

## ผลของการคลุมโคนด้วยทะเลาะเป่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน

ธีระพงศ์ จันทรมิยม<sup>1</sup> ธีระ เอกสมทราเมษฐ์<sup>2</sup> ชัยรัตน์ นิลนนท์<sup>3</sup>  
และ ประกิจ ทองคำ<sup>4</sup>

### Abstract

Jantaraniyom, T.<sup>1</sup>, Eksomtramage, T.<sup>2</sup>, Nilnond, C.<sup>3</sup> and Tongkum, P.<sup>4</sup>  
Effect of empty fruit bunches mulching on yield, soil moisture and  
leaf nutrient contents of oil palm  
Songklanakar J. Sci. Technol., 2001, 23(Suppl.): 679-689

The effect of empty fruit bunches mulching on yield, soil moisture contents, and leaf nutrient contents of oil palm were studied at the Agricultural and Technology College Plantation in Krabi Province in June, 1994. Five-year-old palms planted on the Tha-Sae soil series (Typic Paleudults; fine loamy mixed), at the spacing of 8 x 8 x 8 m were used. The study used a randomized complete block design with 3 replications, with 100 palms/replication. The two treatments per replication, with the plot size 0.32 ha (50 palms) consisted of two mulching times (twenty months interval) with empty fruit bunches at the rate of 35 ton/rai/time and non-mulching. The results showed that mulching had an effected on increasing the accumulated fresh fruit

<sup>1,4</sup>Oil Palm Research and Development Center, <sup>2</sup>Department of Plant Science, <sup>3</sup>Department of Soil Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112 Thailand

<sup>1</sup>วท.ม.(ชีววิทยา), ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน <sup>2</sup>Docteur de l'Université de Rennes I (Sciences Biologiques) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ <sup>3</sup>Ph.D.(Soil Science) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาธรณีศาสตร์ <sup>4</sup>วท.บ.(เกษตรศาสตร์) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112  
Corresponding e-mail: etheera@ratree.psu.ac.th

bunch (FFB) and number of bunches up to 27 and 14%, respectively, within the 3 years experiment. However, there was no significant effect of mulching and non-mulching on average weight of bunches. The soil moisture contents at different soil depths in the mulching plots were higher than in the non-mulching plots for all observation periods. The N and K contents in leaves of the 17<sup>th</sup> frond were also increased in the mulching treatment, which may have resulted from the relatively high soil moisture content of mulching plots.

**Key words :** oil palm, empty fruit bunches, mulching, FFB yield, soil moisture, leaf nutrients

### บทคัดย่อ

ธีระพงษ์ จันทรนิยัม ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ประกิจ ทองคำ  
ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหาร  
ในใบของปาล์มน้ำมัน

ว.สงขลานครินทร์ วทท. 2544 23(ฉบับพิเศษ): 679-689

การศึกษาผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน ได้ดำเนินการทดลองที่แปลงปาล์มน้ำมันของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ปาล์มดังกล่าวอายุ 5 ปี ปลูกในดินชุดท่าชะ (Typic Paleudults; fine loamy mixed) ใช้ระยะปลูก 8 x 8 x 8 เมตร วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก มี 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วย 2 แปลงย่อย (หรือสิ่งทดลอง) ใช้พื้นที่แปลงย่อยละ 2 ไร่ (50 ต้น) คือ การคลุมโคนด้วยทะลายเปล่า และไม่คลุมโคน สำหรับการคลุมโคนใช้ทะลายเปล่าในอัตรา 35 ตัน/ไร่/ครั้ง คลุมโคนปาล์มน้ำมันจำนวน 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 20 เดือน ผลการทดลองพบว่า การคลุมโคนด้วยทะลายเปล่า มีผลทำให้ผลผลิตทะลายสดสะสม 3 ปี/ไร่ และมีจำนวนทะลายสะสม 3 ปี/ไร่ เพิ่มขึ้น 27 และ 14% ตามลำดับ ในขณะที่น้ำหนักต่อทะลายเฉลี่ย 3 ปี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับปริมาณความชื้นในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ พบว่าแปลงที่มีการคลุมโคนมีปริมาณความชื้นในดินสูงกว่าแปลงที่ไม่คลุมโคนตลอดระยะเวลาที่มีการทดลอง นอกจากนี้แปลงที่มีการคลุมโคนพบว่า มีปริมาณธาตุ N และ K ในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการคลุมโคนชัดเจน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการใช้ทะลายเปล่าคลุมโคนจะช่วยรักษาความชื้นให้กับดินและเป็นการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน

ในกระบวนการสกัดทะลายสดปาล์มน้ำมันของโรงงานสกัดขนาดใหญ่ หลังจากผ่านกระบวนการนึ่งทะลายและสไลด์ผลปาล์มออกจากทะลายแล้ว ผลปาล์มจะนำสู่กระบวนการสกัดน้ำมันต่อไป ในขณะที่ทะลายเปล่าซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 22% ของน้ำหนักทะลายสด จะถูกนำไปทิ้งหรือกองไว้ ซึ่งหลังจากนั้นประมาณ 3-4 สัปดาห์ จะมีราสีส้ม (*Neurospora* sp.) เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และอาจมีการเจริญของเห็ดตามมาภายใน 6-8 สัปดาห์ และหลังจากนั้นประมาณ 10 สัปดาห์ ทะลายเปล่าจะมีการย่อย

สลายอย่างรวดเร็วและจะย่อยสลายหมดในสภาพธรรมชาติ โดยใช้เวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 8-10 เดือน (Baker et al., 1998) เนื่องจากทะลายเปล่ามีค่า C/N ratio ค่อนข้างสูง (มีค่าประมาณ 60) แต่อย่างไรก็ตามกองทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันก็จะมีปัญหาเนื่องจากเป็นแหล่งในการเพาะฟักของตัวแรม (*Oryctes rhinoceros*) ซึ่งมีวงจรชีวิตประมาณ 4-5 เดือน และเป็นศัตรูสำคัญของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นการนำกองทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดไปใช้ประโยชน์จึงเป็นการช่วยกำจัดศัตรูปาล์มได้โดยทางอ้อม



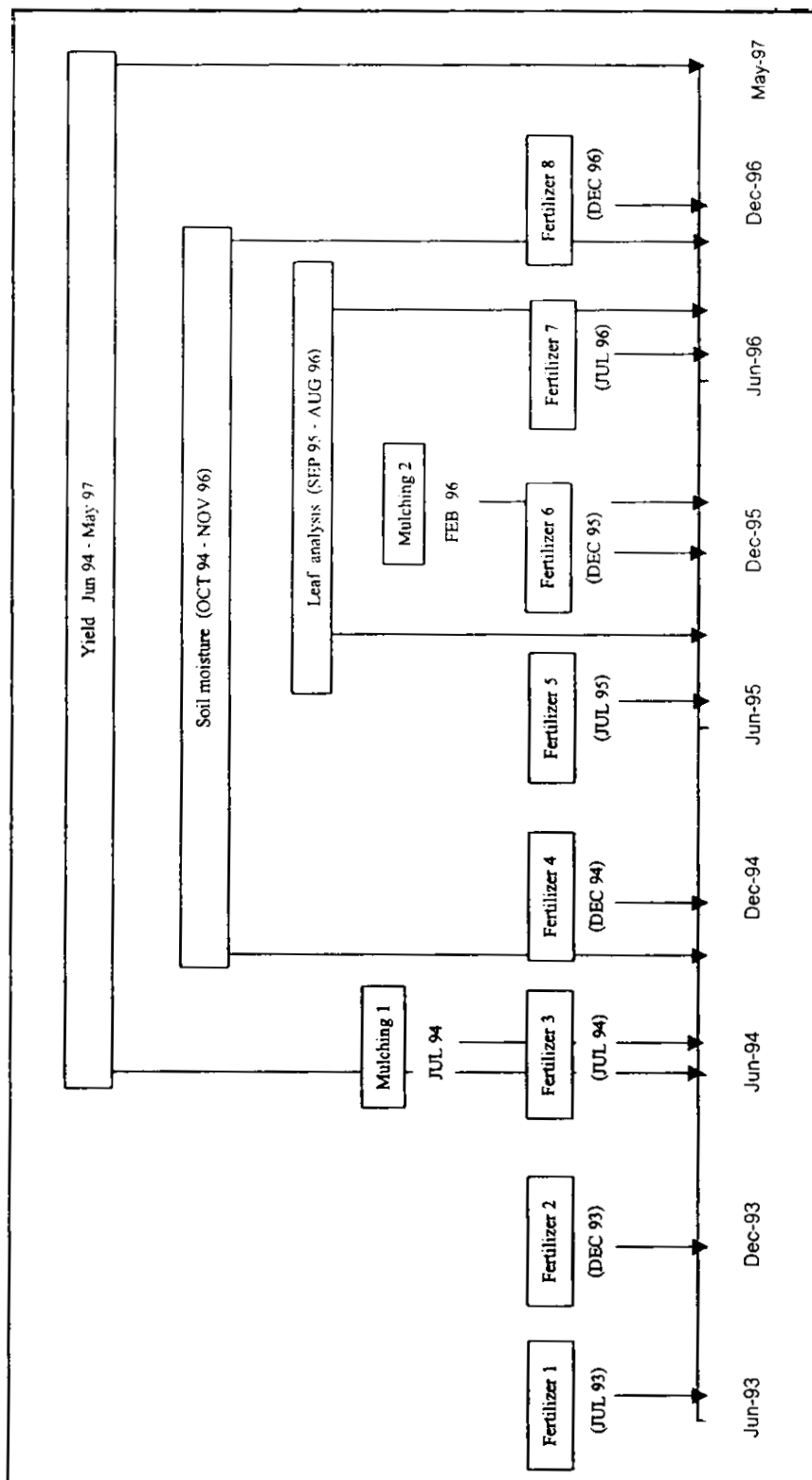


Figure 1 Practical summary chart for empty fruit bunch mulching trial during June 1993 to May 1997.

**ผลการทดลอง**

**คุณสมบัติทางประชากรของดิน**

ดินที่ปลูกปาล์มจัดเป็นดินซุดท่าแฉะ (Typic Paleudults; fine loamy mixed) มีชั้นดินดานที่ระดับความลึก 50-70 ซม. ดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดินในระดับความลึก 4 ระดับ คือ 0-15, 15-30, 30-50 และ 50-100 ซม. (Table 2) พบว่ามีปฏิกริยาดินเป็นกรด (pH 5.19-6.04) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ (0.19-0.70%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก (3-5 mg kg<sup>-1</sup>) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (0.04-0.07 cmol(+) kg<sup>-1</sup>) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ค่อนข้างสูง (0.99-1.63 cmol(+) kg<sup>-1</sup>) และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ปานกลาง (0.27-0.35 cmol(+) kg<sup>-1</sup>) โดยข้อมูลการแปลผลข้างต้นได้เปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารปานกลางที่รายงานโดย Rankine and Fairhurst (1999) ของดินที่ปลูกปาล์มน้ำมันดังนี้ ปฏิกริยาดินเป็นกรด (pH 4.2-5.5) อินทรีย์วัตถุ 2.60% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 20 mg kg<sup>-1</sup> โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.25 cmol(+) kg<sup>-1</sup> และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.25-0.30 cmol(+) kg<sup>-1</sup>

**ผลของการคลุมโคนด้วยทะเลาะเปลือกต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต**

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนและค่าเฉลี่ยของ

ลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันเป็นเวลา 3 ปี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2537 - พฤษภาคม 2540 (Table 3 และ 4) พบว่า ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ในปีที่ 1 (มิถุนายน 2537 - พฤษภาคม 2538) และปีที่ 2 (มิถุนายน 2538 - พฤษภาคม 2539) ของแปลงที่มีการคลุมโคนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแปลงที่ไม่มีการคลุมโคน อย่างไรก็ตามพบว่า ผลผลิตทะเลาะเปลือกต่อไร่ของปาล์มน้ำมันที่มีการคลุมโคนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นประมาณ 11 และ 23% จำนวนทะเลาะต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 6 และ 4% และน้ำหนักต่อทะเลาะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 6 และ 16% สำหรับปีที่ 1 และปีที่ 2 ตามลำดับ ในปีที่ 3 (มิถุนายน 2539 - พฤษภาคม 2540) พบว่า ผลผลิตทะเลาะเปลือกต่อไร่ของปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแปลงที่มีการคลุมโคนมีผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 36% เปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่คลุมโคน ในขณะที่จำนวนทะเลาะ/ไร่ และน้ำหนัก/ทะเลาะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 26 และ 8% ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลรวมของผลผลิตทะเลาะเปลือกและจำนวนทะเลาะทั้ง 3 ปี (ระหว่างเดือนมิถุนายน 2537 - พฤษภาคม 2540) พบว่า น้ำหนักทะเลาะรวมและจำนวนทะเลาะรวมมีความแตกต่างทางสถิติ โดยผลจากการใช้ทะเลาะเปลือกจะให้น้ำหนักทะเลาะรวมเพิ่มขึ้น 1,517 กก./ไร่/3 ปี และจำนวนทะเลาะรวมเพิ่มขึ้น 57 ทะเลาะ/ไร่/3 ปี คิดเป็น 27 และ 14% ตามลำดับ (Table 4) ในขณะที่น้ำหนัก/ทะเลาะเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

**Table 2 Initial chemical properties of the soil used in the experiment.**

Soil properties	Soil depths (cm)			
	0-15	15-30	30-50	50-100
pH (1 : 5 soil : water)	6.04	5.72	5.19	5.73
EC (dS/m)	0.14	0.14	0.12	0.11
Organic matter (%)	0.51	0.70	0.28	0.19
Available P (Bray 2) (mg/kg)	5	3	3	3
Exchangeable cations (cmol(+)/kg)				
- K	0.05	0.05	0.07	0.04
- Ca	1.63	0.99	1.46	1.45
- Mg	0.34	0.27	0.31	0.35
- Na	0.12	0.12	0.13	0.12

**Table 3** Analysis of variance for fresh fruit bunch (FFB) yield and yield components of oil palm observed during June 1994 to May 1997.

Source of variation	df	MS		
		FFB yield (kg/rai)	Number of bunches (no./rai)	Bunch weight (kg/bunch)
<b>June 1994 - May 1995</b>				
Replication	2	24576.5 <sup>n.s.</sup>	325.5 <sup>n.s.</sup>	0.055 <sup>n.s.</sup>
Treatment <sup>1</sup>	1	11792.7 <sup>n.s.</sup>	48.2 <sup>n.s.</sup>	0.375 <sup>n.s.</sup>
Error	2	82975.2	337.2	1.950
C.V. (%)		33.15	19.64	15.27
<b>June 1995 - May 1996</b>				
Replication	2	216764.67 <sup>n.s.</sup>	364.67 <sup>n.s.</sup>	1.204 <sup>n.s.</sup>
Treatment <sup>1</sup>	1	329472.67 <sup>n.s.</sup>	66.67 <sup>n.s.</sup>	6.121 <sup>n.s.</sup>
Error	2	103124.67	450.67	2.727
C.V. (%)		14.17	13.08	11.98
<b>June 1996 - May 1997</b>				
Replication	2	151293.17 <sup>n.s.</sup>	75.50 <sup>n.s.</sup>	1.796 <sup>n.s.</sup>
Treatment <sup>1</sup>	1	1380480.67*	3037.50 <sup>n.s.</sup>	2.245 <sup>n.s.</sup>
Error	2	27285.17	300.5	0.351
C.V. (%)		5.23	8.96	3.65
<b>June 1994 - May 1997 (sum of 3 years)</b>				
Replication	2	958487.17 <sup>n.s.</sup>	1965.17 <sup>n.s.</sup>	0.491 <sup>n.s.</sup>
Treatment <sup>1</sup>	1	3450416.67*	4930.67*	2.331 <sup>n.s.</sup>
Error	2	173162.17	204.17	0.548
C.V. (%)		6.61	3.18	5.67

<sup>1</sup>Empty fruit bunch mulching and non-mulching treatments  
n.s. = Not significant , \* = Significant at P < 0.05, C.V. = Coefficient of variation

**ผลของการคลุมโคนด้วยทะเลทรายเปล่าต่อปริมาณความชื้นในดิน**

จากเก็บข้อมูลความชื้นดินที่ระดับความลึก 0-15, 15-30, 30-45 และ 45-60 ซม. ต่อเนื่องเป็นเวลา 24 เดือน (ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2537 - พฤศจิกายน 2539) เพื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปาล์มน้ำมันที่มีการคลุมด้วยทะเลทรายเปล่าและไม่คลุม พบว่าแปลงที่มีการคลุมด้วยทะเลทรายเปล่าจะมีความชื้นในดินทุกระดับความลึกสูงกว่าแปลงที่ไม่คลุม (Figure 2a-d)

**ผลของการคลุมโคนด้วยทะเลทรายเปล่าต่อปริมาณธาตุอาหารไนโบของทางใบที่ 17**

ผลการศึกษาระดับธาตุ N, P, K, Mg, S, Ca และ B ในใบจากทางใบที่ 17 (Figure 3) พบว่า แปลงที่มีการคลุมโคนกับปาล์มน้ำมันทำให้ปริมาณธาตุ N และ K ในใบเพิ่มขึ้นชัดเจน (Figure 3) ปริมาณธาตุ P ในใบ พบว่าการคลุมโคนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ปริมาณธาตุ Mg และ Ca ในใบ พบว่าการคลุมโคนมีปริมาณต่ำกว่าไม่มีการคลุมโคน (Figure 3) ส่วนปริมาณธาตุ S และ B ในใบมีค่าแปรปรวนไม่ขึ้นอยู่กัผลของการคลุมโคนอย่างเด่นชัด

**Table 4 Mean of fresh fruit bunch (FFB) yield and yield components of oil palm observed during June 1994 to May 1997.**

Treatments	FFB yield (kg/rai)		Number of bunches (no./rai)		Bunch weight (kg/bunch)	
	Mean	%	Mean	%	Mean	%
<b>June 1994 - May 1995</b>						
Non-mulching	824.67	100	90.67	100	8.89	100
Mulching	913.33	111	96.33	106	9.39	106
<b>June 1995 - May 1996</b>						
Non-mulching	2032.00	100	159.00	100	12.78	100
Mulching	2500.67	123	165.67	104	14.80	116
<b>June 1996 - May 1997</b>						
Non-mulching	2676.67 <sup>b</sup>	100	171.00	100	15.62	100
Mulching	3636.00 <sup>a</sup>	136	216.00	126	16.85	108
<b>June 1994 - May 1997 (sum for 3 years)<sup>1</sup></b>						
Non-mulching	5533.33 <sup>b</sup>	100	420.67 <sup>b</sup>	100	12.43	100
Mulching	7050.00 <sup>a</sup>	127	478.00 <sup>a</sup>	114	13.68	110

<sup>1</sup>Only FFB yield and number of bunches

### วิจารณ์

การใช้ทะเลาะเปล้าคลุมโคนในสวนปาล์มน้ำมันสามารถเพิ่มผลผลิตทะเลาะสดของปาล์มน้ำมัน ประมาณ 27% (จากผลรวมผลผลิต 3 ปี) โดยผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในปีที่ 2 และ 3 หลังจากที่มีการคลุมโคน ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ทะเลาะเปล้าคลุมโคนในสวนปาล์มน้ำมันสามารถเพิ่มความชื้นดิน และปริมาณธาตุอาหาร N และ K ในใบปาล์มน้ำมันอย่างชัดเจน โดยการคลุมโคนทำให้ธาตุ N และ K ในใบมีค่าสูงขึ้นอยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าเหมาะสมที่เคยมีผู้ศึกษามาก่อนคือ N อยู่ระหว่าง 2.60-2.90% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 2.50%) และ K อยู่ระหว่าง 1.10-1.30% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 1.00%) (Rankine and Fairhurst, 1998) ในขณะที่การไม่คลุมโคนมีธาตุ N และ K ในใบต่ำกว่าค่าวิกฤต สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารในดินที่มีปริมาณอินทรีย์สาร และ K ที่เป็นประโยชน์ต่ำ การคลุมโคนด้วยทะเลาะเปล้าถือว่าการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน และเมื่อทะเลาะเปล้าย่อยสลายตัว จะปลดปล่อยธาตุ

อาหารออกมาโดยเฉพาะ N และ K ซึ่งมีอยู่สูงถึงประมาณ 0.80 และ 2.36% ตามลำดับ (Singh *et al.*, 1981) จึงเป็นการเพิ่มธาตุอาหารดังกล่าวให้กับดิน การคลุมโคนด้วยทะเลาะเปล้ายังทำให้ดินมีความชื้นสูง (Figure 2a-d) มีผลทำให้ธาตุอาหารต่างๆ ที่อยู่ในดินคงอยู่ในรูปของสารละลายในดินได้นานกว่าแปลงที่ไม่ได้คลุมโคน ทำให้ปาล์มน้ำมันสามารถดูดกลืน (absorb) ธาตุอาหารได้มากกว่า จึงทำให้ปาล์มน้ำมันที่มีการคลุมโคนมีปริมาณธาตุ N และ K สูงในใบ และส่งผลให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตสูงขึ้นด้วย

นอกจากนี้ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการสลายตัวของทะเลาะเปล้าในแปลงที่คลุมโคน ยังมีสมบัติช่วยในการตรึงธาตุอาหารที่ใส่จากปุ๋ยไว้ได้สูงอีกด้วย เนื่องจากอินทรีย์วัตถุมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง (Tisdale *et al.*, 1993) ทำให้ธาตุอาหาร N, P และ K ที่ใส่จากปุ๋ย 20-20-0 และ 0-0-60 มีโอกาสอยู่ในดินได้มากกว่าในสภาพที่มีฝนตกชุกของภาคใต้ประเทศไทย รวมทั้งการคลุมโคนยังช่วยป้องกันการชะล้างของหน้าดินและปุ๋ยจากฝนหรือน้ำไหลบ่าไปจากดิน ส่งเสริมให้ปุ๋ยที่ใส่อยู่ใน

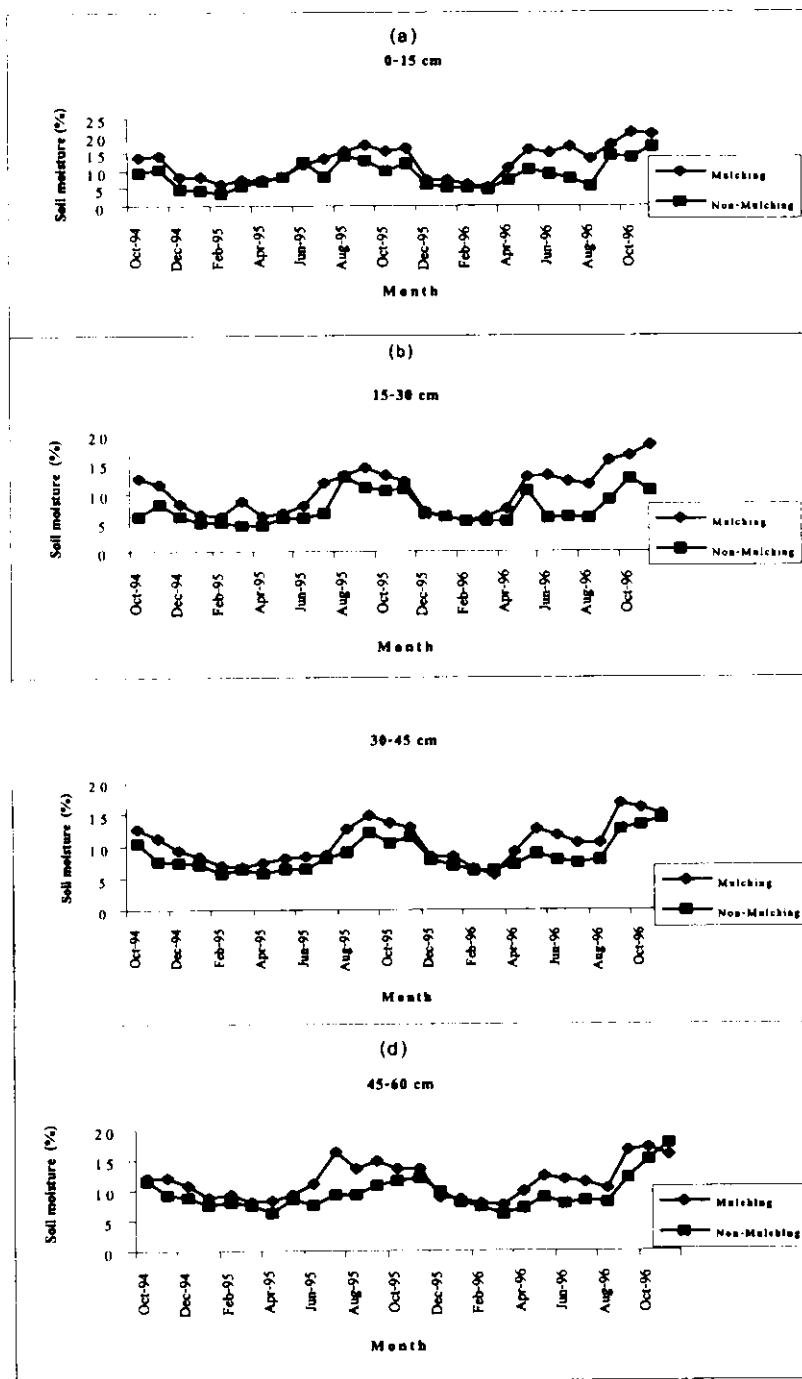


Figure 2 a-d Monthly variations of soil moisture contents at different soil depths; 0-15 (a), 15-30 (b), 30-45 (c) and 45-60 (d) observed during October 1994 to November 1996.



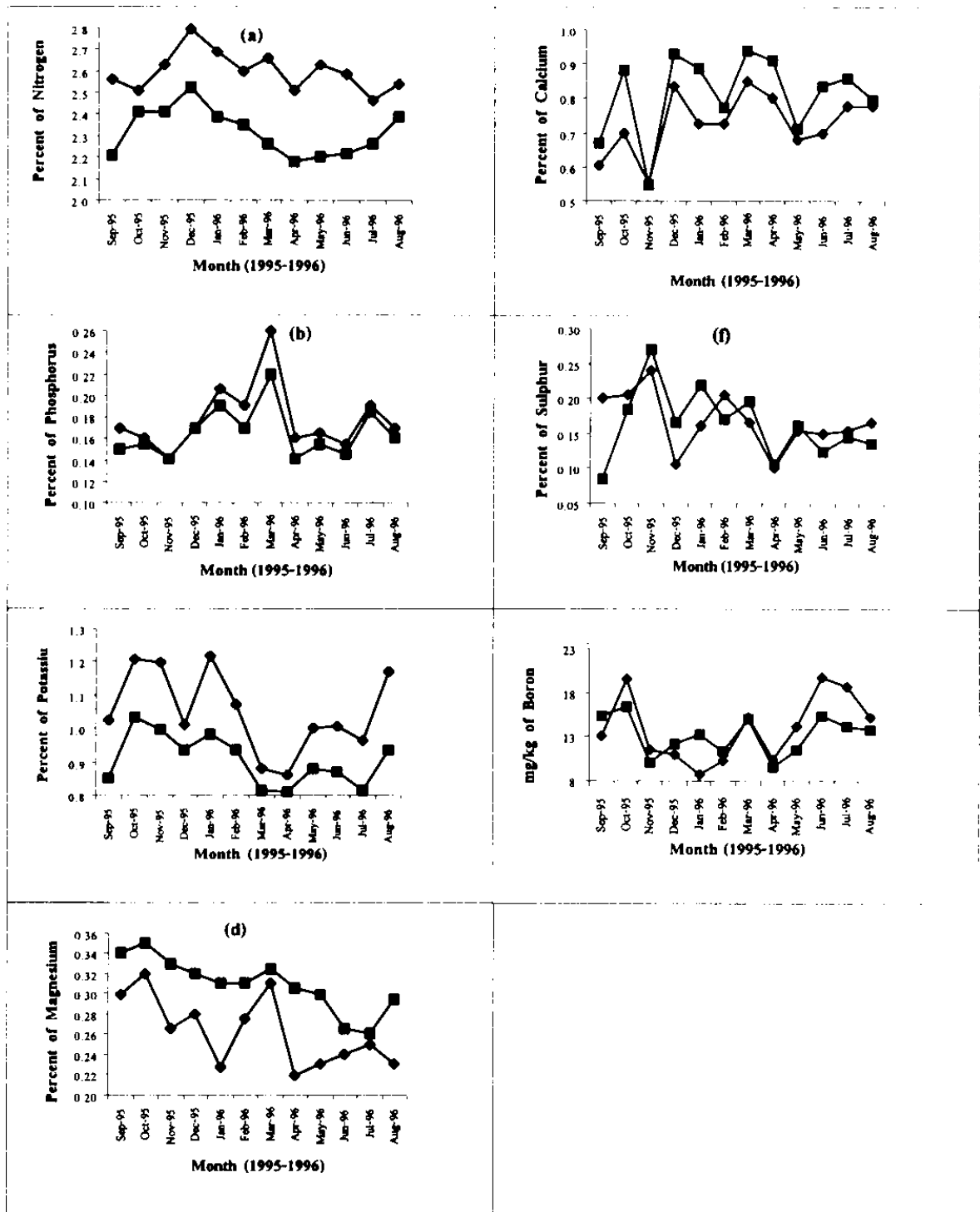


Figure 3 Monthly variations of leaf nutrient of N, P, K, Mg, Ca, S and B contents observed during September 1995 to August 1996.

ดินได้นานขึ้น จึงส่งเสริมให้ปาล์มน้ำมันในแปลงคลุมโคนด้วยทะเลสาบเปล่าสามารถดูดกลืนธาตุอาหารจากดินได้มากขึ้น ทำให้ปาล์มมีปริมาณธาตุอาหารไนโบโดยเฉพาะ N และ K และทำให้ผลผลิตโดยรวมสูงขึ้น ดังนั้นหากไม่มีการคลุมโคนกับปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ย N และ K สูงกว่าอัตราที่ใส่ในการทดลอง เพื่อยกระดับธาตุอาหารไนโบปาล์มให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

สำหรับปริมาณ P ในโบปาล์ม พบว่าทั้งการคลุมโคนและไม่คลุมโคนต้นปาล์มมีค่าใกล้เคียงกับค่าเหมาะสมคือ P อยู่ระหว่าง 0.16-0.19% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 0.15%) และมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตที่ขาด อย่างไรก็ตามการคลุมโคนมีแนวโน้มทำให้มีปริมาณ P ในโบสูงขึ้นเล็กน้อย ดังนั้นปริมาณธาตุ P ที่เป็นประโยชน์ในดินซึ่งมีค่าต่ำ (3-5 มก./กก.) กับปริมาณปุ๋ย P ที่ใส่ในการทดลองจึงน่าจะเพียงพอสำหรับปริมาณธาตุอาหาร Mg และ Ca ในโบปาล์ม พบว่าการคลุมโคนต้นปาล์มทำให้ปริมาณธาตุอาหารทั้งสองลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่คลุมโคนนั้นอาจเป็นผลเนื่องมาจากการทดลองมีการใส่ปุ๋ย K จากโพแทสเซียมคลอไรด์ถึงปีละ 5 กก./ต้น/ปี (Table 1) นอกจากนี้ในแปลงที่คลุมโคนด้วยทะเลสาบเปล่า ยังช่วยให้ปุ๋ยที่ใส่ยังคงอยู่ในสารละลายดินได้มากและนานกว่าดังได้กล่าวแล้ว จึงทำให้มี  $K^+$  ในสารละลายดินสูง ซึ่งจะไปแข่งขันกับ  $Ca^{2+}$  และ  $Mg^{2+}$  ทำให้ปาล์มน้ำมันที่คลุมโคนดูดกลืน  $Ca^{2+}$  และ  $Mg^{2+}$  ที่เป็นธาตุอาหารที่เป็นประจวบเหมาะกันลดลง (Tisdale et al., 1993) ส่งผลให้ปริมาณ Ca และ Mg ในโบลดลง อย่างไรก็ตามแม้ว่าปริมาณธาตุ Mg ในโบมีค่าลดลงต่ำกว่าระดับค่าเหมาะสมคือ Mg อยู่ระหว่าง 0.30-0.45% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 0.20%) แต่มีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตที่ขาด ส่วนการไม่คลุมโคน ปริมาณ Mg ในโบยังคงมีค่าอยู่ในระดับค่าเหมาะสม

สำหรับปริมาณธาตุ Ca ในโบ แม้ว่าการคลุมโคนต้นปาล์มมีแนวโน้มทำให้มีปริมาณลดลงต่ำกว่าการไม่คลุมโคน แต่ค่าที่วัดได้ยังคงอยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าที่เหมาะสมคือ Ca อยู่ระหว่าง 0.50-0.70% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 0.30%) การที่ทั้งปริมาณธาตุ Mg และ Ca ในโบ มีค่าใกล้เคียงกับค่าเหมาะสม หรือสูงกว่าค่าวิกฤตที่ขาดทั้งที่ในการทดลอง

