ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง การศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของดินที่ทำการเกษตรอินทรีย์

Study on Some Soil Physical Properties of Soil From Organic Farming Practices

โดย นางสาวณัฐฐิณีย์ เครือรัตน์

นางสาวพรพิมล ป้อมเสน

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมเกียรติ สีสนอง)

วันที่ 10 เดือน เม.ย. พ.ศ. 2555

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม รับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธำรงค์ เมฆโหรา)

ประธานสาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

วันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของดินที่ทำการเกษตรแบบอินทรีย์

Study on Some Soil Physical Properties of Soil From Organic Farming Practices

โดย

นางสาวณัฐฐิณีย์ เครือรัตน์

นางสาวพรพิมล ป้อมเสน

เสนอ

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)

ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	การศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของดินที่ทำการเกษตรแบบอินทรีย์ Study on Some Physical Properties of Soil From Organic Farming Practices
โดย	นางสาวณัฐฐิณีย์ เครือรัตน์ นางสาวพรพิมล ป้อมเสน
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิชา	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
หลักสูตร	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ สีสนอง

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดินในพื้นที่เกษตรอินทรีย์ โดยเก็บตัวอย่างดินที่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ทำการเก็บตัวอย่างดินจากแปลงศึกษาทั้งหมด 11 แปลง แบ่งแปลงตามพืชที่ทำการปลูกเป็น 2 กลุ่ม คือ พืชล้มลุกกับไม้ยืนต้น เก็บตัวอย่างดิน 2 แบบ คือ แบบไม่ทำลายโครงสร้างกับแบบทำลายโครงสร้าง ทำการเก็บ 3 จุด เพื่อให้ครอบคลุมทั้งแปลง ที่ 2 ระดับความลึก คือ ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และที่ระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร แล้วนำตัวอย่างดินที่เก็บทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของหลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยทำการวิเคราะห์หา ประเภทของเนื้อดิน, ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน, ความหนาแน่นอนุภาค, ความหนาแน่นรวม, ช่องว่างในดิน, ค่าความชื้นโดยน้ำหนัก และค่าความชื้นโดยปริมาตร

ผลจากการศึกษาพบว่า ประเภทเนื้อดินที่ได้จากการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ เป็นเนื้อดินประเภทดินร่วนเหนียวปนทราย ค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ที่ดินระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 1.75 และที่ดินระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.14 ค่าเฉลี่ยของช่องว่างในดิน ที่ดินระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 54.10 ค่าเฉลี่ยของปริมาณความชื้นโดยน้ำหนักที่ดินระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.5% และดินที่ระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.6%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จในการทำได้ด้วยดี สืบเนื่องมาจากความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดีจากคณาจารย์หลายๆท่าน ท่านแรกคือ ผศ. สมเกียรติ สีสนอง อาจารย์ที่ปรึกษา โดยท่านได้ให้ความอนุเคราะห์ทั้งในด้านการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างดินในภาคสนาม, สอนงานในห้องปฏิบัติการตลอดจนสละเวลาในการตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ท่านต่อมาคือ ผศ. พีรชัย กุลชัย ที่ให้ความอนุเคราะห์แนะนำพื้นที่ที่สอดคล้องกับปัญหาพิเศษ ทั้งยังช่วยดำเนินการติดต่อขอเข้าไปเก็บข้อมูลกับทางเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ที่ขาดไม่ได้เลย คือ ต้องขอบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ทางศูนย์เครือข่ายเกษตรอินทรีย์ ที่อนุญาตให้เราเข้าไปเก็บดินในพื้นที่แปลงเกษตรอินทรีย์ของสมาชิกในกลุ่ม รวมถึงบอกประวัติความเป็นมาของแปลงต่างๆเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อปัญหาพิเศษฉบับนี้

สุดท้ายนี้ทางคณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ของพวกเราเป็นอย่างยิ่งที่พวกท่านคอยให้กำลังและสนับสนุนในการศึกษาที่ผ่านมา และขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือพวกเรามาโดยตลอด จากความช่วยเหลือทั้งหมดที่กล่าวมาทำให้การทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวณัฐฐิณีย์ เครือรัตน์
นางสาวพรพิมล ป้อมเสน
เมษายน 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	10
ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา	14
สรุปผลการศึกษา	24
เอกสารอ้างอิง	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงประเภทเนื้อดินของแปลงที่ศึกษา	14
2	แสดงปริมาณความหนาแน่นอนุภาค ความหนาแน่นรวม และช่องว่างในดิน ในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร	19
3	แสดงปริมาณอินทรียวัตถุของแปลงที่ศึกษา	21
4	แสดงปริมาณความชื้นในดินของแปลงที่ศึกษาในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร	22
5	แสดงปริมาณความชื้นในดินของแปลงที่ศึกษาในระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนื่องจากในปัจจุบันการทำการเกษตรจะใช้สารเคมีในการทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้เมื่อระยะเวลาผ่านไป ดินบริเวณที่ทำเกษตรเคมีมีความเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วแล้วพืชผลก็มีผลผลิตลดลง เกษตรกรจึงได้หันมาสนใจการทำการเกษตรแบบไม่ใช้สารเคมีแต่ใช้สารอินทรีย์ในการทำการเกษตรแทน ซึ่งเกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติของความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ต่างๆไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่าง ๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม โดยหันมาเน้นการใช้อินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดินที่ใช้ทำการเกษตรให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้พืชที่ปลูกมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงด้วยตนเอง รวมถึงการนำภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่นนั้นๆ มาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตรด้วย

ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าแนวโน้มความต้องการผลผลิตเกษตรอินทรีย์ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เริ่มมีอัตราการขยายตัวที่เพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 20 ต่อปี ทั้งนี้เนื่องจากผู้ผลิตและผู้บริโภคผลิตภัณฑ์อาหารในรูปแบบต่างๆ เริ่มที่จะหันมาคำนึงถึงสุขภาพอนามัย ความปลอดภัยและมลพิษในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำการเกษตรที่ไม่เหมาะสมได้ส่งผลกระทบถึงสมบัติในด้านต่างๆ ของดินทั้งสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของดินที่เป็นผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำเกษตรอินทรีย์ยังไม่มีรายงานที่มีความละเอียดเพียงพอ ส่วนใหญ่จะเป็นเพียงศึกษาทางด้านเคมีและความอุดมสมบูรณ์ของดินเท่านั้น ซึ่งปัญหาเรื่องความอุดมสมบูรณ์ทางเคมีและชีวภาพเป็นผลกระทบโดยตรงจากสมบัติกายภาพของดินที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ฉะนั้นการศึกษาสมบัติกายภาพของดินบางประการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อบ่งชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตของดิน ซึ่งสมบัติดังกล่าว ได้แก่ เนื้อดิน (Soil texture), โครงสร้างของดิน (Soil structure), ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density), ค่าความหนาแน่นอนุภาค (Particle density, PD), และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับค่าความชื้นในดิน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดินในพื้นที่เกษตรอินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

เกษตรอินทรีย์

การเกษตรกรรมเป็นรากฐานของมนุษยชาติ เป็นรากฐานของการกินดีอยู่ดีของมนุษย์มาตั้งแต่ในอดีต เนื่องจากปัจจัยสี่ของมนุษย์ล้วนแต่เป็นผลมาจากการเกษตรกรรมทั้งสิน ประเทศไทยเองก็เป็นประเทศเกษตรกรรมมาช้านาน โดยใช้รูปแบบการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม คือระบบการผลิตที่มุ่งผลิตเพื่อการยังชีพและเป็นระบบที่ต้องพึ่งพาธรรมชาติเป็นอย่างมาก ระบบและรูปแบบการเกษตรในพื้นที่แต่ละแห่ง ถูกออกแบบภายใต้เงื่อนไขปัจจัยหลายประการ ทั้งเงื่อนไขทางนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ในอดีตรูปแบบการเกษตรได้รับการพัฒนาขึ้นมาจากเงื่อนไขเฉพาะภายในท้องถิ่น เพื่อตอบสนองความจำเป็นการดำรงชีพ และสืบทอดความเป็นชุมชนชาวไร่ชาวนาจึงเน้นการสร้างผลผลิตที่หลากหลาย ให้สามารถพึ่งพาตนเองและนำเอาผลผลิตส่วนเกินไปแลกเปลี่ยนสินค้าอื่นๆ ที่ไม่สามารถผลิตได้เองขณะเดียวกันก็พัฒนาระบบการผลิตให้มีความหมายในทางวัฒนธรรม เพื่อสร้างเอกลักษณ์หรือความเป็นตัวตนให้มีศักดิ์ศรีความภาคภูมิใจในตัวเอง และสามารถธำรงอยู่ร่วมเป็นชุมชนให้สืบเนื่องต่อไปได้อย่างยั่งยืน (ไพบูลย์, 2528) ต่อมาเมื่อประเทศไทยทำสนธิสัญญาเบาว์ริ่ง ทำให้ระบบและรูปแบบการทำการเกษตรของไทยได้เปลี่ยนแปลงไปโดยปัจจัยเงื่อนไขต่างๆ จากการผลิตที่หลากหลายเพื่อยังชีพมาผลิตเพื่อการค้ามากขึ้น ในเวลาต่อมาจึงเกิดสถานการณ์ที่เรียกว่า การปฏิวัติเขียว (Green Revolution) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงการผลิต คือการใช้พืชพันธุ์สัตว์ใหม่ การเตรียมดิน การใช้เครื่องมือที่ทันสมัย การชลประทาน การใช้สารเคมีและการใช้ยาปราบศัตรูพืช มีการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรแทนแรงงานคนและสัตว์ มีการค้นพบปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรชนิดต่างๆ มากมาย การปฏิวัติเขียวทำให้เกิดกระแสการผลิตพืชเชิงเดี่ยว (Monoculture) ที่มุ่งผลิตพืชชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นจำนวนมาก เพื่อความสะดวกในการเก็บเกี่ยวและเพื่อลดต้นทุนต่อหน่วย เพื่อเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรต่างๆ มากมาย และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดสินค้าเกษตร

การพัฒนาการทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย

เริ่มมีมาเมื่อประมาณปี พ.ศ.2528-2529 เนื่องมาจากภาคการเกษตรของประเทศไทยเริ่มประสบปัญหาทรัพยากรเสื่อมโทรม และปัญหาทางด้านสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีมากเกินไปในการเกษตร เกิดปัญหาประสิทธิภาพในการผลิตลดลงเป็นผลมาจากการเสื่อมคุณภาพของดินและส่งผลทำให้เกิดปัญหาหนี้สินของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น จากการใช้จ่ายปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีที่มีราคาสูงแต่รายได้จากการขายผลผลิตกลับต่ำลง จึงมีเกษตรกรบางกลุ่มหันมาทำการเกษตรในรูปแบบการทำการเกษตรทางเลือกแบบต่างๆ เช่น เกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ เกษตรยั่งยืน เกษตรทฤษฎีใหม่ วนเกษตร เกษตรผสมผสาน เป็นต้น เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและฟื้นฟูความสมบูรณ์ให้กับทรัพยากรการเกษตร แนวคิดการทำการเกษตรอินทรีย์จึงได้รับการพัฒนาใช้ในประเทศไทยโดยประยุกต์ใช้กับวิธีการทำการเกษตรแบบธรรมชาติตามภูมิปัญญาชาวบ้าน ดังนั้น การทำการเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยจึงมีหลากหลายวิธีต่างกันไป ตามพื้นฐานของการเกษตรและธรรมชาติในพื้นที่การเพาะปลูก และความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ในแต่ละพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรอินทรีย์

คือ ระบบการเกษตร (Farming System) ที่ใช้หลักการความสมดุลทางนิเวศวิทยาของธรรมชาติมาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการผลิตการเกษตร โดยผสมผสานกิจกรรมความหลากหลายทางชีวภาพของ พืช ปศุสัตว์ ประมง ป่าไม้ ฯลฯ ให้เกิดการเกื้อกูลและหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในระบบนิเวศของไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุด หลีกเลี่ยงการใช้ปัจจัยการผลิตที่ต้องนำเข้าจากภายนอกฟาร์ม ปฏิเสธการใช้ปัจจัยที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน ยาปฏิชีวนะ ฯลฯ รวมทั้งไม่ใช้พันธ์ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนทางพันธุกรรม (Genetically Modified Organisms) ทั้งนี้เพื่อให้ผลผลิตที่เป็น อาหาร ยารักษาโรค และเครื่องนุ่งห่ม ฯลฯ ที่สะอาดและปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภคเป็นการอนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเกษตรไปพร้อมๆ กับการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

ปัจจุบันมีกลุ่มเกษตรกรจากหลายชุมชน ได้พยายามปรับเปลี่ยนวิถีการเกษตรของตนจากเดิมที่มุ่งเน้นเพียงเพื่อตอบสนองนโยบายการผลิตเพื่อพาณิชย์ ไปสู่วิถีการเกษตรของเกษตรกรรมในรูปแบบของ “เกษตรอินทรีย์” ซึ่งมีนัยยะของการแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกรที่จำเป็นต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก และแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรมทางการเกษตร โดยอาศัยความร่วมมือภายในชุมชนเกษตรกรรม และความร่วมมือจากเครือข่ายที่มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกัน การผลักดันจากกลุ่มองค์กรต่างๆ ทั้งทางภาครัฐและเอกชนที่กลับมาตอบสนองต่อความต้องการตัวเกษตรกรผู้ผลิตเอง รวมถึงกระแสความต้องการของผู้บริโภคที่สนับสนุนให้เกิดทางเลือกที่หลากหลายในการผลิตสินค้าเกษตรด้วย

แนวทางของเกษตรอินทรีย์

เป็นแนวทางของการเกษตรที่วางพื้นฐานอยู่บนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะพื้นฐานความรู้เรื่อง ดิน เป็นสำคัญ โดยให้ความสำคัญกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากใบไม้ต่างๆ รวมทั้งการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในไร่นา เนื่องจากการใช้สารเคมีจะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตและก่อให้เกิดปัญหาต่อระบบนิเวศ เป็นเชื้อการระบาดของโรคแมลง ดังนั้นทางออกก็คือ เกษตรควรพึ่งตนเอง โดยลดต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืชให้น้อยที่สุด

ดังนั้น ปัญหาดังกล่าวต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนและเป็นระบบ ตลอดจนให้สอดคล้องกับประเทศต่างๆ ที่เริ่มนำข้อตกลงขององค์การการค้าโลก (WTO) เรื่องมาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชมาใช้ในการควบคุมผลผลิตทางการเกษตรที่นำเข้าประเทศ เช่น การประเมินสารเจือปนในอาหาร สารพิษตกค้างทางการเกษตร มาตรการดังกล่าวจึงเป็นปัญหาสำคัญที่ประเทศจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขปัญหาสารพิษตกค้าง

จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่ามีการตกค้างของสารเคมีในพืชผัก ดิน น้ำ และอากาศ ส่งผลให้ผู้บริโภคพืชผัก และเกษตรกรเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีสะสมในร่างกาย ถึงแม้ว่าในปัจจุบันได้มีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ให้การสนับสนุนเกษตรกรผลิตพืชผักที่ปลอดภัยจากสารเคมี แต่ในการปลูกพืชผักในแต่ละระบบปรากฏว่ายังมีอัตราของสารเคมีตกค้างอยู่

กรมส่งเสริมการเกษตรได้กำหนดนโยบายและแนวทางการส่งเสริมการเกษตร ปีงบประมาณ 2543 อันได้แก่การสนับสนุนการบริหารจัดการวิทยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุตามนโยบายที่วางไว้ ประการหนึ่งจำเป็นต้องให้เกษตรกรตระหนักถึงมหันตภัยจากการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรโดยรวม อีกทั้งเพิ่มต้นทุนการผลิตและปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล

ดังนั้นการทำการเกษตรแบบเกษตรกรรมทางเลือก (Alternative Agriculture) ซึ่งมีพื้นฐานความคิดจากปรัชญาแบบองค์รวม (Holistic paradigm) ไม่ใช่แนวคิดแบบแยกส่วน (Mechanic paradigm) ซึ่งเป็นแนวทางการเกษตรแนวใหม่ที่ใช้ความรู้ทางด้านนิเวศวิทยา เพื่อการเกษตรปัจจุบัน จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อระบบการผลิตทางการเกษตรในยุคนี้ ระบบการเกษตรกรรมทางเลือกใหม่ที่มีอยู่หลายกลุ่มด้วยกัน ได้แก่ Biodynamic Agriculture, Humus Farming เกษตรกรรมอินทรีย์ (Organic Farming) เกษตรกรรมฟื้นฟู (Regenerative Agriculture) เกษตรกรรมธรรมชาติ (Natural Agriculture) เกษตรกรรมจุลินทรีย์คิวเซ และเกษตรกรรมถาวร เป็นต้น

แนวคิดเกษตรอินทรีย์ประเทศไทยได้รับการพัฒนามาจากประสบการณ์ในการปฏิบัติของผู้ที่เป็นนักวิชาการเกษตรและเกษตรกร คือพันธุ์เลิศ บูรณ์ศิลปิน ได้เริ่มทำสวนผลไม้และผักที่วังน้ำค้างโดยการให้ปุ๋ยให้อินทรีย์ที่ได้จากใบไม้ต่างๆ และหลีกเลี่ยงการใช้สารศัตรูพืช อีกท่านหนึ่ง คือ อรรณพ ตันสกุล เกษตรกรเจ้าของสวนส้ม ตำบลคลองหลวง อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี เคยประสบปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนส้ม มาใช้พืชสมุนไพรแทน นอกจากจะลดต้นทุนการผลิตแล้วที่สำคัญคือ สุขภาพดีขึ้นจากการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี สิ่งแวดล้อมกลับมาดีเหมือนเดิม (ชนวน, 2542)

ลักษณะต่างๆของดินที่มีผลต่อการปลูกพืช

1. ความลึกของดิน (Soil depth)

ความลึกของดินในที่นี้ หมายถึง ความลึกของดินจนไปถึงชั้นดินดาน ที่รากพืชไม่สามารถหรือยากต่อการไชชอนไปหาอาหารเพื่อนำมาหล่อเลี้ยงลำต้น สำหรับสร้างผลผลิตได้ พืชแต่ละอย่างต้องการดินลึกแตกต่างกันออกไป เช่น ข้าวหรือ พืชไร่รากสั้นจะต้องการดินลึก 25 เซนติเมตร ส่วนไม้ยืนต้นต้องการดินลึกอย่างน้อย 75 เซนติเมตร เป็นต้น (กองสำรวจดิน, 2523)

2. เนื้อดิน (Texture)

เนื้อดิน หมายถึง อัตราส่วนความสัมพันธ์ระหว่างอนุภาคดินเหนียว (clay partical) อนุภาคดินทรายแป้ง (silt partical) และอนุภาคดินทราย (sand partical) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 0.002 มม. 0.002-0.05 มม. และ0.05-2.00 มม. ตามลำดับ (คณาจารย์ภาควิชาปฐพี, 2526. อำนาจ, 2525) กล่าวว่า เนื้อดินมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ การที่เนื้อดินมีผลต่อปริมาณน้ำที่ดินให้แก่พืช และมีผลต่อปริมาณไนโตรเจนที่ดินให้แก่พืช ความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนในดินต่อพืชมักจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีเนื้อดินละเอียดลง ในบางสภาพที่มีการระบายน้ำเลวความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนอาจจะกลับลดลงหากดินมีเนื้อละเอียดขึ้น

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณชิ้นส่วนที่เป็นของแข็งในดิน (Coarse fragments)

ปริมาณชิ้นส่วนที่เป็นของแข็งในดินเป็นชิ้นส่วนของดินที่ไม่ติดกันกับชิ้นส่วนของหินและแร่ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มม. ขึ้นไป ชิ้นส่วนของหินจะมีอิทธิพลต่อการเก็บความชื้น การซึมซาบของน้ำเข้าสู่ดิน (infiltration) การไหลบ่า (runoff) ของน้ำ และการใช้ที่ดิน ชิ้นส่วนเหล่านี้มีส่วนช่วยป้องกันไม่ให้อนุภาคขนาดเล็กในดิน ถูกพัดพาออกไปจากดิน จะเป็นส่วนที่ทำให้ปริมาตรของเนื้อดิน ที่รากสามารถไชชอนผ่านและให้ธาตุอาหารแก่พืชลดลง (เอิบ, 2526)

4. ความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ของดิน (Permeability)

ความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ของดิน หมายถึง คุณภาพของดินที่สามารถให้น้ำและอากาศซึมผ่านไปได้และความยากง่ายในการที่รากพืชสามารถแทรกผ่านไปในดิน ลักษณะสำคัญของดินที่ช่วยในการคาดคะเนความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ของดินได้แก่ เนื้อดิน (texture) โครงสร้างของดิน (structure) และช่องว่างในดิน (porosity)

ดินที่มีความสามารถในการซาบซึมน้ำช้าจะเหมาะสำหรับข้าวนาดำหรือนาหว่าน ส่วนดินที่มีความสามารถในการซาบซึมน้ำปานกลางโดยมากจะเหมาะสำหรับพืชไร่หรือไม้ยืนต้นทั่วไป ส่วนดินที่มีความสามารถในการซึมซาบน้ำเร็วมักจะไม่เหมาะในการปลูกพืช เพราะนอกจากน้ำในดินจะซึมหายไปเร็วแล้วโอกาสที่ธาตุอาหารจะสูญหายไปจากดินโดยการชะล้างลงสู่ข้างล่างจะมีมากด้วย (กองสำรวจดิน, 2523)

5. ความสามารถของดินที่จะให้แร่ธาตุอาหารพืช (Nutrient supplying power)

ความสามารถของดินที่จะให้แร่ธาตุอาหารพืช หมายถึง ปริมาณธาตุอาหารพืชที่อยู่ในดินหรือเรียกว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินนั่นเอง ซึ่งจะประเมินได้จากคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดิน เช่น อินทรียวัตถุในดิน (organic matter) ชนิดของแร่ดินเหนียว (clay mineral) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (cation exchange capacity) ปฏิกิริยาดิน (soil reaction) ธาตุไนโตรเจน (nitrogen) ธาตุฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (available phosphorus and potassium) และเปอร์เซ็นต์การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง (base saturation percentage) เป็นต้น (กองสำรวจดิน, 2523)

6. การระบายน้ำของดิน (soil drainage)

การระบายน้ำของดินในที่นี้ หมายถึง ความมากน้อย (degree) ความถี่ (frequence) และระยะเวลา (time) ของการที่น้ำแช่ขังอยู่ในดินหรือการที่น้ำไหลออกไปจากพื้นดินไม่ว่าจะเป็นการไหลบ่า (run off) ผ่านหน้าดินหรือไหลลงสู่ดินเบื้องล่างก็ตาม สามารถตรวจสอบได้โดยสังเกตถึงลักษณะหรือระยะเวลาของการที่ดินมีน้ำขังโดยตรง หรือสังเกตจากสัณฐานของดินโดยตรง เช่น ในบริเวณที่ดินมักมีน้ำแช่ขังอยู่เสมอ หรือที่เรียกว่าดินมีการระบายน้ำเลวสีของดินจะเป็นสีเทา และมีจุดประสีเหลืองน้ำตาลหรือสีแดงคล้ายสนิมเหล็กปะปนอยู่ตลอดชั้นดิน ส่วนในบริเวณที่ดอนหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณไม่มีน้ำแช่ขัง ดินจะออกสีน้ำตาลเหลืองหรือแดง ซึ่งถือว่าเป็นดินที่ระบายน้ำดีเป็นต้น (กองสำรวจดิน, 2523. ไพบูลย์, 2528.)

7. ความหนาแน่นของดิน

ความหนาแน่นของดิน หมายถึง สัดส่วนระหว่างมวลของสารกับปริมาตรของดินสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

7.1 ความหนาแน่นของอนุภาค (particle density) ซึ่งหมายถึง น้ำหนักดินแห้งต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของส่วนที่เป็นของแข็ง ดินโดยทั่วไปจะมีความหนาแน่นของอนุภาคประมาณ 2.6-2.75 ก./ลบ.ซม. ดินที่มีอินทรียวัตถุมากจะมีความหนาแน่นของอนุภาคต่ำกว่า 2.6 ก./ลบ.ซม. (สมพร, 2555)

7.2ความหนาแน่นรวม (bulk density) หมายถึง น้ำหนักของดินแห้งต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรรวมของดิน (ปริมาตรของส่วนที่เป็นของแข็ง+ปริมาตรของส่วนที่เป็นช่องว่างของดิน) ดินโดยทั่วไปจะมีความหนาแน่นรวมอยู่ระหว่าง 1.0-1.8ก./ลบ.ซม. ดินชั้นบนจะมีค่าความหนาแน่นรวมเฉลี่ยประมาณ 1.3 ก./ลบ.ซม. ในกรณีที่ดินมีเนื้อดินใกล้เคียงกันดินที่โปร่งจะมีความหนาแน่นรวมต่ำกว่าดินที่แน่นทึบ (สมพร, 2555)

8. ความชื้นของดินที่แรงดึงบรรยากาศต่างๆ (soil water retention)

น้ำในดิน อาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ น้ำที่อยู่ใต้อำนาจการดูดยึดของอนุภาคดิน และน้ำที่ไม่ได้อยู่ใต้อำนาจการดูดยึดของอนุภาคดิน ในแง่ของความชื้นหรือน้ำในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จะพิจารณาเฉพาะส่วนที่เรียกว่าน้ำซับ เนื่องจากน้ำซับจะถูกดูดยึดไว้ภายนอก รวมถึงที่บรรจุอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดเล็กมากๆ ของดินที่มีแรงดูดยึดไม่สูงและพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ การวิเคราะห์การดูดยึดน้ำของอนุภาคดินโดยทั่วๆ ไป จะใช้แรงดึงที่ 1/3 บรรยากาศ (33 kPa) เรียกว่า ขีดจำกัดบน (Upper limit) หรือระดับความชื้นที่ความจุสนาม (Field Capacity, FC) และที่แรงดึงที่ 15 บรรยากาศ (1,500 kPa) เรียกว่า ขีดจำกัดล่าง (Lower limit) หรือจุดเหี่ยวถาวร (Permanent Wilting Point, PWP) ผลต่างของระดับความชื้นที่ความจุสนาม (FC) กับจุดเหี่ยวถาวร (PWP) จะเป็นปริมาณความชื้นสูงสุดที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Available water capacity, AWCA)

$$AWCA = FC-PWP$$

การวิเคราะห์ความชื้นในดิน ทำให้ทราบว่าปริมาณน้ำในดินขณะทำการเก็บตัวอย่างดินนั้น มีเพียงพอที่พืชนำไปใช้ประโยชน์หรือไม่ โดยปกติถือว่าปริมาณน้ำในดินควรอยู่ในช่วง 50-100% ของความจุความชื้น ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชของดินนั้นๆ ตลอดฤดูปลูก มีความสำคัญต่อการคำนวณหาปริมาณน้ำที่จะต้องทดให้แก่ดิน หรือระบายออกจากดิน (ชูจิตต์, 2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

หมายถึง อินทรีย์สารทุกชนิดที่มีอยู่ในดิน มีต้นกำเนิดจากซากพืช ซากสัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆที่สลายตัวทับถมอยู่ในดิน รวมทั้งอินทรีย์สารที่รากพืชปลดปล่อยออกมาทางราก และที่จุลินทรีย์ดินสังเคราะห์ขึ้นมา แบ่งออกเป็นพวกใหญ่ คือ สารประกอบอินทรีย์ไนโตรเจน สารประกอบอินทรีย์กำมะถัน สารประกอบอินทรีย์ฟอสฟอรัส คาร์โบไฮเดรต กรดอินทรีย์ เอนไซม์ และฮิวมัส อินทรียวัตถุในดินมีความสำคัญอย่างยิ่งในแง่ของการควบคุมหรืออิทธิพลต่อสมบัติของดิน ทั้งสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดิน เช่น ทำให้ดินร่วนขึ้นไถพรวนได้ง่าย การถ่ายเทอากาศดีขึ้น และมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้มากขึ้น อินทรียวัตถุสามารถดูดซับประจุบวกได้ถึง 30-90 % ของประจุบวกที่ถูกดูดซับไว้ทั้งหมด ทำให้ดินสามารถเก็บรักษาธาตุอาหารที่เป็นประจุบวกไว้ให้เป็นประโยชน์ต่อพืชได้มาก นอกจากนี้อินทรียวัตถุยังเป็นอาหารของจุลินทรีย์ในดินโดยเฉพาะจุลินทรีย์พวก heyerotrophic ดินที่มีอินทรียวัตถุสูงจึงทำให้ปริมาณจุลินทรีย์สูงด้วย ซึ่งเป็นผลให้กิจกรรมต่าง ๆของจุลินทรีย์ เช่นการแปรสภาพของธาตุอาหารพืชในดินเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

อินทรียวัตถุในดินสามารถสลายตัวได้เมื่ออยู่ในสภาพที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความเป็นกรดด่างความลึกและการถ่ายเทอากาศในดินโดยปกติการสลายตัวของอินทรียวัตถุในดินเขตร้อนจะเป็นไปได้ดีกว่าดินเขตหนาว ดังนั้นดินในเขตร้อนจึงมักมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำกว่าในดินเขตหนาว ส่วนมากวิธีหาค่าปริมาณอินทรียวัตถุที่นิยมใช้และได้มาตรฐาน คือ วิธี Walkley and black (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

พื้นที่ที่ทำการศึกษา

อำเภอสนามชัยเขต (กรมพัฒนาที่ดิน, 2555)

1. ลักษณะภูมิประเทศ / สภาพดิน

อำเภอสนามชัยเขต มีพื้นที่ลาดเนิน มีที่ราบอยู่ระหว่างเนินเขา และมีภูเขาเตี้ยๆ พื้นที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติแควระบม-สียัด ซึ่งมีสภาพเป็นป่าเสื่อมโทรมและแปรสภาพเป็นพื้นที่การเกษตรโดยทางราชการมีการจัดสรรเป็นเขตปฏิรูปที่ดินให้ราษฎรเข้าทำกินในพื้นที่ และอีกส่วนหนึ่งยังคงสภาพเป็นป่าดงดิบซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารสำคัญ มีลำน้ำสายสำคัญ คือ คลองระบมและคลองสียัด สภาพของดินเป็นลักษณะดินเหนียวปนทราย พื้นที่ราบจะมีสภาพดินร่วนซุยกว่าพื้นที่ซึ่งเป็นเนิน ซึ่งมีการปลูกพืชไร่ และพืชเชิงเดี่ยว ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดินเสื่อมโทรม

2. ภูมิอากาศ

อากาศร้อนชื้น ฤดูร้อนมีอากาศร้อนจัด ฤดูฝนมีฝนตกชุก ส่วนฤดูหนาวมีสภาพอากาศอบอุ่น

3. ลักษณะพืชพันธุ์ธรรมชาติ และระบบนิเวศ

อำเภอสนามชัยเขต มีพื้นที่ป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ คือ ป่าสงวนแห่งชาติแควระบม-สียัด ซึ่งเป็นป่าผืนสุดท้ายของภาคตะวันออก ที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารและแหล่งสะสมพันธุ์พืชและพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์ป่า แต่ปัจจุบันสภาพป่ามีจำนวนลดน้อยลงมากสืบเนื่องจากการบุกรุกและขยายพื้นที่ทำการเกษตรแบบครบวงจรที่เน้นการปลูกพืชเศรษฐกิจและขยายพื้นที่สร้างเมืองใหม่ มีการปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อการค้าและการส่งออกกันมาก เช่น มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด รวมทั้งมีการส่งเสริมการปลูกสวนป่าเชิงพาณิชย์ ปลูกไม้เศรษฐกิจ คือ ยูคาลิปตัส และมีการสร้างอุตสาหกรรมต่อเนื่องแบบครบวงจรของภาคเอกชนซึ่งส่งผลให้ป่าไม้ลดน้อยลง คุณภาพของดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว คุณภาพของสิ่งแวดล้อมก็เลวร้ายขึ้น

4. รูปแบบการทำเกษตรยั่งยืนในพื้นที่อำเภอสนามชัยเขต

การใช้พื้นที่ในการผลิตจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ระบบเดิมร้อยละ 70 ระบบเกษตรยั่งยืนร้อยละ 30 ระบบเดิมใช้พื้นที่ปลูกข้าวร้อยละ 40 โดยเป็นลักษณะการปลูกพืชเชิงเดี่ยวและมีการใช้ยากำจัดวัชพืชและปุ๋ยเคมีในแปลงเกษตรบ้างแต่ไม่มาก อีกร้อยละ 30 ปลูกพืชไร่ เป็นแบบเชิงเดี่ยว ยังไม่มีการปลูกพืชอย่างอื่นหมุนเวียนในแปลงและการปลูกพืชไร่ เกษตรกรจะเน้นการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีมาอย่างต่อเนื่อง จนทำให้ดินที่เคยดีกลายเป็นดินที่เสื่อมโทรมและมีสารเคมีตกค้างในดินมาก ระบบเกษตรยั่งยืน มีการปลูกพืชผสมผสาน ปลูกพืชผักสวนครัว ปลูกผักกินยอด ปลูกไม้ผล ไม้ใช้สอย สมุนไพรไว้ใช้ในครัวเรือน บางครอบครัวมีการเลี้ยงสัตว์ใหญ่ เช่น ควาย วัว หมู แต่ส่วนมากเกือบทุกครอบครัวจะเลี้ยงไก่เพื่อบริโภคในครัวเรือนและขาย มีเกษตรกรร้อยละ 40 ที่ผลิตโดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในแปลงเกษตร และอีกร้อยละ 60 อยู่ระหว่างลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี หันมาใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยชีวภาพแทน และมีการปรับปรุงดินด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่ว

5. การใช้สารเคมี

สารเคมีที่ยังมีการใช้อยู่ในพื้นที่ ได้แก่ ยาฆ่าหญ้า ยาฆ่าแมลง และปุ๋ยเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการ

1.วิธีการเก็บตัวอย่างดินภาคสนาม (เอิบ, 2527)

โดยดำเนินการเก็บแบบวิธีเก็บ 3 ซ้ำ ทำการเก็บดิน 2 แบบคือ แบบทำลายโครงสร้าง กับ แบบไม่ทำลายโครงสร้าง โดยมีรายละเอียด คือ

- แบ่งกลุ่มพืชที่ทำการเก็บออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พืชที่เป็นไม้ยืนต้น กับ พืชที่เป็นไม้ล้มลุก

- จะเก็บดินที่ความลึก 2 ระดับ คือ ที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร และที่ความลึก 16-30 เซนติเมตร ทั้งหมดเป็นจำนวน 48 ตัวอย่าง

2.การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดินบางประการโดยจะวิเคราะห์สมบัติต่างๆดังนี้

- การกระจายของอนุภาคปฐมภูมิ (sand-silt-clay) โดยวิธีตกตะกอนในน้ำแล้ววัดด้วย hydrometer (ถนอม, 2528)

- ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (walkley and black)

- ความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density, BD) โดยวิธี core method (ถนอม, 2528)

- ความหนาแน่นรวมของอนุภาคดิน (particle density, PD) โดยวิธี pycnometer (ถนอม, 2528), (Blake, 1965b)

- ช่องว่างทั้งหมดของดิน (total perosity,E) โดยการคำนวณจากสูตร

$$\%E = (1-BD/PD)x100$$

- ความชื้นในดิน (Soil Moisture) โดยวิธี pressure plate apparatus

- ความชื้นโดยปริมาตร คำนวณจากสูตร %ความชื้นโดยปริมาตร= %ความชื้นโดยน้ำหนัก x ความหนาแน่นรวม (Blake, 1965a)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะพิกัดแปลงและลักษณะพืชในแปลง

<u>แปลงเกษตรที่ทำการเกษตรทั่วไป</u>

ก.) แปลงที่ 1 เป็นแปลงที่มีการปลูกมันสำปะหลังและไม่เคยมีการทำการเกษตรแบบอินทรีย์ (ใช้ปุ๋ยเคมี) ตำแหน่งของแปลงอยู่ที่
ค่า UTM 1511467.06 เมตร เหนือ และ 771328753 เมตร ตะวันออก
ระดับความสูงที่ 14.52 เมตร รทก.

<u>แปลงเกษตรอินทรีย์ทำการเกษตรมาแล้ว 3 ปี</u>

ข.) แปลงที่ 2-4 ตำแหน่งของแปลงอยู่ที่
ค่า UTM 1511803.65 เมตร เหนือ และ 771272.41 เมตร ตะวันออก
ระดับความสูงที่ 17.43 เมตร รทก.
ทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 โซนในการเก็บ
-แปลงที่ 2 เป็นพื้นที่ป่า เคยมีการปลูกยูคาลิปตัสมาก่อน แต่ตอนนี้ไม่มีการทำการเกษตร ปล่อยเป็นพื้นที่ป่า – ซึ่งจัดอยู่ในไม้ยืนต้น
-แปลงที่ 3 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูก กล้วย, กระเจี๊ยบ และผักหวาน อยู่ – จัดอยู่ในพืชล้มลุก
-แปลงที่ 4 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมะนาว, มะพร้าว และมะกอกน้ำ -จัดอยู่ในไม้ยืนต้น

ค.) แปลงที่5-7 ตำแหน่งของแปลงอยู่ที่
ค่า UTM 1511460.98 เมตร เหนือ และ 771381.74 เมตร ตะวันออก
ระดับความสูงที่ 17.22 เมตร รทก.
ทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 โซนในการเก็บ
-แปลงที่ 5 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข่าในบริเวณนี้ – จัดอยู่ในพืชล้มลุก
-แปลงที่ 6 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูก มะเขือ และผักล้มลุก – จัดอยู่ในพืชล้มลุก
-แปลงที่ 7 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมะกรูด -จัดอยู่ในไม้ยืนต้น

ง.) แปลงที่ 8-9 ตำแหน่งของแปลงอยู่ที่
ค่า UTM 1511650.65 เมตร เหนือ และ 772130.32 เมตร ตะวันออก
ระดับความสูงที่ 16.60 เมตร รทก.
ทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 โซนในการเก็บ
-แปลงที่ 8 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกส้มโอ เป็นการทำการเกษตรอินทรีย์แบบธรรมชาติ -จัดอยู่ในไม้ยืนต้น
-แปลงที่ 9 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูก กล้วย และข่า เป็นการทำการเกษตรอินทรีย์แบบธรรมชาติ – จัดอยู่ในพืชล้มลุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ.) แปลงที่ 10-11 ตำแหน่งของแปลงอยู่ที่

ค่า UTM 151162.95 เมตร เหนือ และ 771802.49 เมตร ตะวันออก

ระดับความสูงที่ 11.80 เมตร รทก.

ทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 โซนในการเก็บ

-แปลงที่ 10 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข่า เป็นการทำการเกษตรอินทรีย์แบบธรรมชาติ – จัดอยู่ในพืชล้มลุก

-แปลงที่ 11 เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกชะอม เป็นการทำการเกษตรอินทรีย์แบบธรรมชาติ -จัดอยู่ในไม้ยืนต้น

รายละเอียดแปลง

1. แปลงที่ 1

เป็นแปลงที่มีการปลูกมันสำปะหลัง และไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ แต่ใช้ปุ๋ยเคมีแทน มีการยกร่องดินในแปลงเพื่อปลูกมันสำปะหลัง ไม่เคยมีการทำเกษตรอินทรีย์บนเนื้อที่แปลงมันสำปะหลังนี้เลย

2. แปลงที่ 2-4

แปลงที่ 2 เคยทำการปลูกยูคาลิปตัสเมื่อ 4-5 ปีที่แล้ว เมื่อตัดยูคาขายก็ไม่ได้ใช้ประโยชน์พื้นที่ในการปลูกอะไรอีกเลย ปล่อยรกร้างตามธรรมชาติ ไม่มีการใส่ปุ๋ยเลย

แปลงที่ 3 ปัจจุบันปลูก พืชล้มลุก เช่น ผักหวาน, กระเจี๊ยบ และกล้วย มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำชีวภาพเดือนละครั้ง แต่ไม่มีการไถพรวน

แปลงที่ 4 ปัจจุบันมีการปลูกไม้ยืนต้น เช่น มะพร้าว, มะนาว และมะกอกน้ำ มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เดือนละครั้ง เมื่อขุดเจาะดินลงไปที่ระดับความลึกที่ 15 cm ก็ได้เจอชั้นหินทำให้ขุดเจาะลงไปได้ยาก

3. แปลงที่ 5-7

แปลงที่ 5-7 เมื่อก่อนเคยมีการปลูกมะม่วงเมื่อ 4-5 ปีที่ผ่านมา ต่อมาได้มีการปลูกยูคาลิปตัสต่อมาอีกประมาณ 2-3 ปี ตอนที่ปลูกยูคาลิปตัสเคยมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพ 1 ครั้ง และมีการไถพรวนด้วย

แปลงที่ 5 เป็นแปลงที่มีการปลูกข่า มีการรดน้ำทุกวัน ใส่ปุ๋ยชีวภาพที่ทางกลุ่มเกษตรอินทรีย์ทำขึ้นเดือนละครั้ง

แปลงที่ 6 เป็นแปลงที่มีการปลูกพืชล้มลุก คือผัก ต่างๆ และมะเขือเปราะ มีการใส่ปุ๋ยคอก 2 สัปดาห์ต่อครั้ง แต่ปัจจุบันมะเขือในแปลงมีลักษณะคล้ายกับว่าจะเป็นเชื้อรา เคยมีการทดลองย้ายไปปลูกบริเวณอื่น แต่ก็ยังพบว่ายังคงเป็นเชื้อราอยู่เช่นเดิม นอกจากพบว่าเป็นเชื้อราแล้ว ยังพบว่ามีเพลี้ยลงอีก ทางเจ้าของแปลงได้มีการฉีดพ่นยากันเพลี้ย 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ด้วย

แปลงที่ 7 เป็นแปลงที่มีการปลูกมะกรูด ไม่พบปัญหาใด มีการรดน้ำทุกวัน ใส่ปุ๋ยคอกสัปดาห์ละครั้ง

4. แปลงที่ 8-9

แปลงที่ 8 เมื่อก่อนเคยมีการปลูกมันสำปะหลังมาก่อนที่จะเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ ปัจจุบันปลูกส้มโอ มีการใส่ปุ๋ยคอก ปีละ 1 ครั้ง ไม่มีการรดน้ำ ไม่มีการไถพรวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลงที่ 9 เมื่อก่อนเคยปลุกมันสำปะหลัง แต่ในปัจจุบันเปลี่ยนมาปลูก ข่า, กล้วยและแก้วมังกร มีการใส่ปุ๋ยแกลบ น้ำหมักชีวภาพ ปีละ 1 ครั้ง ไม่ค่อยได้รดน้ำและไถพรวน

5. แปลงที่ 10-11

แปลงที่ 10 เมื่อประมาณ 20 ปีที่แล้ว เคยทำการปลูกมันสำปะหลัง แต่ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมี ใส่เพียงแค่ขี้ไก่ ปัจจุบันปลูกข่า ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปีละ 1 ครั้งและไม่มีการไถพรวนใดๆ ทั้งสิ้น ทำเกษตรอินทรีย์แบบธรรมชาติ

แปลงที่ 11 เมื่อ 14-15 ปีที่แล้ว เคยมีการปลูกมะม่วง ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมี เคยแต่ใช้ยาฆ่าหญ้าเท่านั้น ผลที่ได้มาจะทำการห่อเอาไว้เพื่อป้องกันการรบกวนของแมลง ปัจจุบันปลูกชะอม มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปีละ 1 ครั้ง และไม่มีการไถพรวนดิน เป็นการทำการเกษตรอินทรีย์แบบปล่อยตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. ประเภทเนื้อดินของแปลงที่ศึกษา

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินเพื่อหาประเภทของเนื้อดินในแปลงที่ศึกษา โดยการเก็บตัวอย่างดินแบบทำงายโครงสร้าง ใช้สว่านเจาะดินในการเก็บตัวอย่างดิน (ชูจิตต์, 2555) วิเคราะห์เนื้อดินโดยวิธี Hydrometer ค่าการกระจายตัวของเนื้อดิน คิดเป็นร้อยละ ได้ค่าการกระจายตัวของเนื้อดิน ดังนี้ ค่าดินทรายอยู่ที่ร้อยละ 52.52-84.8, ค่าดินร่วนอยู่ที่ร้อยละ 0.46-14.75 และค่าดินเหนียวอยู่ที่ร้อยละ 3.33-42 จัดแยกประเภทของเนื้อดิน จำแนกโดยใช้สามเหลี่ยมไดอะแกรม ซึ่งค่าประเภทของเนื้อดินที่จำแนกออกมาเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ เนื้อดินที่มีพบมากสุด คือ ดินร่วนเหนียวปนทรายพบมากที่สุด รองลงมาดินร่วนปนทราย และที่พบน้อยสุดคือดินเหนียวปนทราย ดังแสดงในตารางที่1

ตารางที่ 1 แสดงประเภทเนื้อดินของแปลงศึกษา

แปลงที่	กลุ่มอนุภาค	1	2	3	เฉลี่ย
1 (0-15)	Sand	71.93	68.6	73.60	71.37
	Silt	2.67	3.33	1.67	2.55
	clay	28.07	28.06	24.73	26.06
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
1 (15-30)	Sand	54.67	67.4	57.4	59.82
	Silt	4.4	3.68	3.33	3.80
	clay	40.93	28.92	39.37	36.43
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay	
2 (0-15)	Sand	65.87	65.87	65.87	65.87
	Silt	9.77	9.99	8.32	9.36
	clay	24.37	24.13	25.80	24.76
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แปลงที่	กลุ่มอนุภาค	1	2	3	เฉลี่ย
2 (15-30)	Sand	59.20	65.87	64.20	65.09
	Silt	10	10	8.33	9.44
	clay	30.80	24.13	27.47	27.46
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
3 (0-15)	Sand	69.20	69.20	69.20	69.20
	Silt	6.67	8.30	10	8.32
	clay	24.13	22.46	22.46	23.01
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
3 (15-30)	Sand	62.53	64.20	64.20	63.64
	Silt	13.33	8.33	10	10.55
	clay	24.13	27.46	25.8	25.79
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
4 (0-15)	Sand	73.13	63.13	69.80	68.68
	Silt	3.33	10	3.33	5.55
	clay	23.53	26.87	26.87	25.75
	ประเภทเนื้อดิน			Sand clay loam	
4 (15-30)	Sand	66.47	58.13	68.13	64.24
	Silt	5.40	10	3.33	6.24
	clay	28.10	31.87	28.53	29.51
	ประเภทเนื้อดิน			Sand clay loam	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แปลงที่	กลุ่มอนุภาค	1	2	3	เฉลี่ย
5 (0-15)	sand	84.8	83.13	81.46	83.13
	Silt	1.66	3.33	3.33	2.77
	clay	13.53	13.53	16.86	14.64
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy loam	
5 (15-30)	Sand	81.46	79.8	67.06	76.10
	Silt	1.66	3.33	4.86	3.28
	clay	16.86	16.86	28.06	20.59
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
6 (0-15)	Sand	80.4	80.4	70.4	77.06
	Silt	1.5	1.5	8.33	2
	clay	19.6	19.6	21.27	19.15
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy loam	
6 (15-30)	Sand	81.13	84.23	79.56	83.19
	Silt	2.23	1.86	2.23	2.10
	clay	16.64	13.91	18.21	16.25
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy loam	
7 (0-15)	Sand	67.06	67.06	73.73	69.28
	Silt	9.88	4.86	4.87	11.18
	clay	23.06	28.06	21.4	24.17
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แปลงที่	กลุ่มอนุภาค	1	2	3	เฉลี่ย
7 (15-30)	Sand	67.06	60.4	63.73	63.73
	Silt	4.86	4.87	8.2	5.97
	clay	28.06	34.73	34.74	32.51
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
8 (0-15)	Sand	81.93	81.93	78.6	80.82
	Silt	0.46	0.46	2.13	1.01
	clay	17.6	17.6	19.27	18.15
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
8 (15-30)	Sand	75.27	68.6	71.93	71.93
	Silt	0.47	7.13	2.13	3.24
	clay	20.93	24.27	24.27	23.15
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
9 (0-15)	Sand	83.6	82.67	81.93	82.73
	Silt	0.47	2.36	3.8	2.21
	clay	15.93	14.97	14.27	15.05
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy loam	
9 (15-30)	Sand	83.6	76.80	73.6	78.00
	Silt	13.07	14.75	11.4	13.07
	clay	3.33	8.45	15.3	9.39
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy loam	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แปลงที่	กลุ่มอนุภาค	1	2	3	เฉลี่ย
10 (0-15)	Sand	59.19	64.19	62.53	61.97
	Silt	10.46	0.46	3.79	4.90
	clay	30.33	35.33	33.66	33.09
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
10 (15-30)	Sand	60.86	59.2	52.52	57.62
	Silt	7.13	3.8	5.47	5.46
	clay	32	37.03	42	37.01
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay	
11 (0-15)	Sand	69.67	68.83	68	68.83
	Silt	5.1	5.67	5.38	5.38
	clay	25.23	26.10	32	25.98
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	
11 (15-30)	Sand	54.67	61.34	58.23	55.78
	Silt	6.67	3.32	6.44	7.77
	clay	38.67	35.34	35.33	36.44
	ประเภทเนื้อดิน			Sandy clay loam	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความหนาแน่นอนุภาค ความหนาแน่นรวม และช่องว่างในดิน ในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร

การแสดงค่าความหนาแน่นอนุภาค, ความหนาแน่นรวม และความพรุนในแปลงที่ศึกษา โดยการเก็บตัวอย่างดินแบบใช้สว่านเจาะดินเก็บตัวอย่าง ในการหาความหนาแน่นอนุภาค พบว่าความหนาแน่นอนุภาคของดิน มีค่าความหนาแน่นอนุภาคที่มีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 11 ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 3.35 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และค่าความหนาแน่นอนุภาคที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 4 ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 3.10 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ดินในแปลงที่ทำเกษตรอินทรีย์และไม่ทำเกษตรอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นอนุภาคอยู่ที่ 3.10-3.35 g/cm^3 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่มากกว่าค่าเฉลี่ยความหนาแน่นอนุภาคทั่วไป โดยค่าเฉลี่ยความหนาแน่นอนุภาคทั่วไปจะอยู่ที่ 2.6-2.75 g/cm^3 (สมพร, 2555)

ความหนาแน่นรวมของดิน พบว่ามีค่าความหนาแน่นรวมที่มีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 6 ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 1.64 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และค่าความหนาแน่นรวมที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 9 ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 1.33 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดินในแปลงที่การเกษตรอินทรีย์และไม่ทำการเกษตรอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นรวมอยู่ที่ 1.33-1.64 g/cm^3 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยทั่วไปของความหนาแน่นรวม โดยค่าเฉลี่ยทั่วไปของความหนาแน่นรวมจะอยู่ที่ 1-1.8 g/cm^3

ความพรุนของดิน พบว่ามีค่าความพรุนที่มีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 11 ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 60 % และค่าความพรุนที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 6 ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 49 % ในแปลงที่ทำเกษตรอินทรีย์และไม่ทำการเกษตรอินทรีย์ มีค่าเฉลี่ยของช่องว่างในดินอยู่ที่ 49-60% ซึ่งจัดอยู่ในดินที่มีความสามารถในการซึมซาบน้ำปานกลาง (กองสำรวจดิน, 2523) ดังแสดงในตารางที่2

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณความหนาแน่นอนุภาค ความหนาแน่นรวม และช่องว่างในดิน ในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร

แปลงที่	ระดับความลึก 0-15 ซม.		
	ความหนาแน่นอนุภาค (กรัม/ลบ.ซม.)	ความหนาแน่นรวม (กรัม/ลบ.ซม.)	ช่องว่างในดิน (%)
1	3.26	1.48	55
2	3.18	1.48	53
3	3.17	1.53	52
4	3.10	1.39	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

แปลงที่	ระดับความลึก 0-15 ซม.		
	ความหนาแน่นอนุภาค (กรัม/ลบ.ซม.)	ความหนาแน่นรวม (กรัม/ลบ.ซม.)	ช่องว่างในดิน (%)
5	3.13	1.47	53
6	3.22	1.64	49
7	3.22	1.50	53
8	3.19	1.47	54
9	3.21	1.33	59
10	3.24	1.52	53
11	3.35	1.34	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณอินทรียวัตถุของแปลงที่ศึกษา

โดยการเก็บตัวอย่างแบบใช้สว่านเจาะดิน เก็บตัวอย่างที่ 2 ระดับความลึก คือ ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่าปริมาณอินทรียวัตถุมีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 9 มีปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับร้อยละ 4.78 ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 2 มีปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับร้อยละ 0.80 และที่ระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร พบว่ามีปริมาณอินทรียวัตถุที่มีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 4 มีปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับร้อยละ 2.61 ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 3 มีปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับร้อยละ 0.44

จากการวิเคราะห์ปริมาณอินทรียวัตถุของดินในแปลงศึกษาที่ 2 ระดับความลึก พบว่าปริมาณอินทรียวัตถุโดยเฉลี่ยของดินที่ทำเกษตรอินทรีย์จากดินทั้ง 2 ระดับความลึก ล้วนมีค่าเฉลี่ยที่น้อยกว่าแปลงที่ไม่ทำเกษตรอินทรีย์ และค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรียวัตถุในดินของแปลงที่ทำเกษตรอินทรีย์กับแปลงที่ไม่ทำเกษตรอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั่วไปทั้งสิน ค่าเฉลี่ยอินทรียวัตถุทั่วไปจะอยู่ที่ร้อยละ 4-5 (กรมวิชาการเกษตร, 2549) ซึ่งค่าเฉลี่ยปริมาณอินทรียวัตถุที่ได้จะสอดคล้องกับค่าเฉลี่ยความหนาแน่นอนุภาคของดิน เพราะค่าเฉลี่ยความหนาแน่นอนุภาคที่มีค่ามากจะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่าดินในบริเวณนั้นจะมีปริมาณอินทรียวัตถุที่น้อยซึ่งเป็นค่าที่แปรผันตามกัน

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณอินทรียวัตถุที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ16-30 เซนติเมตร

แปลงที่	อินทรียวัตถุ (ร้อยละ)	
	ระดับความลึก 0-15 ซม.	ระดับความลึก 16-30 ซม
1	3.70	1.86
2	0.80	0.48
3	0.89	0.44
4	1.64	2.61
5	2.64	1.16
6	0.85	0.96
7	1.02	0.68
8	1.51	1.27
9	4.78	1.45
10	1.61	1.54
11	1.71	0.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปริมาณความชื้นในดินของแปลงที่ศึกษาในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร

การวิเคราะห์ค่าความชื้นโดยน้ำหนักและค่าความชื้นโดยปริมาตรในแปลงที่ศึกษา โดยการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่ทำลายโครงสร้าง (Core method) พบว่า ค่าความชื้นโดยน้ำหนักที่มีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 11 อยู่ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ที่ระดับความดัน 1 บาร์ มีค่าเท่ากับ 17.5% และค่าความชื้นโดยน้ำหนักที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 5 และ9 ตามลำดับ ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ที่ระดับความดัน 5 บาร์ มีค่าเท่ากับ 3 % ค่าความชื้นโดยปริมาตร พบว่าค่าความชื้นโดยปริมาตรที่มีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 11(2) ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ที่ระดับความดัน 1 บาร์ มีค่าเท่ากับ 23.32 % และค่าความชื้นโดยปริมาตรที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 9(1) และ9(2) ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ที่ความดัน 5 บาร์ มีค่าเท่ากับ 4 %

จากการวิเคราะห์ค่าความชื้นโดยน้ำหนักและค่าความชื้นโดยปริมาตรที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ดินในแปลงที่ปลูกไม้ยืนต้นกับดินในแปลงที่ปลูกพืชล้มลุก มีความสามารถในการดูดยึดปริมาณน้ำได้สูง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดินในแปลงที่ไม่มีการทำเกษตรอินทรีย์ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณความชื้นในดินของแปลงที่ศึกษาในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร

แปลงที่ (ความลึก 0-15 cm)	ความชื้นโดยน้ำหนัก ความดัน (บาร์)			ความชื้นโดยปริมาตร ความดัน (บาร์)		
	1	3	5	1	3	5
1	9.5	8	4.5	14.06	11.84	6.66
2	11	10.5	4	16.28	15.54	5.92
3	12	11.5	4	18.36	17.6	6.12
4	12	11.5	4.5	16.68	16.00	6.30
5	14	7	3	20.58	10.29	4.41
6	13	8	4.5	21.32	13.12	7.4
7	13	6	4.5	19.50	9.00	6.80
8	14	7	3	20.58	10.29	4.41
9	14	6	3	18.62	8.00	4.00
10	14.5	8	3	22.04	12.20	9.12
11	17.5	9	5.5	23.32	12.06	7.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปริมาณความชื้นในดินของแปลงที่ศึกษาในระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร

การวิเคราะห์ค่าความชื้นโดยน้ำหนัก โดยการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่ทำลายโครงสร้าง (Core method) พบว่า ค่าความชื้นโดยน้ำหนักที่มีค่ามากที่สุดอยู่ในแปลงที่ 11 อยู่ที่ระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร ที่ระดับความดัน 1 บาร์ มีค่าเท่ากับ 15 % และค่าความชื้นโดยน้ำหนักที่มีค่าน้อยที่สุดอยู่ในแปลงที่ 7 และ9 ที่ระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร ที่ระดับความดัน 5 บาร์ มีค่าเท่ากับ 3 %

จากการวิเคราะห์ความชื้นโดยน้ำหนักด้วยวิธี pressure plate apparatus (ชูจิตต์, 2525) พบว่าค่าความชื้นโดยน้ำหนักที่ระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร มีค่าใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ดินในแปลงที่ปลูกไม้ยืนต้นกับดินในแปลงที่ปลูกพืชล้มลุก มีความสามารถในการดูดยึดปริมาณน้ำได้น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับดินในแปลงที่ไม่มีการทำเกษตรอินทรีย์ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณความชื้นในดินของแปลงที่ศึกษาในระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร

แปลงที่ (ความลึก 16-30 cm)	ค่าความชื้นโดยน้ำหนัก ความดัน (บาร์)		
	1	3	5
1	15.5	10	7
2	12.5	9	5
3	12.5	8.5	5
4	12	10	5
5	14	8	3.5
6	15	5	3.5
7	14	6	3
8	14	7	4
9	13	6.5	3
10	14	8	5.5
11	15	8.5	5.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาสมบัติทางกายภาพของดิน คือ เนื้อดิน (%sand, %silt, %clay), ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM), ความหนาแน่นรวม (BD), ความหนาแน่นอนุภาค (PD), ช่องว่างในดิน (E), ความชื้นโดยน้ำหนัก และความชื้นโดยปริมาตร สามารถสรุปได้ดังนี้

ค่าสมบัติทางกายภาพของดินเฉลี่ยทั้งหมดจำนวน 3 ครั้ง พบว่า ดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ค่าของ OM, BD, PD, E, ความชื้นโดยน้ำหนัก และค่าความชื้นโดยปริมาตร มีค่าดังนี้ แปลงที่ปลูกไม้ยืนต้น มีค่าเฉลี่ยเป็น 1.34, 3.21, 1.44, 55, 13.5, 8.8, 4.3, 19.3, 12.6, และ 6.2 ตามลำดับ แปลงที่ปลูกพืชล้มลุก มีค่าเฉลี่ยเป็น 2.15, 3.20, 1.5, 53.2, 13.5, 8.1, 4.1, 20.2, 12.24, และ 6.21 ตามลำดับ และดินที่ระดับความลึก 16-30 เซนติเมตร ค่าของ OM, BD, PD, E, ความชื้นโดยน้ำหนัก และค่าความชื้นโดยปริมาตร มีค่าดังนี้ แปลงที่ปลูกไม้ยืนต้น มีค่าเฉลี่ยเป็น 1.17, 13.5, 8.1 และ 4.5 ตามลำดับ แปลงที่ปลูกพืชล้มลุก มีค่าเฉลี่ยเป็น 1.11, 13.7, 7.2, และ 4.1 ตามลำดับ

ทั้งนี้จากปริมาณค่าเฉลี่ยของ เนื้อดิน, ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน, ความหนาแน่นอนุภาค, ความหนาแน่นรวม ช่องว่างในดิน, ปริมาณความชื้นโดยน้ำหนัก และปริมาณความชื้นโดยปริมาตร ที่ได้กล่าวไปข้างต้น ค่าเฉลี่ยต่างๆที่ได้มา เป็นผลสืบเนื่องมาจาก แปลงที่ทำเกษตรอินทรีย์มีวิธีทำที่อาจจะแตกต่างกัน โดยแปลงที่ปลูกพืชล้มลุก มีการรดน้ำบ่อย ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ยเดือนละครั้ง ไม่มีการไถพรวน แปลงที่ปลูกไม้ยืนต้น มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ยปีละครั้ง ไม่ค่อยมีการรดน้ำส่วนใหญ่จะปล่อยให้พืชมีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ ไม่มีการไถพรวน และแปลงที่ไม่มีการทำเกษตรอินทรีย์ใช้แต่ปุ๋ยเคมีและมีการยกร่องดิน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้อาจเป็นเหตุผลให้ค่าเฉลี่ยออกมาตามผลการศึกษาดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. สาระน่ารู้การผลิตพืชอินทรีย์

แหล่งที่มา:[http://www.doa.go.th/learning/organic/crop_Product.html]. 3/8/2546

_____. 2549. ตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์อินทรียวัตถุในดิน. ฐานข้อมูลผลงานวิจัย, กรมวิชาการเกษตร.

กองสำรวจดิน. 2523. "คู่มือการจำแนกสมรรถนะของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ" กองสำรวจที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 75 หน้า

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2526. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาปฐพีวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 673 หน้า.

ชูจิตต์ สงวนทรัพยากร. 2555. การใช้ประโยชน์ข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ดิน. 23 หน้า.

ถนอม คลอดเพ็ง. 2528. วิธีการของปฐพีฟิสิกส์วิเคราะห์ ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 205 หน้า

ไพบูลย์ ประพฤติธรรม. 2528. เคมีของดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพฯ. 502 หน้า.

มันติกา พนมธรนิจกุล. 2529. ฟิสิกส์ของดินขั้นพื้นฐาน. ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่. 130 หน้า.

วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์. 2545. เกษตรอินทรีย์ประเทศไทย. วารสารพัฒนาที่ดิน. 39 (384):10-32.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2546. ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์. มูลนิธิสารใยแผ่นดิน. กรุงเทพ.

สมพร คนยงค์. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. แหล่งที่มา [http://courseware.rmutl.ac.th/courses/53/unit000.htm]. 25/01/2555

สุนทรี ยิ่งชัชวาลย์. 2535. ชลศาสตร์ในระบบดิน – พืช ภาคปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม.

ออมทรัพย์ นพอมรบดี. 2546. เกษตรอินทรีย์และการใช้ปุ๋ย. ใน : ปฐพีวิทยาก้าวไกล วิจัย-วิชาการ. ภาคปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 101-116 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอิบ เขียวรื่นรมย์. 2526. การสำรวจที่ดินเล่มที่ 1 การกำเนิดและสัณฐานดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 318 หน้า.

_____. 2527. การกำเนิดและจำแนกดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 440 หน้า.

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2525. ความสัมพันธ์ระหว่างดินกับพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 234 หน้า.

Baver, L.D. 1956. Soil Physics. John Wiley and sons. Inc, New York. 489 p.

Blake, G.R. 1965a. bulk density. In C.A.Black (ed.). methods of soil analysis. Part I. Agron. Mono., 9:374-390

_____. 1965b. Particle density. In C.A.Black (ed.). methods of soil analysis. Part I. Agron. Mono., 9:371-373

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้