

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ : ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ได้ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยต่อการให้ผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมันที่แปลงทดลองจังหวัดตรัง สุราษฎร์ธานี กระบี่ และพังงา ระหว่างเดือนมกราคม 2541 - มิถุนายน 2544 โดยทำการทดลองกับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 5 ปี ที่ปลูกในดินชุดนาท่าม (Fine loamy, mixed, isohyperthermic Oxic Plinthudults) ของแปลงจังหวัดตรัง ทดลองกับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 7 ปี ที่ปลูกในดินชุดชุมพร (Clayey-skeletal, kaolinitic, isohyperthermic Typic Paleudults) ของแปลงจังหวัดสุราษฎร์ธานี ทดลองกับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 6 ปี ที่ปลูกในดินชุดท่าแซะ (Fine loamy, mixed, isohyperthermic Typic Paleudults) ของแปลงจังหวัดกระบี่และทดลองกับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 5 ปี ที่ปลูกในดินชุดรือเสาะ (Fine loamy, mixed, isohyperthermic Typic Paleudults) ของแปลงทดลองจังหวัดพังงา โดยทุกแปลงทดลองมีที่ระยะปลูก 9x9x9 เมตร มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกมี 3 ซ้ำ และ 6 อัตราปุ๋ย โดย T1 (อัตราปุ๋ยใส่ตามเกษตรกร) และ T2 เป็นอัตราปุ๋ยต่ำ T3 และ T4 เป็นอัตราปุ๋ยปานกลางและ T5 และ T6 เป็นอัตราปุ๋ยสูงทั้งนี้ T6 ได้รับปุ๋ยสูงสุดแต่ละซ้ำมีปาล์มน้ำมันที่บันทึกข้อมูลผลผลิต 20 ต้น ในแปลงทดลองจังหวัดตรัง ผลการทดลองพบว่าในแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยอัตราสูง (T5, T6) จะมีปริมาณธาตุอาหารในใบสูงโดยเฉพาะ N, P และ K ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.6-2.8%, 0.16-0.18% และ 1.13-1.18% ตามลำดับ อย่างไรก็ตามพบว่าปริมาณ Ca และ Mg ในใบของแปลงที่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูงนี้มีค่าลดลงจาก 0.75-0.80% และ 0.33-0.37% ในตอนเริ่มทดลองเหลือ 0.65-0.70% และ 0.22-0.24% ตามลำดับ ในช่วงท้ายของการทดลองมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยของปริมาณซัลเฟอร์และโบรอนในใบเมื่อมีการใส่ปุ๋ยในอัตราสูงเช่นเดียวกันโดยมีค่าอยู่ประมาณ 0.20-0.22% และ 16-19 มก./กก. ตามลำดับ ผลผลิตที่เป็นน้ำหนักทะลายสดสะสมจะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้นโดยในช่วงเวลา 3 ปี ของการทดลองพบว่า น้ำหนักทะลายสดสะสมมีค่า 268.4 กก./ต้น ในแปลงที่ใช้ปุ๋ยอัตราต่ำตามแบบของเกษตรกร (T1) และ 278.8 กก./ต้น ในแปลงที่ใช้ปุ๋ยอัตราต่ำ (T2) เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักทะลายสดสะสมของแปลงที่ใช้ปุ๋ยอัตราสูงสุด (T6) ที่มีค่าสูงถึง 370.2 กก./ต้น เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า อัตราปุ๋ยระดับกลาง (T3) ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักทะลายสด 2.74 ตัน/ไร่/ปี ให้ผลตอบแทนเป็นกำไรสูงสุดเป็นเงิน 3,645 บาท และมีค่า VCR (Value: Cost ratio) 2.53

แปลงทดลองจังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นแปลงของบริษัทขนาดใหญ่ ที่มีการจัดการด้านพื้นฐานดีมีการใช้ปุ๋ยในอัตราที่ค่อนข้างสูง (แอมโมเนียมซัลเฟต 4 กก./ต้น, โพแทสเซียมคลอไรด์ 3 กก./ต้น และหินฟอสเฟต (Christmas Island Rock Phosphate) 2 กก./ต้น) ทำให้มีปริมาณ

