

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของการปลูกยูคาลิปตัสที่มีต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดิน
ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

The Effect of Eucalyptus Plantation on Soil Organic Matter Content
and Soil Texture in Chachoengsao Province.

โดย

นายอาทิตย์ ภาคสันเทียะ

เสนอ

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)

ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	ผลของการปลูกยูคาลิปตัสที่มีต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดิน ในจังหวัดฉะเชิงเทรา The Effect of Eucalyptus Plantation on Soil Organic Matter Content and Soil Texture in Chachoengsao Province.
โดย	นายอาทิตย์ ภาคสันเทียะ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิชา	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
หลักสูตร	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภรณ์ จินดาประเสริฐ

บทคัดย่อ

ยูคาลิปตัสจัดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมากชนิดหนึ่ง และยังเป็นไม้เศรษฐกิจที่สำคัญระดับโลกอีกด้วย โดยมีการปลูกกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย ถือเป็นพืชวัตถุดิบที่สำคัญทางอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งเป็นพืชพลังงานที่สำคัญ และกำลังจะกลายเป็นพืชที่จะสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร และประเทศชาติ ในปัจจุบันยังมีปัญหาข้อถกเถียงกันอย่างกว้างขวางถึงการปลูกยูคาลิปตัสต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสมบัติของดิน จึงได้มีการศึกษาผลของการปลูกยูคาลิปตัสที่มีต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดิน ในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อเป็นข้อมูลว่าการปลูกยูคาลิปตัส มีผลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดินเพียงใด เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการจัดการดินได้อย่างเหมาะสม

โดยทำการเก็บตัวอย่างดิน บริเวณปลูกยูคาลิปตัส จังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอสนามชัยเขต และอำเภอแปลงยาว ทั้งสิ้น 5 บริเวณ จากนั้นนำตัวอย่างดินที่ได้ ไปวิเคราะห์ ในห้องปฏิบัติการ พบว่าพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส มีค่าปฏิกิริยาดินเฉลี่ยในดินบนและดินล่าง เป็นกรดปานกลาง (โดยมีค่า pH อยู่ที่ pH 6.00 และ pH 5.90 ตามลำดับ) ส่วนค่าอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย โดยดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยร้อยละ 1.84 ซึ่งจัดอยู่ใน เกณฑ์ระดับปานกลาง และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินล่างมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.47 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ และลักษณะของดินบนและดินล่าง มีลักษณะเป็น ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy clay loam) เนื่องจากมีอนุภาคขนาดดินเหนียว และดินทรายอยู่เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษปริญญาตรีฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.ภรรณ จินดาประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้เสียสละเวลา ให้ความรู้คำปรึกษาแนะนำ และความช่วยเหลือต่างๆ ทำให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่คอยอบรมสั่งสอนให้ความรู้ และแนวคิด รวมทั้งคำแนะนำต่างๆเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณณัฐกร อินทวิชะ ที่กรุณาช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัย และการวิเคราะห์ การใช้ห้องปฏิบัติการ และอำนวยความสะดวกในการทดลอง พร้อมทั้งเสนอแนะการแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเพื่อนๆหลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ทุกคนนะครับ ที่เป็นกำลังใจให้ และคอยให้ความช่วยเหลือต่างๆ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่และครอบครัว ที่คอยเป็นกำลังใจและอยู่เคียงข้างมาโดยตลอด ให้ความช่วยเหลือในด้านการเรียน และช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นทำให้การศึกษา ในครั้งนี้ประสบความสำเร็จไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณสำหรับปัญหาและอุปสรรคต่างๆที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนทำให้ผมได้พยายาม และก้าวผ่าน จนมาถึงวันนี้

นายอาทิตย์ ภาคสันเทียะ
เดือน มีนาคม พ.ศ.2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
ตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	11
ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา	13
สรุปผลการศึกษา	18
เอกสารอ้างอิง	20
ภาคผนวก	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงบริเวณที่ทำการศึกษา	13
2 แสดงค่าปฏิกิริยาดิน (pH)	14
3 แสดงปริมาณอินทรีย์วัตถุในพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส	15
4 แสดงลักษณะสมบัติทางกายเนื้อดินบริเวณพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส	17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1 แผนที่แสดงอาณาเขต การปกครอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ยูคาลิปตัสจัดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมากชนิดหนึ่ง และยังเป็นไม้เศรษฐกิจที่สำคัญระดับโลกอีกด้วย โดยมีการปลูกกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย ถือเป็นพืชวัตถุดิบที่สำคัญทางอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งเป็นพืชพลังงานที่สำคัญ และกำลังจะกลายเป็นพืชที่จะสร้างความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรและประเทศชาติ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต (ประเสริฐ, 2550) ใบและก้าน นอกจากจะสามารถนำไปสกัดเป็นน้ำมันยูคาลิปตัส ที่มีสรรพคุณทางการแพทย์แล้ว ยังใช้เพื่อการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ โดยเนื้อไม้สามารถนำมาใช้เป็นฟืน และถ่าน ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีในการติดไฟ มีเข้ไถ่น้อย และให้ความร้อนใกล้เคียงกับถ่านไม้โกงกาง ไม้ยูคาลิปตัสสามารถนำมาใช้เป็นไม้เสา ไม้หมอนรถไฟ และเป็นส่วนประกอบของอาคารบ้านเรือน ทำให้ใช้สอยเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน ทำรั้ว ทำคอกปศุสัตว์ ทำเสาคอนกรีต เป็นต้น (ปรัชญา, 2548) นอกจากนี้ได้มีโรงงานผลิตชิ้นไม้สับ ทำชิ้นไม้สับ เพื่อที่จะนำไปผลิตแผ่นชิ้นไม้อัด และนำเนื้อไม้ยูคาลิปตัส มาเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปทำเยื่อกระดาษ เพื่อนำส่งไปจำหน่ายให้กับโรงไม้ และโรงงานเยื่อกระดาษทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ยูคาลิปตัสสามารถเจริญเติบโตได้เร็ว และทนต่อสภาพแห้งแล้ง พร้อมทั้งสามารถขึ้นได้ทั้งพื้นที่ที่เป็นดินเสื่อมโทรมมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่น ดินที่มีลักษณะเป็นดินเค็ม ดินที่มีลักษณะเป็นดินเปรี้ยว ดินที่มีลักษณะเป็นดินทราย หรือพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งติดต่อกันเป็นเวลานานได้ แต่ยูคาลิปตัสจะไม่สามารถทนต่อดินที่มีสภาพเป็นหินปูนสูง (ประเสริฐ, 2550)

ในปัจจุบันยังมีปัญหาข้อถกเถียงกันอย่างกว้างขวางถึงการปลูกยูคาลิปตัส ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสมบัติของดิน (สุนิส และคณะ, 2552) จนทำให้หลายฝ่ายเกิดความไม่แน่ใจว่ายูคาลิปตัสจะมีผลดีหรือผลเสียต่อดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากยูคาลิปตัสมีสารพิษที่ได้จากใบและเปลือกที่มีลักษณะเป็นน้ำมันสารระเหยที่มีสมบัติในการยับยั้งการฟื้นฟูดิน และทำลายความหลากหลายทางชีวภาพของพืช อาจส่งผลต่อโครงสร้างของดินทำให้อนุภาคของดินจับตัวกันแน่นขึ้นเกิดการชะล้างหน้าดิน ส่งผลให้สูญเสียธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุ (ปรัชญา, 2548) ด้วยสมบัติที่พิเศษของยูคาลิปตัส ในการดูดธาตุอาหารและน้ำได้มากกว่าพืชชนิดอื่น อาจมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินและปริมาณน้ำใต้ดิน หากปลูกติดต่อกันเป็นเวลานานก็จะทำให้พื้นดินบริเวณนั้นขาดความอุดมสมบูรณ์และเปลี่ยนสภาพของเนื้อดินกลายเป็นดินทราย ทำให้ไม่สามารถกักเก็บธาตุอาหาร น้ำ และความชื้นเอาไว้ได้ เป็นสาเหตุให้ดินบริเวณนั้นและพื้นที่ใกล้เคียง เสื่อมโทรม และขาดความอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้สารแทนนินที่เป็นสารสะกัด จากใบยูคาลิปตัสที่ตกทับถมกัน ทำให้ค่าปฏิกริยาดินลดลงทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด และไปยับยั้ง การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารที่สำคัญ เป็นผลให้พืชที่อยู่บริเวณข้างเคียงไม่สามารถเจริญเติบโตได้ (เพิ่มศักดิ์, 2551)

จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นจังหวัดที่มีแหล่งเพาะปลูกทางการเกษตรมากจังหวัดหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ของจังหวัดทั้งหมด 5,370.28 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,344,375 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการเกษตร ประมาณ 1,250,000 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมด (กระทรวงพาณิชย์, 2550) จังหวัดฉะเชิงเทรา มีพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส เพื่อการค้าจำนวน 42,000 ไร่ ซึ่งมีแหล่งผลิตที่สำคัญในการเพาะปลูกยูคาลิปตัสอยู่บริเวณด้านตะวันออกของจังหวัด โดยพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลาดเอียง ความสูงพื้นที่จากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4-20 เมตร ส่วนมากจะใช้ที่ดินปลูกพืชไร่ และพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ บริเวณอำเภอนวมสารคาม อำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบ และอำเภอแปลงยาว เพราะมีดินที่มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุดมสมบูรณ์ทั้งธาตุอาหาร และอินทรีย์วัตถุต่างๆตามธรรมชาติ (สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2551)

เพื่อที่จะทราบถึงข้อเท็จจริงและความชัดเจน จึงได้ทำการศึกษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดิน บริเวณที่มีการปลูกยูคาลิปตัส ในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อต้องการทราบว่า การปลูกยูคาลิปตัส นั้นจะมีผลกระทบต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดินเพียงใด และจะได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ไปใช้เป็นแนวทางการจัดการพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานและสมบัติของดิน เพื่อพัฒนาการปลูกยูคาลิปตัสให้ได้ผลผลิตที่ดีขึ้น ตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างยั่งยืน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และลักษณะเนื้อดินบริเวณที่มีการปลูกยูคาลิปตัสของจังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อศึกษาหาแนวทางในการป้องกันแก้ไข ผลของการปลูกยูคาลิปตัส ที่มีต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

1. อินทรีย์วัตถุในดิน

อินทรีย์วัตถุ (Organic Matter) คือ สิ่งที่ได้จากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ ซากพืช ซากสัตว์ รวมถึงสิ่งขับถ่ายของมนุษย์ และสัตว์ รวมไปถึงเซลล์ของจุลินทรีย์ที่ตายแล้ว มีความสำคัญในแง่ของการควบคุมคุณสมบัติของดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ ตลอดจนเป็นแหล่งอาหารของพืชและจุลินทรีย์ในดิน (ยงยุทธ และคณะ, 2541)

1.1 แหล่งกำเนิด

อินทรีย์วัตถุเกิดจากการสลายตัวของสารอินทรีย์โดยกระบวนการต่าง ๆ มาจากการย่อยสลายตัวของซากพืชและซากสัตว์ โดยเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ จุลินทรีย์ที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้มีหลายชนิด ที่สำคัญคือ แบคทีเรียแอกติโนมัยซีท รา และการย่อยสลายตัวของเศษชิ้นส่วนของพืชที่ไถกลบ ลงไปในดิน เช่น ตอ ซัง เศษวัสดุของพืช หลังจากเก็บเกี่ยว หรืออาจเป็นพืชที่ปลูกเพื่อไถกลบโดยเฉพาะ เช่น ปุ๋ยพืชสด รวมถึงการสลายตัวของสิ่งขับถ่ายทั้งหลายจากคน และสัตว์การสลายตัวของปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก ที่ใส่ลงไป ในดิน และมีแหล่งกำเนิดของอินทรีย์วัตถุที่เป็นเซลล์ของจุลินทรีย์ในดิน ที่ยังมีชีวิตอยู่หรือตายแล้ว รวมถึงสารที่จุลินทรีย์ในดินสังเคราะห์ขึ้น (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา, 2544)

1.2 ความสำคัญ

อินทรีย์วัตถุที่มีความสำคัญในการเป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน และมีผลอย่างมากต่อคุณสมบัติต่างๆของดิน หากปราศจากอินทรีย์วัตถุในดินแล้ว ดินจะขาดแหล่งธาตุอาหารของพืช และขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา, 2544)

อินทรีย์วัตถุมีผลต่อสมบัติทางกายภาพของดิน ทำให้ดินสามารถจับตัวกันเกิดเป็นเม็ดดินทำให้ดินมีลักษณะร่วนซุยจึงมีผลทำให้ดินมีค่าความหนาแน่นรวมต่ำ และมีความพรุนมาก มีผลต่อการเกิดโครงสร้างในดิน โดยเฉพาะโครงสร้างที่มีลักษณะทรงกลม เนื่องจากอินทรีย์วัตถุทำให้ดินเชื่อมติดกันและเกิดเป็นเม็ดดินที่เสถียร อินทรีย์วัตถุช่วยลดอัตราการสูญเสียน้ำไปจากดิน ช่วยให้น้ำแทรกซึมลงไปในดินได้ดีขึ้น และลดแรงปะทะของเม็ดฝนต่อผิวดิน ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินทำให้ดินสามารถอุ้มน้ำไว้ได้มากขึ้น (เอิบ, 2534)

อินทรีย์วัตถุมีผลต่อสมบัติทางเคมีของดิน ทำให้ดินมีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยา ดิน ป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าปฏิกิริยาดินอย่างรวดเร็วซึ่งอาจเป็นอันตรายกับพืช สามารถดูดซับธาตุอาหารพืชได้มากขึ้น โดยอินทรีย์วัตถุจะมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารได้มากกว่าอนุภาคดินเหนียวหลายเท่า เป็นแหล่งธาตุอาหารให้แก่พืช โดยเฉพาะไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน และเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส ช่วยทำให้ฟอสฟอรัสในดินกรดมีความเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2535)

อินทรีย์วัตถุมีผลต่อสมบัติทางชีวภาพของดิน อินทรีย์วัตถุในดินโดยทั่วไปจะเป็นแหล่งอาหารหรือให้พลังงานแก่จุลินทรีย์ การใส่อินทรีย์วัตถุลงในดินจะช่วยเพิ่มจำนวนประชากร และกิจกรรมของจุลินทรีย์อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเนื่องไปถึงการแปรสภาพของธาตุอาหารพืชในดินซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช (จำเป็น, 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เนื้อดิน

เนื้อดิน หมายถึง ความหยาบหรือความละเอียดของดิน โดยพิจารณาจากขนาดของชิ้นส่วนเดี่ยวที่เป็นอินทรีย์สารที่ประกอบกันขึ้นเป็นดิน เนื้อดินมีสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชเป็นอย่างมาก โดยมีผลทางอ้อมคือ เนื้อดินจะเป็นปัจจัยควบคุมปัจจัยอื่นๆของดิน เช่น การดูดซับน้ำ การระบายน้ำ การดูดยึดธาตุอาหารในดิน เป็นต้น เนื้อดินเป็นสมบัติทางกายภาพขั้นพื้นฐานที่สำคัญต่อสมบัติด้านอื่น เช่น ความแข็งของดิน ความยากง่ายต่อการไถพรวน ความสามารถในการกักเก็บน้ำ และสมบัติทางเคมีบางประการ เช่น ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ ความจุในการแลกเปลี่ยนไอออนบวก ค่าปฏิกิริยาดิน ความเป็นกรด เป็นต้น ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้มีอิทธิพลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ยงยุทธ และคณะ, 2541)

อนุภาคของดินจะรวมตัวกันเข้าเกิดเป็นเม็ดดิน อนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคขนาดดินเหนียว อนุภาคขนาดกลางเรียกว่าอนุภาคขนาดทรายแป้ง อนุภาคขนาดใหญ่เรียกว่าอนุภาคขนาดทราย กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้แบ่งลักษณะของดินออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ ตามสัดส่วนการผสมกันของอนุภาคทั้ง 3 ชนิด ได้แก่

ดินเนื้อหยาบ (course-textured soil) เนื้อดินประเภทนี้ได้แก่ ดินทราย (sand) และดินทรายร่วน (loamy sand) เป็นเนื้อดินที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำและธาตุอาหารพืชไว้ได้น้อย มีความสามารถในการระบายน้ำได้เร็วเกินไป จึงทำให้มีการชะธาตุอาหารพืชออกไปจากดินได้มาก การไถพรวนทำได้ง่าย เรียกดินประเภทนี้ว่า light soil

ดินเนื้อปานกลาง (medium-textured soil) เป็นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียดนุ่มมือ ยืดหยุ่นได้ โดยเนื้อดินปานกลางอยู่ระหว่างดินเนื้อหยาบและดินเนื้อละเอียด เนื้อดินในกลุ่มนี้ได้แก่ ดินร่วนปนทราย (sandy loam) ดินร่วน (loam) ดินร่วนปนทรายแป้ง (silt loam) ดินทรายแป้ง (silt) ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) ดินร่วนเหนียว (clay loam) และดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay loam) เนื้อดินกลุ่มนี้สามารถอุ้มน้ำและธาตุอาหารพืชไว้ได้มากพอควร การระบายน้ำ และอากาศมีความเหมาะสมกับการปลูกพืช การไถพรวนทำได้สะดวก โดยทั่วไปดินในกลุ่มนี้จัดเป็นดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืช

ดินเนื้อละเอียด (fine textured soil) หรือดินเหนียว (clay) ดินเหนียวเป็นดินที่เมื่อเปียกแล้วมีความยืดหยุ่น บั้นเป็นก้อนหรือคลึงเป็นเส้นยาวได้ ดินในกลุ่มนี้ได้แก่ ดินเหนียวปนทราย (sandy clay) ดินเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay) และดินเหนียว (clay) ดินในกลุ่มนี้มีความสามารถในการอุ้มน้ำและธาตุอาหารพืชไว้ได้มาก มีความอุดมสมบูรณ์สูงความสามารถในการจับยึด และแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูง หรือค่อนข้างสูง มีการระบายน้ำและอากาศได้ไม่ดี เมื่อเปียกขึ้นจะเหนียวเหนอะหนะ เมื่อแห้งจะแข็งทำให้ยากต่อการไถพรวน จึงเรียกดินประเภทนี้ว่า heavy soil ซึ่งเหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าวเพราะเก็บน้ำได้นาน

2.1 ความสำคัญ

เนื้อดินมีความสำคัญในการทำการเกษตรกรรมเป็นอย่างมาก ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลทางตรงคือ หากเนื้อดินมีลักษณะดี เช่น ทรงกลม รากพืชจะเจริญหยั่งรากได้ง่ายและเร็ว หากไม่ดีก็จะส่งผลทางอ้อมต่อคุณสมบัติดินด้านอื่นๆ เช่น การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการเคลื่อนที่ของน้ำในดิน เป็นต้น ดังนั้นควรมีการจัดการหรือการปรับปรุงดินให้เหมาะสม ซึ่งอาจทำได้ยาก และต้องใช้เวลาอันนานหรือต้องลงทุนมาก การปรับปรุงดินทำได้หลายวิธี เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่ว และตระกูลถั่ว สลับกับการปลูกพืชเศรษฐกิจต่างๆ จะช่วยทำให้ดินมีสภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเพิ่ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากขึ้น เนื่องจากหญ้าเป็นพืชที่มีรากมากจะทำให้เกิดเม็ดดินได้ดีขึ้น การเพิ่มสารอินทรีย์พวกปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสดต่างๆเหล่านี้ จะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ร่วนซุย ทำให้มีการระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศ ได้ดี (เอิบ, 2534)

ถึงแม้เนื้อดินจะไม่มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่มีผลในทางอ้อมในการควบคุม คุณสมบัติของดินด้านอื่นๆ เช่น การอุ้มน้ำ การระบายอากาศ และการยึดเกาะอนุภาคดิน ซึ่งความสามารถของดินในการอุ้มน้ำ การถ่ายเทอากาศ มีความสัมพันธ์กับจำนวน และขนาดของช่องว่าง ซึ่งได้รับผลโดยตรงจากขนาดของอนุภาค ส่วนความแข็งของดินสัมพันธ์กับความแข็งแรงของการเชื่อมยึดระหว่างอนุภาคเดี่ยวโดยอิทธิพลของสารเชื่อม ความแข็งของดิน ได้รับผลโดยอ้อมจากขนาดของอนุภาค ที่ว่า ถ้าอนุภาคดินมีขนาดเล็ก พื้นที่ผิวสัมผัสรวมทั้งจุดสัมผัสระหว่างอนุภาคจะมีค่าเพิ่มขึ้นหากพื้นที่สัมผัสระหว่างอนุภาคมีค่าเพิ่มขึ้น การเชื่อมยึดอนุภาคโดยสารเชื่อมจะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น โดยคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นที่กล่าวมา มีผลกระทบอย่างสำคัญต่อการงอกของกล้า และการเติบโตของพืช (ยงยุทธ และคณะ, 2541)

3. ยูคาลิปตัส

ยูคาลิปตัส เป็นไม้พื้นเมืองของประเทศออสเตรเลีย มีมากกว่า 700 สายพันธุ์ มีเพียงไม่กี่ชนิดที่เจริญเติบโตได้ดีในประเทศไทย ส่วนพันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทยคือ สายพันธุ์คามาลดูลินซิส (camaldulensis) สามารถเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพของดินแทบทุกประเภทตั้งแต่ในที่ริมน้ำ ที่ราบน้ำท่วม แม้แต่ดินที่เป็นทราย และมีความแห้งแล้งติดต่อกัน เป็นเวลานาน พื้นที่ดินเลวที่มี ปริมาณฝนน้อยกว่า 650 มิลลิเมตรต่อปี รวมทั้งพื้นที่ที่มีดินเค็ม ดินเปรี้ยว (ปรัชญา, 2548)

3.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นยูคาลิปตัส

เป็นไม้ยืนต้น ลำต้นตั้งตรง กิ่งก้านโปร่ง เปลือกเรียบ สีขาวเทาเขียวแกมเหลือง หรือเทาแกมชมพู ผิวร่อนเป็นแผ่น สะเก็ดไม่แน่นอน ใบเดี่ยว เรียงสลับ ห้อยลง รูปใบหอกแคบ ขนาดกว้าง 0.7-2.0 เซนติเมตร ยาว 8-30 เซนติเมตร ปลายใบเรียวแหลม สีเขียวหรือเขียวแกมเทา ช่อดอกออกที่ซอกใบ แบบซี่ร่ม หรือแบบกระจุกมี 7-11 ดอก ก้านช่อดอก ยาว 0.6-1.5 เซนติเมตร ก้านดอกย่อยเรียวยาว 0.5-1.2 เซนติเมตร ดอกสมบูรณ์เพศ ดอกตูม รูปกลม หรือกรวยกลม ด้านบนเป็นฝาปิดรูปทรงกลม ส่วนปลายมีจอยฝาปิด จะร่วงเมื่อเวลาดอกบาน ด้านล่างเป็นฐานดอกรูปถ้วย เกสรเพศผู้ มีจำนวนมาก ผลเป็นแบบแคปซูลแห้ง เมื่อแตกปากเปิดมีลิ้น 3-5 ช่อง รูปทรงกลมหรือคล้ายรูปไข่ เมล็ดมีจำนวนน้อย ประมาณ 15 เมล็ดต่อผล ผิวเรียบ สีน้ำตาลแกมเหลือง การปรับปรุงพันธุ์ ขยายพันธุ์ยูคาลิปตัส สามารถทำได้โดยการเพาะเมล็ด การตัดกิ่ง และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ข้อดีของยูคาลิปตัส คือโตเร็ว สามารถใช้ประโยชน์ได้ภายใน 4-5 ปี มีการลงทุนค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับไม้โตเร็วชนิดอื่น เจริญเติบโตในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำได้ การปลูกยูคาลิปตัสในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมจะช่วยรักษาระดับความชื้นในอากาศ (ประเสริฐ, 2550)

สำหรับการปลูกต้นยูคาลิปตัสในประเทศไทยนั้น มีมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2493 และมีการสนับสนุนให้ปลูกอย่างกว้างขวางในปี 2519 เพื่อเป็นไม้ทดแทนป่าที่ถูกทำลายไป โดยปลูกในอัตรา 1 แสนไร่ต่อปี จากนั้นก็ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในปี 2525 รัฐบาลสนับสนุนการปลูกยูคาลิปตัส เพื่อใช้ประโยชน์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (2525-2529) แต่ก็ต้องหยุดลง เนื่องจากมีการอ้างถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลเสียของการปลูกพืชชนิดนี้มาก โดยข้อเสียของยูคาลิปตัส คือ เป็นพืชที่ใช้น้ำมาก เนื่องจากพืชชนิดนี้โตเร็ว ทำให้ความชื้นระดับน้ำใต้ดินลดลงไปอย่างรวดเร็วด้วย ซึ่งจะมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำ และพืชข้างเคียง จากการศึกษาผลกระทบของยูคาลิปตัสกับสิ่งแวดล้อม โดยหน่วยงานต่างๆ ได้ ข้อสรุปว่า ยูคาลิปตัส ไม่ได้มีพิษภัยต่อระบบนิเวศ ต่อพืชพรรณ หรือสัตว์แต่ปัญหาเกิดขึ้นจากระบบการปลูกเป็นเชิงเดี่ยวที่กว้างขวางเกินไป เช่นเดียวกับการปลูกพืชเชิงเดี่ยวชนิดอื่นๆ เช่น ข้าวโพด ไม้สัก มันสำปะหลัง ที่ไม่ได้มีระบบการจัดการบำรุงดินที่ดีก็จะมีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกัน (พิทยา, 2530)

การใช้ประโยชน์จากยูคาลิปตัสของประเทศไทยส่วนใหญ่ จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ กว่าร้อยละ 60 รองลงมาร้อยละ 30 นำไปทำเป็นชิ้นไม้สับตั้งนั้นอัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ จึงมีผลต่อความต้องการใช้ไม้ยูคาลิปตัสของประเทศ ซึ่งการผลิตเยื่อกระดาษจะต้องใช้เยื่อใยยาวควบคู่ไปกับเยื่อใยสั้น เพื่อเพิ่มคุณภาพของกระดาษให้ดีขึ้นโดยมีสัดส่วนของการใช้เยื่อใยสั้นต่อเยื่อใยยาวประมาณ 75 ต่อ 25 แต่ไทยต้องนำเข้าเยื่อใยยาวทั้งหมดเพราะไม่มีการปลูกไม้ที่ให้เยื่อใยยาว ประเทศไทยก็สามารถส่งออกเยื่อกระดาษใยสั้นคิดเป็นสัดส่วน 1 ใน 3 ของเยื่อกระดาษใยสั้นที่ผลิตได้ทั้งหมด จะเห็นได้ว่าการบริโภคภายในประเทศยังไม่มากนัก มีอัตราการบริโภคเยื่อกระดาษประมาณ 30 กว่ากิโลกรัมต่อคนต่อปี ในขณะที่ประเทศที่พัฒนาแล้วมีอัตราการบริโภคเยื่อกระดาษกว่า 200 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ดังนั้นความต้องการไม้ยูคาลิปตัสเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมภายในประเทศไม่ต่ำกว่าปีละ 6.5 ล้านตันสด (มทณิ, 2534)

3.2 ประโยชน์ของไม้ยูคาลิปตัส

ยูคาลิปตัสสามารถนำมาปลูกเป็นสวนป่าเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับไม้โตเร็วชนิดอื่น ในช่วง 1-2 ปีแรก โดยปลูกพืชควบในพื้นที่สวนป่า แบบไร่ป่าผสม หรือวนเกษตรได้ เช่น การปลูกละหุ่ง เผือก ถั่วลิสง สับปะรด ข้าวโพด ข้าว หญ้ากีนี เป็นต้น ในระหว่างแถวของยูคาลิปตัส ซึ่งจากการวิจัยของนักวิชาการพบว่า พืชควบที่ปลูกอยู่ในแปลงยูคาลิปตัส ให้ผลผลิตที่อยู่ในเกณฑ์ดี และยูคาลิปตัสไม่ได้เป็นพิษ เป็นภัยต่อพืชเกษตรที่ปลูกแต่อย่างใด (ประเสริฐ, 2550)

3.2.1 ประโยชน์ทางตรง

ประโยชน์ทางตรงของยูคาลิปตัส ไม้ยูคาลิปตัส สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางตรงได้หลากหลายดังนี้ ไม้ยูคาลิปตัส สามารถนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารบ้านเรือนได้ แต่ควรทำการอาบน้ำยาเนื้อไม้ก่อน เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานได้นานขึ้น สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงดีไฟ ได้ดีและมีเขี้ยวน้อยจากการทดลอง พบว่า ไม้พินยูคาลิปตัส ให้พลังงานความร้อนสูง 4,800 แคลอรีต่อกรัม ส่วนถ่านไม้ยูคาลิปตัส ให้พลังงานความร้อน 7,400 แคลอรีต่อกรัม ซึ่งให้ความร้อนใกล้เคียงกับไม้โกงกาง ซึ่งจัดว่าเป็นถ่านไม้ชั้นดีที่สุด ไม้ยูคาลิปตัสเมื่อนำมาแปรรูป และสับทำชิ้นไม้สับ สามารถนำไปผลิตเป็นแผ่นไม้อัด แผ่นใยไม้อัด แผ่นปาร์ติเกิล และแผ่นไม้อัดซีเมนต์ นอกจากนี้ยังมีโรงงานผลิตชิ้นไม้สับ เพื่อนำส่งไปจำหน่ายให้กับโรงงาน เยื่อกระดาษทั้ง ในประเทศและต่างประเทศ เช่นประเทศเกาหลี ไต้หวัน ญี่ปุ่น เป็นต้น ซึ่งมีความต้องการสูงมาก ไม้ท่อนยูคาลิปตัส 2.2 ตัน นำมาผลิตเป็นชิ้นไม้สับได้ 1 ตัน ราคาชิ้นไม้สับประมาณตันละ 3,000 บาท เศษไม้ยูคาลิปตัส สามารถแปรรูปทำเยื่อไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งมูลค่าผลผลิตเยื่อไม้ราคาตัน 17,000 บาท โดยใช้ไม้ท่อนยูคาลิปตัส 4.5 ตัน ผลิตเยื่อไม้ได้ 1 ตัน เยื่อไม้ให้สารพวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลลูโลส ซึ่งนำไปใช้ทำเส้นใยเรยอน แขนเส้นใยฝ้าย และปุยนุ่น โดยมูลค่าเพิ่มขึ้นเป็นตันละ 60,000 บาท เมื่อนำเส้นใยมาปั่นเป็นเส้นด้าย และทอเป็นผ้าจะมีมูลค่าสูงถึง ตันละ 75,000 - 300,000 บาท สามารถทำเป็นกระดาษ โดยเยื่อไม้ยูคาลิปตัส 1 ตัน ผลิตเยื่อกระดาษได้ประมาณ 1 ตัน เยื่อไม้ยูคาลิปตัส มีคุณสมบัติเด่น คือ มีความฟูสูง มีความทึบแสง ประกอบกับ ไฟเบอร์มีความแข็งแรงเหมาะต่อการใช้ทำกระดาษพิมพ์เขียวประเภทต่างๆได้ (อำนาจ, 2525)

3.2.2 ประโยชน์ทางอ้อม

ประโยชน์ทางอ้อมของยูคาลิปตัส เนื่องจากบริเวณรากของไม้ยูคาลิปตัสจะมีเชื้อราไมคอร์ไรซ่าชนิดต่างๆ อาศัยอยู่เป็นตัวช่วยดูดธาตุฟอสฟอรัสให้กับต้นยูคาลิปตัสได้มากขึ้น ช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตดี และปรับปรุงดินเสื่อม ให้มีคุณภาพดีขึ้น เมื่อถึงฤดูฝนเชื้อไมคอร์ไรซ่า ก็จะแทงดอกเห็ดโผล่เหนือพื้นดิน เพื่อแพร่กระจายพันธุ์ออกไป เกษตรกรจึงเก็บดอกเห็ดเหล่านี้ไปกินไปขาย ในที่สวนป่ายูคาลิปตัส บางแห่งพบว่า มีเห็ดเกิดขึ้นใต้ต้นยูคาลิปตัสมากมายซึ่งเรียกว่า เห็ดยูคา ซึ่งมีอยู่หลายชนิด เช่น เห็ดเสม็ด เห็ดไข่ เห็ดระโงกขาว เป็นต้น ซึ่งสามารถรับประทานได้ และเหมาะสมในการเลี้ยงผึ้ง ซึ่งดอกยูคาลิปตัส มีน้ำหวานล่อแมลงมาผสมเกสรและดูดเอาน้ำหวานไปสร้างรวงผึ้ง ไม้ยูคาลิปตัสมีดอกปีละ 7-8 เดือน หรือเกือบตลอดปี ซึ่งผิดกับพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆทั่วไป ที่มักจะมีดอก 1-2 เดือนต่อปี จึงเป็นประโยชน์มากสำหรับการเลี้ยงผึ้ง น้ำผึ้งที่ได้จากดอกไม้ยูคาลิปตัส มีรส และคุณภาพดีเหมือนกับน้ำผึ้งที่ได้จากดอกไม้ชนิดอื่นๆ ยูคาลิปตัสช่วยทำให้เกิดความสมดุลตามธรรมชาติ เช่น เพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่ เนื่องจากปริมาณน้ำที่ยูคาลิปตัสดูดขึ้นไป และคายน้ำออกทางใบ เป็นปริมาณกว่า 95% มีส่วนช่วยทำให้ฝนตก ก่อให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน ก่อให้เกิดการปลูกสร้างสวนป่าเชิงพาณิชย์อย่างครบวงจร โดยเฉพาะเกษตรกร รายย่อยที่ปลูกยูคาลิปตัส จะมีแหล่งตลาดรองรับผลผลิตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความมั่นคงในอาชีพ และรายได้ สร้างงานในชนบท ทำให้คนมีงานทำ กระจายโรงงานอุตสาหกรรมไปสู่ชนบท ลดเงินที่จะออกไปต่างประเทศ จากการที่ต้องสั่งซื้อ วัตถุดิบ เยื่อกระดาษเข้าประเทศ และช่วยฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าเศรษฐกิจได้มากขึ้น ตามเป้าหมายของรัฐบาล (มทณี, 2534)

3.3 ข้อเสียของยูคาลิปตัส

นอกจากจะมีประโยชน์แล้วนั้น ยูคาลิปตัสก็ยังมีข้อเสียที่ส่งผลกระทบต่อต่างๆ เช่น ต้นยูคาลิปตัสได้รุกรานระบบนิเวศดั้งเดิมทำให้เปลี่ยนแปลงไป ส่วนใบและส่วนต่างๆของต้นซึ่งมีสารมีพิษ ซึ่งเป็นสารประกอบพวก Hydrocarbons ส่งผลกระทบต่อสัตว์ทั้งในดินและในน้ำ เนื่องจากใบยูคาลิปตัสซึ่งมีน้ำมันหอมระเหยร่วงลงในแหล่งน้ำ แต่ถ้าบริเวณแหล่งน้ำมีการถ่ายเทน้ำที่ดีสัตว์น้ำจะเจริญเติบโตดีไม่มีปัญหา ถ้าการถ่ายเทน้ำไม่ดีสัตว์น้ำจะเจริญเติบโตช้า และถ้าไม่มีการถ่ายเทน้ำเลย จะเกิดน้ำเสียและสัตว์น้ำก็ตายจากการขาดออกซิเจนและความเป็นพิษของสาร Polyphenol ในใบยูคาลิปตัส ทำให้พืชอื่นๆในบริเวณใกล้เคียงทั้งในธรรมชาติและพืชเกษตรไม่สามารถเติบโตได้ หรือมีอัตราการโตที่ช้าลง (เพิ่มศักดิ์, 2551)

ยูคาลิปตัสเป็นต้นไม้ที่ใช้น้ำมากจึงทำให้ระดับน้ำใต้ดินลดลงและทางน้ำผิวดินมีน้ำน้อยลง ส่งผลกระทบต่อพืชเกษตรในบริเวณใกล้เคียง ทำให้ผลผลิตต่ำลงเนื่องจากสารประกอบ Hydrocarbonates ที่ผลิตโดยต้นยูคาลิปตัส จะเข้าไปจับกับอนุภาคของดิน ทำให้ดินในบริเวณดังกล่าวไม่สามารถซึมซับน้ำได้ ส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงการไหลของน้ำ จะไหลเป็นช่องแคบๆ ทำให้หน้าดินถูกกัดเซาะเป็นร่องลึก หรืออาจจะไหลแผ่ไปทั่วเป็นแผ่นฟิล์ม ทำให้หน้าดินและแร่ธาตุถูกชะล้างส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง (จักรกฤษณ์ และคณะ, 2532)

