

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### การทดลองที่ 1 ผลของระดับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อการเจริญเติบโตของต้น

##### กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสลูกผสม

ย้ายต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสลูกผสม (*Phalaenopsis* White Dream x *Phal.* Cygnus) อายุ 5 เดือน ปลูกในกระถางขนาด 5 นิ้วโดยใช้สแฟกนัมมอส และ ก้อนโฟมหักชิ้น เป็นวัสดุปลูก เมื่อต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสอายุ 6 เดือน จึงเริ่มให้สารละลายธาตุอาหารที่ประกอบด้วยความเข้มข้นของไนโตรเจนแตกต่างกัน 3 ระดับคือ 100 150 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับฟอสฟอรัส 2 ระดับคือ 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนธาตุอาหารอื่นพืชได้รับเท่ากันในทุกกรรมวิธีคือ โพแทสเซียม 150 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียม 65.72 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม 20.70 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีการให้ธาตุอาหารจุลภาคอย่างเพียงพอต่อความต้องการของพืช ให้สารละลายธาตุอาหารสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 100 มิลลิกรัมต่อต้น จนกระทั่งพืชเริ่มออกดอก ได้ผลการทดลองดังนี้

#### 1.1 ผลของระดับไนโตรเจน และฟอสฟอรัสต่อการเจริญเติบโตของต้น

##### กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

##### 1.1.1 ความสูงของต้น (เซนติเมตร)

การวัดความสูงของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสวัดจากโคนต้นถึงข้อใบบนสุด (ภาพที่ 1) โดยเริ่มวัดตั้งแต่เดือนแรกหลังการให้สารละลายธาตุอาหารเมื่อพืชอายุ 6 เดือน พบว่าความสูงเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงอายุ 6-8 เดือน ต่อมาความสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงอายุ 9-13 เดือน (ภาพที่ 3) จนกระทั่งในช่วงอายุ 14-16 เดือน ความสูงของต้นกล้วยไม้ในกรรมวิธีที่ 5-6 สูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งเป็นระยะที่พืชมีอายุ 12 เดือนขึ้นไป (ภาพที่ 2)

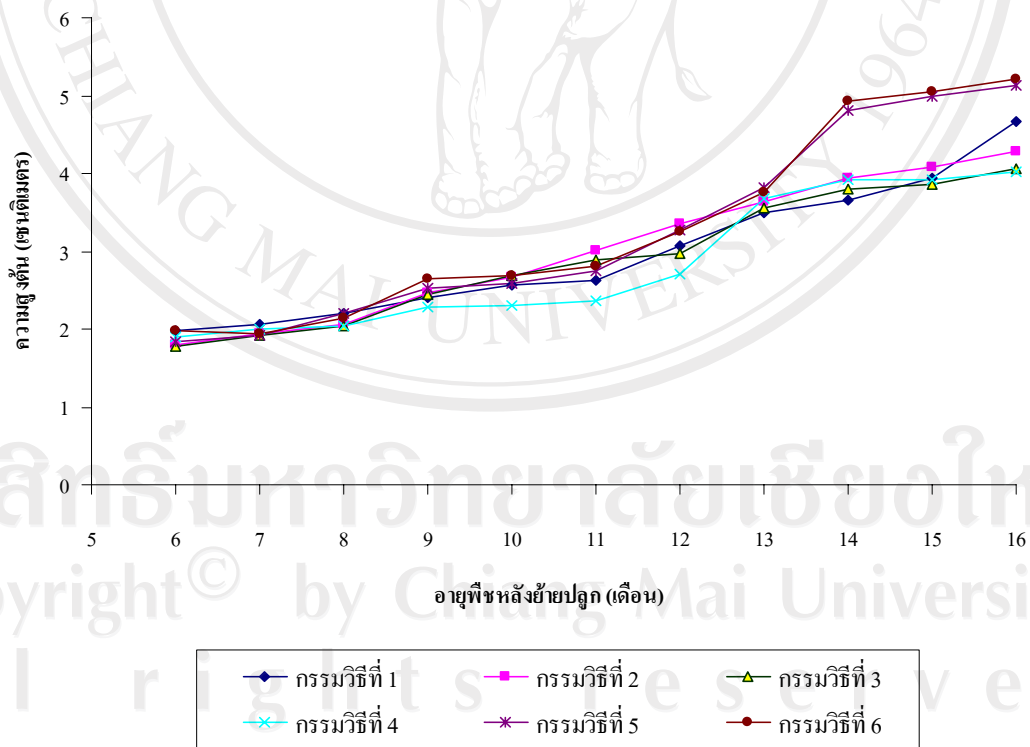
##### ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่า การให้ไนโตรเจนที่ระดับความเข้มข้นต่างกันไม่มีผลต่อความสูงของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 1) ส่วนผลของระดับความเข้มข้นของฟอสฟอรัสพบว่าเมื่อพืชอายุ 14 และ 15 เดือน การให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้กล้วยไม้

ฟาแลนนอปซิส มีความสูงของต้นเฉลี่ย 4.55 และ 4.66 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งมากกว่าการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อลิตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)



ภาพที่ 1 แสดงการวัดความสูงของลำต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส



ภาพที่ 2 ความสูงของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจน และฟอสฟอรัสต่างกัน

ตารางที่ 1 ความสูงของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกันที่อายุต่างๆ

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	100	150	200
6 <sup>NS</sup>	1.93	1.82	1.88
7 <sup>NS</sup>	2.04	1.92	1.92
8 <sup>NS</sup>	2.12	2.14	2.09
9 <sup>NS</sup>	2.34	2.49	2.55
10 <sup>NS</sup>	2.43	2.63	2.68
11 <sup>NS</sup>	2.50	2.89	2.85
12 <sup>NS</sup>	2.89	3.31	3.11
13 <sup>NS</sup>	3.58	3.73	3.65
14 <sup>NS</sup>	3.78	4.38	4.36
15 <sup>NS</sup>	3.92	4.53	4.45
16 <sup>NS</sup>	4.34	4.70	4.64

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 3 ความสูงและจำนวนใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่างกัน เมื่ออายุ 12 เดือน

ตารางที่ 2 ความสูงของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกันที่อายุต่างๆ

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความสูง (เซนติเมตร)	
	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	50	100
6 <sup>NS</sup>	1.85	1.90
7 <sup>NS</sup>	1.97	1.95
8 <sup>NS</sup>	2.10	2.13
9 <sup>NS</sup>	2.44	2.48
10 <sup>NS</sup>	2.64	2.52
11 <sup>NS</sup>	2.85	2.64
12 <sup>NS</sup>	3.13	3.07
13 <sup>NS</sup>	3.56	3.74
14 <sup>I/</sup>	3.80b	4.55a
15 <sup>I/</sup>	3.95b	4.66a
16 <sup>NS</sup>	4.34	4.79

<sup>I/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวอนแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย ระหว่างไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าเมื่อพืชอายุ 16 เดือน ระดับของไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัสมีปฏิสัมพันธ์ต่อความสูงของฟาแลนนอปซิส โดยพืชที่ได้รับระดับของไนโตรเจน 200 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัส 100 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความสูงของต้นเฉลี่ย 5.21 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าการได้รับที่ระดับความเข้มข้นอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ได้รับไนโตรเจน: ฟอสฟอรัส อัตรา 100:50 และ 150:100 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ต่อความสูงของต้นกล้วยไม้  
ฟาแลนนอปซิส

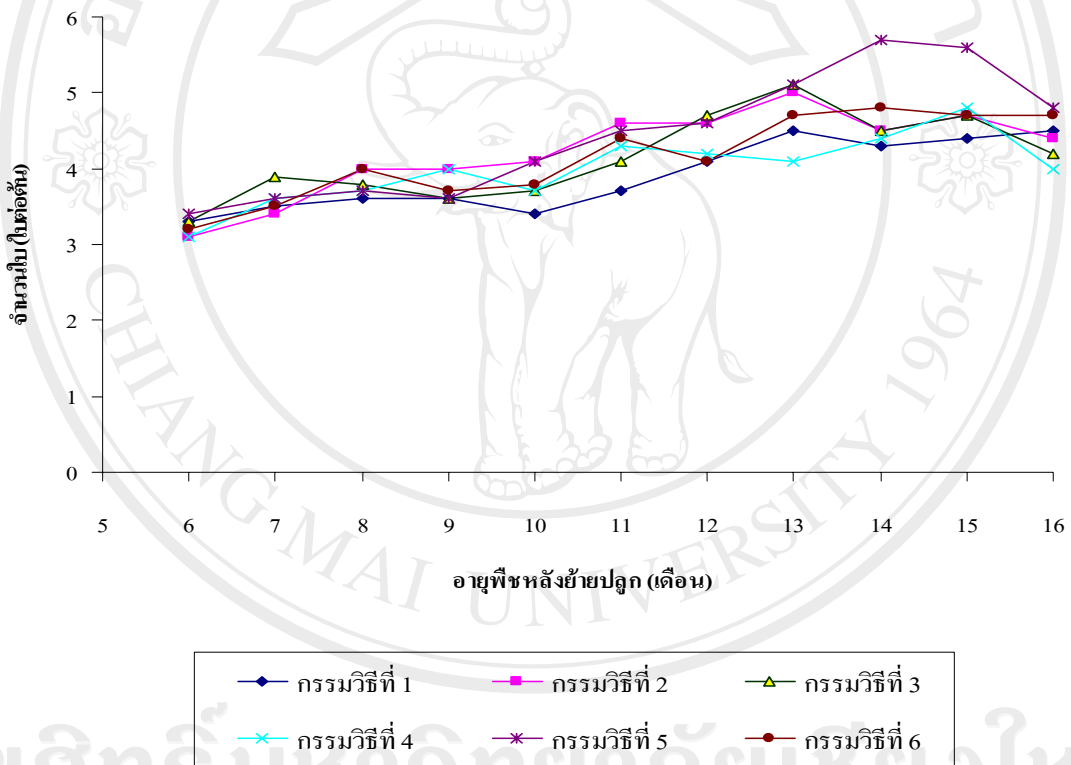
อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความสูง (เซนติเมตร)					
	ความเข้มข้นของไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)					
	N100		N150		N200	
	P50	P100	P50	P100	P50	P100
6 <sup>NS</sup>	1.97	1.89	1.79	1.84	1.78	1.97
7 <sup>NS</sup>	2.06	2.01	1.93	1.91	1.91	1.94
8 <sup>NS</sup>	2.20	2.05	2.07	2.21	2.04	2.14
9 <sup>NS</sup>	2.41	2.28	2.47	2.52	2.44	2.65
10 <sup>NS</sup>	2.57	2.30	2.67	2.58	2.68	2.68
11 <sup>NS</sup>	2.63	2.37	3.02	2.75	2.89	2.80
12 <sup>NS</sup>	3.08	2.70	3.35	3.27	2.97	3.25
13 <sup>NS</sup>	3.49	3.67	3.64	3.82	3.56	3.74
14 <sup>NS</sup>	3.65	3.91	3.94	4.81	3.80	4.92
15 <sup>NS</sup>	3.93	3.92	4.08	4.99	3.85	5.06
16 <sup>1/</sup>	4.67abc	4.02c	4.28bc	5.13ab	4.07c	5.21a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.1.2 จำนวนใบ

จากการนับจำนวนใบของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสทุกๆเดือน ตั้งแต่เริ่มให้สารละลายธาตุอาหารจนกระทั่งพืชเริ่มออกดอกเมื่อพืชอายุ 16 เดือน พบว่าจำนวนใบเฉลี่ยของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสมีการเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 จำนวนใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจน และฟอสฟอรัสต่างกัน

## ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าจำนวนใบต่อต้นของพลาเลนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่ประกอบด้วยไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัสที่ระดับความเข้มข้นต่างกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง (ตารางที่ 4 และ 5)

ตารางที่ 4 จำนวนใบกล้วยไม้พลาเลนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกัน

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	จำนวนใบ (ต่อต้น)		
	ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	100	150	200
6 <sup>NS</sup>	3.20	3.25	3.25
7 <sup>NS</sup>	3.55	3.50	3.80
8 <sup>NS</sup>	3.65	3.85	3.90
9 <sup>NS</sup>	3.85	3.80	3.65
10 <sup>NS</sup>	3.55	4.10	3.75
11 <sup>NS</sup>	4.00	4.55	4.25
12 <sup>NS</sup>	4.15	4.60	4.40
13 <sup>NS</sup>	4.30	5.05	4.90
14 <sup>NS</sup>	4.35	5.10	4.65
15 <sup>NS</sup>	4.60	5.15	4.70
16 <sup>NS</sup>	4.30	4.60	4.45

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 จำนวนใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกัน

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	จำนวนใบ (ต่อต้น)	
	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	50	100
6 <sup>NS</sup>	3.23	3.23
7 <sup>NS</sup>	3.60	3.63
8 <sup>NS</sup>	3.80	3.80
9 <sup>NS</sup>	3.73	3.80
10 <sup>NS</sup>	3.73	3.87
11 <sup>NS</sup>	4.13	4.40
12 <sup>NS</sup>	4.47	4.30
13 <sup>NS</sup>	4.87	4.65
14 <sup>NS</sup>	4.43	4.97
15 <sup>NS</sup>	4.60	5.03
16 <sup>NS</sup>	4.37	4.53

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



## ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจน และฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อจำนวนใบของฟาแลนนอปซิสตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง (ตารางที่ 6)

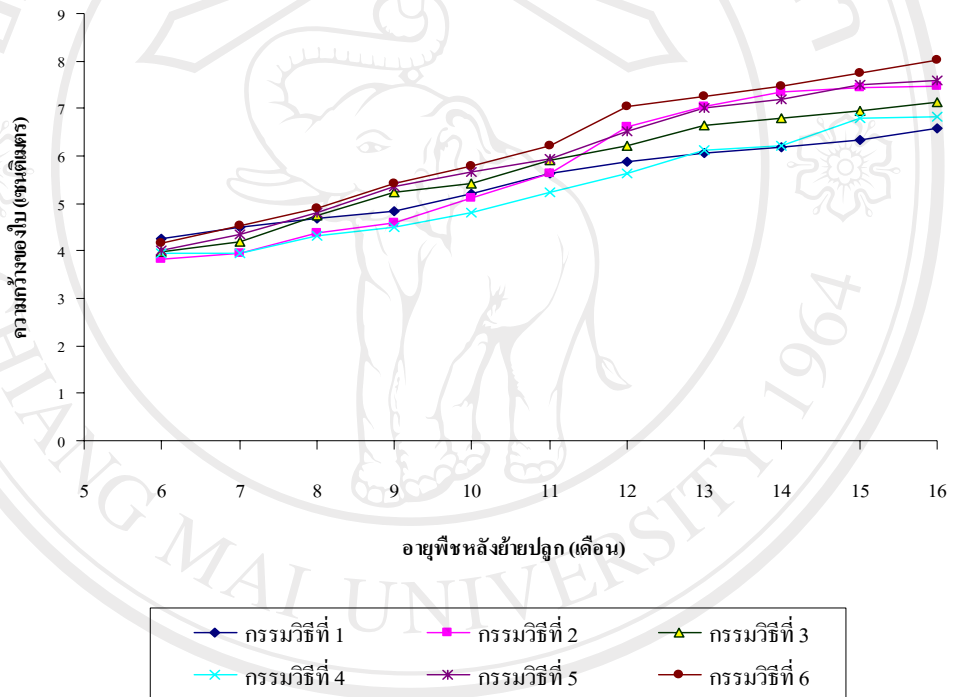
ตารางที่ 6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อจำนวนใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

อายุพืชหลังย้าย ปลูก (เดือน)	จำนวนใบ (ต่อต้น)					
	ความเข้มข้นของไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)					
	N100		N150		N200	
	P50	P100	P50	P100	P50	P100
6 <sup>NS</sup>	3.30	3.10	3.10	3.40	3.30	3.20
7 <sup>NS</sup>	3.50	3.60	3.40	3.60	3.90	3.70
8 <sup>NS</sup>	3.60	3.70	4.00	3.70	3.80	4.00
9 <sup>NS</sup>	3.60	4.10	4.00	3.60	3.60	3.70
10 <sup>NS</sup>	3.40	3.70	4.10	4.10	3.70	3.80
11 <sup>NS</sup>	3.70	4.30	4.60	4.50	4.10	4.40
12 <sup>NS</sup>	4.10	4.20	4.60	4.60	4.70	4.10
13 <sup>NS</sup>	4.50	4.10	5.00	5.10	5.10	4.70
14 <sup>NS</sup>	4.30	4.40	4.50	5.70	4.50	4.80
15 <sup>NS</sup>	4.40	4.80	4.70	5.60	4.70	4.70
16 <sup>NS</sup>	4.50	4.10	4.40	4.80	4.20	4.70

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.1.3 ความกว้างใบ (เซนติเมตร)

จากการวัดความกว้างใบบริเวณตำแหน่งที่กว้างที่สุด พบว่าพืชมีความกว้างใบเฉลี่ย 4.03 เซนติเมตร หลังจากได้รับสารละลายธาตุอาหารในกรรมวิธีที่แตกต่างกัน พบว่าความกว้างใบเพิ่มขึ้นทีละน้อยอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งเมื่อสิ้นสุดการทดลองพืชมีความกว้างของใบเฉลี่ย 7.26 เซนติเมตร (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ความกว้างของใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัสต่างกัน

## ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าในช่วงอายุ 6-10 เดือน ระดับของไนโตรเจนไม่มีผลต่อความกว้างของใบ แต่ต่อมาพบว่าในช่วงอายุ 12-15 เดือน การให้ไนโตรเจนที่ระดับ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ความกว้างของฟาแลนนอปซิสมากกว่าการให้ไนโตรเจนที่ระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7) ส่วนผลของระดับฟอสฟอรัสต่อความกว้างของใบ พบว่าในช่วงอายุ 6-14 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่อมาเมื่ออายุ 15 เดือน พบว่าการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้พืชมีความกว้างใบเฉลี่ย 7.35 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 ความกว้างของใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกัน

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)		
	ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	100	150	200
6 <sup>NS</sup>	4.10	3.93	4.08
7 <sup>NS</sup>	4.22	4.16	4.37
8 <sup>NS</sup>	4.50	4.60	4.82
9 <sup>NS</sup>	4.67	4.97	5.33
10 <sup>NS</sup>	5.01	5.40	5.60
11 <sup>NS</sup>	5.17	5.79	6.05
12 <sup>1/</sup>	5.75b	6.56a	6.63a
13 <sup>1/</sup>	6.09b	7.02a	6.95a
14 <sup>1/</sup>	6.20b	7.27a	7.13a
15 <sup>1/</sup>	6.57b	7.46a	7.35a
16 <sup>NS</sup>	6.69	7.53	7.58

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 ความกว้างของใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกัน

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	
	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	50	100
6 <sup>NS</sup>	4.02	4.05
7 <sup>NS</sup>	4.22	4.28
8 <sup>NS</sup>	4.60	4.68
9 <sup>NS</sup>	4.89	5.10
10 <sup>NS</sup>	5.25	5.42
11 <sup>NS</sup>	5.55	5.80
12 <sup>NS</sup>	6.23	6.39
13 <sup>NS</sup>	6.58	6.80
14 <sup>NS</sup>	6.78	6.95
15 <sup>1/</sup>	6.91b	7.35a
16 <sup>NS</sup>	7.05	7.47

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความกว้างใบของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 9)

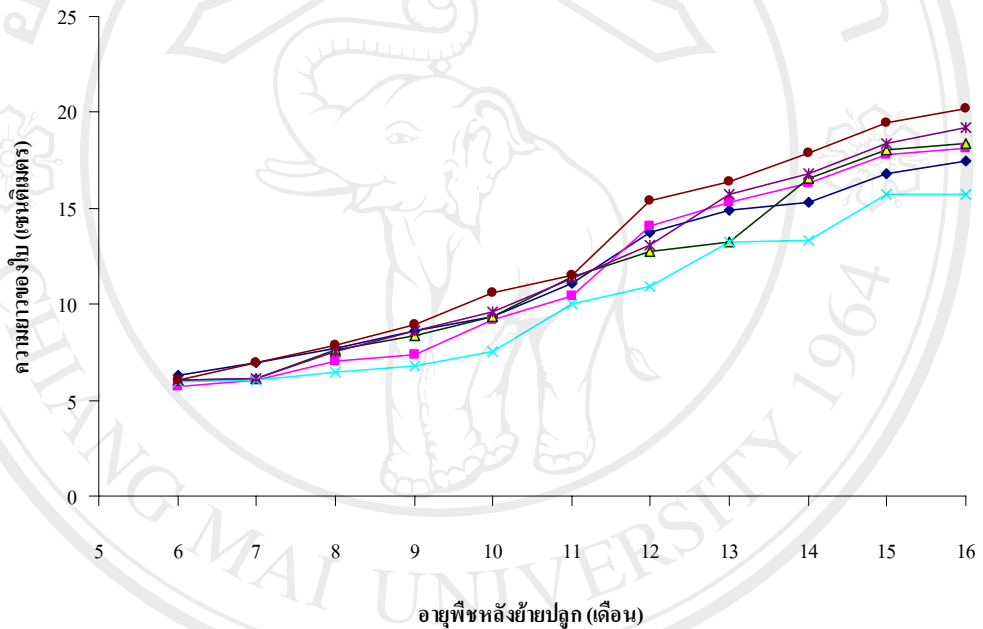
ตารางที่ 9 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อความกว้างของใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)					
	ความเข้มข้นของไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)					
	N100		N150		N200	
	P50	P100	P50	P100	P50	P100
6 <sup>NS</sup>	4.24	3.84	3.98	3.96	4.02	4.17
7 <sup>NS</sup>	4.50	3.95	4.22	3.94	4.36	4.54
8 <sup>NS</sup>	4.67	4.38	4.75	4.33	4.82	4.90
9 <sup>NS</sup>	4.84	4.58	5.25	4.51	5.36	5.43
10 <sup>NS</sup>	5.21	5.12	5.41	4.80	5.67	5.79
11 <sup>NS</sup>	5.11	5.63	5.90	5.24	5.95	6.20
12 <sup>NS</sup>	5.87	6.61	6.22	5.63	6.52	7.04
13 <sup>NS</sup>	6.06	7.05	6.63	6.13	7.00	7.28
14 <sup>NS</sup>	6.20	7.36	6.79	6.20	7.18	7.46
15 <sup>NS</sup>	6.35	7.43	6.94	6.79	7.49	7.76
16 <sup>NS</sup>	6.55	7.47	7.14	6.82	7.59	8.01

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.1.4 ความยาวใบ (เซนติเมตร)

จากการวัดความยาวใบตั้งแต่บริเวณข้อของกาบใบถึงปลายใบ พบว่าพืชมีความยาวใบเฉลี่ย 6.01 เซนติเมตร หลังจากได้รับสารละลายธาตุอาหารในกรรมวิธีต่างกัน พบว่าความยาวใบของพืชเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จนกระทั่งเมื่อสิ้นสุดการทดลองพืชมีความยาวใบเฉลี่ย 18.19 เซนติเมตร (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ความยาวใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัสต่างกัน

## ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าในช่วงอายุ 6-13 เดือนหลังย้ายปลูก ระดับของไนโตรเจน ไม่มีผลต่อความยาวใบของพืช ต่อมาในช่วงที่พืชอายุ 14-16 เดือน พบว่าไนโตรเจนที่ระดับ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ความยาวใบของฟาแลนนอปซิสมีค่าเฉลี่ยมากกว่าการให้ไนโตรเจนที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ ความเข้มข้นต่างกัน ไม่มีผลต่อความยาวใบของฟาแลนนอปซิสตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 ความยาวของใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกัน

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)		
	ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	100	150	200
6 <sup>NS</sup>	6.15	5.85	6.01
7 <sup>NS</sup>	6.50	6.10	6.54
8 <sup>NS</sup>	4.06	7.29	7.74
9 <sup>NS</sup>	7.70	8.01	8.66
10 <sup>NS</sup>	8.46	9.42	9.95
11 <sup>NS</sup>	10.07	10.88	11.47
12 <sup>NS</sup>	12.34	13.59	14.05
13 <sup>NS</sup>	14.04	15.05	16.16
14 <sup>1/</sup>	14.33b	16.57a	17.15a
15 <sup>1/</sup>	16.28b	18.09ab	18.73a
16 <sup>1/</sup>	16.63b	18.66a	19.27a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11 ความยาวของใบกล้วยไม้ฟาเลนโปลซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกัน

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	
	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	50	100
6 <sup>NS</sup>	6.01	6.01
7 <sup>NS</sup>	6.39	6.37
8 <sup>NS</sup>	7.45	7.28
9 <sup>NS</sup>	8.15	8.10
10 <sup>NS</sup>	9.30	9.25
11 <sup>NS</sup>	10.66	10.95
12 <sup>NS</sup>	13.51	13.14
13 <sup>NS</sup>	15.37	14.80
14 <sup>NS</sup>	16.08	15.95
15 <sup>NS</sup>	17.56	17.84
16 <sup>NS</sup>	18.00	18.38

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



## ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความยาวใบของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส ยกเว้นในช่วงที่พืชอายุ 9 และ 12 เดือน พบว่าระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยพบว่าไนโตรเจนที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความยาวใบต่ำที่สุด (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อความยาวของใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)					
	ความเข้มข้นของไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)					
	N100		N150		N200	
	P50	P100	P50	P100	P50	P100
6 <sup>NS</sup>	6.31	5.99	5.69	6.02	6.01	6.01
7 <sup>NS</sup>	6.99	6.02	6.03	6.16	6.14	6.94
8 <sup>NS</sup>	7.67	6.45	7.06	7.52	7.62	7.87
9 <sup>1/</sup>	8.65ab	6.75b	7.39ab	8.63ab	8.40ab	8.93a
10 <sup>NS</sup>	9.38	7.53	3.21	9.64	9.32	10.58
11 <sup>NS</sup>	10.09	10.05	10.46	11.31	11.44	11.49
12 <sup>1/</sup>	13.73ab	10.94b	14.06a	13.11ab	12.73ab	15.38a
13 <sup>NS</sup>	14.87	13.21	15.33	14.77	15.90	16.41
14 <sup>NS</sup>	15.33	13.33	16.34	16.79	16.57	17.73
15 <sup>NS</sup>	16.84	15.72	17.83	18.35	18.02	19.44
16 <sup>NS</sup>	17.50	15.76	18.12	19.20	18.37	20.18

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.1.5 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)

#### ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พื้นที่ใบของฟาแลนนอปซิสที่ได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่ระดับต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าต้นกล้วยไม่มีพื้นที่ใบเฉลี่ย 317.12, 345.44 และ 436.26 ตารางเซนติเมตร เมื่อได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 100, 150 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 13) และมีพื้นที่ใบเฉลี่ย 328.49 และ 404.05 ตารางเซนติเมตร เมื่อได้รับฟอสฟอรัส 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

#### ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อพื้นที่ใบของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 15)

### 1.1.6 น้ำหนักสด (กรัม)

#### ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักสดของฟาแลนนอปซิสที่ได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่ระดับต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าต้นกล้วยไม่มีน้ำหนักสดเฉลี่ย 66.59, 78.26 และ 94.74 กรัม เมื่อได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 100, 150 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 13) และมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 73.37 และ 86.35 กรัม เมื่อได้รับฟอสฟอรัส 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

#### ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อน้ำหนักสดของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 15)

### 1.1.7 น้ำหนักแห้ง (กรัม)

#### ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักแห้งของฟาแลนนอปซิสที่ได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่ระดับต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าต้นกล้วยไม่มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 3.53, 3.83 และ 4.67 กรัม เมื่อได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 100, 150 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 13) และมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 3.56 และ 4.45 กรัม เมื่อได้รับฟอสฟอรัส 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

#### ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 13 พื้นที่ใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งรวมของใบฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกัน

ความเข้มข้นของ ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	พื้นที่ใบ <sup>NS</sup> (ตารางเซนติเมตร)	น้ำหนักสด <sup>NS</sup> (กรัม)	น้ำหนักแห้ง <sup>NS</sup> (กรัม)
100	317.12	66.59	3.53
150	345.44	78.26	3.83
200	436.26	94.74	4.67

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 14 พื้นที่ใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งรวมของใบฟาเลนอปซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกัน

ความเข้มข้นของ ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	พื้นที่ใบ <sup>NS</sup> (ตารางเซนติเมตร)	น้ำหนักสด <sup>NS</sup> (กรัม)	น้ำหนักแห้ง <sup>NS</sup> (กรัม)
50	328.49	73.37	3.56
100	404.05	86.35	4.45

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 15 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในสารละลายต่อพื้นที่ใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งรวมของใบฟาเลนอปซิส

ความเข้มข้น(มิลลิกรัมต่อลิตร) ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	พื้นที่ใบ <sup>NS</sup> (ตารางเซนติเมตร)	น้ำหนักสด <sup>NS</sup> (กรัม)	น้ำหนักแห้ง <sup>NS</sup> (กรัม)
100	50	287.39	68.27	3.42
	100	346.85	64.91	3.64
150	50	300.10	61.31	2.92
	100	390.77	95.18	4.73
200	50	397.99	90.35	4.35
	100	474.53	98.95	4.98

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 1.2 คุณภาพดอก

### 1.2.1 เปอร์เซ็นต์การออกดอก

จากการทดลองพบว่า การให้น้ำในโตรเจนที่ระดับ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ฟาแลนนอปซิสมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงที่สุดคือ 64.52 เปอร์เซ็นต์ และการให้น้ำในโตรเจนที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ฟาแลนนอปซิสมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกต่ำที่สุดคือ 25.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจน และฟอสฟอรัสต่างกัน

ความเข้มข้น(มิลลิกรัมต่อลิตร)		เปอร์เซ็นต์การออกดอก
ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	(%)
100	50	33.33
	100	25.00
150	50	40.00
	100	53.33
200	50	54.83
	100	64.52

### 1.2.2 ความยาวก้านช่อดอก (เซนติเมตร) (ภาพที่ 7)

ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการวัดโคนก้านช่อดอกที่ติดกับต้นจนถึงข้อของดอกแรก พบว่าต้นที่ได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความยาวก้านช่อดอกเฉลี่ย 45.17 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าการได้รับไนโตรเจนที่ระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ความยาวก้านช่อดอกเฉลี่ย 44.03 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 17 ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ และขนาดดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกัน

ความเข้มข้นของ ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความยาวก้านดอก <sup>1/</sup> (เซนติเมตร)	ความยาวช่อดอก <sup>1/</sup> (เซนติเมตร)	จำนวนดอก <sup>1/</sup> (ดอก/ช่อ)	ขนาดดอก <sup>1/</sup> (ตาราง เซนติเมตร)
100	36.24b	14.86b	5.90b	66.41b
150	41.21ab	23.27a	8.00a	76.95a
200	45.17a	22.67a	7.90a	69.28ab

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

ตารางที่ 18 ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ และขนาดดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกัน

ความเข้มข้นของ ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความยาวก้านดอก <sup>1/</sup> (เซนติเมตร)	ความยาวช่อดอก <sup>NS</sup> (เซนติเมตร)	จำนวนดอก <sup>NS</sup> (ดอก/ช่อ)	ขนาดดอก <sup>NS</sup> (ตาราง เซนติเมตร)
50	37.71b	19.07	7.20	69.59
100	44.03a	21.46	7.33	72.16

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจน และฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความยาวก้านช่อดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในสารละลายต่อความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ และขนาดดอกของฟาแลนนอปซิส

ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความยาวก้านดอก <sup>NS</sup> (เซนติเมตร)	ความยาวช่อดอก <sup>NS</sup> (เซนติเมตร)	จำนวนดอก <sup>NS</sup> (ดอก/ช่อ)	ขนาดดอก <sup>NS</sup> (ตารางเซนติเมตร)	
				ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส
100	50	31.82	13.52	5.60	63.12
	100	40.66	16.20	6.20	69.69
150	50	40.42	21.84	8.00	73.62
	100	42.00	24.70	8.00	80.28
200	50	40.90	21.86	8.00	72.04
	100	49.44	23.48	7.80	66.52

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.2.3 ความยาวของช่อดอก (เซนติเมตร)

#### ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการวัดความยาวของช่อดอกจากตำแหน่งข้อของดอกแรกจนถึงปลายสุดของช่อดอก พบว่าต้นที่ได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 150 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความยาวของช่อดอกเฉลี่ย 23.27 และ 22.67 เซนติเมตร ตามลำดับซึ่งมากกว่าการได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับต่างกัน ไม่มีผลต่อความยาวของช่อดอกต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 18)



ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 19)

#### 1.2.4 จำนวนดอกต่อช่อ (ภาพที่ 8)

ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าต้นที่ได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 150 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้จำนวนดอกเฉลี่ย 8.00 และ 7.90 ดอกต่อช่อ ตามลำดับซึ่งมากกว่าการได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับต่างกันไม่มีผลต่อจำนวนดอกต่อช่อของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส โดยพบว่าพืชมีจำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ย 7.20 และ 7.33 ดอกต่อช่อ เมื่อได้รับฟอสฟอรัสที่ระดับ 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 18)

ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อจำนวนดอกต่อช่อของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 19)

#### 1.2.5 ขนาดดอก (ภาพที่ 9)

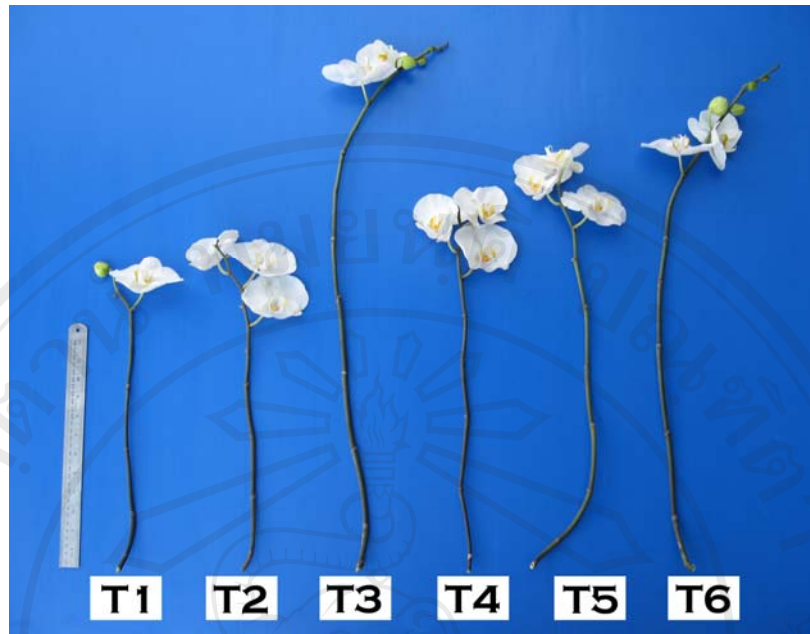
ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการวัดขนาดดอก (ความกว้าง X ความสูง) ของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสพบว่าต้นที่ได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้มีขนาดของดอกเฉลี่ย 76.95 ตารางเซนติเมตร ซึ่งมากกว่าการได้รับไนโตรเจนที่ระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับต่างกันไม่มีผลต่อขนาดดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 18)

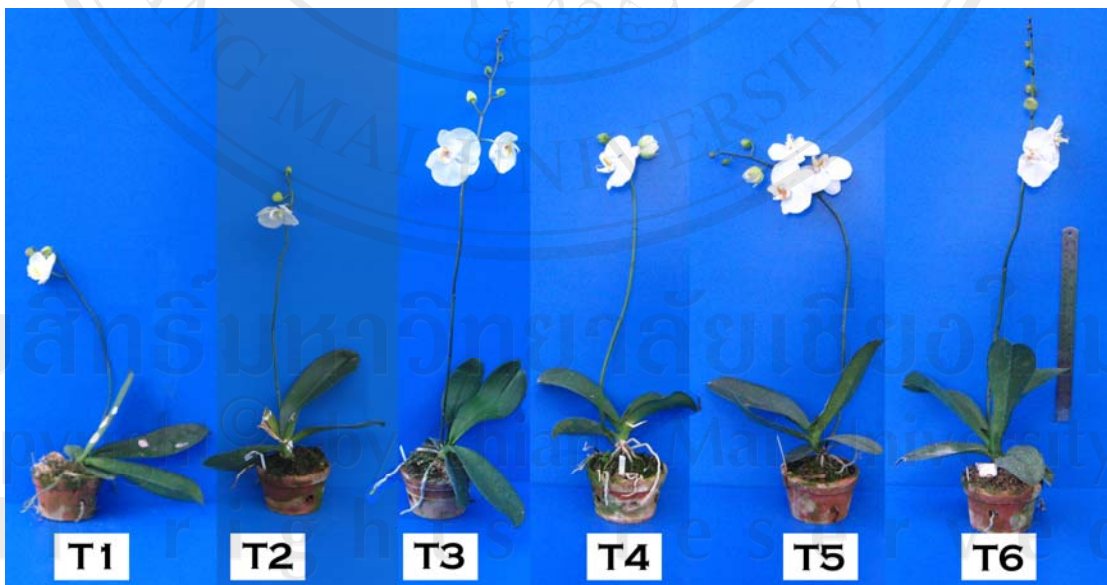
ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อจำนวนดอกต่อช่อของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 19)

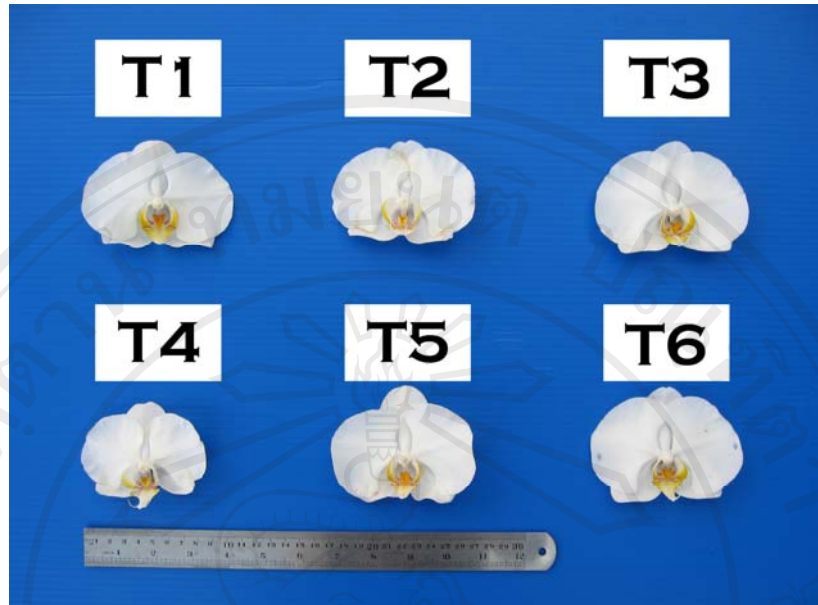




ภาพที่ 7 ความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่างกัน



ภาพที่ 8 จำนวนดอกต่อช่อของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่างกัน



ภาพที่ 9 ขนาดดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่างกัน

### 1.2.6 จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอก

เริ่มนับจากวันที่เริ่มมีการทดลองจนถึงวันที่ดอกแรกบานเต็มที่ ให้ผลการทดลองดังนี้

ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่า การให้ไนโตรเจนที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ไม่มีผลต่อจำนวนวันที่ใช้ในการออกดอกของฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 20) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้มีจำนวนวันที่ออกดอกเฉลี่ย 451.07 วัน ซึ่งน้อยกว่าจำนวนวันของต้นที่ได้รับฟอสฟอรัสที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (460.93 วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 20 จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอกของฟาเลนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกัน

ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอก <sup>NS</sup> (วัน)
100	455.00
150	459.70
200	453.30

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 21 จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอกของฟาเลนอปซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกัน

ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	จำนวนวันที่ออกดอก <sup>1/</sup> (วัน)
50	460.93b
100	451.07a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

### ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อจำนวนวันที่ออกดอกของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่อจำนวนวันที่ออกดอกของฟาแลนนอปซิส

ไนโตรเจน	ความเข้มข้น(มิลลิกรัมต่อลิตร)		จำนวนวันที่ออกดอก <sup>NS</sup> (วัน)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	
100	50		458.20
	100		451.80
150	50		463.20
	100		456.20
200	50		461.40
	100		445.20

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.3 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในเนื้อเยื่อใบ

โดยการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อพืชอยู่ในระยะดอกแรกบาน ให้ผลการทดลองดังนี้

#### 1.3.1 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ (เปอร์เซ็นต์)

##### ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าฟาแลนนอปซิสที่ได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบเฉลี่ย 3.42 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าการให้ไนโตรเจนที่ระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 23) ส่วนการให้ฟอสฟอรัสที่ระดับความเข้มข้นต่างกันไม่มีผลต่อความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบของฟาแลนนอปซิส โดยใบพืชที่มีความเข้มข้นของไนโตรเจนเฉลี่ย 2.76 และ 2.91 เปอร์เซ็นต์ เมื่อได้รับฟอสฟอรัสที่ระดับ 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 23 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของไนโตรเจนต่างกัน

ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ <sup>1/</sup> (เปอร์เซ็นต์)
100	2.30b
150	2.78b
200	3.42a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

ตารางที่ 24 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับของฟอสฟอรัสต่างกัน

ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ <sup>NS</sup> (เปอร์เซ็นต์)
50	2.76
100	2.91

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบของฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในสารละลายต่อความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

ความเข้มข้น(มิลลิกรัมต่อลิตร)		ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ <sup>NS</sup> (เปอร์เซ็นต์)
ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	
100	50	1.96
	100	2.64
150	50	2.72
	100	2.84
200	50	3.59
	100	3.25

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.3.2 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบ (เปอร์เซ็นต์)

#### ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่า การให้ไนโตรเจนที่ระดับความเข้มข้นต่างกันไม่มีผลต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบของฟาแลนนอปซิส (ตารางที่ 26) ส่วนการให้สารละลายธาตุอาหารที่มีฟอสฟอรัสระดับต่างกันมีผลต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบของฟาแลนนอปซิส โดยเมื่อพืชได้รับฟอสฟอรัสที่ระดับ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ฟาแลนนอปซิสมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบเฉลี่ย 0.46 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าการได้รับฟอสฟอรัสที่ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 26 ความเข้มข้นฟอสฟอรัสในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับ  
ของไนโตรเจนต่างกัน

ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบ <sup>NS</sup> (เปอร์เซ็นต์)
100	0.44
150	0.39
200	0.44

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 27 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับ  
ของฟอสฟอรัสต่างกัน

ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบ <sup>1/</sup> (เปอร์เซ็นต์)
50	0.38b
100	0.46a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )



## ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบของพาลานนอปซิส (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในสารละลายต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบกล้วยไม้พาลานนอปซิส

ไนโตรเจน	ความเข้มข้น(มิลลิกรัมต่อลิตร)	
	ฟอสฟอรัส	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบ <sup>NS</sup> (เปอร์เซ็นต์)
100	50	0.38
	100	0.50
150	50	0.33
	100	0.45
200	50	0.43
	100	0.44

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 1.3.3 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์)

## ผลของปัจจัยหลัก (Main Effect)

จากการทดลองพบว่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบของพาลานนอปซิส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อได้รับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสจากสารละลายธาตุอาหารที่ระดับต่างกัน โดยพบว่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบพืชมีค่าเฉลี่ย 2.45, 2.31 และ 2.14 เปอร์เซ็นต์ เมื่อได้รับไนโตรเจนที่ระดับ 100, 150 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 29) และความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบพืชมีค่าเฉลี่ย 2.40 และ 2.20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อได้รับฟอสฟอรัสที่ระดับ 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 30)



ตารางที่ 29 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับ  
ของไนโตรเจนต่างกัน

ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบ <sup>NS</sup> (เปอร์เซ็นต์)
100	2.45
150	2.31
200	2.14

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 30 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสเมื่อได้รับระดับ  
ของฟอสฟอรัสต่างกัน

ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบ <sup>NS</sup> (เปอร์เซ็นต์)
50	2.40
100	2.20

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (Interaction)

จากการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือระดับของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบของพาลานอปซิส (ตารางที่ 31)

ตารางที่ 31 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในสารละลายต่อความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบกล้วยไม้พาลานอปซิส

ความเข้มข้น(มิลลิกรัมต่อลิตร)		ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบ <sup>NS</sup> (เปอร์เซ็นต์)
ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	
100	50	2.59
	100	2.31
150	50	2.45
	100	2.16
200	50	2.16
	100	2.12

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

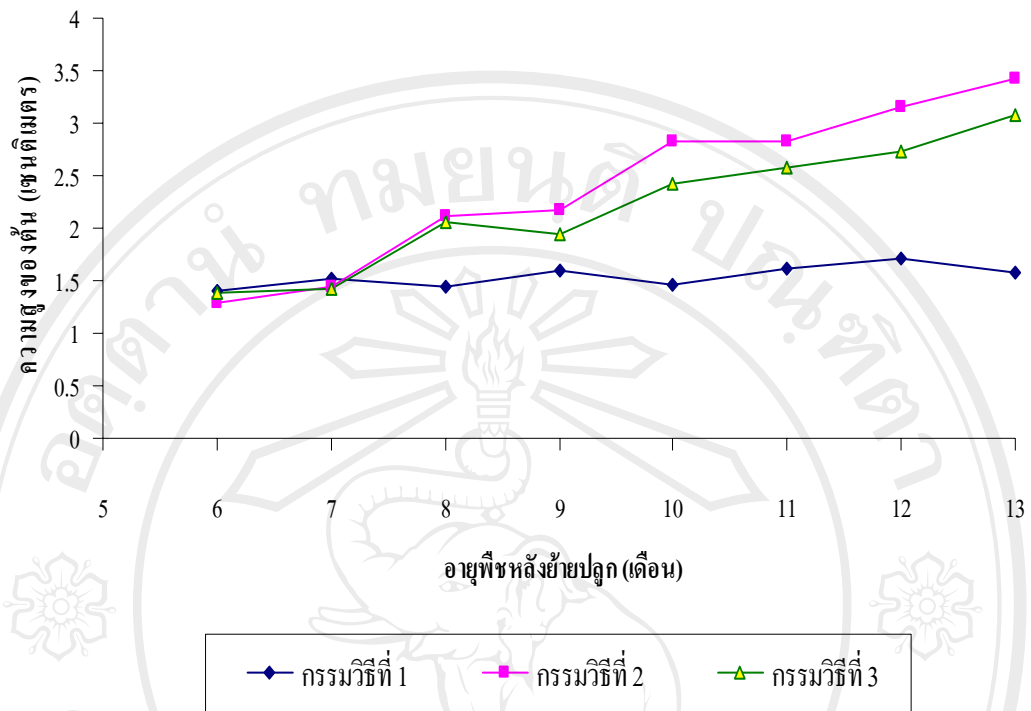
## การทดลองที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารสะสมในต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในระยะเวลาเจริญเติบโตต่างกัน

ย้ายต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสลูกผสม (*Phalaenopsis White Dream* x *Phal. Cygnus*) อายุ 5 เดือน ลงในกระถางขนาด 5 นิ้วโดยใช้สแฟกนัมมอส และ ก้อนโฟมหักชิ้น เป็นวัสดุปลูก เมื่อต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสอายุ 6 เดือน จึงเริ่มให้สารละลายธาตุอาหารที่เตรียมจากปุ๋ยทวินเฟอर्टี้ สูตร 21-21-21 ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยให้น้ำในอัตราที่ต่างกันดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 不给ปุ๋ย (ให้น้ำประปาเพียงอย่างเดียว) กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำปุ๋ยทุก 2 วัน กรรมวิธีที่ 3 ให้น้ำปุ๋ยทุก 7 วัน และมีการให้ธาตุอาหารรองอย่างเพียงพอต่อความต้องการของพืช (ซึ่งมีอยู่ในปุ๋ยทวินเฟอर्टี้อยู่แล้ว) โดยให้สารละลายธาตุอาหารครั้งละ 100 มิลลิกรัมต่อต้น ให้ผลการทดลองดังนี้

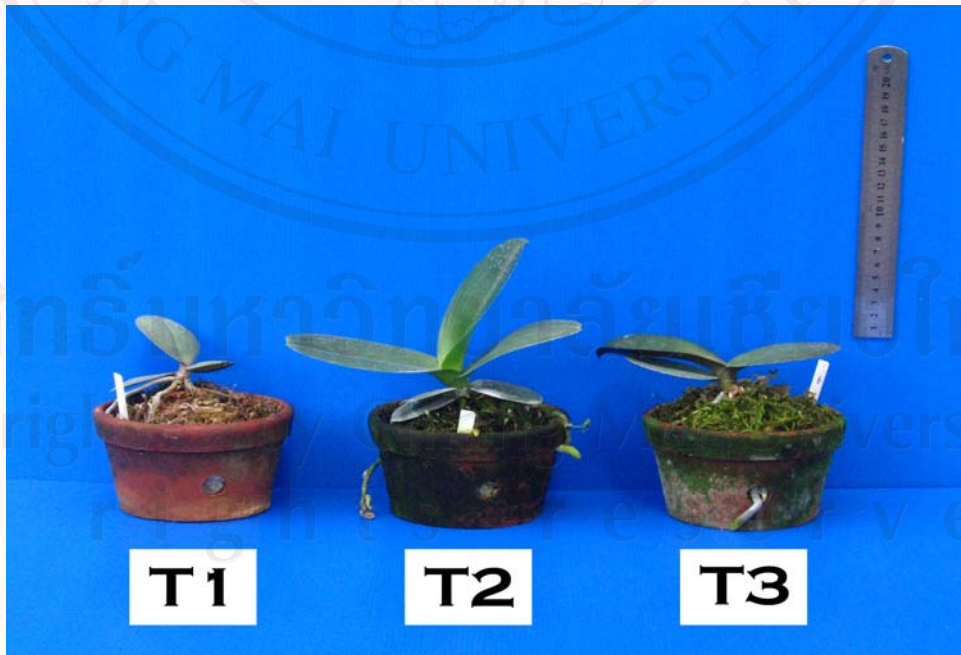
### 2.1 ผลของอัตราการให้น้ำต่างกันต่อการเจริญเติบโต

#### 2.1.1 ความสูงของต้น (เซนติเมตร)

การวัดความสูงของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสวัดจากโคนต้นถึงข้อใบบนสุด โดยเริ่มวัดตั้งแต่เดือนแรก (หลังการให้สารละลายธาตุอาหาร) เป็นระยะเวลา 8 เดือน พบว่าความสูงของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสในกรรมวิธีที่ให้น้ำปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่กรรมวิธีอื่นๆมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ตลอดการทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา พบว่ามีความสูงของต้นเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดตลอดการทดลอง (ภาพที่ 10) จากภาพที่ 11 ความสูงของต้นเมื่อได้รับปุ๋ยในกรรมวิธีที่ 2 เมื่อพืชอายุ 13 เดือน พบว่า มีความสูงมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 10 ความสูงเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน



ภาพที่ 11 ความสูงของต้นกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกันเมื่ออายุ 13 เดือน

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับความสูงพบว่าในสองเดือนแรกความสูงเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อมาในช่วงอายุ 8 เดือน พบว่าความสูงของต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีความสูงของต้นเฉลี่ยมากที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) ในช่วงที่พืชอายุ 8 และ 9 เดือน ต่อมาเมื่อพืชอายุ 10-13 เดือน พบว่าการให้ปุ๋ยอัตราทุก 2 วัน มีความสูงมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าพืชมีความสูงเฉลี่ย 3.42 เซนติเมตร หลังจากได้รับสารละลายปุ๋ยทุก 2 วัน เป็นระยะเวลา 8 เดือน (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 32 ความสูงของต้นหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

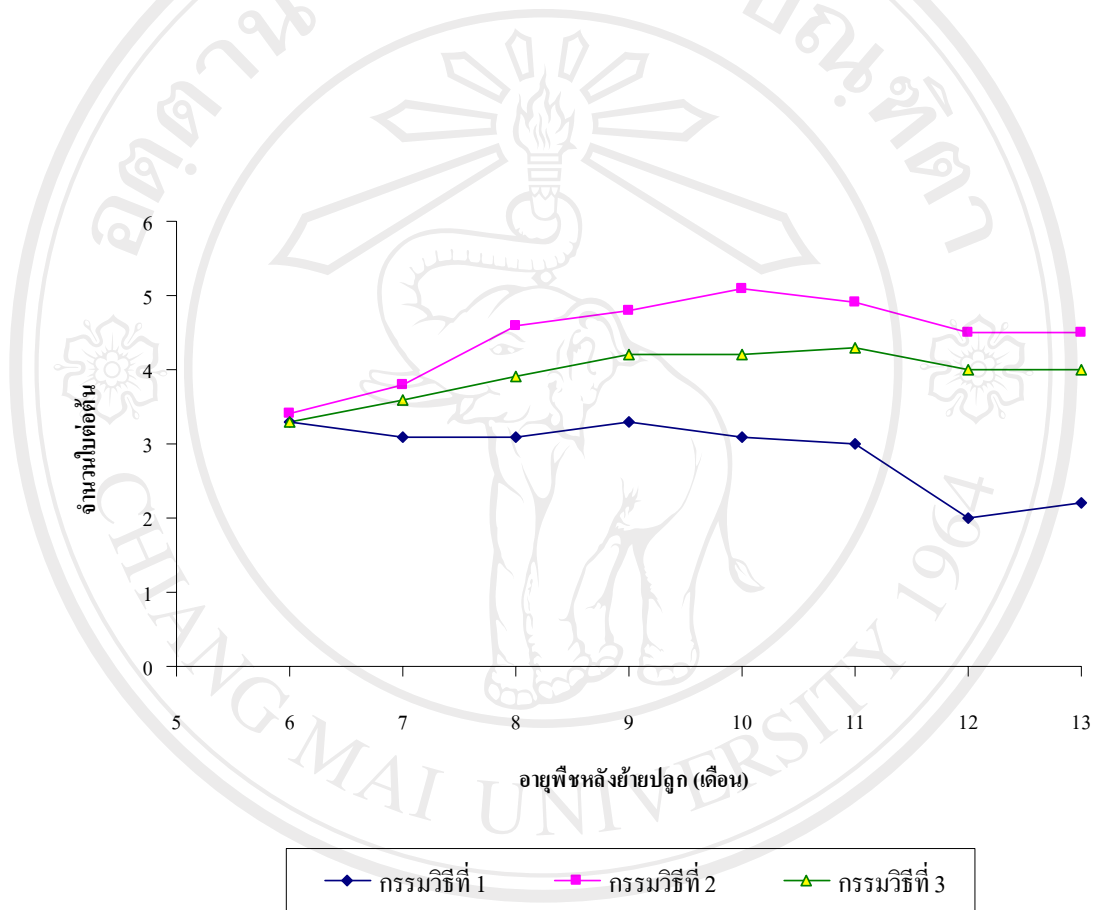
กรรมวิธี	ความสูง(เซนติเมตร) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	1.41	1.51	1.45b	1.59b	1.46c	1.61c	1.72c	1.58c
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	1.38	1.45	2.12a	2.18a	2.83a	2.83a	3.15a	3.42a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	1.28	1.43	2.05a	1.95a	2.42b	2.58b	2.74b	3.07b
LSD	NS	NS	0.241	0.291	0.296	0.233	0.277	0.309

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.1.2 จำนวนใบ

จากการทดลองพบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน(กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน(กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนใบใกล้เคียงกัน ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา(กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนใบเพียงเล็กน้อยและเริ่มมีการลดลงของจำนวนใบในช่วงที่พืชอายุ 11 เดือนหลังย้ายปลูกจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 จำนวนใบเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟาเลนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนใบ พบว่าเมื่อพืชอายุ 7 เดือน เริ่มมีความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยจำนวนใบของฟาแลนนอปซิส โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีค่าเฉลี่ยของจำนวนใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการทดลอง และไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติกับการให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) ในช่วงที่พืชอายุ 7-13 เดือน ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีค่าเฉลี่ยของจำนวนใบน้อยที่สุดและมีการลดลงของจำนวนใบลงเรื่อยๆ (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 33 จำนวนใบต่อต้นหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	จำนวนใบ(ใบต่อต้น) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	3.30	3.10b	3.10b	3.30b	3.10b	3.00b	2.00b	2.20b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	3.40	3.80a	4.60a	4.80a	5.10a	4.90a	4.50a	4.50a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	3.30	3.60ab	3.90a	4.20a	4.20a	4.30a	4.00a	4.00a
LSD	NS	0.681	0.710	0.775	0.924	1.044	0.789	0.663

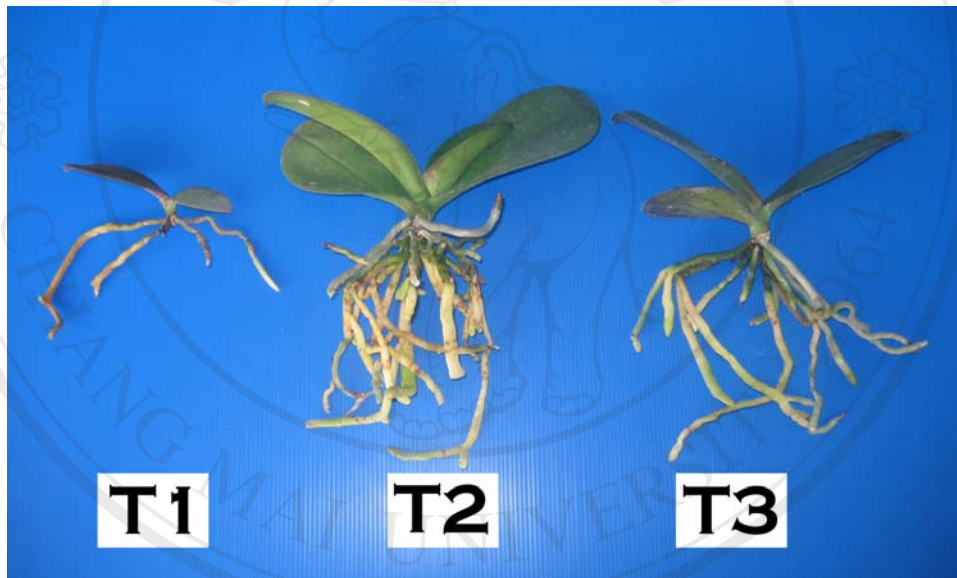
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



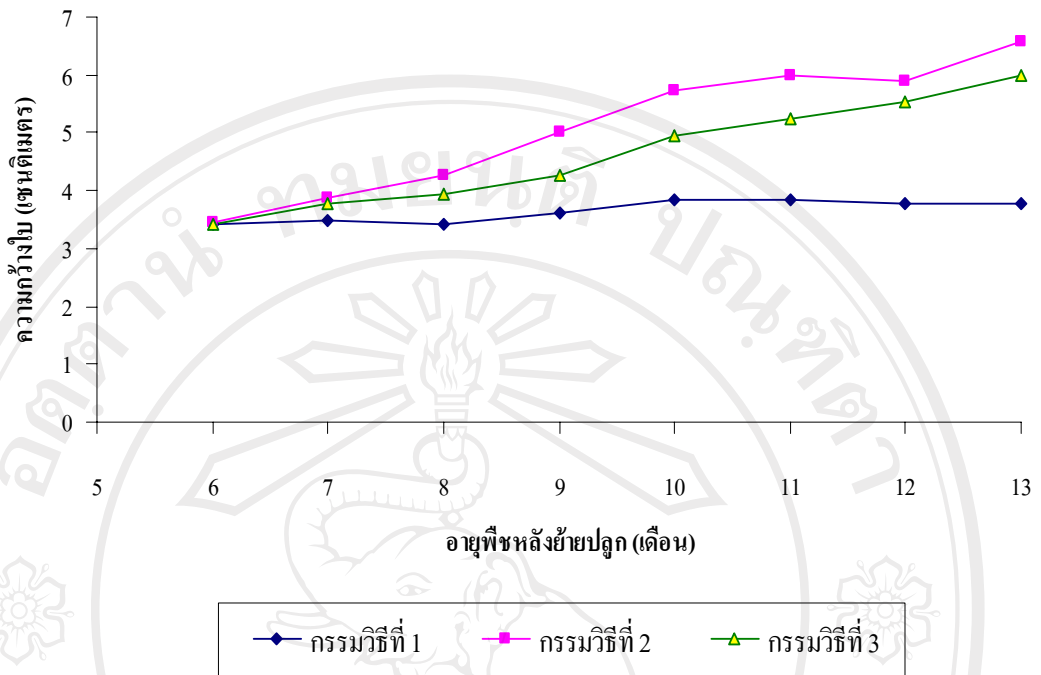
### 1.2.3 ความกว้างใบ (เซนติเมตร)

จากการทดลองพบว่าเมื่อพืชอายุได้ 6 เดือนหลังย้ายปลูกล้าเฉลี่ยของความกว้างใบในทุกกรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกันจนเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือน จึงเริ่มมีความแตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีค่าเฉลี่ยของความกว้างใบเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องตลอดการทดลอง (ภาพที่ 13) ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา(กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยที่สุด (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 13 ขนาดใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกันเมื่ออายุ 13 เดือน





ภาพที่ 14 ความกว้างใบเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

ตารางที่ 34 ความกว้างใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความกว้างใบ(เซนติเมตร) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	3.43	3.50b	3.60c	3.61b	3.84c	3.86c	3.99c	3.98c
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	3.45	3.89a	4.28a	5.02a	5.74a	5.98a	6.18a	6.58a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	3.41	3.78a	3.94b	4.25b	4.94b	5.25b	5.54b	5.98b
LSD	NS	0.242	0.320	0.711	0.536	0.513	0.517	0.476

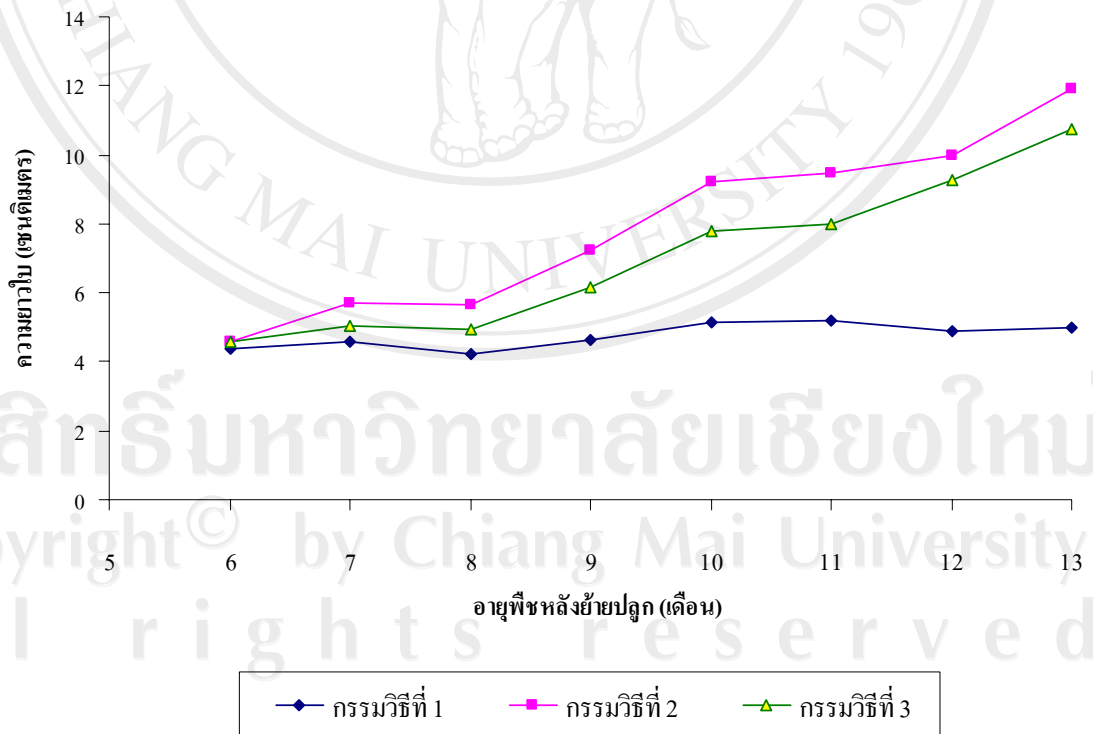
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความกว้างใบ หลังการให้สารละลายธาตุอาหารกรรมวิธีต่างๆ พบว่าเริ่มมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อพืชอายุ 7 เดือน โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน มีความกว้างใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการทดลอง ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) พบว่ามีความกว้างใบน้อยที่สุดเมื่อสิ้นสุดการทดลองเมื่อพืชอายุ 13 เดือน พบว่าพืชที่ได้รับปุ๋ยอัตราทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบ 6.58 เซนติเมตร (ตารางที่ 34)

#### 1.2.4 ความยาวใบ (เซนติเมตร)

จากการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของความยาวใบในกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกัน โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน มีการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยของความกว้างใบอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นของความกว้างใบน้อยมากเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ความยาวใบเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยของความยาวใบพบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) เริ่มมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) ในช่วงที่พืชอายุ 7 เดือน โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน มีค่าเฉลี่ยของความยาวใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน ในช่วงที่พืชอายุตั้งแต่ 9 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง (ตารางที่ 35)

ตารางที่ 35 ความยาวใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

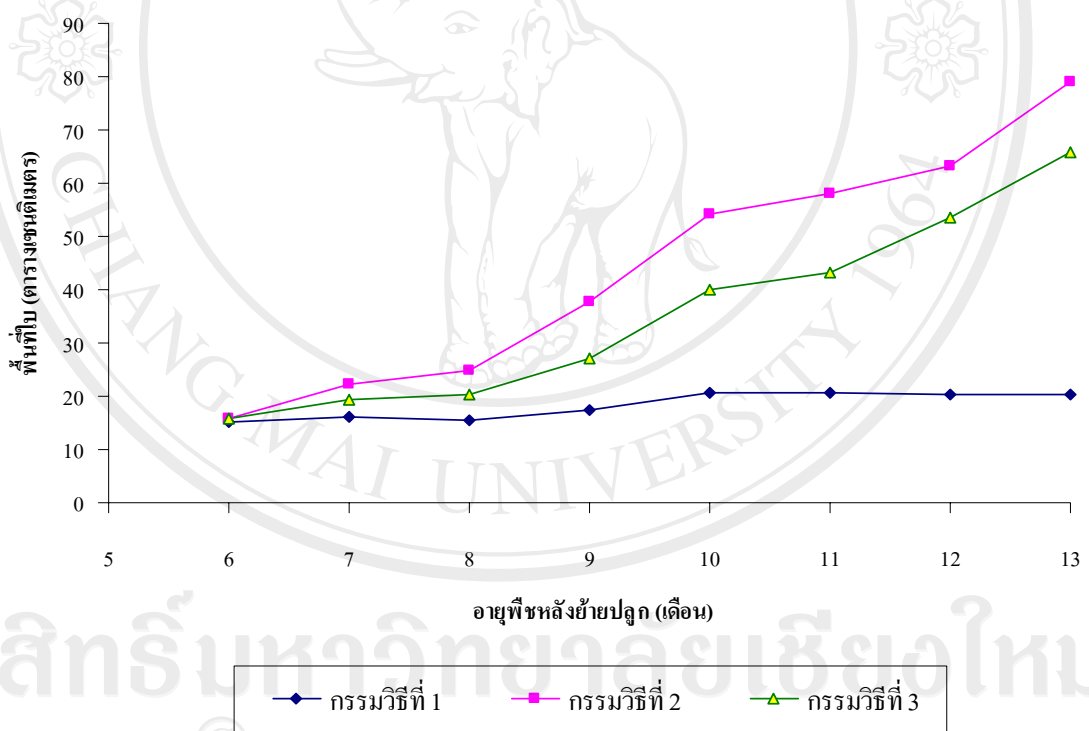
กรรมวิธี	ความยาวใบ(เซนติเมตร) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	4.36	4.57b	4.46b	4.62b	5.16b	5.22b	5.16b	5.26b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	4.59	5.70a	5.65a	7.25a	9.24a	9.46a	10.41a	11.84a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	4.56	5.02ab	4.94b	6.14a	7.80a	7.98a	9.29a	10.72a
LSD	NS	0.879	0.653	1.241	1.691	1.801	1.997	1.797

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.2.5 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)

ทำการวัดพื้นที่ใบของกล้วยไม้ที่เจริญเติบโตเต็มที่ทุกเดือน โดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบ พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบในแต่ละกรรมวิธีแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดตั้งแต่สองเดือนแรกของการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบอย่างรวดเร็วมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบค่อนข้างจะใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน โดยเฉพาะเมื่อพืชอายุได้ 12-13 เดือนหลังการย้ายปลูก มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบอย่างรวดเร็ว ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 พื้นที่ใบเฉลี่ยของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของพื้นที่ใบ พบว่าพื้นที่ใบของพลาแลนนอปซิสในกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าเมื่อพืชอายุ 12 และ 13 เดือน ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ใบของกล้วยไม้พลาแลนนอปซิสในกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) โดยเมื่ออายุ 12 เดือน มีค่าเฉลี่ย 65.44 และ 53.63 ตารางเซนติเมตร และเมื่ออายุ 13 เดือน มีค่าเฉลี่ย 78.95 และ 65.73 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 พื้นที่ใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

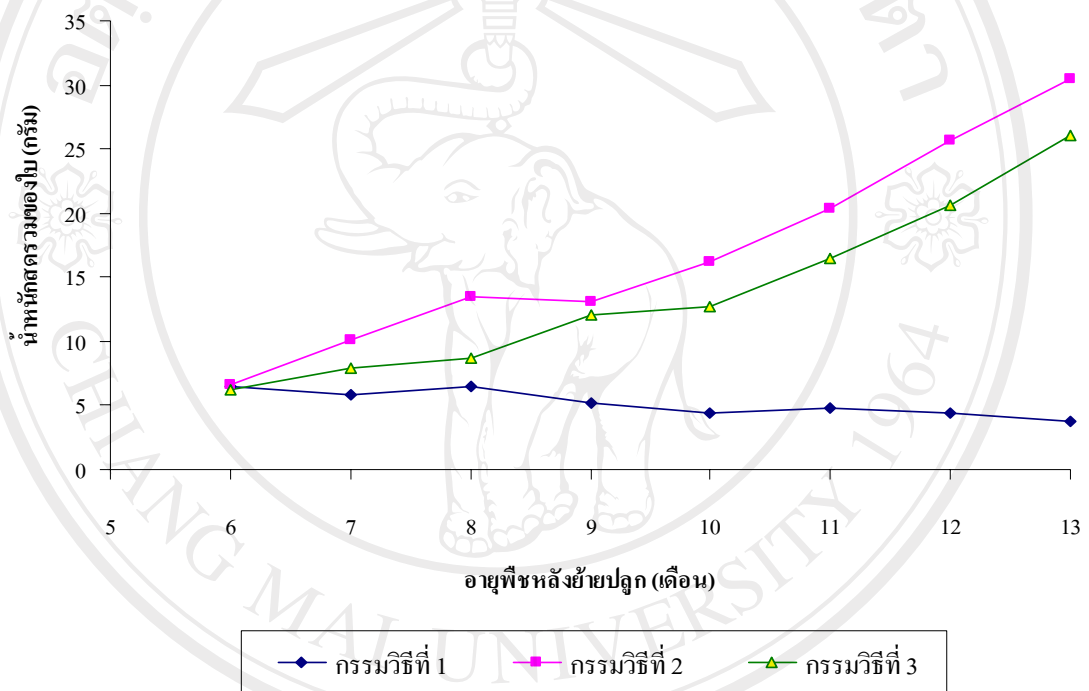
กรรมวิธี	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. นำปุ๋ยไป	15.10	16.30b	16.24c	17.44c	20.55c	20.74c	21.24b	21.50b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	15.80	22.34a	24.84a	37.89a	54.26a	57.98a	65.44a	78.95a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	15.77	19.50ab	20.20b	27.18b	40.16b	43.23b	53.63a	65.73a
LSD	NS	3.814	3.706	8.963	13.100	13.812	16.771	15.634

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.2.6 น้ำหนักสตรวมของใบ (กรัม)

จากการทดลองพบว่าน้ำหนักสตรวมของใบในกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือน โดยมีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักสตรวมของใบอย่างรวดเร็วมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่น้ำหนักสตรวมของใบในกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการลดลงเรื่อยๆในทุกเดือน (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 น้ำหนักสตรวมของใบกล้วยไม้ฟาเลนโปลซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักสดรวมของใบพบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีน้ำหนักสดรวมของใบมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการทดลอง และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) ตั้งแต่พืชอายุได้ 9 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีน้ำหนักสดรวมของใบลดลงเรื่อยๆ โดยเฉพาะในเดือนสุดท้ายของการ ทดลอง (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 37 น้ำหนักสดรวมของใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

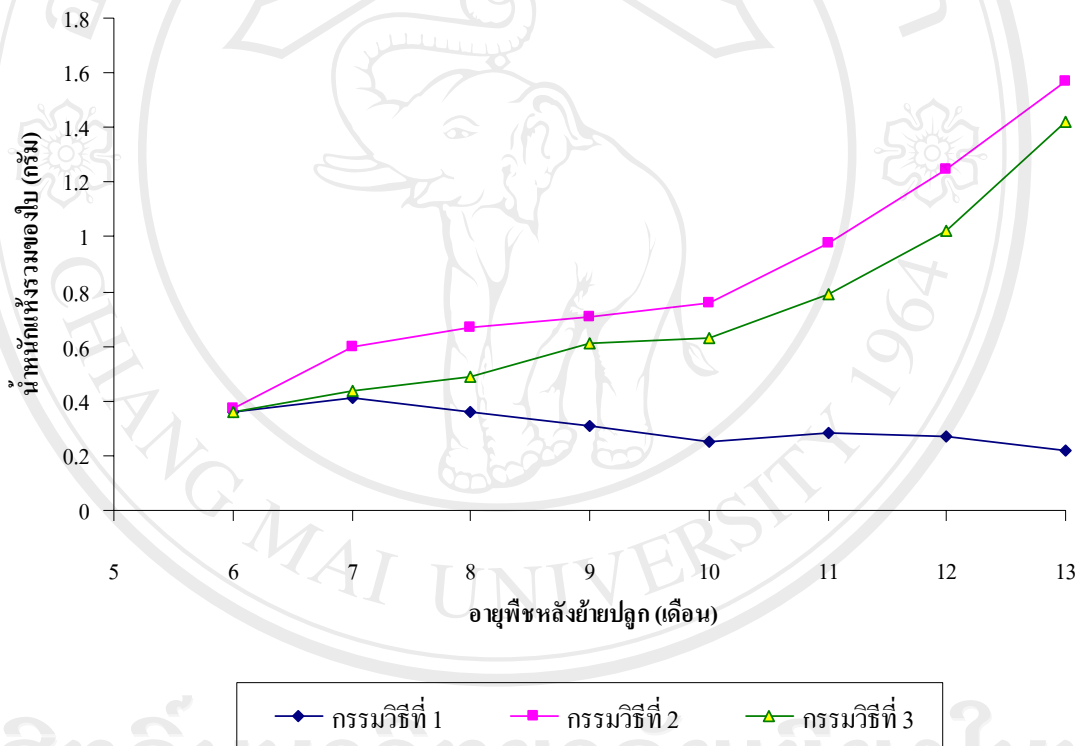
กรรมวิธี	น้ำหนักสดรวมของใบ(กรัม) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	6.43	5.87c	6.48c	5.14b	4.46b	4.78b	4.41c	3.78b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	6.62	10.11a	13.49a	13.13a	16.14a	20.33a	25.61a	30.43a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	6.23	7.91b	8.65b	12.05a	12.73a	16.52a	20.59b	26.12a
LSD	NS	1.415	1.294	2.308	4.935	7.082	4.965	11.664

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 1.2.7 น้ำหนักแห้งรวมของใบ (กรัม)

จากการทดลองพบว่าเริ่มมีความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักแห้งรวมของใบเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือน โดยน้ำหนักแห้งรวมของใบในกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอในทุกเดือน แตกต่างกับกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) ซึ่งน้ำหนักแห้งรวมของใบมีการลดลงเรื่อยๆ อย่างเห็นได้ชัด (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 น้ำหนักแห้งรวมของใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน



จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักแห้งรวมของใบพบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีน้ำหนักแห้งรวมของใบมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการทดลอง แต่พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) เริ่มตั้งแต่พืชอายุได้ 9 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการลดลงของน้ำหนักแห้งรวมของใบลงเรื่อยๆ เมื่อสิ้นสุดการทดลองเมื่อพืชอายุ 13 เดือน ต้นที่ได้รับปุ๋ยทุก 2 วัน มีน้ำหนักแห้งรวมของใบเฉลี่ย 1.57 กรัม ส่วนพืชที่ได้รับปุ๋ยทุก 7 วัน มีน้ำหนักแห้งรวมของใบเฉลี่ย 1.42 กรัม (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 38 น้ำหนักแห้งรวมของใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้งรวมของใบ (กรัม) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	0.37	0.41b	0.36c	0.31b	0.25b	0.28b	0.27b	0.22b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.37	0.60a	0.68a	0.71a	0.76a	0.98a	1.25a	1.57a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.37	0.44b	0.49b	0.62a	0.63a	0.79a	1.02a	1.42a
LSD	NS	0.142	0.108	0.192	0.192	0.312	0.260	0.530

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

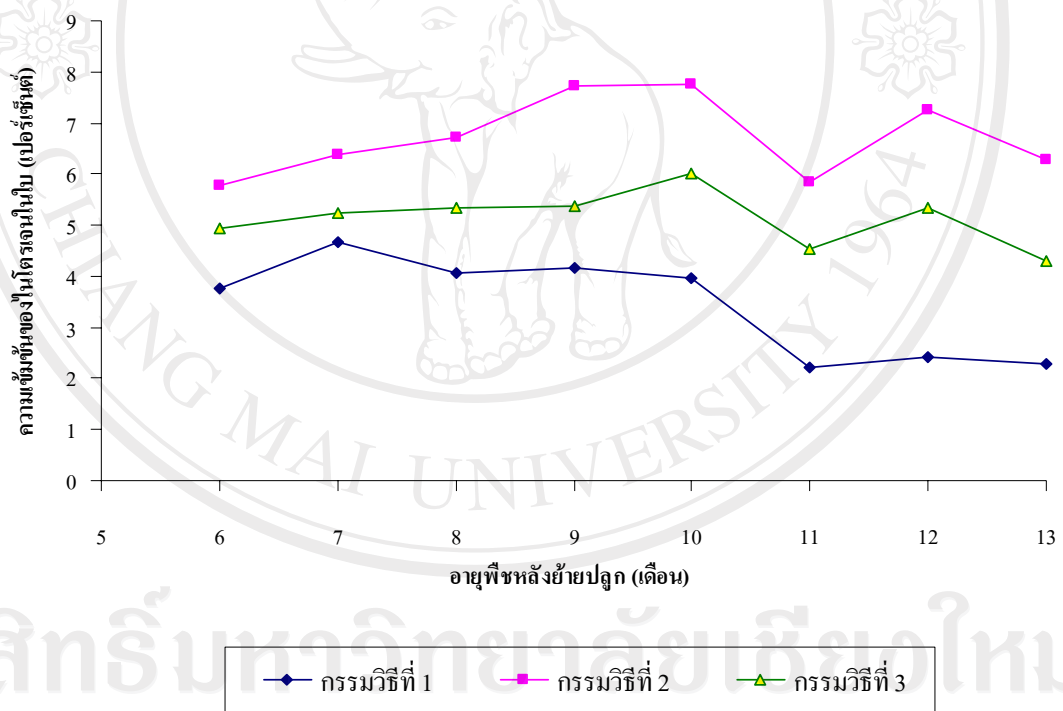
## 2.2 การเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารสะสมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารไนโบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสจากกรรมวิธีการให้ปุ๋ยในอัตราที่ต่างกันโดยเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ทุกเดือนเป็นระยะเวลา 8 เดือน เพื่อหาปริมาณของธาตุไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) สังกะสี (Zn) และทองแดง (Cu) ให้ผลการทดลองดังนี้

## 2.2.1 ไนโตรเจน

### ความเข้มข้นของไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 19 แสดงความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบฟาเลนอปลซิส ซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเริ่มมีความแตกต่างอย่างชัดเจนของความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบเมื่อพืชอายุได้ 6 เดือนหลังย้ายปลูก โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุกเดือน ยกเว้นเมื่อพืชอายุได้ 11 เดือน พบว่ามีการลดลงของไนโตรเจนในใบทุกกรรมวิธี ในขณะที่ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบของกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ



ภาพที่ 19 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบกล้วยไม้ฟาเลนอปลซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นไนโตรเจนในใบ พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่เดือนแรกของการทดลอง (อายุ 6 เดือน)จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลองในเดือนที่ 8 (อายุ 13 เดือน) โดยมีค่าความเข้มข้น 5.79, 6.39, 6.73, 7.73, 7.76, 5.87, 7.27 และ 6.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการลดลงของความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบเมื่อพืชอายุได้ 10 เดือน ทำให้มีความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 39)

ตารางที่ 39 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	3.77c	4.66c	4.08c	4.17b	3.95c	2.23c	2.41c	2.30c
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	5.79a	6.39a	6.73a	7.73a	7.76a	5.87a	7.27a	6.29a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	4.95b	5.24b	5.33b	5.38b	6.01b	4.52b	5.34b	4.30b
LSD	0.589	0.421	1.160	1.342	0.669	1.113	1.134	1.444
ปริมาณไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>								
1. น้ำประปา	13.62b	18.82b	14.64c	12.78b	12.81b	8.62b	6.74c	4.94b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	21.29a	38.01a	45.49a	53.80a	57.72a	67.89a	106.77a	86.05a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	17.85ab	25.69b	32.76b	20.08b	30.70ab	41.61ab	48.43b	55.45ab
LSD	4.681	8.415	42.701	16.222	25.827	36.873	40.111	58.063

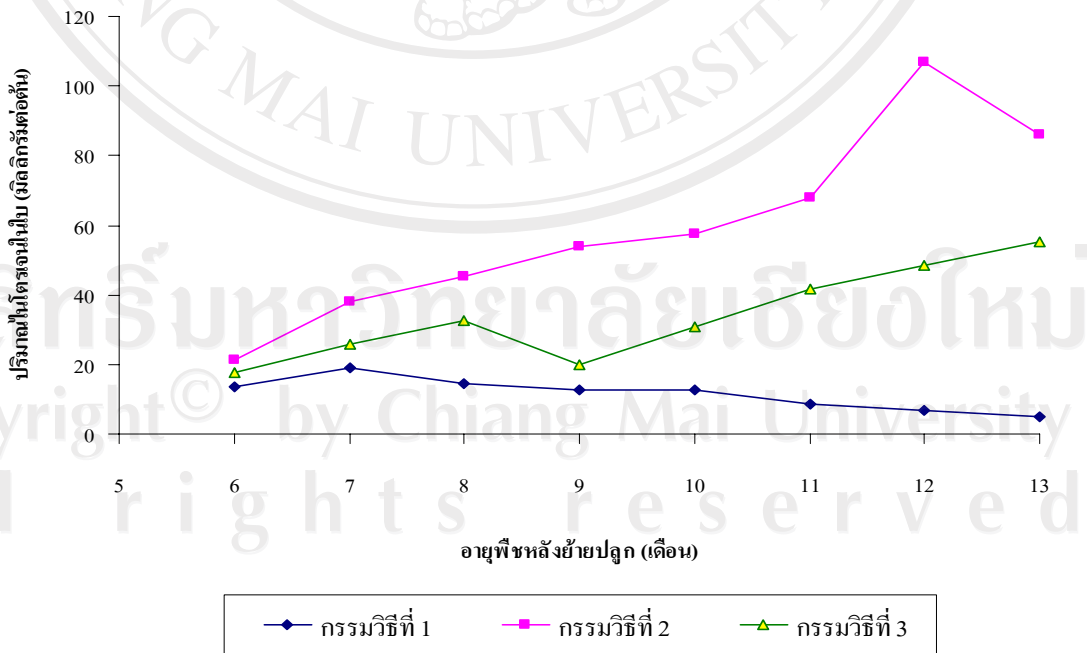
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ปริมาณไนโตรเจนรวม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ)

จากภาพที่ 20 แสดงปริมาณไนโตรเจนรวมในใบฟาแลนนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเริ่มมีความแตกต่างอย่างชัดเจนของปริมาณไนโตรเจนรวมในใบเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือนหลังการย้ายปลูกจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนรวมในใบรวดเร็วอย่างต่อเนื่องและสูงสุดเมื่อพืชอายุ 12 เดือน ต่อมาเมื่อพืชอายุได้ 13 เดือน พบว่าปริมาณไนโตรเจนรวมในใบของกรรมวิธีที่ 2 ลดลง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีแนวโน้มลดลงของปริมาณไนโตรเจนรวมในใบอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณไนโตรเจนรวมในใบฟาแลนนอปซิส พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณไนโตรเจนรวมในใบมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่เดือนแรกจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยมีปริมาณไนโตรเจนรวมในใบ 21.29, 38.01, 45.49, 53.80, 57.72, 67.89, 106.79 และ 86.05 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ ตามลำดับ ส่วนปริมาณไนโตรเจนรวมของกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) พบว่ามีการลดลงเรื่อยๆเมื่อพืชอายุได้ 8 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ทำให้มีปริมาณไนโตรเจนรวมในใบน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 39)

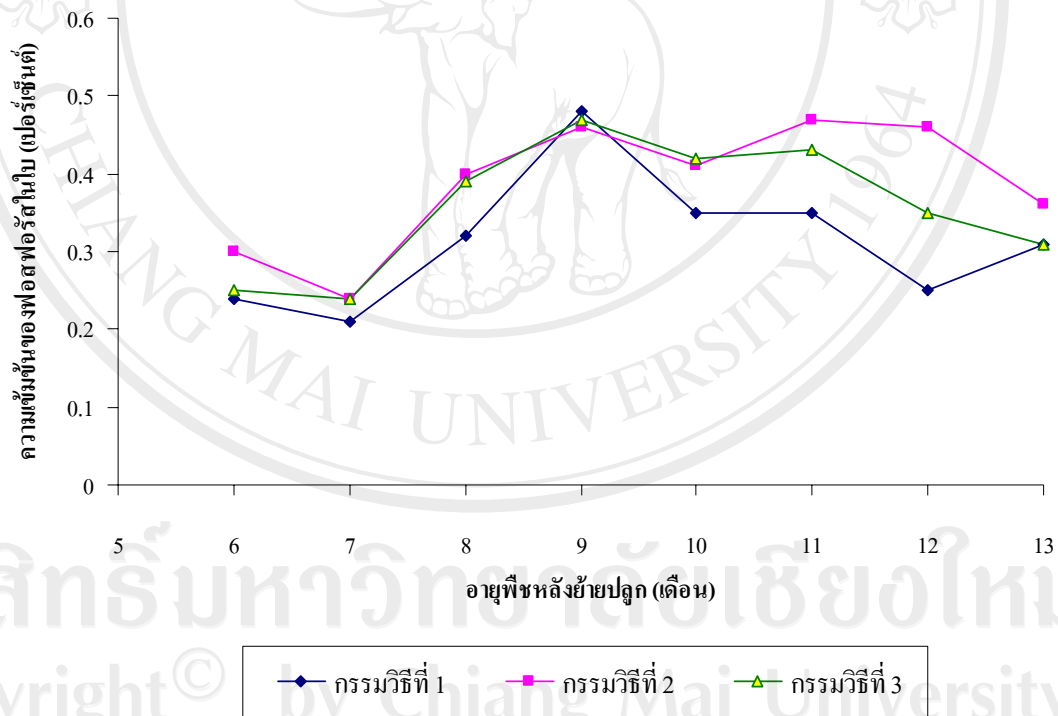


ภาพที่ 20 ปริมาณไนโตรเจนรวมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน

## 2.2.2 ฟอสฟอรัส

### ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบ (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 21 แสดงความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบฟาแลนนอปซิส ซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเมื่อพืชอายุได้ 6-9 เดือน ทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของฟอสฟอรัสใกล้เคียงกัน จนกระทั่งเมื่อพืชอายุได้ 10 เดือน จึงเริ่มมีความแตกต่าง โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการลดลงของความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบลงเรื่อยๆกระทั่งสิ้นสุดการทดลองจึงมีการเพิ่มขึ้นมาอีกครั้ง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ให้น้ำทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการลดลงของความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบเมื่อสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 21 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบฟาแลนอปลิส พบว่าในช่วงที่พืชอายุ 6-9 เดือน ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อมาเมื่อพืชอายุ 10 และ 12 เดือนหลังย้ายปลูก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบ 0.41 และ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 40 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	0.24	0.21	0.32	0.46	0.35b	0.35	0.25b	0.31
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.30	0.24	0.40	0.46	0.41a	0.47	0.46a	0.36
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.25	0.24	0.39	0.47	0.42a	0.43	0.35ab	0.31
LSD	NS	NS	NS	NS	0.058	NS	0.119	NS
กรรมวิธี	ปริมาณฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	0.86	0.85b	1.12b	1.42b	1.11b	1.37b	0.71c	0.62b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	1.12	1.48a	2.69a	3.19a	2.76a	5.51a	6.73a	4.82a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.91	1.07ab	1.95ab	1.91b	2.15ab	3.74ab	3.09b	4.09a
LSD	NS	0.436	1.156	0.714	1.496	3.032	2.109	3.460

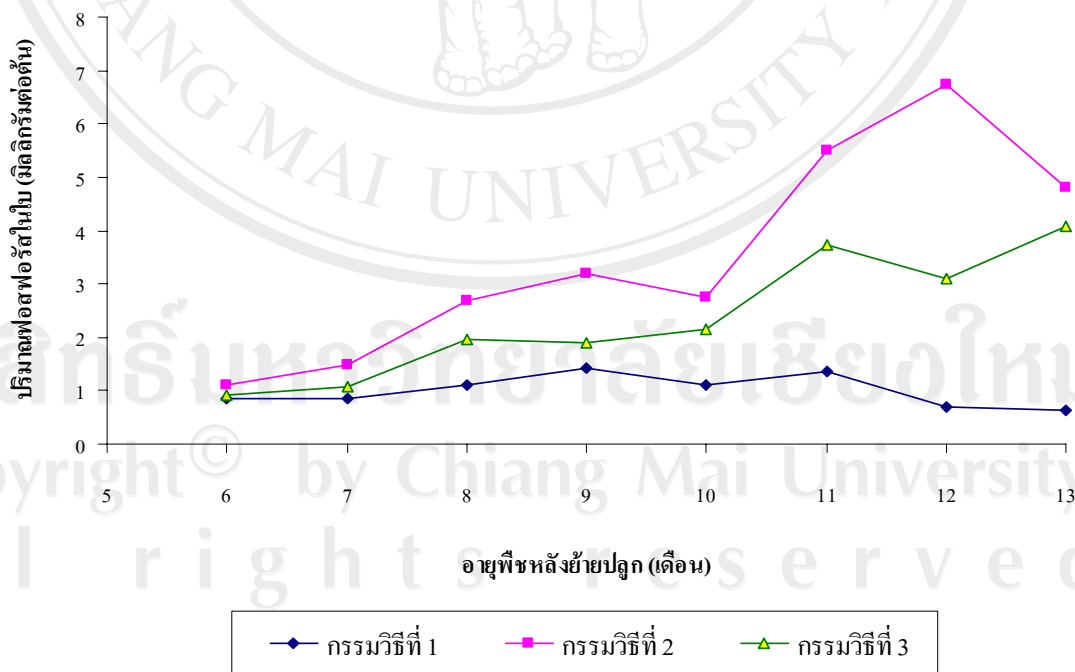
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ปริมาณฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ)

จากภาพที่ 22 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในใบฟาแลนนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเมื่อพืชอายุ 8 เดือนหลังย้ายปลูก มีความแตกต่างของปริมาณของฟอสฟอรัสในใบ โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะช่วงที่พืชอายุได้ 12 เดือน พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสในใบสูงที่สุดและเริ่มมีการลดลงเมื่อพืชอายุได้ 13 เดือน ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของปริมาณฟอสฟอรัสในใบตลอดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) เริ่มมีการลดลงของปริมาณฟอสฟอรัสในใบเมื่อพืชอายุได้ 10 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลองเมื่อพืชอายุได้ 13 เดือน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสในใบฟาแลนนอปซิส พบว่าเริ่มมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่พืชอายุ 7 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณฟอสฟอรัสในใบมากที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) ในช่วงอายุ 7, 8, 10, 11 และ 13 เดือน และมีปริมาณฟอสฟอรัสรวมในใบคือ 1.48, 2.69, 3.19, 2.76, 5.51, 6.73 และ 4.82 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 40)



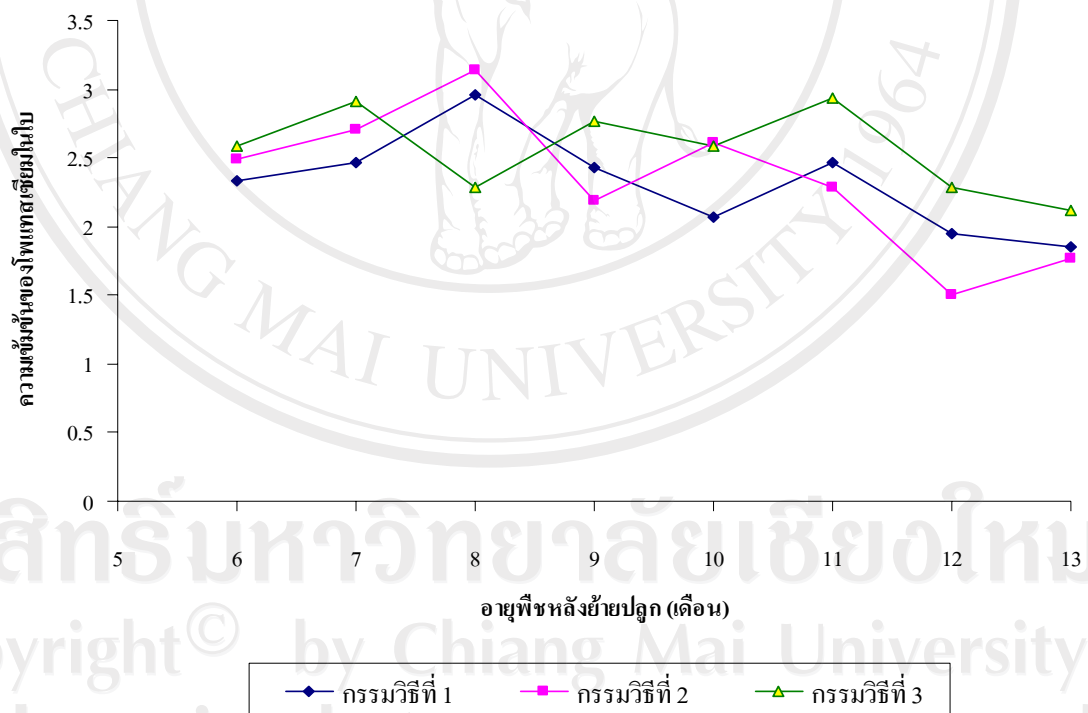
ภาพที่ 22 ปริมาณฟอสฟอรัสรวมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน



### 2.2.3 โฟแทสเซียม

#### ความเข้มข้นของโฟแทสเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 23 แสดงความเข้มข้นของโฟแทสเซียมในใบฟาลานนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าในช่วงอายุ 6-7 เดือนหลังย้ายปลูก ทุกกรรมวิธียังไม่มี ความแตกต่างอย่างชัดเจน จนกระทั่งเมื่อพืชอายุได้ 8 เดือนจึงเริ่มมีความแตกต่าง โดยกรรมวิธีที่ ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการลดลงของความเข้มข้นของโฟแทสเซียมในใบและมีการ เพิ่มขึ้นเมื่อพืชอายุได้ 9-11 เดือน ก่อนที่จะมีการลดลงอีกครั้งในช่วงที่พืชอายุได้ 12 เดือน จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยประปา (กรรมวิธีที่ 1) และกรรมวิธีที่ให้ ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของโฟแทสเซียมในใบช่วงที่พืชอายุได้ 8 เดือน ก่อนที่จะมีการลดลงในเดือนต่อมาเมื่อพืชอายุได้ 9 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 23 ความเข้มข้นของโฟแทสเซียมในใบกล้วยไม้ฟาลานนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบฟาแลนนอปซิส พบว่าพืชในกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงอายุ 6 และ 8 เดือน โดยมีค่าความเข้มข้น 2.49 และ 2.59 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับเมื่ออายุ 6 เดือน และมีค่าความเข้มข้น 3.14 และ 2.96 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับเมื่ออายุได้ 8 เดือน ต่อมาพบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 41 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. นำปุ๋ย	2.33b	2.46	2.96b	2.43	2.07	2.46	1.95	1.85
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	2.49ab	2.71	3.14a	2.19	2.61	2.29	1.50	1.77
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	2.59a	2.91	2.96ab	2.77	2.59	2.93	2.29	2.12
LSD	0.165	NS	0.781	NS	NS	NS	NS	NS
	ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>							
1. นำปุ๋ย	8.47	9.54	10.21b	7.28b	6.79	9.16	5.46	3.74b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	9.16	16.42	21.21a	14.90a	16.21	24.76	22.66	22.14a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	9.40	13.00	11.21b	11.39ab	13.71	27.17	21.27	24.44a
LSD	NS	NS	5.444	4.465	NS	NS	NS	12.661

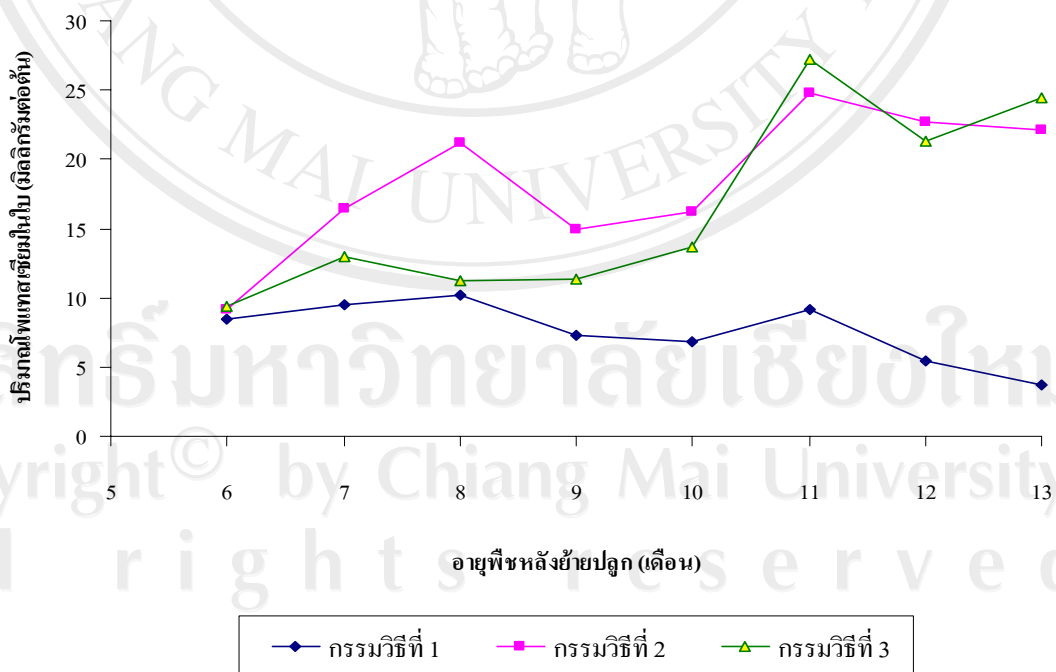
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ)

จากภาพที่ 24 แสดงปริมาณโพแทสเซียมในใบฟาลานนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณโพแทสเซียมในใบอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะช่วงที่พืชอายุได้ 8 เดือน มีความแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นอย่างชัดเจน ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของปริมาณโพแทสเซียมในใบอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยประจำ (กรรมวิธีที่ 1) มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆตลอดการทดลอง

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณโพแทสเซียมในใบฟาลานนอปซิส พบว่าเมื่อพืชอายุ 8 และ 9 เดือน กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณโพแทสเซียมในใบ คือ 21.21 และ 14.90 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่ามีอายุ 9 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) ต่อมาพบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (อายุ 13 เดือน) กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน มีปริมาณโพแทสเซียมในใบสูงที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน โดยมีปริมาณโพแทสเซียม 24.44 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ (ตารางที่ 41)

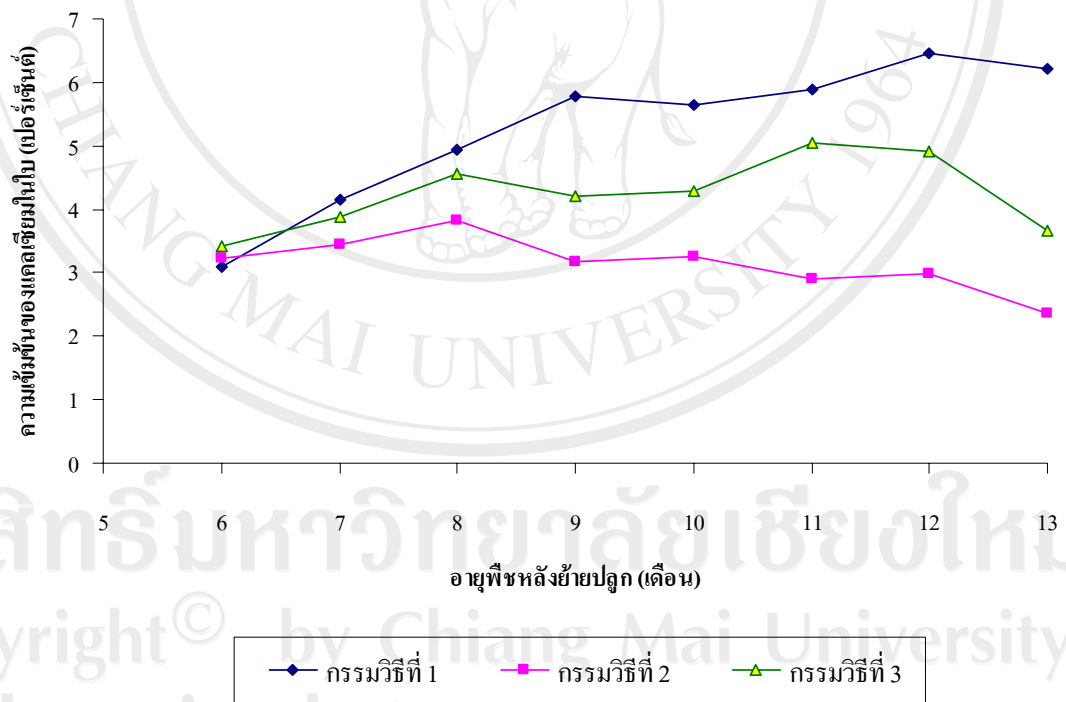


ภาพที่ 24 ปริมาณโพแทสเซียมรวมในใบกล้วยไม้ฟาลานนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

## 2.2.4 แคลเซียม

### ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 25 แสดงความเข้มข้นของแคลเซียมในใบฟาลานนอปซิส ซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเริ่มมีความแตกต่างอย่างชัดเจนของความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุกกรรมวิธีตั้งแต่ช่วงที่พืชอายุได้ 8 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของแคลเซียมในใบอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องตั้งแต่เดือนแรกหลังการให้สารละลายธาตุอาหาร (อายุ 6 เดือน)จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในทางตรงกันข้ามกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการลดลงเรื่อยๆของความเข้มข้นของแคลเซียมในใบตลอดการทดลอง ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตั้งแต่เดือนแรกจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 25 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบกล้วยไม้ฟาลานนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นของแคลเซียมในใบฟาแลนนอปซิส พบว่ากรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีความเข้มข้นของแคลเซียมในใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่อายุ 8 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยมีค่าความเข้มข้น 4.95, 5.78, 5.63, 5.88, 6.46 และ 6.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการลดลงเรื่อยๆของความเข้มข้นของแคลเซียมในใบ ทำให้มีความเข้มข้นของแคลเซียมในใบน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 42)

ตารางที่ 42 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของแคลเซียม (เปอร์เซ็นต์) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	3.09	4.14	4.95a	5.78a	5.63a	5.88a	6.46a	6.21a
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	3.24	3.45	3.82b	3.17c	3.25c	2.91c	2.99b	2.36b
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	3.42	3.89	4.56ab	4.21b	4.28b	5.05b	4.91ab	3.67b
LSD	NS	NS	0.773	0.749	0.817	0.209	2.298	1.332
	ปริมาณแคลเซียม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>							
1. น้ำประปา	11.19	16.85	17.89b	17.92	18.30	22.71	18.04	12.51b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	11.92	20.41	25.67a	22.07	22.45	34.22	43.74	31.91ab
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	12.50	17.12	22.28ab	17.20	22.14	46.24	46.81	46.49a
LSD	NS	NS	5.402	NS	NS	NS	NS	25.374

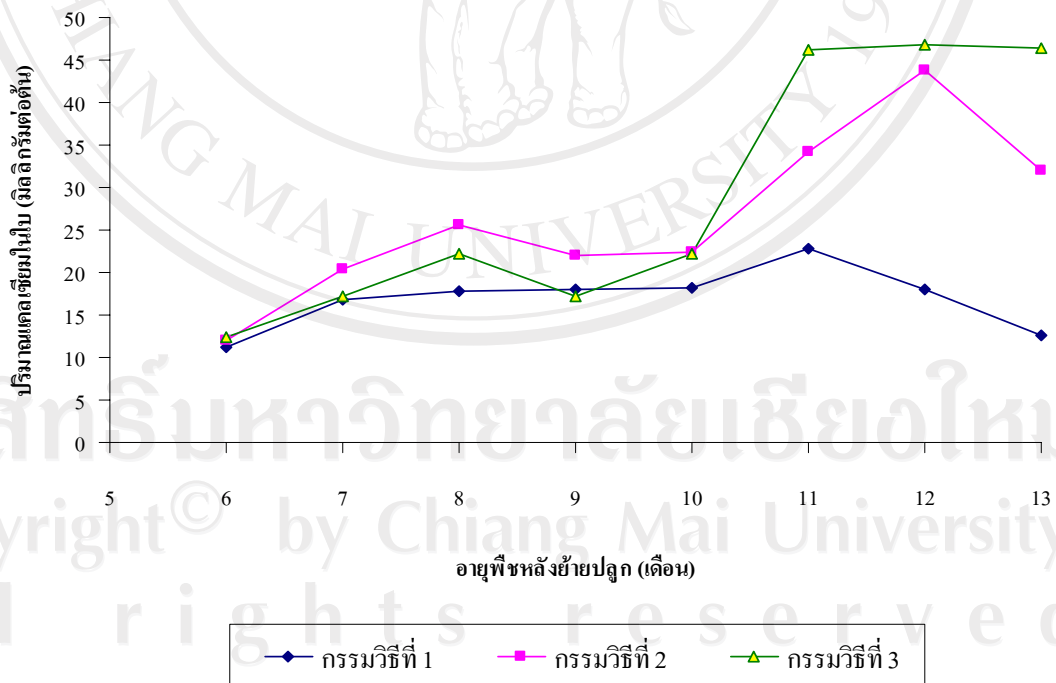
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ปริมาณแคลเซียม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งของใบ)

จากภาพที่ 26 แสดงปริมาณแคลเซียมในใบฟาแลนนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณของแคลเซียมในใบอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องตลอดการทดลอง ยกเว้นช่วงที่พืชอายุ 13 เดือน พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน มีการลดลงของปริมาณแคลเซียมในใบ ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) พบว่ามีการเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในช่วงที่พืชอายุ 6-11 เดือน หลังจากนั้นจึงเริ่มลดลงจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณแคลเซียมในใบฟาแลนนอปซิส พบว่าเมื่อพืชอายุ 8 เดือน กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณแคลเซียมในใบมากที่สุดและไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) โดยมีปริมาณแคลเซียมในใบ 25.67 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ ต่อมาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน มีปริมาณแคลเซียมในใบ 31.91 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ มากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 42)

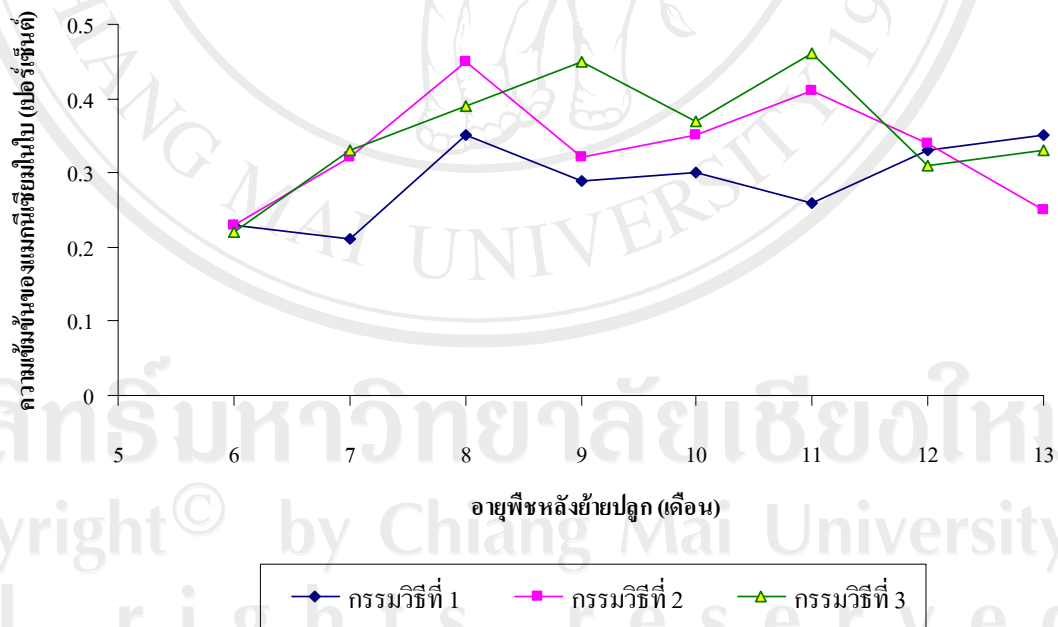


ภาพที่ 26 ปริมาณแคลเซียมรวมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

### 2.2.5 แมกนีเซียม

#### ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 27 แสดงความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบฟาลานนอปซิส ซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่ามีความแตกต่างอย่างชัดเจนในช่วงที่พืชมีอายุ 7 เดือนหลังย้ายปลูก โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำประปามีการลดลงของความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบอย่างรวดเร็ว ต่อมาเมื่อพืชอายุได้ 8 เดือนจึงเริ่มมีการเพิ่มขึ้น และมีการลดลงอีกครั้งช่วงที่พืชอายุได้ 9-11 เดือน ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบในช่วงที่พืชอายุ 6-8 เดือน และช่วงอายุ 9-11 เดือนหลังย้ายปลูก ต่อมาเมื่อพืชอายุได้ 12 เดือนพบว่าการลดลงเรื่อยๆจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) พบว่าการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบเช่นกันตั้งแต่เริ่มการทดลอง (อายุ 6 เดือน) จนกระทั่งพืชมีอายุ 9 เดือน และเพิ่มขึ้นอีกครั้งเมื่อพืชอายุได้ 11 เดือน ก่อนที่จะมีการลดลงเรื่อยๆจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 27 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบกล้วยไม้ฟาลานนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน



จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบฟาแลนนอปซิส พบว่าในช่วงอายุพืช 7 และ 11 เดือน กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบมากที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) โดยมีค่าความเข้มข้น 0.33 และ 0.46 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับส่วนเดือนอื่นๆพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 43)

ตารางที่ 43 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของแมกนีเซียม (เปอร์เซ็นต์) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	0.23	0.21b	0.35	0.29	0.30	0.26b	0.33	0.35
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.23	0.32a	0.45	0.32	0.35	0.41a	0.34	0.25
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.22	0.33a	0.39	0.45	0.37	0.46a	0.31	0.33
LSD	NS	0.057	NS	NS	NS	0.101	NS	NS
	ปริมาณแมกนีเซียม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>							
1. น้ำประปา	0.83	0.86b	1.25b	0.85	0.96	1.05b	0.93c	0.75
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.84	1.94a	3.05a	3.13	2.30	4.87a	5.01a	3.39
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.81	1.48a	1.91b	1.79	2.01	4.19a	2.70b	4.40
LSD	NS	0.600	0.692	NS	NS	3.045	1.630	NS

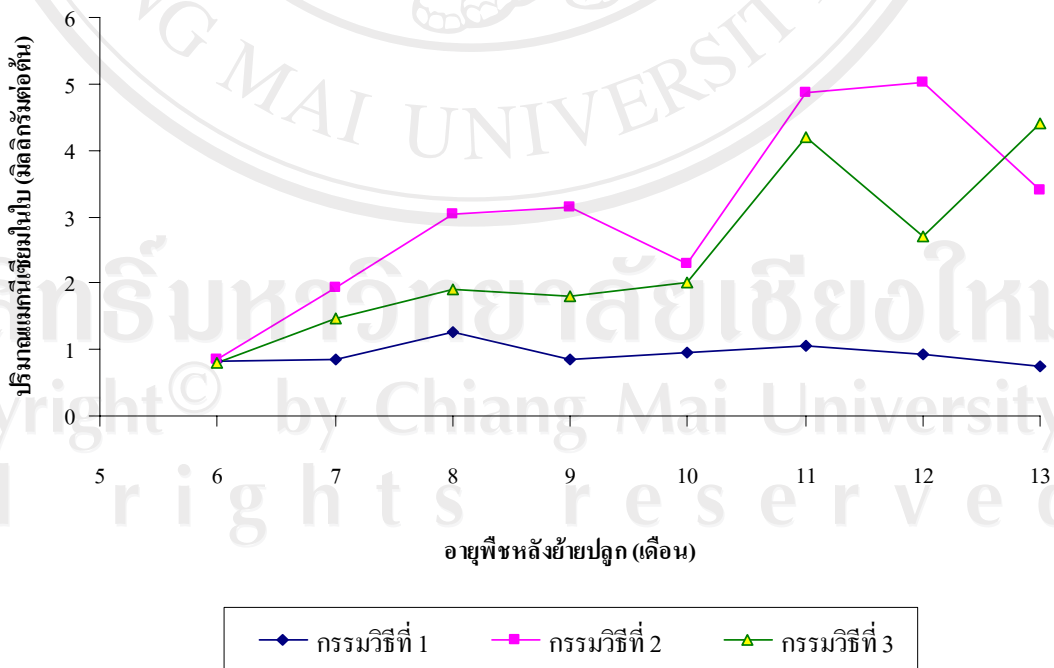
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ปริมาณแมกนีเซียม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ)

จากภาพที่ 28 แสดงปริมาณแมกนีเซียมในใบฟาเลนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลองมีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัด โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณแมกนีเซียมในใบเมื่อพืชอายุได้ 6-9 เดือน และช่วง 10-12 เดือนหลังย้ายปลูก ต่อมาพบว่าการลดลงเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นในช่วงที่พืชอายุ 6-11 เดือน ก่อนที่จะมีการลดลงเมื่อพืชอายุได้ 12 เดือน ต่อมาจึงมีการเพิ่มขึ้นอีกครั้งจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณแมกนีเซียมในใบน้อยมาก และมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณแมกนีเซียมในใบฟาเลนอปซิส พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) ในช่วงอายุ 7 และ 11 เดือน มีปริมาณของแมกนีเซียมในใบมากที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) โดยมีปริมาณแมกนีเซียมในใบ 1.94 และ 4.87 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ ตามลำดับ ต่อมาพบว่ามีอายุ 8 และ 12 เดือน กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วันมีปริมาณแมกนีเซียมในใบ 3.05 และ 5.01 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 43)

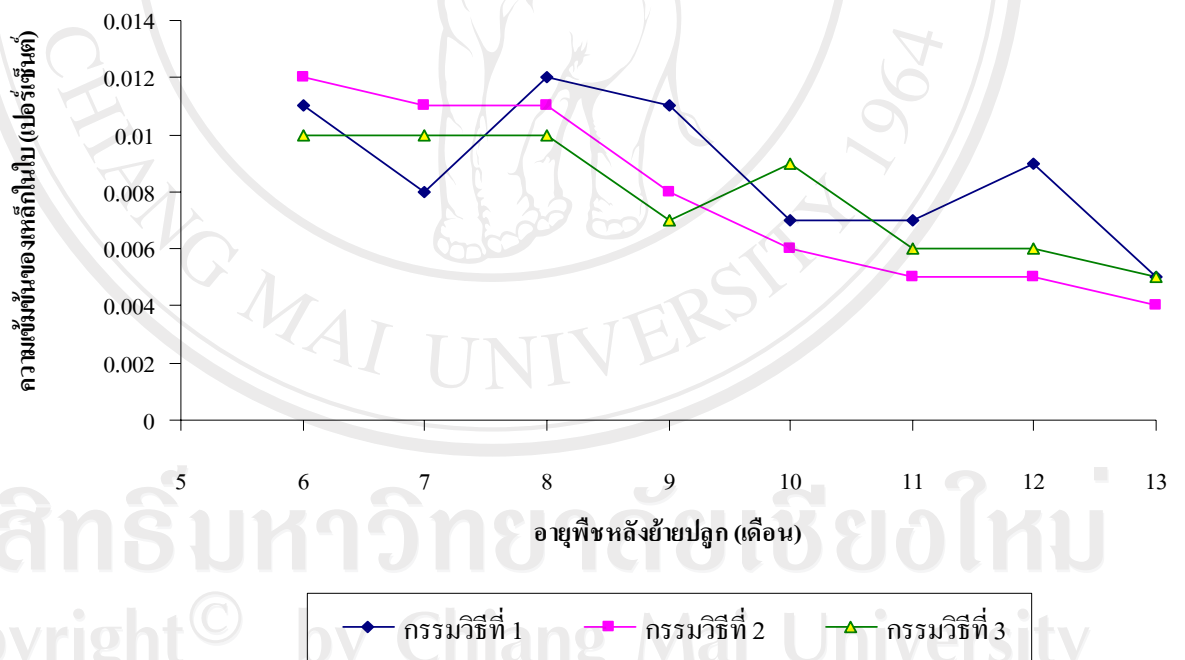


ภาพที่ 28 ปริมาณแมกนีเซียมรวมในใบกล้วยไม้ฟาเลนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

### 2.2.6 เหล็ก

#### ความเข้มข้นของเหล็กในใบ (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 29 แสดงความเข้มข้นของเหล็กในใบฟาแลนนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่ากรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของเหล็กในใบอย่างชัดเจน โดยช่วงแรกมีการลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือน ต่อมาเมื่อพืชอายุได้ 8 เดือนจึงมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อนที่จะมีการลดลงเรื่อยๆจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการลดลงเรื่อยๆของความเข้มข้นของเหล็กในใบตั้งแต่เริ่มการทดลอง (อายุ 6 เดือน) จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) พบว่าเมื่อพืชมีอายุ 8 เดือน มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 29 ความเข้มข้นของเหล็กในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นของเหล็กในใบฟาเลนออปซิส พบว่าเมื่ออายุ 12 เดือน กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีความเข้มข้นของเหล็กในใบ 0.009 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเดือนอื่นพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 44)

ตารางที่ 44 ความเข้มข้นของเหล็กในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของเหล็ก (เปอร์เซ็นต์) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	0.010	0.008	0.012	0.011	0.007	0.007	0.009a	0.005
2. ให้อปุ๋ยทุก 2 วัน	0.012	0.011	0.011	0.008	0.006	0.005	0.005b	0.004
3. ให้อปุ๋ยทุก 7 วัน	0.011	0.010	0.010	0.007	0.004	0.006	0.006b	0.005
LSD	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.001	NS
	ปริมาณเหล็ก (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>							
1. น้ำประปา	0.04	0.03b	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03b	0.01b
2. ให้อปุ๋ยทุก 2 วัน	0.04	0.07a	0.07	0.05	0.05	0.07	0.07a	0.08a
3. ให้อปุ๋ยทุก 7 วัน	0.04	0.05ab	0.05	0.04	0.05	0.05	0.07a	0.09a
LSD	NS	0.024	NS	NS	NS	NS	0.024	0.036

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

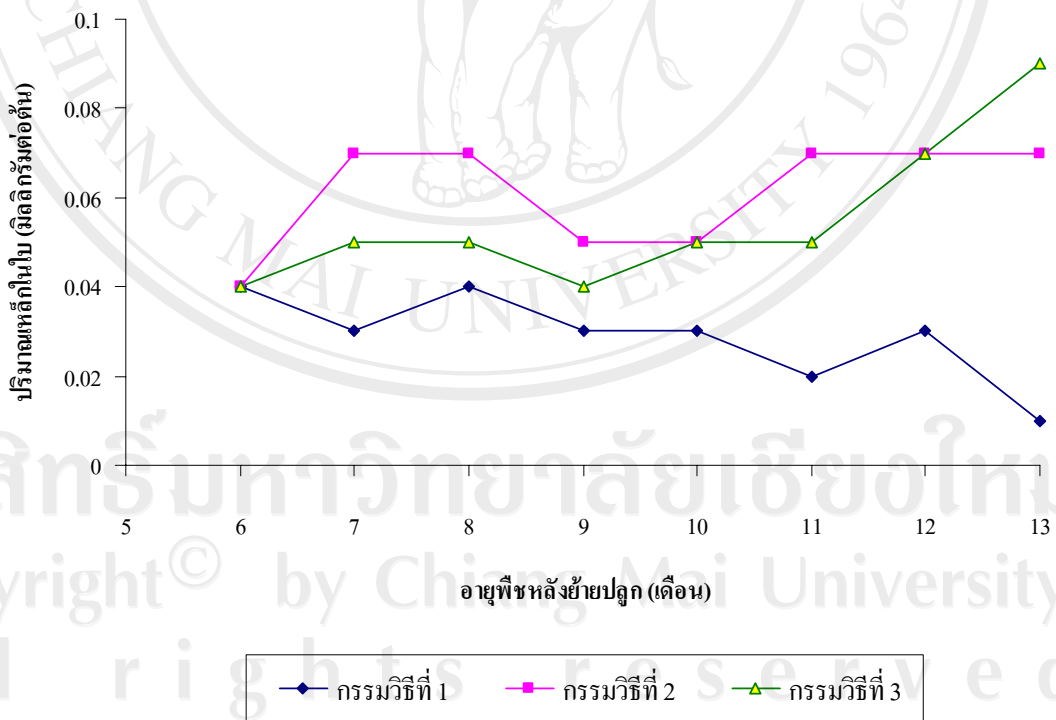
NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### ปริมาณเหล็ก (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ)

จากภาพที่ 30 แสดงปริมาณเหล็กในใบฟาเลนออปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเหล็กในใบอย่างชัดเจนเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ให้อปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเหล็กในใบอย่างรวดเร็วเมื่อพืชอายุได้ 6-7 เดือน และมีการลดลงเมื่อพืชอายุได้

10-11 เดือน ต่อมาจึงเพิ่มขึ้นอีกครั้งจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นของปริมาณเหล็กในใบอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วงที่พืชอายุได้ 11-12 เดือน มีการเพิ่มขึ้นรวดเร็วอย่างเห็นได้ชัด ทำให้เมื่อสิ้นสุดการทดลองกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน มีปริมาณเหล็กในใบสูงที่สุด ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการลดลงเรื่อยๆของปริมาณเหล็กในใบ โดยเฉพาะในเดือนสุดท้ายของการทดลองพบว่าการลดลงมากที่สุด

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณเหล็กในใบ ฟาแลนนอปซิส พบว่าเมื่ออายุ 7 และ 12 เดือน กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณเหล็กในใบมากที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) โดยมีปริมาณเหล็กในใบ 0.07 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ ทั้งสองเดือน ต่อมาเมื่ออายุ 13 เดือน พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน มีปริมาณเหล็กในใบมากที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน โดยมีปริมาณเหล็กในใบ 0.09 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ (ตารางที่ 44)

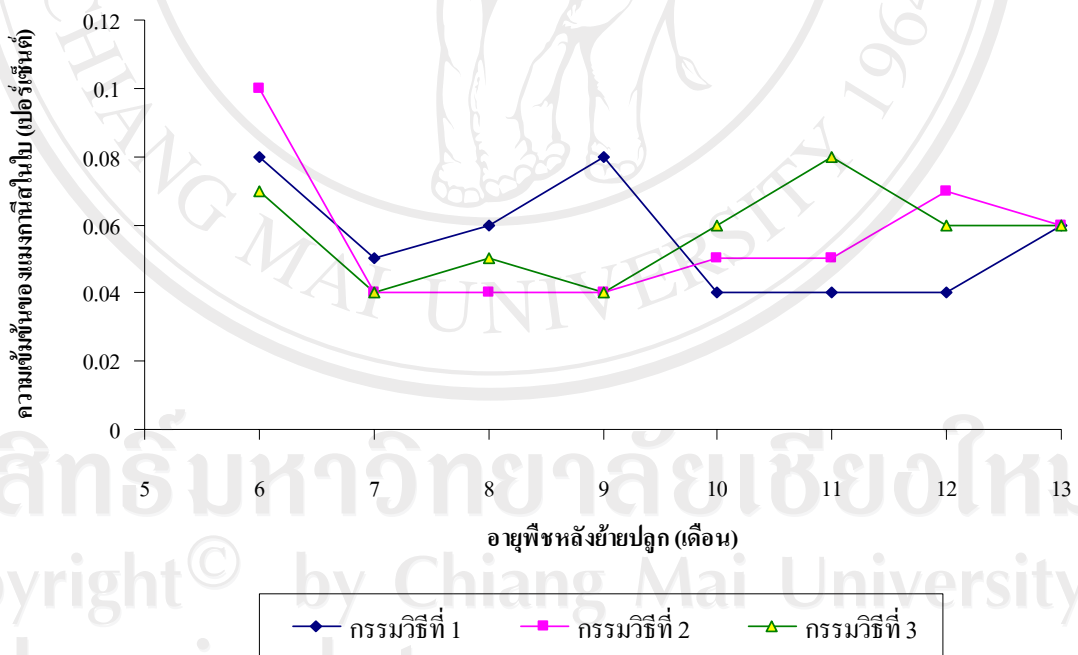


ภาพที่ 30 ปริมาณเหล็กกรรมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

## 2.2.7 แเมงกานีส

### ความเข้มข้นของแเมงกานีสในใบ (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 31 แสดงความเข้มข้นของแเมงกานีสในใบฟาเลนอปลซิส ซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเมื่อพืชอายุได้ 7 เดือนเริ่มมีความแตกต่างอย่างชัดเจนของความเข้มข้นของแเมงกานีสในใบ โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นในช่วงที่พืชอายุได้ 7-9 เดือน ก่อนที่จะมีการลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อพืชอายุได้ 10 เดือน ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) หลังจากที่มีการลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงที่พืชอายุ 7 เดือน ต่อมาเมื่อพืชอายุได้ 10 เดือน พบว่ามีการเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยของความเข้มข้นของแเมงกานีสในใบ จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของแเมงกานีสในใบในช่วงที่พืชอายุ 9-11 เดือน ต่อมาจึงมีการลดลงเล็กน้อยจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 31 ความเข้มข้นของแเมงกานีสในใบกล้วยไม้ฟาเลนอปลซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นของแมงกานีสในใบฟาแลนนอปซิส พบว่าในเดือนแรกของการทดลอง (อายุ 6 เดือน) กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีความเข้มข้นของแมงกานีสในใบ 0.10 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) เมื่อพืชอายุ 9 เดือน พบว่ามีความเข้มข้นของแมงกานีสในใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความเข้มข้น 0.80 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เมื่อพืชอายุ 11 เดือน พบว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีความเข้มข้นของแมงกานีสในใบ 0.08 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 45)

ตารางที่ 45 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของแมงกานีส (เปอร์เซ็นต์) <sup>1/</sup>							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. น้ำประปา	0.08b	0.05	0.06	0.08a	0.04	0.04b	0.04	0.06
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.10a	0.04	0.04	0.04b	0.05	0.05b	0.07	0.06
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.07c	0.04	0.05	0.04b	0.06	0.08a	0.06	0.06
LSD	0.007	NS	NS	0.025	NS	0.016	NS	NS
	ปริมาณแมงกานีส (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>							
1. น้ำประปา	0.29ab	0.23	0.20	0.24	0.12	0.16b	0.12c	0.11b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.38a	0.23	0.27	0.29	0.33	0.60a	0.98a	0.85a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.25b	0.18	0.25	0.17	0.30	0.72a	0.57b	0.78a
LSD	0.976	NS	1.384	NS	NS	0.357	0.400	0.588

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

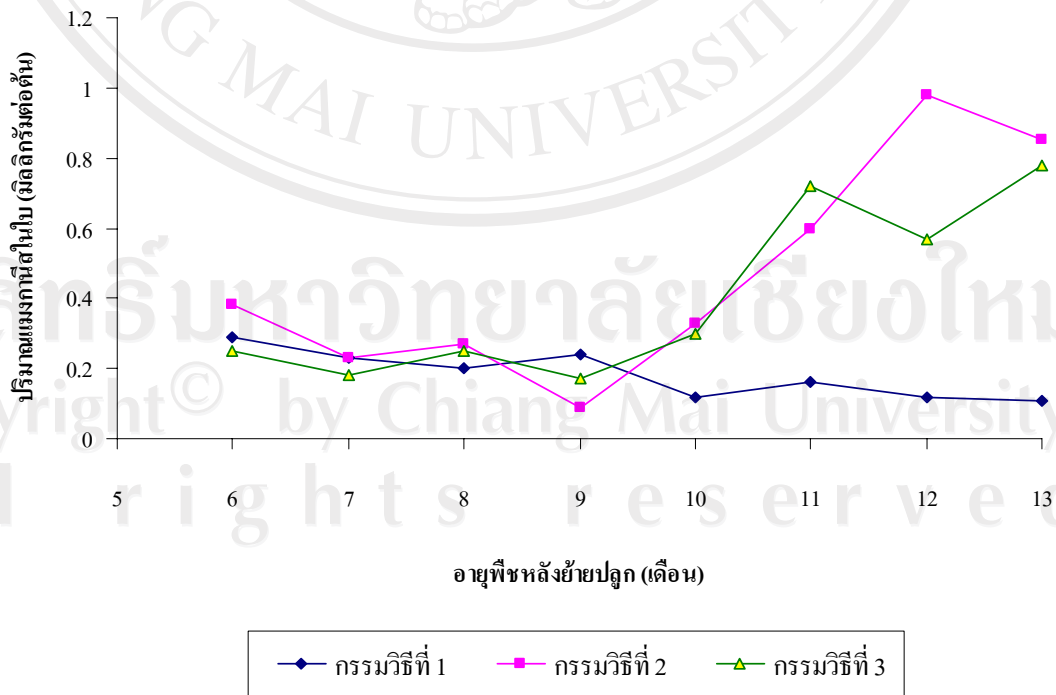
NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



### ปริมาณแมงกานีสรวม (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ)

จากภาพที่ 32 แสดงปริมาณแมงกานีสในใบฟาแลนนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเริ่มมีความแตกต่างอย่างชัดเจนตั้งแต่พืชอายุได้ 10 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการลดลงเรื่อยๆของปริมาณแมงกานีสในใบเมื่อพืชอายุได้ 10 เดือนจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงที่พืชอายุได้ 9-12 เดือน ต่อมาจึงมีการลดลงจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณแมงกานีสในใบโดยเฉพาะช่วงที่พืชอายุ 11 เดือน พบว่ามีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วก่อนที่จะมีการลดลงเมื่อพืชอายุได้ 12 เดือน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณแมงกานีสในใบฟาแลนนอปซิส พบว่าเมื่อพืชอายุ 6, 12 และ 13 เดือน กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณแมงกานีสในใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปริมาณแมงกานีสในใบ 0.38, 0.98 และ 0.85 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ เมื่อพืชอายุ 11 เดือนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีปริมาณแมงกานีสในใบมากที่สุดและไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน โดยมีปริมาณแมงกานีสในใบ 0.72 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ (ตารางที่ 45)

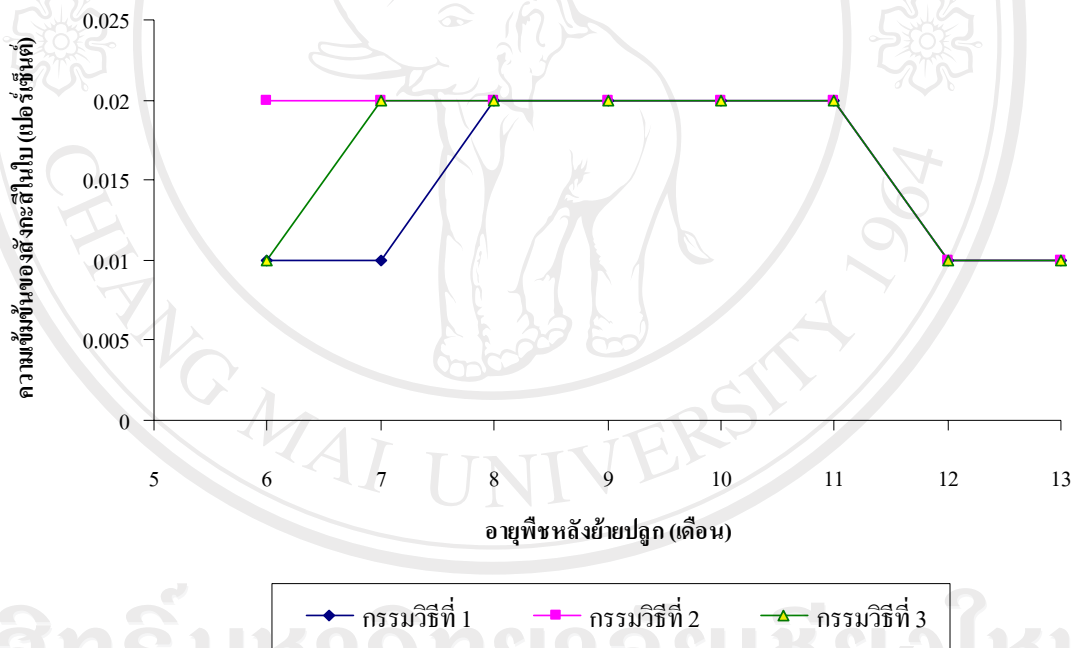


ภาพที่ 32 ปริมาณแมงกานีสรวมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

## 2.2.8 สังกะสี

### ความเข้มข้นของสังกะสีในใบ (เปอร์เซ็นต์)

จากภาพที่ 33 แสดงความเข้มข้นของสังกะสีในใบฟาแลนนอปซิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่ามีความแตกต่างอย่างชัดเจนเมื่อพืชอายุได้ 6-8 เดือน โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) มีการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของสังกะสีในใบ เมื่อพืชอายุได้ 7 เดือน และกรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นเมื่อพืชอายุได้ 8 เดือน ต่อมาพบว่าในทุกกรรมวิธีไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของสังกะสีในใบจนกระทั่งเมื่อพืชอายุได้ 12 เดือนจึงมีการลดลงของความเข้มข้นของสังกะสีในใบ



ภาพที่ 33 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างกัน

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของความเข้มข้นของสังกะสีในใบฟาเลนอปลิส พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 46)

ตารางที่ 46 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบหลังจากได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของสังกะสี (เปอร์เซ็นต์)							
	อายุพืชหลังย้ายปลูก (เดือน)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
1. นำปุ๋ย	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
LSD	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	ปริมาณสังกะสี (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ) <sup>1/</sup>							
1. นำปุ๋ย	0.04b	0.04c	0.06c	0.05b	0.07b	0.09b	0.03b	0.03b
2. ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน	0.07a	0.12a	0.14a	0.14a	0.17a	0.27a	0.15a	0.18a
3. ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน	0.04b	0.09b	0.10b	0.11ab	0.13a	0.17ab	0.11a	0.17a
LSD	0.011	0.027	0.029	0.069	0.057	1.069	0.046	0.036

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P \leq 0.05$ )

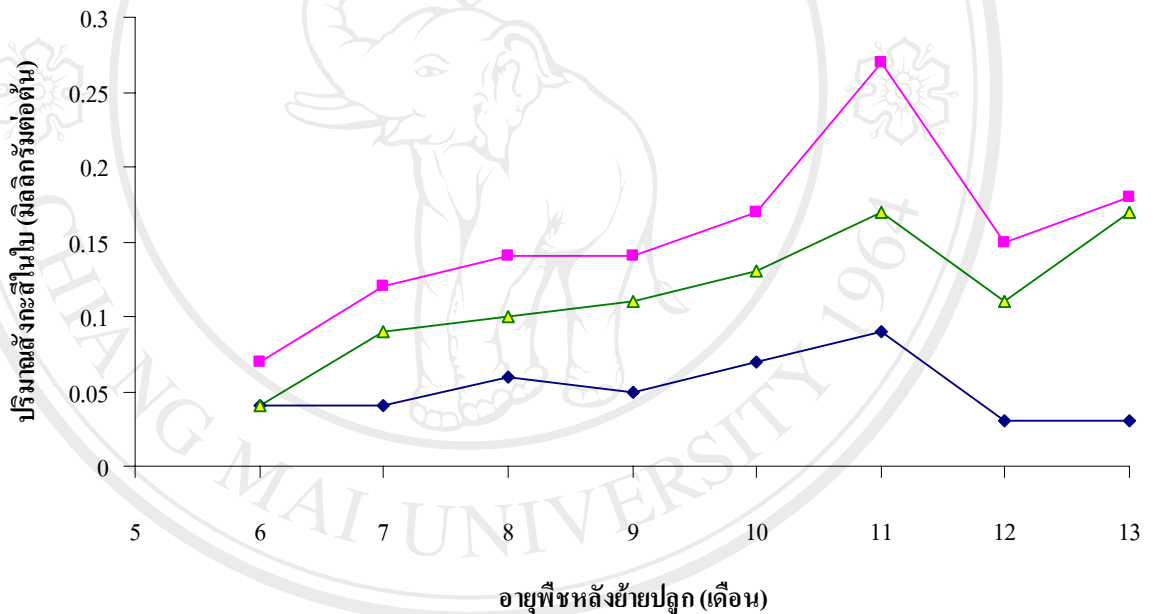
NS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### ปริมาณสังกะสี (มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ)

จากภาพที่ 34 แสดงปริมาณสังกะสีในใบฟาเลนอปลิสซึ่งได้รับปุ๋ยในอัตราที่ต่างกัน พบว่าเมื่อพืชอายุได้ 6 เดือน จึงเริ่มมีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดของปริมาณสังกะสีในใบ โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องตลอดการทดลอง ยกเว้นในช่วงที่พืชอายุได้ 12 เดือน ที่มีการลดลงของปริมาณสังกะสีในใบในทุกกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) พบว่ามีการเพิ่มขึ้นอย่าง

ต่อเนื่องตลอดการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำประปา (กรรมวิธีที่ 1) มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณสังกะสีในใบเพียงเล็กน้อยช่วงที่พืชอายุได้ 8-11 เดือน ต่อมาจึงมีการลดลงจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง

จากการวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติของปริมาณสังกะสีในใบ ฟาแลนนอปซิส พบว่ากรรมวิธีที่ให้น้ำทุก 2 วัน (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณสังกะสีในใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการทดลอง และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ให้น้ำทุก 7 วัน (กรรมวิธีที่ 3) ในช่วงอายุพืช 9-13 เดือน โดยมีปริมาณสังกะสีในใบตั้งแต่เริ่มการทดลอง คือ 0.07, 0.12, 0.14, 0.14, 0.17, 0.27, 0.15 และ 0.18 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งรวมของใบ (ตารางที่ 46)



—◆— กรรมวิธีที่ 1    —■— กรรมวิธีที่ 2    —▲— กรรมวิธีที่ 3

ภาพที่ 34 ปริมาณสังกะสีรวมในใบกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ได้รับน้ำในอัตราต่างกัน

### 2.2.9 ทองแดง

ไม่สามารถตรวจพบได้จากเครื่อง Atomic absorption spectrophotometer เนื่องจากมีปริมาณความเข้มข้นของทองแดงในใบของกล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสที่ทำการทดลองน้อยมาก