

บทที่ 1

บทนำ

ระบบนิเวศการปลูกข้าว แบ่งตามสภาพน้ำบนผิวดินได้เป็น 4 ระบบใหญ่คือ ข้าวนาชลประทาน ข้าวหน้าน้ำฝน ข้าวไร่ ข้าวหน้าน้ำลึกและข้าวขึ้นน้ำ (De Datta, 1981) ในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 61.3 ล้านไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 74 เป็นระบบข้าวหน้าน้ำฝน (IRRI, 2001) ซึ่งไม่สามารถควบคุมระดับน้ำและช่วงเวลาที่ขังน้ำได้ ระดับน้ำจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน หากมีฝนตกน้อยดินอาจพอเปียก หรือเมื่อฝนตกน้อยมากจนถึงฝนขาดช่วงจะทำให้เกิดภาวะแห้งแล้ง แต่หากมีฝนตกในปริมาณมาก หรือตกบ่อย รวมทั้งดินระบายน้ำไม่ดี จะเกิดน้ำท่วมขัง ในพื้นที่นาหน้าน้ำฝนจึงประสบกับภาวะแห้งแล้ง มีน้ำพอดินเปียก และน้ำขังสลับกันไป เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพน้ำจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีดินและความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่างๆ โดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าว ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพน้ำและความเป็นกรด-ด่างของดิน ซึ่งโดยทั่วไปความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินจะสูงขึ้นเมื่อมีการขังน้ำ แต่เมื่อดินอยู่ในสภาพไม่ขังน้ำ ฟอสฟอรัสจะถูกดูดซับอยู่ในรูป เหล็กฟอสเฟต, อลูมิเนียมฟอสเฟตในดินกรด และแคลเซียมฟอสเฟตในดินด่าง ซึ่งทำให้ฟอสฟอรัสมีความสามารถในการละลายต่ำ นอกจากนั้นในสภาพน้ำขังจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน ทำให้ค่า pH เพิ่มขึ้นในดินกรดและลดลงในดินด่าง ซึ่งค่า pH ที่มีการเปลี่ยนแปลงนี้จะมีอิทธิพลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร โดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัสจะถูกปลดปล่อยออกมาจากเหล็กฟอสเฟต, อลูมิเนียมฟอสเฟต (Ponnamperuma, 1972)

จากการที่ความเป็นประโยชน์ของธาตุฟอสฟอรัสเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพน้ำ เมื่อปลูกข้าวในสภาพนาหน้าน้ำฝนอาจทำให้ข้าวเกิดการขาดฟอสฟอรัสในบางช่วงของการเจริญเติบโตเกษตรกรจึงต้องใช้ปุ๋ยฟอสเฟตในปริมาณมากเพื่อเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในดินให้ต้นข้าวนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ซึ่งบางครั้งปริมาณฟอสฟอรัสก็ยังไม่เพียงพอสำหรับข้าว เนื่องจากฟอสฟอรัสในปุ๋ยที่ใส่ไปส่วนใหญ่จะถูกดูดซับไว้ทำให้ความเป็นประโยชน์ลดลง เมื่อข้าวขาดฟอสฟอรัสจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตโดยทำให้ข้าวมีการแตกกอลดลงและทำให้ผลผลิตของข้าวลดลงด้วย แนวทางที่จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหานี้ คือ การพัฒนา

พันธุ์ข้าวที่สามารถปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำและความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส แต่ในการพัฒนาพันธุ์ข้าวนี้ย่อมต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานในเรื่องการปรับตัวของข้าวต่อสภาพน้ำและความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส ในปัจจุบันมีการศึกษาเรื่องการปรับตัวต่อสภาพน้ำหรือการดูดใช้ธาตุอาหารของข้าวอย่างแพร่หลาย แต่การศึกษาควบคู่กันระหว่างการปรับตัวของข้าวต่อสภาพน้ำและการดูดใช้ธาตุอาหารยังมีน้อย ดังนั้นการศึกษารอบสนองของข้าวต่อสภาพน้ำและธาตุฟอสฟอรัส รวมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ข้าวไทยในการปรับตัวต่อสภาพดินน้ำไม่ขัง ซึ่งเป็นสภาพที่ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำ จะช่วยให้เข้าใจถึงกลไกการปรับตัวทั้งทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสในสภาพที่ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพน้ำ ซึ่งอาจจะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาข้าวพันธุ์ดีในอนาคต รวมทั้งการจัดการเรื่องธาตุอาหารในสภาพดินไม่ขังน้ำได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved