

บทที่ 1

บทนำ

การผลิตพืชของเกษตรกรในปัจจุบันมีการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากและปฏิบัติมาอย่างต่อเนื่องจนมีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง โครงสร้างทางกายภาพของดินเสียไป และขาดสมดุลทางชีวภาพ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดมลพิษต่อดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก แนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นคือ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากอินทรีย์วัตถุช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้นและช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชให้มากขึ้นด้วย แต่ส่วนประกอบที่เป็นธาตุอาหารพืชในปุ๋ยอินทรีย์มีอยู่น้อย จึงมีการเพิ่มส่วนประกอบที่เป็นวัสดุธรรมชาติและเชื้อจุลินทรีย์ โดยผลิตในรูปของปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ ในปัจจุบันภาครัฐภาคเอกชน รวมทั้งเกษตรกรหลายกลุ่ม ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว อีกทั้งกระแสของผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยปราศจากสารพิษ จึงมีการผลิตพืชปลอดสารพิษ และพืชอินทรีย์ โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพมากขึ้นกว่าที่ผ่านมา

ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่ได้จากการสลายตัวของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหรือวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้วัสดุอินทรีย์เป็นวัตถุดิบ รวมทั้งมูลสัตว์และวัสดุรองพื้นคอกสัตว์ จนกระทั่งเน่าเปื่อยเปลี่ยนรูปโดยการย่อยสลายของเชื้อจุลินทรีย์ที่มีทั้งเชื้อรา แอคติโนมัยซีต และแบคทีเรีย จนได้สารอินทรีย์ที่มีลักษณะคล้ายฮิวมัส มีคุณสมบัติสลายตัวช้า ไม่มีกลิ่น มีสีน้ำตาลปนดำ มีอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำ มีอินทรีย์วัตถุประมาณ 25 - 50 % , N ประมาณ 0.9 - 1.2 % , P_2O_5 0.2 - 4 % และ K_2O 0.7-3.8 % ในแต่ละปีมีวัสดุที่สามารถนำมาผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้จำนวนมาก ได้แก่ วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรประมาณ 47.5 ล้านตัน วัสดุเหลือทิ้งจากบ้านเรือนและมูลสัตว์ประมาณ 68.0 ล้านตัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2534) เมื่อนำมาหมักโดยกระบวนการย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ แล้วจะได้ปุ๋ยอินทรีย์จำนวนมากปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ชีวภาพ ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และทำให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์บางชนิดในดินมากขึ้น ทำให้กิจกรรมในกระบวนการต่างๆ จากจุลินทรีย์มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Nishio and Kusano, 1980) รวมทั้งมีการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรองในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชมากขึ้น (Loehr, 1977) เนื่องจากอินทรีย์วัตถุในปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งธาตุคาร์บอนและธาตุอาหารอื่นที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน นอกจากนี้ปุ๋ยอินทรีย์ยังทำให้รากพืชแพร่กระจายเพิ่มขึ้นด้วย (Russell, 1982 ; Carter *et al.*, 1997)

ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพคือปุ๋ยที่ได้มาจากการผสมผสานจากปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ โดยปุ๋ยชีวภาพเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยเซลล์จุลินทรีย์มีชีวิตที่แตกต่างกันหลายชนิดมีความสามารถ

หมุนเวียนธาตุอาหารพืชจากรูปที่ไม่เป็นประโยชน์สู่รูปที่เป็นประโยชน์ โดยกระบวนการทางชีวภาพ (Wu, *et al.*, 2005) นอกจากนี้ปุ๋ยชีวภาพบางชนิดผลิตสารกระตุ้นการเจริญเติบโตเพิ่มการเจริญของราก เช่น จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนบางชนิด (Lynch, 1990) จากรายงานของ (Meuchang *et al.*, 2005, Rice *et al.*, 1994, Narsian and Batel, 2000) พบว่าปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ผลิตมาจากวัสดุที่แตกต่างกัน และใช้กันอย่างแพร่หลายโดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การที่จะทำให้อินทรีย์เป็นแหล่งธาตุอาหารหลักที่มีคุณภาพต้องผสมจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนเพื่อเพิ่มไนโตรเจน จุลินทรีย์ย่อยสลายหินฟอสเฟตเพื่อเพิ่มฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และจุลินทรีย์ละลายแร่โพแทสเซียมเพื่อเพิ่มโพแทสเซียมที่ละลายได้ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และแร่ที่มีธาตุปุ๋ยฟอสฟอรัส และแร่ที่มีธาตุโพแทสเซียม โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งอาหารและพลังงานของจุลินทรีย์ ธาตุอาหารหลักทั้ง 3 ชนิดจะเพิ่มมากขึ้นหลังจากผสมกันและอยู่ในสภาพที่มีปัจจัยแวดล้อมเหมาะสมและยิ่งไปกว่านั้น ธาตุหลักเหล่านี้จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ให้แก่พืช เนื่องจากจุลินทรีย์จะได้รับธาตุอาหารและแหล่งพลังงานเพิ่มเติมจากสารประกอบที่ปลดปล่อยออกมาจากรากพืช จึงทำให้จุลินทรีย์มีจำนวนมากขึ้นและกิจกรรมของจุลินทรีย์จะเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้การเจริญเติบโตของพืชดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นการศึกษาถึงผลของปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของพืชและการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดินจึงจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับประกอบในการแนะนำและตัดสินใจการใช้ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพในการผลิตพืชให้เป็นประโยชน์สูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อหาอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตพืช และการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดิน