

บทที่ 4

ผลการทดลอง

1. การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของระดับของพืชมิมต่อการเจริญและคุณภาพผล

1.1 ผลของพืชมิมต่อการเจริญเติบโตของฝรั่ง

1.1.1 ความสูงต้น

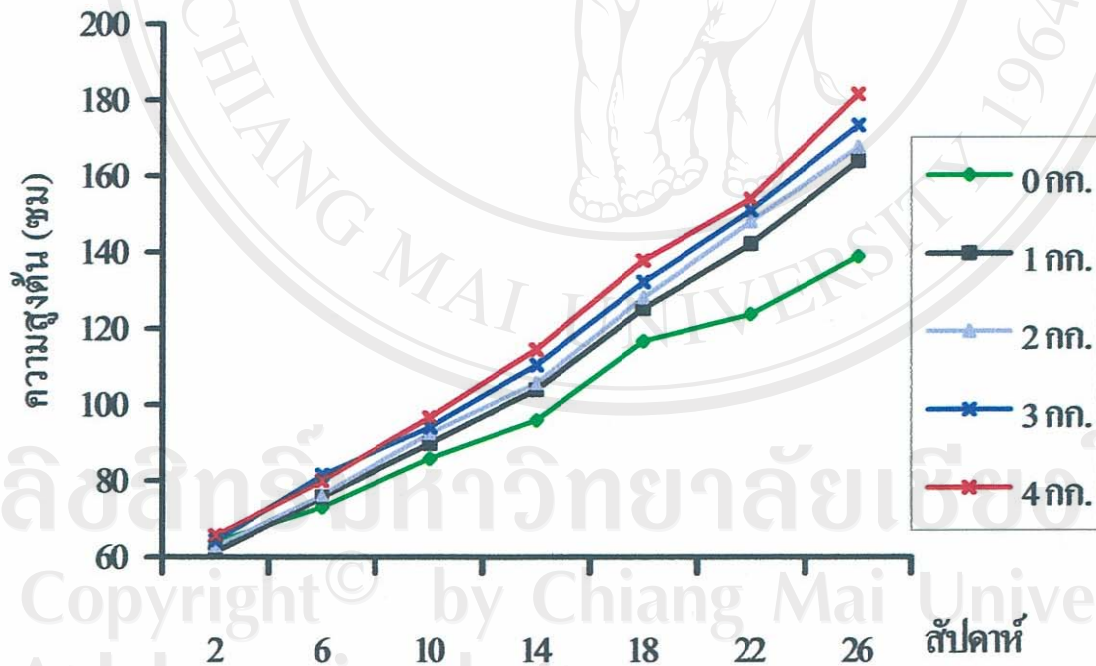
การเจริญเติบโตของฝรั่งหลังได้รับพืชมิมในระดับต่างๆ พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงในช่วง 2 สัปดาห์แรกหลังให้พืชมิมแก่ต้นฝรั่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าฝรั่งที่ได้รับพืชมิมอัตรา 4 กิโลกรัม จะให้การเจริญเติบโตที่มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ โดยความสูงเฉลี่ย คือ 65.57 เซนติเมตร ในช่วงสัปดาห์ที่ 6 หลังได้รับพืชมิมฝรั่งเริ่มมีอัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยฝรั่งที่ได้รับพืชมิม 3 และ 4 กิโลกรัมให้การเจริญเติบโตมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับพืชมิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) โดยมีความสูงเฉลี่ย คือ 81.43 และ 81.71 เซนติเมตร ตามลำดับ ในสัปดาห์ที่ 10 และ 14 หลังฝรั่งได้รับพืชมิม อัตราการเจริญเติบโตของฝรั่งที่ได้รับพืชมิมในอัตรา 4 กิโลกรัม ยังคงให้การเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น และมากกว่าต้นที่ได้รับพืชมิม 0, 1 และ 2 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย คือ 117.14 และ 138.00 เซนติเมตร ตามลำดับ และหลังจากนั้นการเจริญเติบโตของฝรั่งที่พืชมิมในทุกะระดับมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นในลักษณะคล้ายกัน ดังตารางที่ 4 และภาพที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝรั่ง (เซนติเมตร)

อัตราพืชมิมข (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังให้พืชมิมข (สัปดาห์) ^{1/}						
	2	6	10	14	18	22	26
0	63.93	74.28 b	89.28 b	101.43 b	123.57	139.64	164.14
1	61.26	75.70 ab	89.78 b	103.85 b	125.28	142.71	167.14
2	62.78	76.11 ab	92.41 ab	105.50 b	128.00	148.14	167.71
3	64.21	81.43 a	94.00 ab	110.28 ab	134.43	151.14	169.00
4	65.57	81.71 a	99.00 a	117.14 a	138.00	154.14	171.00
LSD _{0.05}	NS ^{2/}	6.11	7.98	9.52	NS	NS	NS
C.V. (%)	8.79	7.19	17.88	8.10	9.71	9.03	6.80

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 4 ผลของพืชมิมขต่อการเพิ่มความสูงต้น (เซนติเมตร) ของฝรั่ง

1.1.2 ความกว้างของทรงพุ่ม

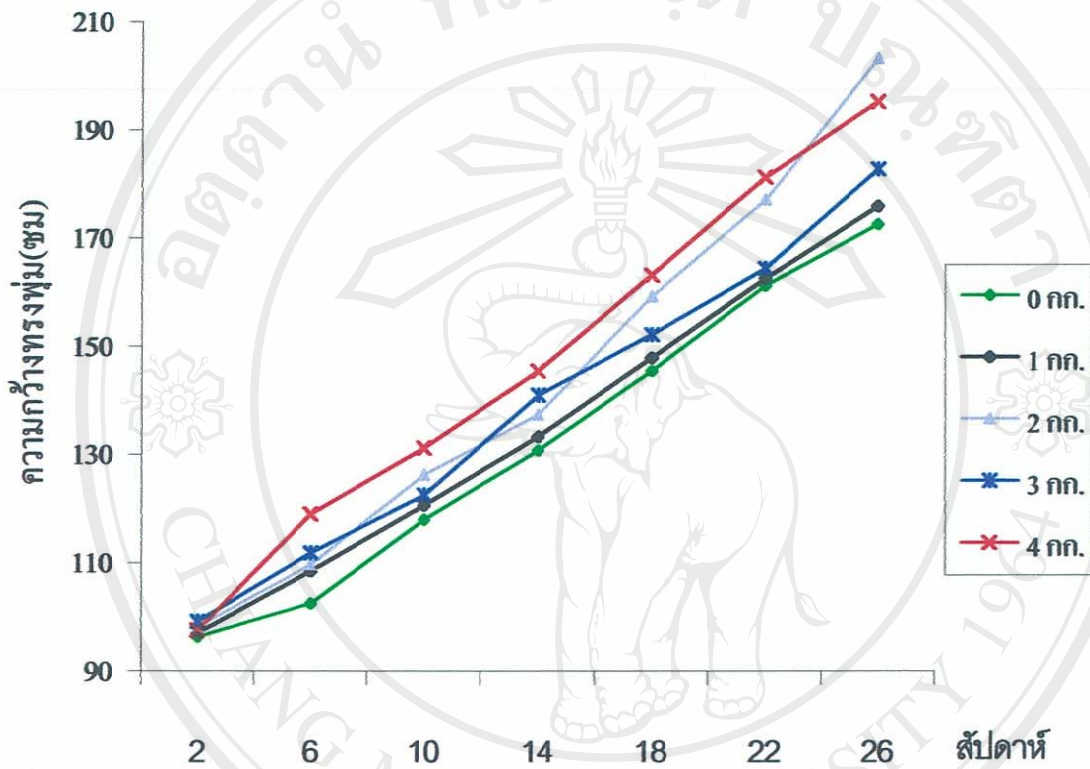
การเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของฝรั่งในแต่ละช่วงสัปดาห์หลังได้รับพืชมิซ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นช่วงสัปดาห์ที่ 6 และ 10 โดยพบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิซ อัตรา 4 กิโลกรัม มีการขยายขนาดทรงพุ่มมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับพืชมิซอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของฝรั่งที่ได้รับพืชมิซ 4 กิโลกรัม ในช่วงสัปดาห์ที่ 6 และ 10 คือ 119 และ 131.21 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกับต้นที่ได้รับพืชมิซ 1, 2 และ 3 กิโลกรัม และหลังจากนั้นการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มในพืชมิซทุกๆ อัตรามีการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่คล้ายกัน (ตารางที่ 5 และ ภาพที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่ม(เซนติเมตร)

อัตราพืชมิซ (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังให้พืชมิซ (สัปดาห์) ^{1/}						
	2	6	10	14	18	22	26
0	96.28	102.43 b	117.93 b	130.71	147.28	161.21	174.43
1	97.00	108.43 ab	120.57 ab	133.21	147.78	162.46	175.86
2	98.16	109.57 ab	126.18 ab	137.31	159.14	177.00	203.14
3	99.14	111.78 ab	122.50 ab	140.93	152.07	164.32	182.71
4	97.54	119.00 a	131.21 a	145.43	163.07	181.21	195.14
LSD _{0.05}	NS ^{2/}	10.26	11.68	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	6.63	8.53	8.65	10.14	10.78	11.14	13.96

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 5 ผลของพืชมัชต่ออัตราการขยายเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร) ฝรั่งหลังได้
รับพืชมัชในอัตราต่างๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.1.3 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)

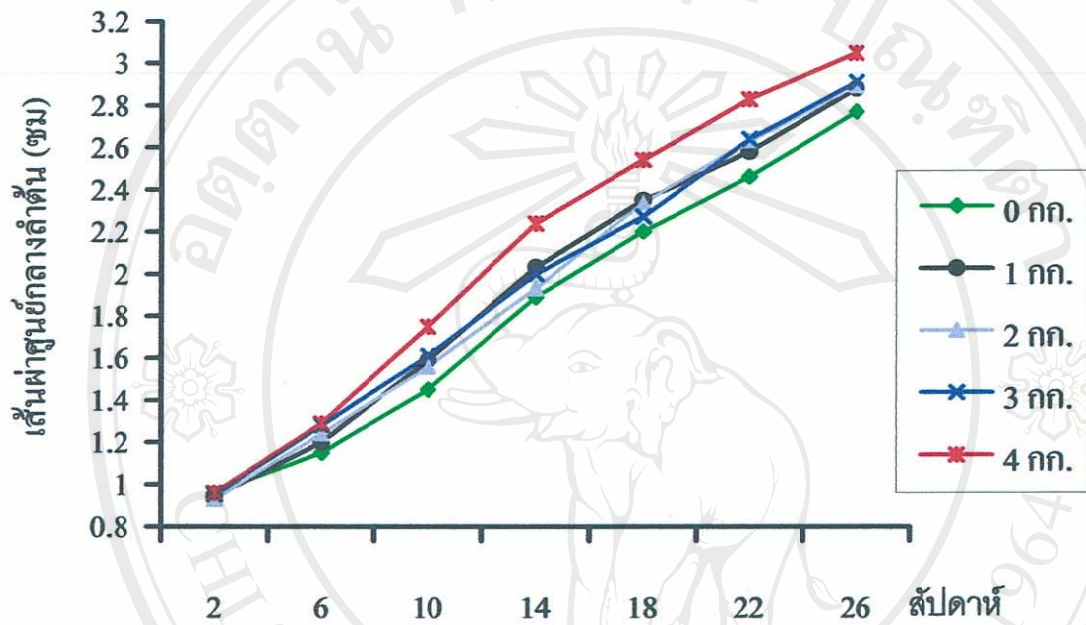
จากการทดลอง พบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขในอัตรา 4 กิโลกรัมต่อกระถางความจุ 100 ลิตร มีอัตราการขยายเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากกว่าฝรั่งที่ไม่ได้รับพืชมิมขในทุกๆ ช่วงสัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในช่วง 2 สัปดาห์แรกหลังให้พืชมิมข (ตารางที่ 6 และ ภาพที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลของพืชมิมขต่ออัตราการขยายเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)

กรรมวิธีที่	พืชมิมข (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังให้พืชมิมข (สัปดาห์) ^{1/}						
		2	6	10	14	18	22	26
1	0	0.96	1.15 c	1.45 c	1.89 b	2.20 b	2.46 b	2.77 b
2	1	0.94	1.20 bc	1.59 ab	2.03 b	2.35 ab	2.58 b	2.88 ab
3	2	0.93	1.24 ab	1.56 bc	1.93 b	2.34 ab	2.63 ab	2.89 ab
4	3	0.95	1.28 a	1.61 ab	2.00 b	2.27 b	2.64 ab	2.91 ab
5	4	0.96	1.29 a	1.75 a	2.24 a	2.54 a	2.83 a	3.05 a
	LSD _{.05}	NS ^{2/}	0.06	0.11	0.14	0.20	0.02	0.22
	C. V. (%)	5.35	14.80	6.40	16.22	7.82	7.13	6.80

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวดิ่ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 6 ผลของทัมมิชต่ออัตราการขยายเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

1.1.4 จำนวนกิ่งที่เกิดใหม่

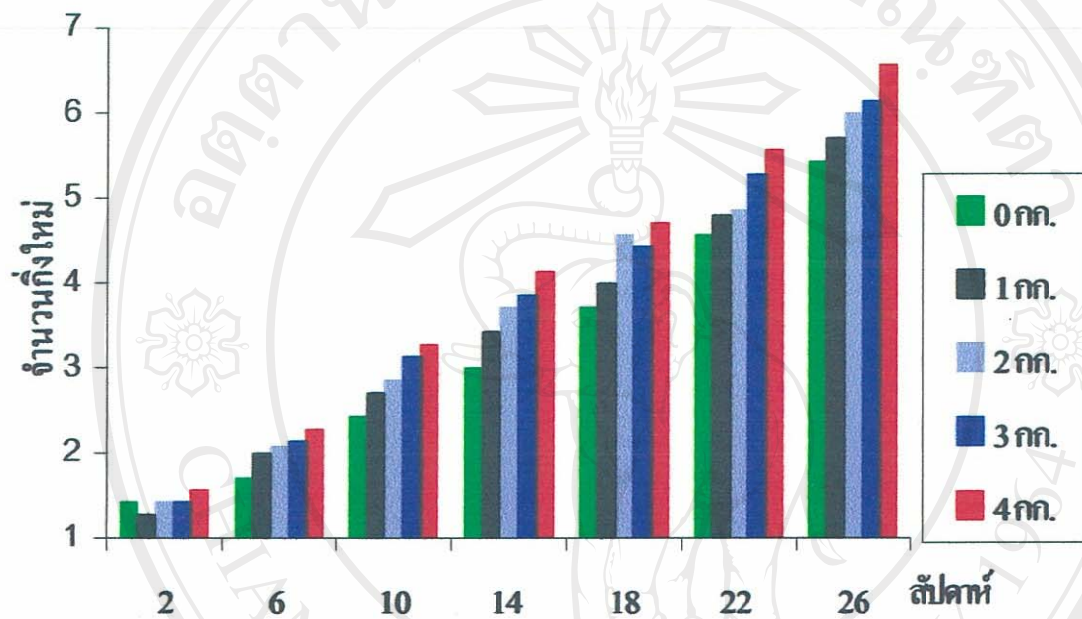
จากการศึกษาพบว่า พัมมิชมีผลทำให้การแตกกิ่งก้านสาขาของฝรั่งมีจำนวนกิ่งที่เกิดใหม่แตกต่างกันในแต่ละระดับพัมมิช โดยฝรั่งที่ได้รับพัมมิชระดับ 4 กิโลกรัม มีอัตราการเกิดกิ่งใหม่เฉลี่ยมากกว่าฝรั่งที่ได้รับพัมมิชระดับ 0 กิโลกรัม ในทุกๆ ช่วงสัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในช่วง 2 สัปดาห์แรกหลังให้พัมมิช (ตารางที่ 7 และ ภาพที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลของพัมมิชต่ออัตราการเกิดกิ่งใหม่

กรรมวิธีที่	พัมมิช (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังให้พัมมิช (สัปดาห์) ^{1/}						
		2	6	10	14	18	22	26
1	0	1.43	1.71 b	2.43 b	3.00 c	3.71 c	4.57 c	5.43 b
2	1	1.28	2.00 ab	2.71 ab	3.43 bc	4.00 bc	4.80 bc	5.71 b
3	2	1.43	2.08 ab	2.86 ab	3.71 ab	4.57 ab	4.86 bc	6.00 ab
4	3	1.43	2.14 ab	3.14 a	3.86 ab	4.43 ab	5.28 ab	6.14 ab
5	4	1.57	2.28 a	3.28 a	4.14 a	4.71 a	5.57 a	6.57 a
	LSD _{.05}	NS ^{2/}	0.43	0.64	0.59	0.64	0.58	0.74
	C. V. (%)	36.77	18.95	20.29	14.97	13.66	10.63	11.32

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

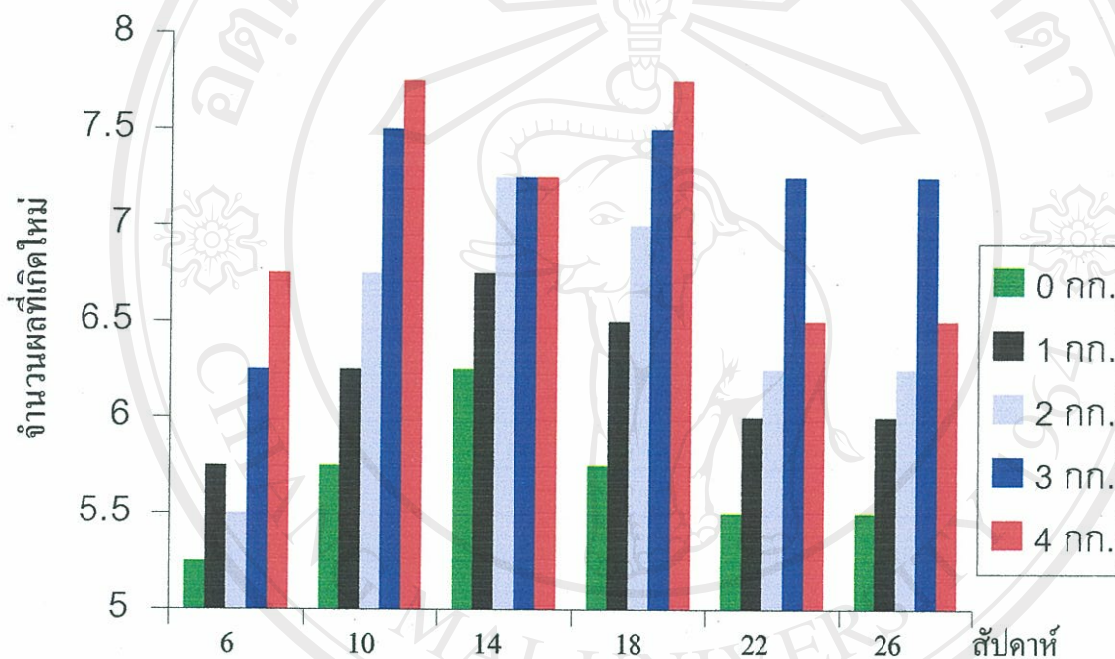


ภาพที่ 7 ผลของสัมระต่อการเกิดยอดใหม่ฝรั่งหลังได้รับสัมมิชในอัตราต่างๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

1.1.5 จำนวนผลที่เกิดใหม่

จากการศึกษาพบว่า ฝรั่งมีการตอบสนองต่อผลของพืชมิมิซในด้านของการเกิดผลใหม่ ในเกือบทุกช่วงสัปดาห์หลังให้พืชมิมิซได้ชัดเจน โดยฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซระดับ 3 และ 4 กิโลกรัม มีปริมาณการเกิดผลใหม่มากกว่าฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซระดับอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในช่วงสัปดาห์ที่ 2 หลังให้พืชมิมิซแก่ฝรั่ง (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ผลของพืชมิมิซต่อการเกิดผลใหม่ของฝรั่ง

1.2 ผลของพืชมิมขต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ในฝรั่ง

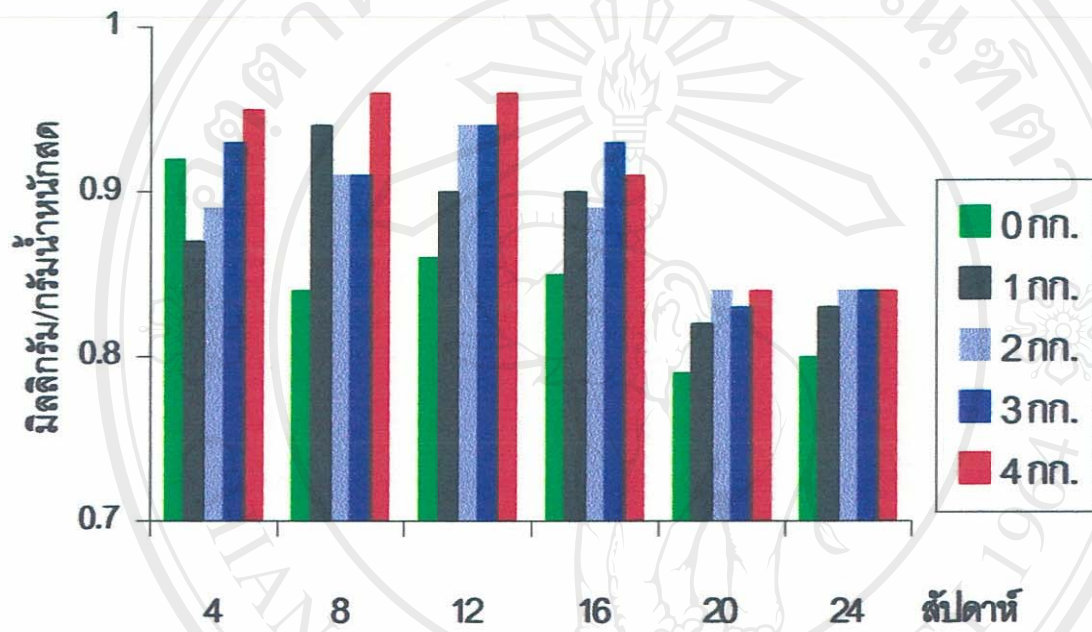
1.2.1 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ จากการศึกษา พบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขในระดับต่างๆ มีการสะสมปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในแต่ละช่วงสัปดาห์หลังให้พืชมิมขแก่ฝรั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ยกเว้น ในช่วงสัปดาห์แรกหลังการให้พืชมิมขไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่ก็มีแนวโน้มว่าฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 4 กิโลกรัม มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มากกว่า (ตารางที่ 8 ภาพที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลของอัตราพืชมิมขต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (มิลิกรัม/กรัมน้ำหนักใบสด)

กรรมวิธีที่	พืชมิมข (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังให้พืชมิมข (สัปดาห์) ^{1/}					
		4	8	12	16	20	24
1	0	0.92	0.84 b	0.86 c	0.85 c	0.79 b	0.80 b
2	1	0.87	0.94 a	0.90 b	0.90 ab	0.82 a	0.83 a
3	2	0.89	0.91 a	0.94 ab	0.89 b	0.84 a	0.84 a
4	3	0.93	0.91 a	0.94 ab	0.93 a	0.83 a	0.84 a
5	4	0.95	0.96 a	0.96 a	0.91 ab	0.84 a	0.84 a
	LSD _{.05}	NS ^{2/}	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02
	C. V. (%)	6.56	3.96	3.42	2.36	1.77	1.80

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 9 ผลของปริมาณขี้คอปริม้าต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

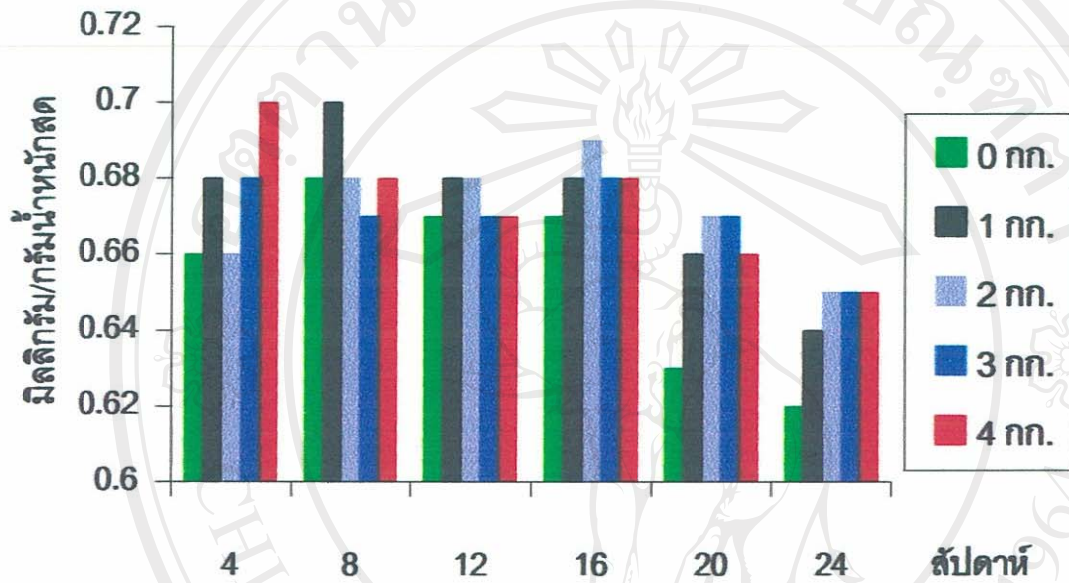
1.2.2 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี จากการศึกษาพบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซในระดับต่างๆ มีการสะสมปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ในสัปดาห์ที่ 20 และ 28 หลังให้พืชมิมิซแก่ฝรั่ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ยกเว้น ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 ถึง 16 หลังการให้พืชมิมิซ ปริมาณคลอโรฟิลล์ในฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซอัตราต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 9 ภาพที่ 10) แต่มีแนวโน้มว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซอัตรา 4 กิโลกรัม มีการสะสมปริมาณคลอโรฟิลล์ บี มากขึ้น

ตารางที่ 9 ผลของอัตราพืชมิมิซต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ บี (มิลิกรัม/กรัมน้ำหนักใบสด)

กรรมวิธีที่	พืชมิมิซ (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังให้พืชมิมิซ (สัปดาห์) ^{1/}					
		4	8	12	16	20	24
1	0	0.66	0.68	0.67	0.67	0.63 b	0.62 b
2	1	0.68	0.70	0.68	0.68	0.66 ab	0.64 ab
3	2	0.66	0.68	0.68	0.69	0.67 a	0.64 ab
4	3	0.68	0.67	0.67	0.68	0.67 a	0.65 a
5	4	0.70	0.68	0.67	0.68	0.66 ab	0.65 a
LSD _{.05}		NS ^{2/}	NS	NS	NS	0.04	0.03
C. V. (%)		7.68	3.29	2.24	2.26	3.55	3.09

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 10 ผลของปริมาณปุ๋ยต่อปริมาณผลผลิตข้าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

1.3 ผลของพืชมิมขต่อคุณภาพทางกายภาพและทางเคมีของผลฝรั่ง

1.3.1 น้ำหนักสด จากการศึกษพบว่า ฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมิมข 4 และ 3 กิโลกรัม มีน้ำหนักสดเฉลี่ย คือ 739.5 และ 706.20 กรัม ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าต้นที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 0 และ 1 กิโลกรัม มีน้ำหนักสดเฉลี่ย คือ 567.22 และ 598.62 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 11)

1.3.2 น้ำหนักแห้ง พืชมิมขมีผลต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของฝรั่ง โดยเฉพาะฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 4 กิโลกรัม มีการสะสมน้ำหนักแห้งมากกว่ากรรมวิธีที่ได้รับอัตราพืชมิมข 2 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย คือ 73.78 และ 54.21 กรัม ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 12)

1.3.3 ปริมาณน้ำในผล (Water Content) พืชมิมขมีผลต่อปริมาณน้ำในผลของฝรั่ง โดยฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 2 กิโลกรัม มีปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย คือ 91.68 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกับฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 3 กิโลกรัม และรองลงมาคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 4 กิโลกรัม มีปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 90.13 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 0 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 13)

1.3.4 ขนาดของผล ขนาดของผลฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขในระดับต่างๆ มีขนาดที่แตกต่างกัน โดยฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 3 และ 4 กิโลกรัม มีขนาดเฉลี่ยของผล คือ 11.46 และ 11.43 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 0 และ 1 กิโลกรัม ที่มีขนาดเฉลี่ยของผล คือ 9.26 และ 10.02 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกับฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 2 กิโลกรัม (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 14)

1.3.5 ความแน่นเนื้อ จากการศึกษพบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขในอัตรา 4 กิโลกรัม มีความแน่นเนื้อน้อยกว่า พืชมิมขระดับอื่นๆ แต่ไม่ได้ทำให้เกิดความแตกต่างกันในทางสถิติ และมีแนวโน้มว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 3 กิโลกรัม กว่ามีความแน่นเนื้อมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 10)

1.3.6 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) จากการวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในผลฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขในระดับต่างๆ พบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 1 กิโลกรัม มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 13.52 องศาบริกซ์ ซึ่งมากกว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมข 2, 3 และ 4 กิโลกรัม (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 15)

1.3.7 ปริมาณกรดที่ไคเตรทได้ (TA) จากการวิเคราะห์ปริมาณกรดที่ไคเตรทได้ในผลของฝรั่ง พบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิซ 0 กิโลกรัม มีปริมาณของกรดที่ไคเตรทได้มากที่สุด คือ 1.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิซ 2 กิโลกรัม คือ 1.45 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัย ทางสถิติ (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 16)

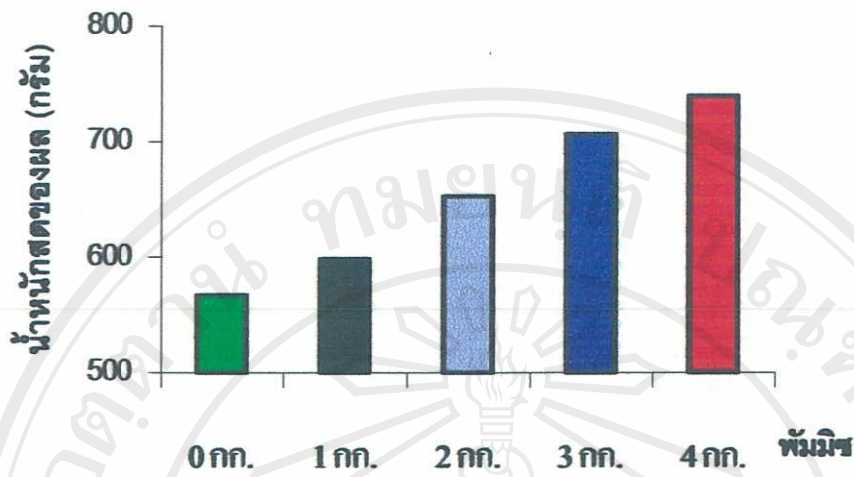
1.3.8 ปริมาณวิตามิน ซี จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีในผล พบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิซ 4 และ 2 กิโลกรัม มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ 170.86 และ 170.44 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักสด เมื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับฝรั่งที่ได้รับพืชมิซในระดับ 0, 1 และ 3 กิโลกรัม ซึ่งมีความเฉลี่ยเพียง 131.18, 156.51 และ 159.30 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ ดังตารางที่ 10 และ ภาพที่ 17

ตารางที่ 10 คุณภาพผลผลิตของการทดลองที่ 1

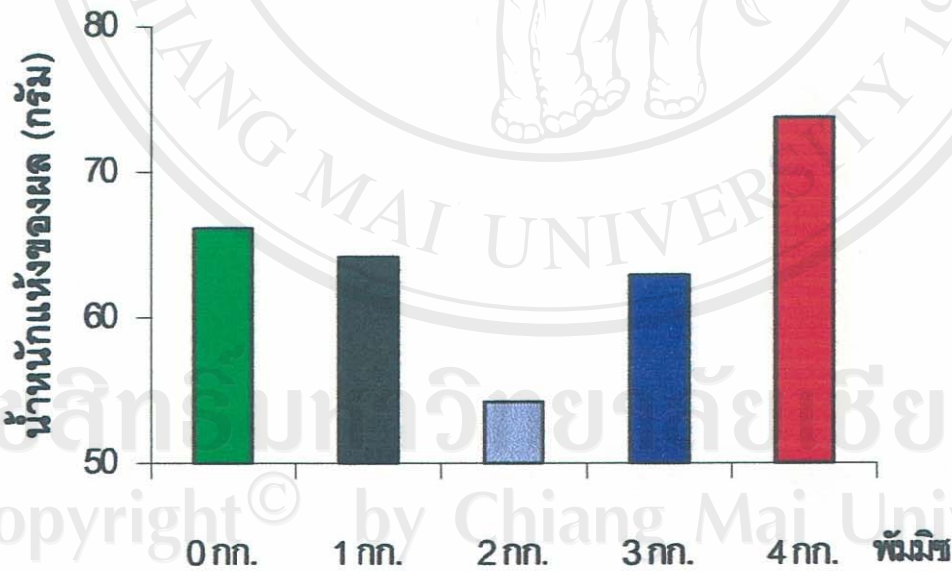
อัตรา พืชมิซ (กิโลกรัม)	คุณภาพผลฝรั่ง ^{1/}							
	น้ำหนัก สด (กรัม)	น้ำหนัก แห้ง (กรัม)	Water content (%)	ขนาดผล (ซม.)	ความ แน่นเนื้อ (กก.)	TSS (° brix)	TA (%)	Vit. C (มก/ก)
0	567.22 b	66.17 ab	88.40 c	9.26 c	10.48	12.81 ab	1.74 a	131.18 c
1	598.62 b	64.17 ab	89.15 bc	10.02 b	10.99	13.52 a	1.33 b	156.51 b
2	652.48 ab	54.21 b	91.68 a	10.51 ab	11.26	12.09 b	1.45 bc	170.44 a
3	706.20 a	62.94 ab	91.08 ab	11.46 a	11.30	10.39 c	1.30 bc	159.30 b
4	739.50 a	73.78 a	90.13 b	11.43 a	9.73	10.58 c	1.13 c	170.86 a
LSD _{0.05}	99.46	13.34	1.28	0.92	NS ^{2/}	1.19	12.54	11.14
C.V. (%)	13.96	19.02	1.30	8.02	1.67	9.14	0.25	4.89

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวดิ่ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 11 ผลของพัมมิชต่อน้ำหนักสด (กรัม)



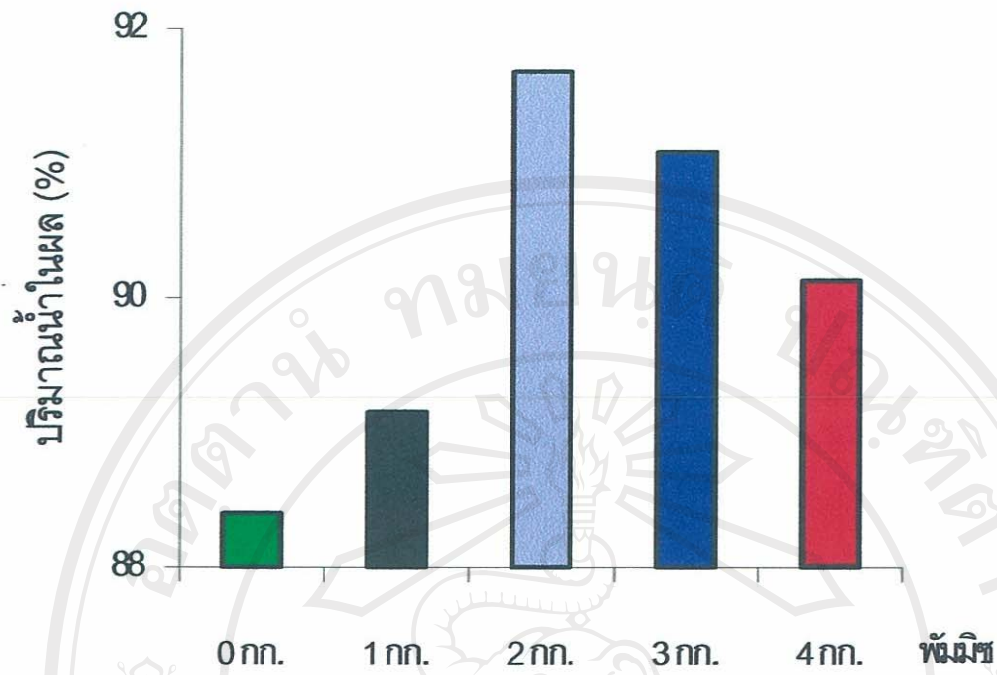
ภาพที่ 12 ผลของพัมมิชต่อน้ำหนักแห้ง (กรัม)

๖
๖๓๔-๔๖/

๒๔๑/๗

เลขหมู่.....

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 13 ผลของปุ๋ยหมักต่อปริมาณน้ำในผล (%)



T1= Punice 0 kg

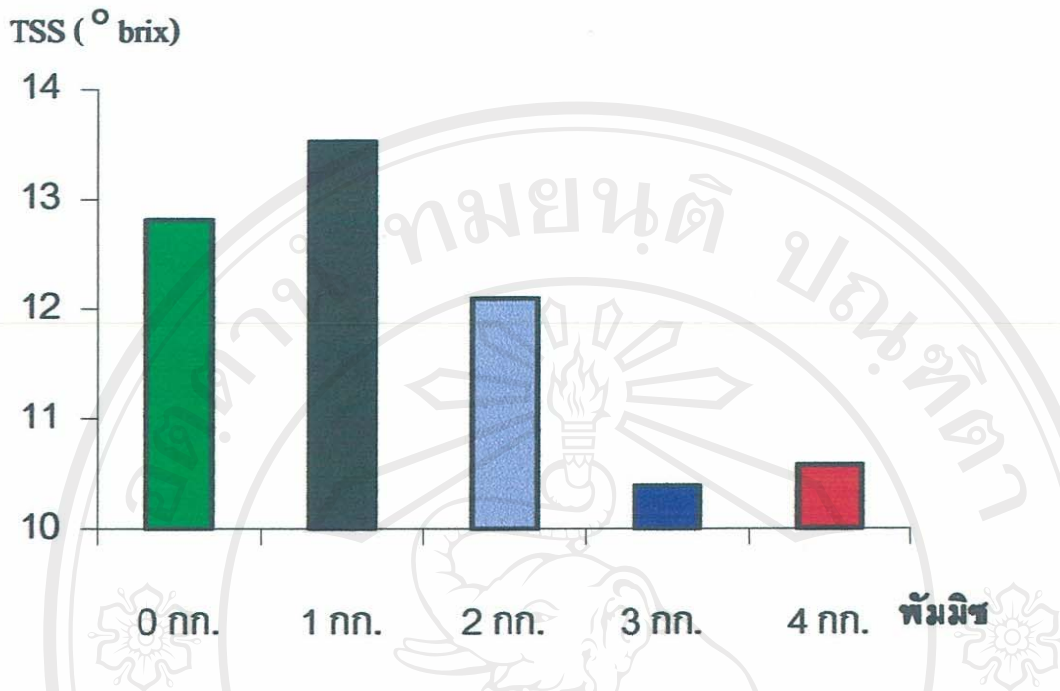
T2= Punice 1 kg

T3= Punice 2 kg

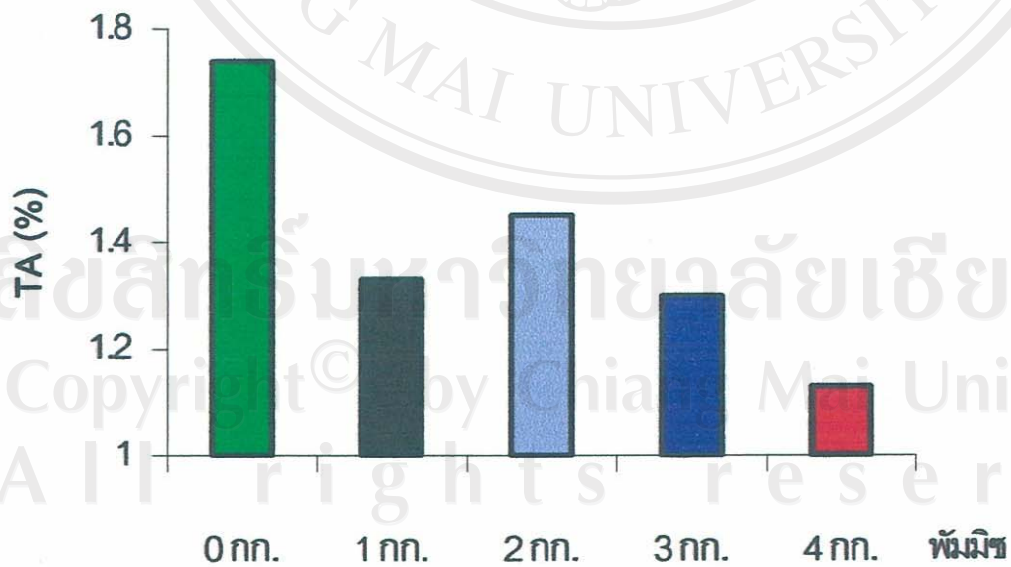
T4= Punice 3 kg

T5= Punice 4 kg

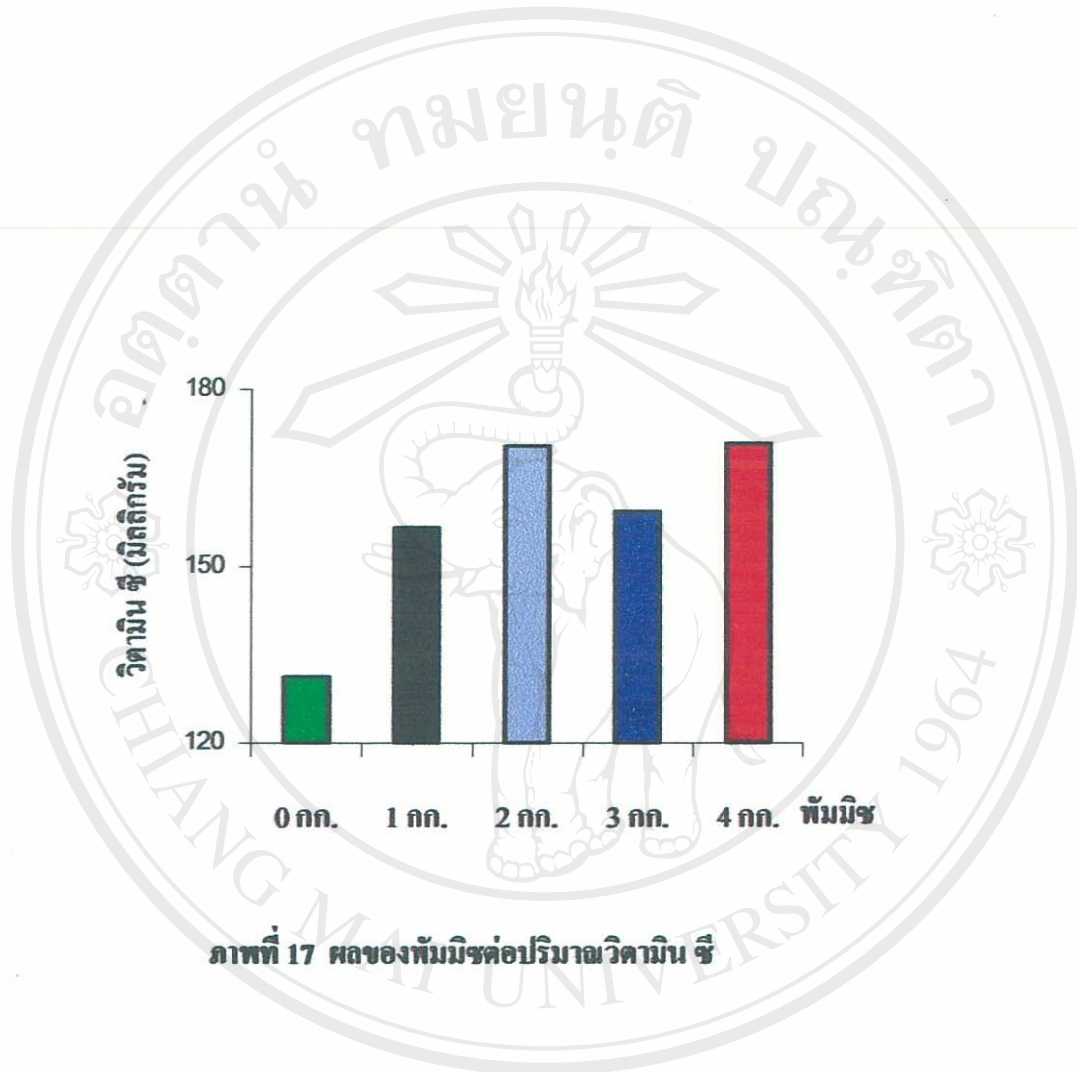
ภาพที่ 14 ผลฝรั่งหลังจากได้รับปุ๋ยหมักในอัตราต่างกัน



ภาพที่ 15 ผลของท้มมิซต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (° brix)



ภาพที่ 16 ผลของท้มมิซต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%)



ภาพที่ 17 ผลของปุ๋ยมิซต่อปริมาณวิตามิน ซี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 ผลของพืชมิมขต่อปริมาณการสะสมธาตุอาหาร

1.4.1 ปริมาณไนโตรเจน (%) ในใบฝรั่ง

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุไนโตรเจน โดยวิธี Indolphenol Method พบว่า พืชมิมขมีผลทำให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบฝรั่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ ดังต่อไปนี้

ช่วงสี่สัปดาห์แรกหลังได้รับพืชมิมขไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 1 กิโลกรัม มีการสะสมธาตุไนโตรเจนมากกว่า คือ 2.61 % รองลงมาคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 3, 4 และ 2 กิโลกรัม คือ 2.72, 2.66 และ 2.62 % ตามลำดับ ส่วนฝรั่งที่ไม่ได้รับพืชมิมขมีการสะสมธาตุไนโตรเจนในช่วงสี่สัปดาห์แรกน้อยสุดคือ 2.61 % (ตารางที่ 11 และ ภาพที่ 18)

ในช่วงสี่สัปดาห์ที่ 12 หลังได้รับพืชมิมขฝรั่งปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในใบเริ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ คือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 1 กิโลกรัมต่อกระถางความจุ 100 ลิตร มีปริมาณธาตุไนโตรเจนมากกว่ากรรมวิธีอื่น คือ 3.29 % ซึ่งแตกต่างกับฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 0, 3 และ 4 กิโลกรัมต่อกระถางอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ และ รองลงมาคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขในอัตรา 2 กิโลกรัมต่อกระถาง คือ 3.04 % (ตารางที่ 11) ส่วนปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในใบฝรั่งหลังได้รับพืชมิมขนาน 20 สัปดาห์ พบว่า การสะสมปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบฝรั่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยฝรั่งที่ได้รับพืชมิมขอัตรา 4 กิโลกรัมต่อต้นมีการสะสมพืชมิมขมากกว่า คือ 3.65 % ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ไม่ได้รับพืชมิมข คือ 2.64 %

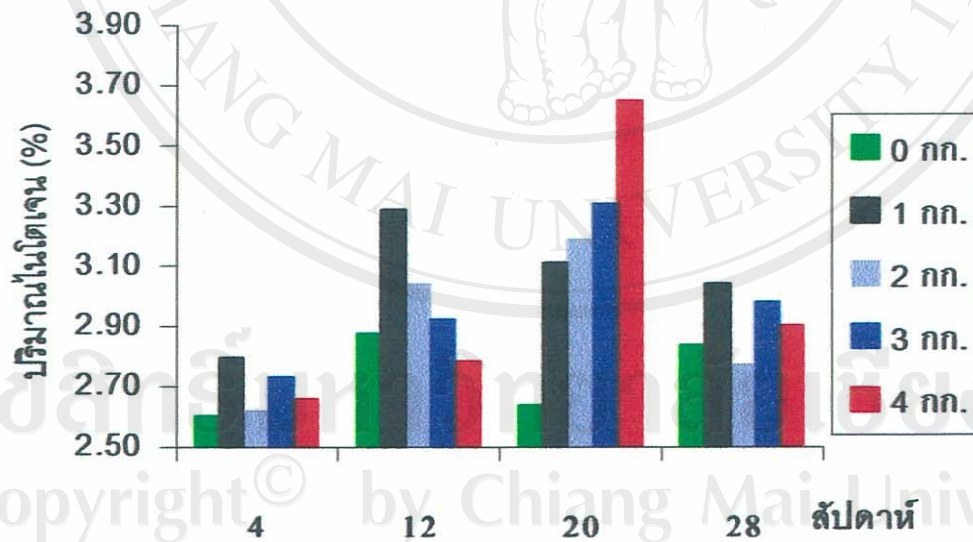
ส่วนปริมาณไนโตรเจนในใบฝรั่ง หลังได้รับพืชมิมขนาน 28 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลของปริมาณต่อปริมาณ ไนโตรเจน (%) ในใบฝรั่งหลังได้รับปุ๋ย

กรรมวิธีที่	อัตราปุ๋ย (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังได้รับปุ๋ย (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0	2.61	2.88 b	2.64 c	2.84
2	1	2.80	3.29 a	3.11 abc	3.04
3	2	2.62	3.04 ab	3.19 ab	2.77
4	3	2.73	2.93 b	3.31 ab	2.98
5	4	2.66	2.79 b	3.65 a	2.91
LSD ₀₅		NS ^{2/}	0.33	0.52	NS
C.V. (%)		7.76	7.38	10.81	11.79

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 18 ผลของอัตราปุ๋ยในระดับต่างๆ ต่อปริมาณ ไนโตรเจน (%) ในใบฝรั่ง

1.4.2 ปริมาณฟอสฟอรัส (%) ในใบฝรั่ง

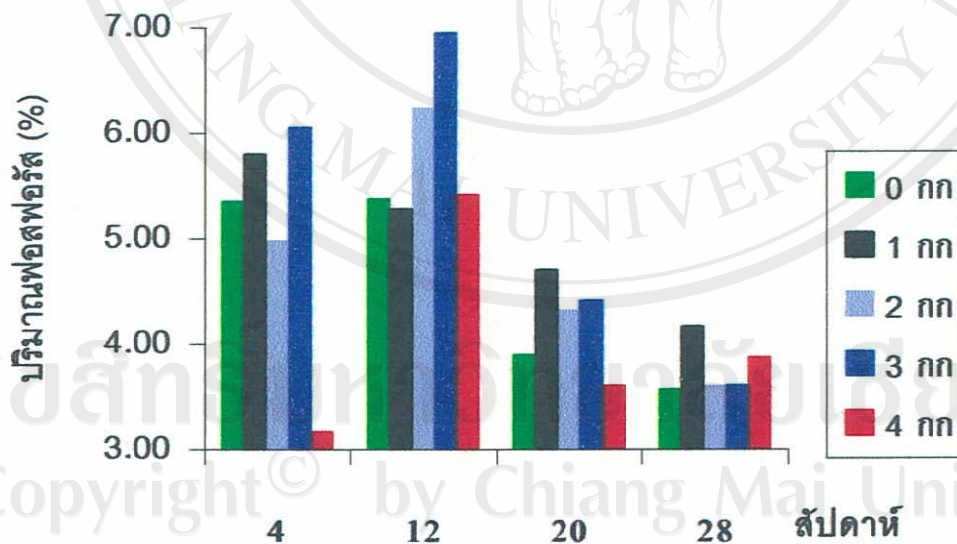
จากวิเคราะห์ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส โดยวิธี Ammonium Molybdate พบว่า พืชมีผลทำให้ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบฝรั่งภายหลังจากได้รับพืชมัชในอัตราต่างๆ มีความแตกต่างกันในทางสถิติ กล่าวคือ ในช่วงสัปดาห์แรกฝรั่งที่ได้รับพืชมัชอัตรา 3 กิโลกรัมต่อกระถางจะมีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบมากกว่า คือ 6.06 % ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับพืชมัชอัตรา 4 และ 2 กิโลกรัมต่อกระถาง คือ 3.17 และ 4.98 % ตามลำดับ และรองลงมาคือ 1 และ 2 กิโลกรัมต่อกระถาง ตามลำดับ คือ 5.81 % และ 0 กิโลกรัมต่อกระถาง ตามลำดับ (ตารางที่ 12 และภาพที่ 19) ในช่วงสัปดาห์ที่ 12 หลังได้รับพืชมัช ฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมัช 3 กิโลกรัมต่อกระถาง มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสมากกว่า คือ 6.95 % ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับพืชมัชอัตรา 1, 0 และ 4 กิโลกรัมต่อกระถาง คือ 5.28, 2.38 และ 5.42% ตามลำดับ รองลงมาคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมัช 2 กิโลกรัมต่อกระถาง ส่วนในสัปดาห์ที่ 20 หลังได้รับพืชมัช ฝรั่งที่ได้รับพืชมัชในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อกระถาง มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสมากกว่า คือ 4.70 % ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับพืชมัช 4 กิโลกรัมต่อกระถาง คือ 3.61 % และรองลงมา คือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมัช 2, 3 และ 0 กิโลกรัมต่อกระถาง คือ 4.42, 4.32 และ 3.90 % ตามลำดับ ส่วนในสัปดาห์ที่ 28 หลังให้พืชมัชแก่ฝรั่ง ปริมาณฟอสฟอรัสในใบฝรั่งในทุกๆ กรรมวิธีไม่ได้มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มที่ฝรั่ง ซึ่งได้รับพืชมัชอัตรา 1 กิโลกรัม มีปริมาณฟอสฟอรัสมากกว่า คือ 4.17 % ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงผลของทัมมิชต่อปริมาณฟอสฟอรัส (%) ในใบฝรั่งหลังได้รับทัมมิช

กรรมวิธีที่	อัตราทัมมิช (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังได้รับทัมมิช (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0	5.35 ab	5.38 b	3.90 ab	3.57
2	1	5.81 ab	5.28 b	4.70 a	4.17
3	2	4.98 b	6.24 ab	4.32 ab	3.60
4	3	6.06 a	6.95 a	4.42 ab	3.61
5	4	3.17 c	5.42 b	3.61 b	3.88
LSD _{.05}		0.93	1.18	0.94	NS ^{2/}
C.V. (%)		12.12	13.35	14.91	12.03

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบ
 เทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 19 ผลของอัตราทัมมิชในระดับต่างๆ ต่อปริมาณฟอสฟอรัส (%) ในใบฝรั่ง

1.4.3 ปริมาณโพแทสเซียม (%) ในใบฝรั่ง

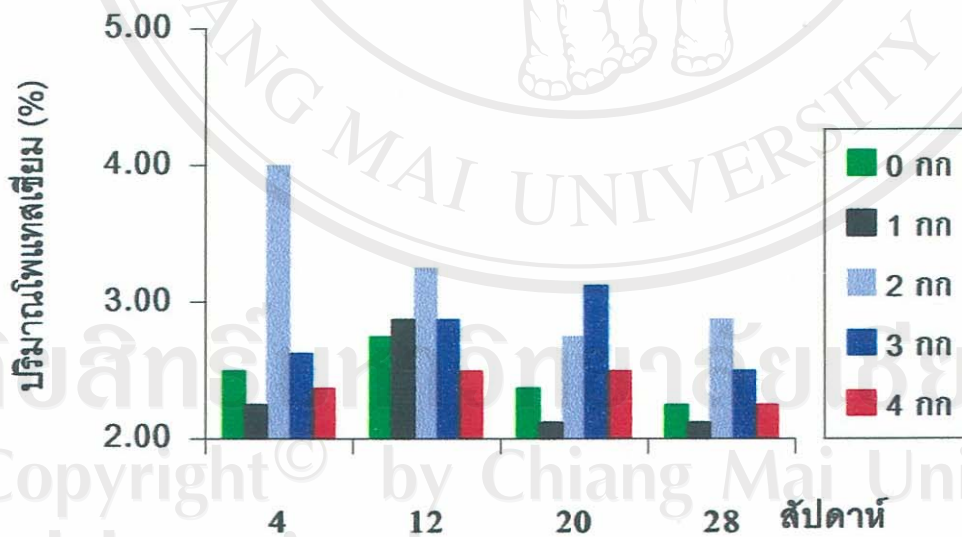
จากการวิเคราะห์ธาตุโพแทสเซียม โดยวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Atomic Absorption spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 766 นาโนเมตร ในช่วงสี่สัปดาห์แรก พบว่า พืชมีผลแต่ละอัตราทำให้เกิดการสะสมธาตุโพแทสเซียมของฝรั่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซอัตรา 2 กิโลกรัม มีอัตราการสะสมธาตุโพแทสเซียมมากกว่าคือ 4 % ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ฝรั่งได้รับพืชมิมิซอัตรา 0, 1, 3 และ 4 กิโลกรัม และ ฝรั่งที่มีการสะสมธาตุโพแทสเซียมน้อยที่สุดคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซอัตรา 4 กิโลกรัม คือ 2.38 % แต่ไม่มีความแตกต่างกับฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซอัตรา 0, 1 และ 3 กิโลกรัม (ตารางที่ 13 และ ภาพที่ 20)

ในช่วงสัปดาห์ที่ 12 พืชมิมิซมีผลทำให้เกิดการสะสมธาตุโพแทสเซียมของฝรั่งมีความแตกต่างกัน โดยฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซในอัตรา 2 กิโลกรัม มีการสะสมธาตุโพแทสเซียมมากกว่า คือ 3.25 % ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมิมิซอัตรา 4 กิโลกรัม (ตารางที่ 13) แต่ไม่แตกต่างกับฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมิมิซ 0, 1 และ 3 กิโลกรัม ส่วนในสัปดาห์ที่ 20 พบว่า ฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมิมิซ 3 กิโลกรัม มีการสะสมโพแทสเซียมมากกว่า ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมิมิซ 1, 0 และ 4 กิโลกรัม แต่ไม่มีความแตกต่างกับฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซ 2 กิโลกรัม และในสัปดาห์ที่ 28 หลังให้พืชมิมิซ พบว่า ฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมิมิซ 2 กิโลกรัม มีอัตราการสะสมธาตุโพแทสเซียมมากกว่า คือ 2.88 % ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับอัตราพืชมิมิซ 1, 0 และ 4 กิโลกรัม คือ 2.13, 2.25 และ 2.25 % ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิซในอัตรา 3 กิโลกรัม (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลของทัมมิชต่อปริมาณโพแทสเซียม (%) ในใบฝรั่งหลังได้รับทัมมิช

กรรมวิธีที่	อัตราทัมมิช (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลัง ได้รับทัมมิช (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0	2.50 b	2.75 ab	2.38 bc	2.25 b
2	1	2.25 b	2.88 ab	2.13 c	2.13 b
3	2	4.00 a	3.25 a	2.75 ab	2.88 a
4	3	2.63 b	2.88 ab	3.13 a	2.50 ab
5	4	2.38 b	2.50 b	2.50 bc	2.25 b
LSD _{.05}		0.57	0.60	0.45	0.46
C.V. (%)		13.69	13.96	11.48	12.62

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 20 ผลของอัตราทัมมิชในระดับต่างๆ ต่อปริมาณโพแทสเซียม (%) ในใบฝรั่ง

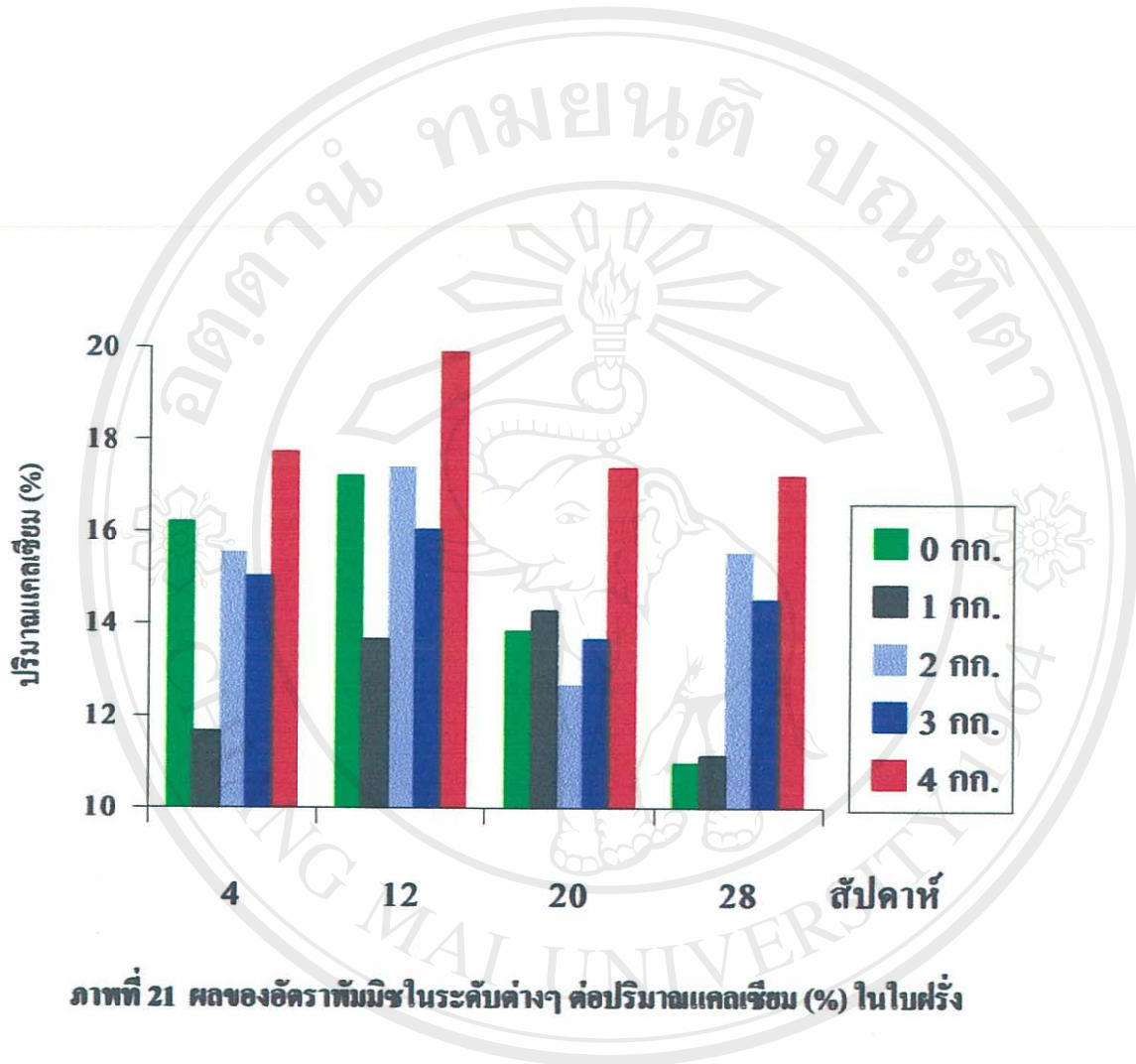
1.4.4 ปริมาณแคลเซียม (%) ในใบฝรั่ง

จากการวิเคราะห์ธาตุแคลเซียม โดยวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Atomic Absorption spectrophotometer พบว่า ในทุกช่วงของการทดลองพืชมิมิขมีผลทำให้การสะสมธาตุแคลเซียมของฝรั่งในแต่ละอัตรามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ กล่าวคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิขอัตรา 4 กิโลกรัม มีอัตราการสะสมธาตุแคลเซียมมากกว่ากรรมวิธีอื่นตลอดระยะเวลาการทดลองนาน 28 สัปดาห์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธี (ตารางที่ 14 และ ภาพที่ 21) และ พบว่า ในกรรมวิธีที่ไม่ได้รับพืชมิมิข (0 กิโลกรัมต่อกระถาง) มีปริมาณแคลเซียมลดลงตามลำดับตั้งแต่ 12 สัปดาห์ จนกระทั่ง 28 สัปดาห์ หลังการให้พืชมิมิข

ตารางที่ 14 ผลของอัตราพืชมิมิขต่อปริมาณแคลเซียม (%) ในใบฝรั่งหลังได้รับพืชมิมิข

กรรมวิธีที่	อัตราพืชมิมิข (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังได้รับพืชมิมิข (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0	16.22 ab	17.23 ab	13.85 b	10.98 c
2	1	11.66 b	13.68 c	14.29 b	11.15 c
3	2	15.54 ab	17.40 ab	12.67 b	15.54 ab
4	3	15.03 ab	16.05 bc	13.68 b	14.53 b
5	4	17.74 a	19.93 a	17.40 a	17.23 a
LSD _{.05}		4.46	2.98	2.42	2.57
C.V. (%)		19.44	2.01	11.22	12.29

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

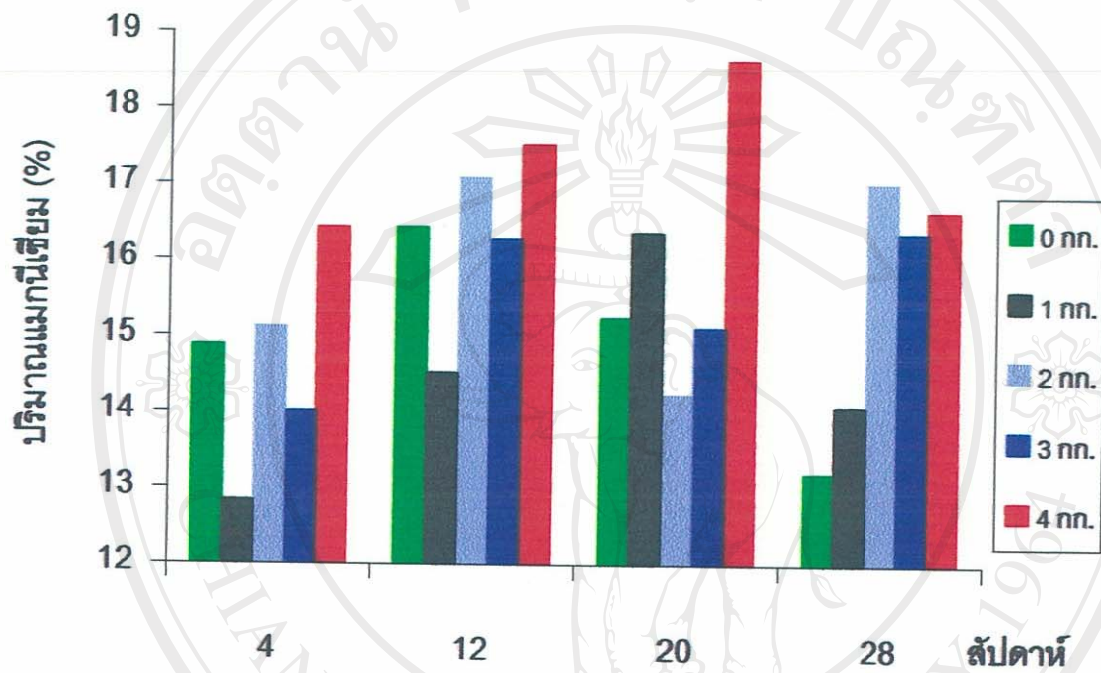
1.4.5 ปริมาณแมกนีเซียม (%) ในใบฝรั่ง

จากการวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียม โดยวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Atomic Absorption spectrophotometer พบว่า ในทุกช่วงของการทดลองพืชมิมิขมีผลทำให้การสะสมปริมาณแมกนีเซียมของฝรั่งในแต่ละอัตรามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ กล่าวคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิมิขอัตรา 4 กิโลกรัม มีอัตราการสะสมธาตุแคลเซียมมากกว่า ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธี (ตารางที่ 15 และ ภาพที่ 22)

ตารางที่ 15 ผลของอัตราพืชมิมิขต่อปริมาณแมกนีเซียม (%) ในใบฝรั่ง

กรรมวิธีที่	อัตราพืชมิมิข (กิโลกรัม)	ระยะเวลาหลังได้รับพืชมิมิข (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0	14.89 ab	16.44 ab	15.26 b	13.21 b
2	1	12.84 b	14.53 b	16.37 b	14.09 b
3	2	15.12 ab	17.10 ab	14.24 b	17.03 a
4	3	14.01 ab	16.29 ab	15.12 b	16.37 a
5	4	16.44 a	17.54 a	18.65 a	16.67 a
	LSD _{.05}	2.29	2.45	2.04	1.90
	C.V. (%)	10.37	9.91	8.15	6.21

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 22 ผลของอัตราห่มมิซค้อปริมาณแมกนีเซียม (%) ในใบฝรั่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

1.3.6 ปริมาณธาตุอาหารในผลฝรั่ง

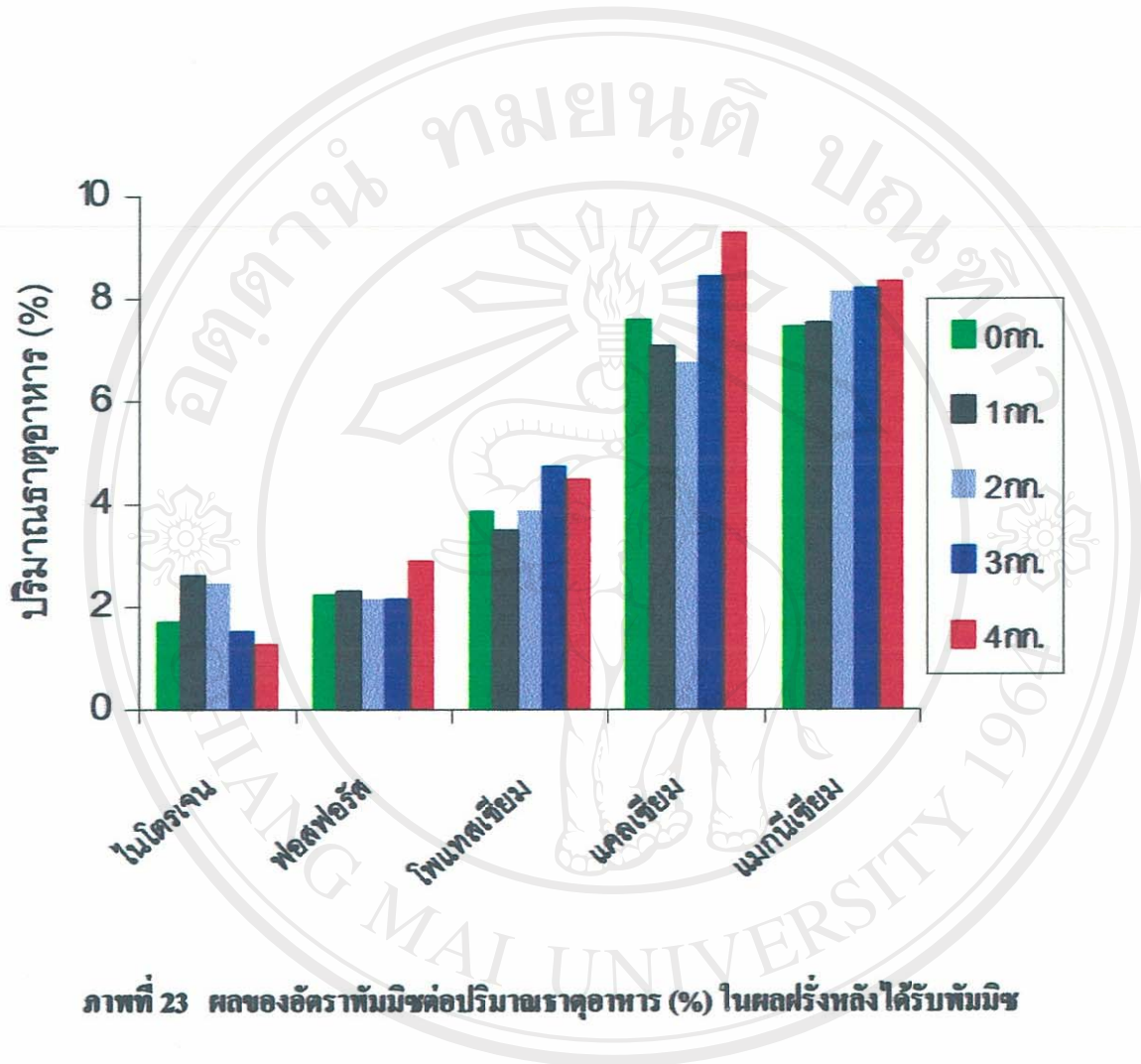
จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในผล โดยวิธี Indolphanol Method สำหรับไนโตรเจน และ Ammonium Molybdate สำหรับฟอสฟอรัส พบว่า พัมมิขมีผลทำให้การสะสมปริมาณไนโตรเจนในผลฝรั่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยฝรั่งที่ได้รับอัตราพัมมิข 1 และ 2 กิโลกรัมต่อกระถาง มีปริมาณไนโตรเจนมากกว่าอัตราพัมมิขอื่นๆ คือ 2.61 และ 2.46 % ตามลำดับ ส่วนฝรั่งที่ได้รับอัตราพัมมิข 4 และ 3 กิโลกรัมต่อกระถาง มีการสะสมปริมาณธาตุไนโตรเจนน้อยสุด คือ 1.29 และ 1.53 % ตามลำดับ (ตารางที่ 16 ภาพที่ 23) แต่พัมมิขไม่ได้ทำให้การสะสมปริมาณฟอสฟอรัส ในผลฝรั่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า พัมมิขมีผลต่อการสะสมปริมาณธาตุโพแทสเซียมในผล กล่าวคือ ฝรั่งที่ได้รับอัตราพัมมิข 3 กิโลกรัมต่อกระถาง มีการสะสมปริมาณธาตุโพแทสเซียมมากกว่า คือ 4.75 % ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับอัตราพัมมิข 0, 1 และ 2 กิโลกรัมต่อกระถาง คือ 3.88, 3.50 และ 3.88 % ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกับฝรั่งที่ได้รับอัตราพัมมิข 4 กิโลกรัมต่อกระถาง คือ 4.50 % (ตารางที่ 16 และ ภาพที่ 23) แต่พัมมิขไม่ได้ทำให้การสะสมแคลเซียม และ แมกนีเซียมในผลฝรั่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 16)

ตาราง 16 ผลของพัมมิขต่อปริมาณธาตุอาหาร (%) ในผลฝรั่งหลังได้รับพัมมิข

กรรมวิธีที่	อัตราพัมมิข (กิโลกรัม)	% ธาตุอาหารในผล ^{1/}				
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม
1	0	1.72 b	2.25	3.88 bc	7.60	7.47
2	1	2.61 a	2.32	3.50 c	7.09	7.54
3	2	2.46 a	2.15	3.88 bc	6.76	8.13
4	3	1.53 bc	2.17	4.75 a	8.45	8.21
5	4	1.29 c	2.91	4.50 ab	9.29	8.35
	LSD _{.05}	0.29	NS ^{2/}	0.74	NS	NS
	C.V. (%)	10.31	24.48	11.99	12.89	6.31

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

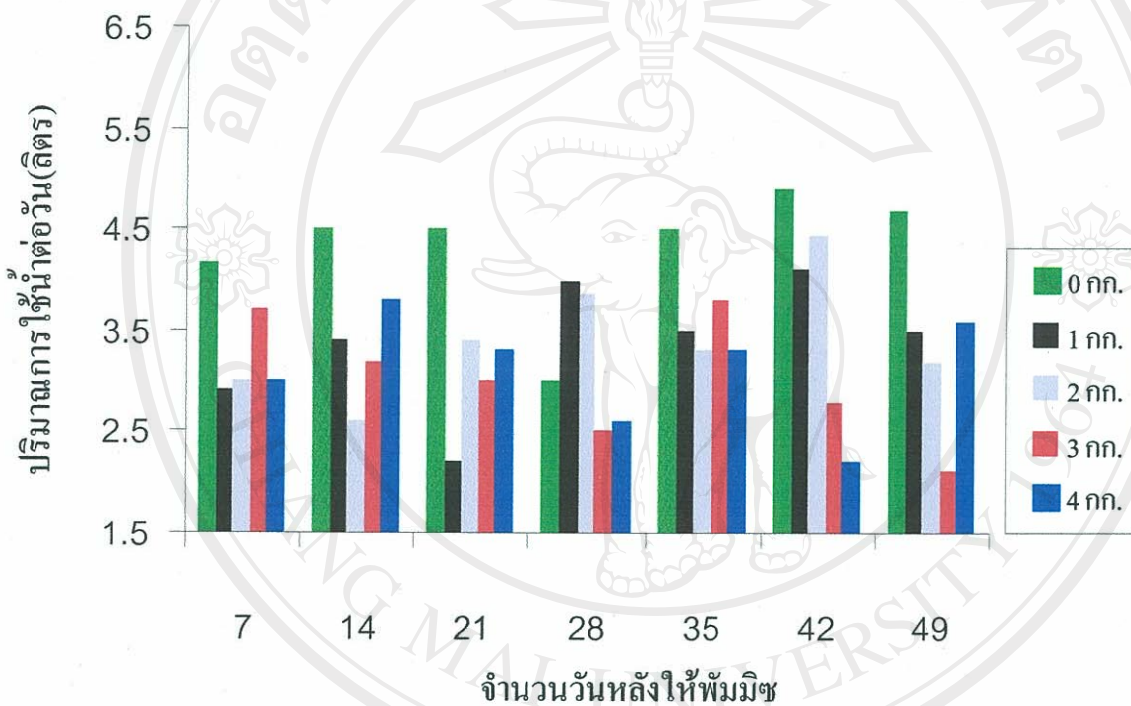


ภาพที่ 23 ผลของอัตราเข้มข้นต่อปริมาณธาตุอาหาร (%) ในผลฝรั่งหลังได้รับเข้มข้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

1.5 ผลของพืชมิมต่อการใช้สารละลายธาตุอาหาร

จากการทดลอง พบว่า ปริมาณสารละลายที่ใช้เติมในชุด lysimeter มีความแตกต่างกัน โดยฝรั่งที่ได้รับพืชมิม 0 กิโลกรัม มีการใช้สารละลายในแต่ละวันมากกว่าฝรั่งที่ได้รับพืชมิมในระดับอื่นๆ รองลงมาคือ ฝรั่งที่ได้รับพืชมิม 1 กิโลกรัม ส่วนฝรั่งที่ได้รับพืชมิม 3 และ 4 กิโลกรัม มีการใช้สารละลายน้อยกว่า (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 24 ผลของพืชมิมต่อปริมาณการใช้น้ำของฝรั่ง (ลิตร)

2. การทดลองที่ 2 ศึกษาอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมัก

จากการทดลองให้ปุ๋ยหมักในอัตราที่ต่างกัน คือ กรรมวิธีที่ 1) ให้ปุ๋ยหมัก 0 กิโลกรัม (กรรมวิธีควบคุม) กรรมวิธีที่ 2) ให้ปุ๋ยหมัก 1 กิโลกรัม ใส่ครั้งเดียว กรรมวิธีที่ 3) ให้ปุ๋ยหมัก 3 กิโลกรัม แบ่งใส่ 2 ครั้ง กรรมวิธีที่ 4) ให้ปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัม แบ่งใส่ 3 ครั้ง ให้ผลการทดลองดังต่อไปนี้

2.1 การเจริญเติบโตของฝรั่ง

2.1.1 ความสูงต้น (เซนติเมตร)

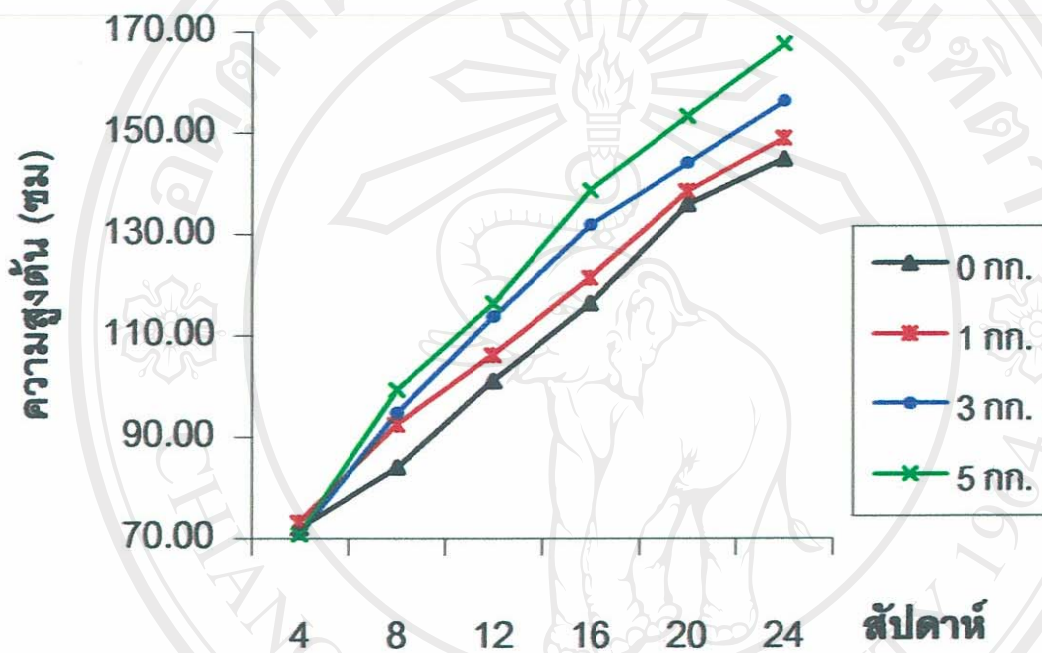
การเจริญเติบโตของฝรั่งหลังได้รับปุ๋ยหมักในระดับต่างๆ พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงในช่วง 4 สัปดาห์แรกหลังให้ปุ๋ยหมักแก่ต้นฝรั่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมักอัตรา 1 กิโลกรัม จะให้การเจริญเติบโตที่มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ โดยความสูงเฉลี่ย คือ 73.22 เซนติเมตร ในช่วง 8 สัปดาห์ หลังได้รับปุ๋ยหมักฝรั่งเริ่มมีอัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมัก 3 และ 5 กิโลกรัมให้การเจริญเติบโตมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยหมักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17) โดยมีความสูงเฉลี่ย คือ 94.73 และ 99.30 เซนติเมตร ตามลำดับ ในช่วงสัปดาห์ที่ 12, 16, 20 และ 24 หลังฝรั่งได้รับปุ๋ยหมัก อัตราการเจริญเติบโตของฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมักในอัตรา 4 กิโลกรัม ยังคงให้การเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น และมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยหมัก 0, และ 1 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย คือ 116.30, 138.60, 153.20 และ 167 เซนติเมตร ตามลำดับ ดังตารางที่ 17 และภาพที่ 25

ตารางที่ 17 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่ออัตราการเพิ่มความสูงต้น (เซนติเมตร)^{1/}

กรรมวิธีที่	อัตราการให้ปุ๋ยหมัก		ระยะเวลาหลังให้ปุ๋ยหมัก (สัปดาห์)					
	กก	จำนวนครั้ง	4	8	12	16	20	24
1	0	0	72.06	84.00 b	101.00 b	116.30 b	135.80 b	144.81 b
2	1	1	73.22	92.46 b	106.17 b	121.40 b	138.40 b	148.92 ab
3	3	2	70.78	94.73 ab	113.70 ab	131.75 ab	144.00 ab	156.20 ab
4	5	3	70.87	99.30 a	116.30 a	138.60 a	153.20 a	167.00 a
LSD _{0.05}			NS ^{2/}	10.07	17.24	16.89	17.10	18.88
C.V. (%)			4.36	6.85	9.99	8.37	7.60	8.05

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 25 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยต่อการเพิ่มความสูงต้น (เซนติเมตร)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

2.1.2 ความกว้างของทรงพุ่ม (เซนติเมตร)

การเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของฝรั่งในแต่ละเดือนหลังได้รับปุ๋ยหมัก พบว่า ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลังจากนั้นการเจริญเติบโตของฝรั่งในสัปดาห์ที่ 8, 12 และ 16 ฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมัก อัตรา 4 กิโลกรัม มีการขยายขนาดทรงพุ่มมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยหมักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากนั้นการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มในปุ๋ยหมักทุกๆ อัตรา มีการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่คล้ายกัน (ตารางที่ 18 และ ภาพที่ 26)

ตารางที่ 18 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่ออัตราการขยายขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)

กรรมวิธีที่	อัตราปุ๋ยหมัก	ระยะเวลาหลังได้รับปุ๋ยหมัก (สัปดาห์) ^{1/}					
		4	8	12	16	20	24
1	0 กก. 0 ครั้ง	92.66	97.56 b	109.36 b	117.90 b	134.13	142.70
2	1 กก. 1 ครั้ง	94.25	105.50 ab	117.90 ab	126.40 ab	140.00	149.90
3	3 กก. 2 ครั้ง	96.25	109.40 a	128.50 ab	136.90 ab	150.60	157.10
4	5 กก. 3 ครั้ง	88.88	113.35 a	125.00 a	134.20 a	145.87	162.40
	LSD _{0.05}	NS ^{2/}	14.61	15.18	25.25	NS	NS
	C.V. (%)	5.21	8.81	8.12	9.15	11.36	12.54

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 26 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิตต่ออัตราขยายขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

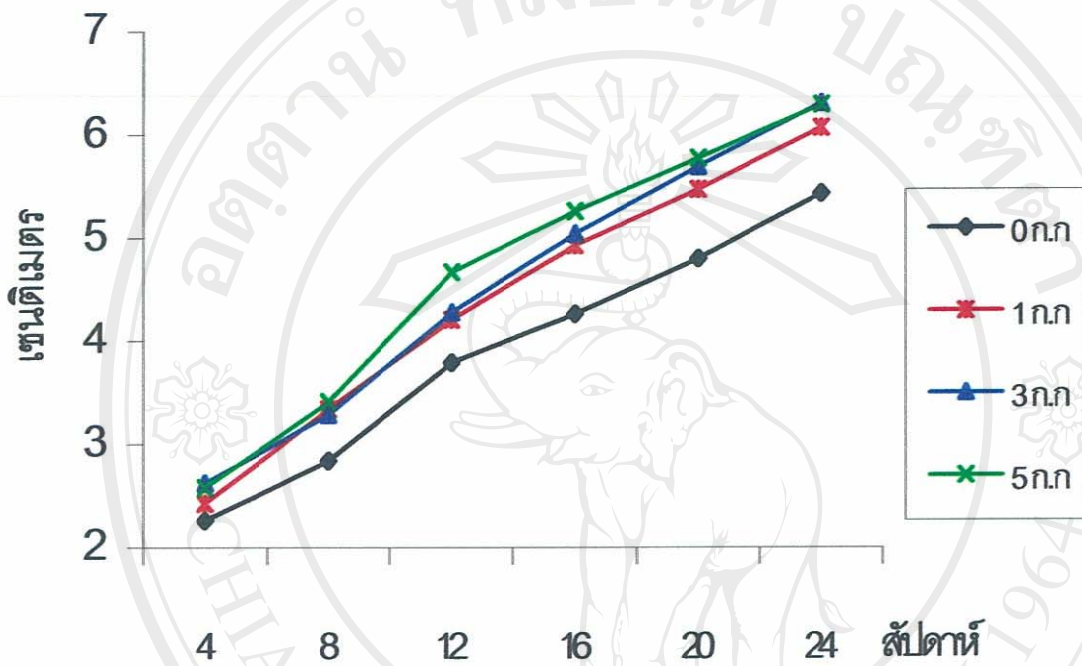
2.1.3 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)

จากการทดลอง พบว่า ในช่วง 8 สัปดาห์แรกหลังการให้พืชมัช ฝรั่งที่ได้รับพืชมัชทุกอัตรามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากกว่ากรรมวิธีควบคุม (ไม่ได้รับพืชมัช) ต่อมาในช่วง 12-24 สัปดาห์ ฝรั่งที่ได้รับพืชมัชในอัตรา 3 และ 5 กิโลกรัม ในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีอัตราการขยายเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากกว่าฝรั่งที่ไม่ได้รับพืชมัชตลอดการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19 และ ภาพที่ 27)

ตารางที่ 19 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมัชต่ออัตราการขยายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)

กรรมวิธีที่	อัตราพืชมัช	ระยะเวลาหลังได้รับพืชมัช (สัปดาห์) ^{1/}					
		4	8	12	16	20	24
1	0 กก. 0 ครั้ง	2.26 b	2.84 b	3.79 c	4.26 b	4.80 c	5.43 b
2	1 กก. 1 ครั้ง	2.43 ab	3.34 a	4.21 b	4.93 b	5.47 b	6.07 a
3	3 กก. 2 ครั้ง	2.62 a	3.29 a	4.23 b	5.04 ab	5.69 ab	6.31 a
4	5 กก. 3 ครั้ง	2.58 a	3.41 a	4.67 a	5.26 a	5.77 a	6.29 a
LSD _{0.05}		0.20	0.23	0.37	0.29	0.26	0.28
C.V. (%)		5.14	4.54	5.16	3.94	3.08	3.03

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวดิ่ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 27 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยคอกต่ออัตราการขยายเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)

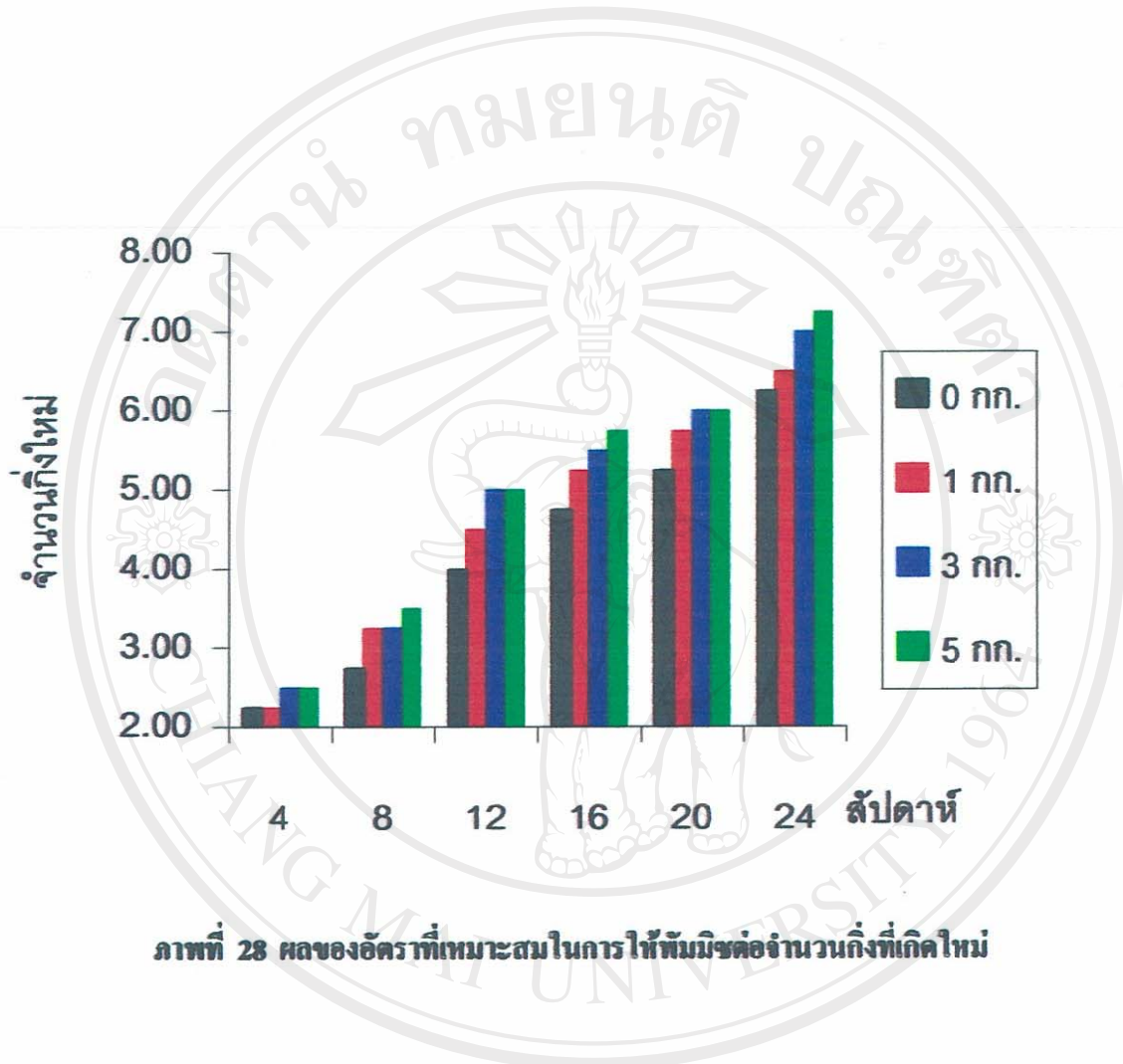
2.1.4 จำนวนกิ่งที่เกิดใหม่

จากการศึกษาพบว่า อัตราการให้พืชมิมซ์ที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนกิ่งที่เกิดใหม่ แต่มีแนวโน้มว่าฝรั่งที่ได้รับพืชมิมซ์ระดับ 5 กิโลกรัม มีอัตราการเกิดกิ่งใหม่เฉลี่ยมากกว่าในทุกๆ เดือนของการทดลอง (ตารางที่ 20 และ ภาพที่ 28)

ตารางที่ 20 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิมซ์ต่ออัตราการเกิดกิ่งใหม่

กรรมวิธีที่	อัตราพืชมิมซ์	ระยะเวลาหลังการให้พืชมิมซ์ (สัปดาห์)					
		4	8	12	16	20	24
1	0 กก. 0 ครั้ง	2.25	2.75	4.00	4.75	5.25	6.25
2	1 กก. 1 ครั้ง	2.25	3.25	4.50	5.25	5.75	6.50
3	3 กก. 2 ครั้ง	2.50	3.25	5.00	5.50	6.00	7.00
4	5 กก. 3 ครั้ง	2.50	3.50	5.00	5.75	6.00	7.25
	LSD _{0.05}	NS ^v	NS	NS	NS	NS	NS
	C.V. (%)	28.49	27.54	16.51	14.63	11.77	9.07

^vNS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 28 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ต้นมิซค่อจำนวนกิ่งที่เกิดใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

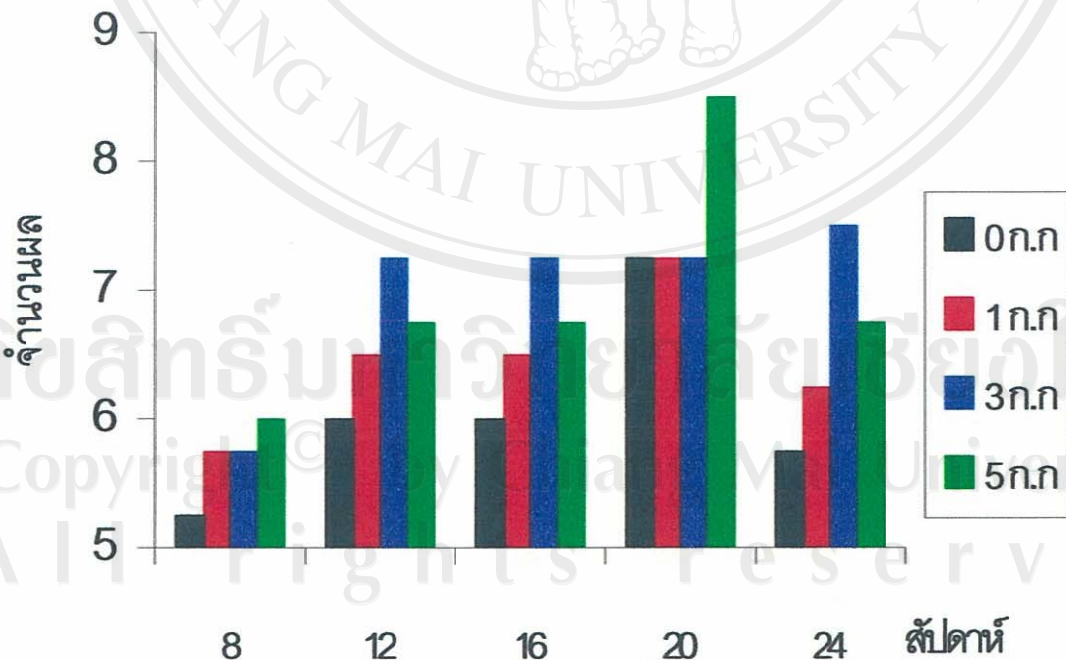
2.1.5 จำนวนผลที่เกิดใหม่

จากการศึกษาพบว่า การให้พืชมิมิกแก่ฝรั่งไม่ได้ทำให้จำนวนผลใหม่ในแต่ละกรรมวิธีแตกต่างกันในทางสถิติ (ภาพที่ 29 และ ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิมิกต่ออัตราการเกิดผลใหม่

กรรมวิธีที่	อัตราพืชมิมิก	ระยะเวลาหลังการให้พืชมิมิก (สัปดาห์)				
		8	12	16	20	24
1	0 กก. 0 ครั้ง	5.25	6.00	6.00	7.25	5.75
2	1 กก. 1 ครั้ง	5.75	6.50	6.50	7.25	6.25
3	3 กก. 2 ครั้ง	5.75	7.25	7.25	7.25	7.50
4	5 กก. 3 ครั้ง	6.00	6.75	6.75	8.50	6.75
	LSD _{0.05}	NS ^{1/}	NS	NS	NS	NS
	C.V. (%)	14.58	15.41	19.73	15.86	17.18

^{1/}NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 29 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิมิกต่ออัตราการเกิดผลใหม่

2.2. ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ

2.2.1 คลอโรฟิลล์ เอ

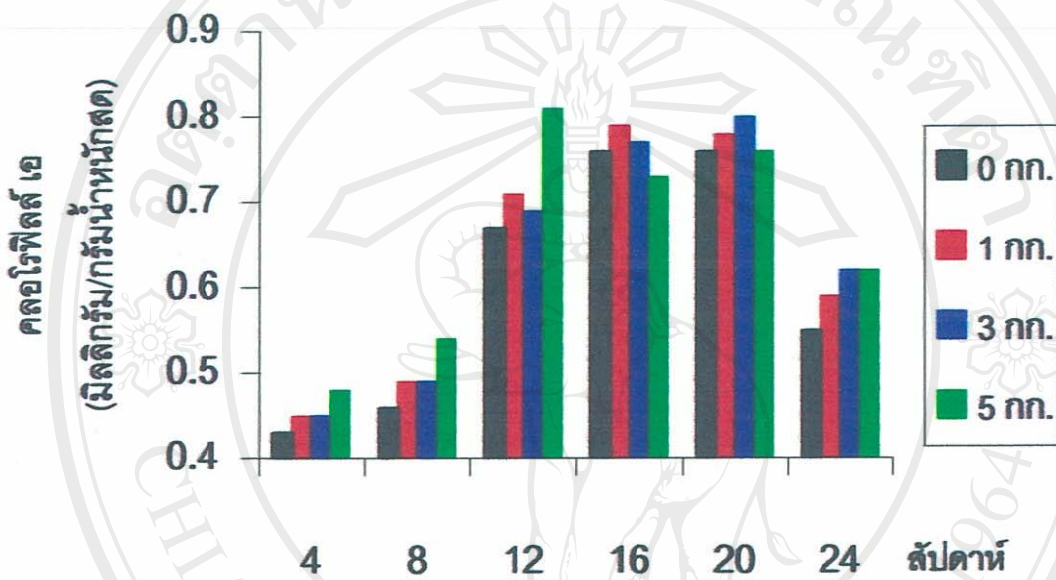
การให้พืชมิซแก่ฝรั่งในอัตราต่างๆ ในช่วง 4, 8, 12 และ 24 สัปดาห์ มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในฝรั่งที่ได้รับพืชมิซอัตรา 5 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 4) มีมากกว่าปริมาณการสะสมคลอโรฟิลล์ เอ ในฝรั่งที่ไ้รับพืชมิซ 0 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ยกเว้น ในช่วงสัปดาห์ที่ 16 และ 20 หลังการให้พืชมิซ ซึ่งปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในใบของฝรั่งที่ได้รับพืชมิซในทุกๆ อัตราไม่ได้มีความแตกต่างกันในทางสถิติ(ตารางที่ 22 และภาพที่ 30)

ตารางที่ 22 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิซต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (มิลลิกรัม/กรัม น้ำหนักสด)

กรรมวิธีที่	อัตราพืชมิซ	ระยะเวลาหลังได้รับพืชมิซ (สัปดาห์) ^{1/}					
		4	8	12	16	20	24
1	0 กก. 0 ครั้ง	0.43 b	0.46 b	0.67 b	0.76	0.76	0.55 b
2	1 กก. 1 ครั้ง	0.45 ab	0.49 ab	0.71 b	0.79	0.78	0.59 a
3	3 กก. 2 ครั้ง	0.45 ab	0.49 ab	0.69 b	0.77	0.80	0.62 a
4	5 กก. 3 ครั้ง	0.48 a	0.54 a	0.81 a	0.73	0.76	0.62 a
LSD _{0.05}		0.04	0.06	0.08	NS ^{2/}	NS	0.04
C.V. (%)		5.97	7.46	7.56	7.58	7.94	3.86

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 30 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยโพแทสเซียมต่อปริมาณผลผลิตข้าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

2.2.2 กลอโรฟิลล์ บี

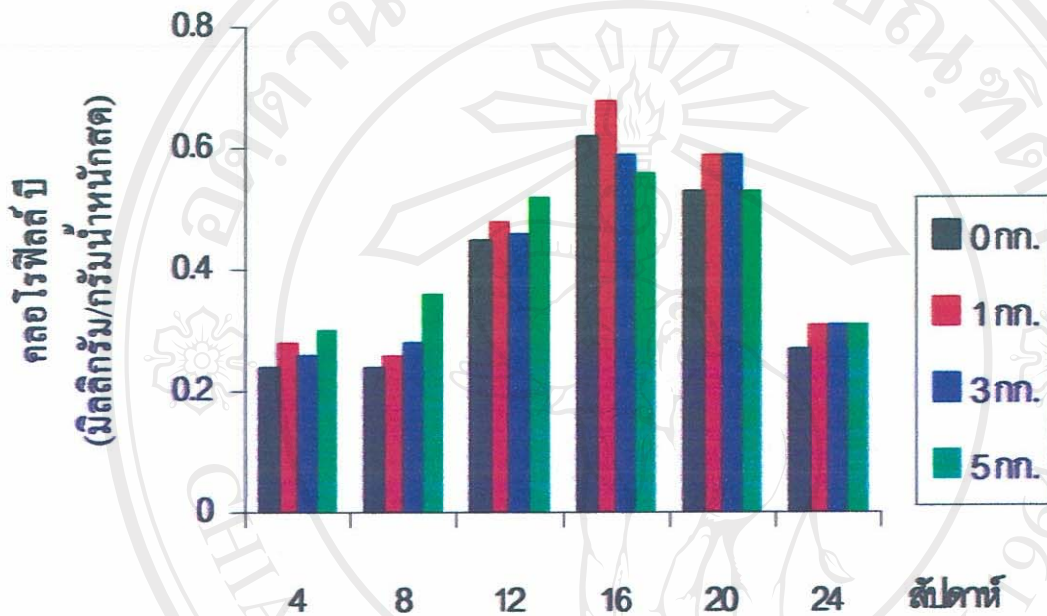
จากการศึกษาพบว่า อัตราของการให้พืชมิซแก่ฝรั่งในอัตราต่างๆ มีผลทำให้ปริมาณกลอโรฟิลล์ บี ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และ 24 หลังให้พืชมิซแก่ฝรั่ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ยกเว้น ในสัปดาห์ที่ 16 และ 20 หลังให้พืชมิซ ซึ่งไม่ได้มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 23 และ ภาพที่ 31)

ตารางที่ 23 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิซต่อปริมาณกลอโรฟิลล์ บี

กรรมวิธีที่	อัตราพืชมิซ	ระยะเวลาหลังได้รับพืชมิซ (สัปดาห์) ^{1/}					
		4	8	12	16	20	24
1	0 กก. 0 ครั้ง	0.24 b	0.24 b	0.45 b	0.62	0.53	0.27 b
2	1 กก. 1 ครั้ง	0.28 ab	0.26 b	0.48 ab	0.68	0.59	0.31 a
3	3 กก. 2 ครั้ง	0.26 ab	0.28 b	0.46 ab	0.59	0.59	0.31 a
4	5 กก. 3 ครั้ง	0.30 a	0.36 a	0.52 a	0.56	0.53	0.31 a
LSD _{0.05}		0.05	0.05	0.06	NS ^{2/}	NS	0.03
C.V. (%)		10.69	10.53	7.75	17.26	9.26	6.61

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 31 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อปริมาณคลอโรฟิลล์บี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

2.3 คุณภาพทางกายภาพและทางเคมีของผลฝรั่ง

2.3.1 น้ำหนักสด

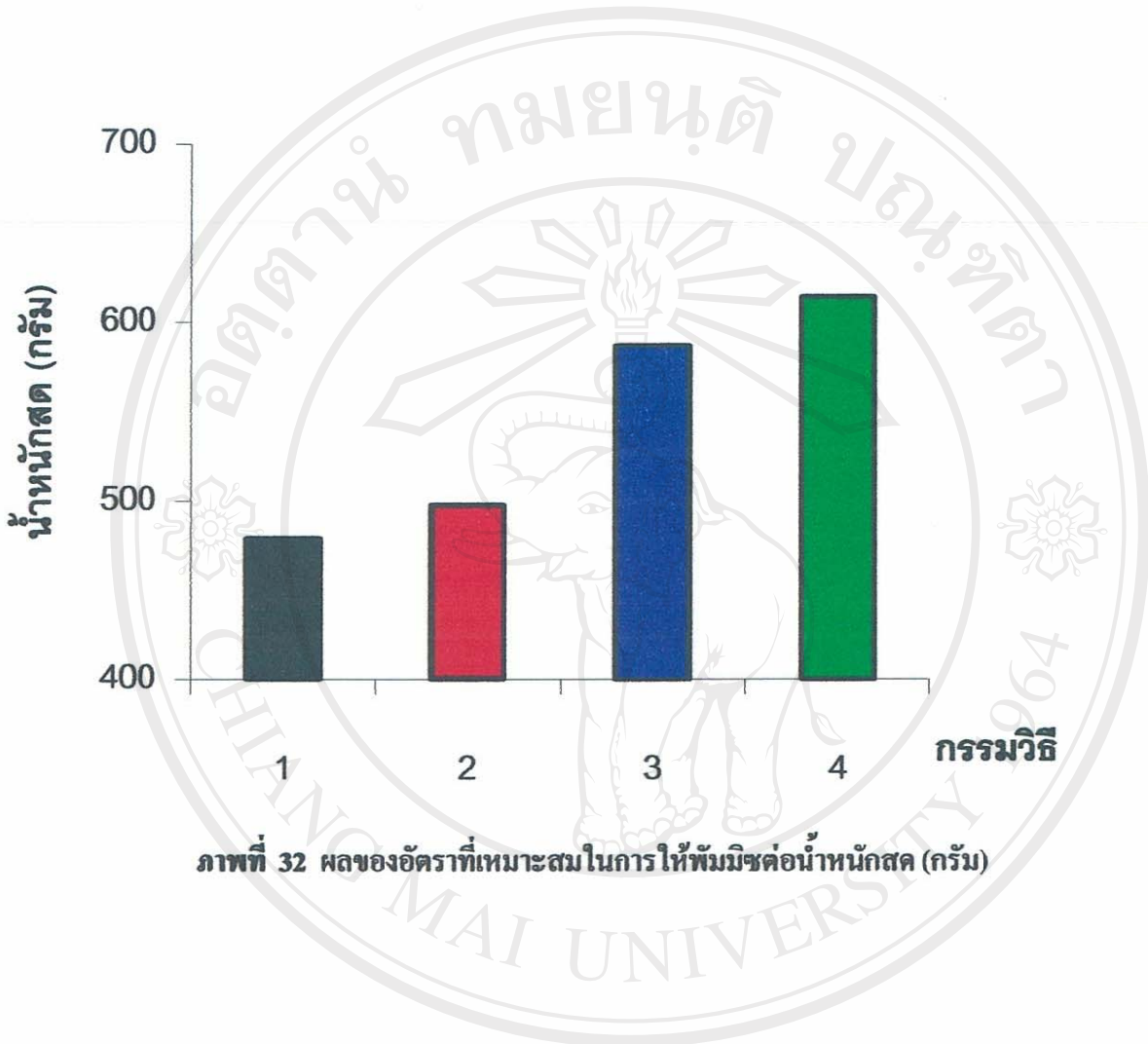
จากการศึกษาพบว่า อัตราพืชมิซ 3 และ 5 กิโลกรัม ในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีน้ำหนักสดแตกต่างกับฝรั่งที่ไม่ได้รับพืชมิซ (กรรมวิธีที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย คือ 568.76 และ 614.24 กรัม ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าต้นที่ได้รับพืชมิซอัตรา 0 และ 1 กิโลกรัม ซึ่งให้น้ำหนักสดเฉลี่ย คือ 479.00 และ 479.77 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 24 และ ภาพที่ 32)

ตารางที่ 24 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิซต่อคุณภาพผลผลิตฝรั่ง

กรรมวิธี ที่	คุณภาพผลฝรั่ง ^{1/}							
	น้ำหนัก สด (กรัม)	น้ำหนัก แห้ง (กรัม)	Water content (%)	ขนาด ผล (ซม.)	ความ แน่นเนื้อ (กก.)	TSS (° brix)	TA (%)	Vit. C (มก/ก)
1	479.00 b	54.84	87.53 d	8.75 b	8.38 b	11.78 a	1.46 a	122.58 d
2	497.77 b	57.54	88.24 c	9.21 b	8.78 b	11.28 b	1.25 b	133.18 c
3	586.76 a	60.11	89.74 b	10.86 a	9.78 a	9.88 c	1.09 c	146.89 b
4	614.24 a	59.45	91.08 a	10.97 a	10.43 a	9.86 c	0.92 c	167.19 a
LSD _{0.05}	57.65	NS ^{2/}	0.65	0.59	0.88	0.42	0.12	5.63
C.V. (%)	6.87	5.68	4.70	3.88	6.13	2.57	6.83	2.56

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

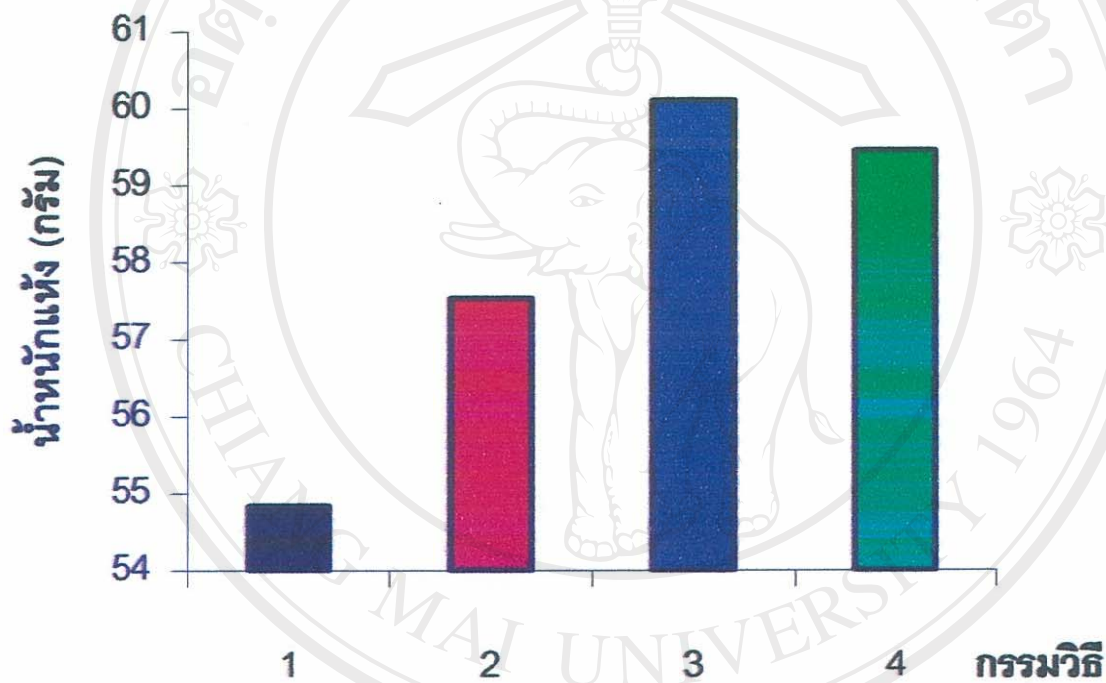
^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกัน ในทางสถิติ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3.2 น้ำหนักแห้ง

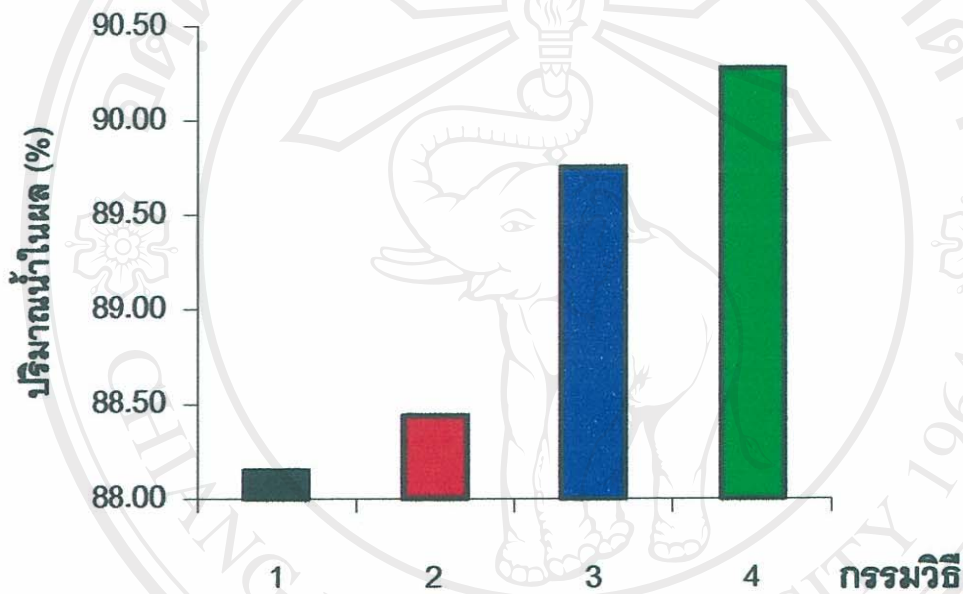
อัตราของการให้ปุ๋ยมิซไม่ได้ทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งของฝรั่ง มีความแตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่า ฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยมิซอัตรา 3 และ 5 กิโลกรัม ในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีการสะสมน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นที่ได้รับอัตราปุ๋ยมิซ 0 และ 1 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 1 และ 2) (ตารางที่ 24 และ ภาพที่ 33)



ภาพที่ 33 ผลของอัตราปุ๋ยมิซที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยมิซต่อน้ำหนักแห้ง (กรัม)

2.3.3 ปริมาณน้ำในผล (%)

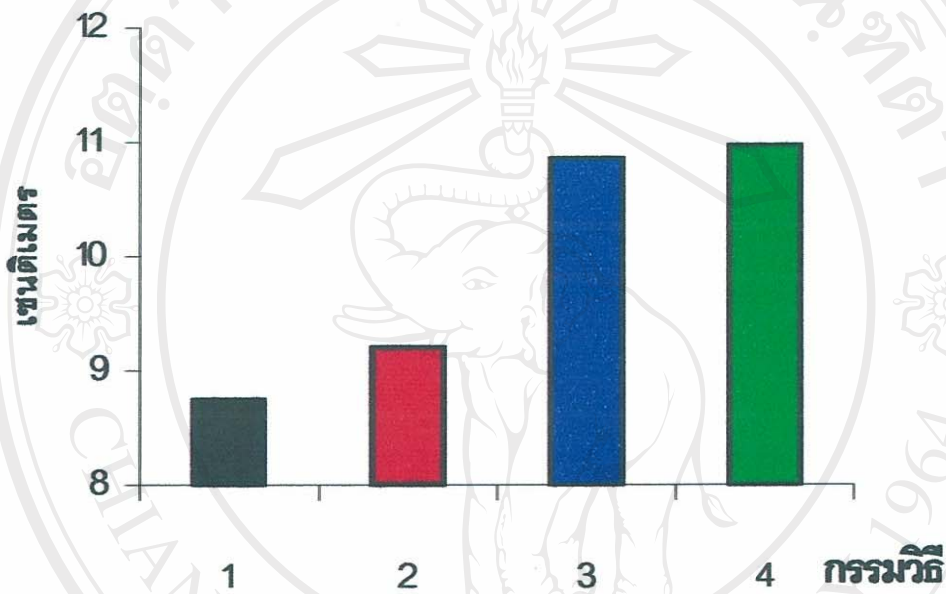
ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยมีผลทำให้ปริมาณน้ำในผลฝรั่ง โดยฝรั่งที่ได้รับปุ๋ย 5 กิโลกรัม มีปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย คือ 91.08 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังมีผลทำให้ฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 0, 1 และ 3 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3) มีปริมาณน้ำในผลที่แตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 24 และ ภาพที่ 34)



ภาพที่ 34 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยต่อปริมาณน้ำในผล (%)

2.3.4 ขนาดผล

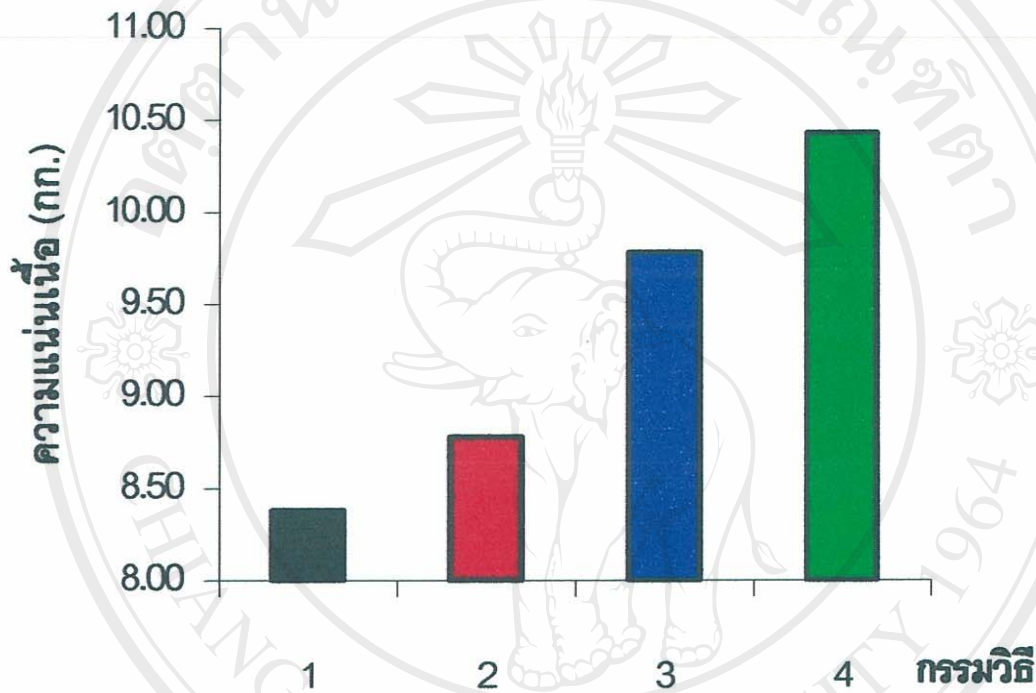
ขนาดของผลฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมักในระดับต่างๆ มีขนาดที่แตกต่างกัน โดยฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมัก 3 และ 5 กิโลกรัม ในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของผลมากกว่า ฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมัก 0 และ 1 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 1 และ 2) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.75 และ 9.21 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 35)



ภาพที่ 35 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อขนาดผล (เซนติเมตร)

2.3.5 ความแน่นเนื้อ

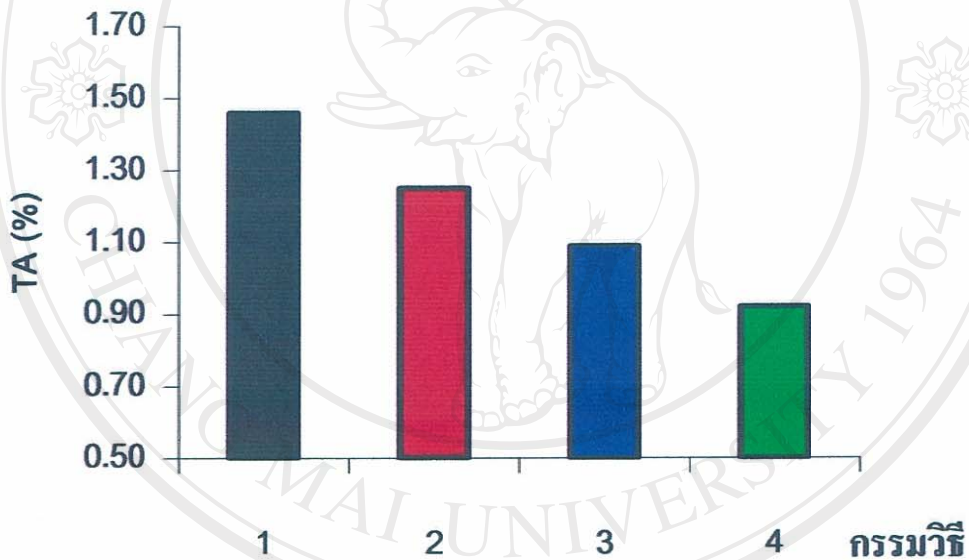
จากการศึกษาพบว่า ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ทัมมิชทำให้ฝรั่งที่ได้รับทัมมิชในอัตรา 3 และ 5 กิโลกรัม ในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีความแน่นเนื้อมากกว่ากรรมวิธีที่ 1 และ 2 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแล้วพบว่า ทัมมิชทุกๆ ระดับมีความแน่นเนื้อแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 24 และ ภาพที่ 36)



ภาพที่ 36 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ทัมมิชต่อความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)

2.3.6 ปริมาณกรดที่โคเรทได้ (TA)

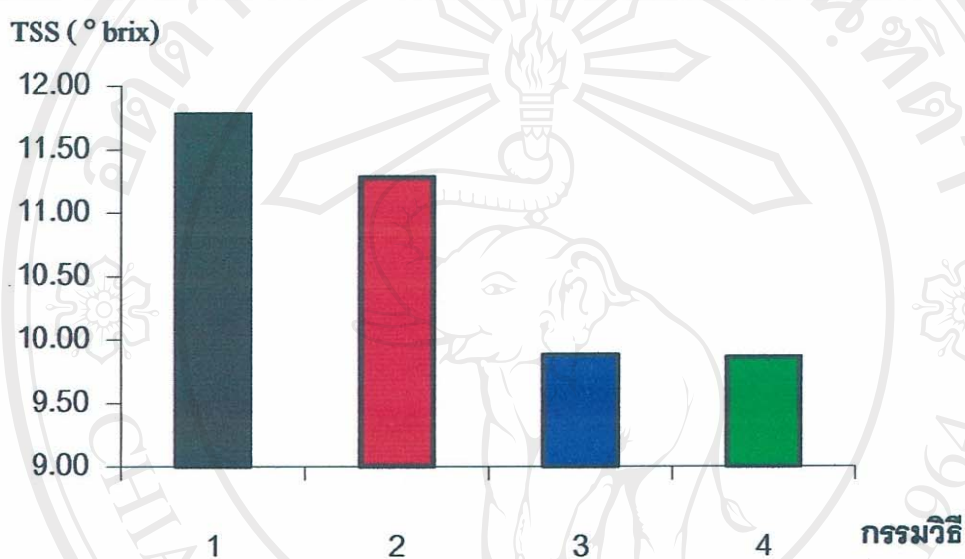
จากการวิเคราะห์ปริมาณกรดที่โคเรทได้ในผลของฝรั่ง พบว่า ผลของอัครที่เหมาะสมในการให้ทัมมิขมีผลทำฝรั่งที่ได้รับทัมมิข 0 กิโลกรัม มีปริมาณของกรดที่โคเรทได้มากที่สุด คือ 1.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ฝรั่งที่ได้รับทัมมิข 1 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 1) คือ 1.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกันในทางสถิติพบว่า น้อยกว่ากันอย่างมีนัยทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับทัมมิขอัครา 3 และ 5 กิโลกรัม ในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 (ตารางที่ 24 และ ภาพที่ 37)



ภาพที่ 37 ผลของอัครที่เหมาะสมในการให้ทัมมิขต่อปริมาณ TA (%)

2.3.7 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

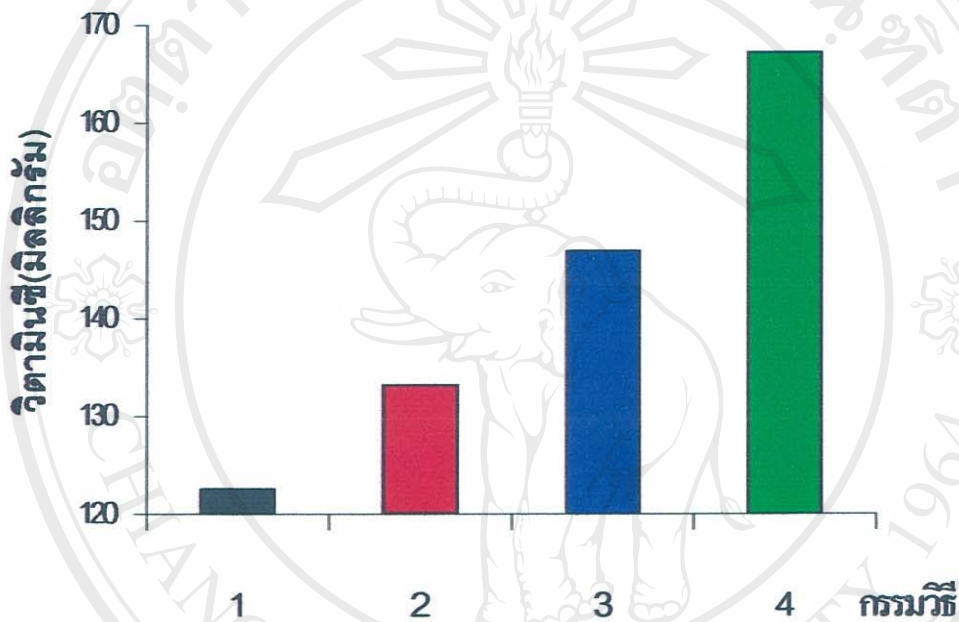
จากการวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในผลฝรั่งที่ได้รับพืชมิจ ในระดับต่างๆ พบว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิจ 0 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 1) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด คือ 11.78 องศาบริกซ์ ซึ่งมากกว่า ฝรั่งที่ได้รับพืชมิจ 1, 3 และ 5 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 24 และ ภาพที่ 38)



ภาพที่ 38 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้พืชมิจต่อปริมาณ TSS (° brix)

2.3.8 ปริมาณวิตามินซี

จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีในผล พบว่า ฝรั่งที่ได้รับทัมมิช 5 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 4) มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ 167.19 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด เมื่อ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับ ทัมมิชในระดับ 0, 1 และ 3 กิโลกรัม ดังตารางที่ 24 และ ภาพที่ 39



ภาพที่ 39 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ทัมมิชต่อปริมาณวิตามิน ซี

2.4 ปริมาณธาตุอาหารสะสมในฝรั่ง

2.4.1 ปริมาณธาตุไนโตรเจน (%) ในใบฝรั่ง

การศึกษาผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน พบว่า ช่วงที่สัปดาห์หลังได้รับปุ๋ยหมักไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 25 และ ภาพที่ 40)

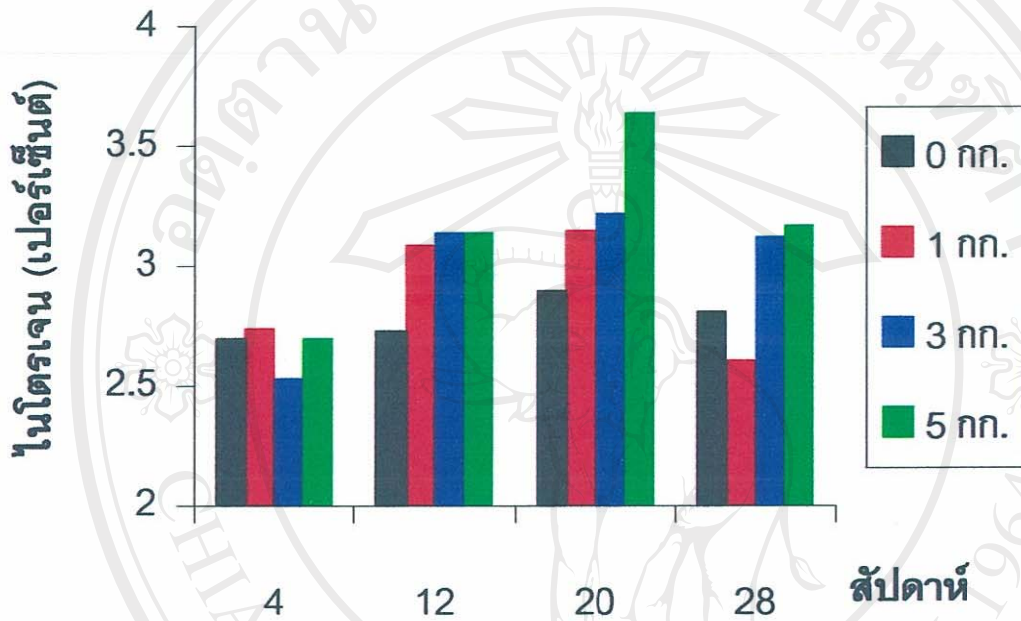
ในช่วง 12, 16 และ 20 สัปดาห์ หลังได้รับปุ๋ยหมัก พบว่า ปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในใบเริ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ คือ ฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมักอัตรา 5 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 4) มีการสะสมปริมาณธาตุไนโตรเจนมากกว่ากรรมวิธีอื่น โดยมีปริมาณไนโตรเจนสะสมเฉลี่ย 3.14, 3.64 และ 3.17 % ตลอดระยะเวลา 12, 16 และ 20 สัปดาห์ หลังให้ปุ๋ยหมัก (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อปริมาณไนโตรเจน (%) ในใบ

กรรมวิธีที่	อัตราปุ๋ยหมัก	ระยะเวลาหลังได้รับปุ๋ยหมัก (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0 กก. 0 ครั้ง	2.70	2.73 b	2.90 b	2.81 ab
2	1 กก. 1 ครั้ง	2.74	3.09 a	3.15 ab	2.61 b
3	3 กก. 2 ครั้ง	2.53	3.14 a	3.22 ab	3.12 a
4	5 กก. 3 ครั้ง	2.70	3.14 a	3.64 a	3.17 a
	LSD _{.05}	NS ^{2/}	0.36	0.57	0.41
	C.V. (%)	7.04	7.63	11.43	9.19

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 40 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ต้นมิซต่อปริมาณไนโตรเจน (%)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

2.4.2 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (%) ในใบฝรั่ง

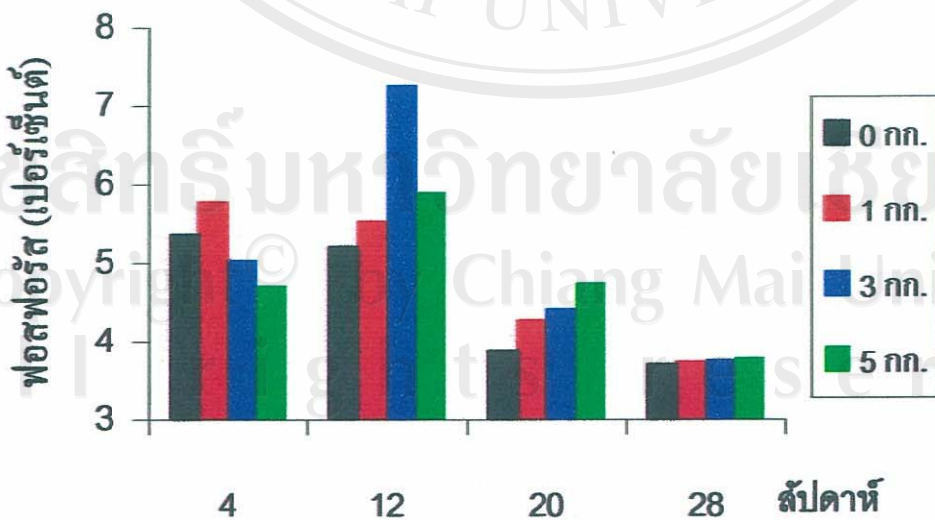
จากวิเคราะห์ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (%) โดยวิธี Ammonium Molybdate พบว่า อัตราในการให้ปุ๋ยมีผลทำให้ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (%) ในใบฝรั่งภายหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราต่างๆ มีความแตกต่างกันในทางสถิติเพียงช่วงสัปดาห์ที่ 8 เท่านั้น กล่าวคือ ในช่วง 4, 20 และ 28 สัปดาห์ หลังฝรั่งได้รับปุ๋ยปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในใบไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 26 และ ภาพที่ 41)

ตารางที่ 26 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยต่อปริมาณฟอสฟอรัส (%) ในใบ

กรรมวิธีที่	อัตราปุ๋ย	ระยะเวลาหลังได้รับปุ๋ย (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0 กก. 0 ครั้ง	5.38	5.22 b	3.89	3.72
2	1 กก. 1 ครั้ง	5.79	5.55 b	4.28	3.75
3	3 กก. 2 ครั้ง	5.04	7.27 a	4.42	3.77
4	5 กก. 3 ครั้ง	4.71	5.91 b	4.75	3.79
LSD _{.05}		NS ^{2/}	11.10	NS	NS
C.V. (%)		21.77	1.02	15.26	15.20

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 41 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยต่อปริมาณฟอสฟอรัส (%)

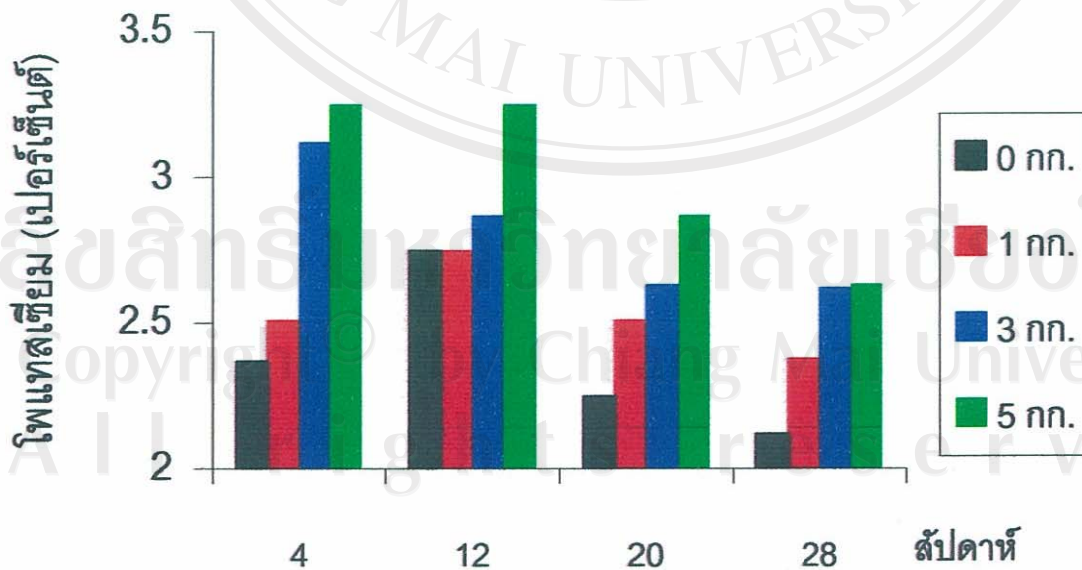
2.4.3 ปริมาณธาตุโพแทสเซียม (%) ในใบฝรั่ง

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุโพแทสเซียม โดยวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Atomic Absorption spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 766 นาโนเมตร พบว่า อัตราของการให้ปุ๋ยหมักไม่ได้ทำให้ปริมาณการสะสมโพแทสเซียมในใบฝรั่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมักอัตรา 5 กิโลกรัมมีการสะสมโพแทสเซียมได้มากกว่า (ตารางที่ 27 และ ภาพที่ 42)

ตารางที่ 27 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อปริมาณ โพแทสเซียม (%) ในใบ

กรรมวิธีที่ อัตราปุ๋ยหมัก	ระยะเวลาหลัง ได้รับปุ๋ยหมัก (สัปดาห์)			
	4	12	20	28
1 0 กก. 0 ครั้ง	2.37	2.75	2.25	2.12
2 1 กก. 1 ครั้ง	2.51	2.75	2.51	2.38
3 3 กก. 2 ครั้ง	3.12	2.87	2.63	2.62
4 5 กก. 3 ครั้ง	3.25	3.25	2.87	2.63
LSD _{0.05}	NS ^{1/}	NS	NS	NS
C.V. (%)	27.40	13.81	18.26	15.67

^{1/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 42 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อปริมาณ โพแทสเซียม (%)

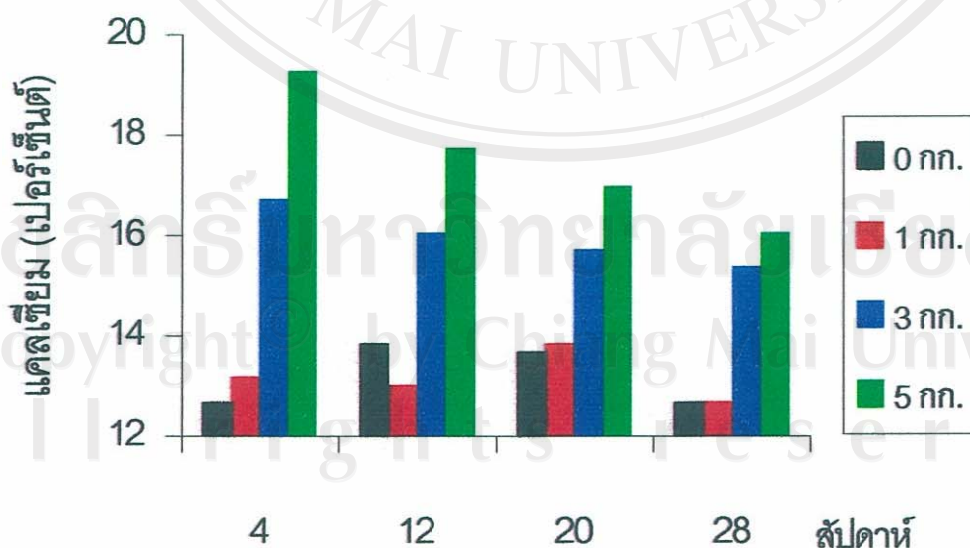
2.4.4 ปริมาณธาตุแคลเซียม (%) ในใบฝรั่ง

จากการวิเคราะห์ธาตุแคลเซียม พบว่า อัตราของการให้หัตถ์มีผลทำให้ปริมาณธาตุแคลเซียมของฝรั่งในแต่ละอัตรามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติตลอดการทดลอง โดยฝรั่งที่ได้รับหัตถ์อัตรา 5 กิโลกรัม (กรรมวิธีที่ 4) มีปริมาณธาตุแคลเซียมมากกว่ากรรมวิธีอื่นในทุกๆ ช่วงของการทดลอง คือ มีปริมาณแคลเซียมเฉลี่ย 19.26, 17.74, 16.98 และ 16.05 % หลังให้หัตถ์ 4, 12, 20 และ 28 สัปดาห์ ตามลำดับ (ตารางที่ 28 และ ภาพที่ 43)

ตารางที่ 28 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้หัตถ์ต่อปริมาณแคลเซียม (%) ในใบ

กรรมวิธีที่	อัตราหัตถ์	ระยะเวลาหลังได้รับหัตถ์ (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0 กก. 0 ครั้ง	12.67 c	13.85 ab	13.68 b	12.67 b
2	1 กก. 1 ครั้ง	13.18 c	13.01 b	13.85 b	12.68 b
3	3 กก. 2 ครั้ง	16.72 b	16.05 ab	15.71 ab	15.37 ab
4	5 กก. 3 ครั้ง	19.26 a	17.74 a	16.98 a	16.05 a
LSD _{0.05}		2.47	4.02	2.66	2.80
C.V. (%)		10.37	17.23	11.50	12.82

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอน แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 43 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้หัตถ์ต่อแคลเซียม (%)

2.4.5 ปริมาณธาตุแมกนีเซียม (%) ในใบฝรั่ง

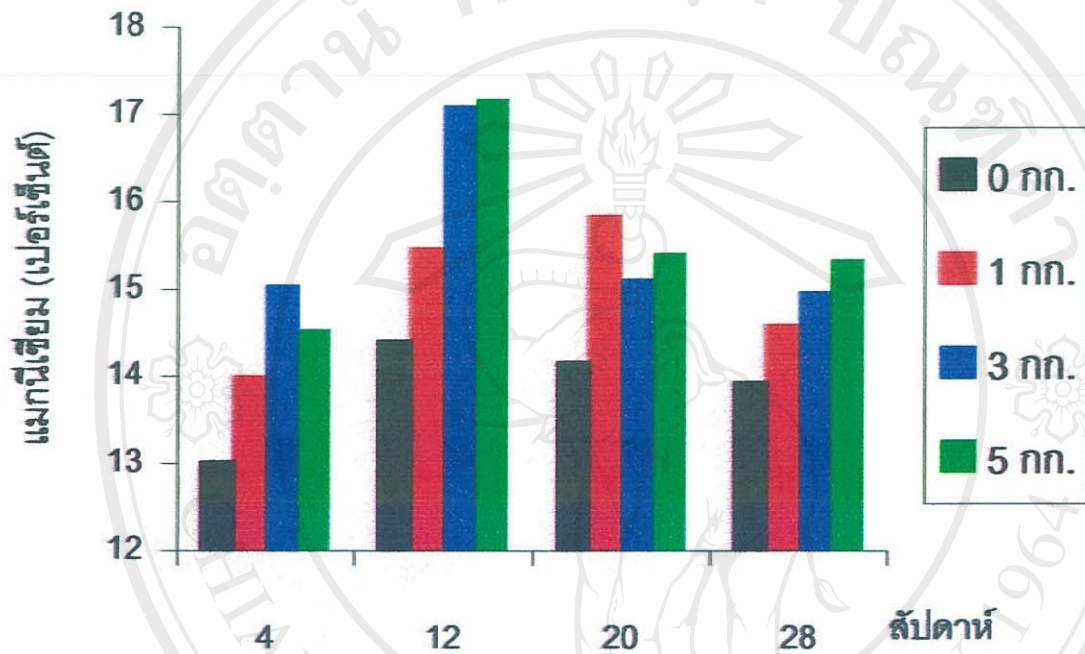
ผลของอัตราในการให้ปุ๋ยหมักแก่ฝรั่งมีผลทำให้การสะสมธาตุแมกนีเซียมของฝรั่งในแต่ละอัตรามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ในช่วง 4 สัปดาห์แรก พบว่าปริมาณแมกนีเซียมในใบฝรั่งที่ได้รับปุ๋ยหมัก 3 กิโลกรัม แบ่งใส่ 2 ครั้ง ในกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 15.04 % ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีที่ 1) แต่ไม่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ 2 และ 4 ต่อมาหลังให้ปุ๋ยหมัก 12 และ 20 สัปดาห์หลังปลูก ให้ผลในการทำงานเดียวกัน แต่ปริมาณธาตุแมกนีเซียมในสัปดาห์ที่ 28 ของการทดลองไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 29 และภาพที่ 44)

ตารางที่ 29 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อปริมาณแมกนีเซียม (%) ในใบ

กรรมวิธีที่	อัตราปุ๋ยหมัก	ระยะเวลาหลังได้รับปุ๋ยหมัก (สัปดาห์) ^{1/}			
		4	12	20	28
1	0 กก. 0 ครั้ง	13.03 b	14.42 b	14.18 b	13.94
2	1 กก. 1 ครั้ง	14.01 ab	15.48 ab	15.85 a	14.6
3	3 กก. 2 ครั้ง	15.04 a	17.10 a	15.12 ab	14.97
4	5 กก. 3 ครั้ง	14.53 ab	17.18 a	15.41 ab	15.34
LSD _{0.05}		1.84	1.66	1.38	NS ^{2/}
C.V. (%)		8.44	6.73	5.80	6.17

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 44 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยไนโตรเจนต่อปริมาณแมกนีเซียม (%)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

2.4.6 ปริมาณธาตุอาหาร (%) ในผลฝรั่ง

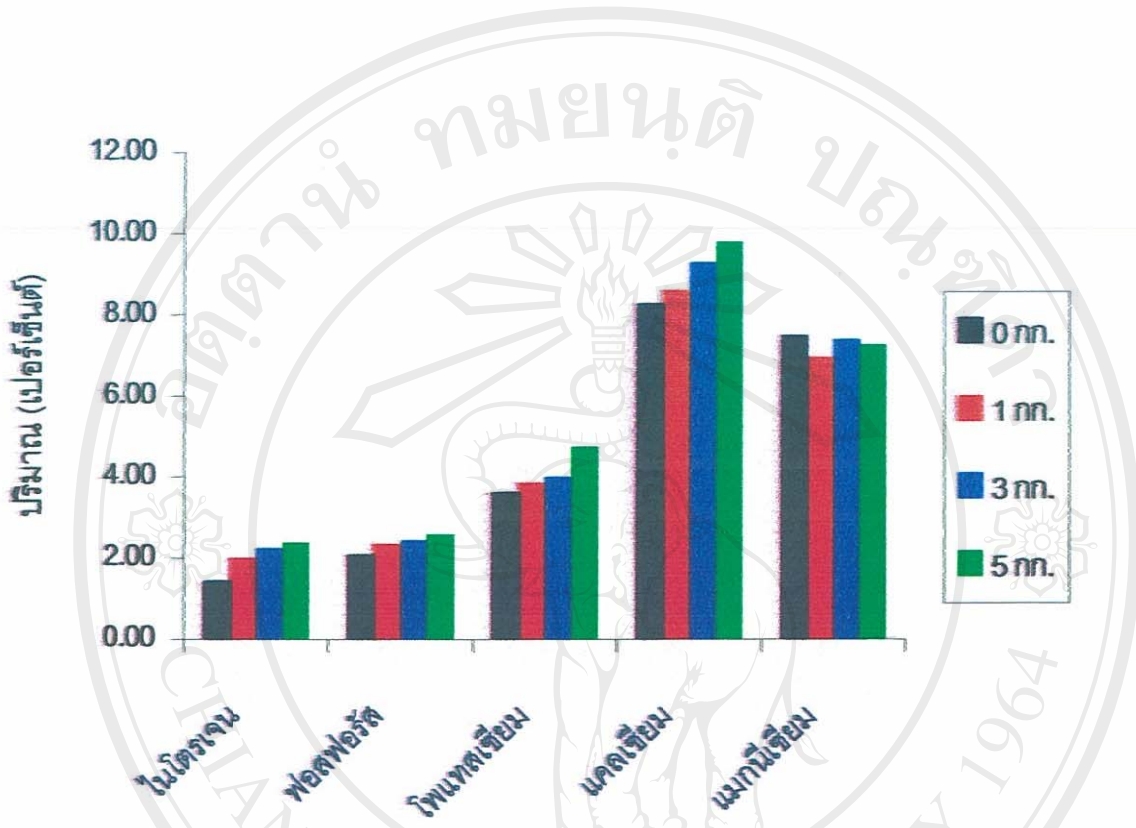
ผลของอัตราในการให้ปุ๋ยหมักแก่ฝรั่ง จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่า ปุ๋ยหมักมีผลทำให้ปริมาณไนโตรเจนในผลฝรั่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยฝรั่งที่ได้รับอัตราปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัม มีปริมาณไนโตรเจนมากกว่าอัตราปุ๋ยหมักอื่นๆ โดยมีค่าเฉลี่ย คือ 2.39 % ส่วนฝรั่งที่ไม่ได้รับปุ๋ยหมักมีไนโตรเจนน้อยที่สุด คือ 1.44 % แต่ระยะเวลาของการให้ปุ๋ยหมักไม่ได้ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสและแมกนีเซียมในผลฝรั่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ปุ๋ยหมักมีผลต่อการสะสมปริมาณธาตุโพแทสเซียมและแคลเซียมในผล กล่าวคือ ฝรั่งที่ได้รับอัตราปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัม มีการสะสมปริมาณธาตุโพแทสเซียมและแคลเซียมในผลมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเฉลี่ย คือ 4.75 และ 9.79 % ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฝรั่งที่ได้รับอัตราปุ๋ยหมัก 0 กิโลกรัม ที่มีค่าเฉลี่ยเพียง 3.62 และ 8.28 (%) ตามลำดับ (ตารางที่ 28 และ ภาพที่ 41)

ตารางที่ 30 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยหมักต่อปริมาณธาตุอาหารในผลฝรั่ง

กรรมวิธีที่	อัตราปุ๋ยหมัก	% ธาตุอาหารในผล				
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม
1	0 กก. 0 ครั้ง	1.44 b	2.09	3.62 b	8.28 c	7.48
2	1 กก. 1 ครั้ง	2.01 ab	2.36	3.87 ab	8.61 bc	6.96
3	3 กก. 2 ครั้ง	2.24 ab	2.44	4.00 ab	9.29 ab	7.39
4	5 กก. 3 ครั้ง	2.39 a	2.59	4.75 a	9.79 a	7.25
	LSD _{.05}	0.78	NS	0.85	0.69	NS
	C.V. (%)	25.22	20.48	13.53	4.97	4.84

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{2/} NS = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 45 ผลของอัตราที่เหมาะสมในการให้ปุ๋ยมีค่าต่อปริมาณธาตุอาหารในผลฝรั่ง (%)