

บทที่ 1

บทนำ

การเพิ่มจำนวนประชากรของโลกอย่างรวดเร็วและการปฏิวัติเขียวมีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของระบบเกษตรกรรมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการพัฒนาการเกษตรแบบใหม่หรือ เกษตรเคมีที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจและการส่งออกเป็นสำคัญโดยมิได้คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อ สิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรมีการทำอย่างต่อเนื่องและใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราสูงเพื่อเร่งการ เจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตพืชโดยไม่ให้ความสนใจต่อการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินส่งผลทำให้ดิน เสื่อมโทรมและเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อีกประการหนึ่งคือประเทศไทย อยู่ในเขตร้อนส่งผลทำให้การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นรัฐบาลจึงมี นโยบายในการนำปุ๋ยอินทรีย์มาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เกิดสภาวะ แวดล้อมที่ดี การใช้ปุ๋ยอินทรีย์จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ดินซึ่งเป็น ปัจจัยหลักและเป็นรากฐานของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวเนื่องในการดำรงชีพของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งมีชีวิต ขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในดิน การใช้วิธีผสมผสานระหว่างปุ๋ยอินทรีย์และแร่หินฟอสเฟตสปาร์โดยมี จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายให้ธาตุโพแทสเซียมจากแร่ธรรมชาติที่เป็นประโยชน์และเหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของข้าวและเป็นทางเลือกหนึ่งนอกจากจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งยังเป็นการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ

ปุ๋ยอินทรีย์คือสารอินทรีย์ที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบรวมทั้งเป็นสารปรับปรุงดิน ได้แก่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดปุ๋ยชีวภาพและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ได้จากการนำเศษ ซากพืชเช่นฟางข้าว ต้นและตอซังข้าวโพดและถั่วเขียว ถั่วเหลือง หญ้าแห้ง ผักตบชวา ของเหลือ ทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมตลอดจนขยะมูลฝอยตามบ้านเรือนนำมาหมักร่วมกับ มูลสัตว์ ปุ๋ยเคมี หรือสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ เมื่อหมักในระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษพืชจะถูกย่อยสลายอย่างสมบูรณ์ เป็นผงเบื่อย่อยสลายน้ำตาลปนดำ ซึ่งช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน โดยเป็นแหล่งแร่ธาตุอาหารที่ ปลดปล่อยออกมาให้แก่ต้นพืชอย่างช้าๆและสม่ำเสมอ รวมถึงการให้ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหาร เสริม ฮอร์โมนพืช ฯลฯ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้นโดยทำให้ดินอุ้มน้ำ หรือดูดความชื้นไว้ให้พืชได้มากขึ้น ดินมีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี เป็นตัวช่วยลดการจับ ตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน ทำให้การงอกของเมล็ดหรือการซึมของน้ำลงไปดินสะดวกขึ้น ตลอดจนช่วยลดการไหลบ่าของน้ำขณะที่ฝนตก ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพของดิน และที่สำคัญคือช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมให้ยั่งยืนต่อไป(กรมพัฒนาที่ดิน, 2540)

แร่หินเฟลด์สปาร์ (feldspars) เป็นแร่ซิลิเกตประเภทเทคโทซิลิเกต (Tectosilicates) เนื่องจากการจัดเรียงตัวของซิลิกาเตตระฮีดรอนในแต่ละหน่วยจะนำออกซิเจนทั้ง 4 ตัว ใ้กับหน่วยข้างเคียง ดังนั้นซิลิกาเตตระฮีดรอนจะเชื่อมโยงต่อกันไปเรื่อยๆ เป็นรูปสามมิติอัตราส่วนของ Si : O เท่ากับ 4:8 หรือ = 1:2 มืองค์ประกอบของธาตุ คือ อะลูมิเนียมซิลิเกต ซึ่งจะยึดเกาะอยู่กับธาตุแอลคาไล ที่สำคัญได้แก่ โพแทสเซียม (K) โซเดียม (Na) และแคลเซียม (Ca) ผลึกของแร่จะอยู่ในระบบโมโนคลินิกและไตรคลินิก มีรอยแยกแนวเรียบ 2 แนวเกือบจะตั้งฉากหรือตั้งฉากกัน มีความแข็งประมาณ 6 ความถ่วงจำเพาะตั้งแต่ 2.55-2.76 (ชนูพล, 2544) แร่หินเฟลด์สปาร์มีหลายชนิดด้วยกันและจะมีความแตกต่างกันที่ส่วนประกอบรวมทั้งลักษณะอื่นๆ อีกหลายชนิด เช่น โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ (orthoclase) สูตรเคมีคือ $KAlSi_3O_8$ มี K_2O 26.9%, Al_2O_3 18.4% และ SiO_2 64.7% แหล่งที่พบได้แก่ ราชบุรี เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน กาญจนบุรี อุทัยธานี และตาก (กรมทรัพยากรธรณี, 2520)

การแปรสภาพของแร่เหล่านี้เกิดขึ้นได้ยากมากแต่พบว่ามีจุลินทรีย์บางพวกที่มีบทบาทในการปลดปล่อยธาตุโพแทสเซียม จุลินทรีย์พวกนี้เรียกว่า *silicate bacteria* สามารถย่อยสลายแร่ที่มีธาตุโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบได้ดีที่สุด *Bacillus siliceus* สามารถใช้ธาตุโพแทสเซียมจาก *aluminosilicate* ที่ไม่ละลายน้ำ ขณะเดียวกันมีการปลดปล่อยธาตุโพแทสเซียมร่วมด้วย มีรายงานว่าในดินที่ขาดธาตุโพแทสเซียมถ้ามีการคลุกเชื้อ (inoculate) จุลินทรีย์ดังกล่าว จะสามารถทำให้ข้าวโพดเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีเท่ากับการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ และมีจุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถทำลาย *potassium silicate* ในดินและปลดปล่อยโพแทสเซียมได้คือ *Aspergillus niger* (อำพรธณ, 2543) จากผลงานวิจัยของ Feng and Saldana (1978) ได้ทดลองใส่โพแทสเซียมในแปลงนาโดยใช้พันธุ์ข้าวสองพันธุ์คือ IR8 และ Juma I พบว่าธาตุโพแทสเซียมมีส่วนช่วยเพิ่มความสูงและเพิ่มผลผลิตของข้าวทั้งสองพันธุ์ โดยธาตุโพแทสเซียมมีส่วนช่วยให้ละอองเกสรแข็งแรงเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูงและให้เมล็ดดีต่อรวงมาก ส่วน Singh *et al.* (1976) พบว่าการแบ่งใส่ธาตุโพแทสเซียมในระยะปักดำ ระยะแตกกอและระยะก้านิดช่อดอก จะให้ผลผลิตสูงสุดและมากกว่าการใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นเพียงครั้งเดียว Modal *et al.* (1982) และ Patel and Ghildyal (1983) ยังพบอีกว่าองค์ประกอบของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเนื่องมาจากจำนวนรวงและเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีต่อรวงเพิ่มขึ้น รวมทั้งน้ำหนักเมล็ดเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใส่ธาตุโพแทสเซียมที่ระดับ 12.8, 19.2 และ 25.6 Kg K_2O / ไร่ ตามลำดับ

มีรายงานผลทดลองการฉีดพ่นโพแทสเซียมไอโอไดค์ให้แก่ข้าวซึ่งพบว่าการใช้โพแทสเซียมไอโอไดค์ให้แก่ข้าวทำให้เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว (head rice) เพิ่มขึ้น และมีคุณภาพการสีสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ (แจสุมาลย์, 2539)

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของปุ๋ยหมักที่ให้จุลินทรีย์บางชนิดในการย่อยสลายแร่หินเฟลด์สปาร์ที่ให้ธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และส่งเสริมทั้งระยะการเจริญเติบโตและระยะการสืบพันธุ์ของข้าวส่งผลถึงการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพการสีของข้าวพันธุ์ กข 10 และใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการปลูกข้าวแบบเกษตรยั่งยืนในอนาคต



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved