

บทที่ 1

บทนำ

สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เป็นจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติที่สามารถตรึงไนโตรเจน และสังเคราะห์แสงได้ สารประกอบที่สาหร่ายสังเคราะห์ได้จากการตรึงไนโตรเจนคือ สารประกอบไนโตรเจนในรูป NH_4^+ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของข้าว เมื่อสารประกอบนี้ถูกปลดปล่อยออกมา นอกจากสารประกอบไนโตรเจนแล้วยังมีสารประกอบอื่นที่ปลดปล่อยออกมาด้วย เช่น สารประกอบพวก growth promoting substances และกรดอะมิโน (amino acid) เป็นต้น (ศิริเพ็ญ, 2537) ได้มีการทดลองนำสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินไปใช้ในนาข้าวในหลาย ๆ ประเทศพบว่า สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ประมาณ 33% (Mahendranath and Pillai, 1996) สำหรับในประเทศไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ทำการศึกษาการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินผลิตเป็นปุ๋ยชีวภาพ พบว่า ข้าวเจริญเติบโตได้ดี เมล็ดข้าวโต มีเมล็ดลีบน้อย รวงข้าวหนักกว่าแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ มีผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 10-25% (พงศ์เทพ และคณะ, 2536) และจากการทดลองของสมพร และคณะ (2534) ที่ทำการทดลองในกระถางที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมให้สาหร่ายเจริญเติบโตได้ดี พบว่า การใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทำให้ผลผลิตของข้าวเพิ่มประมาณ 12-26% แต่เมื่อนำไปใช้ในนาข้าว พบว่า ผลผลิตเพิ่มขึ้นเพียง 3-5%

จากผลการทดลองที่แตกต่างกันนี้ แสดงว่า ในการนำเอาสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในระบบนิเวศของนาข้าวต่อสาหร่าย และความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนที่ตรึงได้โดยสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินของดินข้าว เพราะโดยปกติแล้วดินข้าวจะใช้ปุ๋ยไนโตรเจนด้วยประสิทธิภาพที่ต่ำกว่าพืชอื่น จากผลงานวิจัยจากการใช้ปุ๋ยไอโซโทป ^{15}N แสดงให้เห็นว่า ดินข้าวสามารถใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้เพียง 20-40% ของปริมาณปุ๋ยที่ใส่ให้เท่านั้น (ปทุม, 2536) แม้ว่าจะมีงานวิจัยสนับสนุนว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพที่ผลิตจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น แต่ไม่ทราบแน่ชัดว่า ไนโตรเจนที่ข้าวใช้ในการเจริญเติบโตนั้น มาจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมากน้อยเพียงใด การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาการเคลื่อนย้ายปริมาณไนโตรเจน ที่ได้จากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินไปสะสมในดินข้าว เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตโดย

การใช้เทคนิคไอโซโทป ^{15}N เพื่อเป็นแนวทางในการนำสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมาใช้ทดแทน
ปุ๋ยเคมีในโตรเจนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินศักยภาพความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนที่ต้นข้าวได้รับจากสาหร่ายสีเขียว
แกมน้ำเงิน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University