

เอกสารประกอบการเรียนชุดการผลิตปาล์มน้ำมัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม รายวิชางานปลูกปาล์มน้ำมัน รหัสวิชา ง20226

เล่มที่ 1

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน



วาสนา สุขสง

โรงเรียนควนขนุน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง เขต 12

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนชุดการปลูกป่าลุ่มน้ำมัน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 1 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าลุ่มน้ำมัน จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม รายวิชาการปลูกป่าลุ่มน้ำมัน รหัสวิชา ง20216 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการปลูกป่าลุ่มน้ำมันซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย มีความเหมาะสมต่อการประกอบอาชีพในท้องถิ่นภาคใต้ และโรงเรียนควนขนุนมีแปลงปลูกป่าลุ่มน้ำมันสำหรับฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนจำนวน 120 ต้น โดยข้าพเจ้าได้ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติงานในรายวิชา การปลูกป่าลุ่มน้ำมันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นมา

สาระสำคัญของเอกสารประกอบการเรียนชุดการปลูกป่าลุ่มน้ำมันเล่มที่ 1 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าลุ่มน้ำมันประกอบด้วย 3 เรื่องย่อยได้แก่ ประวัติความเป็นมาของป่าลุ่มน้ำมันความสำคัญและประโยชน์ของป่าลุ่มน้ำมัน และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของป่าลุ่มน้ำมัน

ผู้จัดทำขอขอบคุณนายนิวัฒน์ พูลจันทร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนควนขนุน นายวินิต นาควิโรจน์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนควนขนุน นายถาวร ทองบาง โรงเรียนท่าชะระรัชดาภิเษก นายจำแลง เทียงตรง นางสาว สุมาลี ขาวดี นักวิชาการศูนย์วิจัยป่าลุ่มสุราษฎร์ธานี นางสาวนา คำช่วย ผู้จัดการสำนักงาน บริษัทพาราเม้า ออยล์ จำกัด นางสาวสุภา สมุหเสณีโต หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้เกษตรกรรม คณะครูโรงเรียนควนขนุนทุกท่าน และสมาชิกในครอบครัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 12 ได้กรุณาให้การสนับสนุนในการจัดทำ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้คงอำนวยประโยชน์ต่อครู นักเรียน และผู้สนใจนำไปพัฒนาอาชีพการทำสวนป่าลุ่มน้ำมันสืบต่อไป

นายวาสนา สุขสง

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	A
สารบัญ.....	B
สารบัญภาพ.....	C
ผลการเรียนรู้.....	F
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	F
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับครู.....	G
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับนักเรียน.....	H
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	I
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	M
เนื้อหา เรื่อง ประวัติความเป็นมาของปาล์มน้ำมัน.....	1
กิจกรรมเสริมความรู้ เรื่อง ประวัติความเป็นมาของปาล์มน้ำมัน.....	7
เฉลยกิจกรรมเสริมความรู้ เรื่อง ประวัติความเป็นมาของปาล์มน้ำมัน.....	8
เนื้อหา เรื่อง ความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน.....	9
กิจกรรมเสริมความรู้ เรื่อง ความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน.....	21
เฉลยกิจกรรมเสริมความรู้ เรื่อง ความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน.....	22
เนื้อหา เรื่อง ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน.....	23
กิจกรรมเสริมความรู้ เรื่อง ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน.....	34
เฉลยกิจกรรมเสริมความรู้ เรื่อง ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน.....	35
แบบทดสอบหลังเรียน.....	36
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	40
เอกสารอ้างอิง.....	41

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ทิศทางปาล์มน้ำมัน	3
2 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันได้ของโลก	3
3 ผลผลิตน้ำมันพืช	4
4 ผลผลิตน้ำมันพืชโลก	4
5 น้ำมันปาล์มโลก	5
6 น้ำมันดิบโลก	5
7 การใช้ไขมันปาล์ม	6
8 น้ำมันปาล์มดิบ	9
9 น้ำมันเมล็ดในปาล์ม	10
10 เครื่องสำอางจากปาล์ม	10
11 นมข้นหวาน	10
12 ไอศกรีม	10
13 เนยเทียม	11
14 น้ำมันทอดในครัวเรือน	11
15 สบู่	11
16 ครีมอาบน้ำ	11
17 ครีมฉาบน้ำขนนม	12
18 เนยเทียม	12
19 ไขมันอาหารเลี้ยงโคขุน	13
20 น้ำมันไบโอดีเซล	13
21 โต๊ะทำงานจากต้นปาล์ม	14
22 ทางไบปาล์ม ใช้เป็นอาหารโค	14

23	โรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวล	15
24	เส้นใยปาล์ม	15
25	ทะลายปาล์ม	15
26	กะลาปาล์มน้ำมัน	16
27	โครงสร้างอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย	17
28	โครงสร้างอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย (ต่อ)	17
29	น้ำมันปาล์มดิบของไทย	18
30	สถานการณ์ปาล์มน้ำมัน ปี 2556	18
31	ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบรวม ปี 2555-2564	19
32	ผังมโนทัศน์ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน	20
33	พฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน	23
34	รากปาล์มน้ำมัน	24
35	รากพิเศษช่วยในการหายใจ	25
36	ทางใบเวียนซ้าย	25
37	ทางหลอดอายุมากกว่า 12 ปี	25
38	ทางใบเวียนขวา	25
39	ใบหงอก	26
40	ใบแฉก	26
41	ใบขนนก	26
42	พฤกษศาสตร์ทางใบ	27
43	ดอกเมีย	27
44	ดอกผู้	27
45	ดอกกะเทย	27
46	พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2	28
47	พันธุ์ ยังกัมปี	28
48	ผลดิบสีเขียว สุกสีส้ม	29
49	ผลดิบสีดำ สุกสีแดง	29

50	ผลสุกสีเหลืองซีด	30
51	เมล็ดปาล์มน้ำมัน	30
52	ระบบรากปาล์มน้ำมัน	31
53	ลำต้นปาล์มน้ำมัน	31
54	ใบปาล์มน้ำมัน	32
55	ทางใบปาล์มน้ำมัน	32
56	ช่อดอกปาล์มน้ำมัน	33
57	พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	33

ผลการเรียนรู้

1. รู้และเข้าใจขอบข่ายเนื้อหา รูปแบบของการประเมินผลในรายวิชาการปลูกปาล์มน้ำมันและ แนวปฏิบัติในการเรียนรู้ร่วมกัน
2. รู้และเข้าใจ ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขอบข่ายของเนื้อหา รูปแบบการประเมินผลรายวิชาการปลูกปาล์มน้ำมันได้
2. บอกประวัติความความเป็นมาของปาล์มน้ำมันได้
3. บอกความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมันได้
4. บอกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมันได้

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับครู

ในการนำเอกสารประกอบการเรียนชุดการปลูกปาล์มน้ำมัน เล่มที่ 1 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย 3 เรื่องย่อยได้แก่ ประวัติความเป็นมาของการปลูกปาล์มน้ำมัน ความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน เพื่อนำไปใช้ประกอบการสอน ครูควรปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาคู่มือการใช้วัตกรรมการเรียนรู้รายวิชางานผลิตปาล์มน้ำมัน โดยศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ กระบวนการเรียนรู้การวัดผล ประเมินผล ให้เข้าใจชัดเจน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรชี้แจง ผลการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจ โดยชี้แจงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและกำหนดข้อตกลงร่วมกัน
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 15 ข้อ เพื่อประเมินความรู้พื้นฐาน
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูควรอยู่ในห้องเรียน และควบคุมดูแลการดำเนินกิจกรรมบรรลุผลการเรียนรู้
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจำนวน 15 ข้อ เพื่อฝึกความรู้ความเข้าใจในบทเรียน
6. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเรื่องให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในสาระสำคัญของเนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับนักเรียน

ในการนำเอกสารประกอบการเรียนชุดการปลูกปาล์มน้ำมัน เล่มที่ 1 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย 3 เรื่องย่อยได้แก่ ประวัติความเป็นมาของการปลูกปาล์มน้ำมัน ความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน เพื่อนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนควรปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ พร้อมกับศึกษาคำแนะนำในการใช้เอกสารประกอบการเรียนให้ชัดเจน
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 15 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนมีเฉลยแบบทดสอบให้แลกเปลี่ยนตรวจกับเพื่อน
3. ศึกษาเนื้อหาเอกสารประกอบการเรียนโดยละเอียดและร่วมกันอภิปรายสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา
4. เมื่อศึกษาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียนแล้ว นักเรียนทำกิจกรรมเสริมความรู้เรื่องประวัติความเป็นมาจำนวน 6 ข้อ ความสำคัญและประโยชน์ 10 ข้อ และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน 6 ข้อ พร้อมมีเฉลย นักเรียนควรทำแบบฝึกหัดด้วยความซื่อสัตย์
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของการศึกษาเอกสารประกอบการเรียนมีเฉลยให้แลกเปลี่ยนตรวจกับเพื่อน
6. สรุปผลคะแนนระหว่างคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เปรียบเทียบความก้าวหน้าของการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1

เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวโดยทำเครื่องหมาย (×) ลงใน
กระดาษคำตอบ

1. ชาวโปรตุเกสได้นำปาล์มน้ำมัน มาทดลองปลูกครั้งแรกที่สวนพฤกษศาสตร์ใด
 - ก. สวนพฤกษศาสตร์เคลี
 - ข. สวนพฤกษศาสตร์คูรา
 - ค. สวนพฤกษศาสตร์โบกอร์
 - ง. สวนพฤกษศาสตร์ฟิสิเฟอรา
2. ประเทศมาเลเซียปลูกปาล์มน้ำมันครั้งแรกโดยใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิดใด
 - ก. เคลี คูรา
 - ข. พันธุ์คูรา
 - ค. ฟิสิเฟอรา
 - ง. พันธุ์เทนเอร่า
3. ประเทศไทยได้นำปาล์มน้ำมันมาปลูกเพื่อเป็นการค้า ครั้งแรกสถานที่ใด
 - ก. ตำบลบ้านปรก จังหวัดสงขลา
 - ข. สถานีเกษตรกรรมพลั่ว จังหวัดจันทบุรี
 - ค. สถานีทดลองยางคองหงส์ จังหวัดสงขลา
 - ง. นิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ จังหวัดสตูล
4. ใครเป็นคนแรก ที่นำปาล์มน้ำมันเข้ามาปลูกในประเทศไทย
 - ก. นายสุวรรณ รื่นยศ
 - ข. พระยาประดิพัทธ์ภูบาล
 - ค. หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ
 - ง. หม่อมเจ้าอมรสมานลักษณ์ กิติยากร

5. จังหวัดที่มีพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดในการปลูกปาล์มน้ำมันของประเทศไทยคือจังหวัดใด
- ก. ตรัง
 - ข. สตูล
 - ค. กระบี่
 - ง. สุราษฎร์ธานี
6. ข้อใดจัดลำดับความสำคัญของน้ำมันพืชเพื่อการบริโภคของประชากรโลกได้ถูกต้อง
- ก. ถั่วเหลือง ปาล์มน้ำมัน เรพซีด
 - ข. ปาล์มน้ำมัน ถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน
 - ค. ถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน ปาล์มน้ำมัน
 - ง. เมล็ดทานตะวัน ถั่วเหลือง ปาล์มน้ำมัน
7. ผลพลอยได้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มส่วนไหนที่นักเรียนคิดว่าสามารถนำมาใช้เลี้ยงโคขุนได้
- ก. กรดไขมัน
 - ข. กากปาล์มแห้ง
 - ค. กากน้ำมันปาล์ม
 - ง. กากเมล็ดในปาล์ม
8. ข้อใด คือความสำคัญของปาล์มน้ำมันที่มีต่อโครงการพลังงานทดแทนของประเทศไทย
- ก. ใช้ผลิตไบโอดีเซล
 - ข. เป็นสินค้าแลกเปลี่ยนกับน้ำมันดีเซล
 - ค. กากตะกอนโรงงานสกัดน้ำมันใช้ผลิตแก๊ส
 - ง. ใช้ทะลายปาล์มเป็นเชื้อเพลิงโรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวล

9. ข้อใดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมันปาล์ม

- ก. สบู่ แชมพู ยาข้อมผม
- ข. สบู่ เทียนไข น้ำยาขัดพื้น
- ค. แชมพู เนยเทียม น้ำยาทาเล็บ
- ง. สบู่ ไรศกริม โลชันบำรุงผิว

10. ข้อใดคือ ผลพลอยได้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ที่นิยมนำมาใช้ในการเพาะเห็ดต่างๆ

- ก. กากปาล์มแห้ง
- ข. ทะลายปาล์มเปล่า
- ค. กากตะกอนปาล์ม
- ง. กากเมล็ดในปาล์ม

11. ปาล์มน้ำมัน จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับพืชชนิดใด

- ก. ไม้ สาकु
- ข. สาकु หมาก
- ค. มะพร้าว ไม้
- ง. ตาล โตนด มะพร้าว

12. ระบบรากของปาล์มน้ำมันมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก. ระบบรากฝอยมีราก 4 ชุด
- ข. ระบบรากฝอยค้ำจุนและรากพิเศษ
- ค. ระบบรากฝอยแนวนอน 2 ชุด
- ง. ระบบรากฝอยแนวตั้งและแนวนอน

13. ปัจจัยข้อใดที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาให้เกิดช่อดอกเพศเมียของต้นปาล์มน้ำมัน

- ก. ปุ๋ย
- ข. สภาพดิน
- ค. ความชื้น
- ง. การตัดแต่งช่อดอก

14. เมื่อดอกตัวเมียของ ผลปาล์มน้ำมัน ได้รับการผสมพันธุ์แล้ว จะต้องใช้ เวลาประมาณ
กี่เดือน กว่าผลของปาล์มจึงจะสุก
- ก. 3 – 4 เดือน
 - ข. 4 – 5 เดือน
 - ค. 5 – 6 เดือน
 - ง. 6 – 7 เดือน
15. ส่วนใดของผลปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำมันมากที่สุด
- ก. เนื้อในผล
 - ข. เนื้อในเมล็ด
 - ค. เปลือกชั้นกลาง
 - ง. เปลือกชั้นนอก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่	คำตอบ
1	ก
2	ก
3	ก
4	ข
5	ก
6	ก
7	ง
8	ก
9	ง
10	ข
11	ง
12	ก
13	ก
14	ก
15	ก

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกปาล์มน้ำมัน

ประวัติความเป็นมาของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกา ประมาณปี พ.ศ. 2391 ชาวโปรตุเกสได้นำเข้ามาปลูกในประเทศอินโดนีเซีย โดยเริ่มปลูกที่สวนพฤกษศาสตร์โบกอร์ จากนั้นได้แพร่กระจายพันธุ์มายังเกาะสุมาตรา ในปี พ.ศ. 2448 มีการค้นพบต้นพันธุ์คูรา ที่ถนนทางเข้าไวยาสูบในเมืองเคลิ และได้ตั้งชื่อว่าเคลิ คูรา ทางอินโดนีเซียได้คัดเลือกพันธุ์แล้วนำไปปลูกที่เมืองเคลิ และเริ่มปลูกเป็นการค้าอย่างจริงจังเมื่อปี พ.ศ. 2454 สำหรับประเทศมาเลเซียเริ่มทดลองปลูกครั้งแรกที่สวนพฤกษศาสตร์ สิงคโปร์ในราวปี พ.ศ. 2413 ต่อมาได้รับความสนใจ และมีการค้นคว้าวิจัยครั้งแรกที่กรมวิชาการเกษตรในรัฐ Selangor มาปลูกเป็นการค้าจริงจัง เมื่อปี 2472 ที่ Ulu Remis Estate ของรัฐ Selangor มาจนถึงปัจจุบัน

ปาล์มน้ำมันถูกนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2472 โดย พระยาประดิพัทธ์ภูบาล ได้นำปาล์มน้ำมันจากมาเลเซียหรืออินโดนีเซียมาปลูกเป็นไม้ประดับ ที่สถานีทดลองยางคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาและที่สถานีกลีกรมพลี จังหวัดจันทบุรี

สำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นการค้าในประเทศไทย โดยหม่อมเจ้า อมรสมานลักษณ์ กิตติยากร ได้ทรงปลูกที่ตำบลบ้านปริก อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่ประมาณ 1,000 ไร่ แต่ไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากเกิดสงครามครั้งที่ 2

ปาล์มน้ำมันมีการปลูกเป็นการค้าอย่างจริงจังในปี 2511 โดยนายสุวรรณ รื่นยศ อธิบดีกรมประชาสงเคราะห์ได้มีโครงการปลูกปาล์มน้ำมัน 2 โครงการดังนี้

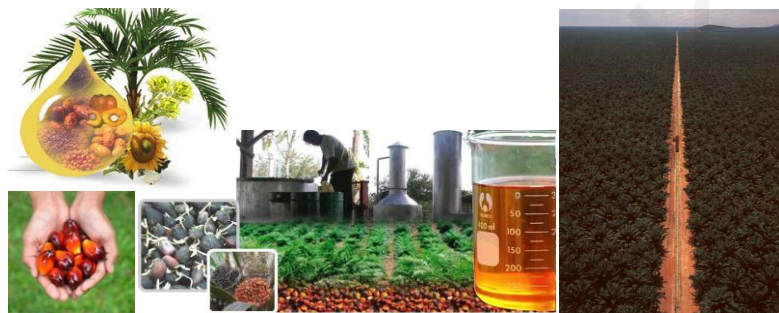
1. โครงการนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ จังหวัดสตูล เนื้อที่ปลูก 20,000 ไร่ มีสมาชิกที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 1,645 คน โดยปลูกคนละ 16 ไร่
2. โครงการบริษัทอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์มจำกัด (สงวน วานิช) ตำบลปลายพระยา อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ เนื้อที่ปลูกประมาณ 20,000 ไร่

ภายหลังจากได้รับความสำเร็จทั้ง 2 โครงการก็ได้มีผู้สนใจและบริษัทปลุกป่าล้ม
น้ำมันเกิดมากขึ้น ทำให้พื้นที่ปลุกป่าล้มน้ำมันในประเทศไทยได้ขยายออกไปอย่างรวดเร็ว
จนถึงปัจจุบัน (พ.ศ 2553) มีพื้นที่ปลุกป่าล้มน้ำมันประมาณ 4,300,000 ไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่
ปลุกป่าล้มน้ำมันมากที่สุดคือ จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี และชุมพรตามลำดับ
(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

สรุป ประวัติความเป็นมาของปาล์มน้ำมัน

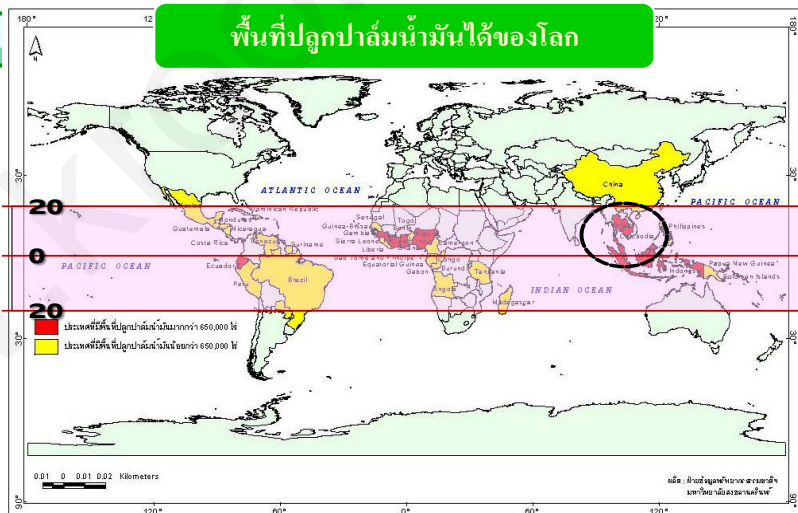


ทิศทางการปาล์มน้ำมัน



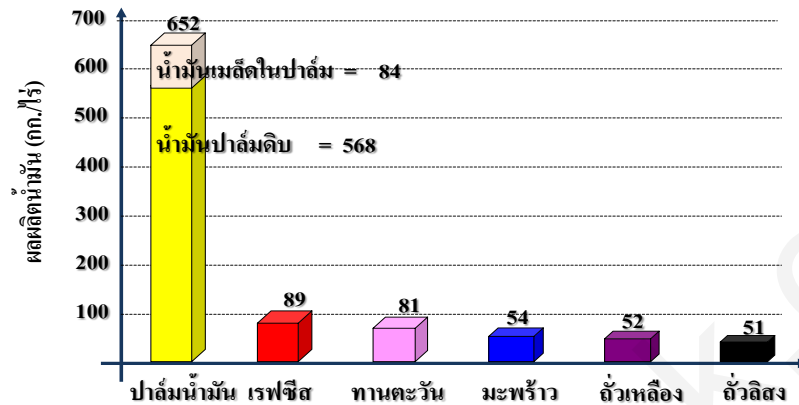
ภาพที่ 1 ทิศทางการปาล์มน้ำมัน
ที่มา: บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันได้ของโลก



ภาพที่ 2 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันได้ของโลก
ที่มา : บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ผลผลิตน้ำมันของพืชน้ำมันชนิดต่างๆ

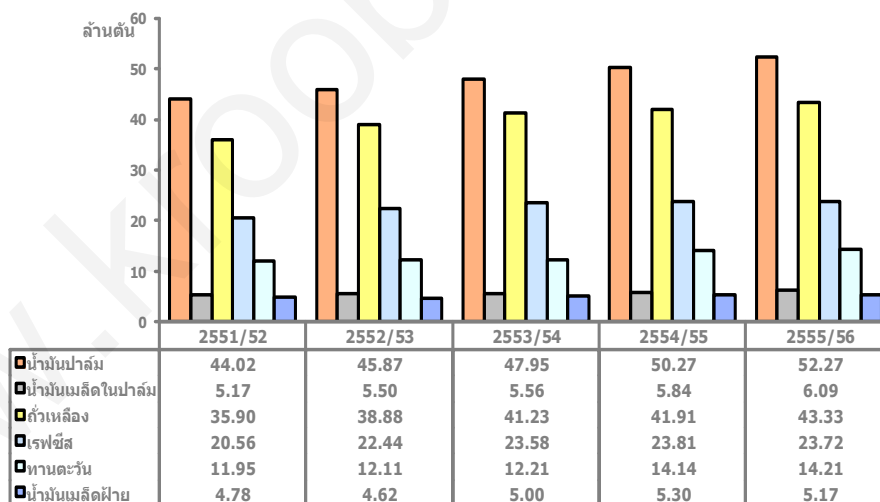


ภาพที่ 3 ผลผลิตน้ำมันพืช

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ผลผลิตน้ำมันพืชสำคัญของโลก

ปี 2551/52 - 2555/56



ภาพที่ 4 ผลผลิตน้ำมันพืชโลก

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

บัญชีสมดุลน้ำมันปาล์มโลก

ปี 2551/52 - 2555/56

หน่วย : ล้านตัน

ปี	ผลผลิต	นำเข้า	ส่งออก	การใช้	คงเหลือ
2551/52	44.02	34.06	34.93	42.71	4.82
2552/53	45.91	35.21	35.51	45.04	5.44
2553/54	48.68	36.29	36.86	47.74	5.81
2554/55	51.88	38.74	39.03	50.62	6.78
2555/56	55.29	41.02	41.59	53.60	7.90
อัตราเพิ่ม (%)	5.95	4.79	4.54	5.88	12.84
2556/57	58.08	42.22	42.68	55.97	9.55

Oilseeds: World Markets and Trade, USDA Foreign Agricultural Service, July 2013

ภาพที่ 5 น้ำมันปาล์มโลก

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบโลก

หน่วย: ล้านตัน

ประเทศ	2551	2552	2553	2554	2555	อัตราเพิ่ม (%)	ร้อยละ	2556
อินโดนีเซีย	20.50	22.00	23.60	26.20	28.50	8.69	51.62	31.00
มาเลเซีย	17.26	17.76	18.21	18.20	19.00	2.19	34.41	19.00
ไทย	1.54	1.29	1.83	1.89	2.00	9.47	3.62	2.10
อื่นๆ	4.72	4.86	5.04	5.59	5.71	5.35	10.34	5.98
รวม	44.02	45.91	48.68	51.88	55.21	5.92	100.00	58.08

Oilseeds: World Markets and Trade, USDA Foreign Agricultural Service, July 2013

ภาพที่ 6 น้ำมันดิบโลก

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

การใช้น้ำมันปาล์มดิบโลก



หน่วย: ล้านตัน

ประเทศ	2551	2552	2553	2554	2555	อัตราเพิ่ม (%)	ร้อยละ	2556
อินเดีย	6.23	6.44	7.08	7.43	8.43	7.77	15.73	9.14
อินโดนีเซีย	5.11	5.49	6.41	7.13	7.82	11.77	14.59	8.50
จีน	5.62	5.93	5.80	5.84	6.3	2.15	11.75	6.58
ยุโรป	5.22	5.21	4.81	5.53	5.58	1.95	10.41	5.59
มาเลเซีย	3.23	3.10	3.22	3.06	3.11	-0.88	5.8	3.21
อื่นๆ	17.3	18.87	20.42	21.63	22.36	6.71	41.72	22.95
รวม	42.71	45.04	47.74	50.62	53.6	5.88	100	55.97

Oilseeds: World Markets and Trade. USDA Foreign Agricultural Service, July 2013

ภาพที่ 7 การใช้น้ำมันปาล์ม
ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ใบกิจกรรมเสริมบทเรียน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์ที่สุด

1. ปาล์มน้ำมันที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันถิ่นกำเนิดมาจากทวีปใด
2. ชาวโปรตุเกสได้นำพันธุ์ปาล์มน้ำมันไปปลูกที่ใดของประเทศอินโดนีเซีย
3. พระยาประดิพัทธ์ภูบาลได้นำปาล์มน้ำมันเข้ามาปลูกที่ใดของประเทศไทย
4. โครงการปลูกปาล์มน้ำมันที่กรมประชาสงเคราะห์ทำขึ้น ครั้งแรก 2 โครงการคืออะไรบ้าง
5. หม่อมเจ้าอมรสมานลักษณ์ กิติยากรได้ทรงนำพันธุ์ปาล์มมาปลูกเป็นการค้า แต่ไม่ประสบความสำเร็จเพราะเหตุใด
6. จงบอกจังหวัดที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดเรียงตามลำดับ

เคล็ดลับกิจกรรมเสริมความรู้

1. ทวีปแอฟริกา
2. ส่วนพฤกษศาสตร์โบกอร์
3. สถานีทดลองยางคองส์ จังหวัดสงขลา กับ สถานีกลีกรรรมพลั่ว จังหวัดจันทบุรี
4. โครงการนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ จังหวัดสตูล กับ โครงการบริษัท
อุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์มจำกัด จังหวัดกระบี่
5. เกิดสงครามโลกครั้งที่ 2
6. กระบี่ สุราษฎร์ ชุมพร

ความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมัน ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจระดับประเทศของ ไทยและระดับโลก เนื่องจากเป็นพืชน้ำมันชนิดเดียวที่ให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่ มากกว่าพืชน้ำมันอื่น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านอุปโภคและบริโภคได้ หลากหลาย ก่อให้เกิดอาชีพต่อเนื่องมากมาย ประชากรมีรายได้และอาชีพที่มั่นคงส่งผลดี ต่อเศรษฐกิจของประเทศ

ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน สามารถแบ่งตามการนำไปใช้ออกเป็น 2 แบบ คือ

1) ผลปาล์มที่ได้จากทะลายปาล์มสด

1.1. น้ำมันปาล์มดิบ (CPO Crude Palm Oil)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสกัดผลปาล์มสด เพื่อให้ได้น้ำมันปาล์มดิบ มี ลักษณะข้น สีส้มขุ่น หน อุ่นหุ้มปากดี

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการกลั่นน้ำมันปาล์ม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่น ๆ ยังใช้ประโยชน์โดยตรงไม่ได้



ภาพที่ 8 น้ำมันปาล์มดิบ

ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

1.2. น้ำมันเมล็ดในปาล์ม (KO Crude Palm Kernel Oil)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสกัดเมล็ดในปาล์ม เพื่อให้ได้น้ำมันเมล็ดในปาล์มมีลักษณะกึ่งของเหลว สีเหลืองอบน้ำตาล ณ อุณหภูมิปกติ

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการกลั่นน้ำมันเมล็ดในปาล์ม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่น ๆ ยังใช้ประโยชน์โดยตรง



ภาพที่ 9 น้ำมันเมล็ดในปาล์ม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556



ภาพที่ 10 เครื่องสำอางจากปาล์ม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

1.3. น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (RKO RBD palm Kernel Oil)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันเมล็ดในปาล์ม (KO) เพื่อให้ได้น้ำมันเมล็ดในปาล์มบริสุทธิ์ มีลักษณะกึ่งของเหลว สีเหลืองอ่อน ณ อุณหภูมิปกติ ไม่มีสิ่งเจือปน

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสบู่ อุตสาหกรรมอาหาร เช่น นมข้นหวาน ไอศกรีม เนยขาว ฯลฯ



ภาพที่ 11 นมข้นหวาน
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556



ภาพที่ 12 ไอศกรีม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

1.4. น้ำมันปาล์มโอเลอิน (RPO RBD Palm Oil)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) เพื่อให้ได้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ มีลักษณะกึ่งของเหลว สีเหลืองอ่อน ณ อุณหภูมิปกติ ไม่มีสิ่งเจือปน

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น อุตสาหกรรมการปลูกกะหล่ำปลี กึ่งสำเร็จรูป เนยเทียม ไอศกรีม นมข้นหวาน สบู่ น้ำมันทอดในครัวเรือน เป็นต้น



ภาพที่ 13 เนยเทียม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556



ภาพที่ 14 น้ำมันทอดในครัวเรือน
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

1.5 ไขมันปาล์มบริสุทธิ์ (ROL RBD Palm Oil)

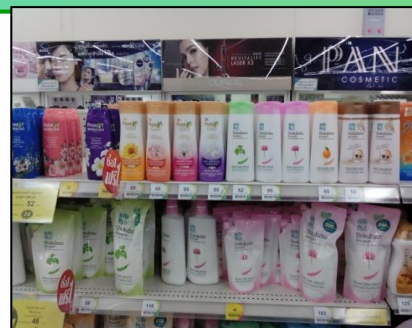
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกไขมันปาล์มบริสุทธิ์ออกจากน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (RPO) เพื่อให้ได้น้ำมันปาล์มโอเลอิน มีลักษณะใส สีเหลือง ณ อุณหภูมิปกติ และไม่มีสิ่งเจือปน

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารที่เกี่ยวข้องกับการทอดทุกชนิด เช่น ขนมขบเคี้ยว อาหารทอดสำเร็จรูป ครีมอาบน้ำ สบู่ ฯลฯ รวมถึงการนำไปใช้ประกอบอาหารภายในครัวเรือน



ภาพที่ 15 สบู่
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556



ภาพที่ 16 ครีมอาบน้ำ
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

1.6 กรดไขมันปาล์ม (PHST RBD Palm Stearin)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกไขมันปาล์มบริสุทธิ์ออกจากน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (RPO) เพื่อให้ได้ไขมันปาล์ม มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาว ณ อุณหภูมิปกติ

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น อุตสาหกรรมการปลูกเนยเทียม เนยขาว ครีม ฉาบหน้าขนม ฯลฯ รวมถึงอุตสาหกรรมผลิตสบู่โอลีโอเคมีคอล ฯลฯ



ภาพที่ 17 ครีมฉาบหน้าขนม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556



ภาพที่ 18 เนยเทียม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

1.7. กรดไขมันในปาล์ม (PFAD Palm Fatty Acid Distillate)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้หลังจากการกลั่นน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) เพื่อให้ได้กรดไขมันปาล์ม มีลักษณะเป็นของแข็งสีน้ำตาลอ่อน ณ อุณหภูมิปกติ

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการปลูกสบู่ อุตสาหกรรมโอลีโอเคมีคอล อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ การปลูกวิตามิน E เกษตรกรใช้เป็นส่วนผสมอาหารเลี้ยงโคน



ภาพที่ 19 ใช้ผสมอาหารเลี้ยงโคขุน
ที่มา : ถาวร ทองบาง.2556

1.8.การใช้น้ำมันปาล์มทดแทนน้ำมันดีเซลสำหรับเครื่องยนต์

ผลิตภัณฑ์ที่ได้หลังจากการกลั่นน้ำมันเมล็ดในปาล์ม (KO) เพื่อให้ได้กรดไขมันเมล็ดในปาล์ม มีลักษณะใสสีเหลือง ณ อุณหภูมิปกติ

คุณสมบัติ

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสบู่ อุตสาหกรรมโพลิโอเคมีคอล รวมถึงอุตสาหกรรมผลิตไบโอดีเซล



ภาพที่ 20 น้ำมันไบโอดีเซล
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

2.เนื้อไม้และวัสดุพลอยได้อื่นๆ

2.1 ต้นปาล์มใช้ทำไม้แผ่นสำหรับผนังห้อง โต๊ะ เฟอร์นิเจอร์ ทำเชื้อเพลิงอัดเม็ด ช่วยลดภาวะเป็นพิษหรือใช้เป็นวัตถุดิบผลิตแอลกอฮอล์เป็นพลังงานทดแทนได้



ภาพที่ 21 โต๊ะทำงานจากต้นปาล์ม

ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

2.2 ทางใบปาล์ม ใช้คลุมดินในสวนปาล์ม ช่วยรักษาความชื้น ควบคุมวัชพืชจากการชะล้าง เมื่อย่อยสลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ให้ธาตุอาหารที่ปาล์มใช้ประโยชน์ได้ ใช้เครื่องย่อยเป็นส่วนผสมของอาหารโค



ภาพที่ 22 ทางใบปาล์ม ใช้เป็นอาหารโค

ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

2.3 ทะลายปาล์มน้ำมัน เป็นส่วนที่เหลือจากการย่อยผลปาล์มออก ใช้เป็นวัสดุเพาะ
เห็ดฟาง เมื่อย่อยสลายแล้วเป็นปุ๋ยอินทรีย์ในสวนปาล์มน้ำมันและใช้เป็น
เชื้อเพลิงในโรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวล

ภาพที่ 23 โรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวล
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

2.4 เส้นใยและทะลายปาล์มใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม เส้นใยกะลา ใช้
เป็นวัสดุเพาะกล้าปาล์มใช้คลุมผิวดินในถุงเพาะกล้าปาล์มส่วนกะลามีธาตุคาร์บอนสูง
นำไปเผาเป็นถ่านกัมมันต์ ใช้ในอุตสาหกรรมการกรองฝุ่น กรองน้ำ



ภาพที่ 24 เส้นใยปาล์ม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556



ภาพที่ 25 ทะลายปาล์ม
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

2.5 กากตะกอนในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ใช้ทำปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงทำให้ดกตะกอน
แห้งเสียก่อน โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มบางแห่งใช้รถบรรทุกกากตะกอน ไปทิ้งในสวน
ปาล์มโดยตรง ช่วยลดมลภาวะลดค่าใช้จ่ายในการตกตะกอนและช่วยเพิ่มความชื้นในสวน
ปาล์ม ในช่วงฝนทิ้งช่วงอีกด้วย

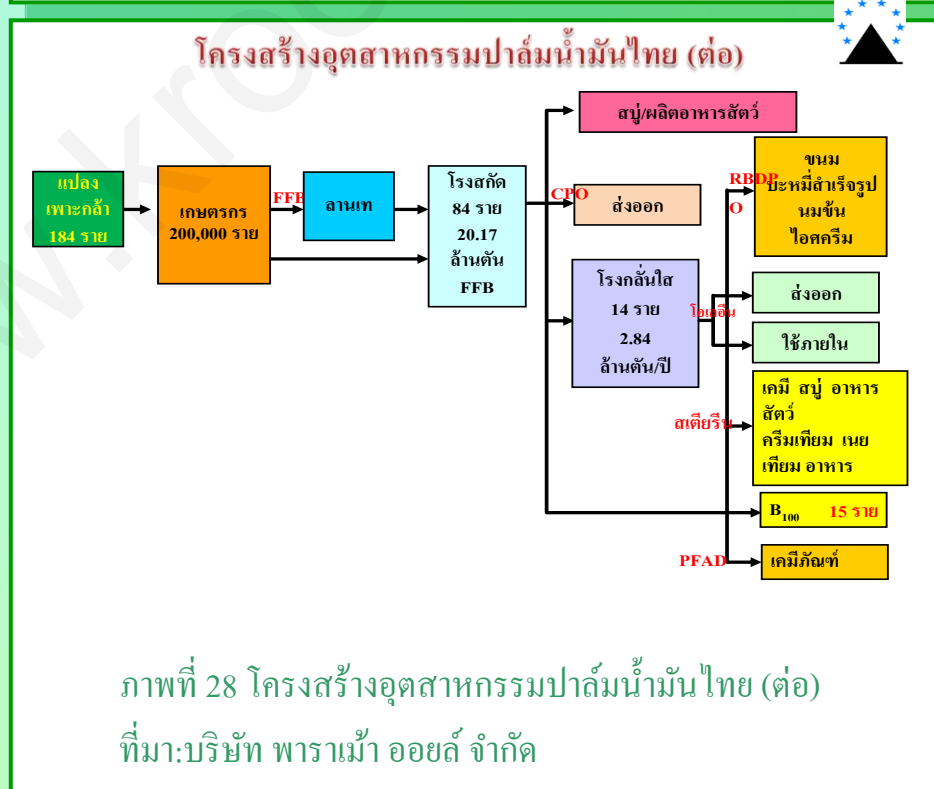
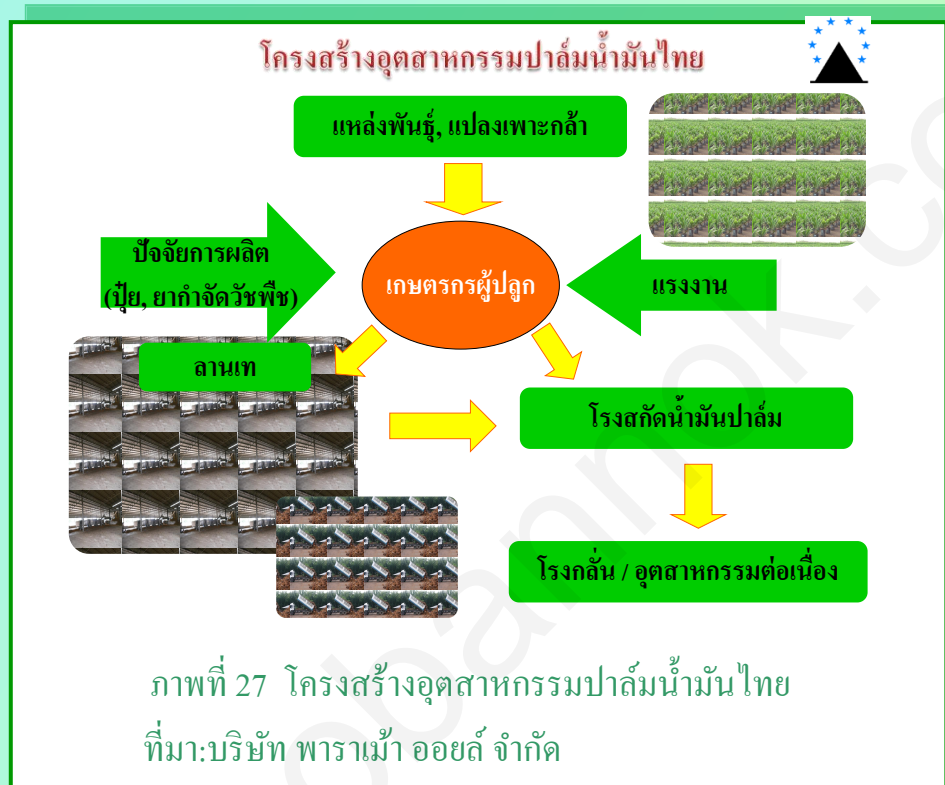
2.6 กะลาปาล์ม ใช้เผาถ่านและใช้ปลูกไม้ประดับ



ภาพที่ 26 กะลาปาล์มน้ำมัน

ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

สรุปเสริมหลังเรียนเรื่อง ความสำคัญและประโยชน์ของปาล์ม

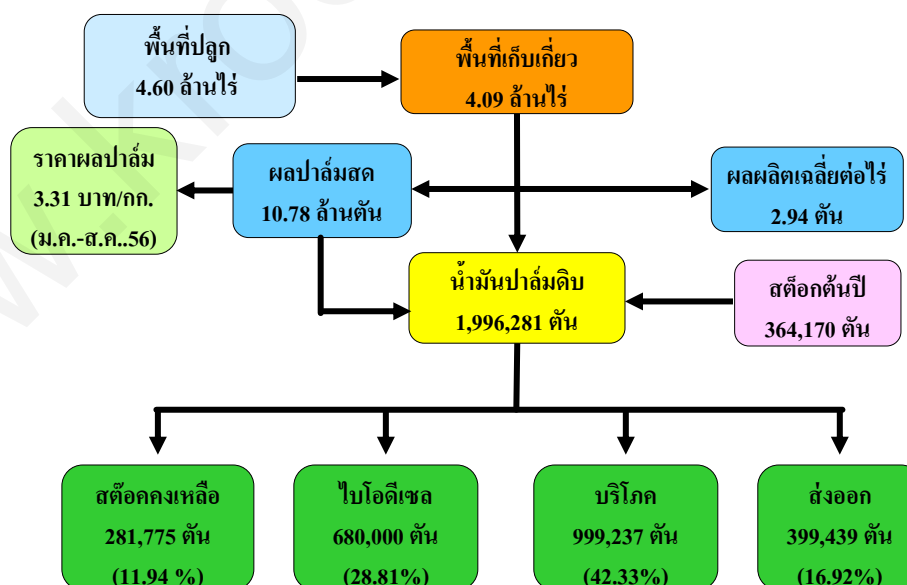


น้ำมันปาล์มดิบของไทย 2551-2556

ปี	Stock ต้นปี	ผลผลิต	นำเข้า	รวม	ส่งออก	บริโภคน	ไบโอดีเซล	Stock ปลายปี
2551	83,030	1,543,761	28,541	1,655,332	419,489	858,115	269,781	107,947
2552	107,947	1,345,245	0	1,453,192	161,128	785,770	370,776	135,518
2553	135,518	1,287,509	0	1,423,027	158,501	814,511	382,228	67,787
2554	67,787	1,832,151	59,668	1,959,606	388,940	896,463	376,617	297,586
2555	297,586	1,892,552	40,056	2,230,194	307,386	932,258	626,380	364,170
อัตราเพิ่ม (%)	23.22	7.43		9.36	2.63	3.02	18.53	37.97
2556	364,170	1,996,281	0	2,360,451	399,439	999,237	680,000	281,775

ภาพที่ 29 น้ำมันปาล์มดิบของไทย
ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

สถานการณ์ปาล์มน้ำมัน ปี 2556



ภาพที่ 30 สถานการณ์ปาล์มน้ำมัน ปี 2556
ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบรวม ปี 2555-2564



ปี	บริโภคภายใน			ผลิตไบโอดีเซล			ส่งออก	รวม
	น้ำมันพืช	อุปโภค	รวม	Biodiesel	BHDiesel	รวม		
2555	546,303	385,955	932,258	626,380 (B5)		626,380	307,386	1,866,024
2556	585,553	413,684	999,237	680,000 (B5)		680,000	399,439	2,078,676
2557	606,047	428,163	1,034,210	1,030,000 (B7)		1,030,000		2,064,210
2558	627,259	443,149	1,070,408	1,050,000 (B7)		1,050,000		2,120,408
2559	649,213	458,659	1,107,872	1,070,000 (B7)		1,070,000		2,177,872
2560	671,935	474,712	1,146,647	1,120,276 (B7)	119,724	1,240,000		2,386,647
2561	695,453	491,327	1,186,780	1,158,025 (B7)	241,975	1,400,000		2,586,780
2562	719,794	508,523	1,228,317	1,199,286 (B7)	260,714	1,460,000		2,688,317
2563	744,987	526,322	1,271,309	1,242,057 (B7)	277,943	1,520,000		2,791,309
2564	771,061	544,743	1,315,804	2,113,683 (B10)	996,317	3,110,000		4,425,804
growth rate			3.5			14.6		9.47

ภาพที่ 31 ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบรวม ปี 2555-2564

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน

1. ผลปาล์มที่ได้จาก ทะลายปาล์มสด

- น้ำมันปาล์มดิบ
- น้ำมันเมล็ดในปาล์ม
- น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์
- น้ำมันปาล์มโอเลอิน
- ไขปาล์มบริสุทธิ์
- กรดไขมันปาล์ม
- กากเมล็ดในปาล์ม
- ใช้น้ำมันปาล์มทดแทน
น้ำมันดีเซล

2. เนื้อไม้และวัสดุพลอย ได้อื่นๆ

- ต้นปาล์ม
- ทางปาล์ม
- ทะลายปาล์ม
- เส้นใยและทะลาย
- กากตะกอนในโรงงาน
สกัดน้ำมัน

