

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การปลูกต้นไม้ในกระถางซีเมนต์ ซึ่งใช้ทรายละเอียดเป็นวัสดุปลูก โดยมีการควบคุมระดับความเข้มข้นของแอมโมเนีย ให้แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 2.18 , 4.18 , 6.18 , 8.18 และ 10.18 ส่วนต่อล้าน ได้ผลการทดลองดังนี้

1. ผลของแอมโมเนียต่อการเจริญเติบโตของต้นลำไย

1.1 ความสูงของต้น

ต้นลำไยเมื่อได้รับแอมโมเนียที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน คือ 2.18 , 4.18 , 6.18 , 8.18 และ 10.18 ส่วนต่อล้าน มีผลทำให้อัตราการขยายตัวความสูงของต้นในเกือบทุกช่วงเดือนที่ทำการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในช่วงเดือนเมษายน - พฤษภาคม 2539 เท่านั้น ที่มีอัตราการขยายตัวความสูงของต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้ที่ความเข้มข้น 8.18 ส่วนต่อล้าน ทำให้มีอัตราการขยายตัวความสูงของต้นสูงสุด เท่ากับ 3.32 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของแมงกานีสต่ออัตราการขยายตัวของต้น

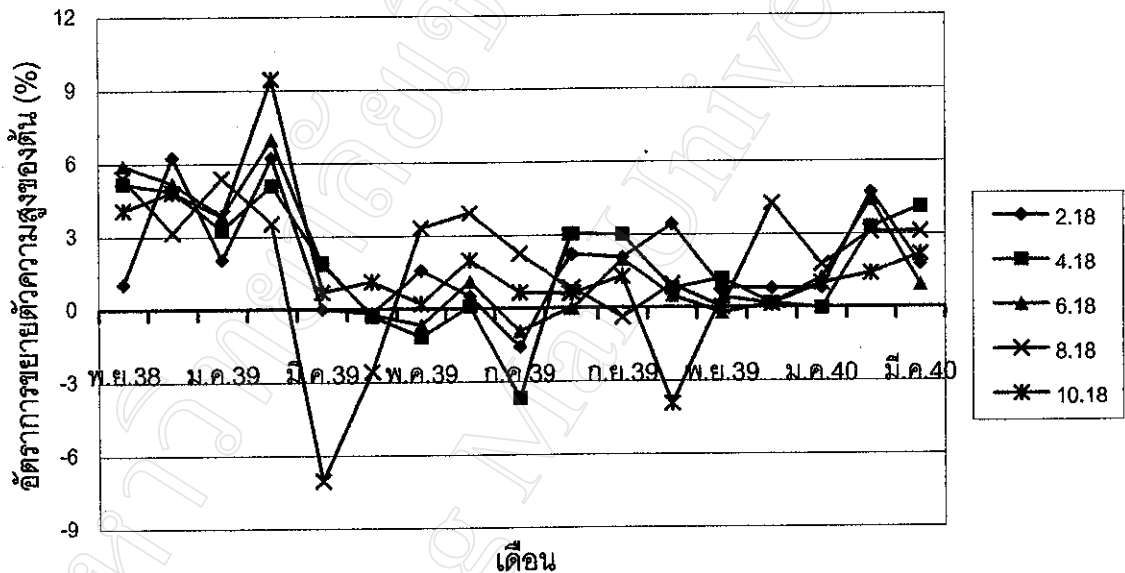
อัตราการขยายตัวของต้น (เปอร์เซ็นต์)																		
เดือน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	40	40	40	
2.18	1.04	6.24	2.06	6.23	0.00	-0.18	1.57ab	0.52	-1.59	2.21	2.07	3.43	0.82	0.78	0.79	4.72	1.76	
4.18	5.18	4.86	3.28	5.08	1.92	-0.29	-1.16c	0.05	-3.68	3.05	3.06	0.77	1.18	0.16	-0.03	3.28	4.07	
6.18	5.92	5.19	3.86	6.97	1.85	-0.23	-0.66c	1.09	-0.93	-0.02	2.00	0.49	-0.22	0.15	1.21	4.41	0.90	
8.18	5.41	3.17	5.40	3.53	-7.04	-2.57	3.32a	3.92	2.25	0.82	-0.40	0.94	0.02	4.26	1.76	3.10	3.07	
10.18	4.08	7.82	3.08	9.46	0.70	1.11	0.20bc	1.99	0.64	0.60	1.27	-3.93	0.42	0.14	0.99	1.37	2.17	
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละช่วง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

NS = Non - significant

จากภาพที่ 3 จะเห็นว่าในเดือนกุมภาพันธ์ 2539 การใช้แอมกานีสที่ระดับความเข้มข้น 10.18 ส่วนต่อล้าน มีอัตราการขยายตัวความสูงของต้นสูงที่สุดถึง 9.46 เปอร์เซ็นต์ และในเดือนมีนาคม 2539 การใช้ที่ระดับความเข้มข้น 8.18 ส่วนต่อล้าน มีผลให้อัตราการขยายตัวความสูงลดลงต่ำสุด เท่ากับ -7.04 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงอัตราการขยายตัวความสูงของต้น

1.2 อัตราการขยายตัวความกว้างของทรงพุ่ม

แอมกานีสทั้ง 5 ระดับความเข้มข้น ไม่มีผลต่ออัตราการขยายตัวความกว้างของทรงพุ่มต้นลินจี่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเกือบทุกเดือนที่ทดลอง มีเพียงเดือนกุมภาพันธ์ 2539 เท่านั้น ที่พบว่า การใช้ที่ระดับ 10.18 ส่วนต่อล้าน มีผลทำให้อัตราการขยายตัวความกว้างของทรงพุ่มเพิ่มสูงขึ้นไปถึง 8.35 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างจากที่ระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 อัตราการขยายตัวความกว้างของทรงพุ่ม

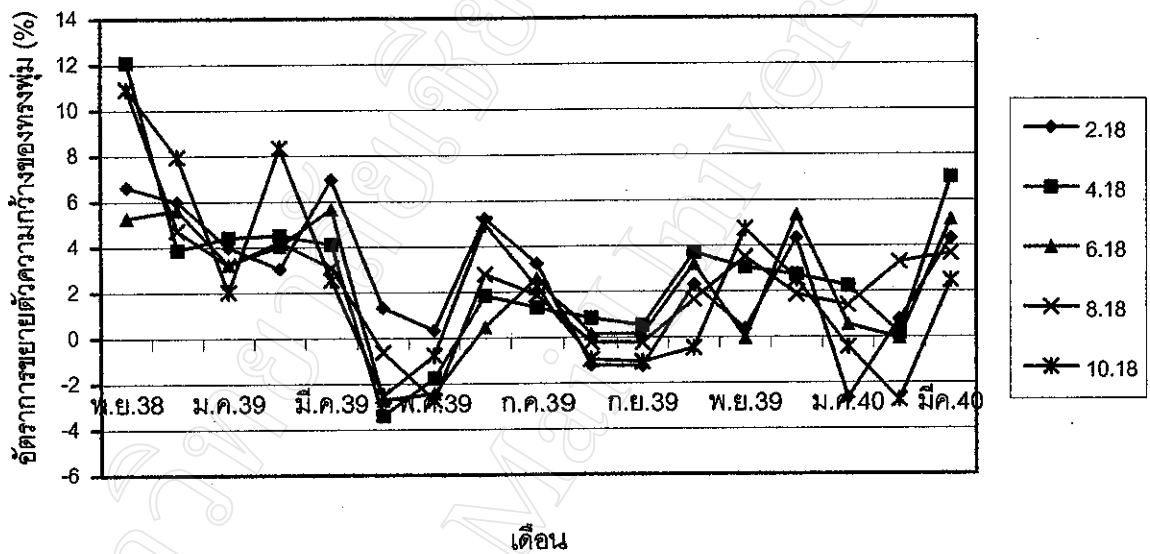
อัตราการขยายตัวความกว้างของทรงพุ่ม (เปอร์เซ็นต์)																	
เดือน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	40	40	40
2.18	6.63	5.99	3.99	3.05b	6.95	1.34	0.35	5.23	3.26	-1.21	-1.26	2.30	0.38	4.34	-2.65	0.77	4.32
4.18	12.08	3.87	4.42	4.51b	4.11	-3.41	-1.74	1.85	1.32	0.85	0.53	3.71	3.05	2.73	2.23	0.18	7.0
6.18	5.27	5.62	3.25	4.04b	5.66	-2.71	-2.42	0.49	2.60	0.16	0.15	3.22	-0.04	5.35	0.56	-0.05	5.15
8.18	10.93	4.73	3.21	4.23b	3.10	-0.61	-2.72	2.78	1.86	-0.21	-0.24	1.66	3.51	1.86	1.39	3.29	3.66
10.18	10.91	7.96	2.03	8.35a	2.55	-2.52	-0.76	4.97	2.24	-0.97	-1.08	-0.48	4.74	2.53	-0.44	-2.75	2.46
F - test	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

NS = Non - significant

จากภาพที่ 4 จะเห็นได้ชัดว่าในเดือนพฤศจิกายน 2538 ที่ระดับความเข้มข้น 4.18 ส่วนต่อล้าน มีอัตราการขยายตัวความกว้างสูงสุด 12.08 เปอร์เซ็นต์ แต่ในเดือนเมษายน 2539 ที่ระดับความเข้มข้นเดียวกันนี้กลับมีอัตราการขยายตัวความกว้างต่ำสุด คือ -3.41 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 4 อัตราการขยายตัวความกว้างของทรงพุ่ม

1.3 อัตราการขยายตัวเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

แมงกานีสทั้ง 5 ระดับความเข้มข้น ไม่มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญต่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นในเกือบทุกเดือนที่ศึกษา ยกเว้นช่วงเดือนมกราคม 2539 และเดือนพฤษภาคม 2539 เท่านั้นที่เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลของแมงกานีสต่ออัตราการขยายตัวของลำต้น

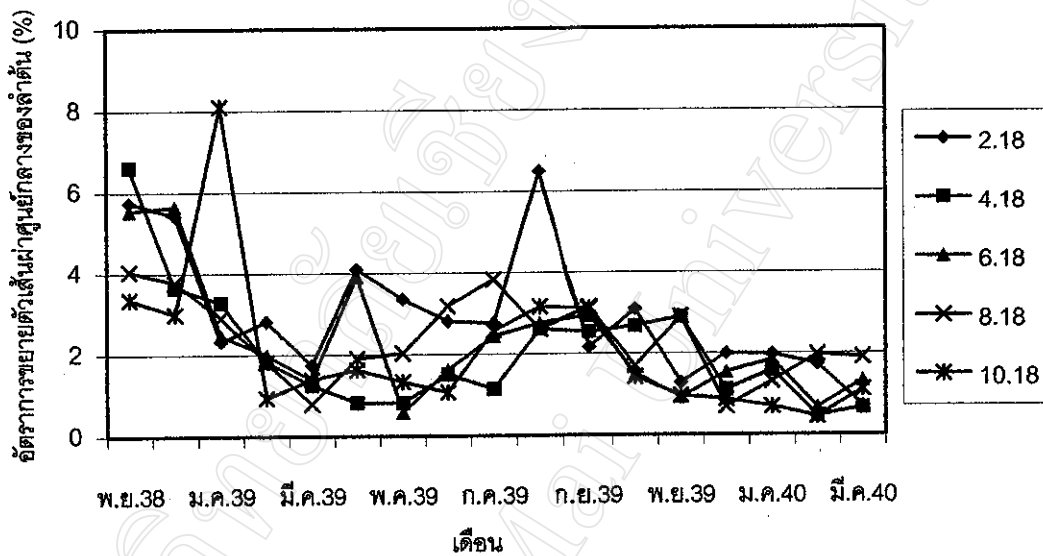
อัตราการขยายตัวของลำต้น (เปอร์เซ็นต์)																	
เดือน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	40	40	40
2.18	5.74	5.42	2.32b	2.82	1.74	4.10	3.36a	2.82	2.77	6.49	2.16	3.74	1.89	1.99	1.97	1.73	0.71
4.18	6.61	3.65	3.28b	1.82	1.25	0.82	0.86bc	1.51	1.15	2.62	2.54	2.68	3.10	1.11	1.58	0.46	0.66
6.18	5.53	5.64	2.47b	1.99	1.38	3.92	0.58c	1.63	2.44	3.05	2.95	1.50	0.92	1.54	1.84	0.67	1.33
8.18	4.05	3.78	2.92b	1.82	0.79	1.90	2.03b	3.19	3.84	3.41	3.27	1.45	3.16	0.70	1.31	1.96	1.90
10.18	3.36	3.00	8.10a	0.94	1.39	1.63	1.33bc	1.07	2.58	3.17	3.12	1.36	1.46	0.87	0.70	0.44	1.11
F - test	NS	NS	**	NS	NS	NS	**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว แสดงความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

NS = Non - significant

จากภาพที่ 5 พบว่าอัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นที่เป็นผลจากทุก
ระดับความเข้มข้นของแมงกานีสมีแนวโน้มลดลง



ภาพที่ 5 อัตราการขยายตัวความกว้างเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

2. ผลของแมงกานีสต่อการเจริญเติบโตของยอดและใบใหม่

2.1 ความยาวของช่อใหม่

ผลของแมงกานีสที่มีต่อการเจริญเติบโตต่อความยาวของช่อใหม่ในแต่ละเดือน พบ
ว่า ทุกระดับความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นการแตกยอดเดือนตุลาคม 2539
ที่ระดับความเข้มข้น 2.18 ส่วนต่อล้าน ทำให้ช่อใหม่มีความยาวสูงสุด 12.14 เซนติเมตร แตก
ต่างจากที่ระดับความเข้มข้นอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของแมงกานีสต่อความยาวของข้อใหม่

ความยาวของข้อใหม่ (เซนติเมตร)							
เดือน	ธ.ค.38	มี.ค.39	มิ.ย.39	ส.ค.39	ต.ค.39	ธ.ค.39	มี.ค.40
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)							
2.18	11.93	9.03	3.86	3.85	12.14a	4.31	0.00
4.18	11.11	8.56	2.27	2.41	6.88b	10.19	6.31
6.18	11.43	8.81	2.65	2.75	6.88b	8.82	6.70
8.18	10.88	7.92	2.91	3.70	7.88b	8.43	7.33
10.18	8.71	10.17	3.05	2.83	8.49b	5.78	7.00
F - test	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 95 %

NS = Non - significant

2.2 ความกว้างของข้อใหม่

แมงกานีสทุกระดับความเข้มข้น ไม่มีผลที่แตกต่างกันทางสถิติต่อความกว้างของข้อใหม่ในทุกช่วงเดือนที่ศึกษา (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลของแมงกานีสต่อความกว้างของข้อใหม่

ความกว้างของข้อใหม่ (เซนติเมตร)							
เดือน	ธ.ค.38	มี.ค.39	มิ.ย.39	ส.ค.39	ต.ค.39	ธ.ค.39	มี.ค.40
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)							
2.18	20.18	19.66	12.15	18.10	16.43	3.94	0.00
4.18	18.55	20.06	11.13	17.07	19.58	19.75	11.37
6.18	18.63	18.74	10.87	16.47	17.40	17.22	10.60
8.18	19.20	19.92	12.13	17.79	17.61	19.15	10.98
10.18	18.91	20.62	11.72	15.61	17.70	15.88	9.18
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS = Non - significant

2.3 เส้นผ่าศูนย์กลางของก้านข้อใหม่

การให้แมงกานีสที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันทั้ง 5 ระดับ มีผลทำให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของก้านข้อใหม่มีขนาดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเกือบทุกครั้งที่มีการแตกข้อใหม่ พบเพียงการแตกข้อใหม่เดือนธันวาคม 2539 เท่านั้น ที่ระดับความเข้มข้น 4.18 - 10.18 ส่วนต่อล้าน ทำให้มีขนาดข้อใหม่สูงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากที่ระดับ 2.18 ส่วนต่อล้าน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลของแมงกานีสต่อเส้นผ่าศูนย์กลางของก้านช่อใบใหม่

เส้นผ่าศูนย์กลางของก้านช่อใบใหม่ (เซนติเมตร)							
เดือน	ธ.ค.38	มี.ค.39	มิ.ย.39	ส.ค.39	ต.ค.39	ธ.ค.39	มี.ค.40
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)							
2.18	0.30	0.31	0.19	0.21	0.26	0.08b	0.00
4.18	0.26	0.32	0.17	0.20	0.24	0.31a	0.20
6.18	0.28	0.29	0.18	0.21	0.24	0.28a	0.19
8.18	0.30	0.28	0.17	0.20	0.25	0.28a	0.19
10.18	0.29	0.32	0.17	0.20	0.23	0.25a	0.16
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	**	NS

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 99 %

NS = Non - significant

2.4 จำนวนใบประกอบของช่อใบใหม่

ผลของแมงกานีสต่อจำนวนใบประกอบของช่อใบใหม่ในแต่ละครั้งที่มีการผลิตช่อใบพบว่า การผลิตช่อใบใหม่ในเดือนมีนาคม 2539 เดือนธันวาคม 2539 และเดือนมีนาคม 2540 แมงกานีสที่สูงขึ้นมีผลทำให้จำนวนใบประกอบเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือในการแตกช่อในเดือนมีนาคม 2539 ที่ระดับความเข้มข้น 10.18 ส่วนต่อล้าน มีจำนวนใบประกอบสูงสุด 6.95 ใบ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับที่ระดับ 4.18 ส่วนต่อล้าน ซึ่งมีจำนวนใบประกอบ 6.28 ใบ ในเดือนธันวาคม 2539 พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 4.18 - 10.18 ส่วนต่อล้าน มีจำนวนใบประกอบสูงใกล้เคียงกันในช่วง 4.32 - 5.83 ใบ และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่แตกต่างจากที่ระดับ 2.18 ส่วนต่อล้าน อย่างเห็นได้ชัด และในเดือนมีนาคม 2540 ก็พบว่าได้ผลในการทำงานเดียวกัน (ตาราง 7) นอกจากนี้ยังเห็นได้ว่าที่ระดับ 2.18 ส่วนต่อล้าน มีผลต่อจำนวนใบประกอบที่ลดต่ำมากในเดือนธันวาคม 2539 และไม่เกิดใบใหม่เลยในเดือนมีนาคม 2540 (ภาพที่ 6)

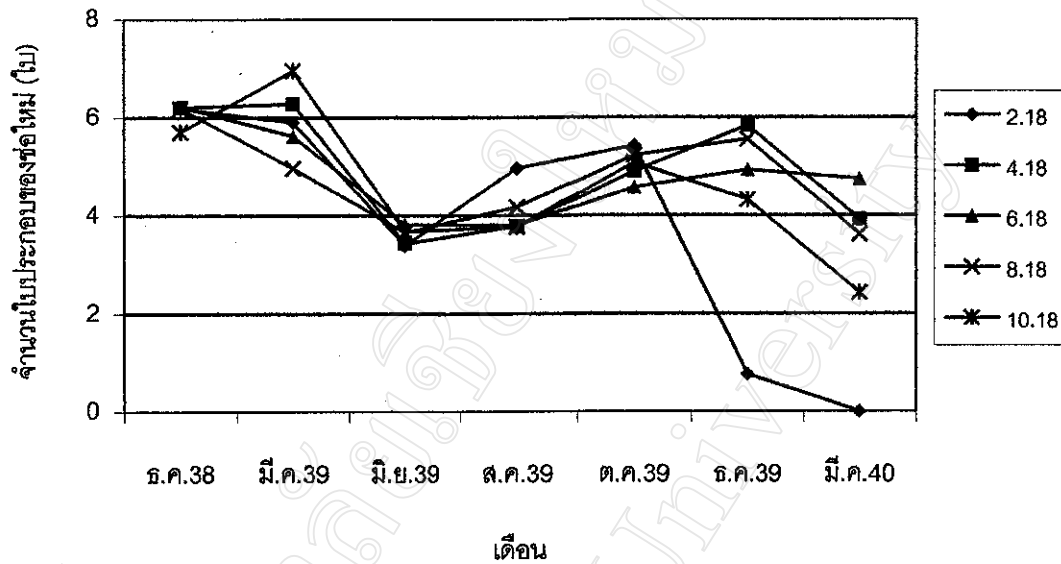
ตารางที่ 7 ผลของแมงกานีสต่อจำนวนใบประกอบของช่อใบใหม่

จำนวนใบประกอบของช่อใบใหม่ (ใบ)							
เดือน	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ธ.ค.	มี.ค.
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	39	39	39	39	39	40
2.18	6.18	5.89bc	3.38	4.96	5.42	0.76b	0.00b
4.18	6.20	6.28ab	3.43	3.78	4.90	5.83a	3.92a
6.18	6.23	5.62bc	3.82	3.80	4.57	4.93a	4.75a
8.18	6.18	4.97c	3.65	4.17	5.23	5.55a	3.62a
10.18	5.7	6.95a	3.67	3.77	5.08	4.32a	2.43a
F - test	NS	**	NS	NS	NS	**	*

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

*, ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 95 และ 99 % ตามลำดับ

NS = Non - significant



ภาพที่ 6 การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบประกอบของช่อใบใหม่

2.5 จำนวนใบย่อยของช่อใบใหม่

ผลของแมงกานีสต่อจำนวนใบย่อย พบว่าแมงกานีสทั้ง 5 ระดับ มีผลทำให้จำนวนใบย่อยสูงขึ้นแตกต่างกันในการผลิขอเดือนธันวาคม 2539 ซึ่งแมงกานีสที่ระดับความเข้มข้น 4.18 - 10.18 ส่วนต่อล้าน ทำให้มีจำนวนใบย่อยสูงโดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเกิดใบย่อยได้ 4.90 - 5.17 ใบต่อช่อ ส่วนที่ระดับ 2.18 ส่วนต่อล้าน มีจำนวนใบย่อยต่ำสุดเพียง 1.33 ใบ เท่านั้น (ตารางที่ 8) โดยในเดือนมีนาคม 2540 เราจะเห็นว่าที่ระดับ 2.18 ส่วนต่อล้าน ไม่มีการผลิขอใบใหม่ นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

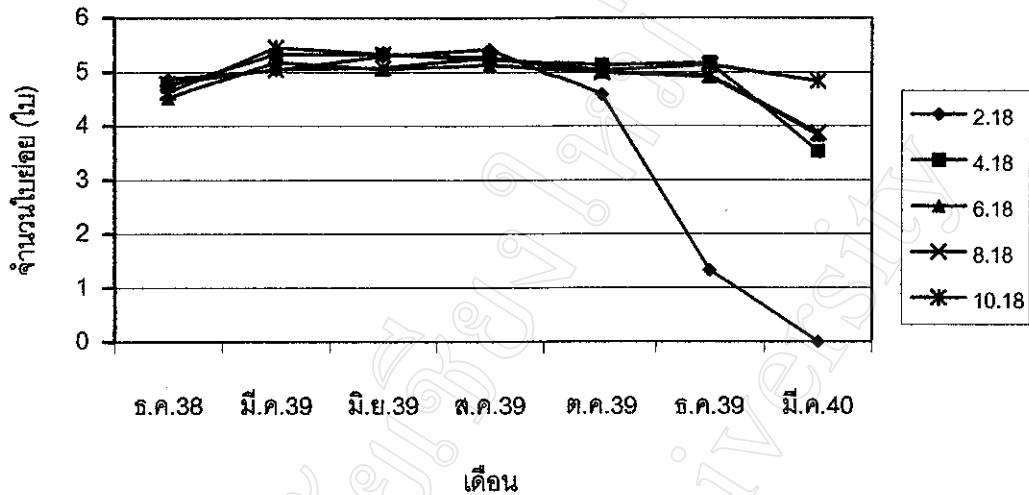
ตารางที่ 8 ผลของแมงกานีสต่อจำนวนใบย่อยของช่อใหม่

จำนวนใบย่อย (ใบ)							
เดือน	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ธ.ค.	มี.ค.
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	39	39	39	39	39	40
2.18	4.87	5.04	5.29	5.42	4.58	1.33b	0.00
4.18	4.73	5.33	5.33	5.23	5.13	5.17a	3.53
6.18	4.52	5.18	5.05	5.13	5.00	4.90a	3.83
8.18	4.80	5.05	5.08	5.27	5.00	4.93a	3.87
10.18	4.62	5.45	5.33	5.27	5.03	5.13a	4.83
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	**	NS

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญถึงทางสถิติที่ระดับ 99 %

NS = Non - significant



ภาพที่ 7 การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบยอดของช่อใหม่

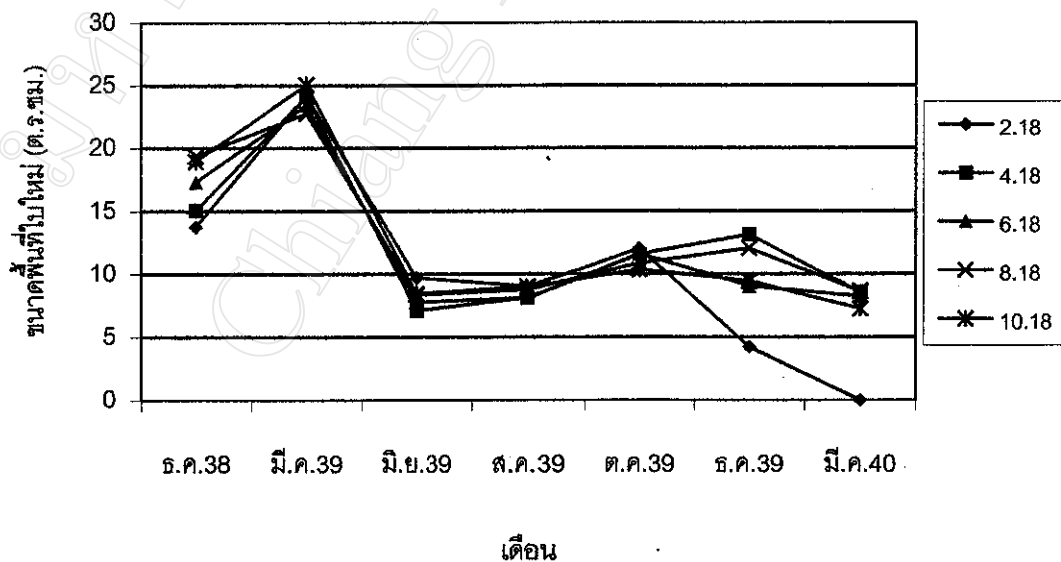
2.6 ขนาดพื้นที่ใบใหม่

ผลของแมงกานีสที่มีต่อขนาดพื้นที่ใบใหม่ พบว่าแมงกานีสทั้ง 5 ระดับความเข้มข้น ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติต่อขนาดพื้นที่ใบใหม่ของลำต้น ในทุกครั้งที่มีการผลิตช่อใบใหม่ แม้ว่าในเดือนมีนาคม 2540 ที่ระดับความเข้มข้น 2.18 ส่วนต่อล้าน ไม่มีการผลิตช่อใบใหม่ก็ตาม (ตารางที่ 9) ซึ่งการเลี้ยงต้นลำต้นเป็นเวลานานขึ้น มีแนวโน้มว่าจะทำให้พื้นที่ของใบใหม่มีขนาดลดลง โดยลดลงมากตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2539 (ภาพที่ 8)

ตารางที่ 9 ผลของแมงกานีสต่อขนาดพื้นที่ใบใหม่

ขนาดพื้นที่ใบใหม่ (ตารางเซนติเมตร)							
เดือน	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ธ.ค.	มี.ค.
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	39	39	39	39	39	40
2.18	13.76	24.22	9.69	9.00	12.04	4.22	0.00
4.18	15.05	24.13	7.12	8.15	11.58	13.15	8.55
6.18	17.33	23.43	7.80	8.13	11.64	9.03	8.25
8.18	19.37	22.78	8.38	8.77	10.88	12.07	8.62
10.18	18.98	25.08	8.45	8.98	10.35	9.43	7.27
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS = Non - significant



ภาพที่ 8 การเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ใบใหม่

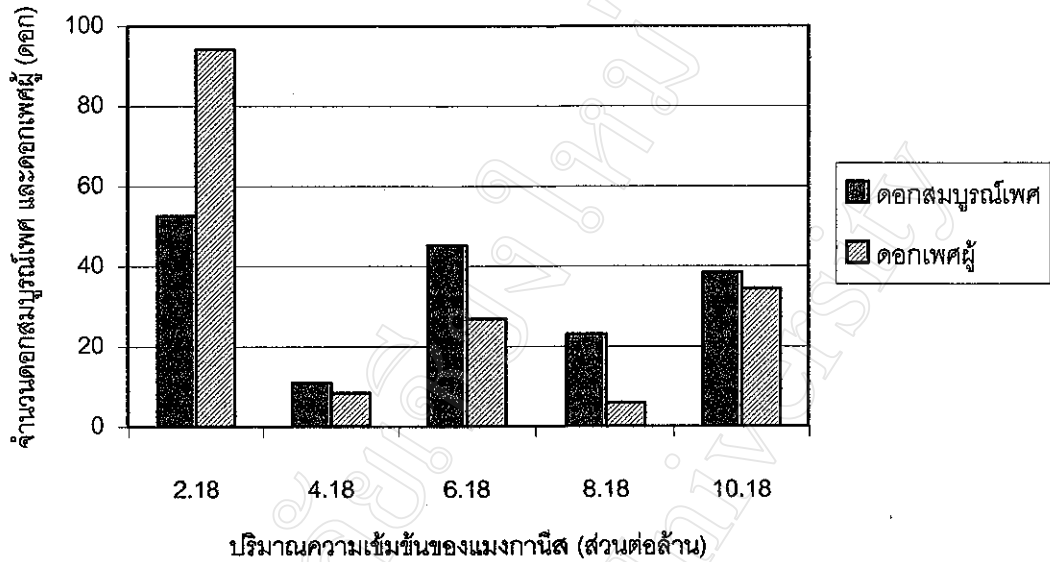
3. ผลของแมงกานีสต่อการออกดอกและการเจริญเติบโตของช่อดอก

แมงกานีสทั้ง 5 ระดับความเข้มข้น ให้ผลที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อจำนวนดอกสมบูรณ์เพศ และดอกเพศผู้ต่อช่อดอก (ตารางที่ 10 และภาพที่ 9) แต่การใช้แมงกานีสที่ระดับความเข้มข้น 2.18 ส่วนต่อล้าน มีแนวโน้มที่ทำให้เกิดทั้งดอกสมบูรณ์เพศ และดอกเพศผู้ได้เป็นจำนวนมากกว่าแมงกานีสที่ระดับความเข้มข้นสูงกว่า

ตารางที่ 10 ผลของแมงกานีสต่อจำนวนดอกสมบูรณ์เพศ และดอกเพศผู้

จำนวนดอก ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	ดอกสมบูรณ์เพศ / ช่อดอก	ดอกเพศผู้ / ช่อดอก
2.18	52.56	94.18
4.18	10.90	8.37
6.18	45.22	26.78
8.18	23.01	5.85
10.18	33.05	34.40
F - test	NS	NS

NS = Non - significant



ภาพที่ 9 การเปลี่ยนแปลงจำนวนดอกสมบุรณ์เทศ และดอกเพชผู้

4. ผลของแมงกานีสต่อการสะสมปริมาณธาตุอาหารไนโบ

ปริมาณธาตุอาหารไนโบของดินจีเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า แมงกานีสที่ระดับความเข้มข้น 10.18 ส่วนต่อล้าน ทำให้มีปริมาณการสะสมไนโตรเจน และโปแตสเซียมไนโบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1.812 และ 4.060 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งให้ผลที่แตกต่างจากระดับความเข้มข้นอื่นอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 2 ธาตุ ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสไนโบนั้น ต้นที่ได้รับแมงกานีสทั้ง 5 ระดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และปริมาณการสะสมธาตุอาหารรอง 2 ชนิด คือ แมงกานีส และเหล็กนั้น พบว่าทั้ง 5 ระดับ มีการสะสมในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 11 และภาพที่ 10

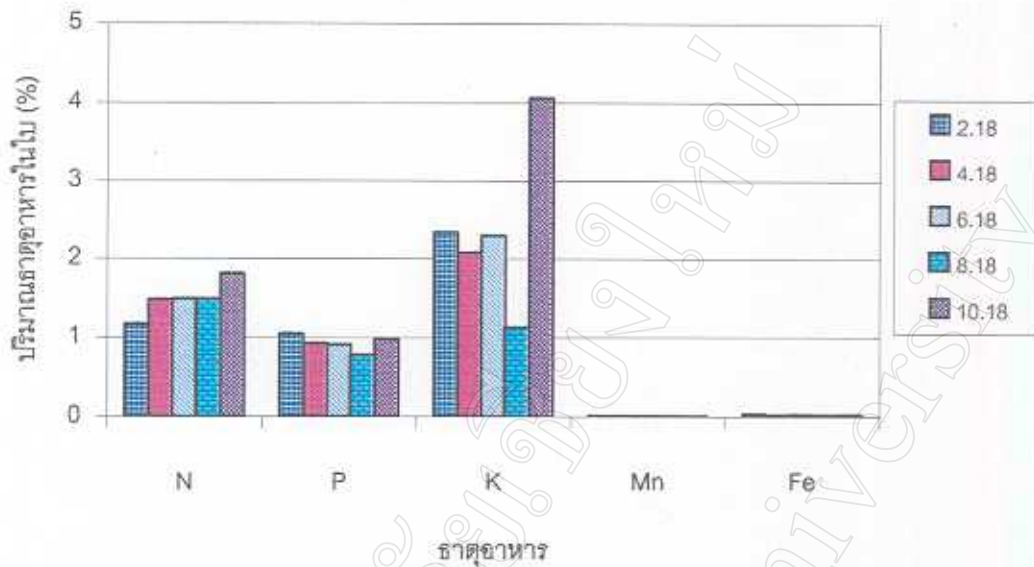
ตารางที่ 11 ผลของแมงกานีสต่อปริมาณธาตุอาหารในใบลิ้นจี่

เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในใบ					
ธาตุอาหาร ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P)	โปแตสเซียม (K)	แมงกานีส (Mn)	เหล็ก (Fe)
2.18	1.17b	1.053	2.337b	0.008	0.028
4.18	1.477b	0.925	2.082b	0.006	0.020
6.18	1.485b	0.910	2.302b	0.008	0.024
8.18	1.492b	0.775	1.132b	0.006	0.021
10.18	1.812a	0.980	4.060a	0.005	0.023
F - test	*	NS	*	NS	NS

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 95 %

NS = Non - significant



ภาพที่ 10 การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารในใบ

5. ผลของแมงกานีสที่มีต่อปริมาณคลอโรฟิลล์รวม

จากการวัดปริมาณคลอโรฟิลล์รวมของใบใหม่ โดยใช้เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ (ไม่มีหน่วย) พบว่า แมงกานีสมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์รวมในบางครั้งที่มีการผลิขอใหม่ โดยมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในเดือนธันวาคม 2539 และเดือน มีนาคม 2540 กล่าวคือในการผลิขอเดือนธันวาคม 2539 แมงกานีสที่ความเข้มข้น 4.18 ส่วนต่อล้าน ทำให้มีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมสูงสุด เท่ากับ 36.55 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับแมงกานีสที่ระดับความเข้มข้นสูงขึ้น และในการผลิขอเดือนมีนาคม 2540 ที่ระดับความเข้มข้น 4.18 - 10.18 ส่วนต่อล้าน มีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติในช่วง 26.71 - 35.43 ขณะที่ระดับ 2.18 ส่วนต่อล้าน ไม่สามารถวัดปริมาณคลอโรฟิลล์รวมได้ เพราะไม่มีการผลิขอใบใหม่ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ผลของแมงกานีสต่อปริมาณคลอโรฟิลล์รวม

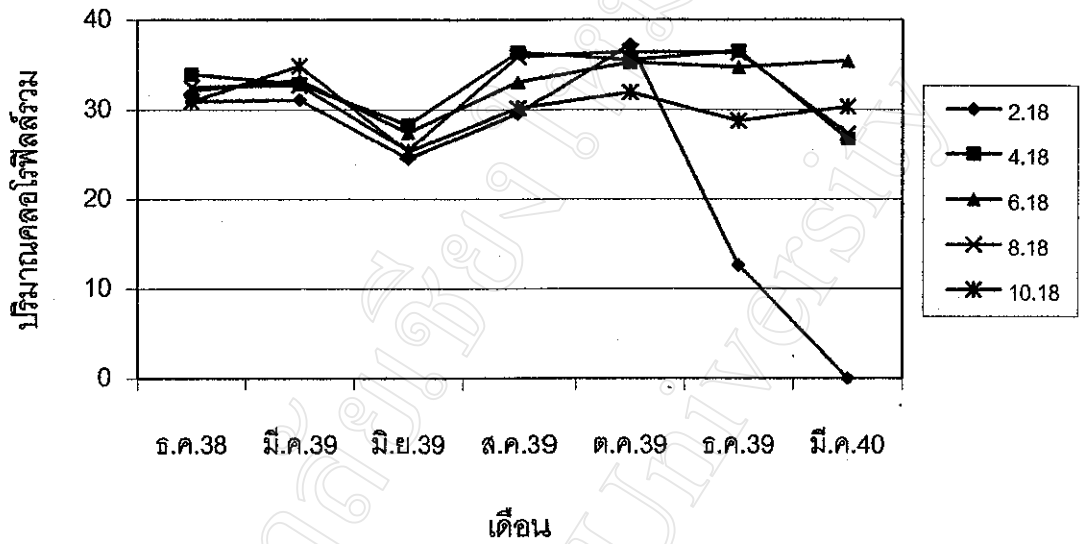
ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม							
เดือน	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	ธ.ค.	มี.ค.
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	39	39	39	39	39	40
2.18	30.91	31.07	24.49	29.57b	37.27	12.64b	0.00b
4.18	33.94	32.82	28.27	36.36	35.52	36.55a	26.71a
6.18	32.12	33.24	27.43	33.02	35.26	34.74a	35.43a
8.18	32.46	32.73	25.41	35.93	36.46	36.34a	27.27a
10.18	30.88	34.89	25.25	30.14	31.90	28.73ab	30.31a
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	*	**

ค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง แสดงความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

*, ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 95 % และ 99 % ตามลำดับ

NS = Non - significant

และจากภาพที่ 11 สังเกตเห็นได้ว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมเมื่อได้รับแมงกานีสทั้ง 5 ระดับความเข้มข้น ในแต่ละเดือนมีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้นที่ระดับ 2.18 ส่วนต่อล้าน ซึ่งมีปริมาณลดลงมากในเดือนธันวาคม 2539



ภาพที่ 11 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์รวม

6. ผลของแมงกานีสต่อปริมาณน้ำการใช้ในแต่ละเดือน

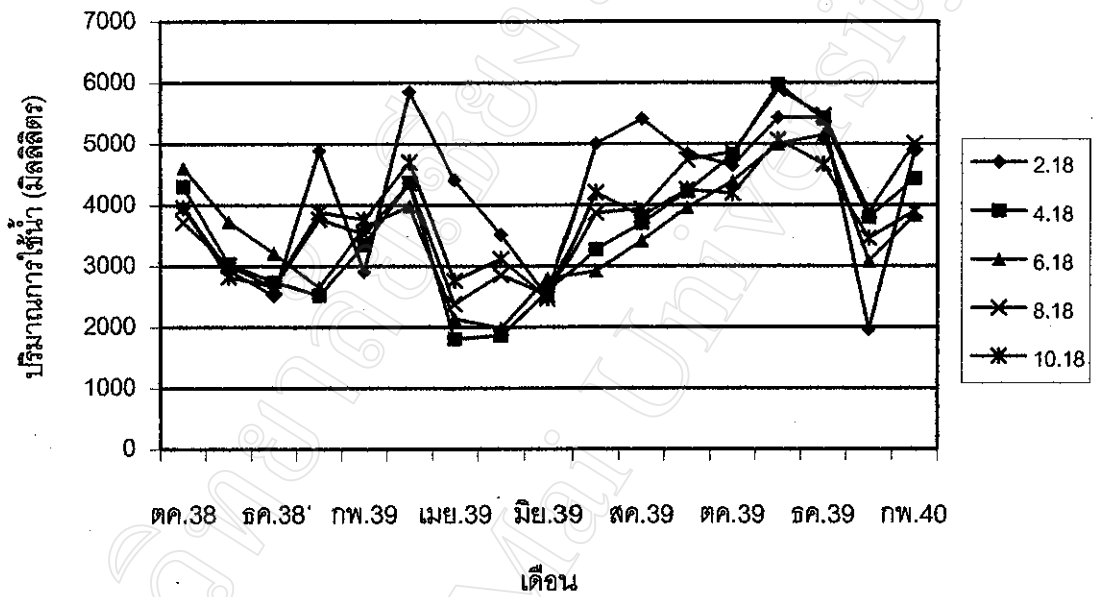
ต้นลิ้นจี่ที่ได้รับแมงกานีสแตกต่างกัน 5 ระดับความเข้มข้น ไม่มีผลต่อปริมาณการใช้น้ำในแต่ละเดือนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การใช้ปริมาณน้ำในแต่ละเดือน

เดือน	ปริมาณการใช้น้ำในแต่ละเดือน (มิลลิลิตร)																
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
ความเข้มข้น (ส่วนต่อล้าน)	38	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	40	40
2.18	3967	2942	2512	4890	2907	5854	4407	3517	2494	5001	5412	4841	4646	5432	5437	1959	4881
4.18	4306	3043	2740	2418	3350	4369	1808	1860	2572	3274	3703	4223	4820	5974	5403	3795	4437
6.18	4608	3727	3216	2648	3644	4984	2135	1985	2801	2918	3416	39556	4390	4998	5150	3087	3824
8.18	3719	3018	2645	3766	3527	4352	2384	2859	2525	3868	3934	4738	4862	5892	5469	3892	5011
10.18	3961	2826	2662	3884	3765	4700	2764	3121	2472	4208	3815	4250	4190	5068	4666	3455	3899
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS = Non - significant

จากภาพที่ 12 จะเห็นว่าที่ระดับความเข้มข้น 4.18 ส่วนต่อล้าน มีการใช้น้ำสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน 2539 แต่ก็ใช้น้ำต่ำสุดในเดือนเมษายน 2539 เช่นกัน



ภาพที่ 12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้น้ำในแต่ละเดือน

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ต้นลิ้นจี่ที่ได้รับแมงกานีสความเข้มข้นระดับต่าง ๆ กัน แสดงลักษณะอาการและความสมบูรณ์ของต้นที่แตกต่างกัน ดังแสดงในภาพที่ 13 - 17



ภาพที่ 13 ลักษณะต้นลิ้นจี่ที่ระดับความเข้มข้น 2.18 ส่วนต่อล้าน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง



ภาพที่ 14 ลักษณะต้นลิ้นจี่ที่ระดับความเข้มข้น 4.18 ส่วนต่อล้าน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง



ภาพที่ 15 ลักษณะต้นลิ้นจี่ที่ระดับความเข้มข้น 6.18 ส่วนต่อล้าน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง



ภาพที่ 16 ลักษณะต้นลิ้นจี่ที่ระดับความเข้มข้น 8.18 ส่วนต่อล้าน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง



ภาพที่ 17 ลักษณะต้นลิ้นจี่ที่ระดับความเข้มข้น 10.18 ส่วนต่อล้าน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง

จากการทดลองพบว่า แมกานีสที่ระดับความเข้มข้น 6.18 ส่วนต่อล้าน มีผลทำให้ต้นลิ้นจี่แสดงอาการผิดปกติของใบและช่อดอก คือ ใบมีสีเขียวเข้มเป็นมัน ใบงอ และบิดเบี้ยว มีขนที่ท้องใบ ดังแสดงในภาพที่ 18



ภาพที่ 18 ลักษณะอาการผิดปกติของต้นจี เมื่อได้รับแมงกานีสที่ระดับความเข้มข้น
6.18 ส่วนต่อล้าน

ส่วนต้นต้นจีที่ได้รับแมงกานีส 10.18 ส่วนต่อล้าน พบว่า ใบอ่อนและใบแก่มีสีเหลือง
ซีด เกิดจุดสีน้ำตาลบนแผ่นใบ ขอบใบแห้ง จากนั้นใบและยอดจะแห้งตายไปในที่สุด ดังภาพที่



ภาพที่ 19 ลักษณะอาการผิดปกติของต้นลิ้นจี่เมื่อได้รับแมลงกานีสที่ระดับความเข้มข้น
10.18 ส่วนต่อล้าน