

บทที่ 4 ผลการทดลอง

จากการศึกษาการตอบสนองของถั่วลิสงต่อการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ และยิปซัม โดยทำการเก็บตัวอย่างถั่วลิสง 3 ระยะ คือ ในระยะติดฝัก (R3) อายุ 60 วัน และในระยะพุ่มใบ ชนกัน (R6) อายุ 90 วัน และเก็บเกี่ยว (R8) อายุ 125 วัน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต เปรอร์เซ็นต์กะเทาะ รวมทั้งเปอร์เซ็นต์ธาตุอาหาร และการสะสมธาตุอาหาร ในถั่วลิสง ผลการทดลองมีดังนี้ คือ

1. การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตที่ระยะติดฝัก (R3) พบว่าดัชนีพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ของถั่วลิสง และการจัดการปุ๋ยแบบต่างๆ รวมทั้งไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการจัดการปุ๋ย กล่าวคือ ดัชนีพื้นที่ใบ ที่ระยะติดฝัก (R3) อายุ 60 วัน พบว่าถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 และพันธุ์พระราชทาน มีดัชนีพื้นที่ใบ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 1.3 ถึง 1.9 และ 1.6 ถึง 2.0 ตามลำดับ ส่วนในด้านการจัดการปุ๋ยทำให้ถั่วลิสงมีดัชนีพื้นที่ใบ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 1.5 ถึง 1.9 ส่วนน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินที่ระยะติดฝัก (R3) อายุ 60 วัน พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 และพันธุ์พระราชทาน มีน้ำหนักแห้งโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 151.6 ถึง 204.7 และ 187.7 ถึง 226.3 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการศึกษาการเจริญเติบโตที่ระยะ พุ่มใบชนกัน (R6) ปรากฏว่าดัชนีพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ของถั่วลิสง คือ ถั่วลิสงพันธุ์พระราชทานมีดัชนีพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินมากกว่าพันธุ์ไทนาน 9 โดยมีดัชนีพื้นที่ใบ ของพันธุ์พระราชทาน เฉลี่ยเท่ากับ 3.7 ขณะที่พันธุ์ไทนาน 9 มีดัชนีพื้นที่ใบ เฉลี่ยเท่ากับ 2.1 เช่นเดียวกับน้ำหนักแห้ง ส่วนเหนือดินในถั่วลิสงพันธุ์พระราชทานที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 512.4 กรัม/ตารางเมตร และ น้ำหนักแห้งของพันธุ์ไทนาน 9 เท่ากับ 325.7 กรัม/ตารางเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 คำนวณพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ที่ระยะติดฝัก (R3) ของถั่วลิสงพันธุ์
ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	ระยะติดฝัก (R3)			
	คำนวณพื้นที่ใบ		น้ำหนักแห้ง (กรัม/ตารางเมตร)	
	M1	M1	M1	M2
S1	1.3	1.7	151.6	211.7
S2	1.6	1.7	180.6	188.9
S3	1.6	1.6	177.9	187.7
S4	1.4	2.0	170.0	266.3
S5	1.4	1.7	175.4	200.9
S6	1.7	1.7	193.0	203.7
S7	1.9	1.9	204.7	217.7
ค่าเฉลี่ย	1.6	1.8	179.2	205.3
CV (%) พันธุ์	13.2		26.0	
CV (%) การจัดการปุ๋ย	14.1		13.3	
F-test พันธุ์ (M)	ns		ns	
การจัดการปุ๋ย (S)	ns		ns	
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		ns	

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9 M2 = พันธุ์พระราชทาน
 S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่
 S3 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่
 S5 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่
 S6 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่
 S7 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

ตารางที่ 2 คำนีพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน ที่ระยะพุ่มใบชนกัน (R6)
ของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	ระยะพุ่มใบชนกัน (R6)			
	คำนีพื้นที่ใบ		น้ำหนักแห้ง (กรัม/ตารางเมตร)	
	M1	M1	M1	M2
S1	1.8	3.8	312.4	524.2
S2	2.1	4.0	341.8	556.4
S3	2.2	3.3	324.5	448.2
S4	2.1	3.8	348.0	514.7
S5	1.9	3.3	289.2	474.4
S6	2.4	3.5	349.5	497.6
S7	2.0	4.0	314.4	571.6
ค่าเฉลี่ย	2.1b	3.7a	325.7b	512.4a
CV (%) พันธุ์	18.6		14.0	
CV (%) การจัดการปุ๋ย	12.3		14.5	
F-test พันธุ์ (M)	*		*	
การจัดการปุ๋ย (S)	ns		ns	
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		ns	

