

ตุ่มเจาะสำรวจดินในพื้นที่

- ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- เขตจังหวัดอุดรธานี กาฬสินธุ์
ขอนแก่น นครราชสีมา
- จำนวนตัวอย่าง 52 จุด
- ภาคกลางและตะวันตก
- เขตจังหวัดสระบุรี ลพบุรี
นครสวรรค์ อุทัยธานี ราชบุรี
ประจวบคีรีขันธ์ และ
กาญจนบุรี
- จำนวนตัวอย่าง 24 จุด

รวมทั้งหมด 76 จุด



การเก็บตัวอย่างดินด้วย
Undisturbed cores

soil profile description

GPS: B: 48P 0209682

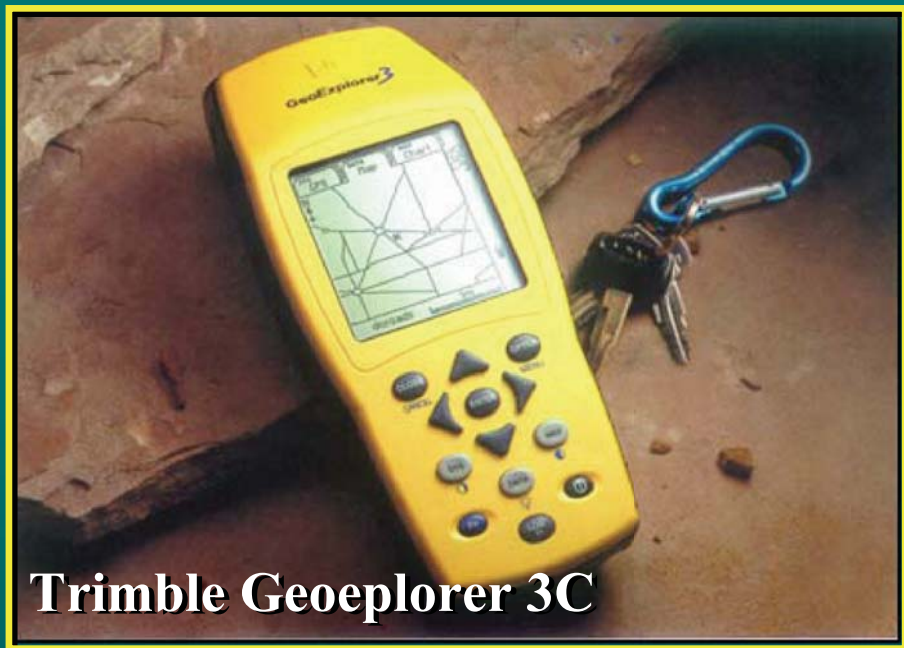
1740200

Date: 9/03/2544

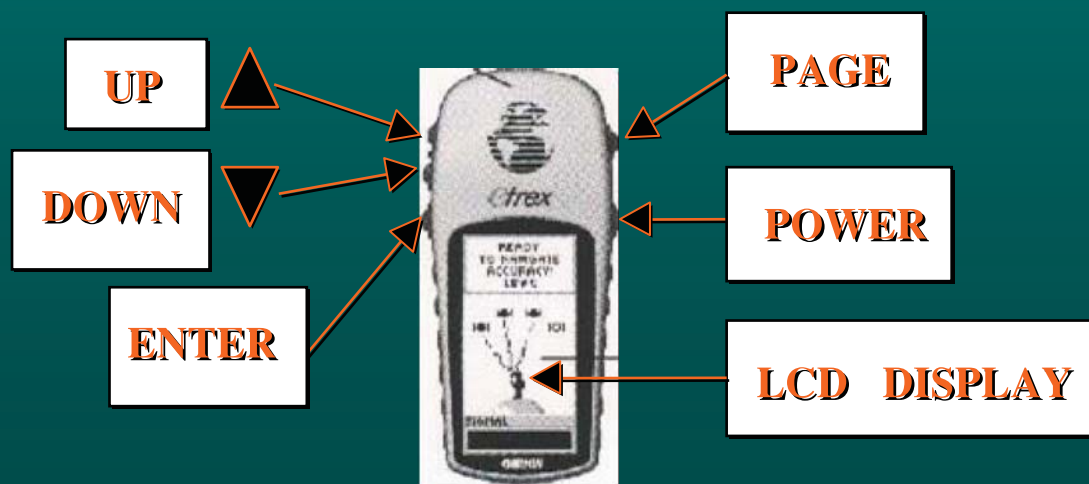
Site#	Location	ต.แก้ง สนามนาง	อ.แก้ง สนาม นาง	จ.นคร ราชสีมา	Land use
# 30	Landform	Undulate	Slope	2-3% W to E; N to S	
Horizon	Depth (cm)	Texture (USDA)	Soil color	Mottles	Hardness (mm)
Ap	0-20	S	5YR 5/4	-	12.5
AE	20-32	LS	5YR 6/6	5YR 5/4 pachy	15.8
E1	32-80	SL	5YR 7/8	5YR 5/8 few fine	18.0
Bt1	80-90	SL-SCL	7.5YR 6/4	7.5YR 6/4	24.3
Bt2	90-110+	Clay	5YR 6/8	7.5 YR 5/8	23.5



การกำหนดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ จุดสำรวจดิน และผลผลิตอ้อย