ไม่มีการใส่ปุ๋ย Mg และ Ca เลย เนื่องจากในดินมีปริมาณ Mg และ Ca สูงสำหรับปาล์มน้ำมัน และอาจเนื่องมาจากความไม่สมดุลของธาตุดังกล่าวในดินกับธาตุโพแทสเซียมในดิน (ชัยรัตน์ และคณะ, 2544) นอกจากนี้การที่ปริมาณธาตุทั้งสองในโบมีแนวโน้มลดลงเมื่อมีการคลุมโคน อาจเนื่องมาจากการที่ธาตุดังกล่าวถูกนำไปใช้ในการสร้างผลผลิตทะเลสาบมากกว่าการไม่คลุมโคน ซึ่งจากรายงานของ Fairhurst และ Mutert (1999) พบว่าในผลผลิตทะเลสาบสดปาล์มน้ำมัน 1000 กก. จะมีปริมาณธาตุอาหาร Mg และ Ca สูญเสียไปประมาณ 0.77 และ 0.81 กก. ตามลำดับ

### สรุป

ผลของการคลุมโคนด้วยทะเลสาบเปล่าปาล์มน้ำมันต่อลักษณะผลผลิตของปาล์ม พบว่าในปีที่ 1 และปีที่ 2 ของการคลุมไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่าเป็นปีที่ 2 ผลผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการที่มีขนาดทะเลสาบสูงขึ้น 16% ในปีที่ 3 ผลผลิตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การคลุมโคนทำให้ผลผลิตสูงขึ้น 36% เมื่อเปรียบเทียบกับไม่คลุมโคน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากปัจจัยจำนวนทะเลสาบที่เพิ่มสูงขึ้น 26% การเพิ่มผลผลิตดังกล่าวของปาล์มเป็นผลเนื่องมาจากการคลุมโคนด้วยทะเลสาบเปล่ามีส่วนช่วยในการรักษาระดับความชื้นในดิน และช่วยยกระดับปริมาณธาตุอาหาร N และ K ในโบจากทางโบที่ 17 ให้มีค่าสูงขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2537-2543 ในโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน และขอขอบคุณ วิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ที่สนับสนุนสถานที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการทดลอง หอปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่สนับสนุนในการวิเคราะห์ดินและโบปาล์มน้ำมัน

## เอกสารอ้างอิง

- ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรมิย  
ประกิจ ทองคำ และ วรณา เลี้ยววาริณ. 2544. ผลของ  
การใช้ปุ๋ยต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลา-  
นครินทร์ วิทยา. 23(ฉบับพิเศษ) ปาล์มน้ำมัน: 649-659.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรมิย ประกิจ ทองคำ  
และ ชัยรัตน์ นิลนนท์. 2540. ผลของระดับปุ๋ยผสม N  
P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของ  
ปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วิทยา. 19(3): 271-  
288.
- ประกิจ ทองคำ วรณา เลี้ยววาริณ ธีระพงศ์ จันทรมิย  
ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2543.  
การเก็บตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมันเพื่อส่งวิเคราะห์  
ในห้องปฏิบัติการ. จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 1(2): 6-8.
- Bakar, H.A., Tarmiziam and Dolmat, M.T. 1998. Empty  
fruit bunch mulching and nitrogen fertiliser  
amendment: the resultant effect on oil palm  
performance and soil properties. PORIM Bulletin  
No.37: 1-14.
- Fairhurst, T.H. and Mutert, E. 1999. The oil palm-fact  
file. Better Crops International 13: 28-29.
- Lim, K.C. and Chan, K.W. 1989. Towards optimising  
empty fruit bunch application in oil palm. In:  
Proceedings of the 1989 PORIM International  
Palm Oil Development Conference-Agriculture.  
Palm Oil Research Institute of Malaysia, Kuala  
Lumpur, Malaysia: 235-242.
- Salleh, A., Hing, T.W. and Weng, C.K. 1990. Economic  
evaluation of mechanised applications of the  
empty fruit bunches - Guthrie's experience. The  
Planter 66(769): 179-189.
- Singh, G., Manoharan, S. and Kanapathy, K. 1981.  
Commercial Scale Bunch Mulching of Oil palm.  
A Report of the Proceedings of the International  
Conference on Oil Palm in Agriculture in the  
Eighties. Kuala Lumpur, Malaysia, June, 17-20,  
1981.
- Poon, Y.C. 1969. An outline of the technique of oil palm  
foliar analysis. Planter 45: 452.
- Rankine, I. and Fairhurst, T.H. 1998. Field Handbook:  
Oil Palm Series (Mature). Potash and Phosphate  
Institute and Potash and Phosphate Institute  
of Canada. Oxford Graphic Printers Pte. Ltd.  
Singapore.
- Rankine, I. and Fairhurst, T.H. 1999. Pocket Guide: Oil  
Palm Series Volume 6. (Mature). Potash and  
Phosphate Institute. Oxford Graphic Printers Pte.  
Ltd. Singapore.
- Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D. and Havlin,  
J.L. 1993. Soil Fertility and Fertilizer. Fifth  
edition. Macmillan Publishing Company, New  
York.

