



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันมีการเร่งเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เพื่อให้มีอาหารเพียงพอกับประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะก่อให้เกิดการเสื่อมสภาพของพื้นที่ทางการเกษตร ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงสภาพของพื้นที่ทางการเกษตร ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ตลอดจนช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร วิธีที่นิยมใช้ในการเพิ่มผลผลิตวิธีหนึ่งก็คือ การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นปุ๋ยพื้นฐานชนิดหนึ่งที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชในส่วนของลำต้นและใบ ปุ๋ยไนโตรเจนที่นิยมใช้กันทั่วไปได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย แต่เนื่องจากปุ๋ยยูเรียสามารถละลายน้ำได้รวดเร็ว เมื่อใส่ลงบนพื้นดินจะเกิดปัญหาคือ โดสในช่วงแรกที่ใส่ปุ๋ยยูเรียจะมีการละลายอย่างรวดเร็ว ทำให้ความเข้มข้นของยูเรียมีมากเกินไปที่พืชจะนำไปใช้ได้ทัน ซึ่งความเข้มข้นที่มากเกินไปก็ยังนิ่งสามารถทำลายต้นอ่อนของพืช และอาจยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย หลังจากนั้นยูเรียส่วนเกินก็จะถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำไปอย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นการสิ้นเปลืองปุ๋ย และอาจทำให้เกิดภาวะขาดแคลนสารอาหารของพืชได้ จากสาเหตุดังกล่าวทำให้การเจริญเติบโตของพืชไม่ดีเท่าที่ควร และก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำขึ้น นอกจากนี้ยังอาจเกิดปัญหามลพิษแก่ดินซึ่งเกิดจากการที่ต้องใส่ปุ๋ยในปริมาณมาก ๆ (เนื่องจากยูเรียถูกชะล้างไปได้เร็ว) ทำให้เกิดการตกค้างของไอออนบางชนิดจากปุ๋ยยูเรียที่สามารถสะสมอยู่ในดินได้ ส่งผลดินเสื่อมสภาพ จึงได้มีความพยายามที่จะหาวิธีการควบคุมการปลดปล่อยยูเรียให้สม่ำเสมอ เพื่อให้พอเหมาะกับความต้องการของพืช โดยในช่วงแรกมีการใช้วิธีเคลือบยูเรียด้วยสารกัมมันต์ เพื่อให้ยูเรียค่อย ๆ ละลายออกมา แต่วิธีนี้มีกระบวนการผลิตที่ยุ่งยาก ต้นทุนสูง และเม็ดปุ๋ยที่ผลิตได้จะเปราะ ทำให้แตกหรือร่วนได้ง่าย ซึ่งปุ๋ยชนิดนี้ปัจจุบันมีการนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น ต่อมาได้มีการใช้วิธีนำสารธรรมชาติมาใช้ผสมกับยูเรีย ด้วยเครื่องผสมแบบสองลูกกลิ้ง ซึ่งมีกระบวนการผลิตที่ง่าย และไม่สลับซับซ้อน วิธีนี้จะได้เม็ดปุ๋ยที่ประกอบด้วย ยูเรียกระจายอยู่ในเมทริกซ์ของสารธรรมชาติ เมื่อเม็ดปุ๋ยสัมผัสกับน้ำ หรือ ความชื้นจากการไถงาน เมทริกซ์ของสารธรรมชาติจะเกิดการบวมน้ำ ทำให้ยูเรียค่อย ๆ ละลายและแพร่ผ่านเมทริกซ์ของสารออกมา

นอกจากนั้นเมล็ดปุยที่ได้ยังทนต่อแรงกระแทก ไม่แตกง่ายอีกด้วย

ในงานวิจัยนี้ได้นำยางสกีม ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการปั่นน้ำยางชั้นของยางธรรมชาติ และมีสมบัติเชิงกลไม่เหมาะกับการใช้งานเชิงวิศวกรรม มาบดผสมกับยูเรียด้วยเครื่องผสมแบบสองลูกกลิ้ง แทนการใช้ยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ ทั้งนี้เนื่องจากยางสกีมมีราคาถูกกว่ายางธรรมชาติมาก อีกทั้งยางสกีมยังมีองค์ประกอบส่วนที่ไม่ใช่ยางเจือปนอยู่มากกว่า ซึ่งทำให้ยางสกีมมีประโยชน์ต่อพืชมากกว่า และสลายตัวได้เร็วกว่ายางธรรมชาติ จากนั้นได้ทำการทดลองเพื่อ วิเคราะห์หาอัตราส่วนระหว่างยางสกีมและยูเรีย ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปุยยูเรียชนิดควบคุมการปลดปล่อยยูเรีย ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่ออัตราการปลดปล่อยยูเรียของเมล็ดปุยที่ผลิตได้ ซึ่งตัวแปรดังกล่าว ได้แก่ อุณหภูมิของตัวกลาง (น้ำกลั่น) pH ของตัวกลาง การเชื่อมโยงโมเลกุลของยางสกีมด้วยสารวัลคาไนซ์ (กำมะถัน) การเติมสารตัวเติมต่าง ๆ ในสูตรผสม ความเข้มข้นของยูเรียในสูตรผสม และได้ทำการศึกษาอัตราการปลดปล่อยยูเรียของปุยตัวอย่างเปรียบเทียบกับของปุยที่ใช้ยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ นอกจากนี้ยังได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของปุยตัวอย่างสูตรต่าง ๆ ที่ผ่านการใช้งานบนดิน ในสภาพธรรมชาติ เป็นเวลา 5 เดือน เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการผลิตปุยยูเรียชนิดควบคุมการปลดปล่อยยูเรีย และศึกษาความเหมาะสมในการนำวิธีดังกล่าวมาใช้ต่อไป

อนึ่ง หากยางสกีมมีความเหมาะสมในการผลิต ปุยยูเรียชนิดควบคุมการปลดปล่อยยูเรีย จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพ และลดต้นทุนการผลิตปุยยูเรียชนิดควบคุมการปลดปล่อยยูเรีย นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้มีการนำยางสกีมไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น และยังช่วยลดปัญหามลพิษทางน้ำได้อีกด้วย