



ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ  
การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน  
โปรดติดต่อ...

โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัย  
และพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110  
โทร. (074) 212806

## การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน (คู่มือปลูกพา)



ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระพงศ์ จันทรนิยาม  
ประภิจ ทองคำ และอีระ เอกสมทราเมษจุ  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2544

จำนวนพิมพ์ 3,000 เล่ม

ISBN 974-644-190-6

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน  
คณะทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน

## คำนำ

หนังสือการใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน ฉบับคู่มือ  
พกพานี้จัดทำเพื่อให้เกษตรกรเจ้าของสวนปาล์มน้ำมัน  
นักวิชาการ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการสวน  
ปาล์มน้ำมันได้ใช้เป็น คู่มือประกอบการพิจารณาการให้ปุ๋ย  
ปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ

คู่มือเล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากความร่วมมือช่วยเหลือ  
ของหลายฝ่ายตั้งแต่แหล่งข้อมูลสำคัญได้จากสถาบัน  
โพแทสและฟอสเฟต และข้อมูลงานวิจัยโครงการความ  
ต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของ  
ปาล์มน้ำมัน ซึ่งสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุน  
การวิจัย (สกว.) รวมทั้งโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการ  
ผลิตปาล์มน้ำมัน ซึ่งสนับสนุนโดยทบวงมหาวิทยาลัยที่  
สนับสนุนทุนในการจัดพิมพ์ คณะผู้จัดทำจึงขอขอบคุณมา  
 ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

1. ปุ๋ย	4
2. ปุ๋ยเคมี	4
3. การใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน	8
3.1 ข้อพิจารณาการใช้ปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดิน	8
3.2 พิจารณาจากอาการขาดธาตุอาหารในพืช	11
3.3 การวิเคราะห์ใบ	18
3.4 อัตราปุ๋ยที่ใช้	23
3.5 การใส่ปุ๋ย	30
3.6 ข้อเสนอแนะทั่วไปของการให้ปุ๋ย ปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ	32

## บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่มีความต้องการธาตุอาหารสูงในการให้ผลผลิต โดยการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดออกไปทุก ๆ 1,000 กิโลกรัมนั้นทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K), แมกนีเซียม (Mg), และแคลเซียม (Ca) ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังนั้นจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยทดแทนให้แก่ปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องเหมาะสมจึงจะทำให้ได้ผลผลิตและผลตอบแทนคุ้มค่า ซึ่งในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันทั่วไปงบประมาณค่าใช้จ่ายปุ๋ยจะสูงถึงครึ่งหรือมากกว่าครึ่งหนึ่งของค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดูแลรักษาสวน

คู่มือการใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันนี้ได้นำเสนอข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการพิจารณาการใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันเพื่อความยั่งยืนของผลผลิตและผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน

1. **ปุ๋ย** หมายถึง สารที่ใส่ลงไปในดินเพื่อให้ธาตุอาหารต่าง ๆ แก่พืช โดยเฉพาะไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ทำให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้น

ชนิดของปุ๋ยมี 2 ชนิด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยอนินทรีย์

**ปุ๋ยอินทรีย์** เป็นปุ๋ยที่ได้จากแหล่งอินทรีย์สาร เช่น ซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ต่าง ๆ ที่ใช้กันโดยทั่วไป ได้แก่ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมัก

**ปุ๋ยอนินทรีย์** เป็นปุ๋ยที่ได้จากแหล่งอนินทรีย์สาร เป็นสารที่ผลิตหรือสังเคราะห์จากแหล่งวัตถุดิบธรรมชาติที่เป็น หิน แร่ และก๊าซ โดยกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี ให้สารประกอบทางเคมีที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยได้ โดยทั่วไปเรียกว่า “ปุ๋ยวิทยาศาสตร์” หรือ “ปุ๋ยเคมี” ซึ่งปกติจะมีธาตุ N-P-K เป็นหลัก

## 2. ปุ๋ยเคมี

เกษตรกรต้องรู้จักและเข้าใจเกี่ยวกับธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้องก่อนดังนี้

สูตรปุ๋ย เป็นตัวเลขที่เขียนไว้ที่กระสอบปุ๋ยเพื่อบอกปริมาณธาตุอาหารปุ๋ยที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมีนั้น ๆ โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เช่น 12-6-24

ตัวเลขตัวแรก บอกปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 12 กก. N ในปุ๋ยหนัก 100 กก.

ตัวเลขตัวที่สอง บอกปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 กก.  $P_2O_5$  ในปุ๋ยหนัก 100 กก.

ตัวเลขตัวที่สาม บอกปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 24 กก.  $K_2O$  ในปุ๋ยหนัก 100 กก.

