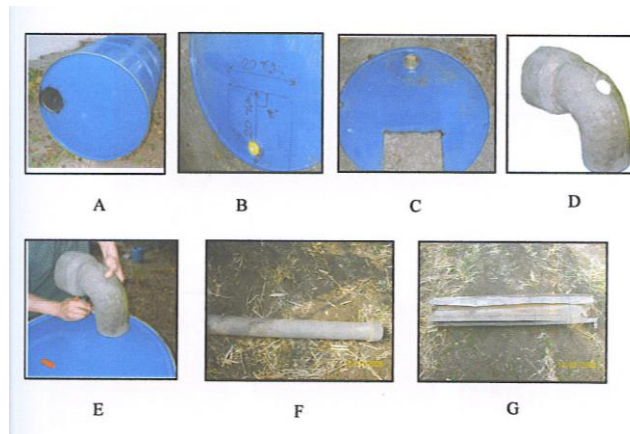
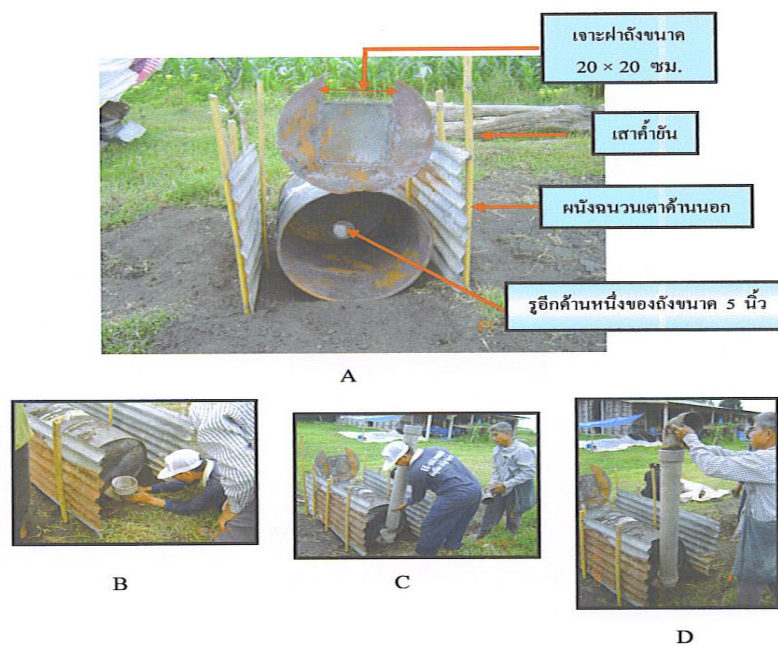


อุปกรณ์และขั้นตอนการสร้างเตาเผาถ่านถ้ำน้ำมัน



ภาพผนวกที่ 1 การเจาะถ้ำน้ำมันและฝาถ้ำน้ำมัน
ที่มา (ศุภลักษณ์ และสมพิศ, 2550 หน้า 46)



ภาพผนวกที่ 2 ขั้นตอนการประกอบเตาเผาถ่าน
ที่มา (ศุภลักษณ์ และสมพิศ, 2550 หน้า 47)



A



B



C

ภาพผนวกที่ 3 การบรรจุไม้ในเตา

ที่มา (ศุภลักษณ์ และสมพิศ, 2550 หน้า 48)



ภาพผนวกที่ 4 แสดงการทำช่องหน้าเตาเพื่อใช้ในการก่อไฟ

ที่มา (ศุภลักษณ์ และสมพิศ, 2550 หน้า 49)



ภาพผนวกที่ 5 แสดงการจุดไฟหน้าเตาเพื่อให้ความร้อนแก่เตา
ที่ม่า (ศุภลักษณ์ และสมพิศ, 2550 หน้า 50)



ภาพที่ 6 การเก็บกรดควันไม้ในขณะทำการเผาถ่าน
ที่ม่า (ศุภลักษณ์ และสมพิศ, 2550 หน้า 51)



ภาพผนวกที่ 7 ตัวอย่างน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากไม้ยูคาลิปตัส ลำไยและสะเดา



ภาพผนวกที่ 8 ตัวอย่างน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากไม้ยูคาลิปตัสในอัตราส่วนต่างๆ



ภาพผนวกที่ 9 ตัวอย่างน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากไม้ลำไยในอัตราส่วนต่างๆ



ภาพผนวกที่ 10 ตัวอย่างน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากไม้สะเดาในอัตราส่วนต่างๆ



ภาพผนวกที่ 11 ตัวอย่างพืชที่ใช้น้ำส้มคว้นไม้ที่ได้จากไม้ยูกาลิปตัสในอัตราส่วนต่างๆ



ภาพผนวกที่ 12 ตัวอย่างพืชที่ใช้น้ำส้มคว้นไม้ที่ได้จากไม้ลำไยอัตราส่วนต่างๆ



ภาพผนวกที่ 13 ตัวอย่างพืชที่ใช้น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากไม้สะเดาอัตราส่วนต่างๆ

ตารางผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ยความสูงของผักคะน้ายอดเมื่ออายุ 50 วัน (เซนติเมตร)

ทริตเมนต์	ความสูง(เซนติเมตร)			ความสูงเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3	
T1 (a1b0)	24	23	25	24
T2(a1b1)	26	26	28.5	26.80
T3 (a1b2)	31	30	29	30
T4 (a2b0)	27	28	29	28
T5 (a2b1)	28	26	27.5	27.17
T6 (a2b2)	29	27	33	29.67
T7 (a3b0)	17.5	28.5	27	27.60
T8 (a3b1)	33	34	32	33
T9 (a3b2)	30	32	32	31.30

ตารางผนวกที่ 2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดของผักคะน้ายอดเมื่ออายุ 50 วัน (กรัม)

ทริตเมนต์	น้ำหนักสด (กรัม)			น้ำหนักสดเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3	
T1 (a1b0)	13.80	12.59	13.78	13.31
T2(a1b1)	16.24	14.65	15.79	15.56
T3 (a1b2)	24.23	23.98	18.50	22.24
T4 (a2b0)	19.97	21.26	21.51	20.91
T5 (a2b1)	26.40	24.89	25.98	25.76
T6 (a2b2)	29.10	29.26	32.66	30.34
T7 (a3b0)	24.22	24.78	21.06	23.35
T8 (a3b1)	39.30	40.45	43.29	41.01
T9 (a3b2)	36.74	36.20	36.84	36.59

ตารางผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ยความยาวรากของผักคะน้ายอดเมื่ออายุ 50 วัน (เซนติเมตร)

ทริตเมนต์	ความยาวราก (เซนติเมตร)			ความยาวรากเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3	
T1 (a1b0)	5	5	6	5.3
T2(a1b1)	6.5	5.5	5	5.7
T3 (a1b2)	6	6.5	5.5	6
T4 (a2b0)	4	5	5	4.66
T5 (a2b1)	6	5	6	5.66
T6 (a2b2)	6	6.5	6	6
T7 (a3b0)	4	4.5	5	4.5
T8 (a3b1)	6	5	5.5	5.5
T9 (a3b2)	4	5	6	5

ตารางที่ผนวกที่ 4 Test of Between – Subjects Effects ของความสูงของคะน้า

Dependent Variable : ความสูงของคะน้า

Type III Sum					
Source	of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	168.823(a)	8	21.103	10.485	.000
Intercept	22090.640	1	22090.640	10976.211	.000
a	61.203	2	30.601	15.205	.000
b	63.725	2	31.863	15.832	.000
a * b	43.895	4	10.974	5.453	.005
Error	36.227	18	2.013		
Total	22295.690	27			
Corrected Total	205.050	26			

a R Squared = .823 (Adjusted R Squared = .745)

ตารางผนวกที่ 5 Multiple Comparisons ของประเภทไม้ที่ใช้ทำน้ำส้มควันไม้

Dependent Variable : ความสูงของคะแนน

		Mean		95 % Confidence Interval			
		Difference					
	(I) อัตรา	(J) อัตรา	(I – J)	Std.Error	Sig.	Low Bound	Upper Bound
L.S.D	a 1	a 2	- 1.3333	1.14845	.261	-3.7461	1.0795
		a 3	- 2.6111 (*)	1.14845	.035	-5.0239	-1.983
	a 2	a 1	1.3333	1.14845	.261	-1.0795	3.7461
		a 3	-1.2778	1.14845	.281	-3.6906	1.1350
	a 3	a 1	2.6111(*)	1.14845	.035	.1983	5.0239
		a 2	1.2778	1.14845	.281	-1.1350	3.6906

Based on observed means. * The mean difference is significant at the .05 level.

(a 1 = ยูคาลิปตัส a2 = ลำไย a3 = สะเดา)

ตารางผนวกที่ 6 Multiple Comparisons ของอัตราส่วนของน้ำส้มควันไม้ : น้ำ

Dependent Variable : ความสูงของคะแนน

		Mean Difference		95 % Confidence Interval			
(I) อัตรา	(J) อัตรา	(I – J)	Std.Error	Sig.	Low Bound	Upper Bound	
L.S.D	b 0	b 1	- 3.5556(*)	1.14845	.006	-5.9684	-1.1428
		b 2	- 4.8889 (*)	1.14845	.000	-7.3017	-2.4761
	b 1	b 0	3.5556	1.14845	.006	-1.1418	5.9684
		b 2	-1.3333	1.14845	.261	-3.7461	1.0795
	b 2	b 0	4.8889(*)	1.14845	.000	2.4761	7.3017
		b 1	1.3333	1.14845	.261	-1.0795	3.7461

Based on observed means. * The mean difference is significant at the .05 level.

(a 1 = ยูคาลิปตัส a2 = ลำไย a3 = สะเดา)

ตารางที่ผนวกที่ 7 Test of Between – Subjects Effects ของน้ำหนักสดของคะน้า

Dependent Variable: น้ำหนักสดของคะน้า

Type III Sum					
Source	of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2006.864(a)	8	250.858	89.123	.000
Intercept	17504.259	1	17504.259	6218.798	.000
a	1239.277	2	619.639	220.141	.000
b	549.550	2	274.775	97.620	.000
a * b	218.037	4	54.509	19.366	.000
Error	50.665	18	2.815		
Total	19561.789	27			
Corrected Total	2057.529	26			

a R Squared = .975 (Adjusted R Squared = .964)

ตารางผนวกที่ 8 Multiple Comparisons ของประเภทไม้ที่ใช้ทำน้ำส้มควันไม้

Dependent Variable : น้ำหนักสดของคะน้า

		Mean Difference		95 % Confidence Interval			
	(I) อัตร้า	(J) อัตร้า	(I – J)	Std.Error	Sig.	Low Bound	Upper Bound
L.S.D	a1	a 2	- 8.6078 (*)	.79088	.000	-10.2694	-6.9462
		a 3	-16.5911(*)	.79088	.000	-18.2527	-14.9295
	a 2	a 1	8.6078 (*)	.79088	.000	6.9462	10.2694
		a 3	-7.9833 (*)	.79088	.000	-9.6449	-6.3217
	a 3	a 1	16.5911 (*)	.79088	.000	14.9295	18.2527
		a 2	7.9833(*)	.79088	.000	6.3217	9.6449

Based on observed means. * The mean difference is significant at the .05 level.

(a 1 = ยูคาลิปตัส a2 = ลำไย a3 = สะเดา)

ตารางผนวกที่ 9 Multiple Comparisons ของอัตราส่วนของน้ำส้มควันไม้ : น้ำ

Dependent Variable : น้ำหนักสดของกะน้า

		Mean		95 % Confidence Interval			
		Difference					
	(I) อัตรา	(J) อัตรา	(I – J)	Std.Error	Sig.	Low Bound	Upper Bound
L.S.D	b 0	b 1	-8.2244(*)	.79088	.000	-9.8860	-6.5629
		b 2	-10.5044(*)	.79088	.000	-12.1660	-8.8429
	b 1	b 0	8.2244(*)	.79088	.000	6.5629	9.8860
		b 2	-2.2800(*)	.79088	.010	-3.9416	-.6184
	b 2	b 0	10.5044(*)	.79088	.000	8.8429	12.1660
		b 1	2.2800(*)	.79088	.010	.6184	3.9416

Based on observed means. * The mean difference is significant at the .05 level.

(a 1 = ยูคาลิปตัส a2 = ลำไย a3 = สะเดา)

ตารางผนวกที่ 10 Test of Between – Subjects Effects ของความยาวราก

Dependent Variable : ความยาวรากของกะน้า

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7.833(a)	8	.979	2.579	.045
Intercept	784.083	1	784.083	2065.390	.000
a	2.167	2	1.083	2.854	.084
b	4.222	2	2.111	5.561	.013
a * b	1.444	4	.361	.951	.458
Error	6.833	18	.380		
Total	798.750	27			
Corrected Total	14.667	26			

a R Squared = .975 (Adjusted R Squared = .964)

ตารางผนวกที่ 11 Multiple Comparisons ของประเภทไม้ที่ใช้ทำน้ำส้มควันไม้

Dependent Variable : ความยาวของราก

		Mean Difference		95 % Confidence Interval			
	(I) อัตรา	(J) อัตรา	(I - J)	Std.Error	Sig.	Low Bound	Upper Bound
L.S.D	a 1	a 2	.1667	.29045	.573	-.4435	.7769
		a 3	.6667(*)	.29045	.034	.0565	1.2769
	a 2	a 1	-.1667	.29045	.573	-.7769	.4435
		a 3	.5000	.29045	.102	-.1102	1.1102
	a 3	a 1	-.6667(*)	.29045	.034	-1.2769	-.0565
		a 2	-.5000	.29045	.102	-1.1102	.1102

Based on observed means. * The mean difference is significant at the .05 level.

(a 1 = ยูคาลิปตัส a2 = ลำไย a3 = สะเดา)

ตารางผนวกที่ 12 Multiple Comparisons ของอัตราส่วนของน้ำส้มควันไม้ : น้ำ

Dependent Variable : ความยาวของราก

		Mean Difference		95 % Confidence Interval			
	(I) อัตรา	(J) อัตรา	(I - J)	Std.Error	Sig.	Low Bound	Upper Bound
L.S.D	b 0	b 1	-.7778(*)	.29045	.015	-1.3880	-.1676
		b 2	-.8889(*)	.29045	.007	-1.4991	-.2787
	b 1	b 0	.7778(*)	.29045	.015	.1676	1.3880
		b 2	-.1111	.29045	.707	-.7213	.4991
	b 2	b 0	.8889(*)	.29045	.007	.2787	1.4991
		b 1	.1111	.29045	.707	-.4991	.7213

Based on observed means. * The mean difference is significant at the .05 level.

(a 1 = ยูคาลิปตัส a2 = ลำไย a3 = สะเดา)

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ผศ. ดร.บุญแสน เตียนนุกูลธรรม
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Dr.Boonsean Tealnugutoom
2. เลขหมายประจำตัวประชาชน 3 6399 00122 088
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 8
4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โทรศัพท์ 0-5621-9100 ต่อ
2521 โทรสาร 0-5622-1554 e-mail : www.nsrui.ac.th
5. ประวัติการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต (การสอนเคมี)
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนเคมี)
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ปฐพีวิทยา)
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย ความอุดมสมบูรณ์
ของดิน ปฐพีวิทยา
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย
ในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :
 1. การวิเคราะห์ปริมาณ NPK ในน้ำปุ๋ยชีวภาพ ที่สนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราช
ภัฏนครสวรรค์ พ.ศ. 2546
 2. การวิเคราะห์แอมโมเนียมไอออน ไนเตรตไอออน และโพแทสเซียมไอออนใน
น้ำปุ๋ยชีวภาพโดยไอออนมิเตอร์ 2548