

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน
VCD for Teaching about Oil Palm

โดย

นายจักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ
นายอุทิศ ธรรมกิจ

เลขที่
ร 216
2549

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... **60033**.....
วัน,เดือน,ปี 26 ส.ค. 2549

b. 41582108
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2548

ชื่อเรื่อง วิธีปฏิบัติประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน

VCD for Teaching about Oil Palm

ชื่อ-สกุล นายจักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ

นายอุทิศ ธรรมกิจ

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุดสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร จารุสมบัติ

บทคัดย่อ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอนประเภทวีซีดีเรื่อง ปาล์มน้ำมัน เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาพืชน้ำมัน(03610114) หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช (ต่อเนื่อง 2 ปี) ซึ่งเป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมุ่งให้นักศึกษาได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

การดำเนินการผลิตวีซีดีเรื่องปาล์มน้ำมัน มีขั้นตอนดังนี้คือ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรของวิชา พืชน้ำมันศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน และการผลิตวีซีดี เขียนบทสำหรับผลิตวีซีดี ประสานงานและขอความอนุเคราะห์การใช้สถานที่ในการถ่ายทำวีดีทัศน์ ที่ไร่วิวัฒน์ภิญโญ จากนั้นทำการตัดต่อภาพและบันทึกเสียง ประเมินผลด้านเนื้อหาและด้านการผลิต ตรวจสอบแก้ไข และจัดทำภาคเอกสารเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์

ข้อเสนอแนะในการผลิตสื่อประกอบการสอนประเภทวีซีดี คือ บทของวีซีดีที่จัดทำขึ้นควรสั้น และกระชับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว ไม่เกิดความเบื่อหน่าย ภาพและเสียงที่บรรยายควรมีความสอดคล้อง และสัมพันธ์กัน สื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ถูกต้อง และรวดเร็ว การบันทึกภาพและเสียงลงแผ่นวีซีดี ภาพที่ได้จะมีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดลงจากภาพวิทัศน์ปกคิ ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาของผู้ที่สนใจในการผลิตวีซีดี ควรใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง เพื่อให้ภาพวีซีดีที่ออกมาชัดเจนยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษเรื่อง วิจัยประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความช่วยเหลือ และความกรุณาจากบุคคลหลายท่าน ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศศิธร จารุสมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำต่างๆ ชี้แจงข้อบกพร่อง เติบผลเวลาอันมีค่ายิ่ง และเป็นที่ยกย่องที่ตีมาโดยตลอด ซึ่งผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ทำให้ปัญหาพิเศษนี้เสร็จสมบูรณ์ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์วันที โชติสกุลที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านการประเมินเนื้อหาของปาล์มน้ำมัน

ขอขอบพระคุณ คุณวัชรินทร์ คงพิบูลย์นักวิชาการ โสตทัศนศึกษา ที่ช่วยให้คำปรึกษาในการผลิตวีซีดี ช่วยประเมิน ชี้แจงข้อบกพร่อง และแนวทางแก้ไขในส่วนของการผลิตวีซีดี

ขอขอบพระคุณ คุณณัฐวุฒิ วิวัฒน์ภิญโญ ไร่วิวัฒน์ภิญโญ จังหวัดชุมพร เป็นผู้ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการถ่ายวีดิทัศน์

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ในภาควิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือ ซึ่งไม่อาจกล่าวนามในที่นี้ได้หมด และขอขอบคุณรุ่นพี่ และเพื่อนๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังแรงใจในการศึกษาเล่าเรียนที่ได้ให้โอกาส และทุนทรัพย์แก่ลูกได้ศึกษาเล่าเรียนมาจนถึงทุกวันนี้ได้ ลูกขอกราบขอบพระคุณ

นายจักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ

นายอุทิศ ธรรมกิจ

มีนาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวีชีดี.....	4
2.2 การศึกษาความเป็นมาเกี่ยวกับวีชีดี.....	7
2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน.....	10
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
บทที่ 3 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	21
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	21
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	24
3.3 คำบรรยายวีชีดี เรื่อง ปาล์มน้ำมัน.....	33
3.4 การสร้างสื่อประกอบการสอน.....	42
บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข.....	44
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	44
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	45
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	46
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	47
5.1 สรุป.....	47
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	49
ภาคผนวก.....	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. การผลิตปาล์มตั้งแต่ ปี 2537 – 2540.....	13
2. ราคาผลปาล์มน้ำมันดิบและน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์.....	14
3. ผลการวิเคราะห์รายการสอน.....	23
4. ลำดับใช้สื่อในการสอนสัปดาห์ที่ 13 , 14 เรื่องปาล์มน้ำมัน.....	24
5. แสดงผลการประเมินคุณภาพวิธีปฏิบัติประกอบการสอน.....	45



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ใช้ประโยชน์จากน้ำมัน ซึ่งสกัดได้จากเยื่อหุ้มผลและเนื้อในของเมล็ด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ได้มากมาย เช่น ทำเนยเทียม น้ำมันปรุงอาหาร น้ำมันทอดกรอบ นมข้นหวาน ทำสบู่ ผงซักฟอก ใช้ในอุตสาหกรรมฉาบโลหะต่างๆ และที่สำคัญในปัจจุบันคือ การใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล หรือที่เรียกว่า ไบโอดีเซล

ปัจจุบันมีการปลูกปาล์มน้ำมันมากบริเวณโซนร้อนของทวีปแอฟริกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และอเมริกา สำหรับแหล่งกำเนิดเชื่อว่าอยู่บริเวณตะวันตกของทวีปแอฟริกาแถวประเทศในจีเรีย นำเข้ามาในประเทศไทย พ.ศ.2495 โดยพระยาประคิพัทธ์ภูบาล ซึ่งนำมาจากมาเลเซีย และช่วงก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 หม่อมเจ้าอมรสมานลักษณ์ กิติยากรได้ทำสวนปาล์มเป็นการค้าครั้งแรกในประเทศไทย (ศศิธร จารุสมบัติ ,2545 :163)

ปัจจุบันปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่เริ่มมีความสำคัญมาก จะเห็นได้จากการส่งเสริมการปลูกของรัฐบาลในปี พ.ศ. 2547 – 2548 ซึ่งวัตถุประสงค์หลักในการส่งเสริมเพื่อจะผลิตวัตถุดิบนำมาใช้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งเป็นพลังงานชนิดใหม่ทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลซึ่งมีแนวโน้มของราคาที่จะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ และวัตถุประสงค์อื่นๆ ซึ่งอาจสรุป (กลุ่มเกษตรสัญจร, 2545: 2) ได้ดังนี้

1. ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ผลิตน้ำมันปรุงอาหาร ทอดกรอบ และครีมเทียม เป็นต้น
2. ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เช่น ทำสบู่ ทั้งสบู่เหลว และแบบก้อน
3. ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสารชะล้าง เช่น ทำผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน เป็นต้น
4. ใช้ในอุตสาหกรรมเคลือบเหล็ก

จากตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากปาล์มน้ำมันจะเห็นได้ว่าส่วนต่างๆ ของต้นมีประโยชน์ จึงมีความน่าสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการศึกษา ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน ไม่ว่าจะเป็นลักษณะทางพฤกษศาสตร์ วิธีการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวส่งแปรรูป และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน แต่เนื่องจากต้นมีขนาดใหญ่ไม่สามารถนำมาศึกษาในห้องเรียนได้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความสำคัญและประโยชน์ของปาล์มน้ำมันดังกล่าวข้างต้นดังนั้นจึงได้มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับพืชน้ำมัน ในเรื่องปาล์มน้ำมันในหลักสูตรต่างๆ สำหรับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญของพืชน้ำมันเช่นกัน จึงได้กำหนดให้วิชาพืชน้ำมันเป็นวิชาเลือกในหลักสูตรนี้ ซึ่งการเรียนการสอนในวิชาพืชน้ำมันต้องการให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ทำความเข้าใจในบทเรียนที่จะเรียน และทำให้เกิดความเข้าใจเป็นอย่างดีโดยการศึกษาจากสื่อการสอนซึ่งมีหลายประเภท ซึ่งวิธีดีเป็นสื่อประเภทมัลติมีเดียที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ และศึกษาบทเรียนได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองหรือสามารถนำไปถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้อื่นต่อไป และสามารถนำวิธีดีนี้ไปเผยแพร่แก่ผู้สนใจได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงควรจัดทำวิธีดีเรื่องปาล์มน้ำมันเพื่อนำไปใช้ประกอบกรเรียนการสอนวิชาพืชน้ำมัน อันจะทำให้นักศึกษาได้รับความรู้ความเข้าใจในบทเรียน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของวิชาที่ได้กำหนดไว้

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตวิธีดีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน สำหรับใช้ประกอบการสอนวิชา พืชน้ำมัน (03610114) หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืชซึ่งเป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ผลิตวิธีดี เรื่อง ปาล์มน้ำมัน เพื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนวิชา พืชน้ำมัน (03610114) หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช (ต่อเนื่อง 2 ปี) ขอบเขตของเนื้อหา ดังนี้

1.1 บทนำ

1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

1.3 การจำแนกชนิดปาล์มน้ำมันที่นิยมปลูกในประเทศไทย

1.4 การปลูกปาล์มน้ำมัน

1.5 การใส่ปุ๋ย

1.6 การควบคุมวัชพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 การเก็บเกี่ยว

1.8 การใช้ประโยชน์

2. จัดทำเอกสารประกอบคำบรรยายเรื่อง ปาล์มน้ำมัน

3. ทำการประเมินคุณภาพวีซีดีโดยใช้แบบประเมิน ในด้านเนื้อหาและด้าน สอดคล้องกับ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วีซีดีเรื่อง ปาล์มน้ำมัน เพื่อประกอบการเรียนการสอนวิชา พืชน้ำมัน (03610114)

หลักสูตรปริญญาตรี ต่อเนื่อง 2 ปี

2. ใช้เป็นอุปกรณ์เผยแพร่ความรู้ เกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน แก่ผู้สนใจทั่วไป

3. ได้ประสบการณ์ ในการผลิตวีซีดีประกอบการสอนสามารถนำไปใช้ในการผลิตวีซีดี
เรื่องอื่นๆ ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำวีซีดีชุดนี้จัดทำเพื่อประกอบการเรียนการสอนเรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมันซึ่งผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการผลิตวีซีดีโดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษเรื่องนี้ สามารถแบ่งออกได้ 2 ส่วนดังนี้

- 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวีซีดี
- 2.2 การศึกษาความเป็นมาเกี่ยวกับวีซีดี
- 2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวีซีดี

ปัจจุบันสถานศึกษาต่างๆ ได้นำวิธีการสอนและเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในกระบวนการสอนเป็นผลให้เกิดการตื่นตัวในการผลิตสื่อการสอนซึ่งสื่อการสอนก็คือ วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่ง หรือถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพหรือที่เรียกว่า “สื่อ”

ความหมายของสื่อการสอน

สันทัด ภีบาลสุข และ พิมพ์ใจ ภีบาลสุข (2524 : 35) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอน ว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการถ่ายทอดหรือนำความรู้หรือประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 4) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่จะช่วยในการเรียนรู้ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กิดานันท์ มะลิตทอง (2536 : 75) ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยู โทรทัศน์ วีดีโอ แฝดภูมิ ฯลฯ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มือหรือช่องทางสำหรับการสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

ดังนั้นสื่อการสอนจึงหมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือให้ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์สื่อการเรียนการสอนที่ดีต้องช่วยให้การเรียนรู้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

1. มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
2. มีความเหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน
3. มีความเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน
4. มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการใช้สื่อ

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

นิพนธ์ สุขปริศิ (2528 : 19-20 อ้างถึง James s. Kinder 1959: 42-45) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. โสตทัศนวัสดุการสอน สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างกันของประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียนคือเมื่อใช้ เป็นสื่อการเรียนการสอน แล้วจะช่วยให้เด็กมีประสบการณ์เดิมต่างกัน เข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

2. ขจัดปัญหาด้านสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่าง หรือ การเรียนรู้
3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง
4. ทำให้มีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้เด็กมีมโนภาพ เริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
6. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ
7. ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสบการณ์สู่นามธรรม

ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

วาสนา ชาวหา (2533: 13-14)แบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.ประเภทวัสดุ(Software or Material) บางครั้งเรียกว่าสื่อเล็ก (Small Media) เป็นสื่อการสอนประเภทสิ้นเปลือง เสียหายง่าย และเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาสาระเรื่องราวหรือความรู้ในลักษณะต่างๆ เช่น สไลด์บรรจุเรื่องราวเป็นภาพนิ่ง หนังสือบรรจุเรื่องราวเป็นตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ แผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงหรือแบบบันทึกเสียงบรรยายเรื่องราวไว้ในลักษณะของเสียง และฟิล์มภาพยนตร์บรรยายเรื่องราวไว้ในรูปของภาพเคลื่อนไหวควบกับเสียงเป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้ยังแบ่งออกเป็น 2 ชนิดดังนี้

1.1 วัสดุที่ต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์ จึงจะสามารถนำเสนอเรื่องราวหรือเนื้อหาสาระไปยังผู้เรียนได้ ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้คือ แผ่นเสียง เทปเสียง เทปโทรทัศน์ ฟิล์มภาพยนตร์ แผ่นใส เป็นต้น

1.2 วัสดุที่สามารถถ่ายทอดเรื่องราวความรู้เนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียนได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์แต่อย่างใด ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้คือ หนังสือ แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ เป็นต้น

2. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware or Equipment) บางครั้งก็เรียกว่าสื่อใหญ่ (Big Media) ได้แก่เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายเทปโทรทัศน์ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์และเครื่องฉายภาพทึบแสง เป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้เป็นเพียงเครื่องมือหรือตัวกลางซึ่งเป็นทางผ่านของความรู้หรือเรื่องราวเท่านั้น โดยตัวมันเองแล้วไม่ได้บันทึกเนื้อหาสาระความรู้เรื่องราวใดไว้เลย จึงไม่สามารถจะสื่อความหมายไปยังผู้เรียนได้ แต่จะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุมาใช้ควบคู่กันไปจึงสามารถเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียนในลักษณะต่างๆ ได้

แต่ถึงอย่างไรก็ตามสื่อประเภทเครื่องมือนี้สามารถเสนอเรื่องราวความรู้หรือเนื้อหาวิชาที่บรรจุอยู่ในสื่อประเภทวัสดุนั้นออกมาในลักษณะของภาพที่มีขนาดใหญ่ ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและถ่วงถึงและบางครั้งก็เสนอในลักษณะของภาพเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติสร้างความสมจริงและน่าเชื่อถือ ตลอดจนการเสนอในลักษณะของเสียงที่ดังฟังชัดสามารถได้ยินกันอย่างถ่วงถึง

3. ประเภทเทคนิคและวิธีการ (Technique and Method) สื่อการสอนประเภทนี้ไม่จัดอยู่ในประเภทวัสดุหรือเครื่องมือแต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุหรือเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างมาใช้ร่วมกันในลักษณะของกิจกรรมหรือวิธีการ ตัวอย่างสื่อประเภทนี้คือ การแสดงละคร การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การสาธิต เป็นต้น

หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน

กิดานันท์ มะลิทอง (2536 : 84) กล่าวว่าหลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนให้แน่นอนเสียก่อนเพื่อให้วัตถุประสงค์ในการชี้้นำในการเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณาคือ

1. สิ่งนั้นจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาของบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่สอน

2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ช่วยให้ผลการเรียนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
4. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
5. ควรสะดวกในการใช้ มีวิธีการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป
6. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
7. ราคาไม่แพงจนเกินไป

ข้อควรคำนึงในการใช้สื่อการเรียนการสอน

สันทัต ภีบาลสุข และพิมพ์ใจ ภีบาลสุข (2524 : 2) กล่าวว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนควรคำนึงถึงลักษณะซึ่งจะอำนวยความสะดวกความประ โยชน์แก่ผู้เรียน และผู้สอนในด้านต่างๆ

1. ด้านประสิทธิภาพของงาน (Efficiency) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นควรจะทำให้การทำงานบรรลุเป้าหมายได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็ว
2. ด้านความประหยัด (Economy) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นควรทำให้เกิดความประหยัดได้ทั้งทางด้านเวลา ทุนทรัพย์ และแรงงาน
3. ด้านอำนาจการผลิต (Productivity) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นทำให้งานบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้

นอกจากนี้สมหญิง กลั่นศิริ (2525 : 51) ยังได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่าการใช้สื่อการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึง

1. ตัวผู้เรียน คือต้องทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับไหน อายุเท่าไร ประกอบทางพื้นฐานทางวัฒนธรรม ประสบการณ์ และความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ตั้งจุดมุ่งหมาย คือต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร หรือผู้สอนต้องการสอนเรื่องอะไร
3. เนื้อหาที่มีหัวข้อเรื่องใหญ่แล้วจะมีเรื่องย่อยอะไรบ้าง
4. คุ้มค่านเงินและ เวลาหรือไม่
5. แบบของสื่อการเรียนการสอนต้องดูให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน

กิดานันท์ มะลิตอง (2536 : 65-69) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวีซีดี ในประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

2.2 ความเป็นมาเกี่ยวกับวีซีดี

วีซีดีหรือ VCD มาจากชื่อเต็มคือ Video Compact Disc หมายถึง การนำข้อมูลจากเทปวีดีโอหรือไฟล์ในวีดีโอมาบันทึกลงในแผ่นซีดี ซึ่งแผ่นซีดีประเภทนี้จะเล่นได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือจะเล่นบนเครื่องวีซีดีตามบ้านก็ได้ โดยลักษณะของวีซีดีที่ถูกแปลงลงแผ่นซีดีนั้นจะเป็นไฟล์ที่ชื่อว่า MPEG นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติของวีซีดี

ประวัติของ วีซีดี หรือ VCD นั้น ไม่ได้มีประวัติยาวนานเกิน 20 ปี เพิ่งจะมีมาไม่กี่ปีที่ผ่านมาเอง โดยเริ่มต้นที่เป็นซีดีเพลงก่อน จากนั้นก็ถูกเปลี่ยนแปลงมาเป็นซีดีบันทึกข้อมูลและวีดีโอในปัจจุบัน สรุปประวัติของวีซีดีได้ดังนี้

ปี 1985 มีการจัดมาตรฐานให้ซีดีเพลง โดยมีตัวแทนของบริษัทยักษ์ใหญ่หลายแห่งรวมกัน จัดมาตรฐานของ Red Book เพื่อป้องกันซีดีหลายรูปแบบและเครื่องอ่านซีดีที่ไม่ได้มาตรฐาน

ปี 1985 บริษัท Sony และ Phillips ร่วมกันพัฒนาซีดี เพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ที่ดีกว่าให้ซีดี และเครื่องอ่านซีดีซึ่งเป็นก้าวที่สำคัญที่นำไปสู่การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า มัลติมีเดีย เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งไฟล์ข้อมูล เสียง ภาพ และวีดีโอ (จุดกำเนิดของวีซีดี เริ่มขึ้นที่ตรงนี้) ซึ่งเรียกซีดีประเภทนี้ว่า CD-I หรือ CD Interactive

ปี 1990 มีการกำหนดมาตรฐานซีดีที่สามารถบันทึกได้เรียกว่า CD-R (CD Write หรือ CD Record) โดยมาตรฐานนี้เรียกว่า Orange Book สมุดปกส้ม (ซึ่ง CD-R นี้จะนำมาบันทึกภาพยนตร์) แต่เนื่องจากข้อจำกัดของ CD-R ซึ่งบันทึกได้เพียงครั้งเดียวจึงทำให้มีการปรับปรุงเพื่อให้มีการเขียนและลบได้ และผลที่ออกมาก็คือ CD-RW หรือ CD Rewrite นั่นเอง โดยมีมาตรฐานใน Orange Book Part III

ปี 1993 บริษัท Phillips แลบริษัท JVC ร่วมกันสร้างมาตรฐาน VCD เวอร์ชัน 1 และข้อตกลงเรื่องไฟล์ที่ใช้เก็บลงแผ่นซีดีคือไฟล์ MPEG1

ปี 1994 บริษัท Sony และ Mitsushita ได้เข้าร่วมกับอีก 2 บริษัทข้างต้นพัฒนามาตรฐานของ VCD เวอร์ชัน 2

เครื่องเขียนซีดี

เครื่องเขียนซีดี(บันทึกข้อมูล) แผ่นซีดี หรือเครื่อง CD Write เครื่อง CD Write นั้นมีความสามารถในการอ่านแผ่นซีดีทั่วไปและเขียนแผ่นซีดีเปล่าโดยสามารถสังเกตจากเครื่องหมายที่ติดอยู่หน้าเครื่อง CD Write เช่น 16X, 10X, 32X ซึ่ง X หมายถึงความเร็วเมื่อเปรียบเทียบความเร็วในการอ่านข้อมูลของแผ่นซีดีปกติ ส่วนหมายเลข 16, 10, และ 32 หมายถึงความเร็วในการเขียนซีดี 16 เท่าความเร็วในการเขียนแผ่นซีดีซ้ำหรือเขียนต่อจากแผ่นเดิม 10 เท่า และความเร็วในการอ่านแผ่นซีดี 32 เท่าเมื่อเทียบกับการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ

สำหรับเครื่อง CD Write จะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ๆด้วยกันคือแบบ Internal และแบบ External ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งแบบ IDE, SCSI (Internal) และ USB (External) โดยจะสร้างวีดีโอซีดีผ่านการเขียนลงแผ่นซีดีเปล่าก็คือ CD-R หรือ CD-RW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล

แผ่น CD-R (CD Write หรือ CD Record) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลต่างๆ โปรแกรมเพลง รูปภาพ และภาพยนตร์ สามารถเขียนหรือบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น

แผ่น CD-RW (CD-Rewrite) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไปกับแผ่น CD-R แต่มีคุณสมบัติพิเศษกว่าตรงที่จะเขียนหรือบันทึกซ้ำ และลบข้อมูลที่เขียนไปแล้วได้

ความจุของวีซีดี

สำหรับคุณลักษณะของ VCD นั้นมีลักษณะที่ไม่มีมีความแตกต่างจากแผ่นซีดีทั่วไปกล่าวคือ เป็นแผ่นซีดีที่มีไฟล์วีดีโอบันทึกอยู่ภายในนั่นเองซึ่งแผ่นซีดีทั่วไปจะมีความสามารถบันทึกข้อมูลอยู่ 2 ขนาดคือ

-แผ่นซีดีความจุ 650 MB จะสามารถเก็บไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 74 นาที

-แผ่นซีดีความจุ 700 MB จะสามารถเก็บไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 80 นาที

โดยทั่วไปไฟล์วีดีโอที่มาจากไฟล์ภาพยนตร์จะมีขนาดอยู่ระหว่าง 800-900 MB เพราะฉะนั้นทางที่คิดควรแบ่งไฟล์วีดีโอออกเป็นหลายๆ เพื่อให้สามารถบันทึกลงแผ่น CD ได้แม้ต้องใช้จำนวนแผ่นในการบันทึกเป็น 2 แผ่นก็ตาม

รูปแบบของวีซีดี

รูปแบบทั่วไป เป็นรูปแบบซีดีที่พบเห็นทั่วไป ซึ่งมีมาตรฐาน 4.5 นิ้วหรือประมาณ 12 เซนติเมตรรูปแบบพิเศษเนื่องจากความนิยมของการใช้แผ่นซีดีนั้นมีมากขึ้นเรื่อยๆ จึงมีการออกแบบแผ่นซีดีในรูปแบบต่างๆ เช่น Mini CD Card CD หรือแม้แต่ซีดีรูปหัวใจ หรือเป็นแบบการ์ตูน นามบัตร เป็นต้น ซึ่งการออกแบบซีดีในรูปแบบต่างๆ นี้จะทำให้ความจุของแผ่นซีดีลดลง แต่ก็ดึงดูดใจให้น่าใช้มากยิ่งขึ้น

มาตรฐานของวีซีดี

มาตรฐานในการพัฒนา VCD มี 2 มาตรฐานรายละเอียดของแต่ละเวอร์ชันของ VCD มีดังนี้ VCD เวอร์ชัน 1 เป็นเวอร์ชันแรกของแผ่น VCD ที่ยังมีลักษณะของเทปวีดีโอก็ต้องเล่นตั้งแต่ต้นจนจบแผ่น ลูกเล่นของเวอร์ชันนี้ไม่มีอะไรโดดเด่นมาก

VCD เวอร์ชัน 2 เวอร์ชันนี้มีลักษณะที่โดดเด่นมากขึ้นยกตัวอย่างเช่น มีเมนูตอบโต้กับผู้เล่นที่ทำให้ผู้เล่นเลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพยนตร์ได้ แต่เครื่องที่เล่น VCD เวอร์ชันนี้ยังมีอยู่น้อย

เครื่องเล่นแผ่นวีซีดี

เครื่องเล่นแผ่น VCD ปัจจุบันราคาถูกลงมาก และมีความสามารถสูงบางรุ่นสามารถเล่นซีดีเพลงทั่วไปและไฟล์เพลงแบบ MP3 ได้ด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องเล่นแต่ละรุ่นด้วย และปัจจุบันมีเครื่องที่สามารถเล่นแผ่น VCD ได้หลายรูปแบบดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการอ่านไฟล์วีดิโอทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น MPG, AVI DAT ,MOV เป็นต้น ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่รันบนเครื่อง เช่น Window Media Player Xing Power VCD เป็นต้น

2. เครื่องเล่น VCD เป็นเครื่องสำหรับเล่นแผ่น VCD โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถต่อกับโทรทัศน์ตามบ้าน ส่วนใหญ่เครื่องเล่น VCD จะสามารถอ่านไฟล์จากแผ่นซีดีได้เกือบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น VCD, SVCD, VCR, MP3 หรือไฟล์วีดิโอชนิดอื่นๆ

3. เครื่องเล่น VCD ประเภทอื่นๆ เป็นเครื่องเล่น VCD ที่นอกจากจะสามารถอ่านไฟล์วีดิโอได้แล้วยังสามารถทำงานอย่างอื่นได้ เช่น เครื่องเล่นเกมส์อย่าง Play station 1 Play station 2, Dreamcast เป็นต้น รวมทั้งเครื่องเสียงที่เล่นแผ่นซีดีเพลงก็สามารถนำมาแก้ไข (Modify) เพื่อให้สามารถเล่นแผ่น VCD ได้เช่นกัน

ประโยชน์ของแผ่นวีซีดี

1. เก็บข้อมูลได้มากกว่าแผ่นซีดี
2. ภาพมีความคมชัดมากกว่าแผ่นซีดี
3. ขนาดของแผ่นเล็กกว่าแผ่นซีดี

2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน

สถานการณ์ทั่วไป

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง ซึ่งเหมาะสมกับสภาพอากาศร้อนชื้น จัดอยู่บริเวณใกล้เคียงกับเส้นศูนย์สูตร ดังนั้นปาล์มน้ำมันจึงเจริญเติบโตได้ดีในภาคใต้ของประเทศ บริเวณพื้นที่ที่ปลูกมากที่สุด คือ กระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร สตูลและตรัง โดยจังหวัดกระบี่ ปลูกมากที่สุดจำนวน 537,637 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.40 และรองลงมา ได้แก่จังหวัดสุราษฎร์ธานี 405,213 ไร่ และจังหวัดชุมพร 216,798 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.70 และ 15.89 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (กลุ่มเกษตรกรผู้จรร, 2543)

ประวัติความเป็นมา

ปัจจุบันปาล์มน้ำมันปลูกมากในบริเวณเขตโซนร้อนของทวีปแอฟริกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอเมริกา สำหรับแหล่งกำเนิดของปาล์มน้ำมันนั้นเชื่อว่าจะมีแหล่งกำเนิดอยู่ทางตะวันตกของทวีปแอฟริกาบริเวณประเทศไนจีเรีย เนื่องจากมีการพบซากที่กลายเป็นหินซึ่งมีลักษณะที่คล้ายละอองเกสรตัวผู้ของปาล์มน้ำมันที่ปลูกอยู่ในปัจจุบัน และจากหลักฐานทางภาษาท้องถิ่นดั้งเดิมของแอฟริกาได้กล่าวถึงเกี่ยวกับปาล์มน้ำมันไว้สำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันนั้น ชาวแอฟริกาได้ปลูกไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปาล์มน้ำมันไว้ใช้เป็นอาหารมาช้านาน ซึ่งจะเห็นได้จากยุคค้าทาส (ค.ศ. 1562-1807) จากแอฟริกา ไปยังโลกตะวันตก มีการใช้น้ำมันในการเลี้ยงทาสนั่น นอกจากนั้นยังมีการส่งขายไปยังประเทศ อังกฤษเป็นครั้งแรกจำนวนประมาณ 130 ตัน ในปี ค.ศ. 1790 ต่อจากนั้นมีการส่งน้ำมันปาล์มจาก ประเทศในแถบแอฟริกาไปยังตะวันตกมากขึ้น

ส่วนในประเทศไทยมีการสันนิษฐานว่าเมื่อประมาณ พ.ศ.2460 พระยาประคิพัทธ์ภูบาลได้นำพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากชวาหรือมาเลเซียเพื่อปลูกเป็นไม้ประดับ และในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 หม่อมเจ้าอรสมานลักษณ์ กิดติยากร ได้ทำสวนปาล์มน้ำมันเป็นการค้าแห่งแรกของประเทศไทย ในพื้นที่ประมาณ 1,900 ไร่ ที่ตำบลปรัก อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ผลผลิตที่ได้ส่งขาย กรุงเทพฯ เดือนละ 6 ตันในที่สุดได้เลิกส้มเมื่อเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 ขึ้น พ.ศ. 2495 สภาเศรษฐกิจแห่งชาติได้เสนอแนะให้กรมกสิกรรมในสมัยนั้นพิจารณาความเห็นเกี่ยวกับการปลูกปาล์มน้ำมัน เพราะเป็นพืชที่หน้าจะปลูกได้ดีในประเทศไทย พ.ศ. 2507-2509 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมกสิกรรมได้ดำเนินการของบประมาณได้จำนวน 140,000 บาท สร้างสวนสาธิตการปลูก ปาล์มน้ำมันที่นิคมสร้างตนเองควนกาหลง จังหวัดสตูล พ.ศ. 2511 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมได้รับการผลิตน้ำมันปาล์มเป็นกิจการที่อยู่ในข่ายส่งเสริม การกฎหมาย ส่งเสริมการลงทุน และในปีเดียวกันนี้กรมประชาสัมพันธ์ได้นำเมล็ดปาล์มมา ทดลองปลูกที่นิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ จังหวัดสตูล ยะลา และนราธิวาสแห่งละ 50 ไร่พร้อม กันนี้บริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์มจำกัด ก็เริ่มปลูกปาล์มน้ำมันลงที่ตำบลปลาย พระยา กิ่งอำเภอลำพญาหลวงจังหวัดกระบี่ โดยใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันมาจาก ประเทศมาเลเซียมาปลูก พร้อมกับขายพันธุ์ปาล์มน้ำมันให้เกษตรกรด้วย พ.ศ.2512-2517 กรมประชาสัมพันธ์โดยนิคม สร้างตนเองภาคใต้จังหวัดสตูล ได้ส่งเสริมให้สมาชิกนิคมปลูกปาล์มน้ำมัน รวมเป็นพื้นที่ 10,760 ไร่ และได้มีผู้เชี่ยวชาญปาล์มน้ำมันชื่อ D.G. Santman จากประเทศเนเธอร์แลนด์ มาช่วยปฏิบัติงานที่ นิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ พ.ศ.2519 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นเป็น 35,600 ไร่(ศศิธร จารุสมบัติ ,2545:163-164)

พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันมีมากมายหลายพันธุ์แตกต่างกันโดยผลผลิตต่างกัน คุณภาพไม่เหมือนกัน ขนาดและรูปร่างสีต้นของผลมีสีเขียว สีแดง สีดำ สีม่วงแก่ สีแสด มีเปลือกกะลาหนาบางไม่ เหมือนกัน เช่น พันธุ์ King Palm , Holy oil , Soft oil เป็นพันธุ์ที่ใช้ น้ำมันเป็นอาหารทางเอเชียมีผู้ เชี่ยวชาญทางปาล์มน้ำมันชาวอังกฤษและดัตช์ ได้ศึกษาค้นคว้าในมลายูและอินโดนีเซียพบว่า

Varieties dura ,E-211, E-268 ได้น้ำมันสูง Varieties macrocarpa มีเปลือกกะลาหนาหนัก 50 % ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักผลแต่ Varietiesdura มีเปลือกกะลาหนัก 30 % tenera เปลือกกะลาบาง 10 % ส่วนพันธุ์ pisifera ไม่มีกะลา พันธุ์ที่นิยมปลูก คือ พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ลูกผสมเทนอรา (DxP) พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 และ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 (ปฏิฐะ บุญนาค , 2524 :104)

แหล่งผลิต

ในด้านการผลิต ในปี 2540 ปาล์มน้ำมันมีเนื้อที่ให้ผลผลิต 1,047,612 ไร่ ผลผลิตปาล์มสดทั้งทะลาย 2.78 ล้านตัน ส่วนปี 2541 คาดว่าพื้นที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 60,000 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิต 1,109,245 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 2,794,367 ตัน ผลผลิตปาล์มน้ำมันดังกล่าวสามารถผลิตเป็นน้ำมันปาล์มได้ประมาณ 475,042 - 530,929 ตัน (คิดที่อัตราแปลง ร้อยละ 17 - 19) ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ปลูกมากในจังหวัดภาคใต้ของไทย ซึ่งถือว่าเป็นเขตเศรษฐกิจปาล์มน้ำมัน ได้แก่ จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร สตูล ตรัง ประจวบคีรีขันธ์ ระนอง นครศรีธรรมราช สงขลา และ พังงา โดยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งสิ้น ประมาณ 1,364,332 ไร่ (ปฏิฐะ บุญนาค , 2524 : 114)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันขึ้นได้ดีที่มีฝน 60-70 นิ้วต่อปี ดินร่วนทราย มีอาหารเพียงพอ ในเมืองไทยเราเข้าใจว่าขึ้นได้ดีทั่วไปในแต่ละท้องที่แห้งแล้งผลที่ได้ห่อหมกน้อยกว่าในที่ที่มีความชื้น ในภาคใต้ตั้งแต่ชุมพรลงไปและภาคตะวันออก จันทบุรี ตราก ในระยะแรกๆเมื่อค้นปาล์มเจริญเติบโตได้รวดเร็วแล้ว ก็ไม่มีปัญหาอะไรต่อไป เมื่อค้นปาล์มมีอายุ 1-3 ปี ต้องการดินที่มีความเป็นกรดสูง จึงควรปรับปรุงดินให้มีความเป็นกรดประมาณ 3.5pH ที่ต้องการคือฟอสฟอรัสสูงกว่าธรรมดา ส่วนแร่ธาตุอื่นๆนั้นใส่เป็นครั้งคราวเท่านั้น (ปฏิฐะ บุญนาค 2524 :104)

ปริมาณการผลิตทั้งประเทศ

ในปี 2540 ปาล์มน้ำมันมีเนื้อที่ให้ผลผลิต 1,047,612 ไร่ ผลผลิตปาล์มสดทั้งทะลาย 2.78 ล้านตัน ส่วนปี 2541 คาดว่าพื้นที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 60,000 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิต 1,109,245 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 2,794,367 ตัน ผลผลิตปาล์มน้ำมันดังกล่าวสามารถผลิตเป็นน้ำมันปาล์มได้ประมาณ 475,042 - 530,929 ตัน (คิดที่อัตราแปลงร้อยละ 17-19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงการผลิตปาล์มตั้งแต่ปี 2537-2540

ปี	เนื้อที่ให้ผลผลิต1000ไร่		ผลผลิต		ผลผลิตต่อไร่	
	1000ไร่	%เพิ่มขึ้น	1000ตัน	%เพิ่มขึ้น	กิโลกรัม	%เพิ่มขึ้น
2537	869.753	4.40	1,922.520	5.21	2,210	0.79
2538	918.835	5.64	2,255.453	17.32	2,455	11.05
2539	1,011.895	10.13	2,657.003	17.80	2,626	6.97
2540	1,047.612	3.53	2,777.683	4.45	2,651	0.98

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ภาวะการตลาด

การค้าน้ำมันปาล์มของไทยไม่มีนัยสำคัญทางการค้า ทั้งนี้เพราะปริมาณผลผลิตใช้บริโภคภายในเป็นหลัก ประกอบกับราคาน้ำมันปาล์มไม่สามารถแข่งขันกับต่างประเทศ อย่างไรก็ตามในปี 2537 ต่อต้นปี 2538 เนื่องจากมาเลเซียและอินโดนีเซียเกิดปัญหาอุปทานตึงตัวและน้ำมันปาล์มมีราคาเพิ่มขึ้นสูง ขณะที่ไทยสามารถผลิตน้ำมันปาล์มได้เกินความต้องการ จึงมีการส่งออกน้ำมันปาล์มปริมาณ 15,704 ตัน มูลค่า 265.72 ล้านบาท ในปี 2538 สำหรับการนำเข้าน้ำมันปาล์มในอดีตเนื่องจากน้ำมันปาล์มเป็นสินค้าที่ต้องขออนุญาตในการนำเข้า แต่ในทางปฏิบัติไม่อนุญาตให้นำเข้า อย่างไรก็ตามในปี 2538 ไทยต้องกรรยกเลิกมาตรการดังกล่าวภายใต้ข้อตกลงองค์การการค้าโลก (WTO) และใช้มาตรการด้านภาษีเพียงอย่างเดียว

ดังนั้นในปี 2538 ไทยปริมาณการนำเข้าออกเหนือจากปริมาณที่ต้องเปิดตลาดเรียกเก็บภาษีในอัตราร้อยละ 157 อย่างไรก็ตามเนื่องจากปริมาณความต้องการใช้ภายในเพิ่มสูงขึ้นเกินกว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิต จึงทำให้ราคาน้ำมันปาล์มเพิ่มสูงขึ้น และเพื่อแก้ไขปัญหาราคาภายในประเทศ ไทยจึงได้ขยายปริมาณเปิดตลาดนำเข้าน้ำมันปาล์มเป็นจำนวน 15,000 ตัน และเก็บภาษีนำเข้าร้อยละ 10 ดังนั้น ในปี 2538 ไทยนำเข้าน้ำมันปาล์มรวมทั้งสิ้น 19,421.71 ตัน มูลค่า 337.80 ล้านบาท ส่วนปี 2539 เนื่องจากภาวะการขาดแคลนน้ำมันปาล์มในช่วงปลายปี 2538 ต่อต้นปี 2539 ไทยจึงเปิดตลาดนำเข้าน้ำมันปาล์มจำนวน 25,000 ตัน ส่งผลให้ช่วง 4 เดือนแรกของปี 2539 ปริมาณนำเข้ามีรวมทั้งสิ้น 25,253.52 ตัน มูลค่า 350.93 ล้านบาท (www.thaigreenagro.com วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการภายในประเทศ

ปริมาณการบริโภคและความต้องการใช้น้ำมันปาล์มภายในประเทศจะกระจายไปยังผู้ใช้ระดับต่าง ๆ คือ การบริโภคโดยตรงในรูปแบบน้ำมันพืชสำหรับปรุงอาหารประมาณร้อยละ 65 ของการผลิตทั้งหมดและอีกประมาณร้อยละ 35 จะใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมสบู่ อุตสาหกรรมเครื่องสำอางและยา อุตสาหกรรมฟอกหนัง อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ และใช้เป็นน้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรในอุตสาหกรรมสิ่งทอและดองแร่ เป็นต้น โดยในปี 2540 คาดว่า จะมีความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบประมาณ 530,000 ตัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ และอยู่ในอัตราเพิ่มที่สูง เนื่องจากน้ำมันปาล์มเป็นน้ำมันพืชที่ราคาถูกกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่น ๆ และสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลายทั้งอุตสาหกรรมบริโภคและอุปโภค จึงได้มีการนำน้ำมันปาล์มไปใช้ทดแทนน้ำมันพืชชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ทดแทนกันได้ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับราคาในตลาดโลกที่สูงขึ้น ทำให้ความแตกต่างของราคาภายในและภายนอกประเทศไม่จูงใจให้มีการลักลอบนำเข้า ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มในประเทศจึงมากขึ้น (จุฬามาศ อ่อนวิมล, 2535 : 155)

สภาวะราคาในประเทศ

ราคาเฉลี่ยของผลปาล์มที่เกษตรกรขายได้ น้ำมันปาล์มดิบ ณ ตลาดกรุงเทพฯ และน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ชนิดบีในปี 2539 มีราคาเท่ากับ 2.26, 14.94 และ 23.36 บาท/กิโลกรัม ซึ่งมีราคาสูงกว่าปี 2538 ซึ่งมีราคาเท่ากับ 2.29, 15.50 และ 24.81 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากในปีนี้เกิดภาวะฝนตกหนักในประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย ทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง ส่งผลให้ราคาน้ำมันปาล์มในตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้น อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกับราคาน้ำมันปาล์มภายในประเทศ ราคาต่างประเทศที่สูง ทำให้การลักลอบนำเข้าลดลง และส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มที่ผลิตได้ภายในเพิ่มสูงขึ้น จนเกิดความต้องการส่วนเกินจึงทำให้ราคาเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงราคาผลปาล์มน้ำมันดิบและน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์

ปีการผลิต	ผลปาล์มทะเลาะที่ขาย	น้ำมันปาล์มดิบ	น้ำมันบริสุทธิ์
2535	2.10	14.84	24.74
2536	1.83	13.17	20.58
2537	1.75	13.69	18.33
2538	2.08	15.87	22.61
2539	2.26	14.94	23.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานะการค้าของต่างประเทศ

มาเลเซียเป็นผู้ผลิตน้ำมันปาล์มรายใหญ่ของโลก โดยมีส่วนแบ่งด้านการผลิตร้อยละ 55 ของผลผลิตโลก ผลผลิตน้ำมันปาล์มของมาเลเซีย จะมีเท่ากับ 7.8 ล้านตัน ผลให้การเก็บเกี่ยวล่าช้า และฝนจะยังคงตกหนักต่อเนื่อง โดยเฉพาะในแหล่งปลูกปาล์มที่สำคัญของประเทศ ดังนั้นจึงส่งผลให้ราคาน้ำมันปาล์มซื้อขายล่วงหน้า ณ ตลาดมาเลเซีย มีราคาสูงขึ้นเป็น 14.59 บาท/กิโลกรัม ซึ่งมากกว่าปี 2537 เท่ากับ 2.59 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 20.94 และปี 2539 ราคาน้ำมันปาล์มในประเทศมาเลเซียลดลงเหลือ 11.83 บาท/กิโลกรัม ซึ่งต่ำลงเหลือใกล้เคียงกับปี 2532 สำหรับการส่งออกออกมาเลเซียเป็นผู้นำในการส่งออกปาล์มของโลก โดยมีส่วนแบ่งด้านการส่งออกร้อยละ 64 ของการส่งออกโลก โดยในปี 2538 ส่งออกน้ำมันปาล์มทั้งสิ้น 6.5 ล้านตัน สำหรับอินโดนีเซีย ในปี 2538 ประมาณการว่าพื้นที่ปลูกเท่ากับ 11.29 ล้านไร่ ผลผลิตน้ำมันปาล์มได้ 4.4 ล้านตัน คิดเป็นส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 24 และอนาคตคาดว่าอินโดนีเซียจะเป็นผู้นำในการผลิตน้ำมันปาล์มแทนมาเลเซีย ทั้งนี้เพราะอินโดนีเซีย ยังสามารถขยายพื้นที่ปลูกออกไปได้อีกนาน(กลุ่มเกษตรสัญจร, 2545 : 26)

การผลิตปาล์มน้ำมันในตลาดโลก

ปัจจุบัน ประเทศปลูกปาล์มน้ำมัน 42 ประเทศทั่วโลก ซึ่งต่างจากพืชน้ำมันประเภทอื่นๆที่ปลูกกันกว้างขวางทั่วโลก เนื่องจากพื้นที่ปลูกเหมาะสมปลูกปาล์มน้ำมัน จะอยู่ระหว่างเส้นรุ้ง 10 องศาเหนือ-ใต้เส้นศูนย์สูตรหรืออย่างสูงไม่เกิน 20 องศาเหนือ-ใต้เส้นศูนย์สูตร การผลิตปาล์มน้ำมันขยายตัวอย่างรวดเร็วช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ปัจจุบัน แหล่งผลิตปาล์มน้ำมันหลักของโลก คือมาเลเซียและอินโดนีเซีย ซึ่งมีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 21.1 ล้านไร่และ 15 ล้านไร่ตามลำดับ คิดเป็น 31.3% และ 22.2% ของพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมันรวมของโลกส่วนประเทศไทย ยังมีปริมาณการผลิตน้อยมาก พื้นที่เก็บเกี่ยวประมาณ 1.4 ล้านไร่ หรือ 0.02% ของพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตของโลก อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่น่าสนใจ คือการเพิ่มผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันของไทยเฉลี่ยต่อไร่ช่วงปี 2530-2545 เพิ่มสูงกว่าประเทศผู้ผลิตปาล์มน้ำมันรายอื่นๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ของไทย น่าจะมีโอกาสสูงขึ้นอีก จนใกล้เคียงมาเลเซียช่วง 3-6 ปีข้างหน้า

กรมวิชาการเกษตรศึกษาทดสอบแล้วว่า ปลูกปาล์มน้ำมันได้เหมาะสม ทั้งพื้นที่ ลักษณะดิน และปริมาณน้ำฝนเพียงพอ หากจะขยายการปลูกปาล์มน้ำมันภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลางภาคตะวันตก และจำเป็นอย่างยิ่ง ต้องศึกษาวิจัยความเหมาะสมพื้นที่สภาพดินฟ้าอากาศ โดยเฉพาะความเพียงพอปริมาณน้ำฝน ปาล์มน้ำมันเหมาะกับการปลูกเขตฝนตกชุก หากปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉียงเหนือ ที่มีช่วงแล้งยาวนาน ทำให้มีความเสี่ยงต่อสภาพดินป่าลุ่มโตช้า และให้ผลผลิตต่ำเคยศึกษาป่าลุ่มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สรุปว่า การปลูกป่าลุ่มน้ำมันภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะให้น้ำมันป่าลุ่มเพียง 10-12% ต่อกลีโกรัม ซึ่งถือว่าอยู่ในอัตราต่ำ เมื่อเทียบกับการปลูกในภาคใต้และตะวันออกเฉียงใต้ให้น้ำมันประมาณ 19-20% ต่อกลีโกรัม เท่ากับความคุ้มทุนต่างกันมากหากปลูกมาก จะมีปัญหาด้านตลาดได้ รวมทั้งหากสนับสนุนให้ปลูกกันมากพื้นที่ไม่เหมาะสม จะส่งผลผลิตป่าลุ่มน้ำมันที่ได้จากพื้นที่เหล่านี้ ดันทุนสูงขึ้นอีก

ดังนั้น ไทยควรพัฒนาการใช้ประโยชน์จากน้ำมันป่าลุ่มสกัดจากเมล็ดใน เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์แทนการส่งออกไบโอดีเซลพลังงานทดแทนจากน้ำมันป่าลุ่มไบโอดีเซล ได้จากการเอาน้ำมันพืช ผสมกับแอลกอฮอล์ การทดลองใช้ไบโอดีเซล ศึกษามานานแล้ว หลายประเทศผลิตเป็นการค้าแล้ว เช่น ประเทศแถบยุโรปและแคนาดา จะใช้น้ำมันจากเรปซีด (rapeseed) สหรัฐฯ ใช้จากถั่วเหลือง มาเลเซีย ใช้น้ำมันป่าลุ่มดิบผลิตเป็นไบโอดีเซล ใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้ เป็นต้น การนำน้ำมันป่าลุ่ม ผสมกับน้ำมันดีเซลสัดส่วนเหมาะสม ที่จะใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล ทำให้ลดการใช้ น้ำมันดีเซลเพียงอย่างเดียว ประมาณการความต้องการไบโอดีเซลทั่วโลก แนวโน้มเพิ่มจาก 1 ล้านตันปี 2545 เป็น 18 ล้านตันปี 2563 กระทรวงพลังงานของไทย ตั้งเป้าหมายปริมาณผลิตไบโอดีเซล 176 ล้านลิตรปี 2549 และ 722 ล้านลิตรปี 2554 กระบวนการนำน้ำมันป่าลุ่มทำไบโอดีเซล ไม่ซับซ้อน เพราะใช้ได้ทั้งน้ำมันป่าลุ่มดิบและน้ำมันป่าลุ่มกลั่นบริสุทธิ์ โดยเฉพาะการใช้น้ำมันป่าลุ่มดิบ เพียงแค่เติมสารปรุงแต่ง ตามหลักการทางเคมี ก็จะได้ไบโอดีเซลประมาณ 78-80% ซึ่งใช้เป็นน้ำมันดีเซล หรือผสมน้ำมันดีเซล ใช้กับรถยนต์ หรือเครื่องจักรกลต่างๆ ได้อีก 20% จะได้กรีเซอร์ล (Glycerol) ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อีก เช่น อาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เป็นต้น (ผู้จัดการออนไลน์ 8 ธันวาคม 2547)

ปัจจุบันไทยมีโรงงานต้นแบบ 2 แห่งดังนี้

1. โรงงานต้นแบบของกองทัพเรือ ซึ่งวางแผนอนาคตจะวิจัย ผลิต และใช้ไบโอดีเซลครบวงจร โครงการวิจัยและพัฒนาใช้ก๊าซเอ็นจีวีกับเครื่องยนต์ดีเซลฯ ของกองทัพเรือ ใช้วัตถุดิบน้ำมันป่าลุ่มเถื่อน ที่กรมศุลกากรยึดได้ ซึ่งมีกำลังผลิต 2 พันลิตร/วันอนาคต เป้าหมายจะพัฒนาเทคโนโลยีผลิตสูงขึ้น ระบุ Value chain ครบวงจร เช่น การใช้กรีเซอร์ล (Glycerol) คือผลพลอยได้จากการผลิตไบโอดีเซล ใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เป็นต้นระยะยาว กองทัพเรือจะเริ่มปลูกป่าลุ่มตามพื้นที่ฐานทัพริมทะเลต่างๆ เพื่อเป็นวัตถุดิบ พร้อมทั้งจะนำ โครงการนี้ สาธิตเทคโนโลยีให้ประชาชน

2. บริษัท ราช-ไบโอดีเซล จำกัด สุราษฎร์ธานี เป็นของเอกชนที่ต้องการเป็นผู้บุกเบิก โรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช่แล้ว ตั้งแต่ปี 2544 ช่วงวัตถุดิบอย่างมะพร้าว ป่าลุ่มน้ำเอกลารินเป็นเอกลารินหลวงวิลาศหรือการเข่งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยูเตเห็นไปเซบระยะขึ้นต้นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มัน ราคาถูกโดยกองทัพเรือสนับสนุนด้านเทคนิค ความรู้ แต่เวลานี้ ปัญหาวัตถุดิบราคาสูง แต่บริษัทจะยังคงผลิตน้ำมันไบโอดีเซลต่อไป เพราะต้องการเป็นบริษัทต้นแบบแห่งแรก ผลิตน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนของประเทศรับซื้อน้ำมันใช้แล้ววันละ 20 คัน ตกก็โลกรับละ 12-13 บาท ผลิตเป็น ไบโอดีเซลได้ 20,000 ลิตร/วัน เมื่อผ่านกระบวนการผลิต แล้วจะตกอยู่ที่ราคา 20-25 บาท/ลิตร ใช้กับเรือข้ามฟาก 11 ลำ ผสมสัดส่วน 50-100%แต่ไม่ได้ขายเชิงพาณิชย์ เพราะต้นทุนผลิตยังสูง หากอนาคต รัฐบาลสนับสนุนเหมือนญี่ปุ่น ที่บังคับให้ประชาชนต้องเก็บน้ำมันพืชที่ใช้แล้วคืนให้โรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซล โอกาสธุรกิจก็จะมากขึ้นการกำหนดคุณุทธ์ศาสตร์พลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ ซึ่งรัฐบาล โดยกระทรวงพลังงาน มีเป้าหมายใช้ไบโอดีเซล 3% ของการใช้น้ำมันดีเซลทั้งหมดปี 2554 หรือวันละ 2.4 ล้านลิตรกลุ่มเป้าหมายที่รัฐบาลจะส่งเสริมให้ใช้ไบโอดีเซล 2% ของปริมาณใช้น้ำมันดีเซล กลุ่มเป้าหมายแรก คือกลุ่มรถบรรทุก กำหนดให้ผสมไบโอดีเซล 2% คิดเป็นปริมาณน้ำมันปาล์มประมาณวันละ 1.6 ล้านลิตร โดยจะบังคับใช้พื้นที่เฉพาะปี 2549-2553 ปี 2554 เป็นต้นไป จะบังคับใช้ทั่วประเทศ

ปาล์มน้ำมัน จัดเป็นพืชน้ำมันอนาคตสดใส และแนวโน้มขยายตัวความต้องการอุตสาหกรรมต่อเนื่องโดดเด่น เทียบกับพืชน้ำมันอื่นๆ เนื่องจากการขยายตัวอุตสาหกรรมที่ต้องการปาล์มน้ำมันเป็นวัตถุดิบทั้งน้ำมันพืชเพื่อการบริโภค และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ วางยุทธศาสตร์ขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อเป็นวัตถุดิบผลิตไบโอดีเซล เป็นการขยายอุตสาหกรรมรองรับปาล์มน้ำมัน ใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน อย่างไรก็ตาม ไทยต้องเร่งปรับตัว เพื่อรองรับการแข่งขันที่จะรุนแรงมากขึ้น จากน้ำมันปาล์มนำเข้า เมื่อไทยต้องเปิดเสรีการค้า นอกจากขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อรองรับการผลิตไบโอดีเซล ไทยยังมีโอกาสปรับการผลิตปาล์มน้ำมัน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นทั้งในแง่เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เพิ่มเปอร์เซ็นต์ให้น้ำมัน แยกประเภทน้ำมันปาล์ม(น้ำมันจากเนื้อและเมล็ดใน) แนวทางเหล่านี้ จะขยายประเภทอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมันปาล์มในประเทศได้อีกหลากหลาย (ผู้จัดการออนไลน์ 8 ธันวาคม 2547)

ปริมาณการตลาด

การเปิดตลาดให้มีการนำเข้าน้ำมันปาล์มจำนวน 4,629 คัน จะส่งผลกระทบต่อสถานะการผลิตและการตลาดภายในประเทศ เนื่องจากปริมาณการนำเข้าน้อยมาก เมื่อเทียบกับผลิตภายในประเทศหรือคิดเป็นร้อยละ 1 ประกอบกับปัจจุบันผลผลิตภายในยังมีไม่เพียงพอกับความ ต้องการ ดังนั้นการนำเข้าจึงทำให้อุปทานของน้ำมันปาล์มเพิ่มขึ้น

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การผลิตวีซีดี

จิรพงศ์ ชาววงและสมโภช เบ็ญกระโทก (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำปัญหาพิเศษเรื่อง วิธีดีวีซีดีประกอบการสอนเรื่องการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อใช้เป็นตัวประกอบการสอนวิชาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาวิธีดีวีซีดีประกอบการสอนเรื่องการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ด้านเนื้อหา มีการประเมินดังนี้ การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย และความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี เหมาะสมต่อการเผยแพร่ และด้านการผลิตวีซีดี ความคมชัดของภาพ องค์ประกอบของภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยาย ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความน่าสนใจของการนำเสนอ อยู่ในระดับเหมาะสม ผลการประเมินทั้งสองด้าน มีความเหมาะสมในทุกๆ รายละเอียดที่ทำการประเมินและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี มีข้อเสนอแนะในการทำปัญหาพิเศษคือ บทของวีซีดีที่จัดทำควรสั้นและกระชับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว ไม่เกิดความเบื่อหน่าย ภาพและเสียงบรรยายควรมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กันสื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

กสิวัฒน์ ศรีสุนนท์ (2547 : บทคัดย่อ) การวิจัยวิธีทัศน์เพื่อการเผยแพร่ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตวีทัศน์เพื่อการเผยแพร่ที่มีคุณภาพและประเมินความพึงพอใจในการรับสื่อ กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลทั่วไปจำนวน 30 คน โดยใช้แบบประเมินเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการประเมินวิธีทัศน์เพื่อการเผยแพร่ภาควิชาเทคนิคเกษตรโดยรวม อยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยรวม 3.60 สามารถนำไปเผยแพร่ตามวัตถุประสงค์ได้ เมื่อพิจารณาแต่ละตอนพบว่า ตอนที่ 1 แนะนำภาควิชาเทคนิคเกษตร มีผลการประเมินคุณภาพทางด้านสื่อ อยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ย 3.27 และผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ย 3.93 ตอนที่ 2 แนะนำสาขาวิชาพัฒนาการเกษตร มีผลการประเมินคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมีคะแนนเฉลี่ย 3.43 และผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ย 3.84 ตอนที่ 3 แนะนำสาขาวิชานิเทศศาสตร์เกษตร มีผลการประเมินคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ย 3.42 และผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ย 3.74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงพันธุ์

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมและพิจารณาเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร คือ ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1, 2 และ 3 ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตทะลายนสดเฉลี่ยอายุ 6-11 ปี ประมาณ 3,350-3,660 กก./ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน 15-30% และให้ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบ ประมาณ 880-950 กก./ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน 19-28% นับตั้งแต่ปี 2541 เป็นต้นมาได้ มีการกระจายต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานีไปแล้วประมาณ 2,500,000 ต้น และ คาดว่าในปี 2547-2549 จะสามารถผลิตต้นกล้าได้ปีละ 2,500,000 ต้น/ปีการปรับปรุงการผลิต สามารถจัดแบ่งเขตความเหมาะสมพื้นที่ปลูกปาล์มในภาคใต้ได้ 3 ระดับ คือ ระดับที่มีความเหมาะสม (L1) 12,971,928 ไร่ เหมาะสมปานกลาง (L2) 10,181,494 ไร่ และพื้นที่ไม่เหมาะสม (L3) 25,754,228 ไร่ การให้น้ำปาล์มน้ำมัน สามารถเพิ่มผลผลิตในช่วง 2 ปีแรกได้ผลผลิตทะลายนสดถึง 41.80% และการให้ผลผลิตทะลายนสดเฉลี่ย 7 ปี (อายุ 3-9 ปี) 3.75 ตัน/ไร่/ปี หรือเพิ่มขึ้น 20.96% ดังนั้นการปลูกปาล์มน้ำมันในสภาพที่มีการขาดน้ำ 200 มม./ปีขึ้นไป ควรมีการให้น้ำเสริม หรือมีการจัดการรักษาความชื้นให้สวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งต้นปาล์มที่ให้น้ำ และมีผลผลิตน้ำมันสูงกว่าไม่ให้น้ำ 31.4% การตอบสนองของต้นปาล์มน้ำมันต่อชนิดและอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่ปลูกในดินชุดอ่าวลึก และดินร่วนปนทราย เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ การใส่ปุ๋ย ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต อัตรา 1.0-1.3 กก./ต้น/ปี ให้ผลผลิตสูงสุด และการใช้ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต+ร็อคฟอสเฟต อัตรา 0.5+1.5 กก./ต้น/ปี ให้ผลผลิตรองลงมา

การให้ผลผลิตของต้นปาล์มน้ำมันที่ปลูกในแปลงแต่ละต้นมีความสามารถในการให้ผลผลิตแตกต่างกันมากดังนั้นในการคัดเลือกต้นกล้าสำหรับปลูกจะต้องมีการคัดต้นกล้าที่สมบูรณ์ไปปลูกและยังพบว่า ต้นปาล์มที่ผลิตเฉพาะช่อดอกตัวผู้ในช่วงอายุ 13-18 เดือน จะมีแนวโน้มให้ผลผลิตทะลายนสดต่ำลง การใส่ทะลายนเปล่าปาล์มน้ำมันคลุมโคนต้นอัตรา 225 กก./ต้น/ปี สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 50% โดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิต การปลูกพืชหมุนเวียนแซมในสวนปาล์มน้ำมันที่ยังไม่ให้ผลผลิต 1-3 ปีแรก พบว่า ข้าวไร่ ข้าวโพด ถั่วลิสง สับปะรด และกล้วยน้ำว้า ทำให้ผลผลิตทะลายนสดเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับพืชคลุมดินและไม่มีผลกระทบต่ออายุของ ปาล์ม น้ำมัน มาตรฐานการสุกและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวทะลายนสดปาล์มน้ำมัน พบว่า การสังเคราะห์น้ำมันในชั้นเปลือกนอกจะเริ่มขึ้นเมื่อผลปาล์มมีอายุประมาณ 7-8 สัปดาห์หลังติดผล และจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในสัปดาห์ที่ 15 จนถึงมีการสะสมน้ำมันสูงสุดในสัปดาห์ที่ 20-21 และระยะเวลาการพัฒนาของผลนับจากเริ่มติดผลจนถึงระยะที่สะสมน้ำมันสูงสุด ซึ่งถือว่าเหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว ประมาณ 22-23 สัปดาห์ และดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ การสังเกตเห็นผลร่วงออกจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายผลแรก และรอบของการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 10 วันต่อรอบ (จุฬามาศ อ่อนวิมล, 2535 : 160 - 161)

การอนุรักษ์พืช

การใช้แมลงห้ำ *Callimerus* Sp. สามารถควบคุมหนอนหน้าแมวโดยกินไข่หนอนวัย 1-2 ของหนอนร่านได้เป็นอย่างดี การใช้ไส้เดือนฝอย *Setinernema riobravus* สามารถกำจัดหนอนคืบแดงในแหล่งขยายพันธุ์ให้ตายได้ 51% การสำรวจชนิดของสัตว์ศัตรูปล้ำมน้ำมัน ระยะที่ปล้ำมน้ำมันปลูกใหม่พบหนูทุกใหญ่ หนูพันธุ์ใหญ่ แม่นใหญ่ แผลงคอกยาว แม่นหางพวง และหนูป่า กัดกินโคนต้น ยอดอ่อน และโคนทางใบ ส่วนในระยะปล้ำมอายุ 4 ปีขึ้นไป พบหนูในกลุ่มหนูท้องขาว ได้แก่ หนูป่ามาเลย์ หนูผ่านเหลือง และหนูสิงคโปร์ แปลงที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีหญ้าและวัชพืชขึ้นหนาแน่นจะถูกหนูทุกใหญ่กัดทำลายมากกว่าแปลงที่มีการกำจัดวัชพืชเป็นอย่างดี และได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของกับดักชนิดต่าง ๆ พบว่า กับดักสีดำมีประสิทธิภาพสูงสุด

การปลูกพืชแซมในสวนปล้ำมน้ำมันปลูกใหม่เพื่อควบคุมวัชพืช พบว่า พืชแซมที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี คือ มันเทศ และสับประรด และปลูกในช่วงต้นฤดูฝนดีกว่าปลายฤดูฝน และพืชแซมที่ทำรายได้ต่อไร่สูงคือ สับประรด พริก ข้าวโพดหวาน การแปรรูปและผลิตภัณฑ์ ศึกษาการปนเปื้อนและโลหะหนักที่มีต่อความคงตัวของปล้ำมดิบ โดยทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ ของน้ำมันปล้ำมดิบที่สกัดด้วยวิธีอบไอน้ำ แบบอย่าง แบบทอด พบว่า ค่ากรดสูงกว่ามาตรฐานน้ำมันปล้ำมดิบโดยทั่วไป แต่ผลของโลหะหนักที่มีในน้ำมันปล้ำมดิบยังไม่ส่งผลอย่างเด่นชัด การศึกษาวิธีวิเคราะห์บีต้าแคโรทีน (Provitamin a) และ แอลฟาโท โคฟีรอล (Vitamin e) พบว่า Porim Test Method เหมาะสำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณ เบต้าแคโรทีน และวิธี Emumeric Egle method สำหรับหาปริมาณ แอลฟาโทโคฟีรอล การใช้เอนไซม์ เพิ่มปริมาณโมโนกลีเซอไรด์ กรดไขมัน และแคโรทีนในน้ำมันปล้ำมดิบ พบว่า มีการเพิ่มปริมาณของโมโนกลีเซอไรด์ ประมาณ 60% กรดไขมันมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ส่วนปริมาณบีต้าแคโรทีน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (www.thaigreenagro.com วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างวิสัยประกอบการสอน

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ต่อเนื่อง 2 ปี รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรม - ภายใน ศิลปอุตสาหกรรม วิศวกรรมโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช และเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ อุตสาหกรรมเกษตร ทั้งภาคปกติและภาคสมทบ (ตามโครงการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ขาดแคลน) หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตเป็นหลักสูตรต่อเนื่อง มีระบบหน่วยกิตแบบทวิภาคใช้เวลาในการศึกษา 2 ปี ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ และมีประสบการณ์ทั้งวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาชีพ หลักสูตรทั้ง 9 สาขาวิชาดังกล่าวนี้ได้ปรับปรุงใหม่เริ่มใช้ในปีการศึกษา 2537 เป็นต้นไป โดยจัดการหลักสูตรเป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ.2532 ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2536 องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความรอบรู้กว้างขวาง มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเองและผู้อื่น และสังคม สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสาร ได้อย่างมีคุณธรรม และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตได้

2. หมวดวิชาเฉพาะ แบ่งเป็น กลุ่มวิชาชีพครู และกลุ่มวิชาเฉพาะ

- กลุ่มวิชาชีพครู เป็นวิชาชีพของการเป็นครูที่ให้ความรู้อย่างกว้างขวางและให้มีความคิดลึกซึ้งทางการศึกษา เข้าใจสภาพแวดล้อมของสังคม สามารถใคร่ครวญแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เสริมสร้างบุคลิกภาพที่เหมาะสม มีความภูมิใจและศรัทธาคือวิชาชีพ ประกอบวิชาชีพอย่างมีคุณธรรม ประกอบด้วยวิชาภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติทางการศึกษา และพฤติกรรมการสอน เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้หลักวิชาครูและมีประสบการณ์การสอนอย่างเพียงพอที่จะเป็นครู อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาที่เรียนหลักสูตรศาสตรบัณฑิตทุกสาขาวิชา ต้องเรียนวิชาชีพไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ จัดเพื่อให้นักศึกษา ซึ่งได้เคยเรียนวิชาชีพนั้นมาแล้วในระดับ ปวส. ได้มีโอกาสเรียนเนื้อหาวิชาชีพเฉพาะ ขั้นสูงและลึกซึ้งเพื่อให้มีความรู้อย่างขวางในสาขาวิชาชีพนั้น

3. หมวดวิชาเลือกเสรี เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่สนใจ และวิชานั้นๆ มีเปิดสอนในคณะศาสตรบัณฑิตหรือคณะอื่นๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	79	หน่วยกิต
องค์ประกอบของหลักสูตร		
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา/สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	4	หน่วยกิต
บังคับเรียน	2	หน่วยกิต
เลือกเรียน	2	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	8	หน่วยกิต
บังคับเรียน	8	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	64	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป	18	หน่วยกิต
บังคับเรียน	14	หน่วยกิต
เลือกเรียน	4	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาครุศาสตร์เกษตร	22	หน่วยกิต
บังคับเรียน	22	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช	24	หน่วยกิต
บังคับเรียน	12	หน่วยกิต
เลือกเรียน	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	3	หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายรายวิชาพืชน้ำมัน

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ ประวัติ ถิ่นกำเนิด ลักษณะที่สำคัญทางพฤกษศาสตร์ การปฏิบัติดูแลรักษา ศัตรูและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยว การแปรรูป องค์ประกอบของน้ำมันในแต่ละชนิด

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญทางเศรษฐกิจของพืชน้ำมัน
2. มีความรู้เกี่ยวกับการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยวพืชน้ำมัน
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรรูป และการใช้ประโยชน์จากพืชน้ำมัน

ผลการวิเคราะห์รายวิชา

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์รายการสอน

สัปดาห์ที่	จำนวนชั่วโมง	รายการสอน
1	6	แนะนำวิชา
2	6	บทนำ
3	6	พืชน้ำมันที่สำคัญทางเศรษฐกิจ
4	6	ละหุ่ง
5	6	งา
6,7	6	ทานตะวัน
8		สอบกลางภาค
9,10	12	ถั่วเหลือง
11,12	12	มะพร้าว
* 13,14	12	ปาล์มน้ำมัน
15	6	พืชน้ำมันอื่นๆ

*ใช้สื่อวีซีดีที่ผลิตมาประกอบการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ลำดับการใช้สื่อในการเรียนการสอนสัปดาห์ที่ 13, 14 เรื่อง ปาล์มน้ำมัน

ลำดับที่	รายการสอน
1	บทนำ
2	ประวัติความเป็นมา
3	ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ - ราก - ลำต้น - ใบ - ช่อดอกและดอก - ผลและเมล็ด
4	การจำแนกพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
5	การปลูกปาล์มน้ำมัน - สภาพพื้นที่ดิน - ระยะการปลูก - ขั้นตอนการปลูก - การใส่ปุ๋ยและการดูแลรักษา
6	การเก็บเกี่ยว
7	การใช้ประโยชน์จากพืชปาล์มน้ำมัน

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ปาล์มน้ำมัน

ชื่อวิทยาศาสตร์	: <i>Elaeis guineensis</i>
วงศ์	: Palmae
ชื่อสกุล	: <i>Elaeis</i>
ชื่อสามัญ	: Oil Palm
ชื่ออื่น	: มะพร้าวลิง ,มะพร้าวหัวลิง (กลาง) หมากมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะปาล์ม

ปาล์มน้ำมันจัดอยู่ในตระกูล Palmae หรือ Recaceae ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. *Elaeis guineensis* (african oil palm)
2. *Elaeis oleifera* (south american oil palm)
3. *Elaeis odora* (american oil palm) ไม่มีรายงานความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ทั้ง 3 ชนิดนี้ ชนิด *Elaeis guineensis* มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก

เกิดขึ้นตรงฐาน โคนของลำต้นเป็นระบบแขนง (adventitious root system) แบ่งออกเป็นหลายชุดคั้งนี้คือ รากชุดราก (Primary root) เกิดตรงโคนลำต้นมีขนาดใหญ่ที่สุด ส่วนใหญ่เจริญตามแนวอาจจะยาวออกไปไกล 15-20 เมตร อีกส่วนหนึ่งจะเจริญไปตามแนวลึก จากรากชุดนี้จะมีการแตกแขนงจากรากชุดที่ตั้งจะลดตามลำดับ รากชุดที่สามจะไม่มีขน รากชุดที่ตั้งจะทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแทน ความหนาแน่นของรากจะพบในบริเวณรัศมีของพุ่มใบและลดลงไปประมาณ 15 เซนติเมตร จากผิวดิน การแผ่กระจายของรากจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่างๆ จะพบรากพิเศษคือ รากอากาศ (aerial หรือ pneumatophores) ตรงบริเวณโคนต้นทำหน้าที่ถ่ายเทอากาศระหว่างรากกับบรรยากาศด้วย

quaternary root เป็นรากที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุสู่ลำต้นเท่านั้น เนื่องจากรากชนิดนี้ไม่มีการสะสมของลิกนินในเนื้อเยื่อชั้น epidermis , hypodermis, endodermis และ pith ที่แก่ในขณะที่รากอื่นๆ มีการสะสมของสารนี้ ปาล์มน้ำมันไม่มีรากขนอ่อน นอกจากนี้ pneumatophore ซึ่งเกิดจากเนื้อเยื่อชั้น stele และ cortex ของราก โผล่ขึ้นมาเหนือพื้นดินเพื่อช่วยในการหายใจกรณีน้ำท่วม

ลำต้น

มีลักษณะเป็นต้นเดี่ยวตั้งตรงรูปทรงกระบอกมีเนื้อเยื่อเจริญเฉพาะตรงปลายยอด 2-3 ปีแรกจะช่วยในการเจริญเติบโตทางด้านกว้างจากนั้นแล้วจึงจะมีการเจริญทางด้านสูงเรื่อย ลำต้นมีข้อสั้นๆ เป็นที่เกิดของใบ เวลาตัดทางใบจะเห็นคอกใบเวียนรอบต้น ต้นที่มีอายุนานเมื่อใบร่วงหล่นเองลำต้นจะเรียบ ลำต้นส่วน โคนลักษณะเป็นรูปกรวยคว่ำเรียกว่า Bole ต่อจากนั้นจะเป็นการเจริญเติบโตทางด้านเหนือพื้นดินเรียกว่า trunk ต้นปาล์มที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะพบส่วนของเนื้อเยื่อเจริญขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-12 ซม. ยาว 2.4- 4.0 ซม. อยู่ที่ศูนย์กลางของปลายยอด(crown) โดยมี

เอกสาร เป็นเอกสารที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ในการหักงอ เมื่อผู้นุ้ย เตเห็น เยื่อใยจะขึ้นที่ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของจุดกำเนิดใบ (leaf primordia) ใบอ่อนและฐานของใบหุ้มอยู่ ระยะ 12 ปีแรกของการเจริญเติบโต ลำต้นจะมีใบกาบซึ่งหุ้มอยู่ทำให้สามารถเห็นลำต้นหลังจากนั้นกาบใบส่วนล่างจะหลุดร่วงและสามารถเห็นลำต้นในส่วนล่างได้ ใบแตกออกจากลำต้นมีลักษณะเป็นเกลียวรอบลำต้นพบทั้งที่มีการเวียนทางซ้ายและทางขวาปล้ำมน้ำมันที่ปลูกเป็นการค้าจะพบลักษณะใบที่มีการเวียนขวาและซ้ายในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ลักษณะการเวียนขวาหรือซ้ายนี้พบว่าไม่ได้ถูกควบคุมด้วยพันธุกรรม เมื่อพิจารณาการเวียนของใบพบว่าด้านนับเวียนไปทางขวาใบลำดับที่ 8 จะมีตำแหน่งใบที่ใกล้เคียงกับใบที่กำหนด และด้านนับเวียนทางซ้ายใบลำดับที่ 13 จะมีตำแหน่งของใบที่ใกล้เคียงกับใบที่กำหนด โดยลำดับใบที่ 21 ไม่ว่าจะนับเวียนทางขวาหรือทางซ้ายจะมีตำแหน่งตรงกับใบที่กำหนด โดยทั่วไปปล้ำมน้ำมันมีความสูงประมาณ 15- 18 อัตราการขึ้นของลำต้นขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและพันธุกรรม โดยในสภาพแวดล้อมที่มีอัตราปลูกปกติ จะมีการเพิ่มความสูงประมาณ 25- 50 เซนติเมตรต่อปี ส่วนการปลูกสภาพที่มีอัตราปลูกหนาแน่น ลำต้นมีการเจริญเร็วทำให้ลำต้นเร็วแต่ถ้าในสภาพที่มีการบังแสงแดดอย่างมาก ลำต้นและใบจะมีการเจริญเติบโตช้า

ใบ

เป็นใบประกอบแบบ pinnate มีส่วนของทางใบที่อาจมีความยาวถึง 7.50 เมตรเมื่อตัดขวางพบว่าที่ส่วนของปลายทางใบมีลักษณะเกือบกลมทางใบมีลักษณะไม่สมดุลโดยส่วนที่อยู่ด้านบนมีความโค้งมากกว่าด้านล่างทางใบแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ แก่นกลางใบ ที่รองรับใบย่อยและก้านใบที่อยู่ติดกับลำต้น

แกนกลางใบเป็นส่วนที่รองรับใบย่อย(leaflet) ซึ่งมีประมาณ 250- 300 ใบย่อยแตกออกจากแกนกลางของใบที่ด้านข้างสลับขึ้นลงทำให้เห็นแนวใบย่อยไม่เป็นแนวเดียวกัน บริเวณของใบย่อยที่ติดกับแกนกลางใบมีลักษณะโป่งออก(pulvinus) ส่วนของกาบใบมีความยาวประมาณ 1 ใน 4 ของทางใบ เป็นส่วนที่มีหนาม หนามที่อยู่บนก้านใบสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน หนามที่ด้านล่างเป็นหนามที่เกิดจากส่วนฐานของเส้นใยของกาบใบมีลักษณะเป็นพื้นเลื้อยสมมาตรและหนามที่อยู่ด้านบนเป็นหนามที่เกิดจากเส้นกลางใบของใบย่อย(midrib spine) ที่มีการพัฒนาไม่เต็มที่หรือแผ่นใบฉีกขาดไปเหลือแต่เส้นกลางใบ มีความยาวไม่สมมาตร

ในขณะที่ต้นกำลังออกผล (plumule) จะถูกหุ้มด้วยกาบ 2 แผ่นต่อมาจะมีการเจริญของใบจริง โดยมีการสร้างใบจริงประมาณเดือนละ 1 ใบ จนกระทั่งมีอายุได้ 6 เดือนใบที่สร้างในระยะนี้ 2-3 ใบมีลักษณะแบบ lanceolate เส้นกลางใบแยกออกเป็นสองทาง ส่วนเส้นกลางใบที่แยกกันมีความยาวประมาณครึ่งหนึ่งของใบ ใบที่เจริญต่อมาจะปรากฏเส้นใบของใบย่อยแต่ทว่าใบย่อยยังไม่แยกจากกัน จากนั้นใบต่อมาจึงมีใบย่อยแยกออกจากกันในภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต จะมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นเว็บไซต์นี้เป็นการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางใบ (Frond) เกิดขึ้นที่รอบยอด (crow) และมีทางใบอ่อนที่กำลังพัฒนาจากเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดอีก ทางเดียวกันจะมีการสร้างประมาณเดือนละ 2 ทาง การเจริญภายในแต่ละทางใบเป็นไปอย่างเชื่องช้าเกินเวลาร่วง 2 ปี จึงจะปรากฏให้เป็นยอดแหลม (spear) ออกมาหลังจากนั้นก็เจริญอย่างรวดเร็ว เมื่อทางใบหนึ่งคลี่จะมีทางใบถัดไปในรูปยอดแหลมเกิดขึ้นมาแทนเป็นลำดับทางใบคลี่แล้วจะทำหน้าที่สังเคราะห์แสงและอื่นๆ ประมาณ 2 ปี ทางใบจะประกอบด้วยแกนทางใบ ซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะของระเบียบใบแต่ละข้างของแกนทางใบ (rachis) ก้านใบ (petiole) ที่ริมทั้งสองข้างมีหนาม ใบย่อย (leaflet) เรียงอยู่ในลักษณะสองระดับหล้อมกันอย่างเป็นระเบียบในแต่ละข้างของแกนทางใบ ทางใบปาล์มจะเรียงอยู่บนลำต้น ระเบียบคือมีลักษณะเป็นเกลียวทั้งวนขวา และวนซ้าย จะติดอยู่กับลำต้นหลายๆ ปี ไม่หลุดออก จึงต้องมีการตัดแต่งทางใบ

ช่อดอกและดอก

ช่อดอกเป็นแบบ compound spike หรือ spadix พัฒนามาจากตาที่มุมใบ(leaf)แยกเป็นช่อดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน(monocious plant) ช่อดอกมีกาบหุ้มเรียกว่าspathe จำนวน 2 อันคือ outer spathe และ inner spathe ก้านช่อดอกมีขนาดใหญ่แกนช่อดอกเรียกว่า rachis ช่อดอกยาวประมาณ 30-40 เซนติเมตร โดยช่อดอกตัวผู้มีความยาวมากกว่าช่อดอกตัวเมียแกนช่อดอกเวียนเป็นเกลียวรอบแกนช่อดอก ปลายช่อดอกตัวเมียมีลักษณะแหลม แต่ช่อดอกตัวผู้ไม่แหลม ดอกไม่มีก้านดอก(sessile flower)

ช่อดอกเพศผู้ ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (spikelet) ที่มีลักษณะยาวเรียวคล้ายนิ้วมือ เรียงอยู่บนแกนกลาง ช่อดอก แต่ช่อดอกย่อยจะมีดอกตัวผู้เล็กๆ เกิด โคจรรอบ เวลายุานจะเห็นเป็นสีเหลืองอ่อน กลิ่นหอม จะบานออกจาก โคนมายังปลาย 3-5 วันแล้วแต่สภาพแวดล้อม หลังจากดอกบานเรียบร้อยแล้วช่อดอกย่อยเหล่านั้นจะมีรากเกิดขึ้น เห็นเป็นสีเทาๆ ทั่วไป

ช่อดอกเพศเมีย เป็นแบบ spike หรือ spadix ยาวประมาณ 24-45 เซนติเมตร ประกอบด้วยช่อดอกย่อยซึ่งมีใบประดับที่ยาวปลายแหลม (bract) เรียงเป็นเกลียวบนแกนช่อดอกใหญ่ ย่อยที่อยู่ตรงแกนจะมีดอกตัวเมียประมาณ 12-30 ดอก และมีนอขลงทาง โคนและปลายแกนของช่อ จะมีตัวเมียทั้งสิ้นหลายพันดอก เมื่อดอกพร้อมที่จะผสม (receptive) จะเห็นยอดเกสรตัวเมีย (stigma) ซึ่งมี 3 แฉก จะมีสีขาวหรือเหลืองอ่อน แถบแดงเคลือบด้วยเมือกเหนียวๆ เมื่อพ้นระยะนี้แล้วจะเปลี่ยนเป็นสีดอกตัวเมียแต่ละดอกจะมีรังไข่ที่แยกออกเป็น 3 พู (tricarpeal ovary) แต่ส่วนใหญ่พัฒนาเป็นผลเพียงพูเดียว

ช่อดอกผสมหรือกะเทย ช่อดอกประเภทนี้คือช่อดอกที่มีช่อดอกย่อยทั้งเพศผู้และเพศเมียอยู่ในช่อดอกเดียวกัน เกิดขึ้นในบางโอกาสเท่านั้น ช่อดอกย่อยเพศเมียจะอยู่บริเวณส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบเว็บไซต์นี้โปรดแจ้งให้ทราบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลาง และช่อดอกย่อยเพศผู้จะอยู่ทางส่วนโคนและปลายของช่อดอกใหญ่ ช่อดอกประเภทนี้เป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์เพราะจะให้ผลผลิตต่ำ

ช่อดอกอาจเกิดการลิดหรือไม่พัฒนาเป็นดอก (abortion) ซึ่งมักจะปรากฏเมื่อปล้ำมอายุน้อยเริ่มผลผลิตดอกใหม่ๆ หรือบางกรณีที่มีการกระทบแล้งมากๆ ที่จะมีผลต่อดอกที่กำลังพัฒนา

ผลและเมล็ด

ผลเกิดเป็นช่อ เรียกว่าทะลาย(bruch) เป็นแบบ drup เชื้อหุ้มผลหรือเปลือกแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ เปลือกชั้นนอก(exocarp) ชั้นกลางหรือเนื้อผล(mesocarp) และชั้นในหรือกะลา(endocarp) เนื้อผลเป็นส่วนที่รวมเปลือกชั้นนอกและชั้นกลาง และเมล็ดคือส่วนของกะลาและเนื้อในเมล็ด เปลือกชั้นนอกมีลักษณะเป็นผิวมัน มีสารพวก carotene อยู่ทำให้ส่วนของผลที่สัมผัสกับแสงจะมีสีม่วงเข้ม และส่วนที่อยู่ด้านในที่ไม่สัมผัสกับแสงจึงไม่มีสีเปลือกชั้นกลางประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่ให้น้ำมัน 25- 65 %และเส้นใยที่เรียงตัวตามแนวยาวของผล 11-12%เส้นใยส่วนใหญ่อยู่บริเวณตรงกลางของเปลือก ส่วนกะลามีสีดำ หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร ส่วนของเนื้อในเมล็ดมีอยู่เต็มภายในกะลาผลมีรูปร่างเป็นไข่ ส่วนปลายผลโป่งออกยาว 2-5 เซนติเมตร หนัก 3-30 กรัมส่วนรูปร่างของทะลายก็เป็นรูปไข่กว้างประมาณ 35 เซนติเมตรยาวประมาณ 50 เซนติเมตรน้ำหนักของทะลายประมาณ 10-30 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับอายุและสภาพแวดล้อม จำนวนผลต่อทะลายโดยเฉลี่ย 1,500ผล อัตราส่วนของน้ำหนักผลต่อน้ำหนักทะลาย 60-70% การสุกจะเริ่มจากปลายทะลายไปหาโคนเมื่อสุกจัดก็จะหลุดร่วง

พันธุ์ปาล์มน้ำมันในปัจจุบันจำแนกได้ 4 พันธุ์คือ

1.Mycrocaya (มาโคกายา) มีกะลาหนาเกือบประมาณ 6-8 มิลลิเมตร หรือประมาณ 50 % ของน้ำหนักทั้งหมด ชั้นของ mesocarp บาง เปรอร์เซ็นน้ำมันในผลผลิตต่ำจึงไม่เหมาะที่จะใช้ปลูกเป็นการค้า

2.Dura (ดูรา) เป็นพันธุ์ดั้งเดิมกับมาโคกายา แต่มีลักษณะที่ดีกว่าคือมีชั้น mesocarp หนาประมาณ30- 35% ของน้ำหนักผลทั้งหมด และมีน้ำหนักประมาณ17 – 18 % ของน้ำหนักผลทั้งหมด กะลาหนาปานกลาง 2- 8 มิลลิเมตร หรือประมาณ 25-55% ของน้ำหนักผลทั้งหมด เนื้อในเมล็ดมีขนาดใหญ่ประมาณ 7-20 % ของน้ำหนักทั้งหมด ปาล์มพวกนี้ในแถบตะวันออกไกลเรียกว่า Deli palm หรือ Deli dura palm ปัจจุบันนิยมใช้พันธุ์ดูราเป็นต้นแบบแม่พันธุ์ในการปรับปรุงใช้ในการปลูกเป็นการค้า

3.Pisfera (พิสิเฟอร์า) เป็นพันธุ์ที่มีกะลาบางมาก ชั้น mesocarp หนากว่าพันธุ์ ดูรา เนื้อในเมล็ดมีขนาดเล็ก เปรอร์เซ็นต์น้ำมันสูงและมี sex ratio สูงกว่าพันธุ์ดูรา แต่มีข้อเสียคือ มักจะผลิตช่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอกตัวเมียที่เป็นหมัน และผลจะเน่า ก่อนสุก ดันที่เป็นหมันมักจะมีการเจริญเติบโตทรงลำต้น ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะปลูกเป็นการค้า ปัจจุบันนิยมใช้พันธุ์ สิติเฟอรา เป็นต้นพ่อพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้า

4.Tenera(เทนเนรา) เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ดูราเป็นต้นแม่และพันธุ์สิติเฟอราเป็นต้นพ่อ ซึ่งได้รวมเอาลักษณะที่ดีของทั้งสองพันธุ์ไว้ด้วยกัน ลักษณะของพันธุ์เทนเนรา คือ มีกะลาบางประมาณ 0.5 – 4 มิลลิเมตร หรือประมาณ 1-3 %ของน้ำหนักผลทั้งหมด เนื้อในเมล็ดมีประมาณ 3 – 15%ของน้ำหนักผลทั้งหมด ชั้น mesocarp หนาปานกลางถึงหนามากประมาณ 60-96 % ของน้ำหนักผลทั้งหมด และมีน้ำหนักผลทั้งหมดมีน้ำมันประมาณ 22-24 % ของน้ำหนักผลทั้งหมด มี sex ratio และจำนวนทะเลาะสูงกว่าพันธุ์ดูรา แต่น้ำหนักเฉลี่ยต่ำกว่าพันธุ์ดูรา จากคุณสมบัติที่ดีของพันธุ์นี้จึงนิยมปลูกใช้เป็นการค้า ซึ่งมาเลเซียเป็นประเทศผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์เทนเนราที่สำคัญของโลก ได้เริ่มปลูกป่าส้มน้ำมันพันธุ์เทนเนราเป็นการค้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500 เป็นต้นมา และส่งเมล็ดพันธุ์ออกขายให้แก่ประเทศต่างๆ ปัจจุบันมาเลเซียได้ห้ามส่งเมล็ดพันธุ์ป่าส้มพันธุ์นี้ออกต่างประเทศแล้ว

การปลูกป่าส้มน้ำมัน

สภาพพื้นที่ดิน ป่าส้มน้ำมันเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินที่เก็บความชื้นได้ดี หน้าที่ดินที่มีความเหนียวปานกลาง อินทรีย์วัตถุสูง การระบายน้ำดี และมีความเป็นกรดเป็นด่างเพียงเล็กน้อยคือ 5.0-5.7 ดินที่เหมาะสมคือดินในพื้นที่ป่าเปิดใหม่ ซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีอินทรีย์วัตถุสูง และความสูงของพื้นที่ไม่ควรสูงกว่าระดับน้ำทะเลเกิน 500 เมตร เพราะจะออกผลช้ากว่าระดับน้ำทะเลต่ำกว่าอย่างน้อย 1 ปี

สภาพอากาศ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นไม่ควรต่ำกว่า 20° ซ ถ้าต้องการให้ออกผลตลอดปี อุณหภูมิไม่ควรต่ำกว่า 22-23° ซ หรือสูงกว่า 32° ซ โดยเฉลี่ยอุณหภูมิประมาณ 26° ซ ป่าส้มน้ำมันต้องการแสงอย่างน้อย 5 ชั่วโมง การปลูกที่มีร่มเงาหรือการปลูกชิดติดกัน จะทำให้มีการสะสมน้ำหนักรสร้างช่อดอกตัวเมียและผลผลิตลดลง

การเพาะเมล็ด ควรเพาะในที่ร่มมีอากาศถ่ายเทเพียงพอ อุณหภูมิที่เหมาะสม คือ 25-28 °ซ ความชื้นในเมล็ด 21-22 °ซ การเพาะเมล็ดป่าส้มมีขั้นตอนดังนี้

1. แช่เมล็ดในน้ำที่สะอาด โดยการเปลี่ยนน้ำทุกวัน เป็นเวลา 7 - 9 วัน
2. เมื่อครบกำหนดในการนำเมล็ดมาแช่น้ำยากันเชื้อรา นาน 2 - 10 นาที คนเป็นครั้งคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำเมล็ดมาฝั่งตระแกงลาวที่ร่มและคอยเกลี่ยเมล็ดเป็นครั้งคราวจนเมล็ดแห้งซึ่งมีความชื้นประมาณ 22 %

4. นำเมล็ดมาบรรจุถุงพลาสติกใสขนาด 15x20 นิ้วเพื่อรักษาความชื้นในเมล็ดแต่ไม่ควรให้ชื้นมากโดยเฉพาะที่ผิวเมล็ด โดยให้อากาศอยู่ในถุงไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของปริมาณเมล็ด

5. ตรวจสอบถุงเมล็ดปาล์มทุกสัปดาห์เพื่อนำเมล็ดที่เริ่มงอกออก

6. ใส่เมล็ดที่งอกในถุงพลาสติกใบเล็กใบใหม่ ฉีดด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชแล้วนำถุงนี้เก็บไว้ในที่มืดประมาณ 21 วัน จนกระทั่งเมล็ดออกรากและยอดให้เห็น จึงนำลงถุงปลูกขนาดเล็กในเรือนเพาะชำ

7. ตรวจสอบความชื้นของเมล็ดหากพบว่ามีเมล็ดแห้งเกินไป ควรฉีดให้น้ำเมล็ดมีความชื้นเหมาะสมต่อการงอก และถ้าพบเชื้อราให้แช่น้ำยากันเชื้อรา 10 นาที ฝังในที่ร่มให้แห้งแล้วเก็บเข้าถุงตามเดิม การงอกของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันจะเริ่มงอกตั้งแต่สัปดาห์แรกของการเพาะ โดยที่เปอร์เซ็นต์ความงอกจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6-9 หลังจากระยะนี้ความงอกจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

วิธีการปลูกและระยะปลูก

ควรปลูกต้นฤดูฝน เพราะในระยะแรกปาล์มน้ำมันต้องการความชื้นมาก และจะได้มีเวลาดังตัวนานๆ โดยใช้ปาล์มน้ำมันที่มีอายุระหว่าง 12-14 เดือนสำหรับต้นกล้าที่ดูแลในเรือนเพาะชำสองระยะ และ 10-12 เดือนสำหรับต้นกล้าที่มีการดูแลในเรือนเพาะชำเพียงระยะเดียวถ้าใช้ต้นกล้าอายุที่ไม่เหมาะสมจะมีข้อเสียดังนี้

1. ปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อยจะ โคนทำลายได้ง่ายโดย โรคและแมลง โดยเฉพาะปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า 8 เดือน

2. การขนย้ายปาล์มน้ำมันที่มีขนาดใหญ่ขึ้นย้ายได้ยาก จึงเสียค่าในการขนส่งย้ายมากและเสียเวลา ต้นกล้าที่ปลูกไม่ควรมีอายุเกิน 1.5- 2 ปี

3. การใช้ปาล์มที่มีอายุมากจะทำให้ปาล์มชะงักการเจริญเติบโตและมีโอกาสตายได้มาก แต่จะออกผลเร็ว ปาล์มที่มีอายุน้อยถึงจะมีจำนวนต้นที่ตายน้อยกว่า แต่ก็ใช้เวลาในการออกดอกนาน ดังนั้นอายุกล้าปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในการย้ายปลูกจึงควรอยู่ในช่วงระยะเวลา 12-14 เดือน

ในกรณีที่ไม่สามารถใช้ต้นกล้าที่ได้ตามกำหนด สามารถแก้ไขโดยการคัดใบและรากบางส่วนทิ้ง และควรระมัดระวังไม่ให้มีความบอบช้ำมากขณะที่ขนย้ายการปลูกจะปลูกแบบแถวสลับ โดยระยะห่างระหว่างต้นเท่ากับ 9 x 9 x 9 ซึ่งจะได้ประมาณ 22 ต้น/ไร่ควรวางแบบของแถวตามทิศ

ตะวันตกเพื่อให้ได้รับแสงแดดมากที่สุด โดยชุดหลุมให้มีความกว้างลึกประมาณ 45 x 35x 45 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยูทได้เข้าไปใช้เว็บไซต์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซนติเมตร โดยใช้เลียมซุคหลุมให้เป็นหลุมตรง ซุคแยกดินชั้นล่างถ้าเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี ก็ สามารถซุคตากดินไว้ก่อน 10 วัน แต่ถ้าดินที่มีการระบายน้ำได้ไม่ดีไม่ควรซุคตากดินไว้ก่อน เพราะ จะทำให้น้ำขังเป็นอันตรายต่อต้นปาล์ม ในพื้นที่ลาดชันควรมีการทำขั้นบันได โดยให้มีความกว้าง 3 เมตรแต่ถ้าลาดชันน้อยก็ทำแบบ plant form คือทำให้ราบให้มีขนาด 3 x 3 เมตร ไว้สำหรับปลูก แต่ละต้น

การปลูกปาล์มน้ำมันมีขั้นตอนการปลูกดังนี้

1. ใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟตลงก้นหลุม อัตรา 250 กรัมต่อหลุม
2. ผสมดินกับปุ๋ยเพื่อป้องกันการสั้มผัสรากโดยตรง
3. ฝึกดูพลาสติกด้วยความระมัดระวัง ควรถือต้นปาล์มด้วยมือทั้งสองข้างด้วยความ ระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ดินแตกออกจากถุง วางต้นกล้าลงในจุดที่ต้องการ และพยายามให้ระดับของ ดินที่อยู่ในหลุมเท่ากับระดับของดินที่อยู่ในถุง
4. ใส่ดินลงไปหลุมโดยใส่ดินบนลงไปก่อนและอัดแน่นดินให้แน่น เพื่อป้องกันการสั้ม เมื่อลมพัดแรง หลังจากปลูกได้ 3-4 วันต้องมีการตรวจสอบแปลงเพื่อตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติได้ถูก ต้อง เช่น ระดับการปลูกต้นกล้าสูงหรือต่ำเกินไป ตรวจสอบความแน่นของดินเพื่อดูการโยกย้ายของต้น กล้าเวลาลมพัด และควรมีการปลูกซ่อมหลังปลูกไปแล้ว 1 เดือน ในช่วงที่มีอากาศชุ่มชื้น เพื่อทด แทนต้นที่ตายหรือมีอาการผิดปกติ ในกรณีที่มีการปลูกที่ถูกวิธี จะมีดินเสียหาย 2-3 เปอร์เซ็นต์

การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมัน

ใส่ปุ๋ยเมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ หลีกเลี่ยงการใส่เมื่อแห้งจัดหรือฝนตกหนัก ในปีแรกหลัง จากปลูกควรใส่ปุ๋ย 4-5 ครั้ง ตั้งแต่ปีที่ 2 เป็นต้นไป ควรใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง/ปี ช่วงที่เหมาะสมในการใส่คือ ต้นฝน กลางฝน และปลายฝน ตั้งแต่ปีที่ 5 ขึ้นไป อาจพิจารณาใส่ปุ๋ยเพียงปีละ 2 ครั้ง ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมแบ่งใส่ปุ๋ย (ตามอัตราที่แนะนำ) เมื่อแบ่งใส่ 3 ครั้ง/ปี แนะนำให้ใช้สัดส่วน 50:25:25% สำหรับการใส่ปุ๋ย ต้นฝน กลางฝน และปลายฝน และเมื่อแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี ใช้สัดส่วน 60:40% ระยะต้นฝนและก่อนปลายฝน ตามลำดับ

ช่วงต้นฝน คือ ประมาณเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน

ช่วงกลางฝน คือ ประมาณเดือนกรกฎาคม - กันยายน

ช่วงปลายฝน คือ ประมาณเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการใส่ปุ๋ย

1. ให้ใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 250 กรัม/ต้น รองกันหลุมตอนปลูก โดยใช้ดินชั้นบนผสมคลุกเคล้ากับปุ๋ยหินฟอสเฟตใส่รองกันหลุมแล้วกลบหลุมให้เต็มด้วยดินชั้นล่าง
2. อายุระหว่าง 1-4 ปี ใส่ปุ๋ยภายในวงกลม (รัศมี 1.5 - 2 เมตร) บริเวณที่กำลังจัดวัชพืชรอบโคนต้น
3. อายุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปใส่ปุ๋ยห่างจากโคนต้น 50 ซม. จนถึงบริเวณปลายทางใบ
4. การใส่ปุ๋ยควรหว่านให้ทั่วและสม่ำเสมอ บริเวณทรงพุ่มใบรอบโคนต้น, ยกเว้นปุ๋ยหินฟอสเฟต แนะนำให้ใส่เป็นแนวรอบทรงพุ่ม ภายในรัศมีวงกลมรอบโคนต้น และควรใส่ปุ๋ยหลังจากกำจัดวัชพืชแล้ว

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน

ตกแต่งช่องทางลำเลียงระหว่างแถวปาล์มในแต่ละแปลงให้เรียบร้อยสะดวกกับการตัดการลำเลียง และการตรวจสอบทะลายนปาล์มที่ตัด แล้วออกสู่แหล่งรวมหรือศูนย์รวมผลปาล์มที่กำหนดขึ้นแต่ละจุดภายในสวน ข้อควรระวังในการตกแต่งช่องทางลำเลียงปาล์ม ก็จะต้องไม่ตัดทางปาล์มออกอีก เพราะถือว่าการตกแต่งทางปาล์มได้กระทำไปตามเทคนิคและขั้นตอนแล้ว หากมีทางใบอื่นใดกีดขวาง ก็อาจดึงหรือแหวกให้สะดวกในการทำงานสำหรับช่องทางใบที่ตัดแล้วอย่าให้กีดขวางทางเดิน หรือปิดกั้นทางระบายน้ำจะทำให้เกิดน้ำท่วมขัง ระบายน้ำที่ขังตามทางเดินคัดเลือกทะลายนปาล์มสุกโดยยึดมาตรฐานจากการสุกของผล ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงและจำนวนผลสุกที่ร่วงหล่นลงบนดินประมาณ 10-12 ผลให้ถือเป็นผลปาล์มสุกที่ใช้งานได้หากปรากฏว่าทะลายนปาล์มสุกที่จะคัดมีขนาดใหญ่ ที่ติดแน่นกับลำต้นมากไม่สะดวกกับการใช้เสียมแทงเพราะจะทำให้ผลร่วงมาก ก็ใช้มีดขอรหรือมีดค้ำยาวธรรมดา ตัดแซะขั้วทะลายนปาล์มเสียก่อน แล้วจึงใช้เสียมแทงทะลายนปาล์มก็จะหลุดออกจากคอต้นปาล์มได้ง่ายขึ้น ให้ตัดแต่งขั้วทะลายนปาล์มที่ตัดออกมาแล้วให้สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อสะดวกในการขนส่ง หรือเมื่อถึงโรงงาน ทางโรงงานก็จะบรรจุลงในถังดัมลูกปาล์มได้สะดวก รวบรวมผลปาล์มทั้งที่เป็นทะลายนย่อยและลูกร่วงไว้เป็นกองในที่ว่าง โคนต้นเก็บผลปาล์มร่วงใส่ตะกร้าหรือแจ่ง กรณีต้นปาล์มมีอายุน้อยทางใบปาล์มอาจรบกวน ทำให้เก็บยกรวบรวมผลปาล์มทั้งทะลายนสดและผลปาล์มร่วงไปยังศูนย์รวมผลปาล์มในกองย่อย เช่น ในกระเบบบรรจุทุกที่ลากด้วยแทรกเตอร์หรือรถอีแต๋นการเก็บเกี่ยวผลปาล์ม ฝ่ายสวนจะต้องสนับสนุนให้ผู้เก็บเกี่ยวร่วมทำงานกันเป็นทีม ในทีมก็แยกให้เข้าคู่กัน 2 คน คนหนึ่งตัดหรือแทงปาล์มอีกคนเก็บรวบรวมผลปาล์ม การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บรวบรวมผลปาล์ม พยายามลดจำนวนครั้งในการถ่ายเทย์ย ๑ เมื่อผลปาล์มชอกช้ำมีขนาดผล ปริมาณของกรดไขมันอิสระจะเพิ่มมากขึ้น การส่งปาล์มออกจากสวนควรมีการตรวจสอบลง ทะเบียนมีตาข่ายคลุมเพื่อไม่ให้ผลปาล์มร่วงระหว่างทาง

การใช้ประโยชน์

น้ำมันปาล์ม (palm oil)

ได้จากการสกัดน้ำมันจากส่วนของ mesocarp ของผล มี 17-20 % ของน้ำหนักทะเลาย น้ำ มันที่ได้นำไปใช้ในอุตสาหกรรมฉนวนเหล็กและโลหะต่างๆทำสบู่เนยเทียม และน้ำมันปรุงอาหาร

น้ำมันเมล็ดปาล์ม (palm kernel oil)

ได้จากการสกัดน้ำมันจากเนื้อของเมล็ด (kernel หรือ endosperm) มี 1.8-2.0 % ของน้ำ หนักทะเลายปาล์ม ใช้ทำสบู่เนยเทียมและน้ำมันทอดกรอบ นอกจากนี้ยังสกัดกรดไขมันทำผงซัก ฟอก และทำน้ำมันหล่อลื่นหลายประเภท

3.3 คำบรรยายวิทัศน์ เรื่อง ปาล์มน้ำมัน

คำบรรยายวิทัศน์ เรื่องปาล์มน้ำมันจำนวน 27 ภาพ เวลา 15 นาที

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
1.	ตราสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	เพลงบรรเลง	5
2.	วิทัศน์ประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน	เพลงบรรเลง	5
3.	จัดทำโดย นายจักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ นายอุทิศ ธรรมกิจ	เพลงบรรเลง	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
4.	อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ศศิธร จารุสมบัติ	เพลงบรรเลง	5
5.	ภาพสวนปาล์ม/ต้นปาล์ม	ปาล์มน้ำมันมีชื่อสามัญว่า Oil Palm Family Palmae Genus Elaeis Species guineensis พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แหล่งกำเนิดอยู่บริเวณตะวันตกของทวีปแอฟริกา นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยครั้งแรกราว พ.ศ.2460 โดยพระยาประคิพัตร์ภูบาล ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์มาช้านาน โดยสกัดเอาน้ำมันจากเนื้อเยื่อหุ้มเมล็ด และเนื้อในเมล็ด โดยใช้ทำประโยชน์ได้มากมาย เช่น เนยเทียม น้ำมันปรุงอาหาร น้ำมันทอดกรอบ สบู่ ผงซักฟอก อุตสาหกรรมฉาบโลหะต่าง ๆ และที่สำคัญใช้เป็นพลังงานทดแทนที่เรียกว่า Biodiesel	30
6.	ภาพปาล์มทั้งต้น	ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของ ปาล์ม น้ำมัน ประกอบด้วยส่วน ต่างๆ ดังนี้	5
7.	ภาพรากปาล์มน้ำมัน	ปาล์มน้ำมันมีระบบรากแบบ fibrous root system มี adventitious root แดกออกจากข้อของลำต้นส่วนล่าง รากชุดแรกเรียกว่า primary root ต่อมาเกิดการแตกแขนงของรากเรียกว่า secondary root ส่วนใหญ่จะกระจายอยู่บริเวณผิวดินลึกประมาณ 20-60 ซม. หนาแน่นมาก	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ส่วนหนึ่งควรใช้เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปภายนอกได้ทั้งนี้ใช้ประโยชน์ได้ด้วยเสรีค่า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
		บริเวณโคนต้น ระยะรัศมี 1.5-2 ม. ในกรณีดินมีอากาศถ่ายเทดี และระดับน้ำใต้ดินไม่สูงอย่างถาวร รากบางส่วนอาจลึกถึง 3 ม. ซึ่งจะช่วยยึดลำต้นไม่ให้ล้ม เมื่อต้นสูงขึ้น	
8.	ภาพลำต้นปาล์มน้ำมัน	ลำต้นของปาล์มน้ำมันเจริญจากคายอดระยะแรกเป็นการเจริญเติบโตทางด้านความกว้างใช้เวลาประมาณ 3 ปี ทำให้มีขนาดใหญ่บริเวณลำต้นส่วนโคน ลักษณะเป็นรูปกรวยคว่ำ เรียกว่า bole จากนั้นจะเจริญทางด้านความสูง เรียกว่า trunk ระยะ 12 ปีแรกของการเจริญเติบโตลำต้นจะมีกาบใบหุ้มอยู่เมื่อกาบใบหลุดจึงจะเห็นลำต้นปาล์มน้ำมันโดยทั่วไป ลำต้นจะมีความสูงประมาณ 15-18 ม. การเพิ่มความสูงประมาณ 25 - 50 ซม.	50
9.	ภาพส่วนต่างๆ ของใบ	ปาล์มน้ำมันมีใบแบบ pinnate มีทางใบยาวประมาณ 7.5 เมตร มีลักษณะไม่สมดุลโดยด้านบนโค้งมากกว่าด้านล่างมีใบย่อยประมาณ 250-300 ใบ หนามที่อยู่บนก้านใบ ด้านล่างเป็นหนามที่เกิดจากส่วนฐานของเส้นใยกาบใบมีลักษณะเป็นฟันเลื่อย สม่่าเสมอและหนามด้านบนเป็นหนามที่เกิดจากเส้นกลางใบย่อยที่มีการพัฒนาไม่เต็มที่ในสภาพปกติระยะ 5-6 ปีแรกจะมีใบติดกับยอดประมาณ	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้เท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากโรงเรียน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
		25-35ใบ แต่ต่อมาจะมีประมาณ 18-25 ใบ เมื่อใบคลี่ออกแล้วจะมีอายุประมาณ 2 ปี ในแต่ละเดือนจะมีใบที่คลี่ออกประมาณ 2 ใบ	
10.	ภาพช่อดอกและดอก	ช่อดอกปาล์มน้ำมันเป็นแบบ Compound spike หรือ Spadix พัฒนามาจากตาที่มุมใบแยกเป็นช่อดอกตัวผู้ และช่อดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน ช่อดอกยาวประมาณ 30-40 ซม. โดยช่อดอกตัวผู้มีความยาวมากกว่าตัวเมีย แขนงช่อดอกเวียนเป็นเกลียวรอบแกนช่อดอก	30
11.	ภาพช่อดอกเพศเมีย	ช่อดอกตัวเมียมีลักษณะแหลม ดอกไม่มีก้านดอก จะบานจากส่วนโคนขึ้นไป ระยะแรกจะมีกาบ 2 ชั้นที่เรียกว่า Spathe หุ้มช่อดอกอยู่ก่อน ดอกบานแต่เมื่อกาบแตกออกจากกัน ดอกจะเริ่มขยายตัวและบานออก โดยมีแกนช่อดอกที่เรียกว่า Rachis รองรับดอกอยู่ และจะพัฒนาเป็นผลหลังจากรับการผสมเกสรแล้ว	35
12	ภาพช่อดอกเพศผู้	แขนงช่อดอกตัวผู้เป็นทรงกระบอก ยาว 10-12 ซม. กว้าง 0.8-1.5 ซม. มีกลุ่มดอกย่อยประมาณ 800 ดอก ต่อ 1 ช่อดอกจะมีดอกย่อยประมาณ 100,000 ดอกย่อย ใช้เวลานานทั้งช่อประมาณ 2 วัน อับละอองเกสรตัวผู้จะแตกหลังดอกบานประมาณ 2 - 3 วัน	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
		และจะมีการร่วงหล่นและลอยไปกับลมหรือแมลงเป็นตัวนำพา จะมองเห็นเป็นฝุ่นสีเหลืองฟุ้งกระจายจำนวนมาก และเมื่อเกสรร่วงหล่นหมดแล้วช่อดอกตัวผู้จะเริ่มเหี่ยวแห้งและหลุดร่วงไปในที่สุด	
13.	ภาพผลและเมล็ด	ผลเกิดเป็นช่อ เรียกว่า ทะลาย เป็นแบบ drupe เยื่อหุ้มผลหรือเปลือกแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นนอก ชั้นกลางหรือเนื้อผล และชั้นในหรือกะลา เปลือกภายนอกมีลักษณะผิวมัน มีสารพวก Carotene ทำให้เมื่อสัมผัสแสงจะมีสีม่วงเข้ม เปลือกชั้นกลางประกอบด้วยน้ำมัน 35-60 % และเส้นใยเรียงตามยาว 11-12 % ส่วนกะลามีสีดำหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร ส่วนของเนื้อในมีอยู่เต็มกะลา ผลมีรูปร่างเป็นรูปไข่ ส่วนปลายโป่งออก ยาว 2-5 ซม. หนัก 3-30 กรัม ทะลายมีความกว้างประมาณ 35 ซม. ยาว 50 ซม. น้ำหนักประมาณ 10-30 กก. มีผลประมาณ 1,500 ผล ต่อทะลาย	60
14.	ภาพการพัฒนาของผลช่วงต่างๆ	ดอกเพศเมียของปาล์มน้ำมันหลังได้รับการผสมเกสรแล้วจะมีการพัฒนาเป็นผล ช่วงแรกเท่าหัวไม้ขีด และจะพัฒนาเป็นผลที่ใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เมื่ออายุได้ 2 เดือนมีลักษณะสมบูรณ์ แต่กะลายังคงไม่แข็งและเมื่ออายุได้	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
		4 - 5 เดือนกะลาจะแข็งและมีสีดำ ช่วง 5 - 6 เดือนผลจะไม่ขยายขนาดขึ้น แต่จะเริ่มมีการเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และสัมนที่สุดในที่สุดก่อนหลุดร่วงพร้อมเก็บเกี่ยว	
15.	พันธุ์ปาล์ม	พันธุ์ปาล์มที่นิยมปลูกในประเทศไทยมี 2 พันธุ์ ได้แก่	5
16.	ภาพเปรียบเทียบผลปาล์มสุกแก่ผ่าครึ่ง	พันธุ์ Dura ซึ่งอยู่ทางซ้ายมือ มีชั้น mesocarp หนาประมาณ 30 - 35 % มีน้ำมันประมาณ 17 - 18 % กะลาหนาปานกลางประมาณ 2 - 8 มม. หรือ 25 - 55 % เนื้อในเมล็ดใหญ่ประมาณ 7 - 20 % และทางขวา พันธุ์ Tenere เป็นลูกผสมระหว่าง Dura และ Pisifera กะลาบางประมาณ 0.5 - 4 มม. หรือ 1 - 32 % เนื้อในเมล็ด 3 - 15 ชั้น mesocarp หนามากประมาณ 90 - 96 % มีน้ำมันประมาณ 22 - 24 %	45
17.	วิธีปลูก	ก่อนทำการปลูกต้องมีการไถเตรียมดินให้เรียบร้อยก่อน และ ใช้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่มี อายุ 12-14 เดือน ปลูกโดยมีระยะปลูก 9x9x9 ม. ทำการขุดหลุมกว้าง 45 ซม. ลึก 35 ซม. ยาว 45 ซม. นิยมปลูกในหน้าฝน อาจใส่ปุ๋ยฟอสเฟตรองกันหลุมอัตรา 250 กรัม/หลุม ฉีกถุงปาล์มอย่างระมัดระวังวางคั่นลงจุดกลางหลุม ใส่	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
		คินลงไปให้พุนหลุมกันน้ำขัง และหมั่นดูแลในระยะแรก	
18.	ภาพปุ๋ยสูตรต่าง ๆ	ในการปลูกช่วงแรก ควรใส่ปุ๋ยสูตร 0 - 3 - 0 รองกันหลุมอัตรา 250 กรัม/ต้น และช่วงปีแรกถึงอายุ 2 ปี ใส่ปุ๋ย 4 - 5 ครั้ง อัตรา 0.5 กก./ต้น หลังจากปล้ำมมีอายุ 4-5 ปี หรือเริ่มให้ผลผลิตให้ปุ๋ยสูตรเสมอ หรือสูตร 10-10-30 อัตรา 200-250 กิโลกรัม/ต้น/ปี ผสมกับหินฟอสเฟตอัตรา 1 ก.ก. และควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ย 2 ครั้ง อัตรา 3 - 5 ตัน / ไร่ เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นเพราะปล้ำมน้ำมันใช้ปุ๋ยจากดินในการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตสูง	60
19.	ภาพการใส่ปุ๋ย	การใส่ปุ๋ยควรใส่ในช่วงที่มีความชื้นในดินหรือช่วงหลังฝนตกเพื่อให้ปุ๋ยที่ใส่ลงไปไม่สูญเสียบไปกับอากาศก่อน และทำการจัดวัชพืชรอบโคนต้นก่อนใส่ โดยใส่เป็นวงกลมรอบต้นห่างจากโคนต้น จนถึงปลายยอด ประมาณ 50 ซม. ทำการหว่านให้สม่ำเสมอกัน อัตราและสูตรปุ๋ยนั้นแตกต่างกันตามช่วงอายุ	30
20.	ภาพตารางปุ๋ยและแร่ธาตุที่จะใส่ปล้ำม	ปล้ำมในช่วงอายุต่างๆ ต้องการแร่ธาตุต่างกันดัง ตาราง	20

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
21.	การควบคุมกำจัดวัชพืช	<p>การกำจัดวัชพืชมีความสำคัญมากในการปลูกปาล์มน้ำมันในช่วงแรกเพราะแสงแดดยังส่องถึงพื้นดินทำให้วัชพืชยังเจริญเติบโตซึ่งวัชพืชที่ขึ้นในสวนปาล์มน้ำมันนั้นมีหลายชนิด เช่น หญ้าคา สาบเสือ จี๋ไก่อ่าน หญ้าจรงอบต่างๆ และวัชพืชอื่นๆ อีกมากมาย</p> <p>การกำจัดวัชพืชมีหลายวิธี เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้สารเคมี - การใช้พืชคลุมดิน <p>แต่ที่นิยมในสวนปาล์มน้ำมันคือ วิธีกล โดยอาจใช้รถไถเล็กคิดหางตัดหญ้าทำการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกเพราะเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วและประหยัดค่าสารเคมีรวมถึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและไม่ทำลายธาตุอาหารในดินโดยอาจทำการกำจัด 3 เดือนครั้งหรือถ้าเป็นช่วงฤดูฝนอาจจะดูจากจำนวนวัชพืชว่ามากน้อยเพียงใด</p>	70
22.	ภาพการเก็บเกี่ยว และทลายปาล์มน้ำมัน	<p>ดอกควมเมียวของปาล์มน้ำมันเมื่อได้รับการผสมเกสรจะใช้เวลาเจริญเติบโตจะสุกแก่เต็มที่ประมาณ 5-6 เดือนขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการเก็บเกี่ยวจะดูจากเปลือกผลมีสีเหลือง และมีผลร่วงหล่นจากทะลายนประมาณ 10-12 ผล นิยมเก็บเกี่ยว</p>	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอน เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
		7-10 วันต่อครั้ง โดยใช้เลียมตัดปาล์ม แทงบริเวณข้อของทะลายขณะต้น ปาล์มยังไม่สูงมากแต่เมื่อต้นปาล์มสูง มากจะใช้มีดตะขอเกี่ยวทะลายแทน แต่บางครั้งที่ทะลายใหญ่อาจต้องทำ การตัดทางใบออกเพื่อสะดวกในการ ทำงาน เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วต้องทำการ ขนส่งไปยังโรงงานภายในเวลา 24 ชั่วโมง เพราะถ้าวางไว้นานกว่านี้ เปอร์เซ็นต์น้ำมันจะลดลงตามเวลา	
23.	ตารางส่วนประกอบของทะลาย ปาล์มน้ำมัน	ทะลายแก่ของปาล์มน้ำมันที่เก็บ เกี่ยวมาแล้วจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ หลายส่วน แต่ละส่วนมีอัตราส่วนโดย เฉลี่ยดัง ตาราง	20
24.	ตารางชนิดและปริมาณไขมัน ในน้ำมันปาล์ม	น้ำมันปาล์มมี 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ น้ำมันจากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่เรียกว่า Palm kernel oil และจากชั้น Mesocarp เรียกว่า Palm oil ซึ่งมีชนิดและ ปริมาณไขมันดังตาราง	20
25.	การใช้ประโยชน์ (ภาพผลิตภัณฑ์)	มนุษย์ใช้ประโยชน์จากน้ำมัน ปาล์มได้มากมาย เช่น น้ำมันจากส่วน Mesocarp ของผล มี 17 – 20 % ของน้ำหนักทะลาย นำ มาใช้ในอุตสาหกรรมฉาบเหล็กและ โลหะต่างๆ ทำสบู่ เนยเทียม และน้ำ มันปรุงอาหาร และน้ำมันจากเมล็ด ปาล์มมี 1.8 – 2.0 % ของน้ำหนัก ทะลาย ใช้ทำสบู่ เนยเทียม และ	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง	เวลา (วินาที)
		น้ำมันทอดกรอบ นอกจากนี้ยังสกัด กรดไขมัน ทำผงซักฟอก และทำน้ำ มันหล่อลื่นหลายประเภท	
26.	ขอขอบพระคุณ คุณฉัฐฉวี วิวัฒน์ภิญโญ ไร่วิวัฒน์ภิญโญ	เพลงบรรเลง	10
27.	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง	5

3.4 การสร้างวีซีดีประกอบการสอน

3.4.1 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาเอกสารต่างๆ เพื่อกำหนดหัวข้อเรื่อง ที่จะทำปัญหาพิเศษ
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวีซีดีและเนื้อหา เรื่อง ปาล์มน้ำมัน
3. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ
4. ส่งโครงร่างปัญหาพิเศษให้อาจารย์ที่ปรึกษา
5. เสนอ โครงร่างปัญหาพิเศษต่อภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
6. เขียนคำบรรยายวีซีดี
7. ถ่ายทำวีดีโอและภาพนิ่งตามขอบเขตปัญหาพิเศษ
8. ทำการตัดต่อภาพที่ถ่ายทำมา
9. บันทึกเสียงคำบรรยาย
10. ส่งวีซีดีให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา
11. ประเมินคุณภาพวีซีดีทั้ง 2 ด้าน
12. จัดทำรูปเล่มและแก้ไข
13. ส่งเล่มและวีซีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 อุปกรณ์

1. กล้องถ่ายรูป / กล้องวิดีโอ	จำนวน	2	เครื่อง
2. ขาตั้งกล้อง	จำนวน	1	ตัว
3. ม้วนวิดีโอ	จำนวน	3	ม้วน
4. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	จำนวน	1	เครื่อง
5. เครื่องบันทึกเสียง	จำนวน	1	เครื่อง
6. เครื่องพรีนเตอร์	จำนวน	1	เครื่อง
7. แผ่นวีซีดี	จำนวน	10	แผ่น
8. แผ่นดีวีดี	จำนวน	10	แผ่น
9. กระดาษ A4	จำนวน	4	รีม

3.4.3 วิธีการสร้างวีซีดีประกอบการเรียนการสอน

- ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษด้านการผลิตวีซีดีและเนื้อหาทางด้านปาล์มน้ำมัน
- เขียนบทบรรยายประกอบวีซีดี
- ถ่ายทำวีซีดีที่ค้นเรื่อง ปาล์มน้ำมัน ณ ไร่วิวัฒน์วิทยุ โทร. ๓๓๕๖ อ.ท่าชะงะ จ.ชุมพร
- ตัดต่อภาพและบันทึกเสียง
- ทำการบันทึกลงแผ่นวีซีดี
- ประเมินคุณภาพวีซีดีทั้ง 2 ด้าน คือผู้เชี่ยวชาญทางด้านปาล์มน้ำมันประเมินทางด้านเนื้อหาของวีซีดี โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์วันทนี โชติสกุล และผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษาประเมินทางการผลิตวีซีดีโดย นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์
- ส่งวีซีดีให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา
- จัดพิมพ์รูปเล่มและแก้ไข
- เสนอผลงานและรูปเล่มต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อประเมินผลงานในชั้นตอนสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การตรวจสอบวิธีศิลปะประกอบการสอนและการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบ

จากการทำปัญหาพิเศษเรื่อง วิธีศิลปะประกอบการสอนเรื่องปาล์มน้ำมัน ได้นำมาทำการตรวจสอบคุณภาพของสื่อที่ได้จัดทำขึ้น โดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 เริ่มจากการตรวจสอบเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยการตรวจสอบความสัมพันธ์ของชื่อเรื่อง เนื้อหา เสียง และให้ข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 2 เป็นการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 2 ท่านคือผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา 1 ท่านและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 1 ท่านซึ่งรายละเอียดมีดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิธีศิลปะประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน มีรายละเอียดดังนี้

- ความถูกต้องของเนื้อหา
- ความครบถ้วนของเนื้อหา
- การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน จากง่ายไปยาก
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและการบรรยาย
- ความเหมาะสมของวิธีศิลปะกับระดับผู้เรียน

2. ด้านการผลิตวิธีศิลปะประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมันมีรายละเอียดดังนี้

- ความชัดเจนของภาพ
- องค์ประกอบของภาพ
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย
- ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยาย
- ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- ความน่าสนใจในการนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการตรวจสอบ

วิธีตีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน ผู้จัดทำได้รับการอนุเคราะห์ในการประเมิน และ ตรวจสอบคุณภาพของวิธีตีจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดจำนวน 2 ท่าน ได้แก่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันทนี โชติสกุล อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เกษมศาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการประเมินคุณภาพสื่อทางด้านเนื้อหาของวิธีตี

นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ นักวิชาการทัศนศึกษา เจ้าหน้าที่ประจำห้องโสตทัศนูปกรณ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการประเมินคุณภาพทางการผลิตวิธีตี

โดยผลการประเมินคุณภาพเพื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาและวิธีตีประกอบการสอน เรื่องปาล์มน้ำมัน แสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินคุณภาพวิธีตีประกอบการสอน

คุณภาพที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ต้องแก้ไข
ส่วนที่ 1 ด้านเนื้อหา			
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	✓		
2. ความครบถ้วนของเนื้อหา	✓		
3. การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน	✓		
4. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับคำบรรยาย	✓		
5. ความเหมาะสมของวิธีตีกับระดับผู้เรียน	✓		
ส่วนที่ 2 ด้านคุณภาพวิธีตี			
1. ความชัดเจนของภาพ	✓		
2. องค์ประกอบของภาพ	✓		
3. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับคำบรรยาย	✓		
4. ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยาย	✓		
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	✓		
6. ความน่าสนใจของการนำเสนอ	✓		

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสาร- การชมและแพนควรทำให้น่าสนใจมากกว่านี้เท่าที่นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

วิธีตีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน ได้ผ่านการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิธีตี และสื่อการเรียนการสอนด้านการผลิตวิธีตี โดยการประเมินคุณภาพทั้ง 2 ด้านผล ปรากฏว่ามีความเหมาะสมในทุกๆ คุณภาพ ที่ทำการประเมิน และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี จึงไม่มีการแก้ไขใดๆ เหตุผลที่วิธีตีประกอบการสอน เรื่องปาล์มน้ำมัน ได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมในทุกๆ รายละเอียด เพราะได้รับคำแนะนำ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านปาล์มน้ำมันและผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา ทำให้ทราบถึงความบก พร่องในแต่ละจุด และดำเนินการแก้ไขในขั้นต้นก่อนที่จะได้รับการประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การทำปัญหาพิเศษเรื่อง วิจัยประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาพืชน้ำมัน(03610114) หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช ภาควิชาการเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การดำเนินการผลิตวีซีดีเรื่อง ปาล์มน้ำมัน มีขั้นตอนดังนี้ คือ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรของวิชาพืชน้ำมัน ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน และการผลิตวีซีดี เขียนคำบรรยายสำหรับการผลิตวีซีดี ประสานงานและขอความอนุเคราะห์การขอใช้สถานที่ในการถ่ายทำวีดิทัศน์ที่สวนคุณณัฐวิ วิวัฒน์กัญญา ไร่วิวัฒน์กัญญา จังหวัดชุมพร เป็นผู้ให้ความอนุเคราะห์ในการถ่ายวีดิทัศน์ จากนั้นทำการตัดต่อภาพและบันทึกเสียงลำดับภาพและเสียงให้สอดคล้อง สัมพันธ์กัน และบันทึกเป็นวีซีดี (เวลา 15 นาที)

เพื่อความสมบูรณ์และถูกต้องของวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน จึงได้ทำการประเมินคุณภาพของวีซีดี 2 ด้านโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันทนี โชติสกุล ได้ทำการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาของวีซีดี ส่วนผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคศึกษา คือ นายวัชรินทร์ คงทิบูลย์ ได้ทำการประเมินคุณภาพทางการผลิตวีซีดี ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาและวีซีดีประกอบการสอนเรื่องปาล์มน้ำมันได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและด้านวีซีดีในทุกๆ คุณภาพที่ทำการประเมิน (ดังตารางที่แสดงในภาคผนวก) และจัดทำภาคเอกสารเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. บทของวีซีดีที่จัดทำขึ้นควรสั้น และ กระชับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว ไม่เกิดความเบื่อหน่าย
 2. ภาพและเสียงบรรยายควรมีความสอดคล้องและ สัมพันธ์กัน สื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกันเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว
- ทำนองนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การบันทึกภาพและเสียงลงแผ่นวีซีดี ภาพที่ได้จะมีคุณภาพลดลงจากภาพวีซีดีต้นปกติ ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาของผู้ที่สนใจในการผลิตวีซีดี ควรใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง เพื่อให้ภาพของวีซีดีออกมาชัดเจนยิ่งขึ้น
4. การซ่อมและการแพนต้องทำให้นิ่มนวลเพื่อภาพจะ ได้มีความสัมพันธ์กัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กลุ่มเกษตรสัญจร. 2545. ปาล์มน้ำมัน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม. 40 น.
- กลุ่มเกษตรสัญจร. 2543. ปาล์มน้ำมัน. กรุงเทพฯ : เทพพิทักษ์การพิมพ์. 40 น.
- กลีวัฒน์ ศรีสุนนท์. 2547. ปัญหาพิเศษเรื่องวิทัศน์เพื่อเผยแพร่ภาควิชาเทคนิคเกษตร. กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 80 น.
- กิดานันท์ มะลิตอง. 2536. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุณพินอักษรกิจ. 355 น.
- จิราวุฒิ ปัญญาคิด. 2540. ปัญหาพิเศษเรื่องการใช้สื่อวิทัศน์ประกอบการเรียน เรื่อง เทคนิคการตัดต่อลำดับภาพ. กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 80 น.
- จิรพงศ์ ช่างและสมโภช เบี้ยกระโทก. 2547. ปัญหาพิเศษเรื่องวิธีประกอบการสอนเรื่องการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 54 น.
- จุฬามาศ อ่อนวิมล. 2535. ไม้ประดับ. กรุงเทพฯ : ชมรมไม้ประดับสวนจตุจักร. 144 น.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2526. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ - ไทยวัฒนาพานิช. 243 น.
- ดิพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. 2528. ปาล์มน้ำมัน. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 350 น.
- นิพนธ์ สุขปริณี. 2538. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพร่การพิมพ์. 278 น.
- นิรนาม. 2549. “ภาวะการตลาด”. แหล่งที่มา : www.thaigreenagro.com , 23 กุมภาพันธ์ 2549.
- ปิฎุระ บุนนาค. 2524. ปาล์ม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด สำนักพิมพ์บรรณกิจ. 128 น.
- ผู้จัดการออนไลน์ . 2547. “การผลิตปาล์มน้ำมันในตลาดโลก”. แหล่งที่มา : <http://www.manager.co.th/business/ViewNews>, 23 มกราคม 2549.
- พรชัย เหลืองอาภาพงษ์. 2523. ปาล์มน้ำมัน. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 256 น.
- วารินทร์ รัตมิตรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. 206 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคเอ็นสโตร์. 206 น.
- วิภา อุดมฉันท. 2544. เทคนิคการตัดต่อ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคเอ็นสโตร์. 102 น.
- ศศิธร อารุสมบัติ. 2545. พีชน้ำมัน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์
คณะกรรมการอุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
208 น.
- สมหญิง กลั่นศิริ. 2525. เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โครงการหนังสือชุมชน.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 129 น.
- สันศักดิ์ ภิบาลสุขและพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
พีรพินา. 210 น.
- สุทัศน์ นุรีภักดี. 2528. ถ่ายภาพและภาพยนตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว. 353 น.
- สุรัช ลิขานันท์. 2527. การผลิตวัสดุและเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 120 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

52

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 3699, 6072

ที่ ศธ 0524.04/ 0807 วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาวิชา

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันทนีย์ โชติสกุล

ด้วย นายจักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ และ นายอุทิศ ธรรมกิจ นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปัญหาพิเศษเรื่อง “วิชาดีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา ด้านปาล์มน้ำมันเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาวิชาดีประกอบการสอน เรื่อง ปาล์มน้ำมัน ของนายจักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ และ นายอุทิศ ธรรมกิจ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของนักศึกษา มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

53

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 3699, 6072

ที่ ศธ 0524.04/ 0759

วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของสื่อการสอน

เรียน นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์

ด้วย นายจักรฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ และ นายอุทิศ ธรรมกิจ นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปัญหาพิเศษเรื่อง “วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการผลิตสื่อการสอนเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของสื่อการสอนเรื่อง “วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง ปาล์มน้ำมัน” ของนายจักรฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ และ นายอุทิศ ธรรมกิจ ว่ามีประสิทธิภาพและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของนักศึกษาที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหา

วิธีปฏิบัติประกอบการสอนเรื่อง ป่าต้นน้ำมัน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และแสดงความคิดเห็นในช่องว่างที่กำหนด

คุณภาพที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ต้องแก้ไข
ความถูกต้องของเนื้อหา	✓		
ความครบถ้วนของเนื้อหา	✓		
การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน	✓		
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับคำบรรยาย	✓		
ความเหมาะสมของวิธีศึกษาระดับผู้เรียน	✓		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(นางวันทนา โสภกุล.....)
ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีปฏิบัติประกอบการสอนเรื่อง ป่าต้นน้ำมัน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และแสดงความคิดเห็นในช่องว่างที่กำหนด

คุณภาพที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ต้องแก้ไข
ความชัดเจนของภาพ	✓		
องค์ประกอบของภาพ	✓		
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับคำบรรยาย	✓		
ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยาย	✓		
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์			
ความน่าสนใจของการนำเสนอ			

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....

(ชื่อที่ปรากฏในเอกสาร)

ผู้ประเมิน