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ

M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

2. ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ

ผลผลิตของถั่วลิสงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ถั่วลิสง แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในการจัดการปุ๋ย รวมทั้งไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการจัดการปุ๋ย โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีผลผลิตเฉลี่ย 332.2 กก./ไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์พระราชทานที่ได้ผลผลิต 281.1 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างตำรับการจัดการปุ๋ยปรากฏว่าในพันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 308.9 ถึง 357.9 กก./ไร่ ขณะที่พันธุ์พระราชทานให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 272.8 ถึง 291.8 กก./ไร่ เป็นที่น่าสังเกตว่าถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยอินทรีย์โดยมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งในตำรับที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว ตำรับที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับขี้ปัส และตำรับที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับขี้ปัส และปุ๋ยเคมีทำให้ผลผลิตของพันธุ์ไทนาน 9 เพิ่มขึ้น 12.2 13.2 และ 14.9 % ตามลำดับ ส่วนพันธุ์พระราชทานเพิ่มขึ้น 6.9 4.4 และ 6.1 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับตำรับที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 3)

องค์ประกอบผลผลิต พบว่าจำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ของถั่วลิสง แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในการจัดการปุ๋ย รวมทั้งไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการจัดการปุ๋ย กล่าวคือ ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 18.1 ฝัก/ต้น ซึ่งมากกว่าพันธุ์พระราชทานที่มีฝักต่อต้นเฉลี่ย 8.6 ฝัก/ต้น แต่พันธุ์พระราชทานมีเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.6 เมล็ด/ฝัก และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 53.4 กรัม ซึ่งมากกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ที่มีเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 1.8 เมล็ด/ฝัก และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 46.4 กรัม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างตำรับการจัดการปุ๋ยถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 17.0 ถึง 20.2 ฝัก/ต้น มีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยอยู่ที่ 1.7 ถึง 1.9 เมล็ด/ฝัก และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 43.1 ถึง 49.1 กรัม ตามลำดับ ส่วนพันธุ์พระราชทานมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 8.1 ถึง 9.8 ฝัก/ต้น มีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยอยู่ที่ 2.5 ถึง 2.8 เมล็ด/ฝัก และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 48.2 ถึง 58.1 กรัม (ตารางที่ 4 และ 5)

ตารางที่ 3 ผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	M1	% เพิ่ม	M2	% เพิ่ม
S1	308.9	0.0	273.0	0.0
S2	324.2	5.0	280.1	2.6
S3	312.8	1.3	272.8	-0.1
S4	346.6	12.2	291.8	6.9
S5	327.9	6.2	275.0	0.7
S6	349.6	13.2	285.1	4.4
S7	357.9	14.9	289.7	6.1
ค่าเฉลี่ย	332.1a		281.1b	
CV (%) พันธุ์	9.2			
CV (%) การจัดการปุ๋ย	6.8			
F-test พันธุ์ (M)	*			
การจัดการปุ๋ย (S)	ns			
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns			

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ

M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

ตารางที่ 4 ฝักต่อต้น และเมล็ดต่อฝักของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	ฝักต่อต้น		เมล็ดต่อฝัก	
	M1	M2	M1	M2
S1	17.0	8.2	1.7	2.7
S2	19.9	8.1	1.7	2.6
S3	18.5	8.8	1.8	2.6
S4	17.9	8.3	1.8	2.8
S5	16.0	8.2	1.8	2.5
S6	17.5	9.2	1.9	2.6
S7	20.2	9.8	1.8	2.7
ค่าเฉลี่ย	18.1a	8.6b	1.8b	2.6a
CV (%) พันธุ์	35.6		3.6	
CV (%) การจัดการปุ๋ย	13.5		6.4	
F-test พันธุ์ (M)	*		*	
การจัดการปุ๋ย (S)	ns		ns	
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		ns	

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9 M2 = พันธุ์พระราชทาน
 S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่
 S3 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่
 S5 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่
 S6 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่
 S7 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

ในส่วนของเปอร์เซ็นต์กะเทาะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ถั่วลิสง แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในการจัดการปุ๋ย รวมทั้งไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการจัดการปุ๋ย โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเท่ากับ 67.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าพันธุ์พระราชทานที่มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ที่ 58.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการจัดการปุ๋ยถั่วลิสง

พันธุ์ไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ยอยู่ที่ 66.0 ถึง 70.1 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์พระราชทานมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 55.8 ถึง 62.2 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 น้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	M1	M2	M1	M2
S1	44.5	48.2	67.7	56.4
S2	45.0	53.1	66.0	57.9
S3	46.9	54.5	68.0	59.2
S4	47.9	52.4	67.6	55.8
S5	43.1	52.8	66.9	58.6
S6	48.0	57.1	68.4	62.2
S7	49.1	55.6	70.1	60.3
ค่าเฉลี่ย	46.4b	53.4a	67.8a	58.6b
CV (%) พันธุ์	6.7		11.1	
CV (%) การจัดการปุ๋ย	7.4		5.7	
F-test พันธุ์ (M)	*		*	
การจัดการปุ๋ย (S)	ns		ns	
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		ns	

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

3. ปริมาณธาตุอาหารในถั่วลิสง

จากการวิเคราะห์ส่วนเนื้อดินของถั่วลิสง พบว่าปริมาณธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบภายในส่วนเนื้อดินของถั่วลิสง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ของถั่วลิสง คือ พันธุ์ไทนาน 9 มีปริมาณธาตุไนโตรเจนเฉลี่ย 1.95 ถึง 2.20 % มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสเฉลี่ย 0.12 ถึง 0.15 % และมีปริมาณธาตุโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.47 ถึง 2.16 % ส่วนพันธุ์พระราชทานมีปริมาณธาตุไนโตรเจนเฉลี่ย 2.04 ถึง 2.22 % มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสเฉลี่ย 0.13 ถึง 0.16 % และมีปริมาณธาตุโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.34 ถึง 1.73 % เมื่อเปรียบเทียบด้านการจัดการปุ๋ย พบว่าปริมาณธาตุไนโตรเจนในส่วนเนื้อดินของถั่วลิสงในดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี (S2) ดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมีและยิปซัม (S5) และดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี, ยิปซัม และปุ๋ยอินทรีย์ (S7) มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนสูงกว่าดำรับอื่น โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนเฉลี่ย 2.20, 2.15 และ 2.17 % ตามลำดับ พันธุ์พระราชทานมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนเฉลี่ย 2.19, 2.20 และ 2.22 % (ตารางที่ 6) ส่วนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในส่วนเนื้อดินของถั่วลิสง พบว่าค่าเฉลี่ยของโพแทสเซียมในแต่ละพันธุ์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างด้านการจัดการปุ๋ย สำหรับปริมาณโพแทสเซียมในส่วนเนื้อดินของถั่วลิสง พบว่าในดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี (S2) และดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี, ยิปซัม และปุ๋ยอินทรีย์ (S7) มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนสูงกว่าดำรับอื่น โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมเฉลี่ย 1.93 และ 2.16 % ตามลำดับ พันธุ์พระราชทานมีเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมเฉลี่ย 1.70 และ 1.73 % (ตารางที่ 7)

ส่วนปริมาณธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบภายในเมล็ดถั่วลิสง พบว่าปริมาณแคลเซียมในเมล็ดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ถั่วลิสง และระหว่างด้านการจัดการปุ๋ย แต่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการจัดการปุ๋ยแต่อย่างใด โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์แคลเซียมในเมล็ดเฉลี่ย 0.17 % ซึ่งมากกว่าพันธุ์พระราชทานที่มีเปอร์เซ็นต์แคลเซียมในเมล็ด 0.06 % เมื่อเปรียบเทียบด้านการจัดการปุ๋ย พบว่าในดำรับที่ใส่ยิปซัม และปุ๋ยเคมี (S5) ดำรับที่ใส่ยิปซัมและปุ๋ยอินทรีย์ (S6) และดำรับที่ใส่ยิปซัม ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี (S7) มีเปอร์เซ็นต์แคลเซียมในเมล็ดแตกต่างจากดำรับอื่น โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์แคลเซียม 0.20 0.19 และ 0.18 % และพันธุ์พระราชทานมีเปอร์เซ็นต์แคลเซียม 0.06 0.06 และ 0.07 % ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 6 ปริมาณธาตุไนโตรเจน และธาตุฟอสฟอรัสในส่วนของดินของถั่วลิสง พันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนของดิน					
	ปริมาณไนโตรเจน (%)			ปริมาณฟอสฟอรัส (%)		
	M1	M2	เฉลี่ย	M1	M2	เฉลี่ย
S1	1.95	2.04	2.00b	0.13	0.13	0.13
S2	2.20	2.19	2.20a	0.15	0.16	0.15
S3	2.10	2.12	2.11b	0.12	0.14	0.13
S4	2.00	2.04	2.02b	0.12	0.15	0.13
S5	2.15	2.20	2.18a	0.14	0.15	0.15
S6	2.08	2.04	2.06b	0.14	0.14	0.14
S7	2.17	2.22	2.19a	0.15	0.15	0.15
เฉลี่ย	2.09	2.12		0.14	0.15	
CV (%) พันธุ์	9.58			16.25		
CV (%) การจัดการปุ๋ย	3.69			14.73		
F-test พันธุ์ (M)	ns			ns		
การจัดการปุ๋ย (S)	*			ns		
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns			ns		

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

ตารางที่ 7 ปริมาณธาตุโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 (M1)
และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	ปริมาณธาตุโพแทสเซียมในส่วนเหนือดิน (%)		
	M1	M2	เฉลี่ย
S1	1.61	1.34	1.48b
S2	1.93	1.70	1.82a
S3	1.47	1.54	1.50b
S4	1.86	1.69	1.78b
S5	1.77	1.64	1.70b
S6	1.68	1.51	1.60b
S7	2.16	1.73	1.95a
เฉลี่ย	1.78	1.59	
CV (%) พันธุ์	22.75		
CV (%) การจัดการปุ๋ย	15.55		
F-test พันธุ์ (M)	ns		
การจัดการปุ๋ย (S)	*		
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ

M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

ตารางที่ 8 ปริมาณธาตุแคลเซียมในเมล็ดของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	ปริมาณแคลเซียมในเมล็ด (%)		
	M1	M2	เฉลี่ย
S1	0.154	0.042	0.098b
S2	0.155	0.052	0.103b
S3	0.170	0.060	0.115b
S4	0.153	0.060	0.107b
S5	0.198	0.064	0.131a
S6	0.188	0.061	0.124a
S7	0.177	0.070	0.124a
เฉลี่ย	0.171a	0.057b	
CV (%) พันธุ์	22.2		
CV (%) การจัดการปุ๋ย	15.0		
F-test พันธุ์ (M)	*		
การจัดการปุ๋ย (S)	*		
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยคอก 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

4. การสะสมธาตุอาหารในถั่วลิสง

การสะสมธาตุอาหารในส่วนเหนือดินของถั่วลิสง พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ถั่วลิสง แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในด้านการจัดการปุ๋ย รวมทั้งไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการจัดการปุ๋ยแต่อย่างใด กล่าวคือ พันธุ์พระราชทานมีการสะสมธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มากกว่าพันธุ์ไทนาน 9 กล่าวคือมีการสะสมธาตุไนโตรเจนเฉลี่ย 18.3 กก./ไร่ ในพันธุ์พระราชทาน และ 11.3 กก./ไร่ ในพันธุ์ไทนาน 9 การสะสมธาตุฟอสฟอรัสเฉลี่ย 1.3 กก./ไร่ ในพันธุ์พระราชทาน และ 0.7 กก./ไร่ ในพันธุ์ไทนาน 9 และการสะสมธาตุโพแทสเซียมเฉลี่ย 13.9 กก./ไร่ ในพันธุ์พระราชทาน และ 9.6 กก./ไร่ ในพันธุ์ไทนาน 9 ในด้านการจัดการปุ๋ยนั้นพบว่า การสะสมธาตุไนโตรเจนในส่วนเหนือดินโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 9.5 ถึง 12.2 กก./ไร่ ในพันธุ์ไทนาน 9 และ 18.0 ถึง 20.7 กก./ไร่ ในพันธุ์พระราชทาน มีการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในส่วนเหนือดินโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 0.6 ถึง 0.8 กก./ไร่ ในพันธุ์ไทนาน 9 และ 1.2 ถึง 1.6 กก./ไร่ ในพันธุ์พระราชทาน รวมทั้งมีการสะสมธาตุโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 7.7 ถึง 12.1 กก./ไร่ ในพันธุ์ไทนาน 9 และ 11.7 ถึง 15.2 กก./ไร่ ในพันธุ์พระราชทาน (ตารางที่ 10)

สำหรับการสะสมธาตุแคลเซียมในเมล็ดถั่วลิสง พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ระหว่างพันธุ์ถั่วลิสง และการจัดการปุ๋ย แต่ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับการจัดการปุ๋ยแต่อย่างใด โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีการสะสมธาตุแคลเซียมในเมล็ดเฉลี่ย 0.57 กก./ไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์พระราชทานที่มีการสะสมธาตุแคลเซียมในเมล็ดเฉลี่ย 0.17 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบค่ารับการจัดการปุ๋ยด้วยตัวอักษร โดยวิธี DMRT จะพบว่าในค่ารับที่ใส่ปุ๋ยซั่ม และปุ๋ยเคมี (S5) ค่ารับที่ใส่ปุ๋ยซั่มและปุ๋ยอินทรีย์ (S6) และค่ารับที่ใส่ปุ๋ยซั่ม ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี (S7) มีการสะสมธาตุแคลเซียมในเมล็ดแตกต่างจากค่ารับอื่น โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีการสะสมธาตุแคลเซียม 0.65 0.66 และ 0.63 กก./ไร่ และพันธุ์พระราชทานมีเปอร์เซ็นต์แคลเซียม 0.18 0.17 และ 0.20 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 9 การสะสมธาตุฟอสฟอรัส ในโตรเจน และโพแทสเซียมในส่วนเหนือดินของถั่วลิสง พันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	การสะสมธาตุอาหารในส่วนเหนือดิน					
	ในโตรเจน (กก./ไร่)		ฟอสฟอรัส (กก./ไร่)		โพแทสเซียม (กก./ไร่)	
	M1	M2	M1	M2	M1	M2
S1	9.5	18.0	0.7	1.4	7.7	11.7
S2	11.6	19.0	0.7	1.2	10.1	14.6
S3	12.0	20.7	0.7	1.6	8.3	14.9
S4	11.0	17.5	0.6	1.2	10.3	14.4
S5	11.0	18.0	0.8	1.2	9.3	13.4
S6	12.0	18.0	0.8	1.2	9.6	13.2
S7	12.2	19.4	0.8	1.2	12.1	15.2
เฉลี่ย	11.3b	18.6a	0.7b	1.3a	9.6b	13.9a
CV (%) พันธุ์	20.6		20.1		20.2	
CV (%) การจัดการปุ๋ย	11.7		18.9		18.2	
F-test พันธุ์ (M)	*		*		*	
การจัดการปุ๋ย (S)	ns		ns		ns	
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		ns		ns	

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

ตารางที่ 10 การสะสมธาตุแคลเซียมในเมล็ดของถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 (M1) และพันธุ์พระราชทาน (M2)

การจัดการปุ๋ย	การสะสมธาตุแคลเซียมในเมล็ด (กก./ไร่)		
	M1	M2	เฉลี่ย
S1	0.48	0.12	0.30b
S2	0.50	0.15	0.32b
S3	0.52	0.17	0.34b
S4	0.53	0.18	0.35b
S5	0.65	0.18	0.41a
S6	0.66	0.17	0.42a
S7	0.63	0.20	0.42a
เฉลี่ย	0.57a	0.17b	
CV (%) พันธุ์	26.68		
CV (%) การจัดการปุ๋ย	14.68		
F-test พันธุ์ (M)	*		
การจัดการปุ๋ย (S)	*		
พันธุ์ × การจัดการปุ๋ย	ns		

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

5. ผลวิเคราะห์ดิน

จากการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกปรากฏว่าดินมี pH 5.2 อินทรีย์วัตถุ 1.5 % ฟอสฟอรัส 116 มล./กก. และโพแทสเซียม 48 มล./กก. เมื่อเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชทั่วไป ตามรายงานของกรมวิชาการเกษตร (2545) ดินควรมี pH 5.5 อินทรีย์วัตถุ 2.0 % ฟอสฟอรัส 42 มล./กก. และโพแทสเซียม 40 มล./กก. (ตาราง 11)

ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก และค่าที่เหมาะสมสำหรับพืชทั่วไป

ค่าวิเคราะห์ดิน	ค่า pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มล./กก.)	โพแทสเซียม (มล./กก.)
ค่าที่เหมาะสม ¹	5.5	2.0	42	40
วิเคราะห์ดินก่อนปลูก	5.2	1.5	116	48

¹ ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2545)

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ดิน ได้แก่ ค่า pH และเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดิน หลังปลูก 50 วัน และหลังเก็บเกี่ยว

การจัดการปุ๋ย	ค่า pH		อินทรีย์วัตถุ (%)	
	หลังปลูก 50 วัน	หลังเก็บเกี่ยว	หลังปลูก 50 วัน	หลังเก็บเกี่ยว
S1	5.4	5.5	1.6	1.6
S2	5.1	5.5	1.6	1.6
S3	5.4	5.6	1.7	1.7
S4	5.8	5.8	2.0	1.8
S5	5.0	5.6	1.6	1.6
S6	5.5	5.7	2.0	1.7
S7	5.6	5.7	2.1	1.9
เฉลี่ย	5.4	5.6	1.8	1.7

หมายเหตุ M1 = พันธุ์ไทนาน 9 M2 = พันธุ์พระราชทาน
 S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่
 S3 = ใส่ปุ๋ยขี้หมู 100 กก./ไร่ S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยจัม 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยจัม 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยจัม 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

หลังจากได้ทำการใส่ปุ๋ยตามตำรับต่างๆ แล้วเก็บดินวิเคราะห์หลังปลูก 50 วัน มีแนวโน้มว่าการปุ๋ยเคมีทำให้ค่า pH ลดลง และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้มีค่า pH เพิ่มขึ้นเล็กน้อยและไม่เปลี่ยนแปลงหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และยังคงเหลืออยู่ในดินหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับตำรับที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 12) และในทุกตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมด้วย (S2 S5 และ S7) ดูเหมือนว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดินเพิ่มขึ้น และยังคงเหลืออยู่ในดินหลังเก็บเกี่ยว เมื่อเปรียบเทียบกับตำรับที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ดิน ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน หลังปลูก 50 วัน และหลังเก็บเกี่ยว

การจัดการปุ๋ย	ไนโตรเจนในดิน (%)		ฟอสฟอรัสในดิน (มล./กก.)		โพแทสเซียมในดิน (มล./กก.)	
	หลังปลูก 50 วัน	หลังเก็บเกี่ยว	หลังปลูก 50 วัน	หลังเก็บเกี่ยว	หลังปลูก 50 วัน	หลังเก็บเกี่ยว
S1	0.08	0.07	82.5	102.5	60.0	50.5
S2	0.08	0.08	189.0	107.0	126.5	60.0
S3	0.08	0.08	83.0	105.5	69.5	60.5
S4	0.10	0.10	153.0	127.5	135.0	95.0
S5	0.08	0.08	161.0	130.0	145.0	60.5
S6	0.10	0.08	116.5	156.5	107.0	81.5
S7	0.10	0.10	217.0	146.5	170.0	112.5
เฉลี่ย	0.09	0.08	143.1	125.1	116.1	74.4

หมายเหตุ

M1 = พันธุ์ไทนาน 9

M2 = พันธุ์พระราชทาน

S1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

S2 = ใส่ปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S3 = ใส่ปุ๋ยจัม 100 กก./ไร่

S4 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S5 = ใส่ปุ๋ยจัม 100 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่

S6 = ใส่ปุ๋ยจัม 100 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่

S7 = ใส่ปุ๋ยจัม 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมี 30 กก./ไร่