

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ข้าว (*Oryza sativa* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศไทย เกษตรกรทุกภาคของประเทศ ปลูกข้าวเพื่อการบริโภคและการจำหน่าย ในปี พ.ศ.2553 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 61,784,125 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 24,342,504 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 394 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกข้าวของประเทศส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 37,819,644 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 61.2 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมดของประเทศ ผลผลิตรวมประมาณ 12,138,096 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 321 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลผลิตต่ำกว่าของภาคอื่น ๆ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554 ; สยามคัมผู้ส่งออกข้าว, 2554) ปัญหาที่สำคัญในการปลูกข้าวของเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ สภาพดินเสื่อมโทรม กรรมวิธีในการผลิตที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ต้นทุนในการผลิตสูง แต่ผลผลิตข้าวต่ำ ปัจจัยหลักที่เกษตรกรใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มผลผลิตของข้าว คือ ปุ๋ยเคมี เพราะให้ผลตอบแทนที่เร็ว แต่การใช้ปุ๋ยเคมีเป็นระยะเวลายาวนานมีผลทำให้โครงสร้างของดินเปลี่ยนแปลง ดินเสื่อมสภาพลง ทำให้ดินแน่น ดินเป็นกรด การใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากทำให้ต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงขึ้นเรื่อย ๆ เพราะปัจจุบันปุ๋ยเคมีมีราคาเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ปุ๋ยชีวภาพมีราคาต่ำกว่าปุ๋ยเคมี

สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue Green Algae) เป็นแบคทีเรียกลุ่มหนึ่งที่มีความสามารถในการสังเคราะห์แสงได้เหมือนพืชทั่วไป เจริญเติบโตได้ดีทั้งในน้ำและพื้นดิน และทั่ว ๆ ไป และสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเป็นปุ๋ยให้กับพืชชั้นสูงได้ (ยงยุทธ, 2543 ; Marschner, 1995) การใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินลงในดินทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น (Echlin, 1996) นอกจากนี้การใช้สาหร่ายดังกล่าวในนาข้าวช่วยทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (Ghosh and Saha, 1993; Samal and Kannaiyan, 1996; Thamida et al. 2011) พงศ์เทพ และคณะ (2530) รายงานว่า สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมีผลต่อความสูงของต้นข้าว การแตกกอของต้นข้าว และน้ำหนักแห้งต้นข้าวเพิ่มขึ้น ทำให้ข้าวมีจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักเมล็ดเพิ่มขึ้น ตลอดจนมีเมล็ดลีบต่อรวงลดลง โดยมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นประมาณร้อยละ 40 ถึงร้อยละ 130 ของผลผลิตเดิม นอกจากนี้การใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเป็นปุ๋ยชีวภาพสำหรับการปลูกข้าวยังจะช่วยลดต้นทุนการผลิต

เพราะลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน พงศ์เทพ และคณะ (2536) ได้ศึกษาปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน 7 ชนิด พบว่า สามารถช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวได้เช่นกัน แต่จากงานทดลองของ อานนท์ และคณะ (2540) พบว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินดังกล่าว ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้อย่างชัดเจนทั้งในแปลงที่ใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และแปลงที่ใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับปุ๋ยเคมีในอัตราต่ำ

การทดลองที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าการนำสาหร่ายดังกล่าวมาใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพในการผลิตข้าวเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตและสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและลดต้นทุนการผลิต แต่อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าวและผลผลิตยังไม่เป็นที่เข้าใจชัดเจน ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงสนใจศึกษาผลของการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในการปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เพื่อนำมาซึ่งความชัดเจนในการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในนาข้าว ซึ่งการเพิ่มผลผลิตข้าวและการลดต้นทุนโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพมาใช้ในการผลิตข้าว เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีและต้นทุนการผลิตจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับเกษตรกร และเป็นเรื่องที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม

### วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวนาปรังพันธุ์ชัยนาท 1
2. เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวระหว่างการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำและปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวนาปรังพันธุ์ชัยนาท 1
3. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังระหว่างการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและปุ๋ยเคมี

### ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยเคมีและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินต่อการเจริญเติบโต และองค์ประกอบของผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ปลูกในสภาพเรือนทดลองในพื้นที่ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และปลูกในไร่นาของเกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

โดยมีสมมุติฐานการวิจัยว่า การนำสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมาใช้ในนาข้าวสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวได้ และสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมี หรือทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้

### นิยามศัพท์เฉพาะ

ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 หมายถึง ข้าวเจ้าไม่ไวแสง สามารถปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง ต้นข้าวสูงประมาณ 113 เซนติเมตร มีลักษณะทรงกอตั้ง ใบสีเขียว ใบธงค่อนข้างยาวตั้งตรง ใบแก่ช้ำ รวงยาวและแน่น คอรวงสั้น ระวัง่อนข้างถี่ เมล็ดยาวเรียวเปลือกเมล็ดสีฟาง ท้องไข่น้อย ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 8 สัปดาห์อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 119 วันเมื่อปลูกฤดูฝน และ 130 วันเมื่อปลูกในหน้าแล้ง ผลผลิตเฉลี่ยในฤดูฝน 725 กิโลกรัมต่อไร่ และในฤดูแล้ง 754 กิโลกรัมต่อไร่

ปุ๋ย หมายถึง สารหรือสิ่งซึ่งเราใส่ลงไปในดินเพื่อวัตถุประสงค์ให้ปลดปล่อยธาตุอาหารพืชได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอื่นๆ ที่พืชยังขาดอยู่ให้พืชได้รับอย่างเพียงพอพืชสามารถเจริญเติบโตงอกงามดีและให้ผลผลิตสูงขึ้นโดยทั่วไปปุ๋ยแบ่งออกเป็นสองประเภทคือปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมี หมายถึง สารประกอบทางเคมีที่มีธาตุอาหารพืชประกอบอยู่อย่างน้อยหนึ่งธาตุซึ่งทราบปริมาณธาตุอาหารที่แน่นอน ข้อดีของปุ๋ยเคมีประการหนึ่งคือละลายน้ำดีและเมื่อละลายน้ำแล้วธาตุอาหารอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ได้ทันที

ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่กำเนิดจากอินทรีย์สารต่างๆ ที่ให้ธาตุอาหารแก่พืช บำรุงดินและปรับปรุงสภาพทางกายภาพของดิน ปุ๋ยอินทรีย์สามารถทำได้หลายชนิดขึ้นกับวัสดุเริ่มต้นและกิจกรรมในกระบวนการผลิต

สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน หมายถึง แบคทีเรียกลุ่มหนึ่งที่มีความสามารถในการสังเคราะห์แสงได้เหมือนพืชทั่วไป แบคทีเรียกลุ่มนี้สามารถพบได้ทั่วไปในสิ่งแวดล้อมต่างๆ และบางชนิดมีคุณสมบัติในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ และเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์มากในทางอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม (สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ใช้ *Anabaena* sp. ในการทดลอง)

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทราบข้อมูลเกี่ยวกับผลของการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1
2. ได้แนวทางการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าว นาปริง-
3. ทราบข้อมูลว่าการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว หรือใช้ทดแทนปุ๋ยยูเรียได้
4. ทราบข้อมูลต้นทุนการผลิตข้าวนาปริงระหว่างการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินกับการใช้ปุ๋ยเคมี



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY