รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน

Effect of Irrigation on Yield of Oil Palm

โดย ธีระพงศ์ จันทรนิยม และคณะ

มิถุนายน 2544

บทสรุปย่อสำหรับผู้บริหาร

ชื่อโครงการ : ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่เจริญได้ดีในสภาพร้อนชื้น ที่มีปริมาณน้ำฝนสูงมากกว่า 2,000 มม./ปี และไม่มีช่วงเดือนที่ฝนแล้ง โดยสภาพดังกล่าวปริมาณน้ำฝนจะไม่เป็นปัจจัยจำกัดในการสร้างผลผลิต แต่ในสภาพจริงของพื้นที่ปลูกปาล์มของประเทศไทยพบว่า จะมีช่วงแล้ง ซึ่งช่วงแล้งจะยาวนานเท่าไรจะขึ้นอยู่กับพื้นที่และช่วงการทิ้งฝนในแต่ละปี ในสภาพแล้งดังกล่าวจะมีผลทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง ดังนั้นการให้น้ำกับปาล์มจึงเป็นทางเลือกอีกวิธีหนึ่งที่เกษตรกรจะดำเนินการ เพื่อรักษาระดับผลผลิตไม่ให้ลดลงอันเนื่องจากสภาวะการขาดน้ำ. ซึ่งข้อมูลผลกระทบจากการขาดน้ำของปาล์มน้ำมันยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพในสวนปาล์มน้ำมัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเทคนิคการให้น้ำกับปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อให้ทราบผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นโดยวิธีการให้น้ำ
3. เพื่อเผยแพร่การจัดการสวนปาล์มโดยวิธีการให้น้ำและการอนุรักษ์ความชื้น

วิธีการวิจัย

1. ทำการทดลองในแปลงเกษตรกร 2 แปลง ในพื้นที่และอายุปาล์มต่างกัน โดยแปลงที่หนึ่งทดลองในปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี ในพื้นที่จังหวัดตรัง (ชุดดินคลองท่อม) แปลงที่ 2 ทดลองในปาล์มน้ำมันอายุ 6½ ปี ในพื้นที่จังหวัดกระบี่ (ชุดดิน Krabi gravelly variant) ระหว่างเดือนมกราคม 2541-มิถุนายน 2544
2. วางแผนการทดลองเพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพการขาดน้ำที่มีต่อปาล์มน้ำมัน โดยวางแผนแบบสุ่มภายในบล็อก 3 ซ้ำ 4 ระดับของการให้น้ำ

   Treatment 1 : ไม่มีการให้น้ำ (Control)

   Treatment 2 : ให้น้ำเมื่อดินในระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 30-40% ของค่า Available water capacity (AWC)

   Treatment 3 : ให้น้ำเมื่อดินในระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 50-60% ของค่า Available water capacity (AWC)

   Treatment 4 : ให้น้ำเมื่อดินในระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 70-80% ของค่า Available water capacity (AWC)

โดยการให้น้ำแต่ละครั้งจะให้จนกระทั่งดินที่ความลึก 30 ซม. มีความชื้นเท่ากับ 100% ของค่า Available water capacity (AWC) แปลงทดลองทุกแปลงจะใส่ปุ๋ยในอัตราเท่ากันดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราและชนิดของปุ๋ยที่ใส่สำหรับปาล์มในแปลงทดลองที่จังหวัดตรังและกระบี่

สถานที่ทดลอง	ปุ๋ยที่ใส่ (กรัม)				
	Urea*	TSP[/1]	KCl[/2]*	Kieserite	Borate
จังหวัดตรัง	2,000	1,500	3,000	1,000	100
จังหวัดกระบี่	3,500	1,500	4,000	1,000	80

* แบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละเท่าๆ กัน [/1] Triple superphosphate [/2] Potassium chloride

3. ข้อมูลที่บันทึก
    - น้ำหนักทะลายสด
    - จำนวนทะลายสด
    - สัดส่วนเพศ
    - ปริมาณธาตุอาหารในใบ
    - ข้อมูลทางภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นดิน
    - ข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้
    - ข้อมูลเศรษฐกิจเบื้องต้น

ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการควบคุมการให้น้ำใน 4 ระดับ ในแปลงทดลองจังหวัดตรังและกระบี่ ระหว่างปี 2541 ถึง 2544 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ในสภาพที่ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มม./ปี และมีช่วงแล้ง (ปริมาณฝนน้อยกว่า 100 มม./เดือน) ติดต่อกันไม่เกิน 3 เดือน การให้น้ำไม่ทำให้น้ำหนักทะลาย จำนวนทะลายรวม 4 ปีแตกต่างทางสถิติ แต่ทำให้น้ำหนัก 1 ทะลาย มีความแตกต่างทางสถิติในปาล์มที่มีอายุน้อย
2. ลักษณะที่ปาล์มแสดงให้เห็นเป็นอันดับแรกเมื่อมีการให้น้ำ (ในระดับ T4) ได้แก่ น้ำหนักทะลาย ซึ่งเกิดจากปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย ได้แก่ อัตราการผสมเกสร และการพัฒนาของผลปาล์ม พบว่าการให้น้ำในช่วงแล้งจะมีแนวโน้มทำให้น้ำหนักทะลายเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นดังกล่าวจะเห็นได้ชัดเจนในปาล์มที่มีอายุน้อย
3. การให้น้ำจะมีผลต่อการเพิ่มสัดส่วนเพศ โดยเฉพาะในปาล์มที่มีอายุน้อยความแตกต่างของสัดส่วนเพศจะเห็นได้ชัดในช่วงฤดูแล้ง
4. การเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารในทางใบที่ 17 ของการทดลองระหว่างปี 2541-2544 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
5. จากการศึกษาต่อเนื่อง 4 ปี พบว่า ในสภาพพื้นที่ซึ่งมีปริมาณน้ำฝน 1,900 – 2,300 มม./ปี การตั้งระบบน้ำให้กับปาล์มน้ำมันยังไม่คุ้มต่อการลงทุน

Executive Summary

Project : Effect of irrigation on Yield of oil palm

Oil palms have been grown well in tropical climate where rainfall is over 2,000 mm./year and without any of moisture stress months. Prolonged moisture stress due to drough results in limiting in growth and yield. In many oil palm plantation areas of Thailand, rainfall is limited and causes in a drop in oil palm yield. Therefore, supply of water can be one of an effective way to maintain the high production of oil palm. However, there is still very limited information of water stress and water supply to oil palm. Hence, study on water management and supply is needed to be done to provide basic information for efficiency use water to oil palm production.

Objectives

1. To develop technique of water supply to oil palm.
2. To get an information on increasing of net income as a results of water supply.
3. To extend the knowledge of water management to farmars.

Methodology

1. Two field trials were conducted on 4 year old palms in Trang (soil series; Khlong Thom) and 6½ year old palms in Krabi (soil series; Krabi gravelly variant) during January 1998-June 2001.
2. The experiment was designed to study an effect of water stress on palm yield. Randomized completely block design was used with 3 blocks and the treatments were as follows.

   Treatment 1 : no water supply (Control)

   Treatment 2 : supply of water when the soils at depth of 30 cm. had moisture level at 30-40% of available water capacity (AWC)

   Treatment 3 : supply of water when the soils at depth of 30 cm. had moisture level at 50-60% of available water capacity (AWC)

   Treatment 4 : supply of water when the soils at depth of 30 cm. had moisture level at 70-80% of available water capacity (AWC)

Water was supplied until the moisture of soils had reached 100% of AWC at the soil depth of 30 cm. Every plots were received fertilizer as the rates shown in table 1.

Table 1 Rate and types of fertilizers applied for oil palm experiments in Trang and Krabi.

sites	Application rate (g)				
	Urea*	TSP[/1]	KCl[/2]*	Kieserite	Borate
Trang	2,000	1,500	3,000	1,000	100
Krabi	3,500	1,500	4,000	1,000	80

* split application 2 times at the same amount. [/1] Triple superphosphate [/2] Potassium chloride

3. Data recorded
   - Weight of fresh fruit bunch
   - Number of fresh fruit bunch
   - Sex ratio
   - Amount of nutrients in leaves from leaf analysis
   - Rainfall and soil moisture data
   - Water used data
   - Basic economic data

Results

After controlling of water supply according to the 4 treatments in Trang and Krabi during 1998-2001, the results can be concluded as follow.

1. In the areas where rainfall exceed 2,000 mm./year, supply of water was not significantly (P>0.05) increase in fresh fruit bunch weight and number of fresh fruit bunch, However, it did make the significance in increasing of bunch weight (total bunch weight / number of bunches) for the young palms.
2. In treatment 4 which had adequate water supply, pollen germination and formation of fruits were found during the drought period especially for the young palms.
3. Water supply affected on increasing of sex ratio and was obviously found in young oil palms during the drought period.
4. There was not significantly difference (P>0.05) in nutrient contents in leaves from the frond no.17 of all treatments.
5. During the 4 years of experiments, there was not cost effectiveness for investment in water supply where the areas had rainfall between 1,900 to 2,300 mm./year.

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ : ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน

ได้ศึกษาผลของการให้น้ำที่มีต่อผลผลิตปาล์มน้ำมัน ที่แปลงทดลองจังหวัดตรัง (ชุดดินคลองท่อม) และกระบี่(ชุดดิน Krabi gravelly variant) ระหว่างเดือนมกราคม 2541-มิถุนายน 2544 ในแปลงทดลองจังหวัดตรัง (ปาล์มอายุ 4 ปี) และจังหวัดกระบี่ (ปาล์มอายุ 6½ ปี) ซึ่งมีระยะปลูก 9x9x9 เมตร มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกมี 3 ซ้ำ และ 4 ระดับการให้น้ำ โดย T1 ไม่มีการให้น้ำจะได้รับน้ำจากน้ำฝนเท่านั้น ส่วน T2, T3 และ T4 จะให้น้ำถึงระดับ Available water capacity (AWC) เมื่อความชื้นดินที่ระดับความลึก 30 ซม. มีค่า 30-40% ของ AWC (T2) 50-60% ของ AWC (T3) และ 70-80% AWC (T4)

แปลงทดลองจังหวัดตรังในปี 2542 2543 และ 2544 มีปริมาณน้ำฝน 2,370.0 2,208.4 และ 1,972.0 มม./ปี ตามลำดับ มีจำนวนวันที่ฝนตก 163 140 และ 149 วัน/ปี ตามลำดับ โดยทั้ง 3 ปีมีช่วงแล้ง (มีฝนตกน้อยกว่า 100 มม./เดือน) จำนวน 3 เดือน พบว่าในสภาพที่ปริมาณน้ำฝนดังกล่าวถึงจะมีการให้น้ำเพื่อรักษาระดับของ AWC ให้สูง (T3, T4) ก็ไม่ทำให้ผลผลิตรวม 4 ปี(2541-2544) มีความแตกต่างทางสถิติ โดยผลผลิตรวม 4 ปี มีน้ำหนัก 638.62, 667.78, 642.38 และ 709.87 กิโลกรัม/ต้น และมีจำนวนทะลาย 57.5, 58.71, 53.73 และ 55.08 ทะลาย/ต้นสำหรับ T1, T2, T3 และ T4 แต่มีแนวโน้มที่จะมีความแตกต่างใน T4 เนื่องจากค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 1 ทะลายของ T4 ทั้ง 4 ปี มีความแตกต่างจาก treatment อื่นๆ โดย T1-T3 มีน้ำหนัก 1 ทะลายระหว่าง 11.18-11.93 กิโลกรัม ในขณะที่ T4 มีน้ำหนัก 1 ทะลาย 12.89 กิโลกรัม สำหรับคุณภาพทะลายซึ่งขึ้นอยู่กับการพัฒนาของผลและอัตราการผสมเกสร พบว่าในปี 2543 ซึ่งมีช่วงแล้งยาว และมีการควบคุมค่า AWC อย่างต่อเนื่องพบว่า T4 มีการพัฒนาของผลแตกต่างจาก treatment อื่นๆ โดย T4 มีน้ำหนักทะลาย 17.19 กิโลกรัม ในขณะที่ T1-T3 มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ย 14.45-15.21 กิโลกรัม นอกจากนั้นยังพบว่าในปี 2543 การควบคุมการให้น้ำในระดับ T4 จะทำให้อัตราการผสมเกสรเพิ่มขึ้น ซึ่งผลของการผสมเกสรที่มากขึ้นทำให้ T4 มีน้ำหนักทะลายแตกต่างทางสถิติจาก treatment อื่นๆ โดย T4 มีน้ำหนักทะลาย 16.34 กิโลกรัม ในขณะที่ค่าเฉลี่ยน้ำหนักทะลายของ T1-T3 มีค่าระหว่าง 13.76-14.39 กิโลกรัม/ทะลาย สำหรับประสิทธิภาพในการออกดอกซึ่งวัดจากเปอร์เซ็นต์ของสัดส่วนเพศ พบว่าค่าเฉลี่ยของสัดส่วนเพศตั้งแต่ปี 2541-2544 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีสัดส่วนเพศระหว่าง 45.4-46.7% แต่เมื่อดูถึงผลกระทบของสัดส่วนเพศในช่วงที่ให้น้ำต่างกัน พบว่าผลของการให้น้ำในช่วงแล้งจะทำให้สัดส่วนเพศเพิ่มขึ้นโดยในปี 2542 ในสภาพที่ไม่มีการให้น้ำ (T1) จะมีสัดส่วนเพศเพียง 30.33 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้ามีการให้น้ำในระดับ T2, T3 จะทำให้สัดส่วนเพศสูงขึ้นเป็น 49.33-57.0 เปอร์เซ็นต์ และสัดส่วนเพศสูงถึง 71.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการให้น้ำในระดับ T4

แปลงทดลองที่จังหวัดกระบี่ มีปริมาณน้ำฝน 2,323.8 มม. ในปี 2542 2,196.1 มม. ในปี 2543 และ 1,932.7 มม. ในปี 2544 โดยในปี 2542 และ 2543 มีช่วงแล้งนาน 3 เดือน และในปี 2544 มีช่วงแล้งเพียง 2 เดือน พบว่าผลผลิตรวม 4 ปี (2541-2544) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีน้ำหนักทะลาย/ต้น ระหว่าง 468.23-508.01 กิโลกรัม/ต้น มีจำนวนทะลาย 33.09-34.41 ทะลาย/ต้น และมีน้ำหนักทะลาย 1 ทะลาย ระหว่าง 13.57-14.56 กิโลกรัม สำหรับคุณภาพทะลายซึ่งได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของผล อัตราการผสมเกสร และสัดส่วนเพศที่มีผลกระทบจากช่วงแล้ง ซึ่งมีการให้น้ำในระดับที่ต่างกันพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การเปลี่ยนแปลงของระดับธาตุอาหารในทางใบที่ 17 ตลอดการทดลองตั้งแต่มกราคม 2541 ถึงสิงหาคม 2544 พบว่าปริมาณธาตุอาหารต่างๆไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างเด่นชัดและต่อเนื่องอันมีผลจากการให้น้ำที่แตกต่างกัน

Abstract

Project : Effect of irrigation on Yield of oil palm

The effects of water supply on yield and yield components were studied in Trang (4 year old palms) (soil series; Khlong Thom) and Krabi (6½ year old palms) (soil series; Krabi gravelly variant) during January 1998-June 2001. In both sites oil palms were planted at 9x9x9 m. spacing. A randomized complete block design with three blocks in which 20 palms/plot plot was used. The treatments included 4 levels of water supply as follow : T1, no water supply ; T2, T3 and T4 were supplied of water when the soils at depth of 30 cm. had moisture levels at 30-40%; 50-60% and 70-80% of available water capacity (AWC) respectively and water was supplied until the moisture of soils had reached 100% of AWC.

In Trang rainfall were 2,370.0 2,208.4 และ 1,972.0 mm./year in 1999, 2000 and 2001 respectively and had the number of raining days of 163, 140 and 149 days respectively. During the 3 years experiment, the site experienced drought period (less then 100 mm. of rainfall) of 3 months every year. In this situation, supply of water in T3 and T4 was not significantly increasing in yield during the 4 years experiment. The accumulated fresh fruit bunch (FFB) weight of this site were 638.62, 667.78, 642.38 and 709.87 kg/plant respectively, and the accumulated number of FFB were 57.5, 58.71, 53.73 and 55.08 bunches/plant respectively. However, there was a trend of increasing in average bunch weight in T4 (12.89 kg.) when compared with the average of bunch weights in T1-T3 (11.18-11.93 kg.). When there had a long period of drought in 2001, T4 showed significantly difference ($P>0.05$) in FFB development which 16.34 kg. was obtained in T4 when compare with 13.76-14.29 kg. obtained in T1-T3. The was not difference in flowering as sex ratios were similar (45.4-46.7%) for all treatments. However, in the dry year (1999), T4 showed higher sex ratio of 71.0% when compared with 30.33, 49.33 and 57.0% found in T1, T2 and T3 respectively.

In Krabi, where the rainfall was similar to Trang in which 2,323.8, 2,196.1 and 1,932.7 mm. of rainfall were obtained in 1999, 2000 and 2001 respectively. There had a drought period of 3 months in 1999 and 2000, and 2 months in 2001. The results of 4 year experiments showed no significantly difference in FFB (468.23-508.01 kg/plant), number of FFB (33.09-34.41 bunches/plant) and average bunch weight (13.57-14.56 kg.) of the 4 treatments. Fruit development and sex ratio were also similar in all treatments.

In both sites, there was no difference in nutrient content in leaves from the frond no.17 as a results of different amounts of water supply.

สารบัญ

สารบัญ (ต่อ)

สารบัญตาราง

สารบัญตาราง (ต่อ)

สารบัญรูป

รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน

1. บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็ว โดยเพิ่มจาก 500,000 ไร่ ในปี 2528 เป็นเกือบ 1.3 ล้านไร่ ในปี 2540 จากอดีตที่ผ่านมาพอจะกล่าวได้ว่าวิธีการจัดการสวนปาล์มในประเทศเพื่อนบ้านมาใช้ยังไม่เหมาะสมเนื่องจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อม เช่น การจัดการปุ๋ย ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาวะการขาดน้ำ ทำให้ผลผลิตทะลายสดที่เก็บเกี่ยวได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ คือประมาณ 65 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากปาล์มอายุเดียวกันที่ปลูกในประเทศมาเลเซีย ทั้งนี้เพราะปาล์มในประเทศไทยมีปัจจัยจำกัดผลผลิตที่สำคัญคือ ปริมาณน้ำ หรือปริมาณความชื้นในดิน ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการ พบว่าการมีปริมาณฝนตกมากกว่า 2,000 มม./ปี และไม่มีระยะช่วงแล้งความชื้นจะไม่เป็นปัจจัยจำกัดผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (ตารางที่ 1) แต่เมื่อศึกษาถึงปริมาณน้ำฝนและช่วงเวลาการขาดน้ำพบว่าแทบทุกพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันของประเทศไทยมีปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนไม่เหมาะสม มีช่วงเวลาการขาดน้ำนาน 3-4 เดือน (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตปาล์มในประเทศไทยต่ำ

ถึงแม้ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการน้ำสูง และน้ำจัดเป็นปัจจัยจำกัดผลผลิตของปาล์มในประเทศไทย แต่ก็ยังมีการวิจัยกันน้อยมากไม่มีรายงานการวิจัยเรื่องการให้น้ำแก่ปาล์มในต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทยมีการทดลองบ้างจากผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ เช่น จากการทดลองให้น้ำในปาล์มอายุ 3 ปี (Choy Kean, 2533) พบว่าปาล์มน้ำมันมีการสร้างทางใบและช่อดอกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ได้มีการทดลองการให้น้ำกับปาล์มน้ำมันซึ่งมีอายุ 6 ปี ในจังหวัดชุมพรซึ่งมีปริมาณน้ำฝน 1,400-1,800 มม./ปี และมีช่วงแล้งยาว (ธันวาคม-เมษายน) มีการขาดน้ำอยู่ในระดับ 300 มม./ปี เมื่อมีการให้น้ำโดยระบบน้ำหยดพบว่าผลผลิตทะลายจะสูงขึ้นจาก 1.65 ตัน/ไร่/ปี (2527) เป็น 4.5 ตัน/ไร่/ปี (2530) จากการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการให้น้ำแก่ปาล์มน้ำมันอาจเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน อย่างไรก็ดีเพื่อให้มีความมั่นใจในวิธีการดังกล่าว ควรจะให้มีการศึกษาและเก็บข้อมูลต่างๆโดยละเอียด รวมถึงการศึกษาถึงระดับของการให้น้ำ ช่วงเวลาของการให้น้ำ การใช้วัสดุเพื่อการอนุรักษ์ความชื้นตลอดถึงศึกษาถึงผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำฝนที่เป็นปัจจัยจำกัดการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

ระดับจำกัด	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)	ระยะช่วงแล้ง (เดือน)
ไม่เป็นปัจจัยจำกัด	มากกว่า 2,000	ไม่มี
ปัจจัยจำกัดเล็กน้อย	1,700 - 2,000	1 - 2 เดือน
ปัจจัยจำกัดปานกลาง	1,450 - 1,700	2 - 3 เดือน
ปัจจัยจำกัดรุนแรง	1,250 - 1,450	3 - 4 เดือน
ปัจจัยจำกัดรุนแรงมาก	ต่ำกว่า 1,250	มากกว่า 4 เดือน

ที่มา : Paramanathan (2533) การประเมินที่ดินสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนและการขาดน้ำในพื้นที่ปลูกปาล์มต่าง ๆ

สถานที่	ปริมาณน้ำฝน (มม./ปี)	ปริมาณการขาดน้ำ (มม./ปี)	จำนวนวันที่ขาดน้ำ	จำนวนเดือนที่ฝนตกต่ำกว่า 100 มม./เดือน
มาเลเซียฝั่งตะวันตก	2,300	5	-	-
มาเลเซียฝั่งตะวันออก	2,322	12	-	-
จังหวัดชุมพร	2,030	208	82	4
จังหวัดสุราษฎร์ธานี	1,710	509	120	5
จังหวัดกระบี่	1,852	369	90	4
จังหวัดตรัง	2,327	340	97	3
จังหวัดสตูล	2,240	374	90	4

ที่มา : เล็ก มอญเจริญ (2533) การประเมินความเหมาะสมสภาพภูมิอากาศ และความชื้นดินปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาเทคนิคการให้น้ำกับปาล์มน้ำมัน

2.2 เพื่อให้ทราบผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นโดยวิธีการให้น้ำ

2.3 เพื่อเผยแพร่การจัดการสวนปาล์มโดยวิธีการให้น้ำและการอนุรักษ์ความชื้น

3. วิธีการวิจัย

3.1 สถานที่ทดลองและข้อมูลพื้นฐานของสวนปาล์มก่อนเริ่มทำการทดลอง

3.1.1 สถานที่ทดลอง สภาพพื้นที่และการเลือกแปลงทดลอง

ได้เลือกสวนปาล์มสำหรับการทดลองในเขตจังหวัดตรัง และกระบี่ (รูปที่ 1) โดยเป็นแปลงเกษตรกรที่มีแหล่งน้ำหรือสามารถจัดสร้างแหล่งน้ำได้ สภาพพื้นที่และดินมีความสม่ำเสมอและดินเป็นตัวแทนของดินในจังหวัดดังกล่าว

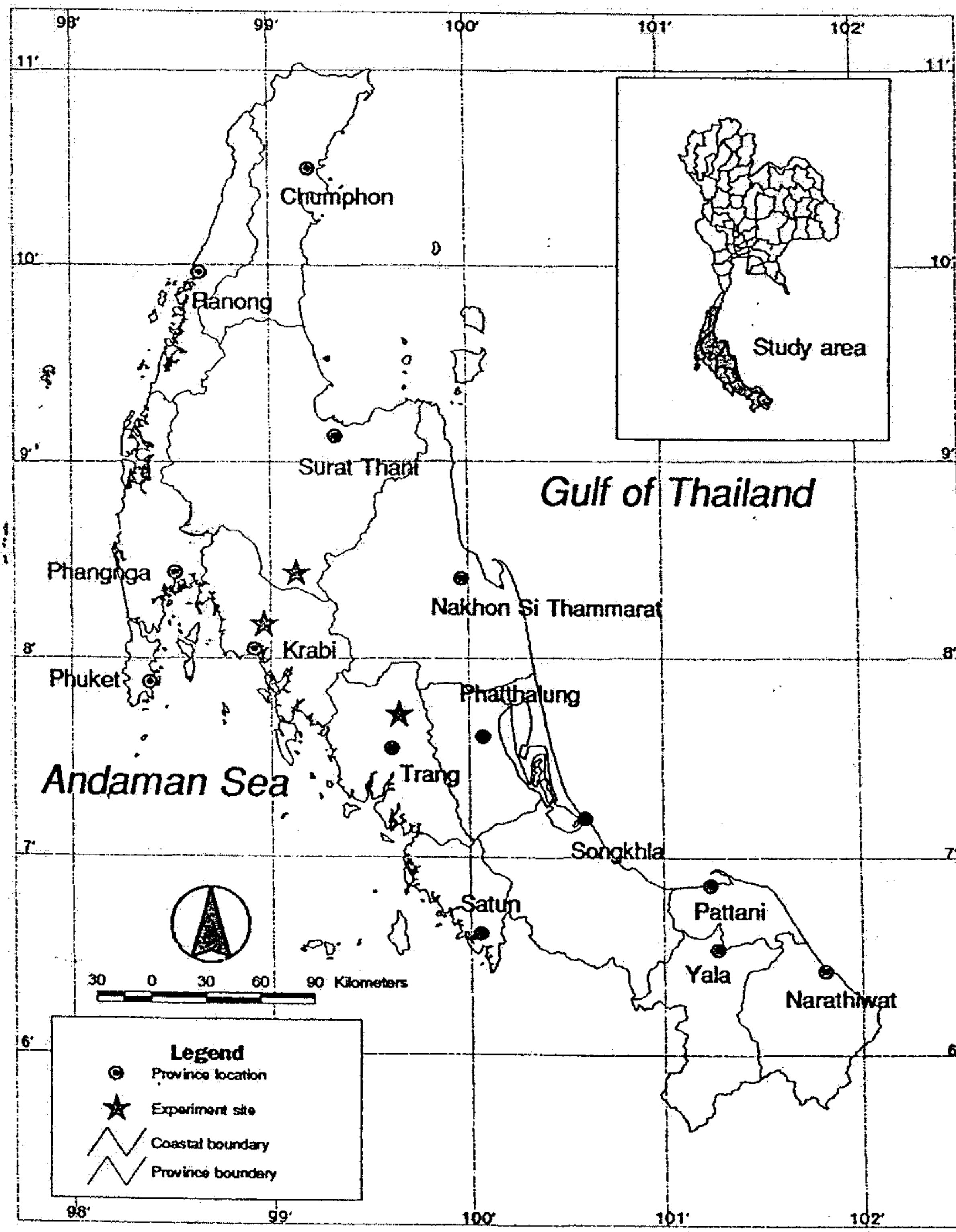
1) จังหวัดตรัง ใช้สวนปาล์มของนายสุขสันต์ จุลสัตย์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลคลองชี อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง เป็นปาล์มพันธุ์ลูกผสมเทเนอราอายุ 4 ปี ระยะปลูก 9x9 เมตร พื้นที่ปลูก 40 ไร่ ปลูกในชุดดินคลองท่อม(Fine loamy mixed Typic Paleudults) ซึ่งมีพื้นที่รวมในจังหวัดตรังประมาณ 73,000 ไร่ สภาพพื้นที่แปลงทดลองเป็นลูกคลื่นลอนลาดมีความลาดชัน 3.4 เปอร์เซ็นต์ มีแหล่งน้ำภายในสวนพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ ความลึก 2 เมตร สามารถเก็บน้ำได้ตลอดปี

2) จังหวัดกระบี่ ใช้สวนปาล์มของนายประทักษ์ คงสงค์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลกระบี่น้อย อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ เป็นสวนปาล์มขนาด 40 ไร่ อายุ 6½ ปี พันธุ์ปาล์มลูกผสมเทเนอรา ระยะปลูก 9x9 เมตร ปลูกในชุดดิน Krabi gravelly variant (Clayey-kaslinitic Typic Paleudults) ซึ่งชุดดินดังกล่าวและชุดดินที่มีสมบัติใกล้เคียงในจังหวัดกระบี่ มีพื้นที่ประมาณ 180,000 ไร่ สภาพพื้นที่แปลงทดลองเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 1-2 เปอร์เซ็นต์ มีสายลำห้วยผ่านสวน แหล่งน้ำภายในสวนมีขนาดเล็กจำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มเติม

