

รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ ๒

การศึกษาความสัมพันธ์ของธาตุอาหารและการจัดการ
เพื่อการผลิตส้มโอคุณภาพในเขตลุ่มน้ำปากพนัง



โดย :

ผศ. ดร. สมศักดิ์ มณีพงศ์

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

27 พฤษภาคม 2551 ณ โรงแรมอมรินทร์ลาгуน จ.พิจิตรโลก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

🍊 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของธาตุอาหาร
ในดิน ในใบ ลักษณะการเจริญเติบโต และผลผลิต

🍊 เพื่อศึกษาอิทธิพลของสมมูลธาตุอาหารในดินและในใบของ
ส้มโอต่อองค์ประกอบของผล (yield component) และ
คุณภาพผลของส้มโอ





วิธีการวิจัย

วิธีการสำรวจธาตุอาหาร (Nutrient survey)

สำรวจและเก็บตัวอย่างดินและใบส้มโอจากสวนเกษตรกร 31 สวน
จาก 4 เขตพื้นที่ คือ

- 🍊 เขตพื้นที่ อ.สีชล และ อ.ขนอม จ.นครศรีฯ 9 สวน
- 🍊 เขตพื้นที่ อ.ปากพนัง จ.นครศรีฯ 10 สวน
- 🍊 เขตพื้นที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 6 สวน
- 🍊 เขตพื้นที่ อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย 6 สวน

จัดทำคำแนะนำมาตรฐานสำหรับการแปลผล และแนวทางการ
จัดการธาตุอาหาร



วิธีการวิจัย

วิธีการสำรวจธาตุอาหาร (Nutrient survey)

นำข้อมูลผลผลิตมาจัดระดับเป็น 4 ระดับ คือ

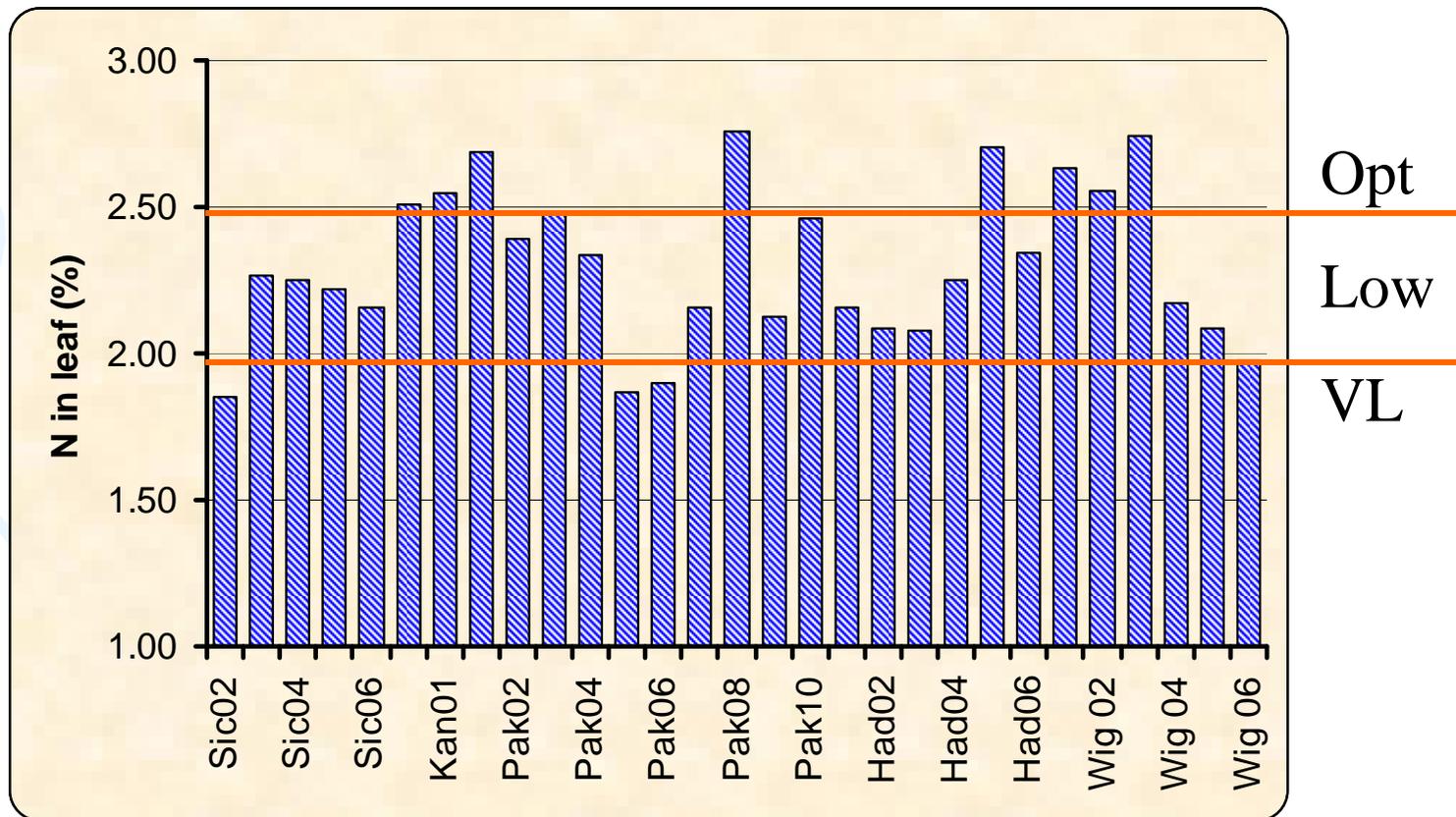
- 🍊 สวนที่ให้ผลผลิตต่ำมาก (ผลผลิตต่อปีต่ำกว่า 80 ผล/ต้น)
- 🍊 สวนที่ให้ผลผลิตต่ำ (ผลผลิตต่อปี 80-120 ผล/ต้น)
- 🍊 สวนที่ให้ผลผลิตปานกลาง (ผลผลิตต่อปี 120-160 ผล/ต้น)
- 🍊 สวนที่ให้ผลผลิตสูง (ผลผลิตต่อปีมากกว่า 160 ผล/ต้น)

นำข้อมูลความผิดปกติทางสรีรวิทยาด้านธาตุอาหารมาหาระดับ
ที่พืชเริ่มแสดงอาการ



ผลการวิจัย

วิธีการสำรวจธาตุอาหาร (Nutrient survey)

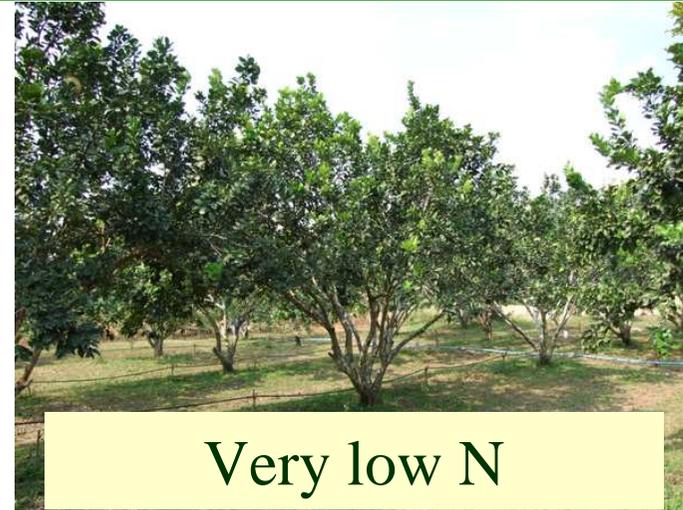
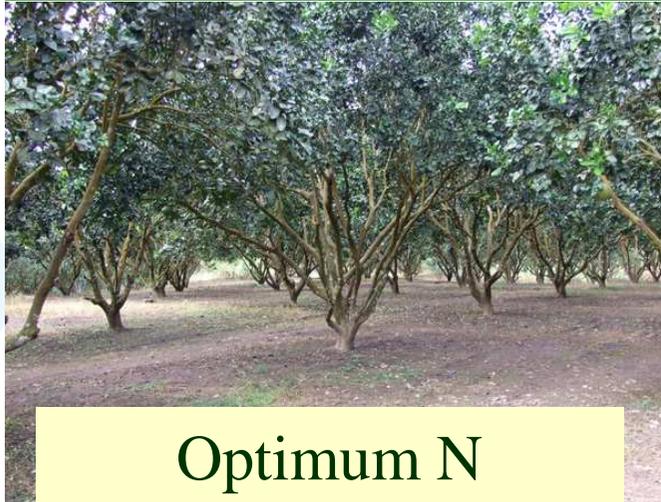


Nitrogen



ผลการศึกษาวิจัย

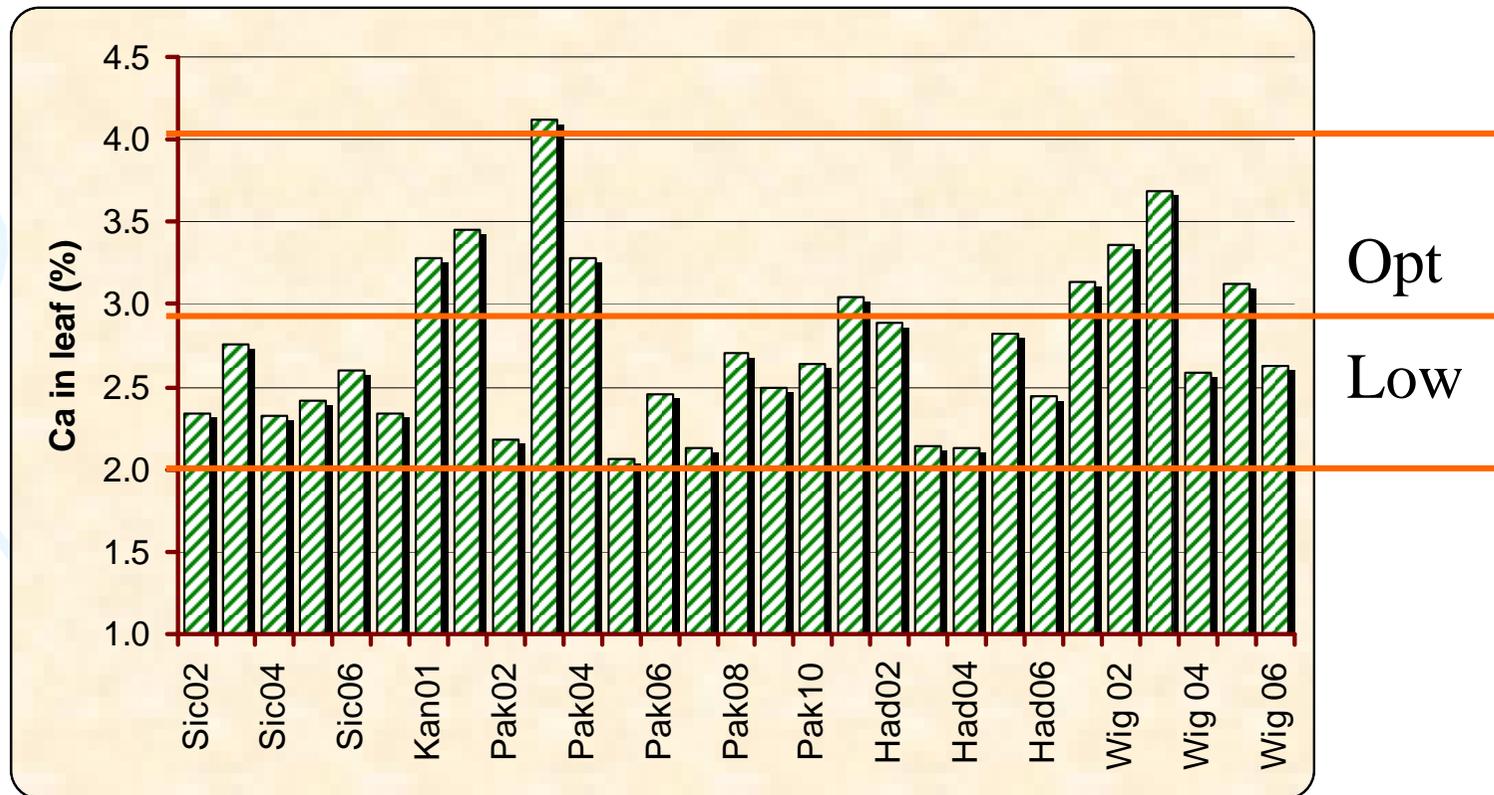
วิธีการสำรวจธาตุอาหาร (Nutrient survey)





ผลการวิจัย

วิธีการสำรวจธาตุอาหาร (Nutrient survey)



Calcium

ผลการวิจัย

ค่าแนะนำมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ดิน

Item (method)	Unit	Very low	Low	Optimum	High	Very high
pH (1:2.5 in water)		< 4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-8.5	> 8.5
EC (saturation)	mS/cm	< 1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	> 4.0
OM (Walkley&Black)	g/kg	< 5	5-15	15-25	25-45	> 45
P (Bray II)	mg/kg	< 5	5-15	15-25	25-75	> 75
K (1 M NH ₄ OAc pH 7)	mg/kg	< 50	50-100	100-150	150-200	> 200
Ca(1 M NH ₄ OAc pH 7)	mg/kg	< 400	400-1000	1000-2000	2000-3000	> 3000
Mg(1 M NH ₄ OAc pH 7)	mg/kg	< 48	48-120	120-240	240-360	> 360
Fe (DTPA extractable)	mg/kg	< 5	5-10	11-16	17-25	> 25
Mn (DTPA extractable)	mg/kg	< 4	4-8	9-12	13-30	> 30
Cu (DTPA extractable)	mg/kg	< 0.3	0.3-0.8	0.9-1.2	1.3-2.5	> 2.5
Zn (DTPA extractable)	mg/kg	< 0.5	0.5-1.0	1.1-3.0	3.1-6.0	> 6.0



ผลการวิจัย

ค่าแนะนำมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์พืช

Nutrient	Unit	Pummelo (this study)	Citrus (California)
N	%	<2.0 / 2.0-2.5 / >2.5	2.50-2.70
P	%	0.15-0.20	0.12-0.16
K	%	1.5-2.0	1.20-1.70
Ca	%	3.0-4.0	3.00-4.90
Mg	%	0.30-0.50	0.30-0.49
Fe	mg/kg	40-80	60-120
Mn	mg/kg	5-15	25-100
Cu	mg/kg	>4	5-16
Zn	mg/kg	>20	25-100



ผลการวิจัย

จำนวนสวนที่อยู่ในระดับเหมาะสมหรือสูงกว่า

Nutrient	ใบ	ดินบน
N	8	-
P	24	16
K	27	12
Ca	9	14
Mg	25	18
Fe	27	29
Mn	26	29
Zn	4	16

จำนวนสวนทั้งหมด 29 สวน



วิธีการวิจัย

วิธีติดตามการจัดการธาตุอาหาร (Nutrient monitoring)

คัดเลือกสวนส้มโอของเกษตรกรในเขตพื้นที่ อ.สีชล 1 สวน และ อ.ปากพอง 1 สวน เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลง และการตอบสนองต่อการจัดการธาตุอาหาร



ตำรับการทดลอง

ตำรับที่ 1 (T1)

แปลงสีชล

ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา
ปีละ 6 กิโลกรัม/ต้น แบ่งใส่ 1
กิโลกรัม/ต้น ทุกๆ 2 เดือน

แปลงปากพั่น

ปฏิบัติเช่นเดียวกับเกษตรกร

ตำรับที่ 2 (T2)

ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 เหมือน T1
ปูนโดโลไมท์ปีละ 2 กิโลกรัม/ต้น
ดีเกลือ ปีละ 500 กรัม/ต้น
 $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ปีละ 600 กรัม/ต้น
(แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี)
 H_3BO_3 ปีละ 30 กรัม/ต้น

$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ปีละ 600 กรัม/ต้น
(แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี)





วิธีการวิจัย

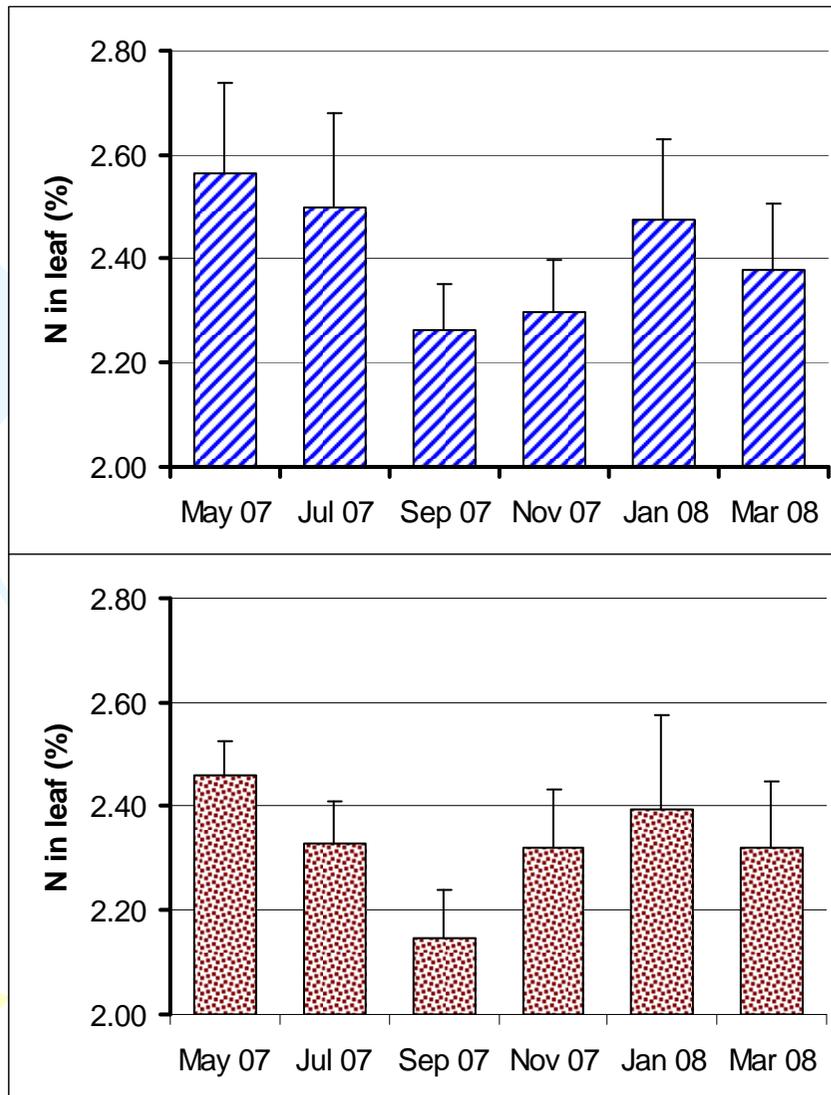
การติดตามการจัดการธาตุอาหาร (Nutrient monitoring)

- 🍅 เก็บตัวอย่างใบสัปดาห์ละ ๒ เดือน นำมาวิเคราะห์หาการเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารในใบ
- 🍅 บันทึกค่าความชื้นดิน (water potential) ทุกสัปดาห์ และสังเกตการแตกใบอ่อนและแตกช่อดอก
- 🍅 บันทึกการเปลี่ยนแปลงขนาดผล และเก็บตัวอย่างผลมาวิเคราะห์



ผลการวิจัย

Nutrient monitoring : การเปลี่ยนแปลง N ในใบ



สวนติดตามอำเภอสีชล

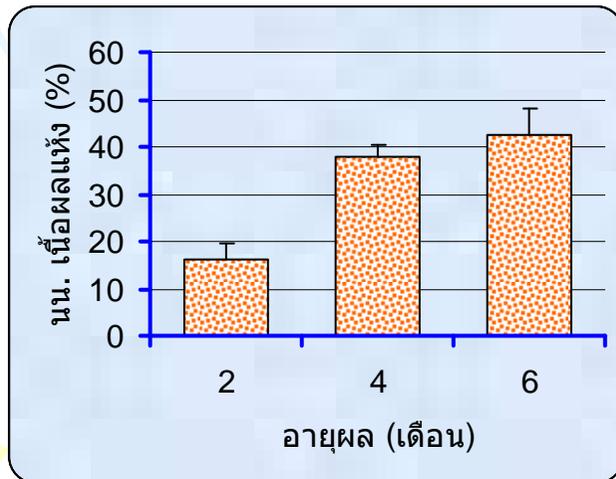
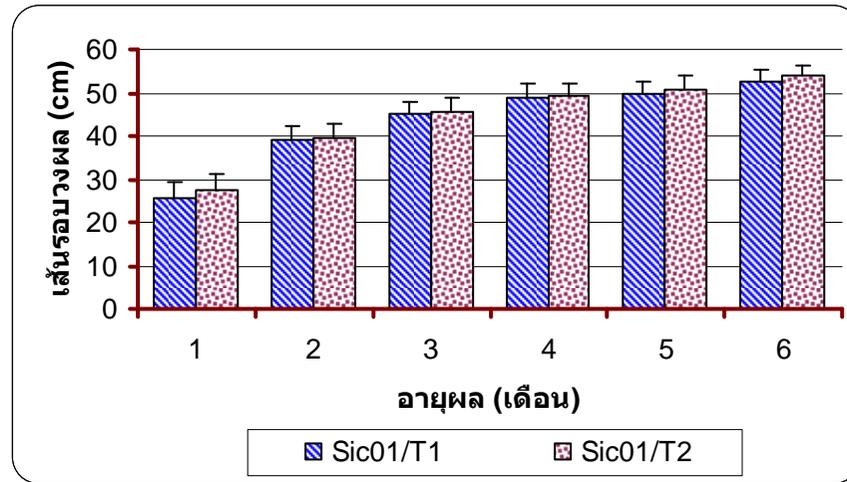
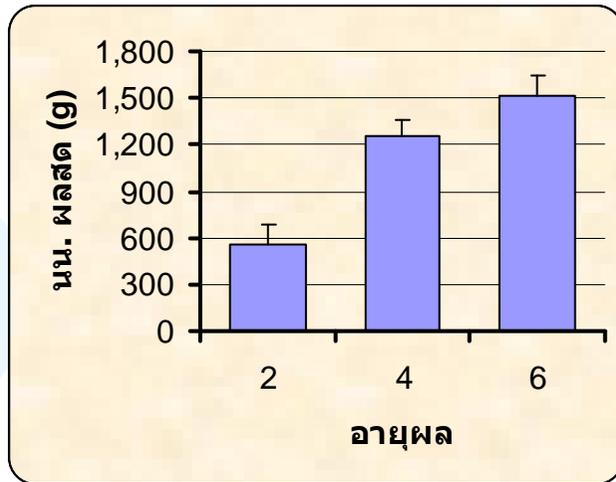
🍊 ไม่พบความแตกต่าง
ระหว่างตำรับการ
ทดลอง

🍊 พบการเปลี่ยนแปลงใน
รอบปีที่สัมพันธ์กับการ
ออกดอก



ผลการวิจัย

Nutrient monitoring : พัฒนาการของผล



🍊 ขนาดและน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะแรก

🍊 สัดส่วนของเนื้อสูงขึ้นตามอายุผล

🍊 ไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญระหว่างตำรับ



ผลการวิจัย

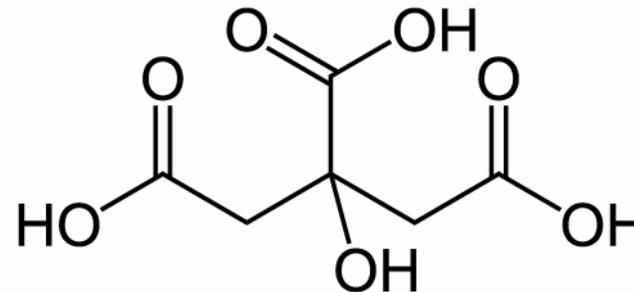
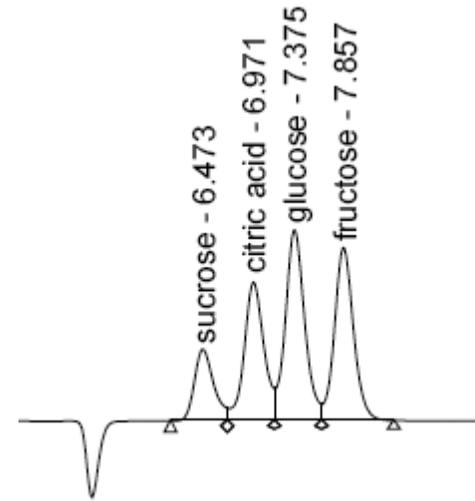
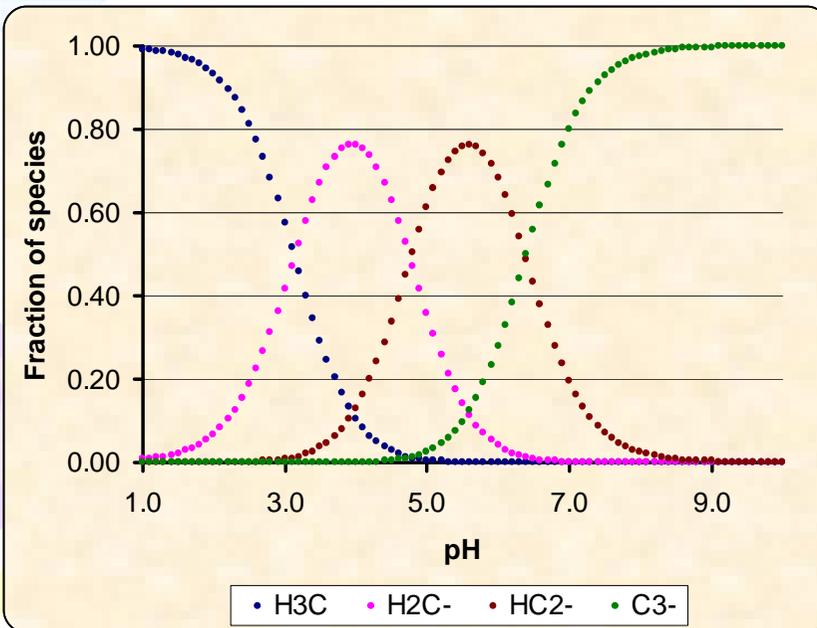
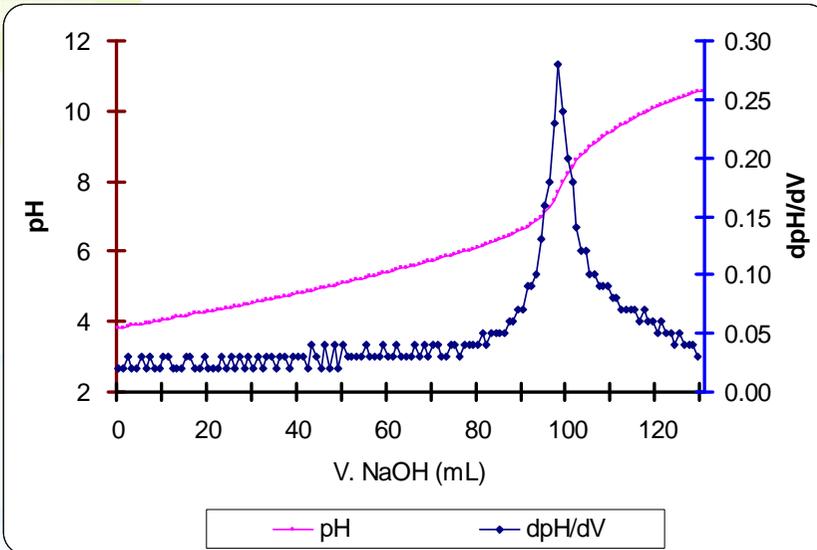
Nutrient monitoring : ลักษณะทางกายภาพของผลระยะเก็บเกี่ยว

	สวนสีชล	สวนปากพั่น
เส้นรอบวง (cm)	54	51
น้ำหนักผลสด (g)	1,624	1,523
ปริมาตรผลสด (L)	2,288	1,897
ความหนาแน่นผลสด (kg/L)	710	805
ความหนาเปลือก (cm)	2.0	1.4

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างตำรับ แต่มีความแตกต่างระหว่างสวน

ผลการวิจัย

Nutrient monitoring : สัดส่วนของ
กรดและน้ำตาล





ผลการวิจัย

Nutrient monitoring : สัดส่วนของกรดและน้ำตาล

	สีชล	ปากพั่น	เวียงแก่น
Total soluble solid (Brix)	9.8	10.4	9.5
Titrateable acidity (g-citric/L)	6.6	4.3	13.1
TSS/TA	14.8	24.4	7.4
Sucrose (g/L)	75	74	
Glucose (g/L)	22	20	
Fructose (g/L)	14	12	
Citric acid (g/L)	23	21	

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างตำรับ แต่มีความแตกต่างระหว่างสวน

แผนการดำเนินงานในงวดต่อไป

- วิเคราะห์ตัวอย่างผลและใบจากสวนติดตามการจัดการธาตุอาหาร
- เก็บตัวอย่างเพื่อสำรวจธาตุอาหารเพิ่มเติม โดยเน้นสวนที่ให้ผลผลิตสูง และผลิตเพื่อการส่งออก

