

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมไอโอไดต์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต คุณภาพทางโภชนาการ

จากผลการทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมไอโอไดต์ที่มีต่อการเจริญเติบโตของลำต้น ใบ และรวง ของข้าวพันธุ์คลองหลวง1 และพันธุ์แพร่1 ในฤดูนาปรัง และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 และพันธุ์ชัยนาท1 ในฤดูนาปี พบว่า พันธุ์มีผลต่อความแตกต่างของวันน้ำหนักแห้งของต้น ใบ รวงสะสมสูงสุด ของข้าวในฤดูนาปรัง โดยข้าวพันธุ์แพร่1 มีวันน้ำหนักแห้งของต้น ใบ รวงสะสมสูงสุด ยาวนานกว่าข้าวพันธุ์คลองหลวง1 เนื่องจากข้าวพันธุ์แพร่1 เป็นข้าวพันธุ์อายุยาว จึงทำให้มีวันน้ำหนักแห้งของต้น ใบ รวงสะสมสูงสุด ยาวนานออกไปตามระยะเวลาการเจริญเติบโต มากกว่าข้าวพันธุ์คลองหลวง1 ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์อายุสั้น และพบว่า ข้าวพันธุ์แพร่1 และพันธุ์ชัยนาท1 มีอัตราการสะสมน้ำหนักรวมของต้น และใบต่ำกว่า ข้าวพันธุ์คลองหลวง1 และพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 เนื่องจากข้าวพันธุ์คลองหลวง1 เป็นข้าวพันธุ์อายุสั้นจึงทำให้ต้องมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเพื่อการสะสมน้ำหนักรวม เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์แพร่1 ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์อายุยาว ส่วนข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 และ พันธุ์ชัยนาท1 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่มีอายุใกล้เคียงกัน แต่มีอัตราการสะสมน้ำหนักรวมของต้น ใบ และรวงแตกต่างกัน เนื่องจากข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 เป็นพันธุ์ข้าวต้นสูงกว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท1 จึงทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าเมื่อมีอายุใกล้เคียงกัน ซึ่งจากการที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า จึงทำให้ข้าวพันธุ์คลองหลวง1 และพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 มีน้ำหนักรวมของต้น และใบสูงสุด สูงกว่าข้าวพันธุ์แพร่1 และพันธุ์ชัยนาท1 ซึ่งสอดคล้องกับที่ (Yoshida, 1981) รายงานว่า พันธุ์พืชที่มีอัตราการเจริญเติบโต (Crop growth duration) สูงย่อมให้น้ำหนักรวมสูงด้วย

นอกจากนี้พบว่า ปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 16, 32 กก.N./ไร่) ที่ใส่ให้ต้นข้าวในฤดูนาปรัง และปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 11.2, 22.4, 33.6 กก.N./ไร่) ที่ใส่ให้ต้นข้าวในฤดูนาปี ทำให้ วันน้ำหนักรวมของต้น ใบ และรวงสะสมสูงสุด ยาวนานขึ้นตามอัตราของปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากปุ๋ยไนโตรเจนมีบทบาทในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ทั้งในระยะ Vegetative growth และระยะ Reproductive growth ทำให้พืชมีระยะเวลาของการเจริญเติบโตแต่ละระยะยาวนานออกไป (Yoshida, 1981) นอกจากนั้น ไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ที่มีความสำคัญต่อ

ขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเอ็นไซม์ ที่มีหน้าที่ควบคุมการเร่งปฏิกิริยาชีวเคมีภายในต้นพืช ในโตรเจนจะช่วยเพิ่มปริมาณและกระตุ้นการทำงานของเม็ดคลอโรพลาสต์ในเซลล์พืช ทำให้พืชสามารถสังเคราะห์อาหารได้เพิ่มขึ้น (Mitsui, 1970 และ สิริินทร์ และคณะ, 2523) ดังนั้น ปุ๋ยไนโตรเจนจึงมีผลให้อัตราการระสมน้ำหนักแห้งต้น ใบ และรวงของข้าวเพิ่มขึ้นตามอัตราของปุ๋ยไนโตรเจน ซึ่งเมื่อข้าวมีระยะเวลาการระสมน้ำหนักแห้งยาวนานขึ้น และอัตราการระสมน้ำหนักแห้งสูงขึ้น จึงทำให้น้ำหนักแห้งของต้น ใบ และรวงสูงสุด ของข้าวทั้ง 2 ฤดูปลูก เพิ่มขึ้นตามอัตราของปุ๋ยไนโตรเจนด้วย

จากการศึกษาในด้านผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างพันธุ์กับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนของ จำนวนหน่อต่อกอ และจำนวนเมล็ดต่อรวง ในงานทดลองฤดูนาปรัง ซึ่ง Norman *et al.* (1994) รายงานว่า ความสามารถในการดูดใช้ในโตรเจนของข้าวพันธุ์ต้นสูงนั้นต่ำกว่าข้าวพันธุ์ต้นเตี้ย และในโตรเจนจะถูกนำไปใช้ในการสร้างราก ลำต้น ใบ จำนวนหน่อต่อกอ การสร้างรวงอ่อน เมล็ดข้าว จำนวนเมล็ดต่อรวง และขนาดของเมล็ด (ชยงค์ และคณะ, 2527) ดังนั้น ข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์ต้นเตี้ยจึงมีปริมาณของจำนวนหน่อต่อกอ และจำนวนเมล็ดต่อรวง เพิ่มขึ้นตามอัตราของปุ๋ยไนโตรเจนมากกว่าข้าวพันธุ์แพร่ 1 ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์ต้นสูง

นอกจากนั้น พันธุ์มีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว โดยข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 มีจำนวนหน่อต่อกอ มากกว่าข้าวพันธุ์แพร่ 1 และแต่ละหน่อเป็นหน่อซึ่งทำให้เกิดรวง ดังนั้นจึงทำให้ข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 มีจำนวนรวงต่อกอ มากกว่าข้าวพันธุ์แพร่ 1 ด้วย ส่วนข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีจำนวนเมล็ดต่อรวง มากกว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 แต่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดน้อยกว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เนื่องจากเมื่อข้าวมีจำนวนเมล็ดต่อรวงสูง ทำให้เกิดการแข่งขันกันภายในรวงมากขึ้น จึงทำให้ข้าวมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้อยลง โดย เฉลิมพล (2542) กล่าวว่า การเพิ่มผลผลิตสามารถทำได้โดยการเพิ่มองค์ประกอบของผลผลิตตัวใดตัวหนึ่งหรือหลายตัวพร้อมกัน แต่การเพิ่มตัวใดตัวหนึ่งอาจมีผลทำให้องค์ประกอบของผลผลิตตัวอื่นเปลี่ยนไป เมื่อเป็นเช่นนี้ผลผลิตอาจไม่เพิ่มขึ้น หรืออาจลดลงได้ ถ้าการเพิ่มตัวหนึ่งมีผลทำให้ตัวอื่นลดลงมากจนชดเชยกันไม่ได้ และ Yoshida (1981) รายงานว่า องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวแต่ละพันธุ์นอกจากจะผันแปรตามอัตราของปุ๋ยไนโตรเจนแล้ว ยังถูกควบคุมโดยลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวแต่ละพันธุ์ด้วย

อย่างไรก็ตาม ปุ๋ยไนโตรเจน มีผลต่อความแตกต่างของ จำนวนหน่อต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนักมวลรวม และผลผลิต ของข้าวในฤดูนาปรัง และในฤดูนาปี โดยในโตรเจนมีบทบาทในการสร้างโปรตีนให้แก่พืช เอ็นไซม์และโคเอ็นไซม์ อันเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต การระสมอาหารของเซลล์พืช กรดนิวคลีอิกที่เกี่ยวข้องกับขบวนการแบ่งเซลล์ และ

คลอโรฟิลล์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช (Thompson and Troch, 1975) ซึ่งในช่วงแรกไนโตรเจนจะถูกนำไปใช้ในการสร้างราก ลำต้น ใบ การเพิ่มพื้นที่ใบ จำนวนกอล และขนาดของกอล ส่วนในระยะสืบพันธุ์ไนโตรเจนจะถูกนำไปใช้ในการสร้างรวงอ่อน เมล็ดข้าว จำนวนเมล็ด ตีต่อรวง และขนาดของเมล็ด ซึ่งเป็นการเพิ่มผลผลิตของข้าวต่อไป (Mea, 1986 และ Wada *et al.*, 1986) ดังนั้นข้าวที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนสามารถนำไปใช้ในการสร้างจำนวนหน่อต่อกอ และทำให้จำนวนรวงต่อกอเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมการสร้าง และการสะสมน้ำหนักแห้งของต้น ใบ รวง ซึ่งเป็นน้ำหนักมวลรวม จึงทำให้ข้าวมีสารสังเคราะห์ที่เก็บสะสมไว้มาก เพื่อนำไปสร้างจำนวนเมล็ดตีต่อรวง และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นต่อไป

จากการศึกษาในด้านคุณภาพทางโภชนาการของข้าว พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับระยะเวลาการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดข้าวกล้อง ของข้าวในฤดูนาปี ซึ่ง Prattley and Stanley (1982) รายงานว่า พืชที่มีโปรตีนสูงในระยะเก็บเกี่ยว จะมีโพแทสเซียมสูงด้วย เนื่องจากในระยะที่พืชเจริญเติบโต พืชมีการเคลื่อนย้ายโพแทสเซียมอย่างรวดเร็วไปยังเมล็ด ซึ่งธาตุโพแทสเซียมนี้จะไปช่วยในการเคลื่อนย้ายและถ่ายเทสารประกอบอินทรีย์ในโตรเจน เพื่อสังเคราะห์เป็นโปรตีนต่อไป ดังนั้นในเมล็ดข้าวกล้องที่ทำการทดลองจึงมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน และเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงขึ้น เมื่อได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ และได้รับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่สูงขึ้น

นอกจากนี้พบว่า พันธุ์มีผลต่อความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดข้าวกล้อง ของข้าวในฤดูนาปรัง และข้าวในฤดูนาปี โดยการให้ผลผลิตของข้าวนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับปุ๋ยเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว ในด้านของความสามารถในการดูดใช้ในโตรเจนด้วย ข้าวพันธุ์ที่มีความสามารถในการดูดใช้ในโตรเจนมากกว่า มีการสะสมและการใช้ในโตรเจนในการสร้างผลผลิตได้มากกว่า จึงมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดสูงกว่าข้าวพันธุ์ที่มีความสามารถในการดูดใช้ในโตรเจนต่ำกว่า (Yoshida, 1981)

นอกจากนี้ ปุ๋ยไนโตรเจน มีผลต่อความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดข้าวกล้อง ของข้าวในฤดูนาปรัง และข้าวในฤดูนาปี ซึ่ง สุมิตร และ Eppendorfer (2535) รายงานว่า เนื่องจากไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบสำคัญของโปรตีน ปุ๋ยไนโตรเจนจึงมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณและคุณภาพโปรตีนในเมล็ด กล่าวคือ เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูงขึ้น ปริมาณไนโตรเจนหรือโปรตีน (%โปรตีน = 6.25 x %N) ในเมล็ดจะสูงขึ้น นอกจากนี้ Beauchamp *et al.* (1976) รายงานว่า เมื่อพืชมีอายุมากขึ้นความเข้มข้นของไนโตรเจนในลำต้นและใบจะลดลง แต่ความเข้มข้นในเมล็ดจะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากไนโตรเจนเป็นธาตุที่สามารถถูกเคลื่อนย้ายได้ในพืช (mobile element) ไนโตรเจนจึงถูกเคลื่อนย้ายจากแหล่งที่ใช่

เก็บสารตั้งเคราะห์ในระยะเวลาเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ส่งมาที่เมล็ดในระยะเวลาเจริญเติบโตทางการแพร่พันธุ์ หรือระหว่างการสะสมน้ำหนักเมล็ด ดังนั้นจึงทำให้ข้าวมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนและเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดข้าวกล้องสูงขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้น

