อิทธิพลของไรโซเบี้ยมต่อกระถินพันธุ์ต่างประเทศและกระถินพันธุ์พื้นเมืองในดินชุดบ้านทอน

Effect of Rhizobium on yields of introduced and native leuceana on Ban-thon soils

ชาญชัย มณีดุลย์ Chanchai Manidool

จีระวัชร์ เข็มสวัสดิ์ Chirawat Khemsawat

อนันต์ ภูสิทธิกุล Anan Phusittikun

นวลมณี กาญจนพิบูลย์ Nuanmanee Kanchanaphiboon

โภคพูล เดชพรหม Phokphun Detphrom

บทคัดย่อ

ทำการเปรียบเทียบผลผลิต การเจริญเติบโตและคุณค่าทางอาหารของกระถิน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ไอเวอรี่โค้ส พันธุ์ฮาวาย และพันธุ์พื้นเมือง เมื่อได้รับการคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบี้ยมและไม่ได้คลุกเมล็ดปลูกในดินชุดบ้านทอน ทำการตัดทุก 60-80 วัน รวมตัด 6 ครั้ง ในเวลา 1 ปี ผลปรากฏว่าจำนวนปมจากการคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบี้ยมและไม่ได้คลุกเมล็ดกระถินพันธุ์ไอเวอรี่โค้สเฉลี่ย 8.1 : 4.8 ปม พันธุ์พื้นเมืองเฉลี่ย 5.4 : 5.2ปม และพันธุ์ฮาวาย 1.7 : 2.4 ปม เมื่อวัดผลผลิตน้ำหนักใบสดของกระถินทั้ง 3 พันธุ์ ปรากฏว่ากระถินพันธุ์ไอเวอรี่โค้สและพันธุ์พื้นเมืองที่คลุกด้วยเชื้อไรโซเบี้ยมมีแนวโน้มให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากที่ไม่ได้คลุกเชื้อ (510.9 : 264.1 ก.ก./ไร่ และ 373.5 : 187.1 ก.ก./ไร่) ส่วนพันธุ์ฮาวายกลับมีแนวโน้มให้ผลผลิตลดลง (202.2 : 261.0 ก.ก./ไร่) การเจริญเติบโตจากการวัดความสูงกระถินพันธุ์ไอเวอรี่โค้สและพันธุ์พื้นเมืองที่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีแนวโน้มสูงกว่าการที่ไม่คลุกเชื้อ (51.9 : 35.2 และ 39.1 : 36.5 ซ.ม.) ส่วนพันธุ์ฮาวายที่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยม การเจริญเติบโตมีแนวโน้มลดลง (32.9 : 41.9 ซ.ม.)

บทนำ

จังหวัดนราธิวาสเป็นจังหวัดที่อยู่ริมฝั่งตะวันออก ซึ่งมีสภาพดินทรายจัด ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีความเป็นกรดประมาณ 4.5 (1) ทำให้มีชีดจำกัดในการเพาะปลูกโดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจ กระถินเป็นพืชตระกูลถั่วที่สามารถขึ้นง่ายในดินทรายจัด โตเร็ว ใช้ประโยชน์จากลำต้นทำเป็นเยื่อกระดาษ ถ่าน ฟืน ได้อย่างดี ใบใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีนในอาหารสัตว์และยังเป็นพืชบำรุงดินเหมือนกับพืชตระกูลถั่วชนิดอื่น ๆ ซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจนให้แก่ดินโดยการเจริญร่วมกับแบคทีเรียในปมราก คือไรโซเบี้ยม โดยสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศให้อยู่ในสภาพที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ปริมาณไนโตรเจนที่ไรโซเบี้ยมในพืชตระกูลถั่วตรึงได้ประมาณ 100-300 ก.ก./เฮกตาร์/ปี (3) และปัจจุบันนิยมใช้เชื้อไรโซเบี้ยมในการคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วนำไปปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน เช่น พวกถั่วฝักยาว ถั่วเขียว ถั่วเหลือง เป็นต้น ดังนั้นควรศึกษาถึงผลการเจริญเติบโตของกระถินพันธุ์แต่ละพันธุ์เมื่อใช้ไรโซเบี้ยมคลุกเมล็ดและไม่คลุกเมล็ดในดินชุดบ้านทอน

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตการเจริญเติบโตและคุณค่าทางอาหารของกระถินพันธุ์ต่างประเทศ 2 พันธุ์ และพันธุ์พื้นเมืองเมื่อใช้ไรโซเบี้ยมคลุกเมล็ดและเมื่อไม่ได้ใช้ไรโซเบี้ยมในดินชุดบ้านทอน

สถานีที่และระยะเวลาดำเนินการ

ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาส อ.ตากใบ จ.นราธิวาส ดำเนินการระหว่างเดือนกรกฎาคม 2525 - กรกฎาคม 2526

วิธีดำเนินการ

ใช้กระถิน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ไอเวอรี่โคส PL 282295 NO62 พันธุ์ฮาวาย 28000 No 63 และพันธุ์พื้นเมือง โดยนำเมล็ดกระถินลวดน้ำร้อน 80° ซ นาน 2-3 นาที แล้วทิ้งให้เย็นคลุกด้วยเชื้อไรโซเบี้ยม นำไปเพาะในถุงพลาสติกเมื่อต้นสูง 15 ซ.ม. แล้วจึงย้ายปลูกในแปลงขนาด 3 * 6 m^2 จำนวน 24 แปลง โดยใช้ระหว่างต้น 30 ซ.ม. ใส่ปุ๋นขาวอัตรา 300 ก.ก./ไร่ ทุกแปลง วางแผนทดลองแบบ Split Plotมี 4 ซ้ำ โดยใช้พันธุ์กระถินเป็น Main Plot การคลุกเชื้อไรโซเบี้ยมเป็น Sub Plot ก่อนปลูกสุ่มตัวอย่างกระถินจำนวน 10 ต้น นับจำนวนปมรากแล้วทำการปลูกซ่อม เมื่อกระถินเต็มแปลงจึงเริ่มเก็บผลผลิตแล้วนำตัวอย่างไปวิเคราะห์ทางเคมีในห้องปฏิบัติการ

ผลการทดลอง

จำนวนปม

ก่อนนำต้นกล้าลงปลูกได้สุ่มนับปมรากของกระถินแต่ละพันธุ์ ปรากฏว่าพันธุ์ไอเวอรี-โคสมีปมสูงสุดเฉลี่ย 6.4 ปม พันธุ์พื้นเมืองมีปมเฉลี่ย 5.3 ปม และพันธุ์ฮาวายมีปมต่ำสุดเฉลี่ย 2.05 ปม กระถิน 3 พันธุ์ จากการคลุกเชื้อไรโซเบี้ยมปรากฏว่ามีจำนวนปมเฉลี่ย 5.0 ปม ซึ่งสูงกว่าการไม่คลุกเชื้อเล็กน้อย คือเฉลี่ย 4.1 ปม ซึ่งกระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสที่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีปมสูงสุดเฉลี่ย 6.1 ปม ส่วนที่ไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีปมเฉลี่ย 4.8 ปม พันธุ์พื้นเมืองที่คลุกเชื้อและไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีจำนวนปมใกล้เคียงกันคือเฉลี่ย 5.4 และ 5.2ปม ส่วนพันธุ์ฮาวายที่คลุกเชื้อและไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีผลตรงกันข้ามกับกระถินทั้ง 2 พันธุ์ กล่าวคือจำนวนปมที่ไม่คลุกเชื้อมีปมเฉลี่ย 2.4 ปม ที่คลุกเชื้อมีปมเฉลี่ย 1.7 ซ.ม.(ตารางที่1) จากการทดลองในสภาพดินบริเวณศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ใช้เชื้อไรโซเบี้ยมคลุกเมล็ดกระถินพันธุ์ฮาวายและพันธุ์ไอเวอรี่โคส ปรากฏว่ามีจำนวนปมไม่ต่ำกว่า 30 ปม ซึ่งสูงกว่าการทดลองครั้งนี้มาก ส่วนเมล็ดกระถินที่ไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีจำนวนปมไม่เกิน 5 ปม ซึ่งใกล้เคียงกับการทดลองครั้งนี้ (2)

ผลผลิต

ผลผลิตใบกระถินจากการตัดระยะ 60-87 รวมตัด 6 ครั้งใน 1 ปี ปรากฏว่าไม่แตกต่างกับทางสถิติพันธุ์ไอเวอรี่โคสมีแนวโน้มให้ผลผลิตกิโลเป็นน้ำหนักแห้งเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ฮาวาย (387.5, 280.3, 231.6 ก.ก./ไร่/ปี ตามลำดับ) การใช้เชื้อไรโซเบี้ยมคลุกเมล็ดพันธุ์ไอเวอรี่โคสมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าไม่คลุกเชื้อ (510.9:264.4 ก.ก./ไร่) เช่นเดียวกับพันธุ์พื้นเมือง (373.5 : 187.1 ก.ก./ไร่) ส่วนพันธุ์ฮาวายให้ผลตรงกันข้ามกับพวกที่คลุกและไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมซึ่งให้ผลผลิต (202.2 : 261.0 ก.ก./ไร่) เช่นเดียวกับพันธุ์พื้นเมือง (373.5 : 187.1 ก.ก./ไร่). ส่วนพันธุ์ฮาวายให้ผลตรงกันข้ามกับพวกที่คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบี้ยมซึ่งให้ผลผลิต (202.2 : 261.0 ก.ก./ไร่) เช่นเดียวกับการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง (2) ซึ่งกระถินพันธุ์ฮาวายที่ได้รับการคลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีแนวโน้มให้ผลผลิตต่ำกว่าพวกที่ไม่ได้คลุกเชื้อไรโซเบี้ยม(4165:4458 ก.ก./ไร่) ส่วนพันธุ์ไอเวอรี่โคสให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน (4294.4335 ก.ก./ไร่) จะเห็นได้ว่าผลผลิตของใบกระถินที่ปลูกบริเวณศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่องให้ผลผลิตสูงกว่าการทดลองครั้งนี้มาก เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของดินแตกต่างกัน

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของกระถินทุกพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งพันธุ์และการคลุกเชื้อไรโซเบี้ยม คือ กระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคส พันธุ์ฮาวายและพันธุ์พื้นเมืองมีความสูงเฉลี่ย 43.5, 37.4 และ 35.8 ซ.ม. หลังจากการตัดแต่ละครั้ง กระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสที่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีแนวโน้มเจริญเติบโตดีกว่าการไม่คลุกเชื้อเฉลี่ย 51.9 : 35.2 ซ.ม เช่นเดียวกับพันธุ์พื้นเมืองความสูงเฉลี่ย 39.1 : 32.5 ซ.ม. ส่วนพันธุ์ฮาวายที่ได้รับการคลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีแนวโน้มต่ำกว่าการไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีแนวโน้มเจริญเติบโตดีกว่าการไม่คลุกเชื้อเฉลี่ย 51.9 : 35.2 ซ.ม. เช่นเดียวกับพันธุ์พื้นเมืองความสูงเฉลี่ย 39.1 : 32.5 ซ.ม ส่วนพันธุ์ฮาวายที่ได้รับการคลุกเชื้อไรโซเบี้ยมมีแนวโน้มต่ำกว่าการไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยม (32.9 : 41.9 ซ.ม.) เช่นเดียวกับการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง (2) ซึ่งพันธุ์ฮาวายที่ได้รับการคลุกเชื้อความสูงเฉลี่ย 170.8 ซ.ม. ส่วนที่ไม่ได้รับการคลุกเชื้อเฉลี่ย 118.91 ซ.ม. ส่วนพันธุ์ไอเวอรี่โคสสูงใกล้เคียงกับ (122.9 : 119.4 ซ.ม.)

ผลวิเคราะห์เคมี

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมี (ตารางที่ 2) กระถินทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งเปอร์เซนต์โปรตีน เปอร์เซนต์แคลเซี่ยมและ ADF(Acid detergen fiber) กระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสที่คลุกเชื้อและไม่คลุกเชื้อเปอร์เซนต์โปรตีนเฉลี่ย 23.0 : 22.8 % พันธุ์พื้นเมืองเฉลี่ย 24.1 : 24.0 % และพันธุ์ฮาวายเฉลี่ย 25.4 : 22.9 % ส่วนปริมาณเปอร์เซนต์แคลเซี่ยมของกระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสเฉลี่ย 806.1 : 733.5 % พันธุ์พื้นเมืองเฉลี่ย 824.4 : 836.2 % และพันธุ์ฮาวายเฉลี่ย 589.6 : 682.8 % และ ADF จากการคลุกและไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยมของกระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสเฉลี่ย 16.7 : 14.9 % และพันธุ์พื้นเมืองเฉลี่ย 15.1 : 16.3 %

