

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัย ผลของการใช้สารแพคโคบิวทราโซล ร่วมกับสาร 1-แนฟทิลแอซีติก เอซิด เพื่อการผลิตต้นศุภโชคเป็นไม้กระถางนั้น ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยดังกล่าวต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นศุภโชค
2. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
3. การผลิตต้นศุภโชค
4. การจัดการการส่งออก
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นศุภโชค

1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ต้นศุภโชคมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pachira aquatica* มีชื่อสามัญหลากหลายชื่อ ได้แก่ ศุภโชค, Malabar Chestnut, Guyana Chestnut , Saba Nut , Lucky trees , Money trees เป็นต้น จัดอยู่ในวงศ์ Genus Bombaceae ซึ่งมีพืชในวงศ์เดียวกันถึง 24 ชนิด เช่น ต้นนุ่น ต้นจ๊ว ต้นศุภโชค เป็นพืชเมืองร้อนและกึ่งร้อน สามารถเจริญเติบโตได้ในระดับความสูง 0 จนถึง 1,300 เมตรจากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 24 องศาเซลเซียส สามารถทนอยู่ในสภาพอุณหภูมิ -2 องศาเซลเซียสได้ แต่จะเกิดการทิ้งใบ โดยทั่วไปในธรรมชาติจะพบต้นศุภโชคตรงบริเวณดินใกล้แม่น้ำ หรือบริเวณที่เคยมีน้ำท่วมถึง

1.1.1 ลำต้น ศุภโชค เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีความสูงเต็มที่ 4 -23 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 25-90 เซนติเมตร ต้นอ่อนมีเปลือกสีเขียว ต้นแก่เปลือกสีเทาอมเขียว ทรงพุ่ม 8-10 เมตร ผิวเรียบ แตกกิ่งรอบต้น ขนานกับพื้นดิน กิ่งออกรอบๆ ต้นมีลักษณะคล้ายฉัตร มีลายคล้ายรอยแตกตามแนวยาวสีเขียว (มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 2556)



ภาพที่ 2.1 ลักษณะลำต้นของต้นสุกโชค

1.1.2 ใบ สุกโชคเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ที่มีใบขนาดใหญ่สีค่อนข้างขาว ใบจริงมีลักษณะใบเป็นใบประกอบคล้ายใบปาล์ม กางออกเหมือนนิ้วมือ (Gordon, 1988) โดยมีใบประกอบกระจุกรวมกันอยู่ที่ก้านใบ ก้านใบมีความยาว ประมาณ 24 เซนติเมตร ใน 1 ก้านใบจะมีใบประกอบ 3-9 ใบ แต่ละใบกว้าง 5-28 เซนติเมตร ยาว 2.5-14.5 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.2 ลักษณะใบของต้นสุกโชค

1.1.3 ดอก ดอกของสุกโชคเป็นดอกสมบูรณ์เพศขนาดใหญ่ บรรจู่อยู่ในกระเปาะหุ้มสีเขียวอมน้ำตาล มีความยาว 15-20 เซนติเมตร มีกลีบเลี้ยงสีขาวออกเหลือง หรือสีขาวชมพู ยาว 30 เซนติเมตร โดยสีขาวจะอยู่ด้านล่างและมีสีแดงเข้มด้านบน เกสรมีสีแดง ยาว 3-4 เซนติเมตร รังไข่แบ่งออกเป็น 5 ห้อง มีความยาวได้ถึง 25 เซนติเมตร ผลมีขนาดใหญ่ ภายในแบ่งเป็นแคปซูล ขนาด $15-25 \times 10-22$ เซนติเมตร มีเปลือกผลสีน้ำตาล น้ำหนักผล 1-1.5 กิโลกรัม ภายในบรรจุเมล็ดสีน้ำตาลเข้ม 10-25 เมล็ด เส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ด 1.2-2.0 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.3 ลักษณะดอกของต้นศุภโชค

1.1.4 ราก ต้นศุภโชคมีระบบรากแบบรากแก้ว รากตรงลึกลงไปดิน รากมีขนาดใหญ่ สีขาว คล้ายหัวมันสำปะหลัง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิด และโดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้แหล่งน้ำ ระบบรากจะเจริญได้ดี และมีความทนต่อดินและสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง

1.2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

1.2.1 แสง ต้นศุภโชคเป็นพืชเมืองร้อนชอบแสงแดดจัด หรืออยู่ในที่มีการพรางแสงได้ แต่ข้อป่ล้องจะบีดยาว หากได้รับแสงไม่เพียงพอ

1.2.2 อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยที่ต้นศุภโชคสามารถเจริญเติบโตได้คือ 24 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ต้นศุภโชคยังสามารถทนต่อสภาพอากาศติดลบ -2 องศาเซลเซียสได้ แต่จะทำให้เกิดใบหลุดร่วง

1.2.3 น้ำ ต้นสุกโชกเป็นพืชที่ชอบน้ำ แต่ก็สามารถทนอยู่ในสภาพแห้งแล้งได้ ปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,000 ถึง 2,000 มิลลิเมตรต่อปี โดยธรรมชาติจะพบต้นสุกโชกได้บริเวณที่เคยมีน้ำท่วมถึงหรือบริเวณปากแม่น้ำ

1.2.4 ดิน ต้นสุกโชกสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินทุกประเภท โดยเฉพาะดินที่อยู่บริเวณใกล้แหล่งน้ำ มีการไถพรวนและปรับพื้นที่เช่นเดียวกับการปลูกไม้ผลอื่นๆ โดยเตรียมหลุมปลูกขนาด 50×50×50 เซนติเมตร ระยะปลูก 6×6 เมตร จนถึง 8×8 เมตร เมื่อต้นสุกโชกยังเล็กอาจปลูกพืชไร่อายุสั้นแซมระหว่างแถว (กัณหา บุญพรหมมา, 2543)

1.3 การขยายพันธุ์

1.3.1 ขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด เมล็ดสุกโชก จะงอกภายใน 6-8 วันหลังจากหว่านเมล็ด และเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว สามารถสูงได้ถึง 60 เซนติเมตร ภายในระยะเวลา 2 เดือน นอกจากนี้ยังสามารถขยายพันธุ์ด้วยการชำกิ่งจากต้นแม่ได้อีกด้วย

1.3.2 ขยายพันธุ์ด้วยการปักชำกิ่ง เลือกตัดกิ่งแขนงของกิ่งใหญ่ไปปักชำ ในแปลงปักชำ ที่เตรียมดินอย่างดี ปักชำห่างกันประมาณ 10-15 เซนติเมตร รดน้ำดูแลสม่ำเสมอ ประมาณ 2-4 เดือน จึงย้ายปลูกในแปลงได้ (กัณหา บุญพรหมมา, 2543)

1.4 การใช้ประโยชน์

1.4.1 เมล็ด สามารถรับประทานได้ มีรสชาติคล้ายกับถั่วลิสงหรือนำมาคั่วบด ทำเครื่องดื่มอย่าง ช็อคโกแลตร้อน แต่จะให้กลิ่นที่แรงกว่า ในเมล็ดจะมีโปรตีนและน้ำมันสูง

1.4.2 ใบอ่อนและดอก รับประทานได้เหมือนผัก โดยการต้มหรือแกงแบบดอกงิ้ว

1.4.3 เปลือก นำมาทำเชือก สีย้อมผ้าสีแดง เป็นยาแก้อาการทางกระเพาะอาหาร และอาการปวดศีรษะ คล้ายชาชูกำลัง

1.4.4 เนื้อไม้ นำมาผลิตเยื่อกระดาษได้

1.4.5 ลำต้น มีการปลูกต้นสุกโชกมาทำเป็นไม้ประดับกระถาง เรียกว่า Lucky trees หรือ Money trees ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (Janick and Paull, 2006: 183) การใช้ประโยชน์จากการนำต้นสุกโชก มาใช้เป็นไม้ประดับมีได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1) การเพาะเมล็ดต้นสุกโชกเพื่อปลูกเป็นไม้ยืนต้นบริเวณบ้าน เพื่อใช้ประโยชน์เป็นร่มเงา เนื่องจากต้นสุกโชกเป็นไม้ยืนต้นที่โตไว สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิด และโดยมีความเชื่อว่าจะนำโชคลาภมาสู่ผู้ที่อยู่อาศัย

2) ปลูกต้นสุกโชกรวมกันหลายๆต้นภายใน 1 กระถาง เพื่อใช้เป็นไม้ประดับกระถางขนาดเล็ก เนื่องจากสังคมในปัจจุบันที่มีขนาดพื้นที่จำกัด เช่น คอนโด ทาวน์เฮาส์

บ้านจัดสรร ต่างๆ หรือแม้แต่การประดับไว้ที่บริเวณบนโต๊ะทำงาน เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวทำให้รู้สึกผ่อนคลายและเย็นสบายตา

3) การนำต้นสกุลโซโครมาดักเป็นเปีย เริ่มจากการเพาะกล้าต้นสกุลโซโครให้มีความสูงตามที่ต้องการนำลำต้นที่ยังมีลักษณะต้นอ่อน ไม่มีเนื้อไม้ มาดักเป็นเปีย และปลูกในกระถางตามที่ต้องการ เมื่อต้นสกุลโซโครเติบโตขึ้น ลักษณะเปียที่ลำต้นจะมีความแข็งแรง และไม่หลุดออกจากกัน ทำให้มีลักษณะสวยงามคล้ายการดักเปียให้ต้นไม้

4) การปลูกต้นสกุลโซโครในแปลงปลูกให้มีขนาดใหญ่ตามที่ต้องการ แล้วจึงขุดทั้งต้นขึ้นมาปลูกในกระถาง คูแตรคนน้ำ จนกระทั่งต้นสกุลโซโครแข็งแรง แล้วจึงส่งขายต่อไป

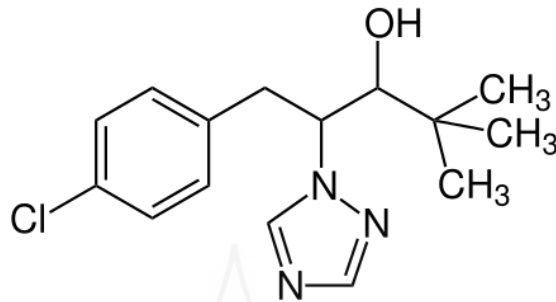
2. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

สารควบคุมการเจริญเติบโต (Plant growth regulation chemical : PGRC) จัดเป็นสารอินทรีย์ซึ่งอาจจะเป็นสารที่พืชสร้างขึ้นเอง (ฮอร์โมน) หรือสารที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นโดยแม้จะเป็นปริมาณเพียงเล็กน้อย ก็จะสามารถกระตุ้น ยับยั้ง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพทางสรีรวิทยาของพืชได้ โดยมีคาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) เป็นองค์ประกอบหลัก จัดเป็นสารกลุ่มใหญ่ที่ประกอบไปด้วยสารต่างๆ สามารถจำแนกได้หลายประเภท โดยสารที่ต้องการศึกษามีด้วยกัน 2 สารที่ทำหน้าที่แตกต่างกันคือ สารพาโคลบิวทราโซล และสาร 1-แนฟทิลแอซีติก แอซิด (NAA)

2.1 ความรู้เกี่ยวกับสารแพคโคลบิวทราโซล

2.1.1 คุณสมบัติของสารพาโคลบิวทราโซล

สารพาโคลบิวทราโซล (Paclobutrazol); PBZ มีชื่อทางเคมีคือ (2*RS*, 3*RS*) – 1 - (4 - Chlorophenyl) - 4, 4 – dimethyl – 2 - (1*H* - 1,2,4 – triazol - 1- yl)pentan – 3 - ol เป็นสารในกลุ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต ในปัจจุบันสารในกลุ่มนี้มีหลายชนิดได้แก่ สารคลอเมควอท (chlormequat) สารดามิโนไซด์ (daminozide) หรือมีชื่ออื่น เช่น อาลาร์ 85 สารแอนซิไมดอล (ancymidol) สารฟอสฟอน (phosfon) สารเมพิควอทคลอไรด์ (mepiquat chloride) เป็นต้น สารพาโคลบิวทราโซล มีชื่อทางการค้าหลายชื่อได้แก่ กัลทาร์ ทะวาย พาโก เป็นต้น ซึ่งเป็นสารที่มีประสิทธิภาพสูงและนำมาใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวาง



ภาพที่ 2.4 สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารพาโคลบิวทราโซล

ที่มา: <https://www.rsc.org> (ม.ป.ป)

2.1.2 ประโยชน์ของ พาโคลบิวทราโซล

- 1) ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้แก่ต้นไม้ ทำให้ใบเขียวเข้มและใบหนาขึ้น เนื่องจากขนาดเซลล์จะหดเล็กลงเซลล์อยู่ชิดกันมากขึ้น ทำให้เห็นว่าสีของใบพืชจะเขียวเข้มมากขึ้น ใบจึงมีความหนามากกว่าพืชที่ไม่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซล
- 2) ช่วยเพิ่มการติดผล โดยบังคับให้พืชออกดอกนอกฤดูได้ โดยมีผลไปยับยั้งการทำงานของจิบเบอเรลลิน ทำให้เกิดการชะงักการแตกยอดและทำให้พืชเข้าสู่ระยะการสร้างตาดอก เมื่อพืชติดผลแล้วและเข้าสู่ระยะการสุกแก่ หากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล จะทำให้มีผลต่อการเร่งการสุกแก่ของผลในมะเขือเทศและท้อ ส่วนในแอปเปิ้ลจะทำให้เนื้อผลแน่น ผิวสีแดงเข้ม เนื่องจากมีการผลิตเม็ดสีมากขึ้น
- 3) ช่วยลดความยาวของข้อปล้อง โดยไปชะลอการเจริญเติบโตของต้นพืช ทำให้มีทรงพุ่มที่กระชับ ความสูงลดลง มีข้อปล้องที่มากขึ้น นิยมใช้ในไม้ดอกไม้ประดับกระถาง เพื่อให้รูปทรงของต้นไม้กะทัดรัด โดยที่ขนาดของดอกและจำนวนดอกไม้ลดลง
- 4) ช่วยลดและยืดอายุการตัดแต่งในไม้ผล ทำให้สะดวกในการเก็บเกี่ยว เนื่องจากสารพาโคลบิวทราโซลทำให้ข้อปล้องสั้นลงจึงยืดอายุการตัดแต่งออกไปได้มากขึ้น ลดภาระการใช้แรงงานและต้นทุนได้
- 5) ใช้ควบคุมการแตกแขนงในไม้พุ่มที่ใช้ปลูกทำรั้ว ทำให้ต้นพืชแตกแขนงได้มากขึ้น และบางกรณียังมีผลทำให้ข้อปล้องที่แตกแขนงใหม่สั้นกว่าปกติ เพิ่มความถี่ของข้อปล้อง ทำให้ทรงพุ่มกระชับ และลดความถี่ในการตัดแต่งกิ่ง

6) สารพาโคลบิวทราโซลจะไปยับยั้งการทำงานของสารจีเบอเรลลิน ซึ่งสารจีเบอเรลลิน มีผลต่อการขยายขนาดของเซลล์ และการแบ่งตัวของเซลล์ ดังนั้นเมื่อตายอดถูกควบคุมโดยสารพาโคลบิวทราโซลจะทำให้พืชเกิดการกระตุ้นการแตกตาข้าง เป็นการเพิ่มปริมาณยอดพืชต่อต้นได้ (พีรเดช, 2529: 35-39)

2.1.3 วิธีการใช้สารพาโคลบิวทราโซล สามารถทำได้หลายวิธี เช่น

1) การรดลงดิน บริเวณโคนต้นโดยรอบในแนวระบบราก เนื่องจากรากพืชสามารถดูดซึมสารได้ดีและส่งผ่านท่อน้ำขึ้นไปยังส่วนต่างๆ ของพืช

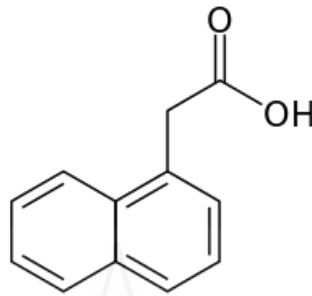
2) ให้สารโดยการฉีดเข้าทางลำต้นโดยตรง โดยการเจาะรูที่ลำต้นพืชด้วยสว่านแล้วนำสลิคินิดยาใส่สารละลายจ่อตรงรูที่เจาะไว้ และปล่อยให้สารละลายซึมผ่านเข้าไปในต้นพืช เมื่อสารละลายเข้าไปในต้นพืชแล้ว จึงนำปูนขาวหรือสารป้องกันเชื้อราแบบเข้มข้นอุดรูเพื่อไม่ให้เชื้อราเข้าไปทำลายพืชได้ (คมชัดลึก, 2558)

3) การพ่นทางใบ โดยการสเปรย์สารละลายด้วยละอองฝอยไปยังใบของพืช เพื่อให้พืชดูดซึมเข้าทางปากใบ แต่วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมเพราะปัญหาเกี่ยวกับสารไม่ค่อยเคลื่อนย้ายไปยังส่วนอื่นๆ ของพืช (สัมฤทธิ์, 2557: 37)

2.2 ความรู้เกี่ยวกับสาร 1- แนฟทิลแอซิก เอซิด (NAA)

2.2.1 คุณสมบัติของสาร NAA

สาร NAA เป็นสารที่สังเคราะห์ขึ้นจัดอยู่ในกลุ่มออกซิน หากเป็นสารบริสุทธิ์จะเป็นผลึกสีขาว สามารถละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่จะละลายได้น้อยมากในน้ำ สาร NAA ที่นำมาใช้ทางการเกษตรมักจะอยู่ในรูปของเกลือโซเดียมซึ่งสามารถละลายในน้ำได้ดี ปัจจุบันได้มีการผลิตสารกลุ่มออกซินเป็นการค้าที่ใช้กันแพร่หลายอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ สาร indol-3-butyric acid (IBA) และสาร 1-Naphthalene Acetic Acid (NAA) ซึ่งสาร NAA นั้นจะออกฤทธิ์ออกซินค่อนข้างสูงเคลื่อนย้ายในพืชได้เร็วกว่าสาร IBA ทั้งนี้ได้มีการผลิตสารนี้โดยใช้ชื่อการค้าต่างๆ กัน เช่น แพลนโนฟิกซ์ (Planofix), โกร-พลัส (Gro-Plus), แพนเทอร์ (Panter), เซราดิคซ์ (Seradix), รุท-โกร (Root-Gro) เป็นต้น 1-Naphthaleneacetic acid: NAA มีสูตรโครงสร้างเป็น $C_{10}H_7CH_2COOH$



ภาพที่ 2.5 สูตรโครงสร้างทางเคมีของสาร NAA

ที่มา: <https://phyg.nera.de/> (n.d.)

2.2.2 การนำไปใช้ประโยชน์

- 1) เนื่องจากสาร NAA จัดอยู่ในกลุ่มของฮอร์โมนออกซิน จึงมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการขยายขนาดของเซลล์ การแบ่งตัวของเซลล์ในแคมเบียม การขยายขนาดของใบ ซึ่งมีผลกับการเจริญเติบโตของพืช
- 2) การเกิดราก โดยไปกระตุ้นให้ลำต้นและกิ่งออกรากได้ง่าย โดยออกซินจากลำต้น จะช่วยเพิ่มจำนวนรากแขนง ออกซินจากใบและตาของกิ่งช่วยให้กิ่งที่ถูกตัดออกรากเร็ว และมีรากจำนวนมาก เป็นประโยชน์กับการขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เมล็ดเป็นอย่างมาก และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากประโยชน์ที่กล่าวมาและ ช่วยลดระยะเวลาการเกิดรากได้เป็นอย่างดี
- 3) ทำให้เกิดการขยายขนาดของผล เนื่องจากเป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการยืดขยายตัวของเซลล์พืช ทำให้อายุของผลพืชขยายตัว ผลใหญ่ขึ้น
- 4) เร่งการเกิดดอก และการเปลี่ยนเพศดอกของพืชบางชนิด พบว่าสามารถเร่งการเกิดดอกในสับปะรดได้ในทางอ้อม โดยสาร NAA จะไปกระตุ้นให้พืชสร้างเอทิลีนขึ้นมา และเอทิลีนเป็นตัวกระตุ้นให้สับปะรดเกิดตาดอก ในต้นเงาะ สาร NAA มีบทบาทในการเปลี่ยนเพศดอกของต้นตัวเมีย ในระยะดอกตูมให้กลายเป็นเกสรตัวผู้ได้ชั่วคราวเพื่อประโยชน์ในการปล่อยละอองเกสรตัวผู้ให้ผสมกับเกสรตัวเมีย ในส่วนที่ไม่มีต้นเงาะที่เป็นต้นตัวผู้อยู่เลย ทำให้ต้นเงาะสามารถติดผลได้ตามปกติ
- 5) ยับยั้งการเกิดตาข้าง เนื่องจากเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มออกซินที่เป็นฮอร์โมนในการเจริญเติบโตทางตาซอด โดยซอดอ่อนเป็นแหล่งกำเนิดสารออกซินที่สำคัญ การเคลื่อนที่ของออกซินลงมาข้างล่างจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของตาข้าง หากตาซอดยังสามารถผลิตออกซินอยู่

ตาข้างก็จะไม่มีการพัฒนา หรือพัฒนาได้ไม่เต็มที่ ส่งผลให้ตาข้างเจริญได้ไม่เท่ากับตายอด หากตา ยอดถูกทำลาย สารออกซินนี้จะเคลื่อนที่ไปยังตาข้างทำให้ตาข้างเกิดการเจริญเติบโตขึ้นมาแทนที่ได้เช่นกัน (สัมฤทธิ์, 2557: 18-20)

2.2.3 วิธีใช้สาร NAA สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

- 1) การจุ่มอย่างรวดเร็ว เหมาะกับการปักชำกิ่งพืชทั่วไป โดยใช้ความเข้มข้น ที่สูงประมาณ 500-10000 ส่วนในล้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืช
- 2) การแช่กิ่งในสารระยะเวลานาน โดยใช้ความเข้มข้นต่ำตั้งแต่ 20-200 ส่วนในล้าน เป็นเวลา 1-24 ชั่วโมงขึ้นอยู่กับกรออกรากยากหรือง่ายในแต่ละพืช
- 3) การให้สารแบบผง ที่ความเข้มข้น 200-5000 ส่วนในล้าน โดยการจุ่มกิ่ง ในน้ำให้เปียกก่อนแล้วนำมาจุ่มสารในรูปผง แล้วจึงนำไปปักชำทันที (พีรเดช, 2529: 28)

3. การผลิตต้นศุภโชค

3.1 การเพาะเมล็ด

3.1.1 นำเมล็ดศุภโชคที่แก่จัด นำมาวางไว้ในถาดที่ใส่ขุยมะพร้าวครึ่งหนึ่ง เพื่อให้มีความชื้นเพียงพอต่อการงอกของเมล็ด โดยสังเกตจากเมล็ดจะมีสีน้ำตาลเข้ม เมล็ดมีความเต่งสดใหม่ จากนั้นกลบเมล็ดด้วยการโรยขุยมะพร้าวด้านบน รดน้ำให้ชุ่ม แต่อย่าให้น้ำขังในภาชนะเพาะเมล็ด เนื่องจากจะทำให้เมล็ดเน่าได้



ภาพที่ 2.6 ลักษณะเมล็ดศุภโชคที่เหมาะสมแก่การเพาะเมล็ด



ภาพที่ 2.7 ลักษณะการกลบเมล็ดเพื่อเพิ่มความชื้นและอัตราการงอกให้เมล็ดศุภโชค

3.1.2 หลังจากเพาะเมล็ดเป็นเวลา 2 วัน เมล็ดจะเริ่มงอก นำขุยมะพร้าวที่กลบด้านบนออก เลือกเมล็ดที่มีรากงอกออกมาทำการเพาะเมล็ด เมล็ดที่ยังไม่มีรากให้กลบได้ตามเดิม รดน้ำด้านบนอีกครั้งหากพบว่าวัสดุเพาะแห้งหรือมีความชื้นต่ำ โดยวัดจากการบีบที่ขุยมะพร้าว หากไม่มีน้ำออกมาแสดงว่าในขุยมะพร้าวนั้นมีความชื้นต่ำ จะทำให้เมล็ดงอกช้า ทำการคัดเมล็ดที่งอกรากแล้วออกปลูกทุกๆวัน โดยเมล็ดศุภโชคจะงอกตั้งแต่การเพาะเมล็ด 2-10 วัน หลังจากการเพาะเมล็ด หากพบว่าเมล็ดไม่งอกแล้วหลังจากนั้น แสดงว่าเมล็ดมีความผิดปกติ และจะไม่งอก เช่น เมล็ดอาจจะอ่อนเกินไป หรือมีเชื้อโรคเข้าทำลายก่อนเมล็ดจะงอก จึงทำการทิ้งเมล็ดในชุดนั้น



ภาพที่ 2.8 เมล็ดศุภโชคที่เริ่มมีรากงอก

3.2 การย้ายปลูกลำต้นสุกโชคลงถาดหลุม

3.2.1 กรอกขุยมะพร้าวลงถาดหลุมขนาด 50 หลุมต่อถาด เกละให้ดินลงด้านล่างของถาดหลุมแต่ไม่ต้องเต็มหลุม โดยให้มีที่ว่างเล็กน้อยระหว่างถาดหลุมกับขอบหลุม

3.2.2 เมื่อได้ต้นกล้าจากการเพาะเมล็ดแล้ว นำต้นกล้าย้ายลงถาดหลุมที่เตรียมไว้ โดยการวางเมล็ดลงในถาดหลุม นำส่วนของรากคว่ำลงด้านล่าง ร่อนขุยมะพร้าวกลบด้านบนเพื่อไม่ให้เมล็ดกระเด็นออกจากหลุม รดน้ำด้านบนให้ชุ่ม เก็บไว้ในบริเวณที่พรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 2.9 ต้นกล้าสุกโชคลอายุ 7 วัน

3.3 การย้ายปลูกลงกระถางและแปลงปลูก

3.3.1 การย้ายปลูกลำต้นสุกโชคลงกระถาง เมื่อต้นกล้าอายุได้ 10 สัปดาห์ จะมีความแข็งแรง และพร้อมที่จะย้ายปลูกลงกระถาง ทำการย้ายปลูกลำต้นกล้าลงกระถางขนาด 6,9,11 เซนติเมตร ตามแผนการผลิต จากนั้นรดน้ำพร้อมกับให้ปุ๋ยไปในระบบน้ำ สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง ขึ้นอยู่กับขนาดของกระถาง และความแห้งของวัสดุปลูก



ภาพที่ 2.10 ต้นกล้าสุกโชคลหลังย้ายปลูกอายุ 10 สัปดาห์

3.3.2 การย้ายปลูkdต้นศุภโชคลงแปลงปลูก โดยส่วนใหญ่จะทำเมื่อต้องการต้นศุภโชคที่มีขนาดใหญ่ โดยทำการเลือกจากต้นศุภโชคที่ปลูกในกระถาง หรือหยอดเมล็ดลงแปลงโดยตรง ระยะ 1×1 เมตร ทำการรดน้ำและให้ปุ๋ย ตามโปรแกรมการปลูก เมื่อต้นศุภโชคมีลำต้นใหญ่ตามที่ต้องการจึงทำการขุดทั้งต้นและปลูกลงกระถางตามไซส์ที่ต้องการต่อไป

3.4 การปลูกลงกระถางเพื่อส่งออก

3.4.1 เมื่อต้นศุภโชคมีขนาดตามที่ต้องการ ทำการขุดต้นศุภโชคออกจากแปลงปลูก โดยใช้กรรไกรตัดกิ่ง ตัดรากบริเวณใต้กระถางพักไว้บริเวณที่ร่ม

3.4.2 ทำความสะอาดราก โดยการฉีดน้ำที่บริเวณรากและบริเวณที่มีดินติดออกให้หมด

3.4.3 ตัดแต่งรากฝอยที่ยาวออกให้เหลือรากแก้วไว้ วัดขนาดต้นที่ต้องการปลูก ตัดต้นที่เกินไซส์ออก

3.4.4 นำกระถางไซส์ที่ต้องการ ใส่ขุยมะพร้าวครึ่งหนึ่งของกระถาง นำต้นศุภโชควางไว้ตรงกลาง ให้ต้นศุภโชคอยู่ในลักษณะต้นตั้งตรงกลางกระถาง กลบด้วยขุยมะพร้าวโดยรอบ กระถาง จากนั้นกดดินให้แน่น รดน้ำดูแลตามปกติเป็นเวลา 4-5 สัปดาห์ รากจะเจริญพร้อมกับออกไปตามบริเวณตาข้าง



ภาพที่ 2.11 ต้นศุภโชคที่ได้จากการปลูกลงแปลง

3.4.5 เมื่อต้นศุภโชคอายุได้ 6-10 สัปดาห์ ต้นจะมีความแข็งแรง จึงทำการวัดความสูงจากบริเวณก้นกระถาง จนถึงระยะความสูงที่กำหนดในแต่ละไซส์ ตัดยอดด้วยกรรไกรที่คม และสะอาด ให้แผลเป็นรอยตัดเรียบตามขวาง จากนั้นวางพักไว้เป็นเวลา 5-7 วัน

3.4.6 หลังทำการตัดยอด 5-7 วัน รดสารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 500 มิลลิกรัม ต่อลิตร และสาร 1 แนฟทิลแอซติก แอซิด อัตรา 500-1000 มิลลิกรัม ต่อลิตร ลงบริเวณโคนต้นศุภโชค

3.4.7 หลังการรดสาร 10 สัปดาห์ ต้นศุภโชคจะมีใบและต้นที่แข็งแรง คัดเลือกต้นที่มีความสูง จำนวนใบ สีใบ ที่ได้มาตรฐานเพื่อเตรียมการส่งออก



ภาพที่ 2.12 ต้นศุภโชคที่พร้อมคัดส่งออก

4. การจัดการการส่งออก

4.1 ทำการรดน้ำและให้ปุ๋ยต้นศุภโชคอย่างเพียงพอก่อนการแพคเพื่อส่งออก ตรวจสอบไม่ให้มีโรคหรือแมลงติดไปกับการขนส่ง รดยาป้องกันเชื้อราและสเปรย์ยากำจัดแมลงก่อนการส่งออก 3 วัน

4.2 ทำการแพคต้นศุภโชคลงในถาดหลุมตามขนาดกระถางที่ปลูกไว้ โดยแพคก่อนวันส่งออกเพียง 1-2 วันเนื่องจากต้นศุภโชคเป็นพืชที่ต้องการน้ำมาก หากแพคไว้นานเกินไป จะทำให้วัสดุปลูกในกระถางแห้ง ใบหลุ่ร่วง ระหว่างการขนส่ง

4.3 นำถาดจัดเรียงในรถโทรลลี่ (Trolley) และส่งออกไปกับตู้คอนเทนเนอร์ที่ปรับอุณหภูมิ 15-17 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้เวลาส่งออกจากประเทศไทยจนถึงประเทศปลายทางประมาณ 4-5 สัปดาห์



ภาพที่ 2.13 การแพคต้นสุกโชกเพื่อส่งออก

4.4 มาตรฐานการผลิตต้นสุกโชกเพื่อการส่งออกของบริษัทฮอร์ติกิว (ประเทศไทย) จำกัด

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานการผลิตต้นสุกโชกเพื่อการส่งออกของบริษัท ฮอร์ติกิว (ประเทศไทย) จำกัด

ขนาดกระถาง (เซนติเมตร)	จำนวนต้น ต่อกระถาง (ต้น)	เส้น ผ่านศูนย์กลาง ลำต้น (เซนติเมตร)	ความสูงจาก ก้นกระถาง ถึงปลายยอด (เซนติเมตร)	จำนวนยอด ต่ำสุด ต่อกระถาง (ยอด)	สีใบ
6	3	1	13-16	3	สีเขียว
9	3-4	1.2-1.5	22-25	3	สีเขียว
11	3-4	1.6-2.0	30-35	3	สีเขียว
14	3	3.0-4.0	40-45	4	สีเขียว
17	3	4.5 ขึ้นไป	60-70	4	สีเขียว

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศริญญา นราวิวัฒน์ และสมปอง เตชะโต (2551: 227-230) ได้ศึกษาผลของพาโคลบิวทราโซล ที่มีต่อลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นกล้วยในสภาพปลอดเชื้อ โดยเติมลงในสูตรอาหาร ความเข้มข้นที่ 0, 20, 40, 60, 80 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 45 วัน หลังจากนั้นทำการตัดยอด มาเพาะบนอาหารสูตร 1/2 MS เป็นเวลา 1 เดือน พบว่า ต้นกล้วยที่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซลความเข้มข้นสูง จะมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และคลอโรฟิลล์รวมเพิ่มขึ้น

ยงศักดิ์ และ อัญชลี (2557) ทดลองเพิ่ม BA อัตราความเข้มข้น 0, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และทดลองการเพิ่ม NAA อัตราความเข้มข้น 0, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำหรับการเพาะเลี้ยงต้นพรมมิ พบว่า BA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดจำนวนยอดพรมมิได้สูงสุด

