

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ 1 การศึกษาการทำปุ๋ยโบกาฉิและปุ๋ยอินทรีย์น้ำแบบต่าง ๆ ที่จะใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกในแปลงปลูก

1.1 จากการทดลองศึกษาการทำปุ๋ยโบกาฉิที่มีวัสดุแตกต่างกัน 3 ชนิด คือ มูลวัว มูลไก่ และ มูลหมู โดยทำการหมักจนครบกระบวนการ จากนั้นทำการเก็บตัวอย่างของโบกาฉิแต่ละชนิดไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ได้ผลการวิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่าง, ปริมาณธาตุอาหารหลัก, ปริมาณธาตุอาหารรอง, ค่าการนำไฟฟ้า และเปอร์เซ็นต์คาร์บอน ดังตารางที่ 7

ตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่าง, ปริมาณธาตุอาหารหลัก, ปริมาณธาตุอาหารรอง, ค่าการนำไฟฟ้า และเปอร์เซ็นต์คาร์บอน ของโบกาฉิทั้ง 3 ชนิดจากห้องทดลอง

ปัจจัย	pH	(%) N	EC (dS/m)	%C	Total forms (ppm)			
					P	K	Ca	Mg
โบกาฉิมูลวัว	6.28	2.27	4.25	34.98	325	13,092	8,509	7,463
โบกาฉิมูลไก่	6.66	2.02	5.00	20.22	334	13,407	25,639	8,297
โบกาฉิมูลหมู	6.32	3.37	5.25	34.38	348	13,467	42,208	8,546

จากตารางแสดงผลการทดลองพบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง สูงที่สุด เท่ากับ 6.6 รองลงมาคือโบกาฉิมูลหมูและโบกาฉิมูลวัว ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ต่ำที่สุด คือ 6.32 และ 6.28 ตามลำดับ

ปริมาณเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนสูงที่สุด คือ 3.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ปุ๋ยโบกาฉิมูลวัวและปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่ ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนต่ำที่สุด คือ 2.27 และ 2.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปริมาณฟอสฟอรัส พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีค่าฟอสฟอรัสสูงที่สุด คือ 348 สดล. (ส่วนต่อล้าน) รองลงมาคือ ปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่และปุ๋ยโบกาฉิมูลวัว ที่มีค่าฟอสฟอรัสต่ำที่สุด คือ 334 และ 325 สดล. ตามลำดับ

ปริมาณโปแตสเซียม พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีค่าโปแตสเซียมสูงที่สุด คือ 13,467 สดล. รองลงมาคือ ปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่และปุ๋ยโบกาฉิมูลวัว มีค่าโปแตสเซียมต่ำที่สุด คือ 13,407 และ 13,092 สดล. ตามลำดับ

ปริมาณแคลเซียม พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีค่าแคลเซียม สูงที่สุด คือ 42,208 สดล. รองลงมาคือ ปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่และปุ๋ยโบกาฉิมูลวัว ที่มีค่าแคลเซียมต่ำที่สุด คือ 25,639 และ 8,509 สดล. ตามลำดับ

ปริมาณแมกนีเซียม พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีค่าแมกนีเซียม สูงที่สุด คือ 8,546 สดล. รองลงมาคือ ปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่และปุ๋ยโบกาฉิมูลวัว ที่มีค่าแมกนีเซียมต่ำที่สุด คือ 8,297 และ 7,463 สดล. ตามลำดับ

ปริมาณ EC พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีค่า EC สูงที่สุด คือ 5.25 เดซิซีเมนต่อเมตร รองลงมาคือ ปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่และปุ๋ยโบกาฉิมูลวัว ที่มีค่า EC ต่ำที่สุด คือ 5.00 และ 4.25 เดซิซีเมนต่อเมตร ตามลำดับ

ปริมาณเปอร์เซ็นต์คาร์บอน พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลวัว มีปริมาณเปอร์เซ็นต์คาร์บอนสูงที่สุด คือ 34.98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่ ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์คาร์บอนต่ำที่สุด คือ 34.38 และ 20.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าปริมาณธาตุอาหารที่วิเคราะห์ได้จากปุ๋ยโบกาฉิทั้ง 3 ชนิด พบว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมู จะให้ปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองสูงที่สุด โดยจะมีเพียงค่าความเป็นกรด-ด่างและเปอร์เซ็นต์คาร์บอนเท่านั้นที่ต่ำกว่าปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่และปุ๋ยโบกาฉิมูลวัวตามลำดับ และจากผลการทดลองที่ได้พบว่าปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูจะมีปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองมากกว่าปุ๋ยโบกาฉิมูลวัวและปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่ ดังนั้นจึงคัดเลือกปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูเป็นปุ๋ยที่ใช้รองพื้นแปลงก่อนทำการเพาะปลูก เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการใช้ปุ๋ยรองพื้นมูลวัวนมและปุ๋ยเคมี

โดยปัจจัยที่ทำให้ปริมาณของธาตุอาหารในปุ๋ยโบกาฉิมูลสัตว์แต่ละชนิด มีความแตกต่างกันนั้น อาจเกิดจากสูตรอาหารของสัตว์แต่ละชนิดนั้นแตกต่างกัน อีกทั้งเมื่อผ่านกระบวนการหมักเป็นปุ๋ยแล้วจึงทำให้มีการปลดปล่อยธาตุอาหารต่างๆ ออกมาแตกต่างกันด้วย จึงได้ผลดังที่ปรากฏนี้ และเมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 2 แสดงปริมาณธาตุอาหารที่มีในปุ๋ยคอกแต่ละชนิดพบว่ามูลสุกรจะมีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงกว่า มูลไก่และมูลวัว จึงทำให้เป็นอีกปัจจัยที่ทำให้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมู มีค่ามากกว่า ปุ๋ยโบกาฉิมูลไก่และปุ๋ยโบกาฉิมูลวัวด้วย

1.2 จากการทดลองศึกษาการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ที่มีสูตรแตกต่างกัน 11 สูตร โดยทำการหมักจนเสร็จสิ้นขบวนการ แล้วทำการเก็บตัวอย่างของปุ๋ยอินทรีย์น้ำแต่ละสูตร ไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ได้ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง, ปริมาณธาตุอาหารหลักและค่าการนำไฟฟ้า ดังตารางที่ 8

ตาราง 8 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณความเป็นกรดเป็นด่าง เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและค่าการนำไฟฟ้า (EC) ในปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 11 สูตร

Treatment	Total forms				เดซิซีเมนต่อเมตร
	pH	%N	P (ppm)	K (ppm)	EC
สูตร 1	4.80	0.29	955	7,227	13.50
สูตร 2	6.51	0.06	181	790	5.50
สูตร 3	8.10	0.06	48	1,210	5.40
สูตร 4	7.41	0.03	59	900	4.50
สูตร 5	3.43	0.04	269	3,770	7.40
สูตร 6	3.99	0.62	3,860	10,060	17.50
สูตร 7	3.95	0.10	516	5,780	13.00
สูตร 8	4.20	0.57	2,886	8,680	14.50
สูตร 9	4.40	0.08	281	1,840	4.50
สูตร 10	3.00	0.14	236	3,580	7.00
สูตร 11	4.00	0.15	415	5,180	14.50

จากตารางแสดงผลการทดลองพบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างในสูตร 3 มีค่าสูงที่สุดคือ 8.10 รองลงมาได้แก่ สูตร 4, สูตร 2, สูตร 1, สูตร 9, สูตร 8, สูตร 11, สูตร 6, สูตร 7, สูตร 5 และ สูตร 10 มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำที่สุด คือ 7.41, 6.51, 4.80, 4.40, 4.20, 4.00, 3.99, 3.95, 3.43 และ 3.00 ตามลำดับ

ปริมาณเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน พบว่า สูตร 6 มีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนมากที่สุด คือ 0.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ สูตร 8, สูตร 1, สูตร 11, สูตร 10, สูตร 7, สูตร 9, สูตร 3, สูตร 2, สูตร 5 และสูตร 4 มีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนต่ำที่สุด คือ 0.57, 0.29, 0.15, 0.14, 0.10, 0.08, 0.06, 0.06, 0.04 และ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

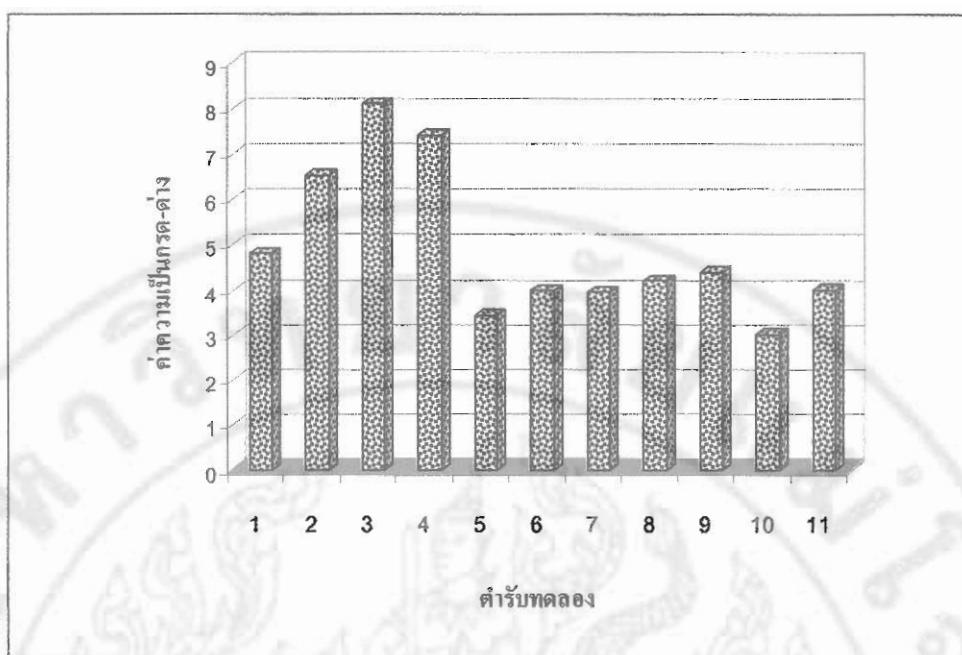
ปริมาณฟอสฟอรัส พบว่า สูตร 6 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด คือ 3,860 สดล. รองลงมาได้แก่ สูตร 8, สูตร 1, สูตร 7, สูตร 11, สูตร 5, สูตร 9, สูตร 10, สูตร 2, สูตร 4 และสูตร 3 มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำที่สุด คือ 2,886, 955, 516, 415, 269, 281, 236, 181, 59 และ 48 สดล. ตามลำดับ

ปริมาณโปแตสเซียม พบว่า สูตร 6 มีปริมาณโปแตสเซียมสูงที่สุด คือ 10,060 สดล. รองลงมาได้แก่ สูตร 8, สูตร 1, สูตร 7, สูตร 11, สูตร 5, สูตร 10, สูตร 9, สูตร 3, สูตร 4, และสูตร 2 มีปริมาณโปแตสเซียมต่ำที่สุด คือ 8,680, 7,227, 5,780, 5,180, 3,770, 3,580, 1,840, 1,210, 900 และ 790 สดล. ตามลำดับ

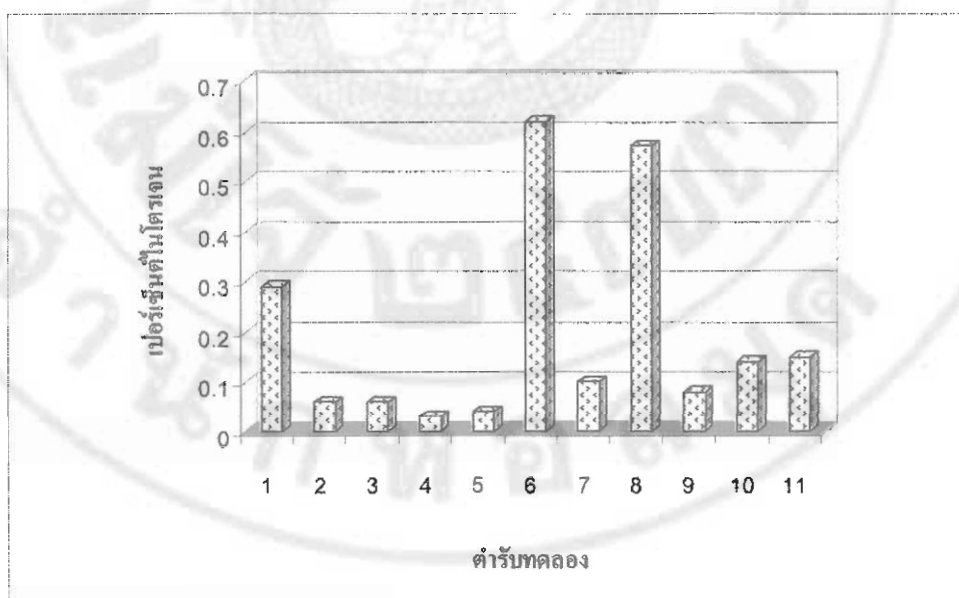
ค่า EC พบว่า สูตร 6 มีค่า EC สูงที่สุด คือ 17.50 เดซิซีเมนต่อเมตร รองลงมาได้แก่ สูตร 8, สูตร 11, สูตร 1, สูตร 7, สูตร 5, สูตร 10, สูตร 2, สูตร 3, สูตร 4, และสูตร 9 มีค่า EC ต่ำที่สุด คือ 14.50, 14.50, 13.50, 12.00, 7.40, 7.00, 5.50, 5.40, 4.50 และ 4.50 เดซิซีเมนต่อเมตร ตามลำดับ จากการทดลองการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำนี้จะทำการคัดเลือกสูตรปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีธาตุอาหารสูงที่สุด จำนวน 3 สูตรนั่นก็คือสูตร 6, สูตร 8 และสูตร 1 เพื่อนำไปใช้ร่วมกับการทดลองที่ใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและมูลวัววันรองพื้นก่อนปลูก เพื่อทดสอบถึงผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วแขกที่ได้ว่าจะมีปริมาณใกล้เคียงหรือเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมีหรือไม่

เมื่อพิจารณาค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่า วัสดุที่หมักจากเศษปลา หอยและวัสดุที่หมักจากผลไม้และเศษผัก จะมีค่าค่อนข้างเป็นกรดอย่างมาก ซึ่งจะอยู่ในช่วง 3.00 – 4.80 ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างที่ได้นี้มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักในปุ๋ยน้ำชีวภาพต่าง ๆ ของ แพรวพรรณ (2548) ว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างของผักและผลไม้สุกจะมีค่าความเป็นกรด-ด่างมากกว่าปุ๋ยอินทรีย์น้ำชนิดอื่น ๆ ส่วนวัสดุที่หมักจากมูลสัตว์จะให้ค่าความเป็นกรด-ด่างค่อนข้างเป็นด่าง ซึ่งจะอยู่ในช่วง 6.51 – 8.10