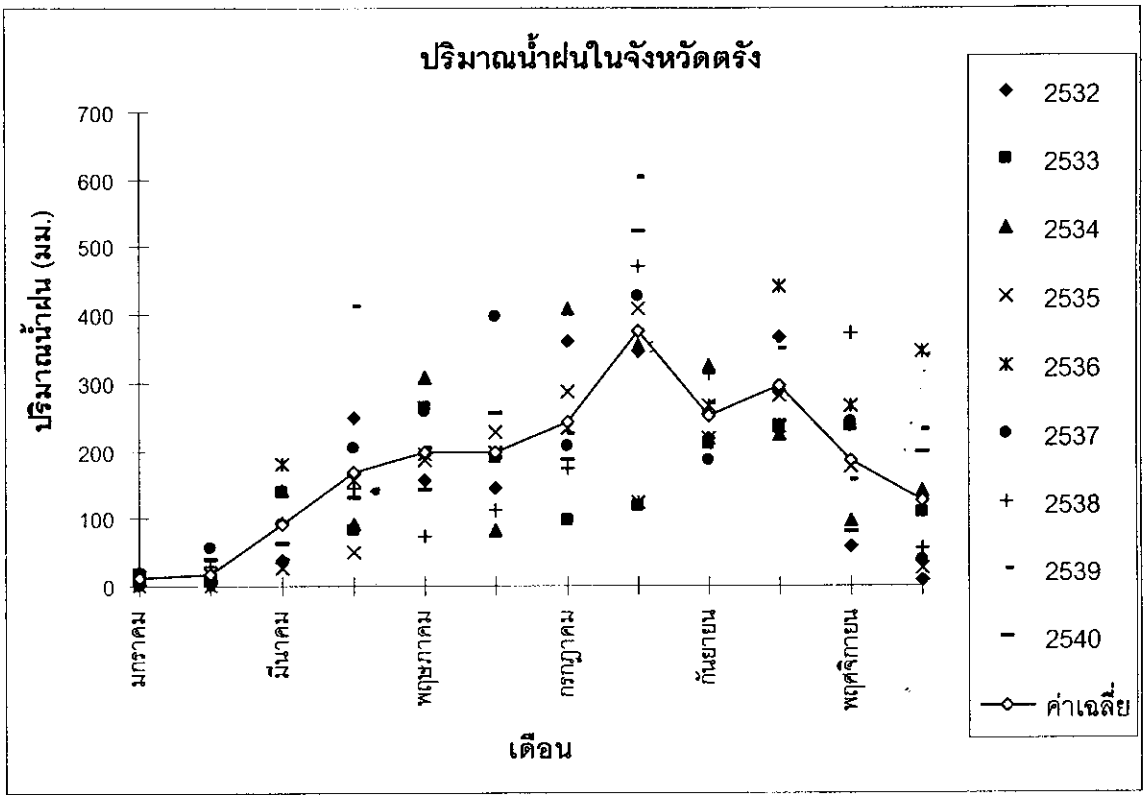
3.1.2 สภาพภูมิอากาศ

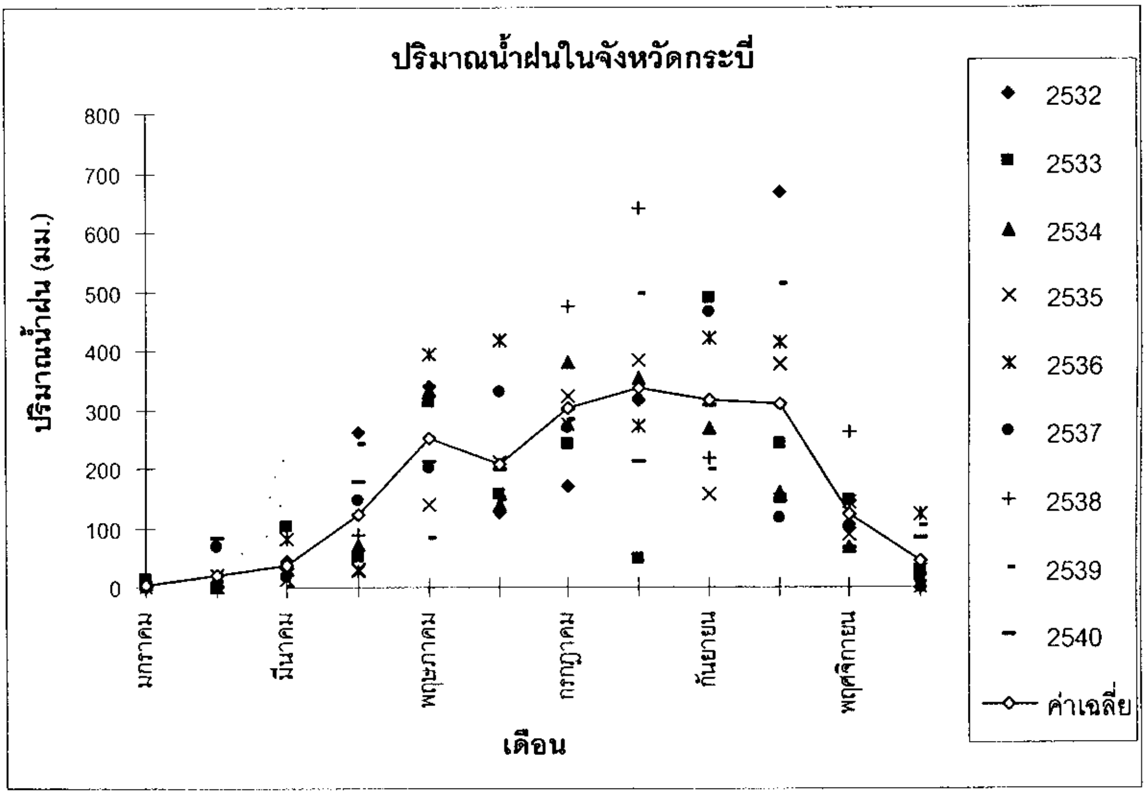
จังหวัดตรังและกระบี่ มีภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อนในแต่ละปี มีมรสุมพัดผ่าน 2 ครั้ง โดยมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดผ่านในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน และมีมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายน จังหวัดตรังมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (2532 - 2540) ประมาณ 2,169.7 มม. ปริมาณฝนตกสูงสุดในเดือนสิงหาคม (375.5 มม.) และต่ำสุดในเดือนมกราคม (10.4 มม.) มีช่วงเดือนที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 100 มม. 3 เดือน คือ มกราคมถึงมีนาคม ในขณะที่จังหวัดกระบี่มีปริมาณฝนเฉลี่ย 2,071 มม. ปริมาณฝนตกสูงสุดในเดือนสิงหาคม (336.3 มม.) และต่ำสุดในเดือนมกราคม (2.7 มม.) มีช่วงเดือนที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 100 มม. 4 เดือน คือ ธันวาคมถึงมีนาคมซึ่งขาดน้ำมากกว่าจังหวัดตรังเนื่องจากจังหวัดกระบี่ได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือน้อยกว่าจังหวัดตรัง (รูปที่ 2)

สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (2532 - 2540) พบว่าจังหวัดตรังและกระบี่มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีใกล้เคียงกันคืออยู่ในช่วง 27 - 28°ซ โดยความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างเดือนต่างๆ มีน้อยมาก (2-3°ซ) (รูปที่ 3)

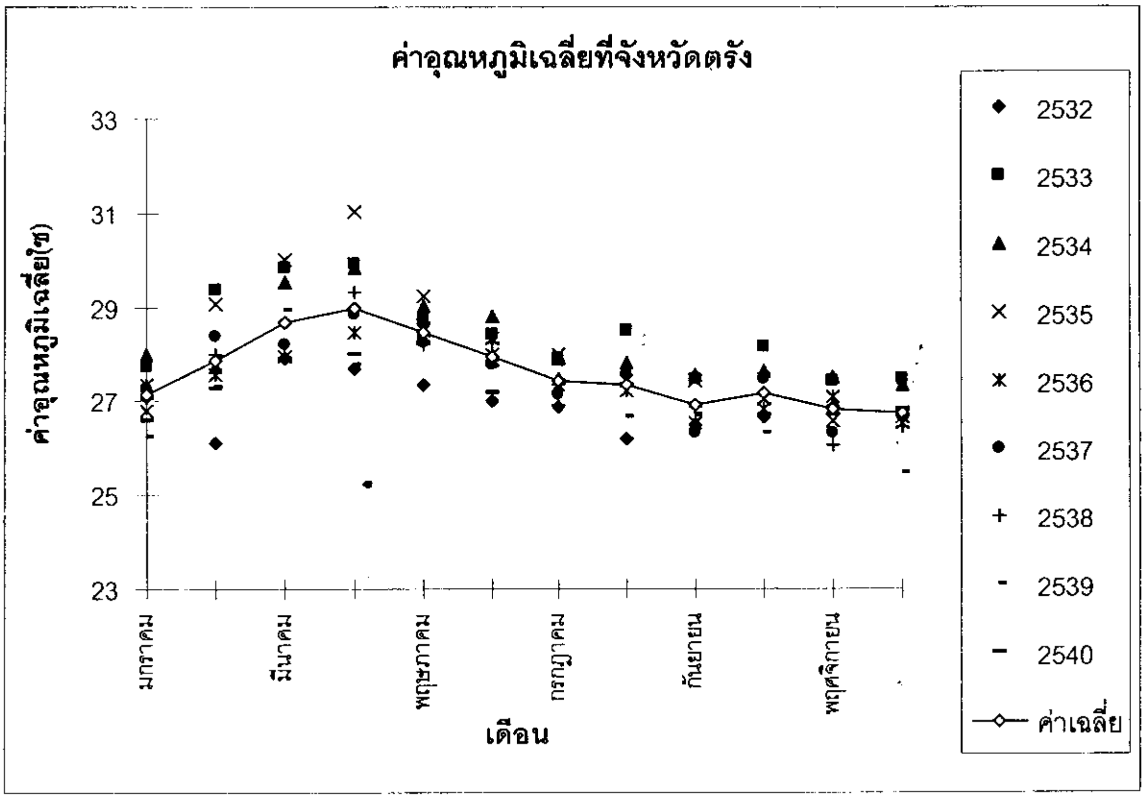


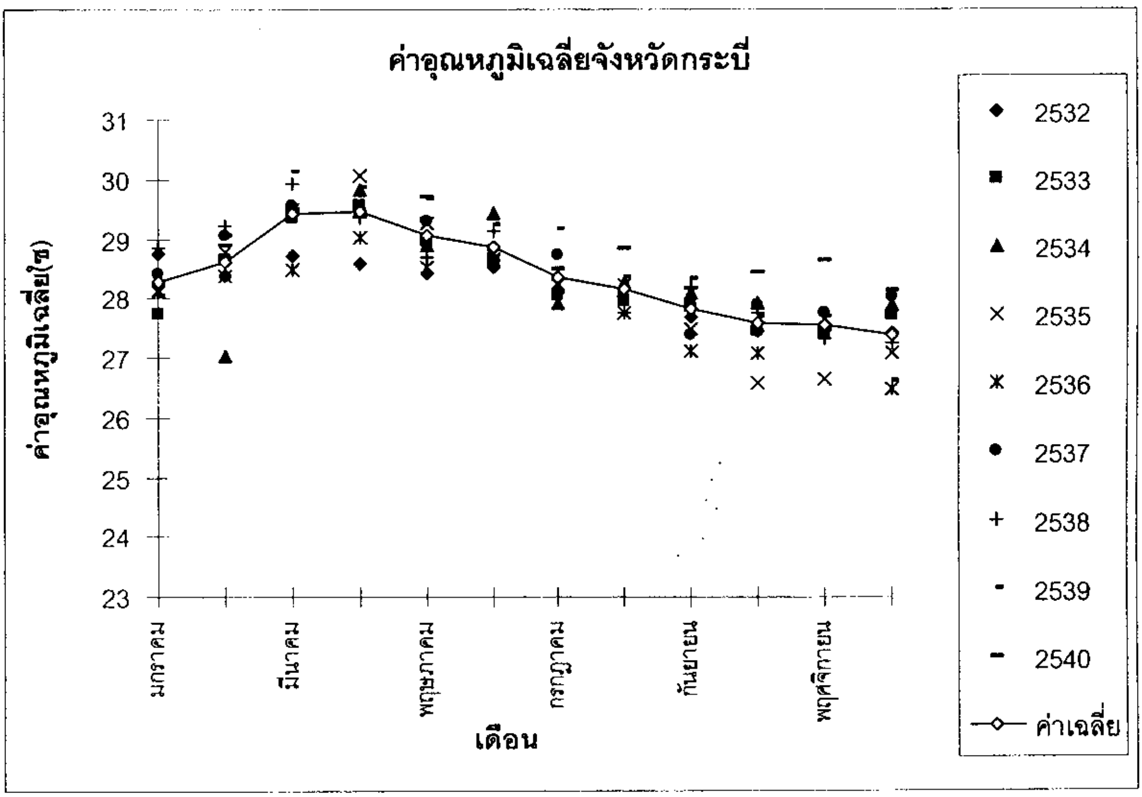
รูปที่ 1 ตำแหน่งที่ตั้งแปลงทดลองการให้ต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ที่จังหวัดตรังและกระบี่





รูปที่ 2 ปริมาณฝนเฉลี่ยในรอบปี ของจังหวัดตรังและกระบี่ระหว่าง พ.ศ. 2532 - 2540





รูปที่ 3 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนระหว่างปี 2532 - 2540 ของจังหวัดตรังและกระบี่

3.2 การใส่ปุ๋ยและการปฏิบัติดูแลสวนปาล์มของเกษตรกร

3.2.1 การใช้ปุ๋ย การจัดการสวนปาล์มของเกษตรทั้ง 2 ราย มีความแตกต่างกันสรุปดังนี้

➢ **แปลงทดลองจังหวัดตรัง**

เป็นสวนปาล์มขนาดพื้นที่ 40 ไร่ อายุ 3 ปี 8 เดือน แหล่งพันธุ์ซื้อจากบริษัททักษิณปาล์ม ก่อนปลูกรองหลุมปลูกด้วยปุ๋ยคอก และปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 0.5 กก./ต้น /ปี ปีที่ 1, 2 ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 5 กก./ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อปาล์มอายุ 3 ปี ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง/ปี โดยครั้งแรกใส่ปุ๋ยสูตร 16-11-14 อัตรา 3 กก./ต้น ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 16-11-14 อัตรา 2 กก./ต้น และสูตร 0-0-60 อัตรา 2 กก./ต้น ในปีที่ผ่านมา (2540) ปาล์มให้ผลผลิตประมาณ 1.5 ตัน ทะลายสด/ไร่/ปี

➢ **แปลงทดลองจังหวัดกระบี่**

เป็นสวนปาล์มขนาดพื้นที่ 40 ไร่ ปาล์มอายุ 6½ ปี แหล่งพันธุ์จากบริษัทสหปาล์ม ก่อนปลูกรองหลุมด้วยดินภูเขา (มูลค้างคาว) อัตรา 2 กก./หลุม ในปีที่ผ่านมา มีการใส่ปุ๋ยสูตร 14-9-20 อัตรา 5 กก./ต้น/ปี และ 0-0-60 อัตรา 4 กก./ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละครึ่งหนึ่งในช่วงเดือนมิถุนายนและพฤศจิกายน ในปีที่ผ่านมา (2540) ปาล์มให้ผลผลิต 2.3 ตันทะลายสด/ไร่/ปี

3.2.2 การกำจัดวัชพืช

แปลงทดลองทั้ง 2 มีการกำจัดวัชพืชปีละ 2 ครั้ง เป็นการกำจัดโดยใช้สารเคมีฉีดพ่น 1 ครั้ง ในช่วงเดือนกันยายน และกำจัดโดยวิธีกล (ใช้เครื่องตัดหญ้า) 1 ครั้ง ในช่วงเดือนมกราคม พร้อมกับการถากวัชพืชรอบโคนโดยมีระยะรัศมี 1.5 - 2 เมตร

3.2.3 การแต่งทางใบ

แปลงทดลองจังหวัดกระบี่ มีการแต่งทางใบปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนมกราคม โดยเหลือทางใบ 2 ทาง รองรับทะลาย ส่วนแปลงทดลองที่จังหวัดตรังยังไม่มีการแต่งทางใบ เนื่องจากปาล์มยังมีอายุน้อยแต่ได้เริ่มแต่งทางใบครั้งแรกเมื่อเดือนมีนาคม 2541

3.3 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ที่สำคัญบางประการของดิน

เก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงทดลองที่ระดับความลึก 0-15, 15-30, 30-50 และ 50-100 ซม. โดยแต่ละแปลงจะเก็บ 4 จุด นำดินแต่ละความลึกของจุดเก็บตัวอย่างดินมารวมกันเป็น Composite sample ตัวอย่างดินที่เก็บได้นำมาผึ่งลมให้แห้ง บดผ่านตะแกรงช่องขนาด 2 มม. ตัวอย่างดินที่เตรียมเสร็จแล้วนำไปวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีที่สำคัญบางประการ ได้แก่ เนื้อดิน (Soil texture) ปฏิกิริยาดิน (Soil pH) (Gee and Bauder, 1986) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด อินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ธาตุอาหารที่เป็นประจุบวกที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable cations : Ca, Mg, K, Na) (Thomas, 1982) ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ และอลูมิเนียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable acidity and exchangeable aluminium) ค่า Effective cation exchange capacity (ECEC) และค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (Electrical conductivity, Ec.) (1:5, Soil : water) ซึ่งรายละเอียดคุณสมบัติของดินแสดงไว้ในตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ที่สำคัญบางประการของดินแปลงทดลองจังหวัดตรัง (มีนาคม 2541)

Treatment	Depht (cm)	Particle size analysis sand (%)	silt (%)	clay (%)	pH 1:5 H_2O	Electrical Conductivity (dSm^{-1})	Exchangeable cation Ca (cmol (+) kg^{-1})	Mg	K	Na	Exch. acidity	Exch. Al	ECEC	O.M. (%)	Total N (%)	Avai. P ($mg\ kg^{-1}$)	SO_4^{2-}-S ($mg\ kg^{-1}$)
T1R1	0 - 15	48.52	37.62	13.86	4.71	0.07	0.54	0.16	0.12	0.18	0.82	0.79	1.82	1.27	0.05	1.52	23.29
	15 - 30	45.22	39.11	15.67	4.79	0.06	0.62	0.21	0.05	0.17	0.96	0.94	2.01	1.13	0.06	1.59	15.41
	30 - 50	43.07	35.34	21.59	4.68	0.05	0.63	0.24	0.03	0.09	1.65	1.64	2.64	0.63	0.03	0.77	16.23
	50 - 100	37.05	30.85	32.10	4.86	0.05	0.57	0.28	0.05	0.15	2.68	2.64	3.73	0.59	0.03	0.44	16.45
T1R2	0 - 15	65.75	22.64	11.61	4.85	0.07	0.56	0.19	0.08	0.21	0.32	0.32	1.36	1.03	0.05	6.97	12.95
	15 - 30	64.02	21.55	14.43	4.84	0.06	0.47	0.16	0.05	0.23	0.60	0.55	1.51	0.63	0.03	1.39	7.17
	30 - 50	61.44	19.85	18.72	4.72	0.06	0.33	0.14	0.05	0.22	1.10	1.07	1.84	0.51	0.03	0.80	7.29
	50 - 100	59.98	18.51	21.51	4.91	0.06	0.21	0.13	0.04	0.23	1.64	1.63	2.25	0.44	0.03	0.55	8.92
T1R3	0 - 15	41.78	40.61	17.61	4.75	0.06	0.49	0.16	0.14	0.22	0.96	0.94	1.01	1.18	0.05	1.75	7.31
	15 - 30	37.46	42.27	20.26	4.56	0.06	0.70	0.22	0.07	0.19	1.70	1.69	1.18	0.99	0.04	1.85	7.10
	30 - 50	37.95	39.55	22.50	4.96	0.05	0.33	0.15	0.04	0.23	2.33	2.33	0.75	0.48	0.03	0.58	7.10
	50 - 100	31.06	33.36	35.58	4.92	0.05	0.27	0.15	0.05	0.24	3.17	3.14	0.71	0.51	0.03	0.64	8.22
T2R1	0 - 15	62.79	23.48	13.74	5.06	0.07	0.85	0.28	0.18	0.17	0.41	0.41	1.48	1.39	0.05	4.82	17.71
	15 - 30	59.11	25.69	15.20	5.04	0.06	0.82	0.22	0.13	0.16	0.64	0.61	1.33	1.00	0.05	1.45	13.61
	30 - 50	61.66	21.88	16.46	5.04	0.06	0.71	0.18	0.07	0.17	0.78	0.75	1.13	0.88	0.04	1.03	13.84
	50 - 100	58.25	21.06	20.69	4.99	0.06	0.45	0.12	0.05	0.18	1.18	1.11	0.80	0.46	0.02	0.61	8.80

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Treatment	Depht (cm)	Particle size analysis sand	silt	clay	pH 1:5 H_2O	Electrical Conductivity (dSm^{-1})	Exchangeable cation Ca	Mg	K	Na	Exch. acidity	Exch. Al	ECEC	O.M. (%)	Total N (%)	Avai. P	SO_4^{2-}-S
		%					cmol (+) kg^{-1}									($mg\ kg^{-1}$)	
T2R2	0 - 15	44.40	41.86	13.74	5.05	0.06	0.59	0.21	0.10	0.17	0.78	0.75	1.07	1.52	0.06	1.61	12.12
	15 - 30	43.49	36.01	20.50	5.00	0.06	0.60	0.23	0.04	0.19	1.38	1.36	1.06	0.86	0.04	1.07	13.04
	30 - 50	32.52	26.92	40.56	4.93	0.05	0.37	0.23	0.06	0.20	3.63	3.51	0.86	0.60	0.03	0.15	18.06
	50 - 100	22.86	28.67	48.47	4.89	0.05	0.16	0.13	0.06	0.20	4.54	4.40	0.55	0.46	0.03	0.37	36.36
T2R3	0 - 15	65.68	21.35	12.97	5.36	0.07	0.50	0.19	0.09	0.21	0.36	0.32	0.99	1.11	0.05	2.33	13.91
	15 - 30	61.52	22.58	15.90	4.41	0.07	0.29	0.06	0.10	0.21	1.23	1.21	0.66	0.66	0.02	1.10	21.62
	30 - 50	70.94	13.58	15.48	4.60	0.06	0.23	0.05	0.12	0.23	1.27	1.25	0.63	0.33	0.02	0.90	17.06
	50 - 100	60.88	19.85	19.27	4.71	0.06	0.21	0.06	0.12	0.23	1.74	1.72	0.62	0.35	0.02	0.54	18.72
T3R1	0 - 15	50.89	31.97	17.14	5.19	0.07	1.70	0.69	0.18	0.12	0.09	0.05	2.69	1.61	0.07	1.67	7.25
	15 - 30	53.20	30.68	16.11	5.07	0.06	1.12	0.44	0.08	0.14	0.27	0.23	1.78	0.79	0.04	1.51	9.65
	30 - 50	51.96	27.12	20.93	4.94	0.06	0.95	0.50	0.04	0.17	0.41	0.37	1.66	0.76	0.04	0.83	15.40
	50 - 100	45.26	24.94	29.80	5.02	0.06	0.71	0.39	0.06	0.15	1.85	1.78	1.31	0.52	0.03	0.27	26.95
T3R2	0 - 15	69.59	20.00	10.41	5.57	0.06	0.42	0.12	0.12	0.22	0.32	0.32	0.88	0.95	0.04	2.36	8.13
	15 - 30	65.91	17.65	16.44	4.70	0.06	0.47	0.16	0.07	0.23	0.73	0.70	0.93	0.69	0.03	1.24	8.96
	30 - 50	62.20	16.71	21.09	4.73	0.06	0.54	0.17	0.05	0.23	0.92	0.88	0.99	0.45	0.02	0.84	7.31
	50 - 100	58.71	17.91	23.38	4.69	0.06	0.63	0.24	0.04	0.22	1.02	1.17	1.13	0.44	0.03	0.60	7.17

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Treatment	Depht (cm)	Particle size analysis			pH 1:5 H_2O	Electrical Conductivity (dSm^{-1})	Exchangeable cation				Exch. acidity	Exch. Al	ECEC	O.M. (%)	Total N (%)	Avai. P	SO_4^{2-}-S
		sand	silt	clay			Ca	Mg	K	Na						($mg\ kg^{-1}$)	
		%					cmol (+) kg^{-1}										
T3R3	0 - 15	51.01	34.15	14.84	4.91	0.08	1.05	0.26	0.12	0.21	1.00	0.75	1.64	1.34	0.06	6.59	8.64
	15 - 30	51.59	31.41	17.00	5.08	0.07	1.08	0.26	0.13	0.21	0.50	0.46	1.68	1.36	0.06	6.54	8.12
	30 - 50	50.88	30.30	18.82	5.14	0.06	0.40	0.13	0.04	0.23	1.69	1.68	0.80	0.39	0.03	0.78	8.93
	50 - 100	43.80	24.18	32.02	5.01	0.05	0.47	0.23	0.05	0.22	2.86	2.82	0.97	0.43	0.02	0.49	7.39
T4R1	0 - 15	62.57	22.63	14.80	5.18	0.08	1.44	0.51	0.18	0.17	0.05	0.05	2.30	1.43	0.06	2.33	7.15
	15 - 30	61.30	22.68	16.02	5.16	0.06	1.17	0.31	0.10	0.16	0.18	0.14	1.74	1.11	0.05	1.56	8.07
	30 - 50	60.91	20.79	18.30	5.15	0.06	1.12	0.26	0.09	0.14	0.18	0.18	1.61	0.71	0.04	0.80	14.47
	50 - 100	58.48	21.18	20.34	5.01	0.06	1.18	0.25	0.09	0.19	0.51	0.47	1.71	0.65	0.03	0.52	11.39
T4R2	0 - 15	50.91	33.76	15.34	4.93	0.06	0.71	0.31	0.11	0.18	0.96	0.75	1.31	1.31	0.06	2.61	9.64
	15 - 30	47.99	31.51	20.50	5.11	0.06	0.92	0.64	0.05	0.23	1.70	1.69	1.84	0.90	0.04	0.84	7.32
	30 - 50	41.45	27.37	31.17	4.83	0.05	1.90	3.44	0.06	0.24	2.09	2.03	5.64	0.70	0.04	0.55	7.39
	50 - 100	38.11	25.15	36.74	4.95	0.05	1.88	3.52	0.05	0.23	2.42	2.23	5.68	0.54	0.04	0.15	29.69
T4R3	0 - 15	63.87	19.17	16.96	5.14	0.07	2.00	0.31	0.06	0.21	0.09	0.09	2.58	1.19	0.06	2.65	16.05
	15 - 30	64.79	17.03	18.19	5.21	0.06	2.08	0.35	0.04	0.24	0.05	0.05	2.71	0.98	0.05	2.93	11.36
	30 - 50	63.11	18.13	18.76	5.11	0.06	1.73	0.25	0.03	0.23	0.32	0.32	2.24	0.67	0.03	0.87	14.88
	50 - 100	61.56	18.57	19.87	5.04	0.06	1.34	0.19	0.03	0.22	0.64	0.61	1.78	0.52	0.04	0.75	12.40

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ที่สำคัญบางประการของดินแปลงทดลองจังหวัดกระบี่ (มีนาคม 2541)

Treatment	Depht (cm)	Particle size analysis			pH 1:5 H_2O	Electrical Conductivity (dSm^{-1})	Exchangeable cation				Exch. acidity	Exch. Al	ECEC	O.M. (%)	Total N (%)	Avai. P	SO_4^{2-}-S
		sand	silt	clay			Ca	Mg	K	Na						($mg\ kg^{-1}$)	
		%					cmol (+) kg^{-1}										
T1R1	0 - 15	42.12	36.64	21.24	7.45	0.28	11.93	1.47	0.35	0.22	0.09	0.05	13.97	1.50	0.08	5.71	95.32
	15 - 30	44.86	37.32	17.82	5.87	0.14	4.30	1.18	0.05	0.21	0.05	0.05	5.74	1.12	0.06	1.54	39.15
	30 - 50	41.39	36.24	22.37	4.73	0.09	2.32	1.28	0.04	0.22	1.11	1.08	3.86	0.77	0.05	0.82	33.82
	50 - 100	37.01	33.12	29.88	4.94	0.08	3.05	1.75	0.06	0.24	1.12	1.10	5.10	0.63	0.02	0.61	42.10
T1R2	0 - 15	50.58	30.89	18.53	3.97	0.11	0.90	0.27	0.20	0.21	1.69	1.68	1.58	1.19	0.06	26.90	45.04
	15 - 30	47.99	29.57	22.45	4.12	0.09	0.61	0.38	0.06	0.22	2.80	2.76	1.27	0.67	0.04	1.00	36.65
	30 - 50	44.70	31.18	24.12	4.21	0.09	0.79	0.49	0.05	0.23	3.02	2.94	1.56	0.46	0.04	0.67	44.07
	50 - 100	41.55	28.27	30.18	4.45	0.07	0.84	0.63	0.05	0.23	3.52	3.45	1.75	0.46	0.04	0.68	43.06
T1R3	0 - 15	42.12	32.30	25.58	4.72	0.09	4.98	0.83	0.16	0.23	0.27	0.23	6.20	1.53	0.07	34.35	17.24
	15 - 30	38.12	28.54	33.34	4.28	0.07	2.15	1.27	0.07	0.24	2.67	2.67	3.73	0.95	0.06	0.98	8.55
	30 - 50	34.50	31.38	34.12	4.35	0.06	1.96	1.45	0.07	0.24	3.31	3.28	3.72	0.97	0.06	1.01	14.06
	50 - 100	27.45	31.73	40.82	4.46	0.05	2.62	1.62	0.09	0.25	4.06	3.89	4.58	0.72	0.05	0.41	7.75
T2R1	0 - 15	48.13	32.09	19.78	4.39	0.23	4.78	0.90	0.15	0.19	0.14	0.14	6.02	1.75	0.07	10.24	100.78
	15 - 30	48.12	31.10	20.79	4.23	0.10	2.15	0.77	0.08	0.20	0.78	0.75	3.20	1.18	0.06	0.97	49.72
	30 - 50	42.34	29.38	28.28	4.07	0.07	1.08	0.83	0.05	0.19	2.89	2.85	2.15	0.91	0.02	0.64	39.83
	50 - 100	39.99	26.74	33.27	4.21	0.06	1.03	0.99	0.05	0.20	3.31	3.18	2.27	0.74	0.04	0.58	32.86

ตารางที่ 4 (ต่อ)

Treatment	Depht (cm)	Particle size analysis sand	silt	clay	pH 1:5 H_2O	Electrical Conductivity (dSm^{-1})	Exchangeable cation Ca	Mg	K	Na	Exch. acidity	Exch. Al	ECEC	O.M. (%)	Total N (%)	Avai. P	SO_4^{2-}-S
		%					cmol (+) kg^{-1}									($mg\ kg^{-1}$)	
T2R2	0 - 15	48.71	28.80	22.50	4.72	0.12	2.77	0.80	0.41	0.24	0.65	0.62	4.22	1.47	0.07	173.68	47.31
	15 - 30	43.54	29.85	26.61	4.57	0.08	1.55	0.99	0.23	0.24	2.85	2.77	3.01	0.99	0.06	10.21	32.56
	30 - 50	39.14	28.69	32.17	4.87	0.06	2.71	1.74	0.09	0.25	2.45	2.41	4.79	0.67	0.05	3.30	10.25
	50 - 100	39.00	27.42	33.58	4.89	0.05	2.77	1.84	0.06	0.24	2.18	2.12	4.91	0.68	0.05	2.39	11.11
T2R3	0 - 15	46.13	33.17	20.70	4.58	0.08	2.43	0.50	0.27	0.22	1.71	1.69	3.42	1.38	0.07	10.19	23.28
	15 - 30	41.08	33.09	25.84	4.45	0.08	2.46	0.77	0.23	0.22	2.22	2.21	3.68	0.70	0.05	1.87	45.63
	30 - 50	37.84	33.44	28.73	4.54	0.09	3.44	1.30	0.13	0.24	2.30	2.25	5.11	0.60	0.04	0.98	54.16
	50 - 100	35.82	32.09	32.09	4.68	0.06	3.38	1.50	0.07	0.23	2.29	2.29	5.18	0.55	0.05	1.00	34.29
T3R1	0 - 15	44.82	34.41	20.77	6.83	0.28	9.29	1.35	0.26	0.20	0.09	0.05	11.10	1.39	0.06	21.60	11.00
	15 - 30	42.87	35.85	21.28	6.62	0.33	12.70	1.60	0.07	0.21	0.05	0.05	14.58	0.82	0.05	4.48	32.05
	30 - 50	38.76	36.77	24.47	7.77	0.25	20.39	3.53	0.08	0.22	0.05	0.05	24.22	0.91	0.07	10.51	9.96
	50 - 100	47.78	34.87	17.34	4.64	0.10	2.50	0.55	0.03	0.19	1.05	1.02	3.27	0.47	0.02	0.73	26.91
T3R2	0 - 15	46.88	34.93	18.19	4.27	0.10	0.85	0.23	0.21	0.18	1.88	1.73	1.47	1.85	0.08	37.74	43.45
	15 - 30	44.01	33.92	22.06	4.13	0.11	0.74	0.39	0.15	0.21	2.77	1.64	1.49	0.89	0.06	1.00	74.79
	30 - 50	41.24	30.40	28.36	4.67	0.07	1.42	0.94	0.08	0.22	2.69	2.64	2.66	0.73	0.06	0.51	45.00
	50 - 100	37.59	28.08	34.34	4.80	0.06	1.64	1.07	0.07	0.21	3.33	3.30	2.99	0.61	0.05	1.52	15.97

ตารางที่ 4 (ต่อ)

Treatment	Depht (cm)	Particle size analysis sand	silt	clay	pH 1:5 H_2O	Electrical Conductivity (dSm^{-1})	Exchangeable cation Ca	Mg	K	Na	Exch. acidity	Exch. Al	ECEC	O.M. (%)	Total N (%)	Avai. P	SO_4^{2-}-S
		%					cmol (+) kg^{-1}									($mg\ kg^{-1}$)	
T3R3	0 - 15	44.32	33.54	22.15	4.51	0.08	1.37	0.70	0.27	0.24	1.75	1.74	2.58	1.36	0.07	9.92	21.82
	15 - 30	39.53	32.39	28.07	4.52	0.07	1.96	1.37	0.14	0.23	2.43	2.43	3.70	0.92	0.06	0.79	21.98
	30 - 50	32.32	27.61	40.08	4.63	0.06	2.18	1.76	0.10	0.22	3.34	3.32	4.26	0.74	0.06	0.74	17.02
	50 - 100	34.35	25.05	40.59	4.84	0.05	1.64	1.75	0.09	0.23	3.92	3.90	3.71	0.59	0.11	0.49	17.29
T4R1	0 - 15	52.69	32.95	14.37	3.97	0.13	2.47	0.29	0.23	0.19	0.83	0.80	3.18	1.53	0.07	52.26	52.81
	15 - 30	48.97	30.19	20.83	3.72	0.15	1.30	0.35	0.05	0.19	2.39	2.39	1.89	0.74	0.04	1.05	86.36
	30 - 50	42.25	32.10	25.65	3.83	0.12	1.55	0.79	0.04	0.19	2.64	2.64	2.57	0.60	0.04	1.12	72.78
	50 - 100	38.41	30.52	31.07	4.27	0.07	1.83	0.77	0.04	0.20	2.69	2.65	2.84	0.49	0.03	0.83	48.16
T4R2	0 - 15	51.91	30.60	17.59	4.20	0.10	0.48	0.05	0.12	0.21	1.94	1.83	0.86	1.34	0.07	39.40	67.99
	15 - 30	47.44	29.47	23.09	4.15	0.10	0.35	0.21	0.06	0.21	2.95	2.87	0.83	0.83	0.05	1.03	67.69
	30 - 50	43.60	23.67	32.73	4.70	0.06	0.47	0.84	0.06	0.25	3.80	3.73	1.62	0.58	0.04	0.64	27.99
	50 - 100	36.89	25.90	37.22	4.85	0.05	0.59	0.97	0.05	0.25	4.16	4.00	1.86	0.55	0.03	0.51	16.65
T4R3	0 - 15	42.31	33.52	24.16	4.21	0.07	1.81	0.76	0.11	0.22	2.40	2.40	2.90	1.38	0.07	2.52	23.84
	15 - 30	36.54	32.07	31.39	4.28	0.07	1.07	0.91	0.07	0.25	4.02	4.00	2.30	1.02	0.07	1.07	6.99
	30 - 50	31.71	28.46	39.83	4.65	0.06	1.11	1.05	0.08	0.25	5.12	5.02	2.49	0.77	0.05	0.59	8.78
	50 - 100	33.82	24.10	42.08	4.63	0.06	1.14	1.19	0.08	0.27	5.12	4.79	2.68	0.71	0.05	0.71	9.44

ลักษณะเบื้องต้นของปาล์มในแปลงทดลอง

ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของต้นปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ลักษณะการวนของทางใบบนลำต้นซึ่งมี 2 ลักษณะ คือวนซ้ายหรือวนขวา สัดส่วนเพศ (Sex ratio) เป็นสัดส่วนของช่อดอกตัวเมีย (รวมทั้งทะลาย) กับช่อดอกทั้งหมด ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารต่างๆ ที่พบทั่วไปในแปลงทดลอง

3.4 การวางแผนการทดลอง

3.4.1 สิ่งทดลอง (Treatment)

วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก (randomized complete block design) จำนวน 4 สิ่งทดลอง (treatment) 3 ซ้ำ ในแต่ละแปลงย่อยใช้ตัวอย่างต้นปาล์มที่เก็บข้อมูลจำนวน 15 ต้น มีแถวคุม (Guard row) รอบแปลงโดยใช้ต้นปาล์มประมาณ 30 ต้น/แปลงย่อย

การกำหนดสิ่งทดลองใช้ระดับความชื้นของดินที่ระดับความลึก 15-30 ซม. เป็นตัวกำหนดในการให้น้ำโดยการให้น้ำแต่ละครั้งจะให้จนกระทั่งความชื้นดินที่ความลึก 30 ซม. ถึงค่า field capacity

สิ่งทดลองมี 4 ระดับของการให้น้ำ

T1 : Control ไม่มีการให้น้ำ

T2 : ให้น้ำเมื่อดินในระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 30-40% ของค่า Available water capacity (AWC)

T3 : ให้น้ำเมื่อดินในระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 50-60% ของค่า Available water capacity (AWC)

T4 : ให้น้ำเมื่อดินในระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 70-80% ของค่า Available water capacity (AWC)

จากสิ่งทดลองทั้ง 4 จะเป็นการควบคุมปริมาณความชื้นในดินบริเวณ Root zone โดย T1 จะไม่มีการควบคุม T2 เป็นการควบคุมให้ความชื้นอยู่ระหว่าง 30-100% ของค่า AWC T3 เป็นการควบคุมให้ความชื้นดินอยู่ระหว่าง 50-100% ของค่า AWC T4 เป็นการควบคุมให้ความชื้นดินอยู่ระหว่าง 70-100% ของค่า AWC (รูปที่ 4)

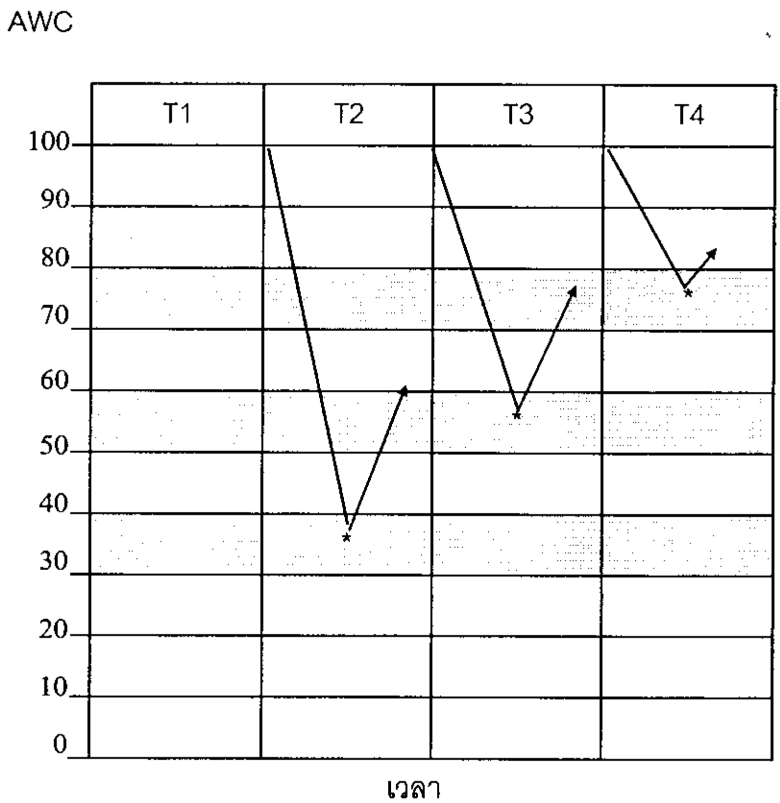
3.4.2 วิธีการให้น้ำและการปฏิบัติดูแลสวนปาล์ม

<u>แบบการให้น้ำ</u>

- แปลงทดลองที่จังหวัดตรัง ใช้มินิสปริงเกลอร์ขนาดรัศมี 2 เมตร จำนวน 2 หัว บริเวณใต้ทรงพุ่มเพื่อให้รัศมีของการให้น้ำคลอบคลุมบริเวณรากมากที่สุด
- แปลงทดลองที่จังหวัดกระบี่เป็นแปลงปาล์มที่มีอายุ 6-7 ปี รากปาล์มได้แผ่ขยายทั้งสวน การให้น้ำใช้มินิสปริงเกลอร์ขนาดรัศมี 4 เมตร ติดตั้งระหว่างต้นซึ่งจะคลอบคลุมบริเวณรากมากที่สุด

<u>การกำหนดช่วงเวลาการให้น้ำ</u>

การให้น้ำตามสิ่งทดลองทั้ง 4 แบบ จะใช้ Gypsum block ทุกแปลงที่ระดับความลึก 30 ซม. อ่านค่าจาก Soil moisture tester ทุก15 วัน เมื่อค่า AWC ต่ำถึงระดับที่กำหนดจะให้น้ำจนกระทั่งถึงค่า field capacity ที่ระดับความลึก 30 ซม.



* เริ่มให้น้ำ

รูปที่ 4 ช่วงเวลาในการให้น้ำของสิ่งทดลองต่างๆ ที่ค่า AWC ต่างๆ กัน

เนื่องจากการทดลองกำหนดการให้น้ำเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของ AWC ในขณะที่การอ่านค่าความชื้นในแปลงทดลองเป็นค่าที่อ่านโดย Soil moisture tester จึงต้องหาความสัมพันธ์ของค่าที่อ่านจาก Soil moisture tester กับความชื้นของดิน และความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นดินกับค่า AWC ของแปลงทดลองแต่ละแปลง

<u>การปฏิบัติดูแลสวนปาล์ม</u>

อัตราปุ๋ยที่ใช้ในทุกสิ่งทดลองจะใช้เท่ากันในทุกๆ สิ่งทดลอง แต่แตกต่างกันตามอายุปาล์ม รายละเอียดดังตารางที่ 5 มีการกำจัดวัชพืชปีละ 2 ครั้ง และตัดแต่งทางใบปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 5 อัตราและชนิดของปุ๋ยที่ใส่สำหรับปาล์มในแปลงทดลองที่จังหวัดตรังและกระบี่

สถานที่ทดลอง	**ปุ๋ยที่ใส่ (กรัม)**				
	Urea*	TSP[/1]	KCl[/2]*	Kieserite	Borate
จังหวัดตรัง	2,000	1,500	3,000	1,000	100
จังหวัดกระบี่	3,500	1,500	4,000	1,000	80

* แบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละเท่าๆ กัน [/1] Triple superphosphate [/2] Potassium chloride

3.4.3 **การบันทึกและการวิเคราะห์ข้อมูล**

1) **ข้อมูลทางภูมิอากาศ**ได้แก่ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและถาดระเหย จะติดตั้งอุปกรณ์วัดน้ำฝนและถาดน้ำระเหยในแปลงทดลองทั้งที่กระบี่และตรัง มีการบันทึกข้อมูลทุกวันตลอดการทดลอง 3 ปี

2) **ความชื้นดิน** เก็บตัวอย่างดิน 4 ระดับความลึกคือ 0-15, 15-30, 30-45 และ 45 - 60 ซม. โดยเก็บตัวอย่างบริเวณทรงพุ่มซึ่งรัศมีของรากปาล์มแผ่ไปถึง (ประมาณ 1.5 - 2 เมตร) นำตัวอย่างดินหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นโดยอบแห้งที่ 105°ซ นาน 24 ชั่วโมง (รูปที่ 5)

3) **สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ที่สำคัญบางประการของดิน** เก็บตัวอย่างดิน ในทุกแปลงย่อยโดยแต่ละแปลงย่อยเก็บ 4 จุด 4 ระดับความลึกคือ 0-15, 15-30, 30-50 และ 50-100 ซม. นำตัวอย่างดินที่เก็บในแต่ละช่วงความลึกรวมกันเป็น Composite sample ได้ตัวอย่างทั้งสิ้น 96 ตัวอย่าง (2 สถานที่ทดลอง x 12 แปลงย่อย x 4 ความลึก) นำตัวอย่างวิเคราะห์ โครงสร้างและสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์บางประการของดินโดยวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารต่างๆ โดยวิธีดังนี้

- ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ใช้วิธี Kjedahl
- ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ใช้วิธี Bray no. II
- แคลเซียม แมกนีเซียม โปตัสเซียม โซเดียม ที่แลกเปลี่ยนได้ โดยวิธี Ammonium Acetate Extraction

การวิเคราะห์ดินจะทำเพียงครั้งเดียว เป็นข้อมูลเบื้องต้นของดินในแปลงทดลอง

4) **ข้อมูลการใช้น้ำ** ในแต่ละแปลงย่อยที่มีการให้น้ำในระดับที่ต่างๆกัน จะเก็บข้อมูลปริมาณน้ำมันเครื่องยนต์ที่ใช้ในการให้น้ำและวัดปริมาณน้ำที่ให้ในแต่ละครั้งเพื่อนำข้อมูลไปคำนวณค่าใช้จ่ายในการให้น้ำแต่ละครั้ง

5) ข้อมูลการเจริญเติบโตและปริมาณธาตุอาหารในทางใบที่17การเจริญเติบโตของปาล์มใช้ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างต้นปาล์มแปลงละ 5 ต้น บันทึกการสร้างจำนวนทางใบ ทุก 3 เดือน Biomass และ Leaf area (รูปที่ 6) เก็บตัวอย่างทุก 6 เดือน โดยใช้ตัวอย่างใบที่ 17 โดยคำนวณดังนี้

พื้นที่ของทางใบที่ 17 (ม^2) = 0.55 (n x lw) (Hartley, 1988)

โดย n = จำนวนใบย่อย (pinnae) ทั้งหมดบนทางใบ (frond)

L = ความยาวเฉลี่ยของใบย่อย (สุ่มตัวอย่าง 5 จุดบนทางใบ)

w = ความกว้างของใบย่อยที่กว้างที่สุดบนทางใบ

น้ำหนักแห้งทางใบ (กิโลกรัม) = 0.1023P + 0.2062 (Hartley, 1988)

โดย P = ผลคูณของความกว้างและความหนาของก้านทางใบ(petiole)

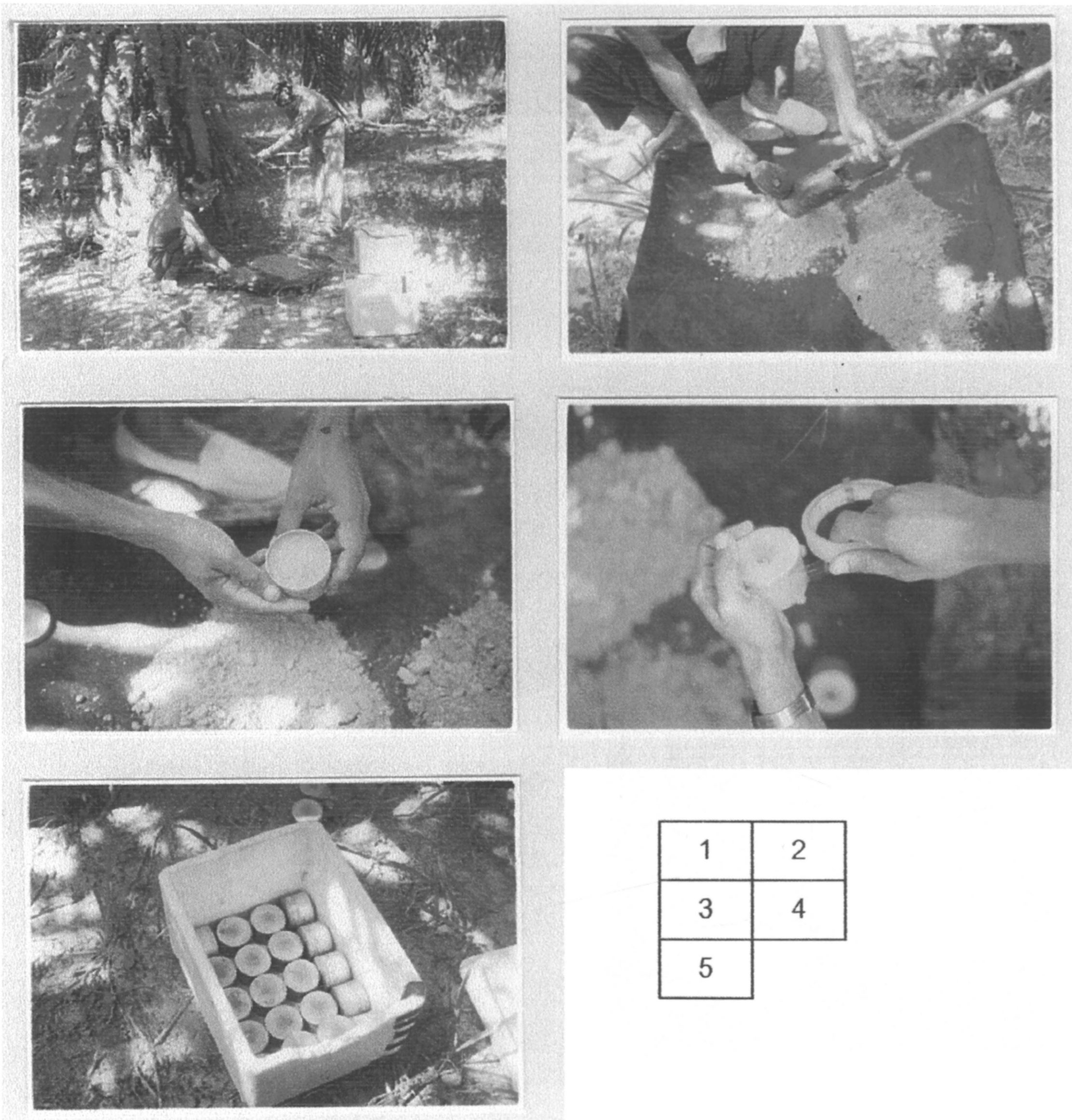
ปริมาณธาตุอาหารในก้านใบและทางใบที่ 17 ใช้ตัวอย่างต้นปาล์มแปลงละ 5 ต้น รวมตัวอย่างเป็นComposite sample โดยแปลงทดลองที่ตรังเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือนเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของระดับธาตุอาหารเมื่อปาล์มได้รับน้ำในระดับที่ต่างกัน แต่แปลงทดลองที่กระบี่เก็บตัวอย่างทุก 4 เดือน

การเก็บตัวอย่างใบใช้วิธีของ Poon (1969) โดยเก็บใบย่อย (leaflets) บริเวณส่วนกลางของทางใบตัดใบย่อยข้างละ 6 ใบ (รวม 12 ใบย่อย) ตัดเฉพาะส่วนกลางของใบย่อย (ความยาว 15 - 20 ซม.) เอาส่วนของเส้นกลางใบ (mid rib) ออก ทำความสะอาดแผ่นใบ อบที่อุณหภูมิ 65-70°ซ นาน 24 ชั่วโมง (รูปที่ 7) บดตัวอย่างใบที่แห้งแล้วนำไปวิเคราะห์ หาปริมาณธาตุอาหารในใบ โดยวิธีดังนี้

- ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด โดยวิธี Kjeldahl
- ปริมาณฟอสฟอรัส ใช้วิธี Spectrometric molybdovanadophosphate
- ปริมาณโปแตสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ใช้วิธี Atomic Absorption Spectrophotometry
- ปริมาณโบรอน ใช้วิธี Azomethine - H
- ปริมาณกำมะถัน ใช้วิธี Turbidimetry

6) ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต จำนวนช่อดอกนับจำนวนทุก 3 เดือน โดยใช้ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง 5 ต้นในแต่ละแปลง คำนวณอัตราส่วนของช่อดอกตัวเมียกับจำนวนดอกทั้งหมด (Sex ratio) ข้อมูลผลผลิตได้แก่จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย ขนาดทะลาย เก็บ ผลผลิตแปลงย่อยละ 15 ต้น (มีหมายเลขประจำต้น) คำนวณหาค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นต่อเดือน (เก็บผลผลิตเดือนละ 2 ครั้ง) ผลผลิตรวมต่อไร่ต่อปี

7) ข้อมูลเบื้องต้นของต้นทุนการผลิตและรายได้ บันทึกข้อมูลค่าใช้จ่าย ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าแรงงาน การจัดการสวนทั่วไป ต้นทุนการติดตั้งระบบน้ำและค่าน้ำมันเมื่อมีการให้น้ำ



1	2
3	4
5	

รูปที่ 5 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินเพื่อหาความชื้น

1. ตำแหน่งที่เจาะดินเพื่อหาความชื้น
2. เก็บตัวอย่างดินในแต่ละระดับความลึก
3. ใส่ตัวอย่างดินใน moisture can
4. ปิดฝา moisture can แล้วปิดทับด้วยเทปใสอีกชั้นเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ
5. ตัวอย่างที่เก็บเสร็จแล้ว พร้อมที่จะนำไปหาความชื้น

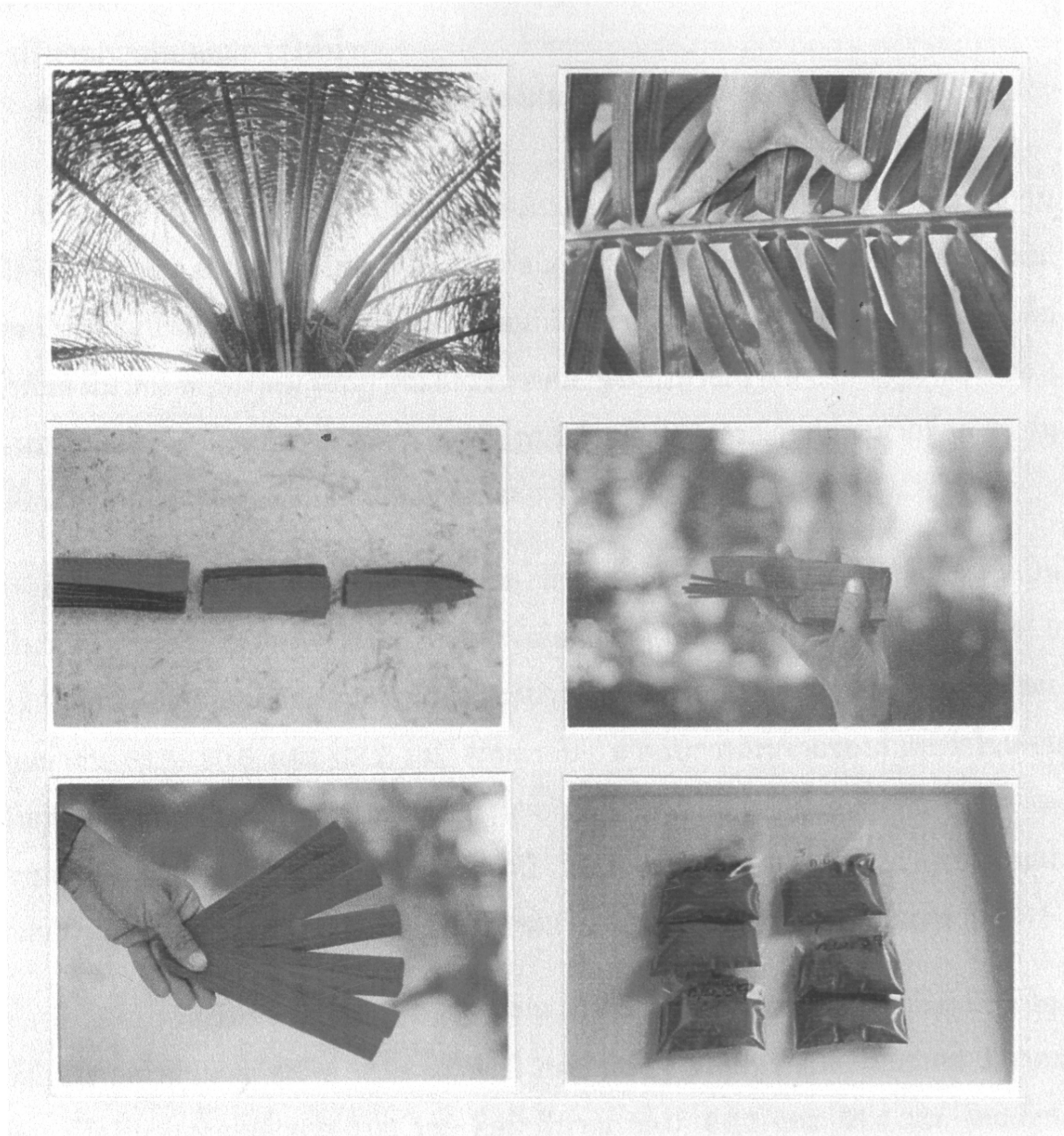
1	2
3	4
5	6

รูปที่ 6 ขั้นตอนการวัดการเจริญเติบโตของปาล์ม

1. ดึงทางใบที่ 17 ลงจากต้น วัดความยาวทางใบ
2. นับจำนวนใบย่อยบนทางใบ (n)
3. วัดความยาวเฉลี่ยของใบย่อยบนทางใบ(l)
4. วัดความกว้างของใบย่อยที่กว้างที่สุดบนทางใบ (w)
5. วัดความกว้างของก้านทางใบ
6. วัดความหนาของก้านทางใบ

การหาพื้นที่ใบ

การหาน้ำหนักแห้งของทางใบ



รูปที่ 7 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างใบปาล์มเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

1	2
3	4
5	6

1. เลือกทางใบที่ 17
2. ตำแหน่งที่เลือกเก็บใบย่อย
3. ตัวอย่างใบย่อยแบ่งเป็น 3 ส่วน ใช้ส่วนกลางใบเป็นตัวอย่าง
4. เอาส่วนก้านใบออก
5. แผ่นใบที่ใช้เป็นตัวอย่าง ทำความสะอาด อบแห้ง
6. ตัวอย่างใบที่บดแล้ว พร้อมจะส่งเข้าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4. ผลการทดลอง

4.1 ปริมาณน้ำฝน และการให้น้ำ

4.1.1 ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝน

➢ **จังหวัดตรัง**

ปี 2541 : เริ่มบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำฝนในเดือนกุมภาพันธ์ ในปีนี้มีปริมาณน้ำฝนรวม 2,190.1 มิลลิเมตร (มม.) จำนวนวันฝนตก 146 วัน เดือนกุมภาพันธ์มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด 6.0 มม. เดือนตุลาคมมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด 801.5 มม. เดือนที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มม. 5 เดือน คือ เดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม และธันวาคม ซึ่งมีปริมาณน้ำฝน 6.0, 13.5, 94.4, 94.3 และ 13.6 มม. ตามลำดับ สำหรับการกระจายของฝน พบว่าในเดือนตุลาคมมีวันฝนตกมากที่สุด 26 วัน ในขณะที่เดือนมีนาคมมีจำนวนวันที่ฝนตกน้อยที่สุดเพียง 1 วัน

ปี 2542 : มีปริมาณน้ำฝนรวม 2,370 มม. มีจำนวนวันฝนตก 163 วัน เดือนธันวาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดคือ 62.2 มม. ในขณะที่เดือนตุลาคมมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดคือ 341.5 มม. มีเพียง 3 เดือน คือเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และธันวาคมเท่านั้นที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มม. คือมีปริมาณน้ำฝน 63.3, 90.6 และ 62.2 มม. ตามลำดับ สำหรับการกระจายของฝนพบว่าในเดือนตุลาคมมีวันฝนตกมากที่สุด 22 วัน ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุดคือ 6 วัน แต่อย่างไรก็ตามการกระจายของฝนในปี 2542 จะดีกว่าปี 2541 ทั้งในแง่ของการกระจายของฝนและปริมาณน้ำฝนในช่วงที่มีฝนตกน้อย อาจกล่าวได้ว่าในปี 2542 ความรุนแรงของการขาดน้ำมีน้อยกว่าปี 2541

ปี 2543 : มีปริมาณน้ำฝนรวม 2,208.4 มม. มีจำนวนวันที่ฝนตก 140 วัน เดือนมิถุนายนเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดคือ 366.6 มม. ในปี 2543 มีเพียง 3 เดือน คือเดือนมกราคม มีนาคม และธันวาคม ที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มม. คือมีปริมาณ 59.0, 68.2 และ 56.4 มม. โดยเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดคือ 56.4 มม. สำหรับการกระจายของน้ำฝนพบว่าเดือนตุลาคมมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุดคือ 18 วัน ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคมมีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุดคือ 8 วัน

ปี 2544 : มีปริมาณน้ำฝนรวม 1,972.9 มม. มีจำนวนวันฝนตก 149 วัน เดือนตุลาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุด โดยมีปริมาณน้ำฝน 431.7 มม. มีวันฝนตก 24 วัน เดือนกุมภาพันธ์ พฤศจิกายน และธันวาคม มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มม. คือมีปริมาณน้ำฝน 47.0, 89.4 และ 31.4 มม. ตามลำดับ เดือนธันวาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด 31.4 มม. ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนวันที่ฝนตกน้อยที่สุดคือ 3 วัน

➢ **จังหวัดกระบี่**

ปี 2541 : มีปริมาณน้ำฝนทั้งปีรวม 1,802.1 มม. มีจำนวนวันฝนตก 84 วัน โดยเดือนตุลาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด (430 มม.) ในขณะที่เดือนมิถุนายนมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด (21 วัน) เดือนกุมภาพันธ์ และมีนาคมเป็น 2 เดือนที่ไม่มีฝนตกเลยในปีนี้จำนวนเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มม. มีถึง 4 เดือนคือมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน และธันวาคม โดยมีปริมาณฝน 8, 0, 0, 4.7 และ 70 มม. ตามลำดับ

ปี 2542 : มีปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝนดีกว่าปี 2541 โดยมีปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 2,323.8 มม. มีจำนวนวันฝนตก 134 วัน โดยเดือนพฤศจิกายนมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด (307.3 มม.) เดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด (14 มม.) เดือนที่มีปริมาณฝนน้อยกว่า 100 มม. จำนวน 3 เดือน คือเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และธันวาคม การกระจายตัวของฝนในปี 2542 ค่อนข้างจะดี พบว่าตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายน มีจำนวนวันฝนตกมากกว่า 10 วันต่อเดือน โดยในเดือนตุลาคมมีจำนวนวันฝนตกสูงสุด 18 วัน เดือนมกราคมนอกจากจะเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดแล้วยังเป็นเดือนที่มีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุด (1 วัน)

ปี 2543 : มีปริมาณน้ำฝนรวม 2,196.1 มม. มีจำนวนวันฝนตก 153 วัน โดยเดือนสิงหาคมมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด (309.1 มม.) ในขณะที่เดือนตุลาคมมีจำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุด 22 วัน เดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีน้ำฝนน้อยที่สุด (28.7 มม.) ในปี 2543 มีเดือนที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 100 มม. 4 เดือน คือมกราคม (28.7 มม.) กุมภาพันธ์ (44.0 มม.) กรกฎาคม (70.3 มม.) และธันวาคม (66.3 มม.) การกระจายตัวของฝนในปี 2543 ค่อนข้างดีกว่าปี 2542 โดยในเดือนที่มีฝนน้อยที่สุดจะมีวันฝนตกมากถึง 7 วัน จำนวนเดือนที่มีฝนตกมากกว่า 10 วันต่อเดือนมีมากถึง 10 เดือน มีเพียงเดือนมกราคมและธันวาคมเท่านั้นที่มีวันฝนตกน้อยกว่า 10 วัน

ปี 2544 : มีปริมาณน้ำฝนรวม 1,932.7 มม. มีจำนวนวันฝนตก 133 วัน โดยเดือนมิถุนายนมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด (242.5 มม.) ในขณะที่เดือนตุลาคมมีจำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุด (19 วัน) เดือนกุมภาพันธ์เป็นเดือนที่มีปริมาณฝนน้อยที่สุด (53.9 มม.) และเป็นเดือนเดียวในรอบปีที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 100 มม. เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ พฤศจิกายน และธันวาคม เป็น 4 เดือนที่มีวันฝนตกน้อยกว่า 10 วัน

4.1.2 การให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC

- **จังหวัดตรัง**

ในปี 2541 : ได้ดำเนินการติดตั้งระบบน้ำในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน ในช่วงปลายปีไม่มีการให้น้ำเนื่องจากค่า AWC ไม่ต่ำกว่าช่วงที่กำหนดในแต่ละ Treatments ดังนั้นในทุก Treatments จะได้รับน้ำเท่ากันคือ 2,190 มม.

ปี 2542 : มีการให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC ตาม Treatments ที่กำหนดโดยให้น้ำเพิ่ม 26.2, 31.3 และ 67.8 มม. ในเดือนมกราคมและ 33.3, 38.1 และ 78.4 มม. ในเดือนมีนาคมสำหรับ T2, T3, และ T4 ตามลำดับ นอกจากนั้นในเดือนธันวาคมยังมีการให้น้ำเพิ่ม 5.55 มม. และ 22.2 มม. กับ T3 และ T4 ทำให้ปี 2542 T1 ได้รับน้ำ 2,370 มม. (เท่ากับปริมาณน้ำฝน) T2, T3, T4 ได้รับน้ำเพิ่ม 59.5 74.9 และ 168.4 มม. ทำให้ได้รับน้ำรวมทั้งสิ้น 2,429.5, 2,445 และ 2,538.4 มม. ตามลำดับ

ปี 2543 : มีการให้น้ำเพิ่มในระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน โดย T2 มีการให้น้ำในช่วงดังกล่าว 100.6 มม. เพื่อไม่ให้ปริมาณน้ำในดินมีค่าต่ำกว่า 40-50% ของ AWC ที่ความลึก 30 ซม. ในขณะที่ T3 มีการให้น้ำเพิ่ม 175.3 มม. เพื่อไม่ให้ปริมาณน้ำในดินมีค่าต่ำกว่า 50-60% ของ AWC ที่ความลึก 30 ซม. สำหรับ T4 มีการให้น้ำเพิ่ม 269.3 มม. เพื่อควบคุมให้ปริมาณน้ำในดินให้มีความชื้นไม่ต่ำกว่า 70-80% ของ AWC ที่ความลึก 30 ซม. ดังนั้นทำให้ T1 ได้รับน้ำ 2,208.4 มม. (เท่ากับปริมาณน้ำฝน) ในขณะที่ T2, T3, T4 ซึ่งมีการให้น้ำเพิ่มทำให้ได้รับน้ำรวม 2,309 2,383.7 และ 2,477.4 มม. ตามลำดับ

ในปี 2544 : เพื่อควบคุมความชื้นที่ระดับความลึก 30 ซม. ตาม Treatments ที่กำหนดได้มีการให้น้ำกับ T3 และ T4 ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม โดย T3 ให้น้ำเพิ่ม 16.7 มม. และ T4 ให้น้ำเพิ่ม 77.7 มม. ทำให้ในปี 2544 T1 และ T2 ได้รับน้ำเท่ากันคือ 1,972.9 มม. (เท่ากับปริมาณน้ำฝน) ในขณะที่ T3 และ T4 ได้รับน้ำ 1,989.6 และ 2,050.6 มม. ตามลำดับ

- **จังหวัดกระบี่**

ในปี 2541 : ได้ดำเนินการติดตั้งระบบน้ำในระหว่างเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ดังนั้นในช่วงต้นปีจึงยังไม่มีระบบน้ำ ในช่วงปลายปีมีปริมาณฝนมากซึ่งความชื้นของดินที่ระดับความลึก 30 ซม. มีค่าไม่ต่ำกว่าค่า AWC ที่กำหนดในทุกๆ Treatments ในปีนี้จึงไม่มีการให้น้ำ ดังนั้นทุก Treatments จะได้รับน้ำเท่ากันคือ 1,802.1 มม.

ปี 2542 : เพื่อควบคุมความชื้นที่ระดับความลึก 30 ซม. ให้ได้ตาม Treatments ที่กำหนดได้มีการให้น้ำใน T2, T3, T4 โดย T2 มีการให้น้ำเพิ่ม 46.6 มม. ในเดือนมีนาคม ส่วน T3 และ T4 มีการให้น้ำเพิ่มในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และธันวาคม โดย T3 มีการให้น้ำเพิ่ม 14.8, 51.1 และ 9.3 มม. และ

T4 ให้น้ำเพิ่ม 18.5, 52.5 และ 22.2 มม. ในช่วงเดือนดังกล่าว ทำให้ T2, T3, T4 ได้รับน้ำเพิ่ม 46.6, 75.2 และ 93.2 มม. ตามลำดับ ดังนั้นในปี 2542 T1 ได้รับน้ำรวม 2,323.8 มม. (ท่ากับปริมาณน้ำฝน) ส่วน T2, T3, T4 ได้รับน้ำรวม 2,370.4 2,399 และ 2,417 มม. ตามลำดับ

ปี 2543 : มีการให้น้ำในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม เพื่อควบคุมความชื้นในแต่ละ Treatments โดย T2 มีการให้น้ำในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ จำนวน 35.2 และ 16.7 มม. ใน T3 มีการให้น้ำ 3 เดือน โดยเดือนมกราคมให้น้ำเพิ่ม 33.3 มม. เดือนกุมภาพันธ์ให้น้ำเพิ่ม 24.1 มม. และเดือนมีนาคมให้น้ำเพิ่ม 68.5 มม. ใน T4 มีการให้น้ำตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเมษายนในปริมาณ 57.4 59.2 42.6 และ 22.2 มม. ดังนั้นในปี 2543 มีการให้เพิ่มใน T2, T3, T4 จำนวน 51.9 68.5 และ 181.5 มม. ทำให้ T1 ได้รับน้ำ 2,196.2 มม. T2 ได้รับน้ำ 2,248.1 มม. T3 ได้รับน้ำ 2,264.7 มม. และ T4 ได้รับน้ำ 2,377.6 มม.

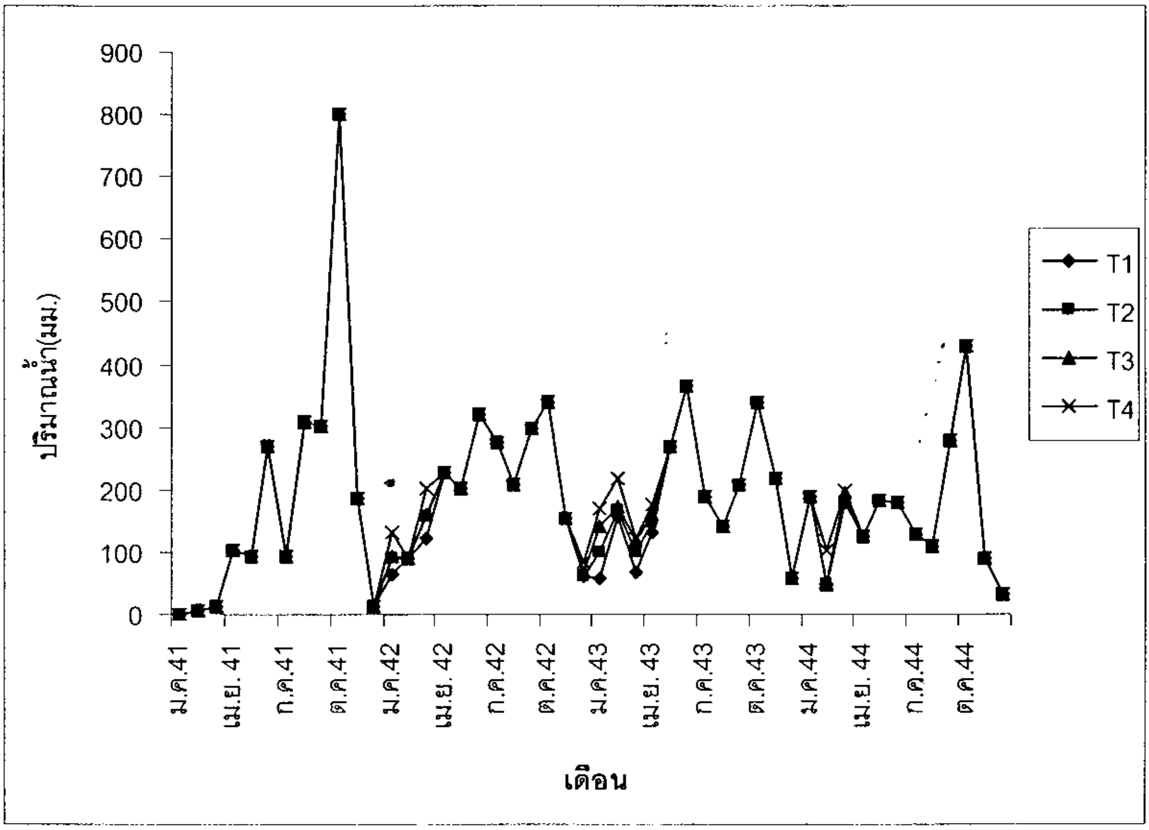
ปี 2544 : จังหวัดกระบี่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 100 มม. ในเดือนกุมภาพันธ์เท่านั้น ดังนั้นการให้น้ำเพื่อควบคุมค่าความชื้นจึงทำให้เดือนกุมภาพันธ์และมีนาคมเท่านั้น โดยมีการให้น้ำเพิ่มสำหรับ T2 จำนวน 34.1 มม. ในเดือนมีนาคม ส่วน T3 และ T4 มีการให้น้ำเพิ่ม 81.4 และ 143.6 มม. ในเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้ T1, T2, T3 และ T4 ได้รับน้ำรวมทั้งปีเท่ากับ 1932.7 1,966.8 2,013.8 และ 2,076 มม. ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ปริมาณน้ำฝนเป็นรายเดือนของแปลงทดลองจังหวัดตรัง ระหว่างปี 2541 - 2544

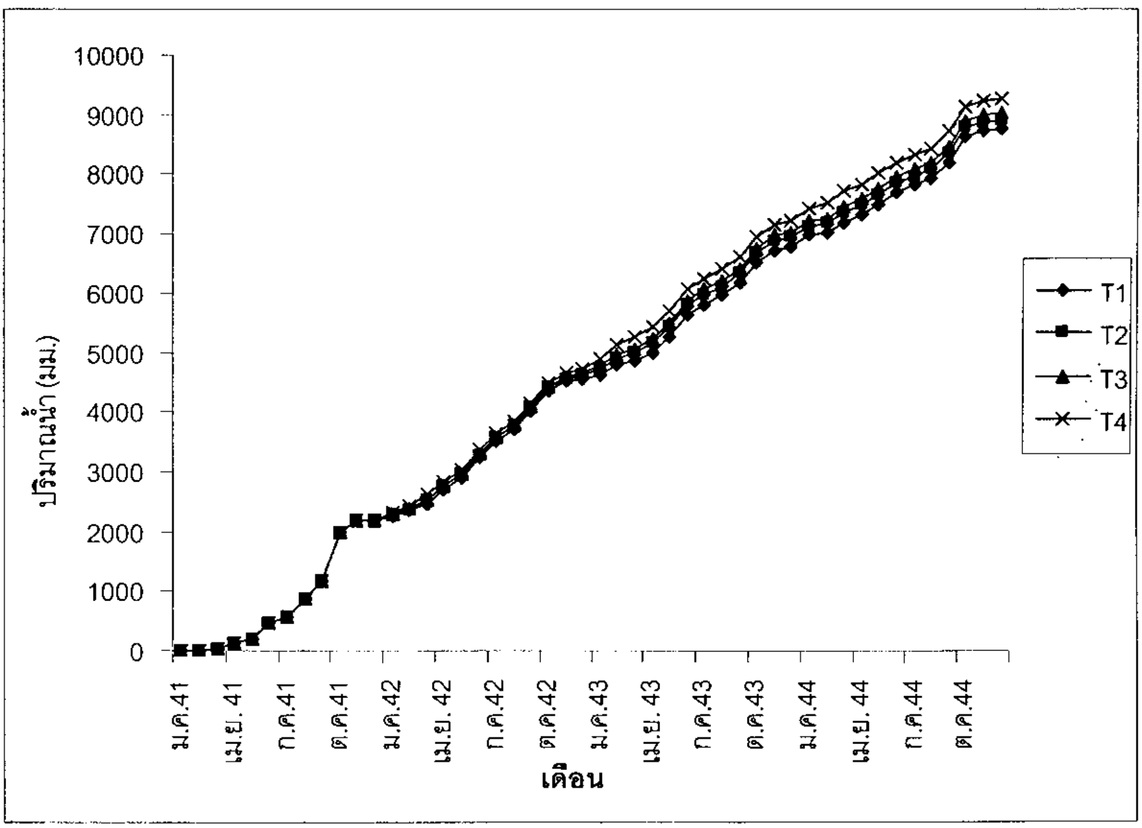
ลักษณะ	2541												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	-	6.00	13.50	101.40	94.40	268.40	94.30	309.30	301.00	801.50	186.70	13.56	2190.06
จำนวนวันฝนตก/เดือน	-	2	1	8	9	20	16	19	19	26	14	12	146
ลักษณะ	2542												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	63.5	90.6	122.9	227.4	202.7	321.5	275.4	209.2	298.1	341.5	155	62.2	2370.00
จำนวนวันฝนตก/เดือน	7	6	10	19	12	16	17	12	16	22	19	7	163
ลักษณะ	2543												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	59	156.5	68.2	132.7	271.4	366.6	188.2	140.5	210.5	341.1	217.3	56.4	2208.40
จำนวนวันฝนตก/เดือน	10	8	8	12	11	14	11	12	9	18	17	10	140
ลักษณะ	2544												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	188.2	47.0	178.6	125.5	183.0	180.7	128.7	109.4	279.3	431.7	89.4	31.4	1972.90
จำนวนวันฝนตก/เดือน	12	3	15	12	17	15	10	11	16	24	9	5	149.00

ตารางที่ 7 ปริมาณน้ำฝนเป็นรายเดือนของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่ ระหว่างปี 2541 - 2544

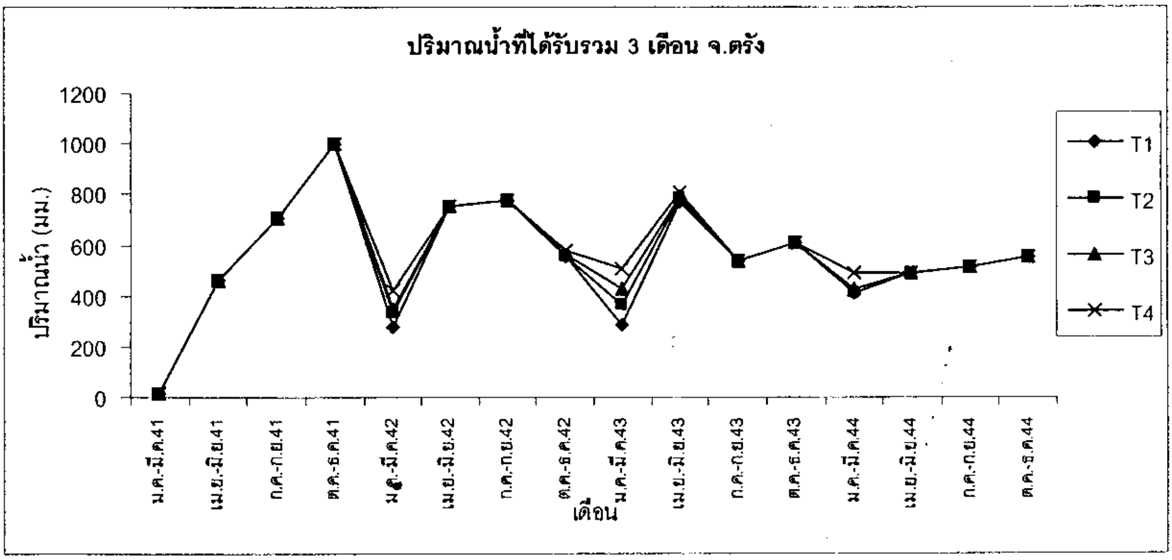
ลักษณะ	2541												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	8	0.00	0.00	4.7	213.0	227.9	229.5	207.5	241.5	430.0	170.0	70.0	1802.10
จำนวนวันฝนตก/เดือน	1	0	0	1	6	21	16	12	12	9	5	2	85
ลักษณะ	2542												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	14	66.5	294	337.5	151.8	184.6	280.6	143.4	223	289.7	307.3	31.4	2323.80
จำนวนวันฝนตก/เดือน	1	4	12	16	12	15	16	9	13	18	16	2	134
ลักษณะ	2543												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	28.7	44.0	185.0	171.4	303.9	280.7	70.3	309.1	222.6	289.6	224.5	66.3	2196.10
จำนวนวันฝนตก/เดือน	7	10	12	12	14	21	10	14	12	22	12	7	153
ลักษณะ	2544												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ปริมาณน้ำฝน (มม.)/เดือน	148.1	53.9	218.7	150.0	232.5	242.5	138.6	183.9	148.8	181.6	103.7	130.4	1932.70
จำนวนวันฝนตก/เดือน	8	5	16	10	12	12	10	14	16	19	7	4	133

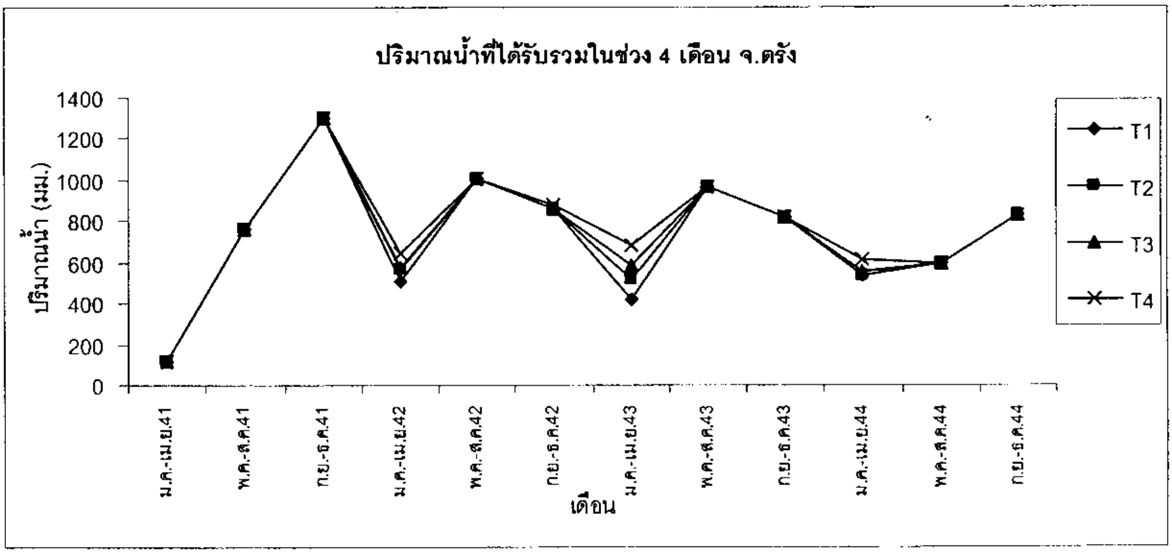


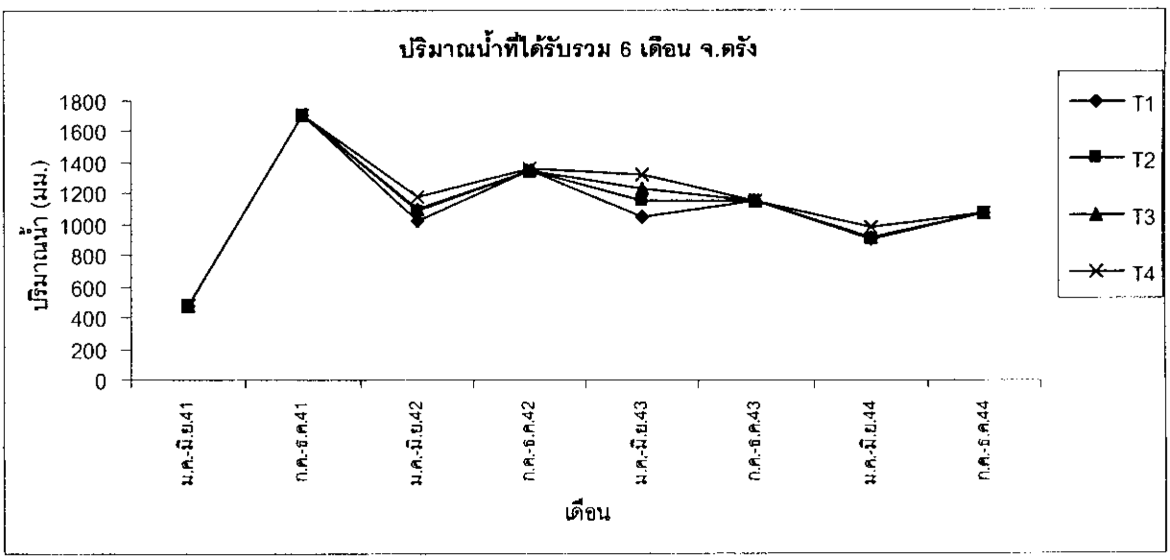
รูปที่ 8 ปริมาณน้ำที่แต่ละ Treatment ได้รับในช่วงเวลาต่างๆ (จ.ตรัง)



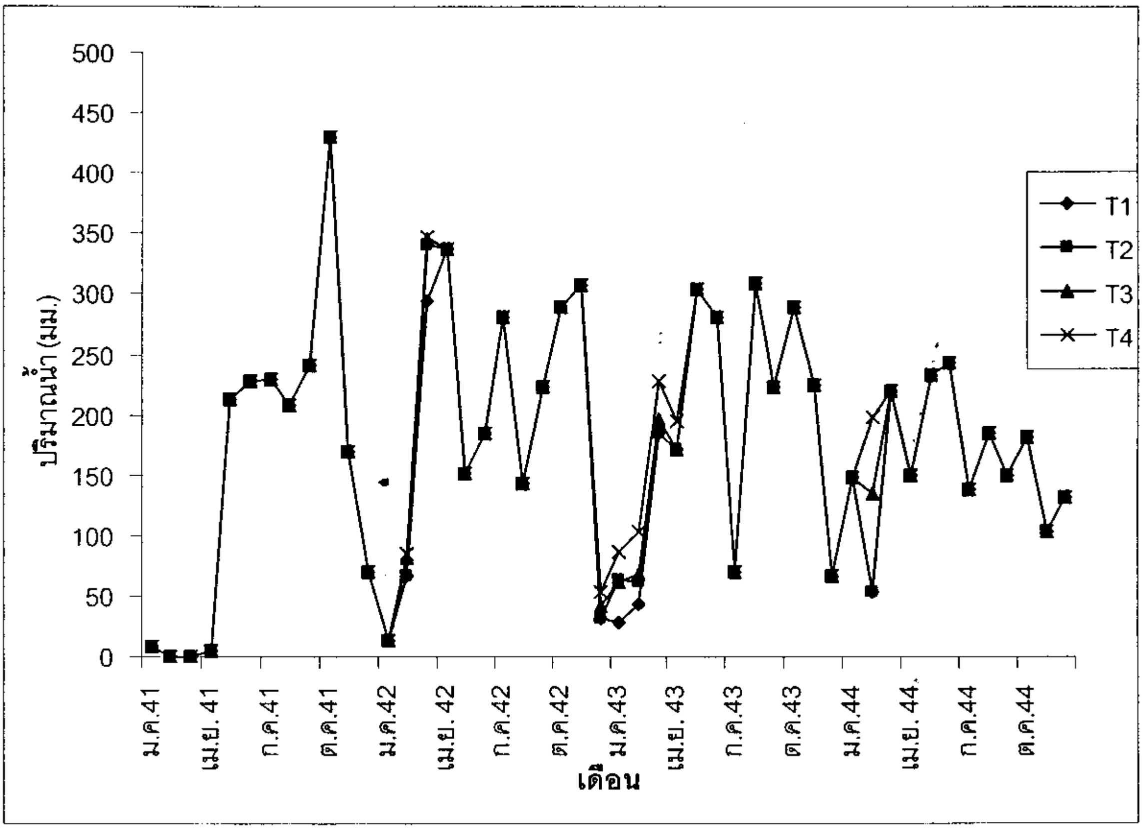
รูปที่ 9 ปริมาณน้ำสะสมที่แต่ละ Treatment ได้รับ (จ.ตรัง)



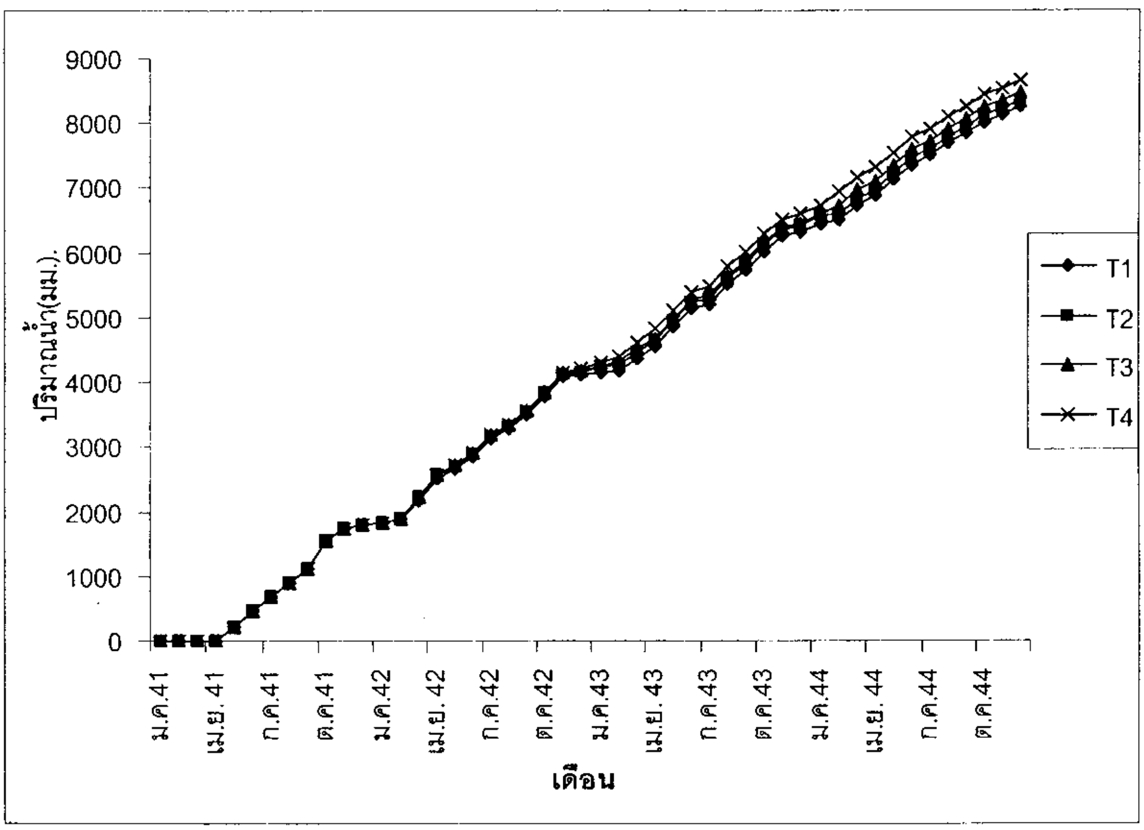




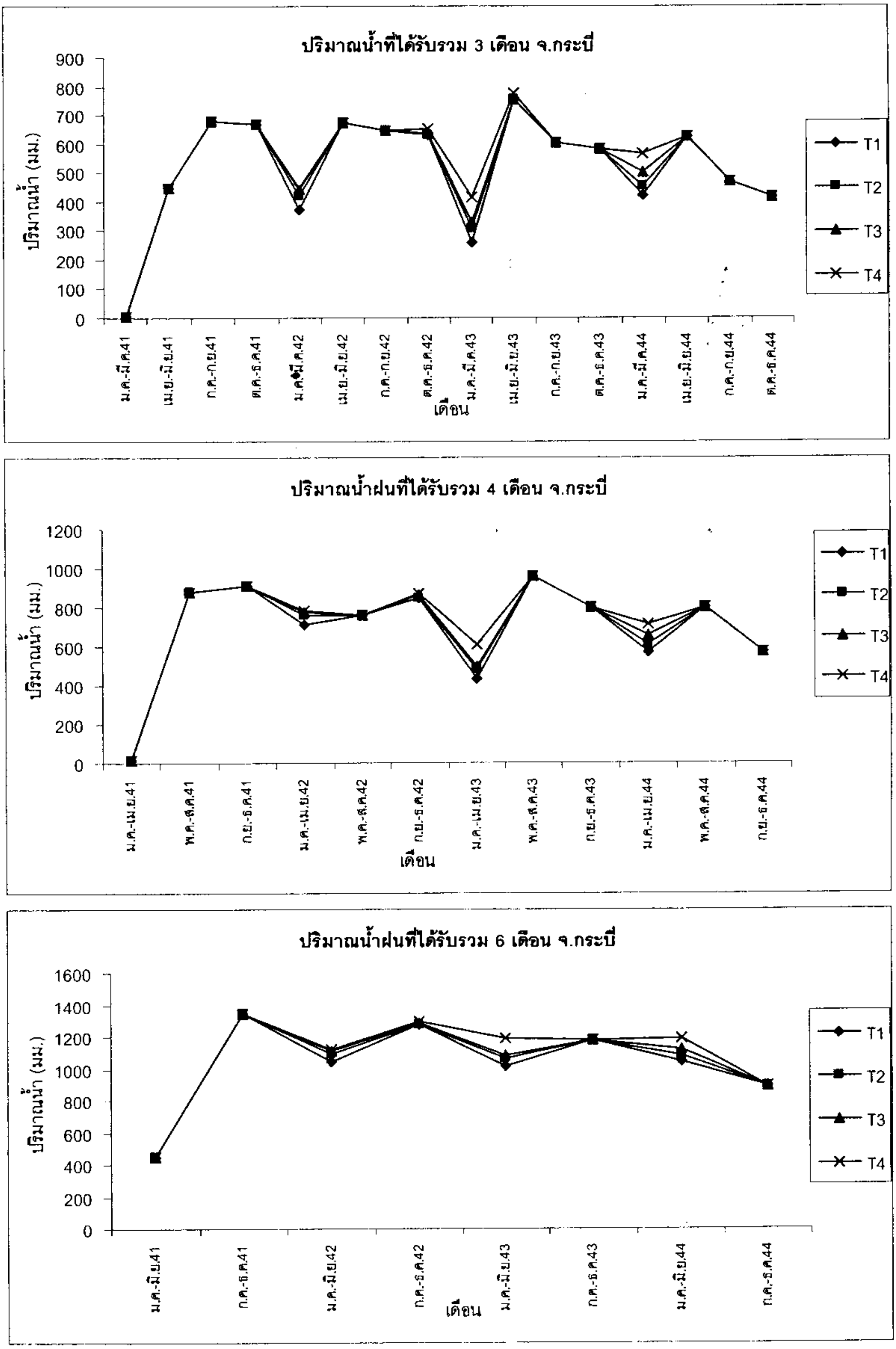
รูปที่.10 ปริมาณน้ำสะสมที่แต่ละ treatment ได้รับในช่วง 3, 4 และ 6 เดือน (จ.ตรัง)