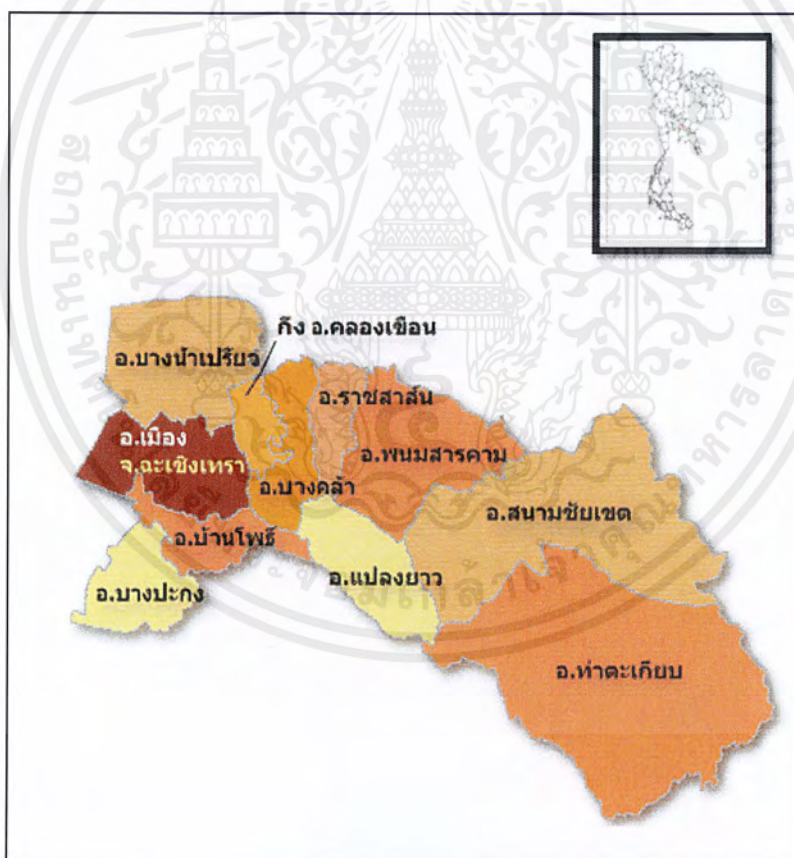
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.อาณาเขตบริเวณที่ทำการศึกษา

คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ (2543) จังหวัดฉะเชิงเทรา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศ ประมาณเส้นรุ้งที่ 13 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 5,370.28 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,344,375 ไร่ อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 75 กิโลเมตร ตามทางหลวงรถยนต์หมายเลข 304 และประมาณ 100 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 3 หรือประมาณ 90 กิโลเมตร ตามทางหลวงรถยนต์หมายเลข 34 แยกเข้าหมายเลข 314 และประมาณ 61 กิโลเมตร ตามทางรถไฟสายตะวันออก

อาณาเขต การปกครอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ จังหวัดนครนายก และจังหวัดปราจีนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ จังหวัดชลบุรี อำนาจเจริญ และจังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดสระแก้ว
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี และ กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงอาณาเขต การปกครอง จังหวัดฉะเชิงเทรา
ที่มา: สำนักงานจังหวัดฉะเชิงเทรา, (2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดฉะเชิงเทรามีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม มีพื้นที่ตอนเป็นบางส่วน โดยเฉพาะในเขตอำเภอสนามชัยเขต และอำเภอท่าตะเกียบ ส่วนใหญ่ลักษณะเป็นตอน ประกอบด้วย ภูเขาเตี้ยๆหลายลูก ป่าไม้ขึ้นปกคลุมทึบ เต็มไปด้วยสัตว์ป่านานาชนิด ไม่มีค่าอุดมสมบูรณ์ บางส่วนของพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง 20 เมตร แต่บางส่วนอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล ลักษณะของดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การทำนาในบริเวณพื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัด สำหรับบริเวณสองฝั่งแม่น้ำบางปะกงในอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา และอำเภอบางคล้า เหมาะแก่การปลูกผลไม้และไม้ยืนต้น ส่วนพื้นที่ตอนกลางและบางส่วนของทางตะวันออกของจังหวัด เหมาะแก่การปลูกพืชไร่ สำหรับพื้นที่ด้านตะวันออกของจังหวัดเป็นดินภูเขา ไม่เหมาะสมในการเกษตรกรรม และเป็นพื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่ (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2547)

4.2 ลักษณะภูมิอากาศทั่วไป

จังหวัดฉะเชิงเทรา มีภูมิอากาศมรสุมร้อนชื้นแฉะศูนย์สูตร คือ มีอากาศค่อนข้างร้อน โดยได้รับมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ฤดูหนาว) ช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ และมีฝนตกตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม โดยมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่าน ทำให้มีฝนตกตลอดฤดูกาล ส่วนมากในบริเวณที่เอกเขาด้านอำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,000-1,200 มิลลิเมตร (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2548)

4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ของจังหวัด

พื้นที่ราบและพื้นที่ลุ่มซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดบริเวณพื้นที่ลุ่มริมฝั่งแม่น้ำบางปะกง ในเขตท้องที่อำเภอเมืองฯ อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอบางปะกง อำเภอคลองเขื่อน อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า อำเภอราชสาส์น อำเภอแปลงยาว และพื้นที่บางส่วนของอำเภอนมสารคาม มีพื้นที่ประมาณ 1,250,000 ไร่ ซึ่งประมาณร้อยละ 35 อยู่ในเขตชลประทาน ส่วนใหญ่อยู่ในสี่อำเภอแรก บริเวณนี้มีการใช้ดินทางเกษตรกรรมนานและขยายตัวเต็มที่ โอกาสจะขยายพื้นที่มีน้อย

พื้นที่ดอนลูกคลื่น ดอนลาด ในเขตท้องที่อำเภอนมสารคาม อำเภอแปลงยาว และพื้นที่บางส่วนของอำเภอสนามชัย เขตความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 4-20 เมตร ที่ดินบริเวณนี้ไม่เหมาะสมแก่การทำนาเท่าที่ควร ส่วนมากจึงใช้ที่ดินทำไร่มันสำปะหลัง อ้อย และเลี้ยงสัตว์

พื้นที่ภูเขาและเขาสูงด้านตะวันออกของจังหวัด ความสูงเฉลี่ย 100 เมตร ขึ้นไปอยู่ในเขตท้องที่อำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบและพื้นที่บางส่วนของอำเภอนมสารคาม และอำเภอแปลงยาวบางส่วน ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1,784,750 ไร่ (ป่าไม้จังหวัดฉะเชิงเทรา, 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. Balance, analytical
2. Volumetric pipet 5, 10 ml
3. Graduate pipet 10 ml
4. Erlenmeyer flask 125 ml
5. Beaker 50, 100, 250 ml
6. Volumetric flask 1000 ml
7. Buret 50 ml
8. Cylinder 10, 20, 250, 1000 ml
9. Dropper bottle
10. Thermometer
11. Hydrometer
12. Dispersion cup
13. pH meter
14. Titration base, with bright light source
15. น้ำกลั่น
16. เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน

สารเคมี และน้ำยา

1. Potassium dichromate solution
2. Concentrated sulfuric
3. Ferrous sulfuric
4. O-phenanthroline ferrous sulfatc indicator
5. Calgon solution 5%
6. Sodium carbonate 8.3 gm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการศึกษา

1. การรวบรวมข้อมูล

ศึกษาข้อมูลบริเวณที่มีพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสมากที่สุดของจังหวัดฉะเชิงเทรา จากนั้นเลือกพื้นที่ศึกษาในบริเวณดังกล่าวเพื่อทำการเก็บตัวอย่างดิน และนำมาวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดินในห้องปฏิบัติการ

2. การเก็บและการเตรียมตัวอย่างดิน

ในพื้นที่ที่คัดเลือกจะทำการเก็บตัวอย่างดิน โดยใช้สว่านเจาะดิน (Hand auger) ในระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินบน และที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินล่าง โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกยูคาลิปตัสทั้งหมด 5 บริเวณ แต่ละบริเวณ โดยทำการเก็บตัวอย่างดินแบบ Composite sample โดยเก็บทั้งหมด 10 จุด ต่อ 1 บริเวณพื้นที่เพาะปลูกยูคาลิปตัส โดยเก็บตัวอย่างดินจุดละ 2 ระดับชั้นความลึก ที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินบน และ 30-100 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินล่าง จากนั้นนำดินแต่ละชั้นความลึก แต่ละบริเวณที่ได้มาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วแบ่งเก็บตัวอย่างดินที่ผสมคลุกเคล้ากันดีแล้ว ประมาณ 300 กรัม เพื่อเป็นตัวแทนของตัวอย่างดินบน และดินล่าง รวมตัวอย่างดินที่จะนำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 10 ตัวอย่าง จากนั้นนำตัวอย่างทั้งดินบน และดินล่างมาผึ่งลมให้แห้ง แล้วร่อนดินผ่านตะแกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร และ 2.0 มิลลิเมตร เพื่อนำไปวิเคราะห์ หาปริมาณอินทรีย์วัตถุและเนื้อดินต่อไป

3. การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

นำตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร และ 2.0 มิลลิเมตร มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุที่สะสมอยู่ในดิน และเนื้อดิน ในบริเวณที่มีการเพาะปลูกยูคาลิปตัส ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

การวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน นำตัวอย่างดินมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน โดยวิธี Wet Oxidation ของ Walkley and Black (พัชรี, 2552)

การวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดินในห้องปฏิบัติการ นำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หาปริมาณอนุภาคดิน โดยใช้วิธี Hydrometer method (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2552) แล้วนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาแจกแจง ประเภท ขนาด ปริมาณของอนุภาคและเนื้อดิน

ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส จำนวน 5 บริเวณของจังหวัดฉะเชิงเทรา (ตารางที่ 1) โดยพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ที่มีการปลูกยูคาลิปตัส อยู่ในบริเวณอำเภอแปลงยาว และอำเภอสนามชัยเขต ทำการเก็บตัวอย่างดินโดยใช้สว่านเจาะดิน (Hand auger) ทำการขุดเจาะขึ้นมาศึกษาในระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินบน และที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินล่าง ทำการเก็บตัวอย่างดินรวมทั้งสิ้น 10 ตัวอย่าง

ตารางที่ 1 บริเวณที่ทำการศึกษา

พื้นที่เก็บตัวอย่าง	พิกัด
พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสบริเวณที่ 1 (EU1) บริเวณอำเภอแปลงยาว	Lat. 13° 37' 3.89" N Long. 101° 18' 22.38" E
พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสบริเวณที่ 2 (EU2) อำเภอสนามชัยเขต	Lat. 13° 36' 5.50" N Long. 101° 25' 54.00" E
พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสบริเวณที่ 3 (EU3) อำเภอสนามชัยเขต	Lat. 13° 39' 58.07" N Long. 101° 27' 35.86" E
พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสบริเวณที่ 4 (EU4) อำเภอสนามชัยเขต	Lat. 13° 39' 30.50" N Long. 101° 28' 50.20" E
พื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสบริเวณที่ 5 (EU5) บริเวณอำเภอแปลงยาว	Lat. 13° 39' 22.26" N Long. 101° 21' 48.74" E

ปฏิกิริยาดิน

การวัดค่าปฏิกิริยาดิน (Soil Reaction; pH) โดยการวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการใช้ pH meter แบบ Glass electrode โดยใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5 (ทัศนีย์ และ จงรักษ์, 2542) ผลการศึกษาค่าปฏิกิริยาดิน (เอิบ, 2542) ในห้องปฏิบัติการได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ค่าปฏิกิริยาดิน (pH)

ตัวอย่างดิน	ความลึก (เซนติเมตร)	ค่าปฏิกิริยาดิน	(pH)
EU 1	0-30	กรดปานกลาง	(5.60)
	30-100	กรดเล็กน้อย	(6.12)
EU 2	0-30	กรดจัดมาก	(4.69)
	30-100	กรดปานกลาง	(5.82)
EU 3	0-30	กรดปานกลาง	(5.83)
	30-100	กรดปานกลาง	(5.78)
EU 4	0-30	กรดปานกลาง	(5.97)
	30-100	กรดปานกลาง	(4.09)
EU 5	0-30	ด่างเล็กน้อย	(7.89)
	30-100	ด่างปานกลาง	(7.92)

บริเวณ EU1 การวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.6) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.12)

บริเวณ EU2 การวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.69) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.82)

บริเวณ EU3 การวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการพบว่า ทั้งดินบนและดินล่าง มีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.83 และ pH 5.78 ตามลำดับ)

บริเวณ EU4 การวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.97) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.09)

บริเวณ EU5 การวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.89) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 7.92)

จากการศึกษาค่าปฏิกิริยาดิน ในพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสบริเวณจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าค่าปฏิกิริยาดินเฉลี่ยในดินบนและดินล่าง มีค่าเป็นกรดปานกลาง (pH 6.00 และ pH 5.90 ตามลำดับ) โดยทั้งนี้มีส่วนมาจาก ยูคาลิปตัสที่ปล่อยสารแทนนินออกมา ซึ่งเป็นสารสกัดที่เกิดจากใบยูคาลิปตัส ที่ตกทับถมกัน ทำให้ค่าปฏิกิริยาดินลดลงทำให้ดินมีสภาพความเป็นกรด (เพิ่มศักย์, 2551) ประกอบกับลักษณะทางสภาพภูมิประเทศ และสภาพภูมิอากาศ ซึ่งพื้นที่บริเวณจังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ดอน ลูกคลื่นลอนลาดซึ่งเป็นพื้นที่สูงๆ ต่ำๆ และเป็นพื้นที่ ที่มีปริมาณฝนตกค่อนข้างมากในช่วงฤดูฝน เมื่อฝนตกก็จะมี การชะล้างเกิดขึ้น (ยงยุทธ และคณะ, 2541) โดยน้ำฝนจะซึมผ่านชั้นดิน เมื่อไหลซึมผ่านลงไป ในดิน น้ำจะละลายเอาธาตุที่เป็นด่าง ได้แก่ ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม ออกไปจากดินเหลือแต่ ไฮโดรเจนไอออนจึงส่งผลให้ดินเป็นกรด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ทำได้โดยการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน โดยวิธี Walkly-Black method และการคำนวณหาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ทศนิยม และจกรักษ์, 2542) โดยผลการศึกษปริมาณอินทรีย์วัตถุในพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

สูตรการคำนวณหาปริมาณอินทรีย์คาร์บอน

$$\% \text{OC} = \left[(\text{ml K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \times N \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) - (\text{ml FeSO}_4 \times N \text{FeSO}_4) \right] \times \frac{0.003 \times 100 \times 100 \text{ g}}{\text{wt. of soil (g)} \times 77}$$

ml $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ = ปริมาตรของ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

N $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ = ความเข้มข้นของ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

ml FeSO_2 = ปริมาตรของ FeSO_2

N FeSO_2 = ความเข้มข้นของ FeSO_2

wt.of soil (g) = น้ำหนักของดิน

สูตรการคำนวณหาปริมาณอินทรีย์วัตถุ

$$\% \text{อินทรีย์วัตถุ} = \% \text{organic carbon} \times \frac{100}{5.8}$$

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณอินทรีย์วัตถุในพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส

ตัวอย่างดิน	ความลึก(เซนติเมตร)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ(%)
EU 1	0-30	1.85
	30-100	0.34
EU 2	0-30	3.25
	30-100	0.73
EU 3	0-30	1.27
	30-100	0.43
EU 4	0-30	1.04
	30-100	0.13
EU 5	0-30	1.78
	30-100	0.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณ EU1 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 1.85) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 0.34) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำมาก

บริเวณ EU2 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 3.25) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับสูงปานกลาง ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 0.73) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ

บริเวณ EU3 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 1.27) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำปานกลาง ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 0.43) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำมาก

บริเวณ EU4 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 1.04) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำปานกลาง ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 0.13) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำมาก

บริเวณ EU5 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 1.78) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ 0.73) จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ

จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.84 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินล่างมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.47 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำมาก

ดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่าดินล่าง เป็นเพราะว่าดินบนมีการย่อยสลายของเศษซากพืช ซากสัตว์ การสลายตัวของปุ๋ยอินทรีย์ เซลล์ของจุลินทรีย์ที่สลายตัวแล้วทับถมกันอยู่บนดิน รวมไปถึงการไถพรวนในแปลงเพาะปลูก และการปรับปรุงคุณภาพของดิน ซึ่งจะมีส่วนช่วยทำให้เกิดการสะสมของอินทรีย์วัตถุมากยิ่งขึ้น (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2535)

จากการศึกษาเก็บตัวอย่างในภาคสนามพบว่า มีร่องรอยของการใช้ปุ๋ยคอก เช่น มูลไก่ผสมแกลบ รวมทั้งบริเวณที่เพาะปลูกยูคาลิปตัส มีใบของยูคาลิปตัส เศษพืช วัชพืชต่างๆ ทับถมสะสมปกคลุมดินอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา รวมทั้งมีการไถกลบ ไถพรวนดินเพื่อปรับปรุงโครงสร้างดิน ซึ่งจะช่วยให้ดิน มีความร่วนซุย โปร่ง สามารถระบายน้ำและอากาศได้ดี ช่วยในการกักเก็บธาตุอาหารพืช จึงมีผลทำให้ดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าดินล่าง บุญแสน (2548) กล่าวว่า เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของเนื้อดินที่ปลูกยูคาลิปตัส มีลักษณะเป็นดินที่คล้ายกันกับดินชั้นบน คือเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย จึงทำให้อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารที่ย่อยสลายอยู่ข้างบน ไม่สามารถที่จะแทรกซึมลงมาข้างล่างหรือแทรกซึมลงมาได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น รวมทั้งอินทรีย์วัตถุบางส่วนนั้น ถูกพืชดูดขึ้นไปใช้ในการเจริญเติบโต จึงทำให้ดินล่างมีการดูดซับเศษซากสิ่งมีชีวิตได้น้อย จึงทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินล่างมีน้อยกว่าดินบน

เนื้อดิน

เนื้อดินเป็นคุณสมบัติของดินที่แสดงถึงความหยาบ ความละเอียดของดิน ถ้าดินมีอนุภาคทรายมากจัดเป็นประเภทเนื้อหยาบ ถ้ามีปริมาณอนุภาคดินเหนียวมาก จัดเป็นดินเนื้อละเอียด ถ้ามีอนุภาคทรายและดินเหนียวที่ใกล้เคียงกัน จัดเป็นเนื้อปานกลาง การที่จะรู้ประเภทของเนื้อดิน ก็ต้องหาปริมาณของอนุภาคขนาดต่างๆ ซึ่งได้แก่ อนุภาคขนาดทราย อนุภาคขนาดทรายแป้ง และอนุภาคขนาดดินเหนียวของเนื้อดินประเภทนั้นๆ ว่ามีสัดส่วนเท่าใด แล้วนำไปเปรียบเทียบกับไดอะแกรมสามเหลี่ยม แสดงประเภทของเนื้อดิน (ภาคผนวก รูปที่ 1) ซึ่งในการศึกษาเนื้อดินจะใช้วิธี Hydrometer method (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2552) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ตารางแสดงลักษณะสมบัติทางกายภาพเนื้อดินบริเวณพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส

ตัวอย่างดิน	ความลึก(เซนติเมตร)	ประเภทเนื้อดิน
EU 1	0-30	ดินร่วน (Loam)
	30-100	ดินร่วนปนทราย (Sandy loam)
EU 2	0-30	ดินร่วนเหนียว (Clay loam)
	30-100	ดินเหนียว (Clay)
EU 3	0-30	ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam)
	30-100	ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam)
EU 4	0-30	ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam)
	30-100	ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam)
EU 5	0-30	ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam)
	30-100	ดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam)

บริเวณ EU1 พบว่าดินบนมีลักษณะเป็นดินประเภท ดินร่วน (Loam) ดินล่างมีลักษณะเป็นดินประเภท ดินร่วนปนทราย (Sandy loam)

บริเวณ EU2 พบว่าดินบนมีลักษณะเป็นดินประเภท ดินร่วนเหนียว (Clay loam) ดินล่างมีลักษณะเป็นดินประเภท ดินเหนียว (Clay)

บริเวณ EU3 พบว่าดินบนและดินล่าง มีลักษณะเป็นดินประเภท ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy clay loam)

บริเวณ EU4 พบว่าดินบนและดินล่าง มีลักษณะเป็นดินประเภท ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy clay loam)

บริเวณ EU5 พบว่าดินบนและดินล่าง มีลักษณะเป็นดินประเภท ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy clay loam)

จากการศึกษาพบว่าลักษณะของดินบริเวณพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส ทั้งดินบนและดินล่าง ส่วนใหญ่แล้วจะมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy clay loam) เนื่องจากมีอนุภาคขนาดดินเหนียว และดินทราย อยู่เป็นจำนวนมาก (ตารางภาคผนวกที่ 3) จัดเป็นกลุ่มดินเนื้อปานกลาง โดยทั่วไปแล้วดินชนิดนี้จะมีสมบัติกึ่งกลางระหว่างดินเนื้อหยาบและดินเนื้อละเอียด มีสภาพโปร่ง ไม่ทึบแน่นจนเกินไป กล่าวคือลักษณะของดินชนิดนี้มีโครงสร้างดินที่ค่อนข้างเหมาะสม และดี ในการระบายน้ำและอากาศ มีการกักเก็บธาตุอาหาร อินทรีย์วัตถุ และความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง เนื่องจากธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุบางส่วนนั้นจะถูกชะล้างและถูกดูดซับออกไป ซึ่งดินประเภทนี้จึงมีความเหมาะสมในการปลูกยูคาลิปตัส (พิทยา, 2530) ซึ่งมีลักษณะที่สอดคล้องกับบริเวณพื้นที่ทำการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาผลของการปลูกยูคาลิปตัสที่มีต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดิน จังหวัดฉะเชิงเทราพบว่า ค่าปฏิกริยาดินส่วนใหญ่ เป็นกรดปานกลาง ทั้งดินบน และดินล่าง เนื่องจากสารแทนนินในใบยูคาลิปตัสที่ตกลงมาทับถมกัน ดินบนมีปริมาณของอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางซึ่งสูงกว่าดินล่างที่อยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากดินบนมีการทับถมกันของใบไม้ และวัชพืชต่างๆ เมื่อย่อยสลายแล้วจะกลายเป็นอินทรีย์วัตถุ ส่วนลักษณะเนื้อดินพบว่าบริเวณพื้นที่ปลูก ยูคาลิปตัสนั้นโดยรวมแล้ว มีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งจะพบอนุภาคขนาดดินเหนียว และอนุภาคขนาดดินทราย เป็นจำนวนมาก ซึ่งดินชนิดนี้จะเป็นดินที่มีการระบายน้ำ และอากาศที่ค่อนข้างดี มีโครงสร้างที่โปร่งและไม่บีบแน่นมาก เป็นดินที่ค่อนข้างแข็งเมื่อแห้งและเมื่อชื้นจะรู้สึกเหนียวและสากมือ มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำถึงปานกลาง

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลของการปลูกยูคาลิปตัสที่มีต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และเนื้อดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา ทำให้ทราบถึงปริมาณอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสและลักษณะของเนื้อดิน โดยผลการศึกษาพบว่าโดยส่วนใหญ่แล้วพื้นที่ ที่ใช้ปลูกยูคาลิปตัสนั้น มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลางสำหรับดินบนและดินล่างจัดอยู่ในเกณฑ์ที่อยู่ในระดับต่ำ โดยทั้งนี้ทำให้ทราบว่าพื้นที่ ที่ปลูกยูคาลิปตัสนั้นไม่ได้เสื่อมโทรมอย่างที่ใครหลายคนคาดคิด และดินล่างที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำนั้นอาจเป็นเพราะว่ามีสาเหตุหลายปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ทั้งนี้อาจจะโทษยูคาลิปตัสเพียงอย่างเดียวไม่ได้ เพราะว่ามีลักษณะของพื้นที่ที่ปลูก ยูคาลิปตัส อยู่เดิมนั้น ก็เป็นพื้นที่ ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างที่จะเสื่อมโทรมอยู่แล้วซึ่งเป็นพื้นที่ ที่มีการใช้ประโยชน์มาเป็นเวลานาน โดยมีลักษณะของสภาพดินเป็นดินกรวด ดินลูกรัง เมื่อเวลาฝนตกอาจทำให้เกิดการชะละลาย ธาตุอาหารหรือความอุดมสมบูรณ์ต่างๆออกไป และเมื่อมาเจอกับยูคาลิปตัสที่เป็นพืชที่มีความต้องการน้ำและอาหารมากพิเศษ จึงอาจส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ ของดินทำให้ความอุดมสมบูรณ์ลดน้อยลงไปตามลำดับ

ซึ่งมีความสอดคล้องกับลักษณะของเนื้อดินที่ได้ศึกษา พบว่าเนื้อดินส่วนใหญ่ในบริเวณปลูกยูคาลิปตัสเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ที่มีความโปร่ง มีการระบายน้ำและอากาศได้ค่อนข้างดี แต่ดินชนิดนี้จะมีปริมาณธาตุอาหารพืชที่ไม่สูงมากนัก เพราะธาตุอาหารพืชส่วนหนึ่งนั้น จะถูกชะล้างออกไปกับอิทธิพลของน้ำฝน ซึ่งดินชนิดนี้ถือว่ามีความเหมาะสมในการปลูกยูคาลิปตัสแล้วยังสามารถปลูกพืชชนิดๆ อื่นๆได้อีกด้วย เนื่องจากยูคาลิปตัสนั้นไม่ได้ทำลายคุณภาพดินซะทีเดียว แต่อีกด้านของยูคาลิปตัสนั้นปรับปรุงคุณภาพดิน และช่วยในการนำพื้นที่ ที่ไม่สามารถที่จะใช้ประโยชน์ได้กลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์

โดยทั้งนี้ทั้งนั้นหากเราไม่มีการจัดการหรือปรับปรุงก็ให้มีความเหมาะสมแล้วก็อาจจะส่งผลต่อดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ลดน้อยลง ดังนั้นจึงควรมีแนวทางในการจัดการ การปลูกยูคาลิปตัส เพื่อให้ดินบริเวณเพาะปลูกยูคาลิปตัสนั้นคงความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืนต่อไป โดยมีการวางแผนการเพาะปลูก เลือกพื้นที่ให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ รวมทั้งมีการปรับปรุงคุณภาพดินให้เหมาะสม และเพียงพอต่อความต้องการของพืช โดยการเพิ่มปริมาณอินทรีย์สารแก่ดินในพื้นที่เพาะปลูก เช่น การนำเศษซากพืช และเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรใส่เพิ่มแก่ดิน หรือการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด การหาพืชคลุมดินมาปลูก เช่น พืชตระกูลถั่วนำมาปลูกในแปลงเพาะปลูกยูคาลิปตัส เพื่อช่วยลดการระเหยของน้ำจากผิวดิน ทำให้ดินเก็บความชื้นไว้ได้นานขึ้น ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ช่วยชะลอการชะล้างพังทลายของหน้าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินให้ลดน้อยลง ช่วยปรับสภาพโครงสร้างของดิน ทำให้ดินคงความอุดมสมบูรณ์และสามารถนำพื้นที่ ที่เคยปลูกยูคาลิปตัสนั้น ไปใช้ในการปลูกพืชอื่น ๆ ได้ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กองสำรวจดิน. 2523. คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการเล่มที่ 28. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ. 2543. วัฒนธรรมพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดฉะเชิงเทรา. กรุงเทพฯ: ศุภสภาลาดพร้าว.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2552. บทปฏิบัติการวิชาปฐพีวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2535. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2544. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จักรกฤษณ์ จันทร์หอม, ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์, เทพฤทธิ์ ตูลาพิทักษ์. 2532. ผลกระทบของการปลูก ยูคาลิปตัสต่อคุณสมบัติของดินและระบบนิเวศน์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ภาควิชาปฐพีวิทยา ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จำเป็น อ่อนทอง. 2550. ดินมีปัญหาและการจัดการ. สงขลา: ภาควิชาธรณี คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และ จงรักษ์ จันทร์เจริญสุข. 2542. แบบฝึกหัดและคู่มือปฏิบัติการการวิเคราะห์ดิน และพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญแสน เตียวบุญธรรม. 2548. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยี อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ป่าไม้จังหวัดฉะเชิงเทรา. 2541. สำนักงาน รายงานการวิจัย. (ม.ป.ท.)

ประเสริฐ สุดใหม่. 2550. วารสารเคหการเกษตร ยูคาลิปตัสไม้เศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ: เจริญรัฐการพิมพ์.

ปรัชญา รัชมิตรมวงศ์. 2548. ชูชีวิตเกษตรกรไทยก้าวหน้า การปลูก และดูแลรักษาสวนป่าเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ประสานมิตร.

พัชรี อีร์จินดาจร. 2552. คู่มือการวิเคราะห์ดินทางเคมี. ขอนแก่น: ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากร การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิทยา เพชรมาก. 2530. ผลกระทบทางนิเวศวิทยาของการปลูกยูคาลิปตัสคามาลูเลนซิส ในประเทศไทย. สำนักงานส่งเสริมการปลูกป่าภาคเอกชน กรมป่าไม้.

พิทยา เพชรมาก, บพิตร เกียรติวัฒนันท์, บุญชุย บุญทวี. 2530. ผลกระทบทางนิเวศวิทยาของการปลูกไม้ ยูคาลิปตัสในประเทศไทย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มณฑิ โปธิทัย. 2534. คู่มือการปลูกยูคาลิปตัส. กรุงเทพฯ: องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยงยุทธ โอสดสภา และคณะ. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2548. แผนที่และข้อมูลพื้นฐานของจังหวัด ปี 2548. กระทรวงเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2547. แผนที่กลุ่มชุดดิน มาตรฐาน 1:50,000 จังหวัดฉะเชิงเทรา.
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

สุนิส ยอดนาม, จงรัช วัชรินทร์รัตน์, นิคม แผลมสัก, วิวัฒน์ หาญวงศ์จิรวัดน์, สาคร ที่จันทิก,
สาพิศ ดิลกสัมพันธ์. 2550. ผลของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสต่อสมบัติบางประการของดินบริเวณ
สถานีฝักินิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อานวย คอวนิช. 2525. ไม้โตเร็วและแนวคิดเกี่ยวกับการปลูกสร้างสวนป่าในประเทศไทย.
กรุงเทพฯ: สมาคมป่าไม้แห่งประเทศไทย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอิบ เขียวรัตน์. การสำรวจดิน. 2542. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอิบ เขียวรัตน์. 2534. ดินของประเทศไทย ลักษณะการแจกกระจาย และการใช้. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2545. การใช้ที่ดินของประเทศไทย พ.ศ. 2543. ที่มา
<http://www.idd.go.th/ofsweb/Thaisoil/no2.html>. ค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2554

กระทรวงพาณิชย์. 2550. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ที่มา
<http://www.oae.go.th/main.php?filename=index>. ค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2554

เพิ่มศักดิ์ มกราริรมย์. 2551. ความมั่นคงของผืนแผ่นดินไทย ภายใต้ร่มเงายูคาลิปตัส. ที่มา
<http://www.biothai.net/node/208>. ค้นเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2554

สำนักงานจังหวัด. หน่วยงานเจ้าของข้อมูล: กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร. ที่มา
http://www.chachoengsao.go.th/dbreport/index.php?option=com_content&task=view&id=403&Itemid=173. ค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2554

สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา. 2551. ที่มา
http://www.chachoengsao.go.th/th/index.php?option=com_content&view=article&id=1562:2010-11-17-00-51-34&catid=429:2010-11-16-11-07-10&Itemid=736. ค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวก แสดงการแบ่งระดับสมบัติทางเคมีของดิน และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ตารางแสดงการประเมินค่าการวิเคราะห์ของดิน

ตารางที่ 1 ปฏิกริยาของดิน (soil reaction), pH (ดิน : น้ำ = 1:1) .

ระดับ (rating)	พิสัย (range)
เป็นกรดรุนแรงมากที่สุด (ultra acid)	< 3.5
เป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid)	3.5-4.4
เป็นกรดจัดมาก (very strongly acid)	4.5-5.0
เป็นกรดจัด (strongly acid)	5.1-5.5
เป็นกรดปานกลาง (moderately acid)	5.6-6.0
เป็นกรดเล็กน้อย (slightly acid)	6.1-6.5
เป็นกลาง (neutral)	6.6-7.3
เป็นด่างเล็กน้อย (slightly alkaline)	7.4-7.8
เป็นด่างปานกลาง (moderately alkaline)	7.9-8.4
เป็นด่างจัด (strongly alkaline)	8.5-9.0
เป็นด่างจัดมาก (very strongly alkaline)	> 9.0

ที่มา: (เอิบ, 2542)

ตารางที่ 2 วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับ (rating)	อินทรีย์วัตถุ (%)
ต่ำมาก	< 0.5
ต่ำ	0.5 – 1.0
ต่ำปานกลาง	> 1.0 – 1.5
ปานกลาง	>1.5 – 2.5
สูงปานกลาง	>2.5 – 3.5
สูง	>3.5 – 4.5
สูงมาก	>4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

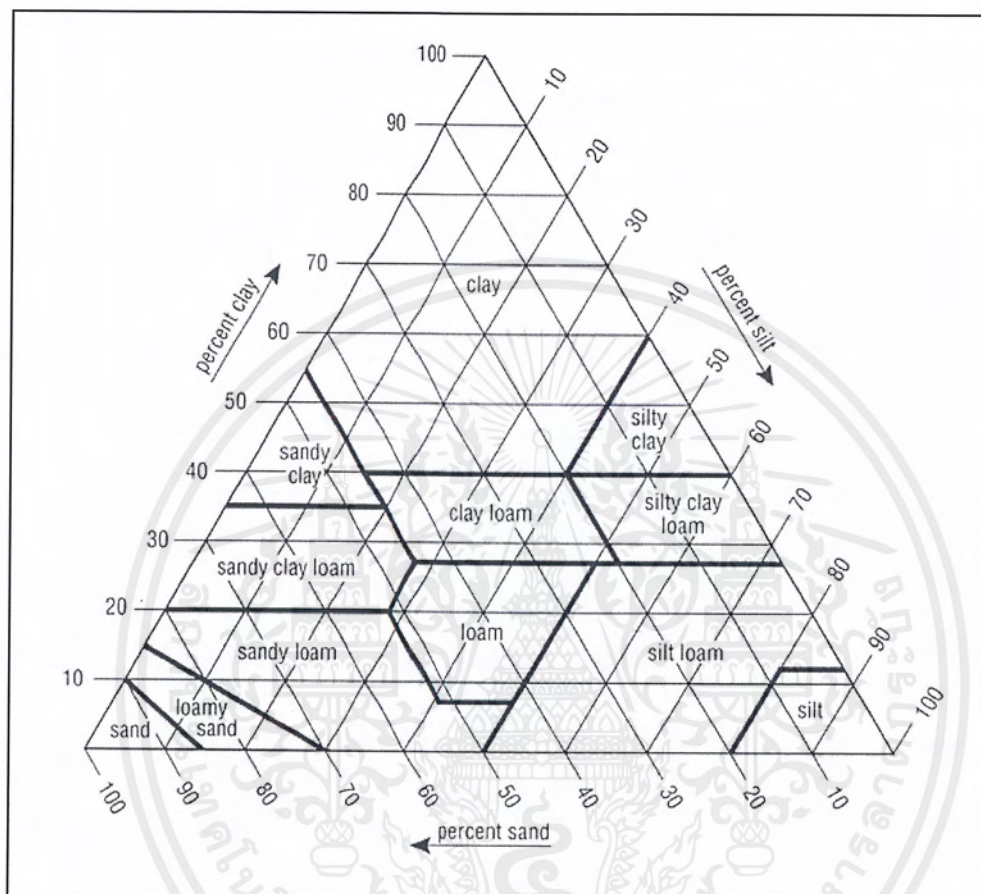
ที่มา : (กองสำรวจดิน, 2523)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และเคมีของดิน

ตัวอย่างดิน	ความลึก	%sand	%silt	%clay	Textural Class	%OM	%pH
EU1	0-30	54.93	27.87	17.20	loam	1.85	5.6
	30-100	19.33	12.40	68.27	sandy loam	0.34	6.12
EU2	0-30	30.27	26.00	43.73	Clay loam	3.25	4.69
	30-100	42.67	18.13	39.2	Clay	0.73	5.82
EU3	0-30	23.6	26.93	49.47	Sandy Clay loam	1.27	5.83
	30-100	20.27	26.00	53.73	Sandy Clay loam	0.43	5.78
EU4	0-30	20.27	16.00	63.73	Sandy Clay loam	1.04	5.97
	30-100	33.60	8.13	58.27	Sandy Clay loam	0.13	4.09
EU5	0-30	20.27	20.53	59.20	Sandy Clay loam	1.78	7.89
	30-100	23.60	22.67	53.73	Sandy Clay loam	0.73	7.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 ไตอะแกรมสามเหลี่ยม



ที่มา: (เอิบ, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายอาทิตย์ ภาคสันเทียะ
ชื่อเล่น	นาย
วัน/เดือน/ปี	13 พฤศจิกายน 2531
ที่อยู่ปัจจุบัน	942 หมู่ 1 ตำบลนayangหลัก อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ รหัสไปรษณีย์ 36230
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2554: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีการเกษตร หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2546 - พ.ศ. 2549: โรงเรียนนayangหลักพิทยาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้