สรุป

ผลผลิตกระถินทั้ง 3 พันธุ์ในดินชุดบ้านทอน ปรากฏว่ากระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสให้ผลผลิตสูงและรองลงมาคือพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ฮาวายตามลำดับจากการคลุกเชื้อไรโซเบี้ยม กระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสมีแนวโน้มตอบสนองต่อการเกิดปม แต่พันธุ์ฮาวายมีผลต่อการเกิดปมตรงกันข้าม ส่วนพันธุ์พื้นเมืองมีการเกิดปมใกล้เคียงกัน เมื่อคิดผลผลิตใบกระถินทั้ง 3 พันธุ์ ปรากฏว่าพันธุ์ไอเวอรี่โคสและพันธุ์พื้นเมืองให้ผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนพันธุ์ฮาวายกลับให้ผลผลิตมีแนวโน้มต่ำกว่าการไม่ได้คลุกเชื้อ การเจริญเติบโตของกระถินพันธุ์ไอเวอรี่โคสและพันธุ์พื้นเมืองที่คลุกเชื้อมีแนวโน้มสูงขึ้น ส่วนพันธุ์ฮาวายกลับมีแนวโน้มต่ำกว่าการไม่คลุกเชื้อไรโซเบี้ยม ทั้งนี้เนื่องจากกระถินสายพันธุ์นี้ต้องการเชื้อไรโซเบี้ยม แบบจำเพาะ (Specific) สายพันธุ์มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ จึงสมควรจะได้ศึกษาต่อไป จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีปรากฏว่า ทั้ง 3 พันธุ์ มีเปอร์เซนต์โปรตีน แคลเซี่ยม และ ADF ของการคลุกและไม่คลุกใกล้เคียงกัน

เอกสารอ้างอิง

1. สุรพล เจริญพงษ์. 2519 . รายงานการสำรวจดิน โครงการพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาส ตามพระราชประสงค์ของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน 23 หน้า

2. สมคิด ชื่นภาควุฒิ และเพ็ญศรี ศรประสิทธิ์. 2522. การเพิ่มผลผลิตกระถิน 3 พันธุ์ โดยคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบี้ยม เอกสารทางวิชาการ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ 5 หน้า

3. Dalton, H and L.E Mortenson. 1972. Dinitrogen (N_2) Fixation (With the Biochemical emphesis) Baet Revs.36 : 231-260

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างการคลุกไรโซเบี้ยมและไม่คลุกของกระถิน 3 พันธุ์

พันธุ์	จำนวนปม			นน.ใบสดเฉลี่ย			นน.ใบแห้งเฉลี่ย			สวนสูงเฉลี่ย		
	คลุกไรโซเบี้ยม	ไม่คลุกไรโซเบี้ยม	เฉลี่ยทั้งหมด	คลุกไรโซเบี้ยม	ไม่คลุกไรโซเบี้ยม	เฉลี่ยทั้งหมด	คลุกไรโซเบี้ยม	ไม่คลุกไรโซเบี้ยม	เฉลี่ยทั้งหมด	คลุกไรโซเบี้ยม	ไม่คลุกไรโซเบี้ยม	เฉลี่ยทั้งหมด
ไอเวอรี่โคส	8.1	4.8	6.4	510.9	264.1	387.5	212.6	113.1	162.8	51.9	35.2	43.5
พื้นเมือง	5.4	5.2	5.3	373.5	187.1	280.3	163.5	81.7	122.6	39.1	36.5	35.8
ฮาวาย	1.7	2.4	2.0	202.2	261.0	231.6	83.6	122.3	102.9	32.9	41.9	37.4
เฉลี่ย	5.0	4.1	4.5	362.2	237.4	299.8	153.2	105.7	129.4	41.3	36.55	38.9

ตารางที่ 2 แสดงผลวิเคราะห์ทางเคมีของกระถิน 3 พันธุ์

พันธุ์	โปรตีน		แคลเซี่ยม		NDF	
	คลุกไรโซเบี้ยม	ไม่คลุกไรโซเบี้ยม	คลุกไรโซเบี้ยม	ไม่คลุกไรโซเบี้ยม	คลุกไรโซเบี้ยม	ไม่คลุกไรโซเบี้ยม
ไอเวอรี่โคส	25.0	22.8	806.1	733.5	16.7	14.9
พื้นเมือง	24.1	24.0	824.4	836.2	16.8	17.2
ฮาวาย	25.4	22.9	589.6	682.8	15.6	16.3