ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ผลของการปลูกอ้อยและมันสำปะหลังต่อปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ในจังหวัดชลบุรี

The Effect of Sugar Cane and Cassava Cultivation on Soil Organic Carbon Content in Chonburi Province.

โดย นายอภินันท์ บุญทิม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กรรณ จินดาประเสริฐ)

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม รับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุขุมาภรณ์ ขันธ์ศรี)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2554

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุขุมาภรณ์ ขันธ์ศรี)

ประธานสาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของการปลูกอ้อยและมันสำปะหลังต่อปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินในจังหวัดชลบุรี

The Effect of Sugar Cane and Cassava Cultivation on
Soil Organic Carbon Content in Chonburi Province.

โดย

นายอภินันท์ บุญทิม

เสนอ

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	ผลของการปลูกอ้อยและมันสำปะหลังต่อปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินในจังหวัดชลบุรี The Effect of Sugar Cane and Cassava Cultivation on Soil Organic Carbon Content in Chonburi Province.
โดย	นายอภินันท์ บุญทิม
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิชา	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
หลักสูตร	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กรรณ จินดาประเสริฐ

บทคัดย่อ

อินทรีย์คาร์บอนจะแปลงสภาพเป็นคาร์บอนในรูปของอินทรียวัตถุ ถ้ามีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ ปริมาณของอินทรีย์คาร์บอนก็จะลดลงตามไปด้วย และมีความสำคัญมากในการเจริญเติบโตของพืช โดยการสลายของอินทรียวัตถุในปริมาณที่มากขึ้น เกิดจากการรบกวนหน้าดิน โดยเป็นผลจากกิจกรรมทางการเกษตร ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สำหรับจังหวัดชลบุรีซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกคิดเป็นร้อยละ 44.44 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยอ้อยและมันสำปะหลังนับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ และมีการเพาะปลูกกันอย่างมาก และมีแนวโน้มที่จะทำให้อินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในดินมีการเปลี่ยนแปลง และสูญเสียได้ง่ายเนื่องจากวิธีการเพาะปลูก และวิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงได้ทำการศึกษาผลกระทบนั้น โดยคัดเลือกพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลังพื้นที่ละ 5 บริเวณ เก็บตัวอย่างดินบริเวณละ 5 จุดๆละ 2 ชั้นความลึก คือที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-100 เซนติเมตร ศึกษาสัณฐานวิทยาสนาม วิเคราะห์ปฏิกิริยาดิน และปริมาณอินทรีย์คาร์บอน พบว่าพื้นที่ปลูกอ้อยสีดินบนส่วนใหญ่มีสีเทาเข้ม จนถึงสีเทาปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกค่อนข้างเหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลปนแดง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกจะไม่เหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างไม่ดี ส่วนพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังสีดินบนมีสีน้ำตาล จนถึงสีเทาเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายและร่วนเหนียวปนทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกค่อนข้างเหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาล จนถึงสีแดงปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายและร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกจะไม่เหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างไม่ดี ในภาคสนามพบว่าพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งดินบนและดินล่าง มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกลาง ในห้องปฏิบัติการทั้งดินบนและดินล่าง มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด ค่าปฏิกิริยาดินในภาคสนามบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ดินบนมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง ในห้องปฏิบัติการดินบนมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก ดินบนในพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลังมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน และอินทรียวัตถุใกล้เคียงกัน ดินล่างในพื้นที่ปลูกอ้อยมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน และอินทรียวัตถุน้อยกว่าในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ทั้งสองพื้นที่มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก ดังนั้นจึงควรมีแนวทางในการจัดการอินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในรูปของอินทรียวัตถุในพื้นที่เพาะปลูกให้เหมาะสม เพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพในการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในรูปของอินทรียวัตถุให้มีประสิทธิภาพ และยั่งยืนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรรณ จินดาประเสริฐ ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมทำปัญหาพิเศษ โดยสละเวลาคอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ ช่วยตรวจสอบแก้ไข และให้ความดูแลอย่างใกล้ชิด จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาอาจารย์ในหลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ที่คอยให้คำปรึกษาทั้งในด้านการเรียน และช่วยชี้แนะในสิ่งต่างๆที่เป็นประโยชน์แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ คุณพงษ์อิศรา ร้อยลาภ และคุณภาวิน วิจิตรตระการ ที่คอยช่วยเหลือในด้านการเก็บตัวอย่างดินที่จะทำการวิเคราะห์ในปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพิมพ์ใจ เนื่องจำนง คุณภริตา เสตสิทธิ์ และคุณหทัยทิพย์ คิ้วสถาพร ที่คอยช่วยเหลือในด้านการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว ที่อบรมเลี้ยงดูมาเป็นอย่างดี และคอยให้กำลังใจมาโดยตลอด จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

นายอภินันท์ บุญทิม

มีนาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	11
รายงานผลและวิจารณ์ผลการศึกษา	13
สรุปผลการศึกษา	28
ข้อเสนอแนะ	29
เอกสารอ้างอิง	30
ภาคผนวก	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	บริเวณที่ทำการศึกษา	13
2	สัณฐานวิทยาสนามของดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษา	15
3	ค่าปฏิกิริยาดิน (pH)	18
4	ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและปริมาณอินทรียวัตถุในพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลัง	23

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมี และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Land Classification Division และ FAO Project Staff, 1973)	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

สภาพสภาวะโลกร้อนในปัจจุบันนี้เป็นที่ทราบกันดีว่าสาเหตุสำคัญนั้น เกิดจากปริมาณของก๊าซเรือนกระจก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีจำนวนมหาศาลที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์มีมากเกินกว่าที่ระบบธรรมชาติจะสามารถจัดการได้ โดยกิจกรรมต่างๆ เหล่านั้นมาจากการใช้พลังงานที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล (ถ่านหิน น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ) การตัดไม้ทำลายป่าซึ่งเป็นการทำลายแหล่งเก็บก๊าซชั้นดี การเผาป่า การใช้เชื้อเพลิงและไฟฟ้าทั้งในภาคอุตสาหกรรม การเกษตร และการใช้ชีวิตของผู้คนในเมือง

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซสำคัญที่ทำให้พืชสามารถสังเคราะห์แสง และสร้างอาหาร ซึ่งในกระบวนการทางธรรมชาติก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะได้รับการกักเก็บและการกำจัด เพื่อควบคุมปริมาณให้มีความสมดุล เช่น ต้นไม้สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดีมาก และเก็บไว้ในรูปของคาร์บอนในเนื้อไม้ หรือในซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกันเป็นระยะเวลาที่ยาวนานทำให้เกิดเป็นอินทรียวัตถุและเชื้อเพลิงฟอสซิล (สากล, 2551)

พืชมีบทบาทในวงจรคาร์บอน (Carbon cycle) ทั้งเป็นแหล่งกำเนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และถูกดูดซับเข้าไปเก็บไว้ในดิน โดยจะถูกปลดปล่อยออกมาจากพืช เมื่อบริเวณที่ดินถูกเปลี่ยนแปลงไปในการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นประเภทอื่น เช่น การเกษตรกรรม พื้นที่อยู่อาศัย เป็นต้น (วิฑูรย์, 2553) ความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงขึ้นอยู่กับอัตราการเปลี่ยนแปลงในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความหนาแน่นของป่าไม้ ชนิดของพันธุ์ไม้และชนิดของพันธุ์พืชนั้นๆ เป็นต้น (นาฏสุดา, 2549) การเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดิน ไม่เพียงแต่จะมีผลต่อคุณภาพของดินและความสามารถในการเพิ่มผลผลิต แต่ยังเกี่ยวข้องกับการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนโลกที่ส่งผลต่อสภาวะโลกร้อนอีกด้วย ดังนั้นการปลูกพืชที่มีวิธีที่แตกต่างกันไปรวมไปถึงสภาพภูมิประเทศและชนิดพืชที่ปลูก ปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อปริมาณอินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในดินและในบรรยากาศ (Stevenson, 1994; Potter et al., 1998)

จังหวัดชลบุรี ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทย เป็นจังหวัดที่มีแหล่งเพาะปลูกทางการเกษตรมากแห่งหนึ่ง พื้นที่ของจังหวัดชลบุรีซึ่งมีทั้งหมด 43,639 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,726,875 ไร่ มีพื้นที่ทำการเพาะปลูกทางการเกษตรถึง 1,210,020 ไร่ หรือคิดเป็นร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละ 44.44 ของพื้นที่ทั้งหมด พืชที่ปลูกมีหลากหลายชนิด โดยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน มะม่วง ข้าวนาปี ยางพารา มะพร้าวแก่ สับปะรด ขนุน และมะพร้าวอ่อน เป็นต้น (กระทรวงพาณิชย์, 2550) พืชที่กล่าวมานี้นับเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดชลบุรีที่สร้างรายได้เป็นกอบเป็นกำให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอ้อยและมันสำปะหลังนับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่จังหวัดชลบุรีเป็นอย่างมาก อ้อยเป็นพืชที่ปลูกได้เกือบทุกที่ แต่จะปลูกมากในพื้นที่ราบ และสามารถปลูกได้ในดินเกือบทุกประเภท (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดชลบุรี, 2550) เช่นเดียวกับมันสำปะหลังที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี และสามารถพบเห็นได้ทุกอำเภอในจังหวัดชลบุรี และจะปลูกกันมากในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายน โดยมันสำปะหลังสามารถปลูกได้ในดินเกือบทุกประเภทเช่นเดียวกับอ้อย (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2549)

อ้อยและมันสำปะหลังเป็นพืชที่ใช้ระยะเวลาการปลูกประมาณ 6-10 เดือนถึงจะให้ผลผลิต ทำให้อินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในดินมีการเปลี่ยนแปลงและสูญเสียได้ง่าย เมื่อถึงตอนการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยมันสำปะหลังเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตจะทำการขุดหัวมันสำปะหลังที่อยู่ในดินขึ้นมา ทำให้สภาพหน้าดินเกิดการเปลี่ยนแปลง และอ้อยเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จแล้วก็จะจัดการพื้นที่เพาะปลูกด้วยการจุดไฟเผาหรือไถกลบบนพื้นที่ เพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกอ้อยในครั้งต่อไป ซึ่งวิธีการเหล่านี้ มีแนวโน้มที่ทำให้อินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในดินเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย (Scientific Survey Office of Loess Plateau in CAS, 1991; Lal, 2002) จึงทำให้มีความเหมาะสมในการที่จะศึกษาปริมาณอินทรีย์คาร์บอนที่มีอยู่ในดิน และการจัดการดินที่แตกต่างกันตามการเพาะปลูกพืชต่างชนิดกัน เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาถึงปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน และผลกระทบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์การศึกษา

1.เพื่อศึกษาปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดินที่มีการปลูกอ้อย และมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

2.เพื่อประเมินศักยภาพการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดินที่มีการปลูกอ้อย และมันสำปะหลัง เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการจัดการปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

1. จังหวัดชลบุรี

กระทรวงพาณิชย์ (2550) กล่าวว่าจังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทย หรือริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทยระหว่างเส้นรุ้งที่ 13 องศาเหนือ กับเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก มีระยะห่างจากกรุงเทพฯ ไปทางทิศตะวันออกตามทางหลวงแผ่นดินสายบางนา-ตราด ประมาณ 81 กิโลเมตร มีเนื้อที่รวมทั้งจังหวัดประมาณ 4,363 ตารางกิโลเมตรหรือ 2,726,875 ไร่

จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ทั้งหมด 2,726,875 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตร 1,210,020 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 44.44 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด แยกเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่มากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น ทำนา ปลูกพืชผัก และไม้ดอก ไม้ประดับ ตามลำดับ จึงนับได้ว่าการเกษตรเป็นสาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุดสาขาหนึ่ง ซึ่งสามารถทำรายได้ให้จังหวัดมีมูลค่าหลายพันล้านบาท แต่จากสถานการณ์ในปัจจุบัน สภาพการณ์ถือครองที่ดินได้เปลี่ยนไปจากพื้นที่การเกษตรกรรมเป็นพื้นที่ก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมและที่พักอาศัย โดยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัด ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน มะม่วง ข้าวนาปี ยางพารา มะพร้าวแก่ สับปะรด ขนุน และมะพร้าวอ่อน

2. ลักษณะดินในจังหวัดชลบุรี

กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้ทำการสำรวจลักษณะดินของจังหวัดชลบุรี และสามารถแบ่งออกเป็นชุดดินต่างๆ (soil series) โดยใช้ลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ สีดิน เนื้อดิน โครงสร้างดิน ลักษณะการเรียงตัว และปริมาณของชั้นดิน ลักษณะทางเคมี และปริมาณ หรือชนิดของธาตุอาหารในดินตลอดจนลักษณะและชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน แล้วมีการจัดทำทำแผนที่ดินของจังหวัด ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้พบว่ามีชุดดินในจังหวัดชลบุรีดังต่อไปนี้

(1) หน่วยผสมของชุดดินท่าจีนและชุดดินบางปะกง (Tha Chin-Bang Pakong Complex: Tc-Bpg)

ชุดดินนี้เป็นดินที่ปะปนกันระหว่างชุดดินท่าจีนและชุดดินบางปะกง โดยลักษณะสมบัติของชุดดินท่าจีนเกิดจากตะกอนน้ำทะเลที่มีน้ำทะเลและน้ำกร่อยท่วมถึง เป็นดินลึก การระบายน้ำเลวมาก มีความสามารถในการอุ้มน้ำสูง ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีน้ำตาล พบจุดประสีเทาเข้มเป็นจำนวน ดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทาเข้ม หรือสีเทาปนเขียว ค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 7.5-8.5 ระดับน้ำใต้ดินอยู่สูง มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติสูง การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยทั่วไปปล่อยให้เป็นป่าชายเลน บางแห่งใช้เลี้ยงปลา เลี้ยงกุ้ง หรือทำนาเกลือ

สำหรับชุดดินบางปะกงพบบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล ระดับเดียวกับชุดดินท่าจีน สภาพพื้นที่ราบเรียบ น้ำทะเลท่วมถึงเป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว มีความสามารถในการอุ้มน้ำสูง ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีน้ำตาล และมีจุดประสีเทาเข้มทั่วไป ค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 7.5 ดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทาเข้ม หรือสีเทาปนเขียว ค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 7.5-8.5 ชุดดินบางปะกงเป็นดินเค็มมีปริมาณกำมะถันในดินสูงมาก ระดับน้ำใต้ดินอยู่สูงเกือบถึงผิวดิน ดินจึงเปียกตลอดเวลา ปฏิกิริยาดินจึงเป็นด่าง เมื่อดินแห้งจะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทำให้ดินเป็นกรดแก่ ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

(2) ชุดดินพานทอง (Phan Thong Series: Ptg)

เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย บริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึงเป็นดินลึก การระบายน้ำเลว มีความสามารถในการอุ้มน้ำปานกลาง ที่ระดับความลึกประมาณ 40 เซนติเมตร ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว พบจุดประสีน้ำตาลและสีเหลืองปนแดง ค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 6.0 - 7.0 ดินชั้นล่างเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทรายปนดินเหนียว มีสีเทาอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง น้ำตาลแก่และน้ำตาลปนเขียว หน้าดินมีความลึกไม่เกิน 25 เซนติเมตร ระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่า 1.5 เมตร มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยทั่วไปใช้ทำนา แต่มักเกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ข้าวแตกกอได้ยาก

(3) ชุดดินสมุทรปราการ (Samut Prakan Series: Sm)

เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย บริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง สภาพพื้นที่ราบเรียบ เป็นดินลึก การระบายน้ำเลว มีความสามารถในการอุ้มน้ำสูง ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีเทาเข้มหรือน้ำตาลปนเทา หรือสีเทาปนเขียวมะกอก มีจุดประสีน้ำตาลหรือน้ำตาลแก่ ค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 7.0-8.5 ดินชั้นล่างเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง มีสีเทาถึงสีเทาปนเขียว มีจุดประสีน้ำตาลแก่และน้ำตาลปนเขียว บางแหล่งพบเปลือกหอย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติสูงถึงสูงปานกลาง บางแห่งเป็นดินเค็มซึ่งเกิดจากน้ำทะเลท่วมถึง การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยทั่วไปใช้ปลูกข้าว

(4) ชุดดินบางกอก (Bangkok Series: Bk)

เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย บริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง ลักษณะของดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติสูง การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยทั่วไปใช้ปลูกข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ชุดดินดอนเมือง (Don Muang Series: Dm)

เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย บริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง ลักษณะของดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียวถึงดินร่วนปนเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยทั่วไปใช้ปลูกข้าวแบบนาหว่านและนาดำ

