

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ ไม่เพียงแต่เป็นอาหารหลักของคนไทยเท่านั้น มากกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรโลก ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในทวีปเอเชียก็บริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้ประมาณการว่าในปี พ.ศ. 2553 ประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 7,000 ล้านคน โดยประชากรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่จะอยู่ในทวีปเอเชีย ซึ่งจะทำให้มีผู้คนบริโภคข้าวเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 3,600 ล้านคน และหากอัตราการเพิ่มของประชากรยังคงเป็นเช่นนี้ต่อไป คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2568 จะมีผู้คนบริโภคข้าวเพิ่มขึ้นเป็น 4,400 ล้านคน (สถาบันวิจัยข้าว, 2543)

ในแต่ละปีข้าวที่เหลือจากการบริโภค จะถูกส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ เฉพาะปี พ.ศ. 2544 ประเทศไทยมีการส่งออกข้าวในปริมาณ 7,685,000 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2545) ซึ่งประเทศไทยครองความเป็นอันดับที่ 1 ในการส่งข้าวไปเลี้ยงประชากรเกือบจะทั่วทั้งโลก นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา (อรรถวุฒิ ทศน์สองชั้น, 2542) โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวหอมเป็นที่ต้องการของตลาดมาก เนื่องจากเป็นพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพหุงต้มดีเยี่ยม ประกอบกับมีกลิ่นหอมจึงเป็นพันธุ์ที่นิยมอย่างแพร่หลาย และปัจจุบันได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรในภาคกลางปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวหอมที่ไม่ไวต่อช่วงแสง คือ สามารถปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง มีลักษณะต้นค่อนข้างเตี้ย อายุเก็บเกี่ยว 104-126 วัน ทั้งยังมีความต้านทานต่อโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว นอกจากนี้ยังให้ผลผลิตสูงถึง 650-774 กิโลกรัม/ไร่ (ธีรพร บุศยอังกุล, 2543)

นอกจากนี้ในการส่งออกข้าว ยังต้องคำนึงถึงคุณภาพข้าวในเชิงพาณิชย์ ซึ่งประกอบด้วยคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี คุณภาพข้าวเชิงพาณิชย์ทางกายภาพ เป็นการดูขนาดเมล็ดและสิ่งปะปนมากับเมล็ด สามารถตรวจสอบได้ด้วยตาเปล่า และที่น่าสนใจไปกว่านั้นก็คือ คุณภาพข้าวเชิงพาณิชย์ทางเคมี เพราะบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะพันธุ์ของข้าว และมีความสำคัญต่อการประเมินคุณภาพการหุงต้ม และการบริโภคอีกด้วย ข้าวหอมโดยทั่วไปนั้นพิจารณาคุณภาพเชิงพาณิชย์ทางเคมี โดยใช้มาตรฐานสินค้าข้าวหอมมะลิไทย (Thai Hom Mali Rice) ซึ่งกำหนดให้ข้าวที่ระดับความชื้น 14% มีปริมาณอมิโลส 12-19 เปอร์เซ็นต์ มีค่าคงตัวแป้งสุก 61-100 มิลลิเมตร และค่าการสลายตัวในด่าง 6-7 (งามชื่น คงเสรี, 2542)

จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น ซึ่งความต้องการไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2544 อยู่ที่ระดับ 103,165.20 ล้านกิโลวัตต์

ชั่วโมง (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2545) หนึ่งในพลังงานที่นำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าภายในประเทศไทยนั้น คือ ถ่านหินลิกไนต์ เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงมีจำนวนมากและที่หาได้ภายในประเทศ ซึ่งการใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้มีการดำเนินการที่โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยใช้ถ่านหินลิกไนต์จากเหมืองแม่เมาะเป็นเชื้อเพลิงประมาณ 40,000 ตัน/วัน การเผาไหม้ถ่านหินลิกไนต์จะได้ถ่านลิกไนต์ทั้งหมดออกมาประมาณ 10,000 ตัน/วัน ในจำนวนนี้เป็นถ่านลิกไนต์ประมาณ 8,000 ตัน/วัน (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2544) ถ่านลิกไนต์นั้นอาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาวะแวดล้อมได้ หากไม่มีการจัดหาแนวทางและวิธีการนำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจาก ถ่านลิกไนต์เป็นวัสดุที่มีปริมาณการเกิดขึ้นต่อวันสูง ซึ่งหากไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ก็จะส่งผลกระทบต่อการจัดทิ้ง ในปัจจุบันจึงมีการนำถ่านลิกไนต์มาใช้ประโยชน์ทางวิศวกรรม ได้แก่ เป็นสารผสมในคอนกรีตสำหรับงานก่อสร้าง เป็นวัสดุแทนดินถมในการก่อสร้างถนน และเป็นวัสดุในการใช้ทำชั้นรองพื้นทางของถนน (สมพงษ์ ชีโรสง, 2542; การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2544; สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, CD-ROM) รวมทั้งมีการนำถ่านลิกไนต์มาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เช่น นำมาเติมลงในดินเพื่อปรับปรุงเนื้อดินและโครงสร้างของดิน (Chang et al., 1977) และปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีของดิน (Plank et al., 1975; Martens and Beahm, 1976; Moliner and Street, 1982; Elsewji and Page, 1984; Riekerk, 1984; Petruzzelli et al., 1987)

ทางเลือกที่น่าสนใจของการนำถ่านลิกไนต์ไปใช้ประโยชน์ สำหรับประเทศไทยนั้น น่าจะเป็นการนำไปใช้ในการเกษตรกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการปลูกข้าว โดยในปี 2540/41 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 57 ล้านไร่ (สถาบันวิจัยข้าว, 2543) ซึ่งเป็นการปลูกข้าวภายใต้พื้นที่อันจำกัดให้ได้ผลผลิตในปริมาณมากเพื่อรองรับประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับถ่านลิกไนต์ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการผลิตกระแสไฟฟ้า และมีสิ่งบ่งชี้ที่สามารถเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืชได้ เนื่องจากมีปริมาณธาตุซิลิกอน (Si) เหล็ก (Fe) อลูมิเนียม (Al) แคลเซียม (Ca) โพแทสเซียม (K) และแมกนีเซียม (Mg) ปะปนอยู่ในปริมาณมาก (วราภรณ์ คุณวานากิจ, 2530; Adriano et al., 1980) อีกทั้งเมื่อเติมถ่านลิกไนต์ในนาข้าวที่อัตราเติม 0.5, 1.0, 1.5 และ 2 ตัน/ไร่ พบว่าทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นจาก 65 ถึง/ไร่ เป็น 77.5, 88.2, 91.1 และ 92.2 ถึง/ไร่ ตามลำดับ ดังนั้นการนำถ่านลิกไนต์เติมลงในนาข้าวจึงน่าที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวได้

การใส่ธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวยังขึ้นกับความสอดคล้องกับความต้องการในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวอีกด้วย ระยะที่เหมาะสมในการเพิ่มธาตุอาหารให้กับข้าวมี 3 ระยะ คือ ระยะเมล็ดข้าวงอก ระยะต้นข้าวแตกกอ และระยะต้นข้าวออกรวง เนื่องจากในระยะเมล็ดข้าวงอกนั้นข้าวต้องการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มความสูง และความกว้างยาวของใบ จึงจำเป็นต้องใส่ธาตุอาหารให้เพียงพอทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ระยะต้นข้าวแตกกอนั้นข้าว

ต้องการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มจำนวนกอ ส่วนในระยะต้นข้าวออกรวงนั้นข้าวต้องการธาตุไนโตรเจน เพื่อนำไปสร้างรวงและเมล็ดที่สมบูรณ์ (อรรถวุฒิ ทัศนสองชั้น, 2527)

อย่างไรก็ตามถ้าลดยกไนโตรเจนอาจประกอบด้วยธาตุพิษต่างๆ เช่น นิกเกิล (Ni) แคดเมียม (Cd) และอลูมิเนียม (Al) (U.S. EPA, 1988) ดังนั้นการเติมถั่วลยอกไนโตรเจนลงในดินที่อาจส่งผลให้เกิดการสะสมของธาตุพิษในดิน น้ำใต้ดิน หรือถูกดูดดึงและสะสมในพืชและถ่ายทอดไปตามห่วงโซ่อาหารซึ่งจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสัตว์ได้ในที่สุด (Silveria, A., 1986; Paris, P., Robotti, A. and Gavazzi, C., 1987)

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อศึกษาถึงผลของการเติมถั่วลยอกไนโตรเจนตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ที่ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตทั้งในด้านปริมาณธาตุพิษและคุณภาพข้าวเชิงพาณิชย์ทางเคมี เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการถั่วลยอกไนโตรเจนให้เกิดประโยชน์ในการปลูกข้าวได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย โดยคำนึงถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเติมถั่วลยอกไนโตรเจนต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณผลผลิตของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 เมื่อมีการเติมถั่วลยอกไนโตรเจนตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 เมื่อมีการเติมถั่วลยอกไนโตรเจนตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย