



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางผนวกที่ 1 แสดงความยาวและอัตราการขีดขาวของรากแก้วเมื่อปลูกในสารละลายที่มีความเข้มข้นของอะลูมิเนียมต่างกันเป็นเวลา 10 วัน

ความเข้มข้น Al ppm	Rep	ความยาวรากแก้ว ซม.	อัตราการขีดขาวรากแก้ว ซม./วัน
0	1	41.0	3.5
	2	47.0	4.1
	3	40.0	3.4
	4	44.0	3.8
เฉลี่ย		43.0	3.7
10	1	34.5	2.85
	2	35.0	2.9
	3	37.0	3.0
	4	34.0	2.8
เฉลี่ย		35.12	2.9
15	1	26.0	2.0
	2	24.0	1.8
	3	12.0	0.8
	4	20.0	1.5
เฉลี่ย		20.5	1.6

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ความเข้มข้น Al ppm	Rep	ความยาวรากแก้ว ซม.	อัตราการงีดยาวรากแก้ว ซม./วัน
20	1	9.8	0.58
	2	10.2	0.52
	3	8.5	0.45
	4	12.0	0.70
เฉลี่ย		10.12	0.56
25	1	7.2	0.32
	2	9.5	0.53
	3	12.2	0.70
	4	10.0	0.50
เฉลี่ย		9.72	0.51
30	1	8.0	0.45
	2	7.1	0.41
	3	11.0	0.50
	4	11.0	0.45
เฉลี่ย		9.27	0.45

ตารางผนวกที่ 2 ปริมาณของความสูงต้น ความยาวราก จำนวนใบแท้ จำนวนกิ่ง และน้ำหนักแห้งของต้น และราก ของถั่วเหลืองที่ปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีการเติม Al ในระดับความเข้มข้น Al ต่าง ๆ กันใน 30 วัน

ความเข้มข้น Al (ppm)	Rep	ความสูงต้น (ซม.)	ความยาวรากแก้ว (ซม.)	จำนวนใบแท้	จำนวนกิ่ง	น้ำหนักแห้งต้น (กรัม)	น้ำหนักแห้งราก (กรัม)
0	R ₁	131.0	78	8	3	5.17	0.70
	R ₂	107.0	73	8	2	6.86	0.83
	R ₃	117.0	76	8	2	5.15	0.80
	R ₄	119.0	90	8	2	3.38	1.10
เฉลี่ย		114.0	79.2	8.0	2.25	5.14	0.86
10	R ₁	119.0	81	9	2	7.97	1.53
	R ₂	117.0	85	8	2	6.57	1.20
	R ₃	127.0	76	8	3	7.06	1.10
	R ₄	103.0	86	9	2	6.78	1.01
เฉลี่ย		116.5	82.0	8.5	2.25	7.10	1.21
15	R ₁	107.0	56	7	2	3.92	0.52
	R ₂	111.0	75	8	2	5.80	1.00
	R ₃	114.0	72	8	3	5.85	0.94
	R ₄	115.0	71	7	2	3.84	0.56
เฉลี่ย		111.8	76.0	7.5	2.25	4.85	0.76

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ความเข้มข้น Al (ppm)	Rep	ความสูง ต้น (ซม.)	ความยาว รากแก้ว (ซม.)	จำนวน ใบแท้	จำนวน กิ่ง	น้ำหนักแห้ง ต้น (กรัม)	ราก (กรัม)
20	R ₁	83.0	48	7	0	2.38	0.43
	R ₂	84.0	35	7	1	3.33	0.53
	R ₃	99.0	49	7	1	3.36	0.59
	R ₄	70.0	66	6	1	3.01	0.50
เฉลี่ย		84.0	49.5	6.8	0.75	3.02	0.51
25	R ₁	-	-	-	-	-	0.16
	R ₂	70.0	26	6	0	2.00	0.35
	R ₃	93.0	33	6	1	3.37	0.63
	R ₄	55.0	26	5	1	0.88	0.17
เฉลี่ย		72.6	25.8	5.7	0.67	2.08	0.33
30	R ₁	48.0	20	6	0	1.68	0.29
	R ₂	93.0	18	6	1	2.89	0.58
	R ₃	98.0	28	6	0	2.24	0.45
	R ₄	92.0	21	6	0	1.87	0.32
เฉลี่ย		82.7	21.7	6.0	0.25	2.17	0.41

ตารางผนวกที่ 3 ความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ในใบถั่วเหลืองที่ปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีระดับความเข้มข้น Al ต่าง ๆ กัน

ความเข้มข้น Al (ppm.)	Rep.	ความเข้มข้นของธาตุ						
		N	P	K	Ca	Mg	Mn	Al
		----- % -----				----- ppm -----		
0	R ₁	6.03	0.84	3.65	1.21	0.413	122.0	78.12
	R ₂	5.62	0.79	3.82	1.18	0.413	138.0	81.25
	R ₃	5.18	0.76	3.65	1.08	0.345	147.3	31.25
	R ₄	5.59	0.83	3.65	1.17	0.362	191.3	62.5
เฉลี่ย		5.61	0.80	3.69	1.16	0.383	149.65	63.28
10	R ₁	6.18	0.48	3.17	0.92	0.438	173.0	81.25
	R ₂	5.40	0.53	3.67	1.18	0.241	181.3	56.25
	R ₃	5.97	0.39	3.32	0.96	0.195	148.0	93.75
	R ₄	5.53	0.53	3.33	1.22	0.445	147.0	93.75
เฉลี่ย		5.77	0.48	3.37	1.07	0.330	162.32	81.25
15	R ₁	6.45	0.57	3.67	0.93	0.364	122.0	106.25
	R ₂	5.83	0.60	3.99	0.80	0.376	77.3	106.25
	R ₃	6.23	0.67	3.83	0.85	0.438	91.0	123.69
	R ₄	6.25	0.60	4.00	0.86	0.445	80.0	93.75
เฉลี่ย		6.19	0.61	3.87	0.86	0.406	92.58	107.48

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ความเข้มข้น Al (ppm.)	Rep.	ความเข้มข้นของธาตุ						
		N	P	K	Ca	Mg	Mn	Al
		----- % -----				-----ppm-----		
20	R ₁	6.86	0.60	4.33	1.08	0.321	120.0	126.00
	R ₂	6.49	0.58	4.00	0.54	0.216	63.7	125.00
	R ₃	6.34	0.58	3.83	0.58	0.113	102.7	140.62
	R ₄	6.23	0.45	3.67	0.63	0.364	155.0	131.25
เฉลี่ย		6.48	0.55	3.96	0.71	0.253	110.35	130.72
25	R ₁	-	-	-	-	-	-	181.75
	R ₂	6.04	0.57	4.32	0.50	0.148	83.7	159.38
	R ₃	6.82	0.53	3.99	0.77	0.094	71.3	158.71
	R ₄	-	0.41	3.03	0.29	0.364	71.7	158.71
เฉลี่ย		6.60	0.51	3.76	0.54	0.215	78.44	164.63
30	R ₁	6.80	0.50	3.67	0.48	0.167	74.0	237.5
	R ₂	6.27	0.59	4.33	0.39	0.123	37.3	193.75
	R ₃	5.36	0.52	4.17	0.44	0.072	47.7	343.75
	R ₄	5.96	0.31	3.65	0.64	0.153	52.7	256.72
เฉลี่ย		6.09	0.48	3.96	0.49	0.129	52.92	257.93

ตารางผนวกที่ 4 ค่า pH ที่เปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาปลูกถั่วเหลืองในดินที่มี pH ต่างกัน

Tr	Rep	ค่า pH				
		2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์	เฉลี่ย
T _{r1}	R ₁	4.40	4.35	4.45	4.70	
	R ₂	4.25	4.45	4.40	4.80	
	R ₃	4.20	4.40	4.40	4.70	
	เฉลี่ย	4.28	4.40	4.42	4.73	4.46
T _{r2}	R ₁	4.50	4.70	4.95	4.70	
	R ₂	4.40	4.65	4.55	4.85	
	R ₃	5.35	4.68	4.58	4.85	
	เฉลี่ย	4.75	4.68	4.69	4.80	4.73
T _{r3}	R ₁	4.80	4.90	5.25	5.30	
	R ₂	5.20	4.90	5.20	4.95	
	R ₃	4.70	5.35	5.15	5.13	
	เฉลี่ย	4.90	5.05	5.20	5.13	5.07
T _{r4}	R ₁	4.98	5.05	5.35	5.20	
	R ₂	5.20	5.55	5.45	5.30	
	R ₃	5.15	5.40	5.40	5.50	
	เฉลี่ย	5.11	5.33	5.40	5.33	5.29
T _{r5}	R ₁	6.2	6.35	6.20	6.05	
	R ₂	6.25	6.67	6.22	5.50	
	R ₃	6.05	6.70	6.02	5.90	
	เฉลี่ย	6.17	6.57	6.15	5.82	6.18

ตารางผนวกที่ 5 ปริมาณธาตุต่าง ๆ ของดิน ที่มี pH ต่างกันหลังปลูกถั่วเหลืองได้ 12 สัปดาห์

Tr	Rep.	ปริมาณธาตุ (ppm)						
		P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
Tr ₁	R ₁	16.06	165.0	213.5	59.5	17.50	66.0	22.5
	R ₂	48.46	190.0	219.0	48.5	12.50	63.0	12.0
	R ₃	28.49	170.0	273.5	107.0	8.75	99.0	17.5
เฉลี่ย		31.00	175.0	235.3	71.67	12.92	76.0	17.33
Tr ₂	R ₁	43.00	200.0	250.00	181.25	12.50	47.0	11.0
	R ₂	17.00	170.0	218.75	225.00	8.75	56.0	19.0
	R ₃	34.50	23.00	200.0	125.0	12.50	60.0	11.0
เฉลี่ย		31.50	200.0	222.92	177.08	11.25	54.3	13.67
Tr ₃	R ₁	14.50	145.0	231.25	306.25	17.50	28.0	3.5
	R ₂	17.50	180.0	225.00	200.00	37.50	35.0	6.5
	R ₃	19.00	195.0	275.00	162.50	17.50	28.0	4.0
เฉลี่ย		17.00	173.3	243.75	222.92	24.17	30.33	4.67
Tr ₄	R ₁	12.00	80.0	281.25	218.75	17.50	40.0	5.0
	R ₂	17.50	185.0	293.75	143.75	12.50	44.0	5.0
	R ₃	70.00	262.5	293.75	81.25	12.50	15.5	4.0
เฉลี่ย		33.17	175.8	289.58	147.92	14.17	33.2	4.67
Tr ₅	R ₁	50.00	100.0	281.25	212.50	12.50	15.5	1.0
	R ₂	32.00	227.5	187.50	125.00	8.75	19.0	3.5
	R ₃	58.00	175.0	187.0	162.50	21.25	35.0	3.0
เฉลี่ย		46.67	167.5	218.75	166.67	14.17	23.2	2.50

ตารางผนวกที่ 6 น้ำหนักแห้งต้นข้าวเหลืองอายุ 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์ ในดินที่มีระดับ pH ต่าง ๆ กัน

Tr	pH	Rep.	น้ำหนักต้น (กรัม/กระถาง)			
			2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr ₁	4.1	R ₁	0.54	2.54	11.79	17.97
		R ₂	0.39	2.35	10.65	10.57
		R ₃	0.52	3.06	17.61	10.88
เฉลี่ย			0.48	2.65	13.35	13.14
Tr ₂	4.5	R ₁	0.44	2.03	14.39	21.86
		R ₂	0.42	3.46	22.55	28.00
		R ₃	0.92	3.48	27.98	23.81
เฉลี่ย			0.59	2.99	21.64	24.56
Tr ₃	5.1	R ₁	0.98	2.03	34.42	30.91
		R ₂	1.00	3.04	26.53	24.21
		R ₃	0.88	3.26	26.80	33.16
เฉลี่ย			0.95	2.78	29.25	29.43
Tr ₄	5.3	R ₁	0.80	3.15	24.66	24.43
		R ₂	0.92	3.43	30.86	31.26
		R ₃	0.90	2.56	28.02	26.86
เฉลี่ย			0.87	3.05	27.85	27.52
Tr ₅	6.1	R ₁	0.94	3.92	26.08	28.89
		R ₂	0.92	3.04	23.79	32.03
		R ₃	1.24	3.37	26.27	28.25
เฉลี่ย			1.03	3.44	25.38	29.72

ตารางผนวกที่ 7 น้ำหนักแห้งของรากถั่วเหลืองอายุ 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์
ในดินที่มีระดับ pH ต่าง ๆ กัน

Tr	pH	Rep.	น้ำหนักต้น (g)/กระถาง			
			2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr ₁	4.1	R ₁	0.28	0.54	2.79	3.72
		R ₂	0.16	0.80	2.91	1.21
		R ₃	0.17	1.06	1.97	3.72
เฉลี่ย			0.20	0.80	2.56	2.88
Tr ₂	4.5	R ₁	0.16	0.71	4.39	9.24
		R ₂	0.14	1.00	7.69	10.10
		R ₃	0.16	0.69	7.77	7.23
เฉลี่ย			0.15	0.80	6.62	8.86
Tr ₃	5.1	R ₁	0.28	0.60	7.88	10.53
		R ₂	0.20	0.82	7.11	5.72
		R ₃	0.38	1.71	5.69	8.06
เฉลี่ย			0.29	1.04	6.89	8.10
Tr ₄	5.3	R ₁	0.22	2.17	9.35	9.66
		R ₂	0.24	2.61	4.83	12.10
		R ₃	0.26	0.84	7.70	9.68
เฉลี่ย			0.24	1.87	7.29	10.48
Tr ₅	6.1	R ₁	0.32	1.43	7.82	7.07
		R ₂	0.24	1.56	5.66	7.69
		R ₃	0.32	1.60	5.40	8.87
เฉลี่ย			0.29	1.53	6.29	7.88

ตารางผนวกที่ 8 จำนวนฟีก จำนวนเมล็ด และ น้ำหนักเมล็ด ต่อกะถางของ
ถั่วเหลืองที่ปลูกในดินที่มีระดับ pH ต่าง ๆ กัน

Tr	pH	Rep.	จำนวนฟีก	จำนวนเมล็ด	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)
			ต่อกะถาง		
Tr ₁	4.1	R ₁	23	63	8.65
		R ₂	12	31	4.69
		R ₃	18	49	5.03
เฉลี่ย			17.7	47.7	6.12
Tr ₂	4.5	R ₁	33	65	8.23
		R ₂	42	81	10.98
		R ₃	41	70	6.46
เฉลี่ย			38.7	72	8.56
Tr ₃	5.1	R ₁	61	113	14.01
		R ₂	36	68	7.05
		R ₃	52	86	9.06
เฉลี่ย			49.7	89	10.04
Tr ₄	5.3	R ₁	45	88	13.26
		R ₂	53	92	12.18
		R ₃	63	105	12.97
เฉลี่ย			53.7	63.5	12.80
Tr ₅	6.1	R ₁	67	122	16.43
		R ₂	88	148	19.06
		R ₃	68	128	17.31
เฉลี่ย			74.3	132	17.60

ตารางผนวกที่ 9 ความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ในส่วนต้นของถั่วเหลืองที่ปลูกในดิน ที่มี pH ต่างกัน อายุ 12 สัปดาห์

Tr Rep.	Al-ในดิน ที่สกัดได้ ppm	ความเข้มข้นของธาตุ								
		N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Al	
		----- % -----					-----ppm-----			
Tr ₁	R ₁	22.5	0.88	0.109	2.812	0.584	0.235	1087.5	175.0	156.25
	R ₂	12.0	0.96	0.119	3.437	0.592	0.285	1012.5	180.0	237.50
	R ₃	17.5	1.20	0.138	2.812	0.616	0.200	1343.7	125.0	250.00
เฉลี่ย		17.33	0.68	0.122	3.020	0.597	0.240	1147.9	160.0	241.60
Tr ₂	R ₁	11.0	0.96	0.144	2.40	0.484	0.350	831.2	175.0	62.50
	R ₂	19.0	0.91	0.113	1.80	0.531	0.523	925.0	125.0	100.0
	R ₃	11.0	0.88	0.175	2.60	0.486	0.349	718.8	175.0	175.0
เฉลี่ย		13.67	0.92	0.144	2.27	0.505	0.407	825.0	158.0	112.5
Tr ₃	R ₁	3.5	0.74	0.081	2.60	0.542	0.463	231.2	175.0	100.0
	R ₂	6.5	1.15	0.166	2.30	0.540	0.300	181.3	175.0	93.75
	R ₃	4.0	1.10	0.175	1.50	0.512	0.348	181.3	250.0	125.0
เฉลี่ย		4.67	1.00	0.141	2.13	0.531	0.370	197.9	200.0	106.25
Tr ₄	R ₁	5.0	0.84	0.063	1.80	0.532	0.444	181.3	250.0	106.25
	R ₂	5.0	1.03	0.106	2.60	0.519	0.405	287.5	175.0	87.50
	R ₃	1.0	1.08	0.081	1.90	0.507	0.444	175.0	250.0	81.25
เฉลี่ย		3.67	0.97	0.083	2.10	0.520	0.431	214.6	225.0	91.67
Tr ₅	R ₁	1.0	1.01	0.063	1.50	0.524	0.386	156.3	250.0	81.25
	R ₂	3.5	0.88	0.050	1.90	0.514	0.357	156.3	350.0	81.25
	R ₃	3.0	1.10	0.075	3.30	0.559	0.357	156.3	430.0	81.25
เฉลี่ย		2.50	1.00	0.063	2.23	0.532	0.367	156.3	343.0	81.25

ตารางผนวกที่ 10 ปริมาณการดูดใช้ทั้งหมด (Total uptake) ของธาตุต่าง ๆ ในต้นถั่วเหลือง เมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่ระดับ pH ต่าง ๆ กัน

Tr	Rep.	ความเข้มข้นของธาตุ							
		N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Al
		!----- % -----!					!-----ppm-----!		
Tr ₁	R ₁	158.14	19.59	505.32	104.94	42.23	19.54	3.14	2.81
	R ₂	101.47	12.58	363.29	62.57	30.12	10.70	1.90	2.51
	R ₃	130.56	15.01	305.95	67.02	21.76	14.62	1.36	2.72
เฉลี่ย		130.06	15.73	391.52	78.18	31.37	14.95	2.14	2.68
Tr ₂	R ₁	209.86	31.48	524.64	105.80	76.51	18.17	3.83	1.37
	R ₂	254.80	31.64	504.00	148.68	146.44	25.90	3.50	2.80
	R ₃	209.53	41.67	619.06	115.72	83.10	17.11	4.17	4.17
เฉลี่ย		224.73	34.93	549.23	123.40	102.02	20.39	3.83	2.78
Tr ₃	R ₁	228.73	25.04	803.66	167.53	143.11	7.15	5.41	3.09
	R ₂	278.42	40.19	556.83	130.73	72.63	4.39	4.24	2.27
	R ₃	364.76	58.03	497.40	169.78	115.40	6.01	8.29	4.15
เฉลี่ย		290.64	41.09	619.30	156.02	110.38	5.85	5.98	3.17
Tr ₄	R ₁	205.21	15.39	439.74	129.97	108.47	4.43	6.11	2.60
	R ₂	321.98	33.14	812.76	162.24	126.60	8.99	5.47	2.74
	R ₃	290.09	21.76	510.34	136.18	119.26	4.70	6.72	2.18
เฉลี่ย		272.43	23.43	587.61	142.80	118.11	6.04	6.10	2.50
Tr ₅	R ₁	291.79	18.20	433.35	151.38	111.52	4.52	7.22	2.35
	R ₂	281.86	16.02	608.57	164.63	114.35	5.01	11.21	2.60
	R ₃	310.75	21.19	932.25	157.92	100.85	4.42	12.15	2.30
เฉลี่ย		294.80	18.47	658.06	157.98	108.91	4.65	10.19	2.42

ตารางผนวกที่ 11 ความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ในใบของถั่วเหลือง เมื่ออายุ 8 สัปดาห์
ที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกัน

Tr	Rep.	Al ที่สกัดได้ ppm.	ความเข้มข้นธาตุ					
			P	K	Ca	Mg	Mn	Al
			----- % -----			-----ppm-----		
Tr ₁	R ₁	74.0	0.206	3.125	0.639	0.24	1375.00	250.0
	R ₂		0.263	3.437	0.729	0.303	1481.25	387.5
	R ₃		0.181	2.812	0.624	0.243	1368.75	256.2
เฉลี่ย			0.217	3.125	0.664	0.262	1408.33	297.9
Tr ₂	R ₁	12.5	0.200	2.563	0.510	0.289	725.00	118.7
	R ₂		0.144	2.594	0.489	0.282	993.75	125.0
	R ₃		0.181	2.375	0.464	0.236	856.25	87.5
เฉลี่ย			0.175	2.511	0.488	0.269	858.33	110.4
Tr ₃	R ₁	5.0	0.181	2.469	0.496	0.262	187.50	93.1
	R ₂		0.225	2.281	0.509	0.303	181.25	91.2
	R ₃		0.181	2.219	0.466	0.266	237.50	92.5
เฉลี่ย			0.197	2.323	0.490	0.277	202.08	92.2
Tr ₄	R ₁	2.5	0.150	2.594	0.496	0.202	181.25	87.5
	R ₂		0.175	2.187	0.480	0.230	181.25	87.5
	R ₃		0.150	2.250	0.520	0.238	150.00	78.1
เฉลี่ย			0.158	2.344	0.498	0.223	170.83	84.4
Tr ₅	R ₁	-	0.187	2.469	0.508	0.276	150.00	62.5
	R ₂		0.225	2.719	0.523	0.316	137.50	78.1
	R ₃		0.188	2.406	0.488	0.259	118.75	78.1
เฉลี่ย			0.200	2.531	0.506	0.284	135.42	72.9

ตารางผนวกที่ 12 ค่า pH ที่เปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาปลูกข้าวเหลืองในดินที่เติม
Al ในระดับต่าง ๆ กัน

Tr	Rep	ค่า pH				
		2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	2 สัปดาห์	เฉลี่ย
T _{r6}	R ₁	4.98	5.05	5.35	5.20	
	R ₂	5.20	5.55	5.45	5.30	
	R ₃	5.15	5.40	5.40	5.50	
	เฉลี่ย	5.11	5.33	5.40	5.33	5.29
T _{r7}	R ₁	4.45	4.55	4.65	4.85	
	R ₂	4.30	4.25	4.12	4.75	
	R ₃	4.30	4.45	4.75	4.45	
	เฉลี่ย	4.35	4.42	4.51	4.68	4.49
T _{r8}	R ₁	4.20	-	4.15	4.35	
	R ₂	3.70	4.12	4.35	4.55	
	R ₃	4.15	4.15	4.10	4.40	
	เฉลี่ย	4.02	4.13	4.20	4.43	4.20
T _{r9}	R ₁	3.75	3.90	4.10	4.18	
	R ₂	3.70	4.00	4.00	4.22	
	R ₃	3.70	3.90	4.60	4.20	
	เฉลี่ย	3.72	3.93	4.23	4.20	4.02

ตารางผนวกที่ 13 น้ำหนักแห้งต้นถั่วเหลืองอายุ 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์ในดินที่เติม Al ในระดับต่าง ๆ กัน

Tr	Al meq/100g	Rep.	น้ำหนักต้น (กรัม/กระถาง)			
			2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr _e	0	R ₁	0.80	3.15	24.66	24.43
		R ₂	0.92	3.43	30.86	31.26
		R ₃	0.90	2.56	28.02	26.86
	เฉลี่ย		0.87	3.05	27.85	27.52
Tr ₇	3	R ₁	0.90	2.65	15.46	9.79
		R ₂	0.94	2.07	15.97	14.02
		R ₃	0.96	2.56	17.29	14.76
	เฉลี่ย		0.93	2.43	16.24	12.86
Tr ₈	6	R ₁	0.76	-	3.45	10.26
		R ₂	0.84	2.18	4.06	5.06
		R ₃	0.82	1.64	7.36	5.86
	เฉลี่ย		0.80	1.91	4.96	7.06
Tr ₉	9	R ₁	0.34	0.38	1.62	5.51
		R ₂	0.30	0.44	0.89	1.95
		R ₃	0.38	0.39	1.04	4.12
	เฉลี่ย		0.34	0.40	1.18	3.86

ตารางผนวกที่ 14 น้ำหนักแห้งรากถั่วเหลืองอายุ 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่มีการเติม Al ในระดับต่าง ๆ กัน

