

1. ชื่อชุดโครงการวิจัย -

2. ชื่อโครงการวิจัย : การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัว และผลกระทบต่อระบบ

การผลิตพืชและการผลิตพืชเศรษฐกิจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กิจกรรม : การติดตามการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

3. ชื่อการทดลอง : การจัดทำระบบฐานข้อมูลดิน

: Soil Database Management

4. คณะผู้ดำเนินการ

หัวหน้าการทดลอง : น.ส.อุบล หินเฮอร์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

ผู้ร่วมงาน : นายศุภชัย อติชาติ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

: น.ส.ณัฐจิรา แก้วกล้าหาญ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

5. บทคัดย่อ

การจัดทำระบบฐานข้อมูลดิน ดำเนินการเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์ระบบการดำเนินงานของกลุ่มงานพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต วิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงาน ความต้องการของเจ้าหน้าที่ และการจัดการข้อมูลผลการวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน เช่น ความเป็นกรด-ด่าง ค่า CEC และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ธาตุอาหารต่างๆ เช่น S Fe K Ca Mg NH₄ NO₃ P Cu Zn และ Mn เป็นต้น มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ ตาราง Excel และจัดพิมพ์รายงานผลในรูปแบบเอกสาร จากนั้นจึงได้ออกแบบตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดตัวอย่างที่ส่งวิเคราะห์ ผู้ส่งตัวอย่าง สถานที่เก็บตัวอย่างและอื่นๆ แบบตารางมีความสัมพันธ์ และอยู่ในขั้นตอนการจัดทำหน้าตา การจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access และแปลงข้อมูลจากระบบเก่าสู่ระบบฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น

6. คำนำ

การจัดการข้อมูลในการปฏิบัติงานตามภาระหน้าที่ หากมีการจัดระบบในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้สามารถจัดเรียง เรียกใช้ และการนำมาวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ ให้ได้เป็นข้อมูลใหม่ที่สามารถ

นำไปสนับสนุนหรือวางแผนการพัฒนางานด้านอื่นๆ ได้นั้น จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศในการ ออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูล จะทำให้สามารถตอบสนองการใช้งานข้อมูลอย่างต่อเนื่องและมีความ สอดคล้องกับการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

งานวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพดินและเคมีดิน ของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 มีภารกิจในการตรวจวิเคราะห์ดิน น้ำ ปุ๋ย พืช และปัจจัยการผลิตต่างๆ มีการส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ในแต่ละปี เป็นปริมาณมากถึง 4,000 ตัวอย่างต่อปี ผลการ วิเคราะห์นอกจากรายงานให้ผู้ส่งตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการจัดการดินและปุ๋ย แล้ว หากมีการนำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับพิกัดตำแหน่งของตัวอย่างและนำผลมาสร้างเป็นข้อมูลพื้นที่ จะทำให้เกิดความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของดินอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดทำระบบฐานข้อมูลให้มี มาตรฐานและถูกต้องในการใช้งาน

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP โปรแกรม ไมโครซอฟ Access 2007

- วิธีการ ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางดินของพื้นที่ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลง จัดทำแผนที่คุณสมบัติทางเคมีดิน pH อินทรีย์วัตถุ P และ K โดยอาศัยข้อมูลผล การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของห้องปฏิบัติการ จากตัวอย่างที่ส่งมาวิเคราะห์และจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูล ดินเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในการวิเคราะห์การใช้ที่ดิน และการวางแผนงานวิจัยให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง จัดทำโปรแกรมฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Access สร้างตารางข้อมูล จากนั้นทำแบบฟอร์มและเมนูเพื่อ เรียกใช้ แก๊ไข บันทึกข้อมูลในระบบ ทดสอบและแก้ไขจนสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2559 ณ.สำนักวิจัยและพัฒนาการ เกษตรเขตที่ 3

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต ซึ่งมี ภารกิจรับตัวอย่าง ดิน ปุ๋ย น้ำ พืช จากเกษตรกร นักวิชาการและหน่วยงานอื่นซึ่งสามารถวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ในด้านกายภาพและเคมีดิน ได้แก่การวิเคราะห์ธาตุอาหาร N P K S CE Fe Ca Mg Mn Zn Cu Zn และปริมาณ

อินทรีย์วัตถุ (OM) และร่วมกันวางแผนการจัดเก็บและจัดการข้อมูล ให้เป็นไปตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบภารกิจนี้ ก่อนจะนำข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างตั้งแต่ก่อนปี พ.ศ. 2557 ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางจำนวน 9 ตาราง และข้อมูลหลังปี พ.ศ.2557 ซึ่งมีการจัดเก็บจำนวน 8 ตาราง ดังภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 13

1	วัน เดือน ปี	เลขที่ตัวอย่าง	รหัสตัวอย่าง	จำนวน	รายการวิเคราะห์	โครงการ	หน่วยงาน	ชนิดพืช	pH	OM	Avail.P	Exch.K	Exch.Ca	Exch.Mg	Exch.Na	LR	EC	Avail.S	Avail.Zn	Avail.Mn	Avail.Cu	Avail.Fe	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	CEC	% MC
92	3-ม.ย.-58	PSS091/2558	58PS-S-2799-2808	10	4	บุษยามา	ศว.มุกดาหาร		10	10	10	10														
93	3-ม.ย.-58	PSS092/2558	58PS-S-2809-2872	64	10	อ.กอนเทอริ	ศว.ขอนแก่น	คัดเป็น 3.2	64	64	64	64	64	64				64	64	64	64					
94	3-ม.ย.-58	PSS093/2558	58PS-S-2873-2874	2	5	เปรมจิตต์	ศว.ขอนแก่น		2	2	2	2					2									
95	3-ม.ย.-58	PSS094/2558	58PS-S-2873-2874	13	6	กิตติพงษ์	ศว.ขอนแก่น		13	13	13	13					13									
96	3-ม.ย.-58	PSS095/2558	58PS-S-2888-2890	3	7	กาญจนา	ศว.ขอนแก่น		3	3	3	3	3	3				3								
97	21-ม.ย.-58	PSS096/2558	58PS-S-2891-2922	32	6	นิลดา	ศว.กาฬสินธุ์		32	32	32	32	32	32												
98	21-ม.ย.-58	PSS097/2558	58PS-S-2923-2935	13	4	นิตยา	ศว.กาฬสินธุ์		13	13	13	13														
99	23-ม.ย.-58	PSS098/2558	58PS-S-2936-2945	10	4	ศิริรัตน์	ศว.สกลนคร		10	10	10	10														
100	11-พ.ค.-58	PSS099/2558	58PS-S-2946	1	4	ศุภพา	ศว.ส.เลย		1	1	1	1														
101	14-พ.ค.-58	PSS100/2558	58PS-S-2947-2951	5	4	บัญชาผล	ศว.นครพนม		5	5	5	5														
102	14-พ.ค.-58	PSS101/2558	58PS-S-2952-2957	6	4	ศิริรัตน์	ศว.สกลนคร		6	6	6	6														
103	21-พ.ค.-58	PSS102/2558	58PS-S-2958-2978	21	6	ทิฏก	ศว.มุกดาหาร		21	21	21	21	21	21												
104	26-พ.ค.-58	PSS103/2558	58PS-S-2979-3009	31	31	วีระวัฒน์	ศว.สกลนคร		31	31	31	31														
105	27-พ.ค.-58	PSS104/2558	58PS-S-3010-3019	10	4	วีระวัฒน์	ศว.ขอนแก่น		10	10	10	10														
106	28-พ.ค.-58	PSS105/2558	58PS-S-3020-3023	4	7	บิรัชชา	ศว.ส.เลย		4	4	4	4	4	4				4								
107	29-พ.ค.-58	PSS1056/2558	58PS-S-3024-3035	12	8	ชอนดี	ศว.ขอนแก่น		12	12	12	12	12	12									12	12		

ภาพที่ 1 ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลเดิมในระบบ ด้วยโปรแกรม Excel

1	Lab - No	no	blank	น้ำหนักดิน (g)	FAS	OM (%)	ค่าเฉลี่ย	%rpd	Total N
2									
405	58PS-S-0997	15	10.15	1	5.35	1.5883			
406	58PS-S-0998	16	10.15	3	0.65	1.0478			
407	58PS-S-0999	17	10.15	3	3.35	0.7500			
408	58PS-S-1000	18	10.15	3	5.7	0.4908			
409	58PS-S-1001	19	10.15	1	4.1	2.0019			
410	58PS-S-1002	20.1	10.15	1	5	1.7041	1.7123	-0.97	
411		20.2	10.15	1	4.95	1.7206			
412	58PS-S-1003	21	10.15	3	2.4	0.8548			
413	58PS-S-1004	22	10.15	2	0.6	1.5800			
414	58PS-S-1005	23	10.15	3	5.4	0.5239			
415	58PS-S-1006	24	10.15	1	3.85	2.0846			
416	std1(Suk)		10.15	4	3.8	0.5253	recovery	90.57	
417									
418	58PS-S-1007	1	10.15	2	3.1	1.1664			
419	58PS-S-1008	2	10.15	2	0.65	1.5717			
420	58PS-S-1009	3	10.15	2	5.15	0.8272			
421	58PS-S-1010	4	10.15	1	4.1	2.0019			
422	58PS-S-1011	5	10.15	2	0.95	1.5221			
423	58PS-S-1012	6	10.15	2	5.65	0.7445			
424	58PS-S-1013	7	10.15	2	3.45	1.1085			
425	58PS-S-1014	8	10.15	2	3.25	1.1416			