Trimble Geoploter 3C



เครื่อง Garmin III Plus

ความสัมพันธ์ระหว่าง



ผลผลิตอ้อย

และ



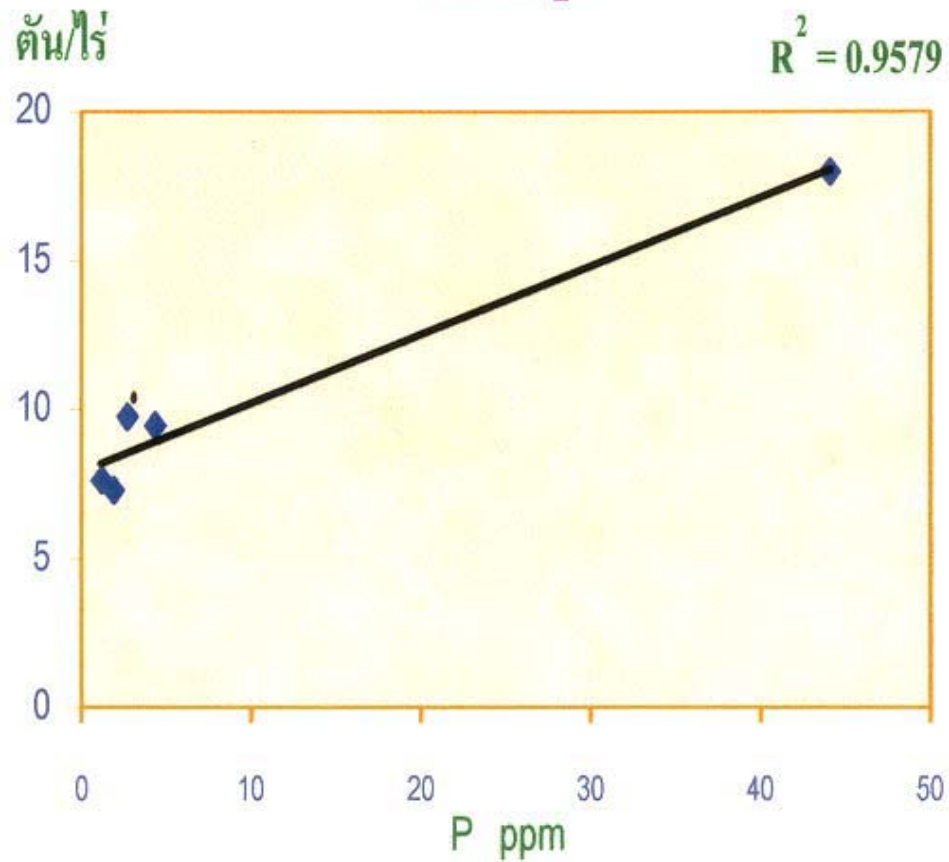
คุณสมบัติของดิน



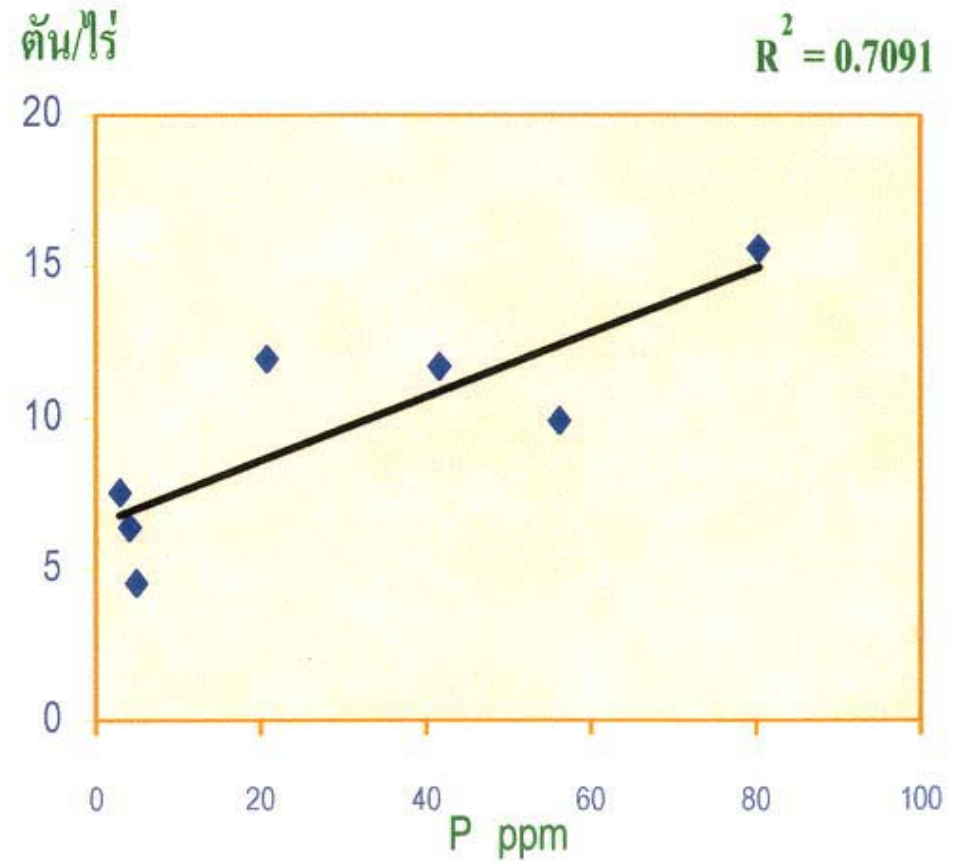


ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับฟอสฟอรัส

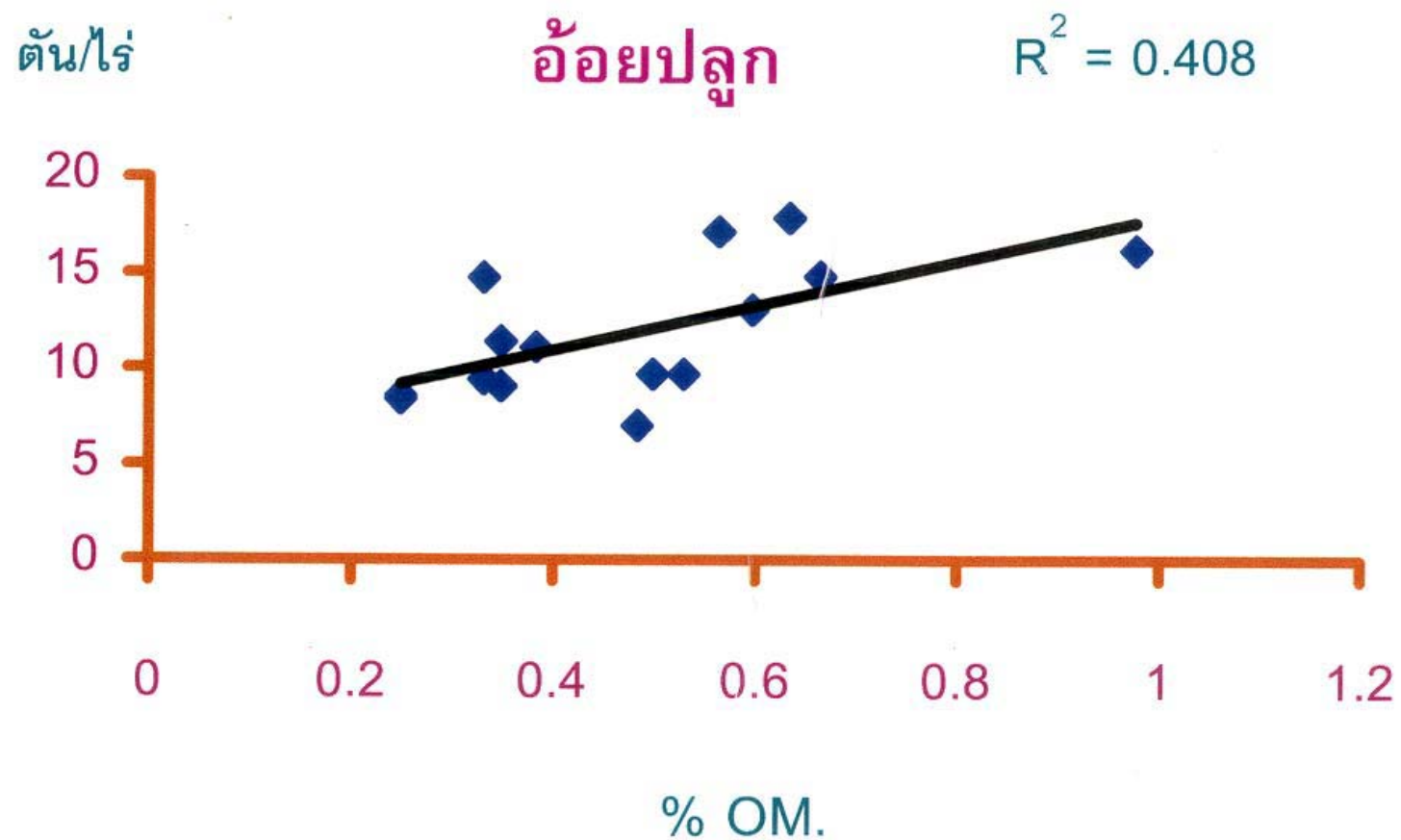
อ้อยปลูก



อ้อยโต



ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับอินทรีย์วัตถุ



เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ดิน
ระหว่างชุดตรวจสอบดินกับการ
วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ



เก็บตัวอย่างดินเพื่อ
วิเคราะห์ทางเคมี



วิเคราะห์ทางเคมี
ดินด้วย test kit



ความต้องการธาตุอาหารของอ้อย
เพิ่มเติมเมื่อพิจารณาคุณสมบัติ
แต่ละชุดดิน

ตารางแสดงระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกอ้อย จากการสำรวจในไร่เกษตรกรโดยพิจารณาจากผลวิเคราะห์ดิน

ชื่อ - ที่อยู่	%OM ที่วิเคราะห์ได้ (ppm)	N ที่ต้องใส่เพิ่ม (กก/ไร่)	N ที่เกษตรกรใส่ (กก/ไร่)	P ₂ O ₅ ที่วิเคราะห์ได้ (ppm)	P ₂ O ₅ ที่ต้องใส่เพิ่ม (กก/ไร่)	P ₂ O ₅ ที่เกษตรกรใส่ (กก/ไร่)	K ₂ O ที่วิเคราะห์ได้ (ppm)	K ₂ O ที่ต้องใส่เพิ่ม (กก/ไร่)	K ₂ O ที่เกษตรกรใส่ (กก/ไร่)
นายมงคลชัย มาตรศรี 196 หมู่ 5 ต.พลับพลาไชย อ.อุ้มทอง จ.สุพรรณบุรี โทร 01-2162443	1.15 (ต่ำ)	ตอ 10-12 ปลูก 12-15	16.0	13.0 (ต่ำ)	ตอ 9.0 ปลูก 9.0	8.0	129.0 (สูงมาก)	ตอ 0 ปลูก 0-0.96	2.0
โรงงานน้ำตาลปรานบุรี ต.เขาน้อย อ.ปรานบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์	141 (ต่ำ)	ตอ 10-12 ปลูก 12-15	20.0	72.0 (สูง)	ตอ 7.0 ปลูก 0	6.0	120.0 (สูงมาก)	ตอ 0 ปลูก 0-0.96	6.0
นายบรรจง กุลทรัพย์สมบัติ 114 หมู่ 8 ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์	2.05 (ปานกลาง)	ตอ 8-10 ปลูก 10-12	20.0	56.0 (สูง)	ตอ 7.0 ปลูก 0	10.0	106.0 (สูง)	ตอ 9.64 ปลูก 9.64	8.0
นายประสิทธิ์ สมั่นกลวิทย์ 103/1 หมู่ 10 ต.นิคมทุ่ง- โพธิ์ทะเล อ.เมือง จ.กำแพงเพชร	1.45 (ต่ำ)	ตอ 10-12 ปลูก 12-15	21.0	100.0 (สูง)	ตอ 7.0 ปลูก 0	5.0	110.0 (สูงมาก)	ตอ 10.0 ปลูก 10.0	6.0
นางเพ็งเลี้ยง แก้วพิจิตร 101 หมู่ 9 ต.ห้วยทอหมั่น อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม	1.61 (ปานกลาง)	ตอ 8-10 ปลูก 10-12	11.0	176.0 (สูง)	ตอ 7.0 ปลูก 0	0	124.0 (สูงมาก)	ตอ 0 ปลูก 0-0.96	0

เปรียบเทียบการใช้แบบจำลองอ้อย
(CANEPRO 3.0) กับผลผลิตอ้อย
ที่แท้จริงในแต่ละชุดดิน

ที่อยู่	ชุดดิน	ผลผลิตจริง ตัน/ไร่	ผลผลิตจากการ simulate (ตัน/ไร่)			
			ไม่ใส่ไนโตรเจน		ใส่ไนโตรเจน	
			ไม่ให้น้ำ	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	ให้น้ำ
1. นายสติ จันทรวีเศษ 256 หมู่ 10 บ.วังตอ อ.เมือง จ.ขอนแก่น	สตึก (Suk)	17.9	7.2	12.6	9.8	23.4
2. นายประยงค์ เหมกุล 17 หมู่ 5 ต.กุดโคน อ.ห้วยเม็ก จ.กาฬสินธุ์	ยโสธร (Yt)	13.1	3.4	5.8	7.1	16.5
3. นางทองเพียร กิจเจริญ 76 หมู่ 1 ต.โนนคูณ อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ	สระบุรี (Sb)	7.3	3.0	3.7	12.3	14.6
4. นางจันทร์ หมั่นธุระ 26 หมู่ 10 ต.หนองพวง อ.จักราช จ.นครราชสีมา	ชุมพวง (Cpg)	9.5	2.4	3.9	13.4	17.2
5. นายสมควร ก่วงกระโทก 12 หมู่ 1 ต.หินเหล็กไฟ อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์	โคราช (Kt)	8.3	2.9	3.3	10.8	13.5

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

ผลตอบแทน = (ราคาขาย X ผลผลิต) – ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Mean Gini dominance (MGD) analysis

$$E(A) \geq E(B) \text{ and } E(A) - \Gamma(A) \geq E(B) - \Gamma(B) \text{ (Tsuji et al., 1994)}$$

แปลงทดลองยืนยันคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี ตามค่าวิเคราะห์ดิน

- **ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันตก 9 แปลง**
- **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 12 แปลง**

ตารางที่ 1 ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)ที่ได้รับการจัดการปุ๋ยดำรับต่างๆ ในไร่ เกษตรกรรมกลางและภาคเหนือ ปี 2545

ดำรับปุ๋ย \n ชุดดิน	เดิมบาง \n สุพรรณบุรี	ลพบุรี \n สระบุรี	ลพบุรี \n นครสวรรค์	กำแพงเพชร \n กำแพงเพชร
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	12.0 b	11.2	13.7	11.8
2. วิธีของเกษตรกร	15.5 a	13.6	15.5	15.0
3. ค่าวิเคราะห์ดิน	16.1 a	15.2	16.5	15.6
4. กรมวิชาการเกษตร	15.1 a	13.4	14.8	15.9
5. 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	15.2 a	12.4	15.8	16.1
6. 1.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	14.0 ab	13.5	13.8	14.9
เฉลี่ย	14.7	13.2	15.0	14.9
F-test	* *	ns	ns	ns
C.V. (%)	8.9	12.1	9.0	11.9

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชุดดิน ดำรับปุ๋ย	สะตีก ราชบุรี	ปราชญ์บุรี ประจวบฯ	กำแพงแสน กาญจนบุรี	สันป่าตอง กาญจนบุรี	กำแพงแสน สุพรรณบุรี
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	13.6	10.9 b	12.2 b	9.8	12.0 c
2. วิธีของเกษตรกร	14.9	11.6 b	15.6 a	10.7	13.8 abc
3. ค่าวิเคราะห์ดิน	15.2	12.2 ab	14.6 a	10.7	12.3 bc
4. กรมวิชาการเกษตร	17.8	12.3 ab	14.3 ab	10.4	15.3 a
5. 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	14.1	13.3 a	14.0 ab	10.0	14.3 ab
6. 1.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	16.5	13.5 a	13.5 ab	11.3	14.5 a
เฉลี่ย	15.4	12.3	14.0	10.5	13.7
F-test	ns	*	*	ns	*
C.V. (%)	13.9	7.9	9.4	9.1	9.7

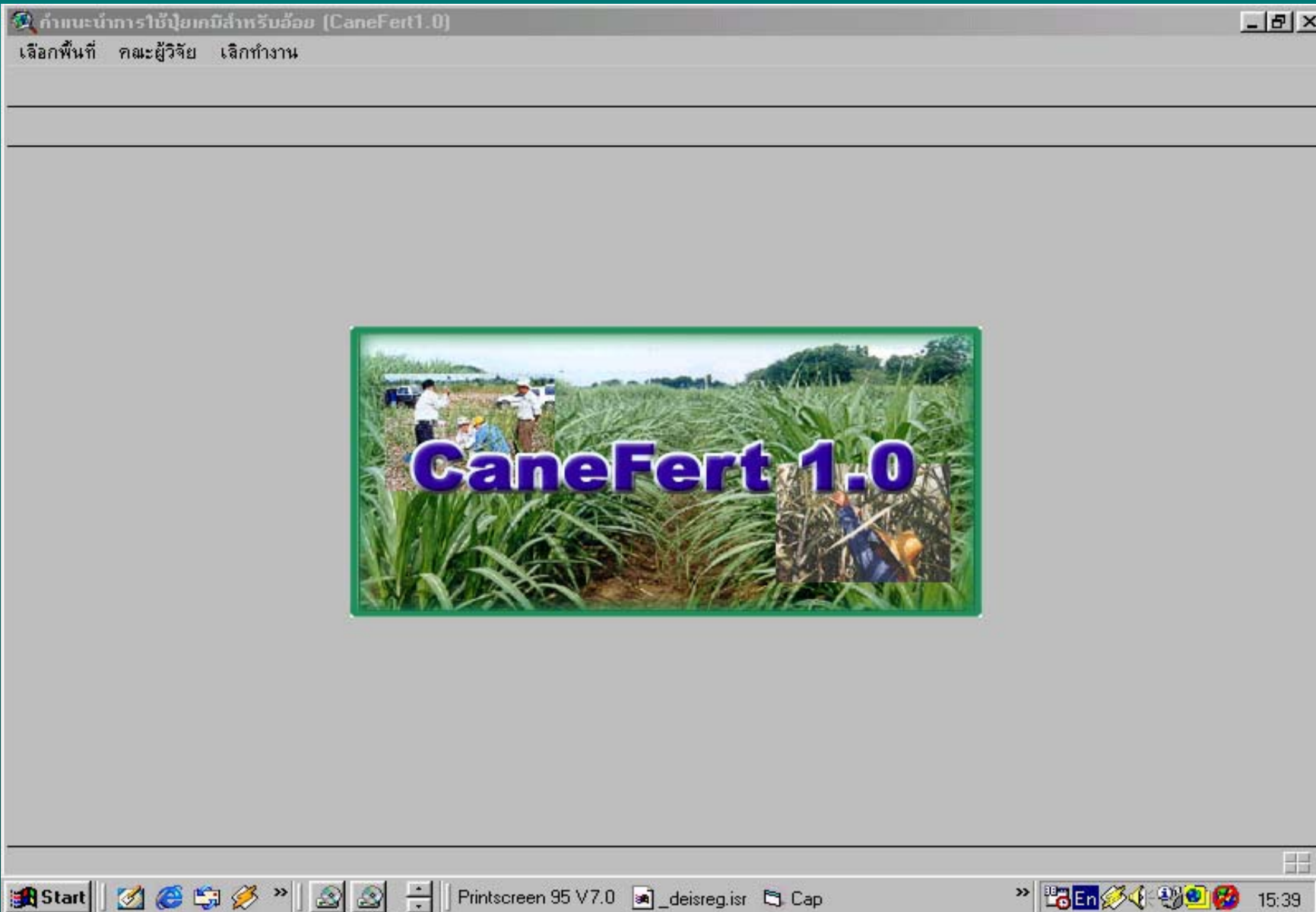
**ตารางที่ 2 ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) ที่ได้รับการจัดการปุ๋ยดำรับต่าง ๆ
ในเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2545**

ดำรับปุ๋ย \ ชุดดิน	น้ำพอง บ้านแฮด ขอนแก่น	สะตึก ห้วยเม็ก กาฬสินธุ์	สะตึก กาฬสินธุ์	ชุมพวง อุดรธานี
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	14.3	6.3 c	15.3	11.6 b
2. วิธีของเกษตรกร	19.1	10.5 cd	14.8	13.8 ab
3. ค่าวิเคราะห์ดิน	19.6	12.2 ab	16.0	17.6 a
4. กรมวิชาการเกษตร	17.3	11.3 bc	14.0	13.8 ab
5. 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	15.5	9.5 d	18.1	14.0 ab
6. 1.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	21.1	13.7 a	17.2	15.7 a
เฉลี่ย	17.8	10.6	15.9	14.4
F-test	ns	*	ns	*
C.V. (%)	21.1	10.0	13.4	16.3

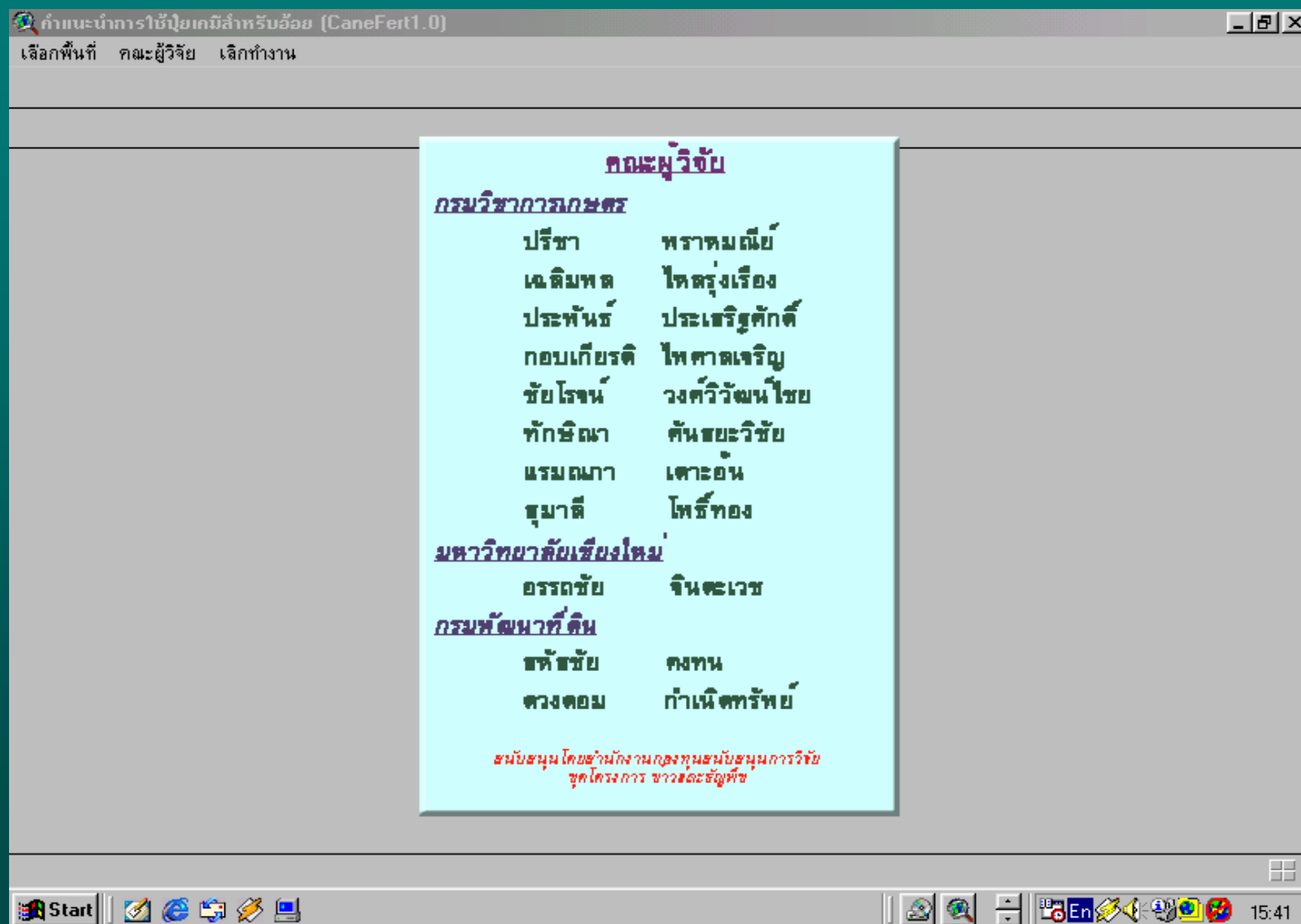
ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชุดดิน ดำรับปุ๋ย	น้ำพอง เมือง ขอนแก่น	กำบัง ขอนแก่น	สะตึก ขอนแก่น	ชุมพวง ขอนแก่น
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	15.4	5.5 c	9.2 c	5.5
2. วิธีของเกษตรกร	17.5	8.2 abc	15.8 a	4.2
3. ค่าวิเคราะห์ดิน	16.4	8.5 ab	13.3 abc	7.4
4. กรมวิชาการเกษตร	16.3	10.2 a	13.4 ab	7.6
5. 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	15.8	6.6 bc	9.9 bc	7.1
6. 1.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน	16.0	10.5 a	12.0 abc	8.1
เฉลี่ย	17.8	8.3	12.3	6.7
F-test	ns	*	*	ns
C.V. (%)	21.1	21.2	20.6	50.8

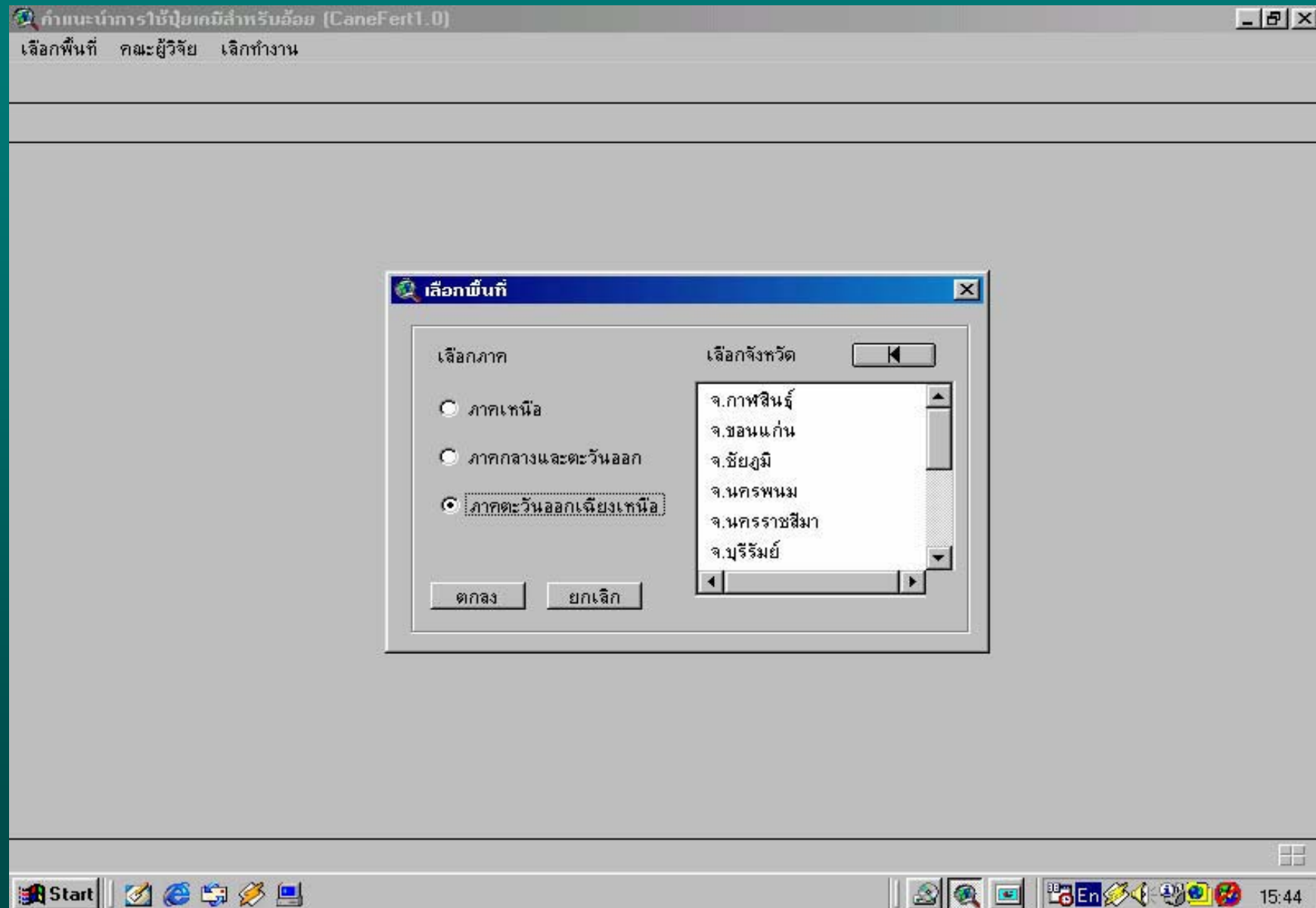
บทสรุป



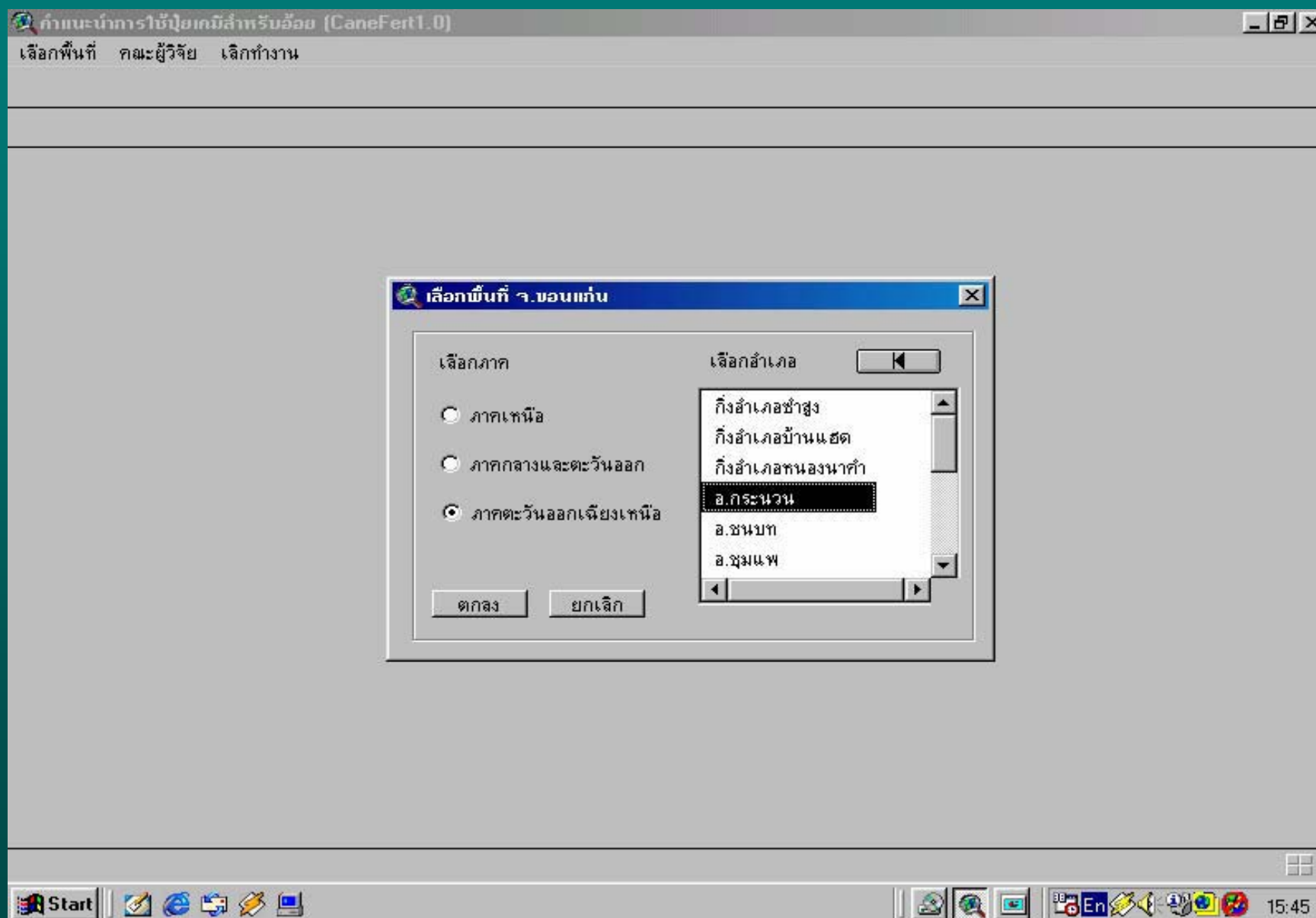
Name of research teams



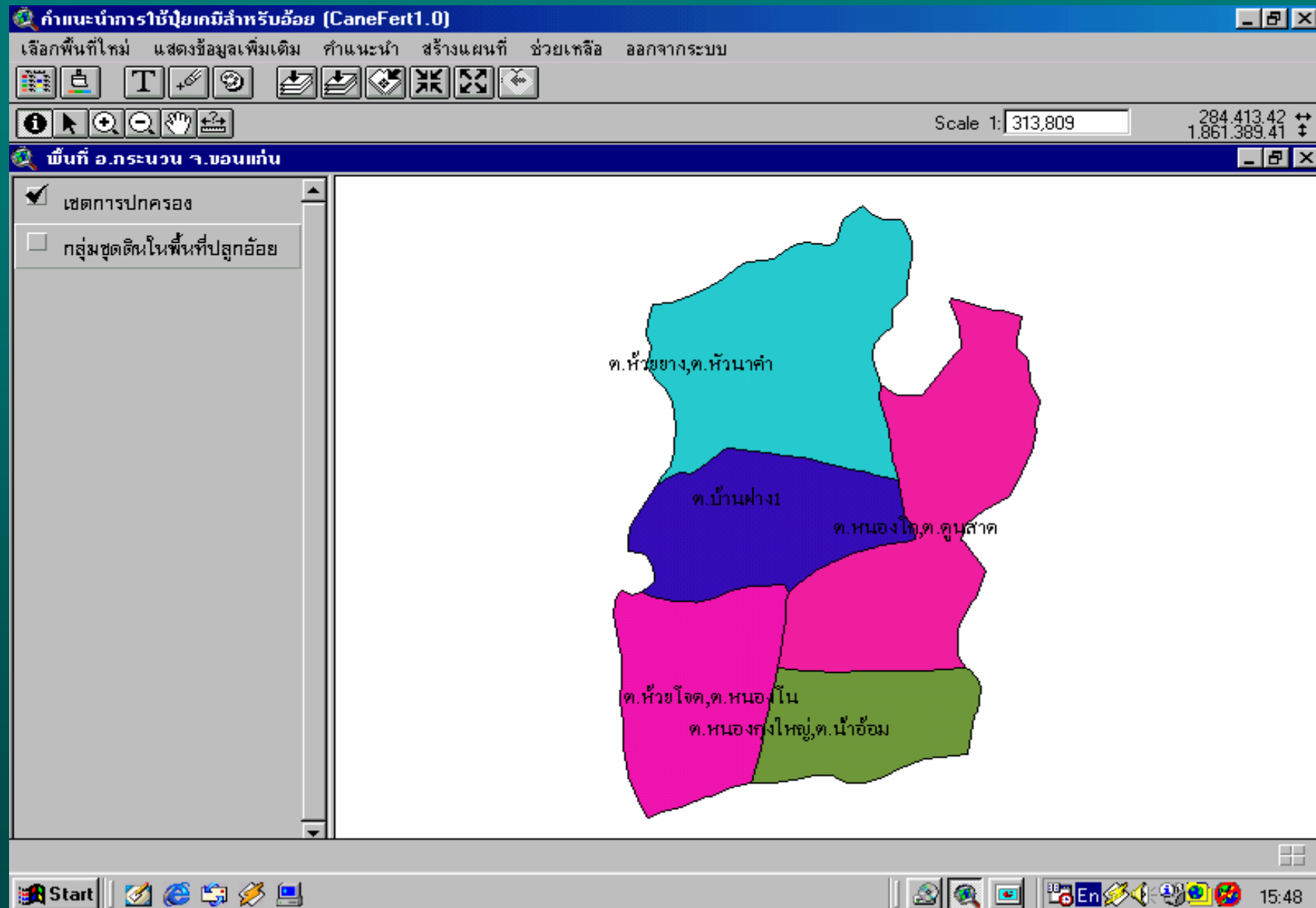
Select each region



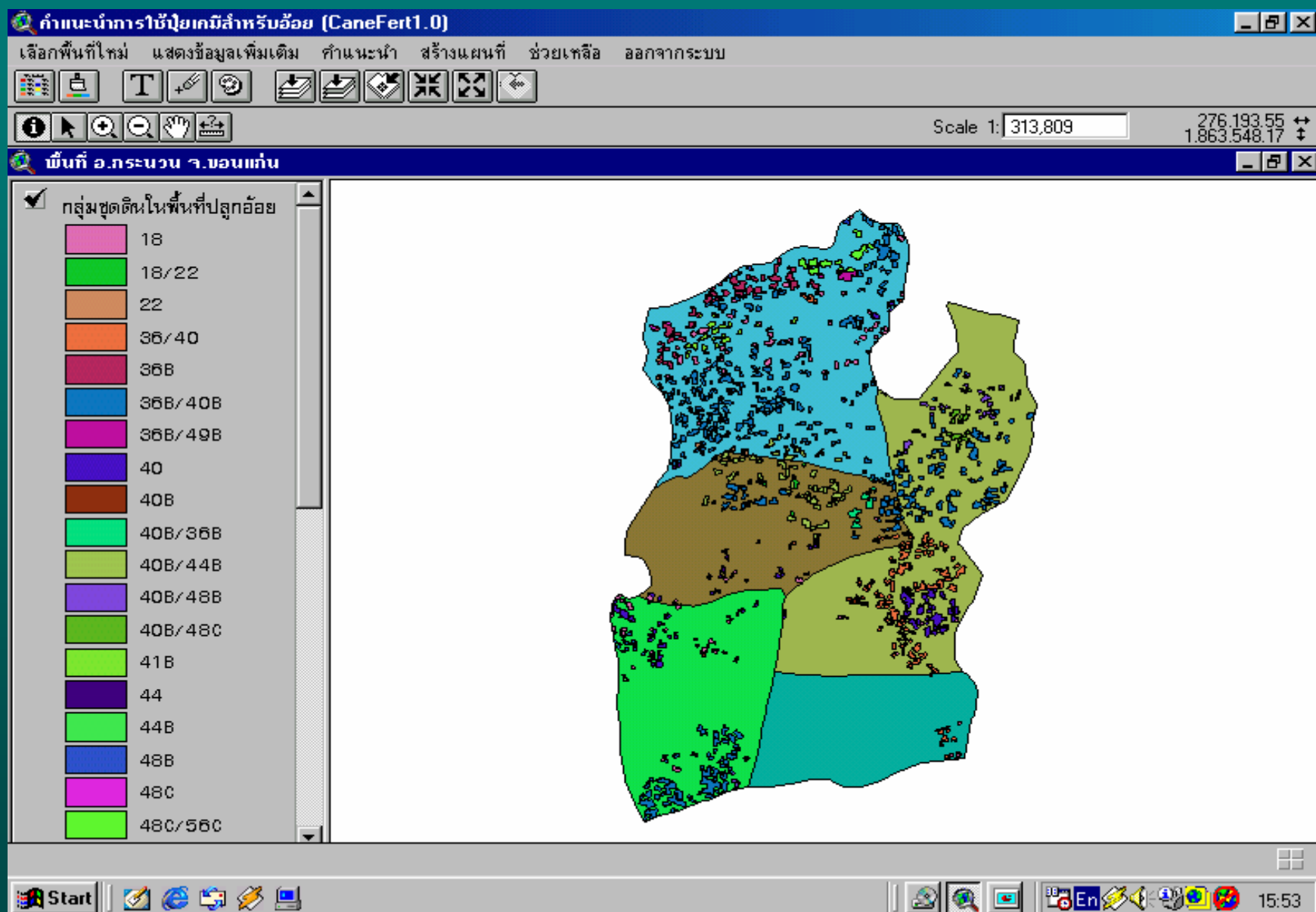
Select each province of each region



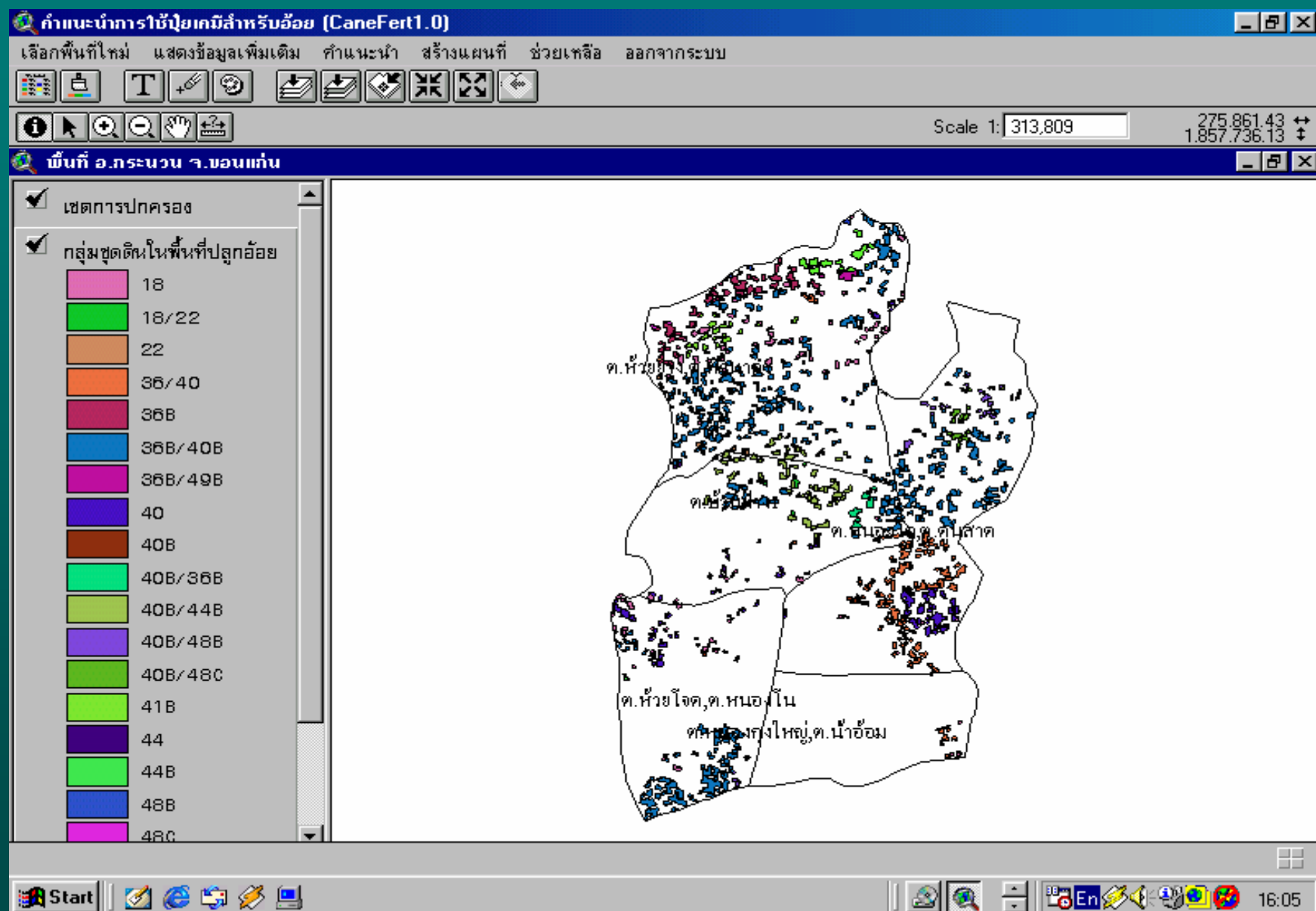
Select sub province



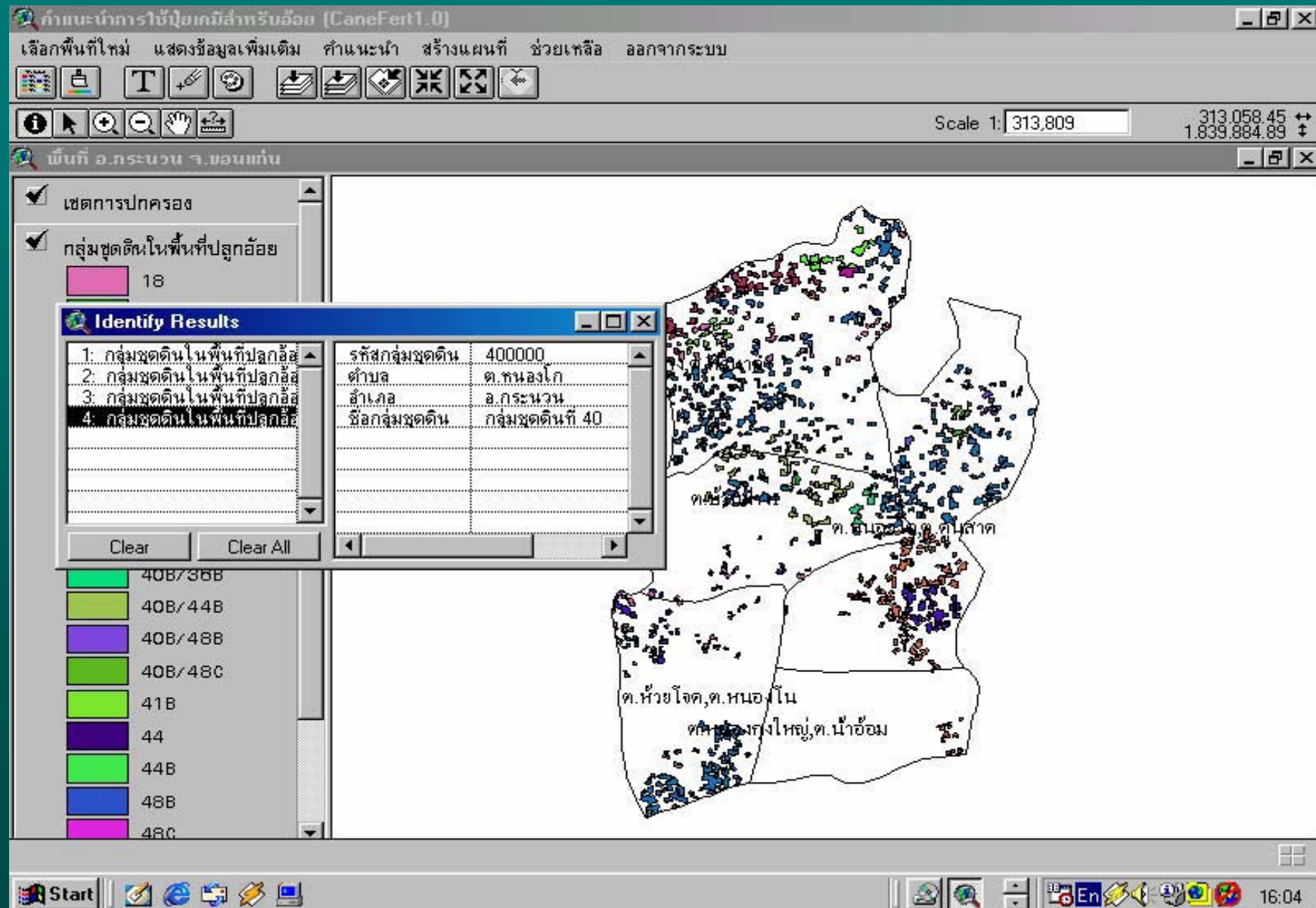
Show cane farm



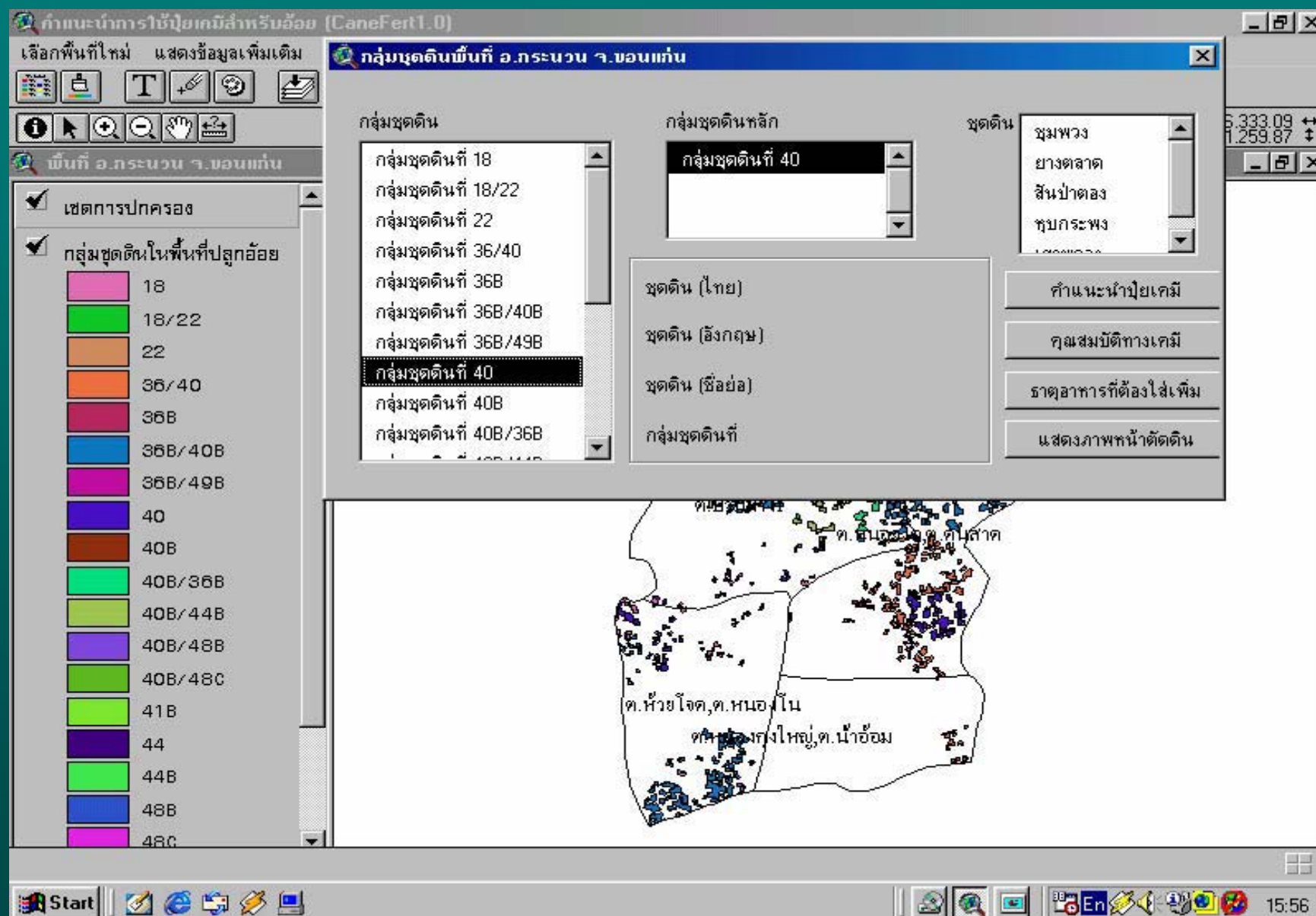
Point arrow at the location



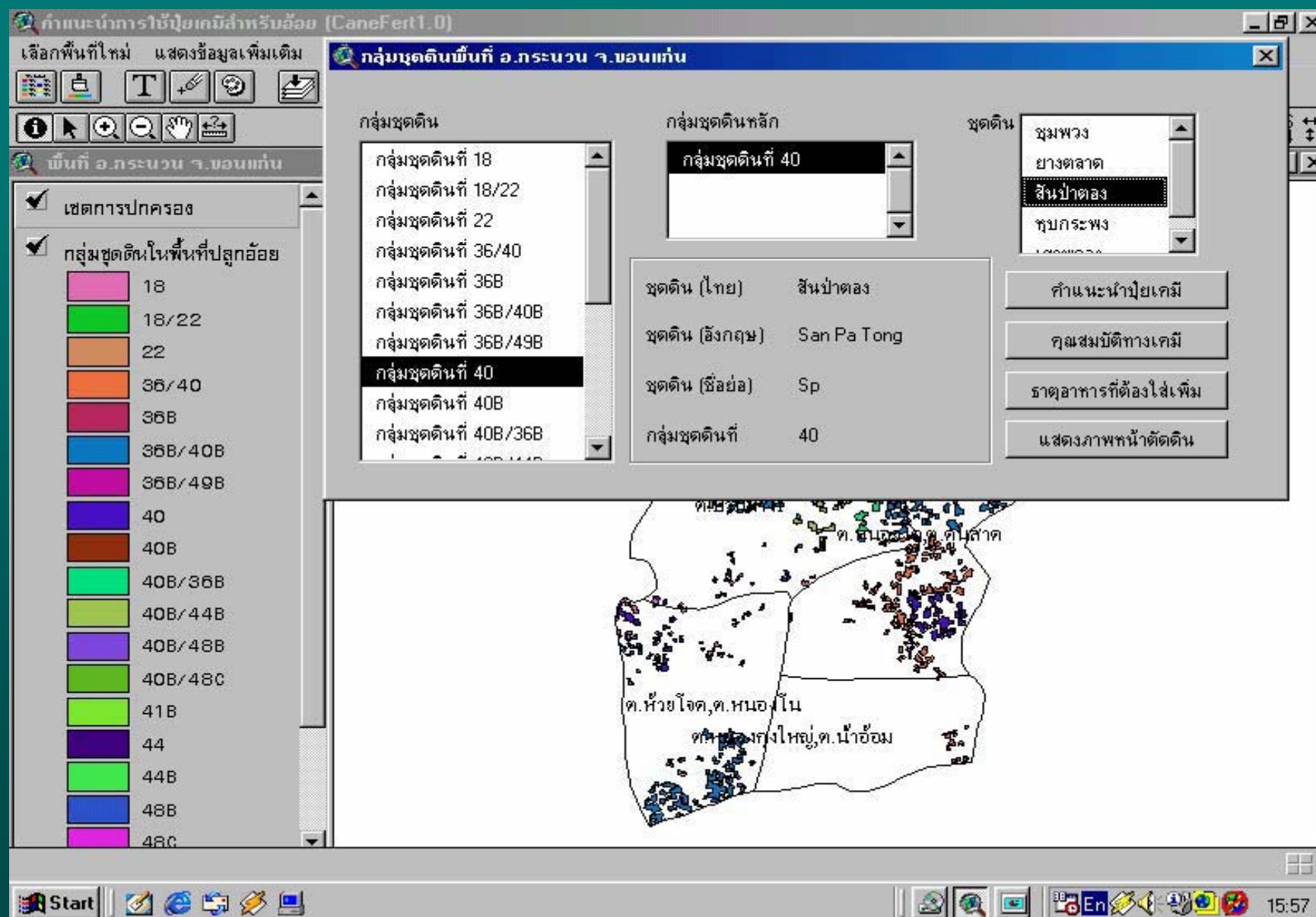
Locations and soil group will be illustrated



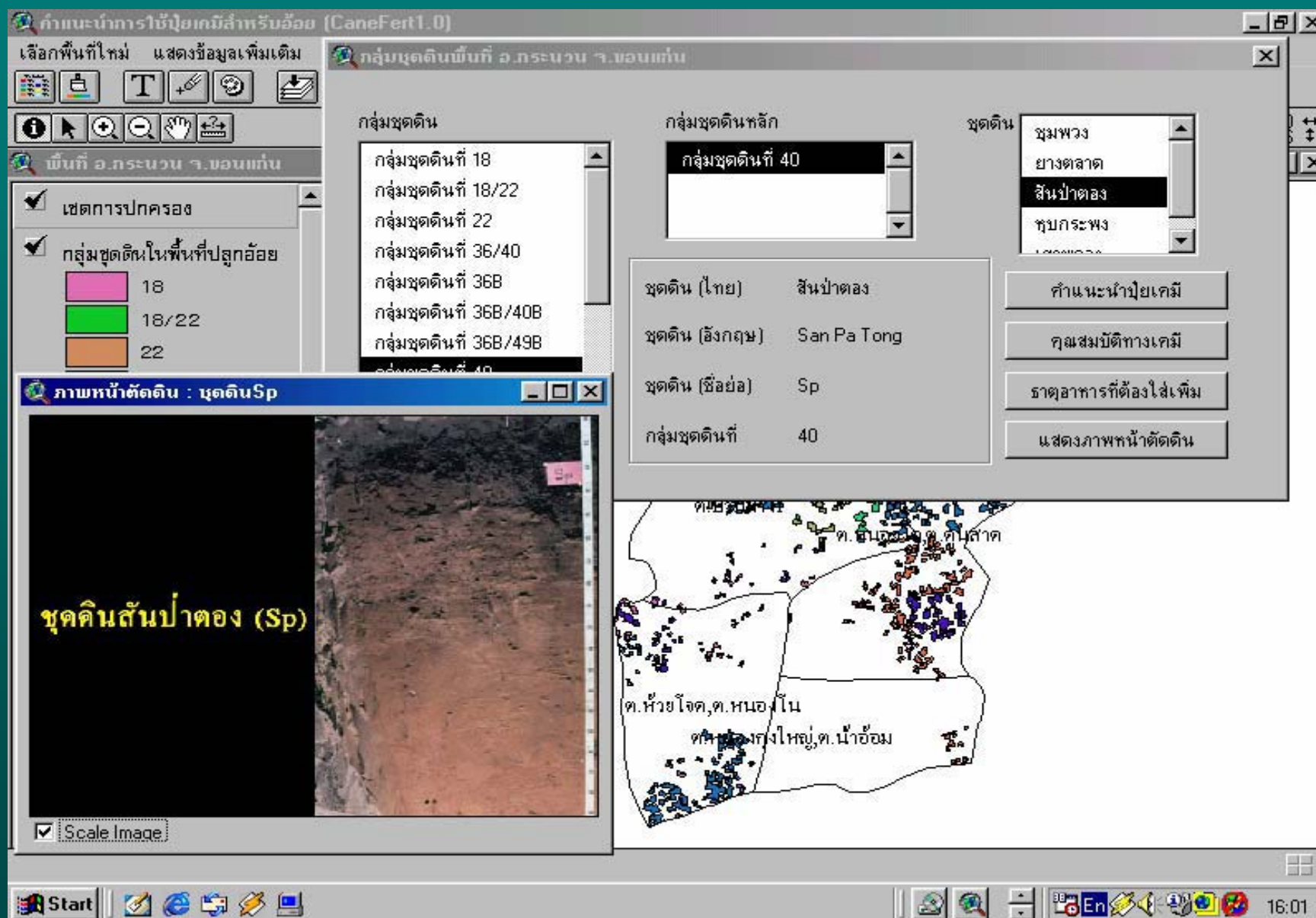
Select the soil group



Select the soil series



Soil profile of selected soil series



Show soil chemical properties

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับอ้อย (CaneFert1.0)

เลือกพื้นที่ใหม่ แสดงข้อมูลเพิ่มเติม

พื้นที่ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น

☒ เขตการปกครอง

☒ กลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อย

18
18/22
22
36/40
36B
36B/40B

กลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดินที่ 18
กลุ่มชุดดินที่ 18/22
กลุ่มชุดดินที่ 22
กลุ่มชุดดินที่ 36/40
กลุ่มชุดดินที่ 36B
กลุ่มชุดดินที่ 36B/40B
กลุ่มชุดดินที่ 40
กลุ่มชุดดินที่ 40B
กลุ่มชุดดินที่ 40B/36B

กลุ่มชุดดินหลัก

กลุ่มชุดดินที่ 40

ชุดดิน

ชุดดิน (ไทย) สันป่าตอง
ชุดดิน (อังกฤษ) San Pa Tong
ชุดดิน (ชื่อย่อ) Sp
กลุ่มชุดดินที่ 40

ชุดดิน

ชุดดิน
ยางตลาด
สันป่าตอง
ท่งกระพวง

คำแนะนำปุ๋ยเคมี
คุณสมบัติทางเคมี
ธาตุอาหารที่ต้องใส่เพิ่ม
แสดงภาพหน้าตัดดิน

ชุดดินสันป่าตอง พื้นที่ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น

คุณสมบัติทางเคมี	ชุดดิน	สันป่าตอง (Sp)
Top Soil	11.0	cm
Bulk density	1.70	
pH in water	4.8	
CEC	5.6	C mol/kg
% OC	2.80	
% OM	4.83	

ท. ห้วยโจด, ท. หอนงโน
ท. ห้วยโจด, ท. หอนงโน
ท. ห้วยโจด, ท. หอนงโน

Start

15:59

Nutrient requirement

กำหนดการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับอ้อย (CaneFert1.0)

เลือกพื้นที่ใหม่ แสดงข้อมูลเพิ่มเติม

พื้นที่ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น

✓ เซตการปกครอง

✓ กลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อย

18

18/22

กลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดินที่ 18

กลุ่มชุดดินที่ 18/22

กลุ่มชุดดินที่ 22

กลุ่มชุดดินที่ 36/40

กลุ่มชุดดินที่ 36B

กลุ่มชุดดินที่ 36B/40B

กลุ่มชุดดินหลัก

กลุ่มชุดดินที่ 40

ชุดดิน

ชุมพวง

ยางตลาด

สันป่าตอง

ห้วยกระพุง

กำหนดน้ำปุ๋ยเคมี

คุณสมบัติทางเคมี

ธาตุอาหารที่ต้องใส่เพิ่ม

แสดงภาพหน้าตัดดิน

ชุดดินสันป่าตอง พื้นที่ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น

ชุดดิน สันป่าตอง (Sp)

N ที่ต้องใส่เพิ่ม

อ้อยปลูก	6-8	กก./ไร่	อ้อยตอ	8-10	กก./ไร่
----------	-----	---------	--------	------	---------

P₂O₅ ที่วิเคราะห์ได้ 5.3 ppm

P₂O₅ ที่ต้องใส่เพิ่ม

อ้อยปลูก	29	กก./ไร่	อ้อยตอ	9	กก./ไร่
----------	----	---------	--------	---	---------

K ที่วิเคราะห์ได้ 39.0 ppm

K₂O ที่ต้องใส่เพิ่ม

อ้อยปลูก	15	กก./ไร่	อ้อยตอ	19	กก./ไร่
----------	----	---------	--------	----	---------

ท.บ้านดง, ต.นาค

หนองโน

ทุ่งใหญ่, ต.น้ำอ้อม

Start

16:00

Fertilizer recommendation

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับอ้อย (CaneFert1.0)

เลือกพื้นที่ใหม่ แสดงข้อมูลเพิ่มเติม

พื้นที่ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น

ชุดการปกครอง

กลุ่มชุดดินในพื้นที่ปลูกอ้อย

18

18/22

22

กลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดินที่ 18

กลุ่มชุดดินที่ 18/22

กลุ่มชุดดินที่ 22

กลุ่มชุดดินที่ 36/40

กลุ่มชุดดินที่ 36B

กลุ่มชุดดินที่ 36B/40B

กลุ่มชุดดินที่ 36B/49B

กลุ่มชุดดินหลัก

กลุ่มชุดดินที่ 40

ชุดดิน

ชุมพวง

ยางตลาด

สันป่าตอง

ทูปกระพง

คำแนะนำปุ๋ยเคมี

คุณสมบัติทางเคมี

ธาตุอาหารที่ต้องใส่เพิ่ม

แสดงภาพหน้าตัดดิน

ชุดดินสันป่าตอง พื้นที่ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น

ชุดดิน สันป่าตอง (Sp)

คำแนะนำปุ๋ย

อ้อยปลูก

ครั้งที่	ปุ๋ย	อัตรา	หน่วย
ครั้งที่ 1	18-46-0 และ 0-0-60	28 และ 12	กก./ไร่
ครั้งที่ 2	15-30-15	55	กก./ไร่

อ้อยดอ

ครั้งที่	ปุ๋ย	อัตรา	หน่วย
ครั้งที่ 1	15-15-15	24	กก./ไร่
ครั้งที่ 2	15-15-15 และ 0-0-60	33 และ 15	กก./ไร่

48B

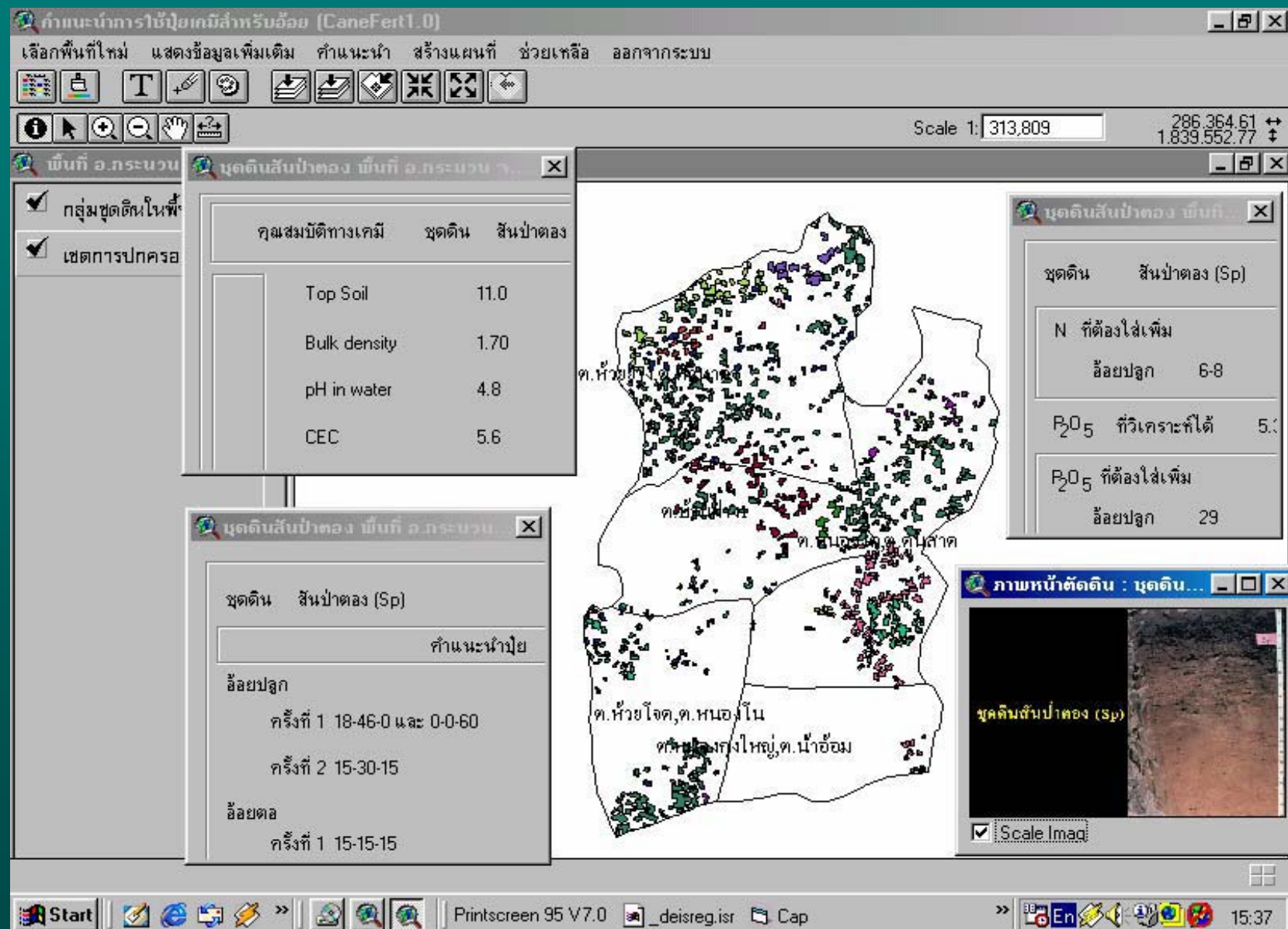
48C

ต.ห้วยโจด,ต.หนองโน

ต.หนองกุงใหญ่,ต.น้ำอ้อม

15:59

all can be illustrated on computer screen



Development of Chemical Fertilizer Recommendation System For Sugarcane.

The Program for Estimate Economic return of Sugarcane.

Created By Sahaschai Kongton (sahask@thai.com) DLD.

Please Enter data now !

- 1.. Enter Base production cost Baht/Ha.? 24397
 - 2.. Enter seed cost Baht/Ha.? 2593
 - 3.. Enter N price Baht/Kg.? 40
 - 4.. Enter P price Baht/Kg.? 60
 - 5.. Enter K price Baht/Kg.? 40
 - 6.. Enter N amount Kg./Ha.? 75
 - 7.. Enter P amount Kg./Ha.? 37.5
 - 8.. Enter K amount Kg./Ha.? 75
 - 9.. Enter Labour cost Baht/Ha.? 750
 - 10.. Enter Stalk Yield T./Ha.? 75
 - 11.. Enter Stalk price Baht/T.? 530
- *** Economic Return/Rai (Baht) 1471.6

Press any key to continue

ปัญหาจากโครงการ (งานในอนาคต)

- ข้อมูลคุณสมบัติของชุดดินถูกต้องเพียงใด
- ความต้องการธาตุอาหารเพิ่มเติมถูกต้องเพียงใด
- คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีเหมาะสมหรือไม่
- ในสภาพน้ำฝนและชลประทานจะต่างกันอย่างไร
- ถ้าจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีจะทำอย่างไร
- ผลผลิตอ้อยจากแบบจำลองสมบูรณ์เพียงใด

ตารางเปรียบเทียบกิจกรรมที่วางแผนไว้ กิจกรรมที่ดำเนินการมาและผลที่ได้รับ

กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ดำเนินการมา	ผลที่ได้รับ
1. ทดสอบคำแนะนำการใช้ ปุ๋ยเคมีที่ได้จาก CaneFert 1.0 ในแปลงของเกษตรกรที่เป็น ตัวแทนในแต่ละชุดดิน	1. ทำแปลงทดสอบในไร่เกษตรกร ภาคกลาง 11 แปลง ภาค ตะวันออกเฉลี่ยงหน่อ 12 แปลง	1. ข้อมูลและบทสรุปผลการ ทดลองการใช้อัตราปุ๋ยจาก คำแนะนำของ CaneFert 1.0 เปรียบเทียบกับอัตราที่ เกษตรกรใช้อยู่และจาก คำแนะนำอื่น ๆ
2. วิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ ของการใส่ปุ๋ยบนชุดดินหลัก เป็นรายจังหวัด	2. ทำการคาดคะเนต้นทุนค่า ทางเศรษฐกิจของการใช้ปุ๋ย ตามผลวิเคราะห์ดิน และข้อมูล ดินระดับชุดดินบน พื้นที่ ตัวแทนแหล่งปลูกอ้อยด้วย แบบจำลองการปลูกอ้อย CANEGRO 3.5	2. ได้ข้อมูลชุดดินที่ให้ผลคุ้มค่า ต่อการลงทุน ชุดดินที่เสียต่อ การขาดทุน และชุดดินที่ ขาดทุนของแต่ละจังหวัด
3. จัดทำโปรแกรมสำเร็จรูป CaneFert 1.0	3. สร้างโปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อ พัฒนาระบบคำแนะนำการใช้ ปุ๋ยเคมีในการผลิตอ้อย CaneFert 1.0	3. ได้โปรแกรม CaneFert 1.0
4. จัดทำโปรแกรมวินิจฉัยการขาด ธาตุอาหารของอ้อย	4. ทำโปรแกรมคู่มือวินิจฉัยอาการ ขาดธาตุอาหารของอ้อย	4. ได้โปรแกรมคู่มือวินิจฉัยอาการ ขาดธาตุอาหารของอ้อย
5. นำเสนอและสาธิตวิธีการใช้ งานของโปรแกรมต่อ ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอ้อย และน้ำตาล	5. จัดฝึกอบรมและแจกโปรแกรม พร้อมคู่มือการใช้ให้แก่ตัวแทน โรงงานน้ำตาลต่าง ๆ จำนวน 86 คน ในเดือนกันยายน 2546	5. โรงงานน้ำตาลได้นำโปรแกรม ไปเริ่มใช้แล้ว