จากการทดลองยังพบว่า ระยะเวลาการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์มีผลต่อความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน เปอร์เซ็นต์โปรตีน และเปอร์เซ็นต์ไอโอดีน และเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมของข้าวในฤดูนาปรัง และข้าวในฤดูนาปี ซึ่ง จากงานทดลองของ สักคาและคณะ (2539) พบว่า อิทธิพลของโพแทสเซียม ไอโอไดด์ที่ฉีดพ่นในอัตรา 0.05 g.% มีผลทำให้ข้าวมีคุณภาพการสีหรือเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวสูงขึ้นมากกว่าข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ โดย Hewitt (1951) และ Tisdale and Nelson (1963) รายงานว่า การให้ปุ๋ยทางใบโดยการให้ปุ๋ยเข้าทางคิวติเคิลของใบ หรือปากใบ และเข้าไปในเซลล์พืช เป็นวิธีการให้อาหารที่มีประโยชน์ต่อพืชโดยตรง และรวดเร็วกว่าการให้ทางดิน ดังนั้นการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ทางใบให้แก่ต้นข้าว จึงเป็นการทำให้ต้นข้าวสามารถดูดใช้ธาตุโพแทสเซียม และไอโอดีน แล้วสะสมไว้ในเมล็ดข้าวได้รวดเร็วและมากขึ้น ทำให้เปอร์เซ็นต์ไอโอดีน และเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมในเมล็ดข้าวกล้องเพิ่มขึ้นตามการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากธาตุโพแทสเซียมที่ฉีดพ่นทางใบให้แก่ต้นข้าว มีปริมาณน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่มีอยู่ในดิน ดังนั้นจึงดูเหมือนว่าไอโอดีนเป็นธาตุที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มเปอร์เซ็นต์ต้นข้าว เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน เปอร์เซ็นต์โปรตีน และเปอร์เซ็นต์ไอโอดีน และเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมของข้าว ในรูปของสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ โดยไม่ใช้บทบาทของโพแทสเซียมเพียงอย่างเดียว ดังนั้นผลการทดลองครั้งนี้จึงเป็นการเน้นย้ำว่าธาตุไอโอดีนในรูปของสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ต้นข้าว เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน เปอร์เซ็นต์โปรตีน และเปอร์เซ็นต์ไอโอดีน และเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมของข้าว

ในด้านคุณค่าทางโภชนาการ โดยการวิเคราะห์หาปริมาณสารไอโอดีนในเมล็ดข้าวนั้น จากการทดลองถึงแม้ว่าการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ จะทำให้ข้าวมีคุณค่าทางโภชนาการ หรือมีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนในเมล็ดข้าวกล้องสูงขึ้น แต่การบริโภคข้าวที่ได้จากงานทดลองแต่เพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการของร่างกายต่อวัน เนื่องจากโดยทั่วไปคนเราต้องการธาตุไอโอดีนในปริมาณ 150 ไมโครกรัม/คน/วัน (ตารางภาคผนวก 80) (กรมอนามัย, 2532) ในขณะที่โดยเฉลี่ยประชาชนชาวไทยบริโภคข้าวเจ้า หรือข้าวเหนียวในปริมาณประมาณ 200 กรัม/คน/วัน (ตารางภาคผนวก 78-79) (กรมอนามัย, 2538) ซึ่งจะทำให้ได้ปริมาณของธาตุไอโอดีนเพียงประมาณ 10-12 ไมโครกรัม/คน/วันเท่านั้น ดังนั้นการได้แหล่งไอโอดีนจากอาหารชนิดอื่นประกอบ หรือการ

ศึกษาวิธีเพิ่มธาตุไอโอดีนในเมล็ดข้าวให้สูงขึ้น จึงเป็นแนวทางที่จะต้องทำการศึกษาเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของข้าวต่อไป

นอกจากนั้นจากผลการทดลองพบว่า ข้าวเจ้ามีแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนสูงกว่าข้าวเหนียว โดยข้าวเจ้ามีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนอยู่ระหว่าง 5.5-6.3% ในขณะที่ข้าวเหนียวมีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีน 4.6% (ตารางภาคผนวก 14 และ ตารางภาคผนวก 26) และมีรายงานการสำรวจ พบว่า ประชาชนในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการบริโภคข้าวเหนียวในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน คิดเป็น 279 และ 235 g./คน/วันโดยเฉลี่ย แต่มีการบริโภคข้าวเจ้าเพียง 27 และ 85 g./คน/วันตามลำดับ ในขณะที่ประชาชนในภาคกลาง และภาคใต้มีการบริโภคข้าวเหนียวโดยเฉลี่ยเพียง 3 และ 7 g./คน/วัน แต่บริโภคข้าวเจ้าสูงถึง 233 และ 217 g./คน/วัน (ตารางภาคผนวก 78-79) (กรมอนามัย, 2538) ซึ่งจะเห็นได้ว่า ลักษณะการบริโภคข้าวที่แตกต่างกันนี้ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ประชาชนในเขตภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีแนวโน้มของการขาดสารไอโอดีนมากกว่าประชาชนในเขตภาคกลาง และภาคใต้ ซึ่งจะต้องทำการศึกษาต่อไป

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่มีต่อคุณภาพการสีและคุณภาพทางโภชนาการของข้าว

จุดมุ่งประสงค์ : จากผลการศึกษานี้สามารถสรุปอิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่มีต่อคุณภาพการสีและคุณภาพทางโภชนาการของข้าวได้ดังนี้

1. ในด้านการเจริญเติบโต ปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 16, 32 กก.N./ไร่) มีผลต่อความแตกต่างของ วันน้ำหนักแห้งรวงสะสมสูงสุด น้ำหนักแห้งต้นสูงสุด น้ำหนักแห้งใบสูงสุด น้ำหนักแห้งรวงสูงสุด อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต้น และอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งใบ ของข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 และพันธุ์แพรว 1
2. ในด้านผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 16, 32 กก.N./ไร่) มีผลต่อความแตกต่างของ จำนวนหน่อตอกอ จำนวนรวงตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนักมวลรวม และผลผลิตต่อไร่ ของข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 และพันธุ์แพรว 1
3. การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ ทั้งอัตรา และระยะเวลาการฉีดพ่น ไม่มีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 และพันธุ์แพรว 1
4. ในด้านคุณภาพการสี ปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 16, 32 กก.N./ไร่) มีผลต่อความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดข้าวกล้อง ของข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 และพันธุ์แพรว 1
5. ระยะเวลาการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์มีผลต่อความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว เปอร์เซ็นต์ข้าวหัก และเปอร์เซ็นต์การสี ของข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 และพันธุ์แพรว 1
6. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ให้แก่ต้นข้าว ของข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 และพันธุ์แพรว 1 ได้แก่ ในระยะกำเนิดช่อดอก จนถึงระยะก่อนผสมเกสร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนเฉลี่ยในเมล็ดข้าวกล้องเท่ากับ 5.45 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการฉีดพ่นในระยะแตกกอ จนถึงระยะก่อนผสมเกสร มีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนเฉลี่ยในเมล็ดข้าวกล้องเท่ากับ 5.41 เปอร์เซ็นต์ และที่ไม่ได้รับการฉีดพ่น มีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนเฉลี่ยในเมล็ดข้าวกล้องเท่ากับ 5.01 เปอร์เซ็นต์

ฤดูนาปี : จากผลการศึกษาสามารถสรุปอิทธิพลของ ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมไอโอไดด์ที่มีต่อคุณภาพการสีและคุณภาพทางโภชนาการของข้าวได้ดังนี้

1. ในด้านการเจริญเติบโต ปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 11.2, 22.4, 33.6 กก.N./ไร่) มีผลต่อความแตกต่างของ วันน้ำหนักแห้งใบสะสมสูงสุด วันน้ำหนักแห้งรวงสะสมสูงสุด น้ำหนักแห้งใบสูงสุด อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต้น และอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งใบของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ชัยนาท 1
2. ในด้านผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต และปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 11.2, 22.4, 33.6 กก.N./ไร่) มีผลต่อความแตกต่างของ จำนวนหน่อต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ และผลผลิตต่อไร่ ของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ชัยนาท 1
3. การฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ ทั้งอัตรา และระยะเวลาการฉีดพ่น ไม่มีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ชัยนาท 1
4. ในด้านคุณภาพการสี ปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา 0, 11.2, 22.4, 33.6 กก.N./ไร่) มีผลต่อความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์ในโตรเจน และเปอร์เซ็นต์โปรตีนเมล็ดข้าวกล้อง ของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ชัยนาท 1
5. ระยะเวลาการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์มีผลต่อความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว เปอร์เซ็นต์ข้าวหัก เปอร์เซ็นต์ในโตรเจน เปอร์เซ็นต์โปรตีน เปอร์เซ็นต์ไอโอดีน และเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียม ของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ชัยนาท 1
6. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสาร โพแทสเซียมไอโอไดด์ให้แก่ต้นข้าว ของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ชัยนาท 1 ได้แก่ ในระยะก่อกำเนิดช่อดอก จนถึงระยะก่อนผสมเกสร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนเฉลี่ยในเมล็ดข้าวกล้องเท่ากับ 6.42 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการฉีดพ่นในระยะแตกกอ จนถึงระยะก่อนผสมเกสร มีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนเฉลี่ยในเมล็ดข้าวกล้องเท่ากับ 6.38 เปอร์เซ็นต์ และที่ไม่ได้รับการฉีดพ่น มีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนเฉลี่ยในเมล็ดข้าวกล้องเท่ากับ 5.99 เปอร์เซ็นต์

นอกจากนี้ถึงแม้สารโพแทสเซียมไอโอไดด์จะไม่ได้เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการ แต่ก็ไม่ได้ทำให้เป็นพิษต่อต้นข้าว นอกจากจะทำให้เกิดอาการใบเหลืองเล็กน้อย และปรากฏอาการเพียง 3-4 วันเท่านั้น แต่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบในทางลบใดๆ ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าว ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ระยะเวลาในการฉีดพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์ ที่ระยะก่อกำเนิดช่อดอก จนถึงระยะก่อนผสมเกสร ทุกๆ 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง ที่ความเข้มข้น 0.1 g./100 ml น้ำ เป็นระยะเวลาและอัตราการฉีดพ่นที่เหมาะสม ในการเพิ่มเปอร์เซ็นต์ต้นข้าว เปอร์เซ็นต์ในโตรเจน เปอร์เซ็นต์

โปรตีน และเปอร์เซ็นต์ไอโอดีน และเปอร์เซ็นต์โพแทสเซียมของข้าว ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยดีกว่าระยะเวลาการนึ่งที่ระยะแตกกอ จนถึงระยะก่อนผสมเกสร และที่ไม่ได้รับการนึ่ง ในความเข้มข้นของสารโพแทสเซียม ไอโอไดด์อัตราเดียวกัน

ในด้านของโภชนาการ หรือสารไอโอดีนในเมล็ดข้าวนั้น จากการทดลองถึงแม้ว่าการนึ่งสารโพแทสเซียม ไอโอไดด์ จะทำให้ข้าวมีคุณค่าทางโภชนาการ หรือมีเปอร์เซ็นต์ไอโอดีนในเมล็ดข้าวกล้องสูงขึ้น แต่การบริโภคข้าวจากการทดลองแต่เพียงอย่างเดียว นั้น ไม่ทำให้ได้ปริมาณไอโอดีนเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ดังนั้นการได้แหล่งไอโอดีนจากอาหารชนิดอื่นประกอบ หรือการศึกษาวิธีเพิ่มธาตุไอโอดีนในเมล็ดข้าวให้สูงขึ้น จึงเป็นแนวทางที่จะต้องทำการศึกษาเพื่อเพิ่มคุณภาพทางโภชนาการ หรือเพิ่มปริมาณของธาตุไอโอดีนในเมล็ดข้าวต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารประจำวัน ที่ร่างกายควรได้รับของประชาชนชาวไทย. ข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. กรมอนามัย. กระทรวงสาธารณสุข. 2532.
- จิรวัดน์ เวชแพศย์. 2539. ปัจจัยในระบบการผลิตที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการสีของข้าว. เอกสารประกอบการสัมมนา พร.891. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 20 กันยายน 2539. 9 น.
- เจิม แสงเทียน ชอบ คณะฤกษ์ และ สำเนียง วิริยะศิริ. 2519. การศึกษาการแบ่งใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในเวลาและอัตราต่างๆกันของการทำนาหุ่ยเอ็ด, น. 69-91. ใน รายงานผลการทดลองปุ๋ยข้าว 2519. สาขาทดลองปุ๋ยข้าว, กองการข้าว, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- เฉลิมพล แชมเพชร. 2540. ศรีวิทยาการผลิตพืชไร่. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 285 น.
- ชยงค์ นามเมือง, วิวัฒน์ อิงคะประดิษฐ์, กรรณิกา นากลาง, สว่าง โรจนกุล และ วรางคณา โพธิ์สุข. 2527. อิทธิพลของไนโตรเจนระดับต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องต่อการดูดใช้ธาตุอาหารและเพิ่มผลผลิตของข้าวในดินนาหุ่ยเอ็ด. รายงานการค้นคว้าวิจัยปี 2527 กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. น. 86-97.
- นิยม ปุราคำ และคณะ. 2519. อัตราการสีข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร รายงานการวิจัยของสำนักสถิติแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร.
- บุญลักษณ์ วงศ์สุทธราชิน, ชอบ คณะฤกษ์, งามชื่น คงเสรี และ เครือวัลย์ อัดตะวิริยะสุข. 2517. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆต่อคุณภาพของเมล็ดข้าว.
- ประสิทธิ์ มงคลพร, ชยงค์ นามเมือง, กรรณิกา นากลาง, สว่าง โรจนกุล, เคนสงค์ หาตรงจิตต์, คำเบ้า ชันโอพาร และ ชัยศักดิ์ แผ้วพลสง. 2524. การทดลองหาอัตราฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตข้าว, 163-169. ใน รายงานการทดลองปุ๋ยข้าว 2524. สาขาทดลองปุ๋ยข้าว, กองการข้าว, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ประสuti สิทธิสรวง, วิจารณ์ วิทยศิริ, นัทสน์ สิทธิวงค์, และพรชัย เตจ๊ะ. 2539. การตอบสนองของข้าวบาสมาคืออัตราปุ๋ยไนโตรเจนโดยวิธีปักดำในนาเกษตรกรในเขตศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ผลงานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว เรื่องเดิม ปี 2539 (ปี 2535-2539) ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ และ สถานีทดลองเครือข่าย สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. น. 778-783.

- มัทธานิย์ เศรษฐภักดี และ อำนาจ สุวรรณฤทธิ. 2527. ระดับปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแทสเซียม เพื่อการผลิตข้าวโพดหวานที่มีความหวานสูง, น. 44-56. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 22 สาขาพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- มานัส แสมนณีชัย. 2519. การวิเคราะห์ดิน พืช ปุ๋ย. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 137 น.
- รายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทยครั้งที่ 4 พ.ศ. 2538. กรมอนามัย. กระทรวงสาธารณสุข.
- ศักดิ์ พรุ่งคำภู, ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา, โพธิ์ศรี ถีลาภัทร์, อุดง ศิลป์ประเสริฐ, ธวัชชัย คำรินทร์, และ สุกัญญา ลินพิศาล. 2539. การศึกษาวิธีการเพิ่มปริมาณสารไอโอดีนในเมล็ดข้าว. โครงการวิจัยเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สัมพันธ์ คัมภีรนนท์. 2526. สรีรวิทยาการผลิตพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 330 น.
- สิรินทร์ วิโมกข์สินแก้ว, เจมส์, เอ. โอลสัน, ชงยุทธ ยุทธวงศ์, สุวิทย์ เพ็ชรกิจกรรม, สกล พันธุ์ยิ้ม, และมนตรี จุฬาวัดชล. 2523. ชีวเคมี. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สำนักพิมพ์ สนมพงษ์ กรุงเทพฯ. น. 582.
- สุชาติ จิรพรเจริญ. 2530. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับข้าวในดินนาหุดสันทราย. วารสารเกษตร 3 (2) : น. 130-146.
- สุภาณี จงดี, และมงคล มั่นเหมาะ. ตรวจสอบคุณภาพการสีของข้าวนาสวนนาชลประทาน. ผลงานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว เรื่องเต็ม ปี 2539 (2535-2539) ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ และสถานีทดลองเครื่องช่าย สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. น. 743-755.
- สุมิตรา กุ้วโรคม และ W.H. Eppendorfer. 2535. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแทสเซียม ที่มีต่อคุณภาพของโปรตีน และความสัมพันธ์ระหว่างกรดอะมิโน และโปรตีนในเมล็ดข้าว : ข้าว. วารสารดินและปุ๋ย. 2535. น.31-37.
- สุวัฒน์ เจียรมะนังคง. 2539. การเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยไนโตรเจนในนาข้าว. วารสารวิชาการเกษตร. ปีที่ 14. ฉบับที่ 3. กันยายน - ธันวาคม 2539. น.217-229.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2542. การผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิ. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 23/2542. สิงหาคม 2542, 85 หน้า.