รูปที่ 11 ปริมาณน้ำที่แต่ละ Treatment ได้รับในช่วงเวลาต่างๆ (จ.กระบี่)



รูปที่ 12 ปริมาณน้ำสะสมที่แต่ละ Treatment ได้รับ (จ.กระบี่)



รูปที่ 13 ปริมาณน้ำสะสมที่แต่ละ treatment ได้รับในช่วง 3, 4 และ 6 เดือน (จ.กระบี่)

4.2 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

4.2.1 จังหวัดตรัง จากการทดลองปาล์มอายุ 4 ปี ที่จังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2541 ถึง ธันวาคม 2544 พบว่าน้ำหนักทะลายรวม (กิโลกรัมต่อต้น) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ T4 มีแนวโน้มของน้ำหนักทะลายสูงกว่า treatment อื่นๆ โดย T1, T2, T3 และ T4 มีน้ำหนักทะลาย/ต้นรวม 638.62, 667.78, 642.38 และ 709.87 กิโลกรัม/ต้น ตามลำดับ นอกจากนั้นการสร้างทะลายทุก treatment ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยในช่วง 4 ปี จำนวนทะลายมีค่าระหว่าง 53.73 ถึง 58.71 ทะลาย/ต้น ขนาดทะลายเป็นลักษณะองค์ประกอบผลผลิตลักษณะเดียวที่มีความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยของขนาดทะลายใน 4 ปี พบว่า T4 มีขนาดทะลายใหญ่กว่า treatment อื่นๆ โดย มีค่าของน้ำหนัก 1 ทะลาย 12.89 กิโลกรัม ในขณะที่ treatment อื่น มีค่าระหว่าง 11.18 ถึง 11.93 กิโลกรัม/ทะลาย (ตารางที่ 8)

การให้ผลผลิตในรอบปีพบว่า ในแต่ละปีน้ำหนักทะลายต่อต้นของทุก treatment ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยปี 2541 มีน้ำหนักระหว่าง 45.32 ถึง 55.02 กิโลกรัม ปี 2542 มีน้ำหนักระหว่าง 149.79 ถึง 157.13 กิโลกรัม ปี 2543 มีน้ำหนักระหว่าง 201.60 ถึง 234.16 กิโลกรัมและปี 2544 มีค่าระหว่าง 227.25 ถึง 266.48 กิโลกรัม (ตารางที่ 9) แต่เมื่อแยกการให้ผลผลิตเป็น 6 เดือน พบว่า เมื่อปาล์มอายุมากขึ้นผลผลิตในรอบ 6 เดือนหลังของปี (ก.ค.-ธ.ค.) จะมีมากกว่าช่วง 6 เดือนแรกของปี (ม.ค.-มิ.ย.) พบว่าระหว่างปี 2541 ถึง 2544 การให้ผลผลิตในแต่ละช่วง 6 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติยกเว้นในช่วงเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2543 พบว่า T4 ให้ผลผลิตสูงกว่า Treatment อื่นๆ โดย T4 ให้น้ำหนักทะลาย 195.96 กก./ต้น (ตารางที่ 10) แต่เมื่อคำนวณน้ำหนักรวมในรอบ 3 เดือน และ 4 เดือนพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง treatment (ตารางที่ 11) (ตารางที่ 12)

จำนวนทะลายต่อต้นเฉลี่ยในแต่ละปี พบว่า ในปี 2541 จำนวนทะลายไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีจำนวนระหว่าง 9.73 ถึง 11.84 ทะลาย/ต้น ในปี 2542 T4 มีจำนวนทะลายต่อต้นน้อยกว่า treatment อื่นๆ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากความไม่สม่ำเสมอของแปลงในอดีต เนื่องจากการให้ปัจจัยน้ำเพิ่งดำเนินการเมื่อต้นปี 2542 ซึ่งผลกระทบต่อการสร้างตาดอกยังไม่แสดงให้เห็น ในปี 2543, 2544 พบว่า จำนวนทะลายไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีค่า 13.89 ถึง 16.31 ทะลาย/ต้น ในปี 2543 และ 16.17 ถึง 17.42 ทะลาย/ต้น ในปี 2544 (ตารางที่ 13) นอกจากนี้ยังพบว่า จำนวนทะลายสะสม 6, 4 และ 3 เดือน ก็ไม่มีความแตกต่างระหว่าง treatment เช่นเดียวกัน (ตารางที่14-16) หลังจากปี 2542 ซึ่งปาล์มเริ่มมีอายุมากขึ้น พบว่าในช่วง 6 เดือนหลังของปีจะมีจำนวนทะลายมากกว่า 6 เดือนแรกของปี (ตารางที่ 14) แต่เมื่อดูการให้จำนวนทะลายทุก 3 เดือน พบว่า ตั้งแต่ปี 2542 พบว่าจำนวนทะลายจะมีน้อยที่สุดในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม และจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และจะมีมากที่สุดในช่วงกรกฎาคม - กันยายน และหลังจากนั้นจะลดลงอีกครั้งระหว่างเดือนตุลาคม – ธันวาคม (ตารางที่ 15) (ตารางที่ 16)

ขนาดทะลาย ซึ่งได้แก่ น้ำหนัก 1 ทะลาย พบว่า ค่าน้ำหนัก 1 ทะลายเฉลี่ยในปี 2541 และ 2542 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยน้ำหนัก 1 ทะลาย มีค่าเฉลี่ย 4.57 ถึง 5.17 ในปี 2541และ 10.30 ถึง 12.62 กิโลกรัม ในปี 2542 แต่ในปี 2543 ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 1 ทะลาย มีความแตกต่างทางสถิติ โดย T4 มีขนาดทะลายเฉลี่ยมากที่สุด คือ 15.98 กิโลกรัม/ทะลาย (ตารางที่ 17) แต่เมื่อพิจารณาขนาดทะลายในรอบ 3 เดือน (ตารางที่ 20) พบว่าในปี 2542 และ 2543 ขนาดทะลายมีความแตกต่างทางสถิติในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน โดยในช่วงดังกล่าวของปี 2542 T4 มีขนาดทะลายใหญ่ที่สุดคือ 13.44 กิโลกรัม/ทะลาย ในขณะที่ช่วงดังกล่าวของปี 2543 T4 มีขนาดทะลายใหญ่ที่สุดคือ 16.56 กิโลกรัม/ทะลาย

ตารางที่ 8 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตรวม 4 ปี (ระหว่าง ก.พ.41 - ธ.ค.44) แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	**น้ำหนักทะลาย (กก./ต้น)**	**จำนวนทะลาย (จำนวน/ต้น)**	**น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.)**
T1	638.62	57.52	11.18[a]
T2	667.78	58.71	11.36[ab]
T3	642.38	53.73	11.93[ab]
T4	709.87	55.08	12.89[b]
C.V.(%)	7.6	8.2	4.4
F-test	ns	ns	*
LSD (0.05)	101.401	9.274	1.052
LSD (0.01)	153.614	14.049	1.594

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 9 น้ำหนักทะลาย/ต้น(กก.) ในแต่ละปี แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	**2541**	**2542**	**2543**	**2544**
T1	54.27	150.52	206.58	227.25
T2	48.55	149.79	234.16	235.28
T3	45.32	153.21	201.60	242.25
T4	55.02	157.13	231.24	266.48
C.V. (%)	18.0	13.8	15.8	8.3
F-test	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	18.32	42.08	68.74	40.70
LSD (0.01)	27.75	63.75	104.14	61.66

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 10 น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 6 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541		2542		2543		2544	
	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.
T1	40.77	13.50	47.36	103.16	37.92	168.66[b]	97.24	130.01
T2	36.54	12.01	48.96	100.83	54.08	180.08[ab]	112.28	123.00
T3	32.93	12.39	36.37	116.84	31.29	170.31[b]	102.59	139.66
T4	39.47	15.55	29.32	127.81	35.29	195.95[a]	123.05	143.43
C.V. (%)	16.50	34.90	47.10	26.7	76.8	6.6	23.0	15.1
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns
LSD (0.05)	12.31	9.31	38.09	59.74	60.87	23.66	49.89	40.94
LSD (0.01)	18.64	14.10	57.71	90.51	92.21	35.85	75.57	62.02

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 11 น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 4 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544		
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.
T1	27.83	20.91	5.53	21.07	74.03	55.49	5.21	99.39	102.08	56.83	110.53	73.89
T2	24.07	19.23	5.26	24.69	76.81	48.30	13.27	110.63	110.26	55.69	106.24	73.35
T3	22.04	20.09	3.18	14.51	82.23	56.49	2.26	91.32	108.02	53.44	113.44	75.38
T4	24.94	23.29	6.80	12.87	78.35	65.91	4.31	107.45	119.63	68.66	127.48	70.33
C.V. (%)	19.8	21.6	53.8	74.4	14.2	35.3	124.0	31.6	9.5	29.0	16.0	30.6
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	9.79	9.00	5.58	27.17	22.09	39.91	15.51	64.44	20.79	33.94	36.69	44.72
LSD (0.01)	14.83	13.64	8.45	41.15	33.48	60.45	23.50	97.62	31.50	51.42	55.58	67.75

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 12 น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541				2542			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	17.31	23.46	10.71	2.80	7.54	39.83	69.60	33.56
T2	15.76	20.78	9.28	2.74	11.65	37.31	71.09	29.76
T3	15.54	17.39	10.72	1.66	5.53	30.84	80.45	36.40
T4	14.69	24.78	12.05	3.39	5.96	23.36	87.16	40.65
C.V. (%)	24.3	21.5	33.2	61.1	84.6	40.0	21.4	41.5
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	7.69	9.28	7.09	3.23	12.96	26.21	33.01	29.12
LSD (0.01)	11.65	14.06	10.74	4.89	19.64	39.71	50.01	44.12

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 12 (ต่อ) น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2543				2544			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	1.13	36.88	96.11	72.56	41.20	56.04	88.04	49.97
T2	3.07	51.01	106.25	73.84	43.96	68.32	74.91	48.09
T3	0.75	30.59	98.72	71.59	41.33	61.26	92.62	47.04
T4	0.18	35.26	116.27	79.68	56.66	66.39	97.48	45.95
C.V. (%)	160.6	75.1	13.4	14.8	27.29	25.1	10.7	34.9
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	4.12	57.62	27.99	21.94	25.53	31.61	18.89	33.33
LSD (0.01)	6.26	87.29	42.41	33.23	38.68	47.88	28.63	50.49

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 15 จำนวนทะลาย/ต้น สะสม 4 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544		
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.
T1	6.29	4.62	0.93	2.40	7.27	5.27	0.29	6.96	7.31	3.51	6.95	5.71
T2	5.27	4.58	0.93	2.49	7.49	4.36	0.73	7.64	7.93	3.89	7.22	6.15
T3	4.73	4.35	0.65	1.53	7.40	4.95	0.13	6.24	7.51	3.40	7.35	5.47
T4	4.79	4.67	1.18	1.33	6.07	5.07	0.24	6.38	7.91	4.35	8.11	5.09
C.V. (%)	20.6	15.0	61.5	75.7	9.0	26.9	114.0	34.9	7.9	26.1	20.5	23.5
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	2.17	1.37	1.13	2.93	1.27	2.64	0.79	4.76	1.21	1.97	3.03	2.63
LSD (0.01)	3.29	2.07	1.72	4.44	1.92	3.99	1.21	7.21	1.84	2.99	4.59	3.98

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 16 จำนวนทะลาย/ต้น สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541				2542			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	4.05	5.07^{a}	2.35	0.38	1.00	4.31	6.49	3.16
T2	3.42	4.71^{ab}	2.27	0.36	1.27	4.00	6.42	2.65
T3	3.31	3.71^{b}	2.42	0.29	0.62	3.26	6.89	3.11
T4	2.91	4.64^{ab}	2.69	0.40	0.69	2.29	6.47	3.02
C.V. (%)	27.3	13.7	28.6	96.2	89.2	39.3	10.7	35.0
F-test	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	1.87	1.24	1.39	0.49	1.59	2.72	1.40	2.09
LSD (0.01)	2.83	1.88	2.11	0.75	2.42	4.12	2.13	3.16

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 16 (ต่อ) จำนวนทะลาย/ต้น สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2543				2544			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	0.09	2.40	6.96	5.11	2.78	3.55	5.91	3.93
T2	0.20	3.25	7.47	5.40	3.07	4.51	5.53	4.16
T3	0.07	1.96	6.91	4.95	2.60	3.91	6.27	3.44
T4	0.02	2.11	7.02	5.38	3.56	4.11	6.53	3.23
C.V. (%)	128.7	76.6	16.8	13.1	27.8	30.8	11.0	28.6
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	0.25	3.72	2.38	1.37	1.67	2.48	1.34	2.11
LSD (0.01)	0.37	5.63	3.61	2.07	2.53	3.75	2.04	3.19

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 17 น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 12 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541	2542	2543	2544
T1	4.58	10.30	14.23[b]	14.62
T2	4.57	10.44	14.41[b]	13.65
T3	4.63	10.97	14.57[ab]	14.92
T4	5.17	12.62	15.98[a]	15.36
C.V. (%)	12.3	12.0	4.9	8.0
F-test	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	1.16	2.65	1.45	2.33
LSD (0.01)	1.76	4.01	2.20	3.52

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 18 น้ำหนักเฉลี่ย 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 6 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541		2542		2543		2544	
	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.
T1	4.52	4.73	8.97	10.68	14.28	14.02[b]	15.52	14.01
T2	4.55	4.63	9.30	11.08	15.92	13.99[b]	14.87	12.71
T3	4.65	4.60	9.67	11.44	15.73	14.38[ab]	15.88	14.35
T4	5.23	5.01	9.95	13.44	16.46	15.85[a]	16.29	14.66
C.V. (%)	11.8	14.6	12.3	11.3	11.7	6.2	11.1	7.2
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns
LSD (0.05)	1.11	1.39	2.33	2.63	3.64	1.80	3.45	1.99
LSD (0.01)	1.67	2.10	3.52	3.98	5.52	2.74	5.23	3.02

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 19 น้ำหนักเฉลี่ย 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 4 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544		
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.
T1	4.46	4.45	5.94	8.74	10.20	10.64	15.44	14.24[b]	14.03	14.85	15.96	12.93
T2	4.64	4.27	5.95	10.10	10.27	11.11	17.18	14.61[b]	13.84	14.26	14.79	12.12
T3	4.61	4.59	5.32	9.73	11.13	11.01	15.05	14.77[b]	14.37	15.84	15.47	13.61
T4	5.20	4.99	5.68	10.05	12.92	12.97	15.89	16.93[a]	15.14	16.17	15.87	13.77
C.V. (%)	11.90	17.5	13.4	9.5	12.8	12.3	31.0	5.2	7.5	13.4	8.7	9.5
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	1.12	1.32	1.53	1.83	2.84	2.81	9.86	1.57	2.16	4.09	2.69	2.48
LSD (0.01)	1.69	2.00	2.32	2.78	4.29	4.25	14.94	2.38	3.27	6.19	4.08	3.77

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 20 น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541				2542			
	ม.ค.-มี.ค.	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**	**ม.ค.-มี.ค.**	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**
T1	4.26	4.60	4.38	7.32	7.03	9.23	10.69^{b}	10.82
T2	4.68	4.57	4.20	8.29	9.29	9.28	11.02^{ab}	11.42
T3	4.66	4.65	4.42	6.25	8.27	9.81	11.55^{ab}	11.23
T4	5.04	5.36	4.47	7.93	9.77	9.78	13.44^{a}	13.45
C.V. (%)	12.5	13.2	17.0	22.6	16.6	10.7	11.6	13.5
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	1.16	1.27	1.48	3.36	2.85	2.03	2.71	3.16
LSD (0.01)	1.76	1.92	2.24	5.09	4.32	3.08	4.10	4.79

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 20 (ต่อ) น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2543				2544			
	ม.ค.-มี.ค.	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**	**ม.ค.-มี.ค.**	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**
T1	12.39	14.52	13.86^{b}	14.26	15.13	15.89	14.87	12.73^{ab}
T2	12.21	16.00	14.29^{b}	13.51	14.28	15.24	13.65	11.59^{b}
T3	11.25	15.91	14.32^{b}	14.44	15.88	15.80	14.77	13.39^{ab}
T4	8.99	16.56	16.56^{a}	14.92	16.03	16.51	14.96	14.07^{a}
C.V. (%)	19.4	11.2	5.4	8.4	13.4	10.9	9.0	7.5
F-test	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	*
LSD (0.05)	4.35	3.53	1.59	2.39	3.99	3.47	2.61	1.95
LSD (0.01)	6.59	5.34	2.40	3.62	6.06	5.25	3.95	2.95

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.2 จังหวัดกระบี่ ดำเนินการทดลองในสวนปาล์ม อายุ 6 ½ ระหว่างเดือน มกราคม 2541 ถึง ธันวาคม 2544 พบว่า น้ำหนักทะลายรวมของทุก treatment ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยน้ำหนักทะลายรวมต่อต้น ของ T1, T2, T3, T4 มีค่า 468.23, 502.60, 508.01 และ 479.74 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ จำนวนทะลายรวมและขนาดทะลาย ในช่วง 4 ปี ก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกัน โดย จำนวนทะลายรวมมีค่า 34.25, 34.17, 34.41 และ 33.09 ทะลาย และน้ำหนัก 1 ทะลายมีค่าเฉลี่ย 4 ปี 13.57, 14.38, 14.56 และ 13.92 กิโลกรัมต่อทะลาย สำหรับ T1, T2, T3 และ T4 ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

การให้ผลผลิตในรอบปี พบว่าในช่วงระหว่างปี 2541 ถึง 2544 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง treatment โดยในปี 2541 มีน้ำหนักทะลายสะสมระหว่าง 38.0 ถึง 56.56 กิโลกรัมต่อต้น ในปี 2542 มีน้ำหนักทะลายสะสม 160.88 ถึง 175.84 กิโลกรัมต่อต้น ในปี 2543 มีน้ำหนักทะลายสะสม 139.33 ถึง 144.2 กิโลกรัมต่อต้น และในปี 2544 มีน้ำหนักทะลายสะสม 109.30 ถึง 137.27 กิโลกรัมต่อต้น (ตารางที่ 22) เมื่อแยกการให้ผลผลิตเป็นช่วง 6 เดือน พบว่า แต่ละ treatment ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกๆปี ตั้งแต่ ปี 2541 ถึง 2543 ในปี 2544 ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม พบว่า T3 ให้น้ำหนักทะลายสูงกว่า treatment อื่นๆ คือ 86.71 กิโลกรัม/ต้น (ตารางที่ 23) แต่เมื่อแยกการให้น้ำหนักทะลายเป็นช่วง 3 เดือนพบว่าในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2542 และช่วงกรกฎาคมถึงกันยายน 2544 T3 มีน้ำหนักทะลายมากกว่า treatment อื่นๆ โดยมีค่า 73.29 และ 64.52 กิโลกรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 25)

จำนวนทะลายต่อต้นเฉลี่ยในแต่ละปี พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในช่วงเวลาที่มีการให้น้ำโดยปี 2542 มีจำนวนทะลายระหว่าง 11.53 ถึง 12.27 ทะลายต่อต้น และ 8.33 ถึง 9.03 ทะลายต่อต้น ในปี 2543 และในปี 2544 มีการสร้างทะลาย 6.94 ถึง 8.24 ทะลายต่อต้น นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนทะลายสะสมในรอบ 6 และ 3 เดือน ก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ขนาดทะลายเฉลี่ยในแต่ละปี พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนัก 1 ทะลาย ในปี 2542 และ 2544 โดยทุก treatment ที่มีการให้น้ำจะให้น้ำหนัก 1 ทะลาย มากกว่า treatment ที่ไม่มีการให้น้ำ โดยในปี 2542 T1 มีค่าน้ำหนัก 1 ทะลาย 13.49 กิโลกรัม ในขณะที่ T2, T3, T4 มีน้ำหนัก 14.25, 15.30 และ 14.06 กิโลกรัมต่อทะลาย ในปี 2544 T1 มีค่าน้ำหนัก 1 ทะลาย 15.57 กิโลกรัม ในขณะที่ T2, T3, T4 มีน้ำหนัก 18.03,17.48 และ 17.30 กิโลกรัมต่อทะลาย

ตารางที่ 21 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตรวม 4 ปี (ระหว่าง ก.พ.41 - ธ.ค.44) แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	**น้ำหนักทะลาย (กก./ต้น)**	**จำนวนทะลาย (จำนวน/ต้น)**	**น้ำหนักทะลาย (กก.)**
T1	468.23	34.25	13.57
T2	502.60	34.17	14.38
T3	508.01	34.41	14.56
T4	479.74	33.09	13.92
C.V.(%)	5.50	4.1	5.0
F-test	ns	ns	ns
LSD (0.05)	53.95	2.75	1.41
LSD (0.01)	81.73	4.17	2.14

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 22 น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) ในแต่ละปี แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	**2541**	**2542**	**2543**	**2544**
T1	56.56	160.88	141.49	109.30
T2	49.71	172.90	143.30	136.69
T3	55.57	175.84	139.33	137.27
T4	38.00	172.86	144.82	124.06
C.V. (%)	16.2	7.1	8.3	15.0
F-test	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	16.22	24.24	23.55	38.49
LSD (0.01)	24.57	36.72	35.68	58.32

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 23 น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 6 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541		2542		2543		2544	
	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.
T1	37.17[a]	19.39	57.74	103.14	57.01	84.48	44.31	64.99[b]
T2	37.16[a]	12.55	64.71	108.19	55.93	87.37	61.38	75.31[ab]
T3	34.77[a]	20.80	53.35	122.49	38.89	100.44	50.56	86.71[a]
T4	22.86[b]	15.14	62.85	111.01	59.12	85.70	56.97	67.09[b]
C.V. (%)	14.6	33.2	16.4	11.2	27.9	19.1	35.2	11.8
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
LSD (0.05)	9.64	11.24	19.51	24.93	29.41	34.13	37.49	16.53
LSD (0.01)	14.59	17.03	29.56	37.76	44.55	51.69	56.80	25.04

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 24 น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 4 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544		
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.
T1	23.21[a]	23.09	10.09	39.30	42.91	78.67[b]	37.65	45.49	58.34	29.02	36.84[b]	43.44
T2	26.73[a]	16.36	6.62	41.55	41.18	90.19[ab]	41.62	32.24	66.11	43.49	49.48[ab]	43.76
T3	17.63[ab]	28.37	9.58	39.28	36.11	100.47[a]	28.09	43.16	68.08	27.69	71.37[a]	44.99
T4	11.92[b]	18.46	7.62	46.96	34.89	91.00[ab]	45.40	37.66	61.76	35.68	46.19[ab]	42.29
C.V. (%)	22.6	39.1	35.1	21.2	13.8	8.5	28.0	27.7	17.3	34.5	28.1	24.4
F-test	*	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	8.969	16.84	5.95	17.69	10.68	15.28	21.38	21.97	22.02	23.44	28.65	21.26
LSD (0.01)	13.589	25.51	9.02	26.81	16.18	23.14	32.38	33.29	33.36	35.51	43.40	32.21

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 25 น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541				2542			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	17.97^{bc}	19.20	12.41	6.98	20.19	37.55	45.79	57.35^{c}
T2	23.56^{c}	13.61	8.19	4.36	19.17	45.56	43.71	64.48^{b}
T3	14.37^{ab}	20.40	13.53	7.27	20.98	32.37	49.20	73.29^{a}
T4	9.13^{a}	13.72	9.22	5.92	26.12	35.72	43.32	67.71^{ab}
C.V. (%)	20.3	26.4	43.5	47.1	34.1	24.4	27.7	5.3
F-test	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**
LSD (0.05)	6.58	8.81	9.43	5.77	14.75	18.17	25.16	6.96
LSD (0.01)	9.98	13.35	14.28	8.74	22.34	27.53	38.12	10.55

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ** : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 25 (ต่อ) น้ำหนักทะลาย/ต้น (กก.) สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2543				2544			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	33.3	23.51	41.36	43.12	24.55	19.75	44.12^{b}	20.87
T2	36.7	19.13	36.08	51.29	32.63	28.76	49.46^{ab}	25.85
T3	27.3	11.79	51.15	49.29	22.28	33.40	64.52^{a}	20.85
T4	43.0	16.41	37.40	48.29	28.68	28.89	46.42^{b}	20.66
C.V. (%)	25.8	47.7	21.8	20.8	33.4	34.7	15.0	22.9
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	18.05	16.89	18.10	19.91	18.05	19.09	15.28	10.09
LSD (0.01)	27.35	25.58	27.41	30.17	27.35	28.92	23.15	15.29

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ** : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 26 จำนวนทะลาย/ต้น สะสม ในรอบปี แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541	2542	2543	2544
T1	6.75[a]	11.94	8.54	6.94
T2	6.03[a]	12.14	8.44	7.56
T3	6.31[a]	11.53	8.33	8.24
T4	4.62[b]	12.27	9.03	7.17
C.V. (%)	10.8	8.8	7.0	15.5
F-test	* *	ns	ns	ns
LSD (0.05)	1.277	2.11	1.20	2.33
LSD (0.01)	1.934	3.20	1.89	3.53

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 27 จำนวนทะลาย/ต้น สะสม 6 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541		2542		2543		2544	
	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.
T1	4.35[a]	2.40	5.53	6.41	3.27	5.27	2.69	4.25
T2	4.27[a]	1.76	5.78	6.36	3.04	5.40	3.4	4.19
T3	3.91[a]	2.40	4.82	6.71	2.46	5.87	3.29	4.95
T4	2.67[b]	1.95	5.98	6.29	3.56	5.47	3.29	3.88
C.V. (%)	11.8	23.0	17.0	12.6	23.8	18.1	25.0	19.2
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	0.896	0.98	1.87	1.63	1.48	1.99	1.58	1.65
LSD (0.01)	1.36	1.48	2.84	2.47	2.23	3.02	2.39	2.51

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 28 จำนวนทะลาย/ต้น สะสม 4 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544		
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.
T1	2.67[a]	2.84	1.25	3.96	3.15[a]	4.82	2.31	2.45	3.78	1.91	1.98[b]	3.05
T2	2.94[a]	2.13	0.95	4.07	2.87[ab]	5.20	2.38	1.67	4.40	2.46	2.48[ab]	2.65
T3	2.00[ab]	3.13	1.00	3.71	2.36[b]	5.47	1.87	2.29	3.71	1.76	3.63[a]	2.84
T4	1.40[b]	2.27	0.95	4.80	2.27[b]	5.20	2.89	2.04	4.09	2.18	2.44[ab]	2.54
C.V. (%)	19.9	26.1	30.9	19.8	11.0	10.3	23.3	28.7	20.6	29.0	28.4	26.9
F-test	**	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	0.89	1.37	0.64	1.64	0.58	1.07	1.09	1.21	1.65	1.21	1.49	1.49
LSD (0.01)	1.36	2.08	0.97	2.48	0.88	1.62	1.66	1.83	2.49	1.83	2.27	2.25

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 29 จำนวนทะลาย/ต้น สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541				2542			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	1.93^{ab}	2.42^{a}	1.62	0.78	2.29	3.25	2.95	3.44
T2	2.51^{a}	1.76^{bc}	1.16	0.60	2.18	3.60	2.60	3.75
T3	1.58^{bc}	2.33^{ab}	1.71	0.69	2.18	2.64	2.71	3.99
T4	1.00^{c}	1.67^{c}	1.36	0.60	2.89	3.09	2.38	3.91
C.V. (%)	21.1	14.1	35.1	47.6	28.5	26.2	25.5	8.0
F-test	*	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	0.739	0.578	1.03	0.63	1.36	1.65	1.35	0.61
LSD (0.01)	1.12	0.875	1.55	0.96	2.05	2.49	2.05	0.92

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 29 (ต่อ) จำนวนทะลาย/ต้น สะสม 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2543				2544			
	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.	ต.ค.-ธ.ค.
T1	2.09	1.18	2.38	2.89	1.59	1.09	2.50	1.76
T2	2.18	0.87	2.02	3.77	1.98	1.42	2.53	1.67
T3	1.78	0.69	2.67	3.20	1.47	1.82	3.37	1.57
T4	2.71	0.84	2.13	3.33	1.80	1.49	2.47	1.41
C.V. (%)	21.2	42.5	22.7	19.6	31.8	37.0	20.7	29.8
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	0.93	0.76	1.04	1.25	1.09	1.07	1.12	0.95
LSD (0.01)	1.40	1.15	1.58	1.89	1.65	1.63	1.70	1.45

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 30 น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 12 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541	2542	2543	2544
T1	8.59	13.49[b]	16.60	15.57[b]
T2	8.27	14.25[ab]	16.95	18.03[a]
T3	8.72	15.30[a]	16.74	17.48[ab]
T4	8.26	14.06[ab]	16.07	17.30[ab]
C.V. (%)	7.7	5.2	7.0	6.4
F-test	ns	*	ns	*
LSD (0.05)	1.29	1.49	2.32	2.19
LSD (0.01)	1.96	2.26	3.51	3.33

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 31 น้ำหนักเฉลี่ย 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 6 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541		2542		2543		2544	
	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ธ.ค.
T1	8.60	8.13	10.45	16.09[b]	17.43	16.30	16.45	15.45
T2	8.73	6.93	11.19	17.07[ab]	18.29	16.22	18.09	18.04
T3	8.89	8.36	11.07	18.28[a]	16.06	17.01	15.11	17.61
T4	8.58	7.86	10.34	17.60[ab]	16.30	15.83	17.20	17.57
C.V. (%)	9.4	14.10	4.5	4.9	8.6	7.8	13.5	10.5
F-test	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	1.62	2.21	0.96	1.70	2.93	2.55	4.50	3.60
LSD (0.01)	2.49	3.34	1.46	2.58	4.44	3.87	6.82	5.46

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 32 น้ำหนักเฉลี่ย 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 4 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544		
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.
T1	8.83	8.10	8.76	9.87	13.66	16.34	17.04	19.16	15.46	15.01	19.06	14.53
T2	9.18	7.56	6.77	10.21	14.38	17.35	17.39	19.18	15.74	17.65	20.01	16.61
T3	8.97	8.25	9.41	10.64	15.23	18.43	15.32	18.89	18.91	15.69	19.46	15.68
T4	8.52	8.10	8.09	9.75	15.50	17.52	15.45	18.32	15.11	16.12	18.95	16.93
C.V. (%)	10.20	14.50	21.50	6.30	11.30	5.30	10.60	7.30	11.80	11.0	8.90	16.0
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	1.81	2.32	3.54	1.27	3.32	1.84	3.45	2.77	3.84	3.56	3.44	5.10
LSD (0.01)	2.75	3.52	5.37	1.93	5.02	2.79	5.22	4.19	5.81	5.39	5.21	7.73

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 33 น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541				2542			
	ม.ค.-มี.ค.	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**	**ม.ค.-มี.ค.**	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**
T1	9.48	7.95	7.60	10.09	8.71	11.69	15.56^{b}	16.76
T2	9.47	7.71	7.18	6.83	8.81	12.67	16.82^{ab}	17.17
T3	9.51	8.58	7.43	10.59	9.63	12.26	18.16^{a}	18.46
T4	9.22	8.18	6.79	9.49	8.85	11.54	17.96^{a}	17.34
C.V. (%)	13.10	13.6	13.10	29.6	7.7	5.9	6.4	7.1
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	2.46	2.20	1.89	5.47	1.39	1.42	2.19	2.46
LSD (0.01)	3.74	3.34	2.88	8.29	2.11	2.15	3.33	3.72

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 33 (ต่อ) น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.) ค่าเฉลี่ย 3 เดือน แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2543				2544			
	ม.ค.-มี.ค.	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**	**ม.ค.-มี.ค.**	**เม.ย.-มิ.ย.**	**ก.ค.-ก.ย.**	**ต.ค.-ธ.ค.**
T1	16.15	19.99	17.78	14.93	15.40	18.48	18.12	12.53
T2	16.73	21.47	17.86	15.19	16.50	20.42	19.56	15.62
T3	15.47	18.11	18.99	15.42	15.29	18.47	19.23	13.14
T4	15.50	19.07	17.52	14.47	15.73	18.73	18.90	15.32
C.V. (%)	10.9	17.4	5.8	10.8	11.8	9.7	9.6	22.0
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	3.47	6.84	2.09	3.24	3.71	3.69	3.64	6.22
LSD (0.01)	5.25	10.37	3.18	4.91	5.62	5.59	5.51	9.42

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3 ผลของการให้น้ำต่อองค์ประกอบผลผลิต

4.3.1 คุณภาพทะลาย

ปัจจัยที่กำหนดผลผลิตปาล์มน้ำมันมี 2 ปัจจัยหลักๆ ได้แก่ ขนาดทะลายและจำนวนทะลายต่อต้น ขนาดทะลายหรือน้ำหนักทะลายจะมีน้ำหนักมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับขนาดของผลและจำนวนของผลในทะลายนั้นๆ ความสมบูรณ์ของผลปาล์มจะดีหรือไม่จะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในช่วง 5 ทางใบก่อนเก็บเกี่ยวหรือประมาณ 2 ½ เดือน ก่อนเก็บเกี่ยว (กรณีที่มีการสร้างทางใบ 2 ทางใบต่อเดือน) จากการศึกษาโดยควบคุมค่า AWC ในระดับต่างๆ ในช่วงขาดฝนในปี 2541 ถึง 2544 ในปาล์มอายุน้อย (การทดลองที่จังหวัดตรัง) ในปี 2541 ซึ่งยังไม่มีการให้น้ำ พบว่าขนาดทะลายไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (โดย T1, T2, T3 และ T4 มีน้ำหนักทะลาย 4.62,4.48,04.71 และ 5.33 กิโลกรัม/ทะลาย) ในปี 2542 มีการควบคุมการให้น้ำเพื่อรักษาค่า AWC ในช่วงเดือนมกราคมและมีนาคม พบว่าในสภาวะแล้งในปี 2542 การให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC ในระดับต่างๆ (T2 ถึง T4) และสภาพที่ไม่มีการให้น้ำเลย (T1) ไม่ทำให้ขนาดทะลายมีความแตกต่างกัน โดย T1, T2, T3 และ T4 มีน้ำหนักทะลาย 8.89, 9.29, 9.76 และ 9.61 กิโลกรัม/ทะลาย ตามลำดับ (ตารางที่ 34)

ในปี 2543 มีช่วงแล้งยาวกว่าปี 2542 โดยมีการให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC ของ Treatment ต่างๆ ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2542 ถึงเดือนเมษายน 2543 ซึ่งช่วงดังกล่าวมีการให้น้ำเพิ่มสำหรับควบคุมค่า AWC ใน T2, T3 และ T4 จำนวน 100.6, 175.3 และ 269.3 ตามลำดับ พบว่าขนาดทะลายใน T4 มีน้ำหนัก 1 ทะลายมากกว่า Treatment อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ (P> 0.05) โดย T4 มีน้ำหนักทะลาย 17.19 กิโลกรัม/ทะลาย ในขณะที่ T1, T2, T3 มีน้ำหนัก/ทะลายไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีน้ำหนัก 14.45, 15.14 และ 15.21 กิโลกรัม/ทะลาย ตามลำดับ (ตารางที่ 34)

ในปี 2544 มีช่วงแล้งสั้นมีเพียงเดือนกุมภาพันธ์เท่านั้นที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 มม. ทำให้ในปีนี้มีการให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC ของแต่ละTreatment ในเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีการให้น้ำช่วงสั้นๆ ทำให้ขนาดทะลายไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยน้ำหนัก 1 ทะลายของ T1, T2, T3 และ T4 มีค่า 16.53, 15.41, 15.91 และ 15.09 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 34)

การทดลองที่จังหวัดกระบี่ซึ่งเป็นปาล์มที่มีอายุมาก การแพร่กระจายของรากมีมาก พบว่าตลอด 4 ปี (2541-2544) การควบคุมน้ำที่ค่า AWC ของระดับต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งไม่ทำให้ขนาดทะลายมีความแตกต่างทางสถิติโดย น้ำหนัก 1 ทะลาย มีค่าระหว่าง 8.35 ถึง 8.91 กิโลกรัมในปี 2541 12.73 ถึง 13.63 กิโลกรัม ในปี 2542 17.09 ถึง 18.94 กิโลกรัม ในปี 2543 และ 18.18 ถึง 19.73 กิโลกรัม ในปี 2544 (ตารางที่ 35)

4.3.2 การผสมเกสร

การผสมเกสรในปาล์มน้ำมันจะเกิดในลำดับทางใบที่ 65 ซึ่งก่อนจะเก็บเกี่ยวทะลาย 15 ทางใบ ในช่วงดังกล่าวหากสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมจะทำให้การผสมเกสรไม่ดีทำให้มีเปอร์เซ็นต์การติดผลน้อยซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้น้ำหนัก 1 ทะลายลดลง จากการศึกษาในแปลงจังหวัดตรังในสภาวะช่วงฤดูแล้งในปี 2541 ซึ่งยังไม่มีการควบคุมค่า AWC พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง Treatment โดยมีน้ำหนัก 1 ทะลาย 6.17, 5.86, 5.86 และ 5.68 กิโลกรัม สำหรับ T1, T2, T3 และ T4 ตามลำดับ ในปี 2542 มีการควบคุมการให้น้ำตามค่า AWC ที่กำหนดตาม Treatment ต่างๆ ในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม 2542 ซึ่งในช่วงนั้นสภาพการขาดน้ำไม่รุนแรงมากนัก พบว่าการให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC ในระดับของ Treatment ต่างๆ ยังไม่ทำให้มีความแตกต่างของการผสมเกสร โดยน้ำหนัก 1 ทะลายยังไม่มีความแตกต่างทางสถิติในระหว่าง Treatment โดย T1, T2, T3 , T4 มีน้ำหนัก 1 ทะลาย 10.70, 11.23, 11.61 และ 13.36 กิโลกรัม ตามลำดับ ในปี 2543 มีการให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC ในแต่ละ Treatment ต่อเนื่อง 4 เดือน (ม.ค.-เม.ย.) พบว่าการควบคุมค่า AWC ในระดับ T4 มีน้ำหนัก 1 ทะลายแตกต่างจาก Treatment อื่นๆ (T4= 16.34 กิโลกรัม/ทะลาย) โดย T1, T2, T3 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (T1, T2, T3 มีน้ำหนัก 13.76, 14.28 และ 14.39 กิโลกรัม/ทะลาย ตามลำดับ) ในปี 2544 มีช่วงที่ให้น้ำเพื่อควบคุมค่า AWC ในช่วงเวลาสั้นๆ (กุมภาพันธ์ถึงมีนาคม) พบว่าขนาดทะลายไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดย T1, T2, T3 และ T4 มีน้ำหนัก 1 ทะลาย 12.92, 13.03, 13.74 และ 13.61 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 36)

สำหรับแปลงทดลองที่จังหวัดกระบี่พบว่าการควบคุมค่าAWC ตาม Treatment ในช่วงแล้งปี 2542, 2543 และ 2544 ไม่ทำให้อัตราการผสมเกสรแตกต่างกัน โดยค่าน้ำหนัก 1 ทะลาย อยู่ระหว่าง 12.73 ถึง 13.63 กิโลกรัม 2542 17.09 ถึง 18.94 กิโลกรัม ในปี 2543 และ 18.18 ถึง 19.73 กิโลกรัม ในปี 2544 (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 34 ผลของระดับการให้น้ำต่อคุณภาพทะลาย [น้ำหนัก 1 ทะลาย (กิโลกรัม)] ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541	2542	2543	2544
T1	4.62	8.89	14.45[a]	16.53
T2	4.48	9.29	15.14[a]	15.41
T3	4.71	9.76	15.21[a]	15.91
T4	5.33	9.61	17.19[b]	15.09
C.V.(%)	10.4	13.3	6.20	14.9
F-test	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	0.99	2.50	1.92	4.68
LSD (0.01)	1.51	3.79	2.91	7.08

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 35 ผลของระดับการให้น้ำต่อคุณภาพทะลาย [น้ำหนัก 1 ทะลาย (กิโลกรัม)] ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541	2542	2543	2544
T1	8.91	13.16	17.27	19.73
T2	8.80	13.63	18.94	19.41
T3	8.76	12.73	17.09	18.18
T4	8.35	12.96	18.04	19.05
C.V.(%)	8.80	7.50	6.00	9.70
F-test	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	1.53	1.97	2.12	3.71
LSD (0.01)	2.32	2.99	3.21	5.69

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 36 ผลของการผสมเกสร [ข้อมูลน้ำหนัก 1 ทะลาย (กิโลกรัม)] ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541	2542	2543	2544
T1	6.17	10.70	13.76[a]	12.92
T2	5.84	11.23	14.28[a]	13.03
T3	5.86	11.61	14.39[a]	13.74
T4	5.68	13.36	16.34[b]	13.61
C.V.(%)	11.0	13.6	6.30	10.30
F-test	ns	ns	*	ns
LSD (0.05)	1.29	3.72	1.84	2.75
LSD (0.01)	1.97	4.80	2.78	4.17

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 37 ผลของการผสมเกสร [ข้อมูลน้ำหนัก 1 ทะลาย (กิโลกรัม)] ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541	2542	2543	2544
T1	7.34	15.56	19.53	15.86
T2	6.07	17.11	18.63	19.11
T3	7.53	18.24	18.96	17.76
T4	6.59	18.57	18.48	18.59
C.V.(%)	11.90	8.90	7.30	16.50
F-test	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	1.64	3.08	2.77	5.87
LSD (0.01)	2.48	4.67	4.20	8.89

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4.3.3 การออกดอกและการกำหนดเพศ

จากการศึกษาการสร้างทางใบและจำนวนดอกระหว่างปีมกราคม 2541 ถึงมิถุนายน 2544 พบว่า แปลงทดลองจังหวัดตรังไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง Treatment ในลักษณะของจำนวนทางใบ เปอร์เซ็นต์การออกดอกและสัดส่วนเพศ โดยปาล์มมีการสร้างทางใบระหว่าง 104.2 ถึง 108.9 ทางใบ มีเปอร์เซ็นต์การออกดอก 95.2 ถึง 97.3 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วนเพศระหว่าง 46.0 ถึง 47.6 เปอร์เซ็นต์ [ตารางที่ 38] สำหรับแปลงทดลองที่จังหวัดกระบี่ซึ่งเป็นปาล์มที่มีอายุมากกว่าพบว่าไม่มีความแตกต่างในลักษณะดังกล่าวเช่นเดียวกับแปลงทดลองจังหวัดตรัง โดยระหว่างมกราคม 2541 ถึงมิถุนายน 2544 มีการสร้างทางใบระหว่าง 82.3 ถึง 87.9 ทางใบ มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกระหว่าง 96.3 ถึง 97.8 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วนเพศระหว่าง 46.0 ถึง 47.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 39)

การกำหนดเพศในปาล์มน้ำมันจะเกิดตั้งแต่เริ่มสร้างตาดอกที่ซอกทางใบที่ 22 ซึ่งจะทราบผลว่ามีการกำหนดเป็นเพศผู้หรือเมีย จะต้องรอให้มีการพัฒนาจนถึง 74 ทางใบจึงจะมองเห็นว่าทางใบดังกล่าวมีตาดอกประเภทใด ดังนั้นการที่จะทราบผลกระทบที่มีต่อการกำหนดเพศจำนวนต้องรออีก 52 ทางใบ จากการศึกษาในแปลงทดลองที่จังหวัดตรังพบว่าสภาพแล้ง ในปี 2541 ซึ่งไม่มีการให้น้ำเลยทุก Treatment จะทำให้เกิดดอกตัวผู้ทั้งหมด (ค่าสัดส่วนเพศมีค่าเท่ากับศูนย์) ในปี 2542 มีการควบคุมค่า AWC โดยการให้น้ำที่แตกต่างกัน พบว่า ระดับของการควบคุมค่า AWC ที่ต่างกันจะทำให้สัดส่วนเพศต่างกันด้วย โดยการควบคุม AWC ในระดับ T4 จะมีค่าสัดส่วนเพศสูงที่สุดคือ 71.0 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ T2 และ T3 ไม่มีความแตกต่าง (T2 = 49.33, T3 = 57.0 เปอร์เซ็นต์) โดย T1 ซึ่งไม่มีการควบคุมค่า AWC จะมีเปอร์เซ็นต์ของสัดส่วนเพศน้อยที่สุด (30.33 เปอร์เซ็นต์) ในปี 2543 การควบคุมค่า AWC ในระดับ T2 T3 และ T4 ไม่ทำให้สัดส่วนเพศมีความแตกต่างทางสถิติแต่ทั้ง 3 Treatment มีความแตกต่างกับ T1 (ตารางที่ 40) เป็นที่น่าสังเกตว่าความรุนแรงของสภาพแล้ง ในปี 2543 ซึ่งรุนแรงกว่าปี 2542 น่าจะส่งผลในการสร้างดอกตัวเมียแตกต่างกันระหว่าง Treatment อย่างชัดเจน แต่จากผลการทดลองกลับพบว่า ในปี 2542 มีความแตกต่างระหว่าง Treatment ชัดเจนกว่าปี 2543 แสดงให้เห็นว่าอายุปาล์มมีผลต่อการทนทานต่อสภาพแล้ง ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองที่จังหวัดกระบี่ พบว่าสภาพแล้งในปี 2541 ยังมีการสร้างดอกตัวเมียในสัดส่วนเพศมีค่าระหว่าง 20.3 ถึง 27.0 เปอร์เซ็นต์ และการควบคุมค่า AWC ในระดับต่างๆ ไม่ทำให้สัดส่วนเพศมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 41) สำหรับผลที่มีการให้น้ำในปี 2544 ของจังหวัดตรัง และปี 2543, 2544 ของจังหวัดกระบี่ยังไม่มีการบันทึกข้อมูลเนื่องจากตาดอกยังไม่พัฒนาให้เห็นเป็นดอกตัวผู้หรือตัวเมีย

ตารางที่ 38 การออกดอกและประสิทธิภาพการออกดอกระหว่างมกราคม 2541 - มิถุนายน2544 (แปลงทดลอง จ.ตรัง)

Treatment	**จำนวน ทางใบ**	**จำนวน ดอกฝ่อ**	**จำนวน ดอกตัวผู้**	**จำนวน ดอกตัวเมีย**	**เปอร์เซ็นต์ การออกดอก**	**สัดส่วนเพศ (%)**
T1	106.5	2.9	56.6	47.0	97.3	45.4
T2	108.9	5.3	52.5	51.2	95.2	49.5
T3	104.7	2.8	54.5	47.3	97.3	46.4
T4	104.2	3.1	53.8	47.3	96.9	46.7
C.V.(%)	3.9	64.5	6.3	9.4	2.1	7.3
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	8.26	4.55	6.82	9.09	4.12	6.85
LSD (0.01)	12.52	6.89	10.33	13.77	6.27	10.38

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 39 การออกดอกและประสิทธิภาพการออกดอกระหว่างมกราคม 2541 - มิถุนายน2544 (แปลงทดลอง จ.กระบี่)

Treatment	**จำนวน ทางใบ**	**จำนวน ดอกฝ่อ**	**จำนวน ดอกตัวผู้**	**จำนวน ดอกตัวเมีย**	**เปอร์เซ็นต์ การออกดอก**	**สัดส่วนเพศ (%)**
T1	85.2	1.9	44.9	38.4	97.8	46.0
T2	82.3	3.0	41.5	37.7	96.3	47.6
T3	87.1	2.2	44.8	40.1	97.5	47.3
T4	87.9	2.3	46.1	39.5	97.4	46.2
C.V.(%)	2.3	48.7	9.3	10.6	1.4	10.0
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05)	7.89	2.29	8.24	8.25	2.72	9.36
LSD (0.01)	5.90	3.46	12.48	12.50	4.12	14.18

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 40 ผลกระทบต่อสัดส่วนเพศที่เกิดในช่วงที่มีการให้น้ำแตกต่างกัน (แปลงทดลองจังหวัดตรัง)

Treatments	2541	2542	2543	2544
T1	0	30.33[a]	34.79[a]	-
T2	0	49.33[b]	53.75[b]	-
T3	0	57.0[b]	57.05[b]	-
T4	0	71.0[c]	55.0[b]	-
C.V. (%)	0	9.6	7.5	-
F-test	-	**	**	-
LSD (0.05)	-	9.96	7.5	-
LSD (0.01)	-	15.09	11.28	-

-: ผลของการให้น้ำยังไม่แสดงให้เห็น

** : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 41 ผลกระทบต่อสัดส่วนเพศที่เกิดในช่วงที่มีการให้น้ำแตกต่างกัน (แปลงทดลองจังหวัดกระบี่)

Treatments	2541	2542	2543	2544
T1	20.3	39.3	-	-
T2	26.0	54.0	-	-
T3	27.0	41.0	-	-
T4	22.3	37.7	-	-
C.V. (%)	26.6	36.1	-	-
F-test	ns	ns	-	-
LSD (0.05)	12.72	30.98	-	-
LSD (0.01)	19.27	46.94	-	-

-: ผลของการให้น้ำยังไม่แสดงให้เห็น

ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4.4 ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17

4.4.1 ปริมาณธาตุไนโตรเจน

ผลการทดลองพบว่าตลอดการทดลองตั้งแต่ มกราคม 2541 ถึง สิงหาคม 2544 พบว่าปริมาณธาตุไนโตรเจนเฉลี่ยทุก 4 เดือนในแปลงที่มีการให้น้ำที่ต่างกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ทั้งแปลงทดลองที่จังหวัดตรังและจังหวัดกระบี่ โดยปริมาณธาตุไนโตรเจนจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงปลายของการทดลอง ในแปลงทดลองจังหวัดตรังปริมาณธาตุไนโตรเจนในช่วงแรกของการทดลอง มีค่าเฉลี่ยประมาณ 2.34 เปอร์เซ็นต์ และจะเพิ่มขึ้นเป็น 2.5-2.6 เปอร์เซ็นต์ในช่วงกลางของการทดลอง (ปี 2542-2543) และสูงสุด 2.78 เปอร์เซ็นต์ในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน 2544 เช่นเดียวกับแปลงทดลองจังหวัดกระบี่ซึ่งปาล์มมีอายุมากกว่า พบว่าปริมาณไนโตรเจนเพิ่มขึ้นจาก 2.32 เปอร์เซ็นต์ในช่วงแรกของการทดลองเป็น 2.64 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงปลายการทดลอง (ตารางที่ 42 และ 43) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณไนโตรเจนในรอบปีจะขึ้นอยู่กับช่วงฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝนปริมาณไนโตรเจนจะมีค่าสูงกว่าช่วงฤดูแล้ง พบว่าในช่วงเดือนธันวาคมปริมาณไนโตรเจนในใบจะมีค่าสูง แต่จะมีค่าต่ำในช่วงเดือนเมษายน (รูปที่ 14,15)

4.4.2 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส

จากการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในทางใบที่ 17 พบว่าค่าเฉลี่ยของฟอสฟอรัสทุกๆ 4 เดือน ตลอดการทดลองของแปลงทดลองจังหวัดตรังไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง treatment โดยปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.14 ถึง 0.17 (ตารางที่ 44) (รูปที่ 16) แต่ในแปลงทดลองจังหวัดกระบี่ซึ่งปาล์มมีอายุมากกว่าพบว่าในปี 2542 ในช่วงฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) ปริมาณฟอสฟอรัสมีความแตกต่างทางสถิติ โดย T4 (ซึ่งมีการให้น้ำมาก) มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำกว่า treatment อื่นๆ (ตารางที่ 45) สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสตลอดช่วงการทดลอง พบว่าค่อนข้างจะคงที่สำหรับแปลงปาล์มที่มีอายุมาก (รูปที่ 17)

4.4.3 ปริมาณโพแทสเซียม

ค่าเฉลี่ยของปริมาณโพแทสเซียมทุก 4 เดือนตลอดการทดลอง พบว่าปริมาณโพแทสเซียมในแปลงทดลองจังหวัดตรังไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อมีการควบคุมการให้น้ำที่ต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยอยู่ประมาณ 0.9 ถึง 1.0 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่ 46) แต่แนวโน้มมีค่าต่ำใน T1 และ T4 (รูปที่ 18) สำหรับปริมาณโพแทสเซียมในแปลงทดลองที่กระบี่ พบว่าในบางช่วงของการทดลองมีความแตกต่างทางสถิติ โดย T1 และ T4 จะมีปริมาณโพแทสเซียมต่ำกว่า T2 และ T3 (ตารางที่ 47) โดยความแตกต่างดังกล่าวจะเห็นได้ชัดในช่วงฤดูแล้ง (รูปที่ 19)

4.4.4 ปริมาณแมกนีเซียม

ปริมาณแมกนีเซียมในแปลงทดลองจังหวัดตรังไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง treatment (ตารางที่ 48) (รูปที่ 20) แต่ในแปลงทดลองที่จังหวัดกระบี่ พบว่า T4 จะมีปริมาณแมกนีเซียมสูงในช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม (ตารางที่ 49) (รูปที่ 21)

4.4.5 ปริมาณแคลเซียม

ปริมาณแคลเซียมในแปลงทดลองจังหวัดตรังไม่มีความแตกต่างทางสถิติตลอดการทดลองโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.77-0.95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 50) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงแล้งของปี 2543 และ 2544 ปริมาณแคลเซียมใน T4 ค่อนข้างจะมีปริมาณสูงกว่า treatment อื่นๆ (รูปที่ 22) สำหรับแปลงทดลองที่กระบี่พบว่า ปริมาณแคลเซียมใน T4 มีปริมาณสูงอย่างมีนัยสำคัญ ในช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2542 แต่หลังจากนั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 51) (รูปที่ 23)

4.4.6 ปริมาณซัลเฟอร์

ปริมาณซัลเฟอร์ในแปลงทดลองจังหวัดตรังและกระบี่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง treatment ตลอดการทดลอง (ตารางที่ 52, 53) (รูปที่ 24,25)

4.4.7 โบรอน

ปริมาณโบรอนในแปลงทดลองจังหวัดตรังและกระบี่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง treatment ตลอดการทดลอง (ตารางที่ 54, 55) (รูปที่ 26,27)

ตารางที่ 42 ปริมาณไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	2.387	2.547	2.700	2.603	2.603	2.740	2.683	2.610	2.630	2.737	2.540
T2	2.293	2.507	2.660	2.677	2.577	2.760	2.663	2.627	2.630	2.837	2.493
T3	2.340	2.563	2.650	2.553	2.553	2.700	2.590	2.550	2.603	2.740	2.453
T4	2.323	2.550	2.653	2.610	2.533	2.663	2.687	2.620	2.607	2.793	2.483
Mean	2.336	2.542	2.666	2.611	2.567	2.716	2.656	2.602	2.618	2.777	2.492
CV.(%)	2.90	2.90	5.20	4.40	5.40	4.60	3.90	6.00	5.40	5.70	4.10
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	0.134	0.149	0.278	0.232	0.276	0.249	0.208	0.313	0.284	0.319	0.203
LSD(0.01)	0.204	0.226	0.420	0.351	0.418	0.377	0.315	0.474	0.431	0.483	0.308

ตารางที่ 43 ปริมาณไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	2.337	2.350	2.430	2.547	2.550	2.613	2.533	2.537	2.603	2.617	2.487
T2	2.303	2.417	2.447	2.480	2.513	2.633	2.527	2.577	2.640	2.643	2.467
T3	2.337	2.450	2.453	2.487	2.533	2.663	2.577	2.533	2.673	2.650	2.460
T4	2.327	2.450	2.450	2.457	2.557	2.663	2.603	2.540	2.627	2.660	2.530
Mean	2.326	2.417	2.445	2.493	2.538	2.643	2.560	2.547	2.636	2.643	2.486
C.V. (%)	4.50	3.00	2.90	2.10	3.20	4.00	2.50	2.70	3.10	2.80	4.50
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (5%)	0.208	0.147	0.144	0.105	0.162	0.212	0.128	0.135	0.161	0.148	0.222
LSD (1%)	0.315	0.223	0.218	0.159	0.246	0.321	0.193	0.204	0.243	0.225	0.336

ตารางที่ 44 ปริมาณฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.153	0.163	0.170	0.160	0.167	0.173	0.160	0.160	0.163	0.177	0.173
T2	0.140	0.167	0.173	0.163	0.167	0.170	0.163	0.167	0.160	0.167	0.167
T3	0.150	0.167	0.170	0.157	0.163	0.170	0.160	0.167	0.160	0.167	0.167
T4	0.143	0.167	0.167	0.157	0.163	0.167	0.160	0.163	0.160	0.163	0.167
Mean	0.147	0.166	0.170	0.159	0.165	0.170	0.161	0.164	0.161	0.169	0.169
CV.(%)	4.50	3.00	4.00	5.00	3.60	2.80	3.60	6.00	4.00	5.90	3.40
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	0.013	0.010	0.014	0.016	0.012	0.009	0.011	0.020	0.013	0.020	0.011
LSD(0.01)	0.020	0.015	0.021	0.024	0.018	0.014	0.017	0.030	0.019	0.030	0.017

ตารางที่ 45 ปริมาณฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.157^{ab}	0.163	0.153	0.160^{b}	0.163	0.157^{a}	0.150	0.163	0.167	0.163	0.163
T2	0.150^{a}	0.163	0.160	0.160^{b}	0.167	0.163^{ab}	0.157	0.163	0.163	0.167	0.170
T3	0.160^{a}	0.167	0.160	0.160^{b}	0.167	0.170^{b}	0.153	0.167	0.163	0.170	0.173
T4	0.153^{ab}	0.173	0.157	0.153^{a}	0.167	0.163^{ab}	0.153	0.160	0.163	0.163	0.163
Mean	0.155	0.167	0.158	0.158	0.166	0.163	0.153	0.163	0.164	0.166	0.167
C.V. (%)	3.00	8.30	4.40	1.80	4.60	2.30	3.60	4.90	3.50	6.40	3.00
F-test	*	ns	ns	*	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (5%)	0.009	0.028	0.014	0.006	0.015	0.007	0.011	0.016	0.011	0.021	0.010
LSD (1%)	0.014	0.042	0.021	0.009	0.023	0.011	0.017	0.024	0.017	0.032	0.015

ตารางที่ 46 ปริมาณโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.930	0.940	1.003	1.117	1.013	0.903	1.027	1.027	1.037	1.027	0.977
T2	0.997	1.017	1.020	1.207	1.087	0.987	1.077	1.090	1.127	1.137	0.987
T3	0.917	1.067	1.093	1.163	1.060	0.987	1.060	1.070	1.137	1.120	1.010
T4	0.890	0.997	1.047	1.120	1.057	0.970	0.983	0.993	1.043	1.030	0.950
Mean	0.934	1.005	1.041	1.152	1.054	0.962	1.037	1.045	1.086	1.079	0.981
CV.(%)	10.10	7.50	5.70	7.10	9.20	7.00	8.70	13.20	9.20	9.90	11.80
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	0.188	0.150	0.118	0.164	0.193	0.135	0.181	0.277	0.199	0.214	0.230
LSD(0.01)	0.285	0.227	0.178	0.249	0.293	0.205	0.274	0.419	0.302	0.323	0.349

ตารางที่ 47 ปริมาณโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.850	0.863	0.883	1.077	1.110^{ab}	1.000^{ab}	0.973	0.940	1.153^{a}	1.093^{ab}	0.943
T2	0.823	0.567	0.927	1.107	1.167^{b}	1.063^{b}	0.987	1.023	1.237^{b}	1.140^{b}	1.053
T3	0.843	0.547	0.903	1.083	1.160^{b}	1.067^{b}	0.947	0.983	1.227^{b}	1.097^{ab}	1.000
T4	0.757	0.750	0.897	1.010	1.053^{a}	0.930^{a}	0.940	0.990	1.140^{a}	1.070^{a}	0.997
Mean	0.818	0.682	0.903	1.069	1.123	1.015	0.962	0.984	1.189	1.100	0.998
C.V. (%)	6.70	31.00	6.00	4.40	3.40	4.50	2.90	11.50	2.60	2.90	5.40
F-test	ns	ns	ns	ns	*	*	ns	ns	*	*	ns
LSD (5%)	0.110	0.468	0.107	0.094	0.077	0.091	0.056	0.227	0.061	0.064	0.107
LSD (1%)	0.166	0.709	0.163	0.142	0.117	0.138	0.085	0.344	0.092	0.097	0.162

ตารางที่ 48 ปริมาณแมกนีเซียม (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลอง จังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.473	0.427^{b}	0.467	0.380	0.450	0.433	0.393	0.437	0.350	0.353	0.380
T2	0.437	0.400^{ab}	0.423	0.343	0.403	0.393	0.367	0.380	0.327	0.330	0.320
T3	0.450	0.393^{a}	0.463	0.377	0.443	0.413	0.390	0.430	0.347	0.347	0.357
T4	0.460	0.407^{ab}	0.457	0.363	0.440	0.410	0.377	0.403	0.340	0.327	0.337
Mean	0.455	0.407	0.453	0.366	0.434	0.207	0.382	0.413	0.341	0.339	0.349
CV.(%)	5.20	3.90	5.30	8.00	10.50	9.80	11.50	13.50	15.30	10.40	13.10
F-test	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	0.047	0.031	0.048	0.058	0.091	0.081	0.088	0.112	0.104	0.071	0.091
LSD(0.01)	0.071	0.048	0.073	0.088	0.138	0.123	0.133	0.169	0.157	0.107	0.138

ตารางที่ 49 ปริมาณแมกนีเซียม (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.313	0.357	0.333^{ab}	0.270	0.270	0.270	0.240	0.260	0.243^{ab}	0.243	0.277
T2	0.300	0.290	0.283^{a}	0.223	0.233	0.230	0.203	0.223	0.200^{a}	0.207	0.233
T3	0.307	0.333	0.327^{ab}	0.250	0.253	0.257	0.223	0.253	0.233^{ab}	0.227	0.233
T4	0.343	0.367	0.350^{b}	0.267	0.290	0.280	0.240	0.257	0.250^{b}	0.253	0.260
Mean	0.316	0.337	0.323	0.253	0.262	0.259	0.227	0.248	0.232	0.233	0.251
C.V. (%)	10.00	12.20	9.00	9.90	11.20	10.50	11.80	10.90	9.40	12.80	10.00
F-test	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns
LSD (5%)	0.063	0.082	0.058	0.050	0.058	0.054	0.054	0.054	0.043	0.059	0.050
LSD (1%)	0.096	0.124	0.088	0.076	0.088	0.082	0.081	0.082	0.066	0.090	0.076

ตารางที่ 50 ปริมาณแคลเซียม (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.927	0.813	0.750	0.740	0.827	0.857	0.790	0.850	0.747	0.850	0.833
T2	0.970	0.803	0.780	0.717	0.817	0.847	0.793	0.863	0.777	0.823	0.820
T3	0.927	0.810	0.787	0.750	0.827	0.857	0.827	0.903	0.777	0.853	0.853
T4	0.950	0.813	0.770	0.757	0.843	0.870	0.847	0.930	0.813	0.883	0.880
Mean	0.944	0.810	0.772	0.741	0.829	0.858	0.814	0.887	0.779	0.852	0.847
CV.(%)	4.60	4.80	5.80	8.30	5.90	6.00	5.70	6.10	8.00	10.40	7.20
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	0.086	0.078	0.089	0.123	0.097	0.102	0.093	0.109	0.124	0.177	0.121
LSD(0.01)	0.130	0.118	0.135	0.186	0.148	0.155	0.141	0.165	0.188	0.268	0.184

ตารางที่ 51 ปริมาณแคลเซียม (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.920[ab]	0.943	0.937	0.820	0.773	0.783[a]	0.803	0.977	0.877	0.867	0.940
T2	0.907[a]	0.923	0.900	0.773	0.757	0.767[a]	0.773	0.950	0.827	0.843	0.877
T3	0.907[a]	0.937	0.903	0.770	0.757	0.770[a]	0.763	0.947	0.843	0.863	0.900
T4	0.973[b]	1.007	0.953	0.830	0.840	0.863[b]	0.823	0.963	0.883	0.887	0.897
Mean	0.927	0.953	0.923	0.798	0.782	0.796	0.791	0.959	0.858	0.865	0.904
C.V. (%)	3.20	4.30	4.60	4.90	5.30	4.50	5.50	5.80	4.50	5.20	5.50
F-test	*	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (5%)	0.059	0.082	0.084	0.078	0.083	0.071	0.088	0.112	0.077	0.090	0.099
LSD (1%)	0.090	0.124	0.128	0.118	0.126	0.108	0.133	0.170	0.116	0.136	0.150

ตารางที่ 52 ปริมาณซัลเฟอร์ (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.187	0.213	0.197	0.220	0.200	0.203ab	0.210	0.220	0.200	0.180	0.163
T2	0.213	0.210	0.227	0.213	0.173	0.213b	0.200	0.203	0.207	0.207	0.180
T3	0.177	0.220	0.223	0.220	0.197	0.190a	0.217	0.220	0.193	0.180	0.167
T4	0.197	0.193	0.207	0.233	0.170	0.223b	0.213	0.207	0.187	0.200	0.173
Mean	0.194	0.209	0.214	0.222	0.185	0.207	0.210	0.213	0.197	0.192	0.171
CV.(%)	11.30	9.60	7.00	7.20	11.60	4.80	13.60	10.30	9.70	8.10	7.90
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	0.044	0.040	0.030	0.032	0.043	0.020	0.057	0.044	0.038	0.031	0.027
LSD(0.01)	0.066	0.061	0.045	0.048	0.065	0.030	0.086	0.066	0.058	0.047	0.041

ตารางที่ 53 ปริมาณซัลเฟอร์ (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

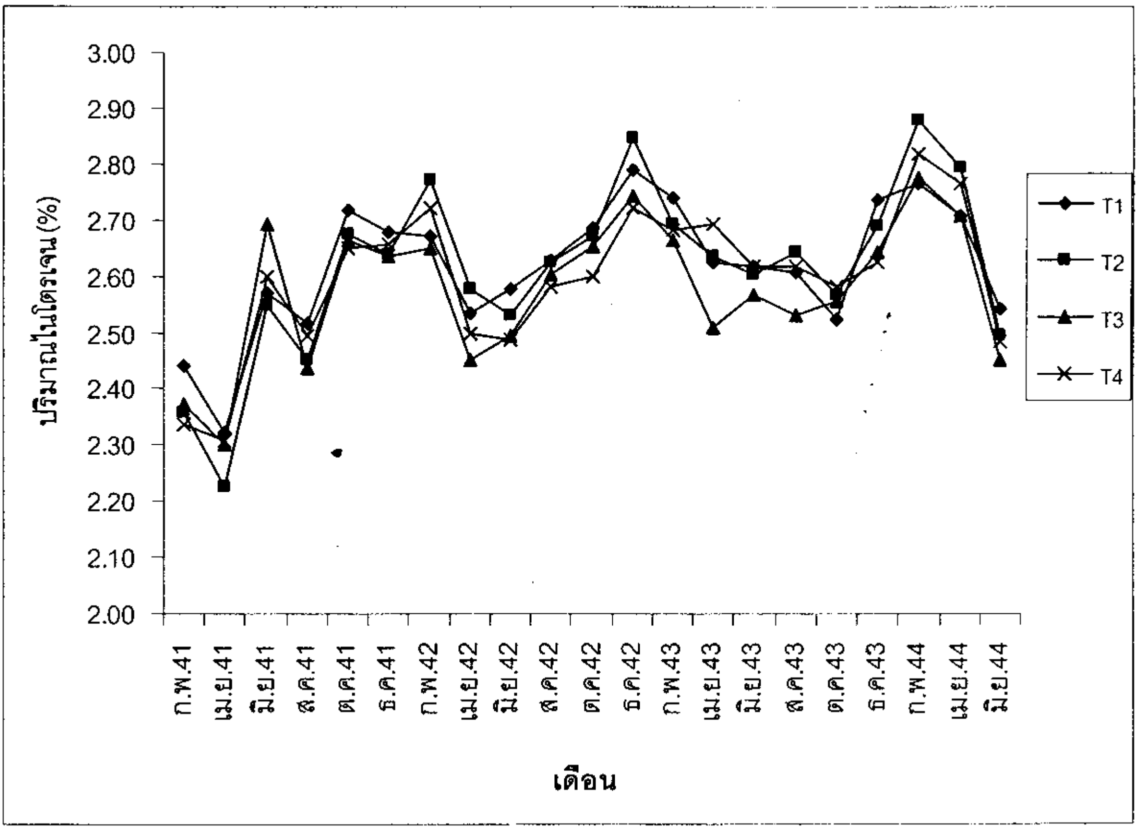
Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	0.177^{ab}	0.207	0.217	0.197	0.207	0.210	0.223	0.217	0.193	0.207	0.177
T2	0.160^{a}	0.227	0.217	0.200	0.190	0.207	0.227	0.217	0.200	0.203	0.197
T3	0.207^{b}	0.200	0.210	0.203	0.190	0.200	0.210	0.217	0.203	0.200	0.193
T4	0.193^{ab}	0.227	0.223	0.203	0.207	0.190	0.197	0.203	0.220	0.173	0.200
Mean	0.184	0.215	0.217	0.201	0.199	0.202	0.214	0.214	0.204	0.196	0.192
C.V. (%)	11.90	10.30	4.60	10.90	11.90	8.60	9.50	5.20	9.00	11.50	10.40
F-test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (5%)	0.138	0.044	0.020	0.044	0.047	0.035	0.041	0.022	0.037	0.045	0.040
LSD (1%)	0.210	0.067	0.030	0.066	0.071	0.052	0.062	0.034	0.055	0.069	0.060

ตารางที่ 54 ปริมาณโบรอน (ppm) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง

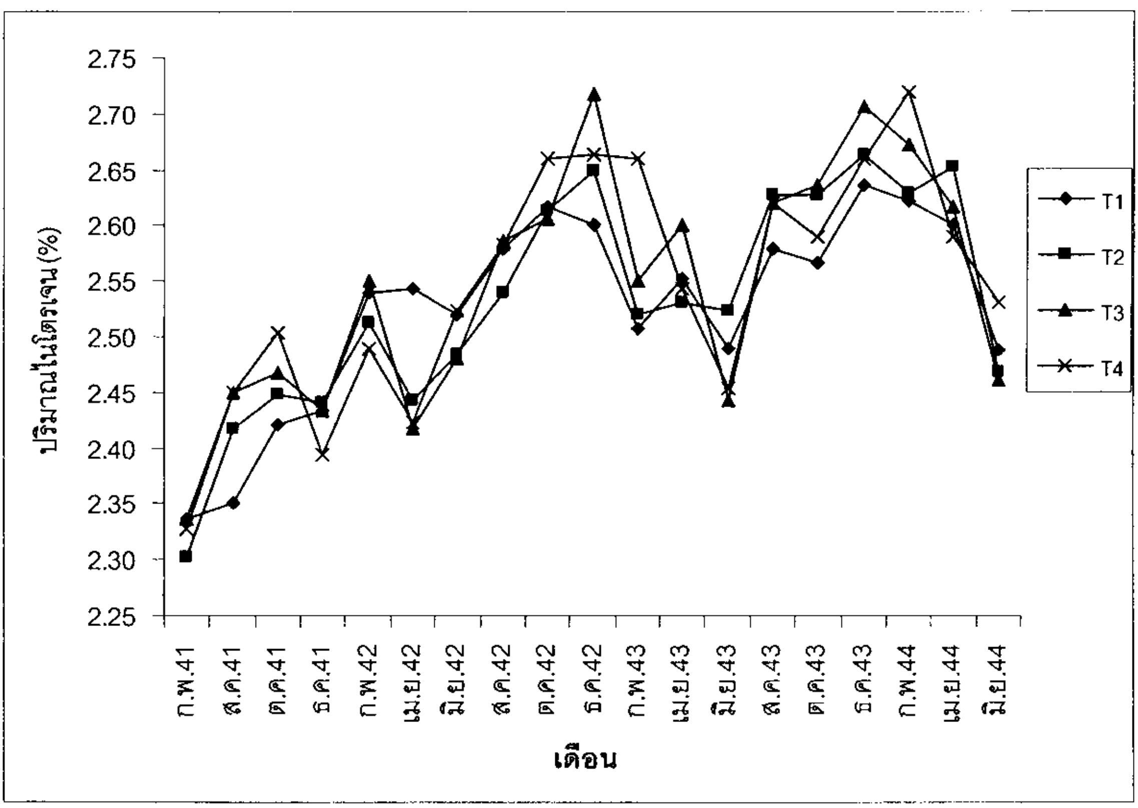
Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	13.637	17.270	12.857	13.167	13.990	15.477	12.033	13.513	12.657	13.433	11.877
T2	13.880	16.617	13.813	13.480	13.897	13.670	12.183	12.770	12.667	15.533	12.340
T3	14.250	18.427	13.563	13.967	13.807	12.967	13.280	13.753	13.713	15.960	12.727
T4	15.000	18.210	14.483	14.400	16.180	14.650	14.223	13.700	13.237	14.700	13.560
Mean	14.192	17.631	13.679	13.754	14.469	14.191	12.930	13.434	13.069	14.907	12.626
CV.(%)	7.90	8.30	15.60	11.00	8.90	8.60	9.10	8.10	10.30	9.30	14.20
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	2.239	2.931	4.253	3.021	2.583	2.441	2.351	2.168	2.699	2.782	3.577
LSD(0.01)	3.392	4.440	6.443	4.576	3.912	3.698	3.562	3.284	4.089	4.215	5.419

ตารางที่ 55 ปริมาณโบรอน (ppm) เฉลี่ยทุก 4 เดือน ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

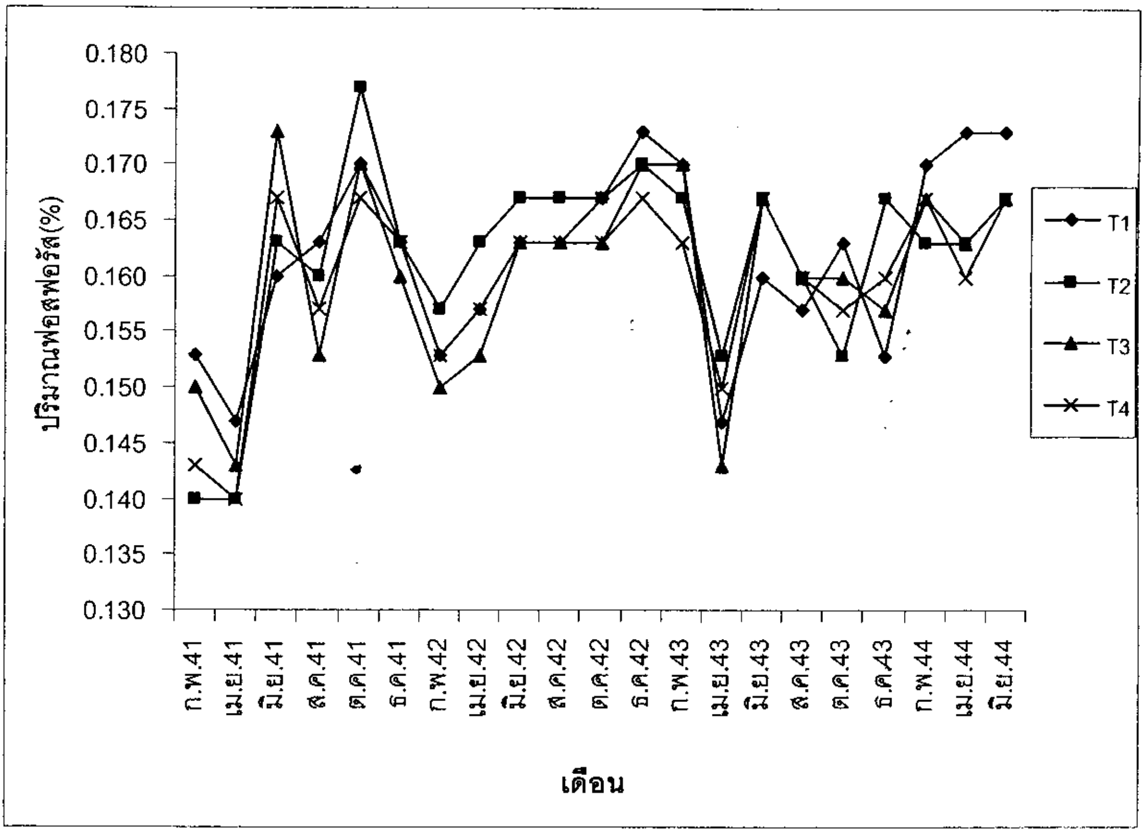
Treatment	2541			2542			2543			2544	
	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	ม.ค.-เม.ย.	พ.ค.-ส.ค.
T1	14.123	20.073	16.887	14.873	18.697	20.880	16.813	17.860	19.017	19.133	18.547
T2	13.507	17.133	15.243	12.930	16.867	16.453	16.277	16.780	17.947	17.490	17.270
T3	13.477	19.687	15.710	13.790	17.413	17.987	14.817	17.290	19.233	17.690	17.777
T4	14.510	21.263	17.030	14.270	17.307	19.820	17.103	18.783	19.017	21.127	18.033
Mean	13.904	19.539	16.218	13.966	17.571	18.785	16.253	17.678	18.804	18.860	17.907
C.V. (%)	11.20	10.20	10.30	7.30	12.30	11.90	6.90	8.20	5.00	9.70	4.50
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (5%)	3.101	3.984	3.343	2.046	4.312	4.461	2.238	2.890	1.877	3.638	1.615
LSD (1%)	4.698	6.036	5.064	3.099	6.532	6.759	3.390	4.378	2.843	5.512	2.447



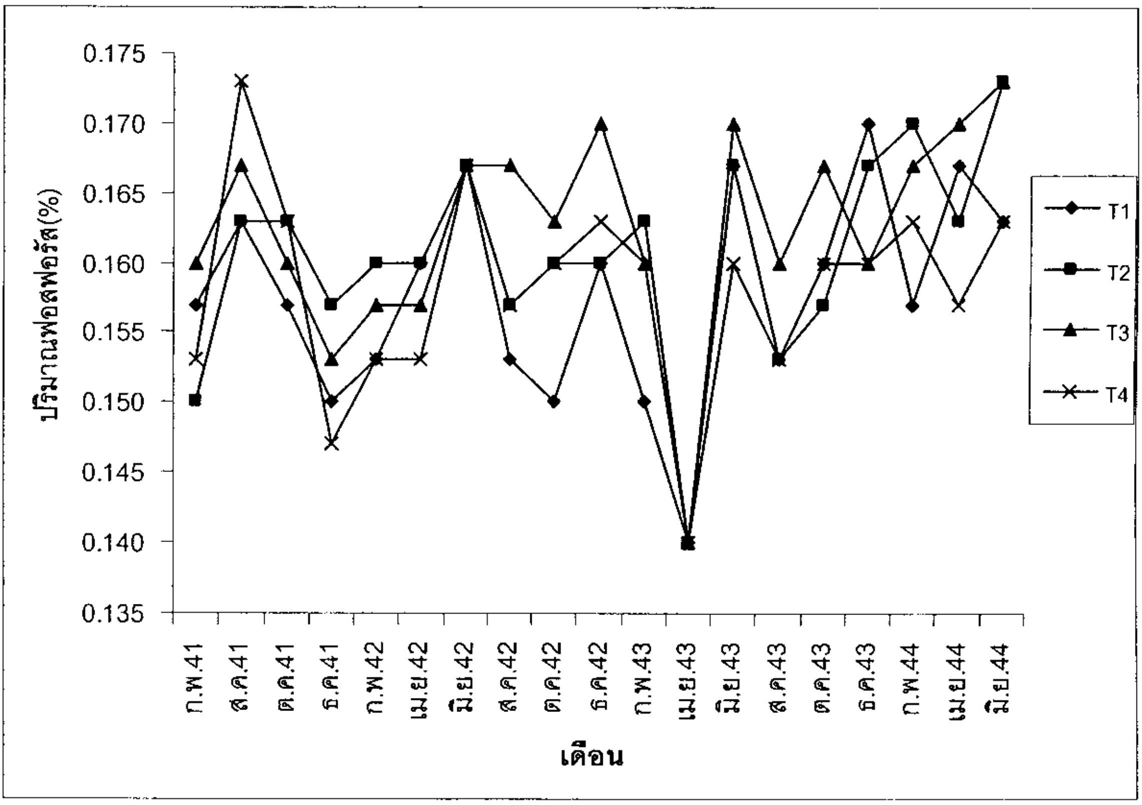
รูปที่ 14 ปริมาณไนโตรเจน(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง



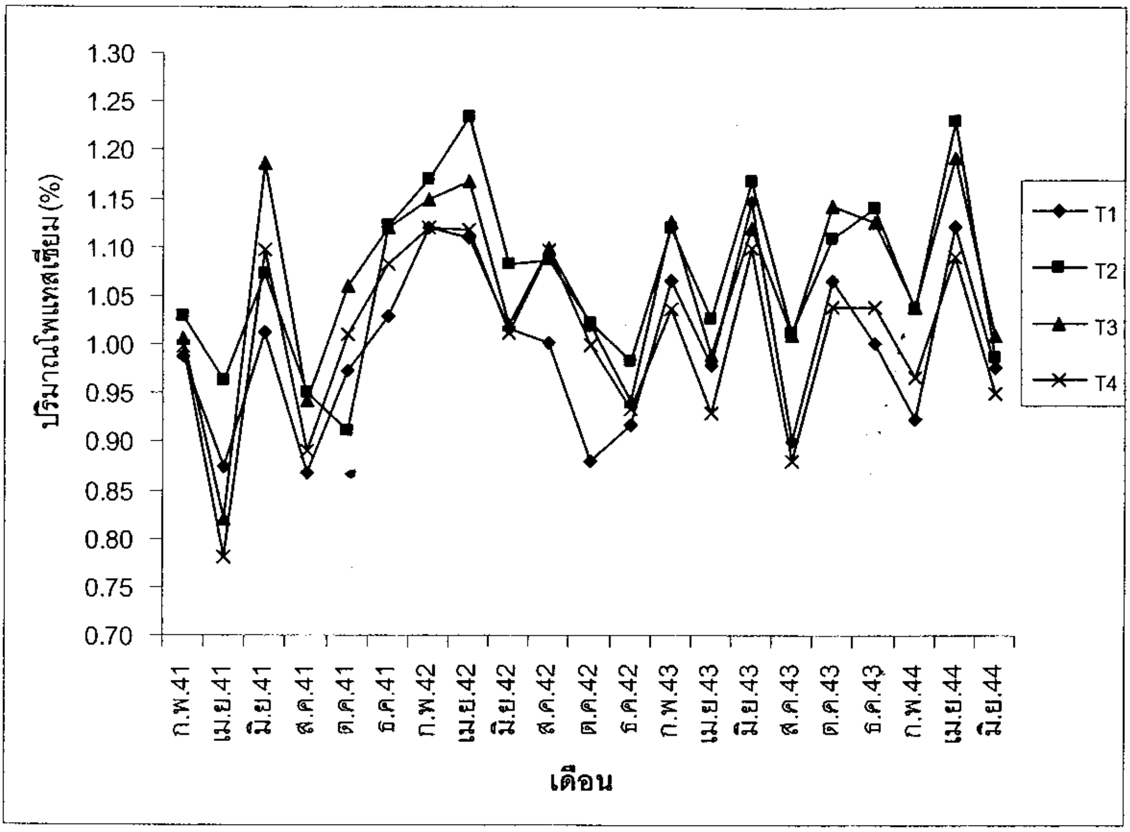
รูปที่ 15 ปริมาณไนโตรเจน(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่



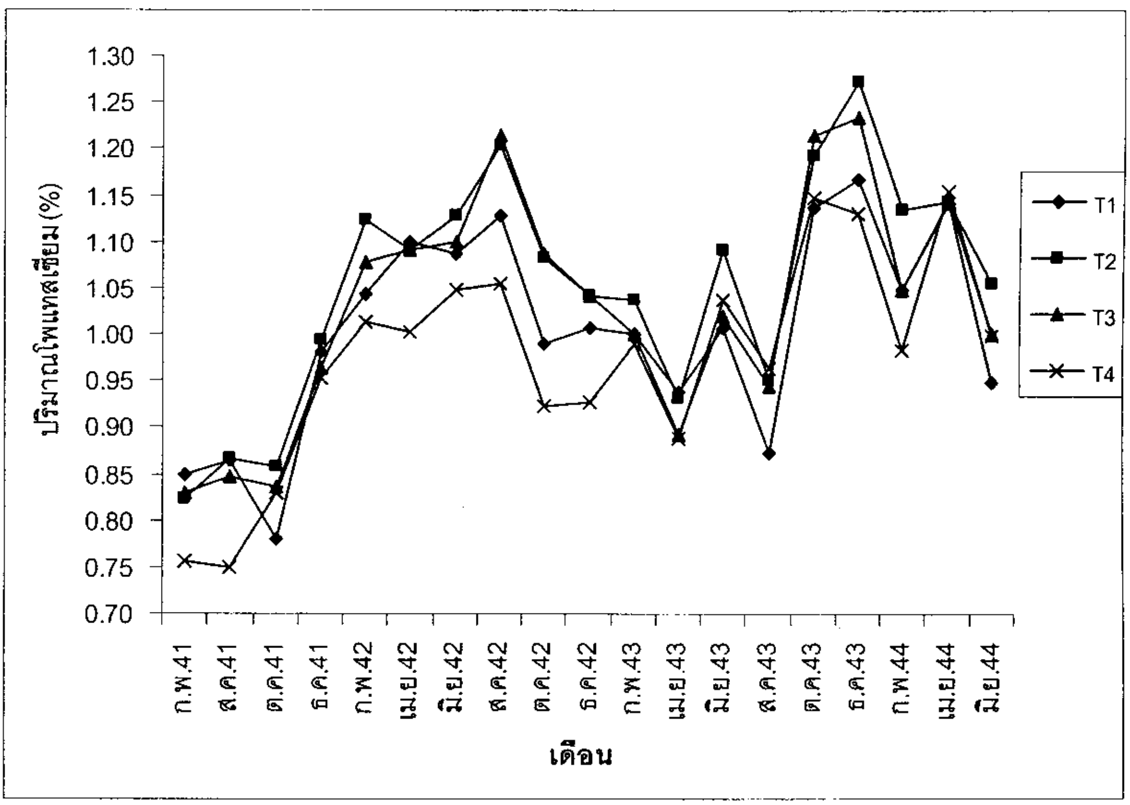
รูปที่ 16 ปริมาณฟอสฟอรัส(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง



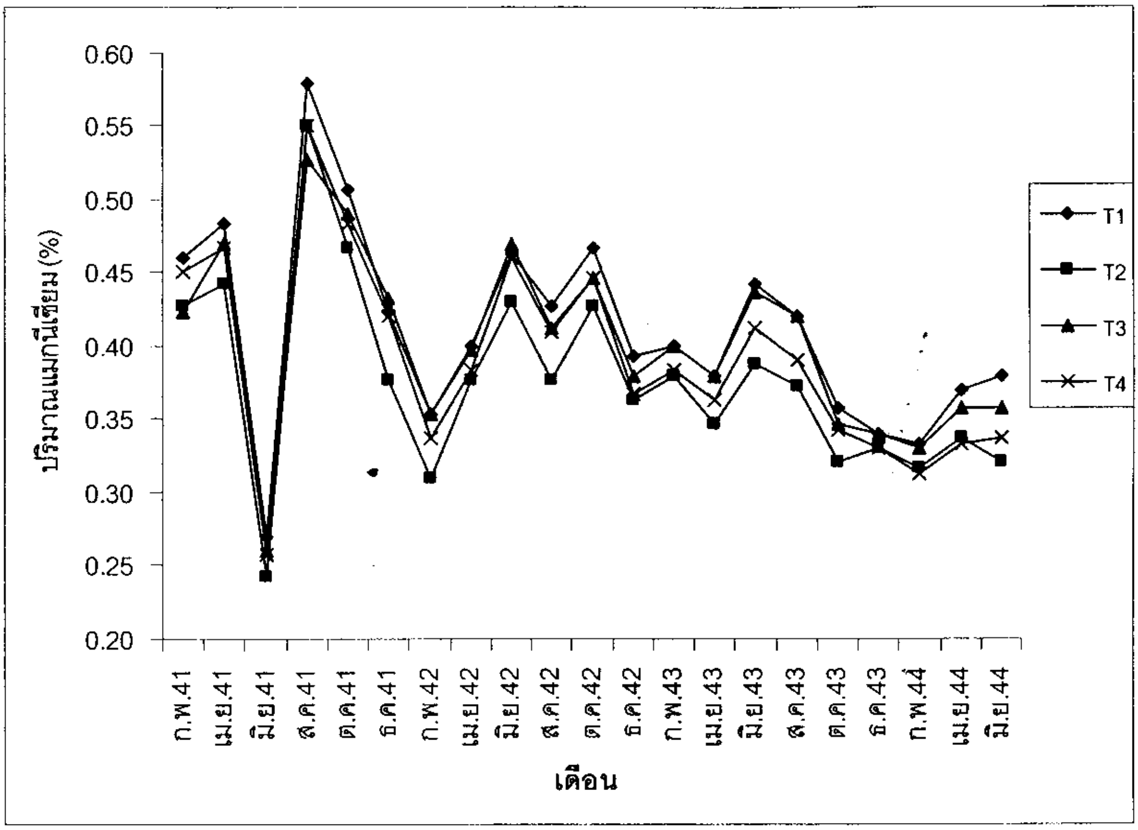
รูปที่ 17 ปริมาณฟอสฟอรัส(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่



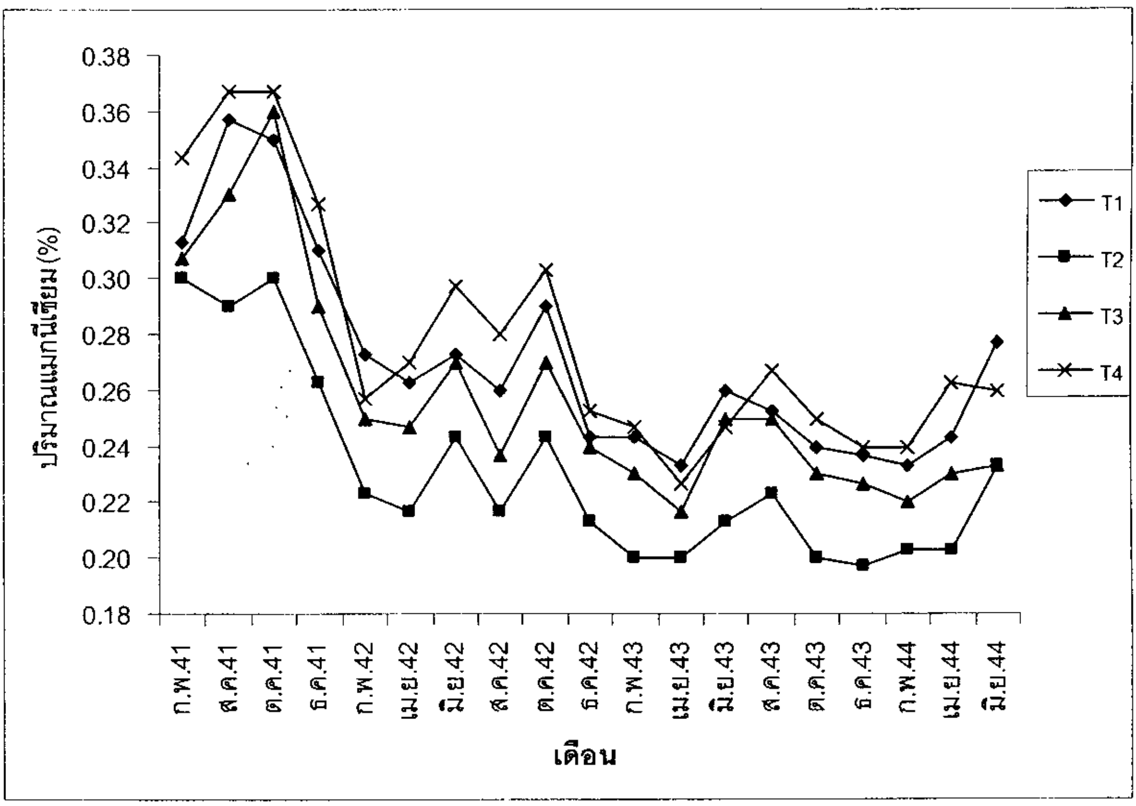
รูปที่ 18 ปริมาณโพแทสเซียม(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง



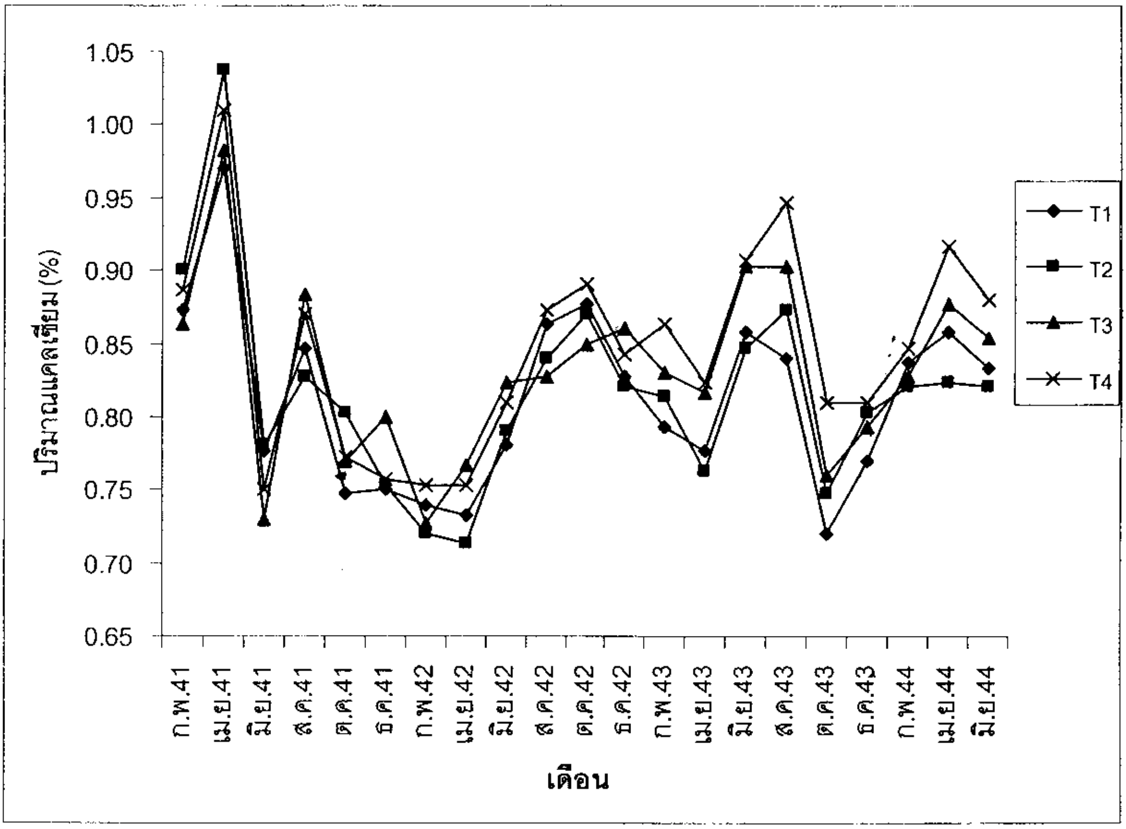
รูปที่ 19 ปริมาณโพแทสเซียม(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่



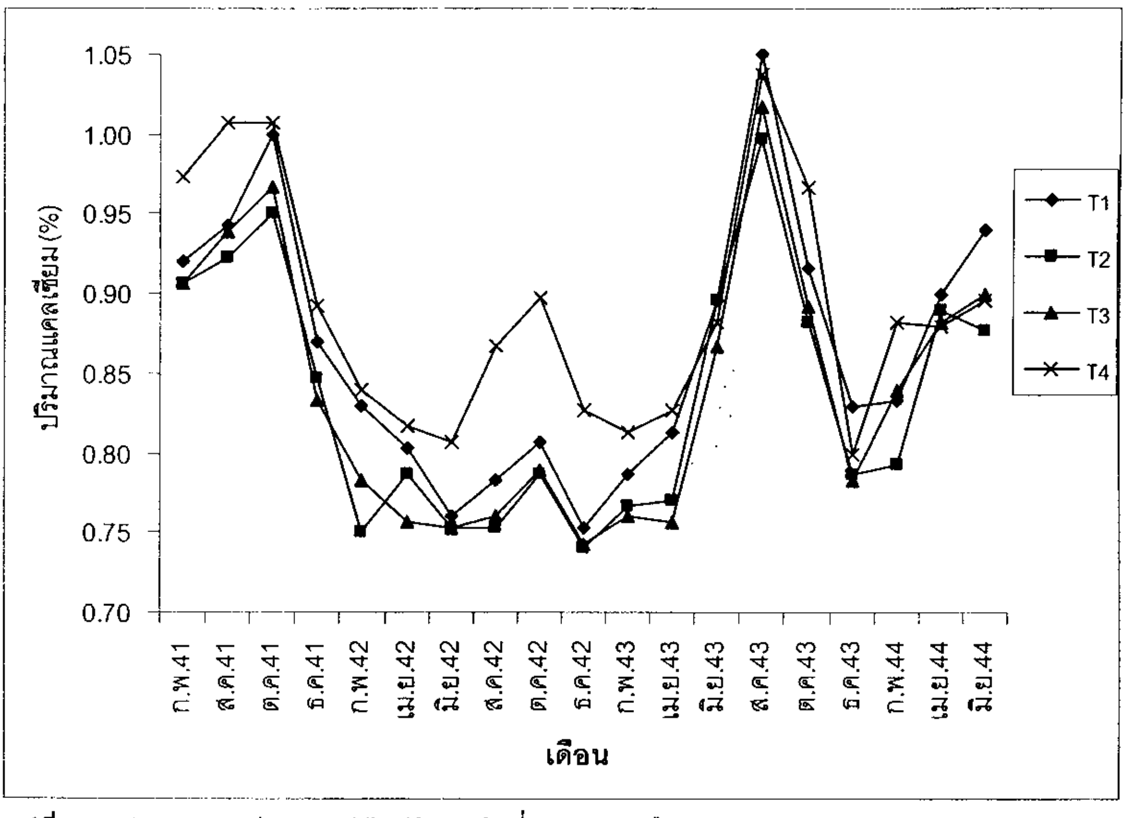
รูปที่ 20 ปริมาณแมกนีเซียม(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง



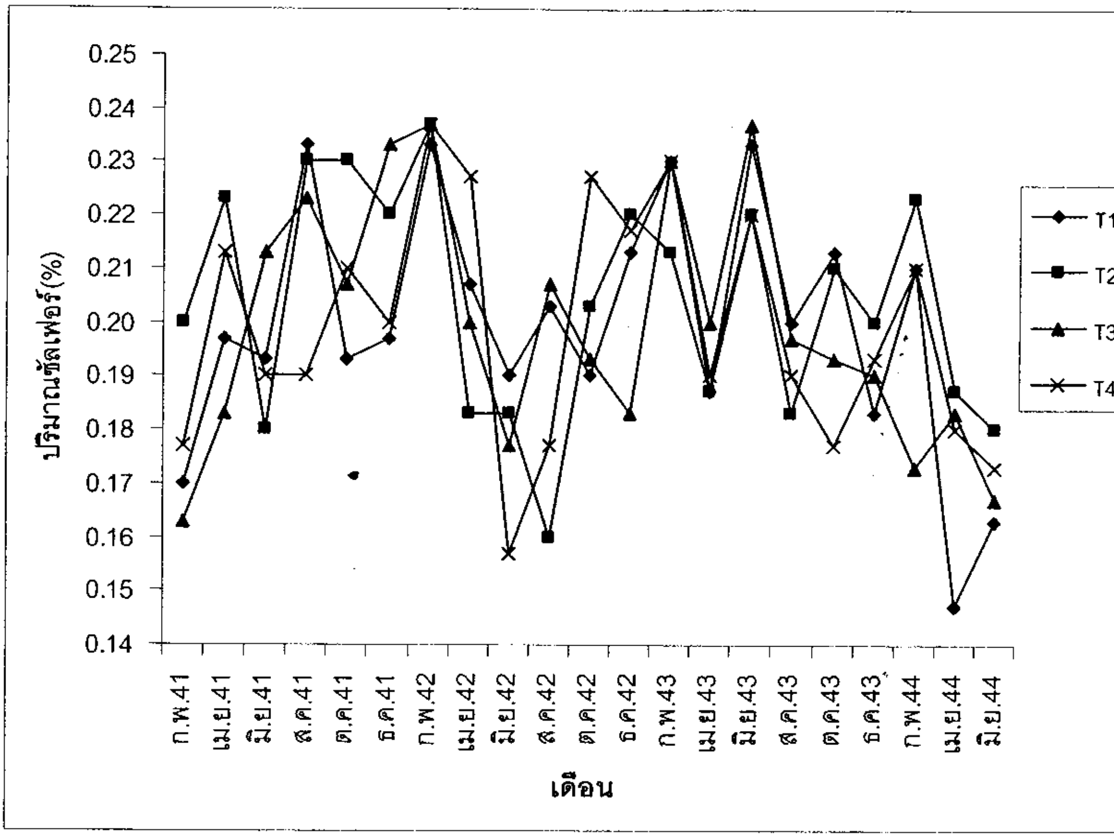
รูปที่ 21 ปริมาณแมกนีเซียม(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่



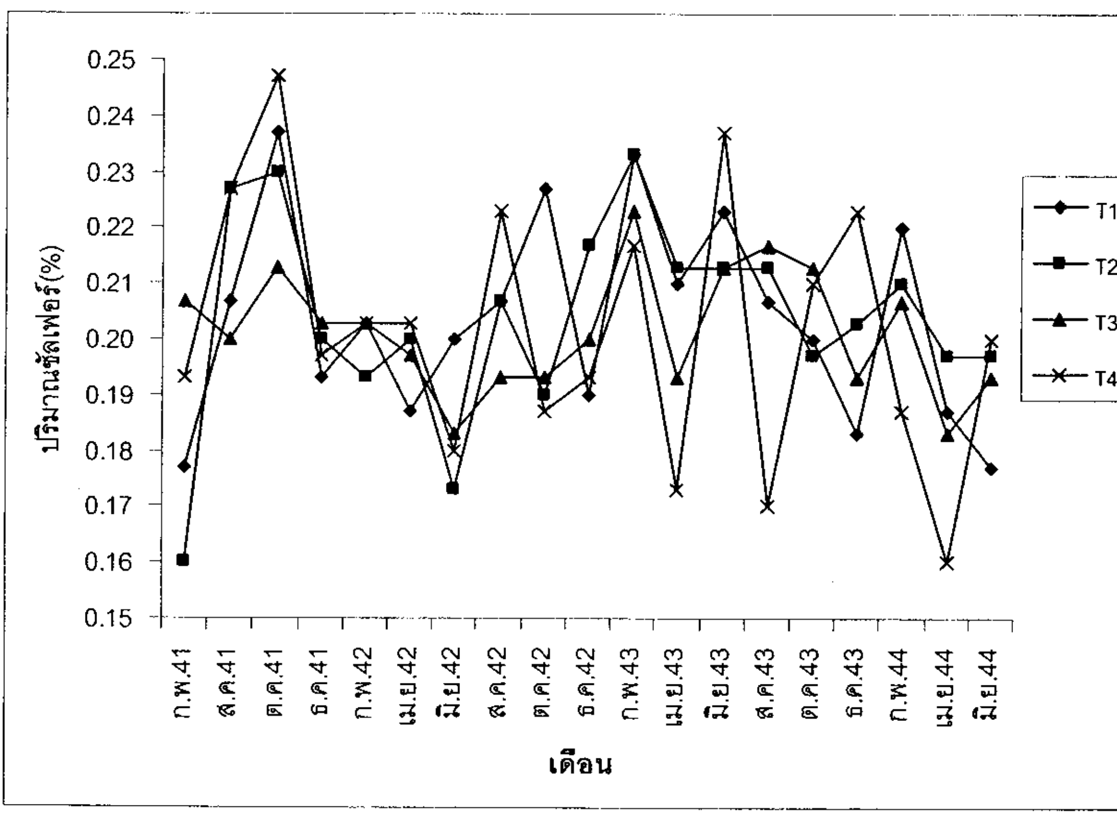
รูปที่ 22 ปริมาณแคลเซียม(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง



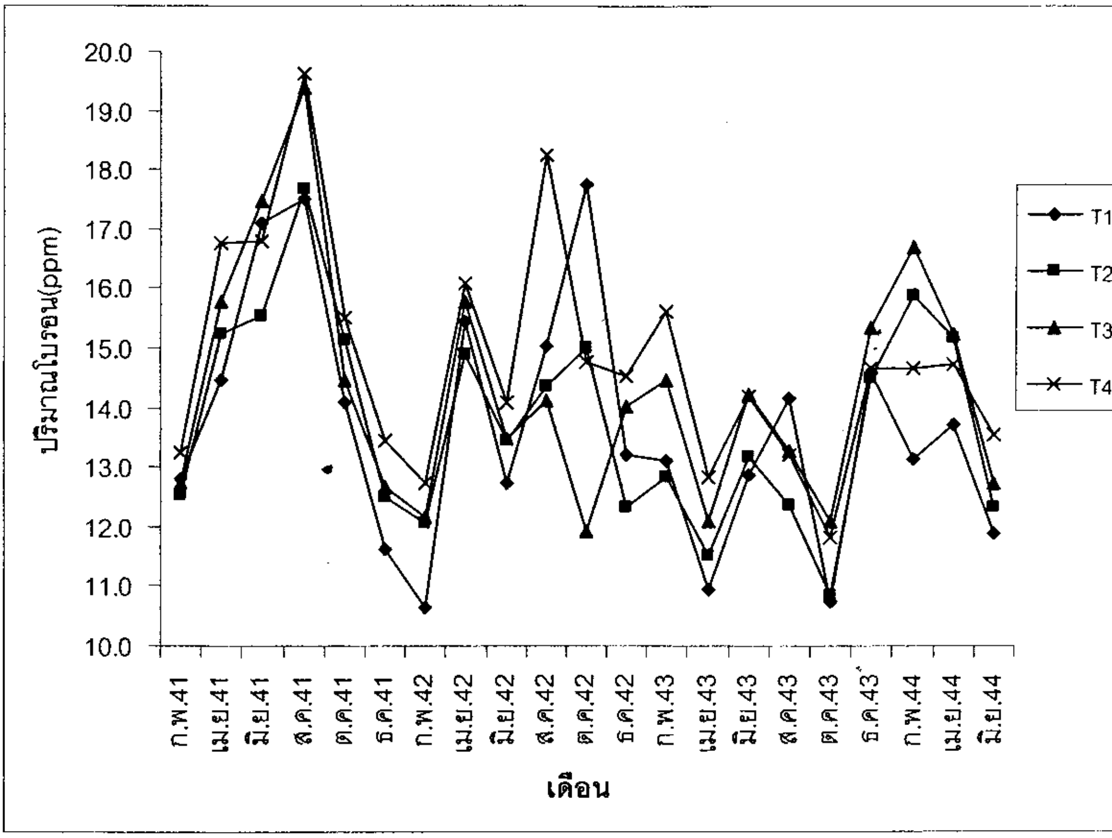
รูปที่ 23 ปริมาณแคลเซียม(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่



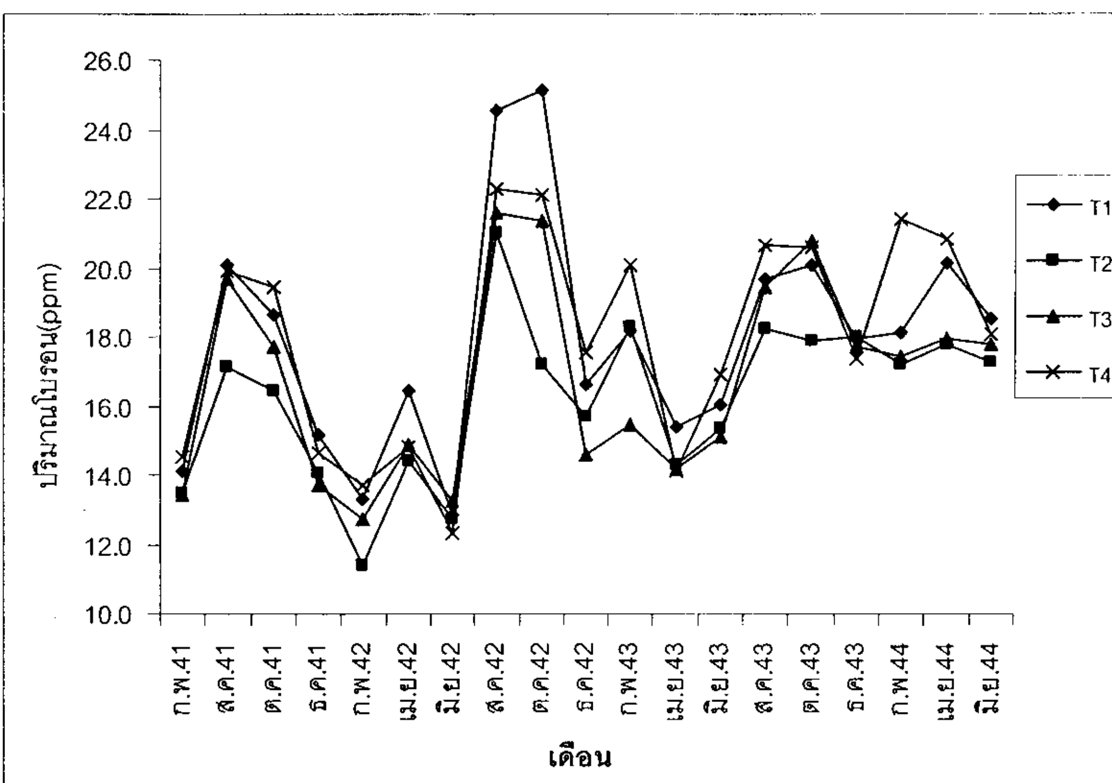
รูปที่ 24 ปริมาณซัลเฟอร์(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง



รูปที่ 25 ปริมาณซัลเฟอร์(เปอร์เซ็นต์)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่



รูปที่ 26 ปริมาณโบรอน(ppm)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง



รูปที่ 27 ปริมาณโบรอน(ppm)ในทางใบที่17 ระหว่างเดือนก.พ.41-มิ.ย.44 ของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่

4.5 วิจารณ์ผลการทดลอง

4.5.1 ผลผลิต

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการปริมาณน้ำฝนมาก และมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี จึงจะทำให้สามารถสร้างทะลายได้อย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการพัฒนาตาดอกของปาล์มน้ำมันใช้ระยะเวลาที่ยาวนานกล่าวคือ ทะลายที่เก็บเกี่ยวได้นั้นจะต้องใช้เวลาเท่ากับการพัฒนาของทางใบประมาณ 80 ทางใบ หรืออาจกล่าวได้ว่าทะลายที่สุกเต็มที่ที่เก็บเกี่ยวได้จะอยู่ที่ซอกทางใบที่ 80 โดยตาดอกจะเริ่มเกิดตั้งแต่ทางใบที่ 22 ซึ่งในช่วงที่ตาดอกเกิดขึ้นนี้หากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมก็จะทำให้ถูกกำหนดเป็นดอกตัวผู้ซึ่งจะพัฒนาเป็นทะลายตัวผู้ แต่ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะพัฒนาเป็นดอกตัวเมีย ซึ่งดอกตัวเมียดังกล่าวจะสามารถพัฒนาเป็นทะลายที่สมบูรณ์ได้หรือไม่นั้น สภาพแวดล้อมในช่วงดังกล่าวจะเป็นปัจจัยที่กำหนด หากช่วงการพัฒนาสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมดอกตัวเมียก็จะฝ่อตายไป หรือถ้าดอกตัวเมียสามารถพัฒนาจนสามารถผสมเกสรได้ (ทางใบที่ 65) แต่หากช่วงดังกล่าวมีการขาดน้ำหรือปุ๋ยก็จะได้ทะลายที่ไม่มีคุณภาพ มีจำนวนผลต่อทะลายน้อย ทำให้น้ำหนักทะลายลดลง (Hartley, 1988)

ปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีจะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ทำให้การพัฒนาจากตาดอกไปจนถึงทะลายประสบความสำเร็จหรือไม่ ในสภาพที่น้ำฝนมีเพียงพอและไม่มีช่วงแล้ง น้ำฝนจะไม่ใช่ปัจจัยหลักที่กำหนดผลผลิตของปาล์มน้ำมัน แต่ในทางตรงกันข้ามหากมีปริมาณน้ำฝนน้อยและมีช่วงการขาดน้ำนานก็จะทำให้ตาดอกตาย หรือมีการพัฒนาของทะลายไม่สมบูรณ์ส่งผลให้ผลผลิตลดลง จากการศึกษาความต้องการน้ำของปาล์มน้ำมันที่จังหวัดตรังและกระบี่ ระหว่างปี 2541-2544 ในสภาพที่มีปริมาณน้ำฝนใกล้เคียงกัน พบว่าผลผลิตรวม 4 ปี ของการให้น้ำที่ต่างกันทั้งแปลงทดลองที่จังหวัดตรังและกระบี่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติทั้งน้ำหนักทะลายและจำนวนทะลาย โดยแปลงทดลองจังหวัดตรังมีน้ำหนักทะลาย 642.38-709.87 กิโลกรัม/ต้น/4 ปี จำนวนทะลาย 55.08-58.71 ทะลาย/ต้น/4 ปี (ตารางที่ 8) ในขณะที่แปลงทดลองจังหวัดกระบี่มีจำนวนทะลาย 468.23-508.01 กิโลกรัม/ต้น/4ปี จำนวนทะลาย 33.09-34.25 ทะลาย/ต้น/4 ปี (ตารางที่ 21) แต่เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนัก 1 ทะลาย พบว่าในแปลงทดลองจังหวัดตรังมีความแตกต่างกันเมื่อมีการให้น้ำต่างกัน โดยการให้น้ำในระดับ T4 มีน้ำหนัก 1 ทะลายสูงที่สุด (ตารางที่ 8) ในขณะที่แปลงทดลองจังหวัดกระบี่ไม่มีความแตกต่าง ที่เป็นเช่นนี้น่าจะเป็นผลจากอายุปาล์มของแปลงทดลองจังหวัดกระบี่ที่มีอายุมากกว่า มีการสร้างทางใบช้ากว่าทำให้เห็นผลช้ากว่า นอกจากนั้นในปาล์มที่มีอายุมากมีระบบรากที่ลึกกว่าปาล์มอายุน้อย ทำให้สามารถทนสภาพแล้งได้ดีกว่า แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้นว่าผลผลิตรวมทั้ง 4 ปี ของทั้ง 2 แปลงทดลองจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่หากดูผลผลิตเฉพาะปี 2544 จะเห็นว่าการให้น้ำอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มที่ทำให้ผลผลิตสูงขึ้น โดยแปลงทดลองที่จังหวัดตรัง แปลงที่ให้น้ำ (T2, T3, T4) จะมีผลผลิตระหว่าง 235.28-266.48 กิโลกรัม/ต้น ในขณะที่แปลงไม่ให้น้ำ (T1) มีผลผลิตเพียง 227.25 กิโลกรัม/ต้น เช่นเดียวกับแปลงทดลองจังหวัดกระบี่ แปลงที่ให้น้ำ (T2, T3, T4) มีน้ำหนักทะลาย 124.06-137.27 กิโลกรัม/ต้น ในขณะที่แปลงซึ่งไม่มี

การให้น้ำมีผลผลิตเพียง 109.30 กิโลกรัม/ต้น ดังนั้นในการศึกษาปัจจัยที่กระทบต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องศึกษาอย่างต่อเนื่อง และใช้ระยะเวลายาว

4.5.2 ผลกระทบต่อองค์ประกอบผลผลิต

องค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันประกอบด้วย จำนวนทะลาย และน้ำหนัก 1 ทะลาย จำนวนทะลายจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนของตาดอกตัวเมียที่สามารถพัฒนาเป็นทะลายได้ ในขณะที่น้ำหนัก 1 ทะลาย (ขนาดทะลาย) จะขึ้นอยู่กับจำนวนและขนาดของผลปาล์มบนทะลายนั้น จำนวนของผลบนทะลายจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอัตราการผสมเกสร ในขณะที่ขนาดของผลจะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของปาล์มและสภาพแวดล้อมในช่วงหลังจากมีการผสมเกสรแล้ว

คุณภาพของผลบนทะลายจะเป็นตัวชี้วัดแรกที่แสดงให้เห็นว่า ปาล์มขาดน้ำหรือไม่ จากสภาพการขาดน้ำต่อเนื่อง 2 เดือนในเดือน ธันวาคม 2542 ถึงมกราคม 2543 และเดือนมีนาคม 2543 ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง (ตารางที่ 6) พบว่า หากไม่มีการให้น้ำ (T1) หรือให้น้ำเพียงระดับ T2 หรือ T3 จะทำให้คุณภาพทะลายลดลง โดยทะลายจะมีน้ำหนักเพียง 14.45-15.21 กิโลกรัม/ทะลาย ในขณะที่การให้น้ำในระดับ T4 จะมีน้ำหนักทะลาย 17.19 กิโลกรัม/ทะลาย (ตารางที่ 34) ส่วนแปลงทดลองที่จังหวัดกระบี่ในช่วงดังกล่าวมีการขาดน้ำต่อเนื่องตั้งแต่เดือนธันวาคม 2542 ถึง กุมภาพันธ์ 2543 (ตารางที่ 7) แต่ไม่ทำให้คุณภาพทะลายมีความแตกต่างระหว่างการให้น้ำกับไม่ให้น้ำ (ตารางที่ 35) เนื่องจากแปลงทดลองที่จังหวัดกระบี่ปาล์มน้ำมันมีอายุมาก ผลกระทบจากการขาดน้ำในช่วงสั้นๆจะไม่มีผลต่อคุณภาพทะลาย จากตารางที่ 34 จะเห็นว่าหากจะให้คุณภาพทะลายสมบูรณ์จำเป็นต้องรักษาระดับความชื้นในดินมากกว่า 70% ของ AWC หากปล่อยให้ความชื้นดินต่ำกว่า 70% ของ AWC (T2, T3) แล้วถึงมีการให้น้ำก็ไม่ทำให้ทะลายมีคุณภาพ

สำหรับการผสมเกสรพบว่า ในสภาพแล้งจะมีผลกระทบในปาล์มอายุน้อยมากกว่าปาล์มอายุมาก ซึ่งการควบคุมให้มีการผสมมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการให้น้ำในระดับ T4 จากผลการทดลองที่แปลงทดลองจังหวัดตรัง พบว่าการให้น้ำในระดับ T4 จะทำให้มีน้ำหนักทะลาย 16.34 กิโลกรัม/ทะลาย ในขณะที่การให้น้ำในระดับ T2, T3 และไม่มีการให้น้ำจะมีน้ำหนักทะลายระหว่าง 13.76-14.39 กิโลกรัม/ทะลาย (ตารางที่ 36)

ปัจจัยของน้ำที่มีต่อการกำหนดเพศ จะเห็นได้ชัดและรวดเร็วในปาล์มที่มีอายุน้อย เนื่องจากปาล์มอายุน้อยมีการสร้างทางใบมากกว่าปาล์มอายุมาก ผลกระทบต่อการกำหนดเพศจะแสดงให้เห็น (โดยการนับจำนวนดอก) ต้องใช้เวลาถึง 52 ทางใบ จากตารางที่ 38, 39 ซึ่งเป็นการนับตาดอกระหว่าง เดือนมกราคม 2541 ถึง มิถุนายน 2544 พบว่าสัดส่วนเพศไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นผลที่กระทบมาตั้งแต่ก่อนการทดลอง แต่ถ้าดูสัดส่วนเพศที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการให้น้ำต่างกัน (ในช่วงฤดูแล้ง) จะเห็นได้ชัดว่าในแปลงทดลองจังหวัดตรังมีความแตกต่างทางสถิติอย่างชัดเจน โดยพบว่าสภาพแล้งในปี 2542 หากไม่มีการให้น้ำในช่วงแล้งปาล์มจะมีสัดส่วนเพศเพียง 30.33% แต่เมื่อให้

น้ำเพื่อควบคุมความชื้นในระดับ T2 สัดส่วนเพศจะเพิ่มขึ้นเป็น 49.33% และเมื่อให้น้ำในระดับ T3, T4 สัดส่วนเพศจะเพิ่มขึ้นเป็น 57.0% และ 71.0% ตามลำดับ แต่เมื่อปาล์มอายุมากขึ้น (ปี 2543) พบว่าการให้น้ำในระดับ T2, T3, T4 ไม่ทำให้สัดส่วนเพศมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 40)

4.5.3 ปริมาณธาตุอาหารในใบ

ปริมาณธาตุอาหารในใบตลอดการทดลองพบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก การเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารจะสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิต หากมีผลผลิตมากจะทำให้ปริมาณธาตุอาหารในใบน้อยลง เนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายออกไปทุกๆ 1,000 กิโลกรัม จะทำให้สูญเสียธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กิโลกรัมตามลำดับ (von Uexkull and Fairhurst, 1991) แต่การทดลองที่ผ่านมาผลผลิตของการให้น้ำแบบต่างๆยังไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จึงทำให้ปริมาณธาตุอาหารในใบที่ 17 ไม่แตกต่างกันด้วย

4.6 สรุป

จากผลการทดลองระหว่างปี 2541-2544 (แต่มีการควบคุมน้ำตั้งแต่ปี 2542) พอสรุปคำแนะนำแก่เกษตรกรเพื่อนำไปพิจารณาในการตั้งระบบน้ำในสวนปาล์มน้ำมัน ดังนี้

1) ระยะช่วงแล้ง : จากการทดลอง 4 ปี พบว่า ในสภาพที่มีช่วงแล้ง 3 เดือน การให้น้ำกับปาล์มน้ำมันยังไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีแนวโน้มว่าจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (ต้องทำการทดลองต่อเนื่องอีก 2-3 ปี ถึงจะได้คำตอบชัดเจนขึ้น)
2) ในการติดตั้งระบบน้ำในสวนปาล์มน้ำมัน หากเกษตรกรตัดสินใจที่จะติดตั้ง (เช่น มีช่วงแล้งนานกว่า 4 เดือน) ควรดำเนินการติดตั้งตั้งแต่ปาล์มปาล์มมีอายุน้อย เนื่องจากปาล์มอายุน้อยมีการตอบสนองต่อการให้น้ำมากกว่าปาล์มอายุมาก และเป็นการเร่งอัตราการผลิตในช่วงต้นของการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน
3) แหล่งน้ำ : จะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะใช้ได้ตลอดช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากการพัฒนาของทะลายที่ผสมแล้วผ่านช่วงฤดูแล้งและการผสมของดอกในช่วงฤดูแล้ง หากจะให้ได้ทะลายที่มีคุณภาพจะต้องให้น้ำเพื่อควบคุมความชื้นดินที่ระดับความลึก 30 ซม. ให้มีความชื้นมากกว่า 70% ของ AWC ตลอดช่วงฤดูแล้ง

5. เอกสารอ้างอิง

เล็ก มอญเจริญ. 2533.การประเมินความเหมาะสมสภาพภูมิอากาศและความชื้นดินปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย เอกสารการประชุมเรื่อง "เทคนิคการจัดสวนปาล์ม" วันที่ 28 - 30 มีนาคม 2533 ณ จังหวัดกระบี่.

Hew Choy Kean. 2533. เขตกรรมที่เหมาะสมของสวนปาล์มในประเทศไทย เอกสารการประชุมเรื่อง "เทคนิคการจัดการสวนปาล์ม" วันที่ 28 - 30 มีนาคม 2533 ณ จังหวัดกระบี่.

Paramanathan S. 2533.การประเมินที่ดินสำหรับปาล์มน้ำมัน เอกสารการประชุมเรื่อง "เทคนิคการจัดการสวนปาล์ม" วันที่ 28 - 30 มีนาคม 2533 ณ จังหวัดกระบี่.

Gee, G.W. and Bauder, J.W. 1986. Partical-size analysis. In 'Methods of Soil Analysis, Part1. Physical and Mineralgical Methods'. Second edition. (Ec. A. Klute.). ASA and SSSA, Madison, Wisconsin. pp. 383-411.

Hartley, C.W.S. 1988. The Oil Palm. Third Edition. Longman, London.

Poon, Y.C. 1969. An outline of technique of oil palm foliar analysis. Planter. Kuala Lumpur, 45:452.

Thomas, G.W. 1982. Exchangeable cation. In 'Method of Soil Analysis, Part 2. Chemical and Microbiological Properties'. Second edition. (Ed. A.L. Page). ASA and SSSA, Madison, Wiconsio. pp. 159-165.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. (1991). Fertilizer for High Yield and Quality : The Oil Palm. International Potash Institue. Burn, Switzerland, Bulletin No. 12.
