

recommendation of Department of Agriculture without 0-0-60, and no fertilizer. The result showed that yield, soil nutrients, and leaf nutrients from every fertilizer applications and no fertilizer were not different. Fertilizer application according to recommendation of Department of Agriculture without 0-0-60 displayed exchangeable potassium below optimum level.

6. คำนำ

การปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยมีมานานกว่า 70 ปี แล้ว แต่ในระยะแรกเป็นการปลูกเพื่อเป็นไม้ประดับเท่านั้น การปลูกเป็นการค้าเริ่มในปี พ.ศ. 2510 ซึ่งในขณะนั้นมีการปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ 2 โครงการคือ ที่ จ.สตูล และ จ.กระบี่ พื้นที่ปลูกรวมกันประมาณ 40,000 ไร่ ถ้านับอายุปาล์มน้ำมันรุ่นแรกที่ถูกปลูกเป็นการค้าจนถึงปัจจุบัน ก็มีอายุมากกว่า 40 ปี ประกอบกับมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่องตลอดมา ทำให้มีต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป มีเป็นจำนวนมาก ซึ่งสวนปาล์มเหล่านี้ควรมีการปลูกแทนใหม่หรือมีการวางแผนเพื่อปลูกแทนใหม่

ปกติปาล์มน้ำเป็นพืชที่มีอายุยืนยาวมาก อาจมากกว่า 100 ปี ขึ้นไป แต่ในการปลูกเป็นเชิงเกษตรอุตสาหกรรม จะเริ่มมีการปลูกใหม่แทน (replanting) เมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุประมาณ 20-30 ปี ข้อพิจารณาในการปลูกแทนมีหลายปัจจัย ปัจจัยหลักคือความสูงของต้นปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะเกี่ยวข้องข้องในการปฏิบัติงานที่ลำบากมากขึ้น เช่น การเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมัน การตัดแต่งทางใบ ทั้งยังต้องใช้เครื่องมือพิเศษ เช่น เคียวที่มีด้ามยาวและน้ำหนักเบา คนที่เก็บเกี่ยวทะลายและตัดแต่งทางใบปาล์มน้ำมันต้องเป็นคนที่มีความชำนาญ ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ปัจจัยที่รองลงมาคือเพื่อเป็นโอกาสเปลี่ยนพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ หรือให้ผลผลิตมากขึ้นกว่าพันธุ์เดิม และเป็นโอกาสในการปรับเปลี่ยนระยะปลูกที่เหมาะสมกับพันธุ์ แก๊วระบบการขนส่ง และระบบระบายน้ำภายในแปลง ประกอบกับผลผลิตของปาล์มน้ำมันเองที่มีอายุมาก ๆ ลดลงจนไม่คุ้มต่อการลงทุน

นอกจากนี้ปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของการปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทย คือมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ปลูกอยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2526 ถึง ปี พ.ศ. 2532 เป็นจำนวนถึงประมาณ 400,000 ไร่ ที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ที่ไม่ถูกต้อง ไม่ทราบแหล่งกำเนิดหรือแหล่งที่มาของปาล์มน้ำมันเหล่านี้ โดยเรือแพะชำที่ขายต้นกล้าปาล์มน้ำมันมักอ้างเป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย แต่รัฐบาลมาเลเซียในช่วงนั้นห้ามนำพันธุ์ปาล์มน้ำมันออกนอกประเทศในช่วงนั้น ซึ่งผลผลิตที่ได้จากสวนปาล์มน้ำมันเหล่านี้ จะต่ำกว่าปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี ประมาณ 30-40%

มีงานทดสอบการใส่ปุ๋ยเคมีให้กับต้นปาล์มน้ำมันเดิมก่อนที่จะทำการโค่นล้ม เปรียบเทียบกับการให้ปุ๋ยเคมีตามปกติในมาเลเซีย พบว่า ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันจะไม่ลดลงในทันที แต่จะค่อยๆลดลงในปีที่ 2 หรือ 3 ขึ้นกับชนิดของดิน โดยต้นปาล์มน้ำมันจะใช้ปุ๋ย หรือธาตุอาหารที่ต้นปาล์มน้ำมันที่ได้เก็บสำรองไว้ออกมาใช้ก่อน ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง หลังดปุ๋ยโพแทสเซียมนานถึง 6 ปี ต้นปาล์มน้ำมันก็ยังคงให้ผลผลิตอย่าง

สม่ำเสมอ แต่ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ต้นปาล์มน้ำมันอาจให้ผลผลิตที่สม่ำเสมอ เพียง 2 ปี หลังด
โพนทเซียม

สำหรับประเทศไทยนับตั้งแต่เริ่มไปคาดว่ามีพื้นที่ที่ต้องปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนสวนปาล์มน้ำมันเดิมปีละ
ไม่ต่ำกว่า 1.5 แสนไร่ แต่ยังไม่มีความชัดเจนหรือลดการใส่ปุ๋ยเคมีก่อนการโค่นล้มปาล์มน้ำมันเดิม เกษตรกรทั่วไป
จึงมักโค่นล้มต้นปาล์มน้ำมันเดิม แล้วปลูกต้นปาล์มน้ำมันใหม่ทันทีโดยไม่มีการวางแผนมาก่อน ซึ่งเป็นการสูญเสีย
ปุ๋ยเคมีเป็นอย่างมาก งานวิจัยนี้สามารถช่วยทำให้เกษตรกรทราบผลของการงด หรือลดการใส่ปุ๋ยเคมี ที่ไม่กระทบ
ต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันก่อนการโค่นล้ม เกษตรกรสามารถวางแผนการปลูกทดแทนล่วงหน้าได้เป็นอย่างดี อันจะ
เป็นการลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันในทางหนึ่ง และ ทั้งเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แปลงทดลองปลูกปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าอายุมากกว่า 20 ปี ในจังหวัดกระบี่
2. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมันศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
3. ปุ๋ยเคมีสำหรับปาล์มน้ำมัน สารเคมีกำจัดวัชพืช สำหรับการดูแลรักษาแปลง
4. อุปกรณ์สำหรับวัดการเจริญเติบโตต้นปาล์มน้ำมัน

- วิธีการ

1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตปีละ 1 ครั้ง วัดการเจริญเติบโตจำนวน 16 ต้น จำนวน 4 ซ้ำ ในปาล์ม
น้ำมันอายุ 35 ปี โดยใช้ทางที่ 17 เป็นตัวแทนในการวัด

1.1 พื้นที่ใบ วัดความกว้างและความยาวของใบย่อยจำนวน 3 คู่ โดยใช้ใบที่อยู่ประมาณกึ่งกลางของทาง
ใบ คำนวณค่าเฉลี่ย และคูณด้วยจำนวนใบย่อยทั้งหมด และคูณด้วยค่า correction factor 0.55

1.2 ความยาวแกนทางใบ วัดจากตำแหน่งนามิใบย่อยล่างสุด (Lowest rudimentary leaflets) ถึง
ปลายสุดของแกนทางใบ (Tip of rachis)

1.3 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง วัดความกว้างและความลึกของแกนทาง ตำแหน่งนามิใบย่อยล่างสุด และ
คำนวณจากสูตร พื้นที่หน้าตัดแกนทาง = ความกว้าง x ความลึก

1.4 จำนวนทางใบเพิ่ม ทำเครื่องหมายที่ทางใบที่ 1 ในปีแรกและทำต่อเนื่องทุกปี นับจำนวนทางใบที่
เพิ่มขึ้นต่อปี

2. เก็บข้อมูลผลผลิตปาล์มน้ำมันทุก 15 วัน ต่อเนื่องตลอดทั้งปี รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ผลผลิต
ทะลายสดต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลายต่อไร่ต่อปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยในแต่ละปี

3. เก็บตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมันปีละ 1 ครั้ง ในแปลงทดลองปลูกปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันอายุ 35 ปี เนื้อที่ 30 ไร่

4. วิเคราะห์ผลผลิต และลักษณะทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงเก็บตัวอย่างดินและปริมาณธาตุอาหารในใบ ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมันศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี เพื่อประเมินการใช้ปุ๋ยเคมีของปาล์มน้ำมันในแต่ละปี

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี บันทึกข้อมูล 16 ต้นต่อหน่วยทดลองพื้นที่

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร AS (21-0-0) อัตรา 4.00 กก./ต้น RP(0-3-0) อัตรา 1.50 กก./ต้น MOP(0-0-60) อัตรา 3.00 กก./ต้น กิเซอร์ไรท์ อัตรา 0.80 กก./ต้น และโบแรกซ์ อัตรา 0.13 กก./ต้น)

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 21-0-0

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 0-3-0

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 0-0-60

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา: เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 – สิ้นสุดเดือนกันยายน 2562

สถานที่: แปลงทดลองปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าจังหวัดกระบี่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมัน

การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าก่อนการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกลักษณะ เมื่อดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 3 ปี (ตุลาคม 2559-กันยายน 2562) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกลักษณะ ยกเว้น พื้นที่หน้าตัดแกนทาง โดยกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 0-3-0 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางมากที่สุด 59.28 ตารางเซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 21-0-0 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางน้อยที่สุด 48.62 ตารางเซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่หน้าตัดแกนทางก่อนทดลองและหลังการทดลองมีแนวโน้มพื้นที่หน้าตัดแกนทางลดลงจากเดิม และกรรมวิธีอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความยาวทางใบของต้นปาล์มน้ำมันมีแนวโน้มลดลงจาก 6.52 เมตร เหลือ 6.22 เมตร นอกจากนี้พื้นที่ใบมีแนวโน้มลดลงเช่นกัน จาก 14.69 ตารางเมตร เหลือ 13.01 ตารางเมตร ดังนั้น การลดการใช้ปุ๋ยเคมีก่อนการโค่นล้มเพื่อปลูกทดแทน โดยการลดการใช้ปุ๋ย 21-0-0 0-3-0 และ 0-0-60 เป็นระยะเวลา 3 ปี ต้นปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี แต่ความยาวทางใบและพื้นที่ใบมีแนวโน้มลดลง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราก่อนและหลังลดปุ๋ยเคมีก่อนการปลูกทดแทน

กรรมวิธี	ความยาว			จำนวน		พื้นที่หน้าตัด
	ทางใบ (ม.)	ทางใบทั้งหมด (ทางใบ)	ทางใบเพิ่ม (ทางใบ)	ใบย่อย (ใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	แกนทาง (ตร.ซม.)
ก่อนทดลอง ปี 2559						
1	6.47a	29.47a	0	375a	14.65a	55.36a
2	6.58a	29.00a	0	374a	14.80a	60.83a
3	6.49a	28.53a	0	379a	15.33a	60.82a
4	6.55a	28.83a	0	377a	14.78a	62.47a
5	6.51a	30.14a	0	373a	13.88a	56.25a
เฉลี่ย	6.52	29.19	0	375	14.69	59.15
C.V. (%)	2.14	3.97	-	2.09	5.79	6.47
หลังทดลอง ปี 2562						
1	6.16a	31.87a	13.13a	384a	13.49a	54.39ab
2	6.19a	33.72a	13.80a	387a	12.12a	48.62b
3	6.20a	30.82a	13.24a	383a	13.98a	59.28a
4	6.41a	32.01a	13.25a	386a	13.06a	55.18ab
5	6.14a	32.75a	13.39a	388a	12.43a	50.80ab
เฉลี่ย	6.22	32.23	13.36	386	13.01	53.65
C.V. (%)	1.91	3.93	4.19	2.45	9.12	7.99

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ผลผลิตปาล์มน้ำมัน

จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันที่มีอายุมาก 35 ปี ในแต่ละกรรมวิธี ณ แปลงเกษตรกรจังหวัดกระบี่ เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่ปี 2560-2562 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลผลิตทะลายสดในปี 2560 ซึ่งเป็นปีแรกของการทดลอง มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4.01 ตัน/ไร่/ปี ในปี 2561 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4.82 ตัน/ไร่/ปี และผลผลิตปี 2562 พบว่า มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4.01 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งทุกกรรมวิธีมีผลผลิตเฉลี่ยมากกว่า 3.50 ตัน/ไร่/ปี ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังนั้น ในปาล์มน้ำมันที่อายุมากกว่า 20 ปี สามารถลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันได้โดยการลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้นานอย่างน้อย 3 ปี (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา 3 ปี หลังดบปุ๋ยตามกรรมวิธี

กรรมวิธี	ผลผลิตทะลายสด (ตัน/ไร่/ปี)			เฉลี่ย
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	
1	3.98a	4.98a	5.82a	4.93a
2	3.82a	4.74a	4.63a	4.40a
3	3.76a	4.85a	5.63a	4.75a
4	3.84a	4.84a	5.13a	4.60a
5	4.69a	4.69a	4.83a	4.73a
เฉลี่ย	4.02	4.82	5.21	4.68a
C.V.(%)	10.13	16.53	11.95	10.52

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ปริมาณธาตุอาหารในดิน

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนทำการทดลอง พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในแต่ละกรรมวิธี มีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากดินเป็นชนิดดินร่วนปนดินทราย ลักษณะเป็นพื้นที่ลาดเอียงเล็กน้อย ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินส่วนใหญ่ค่อนข้างต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสม (น้อยกว่า 2.5 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ค่อนข้างต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสม 15-20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 3) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสมซึ่งจะอยู่ในช่วง 80-100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ปริมาณที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วง 50-75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โดยทุกกรรมวิธีมีปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้น้อยกว่าปริมาณที่เหมาะสม (ตารางที่ 4)

จากผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินทั้ง 3 ปี พบว่า ความเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้าของดิน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีการเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อยในแต่ละปี ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นจากเดิม แต่ยังคงมีค่าน้อยกว่า 2.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 15-20 มิลลิกรัม/กิโลกรัม จากการทดลองพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งที่ทำ การวิเคราะห์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ โดยปี 2562 มีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มมากขึ้นจากเดิมและสูงกว่าช่วงที่เหมาะสมในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีของดิน (ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) ในแปลงปาล์มน้ำมัน

กรรมวิธี	ค่าวิเคราะห์ดิน			
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
กรด-ด่าง (pH)				
1	4.63a	4.61a	5.28a	4.75a
2	4.65a	4.44a	4.79a	4.76a
3	4.84a	4.84a	4.90a	4.75a
4	4.93a	4.78a	4.89a	4.39a
5	4.72a	5.09a	5.23a	5.22a
เฉลี่ย	4.75	4.75	5.02	4.77
C.V. (%)	5.56	11.11	9.94	13.01
อินทรีย์วัตถุ (%)				
1	1.00ab	1.89a	2.03a	1.42a
2	0.99ab	1.21a	1.64a	1.79a
3	0.73b	1.62a	1.34a	1.27a
4	1.23a	1.27a	1.61a	1.59a
5	1.17ab	1.85a	1.10a	1.69a
เฉลี่ย	1.02	1.57	1.54	1.55
C.V. (%)	18.62	26.7	32.53	32.92
แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)				
1	104.25a	156.50a	476.00a	165.75a
2	123.25a	166.00a	251.00a	211.75a
3	136.50a	114.75a	171.25a	168.75a
4	241.00a	152.25a	472.25a	460.50a
5	217.00a	437.25a	182.75a	394.25a
เฉลี่ย	164.40	205.35	310.65	280.20
C.V. (%)	57.68	102.65	99.29	92.76

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

สำหรับปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ผลวิเคราะห์ดินปี 2560-2561 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในปี 2562 พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 0-3-0 มีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากที่สุด 121.75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และไม่ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด มี

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้น้อยที่สุด 46.75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โดยกรรมวิธีที่งดการใส่ 0-0-60 มีแนวโน้มปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลงและมีค่าน้อยกว่าช่วงที่เหมาะสม (80-100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) เมื่อพิจารณาปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทุกครั้งที่ทำการวิเคราะห์ แต่มีน้อยกว่าช่วงที่เหมาะสม (50-75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ในทุกกรรมวิธี ยกเว้นกรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 0-0-60 มีปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 52.25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ของดินในแปลงปาล์มน้ำมันก่อนปลูกทดแทน

กรรมวิธี	ค่าวิเคราะห์ดิน			
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)				
1	4.25a	18.50a	22.50a	22.00a
2	17.00a	26.75a	25.50a	55.50a
3	6.00a	7.50a	5.25a	31.50a
4	7.25a	20.25a	32.25a	36.50a
5	8.25a	28.75a	13.25a	26.00a
เฉลี่ย	8.55	20.35	19.75	34.30
C.V.(%)	120.1	72.97	114.88	107.68
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)				
1	74.50a	273.25a	164.75a	76.25ab
2	62.00a	175.50a	103.00a	88.25ab
3	66.25a	165.75a	109.25a	121.75a
4	84.50a	87.25a	68.00a	70.75ab
5	67.50a	107.50a	88.25a	46.75b
เฉลี่ย	70.95	161.85	106.65	80.75
C.V.(%)	34.93	56.18	42.32	30.82
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)				
1	23.75a	44.75a	86.25a	38.50a
2	25.75a	43.75a	54.50a	33.00a
3	38.00a	47.00a	40.50a	28.75a
4	56.25a	37.75a	69.00a	52.25a
5	49.00a	41.75a	44.50a	41.00a
เฉลี่ย	38.55	43.00	58.95	38.70
C.V.(%)	56.83	30.76	51.18	59.22

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน

ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน ปี 2559-2562 พบว่า ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และมีค่าอยู่ในช่วงเบี่ยงเบนของค่าวิกฤตของธาตุอาหารทุกกรรมวิธี ปริมาณโพแทสเซียมในใบมีแนวโน้มลดลงแต่ไม่แตกต่างทางสถิติหลังการทดลองลดการใช้ปุ๋ยเคมีก่อนการปลูกทดแทน โดยปี 2559-2561 ปริมาณโพแทสเซียมในใบอยู่ในช่วงเบี่ยงเบนของค่าวิกฤตของธาตุอาหารโพแทสเซียม ในขณะที่ปี 2562 มีค่าต่ำกว่าช่วงเบี่ยงเบนของค่าวิกฤตของธาตุอาหารโพแทสเซียม (ตารางที่ 5)

ปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และมีค่าอยู่ในช่วงเบี่ยงเบนของค่าวิกฤตของธาตุอาหาร ปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียม มีค่าค่อนข้างคงที่ตั้งแต่เริ่มการทดลองจนสิ้นสุดการทดลอง แต่ปริมาณโบรอนในใบมีค่าแตกต่างกันในแต่ละปีและมีค่าค่อนข้างสูง และเมื่อสิ้นสุดการทดลองปริมาณโบรอนในใบมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด มีปริมาณโบรอนในใบน้อยกว่าทุกกรรมวิธี 23.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบปาล์มน้ำมัน ในแปลงปาล์มน้ำมันการทดลองลดปุ๋ยเคมีก่อนการปลูกทดแทน

กรรมวิธี	ค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน				ระดับที่เหมาะสม
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	
ไนโตรเจน					
1	2.30a	2.47a	2.32a	2.36a	2.21-2.45
2	2.26a	2.37a	2.42a	2.38a	
3	2.22a	2.46a	2.28a	2.33a	
4	2.27a	2.47a	2.35a	2.34a	
5	2.25a	2.37a	2.30a	2.32a	
เฉลี่ย	2.26	2.43	2.33	2.35	
C.V. (%)	2.79	3.26	6.37	3.42	
ฟอสฟอรัส					
1	0.16a	0.18a	0.15a	0.14a	0.14-0.16
2	0.15a	0.18a	0.15a	0.14a	
3	0.15a	0.18a	0.15a	0.13a	
4	0.15a	0.18a	0.15a	0.13a	
5	0.16a	0.18a	0.15a	0.13a	
เฉลี่ย	0.15	0.18	0.15	0.13	
C.V. (%)	4.16	2.46	2.77	2.74	
โพแทสเซียม					
1	1.03a	1.05a	1.00a	0.93a	0.81-0.99

2	1.02a	1.05a	0.99a	0.84a
3	1.04a	1.03a	1.06a	0.95a
4	0.94a	0.96a	1.00a	0.85a
5	1.01a	1.00a	0.98a	0.82a
เฉลี่ย	1.01	1.02	1.00	0.88
C.V. (%)	4.79	7.86	5.7	9.52

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม และโบรอนของใบปาล์มน้ำมันก่อนการปลูกทดแทน

กรรมวิธี	ค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน				ระดับที่เหมาะสม
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	
แคลเซียม					
1	0.44a	0.65a	0.68a	0.76a	0.25-1.00
2	0.42a	0.66a	0.68a	0.73a	
3	0.40a	0.65a	0.66a	0.73a	
4	0.43a	0.64a	0.66a	0.76a	
5	0.42a	0.67a	0.74a	0.79a	
เฉลี่ย	0.42	0.65	0.68	0.75	
C.V. (%)	8.95	5.57	5.63	5.21	
แมกนีเซียม					
1	0.27a	0.27a	0.26a	0.26a	0.24-0.40
2	0.26a	0.27a	0.27a	0.27a	
3	0.25a	0.25a	0.25a	0.24a	
4	0.26a	0.27a	0.26a	0.24a	
5	0.25a	0.24a	0.25a	0.27a	
เฉลี่ย	0.26	0.26	0.26	0.25	
C.V. (%)	7.83	7.66	7.12	12.11	
โบรอน					
1	-	36.00a	18.25a	34.00a	15-25
2	-	36.25a	18.25a	32.25a	
3	-	33.75a	18.25a	32.50a	
4	-	35.50a	16.75a	33.50a	
5	-	31.50a	18.25a	23.75b	
เฉลี่ย	-	34.60	17.95	31.20	
C.V. (%)	-	16.28	5.38	10.97	

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การลดปุ๋ยเคมีในสวนปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรอายุ 35 ปี เป็นระยะเวลา 3 ปี ไม่มีผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตทะลยสด ปริมาณธาตุอาหารในดินและใบปาล์มน้ำมัน แต่ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินมีแนวโน้มลดลง เมื่อใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ยกเว้น 0-0-60 และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี การทดลองนี้ใช้ระยะเวลาทำการทดลองเพียง 3 ปี อาจยังไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารในดินและใบ และการตอบสนองต่อธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน แต่จากการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า สวนปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรที่มีอายุมากและมีแผนการไถ่น้ำมันเพื่อปลูกพืชอื่นหรือปลูกทดแทน สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีก่อนการไถ่น้ำมันได้นานถึง 3 ปี โดยไม่มีผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน สามารถประหยัดต้นทุนการผลิตได้ปีละ 2,000 บาท

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลการลดการใช้ปุ๋ยต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันก่อนการไถ่น้ำมันเพื่อปลูกทดแทน สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการลดต้นทุนในการผลิตปาล์มน้ำมันก่อนการไถ่น้ำมัน

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2551. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกร โครงการการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ.

กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 57 หน้า
ยงยุทธ โอสดสภา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และ ชวลิต ฮงประยูร. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน. ภาควิชา

ปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. 517 หน้า

วิจิตร วั่งไ. 2552. ธาตุอาหารกับการผลิตพืชผล. วี.บี.บุ๊คเซ็นเตอร์. กรุงเทพฯ . 371 หน้า

Corley, R.H.V. and P.B. Tinker. 2003. The Oil Palm. Blackwell Science Ltd. Oxford ; 562p.

Fairhurst, T.H. and E. Mutert. 1999. The oil palm-fact file. Better Crops International. 13:28-29.

Goh,K.J., P.S. Chew and K.K. Kee. 1994. K Nutrition for Mature Oil Palm in Malaysia. IPI Research

Tropic s 17. International Potash Inst, Basel. 36 pp.

13. ภาคผนวก