

การเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105

โดยวิธีเขตกรรม

Khao Dawk Mali 105 Yield Improvement through Agronomic Practices

ทวี คุปต์กาญจนากุล⁽¹⁾
Tawee Kupkanchanakul⁽¹⁾

ABSTRACT

The superior grain characteristics and eating quality of Khao Dawk Mali 105 (KDML 105) make it the most popular rice variety currently grown in Thailand. An average annually increased in areas planted to this variety in the past 7 years was about 5.7%. In 1995/96 cropped year, KDML 105 occupied about 14.621 million rai or 25.8% of main season rice growing area. Average yield of KDML 105 is relatively low of about 300 kg per rai which need to be improved. The unique grain characteristics of KDML 105 are likely to be the most important traits needed to be maintained while efforts are made to improve its average yield. Agronomic practices such as optimum planting date, increased initial plant density, crop establishment methods, water management, and better N management strategies that are specific to yield improvement and quality of KDML 105 are discussed.

บทคัดย่อ

ข้าวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์ข้าวหอมคุณภาพดีของประเทศไทยที่ได้รับความนิยมสูงจากผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ เนื้อที่ปลูกในช่วง 7 ปีที่ผ่านมาเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณปีละ 5.7% ในฤดูนาปี 2538/39 มีเนื้อที่ปลูกทั่วประเทศ 14.621 ล้านไร่ หรือประมาณ 25.8% ของเนื้อที่ปลูกข้าวนาปีทั่วประเทศ ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ก่อนข้างต่ำประมาณ 300 กก. ต่อไร่ แนวคิดในการปรับปรุงผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่แตกต่างจากข้าวทั่วไป คือ การเพิ่มผลผลิตจะต้องไม่มีผลกระทบต่อลักษณะและคุณสมบัติของเมล็ดที่เป็นเอกลักษณ์ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 วิธีการที่เกี่ยวข้องเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีการผลิต เป็นต้นว่า กำหนดวันปลูกให้เหมาะสมเพื่อให้ต้นข้าวมี

อายุการเจริญเติบโตที่สอดคล้องกับการให้ผลผลิตสูง เพิ่มจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่โดยการปลูกระยะชิดและจำนวนต้นกล้าต่อกอเพื่อปรับลดมุมใบและมุมต้นเพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง การจัดการน้ำที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของต้นข้าว และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้สอดคล้องกับการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ย

คำนำ

ข้าวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์ข้าวหอมคุณภาพดีของประเทศไทยที่ได้รับความนิยมสูงจากผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ ปริมาณความต้องการเพิ่มขึ้นตามลำดับโดยเฉพาะในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ทำให้ราคาข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งข้าวเปลือกและข้าว

(1) สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Rice Research Institute, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

สารสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่นๆ มาก เป็นผลให้มีการขยายเนื้อที่ปลูกมากขึ้น จากประมาณ 9.945 ล้านไร่ในฤดูนาปี 2532/33 เป็น 10.545 ล้านไร่ในฤดูนาปี 2534/35 และเพิ่มขึ้นเป็น 14.621 ล้านไร่ในฤดูนาปี 2538/39 คิดเป็นร้อยละ 16.8, 19.1 และ 25.8 ของเนื้อที่ปลูกข้าวในปีทั้งประเทศตามลำดับ ได้ผลผลิตรวมประมาณ 2.512, 2.771 และ 4.048 ล้านตันข้าวเปลือก ซึ่งคิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยจากเนื้อที่เก็บเกี่ยวจำนวน 261, 277 และ 303 กก.ต่อไร่ ในฤดูนาปี 2532/33, 2534/35 และ 2538/39 ตามลำดับ ซึ่งจัดว่าต่ำมาก จึงได้มีความพยายามพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพื่อยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้นและคงไว้ซึ่งความเป็นเลิศทางด้านคุณภาพเมล็ดมาโดยตลอด

แนวทางทั่วไปในการเพิ่มผลผลิตข้าว

แนวทางพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิตข้าวโดยทั่วไปคือ เพิ่มการสังเคราะห์แสงและลดการหายใจ เพิ่มมวลชีวภาพและดัชนีเก็บเกี่ยว เพิ่มแหล่งสร้างและแหล่งสะสมอาหารสังเคราะห์ เพิ่มองค์ประกอบของผลผลิตซึ่งทำได้โดยการจัดการในด้านต่างๆ ที่เป็นเทคโนโลยีประกอบ เช่น การเตรียมดิน วิธีการปลูก ระยะปลูก อัตราเมล็ดพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การจัดการน้ำ การอารักขาพืช ฯลฯ ให้เหมาะสมเพื่อให้ต้นข้าวเจริญเติบโตดีอย่างเหมาะสมและให้ผลผลิตสูง แต่การเลือกเทคโนโลยีประกอบดังที่กล่าวแล้วข้างต้นมาใช้ให้เหมาะสมและได้ผลดีนั้นแตกต่างกันในข้าวแต่ละพันธุ์ซึ่งมีรูปแบบทรงต้น ลักษณะการเจริญเติบโต และคุณลักษณะพิเศษประจำพันธุ์ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ

ดังนั้นการเข้าใจที่ชัดเจนถึงลักษณะของพันธุ์ข้าวที่ต้องการเพิ่มผลผลิต และกำหนดแนวทางการนำเทคโนโลยีประกอบมาใช้ได้อย่างเหมาะสม ผสมผสานจนเกิดความพอดี เหมาะสมกับคุณสมบัติของพันธุ์ข้าวที่ปลูก ก็จะทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ ลำต้นสมบูรณ์แข็งแรง และให้ผลผลิตสูงได้

แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105

เนื่องจากข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวคุณภาพดี มีคุณภาพของเมล็ดเป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เช่น เมล็ดยาวเรียวยาว สีเลื่อมมัน ปริมาณอมิโลสต่ำ เมล็ดข้าวสุกนุ่มเหนียว และมีกลิ่นหอม ดังนั้นการนำเทคโนโลยีประกอบต่างๆ มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ควรจะพิจารณาถึงเทคโนโลยีประกอบที่สามารถเพิ่มผลผลิตแต่ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่กล่าวแล้วข้างต้น

สุภาพและคณะ (2529) รายงานว่าความหอมและความชุ่มของเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนดินทราย และดินเหนียว ไม่แตกต่างกัน แต่เมล็ดข้าวที่ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงมีแนวโน้มที่จะมีเมล็ดข้าวที่สมบูรณ์และมีน้ำหนักเมล็ดดีกว่าข้าวที่ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ แต่ สุขสันต์ (2530) ตั้งข้อสังเกตว่าความหอมของเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 แตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมที่ปลูก จากการศึกษาของประเทศและคณะ (2532) พบว่า ช่วงวันปลูกระหว่างกลางมิถุนายนถึงกลางสิงหาคมไม่มีผลกระทบต่อความหอมของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในภาคกลาง งามขึ้นและคณะ (2531) รายงานว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่ำไม่มีผลกระทบต่อความหอม ปริมาณอมิโลส ความคงตัวของแป้งสุก และการสลายตัวในด่างของเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 แต่การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงทำให้เมล็ดข้าวมีสีคล้ำและมีความนุ่มน้อยลงเนื่องจากมีปริมาณไนโตรเจนในเมล็ดมาก เมื่อไม่นานมานี้ อานาจและคณะ (2539) สรุปว่า ความหอม ความนุ่ม ความขาว การเกาะตัวและความเลื่อมมันของข้าวสุกจะผันแปรผกผันกับเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในเมล็ด และแนะนำว่าดินที่เหมาะสมในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ได้คุณภาพสูงคือดินที่มีไนโตรเจนต่ำ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 จึงควรระวังไม่ให้เกินระดับที่เริ่มให้ผลผลิตสูงสุดเพราะจะทำให้คุณภาพเมล็ดต่ำเกินไป

จากรายงานข้างต้นจึงมีแนวคิดที่ว่าบทบาทของปุ๋ยไนโตรเจนในการเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตทางลำต้น เช่น การการพัฒนาพื้นที่ใบ การแตกกอ การสะสมมวลชีวภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ได้ผลผลิตสูงได้หากไม่ใช้มากเกินไปจนทำให้ต้นข้าวล้ม นั้นน่าจะทดแทนได้โดยวิธีการเขตกรรม คือ การเพิ่มจำนวนต้นข้าวในระยะเริ่มต้นให้สูงขึ้น โดยการปลูกระยะชิดเพิ่มจำนวนต้นกล้าต่อกอ หรือปลูกโดยวิธีหว่าน แล้วเปลี่ยนแนวคิดจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเพิ่มจำนวนต้นข้าวโดยเร่งการแตกกอมาเป็นการใช้ปุ๋ยเพื่อรักษา ระดับการเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้เหมาะสมในแต่ละระยะการเจริญเติบโต เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง

การผสมผสานของเทคโนโลยีประกอบเหล่านี้ให้สอดคล้องกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง การสร้างและสะสมมวลชีวภาพสูง ทำให้ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตอย่างสมดุลในทุกๆระยะของการเจริญเติบโต มีจำนวนรวงข้าวมาก น้ำหนักเมล็ดดี เมล็ดลีบน้อย ได้ผลผลิตสูงและเมล็ดมีคุณภาพดี

ลักษณะบางประการของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เป็นจุดอ่อนในแง่การผลิตและแนวทางแก้ไข

ลักษณะบางประการของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งจัดเป็นจุดอ่อนในแง่การผลิต (ตารางที่ 1) และแนวทางปรับปรุงแก้ไข (ตารางที่ 2) มีดังนี้

1. ลักษณะใบ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมือง มีลักษณะใบค่อนข้างยาว ใบอ่อนปลายใบห้อย มีสีเขียวอ่อน มุมใบค่อนข้างกว้าง การพัฒนาใบค่อนข้างช้า และใบแก่เร็ว

1.1 จุดอ่อนในแง่การผลิต : ต้นข้าวที่มีลักษณะใบเช่นนี้ จะมีการพัฒนาพื้นที่ใบช้า การบังแสงแดดภายในพุ่มใบสูง ประสิทธิภาพการรับแสงของใบเพื่อการสังเคราะห์แสงต่ำ โดยเฉพาะในระยะหลังออกรวง การสะสมมวลชีวภาพโดยรวมต่ำ เป็นผลให้มีจำนวนรวงต่อพื้นที่มีน้อย และอาจเป็นสาเหตุให้มีเมล็ดลีบมาก

1.2 แนวทางปรับปรุง : จะต้องเพิ่มประ-

สิทธิภาพการสังเคราะห์แสงโดยการพัฒนาพื้นที่ใบให้เร็วขึ้น ให้สามารถรับแสงแดดได้มากขึ้น โดยการเพิ่มจำนวนต้นข้าวตั้งแต่เริ่มต้น ใช้ระยะปลูกที่แคบกว่าปกติ เช่น 20x20 ซม. หรือ 20x15 ซม. และใช้จำนวนต้นกล้าประมาณ 5-8 ต้นต่อกอ การใช้ระยะปลูกชิดควบคู่กับการใช้จำนวนต้นกล้าต่อกอสูง จะทำให้มุมใบแคบลง ใบข้าวตั้งขึ้น ประสิทธิภาพการรับแสงดีขึ้น การปลูกระยะชิดนอกจากจะช่วยปรับระดับมุมใบให้แคบลงแล้ว ยังเป็นการเพิ่มจำนวนต้นข้าวได้รวดเร็วอีกด้วย ได้จำนวนรวงข้าวมากขึ้น เป็นการทดแทนบทบาทของปุ๋ยไนโตรเจนในการแตกกอได้ส่วนหนึ่ง แล้วควบคุมการใช้ปุ๋ยโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนให้เหมาะสมเพื่อรักษา ระดับไนโตรเจนในใบข้าวไม่ให้มากเกินไปจนเกิดการขาดธาตุไนโตรเจน หรือมากเกินไปจนทำให้เกิดการเหี่ยวใบ ปลายใบห้อยลงและการสังเคราะห์แสงขาดประสิทธิภาพแล้ว ยังช่วยให้ใบข้าวแก่ช้าลง ช่วงการสังเคราะห์แสงในระยะสร้างเมล็ดนานขึ้น ช่วยเพิ่มน้ำหนักเมล็ดข้าวได้ ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบที่เหมาะสมกับข้าวขาวดอกมะลิ 105 น่าจะอยู่ที่ระดับประมาณ 1.5 %

2. ลักษณะการแตกกอ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แตกกอค่อนข้างน้อย และแตกกอช้า

2.1 จุดอ่อนในแง่การผลิต : ลักษณะดังกล่าวจะส่งผลให้มีการพัฒนาต้นพื้นที่ใบช้า ประสิทธิภาพการรับแสงแดดในระยะเริ่มต้นต่ำ จำเป็นต้องปักดำต้นฤดูเพื่อเพิ่มจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่ แต่ได้ต้นข้าวที่มีอายุแตกต่างกันมาก เป็นสาเหตุให้มีเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวที่ให้รวงต่ำ การออกรวงไม่ค่อยสม่ำเสมอโดยเฉพาะในกรณีที่ปักดำล่าช้ากว่าช่วงปักดำที่เหมาะสม ทำให้มีการสะสมมวลชีวภาพต่ำ ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำเพราะมีจำนวนรวงต่อพื้นที่น้อย มีเมล็ดลีบมากและบางกรณีอาจมีปัญหาเมล็ดข้าวเขียวปะปนโดยเฉพาะในกรณีที่ปักดำล่าช้าที่ควร

2.2 แนวทางปรับปรุง : เพิ่มจำนวนต้นข้าวต่อหน่วยพื้นที่โดยการไ้ระยะปลูกชิด เช่น ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร หรือ 20x15 เซนติเมตร และเพิ่มจำนวนต้นกล้าต่อจ๊ับเป็น 5-8 ต้นต่อกอ การใช้ระยะ

ตารางที่ 1 ลักษณะบางประการของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิต

ลักษณะ	ผลต่อการเจริญเติบโต	องค์ประกอบของผลผลิต
<p>1. ลักษณะใบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใบค่อนข้างยาว - ปลายใบห้อย - สีเขียวอ่อน - มุมใบกว้าง - ใบแก่เร็ว 	<ul style="list-style-type: none"> - การบังแสงแดดภายในทรงพุ่มสูง - ประสิทธิภาพการรับแสงต่ำ - ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงต่ำ - ดัชนีพื้นที่ใบในระยะออกรวงต่ำ - การสะสมมวลชีวภาพต่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนรวงต่อพื้นที่น้อย - เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมาก
<p>2. การแตกกอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แตกกอน้อย - แตกกอช้า 	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาดัชนีพื้นที่ใบช้า - ประสิทธิภาพการรับแสงต่ำ - จำนวนต้นต่อพื้นที่น้อย - ต้นข้าวอายุต่างกันมาก - เปอร์เซ็นต์ต้นข้าวที่ให้รวงต่ำ - การออกรวงไม่ค่อยพร้อมกันโดยเฉพาะในกรณีที่ปลูกลำหรือใช้ระยะปลูกลำห่าง - การสะสมมวลชีวภาพต่ำโดยเฉพาะในกรณีที่ปลูกลำหรือใช้ระยะปลูกลำห่าง 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนรวงต่อพื้นที่น้อย - เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมาก
<p>3. ลักษณะลำต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้นสูง - ลำต้นอ่อน - ทรงกอแผ่ (มุมต้นกว้าง) 	<ul style="list-style-type: none"> - การบังแสงแดดภายในทรงพุ่มสูง - ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงต่ำ - ลำต้นยืดยาวเมื่อปลูกลงในดินดีหรือใช้ปุ๋ยอัตราสูง - ลำต้นยืดยาวเมื่อปลูกลงในดินดีหรือใช้ปุ๋ยอัตราสูง - ลำต้นหักโค่นง่ายเมื่อลมแรงหรือฝนหนัก โดยเฉพาะหลังออกรวง - จำนวนต้นต่อพื้นที่น้อย - การสะสมมวลชีวภาพต่ำโดยเฉพาะในกรณีที่ปลูกลำหรือใช้ระยะปลูกลำห่าง - ประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายอาหารสะสมในลำต้นไปสู่เมล็ดต่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนรวงต่อพื้นที่น้อย - เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมาก
<p>4. ลักษณะรวง</p> <ul style="list-style-type: none"> - รวงกระจาย - ระแงะห่าง - เมล็ดยาวเรียว - รวงอยู่เหนือใบธง 	<ul style="list-style-type: none"> - การบังแสงโดยรวงข้าวค่อนข้างสูง - ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงในระยะสร้างเมล็ดต่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนเมล็ดต่อรวงค่อนข้างต่ำ - เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมาก

ตารางที่ 2 แนวทางการปฏิบัติเพื่อยกระดับผลผลิตของข้าวชาวดอกมะลิ 105

ลักษณะ	แนวทางปรับปรุง	วิธีการปฏิบัติ	ผลต่อการเจริญเติบโต	องค์ประกอบของผลผลิต
1. ลักษณะใบ - ใบค่อนข้างยาว - ปลายใบห้อย - สีเขียวอ่อน - มุมใบกว้าง - ใบแก่เร็ว 2. การแตกกอ - แตกกอน้อย - แตกกอช้า	- เพิ่มจำนวนต้นข้าวเพื่อลดมุมใบ - ทอยใส่ปุ๋ย N เพื่อรักษาระดับ N ในใบ - ปรับเปลี่ยนวิธีปลูก - เพิ่มจำนวนต้นข้าว - ปรับเปลี่ยนวิธีปลูก	- ใช้ระยะปลูก 20x20 ซม. หรือ 20x15 ซม. - ใช้ต้นกล้า 8 ต้น/กอ - ใส่ปุ๋ย N 3-4 ครั้งตามความต้องการของต้นข้าว - ปลูกโดยวิธีหว่านหาคม - ใช้ระยะปลูก 20x20 ซม. หรือ 20x15 ซม. - ใช้ต้นกล้า 8 ต้น/กอ - ใช้วิธีหว่านหาคมโดยเฉพาะในกรณีที่ปลูกล่า	- การพัฒนาดัชนีพื้นที่ใบเร็วขึ้น - ประสิทธิภาพการรับแสงดีขึ้น - การสังเคราะห์แสงดีขึ้น - การสะสมมวลชีวภาพมากขึ้น - การพัฒนาดัชนีพื้นที่ใบเร็วขึ้น - ประสิทธิภาพการรับแสงดีขึ้น - จำนวนต้นต่อพื้นที่มากขึ้น - ต้นข้าวอายุใกล้เคียงกัน - เปอร์เซ็นต์ต้นข้าวที่ให้รวงสูง - ออกรวงสม่ำเสมอ - การสะสมมวลชีวภาพสูง	- จำนวนรวงต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น - จำนวนเมล็ดดีเพิ่มขึ้น
3. ลักษณะลำต้น - ต้นสูง - ลำต้นอ่อน - ทรงกอแผ่ - มุมต้นกว้าง	- กำหนดช่วงปลูกในแต่ละพื้นที่ - ปรับระยะปลูกเพื่อลดมุมต้น - การใช้ปุ๋ย - ใช้อายุกล้าที่เหมาะสม - การจัดการน้ำ	- ใช้ช่วงปลูกที่เหมาะสม - ใช้ระยะปลูก 20x20 ซม. หรือ 20x15 ซม. - ใช้ต้นกล้า 8 ต้น/กอ - ใส่ปุ๋ย N 3-4 ครั้งตามความต้องการของต้นข้าว - ใช้กล้าอายุ 30-35 วัน - รักษาระดับน้ำให้น้อยที่สุด - ไม่ควรงอกเกิน 10 ซม.	- การพัฒนาดัชนีพื้นที่ใบเร็วขึ้น - ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงดี - จำนวนต้นต่อพื้นที่มากขึ้น - ต้นข้าวอายุใกล้เคียงกัน - เปอร์เซ็นต์ต้นข้าวที่ให้รวงสูง - การสะสมมวลชีวภาพสูง - ลำต้นแข็งแรงไม่ล้มง่าย - โดยเฉพาะหลังออกรวง - ประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายอาหารที่สะสมในลำต้นไปสู่เมล็ดมากขึ้น	- จำนวนรวงต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น - จำนวนเมล็ดดีเพิ่มขึ้น
4. ลักษณะรวง - รวงกระจาย - ระแ่งห่าง - เมล็ดยาวเรียว - รวงอยู่เหนือใบธง	- การใส่ปุ๋ย - การจัดการน้ำ	- ใส่ปุ๋ย N ที่ละน้อย - ในระยะสร้างรวงตามความต้องการของต้นข้าว - ระบายน้ำหลังออกรวงประมาณ 15 วัน	- การพัฒนารวงข้าวดีขึ้น - เพิ่มประสิทธิภาพการสร้างเมล็ด - รวงข้าวสุกสม่ำเสมอ	- จำนวนเมล็ดต่อรวงมากขึ้น - เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบลดลง - น้ำหนักเมล็ดเพิ่มขึ้น

ปลูกชิดและจำนวนต้นกล้าต่อกอมากจะทำให้ได้จำนวนประชากรต้นข้าวในขณะเริ่มปลูกสูง ช่วยให้มีการพัฒนาต้นพื้นที่ไ้เร็ว การสังเคราะห์แสงมีประสิทธิภาพ การสะสมมวลชีวภาพสูง มีจำนวนรวงข้าวต่อพื้นที่สูงซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญข้าวผลผลิตสูง ทำให้ได้ผลผลิตมาก

3. ลักษณะลำต้น ข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มีลักษณะลำต้นสูง ลำต้นอ่อน และทรงกอแผ่หรือมุมต้นกว้าง

3.1 จุดอ่อนในแง่การผลิต : ลักษณะลำต้นดังกล่าวจะทำให้มีการบังแสงแดดภายในทรงพุ่มต้นมาก ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงต่ำ ลำต้นยืดตัวง่ายโดยเฉพาะเมื่อปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง หรือน้ำลึกกว่าปกติ ทำให้ลำต้นล้มง่ายและผลผลิตต่ำ ทรงกอแผ่ทำให้ลำต้นหักโค่นง่ายเมื่อมีลมแรงหรือฝนหนักโดยเฉพาะในระยะสร้างเมล็ด ทำให้มีการเคลื่อนย้ายอาหารสังเคราะห์ที่สะสมในลำต้นไปยังเมล็ดในระยะสร้างเมล็ดมีประสิทธิภาพต่ำ

3.2 แนวทางปรับปรุง :

3.2.1 กำหนดช่วงปลูกให้เหมาะสม เพื่อให้มีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นพอเพียงสำหรับการให้ผลผลิตสูง (ประมาณ 60 วัน) และไม่ควรให้มี Lag vegetative period หากต้องปลูกเร็วกว่าปกติเนื่องจากฝนมาเร็วและความไม่แน่นอนของฝน ควรทยอยใส่ปุ๋ยโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนให้เหมาะสม ตามความอุดมสมบูรณ์ของดินและความต้องการของต้นข้าว เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตทางลำต้นให้สมดุล หากจำเป็นต้องปลูกกล้าเนื่องจากฝนมาช้า ควรเปลี่ยนจากวิธีปักดำเป็นวิธีหว่าน โดยเฉพาะการหว่านน้ำตม

3.2.2 ลดมุมใบข้าวให้แคบลงหรือบังคับให้ลำต้นข้าวตั้งตรงมากขึ้นโดยเพิ่มจำนวนต้นกล้า ประมาณ 8 ต้นต่อกอ และปลูกระยะชิด ประมาณ 20x20 ซม. หรือ 20x15 ซม.

3.2.3 เพิ่มความแข็งแรงของลำต้นโดยใช้กล้าอายุมากกว่าปกติเล็กน้อยประมาณ 30-35 วัน

3.2.4 ควบคุมระดับน้ำในแปลงนาให้

น้อยที่สุดไม่ควรเกิน 10 เซนติเมตร เพื่อควบคุมไม่ให้ลำต้นยืดตัว

3.2.5 ใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมให้เหมาะสมกับสภาพของดิน และใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทีละน้อยเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของต้นข้าว

4. ลักษณะรวง : ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีลักษณะรวงกระจาย ระวังห่าง เมล็ดยาวเรียวยาว รวงอยู่เหนือใบธง

4.1 จุดอ่อนในแง่การผลิต : ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงในระยะสร้างเมล็ดต่ำ

4.2 แนวทางปรับปรุง : การแก้ไขโดยตรงไม่สามารถทำได้มากนักเนื่องจากเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 และเป็นช่วงสุดท้ายของการเจริญเติบโตของข้าว การจัดการที่เหมาะสมในบางเรื่องอาจช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดได้

4.2.1 รักษาระดับความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนในใบโดยเฉพาะใบธงประมาณ 1.5 % โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทีละน้อยก่อนระยะสร้างรวงอ่อน ระยะตั้งท้อง และระยะออกรวง เพื่อเพิ่มขนาดของรวง ลดเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ และเพิ่มน้ำหนักเมล็ดดี

4.2.2 รักษาระดับน้ำในแปลงให้น้อยที่สุดไม่ควรเกิน 10 เซนติเมตร ตลอดฤดูการปลูก และระบายน้ำออกจากแปลงหลังข้าวออกรวงประมาณ 15-20 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม

4.2.3 เก็บเกี่ยวข้าวหลังออกรวงประมาณ 25-30 วัน

แนวทางปฏิบัติบางประการเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพข้าวขาวดอกมะลิ 105

จากแนวคิดที่กล่าวแล้วข้างต้น สามารถกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้ดังนี้

1. การกำหนดวันปลูกที่เหมาะสม ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวไวแสง ในช่วงปลูกปกติจะออกดอกประมาณวันที่ 20 ตุลาคม และสามารถเก็บเกี่ยวได้ประมาณวันที่ 20 พฤศจิกายน หากต้องปลูกต้นฤดูหรือปลูกเร็วกว่าปกติเนื่องจากฝนเร็วหรือเพื่อรอฝน ทำ

ให้ต้นข้าวมีระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป มีระยะ Lag vegetative period ยาว ต้นข้าวสูง เพราะมีการยืดลำต้นมาก ทำให้ล้มก่อนระยะออกรวง เมล็ดลีบมากและผลผลิตต่ำ แต่ถ้าปลูกช้าเกินไปมีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นสั้น ช่วงระยะการแตกกอสั้นไม่เพียงพอต่อการสร้างมวลชีวภาพให้มากเพื่อสามารถให้ผลผลิตสูงได้ ทำให้ได้ผลผลิตต่ำเช่นกัน ดังนั้นการที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้สูงขึ้น จึงควรกำหนดวันปลูกให้เหมาะสมโดยให้ต้นข้าวมีอายุการเจริญเติบโตตั้งแต่เมล็ดงอกจนถึงเก็บเกี่ยว ประมาณ 120 วัน หากปลูกโดยวิธีปักดำควรตากกล้าประมาณกลางเดือนกรกฎาคม และปักดำประมาณกลางเดือนสิงหาคม นอกจากเพื่อให้ได้อายุของการเจริญเติบโตที่เหมาะสมแล้ว การกำหนดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมยังหมายถึงการปลูกในช่วงที่สามารถหลีกเลี่ยงภัยธรรมชาติ เช่น ภาวะแล้ง น้ำท่วม และการระบาดของโรคแมลงศัตรูข้าวอีกด้วย

เนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ส่วนใหญ่อยู่ในเขตหน้าน้ำฝน บ่อยครั้งการกำหนดช่วงปลูกให้เหมาะสมไม่สามารถทำได้สะดวกนัก จึงมีข้อแนะนำประกอบเพิ่มเติมดังนี้

1.1 ในกรณีที่ต้องปลูกเร็วกว่าปกติ เนื่องจากฝนมาเร็วหรือต้องปลูกรอฝน ให้ระมัดระวังเรื่องการใช้น้ำให้เหมาะสมโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน ควรใช้ตามความจำเป็นโดยพิจารณาถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินและความต้องการของต้นข้าว เพื่อให้ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนในใบข้าวในช่วงระยะแตกกอถึงแตกกอสูงสุด และในระยะสร้างรวงอ่อนถึงระยะออกรวงประมาณ 1.5%

1.2 ในกรณีที่ต้องปลูกช้ากว่าปกติเนื่องจากฝนมาช้า แนะนำให้ใช้ระยะปลูกชิด 20x15 ซม. จำนวนต้นกล้า 8 ต้นต่อกอ หรือปลูกโดยวิธีหว่าน และใช้น้ำตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อรักษาความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนในใบข้าวในช่วงแตกกอถึงออกรวงประมาณ 1.5%

2. ใช้วิธีเขตกรรมที่เหมาะสม วิธีการทางเขตกรรม เช่น วิธีการปลูก ระยะปลูก จำนวนต้นกล้าต่อกอ และอายุกล้าที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มจำนวนต้นข้าว

ทดแทนการแตกกอเนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมี เช่น ปักดำ ระยะชิดประมาณ 20x20 ซม. หรือ 20x15 ซม. จำนวน 5-8 ต้นต่อกอ ใช้อายุกล้าประมาณ 30-35 วัน หรือปลูกโดยวิธีหว่านโดยเฉพาะในกรณีที่จำเป็นต้องปลูกช้า ทำให้มีการพัฒนาต้นนี้พื้นที่ใบเร็ว สร้างมวลชีวภาพสูงและดัชนีเก็บเกี่ยวสูง ได้จำนวนต้นต่อพื้นที่มาก และมีขนาดหรืออายุใกล้เคียงกัน ออกรวงพร้อมกัน เปอร์เซ็นต์ต้นที่ให้รวงสูง ได้จำนวนรวงต่อพื้นที่ปลูกมาก ทำให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี

3. การใช้น้ำ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีรูปแบบทรงต้นแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง ตอบสนองต่อปุ๋ยค่อนข้างต่ำ การใช้น้ำในโตรเจนเร่งการแตกกอเพื่อเพิ่มจำนวนต้นข้าวอาจทำให้ต้นข้าวที่มีอายุแตกต่างกันมาก เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เปอร์เซ็นต์ต้นข้าวที่ให้รวงต่ำ หากได้รับปุ๋ยมากเกินไปอาจทำให้ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบข้าวสูงกว่าที่ควร มีการเจริญเติบโตทางลำต้นเกินสมดุล เกิดการบังแสงแดดภายในทรงพุ่มสูง ลำต้นอ่อน ล้มง่าย เมล็ดลีบมากและผลผลิตต่ำได้ นอกจากนั้นอาจทำให้คุณภาพของเมล็ดข้าวหอมมะลิ 105 เปลี่ยนแปลง เช่น เมล็ดอ้วนกว่าปกติ ความเสื่อมมันลดลง เมล็ดชุ่นมากขึ้น และเมล็ดข้าวสารสีคล้ำขึ้น เป็นต้น

ดังนั้นการใช้น้ำในข้าวขาวดอกมะลิ 105 จึงน่าจะเน้นเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และความแข็งแรงของต้นข้าวมากกว่าเพื่อการแตกกอ โดยใส่ที่ละน้อยประมาณ 2-3 กก. N ต่อไร่ แต่ใส่หลายครั้งเพื่อรักษาระดับความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนในใบข้าวประมาณ 1.5% ทำให้ต้นข้าวแข็งแรงไม่ล้มง่ายและให้ผลผลิตสูง ทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำอีกด้วย

4. การจัดการน้ำ ควรรักษาระดับน้ำในนาให้น้อยที่สุดตลอดฤดูปลูกไม่ควรเกิน 10 ซม. เพื่อลดปัญหาการยืดปล้อง ทำให้ต้นข้าวแข็งแรง ไม่ล้มง่าย และควรระบายน้ำออกหลังข้าวออกรวงประมาณ 15-20 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ปลูก และควรเก็บเกี่ยวข้าวหลังจากออกรวงประมาณ 25-30 วัน

เอกสารอ้างอิง

- งามชื่น คงเสรี สุนันทา วงศ์ปิยะชน พูลศรี สว่างจิต อัญชลี
คว้ามศรี ประนอม มงคลบรรจง นิพวรรณศรี โคมทอง นิ
กุล รังสิขล จันทนา สรศิริ เครือวัลย์ อัดตะวีริยะสุข
และ กัมปนาท มุขดี. 2531. ผลของการใช้ปุ๋ยในโตรเจน
ต่อคุณสมบัติการหุงต้มและรับประทานของข้าวพันธุ์
ขาวดอกมะลิ 105. รายงานผลการวิจัยข้าวและธัญพืช
เมืองหนาว ประจำปี 2531 สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการ
เกษตร. หน้า 177.
- ประเทศ สิทธิยศ เดชา ตูนา งามชื่น คงเสรี สิริ สุวรรณเขต
นิคม และ แพรวพรรณ กุลนทีทิพย์. 2532. อิทธิพล
ของวันปลูกและปุ๋ยเคมีที่มีต่อความหอมของข้าว
ขาวดอกมะลิ 105. การสัมมนาวิชาการเทคโนโลยีการ
ผลิตพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 40-44.
- สุขสันต์ สุทธิผลไพบูลย์. 2530. ข้อสันนิษฐานเรื่องชนิดของดิน
และความหอมของข้าวขาวดอกมะลิ 105. กสิกร ปีที่
60 (3): หน้า 225-227.
- สุภาพ สุนทรนนท์ เครือวัลย์ อัดตะวีริยะสุข แพรวพรรณ กุลนที
ทิพย์ งามชื่น คงเสรี ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต รุจิ กุล
ประสูติ และบุญเลิศ กล้ายประยงค์. 2529. การศึกษา
ลักษณะ ความใส ความชุ่ม และความหอมของข้าวขาว
ดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในดินแหล่งต่างๆ. รายงานผลงาน
วิจัยของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ปี 2529. หน้า 412-
427.
- อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ สมชาย กริชาภิรมย์ สุภาพ บุรณกาญจน์
วารุณี วารัญญานนท์ พัทรี ตั้งตระกูล ศิริชัย สมบูรณ์
พงษ์ ทรงศักดิ์ รัฐปัดย์ สัมพันธ์ รัตนสุภา ปัญญา ร่ม
เย็น ทรงชัย วัฒนพ่ายพกุล กรรณิกา นากลาง สวาง
โรจนกุล และ พิทักษ์ พรอุไรสนิท. 2539. ผลของปุ๋ย
ในโตรเจนต่อคุณภาพของข้าวขาวดอกมะลิ 105. วิทยา
สารเกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. ปีที่ 30 (4): 458-474.