



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีบางประการและเนื้อดินของแปลงทดลอง
ในระดับความลึก 0-30 ซม.

รายการ	ค่าเฉลี่ย 4 จุด
pH	5.60
อินทรีย์วัตถุ (%)	1.03
N (%)	0.06
P (ppm)	26.50
K (ppm)	36.00
Texture	sandy clay loam

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา แปลงทดลองคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ระหว่างปี 2530-31

รายการ	พย.30	ธค.30	มค.31	กพ.31	มีค.31
อุณหภูมิ (°ซ) สูงสุด	32.0	28.4	31.1	34.6	36.5
อุณหภูมิ (°ซ) ต่ำสุด	21.4	12.7	13.6	16.2	18.5
อุณหภูมิ (°ซ) เฉลี่ย	25.9	19.4	21.1	24.1	26.2
ช่วงเวลาได้รับแสงต่อวัน (ชม.)	5.8	8.0	8.9	9.6	8.1
ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (%)	75.8	64.3	63.8	52.5	48.7
การระเหยน้ำอ้างอิง (มม.)	4.2	3.6	4.0	5.6	6.5
ปริมาณน้ำฝน (มม.)	93.6	0.0	0.0	0.3	0.0
รังสีดวงอาทิตย์ (ly/day)	351.9	385.0	424.0	489.1	494.9

ตารางผนวกที่ 3 ความสูง (เซนติเมตร) และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของ
ทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน (กก. ต่อไร่)	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
		1	2	3	4	
0	3200	143.8	141.2	150.3	144.2	144.9
	6400	143.7	152.7	156.8	168.0	155.3
	12800	169.2	158.2	183.5	180.7	172.9
8	3200	151.0	142.7	152.2	145.0	147.7
	6400	162.0	147.8	165.5	164.3	159.9
	12800	156.7	151.8	206.7	163.3	169.6
16	3200	152.5	141.7	143.8	149.0	146.7
	6400	152.3	170.0	167.0	151.8	160.3
	12800	169.3	142.5	186.7	190.0	172.1
24	3200	167.7	164.8	152.3	160.5	161.3
	6400	155.0	158.7	180.0	173.3	166.7
	12800	164.5	148.7	171.5	199.2	171.0

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d. f.	Mean square	F
Block	3	686.30	9.69
N (nitrogen)	3	1748.30	2.52 ^{NS}
Error (a)	9	70.84	
D (density)	2	1803.10	11.17 ^{**}
D ₂ vs others	1	3605.70	22.34 ^{**}
The rest	1	0.52	< 1
N x D	6	72.84	0.45 ^{NS}
Error (b)	24	161.39	
Total	47		
CV (%)	N	5.23	
	D	7.91	

หมายเหตุ ** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
NS = ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 4 ขนาดลำต้น (เซนติเมตร) และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดลำต้น
ของทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน (กก.ต่อไร่)	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
		1	2	3	4	
0	3200	7.9	8.0	9.8	11.0	9.2
	6400	7.6	6.9	8.5	9.1	8.0
	12800	6.8	6.9	6.7	8.1	7.1
8	3200	9.1	8.2	10.4	11.2	9.7
	6400	8.5	8.0	9.5	9.6	8.9
	12800	7.0	6.6	7.3	7.0	7.0
16	3200	8.6	10.0	10.4	11.0	10.0
	6400	8.0	8.9	9.0	9.5	8.9
	12800	7.0	6.7	7.4	7.6	7.2
24	3200	10.2	9.8	10.9	10.8	10.4
	6400	8.6	8.0	9.0	9.9	8.9
	12800	6.8	6.5	7.1	7.9	7.1

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d. f.	Mean square	F
Block	3	6.14	20.42
N (nitrogen)	3	1.07	3.55 ^{NS}
Error (a)	9	0.31	
D (density)	2	30.33	127.64 ^{**}
D ₂ vs others	1	60.23	253.43 ^{**}
The rest	1	0.44	1.85 ^{NS}
N x D	6	0.40	1.64 ^{NS}
Error (b)	24	0.24	
Total	47		

CV (%)	N	5.23
	D	7.91

ตารางผนวกที่ 5 เส้นผ่าศูนย์กลางจานดอก (เซนติเมตร) และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน
เส้นผ่าศูนย์กลางจานดอกของทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและ
ความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน (กก. ต่อไร่)	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
		1	2	3	4	
0	3200	23.2	22.6	24.1	26.5	24.1
	6400	18.7	17.2	19.5	19.7	18.8
	12800	14.5	14.0	13.7	13.8	14.0
8	3200	22.9	23.7	24.3	25.7	24.1
	6400	18.8	19.3	19.2	19.2	19.1
	12800	15.0	13.5	13.5	15.0	14.2
16	3200	23.5	22.7	25.0	25.8	24.3
	6400	21.1	19.2	20.5	20.1	20.2
	12800	15.9	13.8	14.9	13.9	14.6
24	3200	22.5	22.9	23.8	25.0	23.6
	6400	21.2	18.1	20.3	19.2	19.7
	12800	15.4	14.9	14.2	15.9	15.1

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	4.42	10.10
N (nitrogen)	3	1.29	2.94 ^{NS}
Error (a)	9	0.44	
D (density)	2	362.86	376.66 ^{**}
D ₂ vs others	1	725.33	725.91 ^{**}
The rest	1	0.39	< 1
N x D	6	0.84	0.87 ^{NS}
Error (b)	24	0.96	
Total	47		
CV (%)	N	3.43	
	D	5.08	

ตารางผนวกที่ 6 จำนวนเมล็ดต่อจานตอก และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนเมล็ดต่อจานตอกของทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน (กก. ต่อไร่)	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
		1	2	3	4	
0	3200	2228	2038	2493	2587	2336
	6400	1639	1485	1731	1852	1677
	12800	1059	1031	976	1078	1036
8	3200	2161	2236	2649	2654	2425
	6400	1649	1729	1648	1776	1701
	12800	1140	928	847	1080	999
16	3200	2537	2021	2519	2503	2395
	6400	2180	1648	1766	1764	1839
	12800	1333	986	1145	1030	1124
24	3200	2511	2436	2799	2424	2542
	6400	1871	1876	1742	1809	1824
	12800	1148	1173	1073	1289	1171

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d. f.	Mean square	F
Block	3	84884	2.38
N (nitrogen)	3	66326	1.86 ^{NS}
Error (a)	9	35640	
D (density)	2	7210000	335.46 ^{**}
D ₂ vs others	1	14420000	670.90 ^{**}
The rest	1	490	< 1
N x D	6	8215	0.38 ^{NS}
Error (b)	24	21493	
Total	47		
CV (%)	N	10.75	
	D	8.35	

ตารางผนวกที่ 7 น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนัก 100 เมล็ดของทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน ความหนาแน่น		ซ้ำที่				เฉลี่ย
(กก. ต่อไร่)	(ต้นต่อไร่)	1	2	3	4	
0	3200	4.76	5.04	5.00	5.54	5.09
	6400	3.85	3.73	4.20	4.11	3.97
	12800	3.47	3.57	2.61	3.00	3.16
8	3200	4.62	5.36	4.61	5.27	4.97
	6400	4.48	4.57	4.27	4.04	4.34
	12800	3.41	3.82	3.94	3.43	3.65
16	3200	5.04	4.80	5.54	5.54	5.23
	6400	4.37	4.44	4.96	4.48	4.56
	12800	3.82	3.30	3.85	3.49	3.61
24	3200	4.96	5.22	4.51	5.31	5.00
	6400	4.42	4.29	4.61	4.41	4.43
	12800	3.77	3.68	3.64	3.85	3.73

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	0.03	0.29
N (nitrogen)	3	0.35	3.16 ^{NB}
Error (a)	9	0.11	
D (density)	2	9.37	104.52 ^{**}
D ₂ vs others	1	18.74	208.98 ^{**}
The rest	1	0.01	< 1
N x D	6	0.11	1.28 ^{NB}
Error (b)	24	0.09	
Total	47		
CV (%)	N	7.73	
	D	6.95	

ตารางผนวกที่ 8 ผลผลิต และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน ความหนาแน่น		ซ้ำที่				เฉลี่ย
(กก. ต่อไร่)	(ต้นต่อไร่)	1	2	3	4	
0	3200	339.5	328.8	398.8	459.0	381.5
	6400	403.6	354.1	464.8	487.1	427.4
	12800	470.1	471.0	325.9	414.1	420.3
8	3200	319.2	383.4	391.3	447.9	385.4
	6400	472.5	505.4	450.6	458.8	471.8
	12800	487.5	453.9	427.0	473.9	463.1
16	3200	409.2	310.4	446.3	444.1	402.5
	6400	609.3	468.7	560.3	506.3	536.1
	12800	652.2	416.0	563.6	459.9	522.9
24	3200	398.4	406.8	404.0	411.7	405.2
	6400	529.7	514.4	513.5	510.7	517.1
	12800	554.6	552.6	499.3	634.8	560.3

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d. f.	Mean square	F
Block	3	5665.40	1.09
N (nitrogen)	3	19248.00	4.13*
Linear	1	54173.00	11.62**
Quadratic	1	1634.80	< 1
Error (a)	9	4664.00	
D (density)	2	49405.00	20.33**
D ₂ vs others	1	76782.00	31.59**
The rest	1	22028.00	9.06**
N x D	6	3126.60	1.29 ^{NS}
Error (b)	24	2430.50	
Total	47		
CV (%)	N	14.91	
	D	10.77	

หมายเหตุ * = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางผนวกที่ 9 เปอร์เซนต์น้ำมัน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซนต์น้ำมันของ
ทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน (กก. ต่อไร่)	ความหนาแน่น (ต้นต่อไร่)	ซ้ำที่				เฉลี่ย
		1	2	3	4	
0	3200	-	-	48.77	46.56	47.66
	6400	-	-	49.68	49.43	49.55
	12800	-	-	49.38	52.31	50.84
8	3200	-	-	50.30	46.42	48.27
	6400	-	-	47.95	49.02	48.48
	12800	-	-	48.79	48.20	48.49
16	3200	-	-	50.39	48.17	49.28
	6400	-	-	50.53	46.90	48.71
	12800	-	-	49.45	48.88	48.66
24	3200	-	-	47.81	46.81	47.31
	6400	-	-	49.54	48.49	49.01
	12800	-	-	47.72	47.94	47.83

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	1	4.47	4.25
N (nitrogen)	3	1.92	1.83 ^{NB}
Error (a)	3	1.05	
D (density)	2	1.79	0.78 ^{NB}
N x D	6	1.71	0.74 ^{NB}
Error (b)	8	2.29	
Total	23		

CV (%)	N	2.11
	D	3.11

ตารางผนวกที่ 10 เปอร์เซนต์โปรตีน และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซนต์โปรตีน
ของทานตะวันในแต่ละระดับของไนโตรเจนและความหนาแน่นที่แตกต่างกัน

ไนโตรเจน ความหนาแน่น		ซ้ำที่				เฉลี่ย
(กก.ต่อไร่)	(ตันต่อไร่)	1	2	3	4	
0	3200	15.12	14.56	15.23	18.02	15.74
	6400	14.73	13.23	14.34	14.23	14.13
	12800	16.52	12.50	11.38	12.83	13.31
8	3200	17.13	16.46	17.58	19.81	17.74
	6400	16.96	16.13	19.59	16.68	17.34
	12800	13.78	16.29	15.57	13.84	14.87
16	3200	18.85	15.79	17.80	20.26	18.11
	6400	16.85	17.52	16.63	16.63	16.91
	12800	17.91	16.85	17.74	18.53	17.76
24	3200	14.56	20.18	19.25	20.65	18.82
	6400	20.26	17.58	16.29	19.31	18.36
	12800	17.52	16.63	20.59	17.97	18.18

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

Source of variation	d.f.	Mean square	F
Block	3	2.95	1.78
N (nitrogen)	3	36.68	22.13**
Linear	1	103.24	62.30**
Quadratic	1	5.88	3.55 ^{NB}
Error (a)	9	1.66	
D (density)	2	9.99	3.25 ^{NB}
N x D	6	2.58	0.84 ^{NB}
Error (b)	24	3.07	
Total	47		
CV (%)	N	7.68	
	D	10.45	

ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นายชัชวีก์ กนอมกั้น
วันเดือนปีเกิด	4 พฤศจิกายน 2506
ประวัติการศึกษา	สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ จากโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2524 สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2528 สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2533
ประสบการณ์การทำงาน	เป็นนักวิชาการเกษตร ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี พ.ศ. 2529 เป็นผู้ช่วยวิจัยของอาจารย์ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2531 เป็นนักวิชาการเกษตร สถานีทดลองเกษตรหลวงขุนาวาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี พ.ศ. 2532 เป็นผู้ช่วยสอนของอาจารย์ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2532 ปัจจุบันเป็นนักวิชาการเกษตร สถานีค้นคว้าวิจัย การใช้น้ำชลประทานที่ 1 แม่แตง กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์