อัญชลี จาละ (2557: 15-22) ทำการทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 0, 0.01, 0.1, 1.0, 5.0 และ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการใช้ NAA ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และ BA ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในการขยายพันธุ์ปทุมมาโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พบว่าสารพาโคลบิวทราโซลเพียงอย่างเดียว มีผลทำให้ความยาวเฉลี่ยของก้านใบสั้นกว่าที่ติดเม้นต์อื่นๆ

An-Na Wu (n.d.) ได้ทำการทดลองให้สารพาโคลบิวทราโซล 0 – 800 ppm ร่วมกับการให้สาร NAA 0 ppm และ 100 ppm กับต้นจำปี (White Michelia) ที่ปลูกในกระถางโดยการสเปรย์ พบว่าการให้สารทั้ง 2 ชนิดร่วมกันทำให้ ความสูงต้น ความยาวกิ่ง ลดลง แต่จะทำให้ขนาดกิ่งแขนงใหญ่ขึ้น จำนวนกิ่งแขนงมากขึ้น

Wiesman and Riov (1994: 608-612) ได้ศึกษาผลของสารพาโคลบิวทราโซล ร่วมกับการให้สาร 4-(indol-3-yl) butyric acid (IBA) กับต้นถั่วเขียว พบว่า มีผลทำให้เกิดการกระตุ้นการสร้างรากในระยะแรก ของต้นที่แต่งใบออก และต้นที่ใบสมบูรณ์ แต่จะทำให้จำนวนรากลดลงในกิ่งที่ได้รับการแต่งใบออก

Henrique และคณะ (2006: 189-196) ทดลองให้สารพาโคลบิวทราโซล 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการให้สาร IBA และสาร NAA ในอัตราต่างๆ พบว่าการให้สารพาโคลบิวทราโซล 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการให้สาร NAA 2000 ถึง 4000 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลทำให้ต้น *Pinus caribaea* มีเปอร์เซ็นต์การเกิดรากมากกว่าการไม่ใช้สารเลย แต่เมื่อให้ ความเข้มข้นของ สาร NAA 6000 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดรากต่ำกว่าการไม่ใช้สารเลย

Benjawan Chutichudet and Chanaboon (2007 : 433-438) ได้ทำการทดลองให้สารพาโคลบิวทราโซลกับต้นกระเจี๊ยบเขียว อัตราความเข้มข้น 0, 4000, 8000, 12000, 16000 ppm พบว่า การให้สารพาโคลบิวทราโซลมีผลต่อความสูงต้น น้ำหนักฝัก อายุการเก็บเกี่ยว ขนาดใบ แต่ไม่มีผลต่อขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น

Roseli Fauzi และคณะ (2007: 86-91) ที่ได้ทดลองการให้สารพาโคลบิวทราโซลกับต้นเสม็ดแดง (*Syzygium campanulatum*) ในอัตรา 1.25, 2.5 และ 3.75 กรัม ต่อลิตร โดยวิธีการราดสาร พบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลทุกทริตเมนต์มีผลทำให้ความสูงต้นและพื้นที่ใบของต้นเสม็ดแดงลดลงต่างกับการไม่ให้สารเลย แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระหว่างทริตเมนต์ที่ให้สาร

Qiansheng และคณะ (2009: 1291-1295) ได้ทดลองการให้สารพาโคลบิวทราโซลร่วมกับการให้แสงในต้นสุกโชก พบว่า การให้สารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 50 และ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณ 15 มิลลิตรต่อต้น มีผลทำให้การยืดข้อปล้องและขนาดใบลดลง แต่การให้ปริมาณแสงมากหรือน้อยไม่มีผลต่อการยืดข้อปล้องของต้นสุกโชก

Udensi และคณะ (2013: 762-776) ได้ทดลองใช้สาร IAA สารNAA และสารพาโคลบิวทราโซล ร่วมกันกับการปลูกต้น Pigeon Pea Landraces โดยแช่เมล็ดลงในสารอัตราต่างๆ เป็นเวลา 48 ชั่วโมงก่อนนำถั่วปลูกลงในแปลง พบว่า การใช้สารNAA และสารพาโคลบิวทราโซล ร่วมกันอัตรา 100 และ 150 มิลลิกรัม ต่อลิตร จะทำให้ความสูงต้น ข้อปล้อง ลดลง แต่จะทำให้จำนวนกิ่งและคุณภาพผลผลิต เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Triharyanto, Budiastuti and Purnomo (2014: 762-766) รายงานการทดลองเกี่ยวกับการใช้สารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 1.5 ppm ร่วมกับการใช้ IAA, IBA, NAA อัตรา 0.5 ppm ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้นกระเทียม ในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซล ร่วมกับสาร NAA จะทำให้ราก และยอด มีความยาวมากกว่า การเจริญเติบโตความแข็งแรงของเนื้อเยื่อดีกว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลร่วมกับสาร Indole – 3 - Acetic Acid (IAA) และสาร 4 - (indol – 3 - yl) Butyric Acid (IBA)