นั่นคือเกษตรกรซื้อปุ๋ยเคมีสูตร 12-6-24 จำนวน 2 กระสอบ (กระสอบละ 50 กก.) จะเท่ากับซื้อธาตุอาหารปุ๋ยเพียง 42 กก. เท่านั้น

ในปุ๋ยเคมีบางชนิดอาจมีธาตุอาหารรองผสมอยู่ด้วย และอาจเขียนสูตรปุ๋ยเป็น  $12-6-24 + 2MgO + 3.6CaO$  หมายถึง ปุ๋ยชนิดนี้มี MgO รวมอยู่ด้วย 2% และ CaO รวมอยู่ด้วย 3.6%

ในบางกรณีเกษตรกรสามารถซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมเป็นปุ๋ยสูตรต่าง ๆ เองเพื่อให้ได้สูตรปุ๋ยที่มีธาตุอาหารที่เหมาะสมตามความต้องการของพืช ซึ่งวิธีการผสมแม่ปุ๋ยเป็นปุ๋ยเคมีที่มีสูตรตามต้องการนั้นสามารถปรึกษาเกษตรกรอำเภอได้ ตัวอย่างแม่ปุ๋ยที่นิยมใช้กันมีดังนี้

ไนโตรเจน - ยูเรีย 46-0-0 มีไนโตรเจนทั้งหมด (N) 46%

ฟอสฟอรัส - ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 0-46-0 มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ( $P_2O_5$ ) 46%

- ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต 18-46-0 มี N 18%,  $P_2O_5$  46%

โพแทสเซียม - โพแทสเซียมคลอไรด์ 0-0-60 มีโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ ( $K_2O$ ) 60%

สำหรับแหล่งธาตุอาหารอื่น ๆ ที่สามารถนำมาเป็นปุ๋ยแสดงไว้ในตารางที่ 1

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์ม  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ

ตารางที่ 1 แหล่งธาตุอาหารต่าง ๆ ที่สามารถนำมาเป็นปุ๋ย

แหล่งปุ๋ย	องค์ประกอบธาตุอาหาร (%)									
	N	$P_2O_5$	$K_2O$	MgO	CaO	B	Cu	S	Cl	
<b>Single fertilizers</b>										
Urea	46									
Ammonium nitrate	35									
Ammonium sulphate	21									24
Rock phosphate		30			45					
Triple super phosphate		46			20					
Single super phosphate		18			25					11
Muriate of potash			60							35
Sulphate of potash			50							17
Kieserite				27						23
Dolomite				22	30					
Sulphur										97
Borate						11				
Copper sulphate							25			13
<b>Double fertilizers</b>										
Diammonium phosphate	18	46								
Langbeinite			22	18						22
<b>Compound fertilizers</b>										
12-12-17-2 MgO	12	12	17	2						
15-15-6-4 MgO	15	15	6	4						
15-15-15	15	15	15							
<b>Palm residues*</b>										
Bunch ash		4	40	6	5					
Empty fruit bunches	<1	0.1	1.2	0.1	0.1					
Pruned fronds	0.5	0.1	0.8	0.1	0.2					
Palm oil mill effluent	0.4	0.2	1.3	0.4						

\* Palm residue nutrient contents are given on a fresh weight basis.

### 3. การใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่มีความต้องการปุ๋ยสูงในการให้ผลผลิต โดยในการเก็บผลผลิตทะลายสดออกไปทุก ๆ 1 ตัน (1,000 กิโลกรัม) นั้นทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหาร ไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K), แมกนีเซียม (Mg) และ แคลเซียม (Ca) ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กิโลกรัม ดังนั้น จึงต้องมีการใส่ปุ๋ยทดแทนให้แก่ปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องเหมาะสมจึงจะทำให้ได้รับผลผลิตและผลตอบแทนคุ้มค่า

#### 3.1 ข้อพิจารณาการใช้ปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดิน

- 1) ไนโตรเจน ปกติดินในภาคใต้ของประเทศไทย ส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมาก (<3%) จึงทำให้ไม่มีปริมาณไนโตรเจนเพียงพอสำหรับปาล์มน้ำมันในเกือบทุกพื้นที่ที่เป็นสวนปาล์มน้ำมัน
- 2) ฟอสฟอรัส ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำกว่า 15 มก./กก. (Bray 2 method) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่ม

- 3) โพแทสเซียม ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.15 cmol (+)/ kg (สกัดโดยใช้  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเพิ่ม
- 4) แมกนีเซียม ค่าแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.3 cmol (+)/ kg (สกัดโดยใช้  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมเพิ่ม  
 หนึ่ง อัตราส่วนของ Ca : Mg ควรต่ำกว่า 5 : 1 และ Mg : K ควรต่ำกว่า 1.2 : 1 เพื่อรักษาสมดุลของความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน  
 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมที่บ่งบอกถึงสภาพสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ดินทั่วไป แสดงไว้ในตารางที่ 2 (Rankine and Fairhurst, 1998).

ตารางที่ 2 ข้อมูลการประเมินเบื้องต้นของสมบัติทางเคมีของดิน

สมบัติทางเคมี	ต่ำมาก	ต่ำ ปานกลาง	สูง	
pH (1:5, ดิน:น้ำ)	<3.5	4.0	4.2	5.5
Organic C (%)	<0.8	1.2	1.5	2.5
Total N (%)	<0.08	0.12	0.15	0.25
Total P (mg/kg)	<120	200	250	400
Avail. P (mg/kg)	<8	15.0	20.0	25.0
Exch. K (cmol/kg)	<0.08	0.20	0.25	0.30
Exch. Mg (cmol/kg)	<0.08	0.20	0.25	0.30
Avail. Cu (mg/kg)	<4.0	<5.0	5.0	>6.0
ECEC (cmol/kg)	<6.0	12.0	15.0	18.0

หมายเหตุ : mg/kg = ppm และ cmol/kg = meq/100g.

### 3.2 พิจารณาจากอาการขาดธาตุอาหารในพืช

ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารให้เห็นแสดงว่าทรขาดธาตุอาหารอยู่ในขั้นค่อนข้างรุนแรง ผลผลิตได้ลดลงแล้ว อาการขาดธาตุ N, K, Mg และโบรอน (B) สามารถสังเกตเห็นลักษณะผิดปกติได้ชัดเจน แต่อาการขาด P ไม่สามารถสังเกตเห็นชัดเจน อาการขาดธาตุอาหารที่สำคัญมีดังนี้

- 1) ขาด N ใบมีสีเหลืองซีดเกิดที่ทางใบก่อน โดยเฉพาะทางใบล่าง ใบมีขนาดเล็กลง ขาดรุนแรงทางใบมีสีเหลือง
- 2) ขาด P ปาล์มน้ำมันจะชะงักการเจริญเติบโต ทางใบสั้น พืชอื่น ๆ บริเวณใกล้เคียงเช่น หมู้าคามิใบสีม่วง วัชพืช แคระแกร็น หรือพืชคลุมมีใบเล็กผิดปกติ การเจริญเติบโตลดลง
- 3) ขาด K แสดงอาการจุดประสีส้ม ถ้าอาการรุนแรงพบเนื้อเยื่อตายบริเวณจุดสีส้มปลายใบและขอบใบแห้ง

- 4) ขาด Mg ใบแก่แสดงอาการสีเหลืองอมส้ม สังเกตเห็นชัดเจนเมื่อถูกแสงแดดโดยตรง
- 5) ขาด Cu ใบสีเขียวซีด มีสีเหลืองตรงปลายใบย่อย และอาจแห้งตาย มักพบในทางใบอ่อน
- 6) ขาด B แสดงอาการใบหยิก ใบผิดปกติรูปร่างสีเขียวเข้มเพราะ บางครั้งเห็นเป็นรูปตะขอ ปลายทางใบเป็นรูปทรงกลม ยอดดำน ใบเล็ก หรือใบมีแนวโปร่งแสง
- 7) อาการแถบใบขาว (white strip) ลักษณะเป็นแถบขาวตามความยาวของใบย่อย เกิดเนื่องจาก N : K ในใบมากกว่า 2.5 เช่น  $N > 2.5\%$  และ  $K < 1\%$  บางครั้งเกี่ยวกับการขาดธาตุ B ด้วย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน  
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลัดปาล์มน้ำมัน  
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการขยายพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

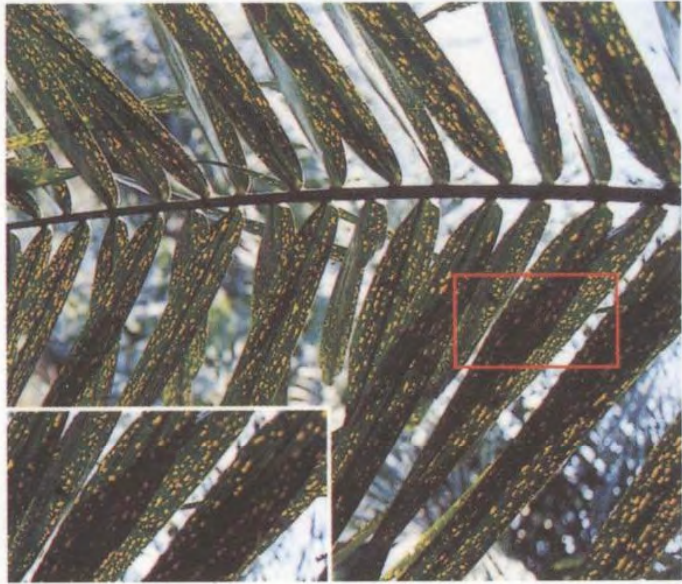


รูปที่ 1 อาการขาด N สีใบเขียวซีดหรือเขียวอมเหลือง การเจริญเติบโตลดลง



รูปที่ 2 อาการขาด P ปาล์ม น้ำมัน ชะงักการเจริญเติบโต พืชอื่น ๆ ที่ขึ้นบริเวณใกล้เคียงเช่น หญ้าคามิ ใบสีม่วง วัชพืชแคระแกร็น พืชคลุมดินมีใบเล็กผิดปกติ





รูปที่ 3 อาการขาด K ใบปาล์มมีจุดเหลืองถึงเหลืองส้ม มักสังเกตเห็นชัดในทางใบล่างๆ



รูปที่ 4 อาการขาด K เปรียบเทียบอาการขาดในทางใบล่าง (ขวา) ทางใบกลางทรงพุ่ม (ตรงกลาง) และของพีชคลุม (ซ้าย)



รูปที่ 5 อาการขาด Mg ใบที่โดนแสงมีสีเหลือง แต่ใบที่อยู่ในร่มอาจยังเขียวอยู่



รูปที่ 6 อาการขาด Cu ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและแห้งตายในที่สุด มักพบในทางใบอ่อน



รูปที่ 7 อาการขาด B ใบผิดปกติ ย่น ผิดรูปร่าง บางครั้งงอเป็นรูปตะขอ



รูปที่ 8 อาการแถบใบขาวตามความยาวใบย่อยเกิดจากการไม่สมดุลของธาตุอาหาร N และ K

### การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหาร

- 1) ขาด N ใส่ยูเรีย 0.5-1.6 กก./ต้น/ปี หรือใส่แอมโมเนียมซัลเฟต 1-2 กก./ต้น/ปี สำหรับปาล์มอายุ 2-3 ปี และใส่ยูเรีย 2.1-3.3 กก./ต้น/ปี หรือแอมโมเนียมซัลเฟต 3-4 กก./ต้น/ปี สำหรับปาล์มอายุ 5-10 ปี และควรระวังไม่ให้ปริมาณ N : P ในใบมากกว่า 20:1 เพราะจะทำให้เกิดการไม่สมดุลของธาตุอาหารได้
- 2) ขาด P ใส่ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต หรือทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตหรือหินฟอสเฟตคุณภาพดี 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี
- 3) ขาด K ใส่โพแทสเซียมคลอไรด์ 3.0-4.0 กก./ต้น/ปี
- 4) ขาด Mg ใส่คีเซอไรต์ (Kieserite) (27% MgO, 23% S) 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี
- 5) ขาด Cu ใส่  $\text{CuSO}_4$  25-50 กรัม/ต้น/ปี

- 6) ขาด B ใส่โบแรกซ์ 10-20 กรัม/ตัน/ปี เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2-3 ปี และ 30-40 กรัม/ตัน/ปี สำหรับปาล์มอายุ 4 ปีขึ้นไป หรือใส่โซเดียมโบเรต (Sodium borate) 0.1-0.2 กก./ตัน/ปี
- 7) อาการแถบใบขาว แก้ไขโดยใส่ KCl 2.5-4 กก./ตัน/ปี โดยลดการใส่ปุ๋ย N ลงและให้ตรวจสอบผลการวิเคราะห์ใบอย่างต่อเนื่องทุก 6 เดือนและปรับการใส่ปุ๋ย N และ K ให้เหมาะสมต่อไป

### 3.3 การวิเคราะห์ใบ

เก็บตัวอย่างจากทางใบที่ 17 เมื่อปาล์มน้ำมัน อายุ 4 ปีขึ้นไป และจากทางใบที่ 9 เมื่อปาล์ม น้ำมันอายุ 2-3 ปี ค่าวิกฤตของธาตุอาหารแต่ละ ชนิดเปลี่ยนแปลงตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝนและอายุพืช ดังนั้นจึงควรเก็บ ในระยะเวลาเดียวกันของทุกปี การเก็บตัวอย่าง ใบควรเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้วประมาณ 3 เดือน หลีกเลี่ยงการเก็บในช่วงฝนตกหนักหรือ ช่วงแล้งจัด

พื้นที่ที่มีลักษณะดินคล้ายคลึงกันสม่ำเสมอ และปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ควรเก็บ 1-2 ต้น/6 ไร่ และอาจนำตัวอย่างที่เก็บได้มา รวมกัน (โดยเก็บ 20 ต้น/150 ไร่) เป็น 1 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ ในกรณีที่ดินและพืชมีความสม่ำเสมอมาก

โดยทั่วไปแล้วพื้นที่แห้งแล้งมีค่าวิกฤตจะ ต่ำกว่า อายุปาล์มมากขึ้นค่าวิกฤตจะลดลง ค่าวิกฤตทางใบที่ 17 จะต่ำกว่าทางใบที่ 9

ค่าวิกฤตและปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์ม แสดงไว้ในตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 ค่าวิกฤตของธาตุอาหารหลักและรองในปาล์ม น้ำมัน

ทางใบที่	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Cl* (%)	S* (%)
17	2.50	0.15	1.00	0.60	0.24	0.55	0.22
9	2.75	0.16	1.25	0.60	0.24		

\* ระดับเหล่านี้ยังไม่ยืนยันชัดเจน

**ตารางที่ 4** ความสัมพันธ์ของความเข้มข้นของธาตุอาหาร  
ในใบของทางใบที่ 17 กับสภาพของธาตุอาหาร  
ในปาล์มน้ำมัน

อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ขาด	เหมาะสม	เกิน
1. ปาล์มเล็ก (ต่ำกว่า 6 ปี)	N (%)	< 2.50	2.60-2.90	> 3.10
	P (%)	< 0.15	0.16-0.19	> 0.25
	K (%)	< 1.00	1.10-1.30	> 1.80
	Mg (%)	< 0.20	0.30-0.45	> 0.70
	Ca (%)	< 0.30	0.50-0.70	> 0.70
	S (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50-0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15-25	> 40
	Cu (mg/kg)	< 3	8	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	12-18	> 80
2. ปาล์มใหญ่ (มากกว่า 6 ปี)	N (%)	< 2.30	2.40-2.80	> 3.00
	P (%)	< 0.14	0.15-0.18	> 0.25
	K (%)	< 0.75	0.90-1.20	> 1.60
	Mg (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.70
	Ca (%)	< 0.25	0.50-0.75	> 1.00
	S (%)	< 0.20	0.25-0.35	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50-0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15-25	> 40
	Cu (mg/kg)	< 3	5-8	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	12-18	> 80

การตีความหมายจากผลการวิเคราะห์ใบ โดยใช้ค่า  
วิกฤต (ตารางที่ 3) ในการจัดการปุ๋ยอาจจะประมาณการ  
ได้ดังนี้ (คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

- 1) ถ้าระดับ N และ P ของใบอยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 5%  
จากค่าวิกฤต และ K อยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 10%  
ควรใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติในปีต่อไป
- 2) ถ้าระดับธาตุอาหารในใบชนิดใดมีค่าน้อยกว่าค่า  
ต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบน 5% จากค่าวิกฤตควรใส่  
ปุ๋ยชนิดที่ให้ธาตุอาหารนั้นเพิ่มอีกประมาณ 25%
- 3) ถ้าระดับธาตุอาหารในใบสูงกว่าค่าเบี่ยงเบน 5%  
จากค่าวิกฤตควรลดปุ๋ยชนิดที่ให้ธาตุอาหารนั้น  
ลดลงประมาณ 20%

**ตัวอย่างเช่น** ค่าวิกฤตของ N ในใบของ  
ทางใบที่ 17 มีค่า 2.5%

$$\text{ช่วงเบี่ยงเบน 5\%} = \frac{2.5 \times 5}{100} = 0.125$$

**ดังนั้น** ถ้าค่าวิเคราะห์ N ในใบต่ำกว่า 2.375%  
(2.5-0.125) ต้องมีการใส่ปุ๋ย N เพิ่ม

อย่างไรก็ตามถ้าเป็นไปได้ควรรักษาระดับธาตุอาหารในใบไว้ในช่วงเหมาะสม (ตารางที่ 4) และถ้าปริมาณธาตุอาหารในใบอยู่ในเกณฑ์ที่ขาด ควรเพิ่มปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารนั้น ๆ ประมาณ 20% จากอัตราที่ใส่เดิม จากนั้นค่อยติดตามสังเกตผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงในปีต่อไป พร้อมทั้งตรวจสอบค่าวิเคราะห์ใบในปีต่อ ๆ ไปด้วย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะมีการวิเคราะห์ใบทุก ๆ 6 เดือน

ในบางครั้งเมื่อพบว่าธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งขาด และมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารชนิดนั้นให้ปาล์มน้ำมัน ซึ่งบางครั้งอาจเพิ่มมากเกินไป ทำให้เกิดการไม่สมดุลกับธาตุอาหารชนิดอื่น ๆ ที่พืชต้องการได้ ดังนั้นหลังจากมีการเพิ่มธาตุอาหารใด ๆ แก่ปาล์มน้ำมันแล้ว ควรตรวจสอบค่าวิเคราะห์ใบว่าธาตุอาหารอื่น ๆ ในใบอยู่ในช่วงที่เหมาะสมหรือไม่ และที่สำคัญต้องติดตามบันทึกผลผลิตในปีต่อ ๆ ไปด้วยว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เนื่องจากปุ๋ยที่ใส่ให้ปาล์มน้ำมันแต่ละครั้งต้องใช้เวลาถึงประมาณ 15 เดือน จึงจะสังเกตเห็นอาการตอบสนองของผลผลิตได้ชัดเจน

### 3.4 อัตราปุ๋ยที่ใช้

สูตรและอัตราปุ๋ยที่ใช้กันทั่วไปในดินเขตร้อนรวมถึงภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีดังนี้

#### 1) การวิเคราะห์การเกษตร

แนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตรหรือปุ๋ยผสมตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การใส่ปุ๋ยผสมหรือปุ๋ยสูตรตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

อายุ (ปี)	ชนิดปุ๋ย (สูตรปุ๋ย)			อัตรา
	พื้นที่ปลูกขาดฝน ประมาณ 2 เดือน		พื้นที่ปลูกขาดฝน มากกว่า 2 เดือน	
	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	
1	14-14-14	19-14-14	14-14-14	อัตรา 1.50 กก./ต้น/ปี
2	14-11-28	17-11-34	11-8-22	อัตรา 2.50 กก./ต้น/ปี
3	14-10-32	15-12-36	12-8-28	อัตรา 3.50 กก./ต้น/ปี
4	11-8-31	12-9-34	9-6-28	อัตรา 4.50 กก./ต้น/ปี
5 ขึ้นไป	8-6-28	10-8-31	7-6-23	อัตรา 5.50 กก./ต้น/ปี

: อาจใช้ปุ๋ยเกรดอื่นที่มีธาตุอาหารใกล้เคียงแทนได้

สำหรับการใส่ปุ๋ยที่ใช้แม่ปุ๋ยหรือปุ๋ยเดี่ยว มีการให้ปุ๋ยที่เป็นธาตุอาหารหลัก (N, P หรือ K) โดยพิจารณาจากอายุและสภาพแวดล้อม ดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** การใส่ปุ๋ยเดี่ยว (N, P หรือ K) ตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน (ปริมาณ กิโลกรัม/ตัน/ปี)

อายุ (ปี)	พื้นที่ปลูกขาดฝน ประมาณ 2 เดือน						พื้นที่ปลูกขาดฝน มากกว่า 2 เดือน		
	ดินร่วนเหนียว			ดินร่วนทราย			ดินร่วนปนทราย		
	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI
1	1.00	0.70	0.35	1.35	0.70	0.35	1.00	0.70	0.35
2	1.65	0.93	1.17	2.00	0.95	1.40	1.35	0.70	0.95
3	2.35	1.40	1.85	2.65	1.40	2.10	2.00	1.00	1.65
4	2.35	1.40	2.35	2.65	1.40	2.55	2.00	1.00	2.10
5 ขึ้นไป	2.00	1.40	2.50	2.35	1.40	2.80	1.75	1.00	2.10

AS = ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต, RP = ปุ๋ยหินฟอสเฟต,  
KCI = ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์