ภาพที่ 32 ผังมโนทัศน์ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน

ที่มา: วาสนา สุขสง.2556

กิจกรรมเสริมความรู้

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์

- 1.ตามข้อมูลขององค์การอาหารและเกษตร สหประชาชาติพืชน้ำมัน 3 อันดับแรกคือพืชอะไรบ้าง (เรียงตามลำดับ)
- 2.ลักษณะเด่นของปาล์มที่เหมาะสมกับประเทศไทยมีอะไรบ้าง (บอกมา 5 ข้อ)
- 3.น้ำมันปาล์มมีคุณสมบัติเหมาะสมในนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างเนื่องจากสาเหตุใดบ้าง
- 4.น้ำมันจากทะลายปาล์มสดที่ใช้เป็นวัสดุคืบในขบวนการกลั่นน้ำมันเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่นๆ แต่ยังไม่สามารถใช้ประโยชน์โดยตรงได้ ได้แก่อะไรบ้าง
- 5.น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ใช้เป็นวัสดุคืบในการปลูกอุตสาหกรรมอะไรได้บ้าง
- 6.น้ำมันปาล์มโอเลอินที่ใช้ทอดอาหารในครัวเรือนได้มาอย่างไร
- 7.เกษตรกรนิยมนำส่วนใดของปาล์มสดมาผสมอาหารเลี้ยงโคขุน
- 8.ทะลายปาล์มน้ำมันสามารถนำมาใช้ทำอะไรได้บ้าง
9. ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการเผาทะลายปาล์มนิยมนำไปใช้ในอุตสาหกรรมใด
- 10.กากตะกอนในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มใช้ทำอะไรได้บ้าง

กลยุทธ์เสริมความรู้

1.อันดับที่ 1. ถั่วเหลือง 2. ปาล์มน้ำมัน 3. เรพซิด

2.ตอบ 5 ข้อได้แก่

2.1 ปลุกได้เฉพาะเขตร้อนชื้นเท่านั้น

2.2 ให้ผลผลิตต่อพื้นที่น้ำมันสูงสุด

2,3 เป็นพืชที่ให้พลังงานที่จำเป็นในชีวิตประจำวันสูงสุด

2.4 ทุกส่วนของต้นปาล์มสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.5 เป็นพืชน้ำมันที่สำคัญในอนาคต

3. ตอบ 3 ข้อ

3.1 ความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบของกรดไขมัน

3.2 ลักษณะทางเคมีและกายภาพ

3.3 คุณสมบัติอื่นๆเช่น มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ราคาถูกหาง่าย มีความคงตัวในการเกิดผลึกเบต้าไพรม์

มีความคงตัวต่อการเกิดออกซิเดชัน และมีปริมาณไขมันแข็งตามธรรมชาติ

4. น้ำมันปาล์มดิบ กับ น้ำมันเล็ดในปาล์ม

5. สบู่ กับ อุตสาหกรรมอาหาร

6. กลั่นน้ำมันปาล์มดิบ

7. กากเมล็ดในปาล์ม

8. เพาะเห็ดฟาง ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวล

9. อุตสาหกรรมการกรองฝุ่น และ กรองน้ำ

10. ใช้ทำปุ๋ยอินทรีย์

ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน



ภาพที่ 33 พฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน
ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุหลายปี ชื่อวิทยาศาสตร์ *Elaeis guineensis* เป็น พืชที่จัดอยู่ในวงศ์เดียวกับ มะพร้าว ตาล จาก และระกำ เป็นต้นอยู่ในสกุล (Genus) *Elaeis* ซึ่งประกอบด้วยปาล์มน้ำมัน 3 ชนิด แต่ปาล์มน้ำมันชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและนิยมนำมาปรับปรุงพันธุ์มี 2 ชนิด ได้แก่ *Elaeis guineensis* Jacq. ซึ่งมีลักษณะเด่นคือให้ผลผลิตทะลาย, น้ำหนักผล, เปลือกนอกต่อผลและผลผลิตน้ำมันสูง ส่วนอีกพันธุ์หนึ่งคือปาล์มน้ำมัน *Elaeis oleifera* มีลักษณะเด่น ต้นเดี่ยวและต้านทานต่อโรคตาเน่า เเปอร์เซ็นต์กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง ค่าไอโอดีนสูงรวมทั้งมีวิตามินเอและอีสูงแต่ผลผลิตต่ำกว่า (ประยงค์ สุขเดชะพันธ์ .2551:11)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ปาล์ม พอสรุปได้ดังนี้

1.ระบบราก ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีระบบรากแบบรากฝอย หลังจากเมล็ดงอก รากอ่อนจะโผล่ออกมาเป็นอันดับแรก เมื่อต้นกล้าอายุได้ 2-4 เดือนส่วนฐานของลำต้นจะขยายใหญ่และระบบรากที่แท้จริงจะงอกรากออกจากส่วนฐานนี้มากมาย รากอ่อนก็จะหยุดการเจริญเติบโตและหายไป ต้นปาล์มน้ำมันที่เจริญเติบโตเต็มที่นั้นจะมีราก 4 ชุดประกอบด้วย

1.1 รากแรก ส่วนใหญ่เจริญยาวทอดไปตามแนวนอน ได้ระดับผิวดิน ถ้าสภาพดินดีและมีการดูแลรักษาดีรากแรกอาจทอดยาวออกไปไกล 15-20 เมตร รากแรกอีกส่วนหนึ่งจะเจริญไปตามแนวลึก

1.2 รากสอง ออกจากรากแรก มีความยาวทอดไปในแนวนอนมากกว่าแนวตั้ง

1.3 รากสาม ก็จะแตกออกจากรากสอง มีทิศทางการเกิดตั้งฉากกับรากชุดที่สอง ยาว 10 เซนติเมตร

1.4 รากสี่ แยกออกจากรากสาม อาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้ามียาวไม่เกิน 3 เซนติเมตร ต้นปาล์มน้ำมันที่เจริญเติบโตเต็มที่ จะมีระบบรากลึกลงไปประมาณ 30 เซนติเมตร จะมีความหนาแน่นมากในบริเวณส่วนโคนและระยะ 1.5-2 เมตรจากลำต้น

ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน



ราก : ระบบแบบรากฝอย



ภาพที่ 34 รากปาล์มน้ำมัน

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด. 2556



ภาพที่ 35 รากพิเศษช่วยในการหายใจ
ที่มา : วาสนา สุขสง : 2556

2. ลำต้น ลักษณะลำต้นปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วยใบอ่อนและเนื้อเยื่อเจริญ ต้นปาล์มน้ำมันในระยะ 3 ปีแรกจะเจริญเติบโตทางด้านกว้าง หลังจากนั้นลำต้นจะยึดขึ้น ปล้องฐานโคนใบ และข้อจะปรากฏให้เห็นก็ต่อเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากแล้ว ทางใบจะติดอยู่กับลำต้นอย่างน้อย 12 ปี หรือมากกว่านั้นแล้วเริ่มหลุดจากใบล่างขึ้นไปทางใบบนลำต้น มีการจัดเรียงตัว เวียนตามแกนลำต้น รอบละ 8 ทางไป 2 ทิศทาง คือเวียนซ้ายและเวียนขวา โดยทั่วไปลำต้นมีความสูงเพิ่มขึ้นประมาณ 35 - 60 เซนติเมตรต่อปี (ประยงค์ สุขเดชะพันธ์ .2551:12-13)



ภาพที่ 36 ทางใบเวียนซ้าย ภาพที่ 37 ทางหลุดอายุมากกว่า 12 ปี ภาพที่ 38 ทางใบเวียนขวา
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556 ที่มา : วาสนา สุขสง.2556 ที่มา : วาสนา สุขสง.2556



ภาพที่ 39 ใบหงอก



ภาพที่ 40 ใบแฉก



ภาพที่ 41 ใบขนนก

ที่มา : วาสนา สุขสง.2556 ที่มา : วาสนา สุขสง.2556 ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

3.ใบ ใบปาล์มน้ำมันเกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญ ปลายยอดของลำต้น ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะมีจุดกำเนิดตาใบอยู่มากกว่า 50 ตาใบ ในช่วงแรกของการเกิดใบจะพัฒนาช้ามาก โดยใช้เวลาพัฒนาจากระยะตาใบจนกระทั่งโผล่ออกมาจากยอดนานถึง 2 ปี หลังจากนั้นก็จะเจริญพุ่งขึ้นเป็นรูปแหลมยาวคล้ายหอกและคลี่ออกอย่างรวดเร็ว เมื่อทางใบคลี่ก็จะมีทางใบถัดในรูปยอดแหลมเกิดขึ้นมาแทนเป็นลำดับ ส่วนทางใบที่คลี่แล้วจะทำหน้าที่สังเคราะห์แสงและอื่นๆอยู่ประมาณ 2 ปี ใบของปาล์มน้ำมันเป็นใบประกอบรูปขนนก(Pinnate) ในแต่ละทางใบจะมีใบย่อยประมาณ 100-160 คู่ ที่ก้านทางใบมีหนามอยู่ 2 ชนิด คือหนามขนาดเล็กที่ประกอบขึ้นจากเส้นใยของก้านทางใบและหนามขนาดใหญ่ที่เกิดจากก้านใบของใบย่อยที่ไม่พัฒนาหลังจากตัดแต่งทางใบแล้วควรเหลือไว้ติดอยู่กับลำต้นประมาณ 45-50 ทางใบเท่านั้น



ภาพที่ 42 พฤกษศาสตร์ ทางใบ

ที่มา :วาสนา สุขสง. 2556

4. ช่อดอกและดอก ต้นปาล์มน้ำมันจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุประมาณ 2-3 ปีหลังจากปลูกลงแปลงแล้ว ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีดอกเพศเมียและดอกเพศผู้อยู่แยกกันคนละช่อดอกภายในต้นเดียวกันการพัฒนาของตาดอกจนถึงดอกบานพร้อมที่จะรับการผสมใช้เวลาประมาณ 33 - 34 เดือน การผสมเกสรมีลมและแมลงเป็นพาหะ หลังจากการผสมเกสร 5 - 6 เดือน ช่อดอกตัวเมียจะพัฒนาไปเป็นทะลายที่สุกแก่เต็มที่ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้



ภาพที่ 43 ดอกเมีย



ภาพที่ 44 ดอกผู้



ภาพที่ 45 ดอกกะเทย

ที่มา:วาสนา สุขสง.2556 ที่มา:วาสนา สุขสง.2556 ที่มา:วาสนา สุขสง.2556

ลักษณะดอกตัวเมียและตัวผู้ ที่พร้อมจะผสมเกสรเป็นดังนี้

- **ดอกตัวเมีย** จากกลีบดอกสีขาว เปลี่ยนเป็นสีชมพูในวันที่ 2 - 3 ของการบาน ของดอกจะเป็นระยะที่เหมาะสมที่สุด (ดอกสีน้ำตาลอ่อน) หลังจาก ผสมเกสรแล้วยอด เกสรตัวเมียจะเปลี่ยนเป็นสีดำและแข็ง

- **ดอกตัวผู้** เวลาบานจะเห็นเป็นสีเหลืองอ่อนกลิ่นหอม ช่อดอกตัวผู้จะปล่อน ละอองเกสรหลุดจากช่อดอกทั้งหมดภายใน 3 วัน แต่ถ้าอากาศชื้นจะใช้เวลามากกว่านี้ ละอองเกสรจะมีชีวิตอยู่ได้นาน 7 วัน

5. ทะลาย หลังจากดอกตัวเมียได้รับการผสมกับเกสรตัวผู้แล้วจะเจริญไปเป็นทะลาย และผลปาล์มน้ำมันสามารถผลิตทะลายปาล์มได้ไม่ต่ำกว่า 12 ทะลาย/ต้น/ปี มีน้ำหนัก ประมาณ 10-30 กิโลกรัม/ทะลาย ส่วนจำนวนผลมีประมาณ 500-4,000 ผล/ทะลาย (เอกชัย พฤกษ์อำไพ .2551:14)



ภาพที่ 46 พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2

ภาพที่ 47 พันธุ์ ยังกัมบิ

ที่มา : วาสนา สุขสง : 2556

ที่มา:วาสนา สุขสง.2556

6. ผล ผลปาล์มน้ำมัน รูปร่างมีหลายแบบ ตั้งแต่รูปรียาวแหลมจนถึงรูปไข่หรือรูปยาวรี ที่ปลูกเป็นการค้าโดยทั่วไปพบว่ามียีสผลที่ผิวเปลือกนอก 3 ลักษณะ คือ
แบบที่ 1 เมื่อผลดิบเป็นสีเขียว จะเปลี่ยนเป็นสีส้มเมื่อสุก



ภาพที่ 48 ผลดิบสีเขียว สุกสีส้ม
ที่มา : วาสนา สุขสง : 2556

แบบที่ 2 ผลดิบมีสีดำ ปลายผลมีสีงาช้างจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อ



ภาพที่ 49 ผลดิบสีดำ สุกสีแดง
ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

แบบที่ 3 มีสีผิวเปลือกเมื่อสุกเป็นสีเหลืองซีด โดยทั่วไปพบน้อยมาก



ภาพที่ 50 ผลสุกสีเหลืองซีด

ที่มา : วาสนา สุขสง.2556

7.เมล็ดปาล์ม ประกอบด้วยกะลา เนื้อในเมล็ดและเอ็มบริโอใช้สำหรับขยายพันธุ์โดยเพาะเป็นต้นพันธุ์ต่อไป ใน การเพาะอาจได้ต้นกล้า 1-3 ต้น/เมล็ด หากปล่อยให้เติบโตตามธรรมชาติจะต้องใช้เวลาออกเป็นต้นกล้า 3-6 เดือน ในปัจจุบันมีการพัฒนาการเพาะเมล็ดปาล์มเหลือเพียง 1-2 สัปดาห์ (เอกชัย พฤษอำไพ .2551:14)



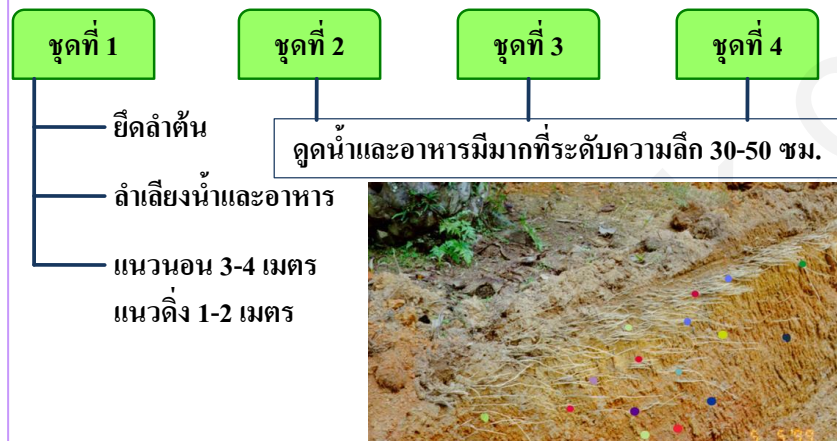
ภาพที่ 51 เมล็ดปาล์มน้ำมัน

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

สรุปเสริมหลังเรียนเรื่อง พฤษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน

ลักษณะพฤษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน

ราก : ระบบแบบรากฝอย



ภาพที่ 52 ระบบรากปาล์มน้ำมัน
ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ลักษณะพฤษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน (ต่อ)

ลำต้น : ตรงไม่มีแขนง ปลายยอดเป็นจุดกำเนิดของตาใบและตาดอก มีข้อและปล้องถี่มาก ทางใบที่เกิดจะเวียนรอบลำต้น



ภาพที่ 53 ลำต้นปาล์มน้ำมัน
ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน (ต่อ)

ใบ/ทางใบ :

- ประกอบด้วย ก้านใบ แขนทางใบ และใบย่อย
- ต้นปาล์มอายุ 5-6 ปี จะมีทางใบ 30-40 ทางใบ/ปี และเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วมีการสร้างทางใบ 20-25 ทางใบ/ปี
- ทางใบอาจมีความยาว 5-9 เมตร มีใบย่อย 250-400 ใบ



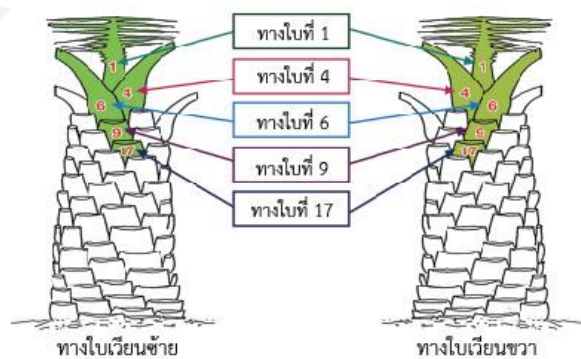
ภาพที่ 54 ใบปาล์มน้ำมัน

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน (ต่อ)

ใบ/ทางใบ (ต่อ) :

- ทางใบเวียนรอบต้น จำนวน 8 ทางใบ/รอบ
- การเวียนของทางใบปาล์มน้ำมันมี 2 แบบ คือ ทางใบเวียนซ้ายและเวียนขวา



ภาพที่ 55 ทางใบปาล์มน้ำมัน

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ลักษณะพฤกษศาสตร์ปาล์มน้ำมัน (ต่อ)

ช่อดอก : เกิดจากตาดอกที่บริเวณซอกทางใบที่ติดกับลำต้น ซึ่งจะพัฒนาเป็นดอกตัวผู้หรือดอกตัวเมียขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นปาล์มและ



ดอกตัวผู้



ดอกตัวเมีย

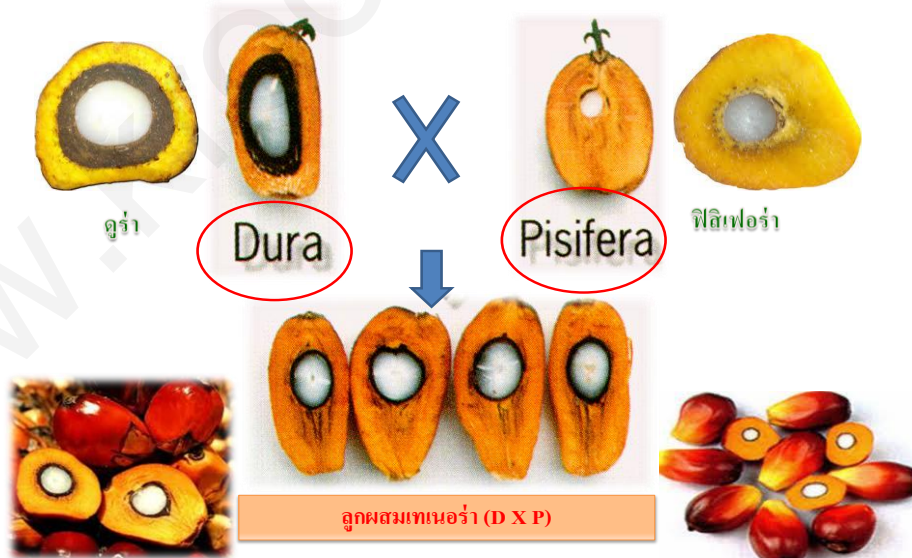


ดอกกระเทย

ภาพที่ 56 ช่อดอกปาล์มน้ำมัน

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม



ภาพที่ 57 พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ที่มา:บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด

ใบกิจกรรมเสริมความรู้



คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์

1. ปาล์มน้ำมันใน 3 ชนิดที่ปลูกกันมากคือสายพันธุ์ใด
2. ปาล์มเป็นพืชที่มีระบบรากแบบใด
3. ทางใบของปาล์มตามพฤกษศาสตร์แล้วเวียนตามแกนลำต้นอย่างไร
4. โดยทั่วไปปาล์มเล็กจะมีสัดส่วนการปลูกช่อดอกตัวเมียกับตัวผู้ในอัตราส่วนเท่าไร
5. ลักษณะทั่วไปของผลปาล์ม มี 2 แบบ คือ
6. ลักษณะปาล์มพันธุ์ใดผลไม่มีกะลา หรือถ้ามีก็จะบาง

เคล็ดลับกิจกรรมเสริมความรู้

1. *Elaeis guineensis* Jacq
2. รากฝอย
3. รอบละ 8 ทาง เรียงซ้ายหรือ ขวาก็ได้
4. 3 ต่อ 2
5. ผลปล้ำมดียบผิวสีเขียว เมื่อสุกผิวสีส้ม กับผลปล้ำมดียบผิวสีดำ เมื่อสุกผิวแดง
6. ฟิลิเฟอรา

แบบทดสอบหลังเรียน



ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวโดยทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบ

- ทวีปใดที่เป็นถิ่นกำเนิดของปาล์มน้ำมันที่ปลูกเพื่อเป็นการค้า
 - ทวีปเอเชีย
 - ทวีปอเมริกา
 - ทวีปแอฟริกา
 - ทวีปออสเตรเลีย
- ชาวโปรตุเกสได้นำปาล์มน้ำมัน มาทดลองปลูกครั้งแรกที่สวนพฤกษศาสตร์ใด
 - สวนพฤกษศาสตร์เดลี
 - สวนพฤกษศาสตร์ดัวร์รา
 - สวนพฤกษศาสตร์โบกอร์
 - สวนพฤกษศาสตร์ฟิสิเฟอรา
- ใครเป็นคนแรก ที่นำปาล์มน้ำมันเข้ามาปลูกในประเทศไทย
 - นายสุวรรณ รื่นยศ
 - พระยาประดิพัทธ์ภูบาล
 - หลวงสุวรรณจากกลกิจ
 - หม่อมเจ้าอมรสมานลักษณ์ กิตติยากร
- ประเทศไทยได้นำปาล์มน้ำมันมาปลูกเพื่อเป็นการค้า ครั้งแรกสถานที่ใด
 - ตำบลบ้านปรก จังหวัดสงขลา
 - สถานีกลีกรรรมพลี จังหวัดจันทบุรี
 - สถานีทดลองยางคองหงส์ จังหวัดสงขลา
 - นิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ จังหวัดสตูล

5. จังหวัดที่มีพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดในการปลูกปาล์มน้ำมันของประเทศไทยคือจังหวัดใด
- ก. ตรัง
 - ข. สตูล
 - ค. กระบี่
 - ง. สุราษฎร์ธานี
6. ข้อใดจัดลำดับความสำคัญของน้ำมันพืชเพื่อการบริโภคของประชากรโลกได้ถูกต้อง
- ก. ถั่วเหลือง ปาล์มน้ำมัน เรพซีด
 - ข. ปาล์มน้ำมัน ถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน
 - ค. ถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน ปาล์มน้ำมัน
 - ง. เมล็ดทานตะวัน ถั่วเหลือง ปาล์มน้ำมัน
7. ส่วนไหนของปาล์ม ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตสบู่โอเลโอเคมีคอลได้
- ก. กรดไขมัน
 - ข. กากปาล์มแห้ง
 - ค. กากน้ำมันปาล์ม
 - ง. กากเมล็ดในปาล์ม
8. ข้อใดคือความสำคัญของปาล์มน้ำมันที่มีต่อโครงการพลังงานทดแทนของประเทศไทย
- ก. ใช้ผลิตไบโอดีเซล
 - ข. เป็นสินค้าแลกเปลี่ยนกับน้ำมันดีเซล
 - ค. กากตะกอนโรงงานสกัดน้ำมันใช้ผลิตแก๊ส
 - ง. ใช้ทะลายปาล์มเป็นเชื้อเพลิงโรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวล
9. ผลิตภัณฑ์ตาม ข้อใดที่ได้จากผลผลิตของน้ำมันปาล์ม
- ก. สบู่ แชมพู ยาสีฟัน
 - ข. สบู่ เทียนไข น้ำยาขัดพื้น
 - ค. แชมพู เนยเทียม น้ำยาทาเล็บ
 - ง. สบู่ ไรสกักริม โลชั่นบำรุงผิว

10. ข้อใดคือ ผลพลอยได้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ที่นิยมนำมาใช้ในการเพาะเห็ดต่างๆ

- ก. กากปาล์มแห้ง
- ข. ทะลายปาล์มเปล่า
- ค. กากตะกอนปาล์ม
- ง. กากเมล็ดในปาล์ม

11. ชื่อวิทยาศาสตร์ปาล์มน้ำมัน ที่นิยมปลูกในปัจจุบันคือข้อใด

- ก. Elaeis oleifera
- ข. Elaeis odora
- ค. Hevea brasiliensis Mull.Arg.
- ง. Elaeis guineensis Jacq.

12. ปาล์มน้ำมัน จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับพืชชนิดใด

- ก. ไม้ สาकु
- ข. สาकु หมา
- ค. มะพร้าว ไม้
- ง. ตาลโตนด มะพร้าว

13. ระบบรากของปาล์มน้ำมันมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก. ระบบรากฝอยมีราก 4 ชุด
- ข. ระบบรากฝอยค้ำจุนและรากพิเศษ
- ค. ระบบรากฝอยแนวนอน 2 ชุด
- ง. ระบบรากฝอยแนวตั้งและแนวนอน

14. ปัจจัยข้อใดที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาให้เกิดช่อดอกเพศเมียของต้นปาล์มน้ำมัน

- ก. ปุ๋ย
- ข. สภาพดิน
- ค. ความชื้น
- ง. การตัดแต่งช่อดอก

15. เมื่อดอกตัวเมียของปาล์มน้ำมันได้รับการผสมพันธุ์แล้ว จะต้องใช้เวลาเท่าไรผลของปาล์มจึงจะสุก

ก. 3-4 เดือน

ข. 4-5 เดือน

ค. 5-6 เดือน

ง. 6-7 เดือน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	คำตอบ
1	ก
2	ก
3	ง
4	ก
5	ก
6	ง
7	ก
8	ก
9	ง
10	ข
11	ง
12	ง
13	ก
14	ก
15	ก

เอกสารอ้างอิง

จารุณ ลำพูน , น้ำมันปาล์มดิบ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://thaioilpalm.com/> (วันที่ค้นข้อมูล: 15 พฤษภาคม 2556)

นิชชา ไพรัตน์, น้ำมันเมล็ดในปาล์ม. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :

<http://www.palmoil.tha.im/page1.html> (วันที่ค้นข้อมูล: 15 พฤษภาคม 2556)

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน , น้ำมันไบโอดีเซล.[ออนไลน์]

เข้าถึงได้จาก : http://www.eppo.go.th/royal/m1700_0020.html (วันที่ค้นข้อมูล: 15 พฤษภาคม 2556)

ชัยฎพร ปิงพยอม, ไม้ทำงานจากต้นปาล์ม.[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :

<http://woodfair.paotungonstreet.com/> (วันที่ค้นข้อมูล: 15 พฤษภาคม 2556)

นายสมโภชน์ พวงมณี , เส้นใยทางใบปาล์มและทะลายเปล่า เป็นเชื้อเพลิงผลิต

กระแสไฟฟ้า.[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : www.vcharkarn.com (วันที่ค้นข้อมูล: 15

พฤษภาคม 2556)

บริษัท เอ็นจิเนียริ่ง อีโวลูชั่น จำกัด, โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าชีวมวล .[ออนไลน์] เข้าถึง

ได้จาก : <http://www.engevo.co.th/?q=biomass-process> (วันที่ค้นข้อมูล: 15 พฤษภาคม 2556)

ทักษิณา บางละมุง ,เส้นใยปาล์ม.[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : www.sampalmlfiber.com

(วันที่ค้นข้อมูล: 15 พฤษภาคม 2556)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ,กากตะกอนปาล์ม .[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

: <http://www.vcharkarn.com/varticle/38417> (วันที่ค้นข้อมูล: 15 พฤษภาคม 2556)

ประยงค์ สุขตะชะพันธ์ .(2551).ปาล์มน้ำมัน.(พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพฯ:เกษตรสยามบุ๊คส์

เอกชัย พลฤกษ์อำไพ .(2551).คู่มือปาล์มน้ำมัน.กรุงเทพฯ:เพ็ท-แพล้น-พับลิชชิง

บริษัท พาราเม้า ออยล์ จำกัด.คู่มือการปลูกปาล์มน้ำมัน .พัทลุง:ศูนย์วิจัยปาล์มพัทลุง