Tr Al meq/100g	Rep.	น้ำหนักรากแห้ง (กรัม/กระถาง)			
		2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr ₀ 0	R ₁	0.22	2.17	9.35	9.66
	R ₂	0.24	2.61	4.83	12.10
	R ₃	0.26	0.84	7.70	9.68
เฉลี่ย		0.24	1.87	7.29	10.48
Tr ₇ 3	R ₁	0.24	1.56	5.45	6.04
	R ₂	0.20	0.85	6.58	5.16
	R ₃	0.22	0.98	5.57	6.53
เฉลี่ย		0.22	1.13	5.87	5.91
Tr ₈ 6	R ₁	0.18	-	1.25	3.66
	R ₂	0.15	0.65	2.27	3.11
	R ₃	0.17	0.42	2.11	1.98
เฉลี่ย		0.17	0.54	1.88	2.92
Tr ₉ 9	R ₁	0.08	0.08	0.66	1.81
	R ₂	0.05	0.12	0.31	1.15
	R ₃	0.11	0.13	0.37	1.53
เฉลี่ย		0.08	0.11	0.45	1.50

ตารางผนวกที่ 15 จำนวนฝัก จำนวนเมล็ด และ น้ำหนักเมล็ด ต่อกระถางของ
ถั่วเหลืองที่ปลูกในดินที่มีการเติม Al ในระดับต่าง ๆ กัน

Tr	Al meq/100g	Rep.	จำนวนฝัก	จำนวนเมล็ด	น้ำหนักเมล็ด (g)
			ต่อกระถาง		
Tr ₀	0	R ₁	45	88	13.26
		R ₂	53	92	12.18
		R ₃	63	105	12.97
เฉลี่ย			53.7	95	12.80
Tr ₇	3	R ₁	17	30	3.80
		R ₂	19	39	5.18
		R ₃	22	44	4.75
เฉลี่ย			19.3	37.7	4.58
Tr ₆	6	R ₁	8	11	1.22
		R ₂	6	8	0.84
		R ₃	11	18	1.87
เฉลี่ย			5	12.3	4.97
Tr ₉	9	R ₁	5	8	0.76
		R ₂	4	3	0.46
		R ₃	9	5	0.59
เฉลี่ย			6	5.3	0.60

ตารางผนวกที่ 16 ความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ในต้นถั่วเหลือง ที่ปลูกในดินที่เติม Al ในระดับต่าง ๆ กัน เมื่อมีอายุ 12 สัปดาห์

Tr	Al	Rep.	ความเข้มข้นของธาตุ							
			N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Al
(meq/100g)			%				ppm			
Tr _e	0	R ₁	0.84	0.063	1.80	0.533	0.444	181.25	250.2	106.25
		R ₂	1.03	0.106	2.60	0.519	0.405	287.50	175.0	87.50
		R ₃	1.08	0.081	1.90	0.507	0.444	175.00	250.0	81.25
เฉลี่ย			0.97	0.083	2.10	0.520	0.431	214.58	225.0	91.67
Tr ₇	3	R ₁	0.50	0.200	1.90	0.492	0.575	687.50	500.0	106.25
		R ₂	0.84	0.163	2.50	0.494	0.379	562.50	250.0	106.25
		R ₃	1.08	0.194	2.60	0.521	0.446	600.00	180.0	106.25
เฉลี่ย			0.81	0.186	2.33	0.502	0.466	616.67	310.0	106.25
Tr ₆	6	R ₁	0.76	0.206	2.60	0.589	0.383	762.50	250.0	125.00
		R ₂	0.91	0.238	2.20	0.589	0.144	643.70	180.0	175.00
		R ₃	0.78	0.269	2.50	0.623	0.206	612.50	180.0	125.00
เฉลี่ย			0.82	0.238	2.43	0.600	0.244	672.90	203.0	141.67
Tr ₉	9	R ₁	2.47	0.281	2.30	0.651	0.114	625.00	250.0	118.75
		R ₂	2.63	0.344	3.00	0.558	0.096	500.00	250.0	125.00
		R ₃	3.28	0.263	1.20	0.563	0.111	681.25	175.0	125.00
เฉลี่ย			2.79	0.296	2.17	0.591	0.107	602.08	225.0	122.92

ตารางผนวกที่ 17 ปริมาณการดูดใช้ทั้งหมด (Total uptake) ธาตุต่าง ๆ ในต้นถั่วเหลือง
เมื่ออายุได้ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่มีการเติม Al ในระดับต่าง ๆ กัน

Tr Rep.	ความเข้มข้นของธาตุ								
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Al	
	----- % -----			----- ppm -----					
Tr _e	R ₁	205.2	15.4	439.7	130.2	108.5	4.43	6.11	2.59
	R ₂	322.0	33.1	812.7	162.2	126.6	8.99	5.47	2.73
	R ₃	290.1	21.8	510.3	136.2	119.3	4.70	6.72	2.18
เฉลี่ย	272.4	23.4	587.6	142.9	118.1	6.04	6.10	2.50	
Tr ₇	R ₁	489.5	19.6	186.0	48.2	56.3	6.73	4.89	1.04
	R ₂	117.8	22.8	350.5	69.3	53.1	7.89	3.50	1.49
	R ₃	159.4	28.6	383.8	76.9	65.8	8.86	2.66	1.57
เฉลี่ย	108.7	23.7	306.8	64.8	58.4	7.83	3.68	1.37	
Tr ₈	R ₁	78.0	21.1	266.8	60.4	39.3	7.82	2.57	1.28
	R ₂	46.1	12.0	111.3	29.8	7.3	3.26	0.91	0.89
	R ₃	45.7	15.8	146.5	36.5	12.1	3.59	1.05	0.73
เฉลี่ย	56.6	16.3	174.9	42.3	19.5	4.89	1.51	0.97	
Tr ₉	R ₁	136.1	15.5	126.7	35.9	6.3	3.44	1.38	0.65
	R ₂	51.3	6.7	58.5	10.9	1.9	0.97	0.49	0.24
	R ₃	135.1	10.8	49.4	23.2	4.6	2.81	0.72	0.52
เฉลี่ย	107.5	11.0	78.2	22.3	4.2	2.41	0.86	0.47	

ตารางผนวกที่ 18 ความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ในใบของถั่วเหลือง เมื่ออายุ 8 สัปดาห์
ที่ปลูกในดิน ที่มีการเติม Al ในระดับต่างกัน

Tr	Rep.	Al ที่เติม meq/100g	ความเข้มข้นธาตุ					
			P	K	Ca	Mg	Mn	Al
			----- % -----			----- ppm -----		
Tr ₄	R ₁	0	0.150	2.594	0.496	0.202	181.25	87.5
	R ₂		0.175	2.187	0.480	0.230	181.25	87.5
	R ₃		0.150	2.250	0.520	0.238	150.00	78.1
เฉลี่ย			0.158	2.344	0.498	0.223	170.83	84.4
Tr ₆	R ₁	3	0.175	2.094	0.485	0.269	643.75	90.6
	R ₂		0.187	2.328	0.497	0.294	712.50	125.0
	R ₃		0.156	1.500	0.459	0.237	718.75	100.0
เฉลี่ย			0.173	1.974	0.480	0.267	691.67	105.2
Tr ₇	R ₁	6	0.256	2.813	0.543	0.297	862.50	125.0
	R ₂		0.381	2.719	0.596	0.328	868.75	168.8
	R ₃		0.188	2.875	0.560	0.254	912.30	159.4
เฉลี่ย			0.275	2.802	0.566	0.293	818.25	151.0
Tr ₉	R ₁	9	0.338	2.500	0.526	0.211	575.00	177.4
	R ₂		0.327	2.094	0.409	0.087	375.00	186.0
	R ₃		0.264	2.375	0.468	0.112	443.75	210.3
เฉลี่ย			0.310	2.323	0.468	0.137	464.58	191.2

ตารางผนวกที่ 19 ปริมาณธาตุต่าง ๆ ของดิน ที่มีการเติม Al ในระดับต่างกัน หลังปลูก
ถั่วเหลืองได้ 12 สัปดาห์

