

บทที่ 1

บทนำ

การปลูกข้าวหรือการทำนาเป็นอาชีพหลักของคนส่วนใหญ่ในประเทศไทย เพราะข้าวเป็นทั้งอาหารและสินค้าส่งออกที่มีความสำคัญอย่างยิ่งมาแต่โบราณกาล ในปัจจุบันมีพื้นที่การเกษตรทั้งหมดประมาณ 172 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 68 ล้านไร่ หรือประมาณ 40 % การปลูกข้าวส่วนใหญ่ของประเทศไทยต้องการน้ำในปริมาณมาก ปัญหาการขาดแคลนน้ำจึงเกิดขึ้นในพื้นที่ที่ไม่มีระบบชลประทาน มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยมีสาเหตุมาจากการปลูกข้าวหลายครั้งต่อปี (ตลอดปี) และมีการใช้น้ำอย่างไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม เมื่อปริมาณน้ำในการเพาะปลูกมีอยู่อย่างจำกัดจึงส่งผลกระทบต่อ การปลูกข้าวแบบอาศัยน้ำฝนหรือการปลูกข้าวในฤดูนาปรังวิธีการปลูกข้าวแอโรบิก จึงช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำของเกษตรกรได้อีกวิธีหนึ่ง และจะช่วยให้ประเทศไทยผลิตข้าวได้มากขึ้นจากน้ำที่มีอยู่จำกัด โดยการใช้ให้น้ำน้อยลงสำหรับการผลิตข้าวแต่ละไร่อย่างประหยัดน้ำและใช้น้ำอย่างคุ้มค่า

การปลูกข้าวแอโรบิกมีความแตกต่างจากการทำนา เพราะข้าวแอโรบิกไม่มีการทำเทือกหรือคันนา ไม่มีการขังน้ำในกระตงนา แต่ให้ปริมาณน้ำในแปลงข้าวอย่างเพียงพอเหมือนพืชไร่ชนิดต่างๆ คำศัพท์ “แอโรบิก” หมายถึงการได้รับออกซิเจน เพื่อการหายใจและเผาผลาญพลังงานของพืช ซึ่งเทียบกับการปลูกข้าวในดินขังน้ำ นอกจากจะไม่มีออกซิเจน ยังอยู่ในสภาพออกซิเจนติดลบ (ทางเคมีเรียก “รีดิคัล”) ข้าวแอโรบิก จึงขึ้นอยู่ในดินที่มีออกซิเจนและมีการหายใจได้เป็นปกติ (เบญจวรรณ, 2552) ในปัจจุบันการปลูกข้าวไร่ด้วยระบบดั้งเดิมที่เรียกว่าระบบไร่หมุนเวียนยังพอมีอยู่ในบางพื้นที่ แต่การปลูกข้าวแอโรบิกนี้มีความแตกต่างตรงที่เป็นระบบเพาะปลูกสมัยใหม่ที่มีการดูแลรักษาและให้ปัจจัยการผลิต อาทิ ปุ๋ย น้ำ อย่างเพียงพอทั่วถึง มีการกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะวัชพืชอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นระบบที่มีการเพาะปลูกเชิงการค้าอย่างได้ผลนับล้านไร่ในประเทศบราซิลและจีน (New York Times, 2007) โดยประเทศจีนที่กำลังประสบปัญหาขาดน้ำรุนแรงมีความพยายามที่จะขยายพื้นที่ปลูกข้าวแอโรบิกให้ได้ถึงหนึ่งในสามของพื้นที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ

ข้าวต้องการธาตุอาหารเพื่อช่วยในการเจริญเติบโต โดยธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารหลักที่มีความสำคัญ และจำเป็นต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืชโดยทั่วไปอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบของ กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก ไรโบส คอลอโรฟิลล์และ

เอนไซม์หรือน้ำย่อยต่างๆในพืชที่มีความสำคัญมากต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมของพืชช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชอีกทั้งใน โตรเจนมีอิทธิพลต่อต้นข้าวทั้งในระยะ Vegetative growth และ Reproductive growth มีผลต่อการเจริญทางลำต้นและใบ พื้นที่ใบ ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง และการสะสมน้ำหนักรวมทั้งผลต่อระยะเวลาการเจริญเติบโตของข้าว สุชาติ (2530) กล่าวว่า ข้าวที่ใส่ปุ๋ยในโตรเจนแบบแบ่งใส่มีประสิทธิภาพการนำไปใช้ได้ดีกว่าการใส่ด้วยวิธีรองพื้นเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการใส่ปุ๋ยในโตรเจนแบบแบ่งใส่จะช่วยให้พืชใช้ประโยชน์จากปุ๋ยได้อย่างเต็มที่ และป้องกันการสูญเสียปุ๋ยจากการชะล้างได้ดีกว่า นอกจากนี้ผลผลิตของข้าวจะสัมพันธ์กับค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest index: HI) โดยมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความสูงของลำต้น ซึ่งความสูงนี้ อยู่ภายใต้อิทธิพลของปุ๋ยในโตรเจนเป็นสำคัญ

คุณภาพอีกอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการบริโภคและราคาข้าวคือความหอม ในปัจจุบันความหอมของข้าวมีบทบาทต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก เป็นความรู้สึกหรือความนิยมของผู้บริโภคที่จะตัดสินใจในการเลือกซื้อข้าวในการบริโภค ในประเทศไทยถือเป็นแหล่งผลิตข้าวหอมที่มีคุณภาพดีที่สุดแห่งหนึ่ง โดยมีแหล่งเพาะปลูกสำคัญ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เขตทุ่งกุลาร้องไห้) และมีพื้นที่เพาะปลูกครอบคลุมกว่า 19 ล้านไร่ทั่วประเทศ ลักษณะที่สำคัญของข้าวหอมคือความสามารถพิเศษในการผลิตสารหอม เรียกว่า 2-acetyl-1-pyrroline (2-AP) ความหอมในข้าวนี้ถูกกำหนดโดยทั้งพันธุ์ข้าว (G) และสภาพแวดล้อม (E) การปลูกพันธุ์ข้าวหอมอย่าง ข้าวดอกมะลิ 105 ก็มีได้หมายความว่า จะได้ข้าวหอมที่ได้ราคาสูงเสมอไป มีรายงานว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ไม่หอม จึงได้ราคาเพียงครึ่งหนึ่งของข้าวพันธุ์เดียวกันที่ปลูกจากจังหวัดเชียงใหม่ที่หอม (Leeswatwong *et al.*, 2003) คุณภาพการสีเป็นคุณภาพทางกายภาพอย่างหนึ่งที่กำหนดราคาข้าว คุณภาพการสีหรือเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อราคาข้าวโดยตรง โดยคุณภาพการสีของข้าวจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ต้นข้าว และยังพบว่าในโตรเจนมีผลต่อคุณภาพการสีข้าวโดยเพิ่มเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวให้สูงขึ้นรวมถึง การพ่นในโตรเจนสามารถสะสมโปรตีนในบริเวณผิวนอกของเมล็ด การพ่นในโตรเจนให้แก่ข้าวในระยะกำลังสร้างเมล็ดน่าจะช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวให้สูงขึ้น

ในปัจจุบันภาวะโลกร้อนมีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวโดยทางอ้อม โดยเฉพาะฤดูแล้งที่คาดว่าจะยาวนานและรุนแรงมากขึ้น (Snidvongs, 2008) หรือโรคแมลงที่อาจจะมีการขยายอาณาเขตหรือเพิ่มความสามารถทำลายรุนแรงมากขึ้น (Rosenzweig and Hillel, 2008) การปลูกข้าวแบบเอโรบิกโดยไม่ขังน้ำเป็นกลยุทธ์ประหยัดน้ำ ที่ได้รับความสนใจในหลายประเทศ ประเทศจีนมีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวให้ครอบคลุมร้อยละสามสิบของพื้นที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ ในประเทศไทยการปลูกข้าวเอโรบิกจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานได้ทั้งในการทำนาปีและนาปรัง (Insalud *et al.*, 2006; สุวรรณิ และคณะ 2550) นอกจากนี้ข้าวไร่พันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกโดยไม่ขังน้ำ

แล้ว ยังได้พบข้าวไทยหลายพันธุ์ที่สามารถขึ้นและดูดธาตุอาหารจากดินในสภาพแอโรบิกได้ดีพอๆ กับข้าวไร้ (Yoshihashi *et al.*, 2002) การงดการให้น้ำในระยะน้ำนมสามารถเพิ่มความเข้มข้นของสารหอม ในข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้ถึง 2 เท่าตัว นำไปสู่สมมติฐานว่าการปลูกข้าวแอโรบิกน่าจะ เป็นแนวทางการจัดการน้ำและปุ๋ยในข้าวหอมไทยให้ได้ทั้งคุณภาพและผลผลิต ทั้งยังเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานอย่างมีจำกัด

ปัญหาการขาดแคลนน้ำและชลประทานเป็นปัญหาหลักของเกษตรกรจึงมีแนวคิดที่จะหา วิธีปลูกข้าวที่ประหยัดน้ำรวมถึงมีการจัดการศัตรูพืชและการจัดการธาตุอาหาร รวมถึงทดลองปลูก ข้าวเพื่อหาพันธุ์ข้าวหอมที่ปลูกได้ดีในสภาพแอโรบิก การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะ เปรียบเทียบผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และคุณภาพข้าวหอมสายพันธุ์ต่างๆ ในสภาพแอโรบิก รวมทั้งประเมินปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการสีและคุณภาพความหอม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved