

บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 ปริมาณของแคลเซียม โปแทสเซียม และแมกนีเซียมในดินของแต่ละแปลงทดลอง

จากการนำดินบน (0-15 เซนติเมตร) มาวิเคราะห์ทางเคมี สามารถเลือกพื้นที่ทดลองที่มีความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) และเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียม (% Mg saturation) แตกต่างกัน สามพื้นที่ ดังตารางที่ 4.1

ในแปลงทดลองที่ 1 มี pH อยู่ในช่วง 5.0-5.5 ตามที่ต้องการ และมีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมต่ำกว่า 10% ส่วนในแปลงทดลองที่ 2 มี pH อยู่ในช่วง 5.5-6.0 และมีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมสูงกว่า 10% และในแปลงทดลองที่ 3 มี pH ใกล้เคียงกับ 6.0 และมีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมสูงกว่า 10% เช่นเดียวกับแปลงทดลองที่ 2 แต่มีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (exchangeable Ca, Mg) มากกว่าในแปลงทดลองที่ 2

ตารางที่ 4.1 ปริมาณ และสัดส่วนโดยเฉลี่ยของแคลเซียม โปแทสเซียม และแมกนีเซียมในดินบน (0-15 เซนติเมตร) ของแต่ละแปลงทดลอง

แปลงทดลองที่	pH	exchangeable (mg kg ⁻¹)			%Mg saturation	Ca/K	Ca/Mg	K/Mg
		Ca	K	Mg				
1	5.12	425	164	50	8.52	2.60	8.50	3.28
2	5.52	663	177	120	12.34	3.75	5.53	1.48
3	5.92	922	165	168	13.03	5.59	5.49	0.98

4.2 ผลผลิตเมล็ดถั่วเหลือง

อิทธิพลของโพแทสเซียมและแมกนีเซียมต่อผลผลิตถั่วเหลือง แสดงในตารางที่ 4.2 พบว่า การเพิ่มขึ้นของโพแทสเซียมทั้งสองระดับ ไม่มีผลทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสามแปลงทดลอง แต่มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตลดลง โดยในแปลงทดลองที่ 1 จาก 176.53 กิโลกรัม/ไร่ (K0) เป็น 173.89 และ 164.20 กิโลกรัม/ไร่ (K1 และ K2 ตามลำดับ) และในแปลงทดลองที่ 2 จาก 206.91 กิโลกรัม/ไร่ (K0) เป็น 184.83 และ 189.29 กิโลกรัม/ไร่ (K1 และ K2 ตามลำดับ) ส่วนในแปลงทดลองที่ 3 จาก 194.96 กิโลกรัม/ไร่ (K0) เป็น 176.18 และ 184.10 กิโลกรัม/ไร่ (K1 และ K2 ตามลำดับ)

การใส่แมกนีเซียมเพิ่มขึ้น ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแปลงทดลองที่ 1 ที่ระดับ Mg1 ผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 162.39 กิโลกรัม/ไร่ (Mg0) เป็น 182.22 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนที่ระดับ Mg2 ถั่วเหลืองมีผลผลิต 170.00 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างจากระดับ Mg0 แต่ในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 การใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมไม่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของถั่วเหลือง

ทั้งสามแปลงทดลองไม่พบอิทธิพลร่วมใด ๆ ระหว่างแคลเซียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียม แต่อย่างไรก็ตามจากรูปที่ 4.1 ในแปลงทดลองที่ 1 ที่ระดับ K1 การใส่แมกนีเซียมทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นจาก 157.03 กิโลกรัม/ไร่ (Mg0) เป็น 192.45 และ 172.21 กิโลกรัม/ไร่ ที่ระดับ Mg1 และ Mg2 ตามลำดับ และที่ระดับ K2 การใส่แมกนีเซียมมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นจาก 156.62 กิโลกรัม/ไร่ (Mg0) เป็น 170.85 และ 165.12 กิโลกรัม/ไร่ ที่ระดับ Mg1 และ Mg2 ตามลำดับ ส่วนในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 (รูปที่ 4.2 และ 4.3) การใส่แมกนีเซียมในแต่ละระดับของโพแทสเซียม ไม่ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

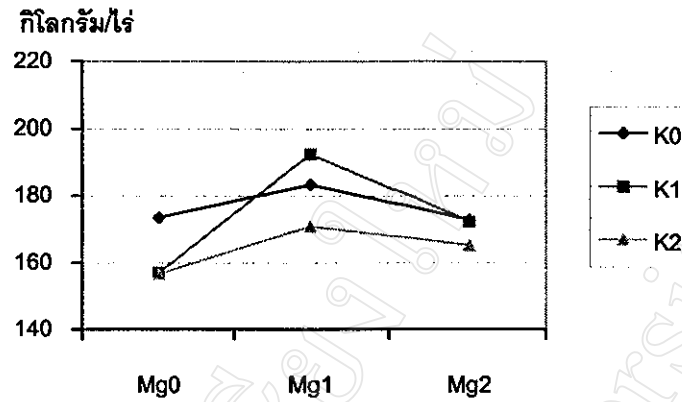
ผลจากการทดลอง แสดงให้เห็นว่า ในดินของทั้งสามแปลงทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้สูงเพียงพอสำหรับความต้องการของถั่วเหลือง ซึ่งจากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่าในดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้สูงกว่า 100 mg kg⁻¹ ซึ่งเป็นระดับความอุดมสมบูรณ์สูงสำหรับถั่วเหลืองที่เสนอโดย สิวพันธ์ (2542) และสูงกว่าระดับที่เพียงพอสำหรับพืชโดยทั่วไปที่เสนอโดย Doll and Lucas (1973) ดังนั้นการใส่โพแทสเซียมจึงไม่ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น แต่มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Bendi and Sekon (1977)

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณแมกนีเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ในดินจะเห็นว่าปริมาณเพียงพอสำหรับถั่วเหลือง (สุวพันธ์, 2542) แต่ในแปลงทดลองที่ 1 เมื่อใส่แมกนีเซียมที่ระดับ Mg1 ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 12.21% จะเห็นว่าถั่วเหลืองยังสามารถตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของแมกนีเซียม จึงไม่สามารถพิจารณาถึงปริมาณแมกนีเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้เพียงอย่างเดียว แต่ต้องพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมร่วมด้วย ดินในแปลงทดลองที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมเฉลี่ย 8.52% ซึ่งต่ำกว่าระดับที่พอเพียงสำหรับพืชโดยทั่วไปที่ 10% (Doll and Lucas, 1973) จึงยังสามารถตอบสนองต่อแมกนีเซียมที่เพิ่มขึ้นได้ แต่ที่ระดับ Mg2 ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นเพียง 4.69% อาจเนื่องจากปริมาณแมกนีเซียมที่ใส่มากเกินไป ทำให้สมดุลธาตุอาหารในดินเสียไป ส่วนในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 มีปริมาณแมกนีเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ และเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมสูงกว่าในแปลงทดลองที่ 1 และสูงกว่าระดับที่พอเพียงในดินด้วยเช่นกัน จึงไม่พบการตอบสนองของถั่วเหลืองต่อการเพิ่มขึ้นของแมกนีเซียม

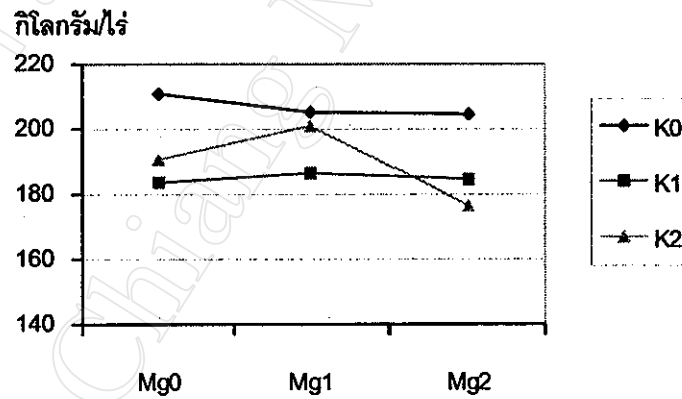
จากการทดลองในแปลงทดลองที่ 1 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมต่ำกว่า 10% การใส่โพแทสเซียมเพียงอย่างเดียวไม่มีผลทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เมื่อใส่ร่วมกับแมกนีเซียมมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับ K1 ผลผลิตเพิ่มขึ้น 22.56% และ 9.67% และที่ระดับ K2 ผลผลิตเพิ่มขึ้น 9.08% และ 5.43% ที่ระดับ Mg1 และ Mg2 ตามลำดับ (รูปที่ 4.1) แต่ในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยแมกนีเซียมสูงกว่า 10% ไม่พบการตอบสนองดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ในดินที่มีปริมาณแมกนีเซียมต่ำถ้ามีการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมสมควรที่จะใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมร่วมด้วยจึงจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม และแมกนีเซียม ต่อผลผลิตเมล็ดข้าวเหลือง (กิโลกรัม/ไร่) ในสามแปลงทดลอง

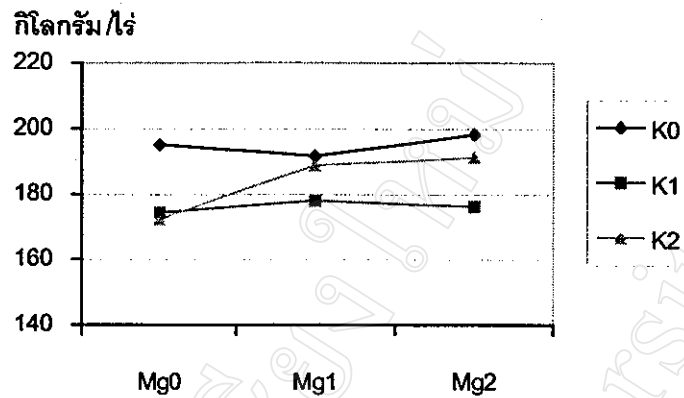
	ผลผลิตเมล็ดข้าวเหลือง		
	แปลงทดลองที่ 1	แปลงทดลองที่ 2	แปลงทดลองที่ 3
	กิโลกรัม/ไร่		
KCl (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (K0)	176.53	206.91	194.96
17 (K1)	173.89	184.83	176.18
34 (K2)	164.20	189.29	184.10
MgSO ₄ .7H ₂ O (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (Mg0)	162.39	194.99	180.60
25 (Mg1)	182.22	197.56	186.13
50 (Mg2)	170.01	188.48	188.50
LSD 0.05			
K	ns	ns	ns
Mg	14.347	ns	ns
K*Mg	ns	ns	ns



รูปที่ 4.1 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมในแต่ละระดับของโพแทสเซียมต่อผลผลิตเมล็ดข้าวเหลือง (กิโลกรัม/ไร่) ในแปลงทดลองที่ 1 (LSD 0.05 เปรียบเทียบ 2Mg ในแต่ละระดับของ K เท่ากับ 24.849)



รูปที่ 4.2 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมในแต่ละระดับของโพแทสเซียม ต่อผลผลิตเมล็ดข้าวเหลือง (กิโลกรัม/ไร่) ในแปลงทดลองที่ 2



รูปที่ 4.3 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม ในแต่ละระดับของโพแทสเซียม ต่อผลผลิตเมล็ดข้าวเหลือง (กิโลกรัม/ไร่) ในแปลงทดลองที่ 3

4.3 ปริมาณแคลเซียมในใบข้าวเหลือง

อิทธิพลของโพแทสเซียมและแมกนีเซียมต่อปริมาณของแคลเซียมในใบข้าวเหลือง แสดงในตารางที่ 4.3 จากการทดลอง ไม่พบการตอบสนองของเปอร์เซ็นต์แคลเซียมต่อโพแทสเซียมและแมกนีเซียมที่เพิ่มขึ้นทั้งสองระดับในทั้งสามแปลงทดลอง และไม่พบอิทธิพลร่วมใด ๆ ระหว่างแคลเซียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียมทั้งสามแปลงทดลอง โดยมีเปอร์เซ็นต์แคลเซียมในใบข้าวเหลืองเฉลี่ย 0.43, 0.22 และ 0.28% ในแปลงทดลองที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

จากการทดลอง การที่เปอร์เซ็นต์แคลเซียมในใบข้าวเหลืองไม่ลดลงเมื่อใส่โพแทสเซียมและแมกนีเซียม แสดงให้เห็นว่า ในดินมีปริมาณแคลเซียมสูงจนทำให้การเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารทั้งสองอย่างไม่มีผลต่อสัดส่วนของแคลเซียมในดิน ในดินของทั้งสามแปลงทดลองมีปริมาณแคลเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้เฉลี่ย 425, 663 และ 922 mg kg⁻¹ ตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงกว่าระดับที่พอเพียงสำหรับข้าวเหลืองที่เสนอโดยสุวพันธ์ (2542) หลายเท่า ในแปลงทดลองที่ 1 ทั้งที่มีปริมาณแคลเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่าในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 (ตารางที่ 4.1) แต่เปอร์เซ็นต์แคลเซียมในใบพืชกลับสูงกว่าแปลงทดลองที่ 2 และ 3 แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของสัดส่วนของแคลเซียมในดิน จะเห็นว่าสัดส่วนของแคลเซียมต่อแมกนีเซียมในดิน (Ca/Mg) ของแปลงทดลองที่ 1 สูงกว่าแปลงทดลองที่ 2 และ 3 (ตารางที่ 4.1) จึงทำให้ข้าวเหลืองสามารถดูดใช้แคลเซียมได้ในปริมาณที่มากกว่า

ตารางที่ 4.3 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม และแมกนีเซียม ต่อเปอร์เซ็นต์แคลเซียมในใบ
ถั่วเหลือง ในสามแปลงทดลอง

	เปอร์เซ็นต์แคลเซียมในใบถั่วเหลือง (%Ca)		
	แปลงทดลองที่ 1	แปลงทดลองที่ 2	แปลงทดลองที่ 3
	----- % -----		
KCl (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (K0)	0.4277	0.2146	0.2767
17 (K1)	0.4112	0.2174	0.2680
34 (K2)	0.4466	0.2176	0.2987
MgSO ₄ .7H ₂ O (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (Mg0)	0.4267	0.2164	0.2770
25 (Mg1)	0.4419	0.2215	0.2822
50 (Mg2)	0.4170	0.2117	0.2842
LSD 0.05			
K	ns	ns	ns
Mg	ns	ns	ns
K*Mg	ns	ns	ns

4.4 ปริมาณโพแทสเซียมในใบถั่วเหลือง

อิทธิพลของโพแทสเซียมและแมกนีเซียมต่อปริมาณของโพแทสเซียมในใบถั่วเหลือง แสดงในตารางที่ 4.4 พบว่า การใส่โพแทสเซียม และแมกนีเซียมเพิ่มขึ้นทั้งสองระดับไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมในใบถั่วเหลืองแตกต่างกันทางสถิติทั้งสามแปลงทดลอง โดยในแต่ละแปลงทดลองมีเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมในใบเฉลี่ย 1.88, 2.02 และ 1.88% ตามลำดับ และไม่พบอิทธิพลร่วมใด ๆ ระหว่าง แคลเซียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียมในทั้งสามแปลงทดลอง

จากการทดลอง การใส่โพแทสเซียมไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมในใบเพิ่มขึ้น และการใส่แมกนีเซียมไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมในใบลดลง แสดงให้เห็นว่า ปริมาณ

โพแทสเซียมในดินของทั้งสามแปลงทดลองมีปริมาณมากเพียงพอสำหรับถั่วเหลือง จนอาจทำให้ปริมาณแมกนีเซียมที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมลดลง ในดินของทั้งสามแปลงทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ใกล้เคียงกันคือเฉลี่ยประมาณ 160 mg kg⁻¹ ซึ่งปริมาณนี้ถือเป็นระดับที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงสำหรับถั่วเหลือง (สุวพันธ์, 2542) และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณโพแทสเซียมในใบถั่วเหลืองของทั้งสามแปลงทดลอง พบว่า มีปริมาณสูงกว่าระดับธาตุอาหารในใบที่เพียงพอสำหรับถั่วเหลือง (สุวพันธ์, 2542 และ Small and Ohlrogge, 1973)

ตารางที่ 4.4 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม และแมกนีเซียม ต่อเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมในใบถั่วเหลือง ในสามแปลงทดลอง

	เปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมในใบถั่วเหลือง (%K)		
	แปลงทดลองที่ 1	แปลงทดลองที่ 2	แปลงทดลองที่ 3
	----- % -----		
KCl (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (K0)	1.904	2.006	1.878
17 (K1)	1.880	2.042	1.911
34 (K2)	1.866	2.011	1.851
MgSO ₄ ·7H ₂ O (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (Mg0)	1.888	2.013	1.873
25 (Mg1)	1.888	2.041	1.893
50 (Mg2)	1.875	2.004	1.874
LSD 0.05			
K	ns	ns	ns
Mg	ns	ns	ns
K*Mg	ns	ns	ns

4.5 ปริมาณแมกนีเซียมในใบถั่วเหลือง

อิทธิพลของโพแทสเซียมและแมกนีเซียมต่อปริมาณแมกนีเซียมในใบถั่วเหลือง แสดงในตารางที่ 4.5 ในแปลงทดลองที่ 1 พบการตอบสนองของเปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมในใบถั่วเหลืองต่อการเพิ่มขึ้นของโพแทสเซียมและแมกนีเซียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใส่โพแทสเซียมที่ระดับ K1 และ K2 ทำให้เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมในใบถั่วเหลืองลดลงจากระดับ K0 (อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01) จาก 0.234% เป็น 0.216 และ 0.222% ตามลำดับ และเมื่อใส่แมกนีเซียมที่ระดับ Mg1 และ Mg2 ทำให้เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมในใบถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นจากระดับ Mg0 (อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05) จาก 0.219% เป็น 0.227 และ 0.226% ตามลำดับ ส่วนในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 การใส่โพแทสเซียมและแมกนีเซียมเพิ่มขึ้นไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมแตกต่างกัน โดยในแต่ละแปลงทดลองมีเปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมเฉลี่ย 0.224, 0.240 และ 0.294% ตามลำดับ และในการทดลองไม่พบอิทธิพลร่วมใด ๆ ระหว่าง แคลเซียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียมในทั้งสามแปลงทดลอง

จากการทดลอง ในแปลงทดลองที่ 1 การเพิ่มขึ้นของโพแทสเซียมในดินทำให้ถั่วเหลืองสามารถดูดใช้แมกนีเซียมลดลง 7.85% และ 4.79% ที่ระดับ K1 และ K2 ตามลำดับ ส่วนการเพิ่มขึ้นของแมกนีเซียมทำให้ถั่วเหลืองสามารถดูดใช้แมกนีเซียมเพิ่มขึ้น 4.13% ที่ระดับ Mg1 ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Bedi and Sekon (1977) และของ Walworth and Sumner (1990) ที่พบว่า การใส่แมกนีเซียมจะทำให้ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในพืชสูงขึ้น แต่ที่ระดับ Mg2 เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมไม่แตกต่างจากระดับ Mg1 อาจเนื่องจากการเสียสมดุลของธาตุอาหารในดิน เพราะใส่แมกนีเซียมในปริมาณที่สูงเกินไป

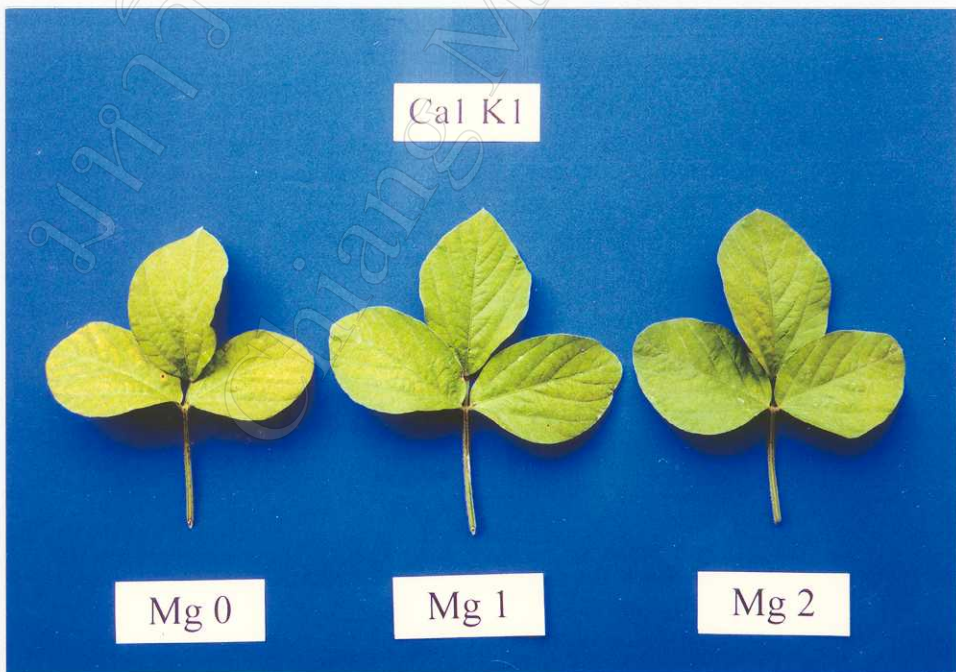
ผลการทดลองดังกล่าวไม่พบในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ดินในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 มีปริมาณแมกนีเซียมในดินสูงเพียงพอต่อความต้องการของถั่วเหลือง (ทั้งที่อยู่ในรูปที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ และเปอร์เซ็นต์การอิมมัลด้วยแมกนีเซียม) และสัดส่วนของโพแทสเซียมต่อแมกนีเซียมในดิน (K/Mg) ของแปลงทดลองที่ 2 และ 3 ต่ำกว่าในแปลงทดลองที่ 1 พืชจึงตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของโพแทสเซียม และแมกนีเซียมเฉพาะในแปลงทดลองที่ 1

อย่างไรก็ตามในแปลงทดลองที่ 1 พบถั่วเหลืองแสดงอาการขาดแมกนีเซียมให้เห็นโดยทั่วไป (รูปที่ 4.4) และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ยในใบ จะเห็นว่ามีเพียง 0.22% ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำกว่าระดับธาตุอาหารที่พอเพียงในใบของถั่วเหลือง (สวพันท์, 2542 และ Small

and Ohlrogge, 1973) ซึ่งการใส่แมกนีเซียมเพิ่มขึ้นทั้งสองระดับไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมในใบถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นจนถึงระดับพอเพียง

ตารางที่ 4.5 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมและแมกนีเซียม ต่อเปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมในใบถั่วเหลือง ในสามแปลงทดลอง

	เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมในใบถั่วเหลือง (%Mg)		
	แปลงทดลองที่ 1	แปลงทดลองที่ 2	แปลงทดลองที่ 3
	----- % -----		
KCl (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (K0)	0.2336	0.2372	0.2894
17 (K1)	0.2159	0.2408	0.2906
34 (K2)	0.2224	0.2414	0.3021
MgSO ₄ ·7H ₂ O (กิโลกรัม/ไร่)			
0 (Mg0)	0.2182	0.2381	0.2901
25 (Mg1)	0.2274	0.2383	0.2962
50 (Mg2)	0.2264	0.2429	0.2957
LSD 0.05			
K	0.0098	ns	ns
Mg	0.0076	ns	ns
K*Mg	ns	ns	ns



รูปที่ 4.4 อาการขาดแมกนีเซียมของถั่วเหลืองในแปลงทดลองที่ 1

โดยรวมแล้ว ถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงทดลองที่ 1 ซึ่งดินมีการอิมตัวด้วยแมกนีเซียมต่ำกว่า 10 % สามารถตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม แม้ว่าในดินจะมีปริมาณแมกนีเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับความอุดมสมบูรณ์สูงแล้วก็ตาม ส่วนถั่วเหลืองที่ปลูกในแปลงทดลองที่ 2 และ 3 ซึ่งดินมีการอิมตัวด้วยแมกนีเซียมสูงกว่า 10 % และมีปริมาณแมกนีเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในปริมาณที่มากเพียงพอ ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยแมกนีเซียมที่ใส่ และการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในทั้งสามแปลงทดลอง ไม่ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น แต่กลับมีแนวโน้มลดลง เนื่องจาก ดินของทั้งสามแปลงทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมในปริมาณที่สูงมาก

สำหรับเปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในใบถั่วเหลือง (%Ca, %K และ %Mg) ส่วนใหญ่ไม่พบการตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของโพแทสเซียมและแมกนีเซียม ยกเว้นในแปลงทดลองที่ 1 ที่เปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมลดลงเมื่อใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม และเปอร์เซ็นต์แมกนีเซียมเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม

การทดลองในครั้งนี้ไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่าง โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่อผลผลิต และปริมาณธาตุอาหารในใบถั่วเหลือง เนื่องจาก ในดินของทั้งสามแปลงทดลองมีปริมาณของธาตุอาหารทั้งสามอยู่ในปริมาณที่สูงมาก เมื่อเทียบกับความต้องการของถั่วเหลือง (สวพันธ์, 2542) ซึ่งโดยปกติแล้วปฏิกริยาร่วมกันระหว่างไอออน (interaction) จะเกิดขึ้นหรือสามารถสังเกตเห็นได้ ปัจจัยการผลิตหรือปริมาณธาตุอาหารในดิน จะอยู่ในระดับจำกัด หรือใกล้จำกัด (Wilkinson *et al.*, 2000)