ภาพที่ 2 การจัดเก็บข้อมูลผลการวิเคราะห์

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	lab No	No.	ดินเปียก	น.ม can+	นน.can	นน ดินแห้ง	ความชื้นของดิน	นน.ดินแห้ง/นน.ดินสด	ค่าเฉลี่ย	%rpd						
3	58PS-S-0797	1	6.87	14.49	8.1	6.39	7.51	6.35								
4	58PS-S-0798	2	9.27	16.88	8.32	8.56	8.29	8.50								
5	58PS-S-0799	3	7.02	14.42	7.98	6.44	9.01	6.39								
6	58PS-S-0800	4	7.23	14.47	7.98	6.49	11.40	6.41								
7	58PS-S-0801	5	6.38	13.92	7.88	6.04	5.63	6.02								
8	58PS-S-0802	6	6.46	13.94	7.98	5.96	8.39	5.92								
9	58PS-S-0803	7	7.33	15.03	8.29	6.74	8.75	6.69								
10	58PS-S-0804	8	8.5	15.69	7.95	7.74	9.82	7.67								
11	58PS-S-0805	9	7.51	15.68	8.74	6.94	8.21	6.89								
12	58PS-S-0806	10.1	8.09	16.55	8.1	8.45	-4.26	8.43								
13	58PS-S-0807	11	8.18	15.68	8.17	7.51	8.92	7.45								
14	58PS-S-0808	12	8.16	15.79	7.33	8.46	-3.55	8.45								
15	58PS-S-0809	13	8.73	15.91	7.92	7.99	9.26	7.92								
16	58PS-S-0810	14	6.88	15.03	8.61	6.42	7.17	6.39								
17	58PS-S-0811	15	7.3	14.58	7.95	6.63	10.11	6.56								
18	58PS-S-0812	16	8.24	16.17	8.66	7.51	9.72	7.44								

ภาพที่ 3 ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลตารางตัวอย่างก่อนวิเคราะห์

	A	B	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Lab No.	No	CEC	ค่าเฉลี่ย %rpd	ผู้ส่งตัวอย่าง	ผู้วิเคราะห์													
2				(meq/100g)															
28																			
29	58PS-S-813	1	2.52																
30	58PS-S-814	2	3.52																
31	58PS-S-815	3	3.68																
32	58PS-S-816	4	3.16																
33	58PS-S-817	5	2.60																
34	58PS-S-818	6	3.44																
35	58PS-S-819	7	3.76																
36	58PS-S-820	8	3.20																
37	58PS-S-821	9	2.60																
38	58PS-S-822	10.1	3.84	3.82	-1.05														
39		10.2	3.80																
40	58PS-S-823	11	3.84																
41	58PS-S-824	12	3.84																
42	58PS-S-825	13	3.36																
43	58PS-S-826	14	4.04																
44	58PS-S-827	15	4.28																
45	58PS-S-828	16	4.20																
46	std(Std)		3.12																

ภาพที่ 4 ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลผลการวิเคราะห์ CEC

Lab - No	ปริมาณ (mg)	ปริมาณ (กรัม)	ปริมาณ (ppm)	ppmCurve	Avail. P	ค่าเฉลี่ย	%spd
412	20.2	30	3	5	0.4682	23.41	
413	SBPS-S-1003	21	30	3	15	0.5293	8.82
414	SBPS-S-1004	22	30	3	5	0.7362	36.81
415	SBPS-S-1005	23	30	3	5	0.5078	25.39
416	SBPS-S-1006	24	30	3	15	0.5338	8.90
417	std1(Suk)	30	3	15	0.35	5.83	%recovery 116.67
418	SBPS-S-1007	1	30	3	1	0.3314	82.85
419	SBPS-S-1008	2	30	3	5	0.5183	25.92
420	SBPS-S-1009	3	30	3	1	1.3665	341.63 df=5
421	SBPS-S-1010	4	30	3	5	0.4353	21.77
422	SBPS-S-1011	5	30	3	5	0.8378	41.89
423	SBPS-S-1012	6	30	3	5	0.9235	46.18
424	SBPS-S-1013	7	30	3	1	1.7465	436.63 df=5
425	SBPS-S-1014	8	30	3	1	0.8358	208.95
426	SBPS-S-1015	9.1	30	3	1	0.7184	179.60 180.04 -0.49
427		9.2	30	3	1	0.7219	180.48
428	std1(Suk)	30	3	15	0.3351	5.59	%recovery 111.70
429	SBPS-S-1016	1	30	3	1	1.327	331.75 df=5

ภาพที่ 5 ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูล ฟอสฟอรัส

Lab - No	ปริมาณ (ppm)	ค่าเฉลี่ย	%spd
46	SBPS-S-0803	7	7.33
47	SBPS-S-0804	8	4.57
48	SBPS-S-0805	9	11.17
49	SBPS-S-0806	10.1	5.81 4.98 -33.28
50		10.2	4.15
51	SBPS-S-0807	11	4.70
52	SBPS-S-0808	12	5.80
53	SBPS-S-0809	13	6.19
54	SBPS-S-0810	14	5.48
55	SBPS-S-0811	15	9.60
56	SBPS-S-0812	16	4.70
57			
58	SBPS-S-813	1	6.98
59	SBPS-S-814	2	6.24
60	SBPS-S-815	3	3.43
61	SBPS-S-816	4	5.47
62	SBPS-S-817	5	1.05
63	SBPS-S-818	6	6.17

ภาพที่ ๕ ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูล กราวิเคราะหไนเตรต

Figure 7 is a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet titled "B 58 - Microsoft Excel (การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน)". The spreadsheet displays a table with the following columns: Lab - No, ลำดับที่, NH4+ (ppm), ค่าเฉลี่ย, and %ppd. The data rows are numbered 1 through 75, with rows 58-74 containing numerical data. Row 69 is highlighted in yellow.

Lab - No	ลำดับที่	NH4+ (ppm)	ค่าเฉลี่ย	%ppd	
58	SBPS-S-813	1	16.94		
59	SBPS-S-814	2	51.13		
60	SBPS-S-815	3	14.86		
61	SBPS-S-816	4	7.65		
62	SBPS-S-817	5	17.85		
63	SBPS-S-818	6	3.70		
64	SBPS-S-819	7	26.05		
65	SBPS-S-820	8	56.53		
66	SBPS-S-821	9	27.38		
67	SBPS-S-822	10.1	47.49	47.50	-0.05
68		10.2	47.52		
69	SBPS-S-823	11	31.66		
70	SBPS-S-824	12	3.07		
71	SBPS-S-825	13	5.80		
72	SBPS-S-826	14	8.13		
73	SBPS-S-827	15	10.47		
74	SBPS-S-828	16	2.71		

ภาพที่ 7 ตัวอย่างการวิเคราะห์หาค่า NH4+

Figure 8 is a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet titled "B 59 - Microsoft Excel (การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน)". The spreadsheet displays a table with the following columns: Lab No, No, and lime requirement kg/rai. The data rows are numbered 1 through 23, with rows 4, 5, 15, and 19 containing numerical data. Row 19 is highlighted in yellow.

Lab No	No	lime requirement kg/rai	
2	SBPS-S-983	1	
3	SBPS-S-984	2	
4	SBPS-S-985	3	1,527
5	SBPS-S-986	4	1,236
6	SBPS-S-987	5	
7	SBPS-S-988	6	
8	SBPS-S-989	7	
9	SBPS-S-990	8	
10	SBPS-S-991	9	
11	SBPS-S-992	10.1	
12		10.2	
13	SBPS-S-993	11	
14	SBPS-S-994	12	
15	SBPS-S-995	13	1,564
16	SBPS-S-996	14	
17	SBPS-S-997	15	
18	SBPS-S-998	16	
19	SBPS-S-999	17	1,436
20	SBPS-S-1000	18	
21	SBPS-S-1001	19	
22	SBPS-S-1002	20.1	
23		20.2	

ภาพที่ 8 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลตาราง(ต่อ)

Lab - No	ที่	น้ำยาสกัด (ml)	นม.ริน (กรัม)	Dilution factor	ppm.curve K	Exch.K (ppm)	corrected	%rpd	Dilution factor	ppm.curve Ca	Ca (ppm)	%rpd/ave	Dilution factor	ppm.curve Mg	Mg (ppm)	%rpd/ave	Dilution factor	ppm.curve Na	Na (ppm)	%rpd/ave	หน่วย
456	SBPS-S-1025	8	30	3	25	0.661	165														
457	SBPS-S-1026	9	30	3	25	0.529	132														
458	SBPS-S-1027	10.1	30	3	25	0.596	149	6.23													
459	SBPS-S-1028	10.2	30	3	25	0.56	140	145													
460	SBPS-S-1028	11	30	3	25	0.231	58														
461	SBPS-S-1029	12	30	3	25	0.487	122														
462	SBPS-S-1030	13	30	3	25	0.687	172														
463	SBPS-S-1031	14	30	3	25	0.624	156														
464	SBPS-S-1032	15	30	3	10	0.238	24														
465	SBPS-S-1033	16	30	3	25	0.508	127														
466	SBPS-S-1034	17	30	3	25	0.471	118														
467	SBPS-S-1035	18	30	3	25	0.406	102														
468	SBPS-S-1036	19	30	3	25	0.664	166														
469	SBPS-S-1037	20.1	30	3	25	0.218	55	-5.36													
470	SBPS-S-1037	20.2	30	3	25	0.23	58	56													
471																					
472	SBPS-S-1038	1	30	3	25	0.443	111	82													
473	SBPS-S-1039	2	30	3	25	0.774	194	143													
474	SBPS-S-1040	3	30	3	25	0.802															

ภาพที่ 9 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลก่อนการรายงานผล

Lab - No	ที่	น้ำยาสกัด (ml)	นม.ริน (กรัม)	Dilution factor	ppm.curve Fe	Fe (ppm)	% rpd	Dilution factor	ppm.curve Cu	Cu (ppm)	% rpd	Dilution factor	ppm.curve Zn	Zn (ppm)	% rpd	Dilution factor	ppm.curve Mn	Mn (ppm)	หน่วย		
3	SBPS-S-2796	6.1	30	15	5	0.1743	1.74	9.68	1	0.037	0.07	5.5555556	1	0.101	0.20	10.42	5	0.278	2.78	2.55	
4	std1(SuK)	6.2	30	15	5	0.1582	1.58	1.66	1	0.035	0.07	0.07	1	0.091	0.18	0.19	5	0.271	2.71	2.75	
5	std1(SuK)		30	15									1	0.224	0.45						
6	std2(Ln)		30	15									1	0.114	0.23						
7																					
8	SBPS-S-0049	1	30	15	10	0.447	8.94		1	0.098	0.20		1	0.203	0.41		1	0.701	1.40		
9	SBPS-S-0050	2	30	15	10	0.266	5.32		1	0.079	0.16		1	0.125	0.25		2	0.634	2.54		
10	SBPS-S-0051	3.1	30	15	25	0.553	27.65	2.19	1	0.085	0.17	1.18	1	0.213	0.43	3.83	5	0.374	3.74	1.62	
11	SBPS-S-0051	3.2	30	15	25	0.541	27.05	27.35	1	0.084	0.17	0.17	1	0.205	0.41	0.42	5	0.368	3.68	3.71	
12	std1(SuK)		30	15	10	0.588	11.76		1	0.036	0.07		1	0.165	0.33		25	0.737	37.85		
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

ภาพที่ 10 การวิเคราะห์และคำนวณในบันทึก

Lab - No	อัตราส่วน	น้ำยาสกัด (ml)	นมปั่น (กรัม)	Dilution factor	ppm curve Fe	Fe (ppm)	% rpd	Dilution factor	ppm curve Cu	Cu (ppm)	% rpd	Dilution factor	ppm curve Zn	Zn (ppm)	% rpd	Dilution factor	ppm curve Mn	Mn (ppm)	หมายเหตุ
5PFS-S-2796	6.1	30	15	5	0.1743	1.74	9.68	1	0.037	0.07	5.555556	1	0.101	0.20	10.42	5	0.278	2.78	2.55
	6.2	30	15	5	0.1582	1.58	1.66	1	0.035	0.07	0.07	1	0.091	0.18	0.19	5	0.271	2.71	2.75
std1(SuK)		30	15									1	0.224	0.45					
std2(LA)		30	15									1	0.114	0.23					
5PFS-S-0049	1	30	15	10	0.447	8.94		1	0.098	0.20		1	0.203	0.41		1	0.701	1.40	
5PFS-S-0050	2	30	15	10	0.266	5.32		1	0.079	0.16		1	0.125	0.25		2	0.634	2.54	
5PFS-S-0051	3.1	30	15	25	0.553	27.65	2.19	1	0.085	0.17	1.18	1	0.213	0.43	3.83	5	0.374	3.74	1.62
	3.2	30	15	25	0.541	27.05	27.35	1	0.084	0.17	0.17	1	0.205	0.41	0.42	5	0.368	3.68	3.71
std1(SuK)		30	15	10	0.588	11.76		1	0.036	0.07		1	0.165	0.33		25	0.757	37.85	

ภาพที่ 11 การวิเคราะห์และหาค่าผลการวิเคราะห์

Standard	NH4-N (ppm)	L_An_1 (mm)	L_An_2 (mm)	L_An_av (mm)	Standard	NO3-N (ppm)	L_NL_1 (mm)	L_NL_2 (mm)	L_An_av (mm)	reading	ppm
	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	0.5
1	0.5	19.0	23.0	21.0	1	0.5	25.5	27.5	26.5	21.0	1.0
2	1.0	37.0	43.5	40.3	2	1.0	41.0	42.5	41.8	30.0	1.5
3	1.5	51.0	64.0	57.5	3	1.5	54.0	57.0	55.5	40.0	2.0
4	2.0	72.0	82.0	77.0	4	2.0	70.5	73.5	72.0		

Equation of NH4-N: $y = 0.02622x - 0.02652$

Equation of NO3-N: $y = 0.028398x - 0.1118$

Graph Equation: $y = 0.0056x - 0.034$

ภาพที่ 12 การทำผลการวิเคราะห์และสร้างข้อมูล

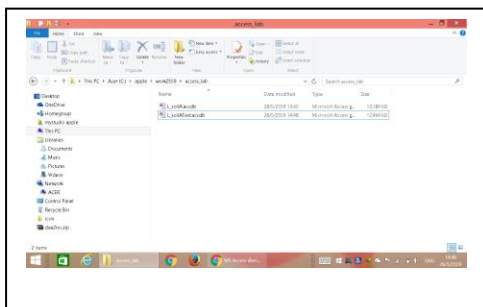
ภาพที่ 13 การทดสอบและตรวจสอบย้อนกลับความเป็นมาตรฐานผลการวิเคราะห์

การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะของตารางดังกล่าว เป็นระบบที่ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบเรียกใช้ข้อมูลในเชิงวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้นใหม่ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access และทำการวิเคราะห์ ลดความซ้ำซ้อนข้อมูลด้วยวิธี Normalization เพื่อลดจำนวนตารางการจัดเก็บข้อมูลลง เนื่องจากข้อมูลมีหลายรูปแบบ และมีข้อมูล ที่อยู่ของสถานที่เก็บตัวอย่างที่ยังไม่มีการบันทึก และกรอกข้อมูลลงระบบ

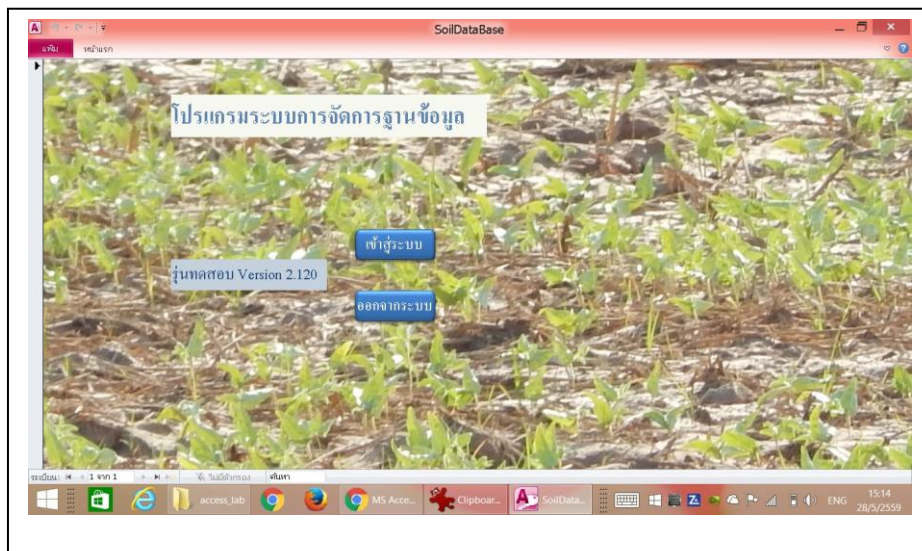
การวิเคราะห์ระบบเดิม จากการศึกษาระบบงานพบว่าระบบงานมีขั้นตอนการดำเนินการ 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การจัดทำใบส่งตัวอย่างเพื่อลงทะเบียนหลักฐาน ข้อมูลตัวอย่าง ผู้นำส่ง และรายละเอียดอื่น ๆ เท่าที่ต้องการ 2) การลงรับเอกสารในสมุดควบคุมเพื่อบันทึกและเป็นหลักฐานการตรวจทาน สอบกลับข้อมูลพร้อมกับนำส่งตัวอย่างสู่การวิเคราะห์ตามความต้องการ 3) นำข้อมูลลงระบบคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Excel ในการจัดเก็บข้อมูล 4) การวิเคราะห์ตัวอย่างตามขั้นตอนทางห้องปฏิบัติการ 5) ลงข้อมูลแยกตามแต่ละค่าพารามิเตอร์ที่วิเคราะห์ลงสมุด 6) ลงข้อมูลในไฟล์ Excel แยกตามแต่ละ ค่าพารามิเตอร์ที่วิเคราะห์ลงสมุด 7) จัดพิมพ์ใบรายงานผลการวิเคราะห์ และ 8) ถ้ามีการขอคำแนะนำจะมีการให้คำแนะนำเป็นรายๆ ไป

การออกแบบฐานข้อมูลเมื่อศึกษาถึงการดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ สามารถวิเคราะห์ระบบงานของการปฏิบัติหน้าที่ปกติ สามารถออกแบบระบบฐานข้อมูลแบบฐานข้อมูลสัมพันธ์ได้ และจัดทำพจนานุกรมระบบพร้อมคู่มือการใช้งาน ดำเนินการแปลงข้อมูลเดิมตั้งแต่ปี 2550 - 2557 ซึ่งมีการเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ที่แตกต่างกัน สามารถรูปแบบ และไม่เป็นระบบ และมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงปี ให้เป็นรูปแบบเดียวกัน ก่อนการนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลใหม่

การสร้างโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access จัดเก็บข้อมูลและหน้าต่าง การจัดการฐานข้อมูลอยู่ในช่วงการดำเนินการ จากการศึกษาการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์เคมีดิน โดยอาศัย ข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางห้องปฏิบัติการจากตัวอย่างที่ส่งมาวิเคราะห์และจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูล ดินเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access ออกแบบโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลฐานข้อมูล ดิน โดยนำเข้าข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เคมีดิน จากนั้นทำการวิเคราะห์ตารางข้อมูลเพื่อลดความซ้ำซ้อน ข้อมูล ด้วยวิธีการทำ Normalization เพื่อได้ข้อมูลที่สามารถจัดเก็บได้ตามรูปแบบข้อมูลเดิม แล้วจัดทำ โปรแกรม เพื่อเรียกใช้งานฐานข้อมูลผ่านระบบ Access 2007 ซึ่งการจัดทำโปรแกรมในรุ่นนี้ได้มีการปรับปรุง และทดสอบการใช้งานจริงดังภาพที่ 14 เป็นโปรแกรมที่พร้อมใช้งานเมื่อมีการเรียกใช้โปรแกรมจะแสดงในรูปแบบฟอร์มเพื่อให้ผู้ใช้งานสะดวกและไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการใช้โปรแกรม Access ก็สามารถเรียนรู้ได้

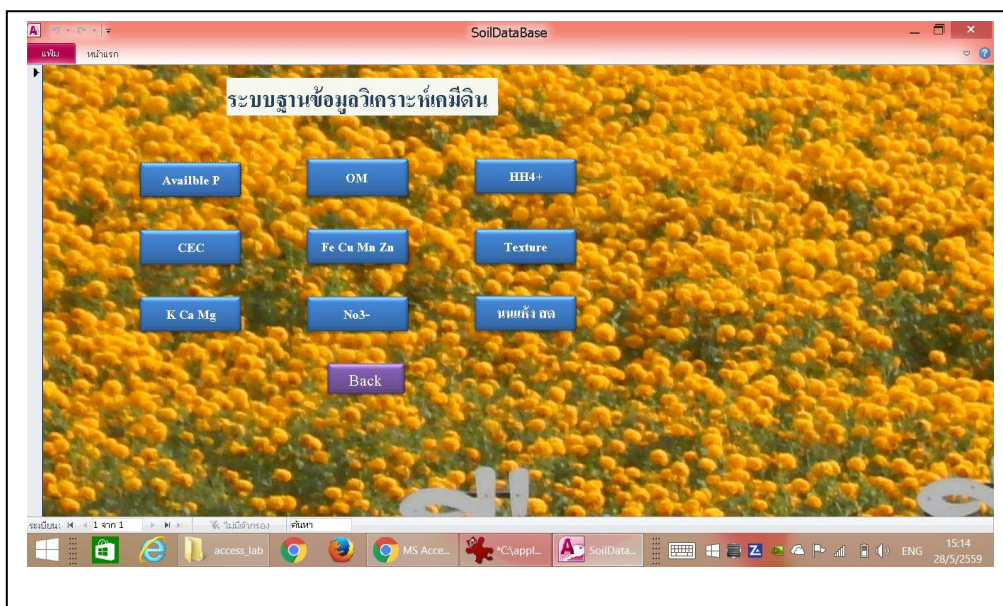


ภาพที่ 14 โปรแกรม L_SoilTest.accdb



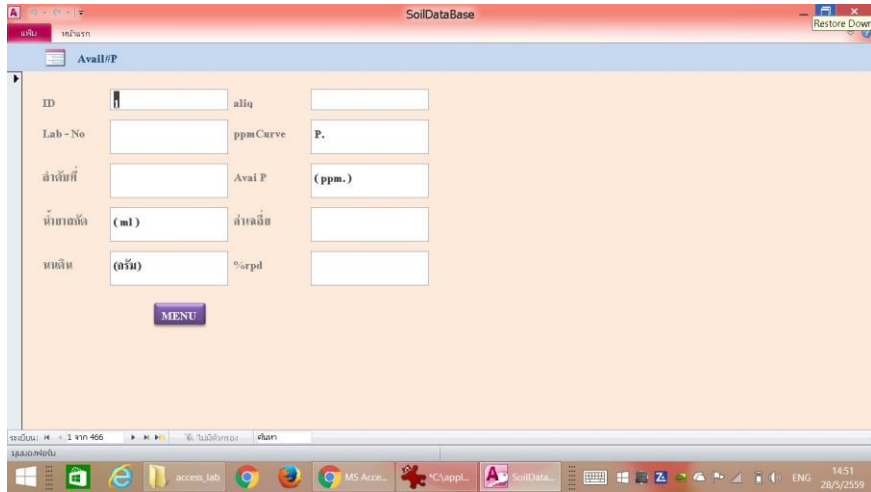
ภาพที่ 15 เมื่อเริ่มใช้โปรแกรมเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่เมนูทำงานจะแยกระบบฐานข้อมูลตามชนิดและฐานที่ต้องการดังภาพที่ 16



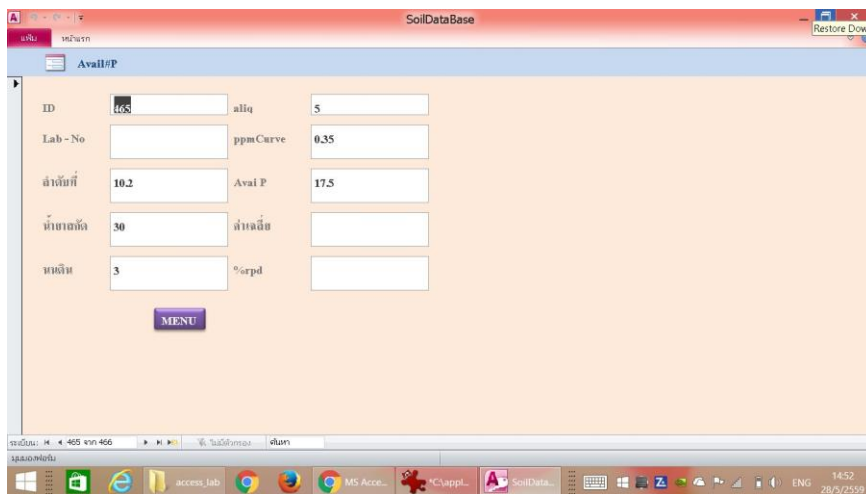
ภาพที่ 16 จากนั้นจะเข้าสู่เมนูหลัก เลือกการจัดการฐานข้อมูลแต่ละชุด

เมื่อคลิกเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการทำงานแล้วเช่น Available P ก็เข้าสู่แบบฟอร์มข้อมูล ฟอสฟอรัส ตามภาพที่ 17

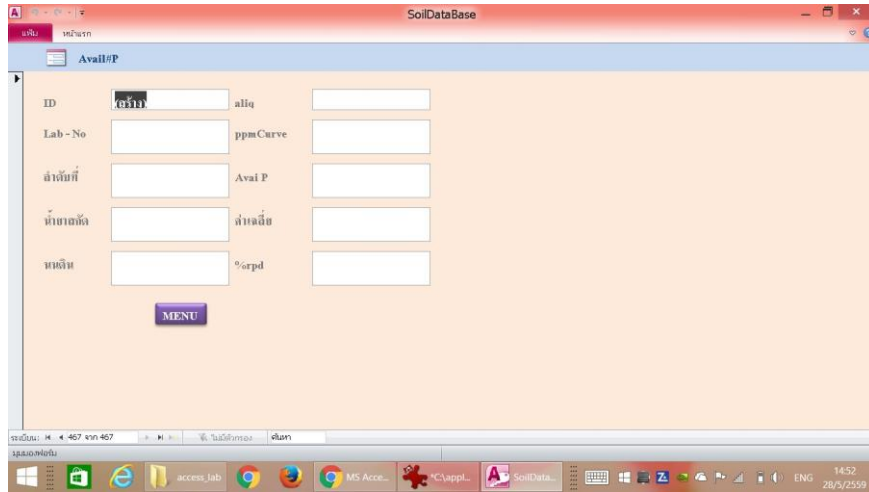


ภาพที่ 17 เข้าสู่ฐานข้อมูล ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส

เมื่ออยู่ในหน้าต่างแบบฟอร์มก็สามารถ พิมพ์ข้อมูลเข้าไปเพิ่มเติมได้และขณะเดียวกันก็สามารถเรียกดู แก้ไขข้อมูลเดิมได้ จากการเลื่อนตัวควบคุมทางด้านล่างของแบบฟอร์มก็สามารถเข้าไปแก้ไข ข้อมูลแต่ละระเบียนข้อมูลได้โดยตรง ดังภาพตัวอย่างที่ 18-19



ภาพที่ 18 การเพิ่ม แก้ไขข้อมูลสามารถทำได้โดยตรง



ภาพที่ 19 การสร้างหรือเพิ่มข้อมูลใหม่ลงระบบฐานข้อมูล

ซึ่งข้อมูลจากแบบฟอร์มจะถูกจัดเก็บในตารางฐานข้อมูลโดยตรงซึ่งจัดเก็บหลายข้อมูลดังภาพที่ 20 แสดงตารางเก็บข้อมูลทั้งหมดในส่วนฐานข้อมูล ฟอสฟอรัส

ID	Lab - No	ลำดับที่ (ml)	น้ำยาสกัด (กรัม)	ชนิด	aliqu	ppmCurve (P.)	Avail P (ppm.)	ค่าเฉลี่ย	%rpd
2	std4(Ct)	30	3		10	0.5698	14.245	%recovery	74.9736842105263
3	std1(Suk)	30	3		15	0.3043	5.07166666667	%recovery	101.433333333333
4	std2(Ln)	30	3		10	0.47	11.75	%recovery	146.875
5	58PS-S-0001	1	30	3	1	0.417	104.25		
6	58PS-S-0002	2	30	3	3	0.6892	57.4333333333		
7	58PS-S-0003	3.1	30	3	3	0.6536	54.4666666667	54.45	6.12182430364344E-02
8		3.2	30	3	3	0.6532	54.4333333333		
9	std1(Suk)	30	3		15	0.3191	5.31833333333	%recovery	106.366666666667
10									
11	58PS-S-0004	1	30	3	5	0.8482	42.41		
12	58PS-S-0005	2	30	3	5	0.3113	15.565		
13	58PS-S-0006	3	30	3	1	0.4143	103.575		
14	58PS-S-0007	4	30	3	1	0.5025	125.625		
15	58PS-S-0008	5	30	3	1	0.1774	44.35		
16	58PS-S-0009	6	30	3	1	0.345	85.25		
17	58PS-S-0010	7	30	3	1	0.2498	62.45		
18	58PS-S-0011	8	30	3	1	0.1472	36.8		
19	58PS-S-0012	9	30	3	1	0.2048	51.2		
20	58PS-S-0013	10.1	30	3	1	0.2714	67.85	67.6875	.48014773776545
21		10.2	30	3	1	0.2701	67.525		
22	58PS-S-0014	11	30	3	5	0.5423	27.115		
23	58PS-S-0015	12	30	3	5	0.7091	35.455		

ภาพที่ 20 ตารางการจัดเก็บข้อมูลในระบบความเป็นประโยชน์ของ ฟอสฟอรัส

ส่วนฐานข้อมูลอื่น ๆ ก็เช่นเดียวกันเมื่อมีการเรียกใช้งานจะเข้าสู่เมนูฟอร์มและสามารถเรียกดู เพิ่มเติม หรือแก้ไขได้ตามความต้องการต่อไป

SoilDataBase

CEC

ID take aliquot (ml)

Lab No wt Sample (g)

No CEC (meq/100g)

N H2SO4 ค่าเฉลี่ย

Blk (ml) %wpd

V Titrate (ml) ผู้ตั้งหัวข้องาน

V - B (ml) ผู้วัดระดับ

Total Volum (ml)

สถานะ: 1 จน 46

ระบบ: 28/9/2559 14:53

ภาพที่ 21 ฐานข้อมูล CEC

SoilDataBase

CEC

ID (ดำ) take aliquot

Lab No wt Sample

No CEC

N H2SO4 ค่าเฉลี่ย

Blk %wpd

V Titrate ผู้ตั้งหัวข้องาน

V - B ผู้วัดระดับ

Total Volum

สถานะ: 47 จน 47

ระบบ: 28/9/2559 14:54

ภาพที่ 22 การเรียกดูข้อมูล แก้ไข หรือเพิ่มข้อมูลใหม่

Microsoft Access window: L_soilA : ฐานข้อมูล (Access 2007) - Microsoft Access

Database: CEC

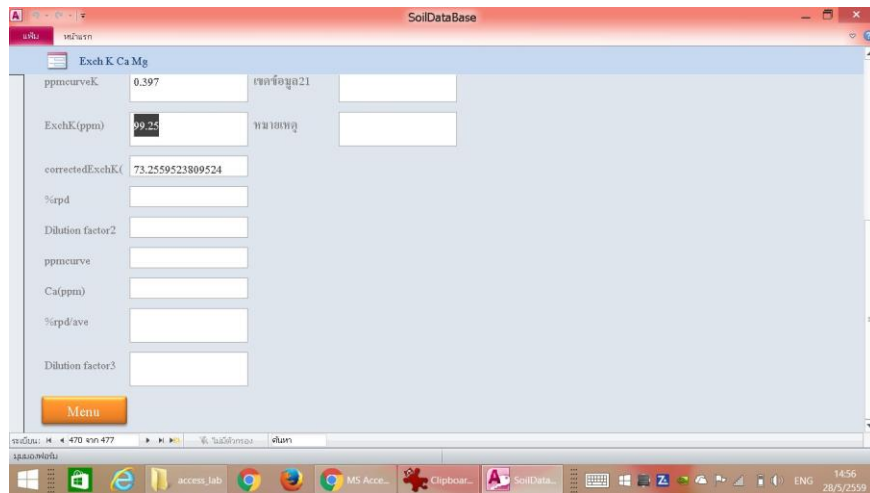
ID	Lab No	No	NH2SO4	Blk	V Titrant	V - B	Total Volume	take aliquot	wt Sample	CEC
			(ml)		(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(g)	(meq/100g)
1										
2	std1(suk)		.02 0.5		1.1	0.6	100	5	10	2.
3	std 4(Ct)		.02 0.5		14.2	13.7	100	5	10	54.
4	std 2(Ln)		.02 0.5		10.12	9.62	100	5	10	38.
5	std1(suk)		.02 0.28		1.08	0.8	100	5	10	3.
6	std 4		.02 0.28		6	5.72	100	5	10	22.
7	std1(suk)		.02 0.28		1.08	0.8	100	5	10	3.
8	std 4(Ct)		.02 0.28		6	5.72	100	5	10	22.
9										
10	58PS-S-0797	1	.02 0.3		0.82	0.52	100	5	10	2.
11	58PS-S-0798	2	.02 0.3		0.94	0.64	100	5	10	2.
12	58PS-S-0799	3	.02 0.3		1.16	0.86	100	5	10	3.
13	58PS-S-0800	4	.02 0.3		1.15	0.85	100	5	10	3.
14	58PS-S-0801	5	.02 0.3		0.95	0.65	100	5	10	2.
15	58PS-S-0802	6	.02 0.3		0.93	0.63	100	5	10	2.
16	58PS-S-0803	7	.02 0.3		1	0.7	100	5	10	2.
17	58PS-S-0804	8	.02 0.3		1.28	0.98	100	5	10	3.
18	58PS-S-0805	9	.02 0.3		0.97	0.67	100	5	10	2.
19	58PS-S-0806	10.1	.02 0.3		0.96	0.66	100	5	10	2.
20		10.2	.02 0.3		0.98	0.68	100	5	10	2.
21	58PS-S-0807	11	.02 0.3		1.22	0.92	100	5	10	3.
22	58PS-S-0808	12	.02 0.3		1.26	0.96	100	5	10	3.
23	58PS-S-0809	13	.02 0.3		1.03	0.73	100	5	10	2.

ภาพที่ 23 ตารางฐานข้อมูล CEC

SoilDataBase window: Exch K Ca Mg

ID	468	เขตข้อมูล15	
Lab - No	58PS-S-1041	Mg(ppm)	
ที่	4	เขตข้อมูล17	
น้ำยาซ้ที่(ml)	30	Dilution factor4	
นมลิ้น(กรัม)	3	เขตข้อมูล19	
Dilution factor1	25	Na(ppm)	
ppmcurveK	0.249	เขตข้อมูล21	
ExchK(ppm)	62.25	หมายเหตุ	

ภาพที่ 24 ฐานข้อมูล K Ca และ Mg



Microsoft Access window: L_soilA : ฐานข้อมูล (Access 2007) - Microsoft Access

ID	Lab - No	ที่	น้ำยาสกัด(ml)	ชนิดดิน(กรัม)	Dilution factr	ppmcurveK	ExchK(ppm)	correctedExc	%rpd	Dilu
1	Std2(Ln)		30	3	5 5.2		260			
2	Std4(Ct)		30	3	1 8.2		82			
3	58PS-S-0001	1	30	3	25 0.29		72.5			
4	58PS-S-0002	2	30	3	25 0.462		115.5			
5	58PS-S-0003	3.1	30	3	25 0.377		94.25		-3.1331592689295	
6		3.2	30	3	25 0.389		97.25		95.75	
7	std1(Suk)		30	3	10 0.35		35			
8					%recovery	112.903225806452				
9	58PS-S-0004	1	30	3	10 0.301		30.1			
10	58PS-S-0005	2	30	3	25 0.216		54			
11	58PS-S-0006	3	30	3	10 0.285		28.5			
12	58PS-S-0007	4	30	3	25 0.549		137.25			
13	58PS-S-0008	5	30	3	25 0.308		77			
14	58PS-S-0009	6	30	3	25 0.688		172			
15	58PS-S-0010	7	30	3	25 0.222		55.5			
16	58PS-S-0011	8	30	3	25 0.247		61.75			
17	58PS-S-0012	9	30	3	25 0.276		69			
18	58PS-S-0013	10.1	30	3	25 0.207		51.75		-2.85714285714286	
19		10.2	30	3	25 0.213		53.25		52.5	
20	58PS-S-0014	11	30	3	25 0.242		60.5			
21	58PS-S-0015	12	30	3	10 0.544		54.4			
22	58PS-S-0016	13	30	3	5 0.339		16.95			
23	58PS-S-0017	14	30	3	10 0.424		42.4			

ภาพที่ 25 การจัดเก็บข้อมูลในตารางของ K

ID	11	ppmcurveZn	.101
Lab - No	56PS-S-2796	Zn(ppm)	0.20
พื้นที่	6.1	เขตรับตัวอย่าง	10.42
น้ำยาล้าง(ml)	30	Dilution factor	5
หาค่าหาค่า(m)	15	ppmcurveMn	.278
Dilution fac	5	Mn(ppm)	2.78
ppmcurveFe	.1743	หาค่าหาค่า	2.55
Fe(ppm)	1.74		
% rpd	9.68		
Dilution fac	1		

ภาพที่ 26 ฐานข้อมูล Fe Cu Mn Zn

หาค่าหาค่า(m)	15	ppmcurveMn	.278
Dilution fac	5	Mn(ppm)	2.78
ppmcurveFe	.1743	หาค่าหาค่า	2.55
Fe(ppm)	1.74		
% rpd	9.68		
Dilution fac	1		
ppmcurveCu	.037		
Cu(ppm)	0.07		
% rpd	5.56		
Dilution fac	1		

ภาพที่ 27 ฐานข้อมูล Fe ต่อ

Microsoft Access window: L_soilA : ฐานข้อมูล (Access 2007) - Microsoft Access

ID	Lab - No	ที่	น้ำยาสกัด(ml)	หนักดิน(กรัม)	Dilution fact	ppmcurveFe	Fe(ppm)	% rpd	Dilution fact	ppmcurveCu
1	56PS-S-2796	6.1	30	15	5	.1743	1.74	9.68	1	.037
2		6.2	30	15	5	.1582	1.58	1.66	1	.035
3	std1(Suk)		30	15						
4	std2(Ln)		30	15						
5										
6	58PS-S-0049	1	30	15	10	.447	8.94		1	.098
7	58PS-S-0050	2	30	15	10	.266	5.32		1	.079
8	58PS-S-0051	3.1	30	15	25	.553	27.65	2.19	1	.085
9		3.2	30	15	25	.541	27.05	27.35	1	.084
10	std1(Suk)		30	15	10	.588	11.76		1	.036
*	(สร้าง)									

ภาพที่ 28 การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางฐานข้อมูล Fe

SoilDataBase window

ID	เลขข้อมูล9	3.96
NO	เลขข้อมูล10	4.32
Lab-NO	Silt+Clay	42.46
น้ำยาสกัด	Clay	10.82
ค่าจาก hydrometerมีที่01	Sand	57.54
องค์ประกอบ C1	Silt	31.64
ค่าจาก hydrometerมีที่01	เลขข้อมูล15	100
ค่าจาก hydrometerมีที่01	Texture	sandy loam
องค์ประกอบ C2		

ภาพที่ 29 การจัดการฐานข้อมูล Texture

texture

ID	NO	Lab-NO	น้ำหนักดิน	ค่าจาก hydro	อุณหภูมิ C1	เวลาเริ่มต้น	ค่าจาก hydro	อุณหภูมิ C2	เขตข้อมูล9	เขตข้อมูล10
1	1	57PS-S-0161	100	38.5	31	13.2	6.5	32	3.96	4.
2	1	57PS-S-0574	50	22.5	29	13.2	8.5	30	3.24	3.
3	1	58PS-S-0504	50	21	29.5	10.25	.5	30.5	3.42	3.
4	2	58PS-S-0505	50	21.5	30	10.36	2.5	30	3.6	3.
5	3	58PS-S-0506	50	26.5	30	10.57	5.5	30	3.6	3.
6	4	58PS-S-0507	50	28.5	29.5	11.03	7.5	30	3.42	3.
7	5	58PS-S-0508	50	26	29.8	11.1	7	30.5	3.528	3.
8	6	58PS-S-0509	50	28.5	29.8	11.22	5	30	3.528	3.
9	7	58PS-S-0510	50	21.5	30	11.34	3	30.5	3.6	3.
10	8	58PS-S-0511	50	30.5	30	11.45	5	30.5	3.6	3.
11	9	58PS-S-0512	50	29.5	30	11.56	5	31	3.6	3.
12	10	58PS-S-0513	50	27.5	30	12.08	3.5	31	3.6	3.
13	11	58PS-S-0514	50	31.5	30	12.18	4	31	3.6	3.
14	12	58PS-S-0515	50	21.5	29.8	13.04	2	31	3.528	3.
15	13	58PS-S-0516	50	23	30	13.16	2.5	31	3.6	3.
16	14	58PS-S-0517	50	26	30	13.27	3.5	31.5	3.6	4.
17	15	58PS-S-0518	50	30	30	13.38	5	31.5	3.6	4.
18	16	58PS-S-0519	50	33.5	30	13.49	10	31.8	3.6	4.2
19										
20	1	58PS-S-1069	100	26	28	10.12	1	28.5	2.88	3.
21	2	58PS-S-1070	100	14	28	10.18	1	28.5	2.88	3.
22	3	58PS-S-1071	100	14	28	10.24	2	28.5	2.88	3.
23	4	58PS-S-1072	100	15	28	10.3	2	28.5	2.88	3.

ภาพที่ 30 ข้อมูล Texture ในฐานข้อมูล

SoilDataBase

HH4+

ID	<input type="text" value="sam-bkk"/>	หน่วยเก็บดิน	<input type="text"/>
Lab-No	<input type="text"/>	หน่วยเก็บดิน	<input type="text"/>
จำแนก	<input type="text" value="HH4+"/>	(ppm.)	<input type="text"/>
น้ำหนักดิน	<input type="text" value="(ml)"/>	ค่าเฉลี่ย	<input type="text"/>
ชนิดดิน	<input type="text" value="(ดิน)"/>	%spnd	<input type="text"/>
mlq	<input type="text"/>	ผลข้อมูล13	<input type="text"/>
0005 ml H2SO4 (b)	<input type="text"/>	ผลข้อมูล14	<input type="text"/>
0005 ml H2SO4 (a)	<input type="text"/>		

Menu

ภาพที่ 31 ฐานข้อมูล HH4+

Microsoft Access window: L_soilA : ฐานข้อมูล (Access 2007) - Microsoft Access

Database: HH4+

ID	Lab - No	ลำดับที่	น้ำยาสกัด (ml)	บนดิน (กรัม)	aliqu	0005 ml H2Si	0005 ml H2Si	sam-blk	บนดินแอมโมเนีย/น	NH4+
										(ppm.)
1										
2										
3	58PS-S-0797		1 100	10	10	.995	.51		-4.85	
4	58PS-S-0798		2 100	10	10	.995	.5		-4.95	
5	58PS-S-0799		3 100	10	10	.995	.5		-4.95	
6	58PS-S-0800		4 100	10	10	.995	.46		-5.35	
7	58PS-S-0801		5 100	10	10	.995	.47		-5.25	
8	58PS-S-0802		6 100	10	10	.995	.44		-5.55	
9	58PS-S-0803		7 100	10	10	.995	.34		-6.55	
10	58PS-S-0804		8 100	10	10	.995	.36		-6.35	
11	58PS-S-0805		9 100	10	10	.995	.45		-5.45	
12	58PS-S-0806		10.1 100	10	10	.995	.35		-6.45	
13			10.2 100	10	10	.995	.35		-6.45	
14	58PS-S-0807		11 100	10	10	.995	.36		-6.35	
15	58PS-S-0808		12 100	10	10	.995	.48		-5.15	
16	58PS-S-0809		13 100	10	10	.995	.52		-4.75	
17	58PS-S-0810		14 100	10	10	.995	.44		-5.55	
18	58PS-S-0811		15 100	10	10	.995	.35		-6.45	
19	58PS-S-0812		16 100	10	10	.995	.43		-5.65	
20										
21	58PS-S-813		1 100	10	10	.99	.85		-.14	
22	58PS-S-814		2 100	10	10	.99	.81		-.18	
23	58PS-S-815		3 100	10	10	.99	.78		-.21	

ภาพที่ 32 ฐานข้อมูลตาราง HH4+

SoilDataBase window: หน้าแรก

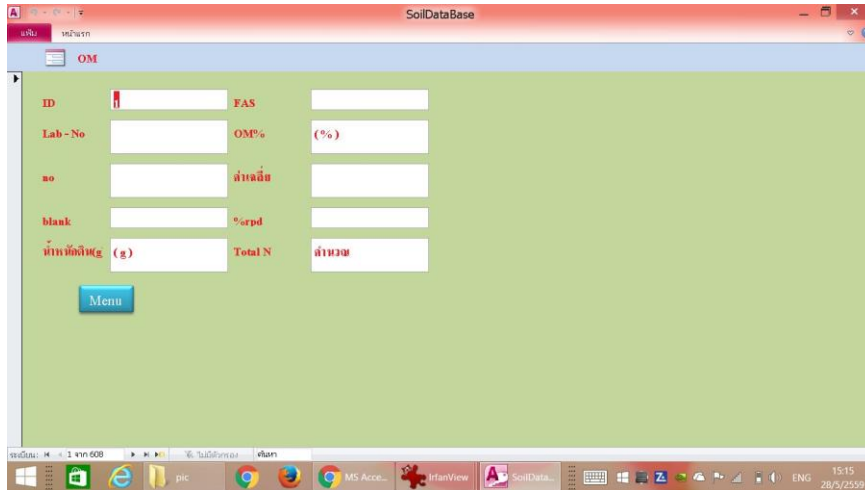
หน้าหลัก รวบรวมข้อมูล

Form fields:

- ID:
- Lab No: 58PS-S-0797
- No: 1
- ปริมาณดิน: 6.87
- น้ำหนักดิน: 14.49
- NH4can: 5.1
- บนดินทั้งหมด: 6.39
- ความชื้นของดิน: 7.51
- ชนิดดินทั้งหมด: 6.35394366197183
- ค่าเฉลี่ย:
- %rpd:

Buttons: Menu

ภาพที่ 33 ข้อมูลตัวอย่างดินในขั้นตอนการวิเคราะห์

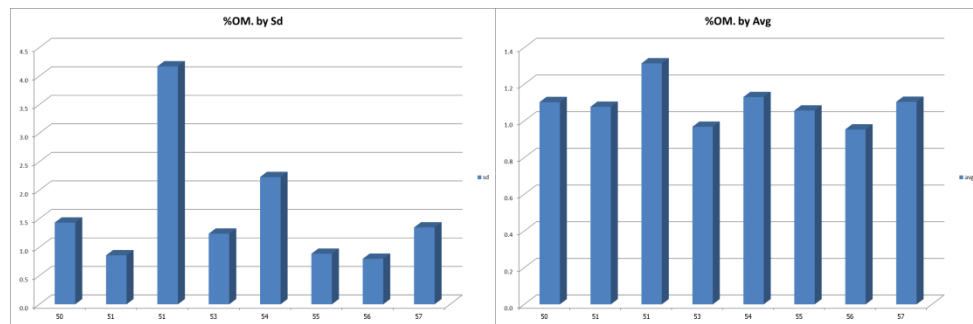
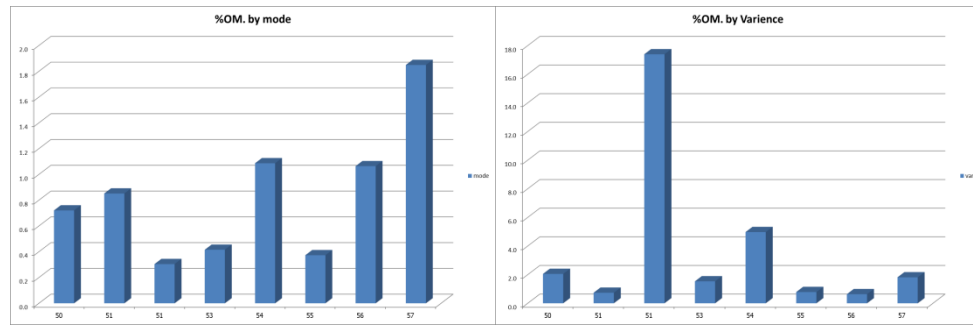
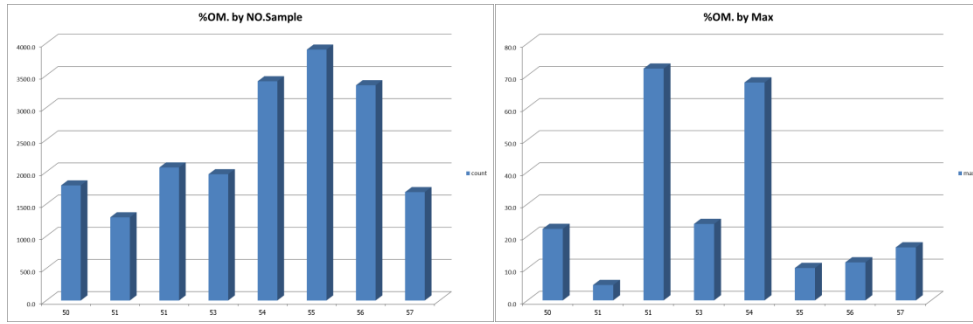


ภาพที่ 34 ฐานข้อมูล OM

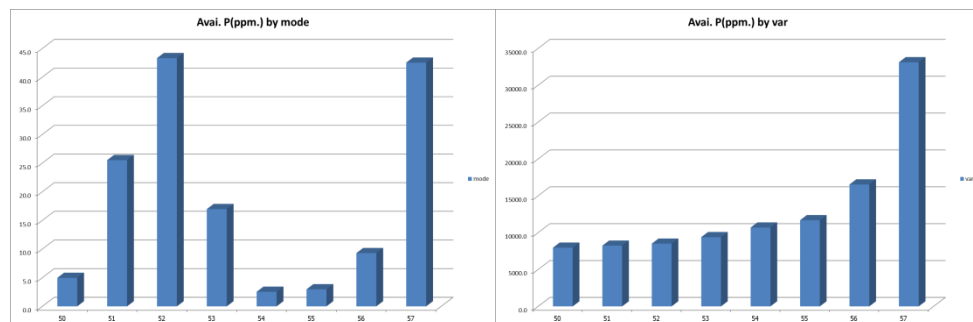
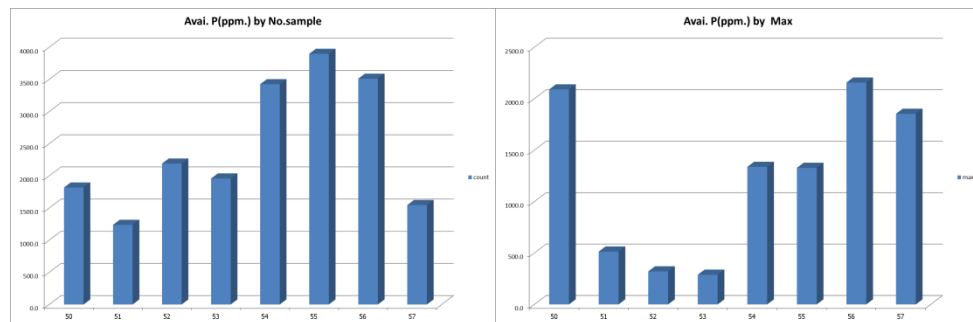
ID	Lab - No	no	blank	น้ำหนักดิน(g)	FAS	OM% (%)	ค่าเฉลี่ย	%rpd	Total N	คณิตเพื่อเพิ่ม
1				(g)		(%)			จำนวน	
2	std2(Ln)		10.125	1	2.7	2.4629	%recovery	101.35		
3	std4(Ct)		10.2	2	3.65	1.0783419118	%recovery	125.39		
4	std1(Suk)		10.32	4	3.84	0.52720639535	%recovery	90.90		
5										
6	58PS-S-0001		10.15	3	6.6	0.39154926108				
7	58PS-S-0002		10.15	3	5.45	0.51838916256				
8	58PS-S-0003		10.15	3	6.1	0.44669704433	0.44393965517	1.24		
9			10.15	3	6.15	0.44118226601				
10										
11	58PS-S-0004		10.15	3	6.7	0.38051970443				
12	58PS-S-0005		10.15	3	6.65	0.38603448276				
13	58PS-S-0006		10.15	3	6.45	0.40809359606				
14	58PS-S-0007		10.15	3	6.2	0.43566748768				
15	58PS-S-0008		10.15	3	6.4	0.41360837438				
16	58PS-S-0009		10.15	3	5.9	0.46875615764				
17	58PS-S-0010		10.15	3	3.95	0.68383251232				
18	58PS-S-0011		10.15	3	2.6	0.83273152709				
19	58PS-S-0012		10.15	3	6	0.45772660099				
20	58PS-S-0013		10.15	3	6.35	0.41912315271	0.41636576355	1.32		
21			10.15	3	6.4	0.41360837438				
22	58PS-S-0014		10.15	3	4.9	0.57905172414				
23	58PS-S-0015		10.15	3	7.6	0.28125369458				

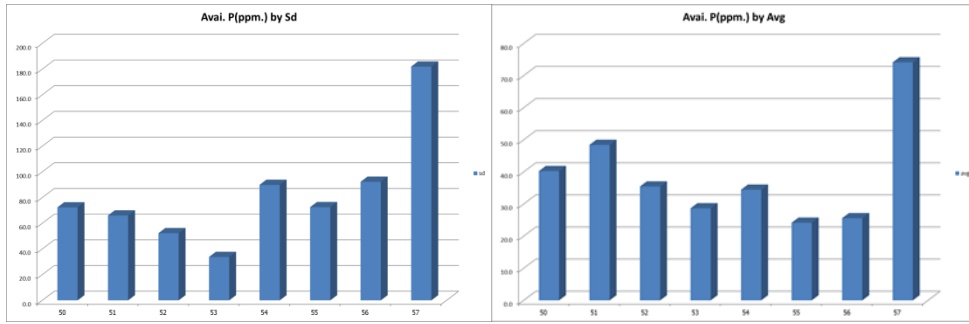
ภาพที่ 35 ตารางเก็บข้อมูล OM

ด้านการศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารในดิน บางข้อมูล ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน จะดูถึงการกระจายตัวข้อมูลแต่ละประเภทในเชิงข้อมูลสถิติเบื้องต้น ดังภาพที่ 36 ถึงภาพที่ 38 ของข้อมูลบางอย่างเช่น อินทรีย์วัตถุในดิน เป็นต้น

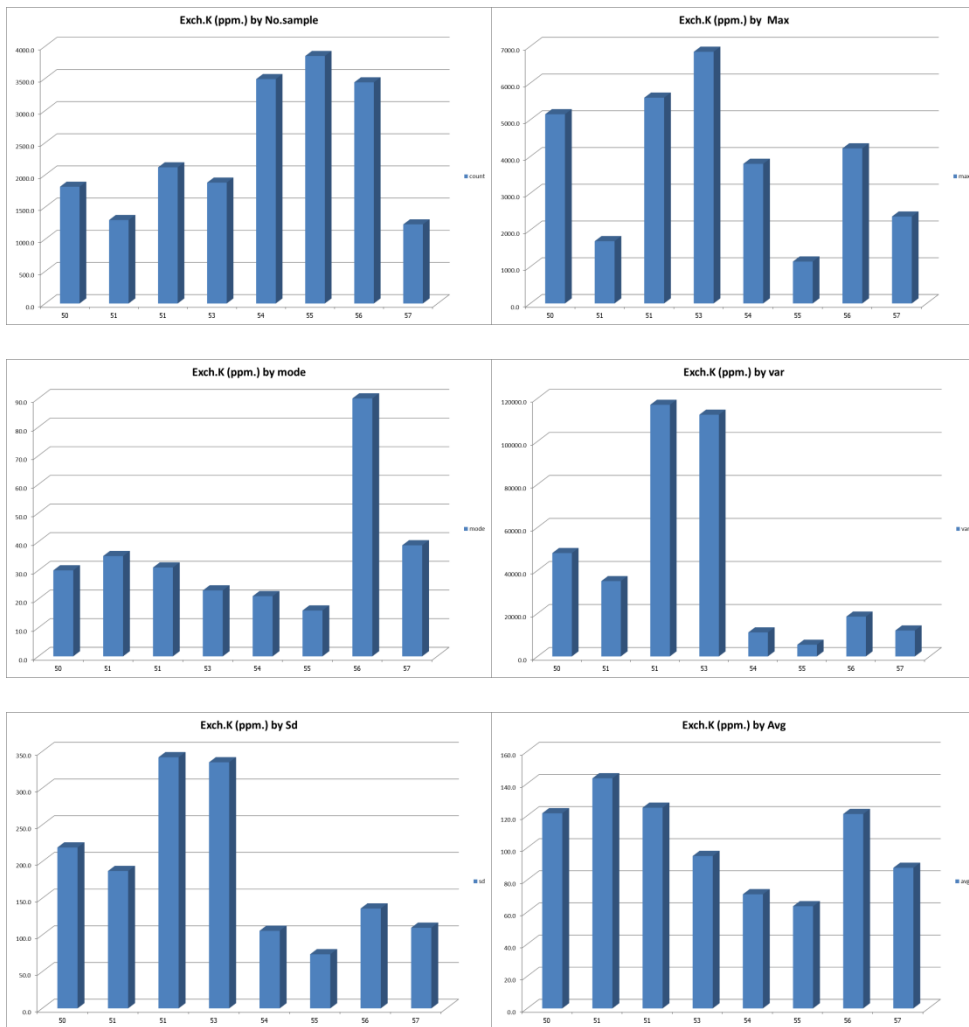


ภาพที่ 36 การวิเคราะห์ข้อมูล OM ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ถึงปี พ.ศ. 2557





ภาพที่ 37 การวิเคราะห์ข้อมูลความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2557



ภาพที่ 38 การวิเคราะห์ข้อมูลความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียม ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 ถึงปี พ.ศ.2557

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของจำนวนตัวอย่าง ระดับค่าของความเปลี่ยนแปลงไปจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากการทำการเกษตรส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ความต้องการธาตุอาหารของพืช

ที่แตกต่างกัน การจัดการที่ไม่ถูกต้องสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน เพียงข้อมูลผลวิเคราะห์จากการปฏิบัติงานตามปกติหากได้มีการวิเคราะห์ วางแผนเพื่อจัดเต็มข้อมูลที่มาพร้อมกับตัวอย่างที่ส่งมารับบริการ ตรวจวิเคราะห์ สามารถใช้ติดตามและคาดคะเนในเชิงพื้นที่ได้มากกว่าการให้คำแนะนำตามปกติ

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การจัดทำฐานข้อมูลตามลักษณะข้อมูลและการจัดเก็บ ต้องปรับตามประเภทและชนิดข้อมูล แต่ยังคงขาดพิภักของจุดที่เก็บตัวอย่างดิน เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลแผนที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ข้อมูลผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน มีการวิเคราะห์ตามความต้องการของผู้ส่งตัวอย่าง จึงมีผลให้นำมาใช้วิเคราะห์ได้ไม่มากพอ จึงไม่สามารถจัดทำแผนที่ธาตุอาหารได้ แต่การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารในดินอย่างต่อเนื่องจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนการจัดการที่ดินอย่างเหมาะสม ตรงตามความเป็นจริงอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบมากกว่านี้ ข้อมูลจากตัวอย่างดินเพียงอย่างเดียวให้ข้อสนเทศได้ไม่มาก หากสามารถเก็บข้อมูลประกอบจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

โปรแกรมระบบฐานข้อมูลนี้สามารถช่วยจัดระบบในการจัดเก็บ เรียกใช้ และสนับสนุนการวิเคราะห์ เชื่อมโยงจัดทำข้อสนเทศอื่นๆ ได้มากมาย ซึ่งหากผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญและพร้อมเปลี่ยนแปลง จะสามารถนำไปใช้และพัฒนาต่อได้อย่างไม่ยาก เพื่อประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานตามภารกิจ และพัฒนาสู่การทำงานที่เป็นการให้บริการเชิงรุกได้ต่อไป

11. คำขอบคุณ

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และบุคลากรทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนการทำงานด้วยความราบรื่นและเต็มใจ

12.เอกสารอ้างอิง

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2534. ระบบฐานข้อมูล Database System. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ทวีศักดิ์ เวียรศิลป์ และคณะ .2533. คำอธิบายชุดดินโดยย่อของ 17 จังหวัดภาคเหนือ 14 จังหวัดภาคใต้ 17

จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 25 จังหวัดภาคกลางและภาคตะวันออก ข้อมูลดิน ฝ่ายมาตรฐาน .

กองสำรวจและจำแนกดิน .กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพฯ

รวีวรรณ เทนอิสระ. 2543. ฐานข้อมูลและการออกแบบ. กรุงเทพฯ : ธีรด์เวฟ เอ็ดดูเคชั่น.

รัชนี้ กัลยาวิสัยและอัจฉรา ธารอุไรกุล. 2542. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสมัยใหม่.

กรุงเทพฯ : บริษัท การศึกษา จำกัด.

ศุภชัย อติชาติ .2548 . เอกสารประกอบการฝึกอบรม การพัฒนาระบบฐานข้อมูล สำนักวิจัยและพัฒนาการ

เกษตรเขตที่ 3. 39 หน้า.

สมจิตร อาจอินทร์ และ งานนิจ อาจอินทร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. ระบบฐานข้อมูล Database System.

ขอนแก่น : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

13.ภาคผนวก

ตัวอย่างข้อกำหนดและการจัดการข้อมูลในระบบ access 2007 ของแบบฟอร์มเมนูการจัดการความ
เป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส



doc_rptObjects.pdf