

การใช้วัสดุเพาะร่วมกับสารละลายธาตุอาหารสำหรับผลิตต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 เพื่อทำน้ำคั้นใบข้าว

Use of Seedling Medias and Nutrient Solution for Seedling Production of Hom Mali 105 Leaf Juice

เนตรชนก เกียรตินนทพัทธ์¹ ชวนพิศ อรุณรังสิกุล¹ และศิริวรรณ ทิพรักษ์¹

Netschanok Kietnontapat,¹ Chuanpis Aroonrungsikul¹ and Siriwan Tipparak¹

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบวัสดุเพาะที่เหมาะสมร่วมกับสารละลายธาตุอาหาร สำหรับผลิตต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 โดยใช้วัสดุเพาะ 6 ชนิด คือ แกลบดิบ ขี้เถ้าแกลบ ฝ้ายขนหนู กระดาษเพาะ ฟองน้ำ และทราย ร่วมกับการให้สารละลายธาตุอาหาร และไม่ให้สารละลายธาตุอาหาร (ให้น้ำอย่างเดียว) วางแผนการทดลองโดยจัดหน่วยทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 3 ซ้ำ ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองงานเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืช ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม ผลการทดลองพบว่า ต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 ที่ได้รับสารละลายธาตุอาหารในทุกวัสดุเพาะให้ค่าเฉลี่ยสูงกว่าการให้น้ำ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกลักษณะ คือ ความสูงต้นอ่อน น้ำหนักต้นอ่อน และปริมาณคลอโรฟิลล์ การใช้ขี้เถ้าแกลบร่วมกับการให้สารละลายธาตุอาหารหรือให้น้ำ พบว่า สามารถให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ที่สูงกว่าวัสดุเพาะชนิดอื่น นอกจากนั้นการให้สารละลายธาตุอาหารในทุกวัสดุเพาะ สามารถเพิ่มระดับปริมาณคลอโรฟิลล์ได้

คำสำคัญ : ข้าวหอมมะลิ 105 วัสดุเพาะ

Abstract

The suitable seedling medias and nutrient solution apply for seedling production of Hom Mali 105 rice variety was investigated for 6 seedling medias with nutrient solution application compared with water only. The experimental design was by Factorial in CRD with 3 replications at Seed Technology Laboratory and Experimental Field, Central Laboratory and Greenhouse Complex, Research and Development Institute at Kamphaengsean Campus, Nakhon Pathom. The results indicated that Hom Mali 105 rice seedling applied with the nutrient solution had the significantly highest of plant height, seedling weight and chlorophyll content. Seedling grown on rice husk charcoal had higher in particular

¹ งานเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืช ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม 73140

Seed Technology and Crop Improvement Unit, Central Laboratory and Greenhouse Complex, Research and Development Institute at Kamphaengsean Campus, Nakhon Pathom 73140

chlorophyll content. However, seedling that was applied with nutrient solution in all seedling medias had higher chlorophyll content as compared to without nutrient solution application.

Keywords : rice 'Hom Mali 105', seedling medias

E-mail : rdinnn@ku.ac.th

บทนำ

อาหารเสริมที่ผลิตจากธาตุพืชหลายชนิดมีคุณค่าทางอาหาร โดยเฉพาะน้ำคั้นจากใบอ่อนข้าวสาลี ในปริมาณ 15 ปอนด์ มีคุณค่าเทียบได้กับผักอื่น 350 ปอนด์ ใบอ่อนข้าวสาลีให้โปรตีน วิตามินอี วิตามินบี 12 และฟอสฟอรัสสูงกว่าบล็อคโคลี่และผักโขม (Meyerowitz, 1999) ต้นกล้าหรือต้นอ่อนของข้าวธัญพืช ได้จากการเจริญเติบโตของคัพภะภายในเมล็ด จากการได้รับปัจจัยต่างๆ สำหรับการงอกที่เหมาะสม โดยจะงอกส่วนราก และส่วนยอดอ่อน ผ่านเปลือกหุ้มเมล็ดออกมาภายนอกเมล็ด ภายในยอดอ่อนจะมีใบจริงใบแรกแตกออกมา ซึ่งตอนแรกมีขนาดเล็ก แต่เมื่อได้รับแสง ใบก็จะคลี่กางออก ต่อมามีการเจริญเติบโตและพัฒนาส่วนใบและราก เป็นต้นอ่อนข้าวต้นอ่อนที่อายุยังน้อยพบว่าจะให้คุณค่าทางอาหารน้อย เนื่องจากในระยะแรกเป็นการเจริญเติบโตจากการใช้อาหารที่สะสมภายในเมล็ด ซึ่งต่อมาต้นอ่อนจะมีคุณค่าทางอาหารเพิ่มจากการที่รากดึงอาหารมาจากวัสดุเพาะ และใบที่สังเคราะห์แสง (เนตรชนก, 2553) การปลูกในวัสดุเพาะที่เหมาะสมซึ่งอาจเป็นอินทรีย์วัตถุหรืออนินทรีย์วัตถุ จะทำให้การเจริญเติบโตของรากพืชสามารถแผ่กว้าง (ชัยสิทธิ์, 2551) ซึ่งคุณสมบัติที่สำคัญของวัสดุเพาะ คือ ช่วยค้ำจุนส่วนของพืชที่อยู่เหนือดินให้ตั้งตรงอยู่ได้ เก็บสำรองธาตุอาหารพืชหากมีการเติมให้ กักเก็บน้ำ หรือดูดซับความชื้น และสามารถแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างรากพืชกับบรรยากาศเหนือวัสดุเพาะ ดังนั้นความเหมาะสมและคุณสมบัติของวัสดุเพาะ จึงควรพิจารณาจากความจุในการดูดซับน้ำ อัตราการดูดซับน้ำ ความพรุนรวม ความหนาแน่นรวม การยุบตัว ความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน เป็นต้น (อิทธิสุนทร, 2538)

การศึกษาและเปรียบเทียบชนิดของวัสดุเพาะ สำหรับการใช้ในการผลิตต้นอ่อนธัญพืช พร้อมทั้งความสามารถในการตอบสนองของวัสดุเพาะดังกล่าว ต่อสารละลายธาตุอาหาร ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อน เน้นวัสดุที่หาได้ง่าย ปลอดภัยจากสารพิษ และมีราคาถูก นอกจากนี้ยังต้องการศึกษาศักยภาพของสารละลายธาตุอาหารกับการเพิ่มศักยภาพการเจริญเติบโตของต้นอ่อน และการเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการศึกษามีการใช้วัสดุเพาะร่วมกับการให้สารละลายธาตุอาหาร และไม่ให้สารละลายธาตุอาหาร (ใช้น้ำอย่างเดียว) โดยใช้ข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 วัสดุรองเพาะ 6 ชนิด คือ แกลบดิบ ขี้เถ้าแกลบ ฟางขุ่น กระจาดเพาะ ฟองน้ำ และทราย วางแผนการทดลองโดยจัดหน่วยทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 3 ซ้ำ ขั้นตอนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ มีดังนี้

1. เตรียมเมล็ดข้าวเจ้าพันธุ์หอมมะลิ 105 โดยนำเมล็ดมาแช่น้ำนาน 12 ชั่วโมง รินน้ำออกแล้วปิดผ้าบ่มอีกประมาณ 48 ชั่วโมง

2. เตรียมวัสดุเพาะที่สะอาด 6 ชนิด เช่น แกลบดิบ ขี้เถ้าแกลบ ฟ้ายนหนู กระจาดเพาะ ฟองน้ำ (หนา 1 เซนติเมตร) และทราย ใส่ในกล่องเพาะ ขนาดกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร

3. เตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับใส่ในวัสดุเพาะ โดยใช้สูตรอาหารของ Half Hoagland's solution ในปริมาณน้ำ 1 ลิตร ซึ่งประกอบด้วย $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ปริมาณ 0.29519 กรัม ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.3008 กรัม KNO_3 ปริมาณ 0.2527 กรัม MgSO_4 ปริมาณ 0.2465 กรัม KH_2PO_4 ปริมาณ 0.1361 กรัม FeSO_4 ปริมาณ 0.0250 กรัม Fe-EDTA ปริมาณ 0.0335 กรัม H_3BO_3 ปริมาณ 0.0029 กรัม MnSO_4 ปริมาณ 0.0018 กรัม CuSO_4 ปริมาณ 0.0001 กรัม ZnSO_4 ปริมาณ 0.0007 กรัม และ NaMoO_4 ปริมาณ 0.0003 กรัม

4. นำสารละลายธาตุอาหาร และน้ำใส่ลงผสมกับวัสดุเพาะทั้ง 6 ชนิด ในอัตราส่วนและปริมาณที่พอเหมาะขึ้นอยู่กัชนิดของวัสดุเพาะ แต่จะให้ปริมาณสารละลายธาตุอาหารและน้ำในปริมาณที่เท่ากัน ในแต่ละวัสดุเพาะ

5. นำเมล็ดข้าวหอมมะลิ 105 ที่บ่มแล้ว ภากรเริ่มงอกมาโรยบนวัสดุเพาะทั้ง 6 ชนิด ให้สม่ำเสมอปิดครอบด้วยพลาสติกดำนาน 2 วัน แล้วเปิดพลาสติกออกนำไปวางกลางแจ้งเพื่อให้ได้รับแสง

6. เก็บบันทึกข้อมูลหลังจากโรยเมล็ดแล้ว 13 วัน ได้แก่ ความสูงต้นอ่อน น้ำหนักต้นอ่อนที่ตัดสูงจากพื้น 1.5 นิ้ว ความยาวราก และทำการคั่นน้ำจากใบอ่อนข้าวเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์ โดยดัดแปลงจากวิธีการของ Kirk and Allen (1965) และ Lichtenthaler (1987) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ ทำการ dilute น้ำคั่นกับ 80 % acetone กรองด้วยกระดาษกรอง ในที่มีด จากนั้นทำการวัดค่า Absorbance ที่ A663 A646 และ A470 นำค่าที่ได้มาคำนวณหาปริมาณของคลอโรฟิลล์

ผลและวิจารณ์

1. **ความสูงต้น** เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความสูงของต้น พบว่า ข้าวหอมมะลิ 105 ในวัสดุที่ให้สารละลายธาตุอาหาร แกลบดิบให้ความสูงต้นมากที่สุด รองลงมาคือ ขี้เถ้าแกลบ โดยต้นมีความสูงเท่ากับ 32.3 เซนติเมตร และ 28.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกที่ใช้น้ำเพียงอย่างเดียว ขี้เถ้าแกลบให้ความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 26.6 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามพบว่า สารละลายธาตุอาหารให้ความสูงต้นส่วนใหญ่มากกว่าใช้น้ำอย่างเดียว และการให้น้ำอย่างเดียวในฟองน้ำให้ความสูงต้นต่ำสุด (Table 1)

2. **น้ำหนักต้นอ่อนต่อน้ำหนักเมล็ดที่ใช้เพาะ 75 กรัม** สารละลายธาตุอาหารให้ค่าเฉลี่ยสูงที่สุดจากแกลบดิบ รองลงมาคือ กระจาดเพาะ โดยน้ำหนักต้นเฉลี่ยเท่ากับ 39.8 กรัมและ 34.3 กรัมต่อกล่อง ตามลำดับ ฟองน้ำให้น้ำหนักต้นต่ำสุด ส่วนการให้น้ำอย่างเดียวในวัสดุเพาะต่างๆ พบว่าแกลบดิบก็ยังคงให้น้ำหนักต้นที่สูง เช่นเดียวกับการให้สารละลายธาตุอาหาร ส่วนวัสดุเพาะที่ให้น้ำหนักต้นที่ต่ำสุดคือ กระจาดเพาะที่ให้น้ำอย่างเดียว โดยมีน้ำหนักต้นอ่อนเฉลี่ย 11.9 กรัมต่อกล่อง (Table 1)

3. **ความยาวราก** พบว่า ต้นอ่อนของข้าวหอมมะลิ 105 ที่ปลูกในทราย ทั้งให้สารละลายธาตุอาหารและให้น้ำอย่างเดียว ให้ความยาวรากสูงสุด 7.6 เซนติเมตร และ 11.6 เซนติเมตร ตามลำดับ การให้สารละลายธาตุอาหารจะให้ความยาวรากต่ำกว่าให้น้ำอย่างเดียว แกลบดิบที่ให้สารละลายธาตุอาหารให้ความยาวรากต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุอื่นๆ ที่ให้สารละลายธาตุอาหารและให้น้ำอย่างเดียว การให้น้ำอย่างเดียวขี้เถ้าแกลบให้ความยาวรากน้อยสุด (Table 1)

Table 1 Plant height, seedling weight and root length of Hom Mali 105 rice seedling growing in different media with and without nutrient apply.

Seedling media	Plant height (cm)	Seedling weight (g)	Root length (cm)
rice chaff+nutrient solution	32.3 ^{a*}	39.8 ^a	5.3 ^e
rice chaff+water	26.4 ^c	33.8 ^b	6.5 ^d
rice husk charcoal+ nutrient solution	28.7 ^b	29.5 ^c	6.4 ^d
rice husk charcoal+ water	26.6 ^c	24.6 ^d	6.2 ^{de}
towel+ nutrient solution	26.4 ^c	28.1 ^c	6.6 ^d
towel+water	12.4 ^f	12.9 ^f	8.7 ^b
paper+nutrient solution	26.9 ^c	34.3 ^b	6.9 ^{de}
paper+water	12.6 ^f	11.9 ^f	7.3 ^c
sponge+nutrient solution	24.9 ^d	25.3 ^d	7.2 ^c
sponge+water	11.3 ^f	23.7 ^d	11.3 ^a
sand+ nutrient solution	28.0 ^b	25.7 ^d	7.6 ^{bc}
sand+water	21.3 ^e	20.3 ^e	11.6 ^a

* Means followed by the same letter in each column are not significantly different at $P < 0.05$

4. ปริมาณคลอโรฟิลล์ พบว่า ต้นอ่อนที่ปลูกโดยใช้สารละลายธาตุอาหารให้ปริมาณคลอโรฟิลล์สูงกว่าการให้น้ำอย่างเดียวน โดยชี้้ถ้าแถบให้ค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ ทวาย ได้ปริมาณคลอโรฟิลล์ 154.52 ไมโครกรัมต่อมิลลิเมตร และ 140.25 ไมโครกรัมต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ การให้น้ำอย่างเดียวนในชี้้ถ้าแถบก็ยังสามารถให้ปริมาณคลอโรฟิลล์สูงสุด 127.15 ไมโครกรัมต่อมิลลิเมตร ส่วนฟองน้ำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ต่ำสุด คือ 28.63 ไมโครกรัมต่อมิลลิเมตร (Table 2)

5. เปอร์เซ็นต์น้ำคั้น ต้นอ่อนข้าวหอมมะลิในวัสดุที่ให้สารละลายธาตุอาหาร พบว่า แถบดินบีให้เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นสูงที่สุด รองลงมาคือ ชี้้ถ้าแถบ มีค่าเท่ากับ 65 เปอร์เซ็นต์ และ 56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการปลูกที่ให้น้ำอย่างเดียวนในแถบดินบีก็ยังไม่ให้เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นสูงที่สุด รองลงมาคือ กระดาษเพาะ มีเปอร์เซ็นต์น้ำคั้น 62 เปอร์เซ็นต์ และ 55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนั้นกระดาษเพาะที่ให้น้ำอย่างเดียวนให้เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นน้อยสุด (Table 2)

Table 2 Chlorophyll content and juice percentage of Hom Mali 105 rice seedling growing in different media with and without nutrient apply.

Seedling media	Chlorophyll content		Juice percentage	
	(µg/ml)		(%)	
rice chaff+nutrient solution	91.12 ^{c*}		65 ^a	
rice chaff+water	78.07 ^d		62 ^{ab}	
rice husk charcoal+ nutrient solution	154.52 ^a		56 ^b	
rice husk charcoal+ water	127.15 ^b		51 ^{bc}	
towel+ nutrient solution	84.09 ^c		55 ^b	
towel+water	41.82 ^e		31 ^e	
paper+nutrient solution	74.58 ^d		55 ^b	
paper+water	33.96 ^{ef}		26 ^f	
sponge+nutrient solution	75.42 ^d		47 ^c	
sponge+water	28.63 ^f		30 ^e	
sand+nutrient solution	140.25 ^{ab}		51 ^{bc}	
sand+water	86.94 ^c		36 ^d	

* Means followed by the same letter in each column are not significantly different at P<0.05

6. การเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ย ต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 ที่ปลูกในแกลบดิบให้ค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุด รองลงมาคือ ขี้เถ้าแกลบ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.3 เซนติเมตร และ 27.6 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยพองน้ำให้ความสูงต้นอ่อนต่ำสุดเพียง 18.1 เซนติเมตร เช่นเดียวกับน้ำหนักต้นที่พบว่า แกลบดิบให้น้ำหนักต้นมากที่สุด รองลงมาคือ ขี้เถ้าแกลบ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.8 กรัม และ 27.0 กรัม ตามลำดับ ผ่าชนหนูให้น้ำหนักต้นอ่อนต่ำสุดเท่ากับ 20.5 กรัม ทรายให้ความยาวรากมากที่สุด รองลงมาคือ พองน้ำ มีค่าเท่ากับ 9.6 เซนติเมตร และ 9.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนแกลบดิบให้ความยาวรากต่ำสุด 5.9 เซนติเมตร เท่านั้น สำหรับปริมาณคลอโรฟิล พบว่า ขี้เถ้าแกลบให้ค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 140.84 ไมโครกรัมต่อมิลลิเมตร ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองอื่นๆ ที่พบว่าการใช้ขี้เถ้าแกลบเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกหรือสามารถเป็นวัสดุเพาะที่ให้ปริมาณคลอโรฟิลสูงที่สุด (เนตรชนก, 2553) การใช้พองน้ำจะให้ปริมาณคลอโรฟิลต่ำสุด แกลบดิบให้เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นโดยเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ ขี้เถ้าแกลบ 64 เปอร์เซ็นต์ และ 53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนั้นพองน้ำยังให้เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นโดยเฉลี่ยต่ำสุด 38 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบการให้สารละลายธาตุอาหารและการให้น้ำเพียงอย่างเดียว พบว่า ต้นอ่อนที่ให้สารละลายธาตุอาหารให้ค่าเฉลี่ยในลักษณะต่างๆ ที่มากกว่าการให้น้ำอย่างเดียว และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในความสูงต้น น้ำหนักต้น ปริมาณคลอโรฟิล และเปอร์เซ็นต์น้ำคั้น (Table 3) เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนปริมาณคลอโรฟิล ในต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 จากการให้สารละลายธาตุอาหารและไม่ให้สารละลายธาตุอาหาร พบว่าการให้สารละลายธาตุอาหารทำให้มีปริมาณคลอโรฟิลเพิ่มขึ้นเป็น 2.81 เท่า ในพองน้ำมีอัตราส่วนสูงที่สุด ส่วนในแกลบดิบ ขี้เถ้าแกลบ ผ่าชนหนู กระดาษเพาะและทรายมีปริมาณคลอโรฟิลเพิ่มขึ้นเป็นอัตรา 1.17 เท่า, 1.21 เท่า,

2.03 เท่า, 2.20 เท่า และ 1.61 เท่า ตามลำดับ (Table 4) และในความยาวราก พบว่าวัสดุเพาะที่ให้สารละลายธาตุอาหารจะมีความยาวรากที่น้อยกว่าวัสดุเพาะที่ให้น้ำเพียงอย่างเดียว ซึ่งให้ผลที่ตรงข้ามกับลักษณะอื่นๆ ที่พบว่าการให้สารละลายธาตุอาหารจะมีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มมากกว่าไม่ให้สารละลายธาตุอาหาร ซึ่งต้นอ่อนที่ปลูกในวัสดุที่ต่างชนิดกัน การให้สารละลายธาตุอาหาร และให้น้ำอย่างเดียว มีผลต่อการแผ่กระจายของราก อาจเนื่องจากความหนาแน่นของโครงสร้างของวัสดุเพาะ และปริมาณธาตุอาหาร รวมถึงความสามารถในการกักเก็บน้ำหรือความชื้นที่รากจะสามารถได้รับและต้องการใช้ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต

Table 3 Comparison characteristics mean of Hom Mali 105 rice growing in different media with and without nutrient apply.

Treatments	Plant height (cm)	Chlorophyll content (µg/ml)	Seedling weight (g)	Root length (cm)	Juice percentage (%)
nutrient solution	27.9 ^{a*}	103.33 ^a	30.4 ^a	6.7 ^a	55 ^a
water	18.4 ^b	66.09 ^b	21.0 ^b	8.6 ^b	39 ^b

* Means followed by the same letter in each column are not significantly different at P<0.05

Table 4 Ratio of chlorophyll content and juice percentage between with and without nutrient apply of Hom Mali 105 rice seedling.

Seedling media	Chlorophyll content	Juice percentage
rice chaff	1.17	1.05
rice husk charcoal	1.21	1.10
towel	2.03	1.77
paper	2.20	2.12
sponge	2.81	1.57
sand	1.61	1.42

จากการทดลอง พบว่า แกลบดิบและซี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุสำหรับเพาะต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 ได้ดีที่สุด เนื่องจากทำให้ข้าวมีความสูงต้นกล้า น้ำหนักต้นอ่อน ปริมาณคลอโรฟิลล์ ที่สูงกว่าวัสดุเพาะชนิดอื่นๆ เนื่องจากในซี้เถ้าแกลบมีซิลิกา (SiO₂) เป็นองค์ประกอบประมาณ 70-90 เปอร์เซ็นต์ มีความพรุน และมีสมบัติการดูดซับน้ำได้ดี (บุญรักษ์, 2552) ซึ่งสอดคล้องกับอิทธิสุนทร (2538) ที่กล่าวว่าคุณสมบัติของวัสดุเพาะขึ้นกับอัตราการดูดซึมน้ำ ความพรุนรวม ค่าการนำไฟฟ้า ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน และความเป็นกรดเป็นด่าง เป็นต้น โดยสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว (2551) แนะนำให้ใช้ซี้เถ้าแกลบผสมกับดินและขุยมะพร้าวเป็นวัสดุที่ดีในการเพาะเมล็ดข้าว แต่ควรใช้ซี้เถ้าแกลบที่ผ่านการล้างน้ำ เพื่อลดความเป็นด่างก่อน นอกจากนี้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553) ยังพัฒนาเม็ดพรุนสำหรับการเพาะปลูกพืชไม่ใช้ดิน หรือ hydroponics โดยใช้ซี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุหลักในการผลิต

เมล็ดพืชมามากด้วย ในขณะที่แกลบดิบแม้จะทำให้ต้นอ่อนข้าวมีลักษณะต่างๆ ที่ดี แต่อาจจะเป็นปัญหาจากการที่แกลบดิบมีคุณสมบัติในการดูดซับไนโตรเจนสูง เนื่องจากมีค่า C/N ratio สูง ในขบวนการย่อยสลายนั้น จุลินทรีย์อาจต้องใช้ไนโตรเจนเพื่อการเจริญเติบโต จึงไปแย่งดูดซึมนิโตรเจนภายในวัสดุเพาะ ทำให้รากของต้นอ่อนข้าวนำธาตุดังกล่าวไปใช้ได้น้อยลง ต้นอ่อนจึงแสดงอาการขาดธาตุอาหารโดยการมีใบสีเขียวอ่อนกว่ามีปริมาณธาตุอาหารน้อยกว่าได้ ส่วนผ้าขนหนู และกระดาษเพาะ ทำให้ต้นอ่อนข้าวมีลักษณะการเจริญเติบโต ปริมาณคลอโรฟิลล์ และเปอร์เซ็นต์น้ำคั้นที่ต่ำ เนื่องจากวัสดุทั้ง 2 บางอาจทำให้ขาดความสามารถในการดูดซับความชื้น และธาตุอาหารที่ใช้ในการเจริญเติบโตของต้นอ่อนข้าวได้ ในขณะที่ฟองน้ำหากใช้แบบที่มีอนุภาคแน่นหนาเกินไปรากข้าวจะดูดธาตุอาหารได้ยากทำให้รากที่สามารถทะลุผ่านลงไปด้านล่างได้มีอากาวยาวผิดปกติและส่งผลต่อสัดส่วนระหว่างการเจริญเติบโตทางลำต้นจะทำให้ความยาวต้นอ่อนน้อยกว่าความยาวหรือการเจริญในส่วนของราก

สรุป

ในการผลิตต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 สำหรับคั้นน้ำนั้น สามารถใช้แกลบดิบ และซี้แกลบ มาเป็นวัสดุสำหรับเพาะต้นอ่อนได้ดีที่สุด เนื่องจากวัสดุดังกล่าวให้ความสูงต้นกล้า น้ำหนักต้นอ่อน ปริมาณคลอโรฟิลล์ ที่สูงกว่าวัสดุเพาะชนิดอื่นๆ โดยการใช้ซี้แกลบเป็นวัสดุเพาะจะให้ปริมาณคลอโรฟิลล์สูงสุด

การให้สารละลายธาตุอาหารในวัสดุเพาะสามารถเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ ความสูงต้นอ่อน น้ำหนักต้นกล้า และเปอร์เซ็นต์น้ำคั้น ของต้นอ่อนข้าวหอมมะลิ 105 ดีกว่าการให้น้ำเพียงอย่างเดียว โดยให้ความค่าเฉลี่ยในลักษณะดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเสียในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม วัสดุเพาะปลูก (hortimedia) และวัสดุรุกรุ่นเพื่อ. ผลงานเด่นสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. สืบค้นจาก<http://www.most.go.th/main/index.php/flagship/116-nstda/1705--hortimedia-.html>
- ชัยสิทธิ์ ทองจุ. 2551 การผลิตวัสดุปลูกสำหรับไม้ดอกไม้ประดับ. เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การปลูกและการดูแลรักษาไม้ดอกหอมเพื่อการขยายพันธุ์และการใช้ประโยชน์ ณ. ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน จังหวัดนครปฐม.
- เนตรชนก เกียรตินนทพัทธ์. 2553. เทคนิคการผลิตต้นกล้าข้าวธัญพืชสำหรับเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ. เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำคั้นใบข้าวไทย วันที่ 21 – 22 กันยายน 2553 หน้า 16-23 ณ. ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม.
- บุญรักษ์ กาญจนวรวณิษฐ์. 2552. แกลบดิบ ของเหลือสารพัดประโยชน์. ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว. 2551. การปลูกข้าวโดยวิธีการโยนกกล้า. เอกสารความรู้ องค์ความรู้เรื่องข้าว. สำนักวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2538. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Hydroponics) ภาควิชาปฐพีวิทยา, คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ. 146 หน้า
- Kirk, J. T. O. and R. L. Allen. 1965. Dependence of chloroplast pigment synthesis on protein synthesis : effect of actidone. *Biochemical and Biophysical Research Communication* 21: 523-530.
- Lichtenthaler, H.K. 1987. Chlorophylls and carotenoids, pigments of photosynthetic biomembranes. *Methods in Enzymology*. 148: 350-382.
- Masulili, A., W.H. Utomo and M.S. Syechfani. 2010. Rice husk biochar for rice based cropping system in acid soil 1. The characteristics of rice husk biochar and its influence on the properties of acid sulfate soils and rice growth in west Kalimantan, Indonesia. *Journal of Agricultural Science*. 2(1): 39-47.
- Meyerowitz, S. 1999. "Nutrition in Grass", *Wheatgrass Nature's Finest Medicine: The Complete Guide to Using Grass Foods & Juices to Revitalize Your Health*, 6th Edition, Book Publishing Company, 53 p.
- Roe, J. H., M.B. Milles, M.J Oesterling and C.M. Damron. 1948. The determination of diketo-1-gulonic acid, dehydro-1-ascorbic acid and 1-ascorbic acid in the same tissue extract by the 2,4 dinitrophenylhydrazine method. *J Biol Chem*. 174: 201-208.