สำหรับธาตุอาหาร Mg และ B แนะนำให้ใส่ดังตารางที่ 7

**ตารางที่ 7** การใส่ปุ๋ยคีเซอไรต์และโบแรกซ์ตามอายุพืช

อายุ (ปี)	คีเซอไรต์ (กก./ตัน/ปี)	โบแรกซ์ (กรัม/ตัน/ปี)
1	0.20	-
2	0.40	35
3	0.80	70
4	1.00	100
5 ขึ้นไป	1.00	150

หรืออาจกล่าวในภาพรวมทั่ว ๆ ไปของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำในสวนปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปีขึ้นไป กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใส่ปุ๋ยดังนี้

แอมโมเนียมซัลเฟต	1.75-2.50 กก./ตัน/ปี
หินฟอสเฟตหรือทริปเปิล	
ซูเปอร์ฟอสเฟต	1.00-1.50 กก./ตัน/ปี
โพแทสเซียมคลอไรด์	2.25-2.50 กก./ตัน/ปี

2) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ทำการทดลองในดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ พบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี มีดังนี้

ธาตุไนโตรเจนทั้งหมด	0.8-1.2 กก. N/ตัน/ปี (หรือคิดเป็นยูเรีย 1.74-2.60 กก./ตัน/ปี)
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	0.6 กก. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ตัน/ปี (หรือคิดเป็นทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 1.3 กก./ตัน/ปี)

โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 2.4-3.0 กก.  $K_2O$ /ตันปี  
(หรือคิดเป็นโพแทสเซียมคลอไรด์ 3.9-4.9  
กก./ตันปี)

คีเซอไรต์ 1.0 กก./ตันปี

โบเรต 80 กรัม/ตันปี

ปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้สามารถนำไปคำนวณหา  
ปริมาณแม่ปุ๋ยหรือปุ๋ยผสมที่ใกล้เคียงสำหรับใส่ปาล์ม  
น้ำมันต่อไป

- 3) จากคำแนะนำของสถาบันโพแทสและ  
ฟอสเฟต และสถาบันโพแทสนานาชาติ ซึ่ง  
มีประสบการณ์การทำงานทดลองอย่างยาว  
นานในประเทศมาเลเซียและ อินโดนีเซีย มี  
การแนะนำการให้ปุ๋ยตามอายุของปาล์ม  
น้ำมันดังนี้

ตั้งแต่ปลูกถึงอายุ 3 ปี (ตารางที่ 8)  
อายุ 4-8 ปี (ตารางที่ 9) อายุ 9 ปีขึ้นไป  
(ตารางที่ 10)

ตารางที่ 8 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มเล็ก

ปีที่	เดือนที่	ปุ๋ย (กรัม/ตัน)					รวม
		ยูเรีย*	TSP/Rock phosphate**	KCl***	คีเซอไรต์	โบเรต (Borate)	
1	0	-	500	-	-	-	500
	(ใส่หลุม ปลูก)	50	-	-	-	-	50
	3	80	-	-	100	-	180
	6	100	-	100	-	-	200
	9	150	250	150	-	30	580
	12	180	-	200	-	-	380
	รวม	560	750	450	100	30	1,890
2	15	250	-	-	250	-	500
	18	250	500	500	-	60	1,310
	21	400	-	750	250	-	1,400
	24	600	500	1,000	-	60	2,160
	รวม	1,500	1,000	2,250	500	120	5,370
	3	27	750	-	1,000	500	-
3	31	750	1,500	1,000	-	90	3,340
	36	1,000	-	1,000	500	-	2,500
	รวม	2,500	1,500	3,000	1,000	90	8,090

\* เพิ่มอัตราปุ๋ยยูเรียอีก 20% ถ้าหากพืชคลุมดินไม่มีพืช  
ตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วย

\*\* สำหรับปาล์มเล็กควรใส่ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (TSP) หรือไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) ถ้าจะใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟตก็ควรจะเป็นชนิดที่เกิดปฏิกิริยาที่จะให้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้สูง (highly reactive rock) เช่น North Carolina Rock phosphate (NCRP)

\*\*\* KCl = โพแทสเซียมคลอไรด์

ตารางที่ 9 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่โตเต็มที่แล้ว

อายุ (ปี)	หลังจากปลูก (เดือน)	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)					
		ยูเรีย	TSP/Rock phosphate**	KCl	คีเซอไรต์	โบเรต (Borate)	รวม
4	40	1,000	1,500	1,500	500	100	4,600
	46	1,000	-	1,500	500	-	3,000
ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในปีที่ 4		2,000	1,500	3,000	1,000	100	7,600
	5	52	2,000	1,500	2,000	500	80
5	58	750	-	2,000	500	-	3,250
	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในปีที่ 5	2,750*	1,500	4,000	1,000	80	9,330
6-8	ใส่ปีละ	1,000	1,500	2,000	500	-***	5,000
	2 ครั้ง	1,500	-	2,000	500	-	4,000

\* ในระหว่างปีที่ 4 และ 5 อาจจะไม่ใส่ปุ๋ยในโตรเจนถ้าหากมีพืชตระกูลถั่วที่ยังคงเจริญเติบโตดี

\*\* แนะนำให้ใช้ฟอสฟอรัสในรูปหินฟอสเฟต

\*\*\* ในบางกรณีอาจจะใส่โบเรตไปจนปาล์มอายุ 8 ปี

ตารางที่ 10 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มแก่ (อายุ 9 ปีหรือมากกว่า (กก./ต้น/ปี)

ยูเรีย	TSP/Rock Phosphate	KCl	คีเซอไรต์	โบเรต (Borate)
2.0-3.5	0-1.5	1.5-4.0	0-1.5	0-0.1

อย่างไรก็ตามปริมาณปุ๋ยที่ใช้เหล่านี้เป็นเพียงคำแนะนำทั่ว ๆ ไป ซึ่งเกษตรกรสามารถเลือกนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการใช้ปุ๋ยในแปลงได้ แต่ต้องมีการติดตามผลโดยมีการเก็บใบวิเคราะห์และบันทึกผลผลิตอย่างสม่ำเสมอทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่และสภาพแวดล้อมของเกษตรกรเอง เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ได้ผลตอบแทนสูงสุดในการลงทุนค่าปุ๋ย



### 3.5 การใส่ปุ๋ย

- 1) ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย ให้ใส่ปุ๋ยเมื่อดินมีความชื้นพอเพียง หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อแล้งจัดหรือมีฝนตกหนัก ในปีแรกควรแบ่งใส่ 4-5 ครั้ง/ปี ตั้งแต่ปีที่ 2-3 แบ่งใส่ 3 ครั้ง/ปี ในช่วงต้นฤดูฝน กลางฤดูฝน และปลายฤดูฝน และเมื่อปาล์ม น้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไปสามารถแบ่งใส่ได้ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

การแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง/ปี แนะนำให้ใช้สัดส่วนการแบ่งใส่ดังนี้ ในครั้งแรกใส่ 50% ครั้งที่สองและสามใส่ครั้งละ 25%

ในกรณีที่แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี โดยทั่วไปใช้สัดส่วนแบ่งใส่ 60% ในครั้งแรกตอนต้นฤดูฝน และใส่ที่เหลืออีก 40% ในปลายฤดูฝน ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P) และปุ๋ยโบรอน (B) สามารถใส่ครั้งเดียวโดยใส่ครั้งแรกทั้งหมดได้

#### 2) วิธีการใส่ปุ๋ย

- ไม่ใส่ปุ๋ยรอบบริเวณฐานลำต้นหรือใกล้ลำต้นเกินไป
- ไม่ใส่ปุ๋ยกองดินก่อนหรือหมาเป็นแถบ เพราะจะทำอันตรายรากพืชได้

- ต้องกำจัดวัชพืชรอบ ๆ ทรงพุ่ม หรือบริเวณใส่ปุ๋ยทั้งหมด
- ปาล์มอายุ 1-4 ปี ให้โรยหรือหว่านปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอภายในวงกำจัดวัชพืชที่มีรัศมีใกล้เคียงกับทรงพุ่ม
- ปาล์มอายุ 5 ปีขึ้นไป ใส่ห่างจากโคนต้น 50 ซม. จนถึงบริเวณรัศมีรอบทรงพุ่ม (ประมาณ 1.8 เมตร) โดยหว่านกระจายอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะปุ๋ยในโตรเจน (N)
- ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P) ควรหว่านเป็นแถบกว้าง ๆ รอบรัศมีขอบนอกของบริเวณกำจัดวัชพืชรอบทรงพุ่ม
- ในบางครั้งสำหรับปาล์มที่มีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป สามารถใส่ปุ๋ยระหว่างแถวปลูกภายใต้รัศมีทรงพุ่มได้ โดยเฉพาะฟอสฟอรัส (P) และแมกนีเซียม (Mg) แต่ต้องมีการกำจัดวัชพืชให้หมดก่อน
- ปุ๋ยโพแทสเซียมให้หว่านกระจายสม่ำเสมอบริเวณขอบด้านนอกของทรงพุ่มในบริเวณที่กำจัดวัชพืชแล้ว

- ปุ๋ยแมกนีเซียมให้หว่านกระจายสม่ำเสมอ  
ในบริเวณด้านนอกของทรงพุ่มที่กำลังจัดวัชพืช  
แล้วเช่นเดียวกับปุ๋ยโพแทสเซียม

### 3.6 ข้อเสนอแนะทั่วไปของการให้ปุ๋ยปาล์ม น้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการให้ปุ๋ย ควรปฏิบัติ  
ดังนี้

- ▲ คำนึงถึงความต้องการและสมดุลของธาตุ  
อาหารโดยยึดหลัก อายุปาล์ม การเจริญ  
เติบโต และผลผลิต
- ▲ ปรับปรุงเทคนิคในการประเมินความต้องการ  
ธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์ในดินและ  
ความสามารถในการใช้ธาตุอาหารพืชของ  
ปาล์มน้ำมัน
- ▲ ใช้ประโยชน์จากการตรึงไนโตรเจนของพืช  
ตระกูลถั่วที่ใช้เป็นพืชคลุมดิน
- ▲ ลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชเนื่องจากการ  
ชะล้าง โดยการบังใส่และใส่ในช่วงที่ฝนตก  
น้อย

