

เมื่อพิจารณาถึงโพแทสเซียม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างวิธีการไถพรวนทุกแบบ (ภาพที่ 8) อย่างไรก็ตาม ในทุกวิธีการไถพรวนโพแทสเซียมจะลดลงอย่างรวดเร็วในบริเวณเขตรากพืชหลังจากการใส่ปุ๋ย เพียง 1 วัน เนื่องจากดินที่มีเนื้อหยาบจะส่งเสริมกระบวนการชะละลายได้เร็วขึ้น (Angle et al., 1993; Brady and Weil, 2008)

อย่างไรก็ตาม หลังจากการใส่ปุ๋ยครั้งที่หนึ่ง การไถพรวนดินด้วยผาล 7 และมีการคลุมดินด้วยเศษซากพืชมีแนวโน้มให้โพแทสเซียมสะสมที่ระดับความลึก 10 เซนติเมตร สำหรับการลดการไถพรวนโดยการไถพรวนดินด้วยผาล 7 จำนวน 1 ครั้ง ส่งผลให้มีการสะสมโพแทสเซียมอยู่ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร แสดงให้เห็นว่า วิธีการไถพรวนดินทั้งสองน่าจะช่วยชะลอการสูญเสียโพแทสเซียมโดยการชะละลายเกินเขตรากพืชได้ดีกว่าวิธีการไถพรวนดินอื่น ๆ ในขณะที่การไม่ไถพรวนดินมีแนวโน้มให้โพแทสเซียมเกิดการเคลื่อนที่ไปจากเขตรากพืชได้เร็วที่สุด เนื่องจากการไม่ไถพรวนดินทำให้เม็ดดินคงทนเพิ่มขึ้น ช่องว่างขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้น น้ำจึงซึมผ่านหน้าตัดดินได้เร็วขึ้น ประกอบกับตัวดินที่มีการชะละลายสูง จึงส่งเสริมการสูญหายของโพแทสเซียมและไนโตรเจนไปจากเขตรากพืชได้เร็วขึ้น (Angle et al., 1993; Brady and Weil, 2008)

### สรุปผลการทดลอง

ดินตัวแทนที่ใช้ในการศึกษาจัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Arenic Haplustult เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนถึงดินร่วนปนทราย มีความหนาแน่นรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูงและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความลึก ซึ่งส่งผลให้ค่าสภาพน้ำขณะดินอิ่มตัวลดลงตามความลึก โดยดินบนอยู่ในระดับเร็วปานกลาง และระดับปานกลางถึงช้าปานกลางในชั้นดินล่าง ดินเป็นกรดจัดถึงกรดจัดมาก ดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ผลผลิตข้าวโพด สมบัติดิน และการสูญเสียธาตุอาหาร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติภายใต้วิธีการไถพรวนทั้งสี่วิธีการ ยกเว้นความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับ 10-20 ซม. โดยการไม่ไถพรวนจะส่งผลให้ดินมีความหนาแน่นรวมสูงสุด โดยการไถพรวนดินด้วยผาล 7 จำนวน 1 ครั้ง มีแนวโน้มให้น้ำหนักเมล็ดข้าวโพดสูงสุด รองลงมาได้แก่ การไถพรวนแบบปกติโดยการไถพรวนดินด้วยผาล 3 ตามด้วยผาล 7 การไถการไถพรวนดินด้วยผาล 7 และมีการคลุมดินด้วยเศษซาก และการไม่ไถพรวนดินมีแนวโน้มให้น้ำหนักเมล็ดข้าวโพดต่ำที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดต่ำที่สุด ในขณะที่การไถพรวนดินแบบทิ้งเศษเหลือมีแนวโน้มให้ข้าวโพดดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงสุด การไถพรวนแบบอนุรักษ์ โดยเฉพาะการไถพรวนดินแบบทิ้งเศษเหลือ มีแนวโน้มให้สมบัติดินส่วนใหญ่ดีกว่าการไถพรวนแบบปกติ ได้แก่ ร้อยละของเม็ดดินเสถียรน้ำ ความจุน้ำใช้ประโยชน์ได้ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ การไถพรวนแบบปกติมีแนวโน้มให้การเคลื่อนที่ของ

ไนโตรเจนไปจากเขตรากพืชได้เร็วกว่าการไถพรวนดินแบบอนุรักษ์ อย่างไรก็ตามการไถพรวนแบบทิ้งเศษเหลือเป็นวิธีการที่ช่วยชะลอการสูญเสียไนโตรเจนได้ดีกว่าวิธีการไถพรวนดินแบบอนุรักษ์อีกสองวิธี

ในทุกวิธีการไถพรวนดิน ฟอสฟอรัสอยู่ที่ในเขตรากพืชได้นานกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับไนโตรเจนและโพแทสเซียม ขณะที่การไถพรวนแบบปกติมีแนวโน้มให้การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารหลักไปจากเขตรากพืชได้เร็วกว่าการไถพรวนดินแบบอนุรักษ์ อย่างไรก็ตามการไถพรวนแบบทิ้งเศษเหลือ (การไถพรวนดินด้วยผาล 7 และมีการคลุมดินด้วยเศษซากพืช) เป็นวิธีการที่ช่วยชะลอการสูญเสียไนโตรเจน และ โพแทสเซียมโดยการชะละลายไปจากเขตรากพืช (30 เซนติเมตร) ได้ดีกว่าวิธีการไถพรวนดินแบบอนุรักษ์อีกสองวิธี

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาทดลองในสนามระยะสั้น เพราะฉะนั้นข้อมูลที่ได้อาจจะยังไม่มี ความชัดเจนนักที่จะ ทำให้ทราบถึงอิทธิพลของรูปแบบการไถพรวนที่มีต่อผลผลิตข้าวโพดและสมบัติดิน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษา ต่อเนื่องในระยะยาว ดังเช่นที่มีการศึกษามาย่างในต่างประเทศ

อย่างไรก็ตามการไถพรวนดินแบบอนุรักษ์มีแนวโน้มให้สมบัติดินดีขึ้น โดยเฉพาะร้อยละเม็ดดินเสถียร น้ำ ร้อยละความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน แต่กลับมีแนวโน้มให้ผลผลิต ข้าวโพดต่ำกว่าการไถพรวนแบบปกติ แสดงให้เห็นว่าการไถพรวนดินแบบอนุรักษ์อาจทำให้ไนโตรเจนไม่ เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด เนื่องจากมีเศษซากพืชจะสลายตัวช้าและดองซึ่งเหล่านั้นมีค่าอัตราส่วน คาร์บอน-ไนโตรเจนสูงจึงจำเป็นต้องให้ปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าการปลูกข้าวโพดในระบบไถพรวนแบบปกติ

ดินที่ทำการศึกษาเป็นดินเนื้อหยาบ มีความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนและปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ จึง ส่งผลให้ข้าวโพดขาดน้ำได้ง่าย นอกจากนี้ในทุกวิธีการไถพรวนจะเกิดการสูญเสียธาตุปุ๋ยออกไปจากเขตรากพืช อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยมูลไก่ อย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการไถ พรวนดินแบบอนุรักษ์เพื่อลดการสูญเสียอินทรีย์วัตถุ ในระยะยาวจะส่งเสริมให้สมบัติทางกายภาพของดินเนื้อ หยาบดีขึ้น ช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำให้แก่ดิน และช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุปุ๋ยไว้ นอกจากนี้ควรทำการใส่ปุ๋ยให้ตรงกับเวลาที่พืชต้องการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ย และการเลือกชนิดของปุ๋ย ไนโตรเจนเช่น การใส่ปุ๋ยละลายช้าในรูปไมเนรท เพื่อลดการสูญเสียไนโตรเจน ก็เป็นสิ่งสำคัญ