

# การเคลื่อนที่ของคาร์บอนอินทรีย์ในการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ กันของพื้นที่ ลูกคลื่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## Organic carbon movement in different land use of undulating terrain in Northeast Thailand

### ฉบับผู้บริหาร

อินทรีย์วัตถุมีบทบาทและความสำคัญต่อการเพาะปลูกเป็นอย่างมาก เช่น เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งธาตุไนโตรเจน ดินบางแห่งพืชได้รับฟอสฟอรัสและกำมะถันส่วนใหญ่จากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ ดังนั้นการทราบปริมาณอินทรีย์วัตถุจึงทำให้สามารถประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินได้อย่างคร่าว ๆ เช่น การที่เกษตรกรทราบว่าดินสีเข้มมักมีความอุดมสมบูรณ์ของดินมากกว่าดินที่มีสีจาง เนื่องจากธาตุคาร์บอนอินทรีย์ (organic carbon, OC) เป็นธาตุที่ไม่สามารถคงรูปอยู่ได้ในดิน กล่าวคือมีการย่อยสลายและเปลี่ยนรูปอยู่ตลอดเวลาหลังจากที่มีการใส่อินทรีย์วัตถุลงไปในดิน อันเนื่องมาจากกิจกรรมจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม จุลินทรีย์จะเข้าย่อยสลายเศษซากพืช ซากสัตว์แบบใช้ก๊าซออกซิเจน (oxygen decomposition) อย่างรวดเร็วและมีการเคลื่อนที่ลงไปยังในหน้าตัดดินกับน้ำชลประทาน ระบบการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งอยู่ในลักษณะภูมิประเทศแบบลุ่มน้ำขนาดเล็ก (KKU-Ford Cropping Systems Research Project, 1982) ซึ่งเป็นปัจจัยที่กำหนดให้เกษตรกรมีการจัดการที่ดินที่แตกต่างกันออกไปตามระดับความลาดชันของพื้นที่ เช่น มันทำปะหลัง การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้มาเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของดิน เนื่องจากในพื้นที่เกษตรนั้นดินจะถูกบกรบกวอยู่เสมอ อีกทั้งลักษณะของพื้นที่ที่มีลักษณะลาดเอียงจึงเป็นเหตุให้เกิดกระบวนการกร่อนดิน (soil erosion) ซึ่งนำเอาอินทรีย์วัตถุในดิน (soil organic matter, SOM) ในพื้นที่ระดับสูงกว่าเคลื่อนที่ลงไปตามระดับต่ำสุดของกลุ่มน้ำขนาดเล็กนี้ นอกจากการสูญเสีย SOM ออกไปยังผิวน้ำดินไปกับน้ำไหลบ่าไปตามผิวน้ำดิน (surface runoff) แล้ว ยังสามารถเกิดการสูญเสียละลายไปกับน้ำในดินที่ไหลลงจากผิวน้ำดินไปตามหน้าดินที่ลึกลงไปได้ (deep percolation water)

### 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ทั้งแนวตั้งและแนวราบของอินทรีย์วัตถุที่ละลายน้ำได้ (Dissolve Organic Carbon, DOC) ในแปลงมันสำปะหลังของเกษตรกร

### 1.3 วิธีการดำเนินงาน

#### 1 วิธีการวิจัย

ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับแปลงมันสำปะหลัง หลังจากนั้นจึงทำการหว่านเศษซากใบแค และใบจามจุรีในแปลงมันสำปะหลังของเกษตรกร และทำการเก็บตัวอย่างดินทุก ๆ 2 เดือน (ม.ย., ส.ค., ต.ค., ธ.ค. 54) หลังจากที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในแปลงทดลอง แบ่งพื้นที่ทำการทดลองออกเป็น 3 ส่วน คือบริเวณพื้นที่ตอนบน กลาง และล่างของแปลงดังกล่าว แต่ละส่วนของพื้นที่แบ่งออกเป็น 3 จุด (รวมเป็นจุดที่เก็บตัวอย่างดินทั้งหมด 9 จุด) เพื่อศึกษาการสลายตัวและการเคลื่อนที่ของคาร์บอนอินทรีย์ในดินของแปลงมันสำปะหลังที่พื้นที่ลาดเอียง เป็นแปลงที่ไม่มีวัชพืชมาก ทำให้ง่ายต่อการเก็บตัวอย่างดิน การเก็บตัวอย่างดินนั้นเก็บโดยใช้สว่านเจาะดิน (soil auger) ในการเก็บ โดยเก็บที่ระดับความลึกตั้งแต่ 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, 90-100 ซม. จากผิวน้ำดิน และนำตัวอย่างดินที่เก็บได้ นำมาเก็บใส่ถุง จากนั้นนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางเคมีต่อไป เพื่อหาค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ละลายน้ำได้โดยพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้ ตั้งอยู่ที่ บ้านหนองฮี ต. ภูเหล็ก อ. บ้านไผ่ จ. ขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรทำการปลูกมันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 10 ปี ขนาดพื้นที่ที่ทำการทดลองมีขนาด 702 ตารางเมตร และเป็นชุดดินบ้านไผ่ (Ban Phai soil series, Bph) ผลการทดลองพบว่า ครั้งแรกในเดือนมิถุนายน 2554 ดินในแปลงมันสำปะหลังที่ยังไม่ใส่ปุ๋ยนั้น มีคาร์บอนอินทรีย์อยู่น้อยมาก ครั้งที่ 2 ในเดือนสิงหาคมหลังจากใส่ปุ๋ยแล้ว 2 เดือน ทำให้มีคาร์บอนอินทรีย์เพิ่มมากขึ้นในแนวคิ่ง ส่วนแนวราบก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่จะเพิ่มมากในด้านล่างของแปลงมันสำปะหลังเพราะฝนได้พัดพาปุ๋ยลงมาด้านล่างของแปลงมันสำปะหลัง (พื้นที่ลาดเอียง) ครั้งที่ 3 เดือนตุลาคม 2554 นั้น เกิดการสลายตัวของคาร์บอนอินทรีย์ทำให้ดินมีคาร์บอนอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น ทั้งในแนวคิ่งและแนวราบ ครั้งที่ 4 เดือนธันวาคม 2554 ยังคงพบว่าคาร์บอนอินทรีย์มีการสลายตัวอยู่เรื่อยๆ และมีการเคลื่อนที่ในแนวคิ่งลงสู่ชั้นดินชั้นล่างอยู่เรื่อยๆ ส่วนแนวราบก็ยังคงสลายตัว และมีคาร์บอนอินทรีย์เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ถ้ามีระยะเวลาการศึกษาที่มากขึ้น ควรทำการทดลองต่อไปเรื่อยๆ เป็นระยะเวลายาวนานขึ้น ยกตัวอย่างเช่น 1-3 ปี เป็นต้น เพื่อดูการสลายตัวของคาร์บอนอินทรีย์และดูการหยุดการสลายตัวของคาร์บอนอินทรีย์ว่าจะเป็นที่ระยะเวลาใดภายหลังจากใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไป ในดินต่อไป นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในแปลงมันสำปะหลัง นอกจากนี้ควรมีการศึกษาการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองทั้งแนวราบและแนวนอนต่อไปอีกด้วย