

การศึกษาผลตอบสนองต่อปุ๋ยชนิดต่าง ๆ ของพืชตระกูลถั่ว 5 พันธุ์
เมื่อปลูกบนดินตาคลี ซึ่งมีการชลประทาน

A study of difference types of fertilizer on five tropical

Legumes on irrigation Takli soil

โดย

จूरรัตน์ สัจจิตานนท์ เดชา ศิริภัทร

สมจิตร์ อินทรมณี

ความอุดมสมบูรณ์ของดินและความสามารถของดินในการปลดปล่อยธาตุอาหารแก่พืชมีผล ต่อผลผลิตของพืชอาหารสัตว์เป็นอย่างมาก แม้แต่พืชตระกูลถั่ว ซึ่งสามารถจับไนโตรเจนในอากาศมาใช้แทนไนโตรเจนในดินได้ก็ยังคงต้องการธาตุอาหารชนิดอื่น ๆ เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตและจับไนโตรเจนในอากาศมาใช้ ผลผลิตและความสามารถในการจับไนโตรเจนจากอากาศ (Nitrogen fixation) ของพืชตระกูลถั่วจะมากหรือน้อยขึ้นกับธาตุอาหารที่สำคัญ ๆ เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซัลเฟอร์ ซึ่งอยู่ในดินนั้นเป็นต้น

ปุ๋ยขาวจะช่วยลดความเป็นกรดของดิน และให้ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียมแก่พืชตระกูลถั่วด้วยการใส่ปุ๋ยขาวจะช่วยให้พืชเจริญเติบโตดีขึ้น และลดความต้องการปุ๋ยไนโตรเจนด้วย (H.D. Hughes, Maurice E Heath, Dorrel S. Metcalfe)

ฟอสฟอรัสมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ในพืชต้องการเพื่อการสังเคราะห์แสงให้พลังงานแก่พืช เป็นธาตุอาหารที่ดินส่วนใหญ่มักจะขาด

โพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารที่ช่วยให้พืชทำหน้าที่ต่าง ๆ เช่น การสร้างน้ำตาลและแบ่งการสร้างโปรตีนการทำ Organic acid ให้เป็นกลาง

การขาดธาตุซัลเฟอร์ จะมีผลอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วบางชนิด พืชที่ขาดซัลเฟอร์จะแสดงการขาดธาตุไนโตรเจนด้วย ใบเหลือง ต้นแคระแกรน ปมเล็ก และมีจำนวนน้อย

เนื่องจาก Host legume ไม่สามารถสังเคราะห์โปรตีนได้ ปริมาณไนโตรเจนลดลงเป็นผลให้การสร้างปมน้อย (A.D. Robertsom สัมมนาที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น 16 ตุลาคม 1973)

ดินตาคลีเป็นดินชนิดหนึ่งที่มีอยู่เป็นบริเวณกว้างขวางในเขตภาคกลาง เกษตรกรหลายคนมีความสนใจจะทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ดินตาคลี ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบเสียก่อนว่าจะต้องปรับปรุงดินโดยการเพิ่มธาตุอาหารชนิดใดลงไปบ้าง

พันธุ์ถั่วที่ใช้

1. เมล็ดถั่ว Centrosema (*Centrosema pubescens*)
2. เมล็ดถั่ว tropical Kudzu (*Puerdria phaseoloides*)
3. เมล็ดถั่ว Siratro (*Phaseolus atropurpureum* cv. Siratro)
4. เมล็ดถั่ว Stylo (*Stylosanthes guyanensis*)
5. เมล็ดถั่ว Townsville stylo (*Stylosanthes humilis*)

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาถึงความต้องการธาตุอาหารต่าง ๆ ของดินตาคลี เพื่อปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อเป็นอาหารสัตว์
2. ศึกษาผลตอบสนองต่อธาตุปุ๋ยชนิดต่าง ๆ ของถั่วพืชอาหารสัตว์ 5 ชนิด เมื่อปลูกบนดินตาคลี
3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างถั่วแต่ละชนิดต่อธาตุอาหารต่าง ๆ ในดินตาคลี
4. ศึกษาความเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบทางเคมีของถั่วแต่ละชนิด เมื่อได้รับปุ๋ยชนิดต่าง ๆ

วิธีการทดลอง

1. กระถางดินเผาเส้นผ่าศูนย์กลางปากกระถาง 6 นิ้ว จำนวน 100 กระถาง รองด้วยถุงพลาสติก
2. ขุดดินตาคลีลึก 6 นิ้ว นำไปตากแดด 7 วัน แล้วร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1.00 x 1.00 ซม.
3. จัดกระถางเข้าแผนการทดลองแบบ Split – plot design
4. ใส่ปุ๋ยธาตุอาหารต่าง ๆ ตามอัตราที่กำหนด
5. เพาะเมล็ดถั่วชนิดต่าง ๆ ลงในกระถางแต่ละกระถางประมาณกระถางละ 50 เมล็ดแล้วถอน

ให้เหลือกระถางละ 5 ต้น

6. รดน้ำแต่ละกระถางทุกวันวันละประมาณ 100 ซี.ซี

ผลการตัดถั่วครั้งที่ 1

ชนิดปุ๋ย	อัตราปุ๋ย gm/pot	Townsville stylo			Stylo		
		นน.สด	นน.แห้ง	%DM	นน.สด	นน.แห้ง	%DM
Control	-	12.33	9.75	36.50	9.75	3.75	38.46
Line	1.18	11.00	13.37	36.36	13.37	5.00	36.41
Phosphate	0.57	22.75	13.75	47.25	13.75	5.50	40.00
Potash	0.23	15.00	12.50	37.73	12.50	4.50	36.00
Sulphur	1.76	8.50	14.33	33.76	14.33	5.30	37.19

7. ตัดเก็บผลครั้งแรกเมื่ออายุ 90 วัน ต่อไปทุก ๆ 90 วัน

8. ชั่งน้ำหนักสด นำไปอบหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งแล้วบดตัวอย่างทั่วแต่ละกระถางส่งไป

วิเคราะห์หา N, P, K, S, Ca

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองถั่วเกือบทุกพันธุ์ที่ได้รับปุ๋ยฟอสเฟตจะให้ผลผลิตสูงสุด จากการนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ตัวอย่างดินนี้มี $P + 15.6 \quad K + 0.8640 \quad Ca + 41.184$ จะเห็นว่าดินมีปริมาณ P น้อย เมื่อเพิ่ม P ให้แก่ดิน จึงช่วยให้ถั่วมีผลผลิตสูงกว่าเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยเลย ดังเช่นรายงานของ Robert และ Humphreys (1970) ได้ทำการทดลองอัตราปุ๋ยฟอสฟอรัสมากขึ้นจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

จากรายงานของ Jones และ Crack (1968) ได้รายงานว่าดินที่มี exchangeable potassium ต่ำ (Bowen, Black Hiver) จะปลดปล่อยโปแตสเซียมให้แก่พืชได้น้อยเมื่อใส่ปุ๋ยโปแตสเซียม พืชจะนำไปใช้ได้ แต่ดินที่มี exchangeable potassium สูง เมื่อใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมแก่พืชก็จะเป็นประโยชน์แก่พืชเลย เพราะดินมีโปแตสเซียมอย่างเพียงพอแก่พืชแล้ว

จากการทดลองนี้ผลผลิตของทาวซิลสโตโลให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย แต่ถั่วซีราโตรและเซ็นโตรซีมาให้ผลผลิตต่ำกว่าถั่วที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเลย การทดลองนี้เพิ่งเก็บเกี่ยวผลได้เพียงครั้งเดียวจึงไม่อาจสรุปได้ว่าเพราะดินมี exchangeable potassium สูงหรือ exchangeable potassium

พืชตระกูลถั่วที่ได้รับปุ๋ยนั้นให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วที่ไม่ได้รับปุ๋ย ทั้งนี้เพราะถั่วชอบดินเป็นด่าง และจากรายงานของ Watson การใส่ปุ๋ยจำนวนมากลงในดิน ดินจะปลดปล่อยธาตุ Mo ให้แก่พืชตระกูลถั่วที่ได้รับปุ๋ยซัลเฟตให้ผลผลิตสูงกว่าที่ไม่ได้รับปุ๋ย จากรายงานของ Anderson และ Spencer (1950) ผลผลิตของพืชตระกูลถั่วขึ้นกับซัลเฟต เพราะซัลเฟตมีผลต่อการสร้างไนโตรเจนของพืช

หมายเหตุ หลังจากตัดครั้งที่ 1 ต้นถั่วตายเป็นจำนวนมาก เนื่องจากโคนต้นเน่า ขณะนี้กำลังทำการทดลองซ้ำ ถั่ว Kudzu ที่โคนต้นเน่าตายจึงไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

Reference

Dr. R.J. Jones (1972) The adequacy of mineral nutrition Food & Fertilizer Technology center 9 : 14 – 19

H.D. Hughes, Mourice E Heath, Darrel S Metcalfe (1967) Soil Fertilization of Forages. Forages, 389-398

R.K.Jones & B.J. Crock (1970) Glasshouse asesment of plant nutrient status. Commonwealth Sciantific and Industrial Research Organization 342 – 347

R. Milton Moore (1973) Mineral Nutrient of Pasture. Australion Grasslands. 328-329 334-335

C.S. Andrew & M.F. Robins (1969) The effect of Phosphorous on the Growth and Chemical Composition of Some Tropical Pasture Legumes. Australian Journal of Agricultural Research 20 : 665 – 674
