สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รายงานประจำปี 2525

กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รายงานการสำรวจดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา ฉบับที่ 344, 2526

กลุ่มหนังสือเกษตร สวนผัก พิมพ์ครั้งที่ 1 หน้า 118-121 พ.ศ. 2525

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปฐพีวิทยาเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 4 673 หน้า โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม กรุงเทพมหานคร 2523

จงรักษ์ จันทร์เจริญสุข, ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา, สรสิทธิ์ วัชโรทยาน และ Hidenori Wada "การศึกษาเบื้องต้นถึงอิทธิพลของวัสดุเหลือใช้อินทรีย์ที่มีต่อไนโตรเจน และ pH ของดินนา" วารสารดินและปุ๋ย 6 (2527) : 205-215

นิตยา มหาผล, สมบูรณ์ กนกนภากุล และปิติ พูนไชยศรี "แนวโน้มการใช้ตะกอนแห้งจากระบบกำจัดน้ำเสียเพื่อการเกษตรกรรม" ในเอกสารการประชุมวิชาการเรื่อง Utilization of Rural and Urban Wastes (สุรินทร์ เศรษฐมานิต บรรณาธิการ) หน้า 201-213. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2527.

เสริมพล รัตสุข และไชยยุทธ กลิ่นสุคนธ์ การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และแหล่งชุมชน หน้า 232-260 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2518

อิทธิสุนทร นันทกิจ "การใช้วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิดเพื่อการปรับปรุงดินปลูกพืชกระถางและใช้เป็นปุ๋ย" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาปฐพีวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522

Allaway, W.H. "Agronomic Controls over Environmental Cycling of Trace Elements" Advan. Agron 20 (1968) : 235-274

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ASA - SSSA Method of Soil Analysis, Part 2 Chemical and Microbiological Properties (Page, A.L. ed.) 2 nd ed. 6770 Segoe Rd., Madison, WI 53711, USA., 1982.

Baxter, J.C., Aguila, M. and Brown, K. "Heavy Metals and Persistent Organics at a Sewage Sludge Dispasal Site" J. Environ. Qual. 12 (1983) : 311-319.

Beckett, P.H.T. and Davis, R.D. "Upper Critical Concentrations of Toxic Elements in Plant" New Phytologist 79 (1977) : 95-106.

Boswell, F.C. "Municipal Sewage Sludeg and Selected Element Applications to soil : Effect on Soil and Fescue". J. Environ. Qual. 4 (1975) : 267-273

Chaney, R.L. "Crop and Food Chain Effecto of Toxic Elements in Sludges and Effluents." pp. 129-141. Recycling Municipal Sludges and Effluents on Land. National Assoe. of State Universities and Land-Frant Colleges, Washington, D.C., 1973.

Clark, John W., Viessman, Jr. Warren, Hammer, J Mark. in Water Supply and Pollntion Control 3 rd.ed., pp. 629-704, The Southeast Book Company, 1977.

Council for Agricultural Science and Technology (CAST) in Application of Sewage Sludge to Cropland CAST Rep. no. 64 Ames, Iowa, 1976.

Cunningham, J.K., Keeney, D.R. and Ryan, J.A. "Yield and Metal Composition of Corn and Rye Grown on Sewage Sludge-Amended Soil" J. Environ. Qual. 4 (1975) : 448-454.

Davies, Brian E. Applied Soil Trace Elements pp. 259-282, John Willey and Sons Ltd., 1980.

Davis, R.D. "Crop uptcke of Metals (Cadmium, Lead, Mercury, Copper, Nickel, Zinc and Chromium) from Slwdge-Treated Soil and Its Implications for Soil Fertility and for the Human Diet" In Processing and Use of Sewage Sludge. Proceeding of the Third International Symposium held at Brigntion, September 27-30, 1983, pp. 349-357. D. Reidel Publishing Company Dorderecht, 1983.

