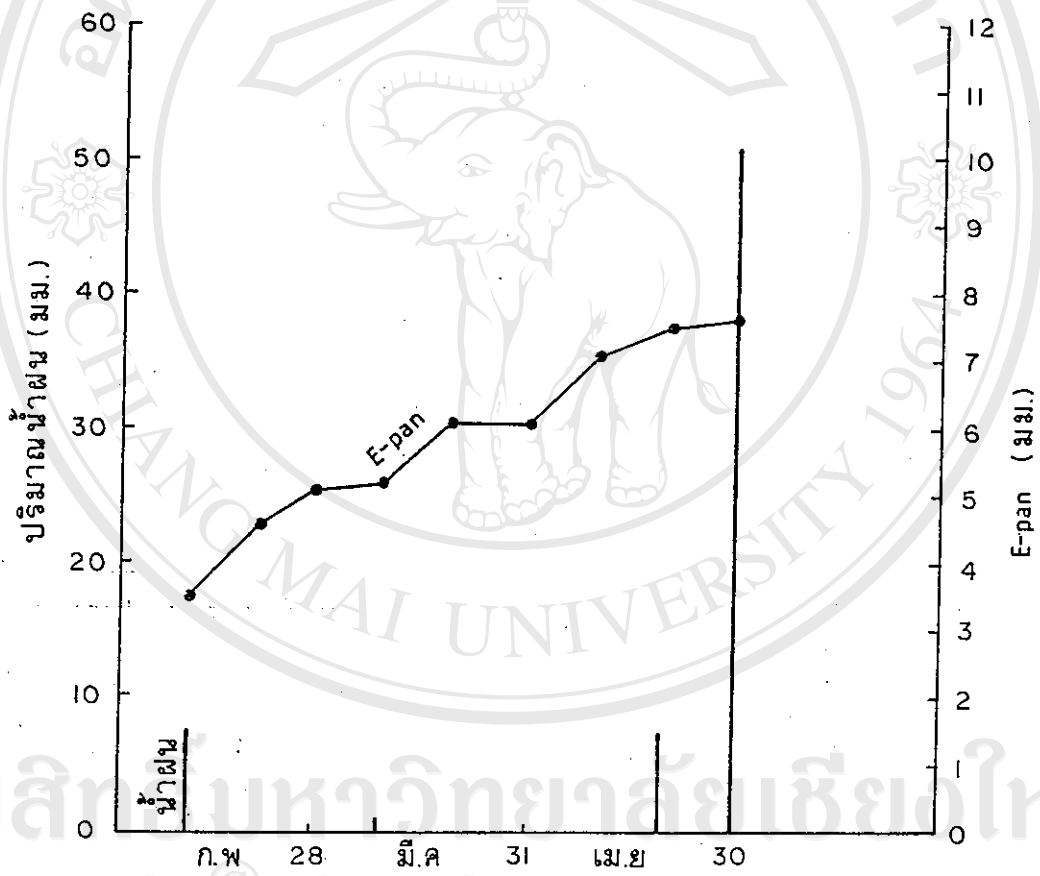




ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

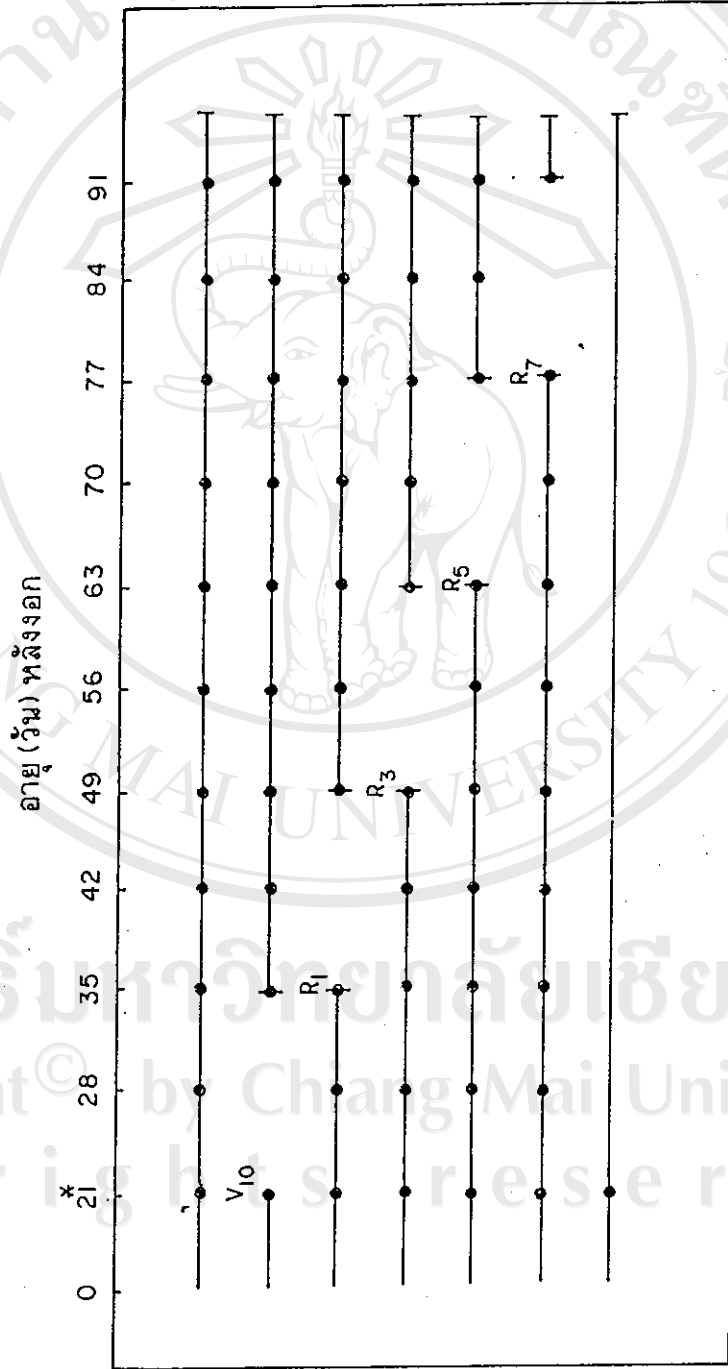


ภาพผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝนและ E-pan ณ คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

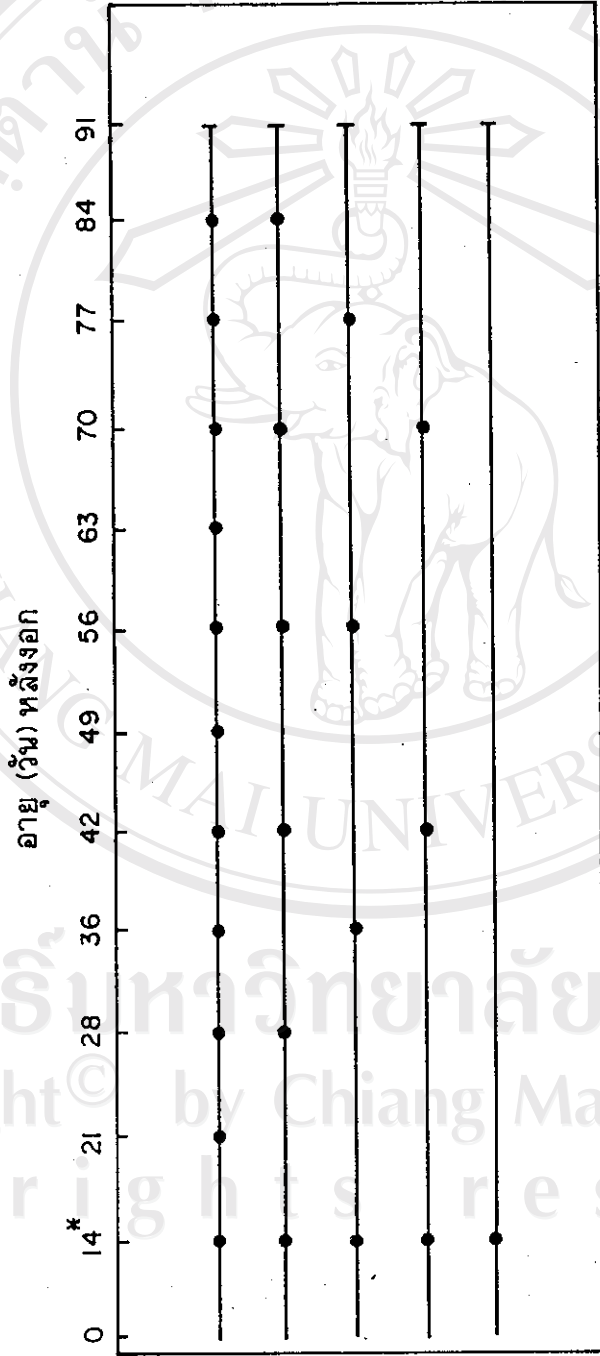
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาพผนวกที่ 2 กรรมวิธีการให้น้ำต่างๆ (การทดลองที่ 1)



