกไป เมล็ดที่ตลาดโลกที่นิยมมีสีเหลืองฟาง แต่บางพันธุ์อาจมีเมล็ดสีเหลือง อมเขียวน้ำตาลหรือดำ การเจริญเติบโตของเมล็ดในฝักจะไม่พร้อมกัน เมล็ดปลายฝักจะเจริญก่อนเมล็ดที่อยู่โคนฝัก (คณะกลุ่มเกษตรสัญจร, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อพื้นเมืองอื่นๆ (Soya Soja)

ถั่วเหลืองเป็นพืชปลูกตั้งแต่สมัยโบราณของแถบเอเชีย ใช้ฝักสดเป็นอาหารโดยตรง หรืออาหารหมักดองอื่น ๆ ที่ทำจากเมล็ดถั่วเหลือง หรือทำถั่วงอก นอกจากนั้น ก็มีการสกัดน้ำมันถั่วเหลืองจากเมล็ดใช้สำหรับเป็นน้ำมันปรุงอาหาร กากถั่วที่เหลือจากสกัดน้ำมันใช้เป็นอาหาร การใช้ประโยชน์ต่าง ๆจากถั่วเหลืองเข้าใจว่าเริ่มขึ้นในประเทศจีนและแพร่หลายออกไปตามประเทศใกล้เคียงอย่างไรก็ตาม ถั่วเหลืองยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรจากประเทศอื่นนอกจากจีน จนกระทั่งเมื่อไม่นานมานี้ประเทศทางตะวันตกจึงเริ่มตื่นตัว และให้ความสนใจกับถั่วเหลืองมากขึ้น แต่ถั่วเหลืองก็คงเป็นพืชรองปลูกกันบ้างไม่มากในประเทศแถบอเมริกาใต้ (ยกเว้นบราซิล) แอฟริกา และตะวันออกกลาง

ในสหรัฐอเมริกาเอง ถั่วเหลืองเพิ่งกลายเป็นพืชสำคัญเมื่อประมาณ ปี ค.ศ. 1940 นี้เอง เมื่อผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเหลืองซึ่งปลูกตามข้าวโพดได้รับปุ๋ยอย่างพอเพียงเพิ่มขึ้นจากเดิม 15 –20 บุชเชล / เอเคอร์ มาเป็น 35 บุชเชล / เอเคอร์ (2,100 กก./เฮกตาร์) เดิมถั่วเหลืองใช้ปลูกเป็นพืชอุตสาหกรรม เพื่อสกัดน้ำมันและกากถั่วเหลืองได้รับการพิสูจน์ว่ามีคุณค่าทางอาหารสูง ใช้เป็นอาหารโปรตีนเลี้ยงสัตว์ได้ทุกชนิด กากถั่วเหลืองเริ่มได้รับความสนใจนำมาใช้ปรุงอาหารมนุษย์ ตั้งแต่ราวปี ค.ศ. 1960 และเพิ่มความสำคัญขึ้นเรื่อย ๆ ในฐานะที่เป็นอาหารเสริมโปรตีน ปัจจุบันกากถั่วเหลืองนับว่ามีความสำคัญยิ่งไปกว่าน้ำมันสกัดได้เมื่อคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้รับ การใช้พันธุ์ถั่วที่ดีร่วมกับการเขตกรรมทันสมัย และการปลูกถั่วในดินอุดมสมบูรณ์ ทำให้สหรัฐอเมริกาเริ่มเป็นประเทศผู้ส่งถั่วเหลืองออกจำหน่าย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 และมีผลผลิตทั้งหมดราย ๆ 14 ล้านตันใน ปี ค.ศ. 1973

จากการที่ถั่วเหลืองสามารถปรับตัวเป็นอย่างดีในสหรัฐอเมริกา ทำให้เกิดการตื่นตัวกันอย่างมากในประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศใกล้เคียงกับสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะในตอนใต้ของประเทศบราซิลและประเทศอื่นๆ ในเขตภูมิศาสตร์เดียวกัน ถั่วเหลืองเดิมเป็นพืชเขตอบอุ่นทั้งนี้อาจเนื่องจากอิทธิพลของช่วงแสง การนำมาปลูกในสภาพกลางวัน ทำให้ถั่วเหลืองออกดอกเร็ว อย่างไรก็ตาม ก็ได้มีการคัดพันธุ์หลายพันธุ์ ซึ่งจะออกดอกตามปกติไม่ไวต่อช่วงแสงทำให้ถั่วเหลืองสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพของเขตร้อนได้

การใช้ถั่วเหลืองเพื่อเป็นอาหารโดยทั่วไป สำหรับประชากรในประเทศจีน และประเทศแถบตะวันออกไกล เป็นตัวอย่างให้เริ่มมีการใช้ถั่วเหลืองเป็นอาหารในประเทศอื่นๆ โดยใช้ทดแทนพืชอาหารถั่วอื่นๆ การใช้ถั่วเหลืองทั้งเมล็ดเป็นอาจจะเกิดปัญหาบางอย่าง เนื่องจากสารบางอย่างในเมล็ดถั่วเหลือง ซึ่งเป็นตัวทำให้โปรตีนไม่ย่อย และสารบางอย่างทำให้เกิดอาการท้องอืดเมื่อกินถั่วเหลือง ถึงแม้ว่าจะไม่มากไปกว่าถั่วอื่น ๆ แต่ก็มีวิธีแก้ปัญหาดังกล่าวได้เช่นเดียวกับที่ใช้กับพวกคิดนีบิน โดยแช่เมล็ดถั่วหลายชั่วโมงในน้ำด่างอย่างอ่อน (ใช้ 5 กรัม ของผงโซดาที่ใช้ผสมแป้งขนมปังละลายในน้ำ 1 ลิตร) รินน้ำทิ้งแล้วต้มด้วยน้ำด่างอ่อนอีกครั้งจะสามารถกำจัดสารพิษต่างๆ ออกจากเมล็ดถั่วเหลืองได้ แต่สำหรับกากถั่วเหลืองซึ่งสกัดเอาน้ำมันออกแล้วจะไม่มีสารพิษดังกล่าวเหลืออยู่ อาหารจะย่อยได้ตามปกติ อุณหภูมิที่สูงจะทำให้พวกสารที่เป็นอันตรายต่างๆ แปรรูปไป และช่วยลดอาการท้องอืดเมื่อรับประทานถั่วเหลืองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อใช้เป็นพืชอุตสาหกรรม ถั่วเหลืองจะแข่งขันกับพืชน้ำมันอื่น ๆ เช่น ถั่วลิสง งา ทานตะวัน เป็นต้น ทั้งในแง่ของผลผลิตและราคาของพืชต่อหน่วยพื้นที่ ในแง่ของอาหารโปรตีน ถั่วเหลืองดูจะมีภาษีเหลือกว่าพืชอาหารถั่วอื่น ๆ ตลอดจนถั่วลิสง ในสหรัฐอเมริกาทั้งถั่วเหลืองและถั่วลิสงต่างก็สามารถให้ผลผลิตได้ถึง 3,000 กก. / เบ็กตาร์ เมื่อมีการเขตกรรมที่เหมาะสม ดังนั้นการเลือกปลูกพืชทั้งสองจึงขึ้นกับสภาพของดิน และราคา ถั่วลิสงจะขึ้นได้ดีในดินทรายมากกว่าดินเหนียว ซึ่งกลับกันกับถั่วเหลืองควรมีการทอสอบผลผลิตของถั่วเหลืองร่วมกับพืชอาหารถั่วและพืชน้ำมันอื่นๆ เพื่อ พิจารณาถึงผลได้ผลเสียในการปลูกถั่วเหลือง เมื่อเทียบกับพืชประเภทเดียวกัน (กฎษฎา, 2528)

ถั่วเหลืองผักสดหรือถั่วแระ (Vegetable soybean or edamame) เป็นพืชที่มีรสชาติดีมีคุณค้าทางอาหารสูง และความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง จากการศึกษาได้พบว่าถั่วเหลืองฝักสดมีปริมาณโปรตีนสูง มีเกลือแร่และไวตามินต่างๆ หลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่นิยมบริโภคมากในแถบทวีปเอเชียประเทศที่มีการบริโภคถั่วเหลืองเป็นอาหารหลักและอาหารเสริม ได้แก่ จีน เกาหลี ญี่ปุ่น ไต้หวัน ไทย ฟิลิปปินส์ และ ออสเตรเลีย นอกจากนี้บางประเทศในแถบอเมริกากลาง อาฟริกาและแปซิฟิค ก็นิยมบริโภคถั่วเหลืองเป็นอาหารหลักเช่นกัน ปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นเป็นปะเทศที่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศมากที่สุด โดยส่งเมล็ดพันธุ์ไปจำหน่ายที่ประเทศไต้หวัน ไทย ออสเตรเลีย และ ฟิลิปปินส์ ในขณะเดียวกันญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีการนำเข้าถั่วเหลืองฝักสดแช่แข็งมากที่สุดเช่นกัน โดยประมาณ 80% จะนำเข้าจากไต้หวันและอีกประมาณ 20% จะนำเข้าจากไทยและออสเตรเลีย

ถั่วเหลืองฝักสดมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ประมาณ 65-75 วัน หลังจากปลูกก็สามารถเก็บฝักสดรับประทานหรือจำหน่ายได้ ใบ ก้าน และต้นสดของถั่วเหลืองฝักสดภายหลังเก็บเอาฝักสดไปแล้ว สามารถจะนำไปใช้เลี้ยงสัตว์พวกโคนม โคเนื้อ ได้เป็นอย่างดี หรือจำนำไปใช้ทำปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพสูง ดังนั้นถั่วเหลืองฝักสดจึงถือได้ว่าเป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพสูง ที่จะช่วยให้เกษตรกรได้รับประโยชน์ตอบแทนสูงและรวดเร็ว รัฐบาลได้ตระหนักถึงศักยภาพและความสำคัญของถั่วเหลืองฝักสด ดังนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 7 (2535 – 2539) รัฐบาลได้จัดถั่วเหลืองฝักสดไว้ในกลุ่มพืชผักเศรษฐกิจที่จะทำการผลิตเพื่อการส่งออก

ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันปรับปรุงพันธุ์มาจากเขตอบอุ่น คือ ประเทศญี่ปุ่น เมื่อนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตร้อน พบว่า ถั่วเหลืองฝักสดมีความไวต่ออุณหภูมิมากกว่า ช่วงแสง การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในฤดูหนาวโดยเฉพาะทางภาคเหนือ ถ้าปลูกเร็ว (ปลายเดือนพฤศจิกายน – ต้นเดือนธันวาคม) ต้นจะเตี้ย จำนวนข้อน้อย จำนวนฝักน้อย อายุเก็บเกี่ยวยาวนานกว่าปกติ เมล็ดโต รูปร่างของลำต้นอาจมีลักษณะผิดปกติบางอย่างปรากฏ เช่น ลำต้นอวบอ้วน ปล้องสั้น ฝักไม่สมบูรณ์ ฯลฯ สิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับเมล็ดถั่วเหลืองฝักสดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เปลือกหุ้มเมล็ดบาง แตกปริง่าย บางพันธุ์อาจมีลักษณะเปลือกหุ้มใบเลี้ยงไม่สด มีรอบย่นการนวด ควรทำในขณะที่มีความชื้นในเมล็ดไม่ต่ำมาก การใช้ไม้ตีนวดควรทำละมุนละม่อม แต่ถ้าใช้เครื่องนวดก็ใช้ความเร็วต่ำ

2. การลดความชื้นในเมล็ด โดยการนำไปตากแดดให้เมล็ดถูกความร้อนจากแสงแดด และหมั่นพลิกบ่อยๆ เพื่อว่าอุณหภูมิในกองเมล็ดถั่วเหลืองฝักสดจะได้ไม่สูงมากนัก ในกรณีที่แสงแดดจัด อาจจะต้องหาเครื่องช่วยพรางแสง เพื่อเป็นการลดความร้อนที่จะสัมผัสกับเมล็ดโดยตรง โดยที่เมล็ดพันธุ์ควรมีความชื้นในเมล็ดไม่เกิน 10%

3. เมล็ดถั่วเหลืองฝักสดมีขนาดโต น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ดมากกว่า 25 กรัม การที่มีขนาดเมล็ดโตจะทำให้เมล็ดเสื่อมความงอกเร็วกว่าถั่วเหลืองธรรมดา เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดหลังจากตากแห้งแล้วต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งสามารถควบคุมความร้อนและอุณหภูมิได้ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 20 องศาเซลเซียส จะเก็บรักษาไว้ได้นานประมาณ 8-12 เดือน การเก็บรักษาไว้นานกว่านี้ ความงอกและความแข็งแรงจะลดลง (กรุง, 2536)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ถั่วเหลืองฝักสดเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียว มีการระบายน้ำและอากาศที่ดี มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูง อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส ไม่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขัง

การเตรียมดิน ควรมีการไถตากดินไว้ก่อน แล้วไถพรวน 1-2 ครั้ง หลังจากนั้นจึงใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก คลุกหรือไถพรวนกลบปุ๋ยรองพื้นเพื่อเตรียมยกร่องและปลูกต่อไป

ฤดูปลูก ฤดูที่เหมาะสม คือ

1. ต้นฤดูฝน เดือนเมษายน – พฤษภาคม
2. ปลายฤดูฝน เดือนกันยายน – ตุลาคม
3. ฤดูแล้ง เดือนธันวาคม – มกราคม

การคัดเกรดถั่วฝักสด ตลาดการซื้อขายโดยเฉพาะตลาดโดยซุปเปอร์มาเก็ตและตลาดสำหรับการส่งขายยังต่างประเทศ ได้แบ่งเกรดถั่วเหลืองฝักสดออกเป็น 4 เกรด คือ

เกรด A : 1. ลักษณะฝักมีเมล็ดข้างในสมบูรณ์ มีเมล็ดตั้งแต่ 2 เมล็ดขึ้นไป ฝักเต่งสมบูรณ์ ความเต่งหรือความหนาของฝักขึ้นอยู่กับพันธุ์ เช่น พันธุ์ 205 ความเต่งไม่น้อยกว่า 0.6 ซม. พันธุ์ 301 ความเต่งไม่น้อยกว่า 0.8 ซม. เป็นต้น

2. ความยาวฝักตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป และไม่มีพันธุ์อื่นปลอมปน
3. เมล็ดห่างไป 1 เมล็ด แต่อีก 2 เมล็ด ที่เหลืออยู่ติดกันและสมบูรณ์
4. ฝักมีสีเขียวสด ไม่มีรอยตำหนิจากโรค แมลงหรือตำหนิอื่นๆ

เกรด B : 1. ฝักมีเมล็ดเดียวและสมบูรณ์ ไม่มีตำหนิใด ๆ ที่ฝัก

2. ฝักมี 2 เมล็ด แต่ลีบไป 1 เมล็ด
3. ฝักมี 3 เมล็ด แต่ลีบไป 2 เมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. น้ำหนักต่อฝักตั้งแต่ 1.7 กรัม

เกรด C : 1. มีแมลงเจาะอันเป็นเหตุให้ผิวภายนอกมีตำหนิหรือเมล็ดเสียหายเล็กน้อย

2. ฝักเป็นโรค (spot) พวกเพลี้ย รา หรือเป็นจุดสีน้ำตาลหรือดำ

3. ฝักมีลักษณะบิดงอ (misshape) หรือมีรูปร่างผิดปกติจนถึงทำให้เมล็ดข้างในบิดงอ

4. ฝักเสียหายเนื่องจากเส้นสันฝักฉีดมากกว่า 1/3 ของ ฝักหรือเมล็ดเสียหายไป 1 เมล็ด เมล็ดที่เหลือใช้ได้หรือแตกแยกเป็น 2 ส่วน

5. เมล็ดหายไป 1 เมล็ด ระหว่างเมล็ดที่ 1 กับเกรดที่ 3

6. ฝักมีสีเหลืองเล็กน้อย เหลืองส่วนนอกของฝัก

เกรด D : 1. ฝักเสียหายหนักฝักแตกทำให้เห็นเมล็ดข้างในทั้งฝัก

2. สีเหลืองจัด (Discoloration serious)

3. เมล็ดลีบ หรือเมล็ดเล็กเกินไป

4. แมลงหรือหนูเจาะทำให้เกิดความเสียหายทุกเมล็ดบนฝัก

ชาญวุติ และคณะ (2536) รายงานว่า จากการศึกษาถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ น.ว. 1 พันธุ์ PT 7016 และพันธุ์ PT 85695 ของท้องที่ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ PT 7016 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด

2. พันธุ์ PT 7016 มีลักษณะของเมล็ดเล็กและขนาดของฝักด้วนไม่เหมาะสมที่จะใช้ทำเป็นถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก ซึ่งตรงข้ามกับพันธุ์ PT 85695 ซึ่งที่ขนาดของฝักใหญ่ และมีเมล็ดขนาดใหญ่ สีเขียวเข้ม แต่เป็นพันธุ์ให้ผลผลิตต่ำที่สุด

3. ความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เพื่อให้มีความเหมาะสมเพื่อการส่งออก โดยวิธีการดังนี้

3.1 ทำการผสมข้ามพันธุ์เพื่อเอาลักษณะที่ดีของพันธุ์ PT 85695 กับพันธุ์ PT 7016เข้ามาไว้ในลูกผสม

3.2 ถ้าหากจะใช้พันธุ์ PT 85695 ปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงโดยการเพิ่มจำนวน ต้นต่อพื้นที่ปลูกให้มากขึ้น จะเป็นการเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ PT 85695

พนมและอรรณพ (2541) รายงานว่า จากการทดสอบฉีดปุ๋ยยูเรียและกากน้ำตาลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ ในถั่วเหลือง คือ ไม่ฉีดพ่น, ฉีดปุ๋ยยูเรีย 5, 10, 15 กิโลกรัมต่อไร่ และฉีดกากน้ำตาล 1, 2, 3% weight พบว่าเมื่อฉีดพ่นปุ๋ยยูเรีย 5 กิโลกรัมต่อไร่ และฉีดพ่นกากน้ำตาล 3% weight เฉลี่ยแล้วให้ผลดีกว่าการฉีดพ่นที่ความเข้มข้นระดับอื่น ๆ มีความสูงเท่ากับ (30.7, 33.1 ซม.) จำนวนข้อต่อต้น (12, 11 ข้อ) พื้นที่ใบ (2259.50, 1101.14 ตร.ซม.) จำนวนเมล็ดต่อฝัก (12, 4 เมล็ด) จำนวนฝักต่อต้น (15, 14 ฝัก) จำนวนต้นต่อพื้นที่ (32, 29 ต้น) น้ำหนัก 100 เมล็ด (12.50, 11.83 กรัม) และผลผลิตต่อไร่ (60.04, 50.22 กก./ไร่)

จากการทดสอบฉีดปุ๋ยยูเรียที่ความเข้มข้น 10 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วเหลืองจะเกิดอาการใบไหม้และตายในที่สุด ดังนั้นการเก็บผลจึงไม่สามารถทำได้ ทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าความเป็นจริง เพราะ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉะนั้นในการให้ปุ๋ยทางใบจึงต้องมีการหาสัดส่วนที่เหมาะสมและแน่นอน อีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตต่อไร่ของถั่วเหลืองต่ำกว่ามาตราฐานทั่วไปมากคือ เกิดโรค และแมลงศัตรูเข้าทำลายทั้งในช่วงเริ่มปลูก และในช่วงที่ถั่วเหลืองออกฝักจึงทำให้ผลผลิตต่ำอย่างมาก

ถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1

เป็นพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ (ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้) ในปี พ.ศ. 2523 แล้วมาตั้งชื่อว่า OCB ซึ่งย่อมาจาก OIL Crop Branch (สาขาพืชน้ำมันกองพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร) นำไปศึกษาเบื้องต้นและทดสอบผลผลิตรวมกับพันธุ์อื่นๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ต่อมาในปี 2525 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์นำไปศึกษาและเปรียบเทียบพันธุ์ในหลายท้องที่เขตภาคกลาง และทางภาคเหนือตอนล่างพบว่าเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและปรับตัวกับสภาพแวดล้อมดังกล่าวได้ดี

รับรองพันธุ์	- พ.ศ. 2529 โดยกรมวิชาการเกษตร
ลักษณะเด่น	- เป็นพันธุ์ที่มีอายุสั้นเหมาะสำหรับระบบปลูกพืช - ผลผลิตสูง - เมล็ดมีขนาดใหญ่
ผลผลิตและคุณภาพ	- ผลผลิต 310 – 350 กก./ไร่ - น้ำมัน 21.3% - โปรตีน 39.4%
ลักษณะประจำพันธุ์	- ลำตัวมีลักษณะไม่ทอดยอด สูง 30-50 ซม. - ใบมีขนาดค่อนข้างใหญ่และฐานใบกว้างกว่า พันธุ์ สจ.5 แต่เมื่อใบเจริญเติบโตเต็มที่ปลายใบจะแหลม ก้านใบสั้นและมี ขนน้อยกว่าพันธุ์ สจ.5 - ดอกสีม่วง ออกดอกเมื่ออายุ 25-30 วัน - เก็บเกี่ยวอายุประมาณ 75 วัน - ฝักมีขนาดใหญ่ฝักแห้งเมื่อแก่จัดมีสีเหลืองทอง ฝักแตกง่ายกว่าพันธุ์อื่น ๆ ฝักมีเมล็ด 2-3 เมล็ดต่อฝัก เมล็ดสีเหลืองนวลขนาดใหญ่ ค่อนข้างแบน สีน้ำตาลอ่อน น้ำหนัก 100 เมล็ดหนัก 18-19 กรัม
ความต้านทานทางโรค	- ไม่ต้านทานโรคราน้ำค้างและโรคราสนิม
ฤดูปลูกที่เหมาะสม	- ต้นฤดูฝนเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน - ปลายฤดูฝนเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม (กรมวิชาการเกษตร, 2539)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ปุ๋ยทางใบ

ปุ๋ยเคมีที่ใช้ทางการเกษตรโดยทั่วไปใช้ใส่ให้กับพืชโดยทางดิน ทั้งนี้เพราะการใส่ให้กับพืชทางระบบรากที่มีหน้าที่สำคัญโดยเฉพาะในการดูดน้ำและธาตุอาหารพืชในดิน อย่างไรก็ตามนอกจากระบบราก พืชแล้ว ส่วนอื่นของต้นพืชเหนือผิวดินโดยเฉพาะอย่างยิ่งใบพืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้และอัตรา การดูดใช้ธาตุอาหารพืชบางชนิดโดยทางใบก็เป็นไปอย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ไม่น้อยไปกว่าการดูดใช้ธาตุอาหารพืชโดยระบบราก ดังนั้นในการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการผลิตพืช ผู้ใช้อาจใช้ปุ๋ยเคมีในรูปสารละลายใช้กับพืชโดยทางใบ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นการใช้ปุ๋ยทางใบอย่างเดียวโดยตลอดหรือโดยการใช้เสริมปุ๋ยทางดิน อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยทางใบโดยทั่วไปไม่สามารถทดแทนการใส่ปุ๋ยทางดินได้ทั้งหมด จะทดแทนได้ก็แต่เพียงบางส่วนเท่านั้น การใช้ปุ๋ยทางใบเป็นวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ดีในลักษณะที่ช่วยเสริมปุ๋ยทางดินเมื่อพืชไม่สามารถดูดใช้ธาตุอาหารทางดินได้อย่างเต็มที่

การใช้ปุ๋ยทางใบมีข้อได้เปรียบหรือเหมาะสมต่อสภาพปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลายประการคือ ดินที่มีสภาพตรึงธาตุอาหารพืชบางชนิดสูงการใช้ปุ๋ยทางใบมีข้อดีกับพืชที่ปลูกในดินที่มีสมบัติสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ไม่เหมาะสมต่อกิจกรรมของรากหรือทำให้รากเกิดความเสียหาย การใช้ปุ๋ยทางใบเสริมปุ๋ยทางดินอาจได้ผลดีกับดินทรายจัดที่มีการชะล้างสูงมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากๆ พื้นที่เป็นกรดเป็นด่างมากเกินไป และดินในเขตเกษตรน้ำฝนที่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยกับพืชในช่วงเวลาที่ไม่มีฝนตกตามธรรมชาติ ในสภาพพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็นและดินมีอุณหภูมิต่ำมากๆ เช่น การปลูกพืชในฤดูหนาวในเขตที่มีอากาศอบอุ่น รากพืชจะมีความสามารถดูดใช้ธาตุอาหารพืชในดินน้อยลงจนถึงระดับที่อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ในกรณีเช่นนี้การใช้ปุ๋ยทางใบ จะมีส่วนช่วยทำให้พืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้ดีขึ้นและมากขึ้น ในกรณีที่มีการปลูกพืชในเนื้อที่มากๆ และปลูกในท้องที่ที่มีค่าแรงมีราคาแพงการใช้ปุ๋ยทางใบร่วมกับสารเคมีป้องกันศัตรูพืชที่จำเป็นและสามารถ ผสมเข้ากันได้จะมีส่วนทำให้ทุ่นค่าใช้จ่ายการใส่ปุ๋ยและสารเคมีได้มากขึ้น

การใช้ปุ๋ยทางใบ เหมาะสมกับพืชที่แสดงการขาดธาตุพืชชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายๆ ชนิดอย่างรุนแรงและเฉียบพลันในระยะที่พืชมีอายุมากพอสมควร และการใช้ปุ๋ยทางดินอาจแก้อาการขาดธาตุอาหารพืชได้ไม่ทัน ในกรณีเช่นนี้การใช้ปุ๋ยทางใบจะมีส่วนช่วยแก้อาการขาดธาตุอาหารพืชได้ในระยะเวลาอันสั้น หรือนับหนึ่งสามารถแก้อาหารขาดธาตุอาหารพืชได้ดีกว่าและเร็วกว่าการให้ปุ๋ยทางดิน การใช้ปุ๋ยทางใบเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับพืชที่มีราคาผลผลิตสูง เช่นพืชผัก ไม้ดอกประดับ และไม้ผลต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน เช่นปุ๋ยไนโตรเจนในรูปสารละลายยูเรียกับพืชผัก ทั้งนี้เพราะพืชผักสามารถดูดใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปยูเรียได้ดีและเจริญเติบโตเร็วทันใจ การใช้ปุ๋ยทางใบกับพืชชนิดนี้โดยทั่วไปให้ผลคุ้มค่าปุ๋ยและแรงงานในการปลูกพืชที่มีการควบคุมวัชพืชไม่ดีพอการใช้ปุ๋ยทางใบอาจช่วยแก้ปัญหานี้ได้ไม่มากก็น้อย เพราะเป็นการใช้ปุ๋ยในพืชที่ปลูกโดยตรงโดยที่วัชพืชไม่มีโอกาสแย่งดูดใช้

การใช้ปุ๋ยทางใบแม้ว่าจะมีข้อดีหรือข้อเสียหรือเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่างๆ ดังที่ได้กล่าวแล้วแต่ถ้ามีข้อกำจัดหลายประการคือ การใช้ปุ๋ยโดยการฉีดพ่นสารละลายที่มีธาตุอาหารให้กับพืชโดยทางใบสามารถให้ธาตุอาหารแก่พืชในแต่ละครั้งได้น้อยกว่าการใส่ปุ๋ยทางดินมาก การใส่ปุ๋ยทางใบถ้าใช้สาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละลายปุ๋ยที่มีความเข้มข้นมากเกินไป อาจทำให้ใบพืชเกิดอาการไหม้หรือหงิกงอได้ การใช้ปุ๋ยทางใบโดยทั่วไปมีความยุ่งยากในการเตรียมการ และปฏิบัติงานมากกว่าการใช้ปุ๋ยทางดินโดยใช้มือ สำหรับพืชที่ปลูกตามฤดูกาลในเขตเกษตรน้ำฝน ระยะเวลาการใช้ปุ๋ยทางใบจะต้องมีการคาดคะเนได้ดีว่าจะไม่มีฝนตกในช่วงระยะเวลาอันสั้นหลังการให้ปุ๋ยมิฉะนั้นอาจทำให้ปุ๋ยที่ฉีดพ่นไว้ที่ใบพืชบางส่วนหรือส่วนใหญ่ถูกชะล้างออกไปจากใบ การใช้ปุ๋ยทางใบโดยการฉีดพ่นในรูปสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงเกินไป พืชจะเกิดความเสียหายเนื่องจากเกิดอาการใบไหม้ได้ง่าย ในระยะเวลาและปริมาณปุ๋ยที่เท่ากัน ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชทางใบจะแตกต่างกันไปขึ้นกับสมบัติของธาตุอาหารพืชแต่ละชนิด โดยทั่วไปการดูดใช้ธาตุพืชประเภทดูดใช้เร็วได้แก่ ไนโตรเจน

ชนิดของปุ๋ยทางใบ ปุ๋ยเคมีที่นิยมใช้ทางใบโดยทั่วๆ ไป อยู่ในรูปปุ๋ยเกล็ด (Crystal) และปุ๋ยน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยที่นิยมใช้ทางใบกันมากได้แก่ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยธาตุอาหารเสริมปุ๋ยไนโตรเจนในรูปปุ๋ยยูเรียจัดได้ว่าเป็นปุ๋ยเคมีที่สามารถใช้ทางใบได้ดีและเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เพราะไนโตรเจนในปุ๋ยยูเรียอยู่ในรูปสารอินทรีย์ประเภท " non polar" ที่ไม่แตกตัวในสารละลาย ทำให้สามารถฉีดพ่นทางใบในระดับความเข้มข้นที่สูงกว่าปุ๋ยไนโตรเจนในรูปอนินทรีย์ไนโตรเจนได้ โดยไม่มีปัญหาทำให้ใบพืชเกิดอาการผิดปกติ เช่นเกิดอาการใบไหม้ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยแอมโมเนียลซัลเฟตหรือปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์ ในอัตราที่ให้ธาตุปุ๋ยไนโตรเจนเท่า ๆ กันอาจมีผลให้เกิดอันตรายกับพืชชนิดเดียวกันได้

ยูเรีย เป็นแม่ปุ๋ยไนโตรเจนมากที่สุดในบรรดาแม่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เป็นของแข็งทั้งหลาย เมื่อคิดเปรียบเทียบราคาต่อหน่วยธาตุอาหารแล้วจะมีราคาถูกกว่าปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตและแอมโมเนียมคลอไรด์ และเป็นปุ๋ยที่สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยให้ทางใบ (Foliage) เป็นอย่างดีเพราะสามารถดูดซึมเข้าทางใบพืชได้ อัตราความเข้มข้นของปุ๋ยยูเรียที่ บวบเหลี่ยมได้ความเข้มข้นประมาณ 0.5% หรือปุ๋ยยูเรีย 100 กรัม ละลายน้ำ 20 ลิตร

ปุ๋ยยูเรียโดยตัวเองมีปฏิกิริยาเป็นด่างแต่ในที่สุด เมื่ออยู่ในดินจะทำให้ดินเป็นกรด ทั้งนี้ผงแอมโมเนียมอิออนที่เกิดจากยูเรียถูกแปรสภาพ เป็นกรดไนตริกในลักษณะเช่นเดียวกับปุ๋ยแอมโมเนียมทั้งหลายแสดง Acidety ของปุ๋ย (Urea acid forming) ปุ๋ยผลตกค้างกรดมี Equivatent (กิโลกรัมของแคลเซียมคาร์บอเนตต่อ 100 กิโลกรัมของปุ๋ย) เท่ากับ 83.9 ซึ่งมีค่า acidity จะน้อยกว่าแอมโมเนียซัลเฟตและคลอไรด์ (สุนทร, 2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1.1 เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์นครสวรรค์ 1 (Nakhon Sawan1)

1.2 ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0, สูตร 15-15-15, สูตร 13-13-21

1.3 ปุ๋ยคอก

1.4 ฟูราดาน

1.5 ยาฆ่าแมลง และยาป้องกันเชื้อรา

1.6 อุปกรณ์อื่นๆ เช่น จอบ ช้อนพรวน เชือก ตลับเมตร ไม้บรรทัด บัวรดน้ำ เครื่องชั่งน้ำหนัก

2. วิธีการทดลอง

2.1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ 4 สิ่งทดลอง

สิ่งทดลองประกอบด้วยปุ๋ยยูเรียอัตราต่างๆ ดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่

สิ่งทดลองที่ 2 ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่

สิ่งทดลองที่ 3 ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่

สิ่งทดลองที่ 4 ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่

2.2 เตรียมแปลงทดลองขนาด1.5 x 6 เมตร จำนวน 16 แปลง

2.3 ใส่ปุ๋ยคอก และฟูราดานรองก้นหลุม ปลูกด้วยระยะ 25 เซนติเมตร ปลูกแปลงละ 3 แถว

2.4 ปลูก 5 เมล็ด/หลุม หลังปลูก 7-10 วันถอนแยกให้เหลือ 2 ต้น/หลุม

2.5 หลังปลูก 4 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 175 กรัม/แปลง สุ่มสิ่งทดลองลงในแต่ละซ้ำ สิ่งทดลองคืออัตราปุ๋ยยูเรียทั้ง 4 อัตรา คือ 10, 20, 30 และ 40 กิโลกรัม/ไร่ หรือใช้ในปริมาณ 25, 50, 75 และ 100 กรัม/แปลง โดยละลายน้ำแล้วราดโคนต้น

2.6 เมื่อครบ 6 สัปดาห์ ก็ใส่สิ่งทดลองอีกครั้ง โดยปฏิบัติเหมือนกับข้อ 2.5 พร้อมทั้งพรวนดินและกำจัดวัชพืช

2.7 เมื่อถั่วเหลืองเริ่มติดฝักจึงทำการใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 แล้วพรวนดินกลบ

2.8 ฉีดพ่นยาฆ่าแมลง และยาป้องกันเชื้อราทุกสัปดาห์หลังจากเมล็ดงอกจนกระทั่งเข้าสัปดาห์ที่ 7 จึงหยุดฉีดพ่น

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 เก็บบันทึกข้อมูลเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 65 วันหลังปลูก

3.2 เก็บข้อมูลเฉพาะแถวกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอัตรายูเรียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นครสวรรค์ 1 โดยใช้ยูเรีย 4 อัตรา คือ 10,20,30 และ 40 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลการทดลองดังนี้

1. จำนวนฝัก 1 เมล็ด

การศึกษาจำนวนฝัก 1 เมล็ดของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 เมื่อใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราส่วนที่ต่างกัน พบว่าทุกทรีตเมนท์ให้จำนวนฝัก 1 เมล็ดแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดย ทรีตเมนท์ที่ 1 มีจำนวนฝัก 1 เมล็ด เฉลี่ยมากที่สุดคือ 80.25 ฝัก รองลงมาคือทรีตเมนท์ที่ 3,4 และ 2 ตามลำดับ โดยมีจำนวนเมล็ดเฉลี่ย 69, 64.5 และ 59 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

2. จำนวนฝัก 2 เมล็ด

การศึกษาจำนวนฝัก 2 เมล็ด ของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ เมื่อใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราส่วนที่ต่างกัน พบว่าทุกทรีตเมนท์ให้จำนวนฝัก 2 เมล็ด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยทรีตเมนท์ที่ 3 ให้จำนวนฝัก 2 เมล็ด มากที่สุดเฉลี่ย 500.5 ฝัก รองลงมาคือทรีตเมนท์ที่ 4 เฉลี่ย 485.5 ฝัก, ทรีตเมนท์ที่ 2 เฉลี่ย 421.5 ฝัก ส่วนทรีตเมนท์ที่ 1 มีจำนวนฝักน้อยที่สุดคือเฉลี่ย 401.75 ฝัก (ตารางที่ 1)

3. น้ำหนักฝักรวม (กรัม)

การศึกษาน้ำหนักฝักรวม ของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 เมื่อใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน พบว่าทุกทรีตเมนต์มีน้ำหนักฝักรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยทรีตเมนต์ที่ 4 ให้น้ำหนักฝักรวมมากที่สุดเฉลี่ย 113.00 กรัม รองลงมาคือทรีตเมนท์ที่ 3 มีน้ำหนักเฉลี่ย 106.75 กรัม และทรีตเมนท์ที่ 2 มีน้ำหนัก เฉลี่ย 90.25 กรัม ส่วนทรีตเมนท์ที่ 1 มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือเฉลี่ย 86.50 กรัม (ตารางที่ 1)

4. จำนวนแขนง

การศึกษาจำนวนแขนงของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 เมื่อใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราต่างกัน พบว่าทุกทรีตเมนท์มีจำนวนแขนงไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยทรีตเมนท์ที่ 3 มีจำนวนแขนงมากที่สุด เฉลี่ย 4.37 แขนง รองลงมาคือ ทรีตเมนท์ที่ 2 มีจำนวนแขนงเฉลี่ย 3.85 แขนง และทรีตเมนท์ที่ 4 มีจำนวนแขนงเฉลี่ย 3.80 แขนง ส่วนทรีตเมนท์ที่ 1 มีจำนวนแขนงน้อยที่สุดเฉลี่ย 3.75 แขนง (ตารางที่ 1)

5. ความสูงต้น (เซนติเมตร)

การศึกษาความสูงของต้นถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 เมื่อใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน พบว่าทุกทรีตเมนท์มีความสูงของต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยทรีตเมนท์ที่ 3 มีความสูงมากที่สุดเฉลี่ย 53.60 เซนติเมตร รองลงมาคือทรีตเมนต์ที่ 2 มีความสูงเฉลี่ย 52.30 เซนติเมตร และทรีตเมนท์ที่ 4 มีความสูงเฉลี่ย 50.62 เซนติเมตร ส่วนทรีตเมนท์ที่ 1 มีความสูงน้อยที่สุด เฉลี่ย 50.57 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรก (เซนติเมตร)

การศึกษาความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรก ของถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 เมื่อใช้ปุ๋ยยูเรียในอัตราส่วนต่างกัน พบว่าทุกทรีตเมนท์แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยทรีตเมนท์ที่ 1 มีความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรกมากที่สุดเฉลี่ย 6.85 เซนติเมตร รองลงมาคือทรีตเมนท์ที่ 2 มีความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรกเฉลี่ย 6.42 เซนติเมตร และทรีตเมนท์ที่ 4 มีความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรกเฉลี่ย 5.95 เซนติเมตร ส่วนทรีตเมนท์ที่ 3 มีความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรกน้อยที่สุด เฉลี่ย 5.20 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนฝัก 1 เมล็ด, จำนวนฝัก 2 เมล็ด, น้ำหนักฝักรวม(กรัม), จำนวนแขนง/ต้น, ความสูงของต้น(เซนติเมตร), ความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรก (เซนติเมตร)

อัตราปุ๋ยยูเรีย	จำนวนฝัก 1 เมล็ด	จำนวนฝัก 2 เมล็ด	น้ำหนักฝักรวม (กรัม)	จำนวนแขนง	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรก (เซนติเมตร)
10 ก.ก./ไร่	80.25	401.75	86.50	3.75	50.57	6.85
20 ก.ก./ไร่	59.00	421.50	90.25	3.85	52.30	6.42
30 ก.ก./ไร่	69.00	500.50	106.75	4.37	53.60	5.20
40 ก.ก./ไร่	64.50	445.50	113.00	3.80	50.62	5.95
F-ratio	*	ns	ns	ns	ns	*
LSD .05	3.68	-	-	-	-	0.25
C.V. (%)	10.18	14.07	19.56	9.82	8.14	9.97

ns not significant

* siginficant 5% level

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าการเพิ่มปุ๋ยยูเรียจะมีผลทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น ที่ระดับปุ๋ยยูเรีย 10 ก.ก./ไร่ จะให้ผลผลิตรวมต่ำสุดและจะให้ฝักที่มี 1 เมล็ดมากที่สุด ในขณะที่ฝักที่มี 2 เมล็ดขึ้นไปมีน้อยที่สุด เพราะฉนั้นปุ๋ยยูเรียซึ่งเป็นปุ๋ยไนโตรเจนมีส่วนสำคัญในการช่วยให้มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ซึ่งจะมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางผลผลิต (reproduction) สูงขึ้น อย่างไรก็ดีเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างปุ๋ยยูเรีย 30 ก.ก./ไร่ และ 40 ก.ก./ไร่ จะเห็นว่าไม่ผลแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นอาจจะสรุปได้ว่า อัตราปุ๋ยยูเรีย 30 ก.ก./ไร่ น่าจะเพียงพอต่อความต้องของถั่วเหลืองแล้ว ไม่จำเป็นต้องให้เพิ่มสูงถึง 40 ก.ก./ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สรุปผลการทดลอง

1. ผลผลิตที่ได้จะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยยูเรียที่ให้เพิ่มขึ้น
2. อัตราปุ๋ยยูเรียที่ให้ผลดีที่สุด คือ อัตราปุ๋ยยูเรีย 30 ก.ก./ไร่ เพราะให้ผลผลิตรวม ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยยูเรีย 40 ก.ก./ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

35425

เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา สัมพันธารักษ์. 2531. พืชไร่ "ถั่วเหลือง" ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. หน้า 113-118

กรมวิชาการเกษตร. 2539. พันธุ์พืชไร่. คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพมหานคร

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2523. คำแนะนำที่ 34 เรื่องการปลูกถั่วเหลือง. โรงพิมพ์องค์การอาคาร สงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพมหานคร. 18 น

กรุง สีตะธนี. 2536. การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด. ศูนย์วิจัยพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. หน้า 41-60

เกียรเกษตร และคณะ. 2531. กลุ่มเกษตรสัญจร. กรุงเทพมหานคร. หน้า 9-11

ชาญวุฒิ ขาวสกุล และคณะ. 2536. การเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ NS1, PI 7016 และ PI 85695 ในฤดูแล้ง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรีภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สุนทร พูนพิพัฒน์. 2526. การใช้ดินปุ๋ย. ภาควิชาปฐพีวิทยา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร

สุมินทร์ สมุทคุปติ์. 2528. การพัฒนาถั่วเหลือง. มิตรสยาม, กรุงเทพมหานคร. 49 น

อาวุธ ณ ลำปาง. 2532. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ถั่วเหลือง. เอกสารวิชาการเล่มที่ 3 กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนฝัก 1 เมล็ด

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	Fratio	F-table 5%	F-table 1%
Block	3	33.688	11.229	0.232^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	976.888	325.562	6.750*	3.86	6.99
Error	9	434.062	48.229			
Total	15	1444.438				

CV. = 10.18% ns = not significant * = significant at 5 % level

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนฝัก 2 เมล็ด

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	Fratio	F-table 5%	F-table 1%
Block	3	5663.2	1887.73	0.046^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	27717.7	9239.23	0.227^{ns}	3.86	6.99
Error	9	36498.6	4055.4			
Total	15	69879.5				

CV. = 14.07% ns = not significant

ตารางผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักฝักรวม (กรัม)

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	Fratio	F-table 5%	F-table 1%
Block	3	504.25	168.08	0.44^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1955.25	651.75	1.73^{ns}	3.86	6.99
Error	9	3386.25	376.25			
Total	15	5845.75				

CV. = 19.56% ns = not significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนแขนง

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	Fratio	F-table 5%	F-table 1%
Block	3	0.15	0.05	0.33 ns	3.86	6.99
Treatment	3	1.01	0.00	2.2ns	3.86	6.99
Error	9	1.40	0.15			
Total	15	2.56				

CV. = 9.82 % ns = not significant

ตารางผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของต้น (เซนติเมตร)

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	Fratio	F-table 5%	F-table 1%
Block	3	94.85	31.61	1.77 ns	3.86	6.99
Treatment	3	25.47	8.49	0.47ns	3.86	6.99
Error	9	159.91	17.76			
Total	15	280.23				

CV. = 8.14 % ns = not significant

ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงจากผิวดินถึงแขนงแรก(เซนติเมตร)

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	Fratio	F-table 5%	F-table 1%
Block	3	3.10	1.03	2.78 ns	3.86	6.99
Treatment	3	6.00	2.00	5.40*	3.86	6.99
Error	9	3.37	0.37			
Total	15	12.47				

CV. = 9.97 % ns = not significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้