- ▲ เลือกใช้ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์  
มากที่สุดแต่ราคาถูก (เช่น ยูเรีย, แอมโมเนียม  
ซัลเฟต สำหรับให้ธาตุไนโตรเจน และหิน  
ฟอสเฟตสำหรับให้ธาตุฟอสฟอรัส)
- ▲ หว่านปุ๋ยให้ทั่วบริเวณกว้างที่สุดเพื่อจะเพิ่ม  
รักษาอาหาร ไม่ว่าจะป็นกรณีที่หว่าน  
ภายในบริเวณที่กำลังจัดวัชพืชหรือบริเวณที่มี  
พืชคลุมดินระหว่างแถวปาล์ม สำหรับปาล์ม  
ที่มีอายุมาก
- ▲ รักษาสมดุลระหว่างธาตุอาหารที่พืชต้องการ  
มาก (เช่น ไนโตรเจนกับโพแทสเซียม และ  
โพแทสเซียมกับแมกนีเซียม)
- ▲ ให้ความสนใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้  
จุลธาตุ เช่น โบรอนและทองแดง โดยเฉพาะ  
การปลูกปาล์มในดินพรุ
- ▲ ถ้าจะปลูกปาล์มในดินที่มีปัญหา เช่น ดิน  
กรดจัด ดินพรุที่ลึก ก็ควรจะปรับปรุงดิน  
ตั้งแต่ตอนเริ่มต้นปลูก

นอกจากนั้นควรจะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นพิเศษด้วย

- เพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตตามศักยภาพจะต้องป้องกันมิให้ธาตุอาหารในดินลดลงจนดินขาดแคลนจึงจะทำการแก้ไขให้ธาตุอาหารพืช และหลังจากปาล์มมีอายุครบ 2 ปี จะต้องระมัดระวัง โดยเฉพาะโพแทสเซียมนั้นมีสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อ (ลำต้น) น้อย ซึ่งเมื่อเริ่มให้ผลผลิตมีความจำเป็นจะต้องใช้โพแทสเซียม ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอ ดังนั้นการให้ธาตุอาหารปีที่ 2-4 จึงควรจะให้เกินกับความจำเป็นของปาล์ม
- ในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะสม ไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำและมีแสงแดดเพียงพอ และมีการจัดการที่ดี ปาล์มก็อาจจะให้ผลผลิตสูงสุดในกรณีนี้อัตราการใช้ปุ๋ยนั้นควรจะมากกว่าปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้จริง ๆ ทั้งนี้ก็เพื่อให้มีความเข้มข้นของธาตุอาหารในสารละลายดินอย่างเพียงพอ และชดเชยบางส่วนที่เกิดการสูญเสียเนื่องจากการระเหย การชะล้าง และถูกตรึงอีกด้วย

- ในการแนะนำการใช้ปุ๋ยอย่างละเอียดนั้นทำได้ก็ต่อเมื่อมีการรวบรวมข้อมูลผลผลิตและค่าการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบและในดินเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อน ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการดีที่จะยอมให้มีการใช้ปุ๋ยเกินพอไว้ก่อน เพราะถ้าหากปริมาณธาตุอาหารและคาร์โบไฮเดรตในปาล์มลดลงแล้วต้องใช้เวลาานจึงจะปรับตัวเพื่อให้ผลผลิตสูงได้
- ภายใต้อสภาพที่ทำการเกษตรอย่างหนาแน่นจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินในเขตร้อนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และยังคงดำเนินต่อไป ดังนั้นข้อมูลการวิเคราะห์ดินและธาตุอาหารในใบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะใช้ในการจัดการเพื่อจะเพิ่มและรักษาผลผลิตให้สูงอยู่ตลอดไป
- การตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสเฟตและโพแทสเซียมจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการต้านทานการเปลี่ยนแปลงของดิน (soil buffer capacity) เช่น ความเป็นกรด-

ต่ำ และปริมาณดินเหนียว โดยที่ pH อาจ  
จะเปลี่ยนอย่างรวดเร็วเนื่องจากการใส่ปุ๋ยที่ให้  
ผลตกค้างเป็นกรด เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต

- ในการใส่ปุ๋ยปาล์มนั้นจะมีผลต่อผลผลิต  
หลังจากที่ใส่ไปแล้วประมาณ 1.5-2 ปี ดังนั้น  
จึงไม่ควรลดปริมาณปุ๋ย ในขณะที่ราคา  
ผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ และเพิ่มอัตราปุ๋ย  
ในขณะที่ผลผลิตราคาสูง ทั้งนี้เพราะการ  
ไม่ใส่ปุ๋ยหรือลดอัตราปุ๋ยจะมีผลกระทบอย่าง  
รุนแรงกับปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า 8 ปี

## เอกสารประกอบ

- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทนิยม ประกิจ  
ทองคำ และชัยรัตน์ นิลนนท์ (2540). ผลของระดับ  
N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต  
ของปาล์มน้ำมัน. ว.สงขลานครินทร์ 19 : 271-288.
- ฝ่ายวิจัยปาล์มน้ำมัน (2540). ปาล์มน้ำมัน : การใส่ปุ๋ยและ  
การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน. สำนักวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี (2532). ปาล์มน้ำมัน.  
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
- Fairhurst, T.H. (1998). Nutrient Deficiency Symptoms  
and Disorders in Oil Palm (*Elaeis guineensis*  
Jacq.) Potash and Phosphate Institute, East &  
Southeast Asia Programs, Singapore.
- 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.
- von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. (1991). Fertilizer  
for High Yield and Quality :The Oil Palm.  
International Potash Institute. Burn, Switzerland,  
Bulletin No. 12.