ธาตุอาหารสะสมอยู่ในดินมากพอเพียง ดังนั้นการปรับอัตราปุ๋ยเพื่อหาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการทดลองช่วง 3 ปีครึ่ง จึงยังไม่เห็นความแตกต่างของผลการทดลองชัดเจน ปริมาณ N, P, K ในใบของ T1-T6 ในช่วงสุดท้ายของการทดลองยังอยู่ในช่วงใกล้เคียงกัน คือ 2.4-2.6%, 0.15-0.17% และ 0.92-0.95% ตามลำดับ ปริมาณ Ca และ Mg ในใบของแปลงที่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูง (T5,T6) เริ่มมีค่าลดลงจาก 0.74-0.75% และ 0.27- 0.28% ในตอนเริ่มต้นทดลองเหลือ 0.69-0.72% และ 0.19-0.25% ตามลำดับ ในช่วงท้ายของการทดลองการที่ยังไม่พบความแตกต่างที่ชัดเจนของธาตุอาหารในใบสะท้อนถึงความใกล้เคียงกันของน้ำหนักรากพืชหลายสัปดาห์ ซึ่งเมื่อสิ้นสุดการทดลองน้ำหนักรากพืชหลายสัปดาห์จะใกล้เคียงกันมากและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยอยู่ในช่วง 591-612 กก./ต้น อย่างไรก็ตามแปลงที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย (Control) มีน้ำหนักรากพืชหลายสัปดาห์เพียง 553 กก./ต้น ซึ่งอาจเป็นข้อมูลบ่งชี้ถึงการเริ่มลดลงของผลผลิต หลังจากไม่ได้ใส่ปุ๋ยมา 3 ปี ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจซึ่งพิจารณาจากข้อมูล 30 เดือนช่วงสุดท้ายของการทดลองพบว่า แปลง T2 ที่ให้ผลผลิต 4.59 ตัน/ไร่/ปี ให้ผลตอบแทนเป็นกำไรสูงสุดเป็นเงิน 7,746 บาท และมีค่า VCR 4.27

แปลงทดลองจังหวัดกระบี่ พบว่า ในแปลงที่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูง (T5, T6) มีปริมาณธาตุอาหารในใบสูงโดยเฉพาะ N และ P ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.47-2.48% และ 0.16-0.17% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับ 2.15-2.35% และ 0.15-0.16% ใน T1 และ T2 ตามลำดับ สำหรับ K มีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อยในแปลงที่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูง โดยมีค่าอยู่ประมาณ 1.12-1.13% ปริมาณ Ca และ Mg ในใบของแปลงที่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูงมีแนวโน้มที่ลดลง เมื่อเทียบกับแปลงที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำ (T2) และไม่ได้ใส่ปุ๋ย (Control) โดยลดลงจาก 0.89-0.94% และ 0.21-0.25% เหลือ 0.74-0.85% และ 0.20-0.23% ตามลำดับ สำหรับปริมาณ S มีค่าลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับตอนเริ่มการทดลองแต่ปริมาณไม่แตกต่างกันมากนักอยู่ในช่วงประมาณ 0.16-0.20% ส่วนปริมาณ B ในใบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในแปลงที่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูงอยู่ในช่วง 16-18 มก./กก. ผลผลิตที่เป็นน้ำหนักรากพืชหลายสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มการทดลองเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นในอัตราสูง โดยเพิ่มจาก 423 กก./ต้น ใน T1 เป็น 430, 452, 488, 489 และ 480 กก./ต้น ใน T2, T3, T4, T5 และ T6 ตามลำดับ ทั้งนี้จะมีความแตกต่างอย่างชัดเจนจากแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย (Control) ที่มีน้ำหนักรากพืชหลายสัปดาห์เพียง 181 กก./ต้น ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่พิจารณาจากข้อมูลในช่วง 30 เดือนสุดท้ายของการทดลอง พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำ (T2) ที่ให้ผลผลิต 3.10 ตัน/ไร่/ปี ให้ผลตอบแทนเป็นกำไรสูงสุดเป็นเงิน 4,885 บาท และมีค่า VCR 3.51

แปลงทดลองจังหวัดพังงาผลการทดลองพบว่า ในแปลงที่ใส่ปุ๋ยอัตราสูง (T5, T6) มีปริมาณ N, P และ K ในใบเพิ่มขึ้นค่อนข้างชัดเจน ในช่วงท้ายของการทดลอง โดยมีค่า 2.61-2.64%, 0.17-0.18% และ 1.06-1.13% ตามลำดับใน T5 และ T6 เมื่อเทียบกับ 2.35-2.47% , 0.15-0.16% และ 0.97-1.04% ตามลำดับใน T1 และ T2 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ปริมาณ Ca และ Mg มี

แนวโน้มลดลงจาก 0.72-0.77% และ 0.21-0.22% ใน T1 และ T2 เหลือเพียง 0.68-0.70% และ 0.12-0.15% ตามลำดับ ในช่วงท้ายของการทดลองปริมาณ S ในใบมีค่าลดลงเล็กน้อยจากเมื่อเริ่มการทดลองโดยลดลงจาก 0.18-0.20% เหลือประมาณ 0.16-0.19% ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ในอัตราการใช้ปุ๋ยที่ต่างกัน สำหรับปริมาณ B มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในแปลงที่ใช้ปุ๋ยในอัตราสูง (T5,T6) โดยมีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 13-16 กก./กก. เมื่อเทียบกับ 12-15 กก./กก. ในแปลง T1 และ T2 ผลผลิตที่เป็นน้ำหนักทะลายสดสะสมตั้งแต่เริ่มการทดลองเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นในอัตราสูงโดยเพิ่มจาก 428 กก./ตัน ใน T1 เป็น 489, 468, 504, 520 และ 510 กก./ตัน ใน T2, T3, T4, T5 และ T6 ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่พิจารณาจากข้อมูลในช่วง 30 เดือนสุดท้ายของการทดลอง พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำ (T2) ที่ให้ผลผลิต 3.72 ตัน/ไร่/ปี ให้ผลตอบแทนเป็นผลกำไรสูงสุดเป็นเงิน 6,061 บาท และมีค่า VCR 3.84

Abstract

Project Title : Nutrient and Fertilizer Requirement for Oil Palm Production

The effects of fertilizer application rates on leaf nutrient contents and yield of oil palm were investigated in Trang, Surat Thani, Krabi and Phangnga provinces in January 1998- June 2001. Five year old of oil palm plantation planted on the Na Tham soil series (Fine loamy, mixed, isohyperthermic Oxic Plinthudults) in Trang, 7 year old of oil palm plantation planted on the Chumphon soil series (Clayey-skeletal, kaolinitic, isohyperthermic Typic Paleudults) in Surat Thani, 6 year old of oil palm plantation planted on the Tha Sae soil series (Fine loamy, mixed, isohyperthermic Typic Paleudults) in Krabi and 5 year old of oil palm plantation planted on the Ruso soil series (Fine loamy, mixed, isohyperthermic Typic Paleudults) in Phangnga with spacing 9x9x9 m were selected for study. A randomized complete block design with three replications in which 20 palms/replication was used. The treatments included six different rates of fertilizer application. The rate of fertilizer were as follow: T1 (farmer practice) and T2 (low rate), T3 and T4 (medium rates) and T5 and T6 (high rates). T6 was received the highest fertilizer application.