Tr	Rep.	ปริมาณธาตุ (ppm)						
		P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
Tr ₆	R ₁	12.00	80.0	281.25	218.75	17.50	40.0	5.0
	R ₂	17.50	185.0	293.75	143.75	12.50	44.0	5.0
	R ₃	70.00	262.5	293.75	81.25	12.50	15.5	4.0
	เฉลี่ย	33.17	175.8	289.58	147.92	14.17	33.2	4.67
Tr ₇	R ₁	43.50	260.0	156.25	81.25	6.25	50.0	23.7
	R ₂	48.00	105.0	112.50	37.50	6.25	19.0	65.5
	R ₃	64.00	190.0	156.25	93.75	6.25	47.0	46.5
	เฉลี่ย	41.83	185.0	141.67	70.83	6.25	38.7	44.9
Tr ₈	R ₁	36.00	150.0	93.75	18.75	6.25	28.0	130.5
	R ₂	26.50	185.0	103.75	18.75	25.00	23.0	140.0
	R ₃	95.00	132.5	93.75	6.25	1.25	15.0	112.0
	เฉลี่ย	52.50	155.8	97.08	14.58	12.92	22.0	127.3
Tr ₉	R ₁	62.00	117.5	81.25	18.75	8.75	10.0	148.0
	R ₂	72.00	120.0	75.00	25.00	3.75	44.0	134.0
	R ₃	37.00	185.0	125.0	56.25	8.75	44.0	124.0
	เฉลี่ย	57.00	140.8	93.75	33.33	7.08	32.2	135.3

ตารางผนวกที่ 20 ค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุต่าง ๆ ในดินที่มี pH ต่างกัน หลังปลูกได้ 12 สัปดาห์

Tr	pH	ปริมาณธาตุ (ppm)						
		P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
Tr ₁	4.1	31.00	175.0	235.3	71.6	12.92	76.00	17.33
Tr ₂	4.5	31.50	200.0	222.9	177.1	11.25	54.33	13.67
Tr ₃	5.1	17.00	173.3	243.8	222.9	24.17	30.33	4.67
Tr ₄	5.3	33.17	175.8	249.6	147.9	14.17	33.17	4.67
Tr ₅	6.1	46.67	167.5	218.8	166.7	14.17	23.17	2.50
LSD	0.05	33.49	83.19	64.98	92.41	13.44	25.29	6.75
CV	(%)	55.81	24.78	14.26	31.22	46.57	30.95	41.87

ตารางผนวกที่ 21 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งของต้นถั่วเหลืองในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์ ในดินที่มี pH ต่างกัน

Tr	pH	น้ำหนักต้น (กรัม/กระถาง)			
		2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr ₁	4.1	0.48	2.65	13.35	13.14
Tr ₂	4.5	0.59	2.99	21.64	24.56
Tr ₃	5.1	0.95	2.78	29.25	29.43
Tr ₄	5.3	0.87	3.05	27.85	27.52
Tr ₅	6.1	1.03	3.44	25.38	29.72
LSD	0.05	0.28	1.12	8.37	7.57
CV	(%)	18.62	19.94	18.93	16.16

ตารางผนวกที่ 22 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรากแก้วเหลืองในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์ ในดินที่มี pH ต่างกัน

Tr	pH	น้ำหนักราก (กรัม/กระถาง)			
		2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr ₁	4.1	0.203	0.80	2.557	2.88
Tr ₂	4.5	0.153	0.80	6.617	8.86
Tr ₃	5.1	0.287	1.043	6.893	8.10
Tr ₄	5.3	0.240	1.873	7.307	10.48
Tr ₅	6.1	0.293	1.530	6.293	7.88
LSD	0.05	0.091	1.03	3.156	3.29
CV	(%)	20.59	45.44	28.25	22.88

ตารางผนวกที่ 23 ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นธาตุต่าง ๆ ในส่วนต้นแก้วเหลืองเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกัน

Tr	ความเข้มข้นของธาตุในส่วนต้น							
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
	----- (%) -----					----- ppm -----		
Tr ₁	1.013	0.122	3.02	0.597	0.240	160.0	1148.0	214.6
Tr ₂	0.916	0.144	2.27	0.500	0.407	158.3	825.0	112.5
Tr ₃	0.997	0.141	2.13	0.531	0.370	200.0	197.9	106.3
Tr ₄	0.983	0.083	2.10	0.519	0.431	225.0	214.6	91.7
Tr ₅	0.997	0.063	2.23	0.532	0.367	343.3	156.3	81.3
LSD 0.0	0.239	0.050	1.21	0.041	0.125	96.65	200.14	60.9
CV (%)	12.93	23.93	27.30	4.10	18.26	23.62	20.91	26.7

ตารางผนวกที่ 24 ค่าเฉลี่ยการดูดใช้ทั้งหมด (total uptake) ธาตุต่าง ๆ ในส่วนต้นข้าวเหลือง
เมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกัน

Tr	ปริมาณธาตุ (ม.ก./กิโลกรัม)							
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
Tr ₁	130.1	15.7	391.5	78.2	31.4	2.14	14.9	2.68
Tr ₂	224.7	34.9	549.2	123.4	102.0	3.83	20.4	2.78
Tr ₃	290.6	41.1	619.3	156.0	110.4	5.98	5.8	3.17
Tr ₄	272.4	23.4	589.6	142.8	118.1	6.10	6.0	2.50
Tr ₅	294.8	18.5	658.1	158.0	108.9	10.19	4.7	2.42
LSD 0.0	82.8	16.1	355.4	40.4	50.3	6.48	4.4	1.45
CV (%)	18.1	31.9	33.6	16.3	28.3	27.4	33.2	28.4

ตารางผนวกที่ 25 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งต้นข้าวเหลืองในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์
ในดินที่มีการเติม Al ต่างกัน

Tr	Al ที่เติม meq/100g	น้ำหนักต้น (กรัม/กระถาง)			
		2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr ₆	0	0.873	3.047	27.85	27.52
Tr ₇	3	0.933	2.427	16.24	12.86
Tr ₈	6	0.807	1.961	4.96	7.06
Tr ₉	9	0.340	0.403	1.18	3.86
LSD	0.05	0.071	0.711	3.67	6.31
CV (%)		4.80	17.37	14.61	24.62

ตารางผนวกที่ 26 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรากถั่วเหลืองในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์
ในดินที่มีการเติม Al ต่างกัน

Tr	Al ที่เติม mg/100 g	น้ำหนักรากแห้ง (กรัม/กระถาง)			
		2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Tr ₀	0	0.24	1.87	7.29	10.48
Tr ₇	3	0.22	1.13	5.87	5.91
Tr ₆	6	0.17	0.65	1.88	2.92
Tr ₉	9	0.08	0.11	0.45	1.50
LSD	0.05	0.036	1.56	2.70	2.02
CV	(%)	10.33	54.64	34.91	19.44

ตารางผนวกที่ 27 ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ในส่วนต้นของถั่วเหลือง อายุ 12 สัปดาห์
ที่ปลูกในดินที่มีการเติม Al ต่างกัน

Tr	Al ที่เติม meq/100g	ความเข้มข้นของธาตุในส่วนต้น							
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
		----- (%) -----					----- ppm -----		
Tr ₀	0	0.983	0.083	2.10	0.520	0.431	225.0	214.6	91.7
Tr ₇	3	0.807	0.186	2.33	0.502	0.467	310.0	616.7	106.3
Tr ₆	6	0.817	0.238	2.43	0.600	0.244	203.3	672.9	141.7
Tr ₉	9	2.793	0.296	2.16	0.591	0.107	225.0	602.1	123.0
LSD	0.05	0.402	0.063	1.09	0.062	0.118	154.6	156.5	32.8
CV	(%)	14.9	15.8	24.1	5.6	18.9	32.1	14.9	14.2

ตารางผนวกที่ 28 ค่าเฉลี่ยการดูดใช้ทั้งหมด (total uptake) ธาตุต่าง ๆ ในส่วนต้นข้าวเหลือง เมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่มีการเติม Al ต่างกัน

Tr	ปริมาณธาตุ (ม.ก./กิโลกรัม)							
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
Tr _e	272.4	23.4	587.6	142.9	118.1	6.04	6.10	2.50
Tr ₇	108.7	23.7	306.8	64.8	58.4	7.83	3.68	1.37
Tr ₈	56.6	16.3	174.9	42.3	19.5	4.89	1.51	0.97
Tr ₉	107.5	11.0	78.2	23.3	4.2	2.41	0.86	0.47
LSD 0.05	102.0	13.7	263.4	35.1	23.1	4.50	1.3	0.59
CV (%)	15.3	13.1	24.2	13.2	16.9	16.8	11.3	10.6

ตารางผนวกที่ 29 Analysis of variance ของความยาวรากแก้ว และ อัตราการยืดตัวของข้าวเหลืองที่ปลูกในสารละลายที่มี Al ระดับต่างกัน เป็นเวลา 10 วัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
	REP (A)	3	14.555	4.8517	0.44	0.7303
ความยาว	TRT (B)	5	4264.5	852.90	76.68	0.0000
ราก	ERROR	15	166.83	11.122		
	TOTAL	23	4445.9			
	REP (A)	3	0.1707	0.0569	0.78	0.521
อัตราการ	TRT (B)	5	38.595	7.7191	106.31	0.000
ยืด	ERROR	15	1.0891	0.0726		
ขยาย						
	TOTAL	23	39.855			

ตารางผนวกที่ 30 Analysis of variance ของความสูงของต้น ความยาวราก จำนวนใบแห้ง จำนวนกิ่ง น้ำหนักแห้งของต้นและราก ของถั่วเหลือง ที่ปลูกในสารละลายธาตุอาหาร เมื่อเติม Al ในระดับต่างกัน ได้ 30 วัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
ความสูง	REP (A)	3	984.5	328.17	1.86	0.1820
	TRT (B)	5	8435.4	1687.1	9.58	0.0004
	ERROR	14	2464.3	176.02		
TOTAL	22	11884				
ความยาวราก	REP (A)	3	296.12	98.708	1.86	0.1821
	TRT (B)	5	13644	2728.9	51.54	0.0000
	ERROR	14	741.32	52.952		
TOTAL	22	14682				
จำนวนใบ	REP (A)	3	0.4644	0.1548	0.73	0.5492
	TRT (B)	5	25.059	5.0119	23.74	0.0000
	ERROR	14	2.9556	0.2111		
TOTAL	22	28.479				
จำนวนกิ่ง	REP (A)	3	0.624	0.208	0.76	0.5337
	TRT (B)	5	18.104	3.6207	13.26	0.0001
	ERROR	14	3.822	0.273		
TOTAL	22	22.550				
น้ำหนักต้น	REP (A)	3	6.132	2.044	3.04	0.0640
	TRT (B)	5	78.247	15.649	23.30	0.0000
	ERROR	14	9.404	0.672		
TOTAL	22	93.783				

ตารางผนวกที่ 30 (ต่อ)

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
น้ำหนักราก	REP (A)	3	0.106	0.035	1.01	0.4144
	TRT (B)	5	2.107	0.421	12.06	0.0001
	ERROR	5	0.524	0.035		
	TOTAL	23	2.737			

ตารางผนวกที่ 31 Analysis of variance ของความเข้มข้นธาตุ N , P, K, Ca, Mg, Mn และ Al ในใบแก้วเหลืองที่ปลูกใน สารละลายธาตุอาหารที่มีระดับ Al ต่าง ๆ กัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
N	REP (A)	3	1.5299	0.510	5.07	0.0153
	TRT (B)	5	2.9725	0.594	5.91	0.0046
	ERROR	13	1.3078	0.101		
	TOTAL	21	5.8102			
P	REP (A)	3	0.0249	0.008299	1.68	0.2160
	TRT (B)	5	0.3706	0.061412	12.46	0.0001
	ERROR	14	0.0691	0.004929		
	TOTAL	22	0.4010			
K	REP (A)	3	0.6952	0.2317	3.12	0.0599
	TRT (B)	5	0.9763	0.1953	2.63	0.0704
	ERROR	14	1.0391	0.0742		
	TOTAL	22	2.7106			

ตารางผนวกที่ 31 (ต่อ)

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Ca	REP (A)	3	0.0400	0.0133	0.47	0.7049
	TRT (B)	5	1.5143	0.3029	10.79	0.0002
	ERROR	14	0.3932	0.0281		
	TOTAL	22	1.9475			
Mg	REP (A)	3	0.0805	0.0268	5.73	0.0090
	TRT (B)	5	0.2259	0.0452	9.64	0.0004
	ERROR	14	0.0656	0.0047		
	TOTAL	22	0.3720			
Mn	REP (A)	3	1835.8	611.95	1.04	0.4041
	TRT (B)	5	35343	7068.5	12.05	0.0001
	ERROR	14	8214.4	586.74		
	TOTAL	22	45393			
Al	REP (A)	3	2415.8	805.26	0.87	0.48091
	TRT (B)	5	99194	19839	21.38	0.0000
	A*B	14	12994	928.12		
	TOTAL	22	114600			

ตารางผนวกที่ 32 Analysis of variance ของปริมาณธาตุ P, K, Ca, Mg, Mn, และ Al ในดินที่มี pH ต่างกันหลังปลูกถั่วเหลืองได้ 12 สัปดาห์

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
P	REP (A)	2	770.69	385.34	1.22	0.3453
	TRT (B)	4	1327.9	331.97	1.05	0.4397
	ERROR	8	2530.5	316.31		
TOTAL		14	4629.1			
K	REP (A)	2	12841	6420.4	3.29	0.0907
	TRT (B)	4	1887.5	471.87	0.24	0.9068
	ERROR	8	15617	1952.2		
TOTAL		14	30346			
Ca	REP (A)	2	1395.7	697.83	0.59	0.5788
	TRT (B)	4	9649.2	2412.3	2.03	0.1836
	ERROR	8	9528.5	1191.1		
TOTAL		14	20573			
Mg	REP (A)	2	12141	6070.4	2.52	0.1417
	TRT (B)	4	36617	9154.3	3.80	0.0512
	ERROR	8	19272	2408.9		
TOTAL		14	68030			
Fe	REP (A)	2	5.8333	2.9167	0.06	0.9448
	TRT (B)	4	309.79	77.448	1.52	0.2843
	ERROR	8	407.71	50.964		
TOTAL		14	723.33			

ตารางผนวกที่ 32 (ต่อ)

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Mn	REP (A)	2	168.10	84.050	0.47	0.6436
	TRT (B)	4	5601.4	1400.4	7.76	0.0074
	ERROR	8	1443.6	180.45		
TOTAL		14	7213.1			
Al	REP (A)	2	4.2333	2.1167	0.16	0.8511
	TRT (B)	4	510.27	127.57	9.91	0.0034
	ERROR	8	102.93	12.867		
TOTAL		14	617.43			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางผนวกที่ 33 Analysis of variance ของน้ำหนักต้นแก้วเหลืองที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกันในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
2 weeks	REP (A)	2	0.0824	0.04121	1.92	0.2088
	TRT (B)	4	0.6766	0.16914	7.87	0.0071
	ERROR	8	0.1719	0.02149		
TOTAL		14	0.9309			
4 weeks	REP (A)	2	0.4756	0.2378	0.67	0.5369
	TRT (B)	4	1.1084	0.2771	0.78	0.5663
	ERROR	8	2.8274	0.3534		
TOTAL		14	4.4114			
8 weeks	REP (A)	2	26.390	13.195	0.67	0.5396
	TRT (B)	4	485.92	121.48	6.14	0.0146
	ERROR	8	158.27	19.784		
TOTAL		14	670.58			
12 weeks	REP (A)	2	0.9948	0.4974	0.03	0.9698
	TRT (B)	4	567.04	141.76	8.77	0.0051
	ERROR	8	129.24	16.155		
TOTAL		14	697.28			

ตารางผนวกที่ 34 Analysis of variance ของน้ำหนักรากแก้วเหลืองที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกัน ในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
2 weeks	REP (A)	2	0.01169	0.00585	2.49	0.1442
	TRT (B)	4	0.04131	0.01033	4.40	0.0358
	ERROR	8	0.01877	0.00235		
	TOTAL	14	0.07177			
4 weeks	REP (A)	2	0.1860	0.0930	0.31	0.7431
	TRT (B)	4	2.7192	0.6798	2.25	0.1526
	ERROR	8	2.4145	0.3018		
	TOTAL	14	5.3197			
8 weeks	REP (A)	2	1.9849	0.9924	0.35	0.7128
	TRT (B)	4	44.418	11.105	3.95	0.0466
	ERROR	8	22.474	2.8093		
	TOTAL	14	68.877			
12 weeks	REP (A)	2	1.2789	0.6394	0.21	0.8154
	TRT (B)	4	97.327	24.332	7.96	0.0068
	ERROR	8	24.440	3.0550		
	TOTAL	14	123.05			

ตารางผนวกที่ 35 Analysis of variance ของจำนวนฝัก จำนวนเมล็ด และ น้ำหนักเมล็ด
ถั่วเหลืองที่ปลูกในดินที่มี pH ต่าง ๆ กัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
จำนวนฝัก	REP (A)	2	19.600	9.8000	0.09	0.9132
	TRT (B)	4	5185.1	1296.3	12.15	0.0018
	ERROR	8	853.73	106.72		
	TOTAL	14	6058.4			
จำนวนเมล็ด	REP (A)	2	96.933	48.467	0.18	0.8353
	TRT (B)	4	11776	2943.9	11.18	0.0023
	ERROR	8	2106.4	263.30		
	TOTAL	14	13979			
น้ำหนักเมล็ด	REP (A)	2	9.9123	4.9561	0.99	0.4122
	TRT (B)	4	232.45	58.112	11.63	0.0020
	ERROR	8	39.968	4.9960		
	TOTAL	14	282.33			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 36 Analysis of variance ของความเข้มข้นธาตุ N, P, K, Ca, Mg, Fe Mn และ Al ในส่วนต้นของถั่วเหลือง อายุ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
N	REP (A)	2	0.08665	0.04333	2.69	0.1275
	TRT (B)	4	0.01704	0.00426	0.26	0.8925
	ERROR	8	0.12868	0.01609		
	TOTAL	14	0.23237			
P	REP (A)	2	0.00339	0.00169	2.42	0.1507
	TRT (B)	4	0.01557	0.00389	5.57	0.0193
	ERROR	8	0.00559	0.00070		
	TOTAL	14	0.02455			
K	REP (A)	2	0.12408	0.06204	0.15	0.8626
	TRT (B)	4	1.7380	0.43451	1.05	0.4376
	ERROR	8	3.2963	0.41204		
	TOTAL	14	5.1584			
Ca	REP (A)	2	0.0001	0.000045	0.09	0.9120
	TRT (B)	4	0.0160	0.004010	8.29	0.0060
	ERROR	8	0.0039	0.000484		
	TOTAL	14	0.0200			
Mg	REP (A)	2	0.00414	0.00207	0.47	0.6411
	TRT (B)	4	0.06536	0.01634	3.71	0.0540
	ERROR	8	0.03519	0.00440		
	TOTAL	14	0.10468			

ตารางผนวกที่ 36 (ต่อ)

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Fe	REP (A)	2	6203.3	3101.7	1.18	0.3564
	TRT (B)	4	69010	17252	6.55	0.0122
	ERROR	8	21080	2635.0		
TOTAL		14	96293			
Mn	REP (A)	2	898.00	449.00	0.04	0.9612
	TRT (B)	4	2447600	611910	54.16	0.0000
	ERROR	8	90389	11299		
TOTAL		14	2.5389E+06			
Al	REP (A)	2	4265.6	2132.8	2.04	0.1924
	TRT (B)	4	34464	8615.9	8.24	0.0061
	ERROR	8	8364.6	1045.6		
TOTAL		14	47094			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางผนวกที่ 37 Analysis of variance ของ total uptake ธาตุ ต่าง ๆ ในต้น
ถั่วเหลืองที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
N	REP (A)	2	4693.6	2346.8	1.21	0.3463
	TRT (B)	4	56722	14180	7.34	0.0087
	ERROR	8	15461	1932.7		
	TOTAL	14	76877			
P	REP (A)	2	230.02	115.01	1.58	0.2649
	TRT (B)	4	1420.6	355.16	4.86	0.0276
	ERROR	8	584.04	73.005		
	TOTAL	14	2234.7			
K	REP (A)	2	2979.1	1489.6	0.04	0.9593
	TRT (B)	4	1.27170	31791	0.89	0.5108
	ERROR	8	2.85020	35628		
	TOTAL	14	415170			
Ca	REP (A)	2	49.891	24.946	0.05	0.9475
	TRT (B)	4	13045	3253.8	7.08	0.0097
	A*B	8	3677.8	459.72		
	TOTAL	14	16743			
Mg	REP (A)	2	284.38	142.19	0.20	0.8230
	TRT (B)	4	15175	3793.8	5.33	0.0217
	A*B	8	5698.6	712.32		
	TOTAL	14	21158			

ตารางผนวกที่ 37 (ต่อ)

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Fe	REP (A)	2	5.9780	2.9890	1.25	0.3362
	TRT (B)	4	109.86	27.465	11.51	0.0021
	ERROR	8	19.085	2.3857		
TOTAL		14	134.92			
Mn	REP (A)	2	7.7195	3.8597	0.33	0.7309
	TRT (B)	4	580.11	145.03	12.25	0.0017
	ERROR	8	94.704	11.838		
TOTAL		14	682.54			
Al	REP (A)	2	1.2093	0.60467	1.02	0.4041
	TRT (B)	4	1.0344	0.25859	0.43	0.7804
	ERROR	8	4.7570	0.59462		
TOTAL		14	7.0007			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางผนวกที่ 38 Analysis of variance ของความเข้มข้นธาตุต่าง ๆ ในใบถั่วเหลือง
ที่ปลูกในดินที่มี pH ต่างกัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
P	REP (A)	2	0.00241	0.00121	1.80	0.2262
	TRT (B)	4	0.00620	0.00155	2.31	0.1462
	ERROR	8	0.00538	0.00067		
	TOTAL	14	0.01400			
K	REP (A)	2	0.17849	0.089243	3.11	0.1002
	TRT (B)	4	1.2746	0.31864	11.10	0.0024
	ERROR	8	0.22961	0.02870		
	TOTAL	14	1.6826			
Ca	REP (A)	2	0.002824	0.001412	1.59	0.2615
	TRT (B)	4	0.068585	0.017146	19.35	0.0004
	ERROR	8	0.007087	0.000886		
	TOTAL	14	0.078496			
Mg	REP (A)	2	0.004321	0.002161	5.22	0.0354
	TRT (B)	4	0.006701	0.001675	4.05	0.0440
	ERROR	8	0.003312	0.000414		
	TOTAL	14	0.014334			
Mn	REP (A)	2	13266	0.66328	1.57	0.2668
	TRT (B)	4	3.8051E+06	951280	224.52	0.0000
	ERROR	8	33896	4237.0		
	TOTAL	14	3.8523E+06			
Al	REP (A)	2	4934.3	0.2467	2.30	0.1620
	TRT (B)	4	113980	28495	26.62	0.0001
	ERROR	8	8564.0	1070.5		
	TOTAL	14	1.2748E+05			

ตารางผนวกที่ 39 Analysis of Variance ของปริมาณธาตุ ต่าง ๆ ในดินที่มีการเติม Al ในระดับต่าง ๆ กัน หลังปลูกข้าวเหลือง 12 สัปดาห์

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
P	REP (A)	2	2538.4	1269.2	1.91	0.2275
	TRT (B)	3	1035.7	345.24	0.52	0.6836
	ERROR	6	3978.5	663.08		
	TOTAL	11	7552.6			
K	REP (A)	2	4765.6	2382.8	0.50	0.6281
	TRT (B)	3	3551.6	1183.9	0.25	0.8588
	ERROR	6	28422	4737.0		
	TOTAL	11	36739			
Ca	REP (A)	2	911.2	455.60	1.35	0.3273
	TRT (B)	3	76186	25395	75.43	0.0000
	ERROR	6	2020.1	336.68		
	TOTAL	11	79117			
Mg	REP (A)	2	1901.0	950.52	0.56	0.5998
	TRT (B)	3	31328	10443	6.12	0.0295
	ERROR	6	10234	1705.7		
	TOTAL	11	43464			
Fe	REP (A)	2	44.010	22.005	0.44	0.6656
	TRT (B)	3	119.79	39.931	0.79	0.5417
	ERROR	6	302.86	50.477		
	TOTAL	11	466.67			
Mn	REP (A)	2	9.8750	4.9375	0.02	0.9846
	TRT (B)	3	437.06	145.69	0.46	0.7214
	ERROR	6	1907.6	317.94		
	TOTAL	11	2354.6			
Al	REP (A)	2	431.98	21.599	1.14	0.3816
	TRT (B)	3	36566	12189	64.10	0.0001
	ERROR	6	1140.9	190.15		
	TOTAL	11	38139			

ตารางผนวกที่ 40 Analysis of variance ของน้ำหนักแห้งต้นข้าวเหลืองที่ปลูกในดินที่มีการ
เติม Al ต่างระดับกัน ในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
2 สัปดาห์	REP (A)	2	0.00927	0.00463	3.69	0.0902
	TRT (B)	3	0.65877	0.21959	174.89	0.0000
	ERROR	6	0.00753	0.00126		
	TOTAL	11	0.67557			
4 สัปดาห์	REP (A)	2	0.17895	0.0895	0.78	0.5072
	TRT (B)	3	11.465	3.8218	33.32	0.0010
	ERROR	5	0.57358	0.11472		
	TOTAL	10	12.218			
8 สัปดาห์	REP (A)	2	9.9786	4.9893	1.48	0.3001
	TRT (B)	3	1303.4	434.46	128.94	0.0000
	ERROR	6	20.218	3.3696		
	TOTAL	11	1333.6			
12 สัปดาห์	REP (A)	2	0.6965	0.34826	0.03	0.9658
	TRT (B)	3	988.36	329.45	33.07	0.0004
	ERROR	6	59.773	9.9622		
	TOTAL	11	1048.8			

ตารางผนวกที่ 41 Analysis of variance ของน้ำหนักแห้งรากแก้วเหลืองที่ปลูกในดินที่มีการเติม A1 ต่างระดับกัน ในระยะเวลา 2, 4, 8 และ 12 สัปดาห์

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
2 สัปดาห์	REP (A)	2	0.00187	0.0093	2.80	0.1384
	TRT (B)	3	0.04600	0.0153	46.00	0.0002
	ERROR	6	0.00200	0.0003		
	TOTAL	11	0.04987			
4 สัปดาห์	REP (A)	2	0.75601	0.37801	1.14	0.3261
	TRT (B)	3	5.0387	1.6796	6.28	0.0378
	ERROR	5	1.3370	0.26740		
	TOTAL	10	7.1317			
8 สัปดาห์	REP (A)	2	0.9515	0.4757	0.26	0.7789
	TRT (B)	3	94.195	31.398	17.20	0.0024
	ERROR	6	10.954	1.8257		
	TOTAL	11	106.10			
12 สัปดาห์	REP (A)	2	0.4554	0.2277	0.22	0.8066
	TRT (B)	3	141.93	47.311	46.29	0.0002
	ERROR	6	6.1319	1.0220		
	TOTAL	11	148.52			

ตารางผนวกที่ 42 Analysis of variance ของจำนวนฝัก จำนวนเมล็ด น้ำหนักเมล็ด
ต่อกระถางของถั่วเหลืองที่ปลูกในดิน ที่เติม Al ต่างระดับกัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
จำนวนฝัก	REP (A)	2	123.17	61.583	4.69	0.0594
	TRT (B)	3	4357.7	1452.6	110.55	0.0000
	ERROR	6	78.833	13.139		
	TOTAL	11	4559.7			
จำนวนเมล็ด	REP (A)	2	179.17	89.583	3.71	0.0893
	TRT (B)	3	14923	4974.3	206.07	0.0000
	ERROR	6	144.83	24.139		
	TOTAL	11	15247			
น้ำหนักเมล็ด	REP (A)	2	0.3129	0.1564	0.49	0.6326
	TRT (B)	3	281.68	93.893	296.95	0.0000
	ERROR	6	1.8971	0.3162		
	TOTAL	11	283.89			

ตารางผนวกที่ 43 Analysis of variance ของความเข้มข้นของธาตุ N, P, K, Ca, Mg Fe, Mn และ Al ในต้นถั่วเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่เติม Al ต่างกัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
N	REP (A)	2	0.3404	0.1702	4.20	0.0722
	TRT (B)	3	8.3919	2.7973	69.09	0.0000
	ERROR	6	0.2429	0.0405		
TOTAL		11	8.9752			
P	REP (A)	2	0.00128	0.00064	0.64	0.5614
	TRT (B)	3	0.07335	0.02445	24.28	0.0009
	ERROR	6	0.00604	0.00101		
TOTAL		11	0.08067			
K	REP (A)	2	0.62167	0.31083	1.05	0.4068
	TRT (B)	3	0.20917	0.06972	0.24	0.8688
	ERROR	6	1.7783	0.29639		
TOTAL		11	2.6092			
Ca	REP (A)	2	0.00138	0.00069	0.72	0.5237
	TRT (B)	3	0.02201	0.00734	7.69	0.0177
	ERROR	6	0.00573	0.00095		
TOTAL		11	0.02912			

ตารางผนวกที่ 43 (ต่อ)

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Mg	REP (A)	2	0.03092	0.01546	4.44	0.0656
	TRT (B)	3	0.25406	0.08469	24.32	0.0009
	ERROR	6	0.02089	0.00348		
	TOTAL	11	0.30587			
Fe	REP (A)	2	31429	15715	2.62	0.1518
	TRT (B)	3	20075	6691.7	1.12	0.4133
	ERROR	6	35937	5989.6		
	TOTAL	11	87442			
Mn	REP (A)	2	9143.4	4571.7	0.74	0.5141
	TRT (B)	3	397700	132570	21.60	0.0013
	ERROR	6	36823	6137.2		
	TOTAL	11	443670			
Al	REP (A)	2	410.16	205.08	0.76	0.5083
	TRT (B)	3	4179.7	1393.2	5.16	0.0424
	ERROR	6	1621.1	270.18		
	TOTAL	11	6210.9			

ตารางผนวกที่ 44 Analysis of variance ของ total uptake ของธาตุ N, P, K, Ca Mg, Fe, Mn และ Al ในต้นถั่วเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่เติม Al ระดับต่างกัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
N	REP (A)	2	3309.8	1.6549	0.64	0.5620
	TRT (B)	3	79428	26476	10.16	0.0091
	ERROR	6	15629	2604.9		
	TOTAL	11	98367			
P	REP (A)	2	3.6787	1.8394	0.04	0.9617
	TRT (B)	3	336.12	112.04	2.04	0.1667
	ERROR	6	280.40	46.734		
	TOTAL	11	620.20			
K	REP (A)	2	13548	6774	0.39	0.6932
	TRT (B)	3	440770	146920	8.46	0.0142
	ERROR	6	104260	17377		
	TOTAL	11	558580			
Ca	REP (A)	2	0.8517	0.4258	0.00	0.9986
	TRT (B)	3	24830	8276.7	26.80	0.0007
	ERROR	6	1853.0	308.83		
	TOTAL	11	26684			

ตารางผนวกที่ 44 (ต่อ)

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Mg	REP (A)	2	58.208	29.104	0.22	0.8103
	TRT (B)	3	23194	7731.2	57.88	0.0001
	A*B	6	801.51	133.58		
	TOTAL	11	24053			
Fe	REP (A)	2	3.0021	1.5010	3.69	0.0900
	TRT (B)	3	50.569	16.856	41.4	0.0002
	ERROR	6	2.4383	0.4064		
	TOTAL	11	56.009			
Mn	REP (A)	2	0.7575	0.3788	0.07	0.9298
	TRT (B)	3	46.412	15.471	3.01	0.1163
	ERROR	6	30.833	5.1389		
	TOTAL	11	78.003			
Al	REP (A)	2	0.0400	0.0200	0.22	0.8053
	TRT (B)	3	6.7254	2.2418	25.16	0.0008
	ERROR	6	0.5345	0.0891		
	TOTAL	11	7.299			

ตารางผนวกที่ 45 Analysis of variance ของความเข้มข้นธาตุ P, K, Ca, Mg, Mn และ Al ในใบแก้วเหลืองอายุ 8 สัปดาห์ ที่ปลูกในดินที่เติม Al ระดับต่างกัน

	SOURCE	DF	SS	MS	F	P
P	REP (A)	2	0.01217	0.006086	3.29	0.1083
	TRT (B)	3	0.05037	0.016790	9.09	0.0119
	ERROR	6	0.01109	0.001848		
	TOTAL	11	0.07363			
K	REP (A)	2	0.1473	0.07363	1.09	0.3943
	TRT (B)	3	0.9757	0.32524	4.82	0.0487
	ERROR	6	0.4049	0.06748		
	TOTAL	11	1.5279			
Ca	REP (A)	2	0.00057	0.00029	0.18	0.8357
	TRT (B)	3	0.01812	0.00604	3.91	0.0732
	ERROR	6	0.00927	0.00154		
	TOTAL	11	0.02796			
Mg	REP (A)	2	0.00124	0.00062	0.36	0.7141
	TRT (B)	3	0.04751	0.01584	9.10	0.0119
	ERROR	6	0.01044	0.00174		
	TOTAL	11	0.05919			
Mn	REP (A)	2	2752.4	1376.2	0.35	0.7176
	TRT (B)	3	782700	260900	66.53	0.0001
	ERROR	6	23529	3921.5		
	TOTAL	11	808980			
Al	REP (A)	2	981.82	490.91	2.33	0.1779
	TRT (B)	3	20280	6760.1	32.14	0.0004
	A*B	6	1262.0	210.34		
	TOTAL	11	22524			