Dowdy, R.H. and Larson, W.E. "The Availability of Sludge-Borne Metals to Various Vegetable Crops" J. Environ-Qual. 4 (1975) : 278-282.

Ellis, B.G. and Knezek, B.D. "Adsorption Reactions of Micronutrients in Soil" (Mortvedt, J.J., Giordano. P.M. and Lindsay, W.L. ed.) In Micronutrients in Agriculture. pp. 59-78. Soil Science Society of America, Madison, Winconsin, 1972.

Epstein, E., Taylor, J.M. and Chemey, R.L. "Effect of Sewage Sludge and Sludge Compost Applied to Soil on some Soil Physical and Chemical Properties" J. Environ. Qual. 5 (1976) : 422-430

Follett, Roy H., Murphy, Larry S. and Donahne, Roy L. in Fertilizers and Soil Amendments pp. 450-491. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1981.

Hemphill, Jr., D.D., Jackson, T.L., Martin, L.W., Kiemnec, G.L., Hanson, D. and Volk, V.V. "Sweet Corn Reponse to Application of Three Sewage Sludges" J. Environ, Qual. 11 (1982) : 191-196.

Hinesly, T.D., and Sosewitz , M. "Digested sludge Disposal on Cropland" J. Water Pollut. Contr. Fed. 41 (1969) : 822-830.

Hinners, T.A., Bumgarner, J.E. and Simmons, W.S. "Extraction of Cadmium from Rice" Atomic Absorption Newsletter 13 (1974) : 146.

Hyde, Henry C., Page, A.L., Bingham, F.T., and Mahler, R.J. "Effect of Heavy Metals in Sludge on Agricultural Crops" J. water. Pollut. Contr. Fed. 51 (1979) : 2475-2486.

John, Matt K. and Van Laerhoven, Cornelis J. "Effect of Sewage Sludge Composition, Application rate and Lime Regime on Plant Availability of Heavy Metals" J. Environ. Qual. 5 (1976) : 246 - 251.

Kelling, K.A., Peterson, A.E., Walsh, L.M., Ryan, J.A. and Keeney, D.R. "A Field Study of the Agricultural Use of Sewage Sludge : I Effect on Crop Yield and Uptake of N and P" J. Environ. Qual. 6 (1977a) : 339 - 345.

Kelling, K.A., Walsh, L.M., Keeney, D.R., Ryan, J.A. and Peterson, A.E. "A Field Study of the Agricultural Use of Sewage Sludge : III Effect on Uptake and Extractability of Sludge-Borne Metals" J. Environ Qual. 6 (1977b) : 352 - 358

King, Larry D. "Effect of Swine Manure Lagoon Sludge and Municipal Sewage Sludge on Grouth, Nitrogen, Recovery, and Heavy Metal Content of Fescuegrass" J. Environ, Qual, 10 (1981) : 465 - 472

King, Larry D. and Morris, H.D. "Land Disposal of Liguid Sewage Sludge : I The Effect on Yield, in vivo Digestibility, and Chemical Composition of Coastal Bermudagrass (Cynodon dactylon L. Pers) J. Environ. Qual. 1 (1972a) : 325 - 329.

King, Larry D. and Morris, H.D. "Land Disposal of Liguid Sewage Sludge : II The Effect on Soil pH, Manganese, Zinc and Growth and Chemical Composition of Rye (Secale cereale L.)" J. Environ. Qual. 1 (1972b) : 425 - 429.

Loehr, Raymond C., Jewell, William J., Novak Joseph D., Clarkson, Silliam W. and Friedman, Gerald S. in Land Application of Waste Vol. 1, 2 P. 308, P. 431. Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1979.

Lutrick, M.C., Robertoon, W.K. and Cornell, J.A. "Heavy Application of Liquid-Digested Sludge on three Ultisol : II Effects on Mineral Uptake and Crop Yield" J. Environ. Qual. 11 (1982) : 283 - 284

Melsted, S.W. "Soil-Plant Relationships" (some Pratical considerations in waste management) In Recycling Municipal Sludges and Effluents on Land. pp. 121-128. National Assoc. of State Universities and Land-Grant Colleges, Washington, D.C., 1973.

Mitchell, G.A., Bingham, F.T. and Page, A.L. "Yield and Metal Composition of Lettuce and Wheat Grown on Soils Amended with Sewage Sludge Enriched with Cadmium, Copper, Nickel and Zinc" J. Environ. Qual. 7 (1978) : 165-171.

Naylor, L.M. and R.C. Loehr "In crease in Dietary Cadmium as a Result of Application of Sewage Sludge to agricultural land". Environmental Science and Technology, 15 (1981) : 881-886.

Page, A.L. "Fate and Effects of Trace Elements in Sewage Sludge when Applied to Agricultural Lands". A Litlerature Review Study. Environmental Protection Technology Series EPA-670/2-74-005, p. 96, Jan. 1974.

Parker, Chris F. and Sommers, Lee E. "Mineralization of Nitrogen in Sewage Sludge" J. Environ. Qual. 12 (1983) : 150-156.

Petterson, J.R., Mccalla, T.M., Smith, George E. "Human and Animal Wastes as Fertilizers" in Fertilizer technology and Use end ed. (Olson, R.A., Army, T.J., Hanway, J.J. and kilmer, V.J. eds.) pp. 557-596. Soil Science Society of America Inc., Madison, Wisconsin, 1971.

Robertson, W.K., Lutrick, M.C. and Yuan, T.L. "Heavy Applications of Liquid Digested Sludge on Three Uttisols : I Effect on Soil Chemistry" J. Environ. Qual. 11 (1982) : 278-282.

Ryan, J.A., Pahren, H.R. and Lucas, J.B. "Controling Cadmium in the Human Food Chain : A Review and Rationale Based on Health Effects". Environmental Research, 28 (1982) : 251-302.

Schauer, P.S., Wright, W.R. and Pelchat, J. "Sludgeborne Heavy Metal Availability and Uptake by Vegetable Crops under Field Conditions". J. Environ. Qual. 9 (1980) : 69-73.

Sommer, L.E. "Chemical Composition of Sewage Sludge and Analysis of Their Potential Use as Fertilizers" J. Environ. Qual. 6 (1977) : 225-232

Sommer, L.E., Nelson, D.W. and Yost, K.J. "Variable Nature of Chemical Composition of Sewage Sludges" J. Environ. Qual. 5 (1976) : 303 - 306.

Soon, Y.K., Bates, T.E. and Mayer, J.R. "Land Application of Chemically Treated Sewage Slcdge : III Effects on Soil and Plant Heavy Metal Content". J. Environ Qual. 9 (1980) : 497-504.

Struckmeyer, B.E., Peterson, L.A. and Hsi-Mei Tai "Effects of Copper on the composition and anatomy of Tobacco" Agron. J. 61 (1969) : 943-936

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Stucky, Donald J. and Newman, Tommie S. "Effect of Dried Anaerobically Digested Sewage Sludge on Yield and Element Accumulation in Tall Fescue and Alfalfa" J. Environ. Qual. 6 (1977) : 271-274.

Wear, J.I. "Effect of Siol pH and Calcium on Uptake of Zinc by Plants" Soil Sci. 81 (1956) : 311-315.

Webber, M.D., Kloke, A. and Tjell, J. Chr. "A Review of Current Sludge Use Guidelines for the Control of Heavy Metal Contamination in Soils." In Processing and Use of Sewage Sludge Prod. 3rd. Int. Symp., Brignton, Sep. 27-30, 1983, pp. 371-385 D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1983.

Webber, M.D. and Monks, T.L. "Cadmium concentrations in Field and Vegetable Crops-A Recommended Maximum Cadmium loading to Agricultural Soils" In Environmental Effects of Organic and Inorganic Contaminats in Sewage slodge Proc. of a WP 5 Workshop held at Stevenage, May 25-26, 1982. pp. 130-136. D. Reidel, Dordrecht, 1983.

White head, D.C. "Some Aspects of the Influence of Organic Mater on Soil Fertility" Soil and Fertilizers 76 (1963) : 217-223.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ตารางที่ 21 ปริมาณโลหะหนักในรูปสารประกอบคลอไรด์ที่ใช้เตรียมสารละลาย 1 ลิตร

สารประกอบคลอไรด์ของโลหะหนัก	ปริมาณ (กรัม)	
	ADS	ATS
$CdCl_2 \cdot 2H_2O$	1.92	1.90
$CuCl_2 \cdot 2H_2O$	29.50	151.30
$FeCl_3 \cdot 6H_2O$	345.60	295.20
$MnCl_2 \cdot 4H_2O$	90.80	151.30
$NiCl \cdot 6H_2O$	3.58	2.43
$PbCl_2$	1.90	1.67
$ZnCl_2$	208.50	250.50

ตารางที่ 22 ปริมาณสารละลายโลหะหนักที่เติมลงดิน ตามตำรับทดลองเติมกากตะกอน ADS และ ATS ณ อัตราเติมต่าง ๆ

โลหะหนัก	ปริมาตรสารละลายโลหะหนักที่เติมลงดิน (มิลลิลิตร)							
	ADS				ATS			
	20	40	60	80	20	40	60	80
$CdCl_2$	5	10	15	20	10	20	30	40
$CuCl_2$	100	200	300	400	100	200	300	400
$FeCl_3$	100	200	300	400	100	200	300	400
$MnCl_2$	100	200	300	400	100	200	300	400
NiCl	100	200	300	400	100	200	300	400
$PbCl_2$	50	100	150	200	50	100	150	200
$ZnCl_2$	100	200	300	400	100	200	300	400

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ปริมาณแคดเมี่ยมในใบผักคะน้า

ตำรับทดลอง	ปริมาณแคดเมี่ยม (มก./กก.)	
	ADS	ATS
1. แปลงควบคุม	1.2	0.9
2. ปุ๋ย	1.5	1.2
3. M 80	1.3	1.4
4. M 60	1.5	1.1
5. M 40	1.3	1.1
6. M 20	1.4	1.1
7. TD 80	1.6	1.4
8. TD 60	1.1	1.3
9. TD 40	1.2	0.9
10. TD 20	1.5	1.0
11. HM 80	1.3	1.4
12. HM 60	1.6	1.4
13. HM 40	1.3	1.0
14. HM 20	1.5	1.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 ปริมาณเหล็กในส่วนใบ ต้น และรากของผักคะน้า

ตำรับทดลอง	ปริมาณเหล็ก (มก./กก.)					
	ADS			ATS		
	ใบ	ต้น	ราก	ใบ	ต้น	ราก
1. แปลงควบคุม	208	98	1440	281	118	2029
2. ปุ๋ย	203	88	1398	162	85	965
3. M 80	203	86	941	137	62	1189
4. M 60	271	76	1620	200	66	1023
5. M 40	237	72	905	181	72	936
6. M 20	239	93	1616	201	71	1709
7. TD 80	207	70	911	183	79	1011
8. TD 60	276	72	1067	170	84	1284
9. TD 40	221	83	1463	204	78	1445
10. TD 20	232	64	925	164	79	968
11. HM 80	218	81	1076	245	76	993
12. HM 60	241	87	1040	210	84	968
13. HM 40	221	81	947	231	90	997
14. HM 20	211	86	1639	246	99	1902

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 ปริมาณนิเกิลในใบผักคะน้า

ตำรับทดลอง	ปริมาณนิเกิล (มก./กก.)	
	ADS	ATS
1. แปลงควบคุม	8.8	11.3
2. ปุ๋ย	15.2	11.7
3. M 80	10.8	10.1
4. M 60	13.0	10.9
5. M 40	10.2	8.7
6. M 20	12.0	10.9
7. TD 80	10.0	11.9
8. TD 60	12.1	9.6
9. TD 40	12.1	10.4
10. TD 20	12.3	10.2
11. HM 80	12.9	11.1
12. HM 60	13.2	9.7
13. HM 40	13.2	11.8
14. HM 20	14.2	11.2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ปริมาณตะกั่วในใบและรากของผักคะน้า

ตำรับทดลอง	ปริมาณตะกั่ว (มก./กก.)			
	ADS		ATS	
	ใบ	ราก	ใบ	ราก
1. แปลงควบคุม	10.2	10.8	10.6	10.7
2. ปุ๋ย	9.6	10.4	10.1	10.2
3. M 80	11.5	9.7	11.6	9.5
4. M 60	12.1	10.9	11.2	10.3
5. M 40	11.2	9.4	11.3	9.5
6. M 20	11.5	9.0	10.5	11.0
7. TD 80	14.4	11.1	11.3	10.4
8. TD 60	8.3	10.3	11.4	10.0
9. TD 40	10.5	10.9	10.2	10.2
10. TD 20	11.9	10.2	10.5	10.3
11. HM 80	10.2	9.6	10.3	10.6
12. HM 60	10.3	9.6	11.5	10.3
13. HM 40	9.2	9.8	11.0	10.0
14. HM 20	10.4	10.0	9.9	9.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Analysis of Variance ปริมาณผลผลิตของผักคะน้าในรูปน้ำหนักแห้ง จากการเพาะปลูกในดินที่เติมกากตะกอน ADS และ ATS

SOV.	df	ผลผลิตจากกากตะกอน ADS MS	ผลผลิตจากกากตะกอน ATS MS
Replication	2	14597.6*	30832.2**
Treatment	13	12165.3*	30882.5**
Error	26	2176.2	4139.4
CV. (%)		24.4	29.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Analysis of Variance ปริมาณโลหะหนักในส่วนต่าง ๆ ของผักคะน้าจากการเติมกากตะกอน ADS

SOV.	df	Cd ใบ MS	Cu ใบ MS	Cu ต้น MS	Cu ราก MS	Fe ใบ MS	Fe ต้น MS	Fe ราก MS	Mn ใบ MS	Mn ต้น MS	Mn ราก MS	Ni ใบ MS	Pb ใบ MS	Pb ราก MS	Zn ใบ MS	Zn ต้น MS	Zn ราก MS
Replication	2	2.34*	0.07 ns	0.09 ns	1.11 ns	36077.8*	519.9*	761900 ns	2932.56 ns	1.87 ns	1808.96*	11.48 ns	0.15 ns	0.70 ns	140.59*	85.63 ns	103.92*
Treatment	13	0.13 ns	0.06 ns	0.02 ns	13.24 ns	1609.6 ns	268.3 ns	263345 ns	9022.45*	366.96*	2194.76*	8.89 ns	6.52 ns	1.26 ns	533.68**	334.31**	640.60**
Error	26	0.18	0.36	0.19	9.15	8677.4	231.5	241351	2669.19	153.81	526.98	5.74	5.98	2.05	39.27	37.68	22.73
CV. (%)		30.9	11.6	19.6	28.9	40.8	18.7	40.5	26.5	25.4	25.7	19.7	22.6	14.2	7.9	10.9	5.9

Analysis of Variance ปริมาณโลหะหนักในส่วนต่าง ๆ ของผักคะน้าจากการเติมกากตะกอน ATS

SOV.	df	Cd ใบ MS	Cu ใบ MS	Cu ต้น MS	Cu ราก MS	Fe ใบ MS	Fe ต้น MS	Fe ราก MS	Mn ใบ MS	Mn ต้น MS	Mn ราก MS	Ni ใบ MS	Pb ใบ MS	Pb ราก MS	Zn ใบ MS	Zn ต้น MS	Zn ราก MS
Replication	2	0.28*	4.07**	0.87**	126.31**	15349.9*	2068.8 ns	1560990*	2847.25 ns	1120.46*	3827.54*	12.73 ns	2.41 ns	6.44 ns	60.79 ns	162.09*	168.50 ns
Treatment	13	0.10 ns	0.26 ns	0.01 ns	76.72*	4641.9ns	610.9 ns	430064ns	9088.09*	450.99*	1601.12 ns	2.66 ns	1.04 ns	0.55 ns	445.17**	75.30*	2959.14**
Error	26	0.07	0.58	0.05	29.17	3021.3	635.9	292125	1046.67	69.76	934.15	4.36	2.05	3.62	55.04	29.26	79.03
CV (%)		22.7	18.4	9.5	30.9	27.3	30.9	43.4	20.6	20.8	40.7	19.5	13.2	18.7	11.9	15.6	12.9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Analysis of Variance ปริมาณโลหะหนักในดินภายหลังการเติมกากตะกอน ADS

SOV.	df	Cd MS	Cu MS	Fe MS	Mn MS	Ni MS	Pb MS	Zn MS
Replication	2	0.0009 ns	2.2583*	1429.50*	54.22 ns	0.1742 ns	0.2341 ns	38.59 ns
Treatment	13	0.0069*	1.2420*	814.49*	42.43 ns	0.1521 ns	1.4928*	1105.03*
Error	26	0.0007	0.4853	376.74	25.26	0.0608	0.2081	86.53
CV. (%)		52.2	33.2	17.9	22.7	17.5	24.9	42.0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Analysis of Variance ปริมาณโลหะหนักในดินภายหลังการเติมกากตะกอน ATS

SOV.	df	Cd MS	Cu MS	Fe MS	Mn MS	Ni MS	Pb MS	Zn MS
Replication	2	0.0017*	1.7157 ns	729.31 ns	224.72**	0.6610*	0.1151 ns	30.47 ns
Treatment	13	0.0030*	31.8032*	876.10*	15.90 ns	0.0629 ns	0.1059 ns	1378.17*
Error	26	0.0005	0.8343	387.43	24.22	0.0449	0.0540	77.62
CV. (%)		48.8	16.2	19.8	22.5	18.8	18.3	36.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Analysis of Variance ค่าพีเอชดินที่ระยะเวลาทุก 2 สัปดาห์ ระหว่างการเพาะปลูกผักคะน้าในดินที่เติมกากตะกอน ADS และ ATS

		ADS ณ. สัปดาห์ที่				ATS ณ. สัปดาห์ที่			
		2	4	6	8	2	4	6	8
SOV.	df.	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
Replication	2	0.285 ns	0.432^{*}	0.319 ns	0.522 ns	0.619 ns	1.200^{*}	0.305 ns	0.238^{*}
Treatment	13	0.218 ns	0.140 ns	0.195 ns	0.251 ns	0.237 ns	0.077 ns	0.326 ns	0.090 ns
Error	26	0.169	0.123	0.299	0.296	0.199	0.114	0.234	0.073
CV. (%)		6.9	5.9	9.3	8.1	7.2	5.5	7.9	4.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Analysis of Variance แบบ Factorial 2 Factors in RCB ของค่าพีเอชดิน จากตำรับทดลองเติมกากตะกอน AFS และ ATS

SOV.	df	MS (ADS)	MS (ATS)
Replication	2	1.432**	2.649**
Fact. Treatment	55	0.235 ns	0.259 ns
Factor A	3	0.823**	0.627**
Factor B (ตำรับทดลอง)	13	0.437 ns	0.614**
AXB	39	0.123 ns	0.112 ns
Error	110	0.191	0.167
Total	167		
CV. (%)		7.5	6.7

Analysis of Variance ปริมาณแอมโมเนี่ยมไนโตรเจนในดินที่ระยะเวลาทุก 2 สัปดาห์ ระหว่างการเพาะปลูกผักคะน้าในดินที่เติมกากตะกอน ADS

SOV.	df	สัปดาห์ที่ 1 MS	สัปดาห์ที่ 2 MS	สัปดาห์ที่ 3 MS	สัปดาห์ที่ 4 MS
Replication	2	158.25 ns	2646.25 ns	13527.30*	4303.58*
Treatment	13	1804.65*	2694.65 ns	1905.16*	3607.95*
Error	26	705.55	2078.40	704.82	720.29
CV. (%)		59.6	28.3	27.3	34.3

Analysis of Variance ปริมาณไนเตรตไนโตรเจนในดินที่ระยะเวลาทุก 2 สัปดาห์ ระหว่างการเพาะปลูกผักคะน้าในดินที่เติมกากตะกอน ADS

SOV.	df	สัปดาห์ที่ 1 MS	สัปดาห์ที่ 2 MS	สัปดาห์ที่ 3 MS	สัปดาห์ที่ 4 MS
Replication	2	2701.07 ns	24875.40*	1778.06 ns	1802.38 ns
Treatment	13	1257.19 ns	3685.97*	3685.35*	6919.66 ns
Error	26	1639.19	1149.01	1097.96	5294.97
CV. (%)		56.8	19.1	20.7	33.0

Analysis of Variance โดยใช้วิธีวางแผนแบบ Factorial 2 Factors in RCB. ของปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจนและปริมาณไนเตรตไนโตรเจนในดินที่เติมกากตะกอน ADS

SOV.	df	แอมโมเนียมไนโตรเจน MS	ไนเตรตไนโตรเจน MS
Replication	2	10948.6*	8969.2*
Fact. Treatment	55	8071.4*	12673.3*
Factor A	3	100486.0*	164969.0*
Factor B	13	9161.8*	5433.8*
A X B	39	599.0 ns	3371.4 ns
Error	110	1259.9	2573.5
CV (%)		37.2	32.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Analysis of Variance ปริมาณแอมโมเนี่ยมไนโตรเจนในดินที่ระยะเวลาทุก 2 สัปดาห์ ระหว่างการเพาะปลูกผักคะน้าในดินที่เติมกากตะกอน ATS

		สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
SOV.	df	MS	MS	MS	MS
Replication	2	2614.80 ns	16289.80*	28.29 ns	4327.17*
Treatment	13	1408.01 ns	4582.02*	2855.01*	2607.26*
Error	26	964.27	811.54	572.00	622.04
CV. (%)		56.1	20.6	26.7	45.7

Analysis of Variance ปริมาณไนเตรตไนโตรเจนในดิน ที่ระยะเวลาทุก 2 สัปดาห์ ระหว่างการเพาะปลูกผักคะน้าในดินที่เติมกากตะกอน ATS

		สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
SOV.	df	MS	MS	MS	MS
Replication	2	2380.77 ns	106.18 ns	7710.88 ns	5452.38*
Treatment	13	1818.94 ns	2140.67*	2386.80 ns	3607.70*
Error	26	1133.20	834.56	2295.86	972.26
CV. (%)		52.9	16.1	31.0	17.9

Analysis of Variance โดยใช้วิธีวางแผนแบบ Factorial 2 Factors in RCB ของปริมาณแอมโมเนี่ยมไนโตรเจนและปริมาณไนเตรคไนโตรเจนในดินที่เติมกากตะกอน ATS

SOV.	df	แอมโมเนี่ยมไนโตรเจน MS	ไนเตรคไนโตรเจน MS
Replication	2	8969,2*	8862.0*
Fact. Treatment	55	12673.3*	10269.1*
Factor A	3	164969.0*	145132.0*
Factor B	13	5433.8 ns	3726.4 ns
A X B	39	3371.4 ns	2075.8 ns
Error	110	2573.5	1361.0
CV. (%)		32.3	26.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายดุสยนัย วนะภูติ เกิดเมื่อวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2498 ณ. อำเภอเมือง จังหวัดระยอง สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป, เคมี-คณิตศาสตร์) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2521

รับราชการครูสังกัดกรมสามัญ ตำแหน่งอาจารย์ 1 ณ. โรงเรียนเพรักษมาตาวิทยา จังหวัดระยอง เมื่อปี 2523 - 2526

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย