

# ให้ปุ๋ยปาล์ม...ตามอาหารในใบ

โดย....ธีระพงศ์ จันทรนิยม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน

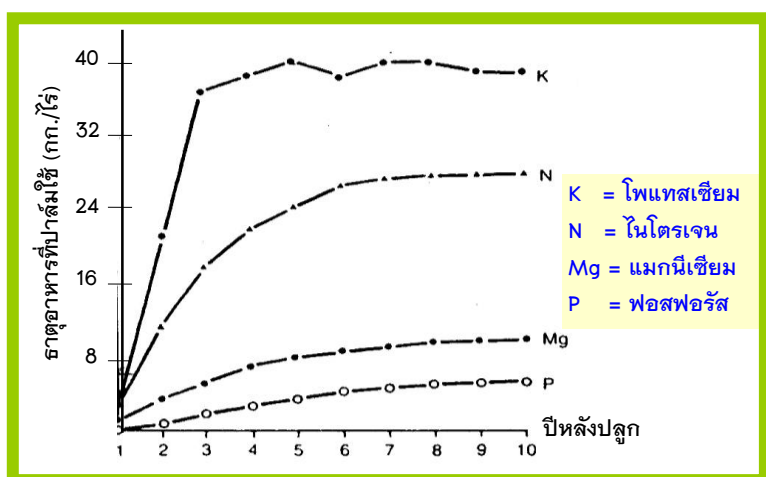
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จากสถานการณ์ราคาปาล์มน้ำมันในปัจจุบันที่ลดต่ำลงเหลือประมาณ 3.0-3.5 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้มีกระแสพูดคุยว่า ในราคาดังกล่าวเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มจะอยู่ได้หรือไม่? จะคุ้มกับการลงทุนหรือไม่? นั่นหมายความว่ารายได้คงเหลือต้องเพียงพอต่อการดำรงชีพของผู้ปลูกปาล์มน้ำมันนั่นเอง ราคาของผลปาล์มไม่ได้เป็นปัจจัยเดียวที่ทำให้รายได้คงเหลือมากหรือน้อย ต้นทุนการผลิตปาล์มก็มีผลต่อรายได้คงเหลือเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ราคาปาล์มทะลาย 5 บาท/กิโลกรัม แต่มีต้นทุนการผลิต 3 บาท/กิโลกรัม จะเหลือรายได้คงเหลือเพียง 2 บาท/กิโลกรัม ในขณะที่ถ้าราคาปาล์มทะลายลดลงเหลือ 4 บาท/กิโลกรัม แต่มีต้นทุนการผลิต 2 บาท/กิโลกรัม รายได้คงเหลือก็จะเป็น 2 บาท/กิโลกรัม เช่นเดียวกัน ดังนั้นในการจัดการจึงต้องมองทั้ง 2 ด้าน โดยเฉพาะเรื่องต้นทุนเพราะสิ่งดังกล่าวเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มสามารถควบคุมได้

เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่สูง ต้นทุนในการผลิตปาล์มน้ำมันมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นเรื่องของค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ย ดังนั้นหากมีการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพก็สามารถลดต้นทุนในการผลิตปาล์มน้ำมันได้

## ความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

ได้มีการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันนำไปใช้ในช่วงอายุต่างๆ ตั้งแต่เริ่มปลูกถึง 10 ปี (Ng 1977) พบว่า ปาล์มน้ำมันมีการใช้ธาตุอาหารมากตั้งแต่ปีที่ 2 ของการปลูกและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนกระทั่ง



รูปที่ 1 อัตราความต้องการธาตุอาหารแต่ละชนิดในช่วงอายุต่างๆของปาล์มน้ำมัน (ปรับปรุงจาก Ng, 1997)

ถึงปีที่ 5 หลังจากนั้นปริมาณธาตุอาหารก็จะคงที่ จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าปาล์มจะใช้ธาตุโพแทสเซียม (K) ในปริมาณที่มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ไนโตรเจน (N) แมกนีเซียม (Mg) และฟอสฟอรัส (P) ตามลำดับ ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกใจที่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันจะมีสูตรที่มีโพแทสเซียมสูง ไนโตรเจนรองลงมา และฟอสฟอรัสต่ำสุด เช่น 15-8-30 ถ้ามองว่า “ปุ๋ยสูตรดังกล่าวเหมาะกับปาล์มหรือไม่” คำตอบคือพอใช้ได้ ซึ่งดีกว่าการใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ เช่น 15-15-15 หรือ 16-16-16 แต่การใช้

ปุ๋ยสูตร 15-8-30 จะมีราคาแพง และไม่ตอบสนองความต้องการของปาล์มได้ 100 เปอร์เซ็นต์

## ใส่ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างไร? ถึงมีประสิทธิภาพสูงสุด

ในการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องจะต้องทราบถึงความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน โดยปกติปริมาณธาตุอาหารในปาล์มจะมี 3 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับขาดแคลน เป็นระดับที่ปาล์มมีอาหารไม่เพียงพอ ในช่วงนี้ปาล์มจะให้ผลผลิตไม่เต็มศักยภาพ 2) ระดับที่เหมาะสม เป็นระดับที่ปาล์มได้รับอาหารเพียงพอและแสดงศักยภาพในการผลิตได้อย่างเต็มที่ 3) ระดับมากเกินไปเกินความต้องการ เนื่องจากมีการใส่ปุ๋ยมากเกินไปเกินความต้องการซึ่งเป็นพิษต่อปาล์มได้ และเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตอย่างไม่จำเป็น



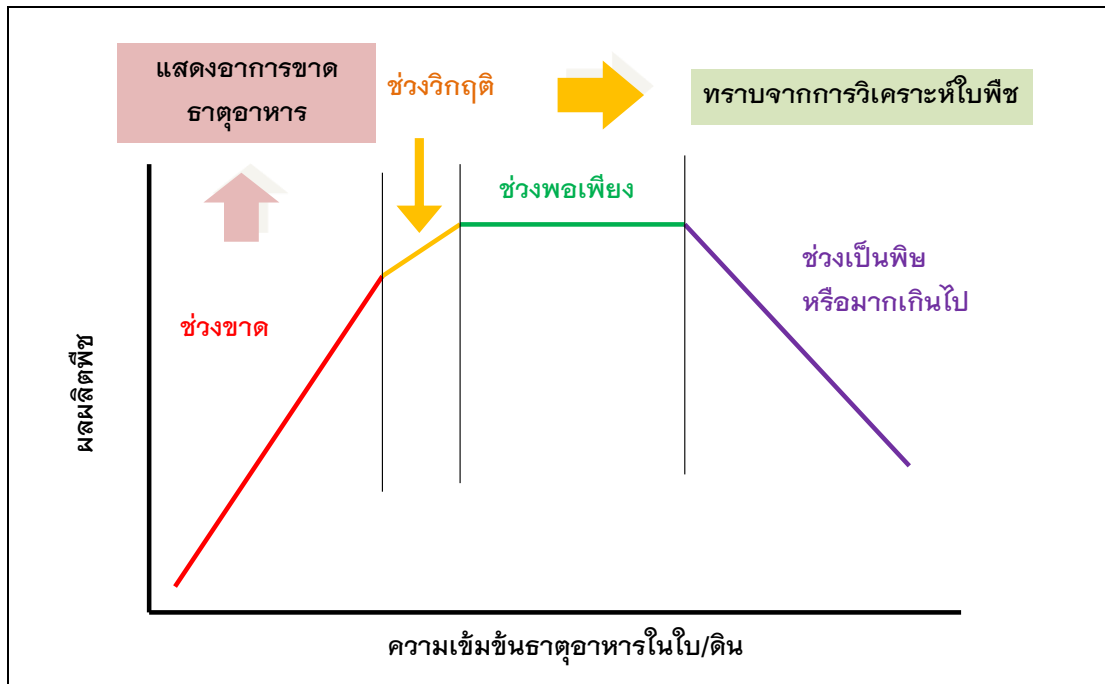
ปาล์มได้รับธาตุอาหารไม่เพียงพอ



ปาล์มได้รับธาตุอาหารเพียงพอและเหมาะสม



ปาล์มได้รับธาตุไนโตรเจนมากเกินไป



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ของช่วงธาตุอาหารในใบ/ดิน กับผลผลิตของป๋วย

จากรูปที่ 2 จะเห็นว่าเมื่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในดินและในใบเพิ่มขึ้น (เพิ่มปริมาณปุ๋ยมากขึ้น) ผลผลิตของปาล์มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งช่วงที่มีการเพิ่มปุ๋ยแล้วทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แสดงว่าช่วงนี้เป็นช่วงที่ปาล์มขาดธาตุอาหาร ดังนั้นจึงมีการตอบสนองโดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้นหากมีการเพิ่มปุ๋ยให้กับปาล์มมากขึ้น จนถึงระยะหนึ่งถึงแม้จะมีการเพิ่มปุ๋ยมากขึ้น ผลผลิตก็ไม่มีการเพิ่มขึ้น ช่วงนี้เป็นช่วงที่ปาล์มได้รับปุ๋ยเพียงพอถ้ายังคงเพิ่มปุ๋ยไปเรื่อยๆ จนถึงช่วงที่เป็นพิษ ซึ่งจะทำให้ปาล์มมีผลผลิตลดลงหรืออาจอันตรายทำให้ปาล์มตายได้

ในช่วงที่ปาล์มได้รับอาหารเพียงพอ จะเห็นว่าความเข้มข้นของธาตุอาหารจะมีหลายระดับ ในความเข้มข้นของปริมาณธาตุอาหารในช่วงแรกที่เริ่มพอเพียง ซึ่งเป็นความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้ปาล์มให้ผลผลิตสูงสุด ความเข้มข้นของธาตุอาหารในระดับดังกล่าวเป็นช่วงที่เหมาะสมและใช้ปุ๋ยน้อยที่สุดซึ่งในปาล์มน้ำมันได้มีการศึกษาไว้แล้ว โดยกำหนดมาตรฐานในปาล์มเล็ก (อายุต่ำกว่า 6 ปี) และปาล์มใหญ่ (อายุมากกว่า 6 ปี)

### ค่ามาตรฐานปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน

ได้มีการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี และมากกว่า 6 ปี (ตารางที่ 1, 2)

**ตารางที่ 1** แสดงค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมันในระดับที่ธาตุอาหารขาด เหมาะสม และมีมากเกินไป

อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ขาด	เหมาะสม	เกิน
ปาล์มเล็ก (ต่ำกว่า 6 ปี)	ไนโตรเจน (%)	< 2.50	2.60 – 2.90	> 3.10
	ฟอสฟอรัส (%)	< 0.15	0.16 – 0.19	> 0.25
	โพแทสเซียม (%)	< 1.00	1.10 – 1.30	> 1.80
	แมกนีเซียม (%)	< 0.20	0.30 – 0.45	> 0.70
	แคลเซียม (%)	< 0.30	0.50 – 0.70	> 0.70
	ซัลเฟอร์ (%)	< 0.20	0.25 – 0.40	> 0.60
	คลอรีน (%)	< 0.25	0.50 – 0.70	> 1.00
	โบรอน (mg/kg)	< 8	15 – 25	> 40
	ทองแดง (mg/kg)	< 3	5 – 7	> 15
	สังกะสี (mg/kg)	< 10	12 – 18	> 80

ที่มา : Rankine and Fairhurst (1998)

**ตารางที่ 2** แสดงค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมันในระดับที่ธาตุอาหารขาด เหมาะสม และมีมากเกินไป

อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ขาด	เหมาะสม	เกิน
ปาล์มใหญ่ (มากกว่า 6 ปี)	ไนโตรเจน (%)	< 2.30	2.40 – 2.80	> 3.00
	ฟอสฟอรัส (%)	< 0.14	0.15 – 0.18	> 0.25
	โพแทสเซียม (%)	< 0.75	0.90 – 1.20	> 1.60
	แมกนีเซียม (%)	< 0.20	0.25 – 0.40	> 0.70
	แคลเซียม (%)	< 0.25	0.50 – 0.75	> 1.00
	ซัลเฟอร์ (%)	< 0.20	0.25 – 0.35	> 0.60
	คลอรีน (%)	< 0.25	0.50 – 0.70	> 1.00
	โบรอน (mg/kg)	< 8	15 – 25	> 40
	ทองแดง (mg/kg)	< 3	5 – 8	> 15
	สังกะสี (mg/kg)	< 10	12 – 18	> 80

ที่มา : Rankine and Fairhurst (1998)

ในทางปฏิบัติการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร จะใช้ทางใบที่ 17 ของตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน (แต่ถ้าปาล์มอายุน้อย เช่น 3 ปี จะไม่มีทางใบที่ 17 ก็จะใช้ทางใบที่ 9) สาเหตุที่ต้องทางใบที่ 17 เนื่องจากมีการศึกษาพบว่าปริมาณธาตุอาหารในทางใบที่ 17 มีความสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิต และค่ามาตรฐานดังกล่าวก็เก็บจากตัวอย่างใบที่ 17 (ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างใบที่ 17 จะเสนอในฉบับถัดไป)

## ขั้นตอนการกำหนดอัตราปุ๋ยโดยใช้ค่าวิเคราะห์ตัวอย่างใบ

- หาปริมาณธาตุอาหารในใบว่าอยู่ระดับใด? โดยเก็บตัวอย่างใบที่ 17 วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารซึ่งธาตุอาหารหลักที่ต้องวิเคราะห์ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) และโบรอน (B) ว่ามีปริมาณเท่าใด
- เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารที่วิเคราะห์ได้กับค่ามาตรฐานว่า อยู่ในระดับใด? ถ้าค่าต่ำกว่าหรือสูงกว่าค่ามาตรฐาน ให้เพิ่มหรือลดปุ๋ยนั้น 15-20% ในการใช้ปุ๋ยปีถัดไป
- คำนวณปริมาณธาตุอาหารที่ให้กับปาล์มในปีที่ผ่านมา ว่ามีการให้ธาตุอะไร? ในปริมาณเท่าใด?
- กำหนดชนิดและปริมาณปุ๋ยที่จะใส่ในปีถัดไป การเพิ่มหรือลดให้พิจารณาจากข้อ 2
- เลือกชนิดปุ๋ยที่มีราคาถูก

## ตัวอย่าง (สมมติ)

เกษตรกรรายหนึ่ง ในปีที่ผ่านมาได้มีการใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มอายุ 8 ปี ดังนี้

สูตร 15-15-15 รวม 4 กก./ต้น

21-0-0 รวม 4 กก./ต้น

0-0-60 รวม 2 กก./ต้น

- การวิเคราะห์ใบ พบว่า ปริมาณ
  - N = 3.0% (ค่าเหมาะสม 2.4-2.8%)
  - P = 0.16% (ค่าเหมาะสม 0.15-0.18%)
  - K = 0.80% (ค่าเหมาะสม 0.90-1.20%)
- จากการวิเคราะห์ พบว่า N สูง จะต้องลด 20%
  - P ปกติ ให้ใส่เท่าเดิม
  - K ต่ำ จะต้องเพิ่ม 20%
- ปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ให้กับปาล์ม ในปีที่ผ่านมา

- ปุ๋ย 15-15-15 4 กก./ต้น ให้ธาตุ
  - ให้ธาตุ N =  $(15/100) \times 4 = 0.6$  กก.
  - ให้ธาตุ P =  $(15/100) \times 4 = 0.6$  กก.
  - ให้ธาตุ K =  $(15/100) \times 4 = 0.6$  กก.
- ปุ๋ย 21-0-0 4 กก./ต้น ให้ธาตุ
  - N =  $(21/100) \times 4 = 0.84$  กก.
- ปุ๋ย 0-0-60 2 กก./ต้น ให้ธาตุ
  - K =  $(60/100) \times 2 = 1.2$  กก.

สรุป ปริมาณธาตุอาหารที่ให้กับปาล์มเมื่อปีที่ผ่านมา

ใช้ N =  $0.6 + 0.84 = 1.44$  กก./ต้น  
 P = 0.6 กก./ต้น  
 K =  $0.6 + 1.2 = 1.8$  กก./ต้น

## 4) ปริมาณธาตุอาหารที่ใช้ในปีถัดไป

- N จากผลการวิเคราะห์ พบว่าใช้ 1.44 กิโลกรัม เมื่อวิเคราะห์ใบแล้วมีไนโตรเจนสูงเกิน  
ดังนั้น จะต้องลดลง 20% → จะใช้ไนโตรเจน =  $1.44 \times 0.8 = 1.152$  กิโลกรัม
- P จากผลการวิเคราะห์ อยู่ในช่วงที่เหมาะสม  
ดังนั้น จะใช้ฟอสฟอรัสเท่าเดิม คือ 0.6 กิโลกรัม
- K จากผลการวิเคราะห์ พบว่าใช้ 1.8 กิโลกรัม เมื่อวิเคราะห์ใบแล้ว K ยังไม่เพียงพอ  
ดังนั้น จะต้องเพิ่มอีก 20% → จะใช้โพแทสเซียม =  $1.8 \times 1.2 = 2.16$  กิโลกรัม

## 5) เลือกชนิดปุ๋ยที่ใช้

ในปีถัดไป จะต้องใส่

N = 1.152 กก.

P = 0.6 กก.

K = 2.16 กก.

ในการเลือกชนิดปุ๋ย ให้เลือกปุ๋ยฟอสฟอรัส (P) ก่อน เนื่องจาก ปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณน้อยที่สุด

- หากจะใช้ 18-46-0 เป็นแหล่งของ ฟอสฟอรัส  
ในการที่จะได้ปุ๋ย P ปริมาณ 0.6 กก. จะต้องใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 = 100 กก.  
ถ้าต้องการ P ปริมาณ 0.6 จะต้องใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 =  $(100/46) \times 0.6$   
= 1.304 กก.  
ดังนั้น ใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0 ปริมาณ 1.304 กก. จะได้ฟอสฟอรัส (P) = 0.6 กก.  
แต่ 18-46-0 ปริมาณ 1.304 กก. จะมีไนโตรเจน (N) อยู่ด้วย  
=  $(18/100) \times 1.304$   
= 0.235 กก.
- ไนโตรเจน ต้องการปริมาณ 1.152 กก. ซึ่งได้ไนโตรเจนจาก 18-46-0 (1.304 กก.)  
= 0.235 กก.  
ดังนั้น จะต้องการไนโตรเจนอีก  $1.152 - 0.235 = 0.917$  กก.  
ไนโตรเจน 0.917 กก. อาจได้จาก 21-0-0 =  $(100/21) \times 0.917 = 4.37$  กก.  
อาจได้จาก 46-0-0 =  $(100/46) \times 0.917 = 1.99$  กก.
- โพแทสเซียม ต้องการปริมาณ 2.16 กก. ดังนั้นจะต้องใช้ 0-0-60 =  $(100/60) \times 2.16$   
= 3.59 กก.

ดังนั้น ในปีถัดไป จะใช้ปุ๋ย 18-46-0 ปริมาณ 1.304 กก.

จะใช้ปุ๋ย 0-0-60 ปริมาณ 3.59 กก.

จะใช้ปุ๋ย 21-0-0 ปริมาณ 4.37 กก. (หรืออาจใช้ 46-0-0 ปริมาณ  
1.99 กก. แทน)

จะเห็นว่าในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ตัวอย่างใบ หากมีการใช้ปุ๋ยเดี่ยว เช่น 21-0-0, 0-0-60, 46-0-0 หรือ 18-46-0 เมื่อทราบผลวิเคราะห์ว่า ธาตุอาหารขาดหรือเกินก็สามารถเพิ่มหรือลดปุ๋ยได้ทันที ตัวอย่างเช่น เมื่อปีที่ผ่านมาใช้ปุ๋ย 21-0-0 ปริมาณ 4 กก./ต้น/ปี พบว่ามีปริมาณไนโตรเจนสูงเกินความต้องการ ดังนั้นในการลดปุ๋ยก็จะลดปริมาณ 21-0-0 ลง 20% ได้ทันที

ถึงแม้ว่าการให้อปุ๋ยกับปาล์มโดยใช้ค่าวิเคราะห์ตัวอย่างใบจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดในปัจจุบัน แต่จำเป็นต้องมีการใช้ข้อมูลอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น ปริมาณผลผลิต ปริมาณน้ำฝน และที่สำคัญคือข้อมูลการให้อปุ๋ยในปีที่ผ่านมา ดังนั้นเกษตรกรจำเป็นต้องมีการบันทึก นอกจากข้อมูลประกอบดังกล่าวแล้วการเก็บตัวอย่างใบที่จะนำไปวิเคราะห์ให้ถูกต้องก็ถือว่าเป็นหัวใจหลักของกระบวนการดังกล่าว ซึ่งรายละเอียดในการเก็บตัวอย่างใบจะมีรายละเอียดในฉบับหน้า

-----