

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลกระทบของวันปลูกที่มีต่อการตรึงไนโตรเจน การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง

ชื่อผู้เขียน

นายสุนันท์ รัตนวิชัย

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาพืชไร่)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ร.ศ.ดร. เญญววรรณ	ฤกษ์เกษม	ประธานกรรมการ
ร.ศ. เฉลิมพล	แซมเพชร	กรรมการ
ผ.ศ. อำพรพร	พรมศิริ	กรรมการ
อาจารย์ พฤกษ์	ยิพันธ์ะสิริ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของวันปลูกที่มีต่อการตรึงไนโตรเจน การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของถั่วเหลือง ถั่วหลังนาปี ในที่ราบลุ่มเชียงใหม่ โดยการปลูกถั่วเหลือง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ สจ 5 และพันธุ์ ช่ม 60 ณ สถานีวิจัยเกษตรหลวงประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในช่วงเวลาที่ต่างกัน คือ 25 พฤศจิกายน 15 ธันวาคม 2531 และ 30 มกราคม 2532 วัดปริมาณการตรึงไนโตรเจนจากการตรึงไนโตรเจนโดยวิธีวิเคราะห์หน้าหลอเลี้ยงลำต้น

ผลทดลองพบว่า ในระยะ V_0 ถึง R_5 พันธุ์ถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ตอบสนองต่อวันปลูกแตกต่างกัน พันธุ์ สจ 5 มีความไวต่อการตอบสนองต่อวันปลูกที่แตกต่างกันมากกว่าพันธุ์ ช่ม 60 ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวจะเด่นชัดมากในระยะ R_1 คือในระยะ R_1 เมื่อวันปลูกที่ 30 ม.ค. และวันปลูก 25 พ.ย. ทำให้ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ 5 มีน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งปม การสะสมไนโตรเจนในต้นถั่ว และไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่วันปลูก 30 ม.ค. และวันปลูกที่ 25 พ.ย.

จะให้น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งปม การสะสมไนโตรเจนในต้นถั่ว และไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจน มากกว่าวันปลูก 15 ธ.ค. และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในแง่ของดัชนีพื้นที่ใบ วันปลูก 30 ม.ค. จะให้ดัชนีพื้นที่ใบมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวันปลูก 25 พ.ย. และ 15 ธ.ค. ในแง่ของไนโตรเจนซึ่งพิจารณาจากค่ายูรีโอไซด์สัมพันธ์ พบว่าวันปลูกที่ 30 ม.ค. ซึ่งให้น้ำหนักแห้งของปมมากกว่าวันปลูก 15 ธ.ค. แต่มีค่ายูรีโอไซด์สัมพันธ์ต่ำกว่าวันปลูก 15 ธ.ค. และวันปลูกที่ 25 พ.ย. อย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนพันธุ์ ชม 60 ที่ปลูกในช่วงเวลาที่แตกต่างกันมีการสะสมน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน การสะสมไนโตรเจนทั้งหมดในต้นถั่ว ยูรีโอไซด์สัมพันธ์ และการสะสมไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในแง่ของน้ำหนักแห้งปม และดัชนีพื้นที่ใบในวันปลูกที่ 30 ม.ค. ทำให้อั่วเหลืองพันธุ์ ชม 60 มีน้ำหนักแห้งของปมและดัชนีพื้นที่ใบสูงกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวันปลูก 25 พ.ย. และวันปลูก 15 ธ.ค.

อย่างไรก็ตามถึงแม้ช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ตอบสนองต่อวันปลูกแตกต่างกัน แต่พอถึงระยะปลายฤดูปลูก (ระยะ R_6 - R_7) พบว่าถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ ให้ค่าการสะสมน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน การสะสมไนโตรเจน และปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ ใน 3 ช่วงวันปลูก ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ 5 ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน $330-340 \text{ gm/m}^2$ และพันธุ์ ชม 60 ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน $300-380 \text{ gm/m}^2$ และถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ตรึงไนโตรเจนได้ไม่ต่างกัน คือได้ประมาณ 90 Kg/ha คิดเป็นร้อยละ 80 ของไนโตรเจนในต้นถั่วเหลืองทั้งหมด

เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตจะแตกต่างไปจากการสะสมน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินและการตรึงไนโตรเจน คือ ทั้งพันธุ์และวันปลูกจะมีผลกระทบให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) กล่าวคือ พันธุ์ ชม 60 ในวันปลูก 25 พ.ย. ให้ผลผลิตสูงสุด (2,415 กก. ต่อเฮกตาร์) มากกว่าที่ปลูก 15 ธ.ค. 34% สจ 5 ที่ปลูก 25 พ.ย. และ 15 ธ.ค. ให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 1,800 กก. ต่อเฮกตาร์ ส่วนถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูก 30 ม.ค. ให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 800-840 กก. ต่อเฮกตาร์ โดยทั่วไปถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ จะตอบสนองต่อวันปลูกที่มีลักษณะเป็นแบบขึงปลูกล่าช้ายิ่งทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 50% เมื่อ

เปรียบเทียบกับวันปลูก 15 ธ.ค. และพันธุ์ ช่ม 60 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ สจ 5 ทุก ๆ วันปลูก

งานทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า การปลูกถั่วเหลืองทั้งพันธุ์ สจ 5 และพันธุ์ ช่ม 60 สามารถปลูกได้ตั้งแต่ 25 พฤศจิกายน ถึง 30 มกราคม โดยวันปลูกไม่มีผลกระทบต่อการตรึงไนโตรเจนของถั่วเหลือง แต่การปลูกล่าจะทำให้ผลผลิตลดลงอย่างรวดเร็ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effects of Planting Date on Nitrogen
Fixation, Growth, and Yield of Soybean
[Glycine max (L.) Merrill.]

Author Mr. Sunan Rattanaichai

M.S. Agriculture (Agronomy)

Examining Committee : Assoc.Prof.Dr. Benjavan Rerkasem Chairman
Assoc.Prof. Chalermpon Sampet Member
Assist.Prof. Ampan Bhromsiri Member
Lecturer Phrek Gypmantasiri Member

Abstract

A study of the effect of planting date on nitrogen fixation, growth and yield of soybean (Glycine max L.) was carried out at the Multiple Cropping Center field station, Chiang Mai University. Two soybean varieties, SJ 5 and CM 60 were on November 25, December 15 and January 30. The xylem-solute technique was used to measure nitrogen fixation.

Results showed that there was an interaction effect of genotype and sowing date on above ground biomass, nodule dry weight and the amount of nitrogen fixed during V_e to R_g stages.

For example, at R_1 , SJ 5 showed more sensitive response to planting date than CM 60. The above ground biomass, nodule dry weight, total plant nitrogen, and amount of nitrogen fixed of SJ 5 were greater when it was planted on January 30 and November 25 than when it was planted on December 15. There was a significant difference in leaf area index of SJ 5 planted on January 30 and November 25, December 15. The leaf area index of SJ 5 planted on January 30 was greater than SJ 5 planted on November 15 and December 15. The SJ 5 planted on January 30 gave higher nodule weight than SJ 5 planted on December 15, however it had lower percentage of relative ureide index. The above ground biomass, total plant nitrogen, relative Ureide index and amount of nitrogen fixed of CM 60 showed no significant difference between planting dates. However, the nodule weight and leaf area index of CM 60 planted on were January 30 significantly greater than that was planted on November 25 and December 15.

Growth and development of both SJ 5 and CM 60 showed significant response to planting dates at early stages of growth. However, during the late growth stages (R_6 - R_7) there was no significant difference between planting dates of above ground biomass, total plant nitrogen and amount nitrogen fixed. SJ 5 averaged above ground biomass of 330-340 gm/m², where as CM 60 gave 300-380 gm/m². SJ 5 and CM 60 both fixed an average of 90 kg N/ha which is equivalent to 80 percent of total plant nitrogen.

There was clear interaction effect of planting dates and varieties on grain yield. CM 60 planted on November 25 gave highest grain yield (2,415 kg/ha), which was 34% greater than CM 60 planted on December 15. SJ 5 planted on November 25 and December 15 yielded about the same, at about 1,800 kg/ha. Grain yield of both varieties planted on January 30 was lowest (800-840 kg/ha).

These data indicated that, for the purpose of nitrogen management SJ 5 and CM 60 can be sown from November 25 to January 30. However, late sowing should be avoided since grain yield can be drastically reduced.