(6) ชุดดินองครักษ์ (Ongkharak Series: Ok)

เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อย บริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลเคยท่วมถึง ลักษณะของดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีเทาเข้มถึงสีดำ มีจุดประสีน้ำตาลแก่ ค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 4.5 ดินเป็นกรดจัด มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยทั่วไปปลูกพืชมักไม่ค่อยได้ผล ถ้าจะทำการเพาะปลูกต้องมีการปรับสภาพดินก่อน

(7) ชุดดินชลบุรี (Chon Buri Series: Cb)

เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำหรือวัตถุที่ถูกน้ำเคลื่อนย้ายมาจากที่สูงกว่า บริเวณตะพักลำน้ำขั้นต่ำ ลักษณะของดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เหมาะสำหรับการทำนา

(8) ชุดดินบ้านบึง (Ban Bung Series: Ba)

เกิดจากตะกอนทรายของหินแกรนิต และควอร์ตไซต์ ลักษณะของดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีเทา ในดินชั้นล่าง มีค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 5.0-7.0 มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก การใช้ประโยชน์ที่ดิน เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ เช่น มัน สำปะหลัง อ้อย และปอ

(9) ชุดดินสัตหีบ (Sattahip Series: Sh)

ลักษณะของดินเป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินมีสีเทา สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลือง มีความเป็นกรด-ด่างประมาณ 5.5-8.0 มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก การใช้ประโยชน์ที่ดิน เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ที่ต้องการน้ำน้อย เช่น มัน สำปะหลัง อ้อย เป็นต้น

(10) ชุดดินสตึก (Satuk Series: Suk)

ลักษณะของดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ และไม้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(11) ชุดดินกบินทร์บุรี (Kabin Buri Series: Kb)

ลักษณะของดินเป็นดินลึกปานกลางถึงลึก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินร่วน มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง การใช้ประโยชน์ที่ดิน เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่

3. คาร์บอนไดออกไซด์

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซสำคัญที่ทำให้พืชสามารถสังเคราะห์แสง และสร้างอาหารให้มวลมนุษย์มีชีวิตอยู่รอดได้บนโลกโดยในกระบวนการทางธรรมชาติ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะได้รับการกักเก็บและกำจัดเพื่อควบคุมปริมาณให้มีความสมดุล เช่น ถ้าต้นไม้สามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดีมาก จะสามารถเก็บไว้ในรูปของคาร์บอนในเนื้อไม้ได้ ในรูปแบบของซากพืชและซากสัตว์ที่ถับถมยาวนานจนกลายเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิล เป็นต้น (สากล, 2551) โดยในบรรดาก๊าซชนิดต่างๆที่มนุษย์ปล่อยออกมานั้น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จัดเป็นก๊าซที่เป็นปัญหามากที่สุด เพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม และยานพาหนะเกือบทุกชนิด โดยนับตั้งแต่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมเมื่อประมาณ 200 ปีมาแล้ว ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 30 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นๆนับวันมีแต่จะเพิ่มขึ้น โดยในขณะนี้โลกได้ร้อนขึ้นถึง 0.6 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอดีต100ปีที่ผ่านมา และในอนาคตอีก 100 ปีถัดไปจากนี้โลกจะร้อนขึ้นอีกประมาณ 1.4 ถึง 5.8 องศาเซนเซียส (พรชัย, 2550)

4. ผลของการเกษตรที่มีต่ออินทรีย์คาร์บอนในดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2550) ได้รายงานว่า ภาคเกษตรกรรม มีบทบาท ในเรื่องโลกร้อนสองด้าน คือเป็นผู้ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก พร้อมๆกับทำหน้าที่ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ มาเก็บกักไว้ในมวลชีวภาพ เช่น ในต้นไม้ ในดิน และในซากสัตว์ ก๊าซสามประเภทที่ถูกปลดปล่อยจากภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมการจัดการดิน พืช สัตว์ น้ำ การใช้ปุ๋ยและอาหารสัตว์ในกระบวนการผลิต การปลดปล่อยก๊าซมีเทนมีสาเหตุจากการทำนาข้าวในสภาพขังน้ำ การขาดการจัดการอาหารและของเสียจากการปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างเหมาะสม ในขณะที่การปลดปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์เกิดจาก การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนรวมทั้งการให้อาหารสัตว์บกและสัตว์น้ำมากจนเหลือตกค้างและเกิดกระบวนการแปรสภาพเป็นก๊าซไนตรัสออกไซด์ หรือจากกระบวนการหมักและย่อยสลายปัสสาวะและอุจจาระสัตว์ และการเผาเศษวัสดุเหลือใช้จากภาคเกษตรกรรมและวัชพืช เป็นสาเหตุในการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้การเกษตรกรรมยังมีการขยายตัวแทนที่ป่าไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างมากและรวดเร็วในหลายๆประเทศ ซึ่งป่าไม้เป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอนทางธรรมชาติแหล่งใหญ่และสำคัญที่สุด เป็นการลดลงของพันธุ์พืชคลุมดินที่มีความหลากหลายตามธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำตามธรรมชาติสูง และนำมาซึ่งความเสื่อมโทรมของดินจากการชะล้างพังทลายของน้ำหลากบนผิวหน้าดิน พาความอุดมสมบูรณ์และคาร์บอนในรูปอินทรียวัตถุในดินไปกับกระแสน้ำ และเกิดปฏิกิริยาทางเคมีกลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปในอากาศในที่สุด

เกษตรกรที่เตรียมพื้นที่สำหรับปลูกพืชไร่โดยการเผาตอซัง เพื่อให้เกิดความสะดวกในการไถเตรียมดิน หรือเพื่อต้องการกำจัดวัชพืช และแมลงศัตรูพืชนั้นจะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ เนื่องจากความร้อนจากการเผาตอซังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ 1. ทำให้โครงสร้างของดินเปลี่ยนแปลงไป อนุภาคของดินจับตัวกันแน่นและแข็ง ทาให้รากพืชแคระแกร็น ไม่สมบูรณ์ และอ่อนแอทำให้การหาอาหารลดลงรวมทั้งเชื้อโรคพืชสามารถเข้าทำลายได้ง่าย 2. สูญเสียอินทรียวัตถุ และธาตุอาหารในดิน โดยคาร์บอนและอินทรียวัตถุในดินเมื่อถูกเผาจะกลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูญเสียไปในบรรยากาศ ส่วนธาตุอาหารจะแปรสภาพให้อยู่ในรูปที่สามารถสูญเสียไปจากดินได้ง่าย ทำให้ดินในบริเวณเพาะปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ลดน้อยลง 3. สูญเสียน้ำในดิน โดยการเผาตอซังพืชทำให้ผิวดินมีอุณหภูมิสูงถึง 90 องศาเซลเซียส น้ำในดินจะระเหยสู่บรรยากาศอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ความชื้นของดินลดลง และทำให้อินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในรูปของอินทรียวัตถุมีค่าลดลงด้วย (กลุ่มวิจัย และพัฒนาอินทรียวัตถุเพื่อการเกษตร, 2548)

วิฑูรย์ (2553) กล่าวว่า อินทรียวัตถุในดินมีองค์ประกอบของคาร์บอนอยู่เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน จึงเป็นการช่วยตรึงคาร์บอนในดินเพิ่มขึ้นได้ มีการศึกษาถึงบทบาทของเกษตรอินทรีย์ในการเป็นแหล่งตรึงคาร์บอน (carbon sequestration) เพื่อช่วยบรรเทาปัญหาก๊าซเรือนกระจก พบว่าเกษตรอินทรีย์สามารถที่จะช่วยตรึงคาร์บอนได้อย่างค่อนข้างมีประสิทธิภาพ แต่จะต้องดำเนินการในหลายแนวทางร่วมกัน เช่น การใช้อินทรียวัตถุปรับปรุงดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกไม้ยืนต้น และการลดการไถพรวน เป็นต้น

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกปลดปล่อยออกมาจากพื้นที่ป่าไม้ เมื่อบริเวณดังกล่าวถูกเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นประเภทอื่น โดยความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงขึ้นอยู่กับอัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความหนาแน่นของป่าไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ ชนิดพันธุ์พืช และสภาพภูมิประเทศ เป็นต้น (นาฏสุดา, 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสลายของอินทรียวัตถุในปริมาณที่มากขึ้น เกิดจากการรบกวนหน้าดิน โดยเป็นผลจากกิจกรรมทางการเกษตร ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในทางตรงกันข้ามการไถพรวนในแปลงเพาะปลูกพืช และการไถพรวนแบบอนุรักษ์ตลอดจนไปถึงการปรับปรุงคุณภาพของดินจะมีส่วนช่วยทำให้เกิดการสะสมของอินทรีย์คาร์บอนในดินให้เพิ่มมากขึ้น (Lal et al., 1998)

ดินอินทรีย์นั้นจะสูญเสียสารอาหารได้ง่าย เมื่อมีการปลูกพืชโดยไม่มีการวางแผนและเร่งรีบ ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สลายตัวไปและมีส่วนในการพังทลายของหน้าดิน โดยดินอินทรีย์จะถูกกำหนดโดยสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน และสภาพภูมิอากาศก็มีส่วนในการสูญสลายไปของคาร์บอนไดออกไซด์ในดินอีกด้วย (Potter et al., 1998; Stevenson, 1994) นอกจากนี้การไถพรวนและการปลูกพืชหมุนเวียน ยังนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในดินอินทรีย์ (Campbell et al., 1996)

Rasmussen และคณะ (2009) พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกกักเก็บไว้ในดินพิจารณาได้จากความสมดุลระหว่างผลผลิตหลักของพืช อีกทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสลายตัวของเศษซากพืช และดินในบริเวณที่มีการสลายตัวของอินทรียวัตถุ ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินของแต่ละพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกนั้น จะมีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน

ระยะเวลาในการปลูกพืชและการกัดเซาะอย่างรุนแรงในพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่ราบสูงนั้น มีแนวโน้มทำให้อินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในดินมีศักยภาพที่ต่ำ และเกิดการสูญเสียได้ง่าย (Scientific Survey Office of Loess Plateau in CAS, 1991; Lal, 2002)

Cavangh และ Mader (2004) กล่าวว่าการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ฟางหรือหญ้า และพืชคุลมดิน เช่น เปลือกไม้ ฟาง หรือวัสดุธรรมชาติอื่น ๆ ซึ่งจะย่อยสลายกลับลงไปในดิน ไม่เพียงแต่ช่วยลดก๊าซไนตรัสออกไซด์ แต่ยังช่วยป้องกันการสูญเสียคาร์บอนจากดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย เป็นพืชที่ทำรายได้ให้กับประเทศปีละจำนวนมาก พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศประมาณ 6.74 ล้านไร่ กระจายอยู่ตามภาคต่าง ๆโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการปลูกมากที่สุดในพื้นที่ 3.56 ล้านไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือประมาณร้อยละ 53 ของประเทศ สำหรับภาคตะวันออก มีพื้นที่ปลูกประมาณร้อยละ 26 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่เป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ซึ่งมีปัญหาในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ มีศักยภาพในการให้ผลผลิตพืชต่ำ โดยมันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญมากชนิดหนึ่งของจังหวัดชลบุรี ในปีหนึ่งๆสามารถทำรายได้ถึงจำนวนหลายร้อยล้านบาท มันสำปะหลังสามารถปลูกได้ทุกอำเภอ ยกเว้นอำเภอเกาะสีชัง และอำเภอพานทอง อำเภอที่ปลูกมากที่สุด คือ อำเภอศรีราชา บางละมุง บ้านบึง และบ่อทอง สำหรับในปี 2543/44 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังถึงสิ้นเดือนเมษายน 2544 เท่ากับ 324,944 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3,678 กก./ไร่ ผลผลิตรวม 1,194,114.2 ตัน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2549)

6. อ้อย

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ สามารถปลูกได้เกือบทุกภาคของประเทศ มีอายุเก็บเกี่ยว 10-12 เดือน เก็บผลผลิตได้ 2-3 ปี สภาพแวดล้อม พันธุ์และการบำรุงดูแลรักษาเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลิตและคุณภาพของอ้อย โดยอ้อยสามารถปลูกได้ในดินเกือบทุกประเภท ตั้งแต่ดินร่วนถึงดินร่วนปนทราย พื้นที่ปลูกควรเป็นที่ราบ ควรหลีกเลี่ยงการปลูกอ้อยในดินเหนียวจัด ดินทรายจัดและดินลูกรัง แหล่งเพาะปลูกอ้อยของจังหวัดชลบุรี ได้แก่ อำเภอเมือง บ่อทอง หนองใหญ่ บ้านบึง พนัสนิคม ศรีราชา พานทองและกิ่งอำเภอเกาะจันทร์ สำหรับในปี 2549/50 มีพื้นที่เพาะปลูก จำนวน 147,650 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 7,200 กก./ไร่ ผลผลิตรวม 1,063,080 ตัน (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดชลบุรี, 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. Balance, analytical
2. 5 ml Volumetric pipet
3. 250 ml. Erlenmeyer flask
4. 50 ml. Buret
5. 10 ml. Cylinder
6. 20 ml. Cylinder
7. Titration base, with bright light source
8. เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน

สารเคมี และน้ำยา

1. Potassium dichromate solution
2. Concentrated sulfuric
3. Ferrous sulfuric
4. O-phenanthroline ferrous sulfatc indicator

วิธีการศึกษา

1. การรวบรวมข้อมูล

ทำการศึกษาแผนที่ดินจังหวัดชลบุรี มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อนำมาวิเคราะห์คัดเลือกบริเวณซึ่งจะเป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยและมันสำปะหลัง

จะใช้ตัวแทนของพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลังที่คัดเลือกแล้ว พื้นที่ละ 5 บริเวณ รวมพื้นที่ที่ทำการศึกษาทั้งสิ้น 10 บริเวณ เก็บตัวอย่างดินบริเวณละ 5 จุดๆละ 2 ชั้นความลึกที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-100 เซนติเมตร จากนั้นนำตัวอย่างดินที่เก็บได้ของแต่ละช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึกทั้ง 5 จุดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วเก็บมาเป็นตัวแทนประมาณ 500 กรัม จะได้ตัวอย่างดิน 1 ตัวอย่าง รวมตัวอย่างดินที่จะนำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 20 ตัวอย่าง

2. การเก็บตัวอย่างดิน

ในพื้นที่ที่คัดเลือกจะทำการขุดเจาะโดยใช้สว่านเจาะดิน (Hand auger) ขึ้นมาศึกษาลักษณะสัณฐานสนามในระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินบน และที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินล่าง ลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดิน ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน (Soil Texture) สีดิน (Soil Color) โครงสร้างของดิน (Soil Structure) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (Soil Reaction; pH) ตลอดจนลักษณะของสภาพแวดล้อม เช่น การระบายน้ำของดิน (Soil Drainage) ลักษณะการแช่ขังของน้ำ (Wetness) ตามแบบมาตรฐานสำรวจดินภาคสนาม จากนั้นนำตัวอย่างทั้งดินบน และดินล่างมาผึ่งลมให้แห้งแล้วร่อนดินผ่านตะแกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

3. การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

นำตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2.0 มิลลิเมตร และ 0.5 มิลลิเมตร มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์

-ปฏิกิริยาดิน (Soil Reaction; pH) โดยใช้ Glass electrode อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5 (ทัศนีย์ และ จงรักษ์, 2542)

-ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน โดยวิธี Walkly-Black method (ทัศนีย์ และ จงรักษ์, 2542)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลของปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ตามการปลูกพืชชนิดต่างๆ และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและนำเสนอผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลัง จำนวนพื้นที่ละ 5 บริเวณ ของจังหวัดชลบุรี (ตารางที่ 1) ทำการเก็บตัวอย่างดินโดยใช้สว่านเจาะดิน (Hand auger) ทำการขุดเจาะขึ้นมาศึกษาในระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินบน และที่ระดับความลึก 30-100 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินล่าง ทำให้ได้ตัวอย่างดินรวมทั้งสิ้น 20 ตัวอย่าง

ตารางที่ 1 บริเวณที่ทำการศึกษา

พื้นที่เก็บตัวอย่าง	พิกัด
พื้นที่ปลูกอ้อยบริเวณที่ 1 (SC1)	Lat. 13° 14' 17.11" N Long. 101° 13' 18.95" E
พื้นที่ปลูกอ้อยบริเวณที่ 2 (SC2)	Lat. 13° 20' 5.15" N Long. 101° 5' 7.99" E
พื้นที่ปลูกอ้อยบริเวณที่ 3 (SC3)	Lat. 13° 18' 44.48" N Long. 101° 9' 43.93" E
พื้นที่ปลูกอ้อยบริเวณที่ 4 (SC4)	Lat. 13° 12' 53.59" N Long. 101° 14' 26.76" E
พื้นที่ปลูกอ้อยบริเวณที่ 5 (SC5)	Lat. 13° 11' 14.40" N Long. 101° 15' 18.15" E
พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังบริเวณที่ 1 (CS1)	Lat. 13° 9' 37.48" N Long. 101° 18' 1.53" E
พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังบริเวณที่ 2 (CS2)	Lat. 13° 19' 59.56" N Long. 101° 4' 57.60" E
พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังบริเวณที่ 3 (CS3)	Lat. 13° 11' 17.11" N Long. 101° 15' 21.53" E
พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังบริเวณที่ 4 (CS4)	Lat. 13° 13' 34.53" N Long. 101° 1' 29.76" E
พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังบริเวณที่ 5 (CS5)	Lat. 13° 14' 14.80" N Long. 101° 1' 6.22" E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สัณฐานวิทยาสนามของดิน

ลักษณะสัณฐานวิทยาสนามของดินที่ทำการศึกษา ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน (Soil Texture) สีดิน (Soil Color) โครงสร้างของดิน (Soil Structure) การยึดตัวของดินแบบเปียก ซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ความเหนียว (Stickiness) และความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่าง (Plasticity) ตามแบบมาตรฐานสำรวจดินภาคสนาม (เอิบ, 2542) จากการศึกษาในสนามได้ผลดังนี้ (แสดงในตารางที่ 2)

พื้นที่ปลูกอ้อย

บริเวณ SC1 ดินบนมีสีเทาเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลปนแดง เนื้อดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดีเช่นเดียวกัน

บริเวณ SC2 ดินบนมีสีเทาปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลปนแดง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดี

บริเวณ SC3 ดินบนมีสีแดงอ่อน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลปนแดง โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดีเช่นเดียวกัน

บริเวณ SC4 ดินบนมีสีเทาปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลเข้ม เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดีเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 สัณฐานวิทยาสนามของดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

ตัวอย่างดิน	ความลึก (ซ.ม)	สีดิน	เนื้อดิน	โครงสร้างดิน	ความเหนียว	ความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่าง
SC1	0-30	เทาเข้ม	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
	30-100	น้ำตาลปนแดง	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
SC2	0-30	เทาปนแดงเข้ม	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
	30-100	น้ำตาลปนแดง	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
SC3	0-30	แดงอ่อน	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
	30-100	น้ำตาลปนแดง	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
SC4	0-30	เทาปนแดงเข้ม	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
	30-100	น้ำตาลเข้ม	เหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
SC5	0-30	เทาเข้ม	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
	30-100	น้ำตาล	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
CS1	0-30	น้ำตาล	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
	30-100	แดงปนเหลือง	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
CS2	0-30	เทาเข้ม	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
	30-100	น้ำตาลปนแดง	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
CS3	0-30	น้ำตาลปนแดง	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
	30-100	น้ำตาล	ร่วนปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
CS4	0-30	น้ำตาลปนเทา	ทรายปนร่วน	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
	30-100	น้ำตาลปนเหลือง	ทรายปนร่วน	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ไม่เหนียว	ไม่ดี
CS5	0-30	น้ำตาล	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี
	30-100	น้ำตาล	ร่วนเหนียวปนทราย	ก้อนเหลี่ยมมุมมน	ค่อนข้างเหนียว	ค่อนข้างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณ SC5 ดินบนมีสีเทาเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดี

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง

บริเวณ CS1 ดินบนมีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีแดงปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดีเช่นเดียวกัน

บริเวณ CS2 ดินบนมีสีเทาเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลปนแดง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดีเช่นเดียวกัน

บริเวณ CS3 ดินบนมีสีน้ำตาลปนแดง เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดี

บริเวณ CS4 ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทา เนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดี ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินไม่เหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ไม่ดีเช่นเดียวกัน

บริเวณ CS5 ดินบนและดินล่างมีสีน้ำตาล เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินค่อนข้างเหนียว และสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ค่อนข้างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ปลูกอ้อยสีดินบนส่วนใหญ่มีสีเทาเข้ม จนถึงสีเทาปนแดงเข้ม เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกค่อนข้างเหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างค่อนข้างดี ส่วนดินล่าง มีสีน้ำตาลปนแดง เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกส่วนใหญ่ไม่เหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างส่วนใหญ่ไม่ดี

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังสีดินบนส่วนใหญ่มีสีน้ำตาล จนถึงสีเทาเข้ม เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายและร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกส่วนใหญ่ค่อนข้างเหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างค่อนข้างดี ส่วนดินล่าง มีสีน้ำตาล จนถึงสีแดงปนเหลือง เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายและร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกส่วนใหญ่ไม่เหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างส่วนใหญ่ไม่ดี

2. ปฏิกิริยาดิน

การวัดค่าปฏิกิริยาดิน (Soil Reaction; pH) ในสนามใช้วิธีของ Hellige-Truog Soil Reaction (pH) Tester (เอิบ, 2541) ส่วนการวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการใช้ pH meter แบบ Glass electrode โดยใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5 (ทัศนีย์ และ จงรักษ์, 2542) ผลการศึกษาค่าปฏิกิริยาดินทั้งจากการศึกษาในสนาม และในห้องปฏิบัติการได้ผลดังนี้ (แสดงในตารางที่ 3)

พื้นที่ปลูกอ้อย

บริเวณ SC1 ในภาคสนามพบว่าดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย (6.5) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (8.0) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก (4.9) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (5.3)

บริเวณ SC2 ในภาคสนามพบว่าทั้งดินบน และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย (6.5) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก (5.2) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (5.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ค่าปฏิกิริยาดิน (pH)

ตัวอย่างดิน	ความลึก (เซนติเมตร)	ค่าปฏิกิริยาดินภาคสนาม	ค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการ
SC1	0-30	6.5	4.9
	30-100	8.0	5.3
SC2	0-30	6.5	5.2
	30-100	6.5	5.1
SC3	0-30	6.5	5.7
	30-100	6.5	5.3
SC4	0-30	6.5	5.7
	30-100	6.5	5.1
SC5	0-30	8.0	5.6
	30-100	7.0	5.4
CS1	0-30	5.5	5.2
	30-100	4.0	4.5
CS2	0-30	6.5	5.3
	30-100	6.5	5.1
CS3	0-30	7.0	6.7
	30-100	6.5	6.0
CS4	0-30	5.5	5.4
	30-100	5.5	4.7
CS5	0-30	6.5	4.8
	30-100	6.5	4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณ SC3 ในภาคสนามพบว่าทั้งดินบน และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย (6.5) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลาง (5.7) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (5.3)

บริเวณ SC4 ในภาคสนามพบว่าทั้งดินบน และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย (6.5) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก (5.7) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (5.1)

บริเวณ SC5 ในภาคสนามพบว่าดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลาง (8.0) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกลาง (7.0) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดปานกลาง (5.6) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (5.4)

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง

บริเวณ CS1 ในภาคสนามพบว่าดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 5.5) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.0) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 5.2) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5)

บริเวณ CS2 ในภาคสนามพบว่าทั้งดินบน และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 5.3) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (pH 5.1)

บริเวณ CS3 ในภาคสนามพบว่าดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกลาง (pH 7.0) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกลาง (pH 6.7) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0)

บริเวณ CS4 ในภาคสนามพบว่าทั้งดินบน และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 5.5) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 5.4) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณ CS5 ในภาคสนามพบว่าทั้งดินบน และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.5) ส่วนในห้องปฏิบัติการพบว่า ดินบนมีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.8) ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.7)

จากการศึกษาในภาคสนามพบว่าในพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งดินบนและดินล่าง มีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย pH เท่ากับ 6.8 และ pH เท่ากับ 6.9 ตามลำดับ ส่วนในห้องปฏิบัติการทั้งดินบนและดินล่าง มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด โดยมีค่าเฉลี่ย pH เท่ากับ 5.4 และ pH เท่ากับ 5.2 ตามลำดับ

ส่วนบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังดินบน มีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย pH เท่ากับ 6.2 และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย pH เท่ากับ 5.8 ตามลำดับ ส่วนในห้องปฏิบัติการดินบน มีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัด โดยมีค่าเฉลี่ย pH เท่ากับ 5.4 และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก โดยมีค่าเฉลี่ย pH เท่ากับ 5.0 ตามลำดับ

จากการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบค่าปฏิกิริยาดินในพื้นที่ปลูกอ้อย และพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจากดินภาคสนาม พบว่าค่าปฏิกิริยาดินเฉลี่ยในดินบนของพื้นที่ปลูกอ้อยคือ 6.8 โดยดินบนมีสภาพเป็นกลาง ส่วนค่าปฏิกิริยาดินของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในดินบนคือ 6.2 โดยดินบนมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย สาเหตุที่ทำให้พื้นที่ปลูกอ้อยมีค่าปฏิกิริยาของดินบนเป็นกลาง อาจเนื่องมาจากมีการเผาใบอ้อยในหลายบริเวณเพื่อความสะดวกในการตัดส่งโรงงาน ส่งผลให้มีขี้เถ้าจากการเผาตกค้างอยู่บริเวณผิวหน้าดิน จึงทำให้มีค่าปฏิกิริยาดินสูงกว่าดินบนของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเล็กน้อย ส่วนพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่มีสภาพดินเป็นกรดเล็กน้อย อาจเนื่องจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์พวกแกลบและมูลไก่จากฟาร์มไก่ใส่ในบริเวณแปลงปลูกมันสำปะหลัง ทั้งนี้จากเอกสารของกองเกษตรเคมีที่ได้รายงานว่า ค่า pH ในมูลไก่คือ 5.1 ซึ่งมีสภาพเป็นกรดจัด (กองเกษตรเคมี, 2537) จึงอาจมีส่วนทำให้ค่าปฏิกิริยาดินในดินบนของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมีค่าลดลง สำหรับค่าปฏิกิริยาดินล่างในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง เป็นกรดปานกลาง คือ 5.8 พบว่ามีค่าต่ำกว่าดินล่างของพื้นที่ปลูกอ้อยที่เป็นกลาง ซึ่งมีค่า 6.9 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมูลไก่ที่อยู่บริเวณตอนบนของดินที่ปลูกมันสำปะหลังมีการชะล้างลงมาพร้อมกับน้ำฝน ซึ่งทำได้โดยง่ายเพราะบริเวณหน้าดินไม่มีสิ่งปกคลุม และเนื้อดินที่ค่อนข้างหยาบคือดินร่วนปนทราย

ส่วนค่าปฏิกิริยาดินที่ทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ทั้งดินบนและดินล่างของพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลัง มีค่าปฏิกิริยาดินที่ต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จากภาคสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อดินแห้ง pH จะลดลงเล็กน้อยเพียง 0.1-0.2 หน่วยหรืออาจแปรพันได้ในพิสัย 0.6-3.3 หน่วย ทั้งนี้เนื่องจากกำมะถันที่อยู่ในดิน ซึ่งอยู่ในรูป Sulfide และ Sulfate จะอยู่รวมกับคาร์บอนและไนโตรเจนในสารประกอบอินทรีย์ต่างๆ โดยกำมะถันในดินจะอยู่ในรูปของอินทรียวัตถุ (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2535) ทำให้เกิดกรดซัลฟิวริกอิสระขึ้นและทำให้ดินมีค่า pH ลดลง (เอิบ, 2542) สำหรับค่าวิเคราะห์ปฏิกิริยาดินบนและดินล่างของพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลังพบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่า 5.4 และ 5.2 สำหรับพื้นที่ปลูกอ้อย และมีค่า 5.4 และ 5.0 สำหรับพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการมีเครื่องวัดที่ถูกต้อง และแม่นยำกว่าการวัดค่าปฏิกิริยาดินในภาคสนามซึ่งต้องใช้สายตาในการวิเคราะห์สี อีกทั้งมีปัจจัยที่รบกวนน้อยกว่าการวัดค่าปฏิกิริยาดินในภาคสนาม เช่น บริเวณดินบนของพื้นที่ปลูกอ้อยพบว่ามีพวกขี้เถ้าจากการเผาใบอ้อย ซึ่งมีค่าเป็นด่าง เศษต้นอ้อย และใบอ้อยสับที่ปกคลุมหน้าดินทำให้หน้าดินมีความชื้นมากกว่าดินที่วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ บางบริเวณยังพบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จำพวกแกลบ และมูลไก่ นอกจากนี้ยังมีค่าปัจจัยอื่นอีก เช่น แสงแดด คราบไขมันบนมือ เป็นต้น ที่ทำให้ค่าปฏิกิริยาดินบนและดินล่างในสนามแตกต่างกันจนเห็นได้ชัด แต่ในห้องปฏิบัติการปัจจัยที่รบกวนเหล่านั้นมีผลน้อยมาก จึงทำให้วัดได้ค่าปฏิกิริยาดินได้ถูกต้องอย่างแท้จริง

3. ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน

การวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน โดยวิธี Walkly-Black method และการคำนวณหาปริมาณอินทรียวัตถุ (ทัศนีย์ และ จงรักษ์, 2542) โดยผลการศึกษาปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและปริมาณอินทรียวัตถุในพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลังได้ผลดังนี้ (แสดงในตารางที่ 4)

สูตรการคำนวณหาปริมาณอินทรีย์คาร์บอน

$$\% \text{ organic carbon} = \frac{(\text{me } K_2Cr_2O_7 - \text{me } FeSO_4) \times 0.003 \times 100 \times 0.33}{\text{weight of sample (grams)}}$$

me $K_2Cr_2O_7$ = ปริมาตรของ $K_2Cr_2O_7$

me $FeSo_2$ = ปริมาตรของ $FeSo_2$

weight of sample = น้ำหนักของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรการคำนวณหาปริมาณอินทรียวัตถุ

$$\% \text{ อินทรียวัตถุ} = \% \text{ organic carbon} \times 1.724$$

พื้นที่ปลูกอ้อย

บริเวณ SC1 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.23 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.04

บริเวณ SC2 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.15 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.10

บริเวณ SC3 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.12 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.03

บริเวณ SC4 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.24 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.07

บริเวณ SC5 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.33 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.04

จากการศึกษาพบว่า ในพื้นที่ปลูกอ้อยมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินบนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.21 และมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินล่างมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.06

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง

บริเวณ CS1 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.23 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.13

บริเวณ CS2 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.26 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.09

บริเวณ CS3 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.35 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.32

บริเวณ CS4 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.20 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.09

บริเวณ CS5 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ร้อยละ 0.09 ดินล่างมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 0.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและปริมาณอินทรียวัตถุในพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลัง

ตัวอย่างดิน	ช่วงความลึก (เซนติเมตร)	ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)	ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)
SC1	0-30	0.23	0.40
	30-100	0.04	0.06
SC2	0-30	0.15	0.26
	30-100	0.10	0.17
SC3	0-30	0.12	0.20
	30-100	0.03	0.05
SC4	0-30	0.24	0.41
	30-100	0.07	0.12
SC5	0-30	0.33	0.57
	30-100	0.04	0.07
CS1	0-30	0.23	0.40
	30-100	0.13	0.22
CS2	0-30	0.26	0.45
	30-100	0.09	0.15
CS3	0-30	0.35	0.60
	30-100	0.32	0.55
CS4	0-30	0.20	0.34
	30-100	0.09	0.15
CS5	0-30	0.09	0.15
	30-100	0.02	0.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินบนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.22 และมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินล่างมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.15

การที่ดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนสูงกว่าดินล่าง เป็นเพราะว่าดินบนมีการย่อยสลายของเศษซากพืช ซากสัตว์ การสลายตัวของปุ๋ยอินทรีย์ เซลล์ของจุลินทรีย์ที่สลายตัวแล้วทับถมกันอยู่ รวมไปถึงการไถพรวนในแปลงเพาะปลูกพืชตลอดไปถึงการปรับปรุงคุณภาพของดิน จะมีส่วนช่วยทำให้เกิดการสะสมของอินทรียวัตถุมากยิ่งขึ้น (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2535)

จากการศึกษาเก็บตัวอย่างในภาคสนามพบว่ามีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์พวกแกลบ และมูลไก่จากฟาร์มไก่แทนปุ๋ยเคมี ทำให้บริเวณดินบนมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอน เนื่องจากเกิดการสะสมและสลายตัวของปุ๋ยอินทรีย์นี้เองทำให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนสูงกว่าในดินล่าง ส่วนในดินล่างจะมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนน้อยกว่าดินบน เนื่องจากอิทธิพลของอินทรียวัตถุมีน้อย เพราะดินล่างมีการสะสมของเศษซากสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าบริเวณดินบน ทำให้การเพิ่มปริมาณของอินทรียวัตถุในดินล่างมีน้อยกว่าดินบน และทำให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินล่างมีค่าน้อยลงตามไปด้วย

จากการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลัง พบว่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินบนทั้ง 5 บริเวณของพื้นที่ปลูกอ้อยมีค่าร้อยละ 0.21 และปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินล่างมีค่าร้อยละ 0.06 ส่วนปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินบนทั้ง 5 บริเวณของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมีค่าร้อยละ 0.22 และปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินล่างมีค่าร้อยละ 0.15 สังเกตได้ว่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยของดินบนในพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและมันสำปะหลังมีค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์คาร์บอนที่ใกล้เคียงกัน ส่วนปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยของดินล่างมีค่าต่างกัน คือ ร้อยละ 0.15 และ 0.06 ตามลำดับ

โดยสาเหตุที่ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินบนของอ้อย และมันสำปะหลังมีค่าใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 0.21 และ 0.22 ตามลำดับ อาจเป็นเพราะว่าได้รับอิทธิพลจากเนื้อดิน โดยเนื้อดินส่วนใหญ่ของบริเวณดินบนที่ทำการสำรวจในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลังส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนปนทราย ทำให้ความสามารถในการชะล้างหน้าดินมีความใกล้เคียงกัน ซึ่งทำให้อินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในบริเวณดินบนถูกชะล้างไปได้ง่าย และในบริเวณพื้นที่ปลูกอ้อยที่ทำการศึกษาพบว่า มีการเผาใบอ้อยเพื่อที่จะทำให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้อินทรียวัตถุที่อยู่ในบริเวณดินบนสลายและสูญเสียไปจากความร้อน ส่วนบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่ทำการศึกษาพบว่ามีการไถพรวนเพื่อยกร่อง และไม่มีสิ่งปกคลุมผิวหน้าดิน ทำให้อินทรียวัตถุที่อยู่ในดินบนของมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำปะหลังถูกเคลื่อนย้ายโดยการชะล้างได้โดยง่าย เป็นผลให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินบนของอ้อย และมันสำปะหลังมีค่าที่ใกล้เคียงกันด้วยวิธีการจัดการที่ต่างกัน

ส่วนปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินล่างของมันสำปะหลังมีค่ามากกว่าอ้อย คือ ร้อยละ 0.15 และ 0.06 ตามลำดับ อาจเป็นเพราะว่าในบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่ทำการศึกษาพบว่าไม่มีสิ่งปกคลุมหน้าดิน แต่บริเวณพื้นที่ปลูกอ้อยพบสิ่งปกคลุมหน้าดิน เช่น ต้นอ้อย และใบอ้อยที่ทำการตัดแล้วหลังจากการเก็บเกี่ยวปกคลุมหน้าดินอยู่ ทำให้บริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเกิดการชะล้างได้ง่ายกว่าพื้นที่ปลูกอ้อย โดยอินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในดินบนในรูปของอินทรียวัตถุจะถูกชะล้างและไหลลงไปตามช่องว่างของดิน เป็นผลให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินล่างของมันสำปะหลังมีค่าสูงกว่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินล่างของอ้อย

พื้นที่ปลูกอ้อย

บริเวณ SC1 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.40 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.06

บริเวณ SC2 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.26 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.17

บริเวณ SC3 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.20 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.05

บริเวณ SC4 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.41 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.12

บริเวณ SC5 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.57 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.07

จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ปลูกอ้อยมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.37 และมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินล่างมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.09

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง

บริเวณ SC1 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.40 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณ SC2 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.45 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.15

บริเวณ SC3 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.60 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.55

บริเวณ SC4 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.34 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.15

บริเวณ SC5 พบว่าดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.15 ดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุ ร้อยละ 0.03

จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.39 และมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินล่างมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.22

จากการศึกษาเก็บตัวอย่างในภาคสนามพบว่า มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์พวกแกลบ และมูลไก่จากฟาร์มไก่ในพื้นที่เพาะปลูก ทำให้บริเวณดินบนมีปริมาณอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกิดการสะสมและสลายตัวของปุ๋ยอินทรีย์นี้เอง ทำให้มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงกว่าในดินล่าง ส่วนในดินล่างจะมีปริมาณอินทรียวัตถุน้อยกว่าดินบน เนื่องจากอิทธิพลของอินทรียวัตถุมีน้อย เพราะดินล่างมีการสะสมของเศษซากสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าบริเวณดินบน ทำให้การเพิ่มปริมาณของอินทรียวัตถุในดินล่างมีน้อยกว่าดินบน

เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณอินทรียวัตถุในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลัง พบว่าปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยในดินบนทั้ง 5 บริเวณของพื้นที่ปลูกอ้อยมีค่าร้อยละ 0.37 และปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยในดินล่างมีค่าร้อยละ 0.09 ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยในดินบนทั้ง 5 บริเวณของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมีค่าร้อยละ 0.39 และปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยในดินล่างมีค่าร้อยละ 0.22 สังเกตได้ว่าปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยของดินบนในพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและมันสำปะหลังมีค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรียวัตถุที่ใกล้เคียงกัน ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยของดินล่างมีค่าต่างกัน คือ ร้อยละ 0.09 และ 0.22 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเดียวกันกับปริมาณของอินทรีย์คาร์บอนในดิน

โดยปริมาณของอินทรียวัตถุทั้งในดินบน และดินล่างจะแปรผกผันกับปริมาณของอินทรีย์คาร์บอน โดยถ้าปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำปริมาณของอินทรีย์คาร์บอนก็จะลดต่ำตามลงไปด้วย ซึ่งปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยทั้งในดินบนและดินล่างของอ้อย และมันสำปะหลัง จัดอยู่ในเกณฑ์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีระดับอินทรียวัตถุต่ำมากคือ น้อยกว่าร้อยละ 0.5 (Buringh, 1970) ซึ่งแสดงให้ถึงดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาผลของการปลูกอ้อย และมันสำปะหลังต่อปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินในจังหวัดชลบุรี พบว่า ลักษณะดินบนในพื้นที่ปลูกอ้อยมีสีดินบนส่วนใหญ่เป็นสีเทาเข้ม จนถึงสีเทาปนแดงเข้ม เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกค่อนข้างเหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างค่อนข้างดี ส่วนดินล่าง มีสีน้ำตาลปนแดง เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกส่วนใหญ่ไม่เหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างส่วนใหญ่ไม่ดี ส่วนพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง สีดินบนส่วนใหญ่มีสีน้ำตาล จนถึงสีเทาเข้ม เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายและร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกส่วนใหญ่ค่อนข้างเหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างค่อนข้างดี ส่วนดินล่าง มีสีน้ำตาล จนถึงสีแดงปนเหลือง เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายและร่วนเหนียวปนทราย โครงสร้างดินแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน การยึดตัวของดินในลักษณะเปียกส่วนใหญ่ไม่เหนียว และมีความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างส่วนใหญ่ไม่ดี สำหรับค่าปฏิกิริยาของดินในภาคสนาม พื้นที่ปลูกอ้อยทั้งดินบนและดินล่าง มีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกลาง โดยมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 6.8 และ 6.9 ตามลำดับ ส่วนในห้องปฏิบัติการทั้งดินบนและดินล่าง มีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด โดยมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 5.4 และ 5.2 ตามลำดับ ส่วนบริเวณพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังดินบน มีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย โดยมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 6.2 และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง โดยมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 5.8 ตามลำดับ ส่วนในห้องปฏิบัติการดินบน มีค่าปฏิกิริยาของดินเป็นกรดจัด โดยมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 5.4 และดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก โดยมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 5.0 ตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยของดินบนในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลังมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่า ร้อยละ 0.21 และ 0.20 ตามลำดับ ส่วนปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยของดินล่างในพื้นที่ปลูกอ้อยมีปริมาณน้อยกว่าในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง โดยมีค่าร้อยละ 0.06 และ 0.15 ตามลำดับ ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยของดินบนในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลังมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าร้อยละ 0.37 และ 0.39 ตามลำดับ ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยของดินล่างในพื้นที่ปลูกอ้อยมีปริมาณน้อยกว่าในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง โดยมีค่าร้อยละ 0.09 และ 0.22 ตามลำดับ และทั้งสองพื้นที่ที่ทำการศึกษามีระดับปริมาณของอินทรียวัตถุที่ต่ำมากทั้งในดินบนและในดินล่าง แสดงให้เห็นถึงศักยภาพการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในรูปของอินทรียวัตถุในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลังในเกณฑ์ที่ต่ำมากด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลของการปลูกอ้อย และมันสำปะหลังต่อปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ทำให้ทราบว่าการปลูกพืชโดยไม่มีการวางแผน และไม่มีวิธีการจัดการในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งก่อนเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง มีส่วนทำให้บริเวณของพื้นที่ปลูกอ้อยและมันสำปะหลัง มีปริมาณอินทรียวัตถุที่น้อยทำให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนลดน้อยตามไปด้วย มีผลทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ถ้าปล่อยไว้โดยไม่มีการจัดการจะทำให้ผลผลิตในพื้นที่เพาะปลูกนั้นๆลดน้อยลง แล้วยังส่งผลทำให้การเจริญเติบโตของพืชช้าลงอีกด้วย ดังนั้น จึงควรมีแนวทางในการจัดการอินทรีย์คาร์บอนที่อยู่ในรูปของอินทรียวัตถุในพื้นที่เพาะปลูกดังนี้ 1. ลดอัตราการสลายตัวของอินทรียวัตถุให้น้อยลง โดยหาสิ่งปกคลุมผิวหน้าดินมาลดอุณหภูมิที่ผิวหน้าดิน เพื่อควบคุมความชื้นให้เหมาะสม 2. เพิ่มปริมาณอินทรีย์สารให้แก่ดินในพื้นที่เพาะปลูก โดยการนำเศษซากพืชและการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรใส่เพิ่มแก่ดิน หรือการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด โดยมีส่วนช่วยในการปรับโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น และมีส่วนช่วยในการเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุให้เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย 3. สร้างคันซากพืชในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลังโดยการนำซากพืชที่เหลือหลังจากการเก็บเกี่ยวมาวางสุมไว้เป็นคันตามแนวระดับ เพื่อช่วยลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่า และสามารถดักตะกอนดิน เพื่อลดการสูญเสียอินทรียวัตถุที่อยู่ในดินบน 4. ไถกลบเศษซากวัสดุภายหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่แทนวิธีการเผา ทำให้มีส่วนช่วยลดการสูญเสียอินทรียวัตถุ และธาตุอาหารในดินได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุให้กับดินอีกด้วย 5. ปลูกพืชคลุมดิน เช่น พืชตระกูลถั่วในแปลงเพาะปลูกแบบยกร่องในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งช่วยลดการระเหยของน้ำจากผิวดิน ทำให้ดินเก็บความชื้นไว้ได้นานขึ้น และยังช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุในดินอีกด้วย 6. ปลูกพืชขวางตามความลาดชัน โดยวิธีนี้ใช้ได้ดีกับพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งมีวิธีปลูกแบบยกร่อง ทำให้การชะล้างพังทลายของหน้าดินลดน้อยลง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้อินทรียวัตถุในดินบนสูญเสียไป 7. การปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น พืชตระกูลถั่ว ในพื้นที่ปลูกอ้อย และมันสำปะหลัง หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว ซึ่งมีส่วนช่วยในการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินที่สูญเสียไปโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน และช่วยปรับสภาพโครงสร้างของดินในการเพาะปลูกพืชชนิดอื่นในครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. แผนบรรเทาภาวะโลกร้อนด้านการเกษตร. 2550. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 42 หน้า.

