



เอกสารอ้างอิง

1. Barnes,D.,and P.J.Bliss, Biological Control of Nitrogen in Wastewater Treatment , pp.4-5,Univ.Press,Cambridge, 1 st. ed.,1983.
2. Brown,Caldwell,Dewante and Stowell,"Feasibility Study for Northeast -Central Sewerage Service Area",Prepared for County of Sacramento ,Dep. of Public work,1972.
3. Painter,H.A.,"Microbial Transformation of Inorganic Nitrogen", Proceedings of the IAWPR Conference on Nitrogen as a Water Pollution,1,1975.
4. Painter,H.A.,"A Review of Literature on Inorganic Nitrogen Metabolism in Microorganisms", Water Res.,4(6),393-450,1970.
5. Haug,R.T.,and P.L.McCarty ,"Nitrification with the Submerged Filter", Report prepared by the Dep. of Civil Eng.,Stanford Univ., 1971.
6. Kelly,D.P.,"Autotrophy : Concepts of Lithotrophic Bacteria and their Organic Metabolism",Annual Review of Microbiol., 25,177-210,1971.
7. Environmental Protection Agency, Process Design Manual for Nitrogen Control, U.S. EPA Office of Tech. Transfer, Washington,D.C.,1975.
8. Gujer,W.,and Jenkins,D.,"The Contact Stabilization Process Oxygen and Nitrogen Mass Balance" , Sanitary Eng. Res.Lab., Report no.74-2,Univ. of California,Berkeley,1974.
9. Monod,J.,Annual Review Microbiol.,3,371-394,1949.

10. Focht, D.D., and Chang, A.C., "Nitrification and Denitrification Processes Related to Waste Water Treatment", Advances in Applied Microbiol., 19, 153-186, 1975.
11. Sharma, B., and Ahler, R.C., Water Res., 11, 897-927, 1977.
12. Sherrard, J.H., Kinetics and Stoichiometry of Wastewater Treatment, Dep. of Civil Eng., State Univ., Blacksburg, 1977.
13. Poduska, R.A., and Andrews, J.F., "Dynamics of Nitrification in the Activated Sludge Process", Proceedings of the 29 th. Industrial Waste Conference, Purdue Univ., Extension Series No. 145, 1005-1025, 1974.
14. Knowles, G., Downing, A.L., and Barrett, M.J., "Determination of Kinetic Constants for Nitrifying Bacteria in Mixed Culture, with the Aid of an Electronic Computer", J. of General Microbiol., 38, 263, 1965.
15. Downing, A.L., and Horwood, A.P., "Some Observations on the Kinetics of Nitrifying Activated Sludge Plants", Schweiz. Z. Hydrol., 26(2), 271, 1964.
16. Wuhrmann, K., Research Developments in Regard to Concept and Base Values of the Activated Sludge System (Ed. by E.F. Gloyna and W.W. Eckenfelder), Univ. of Texas Press, 1968.
17. Loehr, R.C., Prakasam, T.B.S., Srinath, E.G., and Joo, Y.D., "Development and Demonstration of Nutrient Removal from Animal Wastes", Report prepared for the Environmental Protection Agency, EPA-R2-73-095, 1973.
18. Lawrence, A.M., and Brown, C.G., "Biokinetic Approach to Optimal Design and Control of Nitrifying Activated Sludge Systems", Presented at the Annual Meeting of the New York Water Pollution Control Association, New York, 1973.

19. Buswell, A.H., Shiota, T., Lawrence, N., and I. Van Meter, "Laboratory Studies on the Kinetics of the Growth of Nitrosomonas with Relation to the Nitrification Phase of the BOD Test", Applied Microbiol., 2, 21-25, 1954.
20. Balakrishnan, S., and Eckenfelder, W.W., "Nitrogen Relationships in Biological Waste Treatment Processes - 2, Nitrification in Trickling Filter", Water Res., 3, 167-174, 1969.
21. Huang, C.S., and Hopson, N.E., "Temperature and pH Effect on the Biological Nitrification Process", Presented at the Annual Winter Meeting, New York Water Pollution Control Association, New York, 1974.
22. Borchardt, J.A., "Nitrification in the Activated Sludge Process", The Activated Sludge Process in Sewage Treatment Theory and Application, Univ. of Michigan, Dept. of Civil Eng., Ann. arbor, 1966.
23. Wild, H.E., et al., "Factors Affecting Nitrification Kinetics", 43rd Annual Conference, Water Pollution Control Federal, Boston, 1970.
24. Bishop, D.F., et al., "Single - stage nitrification - denitrification", J.WPCF, 48, 520, 1970.
25. Sutton, P.M., et al., "Kinetic studies of Single Sludge Nitrogen Removal System", Progress Water Tech., 10, 241, 1978.
26. Stratton, F.E., and McCarty, P.L., "Prediction of Nitrification Effects on the Dissolved Oxygen Balance of Streams", Science Tech., 1, 405, 1967.
27. Downing, A.L., "Factors to be considered in the Design of Activated Sludge Plants", Proc. Water Res. Symp. No. 1, Univ. of Texas Press, Austin, Texas, 190, 1968.

28. Stankewich ,M.J., "Biological Nitrification with the High Purity Oxygenation Process" , Presented at 27th Annual Purdue Industrial Waste Conference , Lafayette, Indiana, 1972.
29. Nagel, C.A., and Haworth, J.H., " Operation Factors Affecting nitrification in the Activated Sludge Process", Presented at the 42nd Annual Conference of the Water Pollution Control Federation , Dallas, Texas, 1969.
30. Wuhrman, K., "Effect of Oxygen Tension on Biochemical Reaction in Sewage Pufication", In Advances in Biological Treatment, Procedure 3 rd. Conference Biological Waste Treatment, (Ed. by Eckenfielder , W.W., and J. McCabe), Pergamon Press, New York, 1963.
31. Stenstrom, M.K., and Poduska, R.A., Water Res. , 14, 643-649, 1980.
32. Loveless, J.E., and Painter, H.A., "The Influent of Metal Ion Concentration and pH Value on the Growth of a Nitrosomonas Strain Isolated From Activated Sludge", J. of General Microbiol. , 52, 1-14, 1968.
33. Downing , A.L., and Knowles, G., "Population Dynamics in Biological Treatment Plants", Advances Water Pollution Res. Proc. 3 rd. , 2, 117- 142 , 1966.
34. Rittenberg, S.C., " The Roles of Exogenous Organic Matter in the Physiology of Chemolithotrophic Bacteria", Advances in Microbiol. Phys. , 3, 159-196, 1969.
35. Heukelekian, H., "The Effect of Carbonaceous Materials on Nitrific Nitrification " , Proceedings of the 4th. Internation Congress on Microbiol. . 460, 1947.

36. Hockenbury.M.R.,Daigger.G.T.,and Grady Jr.,C.P.L.."Factors Affecting Nitrification", J. of the Env. Eng. Div.,103,9-19,1977.
37. Verstraete .W..and Alexander,M., "Heterotrophic Nitrification in Samples of Natural Ecosystems",Env. Sci. and Tech., 7,39-43,1973.
38. Parker,D.S..Stone.R.W.,and Stenquist,R.J., "Process Design Manual for Nitrogen Control", U.S.Env.Protection Agency,Tech. Transfer , 1975.
39. Nazih Kh. Shammass,"Interactions of temperature,pH and biomass on the nitrification process", J.WPCF,58(1).1986.
40. Schwer,A.D.,Report prepared by Metropolitan Sewer District of Greater Cincinnati,1971.
41. Jenkins,D.,and Garrison,W.E., "Control of Activated Sludge by Mean Cell Residence Time",J.WPCF,40,1905,1968.
42. Melamed,A.,et.al., "BOD Removal and Nitrification of Anaerobic Effluent by Activated Sludge",Paper presented at 5th. Intl. Conf. Water Pol. Res.,San Francisco,California,1970.
43. Beckman,W.J..et.al.."Combined Carbon Oxidation - Nitrification", J.WPCF,44.1966,1972.
44. Sawyer.C.N..Wild.H.E..Jr.,and McMahon,T.C.."Nitrification and Denitrification Facilities ,Wastewater Treatment", Prepared for the EPA Tech. Transfer Program.1973.
45. Robert W. Benninger.and Joseph H. Sherrard,"Nitrification and alkalinity relationships in activated sludge",J.WPCF, 2132-2138,1978.

46. Engel.M.S.,and Alexander.M., "Growth and Metabolism of Nitrosomonas europaea.", J.Bacteriol., 76.217-222, 1958.
47. "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater", 15th. Ed. Amer. Pub.Health Assn., Washington.D.C., 1980.
48. Meyerhof,O., "Untersuchungen über Atmungsvorgang Nitrifizierenden Bakterien. IV, Die Atmung des Nitritbildners (und ihre :
Beeinflussung durch chemische Substanzen)", Pflügers Arch. Ges. Physiol. 166.240, 1917.
49. มั่นสิน คัดพลเวศม์. การออกแบบชั้นขบวนการของระบบกำจัดน้ำเสียที่อาศัยหลักชีววิทยา
เล่ม 3 การออกแบบ , ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2523

ภาคผนวก

ตารางที่ 1ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแอกทีเวตเต็ดสลักจ์ เมื่อควบคุม

SRT เท่ากับ 10 วัน

FILE NAME: AS10.VC AI-T55 GC=6

DATE	pH		REACTOR				TKN,mg/IN		COD,mg/l		PO4,mg/IP		EFFLUENT		
	RAW	RX	DO	TEMP	MLSS	SVI	RAW	EFF.	RAW	EFF.	RAW	EFF.	SS	NO3	NO2
11/4/29					1455										
12/4/29	6.5				1410					152					
13/4/29	7.25	6.35	7	25	1056					1520	60.8			50	
14/4/29	6.8	6.9	7.4	25	1348					1547.	114.8			122	
15/4/29	6.3				1304					1079.	190				
16/4/29	6.65	6.55			1260					1143	240.6				
17/4/29	7	6.5			1032					925.5	223.9				
18/4/29	6.3	5.8	6.6		916	32.7				952.3	213.9			58	
19/4/29	6.65	6			808					222	290.4			184	
20/4/29	6.5	6.1		27	588										
21/4/29	6.3	5.65			608					89					
22/4/29	6.5	5.8			452					68.9	134.1				
23/4/29	6.65	5.7			1012										
24/4/29	7	6.25			524		187	38.6	100.4	104.2			84		
25/4/29	7.15	6.3					245.8	117.1	75.4	162.2				.86	
26/4/29	7.25	7.1													
27/4/29	7.3	6			2152					238.8					
28/4/29	7.3	6.4			2236					271.8					
29/4/29	7.3	7.9			1728	28.9	470.4	434	334.4	281.2	9	6		1.12	120
30/4/29	6.65	7.05			1648	30.3			307.9	289.2					
1/5/29	7	6.4		26	1612	31	602	422.8	329.9	257.8		21		1.04	181
2/5/29	7.3	6.7		26	1612	31									
3/5/29	6.95	7.6		26	1632	27.6	403	365.4	333.4	211.1	17.5	9.25		17	178
4/5/29				26	1568										
5/5/29	6.9	5.6			1568	25.5	546	338.8	145.1	107.8	4	2.75		25.5	116
6/5/29	7	8.1	3.4	26	1372	32.8									
7/5/29	7	7.1	4.4	26	1184	38	425.6	156.8	81.8	66.9	15.25	1.75		30	258
8/5/29	6.3	7.4	4.7	26	1324	37.7	366.8	17.9							
11/5/29	6.45	8.35	6.8	26	1924						41	7			
12/5/29	6.75	8.5	6	25.5	1868	24.1	287	22.4	81.9	46.8	41	30.5		154	34
13/5/29	6.6	7.35	5.8	26	1564	25.6								24	
14/5/29	6.75	7.7	5	26	1536	26	332.5	37.8	77.4	65.8	45	1		18	137.5
15/5/29	6.85	8.55	4.8	26	1720	26.2								17	
16/5/29	6.05	8.65	4.6	25.5	2232	17.9	343	8.4	77.4	42.8	20	7		142.5	178
17/5/29	6.85	8.55	5	25.5	1800	2.2									
19/5/29	7.7	8.9	5	26	2028	22.1	259	17.5	83.2	64.3	29.5	17		205	224
20/5/29	7.6	8.65	3.4	26.5	2024									6.4	
21/5/29	7.4	8.4	5	27	1808	13.8	238	10.5	85.3	67.6	19.2	25.8		130	240
22/5/29	6.25	8.65	5	26	1684	14.9								12.9	
23/5/29	6.65	8.7		27.5	1432	17.5	245	7	108.4	40.7	31.5	19.3		5.8	132.5
24/5/29	6.15	8.2	4	27.5	1308	19.1								5	258
26/5/29	7.4	8.4	4.2	27	1652	21.2	196	0	64.3	42.9	29.8	21	4	85	144
27/5/29	7.4	8.45	4.2	26.5	1660	15.1	284	21	74.5	39.2	33	25	5.7	205	.11
28/5/29	6.6	8.2	4.9	27	1522	16.4	361	9.8	88.1	57.5	63	25	6.4	140	186
29/5/29	6.8	8.55	5.9	27	1824	13.7	241	1.3	117.6	55.1	36	23.5	8.2	175	82

ตารางที่ 2ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแอกทีเวตเต็ดสลัดจ์ เมื่อควบคุม

SRT เท่ากับ 20 วัน

FILE NAME: AS20.VC AI-157 GC-6

DATE	pH		REACTOR				TKN,mg/1H		COD,mg/l		PO4,mg/lP		EFFLUENT		
	RAW	RX	DO	TEMP	MLSS	SVI	RAW	EFF.	RAW	EFF.	RAW	EFF.	SS	NO3	NO2
11/4/29					1575										
12/4/29	6.5	6.3			1770				152						
13/4/29	7.25	6.3	6.3	26	1280				1520	57			64		
14/4/29	6.8	6.8	6.8	25	1528				1547.	111			100		
15/4/29	6.3				1640				1079.	178.6					
16/4/29	6.65	6.75			1300				1143	221.8					
17/4/29	7	6.55			1396				925.5	194.1					
18/4/29	6.3	5.8	7		1556	38.6			952.3	171.1			66		
19/4/29	6.65	6.45			1332				222	188.7			60		
20/4/29	6.5	5.95		26	1256										
21/4/29	6.3	5.4			1244				89						
22/4/29	6.5	5.5			1060				68.9	118.8					
23/4/29	6.65	6			1012										
24/4/29	7	6.35			820		187	149	100.4	92.8			4		
25/4/29	7.15	6.1					245.8	89.5	75.4	154.6				.92	
26/4/29	7.25	6.9													
27/4/29	7.3	6.3			2036				238.8						
28/4/29	7.3	5.8			1928				271.8						
29/4/29	7.3	7.9			1824	38.4	470.4	434.3	334.4	247	9	11.5	1.1	70	
30/4/29	6.65	7.05			1800	38.3			307.9	247.8					
1/5/29	7	6.55		26	1704	38.1	602	436.8	329.9	299.6		24.5	1.23	188	
2/5/29	7.3	6.6		26	1624	40									
3/5/29	6.95	7.75		26	1824	35.6	403	385	333.4	211.1	17.5	5	25.5	180	
4/5/29		5.7		26											
5/5/29	6.9	5.7			1832	32.7	546	333.2	145.1	89.3	4	2	17	90	
6/5/29	7	7	3	26	1584	37.8									
7/5/29	7	7	4.6	26	1568	38.3	425.6	122.6	81.8	63.2	15.25	5.5	38	190	
8/5/29	6.3	7.3	4.3	26	1672	35.3	366.8	15.1							
11/5/29	6.45	8.2	5.4	26	2052						41	8			
12/5/29	6.75	8.5	6	25.5	1984	27	287	9.8	81.9	58.6	41	30	112	118	
13/5/29	6.6	7.1	5.8	26	2092	23.9							22.5		
14/5/29	6.75	7.7	5.2	26	1824	27.4	332.5	21	77.4	46.5	45	17	16	122.6	268
15/5/29	6.85	8.2	4	26	2040	29.4							21		
16/5/29	6.05	8.35	5.2	25	2552	23.5	343	8.4	77.4	42.8	20	4		137.5	164
17/5/29	6.85	8.65	5	25	2616	21							13.3		
19/5/29	7.7	8.85	6	25	2828	21.2	259	2.8	83.2	41.6	29.5	27.5	315	36	
20/5/29	7.6	7.9	5	27	2752								8.7		
21/5/29	7.4	8.35	4.6	26	2692	18.6	238	2.8	85.3	56.9	19.2	21.5	265	8.4	
22/5/29	6.25	8	5	26	2568	19.5							8.8		
23/5/29	6.65	8.65			2696	18.5	245	.58	108.4	20.3	31.5	23.2	7.9	287.5	28.8
24/5/29	6.15	8.1	4.3	27.5	2828	15.9							8.1		
26/5/29	7.4	8.35	4.2	27	2896	13.8	196	.28	64.3	35.7	29.8	21	8	245	.23
27/5/29	7.4	8.45	4.5	26.5	3368	14.8	284	0	74.5	31.4	33	22.5	6.4	245	.04
28/5/29	6.6	8.2	4.8	27.5	3804	15.6	360	0	88.1	42.2	63	36	9.1	245	.01
29/5/29	6.8	8.3	6.1	27	3412	14.6	241	.28	117.6	51.5	36	24.5	5.6	252	.01

ตารางที่ 3M. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแอกทีเวตเต็ดสลัดจ์ เมื่อควบคุม
SRT เท่ากับ 5 วัน

FILE NAME: ASS.VC A1-R50 GC=6

DATE	pH		REACTOR				TKN,mg/1H		COD,mg/l		PO4,mg/1P		EFFLUENT			
	RAW	RX	DO	TEMP	MLSS	SVI	RAW	EFF.	RAW	EFF.	RAW	EFF.	SS	NO3	NO2	
31/5/29	6.4	8.15	4.8	27	2236				73.34	42.5	30.25	9.25				
01/6/29																
02/6/29	5.7	8.9	4.2	27	1836	13.6	372.4	168	56.82	15.15	17	12		52.5	36	
03/6/29	6.8	8.45			1840											
04/6/29	7	8.3	4.9	27	1860	13.4	366.8	33.6	275.6	103.3	22.5	9.5		175	70	
05/6/29	7	8.8			1198											
06/6/29	6.5	8.25	4.2	27.5	1296	19.3	257.6	25.2	58.17	134.5	19.25	12	7	65	116	
07/6/29	6.5	8.55	4.5	27	1112											
08/6/29																
09/6/29	7.15	8.9	6.4	26.5	2084	9.6	364	200.9	80.14	45.79				5	40	
10/6/29	7.15	8.55			2204											
11/6/29	6.6	8.4	6.5	26	2004	12.5	366.8	131.6	106.4	91.2	33	16		5	152	
12/6/29	6.55	8.6			1988											
13/6/29	6.55	8.5	6.4	26	1768	14.14	226	81.2	109.4	71.7			9.6			
14/6/29	7.2	8.4			1576											
15/6/29																
16/6/29	7.8	8.35	6	26.5	1636				93.6	56.16						
17/6/29	8	8.55	6.4	26.5	1668	14.98					30	10		36	232	
18/6/29	7.5	8.45	6	26.5	1440	17.36	350	126	111.1	70.37			12.4	28	184	
19/6/29	7.5	8.65	6	26	1352								8.6			
20/6/29	7.65	8.7														
21/6/29	7.65	8.75			840											
22/6/29														32.2	14	46
23/6/29	6.05	8.65	6.4	27	1324	7.55	344.4	218.4	288.3	183.5	38	18.5	62.6	0	60	
24/6/29	6.05	8.45			1324								42.4			
25/6/29	7.5	8.55	6	27	1460		375.2	207.2	44.7	26.12			27.4		152	
26/6/29	7.4	8.8	6.7	27	1532						18.5	18.5	12.5			
27/6/29	6.6	8.5	6.8	27	1472	6.79	375.2	224	85.5	26.04			22.4	0	140	
28/6/29																
29/6/29																
30/6/29	7.8	8.8	7.4	27	1360		352.8	301.6	152.7	43.6			22	0	38	
01/7/29	7.35	8.85			1340								30.4			
02/7/29	7	8.7	7.3	27	1304	7.67	366.8	263.2	172.7	61.15			32.6	18	62	
03/7/29	6.55	8.7			1412						19	18.5	14			
04/7/29	6.55	8.65			1496		390	383.6	130.6	110.0			25.4	50	40	
05/7/29	7.15	8.7			1500								36.8			
06/7/29		8.8			1476								30.4			
07/7/29	6.9	8.75	7.8	26.5	1352	7.39	534.8	431.2	109.8	101.9	19.25	15.25	59.8	16	24	
08/7/29	6.9	8.8	7.3	28	1444	6.92	518	408.8	133.3	121.5	20.25	19.5	58.2	30	30	
09/7/29	6.9	8.85	7.3	27	1492	6.7	515.2	394.8	160.1	136.6	19.75	18.25	47.2	0	24	

ตารางที่ 4ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแอกทีเวตเค็ดสลิจจ์ เมื่อควบคุม
SRT เท่ากับ 15 วัน

FILE NAME: AS15.VC AI-R55 BC=6

DATE	pH		REACTOR				TKN,mg/lN		COD,mg/l		PO4,mg/lP		EFFLUENT		
	RAW	RX	DO	TEMP	MLSS	SVI	RAW	EFF.	RAW	EFF.	RAW	EFF.	SS	NO3	NO2
31/5/29	6.4	8.2	5	27	3420				73.34	38.6	30.25	21			
01/6/29															
02/6/29	5.7	8.6	4.1	27	2932	15.35	372.4	168	56.82	22.73	17	15.5		135	33
03/6/29	6.8	8.25			2876										
04/6/29	7	8	4.5	27	3532	12.74	366.8	8.4	275.6	53.6	22.5	10.5		187.5	17.8
05/6/29	7	8.1			3082										
06/6/29	6.5	8.15	5.1	27.5	3420	13.16	257.6	8.4	58.17	94.54	19.25	10.5	4	130	1.2
07/6/29	6.5	8.15	4.5	27	3448										
08/6/29															
09/6/29	7.15	8.15	3.5	26.5	3744	10.68	364	126	80.14	34.34				40	80
10/6/29	7.15	8.15			4064						33	18.25			
11/6/29	6.6	7.9	3.5	26	3788	13.19	366.8	1.12	106.4	76				150	12
12/6/29	6.55	7.9			3632										
13/6/29	6.55	8.2	4.2	26	3600	13.89	226	2.8	109.4	79.2			6:2		
14/6/29	7.2	8.15			3560										
15/6/29															
16/6/29	7.8	8.05	4	26.5	3500				93.6	44.93					
17/6/29	7.8	8	4.2	26.5	3036	14.82					30	15.5		298	48
18/6/29	7.5	7.9	4	26.5	3328	13.52	350	16.8	111.1	55.56				210	46
19/6/29	7.5	8.15	4	26	3488										
20/6/29	7.65	8.15													
21/6/29	7.65	8.2			3120										
22/6/29														132	160
23/6/29	6.05	7.95	3.7	27	2984	13.4	344.4	28	288.3	63.65	38	27		230	10
24/6/29	6.05	7.9			3088										
25/6/29	6.05	8.15	4	27	3172		375.2	58.8	44.7	11.2				260	46
26/6/29	7.4	8.45			3197						18.5	10.5			
27/6/29	6.6	8.1	4	27	3001	9.9	375.2	117.6	85.5	29.76				102	88
28/6/29		7.9													
29/6/29															
30/6/29	7.8	7.85	4.4	27	2796		352.8	39.2	152.7	43.6				68	202
01/7/29	7.35	7.9			2676										
02/7/29	7	7.95	4.6	26.5	2876	13.9	366.8	39.2	172.7	50.36				68	152
03/7/29	6.55	7.75			3094						19	9.5			
04/7/29	6.55	7.85			2856		390	56	130.6	48.11				66	194
05/7/29	7.15	7.9			3128										
06/7/29		7.75			3004										
07/7/29	6.9	7.75	4.2	26.5	3108	14.47	534.8	58.8	109.8	39.2	19.25	16.75	8.6	40	310
08/7/29	6.9	7.8	4.5	28	3196	14.08	518	86.8	133.3	58.8	20.25	17.5	11.2	50	340
09/7/29	6.9	7.7	4.1	27	3076	14.62	515.2	84	160.1	89.79	19.75	13.75	9.8	0	340

ตารางที่ 5ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแเอเรตเต็ดลาถูกน เมื่อกควบคุม
HRT เท่ากับ 10 วัน

FILE NAME: AL.VC AI-V60 GC=6

DATE	RAW				REACTOR					EFFLUENT					
	pH	ALK. mg/l	TOTAL COD mg/l	TKN mg/l N	DO mg/l	F04 mg/lP	TEMP C	pH	SS mg/l	COD mg/l	ALK mg/l	TKN mg/lN	NO3 mg/lN	NO2 mg/lN	PO4 mg/lP
11/4/29									530						
12/4/29	6.5		152						840						
13/4/29	7.25		1520		7.2		25	6.15	312						
14/4/29	6.85		1546		8		25	6.6	520	138.2					
15/4/29	6.3		1079						480	152					
16/4/29	6.65		1143					6.35	428	206.8					
17/4/29	7		926					6.2	484	153					
18/4/29	6.3		952		6.4		27	6.1	432	141.4					
19/4/29	6.65		222					5.9	364	149.8					
20/4/29	6.5							5.65	300						
21/4/29	6.3		89					5.55	416						
22/4/29	6.5		69					5.7	256	164.3					
23/4/29	6.65							6.9	236						
24/4/29	7		100	197				6.3	176	259.5		78.4			
25/4/29	7.15		75	245.8				7		314.9			.75		
26/4/29	7.25							8.3							
27/4/29	7.3		239					7.8	300	390.6					
28/4/29	7.3		272					6.2		392.7					
29/4/29	7.3		334	470.4				6.9	188	391.4		36.6	1.12	370	6.5
30/4/29	6.65	1900	308			9		26	212	307.9	200				
1/5/29	7	1280	330	602				26	188	216.1	190	84	1.08	227	6.75
2/5/29	7.3	1300						26	176		60				
3/5/29	6.95	810	333	403.2				26	168	214.8	240	137.2	55	224	12
5/5/29		3280	145	546		17.5	4	5.7	157.5	70.7		207.2	57	222	2.75
6/5/29	7.6	2770			7.6			25	6.6	140.5					
7/5/29	6.5	3070	82	425.6	6.5	15.25	25	6.5	153	70.7		143.9	72	224	5.5
8/5/29	7.4	3800		366.8	7.4		25	6.6	129.5		100	113.7			
11/5/29	7.6	4250			7.6	41	26	6.7	115.5						5
12/5/29	7.4	3090	82	287	7.4	41	25	6.4	111.5	74.2	150	79.3	38	224	13.5
13/5/29	7.3	3540			7.3		25	6.3	93.5		70				
14/5/29	7.4	3500	77.4	332.5	7.4	45	25	6.1	92	65.8	100	86.3	122.5	268	32
15/5/29	7.7	4400			7.7		25	6.4	84.3		120				
16/5/29	7.4	4150	77.4	343	7.4	20	25	6.15	88.6	66.2	130	56	35	268	11
17/5/29	7.5	4920			7.5		25	6.4	84.3		250				
19/5/29	7.3	5080	83.2	259	7.3	20.5	25	8.2	81	71.9	480	11.2	157.5	320	4
20/5/29	8	5440			8		26	8.3	90		740				
21/5/29	7.6	4700	85.3	238	7.6	19.25	26	8.55	119	71.1	1160	2.8	145	268	32.3
22/5/29	7.5	4240			7.5		26	8.65	141		1045				
23/5/29		3900	108.4	245		31.5		8.8	127	50.8	1210	18.2	247.5	188	29.8
24/5/29	7	3960			7		27	8.8	152		1300				
26/5/29	7	4300	64.3	196	7	29.8	27	8.8	144	60.7	1470	39.2	350	1.06	29.8
27/5/29	6.5	4050	74.5		6.5	33	26.5	8.65	155	62.7	1420		106	24.5	23
28/5/29	7.2	3900	88.14		7.2	63	27	8.8	147	61.3	1600		105	105	29
29/5/29	6.4	3700	117.6		6.4	36	27	8.85	157	69.8	1580		117	125	28

ตารางที่ 6. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแเอเรตเตคัลกอน เมอคอบคุม
HRT เท่ากับ 5 วัน

FILE NAME:AL5.VC AI-S50 GC=6

DATE	RAW				REACTOR					EFFLUENT					
	pH	ALK. mg/l	TOTAL COD mg/l	TKN mg/l N	DO mg/l	PO4 mg/IP	TEMP C	pH	SS mg/l	COD mg/l	ALK mg/l	TKN mg/IN	NO3 mg/IN	NO2 mg/IN	PO4 mg/IP
06/6/29	6.5	460	58.17	257.6	6.4		27.5	8.9	222	98.17	1690	5.6	187.5	4	17
07/6/29	6.5	460						8.85	233.6		1850				
08/6/29															
09/6/29	7.15	520	80.14	364	7.6		26.5	8.9	203	19.08	1850	.14	290	.68	
10/6/29	7.15	500						8.9	176		1880				
11/6/29	6.6	640	106.4	366.8	7.2		26	8.75	154	106.4	1800	1.68	100	2.52	16.75
12/6/29	6.55	450						8.85	109.8		1800				
13/6/29	6.55	450	109.4	226	7.4		26	8.8	118	109.4	1700	.8			
14/6/29	7.2	450						8.75	137		1780				
15/6/29															
16/6/29	7.8	1290	93.6		7.4		26	8.8	147	44.93	1820				
17/6/29	8	1240			7.2		26	8.75	204.4		1820		314	1.72	17
18/6/29	7.5	700	111.1	350	7.2		26	8.8	218.6	74.06	1980	42	210	4.16	
19/6/29	7.5	700			7.2		26	8.75	297.2		1980				
20/6/29	7.65	570						9							
21/6/29	7.65	570			7		26	8.8	137.2		2080		224	16	
22/6/29															
23/6/29	6.05	700	288.3	344.4	6.4		27	8.85	122.4	97.34	2010	42	230	10	20
24/6/29	6.05	700						8.8	123		1960				
25/6/29	6.5	700	44.7	375.2	6.2		27	8.9	133.4	11.2	1940	28	248	32	
26/6/29	7.4	600						8.9	97.5		1980				7.5
27/6/29	6.7	800	85.5	375.2	7.7		27	8.85	86.4		2040	56	168	42	
28/6/29		610						8.9		40.92					
29/6/29															
30/6/29	7.8	610	152.7	352.8	7		27	8.9	38.6	47.27	2440	70.4	154	56	
01/7/29	7.35	700						8.9	59.8		2460				
02/7/29	7	580	172.7	366.8	7.2		26.5	9	61.2	75.54	2420	75.6	138	62	
03/7/29	6.55	960						8.9	57		2550				13.75
04/7/29	6.55	960	130.6	390				8.95	60.4	51.54	2870	64	94	56	
05/7/29	6.55	890						8.95	76.4		2900				
06/7/29								9							
07/7/29	6.9	880	109.8	534.8	7.8		26	9	60.4	82.3	2870	98	126	64	16.25
08/7/29	6.9	880	133.3	518	7.2		27.5	9	72.2	47.04	2750	95.2	144	76	18
09/7/29	6.9	880	160.1	515.2	7.2		27	9	74.6	124.9	2520	95.2	140	80	15

ตารางที่ 7ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแเอเรตเตคัลกาน เมื่อกวคุม
HRT เท่ากับ 3 วัน

FILE NAME: AL03.YC AI-V60 6C=6

DATE	RAW				REACTOR					EFFLUENT					
	pH	ALK. mg/l	TOTAL COD mg/l	TKN mg/l N	DO mg/l	FO4 mg/lF	TEMP C	pH	SS mg/l	COD mg/l	ALK mg/l	TKN mg/lN	NO3 mg/lN	NO2 mg/lN	PO4 mg/lP
11/7/29	6.05	2800	46.7	459.2	7		26.5	8.75	97.6	31.14	2200	142.8	202	28	16.5
12/7/29	6.05	2760	147.1	540.4	7.2		26.5	8.65	66.4	73.57	1660	109.2	80	200	6.75
14/7/29	6.7	3060	126.5	498.4	7		26	8.75	103.2	80.47	1710	142.8	48	202	17
15/7/29	6.7	2550						6.75	54.4		1690				
16/7/29	6.4	2520	66.67	551.6	7.2		26	8.6	65.2	59.25	1600	193.2	28	182	
17/7/29	6.4	2640			7		26	8.35	71		1600				
18/7/29	6.05	2850	66.38	498.4	7		26	8.45	53	59.08	1800	218.4			17
19/7/29		2640						8.9	64.4		1650				
21/7/29	6.8	3380	66.17	557.2	7.2		26	9	78.3	44.11	1580	252			17
22/7/29	6.8	3480			7		26	9	50		1560		30	240	
23/7/29	7.05	3500	121.3	512.4	7.4		26	8.7	62.4	84.55	1630	299.6	70	280	
24/7/29	7.05	3500						8.5			1875				
25/7/29	7.05	3750		462	7		26.5	8.5	67.3		1920	257.6			18.25
28/7/29	7.7	3240	169.4	392				8.65		151.5	2010	229.6	0	290	
29/7/29	7.7	3300			7.4		26.5	8.6	54		1980				13.5
30/7/29	7.7	3720		397.6	7.4		27	8.45	77.3		2270	173.6	0	240	16.5
31/7/29	7.1	3750			6.5		25.5	8.5	72		2120				
01/8/29		3460	158.9	422.8	7		25.5	8.35		106.0	1670	81.2	0	310	
04/8/29	8	3060	89	372	6.8		27	8.7	70	71.2	1250	56	0	310	
05/8/29	6.1	3670	118.7	392	6.9		26	8.4	52.2	64.73	1100	58.6	0	320	16.5
06/8/29	6.1	3720	192.9	406	7.1		26.5	8.4	57.4	107.5	1150	36.4	0	350	18

ตารางที่ 8ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแยกที่เวดเค็คสลัก์ ขณะอยู่ในสภาวะทรงตัว
เมื่อควบคุม SRT เท่ากับ 10 วัน

FILENAME: AS10:STEADY.VC AI-T30

PARAMETERS	27/5/86			28/5/86			29/5/86			AVERAGE		
	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.
DO	1	4.2	.7	1	4.9	2.4	1.5	5.9	5.9	1.1667	5.8	1.3333
PH	7.85	8.45	8.3	7.6	8.2	8.2	7.75	8.2	8.3	7.7333	8.3167	8.2667
TEMP	26.5	26.5	26.5	27.5	27.5	27	27.5	27	28	27.167	27	27.167
TOTAL COD	74.5		39.2	88.14		76.6	117.6		58.8	93.413		58.2
FILTERED COD	66.6		39.2	88.14		57.5	91.9		55.1	82.213		50.6
TOTAL BOD	40.7		14	42		24.5	58		22	46.9		20.167
TOTAL PO4	33		25	63		25	36		23.5	44		24.5
TKN	284.2		21	360.5		9.8	240.8		1.26	295.17		10.687
ORGANIC-N	.7		3.5	9.8		1.1	16.8		1.12	9.1		1.9067
AMMONIA-N	283.5		17.5	350.7		8.7	224		.14	286.07		8.78
NITRATE	0		205	1		140	0		175	.33333		173.33
NITRITE	11.5		.11	5.4		186	4.25		82	7.05		89.37
SS	26.4	1660	5.7	50	1522	6.4	49.8	1824	8.2	42.067	1668.7	6.7667
VSS	14.7	864		31	666		29.8	1120		25.167	883.33	
SVI		15			16.4			13.7			15.033	
FOG	500		440	500		410	480		370	493.33		406.67
COLOR	115		70	105		45	120		50	113.33		55
ALKALINITY	2765		1165	2715		945	3275		1125	2918.3		1078.3



ตารางที่ 9ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแอกทีเวตเต็ดสลักจ์ ขณะอยู่ในสภาวะทรงตัว
เมื่อควบคุม SRT เท่ากับ 20 วัน

FILENAME: AS20:STEADY.VC AI-T30

	27/5/86			28/5/86			29/5/86			AVERAGE		
	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.
DO	1	4.5	5	1	4.8	5.3	1.5	6.1	5.2	1.1667	5.1333	5.1667
PH	7.85	8.45	8.3	7.6	8.2	8.2	7.75	8.3	8.3	7.7333	8.3167	8.2667
TEMP	26.5	26.5	26.5	27.5	27.5	27	27.5	27	28	27.167	27	27.167
TOTAL COD	74.5		35.3	88.14		61.31	117.6		77.19	93.413		57.933
FILTERED COD	66.6		31.4	88.14		42.15	91.9		51.46	82.213		41.67
TOTAL BOD	40.7		11.2	42		18.8	58		21.1	46.9		17.033
TOTAL PO4	33		22.5	63		36	36		24.5	44		27.667
TKN	284.2		0	360.5		0	240.8		.28	295.17		.09333
ORGANIC-N	.7		0	9.8		0	16.8		.28	9.1		.09333
AMMONIA-N	283.5		0	350.7		0	224		0	286.07		
NITRATE	0		245	1		245	0		252.5	.33333		247.5
NITRITE	11.5		.04	5.4		.01	4.25		.01	7.05		.02
SS	26.4	3368	6.4	50	3204	9.1	49.8	3412	5.6	42.067	3328	7.0333
VSS	14.7	1264		31	1556		29.8	1436		25.167	1418.7	
SVI		14.8			15.6			14.6			15	
FOG	500		380	500		350	480		330	493.33		353.33
COLOR	115		90	105		50	120		30	113.33		56.667
ALKALINITY	2765		870	2715		870	3275		1050	2918.3		930

ตารางที่ 10ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแอกทีเวตเต็ดสลัดจ์ ขณะอยู่ในสภาวะทรงตัว
เมื่อควบคุม SRT เท่ากับ 5 วัน

FILENAME: AS05:STEADY.VC A1-T30

	07/07/86			08/07/86			09/07/86			AVERAGE		
	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.
DO	.3	7.8	3.5	.3	7.3	3.7	.4	7.3	4.1	.33333	7.4667	3.7667
PH	6.9	8.75	2.75	6.9	8.8	8.8	6.9	8.85	8.8	6.9	8.8	6.7833
TEMP	27	26.5	27	27.5	28	28	27	27	27	27.167	27.167	27.333
TOTAL COD	109.8		109.8	133.3		125.44	160.1		148.4	134.4		127.88
FILTERED COD	105.8		101.9	62.7		121.5	160.1		136.6	109.53		120
TOTAL BOD						44.8						
TOTAL PO4	19.25		15.25	20.25		17.5	19.8		18.25	19.767		17
TKN	534.8		431.2	516		408.8	515.2		394.8	522.67		411.6
ORGANIC-N	74.8		67.2	77		64.4	74.2		35.7	75.333		55.767
AMMONIA-N	460		364	441		344.4	441		359.1	447.33		355.83
NITRATE	.09		16	0		30	0		0	.03		15.333
NITRITE	0		24	0		30	0		24	0		26
SS	137.2	1352	59.8	83	1444	58.2	85	1492	47.2	101.73	1429.3	55.067
VSS	85.4	520		55.8	920		62.2	804		67.8	748	
SVI		7.4			6.9			6.7			7	
F06	460		370	530		400	640		270	543.33		346.67
COLOR												
ALKALINITY	3810		3340	3760		3260	3620		3150	3730		3250

ตารางที่ 11ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแยกที่เวดเต็คสลัจจ์ ขณะอยู่ในสภาวะทรงตัว
เมื่อควบคุม SRT เท่ากับ 15 วัน

FILENAME: AS15:STEADY.VC

A1-R30

	07/07/86			08/07/86			09/07/86			AVERAGE		
	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.
DO	.3	4.2	1	.3	4.5	1.4	.4	4.1	1.7	.33333	4.2667	1.3667
PH	6.9	7.75	7.55	6.9	7.8	7.8	6.9	7.75	7.7	6.9	7.7667	7.6833
TEMP	27	26.5	27	27.5	26	26	27	27	27	27.167	27.167	27.333
TOTAL COD	109.8		54.9	133.3		66.6	160.1		101.5	134.4		74.333
FILTERED COD	105.8		39.2	62.7		58.8	113.2		89.8	93.9		62.6
TOTAL BOD												
TOTAL PO4	19.2		16.8	20.2		17.5	19.8		13.8	19.733		16.033
TKN	534.8		58.8	518		86.8	515.2		84	522.67		76.533
ORGANIC-N	74.8		33.6	77		24.5	74.2		30.1	75.333		29.4
AMMONIA-N	460		25.2	441		62.3	441		53.9	447.33		47.133
NITRATE	.09		40	0		50	0		0	.03		30
NITRITE	0		310	0		340	0		340	0		330
SS	137.2	3108	8.6	83	3196	11.2	85	3076	9.8	101.73	3126.7	9.8667
VSS	85.4	1552		55.8	1532		62.2	1604		67.8	1596	
SVI		14.5			14.1			14.6			14.4	
FOG	460		160	530		230	640		220	543.33		203.33
ALKALINITY	3810		770	3760		960	3620		790	3730		840

ตารางที่ 12ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแเอเรตเต็คลาทุน ขณะอยู่ในสภาวะทรงตัว
เมื่อควบคุม HRT เท่ากับ 10 วัน

FILENAME: AL10:STEADY.VC A1-T30

PARAMETERS	27/5/86			28/5/86			29/5/86			AVERAGE		
	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.
DO	2.6	6.5	3.3	2	7.2	3	4	6.4	3.1	2.8667	6.7	3.1333
PH	7.85	8.65	8.7	7.6	8.8	8.8	7.75	8.65	8.75	7.7333	8.7	8.75
TEMP	26.5	26.5	25.5	27.5	27	26	27.5	27	26.5	27.167	26.833	26
TOTAL COD	74.5		70.6	88.14		72.8	117.6		84.5	93.413		75.967
FILTERED COD	66.6		62.7	88.14		61.3	91.9		69.8	82.213		64.6
TOTAL BOD	40.7		30	42		26	58		29.5	46.9		28.5
TOTAC PO4	33		23	63		29	36		28	44		26.667
TKN	284.2		6.3	360.5		.28	240.8		6.3	295.17		6.3
ORGANIC-N	.7		0	9.8		.28	16.8		6.3	9.1		2.1933
AMMONIA-N	283.5		6.3	350.7		0	224		0	286.07		4.11
NITRATE	0		106	1		105	0		117	.33333		109.3
NITRITE	11.5		24.5	5.4		105	4.25		125	7.05		84.85
SS	26.4	155	147	50	147	142	49.8	157	140	42.067	153	143
VSS	14.7	94.5		31	90.2		29.8	118.8		25.167	101.17	
SVI												
FOG	500		460	500		470	480		410	493.33		446.67
COLOR	115		160	105		140	120		100	113.33		133.33
ALKALINITY	2765		1235	2715		1255	3275		1345	2918.3		1278.3

ตารางที่ 13ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแเอเรตเต็คลาถูกน ขณะอยู่ในสภาวะทรงตัว
เมื่อควบคุม HRT เท่ากับ 5 วัน

FILENAME: AL05:STEADY.VC AI-T30

	07/07/86			08/07/86			09/07/86			AVERAGE		
	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.
DO	.3	7.8	3	.3	7.2	2.4	.4	7.2	1.9	.33333	7.4	2.4333
FH	6.9	9	9	6.9	9	9	6.9	9	9	6.9	9	9
TEMP	27	26	26	27.5	27.5	27	27	26.5	26.5	27.167	26.667	26.5
TOTAL COD	109.8		98	133.3		60	160.1		128.9	134.4		95.6
FILTERED COD	105.8		82.3	62.7		47	113.2		124.9	93.9		84.733
TOTAL BOD	65.5		50.7	19.2		8.2	35.5		11.9	40.1		23.6
TOTAL PO4	19.2		16.25	20.2		18	19.8		15	19.733		16.417
TKN	534.8		98	518		95.2	515.2		95.2	522.67		96.133
ORGANIC-N	74.8		35.7	77		21.9	74.2		29.7	75.333		28.767
AMMONIA-N	460		62.3	441		73.3	441		66.5	447.33		67.3
NITRATE	.09		126	0		144	0		140	.03		136.67
NITRITE	0		64	0		76	0		80	0		73.333
SS	137.2	80.4	77.2	83	72.2	67.4	85	74.6	82.4	101.73	75.733	75.667
VSS	85.4			55.8			62.2	36.2		67.8	12.733	
SVI										0		
FOG	460		310	530		320	640		390	543.33		340
COLOR												
ALKALINITY	3810		2870	3760		2750	3620		2520	3730		2713.3

ตารางที่ 14ผ. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองระบบแเอเรตเตคัลากูน ขณะอยู่ในสภาวะทรงตัว
เมื่อควบคุม HRT เท่ากับ 3 วัน

FILENAME: AL03:STEADY.VC A1-T30

PARAMETERS	04/8/86			05/8/86			06/8/86			AVERAGE		
	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.	RAW	REAC.	EFF.
DO	.8	6.8		1	6.9		.9	7.1		.9	6.9333	
PH	8	8.7		6.1	8.4		6.1	8.4		6.7333	8.5	
TEMP	25.5	27		26.5	26		26.5	26.5		26.167	26.5	
TOTAL COD	89		81.88	118.67		79.11	192.88		107.2	133.52		89.397
FILTERED COD	81.88		71.2	115.07		64.73	171.45		92.87	122.8		76.267
TOTAL SOD												
TOTAL PO4	19.25		18.25	22.5		16.5	19.25		18	20.333		17.563
TKN	392		56	392		58.8	406		36.4	396.67		50.4
ORGANIC-N	26.6		35	21		46.2	43.4		26.6	30.333		35.933
AMMONIA-N	365.4		21	371		12.6	362.6		9.8	366.33		14.467
NITRATE	0		0	0		0	0		0	0		0
NITRITE	0		310	0		320	0		350	0		326.67
SS	21	70		27.2	52.2		31.2	57.4		26.467	59.867	
FO5	420		360	410		380	420		340	416.67		360
ALKALINITY	3050		1250	3670		1100	3720		1160	3483.3		1170

การคำนวณค่า Y_g และ k_d ด้วย Least Square Method โดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง
ควบคุม SRT เท่ากับ 5, 10, 15 และ 20 วันในระบบแอกทีเวตเต็ดสลักจ์

โดยการหาความสัมพันธ์ทางเส้นตรงระหว่าง $1/\theta_c$ (แกน y) และ q (แกน x)
ในกรณีที่ใช้ผลการทดลองการควบคุม SRT เท่ากับ 5, 10, 15 และ 20 วันจากระบบ
แอกทีเวตเต็ดสลักจ์

θ_c (ต่อวัน)	$1/\theta_c$ as (Y) (ต่อวัน)	$q = \frac{S_0 - S}{\tau X}$ as (X)	$(X)^2$	$(X)(Y)$
5	0.20	0.233	0.0543	0.0466
10	0.10	0.511	0.2611	0.0511
15	0.067	0.428	0.1832	0.0287
20	0.05	0.266	0.0707	0.0133
Σ	0.417	1.438	0.5693	0.1397

$$\begin{aligned}
 Y_g &= \frac{4(0.1397) - (1.438)(0.417)}{4(0.5693) - (1.438)^2} \\
 &= \frac{0.5588 - 0.5996}{2.2772 - 2.067} = - \frac{0.0408}{0.2102} \\
 &= - 0.149
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k_d &= \frac{(0.5693)(0.417) - (1.438)(0.1397)}{4(0.5693) - (1.438)^2} \\
 &= \frac{0.2374 - 0.2008}{2.277 - 2.067} = \frac{0.0366}{0.21} \\
 &= 0.17
 \end{aligned}$$

$1/\theta_c$	=	- 0.194 q	+ 0.17
--------------	---	-----------	--------

การคำนวณหาค่า y_g และ k_d ด้วย Least Square Method โดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง
 ควบคุม SRT เท่ากับ 10 , 15 และ 20 วัน จากระบบแอกทีเวตเต็ดสลัดจ์

โดยการหาความสัมพันธ์ทางเส้นตรงระหว่าง $1/\theta_c$ (แกน y) และ q (แกน x)
 ในกรณีที่ใช้ผลการทดลองควบคุม SRT เท่ากับ 10 , 15 และ 20 วัน จากระบบแอกทีเวตเต็ดสลัดจ์

θ_c (วัน)	$1/\theta_c$ as (Y) (ต่อวัน)	$q = \frac{S_0 - S}{\tau X}$ as (X)	$(X)^2$	$(X)(Y)$
10	0.10	0.511	0.2611	0.0511
15	0.067	0.428	0.1832	0.0287
20	0.05	0.266	0.0707	0.0133
	0.217	1.205	0.515	0.0931

$$\begin{aligned}
 y_g &= \frac{3(0.093) - (1.205)(0.217)}{3(0.515) - (1.205)^2} \\
 &= \frac{0.2793 - 0.2615}{1.545 - 1.452} = \frac{0.0178}{0.093} \\
 &= 0.19 \quad \text{กรัม/กรัม}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k_d &= \frac{(0.515)(0.217) - (1.205)(0.0931)}{3(0.515) - (1.205)^2} \\
 &= \frac{0.1117 - 0.1122}{1.545 - 1.452} = -\frac{0.0005}{0.093} \\
 &= -0.0054 \quad \text{ต่อวัน}
 \end{aligned}$$

$1/\theta_c = 0.19 q - 0.0054$

การคำนวณหาค่า K_s และ q_{\max} ด้วย Least Square Method โดยใช้ข้อมูลจากการทดลอง
ควบคุม SRT เท่ากับ 5 , 10 , 15 และ 20 วัน ในระบบแอกทีเวตเต็ดสลัดจ์

โดยการหาความสัมพันธ์ทางเส้นตรงระหว่าง $1/q$ (แกน Y) และ $1/S$ (แกน X)
ในกรณีที่ใช่ผลการทดลองการควบคุม SRT เท่ากับ 5 , 10 , 15 และ 20 วัน จาก
ระบบแอกทีเวตเต็ดสลัดจ์

θ_c (วัน)	$q = \frac{S_0 - S}{\tau X}$	$1/q$ as (Y)	$1/S$ as (X)	$(X)^2$	$(X)(Y)$
5	0.233	4.29	0.002	0.000004	0.00858
10	0.511	1.96	0.09	0.0081	0.1764
15	0.428	2.34	0.012	0.000144	0.0281
20	0.266	3.76	10.00	100.00	37.60
Σ	-	12.35	10.104	100.008	37.813

$$\begin{aligned} K_s / q_{\max} &= \frac{4(37.813) - (10.104)(12.35)}{4(100.008) - (10.104)^2} \\ &= \frac{151.252 - 124.784}{400.032 - 102.091} \\ &= \frac{26.468}{297.941} = 0.088 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1/q_{\max} &= \frac{(100.008)(12.35) - (10.104)(37.813)}{4(100.008) - (10.104)^2} \\ &= \frac{1235.098 - 382.062}{400.032 - 102.091} = \frac{853.036}{297.941} \\ &= 2.863 \end{aligned}$$

$1/q = 0.088(1/S) + 2.863$

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายสุรชัย ใหญ่สว่าง
เกิด 10 กุมภาพันธ์ 2502 , ฉะเชิงเทรา
การศึกษา ประกาศนียบัตรการชลประทาน โรงเรียนการชลประทาน นนทบุรี
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
สถานที่ทำงาน กองวางโครงการ กรมชลประทาน สามเสน กรุงเทพมหานคร
โทรศัพท์ 241-0255
ที่อยู่ปัจจุบัน 239/1 สุขุมวิท 77 ซอยวุฒิปราหมณ์ พระโขนง กรุงเทพมหานคร
โทรศัพท์ 331-2604