\* เป็นวันที่เริ่มกำหนดกรรมวิธีการให้น้ำ  
 อักษร V และ R แสดงระยะเวลาที่เจริญของทางเดินอาหารของ Schneider and Miller, 1981.

ภาพผนวกที่ 3 ความถี่ของการให้น้ำทุกา 1, 2, 3, 4 สัปดาห์ และไม่ให้น้ำเลย (การทดลองที่ 2)



\* สัปดาห์ทดลองจากทุกกรรมวิธีได้รับน้ำครั้งสุดท้าย หรือเป็นวันเริ่มแรกของการเริ่มกรรมวิธีให้น้ำ

ตารางผนวกที่ 1 น้ำหนักแห้ง และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งของทานตะวันในกรรมวิธีการให้น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระยะเวลาเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	843.7	897.5	860.3	846.1	861.9
V <sub>10</sub>	869.6	808.4	848.4	846.5	843.2
R <sub>1</sub>	830.6	839.5	911.0	894.5	868.9
R <sub>3</sub>	837.6	917.2	877.9	1078.2	927.7
R <sub>5</sub>	767.9	930.8	885.6	1010.7	898.8
R <sub>7</sub>	857.9	940.4	736.4	864.7	849.8
ไม่มีการให้น้ำ	674.6	658.8	521.8	360.8	554.0
เฉลี่ย	811.7	856.1	805.9	843.0	829.2

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	4115.38	0.5
Treatment	6	62365.28	7.7**
Error	18	8092.72	
Total	27	19711.36	
CV (%)		10.84	

หมายเหตุ \*\* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางความถี่ 2 ดัชนีพื้นที่ใบ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนดัชนีพื้นที่ใบของทานตะวันที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระยะการเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	2.71	2.87	2.71	2.53	2.70
V <sub>10</sub>	2.96	3.13	2.81	2.95	2.96
R <sub>1</sub>	3.02	2.82	3.13	3.45	3.10
R <sub>3</sub>	2.73	3.14	3.46	3.85	3.29
R <sub>5</sub>	2.51	3.31	3.22	3.48	3.13
R <sub>7</sub>	3.28	2.67	2.49	2.59	2.75
ไม่มีการให้น้ำ	2.59	2.13	1.68	0.79	1.79
เฉลี่ย	2.82	2.87	2.78	2.80	2.82

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	0.009	0.042
Treatment	6	0.991	4.864**
Error	18	0.204	
Total	27	0.357	
CV (%)		15.99	

ตารางผนวกที่ 3 ความสูงและผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของทานตะวันที่ได้  
รับน้ำ ต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระบบการเจริญ ที่เริ่มหยุดให้หน้า	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	174.5	186.5	194.5	190	186.4
V <sub>10</sub>	187.0	182.0	185.0	166	180.0
R <sub>1</sub>	172.5	184.5	178.0	177.5	178.1
R <sub>3</sub>	181.5	187.5	190.5	189.5	187.2
R <sub>5</sub>	177.0	183.0	194.5	176.0	182.6
R <sub>7</sub>	185.0	186.0	185.5	185.5	185.5
ไม่มีการให้หน้า	153.5	140.0	166.0	111.0	142.6
เฉลี่ย	175.8	178.5	184.8	180.8	179.9

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	240.12	2.423
Treatment	6	991.33	10.001**
Error	18	99.12	
Total	27	313.06	
CV (%)		5.61	

ตารางผนวกที่ 4 จำนวนใบและผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนใบของทานตะวัน  
ในกรรมวิธีการให้น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระบบการเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง					
V <sub>10</sub>	37.4	37.5	36.5	38.5	37.5
R <sub>1</sub>	37.0	35.5	37.0	39.5	37.3
R <sub>3</sub>	40.0	39.0	37.0	37.5	38.4
R <sub>5</sub>	37.5	39.0	38.5	38.5	38.4
R <sub>7</sub>	39.5	38.5	38.0	39.0	38.7
R <sub>7</sub>	37.5	37.0	38.0	38.0	37.6
ไม่มีการให้น้ำ					
เฉลี่ย	37.0	36.0	38.0	38.5	37.4
เฉลี่ย	37.9	37.5	37.6	38.5	37.9

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	1.48	1.455
Treatment	6	1.42	0.797 <sup>NS</sup>
Error	18	1.02	
Total	27	1.16	
CV (%)		2.66	

หมายเหตุ <sup>NS</sup> = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ตารางผนวกที่ 5 ผลผลิต และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของทานตะวัน ใน  
กรรมวิธีการให้น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระยะเวลาเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	569.9	569.2	544.1	577.6	567.2
V <sub>10</sub>	509.1	537.6	520.9	498.8	516.6
R <sub>1</sub>	560.1	603.0	464.1	595.8	555.8
R <sub>3</sub>	561.0	515.0	481.0	621.8	544.7
R <sub>5</sub>	533.5	559.6	572.4	594.2	564.9
R <sub>7</sub>	498.8	460.9	509.7	591.8	515.3
ไม่มีการให้น้ำ	293.8	230.2	326.1	99.9	237.5
เฉลี่ย	503.7	496.5	488.3	511.4	499.9

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	683.12	0.192
Treatment	6	55325.56	15.590**
Error	18	3548.67	
Total	27	14736.25	
CV (%)		11.91	

ตารางผนวกที่ 6 จำนวนเมล็ดต่อจานดอก และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน จำนวน  
เมล็ดต่อจานดอกของทานตะวันที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระยะการเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	1491.7	1474.9	1412.1	1527.6	1476.6
V <sub>10</sub>	1362.1	1436.0	1349.8	1417.1	1391.2
R <sub>1</sub>	1576.5	1656.0	1345.5	1492.1	1517.5
R <sub>3</sub>	1638.5	1484.7	1415.5	1562.0	1525.2
R <sub>5</sub>	1357.5	1492.2	1488.1	1517.1	1463.7
R <sub>7</sub>	1451.3	1270.3	1445.3	1515.9	1420.7
ไม่มีการให้น้ำ	968.6	836.3	1129.9	522.3	864.3
เฉลี่ย	1406.6	1378.6	1369.4	1364.8	1379.8

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	2448.87	0.132
Treatment	6	216053.01	11.658**
Error	18	18531.82	
Total	27	60638.42	
CV (%)		9.86	

ตารางผนวกที่ 7 น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนัก 100 เมล็ด ของทานตะวันที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระยะเวลาเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	5.97	6.03	6.02	5.99	6.00
V <sub>10</sub>	5.84	5.85	6.03	5.50	5.80
R <sub>1</sub>	5.32	5.69	5.39	6.24	5.66
R <sub>3</sub>	5.35	5.42	5.31	6.22	5.58
R <sub>5</sub>	6.14	5.86	6.01	6.12	6.03
R <sub>7</sub>	5.37	5.67	5.51	6.10	5.66
ไม่มีการให้น้ำ	4.74	4.30	4.51	2.99	4.13
เฉลี่ย	5.53	5.54	5.54	5.59	5.55

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	0.005	0.029
Treatment	6	1.687	8.893**
Error	18	0.190	
Total	27	0.502	
CV (%)		0.65	

ตารางผนวกที่ 8 เส้นค่าศูนย์กลางจานดอก และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ได้รับ  
น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระบบการเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	19.6	22.2	21.8	22.1	21.4
V <sub>10</sub>	19.4	20.9	20.0	19.0	19.8
R <sub>1</sub>	20.0	21.2	20.0	21.4	20.6
R <sub>3</sub>	20.1	20.5	20.2	22.8	20.9
R <sub>5</sub>	20.0	21.3	21.2	21.1	20.9
R <sub>7</sub>	20.8	19.6	20.1	22.1	20.6
ไม่มีการให้น้ำ	15.4	14.6	16.8	9.2	14.0
เฉลี่ย	19.33	20.04	20.01	19.67	19.76

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	0.79	0.292
Treatment	6	26.76	9.901**
Error	18	2.70	
Total	27	7.842	
CV (%)		8.32	

ตารางหมวดที่ 9 เปอร์เซนต์น้ำมัน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซนต์น้ำมัน  
ที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระบบการเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	45.25	45.37	48.33	50.82	47.44
V <sub>10</sub>	43.43	44.33	48.33	49.33	46.36
R <sub>1</sub>	43.57	46.00	52.67	54.87	49.28
R <sub>3</sub>	44.45	43.67	50.93	46.00	46.26
R <sub>5</sub>	44.97	46.67	51.67	47.50	47.70
R <sub>7</sub>	43.33	45.67	46.71	51.99	46.92
ไม่มีการให้น้ำ	43.12	41.67	43.02	44.67	43.12
เฉลี่ย	44.02	44.77	48.80	49.31	46.72

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	51.78	11.894
Treatment	6	14.25	3.273*
Error	18	4.35	
Total	27	11.82	
CV (%)		4.46	

หมายเหตุ \* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 10 เปอร์เซนต์โปรตีน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซนต์โปรตีน ของทานตะวันในกรรมวิธีการให้น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 1)

ระยะการเจริญ ที่เริ่มหยุดให้น้ำ	น้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ให้น้ำสัปดาห์ละครั้ง	13.80	14.53	13.68	16.16	14.54
V <sub>10</sub>	15.71	16.86	14.73	15.94	15.81
R <sub>1</sub>	15.76	15.22	16.53	16.00	16.03
R <sub>3</sub>	15.96	15.40	14.60	15.54	15.38
R <sub>5</sub>	15.70	14.92	14.09	14.94	14.91
R <sub>7</sub>	14.49	15.71	15.02	17.21	15.61
ไม่มีการให้น้ำ	15.29	14.23	13.01	19.05	15.39
เฉลี่ย	15.24	15.27	14.53	16.49	15.38

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	4.67	4.128
Treatment	6	1.05	0.929NS
Error	18	1.13	
Total	27	1.51	
CV (%)		6.91	

ตารางคนที่ 11 น้ำหนักแห้ง และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งของ  
ทานตะวันที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	810.2	857.8	683.3	703.6	763.7
2	656.8	688.4	577.2	376.4	574.7
3	500.8	521.2	361.6	434.9	454.6
4	566.2	442.3	389.8	349.9	437.0
ไม่มีการให้น้ำ	397.8	338.9	145.3	194.3	269.1
เฉลี่ย	586.3	569.7	431.4	411.8	499.8

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	41325.01	12.20
Treatment	4	134478.78	39.73**
Error	12	3384.56	
Total	19	36973.93	
CV (%)		11.64	

ตารางทวิภาคที่ 12 ดัชนีพื้นที่ใบ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนดัชนีพื้นที่ใบของทานตะวันที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	2.59	2.76	2.34	2.29	2.49
2	2.27	2.50	2.17	1.32	2.06
3	1.64	1.63	1.29	1.40	1.49
4	1.78	1.20	1.24	1.04	1.30
ไม่มีการให้น้ำ	1.08	0.93	0.43	0.58	0.76
เฉลี่ย	1.87	1.80	1.49	1.33	1.62

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	0.333	6.46
Treatment	4	1.822	35.375**
Error	12	0.051	
Total	19	0.469	
CV (%)		13.97	



ตารางผนวกที่ 13 ความสูง และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของทานตะวันที่ความถี่การให้น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	181.5	186.0	156.5	162.5	171.6
2	159.0	178.5	160.5	143.0	160.2
3	147.0	149.5	143.0	147.5	146.7
4	144.0	144.0	110.0	136.0	133.5
ไม่มีการให้น้ำ	98.5	129.0	77.0	59.0	90.8
เฉลี่ย	146.0	157.4	77.0	129.6	127.5

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	929.73	5.633
Treatment	4	3909.48	23.686**
Error	12	165.06	
Total	19	1074.09	
CV (%)		9.14	

ตารางทวิภาคที่ 14 จำนวนใบ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนใบของทานตะวัน  
ที่ได้รับน้ำด้วยความถี่ต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	36.5	37.5	35.0	35.5	36.1
2	37.0	35.0	35.0	35.0	35.5
3	36.0	36.0	36.0	36.5	36.1
4	36.0	37.5	36.5	36.5	36.4
ไม่มีการให้น้ำ	35.5	36.5	35.5	35.0	35.6
เฉลี่ย	36.2	36.5	35.6	35.5	35.9

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	1.15	2.029
Treatment	4	0.55	0.971 <sup>NS</sup>
Error	12	0.57	
Total	19	0.65	
CV (%)		2.09	

ตารางผนวกที่ 15 ผลผลิต และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของทานตะวันที่-  
ความถี่การให้น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	470.9	457.5	408.2	384.2	430.2
2	419.2	434.2	352.9	314.0	380.1
3	308.3	304.6	271.1	256.8	286.2
4	274.8	226.5	176.7	160.6	209.6
ไม่มีการให้น้ำ	127.2	169.0	63.3	64.4	105.9
เฉลี่ย	320.1	318.4	255.2	235.9	282.4

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	9339.21	25.73
Treatment	4	67818.02	186.84**
Error	12	362.97	
Total	19	15981.34	
CV (%)		6.74	

ตารางผนวกที่ 16 จำนวนเมล็ดต่อจานดอก และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวน  
เมล็ดต่อจานดอกของทานตะวันที่ได้รับน้ำด้วยความถี่ต่าง ๆ กัน  
(การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	1259.8	1351.3	1304.2	1319.2	1308.6
2	1252.2	1351.3	1396.2	1196.7	1299.1
3	965.4	1021.1	981.5	903.5	967.8
4	962.6	917.0	786.4	681.7	836.9
ไม่มีการให้น้ำ	524.5	709.8	319.7	295.0	462.2
เฉลี่ย	992.5	1070.1	957.6	879.22	974.8

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	31407.98	3.609
Treatment	4	498374.13	57.266**
Error	12	8702.79	
Total	19	115376.52	
CV (%)		9.57	

ตารางผนวกที่ 17 น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนัก 100 เมล็ดของทานตะวันที่ได้รับน้ำด้วยความถี่ต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	5.84	5.29	4.89	4.55	5.14
2	5.23	5.02	3.95	4.10	4.58
3	4.99	4.66	4.38	4.44	4.62
4	4.46	3.86	3.51	3.68	3.88
ไม่มีการให้น้ำ	3.79	3.72	3.09	3.41	3.50
เฉลี่ย	4.86	4.51	3.96	4.01	4.33

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	0.892	19.765
Treatment	4	1.692	37.485**
Error	12	0.045	
Total	19	0.525	
CV (%)		4.89	

ตารางผนวกที่ 18 เส้นผ่าศูนย์กลางดอก และผลการวิเคราะห์เส้นผ่าศูนย์กลางดอกของ  
ทานตะวันที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ปีที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	19.4	19.6	18.9	18.7	19.1
2	17.3	18.2	16.9	16.2	17.1
3	15.3	15.2	14.7	14.1	14.8
4	13.9	13.0	12.0	12.2	12.7
ไม่มีการให้น้ำ	10.3	11.5	8.3	8.1	9.5
เฉลี่ย	15.2	15.5	14.1	13.8	14.6

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	3.21	9.264
Treatment	4	56.05	161.561**
Error	12	0.35	
Total	19	12.53	
CV (%)		4.01	

ตารางผนวกที่ 19 เปอร์เซนต์น้ำมัน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของทานตะวันที่ได้รับน้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	52.84	52.93	47.90	52.08	51.44
2	49.44	47.02	44.15	44.51	46.28
3	46.85	48.04	45.84	46.08	46.70
4	45.36	41.88	39.93	41.2	42.09
ไม่มีการให้น้ำ	44.2	41.62	40.33	40.10	41.56
เฉลี่ย	47.74	46.30	43.63	44.79	45.61

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	15.98	11.188
Treatment	4	64.36	45.059**
Error	12	1.43	
Total	19	16.97	
CV (%)		2.62	

ตารางผนวกที่ 20 เบอร์เซนต์โปรตีน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเบอร์เซนต์โปรตีนของทานตะวันที่ความถี่การให้น้ำต่าง ๆ กัน (การทดลองที่ 2)

ความถี่การให้น้ำ (สัปดาห์)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
1	15.08	14.80	16.24	16.88	15.75
2	15.96	14.25	17.83	15.96	16.00
3	18.20	15.99	14.27	15.89	16.08
4	17.36	16.22	19.35	14.74	16.92
ไม่มีการให้น้ำ	14.40	17.64	16.63	18.93	16.90
เฉลี่ย	16.20	15.78	16.86	16.48	16.33

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	1.045	0.34
Treatment	4	1.174	0.388 <sup>NS</sup>
Error	12	3.024	
Total	19	2.322	
CV (%)		10.65	



## ประวัติการศึกษา

- ชื่อ** นายสุโชน มูลเมือง
- วันเดือนปีเกิด** 4 ตุลาคม 2505
- ประวัติการศึกษา** สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ จากโรงเรียนแม่จันวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2525  
สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2528  
สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2531
- ทุนการศึกษา** ทุนการศึกษาจากมูลนิธิช่วยเหลือเด็กขาดแคลนในสมเด็จพระราชินีพันทิพย์ (ปรีญาตรี)  
ทุนการศึกษาจากตลาดประชาคมรวมยุโรป หรือ E.E.C. (ปรีญาโท)
- ประวัติการศึกษา** เป็นผู้ช่วยวิจัยของชาวต่างประเทศ (อเมริกัน) จ. เชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2528  
เป็นผู้ช่วยวิจัยของนักวิจัยจากบริษัทยูเนี่ยนคาร์บอไรย์ จ. เชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2528  
เป็นผู้ช่วยวิจัยของอาจารย์ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2529  
ปัจจุบันเป็นนักวิจัยของบริษัท คาร์กิลล์เมล็ดพันธุ์ จำกัด จ. นครราชสีมา