กรมพัฒนาที่ดิน. ภูมิประเทศของจังหวัดชลบุรี. 2545. ที่มา http://www.expert2you.com/view_article.php?art_id=3048 ค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2554.

กระทรวงพาณิชย์. สรุปข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดชลบุรี. 2550. ที่มา www.moc.go.th/opscenter/cb/maketing_data48/pass1.pdf. ค้นเมื่อ17 สิงหาคม 2553.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. วิธีการปลูกมันสำปะหลัง. 2549. ที่มา http://www.moc.go.th/opscenter/cb/price01.html. ค้นเมื่อ 18 กันยายน 2553.

กลุ่มวิจัยและพัฒนาอินทรียวัตถุเพื่อการเกษตร. การไถกลบตอซังเพื่อปรับปรุงดิน. 2548. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน. 18 หน้า.

กองเกษตรเคมี. ปริมาณธาตุอาหารในมูลสัตว์ชนิดต่างๆ. 2537. กรมวิชาการเกษตร. ที่มา www.pantown.com/board.php%3Fid%3D3402.... ค้นเมื่อ 20 มกราคม 2554.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. 2535. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 730 หน้า.

นาฏสุดา ภูมิจำนงค์. ปริมาณมวลชีวภาพเหนือชั้นดินในรากและคาร์บอนในดินของสวนไม้สัก. 2549. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 109 หน้า.

พรชัย พัชรินทร์ตนะกุล. ปีนี้จะร้อนที่สุดหนอ!. 2550. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 35 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สากล ฐินะกุลและคณะ. คู่มือหยุดโลกร้อนด้วยชีวิตที่พอเพียง. 2551. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 54 หน้า.

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดชลบุรี. ข้อมูลการตลาดจังหวัดชลบุรี. 2550. ที่มา pcoc.moc.go.th/pcocsys/pcoc.../20%5Cข้อมูลการตลาด.doc. ค้นเมื่อ 14 ตุลาคม 2553.

ทัศนีย์ อัตตะนันทน์ และ จงรักษ์ จันทร์เจริสุข. แบบฝึกหัดและคู่มือปฏิบัติการการวิเคราะห์ดินและพืช. 2542. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 108 หน้า.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. เกษตรอินทรีย์กับการลดก๊าซเรือนกระจก. 2553. ที่มา http://www.greennet.or.th/climate/index.php?option=com_content&view=article&id=82:2009-12- 30-11-48-20&catid=44:2009-12-30-11-49-52&Itemid=68. ค้นเมื่อ 18 กันยายน 2553.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน. 2541. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 192 หน้า.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. การสำรวจดิน. 2542. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 733 หน้า.

Campbell, C.A., 1978. Soil organic carbon, nitrogen and fertility. In: Schnitzer, M., Khan, S.U. (Eds.), Soil Organic Matter, Developments in Soil Science, vol. 8. Elsevier, Amsterdam, pp. 173-271.

Cavangh J., and Mader, J. (editors) (2004). Alternative to Economic Globalization: A Better world is Possible. San Francisco: Berrett-Koehlers Publisher, INC.

Lal, R., Kimble, J.M., Follett, R.F., Cole, C.V., 1998. The Potential of U.S. Cropland to Sequester Carbon and Mitigate the Greenhouse Effect. Ann Arbor Press, Chelsea MI, p. 128.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Lal, R., 2002. Soil carbon sequestration in China through agricultural intensification, and restoration of degraded and desertified ecosystems. Land Degrad. Develop. 13, 469-478.

Land Classification Division and FAO Project Staff. 1973. Soil Interpretation Handbook for Thailand. Dep. Of land Development, Min. of Agri. And Coop., Bangkok

Potter, K.N., Torbert, H.A., Jones, O.R., Jones, O.R., Matocha, J.E., Morrison, J.E., Unger Jr., P.W., 1998. Distribution and amount of soil organic C in long-term management systems in Texas. Soil Till. Res. 47, 309-321.

Rasmussen, P.E., Parton, W.J., 1994. Long term effects of residue management in wheat-fallow: I. Inputs, yield, and soil organic matter. Soil Science Society of America Journal 58, 523-530.

Scientific Survey Office of Loess Plateau in CAS, 1991. Regional characteristics of erosion on Loess Plateau and reclamation. Science and Technology Press in China, Beijing, pp. 171-177 (in Chinese).

Stevenson, F.J., 1994. Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reaction. Wiley, New York, pp. 1-24.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินระดับสมบัติทางเคมี และการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Land Classification Division และ FAO Project Staff, 1973)

1. ปฏิกิริยาของดิน (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

2. อินทรียวัตถุ (organic matter) (% organic carbon x 1.724)

ระดับ (rating)	พิสัย (g kg-1)
ต่ำมาก (VL)	< 5
ต่ำ (L)	5-10
ค่อนข้างต่ำ (ML)	10-15
ปานกลาง (M)	15-25
ค่อนข้างสูง (MH)	25-35
สูง (H)	35-45
สูงมาก (VH)	> 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายอภินันท์ บุญทิม
ชื่อเล่น	นิค
วัน/เดือน/ปี	20 เมษายน 2532
ที่อยู่ปัจจุบัน	182/32 หมู่ 10 ตำบลปากแพรก อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี รหัสไปรษณีย์ 71000
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี พ.ศ. 2550 - พ.ศ. 2553: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีการเกษตร หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2546 - พ.ศ. 2549: โรงเรียนวิสุทธรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้