รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ "การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"

(Oil Palm Improvement Project)

เสนอต่อ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะผู้วิจัย

1 รศ. ดร. ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ (หัวหน้าโครงการ)

2 รศ. ดร. ชัยรัตน์ นิลนนท์ (ผู้ร่วมวิจัย)

3 นายธีระพงศ์ จันทรนิยม (ผู้ร่วมวิจัย)

4 นายประกิจ ทองคำ (ผู้ร่วมวิจัย)

5 นายนิทัศน์ สองศรี (ผู้ร่วมวิจัย)

6 นายยงยุทธ เชื้อมงคล (ผู้ร่วมวิจัย)

เลขหมู่ SB291.P3 T64 2545 ก.1

Bib Key 22691

คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เมษายน 2545

บทสรุปย่อสำหรับผู้บริหาร

ชื่อโครงการ : การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

โครงการ "การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน" เป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน และเริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ถึง พ.ศ. 2543 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยข้อจำกัดในการผลิตปาล์มน้ำมัน และ เพื่อพัฒนาให้ได้องค์ความรู้ในด้านการจัดการสวนและการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

การดำเนินงานวิจัยของโครงการ สามารถจำแนกออกได้ 3 ด้านใหญ่ ๆ คือ การวิจัยด้านการสำรวจสภาพปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย การวิจัยด้านการเขตกรรม และการวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ โดยสามารถประมวลผลการดำเนินงานวิจัยได้ จำนวน 11 หัวข้อการศึกษา ดังนี้

การวิจัยด้านการสำรวจปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย

การศึกษาที่ 1 การสำรวจพื้นที่ปลูกและปัญหาพื้นฐานการผลิตของปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย

การศึกษาที่ 2 ความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

การวิจัยด้านการเขตกรรม

การศึกษาที่ 3 ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

การศึกษาที่ 4 ผลของระดับปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

การศึกษาที่ 5 ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน

การศึกษาที่ 6 การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน

การวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์

การศึกษาที่ 7 การเปรียบเทียบผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรากับพันธุ์ปลอม

การศึกษาที่ 8 ผลของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม) : ความเสียหายต่อเกษตรกรและ เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

การศึกษาที่ 9 ความแปรปรวนของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

การศึกษาที่ 10 การกระจายตัว สหสัมพันธ์และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

การศึกษาที่ 11 สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เส้นทาง และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม สำหรับลักษณะทางเกษตรของปาล์มน้ำมัน

รายละเอียดในแต่ละการศึกษา คณะผู้วิจัยได้รายงานผลและสรุปไว้ในรายงานฉบับสมบูรณ์นี้แล้ว ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้สามารถพัฒนาองค์ความรู้ในการจัดการสวนและการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันได้ระดับหนึ่ง ซึ่งคณะผู้วิจัยได้มีการเผยแพร่ความรู้ที่ได้ให้กับเกษตรกร ผู้ประกอบการ นักศึกษา และนักวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปของการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย การประชุมสัมมนาวิชาการ รวมทั้งให้การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตปาล์มน้ำมันให้กับเกษตรกรและนักวิชาการไทยบ้างแล้ว อย่างไรก็ตามผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นในบางหัวข้อการศึกษาจำเป็นต้องมีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง และมีความละเอียดมากขึ้น โดยเฉพาะในด้านการจัดการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพกับปาล์มน้ำมัน การอนุรักษ์ความชื้นและการให้น้ำกับปาล์มน้ำมัน รวมทั้งการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้พันธุ์ปาล์มที่ดีและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย ซึ่งงานดังกล่าวนอกจากต้องใช้ระยะเวลาดำเนินการอย่างต่อเนื่องแล้ว ประเทศไทยยังขาดแคลนนักวิจัยในด้านนี้ด้วย

Executive summary

Project title : Oil Palm Improvement Project

The Oil Palm Improvement Project was supported by the Thai Government Fund during 1994-2000. The experiments aimed to study the limiting factors for oil palm production and to develop the suitable knowledge for oil palm management and breeding in Thailand.

The research consisted in 3 aspects ; problems statement for oil palm production in Thailand, cultural practices, and oil palm breeding, included 11 research topics :

Research for problems statement for oil palm production in Thailand,

1 A survey of plantation area and fundamental problems of oil palm production in Southern Thailand

2 Variation in yielding potential of oil palm

Research for cultural practices

3 Effect of levels N, P and K fertilizer on growth and yield of oil palm

4 Effect of levels P and K fertilizer on growth and yield of oil palm

5 Effect of empty fruit bunches munching on yield, soil moisture and leaf nutrient contents of oil palm

6 Predicting fresh fruit bunch yield of oil palm

Research for oil palm breeding

7 Fresh fruit bunch yield comparison between Tenera oil palm and off-types variety

8 Off-type variety as planting material of oil palm : affectation on farmer and global economic of country

9 Phenotypic variation in F_2 populations of oil palm (*Elaies guineensis* Jacq.)

10 Segregation, correlation and heritability of agronomic characters in F_2 progenies of oil palm

11 Correlation, path coefficient analysis and heritability for agronomic characters of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.)

The results of these studies were presented in this final report.

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปย่อสำหรับผู้บริหาร	(i)
บทนำ : สถานการณ์ปาล์มน้ำมันของไทย วัตถุประสงค์ของโครงการ และ ระยะเวลาดำเนินการ	1
ตอนที่ 1 การวิจัยด้านการสำรวจปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย	5
การศึกษาที่ 1 การสำรวจพื้นที่ปลูกและปัญหาพื้นฐานการผลิตของปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย	7
การศึกษาที่ 2 ความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน	15
ตอนที่ 2 การวิจัยด้านการเขตกรรม	27
การศึกษาที่ 3 ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน	29
การศึกษาที่ 4 ผลของระดับปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโต และ การให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน	49
การศึกษาที่ 5 ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดินและปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน	69
การศึกษาที่ 6 การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน	83
ตอนที่ 3 การวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์	95
การศึกษาที่ 7 การเปรียบเทียบผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรากับพันธุ์ปลอม	97
การศึกษาที่ 8 ผลของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม) : ความเสียหายต่อเกษตรกร และเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ	103
การศึกษาที่ 9 ความแปรปรวนของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน	109
การศึกษาที่ 10 การกระจายตัว สหสัมพันธ์และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน	119
การศึกษาที่ 11 สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เส้นทาง และ อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสำหรับลักษณะทางเกษตรของปาล์มน้ำมัน	133
บทสรุป	149
คำขอบคุณ	153
ภาคผนวก : ความรู้เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน	157
ปาล์มน้ำมันกับความพยายามที่ต้องต่อสู้	(ก)
องค์ความรู้ ด้านพันธุ์ และการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน	(ข)
การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน	(ค)
จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน	(ง)

บทนำ

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยุทธศาสตร์ที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศในด้านความมั่นคงทางอาหาร โดยในแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตร พ.ศ. 2543- พ.ศ. 2547 รัฐบาลได้กำหนดให้เป็นพืชอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า หรือเพื่อใช้ภายในประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากปาล์มน้ำมันมีความสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันพืชที่จำเป็นต่อการบริโภคและอุปโภคในระดับครัวเรือน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำมันปาล์มและน้ำมันถั่วเหลือง พบว่า มีส่วนแบ่งด้านการตลาดสูงถึง 60 และ 30% ตามลำดับ น้ำมันปาล์มที่ได้ส่วนใหญ่ใช้ในการบริโภค (ประมาณ 62.2%) รองลงมาใช้ในอุตสาหกรรมสบู่ (9.2%) อุตสาหกรรมของว่าง ของขบเคี้ยว (8.6%) อุตสาหกรรมบริโภคอื่น ๆ เช่น พลาสติก เครื่องสำอาง น้ำมันหล่อลื่น และยางรถยนต์ เป็นต้น (7.6%) อุตสาหกรรมบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป (5.9%) อุตสาหกรรมนมข้นหวานและนมจืด (4.4%) อุตสาหกรรมครีมเทียม (1.3%) และอุตสาหกรรมเนยขาวและเนยเทียม (1.0%) ทั้งนี้สัดส่วนดังกล่าวยังไม่รวมถึงการใช้ประโยชน์ในรูปของเชื้อเพลิงชีวภาพและไบโอดีเซล

ในด้านการผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมัน พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันแล้วไม่ต่ำกว่า 1.3 ล้านไร่ จากข้อมูลอุปสงค์และอุปทานของน้ำมันปาล์มในปี พ.ศ. 2543 พบว่า ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบที่ไทยผลิตได้อยู่ในระดับที่สูงกว่าความต้องการใช้ภายในประเทศประมาณ 63,975 ตัน ซึ่งคาดว่าในอนาคตอันใกล้เราอาจจำเป็นต้องมีตลาดต่างประเทศรองรับผลผลิตที่เกินดังกล่าว หรือนำมาใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงธรรมชาติ สภาพปัญหาการผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันของเกษตรกร พบว่า ในอดีตเกษตรกรจำนวนมากได้รับพันธุ์ปาล์มไม่ดีไปปลูก (พันธุ์ปลอม) เนื่องจากไทยยังไม่สามารถผลิตพันธุ์ดีได้เอง นอกจากนี้เกษตรกรรายย่อยยังขาดความรู้ในด้านการดูแลจัดการสวนและการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันที่ถูกต้อง ทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันของไทยอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยที่ต่ำและมีต้นทุนในการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนในการใช้ปุ๋ย สภาพแวดล้อมของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันโดยเฉพาะในเรื่องปริมาณและการกระจายของฝน เป็นปัจจัยข้อจำกัดอีกประการหนึ่งที่จะส่งผลต่อผลผลิตและต้นทุนการผลิตของเกษตรกร เนื่องจากในบางสภาพพื้นที่เพาะปลูกมีปริมาณและการกระจายของฝนต่ำ (มีฝนทิ้งช่วงมากกว่า 4 เดือน) และประกอบกับพันธุ์ปาล์มที่นำเข้าจากต่างประเทศมาปลูกไม่เคยผ่านการทดสอบกับสภาพแวดล้อมดังกล่าวมาก่อน ทำให้ผลผลิตที่เกษตรกรได้รับต่ำ รวมทั้งทำให้ต้นทุนในการผลิตสูง

การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาการผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันให้กับเกษตรกร พร้อมกับการพัฒนานักวิชาการเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยและโดยนักวิชาการของไทย จึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยต่อไปในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1 เพื่อศึกษาปัจจัยข้อจำกัดในการผลิตปาล์มน้ำมัน

2 เพื่อพัฒนาให้ได้องค์ความรู้ในการจัดการสวนและการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ระยะเวลาดำเนินการ 7 ปี (พ.ศ. 2537 - พ.ศ. 2543)

การศึกษาที่ 1

การสำรวจพื้นที่ปลูกและปัญหาพื้นฐานการผลิต ของปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย

รายงานการวิจัย

การสำรวจพื้นที่ปลูกและปัญหาพื้นฐานการผลิตของปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[2] ประกิจ ทองคำ[3] และ ชัยรัตน์ นิลนนท์[4]

Abstract

Eksomtramage, T.[1], Juntaraniyom, T.[2], Tongkum, P.[3] and Nilnond, C.[4]

A survey of plantation area and fundamental problems of oil palm production in Southern Thailand

Songklanakarin J. Sci. Technol., 1997, 19(3) : 381-385

Information on oil palm plantations in Thailand, particularly management and problems, is somewhat limited. Therefore, it is necessary to find this information to improve the yield comparable to higher yields in Malaysia. The situation and fundamental problems of oil palm production in southern Thailand were identified during 1992 to 1994 with questionnaires and interviews with four different types of oil palm growers. Some information was obtained from the Agricultural Extension Office in individual provinces. The planted area in 1992 was 137,400 ha while the harvested area was only 95,204 ha; Krabi province has the highest planted area accounting for 45% of the total area of oil palms. Some 4,528 holder farms (excluding area from the Cooperatives and Self-Help Land Settlement) were represented and were classified by size. Nearly all of them

[1]Ph.D. (Biological Science) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ [2]วท.ม. (ชีววิทยา)[3] วท.บ (เกษตรศาสตร์) ฝ่ายวิจัยปาล์มน้ำมัน สำนักวิจัยและพัฒนา [4]Ph.D. (Soil Science) ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

รับลงพิมพ์ มิถุนายน 2540

(94%) were medium (8 - 32 ha) and small (<8 ha) farms. These farms had a low production capacity which had an average fresh fruit bunch yield between 11.1 - 13.8 ton ha^{-1} $year^{-1}$. The main problems of these small farms included low quality oil palm seedlings and oil palm varieties. The farmers lack the proper technology for fertilizer usage and oil palm management.

Key words : oil palm, situation of production, fundamental problems

[1]Department of Plant Science, Faculty of Natural Resource [2,3]Oil Palm Research Center, Institute of Research and Development [4]Department of Earth Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai , Songkhla 90112 Thailand.

บทคัดย่อ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[2] ประกิจ ทองคำ[3] และ ชัยรัตน์ นิลนนท์[4]

การสำรวจพื้นที่ปลูกและปัญหาพื้นฐานการผลิตของปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 2540 19(3) : 381-385

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ต้องการสำรวจสถานะการณ์การผลิตและปัญหาพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันโดยเริ่มดำเนินการศึกษาระหว่างปี 2535-2537 โดยการออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดต่าง ๆในภาคใต้และการสัมภาษณ์ปัญหาในการผลิตปาล์มน้ำมันจากเกษตรกร จากผลการสำรวจในปี 2535 พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันรวม 137,400 เฮกตาร์ และเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้ว 95,204 เฮกตาร์ จังหวัดกระบี่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด (คิดเป็น 45% ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด) จำนวนสวนปาล์มทั้งประเทศโดยไม่รวมพื้นที่ปลูกของสหกรณ์และนิคมพึ่งตนเอง มีจำนวนทั้งสิ้น 4,528 สวน ในจำนวนนี้มีประมาณ 94% ที่เป็นสวนที่มีขนาดพื้นที่ปลูกปานกลาง (8-32 เฮกตาร์) และขนาดพื้นที่ปลูกขนาดเล็ก (น้อยกว่า 8 เฮกตาร์) ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 11.1-13.8 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี ปัญหาหลักของสวนเหล่านี้ คือความไม่มั่นใจในคุณภาพของพันธุ์ที่ได้ปลูกไปแล้วและขาดความรู้ในเรื่องของการใช้ปุ๋ยและการจัดการสวนปาล์มอย่างมีประสิทธิภาพ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของภาคใต้ จัดเป็นพืชน้ำมันที่ให้น้ำมันสูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ เมื่อเทียบต่อหน่วยพื้นที่ การขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในช่วงประมาณ 15 ปี ที่ผ่านมาเป็นไปอย่างรวดเร็ว จนถึงปัจจุบันมีรายงานว่ามีพื้นที่ปลูกประมาณ 160,000 เฮกตาร์ และเป็นปาล์มที่ให้ผลผลิตแล้วถึง 147,014 เฮกตาร์ คิดเป็น 92% ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศประมาณ 14.5 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2538) พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทานกระจายอยู่เกือบทุกจังหวัดในภาคใต้ จากการที่ปาล์มน้ำมันได้มีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วนี้จึงจำเป็นต้องศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีในการผลิตปาล์มน้ำมันเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการสำรวจสถานะการณ์การผลิตและปัญหาพื้นฐานในการดำเนินกิจกรรมสวนปาล์มของเกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่ปลูกที่แตกต่างกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแนวทางวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาในอนาคตที่มีเป้าหมายในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (ชาย, 2538; นคร, 2537) เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตปาล์มน้ำมันได้เพิ่มขึ้นและแข่งขันกับต่างประเทศได้

วิธีการสำรวจ

1. การสำรวจได้แยกออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจโดยการส่งแบบสอบถามไปยังสำนักงานเกษตรจังหวัดในภาคใต้ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนสวน พื้นที่ปลูก และ ผลผลิต

เฉลี่ย โดยได้แยกกลุ่มผู้ดำเนินกิจกรรมสวนปาล์มออกเป็น 4 ประเภทตามขนาดของพื้นที่ปลูก คือ

1. สวนเอกชนที่มีการจดทะเบียนในรูปบริษัท
2. สวนขนาดใหญ่มากกว่า 32 เฮกตาร์
3. สวนขนาดกลาง 8 - 32 เฮกตาร์
4. สวนขนาดเล็กกว่า 8 เฮกตาร์

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากได้รับข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 แล้ว คณะผู้วิจัยได้ออกสอบถามถึงปัญหาทั่วไปในการจัดการสวนและข้อเสนอแนะต่างๆจากเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันประเภทต่างๆที่ได้จำแนกไว้ในขั้นตอนที่ 1 โดยได้สุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มประเภทละ 20 สวน

ผลการสำรวจ

1. พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน

ผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐานจากการส่งแบบสอบถามไปยังสำนักงานเกษตรจังหวัดในภาคใต้ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมัน พบว่าในปี 2535 ในภาคใต้มีพื้นที่ในการปลูกปาล์มน้ำมันจำนวน 137,400 เฮกตาร์ (Table 1) โดยเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้ว 95,204 เฮกตาร์ จังหวัดที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด คือจังหวัดกระบี่ มีพื้นที่ปลูก 62,514 เฮกตาร์ คิดเป็น 45% ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ชุมพร ตรัง และสตูล ตามลำดับ จังหวัดที่มีการปลูกปาล์มน้อยที่สุด คือจังหวัดนราธิวาส มีพื้นที่ปลูก 2 เฮกตาร์ส่วนในจังหวัดปัตตานีและยะลาไม่มีรายงานว่ามีการปลูกปาล์ม ผลผลิตเฉลี่ยทะลายปาล์มสด (FFB, fresh-

Table 1. Oil palm planted area, harvested area and average yield of oil palm grown in Southern Thailand in 1992

Location	Planted area (ha)[1]				Average yield of FFB (ton ha^{-1})
	Harvested area	Non-Harvested area	Total area	% of total	
Krabi	41,727	20,787	62514	45	11.3
Surat Thani	34,755	11,938	46693	34	8.9
Chumphon	6,246	4,458	10704	8	7.5
Trang	4,934	1,398	6332	5	13.2
Satun	4,929	2,122	7051	5	12.3
Phangnga	1,549	266	1815	1	11.2
Songkhla8	838	774	1612	1	12.5
Nakhon Si Thammarat	106	354	460	<1	11.6
Ranong	84	89	173	<1	16.9
Phuket	32	none	32	<1	28.1
Phatthalung	2	10	12	<1	16.9
Narathiwat	2	none	2	<1	25.0
Yala	none	none	none	none	none
Pattani	none	none	none	none	none
Total	95,204	42,196	137,400	100	-
Average yield of FFB (ton ha^{-1})	-	-	-	-	10.6[2]

[1] data excludes area of the Cooperatives and Self-Help Land Settlement
[2] average from 5 top locations

bunch) ของแต่ละจังหวัดอยู่ระหว่าง 7.5-25 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี และมีผลผลิตเฉลี่ยเฉพาะ 5 จังหวัดแรกที่มีพื้นที่ปลูกมากเท่ากับ 10.6 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ต่อปี

จากจำนวนพื้นที่ปลูกปาล์มทั้งหมด 137,400 เฮกตาร์ เมื่อทำการจำแนกกลุ่มผู้ดำเนินกิจกรรมสวนปาล์มออกเป็นประเภทต่างๆ พบว่าจำนวนสวนปาล์มรวมทุกประเภทมีจำนวนทั้งหมด 4,528 สวน (Table 2) ในจำนวนนี้พบว่ามีเพียง 62 สวนที่อยู่ในรูปของบริษัทเอกชน หรือคิดเป็น 1% ของจำนวนสวนทั้งหมด และมีพื้นที่ปลูก 68,762 เฮกตาร์ คิดเป็น 50% ของพื้นที่ปลูกปาล์มทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 13.4 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี สวนปาล์มประเภทอื่นๆที่เหลืออีก 3 ประเภท รวมกันตั้งแต่สวนขนาดใหญ่ถึงสวนขนาดเล็ก มีจำนวนถึง 4,466 สวน หรือคิดเป็น 99% ของจำนวนสวนทั้งหมด และมีพื้นที่ปลูกรวม 68,637 เฮกตาร์ คิดเป็น 50% ของพื้นที่ปลูกปาล์มทั้งหมด สวนปาล์มส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มสวนขนาดเล็ก คือมีเนื้อที่ปลูกน้อยกว่า 8 เฮกตาร์ ซึ่งมีจำนวนถึง 3,746 สวน หรือคิดเป็น 83% ของจำนวนสวนทั้งหมด และมีพื้นที่ปลูก 28,103 เฮกตาร์ คิดเป็น 20% ของพื้นที่ปลูกปาล์มทั้งหมด ในส่วนของผลผลิตเฉลี่ยของสวนประเภทต่างๆ พบว่าอยู่ในช่วงระหว่าง 11.1 - 13.8 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี

2. ลักษณะการดำเนินงานและปัญหาของสวนปาล์มแต่ละประเภท

สวนปาล์มแต่ละประเภทมีศักยภาพและปัญหาในการจัดการสวนปาล์มที่แตกต่างกันออกไป โดยแบ่งตามขนาดของสวนปาล์มดังนี้

1. สวนบริษัทเอกชน

ลักษณะเป็นสวนขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ปลูกนับพันเฮกตาร์ ส่วนมากจะมีหุ้นส่วนเป็นชาวมาเลเซีย สวนขนาดใหญ่เหล่านี้มักจะติดต่อกับต่างประเทศโดยตรง โดยใช้บริษัทที่ปรึกษามาจากต่างประเทศให้คำแนะนำ มีการจ้างนักวิชาการและคนงานประจำสวน ไม่มีปัญหาเรื่องพันธุ์ปลูก แต่มีปัญหาด้านปุ๋ยที่มีราคาแพง นอกจากนั้นบริษัทมักจะมีพื้นที่ปลูกบุกรุกเข้าในเขตป่าสงวน ดังนั้นข้อมูลผลผลิตและพื้นที่ปลูกมักจะเป็นข้อมูลต่ำกว่าความเป็นจริง จากการสำรวจสวนปาล์มในลักษณะนี้ พบว่าให้ผลผลิตประมาณ 13.4 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี

2. สวนขนาดใหญ่มากกว่า 32 เฮกตาร์

เป็นสวนของเอกชนรายเดี่ยวหรืออาจมีการร่วมหุ้นโดยไม่มีการจดทะเบียนเป็นบริษัท มีการจ้างนักวิชาการประจำสวน การจัดการสวนจะใช้นักวิชาการของประเทศไทยซึ่งส่วนใหญ่ยังมีความรู้ด้านปาล์มน้ำมันไม่มากนัก ความรู้ที่ได้

Table 2 Type of oil palm farm, number of holder farmers, planted area and average yield of oil palm grown in Southern Thailand classified by type of farm

Type of farm	Number of holder farmers		Plantation are [1]		average yield of FFB (ton/ha/year)
	Number	% of total	Area (ha)	% of total	
Estate company	62	1	68,762	50	13.4
Large farm (> 32 ha)	210	5	25,452	19	13.1
Medium farm(8-32 ha)	510	11	15,082	11	11.1
Small farm (< 8 ha)	3,746	83	28,103	20	13.8
Total	4,528	100	1 37,399	100	-
Average yield of FFB (ton/ha/year)	-	-	-	-	12.9

[1] data excludes area of the Cooperatives and Self-Help Land Settlement

มักจะสอบถามถึงการจัดการจากสวนขนาดใหญ่ของบริษัท ปัญหาที่พบคือ เรื่องพันธุ์ปลูก ซึ่งมักจะไม่ได้พันธุ์ดีมาปลูก เนื่องจากเกษตรกรซื้อพันธุ์จากพ่อค้าคนกลาง นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องการจัดการสวน เทคนิคการใส่ปุ๋ย และการกำจัดวัชพืช จากการสำรวจสวนปาล์มลักษณะนี้จะให้ผลผลิตประมาณ 13.1 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี

3. สวนขนาดกลาง 8 - 32 เฮกตาร์

ลักษณะเป็นสวนของเอกชนรายเดี่ยว ส่วนใหญ่จะไม่มีประสบการณ์ด้านปาล์มน้ำมัน เป็นการบริหารแบบภายในครอบครัว การจัดการสวนไม่ถูกต้อง มีปัญหาในเรื่องพันธุ์ปลูกโดยได้พันธุ์ที่มีลักษณะปลอมปน ไม่มีความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยและการจัดการสวนด้านอื่นๆ ส่วนใหญ่จะไม่มีนักวิชาการมาดำเนินการ เจ้าของสวนจะเป็นผู้ดำเนินการเอง จากการสำรวจสวนปาล์มลักษณะนี้จะให้ผลผลิตประมาณ 11.1 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี

4. สวนขนาดเล็กกว่า 8 เฮกตาร์

ลักษณะเป็นสวนของเกษตรกรรายย่อย เกษตรกรกลุ่มนี้แทบจะไม่มีความรู้ในเรื่องปาล์มน้ำมันเลย พันธุ์ที่ใช้ปลูกมีลักษณะปลอมปน จากการสำรวจสวนปาล์มในลักษณะนี้จะให้ผลผลิตประมาณ 13.8 ตันทะลายต่อเฮกตาร์ต่อปี

3. ข้อเสนอแนะจากกลุ่มกสิกรผู้ปลูกปาล์ม

1. ปัญหาเรื่องพื้นที่ปลูกและภาษี ควรให้รัฐบาลลดภาษีปาล์มน้ำมันหรือปลอดภาษี เช่นเดียวกับพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ส่วนกสิกรซึ่งมีการปลูกปาล์มบุกรุกพื้นที่ป่าสงวนนั้น ขอให้รัฐจัดการให้ชัดเจนว่าจะให้เอกสิทธิ์หรือให้เช่า เพื่อให้เกษตรกรมีความมั่นใจและกล้าลงทุนในพื้นที่ปลูก

2. ราคาปาล์มน้ำมัน ควรมีการประกันราคาหรือกำหนดราคาที่ชัดเจน เนื่องจากในปัจจุบันราคาปาล์มทะลายอยู่ระหว่าง 0.5-3 บาท/กก. ซึ่งราคาปาล์มในปัจจุบันทางโรงงานเป็นผู้กำหนดราคา สำหรับราคาที่กสิกรผู้ปลูกสามารถดำเนินกิจการอยู่ได้ควรอยู่ระหว่าง 2-2.5 บาท/กก.ทะลาย

3. ความช่วยเหลือจากรัฐบาล รัฐบาลควรจะมีหน่วยงานซึ่งดำเนินการค้นคว้าวิจัยด้านปาล์มน้ำมัน เพื่อให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการจัดการสวน รวมถึงการจัดการกล้าพันธุ์ดีปาล์มน้ำมันให้กับกสิกรผู้ปลูกได้โดยตรง

4. ปัญหาราคาปุ๋ย ปุ๋ยมีราคาแพงรัฐบาลควรควบคุมราคาปุ๋ย

สรุปและข้อเสนอแนะ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจพืชหนึ่งของภาคใต้ที่ยังขาดเทคโนโลยีในการผลิต โดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรที่มีสวนขนาดกลางถึงสวนขนาดเล็ก จะมีปัญหาหลักตั้งแต่การขาดพันธุ์ปาล์มที่ดีและมีคุณภาพ ขาดความรู้ในเรื่องการใช้ปุ๋ยและการจัดการสวนปาล์มอย่างถูกต้อง ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตเฉลี่ยของปาล์มทั้งประเทศอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ทำให้มีต้นทุนในการผลิตที่สูงกว่าต่างประเทศ

การที่จะยกระดับผลผลิตเฉลี่ยปาล์มน้ำมันของประเทศให้สูงขึ้น จำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยเฉพาะเรื่องการจัดหาพันธุ์ปาล์มที่ดีให้เกษตรกร การแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมและการจัดการสวนปาล์มอื่นๆ อย่างถูกต้อง นอกจากนี้การศึกษาเรื่องความเหมาะสมของดินและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมซึ่งทำให้การจัดการปัจจัยต่างๆ มีประสิทธิภาพก็เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเช่นเดียวกัน ความรู้และเทคโนโลยีดังกล่าวเหล่านี้ควรมีการถ่ายทอดโดยการจัดการและฝึกอบรมให้แก่เกษตรกร นักวิชาการ ตลอดจนเอกชนที่สนใจ

เอกสารอ้างอิง

ชาย โพธิวิส 2538. แผนงานโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร. เอกสารเสนอในการสัมมนาเรื่อง แนวทางพัฒนาพืชในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8. จัดโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ณ. โรงแรมรอยัลริเวอร์ กรุงเทพฯ วันที่ 28 - 29 พฤศจิกายน 2538.

นคร สาระคุณ 2537. แนวทางวิจัยของกรมวิชาการเกษตรกับผลกระทบของ AFTA ต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย. เอกสารเสนอในการฝึกอบรมหลักสูตรเทคนิคการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนปาล์มน้ำมัน จัดโดยกรมวิชาการเกษตร ณ. โรงแรมมารวยกาเด้น กรุงเทพฯ วันที่ 14 -17 กันยายน 2537.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2538. แนวทางพัฒนาปาล์มน้ำมันในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (2540-2544). เอกสารเสนอในการสัมมนาเรื่อง แนวทางพัฒนาพืชในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8. จัดโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ณ.โรงแรมรอยัลริเวอร์ กรุงเทพฯ วันที่ 28-29 พฤศจิกายน 2538.

การศึกษาที่ 10

การกระจายตัว สหสัมพันธ์และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

พิมพ์ต้นฉบับ

การกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] นิทัศน์ สองศรี[2] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[3]
ประกิจ ทองคำ[4] ชัยรัตน์ นิลนนท์[5] และ ยงยุทธ เชื้อมงคล[6]

Abstract

Eksomtramage, T.[1], Songsri, N.[2], Juntaraniyom, T.[3], Tongkum, P.[4], Nilnond, C.[5] and Chaumongkol, Y.[6]

Segregation, correlation and heritability of agronomic characters in F_2 progenies of oil palm

Songklanakarin J. Sci. Technol., 2001, 23(Suppl.): 705-715

This study aimed at evaluating the segregation, correlation and heritability of certain agronomic characters in F_2 plants of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) which were collected and planted in 1989 at Klong Hoi Khong Research Station, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, Southern Thailand. The 1,038 palms collected at the age of thirteen-years derived from F_1 Tenera hybrid plants were selected from oil palm plantations in different areas in Southern Thailand. Only one good performance bunch (i.e. big bunch with thin shell fruit) was selected from each plantation and four seeds per

[1,4]Department of Plant Science [2]Klong Hoi Khong Research Station [3,4]Oil Palm Research and Development Center [5]Department of Soil Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112

[1]Docteur de l'Universite' de Rennes I (Sciences Biologiques) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ [2]วท.บ.(เกษตรศาสตร์) สถานีวิจัยคลองหอยโข่ง [3]วท.ม.(ชีววิทยา) [4]วท.บ.(เกษตรศาสตร์), ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน [5]Ph.D.(Soil Science), รองศาสตราจารย์ ภาควิชาธรณีศาสตร์ [6]วท.ม.(พืชศาสตร์) คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

Corresponding e-mail: etheera@ratree.psu.ac.th

selected bunch were used for planting. The results showed that three types of oil palm could be distinguished by brown fiber ring in mesocarp and shell thickness of fruit, as having Dura, Tenera and Pisifera at 27.3, 49.8 and 22.9%, respectively. The presence of brown fiber ring character was controlled by a single gene pair with complete dominant action. The action of genes controlling shell thickness in fruit was additive. High variation was observed for agronomic charaters in F_2 plants, e.g. fruit weight, %mesocarp/fruit, %shell/fruit, %kernel/fruit, number of bunch/plant, bunch weight and FFB yield. Correlations among these characters and broad sense heritabilities from this study could help in parental selection in breeding program of Thai oil palm.

Key words : oil palm, *Elaeis guineensis* Jacq., segregation, correlation, heritability, agronomic characters

บทคัดย่อ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ยงยุทธ เชื้อมงคล

การกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

ว. สงขลานครินทร์ ฉบับวทท. 2544 23(ฉบับพิเศษ): 705-715

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ของลักษณะต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 (F_2) ซึ่งปลูกในแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ปาล์มที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่ง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 1,038 ต้น เมื่อปี 2532 เชื้อพันธุ์ดังกล่าวเป็นลูกชั่วที่ 2 ที่ได้รับการคัดเลือกมาจากลูกชั่วที่ 1 (F_1) ของปาล์มลูกผสมเทเนอรา โดยทำการคัดเลือกจากแต่ละสวน ๆ ละ 1 ทะลาย และแต่ละทะลายคัดเลือกไว้เพียง 4 ผล ทะลายที่คัดเลือกพิจารณาจากทะลายที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะกะลาในผลปาล์มบาง เมล็ดที่คัดได้นำมาเพาะและปลูกในแปลง ปัจจุบันต้นปาล์มดังกล่าวมีอายุประมาณ 13 ปี ผลการศึกษาพบว่าในประชากรปาล์มน้ำมันดังกล่าวสามารถแยกความแตกต่างของพันธุ์ปาล์มโดยอาศัยลักษณะวงแหวนเส้นใยสีน้ำตาลในเนื้อปาล์มชั้นนอกและลักษณะความหนาของกะลา ออกได้ 3 ชนิด (types) คือ ดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา ซึ่งมีสัดส่วน 27.3, 49.8 และ 22.9% ตามลำดับ ลักษณะวงแหวนเส้นใยสีน้ำตาลในเนื้อปาล์มชั้นนอกเป็นลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนคู่เดียว การแสดงออกของยีนแบบข่มสมบูรณ์ ส่วนลักษณะความหนาของกะลาอาจจะถูกควบคุมด้วยยีนอิสระมากกว่า 1 ยีนที่มีการแสดงออกของยีนแบบบวก สำหรับลักษณะทางเกษตรอื่น ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน พบว่ามีความแปรปรวนสูงในลักษณะน้ำหนัก/ผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มชั้นนอก/ผล เปอร์เซ็นต์กะลา/ผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดปาล์ม/ผล จำนวนทะลาย/ต้น น้ำหนัก/ทะลาย และผลผลิตทะลายสด ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้ รวมทั้งค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ประกอบการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มเพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันของไทยต่อไป

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) จัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้าม มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปแอฟริกา แถบบริเวณชายฝั่งตะวันตกและตอนกลางของทวีป สามารถจำแนกพันธุ์ที่ใช้ปลูกของปาล์มน้ำมันออกได้เป็น 3 ชนิด (types) โดยอาศัยลักษณะของผลคือ ผลที่มีกะลาหนาถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ เรียกว่า ดูรา ผลที่ไม่มีกะลาถูก

ควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ เรียกว่า พิสิเฟอรา และผลที่มีกะลาบางถูกควบคุมด้วยยีนพันธุ์ทาง 1 คู่ เรียกว่า เทเนอรา ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างดูรากับพิสิเฟอรา (Beirnaert and Vanderweyen, 1941)

ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในระยะต้น มีกำเนิดมาจากต้นปาล์มดูราเพียง 4 ต้น ที่ปลูกในสวนพฤกษชาติโบกอร์ (Bogor botanical garden) เมืองโบกอร์ ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อปี พ.ศ. 2391 หลังจากนั้นได้มีการคัดเลือกพันธุ์และนำไปปลูกที่เมืองเดลี ประเทศอินโดนีเซีย และมีการนำเข้าไปปลูกในประเทศมาเลเซียในเวลาต่อมา ซึ่งรู้จักกันในชื่อพันธุ์เดลีดูรา ที่มีการปลูกกันอย่างกว้างขวางในยุคต้นๆ ของการปลูกปาล์มน้ำมันเชิงการค้าในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย (Hartley, 1988) โดยพันธุ์ปลูกต่างๆ ได้รับการพัฒนามาจากการผสมข้ามระหว่างดูรากับดูรา ภายหลังจากที่มีการค้นพบว่า ความหนาของกะลาในผลปาล์มถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว และสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ โดย Beirnaert และ Vanderweyen (1941) ก็ได้มีการพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้ปลูกจากการผสมระหว่างดูรากับเทเนอรา และท้ายที่สุดได้เปลี่ยนพันธุ์ปลูกที่ใช้กันมาเป็นพันธุ์ลูกผสมซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างดูรากับพิสิเฟอราเกือบทั้งหมด เนื่องจากให้ผลผลิตน้ำมันสูงกว่าการผสมแบบอื่นๆ ในอดีต (Hartley *et al.*, 1962)

ประเทศไทยได้เริ่มมีการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าในปี พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดสตูล โดยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่ และมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา จนถึง พ.ศ. 2543 มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 1.3 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) ในพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยเกือบทั้งหมดนั้น มีการนำเมล็ดพันธุ์เข้ามาจากต่างประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2530 พันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย และมีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่ปลูกปาล์มน้ำมันโดยใช้เมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์มลูกผสมเทเนอรามาปลูก โดยสามารถสังเกตได้จากความแปรปรวนของผลปาล์ม เช่น ความหนากะลาในเมล็ดของผลปาล์ม ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันขึ้นในประเทศไทยเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ดีใช้เองภายในประเทศจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยในระยะยาว ซึ่งในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องทราบถึงอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะทางเกษตร เพื่อประโยชน์ต่อการคัดเลือกต้นปาล์ม Ooi และ Bin Ngah (1976) รายงานว่าความแตกต่างของประชากรปาล์มน้ำมัน และสภาพแวดล้อม อาจมีผลทำให้ค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะเดียวกันแตกต่างกันมาก

อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาที่ผ่านมา Van der Vossen (1974) ศึกษาอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวแคบ (narrow sense heritability, $h^2_{n.s.}$) โดยวิธีการหาค่ารีเกรสชั่นของพ่อแม่ (ดูรากับพิสิเฟอรา) กับลูก (เทเนอรา) พบว่าลักษณะที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูงคือ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล และเปอร์เซ็นต์กะลา/ผล ซึ่งมีค่า $h^2_{n.s.}$ 80% และ 79% ตามลำดับ ลักษณะที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมปานกลางคือ เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ด/ผล มีค่า $h^2_{n.s.}$ 60% West และคณะ (1976) ศึกษาอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้าง (broad sense heritability, $h^2_{b.s.}$) โดยวิธีการหาค่ารีเกรสชั่นของพ่อแม่ (เทเนอรากับเทเนอรา) กับลูก (เทเนอรา) พบว่าลักษณะสำคัญๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตมีค่า $h^2_{b.s.}$ ตั้งแต่ระดับปานกลางถึงสูง เช่น เปอร์เซ็นต์กะลา/ผล เปอร์เซ็นต์เนื้อชั้นนอกปาล์ม/ผล และเนื้อเมล็ดใน/ผล มีค่า $h^2_{b.s.}$ 109, 77 และ 67% ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมันที่รวบรวมมาจากแปลงเกษตรกรจากสถานที่ปลูกต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในประเทศไทยต่อไปในอนาคต

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

แปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์

เชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันซึ่งปลูกรวบรวม ที่สถานีวิจัยของคณะทรัพยากรธรรมชาติ อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา

จำนวน 1,038 ต้น ตั้งแต่เมื่อปี 2532 ในเนื้อที่ประมาณ 50 ไร่ เป็นปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 (F_2) ที่ได้รับการคัดเลือกมาจากต้นลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ของปาล์มลูกผสมเทเนอรา โดยทำการคัดเลือกมาจากแต่ละสวนปาล์มของแปลงเกษตรกรในภาคใต้ สวนละ 1 ทะลาย และคัดเลือกไว้เพียง 4 ผลจากแต่ละทะลาย ทะลายที่คัดเลือกนั้นพิจารณาจากทะลายที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะกะลาของเมล็ดในผลปาล์มบาง ได้นำเมล็ดที่คัดมาเพาะในเรือนเพาะชำเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังจากนั้นจึงย้ายไปปลูกในแปลง ปัจจุบันต้นปาล์มดังกล่าวมีอายุประมาณ 13 ปี ระยะปลูกของปาล์มน้ำมันที่ใช้คือ 9 x 9 x 9 เมตร ใช้หลักวิชาการการจัดการและการดูแลรักษาต้นปาล์มตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2532)

วิธีการศึกษา

ทำการให้หมายเลขต้นปาล์มทุกต้นในแปลงรวบรวมพันธุ์ จำนวน 1038 ต้น เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2541 เพื่อติดตามบันทึกเกี่ยวกับศักยภาพการให้ผลผลิตทะลายสด/ต้น และลักษณะทางเกษตรอื่นๆ เช่น จำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย โดยทำการบันทึกข้อมูลแยกเป็นรายต้นทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 3 ปี (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 ถึง มกราคม พ.ศ. 2544) จากประชากรปาล์มน้ำมันดังกล่าว (1,038 ต้น) ได้ทำการสุ่มต้นปาล์ม จำนวน 891 ต้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาการกระจายตัวและความแปรปรวนของลักษณะของปาล์มน้ำมันแบบดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา (Figure 1) ในช่วงปีที่ 2 ของการทดลอง (พ.ศ. 2542) โดยสุ่มผลปาล์มจากแต่ละทะลาย/ต้น จำนวน 10 ผล แยกสุ่มผลปาล์มออกเป็น 3 จุด คือ ส่วนปลายทะลาย 3 ผล ส่วนกลางทะลาย 4 ผล และส่วนฐานทะลาย 3 ผล ทำการตัดกลางผลปาล์มแต่ละผลในแนวขวาง (Figure 1) เก็บบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ เช่น จำแนกชนิดของปาล์มน้ำมัน น้ำหนัก/ผล เปอร์เซ็นต์ความหนาของเนื้อชั้นนอก/ผล (%mesocarp/

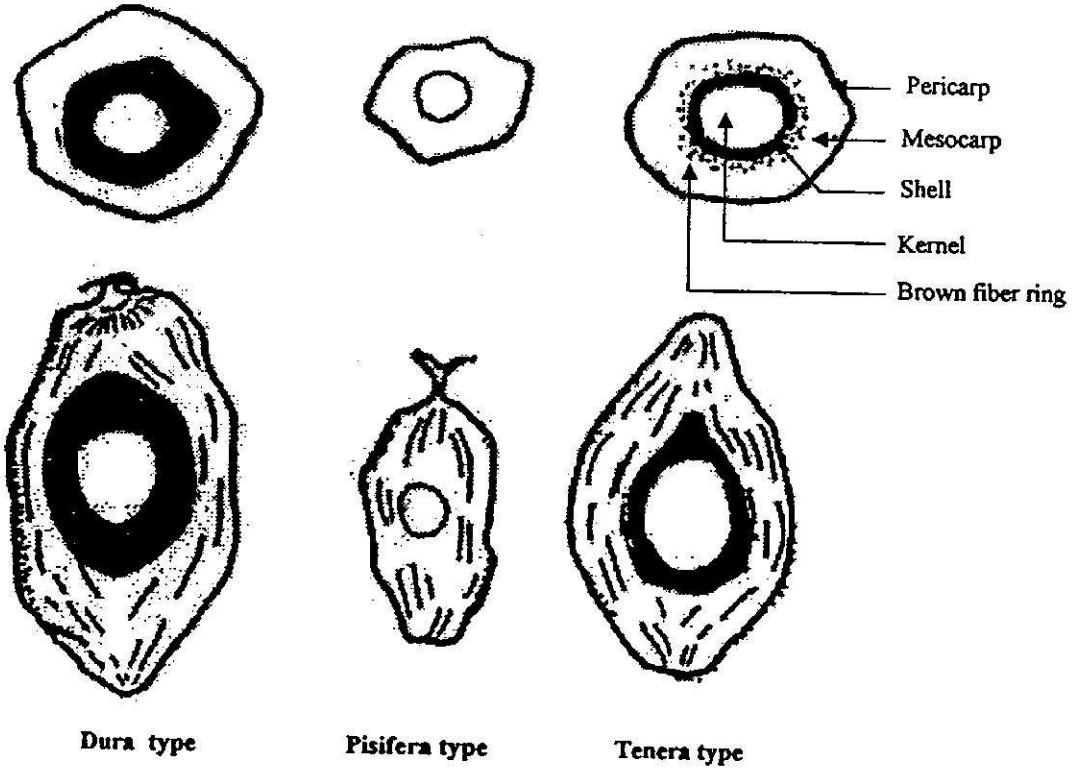


Figure 1 Fruit character of different oil palm types.

fruit) เปอร์เซ็นต์ความหนาของกะลา/ผล (%shell/fruit) และเปอร์เซ็นต์ความหนาของเนื้อในเมล็ดปาล์ม/ผล (%kernel/fruit)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT (1993) เพื่อวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์และความแปรปรวน (variance) ของลักษณะต่างๆ

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$r = \frac{\sum(Xi-\bar{X})(Yi-\bar{Y})}{\sqrt{\sum(Xi-X)^2 \cdot \sum(Yi-Y)^2}}$$

โดยกำหนดให้

r = สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ X และ Y

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของลักษณะ X

$\bar{Y}$ = ค่าเฉลี่ยของลักษณะ Y

สำหรับการประเมินค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมัน สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$h^2_{b.s.} = \sigma_G^2/\sigma_P^2 = \sigma_G^2/(\sigma_G^2 + \sigma_E^2)$$

โดยกำหนดให้

$h^2_{b.s.}$ = อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้าง

σ_G^2 = ความแปรปรวนทางพันธุกรรม (genotypic variance)

σ_P^2 = ความแปรปรวนทั้งหมด (phenotypic variance)

σ_E^2 = ความแปรปรวนเนื่องจากสภาพแวดล้อม (environmental variance)

การประเมินค่าความแปรปรวนต่างๆ ข้างต้น ของประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ได้ประยุกต์ใช้วิธีการที่เสนอโดย Becker (1984) ซึ่งใช้ในกรณีที่มีจำนวนของลูก (progeny) ในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ซึ่งสรุปได้ดัง Table 1

Table 1 Analysis of variance for genotypic variation in F_2 population of oil palm.

Source of variance	d.f.	SS	MS	EMS
Between oil palm type	s - 1	SS_B	MS_B	$\sigma_E^2 + k\sigma_G^2$
Within type	n. - s	SS_W	MS_W	σ_E^2

โดยกำหนดให้

s = จำนวนชนิดของปาล์มน้ำมันที่พบในประชากรชั่วที่ 2 (s = 3 คือ ปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา)

n. = จำนวนต้นปาล์มทั้งหมด ($n. = \Sigma n_i$)

n_i = จำนวนต้นปาล์มของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด

$$k = \frac{1}{s-1}\left(n. - \frac{\Sigma n_i^2}{n.}\right)$$

จาก Table 1

$\sigma_G^2 = (MS_B - MS_W)/k$

$\sigma_E^2 = MS_W$

ดังนั้น $h^2_{b.s.}$ ของประชากรชั่วที่ 2 $= \sigma_G^2/(\sigma_G^2 + \sigma_E^2)$

สำหรับการประเมินค่าความแปรปรวนต่างๆ ของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด (ดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) แสดงใน Table 2

Table 2 Analysis of variance for genotypic variation in F_2 specific type of oil palm.

Source of variance	d.f.	SS	MS	EMS
Replication (year)	r-1	SS_R	MS_R	$\sigma_E^2 + n\sigma_R^2$
Between individual	n - 1	SS_B	MS_B	$\sigma_E^2 + r\sigma_G^2$
Within individual	(r-1)(n-1)	SS_W	MS_W	σ_E^2

โดยกำหนดให้

r = จำนวนซ้ำ (หรือ จำนวนปีที่เก็บข้อมูล)

n = จำนวนต้นปาล์มแต่ละชนิด

จาก Table 2

$\sigma_G^2 = (MS_B - MS_W)/r$

$\sigma_E^2 = MS_W$

ดังนั้น $h^2_{b.s}$ ของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด = $\sigma_G^2/(\sigma_G^2 + \sigma_E^2)$

ผลและวิจารณ์

การกระจายตัวของปาล์มน้ำมันชั่วที่ 2 และค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ทางเกษตร

จากผลการศึกษาพบว่า ในประชากรปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 มีการกระจายตัวในลักษณะความหนาของกะลาของเมล็ดในผลปาล์ม และการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลบริเวณเนื้อชั้นนอกของผล โดยพบทั้งปาล์มชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา ในสัดส่วน 27.3 : 49.8 : 22.9% ตามลำดับ (Table 3) ทั้งปาล์มชนิดดูราและเทเนอรามีกะลาปรากฏให้เห็นชัดเจน และมีความหนาของกะลาแปรปรวนจนไม่อาจจำแนกชนิดของปาล์มทั้งสองออกจากกันได้ โดยสังเกตจากความหนาของกะลาเพียงอย่างเดียว ลักษณะสำคัญที่ช่วยจำแนกคือ ลักษณะเส้นใยสีน้ำตาลซึ่งกระจายอยู่รอบๆ กะลา บริเวณเนื้อชั้นนอกของผล โดยปาล์มชนิดเทเนอราจะมีเส้นใยสีน้ำตาลปรากฏให้เห็น ในขณะที่ในปาล์มชนิดดูราเส้นใยสีน้ำตาลไม่ปรากฏ ส่วนในปาล์มชนิดพิสิเฟอรา จะสังเกตเห็นส่วนความหนาของกะลาที่บางถึงบางมาก จนบางครั้งพบเป็นเยื่อบางๆ หุ้มส่วนของเนื้อในเมล็ดปาล์ม ลักษณะเด่นอีกประการหนึ่งของปาล์มชนิดพิสิเฟอรา คือ บริเวณเนื้อชั้นนอกของผล จะสังเกตพบเส้นใยสีน้ำตาล เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนในการกระจายตัวของลักษณะเส้นใยสีน้ำตาลในปาล์มน้ำมันชั่วที่ 2 ทั้งสามชนิด จากการศึกษาครั้งนี้ กับสัดส่วนการกระจายตัวตามกฎของเมนเดล โดยวิธีการทดสอบค่าไค-สแควร์ พบว่าสัดส่วนการกระจายตัวของปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิดไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับสัดส่วนการกระจายตัว 1:2:1 ตามกฎของเมนเดล (ค่า χ^2 คำนวณได้เท่ากับ 0.954 น้อยกว่าค่า χ^2 จากตารางที่ df 2 ซึ่งเท่ากับ 5.990) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ลักษณะเส้นใยสีน้ำตาลที่ปรากฏหรือไม่ปรากฏในปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิดควบคุมโดยยีนเพียงคู่เดียว และมีการแสดงออกของยีนเป็นแบบข่ม โดยลักษณะเส้นใยสีน้ำตาลที่ปรากฏของปาล์มชนิดพิสิเฟอรา ถูกควบคุมโดยยีนเด่น 1 คู่ ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดดูราซึ่งไม่มีเส้นใยสีน้ำตาลปรากฏ ถูกควบคุมโดยยีนด้อย 1 คู่ สำหรับลักษณะความหนาของกะลาของปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิดนั้น จากข้อมูลการศึกษาในครั้งนี้ ไม่สามารถยืนยันได้ว่าถูกควบคุมด้วยยีน 1 คู่ ตามที่ Beirnaert และ Vanderweyen (1941) และ Hartley (1988) ได้เคยรายงานไว้ แต่พอจะสันนิษฐานได้ว่า ลักษณะความหนาของกะลาปาล์มน้ำมันอาจถูกควบคุมด้วยยีนที่ไม่ใช่คู่เดียวตามที่มีรายงานมาก่อน ทั้งนี้เนื่องจากความหนาของกะลาของปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรามีค่าอยู่ระหว่างค่าเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันชนิดดูรากับปาล์ม

Table 3 Segregation of brown fiber and shell thickness in 891 F_2 plants of oil palm under study.

Characters	F_2 population	Specific type in F_2 populations			χ^2 (1:2:1)
		Dura	Tenera	Pisifera	
Number of F_2 plants	891	243	444	204	0.954[1]
Segregation (%)	100	27.3	49.8	22.9	
Brown fiber ring	-	Absent	Present	Present	
Shell thickness (mm)	1.7±1.4[2]	3.3±0.9	1.6±0.7	0	
Range (mm)	0-5.0	1.5-5.0	0.5-5.0	-	

[1]Not significantly different from the ratio 1:2:1 (P>0.05)
[2]Mean ± S.D.

น้ำมันชนิดพิสิเฟอรา และมีความแปรปรวนของความหนากะลาสูง (Table 3) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ยีนที่ควบคุมลักษณะเส้นใยสีน้ำตาล และยีนที่ควบคุมลักษณะความหนาของกะลาน่าจะเป็นยีนที่อยู่บนโครโมโซมในตำแหน่งที่แตกต่างกัน และมีการแสดงออกของยีนเป็นอิสระต่อกัน

สำหรับค่าเฉลี่ยลักษณะของผลปาล์ม และลักษณะผลผลิตปาล์มน้ำมันนั้น (Table 4) โดยทั่วไป พบว่าประชากรปาล์มน้ำมันชั่วที่ 2 และปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดมีความแปรปรวนสูงในทุกลักษณะที่ทำการศึกษา โดยสังเกตพบว่า ปาล์มน้ำมันชนิดดูราและเทเนอรามีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ยกเว้นลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล และเปอร์เซ็นต์กะลา/ผล โดยปาล์มน้ำมันเทเนอรามีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล สูงกว่า และมีเปอร์เซ็นต์กะลา/ผล ต่ำกว่าปาล์มน้ำมันดูรา สำหรับปาล์มน้ำมันพิสิเฟอรานั้น พบว่ามีเปอร์เซ็นต์กะลา/ผล ต่ำที่สุด และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล สูงกว่าปาล์มชนิดอื่นๆ มีจำนวนทะลาย/ต้น/ปี ต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิดดูราและเทเนอรามาก ทะลายมีขนาดเล็กและมีผลผลิตทะลายสด/ต้น/ปี ต่ำที่สุด (Table 4) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลของ Beirnaert และ Vanderweyen (1941) ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วของปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิด โดยทั่วไปมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น น้ำหนัก/ทะลาย และผลผลิตทะลายสด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเกิดลักษณะเสื่อมถดถอย (inbreeding depression) ของปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 ที่เกิดจากการผสมเปิดระหว่างต้นของลูกผสมเทเนอราชั่วที่ 1 Wonkyi-Appiah (1987) รายงานว่าพิสิเฟอราที่ได้จากการกระจายตัวในชั่วลูกของลูกผสม มีลักษณะช่อดอกตัวเมียทั้งปกติ (ไม่เป็นหมัน) และลักษณะกึ่งเป็นหมัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคู่ผสมหรือพันธุกรรมพ่อแม่ โดยพบว่า หากผสมพ่อแม่ ระหว่างเทเนอรากับเทเนอรา หรือเทเนอราผสมตัวเอง ลูกชนิดพิสิเฟอราที่ได้จะมีสัดส่วนช่อดอกตัวเมียส่วนใหญ่เป็นลักษณะกึ่งเป็นหมัน แต่หากเกิดจากการผสมระหว่างพ่อแม่ เทเนอรากับพิสิเฟอราลักษณะปกติ ลูกพิสิเฟอราที่ได้จะมีสัดส่วนช่อดอกตัวเมียที่ปกติกับลักษณะกึ่งเป็นหมัน ในสัดส่วน 1:1

สหสัมพันธ์ของลักษณะทางเกษตรต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมัน

ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตทะลายสดมีความ

Table 4 Mean and variation (S.D. and range) of certain agronomic characters in 891 F_2 plants of oil palm under study.

Character	Value	F_2 Population	Specific type in F_2 population		
			Dura	Tenera	Pisifera
Weight/fruit (g)	Mean ± S.D.	11.3±6.7	13.5±4.6	10.9±5.8	8.4±10.4
	Range	3.7-98.9	6.3-30.3	4.1-98.9	3.7-94.6
Mesoscarp/fruit (%)	Mean ± S.D.	42.5±16.4	30.4±6.2	40.4±8.3	74.1±11.5
	Range	13.2-100	13.2-48.8	13.3-90.8	32.7-100
Shell/fruit (%)	Mean ± S.D.	14.2±9.3	24.8±5.3	12.3±4.5	0±0.2
	Range	0-39.7	11.0-39.7	2.6-35.8	0-2.3
Kernel/fuit (%)	Mean ± S.D.	43.3±11.5	45.0±7.9	47.3±8.3	25.6±10.8
	Range	0-85.8	24.3-85.8	6.6-81.9	0-46.3
Number of bunches (no./palm/year)	Mean ± S.D.	7.2±2.9	7.3±2.3	7.6±2.6	6.4±3.8
	Range	0.3-20.7	2.0-13.7	1.3-17.3	0.3-20.7
Bunch weight (kg/bunch)	Mean ± S.D.	11.9±4.3	13.0±3.8	12.7±3.9	8.9±4.1
	Range	1.3-41.7	3.6-25.5	4.6-32.6	1.3-41.7
Fresh fruit bunch yield (kg/palm/year)	Mean ± S.D.	92.9±37.1	98.4±31.8	100.2±33.3	70.4±41.9
	Range	1.7-237.5	27.5-204.1	13.4-237.5	1.7-182.6

Table 5 Correlations among certain agronomic characters in 891 F_2 plants of oil palm under study.

Characters	Weight/ fruit	Mesocarp/ fruit	Shell/ fruit	Kernel/ fruit	Number of bunches	Bunch weight	FFB yield
Weight/fruit (gm)	1						
Mesocarp/fruit (%)	-0.178**	1					
Shell/fruit (%)	0.279**	-0.769**	1				
Kernel/fruit (%)	0.056	-0.875**	0.397**	1			
Number of bunches (no./palm/year)	-0.019	-0.120**	0.033	0.131**	1		
Bunch weight (kg/bunch)	0.052	-0.324**	0.250**	0.292**	-0.157**	1	
FFB yield (kg/palm/year)	0.032	-0.277**	0.184**	0.254**	0.694**	0.482**	1

[1] Result obtained from 862 reproductive palms observed during February 1998 to January 2001
** Significant at $P \leq 0.01$

สัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับจำนวนทะลายและน้ำหนัก/ทะลาย (Table 5) ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์ 0.694 และ 0.482 ตามลำดับ และใกล้เคียงกับงานทดลองที่เคยศึกษาไปแล้วในปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา (ธีระและคณะ, 2541) Ataga (1995) รายงานว่าจำนวนทะลาย/ต้น ของปาล์มน้ำมันมีอิทธิพลทางตรงมากที่สุดต่อผลผลิตน้ำมันของปาล์มน้ำมัน และลักษณะที่มีอิทธิพลรองลงมาได้แก่ น้ำหนัก/ทะลาย และสัดส่วนของเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/เนื้อปาล์ม ตามลำดับ สำหรับลักษณะที่มีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีค่าสูง ในการศึกษานี้ได้แก่ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มชั้นนอก/ผล กับเปอร์เซ็นต์กะลา/ผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ด/ผล ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์ -0.769 และ -0.875 ตามลำดับ ดังนั้นจากความสัมพันธ์ของลักษณะดังกล่าวข้างต้น ชี้ให้เห็นว่าการคัดเลือกปาล์มน้ำมันเพื่อให้มีผลผลิตทะลาย และผลผลิตน้ำมันสูง ควรคัดเลือกปาล์มน้ำมันที่มีจำนวนทะลายสูง ทะลายปาล์มมีขนาดใหญ่ และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล สูง

อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

จากการประเมินค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้าง ($h^2_{b.s.}$) ของลักษณะทางเกษตรจากประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน (Table 6) ในส่วนที่เกี่ยวกับลักษณะผลปาล์ม พบว่า ลักษณะน้ำหนัก/ผล มีค่า $h^2_{b.s.}$ ต่ำสุดคือ 8.04% ซึ่งชี้ให้เห็นว่าลักษณะน้ำหนัก/ผล มีการตอบสนองต่อปัจจัยอันเนื่องมาจากปัจจัยสภาพแวดล้อมสูง จึงควรใช้เป็นเกณฑ์เพื่อการคัดเลือกในอันดับความสำคัญที่ต่ำ ส่วนลักษณะเปอร์เซ็นต์ความหนาของกะลา เนื้อปาล์มชั้นนอก และเนื้อในเมล็ดปาล์ม/ผล มีค่า $h^2_{b.s.}$ ที่สูงคือ 91.03, 87.80 และ 67.65% ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Van der Vossen (1974) และ West และคณะ (1976) ดังนั้นลักษณะดังกล่าวจึงควรนำมาใช้เป็นเกณฑ์เพื่อการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ปาล์ม เนื่องจากมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่ำ โดย Donough และ Law (1995) ได้ใช้ลักษณะดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกต้นแม่ดูราผสมกับต้นพ่อพิสิเฟอรา เพื่อผลิตลูกผสมเทเนอรา สำหรับ

Table 6 Broad sense heritability (%, $h^2_{b.s.}$) of certain agronomic characters in F_2 population of oil palm.

Character	% $h^2_{b.s.}$ in F_2 population	% $h^2_{b.s.}$ for specific type in F_2 populations		
		Dura	Tenera	Pisifera
Weight/fruit	8.04	-	-	-
Mesocarp/fruit	87.80	-	-	-
Shell/fruit	91.03	-	-	-
Kernel/fruit	67.65	-	-	-
Number of bunches	18.22	13.03	15.62	33.59
Bunch weight	41.98	46.87	51.47	15.83
FFB yield	11.96	12.51	23.65	17.50

ลักษณะทางเกษตรที่สำคัญอีกสามลักษณะจากการทดลองนี้ พบว่า จำนวนทะลาย และผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมันมีค่า $h^2_{b.s.}$ อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำคือ มีค่า 18.22 และ 11.96% ตามลำดับ ส่วนลักษณะน้ำหนัก/ทะลาย มีค่า $h^2_{b.s.}$ อยู่ในระดับปานกลางคือ มีค่า 41.98%

เมื่อทำการศึกษาแยกตามชนิดของปาล์มน้ำมัน (Table 6) พบว่า ปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดมีค่า $h^2_{b.s.}$ ของลักษณะทางเกษตรต่างๆ ที่แตกต่างกันมาก กล่าวคือ ปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรามีค่า $h^2_{b.s.}$ ในลักษณะจำนวนทะลายสูงสุด (33.59%) ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดดูราและเทเนอรามีค่า $h^2_{b.s.}$ ต่ำ คือ 13.03 และ 15.62% ตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม ปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรามีค่า $h^2_{b.s.}$ ในลักษณะน้ำหนัก/ทะลายต่ำที่สุด ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดดูราและเทเนอรามีค่า $h^2_{b.s.}$ อยู่ในระดับปานกลางคือ 46.87 และ 51.47% ตามลำดับ ส่วนลักษณะผลผลิตทะลาย พบว่าปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิดมีค่า $h^2_{b.s.}$ อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำคือ อยู่ระหว่าง 12.51-23.65% โดยปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรามีค่า $h^2_{b.s.}$ (23.65%) สูงกว่าปาล์มน้ำมันชนิดอื่น

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงประชากร (population improvement) รอบต่อไปของปาล์มน้ำมันทั้งชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา รวมทั้งการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และพิสิเฟอรา เพื่อใช้ในการผลิตลูกผสมชนิดเทเนอราไว้ทดสอบต่อไป ซึ่งคาดว่าอาจจะพบคู่ผสมพ่อแม่พันธุ์ที่ดีได้ ทั้งนี้เนื่องจากในประชากรปาล์มน้ำมันที่ศึกษานี้ เป็นประชากรที่ได้จากเมล็ดที่เกิดจากการผสมระหว่างต้นปาล์มลูกผสมชนิดเทเนอราที่อยู่ในแปลงเดียวกัน และรวบรวมมาจากหลายๆ แปลง ดังนั้นในประชากรดังกล่าวจึงประกอบด้วยปาล์มน้ำมันยีโนไทป์ต่างๆ ที่เกิดจากการผสมเลือดชิดมาครั้งหนึ่งแล้ว นอกจากนี้หากพิจารณาถึงประวัติการปรับปรุงสายพันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิดดูราในอดีตแล้ว พบว่าฐานพันธุกรรมของปาล์มน้ำมันชนิดดูราแคบ เนื่องจากพัฒนามาจากปาล์มน้ำมันชนิดดูราเพียง 4 ต้นเท่านั้น (Hartley, 1988) สำหรับเกณฑ์ในการคัดเลือกลักษณะปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด อาศัยผลจากการศึกษาครั้งนี้ ควรพิจารณาให้ความสำคัญลักษณะตามลำดับความสำคัญดังนี้ ปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา ควรพิจารณาลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น ผลผลิตทะลาย และน้ำหนัก/ทะลาย ปาล์มน้ำมันชนิดดูรา ควรพิจารณาลักษณะน้ำหนัก/ทะลาย จำนวนทะลาย/ต้น และผลผลิตทะลาย และปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา ควรพิจารณาลักษณะน้ำหนัก/ทะลาย ผลผลิตทะลาย และจำนวนทะลาย/ต้น หลังจากคัดเลือกต้นของปาล์มทั้งสามชนิดได้แล้ว ลักษณะที่ควรพิจารณาต่อไปคือ ลักษณะส่วนประกอบทะลายปาล์ม (bunch composition) ได้แก่ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล เปอร์เซ็นต์กะลา/ผล เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล เปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย และเปอร์เซ็นต์เมล็ดใน/ผล เนื่องจากลักษณะดังกล่าวมีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้าง ตั้งแต่ระดับปานกลางถึงสูง (Van der Vossen, 1974; West *et al.*, 1976)

สรุป

จากผลการศึกษาการกระจายตัวของปาล์มน้ำมันชั่วที่ 2 พบว่า ปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา ที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างปาล์มน้ำมันเทเนอรา มีการกระจายตัวในอัตราส่วน 1:2:1 การจำแนกชนิดของปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิดสามารถสังเกตได้จากการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลและลักษณะความหนากะลาของเมล็ดปาล์ม กล่าวคือ ปาล์มน้ำมันชนิดดูราไม่มีเส้นใยสีน้ำตาลปรากฏ ซึ่งแตกต่างกับปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอราและพิสิเฟอราที่มีเส้นใยสีน้ำตาลปรากฏในส่วนของเนื้อชั้นนอกของผล ดังนั้นในการจำแนกปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอราและพิสิเฟอราออกจากกัน จำเป็นต้องสังเกตจากลักษณะความหนากะลาของเมล็ด โดยปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอราจะมีกะลาที่บางมาก หรือกะลามีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ ห่อหุ้มส่วนของเนื้อในเมล็ดปาล์ม

จากผลการศึกษาทางพันธุกรรม (การกระจายตัว) ของปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิด สามารถสรุปได้ว่า ลักษณะการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลในส่วนของเนื้อผลชั้นนอกถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว การแสดงออกของยีนเป็นแบบข่มสมบูรณ์ โดยปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรามียีนข่มโฮโมไซกัส 1 คู่ ปาล์มน้ำมันชนิดดูรามียีนด้อยโฮโมไซกัส 1 คู่ และปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอราซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างปาล์มน้ำมันชนิดดูราและพิสิเฟอรา มียีนในรูปของเฮเทอโรไซกัส 1 คู่ สำหรับลักษณะความหนาของกะลาของปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิด สันนิษฐานว่าถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการแสดงออกของยีนเป็นแบบบวก และเป็นยีนที่อยู่บนโครโมโซมในตำแหน่งที่แตกต่างกันกับยีนที่ควบคุมลักษณะการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาล และมีการแสดงออกของยีนเป็นอิสระต่อกัน

จากการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ทางเกษตร พบว่าลักษณะที่เป็นประโยชน์ต่อการคัดเลือกปาล์มน้ำมัน เพื่อให้มีผลผลิตทะลายและผลผลิตน้ำมันสูงนั้น ควรคัดเลือกปาล์มน้ำมันที่มีจำนวนทะลายสูง ทะลายปาล์มมีขนาดใหญ่ และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล สูง

จากผลการศึกษา $h^2_{b.s.}$ ของลักษณะผลปาล์ม พบว่าเปอร์เซ็นต์กะลาและเนื้อชั้นนอก/ผล มีค่า $h^2_{b.s.}$ สูง ดังนั้นในการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องพิจารณาให้ความสำคัญกับลักษณะดังกล่าว เพราะมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูง สำหรับค่า $h^2_{b.s.}$ ของลักษณะทางเกษตรที่สำคัญอีกสามลักษณะคือ จำนวนทะลาย/ต้น น้ำหนัก/ทะลาย และผลผลิตทะลาย/ต้น ชี้ให้เห็นว่าความแปรปรวนเนื่องจากพันธุกรรมหรืออัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ จำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกที่ให้ลำดับความสำคัญของลักษณะที่ทำการคัดเลือกแตกต่างกัน โดยสรุปได้ว่า ลักษณะที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกของปาล์มน้ำมัน ชนิดดูรา เทเนอรา คือ น้ำหนัก/ทะลาย ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอราลักษณะที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ จำนวนทะลาย/ต้น เนื่องจากมีความแปรปรวนในลักษณะดังกล่าวสูง ซึ่งจะทำให้การคัดเลือกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลกว่าการคัดเลือกลักษณะที่มี $h^2_{b.s.}$ ต่ำ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2537-2543 ในโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน และขอขอบคุณ สถานีวิจัยคลองหอยโข่ง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่สนับสนุนสถานที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2532. ปาล์มน้ำมัน. โครงการวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมัน, ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร. 114 หน้า.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ วรรณา เลี้ยววาริน นิทัศน์ สองศรี และ ชัยรัตน์ นิลนนท์. 2541. สรุปความก้าวหน้าผลงานวิจัยปาล์มน้ำมัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2535-2540. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมันแห่งชาติครั้งที่ 1 จัดโดยกรมวิชาการเกษตรร่วมกับสมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย วันที่ 22-24

มิถุนายน 2541 ณ โรงแรมสยามธานี อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี: 21 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2544. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2543/2544. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 9/2544 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. หน้า 40-42.

Ataga, C.D. 1995. Character interrelationships and path coefficient analysis for oil yield in the oil palm. Annuals of Applied Biology 127: 157-162.

Becker, W.A. 1984. Manual of quantitative genetics. McNaughton & Gunn., Michigan.

Beirnaert, A. and Vanderweyen, R. 1941. Contribution a l'etude genetique et biometrique des varietes d'*Elaeis guineensis* Jacq. INEAC Publ. Ser. Sci., 27.

Donough, C.R. and Law, I.H. 1995. Breeding and selection for seed production at Pamol Plantations Sdn Bhd and early performance of Pamol D x P. The Planter 71(836): 513-530.

Hartley, C.W.S. 1988. The oil palm. 3rd ed. Longman, London.

Hartley, C.W.S., Menendez, T. and Smilde, K.W. 1962. Report on a visit to oil palm estates, research centres and a settlement scheme in Malaya. West African Inst. for Oil Palm Res., 73.

MSTAT. 1993. A microcomputer program for the design, management and analysis of agronomic research experiments. Michigan State University, Michigan.

Ooi, C.O. and Bin Ngah, A.W. 1976. Oil palm breeding-some aspects of selection. In: International Develepments in Oil Palm. (Eds. by Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters, Malaysia.

Van der Vossen, H.A.M. 1974. Yield and yield components. (Cited by Corley, R.H.V. and Gray, B.S. 1976) In: Oil Palm Research (Eds. by Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands.

West, M.J., Ross, J.M., Obasola, C.O. and Mekkako, H.U. 1976. The inheritance of fruit and bunch composition characters in the oil palm analysis of the NIFOR main breeding programme. In: International Developments in Oil Palm. (Eds. by Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters, Malaysia.

Wonkyi-Appiah, J.B. 1987. Genetic control of fertility in the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Euphytica 36: 505-511.

การศึกษาที่ 11

สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เส้นทาง และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม สำหรับลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน

นิพนธ์ต้นฉบับ

สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เส้นทาง และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม สำหรับลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] นิทัศน์ สองศรี[2] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[3]
ประกิจ ทองคำ[4] ชัยรัตน์ นิลนนท์[5] และ ยงยุทธ เชื้อมงคล[6]

Abstract

Eksomtramage, T.[1], Songsri, N.[2], Juntaraniyom, T[3], Tongkum, P.[4], Nilnond, C.[5] and Chaumongkol, Y.[6]

Correlation, path coefficient analysis and heritability for agronomic characters of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Songklanakarin J. Sci. Technol., 2001, 23(Suppl.): 691-704

A study of correlation, path coefficient analysis and heritablity for some agronomic characters of oil palm was investigated during February 1998 to January 2002. The oil palm population used in this experiment was derived from F_1 tenera hybrids which were collected from various oil palm plantations in Southern Thailand. One good performance bunch (i.e., big bunch, thin shell) was selected from each plantation and four to six seeds per selected bunch were used for cultivation. One thousand thirty eight plants were grown at Klong Hoi Khong Research Station, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, in 1989. Forty five palms consisted of Dura, Tenera and Pisifera types with 18, 18 and 9 plants respectively,

[1,6]Department of Plant Science [2]Klong Hoi Khong Research Station [3,4]Oil Palm Research and Development Center [5]Department of Soil Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112

[1]Docteur de l'Universite' de Rennes I (Sciences Biologiques) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ [2]วท.บ.(เกษตรศาสตร์) สถานีวิจัยคลองหอยโข่ง [3]วท.ม.(ชีววิทยา) [4]วท.บ.(เกษตรศาสตร์), ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน [5]Ph.D.(Soil Science), รองศาสตราจารย์ ภาควิชาธรณีศาสตร์ [6]วท.ม.(พืชศาสตร์) คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

Corresponding e-mail: etheera@ratree.psu.ac.th

were selected by randomization and tagged for investigation. The oil palm bunch yield and yield component characters were observed from individual palm for 4 years (February 1998 to January 2002). The bunch composition characters were analysed from a single bunch of each palm, sampled between June to October 1999. The results showed that in F_2 plants of oil palm, the correlation and the path coefficient between characters relating to oil yield and %oil/bunch varied according to oil palm types (Dura, Tenera and Pisifera). In Dura and Tenera palms, the characters which gave highly positive correlation with a large direct and indirect positive effects on oil yield and %oil/bunch were total bunch weight, %oil/bunch, %fruit/bunch and %oil/fruit. In case of Pisifera palms, the characters which gave highly positive correlation with a large direct and indirect positive effects on oil yield and %oil/bunch were total bunch weight, number of bunches, single bunch weight, %oil/bunch and %fruit/bunch. However, from all investigated characters in F_2 plants, only %mesocarp/fruit, %oil/fruit and %fruit/bunch showed the high values of broad sense heritabilities.

Keys words : oil palm, *Elaeis guineensis* Jacq., correlation, path coefficient, heritability

บทคัดย่อ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ยงยุทธ เชื้อมงคล

สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เส้นทาง และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม สำหรับลักษณะทางเกษตรของปาล์มน้ำมัน

ว. สงขลานครินทร์ ฉบับวทท. 2544 23(ฉบับพิเศษ): 361-704

การศึกษาสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์เส้นทาง และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสำหรับลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน ได้ดำเนินการตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2541 ถึง มกราคม 2545 ในแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่สถานีวิจัยคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา เชื้อพันธุ์ดังกล่าวเป็นลูกผสมชั่วที่ 2 ที่ได้จากลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ของปาล์มน้ำมันลูกผสมแบบเทเนอรา โดยทำการคัดเลือกทะลายที่มีขนาดใหญ่ และมีลักษณะกะลาของผลบางจากแต่ละสวน ๆ ละ 1 ทะลาย แต่ละทะลายคัดเลือกไว้ 4-6 ผล และนำมาปลูกไว้จำนวน 1,038 ต้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ทำการสุ่มต้นปาล์มน้ำมันและให้หมายเลขต้น จำนวนทั้งหมด 45 ต้น เป็นปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา จำนวน 18, 18 และ 9 ต้น ตามลำดับ เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลผลผลิตทะลายสด และองค์ประกอบผลผลิต ของต้นปาล์มทุกต้น เป็นเวลา 4 ปีติดต่อกัน (เดือนกุมภาพันธ์ 2541 ถึง มกราคม 2545) และได้สุ่มเก็บทะลายสดปาล์มน้ำมันไว้ต้นละ 1 ทะลาย ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม 2542 เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทะลายสดปาล์มน้ำมัน ผลการศึกษาพบว่า ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ และค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตน้ำมัน และ %น้ำมัน/ทะลาย มีความแปรปรวนขึ้นกับชนิดของปาล์มน้ำมัน (ดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) ลักษณะที่พบมีนัยสำคัญยิ่งในสหสัมพันธ์ทางบวก และมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมสูง ต่อผลผลิตน้ำมันของปาล์มน้ำมันชนิดดูราและเทเนอรา คือ น้ำหนักทะลายทั้งหมด %น้ำมัน/ทะลาย %ผล/ทะลาย และ %น้ำมัน/ผล ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอราคือ น้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย น้ำหนัก/ทะลาย %น้ำมัน/ทะลาย และ %ผล/ทะลาย อย่างไรก็ตามลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน พบว่ามีเฉพาะลักษณะ %เนื้อปาล์ม/ผล %น้ำมัน/ผล และ %ผล/ทะลาย เท่านั้น ที่มีค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างสูง

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) จัดเป็นพืชยืนต้นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งของประเทศไทย พืชนี้มีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็ว โดยนับตั้งแต่ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2511: ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกเพียง 1,600 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 69,600 ไร่ 617,960 ไร่ และ 1,400,000 ไร่ ในปี พ.ศ. 2520 พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2540 ตามลำดับ จากรายงานของศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2544) รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันแล้วไม่น้อยกว่า 1,300,000 ไร่ อัตราการขยายตัวของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ระหว่าง 50,000-90,000 ไร่/ปี เกษตรกรมีความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ดีปาล์มน้ำมันประมาณ 1.5-3 ล้าน เมล็ด/ปี สถานการณ์เพาะปลูกปาล์มน้ำมันในปัจจุบัน นอกจากจะมีเกษตรกรขยายพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ใหม่แล้ว ยังมีการปลูกปาล์มน้ำมันใหม่ทดแทนแปลงปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 25 ปี (ประมาณปีละ 50,000 ไร่) รวมทั้งการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนในพื้นที่ปลูกยางพารา ทำให้คาดได้ว่า ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ดีปาล์มน้ำมันจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต

ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่นิยมใช้ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันเป็นพันธุ์ลูกผสมชนิดเทเนอรา (Tenera, T) ซึ่งได้จากการผสมระหว่างพ่อพันธุ์พิสิเฟอรา (Pisifera, P) กับแม่พันธุ์ดูรา (Dura, D) และผ่านการทดสอบความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของแหล่งเพาะปลูกแล้ว การขาดแคลนพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดีของไทย เป็นปัญหาอุปสรรคขั้นพื้นฐานประการหนึ่งของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน เพราะจะมีผลต่อการให้ผลผลิตทะลาย และผลผลิตน้ำมัน รวมทั้งต้นทุนในการผลิตของเกษตรกร เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูกส่วนใหญ่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น ปาปัวนิวกินี คอสตาริกา ซาอีร์ อินโดนีเซีย และมาเลเซีย (กรมวิชาการเกษตร, 2541) ซึ่งยังไม่ได้ผ่านการทดสอบความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของไทยมาก่อน พันธุ์ดังกล่าวมีทั้งนำเข้าเมล็ดพันธุ์ถูกต้องตามกฎหมายและไม่ถูกต้องตามกฎหมาย รวมทั้งอาจมีการปลอมปนของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ใช่เมล็ดพันธุ์ลูกผสมชนิดเทเนอรา ซึ่งส่งผลเสียอย่างมากต่อการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการปรับปรุงพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์ขึ้นใช้เองภายในประเทศ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ระยะเวลานานและต่อเนื่อง (ธีระ, 2528)

โดยทั่วไปการคัดเลือกพ่อพันธุ์พิสิเฟอราและแม่พันธุ์ดูรา เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา พิจารณาได้จากลักษณะทางเกษตรของพ่อแม่พันธุ์ (Meunier and Gascon, 1972; Ooi and Bin Ngah, 1977; Hartley, 1977) เนื่องจากลักษณะทางเกษตรต่างๆ ของปาล์มน้ำมัน มีความซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกัน โดยเฉพาะลักษณะผลผลิตน้ำมันมีความซับซ้อนมากที่สุด และมีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมต่ำ การคัดเลือกจึงจำเป็นต้องพิจารณาจากลักษณะผลผลิตทะลายปาล์มและลักษณะองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ ประกอบด้วย ดังนั้นการทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ เพื่อการปรับปรุงประชากรและการผลิตลูกผสม (Ooi, *et al.*, 1973; Van der Vossen, 1974; Corley and Gray, 1976; Tan, 1978; Ataga, 1995) นอกจากนี้ประสิทธิผลของการคัดเลือกยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ด้วย ลักษณะที่มีความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูงจะสามารถปรับปรุงได้เร็วกว่าลักษณะที่มีความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมต่ำ (Johnson *et al.*, 1955; Allard, 1960) จากผลการศึกษาของ Ahiekpor and Yap (1981) โดยทำการทดลองกับปาล์มน้ำมัน 4 ประชากร คือ ประชากร A (D x P), ประชากร B (D x P), ประชากร C (D x P) และประชากร D (D x P) พบว่าค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ ทางเกษตร และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน มีความแปรปรวนมากขึ้นอยู่กับประชากรของปาล์มน้ำมัน ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการที่แต่ละประชากรมีพื้นฐานทางพันธุกรรม อายุปาล์ม และปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของปาล์มที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจมีผลต่อการสร้างทางใบ และสัดส่วนเพศของปาล์มน้ำมัน (Ahiekpor and Yap, 1981; Obot and Fakorede, 1990) ผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในแต่ละประชากรนั้น นักปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องทราบข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ

ต่างๆ ทางเกษตร และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะของประชากรที่จะปรับปรุงเสียก่อน จึงจะทำให้การคัดเลือกพันธุ์เพื่อการปรับปรุงประชากรและการผลิตลูกผสมมีประสิทธิภาพ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมที่มีผลต่อลักษณะผลผลิตน้ำมันของปาล์มแต่ละชนิด และศึกษาอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ในลูกชั่วที่ 2 เพื่อใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกต้นพ่อแม่สำหรับปรับปรุงพันธุ์สร้างลูกผสม และการปรับปรุงประชากรของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดต่อไป

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

ประวัติแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์

จากแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ซึ่งปลูกที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่งของคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 1,038 ต้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เชื้อพันธุ์ดังกล่าวเป็นลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) ที่ได้จากการสุ่มเก็บเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ของปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา โดยทำการคัดเลือกจากแต่ละสวนๆ ละ 1 ทะลาย แต่ละทะลายคัดเลือกไว้ 4-6 ผล ซึ่งทะลายที่ทำการคัดเลือกนั้น พิจารณาจากทะลายที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะกะลาของผลบาง นำเมล็ดที่คัดเลือกมาปลูกในแปลง

วิธีการศึกษา

ทำการสุ่มคัดเลือกต้นปาล์มน้ำมันชนิดดูราเทเนอราและพิสิเฟอรา รวมจำนวน 45 ต้น โดยจำแนกเป็นปาล์มน้ำมันชนิดดูรา 18 ต้น ปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา 18 ต้น และปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา 9 ต้น แต่ละต้นให้หมายเลขประจำต้นและเก็บบันทึกข้อมูลลักษณะผลผลิตทะลายสดและองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย) โดยเก็บแยกเป็นรายต้นทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวเป็นเวลาติดต่อกัน 4 ปี (ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2541 ถึงมกราคม 2545)

การวิเคราะห์ทะลายปาล์ม (bunch analysis) ได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างทะลายปาล์มจากปาล์มน้ำมันที่ให้หมายเลขไว้ทั้ง 45 ต้นๆ ละ 1 ทะลาย เมื่อเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม 2542 เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบของทะลายสดปาล์มน้ำมัน (bunch composition) โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. เก็บเกี่ยวทะลายปาล์มที่สุกแก่เต็มที่จากต้นที่คัดเลือกไว้ โดยพิจารณาการสุกแก่ของทะลายปาล์ม แล้วชั่งน้ำหนักทะลายสด

2. สับแยกก้านผลย่อยออกจากแกนทะลาย ชั่งน้ำหนักแกนทะลายสด สับย่อยแกนทะลาย อบแห้งที่อุณหภูมิ 80°C 24 ชั่วโมง เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น

3. บ่มก้านผลย่อยที่มีผลติดอยู่ 2-3 วัน สังเกตการหลุดของผลออกจากก้านผลดีแล้ว แยกผลออกจากก้านผลทั้งหมด โดยแยกผลเป็น 2 ส่วน คือ ผลดี และผลลีบ ชั่งน้ำหนักก้านผลที่แยกแล้วทั้งหมด ชั่งน้ำหนักผลดี และผลลีบ

4. สุ่มผลดี 20% โดยน้ำหนัก หรือประมาณ 200 ผล ชั่งน้ำหนักผลสด และนำไปอบที่ 80°C นาน 12 ชั่วโมง สุ่มผลดีที่อบแห้งแล้ว 50 ผล ชั่งน้ำหนักผลอบแห้ง

5. จากผลอบแห้ง 50 ผล แยกส่วนของเนื้อปาล์ม ส่วนกะลา และส่วนเนื้อในเมล็ด ชั่งน้ำหนักจากส่วนที่แยกแล้วทั้ง 3 ส่วน

6. นำส่วนของเนื้อผลบดให้ละเอียด เพื่อวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเนื้อปาล์ม

การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์น้ำมันเฉพาะน้ำมันในส่วนของเนื้อปาล์มชั้นนอก โดยนำเนื้อปาล์มชั้นนอกที่บดละเอียดแล้วบรรจุลงถุงผ้า ปิดผนึกให้เรียบร้อย ชั่งน้ำหนัก นำมาแช่ในน้ำมันเบนซิน (gasoline) นานติดต่อกัน 5 วัน โดยต้องเปลี่ยนน้ำมันเบนซินใหม่ทุกๆ วัน เมื่อครบ 5 วัน นำถุงผ้ามาผึ่งแดดให้แห้ง ชั่งน้ำหนัก และบันทึกน้ำหนักเส้นใยแห้งหลังจากแช่น้ำมันเบนซิน นำข้อมูลที่บันทึกมาคำนวณหาองค์ประกอบทะลายปาล์ม ดังนี้

1) ผล/ทะลาย (%) (%F/B, fruit/bunch) = $\frac{\text{น้ำหนักผลสด} \times \text{น้ำหนักทะลายสด}}{\text{น้ำหนักผลสดติดกับก้านผลย่อย}} - \frac{\text{น้ำหนักแกนทะลายสด}}{\text{น้ำหนักทะลายสด}} \times 100$

2) น้ำหนักผล (g) = $\frac{\text{น้ำหนักผลตัวอย่าง}}{\text{จำนวนผล}}$

3) เนื้อปาล์ม/ผล (%) (%M/F, mesocarp/fruit) = $\frac{\text{น้ำหนักผลสด-น้ำหนักเมล็ดสด}}{\text{น้ำหนักผลสด}} \times 100$

4) น้ำมัน/เนื้อปาล์มสด (%) (%O/WM, oil/wet mesocarp) = $\frac{\text{น้ำหนักผลสด-น้ำหนักของเส้นใยแห้งหลังจากแช่น้ำมัน}}{\text{น้ำหนักเนื้อผลสด}} \times 100$

5) น้ำมัน/ผล (%) (%O/F, oil/fruit) = $\frac{\%O/WM \times \%M/F}{100}$

6) น้ำมัน/ทะลาย (%) (%O/B, oil/bunch) = $\frac{\%O/F \times \%F/B}{100}$

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT (MSTAT, 1993) เพื่อวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างลักษณะต่างๆ และเพื่อวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis หรือ path coefficient analysis) ระหว่างลักษณะผลผลิตน้ำมัน กับองค์ประกอบผลผลิต รวมทั้งการประมาณค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ (Becker, 1984) ซึ่งใช้วิธีการดังนี้

1. การประเมินค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน และสหสัมพันธ์

การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (regression coefficient) และสหสัมพันธ์ สามารถคำนวณได้จากสมการ (จรัญ, 2540) ดังนี้

$$b = \frac{\Sigma XY - (\Sigma X.\Sigma Y)/n}{\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2/n}$$

$$r = \frac{\Sigma XY - (\Sigma X \Sigma Y)/n}{\sqrt{[\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2/n][\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/n]}}$$

โดยให้

b = สัมประสิทธิ์รีเกรสชัน

r = สหสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะ X และ Y

X = ตัวแปรอิสระ

Y = ตัวแปรตาม

n = จำนวนข้อมูล

2. การวิเคราะห์เส้นทาง

ค่าต่างๆ และแผนผังแสดงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องทางตรง และทางอ้อมระหว่างตัวแปรอิสระ (X_1, X_2, X_3,....X_i) กับตัวแปรตาม (Y) แสดงใน Figure 1

2.1 อิทธิพลทางตรง ระหว่างตัวแปรอิสระ (X_i) กับตัวแปรตาม (Y)

การประเมินค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง ที่แสดงอิทธิพลทางตรงของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม (b'_i = ค่า standardized partial regression coefficient) ได้จากผลคูณระหว่างค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b_i) ของตัวแปรอิสระหนึ่ง (X_i) กับค่าเบี่ยงแบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระนั้น (X_i) หารด้วยค่าเบี่ยงแบนมาตรฐานของตัวแปรตาม (Y)

หรือ $b'_i = \frac{b_i \text{ (standard deviation of } X_i)}{\text{(standard deviation of Y)}}$

2.2 อิทธิพลทางอ้อม ระหว่างตัวแปรอิสระ (X_i) กับตัวแปรตาม (Y)

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง ที่แสดงอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรอิสระหนึ่งที่มีต่อตัวแปรตาม ผ่านตัวแปรอิสระอื่น ได้จากผลคูณระหว่างอิทธิพลทางตรงกับ

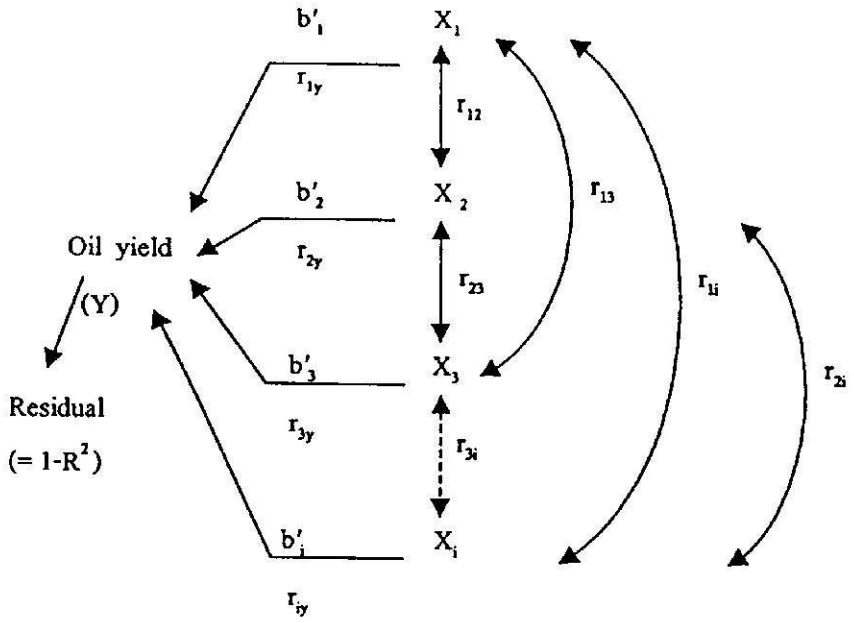


Figure 1 Diagram of path analysis.

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ เช่น อิทธิพลทางอ้อมของ X_1 ต่อ Y โดยผ่าน X_2 มีค่าเท่ากับ $b'_2 r_{12}$ โดยที่ r_{12} คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X_1 และ X_2

2.3 อิทธิพลรวม ระหว่างตัวแปรอิสระ (X_i) กับตัวแปรตาม (Y)

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่เป็นอิทธิพลรวมเป็นผลรวมระหว่างค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง ที่เป็นอิทธิพลทางตรงของตัวแปรอิสระหนึ่งที่ศึกษา กับค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง ที่เป็นอิทธิพลทางอ้อมโดยผ่านตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กับตัวแปรอิสระที่ศึกษา เช่น

$$r_{1y} = b'_1 + r_{12}b'_2 + r_{13}b'_3 + \ldots r_{1i}b'_i$$

$$r_{2y} = b'_2 + r_{21}b'_2 + r_{23}b'_3 + \ldots r_{2i}b'_i$$

เป็นต้น

2.4 ค่าความคลาดเคลื่อน (residual)

ค่าความคลาดเคลื่อน เป็นอิทธิพลอื่นๆ ที่มีต่อตัวแปรตาม นอกเหนือจากอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่ศึกษา มีค่าเท่ากับ $1-R^2$ โดยที่ R^2 คือ ค่าพหุสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (หรือ multiple coefficient of determination)

สำหรับรายละเอียดของหลักการและวิธีการวิเคราะห์เส้นทาง สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ใน สุรพล (2526), Li (1956) และ Singh และ Chaudhary (1979)

3. การประเมินค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้าง (broad sense heritability)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อใช้ในการประเมินค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมัน สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$h^2_{b.s.}$ ของปาล์มน้ำมัน $= \sigma_G^2/\sigma_P^2$

$= \sigma_G^2/(\sigma_G^2 + \sigma_E^2)$

โดยให้

$h^2_{b.s.}$ = อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมอย่างกว้าง

σ_G^2 = ความแปรปรวนทางพันธุกรรม (genotypic variance)

σ_P^2 = ความแปรปรวนทั้งหมด (total variance)

σ_E^2 = ความแปรปรวนเนื่องจากสภาพแวดล้อม (environmental variance)

ส่วนการประเมินค่าองค์ประกอบความแปรปรวนทางพันธุกรรมข้างต้นของทั้งประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ได้ประยุกต์ใช้วิธีการที่เสนอโดย Becker (1984) ซึ่งใช้ในกรณีที่มีจำนวนของลูก (progeny) ในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ซึ่งสรุปได้ดัง Table 1

Table 1 Analysis of variance for genotypic variation in F_2 plants of oil palm.

Source of Variance	d.f.	SS	MS	EMS
Between group	s - 1	SS_B	MS_B	$\sigma_E^2 + k\sigma_G^2$
Within group	n. - s	SS_w	MS_w	σ_E^2

โดยให้

s = จำนวนชนิดของปาล์มน้ำมันที่พบในประชากรชั่วที่ 2
(s = 3 คือ ปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา)

n. = จำนวนต้นปาล์มทั้งหมด ($n. = \Sigma n_i$)

n_i = จำนวนต้นปาล์มของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด

$$k = \frac{1}{s-1}\left(n. - \frac{\Sigma n_i^2}{n.}\right)$$

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

$\sigma_G^2 = (MS_B - MS_w)/k$

$\sigma_E^2 = MS_w$

ดังนั้น $h^2_{b.s.}$ ของประชากรชั่วที่ 2 $= \sigma_G^2/(\sigma_G^2 + \sigma_E^2)$

ผลการทดลอง

สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์เส้นทางระหว่างลักษณะองค์ประกอบของผลผลิต กับผลผลิตน้ำมัน

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะองค์ประกอบของผลผลิต กับผลผลิตน้ำมัน รวมทั้งแผนภูมิการวิเคราะห์เส้นทางของลักษณะ ได้แสดงใน Figure 2 พบว่า ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ลักษณะที่มีความสำคัญและมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวกสูง ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย กับผลผลิตน้ำมัน ลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมด กับจำนวนทะลาย ส่วนความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติในทางลบสูง คือ ลักษณะจำนวนทะลายกับน้ำหนัก/ทะลาย เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด (ดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ แตกต่างกันตามชนิดของปาล์มน้ำมัน (Figure 2) เช่น ในปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา และพิสิเฟอรา ลักษณะจำนวนทะลายมีสหสัมพันธ์สูงในทางบวก กับน้ำหนักทะลายทั้งหมด แต่มีสหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนัก/ทะลาย กับน้ำหนักทะลายทั้งหมดต่ำ ซึ่งให้ผลตรงกันข้ามกับปาล์มน้ำมันชนิดดูรา

ผลการวิเคราะห์เส้นทางของ Figure 2 แสดงใน Table 2 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางในประชากรปาล์มน้ำมันทั้งหมด ทุกลักษณะมีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตน้ำมันปาล์มสูง ส่วนอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ที่มีผลต่อผลผลิตน้ำมัน ส่วนใหญ่พบว่ามีอิทธิพลต่ำ ยกเว้นลักษณะจำนวนทะลาย ซึ่งมีอิทธิพลทางอ้อมต่อลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ที่สูง (มีค่า 0.263) เมื่อพิจารณาปาล์มน้ำมันแยกแต่ละชนิด (Table 2) พบว่า ในปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และเทเนอรา มีเพียงลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมด และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตน้ำมันสูง โดยมีอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะอื่นๆ อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ สำหรับลักษณะจำนวนทะลาย และน้ำหนัก/ทะลาย พบว่ามีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตน้ำมันต่ำมาก แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทางลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมดสูง โดยพบเฉพาะกับปาล์มน้ำมันชนิดดูรา ในปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา พบว่าทุกลักษณะมีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตน้ำมัน โดยเฉพาะลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมด (มีค่า 0.856) สำหรับลักษณะที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลผลิตน้ำมัน ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ยกเว้นลักษณะจำนวนทะลายที่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทางลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมดสูง (มีค่า 0.555)

สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์เส้นทางระหว่างลักษณะองค์ประกอบของทะลายปาล์ม กับเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะองค์ประกอบของทะลายปาล์ม กับเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย และแผนภูมิการ

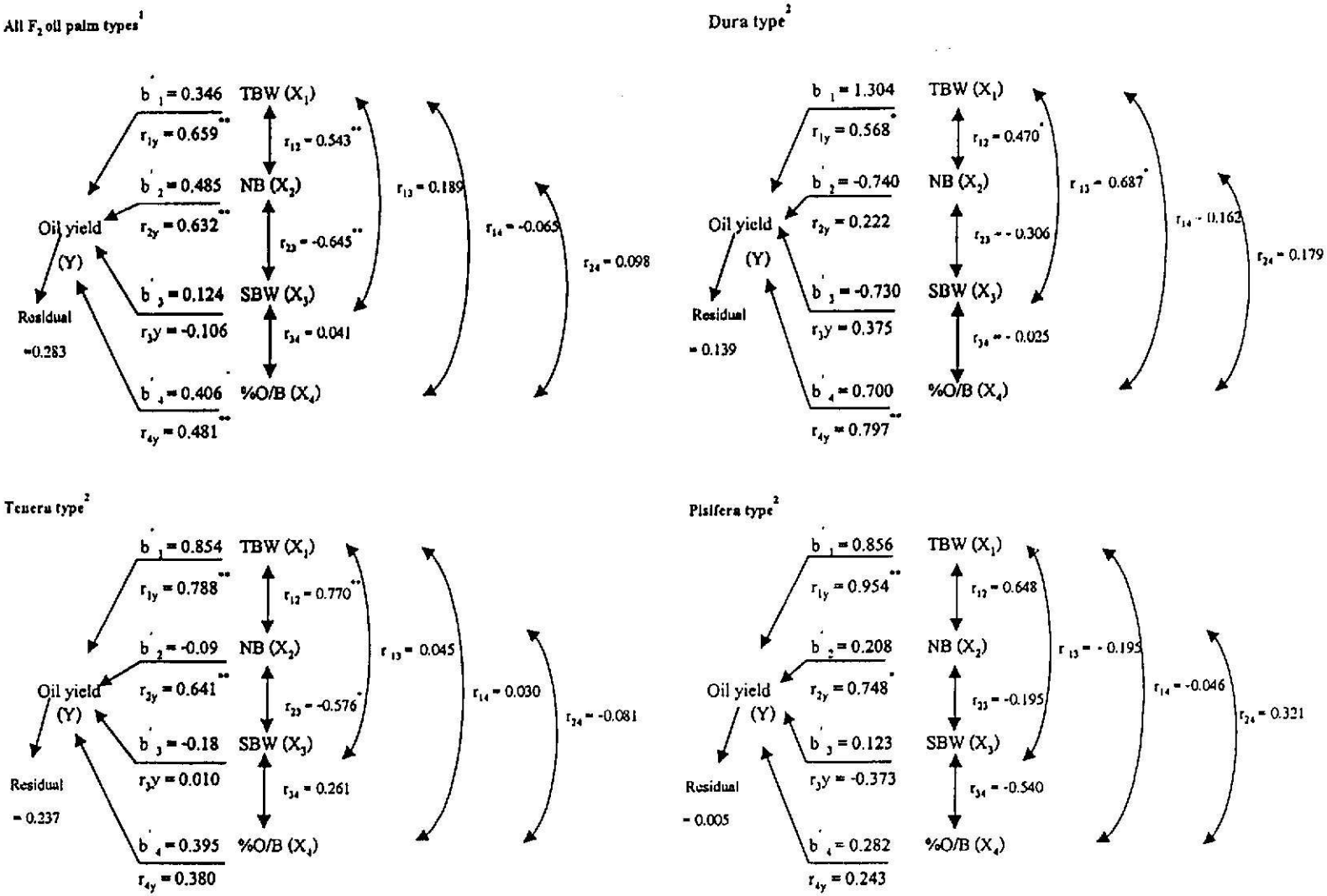


Figure 2 Path diagram, standardized partial regression coefficient (b') and correlation coefficient (r) between oil yield and yield component characters
(TBW = total bunch weight, NB = number of bunches, SBW = single bunch weight and O/B = oil/bunch) in F_2 plants of oil palm.

[1] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df = 43)

[2] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df of Dura, Tenera and Pisifera palm = 16, 16 and 7, respectively)

Table 2 Path coefficient for direct (underline) and indirect effects of yield and yield components on oil yield for all F_2 oil palm types and individual type.

	Correlation coefficient with oil yield (r)	TBW	NB	SBW	%O/B
All F_2 oil palm types[1]					
TBW	0.659**	0.346	0.263	0.023	0.026
NB	0.633**	0.188	0.485	-0.080	0.040
SBW	-0.107	0.065	-0.313	0.124	0.017
%O/B	0.481**	0.022	0.048	0.005	0.406
Dura type[2]					
TBW	0.568*	1.304	-0.348	-0.502	0.113
NB	0.222	0.613	-0.740	0.223	0.125
SBW	0.375	0.896	0.226	-0.730	-0.018
%O/B	0.797**	0.211	-0.132	0.018	0.700
Tenera type[2]					
TBW	0.788**	0.854	-0.070	-0.008	0.012
NB	0.641**	0.658	-0.091	0.106	-0.032
SBW	0.010	0.038	0.052	-0.184	0.103
%O/B	0.380	0.026	0.007	-0.048	0.395
Pisifera type[2]					
TBW	0.954**	0.856	0.135	-0.024	-0.013
NB	0.748	0.555	0.208	-0.105	0.091
SBW	-0.373	-0.167	-0.177	0.123	-0.152
%O/B	0.243*	-0.039	0.067	-0.066	0.282

Character notes: TBW (total bunch weight), NB (number of bunches), SBW (single bunch weight) and O/B (oil/bunch)

[1] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df = 43)

[2] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df of Dura, Tenera and Pisifera palm = 16, 16 and 7, respectively)

วิเคราะห์เส้นทางของลักษณะ ได้แสดงใน Figure 3 พบว่าในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ทุกลักษณะมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวกสูง กับเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย ได้แก่ ลักษณะเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล นอกจากนี้พบว่า ลักษณะ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล กับเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย มีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวกสูงเช่นกัน สำหรับลักษณะที่มีนัยสำคัญทางสถิติในทางลบสูง ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย กับเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด (ดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ แตกต่างกันตามชนิดของปาล์มน้ำมันเช่นกัน (Figure 3) เช่น ในปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และเทเนอรา มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวก ระหว่างลักษณะ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล กับเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา ไม่ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดังกล่าว

ผลการวิเคราะห์เส้นทางของ Figure 3 แสดงใน Table 3 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางในประชากรปาล์มน้ำมันทั้งหมด ลักษณะที่มีอิทธิพลทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย คือ เปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล (มีค่า 1.016 และ 1.234 ตามลำดับ) ส่วน

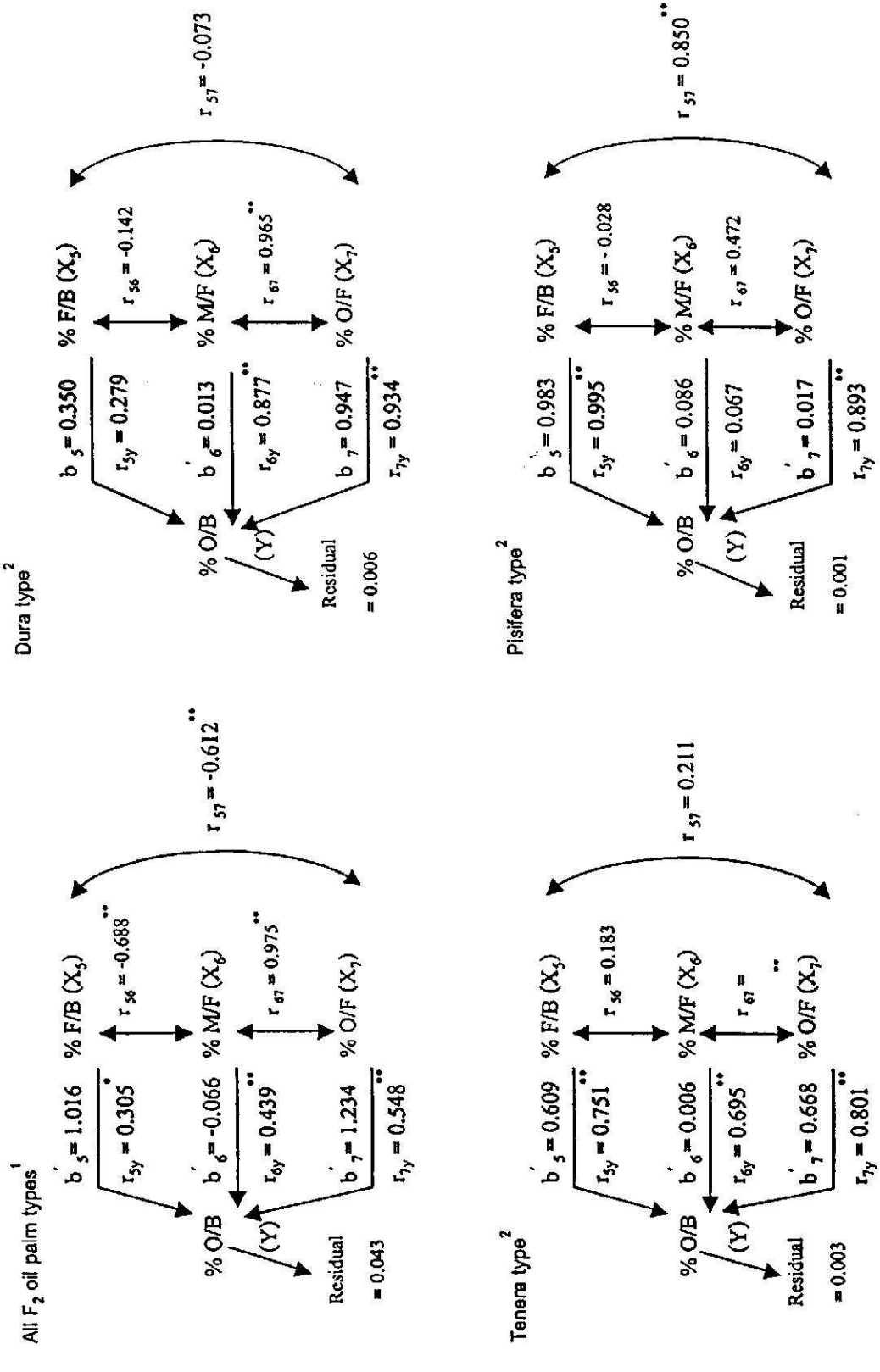


Figure 3 Path diagram, standardized partial regression coefficient (b') and correlation coefficient (r) between oil to bunch (O/B) and bunch composition characters (F/B = fruit/bunch, M/F = mesocarp/fruit and O/F = oil/fruit) in F_2 plants of oil palm.

[1] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df = 43)

[2] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df of Dura, Tenera and Pisifera palm = 16, 16 and 7, respectively)

เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล มีอิทธิพลในทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลายต่ำมาก (มีค่า -0.066) แต่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลายผ่านทางลักษณะ เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล สูง (มีค่า 1.203) สำหรับอิทธิพลทางอ้อมของลักษณะอื่นๆ ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย โดยทั่วไปพบว่าต่ำมาก เมื่อพิจารณาปาล์มน้ำมันแยกแต่ละชนิด (Table 3) พบว่า ปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และเทเนอรา มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมของลักษณะต่างๆ ต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย เป็นไปในทำนองเดียวกับการศึกษาในประชากรปาล์มน้ำมันทั้งหมด ในปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา พบว่ามีเฉพาะลักษณะเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลายสูง (มีค่า 0.983) ส่วนลักษณะเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล มีอิทธิพลทางตรงต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย ต่ำมาก (มีค่า 0.017) แต่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย ผ่านทางเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย สูง (มีค่า 0.836)

อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างในระดับสูง ได้แก่ ลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล และเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย มีค่า 0.974, 0.840 และ 0.737 ตามลำดับ (Table 4) ส่วนลักษณะอื่นๆ มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างค่อนข้างต่ำถึงต่ำมาก ได้แก่ ลักษณะผลผลิตน้ำมัน เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย จำนวนทะลาย น้ำหนัก/ทะลาย และน้ำหนักทะลายทะหมด มีค่า 0.390, 0.286, 0.238, 0.178 และ -0.070 ตามลำดับ

Table 3 Path coefficient for direct (underline) and indirect effects of bunch composition characters on %oil to bunch (%O/B) for all F_2 oil palm types and individual type.

	Correlation coefficient with %O/B (r)	% F/B	% M/F	% O/F
All F_2 oil palm types[1]				
% F/B	0.306*	1.016	0.045	-0.755
% M/F	0.438**	-0.699	-0.066	1.203
% O/F	0.548**	-0.622	-0.064	1.234
Dura type[2]				
% F/B	0.279	0.350	-0.002	-0.069
% M/F	0.877**	-0.050	0.013	0.914
% O/F	0.934**	-0.026	0.013	0.947
Tenera type[2]				
% F/B	0.751**	0.609	0.001	0.141
% M/F	0.695**	0.111	0.006	0.578
% O/F	0.801**	0.128	0.004	0.668
Pisifera type[2]				
% F/B	0.995**	0.983	-0.002	0.014
% M/F	0.067	-0.028	0.086	0.008
% O/F	0.893**	0.836	0.041	0.017

Character notes: F/B (fruit/bunch), M/F (mesocarp/fruit) and O/F (oil/fruit)
[1] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df = 43)
[2] * = Significant at P<0.05, ** = Significant at P<0.01 (at df of Dura, Tenera and Pisifera palm = 16, 16 and 7, respectively)

วิจารณ์ผลการทดลอง

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตน้ำมันและเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน พบว่าปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด (ดูรา เทเนอรา และ พิสิเฟอรา) มีความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ และมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่แตกต่างกัน ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับรายงานของ Ahiekpor และ Yap (1981) โดยสาเหตุหลักเป็นผลเนื่องมาจากความแตกต่างทางพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นการคัดเลือกปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดในโครงการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อผลิตพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา และเพื่อการปรับปรุงประชากรของปาล์มแต่ละชนิด จำเป็นต้องพิจารณาลักษณะทางการเกษตรที่แตกต่างกัน ในปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และเทเนอรา ลักษณะสำคัญที่ควรทำการคัดเลือก และมีผลทำให้ผลผลิตน้ำมันปาล์มสูงขึ้นคือ น้ำหนักทะลายทั้งหมด เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย เปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล เนื่องจากลักษณะดังกล่าวมีอิทธิพลสูงทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลผลิตน้ำมัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะดังกล่าวแล้ว พบว่าลักษณะน้ำหนักทะลายทั้งหมด และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย มีค่าต่ำถึงต่ำมาก สาเหตุสำคัญเนื่องมาจากลักษณะดังกล่าว มีปัจจัยของสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องสูง ซึ่งมีผลกระทบต่ออัตราส่วนเพศดอก และทำให้ช่อดอกเป็นหมันหรือฝ่อได้ (Hardon, 1976) ส่วนลักษณะเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล มีค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในอดีต (Van der Vossen, 1974; West *et al.* 1976; Ahiekpor and Yap, 1981) สำหรับปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา พบว่าลักษณะต่างๆ ที่มีอิทธิพลทางตรงสูงต่อผลผลิตน้ำมัน ได้แก่ น้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย น้ำหนัก/ทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย และเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย แต่ลักษณะส่วนใหญ่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมต่ำ ยกเว้นลักษณะเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย จากผลการศึกษาอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดในประชากรเดียวกันกับการศึกษาครั้งนี้ โดยใช้จำนวนต้นปาล์มที่เก็บข้อมูลมากกว่า (ธีระ และคณะ, 2544) พบว่า ปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดมีค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะจำนวนทะลาย น้ำหนัก/ทะลาย และผลผลิตทะลายแตกต่างกัน โดยลักษณะที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูง และควรพิจารณาคัดเลือกเบื้องต้นของปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และเทเนอรา คือ ลักษณะน้ำหนัก/ทะลาย ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา คือ ลักษณะจำนวนทะลาย

Table 4 Broad sense heritability ($h^2_{b.s.}$) of yield, yield components and bunch composition characters in F_2 plants of oil palm.

Characters	Heritability ($h^2_{b.s.}$)
%F/B	0.737
%M/F	0.974
%O/F	0.840
%O/B	0.286
NB	0.238
SBW	0.178
TBW*	-0.070
Oil Yield	0.390

Character notes: F/B (fruit/bunch), M/F (mesocarp/fruit), O/F (oil/fruit), O/B (oil/bunch), NB (number of bunches), SBW (single bunch weight) and TBW (total bunch weight)

* : Assume the value as 0

สรุป

จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ และค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตน้ำมัน และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับชนิดของปาล์มน้ำมัน (ดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) ในปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และเทเนอรา ลักษณะสำคัญที่ควรพิจารณาคัดเลือก และมีผลทำให้ผลผลิตน้ำมันปาล์มสูงขึ้นคือ น้ำหนักทะลายทั้งหมด เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย เปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล เนื่องจากลักษณะดังกล่าวมีอิทธิพลสูงทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลผลิตน้ำมัน สำหรับปาล์ม

น้ำมันชนิดพิสิเฟอรา ลักษณะสำคัญที่ควรพิจารณาคัดเลือกและมีผลทำให้ผลผลิตน้ำมันปาล์มสูงขึ้นคือ น้ำหนักทะลายทั้งหมด จำนวนทะลาย น้ำหนัก/ทะลาย เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ทะลาย และเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย

สำหรับอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะต่างๆ ที่มีค่าสูง ของลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน ได้แก่ เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์ม/ผล เปอร์เซ็นต์น้ำมัน/ผล และเปอร์เซ็นต์ผล/ทะลาย ส่วนลักษณะอื่นๆ มีค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมค่อนข้างต่ำถึงต่ำมาก

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2537-2543 ในโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน และขอขอบคุณ สถานีวิจัยคลองหอยโข่ง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่สนับสนุนสถานที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2541. คำแนะนำการปลูกปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและเหมาะสม. เบสิกเกียร์, กรุงเทพฯ.

จรัญ จันทลักขณา. 2540. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2528. การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ 7(4): 471-479.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ยงยุทธ เชื้อมงคล. 2544. การกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 23 (ฉบับพิเศษ) ปาล์มน้ำมัน: 705-715.

สุรพล อุปดิสสกุล. 2526. สถิติการวางแผนการทดลอง เล่ม 1. สหมิตรออฟเซท, กรุงเทพ ฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2544. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2543/2544. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 9/2544 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Ahiekpor, E.K.S. and Yap, T.C. 1981. Heritability, correlation and path coefficient analyses of some oil palm breeding populations in Malaysia. In: The Oil Palm in Agriculture in the Eighties. Volume I (Eds. by Pushparajah, E. and Soon, C.P.) A Report of the Proceeding of the International Conference on Oil Palm in Agriculture in the Eighties. Kuala Lumpur, June, 17-20, 1981: 47-60.

Allard, R.W. 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons, Inc., New York.

Ataga, C.D. 1995. Character interrelationships and path coefficient analysis for oil yield in the oil palm. Annuals of Applied Biology 127: 157-162.

Becker, W.A. 1984. Manual of Quantitative Genetics. McNaughton & Gunn, Michigan.

Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Yield and yield components. In: Oil Palm Research. (Eds. by Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.), Elsevier Sci. Publ. Co., Amsterdam: 77-86.

Hardon, J.J. 1976. Oil palm breeding introduction. In: Oil Palm Research. (Eds. by Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.), Elsevier Sci. Publ. Co., Amsterdam: 89-108.

Hartley, C.W.S. 1977. The Oil Palm. Longman, London.

Johnson, H.W., Robinson, H.F. and Comstock, R.E. 1955. Estimates of genetic and environmental variability in soybeans. Agron. J., 47: 314-318.

Li, C.C. 1956. The concept of path coefficient and its impact on population genetics. Biometrics 12: 190-210.

Meunier, J. and Gascon, J. 1972. General scheme for oil palm improvement at the IRHO. Oleagineux 27: 1-12.

MSTAT, 1993. A Microcomputer Program for the Design, Managemant, and Analysis of Agronomic Research Experiments. Michigan State University, Michigan.

Obot, B.O. and Fakorede, M.A.B. 1990. Interrelations among vegetative, yield and bunch quality traits in short-stem oil palm progenies. Euphytica 46: 7-14.

Ooi, S.C., Hardon, J.J. and Phang, S. 1973. Variability in the Deli dura breeding population of the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). 1. Components of bunch yield. Malay Agric. J. 49: 112-121.

Ooi, S.C. and Bin Ngah, A.W. 1977. Oil palm breeding-some aspects of selection. In: International Developments in Oil Palm. (Eds. by Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planter, Kuala Lumpur: 58-67.

Singh, R.K. and Chaudhary, B.D. 1979. Biometrical methods in quantitative genetic analysis. Kalyani Publishers. New Delhi.

Tan, G.Y. 1978. Genetic studies of some morphological characters associated with yield in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Trop. Agric. 55: 9-16.

Van der Vossen, H.A.M. 1974. Towards more efficient selection for oil yield in the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Agric. Res Report No. 823 PUDOC Wageningen.

West, M.J., Ross, J.M., Obasola, C.O. and Kako, H.U. 1976. The inheritance of yield and of fruit and bunch composition characters in the oil palm-an analysis of NIFOR main breeding programme. In: International Developments in Oil Palm. (Eds. by Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur: 95-105.

บทสรุป

จากผลการดำเนินการวิจัยของโครงการ "การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน" ทำให้ทราบปัจจัยข้อจำกัดในการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย และสามารถพัฒนาองค์ความรู้ในการจัดการสวนและการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งองค์ความรู้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้เผยแพร่ความรู้ให้กับเกษตรกร ผู้ประกอบการ นักศึกษา และนักวิชาการ ทั้งในรูปของการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย การประชุมสัมมนาวิชาการ และ การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันให้กับเกษตรกรและนักวิชาการไทยบ้างแล้ว อย่างไรก็ตามผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นในบางหัวข้อการศึกษาจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อไปอย่างต่อเนื่อง และมีความละเอียดมากขึ้น โดยเฉพาะหัวข้อการศึกษาด้านการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันนั้นจำเป็นต้องมีการดำเนินการต่อไป โดยทำการคัดเลือกต้นพ่อ-แม่พันธุ์ (Pisifera-Dura) เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอราและปลูกทดสอบศักยภาพการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของไทย รวมทั้งการปรับปรุงประชากรทั้งของดูรา และพิสิเฟอรา ควบคู่กันไป ทั้งนี้เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาด้านเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันของไทยต่อไปในอนาคต

การศึกษาที่ 2

ความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ธีระพงศ์ จันทรนิยม[1] ประกิจ ทองคำ[2] ชัยรัตน์ นิลนนท์[3]
และ ธีระ เอกสมทรามเมษฐ์[4]

Abstract

Juntaraniyom, T.[1], Tongkum, P.[1], Nilnond, C.[2] and Eksomtramage, T.[3]
Variation in yielding potential of oil palm
Songklanakarin J. Sci. Technol., 1995, 17(3) : 251-259

A study was carried out at Krabi Province to investigate the variation of yield and yield components of oil palm. One hundred and fifty five 5 years old palm planted in Tha-sae soil series were observed. The study was super imposed in a randomized complete block design with nine replications. Data on bunch number per plant, bunch weight and percent of productive palm were recorded from June 1993 to May 1995. The distribution of fresh fruit bunch and bunch weight were between 38 to 150 bunch/hectare/month and 556 to 2569 kg/hectare/month, respectively. The variation of yielding potential of each palm was also high and ranged from 0 to 14.5 bunch/palm/year. About 82 % of observed palms produced 3.5 to 9 bunch/palm/year. The number of fresh fruit bunch/palm was highly correlated with the weight of fresh fruit bunch/palm ($r = 0.80^{**}$) but did not correlated with fresh fruit weight/bunch ($r = -0.15^{ns}$).

Key words : oil palm, variation, yield, yield components

[1]Oil Palm Research Center, Institute of Research and Development, [2]Department of Soil Science, [3] Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus, Songkhla, 90110.

[1]วท.ม.(ชีววิทยา) ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน [2]วท.บ.(เกษตรศาสตร์) ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ [3]Ph.D.(Soil Science) ภาควิชาธรณีศาสตร์ [4]Ph.D.(Biological Science) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

รับลงพิมพ์ กันยายน 2539

บทคัดย่อ

ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ, ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

ความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ว.สงขลานครินทร์, 2538, 17(3) : 251 - 259

ได้ทำการศึกษาถึงความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี จำนวน 155 ต้น ที่ปลูกในดินชุดท่าแซะ ในจังหวัดกระบี่ โดยการบันทึกข้อมูลเป็นรายต้นในรอบเวลา 2 ปี พบว่าการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนอยู่ในระดับสูงมาก โดยพบว่า การกระจายของจำนวนทะลายและน้ำหนักทะลายของแต่ละเดือนในรอบปีเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6 ถึง 24 ทะลายต่อไร่ และ 89 ถึง 411 กก.ต่อไร่ตามลำดับ และศักยภาพในการให้ผลผลิตของต้นปาล์มแต่ละต้นมีตั้งแต่ไม่ให้ผลผลิตเลย จนถึงให้จำนวนทะลายเฉลี่ยสูงสุด 14.5 ทะลายต่อต้นต่อปี โดยมีต้นปาล์มประมาณ 82 เปอร์เซ็นต์ ที่ให้จำนวนทะลายต่อต้นอยู่ระหว่าง 3.5 ถึง 9 ทะลายต่อต้นต่อปี ลักษณะจำนวนทะลายต่อต้นมีสหสัมพันธ์ในทางบวกอย่างสูงกับลักษณะน้ำหนักทะลายต่อต้น ($r = 0.80^{**}$) แต่ไม่มีสหสัมพันธ์ต่อลักษณะน้ำหนัก 1 ทะลาย ($r = -0.15^{ns}$)

ปาล์มน้ำมัน *(Elaeis guineensis* Jacq.*)* จัดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของภาคใต้ของประเทศไทย รองจากยางพารา ปาล์มน้ำมันจะถูกสกัดน้ำมันเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น อุตสาหกรรมอาหาร สบู่ ใช้เป็นส่วนผสมของน้ำมันหล่อลื่น เวชภัณฑ์ และสี เป็นต้น

นับตั้งแต่ประเทศไทยเริ่มมีการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นการค้าขึ้นครั้งแรกในปี 2511 โดยมีพื้นที่ปลูกจำกัดอยู่ในเขตจังหวัดสตูลและจังหวัดกระบี่แห่งละประมาณ 20,000 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วโดยมีปลูกในแทบทุกจังหวัดในภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคใต้ฝั่งตะวันตก รวมพื้นที่ปลูกในขณะนี้มีประมาณ 9 แสนไร่ และเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ 6 แสนไร่[3] อย่างไรก็ตามเป็นที่ยอมรับกันว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ของปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยนั้นอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก โดยเฉลี่ยประมาณ 1.21-2.14 ตันทะลายต่อไร่ต่อปี[2] ในขณะที่ประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซียและอินโดนีเซียซึ่งมีการปลูกกันอย่างแพร่หลายให้ผลผลิตปาล์มสดเฉลี่ยสูงมากกว่าไทย 1 ถึง 2 เท่าที่อายุปาล์มเดียวกัน[5] ดังนั้นการที่จะยกระดับผลผลิตปาล์มน้ำมันของไทยให้สามารถแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านได้จำเป็นต้องทราบถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยเป็นเบื้องต้น

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการกระจายและความแปรปรวนของผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงในการจัดการสวนปาล์มต่อไปในอนาคต

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การทดลองดำเนินการในวิทยาลัยเกษตรกรรมกระบี่ โดยใช้แปลงปาล์มที่ปลูกไว้ ลักษณะดินของแปลงที่คัดเลือกสำหรับการทดลองจัดเป็นดินชุดท่าแซะ มีชั้นดินดานที่ระดับความลึก 50 - 70 เซ็นติเมตร ชั้นดินบนเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรด - ด่าง ประมาณ 5

ทำการสุ่มและให้หมายเลขต้นปาล์ม จำนวน 155 ต้น เมื่อเดือนธันวาคม 2535 ต้นปาล์มดังกล่าวเป็นพันธุ์ลูกผสมเทนาร่าซึ่งได้รับจากแปลงเพาะชำกล้าเอกชน และปลูกลงในพื้นที่ประมาณ 100 ไร่ เมื่อปลายปี 2530 ใช้ระยะปลูก 9 × 9 × 9 เมตร และอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ขณะที่ต้นปาล์มอายุ 3 - 4 ปี ได้รับปุ๋ยสูตร 20 - 20 - 0 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และ 0 - 0 - 60 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปีเช่นกัน ต้นปาล์มที่ใช้ในการศึกษามีอายุ 5 ปี ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มภายในบลอก (randomized

complete block) มีจำนวน 9 ซ้ำ โดยแต่ละซ้ำจะมีความลาดชันของพื้นที่ใกล้เคียงกัน และทำการสุ่มต้นปาล์มไว้ 14 - 20 ต้นต่อซ้ำ เริ่มทำการบันทึกข้อมูลแยกเป็นรายต้นเมื่อเดือนมิถุนายน 2536 ถึง พฤษภาคม 2538 รวมเป็นระยะเวลา 2 ปี ข้อมูลที่ทำการบันทึกได้แก่ จำนวนทะลาย, น้ำหนักทะลาย และจำนวนต้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในแต่ละเดือน ในการวิเคราะห์ผลการทดลองแต่ละเดือนนับเป็นทรีตเมนต์ (treatment) โดยใช้ค่าเฉลี่ยของลักษณะที่บันทึกจาก 2 ปี

ผลการทดลอง

1. การกระจายตัวของผลผลิตในรอบปี

1.1 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า การให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในแต่ละซ้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในแต่ละเดือนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติทั้งลักษณะจำนวนทะลายต่อไร่ต่อเดือน น้ำหนักทะลายต่อไร่ต่อเดือน และจำนวนต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตต่อไร่ต่อเดือน (Table 1) ซึ่งทุกลักษณะมีค่าสัมประสิทธิของความแปรปรวน (C.V.) อยู่ในเกณฑ์ที่สูง และมีค่าอยู่ระหว่าง 37 - 46 เปอร์เซ็นต์

1.2 ค่าเฉลี่ยจำนวนทะลายต่อไร่ต่อเดือน

จากการทดลองพบว่าปาล์มน้ำมันสามารถให้ผลผลิตซึ่งอาจเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี โดยมีจำนวนทะลายต่อไร่ต่อเดือนแปรปรวนอยู่ระหว่าง 6 - 24 ทะลาย (Figure 1) จำนวนทะลายจะสูงสุดในเดือนสิงหาคม (24 ทะลายต่อไร่) ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูฝน และมีจำนวนทะลายต่ำสุดในเดือนมิถุนายน (6 ทะลายต่อไร่) โดยช่วงระยะเวลาที่ต้นปาล์มให้จำนวนทะลายเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมากกว่า 15 ทะลายต่อไร่ต่อเดือนจะอยู่ระหว่างเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน ส่วนเดือนอื่น ๆ ระหว่างเดือนธันวาคม - มิถุนายน ต้นปาล์มให้จำนวนทะลายเฉลี่ยระหว่าง 6 - 12 ทะลายต่อไร่ต่อเดือน

1.3 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักทะลายต่อไร่ต่อเดือน

จาก Figure 2 พบว่าน้ำหนักทะลายต่อไร่ต่อเดือนแปรปรวนอยู่ระหว่าง 89 - 411 กิโลกรัม โดยจะเห็นว่าน้ำหนักทะลายต่อไร่ต่อเดือนมีการกระจายในแต่ละเดือนในรูปแบบที่สอดคล้องกับการกระจายของจำนวนทะลายต่อไร่ต่อเดือนดังที่กล่าวไปแล้ว กล่าวคือเมื่อจำนวนทะลายต่อไร่ในแต่ละเดือนมาก ก็จะให้น้ำหนักทะลายต่อไร่ต่อเดือนสูงไปด้วย

1.4 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตต่อไร่ต่อเดือน

ในพื้นที่ 1 ไร่ ซึ่งปลูกปาล์มน้ำมันได้ 22 ต้น พบว่าในแต่ละเดือนต้นปาล์มจะให้ผลผลิตไม่ครบทุกต้น จาก Figure 3 เปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตต่อไร่ต่อเดือนอาจแยกออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน มีเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตต่อไร่ต่อเดือนมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ และช่วงระหว่างเดือนธันวาคม - มิถุนายน มีเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตต่อไร่ต่อเดือนน้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์

2. ความแปรปรวนของผลผลิตของปาล์มแต่ละต้น

2.1 ลักษณะจำนวนทะลายต่อต้นต่อปี

เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพในการผลิตทะลายปาล์ม

Table 1. Statistical analysis of bunch production of oil palm averaged from June1993 - May 1995

Source of variation	d.f.	MS		
		Bunch number (no.//rai/month)	Bunch weight (kg/rai/month)	Reproductive palm (%/rai/month)
Replications	8	37.8ns	7518.2ns	170.5ns
Among months	11	255.8**	82516.2**	1799.3**
Error	88	34.0	9295.1	144.0
C.V.		45.8	45.9	36.7

ns = Not significant, ** = Significant at P > .01, C.V. = Coefficient of Variation

Central Library
Prince of Songkla University

Songklanakarin J. Sci. Technol.
Vol. 17 No. 3 Jul.-Sep. 1995

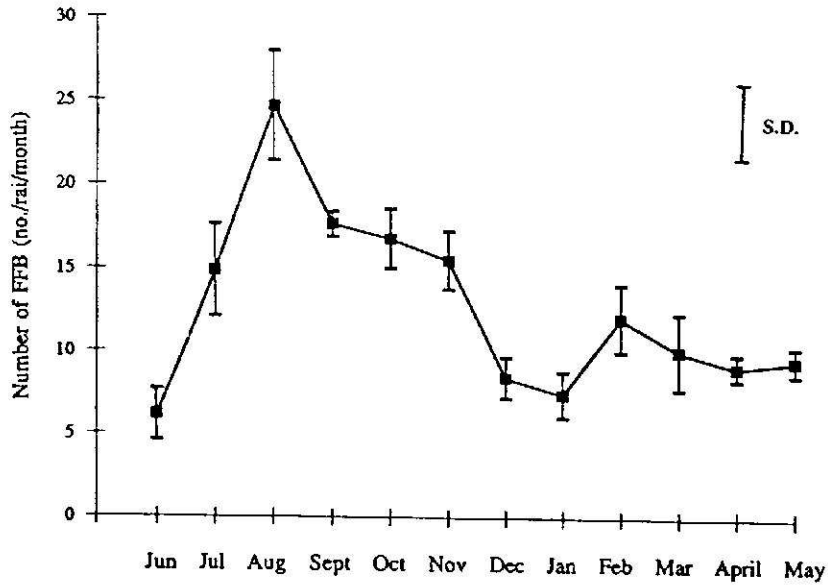


Figure 1 Monthly variation in number of FFB (fresh fruit bunch) of oil palm averaged from 2 years (June1993 - May 1995)

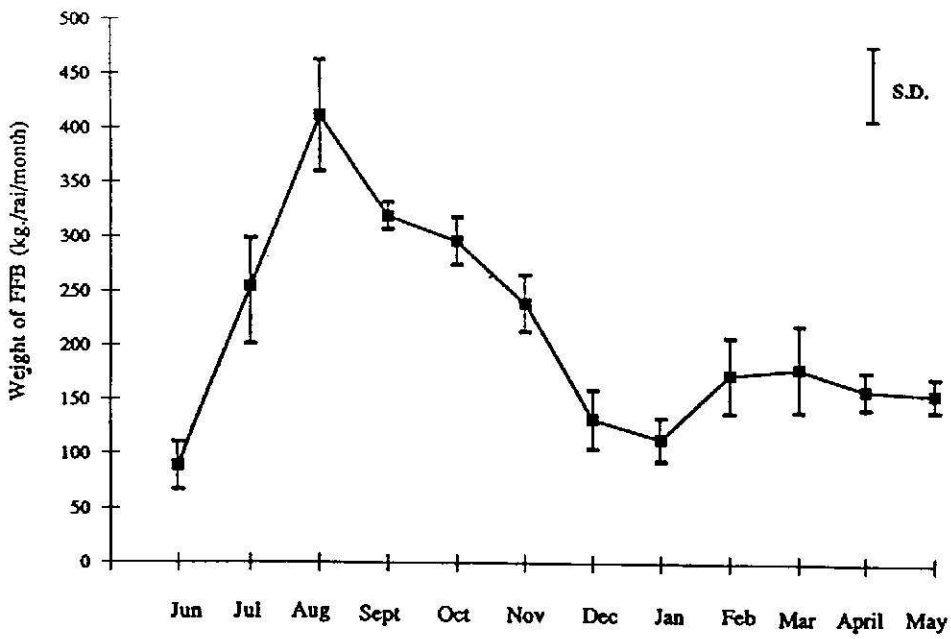


Figure 2 Monthly variation in weight of FFB of oil palm averaged from 2 years (June1993 - May 1995)

ของต้นปาล์มแต่ละต้นต่อปี พบว่าแต่ละต้นมีความสามารถในการให้จำนวนทะลายปาล์มไม่เท่ากัน โดยมีความแปรปรวนตั้งแต่ไม่ให้ผลผลิตเลย (0 ทะลาย) จนถึงให้จำนวนเฉลี่ยสูงสุด 14.5 ทะลายต่อต้นต่อปี (Figure 4) ซึ่งจะเห็นว่ารูปแบบการกระจายตัวของลักษณะจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีนั้นมีแนวโน้มของการกระจายตัวแบบปกติ (normal distribution) ซึ่งอาจจะแยกจำนวนทะลายปาล์มต่อต้นต่อปีออกเป็น 5 กลุ่ม ตามเปอร์เซ็นต์ของต้นปาล์มทั้งหมดได้ดังนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 จำนวนทะลายระหว่าง 0 - 3 ทะลาย พบประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 2 จำนวนทะลายระหว่าง 3.5 - 6 ทะลาย พบ

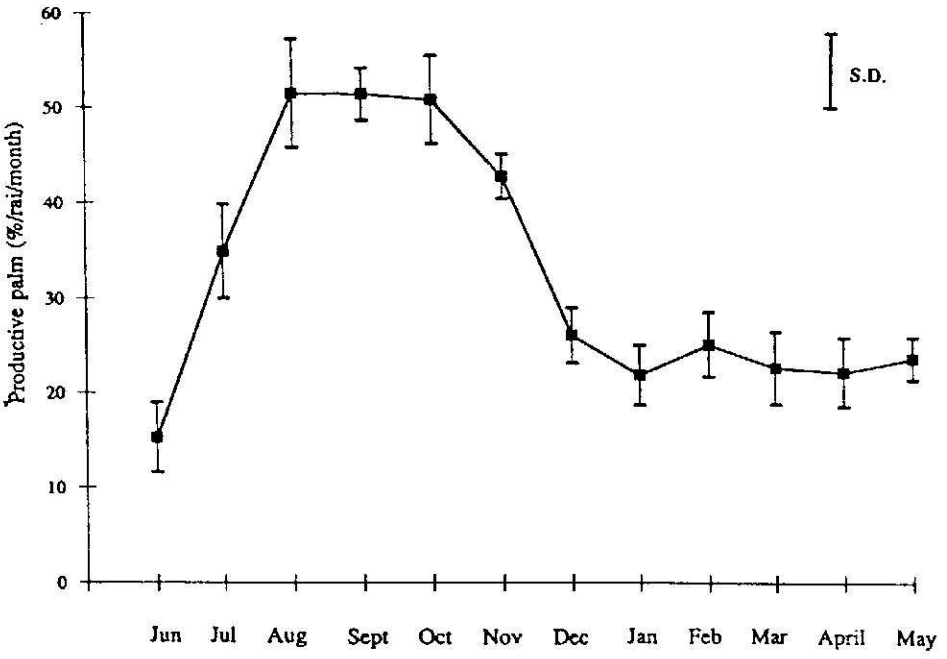


Figure 3 Monthly variation in productive palms averaged from 2 years (June1993 - May 1995)

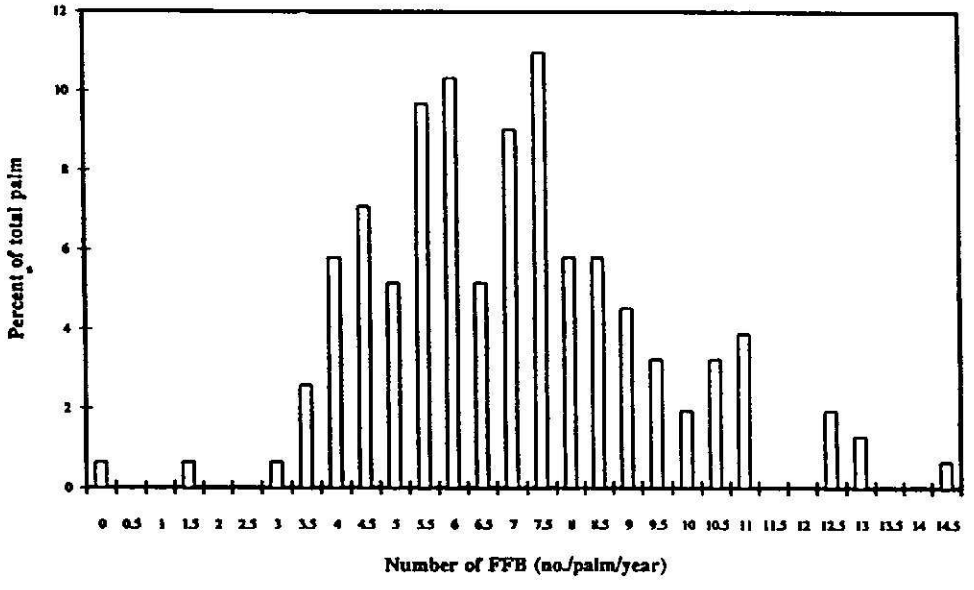


Figure 4 Variation in number of FFB of individual palms averaged from 2 years (June1993 - May 1995)

ประมาณ 41 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 3 จำนวนทะลายระหว่าง 6.5 - 9 ทะลาย พบประมาณ 41 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 4 จำนวนทะลายระหว่าง 9.5 - 12 ทะลาย พบประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 5 จำนวนทะลายระหว่าง 12.5 - 14.5 ทะลาย พบประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์

ต้นปาล์มส่วนใหญ่จะให้จำนวนทะลายต่อต้นต่อปีเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.5 - 9 ทะลาย ซึ่งมีถึง 82 เปอร์เซ็นต์ของต้นปาล์มทั้งหมด และเป็นกลุ่มต้นปาล์มที่ควรจะได้รับการพัฒนาเพื่อยกระดับการให้จำนวนทะลายเพิ่มขึ้น

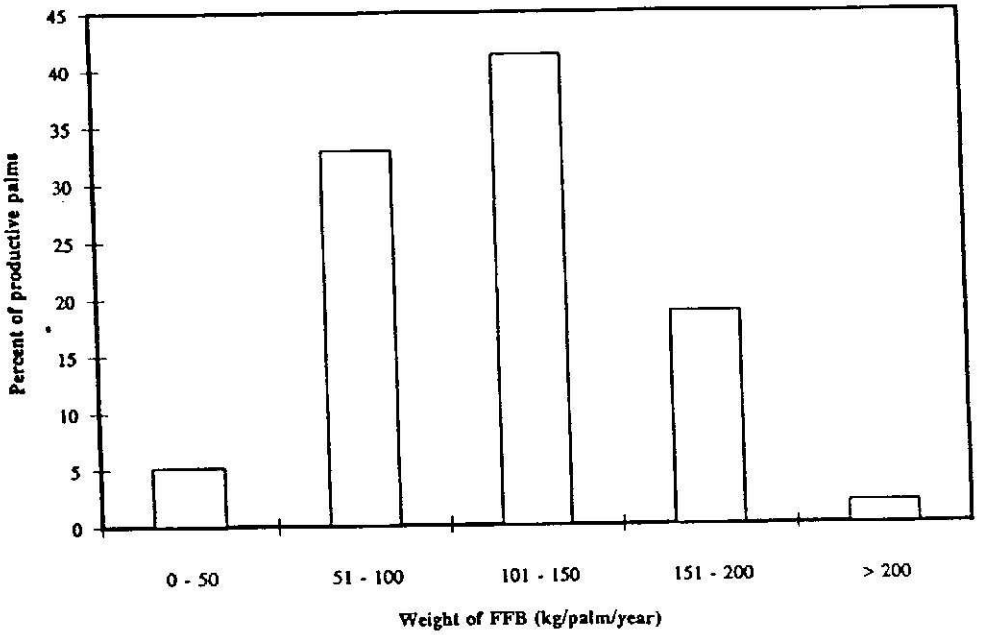


Figure 5 Variation in weight of FFB of individual palms averaged from 2 years (June1993 - May 1995)

2.2 ลักษณะน้ำหนักทะลายต่อต้นต่อปี

จาก Figure 5 น้ำหนักทะลายต่อต้นต่อปี อาจแยกออกเป็น 5 กลุ่มเช่นเดียวกับจำนวนทะลายที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น และแต่ละกลุ่มมีค่าเปอร์เซ็นต์ของต้นปาล์มทั้งหมดใกล้เคียงกับการแยกโดยใช้เกณฑ์จำนวนทะลาย คือ

กลุ่มที่ 1 น้ำหนักทะลายระหว่าง 0 - 50 กก. มีประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 2 น้ำหนักทะลายระหว่าง 51 - 100 กก. มีประมาณ 33 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 3 น้ำหนักทะลายระหว่าง 101 - 150 กก. มีประมาณ 41 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 4 น้ำหนักทะลายระหว่าง 151 - 200 กก. มีประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์

กลุ่มที่ 5 น้ำหนักทะลายมากกว่า 200 กก. มีประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์

3. สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทะลายและน้ำหนักทะลาย

3.1 สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีและน้ำหนักทะลายต่อต้นต่อปี

พบว่าจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีมีสหสัมพันธ์ในทางบวกอย่างสูงกับน้ำหนักทะลายต่อต้นต่อปี ($r = 0.80^{**}$) ดังนั้นการเพิ่มจำนวนทะลายต่อต้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ในการยกระดับผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (Figure 6a) โด ระดับผลผลิตของปาล์มสามารถคาดคะเนได้จากสมกา รีเกรซชัน ดังนี้

$$Y_i = 18.22 + 13.93X_i$$

โดยให้ Y_i = น้ำหนักทะลายต่อต้นต่อปี และ
X_i = จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี

3.2 สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีแล น้ำหนักต่อ 1 ทะลาย

จาก Figure 6b พบว่าการเพิ่มจำนวนทะลายต่อต้ ต่อปีให้มากขึ้นมีแนวโน้มทำให้น้ำหนักต่อทะลายลดลงเล็กน้อ ซึ่งไม่ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกันทางสถิติ ($r = -0.15^{ns}$) ดังนั้นการนับจำนวนทะลายปาล์มในสวนปาล์ อาจใช้เป็นดัชนีซึ่งช่วยในการประเมินผลผลิตโดยประมา ของปาล์มน้ำมันอย่างคร่าว ๆ ได้

วิจารณ์ผล

จากการศึกษาการกระจายและความแปรปรวนใ การให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่จังหวัดกระบี่ในครั้งนี้ ทำใ ทราบถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเบื้

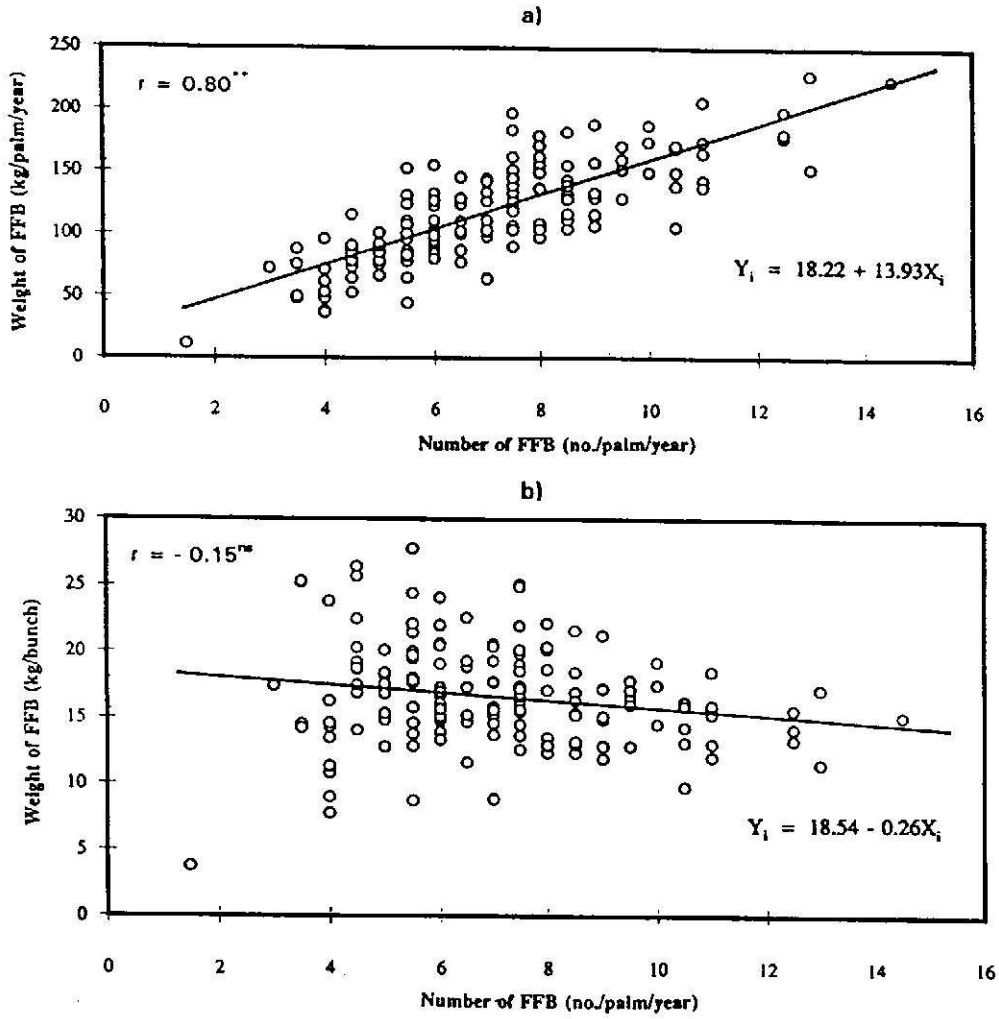


Figure 6 Correlation and regression between number and weight of FFB of oil palm
a) Weight of FFB/palm/year (Y_i) vs. number of FFB/palm/year (X_i)
b) Weight of FFB/bunch (Y_i) vs. number of FFB/palm/year (X_i)

รายเดือนในรอบปีโดยเฉลี่ยจากข้อมูล 2 ปี และ ทราบถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตของต้นปาล์มแต่ละต้น

เมื่อพิจารณาถึงการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเป็นรายเดือน พบว่าผลผลิตของปาล์มจะสูงในช่วงกลางถึงปลายฤดูฝน (กรกฎาคม - พฤศจิกายน) หลังจากนั้นผลผลิตของปาล์มจะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงฤดูแล้งถึงต้นฤดูฝน (ธันวาคม - มิถุนายน) ควรแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มดังกล่าวน่าจะ เนื่องจากปัจจัยอย่างหนึ่งของปริมาณและการกระจายของฝนในช่วงระหว่างปี 2534 - 2536 ซึ่งไม่มีข้อมูลมาแสดงในผลการทดลองนี้ ทั้งนี้เนื่องจากดาดอกบริเวณมุมของทางใบปาล์มน้ำมันจะมีการกำหนดเพศดอกไว้ล่วงหน้าอย่างน้อย 2 ปี การเกิดช่อดอกตัวเมียและการพัฒนาของช่อดอกตัวเมียในช่วงระยะเวลา 2 ปี ก่อนที่จะเกิดการผสมพันธุ์ จะมีอิทธิพลของความชื้นในดินเข้ามาเกี่ยวข้องสูง ถ้าหากต้นปาล์มกระทบแล้งเป็นเวลาติดต่อกันนานก็จะทำให้ช่อดอกตัวเมียฝ่อได้[7] อย่างไรก็ตามจากข้อมูลเบื้องต้นของปริมาณน้ำฝนที่เริ่มบันทึกในแปลงทดลองนี้ ระหว่างปี 2536 - 2538 ได้ชี้ให้เห็นถึงความแปรปรวนทั้งในด้านปริมาณและการกระจายของฝนแต่ละเดือนในรอบปี (Figure 7) โดยสังเกตุพบว่าเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ส่วนใหญ่จะให้ผลผลิตต่ำด้วย

เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตของปาล์มแต่ละต้น จะเห็นได้ว่าต้นปาล์มแต่ละต้น มีความสามารถในการให้ผลผลิตที่แปรปรวนมากทั้งจำนวนทะลายต่อต้นต่อปี

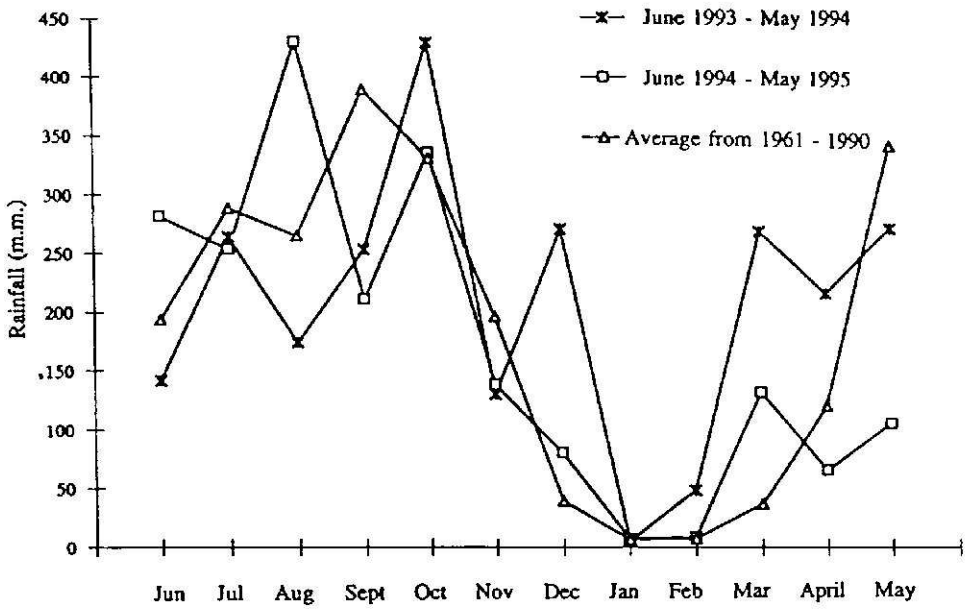


Figure 7 Rainfall distribution at experimental site, Krabi

(0 - 14.5 ทะลาย และโดยเฉลี่ย 5.5 - 7.5 ทะลาย) และลักษณะน้ำหนักทะลายต่อต้นต่อปี (0 - มากกว่า 200 กก. และโดยเฉลี่ย 90 - 120 กก.) อาศัยทั้งสองลักษณะนี้สามารถแยกปาล์มน้ำมันออกได้เป็น 5 กลุ่ม คือ

1 กลุ่มที่ให้ผลผลิตต่ำมาก มีประมาณ 2 - 5 เปอร์เซ็นต์ของต้นปาล์มทั้งหมด

2 กลุ่มที่ให้ผลผลิตต่ำ มีประมาณ 33 - 41 เปอร์เซ็นต์ของต้นปาล์มทั้งหมด

3 กลุ่มที่ให้ผลผลิตปานกลาง มีประมาณ 41 เปอร์-เซ็นต์ ของต้นปาล์มทั้งหมด

4 กลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง มีประมาณ 12 - 19 เปอร์เซ็นต์ของต้นปาล์มทั้งหมด

5 กลุ่มที่ให้ผลผลิตสูงมาก มีประมาณ 2 - 4 เปอร์-เซ็นต์ ของต้นปาล์มทั้งหมด

การที่ต้นปาล์มแต่ละต้นที่ปลูกในประเทศไทยมีศักย-ภาพในการให้ผลผลิตที่แปรปรวนมากเช่นนี้ นับเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ปลูกปาล์มอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลางเท่านั้น คืออยู่ในกลุ่มที่ 2 และ 3 ในขณะที่ผลผลิตปาล์มของประเทศเพื่อนบ้านเช่นมาเลเซียถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีผลผลิตสูง ถึง สูงมาก (กลุ่มที่ 4 และ 5)

สาเหตุของความแปรปรวนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับปาล์มที่ศึกษาในครั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นความแปรปรวนในการให้ผลผลิตเป็นรายเดือน หรือความแปรปรวนในการให้ผลผลิตเป็นรายต้น พอจะตั้งข้อสันนิฐานได้ 3 ประการ คือ

ประการที่ 1 ศักยภาพทางพันธุกรรมของสายพันธุ์เทเนร่าที่ปลูกในไทยไม่สม่ำเสมอ คืออาจมีลักษณะทางพันธุกรรม (genotype) หลายชนิดปนกันอยู่ อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบผลปาล์มโดยสังเกตุจากความหนาของกะลาจากต้นปาล์มที่สุ่มไว้เพื่อบันทึกข้อมูลพบว่ามีลักษณะกะลาบางซึ่งเป็นลักษณะของสายพันธุ์เทเนร่า แต่ไม่อาจยืนยันได้ว่าเป็นสายพันธุ์เทเนร่าที่เกิดจากการผสมของสายพันธุ์พ่อ - แม่เดียวกันหรือไม่

ประการที่ 2 ต้นปาล์มที่ปลูกไม่ผ่านการคัดเลือกที่ได้มาตรฐานในระดับเรือนเพาะชำระยะแรก (prenursery) และเรือนเพาะชำหลัก (main nursery)

ประการที่ 3 มีการใช้ปัจจัยในการผลิตในอัตราและระยะเวลาที่ไม่เหมาะสม

สำหรับสาเหตุประการที่ 1 และ 2 คงเป็นการยากต่อการแก้ไขในสถานะการณ์ปัจจุบัน สำหรับปาล์มน้ำมันที่ได้มีการปลูกลงในพื้นที่ไปแล้ว แนวทางที่พอจะแก้ไขเพื่อยกระดับผลผลิตเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันที่มีการเพาะปลูกไปแล้วในขณะนี้ให้ใกล้เคียงกับประเทศมาเลเซีย จึงน่าจะเป็นการปรับปรุงวิธีการใช้ปัจจัยในการผลิต โดยเฉพาะการเลือกชนิด อัตรา และระยะเวลาในการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม[1]

การให้น้ำในระยะเวลาที่เหมาะสม เนื่องจากปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยจะกระทบกับระยะการขาดน้ำเป็นระยะเวลา 3 - 5 เดือน[4] ในขณะที่ปาล์มน้ำมันในประเทศมาเลเซียไม่กระทบกับระยะการขาดน้ำในแต่ละเดือนเลย[8] เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มม.ต่อปี และมีฝนตกสม่ำเสมอตลอดปี นอกจากนี้ควรใช้วิธีการผสมผสานต่าง ๆ ในการจัดการสวนปาล์มอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าต่อการลงทุน และกลุ่มประชากรปาล์มที่ควรจะได้รับการปรับปรุงอย่างเข้มข้นโดยวิธีการเหล่านี้ควรจะเป็นกลุ่มต้นปาล์มที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตต่ำ-สูงมาก ซึ่งมีจำนวนรวมประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ ของต้นปาล์มทั้งหมด

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาครั้งนี้จัดเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันและศักยภาพในการให้ผลผลิตของต้นปาล์มแต่ละต้นซึ่งเฉลี่ยจากข้อมูล 2 ปี โดยพบว่าปาล์มน้ำมันที่ศึกษามีความแปรปรวนในการให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก ความแปรปรวนดังกล่าวทำให้สามารถแยกปาล์มน้ำมันออกได้ 5 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตต่ำมาก กลุ่มที่ให้ผลผลิตต่ำ กลุ่มที่ให้ผลผลิตปานกลาง กลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง และ กลุ่มที่ให้ผลผลิตสูงมาก

แนวทางในการปรับปรุงเพื่อยกระดับผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่ปลูกลงในพื้นที่แล้วนั้นควรมุ่งเน้นถึงประสิทธิภาพในการจัดการและวิธีการใช้ปัจจัยในการผลิตที่เหมาะสม โดยเฉพาะในเรื่องการให้น้ำ และให้ปุ๋ยที่ถูกต้องในอัตราและระยะเวลาที่เหมาะสม โดยเน้นกับประชากรปาล์มในกลุ่มที่ 2 ถึง 5 ซึ่งมีมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มทั้งหมด

สำหรับต้นปาล์มที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงมากจากการศึกษาครั้งนี้นั้น ควรมีการติดตามการให้ผลผลิตต่อไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อประโยชน์ที่จะนำมาใช้ในการขยายพันธุ์โดยผ่านกระบวนการโซมาติกเอมบริโอเจนีซีส (somatic embryogenesis) ซึ่งได้ประสบความสำเร็จแล้วในบางประเทศ[6]

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่ได้จัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัยนี้และขอขอบคุณวิทยาลัยเกษตรกรรมกระบี่ที่ได้อนุเคราะห์ให้ใช้แปลงปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ จำเป็น อ่อนทอง. 2538. การใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพปาล์มน้ำมัน. ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 78 หน้า.
2. ศูนย์วิจัยน้ำมันปาล์ม. 2537. รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1 ปี 2535 - 2536 เรื่องการศึกษาชนิด และระดับปัจจัยกำหนดผลผลิตปาล์มน้ำมัน. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
3. ศูนย์สถิติการเกษตร. 2534. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2533/34. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. หน้า 64.
4. เล็ก มอญเจริญ 2533. การประเมินความเหมาะสมสภาพภูมิอากาศและความชื้นดินปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย. เอกสารการประชุมเรื่อง เทคนิคการจัดการสวนปาล์ม, 28 - 30 มีนาคม 2533, จังหวัดกระบี่.
5. อำพล กิตติอำพน และ พิบูลย์ เอียม่อนกูลกิจ. 2537. ปาล์มน้ำมัน: การผลิต - การตลาดและผลกระทบภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียน. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง "AFTA และการปรับตัวของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็ก", จัดโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 4 มีนาคม 2537.
6. Agrocom Enterprise SDN. BHD. 1993. Oil palm plantlets by tissue culture. Bulletin No.1, November 1993.
7. Hartley, C.W.S. 1988. The oil palm. Third Edition, Longman, London, N.Y.
8. Paramanathan S. 2533. การประเมินที่ดินสำหรับปาล์มน้ำมัน. เอกสารการประชุมเรื่อง เทคนิคการจัดการสวนปาล์ม, 28 - 30 มีนาคม 2533, จังหวัดกระบี่.

การศึกษาที่ 3

ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[2] ประกิจ ทองคำ[3] และ ชัยรัตน์ นิลนนท์[4]

Abstract

Eksomtramage, T.[1], Juntaraniyom, T.[2], Tongkum, P.[3] and Nilnond, C.[4]

Effect of levels N, P and K fertilizer on growth and yield of oil palm

Songklanakarin J. Sci. Technol., 1997, 19(3) : 271-288

The effects of N, P and K levels on growth and yield of oil palm were investigated at the Agricultural and Technology College Plantation in Krabi province in July, 1993. Six-year-old palms were planted on the Tha-sae soil series (Typic Paleudults; Fine loamy mixed) with spacing 9 x 9 x 9 m. A randomized complete block design with three replications was used. The treatments included three different rates of N, P_2O_5 and K_2O (kg palm^{-1} year^{-1}) as follows: low (T_1) 0.4, 0.4 and 1.2; high (T_2) 0.8, 0.8 and 2.4; and recommended rate (T_3) 1.2, 0.67 and 2.4, respectively. The application rates of T_1 and T_2 were changed to 0.4, 0.4 and 1.0; and 0.8, 0.8 and 3.0, respectively, in the second and third year. For the first year of yielding, all treatments gave similar yield responses ranging from 12 to 14 tons of fresh fruit bunch (FFB) ha^{-1} year^{-1}. In the second year, the oil palm started to respond to fertilization and the FFB yields (ton ha^{-1} year^{-1}) were 22.87 for T_2, 20.38 for T_3 and 16.24 for T_1. Both T_2 and T_3 had significantly ($P<0.05$) higher FFB yield than T_1. The rainfall distribution in the second year was poor, resulting in decreased FFB yields. The yields were between 9.05 to 10.82 ton ha^{-1} year^{-1} in the third year. However, T_2 still gave the highest yield.

[1]Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources [2,3]Oil Palm Research Center, Institute of Research and Development [4]Department of Earth Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112 Thailand.

[1]Ph.D. (Biological Science) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ [2]วท.ม. (ชีววิทยา) [3]วท.บ (เกษตรศาสตร์) ฝ่ายวิจัยปาล์มน้ำมัน สำนักวิจัยและพัฒนา [4]Ph.D. (Soil Science) ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

รับลงพิมพ์ มิถุนายน 2540

Regarding the economic return for the 3 years experiment, T_2 gave higher net benefits than T_1 and T_3 about 5,056 and 10,112 bahts ha^{-1}, respectively. A net negetive income (-2,114 bahts) was obtained when no fertilizer was applied to the oil palms.

Key words : oil palm, fertilizer, yield, economic return

บทคัดย่อ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[2] ประกิจ ทองคำ[3] และ ชัยรัตน์ นิลนนท์[4]

ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 2540 19(3) : 271-288

การศึกษาผลของระดับปุ๋ยผสม N, P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่จังหวัดกระบี่ในครั้งนี้เริ่มในปี 2536 โดยได้ทำการทดลองกับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 6 ปี ซึ่งปลูกในดินชุดท่าแซะ (Typic Paleudults; Fine loamy mixed) ระยะปลูก 9 x 9 x 9 เมตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกมี 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วย 3 สิ่งทดลอง (แปลง) ตามอัตราปุ๋ยที่ใส่ในรูป N, P_2O_5 และ K_2O (กก.ต่อต้นต่อปี) คือ ระดับต่ำ (T_1) 0.4, 0.4 และ 1.2; ระดับสูง (T_2) 0.8, 0.8 และ 2.4 และระดับแนะนำ (T_3) 1.2, 0.67 และ 2.4 ตามลำดับ ในปีที่ 2 และ 3 มีการเปลี่ยนแปลงระดับปุ๋ยใน T_1 เป็น 0.4, 0.4 และ 1.0 และ T_2 เป็น 0.8, 0.8 และ 3.0 ตามลำดับ ทำการบันทึกข้อมูลตลอดระยะเวลา 3 ปี ผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ย N P และ K ในระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในลักษณะพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบของทางใบที่ 17 อย่างเด่นชัด ยกเว้นต้นปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลย มีแนวโน้มว่าลักษณะดังกล่าวลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงต่าง ๆ ที่ได้รับปุ๋ย เมื่อพิจารณาถึงลักษณะการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันพบว่า ในปีแรกทุกแปลงให้ผลผลิตทะลายสด (FFB) ไม่แตกต่างกันมากนักอยู่ระหว่าง 12 - 14 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี ในปีที่ 2 ปาล์มน้ำมันมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยอย่างเด่นชัด โดยให้ผลผลิตคิดเป็นน้ำหนักทะลายสด (ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี) ดังนี้คือ T_2 ให้ผลผลิต 22.87 T_3 ให้ผลผลิต 20.38 และ T_1 ให้ผลผลิต 16.24 ผลผลิตของ T_2 และ T_3 ดังกล่าวนี้จะสูงกว่า T_1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ในปีที่ 3 ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันของทุกสิ่งทดลองได้ลดต่ำลง อยู่ระหว่าง 9.05-10.82 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากปริมาณและการกระจายของฝนไม่ดีในปีที่ 2

เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจในการใช้ปุ๋ยทั้ง 3 ระดับ ในช่วงเวลา 3 ปีที่ดำเนินการทดลอง พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับสูง (T_2) ให้ผลกำไรสุทธิสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราปุ๋ยระดับต่ำ (T_1) และระดับแนะนำ (T_3) คิดเป็นเงิน 5,056 และ 10,112 บาทต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ การไม่ใส่ปุ๋ยให้ปาล์มน้ำมันทำให้มีรายได้ติดลบถึง 2,114 บาทต่อเฮกตาร์

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของภาคใต้ ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกทั้งหมดประมาณ 160,000 เฮกตาร์ ในปี 2538 มีเนื้อที่ที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ 147,014 เฮกตาร์ คิดเป็น 92% ของเนื้อที่ปลูกทั้งหมด มีผลผลิตเฉลี่ยทั่วประเทศประมาณ 14.5 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี ให้ผลผลิตเป็นปาล์มสดทั้งทะลายประมาณ 2,136,880 ตันต่อปี และสามารถสกัดเป็นน้ำมันปาล์มดิบได้ 355,000 ตันต่อปี ซึ่งกำลังการผลิตปาล์มสดทั้งทะลายยังไม่เพียงพอกับความต้องการของอุตสาหกรรมและความต้องการบริโภคภายในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2538) โดยในปี 2540 คาดคะเนว่าผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบของไทยมีประมาณ 425,640 ตัน ในขณะที่ความต้องการมีสูงถึง 498,472 ตัน

ประเด็นปัญหาหลักในการผลิตปาล์มน้ำมัน คือ ต้นทุนการผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันสูงและผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ต่ำ (ชาย, 2538) ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ เช่น มีการใช้ปัจจัยการผลิตในอัตราไม่เหมาะสม การใช้พันธุ์ปาล์มที่มีศักยภาพต่ำ การจัดการสวนปาล์มไม่ถูกวิธี

และการปลูกในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น (ธีระและคณะ, 2540 และ 2537ข, ธีระพงศ์และคณะ, 2538) ประเด็นปัญหาหลักเหล่านี้จะมีผลกระทบเป็นลูกโซ่ต่อเนื่องไปยังระบบการผลิตและการตลาดของน้ำมันปาล์มภายในประเทศ โดยทำให้ต้นทุนในการผลิตน้ำมันปาล์มสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดความเสี่ยงในการแข่งขันด้านการตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากนโยบายเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ที่จะมีผลบังคับใช้ในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า (นคร, 2537) จำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศไทยควรจะมีการพัฒนากระบวนการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างเป็นระบบและครบวงจรทั้งขั้นตอนการเพาะปลูกและการผลิตทะลายปาล์มสด โรงงานสกัดและโรงงานกลั่นปาล์มน้ำมัน ตลอดจนการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำมันปาล์ม เพื่อให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

ในส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน พบว่าการใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสมและถูกวิธีเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่สามารถลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมาก เนื่องจากต้นทุนการผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันนั้นประมาณ 50% เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเป็นปัจจัยในการผลิต (ชัยรัตน์และจำเป็น, 2538) การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการใช้ปุ๋ย N, P และ K ในระดับต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยพิจารณาถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจหรือกำไรสุทธิที่เกษตรกรควรได้รับด้วย

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

1. สถานที่ทดลองและข้อมูลพื้นฐานของสวนปาล์มก่อนเริ่มทำการทดลอง

ดำเนินการทดลองโดยใช้สวนปาล์มของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นสวนปาล์มพันธุ์ลูกผสมเทนาร่าที่มีอายุ 6 ปีนับจากปลูกลงแปลง (ปี 2530) ระยะปลูก 9 x 9 x 9 เมตร ตลอดระยะเวลาการปลูกไม่มีการให้น้ำ จึงอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ขณะที่ต้นปาล์มมีอายุ 3-5 ปี ได้มีการใส่ปุ๋ยสูตร 20-20-0 และปุ๋ยสูตร 0-0-60 ในอัตรา 2 กก.ต่อต้นต่อปี (0.4, 0.4, 1.2 กก. ในรูป N, P_2O_5 และ K_2O ตามลำดับ) และมีการกำจัดวัชพืชปีละ 2 ครั้ง

2. วิธีการทดลอง

2.1 การวางแผนการทดลอง

ทำการวางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก (randomized complete block) มีจำนวน 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้พื้นที่ที่ปลูกปาล์มประมาณ 1 เฮกตาร์ (ประมาณ 137 ต้น) และมีความลาดชันของพื้นที่ใกล้เคียงกัน โดยแต่ละซ้ำประกอบด้วยสิ่งทดลอง (treatment, T) ซึ่งเป็นอัตราปุ๋ยผสมของ N, P_2O_5 และ K_2O ใน 3 ระดับ คือ

T_1 เป็นอัตราปุ๋ยของ N, P_2O_5 และ K_2O ในระดับต่ำ (low input rate)

T_2 เป็นอัตราปุ๋ยของ N, P_2O_5 และ K_2O ในระดับสูง (high input rate) และ

T_3 เป็นอัตราปุ๋ยของ N, P_2O_5 และ K_2O ในระดับที่แนะนำ (recommended rate)

ปริมาณปุ๋ยที่ใส่และปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ที่ต้นปาล์มได้รับในแต่ละสิ่งทดลอง (แปลง) ได้แสดงใน Table 1 โดยมีต้นปาล์มจำนวน 4 ต้นที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลยใช้เป็นตัวเปรียบเทียบ (control) แต่ไม่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติร่วมกับแปลงอื่น ๆ

แต่ละแปลงในแต่ละซ้ำทำการสุ่มและให้หมายเลขต้นปาล์มจำนวน 16 ต้นจากจำนวนต้นปาล์มทั้งหมดประมาณ 50 ต้นต่อแปลง ในเดือนกุมภาพันธ์ 2536 ทำการสุ่มเฉพาะต้นที่มีทะลายปาล์มปรากฏบนต้น เพื่อทำการบันทึกลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตตลอดระยะเวลาการทดลอง 3 ปี (กรกฎาคม 2536 - มิถุนายน 2539) ต้นที่ทำการสุ่มและให้หมายเลขของแต่ละแปลงในแต่ละซ้ำจะมีแถวปาล์มควบคุมจำนวน 2 แถว เพื่อป้องกันผลกระทบจากการชะล้างของปุ๋ยจากแปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่ง

2.2 วิธีการใส่ปุ๋ยและการปฏิบัติดูแลรักษาสวนปาล์มทั่วไป

ทำการใส่ปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณใต้ทรงพุ่มที่มีรัศมีประมาณ 2 เมตรจากโคนต้น โดยในปีแรก ทุกแปลงใส่ปุ๋ยเพียงครั้งเดียวต่อปี ในเดือนกรกฎาคม 2536 ส่วนในปีที่ 2 และปีที่ 3 ใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง ครั้งละครึ่งหนึ่งของปริมาณปุ๋ยทั้งหมดของแต่ละแปลง โดยในปีที่ 2 ใส่ปุ๋ยในเดือนมิถุนายน และ ธันวาคม 2537 ในปีที่ 3 ใส่ปุ๋ยในเดือนสิงหาคม 2538 และ กุมภาพันธ์ 2539

ตลอดระยะเวลาการทดลอง 3 ปี ไม่มีการให้น้ำในสวนปาล์ม การกำจัดวัชพืชทำโดยวิธีกล จำนวน 2 ครั้งต่อปี คือในช่วงกลางฤดูฝนและในช่วงฤดูแล้ง โดยดำเนินการกำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยแต่ละครั้งบริเวณใต้ทรงพุ่มรัศมีประมาณ 2 เมตร ส่วนบริเวณอื่น ๆ จะกำจัดวัชพืชโดยใช้มีดพร้าถางให้สั้น การตัดแต่งทางใบเริ่มทำการตัดแต่งตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2536 โดยตัดแต่งทางใบให้เหลือทางใบ

Table 1. Rates of fertilizers and amount of available N, P_2O_5 and K_2O applied in the experiment

Treatments	Fertilizer application (kg/palm/year)			Available nutrient (kg/palm/year)		
	21 - 0 - 0	20 - 20 - 0	0 - 0 - 60	N	P_2O_5	K_2O
first year application						
T_1	-	2	2	0.4	0.4	1.2
T_2	-	4	4	0.8	0.8	2.4
T_3	2.52	3.35	4	1.2	0.67	2.4
second and third year application						
T_1	-	2	1.67	0.4	0.4	1.0
T_2	-	4	5	0.8	0.8	3.0
T_3	2.52	3.35	4	1.2	0.67	2.4

2 ชั้นล่างจากทะลายปาล์มต่ำสุดทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับทางใบที่ตัดออกจะวางในแนวระหว่างแถว

2.3 การบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

1.) สมบัติทางเคมีของดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงทดลอง ก่อนเริ่มมีการใส่ปุ๋ยในเดือนกรกฎาคม 2536 เพื่อศึกษาสมบัติทางเคมีของดินเบื้องต้น โดยเก็บตัวอย่างดินระหว่างแถวปาล์มที่ระดับความลึกต่าง ๆ กัน คือ 0 - 15, 15 - 30, 30 - 50 และ 50 - 100 ซม. ตัวอย่างดินที่ได้แต่ละระดับนำมารวมกันและนำเข้าวิเคราะห์ทางเคมีที่หน่วยปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ

2.) ปริมาณและการกระจายของน้ำฝนในพื้นที่ทดลอง

วัดปริมาณและการกระจายของฝนโดยติดตั้งอุปกรณ์วัดน้ำฝนในบริเวณแปลงทดลอง ทำการบันทึกทุกวันตลอดระยะเวลาทดลอง

3.) การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

วัดพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบจากทางใบที่ 17 (Hartley, 1988) ซึ่งมีวิธีการ หาค่าดังนี้

พื้นที่ใบของทางใบที่ 17 ($ม^2$) = 0.55 (n x lw)

โดยให้ n = จำนวนใบย่อย (pinnae),

l = ความยาวของใบย่อย,

w = ความกว้างของใบย่อย

น้ำหนักแห้งใบจากทางใบที่ 17 (กิโลกรัม)

= 0.1023P + 0.2062

โดยให้ P = ผลคูณของความกว้างและความหนาของก้านทางใบ (petiole) ซึ่งวัดที่ช่วงต่อระหว่างก้านทางใบและแกนกลางใบ (rachis) ซึ่งก็คือจุดเกิดของใบย่อยล่างสุด

4.) ผลผลิตและลักษณะที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต

ทำการศึกษาจำนวนทะลายต่อต้นต่อเดือน น้ำหนักต่อหนึ่งทะลาย และน้ำหนักทะลายต่อต้นต่อเดือน โดยบันทึกทุกต้นที่ได้ ให้หมายเลขไว้เป็นรายเดือน

5.) ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17

เก็บตัวอย่างใบปาล์มโดยใช้วิธีของ Poon (1969) โดยแต่ละแปลงเก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 จากต้นปาล์มจำนวน 25% ของต้นปาล์มที่สุ่มไว้ ใบที่เก็บเพื่อนำมาวิเคราะห์ธาตุอาหารเป็นใบย่อย (leaflets หรือ pinnae) บริเวณส่วนกลางของทางใบที่ 17 โดยเก็บใบย่อยข้างละ 6 ใบย่อย (รวม 2 ข้าง = 12 ใบย่อย) หลังจากได้ใบย่อยแล้วตัดส่วนโคนและปลายใบออกให้เหลือเฉพาะส่วนกลางของใบซึ่งยาวประมาณ 15 - 20 ซม. หลังจากนั้นเอาส่วนของเส้นกลางใบ (midrib) ออก แล้วทำความสะอาดใบก่อนตัดใบออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ หลังจากนั้นนำใบที่ตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ เข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 65 - 70 °ซ จนแห้ง บดตัวอย่างใบที่แห้งแล้วเพื่อนำเข้าวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารต่างๆ

นำตัวอย่างใบที่บดละเอียดแล้วเข้าวิเคราะห์ที่หน่วยปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร โดยย่อยตัวอย่างใบด้วย H_2SO_4 เข้มข้น ใน digestion block และกลั่นหาไนโตรเจน (N) โดยใช้วิธี Kjeldahl ส่วนฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) ย่อยตัวอย่างใบด้วยกรดผสมเข้มข้น

ระหว่าง HNO_3 และ $HClO_4$ นำสารที่ย่อยสลายได้มาวิเคราะห์หา K โดยใช้ Flame Photometer และ Mg โดยใช้เครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometry สำหรับ P วิเคราะห์โดยวิธี Vanadomolybdate ใช้เครื่อง Spectrophotometer สำหรับ โบรอน (B) ทำการย่อยตัวอย่างโดยโดยวิธี Dry ashing ทำการเผาตัวอย่างที่อุณหภูมิ 525 °ซ นาน 4.5 ชั่วโมง และเอาเถ้าละลายใน 1 N H_2SO_4 แล้ววัดหาค่าการดูดกลืนแสงโดยวิธี Azomethine-H

6.) ข้อมูลอื่น ๆ เช่นค่าใช้จ่ายปุ๋ยเคมี ค่าแรงในการใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS (Statistical Analysis System)

ผลการทดลอง

1. สภาพแวดล้อมที่สำคัญในแปลงทดลอง

1.1 สมบัติบางประการของดิน

ลักษณะของดินเป็นดินชุดท่าแซะ (Typic Paleudults; Fine loamy mixed) มีชั้นดินดานที่ระดับความลึก 50-70 ซม. ดินชั้นบนเป็นดินร่วนปนทราย สมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ ก่อนเริ่มทำการทดลองแสดงใน Table 2 พบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ โดยเฉพาะมีปริมาณ P และ K ต่ำ

1.2 ปริมาณและการกระจายของน้ำฝนในพื้นที่ทดลอง

ปริมาณและการกระจายของน้ำฝนตลอดระยะเวลาทดลองได้ทำการบันทึกข้อมูลจริงในพื้นที่ทดลอง นับตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2536 ถึงเดือนมิถุนายน 2539 ดังแสดงใน Table 3 พบว่าในปีแรก (กรกฎาคม 2536 - มิถุนายน 2537) ปริมาณน้ำฝนน้อย (<100 มม./เดือน) ใน 2 เดือน คือ เดือนมกราคม และ กุมภาพันธ์ ในปีที่ 2 (กรกฎาคม 2537 - มิถุนายน 2538) มีปริมาณน้ำฝนตกน้อย 4 เดือน คือเดือนธันวาคม มกราคม กุมภาพันธ์ และเมษายน ในปีที่ 3 (กรกฎาคม 2538 - มิถุนายน 2539) มีปริมาณน้ำฝนตกน้อย 5 เดือน คือเดือนธันวาคม มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม และ พฤษภาคม

2. ผลของระดับการใช้ปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติของข้อมูลที่บันทึกในแต่ละระยะเวลาเป็นจำนวน 3 ครั้ง พบว่าระดับปุ๋ยที่ใช้ทั้ง 3 ระดับ ไม่มีผลทำให้ลักษณะพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบของทางใบที่ 17 แตกต่างกันทางสถิติ (Table 4) ค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนในการวิเคราะห์ในแต่ละครั้งของแต่ละลักษณะมีค่าค่อนข้างต่ำและใกล้เคียงกัน คืออยู่ระหว่าง 7 - 11%

ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบของทางใบที่ 17 (leaf area and leaf dry matter weight of 17th frond) แสดงใน Table 5 พบว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ (T_1) มีผลทำให้พื้นที่ใบของปาล์มน้ำมันมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยในอัตราสูง (T_2) และการใช้ปุ๋ยในอัตราแนะนำ (T_3) ค่าเฉลี่ยพื้นที่ใบมีค่าต่ำสุดสำหรับปาล์มที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลย ส่วนน้ำหนักแห้งของใบปาล์ม จากทางใบที่ 17 พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับสูง (T_2) ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งใบ

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:H_2O)	5.49	5.43	4.96	5.36
EC (dSm^{-1})	0.15	0.15	0.12	0.11
Organic matter (%)	0.64	0.39	0.26	0.21
Available P (Bray 2) (mg kg^{-1})	6	4	4	4
Exchangeable cations (cmol(+) kg^{-1}) (1M NH_4OAc pH7)				
- K	0.10	0.07	0.07	0.07
- Ca	1.13	1.04	1.04	1.11
- Mg	0.38	0.31	0.35	0.54
- Na	0.14	0.14	0.14	0.14

Table 3. Monthly rainfall distribution (mm.) at the experimental site during July 1993 - June 1996

Month	Year		
	First year (1993-1994)	Second year (1994-1995)	Third year (1995-1996)
July	264.5	254	220
August	174.5	430	266
September	253.5	211	260
October	429	335	320
November	130	138	244
December	270	80	0
January	0	0	21.5
February	48	0	3.5
March	268	131	0
April	215	65	417
May	270	105	74
June	282	118	220
Sum	**2604.5**	**1867**	**2046**

Table 4. Analysis of variance for leaf area and leaf dry matter weight derived from 17th frond of oil palm during the experiment

Source of variation	df	MS of leaf area			MS of leaf dry matter weight		
		1[1/]	2[2/]	3[3/]	1[1/]	2[2/]	3[3/]
Replications	2	0.16[ns]	0.18[ns]	0.05[ns]	0.02[ns]	0.01[ns]	0.03[ns]
Treatments	2	0.42[ns]	0.53[ns]	0.57[ns]	0.16[ns]	0.17[ns]	0.20[ns]
Error	4	0.17	0.36	0.36	0.03	0.13	0.09
C.V. (%)		**7.32**	**7.99**	**7.47**	**7.00**	**11.41**	**9.33**

[1/] = Recorded at 20 January 1994
[2/] = Recorded at 26 July 1994
[3/] = Recorded at 7 April 1995
[ns] = Not significant
C.V. = Coefficient of variation

สูงสุดในทุกครั้งของการเก็บตัวอย่าง สำหรับปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลย พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งและพื้นที่ใบมีค่าต่ำสุด

3. ผลของระดับการใช้ปุ๋ยต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของลักษณะทางเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในแต่ละปีแสดงใน Table 6 พบว่าเฉพาะในปีที่ 2 ระดับปุ๋ยที่ใช้มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักทะลายปาล์มสด (fresh fruit bunch: FFB) ต่อเฮกตาร์ต่อปี แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนลักษณะอื่น ๆ ในแต่ละปีที่วิเคราะห์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนของแต่ละลักษณะในปีที่ 1 และ 2 มีค่าที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นในปีที่ 3 ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนอยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่า 2 ปีแรก โดย

Table 5. Mean of leaf area and leaf dry matter weight derived from 17th leaf stalk of oil palm at different times of observation

Characters/ Treatments (T)	Mean		
	1[1/]	2[2/]	3[3/]
Leaf area (m^2/17th frond)			
T1	5.90	7.80	8.50
T2	5.70	7.75	8.10
T3	5.18	7.05	7.63
Control[4/]	4.95	5.99	6.74
Leaf dry matter weight (kg/17th frond)			
T1	2.61	3.14	3.31
T2	2.85	3.42	3.43
T3	2.39	3.01	2.93
Control[4/]	2.33	2.81	2.48

[1/] = Recorded at 20 January 1994
[2/] = Recorded at 26 July 1994
[3/] = Recorded at 7 April 1995
[4/] = Mean from 4 palms and excluded in analysis of variance

Table 6. Analysis of variance for agronomic characters of oil palm in each year

Source of variation	df	MS								
		Number of FFB			Weight of FFB/bunch			Yield of FFB/ palm		
		1st year[1/]	2nd year[2/]	3rd year[3/]	1st year[1/]	2nd year[2/]	3rd year[3/]	1st year[1/]	2nd year[2/]	3rd year[3/]
Replications	2	0.1[ns]	4.1[ns]	0.2[ns]	3.4[ns]	9.3*	35.5[ns]	21.8[ns]	634.1[ns]	15.6[ns]
Treatments	2	0.3[ns]	3.9[ns]	0.3[ns]	2.9[ns]	1.4[ns]	3.2[ns]	87.6[ns]	1782.5*	131.7[ns]
Error	4	1.4	1.5	1.6	2.8	1.3	17.8	121.4	225.9	836.0
C.V. (%)		**17.4**	**15.8**	**29.6**	**11.7**	**6.1**	**26.3**	**11.3**	**10.4**	**40.9**

[1/] = July 1993 - June 1994
[2/] = July 1994 - June 1995
[3/] = July 1995 - June 1996
* = Significant at $P < 0.05$
[ns] = Not significant
C.V. = Coefficient of variation

ลักษณะจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีและน้ำหนักต่อหนึ่งทะลายมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนสูงกว่า 2 ปีแรก ประมาณ 2 เท่า และลักษณะผลผลิตทะลายปาล์มต่อเฮกตาร์ต่อปีมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนสูงกว่า 2 ปีแรก ประมาณ 4 เท่า (Table 6)

ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น แสดงใน Table 7 พบว่าการใส่ปุ๋ยในอัตราที่สูง (T_2) ให้ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ของแต่ละปีสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราที่ต่ำ (T_1) และการใช้ปุ๋ยในอัตราที่แนะนำ (T_3) โดยเฉพาะในปีที่ 2 การใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูงมีผลทำให้ลักษณะผลผลิตทะลายปาล์มต่อเฮกตาร์ต่อปีสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราแนะนำ 2.49 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและให้ลักษณะผลผลิตทะลายปาล์มต่อเฮกตาร์ต่อปีสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราที่ต่ำถึง 6.63 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) สำหรับปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลย พบว่าทุกลักษณะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าปาล์มที่มีการใส่ปุ๋ยอย่างมาก

Table 7. Mean of agronomic characters of oil palm in individual years of observation

Characters/ Treatments (T)	1st year[1/]	2nd year[2/]	3rd year[3/]
Number of FFB (no./palm/year)			
T1	7.0	6.4	4.3
T2	6.8	8.7	4.5
T3	6.3	7.8	3.9
Control[4/]	ND[5/]	0.2	0.02
Weight of FFB (kg/bunch)			
T1	13.2	18.1	14.8
T2	15.2	19.4	16.3
T3	14.4	18.5	16.8
Control[4/]	ND[5/]	16.5	9.8
Yield of FFB (ton/ha/year)			
T1	13.05	16.24[b]	9.58
T2	14.30	22.87[a]	10.82
T3	12.91	20.38[ab]	9.05
Control[4/]	ND[5/]	0.48	0.03

[1/] = July 1993 - June 1994
[2/] = July 1994 - June 1995
[3/] = July 1995 - June 1996
[4/] = Mean from 4 palms and excluded in analysis of variance
[5/] = No data available

เป็นที่น่าสังเกตว่าทุกระดับอัตราปุ๋ยในปีที่ 3 ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางเกษตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันมีค่าลดต่ำลงและต่ำกว่าปีที่ 1 และปีที่ 2 อย่างมาก โดยเฉพาะลักษณะจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีและผลผลิตทะลายปาล์มต่อเฮกตาร์ต่อปีมีค่าลดลงประมาณ 1/2 เท่าของปีที่ 1 และประมาณ 1 เท่าของปีที่ 2

เมื่อทำการวิเคราะห์วาเรียนซ์ร่วม (covariance analysis) ของลักษณะต่าง ๆ จากข้อมูล 3 ปี พบว่าอิทธิพลของปีมีผลต่อลักษณะจำนวนทะลายและผลผลิตทะลายปาล์มต่อเฮกตาร์ต่อปีของปาล์มน้ำมัน โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) แต่ไม่มีผลต่อลักษณะน้ำหนักต่อหนึ่งทะลาย ส่วนอิทธิพลระดับปุ๋ยมีผลเฉพาะต่อลักษณะน้ำหนักต่อหนึ่งทะลาย โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 (Table 8) ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของปี x อิทธิพลของปุ๋ยไม่แสดงผลแตกต่างกันทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนของแต่ละลักษณะอยู่ระหว่าง 16 - 19% โดยค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนของลักษณะจำนวนทะลายและผลผลิตทะลายปาล์มต่อเฮกตาร์ต่อปีมีค่าใกล้เคียงกันคือประมาณ 19%

ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ โดยเฉพาะลักษณะที่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ร่วม แสดงใน Table 9 พบว่าอิทธิพลของปีมีผลทำให้จำนวนทะลายในปีที่ 1 และปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 7.7 และ 6.7 ทะลายตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยในปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) นอกจากนี้อิทธิพลของปีมีผลทำให้ลักษณะผลผลิตทะลายปาล์มต่อเฮกตาร์ต่อปีของปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 19.8 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยในปีที่ 1 และปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเช่นกัน ($P<0.01$) ส่วนอิทธิพลของระดับปุ๋ยมีผลทำให้ลักษณะน้ำหนักต่อหนึ่งทะลายเปลี่ยนแปลงไป โดยพบว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราสูง (T_2) และอัตราแนะนำ (T_3) มีน้ำหนักต่อหนึ่งทะลายไม่แตกต่าง

Table 8. Combined analysis of agronomic characters of oil palm

Source of variation	df	MS		
		Number of FFB	Weight of FFB/bunch	Yield of FFB/palm
Years[1/](Y)	2	28.0**	44.0ns	12239.4**
Replications/year	6	1.5ns	16.1ns	223.4ns
Treatments[2/](T)	2	1.6ns	6.2*	1124.6ns
Y x T	4	1.5ns	0.7ns	441.7ns
Error	12	1.5	7.3	396.8
C.V. (%)		19.5	16.6	19.1

1/ = Tests for the hypotheses using the Anova MS for Rep/year as an error term
2/ = Tests for the hypotheses using the Anova MS for Year x treatment as an error term
* = Significant at P < 0.05
** = Significant at P < 0.01
ns = Not significant
C.V. = Coefficient of variation

Table 9. Mean of agronomic characters of oil palm after combined analysis

Treatments	Mean of agronomic characters		
	Number of FFB (no./palm/year)	Weight of FFB (kg/bunch)	Yield of FFB (ton/ha/year)
Effect of years			
1st year	6.7a	14.3	13.4b
2nd year	7.7a	18.7	19.8a
3rd year	4.2b	16.0	9.8c
Effect of treatments			
T1	5.9	15.4b	13.0
T2	6.7	17.0a	16.0
T3	6.0	16.6a	14.1

กันทางสถิติ คือ 17.0 และ 16.6 กก.ต่อทะลายตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ (T_1) ประมาณ 1 - 2 กก. ต่อทะลาย และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

4. ผลของระดับการใช้ปุ๋ยต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจากการเก็บตัวอย่างใบมาวิเคราะห์จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งแรกเก็บเมื่อเดือนมกราคม 2537 และครั้งที่ 2 เก็บเมื่อเดือนเมษายน 2538 พบว่าแต่ละครั้งที่เก็บตัวอย่างใบมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ระดับปุ๋ยที่ใช้ทุกระดับไม่มีผลทำให้ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ในใบแตกต่างกันทางสถิติ (Table 10) ค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนจากการวิเคราะห์ใบครั้งแรก พบว่า ธาตุ N P K (จากใบ) และ B มีค่าใกล้เคียงกัน คือประมาณ 5 - 7% ส่วนธาตุ K(จากแกนกลางใบ) และ Mg มีค่าสูงอยู่ระหว่าง 13 - 16% ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนจากการวิเคราะห์ใบครั้งที่ 2 พบว่า ธาตุอาหารในใบส่วนใหญ่มีค่าค่อนข้างต่ำกว่าการวิเคราะห์ครั้งแรกมาก ยกเว้นธาตุ B ที่มีค่าสูงกว่าการวิเคราะห์ครั้งแรกเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ยของปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ในใบ แสดงใน

Table 10. Analysis of variance for leaf elements content derived from 17th frond of oil palm

Source of variation	MS					
	N	P	K	K (rachis)	Mg	B
First year recorded[1/]						
Replications	0.002^{ns}	0.0001^{ns}	0.043^{ns}	0.033^{ns}	0.001^{ns}	3.530^{ns}
Treatments	0.016^{ns}	0.0004^{ns}	0.006^{ns}	0.009^{ns}	0.001^{ns}	1.098^{ns}
Error	0.019	0.0002	0.008	0.038	0.001	1.068
C.V. (%)	**5.50**	**7.63**	**7.73**	**16.65**	**13.95**	**7.28**
Second year recorded [2/]						
Replications	0.009^{ns}	0.0001^{ns}	0.006^{ns}	0.005^{ns}	0.002*	1.021^{ns}
Treatments	0.018^{ns}	0.0001^{ns}	0.001^{ns}	0.006^{ns}	0.001^{ns}	4.731^{ns}
Error	0.003	0.0001	0.003	0.015	0.0002	1.245
C.V. (%)	**2.49**	**2.72**	**5.86**	**11.86**	**4.58**	**8.07**

1/ = Recorded at 18 January 1994
2/ = Recorded at 7 April 1995
* = Significant at $P < 0.05$
^{ns} = Not significant
C.V. = Coefficient of variation

Table 11 พบว่าจากการวิเคราะห์ใบครั้งแรกการใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูง (T_2) และอัตราแนะนำ (T_3) มีแนวโน้มทำให้ปริมาณธาตุอาหารส่วนใหญ่ในใบจากทางใบที่ 17 สูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราที่ต่ำ (T_1) เมื่อทำการวิเคราะห์ใบครั้งที่ 2 พบว่าทุกธาตุอาหารในใบมีปริมาณต่ำกว่าการวิเคราะห์ใบครั้งแรกในทุกอัตราปุ๋ยที่ใช้

ค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุอาหารที่ลดลงจากการเปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์ใบ 2 ครั้ง พบว่า ธาตุอาหารที่ลดลงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ธาตุ P, K(จากใบ), K(จากแกนกลางใบ) N, B และ Mg ซึ่งมีค่าลดลง -23.41, -17.89, -10.25, -6.58, -4.76 และ -0.27% ตามลำดับ (Table 11)

5. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ยระดับต่าง ๆ

ค่าใช้จ่ายของปุ๋ยที่ใช้ในระดับต่าง ๆ รวมทั้งค่าแรงในการใส่ปุ๋ย ค่าแรงกำจัดวัชพืชแสดงใน Table 12 พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำ (T_1) จะมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังกล่าวรวมกัน (sum of expense) ต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยในระดับสูง (T_2) และการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำ (T_3) อยู่ระหว่าง 3,220 - 5,064 บาทต่อเฮกตาร์ และเมื่อรวมค่าใช้จ่ายทั้ง 3 ปี พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำจะมีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยในระดับสูงและระดับแนะนำถึง 12,271 และ 11,648 บาทต่อเฮกตาร์

สำหรับรายได้ที่ได้จากการขายปาล์มของแต่ละแปลงแสดงใน Table 12 เมื่อหักค่าแรงในการเก็บเกี่ยวผลผลิตออกจะได้รายได้สุทธิ (net return) จากการขายปาล์ม พบว่ารายได้สุทธิจากการขายปาล์มในปีแรกและปีที่ 3 ของทุกแปลงอยู่ระหว่าง 21,947 - 24,310 บาทต่อเฮกตาร์ และ 15,385 - 18,394 บาทต่อเฮกตาร์ตามลำดับ การใช้ปุ๋ยในระดับต่ำให้รายได้สุทธิอยู่ระหว่างการใช้ปุ๋ยระดับสูงและระดับแนะนำ ส่วนรายได้สุทธิจากการขายปาล์มในปีที่ 2 พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำให้รายได้สุทธิต่ำสุด คือ 27,608 บาทต่อเฮกตาร์ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยในระดับสูงและระดับแนะนำให้รายได้สุทธิ 38,879 และ 34,646 บาทต่อเฮกตาร์ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลรวมรายได้สุทธิจากการขายปาล์มทั้ง 3 ปี ของแต่ละแปลง พบว่ารายได้สุทธิจากการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำมีค่าต่ำสุด คือ 66,079 บาทต่อเฮกตาร์ ขณะที่การใช้ปุ๋ยในระดับสูง และระดับแนะนำให้รายได้สุทธิรวม 3 ปี จำนวน 81,583 และ 71,978 บาทต่อเฮกตาร์ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามเมื่อคำนวณหาค่ากำไรสุทธิ (net benefit) ซึ่งได้จากรายได้สุทธิจากการขายปาล์มลบด้วย

Table 11. Mean for leaf elements content derived from 17[h] frond of oil palm

Leaf elements	Recorded at	Treatments			Mean	Critical level[3]
		T1	T2	T3		
N (%)	1[1]	2.40	2.52	2.53	2.48	2.50
	2[2]	2.23	2.38	2.35	2.32	
	% decreased	-7.08	-5.56	-7.11	-6.58	
P (%)	1[1]	0.21	0.20	0.18	0.20	0.15
	2[2]	0.15	0.15	0.15	0.15	
	% decreased	-28.57	-25.00	-16.67	-23.41	
K (leaflets) (%)	1[1]	1.10	1.12	1.18	1.13	1.00
	2[2]	0.91	0.94	0.94	0.93	
	% decreased	-17.27	-16.07	-20.34	-17.89	
K (rachis) (%)	1[1]	1.11	1.20	1.20	1.17	1.30
	2[2]	1.00	1.07	1.08	1.05	
	% decreased	-9.91	-10.83	-10.00	-10.25	
Mg (%)	1[1]	0.27	0.29	0.24	0.27	0.24
	2[2]	0.26	0.25	0.28	0.26	
	% decreased	-3.70	-13.79	+16.67	-0.27	
B (mg kg^{-1})	1[1]	14	14	15	14	16
	2[2]	13	13	15	14	
	% decreased	-7.14	-7.14	0	-4.76	

[1] Recorded at 18 January 1994
[2] Recorded at 7 April 1995
[3] Data from Ochs and Olivin (1976)

ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดก็จะพบว่าในปีแรกการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำจะมีกำไรสุทธิสูงสุด คือ 17,315 บาทต่อเฮกตาร์ คิดเป็น 128% ของกำไรสุทธิที่ได้จากการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำในขณะที่การใช้ปุ๋ยในระดับสูงมีกำไรสุทธิคิดเป็น 122% ของกำไรสุทธิที่ได้จากการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำ ในปีที่ 2 การใช้ปุ๋ยในระดับต่ำให้กำไรสุทธิต่ำสุด คือ 22,529 บาทต่อเฮกตาร์ คิดเป็น 87% ของกำไรสุทธิที่ได้จากการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยในระดับสูงให้กำไรสุทธิสูงสุด 30,061 บาทต่อเฮกตาร์ คิดเป็น 116% ของกำไรสุทธิที่ได้จากการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำ ในปีที่ 3 พบว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำให้กำไรสุทธิสูงสุด ซึ่งสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในระดับอื่น ๆ อย่างเด่นชัด โดยมีกำไรสุทธิสูงถึง 11,207 บาทต่อเฮกตาร์ คิดเป็น 170% ของกำไรสุทธิที่ได้จากการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำ

เมื่อพิจารณาผลรวมกำไรสุทธิทั้ง 3 ปี ของแต่ละแปลง พบว่า การใช้ปุ๋ยในระดับต่ำมีกำไรสุทธิอยู่ระหว่างการให้ปุ๋ยในระดับสูงและระดับแนะนำ คือ มีกำไรสุทธิสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำถึง 5,055 บาทต่อเฮกตาร์ แต่มีกำไรสุทธิต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยในระดับสูง 5,056 บาทต่อเฮกตาร์ สำหรับต้นปาล์มที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลยพบว่าผลรวม 2 ปี

Table 12. Net benefit of oil palm production during 3 years experiment (July 1993 - June 1996)

Treatment	Expense (Baht/ha)				Yield of FFB (ton/ha) (5)	Return (Baht/ha) (6) = [(5)x1900]	Labor cost for harvesting (Baht/ha) (7) = [(5)x200]	Net return (Baht/ha) (8) = (6) - (7)	Net benefit (Baht/ha) (9) = (8) - (4)	Net benefit of T_3 (%)
	Fertilizer cost (1)	Labor cost for fertilizer application (2)	Labor cost for weeding (3)	Sum (4) = (1)+(2)+(3)						
year 1										
T_1	2,970.00	400	1,500	4,870.00	13.05	24,795	2,610	22,185	17,315.00	128
T_2	5,940.00	400	1,500	7,540.00	14.30	27,170	2,860	24,310	16,470.00	122
T_3	6,494.13	400	1,500	8,394.13	12.91	24,529	2,582	21,947	13,552.87	100
Control	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
year 2										
T_1	2,778.88	800	1,500	5,078.88	16.24	30856	3,248	27,608	22,529.12	87
T_2	6,517.50	800	1,500	8,817.50	22.87	43453	4,574	38,879	30,061.50	116
T_3	6,494.13	800	1,500	8,794.13	20.38	38722	4,076	34,646	25,851.87	100
Control	0	0	1,500	1,500.00	0.48	931	96	835	-665	-
year 3										
T_1	2,778.88	800	1,500	5,078.88	9.58	18,202	1,916	16,286	11,207.12	170
T_2	6,517.50	800	1,500	8,817.50	10.82	20,558	2,164	18,394	9,576.50	145
T_3	6,494.13	800	1,500	8,794.13	9.05	17,195	1,810	15,385	6,590.87	100
Control	0	0	1,500	1,500.00	0.03	57	6	51	-1,449	-
sum of 3 year										
T_1	8,527.76	2,000	4,500	15,027.76	38.87	73,853	7,774	66,079	51,051.24	111
T_2	18,975.00	2,000	4,500	25,475.00	47.99	91,181	9,598	81,583	56,108.00	122
T_3	19,482.39	2,000	4,500	25,982.39	42.34	80,446	8,468	71,978	45,995.61	100
Control*	0	0	3,000	3,000.00	0.51	988	102	886	-2,114	-

ND = No data , * sum of 2 years

(1) = cost of fertilizer 21-0-0 = 3.3 Baht/kg, 20-20-0 = 6.6 Baht/kg, 0-0-60 = 4.2 Baht/kg, (2) = labor cost for fertilizer application = 400 Baht/ha/time

(3) = labor cost for weeding = 750 Baht/ha/time, (6) = price of FFB = 1900 Baht/ton, (7) = labor cost for harvesting = 200 Baht/ton of FFB

ขาดทุนจำนวน 2,114 บาทต่อเฮกตาร์

วิจารณ์ผลการทดลอง

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นอายุยาวจัดเป็นพืชพวก monoecious คือมีช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียอยู่คนละช่อภายในต้นเดียวกัน สำหรับดอกกระเทย (hermaphrodite flowers) นั้นพบน้อยมาก ในทุกมุมของทางใบของปาล์มจะมี 1 ช่อดอก แต่มักไม่ติดช่อทั้งหมด โดยบางช่ออาจฝ่อหรือหลุดร่วง (abort) ไป (Hartley, 1988)

จากข้อมูลการสร้างทางใบของปาล์มน้ำมันในการทดลองปีแรก (ธีระและคณะ, 2537ก) พบว่าในทุกสิ่งทดลองปาล์มน้ำมันมีการสร้างทางใบอยู่ระหว่าง 24 - 29 ทางใบต่อต้นต่อปี (หรือระหว่าง 2 - 2.4 ทางใบต่อเดือน) ดังนั้นต้นปาล์มน้ำมันที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จึงสามารถนำมาเปรียบเทียบกับฟีโนโลยีการออกดอก (floral phenology) ของปาล์มน้ำมันที่มีการสร้างทางใบ 2 ทางต่อเดือน ที่ได้เคยมีผู้ศึกษามาก่อน (von Uexkull and Fairhurst, 1991; Hartley, 1988) ดังแสดงใน Figure 1 ซึ่งสามารถจำแนกตั้งแต่ระยะปาล์มเริ่มเกิดตาดอกจนถึงระยะเก็บเกี่ยวออกได้ 4 ระยะ คือ

1. ระยะเริ่มเกิดตาดอก (floral initiation stage)
2. ระยะกำหนดเพศช่อดอก (sex determination stage) เดือนที่ 14 หลังจากเริ่มเกิดตาดอก
3. ระยะดอกบาน (anthesis stage) เดือนที่ 36 หลังจากเริ่มเกิดตาดอกหรือใช้เวลา 22 เดือนหลังจากระยะกำหนดเพศช่อดอก
4. ระยะเก็บเกี่ยว (harvesting stage) เดือนที่ 44 หลังจากเริ่มเกิดตาดอกหรือใช้เวลา 8 เดือน หลังจากระยะดอกบาน

จะเห็นว่าฟีโนโลยีในการออกดอกของปาล์มน้ำมันตั้งแต่ระยะเริ่มเกิดตาดอก จนถึงระยะเก็บเกี่ยวต้องใช้เวลานานถึง 44 เดือน (หรือประมาณ 3 ปี 7 เดือน) ในช่วงเวลาดังกล่าวนี้อิทธิพลของความสมบูรณ์ของกล้าปาล์ม, สภาพ

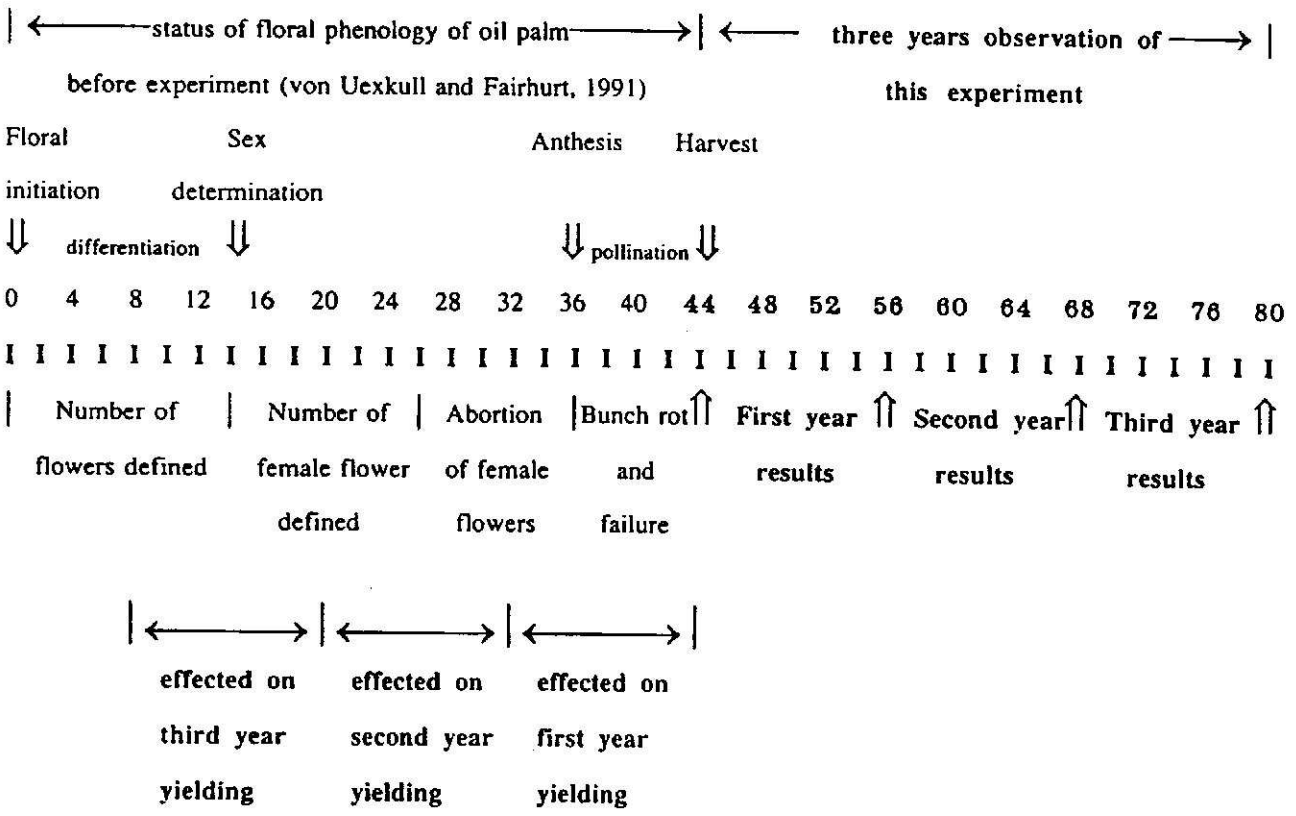


Figure 1. Comparison between status of floral phenology of oil palm before experiment and the results of this experiment

แวดล้อม (ปริมาณและการกระจายของฝน), การใช้ปุ๋ย และการจัดการสวนปาล์ม ตลอดจนศักยภาพทางพันธุกรรมของพันธุ์ปาล์มเองจะมีผลกระทบอย่างสูงต่อการเพิ่มหรือลดจำนวน, ขนาดและการผสมติดของช่อดอกตัวเมีย ซึ่งเป็นตัวกำหนดผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน (von Uexkull and Fairhurst, 1991; Hartley, 1988)

เมื่อพิจารณาถึงการทดลองปุ๋ยในครั้งนี้เปรียบเทียบกับฟิโนโลยีในการออกดอกของปาล์มน้ำมันแล้ว จะเห็นว่าการใส่ปุ๋ยระดับต่าง ๆ ทั้ง 3 ระดับ (T_1, T_2 และ T_3) ในปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 ปาล์มน้ำมันมีโอกาสที่จะนำปุ๋ยไปใช้ประโยชน์ดังนี้

1. การใส่ปุ๋ยในปีที่ 1

1.) เพื่อการเจริญเติบโตทางลำต้น และการพัฒนาของตาดอกที่เกิดขึ้นใหม่ในปีที่ 1 (ระหว่างกรกฎาคม 2536 - มิถุนายน 2537 หรือเดือนที่ 44 - 56)

2.) เพื่อการเจริญของตาดอก ช่อดอก และทะลายปาล์มที่เกิดขึ้นแล้วบนต้นปาล์มน้ำมันก่อนเริ่มทำการทดลอง (เดือนที่ 0 - เดือนที่ 44)

2. การใส่ปุ๋ยในปีที่ 2

1.) เพื่อการเจริญเติบโตทางลำต้น และการพัฒนาของตาดอกที่เกิดขึ้นใหม่ในปีที่ 2 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2537 - มิถุนายน 2538 หรือเดือนที่ 56 - 68)

2.) เพื่อการเจริญของตาดอก ช่อดอก และทะลายปาล์มที่เกิดขึ้นแล้วบนต้นปาล์มน้ำมันระหว่างเดือนที่ 13 - เดือนที่ 44 + 12 เดือนของปีที่ 2 (เดือนที่ 44 - 56)

3. การใส่ปุ๋ยในปีที่ 3

1.) เพื่อการเจริญเติบโตทางลำต้น และการพัฒนาของตาดอกที่เกิดขึ้นใหม่ในปีที่ 3 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2538 - มิถุนายน 2539 หรือเดือนที่ 68 - 80)

2.) เพื่อการเจริญของตาดอก ช่อดอก และทะลายปาล์มที่เกิดขึ้นแล้วบนต้นปาล์มน้ำมันระหว่างเดือนที่ 25 - เดือนที่ 44 + 12 เดือนของปีที่ 1 (เดือนที่ 44 - 56) + 12 เดือนของปีที่ 2 (เดือนที่ 56 - 68)

จากผลการทดลองในครั้งนี้จะเห็นว่าการใช้ปุ๋ย N P และ K ในระดับต่ำ สูง และระดับแนะนำ มีผลต่อการเจริญเติบโตในลักษณะของพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบจากทางใบที่ 17 ไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ von Uexkull and Fairhurst (1991) ที่รายงานไว้ว่าปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของปาล์มน้ำมันจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบของปาล์มน้อย แต่จะมีผลกระทบอย่างสูงต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลผลิตของปาล์มน้ำมัน อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยเลยกับปาล์มที่มีการใช้ปุ๋ยในอัตราต่าง ๆ กันของการทดลองในครั้งนี้จะเห็นว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราต่าง ๆ มีผลทำให้ปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับแปลงที่ไม่มีการใช้ปุ๋ย (Table 5 และ 7) โดยเริ่มเห็นผลของความแตกต่างของผลผลิตสะสมรวมในปีที่ 2 หรือใช้ระยะเวลาประมาณ 15 เดือน (Figure 2) และความแตกต่างของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างกันจะชัดเจนขึ้นเมื่อระยะเวลานานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองการตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อ P และ K ที่ต้องใช้เวลานานถึงประมาณ 2 ปี จึงเห็นผลชัดเจน (Oo *et al.*, 2540)

เมื่อพิจารณาถึงการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันจะเห็นว่าในปีแรกการให้ผลผลิตในลักษณะน้ำหนักทะลายและจำนวนทะลาย ไม่แตกต่างกันทางสถิติในทุกสิ่งทดลอง แสดงถึงการให้ปุ๋ยในปีแรกจะมีผลต่อภาพรวมของการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่การเจริญของตาดอกถึงการเติบโตและการพัฒนาของทะลายปาล์มที่ติดผลแต่ผลนี้ไม่สามารถสังเกตได้จนถึงปีที่ 2 จึงเห็นผลชัดการใส่ปุ๋ยชัดเจนดังเห็นได้จากการที่ปาล์มน้ำมันมีจำนวนและน้ำหนักทะลายที่เพิ่มขึ้น (Table 7 และ 9) สำหรับผลของอัตราปุ๋ยต่อจำนวนทะลายปาล์มและน้ำหนักทะลายปาล์มรวมนั้นจะแสดงให้เห็นชัดมากขึ้นในปีที่ 3 และปีถัดไป เนื่องจากการพัฒนาและเจริญของตาดอก จนเป็นทะลายปาล์มน้ำมันต้องใช้เวลามากกว่า 2 ปี (von Uexkull and Fairhurst 1991)

การใช้ปุ๋ยระดับสูง (T_2) ทำให้ได้ผลผลิตปาล์มน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด (Table 7) เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชต้องการธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง (Mutert *et al.*, 2540; von Uexkull and Fairhurst 1991; Ng, 1967) และดินที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นดินที่มีธาตุอาหารพืช (Table 2) ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานวิกฤติสำหรับพืชทั่วไปที่รายงานโดย Landon (1991) ชุดที่ท่าแซะที่ใช้ในการทดลองนี้ อัตราของ N ที่ใช้ประมาณ 0 กก.ต่อต้นต่อปี น่าจะมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันซึ่งเห็นได้จากการเพิ่ม N ถึงระดับ 1.2 กก.ต่อต้นต่อปี โดยไม่ได้เพิ่ม P และ K ใน T_3 (อัต

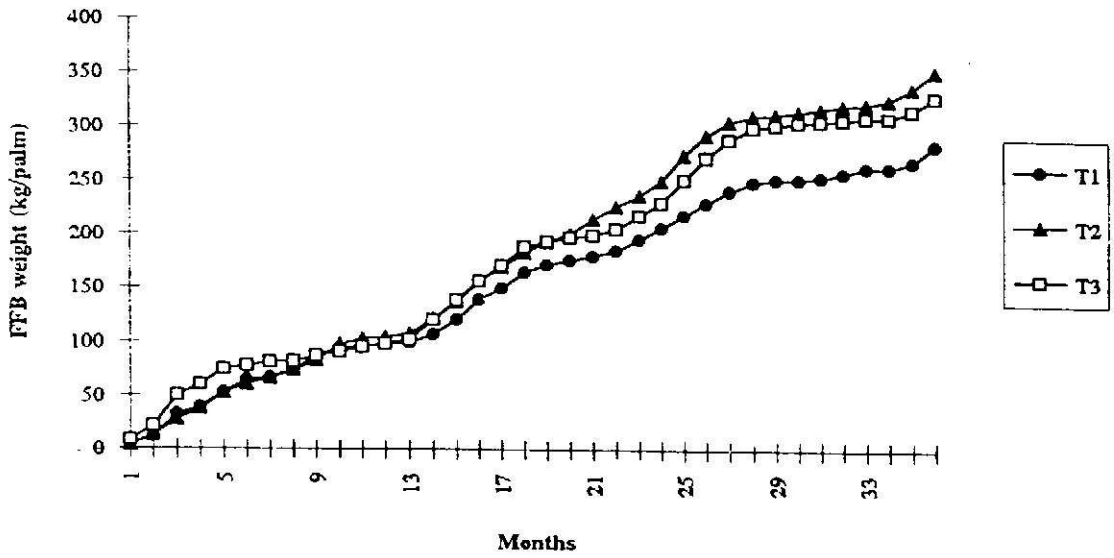


Figure 2. Monthly accumulated yield of FFB of oil palm during the experiment

ปุ๋ยแนะนำ, Table 1) ไม่มีผลทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันสูงขึ้น (Table 7) การเพิ่มปริมาณของ P และ K ถึงอัตรา 0.8 และ 3.0 กก.ต่อต้นต่อปี ทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ยืนยันให้เห็นถึงการขาดธาตุทั้งสองนี้ในดินซึ่งมีอยู่ต่ำมากเพียง 6 mg kg^{-1} และ 0.1 cmol(+)kg^{-1} ตามลำดับ เมื่อเทียบกับค่าวิกฤติในดินทั่วไป (Landon, 1991) นอกจากนี้ปาล์มน้ำมันต้องการ K ในปริมาณสูงเพื่อใช้ในกระบวนการทางสรีระและชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของเซลล์และการควบคุมสถานภาพของน้ำในพืช ส่วน P จะมีหน้าที่สำคัญเป็นองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิค (nucleic acids) โปรตีน และเกี่ยวข้องกับกระบวนการออกดอกและเติบโตของผลปาล์ม (Mutert *et al.*, 2540; FAO, 1984; Ng, 1967) ดังนั้นการเพิ่มอัตราของ P_2O_5 และ K_2O จาก 0.67 และ 2.4 กก.ต่อต้นต่อปีที่เคยใช้แนะนำอยู่ในปัจจุบันถึง 0.8 และ 3.0 กก.ต่อต้นต่อปี ตามลำดับในการให้ปุ๋ยในอัตราสูง (T_2) จึงทำให้เพิ่มผลผลิตปาล์มได้ในดินนี้ อย่างไรก็ตามถ้าจะมีการเพิ่มปริมาณธาตุ P และ K ดังกล่าวให้สูงกว่านี้ควรคำนึงถึงผลของการเพิ่มธาตุอาหารนี้ในปริมาณสูง ที่อาจมีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารอื่น ๆ (von Uexkull and Fairhurst, 1991) ตลอดจนควรคำนึงถึงผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจด้วย

สำหรับปริมาณธาตุต่าง ๆ ในใบจากทางใบที่ 17 (Table 11) พบว่าการใส่ปุ๋ยในอัตราสูง (T_2) และอัตราแนะนำ (T_3) มีแนวโน้มทำให้ปริมาณธาตุอาหารส่วนใหญ่ในใบจากทางใบที่ 17 สูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ แสดงถึงปาล์มน้ำมันได้มีการดึงดูดธาตุอาหารมาใช้ในกระบวนการเจริญเติบโตแล้วหลังจากมีการใส่ปุ๋ยไป 6 เดือน (เริ่มใส่ปุ๋ยเดือนกรกฎาคม 2536 และเก็บวิเคราะห์ครั้งแรกเดือน มกราคม 2537) และธาตุอาหารส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกับระดับวิกฤติของ IRHO (Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux, Ochs and Olivin, 1977; Table 11) อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตุว่าปริมาณ P และ K ในใบของการให้ปุ๋ยในอัตราต่ำซึ่งมีค่า 0.21 และ 1.10% น่าจะพอเพียงต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต เมื่อเทียบกับค่าวิกฤติที่ 0.15 และ 1.00% ตามลำดับ แต่เมื่อมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มในอัตราแนะนำและอัตราสูง สามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ (Table 7) ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องจากความไม่สมดุลย์ของธาตุอาหารทั้งสองนี้กับปริมาณธาตุอาหารอื่น ๆ ดังมีรายงานโดย Green (1976) ถึงผลผลิตปาล์มน้ำมันที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการเพิ่มอัตราปุ๋ย P และ K พร้อมกับ N และ Mg ทั้ง ๆ ที่ปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้ในใบมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤติของ IRHO ดังกล่าว การใช้ปริมาณ K ในแกนกลางใบ (rachis) ซึ่งมีผู้รายงานว่าน่าจะเป็นดรรชนีบอกถึงความสัมพันธ์ของผลผลิตได้ดีกว่าปริมาณ K ในใบ (Ollagnier *et al.*, 1987) นั้น ในการทดลองนี้พบว่า K ในแกนกลางใบมีปริมาณต่ำกว่าค่าวิกฤติที่ 1.31-1.60%

(Teoh and Chew, 1988) แสดงให้เห็นถึง ศักยภาพของการเพิ่มปุ๋ย K ในอัตราสูงกว่าที่ใช้ในการทดลองนี้ซึ่งอาจมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมันได้ จากข้อมูลของผลการวิเคราะห์ใบยังพบว่าปริมาณ B มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติที่ 16 mg kg^{-1} (Ochs and Olivin, 1977) ซึ่งธาตุ B นี้อาจเป็นธาตุที่จำกัดการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มในดินนี้ถึงแม้ว่าจะมีการให้ปุ๋ย N, P และ K ในปริมาณสูงก็ตาม ดังรายงานของ Ooi *et al.* (2540) ที่พบว่าน้ำหนักทะลายสดของปาล์มน้ำมันจะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อมีการให้ธาตุ B เพิ่ม พร้อมกับการให้ปุ๋ย K เพิ่มในการทดลองที่อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปริมาณของ Mg ในใบที่พบในงานทดลองนี้ (Table 11) พอเพียงต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน เมื่อเทียบกับค่าวิกฤติที่ 0.24% (Ochs and Olivin, 1977)

อย่างไรก็ตามพบว่าปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 จากการเก็บตัวอย่างในปีที่ 2 (เมษายน 2538) มีปริมาณลดลงทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณฝนที่ตกน้อยมากหลังจากในเดือนมกราคม - เดือนเมษายน (Table 3) เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกับของปี 2537 ซึ่งผลกระทบจากการมีฝนตกน้อยในปีที่ 2 นี้ ทำให้ปุ๋ยที่ใส่มีการละลายน้อย ปาล์มน้ำมันไม่สามารถดูดกลืนธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลต่อเนื่องไปถึงการลดต่ำลงของผลผลิตในปีที่ 3 ด้วย (Table 7) แสดงให้เห็นถึงปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะปริมาณและการกระจายของฝนจะมีผลต่อความแปรปรวน โดยเฉพาะการลดลงของผลผลิตเมื่อปาล์มน้ำมันประสบสภาวะขาดแคลนน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (C.V.) ที่วัดได้ (Table 6) โดยพบว่าในปีที่ 3 ทั้งลักษณะจำนวนทะลาย, น้ำหนักต่อ 1 ทะลายและผลผลิตทะลายสดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของปีที่ 1 และปีที่ 2 นั่นแสดงว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมมีผลต่อการให้ผลผลิตของปาล์มในปีที่ 3 อย่างสูง

สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่าในปีที่ 2 ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตสูงเนื่องจากฝนที่ตกมากในปีแรก ผลตอบแทนสุทธิ (Table 12) ของการใช้ปุ๋ยในอัตราสูง (T_2) จะสูงสุด (30,061 บาทต่อเฮกตาร์) และการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ (T_1) จะได้ผลตอบแทนสุทธิต่ำสุด (22,529 บาทต่อเฮกตาร์) แสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนที่คุ้มค่าจากการจัดการให้ปุ๋ยในอัตราสูงเพื่อเพิ่มผลผลิต สำหรับในปีที่ 3 ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตลดลงเนื่องจากฝนแล้งในปีที่ 2 ทำให้การใช้ปุ๋ยของปาล์มน้ำมันเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ (T_1) ซึ่งใช้ต้นทุนต่ำ ให้ผลตอบแทนสุทธิสูงสุด (11,207 บาทต่อเฮกตาร์) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยในอัตราสูง (T_2) และอัตราแนะนำ (T_3) ซึ่งเป็นผลที่ขัดแย้งกับปีที่ 2 แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของภูมิอากาศโดยเฉพาะปริมาณและการกระจายของฝนที่มีผลกระทบต่อการลงทุนใส่ปุ๋ยของเกษตรกรด้วย อย่างไรก็ตามเมื่อมองถึงภาพรวมของทั้ง 3 ปี พบว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราสูง (T_2) ยังคงให้ผลตอบแทนสุทธิที่สูงสุด ในขณะที่การใช้ปุ๋ยในอัตราแนะนำ (T_3) ให้ผลตอบแทนสุทธิต่ำสุด ดังนั้นจึงอาจใช้ข้อมูลนี้เป็นข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรที่มีเงินหรือมีแหล่งทุนสนับสนุนควรใช้ปุ๋ยในอัตราสูง ส่วนเกษตรกรที่ไม่มีแหล่งเงินทุนหรือมีเงินทุนน้อยควรใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองตลอดระยะเวลา 3 ปี (2536 - 2539) อย่างต่อเนื่อง สรุปได้ว่า

1. การใช้ปุ๋ย N P และ K ในระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในลักษณะพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบของทางใบที่ 17 อย่างเด่นชัด ยกเว้นต้นปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลย มีแนวโน้มว่าลักษณะดังกล่าวลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองต่าง ๆ ที่ได้รับปุ๋ย

2. การใช้ปุ๋ย N P และ K ในระดับต่าง ๆ มีผลต่อการตอบสนองของปาล์มน้ำมันในลักษณะการให้ผลผลิต แต่ต้องใช้ระยะเวลานานมากกว่า 1 ปีนับจากการใส่ปุ๋ยปีแรก

3. อิทธิพลของระยะเวลา (ปี) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการแปรปรวนของสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะปริมาณและการกระจายของฝนในแต่ละปี มีผลต่อเปลี่ยนแปลงในลักษณะจำนวนทะลายและผลผลิต ส่วนอิทธิพลของสิ่งทดลอง (ระดับปุ๋ย) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของขนาดทะลาย (น้ำหนัก ต่อ 1 ทะลาย)

4. การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 พบว่าในชุดดินท่าแซะนี้ ธาตุที่มีแนวโน้มว่าเป็นธาตุที่ขาดและเป็นปัญหาอย่างมากต่อการให้ผลผลิตของปาล์มและลักษณะอื่น ๆ คือ K, N และ B สำหรับธาตุ P แม้ว่าในดินจะมีปริมาณ P ที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่าช่วงค่าวิกฤติสำหรับพืชทั่วไปมาก แต่มีปริมาณในใบของทางใบที่ 17 อยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าหรือใกล้เคียงกับค่าวิกฤติที่เคยมีผู้ศึกษามาก่อน ซึ่งก็เช่นเดียวกับธาตุ Mg

5. เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจ ชี้ให้เห็นว่าการให้ปุ๋ย N, P และ K ต่อปาล์มน้ำมันในระดับที่สูง ถึงแม้จะให้ผลผลิตปาล์มสูงขึ้นก็จริง แต่ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจอาจไม่คุ้มค่อการลงทุน โดยจากการทดลองจะเห็นว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำให้ผลตอบแทนหรือกำไร สุทธิที่ดีกว่าการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำถึง 5,055 บาทต่อเฮกตาร์ต่อ 3 ปี และการใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูงให้ผลตอบแทนดีกว่าการใช้ปุ๋ยระดับต่ำและระดับแนะนำ คิดเป็นเงิน 5,056 และ 10,112 บาท ต่อเฮกตาร์ต่อ 3 ปี ตามลำดับ การไม่ใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมันเลยให้ผลประกอบการในลักษณะขาดทุน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเพื่อปรับปรุงผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ซึ่งได้รับทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และได้รับการสนับสนุนด้านสถานที่ทดลองจากวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณ รศ. ดร. สุมาลี สุทธิประดิษฐ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในระยะเริ่มการทดลอง และ ศ. ดร. ไพศาล เหล่าสุวรรณ ในฐานะที่ปรึกษาโครงการนี้ นอกจากนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องทุกท่านของหน่วยปฏิบัติการวิเคราะห์กลางคณะทรัพยากรธรรมชาติที่ช่วยวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบให้กับการทดลองในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ชาย โพธิวิส. 2538. แผนงานโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน. เอกสารเสนอในการสัมมนาเรื่อง แนวทางพัฒนาพืชในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8. จัดโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ณ โรงแรมรอยัลริเวอร์ กรุงเทพฯ วันที่ 28 - 29 พฤศจิกายน 2538.

ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ จำเป็น อ่อนทอง. 2538. การใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพปาล์มน้ำมัน. ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 78 หน้า.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ 2537ก. รายงานความก้าวหน้าโครงการการศึกษาชนิดและระดับปัจจัยกำหนดผลผลิตปาล์มน้ำมัน. ฝ่ายวิจัยปาล์มน้ำมัน สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หน้า 17.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ ไพศาล เหล่าสุวรรณ 2537ข. งานวิจัยปาล์มน้ำมันมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: การสำรวจพื้นที่ปลูกและปัญหาพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน. เอกสารเสนอในการฝึกอบรมหลักสูตร "เทคนิคการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนปาล์มน้ำมัน" จัดโดยกรมวิชาการเกษตร ณ. โรงแรมมารวยกาเด้น กรุงเทพฯ วันที่ 14 - 17 กันยายน 2537.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ ชัยรัตน์ นิลนนท์ 2540. การสำรวจพื้นที่ปลูกและปัญหาพื้นฐานการผลิตของของปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย. ว. สงขลานครินทร์ (ฉบับเดียวกันนี้)

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ 2538. ความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ 17(3) : 251 - 259.

นคร สาระคุณ 2537. แนวทางวิจัยของกรมวิชาการเกษตรกับผลกระทบของ AFTA ต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย. เอกสารเสนอในการฝึกอบรมหลักสูตร "เทคนิคการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนปาล์มน้ำมัน" จัดโดยกรมวิชาการเกษตร ณ. โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ วันที่ 14 - 17 กันยายน 2537.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2538. แนวทางพัฒนาปาล์มน้ำมันในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544). เอกสารเสนอในการสัมมนาเรื่อง "แนวทางพัฒนาพืชในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8" จัดโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ณ โรงแรมรอยัลริเวอร์ กรุงเทพฯ วันที่ 28 - 29 พฤศจิกายน 2538.

FAO. 1984. Fertilizer and Plant Nutrition Guide. Fertilizer and Plant Nutrition Service, Land and Water Development Division, FAO, Rome.

Green, A.H. 1976. Field experiments as a guide to fertilizer practice. In R.H.V. Corley, J.J. Hardon and B.J. Woods (Eds.) Oil Palm Research. Elsevier Sci. Publ. Co., Amsterdam. pp. 235-261.

Hartley, C.W.S. 1988. The Oil Palm. Third Edition, Longman, London, NewYork.

Landon, J.R. 1991. Booker Tropical Soil Manual: A handbook for survey and agricultural land evaluation in the tropics and subtropics. Booker Agriculture International Limited, London.

Mutert, E., Ooi, S.H. and Woo, Y.C. 2540. ความสมดุลของธาตุอาหารเพื่อผลผลิตสูงสุดและบทบาทของโพแทสเซียมที่มีผลต่อธาตุอาหารอื่นของปาล์มน้ำมัน ใน: ปาล์มน้ำมัน : การใช้ปุ๋ยและการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน. ฝ่ายวิจัยปาล์มน้ำมัน สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, กุมภาพันธ์ 2540, หน้า 94 - 109. รวบ

รวมจากเอกสารสัมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง การจัดการ สวนปาล์ม ครั้งที่ 2 จัดโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ โรงแรมเวียงทอง จังหวัดกระบี่ 18 - 19 มิถุนายน 2535.

Ng, S.K. and Thamboo, S. 1967. Nutrient contents of oil palm in Malaysia : Nutrients required for reproduction, fruit bunches and male inflorescences. Malay. Agric. J. 46: 3-45.

Ochs, R. and Olivin, J. 1976. Research on mineral nutrition by the IRHO. In : R.H.V. Corley, J.J. Hardon and B.J. Wood (Eds.). Oil Palm Research. Elsevier Sci. publ. Co., Amsterdam. pp. 183-213.

Ollaginier, M., Daniel, C., Fallavier, P. and Ochs, R. 1987. The influence of climate and soil on potassium critical level. In: 1987 International Oil Palm/Palm Oil Conferences. Palm Oil Research Institute of Malaysia (PORIM) and The Incorporated Society of Planters (ISP).

Ooi, S.H., Leng, K.Y., and Awabark, P. 2540. การตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อโพแทสเซียมและโบรอนในภาคใต้ของประเทศไทย. ใน : ปาล์มน้ำมัน : การใช้ปุ๋ยและการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน. ฝ่ายวิจัยปาล์มน้ำมัน สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, กุมภาพันธ์ 2540, หน้า 119 - 130. รวบรวมจากเอกสารสัมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง การจัดการสวนปาล์ม ครั้งที่ 2 จัดโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ. โรงแรมเวียงทองจังหวัดกระบี่ 18 - 19 มิถุนายน 2535.

Poon, Y.C. 1969. An outline of the technique of oil palm foliar analysis. Planter, Kuala Lumpur, 45: 452.

SAS. 1995. Statistical Analysis System. SAS Institute Inc., North Carolina State Univ., Ralieigh, N.C. 584p.

Teoh, K.C. and Chew, P.S. 1988. Use of rachis analysis as an indicator of K nutrient status in oil palm. In: A.H. Hassan, P.S. Chew, B.J. Wood and E. Pushparajah (Eds.). International Oil Palm Conf. Oil palm Research Inst. of Malaysia. pp. 262-271.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizer for High Yield and Quality : The Oil Palm. International Potash Institue. Burn, Switzerland, Bulletin No.12.

การศึกษาที่ 4

ผลของระดับปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

นพนธตนฉบบ

ผลของระดับปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] ชัยรัตน์ นิลนนท์[2] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[3]
ประกิจ ทองคำ[4] และ สมมิตร สังข์แก้ว[5]

Abstract

Eksomtramage, T.[1], Nilnond, C.[2], Juntaraniyom, T.[3], Tongkum, P.[4] and Sangkaew, S.[5]

Effect of levels P and K fertilizer on growth and yield of oil palm

Songklanakarin J. Sci. Technol., 2001, 23(Suppl.): 661-677

The effects of P and K levels on growth and yield of oil palm were studied at the Agricultural and Technology College Plantation in Trang province in October, 1993 using eight-year-old palms planted on the Natham soil series (fine loamy, mixed, isohyperthermic Oxic Plinthudults) at the spacing of 8.5 x 8.5 x 8.5 m. A factorial experiment in randomized complete block design with three replications was used. The four treatments consisted of the combinations of two fertilizers: P (2 levels; 0.4, 0.8 kg P_2O_5/palm/year) and K (2 levels; 1.2, 2.4 kg K_2O/palm/year). All treatments were applied the same rate of N (0.8 kg N/palm/year). The growth and oil palm yield were recorded for 4 years. The results showed clear effects of high P and K levels on growth of oil palm. Although the number of fronds did not differ, leaf area, leaf dry matter weight and leaflets of 17th frond tended to increase. The high K level tended also to give an increased FFB yield in years

[1]Department of Plant Science [2]Department of Soil Science [3,4]Oil Palm Research and Development Center, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112 [5]Department of Plant Science, Agricultural and Technology College, Trang, 92000 Thailand

[1]Docteur de l'Universite de Rennes I (Sciences Biologiques), รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ [2]Ph.D.(Soil Science), รองศาสตราจารย์ ภาควิชาธรณีศาสตร์ [3]วท.ม.(ชีววิทยา) [4]วท.บ.(เกษตรศาสตร์) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112 [5]วท.บ.(เกษตรศาสตร์) ภาควิชาพืชศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง 92000

Corresponding e-mail: etheera@ratree.psu.ac.th

2, 3 and 4. However, the effect of P levels on FFB yield of oil palm varied over the years. Considering a suitable rate of fertilizer application in terms of economic return, the low fertilizer rate (P 0.4 kg P_2O_5/palm/year, K 1.2 kg K_2O/palm/year and N 0.8 kg N/palm/year) gave the highest profit, although it resulted in the lowest FFB yield.

Key words : oil palm, fertilizer, growth, yield, economic return

บทคัดย่อ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ สมมิตร สังข์แก้ว

ผลของระดับปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ว. สงขลานครินทร์ ฉบับวทท. 2544 23(ฉบับพิเศษ): 661-677

การศึกษาผลของระดับปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่จังหวัดตรัง เริ่มทำการทดลองในปี 2536 โดยได้ทำการทดลองกับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 8 ปี ซึ่งปลูกในดินชุดนาท่าม (fine loamy, mixed, isohyper thermic Oxic Plinthudults) ระยะปลูก 8.5 x 8.5 x 8.5 เมตร ใช้การทดลองแฟคทอเรียลโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกมี 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำมี 4 สิ่งทดลอง (แปลง) ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ระดับปุ๋ย P มี 2 ระดับ คือ 0.4 และ 0.8 กก. P_2O_5/ต้น/ปี และระดับปุ๋ย K มี 2 ระดับ คือ 1.2 และ 2.4 กก. K_2O/ต้น/ปี โดยทุกสิ่งทดลองมีการใส่ปุ๋ย N ในอัตรา 0.8 กก. N/ต้น/ปีเท่ากันหมด ทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเป็นระยะเวลา 4 ปีติดต่อกัน ผลการทดลองพบว่าระดับของปุ๋ย P และ K ในระดับต่าง ๆ ที่ใช้ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในลักษณะการเพิ่มจำนวนทางใบ แต่มีแนวโน้มที่เพิ่มพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบและจำนวนใบย่อยของทางใบที่ 17 เมื่อพิจารณาถึงลักษณะการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน พบว่าการใช้ปุ๋ย K ในอัตราที่สูงมีแนวโน้มเพิ่มผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน โดยเริ่มสังเกตเห็นความแตกต่างตั้งแต่ปีที่ 2, 3 และ 4 ของการทดลอง ส่วนการใช้ปุ๋ย P ในระดับต่าง ๆ พบว่า การให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนในแต่ละปี เมื่อพิจารณาถึงอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม พบว่าการใช้ปุ๋ย P อัตรา 0.4 กก. P_2O_5/ต้น/ปี และ K อัตรา 1.2 กก. K_2O/ต้น/ปี ร่วมกับการใช้ปุ๋ย N อัตรา 0.8 กก. N/ต้น/ปี ทำให้ได้ผลตอบแทนกำไรสูงสุด แม้ว่าอัตราปุ๋ยดังกล่าว จะทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตต่ำสุด

ประเทศไทยมีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอย่างรวดเร็ว นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 1600 ไร่ ปี พ.ศ. 2544 มีพื้นที่ปลูกไม่ต่ำกว่า 1.3 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) โดยเฉลี่ยมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกปาล์มประมาณปีละ 4-5 หมื่นไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้ของไทย เช่น จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร ตรัง และสตูล เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการขยายพื้นที่ปลูกไปยังภาคกลางและตะวันออก เช่น จังหวัดกาญจนบุรี ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี เป็นต้น ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ไทยผลิตได้ในปี พ.ศ. 2543 ประมาณ 597,015 ตัน มีปริมาณมากกว่าความต้องการใช้ภายในประเทศ ประมาณ 63,975 ตัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นอายุยาว ที่สามารถให้ผลผลิตทะลายปาล์มตลอดทั้งปี ความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตทะลายอยู่ในเกณฑ์ที่สูง จากรายงานการศึกษาในประเทศมาเลเซีย พบว่าการเก็บผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันปริมาณ 1,000 กก. จะมีปริมาณธาตุอาหารสูญเสียไปกับผลผลิตทะลายสดดังนี้ ไนโตรเจน (N) 2.94 กก. ฟอสฟอรัส (P) 0.44 กก. โพแทสเซียม (K) 3.71 กก. แคลเซียม (Ca) 0.81 กก. และแมกนีเซียม (Mg) 0.77 กก. หรือคิดเป็น เท่ากับ 33.9, 5.1, 42.8, 8.9 และ 9.3% ตา

ลำดับ (Fairhurst and Mutert, 1999) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าปาล์มน้ำมันมีความต้องการธาตุอาหาร K สูงที่สุด และมีความต้องการธาตุอาหาร P ต่ำที่สุด ในขณะที่ธาตุอาหาร N ปาล์มน้ำมันมีความต้องการรองจากธาตุอาหาร K

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันในประเทศไทย ธีระ และคณะ (2540) ทำการทดลองผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยทำการทดลองในดินร่วนปนทรายชุดท่าแซะ (Typic Paleudults, fine loamy mixed) ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ เป็นระยะเวลา 3 ปี (พ.ศ. 2536 - พ.ศ. 2539) โดยทดสอบกับปุ๋ยผสม N, P_2O_5 และ K_2O จำนวน 3 อัตรา คือ 0.4-0.4-1.2, 0.8-0.8-3.0 และ 1.2-0.67-2.4 (อัตราแนะนำ) กก./ต้น/ปีของ N, P_2O_5 และ K_2O พบว่า การใช้ปุ๋ย N P และ K ในระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในลักษณะพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบของทางใบที่ 17 อย่างเด่นชัด ยกเว้นต้นปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลย มีแนวโน้มว่าลักษณะดังกล่าวลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองต่างๆ ที่ได้รับปุ๋ย การใช้ปุ๋ย N P และ K ในระดับต่างๆ มีผลต่อการตอบสนองของปาล์มน้ำมันในลักษณะการให้ผลผลิต แต่ต้องใช้ระยะเวลานานมากกว่า 1 ปีนับจากการใส่ปุ๋ยปีแรก นอกจากนี้อิทธิพลของระยะเวลา (ปี) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการแปรปรวนของสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะปริมาณและการกระจายของฝนในแต่ละปี มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในลักษณะจำนวนทะลายและผลผลิต ส่วนอิทธิพลของอัตราปุ๋ยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของขนาดทะลาย (น้ำหนัก/1 ทะลาย) ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 ในชุดดินท่าแซะที่ทำการทดลอง พบว่าธาตุที่มีแนวโน้มว่าขาดและเป็นปัญหาอย่างมากต่อการให้ผลผลิตของปาล์มและลักษณะอื่นๆ คือ K, N และ B สำหรับธาตุ P แม้ว่าในดินจะมีปริมาณ P ที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่าช่วงค่าวิกฤตสำหรับพืชทั่วไปมาก แต่มีปริมาณในใบของทางใบที่ 17 อยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าหรือใกล้เคียงกับค่าวิกฤตที่เคยมีผู้ศึกษามาก่อน ซึ่งก็เช่นเดียวกับธาตุ Mg เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจได้ชี้ให้เห็นว่าการให้ปุ๋ย N, P และ K ต่อปาล์มน้ำมันในระดับที่สูง ถึงแม้จะให้ผลผลิตปาล์มสูงขึ้นก็จริง แต่ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจอาจไม่คุ้มต่อการลงทุน โดยจากการทดลองจะเห็นว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำ (0.4-0.4-1.2 กก./ต้น/ปีของ N, P_2O_5 และ K_2O) ให้ผลตอบแทนหรือกำไรสุทธิที่ดีกว่าการใช้ปุ๋ยในระดับแนะนำ (1.2-0.67-2.4 กก./ต้น/ปีของ N, P_2O_5 และ K_2O) คิดเป็นเงิน 809 บาท/ไร่/ 3 ปี และการใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูง (0.8-0.8-3.0 กก./ต้น/ปีของ N, P_2O_5 และ K_2O) ให้ผลตอบแทนดีกว่าการใช้ปุ๋ยระดับต่ำและระดับแนะนำ คิดเป็นเงิน 809 และ 1,618 บาท/ไร่/3 ปี ตามลำดับ ส่วนการไม่ใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมันเลยให้ผลประกอบการในลักษณะขาดทุน นอกจากนี้ยังพบว่าปาล์มน้ำมันมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยอัตราต่างๆ ประมาณ 15 เดือนหลังจากที่ใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี คือ ธาตุ N ทั้งหมด 0.8-1.2 กก./ต้น/ปี (หรือคิดเป็นยูเรีย 1.74-2.60 กก./ต้น/ปี) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 0.6 กก./ต้น/ปี (หรือคิดเป็นทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 1.30 กก./ต้น/ปี) โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 2.40-3.00 กก./ต้น/ปี (หรือคิดเป็นโพแทสเซียมคลอไรด์ 3.90-4.90 กก./ต้น/ปี)

สุนีย์ และคณะ (2540) ได้ทำการทดลองการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันในดินร่วนปนทรายชุดคอหงส์ (Typic Paleudults, coarse loamy, siliceous, isohyperthermic) โดยใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และโพแทสเซียมคลอไรด์ ในอัตราต้นละ 3 กก. 1 กก. และ 3 กก. ตามลำดับ พบว่าปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตทะลายสดสูงถึง 3,220 กก./ไร่/ปี ชัยรัตน์ และคณะ (2544) ได้ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยต่อการให้ผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี ซึ่งปลูกในดินชุดนาท่าม (fine loamy mixed, isohyperthermic Oxic Plinthudults) พบว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูงมากสามารถเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในใบ โดยเฉพาะธาตุ N, P และ K ส่วน Ca และ Mg มีแนวโน้มลดลง อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุดคือ อัตราปุ๋ยระดับกลาง ซึ่งมีธาตุอาหาร N, P_2O_5, K_2O, MgO และ B ในปริมาณ 0.89, 0.48, 1.68, 0.19 และ 0.01 กก./ต้น/ปี ตามลำดับ โดยให้ผลผลิตสะสมรวม 2 ปี 6 เดือน ในปริมาณ 6,855 กก./ไร่ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูงขึ้นแม้อาจจะทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เมื่อคิดถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแล้วให้ค่า VCR (Value : Cost ratio = Income/Cost of production) ต่ำกว่า

สำหรับการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลการตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อการใช้ปุ๋ย P และ K ที่ระดับต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ตลอดจนผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ย

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

1. สถานที่ทดลองและข้อมูลพื้นฐานของสวนปาล์มก่อนเริ่มทำการทดลอง

ทำการทดลองโดยใช้สวนปาล์มน้ำมันของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดตรัง ซึ่งเป็นปาล์มลูกผสมเทเนอรา มีอายุประมาณ 8 ปี ระยะปลูก 8.5 x 8.5 x 8.5 เมตร แปลงปาล์มน้ำมันดังกล่าวไม่มีการให้ปุ๋ยมาก่อนต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 ปี สภาพพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ราบไม่มีความลาดชัน ตลอดระยะเวลาการทดลองไม่มีการให้น้ำกับปาล์มน้ำมัน การกำจัดวัชพืชปีละ 2 ครั้ง ก่อนการใส่ปุ๋ย

2. วิธีการทดลอง

2.1 การวางแผนการทดลอง

ใช้การทดลองแฟคทอเรียลโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก (factorial in randomized complete block) มีจำนวน 6 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้พื้นที่ปลูกปาล์มประมาณ 10 ไร่ (ประมาณ 220 ต้น) โดยแต่ละซ้ำมีสิ่งทดลอง (treatment, T) จำนวน 4 สิ่งทดลอง (Table 1) ซึ่งประกอบด้วยอัตราปุ๋ย P จำนวน 2 ระดับ คือ 0.4 และ 0.8 กก. P_2O_5/ต้น/ปี และอัตราปุ๋ย K จำนวน 2 ระดับ คือ 1.2 และ 2.4 กก. K_2O/ต้น/ปี สำหรับปุ๋ย N ทุกสิ่งทดลองใส่เท่ากันหมดในอัตรา 0.8 กก. N/ต้น/ปี

แต่ละสิ่งทดลองในแต่ละซ้ำทำการสุ่มและให้หมายเลขต้นปาล์มจำนวน 14-20 ต้นจากจำนวนต้นปาล์มทั้งหมดประมาณ 40 ต้น/แปลง ในเดือนตุลาคม 2536 โดยทำการสุ่มเฉพาะต้นที่มีทะลายปาล์มปรากฏบนต้น เพื่อทำการบันทึกลักษณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตตลอดระยะเวลาการทดลอง 4 ปี (มกราคม 2537 ถึง ธันวาคม 2540) ต้นที่ทำการสุ่มและให้หมายเลขของแต่ละสิ่งทดลองในแต่ละซ้ำจะมีแถวปาล์มควบคุมจำนวน 2 แถว เพื่อป้องกันผลกระทบจากการชะล้างของปุ๋ยจากแปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่ง สำหรับตัวเปรียบเทียบ (control) ซึ่งเป็นต้นปาล์มที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยตลอดการทดลอง ได้ให้หมายเลขต้นไว้ จำนวน 14 ต้น เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ แต่ไม่นำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติร่วมกับแปลงที่มีการใส่ปุ๋ย

2.2 วิธีการใส่ปุ๋ยและการปฏิบัติดูแลรักษาสวนปาล์มทั่วไป

ทำการใส่ปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณใต้ทรงพุ่มที่มีรัศมีประมาณ 2 เมตรจากโคนต้น โดยใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง ครั้งละครึ่งหนึ่งของปริมาณปุ๋ยทั้งหมดของแต่ละสิ่งทดลอง โดยในปีแรกที่เริ่มทดลองใส่ปุ๋ยครั้งแรกในเดือนพฤศจิกายน 2536 และใส่ครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2537 กำหนดการใส่ปุ๋ยในปีที่ 2, 3 และ 4 เช่นเดียวกับการใส่ปุ๋ยในปีแรก

ตลอดระยะเวลาการทดลอง 4 ปี ไม่มีการให้น้ำในสวนปาล์ม การกำจัดวัชพืชทำโดยวิธีกล จำนวน 2 ครั้ง/ปี คือในช่วงกลางฤดูฝนและในช่วงฤดูแล้ง โดยดำเนินการกำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยแต่ละครั้งบริเวณใต้ทรงพุ่มรัศมีประมาณ 2 เมตร ส่วนบริเวณอื่นๆ จะกำจัดวัชพืชโดยใช้มีดพร้าถางให้ลึม การตัดแต่งทางใบเริ่มทำการตัดแต่ง

Table 1 Rate of fertilizer and their available nutrients N, P_2O_5 and K_2O applied in the experiment.

Treatments	P levels	K levels	Fertilizer application (kg/palm/year)			Available nutrients (kg/palm/year)		
			21-0-0	0-46-0	0-0-60	N	P_2O_5	K_2O
T1	P1	K1	4	0.9	2	0.8	0.4	1.2
T2	P1	K2	4	0.9	4	0.8	0.4	2.4
T3	P2	K1	4	1.8	2	0.8	0.8	1.2
T4	P2	K2	4	1.8	4	0.8	0.8	2.4

ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2536 โดยตัดแต่งทางใบให้เหลือทางใบ 2 ชั้นล่างจากทะลายปาล์มต่ำสุดทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับทางใบที่ตัดออกจะวางในแนวระหว่างแถวปาล์ม

2.3 การบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

1) สมบัติทางเคมีของดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงทดลองก่อนเริ่มมีการใส่ปุ๋ยในเดือนพฤศจิกายน 2536 เพื่อศึกษาสมบัติทางเคมีของดินเบื้องต้น โดยเก็บตัวอย่างดินระหว่างแถวปาล์มที่ระดับความลึกต่างๆ กันคือ 0-15, 15-30, 30-50 และ 50-100 ซม. ตัวอย่างดินที่ได้แต่ละระดับนำมารวมกันและนำเข้าวิเคราะห์ทางเคมีที่หน่วยปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ

2) ปริมาณและการกระจายของฝนในพื้นที่ทดลอง

วัดปริมาณและการกระจายของฝนโดยติดตั้งอุปกรณ์วัดน้ำฝนในบริเวณแปลงทดลอง ทำการบันทึกทุกวันตลอดระยะเวลาทดลอง

3) การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน วัดพื้นที่ใบและน้ำหนักแห้งใบจากทางใบที่ 17 (Hartley, 1977) ซึ่งมีวิธีการหาค่าดังนี้

พื้นที่ใบของทางใบที่ 17 ($ม^2$) = 0.55 (n x lw)

โดยให้ n = จำนวนใบย่อย (pinnae), l = ความยาวของใบย่อย (หน่วยเป็นเมตร), w = ความกว้างของใบย่อย (หน่วยเป็นเมตร)

น้ำหนักแห้งใบจากทางใบที่ 17 (กก.) = 0.1023P + 0.2062

โดยให้ P = ผลคูณของความกว้างและความหนาของก้านทางใบ (petiole) ซึ่งวัดที่ช่วงต่อระหว่างก้านทางใบและแกนกลางใบ (rachis) ซึ่งก็คือจุดเกิดของใบย่อยล่างสุด (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

4) ผลผลิตและลักษณะที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต ทำการศึกษาจำนวนทะลาย/ต้น/เดือน น้ำหนัก/1 ทะลาย และน้ำหนักทะลาย/ต้น/เดือน โดยบันทึกทุกต้นที่ได้ให้หมายเลขไว้เป็นรายเดือน

5) ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 เก็บตัวอย่างใบปาล์มโดยใช้วิธีของ Poon (1969) โดยแต่ละแปลงเก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 จากต้นปาล์มจำนวน 25% ของต้นปาล์มที่สุ่มไว้ ใบที่เก็บเพื่อนำมาวิเคราะห์ธาตุอาหารเป็นใบย่อย (leaflets หรือ pinnae) บริเวณส่วนกลางของทางใบที่ 17 โดยเก็บใบย่อยข้างละ 6 ใบย่อย (รวม 2 ข้าง 12 ใบย่อย) หลังจากได้ใบย่อยแล้ว ตัดส่วนโคนและปลายใบออกให้เหลือเฉพาะส่วนกลางของใบซึ่งยาวประมาณ 15-20 ซม. หลังจากนั้นเอาส่วนของเส้นกลางใบ (midrib) ออก แล้วทำความสะอาดใบก่อนตัดใบออกเป็นชิ้นเล็กๆ หลังจากนั้นนำใบที่ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ เข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 65-70°C จนแห้ง บดตัวอย่างใบที่แห้งแล้วเพื่อนำเข้าวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารต่างๆ

นำตัวอย่างใบที่บดละเอียดแล้วเข้าวิเคราะห์ที่หน่วยปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารโดยย่อยตัวอย่างใบด้วย H_2SO_4 เข้มข้น ใน digestion block และกลั่นหาไนโตรเจน (N) โดยใช้วิธี Kjeldahl ส่วนฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) ย่อยตัวอย่างใบด้วยกรดผสมเข้มข้นระหว่าง HNO_3 และ $HClO_4$ นำสารที่ย่อยสลายได้มาวิเคราะห์หา K โดยใช้ flame photometer และ Mg โดยใช้เครื่อง atomic absorption spectrophotometry สำหรับ P วิเคราะห์โดยวิธี vanadomolybdate ใช้เครื่อง spectrophotometer สำหรับโบรอน (B) ทำการย่อยตัวอย่างโดยโดยวิธี dry ashing ทำการเผาตัวอย่างที่อุณหภูมิ 525°C นาน 4.5 ชม. และเอาเถ้าละลายใน 1 N H_2SO_4 แล้ววัดหาค่าการดูดกลืนแสงโดยวิธี azomethine-H

ผลและวิจารณ์

1. สภาพแวดล้อมที่สำคัญในแปลงทดลอง

1.1 สมบัติบางประการของดิน

ลักษณะของดินเป็นดินชุดนาท่าม (fine loamy, mixed, isohyperthermic Oxic Plinthudults) เป็นดินที่มีเนื้อดินร่วนปนทราย จัดอยู่ในหน่วยดิน Loamy Plinthudults ซึ่งมีพื้นที่เกิดแพร่กระจายอยู่ในภาคใต้ประมาณ 131,250 ไร่ (เอิบ, 2534) ผลการวิเคราะห์ดิน

ในดินชั้นบน 0-15 ซม. และ 15-30 ซม. (Table 2) พบว่ามีปฏิกิริยาดินเป็นกรด (pH 4.41-4.56) มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ (0.38-0.66%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก (3-6 mg kg^{-1}) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (0.06-0.09 cmol(+) kg^{-1}) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ปานกลาง (0.53-0.55 cmol(+) kg^{-1}) และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูง (0.50-0.52 cmol(+) kg^{-1})

ทั้งนี้เมื่อเทียบกับปริมาณปานกลางที่รายงานโดย Rankine และ Fairhurst (1999) ของดินที่ปลูกปาล์มน้ำมันดังนี้ ปฏิกิริยาดินเป็นกรด (pH 4.2-5.5) อินทรียวัตถุ 2.60% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 20 mg kg^{-1} โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.25 cmol(+) kg^{-1} และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.25-0.30 cmol(+) kg^{-1}

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)	4.41	4.56	4.75	4.50
EC (dSm-1)	0.07	0.04	0.04	0.03
Organic matter (%)	0.66	0.38	0.29	0.25
Available P (Bray 2) (mg kg^{-1})	6	3	3	3
Exchangeable cations (cmol(+) kg^{-1})				
- K	0.09	0.06	0.06	0.06
- Ca	0.55	0.53	0.46	0.57
- Mg	0.52	0.50	0.53	0.73
- Na	0.05	0.05	0.06	0.04

Table 3 Amount of rainfall and distribution at Trang experimental site during 4 years observation.

Month	1994		1995		1996		1997	
	Amount of rainfall (mm)	No. of raining days	Amount of rainfall (mm)	No. of raining days	Amount of rainfall (mm)	No. of raining days	Amount of rainfall (mm)	No. of raining days
Jan	0.0	0	5.3	2	0.0	0	0.0	0
Feb	0.0	0	0.0	0	0.0	0	12.3	6
Mar	67.0	2	65.0	4	13.0	1	8.0	1
April	11.0	2	46.0	2	280.5	12	48.0	3
May	99.5	5	75.5	8	126.5	11	27.0	3
June	216.0	12	90.0	8	191.5	10	89.0	8
July	254.0	22	205.5	10	88.5	9	136.5	7
Aug	255.5	21	363.0	19	260.5	15	472.0	11
Sept	322.0	20	275.0	11	146.0	13	178.0	9
Oct	214.5	13	262.5	18	170.0	11	131.0	7
Nov	300.5	20	307.0	14	155.5	13	52.0	2
Dec	66.0	1	72.5	9	190.0	8	210.5	12
Total	**1,806.0**	**118**	**1,767.3**	**105**	**1,622.0**	**103**	**1,364.3**	**69**

1.2 ปริมาณและการกระจายของน้ำฝนในพื้นที่ทดลอง

ปริมาณและการกระจายของน้ำฝนตลอดระยะเวลาทดลองได้ทำการบันทึกข้อมูลจริงในพื้นที่ทดลองนับตั้งแต่เดือนมกราคม 2537 ถึงเดือนธันวาคม 2540 ดังแสดงใน Table 3 พบว่า ปริมาณและการกระจายของฝนใน 3 ปีแรก (พ.ศ. 2537-2539) มีลักษณะใกล้เคียงกัน ปริมาณฝนรวมอยู่ระหว่าง 1622-1806 มม./ปี มีจำนวนวันฝนตกอยู่ระหว่าง 103-118 วัน/ปี ช่วงที่มีปริมาณฝนมากอยู่ระหว่างเดือนเมษายนถึงธันวาคม สำหรับปีที่ 4 (พ.ศ. 2540) มีปริมาณและการกระจายของฝนต่ำมากแตกต่างจากข้อมูล 3 ปีแรกชัดเจน คือมีปริมาณฝนรวม 1364 มม./ปี และมีจำนวนวันฝนตก 69 วัน/ปี ปริมาณฝนในช่วง 6 เดือนแรกของปีต่ำมากคือ มีปริมาณ 184.3 มม. นอกจากนี้การกระจายของฝนตลอดทั้งปีของปีที่ 4 ต่ำมากเช่นกัน ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ

2. ผลของระดับการใช้ปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

จากการนับจำนวนทางใบสะสม โดยเริ่มให้ทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันในเดือนมกราคม 2537 เป็นทางใบที่ 0 แล้วนับจำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นทุก 3-4 เดือน (Table 4) พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสิ่งทดลองที่ระยะเวลาเดียวกัน จำนวนทางใบสะสมมีความแตกต่างกันน้อยมาก

Table 4 Effect of P and K fertilizers on accumulated number of fronds of oil palm during 4 years observation.

Date	Potassium rates	Phosphorus rates P1	Phosphorus rates P2	Mean	Control
18-Jan-94	K1	0.00	0.00	**0.00**	
	K2	0.00	0.00	**0.00**	
	Mean	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
14-Jul-94	K1	10.92	10.88	**10.90**	
	K2	11.05	10.41	**10.73**	
	Mean	**10.99**	**10.65**	**10.82**	**10.25**
27-Sep-94	K1	17.17	16.58	**16.88**	
	K2	17.21	16.45	**16.83**	
	Mean	**17.19**	**16.52**	**16.85**	**16.50**
19-Dec-94	K1	21.92	21.79	**21.86**	
	K2	21.92	21.35	**21.64**	
	Mean	**21.92**	**21.57**	**21.75**	**20.75**
4-Apr-95	K1	27.92	27.67	**27.80**	
	K2	28.08	27.98	**28.03**	
	Mean	**28.00**	**27.83**	**27.91**	**26.50**
6-Jul-95	K1	32.75	31.96	**32.36**	
	K2	32.21	31.76	**31.99**	
	Mean	**32.48**	**31.86**	**32.17**	**31.00**
3-Oct-95	K1	40.42	41.36	**40.89**	
	K2	39.39	39.90	**39.65**	
	Mean	**39.91**	**40.63**	**40.27**	**38.00**
17-Jan-96	K1	47.62	48.20	**47.91**	
	K2	47.00	47.02	**47.01**	
	Mean	**47.31**	**47.61**	**47.46**	**45.00**

Table 4 (Continued)

Date	Potassium rates	Phosphorus rates P1	Phosphorus rates P2	Mean	Control
15-May-96	K1	55.45	55.71	**55.58**	
	K2	54.59	54.96	**54.78**	
	Mean	**55.02**	**55.34**	**55.18**	**51.78**
1-Sep-96	K1	64.41	62.91	**63.66**	
	K2	64.70	64.02	**64.36**	
	Mean	**64.56**	**63.47**	**64.01**	**59.50**
3-Nov-96	K1	71.12	70.70	**70.91**	
	K2	69.31	69.69	**69.50**	
	Mean	**70.22**	**70.20**	**70.21**	**65.00**
4-Mar-97	K1	76.08	76.63	**76.36**	
	K2	74.60	75.25	**74.93**	
	Mean	**75.34**	**75.94**	**75.64**	**70.00**
1-Jul-97	K1	82.87	83.34	**83.11**	
	K2	81.01	81.87	**81.44**	
	Mean	**81.94**	**82.61**	**82.27**	**76.25**
1-Oct-97	K1	90.75	91.50	**91.13**	
	K2	88.76	89.62	**89.19**	
	Mean	**89.76**	**90.56**	**90.16**	**84.50**
1-Mar-98	K1	99.04	99.58	**99.31**	
	K2	96.60	97.76	**97.18**	
	Mean	**97.82**	**98.67**	**98.25**	**90.00**

โดยจำนวนทางใบครั้งสุดท้าย (เดือนมีนาคม 2541) ที่นับได้มีจำนวนสะสมอยู่ระหว่าง 97-99 ทางใบ คิดเป็นช่วงเวลารวม 50 เดือน (จากวันที่ 18 มกราคม 2537 ถึง 1 มีนาคม 2541) หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยจำนวนการเกิดทางใบใหม่/เดือน ประมาณ 2 ทางใบ/เดือน ส่วนปาล์มที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลยมีจำนวนทางใบต่ำกว่าปาล์มที่ใส่ปุ๋ย

สำหรับลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ จำนวนใบย่อย จากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน ได้ทำการบันทึกจำนวน 6 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการทดลอง (Table 5) พบว่าปาล์มน้ำมันมีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อระดับการใช้ปุ๋ย P และปุ๋ย K โดยทั้งลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ และจำนวนใบย่อย ของปาล์มที่ได้รับปุ๋ย P ต่ำในระดับ P1 (0.4 กก. P_2O_5/ต้น/ปี) และปุ๋ย K สูงในระดับ K2 (2.4 กก. K_2O/ต้น/ปี) มีแนวโน้มที่ทำให้ลักษณะดังกล่าวเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปาล์มที่ได้รับปุ๋ย P สูงในระดับ P2 (0.8 กก. P_2O_5/ต้น/ปี) และได้รับปุ๋ย K ต่ำในระดับ K1 (1.2 กก K_2O /ต้น/ปี) อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ มีเพียงลักษณะเดียวที่แตกต่างกันคือ น้ำหนักแห้งใบของ ทางใบที่ 17 ที่มีการบันทึกข้อมูลครั้งสุดท้าย (20 ตุลาค 2540) ส่วนปาล์มที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลยมีการเจริญเติบโตไ ลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ และจำนวนใบย่อยจากทา ใบที่ 17 ต่ำกว่าปาล์มที่มีการใส่ปุ๋ยในทุกครั้งของการบันทึ ข้อมูล Fairhurst (1999) รายงานว่า การเจริญเติบโตของ ปาล์มเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพใ การใช้ธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับสมดุ ของธาตุอาหารในต้นปาล์ม และปริมาณปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์ การใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องเป็นเพียงปัจจัยหนึ่ ที่มีสำคัญเท่านั้น ยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่เป็นตัวแป ต่อเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน เช่น พัน ปาล์ม ระยะปลูกหรือความหนาแน่นประชากร อายุปาล์

Table 5 Effect of P and K fertilizers on leaf area, leaf dry weight and number of leaflets of 17th frond of oil palm during 4 years observation.

Year/Treatments		Leaf area (m^2)			Leaf dry weight (kg)			number of leaflets		
		P1	P2	Mean	P1	P2	Mean	P1	P2	Mean
18-Jan-94	K1	7.34	6.63	6.99	2.84	2.74	2.79	288.50	279.00	283.75
	K2	7.30	6.41	6.86	3.16	2.68	2.92	293.50	277.50	285.50
	Mean	**7.32**	**6.52**	**6.92**	**3.00**	**2.71**	**2.86**	**291.00**	**278.25**	**284.63**
	Control			**5.74**			**2.29**			**270.00**
31-Jul-94	K1	7.74	7.13	7.44	3.22	3.00	3.11	313.50	303.50	308.50
	K2	8.07	7.22	7.65	3.60	3.07	3.34	322.50	295.00	308.75
	Mean	**7.91**	**7.18**	**7.54**	**3.41**	**3.04**	**3.22**	**318.00**	**299.25**	**308.63**
	Control			**6.07**			**2.57**			**295.00**
4-Apr-95	K1	8.95	8.23	8.59	3.37	3.04	3.21	311.00	307.50	309.25
	K2	9.46	8.41	8.94	3.88	3.30	3.59	321.50	299.00	310.25
	Mean	**9.21**	**8.32**	**8.76**	**3.63**	**3.17**	**3.40**	**316.25**	**303.25**	**309.75**
	Control			**7.78**			**2.81**			**298.00**
18-Jun-96	K1	9.64	8.66	9.15	3.89	3.57	3.73	338.00	330.00	334.00
	K2	9.21	9.25	9.23	4.16	3.60	3.88	339.00	323.00	331.00
	Mean	**9.43**	**8.96**	**9.19**	**4.03**	**3.59**	**3.81**	**338.50**	**326.50**	**332.50**
	Control			**7.51**			**2.53**			**320.00**
4-Mar-97	K1	10.61	9.51	10.06	4.17	3.78	3.98	331.50	325.00	328.25
	K2	10.77	9.87	10.32	4.48	3.96	4.22	343.50	324.00	333.75
	Mean	**10.69**	**9.69**	**10.19**	**4.33**	**3.87**	**4.10**	**337.50**	**324.50**	**331.00**
	Control			**7.90**			**1.21**			**311.00**
20-Aug-97	K1	10.76	9.63	10.20	4.05[b]	3.99[b]	4.02	325.50	313.00	319.25
	K2	11.02	9.84	10.43	4.46[a]	4.21[b]	4.34	331.50	317.00	324.25
	Mean	**10.89**	**9.74**	**10.31**	**4.26**	**4.10**	**4.18**	**328.50**	**315.00**	**321.75**
	Control			**8.21**			**2.97**			**311.00**

[ab]Significant different by Duncan's multiple range test at $P < 0.05$

การตัดแต่งทางใบ การเก็บเกี่ยว ศัตรูพืช และปริมาณน้ำฝน รวมทั้งชนิดของปุ๋ยและปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปุ๋ยที่ใส่กับวิธีการใส่ เช่น บริเวณที่ควรใส่ปุ๋ย ความถี่และช่วงเวลาที่ใส่ เป็นต้น (Hartley, 1977; Tan, 1977; Tan, *et al.* 1981; Foster and Dolmat, 1986; von Uexkull and Fairhurst, 1991; Rankine and Fairhurst, 1998, 1999; Tang, *et al.*, 1999)

3. ผลของระดับการใช้ปุ๋ย P และ K ต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะผลผลิตทะลายสดและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่ได้รับปุ๋ย P และ K ในระดับที่แตกต่างกัน (Table 6, 7) พบว่าลักษณะส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นลักษณะเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิต (Table 6)

เมื่อพิจารณาถึงค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆข้างต้น (Table 8, 9) พบว่าการตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อการใช้ปุ๋ย P และ K ในระดับต่างๆ ในปีแรกที่เริ่มทำการทดลองต่ำ โดยผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันในปีแรกให้ผลผลิตต่ำอยู่ระหว่าง 1,374-1,540 กก./ไร่/ปี (Table 8) และการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ย P และ K ในระดับต่างๆ เริ่มเด่น

Table 6 Analysis of variance for fresh fruit bunch (FFB) yield and yield components of oil palm in P x K fertilizer trial.

Source of variation	df	Mean square				
		FFB Yield (kg/rai)	% Reproductive (%)	FFB weight (kg/palm)	Number of bunches (no./palm)	Bunch weight (kg/bunch)
Replication	5	347226.612$^{n.s.}$	1.056$^{n.s.}$	555.563$^{n.s.}$	0.804$^{n.s.}$	1.930$^{n.s.}$
Factor A (Years)	3	10646207.859**	677.258**	17033.967**	17.313**	133.813**
Factor B (P levels)	1	4483.759$^{n.s.}$	32.982**	7.172$^{n.s.}$	0.393$^{n.s.}$	6.495$^{n.s.}$
AB	3	529621.362$^{n.s.}$	41.351**	847.378$^{n.s.}$	1.805$^{n.s.}$	1.042$^{n.s.}$
Factor C (K levels)	1	6333194.365$^{n.s.}$	15.464*	1013.09$^{n.s.}$	1.446$^{n.s.}$	0.113$^{n.s.}$
AC	3	542944.649$^{n.s.}$	18.767**	868.716$^{n.s.}$	1.413$^{n.s.}$	8.118$^{n.s.}$
BC	1	6748.920$^{n.s.}$	1.635$^{n.s.}$	10.800$^{n.s.}$	0.002$^{n.s.}$	0.276$^{n.s.}$
ABC	3	98009.188$^{n.s.}$	21.199**	156.817$^{n.s.}$	0.401$^{n.s.}$	1.904$^{n.s.}$
Error	75	412456.384	2.550	659.932	1.167	5.278
C.V. (%)		32.64	10.63	32.64	31.44	10.17

n.s. = Not significant, * = Significant at $P < 0.05$, ** = Significant at $P < 0.01$

Table 7 Analysis of variance for fresh fruit bunch (FFB) yield and yield components accumulated for 4 years of oil palm in P x K fertilizer trial.

Source of variation	df	Mean square of accumulate for 4 years		
		FFB Yield (kg/rai)	FFB weight (kg/palm)	Number of bunches (No./palm)
Replication	5	1388906.440$^{n.s.}$	2222.250$^{n.s.}$	3.215$^{n.s.}$
Factor A (P levels)	1	17934.778$^{n.s.}$	28.689$^{n.s.}$	1.571$^{n.s.}$
Factor B (K levels)	1	2532774.366$^{n.s.}$	4052.360$^{n.s.}$	5.782$^{n.s.}$
AB	1	26995.998$^{n.s.}$	43.202$^{n.s.}$	0.008$^{n.s.}$
Error	15	1242758.159	1988.429	4.200
C.V. (%)		14.17	14.17	14.91

ชัดมากขึ้นในปีที่ 2 และ 3 ซึ่งโดยทั่วไปมีรายงานว่า การตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันจะเห็นผลชัดเจนขึ้นหลังจากที่มีการใส่แล้วประมาณ 15 เดือน (ธีระ และคณะ, 2540; ชัยรัตน์ และคณะ, 2544) ผลผลิตทะลายสดที่ได้ในปีที่ 2 และ 3 อยู่ระหว่าง 1,792-2,059 กก./ไร่/ปี และ 2,645-3,195 กก./ไร่/ปี ตามลำดับ การตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อการใช้ปุ๋ย P และในระดับต่างๆ ในลักษณะผลผลิตทะลายสดของปีที่ 4 พบว่าผลผลิตลดต่ำลงมากและใกล้เคียงกับผลผลิตของปีที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากผลของการเกิดปรากฏการณ์เอลนิโญ ซึ่งเกิดขึ้นตลอดทั้งปีในช่วงของการทดลองปีที่ 4 สำหรับระดับปุ๋ยที่ทำให้ได้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันสูงสุดคือ การใช้ปุ๋ย P ที่มีระดับปริมาณธาตุอาหาร 0.4 กก. P_2O_5/ไร่/ปี (ระดับ P1) และการใช้ปุ๋ย K ที่มีระดับปริมาณธาตุอาหาร 2.4 กก. K_2O/ไร่/ปี (ระดับ K2) และมีการใช้ปุ๋ย N ในระดับปริมาณธาตุอาหาร 0.8 กก./ไร่/ปี โดยการใช้ปุ๋ยในระดับปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวให้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันเฉลี่ยในปีที่ 2 และ 3 สูงที่สุด และให้ผลผลิตทะลายสดรวม 4 ปี สูงที่สุดคือ 8,200 กก./ไร่ นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยในระดับปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวยังสอดคล้องกับระดับปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสม

Table 8 Effect of P and K fertilizers on fresh fruit bunch (FFB) yield and % reproductive palm of oil palm during 4 years observation.*

Year/Treatments		FFB yield (kg/rai/year)			% Reproductive palm (%/month)		
		P1	P2	Mean	P1	P2	Mean
1st year							
	K1	1,475.33	1,606.33	**1,540.83**	17.62	14.84	**16.23**
	K2	1,333.04	1,415.92	**1,374.48**	15.10	15.36	**15.23**
	Mean	**1,404.19**	**1,511.13**	**1,457.66**	**16.36**	**15.10**	**15.73**
2nd year							
	K1	2,036.46	1,605.25	**1,820.86**	15.63	16.32	**15.98**
	K2	2,081.63	1,979.00	**2,030.32**	15.97	15.19	**15.58**
	Mean	**2,059.05**	**1,792.13**	**1,925.59**	**15.80**	**15.76**	**15.78**
3rd year							
	K1	2,669.79	2,621.21	**2,645.50**	16.06	22.74	**19.40**
	K2	3,346.33	3,044.17	**3,195.25**	20.57	23.52	**22.05**
	Mean	**3,008.06**	**2,832.69**	**2,920.38**	**18.32**	**23.13**	**20.72**
4th year							
	K1	1,302.42	1,772.96	**1,537.69**	7.38	6.42	**6.90**
	K2	1,439.79	1,749.30	**1,594.55**	7.20	10.50	**8.85**
	Mean	**1,371.11**	**1,761.13**	**1,566.12**	**7.29**	**8.46**	**7.88**
Accumulate for 4 years							
	K1	7,484.00	7,605.75	**7,544.88**	-	-	-
	K2	8,200.79	8,188.39	**8,194.59**	-	-	-
	Mean	**7,842.40**	**7,897.07**	**7,869.73**	-	-	-

*1st year = January 1994 - December 1994
2nd year = January 1995 - December 1995
3rd year = January 1996 - December 1996
4th year = January 1997 - December 1997

ที่ทำให้ปาล์มน้ำมันมีน้ำหนักแห้งใบสูงที่สุด ดังนั้นจึงคาดว่าลักษณะน้ำหนักแห้งใบอาจใช้เป็นดัชนีเพื่อการประเมินผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Corley และคณะ (1971) Zakaria และคณะ (1991) รายงานว่าการตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อการใส่ปุ๋ย P ขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้ปุ๋ย N อย่างเพียงพอ ในทางตรงกันข้ามหากปุ๋ย P ไม่เพียงพอ ปาล์มน้ำมันก็จะไม่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ย N Mohammed และคณะ (1985) รายงานว่า การใช้ปุ๋ยของปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงสมดุลของปริมาณทั้งปุ๋ย N, P และ K ด้วย โดยปุ๋ย P จะใช้กับปาล์มน้ำมันในปริมาณที่น้อยกว่าปุ๋ย N และ K (von Uexkull and Fairhurst, 1991; Rankine and Fairhurst, 1998; 1999) นอกจากนี้การตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อการใช้ปุ๋ย P ยังขึ้นอยู่กับประเภทของดินที่ใช้ปลูก ดินทั่วไปจะมีการตอบสนองต่อการให้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันได้สูงกว่าดินบริเวณชายฝั่ง (coastal soil) ประมาณ 1-2 กก./ต้น/ปี

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตทะลายสด/เดือนของปาล์มน้ำมัน (Table 8) พบว่าในปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตทะลายสด/เดือนสูงที่สุด อยู่ระหว่าง 18-23% ในขณะที่ปีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตทะลายสด/เดือน อยู่

Table 9 Effect of P and K fertilizers on yield components of oil palm during 4 years observation.*

Year/Treatments		FFB weight (kg/palm/year)			Number of bunches (No./palm/year)			Bunch weight (kg/bunch)		
		P1	P2	Mean	P1	P2	Mean	P1	P2	Mean
1st year										
	K1	59.01	64.25	**61.63**	3.03	3.36	**3.20**	19.52	18.63	**19.08**
	K2	53.32	56.64	**54.98**	2.62	2.91	**2.77**	20.23	19.25	**19.74**
	Mean	**56.17**	**60.45**	**58.31**	**2.83**	**3.14**	**2.98**	**19.88**	**18.94**	**19.41**
	Control			**13.00**			**1.00**			**13.00**
2nd year										
	K1	81.46	64.21	**72.84**	3.58	2.83	**3.21**	22.41	23.18	**22.80**
	K2	83.27	79.16	**81.22**	3.52	3.48	**3.50**	23.53	22.53	**23.03**
	Mean	**82.37**	**71.69**	**77.03**	**3.55**	**3.16**	**3.35**	**22.97**	**22.86**	**22.91**
	Control			**22.48**			**1.25**			**17.98**
3rd year										
	K1	106.79	104.85	**105.82**	4.28	4.31	**4.30**	24.93	24.66	**24.80**
	K2	133.85	121.77	**127.81**	5.25	4.78	**5.02**	25.49	25.35	**25.42**
	Mean	**120.32**	**113.31**	**116.82**	**4.77**	**4.55**	**4.66**	**25.21**	**25.01**	**25.11**
	Control			**7.55**			**0.50**			**15.10**
4th year										
	K1	52.10	70.92	**61.51**	2.09	3.02	**2.56**	24.49	22.27	**23.38**
	K2	57.59	69.97	**63.78**	2.61	3.31	**2.96**	23.23	21.88	**22.56**
	Mean	**54.85**	**70.45**	**62.65**	**2.35**	**3.17**	**2.76**	**23.86**	**22.08**	**22.97**
	Control			**3.78**			**0.25**			**15.12**
Accumulation for 4 years										
	K1	299.36	304.23	**301.80**	12.98	13.52	**13.25**	-	-	-
	K2	328.03	327.54	**327.79**	14.00	14.48	**14.24**	-	-	-
	Mean	**313.70**	**315.89**	**314.79**	**13.49**	**14.00**	**13.75**	-	-	-
	Control			**46.81**			**3.00**	-	-	-

* 1st year = January 1994 - December 1994
2nd year = January 1995 - December 1995
3rd year = January 1996 - December 1996
4th year = January 1997 - December 1997

ระหว่าง 15-16% ส่วนปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตทะลายสด/เดือนต่ำสุด อยู่ระหว่าง 6-8%

ค่าเฉลี่ยลักษณะองค์ประกอบผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน เช่น ลักษณะน้ำหนักทะลายสด/ต้น/ปี จำนวนทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย (Table 9, Figure 1, 2) พบว่า ปาล์มน้ำมันมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ย P และ K ในระดับต่างๆ สูงขึ้นทุกลักษณะในปีที่ 2 และ 3 โดยในปีแรกที่เริ่มทำการทดลองนั้นปาล์มน้ำมันมีการตอบสนองต่
การใช้ปุ๋ย P และ K ในระดับต่างๆ ต่ำที่สุด และมีค่าเฉลี่
ใกล้เคียงกับลักษณะที่พบในปีที่ 4 ยกเว้นลักษณะน้ำหนัก
ทะลาย ของปีที่ 4 ยังคงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าลักษณะน้ำหนัก
ทะลาย ของปีที่ 1 แต่ลดลงจากปีที่ 3 ประมาณ 2-3 กก.
ทะลาย อิทธิพลของปุ๋ย P ระดับ P1 และ K ระดับ K2
แนวโน้มทำให้ทั้งลักษณะน้ำหนักทะลายสด/ต้น/ปี จำนว

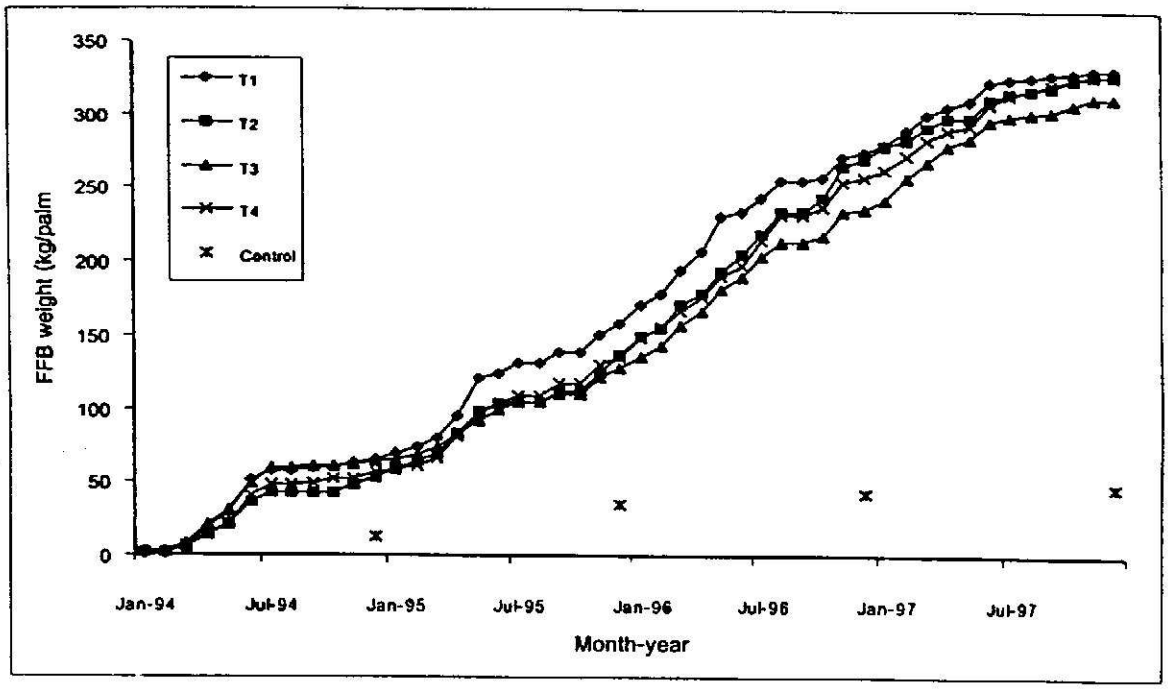


Figure 1 Accumulated FFB weight of oil palm in different treatments during 4 years observation

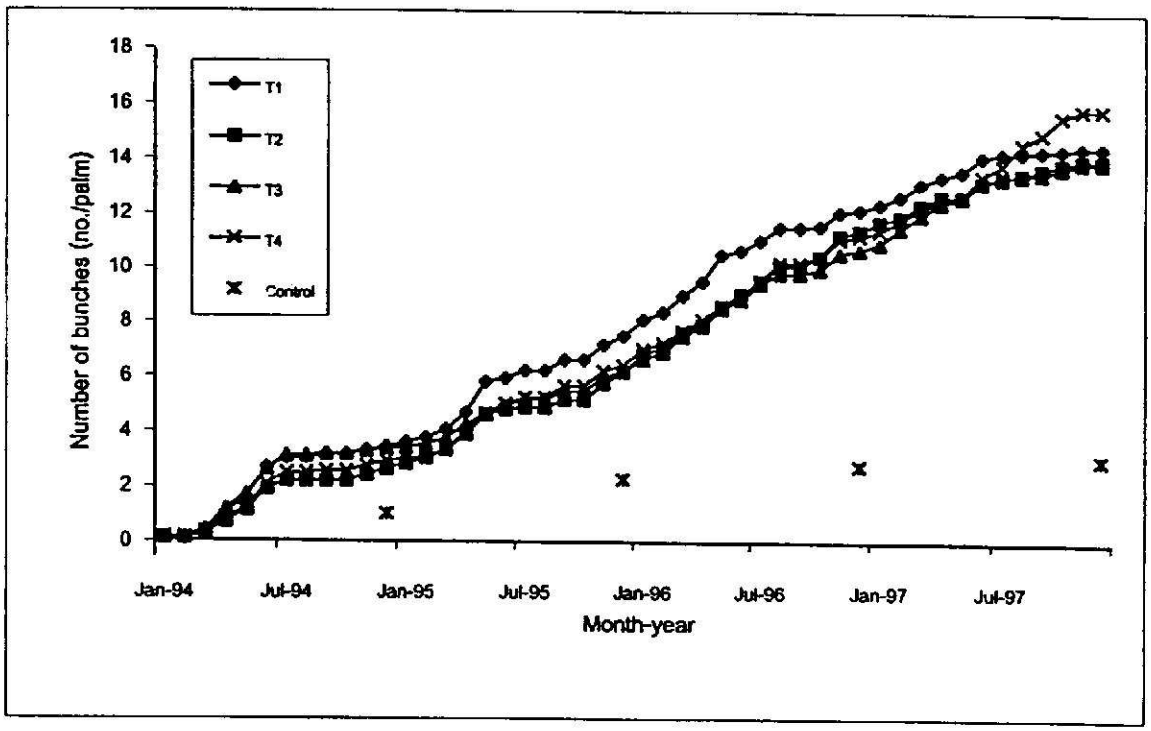


Figure 2 Accumulated number of bunches of oil palm in different treatments during 4 years observation

ทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย ของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นชัดเจนในปีที่ 2 และ 3 ของการทดลอง ส่วนปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลยตลอดการทดลอง พบว่าทุกลักษณะที่เกี่ยวกับองค์ประกอบผลผลิตทะลายสดมีค่าต่ำมาก

4. ผลของระดับการใช้ปุ๋ย P และ K ต่อปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันที่ได้รับปุ๋ย P และ K ในระดับที่แตกต่างกัน (Table 10) พบว่าปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นปริมาณธาตุ K และ Mg โดยค่าเฉลี่ยปริมาณ K ในใบมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อปาล์มได้รับปุ๋ย K ระดับสูง (ระดับ K2) ส่วนปริมาณธาตุ Mg ในใบกลับมีแนวโน้มลดลง (Table 11) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในทางลบระหว่างธาตุ K และ Mg สอดคล้องกับงานทดลองของ Chang และ Chan (1981) และ Foo และ Omar (1987) สำหรับปริมาณธาตุ N และ P ในใบ พบว่ามีปริมาณค่อนข้างคงที่ในปีที่ 1 และ 2 แต่เพิ่มขึ้นในปีที่ 3 และ 4 การที่ธาตุ N ในใบมีปริมาณเพิ่มขึ้นทั้งที่มีการใส่ปุ๋ย N ในอัตราคงที่ทุกปีนั้นอาจเป็นผลเนื่องมาจากผลของการใส่ปุ๋ย P ของปีที่ 1 และ 2 และทำให้เกิดความสมดุลอย่างเพียงพอระหว่างปุ๋ย N และ P ที่ใส่ สำหรับ B ในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันพบว่ามีปริมาณค่อนข้างคงที่ในแต่ละปี เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบจากผลการทดลองนี้กับค่าเหมาะสมที่เคยมีผู้ศึกษามาก่อน (Ochs and Olivin, 1976; Rankine and Fairhurst, 1998) พบว่าปริมาณธาตุอาหาร N, P และ K ในใบจากผลการทดลองนี้ อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงหรือต่ำกว่าค่าเหมาะสมที่เคยมีผู้ศึกษามาก่อนเล็กน้อย (Table 11) ยกเว้นปริมาณธาตุ B ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเหมาะสมมาก ทั้งนี้เนื่องจากในการทดลองไม่มีการใส่ปุ๋ย B สำหรับปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลยตลอดการทดลอง พบว่าปริมาณธาตุอาหาร N และ B ในใบมีค่าต่ำกว่าค่าเหมาะสมมาก ส่วนปริมาณธาตุ P, K และ Mg ในใบอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับค่าเหมาะสม

5. เปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้ปุ๋ย P และ K ระดับต่าง ๆ

เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนเฉพาะตัวแประหว่างค่าใช้จ่ายปุ๋ยต่ำสุดที่ใช้ตลอด 4 ปี (ธีระ และคณะ 2545) กับรายได้ที่เกษตรกรขายทะลายสดปาล์มน้ำมันได้ตลอดระยะเวลา 4 ปี (Table 12) พบว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำสุด (ระดับ P1K1) คือการใช้ปุ๋ย P ที่มีระดับปริมาณธาตุอาหาร 0.4 กก./ไร่/ปี (P1) และการใช้ปุ๋ย K ที่มีระดับปริมาณธาตุอาหาร 1.2 กก./ไร่/ปี (K2) และมีการใช้ปุ๋

Table 10 Analysis of variance for leaf nutrient elements from 17th frond of oil palm in P x K fertilizer trial.

Source of variation	df	Mean square				
		N Leaf (%)	P Leaf (%)	K Leaf (%)	Mg Leaf (%)	B Leaf (ppm)
Replication	5	0.062*	0.000	0.004$^{n.s.}$	0.001$^{n.s.}$	13.721**
Factor A (Years)	3	0.426**	0.005**	0.060**	0.032**	25.020**
Factor B (P levels)	1	0.002$^{n.s.}$	0.000	0.025$^{n.s.}$	0.002$^{n.s.}$	0.000
AB	3	0.009$^{n.s.}$	0.000	0.001$^{n.s.}$	0.000	0.918$^{n.s.}$
Factor C (K levels)	1	0.001$^{n.s.}$	0.000	0.021$^{n.s.}$	0.020**	1.019$^{n.s.}$
AC	3	0.009$^{n.s.}$	0.000	0.001$^{n.s.}$	0.000	0.403$^{n.s.}$
BC	1	0.022$^{n.s.}$	0.000	0.043*	0.001$^{n.s.}$	1.375$^{n.s.}$
ABC	3	0.003$^{n.s.}$	0.000	0.013$^{n.s.}$	0.001$^{n.s.}$	0.420$^{n.s.}$
Error	75	0.012	0.000	0.006	0.001	1.869
C.V. (%)		4.73	7.71	8.76	12.48	10.550

n.s. = Not significant, * = Significant at $P < 0.05$, ** = Significant at $P < 0.01$

Table 11 Effect of P and K on leaf elements content derived from 17th frond of oil palm during 4 years observation.*

Year/treatments	N (%)			P (%)			K (%)			Mg (%)			B (ppm)		
	P1	P2	Mean	P1	P2	Mean	P1	P2	Mean	P1	P2	Mean	P1	P2	Mean
1st year															
K1	2.23	2.21	2.22	0.17	0.18	0.18	0.90	0.80	0.85	0.34	0.35	0.35	14	15	15
K2	2.20	2.25	2.23	0.17	0.17	0.17	0.84	0.90	0.87	0.31	0.34	0.32	15	14	14
Mean	**2.22**	**2.23**	**2.22**	**0.17**	**0.18**	**0.18**	**0.87**	**0.85**	**0.86**	**0.33**	**0.34**	**0.34**	**14**	**14**	**14**
Control			**2.10**			**0.16**			**1.21**			**0.33**			**15**
2nd year															
K1	2.17	2.18	2.18	0.17	0.16	0.16	0.92	0.83	0.88	0.34	0.36	0.35	12	13	12
K2	2.11	2.21	2.16	0.16	0.16	0.16	0.90	0.92	0.91	0.31	0.31	0.31	13	13	13
Mean	**2.14**	**2.20**	**2.17**	**0.16**	**0.16**	**0.16**	**0.91**	**0.88**	**0.89**	**0.33**	**0.33**	**0.33**	**12**	**13**	**13**
Control			**1.85**			**0.15**			**1.11**			**0.35**			**11**
3rd year															
K1	2.45	2.42	2.43	0.19	0.19	0.19	0.95	0.96	0.96	0.31	0.35	0.33	12	12	12
K2	2.40	2.36	2.38	0.18	0.19	0.19	1.02	0.98	1.00	0.31	0.30	0.31	13	12	12
Mean	**2.42**	**2.39**	**2.41**	**0.19**	**0.19**	**0.19**	**0.99**	**0.97**	**0.98**	**0.31**	**0.33**	**0.32**	**12**	**12**	**12**
Control			**2.20**			**0.15**			**0.81**			**0.35**			**15**
4th year															
K1	2.44	2.39	2.42	0.16	0.16	0.16	0.95	0.84	0.90	0.27	0.28	0.28	12	12	12
K2	2.44	2.48	2.46	0.16	0.16	0.16	0.91	0.92	0.92	0.25	0.23	0.24	13	13	13
Mean	**2.44**	**2.44**	**2.44**	**0.16**	**0.16**	**0.16**	**0.93**	**0.88**	**0.91**	**0.26**	**0.26**	**0.26**	**13**	**13**	**13**
Control			**1.91**			**0.20**			**0.93**			**0.41**			**12**
Critical level 1**			**<2.50**			**<0.15**			**<1.00**			**<0.24**			**<16**
2***			**<2.30**			**<0.14**			**<0.75**			**<0.20**			**<8**
3****			**2.40-2.80**			**0.15-0.18**			**0.90-1.20**			**0.25-0.40**			**15-25**

* 1st year recorded at 18 January 1994, 2nd year recorded at 10 April 1995
3rd year recorded at 15 March 1996, 4th year recorded at 15 March 1997
** From Ochs and Olivin (1976)
*** From Rankine and Fairhurst (1998)
**** Optimum values for oil palm (Rankine and Fairhurst, 1998)

N ในระดับปริมาณธาตุอาหาร 0.8 กก./ไร่/ปี เป็นอัตราที่เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสูงสุด (10,852 บาท/ไร่/4 ปี) ซึ่งใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยในอัตราอื่นๆ ที่สูงกว่า

สรุป

จากผลการทดลองพอจะสรุปได้ว่า การใช้ปุ๋ย P และ K ในระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในลักษณะจำนวนทางใบสะสมของปาล์มน้ำมัน การใช้ปุ๋ย P ในระดับต่ำ (P1, 0.4 กก./ต้น/ปี P_2O_5) มีแนวโน้มเพิ่มลักษณะลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ จำนวนใบย่อย จากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน ได้ดีกว่าปาล์มที่ ได้รับปุ๋ย P สูง (P2, 0.8 กก./ต้น/ปี P_2O_5) ระดับปุ๋ย P และ K ที่ทำให้ได้ผลผลิตทะลายสดสูงสุดคือ การใช้ปุ๋ย P ในระดับ P1 (0.4 กก./ต้น/ปี P_2O_5) ร่วมกับการใช้ปุ๋ย K ในระดับ K2 (2.4 กก./ต้น/ปี K_2O) และใช้ปุ๋ย N อัตรา 0.8 กก./ต้น/ปี N โดยสามารถให้ผลผลิตทะลายสดรวม 4 ปี จำนวน 8,200 กก./ไร่ สูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำสุด (ระดับ P1K1 หรือ 0.8, 0.4 และ 1.2 กก./ต้น/ปี N, P_2O_5 และ K_2O ตามลำดับ) ประมาณ 9% อย่างไรก็ตามเมื่อคิดคำนึงถึงต้นทุนค่าปุ๋ยที่ต้องใส่ให้กับปาล์มน้ำมันในแต่ละปี การใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำสุดมีความเหมาะสมกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราอื่นๆ ที่

Table 12 Comparison between fertilizer costs and FFB farmer price return.

Treatments	Fertilizer costs*			FFB yield for 4 years (kg/rai/4 years)	FFB farmer price return** (baht/rai/4 years) (2)	Net of farmer return (baht/rai/4 years) (2)-(1)
	baht/palm/year	baht/rai/year	baht/rai/4 years (1)			
T1 = P1K1	33.67	841.75	3,367.00	7,484.00	14,219.60	10,852.60
T2 = P1K2	48.16	1,204.00	4,816.00	8,200.79	15,581.50	10,765.50
T3 = P2K1	40.94	1,023.50	4,094.00	7,605.75	14,450.93	10,356.93
T4 = P2K2	55.34	1,383.50	5,534.00	8,188.39	15,557.94	10,023.94

* Price of fertilizer at Hat Yai on January 2002
** FFB price of oil palm at 1.90 Baht/kg

สูงกว่า เพราะสามารถลดค่าใช้จ่ายปุ๋ยลงได้อย่างน้อย 30% แม้ว่าการใช้ปุ๋ยในระดับต่ำนี้ จะให้ผลผลิตทะลายสดรวม 4 ปี จำนวน 7,484 กก./ไร่ แต่เกษตรกรจะได้กำไรสูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2537-2543 ในโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน และขอขอบคุณ วิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดตรัง ที่สนับสนุนสถานที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการทดลอง ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่สนับสนุนในการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมัน

เอกสารอ้างอิง

ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ วรรณา เลี้ยววาริณ. 2544. ผลของการใช้ปุ๋ยต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 23(ฉบับพิเศษ) ปาล์มน้ำมัน: 649-659.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ วรรณา เลี้ยววาริณ และ สุธา วัฒนสิทธิ์. 2545. แนะนำโปรแกรมคำนวณปุ๋ยประยุกต์ ซีพีเอฟวี 01. จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 3(1): 6-8.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ ชัยรัตน์ นิลนนท์. 2540. ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 19(3): 271-288.

สุนีย์ นิเทศพัตรพงศ์ ภิญโญ มีเดช สุรกิตติ ศรีกุล และ ชาย โมรวิส. 2540. ผลของธาตุ N P K และ Mg ต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว.ดินและปุ๋ย 19: 171-189.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2544. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2543/44. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 9/2544. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. 2534. ดินของประเทศไทย. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานครฯ.

Chang, K.C. and Chan, C.L. 1981. Preliminary resuits of an NPK and lime factorial fertiliser trial on deep peat. In: The Oil Palm in Agriculture in the Eighties Vol II. (Eds. by Pushparajah, E. and Soon, C.P.) A Report of the Proceeding of the International Conference on Oil Palm in Agriculture in the Eighties. Kuala Lumpur, June, 17-20, 1981: 155-169.

Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Tan, G.Y. 1971. Analysis of growth of the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) I. Estimation of growth parameters and application in breeding. Euphytica 20: 307-315.

Fairhurst, T.H. 1999. Nutrient use efficiency in oil palm: Measurement and management. The Planter 75(877): 177-183.

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

Foo, F.S. and Omar, S.S.S. 1987. Two 42 NK factorial fertilizer trials on Rengam and Kuantan series soil in mature oil palm. International Oil Palm/ Palm Oil Conferences. Shangri-La Hotel, Kuala Lumpur, Malaysia, June, 23-26, 1987: 10p.

Foster, H.L. and Dolmat, M.T.H. 1986. The effect of different methods of placement and frequency of application of fertilizer to oil palm on an inland soil in Peninsular Malaysia. PORIM Bulletin No.12: 1-11.

Hartley, C.W.S. 1977. The Oil Palm. Longman, London.

Mohammed, A.T., Foster, H.L., Zakaria, Z.Z. and Chow, C.S. 1985. Statistical and economic analysis of oil palm fertiliser trials in Peninsular Malaysia between 1970-81. PORIM Occ. Paper Palm Oil Res. Inst. Malaysia No.22.

Ochs, R. and Olivin, J. 1976. Research on mineral nutrition by the IRHO. In: Oil palm Research (Eds. by Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.). Elsevier Sci. Publ. Co., Netherlands.

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.

Tan, K.S. 1977. Root development of oil palms on inland soils of West Malaysia. In Soil Physical Properties and Crop Production in the Tropics (Eds. by Lal and Greenland, D.J.) John Wiley & sons, London.

Tan, K.S., gan,Y.J. and Wai, S.T. 1981. Towards rationalised use of fertilisers in oil palm on inland soils. In: The Oil Palm in Agriculture in the Eighties Vol II. (Eds. by Pushparajah, E. and Soon, C.P.) A Report of the Proceeding of the International Conference on Oil Palm in Agriculture in the Eighties. Kuala Lumpur, June, 17-20, 1981: 39-70.

Tang, M.K., Nazeeb, M. and Loong, S.G. 1999. An insight into fertilizer types and application methods in Malaysian oil palm Plantations. The Planter 75(876): 115-137.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizing for Hight Yield and Quality: The Oil Palm. International Potash Institute, Worblaufen-Bern/ Switzerland.

Zakaria, Z.Z., Foster, H.L., Mohammed, A.T. and Dolmat, M.T. 1991. Yield response to P fertilizer in oil palm. The Planter 67(789): 592-597.

การศึกษาที่ 5

ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และ ปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน

พิมพ์ต้นฉบับ

ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน

ธีระพงศ์ จันทรนิยม[1] ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[2] ชัยรัตน์ นิลนนท์[3] และ ประกิจ ทองคำ[4]

Abstract

Jantaraniyom, T.[1], Eksomtramage, T.[2], Nilnond, C.[3] and Tongkum, P.[4]

Effect of empty fruit bunches mulching on yield, soil moisture and leaf nutrient contents of oil palm

Songklanakarin 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

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

[1]วท.ม.(ชีววิทยา), ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน [2]Docteur de l'Universite de Rennes I (Sciences Biologiques) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ [3]Ph.D.(Soil Science) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาธรณีศาสตร์ [4]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 17th 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

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ประกิจ ทองคำ

ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน

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

การศึกษาผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน ได้ดำเนินการทดลองที่แปลงปาล์มน้ำมันของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ปาล์มดังกล่าวอายุ 5 ปี ปลูกในดินชุดท่าแซะ (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 ต้น/ไร่/ครั้ง คลุมโคนปาล์มน้ำมันจำนวน 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 20 เดือน ผลการทดลองพบว่าการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่า มีผลทำให้ผลผลิตทะลายสดสะสม 3 ปี/ไร่ และมีจำนวนทะลายสะสม 3 ปี/ไร่ เพิ่มขึ้น 27 และ 14% ตามลำดับ ในขณะที่น้ำหนักต่อทะลายเฉลี่ย 3 ปี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับปริมาณความชื้นในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ พบว่าแปลงที่มีการคลุมโคนมีปริมาณความชื้นในดินสูงกว่าแปลงที่ไม่คลุมโคนตลอดระยะเวลาที่มีการทดลอง นอกจากนี้ในแปลงที่มีการคลุมโคนพบว่า มีปริมาณธาตุ N และ K ในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการคลุมโคนชัดเจน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการใช้ทะลายเปล่าคลุมโคนจะช่วยรักษาความชื้นให้กับดินและเป็นการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน

ในกระบวนการสกัดทะลายสดปาล์มน้ำมันของโรงงานสกัดขนาดใหญ่ หลังจากผ่านกระบวนการนึ่งทะลายและสลัดผลปาล์มออกจากทะลายแล้ว ผลปาล์มจะนำสู่กระบวนการสกัดน้ำมันต่อไป ในขณะที่ทะลายเปล่าซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 22% ของน้ำหนักทะลายสด จะถูกนำไปทิ้งหรือกองไว้ ซึ่งหลังจากนั้นประมาณ 3-4 สัปดาห์ จะมีราสีส้ม (*Neurospora* sp.) เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และอาจมีการเจริญของเห็ดตามมาภายใน 6-8 สัปดาห์ และหลังจากนั้นประมาณ 10 สัปดาห์ ทะลายเปล่าจะมีการย่อยสลายอย่างรวดเร็วและจะย่อยสลายหมดในสภาพธรรมชาติ โดยใช้เวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 8-10 เดือน (Baker *et al.*, 1998) เนื่องจากทะลายเปล่ามีค่า C/N ratio ค่อนข้างสูง (มีค่าประมาณ 60) แต่อย่างไรก็ตามกองทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันก็จะมีปัญหาเนื่องจากเป็นแหล่งในการเพาะพักของด้วงแรด (*Orycetes rhinoceros*) ซึ่งมีวงจรชีวิตประมาณ 4-5 เดือน และเป็นศัตรูสำคัญของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นการนำกองทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดไปใช้ประโยชน์จึงเป็นการช่วยกำจัดศัตรูปาล์มได้โดยทางอ้อม

โดยปกติทะลายเปล่าที่ออกจากโรงงานจะมีความชื้นประมาณ 65% มีปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม เฉลี่ยประมาณ 0.80, 0.10, 2.36, 0.19 และ 0.17% ตามลำดับ หรือปริมาณ 1 ตันของทะลายเปล่าจะมีปริมาณธาตุอาหารเทียบได้กับยูเรีย 7 กก. หินฟอสเฟต 2.5 กก. โพแทสเซียมคลอไรด์ 18.8 กก. และคีเซอร์ไรด์ 4.7 กก. (Singh *et al.*, 1981)

การใช้ทะลายเปล่าคลุมในสวนปาล์มมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ประการแรกเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้กับปาล์ม ประการที่ 2 เพื่อรักษาความชื้นให้กับดิน ในปาล์มเล็กจะคลุมรอบโคน 1 ชั้น อัตราที่เหมาะสมคือ 6 ตันทะลายเปล่า/ไร่ (Salleh *et al.*, 1990) แต่ถ้าเพิ่มทะลายเปล่าโดยคลุม 2 ชั้น ซึ่งจะใช้อัตรา 12 ตัน/ไร่ พบว่าจะทำให้ปาล์มมีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นและผลผลิตเพิ่มขึ้น (Lim and Chan, 1989)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ทะลายเปล่าคลุมโคนต้นปาล์มน้ำมันต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ปริมาณความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของทางใบที่ 17 ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการจัดการสวนปาล์มของไทยต่อไปในอนาคต

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

ทำการทดลองในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ที่อายุ 5 ปี ใช้ระยะปลูก 8 x 8 x 8 เมตร วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก (randomized compleate block) จำนวน 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้พื้นที่ทดลอง 4 ไร่ (ประมาณ 100 ต้น) ประกอบด้วย 2 สิ่งทดลอง (treatment) คือ ใช้ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันคลุม (จำนวน 2 ไร่) และไม่คลุมโคนต้นปาล์ม (จำนวน 2 ไร่) แต่ละสิ่งทดลองทำการสุ่มให้หมายเลขต้นปาล์มจำนวน 20 ต้น วิธีการคลุมโคนด้วยทะลายจะคลุมตลอดแถวของการปลูกปาล์ม เว้นรัศมีรอบโคน 1.5 เมตร โดยคลุมหนา 2 ชั้นทะลาย ซึ่งต้องใช้ทะลายเปล่า (ที่ความชื้น 65%) ประมาณ 35 ตัน/ไร่/ครั้งการคลุม ในระหว่างการดำเนินการทดลองได้มีการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่า จำนวน 2 ครั้ง เป็นระยะเวลาห่างกัน 20 เดือน โดยครั้งแรกคลุมโคนเมื่อเดือนกรกฎาคม 2537 ครั้งที่ 2 คลุมโคนเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2539 (Figure 1) ทุกแปลงทดลองใส่ปุ๋ยในอัตราเดียวกันคือ 20-20-0 และ 0-0-60 ในอัตรา 3 และ 5 กก./ต้น/ปี ตามลำดับ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งเท่าๆ กัน ในช่วงเดือนกรกฎาคม และธันวาคม (Table 1) โดยเริ่มมีการใส่ปุ๋ยตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2536 ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตจากต้นปาล์มที่ให้หมายเลขไว้ต่อเนื่องเป็นเวลา 3 ปี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2537 - พฤษภาคม 2540 เก็บข้อมูลความชื้นดินที่ระดับความลึก 0-15, 15-30, 30-45 และ 45-60 ซม. อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ปี (ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2537 - พฤศจิกายน 2539) และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุต่างๆ ในใบของทางใบที่ 17 ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S) แคลเซียม (Ca) และโบรอน (B) โดยเก็บตัวอย่างใบวิเคราะห์ทุกเดือนเป็นระยะเวลา 1 ปี (ระหว่างเดือนกันยายน 2538 - สิงหาคม 2539) (Figure 1) ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างใบ การเตรียมตัวอย่างและการวิเคราะห์ธาตุต่างๆ ในใบ ตามรายงานของ Poon (1969), ธีระ และคณะ (2540) ประกิจ และคณะ (2543) และ ชัยรัตน์ และคณะ (2545)

Table 1 Rate of fertilizer used in the experiment site during July 1993 to December 1996.

Fertilizer	Rate of ferlilizer (kg/palm)							
	Jul 93	Dec 93	Jul 94	Dec 94	Jul 95	Dec 95	Jul 96	Dec 96
20-20-0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
0-0-60	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

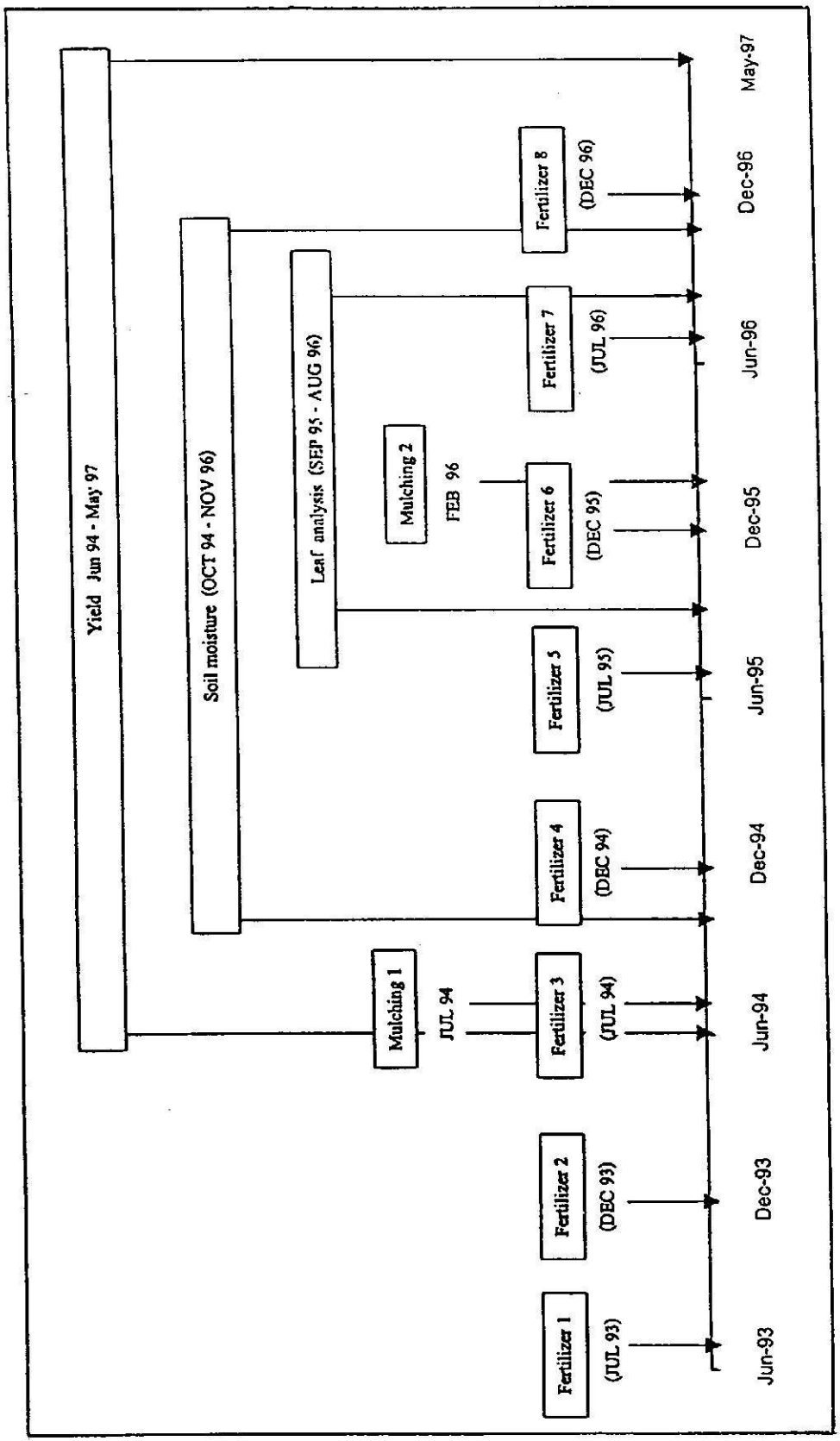


Figure 1 Practical summary chart for empty fruit bunch mulching trial during June 1993 to May 1997.

ผลการทดลอง

คุณสมบัติบางประการของดิน

ดินที่ปลูกปาล์มจัดเป็นดินชุดท่าแซะ (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) พบว่ามีปฏิกิริยาดินเป็นกรด (pH 5.19-6.04) มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ (0.19-0.70%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก (3-5 mg kg^{-1}) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (0.04-0.07 cmol(+) kg^{-1}) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ค่อนข้างสูง (0.99-1.63 cmol(+) kg^{-1}) และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ปานกลาง (0.27-0.35 cmol(+) kg^{-1}) โดยข้อมูลการแปลผลข้างต้นได้เปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารปานกลางที่รายงานโดย Rankine and Fairhurst (1999) ของดินที่ปลูกปาล์มน้ำมันดังนี้ ปฏิกิริยาดินเป็นกรด (pH 4.2-5.5) อินทรียวัตถุ 2.60% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 20 mg kg^{-1} โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.25 cmol(+) kg^{-1} และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.25-0.30 cmol(+) kg^{-1}

ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนและค่าเฉลี่ยของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันเป็นเวลา 3 ปี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2537 - พฤษภาคม 2540 (Table 3 และ 4) พบว่า ผลผลิตและองค์ระกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันในปีที่ 1 (มิถุนายน 2537 - พฤษภาคม 2538) และปีที่ 2 (มิถุนายน 2538 - พฤษภาคม 2539) ของแปลงที่มีการคลุมโคนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแปลงที่ไม่มีการคลุมโคน อย่างไรก็ตามพบว่าผลผลิตทะลายสดต่อไร่ของปาล์มน้ำมันที่มีการคลุมโคนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นประมาณ 11 และ 23% จำนวนทะลายต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 6 และ 4% และน้ำหนักต่อทะลายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 6 และ 16% สำหรับปีที่ 1 และปีที่ 2 ตามลำดับ ในปีที่ 3 (มิถุนายน 2539 - พฤษภาคม 2540) พบว่า ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ของปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแปลงที่มีการคลุมโคนมีผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 36% เปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่คลุมโคน ในขณะที่จำนวนทะลาย/ไร่ และน้ำหนัก/ทะลายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 26 และ 8% ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลรวมของผลผลิตทะลายสดและจำนวนทะลายทั้ง 3 ปี (ระหว่างเดือนมิถุนายน 2537 - พฤษภาคม 2540) พบว่าน้ำหนักทะลายรวมและจำนวนทะลายรวมมีความแตกต่างทางสถิติ โดยผลจากการใช้ทะลายเปล่าคลุมจะให้น้ำหนักทะลายรวมเพิ่มขึ้น 1,517 กก./ไร่/3 ปี และจำนวนทะลายรวมเพิ่มขึ้น 57 ทะลาย/ไร่/3 ปี คิดเป็น 27 และ 14% ตามลำดับ (Table 4) ในขณะที่น้ำหนัก/ทะลายเฉลี่ยทั้ง 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)
June 1994 - May 1995				
Replication	2	24576.5$^{n.s.}$	325.5$^{n.s.}$	0.055$^{n.s.}$
Treatment[1]	1	11792.7$^{n.s.}$	48.2$^{n.s.}$	0.375$^{n.s.}$
Error	2	82975.2	337.2	1.950
C.V. (%)		33.15	19.64	15.27
June 1995 - May 1996				
Replication	2	216764.67$^{n.s.}$	364.67$^{n.s.}$	1.204$^{n.s.}$
Treatment[1]	1	329472.67$^{n.s.}$	66.67$^{n.s.}$	6.121$^{n.s.}$
Error	2	103124.67	450.67	2.727
C.V. (%)		14.17	13.08	11.98
June 1996 - May 1997				
Replication	2	151293.17$^{n.s.}$	75.50$^{n.s.}$	1.796$^{n.s.}$
Treatment[1]	1	1380480.67*	3037.50$^{n.s.}$	2.245$^{n.s.}$
Error	2	27285.17	300.5	0.351
C.V. (%)		5.23	8.96	3.65
June 1994 - May 1997 (sum of 3 years)				
Replication	2	958487.17$^{n.s.}$	1965.17$^{n.s.}$	0.491$^{n.s.}$
Treatment[1]	1	3450416.67*	4930.67*	2.331$^{n.s.}$
Error	2	173162.17	204.17	0.548
C.V. (%)		6.61	3.18	5.67

[1]Empty fruit bunch mulching and non-mulching treatments
n.s. = Not significant , * = Significant at $P < 0.05$, C.V. = Coefficient of variation

ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อปริมาณความชื้นในดิน

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

ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าต่อปริมาณธาตุอาหารในใบของทางใบที่ 17

ผลการศึกษาปริมาณธาตุ 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 ในใบมีค่าแปรปรวนไม่ขึ้นอยู่กับผลของการคลุมโคนอย่างเด่นชัด

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	%
June 1994 - May 1995						
Non-mulching	824.67	100	90.67	100	8.89	100
Mulching	913.33	111	96.33	106	9.39	106
June 1995 - May 1996						
Non-mulching	2032.00	100	159.00	100	12.78	100
Mulching	2500.67	123	165.67	104	14.80	116
June 1996 - May 1997						
Non-mulching	2676.67[b]	100	171.00	100	15.62	100
Mulching	3636.00[a]	136	216.00	126	16.85	108
June 1994 - May 1997 (sum for 3 years)[1]						
Non-mulching	5533.33[b]	100	420.67[b]	100	12.43	100
Mulching	7050.00[a]	127	478.00[a]	114	13.68	110

[1]Only FFB yield and number of bunches

วิจารณ์

การใช้ทะลายเปล่าคลุมโคนในสวนปาล์มน้ำมันสามารถเพิ่มผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน ประมาณ 27% (จากผลรวมผลผลิต 3 ปี) โดยผลผลิตจะเพิ่มชัดเจนขึ้นในปีที่ 2 และ 3 หลังจากที่มีการคลุมโคน ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ทะลายเปล่าคลุมโคนในสวนปาล์มน้ำมันสามารถเพิ่มความชื้นดิน 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 สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารในดินที่มีปริมาณอินทรียสาร และ K ที่เป็นประโยชน์ต่ำ การคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าถือว่าเป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุให้กับดิน และเมื่อทะลายปาล์มเปล่าย่อยสลายตัว จะปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาโดยเฉพาะ N และ K ซึ่งมีอยู่สูงถึงประมาณ 0.80 และ 2.36% ตามลำดับ (Singh *et al.*, 1981) จึงเป็นการเพิ่มธาตุอาหารดังกล่าวให้กับดิน การคลุมโคนด้วยทะลายเปล่ายังทำให้ดินมีความชื้นสูง (Figure 2a-d) มีผลทำให้ธาตุอาหารต่างๆ ที่อยู่ในดินคงอยู่ในรูปของสารละลายในดินได้นานกว่าแปลงที่ไม่ได้คลุมโคน ทำให้ปาล์มน้ำมันสามารถดูดกลืน (absorb) ธาตุอาหารได้มากกว่า จึงทำให้ปาล์มน้ำมันที่มีการคลุมโคนมีปริมาณธาตุ N และ K สูงในใบ และส่งผลให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตสูงขึ้นด้วย

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

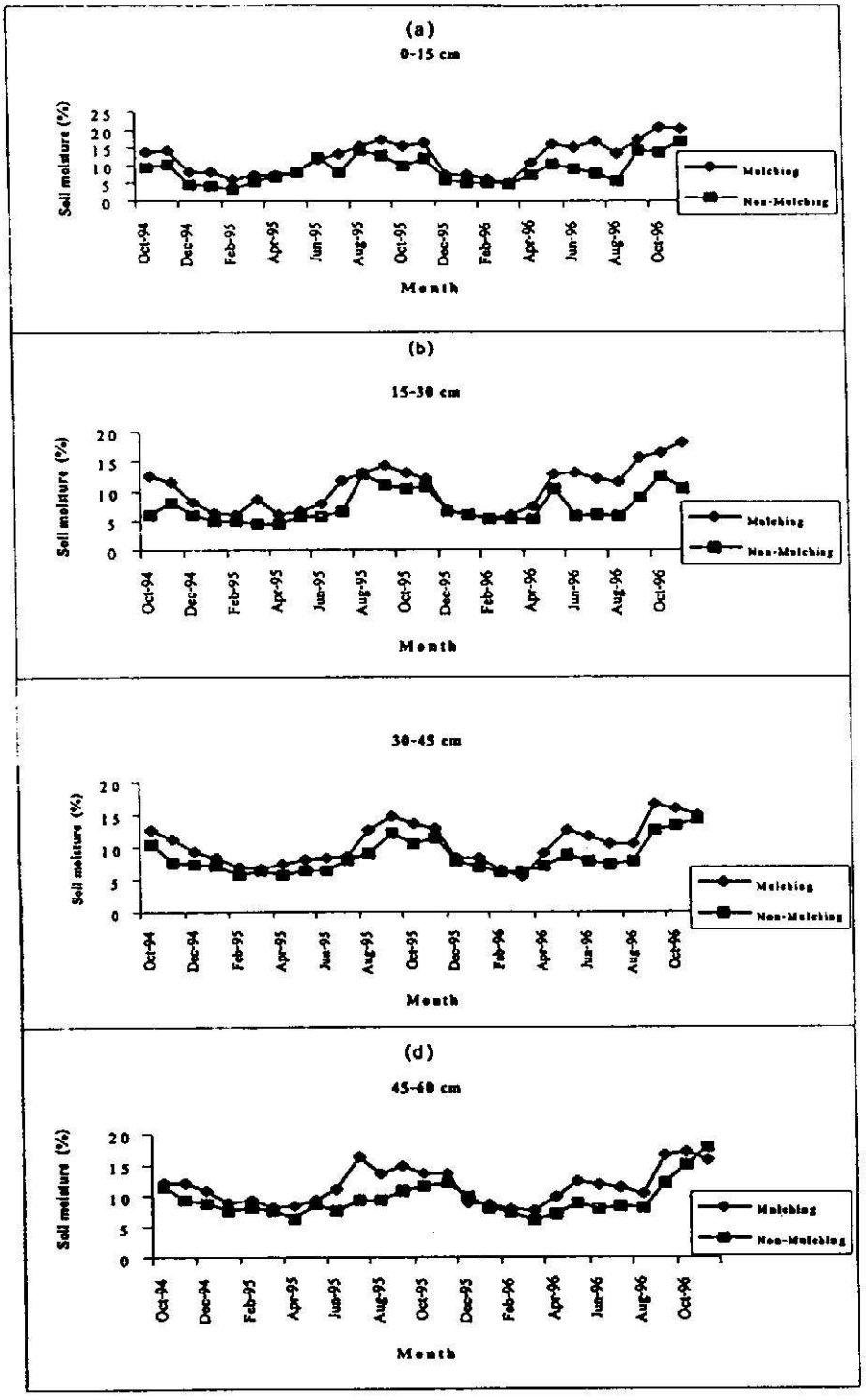


Figure 2 a-d Monthly variations of soil moisture contents at different soil depths; 0-15 (a), 15-30 (b), 30-45 (c) and 45-60 (d) observed during October 1994 to November 1996.

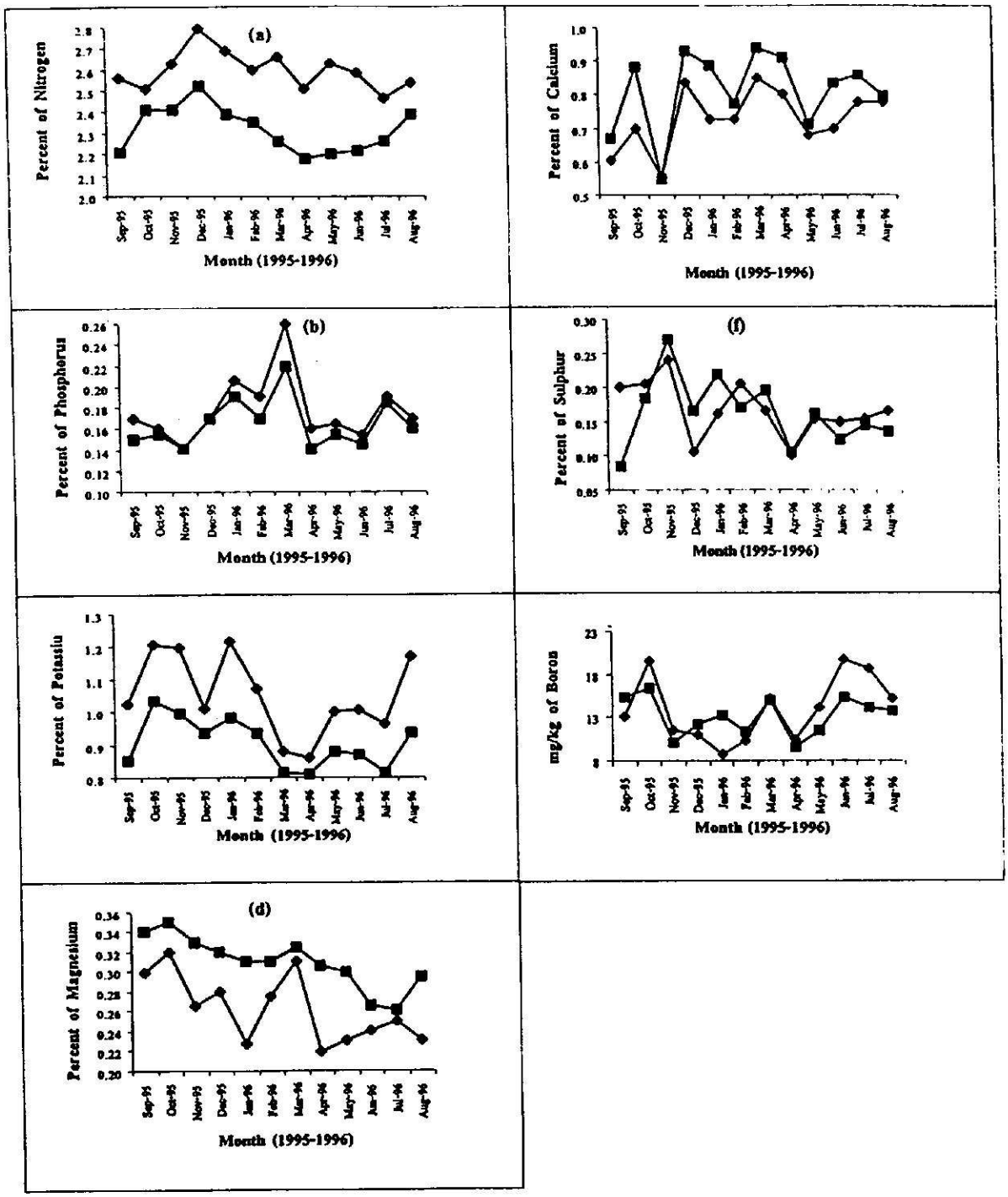


Figure 3 Monthly variations of leaf nutrient of N, P, K, Mg, Ca, S and B contents observed during September 1995 to August 1996.

ดินได้นานขึ้น จึงส่งเสริมให้ปาล์มน้ำมันในแปลงคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าสามารถดูดกลืนธาตุอาหารจากดินได้มากขึ้น ทำให้ปาล์มมีปริมาณธาตุอาหารในใบโดยเฉพาะ N และ K และทำให้ผลผลิตโดยรวมสูงขึ้น ดังนั้นหากไม่มีการคลุมโคนกับปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ย N และ K สูงกว่าอัตราที่ใส่ในการทดลอง เพื่อยกระดับธาตุอาหารในใบปาล์มให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

สำหรับปริมาณ P ในใบปาล์ม พบว่าทั้งการคลุมโคนและไม่คลุมโคนต้นปาล์มมีค่าใกล้เคียงกับค่าเหมาะสม คือ P อยู่ระหว่าง 0.16-0.19% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 0.15%) และมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตที่ขาด อย่างไรก็ตามการคลุมโคนมีแนวโน้มทำให้มีปริมาณ P ในใบสูงขึ้นเล็กน้อย ดังนั้นปริมาณธาตุ P ที่เป็นประโยชน์ในดินซึ่งมีค่าต่ำ (3-5 มก./กก.) กับปริมาณปุ๋ย P ที่ใส่ในการทดลองจึงน่าจะเพียงพอ สำหรับปริมาณธาตุอาหาร Mg และ Ca ในใบปาล์ม พบว่าการคลุมโคนต้นปาล์มทำให้ปริมาณธาตุอาหารทั้งสองลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่คลุมโคนนั้นอาจเป็นผลเนื่องมาจากในการทดลองมีการใส่ปุ๋ย K จากโพแทสเซียมคลอไรด์ถึงปีละ 5 กก./ต้น/ปี (Table 1) นอกจากนี้ในแปลงที่คลุมโคนด้วยทะลายเปล่า ยังช่วยให้ปุ๋ยที่ใส่นี้คงอยู่ในสารละลายดินได้มากและนานกว่าดังได้กล่าวแล้ว จึงทำให้มี K^+ ในสารละลายดินสูง ซึ่งจะไปแข่งขันกับ Ca^{2+} และ Mg^{2+} ทำให้ปาล์มน้ำมันที่คลุมโคนดูดกลืน Ca^{2+} และ Mg^{2+} ที่เป็นธาตุอาหารที่เป็นประจุบวกเหมือนกันลดลง (Tisdale *et al.*, 1993) ส่งผลให้ปริมาณ Ca และ Mg ในใบลดลง อย่างไรก็ตามแม้ว่าปริมาณธาตุ Mg ในใบมีค่าลดลงต่ำกว่าระดับค่าเหมาะสมคือ Mg อยู่ระหว่าง 0.30-0.45% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 0.20%) แต่มีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตที่ขาด ส่วนการไม่คลุมโคน ปริมาณ Mg ในใบยังคงมีค่าอยู่ในระดับค่าเหมาะสม

สำหรับปริมาณธาตุ Ca ในใบ แม้ว่าการคลุมโคนต้นปาล์มมีแนวโน้มทำให้มีปริมาณลดลงกว่าการไม่คลุมโคน แต่ค่าที่วัดได้ยังคงอยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าที่เหมาะสมคือ Ca อยู่ระหว่าง 0.50-0.70% (ค่าวิกฤตที่ขาด < 0.30%) การที่ทั้งปริมาณธาตุ Mg และ Ca ในใบ มีค่าใกล้เคียงกับค่าเหมาะสม หรือสูงกว่าค่าวิกฤตที่ขาดทั้งที่ในการทดลองไม่มีการใส่ปุ๋ย Mg และ Ca เลย เนื่องจากในดินมีปริมาณ Mg และ Ca สูงสำหรับปาล์มน้ำมัน และอาจเนื่องมาจากความไม่สมดุลของธาตุดังกล่าวในดินกับธาตุโพแทสเซียมในดิน (ชัยรัตน์ และคณะ, 2544) นอกจากนี้การที่ปริมาณธาตุทั้งสองในใบมีแนวโน้มลดลงเมื่อมีการคลุมโคน อาจเนื่องมาจากการที่ธาตุดังกล่าวถูกนำไปใช้ในการสร้างผลผลิตทะลายมากกว่าการไม่คลุมโคน ซึ่งจากรายงานของ Fairhurst และ Mutert (1999) พบว่าในผลผลิตทะลายสด ปาล์มน้ำมัน 1000 กก. จะมีปริมาณธาตุอาหาร Mg และ Ca สูญเสียไปประมาณ 0.77 และ 0.81 กก. ตามลำดับ

สรุป

ผลของการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันต่อลักษณะผลผลิตของปาล์ม พบว่าในปีที่ 1 และปีที่ 2 ของการคลุมไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่าในปีที่ 2 ผลผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการที่มีขนาดทะลายสูงขึ้น 16% ในปีที่ 3 ผลผลิตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การคลุมโคนทำให้ผลผลิตสูงขึ้น 36% เมื่อเปรียบเทียบกับไม่คลุมโคน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากปัจจัยจำนวนทะลายที่เพิ่มสูงขึ้น 26% การเพิ่มผลผลิตดังกล่าวของปาล์มเป็นผลเนื่องมาจากการคลุมโคนด้วยทะลายเปล่ามีส่วนช่วยในการรักษาระดับความชื้นในดิน และช่วยยกระดับปริมาณธาตุอาหาร N และ K ในใบจากทางใบที่ 17 ให้มีค่าสูงขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2537-2543 ในโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน และขอขอบคุณ วิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ที่สนับสนุนสถานที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการทดลอง ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่สนับสนุนในการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมัน

เอกสารอ้างอิง

ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ วรรณา เลี้ยววาริณ. 2544. ผลของการใช้ปุ๋ยต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 23(ฉบับพิเศษ) ปาล์มน้ำมัน: 649-659.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ ชัยรัตน์ นิลนนท์. 2540. ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 19(3): 271-288.

ประกิจ ทองคำ วรรณา เลี้ยววาริณ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2543. การเก็บตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมันเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ. 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.

การศึกษาที่ 6

การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน

พิมพ์ต้นฉบับ

การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1] ธีระพงศ์ จันทรนิยม[2] ประกิจ ทองคำ[3]
และ ชัยรัตน์ นิลนนท์[4]

Abstract

Eksomtramage, T.[1], Juntaraniyom, T.[2], Tongkum, P.[3] and Nilnond, C.[4]

Predicting fresh fruit bunch yield of oil palm

Songklanakarin J. Sci. Technol., 2001, 23(Suppl.): 717-726

This study aimed to develop the simulation model for predicting fresh fruit bunch (FFB) yield of oil palm through multiple linear regression analysis. Two experiments were conducted at the oil palm plantation of Agricultural and Technology College, Krabi province. Six-year-old Tenera hybrid palms were used for the experiments. These palms were planted in Tha-sae soil series (Typic Paleudults; Fine loamy mixed) with spacing of 9x9x9 m. In the first experiment, 151 Tenera palms were selected and marked randomly throughout an area of plantation about 16 ha. For each selected palm, FFB yield and yield component characters (FFB number and bunch weight) were recorded at every harvesting time for four consecutive years (June 1993 to May 1997). The results showed that the FFB number and bunch weight could be used to predict the FFB oil palm yield. In the second experiment, nine plots of Tenera hybrid palms were arranged. The plot size was 0.48 ha and had twenty palms per plot for data collection for three consecutive years (January 1994 to December 1996). These data included leaf nutrient (N, P, K, Mg and B) contents in the 17[th]

[1]Department of Plant Science [2,3]Oil Palm Research and Development Center, [4]Department of Soil Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110 Thailand

[1]Docteur de l'Universite' de Rennes I (Sciences Biologiques), รองศาสตราจารย์, ภาควิชาพืชศาสตร์ [2]วท.ม.(ชีววิทยา) [3]วท.บ. (เกษตรศาสตร์), ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน [4]Ph.D.(Soil Science), รองศาสตราจารย์, ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

Corresponding e-mail: etheera@ratree.psu.ac.th

frond, the fresh fruit bunch (FFB) yield and the amount of rainfall. The results showed that N, P, K, Mg and B contents in the leaves, the amount of rainfall and FFB yield in the previous year, together with the N, P, K, Mg and B contents in the leaves (in the predicting year) could be used to predict the FFB oil palm yield.

Key words : oil palm, *Elaeis guineensis*, predicting fresh fruit bunch yield, multiple linear regression

บทคัดย่อ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ ชัยรัตน์ นิลนนท์

การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน

ว. สงขลานครินทร์ ฉบับวทท. 2544 23(ฉบับพิเศษ): 717-726

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบจำลองในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ โดยดำเนินการที่สวนปาล์มของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยี จังหวัดกระบี่ จำนวน 2 การทดลอง ใช้ปาล์มน้ำมันลูกผสมแบบเทเนอรา มีอายุ 6 ปี ปลูกในดินชุดท่าแซะ ระยะปลูก 9 x 9 x 9 เมตร ในการทดลองแรก ได้สุ่มตัวอย่างต้นปาล์มน้ำมันจำนวน 151 ต้น ซึ่งปลูกกระจายอยู่ในพื้นที่ทั้งหมด 100 ไร่ และมีการให้หมายเลขต้นปาล์มเพื่อบันทึกข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ น้ำหนักทะลาย/ต้น/ปี จำนวนทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย โดยมีการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตเป็นระยะเวลาติดต่อกัน 4 ปี (ระหว่างเดือนมิถุนายน 2536 - พฤษภาคม 2540) ผลการทดลองพบว่า ลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย สามารถใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน การทดลองที่สอง ได้แบ่งพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจำนวน 9 แปลง แต่ละแปลงมีขนาดเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ และให้หมายเลขต้นปาล์มในแต่ละแปลงไว้จำนวน 20 ต้น ทำการบันทึกข้อมูลในแต่ละแปลงเป็นระยะเวลา 3 ปี (ระหว่างเดือนมกราคม 2537 - ธันวาคม 2539) ได้แก่ ค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบ (N, P, K, Mg และ B) จากทางใบที่ 17 ปริมาณฝน และผลผลิตทะลายสด ผลการทดลองพบว่า มีตัวแปรอิสระที่เหมาะสมจำนวน 12 ตัวแปร ที่ควรใช้ร่วมกันเพื่อการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน คือ ค่าปริมาณธาตุอาหารในใบ N, P, K, Mg และ B ในปีที่ผ่านมา (5 ตัวแปร) ปริมาณฝนในปีที่ผ่านมา (1 ตัวแปร) ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในปีที่ผ่านมา (1 ตัวแปร) และค่าปริมาณธาตุอาหารในใบ N, P, K, Mg และ B ในปีที่จะคาดคะเน (5 ตัวแปร)

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นอายุยาว มีช่อดอกเพศผู้และเพศเมียบนต้นเดียวกัน สามารถให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดทั้งปี โดยเริ่มให้ผลผลิตทะลายตั้งแต่ปาล์มมีอายุประมาณ 2 ปีครึ่งหลังจากปลูกลงแปลง จนถึงอายุมากกว่า 20 ปี ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันขึ้นอยู่กับลักษณะสำคัญ 2 ประการ คือ จำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย ปัจจัยที่มีผลต่อลักษณะดังกล่าว เช่น ความสมบูรณ์ของกล้าปาล์มที่นำไปปลูก สภาพแวดล้อม (ปริมาณและการกระจายของฝน) ปริมาณและชนิดของปุ๋ย การจัดการสวนปาล์ม และศักยภาพทางพันธุกรรมของพันธุ์ปาล์ม เป็นต้น (Corley and Gray, 1976; Hartley, 1988; von Uexkull and Fairhurst, 1991) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน เป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมัน (Ochs and Olivin, 1976)

จากข้อมูลปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้แล้ว ไม่น้อยกว่า 1,300,000 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) ให้ผลผลิตทะลายสดรวมทั้งประเทศ 3,256,000 ตัน มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยประมาณ 2.50 ตัน/ไร่ และราคา

ทะลายสดปาล์มน้ำมันเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 1.66 บาท/กก. ผลผลิตทะลายสดของไทยจะผลิต และส่งเข้าโรงงานสกัดน้ำมันได้มากในช่วงฤดูฝน ประมาณช่วงเดือนสิงหาคม-ธันวาคม ในช่วงฤดูแล้งผลผลิตจะลดลง การกำหนดราคาทะลายสดของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 4 ประการ คือ ประการแรก ปริมาณความต้องการ และราคาน้ำมันปาล์มของโลก ประการที่สอง ปริมาณสต๊อกน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืชอื่นๆ ของโลก ประการที่สาม ปริมาณผลผลิตทะลายสดและปริมาณน้ำมันปาล์มที่คาดว่าประเทศมาเลเซียจะผลิตได้ ประการที่สี่ ปริมาณผลผลิตทะลายสด และปริมาณน้ำมันปาล์มของประเทศไทยที่คาดว่าจะผลิตได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันล่วงหน้า จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดทิศทางการพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมันของประเทศไทย ซึ่งนอกจากจะช่วยทำให้สามารถประเมินราคาผลผลิตทะลายล่วงหน้าที่เกษตรกรจะสามารถจำหน่ายได้แล้ว เกษตรกรยังสามารถอาศัยผลการคาดคะเนผลผลิตดังกล่าว นำมาใช้ในการกำหนดปริมาณการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม เพื่อให้ได้กำไรสูงสุดได้ด้วย

การศึกษาในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบสมการที่สามารถใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันล่วงหน้า โดยอาศัยตัวแปรอิสระต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

อุปกรณ์ และวิธีการ

การทดลองที่ 1 การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยลักษณะองค์ประกอบผลผลิต

การทดลองดำเนินการที่สวนปาล์มน้ำมันของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นปาล์มน้ำมันลูกผสมแบบเทเนอราที่ให้ผลผลิตแล้ว มีอายุ 6 ปี ปาล์มดังกล่าวปลูกในดินชุดท่าแซะ ทำการสุ่มและให้หมายเลขต้นปาล์มไว้จำนวน 151 ต้น จากพื้นที่ปลูกจำนวน 100 ไร่ ทำการบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ได้แก่ ผลผลิตทะลายสด/ต้น จำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย โดยมีการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวทะลายในแต่ละเดือน เป็นเวลา 4 ปีติดต่อกัน (ตั้งแต่มิถุนายน 2536 - พฤษภาคม 2540)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT (MSTAT, 1993) เพื่อวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างลักษณะต่างๆ และวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ (multiple linear regression) ระหว่างตัวแปรตาม (Y, dependent variable) คือ ผลผลิตทะลายสด/ต้น/ปี กับตัวแปรอิสระ (X, independent variables) คือ จำนวนทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย

สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ คำนวณได้จากสมการ (จรัญ, 2540) ดังนี้

$$r_{XY} = \frac{\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)/n}{\sqrt{[\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2/n][\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2/n]}}$$

โดยกำหนดให้

r_{XY} = สหสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะ X_i และ Y_i
X_i = ตัวแปรอิสระ ที่ 1, 2, 3, ... i
Y_i = ตัวแปรตาม ที่ 1, 2, 3, ... i
n = จำนวนข้อมูล

การถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ มีรูปแบบสมการในการคาดคะเนผลผลิต (จรัญ, 2540) ดังนี้

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

โดยกำหนดให้

Y' = ค่าตัวแปรตาม (ผลผลิตทะลายสด/ต้น/ปี) ที่ต้องการคาดคะเนผลผลิต หรือค่าเฉลี่ยของ Y ที่กระจายอยู่ ณ จุดที่กำหนดโดย X_1 และ X_2
a = ค่าของจุดที่เส้นตรงตัดกับแกน Y (Y-intercept)
b_1 = ค่า partial regression coefficient ของ Y ต่อ X_1 โดยให้ X_2 คงที่
b_2 = ค่า partial regression coefficient ของ Y ต่อ X_2 โดยให้ X_1 คงที่
X_1 = ลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น/ปี
X_2 = ลักษณะน้ำหนัก/ทะลาย

การทดสอบการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ ใช้ข้อมูลเฉลี่ยของลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย ซึ่งได้จากผลการทดลองปาล์มน้ำมันที่สถานีวิจัยของคณะทรัพยากรธรรมชาติ อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา (ธีระ และคณะ, 2544) ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลผลผลิตของปาล์มน้ำมันเป็นรายต้น จำนวน 891 ต้น แยกเป็นปาล์มน้ำมันชนิดดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา จำนวน 243, 444 และ 204 ต้น ตามลำดับ ทุกต้นเก็บบันทึกข้อมูลเป็นเวลาติดต่อกัน 3 ปี (ตั้งแต่ กุมภาพันธ์ 2541 - มกราคม 2544) นำค่าเฉลี่ยลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย แทนลงในสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุที่ได้ แล้วเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักทะลาย/ต้น/ปี ที่คาดคะเนได้ กับน้ำหนักทะลาย/ต้น/ปี ที่บันทึกได้จริง

การทดลองที่ 2 การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยผลการวิเคราะห์ใบ ปริมาณน้ำฝน และผลผลิตย้อนหลัง

การทดลองดำเนินการที่สวนปาล์มน้ำมันของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 โดยได้แบ่งพื้นที่ปลูกปาล์ม จำนวน 9 แปลง แต่ละแปลงมีขนาดเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ และให้หมายเลขต้นปาล์มในแต่ละแปลงไว้จำนวน 20 ต้น เพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลลักษณะเป็นรายต้น เป็นเวลา 3 ปีติดต่อกัน (ระหว่างมกราคม 2537 - ธันวาคม 2539) ลักษณะผลผลิตที่บันทึก ได้แก่ ผลผลิตทะลายสด/ต้น จำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 ที่บันทึก ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) และโบรอน (B) โดยทำการเก็บตัวอย่างใบปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน นอกจากนี้ได้บันทึกข้อมูลปริมาณฝน ตลอดการทดลอง โดยติดตั้งอุปกรณ์วัดน้ำฝนในบริเวณแปลงทดลอง

การเก็บตัวอย่างใบ และการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน

ในการเก็บตัวอย่างใบปาล์มใช้วิธีของ Poon (1969) แต่ละแปลง เก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 จากต้นปาล์มจำนวน 25% ของต้นปาล์มที่สุ่มไว้ ใบที่เก็บเพื่อนำมาวิเคราะห์ธาตุอาหารเป็นใบย่อย (leaflets หรือ pinnae) บริเวณส่วนกลางของทางใบที่ 17 โดยเก็บใบย่อยข้างละ 6 ใบย่อย (รวม 2 ข้าง 12 ใบย่อย) หลังจากได้ใบย่อยแล้ว ตัดส่วนโคนและปลายใบออกให้เหลือเฉพาะส่วนกลางของใบซึ่งยาวประมาณ 15-20 ซม. หลังจากนั้นเอาส่วนของเส้นกลางใบ (midrib) ออก แล้วทำความสะอาดใบก่อนตัดใบออกเป็นชิ้นเล็กๆ หลังจากนั้นนำใบที่ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ เข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 65-70°C จนแห้ง บดตัวอย่างใบที่แห้งแล้วเพื่อนำเข้าวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารต่างๆ

นำตัวอย่างใบที่บดละเอียดวิเคราะห์ที่หน่วยปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารโดยย่อยตัวอย่างใบด้วย H_2SO_4 เข้มข้นใน digestion block และกลั่นหา N โดยใช้วิธี Kjeldahl ส่วน P, K และ Mg ย่อยตัวอย่างใบด้วยกรดผสมเข้มข้นระหว่าง HNO_3 และ $HClO_4$ นำสารที่ย่อยสลายได้มาวิเคราะห์หา K โดยใช้ flame photometer และ Mg โดยใช้เครื่อง atomic absorption spectrophotometry สำหรับ P วิเคราะห์โดยวิธี vanadomolybdate ใช้เครื่อง spectrophotometry สำหรับ B ทำการย่อยตัวอย่างโดยวิธี dry ashing ทำการเผาตัวอย่างที่อุณหภูมิ 525°C นาน 4.5 ชั่วโมง และเอาเถ้าละลายใน 1 N H_2SO_4 แล้ววัดหาค่าการดูดกลืนแสงโดยวิธี azomethine-H

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT เพื่อวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ ดังวิธีการที่กล่าวแล้วข้างต้น โดยให้ลักษณะผลผลิตทะลายสด/ต้น/ปี ของปาล์มน้ำมัน เป็นตัวแปรตาม (Y) และลักษณะอื่นๆ เป็นตัวแปรอิสระ (X) ได้แก่ ข้อมูลผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบจากทางใบที่ 17 ปริมาณฝน และผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน โดยจัดแบ่งกลุ่มตัวแปรอิสระออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบจากทางใบที่ 17 ของปีที่ผ่านมา ประกอบด้วย 5 ตัวแปรอิสระคือ ปริมาณ N, P, K, Mg และ B ในใบจากทางใบที่ 17 ในปีที่ผ่านมา (X_1 - X_5)

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ข้อมูลปริมาณฝนของปีที่ผ่านมา ประกอบด้วย 1 ตัวแปรอิสระ (X_6)

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ข้อมูลผลผลิตทะลายสดของปาล์มในปีที่ผ่านมา ประกอบด้วย 1 ตัวแปรอิสระ (X_7)

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบจากทางใบที่ 17 ของปีที่จะคาดคะเนผลผลิต ประกอบด้วย 5 ตัวแปรอิสระคือ ปริมาณ N, P, K, Mg และ B ในใบจากทางใบที่ 17 ในปีที่คาดคะเน (X_8 - X_{12})

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยลักษณะองค์ประกอบผลผลิต

สหสัมพันธ์ และสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุระหว่างผลผลิตทะลายสด และองค์ประกอบของผลผลิต

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ พบมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทางบวก ระหว่างลักษณะผลผลิตทะลายสดกับจำนวนทะลาย และน้ำหนัก/ทะลาย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.85 และ 0.27 ตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทางลบคือ ลักษณะจำนวนทะลาย กับน้ำหนัก/ทะลาย (Table 1)

เมื่อนำลักษณะต่างๆ มาวิเคราะห์หาสมการการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ เพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน สมการที่ได้คือ

$$Y' = -88.13 + 16.78\ X_1 + 5.14\ X_2$$

กำหนดให้

Y' = ผลผลิตทะลายสด/ต้น/ปีที่คาดคะเน (กก./ต้น/ปี)

X_1 = จำนวนทะลาย/ต้น/ปี

X_2 = น้ำหนัก/ทะลาย (กก./ทะลาย)

สมการดังกล่าวมีค่าพหุสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (multiple R) เท่ากับ 0.96 ค่าพหุสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (multiple regression of determination, R^2) และค่าพหุสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจที่ปรับแล้ว (adjusted R^2) เท่ากับ 0.92 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประเมินค่าที่เกิดจากการคาดคะเนโดยสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ (standard error of estimate) เท่ากับ 15.57

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะผลผลิตทะลายสด/ต้น/ปี ที่บันทึกจริงจากการทดลอง กับผลผลิตที่คาดคะเน ในจำนวนต้นปาล์มทั้งหมด 151 ต้น ที่เก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 4 ปี รวมตัวอย่างต้นปาล์มที่ทดสอบทั้งหมด 604 ตัวอย่าง (Figure 1) พบว่า จำนวนตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าความคลาดเคลื่อน (error) ใกล้เคียงกันคือ มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า ±10 กก./ต้น/ปี คิดเป็น 68.4% ของตัวอย่างทั้งหมด อยู่ระหว่าง ±10 ถึง ±20 กก./ต้น/ปี คิดเป็น 18.4% ของตัวอย่างทั้งหมด อยู่ระหว่าง ±21 ถึง ±30 กก./ต้น/ปี คิดเป็น 6.9% ของตัวอย่างทั้งหมด และมากกว่า ±30 กก./ต้น/ปี คิดเป็น 6.3% ของตัวอย่างทั้งหมด

การทดสอบสมการในการคาดคะเนผลผลิต โดยอาศัยลักษณะองค์ประกอบผลผลิต

จากการใช้ตัวอย่างข้อมูล ลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น/ปี น้ำหนัก/ทะลาย/ปี และน้ำหนักทะลาย/ต้น/ปี ซึ่งได้ทำการจดบันทึกเป็นระยะเวลา 3 ปี ติดต่อกัน จากปาล์มน้ำมัน จำนวน 891 ต้น โดยเป็นปาล์มน้ำมันชนิดดูราเทเนอรา และพิสิเฟอรา จำนวน 243, 444 และ 204 ต้น

Table 1 Correlation matrix of fresh fruit bunch (FFB) yield and yield component characters of oil palm.

	FFB yield (kg/palm/year)	FFB number (no./palm/year)	Bunch weight (kg/bunch)
FFB yield (kg/palm/year)	1.00	0.85**	0.27**
FFB number (no./palm/year)	-	1.00	-0.20**
Bunch weight (kg/bunch)	-	-	1.00

** = significant at $P \leq 0.01$

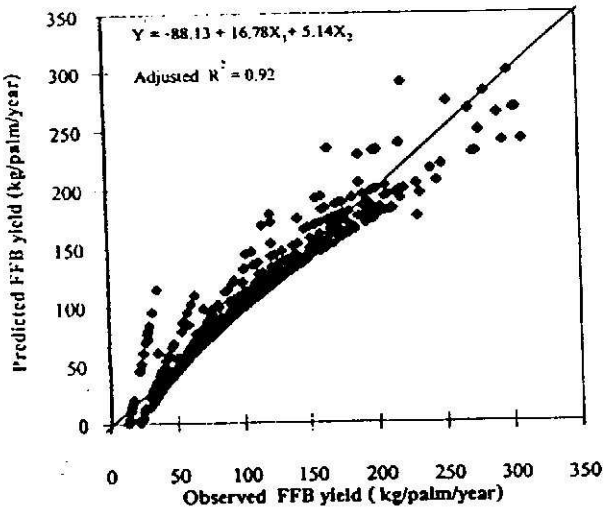


Figure 1 Simulation model for predicting fresh fruit bunch (FFB) oil palm yield through yield component characters (number of bunches/ palm/year and weight/bunch).

ตามลำดับ ซึ่งปลูกที่สถานีวิจัยของคณะทรัพยากรธรรมชาติ เมื่อแทนค่าลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย/ปี ในสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุที่ใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน พบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันที่ได้จากการคาดคะเนของปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิด มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันที่บันทึกได้จริง (Figure 2)

การทดลองที่ 2 การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยผลการวิเคราะห์ใบ ปริมาณน้ำฝน และผลผลิตย้อนหลัง

สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตทะลายสด (Y) กับตัวแปรอิสระอื่น ๆ (X_i)

ค่าต่ำสุด สูงสุด ค่าเฉลี่ย ของลักษณะต่างๆ และค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างผลผลิตทะลายสดกับตัวแปรอิสระต่างๆ ในจำนวน 4 กลุ่ม ที่ใช้วิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ แสดงใน Table 2 พบว่า ทุกลักษณะที่ใช้เป็นตัวแปรอิสระ ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติกับตัวแปรตาม (ผลผลิตทะลายสด)

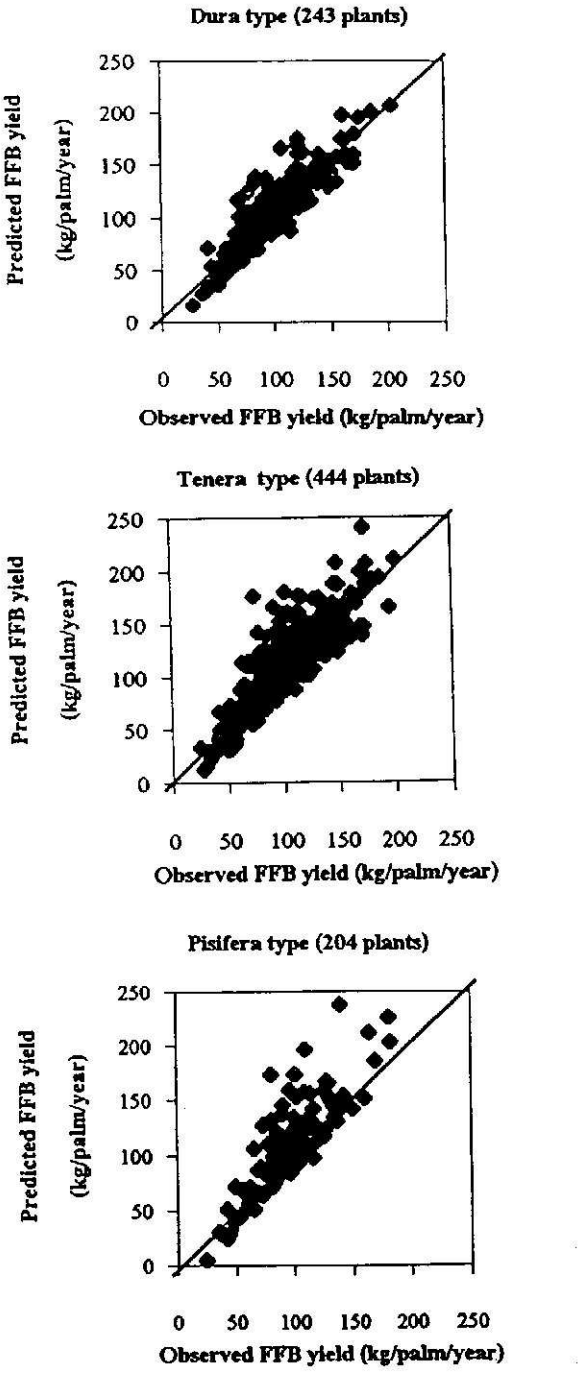


Figure 2 Test of simulation model with different oil palm types (Dura, Tenera and Pisifera) for predicting fresh fruit bunch (FFB) yield through yield component characters (number of bunches/palm/year and weight/ bunch).

Table 2 Values of variables used for multiple linear regression analysis[1/] and correlation coefficient (r) between dependent (Y) and independent variables (X_i) (data observed from January 1994 to December 1996).

Variables [dependent (Y)/independent variables (X_i)]	Minimum	Maximum	Mean	r
Y = FFB[2/] yield in each year (kg/palm/year)	72.07	147.52	103.25	-
Group 1				
X_1 = N content in leaf analysis of previous year (%)	2.15	2.65	2.40	0.46$^{n.s.}$
X_2 = P content in leaf analysis of previous year (%)	0.14	0.22	0.17	0.20$^{n.s.}$
X_3 = K content in leaf analysis of previous year (%)	0.84	1.29	1.03	0.34$^{n.s.}$
X_4 = Mg content in leaf analysis of previous year (%)	0.23	0.35	0.26	0.14$^{n.s.}$
X_5 = B content in leaf analysis of previous year (ppm)	11.90	16.76	14.01	0.07$^{n.s.}$
Group 2				
X_6 = Amount of rainfall in previous year (mm./year)	1729.00	2531.00	2130.00	0.27$^{n.s.}$
Group 3				
X_7 = FFB yield in previous year (kg/palm/year)	77.14	147.72	111.60	0.18$^{n.s.}$
Group 4				
X_8 = N content in leaf analysis of predicting year (%)	2.15	2.58	2.38	0.25$^{n.s.}$
X_9 = P content in leaf analysis of predicting year (%)	0.14	0.22	0.18	-0.22$^{n.s.}$
X_{10} = K content in leaf analysis of predicting year (%)	0.84	1.09	0.95	0.01$^{n.s.}$
X_{11} = Mg content in leaf analysis of predicting year (%)	0.23	0.36	0.28	-0.35$^{n.s.}$
X_{12} = B content in leaf analysis of predicting year (ppm)	8	17	12	0.12$^{n.s.}$

[1/] Values derived from 18 samples (9 samples or plots/year)
[2/] FFB = Fresh fruit bunch

การทดสอบกลุ่มตัวแปรเพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

ผลการทดสอบกลุ่มตัวแปรอิสระ จำนวน 4 กลุ่ม ตัวแปรเพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน (Table 3) พบว่าการใช้กลุ่มตัวแปรอิสระร่วมกันทั้ง 4 กลุ่ม รวมจำนวน 12 ตัวแปร (X_1 - X_{12}) จะให้ค่าพหุสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) และค่าพหุสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจที่ปรับแล้ว สูงที่สุดคือ 0.97, 0.95 และ 0.82 ตามลำดับ และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประเมินที่เกิดจากการคาดคะเนโดยสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ ต่ำที่สุด เท่ากับ 10.09 นอกจากนี้ผลการทดสอบการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุโดยวิธีทดสอบ F (F-test of multiple regression) มีค่าสูงสุด 7.36 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระต่างๆ ของทั้ง 4 กลุ่มมีความสำคัญที่ต้องนำมาใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน

สำหรับกลุ่มตัวแปรอิสระที่มีความเหมาะสมรองลงมาเพื่อนำมาใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน คือ การใช้กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 ร่วมกัน โดยตัดกลุ่มตัวแปรที่ 2 ออก (X_6) นอกเหนือจากนั้นไม่สามารถนำมาใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันได้

สมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิต

จากผลการทดสอบกลุ่มตัวแปรอิสระต่างๆ ที่มีความเหมาะสม เมื่อนำมาวิเคราะห์หาสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ เพื่อคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน (Y') ในแต่ละปี พบว่าสมการที่เหมาะสมที่สุด คือ

Table 3 Results of relating values in multiple linear regression analysis of dependent (fresh fruit bunch yield of oil palm) and different groups of independent variables.

Groups of independent variables[1/]	Multiple R	R^2	Adjusted R^2	Standard error of estimate	F-test of regression[2/]	Degrees of freedom (regression, residual)
Group 1	0.62	0.39	0.14	21.98	$1.53^{n.s.}$	5,12
Group 2	0.26	0.07	0.01	23.51	$1.18^{n.s.}$	1,16
Group 3	0.18	0.03	-0.03	23.95	$0.56^{n.s.}$	1,16
Group 4	0.55	0.31	0.02	23.44	$1.06^{n.s.}$	5,12
Group 1+2	0.67	0.45	0.07	22.84	$1.17^{n.s.}$	7,10
Group 1+3	0.70	0.48	0.20	21.14	$1.71^{n.s.}$	6,11
Group 1+4	0.76	0.58	-0.03	24.00	$0.95^{n.s.}$	10,7
Group 2+3	0.31	0.09	-0.03	23.96	$0.77^{n.s.}$	2,15
Group 2+4	0.56	0.31	-0.07	24.40	$0.82^{n.s.}$	6,11
Group 3+4	0.57	0.33	-0.04	24.11	$0.89^{n.s.}$	6,11
Group 1+2+3	0.70	0.49	0.12	22.12	$1.34^{n.s.}$	7,10
Group 1+2+4	0.79	0.63	-0.05	24.23	$0.92^{n.s.}$	11,6
Group 2+3+4	0.58	0.34	-0.13	25.10	$0.73^{n.s.}$	7,10
Group 1+3+4	0.94	0.88	0.67	13.58	4.13*	11,6
Group 1+2+3+4[3/]	0.97	0.95	0.82	10.09	7.36**	12,5

[1/] Variables in each group presented in Table 2
[2/] n.s. = Not significant, * = Significant at $P \leq 0.05$, ** = Significant at $P \leq 0.01$
[3/] The best suitable variables for fresh fruit bunch yield prediction

$$Y' = -187.84 + 207.68\ X_1 - 276.78\ X_2 + 88.47\ X_3 + 719.47\ X_4 - 6.06\ X_5 - 0.17\ X_6 - 1.18\ X_7 + 232.09\ X_8 - 1351.50\ X_9 - 66.84\ X_{10} - 807.60\ X_{11} + 9.35\ X_{12}$$

กำหนดให้

Y' = ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันในปีที่จะคาดคะเน

$X_1 - X_5$ = ปริมาณ N, P, K, Mg และ B ในใบจากทางใบที่ 17 ในปีที่ผ่านมา ตามลำดับ

X_6 = ปริมาณฝนในปีที่ผ่านมา

X_6 = ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันในปีที่ผ่านมา

$X_7 - X_{12}$ = ปริมาณ N, P, K, Mg และ B ในใบจากทางใบที่ 17 ในปีที่จะคาดคะเน ตามลำดับ

สมการดังกล่าวมีค่าพหุสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.97 ค่าพหุสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ เท่ากับ 0.95 ค่าพหุสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจที่ปรับแล้ว เท่ากับ 0.82 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประเมินค่าที่เกิดจากการคาดคะเนโดยสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ เท่ากับ 10.09

ค่าเฉลี่ยของผลผลิตทะลายสด/ต้น/ปีของปาล์มน้ำมันที่บันทึกได้จริงและที่ได้จากการคาดคะเนได้แสดงใน Figure 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการคาดคะเนผลผลิตในแต่ละปีของแต่ละแปลงส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่บันทึกจริง โดยแต่ละตัวอย่างมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง -6.74 ถึง 9.41

วิจารณ์ผลการทดลอง

การคาดคะเนผลผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ตัวแปรอิสระสำคัญที่

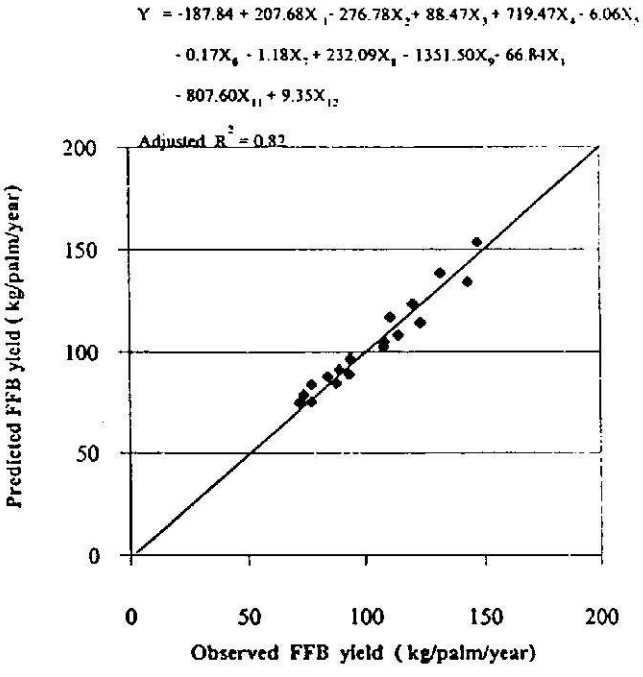


Figure 3 Simulation model for predicting fresh fruit bunch (FFB) oil palm yield through leaf analysis, rainfall and yield in previous year. (For definition of variables see Table 1)

ต้องใช้คือ ลักษณะจำนวนทะลาย และน้ำหนัก/ทะลาย เนื่องจากลักษณะดังกล่าวมีสหสัมพันธ์ในทางบวกสูงกับผลผลิตทะลาย สอดคล้องกับรายงานที่เคยศึกษามาก่อนทั้งในและต่างประเทศ (ธีระพงศ์ และคณะ, 2538; ธีระ และคณะ, 2544; Corley and Gray, 1976; Ataga, 1995) อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในอดีตยังไม่พบรายงานการนำลักษณะดังกล่าวมาใช้เพื่อการคาดคะเนผลผลิต เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลสั้น และใช้จำนวนต้นในการสุ่มเก็บข้อมูลน้อย ซึ่งสาเหตุดังกล่าวจะมีผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการคาดคะเนผลผลิตสูง สำหรับผลการศึกษาครั้งนี้ การพัฒนารูปแบบสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันโดยอาศัยลักษณะจำนวนทะลายและน้ำหนัก/ทะลาย ได้ใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลปาล์มน้ำมันเป็นรายต้น จำนวน 151 ต้น แต่ละต้นใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลยาวนาน 4 ปีติดต่อกัน และรูปแบบสมการคาดคะเนที่ได้ เมื่อนำมาใช้ทดสอบกับปาล์มน้ำมันที่ปลูกในพื้นที่แตกต่างกัน พบว่าผลผลิตที่ได้จากการคาดคะเนกับผลผลิตที่บันทึกได้จริง ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน

สำหรับการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันโดยอาศัยตัวแปรอิสระ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารในใบปีที่ผ่านมา ปริมาณฝนปีที่ผ่านมา ผลผลิตทะลายสดปีที่ผ่านมา และปริมาณธาตุอาหารในใบปีที่คาดคะเน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระต่างๆ กับผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันปีที่คาดคะเน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2) ดังนั้นในการคาดคะเนผลผลิต ไม่ควรใช้ตัวแปรอิสระเดี่ยวๆ ในการคาดคะเนผลผลิต เนื่องจากจะทำให้ผลการคาดคะเนผลผลิตมีความคลาดเคลื่อนสูง เหตุผลที่เป็นเช่นนั้นเนื่องมาจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้น มีช่อดอกตัวผู้ และช่อดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน และสามารถให้ผลผลิตทะลายสดตลอดทั้งปี การพัฒนาของช่อดอกตัวเมียแต่ละช่อ ตั้งแต่เริ่มเป็นตาดอก จนถึงเป็นทะลายที่พร้อมเก็บเกี่ยวได้ ต้องใช้ระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 44 เดือน (von Uexkull and Fairhurst, 1991) ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว มีปัจจัยสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องกับการเกิดทะลายปาล์มหลายปัจจัย เช่น ความสมดุลของปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์ม และความชื้นในดิน ตลอดจนรอบการให้ผลผลิตทะลายของต้นปาล์ม

แต่ละต้น ปัจจัยดังกล่าวมีผลอย่างมากต่อการกำหนดจำนวนตาดอก การกำหนดเพศช่อดอกของปาล์ม การฝ่อของช่อดอก การผสมติด และการพัฒนาของผลปาล์ม ซึ่งจากผลการศึกษาชี้ให้เห็นได้ว่า ทุกกลุ่มตัวแปรอิสระจำเป็นต้องใช้ร่วมกันเพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิต โดยสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุที่ได้ มีค่าพหุสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจที่ปรับแล้ว สูงเท่ากับ 0.82 และทำให้ค่าคาดคะเนผลผลิต กับค่าผลผลิตที่บันทึกได้จริง มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด

สรุป

จากผลการศึกษาเพื่อคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันล่วงหน้า พบว่ารูปแบบสมการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุที่ได้จากทั้งสองการทดลอง สามารถนำมาใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันได้ จากผลการทดลองแรก ตัวแปรอิสระที่สำคัญที่ใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 2 ตัวแปร คือ ลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย ส่วนผลการทดลองที่สอง ตัวแปรอิสระที่สำคัญที่ใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 12 ตัวแปร คือ ค่าปริมาณธาตุอาหารในใบ N, P, K, Mg และ B ในปีที่ผ่านมา (5 ตัวแปร) ปริมาณฝนในปีที่ผ่านมา (1 ตัวแปร) ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในปีที่ผ่านมา (1 ตัวแปร) และค่าปริมาณธาตุอาหารในใบ N, P, K, Mg และ B ในปีที่จะคาดคะเน (5 ตัวแปร)

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2537-2543 ในโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน และขอขอบคุณ วิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ ที่สนับสนุนสถานที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการทดลอง ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่สนับสนุนในการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมัน

เอกสารอ้างอิง

จรัญ จันทลักขณา. 2540. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ยงยุทธ เชื้อมงคล. 2544. การกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 23 (ฉบับพิเศษ) ปาล์มน้ำมัน: 705-715.

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2538. ความแปรปรวนในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ 17(3): 251-259.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2544. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2543/2544. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 9/2544 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Ataga, C.D. 1995. Character interrelationships and path coefficient analysis for oil yield in the oil palm. Annuals of Applied Biology 127, 157-162.

Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Growth and morphology. In: Oil Palm Research (Eds. by Corley, R.H.V., Hardon J.J. and Wood, B.J.) Elsevier Sci. publ. Co., Amsterdam.: 77-86.

Hartley, C.W.S. 1988. The Oil Palm. Third Edition, Longman, London.

MSTAT. 1993. A microcomputer program for the design, management and analysis of agronomic research experiments. Michigan State University, Michigan.

Ochs, R. and Olivin, J. 1976. Research on mineral nutrition by the IRHO. In: Oil Palm Research (Eds. by Corley, R.H.V., Hardon J.J. and Wood, B.J.) Elsevier Sci. publ. Co., Amsterdam.: 183-213.

Poon, Y.C. 1969. An outline of the technique of oil palm foliar analysis. Planter, Kuala Lumpur. 45: 452.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizer for High Yield and Quality: The Oil Palm. International Potash Institue. Bern, Switzerland, Bulletin No.12. 79p.

การศึกษาที่ 7

การเปรียบเทียบผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรากับพันธุ์ปลอม

ผลงานวิจัย

การเปรียบเทียบผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่ากับพันธุ์ปลอม

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิสนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอร่า (Tenera, T หรือ D x P) ซึ่งได้จากการผสมระหว่างสายพันธุ์แม่ดูร่า (Dura, D) กับสายพันธุ์พ่อพิสิเฟอร่า (Pisifera, P) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพบว่ามีเกษตรกรจำนวนมากที่ได้รับพันธุ์ปาล์มไม่ถูกต้อง ทำให้ผลผลิตทะลายสดต่อพื้นที่ที่ได้รับต่ำ จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รายงานว่าในภาคใต้ของประเทศไทย มีการปลูกปาล์มจากแหล่งพันธุ์ที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจเป็นพันธุ์ปลอม (ไม่ใช่ D x P) หรือ D x P ที่ไม่มีคุณภาพประมาณ 400,000 ไร่ พันธุ์ดังกล่าวจะทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งมีผลกระทบต่อผลผลิตรวมของประเทศ และทำให้เกิดการสูญเสียของการใช้ปัจจัยในการเพิ่มผลผลิต (เป็นการใช้ปัจจัยเพิ่มผลผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ) การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินเปรียบเทียบความแตกต่างในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันระหว่างปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าที่ถูกต้องกับพันธุ์ปลอม ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับเกษตรกรรายใหม่ที่สนใจในการปลูกปาล์มน้ำมันต่อไป

วิธีการศึกษา

ทำการคัดเลือกแปลงปาล์มน้ำมันที่ใช้ในการเก็บข้อมูลผลผลิตทะลายสดจากแปลงเกษตรกรที่จังหวัดตรังและจังหวัดกระบี่ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกแปลงดังแสดงในตารางที่ 1 ทำการให้หมายเลขต้นปาล์มแแปลงละ 60 ต้น และบันทึกข้อมูลการให้ผลผลิตตลอดทั้งปี ระหว่างเดือนมกราคม 2541 ถึง ธันวาคม 2542 เป็นเวลา 2 ปี

ตารางที่ 1 ลักษณะและคุณสมบัติแปลงปาล์มน้ำมันที่คัดเลือกเพื่อใช้ในการศึกษาที่จังหวัดตรังและจังหวัดกระบี่

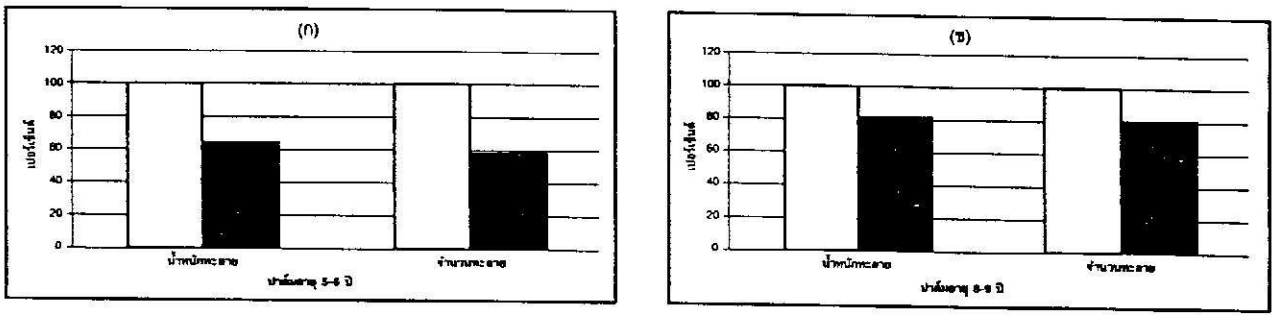
ลำดับแปลง	อายุปาล์ม	ลักษณะพันธุ์	เกณฑ์คัดเลือกแปลงศึกษา
A1	5-6 ปี	ลูกผสม D x P	1. ลักษณะผลเป็นแบบเทเนอร่าทั้งแปลง 2. ขนาดทะลายและผลบนทะลายมีความสม่ำเสมอ 3. ความสูงและขนาดทางใบสม่ำเสมอทั้งแปลง
A2	8-9 ปี	ลูกผสม D x P	
B1	5-6 ปี	พันธุ์ปลอม	1. ลักษณะผลทั้งสองกลุ่ม คือ ทิไนเฟอร่า และเทเนอร่าปนอยู่ในแปลงเดียวกัน 2. ขนาดผลบนทะลายมีความไม่สม่ำเสมอ 3. ความสูงและขนาดทางใบมีความแปรปรวน
B2	8-9 ปี	พันธุ์ปลอม	

ผลการศึกษา

1) ผลผลิตทะลายสด

▷ ปาล์มอายุ 5-6 ปี ที่เป็นพันธุ์ลูกผสม D x P จะให้น้ำหนักทะลายสด 2.77 ตันต่อไร่ต่อปี มีจำนวนทะลาย 10.37 ทะลายต่อต้นต่อปี ในขณะที่ปาล์มพันธุ์ปลอมให้น้ำหนักทะลายสดเพียง 1.76 ตันต่อไร่ต่อปี (63.5 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) มีจำนวนทะลาย 6.10 ทะลายต่อต้นต่อปี (58.8 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) *(รูปที่ 1ก)*

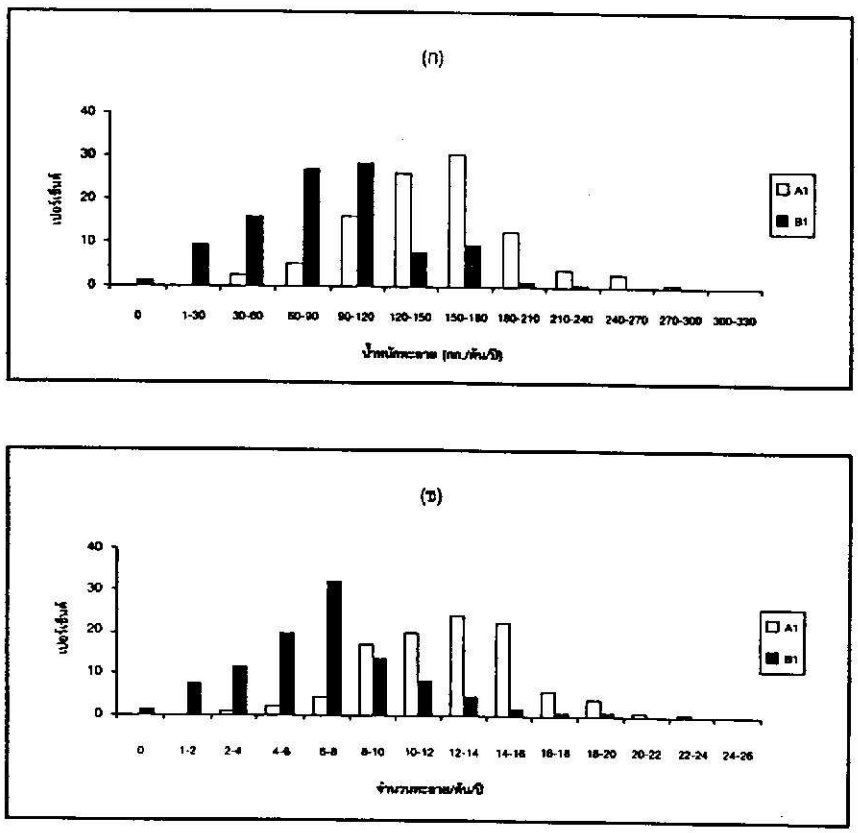
▷ ปาล์มอายุ 8-9 ปี ที่เป็นพันธุ์ลูกผสม D x P จะให้น้ำหนักทะลายสด 3.54 ตันต่อไร่ต่อปี มีจำนวนทะลาย 9.57 ทะลายต่อต้นต่อปี ในขณะที่ปาล์มพันธุ์ปลอมให้น้ำหนักทะลายสดเพียง 2.89 ตันต่อไร่ต่อปี (81.6 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) มีจำนวนทะลาย 7.70 ทะลายต่อต้นต่อปี (80.5 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) *(รูปที่ 1ข)*



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยเปรียบการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันจากแหล่งพันธุ์ที่ต่างกันของปาล์ม (ก) อายุ 5-6 ปี และ (ข) อายุ 8-9 ปี (โดยให้ □ = ลูกผสม D x P, ■ = พันธุ์ปลอม)

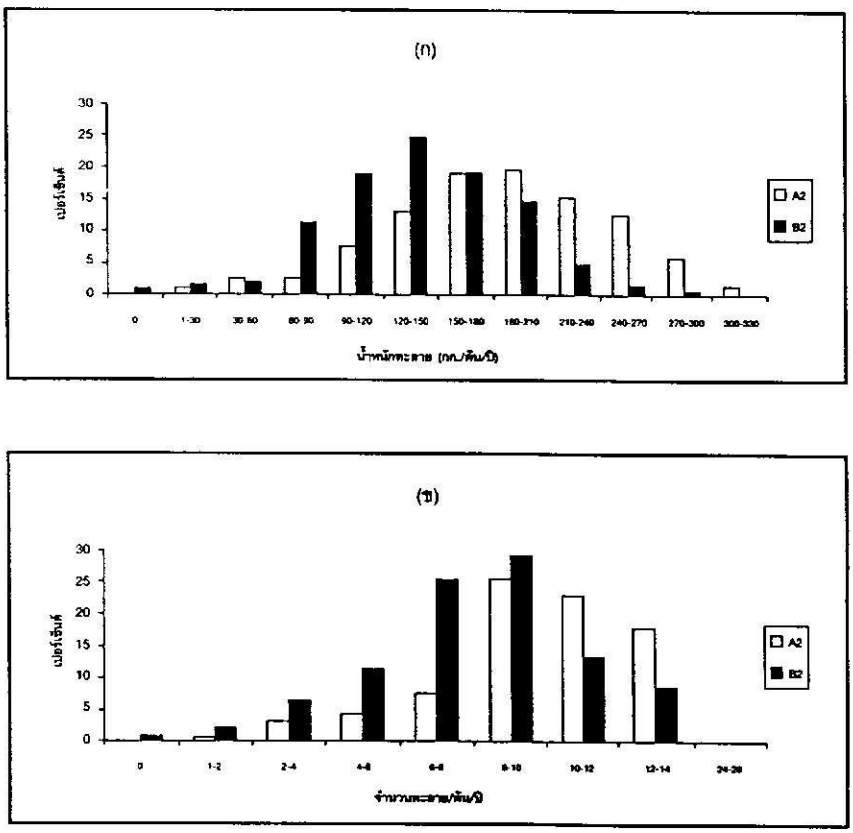
2) การกระจายตัวของน้ำหนักทะลาย

▷ พบว่าปาล์มพันธุ์ลูกผสม D x P ที่อายุ 5-6 ปี ประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 150-180 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี มีการสร้างทะลายระหว่าง 12-14 ทะลายต่อต้นต่อปี ในขณะที่ปาล์มพันธุ์ปลอมประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 60-120 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการสร้างทะลายระหว่าง 6-8 ทะลายต่อต้นต่อปี *(รูปที่ 2 ก และ ข)*



รูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยการกระจายตัวของน้ำหนักและจำนวนทะลายของปาล์มน้ำมันจากแหล่งพันธุ์ที่ต่างกันของปาล์มอายุ 5-6 ปี (A1 = ลูกผสม D x P , B1 = พันธุ์ปลอม)

▷ ปาล์มอายุ 8-9 ปี ที่เป็นปาล์มพันธุ์ลูกผสม D x P ประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 150-210 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการสร้างทะลายระหว่าง 10-14 ทะลายต่อต้นต่อปี ส่วนปาล์มพันธุ์ปลอมประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 120-150 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการสร้างทะลายระหว่าง 8-12 ทะลายต่อต้นต่อปี *(รูปที่ 3 ก และ ข)*



รูปที่ 3 ค่าเฉลี่ยการกระจายตัวของน้ำหนักและจำนวนทะลายของปาล์มน้ำมันจากแหล่งพันธุ์ที่ต่างกัน ของปาล์มอายุ 8-9 ปี (A2 = ลูกผสม D x P , B2 = พันธุ์ปลอม)

สรุป

การใช้พันธุ์ปาล์มที่ไม่ดีปลูกจะทำให้ได้ผลผลิตลดต่ำลงประมาณ 37 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดีในช่วงที่ปาล์มมีอายุ 5-6 ปี และลดต่ำลงประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดีในช่วงที่ปาล์มมีอายุ 8-9 ปี ในขณะที่มีการลงทุนปัจจัยการผลิตที่เท่ากัน นอกจากผลผลิตทะลายลดลงแล้ว คาดว่าเปอร์เซ็นต์ของน้ำมันยังมีค่าต่ำอีกด้วย (ขณะนี้กำลังดำเนินการวิเคราะห์ปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมัน)

การศึกษาที่ 8

ผลของของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม) : ความเสียหายต่อเกษตรกร และเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

ผลงานวิจัย

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, นิทัศน์ สองศรี,
ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ และชัยรัตน์ นิลนนท์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม) : ความเสียหายต่อเกษตรกร และเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

บทนำ

ปาล์มน้ำมัน จัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้าม ปกติใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ เป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดทั้งปี และมีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ นานมากกว่า 25 ปีขึ้นไป ดังนั้นพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรนำมาปลูก ต้องเป็นพันธุ์ปาล์มที่ดี จึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนในการผลิตตลอดอายุการเก็บเกี่ยวของปาล์มน้ำมันได้

พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่นิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน จัดเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา ที่ต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญๆ สรุปได้ดังนี้

1. ต้องมีการคัดเลือกต้นแม่พันธุ์แบบดูรา และพ่อพันธุ์แบบพิสิเฟอรา ที่มีลักษณะที่ดี จากประชากรที่ผ่านการปรับปรุงมาแล้ว
2. ต้องมีขั้นตอนและวิธีการในการผสมพันธุ์ระหว่างต้นแม่พันธุ์แบบดูรา และพ่อพันธุ์แบบพิสิเฟอรา อย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ลูกผสมแบบเทเนอราที่ถูกต้อง เพื่อนำมาทดสอบผลผลิตและความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่อไป
3. ลูกผสมเทเนอราที่ได้ในข้อ 2 ต้องใช้วิธีการทดสอบที่เชื่อถือผลการทดสอบได้ โดยพิจารณาถึงศักยภาพในการให้ผลผลิต ลักษณะประจำพันธุ์ต่างๆ ของคู่ผสม และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่ปลูกทดสอบ
4. ต้องมีวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีที่ได้มาตรฐาน จากคู่ผสม (ต้นดูรา x ต้นพิสิเฟอรา) ที่ผ่านการทดสอบในขั้วลูกแล้ว
5. เมล็ดพันธุ์ดีที่ได้ในข้อ 4 ต้องนำมาเพาะงอก และเลี้ยงดูกล้าปาล์มในระยะกล้า อย่างถูกวิธีการ โดยต้องมีการคัดทิ้ง และทำลายต้นกล้าปาล์มที่มีลักษณะผิดปกติ หรือที่ไม่แน่ใจว่าจะเป็นลักษณะปกติ รวมทั้งต้นกล้าปาล์มที่ไม่สมบูรณ์ เพราะหากนำต้นกล้าปาล์มเหล่านี้ไปปลูก จะมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม พบว่า ในปัจจุบันยังคงมีเกษตรกรอีกจำนวนไม่น้อยที่ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญในการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดี และมีการเก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม หรือต้นกล้าปาล์มที่งอกแล้วบริเวณโคนต้นปาล์มจากสวนปาล์มต่างๆ มาปลูกเอง หรือจำหน่ายให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่สนใจปลูกปาล์ม ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากต่อการพัฒนาปาล์มน้ำมันของไทยต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบถึงผลเสียของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)
2. เพื่อให้ทราบถึงความเสียหายที่เกิดจากการปลูกปาล์มน้ำมัน ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

วิธีการทดลอง

1. สถานที่ทดลอง

สถานีวิจัยของคณะทรัพยากรธรรมชาติ อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

2. ปาล์มน้ำมันที่ศึกษา

เป็นต้นปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ด ที่เก็บจากโคนต้นปาล์มจากสวนต่างๆ ในภาคใต้สวนละ 1 ทะลาย และคัดเลือกไว้เพียง 4 ผลจากแต่ละทะลาย นำมาเพาะกล้าและปลูกลงแปลง ปัจจุบันต้นปาล์มน้ำมันดังกล่าวมีอายุ 13 ปี (ปลูกเมื่อปี พ.ศ.2532) ใช้ระยะปลูก 9 x 9 x 9 เมตร

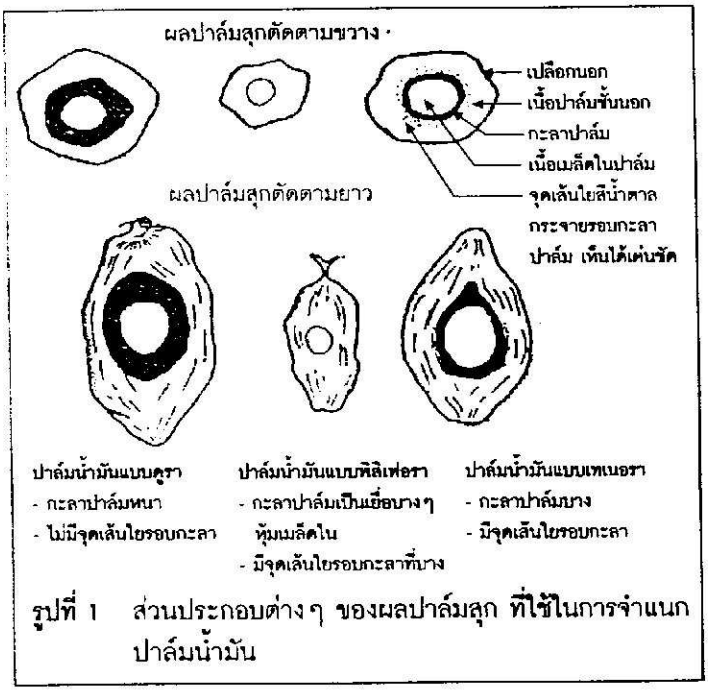
3. วิธีการศึกษา

ทำการให้หมายเลขต้นปาล์มทุกต้นในแปลงปลูก จำนวน 1,038 ต้น เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ.2541 เพื่อ ติดตามบันทึกเกี่ยวกับศักยภาพการให้ผลผลิตทะลายสด/ต้น และลักษณะทางเกษตรอื่นๆ เช่น จำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย โดยทำการบันทึกข้อมูลแยกเป็นรายต้นทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 4 ปี (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2541 ถึง มกราคม พ.ศ.2545)

ผลการทดลอง

ลักษณะของปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

จากผลการศึกษา พบว่า ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม มีความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ สูง โดยเฉพาะความแปรปรวนในลักษณะของผลปาล์ม ทำให้สามารถจำแนกต้นปาล์มน้ำมัน ออกได้เป็น 3 แบบ คือ แบบดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา (รูปที่ 1) ซึ่งมีสัดส่วนการกระจายตัว 27.3 : 49.8 : 22.9 (% ของต้นปาล์มทั้งหมดที่ศึกษา) หรือ ประมาณ 1 : 2 : 1 ตามลำดับ นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ก็มีความแปรปรวนสูงเช่นกัน (ธีระ และคณะ, 2544)



รูปที่ 1 ส่วนประกอบต่างๆ ของผลปาล์มสุก ที่ใช้ในการจำแนกปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย/ไร่/ปี ต่ำ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันที่อายุระหว่าง 9-12 ปี ประมาณ 1,979 กก./ไร่/ปี (ตารางที่ 1) ซึ่งหากเปรียบเทียบกับผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยโดยทั่วไป (3,200 กก./ไร่/ปี) ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์อย่างถูกต้อง (ลูกผสมแบบเทเนอรา) แล้ว พบว่า ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้น มีผลผลิตเฉลี่ย/ไร่/ปี ต่ำกว่าประมาณ 38% ซึ่งมีผลทำให้รายรับเป็นจำนวนเงินจากการขายทะลายปาล์มสด/ไร่/ปี ลดลง 38% เช่นกัน

ความเสียหายที่เกิดกับเกษตรกร จากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม)

ความเสียหายทางตรง

เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น

ตารางที่ 1 ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจาก ต้นมาปลูก (พันธุ์ปลอม) เปรียบเทียบกับปาล์มน้ำ พันธุ์ดีที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

อายุปาล์ม (ปี)	ผลผลิตทะลายสด (กก./ไร่/ปี) ปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก (พันธุ์ปลอม)	ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ (ลูกผสมแบบเทเนอรา หรือ DxP)*
9	664.4	3,200
10	2,686.2	3,200
11	2,517.9	3,200
12	2,050.4	3,200
ค่าเฉลี่ย	**1,979.73**	**3,200**

* เป็นค่าผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยขั้นต่ำของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี ที่เป็นพ ลูกผสมแบบเทเนอรา ขณะที่มีอายุ 9-12 ปี

จะมีต้นทุนในการผลิตสูง เนื่องจากต้องใช้ปัจจัยในการ เท่าเดิม แต่การให้ผลผลิต/ไร่/ปี ต่ำ จากการประมาณก ผลิตทะลายสดตลอดอายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ปี) พบว่า ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้น น้ำมันให้ผลผลิตต่ำกว่าการใช้พันธุ์ดี ถึง 30,976.99 ก (ตารางที่ 2) คิดเป็นมูลค่าที่เกษตรกรต้องสูญเสียรายไ จำนวนเงิน 61,953.98 บาท/ไร่ (กำหนดให้ราคาทะลายสด น้ำมัน อยู่ที่ 2 บาท/กก. ตลอดอายุเก็บเกี่ยว) ดังนั้น หากเกษ รายหนึ่งมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโ จำนวน 50 ไร่ จะทำให้เกษตรกรนั้น สูญเสียรายได้จากก ผลผลิตทะลายสด เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 3,097,699 บาท อายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี)

ความเสียหายทางอ้อม

ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์ม ประ 1,700,000 ไร่ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บ จากโคนต้นปาล์มมาปลูก เป็นจำนวนมากถึง ประมาณ 4 ไร่ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2543) คิดเป็น 23.5% ข ปลูกทั้งหมด ทำให้วัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันของ คุณภาพต่ำ เนื่องจากมีความแปรปรวนของทะลายปาล์มสู มีทั้งปาล์มน้ำมันแบบดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) ก่อ ผลเสียหายต่อระบบกลไกด้านการตลาด โดยเฉพาะปัญ เรื่องการกำหนดราคาซื้อขายทะลายสดปาล์มน้ำมัน ซึ่งมี ทางลบต่อเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี เนื่องจ

งที่ 2 เปรียบเทียบมูลค่าความเสียหายจากการที่เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันมาจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

ผลผลิตทะลายสด (กก./ไร่)		จำนวนเงินที่เกษตรกรขายได้ (บาท/ไร่) (คิดที่ราคาทะลายปาล์ม 2 บาท/กก.)		ผลต่างจำนวนเงินระหว่างการใช้พันธุ์ดี และพันธุ์ปลอม (บาท/ไร่)
พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[1]	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[2]	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
723.20	448.38	1,446.40	896.77	549.63
1,204.80	746.98	2,409.60	1,493.95	915.65
2,008.00	1,244.96	4,016.00	2,489.92	1,526.08
2,651.20	1,643.74	5,302.40	3,287.49	2,014.91
3,052.80	1,892.74	6,105.60	3,785.47	2,320.13
3,172.80	1,967.14	6,345.60	3,934.27	2,411.33
3,254.40	2,017.73	6,508.80	4,035.46	2,473.34
3,254.40	2,017.73	6,508.80	4,035.46	2,473.34
3,214.40	1,992.93	6,428.80	3,985.86	2,442.94
3,214.40	1,992.93	6,428.80	3,985.86	2,442.94
3,188.80	1,977.06	6,377.60	3,954.11	2,423.49
3,132.80	1,942.34	6,265.60	3,884.67	2,380.93
3,132.80	1,942.34	6,265.60	3,884.67	2,380.93
3,132.80	1,942.34	6,265.60	3,884.67	2,380.93
3,092.80	1,917.54	6,185.60	3,835.07	2,350.53
3,052.80	1,892.74	6,105.60	3,785.47	2,320.13
3,012.80	1,867.94	6,025.60	3,735.87	2,289.73
2,972.80	1,843.14	5,945.60	3,686.27	2,259.33
2,932.80	1,818.34	5,865.60	3,636.67	2,228.93
2,892.80	1,793.54	5,785.60	3,587.07	2,198.53
2,852.80	1,768.74	5,705.60	3,537.47	2,168.13
2,812.80	1,743.94	5,625.60	3,487.87	2,137.73
2,772.80	1,719.14	5,545.60	3,438.27	2,107.33
2,692.80	1,669.54	5,385.60	3,339.07	2,046.53
2,612.80	1,619.94	5,225.60	3,239.87	1,985.73
2,572.80	1,595.14	5,145.60	3,190.27	1,955.33
2,492.80	1,545.54	4,985.60	3,091.07	1,894.53
2,292.80	1,421.54	4,585.60	2,843.07	1,742.53
2,172.80	1,347.14	4,345.60	2,694.27	1,651.33
1,948.80	1,208.26	3,897.60	2,416.51	1,481.09
81,518.40	**50,541.41**	**163,036.80**	**101,082.82**	**61,953.98**

ายเหตุ :

ที่มา : Ismail and Mamat, 2002

คำนวณผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก ให้ผลผลิตทะลายสดเพียง 62% ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี (จากผลการทดลองตารางที่ 2)

กำหนดราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันไม่ได้มีเกณฑ์มาจากปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้เป็นหลัก แต่พิจารณาจากน้ำหนักทะลายปาล์มเป็นหลัก

ความเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ จากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม)

เนื่องจากปาล์มน้ำมัน เป็นพืชอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการหลายฝ่าย อีกทั้งมีความหลากหลายในการเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมาย หากพิจารณาถึงภาพรวมทั้งหมด เกี่ยวกับปริมาณการผลิต และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) เริ่มตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมัน ถึงการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำคัญๆ ที่ต่อเนื่องกันก่อนถึงผู้บริโภค โดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้พันธุ์ดี กับพันธุ์ปลอม (เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก) พบว่า การใช้พันธุ์ปลอม หรือ การใช้เมล็ดจากโคนต้นปาล์มน้ำมันมาปลูก จะทำให้ประเทศสูญเสียรายได้เป็นจำนวนเงิน 217,063 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

จากรายงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2543) พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลอม หรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก จำนวนถึง 400,000 ไร่ นั่นแสดงว่า ประเทศชาติต้องสูญเสียรายได้เป็นจำนวนเงินมหาศาล คือ ประมาณ 86,825,200,000 บาท ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) หรือ สูญเสียรายได้ คิดเฉลี่ยปีละ 2,713,200,000 บาท/4 แสนไร่/ปี

สรุป

การปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม) ทำให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกมีความแปรปรวนของลักษณะทางการเกษตรต่างๆ สูง และมีผลผลิตทะลายสด/ไร่/ปี ต่ำกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ประมาณ 38% ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสูญเสียรายได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี คิดเป็นเงิน จำนวน 61,953 บาท/ไร่ ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) หรือเฉลี่ยปีละ 1,936 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4) และ ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ทำให้ประเทศชาติสูญเสียรายได้ คิดเป็นเงิน จำนวน 217,063 บาท/ไร่ ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) หรือ เฉลี่ยปีละ 6,783 บาท/ไร่ ดังนั้น ก่อนการปลูกปาล์มน้ำมันทุกครั้ง เกษตรกรควรต้องมีความมั่นใจในความถูกต้องของพันธุ์ปาล์มก่อนเสมอ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณการผลิต และมูลค่าผลิตภัณฑ์ ระหว่างการใช้พันธุ์ดี และพันธุ์ปลอม ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวของปาล์มน้ำมัน

ปริมาณการผลิต (กก./ไร่) และมูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาท/ไร่) ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0 - 32 ปี)	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[1]	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[2]	ผลต่าง ระห การใช้พัน และพันธุ์ปล
ปริมาณผลผลิตทะลายสด	81,518.40	50,541.41	30,976.9
มูลค่า (คิดที่ราคา 2 บาท/กก.)	163,036.80	101,082.82	61,953.9
ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (คิดที่การสกัดน้ำมัน 19% ของผลผลิตทะลายสด)	15,488.50	9,602.87	5,885.6
มูลค่า (คิดที่ราคา 11 บาท/กก.)	170,373.46	105,631.55	64,741.9
ปริมาณน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ (คิดที่การกลั่นน้ำมัน 95% ของน้ำมันปาล์มดิบ)	14,714.07	9,122.72	5,591.3
มูลค่า (ปกติราคาประมาณ 13 บาท/กก.)[3]	-	-	-
ปริมาณน้ำมันโอเลอีนไสบริสุทธิ์ (คิดที่ 70% ของน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์)	10,299.85	6,385.91	3,913.9
มูลค่า (คิดที่ราคา 16 บาท/กก.)	164,797.60	102,174.51	62,623.0
ปริมาณน้ำมันสเตียรีนไสบริสุทธิ์ (คิดที่ 30% ของน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์)	4,414.22	2,736.82	1,677.4
มูลค่า (คิดที่ราคา 11 บาท/กก.)	48,556.43	30,104.99	18,451.4
ปริมาณเมล็ดในปาล์มน้ำมัน (คิดที่ 5% ของผลผลิตทะลายสด)	4,075.92	2,527.07	1,548.8
มูลค่า (คิดที่ราคา 6 บาท/กก.)	24,455.52	15,162.42	9,293.1
รวมมูลค่าทุกผลิตภัณฑ์ (บาท/ไร่)	**571,219.81**	**354,156.30**	**217,063.**

1 ที่มา : Ismail and Mamat, 2002.

2 คำนวณผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก ให้ผลผลิตทะลายสดเพียง 62% ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี (จากผลการทดลองตารางที่ 2)

3 ไม่นำมาคิดมูลค่า เนื่องจากนำน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ มาผ่านกระบวนการเพื่อแยกเป็นน้ำมันโอเลอีนไสบริสุทธิ์ (เพื่อใช้บริโภ และน้ำมันสเตียรีนไสบริสุทธิ์ (เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ)

ตารางที่ 4 สรุปมูลค่าความเสียหายจากการปลูกปาล์มน้ำมัน ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก (พันธุ์ปลอม)

ประเภทผลิตภัณฑ์	มูลค่าความเสียหายจากการปลูกพันธุ์ปลอม ตลอดอายุการให้ผลผลิต (0-32 ปี) (บาท/ไร่/32 ปี)	ค่าเฉลี่ย/ปี (บาท/ไร่/ปี)
ผลผลิตทะลายสด	61,953.98	1,936.06
น้ำมันปาล์มดิบ	64,741.91	2,023.18
น้ำมันโอเลอีนไสบริสุทธิ์	62,623.08	1,956.97
น้ำมันสเตียรีนไสบริสุทธิ์	18,451.44	576.61
เมล็ดในปาล์มน้ำมัน	9,293.10	290.41
รวม	**217,063.51**	**6,783.23**

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2543. แผนพัฒนาปาล์มน้ำ และน้ำมันปาล์ม ปี 2543-2549. 72 หน้า.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี ธีระพงศ์ จันทร ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และยงยุทธ เชื้อ 2544. การกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่า ทางพันธุกรรมของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของ น้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ 23 (ฉบับพิเศษ) ปาล์มน้ำ : 705-715.

Ismail, A. and Mamat, M.N. 2002. The optimal a oil palm replanting. Oil Palm Industry Econ Journal, 1(2) : 11-18.

การศึกษาที่ 9

ความแปรปรวนของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

ความแปรปรวนของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน
(Phenotypic Variation in F_2 Populations of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.))

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1], ยงยุทธ เชื้อมงคล[1], นิทัศน์ สองศรี[1], ชัยรัตน์ นิลนนท์[1], ธีระพงศ์ จันทรนิยม[2] และประกิจ ทองคำ[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ ของปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 (F_2) ซึ่งปลูกในแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ปาล์มที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่ง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 1,081 ต้น เมื่อปี 2532 เชื้อพันธุ์ดังกล่าวเป็นลูกชั่วที่ 2 ที่ได้รับการคัดเลือกมาจาก ลูกชั่วที่ 1 (F_1) ของปาล์มลูกผสมเทนอร่า โดยทำการคัดเลือกจากแต่ละสวน ๆ ละ 1 ทะลาย และแต่ละทะลายคัดเลือกไว้เพียง 4 ผล ทะลายที่คัดเลือกพิจารณาจากทะลายที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะกะลาในผลปาล์มบาง เมล็ดที่คัดได้นำมาเพาะและปลูกในแปลง ปัจจุบันต้นปาล์มดังกล่าวมีอายุประมาณ 10 ปี ผลการศึกษาพบว่าในประชากรปาล์มน้ำมันดังกล่าวมีการกระจายตัวในลักษณะความหนากะลาของผลปาล์ม โดยสามารถแยกปาล์มออกได้เป็น 3 ชนิด (Type) คือ ดูร่า เทเนอร่า และพิสิเฟอร่า มีสัดส่วน 30, 53 และ 17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ ของปาล์มทั้ง 3 ชนิด ในลักษณะของน้ำหนักต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในปาล์มต่อผล จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี น้ำหนักทะลายต่อต้นต่อปี และ น้ำหนักต่อทะลาย

Abstract

This study aimed to evaluate the phenotypic variation of F_2 populations of oil palm which collected and planted in 1989 at Klong Hoi Khong Research Station, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, Southern Thailand. 1,081 F_2 ten-year old palms were obtained from F_1 tenera hybrids distributed at different areas of oil palm plantation in Southern Thailand. Only one good performance bunch (i.e., big bunch, thin shell) was selected from each farmer plantation and four seeds per selected bunch were used for cultivation. The results showed that the segregation of the shell characters could be categorized into 3 types, as follows: Dura, Tenera and Pisifera with ratio of 30, 53 and 17 percent, respectively. In addition, a wide range of variation in fruit weight, mesocarp/fruit, shell/fruit, kernel/fruit, yield and yield related characters were also observed

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis Jacq.*) จัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้าม มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปแอฟริกาแถบประเทศชายฝั่งตะวันตกและตอนกลาง พันธุ์ปลูกของปาล์มน้ำมันสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ชนิด (types) โดยอาศัยลักษณะของผล คือ ผลที่มีกะลาหนาถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ เรียกว่าดูร่า ผลที่ไม่มีกะลาถูก

[1] *คณะทรัพยากรธรรมชาติ,* [2] *สำนักวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา 90112*

ควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ เรียกว่าพิสิเฟอร่า และผลที่มีกะลาบางถูกควบคุมด้วยยีนพันธุ์ทาง 1 คู่ เรียกว่า เทเนอร่า ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่าง ดูร่า x พิสิเฟอร่า

ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในระยะเริ่มต้น มีกำเนิดมาจากต้นปาล์มดูร่าเพียง 4 ต้น ที่ปลูกในสวนพฤกษชาติโบกอร์ (Bogor botanical garden) เมื่อปี พ.ศ. 2391 หลังจากนั้นได้มีการคัดเลือกพันธุ์และนำไปปลูกที่เมืองเคลี ประเทศอินโดนีเซีย และมีการนำเข้าไปปลูกในประเทศมาเลเซียในเวลาต่อมา ซึ่งรู้จักกันในชื่อพันธุ์เคลีดูร่า ที่มีการปลูกกันอย่างกว้างขวางในยุคต้น ๆ ของการปลูกปาล์มน้ำมันเชิงการค้าในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย (Hartley, 1977) โดยสายพันธุ์ปลูกต่างๆ ได้รับการพัฒนามาจากการผสมระหว่าง ดูร่า x ดูร่า ภายหลังจากที่มีการค้นพบว่าความหนาของกะลาในผลปาล์มถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียวและสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้โดย Beirnaert และ Vanderweyen (1941) ก็ได้มีการพัฒนาพันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมันจากการผสมระหว่าง ดูร่า x เทเนอร่า และท้ายที่สุดพันธุ์ปลูกที่ใช้กันได้เปลี่ยนมาเป็นพันธุ์ลูกผสมซึ่งเกิดจากการผสมระหว่าง ดูร่า x พิสิเฟอร่า เกือบทั้งหมด เนื่องจากให้ผลผลิตน้ำมันสูงกว่าการผสมแบบอื่น ๆ ในอดีต (Hartley *et al.*, 1962) ประเทศไทยได้เริ่มมีการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าในปี พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดสตูล โดยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่ และมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2542) มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 1.4 ล้านไร่ (สมศักดิ์ สุริโย และศักดิ์ศิลป์ โชติสุล, 2542) พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยเกือบทั้งหมดมีการนำเมล็ดพันธุ์เข้ามาจากต่างประเทศ โดยเฉพาะในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2530 พันธุ์ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย และมีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันโดยเก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มลูกผสมเทเนอร่ามาปลูก โดยสามารถสังเกตได้จากความแปรปรวนของลักษณะต้นปาล์มและความหนากะลาของผลปาล์มในแปลงปลูก

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกชนิดของปาล์มน้ำมันและทราบความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ ในประชากรลูกชั่วที่ 2 ที่ รวบรวมมาจากแปลงเกษตรกรจากสถานที่ปลูกต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไปในอนาคต

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

ประวัติแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์

เชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันซึ่งปลูกรวบรวมที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่งของคณะทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 1,081 ต้น เมื่อปี 2532 เป็นปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 (F_2) ที่ได้รับการคัดเลือกมาจากลูกชั่วที่ 1 (F_1) ของปาล์มลูกผสมเทเนอร่า โดยทำการคัดเลือกมาจากแต่ละสวนปาล์มของแปลงเกษตรกร จำนวนสวนละ 1 ทะลาย และแต่ละทะลายคัดเลือกไว้เพียง 4 ผล ทะลายที่คัดเลือกพิจารณาจากทะลายที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะกะลาในผลปาล์มบาง เมล็ดที่คัดได้นำมาเพาะในเรือนเพาะชำเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังจากนั้นจึงปลูกในแปลง ปัจจุบันต้นปาล์มดังกล่าวมีอายุประมาณ 10 ปี ระยะปลูกของปาล์มน้ำมันที่ใช้ คือ 9 x 9 x 9 เมตร การจัดการและการดูแลรักษาต้นปาล์มใช้หลักวิชาการตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

ทำการให้หมายเลขต้นปาล์มทุกต้นในแปลงรวบรวมเมื่อเดือนมกราคม 2541 เพื่อติดตามบันทึกประวัติเกี่ยวกับศักยภาพการให้ผลผลิตทะลายสดต่อต้นและลักษณะทางเกษตรอื่นๆ เช่นจำนวนทะลายต่อต้นและน้ำหนักต่อทะลาย โดยทำการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่มีการเกี่ยวผลผลิต เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 1 ปี (กุมภาพันธ์ 2541 ถึง มกราคม 2542) นอกจากนี้ได้ทำการสุ่มหมายเลขต้นปาล์ม จำนวน 627 ต้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรในการจำแนกชนิดของปาล์มน้ำมันที่มีการกระจายตัวของลูกชั่วที่ 2 พร้อมกับบันทึกลักษณะต่าง ๆ เช่น น้ำหนักต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลและเปอร์เซ็นต์เนื้อในปาล์มต่อผล การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT (1993)

ผลและวิจารณ์

การกระจายตัวของปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 และค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆ ทางเกษตร

ผลการศึกษาพบว่าในประชากรปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 มีการกระจายตัวในลักษณะความหนากะลาในผลปาล์ม โดยพบทั้งปาล์มชนิดดูร่า เทเนอร่า และพิสิเฟอร่า ในสัดส่วน 30:53:17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ทั้งปาล์มชนิดดูร่าและเทเนอร่ามีกะลาปรากฏให้เห็นและมีความหนาของกะลาแปรปรวนจนไม่อาจจำแนกชนิดของปาล์มออกจากกันได้โดยสังเกตจากความหนาของกะลาเพียงอย่างเดียว ลักษณะสำคัญที่ช่วยจำแนกคือลักษณะจุดสีน้ำตาลของเส้นใยซึ่งกระจายอยู่รอบ ๆ กะลาบริเวณเนื้อปาล์ม โดยปาล์มชนิดเทเนอร่ามีจุดสีน้ำตาลปรากฏ ในขณะที่ปาล์มชนิดดูร่าไม่ปรากฏจุดสีน้ำตาลของเส้นใย ส่วนปาล์มชนิดพิสิเฟอร่าไม่ปรากฏส่วนของกะลาในผลหรือมีส่วนของกะลาในผลที่บางมากสัดส่วนการกระจายตัวของปาล์มชนิดต่างๆ จากการศึกษาในครั้งนี้ ไม่ได้สัดส่วน 1DD : 2Dd : 1dd อาจเป็นผลเนื่องมาจากการปะปนของละอองเกสรจากการผสมเปิดในชั่วที่ 1 ในแปลงของเกษตรกร อย่างไรก็ตามผลการทดลองที่ได้ครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Beirnaert และ Vanderweyen (1941) ซึ่งทำการผสมระหว่างเทเนอร่า x เทเนอร่า และ เทเนอร่า x ดูร่า และสังเกตผลการกระจายตัวในชั่วที่ 2 พบว่าสัดส่วนการกระจายตัวของ ดูร่า : เทเนอร่า : พิสิเฟอร่า เท่ากับ 34.4 : 50.0 : 15.6 สำหรับลักษณะอื่นๆ โดยทั่วไปของปาล์มชนิดดูร่าและเทเนอร่ามีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ยกเว้นลักษณะเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลและกะลาต่อผล โดยปาล์มเทเนอร่ามีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลสูงกว่าและมีกะลาต่อผลที่บางกว่าปาล์มดูร่า สำหรับปาล์มพิสิเฟอร่า พบว่าไม่มีกะลาหรือมีกะลาที่บางมาก และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มสูงกว่าปาล์มชนิดอื่นๆ มีจำนวนทะลายน้อยกว่าปาล์มชนิดดูร่าและเทเนอร่าถึงเท่าตัว ทะลายมีขนาดเล็ก และมีผลผลิตทะลายสดต่ำที่สุด (ตารางที่ 1) ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ทางเกษตรที่กล่าวมาแล้วนั้นโดยทั่วไปมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ โดยเฉพาะลักษณะจำนวนทะลายต่อต้น น้ำหนักต่อทะลายและผลผลิตทะลายสด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเกิดลักษณะเสื่อมถดถอย (inbreeding depression) ของปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 ที่ได้รับจากการผสมเปิดของประชากรต่างๆ ของลูกผสมเทเนอร่าชั่วที่ 1

ความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ ภายในประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมันชนิดต่างๆ

ผลการศึกษาลักษณะน้ำหนักต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในปาล์มต่อผล จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี น้ำหนักต่อทะลายและผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปีเปรียบเทียบ

Table 1 Segregation of oil palm types in F_1 populations and mean of their agronomic characters observed during February 1998 to January 1999.

Types	Segregation (% of total palm)	Weight /fruit (g)	Mesocarp /fruit (%)	Shell /fruit (%)	Kernels /fruit (%)	No. of bunches (no./palm /year)	Weight bunch (kg)	FFB[1] yield (kg/palm /year)
Dura	30	13.5 (6-30)[2]	30.0 (14-49)	24.5 (4-40)	45.7 (24-86)	4.3 (1-13)	8.9 (3-25)	38.1 (4-123)
Tenera	53	11.1 (4-55)	39.9 (13-91)	12.5 (3-33)	47.4 (7-82)	4.8 (1-13)	8.6 (2-25)	39.3 (3-182)
Pisifera	17	8.2 (4-25)	74.0 (54-100)	0	25.7 (0-46)	2.1 (1-3)	7.6 (1-22)	31.5 (1-91)

[1]Fresh fruit bunch, [2]Data in parenthesis denoted minimum and maximum range

ระหว่างปาล์มน้ำมันชนิดดูร่า เทเนอร่า และพิสิเฟอร่า ได้แสดงในรูปที่ 1 (a-d) และรูปที่ 2 (a-c) ตามลำดับ โดยพบว่าปาล์มน้ำมันชนิดดูร่าและเทเนอร่าส่วนใหญ่มีน้ำหนักต่อผลอยู่ระหว่าง 10-16 กรัม ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอร่าส่วนใหญ่มีน้ำหนักต่อผลต่ำกว่า (เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1-9 กรัม) (รูปที่ 1a) ลักษณะอื่น ๆ พบว่า ประชากรของปาล์มชนิดดูร่ามีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลต่ำ มีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลและเปอร์เซ็นต์เนื้อในปาล์มต่อผลสูง (รูปที่ 1b-1d) สำหรับปาล์มเทเนอร่าส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลสูง มีเปอร์เซ็นต์กะลาต่อผลบางกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับปาล์มดูร่า และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อในปาล์มต่อผลสูง ปาล์มพิสิเฟอร่าส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผลสูงมาก ไม่มีกะลาและเปอร์เซ็นต์เนื้อในปาล์มต่อผลต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับปาล์มชนิดดูร่าและเทเนอร่า ลักษณะผลผลิตทะลายสดและลักษณะทางเกษตรอื่น ๆ แสดงในรูปที่ 2 (a-c) พบว่าปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิดมีจำนวนทะลายต่อต้นต่อปี น้ำหนักต่อทะลาย และผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปีอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำและมีความแปรปรวนสูงภายในประชากรของปาล์มแต่ละชนิด สาเหตุหนึ่งอาจเนื่องมาจากการเกิดลักษณะเสื่อมถดถอยซึ่งปรากฏในลูกชั่วที่ 2 อย่างไรก็ตามพบว่าปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอร่ามีแนวโน้มให้ผลผลิตทะลายสดสูงกว่าปาล์มน้ำมันชนิดอื่นๆ

สหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ ทางเกษตรของปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2

ผลการทดลองพบว่าลักษณะผลผลิตทะลายสดมีสหสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับลักษณะจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีและน้ำหนักต่อทะลาย (ตารางที่ 2) ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์ใกล้เคียงกับงานทดลองที่เคยศึกษาไปแล้วกับปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่า (ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ และคณะ, 2541) Ataga (1995) รายงานว่าจำนวนทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำมันมีอิทธิพลทางตรงมากที่สุดต่อผลผลิตน้ำมันของปาล์มน้ำมัน และลักษณะที่มีอิทธิพลรองลงมา ได้แก่ น้ำหนักต่อทะลายและสัดส่วนของเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อเนื้อปาล์ม ตามลำดับ สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอื่น ๆ ที่มีผลในทางบวกและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ น้ำหนักต่อผลกับกะลาต่อผล น้ำหนักต่อผลกับน้ำหนักต่อทะลาย กะลาต่อผลกับเนื้อในปาล์มต่อผล ส่วนสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอื่นๆ ที่มีผลในทางลบและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ น้ำหนักต่อผลกับเนื้อปาล์มต่อผลและจำนวนทะลายต่อต้น เนื้อปาล์มต่อผลกับกะลาต่อผล เนื้อในปาล์มต่อผล น้ำหนักต่อทะลายและผลผลิตทะลายสด จำนวนทะลายต่อต้นกับน้ำหนักต่อทะลาย

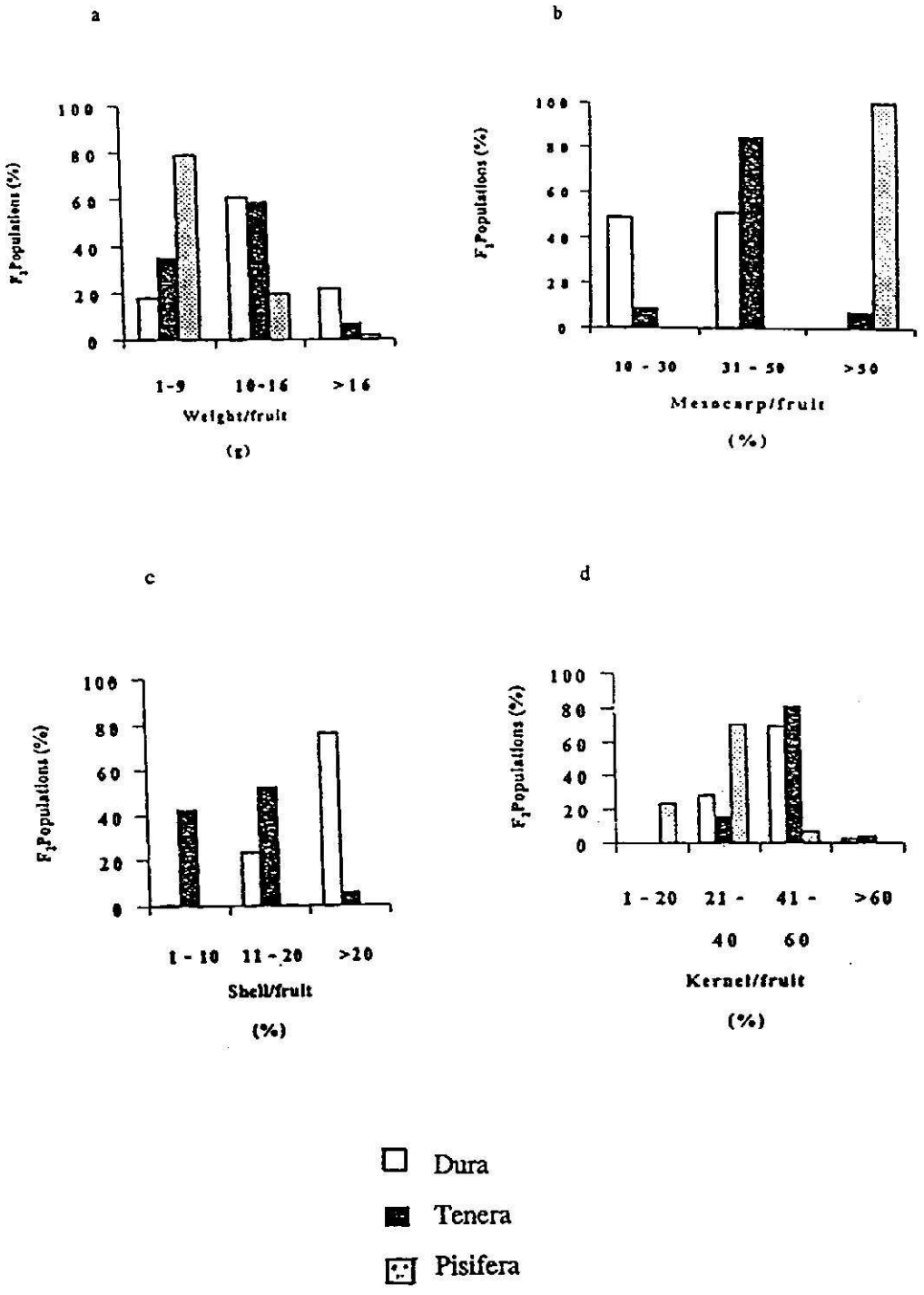


Figure 1 Variation in fruit weight (a) and its components (b-d) in F_2 populations of oil palm

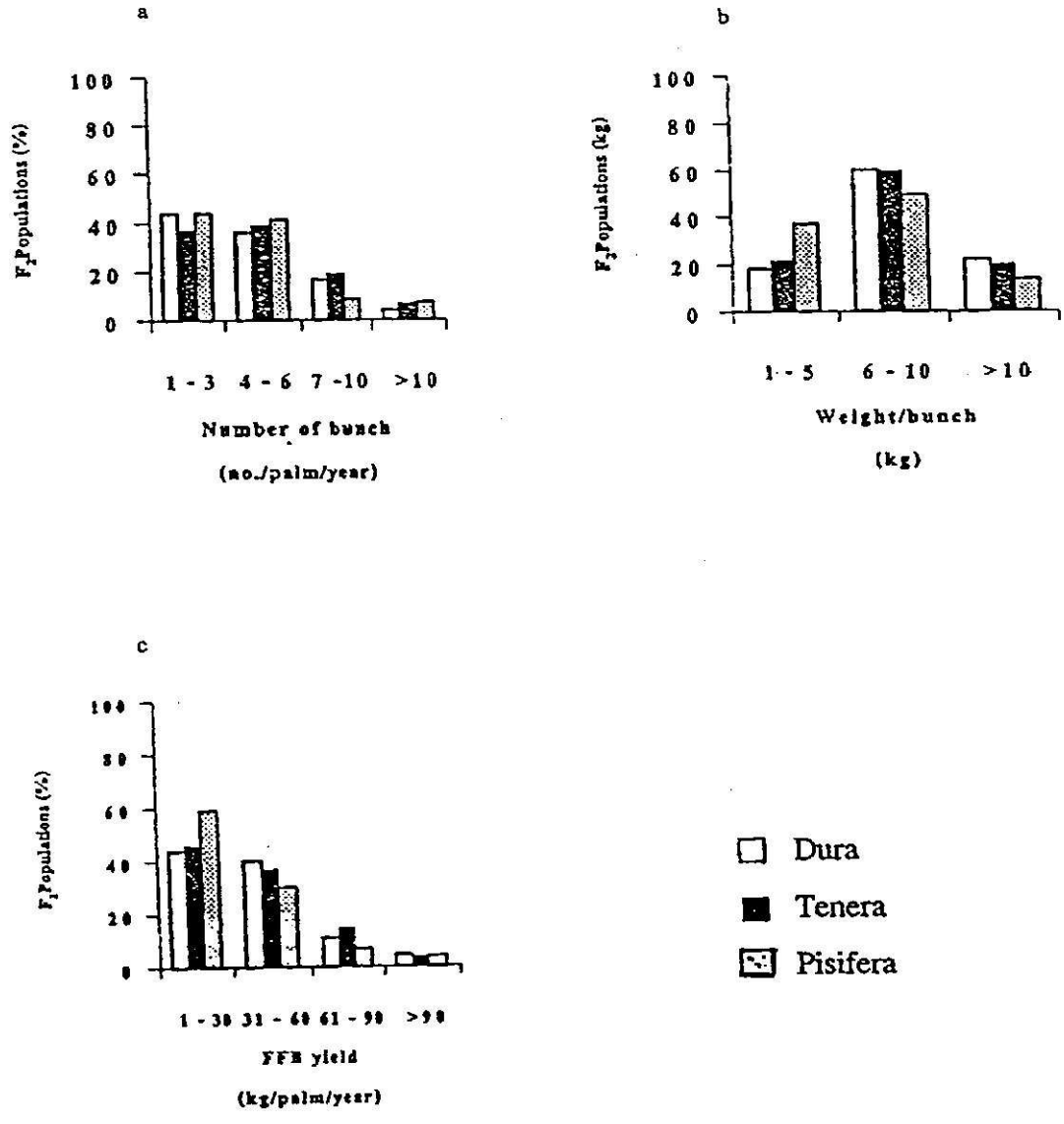


Figure 2 Variation in number of bunch (a) weight per bunch (b) and FFB yield (c) in F_2 populations of oil palm

Table 2 Correlation among agronomic characters in F_2 populations of oil palm[1]

Characters/fruit	Weight /fruit (g)	Mesocarp /fruit (%)	Shell /fruit (%)	Kernel bunch (%)	No. of bunch (no./palm /year)	Weight (kg/palm (kg)	FFB yield /year)
Weight/fruit (g)1.00	1.00	-0.20**	0.29**	0.05	-0.12**	0.11**	-0.05
Mesocarp(%)		1.00	-0.74**	-0.78**	-0.05	-0.10*	-0.09*
Shell/fruit(%)			1.00	0.24**	-0.02	0.12**	0.04
Kernel/fruit(%)				1.00	0.06	0.02	0.06
No. of bunch(no./palm/year)					1.00	-0.12**	0.78**
Weight/bunch(kg)						1.00	0.38**

[1]*Results obtained from 627 reproductive palms observed during February 1998 to January 1999*
**Significant at P<0.05, **Significant at P<0.01*

สรุป

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถจำแนกชนิดของปาล์มน้ำมันในประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมันออกได้3ชนิด คือ คูร่า เทเนอร่า และพิสิเฟอร่า โดยมีสัดส่วนการกระจายตัว 30, 53 และ 17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปาล์มแต่ละชนิดมีความแปรปรวนของลักษณะต่าง ๆ ทางเกษตร เช่น ลักษณะน้ำหนักต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อปาล์มต่อผล เปอร์เซ็นต์กะลาต่อผล เปอร์เซ็นต์เนื้อในปาล์มต่อผล จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี น้ำหนักต่อทะลายและผลผลิต ทะลายสดต่อต้น ทำให้สามารถคัดเลือกต้นแม่คูร่าและต้นพ่อพิสิเฟอร่าที่ดีเพื่อใช้ผลิตลูกผสมเทเนอร่าและทำการทดสอบลูกผสมต่อไปในอนาคต การคัดเลือกต้นพ่อ-แม่พันธุ์ควรพิจารณาจากลักษณะจำนวนทะลายต่อต้น และน้ำหนักทะลายต่อต้น นอกเหนือจากลักษณะผลผลิตต่อต้นเพียงอย่างเดียว เนื่องจากลักษณะดังกล่าวมีสหสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับลักษณะผลผลิตทะลาย

เอกสารอ้างอิง

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ, วรรณา เลี้ยววารินทร์, นิทัศน์ สองศรี และชัยรัตน์ นิลนนท์. 2541. สรุปความก้าวหน้าผลงานวิจัยปาล์มน้ำมัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2535-2540. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมันแห่งชาติครั้งที่ 1 จัดโดยกรมวิชาการเกษตรร่วมกับสมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย วันที่ 22-24 มิถุนายน 2541 ณ โรงแรมสยามธานี อ. เมือง จ. สุราษฎร์ธานี : 21 หน้า.

สมศักดิ์ สุริโย และ ศักดิ์ศิลป์ โชติสุล. 2542. ทิศทางการส่งเสริมปาล์มน้ำมันหลังปี 2000. เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาเพื่อรณรงค์การใช้ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี จัดโดยกรมส่งเสริมการเกษตร วันที่ 27-28 สิงหาคม 2542 ณ โรงแรมธรรมรินทร์ธนา อ. เมือง จ. ตรัง : 13 หน้า.

Ataga, C.D. 1995. Character interrelationships and path coefficient analysis for oil yield in the oil palm. Annuals of Applied Biology. Vol. 127, 157 - 162.

Beirnaert, A. and Vanderweyen, R. 1941. Contribution a l'etude genetique et biometrique des varietes d'*Elaeis guineensis* Jacq. Publ. INEACSer. Sci. 27.

Hartley, C.W.S. 1988. The oil palm. 3rd ed. Longman, London.

Hartley, C.W.S., Menendez, T. and Smilde, K.W. 1962. Report on a visit to oil palm estates, research centres and a settlement scheme in Malaya. West African Inst. for Oil Palm Res. 73.

MSTAT. 1993. A microcomputer program for the design, management and analysis of agronomic research experiments. Michigan State University.

ภาคผนวก :
ความรู้เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันกับความพยายามที่ต้องต่อสู้

ปาล์มน้ำมันกับความพยายามที่ต้องต่อสู้[1]

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และธีระพงศ์ จันทรนิยม
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทนำ

นับเวลารวมที่ปาล์มน้ำมันเริ่มปลูกเป็นการค้าครั้งแรกที่จังหวัดสตูล ในภาคใต้ของประเทศไทย เป็นเวลาประมาณ 32 ปีมาแล้ว (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511) ก่อนที่คณะทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกก่อตั้งขึ้นเป็นเวลา 9 ปี (เริ่มเปิดรับนักศึกษาปี พ.ศ. 2520) ในขณะนั้นปาล์มน้ำมันมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่ ปัจจุบันคณะทรัพยากรธรรมชาติมีอายุครบรอบ 25 ปี พื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมันมีการขยายเพิ่มขึ้นเป็น 1.4 ล้านไร่ การที่พื้นที่ปลูกปาล์มขยายตัวเพิ่มขึ้นมากมายและรวดเร็วเช่นนี้ ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปาล์มน้ำมันที่จะมีผลกระทบกับความเป็นอยู่ของเกษตรกร และเศรษฐกิจสังคมของท้องถิ่นภาคใต้ในอนาคต ซึ่งนักวิชาการต้องหันมาให้ความสนใจพืชนี้เป็นพิเศษ ด้วยเหตุผลที่ว่า ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่สุดของไทยที่นักวิชาการเองรู้จักพืชนี้น้อย การศึกษาวิจัยต้องใช้ระยะเวลายาวนานและต้องต่อเนื่องเปรียบเทียบกับพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความอดทน และ ที่สำคัญอีกประการคือ มีความหลากหลายในการนำผลิตภัณฑ์จากปาล์มน้ำมันมาใช้ประโยชน์กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ของไทยเป็นจำนวนมาก และเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ประจำวันของทุกคน

ประเทศข้างเคียงของไทย โดยเฉพาะประเทศมาเลเซีย ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในกระบวนการของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันมาก่อนไทยเป็นเวลานานนับ 100 ปี องค์ความรู้ต่าง ๆ ที่สะสมได้นั้นทำให้ปัจจุบันประเทศมาเลเซียเป็นผู้นำด้านการผลิตวัตถุดิบและอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ ในระดับโลก ทั้ง ๆ ที่ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดจากทวีปแอฟริกาได้แถบประเทศที่อยู่ทางด้านชายฝั่งตะวันตก การแข่งขันด้านปาล์มน้ำมันกับประเทศผู้นำด้านการผลิตของโลกดูเหมือนว่าจะมีโอกาสเป็นไปได้น้อย และคงไม่มีประเทศใดในโลกที่จะสนับสนุนให้มีประประเทศอื่นมาเป็นคู่แข่งด้านการผลิต **จึงทำให้มีคำถามในใจที่ว่า "เรา (นักวิชาการและผู้ประกอบการ) ได้เตรียมความพร้อมและมีความพยายามที่จะแข่งขันเต็มที่หรือยัง หรือ ต้องการเพียงเพื่อให้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยแค่อยู่รอดได้ก็พอเพียง"**

---

[1] หนังสือที่ระลึก ในวาระครบรอบ 25 ปี การก่อตั้ง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หน้า 74-77

ภายใต้กรอบข้อตกลงการค้าต่าง ๆ ในปัจจุบัน มุ่งเน้นการค้าแบบเสรี โดยประเทศสมาชิกต้องลดหรือในที่สุดไม่มีการตั้งกำแพงภาษีเพื่อกีดกั้นสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ นั่นหมายความว่าประเทศใดสามารถแข่งขันด้านคุณภาพและต้นทุนการผลิตของสินค้าได้ก็คือผู้ที่ได้เปรียบทางการค้า ปาล์มน้ำมันเป็นพืชหนึ่งที่อยู่ในรายการของกรอบข้อตกลงการค้าต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) หรือ องค์การการค้าโลก (WTO) ทำให้มองเห็นว่าอนาคตการแข่งขันทางการค้าของปาล์มน้ำมันจะมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกขณะ และต้องแข่งกับพืชน้ำมันอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทดแทนกันได้ด้วย ไม่ว่าจะเป็นถั่วเหลือง เรพซีด ทานตะวัน ถั่วลิสง ฝ้าย มะพร้าว งา และ ละหุ่ง

ปัญหา ผลกระทบ และแนวทางแก้ปัญหาเพื่อให้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยแข่งขันได้

จากการประชุมระดมความคิดอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร ภายใต้การสนับสนุนด้านงบประมาณของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทำให้ทราบถึงภาพรวมของผลกระทบและประเด็นปัญหาที่เป็นสาเหตุทำให้ "ปาล์มน้ำมันมีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำ" ตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ผลกระทบ

(1) เกษตรกรไม่ขยายพื้นที่ปลูก

(2) อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแข่งขันในตลาดโลกไม่ได้

(3) เกษตรกรสวนปาล์มและโรงงานสกัดที่ขาดประสิทธิภาพอาจต้องเลิกกิจการ

(4) ธุรกิจอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันพัฒนาได้ช้า

(5) ผู้ประกอบการมีความไม่แน่ใจในการลงทุน

ผลกระทบทั้ง 5 ด้านนี้จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ทำให้รายได้ของเกษตรกรและของประเทศชาติต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบระดับบนสุดต่อปัญหาด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ

ปาล์มน้ำมันมีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำ

ปัญหาหลัก

สาเหตุ

(1) ต้นทุนการผลิตทะลายสดสูง

(2) ต้นทุนการกลั่นน้ำมันสูง

(3) อุตสาหกรรมต่อเนื่อง ประเภท Oleo chemicals ขาดการพัฒนา

(4) ผู้บริโภคมีทัศนคติไม่ดีต่อน้ำมันปาล์ม

(5) ขาดองค์กรเกษตรกรที่เข้มแข็ง

(6) การบริหารและจัดการด้านการตลาดไม่ดี

(7) การขาดการจัดระบบการผลิตทั้งวงจรจากภาครัฐ

แนวทางแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน **ประกอบด้วย 7 แนวทาง ตามลำดับความเร่งด่วน คือ**

(1) ให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทะลายสด

(2) ให้มีองค์กรอิสระดูแลเรื่องปาล์มน้ำมันของประเทศ

(3) ให้มีการขยายพื้นที่ปลูกตามแผนที่วางไว้บนพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม

(4) ให้มีการปรับปรุงองค์กรเกษตรกรให้เข้มแข็ง

(5) ให้เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสกัดน้ำมันดิบของโรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เพื่อผลิตน้ำมันปาล์มที่มีคุณภาพ

(6) ให้ส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มมูลค่า โดยเฉพาะด้าน Oleo chemicals

(7) ให้ส่งเสริมการรวมกลุ่มไครภาคี (ชาวสวน โรงงานสกัด/กลั่นน้ำมันปาล์ม ข้าราชการ) เพื่อร่วมกันพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมันให้ครบวงจร

คณะทรัพยากรธรรมชาติกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาปาล์มน้ำมันไทย

ด้านการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เริ่มมีการวิจัยปาล์มน้ำมันตั้งแต่ปี 2531 โดยบริษัทไทยออยล์ ได้สนับสนุนทุนวิจัยโครงการด้านการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันของประเทศ ซึ่งมี ศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ จินายน เป็นผู้ริเริ่มโครงการและเป็นหัวหน้าโครงการวิจัย การวิจัยได้วางแผนงานทั้งระยะเวลาสั้นและระยะเวลายาว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ดีปาล์มน้ำมันขึ้นใช้เองได้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ปาล์มส่วนใหญ่เรานำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีปัญหาในการปลอมปนของเมล็ดพันธุ์มาก และมีปัญหาด้านความสามารถในการปรับตัวของปาล์มน้ำมันเข้ากับสภาพแวดล้อมของไทย ผลจากการริเริ่มโครงการดังกล่าวทำให้คณะทรัพยากรธรรมชาติมีการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ในด้านการขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมัน ด้านการเขตกรรมและการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน และด้านการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ปัจจุบันคณะทรัพยากรธรรมชาติมีแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ปาล์มที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่งและสถานีวิจัยเทพา โดยเชื้อพันธุกรรมดังกล่าวถูกเก็บรวบรวมจากเชื้อพันธุกรรมปาล์มที่ปลูกภายในประเทศ

งานวิจัยในปัจจุบันของคณะทรัพยากรธรรมชาติยังคงมีนักวิชาการทำการศึกษาและวิจัยด้านปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่องโดยมีโครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ 3 โครงการ คือ

1. โครงการ "ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"
   - หัวหน้าโครงการ รศ. ดร. ชัยรัตน์ นิลนนท์
   - ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (มกราคม 2541 - ธันวาคม 2543)
   - แหล่งทุนวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
2. โครงการ "ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"
   - หัวหน้าโครงการ คุณธีระพงศ์ จันทรนิยม
   - ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (มกราคม 2541 - ธันวาคม 2543)
   - แหล่งทุนวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
3. โครงการ "การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"
   - หัวหน้าโครงการ รศ. ดร. ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

- ระยะเวลาดำเนินการ 6 ปี (ปี 2537 ถึง ปี 2543)
- แหล่งทุนวิจัย งบประมาณแผ่นดิน

ด้านการบริการวิชาการ

คณะทรัพยากรธรรมชาติ ได้ให้บริการทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินและในใบปาล์มน้ำมัน พร้อมทั้งให้คำแนะนำและติดตามการจัดการในการใช้ปุ๋ยแก่ผู้รับบริการ ตลอดจนให้บริการวิชาการโดยเป็นวิทยากรในการฝึกอบรมแก่เกษตรกรสวนปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานี กระบี่ ตรัง และนราธิวาส ในหัวข้อต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน และหลักการบริหารจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

ปัจจุบันนักวิจัยของคณะทรัพยากรธรรมชาติได้จัดทำโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันสู่เกษตรกร ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา ซึ่งเป็นโครงการภายใต้ความร่วมมือระหว่างกระทรวงเกษตรและสหกรณ์กับทบวงมหาวิทยาลัย นอกจากนี้คณะทรัพยากรธรรมชาติมีแผนการจัดตั้งหน่วยงานคือ โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมันขึ้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานทั้งในด้านการวิจัยและการบริการวิชาการปาล์มน้ำมันต่อไปในอนาคต

ด้านการเรียนการสอนและการผลิตบัณฑิต

คณะทรัพยากรธรรมชาติ ได้จัดเนื้อหาวิชาการด้านปาล์มน้ำมันอยู่ในวิชาพืชน้ำมัน ของภาควิชาพืชศาสตร์ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีนักศึกษาที่จบการศึกษาจากคณะทรัพยากรธรรมชาติจำนวนหลายคนที่ได้ทำงานด้านปาล์มน้ำมันในหน่วยงานภาคเอกชนและภาครัฐ นอกจากนี้ในหลักสูตรระดับปริญญาโท และเอก ก็มีการสนับสนุนให้นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ในด้านปาล์มน้ำมัน ปัจจุบันมีนักศึกษาระดับปริญญาโท ของภาควิชาพืชศาสตร์ทำวิทยานิพนธ์ทางด้านปาล์มน้ำมันจำนวน 2 คน

แนวทางการพัฒนาปาล์มน้ำมันต่อไปข้างหน้า

การพัฒนาปาล์มน้ำมันในอนาคตจำเป็นอย่างยิ่งต้องอาศัยความร่วมมือของบุคลากรหลายฝ่ายทั้งภาครัฐและผู้ประกอบการฝ่ายต่าง ๆ (เกษตรกร โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม และโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม) เพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยตั้งเป้าหมายหลักที่จะร่วมกันพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยให้ยั่งยืนและสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของคณะทรัพยากรธรรมชาติมีบุคลากรที่มีองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ อยู่แล้ว น่าจะมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนงานด้านวิชาการให้แก่ผู้ประกอบการโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบ

(ทะลายปาล์มสด) เพื่อป้อนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โดยเกษตรกรจำเป็นต้องได้รับการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่ถูกต้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สามารถแข่งขันได้ ดังนั้นแนวทางการพัฒนาปาล์มน้ำมันในอนาคตจำเป็นต้องให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาและวิจัย ซึ่งจะเป็นการสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรโดยตรง และจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จนกว่าเกษตรกรสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการจัดการสวนปาล์มได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ หากสามารถดำเนินกิจกรรมดังกล่าวได้ลุล่วงแล้ว คาดว่าจะทำให้การพัฒนาปาล์มน้ำมันของประเทศไทยประสบผลสำเร็จอย่างแน่นอน

สกว.
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2544 ISSN 1513-5527

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
- ผลกระทบของเขตการค้าเสรีอาเซียนต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในประเทศไทย

สาระปาล์มน้ำมัน 5
- เปิดแฟ้มปาล์มน้ำมัน (1) : การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า

เสียงจากผู้ประกอบการ 11
- ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ข่าวกิจกรรม 15
- เสนอผลงานวิจัย
- รายชื่อโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว. ในปัจจุบัน
- สกว. ประกาศรับข้อเสนอโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมัน
- ตัวอย่างประเด็นการวิจัยที่ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการ

บทบรรณาธิการ

ปัจจุบันราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ (ประมาณ 1.8 บาทต่อกิโลกรัม) สูงกว่าช่วงระยะเวลาในรอบปีที่ผ่านมา (ระหว่างเดือนกันยายน 2543 - กรกฎาคม 2544 มีราคาอยู่ระหว่าง 0.8-1.6 บาทต่อกิโลกรัม) สาเหตุอาจมาจากกระแสความต้องการนำน้ำมันปาล์มมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งเริ่มมีการใช้กันบ้างแล้ว แต่ผลกระทบต่อเครื่องยนต์ในระยะยาวยังเป็นที่ถกเถียงกันในหมู่นักวิชาการ

คงเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า อีกไม่เกิน 2 ปี ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (หรือพันธกรณีอาฟต้า) อาจมีผลบังคับใช้ตามกำหนดเวลา คือ ในปี พ.ศ.2546 ซึ่งหากเป็นเช่นนั้นจริง ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยจะเป็นอย่างไรนั้น ในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ได้นำเสนอผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบนี้ แม้ว่าผลการศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์จากข้อมูลสถิติปาล์มน้ำมัน ปี พ.ศ.2540 ซึ่งเป็นข้อมูลก่อนที่ประเทศไทยปรับลดค่าเงินบาท แต่ก็คงจะมีประโยชน์สำหรับนักวิจัยและท่านที่สนใจ ในอันที่จะช่วยกันคิดและดำเนินการให้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยได้รับผลกระทบน้อยที่สุด นอกจากนี้จดหมายข่าวยังคงมีเนื้อหาสาระอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน รวมทั้งในข่าวกิจกรรม มีรายละเอียดเกี่ยวกับรายชื่อโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สกว. ในปัจจุบัน และประกาศรับข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีตัวอย่างประเด็นการวิจัยที่ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

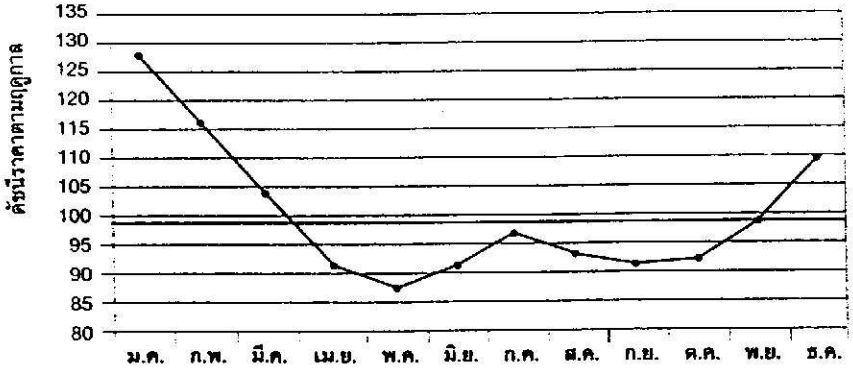
พลกระทบของเขตการค้าเสรีอาเซียน ต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในประเทศไทย[1]

นันทรัตน์ จันทร์แสง [2]

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งในปัจจุบัน และมีศักยภาพในการแข่งขันสูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่นๆ ทั้งทางด้านการผลิตและการตลาด เนื่องจากมีราคาต่ำกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่นโดยเปรียบเทียบ อีกทั้งเป็นพืชที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายในสินค้าอุปโภคและบริโภค ดังนั้นส่วนแบ่งการผลิตน้ำมันปาล์มต่อน้ำมันพืชโลกจึงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วจากร้อยละ 9.97 ในปี พ.ศ.2503 เป็นร้อยละ 20.90 ในปี พ.ศ.2533 และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 28.25 ในปี พ.ศ.2563 โดยมีประเทศในกลุ่มอาเซียนเป็นผู้ผลิต รายสำคัญ คือ มาเลเซีย และ อินโดนีเซีย ซึ่งทั้งสองประเทศดังกล่าวผลิตน้ำมันปาล์มรวมกันร้อยละ 81.20 ของปริมาณการผลิตโลก และเป็นผู้ส่งออกในตลาดโลกรวมกันร้อยละ 86.60 ของปริมาณส่งออกโลก

น้ำมันปาล์มเป็นสินค้าหนึ่งของประเทศไทยที่ได้ถูกกำหนดไว้ในรายการที่จะต้องเร่งลดภาษีให้เหลือร้อยละ 5-0 ตามข้อตกลงภายใต้อัตราภาษีศุลกากรในเขตการค้าเสรีอาเซียน และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบด้านต้นทุนการผลิตกับประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียน โดยเฉพาะมาเลเซีย ทำให้ปาล์มน้ำมันของไทยมีความเสียเปรียบทุกระดับการผลิต ด้วยเหตุนี้ เมื่อข้อตกลงภายใต้อัตราภาษีศุลกากรในเขตการค้าเสรีอาเซียน มีผลบังคับใช้ในปี พ.ศ.2546 อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันจะได้รับผลกระทบในเชิงลบค่อนข้างมาก โดยเฉพาะต่อเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

จากการศึกษาราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ในระยะเวลา 9 ปี (พ.ศ.2532-2540) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีราคาฤดูกาล พบว่าราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้มีการแกว่งตัวขึ้นลงตามฤดูกาลอยู่ 2 ช่วง (รูปที่ 1) คือ ช่วงที่ 1 ดัชนีราคาตามฤดูกาลจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงมีนาคม มีค่าอยู่ระหว่าง 103.45-126.45 และช่วงที่ 2 ดัชนีราคาตามฤดูกาล จะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยตั้งแต่เดือนเมษายน ถึง พฤศจิกายน มีค่าอยู่ระหว่าง 87.85-99.20



รูปที่ 1 ดัชนีราคาเฉลี่ยตามฤดูกาลของปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ระหว่างปี พ.ศ.2532-2540

ในช่วงที่ราคาผลผลิตต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (จากกลางเดือนเมษายนถึงกลางเดือนตุลาคม) เกษตรกรจะประสบกับการขาดทุน และจะส่งผลให้ชีวิตความเป็นอยู่ของชาวสวนปาล์มน้ำมันตกต่ำลงด้วย การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยเฉพาะนโยบายการแทรกแซงราคา ควรจะมีการเริ่มดำเนินการเตรียมการก่อนเดือนมีนาคมซึ่งจะมีความสอดคล้องกับดัชนีการเคลื่อนไหวของราคาตามฤดูกาลที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ อันจะทำให้นโยบายมีประสิทธิผล ตลอดจนการปฏิบัติงานตามนโยบายประสบผลสำเร็จตามที่กำหนด และทันต่อเหตุการณ์

จากการศึกษาผลกระทบด้านราคา และรายได้ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน เมื่อลดอัตราภาษีศุลกากรภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียนเหลือร้อยละ 5 และ 0 จะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในประเทศไทย ซึ่งมีรายละเอียด ดังตารางที่ 1 และ 2

---

[1] ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาการเกษตร ปีการศึกษา 2543 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

[2] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุดรธานี

ตารางที่ 1 ผลกระทบด้านราคาของปาล์มน้ำมัน และน้ำมันปาล์มต่อผู้ประกอบอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน เมื่อลดอัตราภาษีศุลกากรนำเข้าน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ เหลือร้อยละ 5 และ 0

รายการ	ปี พ.ศ.2540	อัตราภาษีภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียน	
	ร้อยละ 20	ร้อยละ 5	ร้อยละ 0
1. ราคาน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ FOB ตลาดมาเลเซีย เฉลี่ย ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อกิโลกรัม)	17.60	17.60	17.60
2. ค่าขนส่งบริเวณท่าเรือ (25 $US ต่อตัน)	0.79[1]	0.79[1]	0.79[1]
3. ค่าประกัน (ร้อยละ 0.57 ของ FOB)	0.10	0.10	0.10
4. ราคา CIF กรุงเทพฯ (บาทต่อกิโลกรัม)	18.49	18.49	18.49
5. อัตราภาษีนำเข้า	3.70	0.92	0
6. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าวิเคราะห์ ค่าแรงงาน บริเวณท่าเรือ (บาทต่อกิโลกรัม)*	0.42	0.42	0.42
7. ต้นทุนนำเข้า ณ โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (บาทต่อกิโลกรัม)	22.61	19.83	18.91
8. ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (RBD) ณ ตลาดกรุงเทพฯ เฉลี่ย ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อกิโลกรัม)	24.03	-	-
9. ต้นทุนของน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ปริมาณ 1 กิโลกรัม ที่ควรจะเป็น (บาทต่อกิโลกรัม)	13.80[2]	11.72[2]	11.03[2]
10. ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ กรุงเทพฯ เฉลี่ย ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อกิโลกรัม)	16.60	-	-
11. ราคาผลปาล์มน้ำมัน (FFB) ณ โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มดิบ ที่ควรจะเป็น (บาทต่อกิโลกรัม)	2.01[3]	1.65[3]	1.54[3]
12. ราคาผลปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาที่ควรจะเป็น (บาทต่อกิโลกรัม)	1.86[4]	1.50[4]	1.39[4]
13. ราคาผลปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา เฉลี่ย ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อกิโลกรัม)	2.17	2.17	2.17
14. ส่วนต่างราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ปี พ.ศ.2540 ถึงเปิดเสรี	-0.31	-0.67	-0.78
15. ต้นทุนการผลิตทั้งหมด ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อไร่)	3,757.56	3,757.56	3,757.56
16. ต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อกิโลกรัม)	1.54	1.54	1.54
17. ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อไร่)	2,445	2,445	2,445
18. ผลตอบแทนต่อไร่ (บาทต่อไร่)	5,305.65	3,667.50	3,398.55
19. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาทต่อไร่)	1,548.09	-90.06	-359.01
20. ผลผลิตคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	1,731.59[5]	2,505.04[5]	2,703.28[5]
21. กำไรสุทธิ (บาทต่อกิโลกรัม)	0.63	-0.04	-0.15

หมายเหตุ : 1/ อัตราแลกเปลี่ยน 1 $US (เหรียญสหรัฐ) เท่ากับ 31.46 บาท (31.46 x 25 / 1,000)

2/ คำนวณจากราคานำเข้าน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ณ โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ **ลบ** ค่าแปรรูป (3.68 บาทต่อกิโลกรัม)* **ลบ** ค่าขนส่ง (0.53 บาทต่อกิโลกรัม) **หาร** ด้วย ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ 1.333 กิโลกรัม จะได้ปริมาณน้ำมันบริสุทธิ์ 1 กิโลกรัม*

3/ คำนวณจากราคาต้นทุนน้ำมันปาล์มดิบ **ลบ** ด้วยค่าแปรรูป **หาร** ด้วย 5.88 (5.88 คือค่าเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ของ FFB 17 เปอร์เซ็นต์) (CPO คือค่าแปรรูป FFB 2 บาทต่อกิโลกรัม)

4/ คำนวณจากราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มดิบ **ลบ** ด้วยค่าขนส่งจากไร่นาถึงโรงงานสกัดเท่ากับ 0.15 บาท ต่อกิโลกรัม*

5/ คำนวณจากราคาต้นทุนการผลิตทั้งหมด ปี พ.ศ.2540 **หาร** ด้วย ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ที่ควรจะเป็น

* เป็นค่าที่ได้จากการสำรวจของกรมการค้าภายใน และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี พ.ศ.2540

ตารางที่ 2 ผลกระทบด้านรายได้ต่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน เมื่อลดอัตราภาษีศุลกากรนำเข้าน้ำมันปาล์มเหลือร้อยละ 5 และ 0

รายการ	2540	อัตราภาษีร้อยละ 5		อัตราภาษีร้อยละ 0	
	ร้อยละ 20	ผลที่เกิด	ส่วนต่าง	ผลที่เกิด	ส่วนต่าง
1. น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์					
1.1 ราคา FOB ตลาดมาเลเซีย เฉลี่ย ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อกิโลกรัม)	17.60				
1.2 ราคานำเข้า ณ โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (บาทต่อกิโลกรัม)	22.61	19.83	-2.78	18.91	-3.70
2. ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อ					
2.1 โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์					
- ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ เฉลี่ย ปี พ.ศ.2540 (บาทต่อกิโลกรัม)	24.03	19.83	-4.20	18.91	-5.12
- รายได้ 1/ (ล้านบาท)	8,108.04	6,690.91	-1,417.13	6,380.49	-1,727.55
2.2 โรงงานแปรรูปน้ำมันดิบ					
- ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ (บาทต่อกิโลกรัม)	16.60	11.72	-4.88	11.03	-5.57
- รายได้ 2/ (ล้านบาท)	7,466.61	5,271.61	-2,195.00	4,961.25	-2,505.36
2.3 เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน					
- ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (บาทต่อกิโลกรัม)	2.17	1.50	-0.67	1.39	-0.78
- รายได้ 3/ (ล้านบาท)	5,818.40	4,021.94	-1,796.46	3,726.99	-2,091.41

หมายเหตุ : 1/ คำนวณจากผลผลิตน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ภายในประเทศ ปี พ.ศ.2540 เท่ากับ 337,413.35 ตัน คูณด้วยราคาขายส่งน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ในปี พ.ศ.2540 และราคาขายส่งน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ที่ควรจะเป็น เมื่อลดอัตราภาษีเหลือร้อยละ 5 และ 0

2/ คำนวณจากผลผลิตน้ำมันดิบภายในประเทศ ปี พ.ศ.2540 เท่ากับ 449,796 ตัน คูณ ด้วยราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ในปี พ.ศ.2540 และราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบที่ควรจะเป็น เมื่อลดอัตราภาษีเหลือร้อยละ 5 และ 0

3/ คำนวณจากผลผลิตปาล์มน้ำมันภายในประเทศ ปี พ.ศ.2540 เท่ากับ 2,681,290 ตัน คูณด้วยราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ ในปี พ.ศ.2540 และราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ที่ควรจะเป็น เมื่อลดอัตราภาษีเหลือร้อยละ 5 และ 0

ผลกระทบด้านราคา ณ อัตราภาษีศุลกากรเหลือร้อยละ 5 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันได้รับผลกระทบมากที่สุด รองลงมาโรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มดิบ และโรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ตามลำดับ เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,505.05 กิโลกรัม จึงจะได้รับผลผลิตคุ้มทุน (ตารางที่ 1)

ผลกระทบด้านราคา ณ อัตราภาษีศุลกากรร้อยละ 0 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจะได้รับผลกระทบมากที่สุด รองลงมาโรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มดิบ และโรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ตามลำดับ เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,703.28 กิโลกรัม จึงจะได้รับผลผลิตคุ้มทุน (ตารางที่ 1)

ผลกระทบรายได้ ณ อัตราภาษีศุลกากรร้อยละ 5 และ 0 พบว่า โรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มดิบได้รับผลกระทบมากที่สุด รองลงมาเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน และโรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (ตารางที่ 2)

สาระปาล์มน้ำมัน ...

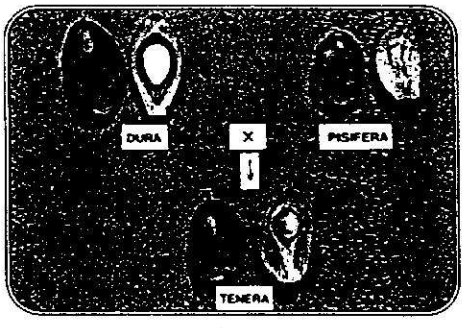
เปิดแฟ้มปาล์มน้ำมัน (1) : การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า

ที่มา : เอกสารประกอบการฝึกอบรมการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน
โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

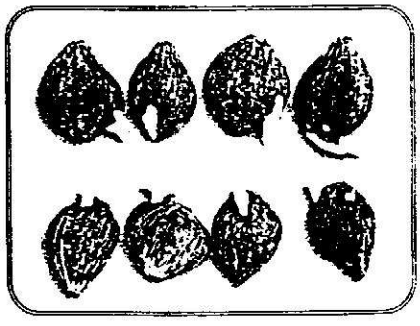
1. ลักษณะทั่วไปของปาล์มน้ำมัน

ชื่อสามัญ	ปาล์มน้ำมัน (Oil palm)
ชื่อทางพฤกษศาสตร์	*Elaies guineensis* Jacq.
ถิ่นกำเนิด	แอฟริกา
สายพันธุ์ปลูกเป็นการค้า	ลูกผสมเทเนอรา (ดูรา x พิสิเฟอรา)
จำนวนโครโมโซม	2n = 2x = 32
ความสูง	15-18 เมตร
ขนาดลำต้น	45-60 เซนติเมตร
การผลิตทางใบ	20-40 ทางใบต่อปี
ความยาวทางใบ	6-9 เมตร
สีใบ	เขียว
สีผลสุก	แดงอมม่วง-ส้ม
ระยะเวลาการอนุบาลต้นกล้า	12-15 เดือน
อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูกลงแปลง	30 เดือน
ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว	ทุก 7-10 วัน
จำนวนทะลาย	10-12 ทะลายต่อต้นต่อปี
น้ำหนักต่อทะลาย	10-30 กิโลกรัม
จำนวนผลต่อทะลาย	1,000-3,000 ผล
รูปร่างของผล	กลม-รูปไข่
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผล	2-5 เซนติเมตร
น้ำหนักต่อผล	3-30 กรัม
เนื้อผลชั้นในเมล็ดต่อผล	3-8 เปอร์เซ็นต์
เนื้อผลชั้นนอกต่อผล	60-96 เปอร์เซ็นต์
น้ำมันต่อเนื้อชั้นนอก	20-50 เปอร์เซ็นต์
น้ำมันต่อทะลาย	22-24 เปอร์เซ็นต์
ผลผลิตน้ำมัน	640-800 กิโลกรัมต่อไร่
ความหนาแน่นของประชากร	22-25 ต้นต่อไร่
อายุการเก็บเกี่ยวตลอดการปลูก	20-30 ปี

โครโมโซม



ลูกผสมเทเนอรา



เมล็ดงอก

2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกปาล์มน้ำมัน

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกปาล์มน้ำมัน มีดังนี้

2.1 สภาพพื้นที่ ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในพื้นที่ที่อยู่ระหว่างเส้นละติจูด 15 องศาเหนือ และ 15 องศาใต้ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 0-300 เมตร ความลาดเอียงของพื้นที่ 1-12 เปอร์เซ็นต์ และไม่มากกว่า 28 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีการระบายน้ำดีถึงปานกลาง

2.2 ลักษณะดิน ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในพื้นที่ดินร่วนหรือดินร่วนปนดินเหนียว ที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ชั้นดินมีความลึกของชั้นหน้าดินมากกว่า 75 เซนติเมตร ไม่มีชั้นดินดาน มีความสามารถในการระบายน้ำดีถึงปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินลึก 75-100 เซนติเมตร และดินมีความเป็นกรดด่างของดิน 4-6

2.3 สภาพภูมิอากาศ ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสมระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดไม่ควรต่ำกว่า 16 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดไม่เกิน 33 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,800 มิลลิเมตร ต่อปี และการกระจายของน้ำฝนสม่ำเสมอ มีช่วงแล้งต่อเนื่องน้อยกว่า 3 เดือนต่อปี มีแสงแดดจ้าอย่างน้อยวันละ 5 ชั่วโมง มีความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีลมพายุรุนแรง

3. การผลิตและการเพาะเมล็ดพันธุ์

การผลิตและการเพาะเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐาน มีขั้นตอนต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้ (รูปที่ 1)

3.1 ใช้ถุงที่มีคุณภาพสูงคลุมเกสรตัวผู้ของพ่อพันธุ์พิสิเฟอรา

3.2 เก็บละอองเกสรตัวผู้ไว้ในขวดสุญญากาศที่อุณหภูมิ -15 องศาเซลเซียส โดยขวดได้ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อนที่ 150 องศาเซลเซียส

3.3 เปิดกาบหุ้มดอกและกำจัดละอองเกสรตัวผู้ที่อาจตกอยู่บนช่อเกสรตัวเมีย (ขั้นตอนนี้ต้องทำขณะเกสรตัวเมียยังอ่อน) บนต้นแม่พันธุ์ดูรา แล้วนำถุงคลุมช่อดอกตัวเมีย เมื่อสังเกตว่าดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ได้ จึงพ่นละอองเกสรตัวผู้เข้าไปผสมพันธุ์โดยผ่านทางรูเล็กที่ถุงนี้ แล้วปิดให้สนิท โดยก่อนนำละอองเกสรมาใช้ต้องตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตก่อน

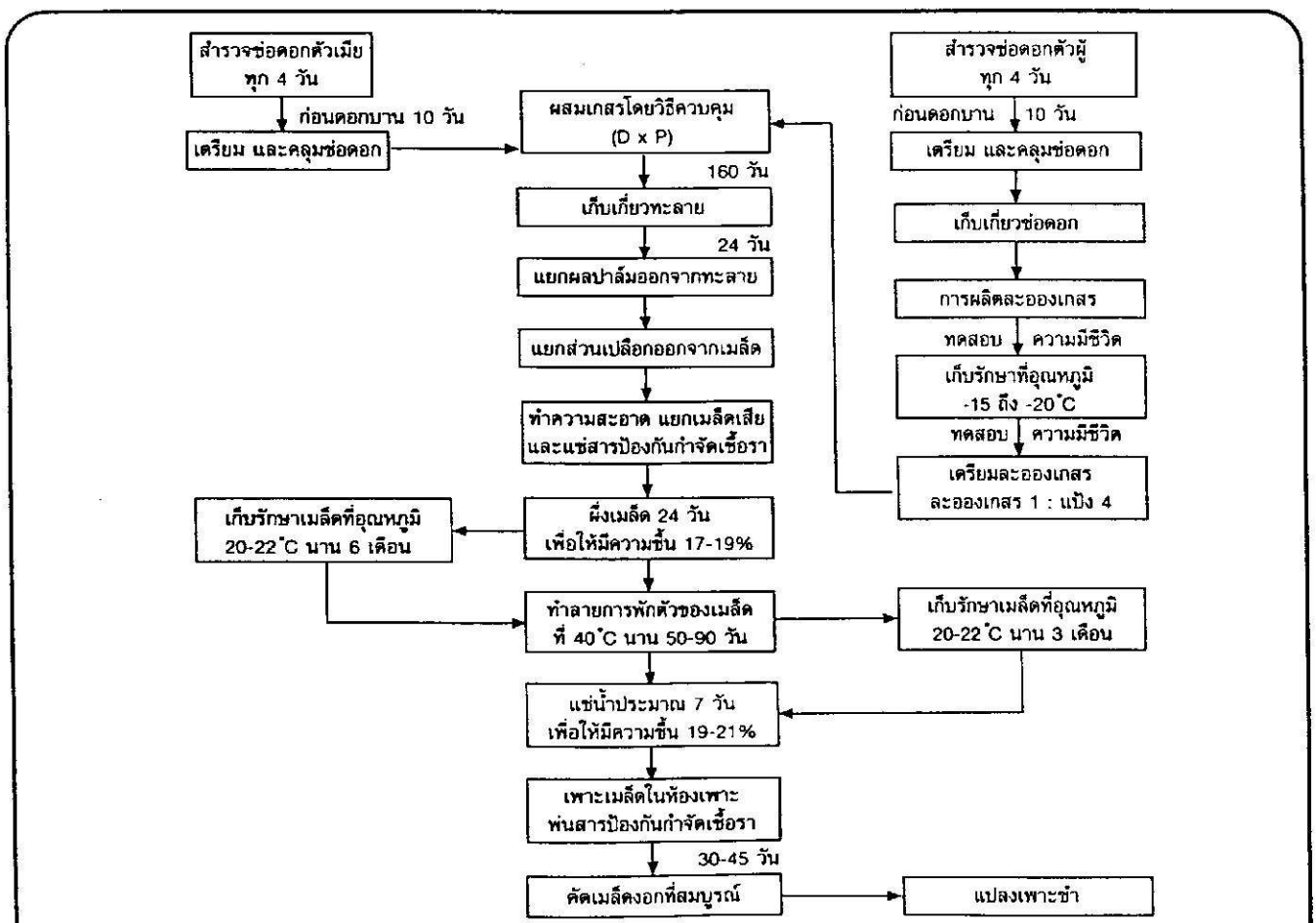
3.4 เมื่อทะลายปาล์มที่ได้รับการผสมพันธุ์สุกดีแล้ว จึงเก็บเกี่ยวมาแยกเนื้อออกให้เหลือแต่เมล็ด

3.5 ล้างทำความสะอาดเมล็ด แช่น้ำยาฆ่าเชื้อราแล้วนำเมล็ดมาผึ่งลมจนแห้ง

3.6 เก็บเมล็ดไว้ในห้องปรับอากาศ โดยแต่ละทะลายจะแยกไว้ในแต่ละถุงแล้วปิดปากถุง เก็บเมล็ดไว้ตามเวลาที่กำหนด และต้องตรวจสอบอยู่เสมอและติดป้ายไว้ที่ถุง

3.7 ควบคุมคุณภาพเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดก่อนไปเพาะ โดยการตรวจสอบคัพภะจำนวน 50 เมล็ดต่อทะลาย หากพบว่าคัพภะ ที่ปกติมีน้อยกว่าร้อยละ 90 จะคัดทะลายนั้นออกไป

3.8 ขั้นตอนทั้งหมดดังกล่าวต้องจดบันทึก วัน เดือน ปี และบันทึกประวัติพ่อ-แม่ของแต่ละทะลาย



รูปที่ 1 การผลิตและการเพาะเมล็ดปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา

4. การอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

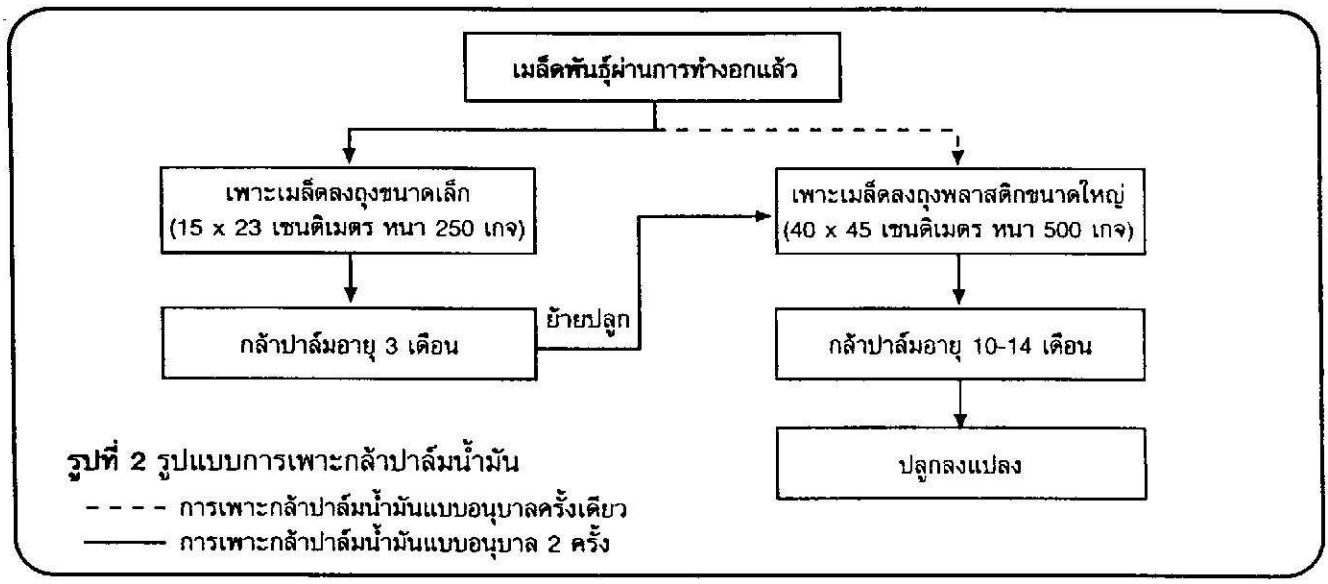
4.1 รูปแบบทั่วไปและขนาดถุงที่ใช้เพาะ

ในการเพาะกล้าปาล์มน้ำมันอาจทำได้ 2 วิธี คือ การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว (single stage nursery) และ การเพาะกล้าแบบอนุบาล 2 ครั้ง (double stage nursery) (รูปที่ 2) โดยทั่วไป การเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้ง เป็นวิธีที่นิยมในการใช้ผลิตต้นกล้าปาล์มมากกว่าวิธีแรก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

1) ระยะอนุบาลแรก (pre-nursery) เป็นการดูแลรักษาต้นกล้าประมาณสามเดือนแรกในเรือนเพาะชำที่ถาวรหรือชั่วคราวที่มีอายุคงทนอยู่ได้ไม่ต่ำกว่า 1 ปี โดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำ ขนาด 15 x 23 เซนติเมตร (6x9 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 250 เกจ (gauge) หลังจากนั้นจึงย้ายต้นกล้าลงถุงที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

2) ระยะอนุบาลหลัก (main nursery) เป็นการดูแลรักษาต้นกล้าตั้งแต่อายุสามเดือน จนถึงนำไปปลูกในแปลงจริง ซึ่งมีอายุต้นกล้าตั้งแต่ 10-14 เดือน โดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำขนาดไม่ต่ำกว่า 40 x 45 เซนติเมตร (16x18 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 500 เกจ

สำหรับการเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว จะใช้ถุงพลาสติกสีดำขนาดไม่ต่ำกว่า 16x18 นิ้ว หนาอย่างน้อย 500 เกจ ตั้งแต่ระยะเริ่มเพาะกล้าจนกระทั่งปาล์มมีอายุประมาณ 10-14 เดือน



รูปที่ 2 รูปแบบการเพาะกล้าปาล์มน้ำมัน

- - - - การเพาะกล้าปาล์มน้ำมันแบบอนุบาลครั้งเดียว

——— การเพาะกล้าปาล์มน้ำมันแบบอนุบาล 2 ครั้ง

4.2 ดินที่ใช้เพาะกล้าปาล์ม

ใช้ดินที่มีการระบายน้ำดี ร่อนดินผ่านตะแกรงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 1 เซนติเมตร เพื่อแยกเศษหิน และวัสดุอื่นที่มีขนาดใหญ่ออก คุณสมบัติดินที่เหมาะสมเพื่อใช้เพาะกล้าปาล์มน้ำมัน ดังตารางที่ 1 หลังจากบรรจุดินใส่ถุงพลาสติกสีดำ และปลูกเมล็ดงอกแล้ว ควรนำเศษกะลาปาล์มคลุมบริเวณผิวดิน เพื่อรักษาระดับความชื้น และควรให้ร่มเงากับกล้าปาล์มในระยะ 4-6 สัปดาห์แรกหลังงอก

ตารางที่ 1 คุณสมบัติดินที่เหมาะสมเพื่อใช้เพาะกล้าปาล์มน้ำมัน

คุณสมบัติดิน	ช่วงที่เหมาะสม
pH in water	>4.5
Sand content (%)	30-60
Clay content (%)	25-45
Organic carbon (%)	2-3
Total N (%)	0.15-0.20
Total P Bray I (mg/kg)	>25
Exchangable K (cmol/kg)	>0.2
Exchangable Mg (cmol/kg)	>0.4

4.3 การให้ปุ๋ยและอาการขาดธาตุอาหารในกล้าปาล์ม

ในระยะการอนุบาลแรก (ช่วงอายุปาล์มสามเดือนแรก) จะมีการให้ปุ๋ยน้ำทางใบกับกล้าปาล์มตามลักษณะอาการของกล้าปาล์มที่เริ่มขาดธาตุอาหารนั้นๆ โดยทั่วไปหากดินที่ใช้ในการเพาะกล้ามีคุณสมบัติดี ในระยะนี้อาจไม่ต้องมีการให้ปุ๋ยน้ำทางใบเลย เนื่องจากในระยะ 6 สัปดาห์แรกหลังจากเพาะ ต้นกล้าปาล์มจะใช้อาหารจากส่วนของเนื้อในเมล็ด

ในระยะการอนุบาลหลัก (ตั้งแต่ปาล์มมีอายุสามเดือนขึ้นไป) การให้ปุ๋ยเม็ดผสมกับกล้าปาล์มน้ำมันมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ ปุ๋ยผสมที่นิยมใช้มี 2 ชนิด คือ

ปุ๋ยผสมชนิดที่ 1 : 15-15-6-4 (N-P-K-Mg)

ปุ๋ยผสมชนิดที่ 2 : 12-12-17-2 + TE (N-P-K-Mg+Trace elements)

ปริมาณการใช้ปุ๋ยทั้งสองชนิดที่มีการแนะนำไว้ ขึ้นอยู่กับอายุปาล์ม ดังแสดงในตารางที่ 2

กล่าวโดยสรุป หากมีต้นกล้าปาล์มน้ำมันจำนวน 10,000 ต้น ในระยะการอนุบาลหลัก ต้องใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ ในปริมาณที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้ปุ๋ยในการเพาะกล้าปาล์มในระยะการอนุบาลหลัก

อายุ* (สัปดาห์)	ปริมาณปุ๋ย (กรัม/ต้น)	ชนิดของปุ๋ย**	N	P_2O_5	K_2O	MgO
1	5	ชนิดที่ 1	0.8	0.8	0.3	0.2
3	7	ชนิดที่ 2	0.8	0.8	1.2	0.1
5	7	ชนิดที่ 1	1.1	1.1	0.4	0.3
7	10	ชนิดที่ 2	1.2	1.2	1.7	0.2
10	10	ชนิดที่ 1	1.5	1.5	0.6	0.4
13	10	ชนิดที่ 2	1.2	1.2	1.7	0.2
16	15	ชนิดที่ 1	2.3	2.3	0.9	0.6
19	15	ชนิดที่ 2	1.8	1.8	2.6	0.3
22	20	ชนิดที่ 1	3.0	3.0	1.2	0.8
25	20	ชนิดที่ 2	2.4	2.4	3.4	0.4
28	20	ชนิดที่ 2	2.4	2.4	3.4	0.4
32	25	ชนิดที่ 2	3.0	3.0	4.3	0.5
	10	*คีเซอไรต์*	-	-	-	2.7
36	25	ชนิดที่ 2	3.0	3.0	4.3	0.5
	20	MOP	-	-	12.0	-
40	25	ชนิดที่ 2	3.0	3.0	4.3	0.5
44	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
48	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
	20	*คีเซอไรต์*	-	-	-	5.4
52	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
56	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
	30	*คีเซอไรต์*	-	-	-	8.1
ผลรวม	**41 4**		**41.9**	**41.9**	**62.7**	**24.0**

* อายุหลังจากย้ายกล้าในระยะอนุบาลหลัก

** ปุ๋ยผสมชนิดที่ 1 : 15-15-6-4(N-P-K-Mg)
ปุ๋ยผสมชนิดที่ 2 : 12-12-17-2+TE (N-P-K-Mg+Trace elements)
MOP = muriate of potash หรือ KCl (0-0-60)

ตารางที่ 3 สรุปปริมาณปุ๋ยที่ต้องใช้ในการเพาะกล้าปาล์มจำนวน 10,000 ต้น ในระยะการอนุบาลหลัก

ชนิดของปุ๋ย	ปริมาณปุ๋ย		
	กรัมต่อต้น	กิโลกรัมต่อ 10,000 ต้น	จำนวนกระสอบปุ๋ย (ต่อ 50 กก.)
15-15-6-4	57	570	11
12-12-17-2+TE	277	2,770	55
คีเซอไรต์	60	600	12
MOP	20	200	4

อย่างไรก็ตาม การพิจารณาการใช้ปุ๋ยที่แสดงใน ตารางที่ 2 และ 3 จำเป็นต้องสังเกตลักษณะอาการขาดธาตุอาหารต่างๆ ของกล้าปาล์ม ประกอบด้วย เช่น ขาดไนโตรเจน (N) ใบเหลืองทั้งต้น มีอาการคล้ายกับกล้าปาล์มถูกน้ำขังเป็นเวลานาน หรือมีการให้น้ำมากหรือน้อยเกินไป ขาดฟอสฟอรัส (P) สังเกตยาก รากจะเจริญไม่ดี การเจริญด้านความสูงและขนาดต้นช้า ขาดโพแทสเซียม (K) ระยะแรกใบมักเป็นจุดเล็กๆ สีเขียวอ่อนและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง-ส้ม โปร่งแสง ขาดแมกนีเซียม (Mg) ใบเป็นจุดสีส้ม พบในทางใบที่แก่และถูกแสง ขาดทองแดง (Cu) พบอาการในทางใบอ่อนที่เริ่มคลี่ใบ บริเวณขอบใบจะเป็นรอยชีด และเปลี่ยนใบเป็นสีเหลือง และขาดโบรอน (B) อาการขาดในระยะกล้าปาล์มพบน้อย มักพบในปาล์มที่มีอายุมาก ลักษณะอาการคือ ใบสั้น และใบย่นเป็นคลื่น

4.4 การให้น้ำ

การให้น้ำในแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายวิธี เช่น ระบบโปรยน้ำ และระบบสายยาง ปริมาณความต้องการน้ำของกล้าปาล์มน้ำมันในแปลงเพาะที่อายุต่างๆ กัน มีดังนี้

กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 0-2 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 4 มิลลิเมตรต่อวัน
กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 2-4 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน
กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 4-6 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 7 มิลลิเมตรต่อวัน
กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 6-8 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 10 มิลลิเมตรต่อวัน

การให้น้ำแก่กล้าปาล์มน้ำมันที่ไม่เพียงพอจะเกิดผลเสียหายมาก ต้นกล้าจะเจริญเติบโตช้าผิดปกติ และแสดงอาการผิดปกติปรากฏให้เห็นในลักษณะต่างๆ กัน เช่น อาการใบกิ่งกลางขอด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลของช่วงเวลาการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและลักษณะผิดปกติของกล้าปาล์มน้ำมัน

ช่วงเวลาการให้น้ำ (วันต่อครั้ง)	อัตราส่วนราก/ยอด (กรัม/ต้น)	อาการใบกิ่งกลางขอด (%)
ทุกวัน	0.68	0
2	0.67	0
3	0.69	0
4	0.58	16
5	0.38	20
6	0.38	56
7	0.30	40

5. การคัดทิ้งกล้าปาล์มผิดปกติ

การคัดทิ้งลักษณะผิดปกติเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญมากสำหรับแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันทุกแปลง เนื่องจากจะส่งผลกระทบในระยะยาวต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเมื่อถูกนำไปปลูกในแปลงปลูก ดังนั้นหากต้นกล้าใดที่มีลักษณะผิดปกติหรือคาดว่าน่าจะเป็นลักษณะผิดปกติ ให้ทำการคัดทิ้งทันที โดยทั่วไปหากแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันมีการจัดการดี การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว จะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้งนั้น ในระยะอนุบาลแรกจะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นต้นกล้าที่ตาย ไม่สมบูรณ์ และผิดปกติ) และในระยะอนุบาลหลักจะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นต้นกล้าที่ไม่สมบูรณ์)

ในการคัดทิ้งลักษณะผิดปกตินั้นควรดำเนินการ 2 ครั้ง คือ เมื่อปาล์มมีอายุได้ 3 เดือน และ 6 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่สามารถสังเกตลักษณะผิดปกติได้ชัดเจน หากกล้าปาล์มมีอายุมากกว่า 10 เดือน การสังเกตลักษณะผิดปกติต่างๆ จะยากมาก

ลักษณะผิดปกติในกล้าปาล์มน้ำมัน ที่จำเป็นต้องคัดทิ้ง

ในระยะอนุบาลแรก : ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันที่ผิดปกติ มีดังต่อไปนี้

1) ใบเรียวแคบ (narrow leaf หรือ grass leaf) ลักษณะอาการใบเรียวแคบ เป็นอาการที่สังเกตพบได้ง่าย ซึ่งมีลักษณะใบคล้ายกับพืชตระกูลหญ้า
2) ยอดและใบบิดเบี้ยว (twisted shoot and twisted leaf) ลักษณะอาการใบชดม้วนและยอดโค้งงอ เป็นอาการที่เกิดจากการปลูกเมล็ดงอกสลับด้านกันระหว่างรากกับยอด
3) ใบม้วน (rolled leaf หรือ spike leaf) ลักษณะอาการแผ่นใบม้วนด้านตั้งรองเส้นกลางใบ คล้ายกับเข็มหรือตะปู
4) ใบม้วนย่น (crinkled leaf) ลักษณะอาการใบ ม้วนย่น เป็นอาการซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ขาดน้ำ ขาดธาตุโบรอน และปัจจัยทางสรีรวิทยา ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม
5) ต้นแคระแกร็น (stunted seeding) ลักษณะอาการต้นเล็กแคระแกร็น เจริญเติบโตช้า ซึ่งเกิดจากการปลูกเมล็ดลึกเกินไป
6) ใบกึ่งกลางขอด (collante) ลักษณะอาการใบไม่คลี่ตรงกึ่งกลางใบ ส่วนใหญ่จะเกิดกับใบลักษณะสองแฉก ซึ่งเกิดจากต้นกล้าขาดน้ำ

ลักษณะอาการทั้งหมดนี้จะพบเมื่อต้นกล้ามีอายุตั้งแต่ 4 สัปดาห์ขึ้นไปหลังการเพาะเมล็ดงอก สำหรับการคัดทิ้ง ควรเริ่มต้นเมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 6 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามยังมีลักษณะต้นกล้าที่ต้องคัดทิ้ง คือ ต้นกล้าที่มีเชื้อราเข้าทำลายอย่างรุนแรง เช่น โรค blast, anthracnose และ curvularia เป็นต้น

ในระยะอนุบาลหลัก : ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันที่ผิดปกติ มีดังต่อไปนี้

1) ใบย่อยไม่คลี่ (juvenile seedling) ใบแบบขนนก (pinnate leaf) ไม่คลี่ออกเป็นใบย่อย หรือคลี่ออกเป็นบางส่วน ซึ่งส่วนมากอาการของใบย่อยไม่คลี่จะคล้ายกับปาล์มเป็นหมัน (sterile palm) ซึ่งกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้จะให้ผลผลิตต่ำมาก (12 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เมื่ออายุ 3-5 ปี) ในขณะที่กล้าปาล์มน้ำมันปกติให้ผลผลิตเฉลี่ย 72.5 กรัมต่อต้นต่อปี
2) ต้นสูงชะลูด หรือต้นเป็นหมัน (upright or sterile seedling) กล้าปาล์มน้ำมันมีลักษณะทางใบที่ทำมุมแคบมาก ทางใบตั้งตรงและมองดูแข็ง ส่วนทางใบด้านล่างทำมุมกว้างมากกับลำต้นและต้นจะสูงชะลูด เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ปลูกในแปลง จะให้ผลผลิตต่ำมากจนถึงไม่ให้ผลผลิต
3) ต้นเล็กแคระแกร็น (runts) ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตและพัฒนาช้ากว่าปกติ ซึ่งทำให้ต้นมีขนาดเล็ก และแคระแกร็น เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูกในแปลงจะให้ผลผลิตเพียง 1.6 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เมื่อปาล์มอายุ 3-5 ปี
4) ใบเกิดใหม่สั้น (flat top seedling) ลักษณะของกล้าปาล์มน้ำมันในด้านความสูง มองแล้วด้านบนเป็นเส้นตรง ซึ่งเกิดจากใบที่เกิดใหม่สั้นกว่าใบเก่า ดังนั้นส่วนยอดของต้นจะไม่ยืดยาวออกมา ทำให้มองเห็นด้านบนเท่ากัน
5) ทางใบตก และต้นอ่อนแอ (limp form) ลักษณะของกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้จะอ่อนแอและทางใบลู่ลงหรือทางใบตก ซึ่งทำให้สังเกตเห็นลักษณะเหมือนกับลักษณะใบเกิดใหม่ สำหรับระยะเวลาของการแสดงอาการนี้ค่อนข้างสั้น อย่างไรก็ตามพบว่าเมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูก ผลผลิตจะลดลงจากต้นกล้าปกติ 40.8 เปอร์เซ็นต์
6) ใบย่อยแน่นทึบ (short internode) จะปรากฏในใบรูปขนนก โดยใบย่อยจะอยู่ชิดแน่นและส่วนมากแผ่นใบย่อยจะกว้างกว่าปกติ ทำให้มองเห็นทางใบมีใบย่อยแน่นทึบ เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูกในแปลง ทำให้ผลผลิตลดลงถึง 73.3 เปอร์เซ็นต์
7) ใบย่อยห่างกัน (wide internode) ระยะระหว่างใบย่อยบนทางใบแบบขนนกจะห่างกันมากกว่าปกติ ทำให้ลักษณะสูงโปร่งกว่าปกติ ดังนั้นในการคัดทิ้งกล้าปาล์มน้ำมันจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการสับสน ระหว่างกล้าปาล์มน้ำมันลักษณะใบย่อยห่างกันกับกล้าปาล์มน้ำมันลักษณะสูงชะลูด (etiolation)
8) ใบย่อยแคบ (narrow pinnae) ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันมีใบย่อยเรียวแคบ ใบมีสีเขียวซีดกว่าต้นปกติ และทางใบค่อนข้างทำมุมแคบกับต้น เมื่อนำไปปลูกในแปลงให้ผลผลิตต่ำมาก (9.1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)
9) ใบด่าง (chimera) คือ ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันแสดงอาการใบขาวซีด ซึ่งเป็นอาการของการไม่มีคลอโรฟิลล์ ซึ่งอาการใบขาวซีดนี้เกิดจากพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน ส่วนใหญ่จะแสดงอาการก่อนกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 4 เดือนหลังจากปลูก

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร._____. **เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน.** เกษตรดีที่เหมาะสม ลำดับที่ 3. 24 หน้า.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และทะสัน กือมะ. 2543. เอกสารประกอบการฝึกอบรม **"การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน".** โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 66 หน้า.

นคร สาระคุณ.2540. **การจัดการแปลงเพาะชำปาล์มน้ำมัน.** สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 24 หน้า.

Rankine I. and Fairhurst. T.H. 1998. **Field handbook : Oil Palm Series Vol I Nurseries.** Potash and Phosphate Institute. Singapore. 56 p.

เสียงจากผู้ประกอบการ

ในระยะ 3-4 เดือนที่ผ่านมาหลังจากที่มีข่าวเกี่ยวกับไบโอดีเซลซึ่ง**พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว**ได้ทรงจดสิทธิบัตรการใช้น้ำมันปาล์มกับเครื่องยนต์ดีเซลแล้วนั้น ได้มีผู้ประกอบการและนักวิชาการหลายท่านต้องการทราบข้อมูลสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย จึงได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้แล้วในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันหลายฉบับที่ผ่านมา รวมทั้งได้แสดงแผนภาพกระบวนการทางเคมีของอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอล (Oleochemicals) ของน้ำมันพืช (น้ำมันปาล์ม) ซึ่งคิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันของไทยต่อไป

ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

1. ศักยภาพการผลิตน้ำมันของพืชน้ำมันชนิดต่างๆ

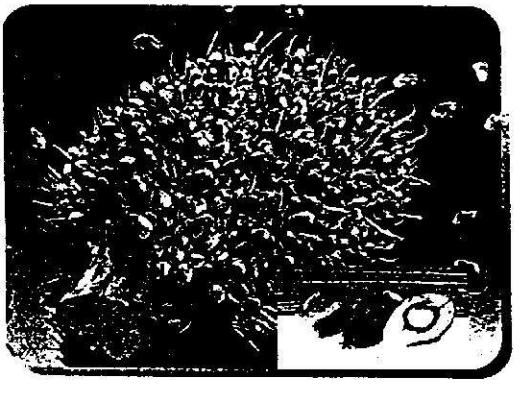
ชนิดของพืชน้ำมัน	ศักยภาพการผลิตน้ำมัน (กิโลกรัมต่อไร่)	ปริมาณการผลิตน้ำมันทั้งโลก ปี พ.ศ. 2543 (ตัน)
ปาล์มน้ำมัน	523.2	21,730,000 (จากเนื้อเมล็ดใน 2,673,000)
ทานตะวัน	86.4	9,630,000
มะพร้าว	54.4	3,286,000
ถั่วเหลือง	52.8	25,482,000
ถั่วลิสง	51.2	4,555,000
ละหุ่ง	44.8	548,000
เรพซีด	28.8	14,237,000
งา	24.0	753,000
ฝ้าย	24.0	3,884,000

2. ประเทศผู้ผลิตและส่งออกน้ำมันปาล์มหลักของโลก ปี พ.ศ. 2543

ประเทศ	ปริมาณการผลิต		ปริมาณการส่งออก	
	ตัน	%	ตัน	%
มาเลเซีย	10,842,000	50	9,081,000	61
อินโดนีเซีย	6,900,000	32	4,170,000	28
ไนจีเรีย	740,000	3	-	-
ไทย (อันดับ 4 ของโลก)	560,000	~3	-	-
อื่นๆ	2,688,000	12	1,753,000	11
รวมทั้งโลก	*21,730,000*	*100*	*15,004,000*	*100*

3. ประเทศนำเข้าน้ำมันปาล์มหลัก ปี พ.ศ. 2543

ประเทศ	ปริมาณการนำเข้า	
	ตัน	%
อินเดีย	3,777,000	26
จีน	1,764,000	12
ปากีสถาน	1,076,000	7
กลุ่มประเทศอียู	2,414,000	16
อื่นๆ	5,793,000	39
รวมทั้งโลก	*14,824,000*	*100*

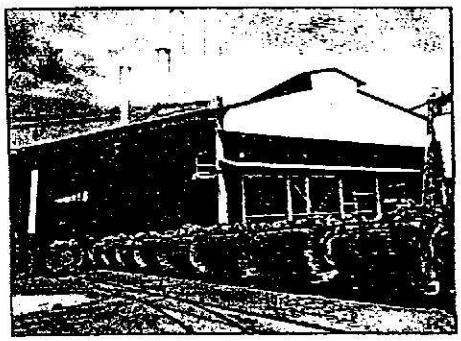


4. ประเภทและจำนวนผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทย (ข้อมูลปี พ.ศ. 2542)

ประเภท	จำนวนผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน		พื้นที่เพาะปลูก		จำนวนไร่เฉลี่ยต่อราย
	จำนวนราย	%	ไร่	%	
บริษัท	174	0.7	533,419	36.3	3,066
กิจการส่วนตัว	16,639	68.2	703,695	47.9	42
สหกรณ์นิคมฯ และนิคมสหกรณ์ฯ	7,593	31.1	232,481	15.8	31
รวม	*24,406*	*100*	*1,469,595*	*100*	-

5. จำนวนและศักยภาพการผลิตของโรงงานปาล์มน้ำมันของไทย

ลักษณะโรงงาน	จำนวนโรงงาน	ศักยภาพกำลังการผลิตรวม
โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ (โรงงานขนาดใหญ่ 20 โรงงาน โรงงานขนาดเล็ก 24 โรงงาน)	44	395,017 ตันผลปาล์มสด/เดือน
โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์	11	82,172 ตันน้ำมันปาล์มดิบ/เดือน

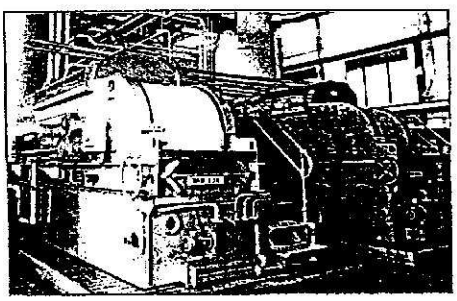


โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ

6. อุปสงค์และอุปทานของน้ำมันปาล์มของไทย

ปี พ.ศ.	ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	ความต้องการใช้ภายในประเทศ* (ตัน)
2540	449,796	432,973
2541	352,118	380,536
2542	616,070	532,749
2543	597,015	533,040

* *ไบโอดีเซลยังไม่ได้ประเมิน*

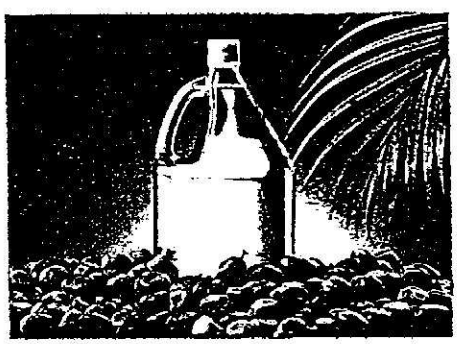


โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์

7. สัดส่วน (%) การใช้ประโยชน์น้ำมันปาล์มของอุตสาหกรรมต่างๆ ของไทย*

ประเภทอุตสาหกรรม	%
อุตสาหกรรม เพื่อการบริโภค	62.2
อุตสาหกรรม สบู่	9.2
อุตสาหกรรม ของว่างและขบเคี้ยว	8.6
อุตสาหกรรม บริโภคอื่นๆ เช่น พลาสติก เครื่องสำอาง น้ำมันหล่อลื่น และยางรถยนต์ เป็นต้น	7.6
อุตสาหกรรม บะหมี่สำเร็จรูป	5.9
อุตสาหกรรม นมข้นหวานและนมจืด	4.4
อุตสาหกรรม ครีมเทียม	1.3
อุตสาหกรรม เนยขาวและเนยเทียม	1.0

* *ไบโอดีเซลยังไม่ได้ประเมิน*

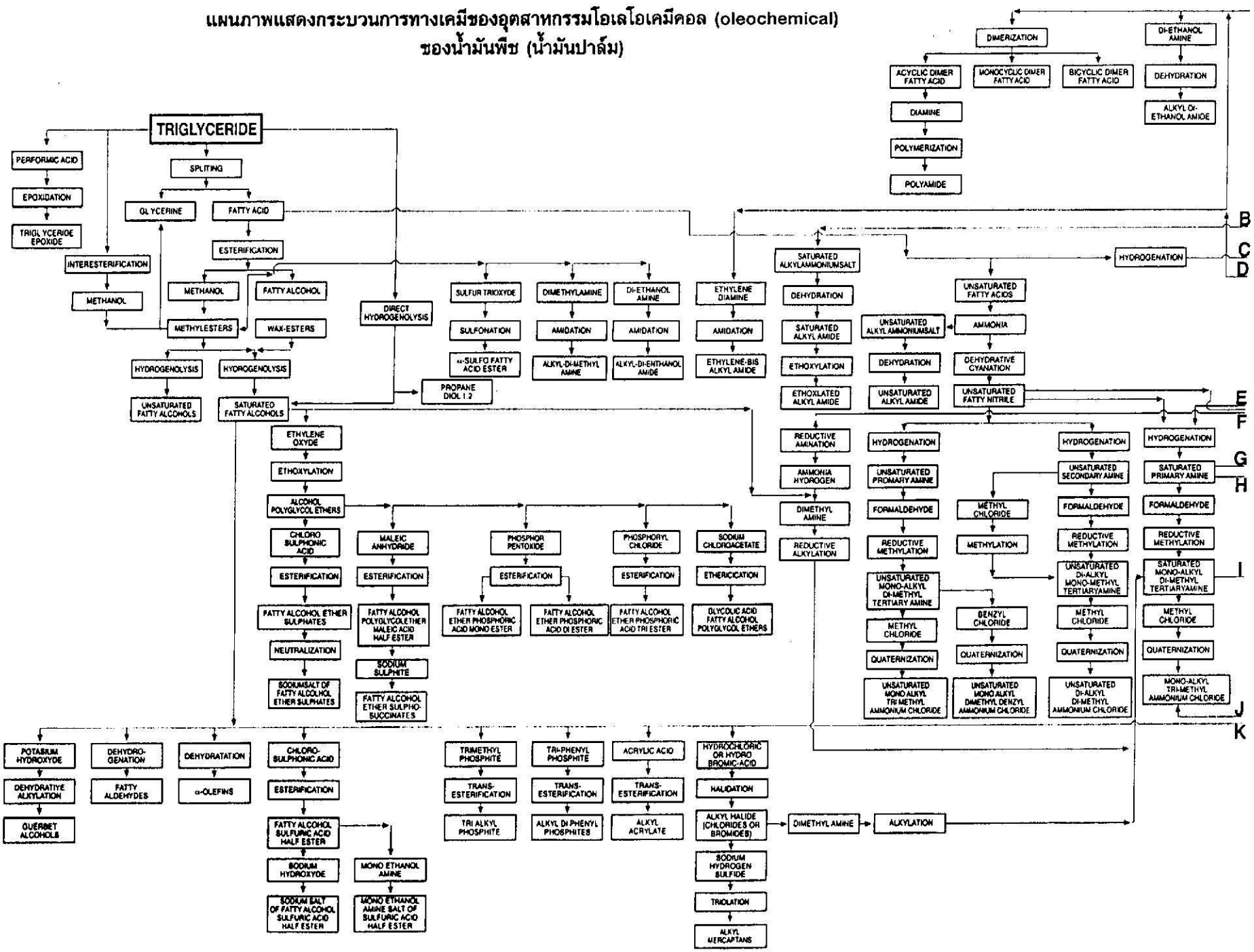


น้ำมันบริโภคและอุปโภค

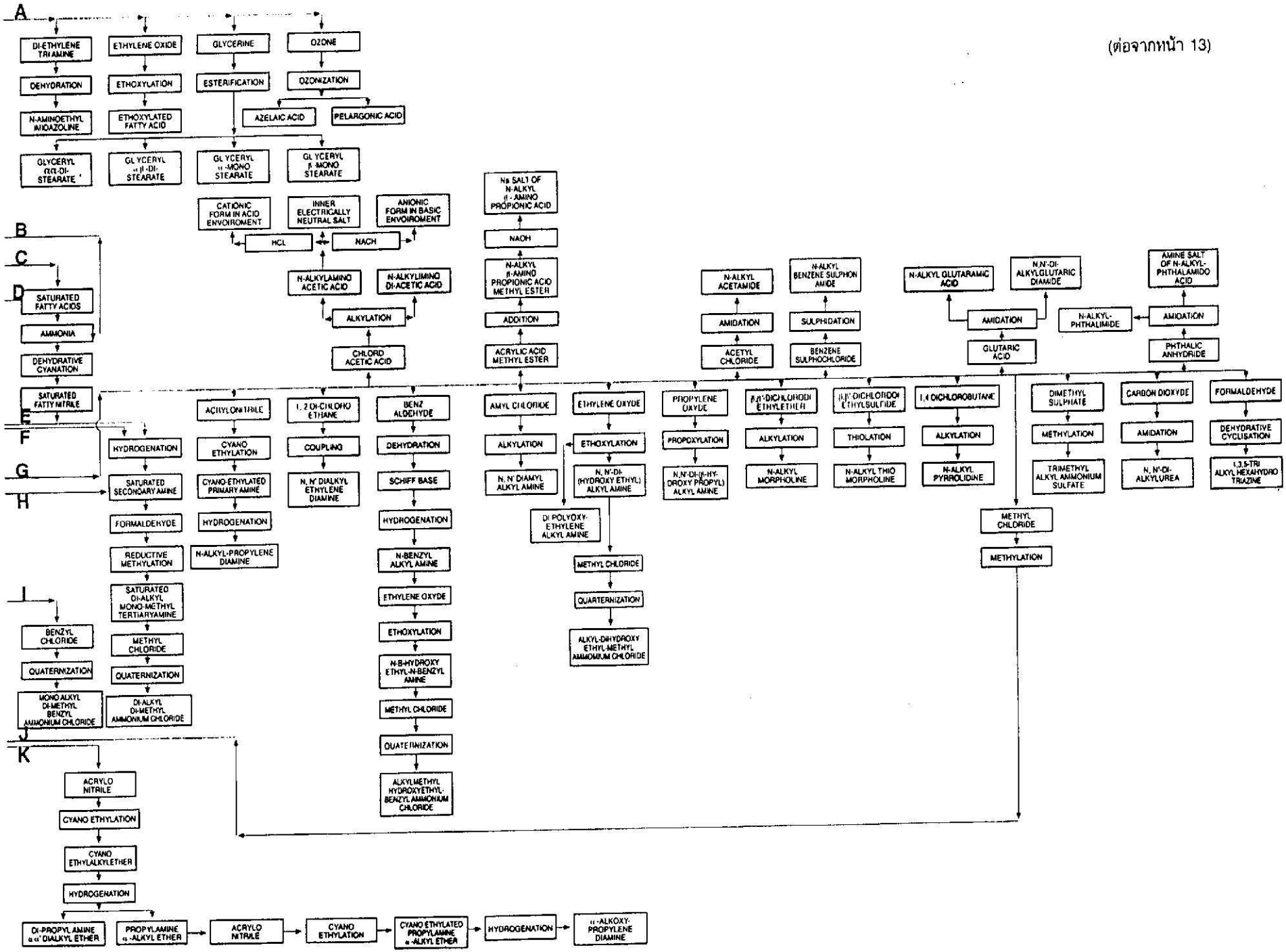
แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
2. สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย
3. เว็บไซต์ของชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน สกว.

แผนภาพแสดงกระบวนการทางเคมีของอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอล (oleochemical) ของน้ำมันพืช (น้ำมันปาล์ม)



(ต่อจากหน้า 13)


A
DI-ETHYLENE TRI AMINE
DEHYDRATION
N-AMINOETHYL IMIDAZOLINE
ETHYLENE OXIDE
ETHOXYLATION
ETHOXYLATED FATTY ACID
GLYCERINE
ESTERIFICATION
GLYCERYL αα-DI-STEARATE
GLYCERYL αβ-DI-STEARATE
GLYCERYL α-MONO STEARATE
GLYCERYL β-MONO STEARATE
OZONE
OZONIZATION
AZELAIC ACID
PELARGONIC ACID
CATIONIC FORM IN ACID ENVOIROMENT
INNER ELECTRICALLY NEUTRAL SALT
ANIONIC FORM IN BASIC ENVOIROMENT
HCL
NACH
B
C
D
SATURATED FATTY ACIDS
AMMONIA
DEHYDRATIVE CYANATION
SATURATED FATTY NITRILE
E
F
G
H
N-ALKYLAMINO ACETIC ACID
N-ALKYLIMINO DI-ACETIC ACID
ALKYLATION
CHLORD ACETIC ACID
Na SALT OF N-ALKYL β-AMINO PROPIONIC ACID
NAOH
N-ALKYL β-AMINO PROPIONIC ACID METHYL ESTER
ADDITION
ACRYLIC ACID METHYL ESTER
HYDROGENATION
SATURATED SECONDARY AMINE
FORMALDEHYDE
REDUCTIVE METHYLATION
SATURATED DI-ALKYL MONO-METHYL TERTIARYAMINE
METHYL CHLORIDE
QUATERNIZATION
DI-ALKYL DI-METHYL AMMONIUM CHLORIDE
ACRYLONITRILE
CYANO ETHYLATION
CYANO-ETHYLATED PRIMARY AMINE
HYDROGENATION
N-ALKYL-PROPYLENE DIAMINE
1, 2 DI-CHLORO ETHANE
COUPLING
N, N' DIALKYL ETHYLENE DIAMINE
BENZ ALDEHYDE
DEHYDRATION
SCHIFF BASE
HYDROGENATION
N-BENZYL ALKYL AMINE
ETHYLENE OXYDE
ETHOXYLATION
N-B-HYDROXY ETHYL-N-BENZYL AMINE
METHYL CHLORIDE
QUATERNIZATION
ALKYLMETHYL HYDROXYETHYL-BENZYL AMMONIUM CHLORIDE
I
BENZYL CHLORIDE
QUATERNIZATION
MONO ALKYL DI-METHYL BENZYL AMMONIUM CHLORIDE
J
K
ACRYLO NITRILE
CYANO ETHYLATION
CYANO ETHYLALKYLETHER
HYDROGENATION
DI-PROPYL AMINE αα' DIALKYL ETHER
PROPYLAMINE α-ALKYL ETHER
ACRYLO NITRILE
CYANO ETHYLATION
CYANO ETHYLATED PROPYLAMINE α-ALKYL ETHER
HYDROGENATION
α-ALKOXY-PROPYLENE DIAMINE
AMYL CHLORIDE
ALKYLATION
N, N' DIAMYL ALKYL AMINE
ETHYLENE OXYDE
ETHOXYLATION
N, N'-DI-(HYDROXY ETHYL) ALKYL AMINE
DI POLYOXY-ETHYLENE ALKYL AMINE
METHYL CHLORIDE
QUATERNIZATION
ALKYL-DIHYDROXY ETHYL-METHYL AMMONIUM CHLORIDE
PROPYLENE OXYDE
PROPOXYLATION
N,N'-DI-(β-HY-DROXY PROPYL) ALKYL AMINE
β,β'-DICHLORODI ETHYLETHER
ALKYLATION
N-ALKYL MORPHOLINE
β,β'-DICHLORODI ETHYLSULFIDE
THIOLATION
N-ALKYL THIO MORPHOLINE
N-ALKYL ACETAMIDE
AMIDATION
ACETYL CHLORIDE
N-ALKYL BENZENE SULPHON AMIDE
SULPHIDATION
BENZENE SULPHOCHLORIDE
1,4 DICHLOROBUTANE
ALKYLATION
N-ALKYL PYRROLIDINE
METHYL CHLORIDE
METHYLATION
N-ALKYL GLUTARAMIC ACID
AMIDATION
GLUTARIC ACID
N,N'-DI-ALKYLGLUTARIC DIAMIDE
N-ALKYL-PHTHALIMIDE
AMINE SALT OF N-ALKYL-PHTHALAMIDO ACID
AMIDATION
PHTHALIC ANHYDRIDE
DIMETHYL SULPHATE
METHYLATION
TRIMETHYL ALKYL AMMONIUM SULFATE
CARBON DIOXYDE
AMIDATION
N, N'-DI-ALKYLUREA
FORMALDEHYDE
DEHYDRATIVE CYCLISATION
1,3,5-TRI ALKYL HEXAHYDRO TRIAZINE

ข่าวกิจกรรม

เสนอผลงานวิจัย

ทีมนักวิจัยปาล์มน้ำมัน จากคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งสนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการปาล์มน้ำมันแห่งชาติครั้งที่ 2 จัดโดยศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ 31 กรกฎาคม - 1 สิงหาคม 2544 ณ โรงแรมธรรมรินทร์ธนา จังหวัดตรัง จำนวน 2 เรื่อง คือ

1. ผลของการใช้ปุ๋ยต่อปาล์มน้ำมัน โดย รศ. ดร.ชัยรัตน์ นิลนนท์ และคณะ
2. ความต้องการน้ำของปาล์มน้ำมัน โดย นายธีระพงศ์ จันทรนิยม และคณะ

รายชื่อโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว. ในปัจจุบัน

1. โครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

1.1 โครงการ "ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"
- หัวหน้าโครงการ รศ. ดร.ชัยรัตน์ นิลนนท์
- ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี
- หน่วยงาน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.2 โครงการ "ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"
- หัวหน้าโครงการ นายธีระพงศ์ จันทรนิยม
- ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี
- หน่วยงาน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3 โครงการ "การดัดแปรน้ำมันปาล์มเพื่อใช้แทนโกโก้บัตเตอร์โดยเอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึง"
- หัวหน้าโครงการ ผศ.เสาวลักษณ์ จิตรบรรเจิดกุล
- ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี
- หน่วยงาน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.4 โครงการ "การผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันจากปาล์มน้ำมันโดยใช้ไลเปสที่ถูกตรึง"
- หัวหน้าโครงการ ผศ. ดร.อรัญ ทันพงศ์กิตติกูล
- ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี
- หน่วยงาน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. โครงการวิจัยที่อยู่ระหว่างดำเนินการ

2.1 โครงการ "คุณสมบัติเชื้อเพลิงและผลกระทบต่อเครื่องยนต์ดีเซลจากการใช้น้ำมันปาล์มดิบ"
หัวหน้าโครงการ รศ. ดร.ทวิช จิตรสมบูรณ์
ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี (มิถุนายน พ.ศ.2544 ถึง พฤษภาคม พ.ศ.2545)
หน่วยงาน สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.2 โครงการ "การพัฒนาเครื่องแยกผลจากทะลายปาล์มน้ำมันสำหรับกลุ่มเกษตรกร"
หัวหน้าโครงการ ผศ.จำลอง ปราบแก้ว
ระยะเวลาดำเนินการ 8 เดือน (กรกฎาคม พ.ศ.2544 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ.2545)
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.3 โครงการ "การจัดการระบบการให้น้ำและปุ๋ยทางระบบน้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน"
หัวหน้าโครงการ นายสมเกียรติ สีสนอง
ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (สิงหาคม พ.ศ.2544 ถึง กรกฎาคม 2547)
หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.4 โครงการ "การพัฒนาวัสดุปลูกพืชจากวัสดุเหลือใช้ของปาล์มน้ำมัน"
หัวหน้าโครงการ ดร.สุเม อรัญนาถ
ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี 6 เดือน (กันยายน 2544 ถึง กุมภาพันธ์ 2547)
หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.5 โครงการ "การควบคุมหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมัน, *Dama furva* Wileman โดยชีววิธี"
หัวหน้าโครงการ ดร.อำมร อินทรสังข์
ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (กันยายน 2544 ถึง สิงหาคม 2547)
หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.6 โครงการ "การศึกษาพฤติกรรมด้านไทรโบโลยีของน้ำมันปาล์มและความเป็นไปได้ในการพัฒนาน้ำมันปาล์มเพื่อใช้เป็นสารหล่อลื่นอุตสาหกรรม"
หัวหน้าโครงการ ดร.สุรพล ราษฎร์นุ้ย
ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (กันยายน 2544 ถึง สิงหาคม 2547)
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สกว. ประกาศรับข้อเสนอโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมัน

ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ขอเชิญชวนนักวิจัยทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่สนใจเสนอ โครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย ตามวัตถุประสงค์ของชุดโครงการฯ ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทะลายสดของเกษตรกร
2. เพื่อกำหนดรูปแบบองค์กรอิสระดูแลเรื่องปาล์มน้ำมันของประเทศ รวมทั้งการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงองค์กรเกษตรกรให้เข้มแข็ง
3. เพื่อกำหนดพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันของประเทศ
4. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสกัดน้ำมันดิบของโรงงานขนาดเล็กให้สามารถผลิตน้ำมันปาล์มที่มีคุณภาพ
5. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์มเพื่อเพิ่มมูลค่า

ผู้สนใจสามารถเสนอโครงการในรูปของเอกสารเชิงหลักการ (Concept paper) ส่งมายังสำนักงานประสานชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน โดยได้เปิดรับข้อเสนอโครงการตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2544 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2544 และจะแจ้งผลการพิจารณาขั้นต้นภายใน 30 วัน หลังจากรับข้อเสนอโครงการ

รายละเอียดสามารถติดต่อสอบถามได้ตามที่อยู่ของสำนักงานประสานงานชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน หรือสืบค้นได้จากเว็บไซต์ ดังนี้ http://www.trf.or.th หรือ http://www.psu.ac.th/natural__res/oilpalm

ตัวอย่างประเด็นการวิจัยที่ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการ

1 ศึกษาการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของพันธุ์ปาล์มที่ทราบประวัติแน่นอน และโดยเฉพาะพันธุ์ปาล์มที่ผลิตได้เองในประเทศ
2 ศึกษาเพื่อป้องกันการใช้พันธุ์ปลอมปาล์มน้ำมันในประเทศ
3 ศึกษาวิธีการปลูกที่เหมาะสมเพื่อทดแทนปาล์มครบอายุหรือสายพันธุ์ปาล์มไม่ดีในระดับเกษตรกร
4 ศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี ในปาล์มน้ำมัน เช่น การใช้ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น
5 ศึกษาวิธีการควบคุมประชากรหนูในแปลงปาล์มน้ำมัน เช่น การใช้นกเค้าแมว หรือวิธีการอื่นๆ ที่ไม่เป็นมลพิษต่อสภาพแวดล้อม
6 ศึกษาวิธีการยับยั้งการแพร่ระบาดของเห็ดหลินจือในสวนปาล์มน้ำมัน
7 ศึกษามาตรฐานในการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มซึ่งเกี่ยวโยงถึงเปอร์เซ็นต์น้ำมันของผลปาล์ม
8 ศึกษาวิธีการขนส่งผลผลิตที่มีประสิทธิภาพจากสวนถึงโรงงานสกัด
9 ศึกษาวิธีการใช้ประโยชน์จากน้ำเสียของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ
10 ศึกษาเพื่อเพิ่มมูลค่าวัสดุพลอยได้จากปาล์มน้ำมัน เช่น ต้นปาล์ม, กะลาปาล์ม, ทะลายปาล์ม ทางใบปาล์ม และเส้นใยปาล์ม เป็นต้น
11 ศึกษาวิธีการสกัดวิตามิน เอ และ วิตามินอี จากน้ำมันปาล์ม
12 ศึกษาวิธีการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ และลดมลภาวะภายในโรงงาน
13 ศึกษาเพื่อพัฒนาโรงงานสกัดน้ำมันขนาดเล็กที่เกษตรกรสามารถดำเนินการได้ และคุ้มกับการลงทุน
14 ศึกษาเพื่อรูปแบบองค์กรอิสระดูแลด้านน้ำมันปาล์มของประเทศ
15 ศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการประสานผลประโยชน์อย่างเป็นธรรมของผู้ประกอบการปาล์มน้ำมัน ทั้งเกษตรกร โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ และโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์
16 ศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการกำหนดพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศ
17 ศึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องจักรขนาดเล็กในการย่อยวัสดุพลอยได้จากปาล์มเพื่อนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมัก

" ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย "
จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันจัดทำเผยแพร่ทุก 3 เดือน ผู้สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้ฟรี!

สกว
TRF
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 เดือนธันวาคม 2544-กุมภาพันธ์ 2545 ISSN 1513-5527

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น
- ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน
- ความผันผวนของราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันไทย

สาระปาล์มน้ำมัน 7
- ข้อมูลประกอบการตัดสินใจใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ 11
- ตลาดปาล์มน้ำมันของไทย
- ข้อมูลการผลิตและราคาปาล์มน้ำมันของประเทศมาเลเซีย
- การแทรกแซงราคา! แก้ปัญหาราคาปาล์มน้ำมันได้หรือ?

ข่าวกิจกรรม 16
- อบรมเกษตรกร
- คู่มือปาล์มน้ำมัน
- แนะนำเว็บไซต์ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน"

บทบรรณาธิการ

ปาล์มน้ำมันของไทยจะพัฒนาให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ทั้งนโยบายภาครัฐ เอกชน และนักวิชาการ ในช่วงระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา ทางชุดโครงการฯ ได้ติดตามข่าวสารสถานการณ์ของปาล์มน้ำมันทั้งในและต่างประเทศ (มาเลเซีย) พบว่าบ้านเรายังมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านปาล์มน้ำมันน้อยมาก หากท่านได้เข้าไปติดตามข้อมูลข่าวสารของประเทศมาเลเซีย จะพบว่า ที่นั้นมีการจัดองค์กรดูแลรับผิดชอบด้านปาล์มน้ำมันที่ชัดเจน มีการกำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจ รวมทั้งแผนดำเนินการที่ดี ทั้งด้านการบริหารและการวิจัย สิ่งเหล่านี้น่าจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาปาล์มน้ำมันของเขา ในทำนองเดียวกัน หากบ้านเราได้มีการดำเนินการที่ดีกว่าก็คงน่าจะทำให้ปาล์มน้ำมันของไทย มีขีดความสามารถในการแข่งขันได้สูงขึ้น

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ เป็นฉบับสุดท้ายของปีที่ 2 ที่ชุดโครงการฯ ได้จัดทำขึ้นมา ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งจากนักวิจัยและผู้ประกอบการที่ได้ร่วมกันให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นในการจัดทำ จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ เนื้อหาในจดหมายข่าวฉบับนี้ มีทั้งผลงานวิจัยเกี่ยวกับผลของการให้น้ำกับปาล์มน้ำมัน ความเคลื่อนไหวของราคาทะลายสดปาล์มน้ำมัน รวมทั้งสาระความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ ทั้งต่อผลผลิตและต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรประสบปัญหาอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากราคาปุ๋ยแพง รวมทั้งเกษตรกรยังขาดความรู้ในการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีสาระความรู้อื่นๆ ที่คิดว่าคงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน

ธีระ เอกสมหราเมษฐ์

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

รายงานผลการวิจัยเบื้องต้นโครงการวิจัย

ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
สนับสนุนทุนวิจัยโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

1. บทนำ

น้ำเป็นปัจจัยจำกัดผลผลิตอย่างหนึ่งของปาล์มน้ำมัน พบว่า ในพื้นที่ปลูกปาล์มซึ่งมีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 1,450 มม./ปี และมีช่วงแล้งยาวนาน 3-4 เดือน ปริมาณน้ำฝนจะเป็นปัจจัยจำกัดที่รุนแรง ในขณะที่ปริมาณน้ำฝนจะเป็นปัจจัยที่จำกัดเพียงเล็กน้อยเมื่อพื้นที่ปลูกนั้นมีช่วงแล้งเพียง 1-2 เดือน และมีน้ำฝนระหว่าง 1,700-2,000 มม./ปี แต่หากมีการปลูกปาล์มในพื้นที่ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มม./ปี และไม่มีช่วงแล้งเลย ปริมาณน้ำฝนในระดับดังกล่าวจะไม่เป็นปัจจัยจำกัดการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันเลย สำหรับพื้นที่ปลูกปาล์มส่วนใหญ่ของประเทศไทย พบว่า มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอ (ประมาณ 2,000 มม./ปี) แต่มีปัญหาเรื่องการกระจายของฝน กล่าวคือ มีช่วงแล้งยาว โดยเฉพาะในภาคใต้ฝั่งตะวันออก บางครั้งอาจมีระยะยาว 3-4 เดือน ดังนั้น การให้น้ำกับปาล์มน้ำมันในช่วงแล้ง จะเป็นการเพิ่มผลผลิตให้กับปาล์มน้ำมันอีกวิธีหนึ่ง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบผลผลิตที่เพิ่มขึ้นโดยวิธีการให้น้ำ

3. วิธีการวิจัย

ทำการทดลองในเขตอำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง เป็นปาล์มพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา อายุ 4 ปี ระยะปลูก 9x9 เมตร ปลูกในดินชุดคลองท่อม (Fine loamy mixed typic Paleudults) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 2,169.7 มม. (ค่าเฉลี่ยน้ำฝนย้อนหลัง 10 ปี) โดยในเดือนสิงหาคมจะมีฝนตกมากที่สุด (375.5 มม.) และฝนต่ำสุดในเดือนมกราคม (10.4 มม.) ในแต่ละปีมีช่วงที่ปริมาณฝนต่ำกว่า 100 มม. ประมาณ 3 เดือน (มกราคม ถึงมีนาคม) วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มีการให้น้ำ 4 ระดับ จำนวน 3 ซ้ำ เก็บข้อมูลผลผลิต จำนวน 15 ต้น ในทุกเดือน เก็บข้อมูลหาค่าเฉลี่ยการให้น้ำ ใช้มินิสปริงเกลอร์ ขนาด รัศมี 2 เมตร จำนวน 2 หัว/ต้น ให้รัศมีของน้ำครอบคลุมภายใต้ทรงพุ่มปาล์มน้ำมันให้มากที่สุด

อัตราการให้น้ำมี 4 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 (T1) Control ไม่มีการให้น้ำ

ระดับที่ 2 (T2) ให้น้ำเมื่อดินที่ระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 30-40% ของค่าความจุน้ำที่เป็นประโยชน์ (Available water capacity, AWC) โดยให้น้ำจนถึงระดับความจุความชื้นในสนาม (field capacity)

ระดับที่ 3 (T3) ให้น้ำเมื่อดินที่ระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 50-60% ของค่า AWC โดยให้น้ำจนถึงระดับความจุความชื้นในสนาม

ระดับที่ 4 (T4) ให้น้ำเมื่อดินที่ระดับความลึก 30 ซม. มีความชื้น 70-80% ของค่า AWCโดยให้น้ำจนถึงระดับความจุความชื้นในสนาม

ทุกแปลงทดลองมีการใส่ปุ๋ยในระดับเดียวกันหมด ดังนี้

ยูเรีย (46-0-0)	2,000	กรัม/ต้น/ปี	(หรือ N	=	920	กรัม/ต้น/ปี)
ทริปเปิ้ล ซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0)	1,500	กรัม/ต้น/ปี	(หรือ P_2O_5	=	690	กรัม/ต้น/ปี)
โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	3,000	กรัม/ต้น/ปี	(หรือ K_2O	=	1,800	กรัม/ต้น/ปี)
คีเซอไรต์ (MgO 27%)	1,000	กรัม/ต้น/ปี	(หรือ MgO	=	270	กรัม/ต้น/ปี)
โบเรต (B 11%)	100	กรัม/ต้น/ปี	(หรือ B	=	11	กรัม/ต้น/ปี)

4. ผลการทดลอง

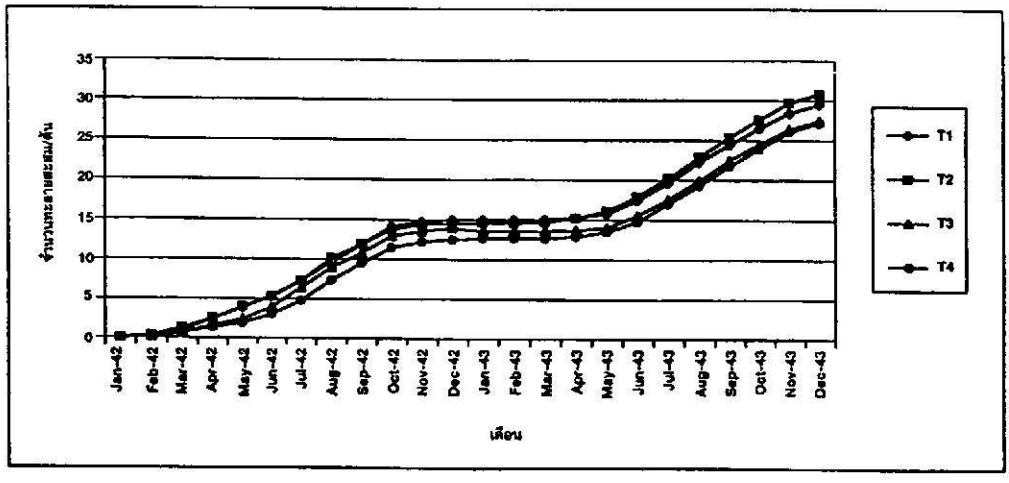
4.1 ปริมาณน้ำฝนและการให้น้ำ : ได้ติดตั้งระบบน้ำเสร็จในช่วงเดือนกรกฎาคม 2541 ซึ่งเริ่มเข้าช่วงหน้าฝนในเขตภาคใต้ฝั่งตะวันตก ในปี 2542 ฝนมีการกระจายตัวมาก โดยปริมาณน้ำฝนทั้งปีรวม 2,370.0 มม. เดือนมกราคมมีปริมาณฝนน้อยที่สุด คือ 63.0 มม. จึงมีการให้น้ำกับ T2, T3, T4 ในปริมาณ 26.2, 31.3 และ 67.8 มม. ตามลำดับ ในปี 2543 มีปริมาณน้ำฝนรวม 2,270 มม. มีการให้น้ำติดต่อกัน 4 เดือน โดยเริ่มจากเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ปริมาณน้ำที่ให้เพิ่มใน T2, T3, T4 รวมเท่ากับ 100.6, 175.3 และ 269.3 มม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำฝนและปริมาณการให้น้ำระหว่างปี 2541-2543

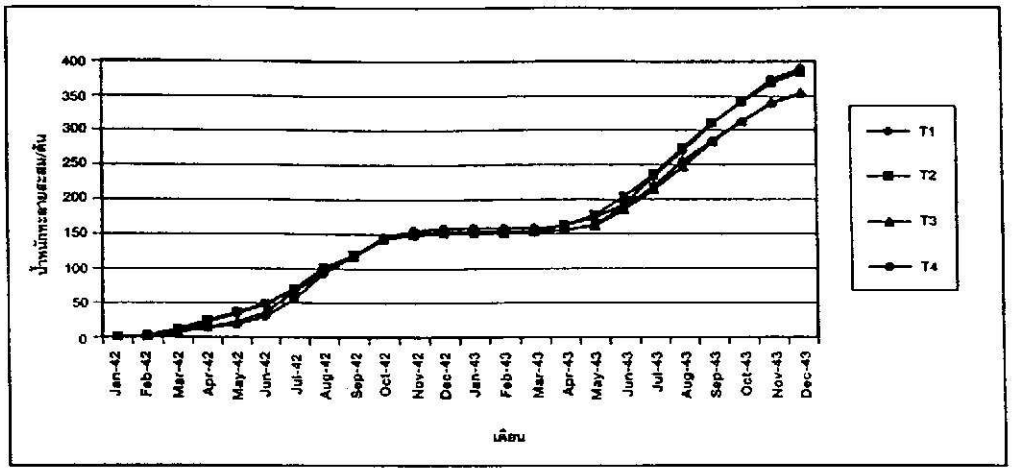
ปี	ปริมาณน้ำฝนรวม (มม./ปี)	เดือนที่มีการให้น้ำเพิ่ม	ปริมาณน้ำที่ให้เพิ่ม (มม.)			
			T_1	T_2	T_3	T_4
2541	2190.1	ไม่มี	0	0	0	0
2542	2370.0	มกราคม (63.0 มม.)*	0	26.2	31.3	67.8
2543	2270.0	มกราคม (59.0 มม.)*	0	40.3	82.0	110.0
		กุมภาพันธ์ (156.0 มม.)*	0	11.0	16.5	60.5
		มีนาคม (68.2 มม.)*	0	33.0	49.5	55.0
		เมษายน (132.7 มม.)*	0	16.3	27.3	43.8
		รวม	**0**	**100.6**	**175.3**	**269.3**

* ปริมาณน้ำฝนที่ตกในเดือนที่มีการให้น้ำเพิ่ม

4.2 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต : จากการบันทึกลักษณะผลผลิตสะสมรวมระหว่างเดือนมกราคม 2542 ถึง ธันวาคม 2543 (รวม 2 ปี) พบว่า ลักษณะจำนวนทะลายสะสม มีค่าอยู่ระหว่าง 27-30 ทะลายต่อต้น (รูปที่ 1) และลักษณะน้ำหนักทะลายสะสมมีค่าอยู่ระหว่าง 352-389 กิโลกรัมต่อต้น (รูปที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการให้น้ำ (T_1) กับปาล์มน้ำมันที่มีการให้น้ำที่ระดับ T_2, T_3 และ T_4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยจำนวนทะลายสะสมและน้ำหนักทะลายสะสมไม่แตกต่างอย่างเด่นชัด อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงลักษณะขนาดทะลาย (น้ำหนัก 1 ทะลาย) พบว่า การให้น้ำกับปาล์มน้ำมันที่ระดับ T_4 จะมีผลต่อการเพิ่มขนาดของทะลายชัดเจน ประมาณ 16-26 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) ในขณะที่การให้น้ำที่ระดับ T_2 และ T_3 มีขนาดทะลายใกล้เคียงกับปาล์มน้ำมันที่ไม่มีการให้น้ำ (T_1)



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยจำนวนทะลายสะสมจากการให้น้ำระดับต่างๆ กับปาล์มน้ำมันที่จังหวัดตรัง



รูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักทะลายสะสมจากการให้น้ำระดับต่างๆ กับปาล์มน้ำมันที่จังหวัดตรัง

ตารางที่ 2 ผลของการให้น้ำต่อขนาดทะลายปาล์มน้ำมัน ปี 2542 และ 2543

ลักษณะ	ปี 2542				ปี 2543			
	T_1	T_2	T_3	T_4	T_1	T_2	T_3	T_4
น้ำหนัก 1 ทะลาย (กก.)*	10.45	10.49	11.35	13.23	14.81	15.08	14.97	17.18
% ของ T_1	100	100.3	108.6	126.6	100	101.8	101.1	116.0

* ข้อมูลเฉลี่ย 6 เดือน หลังจากเดือนที่มีการให้น้ำเพิ่มครั้งสุดท้าย

5. สรุป

ในสภาพพื้นที่ซึ่งมีปริมาณน้ำฝน 2,200 มม. ต่อปี และไม่มีช่วงแล้ง การให้น้ำจะไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีผลทำให้ขนาดทะลายใหญ่ขึ้น ในช่วงระยะ 6 เดือนหลังจากให้น้ำในเดือนสุดท้าย

ความผันผวนของราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันไทย

บัญชา สมบูรณ์สุข, ปริญญา เอิดโฉม
และฐิติรัชต์ ไม้เรียง
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1. บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ การพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันของประเทศไทยได้ดำเนินการมาโดยตลอดเวลา 30 ปี ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมัน สำรวจเมื่อปี พ.ศ.2543 รวมทั้งสิ้น 1,454,595 ไร่ แหล่งปลูกปาล์มน้ำมันที่สำคัญคือ จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร สตูล และตรัง ผลผลิตทะลายสดรวม 3,256,000 ตันต่อปี ผลผลิตเฉลี่ย 2.53 ตันต่อไร่ ภายใต้ภาวะการณ์เศรษฐกิจที่ถดถอยในปัจจุบัน ส่งผลกระทบให้ภาวะราคาปาล์มน้ำมันภายในประเทศไม่มีเสถียรภาพ ราคามีความผันผวนอยู่ตลอดเวลา ดังจะเห็นได้จากช่วงปี พ.ศ.2541 ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ย 3.43 บาทต่อกิโลกรัม หลังจากนั้นราคามีแนวโน้มเฉลี่ยลดลงจนถึงปี พ.ศ.2543 ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ย 1.81 บาทต่อกิโลกรัม เป็นต้น

2. วิธีการศึกษา

เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับรายเดือนของราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับระหว่าง มกราคม 2534 ถึงมิถุนายน 2544 และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของปาล์มน้ำมัน โดยการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของราคาตามฤดูกาล (Seasonal Movement Analysis) ด้วยวิธีการหาค่าดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) แบบอัตราส่วนต่อค่าแนวโน้ม (The Ratio to Trend Method)

3. ผลการศึกษา

จากข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่า ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ.2534-2540 กิโลกรัมละ 1.98 บาท ต่อมาในปี พ.ศ.2541 ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับสูงที่สุดในรอบ 10 ปี คือ ราคากิโลกรัมละ 3.43 บาท สาเหตุเกิดจากการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโน ทำให้ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันทั่วโลกลดลง หลังจากนั้นจะเห็นได้ว่า ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับกลับมีแนวโน้มลดลง ดังรูปที่ 1 โดยในปี พ.ศ.2544 มีแนวโน้มของราคาปาล์มน้ำมันลดลงต่ำสุดในรอบ 10 ปี

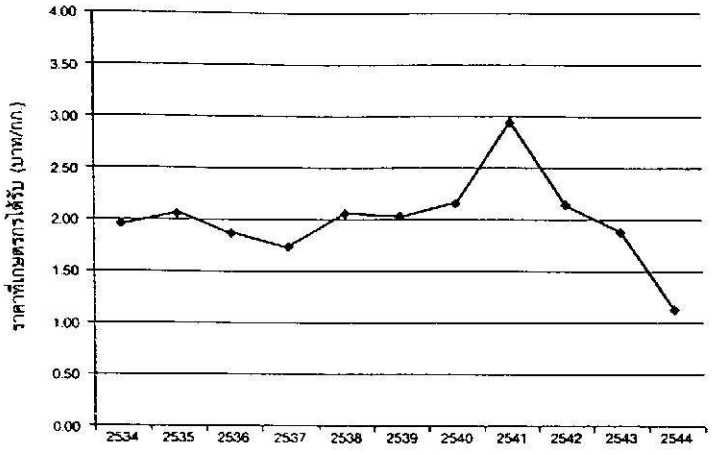
ตารางที่ 1 ราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยรายเดือน ปี พ.ศ.2534-2544

หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2534	2.47	2.23	1.62	1.62	1.62	1.86	1.86	1.81	1.83	1.74	2.00	2.22	1.91
2535	2.44	2.18	1.89	1.70	1.70	1.86	2.20	2.15	2.05	2.10	2.24	2.39	2.08
2536	2.80	2.45	1.96	1.79	1.79	1.78	1.87	1.66	1.50	1.49	1.32	1.25	1.81
2537	1.40	1.46	1.35	1.30	1.30	1.48	1.83	1.95	2.00	2.08	2.10	2.68	1.74
2538	2.46	2.11	2.44	1.87	1.70	1.78	1.91	2.08	1.97	2.04	2.47	2.27	2.09
2539	2.28	2.37	2.18	1.97	2.03	1.97	1.83	1.83	1.89	1.91	1.95	2.19	2.03
2540	2.39	2.41	2.05	1.93	1.87	2.09	2.31	2.03	2.08	2.22	2.30	2.64	2.19
2541	3.48	3.64	3.04	2.61	2.74	2.81	3.65	3.40	3.73	3.65	4.02	4.34	3.43
2542	4.65	4.68	2.75	1.93	1.75	1.48	1.43	1.75	1.79	1.43	1.27	1.59	2.21
2543	2.20	1.76	1.44	1.80	2.16	2.58	1.75	1.80	1.60	1.42	1.45	1.71	1.81
2544	1.28	1.10	1.05	1.15	1.17	1.45	(1.50)*	(1.95)*	(1.25)*	(1.50)*	(1.95)*	-	1.20

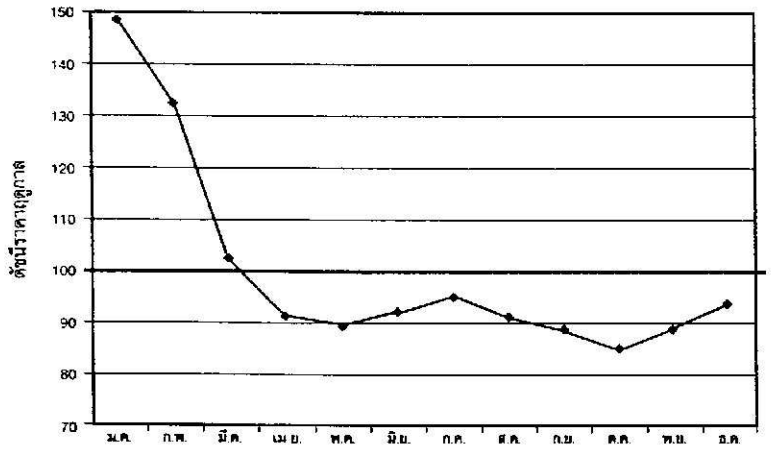
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

* ราคาจากลานเท ไม่นำมาหาค่าเฉลี่ย



รูปที่ 1 การเคลื่อนไหวราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับ ระหว่างปี พ.ศ.2534-2544

นอกจากนี้ จากข้อมูลในตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปี มีการเคลื่อนไหวขึ้นลงในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้น เพื่อชี้ให้เห็นว่า ในแต่ละช่วงเวลาในรอบปี ราคาที่เกษตรกรได้รับมีการเคลื่อนไหวจากปัจจัยทางด้านฤดูกาล โดยการวิเคราะห์ดัชนีราคาฤดูกาลจากข้อมูลราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยรายเดือน ระหว่างปี พ.ศ.2534-2544 ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ดัชนีราคาฤดูกาลของทะลายสดปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับ ระหว่างปี พ.ศ.2534-2544

ผลการวิเคราะห์ดัชนีราคาฤดูกาลของทะลายสดปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับ ระหว่างปี พ.ศ.2534-2544 พบว่า ราคาที่เกษตรกรได้รับมีการแกว่งขึ้นลงตามฤดูกาลเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ดัชนีราคาฤดูกาลจะสูงกว่าค่าเฉลี่ย 3 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม มีค่าเท่ากับ 149.2 132.4 และ 103.6 ตามลำดับ และช่วงที่ 2 ดัชนีต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 9 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนธันวาคม มีค่าเท่ากับ 91.79, 88.76, 82.64, 95.57, 91.21, 87.97, 94.71, 88.06 และ 94.02 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า การเคลื่อนไหวราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับในรอบปี มีการเคลื่อนไหวขึ้นลง ดังนี้ ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับเริ่มปรับตัวขึ้นในเดือนพฤศจิกายน จนกระทั่งสูงสุดในเดือนมกราคม ต่อจากนั้นราคาจะเริ่มลดลงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยตลอด โดยราคาจะลดลงต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนกรกฎาคมอีกครั้ง หลังจากนั้นราคามีแนวโน้มลดลง จนกระทั่งต่ำสุดในเดือนตุลาคม การที่ราคาปาล์มที่เกษตรกรได้รับมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงตามฤดูกาล เนื่องจากปาล์มนั้นให้ผลผลิตในแต่ละฤดูกาลแตกต่างกัน เช่น ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงฤดูฝน มีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมาก ทำให้ราคาตกต่ำ โดยราคาที่โรงงานรับซื้อเฉลี่ยในปี พ.ศ.2543 กิโลกรัมละ 1.78 บาท ส่วนในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ราคาที่โรงงานรับซื้อเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.04 บาท

สาระปาล์มน้ำมัน...

ข้อมูลประกอบการตัดสินใจใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

[รวบรวมจาก World Fertilizer Use Manual, Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) เขียนโดย H.R. von Uexkull]

คศิวิมล พงศ์สกุล และ เผด็จ เลิศกุล
บริษัท เปา-รงค์ ออยล์ปาล์ม จำกัด

ผลผลิตปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นไม้ยืนต้น โดยทั่วไปมีอายุได้มากกว่า 200 ปี แต่มีอายุทางเศรษฐกิจ 20-25 ปี ปลูกด้วยต้นกล้าอายุ 11-16 เดือน เก็บเกี่ยวทะลายครั้งแรกเมื่ออายุ 31-38 เดือนหลังจากลงเพาะ ได้ผลผลิตสูงสุด เมื่ออายุระหว่าง 5-10 ปี ส่วนที่เก็บเกี่ยว คือ ผล (ทั้งทะลาย) น้ำมันได้จากทั้งส่วนเนื้อนอก (Mesocarp) มีน้ำมัน 45-55% ของน้ำหนักเนื้อนอก และเนื้อใน (Kernel) มีน้ำมันประมาณ 50% ของน้ำหนักเนื้อใน เมื่อสกัดน้ำมันจะได้น้ำมัน 20-24% ของน้ำหนักทะลาย (ทะลายจากต้นปาล์มที่โตเต็มที่)

ผลผลิตทะลายสูงสุด (ปี ค.ศ. 1990) 46 ตัน/เฮกตาร์[1] คิดเป็นผลผลิตน้ำมัน 10.6 ตัน/เฮกตาร์ ความหนาแน่นของการปลูก คือ 128-148 ต้น/เฮกตาร์ ทั้งนี้ ขึ้นกับสายพันธุ์ ดิน และภูมิอากาศ โดยทั่วไปนิยมปลูกระยะ 9 x 9 x 9 เมตร แบบสลับฟันปลา (143 ต้น/เฮกตาร์) ปลูกในพื้นที่ต่ำ อากาศมีความชื้นสูง ในพื้นที่ไม่เกินละติจูดที่ 15 องศาเหนือ - 15 องศาใต้ มีฝนตกระหว่าง 1,800-5,000 ม.ม./ปี สามารถปลูกในลักษณะดินที่หลากหลาย และดินที่มีค่า pH ต่ำ แต่ไม่เหมาะในพื้นที่ที่มีค่า pH สูง (ดินด่าง) และพื้นที่น้ำท่วมขัง

ความต้องการ การรับและปลดปล่อยธาตุอาหาร

ความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนมาก ทั้งนี้ปัจจัยหลักขึ้นกับขีดความสามารถ ซึ่งถูกควบคุมโดยพันธุกรรมของแต่ละสายพันธุ์ และขีดจำกัดของผลผลิตยังขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ (น้ำ, แสงแดดที่เหมาะสม, อุณหภูมิ) ยกตัวอย่าง เช่น ผลผลิตและธาตุอาหารที่ได้รับในประเทศมาเลเซียมากกว่าในประเทศไนจีเรีย (ตารางที่ 1) ยิ่งไปกว่านั้น ความสามารถในการใช้ธาตุอาหารในมาเลเซียยังมากกว่าในไนจีเรีย ทั้งนี้เพราะไนจีเรียสภาพภูมิอากาศมีความตึงเครียดสูง (มีฤดูแล้งยาวนาน และในช่วงฤดูฝนมีช่วงกลางวันที่สั้นกว่า) การตอบสนองต่อองค์ประกอบส่วนใหญ่มีผลอย่างมากต่อผลผลิต แต่แทบไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นปาล์มเลย

ในปีแรก ความต้องการใช้ธาตุอาหารน้อย เพราะเป็นผลมาจากการชะงักการเจริญเติบโตระหว่างการเคลื่อนย้ายกล้าปาล์มลงแปลงปลูก แต่ความต้องการใช้ธาตุอาหารจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังลงปลูกระหว่างปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 (เริ่มเก็บเกี่ยว) และจะคงที่ระหว่างปีที่ 5 ถึงปีที่ 6

จากความรู้ในเรื่องนี้ ทำให้ต่อมามีการเพิ่มปุ๋ยมากขึ้นในระยะหลังลงแปลงปลูก และยังได้มีการปรับปรุงวิธีการจัดการด้วย (ต้นกล้าที่ดีขึ้น มาตรฐานการอนุบาลที่ดี และการคัดกล้าที่เข้มงวด) ทำให้ผลผลิตของต้นปาล์มในระยะแรกเพิ่มขึ้น (ปีที่ 3-6 หลังลงแปลงปลูก) การให้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นหลังลงแปลงปลูกระยะแรกในพื้นที่ปลูก ที่สภาพภูมิอากาศไม่แย่เกินไปในปีที่ 2 สามารถให้ผลผลิตได้ถึง 25 ตัน/เฮกตาร์

ข้อมูลการวิเคราะห์ใบปาล์ม

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่เหมาะต่อการวิเคราะห์ทางใบ เนื่องจากผลผลิตทางใบและทะลายของทุกต้นมีใกล้เคียงกันมาก ส่วนที่เหมาะต่อการวิเคราะห์ทางใบ คือ พื้นที่บริเวณกลางใบของทางใบที่ 17 (ไม่รวมก้านใบ) ช่วงค่าวิกฤตของความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบของทางใบปาล์มที่ 17 แสดงในตารางที่ 2

ระดับธาตุอาหารสูงสุด สามารถแปรปรวนได้มากจากองค์ประกอบหลายประการ ได้แก่ ความชื้น ความสมดุลของธาตุอาหาร พันธุกรรม ระยะปลูก เป็นต้น ดังนั้น ตารางที่ 2 จะแนะนำค่าไว้เป็นช่วงแทนการระบุค่าคงที่

ความแปรปรวนของธาตุโพแทสเซียมและแมกนีเซียมมากกว่าธาตุไนโตรเจนและธาตุฟอสฟอรัส ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่างจากแปลงปลูกและความอ่อนไหวต่อสภาพภูมิอากาศ (เช่น ความชื้น แสงแดด เป็นต้น)

[1] พื้นที่ 1 เฮกตาร์ เท่ากับ 6.25 ไร่ (ผู้แปล)

ตารางที่ 1 การตรึง การปลดปล่อย และการหมุนเวียนธาตุอาหารในปาล์มน้ำมันที่โตเต็มที่

หัวข้อ	มาเลเซีย (24 ตัน ทะลายสด/เฮกตาร์)				ไนจีเรีย (9.7 ตัน ทะลายสด/เฮกตาร์)			
	N	P_2O_2	K_2O	MgO	N	P_2O_2	K_2O	MgO
	กิโลกรัม/ต้น/ปี				กิโลกรัม/ต้น/ปี			
การปลดปล่อยธาตุอาหารสู่ผลปาล์ม	0.49	0.18	0.76	0.23	0.20	0.09	0.28	0.05
ธาตุอาหารที่ถูกตรึงในเนื้อเยื่อปาล์ม	0.27	0.05	0.56	0.12	0.18	0.06	0.13	0.17
การหมุนเวียนธาตุอาหารมาใช้ใหม่	0.53	0.17	0.83	0.32	0.63	0.17	0.46	0.42
รวมปริมาณธาตุอาหารที่ได้รับ	1.29	0.40	2.15	0.66	1.01	0.32	0.87	0.63
	%				%			
การปลดปล่อยธาตุอาหารคิดเป็น % เทียบกับปริมาณธาตุอาหารที่ได้รับ	38	44	35	35	20	29	31	8
	กิโลกรัม/เฮกเตอร์				กิโลกรัม/เฮกเตอร์			
ธาตุอาหารที่ได้รับต่อเฮกตาร์ (148 ต้น/เฮกตาร์)	191	62	318	98	149	48	236	93
	กิโลกรัม/ต้นทะลายสด				กิโลกรัม/ต้นทะลายสด			
ธาตุอาหารที่ได้รับต่อต้นผลปาล์มสด	8.0	2.5	13.2	4.2	15.5	5.0	13.3	9.6

ตารางที่ 2 ช่วงค่าวิกฤตของความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบของทางใบปาล์มที่ 17

อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ช่วง		
		ขาดแคลน	เหมาะสม	เกิน
ปาล์มอ่อน (อายุน้อยกว่า 6 ปี)	N (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 2.50	2.60 - 2.90	> 3.10
	P (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.15	0.16 - 0.19	> 0.25
	K (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 1.00	1.10 - 1.30	> 1.80
	Mg (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.20	0.30 - 0.45	> 0.70
	Ca (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.30	0.50 - 0.70	> 1.00
	S (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.20	0.25 - 0.40	> 0.60
	Cl (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.25	0.50 - 0.70	> 1.00
	B (ppm)	< 8	15 - 25	> 35
	Cu (ppm)	< 3	5 - 7	> 15

ตารางที่ 2 (ต่อ)

อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ช่วง		
		ขาดแคลน	เหมาะสม	เกิน
ปาล์มโตเต็มที่ (อายุ 6 ปีขึ้นไป)	N (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 2.30	2.40 - 2.80	> 3.00
	P (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.14	0.15 - 0.18	> 0.25
	K (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.75	0.90 - 1.20	> 1.60
	Mg (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.20	0.25 - 0.40	> 0.70
	Ca (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.25	0.50 - 0.75	> 1.00
	S (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.20	0.25 - 0.35	> 0.60
	Cl (% เทียบกับน้ำหนักใบแห้ง)	< 0.25	0.50 - 0.70	> 1.00
	B (ppm)	< 8	15 - 25	> 40
	Cu (ppm)	< 3	5 - 8	> 15

อาการขาดธาตุอาหาร

N (ไนโตรเจน) การขาดธาตุไนโตรเจน มักจะเกิดกับแปลงปลูกที่มีน้ำขังนาน มีวัชพืชขึ้นหนาแน่นมาก มีการชะล้างหน้าดิน อาการโดยทั่วไป ใบย่อยสีจะซีดจางและผิวใบด้านบนจะด้านกว่าปกติ หากขาดธาตุไนโตรเจนต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ต้นปาล์มจะให้ทะลายน้อยลง และทะลายขนาดเล็กลง

P (ฟอสฟอรัส) การขาดธาตุฟอสฟอรัส จะไม่แสดงอาการที่ใบย่อย แต่ทางใบจะสั้นลง ขนาดลำต้นจะเล็ก ขนาดทะลายจะเล็กลง จากการศึกษาพบว่า แม้พื้นที่ส่วนใหญ่จะมีธาตุฟอสฟอรัสต่ำ แต่ต้นปาล์มจะไม่ค่อยแสดงอาการขาดธาตุฟอสฟอรัสนัก นอกจากแปลงที่มีการเพาะปลูกพืชอื่นมาก่อน

K (โพแทสเซียม) การขาดธาตุโพแทสเซียมสามารถพบเห็นได้ง่าย ดินทรายและดินพรุมักจะมีระดับโพแทสเซียมในดินต่ำ โพแทสเซียมมีผลอย่างมากต่อผลผลิต อาการขาดธาตุโพแทสเซียมที่พบมากที่สุดจะแสดงอาการ "จุดประสีส้ม" อาการแรกเริ่มของการขาดธาตุโพแทสเซียม คือ จะเกิดจุดประสีเขียวซีดที่ใบย่อยของทางใบล่าง เมื่ออาการมากขึ้น จุดประจะเปลี่ยนเป็นสีส้มจัด และแห้งไปในที่สุด อาการจะเริ่มจากปลายใบและขอบใบเข้าหาด้านใน อาการอื่นๆ ได้แก่ "ตุ่มสีส้ม" "ยอดเหลือง" ในดินที่มีความสามารถในการเก็บน้ำได้น้อย (ดินทราย ดินพรุ) การขาดธาตุโพแทสเซียมจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และเกิดแสดงอาการที่ใบอ่อนได้ง่าย

Mg (แมกนีเซียม) การขาดธาตุแมกนีเซียม เป็นปัญหาที่พบบ่อยในดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ดินที่เป็นกรด ดินที่หน้าดินมีการชะล้างสูง อาการขาดธาตุแมกนีเซียมใบย่อยของทางใบล่างจะเป็นสีเหลือง ใบที่โคนแดดจะแสดงอาการมากกว่าใบที่อยู่ในร่มเงา

S (ซัลเฟอร์) อาการขาดธาตุซัลเฟอร์หรือกำมะถันยังไม่เคยปรากฏในพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ เนื่องจากในปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจน (แอมโมเนียมซัลเฟต) และปุ๋ยที่ให้แมกนีเซียม (คีเซอร์ไรต์) มีธาตุกำมะถันอยู่เพียงพอแล้ว

Ca (แคลเซียม) การขาดธาตุแคลเซียมเกิดขึ้นได้ยาก การใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุแคลเซียม (ปูนขาว, โดโลไมต์) จะทำให้พืชคลุมดินตระกูลถั่วเจริญเติบโตได้ดีขึ้น และช่วยปรับปรุงความสามารถในการดูดซึมธาตุฟอสฟอรัสของต้นปาล์ม

Cl (คลอรีน) แม้คลอรีนจะเป็นธาตุอาหารเสริมหรือจุลธาตุสำหรับพืชส่วนใหญ่ เช่น ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว (สำหรับทำน้ำมัน) คลอรีนช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ได้ผลผลิตสูงสุด และเนื่องจากปาล์มน้ำมันต้องการธาตุคลอรีนมาก ทำให้ปริมาณการใช้ราวกับเป็นธาตุอาหารรองสำหรับปาล์มน้ำมัน การขาดธาตุคลอรีนไม่มีอาการใดปรากฏเด่นชัด แต่เราสามารถคาดการณ์ได้ว่า เริ่มขาดธาตุคลอรีน เมื่อต้นปาล์มแสดงอาการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง

B (โบรอน) โบรอนเป็นจุลธาตุ หรือธาตุอาหารเสริม อาการแรกเริ่มคือ ยอดใหม่จะเจริญเติบโตช้า "ยอดกุด", "ใบย่น", "ปลายใบเป็นรูปตะขอ", "ใบเป็นรูปก้างปลา"

Cu (ทองแดง) อาการขาดธาตุทองแดง มักจะเกิดกับต้นปาล์มที่ปลูกในดินพรุ ดินทรายจัด หรือดินที่มีการชะล้างสูงในบริเวณที่ฝนตกชุก อาการที่ปรากฏ คือ ต้นปาล์มจะชะงักการเจริญเติบโตอย่างรุนแรง ใบสีซีด (เริ่มจากปลายใบ หรือส่วนปลายของยอดใหม่) ใบย่อยจะแตกและแห้ง

นอกจากนั้น ธาตุเหล็ก (Fe) ธาตุสังกะสี (Zn) ธาตุแมงกานีส (Mn) ยังอยู่ระหว่างการทดลอง

คำแนะนำในการใช้ปุ๋ย

การให้ปุ๋ยจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม (ลักษณะดินและภูมิอากาศ) และความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ (ราคาปุ๋ยและราคาผลผลิต) ความจริงแล้ว การให้ปุ๋ยจะต้องมองให้ลึกไปถึงระดับความสามารถในการจัดการด้านเกษตรกรรมด้วย ต้นปาล์มจะตอบสนองต่อปุ๋ยและการจัดการได้ดีที่สุดในช่วง 1-6 ปีแรกหลังลงแปลงปลูก

การคัดกล้าที่ดี ได้ต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ เป็นการเตรียมการที่ดีอย่างหนึ่ง เพื่อให้ได้ผลผลิตตอบแทนที่สูงในอนาคต ส่วนใหญ่แล้วปุ๋ยผสมสูตรสำเร็จ (N-P-K+จุลธาตุ) เป็นปุ๋ยที่เหมาะกับต้นกล้าในระยะอนุบาลมาก (ตารางที่ 3) เนื่องจากแปลงอนุบาลส่วนใหญ่มักจะได้ดินชั้นล่างมาเป็นวัสดุเพาะกล้า ดังนั้นจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยคีเซอไรต์ (10-15 กรัม ทุก 6-8 สัปดาห์) ด้วย หรือหากไม่ได้ใช้ปุ๋ยตามตารางที่แนะนำก็จะต้องผสมปุ๋ยให้ได้ธาตุอาหารแต่ละตัวในปริมาณเทียบเท่ากันกับในตาราง

ตารางที่ 3 คำแนะนำการให้ปุ๋ยต้นกล้าระยะอนุบาล

อายุต้นกล้า (นับจากวันที่ลงเพาะ)	ปริมาณ กรัม/ต้น	ความถี่	สูตรปุ๋ย (N - P_2O_5 - K_2O - MgO)
สัปดาห์ที่ 8-10	3.5	2 ครั้ง/ สัปดาห์	15 - 15 - 6 - 4
สัปดาห์ที่ 12-24	7-10	2 ครั้ง/ สัปดาห์	12 - 12 - 17 - 2 ร่วมกับธาตุอาหารเสริมและสูตร 15 - 15 - 6 - 4
สัปดาห์ที่ 26-32	12-16	2 ครั้ง/ สัปดาห์	12 - 12 - 17 - 2 ร่วมกับธาตุอาหารเสริมและสูตร 15 - 15 - 6 - 4
สัปดาห์ที่ 34-48	25-36	2 ครั้ง/ สัปดาห์	12 - 12 - 17 - 2 ร่วมกับธาตุอาหารเสริมและสูตร 15 - 15 - 6 - 4
สัปดาห์ที่ 50 จนกระทั่งลงปลูก	30-40	ทุก 3 สัปดาห์	12 - 12 - 17 - 2 ร่วมกับธาตุอาหารเสริมและสูตร 15 - 15 - 6 - 4

ต้นปาล์มในแปลงปลูก

คำแนะนำการให้ปุ๋ยเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดของต่างประเทศและของไทย แสดงในตารางที่ 4 และ 5

N ให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (AS) ปริมาณ 1.5-8 กิโลกรัม/ต้น/ปี หรือปุ๋ยชนิดอื่นในอัตราที่สามารถให้ธาตุไนโตรเจนได้เท่ากัน ขึ้นกับขีดความสามารถในการให้ผลผลิตของต้นปาล์ม โดยมีปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี การกระจายตัวของฝน และความเข้มของแสงอาทิตย์

P ให้ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (TSP) ปริมาณ 1.5-2 กิโลกรัม/ต้น/ปี หรือปุ๋ยชนิดอื่นในอัตราที่สามารถให้ธาตุฟอสฟอรัสได้เท่ากัน

K ให้ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ หรือ KCl ในปริมาณ 1-5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ขึ้นกับสภาพดินและปริมาณผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ

ต้นปาล์มที่มีอายุมากกว่า จะตอบสนองต่อปุ๋ยได้ดีกว่าและมีผลต่อผลผลิตมากกว่า หากต้นปาล์มเริ่มจะแข่งขันกันสูง จำเป็นต้องสางต้นออกบ้างเพื่อให้ต้นปาล์มได้รับแสงเต็มที่ หากทำได้ดังนี้บวกกับดินที่อุดมสมบูรณ์ ปริมาณน้ำฝนดี ก็จะได้ผลผลิตสูง

จากการทดลองในเรื่องการใช้ประโยชน์สูงสุดจากศักยภาพของพันธุกรรมในการให้ผลผลิต ในประเทศมาเลเซีย แสดงให้เห็นว่าหากมีการจัดการดูแลที่ดีตั้งแต่เริ่มต้น มีการให้ปุ๋ยที่ดีและเพิ่มปุ๋ยขึ้น ปาล์มน้ำมันสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอีกถึง 30-40% โดยมีข้อแม้ว่าต้องมีการจัดการที่ดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกแต่ละจุดไม่แตกต่างกันมาก และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของความชื้นที่ต่ำเกินไป

ตารางที่ 4 การให้ปุ๋ยเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดจากขีดความสามารถทางพันธุกรรมในการให้ผลผลิตของมาเลเซีย

ชุดดินและอนุกรมวิธาน	ปริมาณน้ำฝนรายปี (ม.ม.)	การขาดน้ำรายปี (ม.ม.)	กิโลกรัม/เฮกตาร์/ปี						
			N	P_2O_5	K_2O	MgO	B_2O_3	$CuSO_4$	CaO
Sagomana (Oxic Paleuquult)	2,582	97	*ปาล์มอ่อน**						
			60-120	75-110	65-105	12-20	4-8	-	20-40
			*ปาล์มโตเต็มที่**						
			170-230	70-90	220-310	25-35	8-12	-	40-60
ดินพรุ (Tropofibrist)	2,638	83	*ปาล์มอ่อน**						
			50-100	65-80	140-260	-	6-12	1-2	140-280
			*ปาล์มโตเต็มที่**						
			120-160	50-70	550-700	0-10	13-18	3-5	300-400
Holyrod (Oxic Distropept)	2,921	99	*ปาล์มอ่อน**						
			50-100	80-120	120-200	20-40	6-12	-	40-60
			*ปาล์มโตเต็มที่**						
			170-200	100-130	400-500	45-60	12-16	-	60-80

* ปาล์มอ่อน หมายถึง ต้นปาล์มระยะกล้า - อายุ 3 ปี : **ปาล์มโตเต็มที่ หมายถึง ต้นปาล์มอายุ 4-7 ปี

ตารางที่ 5 การให้ปุ๋ยในพื้นที่ปลูกปาล์มหลักทั้งปาล์มอ่อนและโตเต็มที่ (อายุ 4-10 ปี)

ประเทศ	ผลผลิตทะลายสด (ตัน/เฮกตาร์)	ลักษณะดิน	กิโลกรัม/ต้น/ปี			
			N	P_2O_5	K_2O	MgO
มาเลเซีย	26 - 32	Alluvial	0.90 - 1.35	0.33 - 0.50	1.80 - 3.00	0.135
	22 - 28	Inland (Sedentary)	0.84 - 1.25	0.50 - 0.65	2.40 - 3.30	0.27 - 0.40
	20 - 26	ดินพรุ*	0 - 0.45	0 - 0.35	2.40 - 3.00	-
อินโดนีเซีย	22 - 30	ดินภูเขาไฟ	0.90 - 1.35	0.46 - 0.70	1.70-1.80	0.35 - 0.40
	20 - 26	Podzolic (Sedentary)	0.90 - 1.35	0.70 - 0.90	1.50-3.00	0.35 - 0.40
ไทย	14 - 18	Sedentary	0.84 - 1.05	0.50 - 0.66	1.80-3.00	0 - 0.14
ปาปัวนิวกินี	20 - 28	ดินภูเขาไฟ**	0.60 - 0.80	0.23 - 0.46	0-1.20	0 - 0.14
	18 - 26	Alluvial	0.40 - 0.60	0 - 0.23	1.80-2.40	-
อาฟริกา ตะวันตก	10 - 18	Sedentary Sand	0.20 - 0.50	0.23	0.60-1.80	0 - 0.27
ลาติน อเมริกา	16 - 24	ดินภูเขาไฟ**	0.45 - 0.68	-	-	0.20 - 0.27
	17 - 25	Alluvial	0.45 - 0.68	0.45 - 0.68	0.60 - 1.20	0 - 0.27
	15 - 22	Sedentary	0.30 - 0.60	0.45 - 0.68	0.90 - 1.80	0.20 - 0.27

ปัจจุบัน แนะนำให้ใส่ปุ๋ยบอเรตตั้งแต่ต้นปาล์มอ่อนไปเลย (0-6 ปี) ในอัตรา 50 กรัม/ต้น/ปี แล้วจึงเพิ่มเป็น 150 กรัม/ต้น/ปี ในปาล์มใหญ่

* ขณะต้นปาล์มอายุยังน้อย ควรใส่ปูนขาว 2 ครั้ง ในอัตรา 6-8 กิโลกรัม/ต้น/ปี

** ดินภูเขาไฟใหม่มีธาตุโพแทสเซียมสูง จึงไม่ได้ใช้โพแทช (KCl) ควรใช้แอมโมเนียมคลอไรด์แทน เพราะนอกจากจะให้ธาตุไนโตรเจนแล้ว ยังให้ธาตุคลอรีนได้เพียงพอด้วย

ธาตุอาหารที่อยู่ในรูปที่เหมาะสมและวิธีการให้ปุ๋ย

N แม้ว่าในคำแนะนำจะแนะนำให้ใช้ยูเรีย เนื่องจากยูเรียมีความเข้มข้นของไนโตรเจนสูงกว่า แต่แอมโมเนียมซัลเฟต (AS) เป็นปุ๋ยที่เหมาะสมในการใช้กว่า เพราะยูเรียจะสูญเสียไปกับการระเหยได้มาก นอกจากจะใส่ในช่วงที่ฝนตกต่อเนื่องจริงๆ

ปุ๋ยชนิดอื่นที่ให้ธาตุไนโตรเจน ได้แก่ แอมโมเนียมคลอไรด์ และแอมโมเนียมไนเตรต

สำหรับปาล์มอ่อน การให้ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจน ควรหว่านปุ๋ยบนวัชพืชที่อยู่นอกรัศมีใบ ส่วนปาล์มใหญ่ ควรหว่านระหว่างแถวในบริเวณที่ไม่มีพืชคลุมดิน และที่สำคัญ ไม่ว่าปาล์มอ่อนหรือปาล์มใหญ่ ก็อย่าหว่านปุ๋ยใกล้กับโคนปาล์ม เพราะนอกจากจะมีปุ๋ยสูญเปล่าเยอะแล้ว ยังเป็นการทำลายรากอย่างรุนแรงด้วย เนื่องจากปาล์มน้ำมันต้องการธาตุไนโตรเจนสูง จึงต้องใส่ปุ๋ยปริมาณมาก ดังนั้น ควรแบ่งใส่ปุ๋ยหลายๆ ครั้ง จะได้ผลดีกว่า ในพื้นที่ที่มีช่วงฤดูแล้งยาวนาน การใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจนครั้งสุดท้าย ควรใส่ก่อนจะถึงฤดูแล้ง 3-4 เดือน (จากผลการวิเคราะห์ทางใบ พบว่า ระดับของธาตุไนโตรเจนสูงก็ต่อเมื่อได้รับน้ำมากขึ้นด้วย)

P ปาล์มอ่อนอายุระหว่าง 1-4 ปี ควรจะใช้ปุ๋ยที่ให้ฟอสฟอรัสที่สามารถละลายน้ำได้ง่าย เช่น TSP (ทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต), DAP (ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต) และปุ๋ยผสมสูตรสำเร็จ N-P-K หลังจากนั้นจึงค่อยใช้ร็อกฟอสเฟต (สามารถตอบสนองได้ดีกว่า) ใส่รอบพุ่มใบสลับกันระหว่างแถว หรือใส่เฉพาะบริเวณระหว่างแถวก็ได้

K โพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) เป็นชนิดเดียวที่เป็นแหล่งโพแทสเซียมที่สำคัญ โพแทสเซียมคลอไรด์นอกจากจะให้ ธาตุโพแทสเซียมแล้ว ยังให้ธาตุคลอรีน ซึ่งปาล์มน้ำมันมักจะขาดธาตุอาหารชนิดนี้อยู่เสมอ ในปาล์มอ่อน (แรกปลูกถึง 4 ปี) ควรให้ปุ๋ยนี้ โดยหว่านรอบทรงพุ่ม ในปาล์มใหญ่ ให้หว่านระหว่างแถว

Mg คีเซอไรต์ ($MgSO_4.H_2O$) เป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุแมกนีเซียมเป็นหลักสำหรับปาล์มน้ำมัน ปุ๋ยชนิดอื่น ได้แก่ เกลือของซี้เถ้าโพแทช และโดโลไมต์ (เหมาะสำหรับพื้นที่ดินเป็นกรดเท่านั้น)

การให้คีเซอไรต์ ควรหว่านรอบพุ่มใบ แต่ถ้าเป็นโดโลไมต์ ควรใส่ระหว่างแถว

Cl โพแทสเซียมคลอไรด์เป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุคลอรีนได้มาก ส่วนดินที่มีโพแทสเซียมสูงแล้ว สามารถเลือกใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์แทนได้

B ปุ๋ยที่สามารถให้โบรอนได้มีหลากหลาย จากปุ๋ยที่มีโซเดียมบอเรตในรูปต่างๆ ($Na_2B_4O_7.10H_2O$, $Na_2B_4O_7.5H_2O$)

การใส่ปุ๋ยที่ให้โบรอนควรใส่ลงบนวัชพืชรอบพุ่มใบ เพราะถึงแม้การใส่บริเวณทรงพุ่มจะได้ผลดีกว่า แต่เนื่องจากการใส่กระจายให้ทั่วถึงทำได้ยาก จึงอาจทำให้โบรอนเป็นพิษต่อต้นปาล์มได้

Cu ใช้ปุ๋ยคอปเปอร์ซัลเฟตปริมาณ 50 กรัม/ต้น/ปี ก็พอเพียงสำหรับปาล์มน้ำมัน สำหรับดินพรุบางแห่ง อาจต้องใส่ปีละ 2 ครั้ง

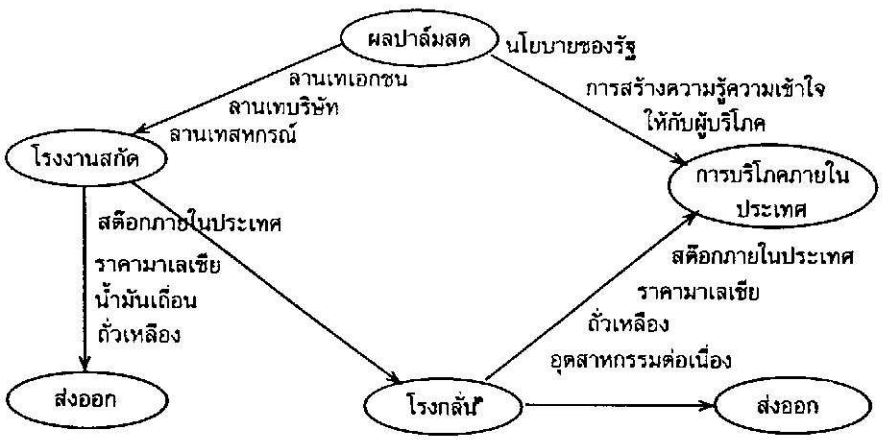
เสียงจากผู้ประกอบการ

ตลาดปาล์มน้ำมันของไทย

สมชาย สิทธิโชค
สหกรณ์นิคมปากน้ำ จำกัด

1. ข้อมูลเบื้องต้น อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย

1.1 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 1.4 ล้านไร่
1.2 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของบริษัทเอกชนประมาณ 36%
พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรรายย่อยประมาณ 48%
พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของสหกรณ์ - สถาบันเกษตรกร ประมาณ 16%
1.3 จำนวนบริษัท - เอกชนผู้ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 2%
จำนวนเกษตรกรรายย่อยประมาณ 68%
จำนวนสหกรณ์ - สถาบันเกษตรกรประมาณ 30%
1.4 ผลผลิตทะลายปาล์มสดประมาณ 3.5-4 ล้านตัน/ปี
1.5 ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบประมาณ 700,000 ตัน/ปี
1.6 ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบเฉลี่ยเดือนละ 60,000 ตัน
1.7 ปริมาณการบริโภคเดือนละประมาณ 40,000 ตัน
1.8 โรงงานสกัดน้ำมันดิบขนาดใหญ่ 20 โรง
1.9 โรงงานสกัดน้ำมันดิบขนาดเล็ก 24 โรง
1.10 กำลังผลิตของโรงงานสกัดรวม 1,000 ตัน/ชั่วโมง
1.11 โรงงานกลั่นน้ำมันทั้งหมด 11 โรง
1.12 กำลังผลิตของโรงกลั่นรวม 82,172 ตัน/เดือน
1.13 กำลังผลิตของโรงกลั่นขนาดเล็กรวม 7,440 ตัน/เดือน
1.14 โครงสร้างการตลาดปาล์มน้ำมันของไทย ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงโครงสร้างการตลาดปาล์มน้ำมันของไทย

2. การคำนวณราคาผลปาล์มสดของไทย

ราคาผลปาล์มสด = (ราคาน้ำมันปาล์มดิบ - ต้นทุนสกัด) x เปอร์เซ็นต์สกัด
ตัวอย่างเช่น ราคาผลปาล์มสด = (13 - 2) x 0.17 = 1.87

3. การคำนวณราคาผลต่างของโรงงานสกัด

ราคาผลต่างของโรงงานสกัด = (ราคาน้ำมันปาล์มดิบ-ค่าบรรทุก) x เปอร์เซ็นต์สกัด-ราคาผลปาล์มสด+ราคาน้ำมันเมล็ดใน
ตัวอย่างเช่น ราคาผลต่างของโรงงานสกัด = (13 - 0.70) x 0.17 - 1.87 + 0.15 = 0.371

4. ปัญหาและอุปสรรค

4.1 ความชอบธรรมในการกำหนดราคา
4.2 ต้นทุนการผลิตของเกษตรกร
4.3 การบริหารสต๊อกภายในประเทศ
4.4 การลักลอบนำน้ำมันเถื่อน
4.5 การควบคุมโครงสร้างการตลาดทะลายปาล์มสด
4.6 ผลกระทบจากพืชน้ำมันอื่น เช่น ถั่วเหลือง
4.7 ความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภค
4.8 การพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
4.9 กำหนดโครงสร้างโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ
4.10 แนวนโยบายของรัฐ

เสียงจากผู้ประกอบการ

ข้อมูลการผลิต และราคาปาล์มน้ำมัน ของประเทศมาเลเซีย

จากการที่ได้รับข้อเสนอแนะจากสมาชิกจดหมายข่าวหลายท่าน ต้องการให้เสนอความเคลื่อนไหว-สถานการณ์ปาล์มน้ำมัน ทั้งของไทยและมาเลเซียนั้น ฉบับนี้จึงขอเสนอข้อมูลการผลิต และราคาปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะของมาเลเซีย ดังแสดงในตารางที่ 1 สำหรับข้อมูลสถิติของไทยนั้น ท่านสามารถติดตามได้จากแหล่งข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ซึ่งมีการเผยแพร่เป็นประจำทุกเดือน

ตารางที่ 1 ผลผลิตและราคาเฉลี่ยปาล์มน้ำมันของมาเลเซีย

พ.ศ.	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ทะลายสดปาล์มน้ำมัน		น้ำมันปาล์มดิบ		เนื้อในเมล็ดปาล์ม		ราคาน้ำมันเนื้อในเมล็ด (ริงกิตมาเลเซีย/ตัน)
		ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ราคา (ริงกิตมาเลเซีย* /ตันที่อัตราการสกัดน้ำมัน 1%)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (ริงกิตมาเลเซีย/ตัน)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (ริงกิตมาเลเซีย/ตัน)	
2518	4,011,194	2.87	n.a	585.6	n.a	118.4	n.a	n.a
2519	4,466,250	2.59	n.a	556.8	n.a	113.6	n.a	n.a
2520	4,886,338	2.61	n.a	566.4	n.a	118.4	n.a	n.a
2521	5,331,119	2.60	n.a	472.0	n.a	108.8	n.a	n.a
2522	5,867,894	2.84	n.a	584.0	n.a	126.4	n.a	n.a
2523	6,395,663	3.00	n.a	604.8	919.0	129.6	571.0	n.a
2524	6,924,144	3.07	8.92	601.6	964.0	126.4	534.0	1,127.0
2525	7,392,481	3.12	7.32	612.8	829.0	128.0	426.5	890.0
2526	7,831,500	2.79	9.20	548.8	991.0	115.2	678.0	1,428.5
2527	8,314,163	3.49	13.18	680.0	1,407.5	190.4	918.0	2,108.5
2528	9,264,994	3.54	9.38	692.8	1,045.5	204.8	534.0	1,154.5
2529	9,995,694	3.54	4.66	705.6	578.5	204.8	323.0	578.0
2530	10,455,468	2.74	6.95	542.4	773.0	161.6	462.5	908.5
2531	11,287,018	2.80	9.45	555.2	1,029.0	166.4	621.0	1,210.5
2532	12,165,993	3.13	8.19	620.8	822.0	184.0	550.0	1,083.5
2533	12,684,150	2.96	6.14	582.4	700.5	176.0	394.5	763.0
2534	13,087,675	2.86	7.60	556.8	836.5	161.6	511.0	974.5
2535	13,735,375	2.85	8.48	548.8	916.5	158.4	657.5	1,342.5
2536	14,412,031	3.24	7.70	604.8	890.0	185.6	462.5	958.5
2537	15,074,993	2.95	11.64	548.8	1,283.5	168.0	716.5	1,533.0
2538	15,875,543	3.03	13.89	561.6	1,472.5	172.8	737.0	1,583.0
2539	16,826,787	3.03	11.89	568.0	1,191.5	169.6	806.5	1,686.5
2540	18,081,806	3.06	13.91	580.8	1,358.0	169.6	756.5	1,721.0
2541	19,238,225	2.56	23.99	483.2	2,377.5	137.6	1,115.5	2,525.5
2542	20,708,706	3.08	15.30	572.8	1,449.5	164.8	1,069.5	2,439.0
2543	21,104,150	2.93	9.79	553.6	996.5	161.6	706.5	1,707.5

n.a. = ไม่มีข้อมูล

* 1 ริงกิตมาเลเซีย เทียบเท่าเงินบาทไทยประมาณ 12 บาท

การคำนวณราคาอ้างอิงทะลายสดปาล์มน้ำมันของมาเลเซีย

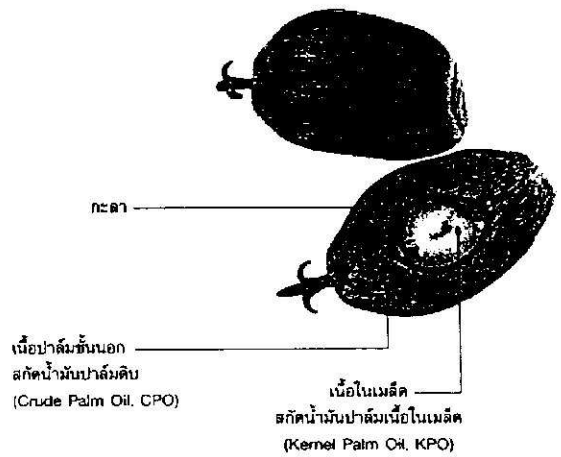
ราคาอ้างอิงทะลายสดปาล์มน้ำมันของมาเลเซีย มีการกำหนดโดย MPOB (Malaysian Palm Oil Board) **และมีการเผยแพร่ประจำวัน ทั้งทางสื่อวิทยุ ทีวี หนังสือพิมพ์ และเว็บไซต์ของ MPOB**

สูตรที่ MPOB ใช้ในการคำนวณราคาอ้างอิงทะลายสดปาล์มน้ำมัน แสดงในรูปที่ 1

- PRICE FOR 1% BOER
  [(CPOp - C - M - T)% BOER + (PKp x BKER) - PC] + BOER
- PRICE FOR 1 TONNE
  RPICE FOR 1% BOER x MOER

Notes :

CPOp = Crude palm oil price local delivered
PKp = Palm kernel price ex-mill
BOER = Base OER (Base FFB Oil Extraction Rate)
BKER = Base KER (Base Kernel Extraction Rate)
MOER = Mill OER
C = Cess
M = Commission
T = Transport cost
P C = Processing Charges



รูปที่ 1 การคำนวณราคาอ้างอิงทะลายสดปาล์มน้ำมันโดย MPOB มาเลเซีย

ที่มา : Nordin, J. , Chandramohan, D, Basiron, Y. and Venugopal, R. 2001. MPOB Daily FFB Reference Price : Towards A More Transparent market. Oil Palm Industry Economic Journal. 1 (1) : 17 - 20.

จากสูตรคำนวณดังกล่าว จะเห็นว่า ราคาทะลายสดปาล์มน้ำมัน มีตัวแปรที่สำคัญเกี่ยวข้องหลายตัวแปร โดยราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันจะสูงขึ้นได้ ต้องมีค่าตัวแปร ดังนี้

1. ราคาน้ำมันปาล์มดิบต้องสูงขึ้น (CPOp)
2. ค่าภาษี (C), ค่านายหน้า (M), ค่าขนส่ง (T) ต้องต่ำลง
3. ราคาเมล็ดในไม่หีบสกัดของปาล์มน้ำมัน ต้องสูงขึ้น (PKp)
4. อัตราการสกัดน้ำมันเนื้อในเมล็ดต้องสูง (BKER) โดยทั่วไปในมาเลเซีย มีค่า 5.5%
5. ค่าใช้จ่ายในการสกัดน้ำมันต้องต่ำ (PC)
6. อัตราการสกัดน้ำมันปาล์มดิบต้องสูง (BOER) โดยทั่วไปในมาเลเซียมีค่า 20% ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการแบ่งเกรดของทะลายปาล์ม ซึ่งมีการจัดแบ่งออกเป็น 3 เกรด คือ

เกรด A = 19%
เกรด B = 18% - 18.9%
เกรด C = 17% - 17.9%

ค่า BOER ของทะลายปาล์มแต่ละเกรด คือ

เกรด A = อัตราการหีบน้ำมันของโรงงาน (MOER) + 1%
เกรด B = อัตราการหีบน้ำมันของโรงงาน
เกรด C = อัตราการหีบน้ำมันของโรงงาน - 1%

7. อัตราการหีบน้ำมันของโรงงานต้องสูง (MOER) นั่นคือ ประสิทธิภาพการสกัดน้ำมันปาล์มดิบของโรงงานต้องสูง

เสียงจากผู้ประกอบการ

การแทรกแซงราคา !

แก้ปัญหาราคาปาล์มน้ำมันได้หรือ?

ประกิจ ทองคำ และ ธีระพงศ์ จันทรนิยม
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ทุกครั้งเมื่อมีปัญหาเรื่องราคาสินค้าเกษตร การแทรกแซงราคาจะถูกนำมาใช้เสมอ ทั้งที่วิธีการดังกล่าว เป็นวิธีการสุดท้ายในการแก้ปัญหา เป็นวิธีการที่รัฐต้องสูญเสียเงินภาษีอากร โดยมิได้คืน นอกจากนั้น วิธีการดังกล่าวยังบอกถึงความไม่พร้อมในการแก้ปัญหา หรือไม่มีการแก้ปัญหาในพืชดังกล่าวอย่างจริงจัง

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ ซึ่งถูกแก้ไขปัญหาราคาตกต่ำโดยการแทรกแซงราคาอยู่เสมอ (เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นเกือบทุกปี) ทั้งที่เมื่อสอบถามกับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับการแทรกแซงราคาปาล์มทะลาย เกษตรกรอยากให้มีการประกันราคาน้ำมันปาล์มดิบมากกว่า เพราะให้ราคาปาล์มทะลายนิ่งกว่า

แทรกแซงราคาปาล์มทะลายเกษตรกรได้อะไร?

เกษตรกรรายย่อยแทบจะไม่ได้อะไรจากการแทรกแซงราคาเลย ด้วยเหตุผล ดังนี้

1. การแทรกแซงราคามักจะทำในช่วงสั้นๆ เนื่องจากเงินแทรกแซงราคามีน้อย ที่ผ่านมาเกษตรกรจะขายปาล์มราคาแทรกแซงประมาณ 2 งวดตัดปาล์มเท่านั้น
2. ระบบการแทรกแซงราคายังผ่านโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ซึ่งมีสวนของตัวเองอยู่แล้ว ราคาแทรกแซงส่วนใหญ่จึงได้รับโดยเจ้าของสวนปาล์มของโรงงาน
3. ในบางครั้ง เกษตรกรจะได้โควต้าการแทรกแซงราคาจากโรงงานที่อยู่ห่างไกล เช่น เกษตรกรที่อำเภอเหนือคลอง ไม่สามารถรับโควต้าแทรกแซงจากโรงงานสกัดในอำเภอเหนือคลองได้ทัน เนื่องจากโควต้าเต็ม แต่กลับได้ราคาแทรกแซงที่โรงงานสกัดที่อำเภออ่าวลึก จึงต้องขนส่งทะลายไปขายที่อ่าวลึก ซึ่งต้องเพิ่มต้นทุนการขนส่ง

ทำไมปาล์มทะลายจึงราคาตก?

: สาเหตุที่ทำให้ปาล์มทะลายราคาตกยังไม่มีผู้ให้คำตอบชัดเจน แต่สาเหตุที่เห็นได้ชัดเจนและเป็นจริงที่สุดคือปาล์มราคาตกเมื่อโรงสกัดรับซื้อในราคาต่ำ ถามว่า ทำไมโรงสกัดจึงให้ราคาต่ำ คำตอบที่ได้ก็คือ โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ซื้อน้ำมันดิบน้อย เพราะน้ำมันบริโภคล้นตลาด ในขณะที่ข้อมูลภาครัฐรายงานว่า ตั้งแต่ปี 2540 น้ำมันบริโภคภายในประเทศไม่เพียงพอ จึงเห็นว่าทุกอย่างมันค้านกันไปหมด

ทำอย่างไรราคาปาล์มทะลายจึงมีเสถียรภาพ?

1. ต้องส่งเสริมให้ชาวไทยบริโภคน้ำมันปาล์มมากขึ้น รัฐจะต้องให้การสนับสนุนในการให้ความรู้ (ที่แท้จริง) ถึงประโยชน์ของน้ำมันปาล์มเหมือนกับประเทศเพื่อนบ้านเราทำกันอยู่ในขณะนี้
2. รัฐต้องกวดขันและเอาจริงเอาจังในการนำเข้าน้ำมันถั่วเหลืองซึ่งเป็นคู่แข่งด้านการตลาดของน้ำมันปาล์มในการตัดสินใจที่จะทำให้น้ำมันถั่วเหลืองเข้ามาเพื่อประโยชน์อะไรก็ตาม ขอให้คิดให้รอบคอบ เพราะเมื่อนำเข้ามาแล้ว จะมีผลกระทบกับราคาปาล์มทะลาย ซึ่งรัฐจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการแทรกแซง
3. การเพิ่มโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ถึงเวลาหรือยังที่จะยุติการผูกขาดการสร้างโรงสกัดน้ำมันปาล์มใหม่ อาจมีข้อโต้แย้งว่าโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มเพียงพอแล้วไม่ต้องมีการสร้างใหม่เพิ่ม แต่โรงงานเก่ามีการขยายกำลังการผลิต แสดงว่าโรงงานสกัดปาล์มยังไม่เพียงพอ

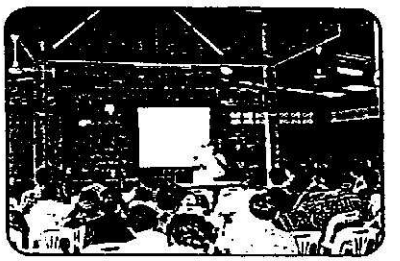
ดังนั้น รัฐควรให้การสนับสนุนกลุ่มเกษตรกร/สหกรณ์สร้างโรงสกัดของตนเองได้ เนื่องจากกลุ่มดังกล่าวมีสมาชิกอยู่แล้ว รัฐอาจจะให้งบประมาณช่วยเหลือหรือให้ยืม (ซึ่งอาจได้คืน ในขณะที่การแทรกแซงราคาไม่ได้คืน)

บทความนี้ ถูกรวบรวมและประมวลจากการพูดคุยกับเกษตรกรผู้ปลูก/ขายปาล์มน้ำมัน อาจไม่ถูกต้องตามหลักเศรษฐศาสตร์ และระบบการตลาด แต่เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้รู้ช่วยอธิบายถึงกลไกจริงๆ ของตลาดปาล์มน้ำมันเพื่อให้รัฐบาลไม่ต้องมาแทรกแซงกันทุกปีๆ โดยให้ปาล์มน้ำมันยืนอยู่ได้ด้วยตัวของผู้ที่ได้รับประโยชน์จากปาล์มน้ำมันเท่านั้นเอง

ข่าวกิจกรรม

❖ อบรมเกษตรกร

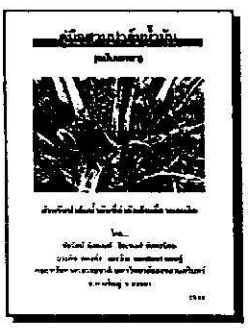
ทีมนักวิจัยปาล์มน้ำมัน จากคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาศัยองค์ความรู้จากการวิจัยด้านการจัดการปุ๋ยและน้ำกับปาล์มน้ำมัน ซึ่งสนับสนุนทุนวิจัยโดย สกว. ได้จัดอบรม เรื่อง "การจัดการสวนและการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องในปาล์มน้ำมัน" ให้กับเกษตรกรจังหวัดตรัง กระบี่ และสุราษฎร์ธานี เมื่อเดือนกันยายนและตุลาคมที่ผ่านมา



❖ คู่มือปาล์มน้ำมัน

รศ.ดร.ชัยรัตน์ นิลนนท์ และคณะ ได้จัดทำคู่มือปาล์มน้ำมัน จำนวน 2 เรื่อง คือ

1. คู่มือสวนปาล์มน้ำมัน (ฉบับพกพา)



2. การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน (คู่มือพกพา)

ผู้สนใจสามารถติดต่อมาที่ ชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน สกว. หรือสืบค้นข้อมูลได้จาก เว็บไซต์ของชุดโครงการฯ

❖ แนะนำเว็บไซต์ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน"

http://www.psu.ac.th/natural__res/oilpalm

ต้องการทราบความเป็นมาของชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" เข้ามาดูได้ที่ **General Information** ที่อยู่ของสำนักงานและทีมงานใน **Office&Team** และในส่วน **Activity** มีรายละเอียดกิจกรรมของโครงการวิจัย ที่สนับสนุนโดย สกว. และหากท่านต้องการเชื่อมต่อกับ สกว. เครือข่ายและชุดโครงการต่างๆ ของ สกว. รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน เข้าไปดูได้ที่ Link

ผู้ที่สนใจ เสนอโครงการวิจัย **"ปาล์มน้ำมัน"** เพื่อขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สกว. สามารถดูรายละเอียดได้ใน **Call for Proposal** และท่านสามารถติดตามข้อมูล *"จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน"* ทุกฉบับได้ที่ **Newsletter**

" ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย "
จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันจัดทำเพียงเพื่อทุก 3 เดือน ผู้สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้ฟรี!

สกว
TRF
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 เดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2545 ISSN 1513-5527

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 4
- รายชื่อโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันของ MPOB ประเทศมาเลเซียระหว่างปี พ.ศ.2529-2543

สาระปาล์มน้ำมัน 6
- แนะนำโปรแกรมคำนวณปุ๋ยประยุกต์ ซีพีเอฟวี 01
- ความรู้ทั่วไปเรื่องปุ๋ย

เสียงจากผู้ประกอบการ 10
- ศักยภาพปาล์มน้ำมันกับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ
- จะเกิดอะไรขึ้นถ้าวัตถุดิบโรงสกัดเป็นผลปาล์มร่วง

ถาม-ตอบปาล์มน้ำมัน 14

ข่าวกิจกรรม 15
- สรุปสารบัญจดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน ปีที่ 1-2
- ภาพการประชุมสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน

บทบรรณาธิการ

"ถาม-ตอบ ปาล์มน้ำมัน" เป็นคอลัมน์ใหม่ในจดหมายข่าวฉบับแรกของปีที่ 3 นี้ ซึ่งคิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการและนักวิจัย หากท่านมีคำถามข้อสงสัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน สามารถส่งมาได้ตามที่อยู่ของจดหมายข่าวนี้ เพื่อจะได้จัดส่งให้กับเจ้าของคอลัมน์ตอบคำถามต่อไป สำหรับเนื้อหาอื่นภายในฉบับนี้ ยังคงสาระความรู้เกี่ยวกับปาล์มน้ำมันไว้หลายเรื่อง รวมทั้งมีการสรุปรายงานผลการประชุมสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมันไว้ด้วย

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

สรุปผลการประชุมสัมมนาวิชาการ เรื่อง "ปาล์มน้ำมันและกลยุทธ์การวิจัยปาล์มน้ำมัน ครั้งที่ 1"

จากการที่ชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน (สกว.) ได้จัดประชุมสัมมนาวิชาการ เรื่อง "ปาล์มน้ำมันและกลยุทธ์การวิจัยปาล์มน้ำมัน ครั้งที่ 1" เมื่อวันที่ 17-18 มกราคม 2545 ณ โรงแรมวัฒนาพาร์ค อำเภอเมือง จังหวัดตรัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และพัฒนาเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างนักวิจัยที่สนับสนุนทุนวิจัยโดยสกว. และผู้ประกอบการ รวมทั้งเพื่อกำหนดแนวทางและปรับปรุงแผนงานชุดโครงการในระยะต่อไป โดยพิจารณาจากแผนกลยุทธ์การวิจัยปาล์มน้ำมันที่ได้จากการประชุมระดมความคิดอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร เมื่อวันที่ 16-18 ธันวาคม 2542 ณ โรงแรมเสาวลักษณ์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี (รูปที่ 1)

การประชุมครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งจากภาคเอกชนและภาครัฐ จำนวน 88 คน ผลการประชุมได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งทางวิชาการและประสบการณ์เกี่ยวกับงานวิจัยปาล์มน้ำมันระหว่างนักวิจัย สกว. และผู้เข้าร่วมประชุมอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้รับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์กับนักวิจัยของ สกว. ที่ดำเนินการวิจัยอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ ภาคเอกชนได้เสนอสาระสำคัญเพิ่มเติมว่า งานวิจัยต่างๆ ที่ดำเนินการอยู่นั้น ควรจะดำเนินการจนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงโดยผู้ใช้ และยินดีให้ความสนับสนุนและร่วมมือกับนักวิจัยที่ดำเนินโครงการวิจัยอยู่ในปัจจุบัน

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

สำหรับผลการประชุมระดมความคิดเพื่อปรับปรุงกรอบการสนับสนุน ทุนวิจัยและพัฒนาของชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" สกว. สามารถสรุปได้ ดังนี้

วัตถุประสงค์หลักของชุดโครงการ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

วัตถุประสงค์ย่อย

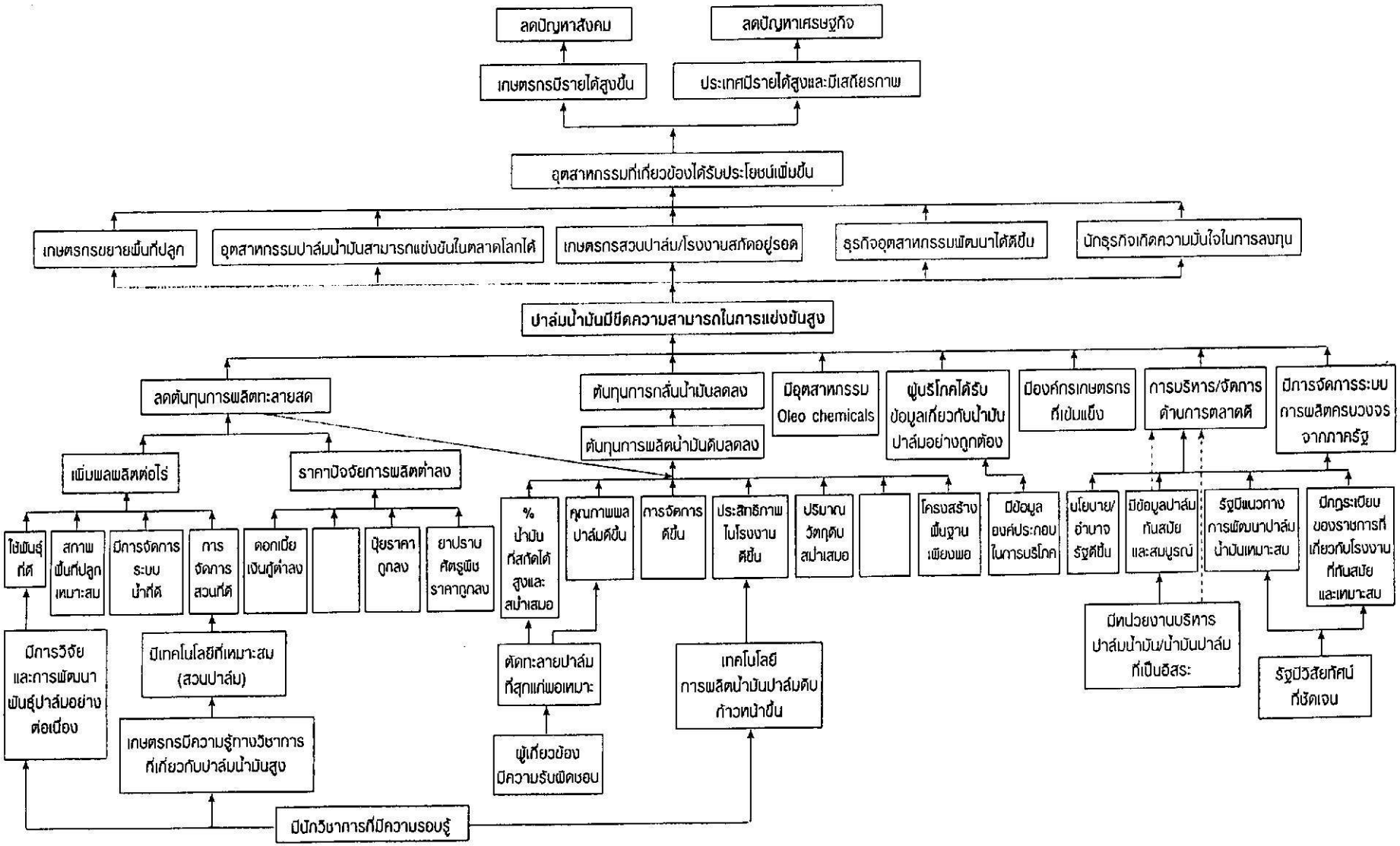
1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทะลายสดของเกษตรกร
2. เพื่อกำหนดรูปแบบองค์กรอิสระดูแลเรื่องปาล์มน้ำมันของประเทศ รวมทั้งการศึกษาแนวทางปรับปรุงองค์กรเกษตรกรให้เข้มแข็ง
3. เพื่อกำหนดพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันของประเทศ
4. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสกัดน้ำมันดิบของโรงงานขนาดเล็กและโรงงานขนาดใหญ่ ให้สามารถผลิตน้ำมันปาล์มที่มีคุณภาพและลดปัญหาด้านมลพิษที่เกิดจากโรงงาน
5. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์มเพื่อเพิ่มมูลค่า

ส่วนประเด็นหัวข้อการวิจัยที่ภาคเอกชนได้เสนอให้มีการศึกษาวิจัย สรุปไว้ในตาราง ดังนี้

1. ศึกษาเทคโนโลยีการจัดการด้าน ดิน น้ำ และปุ๋ยที่เหมาะสมกับปาล์มน้ำมันทั้งระยะก่อนการให้ผลผลิตและระยะหลังการให้ผลผลิต (อยู่ระหว่างดำเนินการวิจัย สำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้ว)	1
2. ศึกษาเทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มที่เหมาะสมต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	1
3. การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการจัดการสวนปาล์มให้กับเกษตรกรอย่างมีประสิทธิผล	1
4. ศึกษาเทคนิคการป้องกันหนู รวมทั้งการบริหารจัดการหนู	1
5. ศึกษาแนวทางการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดผลประโยชน์อย่างเป็นธรรมระหว่างโรงงานสกัดและเกษตรกร	1
6. ศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน	1
7. ศึกษาแนวทางการจัดการเพื่อลดการใช้ปุ๋ยแมกนีเซียม (Mg) และ ฟอสฟอรัส (P)	1
8. ศึกษาแนวทางเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานทั้งโรงงานสกัดขนาดเล็กและใหญ่	4
9. ศึกษาการใช้ประโยชน์ของน้ำเสียจากโรงงานสกัดขนาดใหญ่	4
10. ศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมเพื่อปรับปรุงแก้ไขประเด็นปัญหาของโรงงานสกัด	4
11. ศึกษาเครื่องแยกผลปาล์มออกจากทะลาย (อยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัย)	4
12. ศึกษาการเพิ่มมูลค่าจากกากหรือวัสดุพลอยได้ของปาล์มน้ำมันที่ผ่านการสกัดน้ำมันทั้งแบบรวมและแบบแยก (มีโครงการอยู่ระหว่างดำเนินการวิจัยบางส่วน)	4
13. ศึกษาเพื่อลดการสูญเสียพลังงานสำหรับโรงงานสกัดน้ำมันขนาดเล็ก	4
14. ศึกษาด้านไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์ม (อยู่ระหว่างดำเนินการวิจัย)	5
15. ศึกษาด้านการใช้น้ำมันปาล์มเป็นน้ำมันหล่อลื่น (อยู่ระหว่างดำเนินการวิจัย)	5
16. ศึกษาด้านการใช้ประโยชน์จากน้ำมันสเตียรีน	5
17. ศึกษาเพื่อสกัดวิตามิน เอ และ อี จากน้ำมันปาล์ม	5

หมายเหตุ : สำหรับวัตถุประสงค์ย่อยที่ 2 และ 3 เป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญ แต่เนื่องจากยังไม่มีนักวิจัยดำเนินการ จึงไม่ได้พิจารณาประเด็นหัวข้อวิจัย

รูปที่ 1 แผนภูมิโครงสร้างภาพรวมวัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน
(ผลของการประชุมวันที่ 16-18 ธันวาคม 2542 ณ โรงแรมเสาวลักษณ์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี)
สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)



ผลงานวิจัย

รายชื่อโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันของ MPOB ประเทศมาเลเซีย

ระหว่างปี พ.ศ.2529-2543

ที่มา : List of MPOB Technology Transfer Projects

1	Sequencing Batch Reactor (Effluent Treatment)	2529	5	Non-Exclusive
2	Harvesting Pole (zirafah)	2530	2	Non-Exclusive
3	Mechanical Loader (The Grabber)	2534/37	3	Non-Exclusive
4	Palm-Based Printing Ink	2535	2	Non-Exclusive
5	Leasing of Mother Palm	2535	1	Non-Exclusive
6	Distribution of Pollen	2535	3	Non-Exclusive
7	Palm Particles (Furniture)	2534	1	Non-Exclusive
8	Palm-Based Vitamin E	2536	1	Exclusive
9	Palm-Based Candle	-	1	Available
10	Palmoilis	2536	1	Non-Exclusive
11	Red Palm Oil	2537	3	Exclusive
12	Production Technology for Methyl Esters	2538	1	Non-Exclusive
13	Production Technology for Carotenes	2538	1	Non-Exclusive
14	Production Technology for Monoglycerides	2538	1	Non-Exclusive
15	MPOB Series No.1-MPOB Elite Oil Palm	2537	13	Non-Exclusive
16	MPOB Series 2-MPOB Elite Oil Palm	2537	13	Non-Exclusive
17	Super Crawler	2538	2	Non-Exclusive
18	Automatic Grabber	2538	2	Non-Exclusive
19	Loose Fruit Collector	2538	1	Non-Exclusive
20	Wakfoot	2538	1	Non-Exclusive
21	Elite Oil Palm Pollen	2538	3	Non-Exclusive
22	Oil Palm Fibres as Medium for Plant Growth	2538	1	Exclusive
23	Process Modifications for the Production of Red Palm Olein	2538	-	Non-Exclusive
24	Production of Palm-Based Ice Cream	2538	-	Non-Exclusive
25	Production of Palm-Based Shortenings	2538	2	Non-Exclusive
26	Salad Dressings	2538	1	Non-Exclusive
27	Palm Oil Microencapsulation	2538	-	Non-Exclusive
28	Translucent Soap Derived from Palm-Based Products	2538	-	Non-Exclusive
29	A Novel Treatment Process for Palm Oil Mill Effluent	2538	7	Non-Exclusive
30	Activated Carbon Production from Oil Palm Waste and By Products	2538	-	Non-Exclusive
31	Palm Based Lubricant (for Motocycle)	2538	1	Exclusive
32	Phytin, Phytic Acid and Inositol	2539	1	Exclusive
33	Palmanis Lotion and Cream	2539	-	Available
34	Palm-Based Cheese	2539	-	Available
35	Palm-Based Chocolate	2539	-	Available
36	Ice Cream Powder	2539	-	Available
37	Trans Free Formulation	2539	-	Available
38	Paper Coating	2539	1	Exclusive
39	Deinking of Waste Papers	2539	-	Available
40	Quality Control Process for Oil Palm Tissue Culture using DNA Probes	2539	4	Available
41	PORIM Elite Oil Palm Series 3(Mother Palm) - High Kernel	2539	3	Non-Exclusive
42	Oleifera Encapsulation to supply vitamins A & E	2539	-	Available
43	Filtration System to Enhance Processing in Palm Oil Mills	2539	1	Exclusive
44	Palm Oil-based Reduced Fat Spread	2540	-	Available
45	Formulated Palm Oil-based Santan Powder	2540	-	Available
46	Palm Oil-based Trans-free Vanaspati	2540	-	Available
47	Pulp and paper from Oil Palm Fibres	2540	-	Available
48	Palm Oil-based Anionic Surfactants	2540	1	Available
49	Chromosome Painting in Oil Palm Hybrids	2541	1	Available
50	Pourable Margarine	2541	1	Exclusive
51	Laser Spectrofluorimeter System	2542	1	Available

	โครงการ	ปีที่เผยแพร่	จำนวนบริษัทร่วมทุนวิจัย	สถานภาพ*
52	Transparency Meter	2542	1	Available
53	Slip Melting Point Meter	2542	1	Available
54	Non-Dairy Ice Cream	2542	1	Available
55	Smart Balance	2542	1	Available
56	Application of Oil Palm Efficient Nutrient System	2542	2	On Trial
57	Mechanical Loose Fruit Collector (MK II)	2542	-	Available
58	Soil Stabilizer for Plantation Roads	2542	2	Available
59	Mechanical FFB Loader for Short Palms-'The Crabbie'	2542	1	Available for Trials
60	Oil Palm Mechanical Cutter	2542	-	Available
61	Palm Based Hydroxy Fatty Acid-Precursor to Surfactants, Cosmetics and Lubricants	2542	-	Available
62	Palm Based Soap with Goat's Milk	2542	1	Exclusive
63	Goat's Milk Lotion with Palm vitamin E for Dry Skin	2542	1	Exclusive
64	Goat' milk Lotion with Palm Vitamin E for Normal Skin	2542	1	Exclusive
65	Goat's Milk Skin Freshener	2542	1	Exclusive
66	Clear Gel with Encapsulated Vitamin E & A	2542	-	Available
67	Solvent Extraction of Oil Palm Biomass Using the Alcell Process	2542	-	Available
68	OP-Fibre Moulded Plastic Composites	2542	-	Available
69	Automobile Components : Thermoformable Plastic Composites form OP - Fibre - Bar Bumper	2542	1	Exclusive
70	Boot Trim	2542	1	Exclusive
71	Door Trim	2542	1	Exclusive
72	Rear Parcel Shell	2542	1	Exclusive
73	Spare Wheel Cover	2542	1	Exclusive
74	Splash Shield	2542	1	Exclusive
75	Mobile Ramp - For Mainline Loading of Oil Palm Fresh Fruit Bunches	2542	1	Exclusive
76	Palm Based Blanket and Roller Wash for Offset Printers	2542	1	-
77a	The Identity of Ganoderma Species Responsible for Basal Stem Rot Disease of Oil Palm in Malaysia - Morphological Characteristics	2543	-	Available
77b	The Identity of Ganoderma Species Responsible for Basal Stem Rot Disease of Oil Palm in Malaysia - Pathogenicity Test	2543	-	Available
78	The Wakfoot MK2 : An Infield FFB Transport for Peat Area	2543	-	Non-Exclusive
79 80 81 82 83 84 85	Palm Based Skincare Products with Natural Extract	2543	-	Exclusive
86	Hi-Reach Harvesting Pole	2543	-	Non-Exclusive
87	Goats Milk Ice Cream	2543	-	Non-Exclusive
88	Recovery of Glycerol and Valuable Components from Glycerol Residue	2543		Available
89	Recovery of Glycerol and Valuable Components form Glycerol Pitch	2543	-	Available
90	Palm Based Insecticide Formulation	2543	-	Available
91	Specialty Animal Fats Replacer For Meat Products	2543	-	Available
92	Palm Based Esterquats	2543	-	Available
93	Palm Oil Based Fluid Shortening as an Alternative for Tempura Oil	2543	-	Available
94	30 Tonnes FFB Technology for Oil Palm Growers	2543	-	Available
95	Field practices for Reducing Risk of Rhinoceros Beetles	2543	-	Available
96	Systematic Integration of Cattle in Oil Palm	2543	-	Available

* Exclusive = Technology already taken up and not available for transfer
Non-Exclusive = Technology taken up but may still be given to more companies
Available = Technoloygy available

สาระปาล์มน้ำมัน

แนะนำโปรแกรมคำนวณปุ๋ยประยุกต์ ซีพีเอฟวี 01

1. ที่มาของโปรแกรมและวัตถุประสงค์

ทีมนักวิจัยปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ร่วมกับผู้ประสานงานชุดโครงการ สกว. ได้พัฒนาโปรแกรมคำนวณปุ๋ยประยุกต์ ซีพีเอฟวี 01 (CpfV01) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน และเกษตรกรทั่วไปที่ต้องการใส่ปุ๋ยตาม **ความต้องการธาตุอาหารของพืช มีข้อมูลด้านต้นทุนการใช้ปุ๋ยประกอบการตัดสินใจเบื้องต้นในการ เลือกใช้ปุ๋ยที่มีต้นทุนต่ำสุด โดยที่พืช** ยังคงได้รับปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ

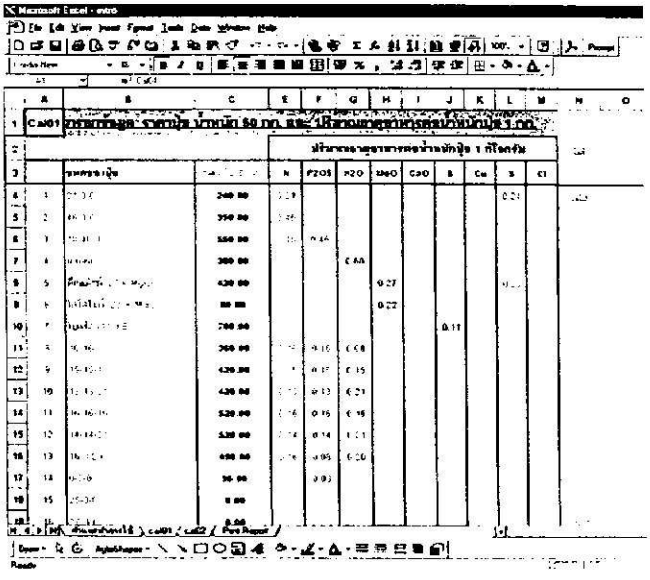
2. วิธีการใช้

2.1 ให้คลิกเม้าส์ที่ cal01 ซึ่งแสดงที่เมนูด้านล่าง เพื่อ **กรอกข้อมูล ราคาปุ๋ย (คอลัมน์ C เริ่มจากแถวที่ 4) และ กรอกข้อมูลปริมาณธาตุอาหารต่อน้ำหนักปุ๋ย 1 กิโลกรัม (คอลัมน์ E ถึงคอลัมน์ M เริ่มจากแถวที่ 4 เช่นกัน)** เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่มีในสูตรปุ๋ยหรือชนิดของปุ๋ยนั้นๆ ที่ทราบราคา

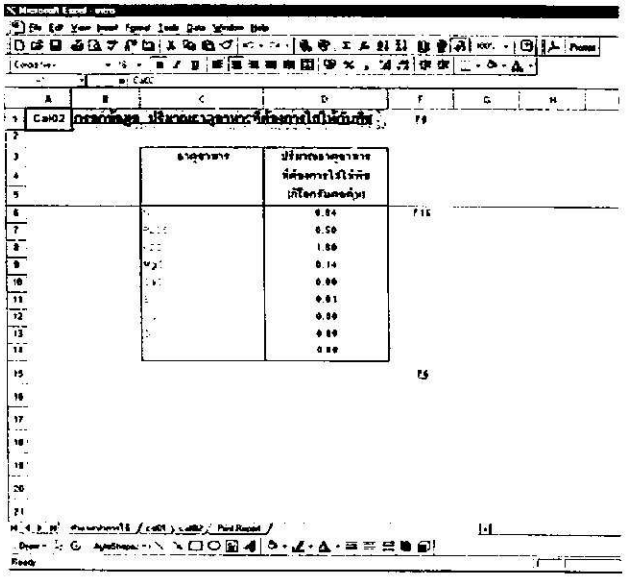
หากสูตรปุ๋ยหรือชนิดของปุ๋ยใดไม่ทราบราคา (= 0 บาท) ทุกธาตุอาหารในช่องปริมาณธาตุอาหารต่อน้ำหนักปุ๋ย 1 กิโลกรัม ให้ใส่ค่าเท่ากับ 0 ทั้งหมดเช่นกัน

2.2 ให้คลิกเม้าส์ที่ cal02 ซึ่งแสดงที่เมนูด้านล่าง เพื่อ **กรอกข้อมูลปริมาณธาตุอาหารที่ต้องการใส่ (คอลัมน์ D เริ่มจากแถวที่ 6) ที่ สอดคล้องกับ ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืช**

ตัวอย่างการกรอกข้อมูลใน Cal01
(สามารถกรอกข้อมูลชนิดของปุ๋ยได้ 60 ชนิด)

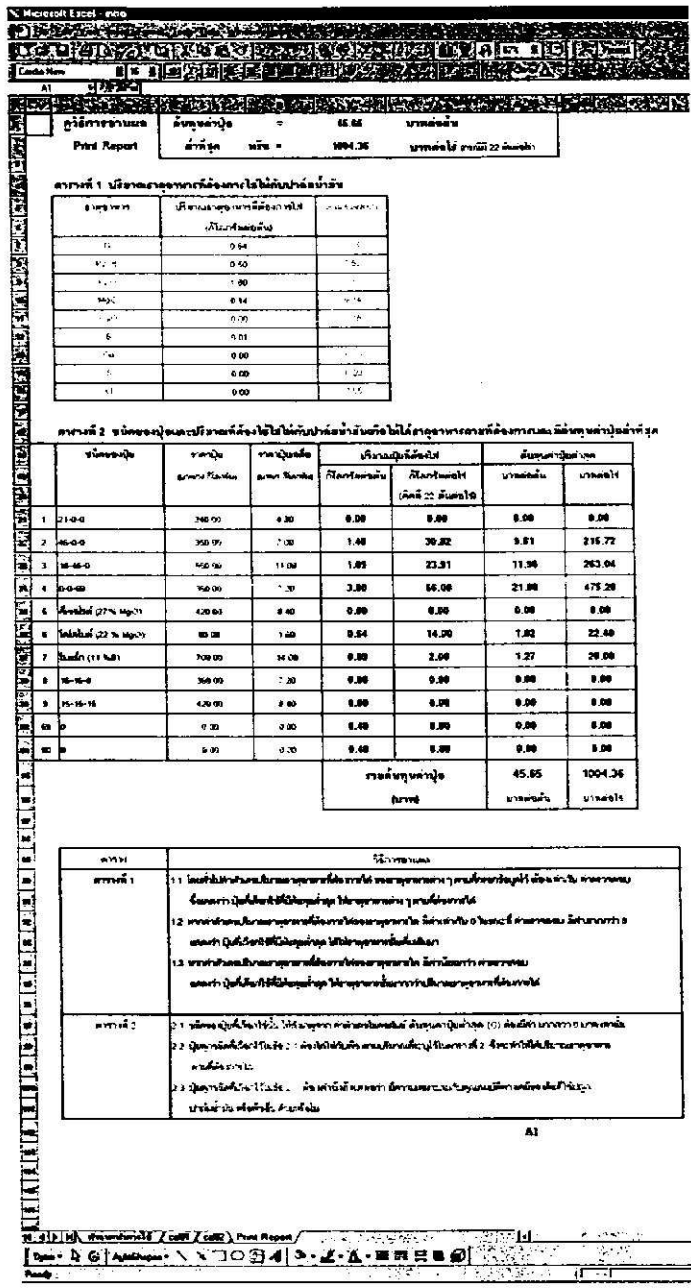


ตัวอย่างการกรอกข้อมูลใน Cal02



2.3 หลังจากกรอกข้อมูลข้อ 2.1 และ 2.2 เรียบร้อย ขณะที่อยู่ใน cal02 ให้คลิกเมาส์ที่เมนู **เครื่องมือ** (Tools. อยู่ด้านบน) เลือก **Solver** แล้วคลิกเมาส์ที่ **Solve** หลังจากนั้นจะได้ Solver Results ให้คลิกเมาส์ที่ OK แล้วดูรายงานผลที่ **Print Report (คลิกที่เมนูด้านล่าง)** หากกรณีที่เมนู **เครื่องมือ** ยังไม่มีคำว่า Solver ให้เลื่อนเมาส์ไปเพื่อคลิกที่ **โปรแกรมเพิ่ม** แล้วเลือก **Solver Add-in** ในช่องสี่เหลี่ยม โดยทั่วไปใน Microsoft Office 97 - Excel จะมีคำสั่งตามที่ระบุไว้ข้างต้น

2.4 ให้ **ดูหรือพิมพ์รายงานผล** เกี่ยวกับ ต้นทุนการใช้ปุ๋ยต่ำสุด, ชนิดและปริมาณปุ๋ยที่เลือกใช้ทำให้มีต้นทุนต่ำที่สุด โดยคลิกเมาส์ที่ **Print Report** ซึ่งแสดงที่เมนูด้านล่าง



3. ข้อควรคำนึงที่สำคัญเกี่ยวกับ การใช้โปรแกรมและผลการวิเคราะห์

3.1 เกษตรกรต้อง **ทราบปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืช** เสียก่อน สำหรับ **ปาล์มน้ำมันและพืชโดยทั่วไป** สามารถประเมินปริมาณความต้องการได้ **โดยวิเคราะห์ดินและใบพืช** ก่อนการใส่ปุ๋ย

3.2 ผลการวิเคราะห์นี้จะสามารถใช้ **เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นในการตัดสินใจ** เลือกใช้ชนิดของปุ๋ย และปริมาณปุ๋ยที่ใส่ **เพื่อให้มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุด** ตามปริมาณธาตุอาหารที่ต้องการเท่านั้น

3.3 จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว **จำเป็นต้องพิจารณาด้วยว่า สูตรปุ๋ย/ชนิดของปุ๋ยที่เลือกใช้นั้น มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติทางเคมีของดินที่ใช้ปลูกปาล์มน้ำมัน หรือพืชอื่น ด้วยหรือไม่**

4. ผู้สนใจโปรแกรมคำนวณปุ๋ยประยุกต์นี้ สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของชุดโครงการ

(http://www.psu.ac.th/natural__res/oilpalm)

ในกรณีที่ท่านมีข้อแนะนำในการที่จะช่วยปรับปรุงโปรแกรมคำนวณปุ๋ยนี้ โปรดแจ้งให้ทราบด้วย

5. ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุด

จากสูตรปุ๋ย (ชนิดของปุ๋ย) จำนวน 17 สูตร ที่ทราบราคา ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุดกับปาล์มน้ำมันอายุต่างๆ กัน ได้ผลการวิเคราะห์สรุปดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุดสำหรับปาล์มน้ำมันอายุต่างๆ กัน

ชนิดของปุ๋ย		ราคาปุ๋ยต่อกระสอบ (50 กก.)*	ราคาปุ๋ยต่อกิโลกรัม	ปริมาณปุ๋ยที่ต้องใส่เพื่อให้ได้ธาตุอาหารตามต้องการ** (กก./ต้น/ปี)			
				แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี ตัวอย่าง ปริมาณธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการ (กก./ไร่/ปี)*** : N=0.64, P_2O_5=0.48, K_2O=1.26, MgO=0.19 และ B=0.01****							
1	21-0-0 (21% N, 24% S)	240	4.80	-	-	2.15	2.15
2	46-0-0 (46% N)	350	7.00	0.98	0.98	-	-
3	18-46-0 (18% N, 46% P_2O_5)	550	11.00	1.04	1.04	1.04	1.04
4	0-0-60 (60% K_2O)	360	7.20	2.10	2.10	2.10	2.10
5	คีเซอร์ไรต์ (27% MgO, 23% S)	420	8.40	-	0.70	-	0.70
6	โดโลไมต์ (22%MgO, 23% CaO)	80	1.60	0.86	-	0.86	-
7	โบแร็กซ์ (11% B)	700	14.00	0.09	0.09	0.09	0.09
รวมต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุด		**บาท/ต้น**		**36.13**	**40.66**	**39.59**	**44.12**
		บาท/ไร่ (คิดที่ 22 ต้น/ไร่)		**794.86**	**894.52**	**870.98**	**970.64**
ปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี ตัวอย่าง ปริมาณธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการ (กก./ไร่/ปี)*** : N=0.89, P_2O_5=0.48, K_2O=1.68, MgO=0.19 และ B=0.01****							
1	21-0-0 (21% N, 24% S)	240	4.80	-	-	3.34	3.34
2	46-0-0 (46% N)	350	7.00	1.53	1.53	-	-
3	18-46-0 (18% N, 46% P_2O_5)	550	11.00	1.04	1.04	1.04	1.04
4	0-0-60 (60% K_2O)	360	7.20	2.80	2.80	2.80	2.80
5	คีเซอร์ไรต์ (27% MgO, 23% S)	420	8.40	-	0.70	-	0.70
6	โดโลไมต์ (22%MgO, 23% CaO)	80	1.60	0.86	-	0.86	-
7	โบแร็กซ์ (11% B)	700	14.00	0.09	0.09	0.09	0.09
รวมต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุด		**บาท/ต้น**		**44.98**	**49.51**	**50.35**	**54.87**
		บาท/ไร่ (คิดที่ 22 ต้น/ไร่)		**989.56**	**1,089.22**	**1,107.70**	**1,207.14**
ปาล์มน้ำมันอายุ 6-8 ปี ตัวอย่าง ปริมาณธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการ (กก./ไร่/ปี)*** : N=1.13, P_2O_5=0.48, K_2O=1.68, MgO=0.19 และ B=0.01****							
1	21-0-0 (21% N, 24% S)	240	4.80	-	-	4.49	4.49
2	46-0-0 (46% N)	350	7.00	2.05	2.05	-	-
3	18-46-0 (18% N, 46% P_2O_5)	550	11.00	1.04	1.04	1.04	1.04
4	0-0-60 (60% K_2O)	360	7.20	2.80	2.80	2.80	2.80
5	คีเซอร์ไรต์ (27% MgO, 23% S)	420	8.40	-	0.70	-	0.70
6	โดโลไมต์ (22%MgO, 23% CaO)	80	1.60	0.86	-	0.86	-
7	โบแร็กซ์ (11% B)	700	14.00	0.09	0.09	0.09	0.09
รวมต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุด		**บาท/ต้น**		**48.63**	**53.16**	**55.83**	**60.36**
		บาท/ไร่ (คิดที่ 22 ต้น/ไร่)		**1,069.86**	**1,169.52**	**1,228.26**	**1,327.92**

* *ราคาปุ๋ย ที่อำเภอหาดใหญ่ เดือนมกราคม 2545*

** *การเลือกใช้ปุ๋ยแบบใด (1-4) จำเป็นต้องทราบคุณสมบัติพื้นฐานทางเคมีของดินด้วย*

*** *ค่านี้จะเปลี่ยนแปลงได้ตามผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารของดินและใบปาล์มน้ำมันเป็นหลัก รวมทั้งต้องพิจารณาถึงปัจจัยการผลิตพื้นฐานที่ปาล์มได้รับย้อนหลัง 1-3 ปี เช่น ปริมาณน้ำฝน ผลผลิตทะลายปาล์ม ชนิดและปริมาณปุ๋ยที่ปาล์มได้รับในอดีต เป็นต้น*

**** *อัตราเหมาะสมเบื้องต้น จากการศึกษา โดย ชัยรัตน์ นิลนนท์ และคณะ. 2545. ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ย เพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการ เรื่อง "ปาล์มน้ำมันและกลยุทธ์การวิจัยปาล์มน้ำมัน ครั้งที่ 1" วันที่ 17-18 มกราคม 2545 ณ โรงแรมวัฒนาพาร์ค จังหวัดตรัง. หน้า 12-27.*

สาระปาล์มน้ำมัน

ความรู้ทั่วไปเรื่องปุ๋ย

1. ปุ๋ย หมายถึง สารที่ใส่ลงไปในดินเพื่อให้ธาตุอาหารต่างๆ แก่พืช โดยเฉพาะไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ทำให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้น

ชนิดของปุ๋ยมี 2 ชนิดคือ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยอนินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้จากแหล่งอินทรียสาร เช่น ซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ต่างๆ ที่ใช้กันโดยทั่วไป ได้แก่ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยอนินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้จากแหล่งอนินทรียสาร เป็นสารที่ผลิตหรือสังเคราะห์จากแหล่งวัตถุดิบธรรมชาติที่เป็น หิน แร่ และก๊าซ โดยกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี ให้สารประกอบทางเคมีที่เหมาะสม สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยได้ โดยทั่วไปเรียกว่า "ปุ๋ยวิทยาศาสตร์" หรือ "ปุ๋ยเคมี" ซึ่งปกติจะมีธาตุ N-P-K เป็นหลัก

2. ปุ๋ยเคมี

เกษตรกรต้องรู้จักและเข้าใจเกี่ยวกับธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมีอย่างดีก่อน ดังนี้

สูตรปุ๋ย เป็นตัวเลขที่เขียนไว้ที่กระสอบปุ๋ยเพื่อบอกปริมาณธาตุอาหารปุ๋ยที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมีนั้นๆ โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เช่น 12-6-24

ตัวเลขตัวแรก บอกปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 12 กก. N ในปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ตัวเลขตัวที่สอง บอกปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 กก. P_2O_5 ในปุ๋ยน้ำหนัก 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

ในปุ๋ยเคมีบางชนิด อาจมีธาตุอาหารรองผสมอยู่ด้วย และอาจเขียนสูตรปุ๋ยเป็น 12-6-24 + 2MgO + 3.6CaO หมายถึง ปุ๋ยชนิดนี้มี MgO รวมอยู่ด้วย 2% และ CaO รวมอยู่ด้วย 3.6%

ในบางกรณี เกษตรกรสามารถซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมเป็นปุ๋ยสูตรต่างๆ เอง เพื่อให้ได้สูตรปุ๋ยที่มีธาตุอาหารที่เหมาะสมตามความต้องการของพืช ซึ่งวิธีการผสมแม่ปุ๋ย เป็นปุ๋ยเคมีที่มีสูตรตามต้องการนั้น สามารถปรึกษาเกษตรอำเภอได้ ตัวอย่างแม่ปุ๋ยที่นิยมใช้กัน มีดังนี้

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

ฟอสฟอรัส - ทริบเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 0-46-0 มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) 46%

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

สำหรับแหล่งธาตุอาหารอื่นๆ ที่สามารถนำมาเป็นปุ๋ย แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แหล่งธาตุอาหารต่างๆ ที่สามารถนำมาเป็นปุ๋ย

แหล่งปุ๋ย	องค์ประกอบธาตุอาหาร (%)								
	N	P_2O_5	K_2O	MgO	CaO	B	Cu	S	Cl
ปุ๋ยเชิงเดี่ยว									
ยูเรีย	46								
แอมโมเนียมไนเตรท	35								
แอมโมเนียมซัลเฟต	21							24	
หินฟอสเฟต		30			45				
ทริบเปิล ซูเปอร์ ฟอสเฟต		46			20				
ซิงเกิล ซูเปอร์ ฟอสเฟต		18			25			11	
โพแทสเซียมคลอไรด์			60						35
โพแทสเซียม ซัลเฟต			50					17	
คีเซอร์ไรต์				27				23	
โดโลไมต์				22	30				
ซัลเฟอร์								97	
โบเรต						11			
คอปเปอร์ ซัลเฟต							25	13	

แหล่งปุ๋ย	องค์ประกอบธาตุอาหาร (%)								
	N	P_2O_5	K_2O	MgO	CaO	B	Cu	S	Cl
ปุ๋ยเชิงคู่									
ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต	18	46							
ปุ๋ยเชิงผสม									
12-12-17-2MgO	12	12	17	2					
15-15-6-4MgO	15	15	6	4					
15-15-15	15	15	15						
วัสดุพลอยได้*									
เถ้าทะลายปาล์ม		4	40	6	5				
ทะลายเปล่าปาล์ม	<1	0.1	1.2	0.1	0.1				
ทางใบปาล์ม	0.5	0.1	0.8	0.1	0.2				
กากเส้นใยปาล์มน้ำมัน	0.4	0.2	1.3	0.4					

* ปริมาณธาตุอาหารจากวัสดุพลอยได้ คิดจากฐานน้ำหนักสด

ที่มา : ชัยรัตน์ นิลนนท์ และคณะ 2544. การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน (คู่มือพกพา). คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.หน้า 4-7.

เสียงจากผู้ประกอบการ

ศักยภาพปาล์มน้ำมันกับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ

ที่มา : สัมมนาวิชาการเรื่อง "ปาล์มน้ำมันและกลยุทธ์การวิจัยปาล์มน้ำมัน ครั้งที่ 1" 17-18 มกราคม 2545 โรงแรมวัฒนาพาร์ค จังหวัดตรัง

สุริยา อยชานันท์
บริษัท ชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน)

เชื้อเพลิงชีวภาพ (Bio Fuel) ในที่นี้ หมายถึง กากปาล์ม ไบโอดีเซล สารเพิ่มการหล่อลื่นในน้ำมันดีเซล

การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ เป็นการใช้วัตถุดิบการเกษตรในประเทศทั้งหมด ถ้าทำได้จะลดปัญหาการพึ่งพาการนำเข้าและลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศได้อย่างมหาศาลและอย่างยั่งยืนแล้ว ยังช่วยลดมลภาวะทางอากาศได้ดีกว่าน้ำมันดีเซล

ผลดีของเชื้อเพลิงชีวภาพต่อสภาพแวดล้อม :

- ไบโอดีเซล ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกของโลก น้อยกว่าน้ำมันดีเซล (Diesel) 70%
- ไบโอดีเซล ลดปริมาณไฮโดรคาร์บอน 93%
- ไบโอดีเซล ลดฝุ่นและควันดำ 30-40%
- ไบโอดีเซล ลดไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide) -5 - +15%
- ไบโอดีเซล ลดคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) ลง 50%
- ต้นปาล์มมีการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จึงไม่เพิ่มภาวะเรือนกระจกของโลก ตรงข้ามกับการใช้น้ำมันดีเซล ที่เป็นการเพิ่ม CO_2 ปีละนับล้านตันทั่วโลก

โอกาสการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพในประเทศ เกิดจาก :-

- ปริมาณสำรองน้ำมันปิโตรเลียมลดลง หลายประเทศเป็นผู้ส่งออกกำลังจะต้องกลายเป็นผู้นำเข้า ภายใน 8-15 ปีข้างหน้า เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย บรูไน
- สหรัฐอเมริกา กำลังจะห้ามผสมสารซัลเฟอร์ (Sulphur) ในน้ำมันดีเซล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหล่อลื่น (Lubricity) เพราะเป็นตัวก่อให้เกิดปัญหาฝนกรดภายในปีนี้ ตามด้วยยุโรป ญี่ปุ่น และอีกหลายๆ ประเทศ ซึ่งสารที่เพิ่มประสิทธิภาพหล่อลื่นนี้ สามารถผลิตได้จากวัตถุดิบพืชน้ำมันได้ โดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน นับเป็นโอกาสที่จะเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์น้ำมันปาล์ม ตลอดจนผลิตภัณฑ์พลอยได้ ที่มีอนาคตสดใสยาวนาน และยั่งยืน
- แนวโน้มของโลก พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) จะเป็นแหล่งพลังงานที่เพิ่มมากขึ้น ทดแทนแหล่งพลังงานจากฟอสซิล (Fossil)
- ค่าเงินและมูลค่าการนำเข้าพลังงานของประเทศกว่า 300,000 ล้านบาท/ปี มีแต่จะเพิ่มสูงขึ้นตลอดไป ซึ่งเกิดจากการที่แหล่งพลังงานจากฟอสซิล ที่นับวันมีแต่จะหมดไป ราคาก็มีแต่จะยิ่งแพงมากขึ้นเป็นทวีคูณ นอกเหนือจากค่าเงินที่มีโอกาสอ่อนตัวมากกว่าแข็งตัว ยิ่งเป็นสิ่งที่น่าเป็นห่วง หากยังไม่มีการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น ไบโอดีเซลในประเทศเสียตั้งแต่บัดนี้ สังเกตได้จาก ราคาน้ำมันดีเซลเมื่อ 10 ปีก่อน อยู่ที่ 7-8 บาทต่อลิตร ปัจจุบันอยู่ที่ 12-15 บาทต่อลิตร ขณะที่ปัจจุบันราคาน้ำมันปาล์มกลับไม่แตกต่างจาก เมื่อ 10 ปีก่อน และบางปีราคายังตกเกือบใกล้เคียงกับเมื่อ 15-20 ปีก่อน
- การใช้ไบโอดีเซลช่วยลดปัญหาของภาวะเรือนกระจกของโลก เพราะต้นปาล์มจะช่วยดูดซับ CO_2 ในวงจรชีวิตด้วย ในอนาคต ปริมาณการลดภาวะเรือนกระจกของโลก จะสามารถใช้ Apply ขอทุน หรือหมายถึงนำมาใช้ซื้อขายได้นั่นเอง
- การผลิตไบโอดีเซล เป็นการสร้างตลาดอีกตลาดหนึ่งให้แก่ปาล์มน้ำมัน ที่ในระยะยาวจะมีคล่องตัวสูง เหมือนกับที่บราซิลนำอ้อยไปผลิตเป็นเอทานอล (Ethanol) เมื่อราคาน้ำมันแพง และนำอ้อยไปผลิตเป็นน้ำตาล เมื่อราคาน้ำตาลสูง

การก่อเกิดอุตสาหกรรมผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างครบวงจรในระยะแรก

- รัฐต้องส่งเสริมให้อุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพเกิดขึ้น เพื่อให้เกษตรกรขยายการเพาะปลูกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- ส่งเสริมให้วัตถุดิบที่มีอยู่แล้ว ได้รับการนำมาใช้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะส่วนที่เป็นผลพลอยได้ (By Products) เช่น
  1 - น้ำมันพืชใช้แล้ว
  2 - กรดไขมัน (PFAD, Palm Fatty Acid Distillate)
  3 - ไขมันปาล์ม (Palm Stearin)

วัตถุดิบที่เหมาะสมต่อการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพในประเทศไทย

ปัจจุบัน	อนาคต
น้ำมันพืชใช้แล้ว	น้ำมันพืชใช้แล้ว
ข้อดี : 1. ได้มูลค่าเพิ่มจากของเหลือทิ้ง 2. ลดการทำลายสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว ทิ้งร่องน้ำสาธารณะ 3. มีปริมาณป้อนค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี และต้นทุนต่ำ 4. ลดการนำน้ำมันพืชที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (ลดโอกาสการเกิดมะเร็งในหมู่ผู้บริโภค)	
กรดไขมัน (PFAD)	กรดไขมัน (PFAD)
ข้อดี : 1. เป็นผลพลอยได้จากการกลั่นน้ำมันปาล์มที่มีราคาต่ำ (5-9 บาทต่อกิโลกรัม) 2. มักจะล้นตลาดเพราะความต้องการใช้ในประเทศมีน้อย ต้องร่วมกันส่งออก 3. มีโอกาสแยกวิตามิน อี (Vitamin E) ก่อนนำไปผลิตไบโอดีเซลได้	
ไขมันปาล์ม (Palm Stearin)	ไขมันปาล์ม (Palm Stearin)
ข้อดี : 1. เป็นผลพลอยได้จากการกลั่นน้ำมันปาล์ม ที่มีราคาต่ำ (6-11 บาท/กิโลกรัม) 2. มักจะล้นตลาดเพราะความต้องการใช้ในประเทศมีน้อย ต้องร่วมกันส่งออก 3. มีปริมาณค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี และต้นทุนต่ำ	

วัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้ผลิตไบโอดีเซลในปัจจุบันของไทย

ประเภทวัตถุดิบ	ประมาณการ (ตัน/ปี)
กรดไขมัน (PFAD)	30,000
ไขมันปาล์ม (Palm Stearin)	124,200
ไขมันสัตว์ (Animal Fat)	?
ไขมันรำข้าว	?
น้ำมันพืชใช้แล้ว	?
TOTAL	**154,200 + ?**

ตัวอย่างของประเทศที่ประสบความสำเร็จ ในการพึ่งพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศ

• ประเทศบราซิล เริ่มผลิตเอทานอล เพื่อพึ่งตนเอง ในช่วงวิกฤตน้ำมัน เชื้อเพลิงครั้งแรก ประมาณเมื่อ 25 ปีก่อน ซึ่งขณะนั้นต้องนำเข้าเชื้อเพลิงที่สูงถึง 80%

• ปัจจุบัน ประเทศบราซิล นำเข้าเพียง 20% แต่การผลิตเอทานอลก็ยังคงอยู่ โดยใช้เป็นกลไกสำหรับใช้ปรับสต๊อกส่วนเกินของน้ำตาลด้วย นอกเหนือจากการพึ่งตนเองด้านน้ำมันเชื้อเพลิง

ปริมาณการผลิตเอทานอล ปี 1999-2000 :

บราซิล	13,000	ล้านลิตร/ปี
สหรัฐอเมริกา	7,000	ล้านลิตร/ปี
ไทย	200	ล้านลิตร/ปี

พัฒนาการการพึ่งตนเองด้านพลังงานของบราซิล

พ.ศ.	พื้นที่ปลูกอ้อย (ล้านไร่)	ผลิตอ้อยหีบน้ำตาล (ล้านไร่)	ผลิตอ้อยสำหรับเอทานอล (ล้านตัน)	ผลผลิตน้ำตาล (ล้านตัน)	ผลผลิตเอทานอล (ล้านลิตร)
2518/19	12.30	68	0	6.2	580
2525/26	19.27	102	65	9.3	5,647
2529/30	24.66	95	132	8.1	11,800

พืชเชื้อเพลิงชีวภาพในประเทศไทย

แม้จะมีพืชที่ให้น้ำมันหลายชนิดที่สามารถใช้ผลิตไบโอดีเซลได้ เช่น ถั่วเหลือง ทานตะวัน แต่ปริมาณน้ำมันต่อไร่ต่ำกว่าปาล์มถึงกว่า 10 เท่า นอกจากนั้น การปลูกพืชที่ให้น้ำมันเหล่านี้ จุดประสงค์หลักคือ เพื่อจะนำกากไปใช้เป็นอาหารสัตว์ ต่างจากปาล์มที่กากถูกใช้เป็นเชื้อเพลิงอยู่แล้ว ดังนั้นในกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม และไบโอดีเซล จึงยังมีความเป็นไปได้สูงที่จะปรับปรุงให้เกิดการใช้พลังงานจากกากของมันเองในการผลิตไบโอดีเซลได้อย่างพอเพียง

ดังนั้น เมื่อประเมินการใช้พลังงานทั้งวงจร ปาล์มน้ำมันจึงเหมาะที่จะใช้เป็นพืชให้พลังงานของประเทศที่มีความเหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด เพราะไม่ต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงภายนอกในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพตั้งแต่ต้น

แนวทางการพึ่งตนเองด้านพลังงานของประเทศไทย

การไปสู่จุดหมายของการพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน รัฐจะต้องกำหนดเป็นนโยบายดำเนินการทั้งระยะสั้น ปานกลางและยาว โดยต้องบริหารตั้งแต่การเป็นผู้ลงทุนพัฒนาทรัพยากรที่ดิน แหล่งน้ำ ปัจจัยพื้นฐานด้านการเกษตร ตลอดจนให้แรงจูงใจด้วยระบบภาษี สิ่งแต่เกษตรกร ถึงผู้ประกอบการ อย่างครบวงจร โดยใช้นโยบายนี้ เพื่อการพึ่งตนเองด้านพลังงาน กับใช้เป็นเครื่องมือสำหรับรักษาระดับราคาของปาล์มน้ำมันแทนการประกันราคาเช่นที่ผ่านมายาวนาน ซึ่งไม่มีผลดีในระยะยาว

แนวคิดของการพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานแบบยั่งยืน :

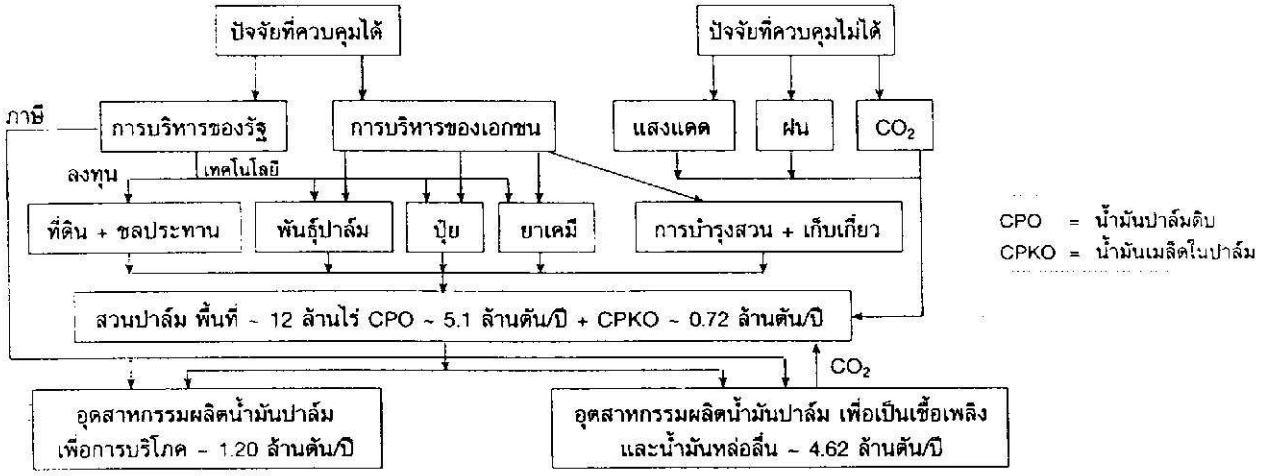
Low Cost Output of Bio-Diesel = Low Cost Input Resources
= Management of Controllable Cost

Controllable Cost = Raw Material Cost + Processing Cost + Management
(>65%) (25%) (<10%)

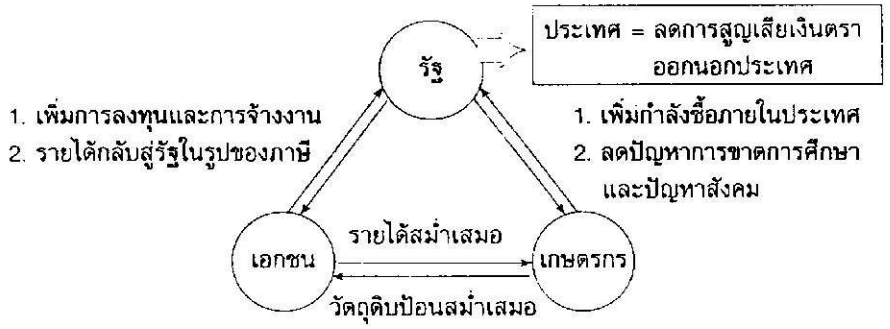
Low Cost of Oil Palm = Plantation Controllable Resources Management
= Soil+Seed+Water Irrigation+Fertigation System +Plantation Management

Irrigation+Fertigation System = Development of Water Resource&Irrigation
= Oil Palm well Development

การบริหารของรัฐในวงจรของการพึ่งตนเองด้านพลังงาน



บทบาทความเชื่อมโยงของรัฐ เอกชน และเกษตรกร เพื่อการ พึ่งตนเองด้านพลังงานอย่างยั่งยืน



การจัดการของรัฐต่อเกษตรกร :- จัดสรรการใช้ที่ดิน พัฒนาแหล่งน้ำและระบบการให้น้ำ การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนต่อไร่ของสวน

การจัดการของรัฐต่อเอกชน :- ยกเลิกภาษีสรรพสามิต ยกเลิกการเก็บเงินเข้ากองทุนน้ำมัน ส่งเสริมการลงทุน เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ กำหนดให้เข้าตลาดหลักทรัพย์ วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าผลพลอยได้ เช่น วิตามินเอ และ อี จากกรดไขมัน

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มที่พื้นที่ปลูก 12 ล้านไร่ (คิดที่ 2.5 ตันทะลาย/ไร่) คือ

ปาล์มทะลาย	30.00	ล้านตัน/ปี
เชื้อเพลิงกากปาล์ม	9.90	ล้านตัน/ปี
ไอน้ำ	29.70	ล้านตัน/ปี
ไฟฟ้า	4.47	ล้าน MWH/ปี
น้ำมันปาล์มบริโภค	1.20	ล้านตัน/ปี
น้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	4.62	ล้านตัน/ปี
ลำต้นปาล์ม	2.88	ล้านตัน/ปี
กากเมล็ดในอาหารสัตว์	0.85	ล้านตัน/ปี

ศักยภาพของรายได้จากสวนปาล์มที่พื้นที่ปลูก 12 ล้านไร่ เทียบที่ราคาปัจจุบัน

ผลิตภัณฑ์	รายได้ (ล้านบาท/ปี)
ไบโอดีเซล และ สารหล่อลื่น	68,259
น้ำมันปาล์ม	19,407
ไอน้ำใช้ให้ความร้อน	12,536
ไฟฟ้า	10,709
กากอาหารสัตว์	2,115
รวม	**113,026**

เสียงจากผู้ประกอบการ

จะเกิดอะไรขึ้นถ้าวัตถุดิบโรงสกัดเป็นผลปาล์มร่วง

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ท่านที่เคยเข้าไปเยี่ยมชมโรงสกัดปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐานทั้งในเขตจังหวัดกระบี่ ชุมพร หรือสุราษฎร์ธานี คงมีความรู้สึกคล้ายๆ กับผมว่า ขนาดของโรงงาน พื้นที่ในการสร้างมีขนาดใหญ่มหาศาล เราจะพบรถบรรทุกขนทะลายปาล์มมายังโรงงานไม่ขาดสายทั้งกลางวันกลางคืน ทะลายปาล์มกองมหึมารอการลำเลียงโดยโบกี้เพื่อเข้าสู่อุโมงค์นึ่งขนาดใหญ่ เราเห็นพลังงานของไอน้ำที่ถูกใช้อย่างมหาศาล และถูกปล่อยทิ้งหลังจากนึ่งเสร็จ ทะลายที่ถูกนึ่งแล้วจะถูกนำเข้าสู่เครื่องสลัดผลเพื่อแยกผลปาล์มออกจากทะลาย ผลปาล์มจะเข้าสู่เครื่องหีบน้ำมันต่อไป ในขณะที่ทะลายเปล่าถูกบรรทุกกลับไปยังสวนปาล์มอีกครั้ง (รูปที่ 1) ว่าไปแล้วทะลายเปล่าเข้ามายังโรงสกัดน้ำมันปาล์มเพียงชั่วคราว แล้วก็กลับไปยังสวนดังเดิม มีเพียงผลปาล์มเท่านั้นที่ถูกนำเข้าสู่กระบวนการหีบสกัดน้ำมันปาล์มอย่างแท้จริง

มีปัญหาว่า ถ้าเอาแต่ผลปาล์มเพียงอย่างเดียว เข้าสู่โรงงานได้หรือไม่

▶▶ ลองมาคิดกันเล่นๆ ว่า ถ้าผมจะขนเฉพาะผลปาล์มมายังโรงงาน จะเกิดอะไรขึ้นกับตัวผมเอง

ประการแรก : ผมต้องแยกผลปาล์มออกจากทะลายเสียก่อน ถ้าผลปาล์มมีเป็นหมื่นไร่ คงทำไม่ได้ แต่ถ้ามีเพียง 20-30 ไร่ คงจะได้

ประการที่สอง : ลดค่าขนส่งแน่นอน หากคิดให้สูงไว้ ถ้ามีผลปาล์ม 50% ของทะลาย ผมก็จะลดค่าขนส่งลงไปครึ่งหนึ่งอย่างแน่นอน ซึ่งจะลดต้นทุนค่าขนส่งให้ผมครึ่งหนึ่งเช่นกัน

ประการที่สาม : วัสดุที่เหลือไม่ว่าจะเป็นแกนทะลาย, แขนงทะลาย ยังคงอยู่กับสวนปาล์ม

ประการที่สี่ : เป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตผล (ถ้าราคาผลปาล์มร่วงสูงกว่าทะลาย)

▶▶ แล้วจะเกิดอะไรขึ้นกับโรงงาน

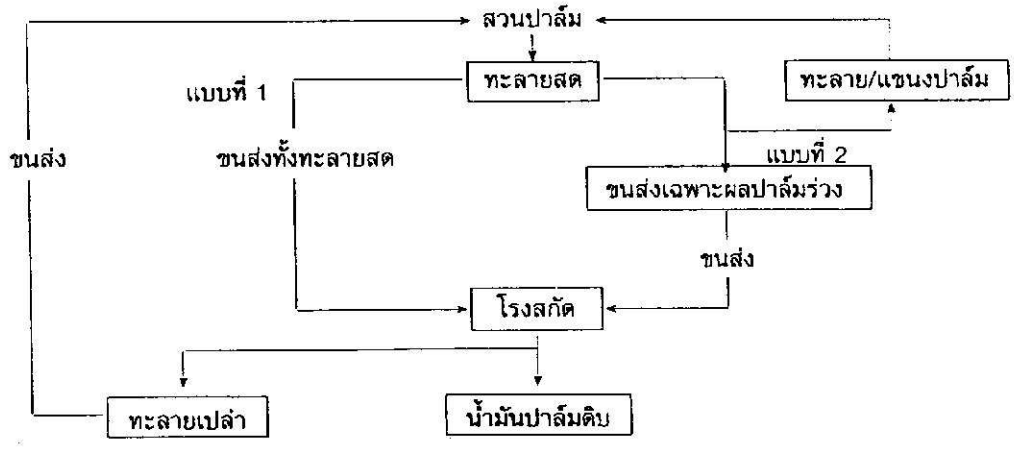
ประการแรก : ลดพื้นที่ซึ่งใช้กองทะลายปาล์ม

ประการที่สอง : ลดพลังงานที่ใช้ เนื่องจากส่วนที่ถูกนำไปนึ่งมีเพียงผลปาล์ม ไม่ต้องสูญเสียความร้อนที่ถูกดูดซับโดยแกนทะลาย ขนาดของหม้อความดันไอน้ำก็น่าจะเล็กลง พลังงานที่ใช้ในการผลิตก็จะลดลง

ประการที่สาม : โรงงานจะลดปัญหาเรื่องการขนทิ้งทะลายเปล่าที่ออกจากโรงงาน

ความเป็นไปได้ในการสร้างโรงงาน

เนื่องจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มถูกพัฒนาจากประเทศเพื่อนบ้าน (มาเลเซีย) ซึ่งมีรูปแบบการจัดการสวนปาล์มที่แตกต่างกับประเทศไทย ดังนั้น แบบของโรงงานจึงสอดคล้องกับวิถีของการจัดสวนของประเทศเพื่อนบ้าน ไม่ใช่ของไทย การใช้ผลปาล์มร่วง เป็นวัตถุดิบที่ใช้กันในปัจจุบัน จะพบโรงย่างซึ่งต้องหีบน้ำมันเป็นน้ำมันรวม ซึ่งน้ำมันที่ได้มีราคาต่ำและมีปัญหาด้านการตลาด การลดขนาดโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มให้เล็กลงจึงเป็นทางออกอีกทาง ในการปรับโรงงานสกัดแบบย่างมาเป็นแบบนึ่ง (ต้นทุนไม่สูงนัก) จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงขนาดที่เหมาะสมของอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบและการกำจัดกรดไขมันอิสระที่เกิดจากวัตถุดิบ ซึ่งน่าจะมีค่าสูงกว่าโรงสกัดขนาดใหญ่



รูปที่ 1 ความเชื่อมโยงระหว่างสวนปาล์มกับโรงสกัดน้ำมันปาล์ม

ถาม-ตอบปาล์มน้ำมัน

"ถามตอบสบายๆ สไตล์ นาย ป.ปาล์ม"

ผมได้รับอานิสงค์จากบรรณาธิการจดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน ให้รับผิดชอบคอลัมน์ใหม่ จะชื่ออะไรดี เอาเป็นว่า ชื่อ ***"ถามตอบสบายๆ สไตล์ นาย ป.ปาล์ม"*** แล้วกัน ถ้ามีชื่ออื่นก็เสนอมานะครับ คิดว่าคอลัมน์นี้จะเป็นเรื่องไม่หนัก ท่านถามมาผมก็ตอบ ถ้าตอบไม่ได้ผมก็จะอาสาไปถามผู้ที่รู้มาตอบให้ ผมตอบแล้วยังไม่ชัด ท่านก็ช่วยเสนอเพิ่มเติมให้ครบถ้วน จะได้ประโยชน์กับกลุ่มผู้ที่ต้องหารายได้จากปาล์มน้ำมัน ถ้าจะว่ากันทรูๆ ก็คือ เพื่อ "ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย" ตามวัตถุประสงค์หลักของจดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน

ผมจะเริ่มเปิดประเด็นการพูดคุยก่อน ด้วยคำถามยอดฮิตที่ผู้ประกอบการต้องการรู้เกี่ยวกับปาล์มก่อนนะครับ ฉบับหลังถ้ามีคำถามอื่นๆ ก็จะค่อยๆ ว่ากันไป ตกลงกันอย่างนี้ก็แล้วกันนะครับ

คำถามยอดฮิตของปาล์มน้ำมัน

1. ซื้อพันธุ์ปาล์มที่ดีได้ที่ไหน?

เป็นคำถามที่ง่ายแต่ตอบยากครับ แต่ถ้าจะให้ตอบจริงๆ ก็คือ เราจะต้องใช้ความเชื่อมั่นและสนิทสนมส่วนตัวในการตัดสินใจว่า จะซื้อหรือไม่ เป็นประการแรก แต่เราต้องมีข้อมูลสนับสนุนในการตัดสินใจ โดยต้องมีความรู้ว่า พันธุ์ที่ปลูกจะต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอราทีดี (DxP) เท่านั้น ส่วนจะมาจากแหล่งไหนก็ว่ากันอีกที ป้ายประกาศ ป้ายรับรองพันธุ์ อย่าถือเป็นสาระอะไรมากนัก ก็รู้ๆ กันอยู่

โดยสรุป

1. เกษตรกรต้องมีความรู้เรื่องพันธุ์พอควร อย่างน้อยก็ไปซักถามเจ้าของแปลงเพาะ ถ้าตอบไม่เข้าตาก็อย่าไปซื้อครับ
2. ความสนิทสนมกับเจ้าของแปลงเพาะก็มีความสำคัญ เพราะอย่างน้อยความเกรงใจอาจมีบ้าง คงไม่หลอกคนใกล้กันนะ! (หรือไม่แน่)
3. ความเชื่อมั่นในความรับผิดชอบของแปลงเพาะ เพราะถ้าได้พันธุ์ปลอมจะได้ตามเอาเรื่องได้ แต่อย่าลืมเก็บหลักฐานไว้ด้วยนะครับ ความจริงแล้วประเทศเราจะมีแต่ปาล์มพันธุ์ดีได้ ถ้ามีการสนับสนุนแปลงพันธุ์ดี และต้องช่วยกันทำลายแหล่งพันธุ์ปลอมไปพร้อมๆ กัน

2. ใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างไรเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด

กำไรสูงสุดจะเกิดขึ้นเมื่อทำให้ปาล์มได้ผลผลิตสูงสุด และลงทุนต่ำสุด โดยสรุปคือ ค่าความแตกต่างระหว่างรายได้กับรายจ่ายมากที่สุดนั่นเอง ถ้าจะให้เกิดอย่างที่ว่านี้ จะใส่ปุ๋ยอย่างไร ผมสรุปว่าอย่างนี้

1. จะต้องใส่ปุ๋ยให้ถูกต้อง : การใส่ให้ถูกต้อง คือ ปุ๋ยจะต้องมีสัดส่วนของธาตุอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของปาล์มน้ำมันนั่นเอง ทีนี้จะรู้อย่างไรว่า ปาล์มต้องการปุ๋ยเท่าไร? วิธีการที่ถูกต้องก็คือ ต้องวิเคราะห์ใบเพื่อดูว่าขาดธาตุอาหารอะไร ในปริมาณเท่าใด แต่ถ้าเวลานี้ผมยังไม่ต้องการใส่ปุ๋ยให้ถูกต้องมากนัก ผมขอเสนอแนะอย่างนี้ครับ คือมีการศึกษามาว่า ในการเก็บผลผลิตทะลายสดออกไปทุก 1,000 กิโลกรัม จะทำให้มีการสูญเสียธาตุไนโตรเจน (N) ไป 2.94 กก. สูญเสียธาตุฟอสฟอรัส (P) ไป 0.44 กก. สูญเสียธาตุโพแทสเซียม (K) ไป 3.71 กก. สูญเสียธาตุแมกนีเซียม (Mg) ไป 0.77 กก. และสูญเสียธาตุแคลเซียม (Ca) ไป 0.81 กก. ถ้าดูสัดส่วนในการสูญเสียของธาตุดังกล่าวเท่ากับ 2.94 : 0.44 : 3.71 : 0.77 : 0.81 หรือคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 33.9 : 5.1 : 42.8 : 8.9 : 9.3 สำหรับ N : P : K : Mg : Ca ตามลำดับ หรือให้ง่ายกว่านั้น ถ้าดูเฉพาะ N : P : K ควรจะมีสัดส่วนโดยประมาณ เท่ากับ 7 : 1 : 8 ตามลำดับ ถ้าสมมุติว่าเกษตรกรใส่ปุ๋ยเฉพาะสูตร 15 : 15 : 15 ก็จะมีสัดส่วน เท่ากับ 1 : 1 : 1 จะเห็นว่า P มากเกินไป ซึ่งเป็นการสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ นี่คือตัวอย่างง่ายๆ ที่ทำให้ต้นทุนในการใส่ปุ๋ยของท่านเพิ่มขึ้น และยังจะมีผลเสียต่อความสมดุลของธาตุอาหารในดินที่ปลูกปาล์มในระยะยาวด้วย

2. ปริมาณปุ๋ยที่ใส่จะต้องเพียงพอ : นอกจากสัดส่วนปริมาณธาตุอาหารที่ปาล์มต้องการในข้อที่ 1 แล้วจะต้องคำนึงถึงว่า ควรใส่ปุ๋ยกี่กิโลกรัมถึงจะเพียงพอและไม่มากเกินไป และควรเลือกใช้ปุ๋ยที่มีต้นทุนราคาต่ำสุด โดยที่ยังคงให้ปริมาณธาตุอาหารตามที่พืชต้องการ

3. ใส่อย่างไรให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด : เนื่องจากการใส่ปุ๋ยเราใส่เพื่อให้ปาล์มนำไปใช้ ไม่ใช่ใส่เพื่อถมที่ เพราะเงินทั้งนั้น ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงช่วงเวลาการใส่ วิธีการใส่ เพื่อให้พืชนำไปใช้ประโยชน์มากที่สุดนะครับ

นี่เป็นข้อสังเกตเพียงเล็กน้อย ส่วนรายละเอียดวิธีการ ท่านสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากหน่วยงานที่ทำการวิจัย และให้คำแนะนำในเรื่องนี้ ไม่ว่ากรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร หรือศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ก็ได้

สำหรับฉบับนี้ ผมขอแค่นี้ก่อน ยังมีคำถามอื่นๆ อีกมาก อาทิ เมืองไทยควรเลิกปลูกปาล์มหรือไม่? (ถามแปลกๆ) หรือปาล์มเก็บเกี่ยวได้กี่ปี? หรือถ้าจะปลูกพืชแซมในสวนปาล์ม ควรจะปลูกอะไร? ครับ อย่าลืมนะครับ หากท่านมีข้อเสนอ หรือความคิดดีๆ ส่งมาที่ผม ผมจะถ่ายทอดให้กับสมาชิกอื่นๆ ทราบต่อไป และท้ายนี้ ขอให้ราคาปาล์มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นะครับ

ข่าวกิจกรรม

สรุปสารบัญจดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน ปีที่ 1-2

จากการที่จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันได้จัดทำและพิมพ์เผยแพร่มาแล้วเป็นเวลา 2 ปีๆ ละ 4 ฉบับ โดยได้จัดพิมพ์ในปีที่ 1 ฉบับแรกจำนวน 600 เล่ม และได้เพิ่มจำนวนการจัดพิมพ์ขึ้นตามลำดับตามความต้องการของผู้สนใจที่ได้สมัครเป็นสมาชิกมายังสำนักงานชุดโครงการฯ จนถึงฉบับสุดท้ายของปีที่ 2 ได้จัดพิมพ์เป็นจำนวน 1200 เล่ม จดหมายข่าวฉบับนี้จึงได้สรุปรวบรวมสารบัญของจดหมายข่าวที่ได้เผยแพร่แล้วทั้งสองปี เพื่อประโยชน์ของสมาชิกผู้สนใจที่ต้องการทราบข้อมูลในฉบับที่ยังขาดอยู่ และหากท่านสนใจเนื้อหาสาระในเรื่องใด สามารถสืบค้นรายละเอียดได้จากเว็บไซต์ของชุดโครงการฯ ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้ ล้วนแต่ได้รับความร่วมมือจากนักวิจัยและผู้ประกอบการทั้งหลาย จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ปีที่ 1 (เดือนมีนาคม 2543 - กุมภาพันธ์ 2544)

ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 เดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2543

บทบรรณาธิการ

ผลงานวิจัย

- รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน สนับสนุนโดยสำนักงาน กองทุนสนับสนุนการวิจัย
  1. การดัดแปรน้ำมันปาล์มเพื่อใช้แทนโกโก้บัตเตอร์ โดยเอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึง
  2. การผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันจากน้ำมันปาล์มโดยใช้ไลเปสที่ถูกตรึง

สาระปาล์มน้ำมัน

- ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ

- น้ำมันพืชและคอเลสเทอรอลเพื่อสุขภาพ

ข่าวกิจกรรม

- ข่าวการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน
- ผลการประชุมระดมความคิดอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร
- กรอบการวิจัยและพัฒนาของชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" สกว.

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2543

บทบรรณาธิการ

ผลงานวิจัย

- รายงานผลงานวิจัยเบื้องต้นในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

สาระปาล์มน้ำมัน

- การเก็บตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมันเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

เสียงจากผู้ประกอบการ

- ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านปาล์มน้ำมันให้ถึงมือเกษตรกร

ข่าวกิจกรรม

- รายชื่อโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว.
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ
- 10 คำถามที่รอคำตอบจากนักวิชาการและผู้ประกอบการ
- ภาพกิจกรรมการฝึกอบรมและดูงานปาล์มน้ำมัน

ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน -.พฤศจิกายน 2543

บทบรรณาธิการ

ผลงานวิจัย

- การเปรียบเทียบผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่ากับพันธุ์ปลอม

สาระปาล์มน้ำมัน

- เรื่องย่อเกี่ยวกับพันธุ์ปลูกและการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ

- อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเกี่ยวพันตั้งท่อน้ำ
- การเปิดเสรีน้ำมันปาล์มภายใต้กรอบ AFTA
- ปาล์มน้ำมัน...กดแกนยางพาราได้จริงหรือ?

ข่าวกิจกรรม

- ข้อคิดเห็นจากการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน
- โครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 เดือนธันวาคม 2543 - กุมภาพันธ์ 2544

บทบรรณาธิการ

ผลงานวิจัย

- รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น โครงการวิจัย "ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"
- ไบโครเวฟ : แนวคิดใหม่ในการสกัดน้ำมันปาล์ม

สาระปาล์มน้ำมัน

- สถานการณ์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ

- หนู...เก็บมาฝากจากภูมิปัญญาชาวบ้าน
- การเพาะเห็ดฟางจากทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน

ข่าวกิจกรรม

- สรุปราคาปาล์มระหว่างปี พ.ศ.2540-2543
- เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543
- แผนพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม พ.ศ.2543-2549

ปีที่ 2 (เดือนมีนาคม 2544 - กุมภาพันธ์ 2545)

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 เดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2544

บทบรรณาธิการ : วิเคราะห์ภาพรวมอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

ผลงานวิจัย

- รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น โครงการวิจัย "การเปลี่ยนแปลงระดับธาตุอาหารในใบจากทางใบที่17 ของปาล์มน้ำมัน"

สาระปาล์มน้ำมัน

- พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ

- ประโยชน์น้ำมันปาล์มบริโภค
- ทำไม...ราคาปาล์มน้ำมันเหลือแค่บากเดียว

ข่าวกิจกรรม

- เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 เดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2544

บทบรรณาธิการ

พลงานวิจัย

- รายงานผลงานวิจัยเบื้องต้น : เกณฑ์การพิจารณาในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

สาระปาล์มน้ำมัน

- ข้อมูลน่ารู้ ปาล์มน้ำมัน
- จัดการใส่ปุ๋ยอย่างไรเมื่อราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ

เสียงจากผู้ประกอบการ

- เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน : เข็นครกขึ้นภูเขา?
- การจัดองค์กรและรูปแบบการจัดการสวนปาล์ม : ความอยู่รอดของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน
- ประสบการณ์การป้องกันหนูในสวนปาล์ม
- ราคาปาล์ม : จากดีเซลปาล์มถึงเกษตรกร
- ข้อดี - ข้อเสียของไบโอดีเซล

ข่าวกิจกรรม

- นักวิจัยเยี่ยมผู้ประกอบการ
- ความเคลื่อนไหวของราคาปาล์มน้ำมัน

ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - พฤศจิกายน 2544

บทบรรณาธิการ

พลงานวิจัย

- ผลกระทบของเขตการค้าเสรีอาเซียนต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในประเทศไทย

สาระปาล์มน้ำมัน

- เปิดแฟ้มปาล์มน้ำมัน (1) : การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า

เสียงจากผู้ประกอบการ

- ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ข่าวกิจกรรม

- เสนอผลงานวิจัย
- รายชื่อโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว. ในปัจจุบัน
- สกว. ประกาศรับข้อเสนอโครงการวิจัยด้านปาล์มน้ำมัน
- ตัวอย่างประเด็นการวิจัยที่ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ประกอบการ

ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 เดือนธันวาคม 2543 - กุมภาพันธ์ 2545

บทบรรณาธิการ

พลงานวิจัย

- รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น
  - ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน
  - ความผันผวนของราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันไทย

สาระปาล์มน้ำมัน

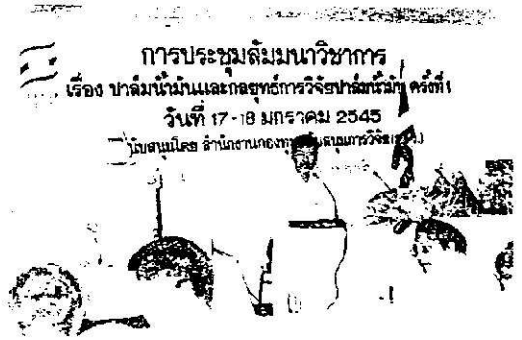
- ข้อมูลประกอบการตัดสินใจใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ

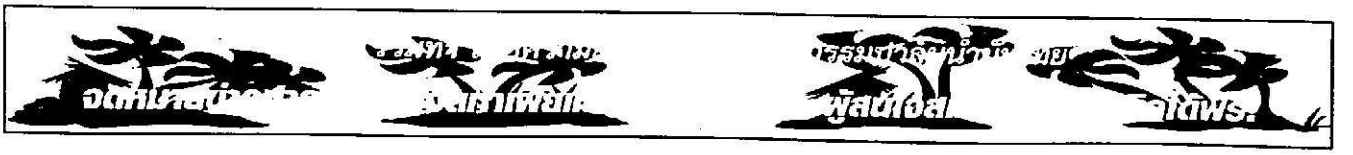
- ตลาดปาล์มน้ำมันของไทย
- ข้อมูลการผลิตและราคาปาล์มน้ำมันของประเทศมาเลเซีย
- การแทรกแซงราคา! แก้ปัญหาราคาปาล์มน้ำมันได้หรือ?

ข่าวกิจกรรม

- อบรมเกษตรกร
- คู่มือปาล์มน้ำมัน
- แนะนำเว็บไซต์ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน"



ภาพการประชุมสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน



สกว.
TRF
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2545 ISSN 1513-5527

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
- ผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

สาระปาล์มน้ำมัน 4
- ธาตุอาหารในวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- ระวัง! การระบาดของหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมัน
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์

เสียงจากผู้ประกอบการ 10
- การทำสบู่จากน้ำมันปาล์ม
- ข้อมูลการผลิตและราคาปาล์มน้ำมันไทย-มาเลเซีย

ถาม-ตอบปาล์มน้ำมัน 15

ข่าวกิจกรรม 16
- การประชุมระหว่างนักวิจัยปาล์มน้ำมัน
- แบบฟอร์มการเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน
- โปรแกรมคำนวณปุ๋ยประยุกต์ ซีพีเอฟวี 01
- แนะนำหนังสือ "คู่มือแมลงศัตรูปาล์มน้ำมัน"

บทบรรณาธิการ

เนื้อที่บทบรรณาธิการฉบับนี้ นำเสนอความคิดเห็นของนักเรียน กศน. ระดับมัธยมปลายท่านหนึ่งในมุมมองเกี่ยวกับปาล์มน้ำมันของไทย ส่วนเนื้อหาภายในฉบับยังคงมีสาระความรู้ด้านปาล์มน้ำมันหลายเรื่องที่ อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการและนักวิชาการไทย

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

ปาล์มน้ำมันพืชเศรษฐกิจนั้น ประเทศไทยเราควรส่งเสริมหรือไม่

ปาล์มน้ำมันนั้นประเทศไทยเราควรส่งเสริมอย่างยิ่ง เพราะว่าปาล์มน้ำมันนี้ มีคุณประโยชน์มากต่อมนุษยชาติทั้งด้านอุปโภคและบริโภค

คาดว่าอีกไม่กี่ปีข้างหน้า น้ำมันปิโตรเลียม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ปิโตรเคมี ก็ต้องหมดไปอย่างแน่นอน ถ้าถึงวันนั้น รถยนต์ทุกคันจะจอดตาย เครื่องบินทุกลำ จะบินขึ้นไม่ได้ บ้านเมืองจะมืด เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดจะไม่ทำงาน

แต่มนุษย์เราไม่เคยอับจน เพื่อแก้ไขปัญหานี้ มนุษย์ได้พยายามแก้ไขปัญหา อย่างเร่งรีบและดีที่สุดมาทดแทน สิ่งจะใช้ทดแทนได้มีหลายอย่างเช่น น้ำมันจากไข สัตว์ แต่ที่ดีกว่านั้น ได้แก่ น้ำมันจากปาล์มน้ำมัน คนไทยเราสามารถใช้เป็นวัตถุดิบผลิต สารเคมีได้เช่นเดียวกัน และเรียกผลผลิตเคมีแนวนี้ว่า โอเลโอเคมี

บัดนี้โอเลโอเคมีก็ได้เริ่มขึ้นแล้วในประเทศอุตสาหกรรมใหญ่ๆ หลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา, อังกฤษ, ญี่ปุ่น, เยอรมนี แต่ทำไมประเทศไทยเราจึงล่าช้ากว่า ประเทศอื่น ถ้าจะเข้าใจให้ชัด เราต้องมองดูเพื่อนบ้านในเชิงเปรียบเทียบ อย่าง อินโดนีเซียและมาเลเซีย ทั้งสองประเทศมีแหล่งปิโตรเลียมจำนวนมาก แต่ทั้งสอง ไม่เคยละเลยที่จะสร้างอุตสาหกรรมที่จะมาทดแทนปิโตรเคมี ปัจจุบัน มาเลเซียผลิต มากเป็นอันดับ 1 ของโลก อินโดนีเซียเป็นที่ 2

แล้วเราจะดำเนินการอย่างไรให้มีผลผลิตอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีเพื่อแก้ไขปัญหา การขาดแคลนปิโตรเลียมกับเขาบ้าง ในเมื่อประเทศไทยเราไม่ได้มีอะไรด้อยกว่าเขาเล

เรามาดูตัวเลขเปรียบเทียบระหว่างไทยกับประเทศมาเลเซียกันสักนิดว่า แตกต่างกันอย่างไรบ้าง ไทยมีพื้นที่ 5 แสนตารางกิโลเมตรมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 1 ล้านไร่* มาเลเซียมีพื้นที่ 3 แสนตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 1 ล้านไร่* ดังนั้น ประเทศไทยเรายังด้อยกว่าประเทศมาเลเซียมากในเรื่องของการปลูก ปาล์มน้ำมัน และการผลิตโอเลโอเคมี แต่ยังไม่สายที่ประเทศไทยเราจะช่วยกันปลูก ปาล์มน้ำมันให้มากขึ้นกว่านี้ เพื่อรองรับสถานการณ์ของโลก ซึ่งปิโตรเคมีจะค่อย หมดไปในวันหนึ่งอย่างแน่นอน ซึ่งเมื่อถึงวันนั้น ไทยเราอาจเป็นประเทศหนึ่ง ที่เป็นมหาอำนาจทางด้านน้ำมันก็ได้

ที่มา : อุเทน เบตรแสงดี คอลัมน์คิดดี เรียนดี นิตยสารชีวิตรัก ปีที่ 21 วันที่ 1-7 พฤษภาคม 2545 หน้า 2

** ข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันล่าสุด ดูได้จากจดหมายข่าวฉบับนี้ หน้า 12*

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น

ผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1) บทนำ

การปลูกปาล์มน้ำมันในทางปฏิบัติเกษตรกรมักจะใช้ระยะปลูกในช่วง 7-10 เมตร โดยปลูกเป็น 3 เหลี่ยม วัตถุประสงค์ในการปลูกระยะชิดก็เพื่อเพิ่มประชากรต่อไร่ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม จะต้องคำนึงถึงการแข่งขันระหว่างปาล์มที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะปัจจัยของแสง เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น การแข่งขันดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อการสร้างผลผลิตทะลายปาล์ม

2) วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลกระทบของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์ม

3) วิธีการวิจัย

ทำการทดลองในสวนปาล์มน้ำมันที่จังหวัดกระบี่ ที่ปลูกในดินชุดท่าแซะ โดยเลือกแปลงปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 13 ปี จำนวน 3 แปลง แต่ละแปลงมีระยะปลูกแตกต่างกัน คือ

แปลงที่ 1 ระยะปลูก 7.5x7.5x7.5 เมตร ปลูกเป็น 3 เหลี่ยมด้านเท่า มีจำนวนประชากร 32.8 ต้น/ไร่

แปลงที่ 2 ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร ปลูกเป็น 3 เหลี่ยมด้านเท่า มีจำนวนประชากร 25.6 ต้น/ไร่

แปลงที่ 3 ระยะปลูก 10x10x10 เมตร ปลูกเป็น 3 เหลี่ยมด้านเท่า มีจำนวนประชากร 18.5 ต้น/ไร่

ทุกแปลงมีการใส่ปุ๋ยในอัตราเดียวกัน คือ 0.4, 0.4 และ 1.2 กิโลกรัม N, P_2O_5 และ K_2O ต่อต้นต่อปี ตามลำดับ

ให้หมายเลขต้นปาล์มแต่ละแปลงจำนวน 75 ต้น เพื่อเก็บข้อมูลการให้ผลผลิตทะลายสดทุกต้นติดต่อกันเป็นเวลา 3 ปี

สำหรับการเจริญเติบโตของต้นปาล์ม ทำการสุ่มวัดจำนวน 10 ต้น เฉพาะแปลงที่ 1 และแปลงที่ 3 ที่มีระยะปลูกชิดและปลูกห่างตามลำดับ โดยบันทึกการเจริญเติบโตครั้งเดียวในปีที่ 2 ของการทดลอง (ปาล์มน้ำมันอายุ 14 ปี)

4) ผลการทดลอง

4.1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต : ผลการศึกษา พบว่าที่ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตทะลายสดสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับระยะปลูก 7.5x7.5x7.5 เมตร และ 10x10x10เมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่มีระยะปลูกต่างๆ กัน (อายุปาล์มระหว่าง 13-15 ปี)

ระยะปลูก	น้ำหนักทะลาย/ปี		จำนวนทะลาย/ปี		น้ำหนัก 1 ทะลาย
	(กก./ต้น)	(กก./ไร่)	(จำนวน/ต้น)	(จำนวน/ไร่)	(กก.)
7.5x7.5x7.5	29.84^b	987.5^c	3.16^b	103.41^b	10.35^b
8.5x8.5x8.5	110.44^a	2,760.3^a	6.27^a	149.72^a	18.57^a
10x10x10	110.45^a	2,040.5^b	6.02^a	111.13^b	20.44^a
CV. (%)	6.7	7.7	6.5	8.0	12.6

หมายเหตุ อักษรแนวสดมภ์เดียวกัน ต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ $P < 0.05$

4.2 การเจริญเติบโต : จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ที่ 2 ระยะปลูก คือ 7.5x7.5x7.5 เมตร และ 10x10x10 เมตร พบว่า ลักษณะพื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งใบ และความยาวทางใบของทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นความสูงและเส้นรอบวงลำต้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันที่มีระยะปลูกแตกต่างกัน (ที่อายุปาล์ม 14 ปี)

ระยะปลูก	พื้นที่ใบ (ตารางเมตร)	น้ำหนักแห้งใบ (กก.)	ความยาวทางใบ (ซม.)	ความสูง (ซม.)	เส้นรอบวงลำต้น (ซม.)
7.5 x 7.5 x 7.5	9.8	4.0	619.1	645.8[a]	204.5[b]
10 x 10 x 10	9.7	4.4	597.6	611.7[b]	240.0[a]
CV. (%)	14.0	14.3	7.1	4.5	6.8

หมายเหตุ อักษรแนวสดมภ์เดียวกัน ต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ $P < 0.05$

4.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ : ผลการศึกษาพบว่า ระยะปลูกชิด มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าระยะปลูกห่าง โดยระยะปลูก 7.5x7.5x7.5 เมตร มีต้นทุนการผลิต/ไร่ 2,198 บาท มีรายได้ 2,271 บาท มีกำไรเพียง 73 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่ระยะปลูก 10x10x10 เมตร มีต้นทุนการผลิตเพียง 1,686 บาท/ไร่/ปี มีรายได้ 4,693 บาท/ไร่/ปี มีกำไร 3,007 บาท/ไร่/ปี ส่วนระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร จะมีกำไรสูงที่สุดคือ 4,036 บาท/ไร่/ปี แต่เมื่อพิจารณาค่าตอบแทนทางเศรษฐกิจ (VCR ; Value : Cost Ratio) พบว่า ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 ไม่มีความแตกต่างกับระยะปลูก 10x10x10 เมตร โดยมีค่า VCR = 2.78 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนประชากร ต้นทุนการผลิต และรายรับจากการปลูกปาล์มที่ระยะปลูกแตกต่างกัน (ในช่วงอายุปาล์ม 13-15 ปี)

ระยะปลูก (เมตร)	จำนวนต้น/ไร่	ผลผลิต/ไร่/ปี (กก./ไร่)	ต้นทุนการผลิต/ไร่/ปี				รายรับ[4] (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	VCR[5]
			ค่าปุ๋ย[1]	ค่าแต่งทาง[2]	ค่าเก็บทะลาย[3]	รวม			
7.5x7.5x7.5	32.8	987.5	1,738	164	296	2,198	2,271	73	1.03
8.5x8.5x8.5	25.6	2,760.3	1,357	128	828	2,313	6,349	4,036	2.74
10x10x10	18.5	2,040.5	981	93	612	1,686	4,693	3,007	2.78

[1]*ค่าปุ๋ยต้นละ 53 บาท* [2]*ค่าตัดแต่งทางใบต้นละ 5 บาท/ปี* [3]*ค่าเก็บทะลาย 0.30 บาท/กก.* [4]*ราคาปาล์มกำหนดที่ 2.30 บาท/กก.* [5]*เท่ากับรายรับ/ต้นทุนการผลิต*

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายไม่รวมค่ากำจัดวัชพืช

5) วิจารณ์

5.1 ความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการให้ผลผลิต :

ผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ ผลผลิต/ต้น และจำนวนต้น/ไร่ การปลูกปาล์มน้ำมันในระยะชิด (7.5x7.5x7.5 เมตร) แม้ว่าจะมีจำนวนต้น/ไร่สูง แต่ก็มีผลทำให้เกิดการซ้อนทับของใบมาก ซึ่งมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงของปาล์มลดลงได้ จากผลการทดลองพบว่า การปลูกปาล์มน้ำมันระยะชิดจะให้ผลผลิต/พื้นที่ต่ำมาก โดยปาล์มน้ำมันจะให้จำนวนทะลายและขนาดทะลายลดลงประมาณครึ่งหนึ่งของระยะปลูกที่ห่างขึ้น (8.5x8.5x8.5 และ 10x10x10 เมตร) การใช้ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร จะทำให้ปาล์มให้ผลผลิต/ไร่/ปี สูงสุด (2,760.3 กก./ไร่/ปี)

5.2 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ :

จากการพิจารณาค่า VCR พบว่า การใช้ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร มีค่าใกล้เคียงกับระยะปลูก 10x10x10 เมตร โดยมีค่าเท่ากับ 2.7 แต่เมื่อ พิจารณาถึงการเสี่ยง และต้นทุนในการลงทุน พบว่า ระยะปลูก 10x10x10 เมตร น่าจะเหมาะสมกว่า นอกจากนี้ ระยะปลูก 10x10x10 เมตร จะมีพื้นที่ระหว่างต้นมาก การใช้พืชแซมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของพื้นที่น่าจะทำได้ง่ายและสะดวกกว่าระยะปลูกที่แคบ ซึ่งหากเกษตรกรสามารถดำเนินการในส่วนนี้ได้ ค่า VCR ซึ่งเป็นภาพรวมน่าจะสูงขึ้น สำหรับระยะปลูก 7.5x7.5x7.5 เมตร น่าจะมีผลผลิตลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากมีการแข่งขันปัจจัยการเจริญเติบโตระหว่างต้นมากขึ้นเรื่อยๆ

หมายเหตุ วิธีการคำนวณจำนวนต้นปาล์มน้ำมันต่อพื้นที่ (สำหรับการปลูกเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า)

สูตร จำนวนต้นปาล์มต่อไร่ $= \dfrac{1600}{\text{ระยะปลูกระหว่างต้น} \times \sqrt{(\text{ระยะปลูกระหว่างต้น})^2 - (1/2\ \text{ระยะปลูกระหว่างต้น})^2}}$

ตัวอย่างเช่น ใช้ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร

จำนวนต้นปาล์มต่อไร่ $= \dfrac{1600}{8.5 \times \sqrt{(8.5)^2 - (1/2 \times 8.5)^2}} = 25.6$ ต้น/ไร่

สาระปาล์มน้ำมัน...

ธาตุอาหารในวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

วรรณา เลี้ยววาริณ
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่สูงมาก ในช่วงที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตนั้น ปริมาณธาตุอาหารที่ปาล์มต้องการคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ประมาณ 0.6-1.2, 0.5-0.7 และ 1.2-2.4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ตามลำดับ และเนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีช่วงการให้ผลผลิตเกือบ 20 ปี จึงมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมาก การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยเฉพาะของเหลือจากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มมาใช้เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับต้นปาล์มน้ำมันจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้เกษตรกรลดต้นทุน การใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ และนอกจากการเพิ่มธาตุอาหารให้กับดินแล้ว การใช้วัสดุเหลือใช้ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ยังช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน และช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินอีกด้วย

จากการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารในวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรชนิดต่างๆ (ตารางที่ 1) พบว่า เถ้าทะลายปาล์มน้ำมัน เถ้ากะลาเมล็ดในปาล์มน้ำมัน และเถ้าไม้ยางพารามีปริมาณธาตุอาหารสูง โดยเฉพาะเถ้าทะลายปาล์มน้ำมันและเถ้าไม้ยางพารามีปริมาณธาตุโพแทสเซียมสูงมาก แต่จะไม่มีธาตุไนโตรเจน เนื่องจากไนโตรเจนจะสูญเสียไปในระหว่างการเผา เถ้าเหล่านี้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 11 เมื่อใส่ลงในดินจะช่วยลดปัญหาความเป็นกรดของดิน ทำให้ธาตุอาหารในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น แต่ทั้งนี้ควรตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง ของดินก่อนใช้

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารในของเหลือทางการเกษตรชนิดต่างๆ

ชนิดของเหลือ	ไนโตรเจน (% N)	ฟอสฟอรัส (% P_2O_5)	โพแทสเซียม (% K_2O)	แคลเซียม (% CaO)	แมกนีเซียม (% MgO)
ของเหลือจากปาล์มน้ำมัน					
กากปาล์ม	0.96-1.07	0.38-0.69	0.77	NA	NA
ทะลายเปล่าสภาพแห้ง	0.73-1.81	0.25-0.48	0.64-0.70	NA	0.25-0.31
เส้นใยจากเปลือกนอก	1.16-1.53	0.14-0.16	0.05-0.17	NA	0.07-0.25
เถ้าทะลายปาล์ม	NA	1.99	21.48-69.36	NA	2.81
เถ้ากะลาเมล็ดในปาล์ม	NA	4.83	6.35	NA	4.85
ของเหลืออื่นๆ					
เถ้าไม้ยางพารา	NA	NA	26.44	26.12	NA
ขุยมะพร้าว	0.62	0.53	0.25	NA	NA
แกลบกาแฟ	0.91	0.27	0.85	NA	NA

ที่มา : ข้อมูลจากการวิเคราะห์ตัวอย่างที่มีผู้มาขอรับบริการวิเคราะห์กับศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

NA : ไม่ได้ทำการวิเคราะห์

ระวัง!

การระบาดของหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมัน

อำมร อินทร์สังข์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปาล์มน้ำมัน เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญทางภาคใต้ของประเทศ และได้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จนปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกทั้งหมดถึงประมาณ 1.4 ล้านไร่ และแน่นอนที่สุด การปลูกปาล์มน้ำมันอย่างกว้างขวาง ปัญหาของการเกิดการระบาดของแมลงศัตรูจึงเป็นผลที่ติดตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันในประเทศมีมากกว่า 60 ชนิด และแมลงประเภทหนอนร่านผีเสื้อทำลายใบ โดยเฉพาะหนอนหน้าแมว (*Dama furva* Wileman) นับว่าเป็นแมลงที่มีความสำคัญที่สุดในกลุ่มนี้ ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก สีน้ำตาลไหม้ ไข่มีลักษณะเดี่ยวๆ รูปไข่ สีใสราบติดใบ ตัวหนอนมี 7 วัย ขนาดโตเต็มที่ กว้าง 5-6 มม. ยาว 15-17 มม. ดักแด้ไยมีสีน้ำตาลอ่อนบางๆ ห่อหุ้ม มักพบรังดักแด้อยู่ตามซอกมุมของโคนทางใบ การเจริญเติบโตของหนอนหน้าแมวจะมีระยะไข่ 4-5 วัน ระยะหนอน 30-40 วัน ระยะดักแด้ 9-14 วัน และระยะตัวเต็มวัย 6-11 วัน รวมวงจรชีวิตประมาณ 50-66 วัน การทำลายโดยหนอนจะกัดทำลายใบปาล์มน้ำมัน ถ้ารุนแรงมากใบจะถูกกัดจนเหลือแต่ก้านใบ ทำให้ผลผลิตลดลง ต้นชะงักการเจริญเติบโต เพราะประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงลดลง และกว่าต้นปาล์มจะฟื้นคืนดังเดิมได้ต้องใช้เวลานานนับปี นอกจากนี้ เมื่อเกิดระบาดแต่ละครั้ง มักใช้เวลาในการกำจัดนานและเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะมีการเจริญเติบโตหลายระยะในเวลาเดียวกัน หนอนมีการระบาดได้ทุกฤดูกาล ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน และมักพบระบาดในปาล์มที่มีอายุระหว่าง 1-5 ปี

หนอนหน้าแมวเคยระบาดครั้งแรกในปี 2524 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ต่อมาในปี 2526-2529 มีการระบาดในหลายพื้นที่ในจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานีและกระบี่ โดยมีพื้นที่การระบาดรวมกันมากกว่า 10,000 ไร่ และล่าสุดเมื่อปลายปี 2541-ต้นปี 2542 ได้มีการระบาดอย่างรุนแรงในหลายพื้นที่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและกระบี่รวมกันถึงประมาณ 40,000 ไร่ จะเห็นได้ว่าการระบาดของหนอนหน้าแมวมักเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว อาจเป็นปีเว้นปีหรือปีเว้นสองปี ซึ่งโดยทฤษฎีแล้ว ปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อการเกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืช คือ ปริมาณศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน และเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ตลอดจนสภาพแวดล้อมอื่นๆ

จากรายงานผลการระบาดของหนอนหน้าแมวในรอบหลายปีที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า มีความสัมพันธ์กับการเกิดช่วงความแห้งแล้งยาวนานมาก่อนหน้า และเกิดการระบาดใน 6 เดือนถึง 1 ปีต่อมา ความแห้งแล้งไม่ได้ทำให้เกิดการระบาดโดยตรง แต่จากผลการสำรวจที่ผ่านมา พบว่า ปัจจัยสำคัญที่คอยควบคุมการระบาดของหนอนหน้าแมว คือ แตนเบียนหนอน *Apanteles* sp. อาจกล่าวได้ว่า ในสภาพธรรมชาติสามารถควบคุมในระยะตัวหนอนได้ถึง 95% ความแห้งแล้งยาวนานทำให้วัชพืชและพรรณไม้ขนาดเล็กซึ่งให้น้ำหวานเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของแตนเบียนหนอนชนิดนี้ตายไปเป็นจำนวนมาก ทำให้หนอนหน้าแมวเพิ่มปริมาณได้มากและเกิดการระบาดขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ประสิทธิภาพการเบียนของแตนเบียนจะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

ในช่วงต้นปี 2545 นี้ ได้เกิดความแห้งแล้งค่อนข้างยาวนานขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นในช่วงปลายปีนี้ถึงต้นปีหน้า (2546) เกษตรกร รวมถึงเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องจึงจำเป็นต้องเฝ้าระมัดระวังการระบาดของหนอนหน้าแมวเป็นพิเศษ หากมีการระบาดเกิดขึ้นอาจใช้วิธีการป้องกันกำจัดโดยวิธีการต่างๆ เช่น วิธีจับแมลงโดยตรง ใช้กับดักแสงไฟ ใช้เชื้อ *Bacillus thuringiensis* ซึ่งปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ การเจาะลำต้นฉีดสารฆ่าแมลงประเภทดูดซึม ตลอดจนการใช้แตนเบียนหนอน *Apanteles* sp. โดยการเพาะเลี้ยงและขยายปริมาณเพื่อเพิ่มการควบคุมในธรรมชาติ และหากจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง อาจเลือกใช้สารฆ่าแมลงฉีดพ่น ได้แก่ cabaryl (Sevin 85%WP), lambda cyhalothrin (Karate 2.5%EC), permethrin (Ambush 25%EC), chlorpyrifos (Lorsban 40%EC), และ pirimiphos methyl (Actellic 50%EC) เป็นต้น

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

ทวีศักดิ์ ชโยภาส. 2544. แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันในประเทศไทย กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูพืชสวนอุตสาหกรรม กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.

นคร สาระคุณ, สมยศ สินธุระหัสและสุทัศน์ ด่านสกุลผล. 2541. วิเคราะห์พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

Wood, B.J., Corley, R.H.V. and Goh, G.H. 1973. Studies on the effect of pest damage on oil palm yield. In : Advance in Oil Palm Cultivation (Eds. Wastie, R.L. and Earp, D.A.). Incorp. Soc. Plrs. Kuala Lumpur. pp.360-377.

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์

หมายเหตุ : เอกสารอบรม ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ย และการผสมปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ ใช้เอง
จัดโดยสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง อ.นาทวี จ.สงขลา มีนาคม - เมษายน 2545

ชัยรัตน์ นิลนนท์ จำเป็น อ่อนทอง และวิเชียร จาฏุพจน์
ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1. ความจำเป็นที่ต้องมีการใช้ปุ๋ย

โดยทั่วไปแล้ว ดินทำหน้าที่เป็นตัวการยึดของรากพืชเพื่อยึดลำต้นให้แน่นไม่ให้ล้มเอียง เป็นที่เก็บน้ำแก่พืช ให้อากาศแก่พืชในการหายใจ และที่สำคัญ ดินเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารแก่พืช อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีการใช้ดินปลูกพืชและเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชออกไปจากดินเป็นระยะเวลายาวนาน ทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตอย่างต่อเนื่อง ดังตัวอย่างของการสูญเสียธาตุอาหารออกไปที่รายงานโดยสถาบันโพแทสและฟอสเฟต (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การสูญเสียธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตของพืชสำคัญบางชนิด

พืช	ผลผลิต	ธาตุอาหารที่สูญเสียต่อผลผลิต 1,000 กก. (กก.)					
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	ซัลเฟอร์
ข้าวโพด	เมล็ด	15.6	2.9	3.8	0.4	0.9	1.3
ข้าว	เมล็ด	15.0	2.8	3.8	0.3	1.0	0.8
ถั่วลิสง	เมล็ด	32.0	3.2	4.8	1.6	1.6	1.2
ถั่วเหลือง	เมล็ด	50.0	4.0	15.3	2.7	2.7	2.0
แตงกวา	ผล	1.7	0.2	1.7	0.3	0.2	0.1
ถั่วฝักยาว	ผล	4.6	0.4	2.1	0.5	0.2	0.2
กล้วย	ผล	2.4	0.3	5.6	0.3	0.3	0.2
มะม่วง	ผล	3.0	0.4	3.3	0.7	0.4	0.2
ส้ม	ผล	1.8	0.2	2.5	0.6	0.2	0.1
เงาะ	ผล	2.0	0.3	1.7	0.7	0.3	0.1
ปาล์มน้ำมัน	ทะลายสด	2.8	0.5	3.7	0.5	0.8	0.6

ประกอบกับดินที่เกิดแพร่กระจายอยู่ในประเทศไทย โดยเฉพาะภาคใต้จะอยู่ในบริเวณภูมิอากาศแบบร้อนชื้นมีฝนตกมาก ทำให้ดินมีการสลายตัวผุพังสูง มีการสูญเสียธาตุไปกับการชะล้างพังทะลายของหน้าดินอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินเดิมค่อยๆ หมดไป ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการใส่ปุ๋ยให้กับดินอย่างสม่ำเสมอเพื่อชดเชยธาตุอาหารที่สูญเสียไปจากดินทั้งสูญเสียไปกับผลผลิตและการชะล้างออกไปจากดิน

2. ปุ๋ยคืออะไร

ปุ๋ย คือ สารอินทรีย์หรืออนินทรีย์ที่สามารถให้ธาตุอาหารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์แก่พืช ที่สำคัญได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ทำให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้น

ชนิดของปุ๋ยสามารถแบ่งได้ตามแหล่งที่มาได้ 2 ชนิดคือ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยอนินทรีย์

2.1 ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากแหล่งอินทรียสาร เช่น ได้จากเศษซากพืชที่กองหมักจนสลายตัวจนหมด เรียกว่า "ปุ๋ยหมัก" ถ้าได้จากมูลสัตว์ต่างๆ ที่สลายตัว เรียกว่า "ปุ๋ยคอก" หรือถ้าได้จากการไถกลบของพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน เรียกว่า "ปุ๋ยพืชสด" ซึ่งปุ๋ยเหล่านี้เรียกรวมๆ ว่า ปุ๋ยอินทรีย์ ตัวอย่างองค์ประกอบของธาตุอาหารของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ แสดงในตารางที่ 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าอินทรียสารแต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปแล้วพืชตระกูลถั่วและมูลสัตว์จะมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าวัสดุอื่นๆ สัดส่วนของอินทรียคาร์บอนต่อไนโตรเจนทั้งหมด (C/N) เป็นปัจจัยบ่งชี้อย่างหนึ่งของกระบวนการย่อยสลายของวัสดุอินทรีย์โดยที่สัดส่วนของอินทรียคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำกว่า 20 แสดงถึงการย่อยสลายตัวง่ายของวัสดุอินทรีย์สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาอยู่ในรูปอนินทรีย์ที่พืชสามารถดูดกลืนไปใช้ประโยชน์ได้ จะเห็นได้ว่าปุ๋ยอินทรีย์ทั่วไปมีปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำมาก และธาตุอาหารที่มีอยู่ต่ำเหล่านี้ จะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ก็ต่อเมื่อมีการย่อยสลายของวัสดุอินทรีย์ให้มีการปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาอยู่ในรูปอนินทรีย์ก่อนพืชจึงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญที่เป็นองค์ประกอบของวัสดุอินทรีย์ต่างๆ ที่ใช้ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์

วัสดุอินทรีย์	ธาตุอาหาร (%)			
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	C/N*
ฟางข้าว	0.74	0.11	0.90	45
แกลบ	0.59	0.08	0.40	64
ต้นข้าวโพด	0.53	0.15	2.21	62
ขี้เลื่อย	1.00	0.40	0.46	500
เปลือกถั่วลิสง	1.04	0.06	0.77	-
ทะลายปาล์มเปล่า	<1.00	0.10	1.20	-
ทางใบปาล์มน้ำมัน	0.50	0.10	0.80	-
ถั่วพุ่ม	1.60	0.14	0.75	25
ถั่วเขียว	1.85	0.23	3.00	-
มูลวัว	1.94	0.39	1.10	17
มูลไก่	1.41	0.61	0.66	17
มูลค้างคาว	1.54	14.28	0.60	-

* C/N อินทรียคาร์บอนต่อไนโตรเจนทั้งหมด

กระบวนการย่อยสลายของวัสดุอินทรีย์ให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ปลดปล่อยธาตุอาหารให้พืชได้นั้นจะเกี่ยวกับการทำงานของจุลินทรีย์ซึ่งมีปัจจัยของสภาพแวดล้อม เช่น การระบายอากาศ ความชื้น อุณหภูมิ ปฏิกิริยา เป็นตัวควบคุมอัตราการย่อยสลาย

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าปุ๋ยอินทรีย์จะมีปริมาณธาตุอาหารน้อยแต่ประโยชน์ที่จะได้รับจากปุ๋ยอินทรีย์ นอกจากการให้ธาตุอาหารได้ในปริมาณน้อยแล้ว ปุ๋ยอินทรีย์จะมีส่วนช่วยในการปรับปรุงดิน คือ

1) ปรับปรุงให้ดินมีการเกาะตัวเป็นเม็ดดินมีความร่วนซุย ทำให้ดินมีการอุ้มน้ำและถ่ายเทอากาศดีขึ้น (ระบายน้ำและระบายอากาศดีขึ้น) ช่วยให้รากพืชงอกเจริญเติบโต ดูดน้ำ ธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ช่วยให้ดินสามารถดูดซับธาตุอาหารพืชได้ดีขึ้น ทำให้ธาตุอาหารที่ได้จากการใส่ปุ๋ยเคมีชะล้างสูญเสียไปน้อย พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ใช้ได้ในระยะเวลานานขึ้น นอกจากนี้อาจมีธาตุอาหารพืชอื่นๆ นอกเหนือจากไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ปลดปล่อยออกมาช้าๆ ให้พืชได้ใช้ประโยชน์อีกด้วย

3) ช่วยให้ดินมีการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาในดินได้ช้า ในกรณีที่ใส่ปุ๋ยเคมีที่มีผลตกค้างเป็นกรด การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยจะทำให้ปฏิกิริยาดินลดลงช้า มีผลต่อสภาพแวดล้อมดินที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชน้อย ทำให้พืชเจริญเติบโตดี

4) การใส่อินทรียวัตถุหรือปุ๋ยอินทรีย์ ยังสามารถช่วยปกคลุมดิน ทำให้ลดการสูญเสียหน้าดิน และธาตุอาหารในดินจากฝนตกน้ำไหลบ่าได้

2.2 ปุ๋ยอนินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้จากแหล่งอนินทรียสาร เป็นสารที่ได้มาจากการผลิตหรือสังเคราะห์จากแหล่งวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น หิน แร่ ก๊าซ โดยกระบวนการอุตสาหกรรมเคมี ให้สารประกอบทางเคมีที่เหมาะสม สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยได้โดยทั่วไปมักเรียกว่า "ปุ๋ยวิทยาศาสตร์" หรือ "ปุ๋ยเคมี" ซึ่งปกติจะมีธาตุ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) เป็นหลัก หรืออาจมีธาตุอื่นๆ ผสมอยู่ด้วยได้ เช่น แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) ซัลเฟอร์ (S) และโบรอน (B)

เกษตรกรต้องรู้จักและเข้าใจเกี่ยวกับธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมีก่อน ดังนี้

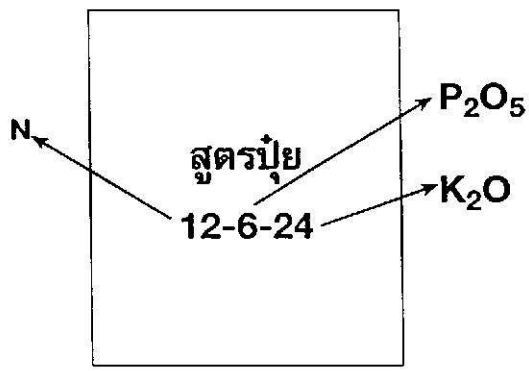
1) สูตรปุ๋ยหรือเกรดปุ๋ย เป็นตัวเลขที่เขียนไว้ที่กระสอบปุ๋ยเพื่อบอกปริมาณธาตุอาหารปุ๋ยที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมีนั้นๆ โดยบอกเป็นค่าเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เช่น 12-6-24

ตัวเลขแรก บอกปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 12 กก. N ในปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ตัวเลขสอง บอกปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 กก. P_2O_5 ในปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ตัวเลขสาม บอกปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 24 กก. ในปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

นั่นคือ เกษตรกรซื้อปุ๋ยเคมีสูตร 12-6-24 จำนวน 2 กระสอบ 100 กก. (กระสอบละ 50 กก.) จะเท่ากับซื้อธาตุอาหารปุ๋ยเพียง 12+6+24 = 42 กก. เท่านั้น



ในปุ๋ยเคมีบางชนิดอาจมีธาตุอาหารรองผสมอยู่ด้วยและอาจเขียนสูตรปุ๋ยเป็น 12-6-24 + 2MgO + 3.6 CaO หมายถึงปุ๋ยชนิดนี้มี N 12%, P_2O_5 6%, K_2O 24%, MgO 2% และ CaO 3.6%

2) เรโชปุ๋ย หมายถึง สัดส่วนเปรียบเทียบระหว่างธาตุไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (K_2O) หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งคือเป็นสัดส่วนระหว่าง N : P : K ของสูตรปุ๋ยนั่นเอง ซึ่งโดยปกติแล้วนิยมบอกเป็นตัวเลขน้อยๆ เช่น

สูตรปุ๋ย	เรโชปุ๋ย
16-16-8	2 : 2 : 1
15-15-15	1 : 1 : 1
12-6-12	2 : 1 : 2
20-10-5	4 : 2 : 1

ประโยชน์ของเรโชปุ๋ยจะบอกให้เกษตรกรทราบว่าปุ๋ยที่มีขายในท้องตลาดมากมาย ถ้ามีเรโชเดียวกันจะเป็นปุ๋ยชนิดเดียวกันแต่จะต่างกันตรงที่มีปริมาณธาตุอาหารรวมทั้งหมดที่มีอยู่ในปุ๋ยแต่ละสูตรเท่านั้น เช่น

สูตรปุ๋ย	เรโช	ธาตุอาหาร $N+P_2O_5+K_2O$
15-15-0	1 : 1 : 0	30 กก. ในปุ๋ยหนัก 100 กก.
20-20-0	1 : 1 : 0	40 กก. ในปุ๋ยหนัก 100 กก.
28-28-0	1 : 1 : 0	56 กก. ในปุ๋ยหนัก 100 กก.

ดังนั้น ปุ๋ยทั้ง 3 ชนิด มี N และ P_2O_5 ในสัดส่วนเท่ากันสามารถใช้ทดแทนกันได้แต่อัตราการใช้จะแตกต่างกันโดยใช้ปริมาณน้อยกว่าถ้าเลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารรวมสูงหรือเกษตรกร สามารถใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกใช้ปุ๋ยที่มีราคาถูกกว่าโดยดูจากราคาต่อธาตุอาหารที่ได้

3) แม่ปุ๋ย ได้แก่สารประกอบที่มีธาตุอาหารปุ๋ยหนึ่งธาตุหรือมากกว่าเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย เช่น

ยูเรีย 46-0-0 มี N 46%

แอมโมเนียมซัลเฟต มี N 21% และมี S อยู่ประมาณ 24%

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

โพแทสเซียมคลอไรด์ 0-0-60 มี K_2O 60%

4) ปุ๋ยผสม คือ ปุ๋ยเคมีที่ได้จากการนำเอาแม่ปุ๋ยตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมกันเพื่อให้เกิดเป็นปุ๋ยผสมที่มีปริมาณและสัดส่วนของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตามที่ต้องการหรือให้ได้สูตรปุ๋ยตามที่ต้องการนั่นเอง อย่างไรก็ตาม พระราชบัญญัติปุ๋ย 2518 ได้เพิ่มรายละเอียดของปุ๋ยผสมไว้ ดังนี้

- ***ปุ๋ยเชิงผสม*** เป็นปุ๋ยเคมีที่ได้จากการผสมปุ๋ยเคมีชนิดหรือประเภทต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ธาตุอาหารตามที่ต้องการ เช่น ต้องการปุ๋ยผสมที่มีสูตรปุ๋ย 17-17-8 ปริมาณ 100 กก. สามารถทำได้โดยใช้

แอมโมเนียมซัลเฟต	49	กก.
ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต	37	กก.
โพแทสเซียมคลอไรด์	14	กก.

- ***ปุ๋ยเชิงประกอบหรือปุ๋ยคอมปาวด์*** เป็นปุ๋ยที่ผลิตโดยนำเอาแม่ปุ๋ยต่างๆ มาบดและผสมให้เข้ากันเสร็จแล้วทำให้ชื้นปั้นเม็ดแล้วอบแห้ง หรือเป็นปุ๋ยเคมีที่ทำขึ้นด้วยกรรมวิธีทางเคมีโดยมีธาตุปุ๋ยอย่างน้อย 2 ชนิดขึ้นไป ซึ่งข้อดีของปุ๋ยคอมปาวด์คือทุกเม็ดของปุ๋ยจะมีปริมาณธาตุอาหารกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอ

ปุ๋ยเคมีที่ใส่ให้แก่พืชต้องผ่านกระบวนการละลาย (บางชนิดอาจต้องใช้กิจกรรมของจุลินทรีย์ช่วย เช่น ยูเรีย) ก่อน พืชจึงสามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยในช่วงดินชื้น หรือหลังใส่ปุ๋ยควรรดน้ำตามเพื่อป้องกันการสูญเสียในรูปต่างๆ ควรกลบด้วยดิน หรือปุ๋ยคอก หรือเศษพืชต่างๆ

ข้อควรระวังเนื่องจากปุ๋ยเคมีเป็นสารเคมีที่มีความเข้มข้นมีปริมาณธาตุอาหารสูง ถ้าใช้ไม่ระวัง เช่น ใส่ลงดินเป็นปริมาณมาก ปล่อยให้กองสะสมอยู่โคนต้นหรืออยู่ใกล้ใบมากเกินไป จะเป็นอันตรายแก่พืชทำให้ต้นเหี่ยวเฉา หรือใบไหม้และอาจตายได้ หรือใส่โคนเมล็ดพืชที่กำลังงอก ก็จะทำให้ต้นอ่อนตายได้

ดังนั้น การใช้ปุ๋ยเคมีจึงจำเป็นต้องใช้อย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาการเรื่องปุ๋ย เพื่อให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

3. ปุ๋ยเคมีร่วมปุ๋ยอินทรีย์

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีสมบัติที่ดีในการช่วยปรับปรุงให้ดินร่วนซุยมีการระบายน้ำ ระบายอากาศดี อุ้มน้ำดี ช่วยในการดูดซับธาตุอาหารพืชได้มากขึ้นและช่วยให้ดินมีการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดินช้าลง ทำให้สภาพแวดล้อมดินดีเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช อย่างไรก็ตาม ปุ๋ยอินทรีย์สลายตัวปลดปล่อยธาตุอาหารได้ในปริมาณต่ำไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชหรือไม่อาจทดแทนธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับการเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดังนั้น เกษตรกรจึงควรใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารอยู่สูง สามารถละลายปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชได้อย่างเพียงพอ พืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้สูงอย่างยั่งยืนเพราะมีการใส่ธาตุอาหารชดเชยส่วนที่สูญเสียไปกับผลผลิตอย่างเพียงพออย่างสม่ำเสมอ หรืออาจกล่าวได้ว่าเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้สามารถลดปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ให้น้อยลง ทำให้ดินมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช นั่นคือ ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์มีบทบาทสนับสนุนร่วมกันในการปรับปรุงดิน ให้ธาตุอาหารที่พอเพียงแก่พืช การใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณเท่าไรและจะใส่อย่างไรนั้น ควรต้องมีการศึกษาสมบัติของดินโดยการวิเคราะห์ดินเพื่อให้รู้ว่าขาดธาตุอาหารพืชตัวใด แล้วจึงค่อยใส่ธาตุอาหารที่ขาดนั้นลงไปให้แก่พืช ทั้งนี้ต้องดูปริมาณความต้องการ ธาตุอาหารของพืชแต่ละชนิดด้วยว่าต้องการธาตุอาหารต่างๆ อย่างไรบ้าง ในปริมาณและสัดส่วนอย่างไรในช่วงต่างๆ ของระยะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ข้อมูลที่สำคัญประกอบการตัดสินใจใช้ปุ๋ยเหล่านี้ควรมีการปรึกษาร่วมกันระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรเพื่อให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ พืชให้ผลผลิตที่สูงมีคุณภาพและได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงอย่างยั่งยืน

4. เอกสารประกอบการเขียน

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. จตุจักร กรุงเทพฯ.

มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2541. ดินและปุ๋ย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

Fairhurst, T. H., Mutert, E. and Tham, S. 2002. Planner"s Diary 2002. PPI-PPIC East & Southeast Asia Programs. Singapore.

การทำสบู่จากน้ำมันปาล์ม

ชิต ลิ่มวรพันธ์
สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สบู่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันของคนเรา เช่น ใช้ชำระทำความสะอาดร่างกาย เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่มตลอดจนเครื่องใช้ในครัวเรือน สบู่แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ สบู่หอมชำระร่างกาย สบู่ยาสำหรับฆ่าเชื้อโรคต่างๆ รวมทั้งเป็นสมุนไพร สบู่เหลว และสบู่ซักล้าง ซึ่งมีความเป็นด่างค่อนข้างสูง เพื่อชำระคราบสกปรกต่างๆ

ส่วนผสมของสบู่

สบู่เกิดจากปฏิกิริยาของไขมันกับด่าง โดยไขมันอาจมาจากพืชหรือสัตว์ ไขมันจากพืช ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์มจากเปลือกนอก และน้ำมันเมล็ดในปาล์ม เป็นต้น ส่วนไขมันจากสัตว์ ได้แก่ น้ำมันหมู วัว ควาย แพะ แกะ และปลา เป็นต้น สำหรับด่างจะใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) หรือ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ โดยไขมันแต่ละชนิดมีความต้องการด่างไม่เท่ากัน นอกจากนี้ยังต้องการสารอื่นๆ เพื่อช่วยให้ได้สบู่ที่มี ประสิทธิภาพดีขึ้น ได้แก่ โซเดียมซิลิเกต เกลือแกง (โซเดียมคลอไรด์) และน้ำ เป็นต้น

ขั้นตอนการทำสบู่

1. เตรียมน้ำมันปาล์มดิบที่ได้จากการหีบน้ำมันแบบแยกหรือหีบน้ำมันแบบรวม จำนวน 20 ลิตร หรือ 1 ปิ๊บเต็ม แล้วเทใส่ในถังโลหะที่ไม่ใช่อลูมิเนียม (เพราะอลูมิเนียมจะถูกกัดโดย โซดาไฟ) และควรเป็นถังใบเล็ก (ถังที่ใช้ทำเป็นรูปทรงกระบอก รัศมี 7 นิ้ว สูง 20 นิ้ว) เพราะถ้าเป็นถังใหญ่หรือมีความสูงมาก ออกซิเจนจะผ่านได้ ไม่ทั่วถึง ทำให้การฟอกสีไม่ดี แล้วนำไปตั้งบนไฟอ่อนๆ

2. ผสมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 20% (20 volume) น้ำหนัก 1 ปอนด์ (450 กรัม) กับน้ำ 1 เท่าตัว (450 กรัม) เพื่อจะใช้เป็นตัวฟอกสีน้ำมันปาล์ม

3. ผสมแคลเซียมไฮโปคลอไรด์ 20 กรัม กับน้ำ 150 ซีซี คนให้เข้ากัน เพื่อจะใช้เป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาเคมี

4. นำไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในข้อ 2 ค่อยๆ ใส่ทีละน้อยลงในน้ำมันปาล์มที่ตั้งไฟ แล้วใส่แคลเซียมไฮโปคลอไรด์เล็กน้อย สลับกันไปเรื่อยๆ จนหมด ถ้าใส่แคลเซียมไฮโปคลอไรด์เร็วเกินไป จะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีรวดเร็ว ทำให้ฟอกสีได้ช้า และถ้าใส่สารเคมีทั้ง 2 ให้หมดในเวลารวดเร็ว จะทำให้เกิดฟองล้นออกมานอกถัง สารเคมีทั้ง 2 ใส่สลับกันจนหมด ใช้เวลานาน 35 นาที

5. ตั้งไฟนาน 45 นาทีนับแต่เริ่มกรรมวิธี หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนจากถังเล็กมาเป็นถังใหญ่ขึ้น

6. ผสมโซดาไฟจำนวน 3.4 กก. เพื่อทำสบู่ใช้สำหรับถูตัว ถ้าใช้ล้างมือหรือซักล้าง ก็เพิ่มจำนวนเป็น 3.6 กก. (อย่าสูดดมหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายไปถูก เพราะจะทำให้แสบร้อน) กับน้ำจำนวน 10 ลิตร แล้วคนให้ทั่ว จะเกิดความร้อนและได้ด่างชนิดเข้มข้น

7. นำด่างเข้มข้นครึ่งหนึ่ง ที่เตรียมในข้อ 6 ผสมกับน้ำจำนวน 10 ลิตร คนให้ทั่ว จะได้ด่างชนิดเจือจาง

8. เร่งไฟเพื่อให้น้ำมันปาล์มเดือด (อย่าให้ไฟแรงเกิน เพราะจะทำให้สบู่ที่ก้นถังไหม้) แล้วใช้ภาชนะตักด่างเจือจางทีละน้อยใส่ลงไป ถ้าใส่ด่างเข้มข้นก่อน ก็จะไปดึงกรดไขมันอิสระออก (Free Fatty Acid-FFA) ทำให้ไม่เกิดเป็นสบู่ ใส่ด่างเจือจางจนหมด ใช้เวลา 28 นาที

9. ใส่ด่างเข้มข้นทีละน้อย (เหลือเอาไว้ครึ่งลิตร) แล้วคนให้ทั่วถัง

10. นำโซเดียมซิลิเกต ซึ่งช่วยทำให้การซักล้างดี (เมื่อเทแล้วให้ปิดภาชนะที่ใส่เพราะถ้าทิ้งไว้ให้ถูกอากาศจะแข็งตัว) จำนวน 100 ซีซี ผสมกับน้ำจำนวน 100 ซีซี แล้วคนให้ทั่ว นาน 2 นาที ก็จะได้สบู่

สบู่ที่ได้นี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ชนิดไม่แยกกลีเซอร์ลีน นำสบู่ที่ได้จากขั้นตอนที่ 10 ไปแต่งสี กลิ่น แล้วตักใส่พิมพ์ หรือปั๊มให้เป็นก้อน ก็จะได้สบู่ซึ่งมีกลีเซอร์ลีนผสมอยู่ การใช้ฟอกจะไม่ค่อยดี ถูกผิวแล้วจะระคายเคือง

2. ชนิดแยกกลีเซอร์ลีน ทำโดย นำเกลือแกง 6 กก. ผสมกับน้ำ 6 ลิตร คนให้ทั่ว จนน้ำเกลือแกงอิ่มตัว (เกลือจะไม่ละลาย) กรองให้สะอาด แล้วเทลงในสบู่ที่ได้ตามขั้นตอนที่ 10 ให้หมด หรีไฟลง คนให้ทั่ว สังเกตว่าถ้าน้ำสบู่ไปฟอกมือแล้วมีฟองมาก ให้หยุดคน ดับไฟ เนื้อสบู่จะลอยอยู่ข้างบน ข้างล่างเป็นน้ำเกลือปนกับกลีเซอร์ลีนและสิ่งสกปรก เปิดก๊อกด้านล่าง น้ำเกลือจะไหลออกมา

แล้วนำเกลือแกงที่เหลือจากการละลายในครั้งแรก มาผสมกับน้ำจำนวน 6 ลิตร คนให้ทั่วจนได้น้ำเกลืออิ่มตัว จึงหรีไฟอ่อนๆ แล้วเทน้ำเกลือลงไป คนให้ทั่ว สังเกตดูฟองสบู่เหมือนกับที่เทน้ำเกลือครั้งแรกแล้วเปิดก๊อกน้ำด้านล่างเอาน้ำเกลือออก ทำเช่นนี้เรื่อยๆ จะได้เนื้อสบู่ที่สะอาด

นำสบู่ที่ได้ไปแต่งสี กลิ่น ก่อนตักใส่พิมพ์ให้ใส่น้ำลงไปจำนวนที่กะว่าเนื้อสบู่ยังคงข้นอยู่ แล้วคนให้ทั่ว จึงตักมาใส่พิมพ์ จะทำให้สบู่ด้านหน้าพิมพ์ไม่แข็งเป็นแผ่น

การปรับ pH

นำสบู่ทั้งสองชนิดมาเติมน้ำลงไปเล็กน้อย แล้วนำกรดกำมะถันเข้มข้น 30 มิลลิลิตรมาผสมกับน้ำรวมเป็น 1,000 มิลลิลิตร เติมลงไปในสบู่ครั้งละ 280 ซีซี ปรับ pH เป็น 8 แล้วจึงล้างด้วยน้ำเกลือ กวนให้เป็นเนื้อเดียวกัน นำไปแต่งสี กลิ่น และทำให้เป็นก้อนต่อไป

การแต่งสีและกลิ่น

ใส่สีและกลิ่นตามต้องการลงในสบู่ทั้ง 2 ชนิด แล้วคนให้ทั่ว จึงตักลงพิมพ์ ปล่อยให้แข็งตัว ก็จะได้สบู่ที่มีสี และกลิ่นตามต้องการ

ตัวอย่าง ใส่สีชมพูของฟินอทาลีน ทำได้โดยนำฟินอทาลีนจำนวน 2-3 กรัม ใส่ลงในด่างเข้มข้นที่เหลือจากขั้นตอนที่ 9 ก็จะเกิดสีชมพูอมแดง แล้วเทลงในถังสบู่ คนให้ทั่วประมาณ 7 นาที แล้วเทใส่พิมพ์ปล่อยให้แข็งตัวก็จะได้สบู่สีชมพูอมแดง

การทำรูปก้อนสบู่

การทำรูปก้อนสบู่มี 2 วิธี คือ

1. ตัดเป็นก้อน ทำโดยนำสบู่ที่ปล่อยให้แข็งตัว (ทิ้งให้อยู่ในพิมพ์นาน 1 วัน) ออกจากพิมพ์ แล้วตัดด้วยเส้นลวดให้ได้ขนาดที่ต้องการ

2. ปั๊ม ทำโดยนำสบู่ (ชนิดที่ 1 หรือ 2) ซึ่งยังไม่ได้แต่งสีและกลิ่น มาบดให้เนื้อสบู่ละเอียด (อาจใช้เครื่องบดเนื้อ) พร้อมกับใส่สีและกลิ่นลงไป แล้วบดต่อไปจนสีกระจายไปทั่ว ใช้เครื่องพ่นพ่นให้เนื้อสบู่ออกมาเป็นเส้น แล้วใช้เครื่องปั๊ม ปั๊มลงไป ก็จะได้สบู่เป็นก้อนแข็ง มีสี กลิ่น ขนาดตามต้องการ

หมายเหตุ : ผู้สนใจ สามารถติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากผู้เขียน

ข้อมูลการผลิตและราคาปาล์มน้ำมันไทย-มาเลเซีย

จากการที่สมาชิกจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันหลายท่านได้เสนอให้นำข้อมูลความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับสถานการณ์การผลิตและราคาของปาล์มน้ำมันลงในจดหมายข่าวทุกฉบับนั้น ฉบับนี้จึงขอเริ่มให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2544 จนถึงปัจจุบัน ในรูปของตาราง และเพื่อให้เห็นภาพรวมสถานการณ์ปาล์มน้ำมันที่แท้จริง จึงนำข้อมูลของมาเลเซียมาเปรียบเทียบด้วย ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยเพื่อเผยแพร่ต่อไป

1. พื้นที่ปลูกและผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูกและผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันของไทยและมาเลเซีย

ปี	ไทย*				มาเลเซีย***			
	พื้นที่ปลูกรวม (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตทะลายสด (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตันต่อไร่)	พื้นที่ปลูกรวม (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตทะลายสด (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตันต่อไร่)
2543	1,777,458	1,417,640	3,485,647	2.46	21,104,150	19,633,922	57,527,391	2.93
	(-)	(1,303,000)**	(3,256,000)	(2.50)				
2544	ยังไม่มีข้อมูล				-	20,156,742	61,679,630	3.06

*ที่มา : * กรมส่งเสริมการเกษตร ** สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร *** MPOB (Malaysian Palm Oil Board)*

2. ราคาทะลายสดปาล์มน้ำมัน

2.1 ไทย

ตารางที่ 2 ราคาทะลายปาล์มสดของไทย คิดตามเกรดน้ำหนักทะลาย และราคาผลปาล์มร่วง

เดือน	ราคาทะลายปาล์มสด เกรดน้ำหนัก 3-6 กิโลกรัม (บาทต่อตัน)		ราคาทะลายปาล์มสด เกรดน้ำหนัก 7-10 กิโลกรัม (บาทต่อตัน)		ราคาทะลายปาล์มสด เกรดน้ำหนัก 11-15 กิโลกรัม (บาทต่อตัน)		ราคาทะลายปาล์มสด เกรดน้ำหนัก >15 กิโลกรัม (บาทต่อตัน)		ผลปาล์มร่วง (บาทต่อตัน)	
	2544	2545	2544	2545	2544	2545	2544	2545	2544	2545
มกราคม	430	1,430	630	1,630	830	1,830	1,080	2,060	1,530	2,640
กุมภาพันธ์	200	1,350	400	1,550	610	1,750	850	1,980	1,300	2,560
มีนาคม	240	1,300	440	1,500	640	1,690	810	1,860	1,200	2,500
เมษายน	300	1,320	500	1,470	700	1,640	900	1,820	1,220	2,630
พฤษภาคม	340		540		740		930		1,220	
มิถุนายน	550		750		950		1,110		1,540	
กรกฎาคม	780		990		1,190		1,320		1,700	
สิงหาคม	1,190		1,390		1,590		1,790		2,380	
กันยายน	840		1,040		1,240		1,430		2,010	
ตุลาคม	500		700		890		1,050		1,640	
พฤศจิกายน	950		1,150		1,350		1,530		2,120	
ธันวาคม	1,240		1,440		1,640		1,890		2,440	
ค่าเฉลี่ย	**630**	**1,350**	**831**	**1,538**	**1,031**	**1,728**	**1,224**	**1,930**	**1,692**	**2,583**

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

2.2 มาเลเซีย

ตารางที่ 3 ราคาทะลายปาล์มสดของมาเลเซีย คิดตามเปอร์เซ็นต์การสกัดน้ำมัน

เดือน	เปอร์เซ็นต์การสกัดน้ำมันปาล์มดิบ (%)		ราคาทะลายปาล์มสด คิดที่ 1 เปอร์เซ็นการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ* (ริงกิตมาเลเซียต่อตัน)**		ราคาทะลายปาล์มสด ที่เกษตรกรมาเลเซีย ขายได้จริง (ริงกิตมาเลเซียต่อตัน)**	
	2544	2545	2544	2545	2544	2545
มกราคม	18.99	19.41	6.23	11.06	118.31	214.67
กุมภาพันธ์	18.86	19.82	5.84	10.65	110.14	211.08
มีนาคม	19.20	20.08	6.83	10.93	131.14	219.47
เมษายน	19.24	19.97	7.13	11.31	137.18	225.86
พฤษภาคม	19.41		6.48		125.78	
มิถุนายน	19.24		7.10		136.60	
กรกฎาคม	19.06		9.17		174.78	
สิงหาคม	18.82		11.63		218.88	
กันยายน	19.35		9.16		177.25	
ตุลาคม	19.35		7.65		148.03	
พฤศจิกายน	19.54		9.82		191.88	
ธันวาคม	19.51		10.28		200.56	
ค่าเฉลี่ย	**19.21**	**19.82**	**8.11**	**10.99**	**155.88**	**217.77**

ที่มา : MPOB (Malaysian Palm Oil Board)

หมายเหตุ * วิธีการคำนวณราคา ดูได้จากจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันปีที่ 2 ฉบับที่ 4 หน้า 14 ** ริงกิตมาเลเซีย เทียบเท่าเงินบาทไทยประมาณ 12 บาท

3. ปริมาณการผลิต สต๊อก ราคา และการส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปจากทะลายสดปาล์มน้ำมัน

3.1 ไทย

ตารางที่ 4 ปริมาณการผลิต การส่งออก สต๊อก และราคาน้ำมันปาล์มดิบ เมล็ดในปาล์มน้ำมัน น้ำมันเมล็ดในปาล์ม และกากเมล็ดในปาล์มของไทย

เดือน	ปริมาณการผลิต การส่งออก สต๊อก และราคา							
	น้ำมันปาล์มดิบ		เมล็ดในปาล์ม		น้ำมันเมล็ดในปาล์ม		กากเมล็ดในปาล์ม	
	2544	2545	2544	2545	2544	2545	2544	2545
มกราคม	ไม่สามารถหาข้อมูลได้ ผู้สนใจข้อมูลอาจติดต่อได้จาก กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์							
ธันวาคม								

3.2 มาเลเซีย

ตารางที่ 5 ปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ เมล็ดในปาล์ม น้ำมันเมล็ดในปาล์ม และกากเมล็ดในปาล์มของมาเลเซีย

เดือน	ปริมาณการผลิต (ตัน)							
	น้ำมันปาล์มดิบ		เมล็ดในปาล์ม		น้ำมันเมล็ดในปาล์ม		กากเมล็ดในปาล์ม	
	2544	2545	2544	2545	2544	2545	2544	2545
มกราคม	1,062,491	834,897	301,055	270,529	144,421	131,218	144,883	151,318
กุมภาพันธ์	888,767	774,012	256,600	221,765	121,261	104,296	141,684	151,850
มีนาคม	887,518	892,629	259,009	254,380	126,141	118,392	147,388	136,713
เมษายน	921,709	863,120	265,433	240,479	122,967	108,852	143,795	127,632
พฤษภาคม	985,061	(983,420)*	281,374		130,099		151,447	
มิถุนายน	924,855	(1,099,610)	260,084		123,474		144,996	
กรกฎาคม	897,067	(1,041,230)	254,402		126,021		145,715	
สิงหาคม	981,103	(1,192,470)	285,334		127,651		147,714	
กันยายน	1,100,735	(1,210,300)	311,923		131,162		152,480	
ตุลาคม	1,141,074	(1,180,400)	323,634		143,709		165,457	
พฤศจิกายน	1,064,704	(971,040)	296,818		133,275		154,092	
ธันวาคม	948,704	(822,300)	269,044		121,736		141,990	
รวม	**11,803,788**	**3,464,658****	**3,367,710**	**987,153**	**1,531,917**	**462,758**	**1,781,641**	**537,513**

ที่มา : MPOB (Malaysian Palm Oil Board)

หมายเหตุ * ในวงเล็บเป็นตัวเลขประเมินล่วงหน้า ** รวมตั้งแต่เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 6 ปริมาณสต๊อกน้ำมันปาล์มดิบ เมล็ดในปาล์ม น้ำมันเมล็ดในปาล์ม และกากเมล็ดในปาล์มของมาเลเซีย

เดือน	ปริมาณการสต๊อก (ตัน)							
	น้ำมันปาล์มดิบ		เมล็ดในปาล์ม		น้ำมันเมล็ดในปาล์ม		กากเมล็ดในปาล์ม	
	2544	2545	2544	2545	2544	2545	2544	2545
มกราคม	1,519,094	1,251,818	185,930	95,638	237,507	343,050	287,386	145,193
กุมภาพันธ์	1,492,849	1,287,692	174,079	88,198	253,955	332,233	235,184	138,250
มีนาคม	1,250,502	1,169,521	152,689	80,673	261,579	326,768	232,377	138,049
เมษายน	1,189,131	1,056,303	145,619	82,045	235,978	317,319	222,379	152,116
พฤษภาคม	1,185,873		131,344		264,284		229,642	
มิถุนายน	1,031,543		116,208		236,036		165,601	
กรกฎาคม	904,955		92,135		264,835		202,229	
สิงหาคม	890,413		96,568		295,591		195,415	
กันยายน	1,215,889		112,609		315,268		211,595	
ตุลาคม	1,337,439		120,954		353,061		237,692	
พฤศจิกายน	1,294,527		120,205		353,345		190,150	
ธันวาคม	1,213,570		119,985		354,427		168,706	
เฉลี่ย	**1,210,482**	**1,191,334**	**130,694**	**86,639**	**285,522**	**329,843**	**214,860**	**143,402**

ที่มา : MPOB (Malaysian Palm Oil Board)

ตารางที่ 7 ราคาน้ำมันปาล์มดิบ เมล็ดในปาล์ม และน้ำมันเมล็ดในปาล์ม ในปาล์มในมาเลเซีย

เดือน	ราคา * (ริงกิตมาเลเซียต่อตัน)**					
	น้ำมันปาล์มดิบ		เมล็ดในปาล์ม		น้ำมันเมล็ดในปาล์ม	
	2544	2545	2544	2545	2544	2545
มกราคม	717.5	1,165.5	407.5	521.5	982.0	1,100.0
กุมภาพันธ์	695.0	1,120.5	340.5	580.5	804.0	1,213.0
มีนาคม	779.0	1,143.5	637.0	580.5	849.0	1,211.0
เมษายน	812.0	1,163.0	377.5	629.5	869.0	1,320.0
พฤษภาคม	739.0		407.5		945.0	
มิถุนายน	788.5		465.5		1,025.0	
กรกฎาคม	983.0		521.5		1,149.0	
สิงหาคม	1,215.0		597.5		1,266.0	
กันยายน	998.5		476.5		1,022.0	
ตุลาคม	859.5		404.5		851.5	
พฤศจิกายน	1,053.0		492.5		1,028.0	
ธันวาคม	1,106.5		494.5		1,027.5	
เฉลี่ย	**895.5**	**1,148.1**	**446.0**	**578.0**	**984.8**	**1,211.0**

ที่มา : MPOB (Malaysian Palm Oil Board)

หมายเหตุ * เป็นราคาจริงประจำเดือน (ปกติทุกผลิตภัณฑ์มีการกำหนดราคาซื้อขายล่วงหน้า 4 เดือน)

** 1 ริงกิตมาเลเซีย เทียบเท่าเงินบาทไทยประมาณ 12 บาท

ตารางที่ 8 ราคาการส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปจากน้ำมันปาล์มดิบของมาเลเซีย

เดือน	ราคา * (เหรียญสหรัฐต่อตัน)**							
	น้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์		น้ำมันปาล์มโอเลอีน		น้ำมันปาล์มสเตียรีน		ไขมันปาล์ม (PFAD)***	
	2544	2545	2544	2545	2544	2545	2544	2545
มกราคม	199.5	321.5	211.5	336.0	177.5	254.0	158.0	245.5
กุมภาพันธ์	193.0	302.0	200.0	317.5	171.0	251.5	163.0	235.0
มีนาคม	223.0	310.0	234.5	327.0	185.5	265.0	161.0	236.5
เมษายน	223.0	316.5	240.0	330.5	175.5	280.0	150.5	236.5
พฤษภาคม	207.0		225.0		166.0		137.0	
มิถุนายน	223.5		239.5		170.5		135.0	
กรกฎาคม	287.0		298.0		197.5		168.5	
สิงหาคม	333.0		358.0		284.5		210.5	
กันยายน	273.5		280.5		239.5		190.0	
ตุลาคม	234.5		243.5		228.5		192.0	
พฤศจิกายน	290.0		305.5		247.0		235.5	
ธันวาคม	301.0		317.0		244.0		236.0	
เฉลี่ย	**249.0**	**312.5**	**262.8**	**327.8**	**207.3**	**262.6**	**178.1**	**238.4**

ที่มา : MPOB (Malaysian Palm Oil Board)

หมายเหตุ * เป็นราคาจริงประจำเดือน (ปกติทุกผลิตภัณฑ์มีการกำหนดราคาซื้อขายล่วงหน้า 4 เดือน)

** 1 เหรียญสหรัฐ เทียบเท่าเงินบาทไทยประมาณ 44 บาท

*** Palm Fatty Acid Distillate

ถาม-ตอบปาล์มน้ำมัน

"ถามตอบสบายๆ สไตล์ นาย ป.ปาล์ม"

ฝนมาแล้ว ฝนมาแล้วครับ หมดห่วงไปเปราะหนึ่งสำหรับชาวสวนปาล์ม ก็คงต้องเตรียมใส่ปุ๋ยรอบแรก แต่ต้องคำนึงเรื่องความชื้นดินด้วยนะครับว่าเพียงพอหรือไม่ และต้องระวังว่าจะมีพายุหรือไม่ เดี๋ยวใส่แล้วจะลงทะเลหมด ที่สำคัญ ต้องใช้ปุ๋ยให้ถูกต้องด้วยนะครับ

ฉบับนี้มีคำถามครอบจักรวาลจากจดหมายหลายฉบับ แต่ผมเลือกมาบางฉบับ ซึ่งคิดว่าคงเป็นสมาชิกผู้ปลูกปาล์มรายใหม่ ท่านถามว่า **"ถ้าจะปลูกปาล์มควรจัดการสวนอย่างไร? ให้มีกำไรสูงสุด"** คำถามนี้ ที่จริงแล้วควรจะมีสำหรับทุกท่านที่จะปลูกปาล์ม เพราะอย่างน้อยจะได้คำตอบที่จะใช้ในการตัดสินใจควรปลูกหรือไม่? *ถือว่าเป็นการคิดก่อนทำ*

ตอบ... ตลอดอายุปาล์มน้ำมัน จะแบ่งช่วงในการจัดการเพื่อให้ผลผลิต 2 ช่วงครับ ซึ่งในแต่ละช่วงจะมีการจัดการที่แตกต่างกัน

ช่วงที่ 1 ในช่วง 10 ปีแรก จะต้องจัดการสวนให้ปาล์มมีผลผลิตสูงสุด

ช่วงที่ 2 ในช่วง 10 ปีหลัง จะต้องรักษาผลผลิตที่สูงในช่วงแรกให้คงที่ให้นานที่สุด

จะว่าไปแล้วก็เหมือนกับคนครับ ในช่วงเด็กจะต้องได้รับอาหารอย่างสมบูรณ์ เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ หลังจากร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ก็ต้องดูแลรักษา ออกกำลังกาย รักษาร่างกายให้คงความสมบูรณ์และมีอายุยืนยาว หากไม่ได้รับอาหารอย่างสมบูรณ์ในช่วงเด็ก แต่มาให้อาหารอย่างดีในช่วงที่เป็นผู้ใหญ่แล้ว ก็คงยากที่จะมีร่างกายที่เติบโตแข็งแรงได้ เพราะแกร็นไปก่อนแล้ว เหตุผลเหมือนกันครับ

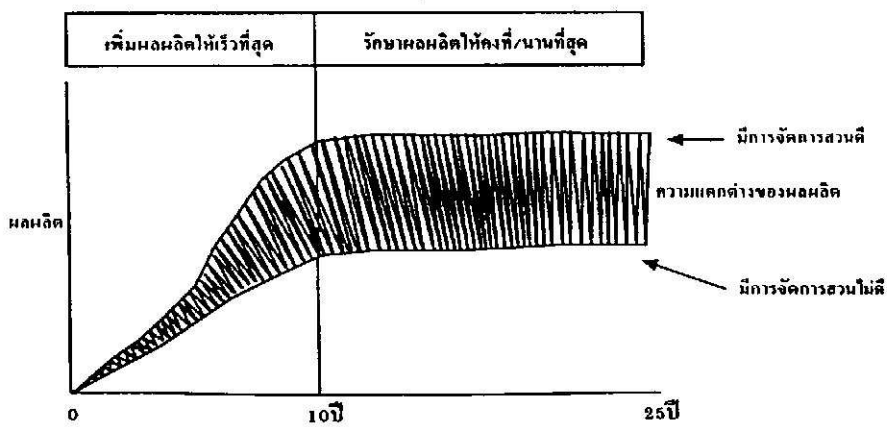
✪ ทำอย่างไรให้ปาล์มมีผลผลิตสูงสุดในช่วง 10 ปีแรก สรุปได้ดังนี้

1. เลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม พื้นที่ไม่ลาดเอียงเกินไป หรือมีน้ำขัง ควรมีการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก เพื่อทราบสภาพพื้นฐานและแนวทางแก้ไข
2. กล้าปาล์มที่ปลูก จะต้องเป็นลูกผสม DxP ที่มีคุณภาพ อายุกล้าปาล์ม 12-14 เดือน และผ่านกระบวนการคัดกล้าผิดปกติทิ้งอย่างถูกต้องแล้ว
3. ประชากรปลูก ระหว่าง 22-24 ต้น/ไร่ (ปลูกเป็น 3 เหลี่ยม ระยะปลูกประมาณ 8 ถึง 9 เมตร)
4. ปลูกในช่วงฤดูฝน กรณีที่ปลูกซ่อม จะต้องดำเนินการให้เสร็จภายใน 6-8 เดือน หลังปลูก โดยใช้กล้าอายุ 16-18 เดือน
5. มีการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องโดยอาศัยผลการวิเคราะห์ใบและดิน
6. ระวังการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ก่อนอายุ 20 เดือน ไม่ควรใช้สารกำจัดวัชพืช (โดยเฉพาะสารกำจัดวัชพืชพวกดูดซึม)
7. ก่อนปาล์มอายุ 31 เดือน ควรตัดช่อดอกทิ้งและไม่ควรตัดแต่งทางใบ
8. หลังจากมีการเก็บผลผลิต (31 เดือน) จนถึงอายุ 6 ปี ควรเก็บทางใบ 2 ชั้นล่าง (จากทะลาย)

เมื่อเกษตรกรมีการบำรุงรักษาและดูแลดังกล่าวข้างต้น ปาล์มจะมีการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนถึงระดับสูงสุด (ประมาณ 8-10 ปี) หลังจากนั้นจะดำเนินการในช่วง 10 ปีหลัง ซึ่งเป็นการรักษาผลผลิต (ซึ่งสูงจากช่วง 10 ปีแรก) ให้คงที่

✪ ทำอย่างไรถึงรักษาระดับผลผลิตที่สูงให้คงที่ในช่วง 10 ปีหลัง

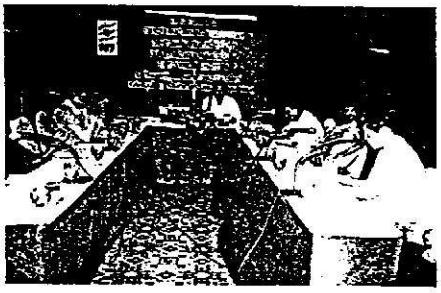
1. มีการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้อง มีการวิเคราะห์ใบ เนื่องจากการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องจะเป็นการลดต้นทุนการผลิตได้มากทีเดียว
2. ลดปัจจัยการแข่งขันระหว่างต้นปาล์ม เนื่องจากในช่วงนี้ปาล์มจะมีขนาดใหญ่ มีการแข่งขันโดยเฉพาะปัจจัยแสง จึงไม่ควรเก็บทางใบไว้มากเกินไป
3. ทำลายต้นที่มีลักษณะผิดปกติ ต้นที่ให้ผลผลิตต่ำ และต้นที่ถูกบังเงา ซึ่งวิธีการและรูปแบบจะเสนอในฉบับหน้าครับ

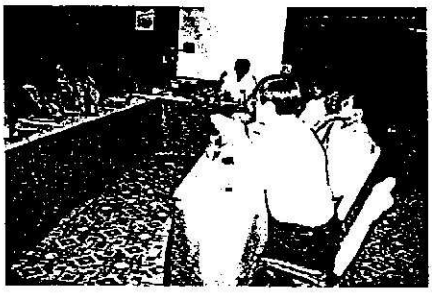


ข่าวกิจกรรม

นักวิจัยปาล์มน้ำมันประชุม เรื่อง "การใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันที่ถูกต้องและยั่งยืน"

นักวิจัยจากกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ สหกรณ์นิคมท่าแซะ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ร่วมกันหารือเพื่อผลักดันให้เกิดการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและยั่งยืน เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2545 ณ โรงแรมบีพี แกรนด์ทาวเวอร์ หาดใหญ่ และ 3 พฤษภาคม 2545 ณ กรมส่งเสริมการเกษตร





แบบฟอร์มการเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

ทีมนักวิจัยปาล์มน้ำมัน จากคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดทำแบบฟอร์มการเก็บบันทึกข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับปาล์มน้ำมันให้กับเจ้าของสวนปาล์ม เพื่อใช้ประกอบในการกำหนดปริมาณและชนิดของปุ๋ยที่ควรใช้กับปาล์มน้ำมันโดยอาศัยผลการวิเคราะห์ดิน ใบปาล์ม และประวัติของสวน

ผู้สนใจแบบฟอร์มสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของชุดโครงการ http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

โปรแกรมคำนวณปุ๋ยประยุกต์ ซีซีเอฟวี 01

โปรแกรมนี้จะช่วยให้เกษตรกรที่ต้องการใส่ปุ๋ยตามความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน (หรือพืชอื่นๆ) สามารถเลือกใช้ปุ๋ยที่มีต้นทุนต่ำสุด และไม่ต้องเสียเวลาคำนวณปริมาณปุ๋ยที่ต้องใช้ รายละเอียดติดตามได้จาก *จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 (หน้า 6-8)*

ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้จากเว็บไซต์ของชุดโครงการ หรือติดต่อมายังชุดโครงการ

แนะนำหนังสือ "แมลงศัตรูปาล์มน้ำมัน"

คุณทวีศักดิ์ ชโยภาส ได้จัดทำหนังสือ "แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันในประเทศไทย" ผู้สนใจสามารถติดต่อได้ที่

กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Masterspace Tel 0 7429 1122

สกว.
TRF
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - พฤศจิกายน 2545 ISSN 1513-552

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
- ผลของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม) : ความเสียหายต่อเกษตรกรและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

สาระปาล์มน้ำมัน 6
- ปาล์มน้ำมัน : มุมมองการพัฒนาในอนาคต
- หลักการทั่วไปของการจัดการธาตุอาหารสำหรับพืช

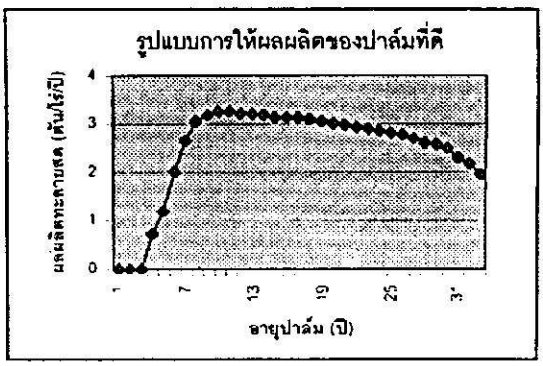
เสียงจากผู้ประกอบการ 12
- ปาล์มน้ำมัน : อดีต ปัจจุบัน และอนาคต
- ศักยภาพของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของประเทศไทย

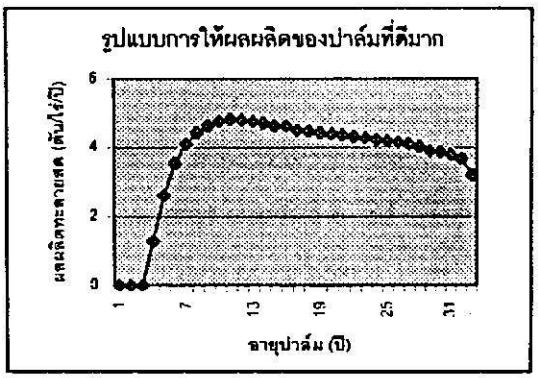
ถาม-ตอบ ปาล์มน้ำมัน 15

ข่าวกิจกรรม 16
- อบรมเกษตรกร
- สถิติข้อมูลปาล์มน้ำมันและพืชน้ำมันที่สำคัญ
- ข้อควรคำนึงในการปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้ผลดี

บทบรรณาธิการ

ต้นฝนนี้ เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นมาก คาดว่าคงจะมากถึง 6-7 หมื่นไร่ เนื่องจากมีการซื้อขายกล้าปาล์มกันมาก เกษตรกรที่ปลูกใหม่นี้ควรให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาปาล์มในแปลงให้ดีครับ เนื่องจากผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับการจัดการดูแลสวนปาล์ม 3 ช่วงเวลา (ตามรูป) คือ ช่วง 0-3 ปี (ก่อนให้ผลผลิต) ช่วง 4-9 ปี (ผลผลิตเพิ่มรวดเร็ว) และช่วงหลังจาก 9 ปีไปแล้ว (ผลผลิตเริ่มคงที่) ดังนั้นจะเห็นว่าการจัดการสวนเพื่อให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกดีที่สุดในช่วงอายุ 0-9 ปีแรก จึงมีความสำคัญอย่างมาก รายละเอียดในการดำเนินการจะหานำมาเสนอในจดหมายข่าวฉบับต่อไป





สำหรับจดหมายข่าวฉบับนี้ นำเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับผลจากการใช้พันธุ์ปลอม หรือเก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก นอกจากนี้ในคอลัมน์อื่นก็ยังคงสาระความรู้เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน ซึ่งคิดว่าคงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, นิทัศน์ สองศรี,
ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ และชัยรัตน์ นิลนนท์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม) : ความเสียหายต่อเกษตรกร และเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

บทนำ

ปาล์มน้ำมัน จัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้าม ปกติใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ เป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดทั้งปี และมีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ นานมากกว่า 25 ปีขึ้นไป ดังนั้นพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรนำมาปลูก ต้องเป็นพันธุ์ปาล์มที่ดี จึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนในการผลิตตลอดอายุการเก็บเกี่ยวของปาล์มน้ำมันได้

พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่นิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน จัดเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา ที่ต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญๆ สรุปได้ดังนี้

1. ต้องมีการคัดเลือกต้นแม่พันธุ์แบบดูรา และพ่อพันธุ์แบบพิสิเฟอรา ที่มีลักษณะที่ดี จากประชากรที่ผ่านการปรับปรุงมาแล้ว
2. ต้องมีขั้นตอนและวิธีการในการผสมพันธุ์ระหว่างต้นแม่พันธุ์แบบดูรา และพ่อพันธุ์แบบพิสิเฟอรา อย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ลูกผสมแบบเทเนอราที่ถูกต้อง เพื่อนำมาทดสอบผลผลิตและความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่อไป
3. ลูกผสมเทเนอราที่ได้ในข้อ 2 ต้องใช้วิธีการทดสอบที่เชื่อถือผลการทดสอบได้ โดยพิจารณาถึงศักยภาพในการให้ผลผลิต ลักษณะประจำพันธุ์ต่างๆ ของคู่ผสม และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่ปลูกทดสอบ
4. ต้องมีวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีที่ได้มาตรฐาน จากคู่ผสม (ต้นดูรา x ต้นพิสิเฟอรา) ที่ผ่านการทดสอบในชั่วลูกแล้ว
5. เมล็ดพันธุ์ดีที่ได้ในข้อ 4 ต้องนำมาเพาะงอก และเลี้ยงดูกล้าปาล์มในระยะกล้า อย่างถูกวิธีการ โดยต้องมีการคัดทิ้ง และทำลายต้นกล้าปาล์มที่มีลักษณะผิดปกติ หรือที่ไม่แน่ใจว่าจะเป็นลักษณะปกติ รวมทั้งต้นกล้าปาล์มที่ไม่สมบูรณ์ เพราะหากนำต้นกล้าปาล์มเหล่านี้ไปปลูก จะมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม พบว่า ในปัจจุบันยังคงมีเกษตรกรอีกจำนวนไม่น้อยที่ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญในการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดี และมีการเก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม หรือต้นกล้าปาล์มที่งอกแล้วบริเวณโคนต้นปาล์มจากสวนปาล์มต่างๆ มาปลูกเอง หรือจำหน่ายให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่สนใจปลูกปาล์ม ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากต่อการพัฒนาปาล์มน้ำมันของไทยต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบถึงผลเสียของการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)
2. เพื่อให้ทราบถึงความเสียหายที่เกิดจากการปลูกปาล์มน้ำมัน ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

วิธีการทดลอง

1. สถานที่ทดลอง

สถานีวิจัยของคณะทรัพยากรธรรมชาติ อำเภอคลองหอยโข่ง จังหวัดสงขลา

2. ปาล์มน้ำมันที่ศึกษา

เป็นต้นปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ด ที่เก็บจากโคนต้นปาล์มจากสวนต่างๆ ในภาคใต้สวนละ 1 ทะลาย และคัดเลือกไว้เพียง 4 ผลจากแต่ละทะลาย นำมาเพาะกล้าและปลูกลงแปลง ปัจจุบันต้นปาล์มน้ำมันดังกล่าวมีอายุ 13 ปี (ปลูกเมื่อปี พ.ศ.2532) ใช้ระยะปลูก 9 x 9 x 9 เมตร

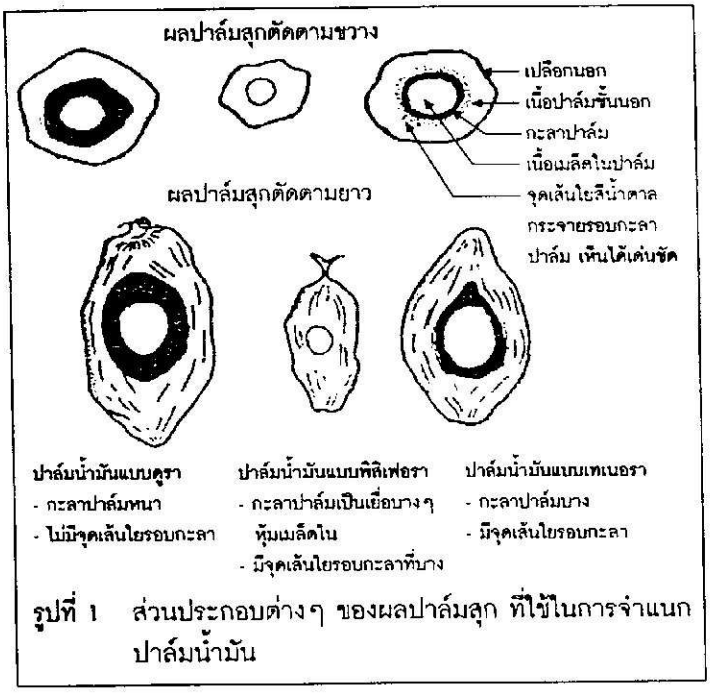
3. วิธีการศึกษา

ทำการให้หมายเลขต้นปาล์มทุกต้นในแปลงปลูกจำนวน 1,038 ต้น เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ.2541 เพื่อ ติดตามบันทึกเกี่ยวกับศักยภาพการให้ผลผลิตทะลายสด/ต้น และลักษณะทางเกษตรอื่นๆ เช่น จำนวนทะลาย/ต้น และน้ำหนัก/ทะลาย โดยทำการบันทึกข้อมูลแยกเป็นรายต้นทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 4 ปี (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2541 ถึง มกราคม พ.ศ.2545)

ผลการทดลอง

ลักษณะของปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

จากผลการศึกษา พบว่า ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม มีความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ สูง โดยเฉพาะความแปรปรวนในลักษณะของผลปาล์ม ทำให้สามารถจำแนกต้นปาล์มน้ำมัน ออกได้เป็น 3 แบบ คือ แบบดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา (รูปที่ 1) ซึ่งมีสัดส่วนการกระจายตัว 27.3 : 49.8 : 22.9 (% ของต้นปาล์มทั้งหมดที่ศึกษา) หรือ ประมาณ 1 : 2 : 1 ตามลำดับ นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ก็มีความแปรปรวนสูงเช่นกัน (ธีระ และคณะ, 2544)



รูปที่ 1 ส่วนประกอบต่างๆ ของผลปาล์มสุก ที่ใช้ในการจำแนกปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย/ไร่/ปี ต่ำ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันที่อายุระหว่าง 9-12 ปี ประมาณ 1,979 กก./ไร่/ปี (ตารางที่ 1) ซึ่งหากเปรียบเทียบกับผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยโดยทั่วไป (3,200 กก./ไร่/ปี) ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์อย่างถูกต้อง (ลูกผสมแบบเทเนอรา) แล้ว พบว่า ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้น มีผลผลิตเฉลี่ย/ไร่/ปี ต่ำกว่าประมาณ 38% ซึ่งมีผลทำให้รายรับเป็นจำนวนเงินจากการขายทะลายปาล์มลด/ไร่/ปี ลดลง 38% เช่นกัน

ความเสียหายที่เกิดกับเกษตรกร จากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม)

ความเสียหายทางตรง

เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น จะมีต้นทุนในการผลิตสูง เนื่องจากต้องใช้ปัจจัยในการผลิตเท่าเดิม แต่การให้ผลผลิต/ไร่/ปี ต่ำ จากการประมาณการผลผลิตทะลายสดตลอดอายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) พบว่า ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตต่ำกว่าการใช้พันธุ์ดี ถึง 30,976.99 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) คิดเป็นมูลค่าที่เกษตรกรต้องสูญเสียรายได้เป็นจำนวนเงิน 61,953.98 บาท/ไร่ (กำหนดให้ราคาทะลายสดปาล์มน้ำมัน อยู่ที่ 2 บาท/กก. ตลอดอายุเก็บเกี่ยว) ดังนั้น หากเกษตรกรรายหนึ่งมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นจำนวน 50 ไร่ จะทำให้เกษตรกรนั้น สูญเสียรายได้จากการขายผลผลิตทะลายลด เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 3,097,699 บาท ตลอดอายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี)

ตารางที่ 1 ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก (พันธุ์ปลอม) เปรียบเทียบกับปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

อายุปาล์ม (ปี)	ผลผลิตทะลายสด (กก./ไร่/ปี) ปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก (พันธุ์ปลอม)	ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ (ลูกผสมแบบเทเนอรา หรือ DxP)*	ผลผลิตลดลง (%)
9	664.4	3,200	-79.2
10	2,686.2	3,200	-16.1
11	2,517.9	3,200	-21.3
12	2,050.4	3,200	-35.9
ค่าเฉลี่ย	**1,979.73**	**3,200**	**-38.1**

* เป็นค่าผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยขั้นต่ำของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี ที่เป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา ขณะที่มีอายุ 9-12 ปี

ความเสียหายทางอ้อม

ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์ม ประมาณ 1,700,000 ไร่ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก เป็นจำนวนมากถึง ประมาณ 400,000 ไร่ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2543) คิดเป็น 23.5% ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ทำให้วัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันของไทย มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากมีความแปรปรวนของทะลายปาล์มสูง (คือมีทั้งปาล์มน้ำมันแบบดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อระบบกลไกด้านการตลาด โดยเฉพาะปัญหาในเรื่องการกำหนดราคาซื้อขายทะลายสดปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีผลในทางลบต่อเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี เนื่องจากการ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบมูลค่าความเสียหายจากการที่เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันมาจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

อายุปาล์ม (ปี)	ผลผลิตทะลายสด (กก./ไร่)		จำนวนเงินที่เกษตรกรขายได้ (บาท/ไร่) (คิดที่ราคาทะลายปาล์ม 2 บาท/กก.)		ผลต่างจำนวนเงินระหว่างการใช้พันธุ์ดี และพันธุ์ปลอม (บาท/ไร่)
	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[1]	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[2]	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	723.20	448.38	1,446.40	896.77	549.63
4	1,204.80	746.98	2,409.60	1,493.95	915.65
5	2,008.00	1,244.96	4,016.00	2,489.92	1,526.08
6	2,651.20	1,643.74	5,302.40	3,287.49	2,014.91
7	3,052.80	1,892.74	6,105.60	3,785.47	2,320.13
8	3,172.80	1,967.14	6,345.60	3,934.27	2,411.33
9	3,254.40	2,017.73	6,508.80	4,035.46	2,473.34
10	3,254.40	2,017.73	6,508.80	4,035.46	2,473.34
11	3,214.40	1,992.93	6,428.80	3,985.86	2,442.94
12	3,214.40	1,992.93	6,428.80	3,985.86	2,442.94
13	3,188.80	1,977.06	6,377.60	3,954.11	2,423.49
14	3,132.80	1,942.34	6,265.60	3,884.67	2,380.93
15	3,132.80	1,942.34	6,265.60	3,884.67	2,380.93
16	3,132.80	1,942.34	6,265.60	3,884.67	2,380.93
17	3,092.80	1,917.54	6,185.60	3,835.07	2,350.53
18	3,052.80	1,892.74	6,105.60	3,785.47	2,320.13
19	3,012.80	1,867.94	6,025.60	3,735.87	2,289.73
20	2,972.80	1,843.14	5,945.60	3,686.27	2,259.33
21	2,932.80	1,818.34	5,865.60	3,636.67	2,228.93
22	2,892.80	1,793.54	5,785.60	3,587.07	2,198.53
23	2,852.80	1,768.74	5,705.60	3,537.47	2,168.13
24	2,812.80	1,743.94	5,625.60	3,487.87	2,137.73
25	2,772.80	1,719.14	5,545.60	3,438.27	2,107.33
26	2,692.80	1,669.54	5,385.60	3,339.07	2,046.53
27	2,612.80	1,619.94	5,225.60	3,239.87	1,985.73
28	2,572.80	1,595.14	5,145.60	3,190.27	1,955.33
29	2,492.80	1,545.54	4,985.60	3,091.07	1,894.53
30	2,292.80	1,421.54	4,585.60	2,843.07	1,742.53
31	2,172.80	1,347.14	4,345.60	2,694.27	1,651.33
32	1,948.80	1,208.26	3,897.60	2,416.51	1,481.09
ผลรวมตลอดอายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน	81,518.40	50,541.41	163,036.80	101,082.82	61,953.98

หมายเหตุ :

1 ที่มา : Hansel and Mamot 2002

2 คำนวณผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก ให้ผลผลิตทะลายสดเพียง 62% ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี (จากผลการทดลองตารางที่ 2)

กำหนดราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันไม่ได้มีเกณฑ์มาจากปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้เป็นหลัก แต่พิจารณาจากน้ำหนักทะลายปาล์มเป็นหลัก

ความเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ จากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม)

เนื่องจากปาล์มน้ำมัน เป็นพืชอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการหลายฝ่าย อีกทั้งมีความหลากหลายในการเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมาย หากพิจารณาถึงภาพรวมทั้งหมด เกี่ยวกับปริมาณการผลิต และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) เริ่มตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมัน ถึงการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำคัญๆ ที่ต่อเนื่องกันก่อนถึงผู้บริโภค โดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้พันธุ์ดี กับพันธุ์ปลอม (เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก) พบว่า การใช้พันธุ์ปลอม หรือ การใช้เมล็ดจากโคนต้นปาล์มน้ำมันมาปลูก จะทำให้ประเทศสูญเสียรายได้เป็นจำนวนเงิน 217,063 บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

จากรายงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2543) พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลอม หรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก จำนวนถึง 400,000 ไร่ นั่นแสดงว่า ประเทศชาติต้องสูญเสียรายได้เป็นจำนวนเงินมหาศาล คือ ประมาณ 86,825,200,000 บาท ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) หรือ สูญเสียรายได้ คิดเฉลี่ยปีละ 2,713,200,000 บาท/4 แสนไร่/ปี

สรุป

การปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม) ทำให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกมีความแปรปรวนของลักษณะทางการเกษตรต่างๆ สูง และมีผลผลิตทะลายสด/ไร่/ปี ต่ำกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ประมาณ 38% ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสูญเสียรายได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี คิดเป็นเงิน จำนวน 61,953 บาท/ไร่ ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) หรือ เฉลี่ยปีละ 1,936 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4) และ ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ทำให้ประเทศชาติสูญเสียรายได้ คิดเป็นเงิน จำนวน 217,063 บาท/ไร่ ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) หรือ เฉลี่ยปีละ 6,783 บาท/ไร่ ดังนั้น ก่อนการปลูกปาล์มน้ำมันทุกครั้ง เกษตรกรควรต้องมีความมั่นใจในความถูกต้องของพันธุ์ปาล์มก่อนเสมอ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณการผลิต และมูลค่าผลิตภัณฑ์ ระหว่างการใช้พันธุ์ดี และพันธุ์ปลอม ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวของปาล์มน้ำมัน

ปริมาณการผลิต (กก./ไร่) และมูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาท/ไร่) ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0 - 32 ปี)	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[1]	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[2]	ผลต่าง ระหว่างการใช้พันธุ์ดีและพันธุ์ปลอม
ปริมาณผลผลิตทะลายสด	81,518.40	50,541.41	30,976.99
มูลค่า (คิดที่ราคา 2 บาท/กก.)	163,036.80	101,082.82	61,953.98
ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (คิดที่การสกัดน้ำมัน 19% ของผลผลิตทะลายสด)	15,488.50	9,602.87	5,885.63
มูลค่า (คิดที่ราคา 11 บาท/กก.)	170,373.46	105,631.55	64,741.91
ปริมาณน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ (คิดที่การกลั่นน้ำมัน 95% ของน้ำมันปาล์มดิบ)	14,714.07	9,122.72	5,591.35
มูลค่า (ปกติราคาประมาณ 13 บาท/กก.)[3]	-	-	-
ปริมาณน้ำมันโอเลอีนไสบริสุทธิ์ (คิดที่ 70% ของน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์)	10,299.85	6,385.91	3,913.94
มูลค่า (คิดที่ราคา 16 บาท/กก.)	164,797.60	102,174.51	62,623.08
ปริมาณน้ำมันสเตียรีนไสบริสุทธิ์ (คิดที่ 30% ของน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์)	4,414.22	2,736.82	1,677.40
มูลค่า (คิดที่ราคา 11 บาท/กก.)	48,556.43	30,104.99	18,451.44
ปริมาณเมล็ดในปาล์มน้ำมัน (คิดที่ 5% ของผลผลิตทะลายสด)	4,075.92	2,527.07	1,548.85
มูลค่า (คิดที่ราคา 6 บาท/กก.)	24,455.52	15,162.42	9,293.10
รวมมูลค่าทุกผลิตภัณฑ์ (บาท/ไร่)	**571,219.81**	**354,156.30**	**217,063.51**

1 ที่มา : Ismail and Mamat, 2002.

2 คำนวณผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก ให้ผลผลิตทะลายสดเพียง 62% ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี (จากผลการทดลองตารางที่ 2)

3 ไม่นำมาคิดมูลค่า เนื่องจากนำน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ มาผ่านกระบวนการเพื่อแยกเป็นน้ำมันโอเลอีนไสบริสุทธิ์ (เพื่อใช้บริโภค) และน้ำมันสเตียรีนไสบริสุทธิ์ (เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ)

ตารางที่ 4 สรุปมูลค่าความเสียหายจากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก (พันธุ์ปลอม)

ประเภทผลิตภัณฑ์	มูลค่าความเสียหายจากการปลูกพันธุ์ปลอม ตลอดอายุการให้ผลผลิต (0-32 ปี) (บาท/ไร่/32 ปี)	ค่าเฉลี่ย/ปี (บาท/ไร่/ปี)
ผลผลิตทะลายสด	61,953.98	1,936.06
น้ำมันปาล์มดิบ	64,741.91	2,023.18
น้ำมันโอเลอีนไสบริสุทธิ์	62,623.08	1,956.97
น้ำมันสเตียรีนไสบริสุทธิ์	18,451.44	576.61
เมล็ดในปาล์มน้ำมัน	9,293.10	290.41
รวม	**217,063.51**	**6,783.23**

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2543. แผนพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม ปี 2543-2549. 72 หน้า.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และยงยุทธ เชื้อมงคล. 2544. การกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ 23 (ฉบับพิเศษ) ปาล์มน้ำมัน : 705-715.

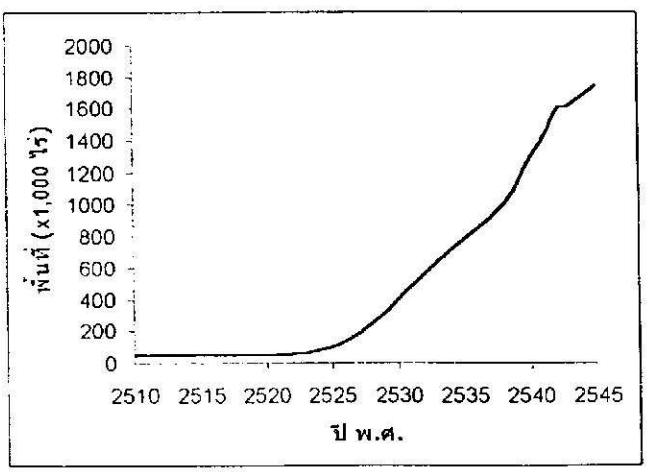
Ismail, A. and Mamat, M.N. 2002. The optimal age of oil palm replanting. Oil Palm Industry Economic Journal, 1(2) : 11-18.

สาระปาล์มน้ำมัน ...

ปาล์มน้ำมัน : มุมมองการพัฒนาในอนาคต

ชาย โพธิวิส และสุรกิตติ ศรีกุล
สถาบันวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม กรมวิชาการเกษตร

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยเป็นเวลาช้านานแล้ว ตั้งแต่ปี 2472 ที่สถานีทดลองยางคอหงส์ จังหวัดสงขลา และสถานีกสิกรรมพลิ้ว จังหวัดจันทบุรี แต่ที่มีการส่งเสริมการปลูกเป็นพื้นที่ใหญ่เริ่มเมื่อปี 2510 โดยโครงการนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ จังหวัดสตูล เนื้อที่ประมาณ 20,000 ไร่ และโครงการบริษัทอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์ม จำกัด (สวนเจียรวานิช) ตำบลปลายพระยา อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ประมาณ 20,000 ไร่ หลังจากนั้นจึงมีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้น (รูปที่ 1) ซึ่งจากประวัติ การพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยจากเริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน สามารถแยกระยะการพัฒนาเป็น 2 ระยะ คือระยะแรก เป็นระยะของการเริ่มต้น ตั้งแต่ปี 2472 ถึงปี 2525 (53 ปี) เป็นช่วงระยะเวลา ที่มีการขยายพื้นที่ค่อนข้างช้า ระยะที่สอง จากปี 2525 ถึง ปัจจุบัน (ปี 2545) เป็นระยะที่มีการพัฒนาการขยายพื้นที่ปลูก อย่างรวดเร็วเฉลี่ยแล้ว มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกประมาณ 100,000 ไร่/ปี



รูปที่ 1 การเพิ่มพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทย

ณ ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 1,800,000 ไร่ โดยจังหวัดที่ปลูกมากที่สุด คือ กระบี่ สุราษฎร์ธานี และชุมพร ตามลำดับ

ศักยภาพของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ให้น้ำมันสูงที่สุดต่อพื้นที่ที่เท่ากัน เมื่อเทียบกับพืชน้ำมันอื่น (ตารางที่ 1) ในประเทศไทยผลิตน้ำมันปาล์มดิบได้ประมาณปีละ 700,000-800,000 ตัน การบริโภคภายในประเทศประมาณปีละ 600,000-700,000 ตัน มีส่วนต่างเหลือเล็กน้อย ซึ่งน้อยเกินไปที่จะนำมาใช้เพื่อทำประโยชน์อย่างอื่นได้ การบริโภคส่วนใหญ่เป็นน้ำมันพืช ที่เหลือใช้สำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น เนยเทียม คอฟฟี่เมท สบู่ เทียนไข นมข้น บะหมี่สำเร็จรูป ขนมขบเคี้ยว เป็นต้น การบริโภคภายในประเทศจะเพิ่มขึ้นทุกปีๆ ละประมาณ 10% ขณะที่การผลิตเพิ่มขึ้นนั้นไม่เป็นไปตามสัดส่วน จะทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบได้ในอนาคต

ในบรรดากลุ่มพืชที่ให้น้ำมันที่สำคัญมี 4 พืช คือ ปาล์มน้ำมัน ถั่วเหลือง rapeseed และทานตะวัน เมื่อเทียบราคาต้นทุนการผลิต (บาท/ตันน้ำมัน) แล้วจะพบว่า ปาล์มน้ำมันมีต้นทุนการผลิตต่ำ (ตารางที่ 2) ในการผลิตปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นพืชยืนต้นมีโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากภัยธรรมชาติน้อย เมื่อเทียบกับพืชอายุสั้นอื่นๆ ลงทุนครั้งเดียว สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานประมาณ 20 ปี ประกอบกับขณะนี้ประชากรโลกมีประมาณ 6,000 ล้านคน ทำให้อัตราส่วนการบริโภคน้ำมัน/คน/ปี เพิ่มขึ้นตามชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น นอกจากนี้การที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นทุกปีนั้น ทำให้ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มเพิ่มสูงขึ้นตลอดเวลา ที่น่าสนใจคือพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมในโลก จะอยู่ระหว่างเส้นรุ้ง ที่ 10 องศาเหนือ-ใต้ เส้นศูนย์สูตร หรืออย่างสูงไม่เกิน 20 องศาเหนือ-ใต้ เส้น

ตารางที่ 1 ศักยภาพการผลิตน้ำมันของพืชน้ำมันชนิดต่างๆ ทั้งโลก

ชนิดของพืช	การผลิตน้ำมัน (กก./ไร่)	ปริมาณการผลิต ปี 2544 (ตัน)
ปาล์มน้ำมัน	512[1]	23,355,000
ปาล์มน้ำมัน	73[2]	2,872,000
Rapeseed	89	13,725,000
ทานตะวัน	81	8,223,000
มะพร้าว	54	3,539,000
ถั่วเหลือง	52	27,779,000
ถั่วลิสง	51	5,073,000

1 = น้ำมันปาล์มดิบ
2 = น้ำมันเมล็ดในปาล์ม

ศูนย์สูตร ซึ่งต้องมีการดูแลจัดการเป็นพิเศษ จะเห็นว่าส่วนใหญ่เป็นประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะมาเลเซียและอินโดนีเซีย 2 ประเทศนี้รวมกันมีปริมาณการผลิตมากกว่า 80% ของโลก ส่วนประเทศไทยยังนับว่ามีปริมาณการผลิตน้อยมาก (ประมาณ 3% ของโลก)

ด้วยเหตุผลที่ว่า ปาล์มน้ำมันมีต้นทุนการผลิตต่ำ ผลผลิตต่อพื้นที่สูง ราคา ซื้อขายในตลาดไม่สูง เสี่ยงต่อการเสียหายจากภัยธรรมชาติน้อย สามารถผลิตในปริมาณมากเพื่อรองรับความต้องการของการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกได้ พื้นที่ปลูกได้ในโลกนี้มีจำกัด ประเทศไทยอยู่ตรงจุดที่ได้เปรียบและสามารถปลูกได้ดี ประกอบกับน้ำมันปาล์ม ประกอบด้วยกรดไขมันหลายชนิด อุดมด้วยวิตามิน E และวิตามิน A ซึ่งองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้สามารถสกัด และนำมาใช้ประโยชน์เป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อุตสาหกรรม Oleochemical และ อื่นๆ ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าได้อีกหลากหลาย จึงสรุปได้ว่าปาล์มน้ำมัน เป็นพืชที่มีโอกาสและมีศักยภาพสูงมากในการจะแก้ปัญหาเศรษฐกิจ เป็นพืชที่จะพลิก สภาพเศรษฐกิจของภาคใต้ให้รุ่งเรืองได้ และสมควรได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจัง

การใช้ประโยชน์

ข้อเขียนนี้จะขอยกเว้นไม่พูดถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมลงลึก เช่น Oleochemical หรือเครื่องสำอาง เพราะเป็นเทคโนโลยีระดับสูง ต้องการวัตถุดิบจำนวนมาก การลงทุนสูง ที่สำคัญต้องพัฒนาบุคลากรอีกระยะหนึ่ง ซึ่งเรายังไม่พร้อม ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่ง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของพืชน้ำมัน (บาทต่อตัน)

ประเทศผู้ผลิต	พืช	ต้นทุนการผลิต
ไทย	ปาล์มน้ำมัน	11,500
มาเลเซีย	ปาล์มน้ำมัน	10,800
สหรัฐอเมริกา	ถั่วเหลือง	18,000
แคนาดา	Rapeseed	29,160
EEC	Rapeseed	40,500

สิ่งที่สามารถทำได้ทันทีคือ การนำน้ำมันปาล์มมาผลิตเป็นไบโอดีเซล เพื่อทดแทนการนำเข้าน้ำมันดีเซล คงเป็นที่เข้าใจโดยทั่วกันแล้วว่า ไบโอดีเซลได้จากการเอาน้ำมันพืช (น้ำมันปาล์ม)มาผสมกับแอลกอฮอล์ โดยมีด่างเป็นตัวกระตุ้นปฏิกิริยาจะได้ methyl ester (ใช้ methyl alcohol) หรือ ethyl ester (ethyl alcohol) และ glycerol ซึ่ง methyl (ethyl) ester นี้ คือไบโอดีเซล ที่สามารถนำมาใช้ผสมกับน้ำมันดีเซลใช้กับเครื่องยนต์ได้ทุกสัดส่วน หรือ 100% ถ้าอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 4°C จะไม่มีปัญหาการอุดตันหรือแข็งตัวของกรดไขมัน นอกจากนี้ glycerol ที่ได้ ถ้าทำให้บริสุทธิ์จะขายได้ในราคาค่อนข้างสูง ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนต่อหน่วยของไบโอดีเซลลง แอลกอฮอล์ที่นำมาใช้ในกระบวนการสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก (recycle) การทดลองใช้ไบโอดีเซลมีการศึกษามานานแล้ว และในหลายประเทศได้ผลิตใช้เป็นการค้าแล้ว เช่น ในแถบยุโรปจะใช้น้ำมันจาก rapeseed อเมริกาใช้จากถั่วเหลือง แคนาดาใช้จาก rapeseed เป็นต้น ในมาเลเซียมีการศึกษามานาน และขณะนี้มีการสรุปผลว่าสามารถนำน้ำมันปาล์มดิบมาผลิตเป็นไบโอดีเซลใช้ทดแทน น้ำมันดีเซลได้

ความต้องการใช้น้ำมันดีเซลของประเทศไทย ประมาณ 15,000 ล้านลิตร/ปี ทำให้ต้องนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศกว่า 90% หรือคิดเป็นมูลค่าในปี 2543 ประมาณ 300,000 ล้านบาท ถ้ามีการใช้น้ำมันไบโอดีเซลปาล์มผสมน้ำมันดีเซลเพียง 10% หรือ ประมาณ 1,500 ล้านลิตร จะต้องมีการเพิ่มพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 4 ล้านไร่ ดังนั้นถ้าต้องการขยายการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลในเชิงพาณิชย์ ก็สามารถทำได้ทันที เพราะการผลิตพลังงานจากพืชปาล์มน้ำมันทดแทนพลังงานจากน้ำมันปิโตรเลียม ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ และการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มก็สามารถกระทำได้โดยไม่ต้องไปบุกรุกพื้นที่ป่าสงวน และประเทศไทยมีศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมันไม่แพ้ประเทศมาเลเซีย เนื่องจากมีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกปาล์มน้ำมัน

เป็นจำนวนมากและมีเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม มีพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีพร้อมที่จะแจกจ่ายแก่เกษตรกรและมีคำแนะนำการจัดการสวนปาล์มที่ถูกต้องและเหมาะสมให้แก่เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

การพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน และประสบความสำเร็จ ควรจะต้องพัฒนาปัจจัยสำคัญ 4 ปัจจัย ควบคู่กันไป ดังนี้

1. การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเกษตร หรือการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน
2. การพัฒนาด้านเศรษฐกิจของสวนปาล์มน้ำมัน
3. การพัฒนาด้านสังคม
4. การรักษาสิ่งแวดล้อม

1. การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเกษตร

1.1 การเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม
- การวิจัยการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อให้ได้พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตสูงสุด ตลอดจนการใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก
- การวิจัย และการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้สวนปาล์มน้ำมัน เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงที่สุด
- การวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสม

1.2 การพัฒนาการแปรรูปน้ำมันปาล์มให้ได้สินค้าใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับน้ำมันปาล์ม

1.3 การพัฒนาการผลิตน้ำมันปาล์มให้สามารถแข่งขันกับพืชน้ำมันอื่นได้

2. การพัฒนาด้านเศรษฐกิจของสวนปาล์มน้ำมัน

2.1 การพัฒนาเพื่อลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน

2.2 การเพิ่มพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้สามารถแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านได้

3. การพัฒนาด้านสังคม

3.1 การพัฒนารายได้ และความเป็นอยู่ของเกษตรกรผู้เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน

3.2 การพัฒนาคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์

3.3 การสร้างความเข้มแข็งให้กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน และผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

4. การรักษาสิ่งแวดล้อม

4.1 การปกป้องสิ่งแวดล้อม
- การใช้การป้องกันกำจัดศัตรูปาล์มน้ำมันแบบผสมผสานลดการใช้สารเคมี
- อนุรักษ์ดินและน้ำ
- การใช้วัสดุที่เหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

4.2 การบริหารจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติ

การพัฒนาปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วอย่างควบคู่กันไป จะก่อให้เกิดรูปแบบของยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่อง โดยการที่มีผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยผ่านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม และจะทำให้รายได้ของผู้เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนายุทธศาสตร์ต่าง ๆ จะประสบความสำเร็จได้ จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาที่เข้มแข็งและต่อเนื่อง รวมทั้งมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยสู่กลุ่มบุคคลเป้าหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม ซึ่งจะได้รูปแบบการพัฒนาปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หลักการทั่วไปของการจัดการธาตุอาหารสำหรับพืช

ชัยรัตน์ นิลนนท์
ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1. บทนำ

โดยทั่วไปแล้วในการจัดการธาตุอาหารพืชนั้น มีวัตถุประสงค์สำคัญร่วมกัน คือ

1) ให้พืชมีผลผลิตสูง มีคุณภาพดี ปลอดภัยต่อผู้บริโภค
2) ให้ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุดหรืออย่างน้อย ต้องมีกำไรเพื่อทำให้การปลูกพืชนั้นดำเนินไปได้
3) เมื่อจัดการธาตุอาหารพืชแล้วปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินต่างๆ ต้องมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั่วๆ ไปน้อยที่สุด
4) การจัดการธาตุอาหารพืชต้องไม่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมลง ตลอดจนสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินต้องไม่เสื่อมลงด้วย

กระบวนการจัดการธาตุอาหารใดๆ ก็ตาม ที่ดำเนินไปแล้วสามารถทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 4 ประการดังกล่าวได้ ก็คาดว่าจะทำให้กระบวนการผลิตนั้นยั่งยืน หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการจัดการธาตุอาหารพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตอย่างยั่งยืนนั่นเอง

วัตถุประสงค์ของบทความนี้ ต้องการนำเสนอภาพรวมของหลักการทั่วไปของการจัดการธาตุอาหารพืชว่ามีองค์ประกอบหลักที่สำคัญอะไรบ้าง ที่จะต้องนำมาพิจารณาเพื่อที่จะให้มีกระบวนการจัดการธาตุอาหารพืชอย่างยั่งยืน สำหรับรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการจัดการ ผู้ใช้ข้อมูลต้องศึกษาและหาข้อมูลเพิ่มเติมให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นซึ่งจะเฉพาะเจาะจงไปตามชนิดพืช ดิน ภูมิอากาศ และชนิดปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินที่ใช้

2. การจัดการธาตุอาหารพืช

ในการพิจารณาจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินและธาตุอาหารพืช เพื่อให้ดินมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีธาตุอาหารพืชพอเพียงสำหรับพืชที่ปลูกนั้นควรคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ ดังนี้

2.1 ส่วนของพืช มีข้อมูลสำคัญที่ควรพิจารณาคือ

2.1.1 ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการที่ต้องพิจารณา ในช่วงอายุต่างๆ ของการเจริญเติบโต เช่น ในระยะต้นกล้าวัยอ่อน หรือในระยะที่พืชเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว และควรมีการพิจารณา ข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้น ในกรณีที่พืชมีความต้องการธาตุอาหารที่แตกต่างกัน เช่น

- ปริมาณความต้องการธาตุอาหารที่แตกต่างกันของพืช ในช่วงก่อนออกดอก การติดผลอ่อน การเพิ่มคุณภาพของผลแก่หรือในระยะหลังเก็บเกี่ยวที่ต้องมีการบำรุงต้นพืช
- ความสมดุลของธาตุอาหารพืช เช่น ไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียม และอื่นๆ รวมทั้งธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณน้อย ซึ่งความสมดุลนี้ควรพิจารณาทั้งในช่วงอายุต่างๆ ของพืช และในระยะต่างๆ ของรอบการให้ผลผลิตด้วย

ข้อมูลเหล่านี้ส่วนใหญ่ได้มาจากการสังเกตอาการขาดธาตุอาหาร การเจริญเติบโตของพืชตลอดจนการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบพืช ทั้งนี้ข้อมูลเหล่านี้จะใช้เป็นข้อพิจารณาเลือกชนิดและกำหนดปริมาณสัดส่วนของธาตุอาหารที่จะใส่ให้กับพืชต่อไป

2.1.2 ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต

เมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชออกไป จะทำให้เกิดการสูญเสียของธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิต (ตารางที่ 1) อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงควรพิจารณาถึงการใส่ธาตุอาหารเหล่านี้ในปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสม โดยอาจประเมินได้จากการวิเคราะห์ ปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหารที่สูญเสียไปในรอบปี หรือแต่ละรอบของการเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 1 การสูญเสียธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตของพืชสำคัญบางชนิด

พืช	ผลผลิต	ธาตุอาหารที่สูญเสียต่อผลผลิต 1000 กก. (กก.)					
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	ซัลเฟอร์
ข้าวโพด	เมล็ด	15.6	2.9	3.8	0.4	0.9	1.3
ข้าว	เมล็ด	15.0	2.8	3.8	0.3	1.0	0.8
ถั่วลิสง	เมล็ด	32.0	3.2	4.8	1.6	1.6	1.2
ถั่วเหลือง	เมล็ด	50.0	4.0	15.3	2.7	2.7	2.0
แตงกวา	ผล	1.7	0.2	1.7	0.3	0.2	0.1
ถั่วฝักยาว	ผล	4.6	0.4	2.1	0.5	0.2	0.2
กล้วย	ผล	2.4	0.3	5.6	0.3	0.3	0.2
มะม่วง	ผล	3.0	0.4	3.3	0.7	0.4	0.2
ส้ม	ผล	1.8	0.2	2.5	0.6	0.2	0.1
เงาะ	ผล	2.0	0.3	1.7	0.7	0.3	0.1
ปาล์มน้ำมัน	ทะลายสด	2.8	0.5	3.7	0.5	0.8	0.6

2.2 **ส่วนของดิน มีข้อมูลสำคัญที่ควรพิจารณาคือ**

2.2.1 สมบัติของดิน สมบัติของดินที่สำคัญที่ต้องพิจารณานั้น ถ้าเป็นไปได้ ควรพิจารณาให้ครบทุกสมบัติที่มีความเกี่ยวข้องกับธาตุอาหารพืชในดิน และการจัดการธาตุอาหารพืชโดยการใส่ปุ๋ย เช่น

- ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน (รวมทั้งผลตกค้างของธาตุอาหารที่ได้จากใส่ปุ๋ยมาก่อน) ให้วิเคราะห์ให้ทราบถึงปริมาณที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ (available form) ที่พืชสามารถใช้ได้ทันที หรืออาจวิเคราะห์ปริมาณทั้งหมดซึ่งอาจบ่งบอกถึงศักยภาพของดินนั้นในการปลดปล่อยธาตุอาหารได้

ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ที่ควรทราบ เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม ซัลเฟอร์ โบรอน ทองแดง เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และโมลิบดินัม รวมทั้งปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด เมื่อทราบข้อมูลปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใดแล้วควรพิจารณาถึงสัดส่วน หรือสมดุลของธาตุอาหารต่างๆ ที่มีอยู่ในดินด้วยเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการใช้ปุ๋ยต่อไป

- เนื้อดินและโครงสร้างดิน เป็นข้อมูลที่บ่งบอกถึงการระบายน้ำ ระบายอากาศของดินหรือการดูดยึดธาตุอาหารในดิน ตลอดจนบอกถึงความยากง่ายหรือข้อจำกัดในการให้รากเจริญเติบโตในดิน

- ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (Cation Exchange Capacity : CEC) เป็นข้อมูลที่บ่งบอกถึงความสามารถของดินในการที่จะดูดยึดไอออนประจุบวกในสารละลายดินไว้ ซึ่งถ้าดินมี CEC สูงก็จะสามารถดูดยึดธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เป็นประจุบวกไว้ได้สูง ทำให้พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้ และยังลดการสูญเสียของธาตุอาหารเหล่านี้ไปยังพื้นที่ข้างเคียงหรือสูญเสียไปกับน้ำใต้ดินได้อีกด้วย

- อินทรียวัตถุ อินทรียวัตถุประกอบไปด้วยซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ จุลินทรีย์ ที่ย่อยสลายแล้วหรือกำลังย่อยสลายอยู่ในดิน อินทรียวัตถุจะช่วยให้ดินเกาะตัวเป็นเม็ดดิน ทำให้ดินร่วนซุยมีการระบายน้ำและอากาศดี ช่วยให้รากพืชงอกเจริญเติบโตดี ดูดน้ำและธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ อินทรียวัตถุยังช่วยทำให้ดินดูดซับธาตุอาหารที่ใส่จากปุ๋ยไว้ได้ดียิ่งขึ้น ทำให้พืชใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารที่ใส่ได้มากและนานขึ้น นอกจากนี้เมื่ออินทรียวัตถุสลายตัวก็สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ เช่น ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ และคาร์บอน เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วควรมีอินทรียวัตถุผสมอยู่ในดิน ประมาณ 3-5% โดยปริมาตร

- ปฏิกิริยาดิน หรือ pH ดิน เป็นข้อมูลบ่งบอกความเป็นกรดด่างของดิน ซึ่งจะเชื่อมโยงถึงกิจกรรมของจุลินทรีย์และการย่อยสลายของอินทรียวัตถุที่จะปลดปล่อยธาตุอาหารพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ความเป็นพิษของอลูมิเนียม ตลอดจนความเป็นกรด หรือความเค็มของดิน ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิดที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตาม pH ของดิน ที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วงประมาณ 5.3 - 6.0 ซึ่งเป็นช่วงที่ธาตุอาหารส่วนใหญ่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ และกิจกรรมของจุลินทรีย์ดำเนินได้ดีไม่มีพิษของอลูมิเนียม ถ้าหากดินเป็นกรดเกินไป มี pH ต่ำกว่า 5.3 ควรมีการใส่ปูน เพื่อปรับ pH ให้อยู่ใน

ช่วง 5.5-6.0 หรือถ้าดินเป็นด่างเกินไปมี pH มากกว่า 7 ควรมีการปรับปรุงโดยการใส่ยิปซัม

- ข้อมูลดินอื่นๆ ได้แก่ ความลึกของดินซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการชอนไชของรากพืช ดินลึกมีการระบายน้ำและอากาศดี ทำให้รากพืชเจริญเติบโตดี ดูดซับธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความลาดชันของพื้นที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน ในกรณีที่ดินมีความลาดชันสูงจะทำให้มีการสูญเสียหน้าดินและอินทรียวัตถุในดินได้มาก ตลอดจนสูญเสียธาตุอาหารหรือปุ๋ยที่ใส่ และทำให้การจัดการปุ๋ยทำได้ยากขึ้น โดยปกติแล้วไม่ควรทำการปลูกพืชในพื้นที่ที่มีความลาดชันเกิน 35%

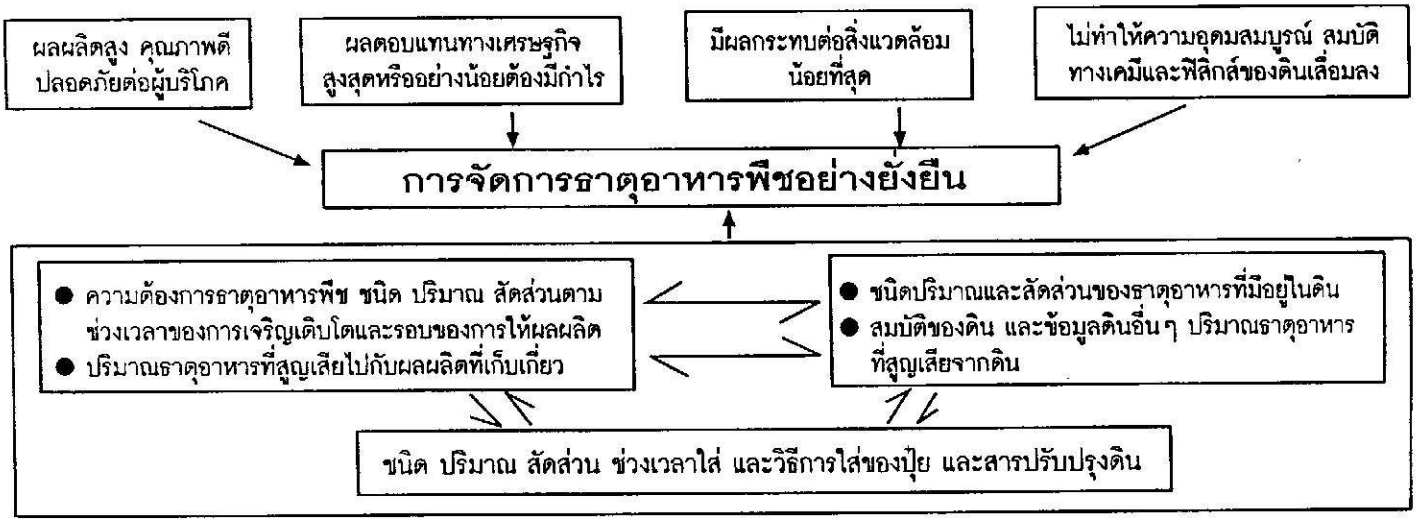
ข้อมูลการสูญเสียธาตุอาหารจากดินทั้งเกิดจากการไหลบ่าไปกับน้ำ จากการชะล้างพังทลาย หรือเกิดจากการชะล้างสูญเสียไปกับน้ำใต้ดินหรือจากการระเหิดไปก็ควรนำมาพิจารณาประกอบกับการใช้ปุ๋ยเพื่อทดแทนธาตุอาหารในส่วนที่สูญเสียนี้ด้วย

ในบางกรณีดินที่มีเหล็กและอลูมิเนียมออกไซด์สูงจะตรึงธาตุฟอสฟอรัสสูง ดังนั้นจึงควรพิจารณาสมบัติของดินเหล่านี้ด้วยในการจัดการปุ๋ย ฟอสฟอรัส

ข้อมูลสำคัญของดินเหล่านี้ส่วนใหญ่ได้มาจากการวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีวิธีการเก็บ เตรียมตัวอย่าง และวิธีวิเคราะห์มาตรฐานอยู่แล้ว

3. ส่วนของธาตุอาหารที่ต้องใส่ที่ได้จากปุ๋ย

เมื่อพิจารณาข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของพืช และข้อมูลของธาตุอาหารและสมบัติของดินแล้วจะสามารถทำให้ตัดสินใจได้ว่าดินสามารถให้ธาตุอาหารพืชได้อย่างพอเพียง (รูปที่ 1) ในสัดส่วนที่สมดุลเหมาะสมต่อความต้องการพืชหรือไม่ หรือดินมีสมบัติบางอย่างที่ไม่เหมาะสม สมควรที่จะต้องปรับปรุงหรือไม่เช่น เป็นกรดเกินไป



รูปที่ 1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของการจัดการธาตุอาหารพืชอย่างยั่งยืน

ถ้าดินไม่สามารถให้ธาตุอาหารในปริมาณ และสัดส่วนที่เหมาะสมต่อความต้องการของพืช หรือดินมีสมบัติบางอย่างที่เป็นข้อจำกัดต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชอื่นๆ ในดินก็จะต้องมีการปรับปรุงดินต่อไป ซึ่งส่วนใหญ่แล้วสามารถดำเนินการจัดการดินได้โดยการใส่ปุ๋ยเพื่อจะให้ธาตุอาหารต่างๆ เพิ่มเติมแก่พืชหรือใส่ปูนเป็นการปรับปรุงความเป็นกรดของดินให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารและการเจริญเติบโตของพืช อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้มีแหล่งปุ๋ยและสารปรับปรุงดินมากมาย เช่น ปุ๋ยเคมีต่างๆ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ผู้ใช้ปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินจำเป็นต้องทราบสมบัติของปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินเหล่านั้น ตลอดจนความเป็นประโยชน์และผลกระทบของการใช้ว่าสามารถเพิ่มเติมความอุดมสมบูรณ์ของดิน ให้ธาตุอาหารพืชเพิ่มตามความต้องการของพืช ไม่มีผลกระทบทำให้สมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ของดินเสื่อมลง สามารถทำให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น ไม่มีสารตกค้างที่เป็นพิษต่อผู้บริโภค และที่สำคัญต้องคุ้มกับต้นทุนการผลิตด้วย

ซึ่งข้อมูลในการจัดการปุ๋ยและสารปรับปรุงดินเหล่านี้ว่าจะใส่เมื่อไหร่ ใส่อย่างไร มีรายละเอียดมากและแตกต่างกันไปทั้งชนิดของปุ๋ย และสภาพแวดล้อมของดิน ภูมิอากาศ ตลอดจนชนิดของพืชด้วย ผู้ใช้จำเป็นต้องศึกษาและหาข้อมูลอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ ดำเนินการใช้ปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินดังกล่าว

เสียงจากผู้ประกอบการ

ปาล์มน้ำมัน: อดีต ปัจจุบัน อนาคต

สมชาย ลิทธิโชค
ชุมนุมสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัด

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งของโลกที่มีศักยภาพในการผลิตปาล์มน้ำมัน และน้ำมันปาล์ม โดยภาคเอกชนเริ่มทำการปลูกปาล์มน้ำมันขึ้นเพื่อการค้าครั้งแรกในพื้นที่เริ่มต้นไม่กี่หมื่นไร่ เมื่อประมาณ 36 ปีที่ผ่านมา และต่อมาเกษตรกรรายย่อยอื่นๆ จึงหันมาสนใจปลูกปาล์มน้ำมันกันมากขึ้น ทำให้ปัจจุบันพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของประเทศไทย มีประมาณ 2 ล้านไร่ จึงนับได้ว่าปาล์มน้ำมันเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตลอดมา สามารถทำรายได้ให้แก่ประเทศปีหนึ่งๆ นับหมื่นล้านบาท นอกจากนี้จากผลการสำรวจ พบว่า ประเทศไทยยังมีพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันอีกนับสิบล้านไร่ ซึ่งหากประเทศไทยมีการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มอย่างจริงจังและถูกต้องเหมาะสม ประเทศไทยจะมีรายได้นับแสนล้านบาท จากอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันนี้

การตลาดของปาล์มน้ำมัน พบว่า ในอดีตประเทศไทยต้องสูญเสียเงินตราในการนำเข้าน้ำมันปาล์มเพื่อให้เพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ แต่ในปัจจุบันประเทศไทยสามารถผลิตน้ำมันปาล์มเพื่อใช้อย่างเพียงพอภายในประเทศ และเริ่มมีการส่งออกไปขายยังต่างประเทศบ้างแล้ว โดยพบว่าตลาดต่างประเทศที่น่าสนใจที่ประเทศไทยยังมีช่องทางในการส่งออกน้ำมันปาล์มไปจำหน่าย คือ ประเทศเพื่อนบ้านต่างๆ เช่น จีนตอนใต้ พม่า ลาว กัมพูชา และเวียดนาม ซึ่งในแถบนี้มีประชากรนับ หลาย 100 ล้านคน เป็นตลาดที่มีขนาดใหญ่ และมีความต้องการ ใช้น้ำมันพืชเพื่อบริโภคสูง ดังนั้น หากประเทศไทย มีการดำเนินการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันกันอย่างจริงจัง ตลาดดังกล่าวก็น่าจะสามารถรองรับผลผลิตน้ำมันปาล์มได้อย่างเพียงพอ

องค์ความรู้เรื่องปาล์มน้ำมันของไทย เริ่มต้นจากการที่มีการค้นคว้าวิจัยของภาคเอกชน ต่อมาระยะหลัง ภาครัฐเริ่มตื่นตัวและให้ความสำคัญกับปาล์มน้ำมันมากยิ่งขึ้น จึงทำให้เกิดความร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและเอกชน พร้อมทั้งมีการถ่ายทอดความรู้เรื่องปาล์มน้ำมันลงสู่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เป็นผลทำให้อุตสาหกรรมการผลิตปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มมีการขยายตัวและพัฒนาได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาช่องทางของการนำน้ำมันปาล์มไปใช้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการนำน้ำมันปาล์มไปใช้เป็นพลังงานทดแทน ซึ่งคาดว่าในอนาคตน้ำมันปาล์มของประเทศไทยจะมิใช่เป็นการผลิตเพียงเพื่อบริโภคและส่งออกเท่านั้น แต่จะเป็นการผลิตเพื่อนำน้ำมันปาล์มไปใช้เป็นพลังงานทดแทน ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานอีกทางหนึ่ง อันจะส่งผลให้อุตสาหกรรมการผลิตปาล์มน้ำมัน และน้ำมันปาล์มมีการพัฒนายิ่งขึ้น ซึ่งภาครัฐจะต้องเร่งผลักดันนโยบาย และมาตรการต่างๆ ออกมารองรับการพัฒนาที่จะเกิดในอนาคต ดังนี้

1. จัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันแห่งชาติ เพื่อทำหน้าที่ ค้นคว้า วิจัย อย่างต่อเนื่องและครบวงจร ทั้งด้านการผลิตการแปรรูป การใช้ประโยชน์โดยให้อยู่ในรูปขององค์กรความร่วมมือระหว่าง ภาครัฐ-เอกชน และเกษตรกร

2. จะต้องมีกระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี องค์ความรู้ด้านต่างๆ ในเรื่องปาล์มน้ำมันลงสู่ภาคเกษตรอย่างต่อเนื่องและจริงจัง

3. จะต้องมีการสนับสนุนการพัฒนา และส่งออกเป็นสำคัญ รวมทั้งการลงทุนในการพัฒนาท่าเรือเพื่อการส่งออกน้ำมันปาล์ม และการเปิดตลาดกับประเทศเพื่อนบ้าน

4. รัฐจะต้องมีนโยบายที่ชัดเจนในเรื่องน้ำมันพืช เนื่องจากน้ำมันปาล์ม มีพืชคู่แข่งที่สำคัญ คือถั่วเหลือง แต่ประเทศไทยยังต้องนำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศปีหนึ่งๆ นับล้านตัน การอนุมัติให้มีการนำเข้าถั่วเหลือง จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อพืชน้ำมันอื่นของประเทศ

5. รัฐจะต้องมีการพัฒนาและส่งเสริม องค์กรของเกษตรกรอย่างจริงจัง เนื่องจากในอนาคตพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจะอยู่ในกำมือของเกษตรกรรายย่อย การส่งเสริมสนับสนุนองค์กรเกษตรกรจะทำให้การพัฒนาปาล์มน้ำมันเป็นไปได้โดยเป็นระบบ

6. รัฐจะต้องสนับสนุนการวิจัย และพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์ม โดยเฉพาะการนำน้ำมันปาล์มไปใช้เป็นพลังงานทดแทน เนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนจากพืชน้ำมัน อันจะสร้างความ มั่นคงทางพลังงาน

ให้แก่ประเทศ

7. รัฐจะต้องร่วมมือกับภาคเอกชนในการจัดตั้งองค์กรบริหารด้านการตลาดปาล์มน้ำมัน เพื่อกำหนดการผลิต การบริโภค การส่งออก และการเก็บสต็อก อันจะส่งผลโดยตรงต่อการกำหนดราคาปาล์มน้ำมัน

8. รัฐจะต้องกำหนดพระราชบัญญัติปาล์มน้ำมัน และวางกรอบนโยบายในการพัฒนาปาล์มน้ำมัน ตามแผนการพัฒนาปาล์มน้ำมันโดยจะต้องคำนึงถึงทุกๆ ฝ่าย ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ในอนาคตปาล์มน้ำมันจะเป็นพืชอุตสาหกรรมที่สำคัญยิ่งของประเทศ ซึ่งภาครัฐจะมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนและกำหนดทิศทางในการพัฒนาให้ถูกต้องและเหมาะสม สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับทุกๆ ฝ่าย อันจะก่อให้เกิดรายได้มหาศาลให้กับประเทศ และสร้างความมั่นคงและมั่งคั่งแก่พี่น้องเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน

ศักยภาพของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของประเทศไทย

สุริยา อยชานันท์
บริษัทชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน)

เป็นที่เข้าใจทั่วไปว่า ถ้าเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) มีผลจริงในทางปฏิบัติ อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของไทย จะไปไม่รอด เพราะต้นทุนสูงกว่ามาเลเซีย ซึ่งสาเหตุใหญ่เกิดจากผลผลิตต่อไร่ของไทย ต่ำกว่ามาเลเซีย แต่ในความเป็นจริงช่วงที่ผ่านมาถึงจะมีหรือไม่มี AFTA อุตสาหกรรมนี้ก็ต้องแข่งขันแบบเสรีอยู่แล้ว จากน้ำมันปาล์มหนีภาษี ซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่า อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของไทย ยังมีอัตราการเติบโตเป็นบวกมาตลอดตามธรรมชาติ โดยไม่มีมาตรการส่งเสริมที่ชัดเจนของรัฐบาลในช่วงที่ผ่านมา เหตุผลหลักๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น เนื่องจากภาวะฝนทิ้งช่วงสั้นลง ซึ่งน่าจะเกิดจากภาวะเรือนกระจก ที่ทำให้ร่องมรสุมเลื่อนขึ้นเหนือ ประเทศทางแถบเหนือจึงมีช่วงฤดูหนาวที่สั้นลง

2) อายุเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันมากขึ้น ผลผลิตเฉลี่ยจึงสูงขึ้น

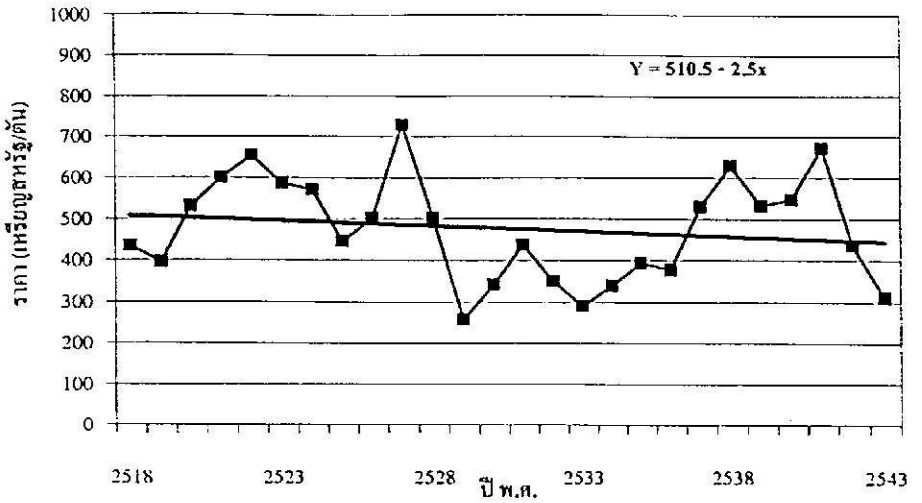
3) ชาวสวนส่วนใหญ่เรียนรู้และมีประสบการณ์การบำรุงรักษาดีขึ้น

4) ราคาเฉลี่ยในประเทศ ช่วงหลายปีที่ผ่านมาอยู่ในเกณฑ์สูงติดต่อกัน ทำให้ชาวสวนใส่ปุ๋ยเต็มทีมาตลอด (การที่ราคาในประเทศดีมากได้อธิบายในข้อ 5)

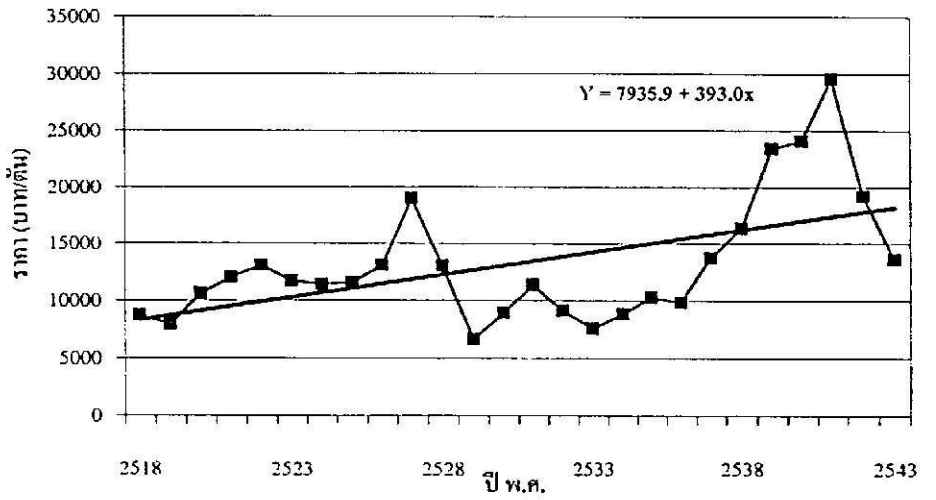
5) ที่สำคัญคือค่าเงินบาทที่อ่อนลงตั้งแต่วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น เป็นยิ่งกว่ากำแพงภาษี ที่ส่งผลให้น้ำมันปาล์มนำเข้ามีราคาสูงขึ้น จนไม่สามารถแข่งขันกับน้ำมันปาล์มในประเทศได้ ดังข้อมูลที่รวบรวมมาสร้างเป็นกราฟ เพื่อดูแนวโน้มของราคาต่างประเทศและในประเทศ เพราะในระยะยาวราคาในประเทศต้องอิงราคาต่างประเทศคิดเป็นเหรียญสหรัฐ (US$) อยู่แล้ว

การวิเคราะห์ตลาดน้ำมันปาล์มบริโภคในประเทศ

จากรูปที่ 1 และ 2 พบว่า ราคาตลาดโลกในรูปของค่าเงิน US$ แนวโน้มราคาต่ำลง แต่ในรูปของค่าเงินบาทกลับมีแนวโน้มสูงขึ้น ดังนั้น พอจะสรุปได้ว่า AFTA จะไม่มีผลมากอย่างที่คาด เพราะค่าเงินบาทที่ลดลง มีผลสูงกว่ากำแพงภาษี มีข้อสังเกตที่การลักลอบนำเข้าน้ำมันปาล์มน้อยลงมาก ตั้งแต่ช่วงค่าเงินบาทลดลงเป็นต้นมา ผลกระทบจากค่าเงินบาทที่ลดลง ส่งผลให้แนวโน้มของราคา น้ำมันปาล์มในรูปของ US$ ที่มีแนวโน้มลดลงในระยะยาว กลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อแปลงค่าเป็นเงินบาท เป็นการย้ำชัดว่าค่าเงินบาท ทำให้น้ำมันปาล์มในประเทศสามารถแข่งขัน กับน้ำมันปาล์มจากต่างประเทศได้ในระยะยาว ยิ่งกว่านั้น ผลผลิตต่อไร่ของไทยก็มีการพัฒนาดีขึ้นตลอดเวลา ประกอบกับ ถ้ามีการสนับสนุนให้มีอุตสาหกรรมผลิตไบโอดีเซล (Biodiesel) ทดแทนการนำเข้า มีการใช้ By Products ของโรงกลั่นน้ำมันปาล์มมาเพิ่มมูลค่า มีการดูดซับปริมาณน้ำมันปาล์มดิบส่วนเกินในบางช่วง ร่วมกับการสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น ลงทุนระบบชลประทาน เพื่อลดต้นทุนต่อหน่วยของทะลายปาล์มสด ลดภาษีเชื้อเพลิง วิจัยพันธุ์ปาล์มที่ดีและเหมาะสม วิจัยเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์ทดแทนสารเพิ่มการหล่อลื่นแทนกำมะถันในน้ำมันดีเซล ฯลฯ จะทำให้อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มทั้งระบบ ตั้งแต่สวนโรงงานสกัด โรงกลั่นน้ำมันบริโภค โรงงานผลิตไบโอดีเซล จนถึงโรงงานผลิต Oleochemical Products เข้มแข็งมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ประเทศไทยสามารถพึ่งตนเองได้ทั้งอาหาร พลังงาน และสามารถมีทดแทนการนำเข้า ลดการ



รูปที่ 1 แนวโน้มราคาน้ำมันปาล์มดิบ คิดเป็น เหรียญสหรัฐ/ตัน : ลดลงตามสมการ



รูปที่ 2 แนวโน้มราคาน้ำมันปาล์มดิบ คิดเป็น บาท/ตัน : เพิ่มขึ้นตามสมการ (จากผลของค่าเงินบาทที่อ่อนตัว)
ปี พ.ศ. 2518 - 2524 คิดที่ 20 บาท/เหรียญสหรัฐ
ปี พ.ศ. 2525 - 2538 คิดที่ 26 บาท/เหรียญสหรัฐ
ปี พ.ศ. 2539 - 2543 คิดที่ 44 บาท/เหรียญสหรัฐ

สูญเสียเงินตราต่างประเทศ และมีความมั่นคงในระยะยาว

ด้วยเหตุนี้ รัฐจึงควรเร่งส่งเสริมให้อุตสาหกรรมนี้ขยายตัวมากขึ้น เพราะมีตลาดใหญ่มากรองรับอยู่ โดยไม่ต้องกังวลถึงผลของ AFTA แต่อย่างไร โดยเฉพาะน่าจะศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในภาคอื่นด้วย เช่นภาคตะวันตก ที่ปัจจุบันมีการปลูกอยู่แล้วนับพันไร่ ส่วนภาคอีสานในส่วนที่ฝนค่อนข้างดี ก็น่าจะทดลองปลูกดู ซึ่งปกติถ้าปาล์มน้ำมันไม่ขาดน้ำ ในเขตที่มีอากาศหนาวสั้นๆ ต้นก็สมบูรณ์และให้ผลผลิตได้ ดูจากสวนสาธารณะในเวียงจันทน์ ประเทศลาว ต้นปาล์มที่นายกรัฐมนตรีของมาเลเซียปลูก ล่ำต้นสมบูรณ์ออกผลใหญ่เหมือนที่ปลูกในภาคใต้

ในภาคใต้ได้มีการสำรวจแล้ว ยืนยันพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน มีสูงถึง 12 ล้านไร่ อยู่ที่รัฐจะจัดการส่งเสริมอย่างไร

อย่างไรก็ตาม ถ้าราคาดี จนจูงใจแล้ว ชาวสวนก็จะเริ่มปลูกกันมากขึ้นเอง เพียงแต่จะเพิ่มตามธรรมชาติตามภาวะตลาด ไม่รวดเร็วเหมือนการที่รัฐส่งเสริม ซึ่งจะเป็นตัวเร่ง ช่วยลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศได้เร็วและมากยิ่งขึ้นเท่านั้น

ถาม-ตอบปาล์มน้ำมัน

"ถามตอบสบายๆ สไตล์ นาย ป.ปาล์ม"

ก่อนอื่นต้องแสดงความห่วงใยกับเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ ปีนี้ไม่ว่าจะเป็นเงาะ ทุเรียน มังคุด ราคาดิ่งพสุธาเลย ในขณะที่ราคาปาล์มยังคงยืนๆ อยู่ (เราอย่าไปคิดตอนที่ราคาปาล์มตกลงมากๆ) ผมเองก็ไม่ทราบว่าจะว่าอย่างไร? ก็ได้แค่เอาใจช่วยให้ราคาขึ้นเร็วๆ และเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มต้องช่วยกันบริโภคผลไม้ไทยด้วย อย่างไรเราก็คนอาชีพเดียวกัน ไม่ช่วยกันแล้วไม่รู้จะให้ใครช่วย

มาเข้าเรื่องเราดีกว่า เมื่อฉบับก่อนเกริ่นเรื่องการจัดการสวนปาล์มเมื่ออายุมาก โดยเฉพาะการโค่นทิ้ง ได้มีเกษตรกรถามไถ่มาบ่อยๆ ว่าจะมีวิธีอย่างไร

❒ มาถึงปัญหาว่าทำไมต้องโค่นทิ้ง !

ก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะโค่นปาล์ม (ซึ่งมีอายุมากแล้ว) หรือไม่จะต้องคำนึงดังนี้

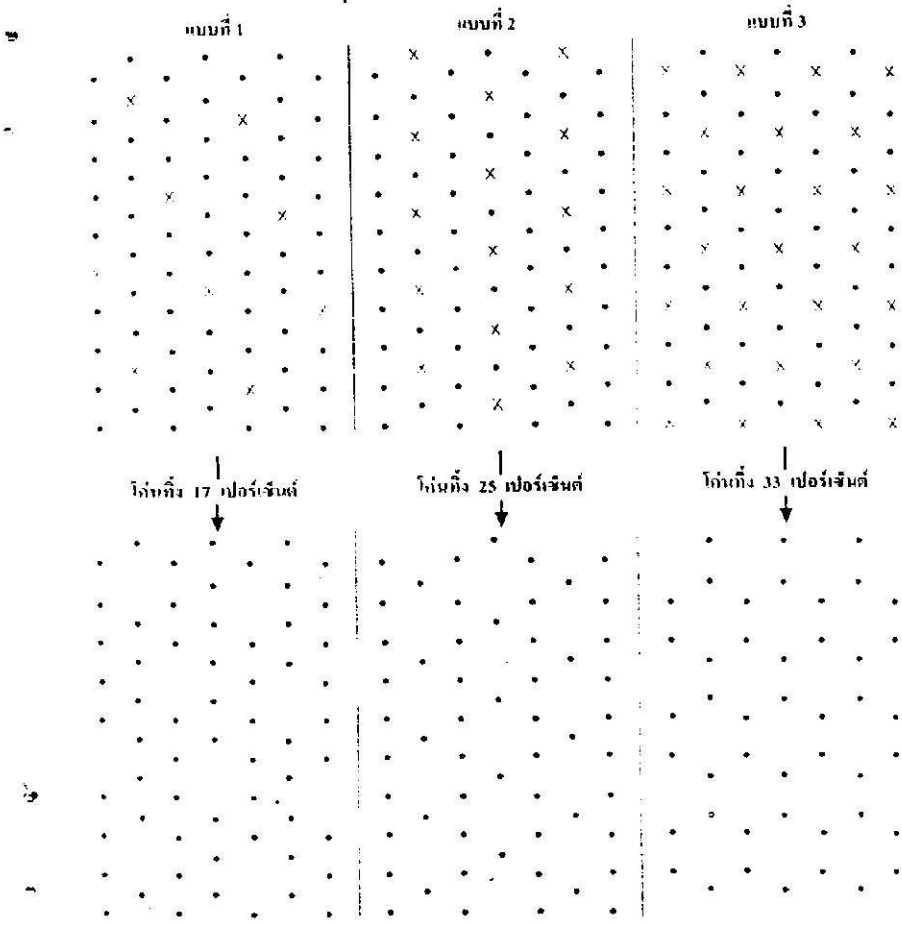
1) ผลผลิตรวมต่อพื้นที่ลดลงหรือไม่ ?
2) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างรายรับ (ผลผลิตที่ได้) กับรายจ่าย (ค่าปุ๋ย) คุ้มหรือไม่ เนื่องจากการโค่นทิ้งบางส่วน จะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในส่วนของปุ๋ยต่อไร่ ดังนั้นถ้ามีการโค่นทิ้งบางส่วน (โดยเลือกต้นที่ไม่ให้ผลผลิต หรือผลผลิตไม่ดีออก) แล้วยังคงรักษาระดับของการให้ผลผลิตต่อไร่ ก็ถือว่าคุ้ม

❒ วิธีการโค่นทิ้งอย่างมีระบบ !

การโค่นทิ้งจะดำเนินการเมื่อปาล์มมีการแข่งขันระหว่างต้นสูง โดยเฉพาะปัจจัยแสง เนื่องจากเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น ทางใบจากต้นใกล้เคียงจะซ้อนทับใบกันทำให้การสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปาล์มสร้างอาหารน้อยลง เป็นผลทำให้ผลผลิตลดลง

** ดังนั้นในการโค่นทิ้ง จะคำนึงให้ปาล์มที่เหลือได้รับแสงเพิ่มขึ้น **

การโค่นทิ้งแบบต่างๆ (● = ต้นปาล์มที่เหลือ) (x = ต้นปาล์มที่โค่นทิ้ง)



สภาพสวนที่เหลือ หลังจากโค่นทิ้ง

การโค่นทิ้งมีหลายแบบ แต่ละแบบจะทำให้ปาล์มได้รับแสงที่ต่างกัน ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นการโค่นทิ้ง ที่ทำให้ปาล์มที่เหลือได้รับแสงเพิ่มขึ้นด้านเดียวของทรงพุ่ม หมายความว่า เมื่อเอาปาล์มออก 1 ต้น ต้นที่เหลือรอบต้นดังกล่าว 6 ต้น จะได้พื้นที่รับแสงเพิ่มขึ้นครึ่งหนึ่ง ทำให้ปาล์มทุกต้นที่เหลือได้รับแสงเพิ่มขึ้นครึ่งหนึ่ง เหมือนปาล์มปลูกเป็นแถวคู่รูป 6 เหลี่ยม การโค่นแบบนี้จะลดประชากรลงประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์

แบบที่ 2 เป็นการโค่น เพื่อให้ประชากรที่เหลือได้รับแสงมากขึ้น โดยลดประชากรลง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยโค่นแถวเว้นแถว ในแต่ละแถวที่โค่นจะโค่นต้นเว้นต้น ต้นปาล์มที่เหลือจะเป็นสามเหลี่ยมต่อกัน

แบบที่ 3 เป็นการโค่น เพื่อให้ปาล์มที่เหลือให้รับแสงมากที่สุด โดยทุกต้นจะได้รับแสงเพิ่มขึ้นทั้ง 2 ด้าน การโค่นจะทำทุกแถวโดยโค่น 1 ต้น เว้น 2 ต้น การโค่นแบบนี้จะลดประชากรลง 33 เปอร์เซ็นต์

ข่าวกิจกรรม

อบรมเกษตรกร

สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคใต้ เขต 9 ได้จัดอบรมปาล์มน้ำมันให้กับเกษตรกร ในจังหวัดสงขลา พังงา และระนอง เรื่องการผลิตและการตลาดปาล์มน้ำมัน เมื่อวันที่ 18-21 มิถุนายน 2545 โดยเชิญทีมนักวิจัยปาล์มน้ำมัน จากคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถ่ายทอดความรู้เรื่องการผลิตปาล์มน้ำมันที่ถูกต้องและเหมาะสม และเชิญผู้ประกอบการจากสหกรณ์นิคมปากน้ำ และบริษัทยูนิวานิช จำกัด ถ่ายทอดความรู้เรื่อง การตลาดของปาล์มน้ำมัน

สถิติข้อมูลปาล์มน้ำมันและพืชน้ำมันที่สำคัญ

ผู้สนใจสามารถสืบค้นได้จากเว็บไซต์ชุดโครงการ

http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

ข้อควรคำนึง
ในการปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้ผลดี

ใช้พันธุ์ปาล์มที่ดี

- ต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา ที่ผ่านการทดสอบแล้วว่าให้ผลผลิตดีในประเทศไทย
- ต้องได้รับพันธุ์ปาล์มอย่างถูกต้องจากแหล่งผลิตที่มีมาตรฐานและน่าเชื่อถือ

ใช้ต้นกล้าปาล์มที่สมบูรณ์มาปลูก

- อายุกล้าสมบูรณ์ที่เหมาะสม เพื่อนำมาปลูกประมาณ 12-14 เดือน
- กล้าปาล์มอายุดังกล่าว ต้องผ่านการคัดทิ้งต้นที่มีลักษณะผิดปกติและไม่สมบูรณ์ออก

เลือกปลูกในพื้นที่ที่เหมาะสม

- ปริมาณน้ำฝน ควรมากกว่า 1,700 มม./ปี มีการกระจายของฝนดี
- คุณสมบัติทางเคมีดินที่เหมาะสม (เฉพาะหน้าดิน ลึก 0-15 ซม.)
  - pH 4.5 - 5.5
  - P ที่เป็นประโยชน์ > 20 mg/kg
  - K ที่แลกเปลี่ยนได้ > 0.25 cmol/kg
  - Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ > 0.25 cmol/kg
- ดินร่วนและมีการระบายน้ำดี

ใช้ระยะปลูกปาล์มที่เหมาะสม

ระยะปลูก ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ โดยทั่วไปใช้ ระยะ 9x9 เมตร ปลูกเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า (มีประชากร ประมาณ 22 ต้น/ไร่) ไม่ควรใช้ระยะปลูกแคบ เพราะจะมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของปาล์ม เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น

เลือกช่วงเวลาการปลูกที่เหมาะสม

ต้นฤดูฝน-กลางฤดูฝน

มีการจัดการและดูแลรักษาหลังปลูกที่ดี

- การกำจัดวัชพืช : ไม่ควรใช้สารเคมีฉีดจนถึงเดือนที่ 19 หลังปลูก ระวัง ! ผลกระทบของสารเคมีต่อใบและต้นปาล์ม
- การตัดช่อดอกทิ้ง : ขณะที่ปาล์มมีอายุน้อย (16-24 เดือน) ต้องตัดช่อดอกตัวผู้และตัวเมียทิ้ง แต่ไม่ต้องตัดทางใบออก
- การใส่ปุ๋ย : ใส่ N,P,K,Mg และ B ในอัตราที่เหมาะสมที่สุดกับอายุ ในปีที่ 2 ควรเริ่มมีการวิเคราะห์ดินและใบปาล์ม เพื่อใช้ข้อมูลประกอบการใส่ปุ๋ยให้ถูกต้องตามความต้องการธาตุอาหารของปาล์ม และควรวิเคราะห์ดินและใบอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง การใส่ปุ๋ยควรมีการแบ่งใส่ปุ๋ยอย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง
- การตัดแต่งทางใบ : ไม่ควรตัดแต่งจนกว่าถึงช่วงเก็บ เกี่ยวผลผลิต และเมื่อปาล์มให้ผลผลิตควรตัดทางใบให้เหลือทางใบอย่างน้อย 2 ชั้นล่างจากทะลายปาล์มต่ำสุด
- การอนุรักษ์ความชื้นดิน : วางซ้อนทางใบขวางแนวลาดเท อย่าปล่อยให้หน้าดินระหว่างแถวว่างเปล่า หรือคลุมโคนด้วยทะลายเปล่า
- การให้น้ำ : รักษาระดับน้ำไว้ที่ 0.8 ม.
- ศัตรูปาล์ม : มีการกำจัดหนูเมื่อปาล์มให้ผลผลิต
- การเก็บเกี่ยว : เก็บเกี่ยวทุก 10-15 วัน เมื่อปาล์มถึงอายุเก็บเกี่ยว (ประมาณเดือนที่ 31 หลังจากปลูก)

องค์ความรู้ ด้านพันธุ์ และการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

องค์ความรู้ ด้านพันธุ์และการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ
วรรณา เลี้ยววาริณ และ นิทัศน์ สองศรี
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ความสำคัญด้านการผลิตและการค้าของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันพืชหนึ่งที่มีบทบาทสูงการนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในแง่การบริโภคและอุปโภค เปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ จากข้อมูลของเอฟเอโอ (ตารางที่ 1 - 5) พบว่า การผลิตปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มของโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากความได้เปรียบในศักยภาพการให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่ของปาล์มน้ำมันสูงกว่าพืชน้ำมันอื่น ๆ ทำให้ต้นทุนในการผลิตน้ำมันต่ำกว่า นอกจากนี้น้ำมันปาล์มที่ได้ รวมทั้งเศษวัสดุเหลือต่าง ๆ หลังจากสกัดน้ำมันแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ได้อีกมากมาย (รูปที่ 1)

ประเทศไทยมีการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อการค้าครั้งแรกที่จังหวัดสตูล ในปี พ.ศ. 2511 มีพื้นที่ปลูก 1,600 ไร่ และมีการขยายพื้นปลูกในเวลาต่อมาอย่างรวดเร็ว จากข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2521-2540 มีอัตราการขยายตัวของพื้นที่ปลูกอยู่ระหว่าง 50,000-90,000 ไร่ต่อปี (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2541) และเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ดีปาล์มน้ำมันไม่ต่ำกว่า 2 ล้านเมล็ดต่อปี ปัจจุบันปาล์มน้ำมันในประเทศไทยมีพื้นปลูกไม่น้อยกว่า 1,469,595 ไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่กระจายในจังหวัดต่าง ๆ ของภาคใต้ ประเภทของเกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ 1) บริษัท จำนวน 174 ราย พื้นที่ปลูก 533,419 ไร่ 2) ส่วนตัวหรือรายย่อย จำนวน 16,639 ราย พื้นที่ปลูก 703,695 ไร่ และ 3) สหกรณ์หรือนิคมฯ จำนวน 7,593 ราย พื้นที่ปลูก 232,481 ไร่ (สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย, 2542) โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มของไทยมีจำนวน 44 บริษัท ตั้งอยู่กระจายตามจังหวัดต่าง ๆ ของภาคใต้ในแหล่งที่มีการปลูกปาล์ม สามารถรับผลปาล์มสดได้รวม 395,017 ตันต่อเดือน รูปแบบของโรงงานสกัดมี 2 ลักษณะ คือ 1)โรงงานสกัดน้ำมันขนาดกำลังการผลิตต่ำ ส่วนใหญ่สกัดน้ำมันโดยการหีบผลปาล์มรวม และ 2) โรงงานสกัดน้ำมันขนาดกำลังการผลิตสูง มีการสกัดน้ำมันโดยการหีบผลปาล์มแยกระหว่างเนื้อปาล์ม (mesocarp) และ เนื้อในเมล็ด (kernel) โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มที่สามารถรองรับน้ำมันดิบปาล์มที่สกัดได้ มีจำนวน 11 โรงงาน สามารถรับน้ำมันดิบปาล์มได้ 82,172 ตันต่อเดือน โรงงานกลั่นส่วนใหญ่มีขนาดใหญ่ ตั้งอยู่กระจายแถบจังหวัดที่อยู่ชานเมืองรอบกรุงเทพฯ

น้ำมันปาล์มสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายดังที่กล่าวข้างต้น สำหรับประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์มในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังนี้ อุตสาหกรรมเพื่อบริโภค 67.97 % อุตสาหกรรมสบู่ 10.13% อุตสาหกรรมของว่างและขบเคี้ยว 9.37% อุตสาหกรรมอุปโภคอื่น ๆ เช่นพลาสติก เครื่องสำอาง น้ำมันหล่อลื่นและ

ยางรถยนต์ เป็นต้น 8.29% อุตสาหกรรมบะหมี่สำเร็จรูป 6.40% อุตสาหกรรมนมข้นหวานและนมจืด 4.81% อุตสาหกรรมครีมเทียม 1.36% และอุตสาหกรรมเนยขาวและเนยเทียม 1.00% (นคร สาระคุณ, 2541)

ตารางที่ 1 ปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มของโลกเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันอื่น ๆ

น้ำมันพืช	ปี พ.ศ. 2533 (เมตริกตัน)	ปี พ.ศ. 2541 (เมตริกตัน)	อัตราเพิ่ม (%)	ปริมาณน้ำมัน ปี พ.ศ. 2541 (ตันต่อเฮกแตร์)
ถั่วเหลือง	15,655,797	23,458,844	+ 50	0.33
ปาล์มน้ำมัน	11,453,924	18,144,170	+ 58	3.27
เรพซีด	8,175,498	12,218,858	+ 49	0.18
ทานตะวัน	8,052,682	9,237,958	+ 15	0.54
ถั่วลิสง	3,661,792	5,008,824	+ 37	0.32
ฝ้าย	3,797,515	4,116,756	+ 8	0.15
มะพร้าว	3,364,009	3,424,150	+ 2	0.34
งา	658,232	695,169	+ 6	0.15
ละหุ่ง	460,782	435,071	- 6	0.28

ที่มา : FAO Statistical Databases

ตารางที่ 2 ปริมาณการผลิตทะลายสดของโลก ระหว่างปี พ.ศ. 2504-2541

ปี พ.ศ.	ปริมาณการผลิตทะลายสดของโลก (เมตริกตัน)
2504	13,669,750
2513	15,145,742
2523	29,861,875
2533	60,280,686
2541	94,337,549

ที่มา : FAO Statistical Databases

ตารางที่ 3 ปริมาณการผลิตทะลายสดและน้ำมันปาล์ม และการส่งออกน้ำมันปาล์มของประเทศในเอเชีย ในปี พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบการผลิตทั้งโลก

ประเทศ	ปี พ.ศ.2541		
	ปริมาณการผลิตทะลายสด (เมตริกตัน)	ปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์ม (เมตริกตัน)	ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์ม (เมตริกตัน)
การผลิตทั้งโลก	94,337,549	18,144,170	10,401,595
เอเชีย	72,765,000 (77% ของโลก)	14,852,318 (82% ของโลก)	9,219,029 (89% ของโลก)
มาเลเซีย	42,600,000 (45% ของโลก)	8,315,140 (46% ของโลก)	7,290,179 (70% ของโลก)
อินโดนีเซีย	26,800,000 (28% ของโลก)	5,902,178 (33% ของโลก)	1,479,247 (14% ของโลก)
ไทย	2,500,000 (2.7% ของโลก)	360,000 (2% ของโลก)	21,500 (0.2% ของโลก)
จีน	615,000 (0.7% ของโลก	205,000 (1% ของโลก)	34,560 (0.3% ของโลก)
ฟิลิปปินส์	250,000 (0.3% ของโลก)	70,000 (0.4% ของโลก)	18 (-)

ที่มา : FAO Statistical Databases

ตารางที่ 4 ปริมาณและมูลค่าของประเทศผู้นำเข้าน้ำมันปาล์มในปี พ.ศ. 2541

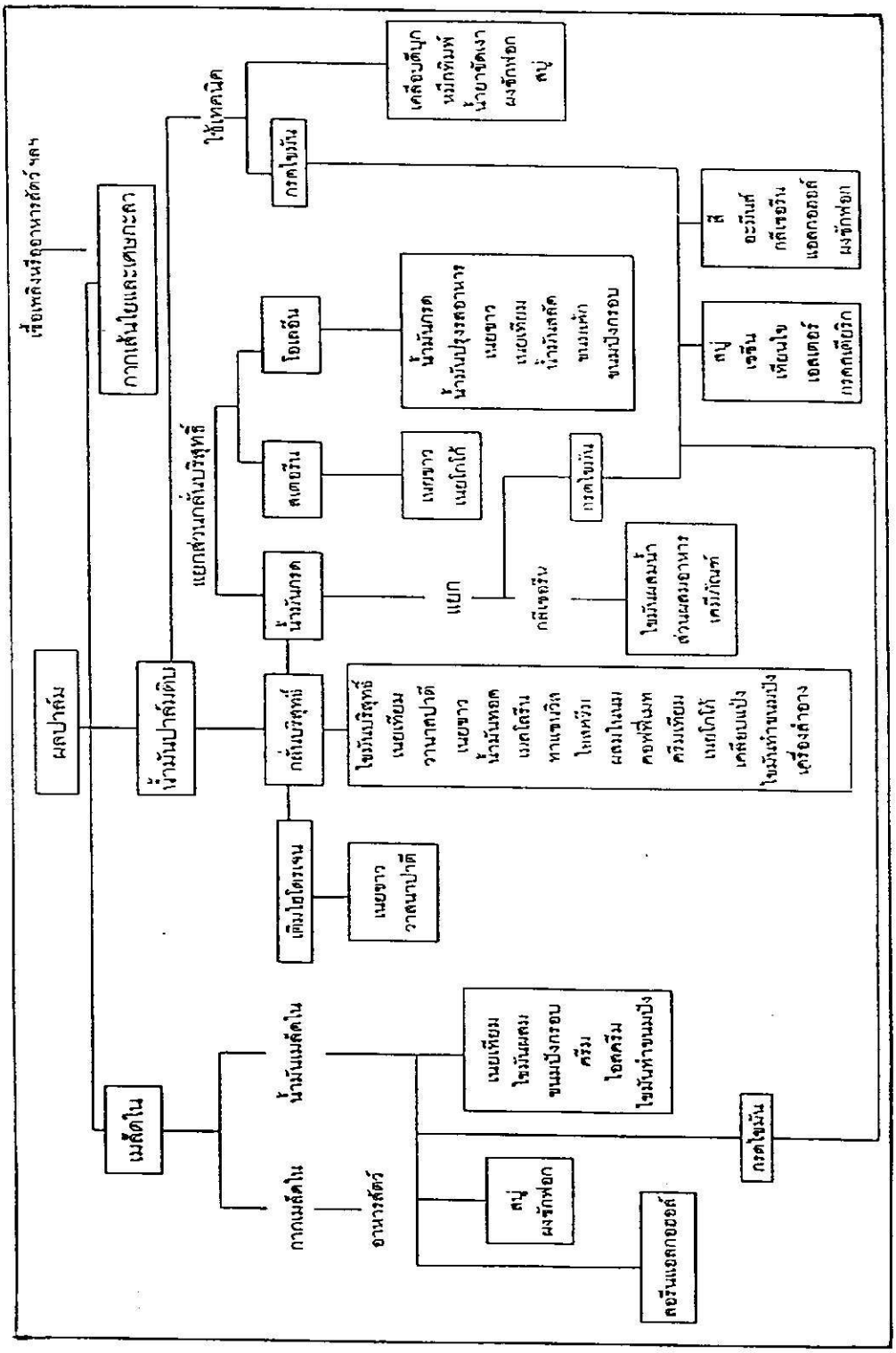
ประเทศนำเข้าน้ำมันปาล์ม	ปริมาณ (เมตริกตัน)	มูลค่า (x 1000 US $)	ค่าเฉลี่ย (x 1000 US $/เมตริกตัน)
ปริมาณนำเข้าน้ำมันปาล์มของโลก	10,400,264	6,553,224	0.63
บังคลาเทศ	243,494	85,904	0.35
เบลเยี่ยม	143,147	97,329	0.68
จีน	990,317	635,294	0.64
จีน ฮ่องกง	101,376	70,510	0.70
เดนมาร์ก	106,777	70,230	0.66
อียิปต์	299,998	189,926	0.63
ฝรั่งเศส	108,271	89,130	0.82
เยอรมัน	471,911	298,937	0.63
อินเดีย	1,672,283	962,000	0.58
อิหร่าน	100,000	82,000	0.82
อิตาลี	227,454	151,114	0.66
ญี่ปุ่น	356,877	240,330	0.67
เคนยา	187,312	142,296	0.76
เกาหลี	251,300	97,511	0.39
พม่า	251,300	163,000	0.65
เนเธอร์แลนด์	695,263	433,898	0.62
ปากีสถาน	1,066,486	719,939	0.68
ซาอุดิอาระเบีย	177,600	62,000	0.35
สิงคโปร์	253,459	169,237	0.67
แอฟริกาใต้	127,356	67,218	0.53
สเปน	126,915	79,723	0.63
ตุรกี	173,939	109,295	0.63
อังกฤษ	372,101	209,001	0.56
สหรัฐอมริกา	115,871	62,569	0.54

ที่มา : FAO Statistical Databases

ตารางที่ 5 ปริมาณและมูลค่าของประเทศผู้นำเข้าน้ำมันเมล็ดในปาล์มในปี พ.ศ. 2541

ประเทศนำเข้าน้ำมันเมล็ดในปาล์ม	ปริมาณ (เมตริกตัน)	มูลค่า (x 1000 US $)	ค่าเฉลี่ย (x 1000 US $/เมตริกตัน)
ปริมาณนำเข้าน้ำมันปาล์มของโลก	910,116	654,358	0.72
บราซิล	33,833	27,943	0.83
จีน	10,543	7,105	0.67
เดนมาร์ก	26,483	21,643	0.82
อียิปต์	15,325	11,170	0.73
ฝรั่งเศส	12,286	8,473	0.69
เยอรมัน	107,817	71,026	0.66
อิตาลี	18,302	13,773	0.75
ญี่ปุ่น	52,281	38,491	0.74
มาเลเซีย	54,142	31,257	0.58
เม็กซิโก	14,558	9,941	0.68
เนเธอร์แลนด์	77,845	54,147	0.70
สิงคโปร์	10,365	6,476	0.62
แอฟริกาใต้	28,642	18,313	0.64
สเปน	26,632	17,479	0.66
ศรีลังกา	16,200	11,000	0.68
ตุรกี	37,875	27,172	0.72
อังกฤษ	98,092	64,531	0.66
สหรัฐอเมริกา	149,305	112,031	0.75

ที่มา : FAO Statistical Databases


ผลปาล์ม
น้ำมันปาล์มดิบ
แยกส่วนกลั่นบริสุทธิ์
น้ำมันกรด
โอลีอิน
สเตอรีน
กลั่นบริสุทธิ์
ไขมันบริสุทธิ์
เพื่อเพิ่มมูลค่าทางอุตสาหกรรม ฯลฯ
กากเส้นใยและเศษกะลา
ใช้เทคนิค
กรดไขมัน
เครื่องดื่มชูกำลัง
หมากฝรั่ง
น้ำอัดลม
ผงซักฟอก
สบู่
น้ำมันมะกอก
น้ำมันปรุงรสอาหาร
เนยขาว
เนยเทียม
น้ำมันสลัด
ขนมปังกรอบ
สี
อะมีนท์
กลีเซอรีน
แอลกอฮอล์
ผงซักฟอก
สบู่
เชือก
เรซิน
เอสเตอร์
เกรดคอสเมติก
แยก
กลีเซอรีน
ไขมันผสมน้ำ
ส่วนผสมอาหาร
เครื่องสำอาง
ไขมันบริสุทธิ์
เนยเทียม
วานาสปาติ
เนยขาว
น้ำมันทอด
เมล็ดโกโก้
ทดแทนเนย
ในเครื่อง
ผสมในเนย
คอฟฟี่เมท
ครีมเทียม
เนยโกโก้
เคลือบแป้ง
ไขมันทำขนมปัง
เครื่องสำอาง
เติมไฮโดรเจน
เนยขาว
วานาสปาติ
เมล็ดใน
น้ำมันเมล็ดใน
กากเมล็ดใน
อาหารสัตว์
เนยเทียม
ไขมันผสม
ขนมปังกรอบ
ครีม
ไขมันทำขนมปัง
สบู่
ผงซักฟอก
กรดไขมัน
กลีเซอรีน
แอลกอฮอล์

องค์ความรู้ด้านพันธุ์ปาล์มน้ำมัน : การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางลักษณะเกษตรจากประชากรลูกชั่วที่ 2 (F_2) ของปาล์มน้ำมัน

ประวัติความเป็นมาของประชากร วิธีการศึกษา และผลการศึกษาเบื้องต้น

ปาล์มน้ำมันที่ปลูกรวบรวมที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่ง คณะทรัพยากรธรรมชาติ ในจำนวน 1,080 ต้น เมื่อปี พ.ศ. 2532 เป็นปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 (F_2) ที่ได้รับการคัดเลือกมาจากลูกชั่วที่ 1 (F_1) ของปาล์มลูกผสมเทเนอร่า โดยทำการคัดเลือกมาจากแต่ละสวนปาล์มของแปลงเกษตรกร จำนวนสวนละ 1 ทะลาย และแต่ละทะลายคัดเลือกไว้เพียง 4 ผล ทะลายที่คัดเลือกพิจารณาจากทะลายที่มีขนาดใหญ่ และมีลักษณะกะลาในผลปาล์มบาง เมล็ดที่คัดได้นำมาเพาะในเรือนเพาะชำเป็นเวลา 1 ปี หลังจากนั้นจึงปลูกลงแปลง ปัจจุบันต้นปาล์มดังกล่าวมีอายุ 12 ปี

ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางลักษณะเกษตรของปาล์มน้ำมันเป็นรายต้นทุกต้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 จนถึงปัจจุบัน ลักษณะที่บันทึกข้อมูล เช่น จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี น้ำหนักต่อทะลาย และผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี เป็นต้น

ผลการศึกษาเบื้องต้น (วิเคราะห์ข้อมูลระหว่าง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 - มกราคม พ.ศ. 2542) พบว่า ในประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมันที่ศึกษามีความแปรปรวนสูงทุกลักษณะ และจากการสุ่มต้นปาล์มจำนวน 627 ต้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรในการศึกษาการกระจายตัวในลักษณะความหนาของกะลา และการปรากฏของเส้นใยรอบ ๆ กะลา พบว่า สามารถจำแนกปาล์มน้ำมันออกได้ 3 แบบ คือ ดูร่า เทเนอร่า และ พิสิเฟอร่า โดยมีสัดส่วนการกระจายตัว 30%, 53% และ 17% ตามลำดับ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตต่อต้นต่อปี กับ จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี และ น้ำหนักต่อทะลาย เท่ากับ 0.78 และ 0.38 ตามลำดับ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ในขณะที่ลักษณะจำนวนทะลายต่อต้นต่อปี และ น้ำหนักต่อทะลาย มีค่าสหสัมพันธ์ในทางลบ (-0.12) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเช่นกัน (ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ และคณะ 2542)

แนวทางดำเนินการต่อไป

จากการที่ได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานลักษณะทางเกษตรของต้นปาล์มแต่ละต้นในประชากรลูกชั่วที่ 2 แล้วนั้น คาดว่าเมื่อมีข้อมูลพื้นฐานเป็นรายต้นเป็นระยะเวลาครบ 3 ปี (ถึงเดือนมกราคม 2544) จะสามารถทำการคัดเลือกต้นแม่พันธุ์ดูร่า และ พ่อพันธุ์พิสิเฟอร่า ที่ดีและตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อใช้ในการผลิตลูกผสมเทเนอร่า และปลูกทดสอบต่อไป นอกจากนี้จะทำการผสมเพื่อปรับปรุงประชากรต้นแม่พันธุ์ดูร่าที่คัดเลือกไว้เพื่อสร้างประชากรดูร่ารอบต่อไปสำหรับใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้เพื่อการผลิตลูกผสมเทเนอร่าที่ดีขึ้นต่อไปในอนาคต

องค์ความรู้ด้านการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

การศึกษาด้านการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

จากการทดลองในดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ พบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี (ชัยรัตน์ นิลนนท์ และคณะ, 2543) มีดังนี้

ธาตุ N ทั้งหมด	0.8 - 1.2	กก./N/ต้น/ปี
ธาตุ P ที่เป็นประโยชน์	0.6	กก./P_2O_5/ต้น/ปี
ธาตุ K ที่ละลายน้ำได้	2.4 - 3.0	กก./K_2O/ต้น/ปี

ปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้สามารถนำไปคำนวณหาปริมาณแม่ปุ๋ยหรือปุ๋ยผสมที่ใกล้เคียงสำหรับใส่ปาล์มน้ำมันต่อไป

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันซึ่งทำการทดลองใน 4 จังหวัดที่มีชุดดินที่แตกต่างกัน คือ จังหวัดตรัง กระบี่ พังงา และสุราษฎร์ธานี งานทดลองสนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และจะสามารถสรุปผลได้ในสิ้นปี พ.ศ. 2543

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบ

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบเพื่อส่งวิเคราะห์ธาตุอาหาร พบว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน เนื่องจากการเก็บตัวอย่างใบช่วงเวลาดังกล่าว ปริมาณธาตุอาหารแต่ละธาตุในใบจะมีค่าคงที่สม่ำเสมอ และสอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมัน (ธีระพงศ์ จันทรนิยม และคณะ, 2543)

การศึกษาด้านการให้น้ำกับปาล์มน้ำมัน

การศึกษาด้านการให้น้ำกับปาล์มน้ำมัน ได้ทำการทดลองที่จังหวัดตรังและกระบี่ ซึ่งสนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เช่นกัน และจะสามารถสรุปผลได้ในสิ้นปี พ.ศ. 2543

เอกสารอ้างอิง

ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2543. ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน. จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 1(1) : 4 - 12.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ยงยุทธ เชื้อมงคล นิทัศน์ สองศรี ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม และประกิจ ทองคำ. 2542. ความแปรปรวนของลักษณะต่าง ๆ ในประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน. รายงานการสัมมนาวิชาการพันธุศาสตร์ ครั้งที่ 11 เรื่องพันธุศาสตร์ช่วยชาติแก้วิกฤติ วันที่ 6-8 ตุลาคม 2542 ณ สุรสัมมนาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. (อยู่ระหว่างจัดพิมพ์)

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และวรรณา เลี้ยววาริณ. 2543. การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบ. รายงานฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (อยู่ระหว่างจัดพิมพ์)

นคร สาระคุณ สมยศ สินธุระหัส และ สุทัศน์ ด่านสกุลผล. 2541. วิเคราะห์พื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ของประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 266 หน้า.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2541. ข้อมูลด้านการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตรที่สำคัญ. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 10/2541 มิถุนายน 2541. 277 หน้า.

สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย. 2542. เอกสารสมาคมฯ. กันยายน 2542.

FAO. 2000. FAO Statistical Database. http://www.fao.org. Search on July 2000.

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์[1]

ปาล์มน้ำมัน *(Elaeis guineensis* Jacq.*)* เป็นพืชที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของภาคใต้ รองจากยางพารา ข้าวและมะพร้าว ปัจจุบันพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว[2] ปัญหาหลักอย่างหนึ่งในการผลิตของปาล์มน้ำมันขณะนี้คือ พันธุ์ปลูก เนื่องจากประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายให้กับกสิกร พันธุ์ส่วนใหญ่ที่ปลูกกันในปัจจุบันมีการลักลอบสั่งซื้อจากประเทศมาเลเซีย ซึ่งเข้าใจว่าเป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนร่าที่ให้ผลผลิตสูง โดยวิธีการนำเมล็ดพันธุ์เข้ามาในลักษณะนี้ จึงเป็นการยากที่จะทราบประวัติของพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่แน่นอนได้ และยากที่จะมีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูที่อาจติดมาด้วย ซึ่งถ้าหากมีการแพร่เข้ามาในประเทศไทยแล้วจะทำความเสียหายให้กับการผลิตปาล์มน้ำมันและพืชชนิดอื่น ๆ อย่างมากจนยากแก่การปราบปราม ดังเคยมีตัวอย่างเกิดขึ้นแล้วในต่างประเทศ ผลเสียหายที่เกิดขึ้นนี้จะมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชาติอย่างมหาศาล ดังนั้นการวางมาตรการเพื่อให้เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันต้องผ่านด่านตรวจศัตรูพืช (plant quarantine) จึงมีความจำเป็น และในขณะเดียวกันการปรับปรุงพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์ขึ้นในประเทศไทยเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของกสิกรควรจะได้เร่งดำเนินการ ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์มและลดต้นทุนด้านเมล็ดพันธุ์ของกสิกรแล้ว ยังสามารถป้องกันปัญหาต่าง ๆ ดังที่กล่าวแล้ว

[1]ท.บ.(เกษตรศาสตร์) อาจารย์ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

รับลงพิมพ์, ตุลาคม 2528

ถิ่นกำเนิดและพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชจัดอยู่ในสกุล Elaeis สามารถแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ guineensis, oleifera และ odora Hardon[11] กล่าวถึงถิ่นกำเนิดของปาล์มน้ำมันทั้ง 3 ชนิด สรุปได้ดังนี้คือ

1. Elaeis guineensis ปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ซึ่งนิยมปลูกกันเป็นการค้าในปัจจุบัน มีถิ่นฐานดั้งเดิมอยู่ในอาฟริกาตอนกลางและตะวันตก

2. E. oleifera (ชื่อเดิมคือ *E. melanoccoca* หรือ *Corozo oleifera)* กลุ่มพันธุ์ปาล์มน้ำมันพวกนี้มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางภาคเหนือของลุ่มแม่น้ำอะเมซอนของอเมริกาใต้ยาว

ติดต่อไปถึงอเมริกากลาง และคอสตาริกา ไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันพวกแรก[5,10,11] อย่างไรก็ตามได้มีการอาศัย ลักษณะได้เปรียบบางประการในกลุ่มพันธุ์พวกนี้ เพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในกลุ่ม *E. guineensis* และการผลิตลูกผสม[10,15,17,24]

3. E. odora (ชื่อเดิมคือ *Barcella odora)* มีรายงานพบปาล์มน้ำมันพวกนี้บริเวณเดียวกับ *E. oleifera* แถบลุ่มแม่น้ำอะเมซอน บทบาทและความสำคัญของปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้ยังไม่พบรายงาน

เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านเซลพันธุศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน พบว่ามีจำนวนโครโมโซม 2n = 2x = 32 ซึ่งมีหลายรายงานที่ให้ผลสอดคล้องกัน[11,22,23] อย่างไรก็ตามจำนวนโครโมโซมภายในเซลของรากอาจพบว่ามีจำนวน 2n = 18 หรือ 2n = 24[23] Sato[22] ได้ศึกษาโครโมโซมของปาล์มน้ำมันพวก *E. guineensis* พบว่ามีจำนวนโครโมโซม 4 คู่ ที่มีขนาดยาวและเป็นชนิด submedian constriction และอีก 12 คู่ เป็นโครโมโซมขนาดสั้นชนิด subterminal constriction Sharma และ Sakar[23] รายงานว่าโครโมโซมของปาล์มน้ำมันมีขนาดเล็กอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.15-2.97 มิลลิ-ไมครอน ซึ่งสามารถแยกออกเป็นโครโมโซมขนาดยาว 3 คู่ ขนาดปานกลาง 4 คู่ และขนาดสั้น 9 คู่

สภาพแวดล้อมทั่วไป

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ชอบสภาพอากาศในเขตอบอุ่นและเขตร้อนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีมากกว่า 1,500 มม. มีการกระจายของฝนตลอดทั้งปี และปราศจากสภาพน้ำแข็งในช่วงเวลากลางคืน โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันทนต่ออุณหภูมิอากาศที่สูง แต่ต้องมีความชื้นอย่างเพียงพออุณหภูมิที่เหมาะสมในการปลูกอยู่ระหว่าง 27°-35° ซ. แสงแดดเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่สำคัญต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยพบว่าบริเวณปลูกที่มีเมฆหมอกมากจะทำให้ผลผลิตลดลง ปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตดีในสภาพอากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง[21]

แหล่งเชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

แหล่งเชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีการรวบรวมในสถาบันวิจัยปาล์มน้ำมันในประเทศต่าง ๆ หลายประเทศแต่ที่สำคัญ[4,12] มีอยู่ 4 หน่วยงาน ได้แก่

1. INEAC (Institut National pour 1' Etude Agronomique du Congo Belge) อยู่ในสาธารณรัฐ ซาอีร์

2. NIFOR (Nigerian Institute for Oil Palm Research) อยู่ในประเทศไนจีเรีย

3. IRHO (The Institut de Recherches pour les Huiles et Ole' agineux) อยู่ในประเทศไอวอรีโคสต์

4. MARDI (The Malaysian Agricultural Research and Development Institute) อยู่ในประเทศมาเลเซีย

พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความแปรปรวนของลักษณะรูปร่างต่าง ๆ กัน ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นนี้ อาจจะเป็นเพราะสภาพแวดล้อมที่ปลูก หรือลักษณะแตกต่างทางพันธุกรรม หรือปฏิกริยาร่วมระหว่างสภาพแวดล้อมกับพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน[12] ปัจจุบันการจำแนกพันธุ์ปาล์มน้ำมันนิยมแยกโดยอาศัยลักษณะความหนาบางของกะลา, เส้นใยรอบกะลา และร้อยละของเนื้อปาล์ม

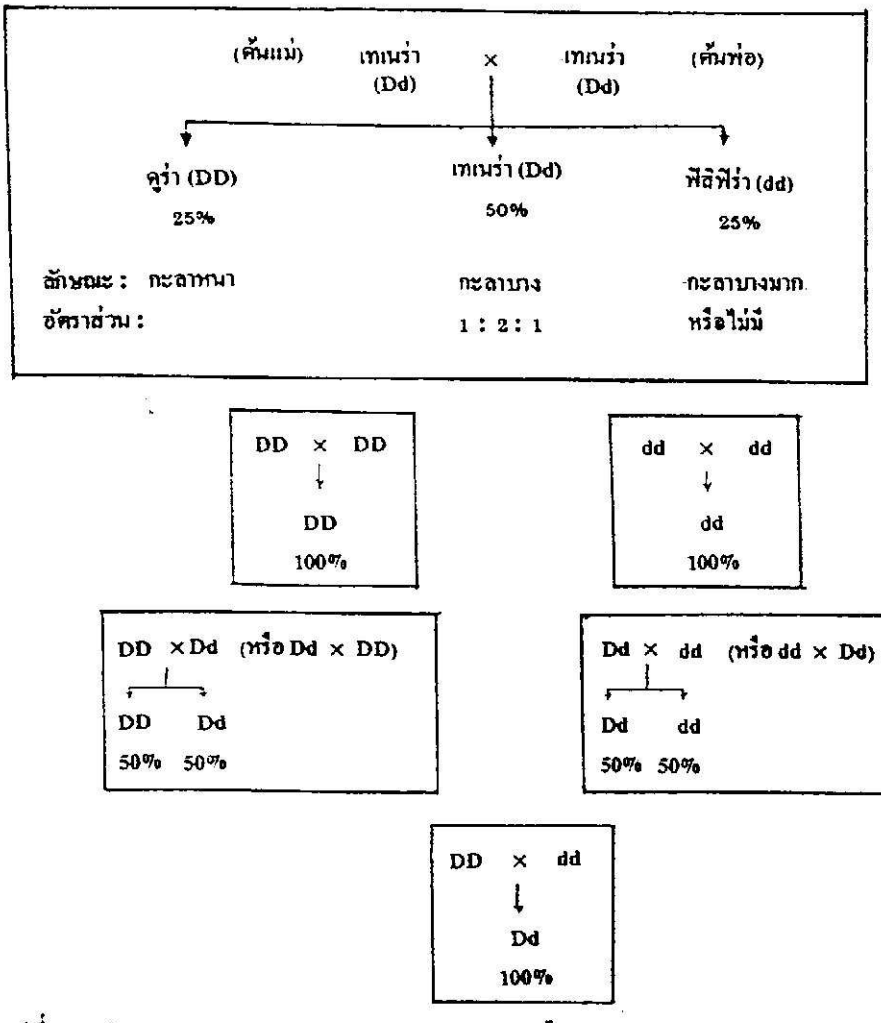
พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่นิยมปลูกเพื่อการค้า และมีประโยชน์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในกลุ่มของ *E. guineensis* มีอยู่ 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ดูร่า เทเนร่า และพิสิฟีร่า ความแตกต่างของทั้ง 3 พันธุ์ ได้แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะของพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่สำคัญ[11,12]

พันธุ์	ความหนากะลาของผลปาล์ม	เส้นใยรอบกะลา	เนื้อปาล์ม
	มม.		%
ดูร่า	2-8	ไม่มี	35-70(20-65)
เทเนร่า	3(0.5-4)	มี	60-95
พิสิฟีร่า	บางมากหรือไม่มี	เส้นใยหุ้มรอบกะลาหรือเนื้อในเมล็ด	–

เกี่ยวกับลักษณะความหนาของกะลา Hartley[16] รายงานว่า เป็นลักษณะที่ควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว โดยลักษณะของกะลาหนาควบคุมด้วยยีนข่ม (DD) เช่น พันธุ์ดูร่า ลักษณะกะลาบางมากหรืออาจไม่มีเลย ถูกควบคุมด้วยยีนด้อย (dd) เช่น พันธุ์พิสิฟีร่า ส่วนพันธุ์เทเนร่าเป็นลูกผสม

ระหว่างต้นแม่พันธุ์คูร่ากับต้นพ่อพันธุ์ฟิสิฟีร่า ซึ่งรายละเอียด 3 พันธุ์ ได้แสดงในรูปที่ 1 ของการผสมและการกระจายตัวในชั่วลูกของปาล์มน้ำมันทั้ง



รูปที่ 1 การถ่ายทอดทางพันธุกรรมลักษณะกะลาของผลปาล์มน้ำมัน[10]

ปาล์มน้ำมันพันธุ์พิสิฟีร่า เป็นพันธุ์ที่ไม่ปลูกกันเป็นการค้า เนื่องจากช่อดอกตัวเมียมีโอกาสเป็นหมันสูง ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตต่ำ[5] แต่มีข้อดีตรงที่ลักษณะของกะลาบาง จึงนิยมใช้เป็นพ่อพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้า คือ พันธุ์คูร่า และเทเนร่า โดยเฉพาะพันธุ์เทเนร่ามีการปลูกกันอย่างกว้างขวางอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากให้ผลผลิตน้ำมันและลักษณะต่าง ๆ หลายอย่างที่ดีกว่าพันธุ์คูร่า (ตารางที่ 2)[10,11]

เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์

การคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมัน จุดประสงค์หลักก็คือต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูงสุด ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากทำการวิเคราะห์ทางเคมีแล้ว จึงจะให้คำตอบได้ว่าพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ควรจะนำไปปลูกทดสอบหรือขยายพันธุ์ต่อไปหรือไม่ อย่างไรก็ตามในการคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะอื่น ๆ โดยเฉพาะลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิต Corley และ Gray[8] ได้รายงานเกี่ยวกับลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยแยกออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือผลผลิตของผลปาล์มน้ำมัน และผลผลิตน้ำมัน

1. ผลผลิตของผลปาล์มน้ำมัน อายุของต้นปาล์มน้ำมันเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตของผล ในระยะ

ตารางที่ 2 ลักษณะต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมันพันธุ์คูร่าและเทเนร่า[10,11]

ลักษณะ %	พันธุ์คูร่า 1	พันธุ์คูร่า 2	พันธุ์เทเนร่า 1	พันธุ์เทเนร่า 2
ผล/ทะลาย	62-65	55	54-58	62
เนื้อปาล์ม/ผล	60	51	80	78
เนื้อปาล์ม/ทะลาย	38	—	45	—
น้ำมัน/เนื้อปาล์มชื้น	50	50	50	50
น้ำมัน/เนื้อปาล์มแห้ง	76	—	76	—
เนื้อปาล์มแห้ง/เนื้อปาล์มชื้น	63	—	63	—
น้ำมัน/ทะลาย	18	20	23	24
เนื้อเมล็ดใน/ผล	8	—	8	—
เนื้อเมล็ดใน/ทะลาย	5	—	5	—
กะลา/ผล	32	25-45	12	4-20
ผลผลิตทะลาย (กก/ไร่)	—	4320	—	4320
ผลผลิตน้ำมัน (กก/ไร่)	—	832	—	1056

แรกที่ปาล์มมีอายุน้อยจะให้ผลผลิตต่ำและจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงอายุระหว่าง 8-10 ปี หลังจากนั้นผลผลิตก็จะเริ่มลดลง[9] ลักษณะผลผลิตของผลปาล์มน้ำมันนี้ อาจพิจารณาได้จากลักษณะจำนวนทะลายและน้ำหนักทะลาย

1.1 ลักษณะจำนวนทะลาย จำนวนทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำมันขึ้นอยู่กับ อัตราการผลิตทางใบและอัตราส่วนเพศ

ทางใบปาล์มน้ำมันเจริญจากส่วนของตายอดที่อยู่ส่วนยอดของลำต้น อัตราการผลิตทางใบจะมีความแปรปรวนขึ้นกับอายุปาล์ม คือในระยะที่ปาล์มมีอายุ 2-4 ปี หลังจากย้ายปลูก อัตราการผลิตทางใบสูงประมาณ 30-40 ใบต่อปี หลังจากนั้นจะลดลงเหลือประมาณ 18-24 ใบต่อปี ปัจจัยอย่างอื่น ๆ ที่มีผลต่อการผลิตทางใบ เช่น อิทธิพลของสภาพภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดินและวิธีการปฏิบัติดูแลรักษาเกี่ยวกับการตัดแต่งทางใบเป็นต้น[3,8]

อัตราส่วนเพศของปาล์มน้ำมัน คิดเป็นร้อยละของจำนวนช่อดอกตัวเมียต่อช่อดอกทั้งหมด (คือรวมทั้งช่อดอกตัวผู้และตัวเมีย) ในช่วงระยะเวลา 1 ปี Broekman[6] รายงานว่าอัตราส่วนเพศของปาล์มน้ำมันที่เริ่มให้ผลผลิตปีแรก ๆ จะมีอัตราส่วนเพศสูง และลดลงตามลำดับเมื่ออายุปาล์มน้ำมันสูงขึ้น สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลอย่างสูงต่ออัตราส่วนเพศ จากการเปรียบเทียบพบว่าปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศมาเลเซียมีอัตราส่วนเพศสูงกว่าปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไนจีเรียมาก[8]

1.2 ลักษณะน้ำหนักทะลาย น้ำหนักทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของก้านทะลาย, น้ำหนักและจำนวนช่อดอกย่อย จำนวนดอกต่อช่อดอกย่อย ร้อยละของการติดผลและน้ำหนักเฉลี่ยของผลปาล์มในทะลาย ปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากขึ้นจะมีผลทำให้น้ำหนักทะลาย จำนวนช่อดอกย่อยจำนวนดอกต่อช่อดอกย่อย และน้ำหนักเฉลี่ยของผลปาล์มสูงขึ้น ส่วนร้อยละของการติดผลมีการเปลี่ยนแปลงไม่ชัดเจนทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการถ่ายเทละอองเกสร[8] Broekmans[6] ได้เคยตั้งข้อสังเกตไว้ว่าความแตกต่างของสภาพแวดล้อมมีผลทำให้เกิดความแปรปรวนในลักษณะน้ำหนักทะลาย จำนวนช่อดอกย่อยและจำนวนดอกต่อช่อดอกย่อย อย่างไรก็ตามความแตกต่างของสภาพแวดล้อมนี้จะมีผลกระทบต่อลักษณะจำนวนทะลายมากกว่าน้ำหนักทะลาย[8] Ooi และ Abdul Wahab Bin Ngah[20] รายงานว่าลักษณะจำนวนทะลายกับน้ำหนักทะลายและร้อยละของการติดผลกับค่าเฉลี่ยน้ำหนักผล มีความสัมพันธ์กันในทางลบ ส่วนลักษณะที่มีความสัมพันธ์กันในทางบวก คือร้อยละของเนื้อปาล์มกับน้ำหนักผล Van der Vossen[25] รายงานว่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทะลายกับน้ำหนักทะลาย มีค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะ (phenotypic correlation) เท่ากับ −0.31** และมีค่าสหสัมพันธ์ของพันธุกรรม (genotypic correlation) เท่ากับ −1.08*** ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01 และ 0.001 ตามลำดับ

2. ผลผลิตน้ำมัน ผลผลิตน้ำมันของต้นปาล์ม ขึ้นอยู่กับน้ำหนักทะลายและอัตราส่วนน้ำมันต่อทะลาย ความสัมพันธ์ของลักษณะทั้งสองนี้ พบว่าอัตราส่วนน้ำมันต่อทะลายจะสูงและค่อนข้างสูงคงที่เมื่อปาล์มน้ำมันมีน้ำหนักทะลาย 5 กก. ขึ้นไป[8] โดยทั่วไปในปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อยจะมีน้ำหนักทะลายต่ำและเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้น น้ำหนักทะลายจะสูงมากกว่า 5 กก. เมื่อปาล์มมีอายุประมาณ 3 ปี 6 เดือน หลังจากปลูก[9]

Hardon[12] รายงานว่าคุณภาพผลของปาล์มน้ำมันที่เป็นองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญคือน้ำหนักทะลาย (ก) ร้อยละของลักษณะต่าง ๆ เช่น ผลต่อทะลาย (ข) เนื้อปาล์มต่อผล (ค) น้ำมันปาล์ม (ง) เนื้อในเมล็ดต่อผล (จ) และน้ำมันเนื้อในเมล็ด (ฉ) จากลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวสามารถคำนวณหาผลผลิตน้ำมันได้ คือ

ผลผลิตน้ำมันปาล์มต่อทะลาย = (ก)×(ข)×(ค)×(ง)

ผลผลิตน้ำมันเนื้อในเมล็ดต่อทะลาย = (ก)×(ข)×(จ)×(ฉ)

โดยทั่วไปการคัดเลือกพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน นอกจากจะมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงผลผลิตน้ำมันแล้ว ยังมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำมัน[24] การต้านทานต่อโรค[17] และการลดความสูงของต้นปาล์ม[10,19]

อัตราพันธุกรรม (h^2) ของลักษณะต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมัน

จากการศึกษาอัตราพันธุกรรมอย่างแคบโดยวิธีการหาค่ารีเกรสชั่นของพ่อแม่ (ดูร่า × พิสิฟีร่า) กับลูก (เทเนร่า) พบว่าลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมสูงคือลักษณะร้อยละของเนื้อปาล์มต่อผลและกะลาต่อผล มีค่า h^2 0.80 และ 0.79 ตามลำดับ ลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรมปานกลางคือ ลักษณะร้อยละของเนื้อในเมล็ดต่อผล และจำนวนทะลายมีค่า h^2 ประมาณ 0.60 และ 0.51 ตามลำดับ ส่วนลักษณะอื่น ๆ เช่น ร้อยละของผลต่อทะลายน้ำมันต่อเนื้อปาล์มสด ผลผลิตและน้ำหนักทะลาย มีค่า h^2 ต่ำอยู่ระหว่าง 0.09-0.23[25] West และคณะ[26] ศึกษาอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างโดยวิธีการหาค่ารีเกรสชั่นของพ่อ-แม่ (เทเนร่า × เทเนร่า) กับลูก (เทเนร่า) พบว่าลักษณะสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตมีค่า h^2 ตั้งแต่ระดับปานกลางถึงสูง เช่น ลักษณะร้อยละของกะลาต่อผล, เนื้อปาล์มต่อทะลาย เนื้อปาล์มต่อผล เนื้อปาล์มและเนื้อเมล็ดในต่อทะลาย เนื้อเมล็ดในต่อผล ขนาดของผล และสัดส่วนของผลต่อทะลายมีค่า h^2 1.09, 0.83, 0.77, 0.72, 0.67, 0.66 และ 0.62 ตามลำดับ Ooi และ Abdul Wahab Bin Ngah[20] รายงานว่าความแตกต่างของประชากรปาล์มน้ำมันและสภาพแวดล้อมมีผลทำให้ค่า h^2 ของลักษณะเดียวกันแตกต่างกันมาก ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจเอกสารของ Hardon[12] ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องใช้วิธีการที่เหมาะสมแตกต่างกันไป

การผสมพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

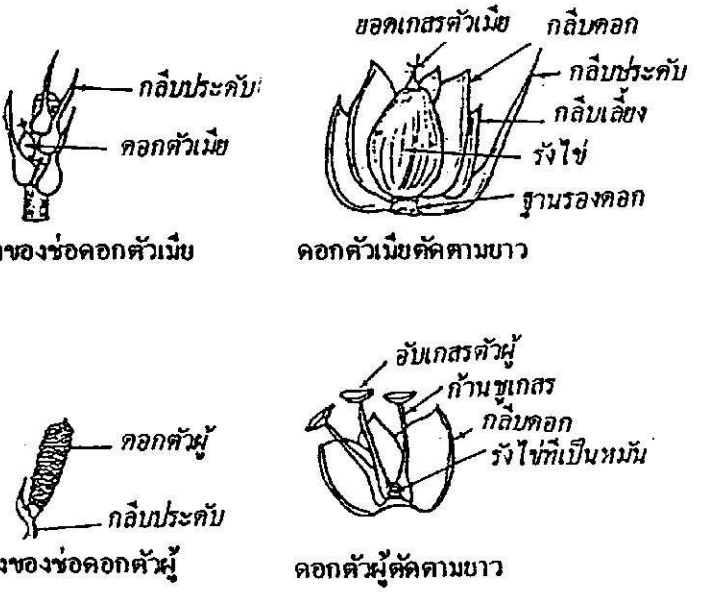
ปาล์มน้ำมันเริ่มมีช่อดอกเกิดขึ้นเมื่ออายุประมาณ 2.5–3 ปี ช่อดอกเกิดจากตาตรงซอกใบ โดยปกติช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียจะแยกกันอยู่คนละช่อดอกบนต้นเดียวกัน (monoecious plant) อย่างไรก็ตามในระยะที่ต้นปาล์มอายุยังน้อยเพิ่งจะผลิตช่อดอกครั้งแรก อาจจะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียเรียงเป็นวงรอบแกนช่อดอกเดียวกัน และเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะหายไป[7] ลักษณะและส่วนประกอบต่าง ๆ ของช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียแสดงในรูปที่ 2[21]

ปกติการเกิดช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียบนต้นเดียวกันจะไม่พร้อมกัน ดังนั้นจึงไม่มีโอกาสในการผสมตัวเอง การผสมต้องอาศัยละอองเกสรจากปาล์มต้นอื่นที่มีช่อดอกตัวผู้[7,13] เกษมและทวี[1] รายงานว่าในรอบปีหนึ่ง ๆ ต้นปาล์มจะมีช่อดอกตัวผู้ประมาณ 3 ช่อดอกและการถ่ายเทละอองเกสรจากต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่ง ส่วนมากอาศัยลมหรือแมลงพาไป[13]

Hartley[16] ได้เสนอวิธีการผสมพันธุ์ปาล์มน้ำมันโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมช่อดอกตัวผู้

การเตรียมช่อดอกตัวผู้ทำได้โดยการตัดกาบหุ้มช่อดอกก่อนที่ช่อดอกตัวผู้จะบานประมาณ 7 วัน แล้วทำการฉีดพ่นช่อดอกด้วยฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) 40% ซึ่งทำให้เจือจางได้ด้วยน้ำ ในอัตรา-



รูปที่ 2 ลักษณะและส่วนประกอบของดอกปาล์มน้ำมัน[21]

ส่วนผสมของฟอมัลดีไฮด์ 1 ส่วน ต่อน้ำ 10 ส่วน การฉีดพ่นนี้ เพื่อทำลายละอองเกสรจากต้นอื่นที่ไม่ต้องการทิ้ง และเพื่อป้องกันแมลงศัตรูต่าง ๆ ที่อาจอาศัยอยู่ในช่อดอก หลังจากนั้นจึงใช้ถุงคลุมช่อดอก ถุงที่ใช้อาจเป็นถุงกระดาษสีน้ำตาล ถุงผ้าใบ หรือถุง Terylene ขนาดของถุงกว้างและยาวประมาณ 18 และ 24 นิ้ว ตามลำดับ ทางด้านข้างของถุงคลุมจะมีช่องหน้าต่างทำด้วยวัตถุไสเซลลูลอยด์ (celluloid) เพื่อให้สามารถมองเห็นช่อดอกได้

2. การเก็บรวบรวมละอองเกสรตัวผู้

การเก็บรวบรวมละอองเกสรจะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการปลอมปนของละอองเกสรจากพันธุ์ที่ไม่ต้องการ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเคาะช่อดอกเมื่อดอกบานแล้วโดยช่อดอกยังคงอยู่ในถุงคลุม ช่อดอกหนึ่ง ๆ จะให้ละอองเกสรได้ประมาณ 10-30 กรัม[12] โดยปกติละอองเกสรที่ได้นี้จะมีความชื้นสูงประมาณ 30-40 เปอร์เซนต์ และจะสามารถมีชีวิตรอดอยู่ได้ประมาณ 10 วัน ดังนั้นถ้าหากจำเป็นต้องเก็บรักษาละอองเกสรไว้นานเป็นเดือนจะต้องนำละอองเกสรมาทำให้แห้งภายใต้อุณหภูมิ 35-40° ซ เป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง แล้วจึงนำละอองเกสรมาเก็บไว้ในหลอดแก้วสูญญากาศเพื่อนำไปเก็บรักษา สถานที่เก็บรักษามีผลต่อความมีชีวิตรอดของละอองเกสร เช่น ถ้าหากเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องในเขตร้อน สามารถเก็บรักษาได้นาน 6-8 สัปดาห์ แต่ถ้าหากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ ±5ซ จะสามารถเก็บรักษาได้นาน 4-16 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามเมื่อต้องการนำละอองเกสรที่เก็บรักษาไว้ไปใช้ในการผสมพันธุ์ ควรจะทดสอบความแข็งแรงของละอองเกสรเสียก่อน โดยสามารถดูได้จากการงอกของละอองเกสรบนอาหารมอลโตส (maltose) ซึ่งความงอกของละอองเกสรไม่ควรจะต่ำกว่าร้อยละ 10

3. การเตรียมช่อดอกตัวเมีย

วิธีการเตรียมช่อดอกตัวเมีย เช่นเดียวกับการเตรียมช่อดอกตัวผู้ ปกติดอกตัวเมียจะเริ่มบานจากส่วนฐานของช่อดอกไปยังส่วนปลาย ซึ่งใช้ระยะเวลานานประมาณ 3 วัน ดอกที่พร้อมจะรับการผสมสามารถสังเกตุได้จากรอยแฉกบนยอดเกสรตัวเมียจะแยกออกและมีสีชมพู ช่วงระยะเวลาที่ดอกตัวเมียพร้อมที่รับการผสมจะคงอยู่ได้นาน 38-48 ชั่วโมง ดังนั้นหลังจากมีการถ่ายละอองเกสรแล้วจึงต้องใช้ถุงคลุมช่อดอกต่อไปอีกระยะหนึ่ง โดยปกติจะคลุมช่อดอกไว้นานประมาณ 3-4 สัปดาห์ หลังจากผสม ดอกที่ได้รับการผสมแล้วสังเกตุได้จากส่วนยอดเกสรตัวเมียจะเปลี่ยนเป็นสีดำ

4. การถ่ายละอองเกสร

การถ่ายละอองเกสรปาล์มน้ำมันจะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการปลอมปนของละอองเกสรของพันธุ์ที่ไม่ต้องการจะผสมและป้องกันแมลงเข้าไปอยู่ในถุงคลุมช่อดอกตัวเมีย ดังนั้นก่อนที่จะทำการผสมควรฉีดพ่นถุงคลุมช่อดอกตัวเมียด้วยฟอมัลดีไฮด์เจือจาง หลังจากนั้นจึงทำการถ่ายละอองเกสรโดยเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้างของถุงคลุมช่อดอกตัวเมียออก แล้วนำหลอดแก้วที่เก็บละอองเกสรซึ่งปิดด้วยจุกยางที่มีหลอดแก้วรูปตัวแอล (L) อยู่ 2 อัน ปลายหลอดแก้วอันหนึ่งติดด้วยกระเปาะยางพ่นลม ส่วนปลายของอีกอันเปิดไว้เพื่อให้ละอองเกสรพ่นออกมาเมื่อบีบกระเปาะยาง การพ่นละอองเกสรจะพ่นเข้าทางช่องหน้าต่างของถุงคลุม โดยหมุนหลอดแก้วไปรอบ ๆ ช่อดอก จนละอองเกสรติดบนยอดเกสรตัวเมียอย่างทั่วถึง หลังจากถ่ายละอองเกสรเรียบร้อยแล้วจึงปิดช่องหน้าต่างที่ถุงคลุมเหมือนเดิม แล้วเขย่าถุงคลุมเพื่อให้ละอองเกสรตกบนยอดเกสรตัวเมียได้อย่างทั่วถึงอีกครั้งหนึ่ง หลังจากดอกได้รับการผสมแล้วอีกประมาณ 5 เดือน ผลจึงจะสุกแก่[13]

การสร้างลูกผสมปาล์มน้ำมัน

ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในประเทศต่าง ๆ มี 2 แบบใหญ่ ๆ คือ[12,14]

1. การผสมภายในประชากรชนิดเดียวกันในกลุ่มพันธุ์ของ *Elaeis guineensis* (intraspecific hybridization) วิธีนี้ส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จในแง่ของการปรับปรุงผลผลิตน้ำมัน

2. การผสมข้ามระหว่างประชากรต่างชนิดในกลุ่มพันธุ์ของ *E. guineensis* กับ *E. oleifera* (interspecific hybridization) วิธีนี้มุ่งที่จะปรับปรุงถึงคุณภาพน้ำมัน ความสูงลำต้นและความต้านทานต่อโรค

การผสมภายในประชากรชนิดเดียวกันในกลุ่มพันธุ์ของ *E. guineensis* โครงการส่วนใหญ่มุ่งที่จะผลิตลูกผสมเทเนร่า เพราะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ดูร่า ตามที่กล่าวแล้ว การสร้างลูกผสมเทเนร่า ในแต่ละประเทศมีวิธีการที่แตกต่างกัน พอจะสรุปได้ว่า พันธุ์ลูกผสมเทเนร่าได้จากการผสมระหว่างสายพันธุ์ดูร่าและพิสิฟีร่าที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว โดยเริ่มแรกได้มีการรวบรวมสายพันธุ์พ่อ-แม่ เหล่านี้ไว้มากมาย แล้วทำการคัดเลือกแต่ละสายพันธุ์เพื่อนำมาสร้างลูกผสม ซึ่งตามวิธีนี้จะทำให้มีความเสี่ยงต่ออันตรายที่จะเกิดจากอินบรีดดิ้ง (inbreeding) น้อยที่สุด[12, 14]

การคัดเลือกต้นแม่ในสายพันธุ์ดูร่า จะมีการพิจารณาจากค่าหรือลักษณะที่สังเกตุจากภายนอก (phenotypic value) ของตระกูล (family) และต้นปาล์มแต่ละต้น ตระกูลของปาล์มมักพิจารณาถึงลักษณะที่สำคัญ คือจำนวนทะลายและน้ำหนักทะลาย[12,14,20] ทั้งนี้เพราะลักษณะพวกนี้มีอัตราพันธุกรรมต่ำ[20] เมื่อคัดเลือกตระกูลที่ดีได้แล้วจึงทำการคัดเลือกต้นปาล์มแต่ละต้นที่ดีภายในตระกูลนั้น โดยพิจารณาจากคุณภาพของทะลาย เช่น ร้อยละของเนื้อปาล์ม, กะลา, น้ำมันปาล์ม และผลต่อทะลายเป็นต้น[5,20] Opeke[21] ได้กล่าวถึงการคัดเลือกต้นแม่พันธุ์ดูร่า เพื่อใช้

ในการผลิตลูกผสมเทเนร่า โดยแยกพันธุ์ดูร่าออกเป็น 3 เกรด (ตารางที่ 3) เพื่อใช้ผสมกับพันธุ์พิสิฟีร่า เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากต้นแม่ จะนำมาปลูกทดสอบ เพื่อคัดเลือกคู่ผสมที่ให้ผลผลิตในช่วลูกดีที่สุด

ตารางที่ 3 ลักษณะต้นแม่พันธุ์ดูร่าที่ใช้ผลิตพันธุ์ลูกผสมเทเน่ร่า[21]

ลักษณะ (%)	เกรด 1†	เกรด 2††	เกรด 3‡
ผล/ทะลาย	65	63	60
กะลา/ผล	35	28	38
เนื้อปาล์มและเนื้อในเมล็ด/ทะลาย	45	42	40

†พันธุ์ดูร่าที่รู้ประวัติ ††พันธุ์ดูร่าที่ไม่รู้ประวัติ ‡พันธุ์ดูร่าที่ได้ในช่วลูก

การคัดเลือกต้นพ่อในสายพันธุ์พิสิฟีร่า เนื่องจากสายพันธุ์พวกนี้ส่วนใหญ่ช่อดอกตัวเมียมักจะเป็นหมัน ดังนั้นการสร้างสายพันธุ์พิสิฟีร่าอาจกระทำได้โดยการนำลูกผสมเทเนร่าผสมกับลูกผสมเทเนร่า แล้วคัดเลือกพิสิฟีร่าที่ปรากฏในช่วลูก[5,25] การคัดพ่อแม่พันธุ์ของเทเนร่าเพื่อใช้ผสมกันนี้ใช้หลักการพิจารณาเช่นเดียวกับการคัดเลือกในสายพันธุ์ดูร่า สายพันธุ์พิสิฟีร่าแต่ละต้นที่คัดเลือกได้จะดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับผลของการผสมทดสอบ (test cross) กับสายพันธุ์ดูร่าที่คัดเลือกไว้ โดยวิธีการทดสอบในรุ่นลูก (progeny testing) วิธีที่ใช้ทดสอบคือดูความสามารถในการรวมตัวทั่วไป (general combining ability) ของพิสิฟีร่าแต่ละต้น โดยแต่ละต้นของพิสิฟีร่านำมาผสมกับสายพันธุ์ดูร่าหลาย ๆ ต้น แล้วพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นค่าปรับปรุงพันธุ์ (breeding value) ของพิสิฟีร่าต้นนั้น[5,12,14]

การผสมข้ามระหว่างประชากรต่างชนิดในกลุ่มพันธุ์ *E. guineensis* กับ *E. oleifera* อาศัยจากการที่ปาล์มน้ำมันพันธุ์ป่าของพวก *E. oleifera* มีลักษณะดีบางประการ เช่น มีลักษณะคุณภาพน้ำมันสูง ต้นเตี้ย ต้านทานโรค และมีการเกิดผลโดยไม่มีเมล็ด[15] ลักษณะเหล่านี้จะไม่มีหรือมีคุณภาพต่ำกว่าในปาล์มน้ำมันที่ปลูกเป็นการค้าปัจจุบัน *(E. guineensis)* ปกติกลุ่มพันธุ์ของ *E. oleifera* ที่พบเป็นพันธุ์ป่า ซึ่งมีผลขนาดเล็ก ให้ผลผลิตน้ำมันต่ำและมีความแปรปรวนของลักษณะอื่น ๆ สูง[17] ในขณะที่กลุ่มพันธุ์ของ *E. guineensis* มีลักษณะผลใหญ่ กะลาบางและให้ผลผลิตน้ำมันสูง[10,11] จากลักษณะข้อดีข้อเสียของปาล์มน้ำมันทั้งสองชนิดนี้จึงได้มีการนำมาทดลองผสมกัน เพื่อที่รวมลักษณะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งผลการทดลองพบว่าลูกผสมที่ได้ไม่เป็นหมัน และมีลักษณะต่าง ๆ ตามที่ต้องการ[10,14,17,18,24] Hardon[10] พบว่าความสูงของลูกผสมต่ำกว่า *E. guineensis* มาก โดยลูกผสมมีอัตราเพิ่มความสูงต่อปีประมาณ 0.11 เมตร หรือต่ำกว่า *E. guineensis* ถึง 3 เท่า ในขณะที่ *E. oleifera* มีความสูงต่ำกว่า *E. guineensis* ประมาณ 6 เท่า ลักษณะอื่น ๆ ของลูกผสมที่ดีขึ้นเช่นจำนวนทะลาย ร้อยละของผลต่อทะลายและเนื้อปาล์มต่อทะลาย และผลผลิตทะลายเป็นต้น เกี่ยวกับคุณภาพของน้ำมันพบว่าลูกผสมมีคุณภาพน้ำมันดีกว่า *E. guineensis* มากเนื่องจากมีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง[18,24] นอกจากนี้มีรายงานว่าลูกผสมที่ได้ มีความต้านทานต่อโรคต้นหรือตาเน่า และโรคทะลายเน่า (Marchitez)[17]

บทสรุป

การวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในภาคใต้มีอยู่น้อยมาก ดังนั้นการปริทัศน์ในเรื่องนี้ส่วนใหญ่ได้รวบรวมจากต่างประเทศที่ได้ทำการวิจัยกันมาก ซึ่งมีข้อมูลและวิธีการบางอย่างอาจนำมาใช้หรือดัดแปลงใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย ในอันที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. เกษม สันสกุล และทวี อร่าม 2520. การศึกษาการปลูกปาล์มน้ำมัน เอกสารทางวิชาการที่ 17 กรมส่งเสริมการเกษตร : 53 หน้า.
2. ธนาคารแห่งประเทศไทย สาขาภาคใต้. 2527. รายงานภาวะเศรษฐกิจและการเงินภาคใต้ปี 2527. : 54 หน้า.
3. พรชัย เหลืองอาสาพงศ์. 2523. ปาล์มน้ำมัน. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : 256 หน้า.
4. Arasu, N.T. and Rajanaidu, N. 1977. Oil palm genetic resources. In : International Developments in Oil Palm. (eds. Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters. : 16-26.

5. Breure, C.J., Konimor, J. and Rosenquist, E.A. 1982. Oil palm selection and seed production at Dami Oil Palm Research Station, Papua New Guinea. Oil Palm News. 26 : 2-17.

6. Broekmans, A.F.M. 1975. J.W. Aft. Inst. 2 : 187-220. Cited by Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Yield and yield components. In : Oil Palm Research. (eds. Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherland. : 77-86.

7. Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Growth and morphology. In : Oil Palm Research (eds. Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 7-21.

8. Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Yield and yield components. In : Oil Palm Research. (eds. Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 77-86.

9. Gray, B.S. 1969. Ph.D. Thesis, University of aberdeen. Cited by Corley, R.H.V. and Gray, B.S. 1976 Yield and yield components. In : Oil Palm Research. (eds Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.). Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 77-86.

10. Hardon, J.J. 1969. Interspecific hybrids in the genus Elaeis. II Vegetative growth and yield of F_1 hybrids *E. guineensis E. oleifera.* Euphytica. 18 : 380-388.

11. Hardon, J.J. 1976. Oil palm. In : Evolution of crop plants. (ed Simmonds, N.W.) Longman, London. 225-229.

12. Hardon, J.J. 1976. Oil palm breeding-introduction. In : Oil Palm Research. (eds Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 89-108.

13. Hardon, J.J. and Corley, R.H.V. 1976. Pollination. In : Oil Palm Research. (eds. Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.I.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 299-305.

14. Hardon, J.J., Gascon, J.M., Noiret, J.M., Meunier, J., Tan, G.Y. and Tam, T.K. 1976. Major oil palm breeding programmes. In : Oil Palm Research. (eds Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 109-125.

15. Hardon, J.J. and Tan, G.Y. 1969. Interspecific hybrids in the genus Elaeis. I Crossability, cytogenetics and fertility of F_1 hybrids *E. guineensis* x *E. oleifera.* Euphytica. 18 : 372-379.

16. Hartley, C.W.S. 1977. The oil palm. Longman, London. : 806 pp.

17. Meunier, J. and Hardon, J.J. 1976. Interspecific hybrids between *Elaeis guineensis* and *Elaeis oleifera.* In : Oil Palm Research. (eds Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 127-138.

18. Noiret, J.M. and Wuidart, W. 1976. Possibilities for improving the fatty acid composition of palm oil-result and prospects. In : International Developments in Oil Palm. (eds Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planter. : 39-56.

19. Obasola, C.O., Obisesan, I.O. and Opute, F.I. 1976. Breeding for short-stemmed oil palm in Nigeria. In : International Developments in Oil Palm. (eds Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters. : 68-94.

20. Ooi, S.C. and Abdul Wahab Bin Ngah. 1976. Oil palm breeding-some aspects of selection. In : International Developments in Oil Palm. (eds Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters. : 58-67.

21. Opeke, L.K. 1982. Oil palm. In : Tropical tree crops. John Willey and Sons, New York. : 252-274.

22. Sato, D. 1949. Cytologia. 14 : 174-186. Cited by Tan, G.Y. 1976. Cytology and cytogenetics. In : Oil Palm Research. (eds Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 145-153.

23. Sharma, A.K. and Sakar, A.K. 1956. Genetica. 28 : 361-488. Cited by Tan, G.Y. 1976. Cytology and cytogenetics. In : Oil Palm Research. (eds Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 145-153.

24. Tam, T.K., Lim, C.S., Yeok, G.H. and Ooi, S.C. 1976. The oil palm and other characteristics of interspecific *(Elaeis guineensis x Elaeis oleifera)* hybrids planted in Malaysia and their Significance for future breeding programmes. In : International Developments in Oil Palm. (eds Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters. : 27-38.

25. Van der Vossen, H.A.M. 1974. Ph.D. Thesis, University of Wageningen. Cited by Corley, R.H.V. and Gray, B.S. 1976. Yield and yield

components. (eds Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands. : 77-86.

26. West, M.J. Ross, J.M., Obasola, C.O. and Mekkako, H.U. 1976. The inheritance of yield and of fruit and bunch composition characters in the oil Palm an analysis of the NIFOR main breeding programme. In : International Developments in Oil Palm. (eds Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters. : 95-105.

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน

(ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 - ปีที่ 3 ฉบับที่ 3)

สกว
TRF
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 เดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2543 ISSN 1513-5527

บทบรรณาธิการ

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ถือเป็นฉบับปฐมฤกษ์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้การดำเนินงานของผู้ประสานงานชุดโครงการวิจัย *"ปาล์มน้ำมัน"* โดยมีกำหนดเผยแพร่เอกสารเป็นราย 3 เดือนต่อฉบับ

วัตถุประสงค์หลักในการจัดทำจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันนี้ มี 4 ประการ คือ

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน แสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

ดังนั้นกระผมจึงขอเชิญชวนท่านนักวิชาการและผู้ประกอบการทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันร่วมกันเขียนและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ แล้วจัดส่งมายังสำนักงานประสานงานชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน เพื่อเราจะได้จัดพิมพ์เผยแพร่ ในวงกว้างต่อไป โดยสถานที่ที่จัดส่งเผยแพร่ไปนั้นมีทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน สถาบันการศึกษา ตลอดจนนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมัน สำหรับเนื้อหาภายในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ อาจจะถือได้ว่าเป็นรูปแบบที่จะใช้ในการจัดทำจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันในฉบับต่อ ๆ ไปด้วย ซึ่งจัดแยกออกเป็น 4 หัวข้อ คือ 1) ผลงานวิจัย 2) สาระปาล์มน้ำมัน 3) เสียงจากผู้ประกอบการ และ 4) ข่าวกิจกรรม เนื้อหาภายในของแต่ละหัวข้อ ในฉบับนี้มีหลายสิ่งหลายอย่างที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้อ่าน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าในฉบับต่อไปคงได้รับความร่วมมือจากทุกท่านในการส่งข้อมูลข่าวสารมายังสำนักงานชุดโครงการฯ

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน
สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
1. การดัดแปรน้ำมันปาล์มเพื่อใช้แทนโกโก้บัตเตอร์ โดยเอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึง
2. การผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันจากน้ำมันปาล์มโดยใช้ไลเปสที่ถูกตรึง
สาระปาล์มน้ำมัน 4
ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน
เสียงจากผู้ประกอบการ 13
น้ำมันพืชและคอเลสเทอรอลเพื่อสุขภาพ
ข่าวกิจกรรม 14
ข่าวการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน
ผลการประชุมระดมความคิดอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร
กรอบการวิจัยและพัฒนาของชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112
โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

การดัดแปรน้ำมันปาล์มเพื่อใช้แทนโกโก้บัตเตอร์โดยเอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึง

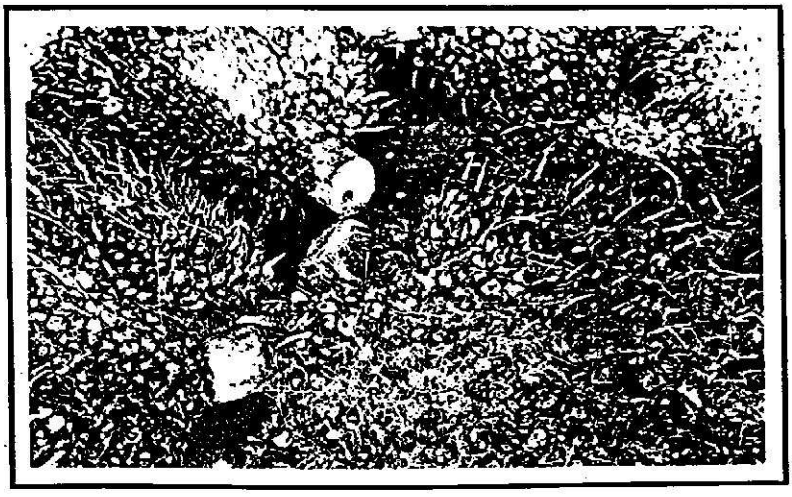
แหล่งทุน : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
ระยะเวลา : 3 ปี (เมษายน 2541 ถึง มีนาคม 2544)
ผู้ร่วมวิจัย : เสาวลักษณ์ จิตรบรรเจิดกุล, อรัญ หันพงศ์กิตติกูล, ก่องกาญจน์ กิจรุ่งโรจน์ และบุปผา จองปัญญาเลิศ
หน่วยงาน : คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ส่วนต่างๆ ของน้ำมันปาล์มสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย โดยผ่านกระบวนการดัดแปรสมบัติเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ตามชนิดของผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้เอนไซม์ไลเปสในการดัดแปรสมบัติของน้ำมันปาล์มเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติคล้ายโกโก้บัตเตอร์เป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าของน้ำมันปาล์ม โครงการวิจัยนี้จึงสนใจนำส่วนต่างๆ ของน้ำมันปาล์มมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ดัดแปรน้ำมันปาล์มที่มีสมบัติใช้แทนโกโก้บัตเตอร์ในผลิตภัณฑ์อาหาร

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อพัฒนาเทคนิคการดัดแปรน้ำมันให้มีสมบัติคล้ายโกโก้บัตเตอร์โดยการใช้เอนไซม์ไลเปสตรึงรูป และเพื่อศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้น้ำมันดัดแปรในผลิตภัณฑ์อาหาร

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

- ได้คัดเลือกส่วนต่างๆ ของน้ำมันปาล์มที่มีค่าไอโอดีน และช่วงการหลอมเหลวที่เหมาะสมมาใช้เป็นวัตถุดิบ ได้แก่ Palm olein Palm stearin และ Palm midfraction
- ศึกษาสภาวะการทำงานของเอนไซม์ไลเปสตรึงรูปทางการค้าในการดัดแปรสมบัติของน้ำมันปาล์ม พบว่าสภาวะที่เหมาะสมของเอนไซม์ Lipozyme และ Novozyme คือ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.5 อุณหภูมิ 45 - 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และปริมาณเอนไซม์ที่ใช้คือ 2.5 - 5 เปอร์เซ็นต์



การผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันจากน้ำมันปาล์มโดยใช้ไลเปสที่ถูกตรึง

แหล่งทุน : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
ระยะเวลา : 3 ปี (เมษายน 2541 ถึง มีนาคม 2544)
ผู้ร่วมวิจัย : อรัญ หันพงศ์กิตติกูล และ พูนสุข ประเสริฐสรรพ์
หน่วยงาน : คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

น้ำมันปาล์มสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มูลค่าเพิ่มโดยการใช้เทคโนโลยีทางด้านโอเลโอเคมี เช่น การผลิตกรดไขมันเมธิลเอสเธอร์ แฟตตี้แอลกอฮอล์ แฟตตี้เอมีนและกลีเซอไรด์ ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่จำเป็นต้องใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท การผลิตกรดไขมัน และโมโนกลีเซอไรด์ในปัจจุบันใช้กระบวนการทางเคมีซึ่งต้องใช้อุณหภูมิและความดันสูง ทำให้ผลผลิตที่ได้มีสีคล้ำและมีกลิ่นไหม้ อย่างไรก็ตามเริ่มมีความสนใจที่จะใช้เอนไซม์ไลเปสเพื่อผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมัน เนื่องจากจะได้ผลิตภัณฑ์คุณภาพดีกว่าวิธีการทางเคมี ทั้งยังประหยัดพลังงานและทำให้เกิดผลดีต่อสภาพแวดล้อม แต่เนื่องจากเอนไซม์ไลเปสมีราคาแพง ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการใช้ในระดับอุตสาหกรรม การตรึงเอนไซม์ไลเปสก่อนที่จะนำไปใช้จึงเป็นทางออกที่ดี เพราะสามารถนำเอนไซม์ไลเปสกลับมาใช้ได้อีก ทำให้ช่วยลดต้นทุนการผลิตลงได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อพัฒนาเทคนิคการผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันจากน้ำมันปาล์มโดยใช้เอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึง และพัฒนาถังปฏิกรณ์สำหรับผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันในระดับห้องปฏิบัติการและระดับการทดลองนำร่องเพื่อนำไปสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรม

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

- การคัดเลือกเอนไซม์ไลเปสทางการค้าและตัวพยุงที่เหมาะสมต่อการผลิตกรดไขมันพบว่าเอนไซม์ไลเปส AY และตัวพยุง Accurel EP 100 เหมาะสมต่อการผลิตกรดไขมัน และเมื่อศึกษาถึงสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตกรดไขมันพบว่า สภาวะที่เหมาะสมคือ สับสเตรทที่มีสารผสมระหว่างน้ำมันปาล์มโอเลอีน และสารละลายทัมอาราบิกในอัตราส่วน 10 : 90 บ่มที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังศึกษาถึงการผลิตกรดไขมันโดยใช้ถังปฏิกรณ์แบบต่าง ๆ พบว่าการผลิตกรดไขมันโดยใช้ถังปฏิกรณ์แบบ Packed-bed ให้เปอร์เซ็นต์การย่อยสลายสูงสุด
- การคัดเลือกเอนไซม์ไลเปสทางการค้าและตัวพยุงที่เหมาะสมต่อการผลิตโมโนกลีเซอไรด์พบว่าเอนไซม์ไลเปส PS และตัวพยุง Accurel EP100 เหมาะสมต่อการผลิต และสภาวะที่เหมาะสมต่อการตรึงเอนไซม์ไลเปส PS บนตัวพยุง Accurel EP100 คือ ความเข้มข้นของเอนไซม์ 500 ยูนิตต่อกรัมตัวพยุง ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที นอกจากนี้ยังพบว่าเอนไซม์ไลเปส PS ที่ถูกตรึงบน Accurel EP100 ที่ได้ มีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานอยู่ในช่วง 45 - 65 องศาเซลเซียส และเมื่อทำการศึกษาการผลิตโมโนกลีเซอไรด์แบบต่อเนื่องในถังปฏิกรณ์แบบ Packed - bed และ Stirred - tank พบว่าผลผลิตที่ได้ใกล้เคียงกัน แต่ถังปฏิกรณ์แบบ Packed - bed มีความสะดวกในการใช้มากกว่า

สาระปาล์มน้ำมัน...

ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน

ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1. การใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่มีความต้องการปุ๋ยสูงในการให้ผลผลิตโดยในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดออกไปทุกๆ 1,000 กิโลกรัมนั้น ทำให้มีการสูญเสียธาตุไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K), แมกนีเซียม (Mg) และ แคลเซียม (Ca) ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังนั้นจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยทดแทนให้แก่ปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้อง เหมาะสมจึงจะทำให้ได้รับผลผลิต และผลตอบแทนคุ้มค่า

1.1) ข้อพิจารณาการใช้ปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดิน

1) ธาตุ N ปกติดินในภาคใต้ของประเทศไทย ส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก (<3%) จึงทำให้ไม่มีปริมาณ N เพียงพอ สำหรับปาล์มน้ำมันในเกือบทุกพื้นที่ที่เป็นสวนปาล์มน้ำมัน
2) ธาตุ P ค่า P ที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำกว่า 15 มก./กก. (Bray 2 method) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ย P เพิ่ม
3) ธาตุ K ค่า K ที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.15 cmol (+)/kg (สกัดโดยใช้ NH_4OAc pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ย K เพิ่ม
4) ธาตุ Mg ค่า Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.3 cmol (+)/kg (สกัดโดยใช้ NH_4OAc pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ย Mg เพิ่ม

อนึ่งอัตราส่วนของ Ca / Mg ควรต่ำกว่า 4 เพื่อรักษาสมดุลของความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน

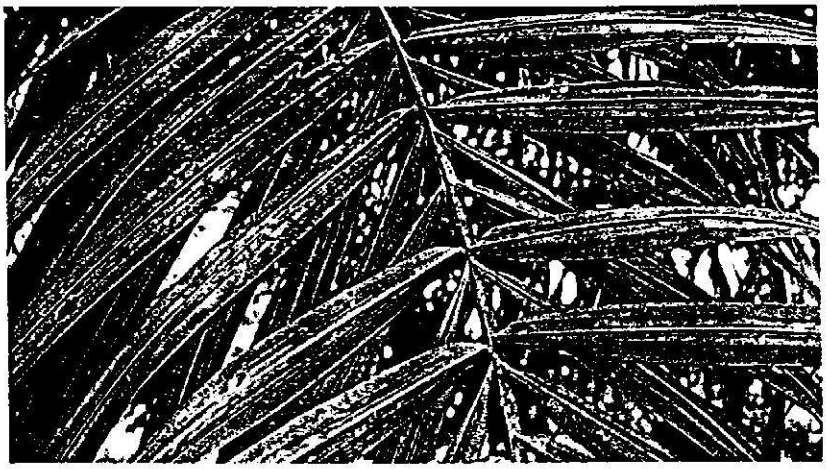
1.2) พิจารณาจากอาการขาดธาตุอาหารในพืช

ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารให้เห็นแสดงว่าการขาดธาตุอาหารอยู่ในขั้นค่อนข้างรุนแรง ผลผลิตได้ลดลงแล้ว อาการขาดธาตุ N, K, Mg และ โบรอน (B) สามารถสังเกตเห็นลักษณะผิดปกติได้ชัดเจน แต่อาการขาด P ไม่สามารถสังเกตเห็นชัดเจน อาการขาดธาตุอาหารที่สำคัญมีดังนี้

1) ขาด N ใบมีสีเหลืองซีดเกิดที่ทางใบก่อน โดยเฉพาะทางใบล่าง ใบมีขนาดเล็กลง
2) ขาด P ปาล์มน้ำมันจะชะงักการเจริญเติบโต ทางใบสั้น
3) ขาด K แสดงอาการจุดประส้ม ถ้าอาการรุนแรงพบเนื้อเยื่อตายบริเวณจุดส้ม ปลายใบและขอบใบแห้ง
4) ขาด Mg ใบแก่แสดงอาการสีเหลืองอมส้ม สังเกตเห็นชัดเจนเมื่อถูกแสงแดดโดยตรง
5) ขาด B แสดงอาการใบหยิก ใบผิดรูปร่าง สีเขียวเข้ม เปราะ บางครั้งเห็นเป็นรูปตะขอ โดยปลายทางใบเป็นรูปทรงกลมยอดด้วน หรือใบมีแนวโปร่งแสง

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
2) ขาด P ใส่หินฟอสเฟตคุณภาพดี หรือทริปเปิลซูปเปอร์ฟอสเฟต 1.5 - 2.0 กก./ต้น/ปี
3) ขาด K ใส่โพแทสเซียมคลอไรด์ 3.0 - 4.0 กก./ต้น/ปี
4) ขาด Mg ใส่คีเซอไรด์ (27 % MgO, 23 % S) 1.5 - 2.0 กก./ต้น/ปี
5) ขาด B ใส่โบแรกซ์ 10 - 20 กรัม/ต้น/ปี เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2 - 3 ปี และ 30 - 40 กรัม/ต้น/ปี สำหรับปาล์มอายุ 4 ปีขึ้นไป หรือใส่โซเดียมโบเรต 0.1 - 0.2 กก./ต้น/ปี



1.3) การวิเคราะห์ใบ

เก็บตัวอย่างจากทางใบที่ 17 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป และจากทางใบที่ 9 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2 - 3 ปี ค่าวิกฤตของธาตุอาหารแต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน อายุพืช ดังนั้นจึงควรเก็บในระยะเวลาเดียวกันของทุกปี การเก็บตัวอย่างใบควรเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้วประมาณ 3 เดือน หลีกเลี่ยงการเก็บในช่วงฝนตกหนักหรือช่วงแล้งจัด

พื้นที่ที่มีลักษณะดินคล้ายคลึงกันสม่ำเสมอ และปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ควรเก็บ 1 - 2 ต้น/6 ไร่ และอาจนำตัวอย่างที่เก็บได้มารวมกัน (โดยเก็บ 20 ต้น/150 ไร่) เป็น 1 ตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ ในกรณีที่ดินและพืชมีความสม่ำเสมอมาก

โดยทั่วไปแล้วพื้นที่แห้งแล้งมีค่าวิกฤตจะต่ำกว่า อายุปาล์มมากขึ้นค่าวิกฤตจะลดลง ค่าวิกฤตทางใบที่ 17 จะต่ำกว่าทางใบที่ 9

ค่าวิกฤตและปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มแสดงไว้ใน ตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ค่าวิกฤตของธาตุอาหารหลักและรองในปาล์มน้ำมัน

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	016	1.25	0.60	0.24	-	-

* ระดับเหล่านี้ยังไม่ยืนยันชัดเจน

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบกับสถานะภาพของธาตุอาหารในปาล์ม

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	> 1.00
	S (%)	< 0.20	0.25 - 0.40	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50 - 0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15 - 25	> 35
	Cu (mg/kg)	< 3	5 - 7	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	15 - 20	> 50
อายุปาล์ม	**ธาตุอาหาร**	**ขาด**	**เหมาะสม**	**เกิน**
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

การตีความหมายผลจากการวิเคราะห์ใบโดยใช้ค่าวิกฤตที่แสดงใน ตารางที่ 1 เพื่อการจัดการปุ๋ยในสวนปาล์มนั้น สามารถประมาณการการใช้ปุ๋ย ได้ดังนี้ (คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

1) ถ้าระดับ N และ P ของใบอยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 5 % จากค่าวิกฤตและ K อยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 10 % ควรใส่ปุ๋ยใส่อัตราเดิมตามปกติในปีต่อไป
2) ถ้าระดับธาตุอาหารในใบชนิดใดมีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤต ควรใส่ปุ๋ยชนิดที่ให้ธาตุอาหารนั้นเพิ่มอีกประมาณ 25 %
3) ถ้าระดับธาตุอาหารในใบสูงกว่าค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตควรลดปุ๋ยชนิดที่ให้ธาตุอาหารนั้นลดลงประมาณ 20 %

ตัวอย่างเช่น ค่าวิกฤตของ N ในใบของทางใบที่ 17 มีค่า 2.5 %

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

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

อย่างไรก็ตามถ้าเป็นไปได้ควรรักษาระดับธาตุอาหารในใบไว้ในช่วงเหมาะสม (ตารางที่ 2) และถ้าปริมาณธาตุอาหารในใบอยู่ในเกณฑ์ ที่ขาดควรเพิ่มปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารนั้นๆ ประมาณ 20 % จากอัตราที่ใส่เดิม จากนั้นค่อยติดตามสังเกตผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงในปีต่อไป พร้อมทั้งตรวจสอบค่าวิเคราะห์ใบในปีต่อไปด้วย

ในบางครั้งเมื่อพบว่าธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งขาด และมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารชนิดนั้นให้ปาล์มน้ำมัน ซึ่งบางครั้งอาจเพิ่มมากเกินไป ทำให้เกิดการไม่สมดุลกับธาตุอาหารชนิดอื่น ๆ ที่พืชต้องการได้ ดังนั้นหลังจากมีการเพิ่มธาตุอาหารใดๆ แก่ปาล์มน้ำมันแล้ว ควรตรวจสอบค่าวิเคราะห์ใบว่าธาตุอาหารอื่นๆ ในใบอยู่ในช่วงที่เหมาะสมหรือไม่ และที่สำคัญต้องติดตามบันทึกผลผลิตในปีต่อๆ ไป ด้วยว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เนื่องจากปุ๋ยที่ใส่ให้ปาล์มน้ำมันแต่ละครั้งต้องใช้เวลานานประมาณ 15 เดือน จึงจะสังเกตเห็นอาการตอบสนองของผลผลิตได้ชัดเจน

2. อัตราปุ๋ยที่ใช้

สูตรและอัตราปุ๋ยที่ใช้กันทั่วไปในดินเขตร้อน รวมถึงดินในภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีดังนี้

2.1) กรมวิชาการเกษตร

แนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตรตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดินดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การใส่ปุ๋ยสูตรตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

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

* อาจใช้ปุ๋ยสูตรอื่นที่มีธาตุอาหารใกล้เคียงแทนได้

สำหรับการใส่ปุ๋ยที่ใช้แม่ปุ๋ยหรือปุ๋ยเดี่ยวมีการให้ปุ๋ยที่เป็นธาตุอาหารหลัก (N, P หรือ K) โดยพิจารณาจากอายุและสภาพแวดล้อม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การใส่ปุ๋ยเดี่ยว (N, P หรือ K) ตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน (กก./ต้น/ปี)

อายุ (ปี)	พื้นที่ปลูกชาดฝน ประมาณ 2 เดือน						พื้นที่ปลูกชาดฝน มากกว่า 2 เดือน		
	ดินร่วนเหนียว*			ดินร่วนทราย*			ดินร่วนปนทราย*		
	AS	RP	KCl	AS	RP	KCl	AS	RP	KCl
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, KCl = ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์

สำหรับธาตุอาหาร Mg และ B แนะนำให้ใส่ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การใส่ปุ๋ยคีเซอไรด์และโบแรกซ์ตามอายุพืช

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

กล่าวโดยสรุป ในภาพรวมทั่วๆ ไปของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำในสวนปาล์มน้ำมัน อายุ 5 ปีขึ้นไป กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใส่ปุ๋ยดังนี้

แอมโมเนียมซัลเฟต	1.75 - 2.50 กก./ต้น/ปี
หินฟอสเฟตหรือทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต	1.00 - 1.50 กก./ต้น/ปี
โพแทสเซียมคลอไรด์	2.25 - 2.50 กก./ต้น/ปี

2.2) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จากการทดลองในดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ พบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม สำหรับปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี มีดังนี้

ธาตุ N ทั้งหมด	0.8 - 1.2	กก./N/ต้น/ปี
ธาตุ P ที่เป็นประโยชน์	0.6	กก./P_2O_5/ต้น/ปี
ธาตุ K ที่ละลายน้ำได้	2.4 - 3.0	กก./K_2O/ต้น/ปี

ปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้สามารถนำไปคำนวณหาปริมาณแม่ปุ๋ยหรือปุ๋ยผสมที่ใกล้เคียงสำหรับใส่ปาล์มน้ำมันต่อไป

2.3) สถาบันโพแทสและฟอสเฟต และสถาบันโพแทสนานาชาติ

เป็นหน่วยงานที่มีประสบการณ์ในการทดลองด้านปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างยาวนานในประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย ได้แนะนำการให้ปุ๋ยตามอายุของปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่ปลูกถึงอายุ 3 ปี, อายุ 4 - 8 ปี และ อายุ 9 ปีขึ้นไป ดังแสดงในตารางที่ 6, 7 และ 8 ตามลำดับ

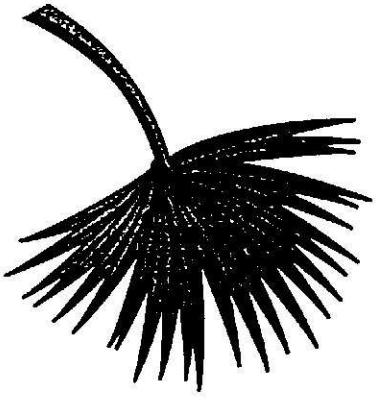
ตารางที่ 6 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 1-3 ปี

อายุ (ปี)	หลังจากปลูก เดือน	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)					
		ยูเรีย*	TSP/Rock Phosphate**	KCl***	คีเซอไรต์	โบเรต	รวม
1	0 (ใส่หลุมปลูก)	-	500	-	-	-	500
	1	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	-	2,250
	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 % ถ้าหากพืชคลุมดินไม่มีพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วย

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

*** KCl = โพแทสเซียมคลอไรด์



ตารางที่ 7 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 4-8 ปี

อายุ (ปี)	หลังจากปลูก (เดือน)	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)					
		ยูเรีย*	TSP/Rock Phosphate**	KCl	คีเซอไรด์	โบเรต	รวม
4	40	1,000	1,500	1,500	500	100	4,600
	46	1,000	-	1,500	500	-	3,000
	รวม	**2,000**	**1,500**	**3,000**	**1,000**	**100**	**7,600**
5	52	2,000	1,500	2,000	500	80	6,080
	58	750	-	2,000	500	-	3,250
	รวม	**2,750***	**1,500**	**4,000**	**1,000**	**80**	**9,330**
6-8	ใส่ปีละ 2 ครั้ง	1,000	1,500	2,000	500	-***	5,000
		1,500	-	2,000	500	-	4,000

* ในระหว่างปีที่ 4 และ 5 อาจจะลดปุ๋ยยูเรีย ถ้าหากมีพืชตระกูลถั่วยังคงเจริญเติบโตดี

** ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต/ Pในรูปหินฟอสเฟต

*** ในบางกรณีอาจจะใส่โบเรตไปจนปาล์มอายุ 8 ปี

ตารางที่ 8 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 9 ปี หรือมากกว่า (กก./ต้น/ปี)

ยูเรีย	TSP/Rock Phosphate	KCl	คีเซอไรด์	โบเรต
2.0 - 3.5	0 - 1.5	1.5 - 4.0	0 - 1.5	0 - 0.1

อย่างไรก็ตามปริมาณปุ๋ยที่ใช้เหล่านี้เป็นเพียงคำแนะนำทั่วๆ ไป ซึ่งเกษตรกรสามารถเลือกนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการใช้ปุ๋ยในแปลงได้ แต่ต้องมีการติดตามผลโดยมีการเก็บใบวิเคราะห์ บันทึกผลผลิตสม่ำเสมอทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่และสภาพแวดล้อมของเกษตรกรเอง เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงได้ผลตอบแทนสูงสุดในการลงทุนค่าปุ๋ย

3. การใส่ปุ๋ย

3.1) ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย

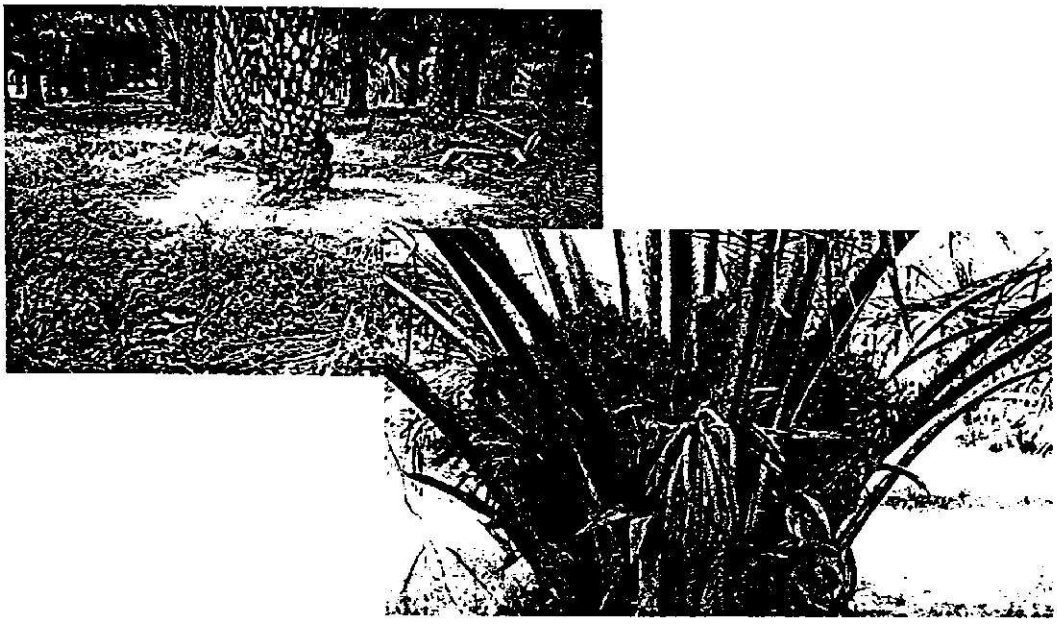
ให้ใส่ปุ๋ยเมื่อดินมีความชื้นพอเพียง หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อแล้งจัดหรือมีฝนตกหนัก ในปีแรกควรแบ่งใส่ 4 - 5 ครั้ง/ปี ตั้งแต่ปีที่ 2 - 3 แบ่งใส่ 3 ครั้ง/ปี ในช่วงต้นฤดูฝน กลางฤดูฝน และปลายฤดูฝน และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไปสามารถแบ่งใส่ได้ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

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

ในกรณีที่แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี โดยทั่วไปใช้สัดส่วนแบ่งใส่ 60 % ในครั้งแรกตอนต้นฤดูฝน และใส่ที่เหลืออีก 40 % ในปลายฤดูฝน ปุ๋ย P และปุ๋ย B สามารถใส่ครั้งเดียวโดยใส่ครั้งแรกทั้งหมดได้

3.2) วิธีการใส่ปุ๋ย

- ❑ ไม่ใส่ปุ๋ยรอบบริเวณฐานลำต้นหรือใกล้ลำต้นเกินไป
- ❑ ไม่ใส่ปุ๋ยกองเป็นก้อนหรือหนาเป็นแถบ เพราะจะทำอันตรายรากพืชได้
- ❑ ต้องกำจัดวัชพืชรอบ ๆ ทรงพุ่ม หรือบริเวณใส่ปุ๋ยทั้งหมด
- ❑ ปาล์มอายุ 1 - 4 ปี ให้โรยหรือหว่านปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอภายในวงกำจัดวัชพืชที่มีรัศมีใกล้เคียงกับทรงพุ่ม
- ❑ ปาล์มอายุ 5 ปีขึ้นไป ใส่ห่างจากโคนต้น 50 ซม. จนถึงบริเวณรัศมีรอบทรงพุ่ม โดยหว่านอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะปุ๋ย N
- ❑ ปุ๋ย P ควรหว่านเป็นแถบกว้าง ๆ รอบรัศมีด้านในของทรงพุ่ม
- ❑ ในบางครั้งสำหรับปาล์มที่มีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป สามารถใส่ปุ๋ยระหว่างแถวปลูกภายใต้รัศมีทรงพุ่มได้ โดยเฉพาะปุ๋ย P และปุ๋ย Mg แต่ต้องมีการกำจัดวัชพืชให้หมดก่อน



4. ข้อเสนอแนะทั่วไปของการให้ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย ควรปฏิบัติดังนี้

- ❑ คำนึงถึงสมดุลของธาตุอาหาร โดยยึดหลัก อายุปาล์ม การเจริญเติบโต และผลผลิต
- ❑ ปรับปรุงเทคนิคในการประเมินความต้องการธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์ในดินและความสามารถในการใช้ธาตุอาหารพืชของปาล์มน้ำมัน
- ❑ ใช้ประโยชน์จากการตรึงไนโตรเจนของพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นพืชคลุมดิน
- ❑ ลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชเนื่องจากการชะล้าง โดยการแบ่งใส่และใส่ในช่วงที่ฝนตกน้อย
- ❑ เลือกใช้ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์มากที่สุดแต่ราคาถูก เช่น ยูเรียหรือแอมโมเนียมซัลเฟตสำหรับธาตุ N และหินฟอสเฟตสำหรับธาตุ P
- ❑ หว่านปุ๋ยให้ทั่วบริเวณกว้างที่สุดเพื่อจะเพิ่มรากหาอาหาร ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่หว่านภายในบริเวณที่กำจัดวัชพืช หรือบริเวณที่มีพืชคลุมดินระหว่างแถวปาล์มสำหรับปาล์มที่มีอายุมาก
- ❑ รักษาสมดุลระหว่างธาตุอาหารที่พืชต้องการมาก เช่น N กับ P และ K กับ Mg
- ❑ ให้ความสนใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้จุลธาตุ เช่น B และทองแดง (Cu) โดยเฉพาะการปลูกปาล์มในดินพรุ
- ❑ ถ้าจะปลูกปาล์มในดินที่มีปัญหา เช่น ดินกรดจัด ดินพรุที่ลึก ก็ควรจะปรับปรุงดินตั้งแต่ตอนแรก

นอกจากนั้นควรจะให้ความสนใจในประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้เป็นพิเศษด้วย

- เพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตตามศักยภาพจะต้องป้องกันมิให้ธาตุอาหารในดินลดลงจนดินขาดแคลนจึงจะทำการแก้ไขให้ธาตุอาหารพืช และหลังจากปาล์มมีอายุครบ 2 ปี จะต้องระมัดระวัง โดยเฉพาะธาตุ K นั้นมีสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อ (ลำต้น) น้อย เพราะเมื่อปาล์มเริ่มให้ผลผลิตแล้ว ต้นปาล์มจำเป็นต้องใช้ธาตุ K สูง ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอด้วยการให้ธาตุอาหารในปีที่ 2 - 4 จึงควรจะให้เกินกับความจำเป็นของปาล์ม
- ในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะสม ไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำและมีแสงแดดเพียงพอและมีการจัดการที่ดี ปาล์มก็อาจจะให้ผลผลิตสูงสุด ในกรณีนี้อัตราการใช้ปุ๋ยนั้นควรจะมากกว่าปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้จริงๆ ทั้งนี้ก็เพื่อให้มีความเข้มข้นของธาตุอาหารในสารละลายดินอย่างเพียงพอ และชดเชยบางส่วนที่เกิดการสูญเสียเนื่องจากการระเหิด การชะล้าง และถูกตรึงอีกด้วย
- ในการแนะนำการใช้ปุ๋ยอย่างละเอียดนั้น ทำได้ก็ต่อเมื่อมีการรวบรวมข้อมูลผลผลิตและค่าการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อน ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการดีที่จะยอมให้มีการใช้ปุ๋ยเกินพอไว้ก่อน เพราะถ้าหากปาล์มมีปริมาณธาตุอาหารและคาร์โบไฮเดรตลดลงแล้วต้องใช้เวลานานจึงจะปรับตัวเพื่อให้ผลผลิตสูงได้
- ภายใต้สภาพที่ทำการเกษตรอย่างหนาแน่น จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินในเขตร้อนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและยังคงดำเนินต่อไป ดังนั้นการวิเคราะห์ดินและธาตุอาหารในใบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะจัดการเพื่อจะเพิ่มและรักษาผลผลิตให้สูงอยู่ตลอดไป
- การตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสเฟตและโพแทส จะเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการต้านทานการเปลี่ยนแปลงของดิน (Soil buffer capacity) เช่น ความเป็นกรด - ด่าง (pH) และปริมาณดินเหนียว โดยที่ค่า pH อาจจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากการใส่ปุ๋ยที่ให้ผลตกค้างเป็นกรด เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต
- ในการใส่ปุ๋ยปาล์มนั้นจะมีผลต่อผลผลิตหลังจากที่ใส่ไปแล้วประมาณ 2 ปี ดังนั้นจึงไม่ควรลดปริมาณปุ๋ยถ้าตอนนั้นราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ และเพิ่มอัตราปุ๋ยถ้าผลผลิตราคาสูง ทั้งนี้เพราะการไม่ใส่ปุ๋ยหรือลดอัตราปุ๋ยจะมีผลกระทบอย่างรุนแรงกับปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า 8 ปี

เอกสารอ้างอิง

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และชัยรัตน์ นิลนนท์ 2540. **ผลของระดับ N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน**. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 19(3) : 271-288.

ฝ่ายวิจัยปาล์มน้ำมัน 2540. ปาล์มน้ำมัน : **การใช้ปุ๋ยและการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน**. สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 218 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี 2532. **ปาล์มน้ำมัน**. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 114 หน้า.

Rankine, I. and Fairhurst, T.H. 1998. Field Handbook : **Oil Palm Series Volume 3 (Mature)**. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate Institute of Canada. (PPIC). Oxford Graphic Printers Pte. Ltd. Singapore. 111 p.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizer for High Yield and Quality : **The Oil Palm**. International Potash Institute. Bern, Switzerland. Bulletin No. 12. 79 p.

เสียงจากผู้ประกอบการ

น้ำมันพืช และคอเลสเทอรอลเพื่อสุขภาพ

วรรณพร มาศเกษม
บริษัทมรกตอินดัสตรีส์ จำกัด

เสียงจากผู้ประกอบการฉบับนี้ได้รับข้อมูลจากคุณวรรณพร มาศเกษม ซึ่งได้ส่งข้อมูลเกี่ยวกับน้ำมันพืชมาให้ เพื่อที่จะให้ท่านผู้อ่านได้รู้และเข้าใจว่าน้ำมันพืชปรุงอาหารที่ผลิตออกสู่ท้องตลาดนั้นคืออะไร และจะส่งผลต่อร่างกายของผู้บริโภคอย่างไร

สิ่งที่ผู้บริโภคควรรู้เกี่ยวกับ "น้ำมันพืช"

ในปัจจุบัน วิธีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ได้พัฒนาก้าวหน้า ขึ้นไปเรื่อย ๆ ตามการพัฒนาและความเจริญทางเทคโนโลยี ปัจจัยสี่ในการดำรงชีวิตอันประกอบด้วยที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และอาหาร ก็มีกระบวนการพัฒนาการผลิตและคุณภาพที่ก้าวไปไกลมากยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ สื่อโฆษณาทุกประเภทถูกนำมาใช้ เพื่อโน้มน้าวให้ผู้บริโภคเชื่อมั่นในมาตรฐาน และคุณภาพของปัจจัยสี่ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตมนุษย์

น้ำมันปรุงอาหารก็เช่นเดียวกัน น้ำมันปรุงอาหารได้พัฒนาตัวเองจากน้ำมันที่ผลิตจากไขมันของหมู มะพร้าว มาสู่ข้าวโพด ถั่วเหลือง รำข้าว ดอกคำฝอย และปาล์มน้ำมัน โดยการนำมากลั่นจนได้น้ำมันส่วนที่ใสบริสุทธิ์ เพื่อใช้ในการปรุงอาหาร น้ำมันพืชที่ผลิตออกจำหน่ายในท้องตลาดในทุกวันนี้มีอยู่เป็นจำนวนมากมาย หลายชนิด แต่ละชนิดแต่ละบริษัทต่างใช้สื่อโฆษณา เพื่อโน้มน้าว และจูงใจผู้บริโภคให้หันมาใช้สินค้าที่ตนผลิต แต่แทบจะไม่มีผู้ผลิตรายใดที่อธิบาย และให้ความรู้โดยพื้นฐานทั่วๆ ไปต่อสิ่งที่ผู้บริโภคใช้ปรุงอาหารอยู่ทุกมื้อทุกวันว่าจริงๆ แล้ว "น้ำมันพืช" ที่เราใช้ปรุงอาหารนั้นคืออะไร มีข้อดีและข้อเสียอย่างไรต่อร่างกาย

น้ำมันพืชทุกชนิด ไม่มีคอเลสเทอรอล

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ได้ยืนยันแล้วว่าน้ำมันที่ได้จากพืชทุกชนิดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดคอเลสเทอรอลในตัวคนที่กินอาหารซึ่งใช้น้ำมันเหล่านี้ปรุง ส่วนตัวการที่ทำให้เกิดคอเลสเทอรอลในตัวคนนั้น เกิดจากการกินอาหารที่ปรุงด้วยน้ำมันที่มาจากสัตว์ อย่างไรก็ตามในส่วนของน้ำมันที่ผลิตจากพืชต่างชนิดกัน ก็ยังไม่มีข้อสรุปที่ ยืนยันได้อย่างเป็นทางการว่าน้ำมันที่ผลิตจากพืชต่างชนิดจะให้คุณค่าทางโภชนาการ หรือถูกอนามัยมากน้อยกว่ากัน ทั้งนี้ต้องพิจารณารวมไปถึงกระบวนการนำน้ำมันพืชแต่ละชนิดเหล่านั้นไปใช้ในการบริโภคอาหารของคนเรา เพราะกรดไลโนเลอิคซึ่งเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีอยู่ในน้ำมันพืชทุกชนิด มีส่วนช่วยในการเจริญเติบโต สร้างผนังหลอดเลือดให้แข็งแรง และมีความยืดหยุ่นตลอดจนช่วยลดระดับไขมันในเส้นเลือดหรือที่เรียกกันว่าคอเลส-เทอรอล นั่นเอง

มีนักวิทยาศาสตร์ด้านการแพทย์กล่าวเอาไว้ว่า "เรื่องคอเลสเทอรอลในน้ำมันพืชไม่ควรนำมาพูดกัน เพราะน้ำมันพืชทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์ม น้ำมันข้าวโพด ก็เหมือนกันทั้งนั้น เพราะน้ำมันพืชทุกชนิดเมื่อผ่านกรรมวิธีที่ถูกต้องแล้ว ส่วนที่เหลือก็คือกรดน้ำมันซึ่งน่าจะเป็นกรดไขมันชนิดเดียวกัน และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการปรุงอาหาร เพราะฉะนั้น เมื่อเป็นน้ำมันพืชแล้ว มันก็น่าจะเป็นกรดไขมันชนิดเดียวกัน เมื่อรับประทานน้ำมันพืชแล้วก็ไม่ได้น้ำมันที่จะเปลี่ยนเป็นคอเลสเทอรอล โดยตรงจากน้ำมันที่ทานเข้าไปนี้เลย น้ำมันพืชทุกชนิดจึงไม่ได้ช่วยลดคอเลสเทอรอลและไม่ได้ช่วยเสริมให้มีด้วย"

ข้อดีและข้อเสียในน้ำมันพืชแต่ละชนิด

ในการผลิตน้ำมันพืชนั้นผู้ผลิตแต่ละรายจะต้องขึ้นทะเบียนสูตรปรุงอาหารของตนว่าเป็น น้ำมันพืชชนิดใด อาทิ น้ำมันถั่ว เหลืองบริสุทธิ์ น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ น้ำมันถั่วเหลืองผสมรำข้าว น้ำมันถั่วเหลืองผสมเมล็ดฝ้ายหรือนุ่น น้ำมันถั่วลิสงผสมปาล์ม น้ำมันปาล์มผสมถั่วเหลือง ข้อเท็จจริงที่พิสูจน์ได้ทางวิทยาศาสตร์ ของเหลวทุกชนิดจะมีจุดแข็งตัวในอุณหภูมิที่ต่ำแตกต่างกันไป สำหรับน้ำมันพืชไม่ว่าจะเป็นพืชชนิดใดก็ตาม หากนำไปไว้ในช่องแช่แข็ง ของตู้เย็นก็จะเกิดการแข็งตัวหรือที่เรียกว่าเป็นไขขึ้นทั้งนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตว่าเป็นอะไร เป็นถั่ว เป็นปาล์ม เป็นรำข้าว เป็นเมล็ดฝ้ายหรือนุ่น

หรือเป็นส่วนผสมของพืชดังกล่าว นอกเหนือไปจากนั้น พืชแต่ละชนิดที่นำมาผลิตน้ำมัน ยังมีความแตกต่างในตัวของมันเอง อาทิ พืชตระกูลถั่วเมื่อผลิตเป็นน้ำมันแล้วจะเหม็นหืนและเสียง่ายในอากาศร้อน ส่วนปาล์มนั้นเป็นพืชเขตร้อน ซึ่งเมื่อผลิตเป็นน้ำมันแล้ว สามารถเก็บไว้ได้นาน โดยไม่เหม็นหืน แต่มีจุดแข็งตัวในอุณหภูมิต่ำ สูงกว่าน้ำมันซึ่งทำจากพืชตระกูลถั่ว ดังนั้นคุณสมบัติที่แตกต่าง เหล่านี้จึงใช้เป็นข้อสรุปที่แน่ชัดลงไปไม่ได้ว่าน้ำมันพืชที่ทำจาก พืชแต่ละชนิดมีข้อดีข้อเสียมากน้อยกว่ากันหรือให้คุณค่าทางโภชนาการ แตกต่างกัน ผู้ซื้อน่าจะได้คำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ ประกอบ อาทิ กระบวนการผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต ราคา และรสนิยมส่วนตนในการบริโภคด้วย

คอเลสเทอรอลคืออะไร

คอเลสเทอรอล คือ ไขมันในเลือดชนิดหนึ่งซึ่งร่างกายของมนุษย์สร้างขึ้นมาได้ด้วยตนเอง รวมทั้งต้องการจากสารอาหารที่กินเข้าไป และร่างกายของคนจะขาดไขมันชนิดนี้ไม่ได้ เพราะไขมันในเลือดชนิดนี้เป็นส่วนประกอบของเซลล์ซึ่งเป็นส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย โดยเฉพาะในเซลล์ของระบบประสาทในฮอร์โมนเพศ ไม่ว่าจะหญิงหรือชายตลอดจนฮอร์โมนในต่อมหมวกไต คอเลสเทอรอลหรือไขมันในเลือดจะทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงานสร้างเนื้อเยื่อ สร้างสารควบคุมปรับหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย และสามารถเก็บพลังสำรองไว้ใช้ในโอกาสต่อไปอีกด้วย

ข้อดีของคอเลสเทอรอลที่ถูกมองข้าม

เนื่องจากคอเลสเทอรอลเป็นไขมันในเลือดชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อร่างกาย ซึ่งลอยตัวรวมอยู่กับโมเลกุลของโปรตีนในกระแสเลือด (Lipoprotein) สามารถแบ่งออกเป็นสองประเภท คือ ไลโปโปรตีนที่ความหนาแน่นต่ำ (Low density Lipoprotein, LDL) กับ ไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง (High density Lipoprotein, HDL) หากร่างกายของคนเรามี LDL ในระดับ ที่สูงน่าจะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคหัวใจ หรือสมองขาดเลือด เพราะหลอดเลือดอุดตัน อันเนื่องมากจากไลโปโปรตีนชนิดนี้เป็นพาหะนำคอเลสเทอรอลไปสะสมตามเนื้อเยื่อและผนังเลือดแดงทั่วร่างกาย ในทางกลับกัน หากร่างกายมี HDL อยู่ในระดับที่สูง ก็จะไม่เป็นโรคหัวใจ หรือสมองขาดเลือด หรือโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด จากรายละเอียดดังกล่าว การเกิดโรคไขมันอุดตัน ในเส้นเลือดจึงไม่ได้มีสาเหตุมาจากการใช้น้ำมันพืชปรุงอาหารแต่อย่างใด แต่เกิดจากระดับความหนาแน่นของโมเลกุลของไขมัน และโปรตีนที่เกาะกันลอยตัวอยู่ในเลือด ไขหรือจุดแข็งตัวในน้ำมันพืชทุกชนิดจึงไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดการสะสมของ คอเลสเทอรอลตามเนื้อเยื่อ และผนังหลอดเลือดแดงหรือเรียกง่าย ๆ ว่า ไขมันอุดตันในเส้นเลือดแต่อย่างใด เพราะน้ำมันพืชทุกชนิดมีจุดแข็งตัวที่อุณหภูมิระหว่าง 1 - 10 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิในร่างกายคนประมาณ 37 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ทางด้านโภชนาการกล่าวว่าสำหรับผู้บริโภคแล้วการลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด โรคสมองขาดเลือดเพราะหลอดเลือดตีบ ไม่ได้อยู่ที่การเลือกชนิดน้ำมันพืชที่บริโภค แต่ขึ้นอยู่กับความสมดุลของไขมันอิ่มตัว และไม่อิ่มตัวในอาหาร การหลีกเลี่ยงอาหารจำพวกไขมันสัตว์ และการออกกำลังกายที่เหมาะสม

ดังนั้นผู้บริโภคจึงสามารถเลือกที่จะบริโภคน้ำมันพืชชนิดใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆ ในการผลิต วัตถุดิบที่ใช้ และรสนิยมส่วนตัวในการบริโภค ■

ข่าวกิจกรรม

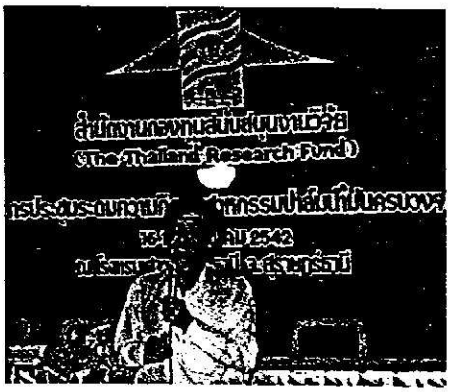
ข่าวการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน

คณะทรัพยากรธรรมชาติ ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และ สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย ได้จัดให้มีการสัมมนาทางวิชาการ เนื่องในงานวันเกษตรแห่งชาติ ปี 2543 ในหัวข้อเรื่อง **ศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย** ระหว่างวันที่ 12-13 สิงหาคม 2543 ห้อง 102 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ค่าลงทะเบียนท่านละ 750 บาท สำหรับข้าราชการสามารถ เบิกค่าใช้จ่ายได้จากต้นสังกัด

ผู้สนใจเข้าร่วมสัมมนาหรือเสนอผลงานวิชาการสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่...
คุณรัตนา ยงยิ่งประเสริฐ (ฝ่ายสัมมนาวิชาการและบรรยายพิเศษ) คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จ. สงขลา 90112 โทร. (074) 212849 ต่อ 13 โทรสาร (074) 212823

ข่าวกิจกรรม

ผลการประชุมระดมความคิดอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร



จากการประชุมระดมความคิดอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร โดยใช้วิธีการ ZOPP (Objective Oriented Project Planning) เมื่อวันที่ 16-18 ธันวาคม 2542 ณ โรงแรมเสาวลักษณ์ชานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยมีเป้าหมายเพื่อกำหนดกรอบการวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมัน ภายใต้การสนับสนุนด้านงบประมาณของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทำให้ทราบถึงภาพรวมของผลกระทบและประเด็นปัญหาที่เป็นสาเหตุทำให้ "ปาล์มน้ำมันมีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำ" ตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ผลกระทบ

(1) เกษตรกรไม่ขยายพื้นที่ปลูก
(2) อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแข่งขันในตลาดโลกไม่ได้
(3) เกษตรกรสวนปาล์มและโรงงานสกัดที่ขาดประสิทธิภาพอาจต้องเลิกกิจการ
(4) ธุรกิจอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันพัฒนาได้ช้า
(5) ผู้ประกอบการมีความไม่แน่ใจในการลงทุน

ผลกระทบทั้ง 5 ด้านนี้จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ทำให้รายได้ของเกษตรกรและของประเทศชาติต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบระดับบนสุดต่อปัญหาด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ

ปาล์มน้ำมันมีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำ *ปัญหาหลัก*

สาเหตุ

(1) ต้นทุนการผลิตทะลายสดสูง
(2) ต้นทุนการกลั่นน้ำมันสูง
(3) อุตสาหกรรมต่อเนื่อง ประเภท Oleo chemicals ขาดการพัฒนา
(4) ผู้บริโภคมีทัศนคติไม่ดีต่อน้ำมันปาล์ม
(5) ขาดองค์กรเกษตรกรที่เข้มแข็ง
(6) การบริหารและจัดการด้านการตลาดไม่ดี
(7) การขาดการจัดระบบการผลิตทั้งวงจรจากภาครัฐ

แนวทางแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย 7 แนวทาง ตามลำดับความเร่งด่วน คือ

(1) ให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทะลายสด
(2) ให้มีองค์กรอิสระดูแลเรื่องปาล์มน้ำมันของประเทศ
(3) ให้มีการขยายพื้นที่ปลูกตามแผนที่วางไว้บนพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม
(4) ให้มีการปรับปรุงองค์กรเกษตรกรให้เข้มแข็ง
(5) ให้เพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสกัดน้ำมันดิบของโรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เพื่อผลิตน้ำมันปาล์มที่มีคุณภาพ
(6) ให้ส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มมูลค่าโดยเฉพาะด้าน Oleo chemicals
(7) ให้ส่งเสริมการรวมกลุ่มไตรภาคี (ชาวสวน โรงงานสกัด/กลั่นน้ำมันปาล์ม ข้าราชการ)

กรอบการวิจัยและพัฒนาของชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ภายใต้ฝ่าย 2 สกว. ซึ่งเป็นฝ่ายสนับสนุนการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการผลิตและการบริการได้กำหนดกรอบเพื่อสนับสนุนการวิจัยในการแก้ไขปัญหาที่มีความสำคัญเร่งด่วนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ดังนี้

วัตถุประสงค์หลักของโครงการ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

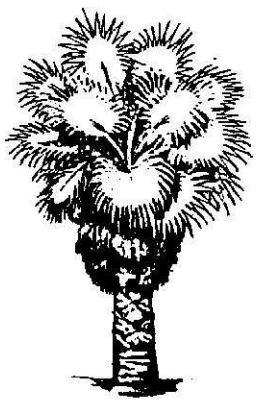
วัตถุประสงค์ย่อย

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทะลายสดของเกษตรกร
2. เพื่อกำหนดรูปแบบองค์กรอิสระดูแลเรื่องปาล์มน้ำมันของประเทศ รวมทั้งการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงองค์กรเกษตรกรให้เข้มแข็ง
3. เพื่อกำหนดพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันของประเทศ
4. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสกัดน้ำมันดิบของโรงงานขนาดเล็กให้สามารถผลิตน้ำมันปาล์มที่มีคุณภาพ
5. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์มเพื่อเพิ่มมูลค่า

ทั้งนี้กรอบการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาดังกล่าวข้างต้น ทางชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ได้ประกาศเปิดรับข้อเสนอโครงการในรูปของเอกสารเชิงหลักการ (Concept paper) ไปแล้ว โดยเปิดรับข้อเสนอโครงการจนถึงวันที่ 17 มิถุนายน 2543 และจะแจ้งผลการพิจารณาขั้นต้นภายใน 60 วัน หลังจากปิดรับข้อเสนอโครงการ

รายละเอียดสามารถติดต่อสอบถามได้ตามที่อยู่ของสำนักงานประสานงานชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" หรือสืบค้นรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก Web site ชื่อ http://www.trf.or.th

สำนักงานประสานงานชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน"
ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112
โทร/แฟกซ์ (074) 459384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th



" ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย "

สกว.
TRF
"ช่างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2543 ISSN 1513-5527

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

2 ผลงานวิจัย
- รายงานผลงานวิจัยเบื้องต้นในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

6 สาระปาล์มน้ำมัน
- การเก็บตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมันเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

9 เสียงจากผู้ประกอบการ
- ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านปาล์มน้ำมันให้ถึงมือเกษตรกร

14 ข่าวกิจกรรม
- รายชื่อโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว.
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ
- 10 คำถามที่รอคำตอบจากนักวิชาการและผู้ประกอบการ
- ภาพกิจกรรมการฝึกอบรมและดูงานปาล์มน้ำมัน

บทบรรณาธิการ

ในช่วงระยะเวลา 2-3 ปี ที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงในหลายด้านที่กำลังรอการพิสูจน์ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการใช้รัฐธรรมนูญใหม่ การเปลี่ยนวิกฤติเศรษฐกิจให้เป็นโอกาส การใช้ธรรมรัฐในการบริหารจัดการ การปรับเปลี่ยนกลยุทธในการบริหารจัดการขององค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน และการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) เป็นต้น ดังนั้นการจัดทำแผนกลยุทธจึงมีการกล่าวถึงในแทบทุกองค์กรไม่ว่าในภาครัฐและภาคเอกชน

ปาล์มน้ำมันของไทยก็เช่นเดียวกัน จัดได้ว่าเป็นพืชอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเนื่องประเภทอื่น ๆ อีกจำนวนมากมาย และที่สำคัญคือเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกร และเศรษฐกิจ-สังคมของคนไทยในประเทศ ดังนั้นการจัดทำแผนกลยุทธในการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจรจึงเกิดขึ้นในหลาย ๆ หน่วยงาน จากข้อมูลแผนกลยุทธต่าง ๆ ที่สามารถรวบรวมได้ ทั้งที่อยู่ในระหว่างการจัดทำหรืออยู่ในขั้นตอนสุดท้าย คือการทำประชาพิจารณ์นั้น มีเป้าหมายชัดเจนตรงกันหมด คือ ทำอย่างไรถึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยให้สามารถแข่งขันได้ ยกเว้น รูปแบบของแผนกลยุทธและความร่วมมือระหว่างหน่วยงานอาจจะแตกต่างกันออกไป สิ่งหนึ่งที่คิดว่าน่าจะมีความสำคัญยิ่ง และควรบรรจุลงในแผนปฏิบัติการของแผนกลยุทธต่าง ๆ คือ ความพร้อมของบุคลากรและนักวิชาการทั้งภาครัฐและเอกชนที่จะช่วยกันนำพา อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยให้เจริญรุดหน้าและแข่งขันได้ กระบวนการประเมินโครงการก่อนเริ่มดำเนินการ กระบวนการประเมิน และติดตามผลของโครงการเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการใช้งบประมาณแผ่นดินซึ่งเป็นเงินภาษีของราษฎรทุกคน เป็นต้น ทั้งหมดนี้ก็คงจะเป็นการประกันและให้ความมั่นใจแก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันได้ในระดับหนึ่งว่าแผนกลยุทธที่ได้มีการจัดทำขึ้นมานั้น มีโอกาสเกิดสัมฤทธิ์ผล

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

พลงานวิจัย

รายงานผลงานวิจัยเบื้องต้นในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

แหล่งทุน : งบประมาณแผ่นดิน
ระยะเวลา : พ.ศ. 2537 - พ.ศ 2543
ผู้ร่วมวิจัย : ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ ชัยรัตน์ นิลนนท์
หน่วยงาน : คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นอายุยืนยาวมากกว่า 20 ปี สามารถให้ผลผลิตทะลายสดตลอดทั้งปี โดยเริ่มให้ผลผลิตได้เมื่อปาล์มมีอายุได้ประมาณ 2 ปีครึ่งหลังจากปลูกลงแปลง ผลผลิตของปาล์มน้ำมันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ (von Uexkull and Fairhurst, 1991) เช่น ความสมบูรณ์ของกล้าปาล์ม สภาพแวดล้อม (ปริมาณและการกระจายของฝน) การใช้ปุ๋ย การจัดการสวนปาล์ม และศักยภาพทางพันธุกรรมของพันธุ์ปาล์ม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบจากทางใบที่ 17 ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะบ่งชี้ถึงผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (Ochs and Olivin, 1976) การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันเป็นการล่วงหน้านับได้ว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการจัดการสวนและการจัดการด้านการตลาด ซึ่งรายงานเบื้องต้นครั้งนี้ได้เสนอวิธีการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันไว้ 2 วิธีการ คือ

1. การคาดคะเนผลผลิตโดยอาศัยการวิเคราะห์ลักษณะองค์ประกอบผลผลิต
2. การคาดคะเนผลผลิตโดยอาศัยค่าวิเคราะห์ใบและปริมาณน้ำฝน

1. การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันโดยอาศัยการวิเคราะห์ลักษณะองค์ประกอบผลผลิต

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตทะลายและองค์ประกอบของผลผลิต และสร้างสมการถดถอยพหุคูณ (MSTAT, 1993) เพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยเริ่มทำการทดลองที่สวนปาล์มของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยี จังหวัดกระบี่ ในเดือนมิถุนายน 2536 ถึง พฤษภาคม 2540 ทำการสุ่มตัวอย่างต้นปาล์ม จำนวน 156 ต้น ซึ่งปลูกกระจายอยู่ในพื้นที่ทั้งหมด 100 ไร่ และมีการให้หมายเลขต้นปาล์มเพื่อบันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตทุกเดือนเป็นเวลาติดต่อกัน 4 ปี (มิถุนายน 2536 ถึง พฤษภาคม 2540)

ผลการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตทะลายสดและองค์ประกอบผลผลิต (ตารางที่ 1) พบว่าจำนวนทะลายและน้ำหนักต่อ 1 ทะลาย มีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับผลผลิตทะลายสดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.85 และ 0.27 ตามลำดับ ส่วนสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนทะลายกับน้ำหนักต่อ 1 ทะลาย มีค่าในทางลบอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (r เท่ากับ -0.20) Ataga (1995) รายงานว่าจำนวนทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำมันมีอิทธิพลทางตรงมากที่สุดต่อผลผลิตน้ำมันของปาล์มน้ำมันและลักษณะที่มีอิทธิพลรองลงมาได้แก่ น้ำหนักต่อ 1 ทะลายและสัดส่วนของเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ต่อเนื้อปาล์ม ตามลำดับ

เมื่อนำลักษณะองค์ประกอบผลผลิตมาวิเคราะห์หาสมการถดถอยพหุคูณเพื่อคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน พบว่าสมการที่เหมาะสมคือ

$$Y' = -88.13 + 16.78\ x_1 + 5.14\ x_2$$

โดยกำหนดให้ Y' = *ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปีที่คาดคะเน (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)*
x_1 = *จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี*
x_2 = *น้ำหนักต่อ 1 ทะลาย (กิโลกรัมต่อทะลาย)*

สมการดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.96 มีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) และ Adjusted-R^2 เท่ากัน คือ 0.92 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประเมินค่าที่เกิดจากการคาดคะเนโดยสมการถดถอยพหุคูณ (standard error of estimate) เท่ากับ 15.57 ค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายต่อต้นต่อปีที่ได้จากการบันทึกข้อมูลจริงเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายต่อต้นต่อปีที่ได้จากการคาดคะเนมีค่าใกล้เคียงกัน (รูปที่ 1) และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อทำการทดสอบโดยวิธี t-test

2. การคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันโดยอาศัยค่าวิเคราะห์ใบและปริมาณน้ำฝน

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อทราบตัวแปรอิสระต่างๆ ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณและสมการถดถอยพหุคูณ (MSTAT, 1993)

การทดลองกระทำที่สวนปาล์มของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดกระบี่ และจังหวัดตรัง โดยทำการทดลองกับปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 6 ปี ที่ปลูกในดินชุดท่าแซะในจังหวัดกระบี่จำนวน 9 แปลง และปาล์มอายุ 9 ปี ที่ปลูกในดินชุดลำภูราในจังหวัดตรัง จำนวน 24 แปลง แต่ละแปลงมีขนาดเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ และให้หมายเลขต้นปาล์มในแต่ละแปลงไว้จำนวน 14 - 20 ต้น ทำการบันทึกข้อมูลจากต้นปาล์มในแต่ละแปลงเป็นเวลาติดต่อกัน 3 ปี (ระหว่างมกราคม 2537 - ธันวาคม 2539) ลักษณะที่บันทึกได้แก่ ค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 (N, P, K, Mg และ B) ปริมาณฝน และผลผลิตทะลายสด ผลการทดลองได้สมการถดถอยพหุคูณเบื้องต้นเพื่อใช้ในการคาดคะเนผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันดังนี้คือ

Y' (ที่กระบี่) = $-187.84 + 207.68x_1 - 276.78x_2 + 88.47x_3 + 719.47x_4 - 6.06x_5 - 0.17x_6 - 1.18x_7 + 232.09x_8 - 1351.50x_9 - 66.84x_{10} - 807.60x_{11} + 9.35x_{12}$

โดยสมการนี้มีค่า $R^2 = 0.95$, *Adjusted* $R^2 = 0.82$, *multiple* $R = 0.97$ *และ standard error of estimate = 10.09*

Y' (ที่ตรัง) = $-1497.22 - 27.69x_1 - 104.78x_2 + 80.70x_3 - 201.85x_4 - 1.27x_5 + 0.80x_6 + 0.22x_7 + 96.77x_8 - 23.25x_9 + 32.46x_{10} + 101.43x_{11} - 1.99x_{12}$

โดยสมการนี้มีค่า $R^2 = 0.44$, *Adjusted* $R^2 = 0.25$, *multiple* $R = 0.67$ *และ standard error of estimate = 26.58*

ทั้งที่กระบี่และที่ตรัง กำหนดให้

Y' = *ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันในปีที่จะทำการคาดคะเน*

$x_1 - x_5$ = *ปริมาณ N, P, K, Mg และ B ในใบจากทางใบที่ 17 ในปีที่ผ่านมา ตามลำดับ*

x_6 = *ปริมาณฝนในปีที่ผ่านมา*

x_7 = *ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันในปีที่ผ่านมา*

$x_8 - x_{12}$ = *ปริมาณ N, P, K, Mg และ B ในใบจากทางใบที่ 17 ในปีที่จะทำการคาดคะเน ตามลำดับ*

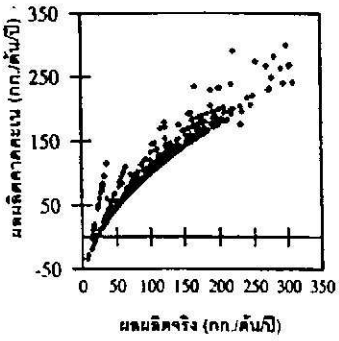
ค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายต่อต้นต่อปีที่ได้จากการบันทึกข้อมูลจริงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายต่อต้นต่อปีที่ได้จากการคาดคะเนของทั้งที่กระบี่และที่ตรังแสดงในรูปที่ 2 และ 3 ตามลำดับ โดยพบว่าการทดลองที่จังหวัดกระบี่มีค่าผลผลิตที่บันทึกได้จริงกับค่าที่คาดคะเนใกล้เคียงกันมาก ในขณะที่การทดลองที่จังหวัดตรังมีค่าผลผลิตที่บันทึกได้จริงกับค่าที่คาดคะเนค่อนข้างแปรปรวน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างกันของพันธุ์ปาล์ม อายุปาล์ม ตลอดจนการกระจายของปริมาณฝนที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตทะลายสดกับลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมัน[1]

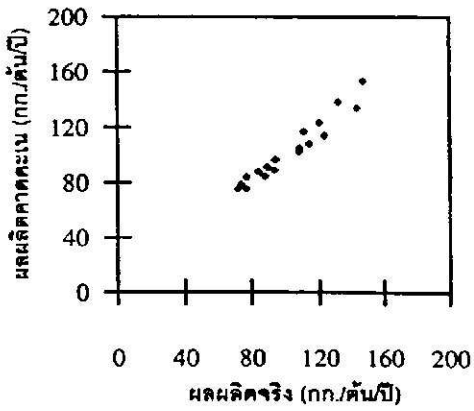
ลักษณะ	ผลผลิตทะลายสด (กก./ต้น/ปี)	จำนวนทะลาย (จำนวน/ต้น/ปี)	น้ำหนักทะลาย (กก./ทะลาย)
ผลผลิตทะลายสด *(กก./ต้น/ปี)*	1.00	0.85**	0.27**
จำนวนทะลาย *(จำนวน/ต้น/ปี)*	-	1.00	-0.20**
น้ำหนักทะลาย *(กก./ทะลาย)*	-	-	1.00

[1] ผลการทดลองประเมินจากต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตในแต่ละปี (รวม 604 ตัวอย่าง)

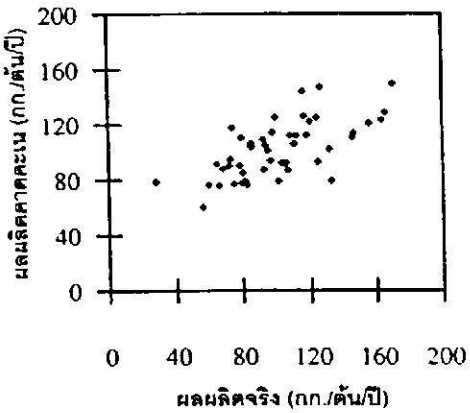
** = แตกต่างกันทางสถิติที่ $P < 0.01$



รูปที่ 1 การคาดคะเนผลผลิตของปาล์มน้ำมันโดยอาศัยลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตที่จังหวัดกระบี่
(ข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายน 2536 ถึง พฤษภาคม 2540)



รูปที่ 2 การคาดคะเนผลผลิตของปาล์มน้ำมันโดยอาศัยค่าวิเคราะห์ใบและปริมาณน้ำฝนที่จังหวัดกระบี่
(ข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม 2537 ถึง ธันวาคม 2539)



รูปที่ 3 การคาดคะเนผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยค่าวิเคราะห์ใบและปริมาณน้ำฝนที่จังหวัดตรัง
(ข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม 2537 ถึง ธันวาคม 2539)

เอกสารอ้างอิง

Ataga, C.D. 1995. **Character interrelationships and path coefficient analysis for oil yield in the oil palm.** Annuals of Applied Biology. Vol 127. 157 - 162.

MSTAT. 1993. **A Microcomputer Program for the Design, Management and Analysis of Agronomic Research Experiments.** Michigan State University. 467 p.

Ochs, R. and Olivin, J. 1976. **Research on mineral nutrition by the IRHO.** In:R.H.V. Corley, J.J. Hardon and B.J. Wood (Eds.) . **Oil Palm Research.** Elsevier Sci. publ. Co., Amsterdam. pp. 183-213.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizer for High Yield and Quality : **The Oil Palm.** International Potash Institue. Bum, Switzerland, Bulletin No.12. 79 p.

สาระปาล์มน้ำมัน...

การเก็บตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมัน เพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

โดย... ประกิจ ทองคำ, วรรณา เลี้ยววาริณ, ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในบรรดาพืชน้ำมันที่ปลูกในเขตร้อน ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชหนึ่งที่ต้องการปุ๋ยมาก ดังนั้นการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้องและเหมาะสมจะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่เพื่อผลิตปาล์มน้ำมันได้สูงยิ่งขึ้น โดยทั่วไปแล้วเทคนิคที่ใช้ในการประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมันนั้นสามารถทำได้โดยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

(1) ใช้ประสบการณ์ดูอาการขาดธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันแสดงออก

(2) ใช้วิธีการวิเคราะห์ดิน

(3) ใช้วิธีการวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน

(4) ใช้วิธีการทดลองใส่ปุ๋ยให้แก่ปาล์มน้ำมันโดยตรง

การที่จะประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมันให้มีประสิทธิภาพ ควรจะใช้วิธีการต่าง ๆ ดังกล่าวร่วมกัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นการใช้วิธีการทดลองใส่ปุ๋ย เพื่อประเมินความต้องการปุ๋ยต้องใช้เวลานานและเสียค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นวิธีการส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติในการประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมันจึงใช้การสังเกตอาการขาดธาตุอาหารจากประสบการณ์ร่วมกับผลการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมัน

จากจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันปีที่ 1 ฉบับที่ 1 ได้นำเสนอเรื่อง ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมันไปแล้วนั้น เพื่อให้เนื้อหาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จดหมายข่าวฉบับนี้จึงขอนำเสนอบทความ ***"การเก็บตัวอย่างดินและใบปาล์มน้ำมันเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ"*** เพื่อว่าผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรื่องปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

1.1) ข้อควรคำนึงในการเก็บตัวอย่างเพื่อส่งวิเคราะห์ ตัวอย่างดินที่เก็บจะต้องเป็นตัวแทนของดินในบริเวณนั้น ๆ อย่างแท้จริง หากตัวอย่างดินที่วิเคราะห์ไม่เป็นตัวแทนที่ดีจะทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากผลการวิเคราะห์ได้เลย ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงบริเวณที่อาจมีคุณสมบัติแตกต่างจากส่วนอื่น เช่น บริเวณที่เคยเป็นกองปุ๋ย จอมปลวก ลำน้ำ คอกสัตว์ หลุมบ่อ เป็นต้น

1.2) การกำหนดขอบเขตของแปลง ก่อนที่จะลงมือเก็บตัวอย่างดินผู้ประกอบการจะต้องทำการกำหนดขอบเขตของแปลง โดยแบ่งตามลักษณะของพื้นที่ ชนิดของดิน ชนิดและอายุของพืชที่ปลูก และควรเก็บดินจากหลาย ๆ จุดให้กระจายทั่วแปลง โดยทั่วไปจะเก็บดินประมาณ 10 - 25 จุด ในพื้นที่ 3 - 5 ไร่

1.3) เวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างดิน ควรเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกปาล์มน้ำมันและหลังจากปลูกปาล์มแล้วปีละ 1 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาที่ดินไม่ชื้นหรือแห้งเกินไป และจะต้องหลังจากการใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายไม่น้อยกว่า 3 เดือน

1.4) วิธีการเก็บตัวอย่างดิน ก่อนทำการเก็บตัวอย่างดิน ควรกวาดเศษพืชต่าง ๆ ออกจากบริเวณที่จะเก็บตัวอย่าง จากนั้นใช้อุปกรณ์ที่มี เช่น สว่านเจาะดิน หรืออาจใช้เสียมขุดดินให้เป็นรูปตัววี (V) ลึก 30 เซนติเมตร ในพื้นที่ที่มีการปลูกปาล์มแล้วควรเก็บดินบริเวณปลายทรงพุ่ม โดยเก็บทั้งดินบนและดินล่าง คือที่ระดับความลึก 0 - 15 เซนติเมตร และ 15 - 30 เซนติเมตร วิธีการโดยใช้เสียมแซะดินด้านข้างที่เป็นรูปตัววีหนาประมาณ 2.5 เซนติเมตร แบ่งดินออกเป็น 3 ส่วนตามแนวยาวของเสียมให้ส่วนตรงกลางกว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร ทิ้งดินสองส่วนด้านข้างไป เก็บดินส่วนตรงกลางที่ระดับความลึก 0 - 15 เซนติเมตร และ 15 - 30 เซนติเมตร ใส่ภาชนะไว้ แล้วทำการเก็บดินในจุดต่อไปเช่นเดียวกัน โดยรวมดินที่เก็บในแปลงเดียวกันไว้ด้วยกัน เป็น 1 ตัวอย่าง ทำการคลุกเคล้าดินในแต่ละระดับความลึกให้เข้ากันดี แล้วเก็บใส่ภาชนะที่สะอาดประมาณ 1 กิโลกรัม เขียนรายละเอียดของตัวอย่าง ได้แก่ วันที่เก็บ สถานที่เก็บ หมายเลขแปลง ลักษณะของพื้นที่ อายุและชนิดของพืชที่ปลูก ประวัติการใช้ปุ๋ย เป็นต้น หลังจากนั้นจึงส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ยังห้องปฏิบัติการ

2. การเก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 เพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

การเก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 เพื่อให้ได้ตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของต้นปาล์มทั้งหมดในพื้นที่ ในทางปฏิบัติควรดำเนินการดังนี้

2.1) แบ่งพื้นที่ปลูกซึ่งจะเก็บตัวอย่างเป็นแปลงย่อย โดยใช้เกณฑ์อายุปาล์ม และลักษณะของดินในการแบ่ง

2.2) จำนวนต้นที่ใช้เป็นตัวอย่าง ควรมากกว่า 1.5 % ของจำนวนต้นทั้งหมด

2.3) ลักษณะต้นปาล์มที่ใช้เก็บตัวอย่าง

- เป็นต้นปาล์มที่สมบูรณ์ ปราศจากโรค และไม่อยู่ใกล้กับต้นปาล์มที่ตาย
- ไม่อยู่ติดกับถนนหรือคูน้ำ
- เป็นตัวแทนที่ดีของทั้งแปลง

2.4) ทำเครื่องหมายต้นปาล์มที่ถูกเลือก เพื่อใช้เป็นต้นตัวอย่างในการเก็บครั้งต่อ ๆ ไป

2.5) ช่วงเวลาการเก็บใบ เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารในใบมีความผันแปรตลอดปี การเก็บตัวอย่างควรเลือกเก็บในเดือนที่ไม่แล้ง หรือมีฝนชุกเกินไปและควรเก็บในช่วงเดือนเดียวกันทุกครั้งที่เก็บ ที่สำคัญคือต้องเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยไปแล้วอย่างน้อย 3 เดือน ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างใบที่เหมาะสมคือ 6.00-12.00 น.

2.6) วิธีการเลือกเก็บใบปาล์ม ในการเลือกเก็บใบปาล์มสำหรับวิเคราะห์ธาตุอาหารนั้น จะเลือกใช้ทางใบที่ 17 เป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นใบที่มีความสมบูรณ์เต็มที่และมีระดับธาตุอาหารที่สอดคล้องกับผลผลิตปาล์มน้ำมัน

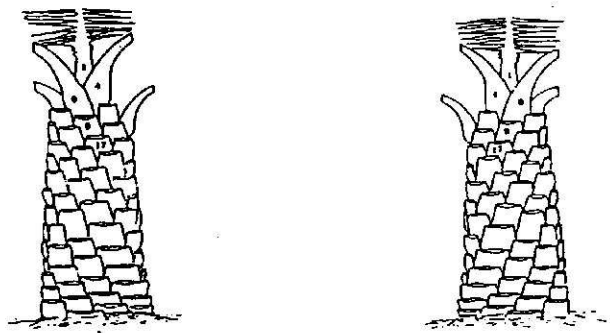
2.7) ขั้นตอนการคัดเลือกทางใบที่ 17

- **สังเกตุ**การวนของทางใบบนต้นปาล์ม โดยมีการวนขึ้นไปทั้งทางด้านซ้ายหรือขวา (รูปที่ 1)
- **กำหนด**ทางใบที่ 1 ซึ่งได้แก่ทางใบอ่อนที่สุด โดยสังเกตุจากทางใบที่มีใบย่อยคลี่เต็มที่แล้ว แล้วนับลงมาด้านล่างเรื่อยๆ
- **เนื่องจาก**การวนของทางใบรอบต้นปาล์ม 1 รอบ ประกอบด้วย 8 ทางใบ ทางใบที่ 9 จะอยู่ด้านล่างของทางใบที่ 1 และทางใบที่ 17 จะอยู่ด้านล่างทางใบที่ 9 ตามลำดับ (รูปที่ 1และรูปที่ 2.1)
- **การเลือก**ใบย่อยบนทางใบที่ 17 ให้เก็บใบย่อยตรงตำแหน่งกึ่งกลางของทางใบหรือบริเวณแกนทางใบเปลี่ยนขนาดแล้วนำใบย่อยมาข้างละ 6 ใบ (รูปที่ 2.2) หลังจากได้ใบย่อยแล้ว ให้ตัดเอาตรงกลางยาวประมาณ 12 เซนติเมตร (รูปที่ 2.3) เอาก้านใบออก (รูปที่ 2.4) แล้ววบรวมใบย่อยจากทุกต้นในแปลงเดียวกันใส่ถุงพลาสติก แล้วบันทึกรายละเอียดของตัวอย่าง

2.8) การอบตัวอย่าง หลังจากได้ตัวอย่างใบนำมาทำความสะอาดโดยใช้สำลีหรือผ้าสะอาดที่หมาดน้ำเช็ด (รูปที่ 2.5) แล้วทำการอบแห้งทันทีที่อุณหภูมิ 75-80 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง

2.9) การบดตัวอย่าง ตัวอย่างใบที่อบแห้งจะถูกนำไปบดโดยใช้เครื่องบดละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 20 เมช (1 มม.) แล้วบรรจุตัวอย่างในภาชนะที่เตรียมไว้เขียนหมายเลขแปลงให้ถูกต้อง (รูปที่ 2.6) จากนั้นจึงส่งไปยังห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ต่อไป

สำหรับขั้นตอนที่ 2.8 และ 2.9 นั้น โดยทั่วไปห้องปฏิบัติการวิเคราะห์จะเป็นผู้เตรียมตัวอย่างให้



ทางใบวนซ้าย ทางใบวนขวา

รูปที่ 1 ลักษณะการวนซ้าย-ขวาของทางใบปาล์มน้ำมัน

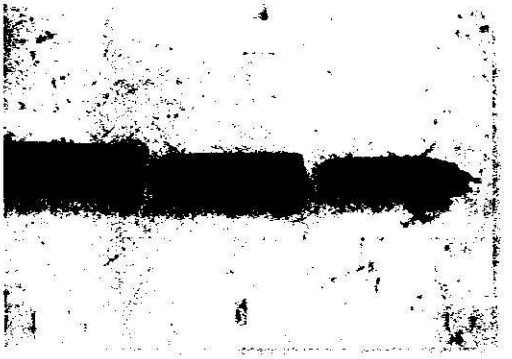
เอกสารอ้างอิง

ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2543. **ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน**. จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 1(1) : 4 - 12.

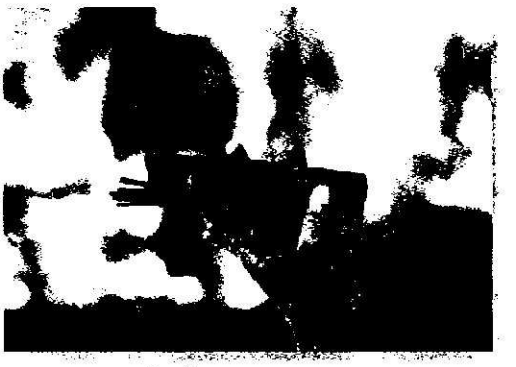
ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2541. **รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน**. ระหว่าง มกราคม 2541 - มิถุนายน 2541 เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 39 หน้า.

2.1 เลือกทางใบที่ 17

2.2 ตำแหน่งที่เลือกเก็บใบย่อย



2.3 ตัวอย่างใบย่อยแบ่งเป็น 3 ส่วน ใช้ส่วนกลางใบเป็นตัวอย่าง



2.4 เอาส่วนก้านใบออก

2.5 แผ่นใบที่ใช้เป็นตัวอย่าง ทำความสะอาด อบแห้ง

2.6 ตัวอย่างใบที่บดแล้ว พร้อมจะส่งเข้าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

รูปที่ 2 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างใบปาล์มเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

เสียงจากผู้ประกอบการ

หลังจากที่ได้เผยแพร่จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับแรกไปแล้วนั้น ได้มีผู้ประกอบการหลายรายต้องการที่จะทราบถึงข้อมูลสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย จึงได้รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ได้ 5 ตาราง ซึ่งคิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับทั้งผู้ประกอบการและนักวิชาการที่สนใจจะร่วมกันพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น นอกจากนี้สำนักงานประสานงานชุดโครงการฯ ยังได้รับข้อเสนอแนะจากเกษตรกรว่าเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของไทยเท่าที่มีอยู่นั้นทำอย่างไรถึงจะส่งผ่านให้ถึงมือเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกษตรกรสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้เอง ซึ่ง *คุณธีระพงศ์ จันทรนิยม* ก็ได้เสนอแนวคิดจากประสบการณ์จริงเพื่อเป็นแนวทางที่จะดำเนินการต่อไปในการพัฒนาให้ปาล์มน้ำมันไทยมีความยั่งยืน

สำหรับข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่ได้รับจากสมาชิกนั้น สำนักงานประสานงานชุดโครงการฯ จะทะยอยนำลงตีพิมพ์ในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันในฉบับต่อ ๆ ไป

ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

ตารางที่ 1 ผลผลิตทะลายสด ต้นทุนการผลิตทะลายสด ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่สกัดได้ และอัตราน้ำมัน

ปี	พื้นที่ให้ผลผลิต (พันไร่)	ทะลายปาล์มสด* (พันตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตันต่อไร่)	ต้นทุนการผลิตทะลายสด (บาทต่อกิโลกรัม)	น้ำมันปาล์มดิบ* (พันตัน)	อัตราน้ำมัน* (%)
2537	869.75	1,922.52	2.21	1.50	347.69	18.08
2538	958.89	2,255.45	2.35	1.37	402.65	17.85
2539	1,022.85	2,637.15	2.58	1.36	479.17	18.17
2540	1,096.62	2,488.04	2.27	1.66	449.80	18.08
2541	1,128.29	2,464.77	2.18	2.05	352.12	16.72

ที่มา *: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร*
** กรมการค้าภายใน*

ตารางที่ 2 การขยายตัวของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ความต้องการเมล็ดพันธุ์ และค่าใช้จ่ายเมล็ดพันธุ์แต่ละปี

ปี*	พื้นที่ปลูกเพิ่ม* (ไร่)	ค่าเฉลี่ยพื้นที่ปลูกเพิ่ม (ไร่ต่อปี)	ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ต่อปี	ค่าใช้จ่ายเมล็ดพันธุ์ต่อปี (20 บาทต่อเมล็ด)
2521-2525	263,200	52,640	1,579,200	31,584,000
2526-2530	285,160	57,032	1,710,960	34,219,200
2531-2535	327,790	65,558	1,966,740	39,334,800
2536-2540	454,250	90,850	2,725,500	54,510,000

****ที่มา*** *: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร*

ตารางที่ 3 จำนวนเกษตรกรและพื้นที่ปลูกปาล์มจำแนกตามประเภทของเกษตรกร

ประเภทเกษตรกร	จำนวนราย	พื้นที่ปลูก (ไร่)
บริษัท	174	533,419
ส่วนตัว/รายย่อย	16,639	703,695
สหกรณ์/นิคม	7,593	232,481
รวม	**24,406**	**1,469,595**

ที่มา *: สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย กันยายน 2542*

ตารางที่ 4 โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบที่กระจายตามจังหวัดต่าง ๆ

จังหวัด	รายชื่อบริษัทสกัดน้ำมันปาล์มดิบ	กำลังการผลิตผลปาล์มสด (ตัน)		
		ชั่วโมง	ต่อเดือน	ต่อปี
ชลบุรี	บริษัท อีสเทิร์นปาล์มออยล์ จำกัด	2.50	1,500	1,800
	รวม	**2.50**	**1,500**	**1,800**
พังงา	บริษัท ตะกั่วป่าปาล์มออยล์ จำกัด	3.00	1,800	3,600
	รวม	**3.00**	**1,800**	**3,600**
ประจวบคีรีขันธ์	บริษัท สามร้อยยอดน้ำมันปาล์ม จำกัด	0.35	439	840
	บริษัท กาญจน์ไกรพาณิชย์ จำกัด	0.40	208	372
	รวม	**0.75**	**647**	**1,212**
ชุมพร	บริษัทชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มจำกัด (มหาชน)	55.00	35,000	75,600
	บริษัท สวีอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	45.00	6,000	12,000
	บริษัท วิจิตรภัณฑ์ปาล์มออยล์ จำกัด	45.00	9,600	20,160
	บริษัท ทุ่งทองเกษตรกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	30.00	-	-
	บริษัท หนองโพธิ์ปาล์ม จำกัด	6.00	1,440	2,880
	สหกรณ์นิคมหลังสวน จำกัด	2.00	832	1,536
	บริษัท ธนาพัฒน์น้ำมันปาล์ม จำกัด	13.00	2,700	6,480
	บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ปาล์ม จำกัด	6.00	3,750	9,000
	บริษัท ไทยรุ่งอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	15.00	5,000	12,000
	บริษัท ดีพี ปาล์มออยล์ จำกัด	4.80	1,426	1,800
	บริษัท อุดมชัยปาล์มออย จำกัด	6.00	2,570	3,360
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลักษณ์หลังสวน	6.00	1,920	4,608
	บริษัท รวมผลอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	2.60	1,872	5,400
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิจักษรานนท์อุตสาหกรรม	2.88	739	2,688
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด น้ำมันพืชไทยแสงชุมพร	5.80	2,784	2,160
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด มิตรเจริญน้ำมันพืช	3.00	1,800	3,888
	รวม	**248.08**	**77,433**	**163,560**
สุราษฎร์ธานี	บริษัท ไทยทาโลว์ แอนด์ ออยล์ จำกัด	45.00	15,750	24,584
	บริษัท ทักษิณอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม (1993) จำกัด	60.00	24,000	46,000
	บริษัท ทักษิณปาล์ม (2521) จำกัด	45.00	18,000	35,000
	บริษัท ยูนิปาล์มอินดัสตรี จำกัด	45.00	32,400	73,872
	บริษัท ปาล์มน้ำมันพระแสง จำกัด	30.00	15,000	28,800
	บริษัท แสงศิรินำมันปาล์ม จำกัด	45.00	15,000	34,000
	บริษัท กาญจนดิษฐ์อินดัสตรี (1989) จำกัด	2.98	2,145	15,600
	บริษัท สุราษฎร์แสงศิรินำมันพืช จำกัด	6.41	4,300	10,752
	รวม	**279.39**	**126,595**	**268,608**

จังหวัด	รายชื่อบริษัทสกัดน้ำมันปาล์มดิบ	กำลังการผลิตผลปาล์มสด (ตัน)		
		ต่อชั่วโมง	ต่อเดือน	ต่อปี
กระบี่	บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด	60.00	39,600	94,800
	บริษัท เอเชียนน้ำมันปาล์ม จำกัด	45.00	23,400	47,736
	บริษัท สหอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน)	50.00	30,000	68,400
	บริษัท ศรีเจริญปาล์มออยล์ จำกัด	50.00	20,000	40,800
	บริษัท ตรังแสงตะวัน จำกัด	10.00	6,500	14,400
	บริษัท กระบี่น้ำมันพืช จำกัด	8.00	5,760	13,200
	สหกรณ์นิคมอ่าวลึก	0.50	78	156
	รวม	**223.50**	**125,338**	**279,492**
ตรัง	บริษัท โอทาโก้ จำกัด	45.00	25,920	51,312
	บริษัท เอบีโก้โฮลดิ้ง จำกัด	24.00	15,000	27,600
	บริษัท ตรังน้ำมันปาล์ม จำกัด	25.00	5,250	9,936
	รวม	**94.00**	**46,170**	**88,848**
สงขลา	บริษัท น้ำมันพืชบริสุทธิ์ จำกัด	20.00	4,500	10,200
	โรงงานหยู่เซ่นไถ่	3.60	1,080	2,333
	บริษัท รุ่งเรืองกิจน้ำมันพืช	0.80	384	829
	โรงงานฮั่วเซ้ง	3.00	720	1,555
	รวม	**27.40**	**6,684**	**14,917**
สตูล	บริษัท สตูลอินดัสตรีส์ จำกัด	30.00	3,600	9,600
	บริษัท ปาล์มไทยพัฒนา จำกัด	25.00	5,250	10,020
	รวม	**55.00**	**8,850**	**19,620**
รวม 9 จังหวัด	**จำนวน 44 บริษัท**	**933.62**	**395,017**	**841,657**

ที่มา : สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย กันยายน 2542

ตารางที่ 5 กำลังการผลิตของโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์

รายชื่อโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์	กำลังการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)		กำลังการผลิตน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (ตัน)
	ต่อชั่วโมง	ต่อเดือน	(ต่อเดือน)
บริษัท มรกตอินดัสตรีส์ จำกัด	-	13,846	9,000
บริษัท ล่ำสูง (ประเทศไทย) จำกัด	-	13,846	9,000
บริษัท เหล่าฮงสิงห์ จำกัด	-	2,308	1,500
บริษัท น้ำมันพืชแสตนดาร์ด จำกัด	-	6,218	4,042
บริษัท น้ำมันพืชปทุม จำกัด	-	6,154	4,000
บริษัท โอลีน จำกัด	20.83	13,000	6,500
บริษัท พาโมลา จำกัด	12.50	7,800	6,240
บริษัท สยามน้ำมันพืช จำกัด	0.80	500	150
บริษัท กลั่นน้ำมันบริสุทธิ์ จำกัด	10.00	6,000	5,640
บริษัท ชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	12.50	7,500	7,000
บริษัท ยูไนเต็ด แฟต แอนด์ ออยล์	-	5,000	3,375
รวมทั้งหมด	-	82,172	56,447

ที่มา : สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มประเทศไทย กันยายน 2542

เสียงจากผู้ประกอบการ

การถ่ายทอดเทคโนโลยีปาล์มน้ำมันสู่เกษตรกร

ธีระพงศ์ จันทรนิยม
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทความนี้เขียนขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้พบ และพูดคุยกับเกษตรกรซึ่งมีปัญหาในการทำสวนปาล์มน้ำมัน โดยพบว่าปัญหาหลักที่เกษตรกรต้องการคำตอบคือ ปาล์มพันธุ์ดีดูจากลักษณะอะไร สวนปาล์มที่ใส่ปุ๋ย 8-9 กิโลกรัมต่อต้น แต่ต้นปาล์มไม่ติดทะลายเกิดจากสาเหตุอะไร ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ในสวน ปาล์มน้ำมันของเกษตรกรต่ำ เนื่องมาจากเหตุผล 2 ประการ คือ

1. เกษตรกรขาดความรู้เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน ทั้งด้านพันธุ์ พฤกษศาสตร์ และการจัดการสวน ถึงแม้ว่าปาล์มน้ำมัน เป็นพืชที่สามารถปลูกให้ขึ้นได้ในทุกสภาพพื้นที่ แต่การที่จะให้ผลผลิตสูงและคุ้มกับการลงทุนมีผลกำไรสูงสุดจะต้องอยู่ในพื้นที่ซึ่งเหมาะสม

2. กระบวนการถ่ายทอดความรู้ยังไม่ถึงมือเกษตรกร เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความละเอียดอ่อนมากในการจัดการสวน การสร้างสวนปาล์มให้ประสบผลสำเร็จได้ เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้ แต่สภาพความจริงในปัจจุบันพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ (โดยเฉพาะสวนปาล์มขนาดเล็ก) ยังขาดความรู้เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน

ปัญหาการถ่ายทอดเทคโนโลยีปาล์มน้ำมันสู่เกษตรกร

จากประสบการณ์พบว่าการถ่ายทอดความรู้ด้านปาล์มน้ำมันยังมีปัญหาใน 3 ส่วน คือ ผู้ให้ความรู้ กระบวนการถ่ายทอดความรู้ และผู้รับความรู้

ผู้ให้ความรู้ : ต้องยอมรับว่าผู้ให้ความรู้ (ซึ่งมักเป็นบุคลากรในหน่วยงานราชการ) ยังไม่มีความรู้อย่างลึกซึ้ง เนื่องจากการศึกษาวิจัยปาล์มน้ำมันในประเทศไทยเพิ่งเริ่มเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา องค์ความรู้ต่างๆ มักได้มาจากการอ่าน การดูงาน ซึ่งไม่เพียงพอในการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านปาล์มน้ำมันผู้ให้ความรู้จำเป็นต้องมีประสบการณ์ในสวนปาล์มนานพอสมควรเนื่องจากปัญหา การจัดการสวนปาล์มไม่มีรูปแบบที่แน่นอน จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ช่วยในการตัดสินใจ

กระบวนการถ่ายทอดความรู้ : ในอดีตถึงปัจจุบันการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรมักจะเป็นการฝึกอบรม การสัมมนา การทำแปลงสาธิต ซึ่งการถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบดังกล่าวอาจใช้ได้ดีกับพืชอายุสั้นหรือพืชที่ไม่มีความซับซ้อน แต่สำหรับปาล์มน้ำมันซึ่งเป็นพืชยืนต้นอายุยาว รูปแบบที่ใช้ดังกล่าวยังไม่เพียงพอหรือยังน้อยเกินไป ซึ่งพบว่าในปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันเริ่มจะเบื่อหน่ายกับรูปแบบดังกล่าว เนื่องจากหลังจากการอบรมสัมมนาแล้ว เกษตรกรยังไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ หรืออาจจะเลวร้ายถึงกับไม่ได้ความรู้อะไรเลยเนื่องจากระยะเวลาสั้นเกินไป

ผู้รับความรู้ : ความไม่พร้อมของผู้รับความรู้ หากเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีพฤติกรรมการเรียนรู้เหมือนเกษตรกรซึ่งปลูกพืชอื่นแล้ว เกษตรกรผู้นั้นจะไม่ประสบผลสำเร็จในการสร้างสวนปาล์มอย่างแน่นอน เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความซับซ้อนมาก ดังที่กล่าวแล้วดังนั้น เกษตรกรจำเป็นต้องศึกษาอยู่ตลอดเวลาเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องเป็นผู้ใฝ่รู้มากกว่าเกษตรกรทั่วไป

รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีปาล์มน้ำมันที่ควรที่จะเป็น

การถ่ายทอดเทคโนโลยีปาล์มน้ำมันสู่เกษตรกรให้สำเร็จได้ต้องมีกระบวนการที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1) ต้องมีการถ่ายทอด ความรู้อย่างต่อเนื่อง

2) ต้องให้เกษตรกร เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมโดยการใช้แปลงของเกษตรกรเป็นแปลงศึกษาและ

3) ต้องมีการสร้างเครือข่ายเกษตรกร เพื่อชักนำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ในระดับเกษตรกรด้วยกันเอง

วิธีการดำเนินการ มีดังนี้

1. เลือกกลุ่มเกษตรกรที่พร้อมจะรับการถ่ายทอดและให้กลุ่มเกษตรกรเลือกเกษตรกรตัวแทนที่จะรับการถ่ายทอดโดยเกษตรกร ตัวแทนจะต้องมีแปลงปาล์มเพื่อใช้เป็นแปลงศึกษา

2. เกษตรกรตัวแทนและผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีจะใช้แปลงดังกล่าวศึกษาร่วมกัน โดยมีเกษตรกรในกลุ่มได้รับการถ่ายทอดความรู้จากเกษตรกรตัวแทนอีกชั้นหนึ่ง

3. จัดให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ปัญหา และประสบการณ์ระหว่างเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร

หลังจากมีการดำเนินการได้ระยะหนึ่ง (3-5 ปี) เกษตรกรตัวแทนก็จะเป็นแกนนำในการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง เกษตรกรจะมีความกล้าในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากสามารถวิเคราะห์ปัญหา และทราบสาเหตุของปัญหาได้เอง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถยืนได้ด้วยตัวเองในอนาคต

ข่าวกิจกรรม

รายชื่อโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย จาก สกว. ในปัจจุบัน

1. **โครงการ "ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"**
   - หัวหน้าโครงการ รศ. ดร. ชัยรัตน์ นิลนนท์
   - ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (มกราคม 2541 - ธันวาคม 2543)
   - หน่วยงาน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. **โครงการ "ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"**
   - หัวหน้าโครงการ คุณธีระพงศ์ จันทรนิยม
   - ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (มกราคม 2541 - ธันวาคม 2543)
   - หน่วยงาน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. **โครงการ "การดัดแปรน้ำมันปาล์มเพื่อใช้แทนโกโก้บัตเตอร์โดยเอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึง"**
   - หัวหน้าโครงการ ผศ. เสาวลักษณ์ จิตรบรรเจิดกุล
   - ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (เมษายน 2541 ถึง มีนาคม 2544)
   - หน่วยงาน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4. **โครงการ "การผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันจากน้ำมันปาล์มโดยใช้ไลเปสที่ถูกตรึง"**
   - หัวหน้าโครงการ ผศ. ดร. อรัญ หันพงศ์กิตติกูล
   - ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (เมษายน 2541 ถึง มีนาคม 2544)
   - หน่วยงาน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข่าวกิจกรรม

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน สู่เกษตรกรและผู้สนใจ

คณะนักวิจัยปาล์มน้ำมันจากคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดบริการวิชาการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันให้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา ในโครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาอุดมศึกษาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ เนื้อหาในการฝึกอบรมมี 3 หัวข้อ คือ (1) **การใช้พันธุ์ปาล์มที่ดี** (2) **การบริหารจัดการสวนปาล์มที่ดี** และ (3) **การใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มอย่างมีประสิทธิภาพ** ใช้เวลาอบรมครั้งละ 1 วัน มีทั้งภาคบรรยาย และภาคปฏิบัติในสวนปาล์ม

กลุ่มเกษตรกรและผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112
โทร (074) 212723

10 คำถามที่รอคำตอบจากนักวิชาการและผู้ประกอบการ

1. ทำอย่างไรจึงจะไม่ให้ปุ๋ยที่ใส่กับต้นปาล์มสูญเสียจากการชะล้างของฝน
2. ทำอย่างไรจึงให้เกษตรกรมั่นใจเกี่ยวกับความถูกต้องของพันธุ์ปาล์มที่ดีที่จำหน่ายในท้องตลาด
3. หนูศัตรูในสวนปาล์ม มีวิธีการป้องกันอย่างไรจึงจะได้ผล
4. ปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนยางจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง
5. ระบบการตลาด และการกำหนดราคาผลิตผลในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันมีความซับซ้อนมากน้อยเพียงใด
6. ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (อาฟต้า) ที่มีผลกระทบต่อปาล์มน้ำมัน มีความคืบหน้าอย่างไรบ้าง
7. น้ำมันปาล์มสามารถนำมาทดแทนพลังงานเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล) ได้หรือไม่
8. การสกัดสารที่เป็นประโยชน์จากน้ำมันปาล์มเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเฉพาะด้านต่าง ๆ มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด
9. ต้นทุนการผลิตของเกษตรกร โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม และโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มของไทยเป็นอย่างไร และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย ในสถานการณ์ปัจจุบันมีข้อได้เปรียบและเสียเปรียบอย่างไร
10. ประเทศไทยมีศูนย์รวบรวมข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจรที่ใดบ้าง และควรที่จะจัดให้มีศูนย์กลางรวบรวมข้อมูลหรือไม่

คำถามเหล่านี้รวบรวมจากสมาชิกจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันที่เสนอแนะให้นำข้อมูลจัดพิมพ์ลงในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน จึงขอเชิญชวนท่านสมาชิกทุกท่านที่ทราบข้อมูลดีร่วมกันเขียนและส่งมายังสำนักงานประสานงานชุดโครงการฯ เพื่อจะได้จัดพิมพ์และเผยแพร่ให้สมาชิกท่านอื่นได้รับทราบ นอกจากนี้จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันทุกฉบับได้นำลงเผยแพร่ในระบบสารสนเทศเพื่อผู้สนใจทั่วไปด้วย โดยท่านสามารถเข้าไปเยี่ยมชมได้จากโฮมเพจของชุดโครงการฯ ชื่อ http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm โดยเปิดชมได้ดีกับโปรแกรม Internet Explorer

ข่าวกิจกรรม

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน สู่เกษตรกรและผู้สนใจ

คณะนักวิจัยปาล์มน้ำมันจากคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดบริการวิชาการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันให้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา ในโครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาอุดมศึกษาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ เนื้อหาในการฝึกอบรมมี 3 หัวข้อ คือ (1) **การใช้พันธุ์ปาล์มที่ดี** (2) **การบริหารจัดการสวนปาล์มที่ดี** และ (3) **การใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มอย่างมีประสิทธิภาพ** ใช้เวลาอบรมครั้งละ 1 วัน มีทั้งภาคบรรยาย และภาคปฏิบัติในสวนปาล์ม

กลุ่มเกษตรกรและผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112
โทร (074) 212723

10 คำถามที่รอคำตอบจากนักวิชาการและผู้ประกอบการ

1. ทำอย่างไรจึงจะไม่ให้ปุ๋ยที่ใส่กับต้นปาล์มสูญเสียจากการชะล้างของฝน
2. ทำอย่างไรจึงให้เกษตรกรมั่นใจเกี่ยวกับความถูกต้องของพันธุ์ปาล์มที่ดีที่จำหน่ายในท้องตลาด
3. หนูศัตรูในสวนปาล์ม มีวิธีการป้องกันอย่างไรจึงจะได้ผล
4. ปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนยางจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง
5. ระบบการตลาด และการกำหนดราคาผลิตผลในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันมีความซับซ้อนมากน้อยเพียงใด
6. ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (อาฟต้า) ที่มีผลกระทบต่อปาล์มน้ำมัน มีความคืบหน้าอย่างไรบ้าง
7. น้ำมันปาล์มสามารถนำมาทดแทนพลังงานเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล) ได้หรือไม่
8. การสกัดสารที่เป็นประโยชน์จากน้ำมันปาล์มเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเฉพาะด้านต่าง ๆ มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด
9. ต้นทุนการผลิตของเกษตรกร โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม และโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มของไทยเป็นอย่างไร และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย ในสถานการณ์ปัจจุบันมีข้อได้เปรียบและเสียเปรียบอย่างไร
10. ประเทศไทยมีศูนย์รวบรวมข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจรที่ใดบ้าง และควรที่จะจัดให้มีศูนย์กลางรวบรวมข้อมูลหรือไม่

คำถามเหล่านี้รวบรวมจากสมาชิกจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันที่เสนอแนะให้นำข้อมูลจัดพิมพ์ลงในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน จึงขอเชิญชวนท่านสมาชิกทุกท่านที่ทราบข้อมูลดีร่วมกันเขียนและส่งมายังสำนักงานประสานงานชุดโครงการฯ เพื่อจะได้จัดพิมพ์และเผยแพร่ให้สมาชิกท่านอื่นได้รับทราบ นอกจากนี้จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันทุกฉบับได้นำลงเผยแพร่ในระบบสารสนเทศเพื่อผู้สนใจทั่วไปด้วย โดยท่านสามารถเข้าไปเยี่ยมชมได้จากโฮมเพจของชุดโครงการฯ ชื่อ http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm โดยเปิดชมได้ดีกับโปรแกรม Internet Explorer

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - พฤศจิกายน 2543 ISSN 1513-5527

บทบรรณาธิการ

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ได้รวบรวมประเด็นเกี่ยวกับเรื่องพันธุ์ปาล์มน้ำมันไว้หลายเรื่อง เพราะเห็นว่าเป็นประเด็นหนึ่งที่สำคัญมากเนื่องจากพันธุ์ปาล์มที่ใช้ปลูกถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน หากเกษตรกรไทยได้รับพันธุ์ปาล์มที่ดีมาปลูกก็จะช่วยลดปัญหาของเกษตรกรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตทะลายสดได้ระดับหนึ่ง และจะทำให้ง่ายในการจัดการสวนปาล์มต่อไปในอนาคต แต่ถ้าหากเกษตรกรได้รับพันธุ์ปาล์มที่ไม่ถูกต้องหรือพันธุ์ปลอมมาปลูก จะส่งผลให้เกิดความเสียหายในระยะยาวต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย ทั้งในแง่ของผลผลิตทะลายสดต่อพื้นที่ต่ำและต้นทุนในการจัดการสวนสูงขึ้น รวมทั้งเกษตรกรยังจำต้องทนที่จะดูแลสวนปาล์มที่ปลูกไปแล้วอีกไม่ต่ำกว่า 20 ปี ดังนั้นผู้ประกอบการระดับต้นน้ำที่นำเข้าเมล็ดพันธุ์ปาล์มจากต่างประเทศ ผู้เพาะกล้าปาล์มภายในประเทศ และแม้กระทั่งผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ภายในประเทศเองจะต้องมีความซื่อสัตย์ต่ออาชีพและสามารถรับรองได้ว่าเมล็ดพันธุ์หรือกล้าพันธุ์ที่นำมาจำหน่ายต่อเกษตรกรนั้นมีคุณภาพ สามารถปลูกและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ดี ให้ผลผลิตทะลายสดและปริมาณน้ำมันต่อพื้นที่สูง

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
- การเปรียบเทียบผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่ากับพันธุ์ปลอม

สาระปาล์มน้ำมัน 5
- เรื่องย่อเกี่ยวกับพันธุ์ปลูกและการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ 9
- อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเกี่ยวพันดั่งท่อน้ำ
- การเปิดเสรีน้ำมันปาล์มภายใต้กรอบ AFTA
- ปาล์มน้ำมัน...ทดแทนยางพาราได้จริงหรือ?

ข่าวกิจกรรม 14
- ข้อคิดเห็นจากการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน
- โครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

สำนักงานประสานงาน

ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th

Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

การเปรียบเทียบผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่ากับพันธุ์ปลอม

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอร่า (Tenera, T หรือ D x P) ซึ่งได้จากการผสมระหว่างสายพันธุ์แม่ดูร่า (Dura, D) กับสายพันธุ์พ่อพิสิเฟอร่า (Pisifera, P) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพบว่ามีเกษตรกรจำนวนมากที่ได้รับพันธุ์ปาล์มไม่ถูกต้อง ทำให้ผลผลิตทะลายสดต่อพื้นที่ที่ได้รับต่ำ จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รายงานว่าในภาคใต้ของประเทศไทย มีการปลูกปาล์มจากแหล่งพันธุ์ที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจเป็นพันธุ์ปลอม (ไม่ใช่ D x P) หรือ D x P ที่ไม่มีคุณภาพประมาณ 400,000 ไร่ พันธุ์ดังกล่าวจะทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งมีผลกระทบต่อผลผลิตรวมของประเทศ และทำให้เกิดการสูญเสียของการใช้ปัจจัยในการเพิ่มผลผลิต (เป็นการใช้ปัจจัยเพิ่มผลผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ) การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินเปรียบเทียบความแตกต่างในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันระหว่างปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าที่ถูกต้องกับพันธุ์ปลอม ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับเกษตรกรรายใหม่ที่สนใจในการปลูกปาล์มน้ำมันต่อไป

วิธีการศึกษา

ทำการคัดเลือกแปลงปาล์มน้ำมันที่ใช้ในการเก็บข้อมูลผลผลิตทะลายสดจากแปลงเกษตรกรที่จังหวัดตรังและจังหวัดกระบี่ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกแปลงดังแสดงในตารางที่ 1 ทำการให้หมายเลขต้นปาล์มแแปลงละ 60 ต้น และบันทึกข้อมูลการให้ผลผลิตตลอดทั้งปี ระหว่างเดือนมกราคม 2541 ถึง ธันวาคม 2542 เป็นเวลา 2 ปี

ตารางที่ 1 ลักษณะและคุณสมบัติแปลงปาล์มน้ำมันที่คัดเลือกเพื่อใช้ในการศึกษาที่จังหวัดตรังและจังหวัดกระบี่

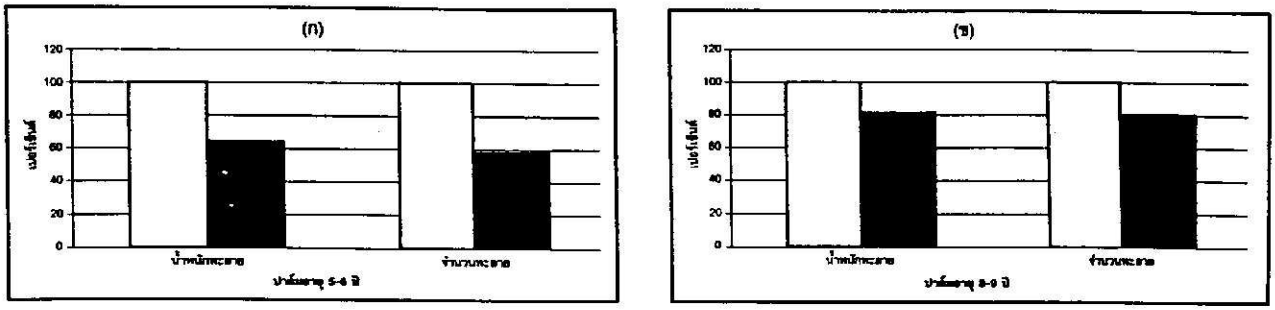
ลำดับแปลง	อายุปาล์ม	ลักษณะพันธุ์	เกณฑ์คัดเลือกแปลงศึกษา
A1	5-6 ปี	ลูกผสม D x P	1. ลักษณะผลเป็นแบบเทเนอร่าทั้งแปลง 2. ขนาดทะลายและผลบนทะลายมีความสม่ำเสมอ 3. ความสูงและขนาดทางใบสม่ำเสมอทั้งแปลง
A2	8-9 ปี	ลูกผสม D x P	
B1	5-6 ปี	พันธุ์ปลอม	1. ลักษณะผลพบทั้งลักษณะดูร่า พิสิเฟอร่า และเทเนอร่าในแปลงเดียวกัน 2. ขนาดผลบนทะลายมีขนาดไม่สม่ำเสมอ 3. ความสูงและขนาดทางใบมีความแปรปรวน
B2	8-9 ปี	พันธุ์ปลอม	

ผลการศึกษา

1) ผลผลิตทะลายสด

▷ ปาล์มอายุ 5-6 ปี ที่เป็นพันธุ์ลูกผสม D x P จะให้น้ำหนักทะลายสด 2.77 ตันต่อไร่ต่อปี มีจำนวนทะลาย 10.37 ทะลายต่อต้นต่อปี ในขณะที่ปาล์มพันธุ์ปลอมให้น้ำหนักทะลายสดเพียง 1.76 ตันต่อไร่ต่อปี (63.5 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) มีจำนวนทะลาย 6.10 ทะลายต่อต้นต่อปี (58.8 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) *(รูปที่ 1ก)*

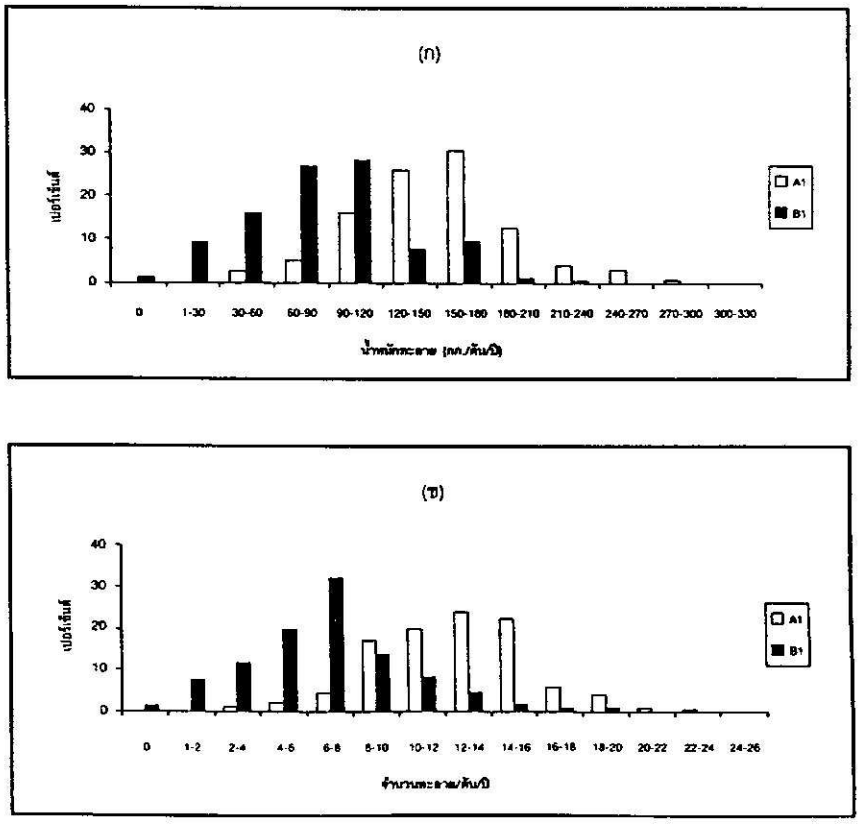
▷ ปาล์มอายุ 8-9 ปี ที่เป็นพันธุ์ลูกผสม D x P จะให้น้ำหนักทะลายสด 3.54 ตันต่อไร่ต่อปี มีจำนวนทะลาย 9.57 ทะลายต่อต้นต่อปี ในขณะที่ปาล์มพันธุ์ปลอมให้น้ำหนักทะลายสดเพียง 2.89 ตันต่อไร่ต่อปี (81.6 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) มีจำนวนทะลาย 7.70 ทะลายต่อต้นต่อปี (80.5 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดี) *(รูปที่ 1ข)*



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยเปรียบการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันจากแหล่งพันธุ์ที่ต่างกันของปาล์ม (ก) อายุ 5-6 ปี และ (ข) อายุ 8-9 ปี (โดยให้ □ = ลูกผสม D x P, ■ = พันธุ์ปลอม)

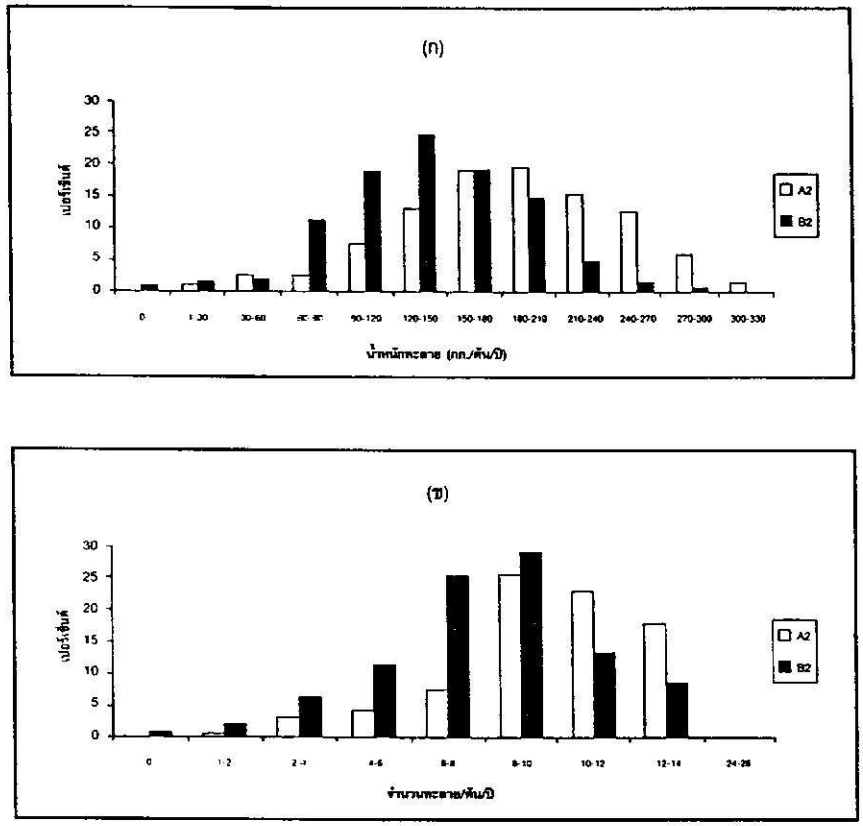
2) การกระจายตัวของน้ำหนักทะลาย

▷ พบว่าปาล์มพันธุ์ลูกผสม D x P ที่อายุ 5-6 ปี ประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 150-180 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี มีการสร้างทะลายระหว่าง 12-14 ทะลายต่อต้นต่อปี ในขณะที่ปาล์มพันธุ์ปลอมประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 60-120 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการสร้างทะลายระหว่าง 6-8 ทะลายต่อต้นต่อปี *(รูปที่ 2 ก และ ข)*



รูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยการกระจายตัวของน้ำหนักและจำนวนทะลายของปาล์มน้ำมันจากแหล่งพันธุ์ที่ต่างกันของปาล์มอายุ 5-6 ปี (A1 = ลูกผสม D x P , B1 = พันธุ์ปลอม)

▷ ปาล์มอายุ 8-9 ปี ที่เป็นปาล์มพันธุ์ลูกผสม D x P ประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 150-210 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการสร้างทะลายระหว่าง 10-14 ทะลายต่อต้นต่อปี ส่วนปาล์มพันธุ์ปลอมประชากรส่วนใหญ่ให้น้ำหนักทะลายระหว่าง 120-150 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการสร้างทะลายระหว่าง 8-12 ทะลายต่อต้นต่อปี *(รูปที่ 3 ก และ ข)*



รูปที่ 3 ค่าเฉลี่ยการกระจายตัวของน้ำหนักและจำนวนทะลายของปาล์มน้ำมันจากแหล่งพันธุ์ที่ต่างกัน ของปาล์มอายุ 8-9 ปี (A2 = ลูกผสม D x P , B2 = พันธุ์ปลอม)

สรุป

การใช้พันธุ์ปาล์มที่ไม่ดีปลูกจะทำให้ได้ผลผลิตลดต่ำลงประมาณ 37 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดีในช่วงที่ปาล์มมีอายุ 5-6 ปี และลดต่ำลงประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ของปาล์มพันธุ์ดีในช่วงที่ปาล์มมีอายุ 8-9 ปี ในขณะที่มีการลงทุนปัจจัยการผลิตที่เท่ากัน นอกจากผลผลิตทะลายลดลงแล้ว คาดว่าเปอร์เซ็นต์ของน้ำมันยังมีค่าต่ำอีกด้วย (ขณะนี้กำลังดำเนินการวิเคราะห์ปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมัน)

สาระปาล์มน้ำมัน...

เรื่องย่อเกี่ยวกับพันธุ์ปลูกและการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

ที่มา : เอกสารประกอบการฝึกอบรมการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน
โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้ามประเภทที่มีช่อดอกตัวผู้และตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน แต่ช่วงเวลาการออกดอกจะไม่พร้อมกัน เป็นพืชดิพลอยด์มีจำนวนโครโมโซม 2n = 2x = 32 พืชนี้จัดอยู่ในสกุล *Elaeis* ซึ่งสามารถ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ *E. guineensis*, *E. oleifera* และ *E. odora* รายละเอียดของแต่ละชนิดพอสรุปได้ดังนี้

1) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* เป็นปาล์มน้ำมันชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นพันธุ์ปลูกที่นิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในประเทศต่าง ๆ ในทวีปแอฟริกาบริเวณตอนกลางและตะวันตกของทวีป อาจเรียกปาล์มน้ำมันพวกนี้ว่า African oil palm พันธุ์หรือสายพันธุ์ของปาล์มน้ำมันชนิดนี้สามารถ จำแนกออกได้ 3 แบบ (types) คือ แบบดูร่า แบบเทเนอร่า และแบบพิสิเฟอร่า โดยอาศัยความแตกต่างของลักษณะความหนาของกะลา (shell) การปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลบริเวณเนื้อนอกปาล์ม (mesocarp) รอบ ๆ กะลา และความหนาของเนื้อนอกปาล์ม *(ตารางที่ 1 และ รูปที่ 1)* ลักษณะที่แตกต่างดังกล่าว โดยเฉพาะความหนาของกะลา และการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาล พบว่าถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว โดยลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบดูร่าถูกควบคุม ด้วยยีนเด่น 1 คู่ (Sh^+Sh^+) ลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบเทเนอร่าถูกควบคุมด้วยยีนพันธุ์ทาง 1 คู่ (Sh^+sh^-) และ ลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบพิสิเฟอร่าถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ (sh^-sh^-) การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของปาล์มน้ำมันทั้ง 3 แบบ ได้แสดงใน *รูปที่ 2*

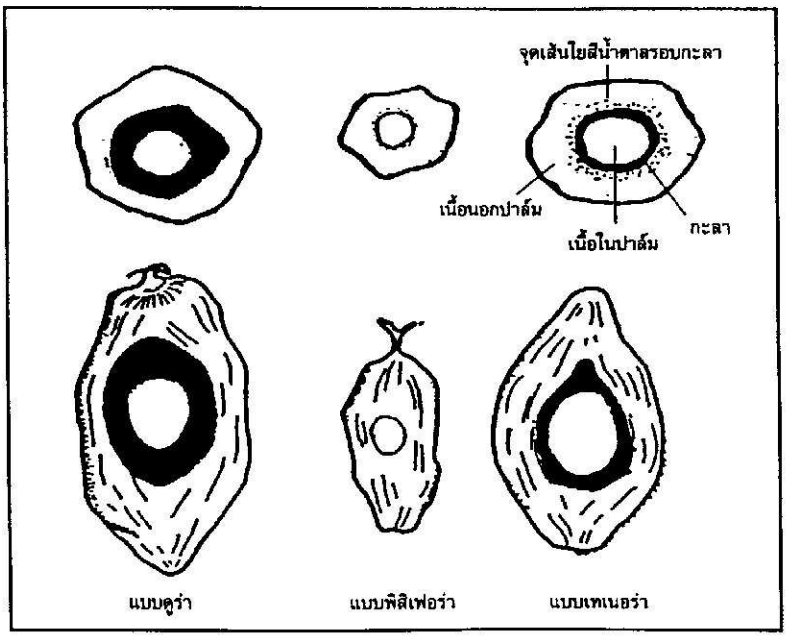
ปาล์มน้ำมันแบบพิสิเฟอร่า เป็นพันธุ์ที่ไม่ปลูกกันเป็นการค้า เนื่องจากช่อดอกตัวเมียมีโอกาสเป็นหมันสูง ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตต่ำ แต่มีข้อดีตรงที่ลักษณะของกะลาบาง จึงนิยมใช้เป็นพ่อพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ โดยใช้ผสมกับแม่พันธุ์ดูร่าเพื่อผลิตลูกผสมปาล์มน้ำมันแบบเทเนอร่า ดังนั้นพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าคือ พันธุ์แบบดูร่า และเทเนอร่า โดยเฉพาะพันธุ์แบบเทเนอร่ามีการปลูกกันอย่างกว้างขวางอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากให้ผลผลิต น้ำมันและลักษณะต่างๆ หลายอย่างที่ดีกว่าพันธุ์แบบดูร่า

2) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. oleifera* (เดิมคือ *E. melanococca* หรือ *Corozo oleifera*) กลุ่มพันธุ์ปาล์มน้ำมันพวกนี้มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบประเทศต่าง ๆ ทางภาคเหนือของลุ่มแม่น้ำอะเมซอนของทวีปอเมริกาใต้ยาวติดต่อไปถึงทวีปอเมริกากลาง บริเวณประเทศคอสตาริกา อาจเรียกปาล์มน้ำมันพวกนี้ว่า American oil palm ไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* อย่างไรก็ตามได้มีการอาศัยลักษณะได้เปรียบบางประการในกลุ่มพันธุ์พวกนี้ เช่น ต้นเตี้ย การเจริญเติบโตช้า เป็นต้น เพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลูกในกลุ่ม *E. guineensis* โดยสร้างพันธุ์ลูกผสมข้ามชนิด ซึ่งสามารถให้ผลผลิตได้ ปัจจุบันอยู่ระหว่างศึกษาวิจัยในต่างประเทศ

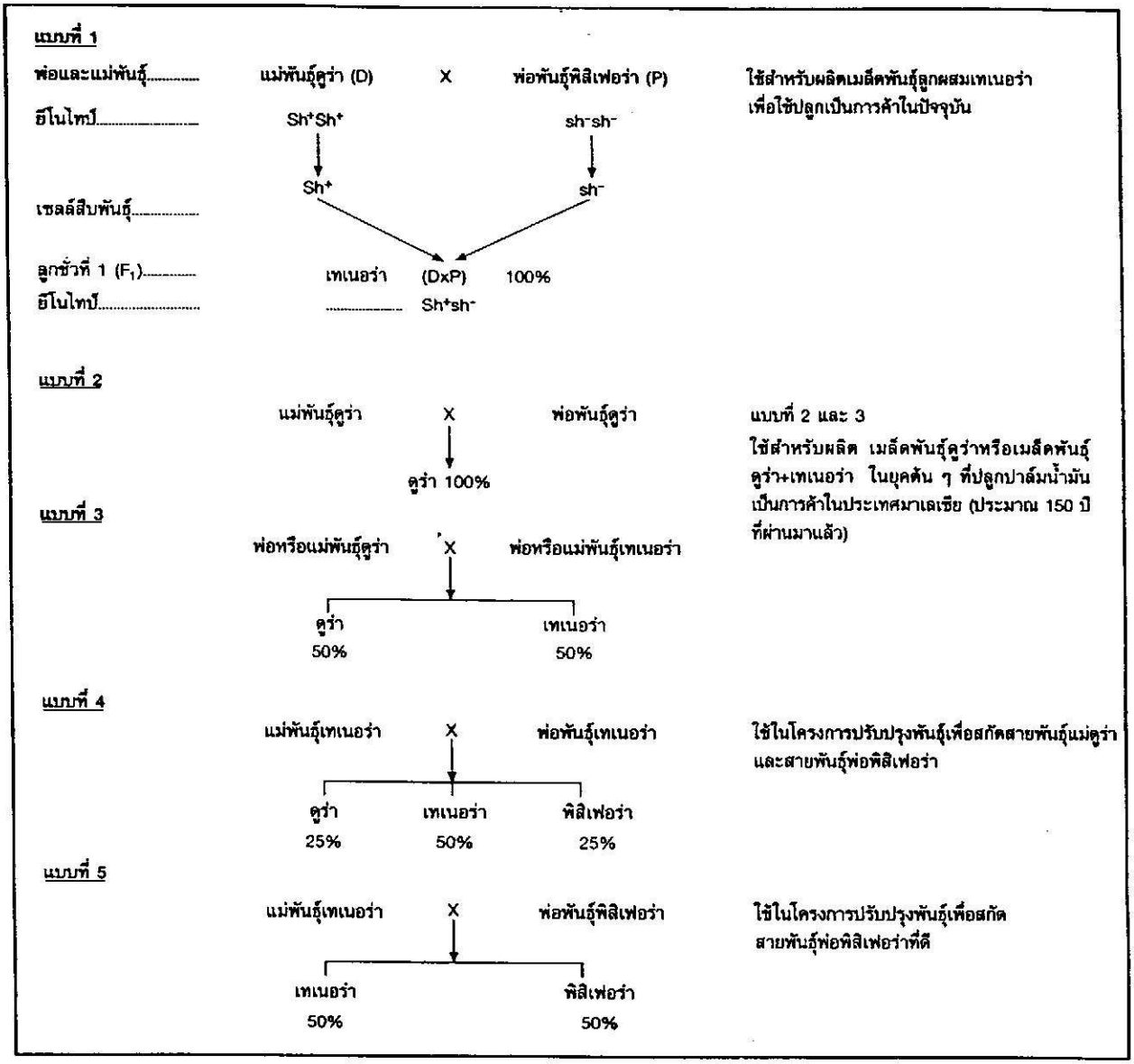
3) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. odora* (ชื่อเดิมคือ *Barcella odora*) มีรายงานพบปาล์มน้ำมันพวกนี้บริเวณเดียว กับ *E. oleifera* คือ แถบลุ่มแม่น้ำอะเมซอน บทบาทและความสำคัญของปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้ยังไม่มีรายงาน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะของพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่สำคัญ

พันธุ์แบบ	ความหนากะลาของผลปาล์ม (มม.)	เส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา	เนื้อปาล์ม (%)
ดูร่า	2 - 8	ไม่มี	30 - 70 (20 - 65)
เทเนอร่า	3 (0.5 - 4)	มี	60 - 95
พิสิเฟอร่า	บางมากหรือไม่มี	เส้นใยหุ้มรอบกะลา หรือเนื้อในเมล็ด	>90



รูปที่ 1 รูปร่างผลปาล์มของปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลูก



รูปที่ 2 รูปแบบการผสมและการถ่ายทอดลักษณะความหนากะลาของปาล์มน้ำมันแบบต่าง ๆ

พันธุ์ปาล์มน้ำมันในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันที่ปลูกได้ดีในประเทศแถบร้อนชื้นที่อยู่ในช่วงเส้นละติจูด 20 องศาเหนือ-ใต้ จัดเป็นพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ จึงทำให้มีศักยภาพสูง สำหรับปาล์มน้ำมันที่ปลูกในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในระยะเริ่มต้น มีกำเนิดมาจากต้นปาล์มดูร่าเพียง 4 ต้น ที่ปลูกในสวนพฤกษชาติโบกอร์ (Bogor botanical garden) เมื่อปี พ.ศ. 2391 หลังจากนั้นได้มีการคัดเลือกพันธุ์และนำไปปลูกที่เมืองเดลี ประเทศอินโดนีเซีย และมีการนำเข้าไปปลูกในประเทศมาเลเซียในเวลาต่อมา ซึ่งรู้จักกันในชื่อพันธุ์เดลีดูร่า ซึ่งมีการปลูกกันอย่างกว้างขวางในยุคต้น ๆ ของการปลูกปาล์มน้ำมันเชิงการค้าในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย โดยสายพันธุ์ปลูกต่าง ๆ ได้รับการพัฒนามาจากการผสมระหว่าง ดูร่า x ดูร่า ภายหลังจากที่มีการค้นพบว่าความหนาของกะลาในผลปาล์มถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียวและสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรม ในปี พ.ศ. 2484 ก็ได้มีการพัฒนาพันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมันจากการผสมระหว่าง ดูร่า x เทเนอร่า (ระหว่างปี พ.ศ. 2484 - 2503) และสุดท้ายพันธุ์ปลูกที่ใช้กันได้เปลี่ยนมาเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอร่าซึ่งเกิดจากการผสมระหว่าง ดูร่า x พิสิเฟอร่า เกือบทั้งหมด (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 เป็นต้นมา) เนื่องจากให้ผลผลิตน้ำมันสูงกว่าการผสมแบบอื่น ๆ ในอดีต

ประเทศไทยได้เริ่มมีการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าในปี พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดสตูล โดยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่ และมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2543) มีพื้นที่ปลูกรวมทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 1.4 ล้านไร่ พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยเกือบทั้งหมดมีการนำเมล็ดพันธุ์เข้ามาจากต่างประเทศ โดยเฉพาะในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2530 พันธุ์ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย และมีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันโดยเก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มลูกผสมเทเนอร่ามาปลูก ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันและส่งผลกระทบทำให้ต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้น

ปัจจุบันแหล่งเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันหลักที่ไทยนำเข้ามาจากต่างประเทศอยู่ในทวีปอเมริกากลาง (เช่น ประเทศคอสตาริกา) และจากอีกหลายประเทศในทวีปอัฟริกา นอกจากนี้ยังมีหน่วยราชการ (กรมวิชาการเกษตร) และบริษัทเอกชนได้ผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มขึ้นเองในประเทศ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอีกหลายประการ เช่น ประวัติและที่มาของเชื้อพันธุ์พ่อแม่ ระยะเวลาในการทดสอบศักยภาพในชั่วลูก และปริมาณพื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบ เป็นต้น

การจัดการสวนปาล์มในช่วง 10 ปีแรก

จากลักษณะพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมันพบว่า ระยะเวลาการพัฒนาตั้งแต่เกิดตาดอกจนถึงระยะเวลาที่ทะลายปาล์มแก่เก็บเกี่ยวได้ ใช้เวลาประมาณ 3 ปีครึ่ง ดังนั้นการจัดการสวนเพื่อให้ได้ผลผลิตดี และรวดเร็วให้ผลตอบแทนคุ้มทุนในเวลาที่รวดเร็วจำเป็นต้องมีการจัดการตั้งแต่เริ่มปลูกกล้าปาล์มลงแปลงโดยดำเนินการดังนี้

1) พันธุ์ จะต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่า (DxP) และ ใช้ต้นกล้าอายุ 12 - 14 เดือน ซึ่งผ่านการคัดเลือกในระยะกล้าอย่างถูกต้อง
2) อัตราการปลูกจำนวน 22 ต้นต่อไร่
3) ช่วงปลูก เริ่มปลูกในช่วงฤดูฝน
4) วิเคราะห์ดินทางเคมี

โดยเฉพาะหน้าดิน (ลึก 0-15 ซม.) โดยดินจะต้องมีคุณสมบัติความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4.5-5.0 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 20 ส่วนในล้านส่วน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 0.2 m.e/100 กรัมดิน แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 0.3 m.e/100 กรัมดิน ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 0.3 เปอร์เซ็นต์

5) การอนุรักษ์ความชื้น ใช้ทะลายเปล่าคลุมรอบโคน หรือปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน
6) การจัดการวัชพืช - ห้ามใช้สารเคมีฉีดจนกว่าปาล์มอายุถึง 19 เดือน และหลีกเลี่ยงการกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึม
7) การให้ปุ๋ย ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน ตามอัตราที่เหมาะสม (ตามค่าวิเคราะห์ใบ)
8) การตัดแต่งทางใบ ไม่ควรตัดแต่งทางใบจนกว่าจะถึงช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต (ประมาณเดือนที่ 31 หลังจากปลูก)
9) การตัดช่อดอกทิ้ง ช่วงที่ปาล์มอายุ 16 -24 เดือน ควรตัดช่อดอกทิ้ง
10) การเก็บเกี่ยว เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตเดือนที่ 31 หลังจากปลูก
11) การปล่อยทางใบ ปล่อยทางใบไว้ 2 ทางล่างทะลาย (ทางรองทะลายและทางรับน้ำ)

การจัดการสวนปาล์มอายุมากกว่า 10 ปี

การรักษาระดับคงตัวของผลผลิตหลังจากปาล์มมีอายุ 10 ปีขึ้นไป ในช่วงดังกล่าวสภาพทางสรีระของปาล์มจะเปลี่ยนไปจากปาล์มอายุน้อย (ต่ำกว่า 10 ปี) ลักษณะดังกล่าวได้แก่สภาพการแข่งขันระหว่างต้นปาล์ม ปาล์มมีการเจริญทางลำต้นมากกว่าขนาดทะลายใหญ่กว่าและมีการเจริญทางด้านความสูงค่อนข้างเร็ว การจัดการสวนในช่วงดังกล่าวทำได้ดังนี้

1) ตัดทางใบล่างที่ถูกบังแสง เนื่องจากในช่วงดังกล่าวใบล่างจะถูกบังแสงทำให้มีการสังเคราะห์แสงน้อย
2) ตัดทำลายต้นที่ไม่ให้ผลผลิต
3) มีการใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมตามผลการวิเคราะห์ใบ

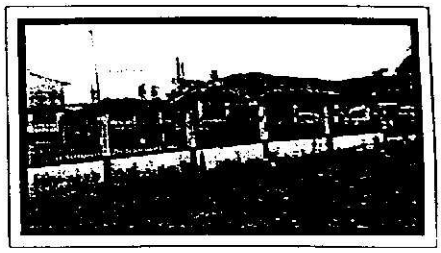
เอกสารอ้างอิง

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และทะสัน กือมะ. 2543. เอกสารประกอบการฝึกอบรม "การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน". โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 66 หน้า.

Hartley, C.W.S. 1977. **The Oil Palm.** Longman Group Limited, London. 806p.

Kushairi, A., Jalani, B.S., Ariffin, D. and Rajanaidu, N. 1997. **Seed production and export of Malaysian oil palm planting materials.** The Planter. 73(853): 185-200.

เสียงจากผู้ประกอบการ



อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเกี่ยวพันดั่งท่อน้ำ

ธีระพงศ์ จันทรนิยม
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ใน ปี พ.ศ. 2541, 2542 และ 2543 ภาคใต้มีปริมาณฝนค่อนข้างสูง การกระจายของฝนดี ชาวสวนยางหน้าเศร้าเพราะมีวันกรีดน้อย ชาวสวนปาล์มหน้าใสเพราะ ปาล์มให้ผลผลิตสูงการให้ทะลายต่อเนื่อง แต่หน้าใสได้ไม่นานความหม่นหมองก็เข้ามาเยือนเนื่องจากราคาปาล์มทะลายสดลดลงอย่างรวดเร็วและคงราคาต่ำไว้อย่างถาวร ราคาขณะนี้ (ตุลาคม 2543) ประมาณ 1.4 บาทต่อกิโลกรัม หากคิดว่ามีการจัดการสวนที่ดีโดยต้นทุนการผลิตที่อยู่ที่ 1.2 บาทต่อกิโลกรัมทะลายสด สมมติว่าได้ผลผลิต 3 ตันต่อไร่ต่อปี ในราคาดังกล่าวจะมี รายได้ 4,200 บาทต่อไร่ต่อปี ขณะที่ต้องจ่ายต้นทุนการผลิต 3,600 บาทต่อไร่ต่อปี ดังนั้นจะเหลือกำไร 600 บาทต่อไร่ต่อปี ตัวเลขนี้เป็นตัวเลขที่ผมสมมติขึ้นมาเล่นๆ (ในสภาพจริงแย่กว่านี้ หรือเปล่า) แต่แนวโน้มน่าจะรุนแรงกว่าที่คิดเพราะอะไร?

ประการที่หนึ่ง ต้นทุนการผลิตคงจะสูงกว่า 1.2 บาทต่อกิโลกรัมทะลายสด อย่างแน่นอนด้วยเหตุผลที่ว่าค่าปุ๋ยแพงค่าแรงขึ้น ค่าขนส่งแพงขึ้น

ประการที่สอง ราคาปาล์มทะลายสดค่อนข้างจะคงที่ (หรือต่ำ) ประกอบกับฟ้าฝนเป็นใจ จึงคิดว่าการให้ผลผลิตของปาล์ม น่าจะต่อเนื่องไปอีกระยะหนึ่ง (10-15 เดือน) ซึ่งจะทำให้ผลผลิต ทะลายสดล้นโรงงานต่อไป

เมื่อกลางเดือนกันยายนที่ผ่านมา ผมได้ฟังเกษตรกรรายหนึ่งบอกว่าหากราคาปาล์มยังคงอยู่ในระดับ 1.5 บาทต่อกิโลกรัม เขาจะขาดทุนประมาณ 800 บาทต่อไร่ต่อปี ฟังแล้วกลับมาคิดเป็นจริงได้ครับ โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีปัญหาด้านพันธุ์และการจัดการที่ไม่ถูกต้องเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว

คำถาม? ทำไมราคาปาล์มจึงต่ำ

คำตอบง่ายๆ คือผลผลิตมากโรงงานสกัดไม่สามารถรับผลผลิตได้หมด ทะลายสดล้นตลาด ราคาจึงต่ำ ถ้าแก้ปัญหาโดยเพิ่มจำนวนโรงงานสกัดก็จะมีปัญหาเรื่องผลผลิตไม่พอเข้าโรงงานในช่วงปาล์มน้อยซึ่งทำให้โรงสกัดประสบปัญหาขาดทุน หรือหากมีผลผลิตเพียงพอที่โรงงานสกัดจะทำงานได้ ก็จะมีปัญหาว่าน้ำมันดิบจะมีมากเกินกว่าโรงกลั่นจะรับได้อีกหรือไม่

หากเปรียบอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเหมือนท่อน้ำ โดยท่อดังกล่าวจะไหลผ่านโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โรงกลั่นน้ำมันปาล์ม และต่อไปยังถังเก็บคือผู้บริโภค โดยเกษตรกรผู้ผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันจะเป็นต้นน้ำ ในแต่ละส่วนของท่อน้ำมีวาล์วปิดเปิดในจุดต่างๆ ซึ่งจะทำให้ความดันน้ำในท่อเปลี่ยนแปลงไปได้ โดยเมื่อแรงดันในท่อมีมากแสดงว่าการไหลของน้ำไม่ดี (ทำให้ราคาปาล์มน้ำมันตกต่ำ) ในทางตรงกันข้ามหากมีการไหลของน้ำในท่อดี แรงดันในท่อต่ำ (ทำให้ราคาปาล์มน้ำมันสูงขึ้น)

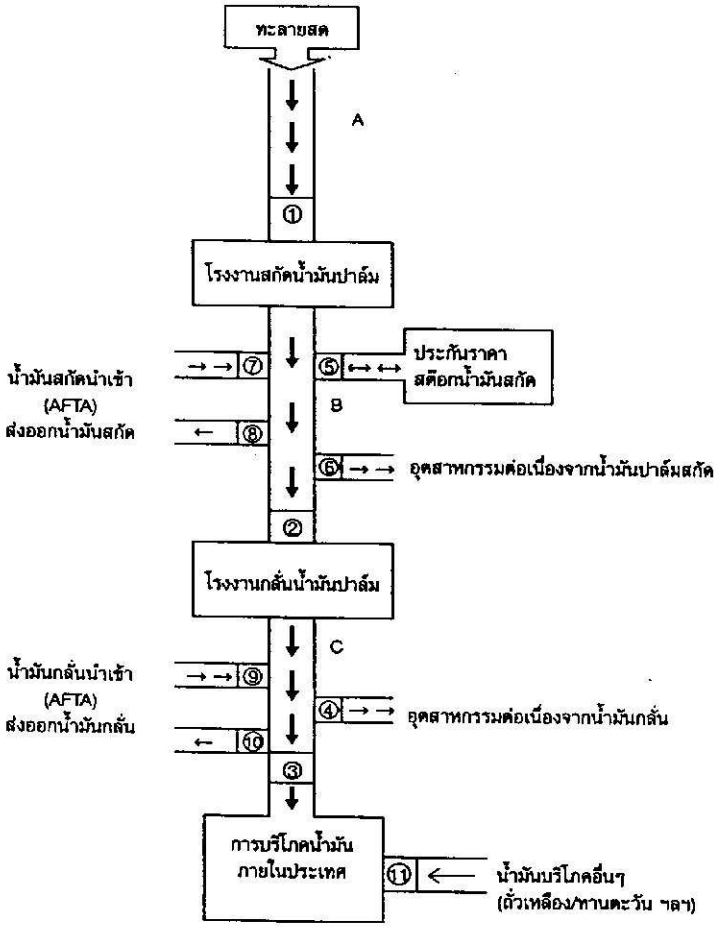
ในอุตสาหกรรมปาล์มจะมีช่วงของท่อที่ ทำให้เกิดความดันได้ 3 ช่วง (ดูรูปที่ 1 ประกอบ) คือ

ช่วง A เป็นช่วงระหว่างเกษตรกรกับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ในช่วงดังกล่าวจะมีประตูปิด-เปิดเพียงประตูเดียว (ประตู ①) กล่าวคือทะลายสดทุกทะลาย จะต้องเข้าสู่โรงงานสกัด หากประตู ① ปิด แรงดันน้ำในส่วน A จะสูง อย่างรวดเร็ว เนื่องจากระยะท่อค่อนข้างสั้น จึงพบบ่อยครั้งว่าเมื่อปริมาณปาล์มทะลายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ราคาก็จะตกต่ำอย่างรวดเร็ว (ซึ่งแตกต่างกับกรณีน้ำมันสกัดและน้ำมันกลั่น) ดังนั้นในการแก้ปัญหา อาจทำได้ดังนี้

(1) โดยการลดความดันในส่วนนี้ คือจะต้องเปิดประตู ① ให้กว้างพอที่จะรับน้ำได้ (โดยการเพิ่มโรงงานสกัด) หรือควบคุมปริมาณน้ำก่อนเข้าประตู ① (โดยการกำหนดพื้นที่ปลูก)

(2) การแก้ปัญหาโดยเพิ่มโรงสกัด จะต้องระวังอาจจะทำให้แรงดันหลังประตู ① สูงขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องทำให้แรงดันหน้าประตู 1 เพิ่มขึ้นด้วย

ช่วง B เป็นช่วงระหว่างโรงงานสกัดกับโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม ช่วงดังกล่าวมีประตูควบคุม 5 ประตู ได้แก่ ประตู ② เป็นประตูที่มีบทบาทมากที่สุดในปัจจุบันของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของประเทศไทย หากประตูนี้ปิดจะทำให้แรงดันส่วน B เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้แรงดันในส่วน A เพิ่มขึ้นด้วยเสมอ ประตู ⑦ เป็นประตูที่เพิ่มความดันให้กับช่วง B ซึ่งจะเกิดขึ้นได้เมื่ออาฟต้า (AFTA) มีผลบังคับใช้อย่างเต็มที่ (เป็นการนำเข้า



รูปที่ 1 แสดงความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเปรียบเสมือนกับระบบท่อน้ำ

น้ำมันดิบจากต่างประเทศ) ในขณะที่ประตูที่ ⑥ และ ⑧ จะเป็น 2 ประตูที่ลดแรงดันในท่อ ซึ่งทำได้โดยการส่งออกน้ำมันสกัดหรือใช้น้ำมันดิบผ่านอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ซึ่งปัจจุบันประตูที่ ⑥ แทบจะไม่มีการเปิด ดังนั้นการวิจัยในส่วนนี้จึงเป็นที่น่าสนใจ สำหรับประตูที่ ⑤ เป็นสิ่งที่รัฐพยายามทำเมื่อแรงดันในช่วง A มีมาก ประตูดังกล่าวจะมีผลทั้งลดและเพิ่มแรงดัน โดยในช่วงแรกจะสามารถลดแรงดันได้เนื่องจากพื้นที่ในสต๊อกยังว่าง ดังนั้นน้ำจะไหลผ่านประตู ⑤ เพื่อเก็บไว้ในสต๊อก แต่เมื่อถึงระยะหนึ่งเมื่อน้ำเต็มสต๊อกจะเกิดแรงดันกลับสู่ช่วง B การแก้ปัญหาส่วนนี้ให้มีประสิทธิภาพคือขนาดของสต๊อกจะต้องใหญ่พอที่จะรับแรงดันในช่วง B และส่งกลับคืนเข้าสู่ B ในช่วงที่แรงดันในช่วงดังกล่าวต่ำ

ช่วง C เป็นช่วงระหว่างโรงงานกลั่นกับผู้บริโภค ประตูที่ทำให้แรงดันในท่อเพิ่มขึ้นได้แก่ ประตู ⑨ คือ การนำน้ำมันกลั่นเข้าประเทศ และประตูที่ ⑪ คือ การแข่งขันกับน้ำมันบริโภคอื่นๆ การแย่งตลาดผู้บริโภคจากน้ำมันประเภทอื่นๆ ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว น้ำมันทานตะวัน เป็นต้น ในขณะที่ประตูอื่น ๆ จะช่วยลดแรงดันในท่อน้ำลง เช่น ประตูที่ ③ คือการยอมรับการบริโภคน้ำมันปาล์มของผู้บริโภคภายในประเทศ ประตูที่ ④ จะช่วยลดแรงดันในท่อโดยการนำน้ำมันกลั่นไปพัฒนาในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และประตูที่ ⑩ จะช่วยลดแรงดันในท่อโดยการส่งออกน้ำมันกลั่น

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ลดแรงดันในท่อหลักอย่างเป็นระบบ แรงดันในช่วง A จะมีผลกระทบต่อเกษตรกรมากที่สุด การแก้ปัญหาความดันของระบบท่อน้ำที่เป็นระบบเปิดที่มีประสิทธิภาพคือ การเปิดปลายท่อให้กว้าง กล่าวคือ จะต้องลดแรงดันในบริเวณ C ให้ต่ำที่สุด (ให้ต่ำถึงขนาดเกิดแรงดูดยิ่งดี) จะทำให้ประตู ② เปิดกว้าง แรงดันใน B ก็จะลดลงและจะส่งผลทำให้แรงดันส่วน A ลดลงโดยอัตโนมัติ

2. ลดแรงดันในแต่ละช่วง ช่วงท่อแต่ละช่วงจะมีประตูควบคุมอยู่ในช่วง B จะต้องเปิดประตู ②,⑥ และ ⑧ ให้กว้าง และควบคุมประตู ⑤,⑦ อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ช่วง C จะต้องเปิดประตู ③, ④ และ ⑩ ให้กว้าง และควบคุมประตูที่ ⑨ และ ⑪

บทความช้างต้นนี้เป็นเพียงข้อคิดของคนเพียงคนเดียว โดยได้ข้อมูลจากการพังข้อมูลดิบจากคนหลาย ๆ กลุ่ม อาจมีบางส่วนที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นไปไม่ได้ หรืออาจจะมีปัญหาในบางจุด ผู้เขียนพร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อ่านเพื่อให้การจัดการระบบการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศไทยดำเนินไปอย่างมีระบบ มีการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และให้ความเป็นธรรมกับผู้เกี่ยวข้องทุกกลุ่มในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

การเปิดเสรีน้ำมันปาล์มภายใต้กรอบ AFTA

ที่มา : หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ
ฉบับวันจันทร์ที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2543

ภาย ใต้กรอบข้อตกลงทางการค้าเสรีอาเซียน (Asean Free Trade Area : AFTA) ประเทศสมาชิกอาเซียนจะต้องลดภาษีศุลกากรสำหรับสินค้าที่นำเข้าระหว่างกัน โดยประเทศสมาชิกแต่ละประเทศต้องเป็นผู้กำหนดรายการสินค้าของตนที่ต้องการนำมาลดภาษีทันที หรือสินค้าที่ต้องการขอยกเว้นการลดภาษีไปก่อน น้ำมันปาล์มเป็นสินค้าที่ไทยจัดไว้ในบัญชียกเว้นภาษีชั่วคราว (Temporary Exclusion List : TEL) ซึ่งต้องโอนเข้าสู่บัญชีสินค้าที่ต้องลดภาษีตามปกติ (Inclusion List : IL) อย่างช้าไม่เกินวันที่ 1 มกราคม 2543 และต้องดำเนินการลดอัตราภาษีนำเข้าลงให้เหลือร้อยละ 0-5 ภายในวันที่ 1 มกราคม 2546 อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาที่เหลืออยู่ 3 ปี ซึ่งเป็นช่วงของการทยอยลดภาษีนำเข้าปาล์มน้ำมันลงและเป็นช่วงปรับตัวของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของไทย ไทยยังสามารถเก็บภาษีนำเข้าน้ำมันปาล์มได้ แต่กำแพงภาษีดังกล่าวต้องลดลงเหลือไม่เกินร้อยละ 5 ตั้งแต่ 1 มกราคม 2546

พันธกรณีภายใต้ AFTA นี้ทำให้อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของไทยที่เคยได้รับการคุ้มครองมาอย่างต่อเนื่องต้องเผชิญกับการแข่งขันจากน้ำมันปาล์มที่นำเข้าจากประเทศอาเซียนที่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าไทย และเป็นผู้ส่งออกน้ำมันปาล์มรายใหญ่ของโลก เช่น มาเลเซียและอินโดนีเซีย

ผลกระทบจากการเปิดเสรีน้ำมันปาล์มภายใต้กรอบการค้าเสรีอาเซียนพอสรุปได้ดังนี้

เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน : จะได้รับผลในทางลบอย่างมาก ในปัจจุบันต้นทุนการปลูกปาล์มน้ำมันของไทยสูงกว่าคู่แข่งขัน คือ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย เนื่องจากพันธุ์ปาล์มของไทยคุณภาพต่ำกว่า ตลอดจนปัญหาด้านระบบชลประทาน และผู้ที่ปลูกปาล์มน้ำมันของไทยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย

ภายหลังการเปิดเสรีสินค้าน้ำมันปาล์ม เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันของไทยจะได้รับผลกระทบอย่างมากจากการที่ราคาผลปาล์มสดในประเทศมีแนวโน้มลดลง เกษตรกรจะมีรายได้ต่ำลงจนอาจไม่คุ้มกับต้นทุนการผลิต นอกจากนี้การแข่งขันจากน้ำมันปาล์มดิบนำเข้าที่มีราคาถูกกว่าที่ผลิตได้ในประเทศจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ซึ่งย่อมมีผลต่อเนื่องทำให้ความต้องการใช้ผลปาล์มสดในประเทศลดน้อยลงด้วยในที่สุด

โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ : จะได้รับผลทางลบอย่างมากเช่นกัน ในปัจจุบันต้นทุนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบของไทยสูงกว่าที่นำเข้าจากต่างประเทศเนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตน้ำมันปาล์มดิบในประเทศค่อนข้างต่ำ และขาดแคลนวัตถุดิบ คือ ผลปาล์มที่มีคุณภาพดีและราคาต่ำ ทำให้ปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มดิบในประเทศมีไม่เพียงพอและต้องนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบจากต่างประเทศมากน้อยต่างกันไปตามภาวะการผลิตในแต่ละปี

ภายหลังการเปิดเสรีน้ำมันปาล์ม โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบของไทยจะต้องประสบกับการแข่งขันที่รุนแรงจากน้ำมันปาล์มดิบที่นำเข้า ผลกระทบจะมีมากขึ้นสำหรับโรงงานขนาดเล็ก ซึ่งไม่สามารถแข่งขันได้ในด้านต้นทุนและประสิทธิภาพการผลิต และอาจต้องออกจากอุตสาหกรรมนี้ไปในที่สุดหากไม่สามารถแข่งขันได้

โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ : จะได้รับประโยชน์ด้านวัตถุดิบนำเข้าถูกลงแต่ต้องเผชิญกับการแข่งขันในตลาดการผลิต

ภายหลังการเปิดเสรีน้ำมันปาล์ม โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์จะได้รับประโยชน์จากการที่ราคาน้ำมันปาล์มดิบนำเข้าต่ำกว่าน้ำมันปาล์มดิบในประเทศ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ของโรงงานในประเทศลดลง นอกจากนี้ยังได้รับผลดีในด้านของปริมาณวัตถุดิบคือ น้ำมันปาล์มดิบมีเพียงพอตามความต้องการอยู่เสมออีกด้วย เนื่องจากสามารถนำเข้าได้อย่างเสรี

อย่างไรก็ตาม การเปิดเสรีน้ำมันปาล์มจะทำให้น้ำมันปาล์มสำเร็จรูปจากต่างประเทศสามารถเข้ามาแข่งขันกับสินค้าในประเทศได้มากขึ้น ทั้งน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืชอื่น ๆ ดังนั้น หากน้ำมันปาล์มหรือน้ำมันพืชประเภทอื่นของไทยไม่สามารถแข่งขันได้ในด้านราคา ก็จะถูกน้ำมันปาล์มนำเข้าแย่งส่วนแบ่งตลาดไปในที่สุด

อุตสาหกรรมต่อเนื่อง : จะได้รับประโยชน์ด้านวัตถุดิบนำเข้าถูกลง อุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้น้ำมันปาล์มหรือผลพลอยได้จากการกลั่นน้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบ เช่น อุตสาหกรรมสบู่ ผงซักฟอก เครื่องสำอาง นมข้นหวาน ครีมเทียม เนยเทียม ของขบเคี้ยว บะหมี่สำเร็จรูป เป็นต้น จะได้รับประโยชน์จากการที่วัตถุดิบมีราคาต่ำลง อีกทั้งยังมีวัตถุดิบเพียงพอสามารถผลิตได้เต็มกำลังการผลิต

ผู้บริโภค : จะได้รับประโยชน์ คือ มีทางเลือกมากขึ้นและราคาถูกลง เป็นที่แน่ชัดว่า การเปิดเสรีให้สินค้าที่มีราคาถูกกว่าจากต่างประเทศเข้ามาแข่งขัน จะทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการบริโภคสินค้าได้หลากหลายมากขึ้น สินค้ามีคุณภาพสูงขึ้นและที่สำคัญคือ มีราคาถูกลง

ในช่วงเวลาที่ยังเหลืออยู่ 3 ปี ตามขั้นตอนการเปิดเสรี AFTA นี้ฝ่ายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนจะต้องร่วมกันเร่งปรับปรุงพันธุ์ปาล์ม และการจัดการสวนปาล์มให้มีประสิทธิภาพ เร่งปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต และพัฒนากระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มให้ครบวงจรและต่อเนื่อง ด้วยการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อให้อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของไทยสามารถแข่งขันกับน้ำมันปาล์มนำเข้าได้ในอนาคต

ปาล์มน้ำมัน....ทดแทนยางพาราได้จริงหรือ ?

บัญชา สมบูรณ์สุข
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนายางพาราครบวงจร (2542-2546) มาตรการระยะปานกลาง **ด้านการผลิตกำหนดให้ปรับปริมาณการผลิตยางพาราของประเทศให้มีอัตราเพิ่มเพียงร้อยละ 4 ต่อปี โดยมีกิจกรรมควบคุมพื้นที่ปลูกยางพาราของประเทศ ให้เท่ากับพื้นที่ปลูกยางที่มีอยู่เดิมในประเทศ (ประมาณ 12.5 ล้านไร่) และส่งเสริมสนับสนุน ให้เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมัน แทนการปลูกยางพาราในพื้นที่ที่ให้ผลผลิตต่ำ** โดยมีเป้าหมาย ในการลดพื้นที่ปลูกยางพารา จำนวน 300,000 ไร่ และปลูกแทนด้วยปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะสามารถลดปริมาณการผลิตยาง ของประเทศในปี 2543 ได้ 19,620 ตัน และคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นไปจะลดได้ถึง 65,400 ตัน จะทำให้อัตราการเพิ่มผลผลิตยางลดลงจากเดิมร้อยละ 7-14 ต่อปี เหลือร้อยละ 3.29 ต่อปี ตลอดจนไม่ขยายพื้นที่ปลูกยางของประเทศ (ฐานเศรษฐกิจ, 2542) มาตรการดังกล่าวจะส่งผลดีในระยะยาว โดยสามารถควบคุมปริมาณยางพาราไม่ให้มากจนเกินไปจนทำให้ราคาตกต่ำเหมือนที่ผ่านมา และมาตรการดังกล่าวข้างต้นเป็นไปตามนโยบายดำเนินงานของรัฐทางด้านการตลาดยางพาราของประเทศซึ่งส่งผลดีต่อการแทรกแซงตลาดยางพาราในประเทศในอนาคต

เมื่อพิจารณาจากมาตรการดังกล่าวข้างต้น ในการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนการปลูกยางพาราในพื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำ มีคำถามตามมา เช่น ศักยภาพและข้อจำกัดของการปลูกปาล์มน้ำมันของไทยเป็นอย่างไร? มีความเป็นไปได้หรือไม่ในการใช้พื้นที่ที่ให้ผลผลิตยางพาราต่ำมาปลูกปาล์มน้ำมัน? รัฐมีนโยบายดำเนินงานทางด้านอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันชัดเจนหรือยัง? และหากจะพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้มีประเด็นอะไรบ้างที่ต้องพิจารณา? เป็นต้น

1. ศักยภาพและข้อจำกัดการพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันของไทย

เมื่อพิจารณาถึงศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทยในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (2538-2542) (ตารางที่ 1) เนื้อที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 6.8 ผลผลิตเพิ่มร้อยละ 6.93 ผลผลิตต่อไร่มีอัตราเพิ่มร้อยละ 0.16 แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่อง และมีทิศทางบวกในการพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันในอนาคต (กระทรวงพาณิชย์, 2542) แต่อย่างไรก็ตามในการพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันของประเทศไทยมีข้อจำกัดอยู่ 3 ประการด้วยกัน ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญทำให้ปาล์มน้ำมันของไทยไม่สามารถแข่งขันกับตลาดต่างประเทศได้

1.1 ประสิทธิภาพการผลิตของไทยยังอยู่ในระดับต่ำ เป็นที่ทราบกันดีว่าศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทยค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับมาเลเซีย ซึ่งเป็นผู้ส่งออกปาล์มน้ำมันรายใหญ่ของโลก เทคโนโลยีการผลิตของไทยสู้มาเลเซียไม่ได้ เช่น การใช้พันธุ์ที่ไม่ถูกต้องและให้ผลผลิตต่ำ การจัดการที่ไม่ได้มาตรฐาน การเลือกพื้นที่ปลูกโดยไม่ทำการศึกษาถึงความเหมาะสมของพื้นที่ เป็นต้น ทำให้ต้นทุนการผลิตของไทยค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับมาเลเซีย โดยต้นทุนการผลิตของไทย 1.58 บาทต่อกิโลกรัม (ปี 2542/2543) ในขณะที่มาเลเซียมีต้นทุน การผลิตเพียง 0.85 บาทต่อกิโลกรัม (กระทรวงพาณิชย์, 2542) และผลการเจรจาความตกลงว่าด้วยการเกษตรภายใต้องค์การการค้าโลก (WTO) และผลการเจรจาการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ทำให้สินค้าเกษตรจะเสรีและมีความเป็นธรรมมากขึ้นส่งผลให้ในอนาคตประเทศไทยจะต้องเปิดตลาดน้ำมันปาล์มมากขึ้น ดังนั้นตราบใดที่ไทยยังไม่สามารถปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ให้สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้แล้ว นโยบายการเพิ่มพื้นที่ปลูกปาล์มไม่ว่าในแผนใดก็ตาม เช่น ในแผนยุทธศาสตร์การพัฒนายางพารา ดังกล่าวข้างต้นก็เป็นเพียงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในระยะสั้น และยังคงเสียเปรียบมาเลเซียอยู่ตลอดไป

1.2 ลักษณะและพฤติกรรมของเกษตรกรไทย ลักษณะเกษตรกรไทย ส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 90 ของเกษตรกรทั้งหมด

ตารางที่ 1 สถานการณ์การผลิตปาล์มน้ำมันของประเทศไทย (ปี 2538/39-2542/43)

ปี	เนื้อที่ให้ผลผลิต (1,000 ไร่)	ผลผลิต (ล้านตัน)	ผลผลิตต่อไร่ ต่อไร่ (กก.)	การนำเข้า (ตัน)	การส่งออก (ตัน)	การใช้ในประเทศ (1,000 ตัน)	ต้นทุน (บาท/กก.)	ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)
2538/39	958.89	2.26	2,352	19,968	4,232	491.01	1.41	2.05
2539/40	1022.825	2.63	2,626	33,026	23	479.50	1.33	2.02
2540/41	1096.61	2.64	2,445	23,172	49,941	432.97	1.52	2.17
2541/42	1129.29	2.46	2,185	41,378	27,437	380.54	1.90	3.37
2542/43	1175.22	3.14	2,678	7	494.11	1.58	2.26	

ที่มา : กระทรวงพาณิชย์, 2543

เป็นเกษตรกรรายย่อยมีฐานะค่อนข้างยากจน และโดยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการผลิตในลักษณะต่างคนต่างผลิต โดยได้รับเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาในการควบคุมการผลิต (เช่นการใช้เทคโนโลยี) และคุณภาพของผลผลิต ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องทำใน scale ใหญ่จึงสามารถควบคุมการผลิต และคุณภาพของผลผลิตได้ ด้วยเหตุนี้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนการปลูกยางพารา คือ หากปรับโครงสร้างของเกษตรกร ผู้ปลูกปาล์มน้ำมันให้เป็น scale ใหญ่ โดยการสนับสนุนให้เกษตรกรรวมตัวหรือรวมกลุ่มในรูปสถาบันเกษตรกรเพื่อทำการผลิตแบบครบวงจร และเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานจากการทำงานแบบเดี่ยวเป็นการทำงานแบบกลุ่ม การควบคุมการผลิตและคุณภาพของผลผลิตจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3 อุตสาหกรรมต่อเนื่องปาล์มน้ำมันไทยพัฒนาช้าและขาดประสิทธิภาพ เนื่องมาจากความไม่สอดคล้องของแผนการผลิตกับระบบอุตสาหกรรมต่อเนื่อง โดยรัฐยังไม่แน่ชัดในนโยบายการแปรรูปและอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน เช่น อุตสาหกรรมต่อเนื่องประเภท Oleo Chemicals ยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร ประสิทธิภาพกระบวนการสกัดน้ำมันดิบของโรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่ของไทยค่อนข้างต่ำ ส่งผลให้ธุรกิจอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มพัฒนาได้ช้าทำให้ในปัจจุบันโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่ต้องยกเลิกกิจการไป

2. มีความเป็นไปได้ในการใช้พื้นที่ปลูกยางที่ให้ผลผลิตต่ำปลูกแทนด้วยปาล์มน้ำมัน

สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ได้สำรวจพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกยาง โดยผลการสำรวจสามารถแบ่งพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกยางพาราออกเป็น 3 ลักษณะ คือ (1) พื้นที่ที่เหมาะสมมากต่อการปลูกยางพารา (L1) (2) พื้นที่เหมาะสมปานกลางต่อการปลูกยางพารา (L2) และ (3) พื้นที่ไม่แนะนำให้ปลูกยางพารา (L3) ซึ่งในการใช้พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนการปลูกยางพาราในแผนยุทธศาสตร์การพัฒนายางพาราครบวงจร พื้นที่ L3 ซึ่งเป็นพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกยางและไม่แนะนำให้ปลูกยางพารา พบว่า ทั้งประเทศมีจำนวนถึง 3,088,609 ไร่ (สถาบันวิจัยยาง. 2542) จึงน่าจะเป็นพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินการตามยุทธศาสตร์กำหนด แต่อย่างไรก็ตามหากจะใช้พื้นที่ดังกล่าวมาพัฒนาด้วยการปลูกปาล์มน้ำมันแทนการปลูกยางพารา สิ่งที่ต้องพิจารณาและคำนึงถึง คือ *พื้นที่ดังกล่าวเหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันหรือไม่ มีความอุดมสมบูรณ์พอเพียงหรือไม่ แหล่งน้ำหรือระบบน้ำในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเป็นอย่างไร และเจ้าหน้าที่ผู้ให้การส่งเสริมจะทราบได้อย่างไรว่าพื้นที่ไหนเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนการปลูกยางพารา และโครงสร้างของเกษตรกรรวมถึงสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างไร*

3. ความเป็นไปได้ในการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนการปลูกยางพารา

ในอนาคต มีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาการปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนพื้นที่การปลูกยางพาราที่ให้ผลผลิตต่ำโดยมีประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณา คือ

3.1 รัฐควรกำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างชัดเจนในภาคการผลิต ว่าหน่วยงานใดควรเข้ามามีบทบาทและ หน้าที่ซึ่งในกรอบแผนปฏิบัติงานของแผนยุทธศาสตร์การพัฒนายางครบวงจร ระบุหน่วยงานที่รับผิดชอบมีเพียงกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เท่านั้น ยังไม่ได้ลงในรายละเอียดว่าหน่วยงานใดบ้างรับผิดชอบ

3.2 การปรับโครงสร้างของเกษตรกรและพยายามเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรเสียใหม่ โดยการสนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มในการทำกิจกรรมการผลิตแบบครบวงจรและกำหนดให้การรวมกลุ่มเกษตรกรโดยยึดพื้นที่เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม (zoning) เพื่อให้สามารถควบคุมเทคโนโลยีและคุณภาพผลผลิตได้ง่ายยิ่งขึ้น

3.3 ปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตโดยคำนึงถึงการลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำสุดเป็นอันดับแรก

3.4 ส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากน้ำมันปาล์มและเพิ่มการบริโภคหรือการใช้ประโยชน์ภายในประเทศให้มากขึ้นอันจะส่งผลให้เกษตรกรหันมาปลูกปาล์มน้ำมันมากขึ้น

3.5 การจดทะเบียนผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศจะทำให้เกิดความชัดเจนในพื้นที่และปริมาณการผลิต และสามารถใช้ประกอบในการจัดทำแผนการผลิตปาล์มน้ำมันสอดคล้องกับความต้องการของตลาด

3.6 การปกป้องผู้ผลิตปาล์มน้ำมันโดยกำหนดโควต้า กำหนดภาษีนำเข้าปาล์มน้ำมันในระดับที่สูง หรือกำหนดสัดส่วนการนำเข้าต่อการรับซื้อผลผลิตในประเทศ ทำให้ราคาปาล์มน้ำมันในประเทศสูงขึ้น

3.7 ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีที่ทำให้ผลผลิตสูง ลดต้นทุนการผลิต เช่น ใช้พันธุ์ดีปลูกทดแทนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำ นอกจากนี้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการ โดยคำนึงถึงการลดต้นทุนการผลิต และการปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติพร้อมทั้งจัดหาระบบน้ำที่เหมาะสมต่อการผลิต

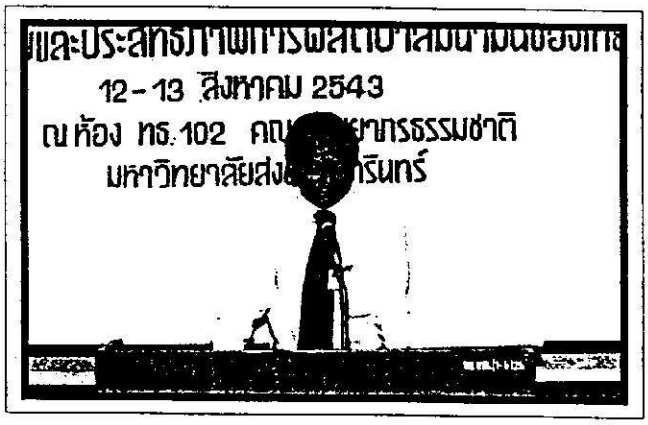
เอกสารอ้างอิง

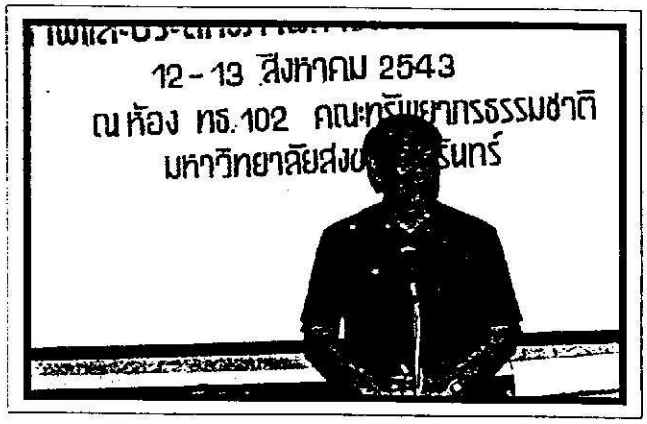
กระทรวงพาณิชย์. 2543. **สินค้าเกษตรหลัก.** เอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการรัฐมนตรีว่าด้วยนโยบายเศรษฐกิจ.
คณะกรรมการนโยบายยางธรรมชาติ. 2543. **กรอบแผนปฏิบัติการยุทธศาสตร์การพัฒนายางพาราครบวงจร (2542-2546).**
ฐานเศรษฐกิจ. 2542. **นโยบายยางพาราของรัฐ.** หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจปีที่ 19 ฉบับที่ 1,436 วันที่ 18-20 พฤศจิกายน 2542.
สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. 2542. **การกำหนดเขตปลูกยางในภาคใต้ของประเทศ.**
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2541. **สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2539/40.**

ข่าวกิจกรรม

ข้อคิดเห็นจากการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน

บทความนี้ ได้รวบรวมข่าวประเด็นจากการบรรยายพิเศษของผู้ทรงคุณวุฒิ และการอภิปรายของผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาเรื่อง "ศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย" ซึ่งจัดขึ้นในงานวันเกษตรแห่งชาติปี 2543 ณ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ระหว่างวันที่ 12-13 สิงหาคม 2543





สถานการณ์ทั่วไปของปาล์มน้ำมันไทย

ตั้งแต่เริ่มมีสวนปาล์มสวนแรกในเชิงธุรกิจ เมื่อปี 2511 ที่นิคมควนกาหลง จังหวัดสตูล และจังหวัดกระบี่ โดยบริษัทไทยอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ในช่วงแรกการขยายตัวของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันดำเนินไปอย่างเชื่องช้า เนื่องจากขาดการสนับสนุนจากรัฐบาล แต่ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา รัฐได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาปาล์มน้ำมันมากขึ้น ทำให้พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั่วประเทศไม่ต่ำกว่า 1,450,000 ไร่ มีพื้นที่ซึ่งเก็บเกี่ยวผลผลิตได้แล้วประมาณ 1,300,000 ไร่ ให้ผลผลิตโดยรวมในรูปของทะลายสดประมาณ 3 ล้านตันต่อปี (ปี 2542) ได้น้ำมันดิบรวม 4-5 แสนตันต่อปี น้ำมันปาล์มมีส่วนแบ่งในตลาดน้ำมันบริโภคประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันพืชทั้งหมด มีการคาดคะเนว่า ในปี 2543 ประเทศไทย มีปริมาณความต้องการบริโภคน้ำมันปาล์มประมาณ 8-9 แสนตันต่อปี ในขณะที่มีการผลิตได้เพียง 5 แสนตันต่อปี ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับการบริโภคภายในประเทศ

บทบาทของรัฐต่อการวิจัยปาล์มน้ำมันในอดีต

การวิจัยปาล์มน้ำมัน รัฐเพิ่งให้การสนับสนุนอย่างเป็นรูปธรรมเมื่อปี 2527 โดยความช่วยเหลือของ ต่างประเทศ ซึ่งเน้นในด้านการปรับปรุงพันธุ์ แต่การวิจัยด้านเขตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตยังทำน้อยมาก ภาระเหล่านี้เป็นของเอกชนและเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องที่เข้ามาดูแลโดยไม่มีความรู้พื้นฐานทางวิชาการ นักส่งเสริมจะต้องหาความรู้เอง เนื่องจากไม่มีงานวิจัยรองรับ

ปาล์มน้ำมัน เพิ่งได้รับความสนใจจากรัฐอย่างจริงจัง ในปี 2532 หลังจากเกิดพายุไต้ฝุ่นเกย์ ซึ่งทำให้พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชุมพร เสียหายประมาณ 3 แสนไร่ รัฐจึงได้มีนโยบายช่วยเหลือผู้ประสบภัย โดยจัดหาพันธุ์ปาล์มเพื่อปลูกทดแทน และเริ่มมีการศึกษาวิจัยปาล์มน้ำมันอย่างจริงจัง

แต่อย่างไรก็ตาม งบประมาณที่ถูกนำไปใช้เพื่อการส่งเสริม การวิจัยและพัฒนาด้านปาล์มน้ำมันยังมีน้อยมาก และไม่มีระบบที่ชัดเจน ส่วนที่รัฐมีการลงทุนมากคือ การตลาด โดยการแทรกแซงราคา ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาปลายเหตุ และการแทรกแซงบางครั้งก็ประสบกับความล้มเหลว มีการรั่วไหลและเกิดความเสียหายอย่างมากมาย

เมื่อมีการเปิดการค้าเสรีอาเซียนจะเกิดอะไรขึ้นกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันมีมุมมองอยู่ 2 ด้าน คือ

1. ควรลดพื้นที่ปลูก เนื่องจากเมื่อมีการค้าเสรี โอกาสของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันที่จะแข่งขันกับประเทศมาเลเซียแทบจะไม่มีความเห็นดังกล่าวมักจะเป็นความเห็นของผู้กำหนดนโยบาย มีการเสนอให้มีการลดพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน

2. ควรเพิ่มพื้นที่ปลูก เนื่องจากอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันยังสามารถดำเนินการได้ ถึงแม้จะไม่สามารถแข่งขันกับมาเลเซียแต่ยังมีโอกาสที่จะพัฒนาให้ใช้เพียงพอภายในประเทศโดยต้นทุนการผลิตไม่แตกต่างกับมาเลเซียมากนัก และอาศัยความได้เปรียบเรื่องค่าขนส่งและแรงงาน

หากรัฐมีความเห็นว่า ไม่สามารถที่จะแข่งขันหรือให้มีการทบทวนเรื่องปาล์มน้ำมัน จะมีคำถามว่า รัฐได้มีการลงทุนอะไรบ้างในการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน การเติบโตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันจนถึงปัจจุบัน เอกชนเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้น หากรัฐมีนโยบายไม่ให้การสนับสนุน แล้วการลงทุนในอดีตจะทำอย่างไร?

ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันหรือไม่

ไทยยังมีศักยภาพในการแข่งขัน จากเหตุผล 2 ประการ คือ

1. ในปัจจุบันการพัฒนาปัจจัยและระบบการผลิตปาล์มน้ำมันในประเทศไทย ยังไม่ถึงจุดที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด ขณะที่ประเทศเพื่อนบ้านอย่างมาเลเซียได้พัฒนาไปถึงจุดนั้นแล้ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มศักยภาพ ในการผลิตให้มากขึ้น

2. แรงงาน ไทยยังมีต้นทุนเรื่องแรงงานถูกกว่ามาเลเซีย

จากเหตุผล 2 ประการ หากมีการวิจัยและพัฒนาน่าจะไม่มีปัญหาในการแข่งขัน

หากจะมีการแข่งขัน จะต้องทำอะไรบ้าง

1. การกำหนดพื้นที่ปลูกเพื่อให้ปาล์มมีผลผลิตสูงสุด ในอนาคตการปลูกปาล์มจะปล่อยอย่างเสรีไม่ได้ จำเป็นต้องกำหนดเขตที่มีความเหมาะสม ทั้งในสภาพของดิน ภูมิอากาศ และจุดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ในขณะนี้พบว่า จุดที่เหมาะสมจะอยู่ในเขตจังหวัดกระบี่ ชุมพร สุราษฎร์ธานี และตรัง สำหรับพื้นที่อื่นซึ่งมีความเหมาะสมน้อยกว่า จะต้องมีการศึกษาพื้นที่อย่างละเอียดก่อน สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งแรกที่รัฐและเกษตรกรต้องเข้าใจและยอมรับ เพื่อเป็นการลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. แก้ปัญหาด้านพันธุ์ปาล์ม พันธุ์ปาล์มถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการผลิตปาล์มน้ำมัน ดังนั้นการพัฒนาและควบคุมมาตรฐานพันธุ์ปาล์มให้เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกในประเทศไทยจึงเป็นเรื่องสำคัญ เกษตรกรรายใหญ่หรือโรงงานที่มีสวนปาล์มของตัวเองมักไม่มีปัญหาเรื่องพันธุ์ปาล์ม ขณะที่เกษตรกรรายย่อยประสบปัญหามากมาย ดังปรากฏในรายงานสำรวจพื้นที่ปลูกปาล์มปลอมที่พบว่ามีถึง 3 แสนไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสวนปาล์มของเกษตรกรรายย่อย ดังนั้นการสนับสนุนให้มีการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ปาล์มที่เหมาะสมและควบคุมมาตรฐานพันธุ์ปาล์มจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก ซึ่งรัฐควรให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่องและจริงจัง

3. แก้ปัญหาด้านการจัดการสวน รัฐต้องสนับสนุนให้มีการวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตอย่างต่อเนื่อง

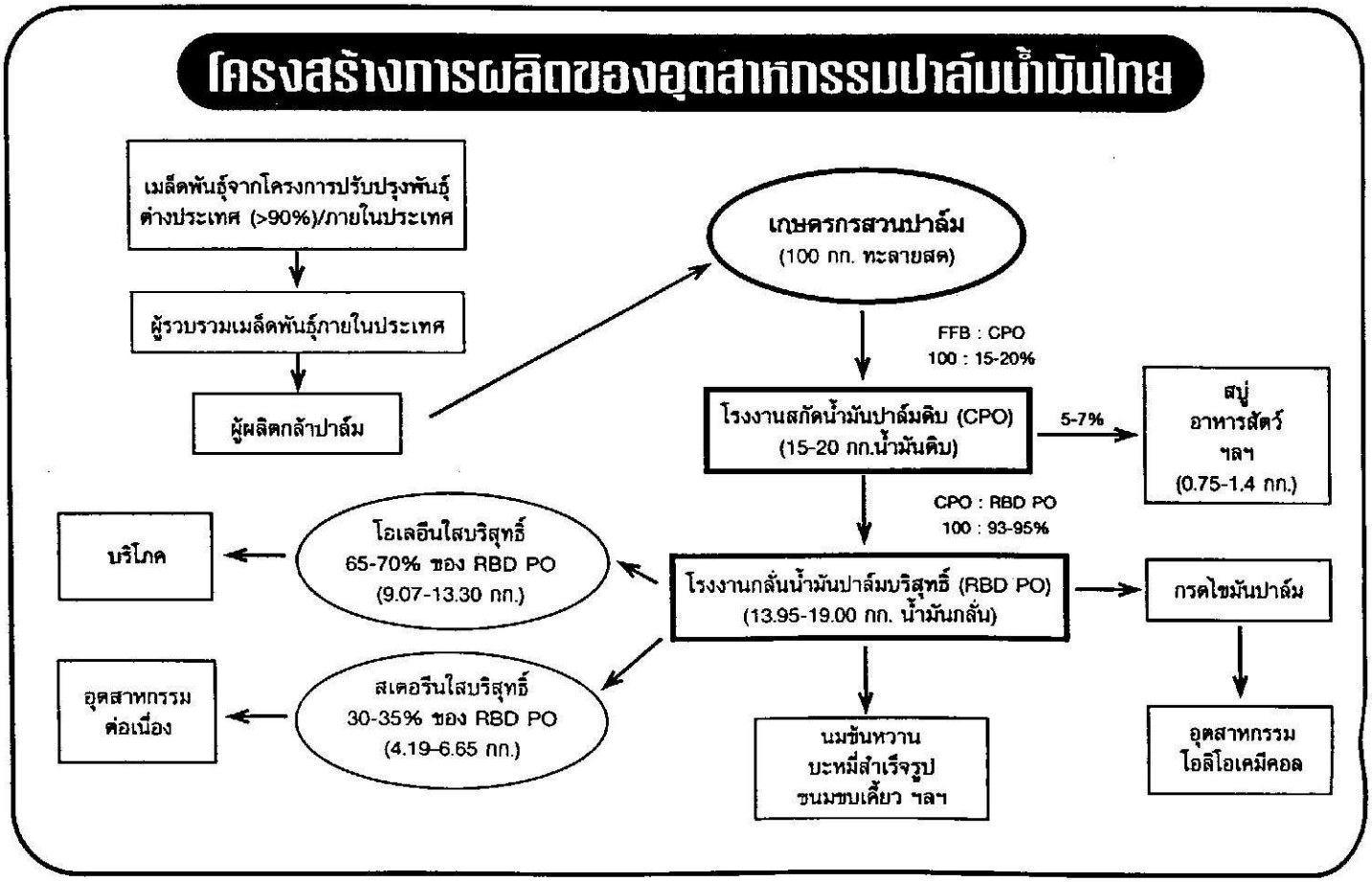
4. แก้ปัญหาด้านการลักลอบนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ รัฐจะต้องมีมาตรการอย่างเด็ดขาด เพราะปัญหาในข้อนี้จะเป็นตัวทำลายอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันทั้งระบบ

5. แก้ปัญหาในการกำหนดราคาวัตถุดิบอย่างเป็นธรรม

6. ควรพัฒนาระบบสหกรณ์การผลิตปาล์มน้ำมันให้เกิดประสิทธิภาพ เพื่อเกื้อหนุนเกษตรกรรายย่อย

สรุป

ยุทธศาสตร์ในการผลิตปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ และมีการประสานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างมีประสิทธิภาพ และประการสำคัญ รัฐจะต้องดำเนินการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันอย่างจริงจัง



" ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย "

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันจัดทำเผยแพร่ทุก 3 เดือน ผู้สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้ฟรี!

สกว.
สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 เดือนธันวาคม 2543 – กุมภาพันธ์ 2544 ISSN 1513-5527

บทบรรณาธิการ

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ เป็นฉบับสุดท้ายของปีที่ 1 ซึ่งคาบเกี่ยวกันระหว่างปี พ.ศ.2543-2544 และฉบับต่อไปจะเริ่มเป็นปีที่ 2 โดยทางชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมันยังคงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านในการส่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปาล์มน้ำมันมายังสำนักงานชุดโครงการฯ ต่อไป

จดหมายข่าวฉบับนี้ยังคงมีเนื้อหาที่เป็นสาระ มีทั้งรายงานความก้าวหน้าผลการวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องปุ๋ยในปาล์มน้ำมันและแนวคิดเกี่ยวกับไมโครเวฟกับการสกัดน้ำมันปาล์ม ตลอดจนสาระความรู้อื่นๆ ที่อาจเป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการและนักวิจัย เช่นสถานการณ์เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมัน การป้องกันหนูในสวนปาล์ม การเพาะเห็ดฟางจากทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน ความเคลื่อนไหวของราคาปาล์ม รวมทั้งแผนพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และการกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น
- โครงการวิจัย "ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน"
- ไมโครเวฟ : แนวคิดใหม่ในการสกัดน้ำมันปาล์ม

สาระปาล์มน้ำมัน 9
- สถานการณ์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ 13
- หนู...เก็บมาฝากจากภูมิปัญญาชาวบ้าน
- การเพาะเห็ดฟางจากทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน

ข่าวกิจกรรม 15
- สรุปราคาปาล์มระหว่างปี พ.ศ. 2540-2543
- เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543
- แผนพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม พ.ศ. 2543-2549

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail: etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

รายงานผลการวิจัยเบื้องต้นโครงการวิจัย

ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

ชัยรัตน์ นิลนนท์ *ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ **ธีระพงศ์ จันทรนิยม ***ประกิจ ทองคำ****และวรรณา เลี้ยววาริณ*****

1. บทนำ

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นที่ต้องการธาตุอาหารสูง ในการให้ผลผลิตโดยการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดออกไปทุกๆ 1 ตัน (1,000 กิโลกรัม) นั้นทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K), แมกนีเซียม (Mg) และแคลเซียม (Ca) ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กิโลกรัม ตามลำดับ (Fairhurst and Mutert, 1999) ดังนั้นจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยทดแทนให้แก่ปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและเหมาะสม จึงจะทำให้ได้รับผลผลิตและผลตอบแทนคุ้มค่า เนื่องจากปริมาณความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันและการจัดการให้ปุ๋ย อาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ ภูมิอากาศ สมบัติดิน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ดังนั้น เพื่อให้มีการจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันให้มีประสิทธิภาพสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ จึงควรมีการทดลองการใช้ปุ๋ยให้ครอบคลุมพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันหลักๆ ทั้งหมดของประเทศไทย โดยเฉพาะแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันหลักๆ ในภาคใต้ สำหรับรายงานผลวิจัยเบื้องต้นนี้จะนำเสนอผลการทดลองในจังหวัดตรังและกระบี่

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านการใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันในประเทศไทย

2.2 เพื่อนำความรู้การใช้ปุ๋ยไปแนะนำเผยแพร่แก่เกษตรกรเจ้าของสวนปาล์มน้ำมัน

3. วิธีการวิจัย

ทำการทดลองในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2541 - ธันวาคม 2543 แปลงทดลองจังหวัดตรัง (ปริมาณฝนเฉลี่ย 2,182 มม.) ใช้สวนปาล์มน้ำมันของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีจังหวัดตรัง ตำบลนาท่ามเหนือเป็นสวนปาล์มพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา อายุ 5 ปี ระยะปลูก 9x9x9 เมตร ปลูกในชุดดินนาท่าม : Fine loamy, mixed, isohyperthermic Oxic Plintudults เป็นดินร่วนปนทรายสีน้ำตาลเข้ม (ดินเหนียว 15-21% ความลึก 0-88 ซม.) ปฏิกิริยาเป็นกรดจัด (pH 4.0-4.5) ผลการวิเคราะห์ทางเคมีในชั้นดินบน (0-20 ซม.) มีอินทรียวัตถุค่อนข้างต่ำ (1.59%) มีค่า ECEC ต่ำ (1.35 cmol (+)/kg) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (0.03 cmol (+)/kg) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (0.04 cmol (+)/kg) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (0.26 cmol (+)/kg) และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก (1.59 mg/kg)

แปลงทดลองจังหวัดกระบี่ (ปริมาณฝนเฉลี่ย 2,150 มม.) ใช้สวนปาล์มเกษตรกร ตำบลกระบี่น้อย อำเภอเมือง เป็นสวนปาล์มพันธุ์ลูกผสมเทเนอราอายุ 6 ปี ระยะปลูก 9x9x9 เมตร ปลูกในชุดดินท่าแซะ : Fine loamy, mixed, isohyperthermic Typic Paleudults เป็นดินร่วนปนทรายถึงร่วนปนเหนียว(ดินเหนียว 16-37% ความลึก 0-94 ซม.) ปฏิกิริยาเป็นกรดจัด (pH 4.0-4.9) ผลการวิเคราะห์ทางเคมีในชั้นดินบน (0-20 ซม.) มีอินทรียวัตถุค่อนข้างต่ำ (1.45%) มีค่า ECEC ต่ำ (4.43 cmol (+)/kg) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (0.15 cmol (+)/kg) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ปานกลาง (0.75 cmol (+)/kg) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ค่อนข้างสูง (3.33 cmol (+)/kg) และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก (1.80 mg/kg)

วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block มี 6 อัตราปุ๋ยและ 3 ซ้ำ โดยแต่ละซ้ำมีขนาดแปลงทดลอง 2 ไร่ รวมใช้ปาล์มทดลองทั้งแปลงประมาณ 36 ไร่ ทำให้มีจำนวนต้นปาล์มน้ำมันซ้ำละ 20 ต้น (มีแถวคลุมรอบแปลง 2 แถว) สำหรับเก็บข้อมูลผลผลิตและลักษณะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตรวมถึงข้อมูลเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ได้แก่ ตัวอย่างใบ (เก็บจากปาล์ม 5 ต้น ในทุกๆ แปลงย่อย) จากทางใบที่ 17 ทุกๆ 2 เดือน บันทึกน้ำหนักทะลายทุกต้นที่ตีเลขหมายไว้ทุกๆ 15 วัน บันทึกข้อมูลต้นทุนการผลิตและรายได้ที่สำคัญเช่น ค่าปุ๋ย ค่าแรงใส่ปุ๋ย ค่าเก็บเกี่ยว ค่ากำจัดวัชพืช ข้อมูลรายได้จากการขายปาล์มน้ำมัน

* ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
** ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
*** ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
**** ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
***** ศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แหล่งทุน : *สนับสนุน โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)*

สำหรับอัตราปุ๋ยที่ใส่ 6 ระดับ มีดังนี้

ระดับที่ 1 (T1) : ใส่ปุ๋ยเหมือนเกษตรกรปฏิบัติ

ตรัง : ปุ๋ยสูตร 12-6-24 + 2% MgO + 3.8% CaO 3 กก./ต้น ใส่ต้นเดือนพฤษภาคมและสูตร 15-7-8 2 กก./ต้น ใส่ปลายเดือนพฤศจิกายน

กระบี่ : ปุ๋ยสูตร 25-7-7 + 1.2% MgO + 4% CaO 1.5 กก./ต้น ใส่ต้นเดือนพฤษภาคมและต้นเดือนธันวาคม รวม 3 กก./ต้น และใส่โพแทสเซียมคลอไรด์ 2 กก./ต้น ในเดือนพฤษภาคมและต้นเดือนธันวาคมรวม 4 กก./ต้น

ระดับที่ 2 (T2) : ใส่ 40% ของอัตราปุ๋ยที่ใช้ในระดับที่ 4

ระดับที่ 3 (T3) : ใส่ 70% ของอัตราปุ๋ยที่ใช้ในระดับที่ 4

ระดับที่ 4 (T4) : ใส่ตามคำแนะนำทั่วไปจากเอกสารของประเทศมาเลเซีย (von Uexkull and Fairhurst, 1991) ดังในตารางที่ 1

ระดับที่ 5 (T5) : ใส่ 130% ของอัตราปุ๋ยที่ใช้ในระดับที่ 4

ระดับที่ 6 (T6) : ใส่ 170% ของอัตราปุ๋ยที่ใช้ในระดับที่ 4

หมายเหตุ : มีการเพิ่มแปลง Control ไว้ 1 ซ้ำ โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยในแปลงนี้

ตารางที่ 1 อัตราปุ๋ยระดับที่ 4

อายุปาล์ม (ปี)	ปุ๋ยที่ใส่ (กรัม/ต้น)				
	Urea[2]	TSP[1]	KCl[2]	Kieserite	Borate
4	2,000	1,500	3,000	1,000	60
5	2,750	1,500	4,000	000	80
6-8	3,500	1,500	4,000	1,500	80

*แบ่งใส่ 2 ครั้งๆละเท่าๆกันในเดือนพฤษภาคมและปลายเดือนพฤศจิกายน

[1] Triple superphosphate [2] Potassium chloride

4. ผลการทดลอง

4.1 ปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17

ในทุกแปลงทดลองที่มีการใส่ปุ๋ยปริมาณธาตุอาหารในใบที่มีค่าเพิ่มขึ้นทุกธาตุยกเว้นแคลเซียมที่ลดลงเล็กน้อยเนื่องจากไม่มีการใส่ปุ๋ยแคลเซียม ยกเว้นใน T1 ซึ่งได้รับแคลเซียมจากปุ๋ยที่ใส่ตามเกษตรกร โดยแปลงที่ได้รับปุ๋ยในอัตราสูง (T4-T6) จะมีปริมาณธาตุอาหารในใบสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่ำ (T1, T2) และ Control โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน (2.02-2.87%) โพแทสเซียม (0.89-1.25%) แมกนีเซียม (0.19-0.34%) ซัลเฟอร์ (0.17-0.24%) และโบรอน (10.56-19.29 มก./กก.) สำหรับฟอสฟอรัส (0.13-0.18%) และแคลเซียม (0.72-0.92%) มีการเปลี่ยนแปลงน้อย โดยที่ธาตุอาหารในใบในแปลงที่ได้รับปุ๋ยในอัตราสูง (T4-T6) จะอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับค่าที่เหมาะสมที่รายงานโดย von Uexkull and Fairhurst (1991) คือ 2.40-2.80% สำหรับไนโตรเจน, 0.15-0.18% สำหรับฟอสฟอรัส, 0.9-1.20% สำหรับโพแทสเซียม, 0.25-0.40% สำหรับแมกนีเซียม, 0.50-0.75% สำหรับแคลเซียม, 0.25-0.35% สำหรับซัลเฟอร์ และ 15-25 มก./กก. สำหรับโบรอน

จากการเก็บตัวอย่างใบมาวิเคราะห์ทุกๆ 2 เดือนอย่างต่อเนื่องพบว่า การเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารในใบในรอบปีมีน้อยมาก โดยที่ธาตุอาหารในใบของแปลงที่ได้รับปุ๋ยในอัตราสูงจะยังคงสูงอย่างต่อเนื่องในขณะที่ธาตุอาหารในใบของแปลงที่ได้รับในอัตราต่ำจะยังคงอยู่ในระดับต่ำอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะไนโตรเจน โพแทสเซียม และโบรอน (รูปที่ 1-3) แสดงถึงผลของอัตราการใส่ปุ๋ยที่ใส่อย่างสม่ำเสมอประมาณ 2 ครั้งต่อปี น่าจะสามารถให้ธาตุอาหารที่พอเพียงแก่ความต้องการของปาล์มน้ำมันได้ตลอดปี โดยเฉพาะในการใส่ปุ๋ยในอัตราปานกลางถึงสูง

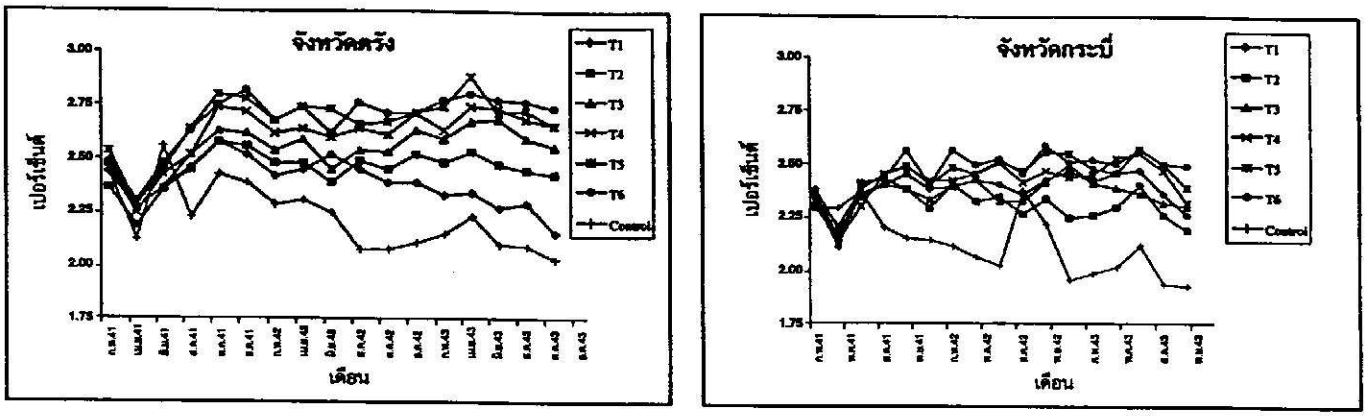
4.2 ผลผลิต

จนถึงเดือนตุลาคม 2543 หลังจากมีการใส่ปุ๋ย 29 เดือน (เริ่มใส่ปุ๋ยครั้งแรก พฤษภาคม 2541) พบว่ามีความแตกต่างกันของน้ำหนักทะลายรวมสะสม โดยในแปลงทดลองที่ใส่ปุ๋ยในอัตราสูง (T4-T6) มีค่าน้ำหนักทะลายรวมสะสมสูงกว่าแปลงทดลองที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำ (T1,T2) (รูปที่ 4) แปลงทดลองจังหวัดกระบี่ปาล์มน้ำมันอายุ 6-8 ปี มีน้ำหนักทะลายรวมสะสมต่อต้น (T1 = 341 กก., T2 = 324 กก., T3 = 358 กก., T4 = 393 กก., T5 = 378 กก., และ T6 = 402 กก.) ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงทดลองจังหวัดตรัง ซึ่งปาล์มน้ำมันอายุ 5-7 ปี มีน้ำหนักทะลายรวมสะสมต่อต้น (T1 = 209 กก., T2 = 223 กก., T3 = 265 กก., T4 = 279 กก., T5 = 267 กก., และ T6 = 311 กก.) ทั้งนี้เห็นได้ว่าแปลงทดลองจังหวัดตรัง และกระบี่ อัตราปุ๋ยสูงสุด (T6) จะมีค่าน้ำหนักทะลายรวมสะสมแตกต่างค่อนข้างชัดเจนสูงกว่าการใช้ปุ๋ยในอัตราปุ๋ยต่ำ (T2) และอัตราปุ๋ยที่เกษตรกรปฏิบัติ (T1) เนื่องจากพื้นฐานการใส่ปุ๋ยที่เกษตรกรปฏิบัติไม่ค่อยเหมาะสมใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ เมื่อมีการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่ทดลองจึงปรากฏความแตกต่างให้เห็นดังกล่าว นอกจากนี้ในแปลงทดลองจังหวัดกระบี่ มีพื้นฐานดินเดิมมีความอุดมสมบูรณ์กว่าเมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดตรัง (มีปริมาณ ECEC และธาตุอาหารสูงกว่า) ประกอบกับปาล์มมีอายุมากกว่า จึงทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าจังหวัดตรัง

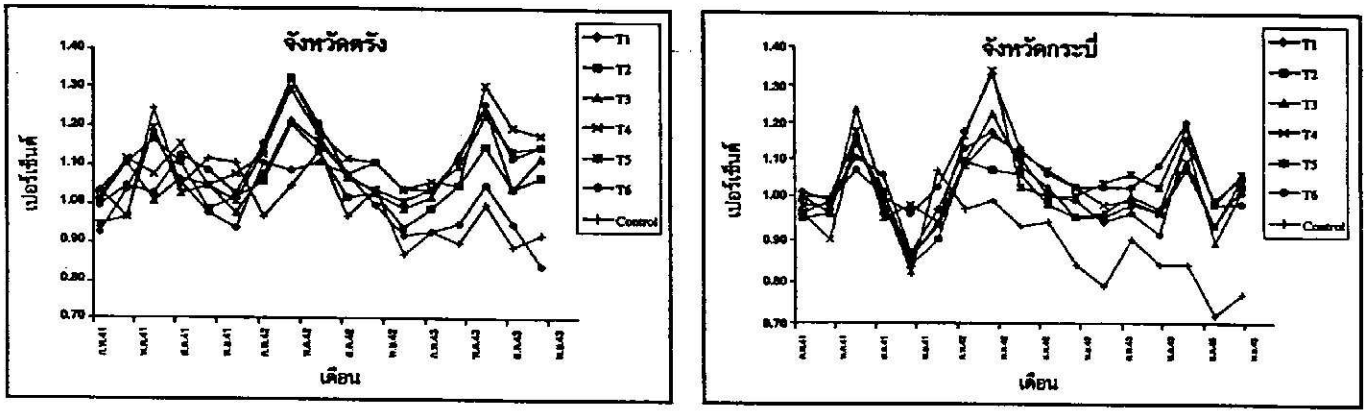
4.3 ข้อมูลเบื้องต้นของต้นทุนและรายได้

ข้อมูลเบื้องต้นของต้นทุนการผลิตที่รวมรายจ่ายค่าปุ๋ย ค่าแรงงานใส่ปุ๋ย ค่ากำจัดวัชพืช ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว และรายรับจากการขายผลผลิต โดยคิดจากราคาตลาดที่เป็นค่าเฉลี่ยของการดำเนินงานทั่วไป สำหรับการขายผลผลิตคิดเฉลี่ย 2.2 บาท/กก. โดยสรุปจากการเก็บข้อมูลสะสมตั้งแต่เริ่มมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ย (มกราคม 2542-ตุลาคม 2543) เป็นเวลา 22 เดือน ดังนี้

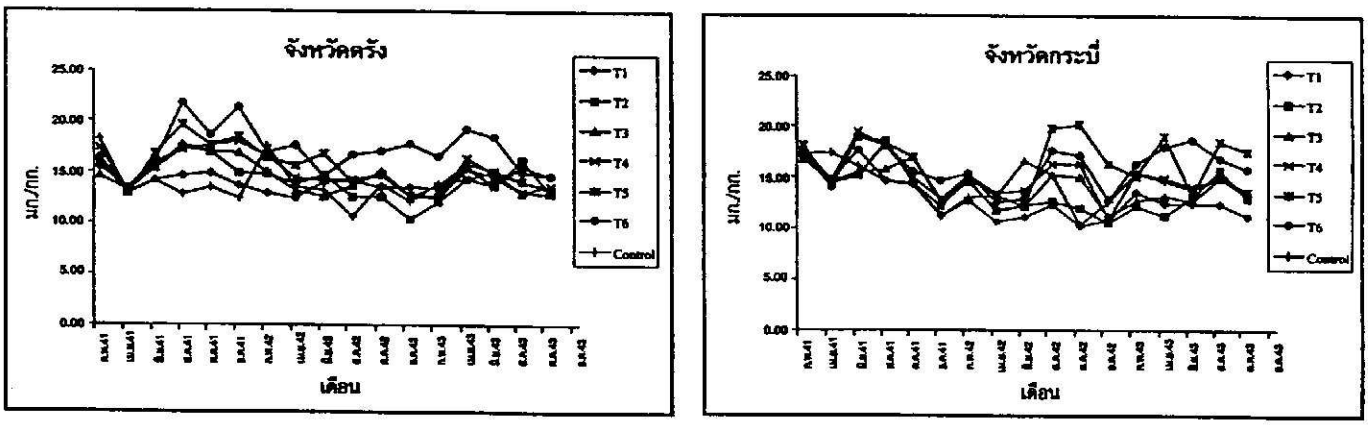
แปลงทดลองจังหวัดตรัง (ตารางที่ 2) อัตราการใส่ปุ๋ยระดับค่อนข้างต่ำ (T3) ให้กำไรสุทธิสูงสุดเป็นเงิน 8,167 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นอัตราปุ๋ยระดับปานกลาง (T4) ให้กำไรสุทธิ 7,598 บาท/ไร่ การใช้ปุ๋ยในอัตราสูง (T5, T6) ให้ผลผลิตรวมสูง คือ 6,148 กก./ไร่ ใน T6 และ 5,313 กก./ไร่ ใน T5 เมื่อเทียบกับ 5,251 กก./ไร่ ใน T3 แต่เมื่อคิดค่าใช้จ่ายในการลงทุนโดยเฉพาะค่าปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้นแล้ว ทำให้ใน T5 และ T6 มีกำไรสุทธิต่ำเพียง 6,461 บาท/ไร่ และ 7,021 บาท/ไร่ ตามลำดับ สำหรับการคิดเป็นสัดส่วนรายรับจากการผลผลิตต่อค่าใช้จ่ายในการลงทุน (VCR : Value : Cost ratio) พบว่า T2 ให้ค่า VCR สูงสุดคือ 3.85 รองลงมาเป็น T3 (VCR = 3.41), T1 ซึ่งเป็นอัตราที่เกษตรกรใช้ (VCR = 3.12), T4 (VCR = 2.8) , T5 (VCR = 2.24) และ T6 (VCR = 2.08) ซึ่งบ่งบอกถึงการใช้เงินลงทุนที่ต่ำแต่ได้เงินผลตอบแทนสูงของการใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำ (T2 และ T3)



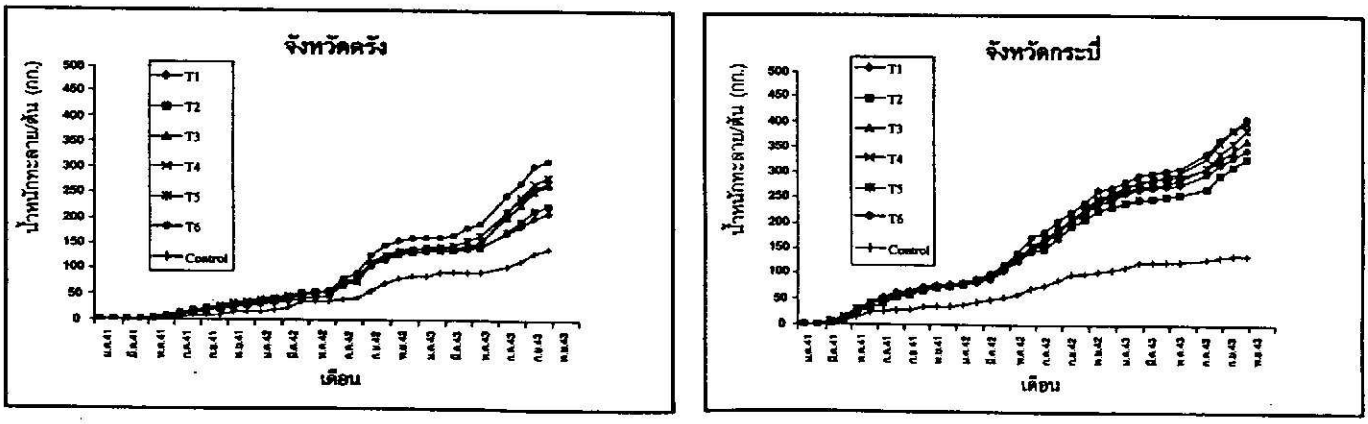
รูปที่ 1 ปริมาณไนโตรเจน (%) ในใบของทางใบที่ 17



รูปที่ 2 ปริมาณโพแทสเซียม(%) ในใบของทางใบที่ 17



รูปที่ 3 ปริมาณโบรอน (มก./กก.) ในใบของทางใบที่ 17



รูปที่ 4 น้ำหนักทะลายรวมสะสมต่อต้น ของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวเป็นรายเดือน (2541-2543)

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิต/รายจ่ายและรายรับของการใช้ปุ๋ยในอัตราต่างๆ (ม.ค.42-ธ.ค.43)

จังหวัด	อัตราการใช้ปุ๋ย	ผลผลิตรวม (กก./ไร่)	ค่าใช้จ่ายลงทุน* (บาท/ไร่)	รายรับ** (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ	VCR***
ตรัง	T1(F)	4,026	2,839	8,858	6,019	3.12
	T2	4,186	2,392	9,210	6,818	3.85
	T3	5,251	3,385	11,552	8,167	3.41
	T4	5,369	4,213	11,811	7,598	2.8
	T5	5,313	5,227	11,688	6,461	2.24
	T6	6,148	6,504	13,525	7,021	2.08
กระบี่	T1(F)	5,867	5,476	12,908	7,432	2.36
	T2	5,465	2,883	12,023	9,140	4.17
	T3	6,142	3,939	13,512	9,573	3.43
	T4	7,005	4,984	15,412	10,428	3.09
	T5	6,662	5,762	14,657	8,895	2.54
	T6	8,848	7,138	19,466	12,328	2.73

หมายเหตุ : * ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ได้แก่ ปุ๋ย ค่าแรงงานใส่ปุ๋ย และค่ากำจัดวัชพืช

** คิดราคาทะลายสดเฉลี่ย กก. ละ 2.2 บาท

*** VCR = รายรับ/ค่าใช้จ่ายลงทุน

แปลงทดลองจังหวัดกระบี่ (ตารางที่ 2) พบว่าใน T6 ให้กำไรสุทธิสูงสุด (12,328 บาท/ไร่) รองลงมาเป็น T4 (10,428 บาท/ไร่) และ T3 (9,573 บาท/ไร่) การใช้ปุ๋ยในอัตราสูงสุด T6 ให้ผลผลิตสูงสุด (8,848 กก./ไร่) และให้กำไรสุทธิสูงสุด 12,328 บาท/ไร่ แต่เมื่อคิดเป็น VCR พบว่า T2 (4.17) มีค่าสูงสุดรองลงมาเป็น T3(3.43), T4(3.09), T6(2.73), T5(2.54) และ T1(2.36) มีค่า VCR ต่ำสุด

5. สรุป

ผลการดำเนินงานตั้งแต่มกราคม 2541-ตุลาคม 2543 (34 เดือน) และเก็บข้อมูลหลังใส่ปุ๋ยได้ 29 เดือน พบว่าการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารต่างๆ ในใบมีน้อยในรอบปี โดยธาตุอาหารในใบของแปลงที่ได้รับปุ๋ยในอัตราสูงจะมีปริมาณสูงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ปริมาณธาตุอาหารในใบของแปลงที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่ำจะคงอยู่ในระดับต่ำอย่างต่อเนื่อง แสดงถึงผลการใส่ปุ๋ยที่ใส่อย่างสม่ำเสมอ 2 ครั้งต่อปี น่าจะสามารถให้ธาตุอาหารที่พอเพียงแก่ปาล์มน้ำมันได้โดยเฉพาะในอัตราปานกลางถึงสูง สำหรับผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (ข้อมูล ม.ค.2542-ธ.ค.2543) ได้เริ่มเห็นความชัดเจนโดยเฉพาะในแปลงทดลองจังหวัดตรัง และกระบี่ โดยอัตราปุ๋ย สูงสุดให้ผลผลิตสูงสุด (T6) แต่ผลตอบแทนที่ได้กำไรสูงสุดจะอยู่ในอัตราปุ๋ยปานกลาง (T3-T4) สำหรับจังหวัดตรัง และ T4 หรือ T6 ในจังหวัดกระบี่

เอกสารอ้างอิง

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

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H.(1991). Fertilizing for high yield and quality : **The Oil Palm.** International Potash Institute, Worblaufen-Bern/Switzerland.

ไมโครเวฟ : แนวคิดใหม่ในการสกัดน้ำมันปาล์ม

ปราการ กาญจนวดี[1]
และ ธีระพงศ์ จันทรนิยม[2]

ในปัจจุบันการสกัดน้ำมันปาล์มจากทะลายที่ใช้ในเชิงอุตสาหกรรม มี 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ

วิธีการแรก : การนึ่งด้วยไอน้ำ วิธีการนี้จะใช้ทะลายปาล์มผ่านหม้อนึ่งความดัน แล้วสกัดผลปาล์มให้ร่วง แล้วนำผลปาล์มไปตีแยกเมล็ดออกจากเปลือกนอก จากนั้นจะหีบน้ำมันจากเปลือกนอก และแยกน้ำออกจากน้ำมัน ส่วนเมล็ดจะผ่านการอบแห้งแล้วกระเทาะกะลาออก ส่วนเนื้อในเมล็ดจะหีบน้ำมันออกอีกครั้ง การสกัดน้ำมันด้วยวิธีการนี้น้ำมันที่ได้จะแยกระหว่างน้ำมันจากเปลือกนอกและเมล็ดใน การสร้างโรงงานแบบนี้จะใช้งบประมาณสูง จะต้องมีวัตถุดิบป้อนเข้าสู่โรงงานในปริมาณที่มากพอ

วิธีการที่สอง : การทำให้แห้งแล้วหีบน้ำมัน วิธีการดังกล่าวจะทำให้ผลปาล์มแห้งก่อนแล้วค่อยหีบเอาน้ำมันออกมา การทำแห้งที่นิยมทำกันในปัจจุบันคือการย่างผลร่วง ซึ่งต้องผ่านกระบวนการแยกผลออกจากทะลายและย่างด้วยลมร้อนโดยใช้เวลา 3-4 วัน หลังจากผลปาล์มแห้งแล้วจะถูกหีบทั้งผล ดังนั้นน้ำมันที่ได้จะเป็นน้ำมันผสมระหว่างน้ำมันจากเปลือกและเมล็ดใน ซึ่งจัดเป็นน้ำมันเกรด B จะมีราคาต่ำกว่าน้ำมันที่ได้จากวิธีแรก 1-2 บาท/กก.

ถึงแม้น้ำมันปาล์มดิบที่ได้จากกระบวนการหีบแบบวิธีที่สองจะมีราคาต่ำกว่าวิธีแรก แต่ยังมีหลายโรงสกัดที่ใช้วิธีดังกล่าว จากการสำรวจและพูดคุยกับเจ้าของกิจการพบว่าวิธีการสกัดดังกล่าวยังดำเนินกิจการอยู่ได้ เนื่องจากเป็นทางเลือกให้เกษตรกรขายผลปาล์มร่วงซึ่งมีราคาสูงกว่าปาล์มทะลาย แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นกับโรงงานแบบนี้คือ ในการย่างต้องใช้เวลานานมาก ประกอบกับเชื้อเพลิงที่ใช้ทำความร้อนอาจจะมีปัญหาในอนาคต แนวทางการใช้ไมโครเวฟ (microwave) ทดแทนการใช้ฟืนย่างผลปาล์มจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ

วิธีการศึกษา

ทำการทดสอบการอบผลปาล์มร่วงโดยใช้ไมโครเวฟที่ใช้ในครัวเรือนทั่วไป ซึ่งมีกำลัง 850 วัตต์ ทำการอบผลปาล์มที่ระยะเวลาต่างๆ แล้วทำการบันทึกข้อมูลอุณหภูมิ และความชื้นของผลปาล์ม ภายหลังจากการอบทุกๆ 1 นาที

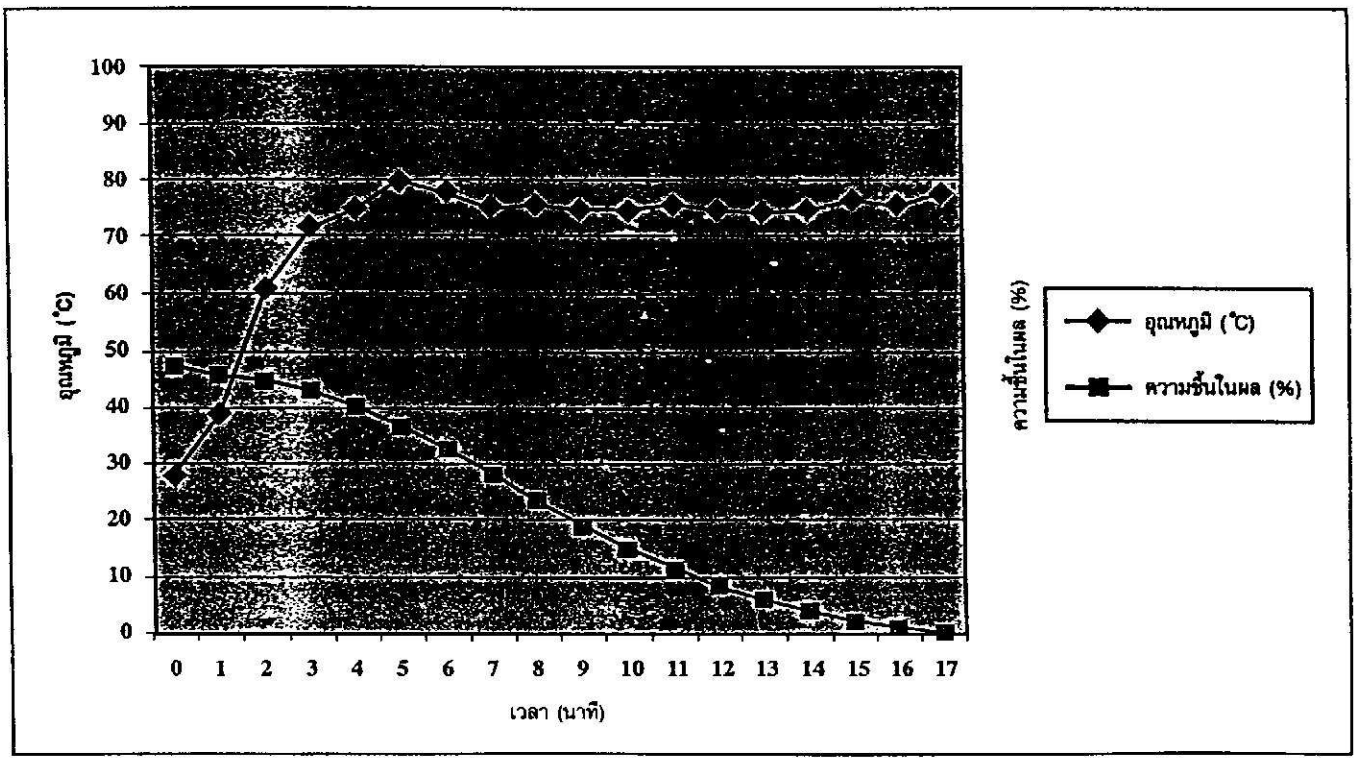
ผลการทดสอบ

จากตารางที่ 1 และรูปที่ 1 พบว่า ใช้เวลาเพียง 13-14 นาที ความชื้นในผลปาล์มจะลดลงเหลือ 4-5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการหีบ แต่ถ้าใช้เวลานาน 17 นาที ผลปาล์มจะไหม้และน้ำมันจะเยิ้ม ดังนั้นหากพัฒนาการหีบโดยใช้ไมโครเวฟจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องระยะเวลาในการอบแห้งให้น้อยลงได้มาก แต่อย่างไรก็ตามรูปแบบของเครื่องมืออบแห้งและต้นทุนการสร้างเครื่องอบดังกล่าวยังไม่มีตัวเลขที่แน่นอนว่าราคาเท่าไร คุ้มต่อการลงทุนหรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาเบื้องต้นนี้อาจจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่อาจนำร่องให้นักวิจัยและวิศวกรด้านพลังงานที่สนใจ ได้พัฒนาต่อไปในอนาคต

[1] บริษัท ไมโครฮีท จำกัด
[2] คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลา อุณหภูมิ และความชื้นของผลปาล์ม ภายหลังการอบด้วยไมโครเวฟ 850 วัตต์

เวลา (นาที)	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นในผล (%)	หมายเหตุ
0	28	47.07	
1	39	45.46	
2	61	44.46.	
3	72	43.01	
4	75	40.09	
5	80	36.43	
6	78	32.44	
7	75	28.23	
8	76	23.58	
9	75	19.06	
10	75	15.04	
11	76	11.35	
12	75	8.22	
13	75	5.84	ผลปาล์มแห้ง
14	75	4.07	พอเหมาะที่จะทีบ
15	77	2.25	
16	76	1.03	ผลเริ่มไหม้ แต่ไม่มีควัน
17	78	0	ผลไหม้และมีควัน



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลา อุณหภูมิ และความชื้นของผลปาล์ม ภายหลังการอบด้วยไมโครเวฟ 850 วัตต์

สาระปาล์มน้ำมัน...

สถานการณ์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมัน

สมปอง เตชะโต
ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

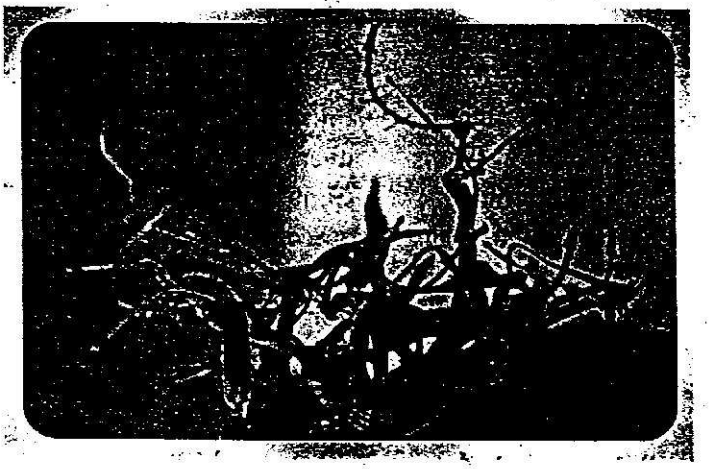
ปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและในคาบสมุทรมลายู โดยเฉพาะประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย นอกจากนี้ยังมีประเทศอื่นๆ เช่น ไนจีเรีย โคลัมเบีย ไอโวรี่โคส เป็นต้น ภาวะการผลิตปาล์มของประเทศดังกล่าวแสดงดังตารางที่ 1 สำหรับประเทศไทยเรานั้นมาเป็นอันดับที่ 5 มีประชากรประมาณ 2 ล้านคนที่เลี้ยงชีพด้วยปาล์มน้ำมัน ผลผลิตจากปาล์มน้ำมันสามารถนำมาแปรรูปเป็นเครื่องอุปโภคและบริโภคที่สำคัญ เช่น น้ำมันปาล์มที่ใช้บริโภค เนยเทียม เนยขาว ผงซักฟอก สบู่ เทียนไข เครื่องสำอาง เป็นต้น ปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตของไทยตกต่ำเพราะสาเหตุหลัก คือพันธุ์ที่ใช้ปลูกในบ้านเราเป็นพันธุ์ปลอม ซึ่งถูกหลอกขายโดยพ่อค้าชาวมาเลเซียและคนไทยด้วยกัน เป็นที่ทราบกันว่า พันธุ์ที่ใช้ปลูกนั้นเป็นลูกผสมเทเนอรา ซึ่งได้มาจากการผสมระหว่างพ่อพันธุ์พิสิเฟอรากับแม่พันธุ์ดูรา นับเป็นเวลากว่า 20 ปีที่การปลูกปาล์มน้ำมันบ้านเรายังไม่มีการพัฒนาในเรื่องพันธุ์ แม้ว่าจะมีบริษัทที่พยายามผลิตลูกผสมเทเนอราออกมาจำหน่ายให้กับเกษตรกร แต่ยังไม่มีการประกันว่าเป็นพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูง และยังมีการเก็บลูกจากใต้โคนมาเพาะ เพื่อจำหน่ายในราคาถูกให้เกษตรกรปลูกกันต่อไป ปัจจัยที่ตามมาคือ การดูแลจัดการสวน รวมถึงการจัดการปัจจัยการให้ผลผลิตไม่มีความเหมาะสม เมื่อปาล์มน้ำมันราคาดีก็ได้รับความสนใจจากชาวสวน แต่เมื่อราคาตกก็ไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่ ผลที่ตามมาในฤดูกาลต่อไปคือผลผลิตที่ให้ต่ำ

ตารางที่ 1 ภาวะการผลิตน้ำมันปาล์มของโลก ปี พ.ศ.2535-2542 (x 1000 ตัน)

ลำดับ	ประเทศ	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541 (คำนวณ)	2542 (คำนวณ)
1	มาเลเซีย	6,373	7,403	7,221	7,811	8,386	9,069	8,315	8,900
2	อินโดนีเซีย	2,970	3,421	3,860	4,040	4,480	5,385	5,006	5,600
3	ไนจีเรีย	633	645	640	630	620	680	690	710
4	โคลัมเบีย	286	324	350	387	390	441	422	450
5	ไทย	261	297	316	354	370	390	370	400
6	ไอโวรี่โคส	275	320	290	290	300	240	255	269
7	ปาปัวนิวกินี	202	223	225	223	230	275	235	240
8	เอกวาดอร์	139	162	178	180	188	203	203	220
9	อื่นๆ	987	1011	1057	1095	1146	1181	1181	1209
รวมทั้งหมด		**12,126**	**13,806**	**14,137**	**15,010**	**16,110**	**17,864**	**16,677**	**17,998**

ที่มา : Oil World&PORIM

การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดีโดยวิธีการผสมพันธุ์นั้นต้องใช้เวลานาน ขณะนี้ทางหน่วยงานราชการคือศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี และบริษัทเอกชน 2-3 บริษัท กำลังใช้ความพยายามในการผลิตลูกผสมจากพันธุกรรมที่รวบรวมมาจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก ในระยะสั้นที่สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนต้นพันธุ์ที่ดีที่สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่างๆ ของภาคใต้ คือการใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากต้นพันธุ์ดี ที่มีอยู่แล้วในแต่ละพื้นที่ จากการศึกษามีรายงานผลการใช้ต้นพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบอ่อนปลูกในประเทศมาเลเซียตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 ว่าให้ผลผลิตสูงกว่าต้นที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ลูกผสมถึง 30% หรืออาจมากกว่านั้น อย่างไรก็ตาม ในประเทศมาเลเซียเองก็มีปัญหาเรื่อง การยอมรับของการใช้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในการผลิตต้นพันธุ์ แต่ได้มีการรวมกลุ่มในลักษณะ



ของนิคมพัฒนาตนเอง-ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์กรหลัก คือ นักวิชาการที่ลาออกจากหน่วยงานราชการมาทำวิจัย และสร้างห้องปฏิบัติการ นักพืชกรรมที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลเรื่องการผลิตและการดูแลรักษาสวนปาล์มน้ำมันทำหน้าที่คัดเลือกต้นพันธุ์ดีซึ่งใช้เป็นแหล่งของชิ้นส่วนที่นำมาเพาะเลี้ยง และมีชาวสวนที่มีความสนใจในเทคโนโลยีใหม่เป็นผู้ปลูกทดสอบ เพื่อสาธิตให้เกษตรกรผู้สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการ แม้ว่าจะขาดการสนับสนุนจากทางราชการ แต่หน่วยงานนี้ก็ยังคงวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งประโยชน์จากการปลูกสร้างสวนปาล์ม โดยอาศัยทุนจากสวนปาล์มที่เป็นสมาชิก เมื่อปลายปี พ.ศ.2541 ได้ปลูกต้นพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่มากกว่า 10,000 ไร่ และได้ตรวจสอบความผิดปกติในลักษณะผลแมนเทิ้ล (ผลที่เกิดจากดอกเพศเมียมีการพัฒนาของจุดกำเนิดเกสรตัวผู้เป็นพูรังไข่ ไม่มีการพัฒนาเป็นผลที่สมบูรณ์) พบว่า มีน้อยกว่า 1% และต้นพันธุ์ที่ได้ยังให้ผลผลิตสูงในสภาพดินที่มีปัญหา เช่น น้ำท่วมขัง พื้นที่แห้งแล้ง

นอกจากนี้มีรายงานการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนต่างๆ ของปาล์มน้ำมัน เช่น คัพภะ ใบอ่อนจากต้นกล้า การเพาะเลี้ยงรากจากต้นกล้า และใบอ่อนจากต้นโต มาเป็นเวลานานกว่า 20 ปีแล้ว และนักวิจัยทั้งหมดรายงานว่าต้นปาล์มที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวให้ผลตรงตามพันธุ์ ทั้งนี้เพราะไม่ได้มีการประเมินผลในแปลงปลูกในเวลาต่อมา เมื่อพิจารณาการเพาะเลี้ยงรากและใบอ่อน โดยทีมงานของประเทศอังกฤษหรือบริษัทยูนิลิเวอร์ กับทีมงานประเทศฝรั่งเศส พบว่า ต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งส่วนหนึ่งที่นำมาปลูกในประเทศไทยที่อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ ของบริษัทยูนิลิเวอร์มีการกลายพันธุ์สูงมากหรือเกือบทั้งหมด ลักษณะที่กลายไปมีหลายรูปแบบ สามารถตรวจพบทั้งในระยะต้นกล้า เช่น มีการแตกกอออกดอกที่ยอดแล้วหยุดการเจริญ และในต้นโตแล้ว เช่น ผลิตเฉพาะดอกเพศผู้ มีช่อดอกกระเทยและไม่มีการพัฒนาของผล และลักษณะหนึ่งที่นับว่าสำคัญและพบมาก คือ ผลแบบแมนเทิ้ล Corley และคณะ (1986) รายงานว่า จากการทดสอบต้นพันธุ์จำนวน 35 ต้น ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในแปลงปลูกระหว่างปี พ.ศ.2520-2523 มีมากกว่าหนึ่งต้นที่ให้ผลผิดปกติและอัตราความผิดปกติเพิ่มขึ้นในปีต่อมา (อาจสูงกว่า 95%) ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้การปลูกสร้างสวนปาล์มประสบความล้มเหลว หากดูสาเหตุของการกลายพันธุ์ที่สำคัญ คือ สารควบคุมการเจริญเติบโตที่ใช้ในขั้นตอนของการชักนำแคลลัสและเซลล์ซัสเพนชันซึ่งมีรายงานว่าใช้ 2,4-D เข้มข้นสูงถึง 50-75 มก/ล (200-350 ไมโครโมลาร์) (Thomas and Rao,

1985) และในขั้นตอนการชักนำการงอกของคัพภะที่พัฒนามาจากแคลลัส ต้องใช้ GA_3 เข้มข้นสูงในช่วง 50-100 มก/ล ดังนั้น ด้วยความเข้มข้นของ 2,4-D และ GA_3 ทำให้มีการแบ่งเซลล์ผิดปกติ ส่งผลก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ขึ้น นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับเวลาในการเลี้ยง ยิ่งเวลาการเลี้ยงนานขึ้น ความผิดปกติที่เกิดก็ยิ่งมากขึ้น ในขั้นตอนการชักนำแคลลัส เริ่มแรกจากชิ้นส่วนที่เพาะเลี้ยงไม่ว่าราก ใบอ่อน ช่อดอกอ่อน ก็ตาม ใช้เวลา 2-6 เดือน แคลลัสที่ได้มีอัตราการเจริญเติบโตช้ามาก กว่าจะพัฒนาให้เป็นเอมบริโอเจนิคแคลลัส ใช้เวลานาน 6 เดือน - 1 ปี การที่ชิ้นส่วนหรือแคลลัสต้องอยู่ในอาหารเติม 2,4-D หรือ NAA ความเข้มข้นสูงจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะเกิดการกลายพันธุ์ขึ้น จนถึงขณะนี้ยังไม่มีเทคนิคหรือวิธีการใดที่สามารถย่นระยะเวลาในการสร้างแคลลัสให้เร็วขึ้น และส่งเสริมการสร้างเอมบริโอเจนิคแคลลัสโดยตรงจากชิ้นส่วนที่เพาะเลี้ยง อย่างไรก็ตามการควบคุมการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการชักนำช่วยแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้การคัดเลือกต้นพันธุ์แม่ที่ให้ชิ้นส่วนที่สร้างแคลลัส/เอมบริโอเจนิคแคลลัสได้รวดเร็วก็มีความจำเป็น

สำหรับในประเทศไทยเรานั้นมีการเริ่มใช้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเข้ามาแก้ปัญหาการขาดแคลนต้นพันธุ์ดีในปี 2526 โดยไพบูลย์ และคณะ (ไม่ตีพิมพ์) อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ได้ดำเนินการเป็นเพียงการหาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการชักนำแคลลัสไม่สามารถชักนำพืชต้นใหม่ได้ สมปอง และคณะ (2530) ชักนำแคลลัสจากการเพาะเลี้ยงใบอ่อนต้นกล้าลูกผสมที่ได้จากนักวิชาการสวนปาล์มน้ำมัน และได้ชักนำการสร้างโซมาติคเอมบริโอและจุดสีเขียวในแคลลัส (สมปอง และคณะ, 2530) และการพัฒนาเป็นต้นปาล์มจำนวนมากในระยะเวลาต่อมา (Te-chato, *et al.*, 1988; สมปอง และคณะ, 2532) เมื่อตรวจสอบกำเนิดของพัฒนาการของโซมาติคเอมบริโอพบว่า เกิดจากเซลล์บริเวณผิวของแคลลัสที่ชักนำเพียงเซลล์เดียว (Te-chato *et al.*, 1991) นอกจากนี้ยังพัฒนาเทคนิคการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงคัพภะของลูกผสมเทเนอราได้สำเร็จ (Te-chato *et al.*, 1998; เจริญ และคณะ, 2532) เนื่องจากต้นที่ชักนำได้ส่วนใหญ่ไม่มีการสร้างรากแม้ว่าพัฒนาการเป็นพืชต้นใหม่โดยกระบวนการเอมบริโอเจนีซิสก็ตาม ดังนั้น Te-chato และ Muangkaewngam (1992) ได้พัฒนาวิธีการชักนำรากที่มีประสิทธิภาพ ช่วยเพิ่มความสำเร็จในการขยายพันธุ์ปาล์มด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้สูงขึ้น (ทั้งนี้ในขั้นตอนแรกของการชักนำแคลลัสจนกระทั่งได้ต้นพันธุ์ในขั้นตอนสุดท้ายนั้น มีการควบคุมการใช้ 2,4-D, BA และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่ำ 0.1-5 มก/ล.) หลังจากที่ประสบความสำเร็จข้างต้นแล้วได้มีการทดสอบการให้ผลผลิตของต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในแปลงปลูกพบว่า ให้ผลผลิตปกติหลังจากปลูก 2.5-3 ปี ผลผลิตที่ได้มีแนวโน้มสูงกว่าต้นที่ปลูกจากเมล็ด (Te-chato, 1998) นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาการใช้เทคโนโลยีโปรโตพลาสต์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน (สมปอง และคณะ, 2532) แต่ไม่สามารถชักนำแคลลัสและพัฒนาการเป็นพืชต้นใหม่ได้

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพทางเซลล์พืช เช่น เทคโนโลยีโปรโตพลาสต์ การปลูกถ่ายยีน การผลิตเมล็ดเทียม มีความก้าวหน้ามากในไม้ผลและไม้ยืนต้น ในกรณีของปาล์มน้ำมันก็ทำนองเดียวกัน มีรายงานการเพาะเลี้ยงเซลล์ซัสเพนชัน/เอมบริโอเจนิคซัสเพนชันเพื่อเป็นเครื่องมือในการแยกโปรโตพลาสต์ ผลิตเมล็ดเทียม (Duval, *et al.*, 1995) ในการชักนำดังกล่าวก็ต้องใช้ 2,4-D ความเข้มข้นสูงถึง 100 มก/ล. (450 ไมโครโมลาร์) (Teixeira *et al.*, 1995; Aberlence-Bertossi *et al.*, 1999) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ในรูปของคัพภะที่ชักนำจากการเพาะเลี้ยงใบอ่อนหรือโซมาติคเอมบริโอผ่านกระบวนการทำให้แห้ง (desication) ในสภาพเย็นยิ่งยวด (Dumet, *et al.*, 1993)จากผลการรายงานการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อข้างต้น พบว่ายังมีการกลายพันธุ์เกิดขึ้นในอัตรสูง เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตในระดับความเข้มข้นที่สูงร่วมกับเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงอีก ก็นับเป็นการเพิ่มความเครียดให้กับเซลล์ของปาล์มน้ำมันมากขึ้น ผลที่ตามมาคือ การกลายพันธุ์ที่อาจเกิดขึ้นอย่างมากมายมหาศาล ต้นพันธุ์ที่ได้ในขั้นสุดท้ายมีลักษณะแปรปรวน ได้ลักษณะที่ไม่ต้องการแต่เนื่องจากปัญหาการกลายพันธุ์ที่เกิดขึ้นดังที่กล่าวแล้วข้างต้น การใช้ความก้าวหน้าในปาล์มน้ำมันจึงไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้ในช่วงเวลาอันใกล้นี้

เอกสารอ้างอิง

เจริญ สิงห์ลอ, สมปอง เตชะโต, อารี กังแฮ และสาลี ดนัยสร. 2532. **การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงคัพภะของปาล์มน้ำมันเพื่อทวีจำนวนต้นพันธุ์และย่นระยะเวลาการงอก.** รายงานการสัมมนาทางวิชาการปาล์มน้ำมัน ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 16-17 พฤษภาคม 2532. หน้า 73-85.

สมปอง เตชะโต, เจริญ สิงห์ลอ, สาลี ดนัยสร และอารี กังแฮ. 2532. **การใช้โปรโตพลาสต์เพื่อเป็นเครื่องมือในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน.** รายงานการสัมมนาทางวิชาการปาล์มน้ำมัน ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 16-17 พฤษภาคม 2532 หน้า 63-71.

สมปอง เตชะโต, พรชัย เหลืองอานาพงศ์, จรัสศรี นวลศรี และวันทนา เอ้งย่อง. 2530. **การชักนำให้เกิดแคลลัสปฐมภูมิในปาล์มน้ำมันโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากชิ้นส่วนใบอ่อน.** ว.สงขลานครินทร์. 9:1-6.

สมปอง เตชะโต, วันทนา เอ้งย่อง และจรัสศรี นวลศรี. 2530. **การชักนำให้เกิดอวัยวะและเอมบริออยด์ในแคลลัสปาล์มน้ำมัน.** ว.สงขลานครินทร์. 9:145-151.

สมปอง เตชะโต, สาลี ดนัยสร, อารี กังแฮ และเจริญ สิงห์ลอ. 2532. **การขยายพันธุ์ปาล์มน้ำมันโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบอ่อน.** รายงานการสัมมนาทางวิชาการปาล์มน้ำมัน ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 16-17 พฤษภาคม 2532. หน้า 51-62.

Aberlence-Bertossi, F., Noirot, M. and Duval, Y. 1999. **BA enchances the germination of oil palm somatic embryos derived from embryogenic suspension cultures.** Plant Cell, Tissue and Organ Culture. 56:53-57.

Corley, R.H.V., Lee, C.H., Law, I.H. and Wong, C.Y. 1986. **Abnormal flower development in oil palm clones.** Planter. 62:233-240.

Dumet, D., Engelmann, F., Chabrillange, N. and Duval, Y. 1993. **Cryopreservation of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) somatic embryos involving a desication step.** Plant Cell Reports. 12:352-355.

Duval, Y., Engelmann, F. and Duran-Gasselin, T. 1995. **Somatic embryogenesis in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.).** In Biotechnology in Agriculture and Forestry (ed. Y.P.S. Bajaj) Vol.30, pp. 335-353. Berlin:Springer-Verlag

Te-chato, S. 1998. **Fertile plant form young leaves-derived somatic embryos of oil palm.** Songklanakarin J. Sci. Technol. 20:7-13.

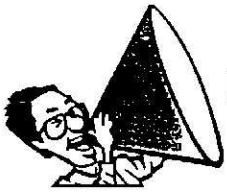
Te-chato, S. and Muangkaewngam, A. 1992. **Tissue culture of oil palm:Enhanced root induction efficiency from young leaf-derived shoots.** Songklanakarin J. Sci. Technol. 14:223-229.

Te-chato, S., Danaisorn, S and Muangkaewngam, A. 1991. **Original of somatic embryos in oil palm tissue culture.** Plant Biotechnology Newsletter. 19:8-9.

Te-chato, S., Nualsri, C. and Kanchanapoom, K. 1988. **Somatic embryo genesis of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) subsequent to plantlet regeneration.** Microbial Utilization of Renewable Resources. 6:99-104.

Teixeira, J.B., Sondahl, M.R., Nakamura, T. and Kirby, E.G. 1995. **Establishment of oil palm cell suspensions and plant regeneratio.** Plant Cell, Tissue and Organ Culture. 40:105-111.

Thomas, V. and Rao, P.S. 1985. **In Vitro propagation of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq. var. tenera) through somatic embryogenesis in leaf derived callus.** Current Science. 54:184-185.



เสียงจากผู้ประกอบการ

หนู...เก็บมาฝากจากภูมิปัญญาชาวบ้าน

ยงยุทธ เชื้อมงคล
นักศึกษาปริญญาโท คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หนูนับได้ว่าเป็นสัตว์ศัตรูสำคัญของปาล์มน้ำมัน เนื่องจากหนูสามารถทำลายปาล์มน้ำมันได้ตั้งแต่ระยะเพาะกล้าจนถึงระยะต้นปาล์มอายุ 1-2 ปีแรกหลังจากปลูกลงแปลง ลักษณะการเข้าทำลายของหนู คือกัดกินบริเวณโคนต้นปาล์ม (หรือภาษาท้องถิ่นเรียกว่า "หัวหมก") จนถึงบริเวณส่วนของยอดอ่อน ทำให้ต้นปาล์มน้ำมันที่ถูกทำลายไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ดังนั้นการทำลายของหนูจึงสร้างปัญหาอย่างมากให้กับเจ้าของแปลงเพาะและเจ้าของสวนปาล์มปลูกใหม่ เพราะต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเป็นอย่างมากในการซื้อพันธุ์ใหม่มาปลูกซ่อมต้นปาล์มที่ถูกทำลาย นอกจากนี้ยังทำให้แปลงปลูกมีต้นปาล์มไม่สม่ำเสมอ

สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ต้นปาล์มถูกทำลายโดยหนู คือ การขาดการดูแลรักษาแปลงปลูกที่ดีโดยเฉพาะการไม่กำจัดวัชพืช

วิธีการป้องกัน การกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกปาล์มน้ำมันเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะสามารถป้องกันหนูได้ และมีอีกหลายวิธีที่ใช้กันอยู่ไม่ว่าจะเป็นสารเคมีกำจัดหนู การใช้กับดัก การใช้น้ำมันจาระบีทาบริเวณต้นปาล์ม ฯลฯ ซึ่งวิธีการต่างๆ ดังกล่าวก็ไม่สามารถใช้ได้ผลในระยะเวลานานนักเนื่องจากหนูมีความฉลาดสามารถหลบหลีกได้ **วิธีการป้องกันอีกวิธีหนึ่ง** ซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน คือการป้องกันหนูโดยใช้เส้นผมที่สามารถหาได้จากร้านตัดผม โดยการนำเส้นผมมาโรยรอบๆ โคนต้นปาล์ม หรืออาจนำเส้นผมใส่บริเวณกาบใบล่างของปาล์ม ปริมาณเส้นผมที่ใส่ให้กับปาล์มแต่ละต้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยพิจารณาจากปริมาณเส้นผมที่มีอยู่กับจำนวนต้นปาล์มในแปลง การใส่อาจจะใส่ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝน ข้อสันนิษฐานว่าทำไมหนูจึงไม่เข้าทำลายต้นปาล์มอาจจะเนื่องจากกลิ่นสาบของเส้นผมที่ทำให้หนูไม่เข้ามาใกล้ต้นปาล์ม วิธีการป้องกันหนูดังกล่าวนี้ได้รับข้อมูลจากการปฏิบัติของเกษตรปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล หากเกษตรกรท่านใดสนใจวิธีการนี้ก็สามารถทดลองด้วยตนเองได้

การเพาะเห็ดฟางจากทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน

วสันณ์ เพชรรัตน์
ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประเทศไทยมีการเพาะปลูกปาล์มน้ำมันถึง 1,400,000 ไร่ ในแต่ละปีมีวัสดุเหลือทิ้งที่ได้จากอุตสาหกรรมหีบน้ำมันปาล์มเป็นจำนวนมหาศาล โดยเฉพาะทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันที่ได้จากโรงงานสกัดน้ำมันขนาดใหญ่ ซึ่งใช้กระบวนการนึ่งทะลายปาล์มก่อนแล้วจึงแยกผลปาล์มออกจากทะลาย คาดว่าปีหนึ่งๆจะมีทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันมากถึง 1.5-2 ล้านตัน ซึ่งทะลายดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเพาะเห็ดฟางได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันเกษตรกรในภาคใต้จำนวนมากได้ยึดอาชีพการเพาะเห็ดฟางจากทะลายปาล์มดังกล่าวเป็นอาชีพเสริมสร้างรายได้ให้กับครอบครัวได้เป็นอย่างดี

อุปกรณ์

1. ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
2. เชื้อเห็ด
3. ผ้าพลาสติกสีดำ

วิธีการเพาะ

1. ทะลายเปล่าปาล์มที่จะนำมาเพาะเห็ดต้องทำการหมักก่อนโดยการกองสุมกันสูงประมาณ 1-1.5 เมตร (รูปที่ 1) รดน้ำปิดด้วยผ้าพลาสติกให้มิด หมักทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน ขั้นตอนการหมักทะลายปาล์มเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพื่อให้ทะลายปาล์มน้ำมันมีลักษณะนิ่มและเปื่อยยุ่ย

2. ปรับพื้นดินใต้สวนยางให้เรียบ (อาจรองพื้นด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพาราประมาณ 5-10 ซม. และนำทะลายเปล่าปาล์มที่หมักได้ที่แล้วมาเรียงเป็นกองกว้างประมาณ 1-1.50 เมตร ส่วนความยาวของแปลงเห็ดยาวไม่จำกัด ประมาณ 2-20 เมตร แล้วแต่ความยาวของพื้นที่ การเรียงทะลายปาล์มจะเรียงเพียงชั้นเดียวโดยให้ส่วนของทะลายเปล่าปาล์มเกยซ้อนกันเล็กน้อย

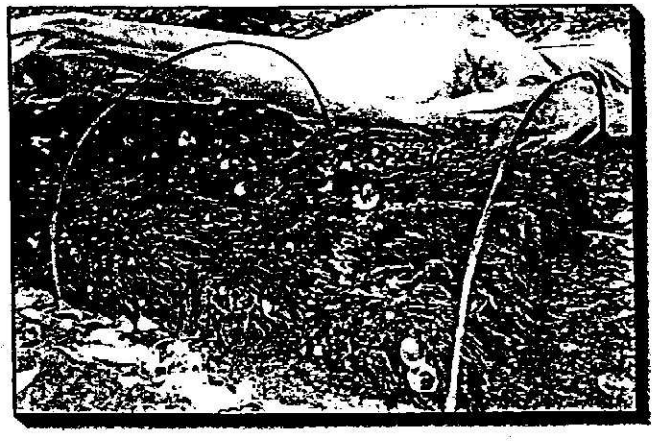
3. ขยี้เชื้อเห็ดและโรยลงบนทะลายเปล่าปาล์มโดยใช้เชื้อประมาณ 1 ถุง ต่อพื้นที่ 1-1.5 ตารางเมตร

4. รดน้ำและปิดด้วยผ้าพลาสติกสีดำ

5. หลังจากนั้น 4 วัน จึงเปิดผ้าพลาสติกออกแล้วใช้ไม้ไผ่มาโก่งเสียบที่ขอบแปลงทำเป็นโครงสำหรับยกผ้าพลาสติกให้สูงขึ้นปิดผ้าพลาสติกลงบนโครงไม้

6. หลังจากเพาะ 9-10 วันเห็ดจะเริ่มออกและเก็บต่อเนื่องได้อีก 10-15 วัน (รูปที่ 2) ผลผลิตเห็ดฟางที่เก็บได้ประมาณ 2-4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เห็ดฟางดอกใหญ่จะมีราคากิโลกรัมละ 40 บาท

รูปที่ 1 แสดงการหมักทะลายปาล์มน้ำมัน โดยกองสูงประมาณ 1-1.5 เมตร รดน้ำและปิดด้วยผ้าพลาสติกสีดำ



รูปที่ 2 กองทะลายปาล์มหลังจากเพาะเห็ดฟาง 10 วัน

ข่าวกิจกรรม

สรุปราคาปาล์มระหว่าง ปี พ.ศ. 2540-2543

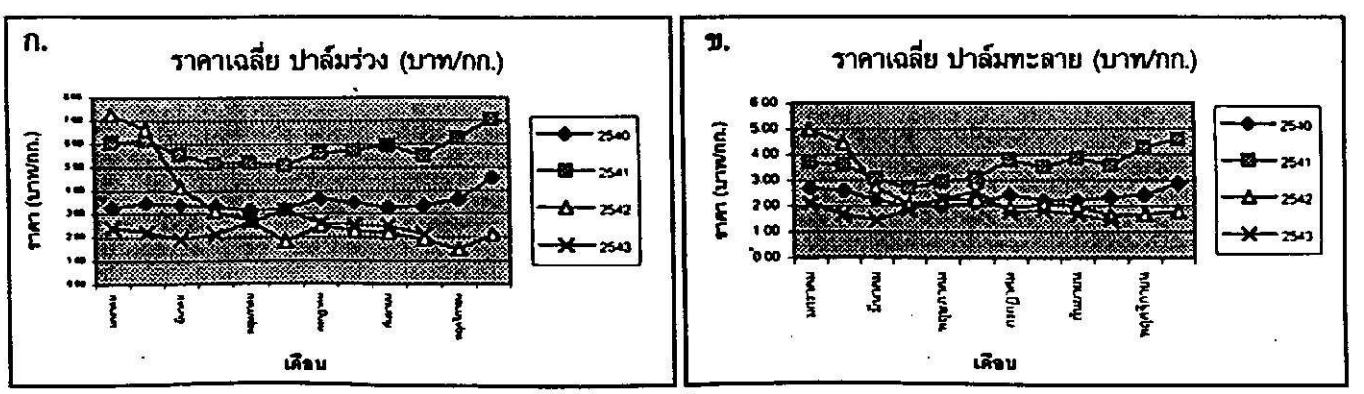
จากตารางที่ 1 และรูปที่ 1 เป็นข้อมูลความเคลื่อนไหวของราคาปาล์มในรอบปี ระหว่างปี พ.ศ.2540-2543 โดยจะสังเกตเห็นว่า ในปี พ.ศ.2543 นี้ ราคาปาล์มตกต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านๆ มา จนถึงปัจจุบันนี้ (เดือนกุมภาพันธ์ 2544) ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรขายได้ยังคงมีแนวโน้มลดต่ำลงอย่างรุนแรง โดยเกษตรกรขายปาล์มทะลายได้ในราคาเพียงกิโลกรัมละ 1.10-1.20 บาท และหากสถานการณ์ยังคงเป็นเช่นนี้ต่อไป คงจะมีผลกระทบอย่างสูงกับเกษตรกรทั้งรายเล็กและรายใหญ่ และจะส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันทั้งระบบ จากข้อมูลในหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2544 (หน้า 9) ได้กล่าวถึงสาเหตุสำคัญที่ทำให้ราคาปาล์มตกต่ำลงอย่างมากเช่นนี้ว่าเป็นผลเนื่องมาจากคณะกรรมการนโยบายถั่วเหลืองและพืชน้ำมันอื่น ได้ยกเลิกมติการควบคุมปริมาณการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองปีละ 800,000 ตัน เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2543 ที่ผ่านมา และให้มีการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองได้เสรีและเสียภาษีในอัตราร้อยละ 0 ตั้งแต่วันที่ 13 ธันวาคม 2543

การปกป้องผลประโยชน์ของเกษตรกรภายในประเทศเป็นหลัก จำเป็นต้องคำนึงถึงผลได้-ผลเสียจากมาตรการต่างๆ ที่กำหนด และลดความเดือดร้อนของเกษตรกรให้มากที่สุด ไม่ทราบว่าในกรณีของปาล์มน้ำมันเกษตรกรจะได้รับผลกระทบไปอีกนานเท่าไร และจะแก้ไขอย่างไร

ตารางที่ 1 สรุปราคาปาล์มเฉลี่ยระหว่าง พ.ศ.2540-2543

เดือน	ปาล์มทะลาย (บาท/กก.)				ปาล์มร่วง (บาท/กก.)			
	2540	2541	2542	2543	2540	2541	2542	2543
มกราคม	2.70	3.68	4.49	2.12	3.24	6.04	7.25	2.41
กุมภาพันธ์	2.60	3.60	4.45	1.67	3.46	6.15	6.64	2.23
มีนาคม	2.25	3.08	2.73	1.46	3.38	5.55	4.15	1.93
เมษายน	2.01	2.68	2.06	1.85	3.30	5.14	3.11	2.15
พฤษภาคม	1.98	2.92	2.25	2.27	3.14	5.21	2.71	2.64
มิถุนายน	2.12	3.09	2.25	2.57	3.22	5.09	1.82	3.17
กรกฎาคม	2.43	3.78	1.94	1.74	3.64	5.59	2.49	2.59
สิงหาคม	2.21	3.49	2.05	1.81	3.48	5.74	2.27	2.53
กันยายน	2.21	3.85	1.99	1.67	3.27	5.94	2.20	2.48
ตุลาคม	2.33	3.57	1.63	1.42	3.35	5.48	1.94	2.15
พฤศจิกายน	2.42	4.27	1.66	-	3.59	6.24	1.49	-
ธันวาคม	2.89	4.59	1.78	-	4.51	7.04	2.10	-
เฉลี่ย	**2.35**	**3.55**	**2.48**	**1.86**	**3.47**	**5.77**	**3.18**	**2.43**

(ข้อมูลจากสหกรณ์นิคมอ่าวลึก จำกัด อ.ปลายพะยา จ.กระบี่)



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยราคาปาล์ม

ข่าวกิจกรรม

เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ลงนามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543 เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ.2543 โดยได้กำหนดท้องที่เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน โดยอาศัยข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS : Geographic Information System) ที่ได้ผ่านการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยทางกายภาพและข้อมูลปัจจัยทางเศรษฐกิจแล้ว เพื่อให้มีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน ที่กำหนดขึ้นพอสรุปได้ดังนี้

1. ภาคกลาง มี 1 จังหวัด รวม 2 อำเภอ มีจำนวน 9 ตำบล
2. ภาคใต้ มี 11 จังหวัด รวม 62 อำเภอ มีจำนวน 311 ตำบล

รายละเอียดในการกำหนดเขตเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันจะรายงานในฉบับหน้าต่อไป

แผนพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม พ.ศ.2543-2549

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบแผนพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม พ.ศ. 2543-2549 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2543 รวมระยะเวลาดำเนินการของแผน เป็นเวลา 7 ปี ใช้งบประมาณดำเนินการทั้งสิ้น 4,161.534 ล้านบาท สาระสำคัญของแผนฯ พอสรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของแผนฯ

1) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต ให้สามารถแข่งขันด้านราคาได้อย่างถาวรภายใต้ระบบการค้าเสรี

2) เพื่อส่งเสริมให้มีการประสานผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างเกษตรกร และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสร้างระบบที่ทำให้อุตสาหกรรมมีรายได้อย่างยั่งยืนไม่เป็นภาระของรัฐในระยะยาว

3) เพื่อลดความสูญเสียจากการใช้ทรัพยากรการผลิตที่ไม่เหมาะสมและขาดประสิทธิภาพ

4) เพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์มภายในประเทศให้เพียงพอกับความต้องการใช้ภายใน และสามารถลดการนำเข้าน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืชอื่นจากต่างประเทศ

เป้าหมายของแผนฯ

1) เพิ่มผลผลิตต่อไร่ผลปาล์มสดจาก 2.525 ตัน/ปี เป็น 3.00 ตัน/ปี และเพิ่มคุณภาพด้านน้ำมันจากร้อยละ 17.0 เป็นร้อยละ 19.0 เมื่อสิ้นสุดแผน

2) ลดพื้นที่ปลูกนอกเขตเหมาะสมปลูกปาล์มน้ำมัน จำนวน 157,000 ไร่ สำหรับเขตเหมาะสมปลูกปาล์ม ดำเนินการปลูกปาล์มพันธุ์ดีทดแทนสวนปาล์มเก่าที่หมดอายุขัยจำนวน 200,000 ไร่ ทดแทนสวนปาล์มที่ปลูกด้วยพันธุ์คุณภาพต่ำจำนวน 400,000 ไร่ รวมทั้งปรับปรุงสวนปาล์มเก่าที่ยังไม่หมดอายุขัย พร้อมทั้งให้มีการปลูกปาล์ม ในเขตพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกปาล์มเท่านั้น โดยจะมีพื้นที่ปลูกปาล์มประมาณ 2 ล้านไร่ เมื่อสิ้นสุดแผน

3) เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งระบบให้ครบวงจร ทั้งในขั้นการเพาะปลูก ขั้นโรงงานสกัดและขั้นโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มให้เร็วขึ้น เพื่อให้มีผลผลิตเพียงพอป้อนโรงงานแปรรูปภายในประเทศ แล้วยังสามารถเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์มให้เพียงพอกับความต้องการใช้ภายใน เป็นการลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

แผนดำเนินการและงบประมาณรวมจนสิ้นสุดแผนฯ

จากงบประมาณดำเนินการจนสิ้นสุดแผนฯ รวมทั้งสิ้น 4,161.534 ล้านบาท สามารถจำแนกตามประเภทงบประมาณและกิจกรรมหลักๆ ได้ดังนี้

1) งบประมาณหมุนเวียน จำนวน 596.000 ล้านบาท (แยกเป็นค่าผลิตปาล์มพันธุ์ดี จำนวน 11.000 ล้านบาท ค่าปุ๋ยเคมีฟื้นฟูสวนเก่า จำนวน 480.000 ล้านบาท และค่าจัดหาระบบน้ำ จำนวน 105.000 ล้านบาท)

2) งบประมาณจ่ายขาด จำนวน 2,774.000 ล้านบาท (แยกเป็นค่าพันธุ์ปาล์มและปุ๋ยเคมีสำหรับทดแทนสวนปาล์มคุณภาพต่ำและสวนปาล์มเก่าไร่ละ 4,100 บาท รวม 600,000 ไร่ จำนวน 2,460.000 ล้านบาท และค่าเลิกปลูกปาล์มไปปลูกไม้ผลและไม้เศรษฐกิจอื่น พื้นที่ 157,000 ไร่ ไร่ละ 2,000 บาท จำนวน 314.000 ล้านบาท)

3) เงินกู้เอดีบีสร้างโรงงานสกัดน้ำมัน จำนวน 300 ล้านบาท (สำหรับกลุ่มเกษตรกรผ่านกรมส่งเสริมสหกรณ์)

4) งบประมาณดำเนินการ จำนวน 491.534 ล้านบาท (สำหรับแผนงานวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม จำนวน 216.225 ล้านบาท และแผนงานอื่นๆ จำนวน 275.309 ล้านบาท เช่น แผนงานปรับปรุงองค์กรบริหาร จำนวน 43.596 ล้านบาท แผนงานถ่ายทอดเทคโนโลยีปาล์มน้ำมัน จำนวน 40.960 ล้านบาท เป็นต้น)

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"
จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันจัดทำเผยแพร่ทุก 3 เดือน ผู้สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้ฟรี!

สกว
TRF
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 เดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2544 ISSN 1513-5527

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 5
รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น
- โครงการวิจัย "การเปลี่ยนแปลงระดับธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน"

สาระปาล์มน้ำมัน 7
- พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

เสียงจากผู้ประกอบการ 11
- ประโยชน์น้ำมันปาล์มบริโภค
- ทำไม...ราคาปาล์มน้ำมันเหลือแค่บาทเดียว!

ข่าวกิจกรรม 15
- เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543

บทบรรณาธิการ

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา สถานการณ์ปาล์มน้ำมันของบ้านเราดูจะประสบกับวิกฤตหลายอย่าง ตั้งแต่ราคาผลผลิตปาล์มตกต่ำจนถึงขั้นมีการเดินขบวนประท้วงของเกษตรกร ความไม่ชัดเจนของนโยบายการค้าภายใต้พันธกรณีอาฟต้า ตลอดจนความไม่ชัดเจนในนโยบายของรัฐบาลในการเข้ามาช่วยเหลืออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย เป็นต้น ในฉบับแรกของปีที่ 2 นี้ จึงได้นำเอาบทความเรื่อง "วิเคราะห์ภาพรวมอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย" มาลงในเนื้อที่บทบรรณาธิการ ซึ่งคิดว่าคงจะเป็นประโยชน์กับท่านผู้อ่าน

สำหรับเนื้อหาอื่นๆ ภายในฉบับนี้ ยังคงมีทั้งผลงานวิจัย และสาระอื่นๆ ที่คาดว่าจะเป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการ และนักวิชาการทุกท่านที่สนใจด้านปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

วิเคราะห์ภาพรวมอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

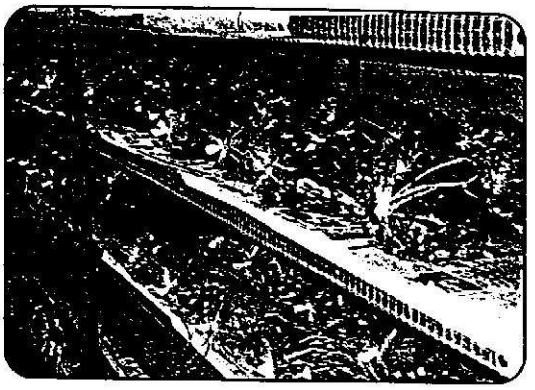
ที่มา : หนังสือพิมพ์ผู้จัดการรายวัน
ฉบับวันที่ 9 และ 12 มีนาคม พ.ศ.2544

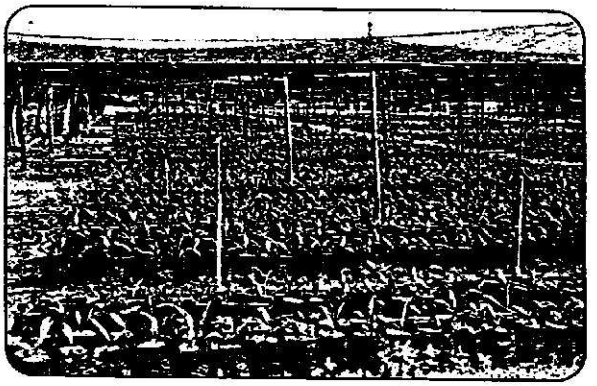
การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากน้ำมันปาล์ม

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคงทางอาหารของประเทศ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีพืชน้ำมันชนิดใดที่ไทยสามารถผลิตเพื่อสกัดน้ำมันได้อย่างเพียงพอกับความต้องการในประเทศ ยกเว้นปาล์มน้ำมันที่ไทยสามารถผลิตได้ปริมาณมาก และเพียงพอกับความต้องการในประเทศ ทำให้ไทยสามารถลดการนำเข้าน้ำมันปาล์มจากต่างประเทศไม่ต่ำกว่า ปีละ 7,000 ล้านบาท มีสินค้ามากมายหลายชนิดที่ผลิตจากน้ำมันปาล์ม เช่น น้ำมันปรุงอาหารเพื่อการบริโภค เนยเทียม เนยขาว ขนมชนิดต่างๆ ผงซักฟอก สบู่ เทียนไข นมข้นหวาน สี ยาปฏิชีวนะ เครื่องสำอาง รวมทั้งสินค้าอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ อีกจำนวนมากที่ทำรายได้ให้กับประเทศปีละไม่ต่ำกว่า 7 หมื่นล้านบาทต่อปี สินค้าเหล่านี้เราผลิตได้เองโดยใช้วัตถุดิบที่ผลิตเองในประเทศ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังขาดอุตสาหกรรมโอลิโอเคมีคอล (Oleo-Chemical) จึงทำให้ไทย ยังมีข้อจำกัดในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากน้ำมันปาล์มอย่างมาก หากไทยสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าวขึ้นได้ จะทำให้อนาคตของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยสดใสยิ่งขึ้น

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"





การแข่งขันด้านต้นทุนการผลิตและการตลาด

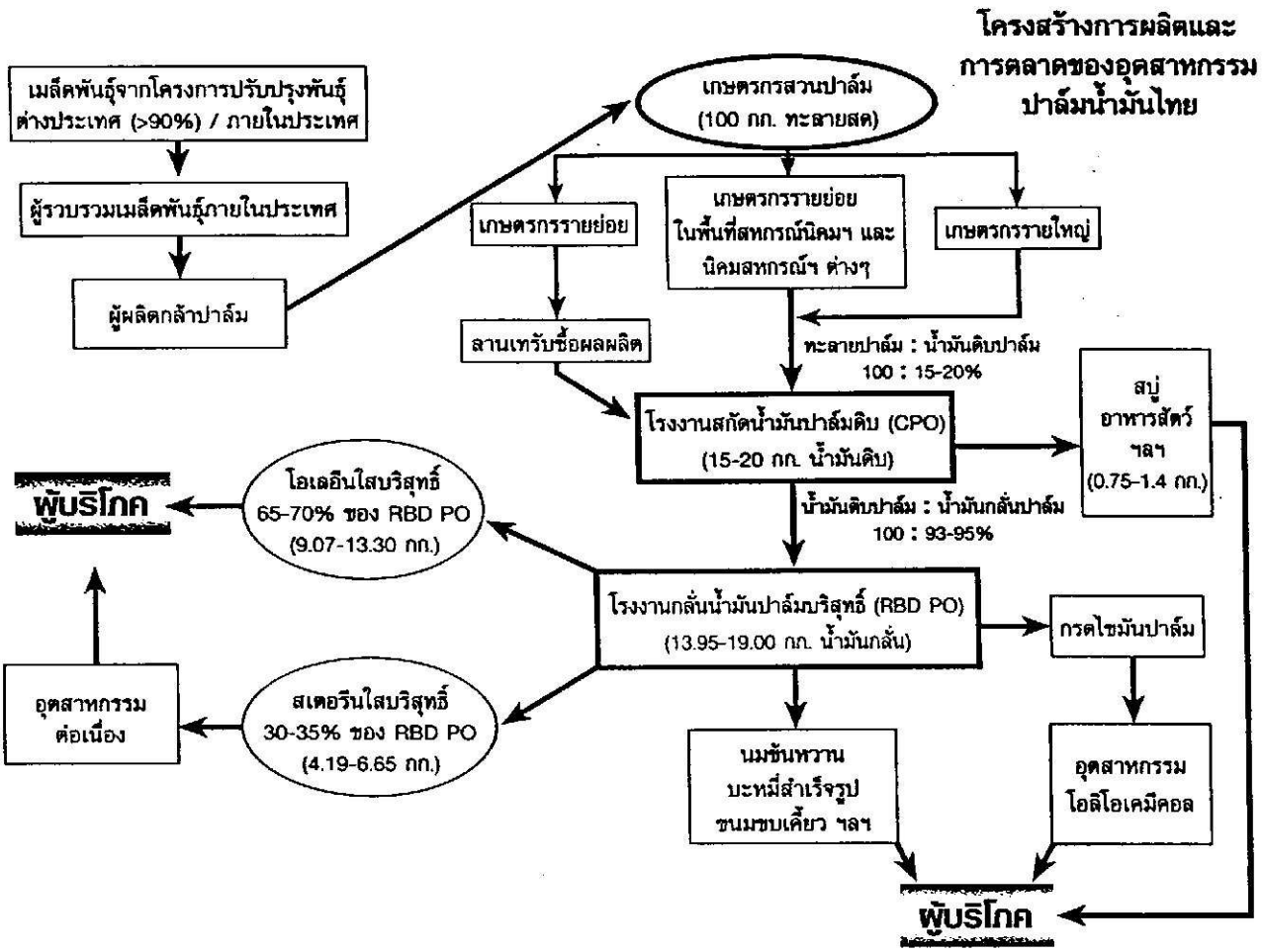
จากข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมัน ในปี พ.ศ.2542 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มที่ให้ผลผลิตแล้ว ประมาณ 1.3 ล้านไร่ ให้ผลผลิตทะลายปาล์มสดทั้งหมดประมาณ 3.5 ล้านตันต่อปี และสกัดเป็นน้ำมันปาล์มดิบได้ประมาณ 6 แสนตันต่อปี ซึ่งจัดว่าเป็นปริมาณที่มากเกินความต้องการใช้บริโภคภายในประเทศ เพราะความต้องการใช้น้ำมันดิบภายในประเทศ ปี พ.ศ.2541 มีเพียง 4.4 แสนตันต่อปี นั่นแสดงให้เห็นว่า ศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทยในปัจจุบันไม่อาจที่มองเพียงแค่การผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศแล้วเท่านั้น จำเป็นต้องมองถึงลู่ทางการระบายน้ำมันปาล์มออกสู่ตลาดต่างประเทศด้วย นั่นหมายความว่า ในอนาคตอันใกล้ อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยไม่อาจหลีกเลี่ยงการแข่งขันด้านต้นทุนการผลิต และการตลาดที่รุนแรงมากขึ้นกับประเทศผู้ผลิตปาล์มน้ำมันอื่นๆ ได้ ดังนั้น ทั้งผู้ผลิตวัตถุดิบ (เกษตรกร) โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม และโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม จำเป็นต้องปรับตัวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้น และสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

การผลิตในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่า อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยได้มีพัฒนาการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 30 ปี โดยในระยะแรกๆ มีการดำเนินการในรูปบริษัทขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ปลูกของแต่ละบริษัทตั้งแต่หลายพันไร่จนถึงหลายหมื่นไร่ และมีการดำเนินกิจการแบบครบวงจร คือ อย่างน้อยแต่ละบริษัทจะมีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มเป็นของตัวเอง และบางบริษัทอาจมีโรงงานกลั่นน้ำมันด้วย ต่อมาเริ่มมีเกษตรกรรายย่อยทยอยปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่ของสหกรณ์นิคมฯ และนิคมสหกรณ์ฯต่างๆ เนื่องจากสังเกตพบว่า ปาล์มน้ำมันเป็นพืชหนึ่งที่ปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมของภาคใต้ และให้ผลตอบแทนใกล้เคียงหรือสูงกว่าการปลูกยางพารา โดยเฉพาะนับตั้งแต่ปี พ.ศ.2521 เป็นต้นมาจนถึงปี พ.ศ.2540 มีอัตราการขยายตัวของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50,000-90,000 ไร่ต่อปี ผลจากการขยายตัวของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอย่างรวดเร็วเช่นนี้ ทำให้เกิดธุรกิจการสั่งเมล็ดพันธุ์ปาล์มที่ดีจากต่างประเทศมาปลูกในประเทศไทย โดยเมล็ดพันธุ์ดีที่สั่งเข้ามาปลูกนั้น ไม่เคยมีการปลูกทดสอบภายในประเทศมาก่อนเลย และเมล็ดพันธุ์ยังมาจากแหล่งปลูกจากหลายประเทศด้วยกัน จึงมีคำถามว่า เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในช่วงเวลาดังกล่าวมีความรู้สึกและมั่นใจอย่างไรกับกล้าปาล์มที่เกิดจากเมล็ดที่มีผู้สั่งเข้าจากต่างประเทศจำนวนมาก แล้วกระจายให้กับผู้เพาะชำกล้าปาล์มรายย่อยก่อนที่จะมีการจำหน่ายแก่เกษตรกร ซ้ำร้ายไปกว่านั้น เมื่อมีการตรวจสอบพบว่า กล้าปาล์มที่วางจำหน่ายในเรือนเพาะชำกล้าจำนวนหลายแห่งนั้นมีพันธุ์ปลอมปะปนอยู่ด้วย (พันธุ์ปลอม คือ พันธุ์ที่ไม่ผ่านกระบวนการปรับปรุงพันธุ์อย่างถูกต้อง เช่น พันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตแล้วไปเพาะเป็นต้นกล้า หรือ พันธุ์ที่เป็นต้นกล้าที่งอกบริเวณโคนต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตแล้ว แล้วนำมาใส่ถุงวางจำหน่าย) ก็ยิ่งทำให้เกิดความเสียหายแก่เกษตรกรและภาคอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันโดยรวมมากขึ้น ดังนั้น ข้อควรคำนึงต่อไปของเกษตรกรที่จะสร้างสวนปาล์มในอนาคต จะต้องตระหนักถึงแหล่งพันธุ์และความน่าเชื่อถือของพันธุ์ปาล์ม เพื่อไม่ให้เกิดประวัติศาสตร์ซ้ำรอยดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ด้านการจัดการสวนปาล์มน้ำมันก็เช่นกัน เกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่มักมีปัญหาในเรื่องการใช้ปุ๋ย ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องสำคัญ เพราะประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนผันแปรในการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ย การให้ปุ๋ยที่ถูกต้องและในอัตราที่เหมาะสม จะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตได้เป็นจำนวนมาก การให้น้ำกับปาล์มก็อาจมีความจำเป็นในบางพื้นที่ปลูกที่มีการขาดน้ำเป็นเวลานานกว่า 3-4 เดือน นอกจากนี้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายปาล์ม เกษตรกรควรเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มในช่วงเวลาที่ผลปาล์มสุกแก่พอเหมาะ เพื่อให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่สูง และควรมีการเก็บผลปาล์มร่วงบริเวณโคนต้นปาล์มให้หมดในขณะทำการเก็บเกี่ยว

ด้านโรงงานสกัดและโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม จำเป็นต้องปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตต่างๆ เพื่อลดต้นทุนในการผลิต และสามารถผลิตน้ำมันที่มีคุณภาพสูงขึ้น อย่างไรก็ตามในภาวะการณ์ปัจจุบัน ทั้งโรงงานสกัดและกลั่นน้ำมันปาล์ม ดูเหมือนว่าจะมีปัญหาในการควบคุมต้นทุนการผลิตน้อยกว่าเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจากเป็นผู้กำหนดราคารับซื้อทะลายปาล์มหรือผลปาล์มร่วงจากเกษตรกร ในแง่กำลังการผลิตของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม แม้ว่าโดยภาพรวมมีกำลังการผลิตสามารถรองรับวัตถุดิบทะลายปาล์มได้เพียงพอตลอดทั้งปี แต่ก็มีปัญหาด้านการกระจายตัวของโรงงานสกัด ซึ่งไม่สอดคล้องกับปริมาณพื้นที่ปลูกปาล์มในแต่ละพื้นที่ ทำให้ในช่วงฤดูที่มีผลผลิตมาก ทางโรงงานไม่สามารถรับซื้อผลผลิตได้ทันเวลา และส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อคุณภาพน้ำมันที่สกัดได้ ในส่วนของโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม มีกำลังการผลิตสามารถรองรับน้ำมันดิบปาล์มได้เพียงพอ อย่างไรก็ตาม คาดว่าในอนาคตจะมีโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มเพิ่มขึ้นอีก เพื่อรองรับผลผลิตปาล์มน้ำมันที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่และจากการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร



ผลกระทบการเปิดเสรีทางการค้าจากพันธกรณีภายใต้อาฟต้า

แม้ว่าผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย จะมีการปรับตัวแบบก้าวกระโดดในช่วงเวลา 30 ปี ที่ผ่านมาแล้วก็ตาม ก็ต้องยอมรับว่า ไทยยังเสียเปรียบในเกือบทุกด้านเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมาเลเซียที่ได้พัฒนาอุตสาหกรรมด้านปาล์มน้ำมันมาแล้วไม่ต่ำกว่า 100 ปี โดยเฉพาะในภาคการผลิตวัตถุดิบของเกษตรกรรายย่อย ซึ่งมีพื้นที่ปลูกมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (จากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 1.4 ล้านไร่) และมีเกษตรกรที่เกี่ยวข้องมากกว่า 24,000 ราย แต่ละรายมีพื้นที่ ปลูกโดยเฉลี่ยประมาณ 30-40 ไร่ จากพันธกรณีภายใต้อาฟต้าเมื่อมีผลบังคับใช้ จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยในทุกๆ ด้าน ดังนี้

ผลกระทบต่อเกษตรกร

เกษตรกรรายย่อย ได้รับผลกระทบทางลบรุนแรงมากที่สุด เนื่องจากเสียเปรียบด้านต้นทุนการผลิตในทุกๆ ด้าน ยกเว้นค่าแรงงาน โดยในปี พ.ศ.2542 ต้นทุนการผลิตทะลายสดของไทยประมาณ 1.92 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ประเทศมาเลเซียมีต้นทุนเพียง 1 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนการผลิตของไทยที่สูงมากนั้น ส่วนหนึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการปรับลดค่าเงินบาท ทำให้ราคาปุ๋ยและน้ำมันเชื้อเพลิงแพงสูงขึ้นเกือบเท่าตัว ซึ่งเป็นอุปสรรคซ้ำเติมที่สำคัญต่อนโยบายการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยการลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน ในขณะที่ประเทศมาเลเซียสามารถตรึงราคาปัจจัยดังกล่าวไว้ได้แม้ว่าจะประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจเช่นกัน ดังนั้นโดยสรุปแล้ว หากพันธกรณีอาฟต้ามีผลบังคับใช้ เกษตรกรรายย่อยมากกว่า 24,000 ราย ที่ไม่สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตจนสามารถแข่งขันด้านราคาและคุณภาพ ต้องเลิกปลูกปาล์มน้ำมันแน่นอน หรือปลูกปาล์มแบบ Low Input - Low Output (ปลูกปาล์มแบบปล่อยให้ธรรมชาติช่วยเป็นส่วนใหญ่)

ผลกระทบต่อโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มเป็นตัวกลางระหว่างเกษตรกรกับโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 44 โรงงาน (ขนาดใหญ่มี 20 โรงงาน ขนาดเล็กมี 24 โรงงาน) ก็เสียเปรียบด้านต้นทุนการผลิตทุกๆ ด้านเช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมาเลเซีย โดยต้นทุนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มของไทย ประมาณ 2 บาทต่อกิโลกรัมน้ำมันดิบ ในขณะที่ประเทศมาเลเซียมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 0.8-1 บาทต่อกิโลกรัมน้ำมันดิบ หากพันธกรณีอาฟต้ามีผลบังคับใช้ ในระยะเริ่มแรก

ทั้งโรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่บางส่วน จะได้รับผลกระทบในทางลบจนถึงกับต้องเลิกกิจการ เนื่องจากไม่มีทะลายปาล์มป้อนโรงงาน หรือมีทะลายปาล์มป้อนโรงงานไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ในระยะเวลายาวทั้งโรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่จะได้รับผลกระทบในทางลบอย่างรุนแรง และต้องเลิกกิจการทั้งหมด

ผลกระทบต่อโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม

โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มของไทย ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 11 โรงงาน ต้นทุนการผลิตของโรงงานกลั่นน้ำมันของไทย ประมาณ 2.72 บาทต่อกิโลกรัมน้ำมันกลั่น ในขณะที่ประเทศมาเลเซียมีต้นทุนประมาณ 2 บาทต่อกิโลกรัมน้ำมันกลั่น หากพันธกรณีอาฟต้ามีผลบังคับใช้ โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มจะได้รับผลกระทบในทางลบรุนแรงเช่นกัน และต้องเลิกกิจการเช่นเดียวกับโรงงานสกัด หรือต้องขายกิจการให้กับต่างชาติ หรือต้องเปลี่ยนสภาพไปทำกิจกรรมอย่างอื่นแทน ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถสู้ต้นทุนการผลิตน้ำมันกลั่นได้ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมาเลเซีย

ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่อง

ดังที่กล่าวแล้วว่า ปัจจุบันประเทศไทยใช้น้ำมันปาล์มในอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก และทำรายได้ให้กับประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท ที่สำคัญคือ น้ำมันปาล์มทั้งหมดเราผลิตได้เองและใช้ภายในประเทศทั้งหมด หากพันธกรณีอาฟต้ามีผลบังคับใช้ในระยะเวลาสั้น อุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ต้องใช้น้ำมันปาล์ม ต้องนำเข้าน้ำมันปาล์มจากต่างประเทศ (มาเลเซีย) อย่างแน่นอน เนื่องจากราคาถูกกว่าวัตถุดิบภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงผลกระทบระยะยาวเมื่อเทียบเคียงกับอุตสาหกรรมอื่นๆ แล้ว จะพบว่าไม่มีประเทศที่กำลังพัฒนาประเทศใดที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรภายในประเทศให้ยั่งยืนอยู่ได้โดยปราศจากวัตถุดิบที่ผลิตภายในประเทศรองรับ จึงคาดคะเนได้ว่า หากอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยในทุกๆ ส่วน ประสบปัญหาและต้องล้มเลิกกิจการไปภายใต้เงื่อนไขพันธกรณีอาฟต้าแล้ว จะมีผลกระทบในทางลบ เชื่อมโยงต่อไปยังอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ที่ต้องใช้น้ำมันปาล์มเช่นกัน เนื่องจากไม่มีอำนาจต่อรองราคากับประเทศผู้ขายได้

ผลกระทบต่อผู้บริโภค

น้ำมันปาล์มที่ได้จากปาล์มน้ำมันเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันทุกวันของคนไทยทั้งประเทศ ทั้งในด้านการบริโภคและอุปโภค จึงจัดเป็นพืชยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคงทางอาหารดังที่กล่าวแล้ว หากพันธกรณีอาฟต้ามีผลบังคับใช้ ผู้บริโภคจะได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงทั้งในด้านบวกและด้านลบ ในด้านบวก ผู้บริโภคอาจสามารถบริโภคสินค้าบริโภคและอุปโภคในราคาที่ต่ำลงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการกำหนดราคาของผู้ผลิตสินค้าและกลไกการตลาดของต่างประเทศ ในด้านลบ ผู้บริโภคจะต้องยอมรับความเสี่ยงในด้านความแปรปรวนของราคาสินค้าทั้งบริโภคและอุปโภคที่กำหนดโดยกลไกการตลาดจากต่างประเทศ และหากประเทศไทยไม่มีวัตถุดิบปาล์มน้ำมันอยู่ในประเทศเลย โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มต้องล้มเลิกกิจการ โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มตกอยู่ในมือของต่างชาติ จะทำให้อำนาจในการต่อรองของไทยต่ำมาก และในที่สุด ผู้บริโภคต้องบริโภคทั้งสินค้าบริโภคและอุปโภคในราคาที่สูงขึ้น

การสร้างเสถียรภาพราคาผลผลิตทะลายปาล์มในประเทศ

ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 20 ปีแล้ว ที่ราคาผลผลิตทะลายปาล์มในประเทศของไทยมีความแปรปรวนสูง (ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2544 ที่ผ่านมามีราคาต่ำกว่า 1 บาทต่อกิโลกรัม) ทั้งนี้ เนื่องจากกลไกการตลาดปาล์มน้ำมันไทย ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ และเกิดผลดีอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นธรรมกับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งคงเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมันโดยตรง จะต้องตอบคำถามเหล่านี้ให้กับเกษตรกร ประเด็นอื่นที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อเสถียรภาพราคาผลผลิตทะลายปาล์มในประเทศและทำลายระบบอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย คือ การลักลอบนำเข้าน้ำมันปาล์มจากประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย (น้ำมันเถื่อน) เข้าในประเทศ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบต้องตอบคำถามนี้แก่เกษตรกรเช่นกัน นอกจากนี้ เป็นที่ทราบกันดีว่า น้ำมันปาล์มเป็นน้ำมันที่มีการแข่งขันสูงกับน้ำมันถั่วเหลือง โดยมีประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิตถั่วเหลืองพันธุ์ดัดแต่งทางพันธุกรรม (GMOs) รายใหญ่ที่สุดของโลก และให้การสนับสนุนเงินช่วยเหลือแก่เกษตรกรที่ผลิตถั่วเหลืองด้วย หากประเทศไทยจะคำนึงถึงเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันและอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยทั้งระบบ ก็ควรมีการกำหนดปริมาณนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองเข้าประเทศให้อยู่ในปริมาณที่ไม่มีผลกระทบกับเสถียรภาพราคาผลผลิตทะลายปาล์มและน้ำมันปาล์มภายในประเทศ ประเด็นท้ายสุดที่จะสร้างเสถียรภาพราคาผลผลิตทะลายปาล์มและน้ำมันปาล์มภายในประเทศไม่ให้แปรปรวนมาก คือ การหาตลาดต่างประเทศเพื่อส่งออกน้ำมันปาล์มอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

ผลงานวิจัย

รายงานผลการวิจัยเบื้องต้นโครงการวิจัย

การเปลี่ยนแปลงระดับธาตุอาหารในใบ จากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน

ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ และวรรณา เลี้ยววาริณ
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1. บทนำ

การให้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้อง นอกจากเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมันแล้ว ยังเป็นตัวกำหนดถึงกำไรหรือขาดทุนของเจ้าของสวนปาล์มน้ำมันด้วย เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการจัดสวนปาล์มมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นค่าใช้จ่ายด้านการซื้อปุ๋ย ดังนั้น การให้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงจำเป็นต้องทราบปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 เพื่อสามารถนำมาเปรียบเทียบกับระดับค่าวิกฤตที่มีผู้ทำการศึกษาแล้ว (ตารางที่ 1) เนื่องจากระดับธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 จะมีความแปรปรวนอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ชุดดินที่ปลูก การให้ปุ๋ย ช่วงอายุของปาล์ม รวมทั้งช่วงฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน ความชื้นของดิน เป็นต้น (Coulter, 1958) โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝน และปริมาณผลผลิตเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการแปรปรวนของธาตุอาหารในใบ ขณะที่ช่วงฤดูกาลมีผลน้อย (Teoh, *et al.*, 1981) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับธาตุอาหารในใบ เพื่อกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบที่มีความแปรปรวนน้อยที่สุด

***ตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ของความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบกับสถานะภาพของธาตุอาหารในปาล์ม*

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	> 1.00
	S (%)	< 0.20	0.25 - 0.40	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50 - 0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15 - 25	> 35
	Cu (mg/kg)	< 3	5 - 7	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	15 - 20	> 50
อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ขาด	เหมาะสม	เกิน
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	> 30

ที่มา : von Uexkull and Fairhurst, 1991

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของธาตุอาหารไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S) และโบรอน (B) ในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน

2.2 เพื่อทราบช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบเพื่อส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร

3. วิธีการวิจัย

3.1 เก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 ของแปลงทดลองที่จังหวัดตรังและกระบี่ ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2538 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2539 โดยเก็บในช่วงวันที่ 1-10 ของทุกเดือน แปลงที่เก็บตัวอย่างใบเป็นแปลงทดลองของโครงการ ปรับปรุงผลผลิตปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีการจัดการปุ๋ยที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ.2536

3.2 จำนวนต้นที่เก็บตัวอย่าง เก็บประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนประชากรทั้งหมด

3.3 วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Ca, Mg, S, และ B

4. ผลการทดลอง

4.1 การเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในใบ : ธาตุอาหารในใบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตลอดปี พบว่า ธาตุอาหารแต่ละชนิดมีช่วงสูงและต่ำต่างกัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน

ธาตุอาหารในใบ	ช่วงเดือนที่มีปริมาณสูง	ช่วงเดือนที่มีปริมาณต่ำ
N	พฤศจิกายน-มกราคมและมิถุนายน-กรกฎาคม	เมษายน
P	มีนาคม	เมษายน-มิถุนายน และสิงหาคม-พฤศจิกายน
K	มกราคม	พฤษภาคม-มิถุนายน
Ca	พฤศจิกายน	เมษายน
Mg	ค่อนข้างคงที่ทุกเดือน	กรกฎาคม
S	พฤศจิกายน	ธันวาคม
B	มิถุนายน	ธันวาคม-กุมภาพันธ์

4.2 ช่วงที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบ จากการศึกษาช่วงเวลาที่ระดับธาตุอาหารในใบ สอดคล้องกับปริมาณปุ๋ยที่ใส่ กล่าวคือ ธาตุอาหารในใบมีค่าสูงเมื่อมีการใส่ปุ๋ยในอัตราสูง และมีค่าต่ำเมื่อใส่ปุ๋ยต่ำ ช่วงดังกล่าวจะอยู่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนทิ้งช่วงแล้วประมาณ 1 เดือน

เอกสารอ้างอิง

Coulter, J..K. 1958. **Mineral nutrition of the oil palm in Malaya.** Malay. Agric. J.41 : 131-151.

Teoh, KC., Chew, P.S. Soh, A.C. and Chow, C.S. 1981. **A study of the seasonal fluctuations in leaf nutrient level in oil palm in peninsular Malaysia.** In : Oil palm in agriculture in the eighties, Kuala Lumpur.

Von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. **Fertilizer for High Yield and Quality : The Oil Palm.** International Potash Institute. Bern, Swizerland, Bulletin No. 12. 79p.

สาระปาล์มน้ำมัน ...

พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

ที่มา : เอกสารประกอบการฝึกอบรมการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน
โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชผสมข้าม ใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในวงศ์ปาล์ม (Palmae) และเป็นพืชยืนต้นที่สามารถให้ผลผลิตทะลายได้ตลอดปี เริ่มจากที่ปาล์มมีอายุได้ ประมาณ 2 ปีครึ่งหลังจากปลูก โดยเฉลี่ยแต่ละต้นควรจะให้ทะลายได้อย่างน้อยหนึ่งทะลายต่อเดือน และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายได้นานกว่า 20 ปี พันธุ์ปลูกของปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์พอสรุป ได้ดังนี้

1. ราก

ปาล์มน้ำมันมีระบบรากแบบรากฝอย ประกอบด้วยรากชุดต่างๆ ประมาณ 4 ชุด (รูปที่ 1ก) รากชุดต่างๆ ทำหน้าที่ช่วยค้ำจุนลำต้น ดูดซับน้ำและธาตุอาหาร รากชุดแรกที่อยู่ในระดับแนวนอนยาว 3-4 เมตรจากต้น ส่วนรากชุดแรกที่อยู่แนวดิ่งยาว 1-2 เมตรจากผิวดิน สำหรับรากชุดที่สอง สาม และสี่ จะเกิดเรียงตามลำดับ โดยทั่วไปรากจะเกิดมากและสามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารที่ปาล์มนำมาใช้ประโยชน์ที่ระดับความลึก ประมาณ 30-50 เซนติเมตรจากผิวดิน

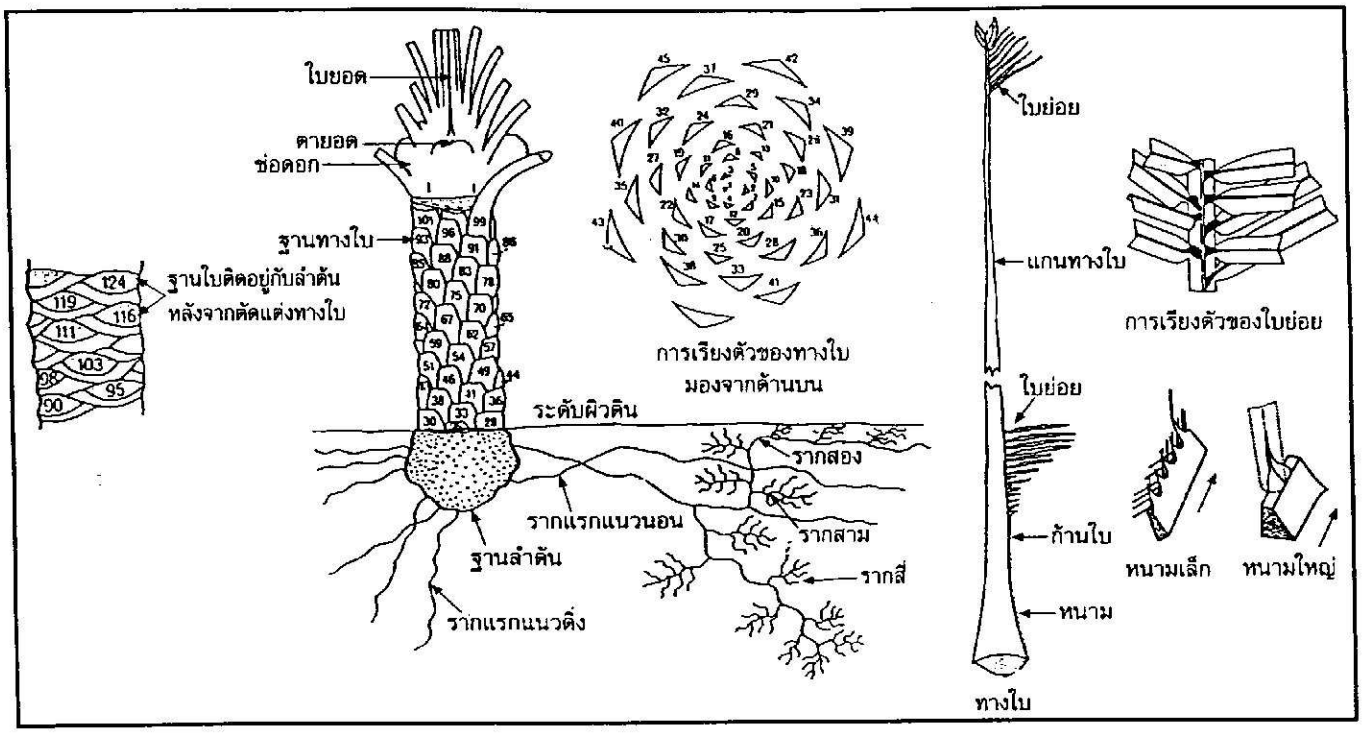
2. ลำต้น

ลำต้นของปาล์มน้ำมันมีลักษณะตั้งตรง ไม่มีกิ่งแขนง ประกอบด้วยข้อและปล้องที่ถี่มาก แต่ละข้อมีหนึ่งทางใบเกิดเวียนรอบลำต้น ในระยะที่ปาล์มอายุยังน้อย (น้อยกว่า 3 ปี) จะสังเกตเห็นทางใบอยู่ติดกับลำต้นมากกว่า 40 ทางใบ เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นและเริ่มมีการตัดแต่งทางใบ จะสังเกตเห็นฐานทางใบที่เป็นรอยตัดแต่งติดอยู่รอบๆ ลำต้น (รูปที่ 1ก) รอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นก็คือข้อของลำต้นและส่วนที่อยู่ระหว่างข้อคือปล้อง ต้นปาล์มที่แก่มาก (อายุมากกว่า 20 ปี) อาจมีความสูงถึง 15-18 เมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 45-60 เซนติเมตร โดยทั่วไปความสูงของต้นปาล์มจะเพิ่มขึ้นปีละประมาณครึ่งเมตร

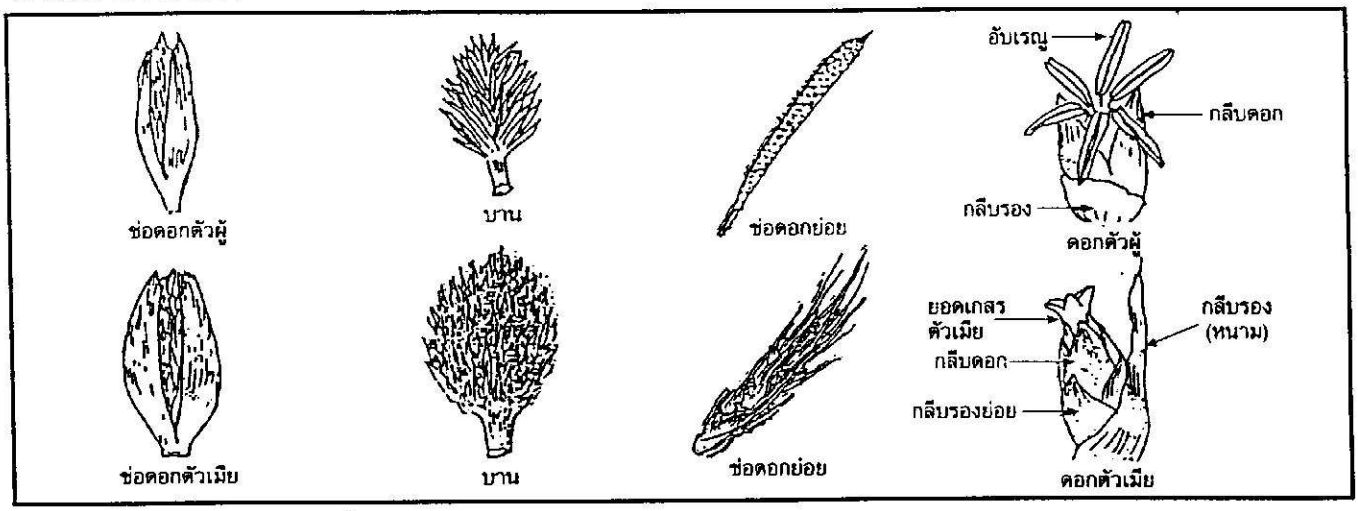
3. ใบ หรือทางใบ

ใบหรือทางใบ ประกอบด้วย แกนทางใบ ก้านใบ และใบย่อย (รูปที่ 1ก) ซึ่งเกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดของลำต้น บริเวณดังกล่าวจะมีจุดกำเนิดตาใบอยู่มากกว่า 50 ตาใบ ในปาล์มที่มีอายุ 5-6 ปี จำนวนใบหรือทางใบของปาล์มน้ำมันที่ผลิตในแต่ละปีอยู่ระหว่าง 30-40 ทางใบ หลังจากนั้นจะลดลงเป็น 20-25 ทางใบต่อปี เมื่อต้นปาล์มโตเต็มที่ทางใบอาจยาวมากกว่า 9 เมตร ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม แต่ละทางใบมีจำนวนใบย่อย 250-400 ใบย่อย ทางใบจะเกิดในลักษณะเป็นเกลียวรอบลำต้น โดยลักษณะการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมันมี 2 แบบ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังการตัดแต่งทางใบของต้นปาล์มแล้ว (รูปที่ 1ก) แบบแรกคือการเกิดทางใบแบบเวียนซ้าย แบบที่สองคือการเกิดทางใบแบบเวียนขวา การสังเกตการเวียนของทางใบจะมีประโยชน์สำหรับการนับทางใบที่เกิดขึ้น โดยทางใบล่างหนึ่งๆ จะรองรับทางใบบนจำนวน 2 ทางใบ ทางใบบนหนึ่งที่มีลักษณะการเวียนของทางใบชัดเจน (เวียนซ้ายหรือขวา) จะนับจำนวนทางใบห่างจากทางใบล่าง ที่รองรับจำนวน 8 ทางใบ ส่วนทางใบบนอีกด้านหนึ่งที่รองรับด้วยทางใบล่าง จะนับจำนวนทางใบห่างจากทางใบล่างจำนวน 5 ทางใบ (รูปที่ 1ก) การประมาณอายุของปาล์มน้ำมันหลังจากปลูกสามารถสังเกตได้จากจำนวนรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังการตัดแต่งนี้ โดยประมาณว่าชั้นทางใบจำนวน 3-4 ชั้น ใช้เวลาประมาณ 1 ปี และการเก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 อย่างถูกต้อง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ก็จำเป็นต้องสังเกตการเวียนของทางใบเช่นกัน

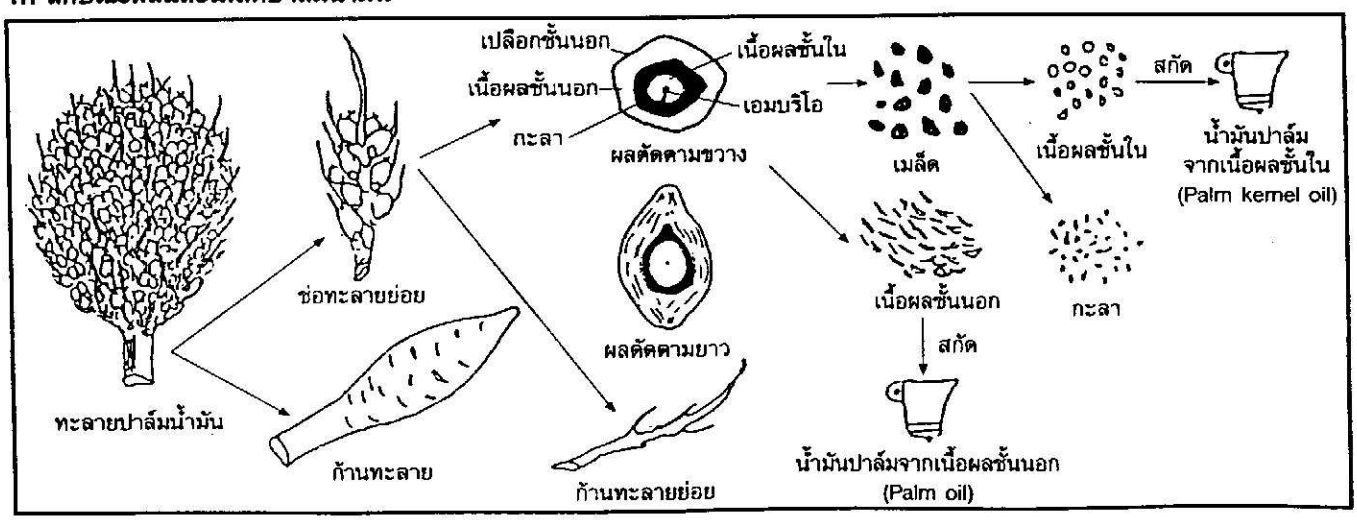
1ก ลักษณะราก ลำต้น และใบปาล์มน้ำมัน



1ข ลักษณะช่อดอกปาล์มน้ำมัน



1ค ลักษณะผลและเมล็ดปาล์มน้ำมัน



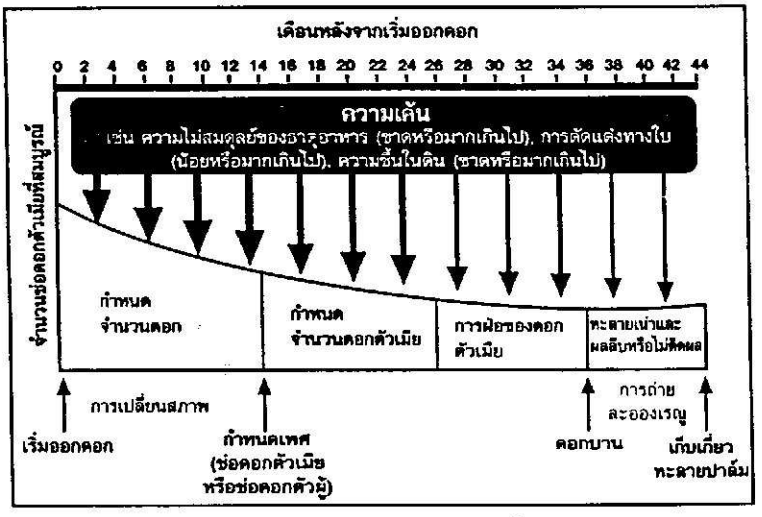
รูปที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

4. ช่อดอก

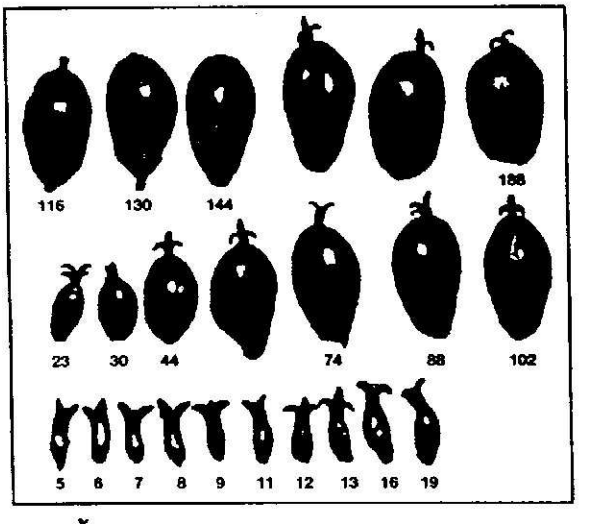
ช่อดอกปาล์มน้ำมันเกิดจากตาดอกที่บริเวณซอกทางใบที่ติดกับต้น ตาดอกอาจพัฒนาเป็นช่อดอกตัวเมียหรือช่อดอกตัวผู้ก็ได้ ดังนั้นปาล์มน้ำมันจึงมีทั้งช่อดอกตัวเมียและช่อดอกตัวผู้ (รูปที่ 1ข) บนต้นเดียวกันแต่เกิดในตำแหน่งของทางใบที่แตกต่างกัน และบางครั้งในปาล์มที่มีอายุยังน้อยอาจสังเกตพบช่อดอกแบบกะเทย คือมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในช่อเดียวกัน ในปาล์มที่มีอายุประมาณ 8 ปี ช่อดอกตัวเมียหนึ่งๆ ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (จำนวนมากกว่า 110 ช่อดอกย่อย) และดอก (จำนวนมากกว่า 4,000 ดอกต่อช่อดอก) ส่วนช่อดอกตัวผู้หนึ่งๆ ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (จำนวนมากกว่า 160 ช่อดอกย่อย) และดอก (จำนวนโดยเฉลี่ย 785 ดอกต่อช่อดอกย่อย หรือประมาณ 126,000 ดอกต่อช่อดอก) สามารถผลิตละอองเรณูโดยประมาณถึง 900 ล้านละอองเรณู คิดเป็นน้ำหนักละอองเรณูสดโดยเฉลี่ย 25-50 กรัม ต่อช่อดอก ในสภาพธรรมชาติความมีชีวิตของละอองเรณูสดมีระยะเวลาประมาณ 7 วัน การเก็บรักษาละอองเรณูในระยะเวลาสั้นๆ อาจทำได้โดยการทำให้ละอองเรณูแห้งที่อุณหภูมิ 35-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วเก็บรักษาในห้องเย็นหรือในภาชนะที่มีแคลเซียมคลอไรด์ ความมีชีวิตรอดของละอองเรณูจะลดต่ำลงตามระยะเวลาที่เก็บรักษา หากเก็บรักษานานถึง 6-8 สัปดาห์ จะทำให้ความมีชีวิตรอดของละอองเรณูลดลงเหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ในทางปรับปรุงพันธุ์มีความจำเป็นต้องเก็บรักษาละอองเรณูจากต้นพ่อ เป็นเวลานานเพื่อนำมาใช้ผสมกับต้นแม่ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว วิธีการเก็บละอองเรณูให้คงสภาพความมีชีวิตรอดได้นานกว่า 1 ปี ทำได้โดยการลดความชื้นของละอองเรณูให้เหลือน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำที่ -15 องศาเซลเซียส

การพัฒนาของช่อดอกตั้งแต่ระยะตาดอกที่อยู่ในซอกทางใบจนถึงระยะแก่เก็บเกี่ยวทะลายปาล์มได้ ใช้ระยะเวลายาวนานประมาณ 44 เดือน หรือประมาณ 3 ปีครึ่ง (รูปที่ 2ก) ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเพศของช่อดอก นอกจากขึ้นกับลักษณะประจำพันธุ์แล้ว ยังมีปัจจัยของสภาพแวดล้อมและการจัดการสวนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น ปริมาณสมดุลย์ของธาตุอาหารทั้งในดินและในปาล์ม ปริมาณการกระจายของฝน ความชื้นดิน และการตัดแต่งทางใบ เป็นต้น โดยทั่วไปสัดส่วนเพศระหว่างช่อดอกตัวเมียต่อช่อดอกตัวผู้สำหรับปาล์มที่เริ่มให้ผลผลิต (อายุน้อย) ประมาณ 3:2 และสัดส่วนนี้จะเปลี่ยนเป็น 1 : 2 หรือ 1 : 3 เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นตามลำดับ

2ก ระยะการพัฒนาของช่อดอก



2ข ระยะการพัฒนาตั้งแต่ดอกบานจนถึงผลแก่ (จำนวนวันหลังจากการผสม)



รูปที่ 2 การพัฒนาของช่อดอกปาล์มน้ำมัน

5. ผลและเมล็ด

หลังจากที่ช่อดอกตัวเมียได้รับการผสมเรียบร้อย ประมาณ 5.5-8 เดือน (โดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน) ผลปาล์มในทะลายจึงจะสุกพร้อมเก็บเกี่ยวได้ (รูปที่ 2ข) การสุกของผลจะเริ่มจากฐานช่อดอกขึ้นมา โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันสามารถผลิตทะลายปาล์มได้ไม่ควรต่ำกว่า 12 ทะลายต่อต้นต่อปี มีน้ำหนักต่อหนึ่งทะลายประมาณ 10-30 กิโลกรัม จำนวนผลทั้งหมดต่อทะลายรวมแล้วประมาณ 500-4,000 ผล โดยเฉลี่ยมีจำนวน 1,600 ผลต่อทะลาย ผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-มากกว่า 5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ มีน้ำหนักต่อผลประมาณ 3-30 กรัม อย่างไรก็ตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นขึ้นอยู่กับอายุของปาล์มน้ำมัน โดยสังเกตพบว่าปาล์มที่มีอายุน้อยจะมีจำนวนทะลายต่อต้นมากแต่ทะลายมีขนาดเล็ก และเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นจะมีจำนวนทะลายต่อต้นน้อยลงแต่ขนาดทะลายจะใหญ่ขึ้น

ผลปาล์มประกอบด้วย เปลือกผลชั้นนอก เนื้อผลชั้นนอก กะลา เนื้อผลชั้นใน และเอมบริโอ (รูปที่ 1ค) ส่วนของผลปาล์มที่นำมาหีบเพื่อสกัดน้ำมันมาใช้ประโยชน์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจากเปลือกผลชั้นนอกและเนื้อผลชั้นนอก และส่วนที่สองจากเนื้อผลชั้นในและเอมบริโอ น้ำมันที่หีบออกได้จาก 2 ส่วนนี้ มีคุณสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกันมาก โดยส่วนแรกนิยมนำมาใช้เพื่อการบริโภค ส่วนที่สองนิยมนำมาใช้เพื่อการอุปโภค

เมล็ดปาล์มประกอบด้วย กะลา เนื้อผลชั้นใน และเอมบริโอ (รูปที่ 1ค) ใช้สำหรับการขยายพันธุ์ กะลาเป็นส่วนที่แข็ง มีความหนาตามลักษณะประจำพันธุ์ ทางปลายด้านหนึ่งของกะลาสังเกตเห็นเป็นรู 3 รู ซึ่งมีกระจุกเส้นใยอุดอยู่ ทำหน้าที่ดูดซับน้ำในระยะที่ทำการเพาะเมล็ด จำนวนรูบนกะลาจะสอดคล้องกับจำนวนพูของเนื้อผลชั้นในและเอมบริโอ ดังนั้นในการเพาะเมล็ดปาล์มอาจได้จำนวนต้นกล้าปาล์ม 1-3 ต้นต่อเมล็ด (ปกติได้เพียง 1 ต้นกล้า) โดยเนื้อผลชั้นในจะทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารแก่ต้นกล้าในระยะแรกของการพัฒนา และเอมบริโอจะพัฒนาเป็นต้นกล้าปาล์ม โดยปกติเมล็ดปาล์มมีระยะพักตัวหากปล่อยให้มีการงอกในสภาพธรรมชาติ จะต้องใช้เวลานาน 3-6 เดือนและมีระดับเปอร์เซ็นต์ความงอกเพียง 50 เปอร์เซ็นต์ แต่หากมีการควบคุมปัจจัยสภาพแวดล้อมจะใช้เวลานานเพียง 40 วัน โดยมีระดับเปอร์เซ็นต์ความงอกประมาณ 85-90 เปอร์เซ็นต์ ในปัจจุบันเอกชนได้พัฒนาวิธีการในการเพาะเมล็ดที่มีประสิทธิภาพขึ้นใช้เวลานานเพียง 1-2 สัปดาห์

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนักวิชาการของบริษัทเปา-รงค์ ออยล์ปาล์ม จำกัด ที่กรุณาช่วยตรวจสอบความถูกต้องของบทความนี้

เอกสารอ้างอิง

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และทะสัน กือมะ. 2543. เอกสารประกอบการฝึกอบรม **"การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน"**. โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 66 หน้า.

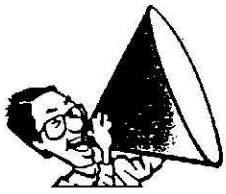
อรษา เสือทิม.2532. **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์. ใน : ปาล์มน้ำมัน.** ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 3-10.

Hartley, C.W.S. 1977. **The Oil Palm.** Longman Group Limited, London. 806p.

Seng. T.K. 1983. **The Botany of Oil Palm.** United Selangor Press Sdn. Bhd., Kuala Lumpur. Malaysia. 32p.

Turner, P.D. and Gillbanks, R.A. 1974 **Oil Palm Cultivation and Management.** The Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur, 672 p.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. **Fertilizer for High Yield and Quality : The Oil Palm.** International Potash Institute. Bern, Swizerland, Bulletin No. 12. 79p.



เสียงจากผู้ประกอบการ

ประโยชน์น้ำมันปาล์มบริโภค

เผด็จ เลิศกุล
บริษัท เปา-รงค์ ออยล์ปาล์ม จำกัด

น้ำมันปาล์ม (Palm oil) หมายถึงน้ำมันที่สกัดจากส่วนเนื้อนอกของผลปาล์ม (Mesocarp) แต่มักมีผู้เข้าใจสลับกับน้ำมันที่ได้จากส่วนเนื้อในของผลปาล์ม (Palm kernel oil) ทั้งที่จริงแล้วน้ำมันที่ได้จากสองส่วนนี้มีคุณสมบัติแตกต่างกันมาก

น้ำมันปาล์มมีกรดไขมันอิ่มตัวน้อยกว่าน้ำมันจากเนื้อในของผลปาล์มหรือน้ำมันมะพร้าวมาก มนุษย์เราเริ่มใช้น้ำมันปาล์มประกอบอาหารมากกว่า 5,000 ปี ทุกวันนี้มีการใช้น้ำมันปาล์มอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก ทั้งนำมาประกอบอาหาร ทำเนยเทียม ครีมเค้ก ไขมันที่ใช้เป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมต่างๆ และใช้ในอุตสาหกรรมอาหารมากมายหลายชนิด สาเหตุที่โรงงานอุตสาหกรรมอาหารต่างๆ เลือกใช้น้ำมันปาล์มเพราะน้ำมันปาล์มไม่ต้องผ่านกระบวนการเติมไฮโดรเจน (Hydrogenate) หรือผ่านกระบวนการนี้น้อยมากจึงมีต้นทุนต่ำ และอาหารที่ใช้น้ำมันปาล์มมาประกอบก็สามารถเก็บไว้ได้นาน ประโยชน์เหล่านี้ยากที่หาน้ำมันพืชชนิดอื่นมาเทียบ และยิ่งเมื่อเปรียบเทียบราคาต้นทุนแล้วน้ำมันปาล์มมีราคาถูกกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่น อีกทั้งน้ำมันพืชเหล่านั้นยังต้องนำมาผ่านกระบวนการอีกหลายขั้นตอนเพื่อให้มีคุณสมบัติเหมือนกับน้ำมันปาล์ม

น้ำมันปาล์มกับโรคหัวใจโคโรนารี

น้ำมันปาล์มจัดเป็นน้ำมันที่มีทั้งไขมันชนิดอิ่มตัวและชนิดไม่อิ่มตัวอยู่ด้วยกัน แต่น้ำมันปาล์มมีความสมดุลระหว่างกรดไขมันชนิดอิ่มตัวและกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ในไขมันชนิดอิ่มตัวประกอบไปด้วย กรดปาล์มมิติก (Palmitic acid) 44% กรดสเตียริก (Stearic acid) 5% และในไขมันชนิดไม่อิ่มตัวประกอบด้วย กรดโอเลอิก (Oleic acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว 39% และกรดไลโนเลอิก (Linoleic acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน10% (ตารางที่ 1) องค์ประกอบของกรดไขมันแตกต่างอย่างสิ้นเชิงจากกรดไขมันอิ่มตัวในน้ำมันมะพร้าว และน้ำมันจากเนื้อในของผลปาล์ม

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของกรดไขมันในน้ำมันปาล์มที่สกัดจากส่วนเนื้อนอกของผลปาล์ม

Fatty acids		*Composition %*	*Effects on serum cholesterol*
Lauric	C12:0	0.2*	⇧ or Neutral
Myristic	C14:0	1.1*	⇧
Palmitic	C16:0	44.3	Neutral
Stearic	C18:0	4.6	Neutral
Oleic	C18:1	39.0	⇩
Linoleic	C18:2	10.5	⇩
Others		0.3	-
PALM OIL		100%	⇩

**Palm oil contains insignificant amounts of cholesterol -raising saturated fatty acids (lauric and myristic acids)*

การศึกษาเกี่ยวกับผลของการบริโภคน้ำมันปาล์ม ได้มีมาเป็นเวลาช้านานจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. น้ำมันปาล์มช่วยลดปริมาณคอเลสเทอรอลและคอเลสเทอรอล-LDL ในเลือด ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกาย และช่วยเพิ่มปริมาณคอเลสเทอรอล -HDL ซึ่งร่างกายจำเป็นต้องใช้ โดยพบว่า น้ำมันปาล์ม โอเลอีน (Palm olein) ช่วยเพิ่มปริมาณคอเลสเทอรอล-HDL ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายได้มากกว่าน้ำมันคาโนลา จากการศึกษาในมาเลเซีย เปรียบเทียบผลกระทบต่อสารประกอบในเลือดจากอาหารที่ประกอบด้วยน้ำมันปาล์ม น้ำมันข้าวโพด และน้ำมันมะพร้าว ปรากฏว่าน้ำมันมะพร้าวทำให้มีคอเลสเทอรอลเพิ่มขึ้นมากกว่า 10% ในขณะที่น้ำมันข้าวโพดและน้ำมันปาล์มช่วยลดปริมาณคอเลสเทอรอลในเลือดลง โดยน้ำมันข้าวโพดทำให้ลดลง 36% ส่วนน้ำมันปาล์มทำให้ลดลง 19% นอกจากนี้จากการศึกษาเปรียบเทียบผลของน้ำมันปาล์ม กับน้ำมันถั่วเหลืองที่รับประทานนาน 5 สัปดาห์ พบว่า อาหารที่ประกอบจากถั่วเหลืองทำให้ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเพิ่มขึ้น 28%

2. อาหารที่มีน้ำมันปาล์มมากมีปริมาณของกรดโอเลอิกอยู่มากเช่นกัน ซึ่งจะช่วยเพิ่มปริมาณคอเลสเทอรอล-HDL ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย และช่วยลดปริมาณคอเลสเทอรอลและคอเลสเทอรอล-LDL ซึ่งเป็นโทษต่อร่างกาย

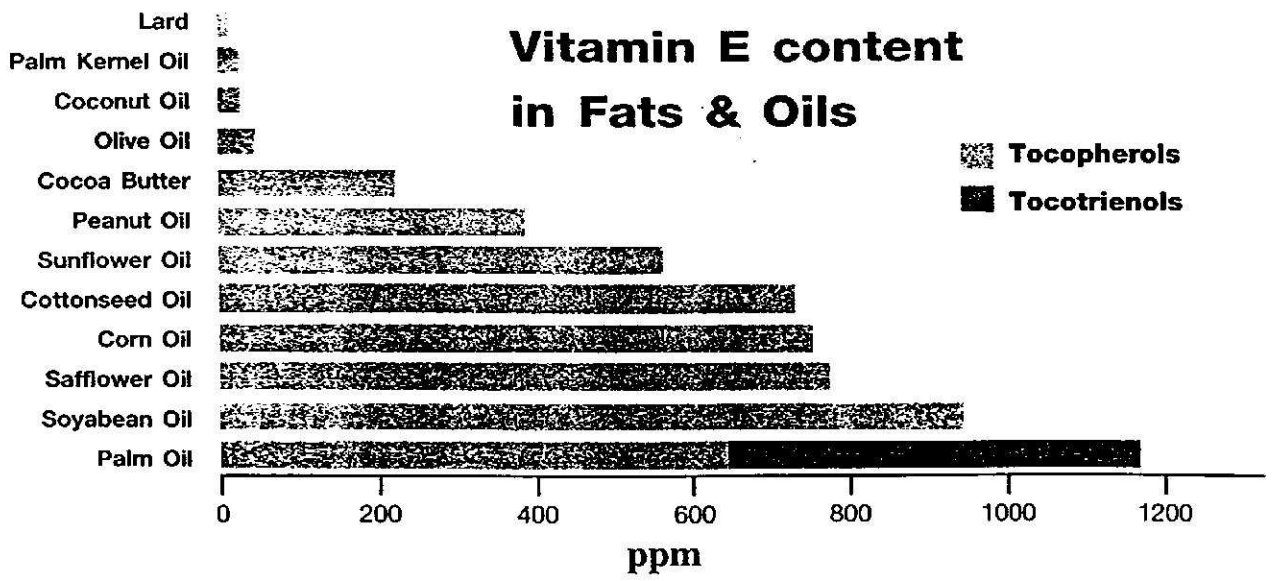
3. วิตามินอี โดยเฉพาะวิตามินอีในรูป Tocotrienols ในน้ำมันปาล์มจะช่วยระงับการสังเคราะห์คอเลสเทอรอลของตับได้ มีผลทำให้ปริมาณคอเลสเทอรอลในเลือดลดลง และพบว่าการเพิ่ม Tocotrienols (จากน้ำมันปาล์ม) ช่วยละลายไขมันที่อุดตันในเส้นเลือดในผู้ป่วยที่เป็นโรคเลือดหล่อเลี้ยงหัวใจตีบหรือที่เรียกว่าโรคหัวใจโคโรนารี นอกจากนี้วิตามินอีในน้ำมันปาล์มสามารถยับยั้งเกล็ดเลือดมิให้จับตัวกัน

4. มีรายงานสนับสนุนหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่าอาหารที่ประกอบจากน้ำมันปาล์มถ้าไม่ช่วยเพิ่มฮอร์โมนที่ป้องกันเลือดจับตัวกันเป็นก้อน (Prostacyclin) ก็ช่วยลดฮอร์โมนที่ทำให้เลือดจับตัวกันเป็นก้อน (Thromboxane) ดังนั้นรายงานทางวิทยาศาสตร์จึงยืนยันว่าอาหารที่ประกอบจากน้ำมันปาล์มป้องกันไขมันอุดตันในเส้นเลือด เพราะประกอบไปด้วยไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน จากการศึกษาในประเทศเนเธอร์แลนด์ ทดลองให้กระต่ายกินอาหารที่ประกอบจากน้ำมันประเภทต่างๆ เป็นระยะเวลา 1 ปี ปรากฏว่ากระต่ายที่กินอาหารที่ประกอบจากน้ำมันปาล์มและน้ำมันเมล็ดทานตะวัน มีการสะสมไขมันในเส้นเลือดหล่อเลี้ยงหัวใจต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับกระต่ายที่กินอาหารที่ประกอบจากน้ำมันปลา น้ำมันเมล็ดปอ และน้ำมันมะกอก

น้ำมันปาล์มช่วยต้านโรคมะเร็ง

วิตามินอีในน้ำมันปาล์ม

เป็นที่ทราบกันว่าน้ำมันปาล์มเป็นแหล่งที่มีวิตามินอีในรูป Tocotrienols มากที่สุด ไม่มีน้ำมันพืชที่กินได้ชนิดอื่น (ยกเว้นน้ำมันรำข้าว) ที่มีวิตามินในรูป Tocotrienols มากเท่า (ดังในรูปที่ 1)



รูปที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณ Tocopherols และ Tocotrienols ในน้ำมันปาล์มและน้ำมันพืชชนิดอื่น

Tocotrienols ในน้ำมันปาล์มช่วยต้านโรคมะเร็ง โดยมีผลอย่างมากต่อการเจริญเติบโตทางกายภาพของเซลล์มะเร็งในมนุษย์และหนู ได้ดีกว่าวิตามินอีชนิด Tocopherols จากการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพบว่า Tocotrienols ลดการขยายขนาดและการเจริญเติบโตของตัวรับ เอสโตรเจนเนกาทีฟ MDA-MB-435 และโพสิทีฟ MCF-7 ในเซลล์มะเร็งเต้านมผู้หญิง Tocotrienols ชนิดแกมมา (Gamma) สามารถลดการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเต้านมผู้หญิงได้มากกว่า Taxmocifen (เป็นยาที่นิยมใช้ในการรักษามะเร็งเต้านม) ถึง 3 เท่า และหากใช้ร่วมกันจะช่วยลดการเจริญเติบโตได้ถึง 45 เท่าของการใช้ยาตามปกติ ในขณะเดียวกันก็มีการทดลองทำนองเดียวกันที่สรุปว่า Tocotrienols ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเต้านมแต่อย่างใด

นอกจากวิตามินอีในน้ำมันปาล์มจะมีประโยชน์ดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีประโยชน์แก่ผู้บริโภคในด้านอื่นอีกมากมาย เช่น การบำรุงสายตาป้องกันโรคต้อกระจก การชะลอการเสื่อมของสมองที่เกิดจากโรคสมองเสื่อม เป็นต้น ประโยชน์ในด้านอุปโภค เช่น การช่วยชะลอความแก่ของผิวหนัง เนื่องจากวิตามินอีสามารถป้องกันไขมันผนังเซลล์มิให้ถูกทำลายโดยขบวนการออกซิเดชัน (oxidation)

วิตามินเอในน้ำมันปาล์ม

น้ำมันปาล์มดิบเป็นหนึ่งในแหล่งที่มีวิตามินเอมากที่สุดในธรรมชาติ (ตารางที่ 2) โดยคิดเป็น 17 เท่า ของปริมาณวิตามินเอในแครอท และ 52 เท่าของปริมาณวิตามินเอในมะเขือเทศ ไม่มีน้ำมันพืชชนิดใดที่มีวิตามินเอมากขนาดนี้ จากการวิเคราะห์พบว่าในวิตามินเอประกอบไปด้วย อัลฟ่าแคโรทีน (Alpha carotenes) และเบต้าแคโรทีน (Beta carotenes) ถึง 90%

วิตามินเอทำให้น้ำมันปาล์มดิบมีสีออกไปทางส้มแดงค่อนข้างจัด และเมื่อผ่านการกลั่นแบบพิเศษเป็นน้ำมันปาล์มที่เรียกว่า Red palm oil ยังคงมีแคโรทีนอยู่ถึง 80% ของปริมาณเดิม

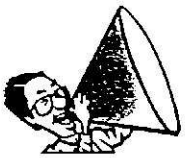
ประโยชน์ที่ได้รับจากวิตามินเอเกี่ยวกับโรคมะเร็งและโรคเรื้อรังอื่นๆ นั้น ได้มีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง และการทดลองทางการแพทย์ในมนุษย์แล้ว หากผลการศึกษายืนยันว่าวิตามินเอมีบทบาทในการต่อต้านมะเร็ง น้ำมันปาล์มจะมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการป้องกันโรคมะเร็ง

ตารางที่ 2 ปริมาณวิตามินเอในน้ำมันปาล์ม เปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น

FOOD	µg RETINOL EQUIVALENT/100g E.P.
Oranges	21
Bananas	50
Tomatoes	130
Carrots	400
Red Palm Oil (refined)	5,000
Crude Palm Oil	6,700

เอกสารอ้างอิง

1. วรรณพร มาศเกษม. 2543. **น้ำมันพืชและคอเลสเทอรอลเพื่อสุขภาพ.** จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 1 (1) : 13-14.
2. http://www.mpopc.org.my



เสียงจากผู้ประกอบการ

ทำไม...ราคาปาล์มน้ำมันเหลือแค่บาทเดียว!

ศักดิ์ศิลป์ โชติสกุล
กรมส่งเสริมการเกษตร

ตามปกติแล้วในช่วงฤดูแล้งของทุกปี เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม จนถึงเดือนมีนาคม ราคาปาล์มน้ำมันที่ชาวสวนปาล์มขายได้มีราคา 2.50-3.00 บาทต่อกิโลกรัม แต่ปีนี้ (กุมภาพันธ์ พ.ศ.2544) ราคาปาล์มน้ำมันที่ชาวสวนขายได้เหลือแค่บาทเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งวันที่เขียนต้นฉบับนี้ ราคาผลปาล์มสดทั้งทะลายเหลือเพียง 0.90 บาทเท่านั้น จึงมีคำถามว่าเกิดเหตุผิดปกติอะไรขึ้น

ก่อนอื่น ขอตั้งประเด็นเกี่ยวกับตัวแปรสำคัญที่จะกำหนดราคาผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันไว้ดังนี้

<u>ประเด็นที่ 1</u> เรื่องของอุปสงค์และอุปทาน (Demand & Supply) หมายถึง ความต้องการใช้ผลผลิตปาล์มกับปริมาณผลปาล์มที่ออกมา ซึ่งเป็นแม่แบบของระบบตลาด เช่น ช่วงฤดูแล้ง ปีนี้ผลผลิตออกมามากกว่าปกติ ขณะที่ความต้องการไม่เพิ่มมากขึ้น ราคาก็ไม่เพิ่มขึ้น เป็นต้น

<u>ประเด็นที่ 2</u> สต็อกน้ำมันคงเหลือ อันนี้เป็นตัวแปรสำคัญที่จะบอกว่าความต้องการมากหรือน้อย เช่น ประเทศมาเลเซียมีสต็อกน้ำมันคงเหลือ 1.7 ล้านตัน จึงจำเป็นต้องระบายออกตลาดโลก บังเอิญประเทศอินเดียเพิ่มภาษีนำเข้าน้ำมัน ทำให้มาเลเซียส่งออกได้น้อยสต็อกก็ล้น ราคาก็ตก เป็นต้น

<u>ประเด็นที่ 3</u> ผลกระทบจากภายนอก ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง (คู่แข่งสำคัญของชาวสวนปาล์ม) ถ้ามีการอุดหนุนจากประเทศผู้ผลิตถั่วเหลือง ประกอบกับโรงงานถั่วเหลืองอ้าแขนรับการนำเข้าน้ำมันถั่วเหลืองก็เข้ามาตีตลาดน้ำมันอื่นๆ ในบ้านเรานอกจากนี้ผลกระทบจากภายนอกอีกประการหนึ่งก็คือ นโยบายของรัฐที่ไม่ได้ปกป้องผลประโยชน์ชาวสวนปาล์มน้ำมัน แต่กลับไปเอื้อประโยชน์ให้กับบุคคลบางกลุ่มที่ไม่ได้ปลูกปาล์มน้ำมัน ทำให้การสนับสนุนไม่เป็นธรรม ชาวสวนปาล์มน้ำมันจะได้รับผลกระทบอย่างจัง

จากหัวเรื่อง **"ทำไม...ราคาปาล์มน้ำมันเหลือแค่บาทเดียว!"** สามารถวิเคราะห์จากข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ โดยอาศัยตัวแปร 3 ประเด็นข้างต้นเป็นบรรทัดฐาน ดังนี้

ประเทศไทยมีนโยบายส่งเสริมปลูกปาล์มน้ำมันให้มีพื้นที่ประมาณ 2 ล้านไร่ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำมันปาล์ม ปีพ.ศ.2549 ประมาณ 900,000 ตัน เพื่อเพียงพอใช้ภายในประเทศที่มีอัตราการใช้น้ำมันเพิ่มขึ้นทุกปี จากข้อมูลปัจจุบันพบว่าพื้นที่ปลูกน้ำมันปาล์มมีประมาณ 1.5 ล้านไร่ ผลผลิตปีพ.ศ.2543 ประมาณ 3.3 ล้านตัน คิดเป็นน้ำมันประมาณ 565,000 ตัน (ไม่รวมน้ำมันที่มีการลักลอบ) ซึ่งคิดว่าพอใช้ในประเทศ ผนวกกับสต็อกน้ำมันตกค้างปีที่ผ่านมาอีกประมาณ 23,000 ตัน รวมเป็นน้ำมันประมาณ 588,000 ตัน ซึ่งนับว่าพอใช้ตลอดทั้งปี ทั้งนี้เพราะปริมาณผลผลิตมิใช่ออกมาครั้งเดียวเหมือนพืชอายุสั้น แต่ทะยอยออกทั้งปี ประกอบกับน้ำมันที่ใช้ประมาณ 45,000 ตันต่อเดือน พอจะรองรับน้ำมันที่ผลิตได้

ทว่า เหตุการณ์ที่ชาวสวนและตลาดน้ำมันปาล์มมิได้คาดคิดไว้ก่อนก็คือ ปริมาณน้ำมันปาล์มในสต็อกของมาเลเซียมากเกินจำเป็นต้องส่งออกในปริมาณค่อนข้างมาก ทำให้ราคาตลาดล่วงหน้าลดต่ำลงประกอบกับปริมาณถั่วเหลืองในตลาดโลกมีมากมหาศาล เนื่องจากมีการอุดหนุนมาก ไม่ว่าประเทศสหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา จีน รวมถึงอินเดีย ซึ่งเคยเป็นประเทศผู้นำเข้าน้ำมันปาล์มมากที่สุด ได้ใช้น้ำมันถั่วเหลืองแทน และยังขึ้นภาษีนำเข้าน้ำมันปาล์มอีกด้วย ประเทศมาเลเซียจึงจำต้องเก็บสต็อกน้ำมันส่วนเกินไว้เรื่อยๆ เป็นเหตุให้ราคาน้ำมันปาล์มในตลาดโลกตกต่ำลงเรื่อยๆ

ตลาดน้ำมันปาล์มของโลกจะกระทบต่อราคาปาล์มในประเทศไทยอย่างไร เป็นคำถามตามมา จึงพอคาดได้ว่าตลาดน้ำมันปาล์มโลกมีราคาต่ำ ทำให้มาเลเซียระบายน้ำมันไม่ออก น้ำมันปาล์มบางส่วนจึงทะลักเข้าประเทศไทยตามแนวชายแดน โดยน้ำมันที่ลักลอบเข้าประเทศ จะเป็นน้ำมันบริสุทธิ์แล้วทั้งสิ้น ทำให้ตลาดน้ำมันปาล์มในประเทศไทยซะจัก และที่สำคัญคือปริมาณถั่วเหลือง ที่นำเข้ามากกว่า 1 ล้านตัน คิดเป็นน้ำมันหลายแสนตันที่เข้ามาในตลาด น้ำมันของไทยโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบางแห่งหันไปกลั่นถั่วเหลืองแทน ทำให้ไม่มีการรับซื้อน้ำมันปาล์มดิบจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม และโรงงานสกัดดังกล่าวมีปริมาณน้ำมันในถังเก็บมากขึ้น ขายน้ำมันไม่ออก แต่ต้องซื้อผลปาล์มสดจากเกษตรกรทุกวัน เป็นเหตุให้ราคาค่อยๆ ลดต่ำลง โดยจะพบว่าเมื่อต้นเดือนธันวาคม พ.ศ.2543 ราคาผลปาล์มสดที่เกษตรกรขายได้กิโลกรัมละ 1.35 บาท ลดเหลือ 1.25 บาท ช่วงสิ้นปี และลดลงเหลือ 1.10 บาท เมื่อปลายเดือนมกราคม และลดลงอีกเหลือ 0.90 บาท เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2544 และมีแนวโน้มจะ ลดต่ำลงไปอีก โดยไม่มีใครสามารถกำหนดได้ว่าจะมีราคาเพิ่มขึ้นเมื่อใด

โดยปกติแล้วในฤดูแล้งปาล์มน้ำมันมีราคาดีกว่าช่วงฤดูฝน เพราะมีผลผลิตน้อย มีโอกาสที่เอื้อให้การใช้น้ำมันมาก และหลายปีก่อนจะมีการนำเข้ามาจากต่างประเทศปีละ 10,000-20,000 ตัน แต่ปีนี้สถานการณ์กลับตรงข้าม ทั้งที่ผลผลิตปาล์น้อยกว่าปี พ.ศ. 2542

มีคำถามจากเกษตรกรว่ารัฐบาลสนใจจะช่วยเหลืออะไรบ้าง คงมีคำตอบแบบกำปั้นทุบดินว่า รัฐบาลยังจัดตั้งไม่เรียบร้อย ยังหาผู้รับผิดชอบไม่ได้ คงต้องรออีกระยะหนึ่ง จึงไม่ทราบว่าเกษตรกรจะรอได้หรือไม่

อีกประเด็นหนึ่งคือ กระทรวงพาณิชย์มีนโยบายแทรกแซงตลาดน้ำมันปาล์ม ซึ่งสิ้นสุดโครงการไปเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2544 ทั้งที่เงินได้รับอนุมัติมายังคงเหลืออีกหลายร้อยล้านบาท

ฝากคำถามเหล่านี้ถึงรัฐบาลใหม่ที่รับผิดชอบต่อธุรกิจปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มด้วยว่าจะมีการแก้ไขปัญหาที่เกษตรกรประสบอยู่อย่างไร และมีข้อเสนอเพิ่มเติมก็คือควรสนับสนุนการส่งออกผลิตภัณฑ์ หรือเปิดด่านชายแดนไทย ที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว หรือกัมพูชา เพื่อระบายสินค้าไปต่างประเทศ

ส่วนเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน ก็ขออวยพรให้ท่านยืนหยัดอยู่ได้ แม้ราคามีแนวโน้มต่ำลง แต่ที่สำคัญคือแม้ราคาผันผวนเท่าใดก็ตาม หากเกษตรกรได้รับผลผลิตเต็มที่ตลอดทั้งปี น่าจะพอยืนหยัดอยู่ได้กระมัง!

ข่าวกิจกรรม

เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543

เขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ.2543 ที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ประกาศเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ.2543 มีการกำหนดพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ดังนี้

ภาคกลาง	อำเภอ	ตำบล
1. จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	อำเภอบางสะพาน	ต.พงศ์ประศาสน์ ต.กำเนิดนพคุณ ต.ธงชัย ต.ชัยเกษม
	อำเภอบางสะพานน้อย	ต.ไชยราช ต.ทรายทอง ต.ปากแพรก ต.บางสะพาน ต.ช้างแรก
ภาคใต้	**อำเภอ**	**ตำบล**
1. จังหวัดชุมพร	อำเภอปะทิว	ต.ทะเลทรัพย์ ต.ชุมโค ต.ดอนยาง ต.บางสน ต.สะพลี
	อำเภอหลังสวน	ต.นาขา ต.วังตะกอ ต.ท่ามะพลา ต.หาดยาย ต.แหลมทราย ต.บ้านควน
	อำเภอเมืองชุมพร	ต.บ้านนา ต.วังไผ่ ต.ขุนกระทิง ต.ทุ่งคา ต.วิสัยเหนือ ต.วังใหม่
	อำเภอทุ่งตะโก	ต.ปากตะโก ต.ทุ่งตะไคร้ ต.ช่องไม้แก้ว ต.ตะโก
	อำเภอสวี	ต.ด่านสวี ต.ท่าหิน ต.นาสัก ต.ครน ต.ทุ่งระยะ ต.วิสัยใต้
	อำเภอละแม	ต.ละแม ต.สวนแตง ต.ทุ่งหลวง ต.ทุ่งคาวัด
	อำเภอท่าแซะ	ต.ท่าแซะ ต.นากระตาม ต.ท่าข้าม ต.รับร่อ ต.คุริง ต.หงษ์เจริญ ต.สลุย
2. จังหวัดระนอง	อำเภอเมืองระนอง	ต.ราชกรูด ต.บางริ้น
	อำเภอกระบุรี	ต.มะมุ
	อำเภอกะเปอร์	ต.กะเปอร์
3. จังหวัดสุราษฎร์ธานี	อำเภอกาญนจดิษฐ์	ต.ท่าทองใหม่ ต.ช้างซ้าย ต.ช้างขวา ต.กรูด ต.ท่าอุแท ต.ป่าร่อน ต.ทุ่งรัง ต.ทุ่งกง
	อำเภอคีรีรัฐนิคม	ต.ท่าชนอน ต.กระแปา ต.น้ำหัก ต.บ้านยาง ต.ท่ากระดาน ต.ถ้ำสิงขร ต.ย่านยาว ต.บ้านทำเนียบ
	อำเภอเคียนซา	ต.เคียนซา ต.อรัญคามวารี ต.พ่วงพรมคร ต.บ้านเสด็จ
	อำเภอชัยบุรี	ต.คลองน้อย ต.ชัยบุรี ต.สองแพรก ต.ไทรทอง
	อำเภอท่าฉาง	ต.เขาถ่าน ต.เสวียด ต.ท่าฉาง ต.ท่าเคย ต.คลองไทร ต.ปากฉลุย
	อำเภอบ้านนาสาร	ต.ทุ่งเตา ต.ทุ่งเตาใหม่ ต.ควนสุบรรณ ต.ลำพูน ต.นาสาร ต.คลองปราบ ต.น้ำพุ ต.ท่าชี ต.ควนศรี ต.พรุพี
	อำเภอพระแสง	ต.ลินเจริญ ต.บางสวรรค์ ต.ไทรโสภา ต.ไทรขึง ต.สาคู ต.อิปัน ต.ลินปุน
	อำเภอพุนพิน	ต.มะลวน ต.บางงอน ต.น้ำรอบ ต.หนองไทร ต.เขาหัวควาย ต.ท่าข้าม ต.ท่าโรงช้าง ต.บางมะเดื่อ ต.บางเดือน ต.กรูด ต.ตะปาน ต.ท่าสะท้อน
	อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี	ต.วัดประดู่ ต.ขุนทะเล ต.มะขามเตี้ย ต.บางกุ้ง
	อำเภอไชยา	ต.ป่าเว ต.เวียง ต.โมถ่าย ต.ปากหมาก
	อำเภอดอนสัก	ต.ดอนสัก ต.ชลคราม ต.ไชยคราม
	อำเภอท่าชนะ	ต.คลองพา ต.สมอทอง ต.คันธุลี ต.ท่าชนะ ต.ประสงค์
	อำเภอบ้านตาขุน	ต.พรุไทย ต.พะแสง ต.เขาวง
	อำเภอพนม	ต.พังกาญจน์ ต.ต้นยวน ต.ตลองชะอุ่น ต.พนม ต.พลูเถื่อน
	อำเภอเวียงสระ	ต.เวียงสระ ต.บ้านส้อง ต.ทุ่งหลวง ต.เขานิพันธ์ ต.คลองฉนวน
	อำเภอบ้านนาเดิม	ต.ท่าเรือ ต.นาใต้ ต.บ้านนา ต.ทรัพย์ทวี
	กิ่งอำเภอวิภาวดี	ต.ตะกุกเหนือ ต.ตะกุกใต้
4. จังหวัดพังงา	อำเภอเมืองพังงา	ต.ตากแดด ต.ถ้ำน้ำผุด ต.บางเตย ต.นบปริง
	อำเภอทับปุด	ต.ทับปุด ต.โคกเจริญ ต.บ่อแสน ต.บางเหรียง ต.ถ้ำทองหลาง ต.มะรุ่ย
	อำเภอกะปง	ต.รมณีย์
	อำเภอตะกั่วทุ่ง	ต.กระโสม ต.กะไหล ต.คลองเคียน ต.โคกกลอย ต.หล่อยูง

5. จังหวัดภูเก็ต	อำเภอถลาง	ต.ศรีสุนทร ต.เทพกระษัตรี ต.ไม้ขาว
6. จังหวัดกระบี่	อำเภอเมืองกระบี่	ต.กระบี่น้อย ต.ไสไทย ต.อ่าวนาง ต.หนองทะเล ต.เขาทอง ต.ทับปริก ต.เขาคราม
	อำเภอคลองท่อม	ต.ทรายขาว ต.คลองพน ต.ห้วยน้ำขาว ต.คลองท่อมใต้ ต.คลองท่อมเหนือ ต.เพหลา ต.พรุดินนา
	อำเภอเหนือคลอง	ต.คลองขนาน ต.ปกาสัย ต.เหนือคลอง ต.ห้วยยูง ต.โคกยาง
	อำเภอเขาพนม	ต.เขาพนม ต.พรุเตียว ต.โคกหาร ต.สินปุน ต.เขาดิน ต.หน้าเขา
	อำเภออ่าวลึก	ต.อ่าวลึกน้อย ต.คลองหิน ต.บ้านกลาง ต.แหลมสัก ต.อ่าวลึกใต้ ต.เขาใหญ่ ต.นาเหนือ ต.อ่าวลึกเหนือ ต.คลองยา
	อำเภอปลายพระยา	ต.ปลายพระยา ต.เขาเขน ต.เขาต่อ ต.คีรีวง
	อำเภอลำทับ	ต.ลำทับ ต.ดินแดง ต.ดินอุดม ต.ทุ่งไทรทอง
7. จังหวัดตรัง	อำเภอสิเกา	ต.ไม้ฝาด ต.นาเมืองเพชร ต.บ่อหิน ต.เขาไม้แก้ว ต.กะลาเส
	อำเภอเมืองตรัง	ต.น้ำผุด ต.นาท่ามเหนือ ต.บ้านโพธิ์ ต.นาพละ ต.นาบินหลา ต.หนองตรุด ต.นาโต๊ะหมิง
	อำเภอย่านตาขาว	ต.หนองบ่อ ต.ย่านตาขาว ต.ทุ่งกระบือ
	อำเภอวังวิเศษ	ต.อ่าวตง ต.วังมะปรางเหนือ ต.วังมะปราง ต.เขาวิเศษ ต.ท่าสะบ้า
	อำเภอห้วยยอด	ต.ห้วยนาง ต.หนองช้างแล่น ต.ท่าจีว ต.เขาปูน ต.เขากอบ ต.ลำภูรา ต.บางกุ้ง ต.วังคีรี
	อำเภอปะเหลียน	ต.ปะเหลียน ต.บ้านนา ต.สุโสะ ต.ทุ่งยาว ต.ลิพัง
	กิ่งอำเภอหาดสำราญ	ต.หาดสำราญ ต.บ้าหวี ต.ตะเสะ
8. จังหวัดนครศรีธรรมราช	อำเภอทุ่งใหญ่	ต.บางรูป ต.ทุ่งสัง ต.ทุ่งใหญ่ ต.ปริก ต.ท่ายาง ต.กุแหระ ต.กรุงหยัน
	อำเภอสิชล	ต.สี่ขีด ต.ทุ่งปรัง ต.สิชล ต.ฉลอง ต.เสาเภา ต.เทพราช ต.เปลี่ยน
	อำเภอนาบอน	ต.ทุ่งสง ต.แก้วแสน ต.นาบอน
9. จังหวัดพัทลุง	อำเภอเมืองพัทลุง	ต.ควนมะพร้าว ต.ท่าแค ต.นาโหนด ต.ร่มเมือง
	อำเภอกงหรา	ต.ชะรัด ต.คลองทรายขาว ต.คลองเฉลิม
	อำเภอตะโหมด	ต.ตะโหมด ต.แม่ขรี ต.คลองใหญ่
	อำเภอป่าบอน	ต.ป่าบอน ต.วังใหม่ ต.โคกทราย ต.ทุ่งนารี ต.หนองธง
	อำเภอเขาชัยสน	ต.ควนขนุน ต.โคกม่วง ต.เขาชัยสน
	กิ่งอำเภอศรีนครินทร์	ต.ชุมพล ต.อ่างทอง ต.ลำสินธ์ ต.บ้านนา
10. จังหวัดสงขลา	อำเภอสะเดา	ต.พังลา ต.ท่าโพธิ์ ต.ปริก ต.สำนักขาม ต.ปาดังเบซาร์ ต.สะเดา ต.ทุ่งหมอ
	อำเภอหาดใหญ่	ต.ฉลุง ต.คูเต่า ต.น้ำน้อย ต.คลองแห ต.คลองอู่ตะเภา ต.ท่าข้าม ต.คอหงส์ ต.บ้านพรุ ต.พะตง ต.ควนลัง ต.ทุ่งใหญ่ ต.ทุ่งตำเสา
	อำเภอคลองหอยโข่ง	ต.คลองหลา ต.ทุ่งลาน ต.คลองหอยโข่ง ต.โคกม่วง
11. จังหวัดสตูล	อำเภอควนกาหลง	ต.อุไดเจริญ
	อำเภอควนโดน	ต.ควนสตอ ต.ควนโดน ต.ย่านซื่อ
	อำเภอเมืองสตูล	ต.เกตรี ต.คลองขุด ต.ตำมะลัง ต.พิมาน ต.ฉลุง ต.บ้านควน ต.ควนโพธิ์ ต.เจ๊ะบิลัง ต.ควนขัน
	กิ่งอำเภอมะนัง	ต.ปาล์มพัฒนา ต.นิคมพัฒนา

รวมคิด รวมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย
จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้เพียงเพื่อการประชาสัมพันธ์ใช้สมัครเป็นสมาชิกได้ฟรี!

สกว.
TRF
"สร้างสรรค์ปัญญา
เพื่อพัฒนาประเทศ"

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน
The Oil Palm Newsletter

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 เดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2544 ISSN 1513-5527

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศ

สารบัญ

ผลงานวิจัย 2
รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น
- เกณฑ์พิจารณาในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

สาระปาล์มน้ำมัน 5
- ข้อมูลน่ารู้ ปาล์มน้ำมัน
- จัดการใส่ปุ๋ยอย่างไรเมื่อราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ

เสียงจากผู้ประกอบการ 11
- เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน:เข็นครกขึ้นภูเขา?
- การจัดองค์กรและรูปแบบการจัดการสวนปาล์ม : ความอยู่รอดของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์ม
- ประสบการณ์การป้องกันหนูในสวนปาล์ม
- ราคาปาล์ม : จากดีเซลปาล์มถึงเกษตรกร
- ข้อดี-ข้อเสียของไบโอดีเซล

ข่าวกิจกรรม 16

บทบรรณาธิการ

ท่ามกลางภาวะวิกฤตน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศที่มีราคาสูงขึ้น
จนมีผลกระทบกับราคาต้นทุนการผลิตสินค้าต่างๆ และค่าครองชีพของ
คนไทยทุกคนนั้น น้ำมันปาล์มจากปาล์มน้ำมันจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง
ซึ่ง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวของเราทรงเล็งเห็นประโยชน์ที่จะนำ
มาใช้เพื่อลดปัญหาภาวะวิกฤตดังกล่าว และได้ทรงจดสิทธิบัตรการ
ใช้น้ำมันปาล์มกับเครื่องยนต์ดีเซลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะเป็น
คุณประโยชน์อย่างสูงสุดกับคนไทยทั้งประเทศ โดยเฉพาะกับเกษตรกร
และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย ตลอดจนผู้บริโภค
ที่คาดว่าในอนาคตจะได้รับผลกระทบด้านลบจากการเปิดเสรีทางการ
ค้าภายใต้พันธกรณีอาฟต้า

เป็นที่ทราบกันดีว่าปัญหาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย
มีจุดเริ่มต้นมาจากการที่เกษตรกรใช้พันธุ์ปาล์มที่ไม่ถูกต้อง พันธุ์ปลอม
(พันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก) และพันธุ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน (พันธุ์
ที่ไม่เคยผ่านการทดสอบการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของแหล่ง
ปลูกในประเทศไทยมาก่อน) พันธุ์เหล่านี้มีพื้นที่ประมาณ 1 ใน 2 ของ
พื้นที่ปลูกทั้งหมด จาก 1.4 ล้านไร่) ดังนั้นการพัฒนาพันธุ์ให้เหมาะสม
กับสภาพแวดล้อมของไทยจึงเป็นประเด็นหลักที่ทุกฝ่ายควรให้ความ
สำคัญ จดหมายข่าวฉบับนี้จึงนำเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับเกณฑ์พิจารณา
ในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้ในปัจจุบันเกษตรกรประสบ
กับปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำ ทำให้เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน
หรือใส่ในปริมาณที่ต่ำกว่าปกติ ในสาระปาล์มน้ำมันจึงนำเสนอบทความ
เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยในภาวะที่มีปัญหาด้านราคาผลผลิตปาล์มน้ำมัน
รวมทั้งสาระความรู้ต่างๆ และการแสดงความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ใน
วงการปาล์มน้ำมัน ซึ่งคิดว่าจะเป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการ และ
นักวิชาการที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ธีระ เอกสมทราเมษ

สำนักงานประสานงาน
ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@ratree.psu.ac.th
Home page : http://www.psu.ac.th/natural_res/oilpalm

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"

ผลงานวิจัย

รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น

เกณฑ์พิจารณาในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ยงยุทธ เชื้อมงคล นิทัศน์ สองศรี ชัยรัตน์ นิลนนท์
ธีระพงศ์ จันทรนิยม และ ประกิจ ทองคำ
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คำนำ

ในการคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันจุดประสงค์หลักคือ ต้องการได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูงสุด ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากทำการวิเคราะห์ทางเคมีแล้ว จึงจะให้คำตอบได้ว่าพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ควรจะนำไปปลูกทดสอบหรือขยายพันธุ์ต่อไปหรือไม่ อย่างไรก็ตามในการคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมัน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะอื่นๆ โดยเฉพาะลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน และผลผลิตน้ำมัน เป็นต้น (ธีระ, 2528)

ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับ

1) อายุของต้นปาล์มน้ำมัน : ในระยะแรกที่ปาล์มมีอายุน้อยจะให้ผลผลิตต่ำและจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุระหว่าง 8-10 ปี หลังจากนั้นผลผลิตจะเริ่มลดลง

2) ลักษณะจำนวนทะลาย : จำนวนทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับอัตราการผลิตทางใบและอัตราส่วนเพศ (คิดเป็นร้อยละของจำนวนช่อดอกตัวเมียต่อช่อดอกทั้งหมด คือรวมทั้งช่อดอกตัวผู้และตัวเมีย ในช่วงระยะเวลา 1 ปี)

3) ลักษณะน้ำหนักทะลาย : น้ำหนักทะลายต่อต้นของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของก้านทะลาย น้ำหนักและจำนวนช่อดอกย่อย จำนวนดอกต่อช่อดอกย่อย ร้อยละของการติดผลและน้ำหนักเฉลี่ยของผลปาล์มในทะลาย ปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากขึ้นจะมีผลทำให้น้ำหนักทะลาย จำนวนช่อดอกย่อย จำนวนดอกต่อช่อดอกย่อย และน้ำหนักเฉลี่ยของผลปาล์มสูงขึ้น

ผลผลิตน้ำมัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักทะลายและอัตราส่วนน้ำมันต่อทะลาย ความสัมพันธ์ของลักษณะทั้งสองนี้ พบว่าอัตราส่วนน้ำมันต่อทะลายจะสูงและค่อนข้างสูงคงที่เมื่อปาล์มน้ำมันมีน้ำหนักทะลาย 5 กก.ขึ้นไป โดยทั่วไปในปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อยจะมีน้ำหนักทะลายต่ำและเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่ออายุมากขึ้น น้ำหนักทะลายจะสูงมากกว่า 5 กก. เมื่อปาล์มมีอายุประมาณ 3 ปี 6 เดือน หลังจากปลูก

อย่างไรก็ตามในการคัดเลือกลักษณะต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น จำเป็นต้องทราบว่าลักษณะใดควรพิจารณาคัดเลือกก่อนหรือหลัง โดยสามารถพิจารณาได้จากค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะนั้นๆ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะดังกล่าวบางลักษณะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไป

วิธีการศึกษา

ทำการให้หมายเลขต้นปาล์มทุกต้นในแปลงรวบรวมพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกชั่วที่ 2 (F_2) ที่ได้จากการผสมระหว่างเทเนอรา x เทเนอรา จำนวน 1038 ต้น เมื่อเดือนมกราคม 2541 (ธีระ และคณะ, 2543) เพื่อติดตามบันทึกประวัติเกี่ยวกับศักยภาพการให้ผลผลิตทะลายสดต่อต้นและลักษณะทางเกษตรอื่นๆ เช่น จำนวนทะลายต่อต้น และน้ำหนักต่อทะลาย โดยทำการบันทึกข้อมูลเป็นรายต้นทุกครั้งที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 3 ปี (กุมภาพันธ์ 2541 ถึง มกราคม 2544) นอกจากนี้ได้ทำการสุ่มหมายเลขต้นปาล์ม จำนวน 862 ต้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรสำหรับการศึกษานี้ ทำการเก็บบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ เช่น น้ำหนักต่อผล เปอร์เซ็นต์ความหนาของเนื้อชั้นนอก กะลา และเนื้อในเมล็ดปาล์มต่อผล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT (1993)

ผลและวิจารณ์

จากการประเมินค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมอย่างกว้าง (Board sense heritability, h^2_{bs}) ของลักษณะทางเกษตรจากประชากรชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน แสดงผลดังตารางที่ 1 ถ้าค่า h^2_{bs} สูง แสดงว่าการถ่ายทอดลักษณะถูกควบคุมด้วยพันธุกรรมมากกว่าเป็นผลจากสิ่งแวดล้อมขณะที่ h^2_{bs} ต่ำ แสดงว่าการถ่ายทอดลักษณะแปรปรวนตามสภาพแวดล้อมสูง จากผลการศึกษาพบว่าลักษณะที่มีค่า h^2_{bs} สูง คือลักษณะเปอร์เซ็นต์ความหนาของกะลา (91.03%) เนื้อปาล์มชั้นนอก (87.80%) และเนื้อในเมล็ดปาล์มต่อผล (67.65%) ลักษณะที่มีค่าปานกลางคือลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย (41.98%) ส่วนลักษณะที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำจนถึงต่ำสุด คือ จำนวนทะลาย (18.22%) ผลผลิตทะลายสดต่อต้น (11.96%) และน้ำหนักต่อผล (8.04%) ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Van der Vossen (1974) และ West และคณะ (1976) แต่อย่างไรก็ตาม Ooi และ Bin Ngah (1976) รายงานว่าความแตกต่างของประชากรปาล์มน้ำมันและสภาพแวดล้อมมีผลทำให้ค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ของลักษณะเดียวกันแตกต่างกันมาก ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องใช้วิธีการที่เหมาะสมแตกต่างกันไป

ตารางที่ 1 อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมอย่างกว้าง (h^2_{bs}%) ของลักษณะทางเกษตรที่ประเมินจากประชากรลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน

ลักษณะ	h^2_{bs} ของประชากรทั้งหมดของลูกชั่วที่ 2	h^2_{bs} ของลูกชั่วที 2 จำแนกตามชนิดของปาล์มน้ำมัน		
		ดูรา	*เทเนอรา*	*พิสิเฟอรา*
น้ำหนักต่อผล	8.04	-	-	-
เนื้อผลชั้นนอกต่อผล	87.80	-	-	-
กะลาต่อผล	91.03	-	-	-
เนื้อผลชั้นในต่อผล	67.65	-	-	-
จำนวนทะลายต่อต้น	18.22	13.03	15.62	33.59
น้ำหนักต่อทะลาย	41.98	46.87	51.47	15.83
ผลผลิตทะลายสดต่อต้น	11.96	12.51	23.65	17.50

เมื่อทำการศึกษาแยกตามชนิดของปาล์มน้ำมันในประชากรปาล์มน้ำมันชั่วที่ 2 (ตารางที่ 1) พบว่า ปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดมีค่า h^2_{bs} ของลักษณะทางเกษตรต่างๆ ที่แตกต่างกันมาก กล่าวคือ ปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรามีค่า h^2_{bs} ในลักษณะจำนวนทะลายสูงสุด (33.59%) ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดดูราและเทเนอรา มีค่า h^2_{bs} ต่ำ คือ 13.03 และ 15.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม ปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรามีค่า h^2_{bs} ในลักษณะน้ำหนักต่อทะลายต่ำที่สุด ในขณะที่ปาล์มน้ำมันชนิดดูราและเทเนอรา h^2_{bs} อยู่ในระดับปานกลาง คือ 46.87 และ 51.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนลักษณะผลผลิตทะลาย พบว่าปาล์มน้ำมันทั้งสามชนิดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ คืออยู่ระหว่าง 12.51-23.65 เปอร์เซ็นต์ โดยปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรามีค่า h^2_{bs} (23.65%) สูงกว่าปาล์มน้ำมันชนิดอื่น ผลจากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิดดูราและพิสิเฟอราเพื่อการผลิตลูกผสมชนิดเทเนอรา รวมทั้งการคัดเลือกปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงประชากรของปาล์มน้ำมันรอบใหม่ โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกลักษณะปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดควรพิจารณาให้ความสำคัญของลักษณะตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

ปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรา ควรพิจารณาลักษณะจำนวนทะลายต่อต้น ผลผลิตทะลาย และน้ำหนักต่อทะลาย ปาล์มน้ำมันชนิดดูรา ควรพิจารณาลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย จำนวนต้นต่อทะลาย และผลผลิตทะลาย และปาล์มน้ำมันชนิดเทเนอรา ควรพิจารณาลักษณะ น้ำหนักต่อทะลาย ผลผลิตทะลาย และจำนวนทะลายต่อต้น

สรุป

ผลการศึกษา h^2_{bs} ของลักษณะผลปาล์ม พบว่าเปอร์เซ็นต์ความหนาของกะลาและเนื้อชั้นนอกต่อผล มีค่า h^2_{bs} สูง ดังนั้นในการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องพิจารณาให้ความสำคัญกับลักษณะดังกล่าว สำหรับค่า h^2_{bs} ของลักษณะทางเกษตรที่สำคัญอีกสามลักษณะ คือ จำนวนทะลายต่อต้น น้ำหนักต่อทะลาย และผลผลิตทะลายต่อต้น ชี้ให้เห็นว่าอัตราการถ่ายทอดพันธุกรรมของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ จำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกที่ให้ลำดับความสำคัญของลักษณะที่ทำการคัดเลือกที่แตกต่างกัน โดยสรุปได้ว่าลักษณะที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกของปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และ เทเนอรา คือ ลักษณะน้ำหนักต่อทะลาย ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอราลักษณะที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก คือลักษณะจำนวนทะลายต่อต้น

เอกสารอ้างอิง

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์.2528. **การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน.** ว.สงขลานครินทร์. 7(4):471-479.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ วรรณา เลี้ยววาริณ และ นิทัศน์ สองศรี. 2543. **องค์ความรู้ด้านพันธุ์และการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน.** เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการเรื่อง **"ศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย"** วันที่ 12-13 สิงหาคม 2543 ณ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. 7 หน้า.

Ooi, S.C. and Bin Ngah, A.W. 1976. **Oil palm breeding-some aspects of selection.** In : International Developments in Oil Palm. (eds Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters : 58-67.

Van der Vossen, H.A.M. 1974. **To wards more efficient relection for oil yield in the oil palm, *(Elaeis guineensis Jacquin).*** Ph.D. Thesis, University of Wageningen, Netherlands, 107pp.

West, M.J. Ross, J.M., Obasola, C.O. and Mekkako, H.U. 1976. **The inheritance of yield and of fruit and bunch composition characters in the oil palm an analysis of the NIFOR main breeding programme.** In : International Development in Oil Palm. (eds Earp, D.A. and Newall, W.) The Incorporated Society of Planters. : 95-105.

สาระปาล์มน้ำมัน...

ข้อมูลน่ารู้ ปาล์มน้ำมัน

ชัยวัฒน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(เรียบเรียงจาก The Oil Palm-Fact File; Better crops International Vol.13,No.1,May 1999)

ถิ่นกำเนิด

ป่าร้อนชื้นของลุ่มแม่น้ำในอาฟริกาตะวันตก

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Elaeis quineensis* Jacq. อยู่ในวงศ์ *Palmae* วงศ์ย่อย *Cocoideae* ออกดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน ผลิต 8 ทางใบต่อ 1 รอบลำต้น และมีทางใบเหลืออยู่รอบต้นประมาณ 5 รอบ (ประมาณ 40 ทางใบ) การเกิดทางใบ 1-3 ทางใบ ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน (ตามอายุและความสมบูรณ์ของต้น) เวลาที่เริ่มออกดอกจนถึงทะลายปาล์มน้ำมันสุกอยู่ในช่วงประมาณ 44 เดือน

พันธุ์

ลูกผสมระหว่าง ดูรา (Dura, ต้นแม่) x พิสิเฟอรา (Pisifera, ต้นพ่อ) เรียกกันทั่วไปว่า เทเนอรา (Tenera) เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุด ปาล์มน้ำมันที่ผลิตจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (clonal propagation) กำลังได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ส่วนที่เก็บเกี่ยวผลผลิต

ทะลายปาล์มประกอบด้วยผลปาล์มโดยมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากประมาณ 5 กก. (ปาล์มอายุ 3 ปีหลังปลูก) ถึง 50 กก. (ปาล์มอายุมากกว่า 15 ปี) ผลปาล์มแต่ละผลมีน้ำมันในเนื้อผลชั้นนอก (mesocarp) 45-50% และในเนื้อผลชั้นใน (kernel) ประมาณ 50% น้ำมันที่สกัดได้จากเนื้อผลชั้นนอกอยู่ในช่วง 20-25% ของน้ำหนักทะลายสด และจากเนื้อผลชั้นใน อยู่ในช่วง 4-6% ของน้ำหนักทะลายสด

วงจรชีวิต

เป็นไม้ยืนต้น ปาล์มน้ำมันป่าอาจมีอายุถึง 200 ปี สำหรับปาล์มน้ำมันที่ปลูกเป็นการค้าทั่วไปมีอายุที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าทางเศรษฐกิจประมาณ 20-30 ปี

ช่วงการเติบโต	ระยะเวลา
ระยะต้นกล้า	10-12 เดือน
ปาล์มอ่อน (immature)	24-30 เดือน
ปาล์มให้ผลผลิต	
- เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว	3-10 ปี
- ผลผลิตค่อนข้างคงที่	10-15 ปี
- ผลผลิตลดลง	มากกว่า 15 ปี

ผลผลิตสูงสุด

ประมาณ 7.4 ตันทะลายสด/ไร่ เทียบได้กับ 1.69 ตันน้ำมันปาล์มดิบ (Crude palm oil, CPO) และ 0.14 ตันน้ำมันจากเนื้อผลชั้นใน (Palm kernel oil, PKO) มีรายงานการให้ผลผลิตของปาล์มที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สูงถึง 1.92 ตัน CPO/ไร่ การเก็บเกี่ยวทะลายสดอยู่ในช่วงประมาณ 7-14 วัน/ครั้ง

ธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับทะลายปาล์ม

ผลผลิต	N	P	K	Mg	Ca
	----------	----------	กก.	----------	----------
1 ตัน ทะลายสด	2.94	0.44	3.71	0.77	0.81
25 ตัน ทะลายสด	74	11	93	19	20

จุลธาตุอาหารสำคัญที่ต้องการ

โบรอน, ทองแดง (ดินพรุ, ดินทรายจัด,) สังกะสี, เหล็ก

ระยะปลูก/จำนวนต้นที่ปลูกต่อพื้นที่

อยู่ในช่วง 20-23 ต้น/ไร่ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ดินและภูมิอากาศ ระยะปลูกที่ห่างจะเหมาะสำหรับบริเวณดินที่ดินดี ภูมิอากาศเหมาะสม และใช้ปาล์มพันธุ์ดีปลูก การปลูกมักใช้ระบบปลูกรูปสามเหลี่ยม ระยะปลูก 9x9x9 เมตร ซึ่งจะได้ปาล์มน้ำมัน 22 ต้น/ไร่

ภูมิอากาศที่ปาล์มน้ำมันต้องการ

สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยน้อยกว่า 500 เมตร อยู่ไม่เกินเส้นละติจูดที่ 15° เหนือหรือใต้ ซึ่งเป็นภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มีฝนตกสม่ำเสมอประมาณ 1,800-2,000 มม./ปี อย่างไรก็ตามปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีฝนตกถึง 5,000 มม./ปี แต่ดินต้องระบายน้ำดี ผลผลิตจะลดลงเมื่อพื้นที่ปลูกได้รับฝนน้อยกว่า 100 มม./เดือน ติดต่อกัน 3 เดือน การให้น้ำชลประทานสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจได้ในบริเวณพื้นที่ที่มีช่วงแล้งยาวนาน สำหรับแสงแดดควรมีแสงแดดส่องมากกว่า 2,000 ชม./ปี

ลักษณะดิน

ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตได้ในดินทั่วไป ทนดินที่เป็นกรด pH ประมาณ 5.0 ได้ แต่ไม่ชอบดินที่มี pH สูง (pH สูงกว่า 7.5) ดินที่ปลูกปาล์มน้ำมันต้องมีการระบายน้ำดี

จัดการใส่ปุ๋ยอย่างไรเมื่อราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ

ชัยรัตน์ นิลนนท์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในช่วงเวลานี้ โดยเฉพาะตั้งแต่ปลายปี 2543 ถึงต้นปี 2544 ราคาผลผลิตของทะลายปาล์มน้ำมันได้ลดลงอย่างมาก เหลืออยู่ประมาณกิโลกรัมละ 1 บาท ทำให้เกษตรกรเจ้าของสวนที่ขายทะลายปาล์มน้ำมันได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มทุนในการปลูกดูแลรักษาสวนปาล์มน้ำมัน การให้ปุ๋ยเป็นปัจจัยการลงทุนที่สำคัญคิดเป็นค่าใช้จ่ายถึงประมาณ 50% หรือมากกว่า ของค่าใช้จ่ายในการดูแลสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งในสภาวะราคาปาล์มน้ำมันตกต่ำเช่นนี้ ได้มีคำถามจากเจ้าของสวนเป็นจำนวนมากที่ต้องการลดค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ย เพื่อจะลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา และลดสภาวะการขาดทุนเนื่องจากราคาปาล์มน้ำมันต่ำ

บทความนี้จึงนำเสนอข้อมูลที่สำคัญบางประการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเพื่อให้เจ้าของสวนใช้เป็นข้อพิจารณาในการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ย

1. ทำไมต้องใส่ปุ๋ยแก่ปาล์มน้ำมัน

- ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารสูงในการให้ผลผลิต ถ้าไม่มีการให้ปุ๋ยแล้ว ปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตต่ำมาก ไม่คุ้มกับการลงทุนที่ปลูกและดูแลรักษาทั่วๆ ไป ที่ได้ดำเนินการไว้แล้ว
- ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายปาล์มสดออกไปทุกๆ 1,000 กิโลกรัมนั้น ทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารต่างๆ ออกไปกับทะลายปาล์มสด ได้แก่ ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม, แมกนีเซียม, แคลเซียม ประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังนั้นเพื่อความสมดุลย์ของปริมาณธาตุอาหารที่มีการสูญเสียออกไปกับผลผลิต จึงต้องมีการให้ธาตุอาหารเพิ่มในรูปของปุ๋ย อย่างน้อยที่สุดก็ต้องใกล้เคียงกับปริมาณที่ธาตุอาหารสูญเสียไป มิฉะนั้นสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินธาตุอาหารในดินก็จะเสื่อมลง และเกิดผลกระทบต่อการให้ผลผลิตในระยะยาวต่อไป
- ในการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันนั้น จะมีผลต่อผลผลิตหลังจากใส่ปุ๋ยไปแล้วประมาณ 1.5-2 ปี ดังนั้นจึงไม่ควรลดปริมาณปุ๋ยหรือหยุดใส่ปุ๋ยในขณะที่ราคาปาล์มน้ำมันตกต่ำ และไปเพิ่มปริมาณปุ๋ยในขณะที่ราคาปาล์มน้ำมันสูง โดยเฉพาะกับปาล์มที่อยู่ในช่วงกำลังเติบโตอย่างมาก (ปาล์มน้ำมันอายุน้อยกว่า 8 ปี) เช่น ในขณะนี้ราคาปาล์มน้ำมันต่ำ ชาวสวนลดการใส่ปุ๋ยหรืองดการใส่ปุ๋ย ผลของการลดการใส่ปุ๋ยในปีนี้จะไปแสดงผลทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง ในอีก 1-3 ปีข้างหน้า และถ้าในช่วงเวลา 1-3 ปีข้างหน้าราคาปาล์มน้ำมันเกิดสูง ชาวสวนก็จะเสียประโยชน์ เนื่องจากราคาปาล์มสูง แต่ได้ผลผลิตต่ำ เนื่องจากได้ลดหรืองดการใส่ปุ๋ยมาก่อน

ดังนั้น จึงขอให้พิจารณาในระยะยาว ให้มองภาพของรายได้และผลผลิตสะสม เช่น 5-10 ปี โดยดูจากผลผลิต ราคาผลผลิต และรายได้สะสมในช่วง 2 ปีจากนี้ราคาผลผลิตปาล์มต่ำ แต่ชาวสวนก็ยังใส่ปุ๋ยปกติ ทำให้ผลผลิตสูงอย่างต่อเนื่อง และถ้าราคาในอีก 3-5 ปีข้างหน้าดี ก็จะทำให้ผลรวมของผลผลิตและรายได้ทั้งหมดคุ้มค่าได้ ทั้งนี้ให้คำนึงว่า ปาล์มน้ำมันเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 3 ปี ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงปาล์มน้ำมันอายุ 3-10 ปี และจะให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 10-15 ปี และจะเริ่มลดลงเล็กน้อยเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 15 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการบำรุงดูแลรักษาด้วย โดยทั่วไปแล้วสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมันได้ไปจนถึงอายุ 25-30 ปี

ถ้ามีการลดหรืองดการให้ปุ๋ยในช่วงใดช่วงหนึ่ง โดยเฉพาะปาล์มอายุน้อยกว่า 8 ปี ก็จะทำให้ไปลดผลผลิตของปาล์มที่จะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงอายุ 3 ถึง 25-30 ปี และถ้าการลดผลผลิตของปาล์มไปตรงกับช่วงปาล์มมีราคาแพง ก็จะทำให้สูญเสียรายได้มากขึ้นด้วย

2. จะจัดการปุ๋ยอย่างไรเพื่อลดค่าใช้จ่าย

2.1 ปรึกษากับเกษตรอำเภอหรือผู้เชี่ยวชาญเรื่องปุ๋ย โดยต้องมีการออกไปดูแปลงปาล์มน้ำมันจริง มีข้อมูลการวิเคราะห์ใบ การวิเคราะห์ดิน ผลผลิต ประวัติการใช้ปุ๋ยประกอบเพื่อหาทางประเมินปุ๋ยที่จำเป็นต้องใช้

2.2 พิจารณาการให้ปุ๋ยตามความเหมาะสม หรือจำเป็นเท่านั้น โดยอาจประมาณการใส่ดังนี้

- 2.2.1 ใส่แค่ชดเชยปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียออกไปกับผลผลิต เพื่อให้ปาล์มน้ำมันพออยู่ได้และดินไม่เสื่อม
- 2.2.2 ใส่เพิ่มมากกว่าปริมาณ ในข้อ 2.2.1 เล็กน้อย หรือมากขึ้นตามความเหมาะสมของเงินทุนที่มีอยู่
- 2.2.3 ใส่ตามปกติ ตามค่าวิเคราะห์ดินหรือใบ เพื่อรักษาผลผลิตที่สูงไว้ในระยะยาว

ข้อมูลทั่วไปที่แนะนำโดยสถาบันโพแทสและฟอสเฟต มีดังนี้

ไนโตรเจน

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราใส่ (กก./ต้น/ปี)	
	N	ยูเรีย
อายุ 2-3 ปีหลังปลูก	0.25-0.75	0.54-1.63
อายุ 5-10 ปีหลังปลูก	1.00-1.50	2.17-3.26
ใส่ชดเชยธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต	0.50-0.60	1.00-1.30
เมื่อสังเกตเห็นอาการขาด	1.50-1.80	3.30-3.90

ฟอสฟอรัส

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราใส่ (กก./ต้น/ปี)	
	P_2O_5	หินฟอสเฟต
ใส่ชดเชยธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต	0.15-0.20	0.50
เมื่อสังเกตเห็นอาการขาด	0.50-0.75	1.70-2.50

โพแทสเซียม

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราใส่ (กก./ต้น/ปี)	
	K_2O	KCl
ใส่ชดเชยธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต	0.70-0.90	1.20-1.50
เมื่อสังเกตเห็นอาการขาด	1.80-3.00	3.00-5.00

แมกนีเซียม

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราใส่ (กก./ต้น/ปี)	
	MgO	คีเซอร์ไรต์ (Kieserite)
ใส่ชดเชยธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต	0.20-0.27	0.75-1.00
เมื่อสังเกตเห็นอาการขาด	0.54-0.81	2.00-3.00

ทองแดง ในดินทรายปนร่วน หรือดินทรายที่มักขาด ให้ใส่คอปเปอร์ซัลเฟต ($CuSO_4$) ประมาณ 0.1 กก./ต้น/ปี ถ้าปาล์มน้ำมันไม่แสดงอาการขาดธาตุ หรือปริมาณในใบไม่ขาด ก็ไม่จำเป็นต้องใส่

โบรอน ใส่ประมาณ 0.1 กก./ต้น/ปี ในรูปของโซเดียมโบเรต (sodium borate) เพื่อป้องกันการขาดธาตุโบรอน

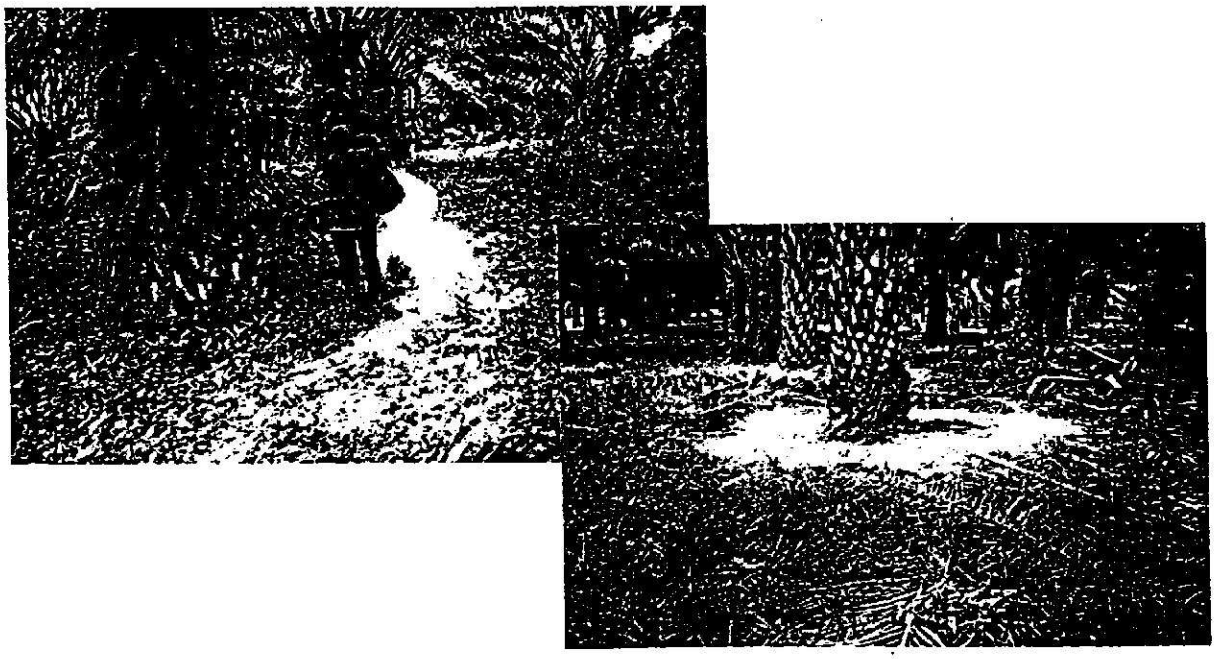
2.3 แหล่งปุ๋ย ควรเลือกใช้แหล่งปุ๋ยที่มีราคาถูก โดยมีการคำนวณปริมาณการใส่ให้ใกล้เคียงกับปริมาณที่ต้องการ เพราะแหล่งปุ๋ยแต่ละแหล่งจะให้ธาตุอาหารไม่เท่ากัน ถ้าไม่แน่ใจ ต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ตัวอย่างจากแหล่งปุ๋ยทั่วไป มีดังนี้

แหล่งปุ๋ยไนโตรเจน	อาจได้จาก ยูเรีย (46% N), แอมโมเนียมซัลเฟต (21% N, 24% S)
แหล่งปุ๋ยฟอสฟอรัส	อาจได้จาก หินฟอสเฟต (25-30% P_2O_5), ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18% N, 46% P_2O_5)
แหล่งปุ๋ยโพแทสเซียม	อาจได้จาก โพแทสเซียมคลอไรด์ (60% K_2O, 35% Cl)
แหล่งปุ๋ยแมกนีเซียม	อาจได้จาก คีเซอร์ไรด์ (27% MgO, 23% S)
แหล่งปุ๋ยแคลเซียม	อาจได้จาก หินฟอสเฟต ปูนขาว หรือยิปซัม
แหล่งปุ๋ยแคลเซียมและแมกนีเซียม	อาจได้จาก โดโลไมต์ (ควรวิเคราะห์ปริมาณ CaO และ MgO ด้วย)

ดังนั้น ให้พยายามเลือกแหล่งปุ๋ยที่มีราคาถูกเพื่อประหยัดเงิน โดยคิดจากปริมาณธาตุอาหารที่ได้ประกอบด้วย สำหรับปัจจัยเรื่องการละลายได้เร็วหรือช้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเป็นประโยชน์ ให้พิจารณาตามความเหมาะสม เช่น ถ้าต้องการได้ฟอสฟอรัสละลายเร็วก็ใช้ไดแอมโมเนียมฟอสเฟตที่มีราคาแพงแทนหินฟอสเฟต หรือใช้คีเซอร์ไรด์เพื่อให้ได้ MgO ละลายเร็วแทนโดโลไมต์ ปุ๋ยที่ละลายเร็วจะให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเร็ว ในขณะเดียวกันก็จะสูญเสียได้ง่ายไปกับน้ำและการชะล้างด้วย

2.4 วิธีการใส่ ใส่ในดินขณะชื้น แบ่งใส่ประมาณ 2 ครั้ง/ปี รายละเอียดควรหาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญด้วย ทั้งนี้เพราะถ้าใส่ถูกต้องจะทำให้ปาล์มน้ำมันได้ธาตุอาหารสูง สามารถประหยัดปุ๋ยและเงินลงทุนได้ มีข้อแนะนำทั่วไปดังนี้

ไนโตรเจน	หว่านกระจายสม่ำเสมอรอบโคนต้นบริเวณกำจัดวัชพืชแล้ว โดยเริ่มจากระยะ 1 เมตรจากโคนต้น ในขณะดินชื้น ต้องไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเมื่อดินเปียกแฉะ มีน้ำขัง หรือแห้งมาก และอย่าใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นกอง
ฟอสฟอรัส	หว่านปุ๋ยฟอสฟอรัสบริเวณรอบนอกของบริเวณกำจัดวัชพืชรอบๆ โคนต้นที่ระยะประมาณ 1.4-1.8 เมตร จากโคนต้น
โพแทสเซียม	หว่านปุ๋ยโพแทสเซียมบริเวณรอบนอกของบริเวณกำจัดวัชพืชรอบๆ โคนต้น
แมกนีเซียม	หว่านปุ๋ยแมกนีเซียมบริเวณรอบนอกของบริเวณกำจัดวัชพืช ถัดจากบริเวณที่ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม
โบรอน	หว่านปุ๋ยให้กระจายสม่ำเสมอ บริเวณที่กำจัดวัชพืชรอบโคนต้น



2.5 แหล่งธาตุอาหารจากอินทรียวัตถุ

แหล่งธาตุอาหารจากอินทรียวัตถุต่างๆ จะมีราคาถูกมากกว่าปุ๋ยเคมี และมีสมบัติในการช่วยปรับปรุงการอุ้มน้ำ การดูดยึดธาตุอาหาร การระบายอากาศของดิน คลุมดินป้องกันการชะล้างพังทะลาย แต่ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากอินทรียวัตถุมีน้อย ดังนั้น เพื่อการประหยัดค่าใช้จ่าย ต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรืออินทรียวัตถุต่างๆ ร่วมกับปุ๋ยเคมีเสมอ สำหรับสวนปาล์มน้ำมันจะมีวัสดุอินทรีย์มากมายที่สามารถนำมาใช้เพื่อปรับปรุงดินและประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น

2.5.1 ทางใบที่ตัดแต่ง มีธาตุอาหารโดยประมาณ ในพื้นที่ 1 ไร่ที่ตัดแต่งใบ ดังนี้ 20 กก. N, 3.68 กก. P_2O_5, 28 กก. K_2O และ 4 กก. MgO

2.5.2 ทะลายปาล์มเปล่า ในทุก 25 ตันของทะลายปาล์มสด จะให้ทะลายปาล์มเปล่า 5 ตัน ในกระบวนการหีบน้ำมัน และทะลายปาล์มเปล่าแห้ง จะมีธาตุอาหารโดยประมาณดังนี้ C 12%, N 0.80%, P_2O_5 0.22%, K_2O 2.90%, MgO 0.30%, CaO 0.25%, B 10 มก./กก., Cu 23 มก./กก. และ Zn 51 มก./กก.

2.5.3 วัสดุอื่นๆ ที่ได้จากกระบวนการหีบน้ำมัน เช่น เถ้าทะลาย (bunch ash) และของเหลวที่เหลือ (Palm oil mill effluent)

3. สรุป

การจัดการประเมินปริมาณธาตุอาหารที่ต้องใส่ให้ปาล์มอย่างถูกต้องเหมาะสม การเลือกชนิดปุ๋ยที่มีราคาถูก การใส่ปุ๋ยโดยวิธีที่ถูกต้อง ตลอดจนมีการใช้อินทรียวัตถุหรือวัสดุเหลือในกระบวนการหีบน้ำมันจากทะลายปาล์ม สามารถช่วยให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างคุ้มค่า สามารถประหยัดรายจ่าย ในขณะเดียวกัน ยังสามารถรักษาการให้ได้ผลผลิตที่ยั่งยืนเอาไว้ได้ และไม่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมลงอีกด้วย อย่างไรก็ตาม ในการจัดการดังกล่าวต้องอาศัยการพิจารณาอย่างรอบคอบของปัจจัยต่างๆ ในรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันไปในบริเวณพื้นที่ต่างๆ ดังนั้น เจ้าของสวนปาล์มน้ำมันควรคิดวิธีการดำเนินการให้สอดคล้องกับแหล่งปัจจัยของสวนเอง และควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อความรอบคอบในการดำเนินการ เพราะถ้ามีการดำเนินการถูกต้องเหมาะสมจะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากนั่นเอง

เสียงจากผู้ประกอบการ

เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน : เข็นครกขึ้นภูเขา?

ศักดิ์ศิลป์ โชติสกุล
กรมส่งเสริมการเกษตร

ท่านเคยเข็นครกขึ้นภูเขาหรือไม่ ผมเคยเห็นรถ (ยนต์) ขึ้นเนินเตี้ยๆ ยังหอบแทบตาย คาดว่าการเข็นครกขึ้นภูเขาคงยากกว่าเป็นแน่

คำว่าเข็นครกขึ้นภูเขาคงเป็นเพียงคำพังเพยที่บอกให้รู้ ว่าจะทำอะไรสักอย่างยากลำบากเป็นอย่างยิ่ง..เช่นเดียวกับการเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไร่ปาล์มน้ำมันของไทยให้ได้ 3 ตันต่อไร่ มีปริมาณน้ำมันเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 17 เป็น 19

จากนโยบายของรัฐบาลกำหนดไว้ให้ผลิตน้ำมันปาล์ม จำนวน 900,000 ตัน ในปี 2549 เพื่อเพียงพอใช้บริโภคภายในประเทศ และเพื่อป้องกันการนำเข้าน้ำมันปาล์มราคาถูกจากต่างประเทศ จึงมีนโยบายลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มลงให้มีราคาใกล้เคียงกับตลาดต่างประเทศ โดยการลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรให้ลดจาก 1.52 บาทต่อกิโลกรัม เหลือ 1.28 บาทต่อกิโลกรัม

มีผู้วิจารณ์กันอย่างกว้างขวาง บางท่านวิตกว่าจะทำกันอย่างไร เมื่อรัฐบาลค่อนข้างจำกัดด้านงบประมาณ โดยใช้เงินไปในทางที่ไม่น่าจะถูกต้องนัก แทนที่จะนำเงินของรัฐมาช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต กลับนำเงินมาหุ่มเพื่อแพรกแซงราคา ซึ่งเป็นการช่วยเหลือปลายเหตุ บางท่านยิ้มในใจว่าทุกวันนี้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของตนมากเกินกว่า 3 ตันอยู่แล้ว จึงรู้สึกเฉยๆ แต่ก็ยังมีชาวสวนบางท่านไม่กระตือรือร้นเพราะมีอว่ามึงเวลาสุดท้ายรัฐบาลต้องออกมาปกป้องและช่วยเหลือ ถ้ามีการเดินขบวนประท้วง ถือว่าอาศัยพวกมากมากดดันรัฐบาล...ว่างั้นเถอะ

สำหรับเรื่องของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันให้ต้นทุนลดลงและเพิ่มผลผลิตให้ได้ 3 ตันต่อไร่ ในปี พ.ศ.2549 นั้น ผมมองอนาคตแล้วเหมือนเข็นครกขึ้นภูเขาดังว่า เพราะมีอุปสรรคนานับประการ เริ่มตั้งแต่ปัญหาด้านพันธุ์ สภาพความเหมาะสมของพื้นที่ และความรู้ของเกษตรกรที่จะจัดการสวนปาล์มน้ำมันให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น สมมุติว่า...เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมันของไทยใช้พันธุ์ดี และปลูกในพื้นที่เหมาะสมแล้วก็ตาม ประเด็นของความรู้และเทคโนโลยีที่มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมในสวนอย่างถูกต้องทั้งเวลาและโอกาส เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ได้รับผลผลิตเพิ่ม ต้นทุนลดลงและรายได้เพิ่มขึ้น

ถ้าเราแบ่งกลุ่มของผู้ประกอบธุรกิจปลูกสร้างสวนปาล์มออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรรายย่อยพื้นที่เพาะปลูกไม่เกิน 50 ไร่ เกษตรกรขนาดกลางพื้นที่เพาะปลูก 51-500 ไร่ และเกษตรกรขนาดใหญ่พื้นที่ปลูกมากกว่า 500 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นบริษัทเอกชน ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างสูง เพราะมีการจัดการที่ดี มีผู้จัดการสวนที่มีความรู้ความสามารถนำปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ ส่วนเกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นเป้าหมายในการส่งเสริมจากรัฐบาลส่วนใหญ่เป็นสมาชิกนิคม/สหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร จะได้รับผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3.5 ตันต่อไร่ บางรายได้รับเพียง 1.5 ตันต่อไร่ ทั้งนี้เพราะขาดความรู้ทางวิชาการที่แท้จริง ไม่มีผู้ชำนาญการประจำสวน ต้นทุนการผลิตจึงสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ซึ่งจะเป็นกลุ่มที่น่าเห็นใจ เพราะความชำนาญด้านการจัดการสวนมีน้อย ทั้งยังไม่ค่อยได้รับการดูแลเอาใจใส่จากรัฐบาลอีกด้วย

ผมได้มีโอกาสพบปะพูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญด้านการบำรุงรักษาสวนปาล์มหลายท่าน พบว่า การลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมันไม่ใช่เรื่องยาก ขึ้นอยู่กับการจัดการอย่างเหมาะสมเท่านั้น คำว่า การจัดการอย่างเหมาะสม ได้แก่ การใช้ปัจจัยการผลิตอย่างคุ้มค่า ดังนี้

ประเด็นแรก การจัดการด้านแรงงานในสวน หมายความว่า เมื่อใดจำเป็นต้องใช้แรงงานจำนวนมาก และรวดเร็วฉับไวต้องจัดการได้ทันที หรือการจ้างแรงงาน บางครั้งจ่ายเป็นรายวัน หรือบางครั้งจ้างเหมา ขึ้นอยู่กับโอกาส แต่ที่แน่ๆ ก็คือผู้จัดการจะต้องไม่ปล่อยให้คนงานในสวนว่างงาน เพราะเขาเหล่านั้นจะขาดรายได้ประทังชีวิต หากจ้างรายเดือนแล้วปล่อยให้ว่างงาน ก็หมายความว่า เจ้าของสวนต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยไม่มีการตอบแทนใดๆ เลย และหากจัดการตรงนี้ไม่ดีพอ ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

ประเด็นที่สอง ได้แก่ การจัดการทรัพยากรเครื่องมือเครื่องใช้รวมทั้งพันธุ์ ปุ๋ย และสิ่งอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับสวนปาล์มน้ำมัน หากมาดูปุ๋ยเคมีในสวนปาล์มน้ำมันบางสวนใช้อัตรามากกว่า 10 กิโลกรัม/ต้น/ปี ทั้งที่ปาล์มน้ำมันอายุเพียง 6-7 ปี โดยหวังว่าจะได้ผลผลิตสูงกว่าเพื่อนบ้าน ตรงนี้ผู้รู้ท่านว่าเป็นการกระทำที่ผิดมหันต์ เพราะนอกจากจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากแล้ว ยังทำให้พื้นดินเกิดกรด โครงสร้างของดินอัดแน่น เป็นเหตุให้ปาล์มน้ำมันไม่สามารถดูดสารอาหารไปใช้ได้อย่างเกิดประสิทธิภาพ ที่มาของปัญหาคือเกษตรกรมักเอาอย่างสวนข้างเคียงที่ได้รับผลผลิตสูง ผมขอเสนอว่าควรมีการวิเคราะห์ดินและใบก่อนให้ปุ๋ยในแต่ละปี ซึ่งเรื่องนี้มีแหล่งบริการหลายหน่วยงาน ได้แก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร และหน่วยงานเอกชนบางแห่ง เป็นต้น ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านเคยบอกว่า หากใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องใช้สารเคมีอย่างประหยัดและได้ผล การใช้แรงงานอย่างรอบคอบ สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อย่างน้อย ร้อยละ 15

ดังนั้น การใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมจะช่วยลดต้นทุนการผลิตลงได้ ทั้งยังสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้อีกด้วย

จากที่ผมได้กล่าวไว้ตอนต้นว่า เกษตรกรบางรายมิได้มีอาชีพทำสวนปาล์มน้ำมันอย่างแท้จริง ไม่ค่อยมีเวลาให้กับสวนปาล์มน้ำมัน มักจะได้รับผลผลิตต่ำ เกษตรกรกลุ่มนี้จะทำให้ผลผลิตต่อไร่และต้นทุนการผลิตภาพรวมของประเทศต่ำกว่าปกติ หากมีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแล้วสามารถเพิ่มผลผลิตขึ้นได้

ผมเคยพูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญบางท่าน พบว่าเกือบทุกพื้นที่ได้มีการตั้งทีมงานขึ้นมาเพื่อรับจ้างดูแลสวนปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย ซ่อมถนน และการระบายน้ำ เก็บเกี่ยวผลผลิต เรียกว่ารับจ้างจัดการสวน อย่างถูกหลักวิชาการจะช่วยให้เจ้าของสวนมีรายได้เพิ่มขึ้น

ยิ่งตรงนี้ผมเชื่อว่า หากเจ้าของสวนท่านใดเกิดปัญหาด้านการจัดการสวน น่าจะคิดต่อคณะผู้เชี่ยวชาญ มาช่วยดูแลสวนปาล์มแทนท่านและผมยังคิดเลยเถิดไปอีกว่า บรรดาผู้รู้ในส่วนของทางราชการไม่ว่าเกษตรอำเภอ ตำบล หรือนักวิชาการเกษตร รวมทั้งผู้จัดการสวนปาล์มภาคเอกชนต่างๆ น่าจะตั้งทีมที่ปรึกษาและรับจัดการสวนปาล์มน้ำมันขึ้น เพราะจะช่วยให้ท่านได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น ที่แน่ๆ คือต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันลดลงและเมื่อมองในภาพรวมจะช่วยยกระดับการผลิตของประเทศได้

อย่างนี้...เรียกว่าเป็นการช่วยเหลือกันคนละไม้คนละมือและหากทำได้คงไม่ยุ่งยากเหมือน...เข็นครกขึ้นภูเขา..กระมัง

เสียงจากผู้ประกอบการ

การจัดองค์กรและรูปแบบการจัดการสวนปาล์ม

: ความอยู่รอดของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์ม

ธีระพงศ์ จันทรนิยม
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในช่วงปีที่ผ่านมาเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มประสบกับราคาปาล์มน้ำมันที่ตกต่ำ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นปัจจัยจากภายนอกประเทศหรือภายในประเทศ ยุทธศาสตร์ที่เคยกำหนดให้ต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันจะต้องมีค่าเพียง 1.20 บาท/กก. ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เกษตรกรอยู่รอดได้ จากข้อมูลราคาในช่วงปี 2544 พบว่าในบางพื้นที่ราคาปาล์มทะลายต่ำกว่า 1.20 บาท/กก. เกษตรกรกำลังทำธุรกิจที่ขาดทุน ผลดังกล่าวจะทำให้การจัดการสวนปาล์มน้อยลง เช่น ลดหรือไม่มีการให้ปุ๋ย ซึ่งมีผลกระทบต่อผลผลิตปาล์มในระยะยาว

ทำอย่างไรเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มจึงมีกำไรสุทธิมากที่สุด คำตอบง่ายๆ คือ ต้นทุนการผลิตต่ำ (ราคาปุ๋ยลดลง, ค่าขนส่งลดลง ราคาสินค้าเพิ่มขึ้น) ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นต่ำมาก แนวคิดการจัดองค์กรการรวมกลุ่มของเกษตรกร จึงควรถูกนำมาพิจารณาใหม่

หากวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของทะลายปาล์มน้ำมันจากสวนถึงโรงงาน พบว่าประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ปุ๋ย แรงงาน และค่าขนส่ง ทั้งสามส่วนนี้จะต้องลดค่าใช้จ่าย ดังนี้

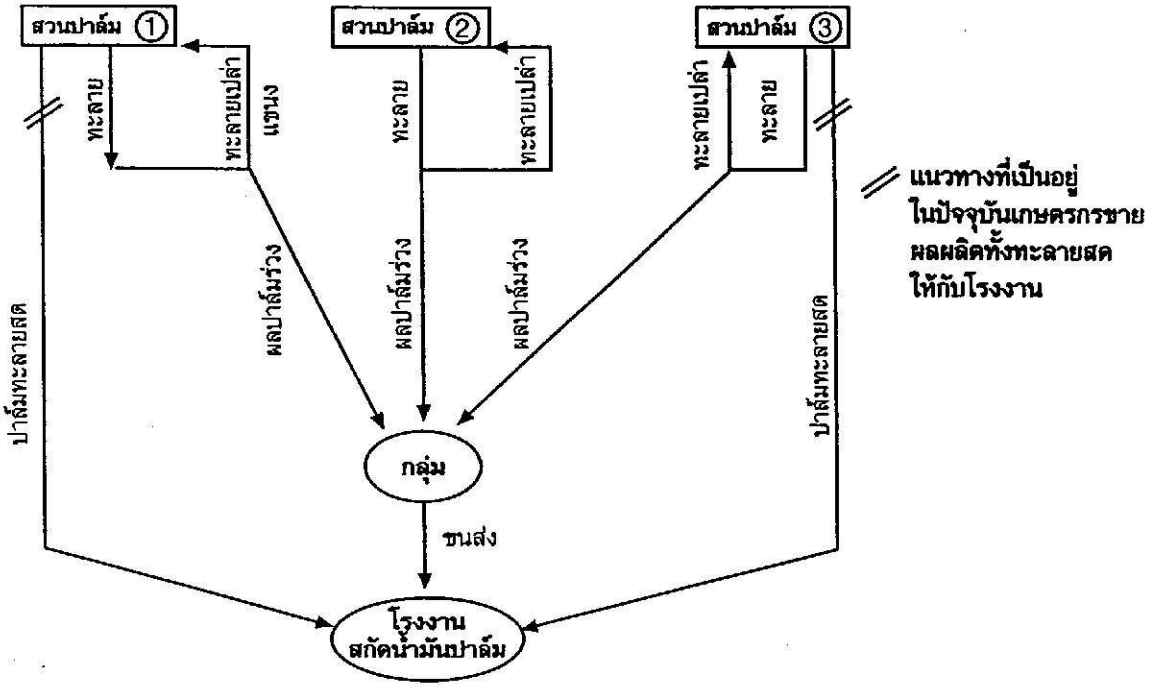
ปุ๋ย : อาจทำได้โดยการรวมกลุ่มซื้อ โดยซื้อครั้งละจำนวนมาก
: การใช้ปุ๋ยจะต้องใช้แม่ปุ๋ยมาผสมเอง/หรือผลิตปุ๋ยจากแหล่งที่ถูกกว่า
: มีช่วงการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องทั้งปริมาณ/ชนิด/และช่วงเวลาที่ใส่

แรงงาน : มีการจัดระบบการใช้แรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้แรงงานในครัวเรือนมากขึ้น ลดการจ้าง

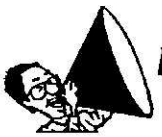
การขนส่ง : ลดจำนวนเที่ยวในการขนส่ง
: ลดระยะทางในการขนส่ง

หากดูปัจจัยทั้ง 3 ส่วนข้างต้นรูปแบบการจัดการสวนปาล์มน่าจะเป็นดังนี้

1. เกษตรกรมีการรวมกลุ่มเพื่อดำเนินการร่วมกัน โดยการซื้อปุ๋ยในนามกลุ่ม และขายผลผลิตในนามของกลุ่ม
2. การใช้ปุ๋ย : กลุ่มเป็นผู้จัดการผสมปุ๋ยขายให้กับสมาชิก
3. ผลผลิต : ผลผลิตที่ออกจากกลุ่มควรจะเป็นผลปาล์มร่วง เนื่องจากเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้า ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (ขนผลปาล์มร่วงไม่ขนทะลาย)
4. วัสดุเหลือใช้ซึ่งได้แก่ ทะลายเปล่า/แขนงทะลายยังคงอยู่กับสวนปาล์ม สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการทำปุ๋ย เพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย
5. การจัดการแรงงาน : จะต้องเพิ่มความถี่ในการตัดทะลายปาล์ม เพื่อสามารถใช้แรงงานภายในครอบครัวได้



แนวคิดดังกล่าวน่าจะเกิดขึ้นได้ และเป็นประโยชน์เพื่อความมั่นคงของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันภายใต้การจัดองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ



เสียงจากผู้ประกอบการ

ประสบการณ์ การป้องกันหนูในสวนปาล์ม

กำพล เหมเวช สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง

ผมได้อ่านจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (ธันวาคม 2543-กุมภาพันธ์ 2544) เรื่อง..."หนู...เก็บมาฝากจากภูมิปัญญาชาวบ้าน" จึงขอเล่าประสบการณ์สู่กันฟังบ้างเรื่องการป้องกันกำจัดหนูเช่นกัน ในเรื่องเส้นผมช่วยป้องกันกำจัดหนูที่ได้เสนอไปแล้วนั้น ผมก็คิดว่าน่าจะได้ผล แต่แนวทางที่ผมทำขณะนี้คาดว่าได้ผลเกิน 90% ส่วนผลในระยะยาวจะเป็นอย่างไรยังไม่ทราบ

ก่อนอื่นผมขอเล่าภูมิหลังหน่อย คือหลังจากที่ล้มต้นยางจำนวน 57 ไร่ และได้ปลูกปาล์มน้ำมันแทนเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2542 โดยการปลูกไม่ได้ไถพื้นที่ เพียงแต่ปักแนว ขุดหลุม แล้วใส่หินฟอสเฟตรองก้นหลุม หลังจากปลูกแล้วประมาณ 1 ปี พบว่าไม่มีหนูรบกวนเลย (เนื่องจากสวนยังเตียนไม่มีวัชพืชมาก) แต่พอต้นฝนปี 2543 ราวเดือนเมษายน มีฝนตกมาก ปรากฏว่าหนูเข้าทำลายต้นปาล์มตายเป็นหย่อมๆ รู้สึกเสียดายมาก เพราะต้นปาล์มกำลังงาม จึงพยายามหาวิธีป้องกันกำจัดหนูทุกอย่าง ทั้งใช้กรงดัก ใช้สารซิงค์ฟอสไฟด์ (Zincphosphide) ผสมพวกข้าวโพด ปลาย่าง ข้าวสาร และตอนหลังเปลี่ยนมาใช้พวกสารซิลมูลิน ใช้ลวดตาข่ายและสังกะสีเก่าๆ ทำเป็นรั้ว ก็ยังไม่ได้ผล ในที่สุดจึงเปลี่ยนมาใช้ฟูราดาน 3จี (ชื่อสามัญ Carbofuran) ซึ่งได้ผลดีที่สุด โดยใช้ปริมาณ 1 ช้อนสังกะสีต่อต้น ในระหว่างกาบใบ สารนี้จะมีกลิ่นเหมือนใช้คลุกเมล็ดพันธุ์พืช หลังจากใช้สารนี้แล้ว ต้นที่ใช้จะไม่มีหนูมาแตะต้องเลย หรือหนูอาจมากัดกินเพียง 2-3 ต้น ที่อยู่บริเวณริมน้ำซึ่งเป็นแหล่งที่หนูอยู่ และเมื่อประมาณปลายเดือนกุมภาพันธ์ 2544 ผมได้ตรวจสวนปาล์มอีกครั้ง ปรากฏว่ามีต้นที่หนูกัดอยู่ต้นเดียว ผมจึงมีคำถามว่าสารฟูราดาน 3จี ที่ใช้จะมีผลกระทบระยะยาวด้านใดบ้าง และมีผลเสียต่อปาล์มน้ำมันอย่างไร

ข้อมูลเกี่ยวกับสารฟูราดาน 3จี

อรัญ งามผ่องใส
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผมขอให้ข้อมูลของสารฟูราดาน 3จี หรือชื่อสามัญ คาร์โบฟูราน จัดอยู่ในกลุ่มคาร์บาเมท มีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าแมลง สารฆ่าไร และสารฆ่าไส้เดือนฝอย มีคุณสมบัติในการดูดซึมและเคลื่อนย้ายสารฆ่าไส้เดือนฝอย มีคุณสมบัติในการดูดซึม และเคลื่อนย้ายภายในต้นพืชได้ มีการจดทะเบียนและแนะนำให้ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในพืชไร่หลายชนิดในประเทศไทย เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย ยาสูบ ถั่วเหลือง และพืชผักเช่น มะเขือยาว ถั่วฝักยาว แตงโม เป็นต้น

สารชนิดนี้มีพิษเฉียบพลันในสัตว์เลือดอุ่นสูง โดยมีค่าเป็นพิษหากได้รับโดยการกินเข้าไปในหนู (Acute oral LD_{50} เท่ากับ 8.2-14.1 มก/กก.) มีคุณสมบัติในการระเหยกลายเป็นไอสูง (มีค่าแรงดันไอ 2.7 m Pa ที่ 33°C) จากเหตุที่มีพิษสูงต่อสัตว์เลือดอุ่นและมีโอกาสระเหยกลายเป็นไอ ดังนั้นจึงผลิตออกมาอยู่ในรูปเม็ด (Granule) และใช้โดยการใส่รองก้นหลุมขณะปลูกพืช คลุกดิน หรือหว่านโรยตามแถวปลูกพืช เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับผู้ใช้ และให้มีสารออกฤทธิ์เพียง 3%

ความเป็นพิษของสารชนิดนี้ที่มีต่อพืชปลูก โดยทั่วไปหากใช้ตามอัตราที่แนะนำจะไม่เกิดพิษต่อพืช อย่างไรก็ตามจากประสบการณ์ที่พบในบางพืช ถึงแม้จะใช้ตามอัตราที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ คือใช้รองก้นหลุมอัตรา 5 กรัม/หลุม ในบางครั้งทำให้เกิดอาการใบไหม้ในบริเวณขอบใบในบางพืชหลังจากงอก เช่น ถั่วฝักยาว แตงโม แต่อาการดังกล่าวจะหายไปหลังจากพืชโตขึ้น

เมื่อมีการหว่านฟูราดานในนาข้าว สารชนิดนี้จะมีพิษสูงต่อปลา นก ผึ้ง และสัตว์เลี้ยงอื่นๆ รวมทั้งสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ จากผลของสารชนิดนี้ มีรายงานว่าหากนกได้รับฟูราดานเพียง 1 เม็ดทรายอาจก่อให้ตายได้

การตกค้างในดินและในน้ำ มีรายงานว่า ถูกดูดยึดโดยอนุภาคของดินและสามารถดูดซะล้างลงสู่น้ำชั้นล่างในระดับปานกลาง มีความคงทนในดินปานกลาง มีค่าครึ่งชีวิต (Half life) ในช่วง 2-50 อาทิตย์แต่โดยส่วนใหญ่จะตกค้างในดิน 4-9 อาทิตย์ สลายตัวได้เร็วหากสภาพดินเป็นด่าง

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการกำจัดหนูในสวนปาล์ม และให้ผลดีนั้น ผมไม่ทราบว่าใช้ดัชนีตัวใดเป็นตัวชี้วัด เช่น พบจำนวนหนูที่ตาย หรือ ไม่มีร่องรอยการทำลาย ซึ่งอาจเป็นไปได้ในช่วงนั้น อาจไม่เกิดภาวะระบาดของหนู อาจเป็นไปได้ที่ปริมาณ 1 ช้อนสังกะสี ที่ใส่ในต้นปาล์มเล็กนั้นอาจส่งกลิ่นรบกวนไม่ให้หนูเข้ามาทำลาย สำหรับคำถามที่ถามว่า ความเสียหายที่จะเกิดกับต้นปาล์มนั้น ผมไม่มีข้อมูล เนื่องจากสารชนิดนี้ยังไม่มีคำแนะนำจากกรมวิชาการเกษตรให้ใช้ในพืชดังกล่าว และจากข้อมูลความเป็นพิษดังกล่าวข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อนกสัตว์เลี้ยง และอื่นๆ การใช้ในลักษณะดังกล่าวอาจจะเกิดความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายสูงจากฟูราดาน

เสียงจากผู้ประกอบการ

ราคาปาล์ม : จากดีเซลปาล์มถึงเกษตรกร

จากเกษตรกรอำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่

ในช่วงปลายเดือนเมษายนติดต่อถึงช่วงต้นเดือนพฤษภาคม 2544 ข่าวที่ฮือฮามากคงไม่พ้นเรื่องการนำน้ำมันพืชมาใช้กับเครื่องยนต์ไม่ว่าไบโอดีเซล หรือปาล์มดีเซล ซึ่งมีสูตรต่างๆ มากมาย แต่ที่คิดว่าสูตรที่น่าจะเอาเป็นมาตรฐานได้น่าจะเป็นของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) (มีการแถลงข่าวจากรัฐบาลด้วย) ที่มีส่วนผสมของน้ำมันปาล์มไม่เกิน 20% หากมีการนำน้ำมันปาล์มมาใช้ผสมกับดีเซลอย่างจริงจัง ใครๆ ตั้งแต่ผู้รับผิดชอบด้านปาล์มน้ำมันระดับสูง ถึงเกษตรกรก็คิดว่าน่าจะทำให้ราคาปาล์มสูงขึ้น เนื่องจากตามหลักอุปสงค์และอุปทาน ทุกคนอาจดีใจแต่ผมรู้สึกเฉยๆ ผมคิดว่าคงไม่ทำให้ ราคาปาล์มเพิ่มขึ้นเท่าไรนัก จากผลการใช้ปาล์มดีเซลเนื่องจาก

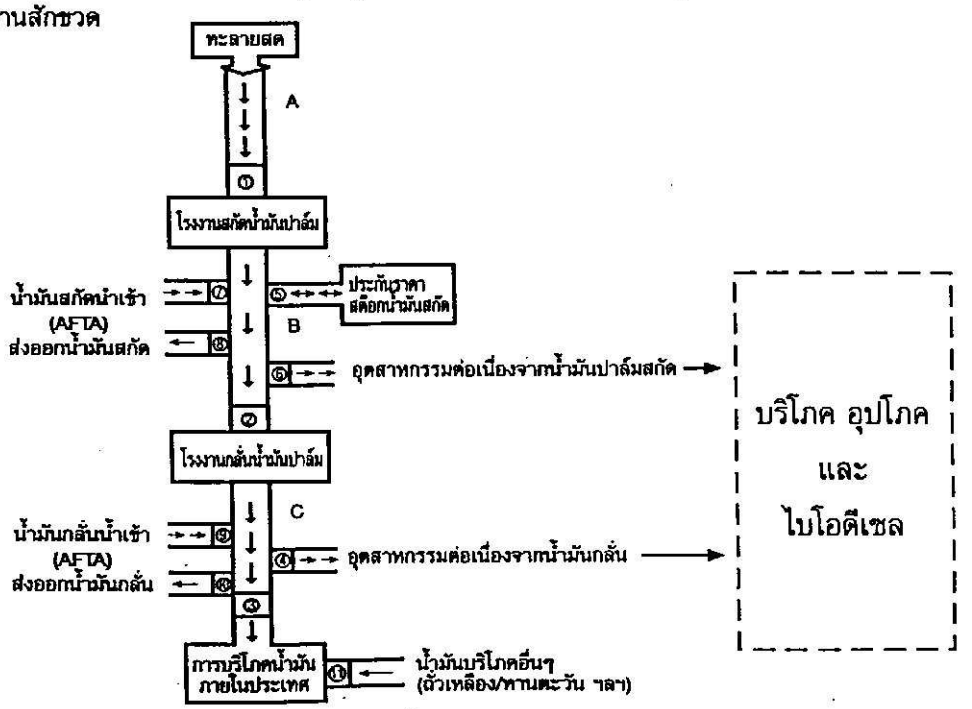
1. น้ำมันปาล์มไม่ใช่อุปสงค์ ที่มีความสำคัญสูงสุดในผลิตภัณฑ์ปาล์มดีเซล เนื่องจากมีส่วนผสมเพียงเล็กน้อย
2. ราคาปาล์มดีเซลยังคงอิงกับราคาน้ำมันดีเซล (ซึ่งรวมภาษีแล้ว) เนื่องจากการนำน้ำมันปาล์มไปผสมกับน้ำมันดีเซลเพื่อให้ได้ปาล์มดีเซลซึ่งมีราคาต่ำกว่าน้ำมันดีเซล ราคาจะต่ำกว่าได้ น้ำมันปาล์มที่นำไปผสมราคาลิตรต่อลิตรจะต้องต่ำกว่าน้ำมันดีเซล ถามว่าน้ำมันดีเซลในอนาคตจะสูงขึ้นสักเท่าไร ในอนาคตสมมุติว่าขึ้นเป็นราคาลิตรละ 18 บาท ถ้าต้องการน้ำมันปาล์มดีเซลที่ราคาถูกกว่าน้ำมันปาล์มจะต้องต่ำกว่าลิตรละ 18 บาท (ยังไม่รวมค่าจัดการ) ก็คิดว่าประมาณลิตรละ 16 บาท คิดง่ายๆ กิโลกรัมละ 16 บาท จากน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ราคา 16 บาท/ลิตร ทะลายปาล์มคงมีราคาสูงสุดไม่เกิน 2.2 บาท จากเหตุผลดังกล่าวผมจึงไม่ค่อยตื่นเต้นกับข่าวที่จะทำให้ราคาปาล์มสูงขึ้นเหมือนราคาปาล์มในช่วงปลายปี 2541 ได้

ถามว่าการที่ปาล์มดีเซลที่เกิดขึ้นมีประโยชน์หรือไม่? มีประโยชน์ครับ มีมากด้วย เนื่องจาก

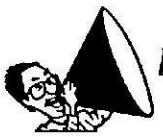
ประการแรก : หากนำมาใช้เป็นส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิง จะมีผลต่อภาพรวมของประเทศในการประหยัดการสั่งน้ำมันดีเซลจากต่างประเทศปีละหลายพันล้านบาท

ประการที่สอง : เป็นเรื่องที่น่าคิดและมีผลต่อเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มโดยตรง คือ การมีเสถียรภาพของราคาปาล์มน้ำมัน คาดว่าจะทำให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบค่อนข้างจะคงที่ ซึ่งจะมีผลทำให้ราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันคงที่ด้วย คิดว่าคงไม่แกว่งเหมือนปี 2540-2542 ซึ่งปาล์มราคาสูงถึง 4-5 บาท/กก. ในช่วงปลายปี 2541 ถึงต้นปี 2542 และลดลงเหลือบาทกว่าๆ ในปี 2543 และเหลือเพียง 90 สตางค์/กก. ในต้นปี 2544 ทำไมผมถึงเชื่ออย่างนั้น ก็ดูได้จากบทความเรื่องอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเกี่ยวพันดั่งท่อน้ำ ในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2543 (สรุปดังรูปที่ 1) ซึ่งเปรียบเทียบราคาปาล์มเหมือนความดันในท่อน้ำ ในอดีตราคาน้ำมันปาล์มดิบจะถูกควบคุมโดยโรงกลั่น (โดยเหตุผลสต็อกกลั่นไม่มีที่เก็บ) ในอนาคตเหตุการณ์ดังกล่าวน่าจะเกิดน้อยลงเนื่องจากความต้องการน้ำมันปาล์มดิบสูง โรงกลั่นจะมีประตูใหม่ คือ ปาล์มดีเซล ซึ่งจะลดแรงดันในท่อระหว่างโรงกลั่นและโรงสกัด ซึ่งมีผลทำให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบสูงขึ้น และคาดว่าโรงงานสกัดจะตั้งราคารับซื้อทะลายปาล์มสดจากเกษตรกรในราคาสูงขึ้น

มันเป็นความสุขใจเล็กๆ ที่ทำให้เกษตรกรชาวสวนปาล์มมีความหวังและกำลังใจในการจัดการสวนปาล์มให้ดีขึ้นในสภาพที่ราคาปาล์มน่าจะคงที่ในอนาคต ทำให้เกษตรกรมีจุดยืนที่แน่นอนในเรื่องราคาปาล์มเพื่อกำหนดต้นทุนในการจัดการสวนปาล์มอย่างคุ้มทุน ถามว่าแล้วราคาปาล์มจะคงที่ที่เท่าไร เรื่องนี้ไม่ทราบเหมือนกันต้องไปคุยกับผู้รับผิดชอบด้านปาล์มน้ำมันระดับสูงก่อน แล้วจึงจะมาเล่าให้ฟัง ผมคิดว่าจะเอาไวน์ยอดปาล์มไปฝากท่านสักขวด



รูปที่ 1 แสดงความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเปรียบเสมือนกับระบบท่อน้ำ



เสียงจากผู้ประกอบการ

ข้อดี-ข้อเสียของไบโอดีเซล

พรรณทิพา ชวัญเกื้อ (รวบรวมข้อมูลจากสื่อต่างๆ)

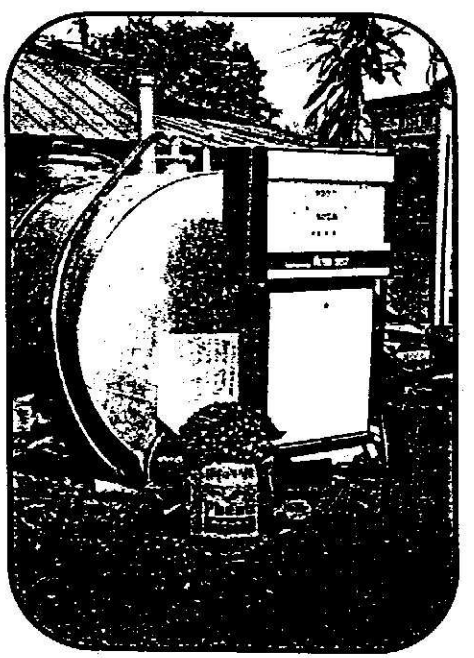
ไบโอดีเซลที่ได้จากน้ำมันปาล์มหรือน้ำมันมะพร้าว มีทั้งข้อดี-ข้อเสีย พอสรุปได้ดังนี้

ข้อดี

1. ประหยัดพลังงานทำให้มีพลังงานใช้ในประเทศอย่างพอเพียง
2. แก้ปัญหาราคาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ, และราคาน้ำมันดีเซลแพง ลดการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตร
3. ลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นการประหยัดเงินตราต่างประเทศ
4. พัฒนาอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ
5. ทดแทนน้ำมันดีเซลและเชื้อเพลิงอื่นๆ ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
6. ไม่มีก๊าซกำมะถัน (SO_2) จึงไม่ก่อให้เกิดฝนกรด
7. มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่เป็นกลางเมื่อถูกเผาไหม้ จึงไม่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
8. ไม่เป็นอันตรายและเป็นพิษต่อมนุษย์ สัตว์ ดิน และน้ำ
9. ไม่ติดไฟและไม่ระเบิดรวมทั้งไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ
10. เก็บรักษา ขนส่ง และดูแลได้สะดวก
11. เพิ่มการตั้งถิ่นฐานในชนบทประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น
12. สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้งานอยู่กับที่ เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องยนต์ที่ใช้ในนากุ้ง ฯลฯ และเครื่องยนต์เคลื่อนที่ เช่น รถไถ รถยนต์ส่วนบุคคล เรือประมง ฯลฯ

ข้อเสีย

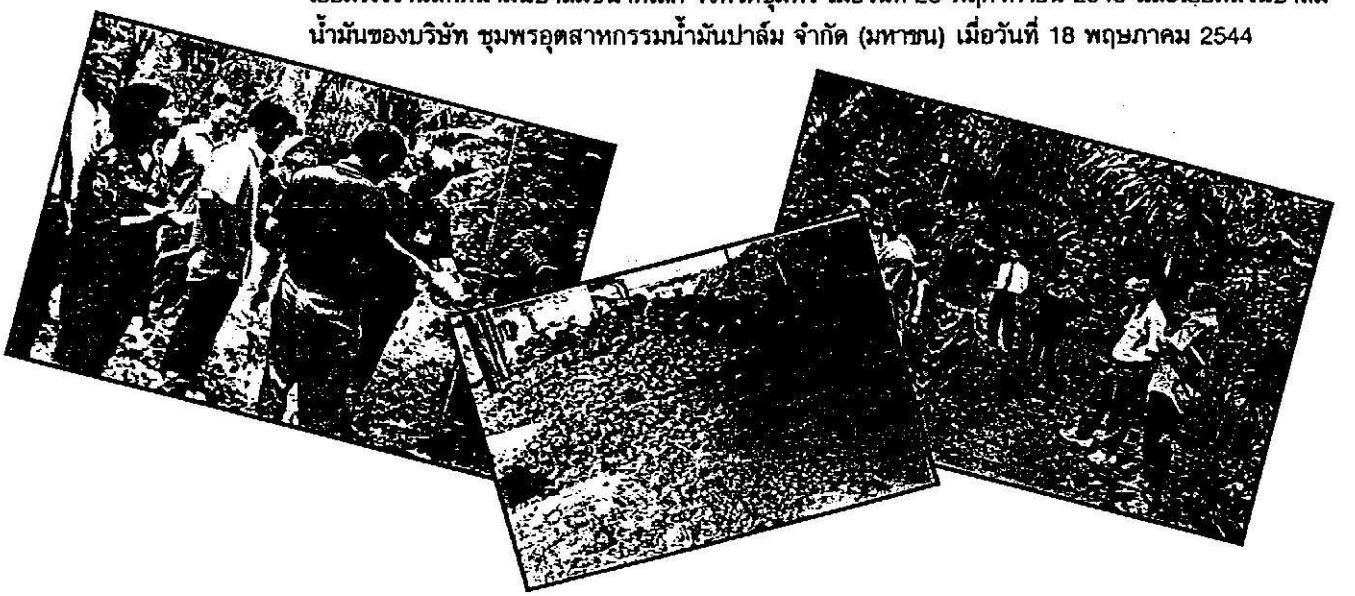
1. มีส่วนประกอบของไขมันผสมอยู่ก่อให้เกิดปัญหาการอุดตันของไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องพยายามตรวจเช็คไส้กรองบ่อยๆ
2. ถ้าเชื้อเพลิงที่ใช้เดิมเครื่องยนต์ดีเซลมีความเข้มข้น หรือใสเกินไป (น้ำมันปาล์มและน้ำมันมะพร้าวที่ยังไม่ได้ผ่านการกลั่น) อาจทำให้หัวฉีดไม่สามารถฉีดฝอยละอองน้ำมันออกมาได้สม่ำเสมอ ซึ่งส่งผลต่อการเผาไหม้ กำลังเครื่องตก และเกิดควันดำ ไอเสีย
3. หากค่าซีเทนต่ำจะทำให้การจุดระเบิดได้ช้าซึ่งถ้ามีการเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลชนิดที่มีค่าซีเทนสูง ทำให้จุดระเบิดได้เร็ว เครื่องยนต์ติดง่าย ลดควันดำ และยืดอายุเครื่องยนต์
4. ยังมีข้อจำกัดบางประการเรื่องต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการใช้งาน เช่น การใช้น้ำมันพืชกลั่นบริสุทธิ์มีประสิทธิภาพการใช้งานสูง แต่ต้นทุนยังสูงกว่าน้ำมันดีเซล ส่วนการใช้น้ำมันพืชสกัดที่ไม่ผ่านการกลั่นในขณะนี้มีต้นทุนต่ำกว่าน้ำมันดีเซลแต่ประสิทธิภาพการใช้งานยังจำเป็นต้องใช้เวลาในการศึกษาอีกมาก โดยเฉพาะกระบวนการทางด้านเคมีที่อาจส่งผลเสียต่อเครื่องยนต์ (รถยนต์)



ข่าวกิจกรรม

นักวิจัยเยี่ยมผู้ประกอบการ

นักวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เยี่ยมโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็ก จังหวัดชุมพร เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2543 และเยี่ยมสวนปาล์มน้ำมันของบริษัท ชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2544



ความเคลื่อนไหวของราคาปาล์มน้ำมัน

ข้อมูลราคาของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่เกษตรกรขายผลผลิตได้ระหว่างปี พ.ศ.2540-2544

ราคาทั้งทะลายสดมาตรฐาน

เดือน	2540	2541	2542	2543	2544
มกราคม	2.30	3.40	4.80	2.20	1.24
กุมภาพันธ์	2.30	3.52	4.46	1.76	1.03
มีนาคม	2.15	3.00	2.80	1.44	0.94
เมษายน	1.90	2.61	2.02	1.80	-
พฤษภาคม	2.00	2.86	1.90	2.16	-
มิถุนายน	2.25	2.90	1.56	2.58	-
กรกฎาคม	2.40	3.62	1.60	1.75	-
สิงหาคม	2.15	3.30	1.90	1.80	-
กันยายน	2.15	3.95	2.00	1.60	-
ตุลาคม	2.15	3.60	1.60	1.42	-
พฤศจิกายน	2.25	4.05	1.37	1.45	-
ธันวาคม	2.70	4.59	2.32	1.60	-
เฉลี่ย	2.23	3.45	2.36	1.80	-

ราคาผลปาล์มร่วง

2540	2541	2542	2543	2544
3.50	5.20	7.00	2.40	1.66
3.50	5.35	6.40	1.96	1.48
3.30	4.80	4.00	1.55	1.36
3.00	4.25	3.01	2.10	-
3.10	4.65	2.73	2.64	-
3.60	4.64	1.75	3.14	-
3.80	5.65	1.95	2.47	-
3.40	4.40	2.27	2.45	-
3.50	5.67	2.35	2.12	-
3.50	4.89	2.10	1.90	-
3.60	5.55	1.80	2.01	-
4.05	6.20	2.25	2.02	-
3.49	5.10	3.13	2.23	-

ราคาน้ำมันปาล์มดิบจากเนื้อผลชั้นนอก

2540	2541	2542	2543	2544
16.00	24.50	33.00	13.50	9.81
16.00	25.50	20.25	12.25	8.70
14.50	24.50	23.00	10.63	8.00
15.00	21.68	17.50	12.63	-
15.50	24.00	16.50	14.75	-
17.00	22.00	14.54	16.38	-
16.50	24.25	13.75	13.33	-
17.50	24.00	15.06	12.05	-
17.00	23.50	14.70	11.93	-
17.50	24.25	13.25	11.93	-
18.00	24.00	11.80	11.44	-
20.50	24.00	12.50	11.59	-
16.75	23.85	17.99	12.70	-

ที่มา : สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุราษฎร์ธานี

"ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย"
จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันจัดทำเผยแพร่ทุก 3 เดือน ผู้สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้ฟรี!