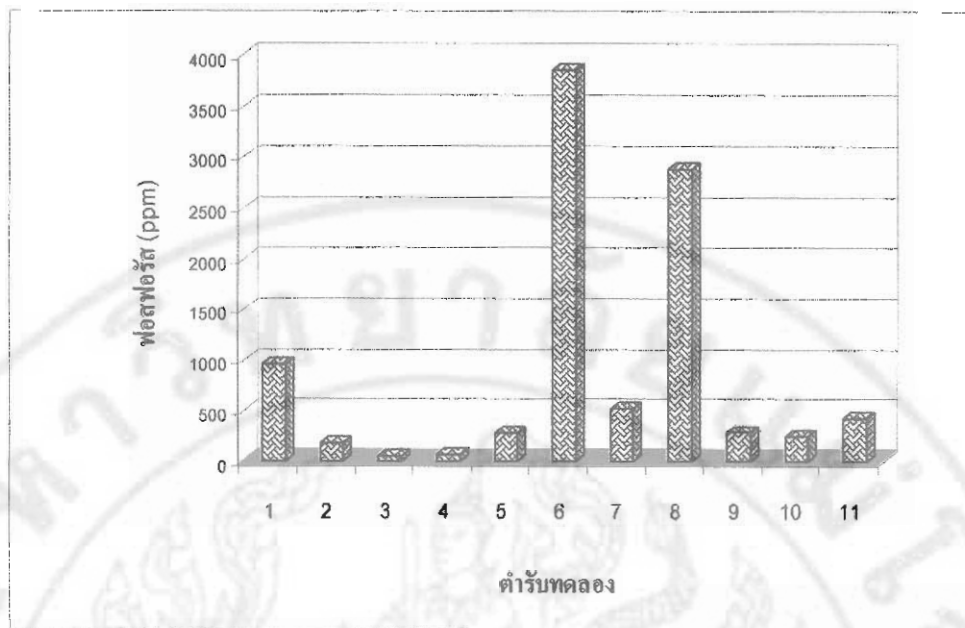
ในด้านของค่าธาตุอาหารต่าง ๆ ที่ได้นั้นพบว่า สูตร 6 ซึ่งหมักจากวัสดุประเภทผลไม้สุก มีค่าธาตุอาหารสูงที่สุด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุประเภทเศษปลาและหอยเชอร์รี่นั้น วัสดุที่หมักจากเศษสัตว์น่าจะมีปริมาณธาตุอาหารมากที่สุด แต่เนื่องจากในสูตรที่ 1 คือ การหมักเศษปลาและหอยเชอร์รี่นั้นมีการใช้น้ำเป็นส่วนประกอบในการหมัก จึงทำให้ค่าธาตุอาหารที่ทำการวิเคราะห์ได้มีความเจือจาง จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีค่าน้อยกว่าวัสดุที่หมักจากผัก ผลไม้สุก อีกทั้งในส่วนของการนำไฟฟ้าของสารละลาย สามารถบ่งชี้ได้ว่า ปริมาณค่า EC สูงจะมีปริมาณธาตุอาหารมากถ้าค่า EC ต่ำก็จะมีปริมาณธาตุอาหารน้อย ซึ่งจากค่า EC นี้เองจะทำให้เราสามารถกำหนดอัตราส่วนของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำร่วมกับน้ำได้ โดยปรกตินิยมใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 1 ส่วนต่อน้ำ 500 ส่วน เพื่อไม่ให้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่จะนำมาใช้กับพืชมีความเข้มข้นเกินไป



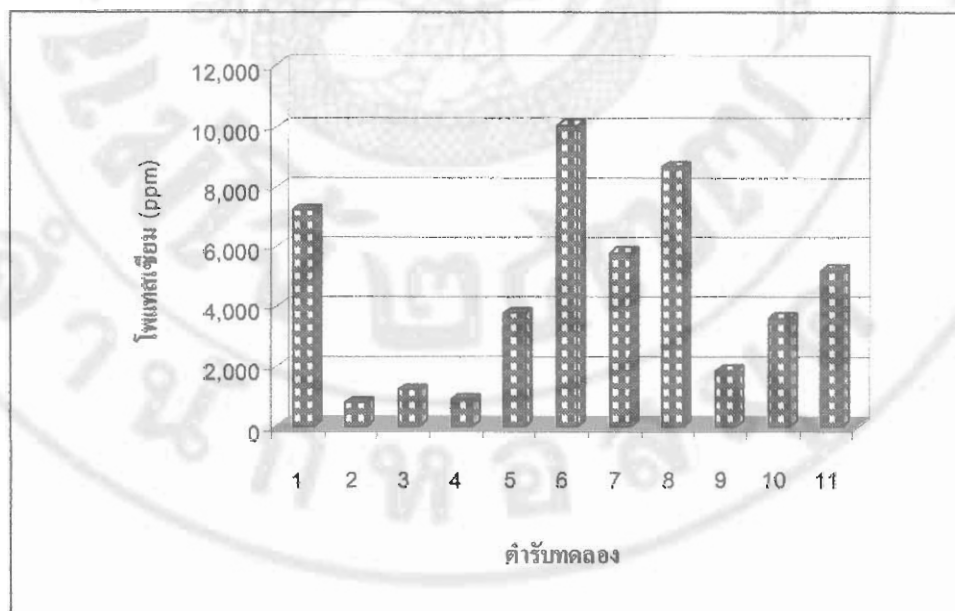
ภาพ 1 ปริมาณความเป็นกรด-ด่าง ในปุ๋ยอินทรีย์น้ำจำนวน 11 สูตร



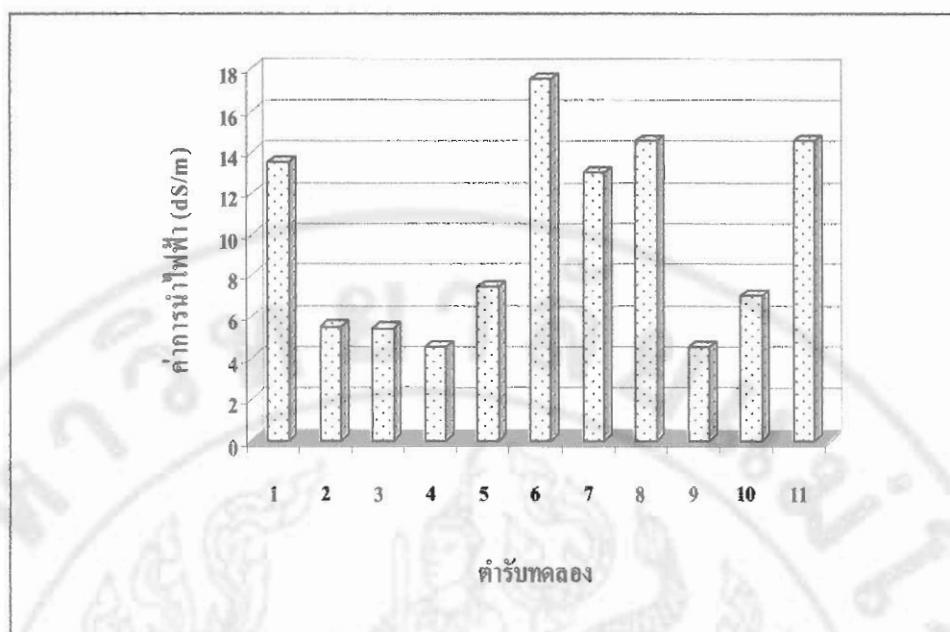
ภาพ 2 ปริมาณไนโตรเจนในปุ๋ยอินทรีย์น้ำจำนวน 11 สูตร



ภาพ 3 ปริมาณฟอสฟอรัสในปฏิกิริยาน้ำจำนวน 11 สูตร



ภาพ 4 ปริมาณโพแทสเซียมในปฏิกิริยาน้ำจำนวน 11 สูตร



ภาพ 5 ค่าการนำไฟฟ้าในปุ๋ยอินทรีย์น้ำจำนวน 11 สูตร

ผลการทดลองที่ 2 ศึกษาการใช้ปุ๋ยโบกาฉิที่มีปริมาณธาตุอาหารมากที่สุดจำนวน 1 สูตรและปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงที่สุด จำนวน 3 สูตรไปทดสอบกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกในแปลงปลูก ทั้งในฤดูปลูกและนอกฤดูปลูก

ซึ่งผลการศึกษาการใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหุมและมูลวัวนมไปใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตรที่คัดเลือกได้ โดยเปรียบเทียบผลที่ได้กับปุ๋ยเคมี แสดงผลด้านการเจริญเติบโตของถั่วแขกในตารางที่ 9

ด้านความสูงของต้น พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหุม และการใช้มูลวัวไม่ได้ทำให้ความสูงของต้นถั่วแขกแตกต่างกัน โดยการปลูกในฤดูความสูงเมื่อทำการเก็บเกี่ยวจะมีความสูง 254.80, 232.63 และ 235.73 เซนติเมตรและการปลูกนอกฤดูให้ความสูง 283.93, 282.49 และ 261.16 เซนติเมตร เช่นเดียวกับ อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ให้ความสูงของต้นถั่วแขก 231.27 ถึง 239.17 เซนติเมตรซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อความสูง โดยถั่วแขกจะมีความสูงประมาณ 225.27 ถึง 254.80 เซนติเมตร สำหรับการปลูกในฤดูและ 238.26 ถึง 283.93 เซนติเมตร สำหรับการปลูกนอกฤดู

จากข้อมูลที่ได้ต้นถั่วแขกจะมีความสูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามลักษณะประจำพันธุ์ที่ถั่วแขกในพันธุ์เลื้อย (Pole Snap Bean) หรือพันธุ์ขึ้นค้ำนั้นจะมีความสูงได้ตั้งแต่ 2 - 3 เมตรขึ้นไป ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับรายงานการทดสอบพันธุ์ถั่วแขกของ สายทิพย์ (2544) ที่พบว่าความสูงเฉลี่ยของต้นถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำของโครงการหลวง มีค่าเฉลี่ย 244.64 เซนติเมตร จากการเปรียบเทียบความสูงของต้นถั่วแขกที่ปลูกในฤดูปลูกและนอกฤดูปลูก พบว่า ความสูงของต้นถั่วแขกเมื่อในฤดูปลูกจะมีขนาดความสูงของต้น ต่ำกว่าถั่วแขกที่ปลูกนอกฤดูปลูก แต่เมื่อพิจารณาองค์ประกอบอื่นของต้น เช่น ใบ ทรงพุ่ม หรือการติดฝัก พบว่าการปลูกในฤดูแล้งมีความสมบูรณ์มากกว่าการปลูกนอกฤดูปลูก ภาพผนวกที่ 7 ถึง ภาพผนวกที่ 13 พบว่าในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูก ความสูงของต้นถั่วแขกไม่แตกต่างกับการปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมี แสดงให้เห็นว่าการเพาะปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์สามารถที่จะให้ความสูงของต้นได้ใกล้เคียงกับการปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมี

น้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและมูลวัวนมทำให้เกิดความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทั้งในฤดูและนอกฤดู โดยการปลูกในฤดูน้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน จะมีน้ำหนัก 16.07, 19.42 และ 12.63 กรัมและการปลูกนอกฤดูน้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน จะมีน้ำหนัก 10.89, 15.63 และ 10.49 กรัม ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตรพบว่า ทำให้น้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในฤดูและนอกฤดู โดยการปลูกในฤดูพบว่าปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, สูตร 1 และสูตร 8 จะได้น้ำหนักแห้งของต้น เมื่ออายุ 30 วัน คือ 19.99, 14.44 และ 13.63 กรัมตามลำดับ ส่วนการปลูกนอกฤดูพบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, สูตร 1 และสูตร 8 จะมีน้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน คือ 14.60, 13.79, และ 10.79 กรัม ตามลำดับ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ของน้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน ของการปลูกในฤดูโดยจะมีค่าประมาณ 10.27 ถึง 22.35 กรัม ส่วนการปลูกนอกฤดูกลับพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งของปฏิสัมพันธ์ โดยการใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีน้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วันมากที่สุดคือ 21.24 กรัม รองลงมาได้แก่มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมี, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และมูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 ซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 16.17, 14.25, 11.41, 10.89, 7.96 และ 7.33 กรัม ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาน้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วันแสดงให้เห็นว่าเมื่อต้นมีการเจริญเติบโตดีก็จะมีรากดูดเอาธาตุอาหารต่างๆ ที่มีอยู่ในดินเข้าไปสะสมไว้ในบริเวณลำต้นเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการออกดอก ติดผล เมื่อนำไปอบแห้งแล้วนำมาชั่ง จึงทำให้ได้น้ำหนักแห้งของ

ต้นมาก ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าพืชนั้น ๆ มีความสมบูรณ์และยังสามารถคาดคะเนแนวโน้มของผลผลิต และปริมาณของธาตุอาหารที่มีอยู่นั้นเพียงพอกับความต้องการของพืชหรือไม่ และความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้นได้ด้วย และในการเพาะปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในทุกปฏิสัมพันธ์ยังมีค่าใกล้เคียงกับการปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีด้วย แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยเคมีไม่ได้มีผลโดยตรงต่อน้ำหนักแห้งของต้น ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความสามารถของดินพืชนั้นในการที่จะดูดเอาธาตุอาหารขึ้นไปใช้ในกระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในการเจริญเติบโตและเก็บสะสมไว้ในลำต้นจึงทำให้มีน้ำหนักแห้งมากตามไปด้วย

ด้านจำนวนวันงอก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ย โบคาฉิมูลหมูกับการใช้มูลวัวนมไม่ได้ทำให้จำนวนวันงอกของถั่วแขกมีความแตกต่างกัน โดยการปลูกในฤดู พบว่า ถั่วแขกมีจำนวนวันงอกประมาณ 3 วัน เช่นเดียวกับการปลูกนอกฤดู สำหรับอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พบว่าทั้ง 3 สูตร ไม่มีผลต่อจำนวนวันงอกทั้งในฤดูและนอกฤดู และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นและปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อจำนวนวันงอก โดยการปลูกทั้งในฤดูและนอกฤดูจะมีจำนวนวันงอกประมาณ 3 วัน

ตาราง ๑ แสดงความสูง น้ำหนักแห้งของต้นถั่วเขียวเมื่ออายุ 30 วัน จำนวนวันงอกและอายุการออกดอกทั้งในฤดู และ นอกฤดู ของถั่วแขก

ปัจจัย	ความสูงของต้น		น้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน		จำนวนวันงอก (วัน)		อายุออกดอก (วัน)	
	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู
ป๊อ								
F1: โบกาธิ์มูตหนู	232.63	282.49	19.42 ^a	15.63 ^a	3.22	3.44	30.88	31.11
F2: มูลว้า	235.73	261.16	12.63 ^b	10.49 ^b	3.22	3.33	31.44	31.48
F-test	ns	ns	**	**	ns	ns	ns	ns
ป๊ออินทรีน้ำ								
B1: สูตร 1	231.27	273.10	14.45 ^a	13.79 ^a	3.33	3.50	31.00	31.16
B2: สูตร 6	232.12	260.87	20.00 ^b	14.60 ^{ab}	3.16	3.33	31.00	31.33
B3: สูตร 8	239.17	281.50	13.64 ^b	10.79 ^b	3.16	3.33	31.50	31.33
F-test	ns	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
ป๊อรองพื้น+ป๊ออินทรีน้ำ								
โบกาธิ์+สูตร 1	230.60	275.13	18.92	11.41 ^{bc}	3.00	3.33	30.66	31.40
โบกาธิ์+สูตร 6	238.97	283.46	22.35	21.24 ^a	3.66	3.66	31.66	31.00
โบกาธิ์+สูตร 8	228.33	288.87	16.54	14.25 ^b	3.33	3.33	31.00	32.00
มูลว้า+สูตร 1	231.93	271.06	10.27	16.17 ^{ab}	3.00	3.66	31.33	31.00
มูลว้า+สูตร 6	225.27	238.26	17.00	7.96 ^c	3.33	3.00	30.66	32.00
มูลว้า+สูตร 8	250.00	274.13	11.07	7.33 ^c	3.00	3.33	31.66	30.66
ป๊อเคมี	254.80	283.93	16.07	10.89 ^{bc}	3.33	3.33	31.67	31.77
F-test	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns
C.V.	7.42	16.08	18.72	22.97	14.62	17.03	1.85	2.38

จากข้อมูลที่ได้ พบว่า ทุกปฏิสัมพันธ์มีจำนวนวันงอกใกล้เคียงกัน คือ อยู่ในช่วง 3 วัน หลังปลูก ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมการงอก เช่น ปัจจัยของดินพืช นั่นก็คือลักษณะระยะเวลาการงอกของพืชนั้น ๆ แล้วแต่พันธุ์กรรมของพืช ส่วนอีกปัจจัยที่สำคัญอีกด้านหนึ่งที่มีผลต่อการงอกของตัวพืช นั่นก็คือปัจจัยจากสภาพแวดล้อม ซึ่งประกอบไปด้วยน้ำ, อุณหภูมิ, อากาศ และแสง ที่เหมาะสม จึงจะทำให้พืชนั้นงอกได้อย่างสมบูรณ์ (วันชัย, 2538)

ด้านอายุวันออกดอก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมู และการใช้มูลวัวนมไม่ได้ทำให้อายุวันออกดอกของถั่วแขกมีความแตกต่างกัน โดยการปลูกในฤดู พบว่าถั่วแขกมีอายุวันออกดอก 30 ถึง 31 วัน และการปลูกลงนอกฤดู ถั่วแขกมีอายุออกดอก 31 วัน เช่นเดียวกับ อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ไม่มีผลต่ออายุการออกดอกของถั่วแขกซึ่งจะมีค่าประมาณ 31 วันทั้งในฤดูและนอกฤดูและ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของปุ๋ยรองพื้นกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ต่ออายุการออกดอกของถั่วแขกโดยในฤดูปลูกจะมีอายุออกดอกประมาณ 30 ถึง 31 วัน และ 30 ถึง 32 วัน สำหรับการปลูกลงนอกฤดู

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้นี้มีความใกล้เคียงกับการปลูกทดสอบพันธุ์ถั่วแขกของ สายทิพย์ (2542) ที่รายงานว่า การออกดอกของถั่วแขกมีอายุ 36 วันหลังปลูก ซึ่งเป็นไปตามลักษณะ พันธุ์กรรมของพืชนั้น

ผลการศึกษาการใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและมูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขก ทั้งในฤดูปลูกและนอกฤดูปลูก โดยเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีซึ่งในตารางที่ 10 จะแสดงองค์ประกอบของผลผลิตถั่วแขกซึ่งจะประกอบด้วย ความยาวฝัก, ความกว้างฝัก, จำนวน เมล็ดต่อฝัก และ จำนวนฝักต่อต้น (ฝักแห้ง)

ด้านความยาวฝัก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและการใช้มูลวัวนมไม่ได้ทำให้ความยาวฝักถั่วแขกมีความแตกต่างกัน โดยการปลูกในฤดู ฝักถั่วแขกจะมีความยาว 15.76, 16.32 และ 16.06 เซนติเมตร และการปลูกลงนอกฤดูจะมีความยาวฝัก 10.11, 11.01 และ 10.47 เซนติเมตร ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ไม่มีผลต่อความยาวของฝักโดยถั่วแขกจะมีความยาวฝักเฉลี่ยอยู่ที่ 15 ถึง 16 เซนติเมตร สำหรับการปลูกในฤดูและประมาณ 10 เซนติเมตร สำหรับการปลูกลงนอกฤดู และไม่พบปฏิสัมพันธ์ ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีผลต่อความยาวฝัก โดยฝักถั่วแขกที่ปลูกในฤดูจะมีความยาวฝักประมาณ 15 ถึง 16 เซนติเมตรและ 10 ถึง 11 เซนติเมตรสำหรับการปลูกลงนอกฤดู

ด้านความกว้างฝักถั่วแขก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและการใช้มูลวัวนมไม่ได้ทำให้ความกว้างฝักถั่วแขกมีความแตกต่างกันโดยการปลูกในฤดู จะมีความกว้างฝัก 0.88, 0.87 และ 0.87 เซนติเมตรและการปลูกลงนอกฤดูจะมีความกว้างฝัก 0.96,

0.91 และ 0.90 เซนติเมตร ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ไม่มีผลต่อความกว้างของฝัก โดยมีความกว้างของฝักที่ปลูกในฤดู คือ 0.87 ถึง 0.88 เซนติเมตร และ 0.90 ถึง 0.91 เซนติเมตร สำหรับการปลูกลงนอกฤดู และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อความกว้างของฝักถั่วแขก โดยถั่วแขกที่ปลูกในฤดูจะมีความกว้างฝักประมาณ 0.87 ถึง 0.89 เซนติเมตรและ 0.88 ถึง 0.96 เซนติเมตรสำหรับการปลูกลงนอกฤดู

เมื่อพิจารณาความยาวของฝักนั้นพบว่าถั่วแขกที่ปลูกในฤดูปลูกจะมีความยาวฝักมากกว่าการปลูกลงนอกฤดู ทั้งนี้เมื่อดูข้อมูลจากทางด้านการเจริญเติบโตของลำต้น พบว่าการปลูกลงนอกฤดูกาลจะมีลักษณะของการเจริญเติบโต เช่น น้ำหนักแห้งของต้นเมื่ออายุ 30 วัน น้อยกว่าการปลูกในฤดูกาล อีกทั้งเมื่อเปรียบเทียบจากภาพผนวกที่ 7 ถึง 13 ของต้นซึ่งเป็นการเปรียบเทียบการปลูกในฤดูและนอกฤดู จะเห็นว่าลักษณะของต้นและใบของฝักถั่วที่ปลูกลงนอกฤดูมีขนาดเล็ก จึงส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโต ทั้งในด้านการสังเคราะห์แสง การดูดอาหารขึ้นไปเก็บสะสมไว้ในลำต้น อีกทั้งเมื่อพิจารณาอุณหภูมิเฉลี่ยจากข้อมูลอุณหภูมิอากาศภาพผนวก 1 พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูกจะมีค่าต่ำกว่าการปลูกลงนอกฤดู โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดคือ 26.3 องศาเซลเซียส อีกทั้งยังอยู่ในช่วงที่ถั่วแขกต้องการคือ ไม่เกิน 26.6 องศาเซลเซียส ซึ่งการปลูกลงนอกฤดูจะมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงถึง 29.5 องศาเซลเซียส เมื่อมีอุณหภูมิเฉลี่ยในการเพาะปลูกที่สูงเกิน จึงทำให้ลักษณะของฝักที่ได้นั้นมีขนาดเล็กกว่าการปลูกในฤดู ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดสอบพันธุ์ถั่วแขกของสายทิพย์ (2544) พบว่ามีความยาวของฝักถั่วแขกคือ 15.63 เซนติเมตร ซึ่งจะเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับความยาวของฝักถั่วแขกที่ทำการปลูกในฤดู

เมื่อพิจารณาความกว้างฝักนั้น พบว่า การปลูกลงนอกฤดูจะมีขนาดความกว้างของฝักมากกว่าการปลูกในฤดู แต่จากการสังเกตผลผลิตที่ได้พบว่าขนาดความกว้างฝักที่มากกว่าการปลูกในฤดูนั้นเกิดจากการบวมของฝักถั่ว อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ทั้งในด้านการสุกแก่ทางสรีรวิทยาของถั่วแขกเองและการถูกทำลายโดยแมลงศัตรูพืช เช่น หนอนเจาะฝัก และก่อนทำการเก็บเกี่ยวได้มีฝนตกลงมา จึงทำให้ฝักถั่วแขกนั้นดูดซับความชื้น จึงทำให้เกิดอาการบวม ซึ่งหลังจากการบวมของฝักนั้นยังเกิดปัญหาในด้านการเกิดเชื้อราที่ฝักของถั่วแขกอีกด้วย

ตาราง 10 แสดงความยาวฟักตัวแชก ความกว้างฟักตัวแชก จำนวนเมล็ดต่อฟัก และจำนวนฟักต่อต้น
ของถั่วแชกที่ปลูกในฤดูและนอกฤดู

ปัจจัย	ความยาวฟัก		ความกว้างฟัก		จำนวนเมล็ดต่อฟัก		จำนวนฟักต่อต้น	
	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู
ปุ๋ย								
F1: ไบโอกาจิ	16.32	11.01	0.87	0.91	7.77	5.58	37.62 ^a	15.76
F2: มูลวัว	16.06	10.47	0.87	0.90	7.99	5.12	33.40 ^b	15.64
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ								
B1: สูตร 1	16.13	10.63	0.88	0.91	7.80	5.33	33.49	15.00
B2: สูตร 6	15.99	10.86	0.87	0.91	7.90	5.45	36.01	16.70
B3: สูตร 8	16.16	10.72	0.87	0.90	7.93	5.28	37.04	15.41
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ปุ๋ยรองพื้น+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ								
ไบโอกาจิ+สูตร1	15.98	10.27	0.87	0.91	7.59	5.10	35.06	13.33
ไบโอกาจิ+สูตร6	16.27	11.72	0.88	0.93	7.99	6.17	39.78	17.73
ไบโอกาจิ+สูตร8	16.15	11.04	0.87	0.89	7.73	5.50	38.03	16.23
มูลวัว+สูตร1	16.30	10.99	0.89	0.91	8.01	5.57	31.92	16.67
มูลวัว+สูตร6	15.72	10.01	0.87	0.88	7.81	4.73	32.25	15.67
มูลวัว+สูตร8	16.18	10.41	0.87	0.90	8.14	5.06	36.05	14.60
ปุ๋ยเคมี	15.76	10.11	0.88	0.96	7.79	4.63	38.02	14.52
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.	2.51	12.16	2.15	5.06	3.67	17.58	9.80	35.11

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* = มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ด้านจำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วแขก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและการใช้มูลวัวนมไม่ได้ทำให้จำนวนเมล็ดต่อฝักมีความแตกต่างกัน โดยการปลูกในฤดูจะมีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 7.79, 7.77 และ 7.99 เมล็ดและ การปลูกนอกฤดูจะมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 4.63, 5.58 ถึง 5.12 เมล็ด ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ไม่มีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยเฉลี่ยจะมีจำนวนเมล็ดต่อฝักที่ปลูกในฤดูคือ 7.80 ถึง 7.93 เมล็ด และ 5.28 ถึง 5.45 เมล็ด สำหรับการปลูกนอกฤดู และ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อจำนวนเมล็ดต่อฝักถั่วแขก โดยถั่วแขกที่ปลูกในฤดูจะมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 7 ถึง 8 เมล็ด และ 4 ถึง 6 เมล็ด สำหรับการปลูกนอกฤดู

ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อฝักนั้น พบว่าการปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ นั้นให้จำนวนเมล็ดต่อฝักได้ใกล้เคียงกับการปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีและมีความสัมพันธ์กับความยาวของฝักถั่วแขกด้วย เมื่อฝักที่มีความยาวมากก็มีแนวโน้มที่จะมีเมล็ดในฝักนั้นมากตามไปด้วย โดยเมื่อนำไปเทียบเคียงกับข้อมูลของ สายทิพย์ (2544) ที่มีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 9.14 เมล็ด ซึ่งก็จะใกล้เคียงกับการปลูกในฤดูที่จะมีจำนวนเมล็ดใกล้เคียงกันซึ่งเป็นไปตามลักษณะของพันธุ์พืช

ด้านจำนวนฝักต่อต้นของถั่วแขก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและการใช้มูลวัวนมมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการปลูกในฤดูโดยปุ๋ยเคมีจะมีจำนวนฝัก 38.02 ฝัก ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีจำนวนฝัก 37.62 ฝักต่อต้น และการปลูกโดยมูลวัวนมจะมีจำนวนฝัก 33.40 ฝักต่อต้น ส่วนการปลูกนอกฤดูพบว่าการใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและมูลวัวนมไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีจำนวนฝัก คือ 14.52, 15.64 และ 15.76 ฝัก ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร พบว่า ไม่มีผลต่อจำนวนฝักต่อต้นโดยมีจำนวนฝักต่อต้นที่ทำการปลูกในฤดู เฉลี่ย 33.49 ถึง 37.04 ฝัก และ 15.00 ถึง 16.70 ฝัก สำหรับการปลูกนอกฤดูและ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อจำนวนฝักต่อต้นของถั่วแขก โดยถั่วแขกที่ปลูกในฤดูจะมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 31.92 ถึง 39.78 ฝักต่อต้น และ 13.33 ถึง 17.73 ฝักต่อต้น สำหรับการปลูกนอกฤดู

ซึ่งเมื่อพิจารณาจำนวนฝักถั่วแขกต่อต้นนั้นพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตในด้านสรีระของพืช น้ำหนักแห้งของต้นและเมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนฝักถั่วแขกต่อต้นทั้งในฤดูและนอกฤดู พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมาก ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากความอุดมสมบูรณ์ของพืชนั้นต่างกัน, ปัจจัยในด้านของอุณหภูมิ, สภาพแวดล้อม, อากาศ, ความชื้นแตกต่างกัน จึงทำให้จำนวนฝักถั่วแขกต่อต้นแตกต่างกัน ซึ่งจากข้อมูลอุณหภูมิวิทยาภาพผนวก 1 พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูกจะมีค่าต่ำกว่าการปลูกนอกฤดูโดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดคือ 26.3 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับคำเกิง (2548) ที่ว่าถั่วแขกต้องการอุณหภูมิประมาณ 15 – 21 องศาเซลเซียส หรือสูงสุดไม่เกิน