In Trang site, the high leaf nutrient contents of N, P and K at the range of 2.6 - 2.8%, 0.16-0.18% and 1.13-1.18%, respectively were found in the high nutrient application rate treatments (T5, T6). However, the amounts of leaf Ca and Mg in T5 and T6 decreased from 0.75-0.80% and 0.33-0.37% at the beginning of experiment to 0.65-0.70% and 0.22-0.24%, respectively at the end of experiment. A small increase of leaf sulphur and boron up to about 0.20-0.22% and 16-19 mg/kg was also found in the high rate of fertilizer treatments. Accumulate fresh fruit bunch yield (FFB) increased according to increasing rate of fertilizer application. Accumulate FFB yield of 268.4 kg/palm in the low fertilizer rate (T1) (farmer practice) and 278.8 kg/palm (T2) have found when compare with the highest yield of 370.2 kg/palm in the highest fertilizer application treatment (T6) for the 3 years experiment. Regarding to the economic return, the medium rate of fertilizer application (T3) which obtained FFB 2.74 tonnes/rai/year gave the highest profit of 3,645 baht at the VCR (Value: Cost ratio) of 2.53.

In Surat Thani site, the results were still not clear due to the residual effect of good fertilizer management by farmer which continuously applied high fertilizer rate for long time. Therefore, at the end of experiment, the amounts of leaf N, P and K were similar and

occurred at the range of 2.4-2.6%, 0.15-0.17%, and 0.92-0.95% respectively. The amounts of leaf Ca and Mg in T5 and T6 had a trend to decrease from 0.74-0.75% and 0.27-0.28% at the beginning of experiment to 0.69-0.72% and 0.19-0.25%, respectively at the end of experiment. There was no significantly different on accumulate FFB yield (591-612 kg/plant), but the control plot gave accumulate low FFB yield only 553 kg/plant. Regarding to the economic return, the low fertilizer rate (T2) which obtained FFB 4.59 tonnes/rai/year gave the highest profit of 7,746 baht at the VCR of 4.27.

In Krabi site, the high leaf nutrient contents of N and P at the range of 2.47-2.48% and 0.16-0.17% were found in T5 and T6 when compared with 2.15-2.35% and 0.15-0.16% obtained in T1 and T2. Potassium content in leaves was slightly increased up to about 1.12-1.13% in T5 and T6. However, the amounts of leaf Ca and Mg in T5 and T6 decreased from 0.89-0.94% and 0.21-0.25% at the beginning of experiment to 0.74-0.75% and 0.20-0.23% respectively at the end of experiment. There was also slightly decreased in leaf S and remained at the range of 0.16-0.20%. A small increase in leaf B was found at the range of 16-18 mg/kg in the high fertilizer application rates. Accumulate FFB yield increased according to increasing rate of fertilizer application; 181, 423, 430, 452, 488, 489 and 480 kg/plant in control, T1, T2, T3, T4, T5 and T6 respectively. Regarding to the economic return, the low fertilizer rate (T2) which obtained FFB 3.10 tonnes/rai/year gave the highest profit of 4,885 baht at the VCR of 3.51.

In Phangnga site, the high leaf nutrient contents of N, P and K at the range of 2.61-2.64%, 0.17-0.18% and 1.06-1.13% respectively, were found in T5 and T6 when compared with 2.35-2.47%, 0.15-0.16% and 0.97-1.04% respectively, obtained in T1 and T2. However, the amounts of leaf Ca and Mg in T5 and T6 decreased from 0.72-0.77% and 0.21-0.22% at the beginning of experiment to 0.68-0.70% and 0.12-0.15% respectively, at the end of experiment. There was also slightly decreased in leaf S from 0.68-0.70% to 0.16-0.19% and were not significantly different among treatments. A small increase of leaf B at the range of 13-16 mg/kg were found in T5 and T6 when compared with 12-15 mg/kg obtained in T1 and T2. Accumulate FFB yield increased according to increasing rate of fertilizer application; 428, 489, 468, 504, 520 and 510 kg/plant in T1, T2, T3, T4, T5 and T6 respectively. Regarding to the economic return, the low fertilizer rate (T2) which obtained FFB 3.72 tonnes/rai/year gave the high profit of 6,061 baht at the VCR 3.84.