26.6 องศาเซลเซียส ซึ่งการปลูกลงนอกฤดูจะมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงถึง 29.5 องศาเซลเซียส ดังนั้นการเพาะปลูกในฤดูจึงมีความเหมาะสมกว่าการปลูกลงนอกฤดูซึ่ง เมื่ออุณหภูมิสูงก็ทำให้เกิดอัตราการคายน้ำสูงตามไปด้วย จึงทำให้พืชทรุดของใบ เพื่อเป็นการลดการสูญเสียน้ำ จึงทำให้ใบมีขนาดเล็กลง จึงทำให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงลดลงตามไปด้วย จึงทำให้กระบวนการในการสร้างอาหารของพืชลดลง ทำให้มีการดูดธาตุอาหารขึ้นไปสะสมได้น้อยลง จึงทำให้พืชไม่สามารถนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ให้ นำไปใช้ประโยชน์ได้ อีกทั้งยังมีรายงานของ KONSENS และ KIGEL (1991) ที่ว่าภายใต้ อุณหภูมิ (27/17) องศาเซลเซียส ทำให้การพัฒนาตอนเริ่มต้นของฝักถั่วแขก จะเกี่ยวข้องกับการหยุดผลิตาดอกและเพิ่มการหลุดร่วงของตาดอกด้วย จึงเป็นการยืนยันได้ว่าเมื่ออุณหภูมิไม่เหมาะสมก็จะทำให้ตาดอกหลุดร่วงได้ จึงทำให้ปริมาณจำนวนฝักต่อต้นลดลงด้วยและเมื่อทำการพิจารณาเฉพาะปัจจัยของปุ๋ยอินทรีย์ที่ให้ไปเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี พบว่าการให้ปุ๋ยอินทรีย์ให้จำนวนฝักต่อต้นใกล้เคียงกับการให้ปุ๋ยเคมี

ผลการศึกษาการใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและมูลวัวนมไปใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตรในการปลูกถั่วแขกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ทั้งในฤดูและนอกฤดู โดยเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีซึ่งในตารางที่ 11 จะแสดงน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม), น้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อแปลงขนาด 5 ตารางเมตร (ก.ก.), น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ (ก.ก.) และเปอร์เซ็นต์ความงอกทั้งในฤดูและนอกฤดู

ด้านน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและการใช้มูลวัวนมไม่ได้ทำให้น้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) มีความแตกต่างกันโดยการปลูกในฤดู น้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) เฉลี่ย 25.80, 26.51 และ 25.86 กรัมและการปลูกลงนอกฤดูจะมีน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) เฉลี่ย 14.20, 14.64 และ 15.73 กรัม ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ไม่มีผลต่อน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 25.81 ถึง 26.43 กรัม สำหรับที่ปลูกในฤดูและ 14.11 ถึง 15.30 กรัม สำหรับที่ปลูกลงนอกฤดู และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) โดยถั่วแขกที่ปลูกในฤดูจะมีน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) เฉลี่ย 25.23 ถึง 26.60 กรัม และ 13.27 ถึง 16.20 กรัม สำหรับการปลูกลงนอกฤดู

ซึ่งเมื่อพิจารณาน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) ถ้าหากมีน้ำหนักมากจะบ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของเมล็ดนั้น ๆ จากการเพาะปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่ามือน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด (กรัม) ใกล้เคียงกับการปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีและเมื่อนำน้ำหนัก 100 เมล็ดเปรียบเทียบกับลักษณะประจำพันธุ์ที่ คำเกิง และคณะ (2548) ได้ทำการบันทึกข้อมูลไว้ โดยพันธุ์เมล็ดดำของโครงการหลวงมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 24.80 กรัม ซึ่งจะมีค่าใกล้เคียงกับผลผลิตเมล็ดที่ได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในฤดูกาล ส่วนการปลูกลงนอกฤดูกาลนั้นจะมีน้ำหนักของเมล็ดน้อยกว่า อัน

เนื่องจากสาเหตุหลายประการที่เกี่ยวข้องกันเช่น ความอุดมสมบูรณ์ของพืชนั้นต่างกัน, ปัจจัยด้านของอุณหภูมิ, สภาพแวดล้อม, อากาศ, ความชื้นแตกต่างกัน ซึ่งจากข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยพนว 1 พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูกจะมีค่าต่ำกว่าการปลูกรอกฤดู โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดคือ 26.3 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับ คำเกิง (2548) ที่ว่าถั่วแขกต้องการอุณหภูมิประมาณ 15 – 21 องศาเซลเซียส หรือสูงสุดไม่เกิน 26.6 องศาเซลเซียส ซึ่งการปลูกรอกฤดูจะมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงถึง 29.5 องศาเซลเซียส ดังนั้นการเพาะปลูกในฤดูจึงมีความเหมาะสมกว่าการปลูกรอกฤดู ซึ่งเมื่ออุณหภูมิสูงก็ทำให้เกิดอัตราการคายน้ำสูงตามไปด้วย จึงทำให้พืชทรุดของใบ เพื่อเป็นการลดการสูญเสียน้ำ จึงทำให้ใบมีขนาดเล็กลง จึงทำให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงลดลงตามไปด้วย จึงทำให้กระบวนการในการสร้างอาหารของพืชลดลง ทำให้มีการดูดธาตุอาหารขึ้นไปสะสมได้น้อยลง จึงทำให้พืชไม่สามารถนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ให้ นำไปใช้ประโยชน์ได้ทำให้การเจริญเติบโตของต้น ไม่ดี อีกทั้งก่อนการทำการเก็บเกี่ยวมีปัญหาในด้านของฝนจากภาพผนวก 3 จะเห็นว่าการปลูกรอกฤดูจะมีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นอย่างมากทำให้คุณภาพเมล็ดไม่ดีและยังมีปัญหาจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชอีกด้วย

ด้านน้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อแปลงขนาด 5 ตารางเมตร พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและการใช้มูลวัวนมพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งโดยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูจะให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกมากกว่าปุ๋ยเคมีและมูลวัวนม ซึ่งสำหรับการปลูกในฤดู จะมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 2.65, 2.48 และ 2.28 กิโลกรัม ส่วนการปลูกรอกฤดูไม่พบความแตกต่างกันของน้ำหนักเมล็ดต่อแปลง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 0.64, 0.78 และ 0.76 กิโลกรัม ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ให้น้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อแปลงไม่แตกต่างกัน โดยการปลูกในฤดูมีน้ำหนักเฉลี่ย 2.36 ถึง 2.65 กิโลกรัม ส่วนการปลูกรอกฤดูจะมีน้ำหนักผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 0.73 ถึง 0.81 กิโลกรัม และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อน้ำหนักผลผลิตเมล็ดต่อแปลงโดยถั่วแขกที่ปลูกที่ปลูกในฤดูจะมีน้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อแปลงเฉลี่ย 2.13 ถึง 2.83 กิโลกรัมและ 0.64 ถึง 0.89 กิโลกรัม สำหรับการปลูกรอกฤดู

ซึ่งจากการพิจารณาเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้ของการปลูกในฤดูและการปลูกรอกฤดู โดยพบว่าการปลูกในฤดูจะให้น้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อแปลงขนาด 5 ตารางเมตร ที่สูงกว่าการปลูกรอกฤดูนั้นก็เนื่องมาจากการเจริญเติบโตของต้น ส่งผลจนถึงความยาวฝักและจำนวนเมล็ดต่อฝักด้วย ทำให้ได้น้ำหนักของผลผลิตแตกต่างกัน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วแขกของสายทิพย์เมื่อปี 2544 ได้รายงานน้ำหนักเมล็ดที่ได้ต่อแปลง 5 ตารางเมตร เท่ากับ 1.87 กิโลกรัม ซึ่งในการทดลองนี้จะได้น้ำหนักเมล็ดสูงกว่าแต่การที่จะได้น้ำหนัก

เมล็ดมากหรือน้อยก็จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ทั้งในด้านของตัวพืชและสภาพแวดล้อมขณะที่ทำการเพาะปลูกนั้นด้วย

ด้านน้ำหนักเมล็ดต่อไร่ พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูและการใช้มูลวัวนมให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทั้งในฤดูและนอกฤดู โดยในฤดูปลูกจะให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ เท่ากับ 792.53, 728.89 และ 848.00 กิโลกรัม ส่วนการปลูกนอกฤดูจะให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ เท่ากับ 107.20, 94.93 และ 171.79 กิโลกรัม ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยน้ำทั้ง 3 สูตร นั้นให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการปลูกนอกฤดู มีน้ำหนักเมล็ดต่อไร่เฉลี่ยอยู่ที่ 93.06 ถึง 196.79 กิโลกรัม ส่วนการปลูกในฤดูพบว่าปุ๋ยอินทรีย์น้ำไม่มีผลต่อน้ำหนักเมล็ดต่อไร่โดยมีน้ำหนักเมล็ดต่อไร่เฉลี่ย 757.33 ถึง 848.00 กิโลกรัมและพบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีต่อ น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ในการปลูกนอกฤดู โดยการใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้น้ำหนักเมล็ดสูงที่สุด คือ 288.53 กิโลกรัม รองลงมาได้แก่ การใช้โบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, โบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 119.47, 107.73, 107.20, 105.06, 101.33 และ 78.40 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนการปลูกในฤดูไม่พบปฏิสัมพันธ์ของการรองพื้นร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยมีน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อไร่เฉลี่ย คือ 682.67 ถึง 906.67 กิโลกรัม

ซึ่งเมื่อทำการพิจารณาน้ำหนักเมล็ดต่อไร่ ในฤดูปลูก พบว่า การปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และการใช้ปุ๋ยเคมีได้ผลผลิตจำนวนมาก และมีค่าใกล้เคียงกันนั้นก็มาจากการเจริญเติบโตของตัวพืชรวมทั้งสภาพภูมิอากาศในระหว่างที่ทำการเพาะปลูกเหมาะสม จึงทำให้การปลูกในฤดูกาลได้ผลผลิตสูงและเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับรายงานการทดสอบพันธุ์ถั่วแขกในฤดูหนาวของสายทิพย์ (2544) ที่ได้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกต่อไร่ เท่ากับ 598.40 กิโลกรัม ส่วนในการปลูกนอกฤดูกาลนั้นประสบปัญหาทั้งในด้านของสภาพแวดล้อมระหว่างทำการเพาะปลูกทั้งในด้านของอุณหภูมิเฉลี่ยที่สูงมากกว่าการปลูกในฤดูจากภาพผนวก 1 ซึ่งเมื่ออากาศร้อนเกินไปจะทำให้พืชขาดน้ำทำให้การเจริญเติบโตไม่มีการหลุดร่วงของตาดอกมาก ทำให้ผลผลิตลดลงมากด้วย และเมื่อจะทำการเก็บเกี่ยวก็ประสบปัญหาเรื่องของฝน จากภาพผนวก 3 ซึ่งจะเห็นได้ว่าก่อนทำการเก็บเกี่ยวจะมีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นอย่างมากทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายจากเชื้อรา จึงทำให้ได้ปริมาณเมล็ดพันธุ์น้อย ซึ่งเป็นการยืนยันได้ว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกสมควรที่จะทำการปลูกในช่วงฤดูหนาวเท่านั้น เพราะเมื่อจะทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ ก็ยังอยู่ในช่วงฤดูร้อนไม่ค่อยมีอุปสรรคในเรื่องของฝนระหว่างทำการเก็บเกี่ยวและอุณหภูมิระหว่างทำการเพาะปลูกก็ยังเหมาะสมกับตัวพืชด้วย ส่วน

การผลิตนอกฤดูกาลไม่เหมาะสมทั้งในด้านอุณหภูมิระหว่างเพาะปลูกและมีอุปสรรคระหว่างทำการเก็บเกี่ยวก็จะเข้าสู่ฤดูฝน ทำให้มีความเสียหายต่อผลผลิตทั้งในด้านของปริมาณเมล็ดพันธุ์และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ด้วย

ด้านเปอร์เซ็นต์ความงอก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี (Control) การรองพื้นด้วยปุ๋ยโบกาฉีมูลหมูกับการใช้มูลวัวนมไม่ได้ทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอก มีความแตกต่างกัน โดยการปลูกในฤดูจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 94.94 ถึง 97.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกนอกฤดูจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 45.94 ถึง 56.55 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำทั้ง 3 สูตร ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก โดยการปลูกในฤดูจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 95.66 ถึง 96.75 เปอร์เซ็นต์ และการปลูกนอกฤดูจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 48.66 ถึง 61.33 เปอร์เซ็นต์ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมของการใช้ปุ๋ยรองพื้นร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก โดยถั่วแขกที่ปลูกในฤดูจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกประมาณ 90.33 ถึง 97.33 เปอร์เซ็นต์ และ 32.67 ถึง 65.83 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการปลูกนอกฤดู

ซึ่งเมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ความงอกของการปลูกในฤดู พบว่า การปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ และการปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมี มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่สูงมาก เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ที่พืชได้รับมีความเหมาะสมทำให้พืชสามารถนำเอาปุ๋ยที่ให้ไปใช้ในกระบวนการสร้างเมล็ดได้อย่างเพียงพอทำให้เมล็ดมีความสมบูรณ์โดยสามารถงอกได้จากน้ำหนัก 100 เมล็ดต่อกรัม มีค่าที่สูงก็สามารถจะแสดงให้เห็นว่าเมล็ดนั้นมีความสมบูรณ์ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงตามไปด้วยและเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกนอกฤดู มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ต่ำมาก อีกทั้งยังมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของเมล็ดอันเนื่องมาจากเชื้อราที่เกิดจากความชื้นของฝักระหว่างช่วงที่ทำการเก็บเกี่ยวจึงทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำไปด้วย โดยสายทิพย์ (2544) รายงานเปอร์เซ็นต์ความงอกของพันธุ์เมล็ดดำของโครงการหลวงไว้ที่ 78.25 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งสอดคล้องกับคำเกิง และคณะ (2548) ได้รายงานเปอร์เซ็นต์ความงอกของถั่วแขกนี้ไว้ที่ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งก็มีค่าที่สูงใกล้เคียงกับผลที่ได้ในงานทดลองนี้ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการที่จะนำปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ มาใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้

ตาราง 11 แสดงน้ำหนักต่อ 100 เมล็ด(กรัม), น้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อแปลงขนาด 5 ตารางเมตร (กิโลกรัม), น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ (กิโลกรัม), เปอร์เซ็นต์ความงอกทั้งในฤดูและนอกฤดู

ปัจจัย	นน. ต่อ100เมล็ด (กรัม)		นน.ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ต่อแปลงขนาด 5 ตรม.(กิโลกรัม)		นน.หนักเมล็ดต่อไร่ (กิโลกรัม)		เปอร์เซ็นต์ความงอก	
	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู
ปุ๋ย								
F1: โบกาคิมูลหมู	26.51	14.64	2.65 ^a	0.78	848.00 ^a	171.79 ^a	97.33	56.55
F2: มูลวัว	25.86	15.73	2.28 ^b	0.76	728.89 ^b	94.93 ^b	94.94	45.94
F-test	ns	ns	**	ns	**	**	ns	ns
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ								
B1: สูตร 1	26.31	14.11	2.36	0.76	757.33	110.23 ^b	95.66	48.66
B2: สูตร 6	26.43	16.15	2.65	0.81	848.00	196.79 ^a	96.75	43.75
B3: สูตร 8	25.81	15.30	2.37	0.73	760.00	93.06 ^c	96.00	61.33
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns
ปุ๋ยรองพื้น+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ								
โบกาคิ+สูตร1	26.53	13.27	2.50	0.66	800.00	119.47 ^b	97.33	49.00
โบกาคิ+สูตร6	26.60	16.20	2.83	0.89	906.67	288.53 ^a	97.16	54.83
โบกาคิ+สูตร8	26.40	14.47	2.62	0.79	837.33	107.73 ^c	97.50	65.83
มูลวัว+สูตร1	26.10	14.97	2.23	0.87	714.67	101.33 ^d	94.00	48.33
มูลวัว+สูตร6	26.27	16.10	2.47	0.74	789.33	105.06 ^{cd}	96.33	32.67
มูลวัว+สูตร8	25.23	16.13	2.13	0.67	682.67	78.40 ^e	94.50	56.83
ปุ๋ยเคมี	25.80	14.20	2.48	0.64	792.53	107.20 ^c	90.33	44.50
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns
C.V.	5.52	21.94	9.43	39.33	9.43	12.19	3.34	29.55

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* = มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษาการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดยวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารต่างๆที่มีเหลืออยู่ในดินทั้งในฤดูและนอกฤดู โดยจะแสดงค่าที่ทำการวิเคราะห์ได้ไว้ในตารางที่ 12 ซึ่งจะประกอบไปด้วย ค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่าอินทรีย์วัตถุ, ค่าฟอสฟอรัส, ค่าโปรแตสเซียม, ค่าแคลเซียมและค่าแมกนีเซียม

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูกได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ก่อนทำการเพาะปลูกมีค่า 6.09 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%OM) มีค่าเท่ากับ 1.78 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 69.5 สดล. ปริมาณโปแตสเซียมมีค่าเท่ากับ 225 สดล. ปริมาณแคลเซียมมีค่าเท่ากับ 808 สดล. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 114 สดล. ซึ่งพื้นที่นี้เป็นพื้นที่เปิดใหม่ จากการสำรวจและวิเคราะห์ชุดดินแปลงทดลอง พบว่า เป็นดินชุดท่ายางและลาดหญ้า ซึ่งเป็นดินที่เกิดตามเชิงเขาหรือเนินเขามีก้อนกรวดและเศษหินปะปนอยู่มาก การระบายน้ำดี แต่ความสามารถอุ้มน้ำค่อนข้างต่ำ โดยจะมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 5.5 – 6.5 โดยดินชุดท่ายางนี้เป็นดินที่มีสภาพความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ มีความลาดเอียงสูง เมื่อเปิดออกแล้วจะมีการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง อีกทั้งมีเศษก้อนหินก้อนกรวดอยู่จำนวนมาก จึงไม่ค่อยเหมาะสมในการทำเกษตรกรรม (กรมพัฒนาที่ดิน, 2522) จึงทำให้ปริมาณของธาตุอาหารอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำมาก

ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่างหลังทำการเพาะปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูมีค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 6.32 – 6.47 ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีซึ่งจะมีค่าความเป็นกรด – ด่างเท่ากับ 6.57 แต่การใช้ปุ๋ยมูลวัวรวมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 นั้นมีค่าความเป็นกรด – ด่าง ประมาณ 7.25-7.38 การปลูกนอกฤดูพบว่าผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้ผลในการทำงานเหมือนกัน (ตารางที่ 12) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างสูงขึ้นดังภาพที่ 6 ประกอบด้วยการใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงที่สุดคือ 7.38 รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 และปุ๋ยเคมี จะให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างน้อยที่สุดคือ 7.32, 7.25, 6.77, 6.74, 6.74 และ 6.57 ตามลำดับ

ส่วนความเป็นกรด-ด่างของการปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงที่สุดคือ 7.55 รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้ค่าความเป็นกรด-ด่างน้อยที่สุดคือ 7.46, 7.27, 6.55, 6.47, 6.43 และ 6.32 ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดินที่ได้หลังการเพาะปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะมีค่าอินทรีย์วัตถุสูงที่สุดคือ 4.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ การปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และปุ๋ยเคมี จะมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำที่สุดคือ 3.88, 3.84, 3.74, 3.43, 3.29 และ 3.70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดินที่ได้หลังการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะมีค่าอินทรีย์วัตถุสูงที่สุดคือ 5.81 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และปุ๋ยเคมี จะให้ค่าอินทรีย์วัตถุต่ำที่สุดคือ 5.41, 5.02, 4.75, 4.22, 3.81 และ 3.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการวิเคราะห์หลังปลูกทั้งในและนอกฤดู กับผลวิเคราะห์ที่ได้ก่อนทำการเพาะปลูก พบว่า ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุจะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมาก ก็เนื่องจากการนำเอาปุ๋ยอินทรีย์ใส่ในแปลงปลูกในอัตราที่มากพอ อีกทั้งยังเป็นการทดลองครั้งที่ 2 โดยเพาะปลูกในแปลงเดิมจึงทำให้ได้รับปุ๋ยเพิ่มอีกเป็นครั้งที่ 2 จึงทำให้ค่าอินทรีย์วัตถุมีค่าสูงมากกว่าการปลูกในฤดู ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นก็เนื่องมาจากการหลุ่ร่งของใบถั่วแขกที่ทับถมในบริเวณแปลงปลูกทำให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นด้วย ดังภาพ 7

จากการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่ได้หลังทำการเพาะปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีค่าฟอสฟอรัสสูงที่สุดคือ 764 สดล. รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และ ปุ๋ยเคมี จะให้ค่าฟอสฟอรัสต่ำที่สุดคือ 733, 745, 714, 685, 400 และ 177 สดล. ตามลำดับ

ส่วนการวิเคราะห์ฟอสฟอรัสในดินที่ได้หลังทำการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีปริมาณฟอสฟอรัสในดินสูงที่สุดคือ 998 สดล. รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยมูลวัว

ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 และปุ๋ยเคมี จะมีค่าฟอสฟอรัสในดินต่ำที่สุดคือ 980, 968, 850, 837, 823 และ 291 สดล. ตามลำดับ

ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่ตกค้างในดิน พบว่า มีแนวโน้มของการสะสมในดินเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนทำการเพาะปลูก เนื่องจากการทดลองซ้ำในแปลงเดิมทำให้ได้รับปุ๋ยเพิ่มเป็นครั้งที่ 2 จึงทำให้มีการสะสมเพิ่มขึ้น โดยการใช้ปุ๋ยเคมีจะมีการสะสมในดินน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ก็เนื่องมาจากเกิดการชะล้างไปกับน้ำหรือน้ำฝนดังกล่าว 8

จากการวิเคราะห์ปริมาณโปแตสเซียมในดินหลังทำการเพาะปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 มีปริมาณโปแตสเซียมในดินสูงที่สุดคือ 899 สดล. รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะมีค่าโปแตสเซียมในดินน้อยที่สุดคือ 873, 673, 451, 407, 359 และ 326 สดล. ตามลำดับ

ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณโปแตสเซียมในดินหลังทำการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีค่าโปแตสเซียมสูงที่สุดคือ 239 สดล. รองลงมาได้แก่ การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 และปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้ปริมาณโปแตสเซียมต่ำที่สุดคือ 186, 164, 163, 140, 132 และ 120 สดล. ตามลำดับ

ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าของโปแตสเซียมในฤดูปลูก พบว่า มีค่าสูงกว่าตอนเริ่มต้นทำการเพาะปลูกในทุกปฏิสัมพันธ์ ส่วนการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า มีค่าโปแตสเซียมที่ต่ำมากเนื่องจากค่าโปแตสเซียมเกี่ยวข้องกับกระบวนการคายน้ำ การเปิดปิดปากใบของพืช โดยการปลูกนอกฤดูจะมีอุณหภูมิสูงมากกว่าการปลูกในฤดู ตามภาคผนวก 1 จึงทำให้พืชมีกระบวนการคายน้ำที่สูงมากกว่าปกติ จึงทำให้พืชนำเอาธาตุโปแตสเซียมไปใช้ในกระบวนการดังกล่าวทำให้ค่าโปแตสเซียมที่มีในดินของการปลูกนอกฤดูมีปริมาณที่น้อยกว่าก่อนทำการเพาะปลูกและการปลูกในฤดู อีกทั้งอาจจะเนื่องมาจากถูกพืชดูดขึ้นไปสะสมอาหารและติดไปกับผลผลิต ดังภาพ 9

ตาราง 12 ปริมาณธาตุอาหารในดินหลังการเพาะปลูกในฤดูกลและนอกฤดูกลที่ได้จากห้องปฏิบัติการ

ปัจจัย	pH		O.M. (%)		P		K		Total form (ppm)			
									Ca		Mg	
	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู
ใบกาคิ+สูตร1	6.74	6.47	3.74	4.75	745	968	359	140	932	2221	383	1031
ใบกาคิ+สูตร6	6.77	6.43	3.29	4.22	764	998	451	120	1096	1824	503	898
ใบกาคิ+สูตร8	6.74	6.32	3.88	5.41	733	850	326	132	1172	1792	464	970
มูลวัว+สูตร1	7.38	7.55	3.43	5.02	685	980	873	164	2484	1720	588	622
มูลวัว+สูตร6	7.32	7.46	3.84	3.81	400	837	673	239	1932	2692	478	645
มูลวัว+สูตร8	7.25	7.27	4.82	5.81	714	823	899	186	2412	2442	584	612
ปุ๋ยเคมี	6.57	6.55	3.7	3.69	177	291	407	163	1296	2000	361	337
ก่อนการเพาะปลูก	6.09		1.78		69.5		225		808		114	

จากการวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียมในดินหลังทำการเพาะปลูกในฤดู พบว่า การใช้มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 มีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุดคือ 2,484 สดล. รองลงมาได้แก่ มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 จะให้ปริมาณแคลเซียมต่ำที่สุดคือ 2,412, 1,932, 1,296, 1,172, 1,096 และ 932 สดล. ตามลำดับ

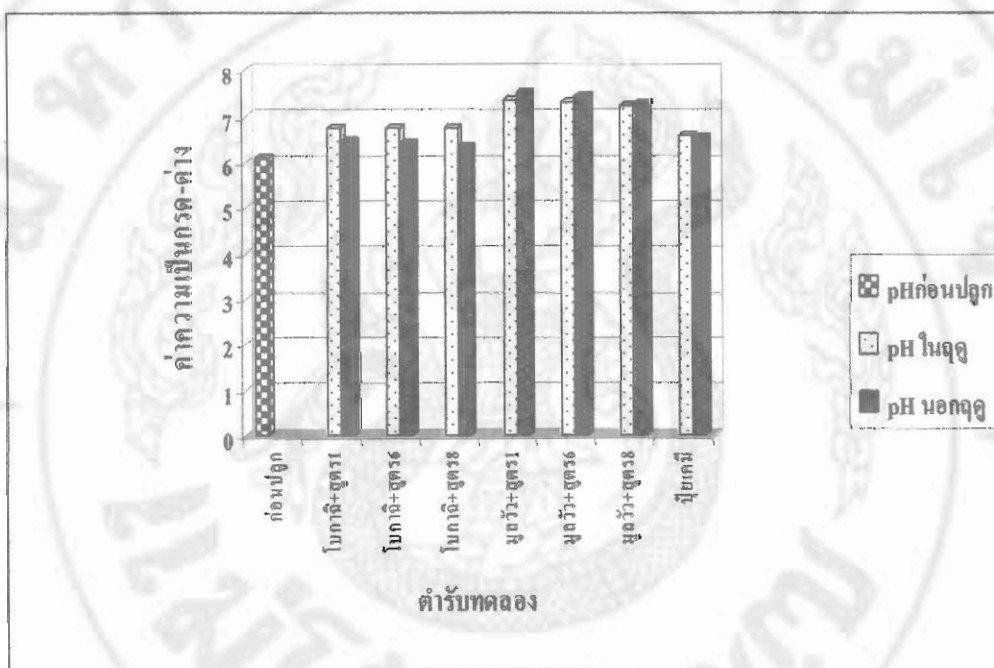
ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียมในดินหลังทำการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้ปริมาณแคลเซียมสูงที่สุดคือ 2,692 สดล. รองลงมาได้แก่ มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 และมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 ซึ่งจะให้ปริมาณแคลเซียมต่ำที่สุดคือ 2,442, 2,221, 2,000, 1,824, 1,792 และ 1,720 สดล. ตามลำดับ

ซึ่งเมื่อทำการพิจารณาปริมาณแคลเซียมที่มีอยู่ในดินหลังทำการเพาะปลูกในฤดูและนอกฤดูทุกปฏิสัมพันธ์ มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ในดินก่อนการเพาะปลูก นั่นก็เนื่องมาจากการทำการทดลองเป็นครั้งที่ 2 โดยเพาะปลูกในแปลงเดิมจึงทำให้ได้รับปุ๋ยเพิ่มอีกเป็นครั้งที่ 2 จึงทำให้ปริมาณแคลเซียมมีค่าสูง เนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูก เพราะว่ามีธาตุอาหารรองอยู่เป็นจำนวนมาก จึงทำให้เกิดการสะสมดังผลที่แสดงนี้ ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีปริมาณแคลเซียมเพิ่มขึ้น ก็เนื่องมาจากมีการผสมธาตุอาหารเข้าไปจึงทำให้มีค่าเพิ่มขึ้นด้วย ดังภาพ 10

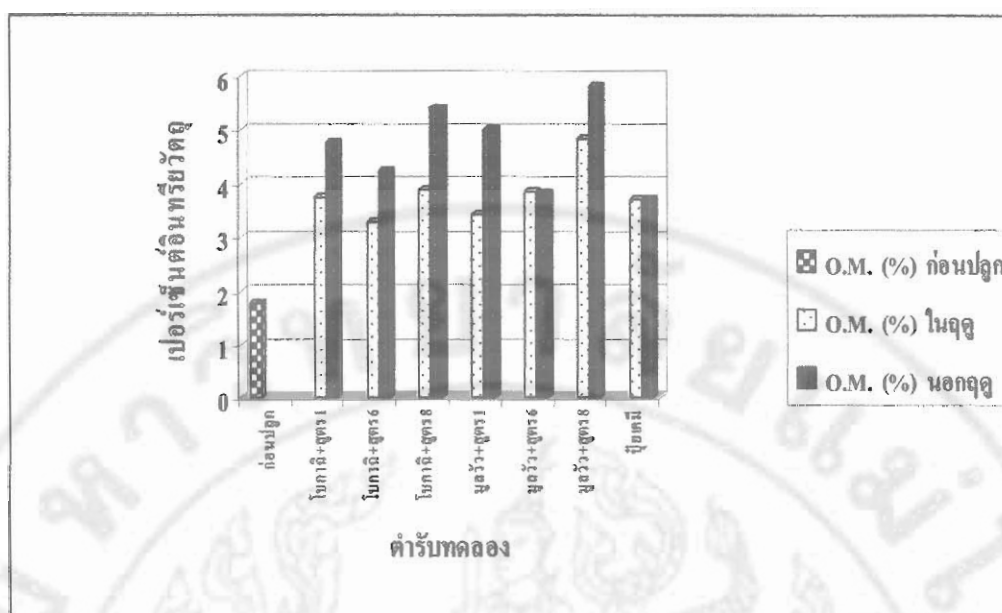
จากการวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียมในดินหลังทำการเพาะปลูกในฤดู พบว่า การใช้มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 มีค่าแมกนีเซียมสูงที่สุดคือ 588 สดล. รองลงมาได้แก่ มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยเคมี จะมีค่าแมกนีเซียมต่ำที่สุดคือ 584, 503, 478, 464, 383 และ 361 สดล. ตามลำดับ

ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียมในดินหลังทำการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 จะให้ปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุดคือ 1,031 สดล. รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยเคมี จะให้ปริมาณแมกนีเซียมต่ำที่สุดคือ 970, 898, 645, 612, 622 และ 337 สดล. ตามลำดับ

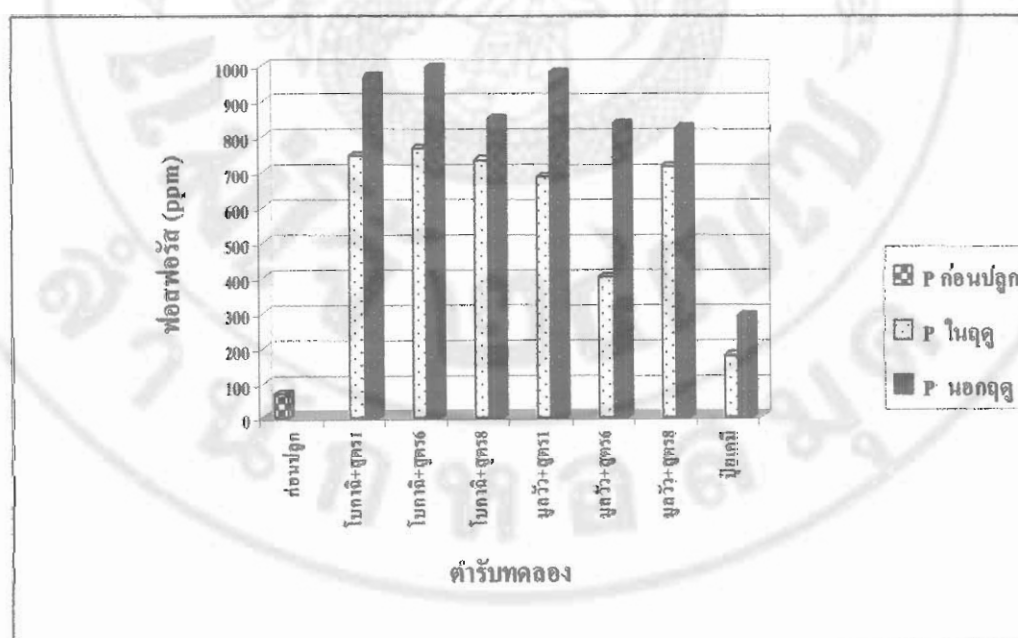
ซึ่งจากการพิจารณาปริมาณธาตุแมกนีเซียมในดิน ทั้งในฤดูและนอกฤดู พบว่า มีแนวโน้มที่ปริมาณแมกนีเซียมจะมีการสะสมเพิ่มขึ้น เพราะทำการทดลองเป็นครั้งที่ 2 โดยเพาะปลูกในแปลงเดิมจึงทำให้ได้รับปุ๋ยเพิ่มอีกเป็นครั้งที่ 2 จึงทำให้ปริมาณแมกนีเซียมสูงขึ้นและเนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เพราะปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารรองอยู่มาก ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีจะมีปริมาณแมกนีเซียมต่ำที่สุดก็เนื่องมาจากเกิดการชะล้างของน้ำและน้ำฝน ดังภาพ 11



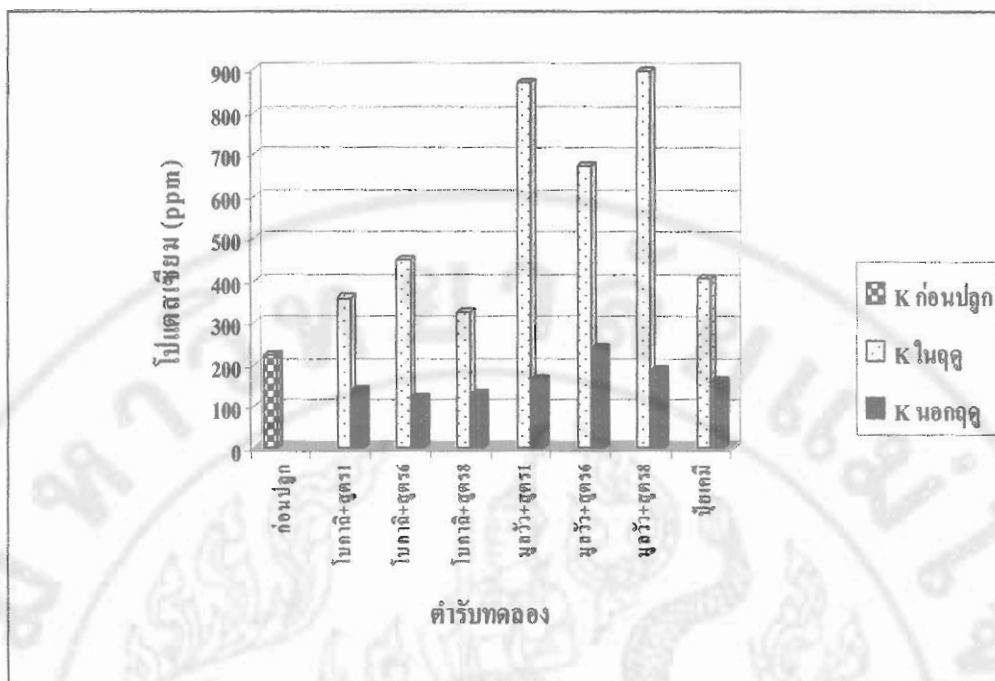
ภาพ 6 ค่าความเป็นกรด-ด่างในดินก่อนและหลังปลูกทั้งในและนอกฤดู



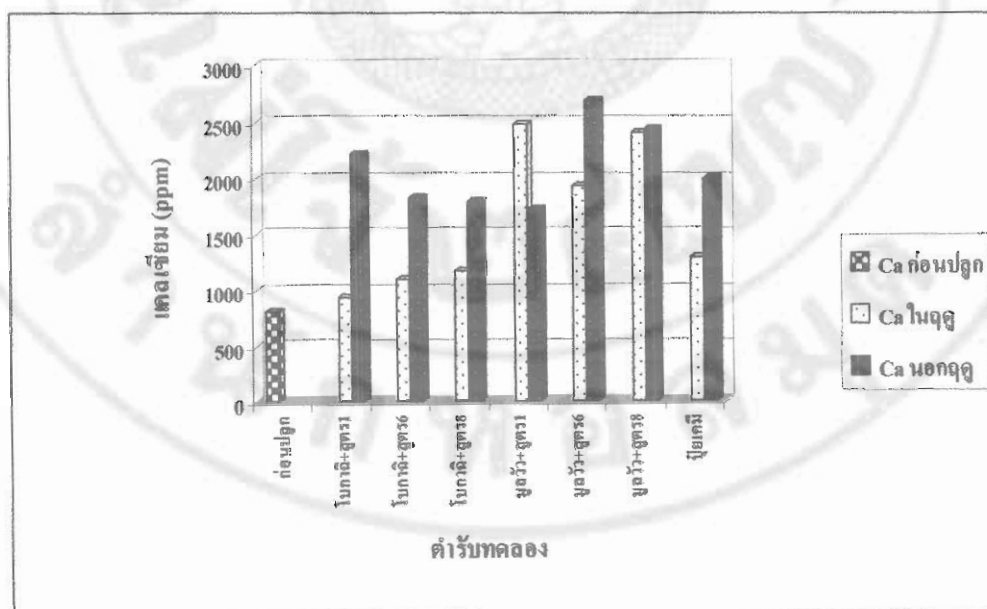
ภาพ 7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินก่อนและหลังปลูกทั้งในและนอกฤดู



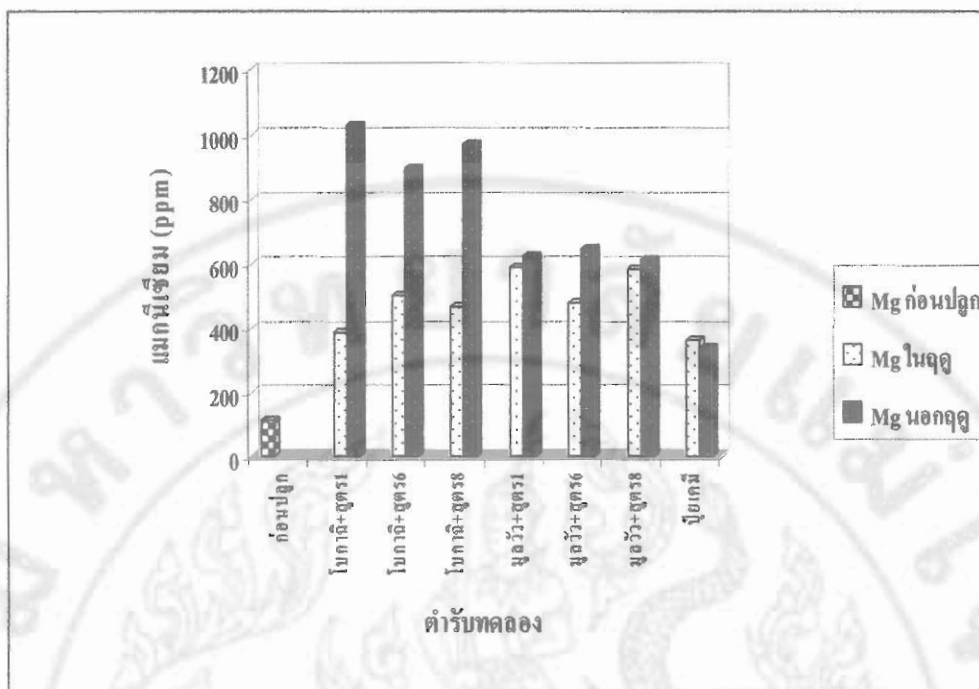
ภาพ 8 ปริมาณฟอสฟอรัสในดินก่อนและหลังปลูกทั้งในและนอกฤดู



ภาพ 9 ปริมาณโปแตสเซียมในดินก่อนและหลังปลูกทั้งในและนอกฤดู



ภาพ 10 ปริมาณแคลเซียมในดินก่อนและหลังปลูกทั้งในและนอกฤดู



ภาพ 11 ปริมาณแมกนีเซียมในดินก่อนและหลังปลูกทั้งในและนอกฤดู

ผลการศึกษาวิเคราะห์ใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน เพื่อหาปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในใบพืช เพื่อเป็นการทำนายว่าพืชนั้นได้รับธาตุอาหารในปริมาณที่เพียงพอหรือไม่ โดยแสดงผลการวิเคราะห์ใบพืชไว้ในตารางที่ 13 ซึ่งประกอบด้วย เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม, แคลเซียม, และ แมกนีเซียม

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพืชที่อายุ 30 วัน พบว่า เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของใบดำที่ปลูกในฤดู การใช้ปุ๋ยใบกาคิมูลหมูรร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะมีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบพืชสูงที่สุดคือ 5.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยใบกาคิมูลหมูรร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยใบกาคิมูลหมูรร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยเคมีจะมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบพืชต่ำที่สุดคือ 5.54, 5.45, 5.20, 5.12, 4.80 และ 3.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบพืชที่อายุ 30 วัน ที่ทำการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยใบกาคิมูลหมูรร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 จะมีค่ามากที่สุดคือ 4.59 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยใบกาคิมูลหมูรร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยใบกาคิมูลหมูรร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมีและมูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบพืชต่ำที่สุดคือ 4.44, 4.27, 4.26, 4.22, 4.16 และ 4.11

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากตารางแสดงระดับที่ขาดธาตุอาหารของ ศรีสม, (2544) จาก ตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าช่วงที่อยู่ในระดับความพอเพียงของถั่วแขกที่ทำการวิเคราะห์ได้จากตาราง มาตรฐาน พบว่ามีค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนที่ระดับ 5.00 – 6.00 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลของ ตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ ดังตาราง 13 และภาพ 12 พบว่า ในฤดูปลูกมีเพียง การใช้ปุ๋ยเคมีและการใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 เท่านั้น ที่มีเกณฑ์ต่ำกว่าตาราง มาตรฐาน ส่วนปฏิสัมพันธ์อื่น ๆ อยู่ในระดับที่มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนอย่างพอเพียงและเมื่อ เปรียบเทียบกับการปลูกนอกฤดู พบว่าทุกปฏิสัมพันธ์มีค่าอยู่ในช่วงที่ขาด ซึ่งนั่นก็เนื่องมาจาก สภาพแวดล้อมที่อยู่ในช่วงการเจริญเติบโตของพืชไม่มีความเหมาะสม เปรียบเทียบได้จากตาราง ภาพผนวก 1 ถึง ตารางภาพผนวก 3 ซึ่งเกิดจากอุณหภูมิที่สูงเกินกว่าช่วงที่พืชต้องการ อีกเมื่อ อุณหภูมิสูงจึงส่งผลต่อความชื้นในแปลง ทำให้ความชื้นน้อยลง พืชมีการคายน้ำสูงขึ้นและเพื่อเป็น การรักษาสสมดุลระหว่างความชื้นในดินและพืช จึงทำให้พืชต้องลดการคายน้ำ โดยการลดขนาดของ ใบลง ทำให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้พืชสร้างอาหารได้น้อยลงด้วย ทำให้ขบวนการ ในการดูดธาตุอาหารจากในดินขึ้นไปสะสมในลำต้นลดลง จึงทำให้ค่าที่วิเคราะห์ได้แสดงอาการที่ อยู่ในช่วงที่แสดงอาการขาดแคลน

ปริมาณฟอสฟอรัสที่วิเคราะห์ได้จากใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วรกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีปริมาณฟอสฟอรัสในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน สูงที่สุด คือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่มูลวัวร่วรกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวร่วรกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ สูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ สูตร 6 และปุ๋ยโบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้ค่าฟอสฟอรัสในใบพืชต่ำที่สุดคือ 0.67, 0.64, 0.63, 0.63, 0.61 และ 0.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนฟอสฟอรัสที่วิเคราะห์ได้จากใบ พืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 จะมีค่าฟอสฟอรัสในใบสูงที่สุดคือ 0.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ย อินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวร่วรกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตรปุ๋ย โบกาฉิมูลหมूर่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวร่วรกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยเคมีและมูลวัว ร่วรกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้ค่าฟอสฟอรัสในใบพืชต่ำที่สุดคือ 0.28, 0.26, 0.25, 0.25, 0.24 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพืชที่อายุ 30 วัน ทั้งในและนอกฤดูการ

ปัจจัย	(%N)			(%P)			(%K)			(%Ca)			(%Mg)		
	ในฤดู	นอกฤดู	เฉลี่ย	ในฤดู	นอกฤดู	เฉลี่ย	ในฤดู	นอกฤดู	เฉลี่ย	ในฤดู	นอกฤดู	เฉลี่ย	ในฤดู	นอกฤดู	เฉลี่ย
ใบกาคิ+สูตร1	4.80	4.59	0.63	0.28	0.28	0.28	4.86	0.02	0.02	0.85	0.78	0.81	0.35	0.47	0.41
ใบกาคิ+สูตร6	5.54	4.44	0.61	0.25	0.25	0.25	4.68	0.02	0.02	0.94	0.81	0.87	0.38	0.49	0.43
ใบกาคิ+สูตร8	5.58	4.26	0.60	0.28	0.28	0.28	4.46	0.04	0.04	0.81	0.83	0.82	0.35	0.48	0.41
มูลวัว+สูตร1	5.45	4.22	0.64	0.26	0.26	0.26	3.88	0.03	0.03	0.81	0.89	0.85	0.35	0.40	0.37
มูลวัว+สูตร6	5.12	4.11	0.71	0.24	0.24	0.24	4.50	0.02	0.02	0.66	0.77	0.71	0.34	0.38	0.36
มูลวัว+สูตร8	5.20	4.27	0.67	0.25	0.25	0.25	4.36	0.01	0.01	0.66	0.83	0.74	0.32	0.42	0.37
ปุ๋ยเคมี	3.94	4.16	0.63	0.24	0.24	0.24	4.86	0.08	0.08	0.85	0.86	0.85	0.35	0.42	0.38

ซึ่งจากค่าที่ได้เมื่อพิจารณาจาก (ตาราง 1) ค่าฟอสฟอรัสที่อยู่ในระดับพอเพียงใน ตารางมาตรฐานมีค่า 0.35 – 0.75 เปอร์เซ็นต์ หรือ 3,500 – 7,500 สดล. พบว่า การปลูกในฤดู ผลของ ใบที่วิเคราะห์ได้ทุกปฏิสัมพันธ์อยู่ในช่วงที่พอเพียง ส่วนการปลูกนอกฤดู พบว่า ทุกปฏิสัมพันธ์อยู่ใน ช่วงที่ต่ำกว่าเกณฑ์ นั่นก็เพราะเกิดความแตกต่างในปัจจัยต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วเช่นเดียวกับ เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ดังตาราง 13 และ ภาพ 13

ปริมาณโปแตสเซียมที่วิเคราะห์ได้จากใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยเคมี จะให้ค่าโปแตสเซียมที่วิเคราะห์ได้ สูงที่สุดคือ 4.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยมูลวัว ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ย อินทรีย์น้ำสูตร 8 และปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 จะให้ค่าต่ำที่สุดคือ 4.68, 4.50, 4.46, 4.36 และ 3.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนปริมาณโปแตสเซียมที่วิเคราะห์ได้จากใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีจะมีค่าโปแตสเซียมที่วิเคราะห์ได้สูงที่สุดคือ 0.08เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัว ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้ปริมาณโปแตสเซียมในใบพืช ต่ำที่สุดคือ 0.04, 0.03, 0.02, 0.02, 0.02 และ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ซึ่งเมื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางมาตรฐานของธาตุอาหารในใบของถั่วแขก (ตาราง 1) โปแตสเซียมในระดับที่พอเพียงคือ 2.25 – 4.00 เปอร์เซ็นต์ โดยจะพบว่า การปลูกในฤดู ทุกปฏิสัมพันธ์จะมีปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในระดับพอเพียงก่อนไปในระดับที่สูง แต่เมื่อพิจารณา การปลูกนอกฤดู พบว่า ทุกปฏิสัมพันธ์มีค่าโปแตสเซียมอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ดังตาราง 13 และ ภาพ 14 อาจเนื่องจากธาตุโปแตสเซียมสำคัญต่อการสร้างฝักจึงทำให้ถูกพืชนำไปใช้ อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับ กระบวนการเปิดและปิดของปากใบพืช (เกษมศรี, 2544) ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงสภาพอุณหภูมิของการ ปลูกนอกฤดูพบว่า มีอุณหภูมิที่สูงมากดังภาพผนวก 1 ถึง ภาพผนวก 3 ดังนั้นจึงมีความเกี่ยวข้องกับการคายน้ำและการเปิดปิดของปากใบพืช จึงทำให้พืชดึงเอาธาตุโปแตสเซียมไปใช้มากกว่าปรกติจึง ทำให้ธาตุโปแตสเซียมที่มีอยู่ในใบพืชเมื่ออายุ 30 วันในการปลูกนอกฤดูมีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับ การปลูกในฤดู

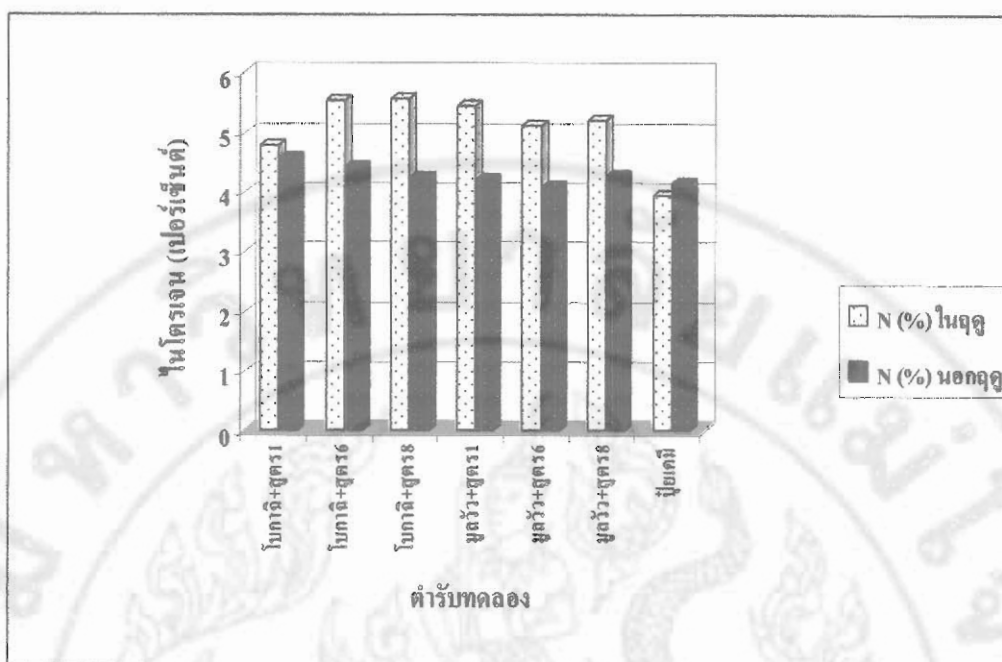
ปริมาณแคลเซียมที่วิเคราะห์ได้จากใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 มีปริมาณแคลเซียมในใบพืชสูงที่สุดคือ 0.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับ

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และ ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้ปริมาณแคลเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ต่ำที่สุดคือ 0.85, 0.85, 0.81, 0.81, 0.66 และ 0.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนปริมาณแคลเซียมที่วิเคราะห์ได้จากใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีมีปริมาณแคลเซียมในใบพืชสูงที่สุดคือ 0.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้ปริมาณแคลเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ต่ำที่สุดคือ 0.83, 0.83, 0.81, 0.81, 0.78 และ 0.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

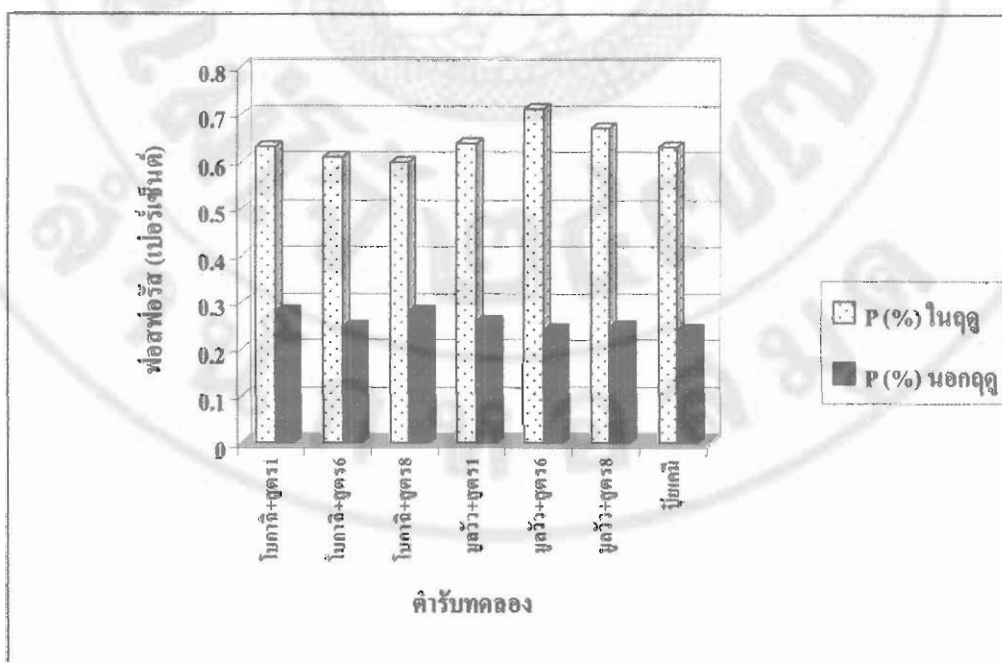
ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าที่ได้เปรียบเทียบกับตารางมาตรฐาน (ตาราง 1) ค่าที่อยู่ในระดับพอเพียงคือ 1.50 – 2.50 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์ได้นี้ ดังตาราง 13 และภาพ 15 พบว่า ปริมาณแคลเซียมที่ได้นั้นมีปริมาณที่ต่ำกว่าระดับพอเพียงแต่มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ อันเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งมีธาตุอาหารจำพวกธาตุอาหารรองอยู่มาก ทำให้พืชสามารถดูดขึ้นไปสะสมไว้ในตัวพืช

ปริมาณแมกนีเซียมที่วิเคราะห์ได้จากใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีปริมาณแมกนีเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน สูงที่สุดคือ 0.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และ ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้ปริมาณแมกนีเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ต่ำที่สุดคือ 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.34 และ 0.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนปริมาณแมกนีเซียมที่วิเคราะห์ได้จากใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน จากการปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะมีปริมาณแมกนีเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน สูงที่สุดคือ 0.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, , ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้ปริมาณแมกนีเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ต่ำที่สุดคือ 0.48, 0.47, 0.42, 0.42, 0.40 และ 0.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

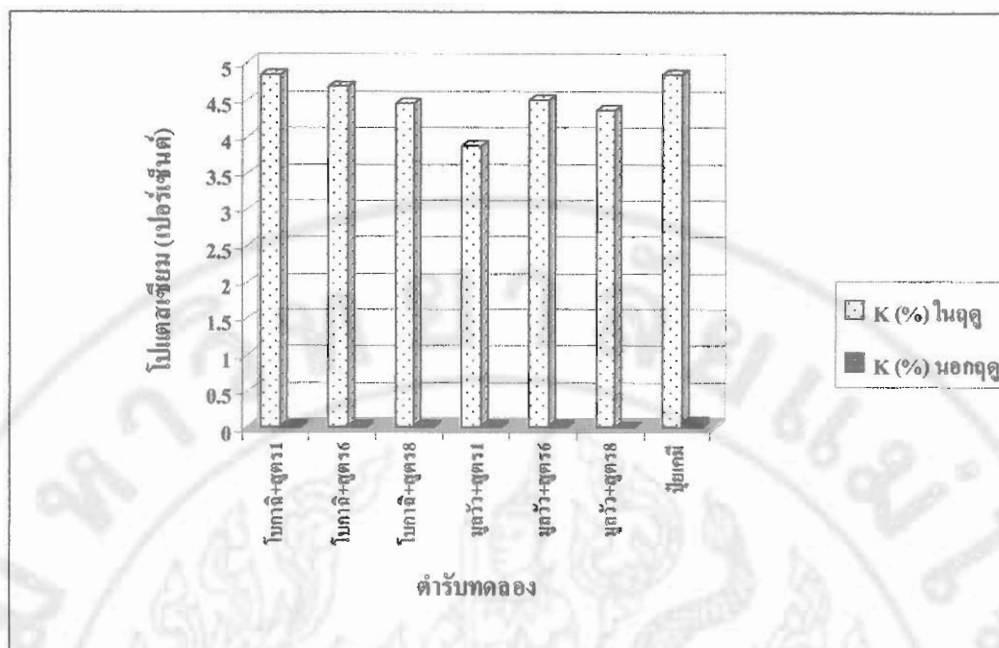
ซึ่งจกค่าที่ได้เมื่อพิจารณาจาก(ตาราง 1) ค่าแมกนีเซียมในใบพืชที่แสดงระดับพอเพียงคือ 0.30 – 1.00 สดล. ซึ่งจากค่าที่ได้ทุกปฏิสัมพันธ์ทั้งในฤดูและนอกฤดูดังตาราง 13 และภาพ 16 จะอยู่ในช่วงระดับที่พอเพียง อันเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีปริมาณธาตุอาหารรองที่สูงทำให้พืชดูดขึ้นไปสะสมไว้ในตัวพืชได้



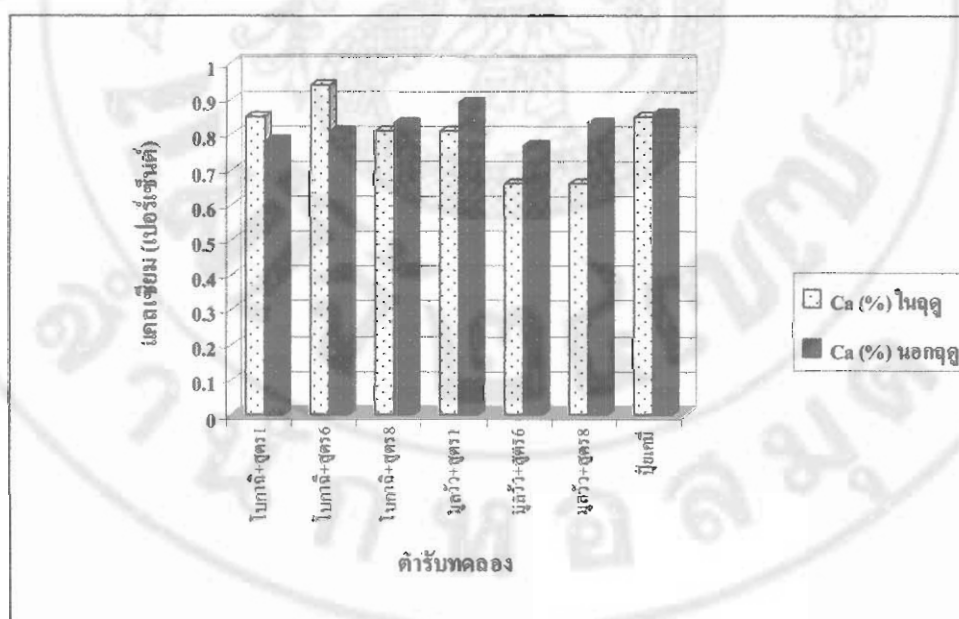
ภาพ 12 ปริมาณไนโตรเจนในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ทั้งในและนอกฤดู



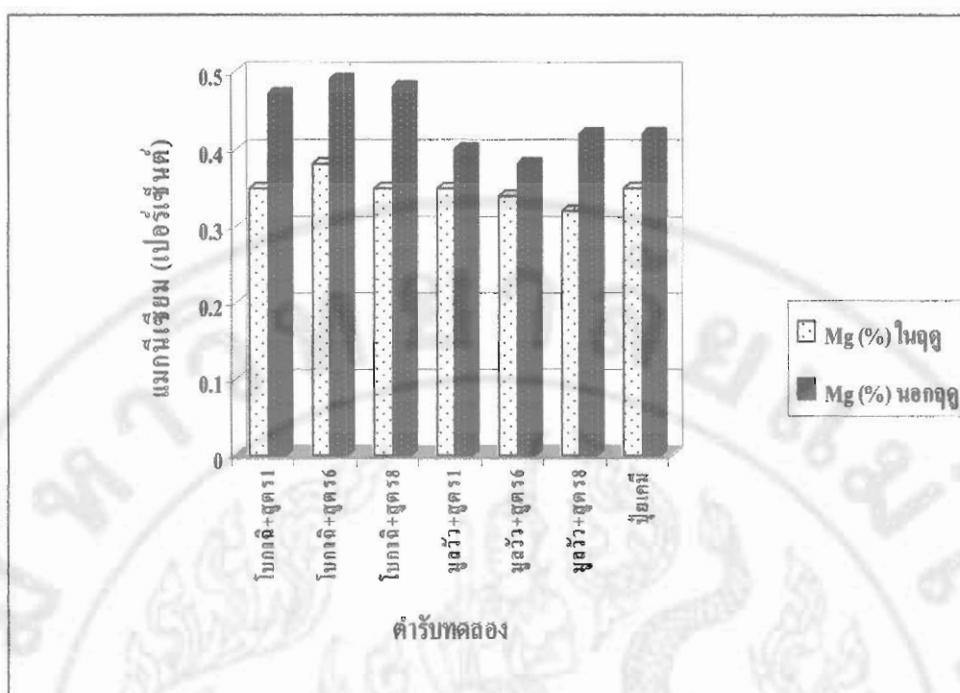
ภาพ 13 ปริมาณฟอสฟอรัสในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ทั้งในและนอกฤดู



ภาพ 14 ปริมาณโปแตสเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ทั้งในและนอกอุตุ



ภาพ 15 ปริมาณแคลเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ทั้งในและนอกอุตุ



ภาพ 16 ปริมาณแมกนีเซียมในใบพืชเมื่ออายุ 30 วัน ทั้งในและนอกฤดู

จากการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ สามารถคำนวณค่าปุ๋ยที่ใช้ได้ดังตารางที่ 14 นี้ ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชนิดของปุ๋ย, ราคาของปุ๋ยแต่ละชนิด, จำนวนครั้งที่ใช้, ปริมาณที่ใช้ต่อครั้ง, และจำนวนเงินค่าปุ๋ยทั้งหมด

ตาราง 14 สรุปรายจ่ายค่าปุ๋ยที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้

ชนิดปุ๋ย	ราคา (บาท/ก.ก./ลิตร)	จำนวนครั้งที่ใช้	ปริมาณที่ใช้ (ก.ก., ลิตร)/ไร่	จำนวนเงิน (บาท)
โบกาดิ	4	2	3,000	24,000
ปุ๋ยมูลวัว	1	2	3,000	6,000
ปุ๋ยสูตร 1	7	9	16	1,008
ปุ๋ยสูตร 6	35	9	16	5,040
ปุ๋ยสูตร 8	47.44	9	16	6,831
ปุ๋ยเคมี 15-15-15	13.2	4	50	1,320
ปุ๋ยเคมี 12-24-12	12.6	1	50	630

จากตารางสรุปรายจ่ายค่าปุ๋ยที่ใช้ พบว่า ต้นทุนค่าปุ๋ยโบกาฉีมูลหมี มีต้นทุนกิโลกรัมละ 4 บาท ใช้ในอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้จำนวน 2 ครั้ง เป็นเงินทั้งสิ้น 24,000 บาท ปุ๋ยมูลวัว มีต้นทุนกิโลกรัมละ 1 บาท ใช้ในอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้จำนวน 2 ครั้ง เป็นเงินทั้งสิ้น 6,000 บาท

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 มีต้นทุนลิตรละ 7 บาท ใช้ในอัตรา 16 ลิตรต่อไร่ ใส่จำนวน 9 ครั้ง เป็นเงินทั้งสิ้น 1,008 บาท

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 มีต้นทุนลิตรละ 35 บาท ใช้ในอัตรา 16 ลิตรต่อไร่ ใส่จำนวน 9 ครั้ง เป็นเงินทั้งสิ้น 5,040 บาท

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 มีต้นทุนลิตรละ 47.44 บาท ใช้ในอัตรา 16 ลิตรต่อไร่ จำนวนที่ใช้ 9 ครั้ง เป็นเงินทั้งสิ้น 6,831 บาท

ปุ๋ยเคมี 15-15-15 มีต้นทุนกิโลกรัมละ 13.20 บาท ใช้ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนที่ใช้ 4 ครั้ง เป็นเงินทั้งสิ้น 1,320 บาท

ปุ๋ยเคมี 12-24-12 มีต้นทุนกิโลกรัมละ 12.60 บาท ใช้ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนที่ใช้ 1 ครั้ง เป็นเงินทั้งสิ้น 630 บาท

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากราคาต้นทุนของปุ๋ยแต่ละชนิดแล้วนั้น พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจะมีต้นทุนต่อหน่วยสูงกว่าปุ๋ยชนิดอื่น ๆ นั่นก็เกิดจากวัตถุดิบที่นำมาทำการหมักนั้น มีราคาค่อนข้างสูง จึงทำให้ต้นทุนสูงตามไปด้วย แต่ถ้าเป็นวัตถุดิบที่เหลือใช้ทางการเกษตรหรือเกษตรกรรมอยู่แล้วในแปลง ต้นทุนค่าปุ๋ยก็จะมีราคาค่าต่ำกว่าในการทดลองนี้

จากการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เมื่อนำปุ๋ยรองพื้นไปใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสามารถสรุปต้นทุนค่าปุ๋ยที่ใช้ได้ดัง ตารางที่ 15 นี้ซึ่งจะประกอบไปด้วย ราคาในแต่ละปฏิสัมพันธ์

ตาราง 15 แสดงสรุปต้นทุนค่าปุ๋ยในแต่ละปฏิสัมพันธ์ที่ใช้ในการทดลองนี้

ชนิดปุ๋ย	ราคาในแต่ละปฏิสัมพันธ์
ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1	25,008
ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6	29,040
ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8	30,831
มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1	7,008
มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6	11,040
มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8	12,831
ปุ๋ยเคมี	3,080

จากตารางผลการทดลองที่ได้จากการคำนวณต้นทุนค่าปุ๋ยที่ใช้ในแต่ละปฏิสัมพันธ์ พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะมีค่าใช้จ่ายค่าปุ๋ยสูงที่สุดคือ 30,831 บาท รองลงมาได้แก่ โบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, โบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยเคมี จะมีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำที่สุดคือ 29,040, 25,008, 12,831, 11,040, 7,008 และ 3,080 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนข้างต้นนี้จะเท่ากันในการปลูกทั้งในฤดูและนอกฤดู

ซึ่งเมื่อสังเกตดูราคาในแต่ละปฏิสัมพันธ์นั้น พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตรชนิดอื่น ๆ จะมีต้นทุนสูงกว่าการใช้ปุ๋ยมูลวัว เนื่องจากโบกาฉิมีราคาต้นทุนที่สูงกว่าปุ๋ยมูลวัว จึงทำให้มีราคาแพง (ตาราง 14) ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีเมื่อเทียบอัตราการใช้ในระหว่างเพาะปลูก มีน้ำหนักต่อหน่วยในการใช้น้อยกว่าจึงทำให้มีราคาค่าต่ำที่สุด

เมื่อทำการคำนวณหาต้นทุนค่าปุ๋ยที่ใช้หลังเสร็จสิ้นการทดลองเพื่อเป็นการคำนวณถึงความคุ้มค่าของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยแสดงไว้ในตารางที่ 18 ซึ่งจะประกอบด้วย ราคาต้นทุน, ส่วนต่างราคาต่อไร่เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี, น้ำหนักเมล็ด และผลกำไรที่ได้หลังหักต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกต่อไร่

จากผลการทดลอง ราคาต้นทุนที่ได้พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะมีราคาต้นทุนต่อไร่สูงที่สุดคือ 31,869.69 บาท รองลงมาได้แก่ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยเคมี จะ

ให้ต้นทุนต่อไร่ต่ำที่สุดคือ 29,806.08, 24,031.50, 13,869.69, 11,806.08, 7,161.22 และ 3,080.00 บาท ตามลำดับ

ส่วนต่างราคาต่อไร่เมื่อทำการเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้ราคาส่วนต่างเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีสูงที่สุดคือ 28,789.69 บาท รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 และปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 จะมีส่วนต่างเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีต่ำที่สุดคือ 26,726.08, 20,951.50, 10,789.69, 8,726.00 และ 4,081.22 บาท ตามลำดับ

น้ำหนักเมล็ดที่ได้ต่อไร่ เมื่อทำการเพาะปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่มากที่สุดคือ 906.67 กิโลกรัม รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยเคมี, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และมูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ต่ำที่สุดคือ 837.33, 800.00, 792.53, 789.33, 714.67 และ 682.67 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักเมล็ดที่ได้ต่อไร่เมื่อทำการเพาะปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่สูงที่สุดคือ 288.53 กิโลกรัม รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยเคมี, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และมูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ต่ำที่สุดคือ 119.47, 107.73, 107.20, 105.06, 101.33 และ 78.40 กิโลกรัม ตามลำดับ

ตาราง 16 แสดงราคาต้นทุน ส่วนต่างราคาต่อไร่ เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี น้ำหนักเมล็ด และผลกำไรที่ได้หลังหักต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกต่อไร่

สิ่งทดลอง	ราคาต้นทุนต่อไร่	ส่วนต่างราคาต่อไร่	นน.เมล็ดที่ได้ต่อไร่ (กิโลกรัม)		ผลกำไรที่ได้หลังหัก ต้นทุน/ไร่ (บาท)	
			ในฤดู	นอกฤดู	ในฤดู	นอกฤดู
โบกาคิ+สูตร1	24,031.50	20,951.50	800.00	119.47	59,048.50	-9,004.50
โบกาคิ+สูตร2	29,806.08	26,726.08	906.67	288.53	63,940.00	2,126.92
โบกาคิ+สูตร3	31,869.69	28,789.69	837.33	107.73	54,943.31	-18,016.00
มูลวัว+สูตร1	7,161.22	4,081.22	714.67	101.33	67,385.78	6,051.78
มูลวัว+สูตร2	11,806.08	8,726.00	789.33	105.06	70,207.00	1,780.00
มูลวัว+สูตร3	13,869.69	10,789.69	682.67	78.40	57,477.31	-2,949.69
ปุ๋ยเคมี	3,080.00	-	792.53	107.20	76,173.00	7,640.00

*ราคาของเมล็ดถั่วแขกพันธุ์เมล็ดดำของโครงการหลวงจำหน่ายในราคา 100 บาท/กิโลกรัม
ผลกำไรที่ได้หลังจากหักต้นทุน

ผลกำไรที่ได้หลังหักต้นทุนที่ทำการปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวจะให้กำไรสูงที่สุดคือ 76,173.00 บาท รองลงมาได้แก่ มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาคิมูลหุมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, ปุ๋ยโบกาคิมูลหุมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 และปุ๋ยโบกาคิมูลหุมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้กำไรต่ำที่สุดคือ 70,207.00, 67,385.78, 63,940.00, 59,048.50, 57,477.31 และ 54,943.31 บาท ตามลำดับ ส่วนผลกำไรที่ได้หลังหักต้นทุนที่ทำการปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีจะให้กำไรสูงที่สุดคือ 7,640.00 บาท รองลงมาได้แก่ มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1, ปุ๋ยโบกาคิมูลหุมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6, มูลวัวนมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาคิมูลหุมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยโบกาคิมูลหุมร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 จะให้กำไรต่ำที่สุดคือ 6,051.78, 2,126.92, 1,780.00, -2,949.69, -9,004.50 และ -18,016.00 บาท ตามลำดับ

ซึ่งจากการพิจารณาข้อมูลการปลูกในฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีจะมีต้นทุนต่ำที่สุดและได้ผลกำไรมากที่สุดด้วย ส่วนในด้านของการปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์นั้น พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 จะให้ผลกำไรสูงที่สุด แม้น้ำหนักเมล็ดที่ได้จะไม่ได้มีปริมาณมากที่สุด ส่วนการปลูกโดยใช้ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 มีต้นทุนในการผลิตที่สูงที่สุดอีกทั้งเมล็ดที่ได้ก็ไม่ได้มีปริมาณมากที่สุดกลับเป็นปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 6 ที่มีน้ำหนักเมล็ดมากที่สุด ทำให้เห็นได้ว่าการใช้ปุ๋ยในราคาที่สูงไม่ได้มีผลต่อผลผลิตเมล็ดที่ได้ ส่วนการปลูกนอกฤดู พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีได้ผลกำไรต่อไร่สูงที่สุด ส่วนปัจจัยที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 ได้กำไรสูงที่สุด แต่เมื่อพิจารณาจำนวนเงินแล้วถือว่าน้อยมาก อีกทั้งในบางปฏิสัมพันธ์ยังพบการขาดทุน เช่นในการใช้ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8, ปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 1 และปุ๋ยโบกาฉิมูลหมูร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร 8 ซึ่งจะมีการขาดทุนอย่างมาก ไม่คุ้มค่าต่อการผลิต

จากข้อมูลข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกควรเลือกปลูกในฤดูกาลเท่านั้นเพราะมีการเจริญเติบโตดี ตอบสนองต่อปุ๋ยได้ดีและการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ถั่วแขกโดยใช้ปุ๋ยดำรับทดลอง มีความเป็นไปได้เพราะผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากปุ๋ยอินทรีย์บางสูตรสูงกว่าผลผลิตที่ได้จากการใช้ปุ๋ยเคมี ถึงแม้จะมีต้นทุนสูงแต่ถ้ามีกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่ดีเหมาะสม ต้นทุนของปุ๋ยอินทรีย์น่าจะไม่สูงมากเช่นนี้