บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้แบ่งการทดลองเป็น 4 การทดลองโดยทำการศึกษาวิธีการฟอกฆ่าเชื้อส่วนต่างๆของอาร์ติโชค การขยายพันธุ์อาร์ติโชคสายพันธุ์ต่าง ๆ การชักนำอาร์ติโชคให้เกิดการออกราก และ การย้ายปลูกอาร์ติโชคจากห้องทดลองไปสู่สภาพแวดล้อมภายนอกซึ่งผลการทดลองของแต่ละกลุ่มสรุปได้ดังนี้

1.การศึกษาวิธีการฟอกฆ่าเชื้อส่วนต่าง ๆ ของอาร์ติโชค

จากผลการฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดอาร์ติโชคสายพันธุ์ HV 271 พบว่าการฟอกฆ่าเชื้อด้วยวิธีการแช่เมล็ดในน้ำกลั่นฆ่าเชื้อเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วจุ่มใน ethanol 70 % นาน 5 วินาที จากนั้นแช่ในสารละลาย CaOCl 10 % ที่ผสม Tween 20 2 หยด นำเข้า suction pump แล้วเขย่าเป็นเวลา 40 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที ตัดเมล็ดในสารละลายฆ่าเชื้อที่เติม citric acid 150 mg/l และ ascorbic acid 100 mg/l เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด browning ของเนื่อเยื่อ มีอัตราการปนเปื้อนของเชื้อ 35 % ซึ่งต่ำกว่าวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นวิธีนี้จึงเป็นวิธีการฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดที่เหมาะสมและสามารถฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดอาร์ติโชคได้ดีเช่นเดียวกับ Lauzer and Vieth (1990) ที่ฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดอาร์ติโชคด้วยการแช่ในน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 24 ชั่วโมง จุ่มใน ethanol 70 % นาน 30 วินาที แล้วแช่ในสารละลาย NaOCl 12 % เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นเลี้ยงบนอาหาร MS ที่ไม่เติมฮอร์โมนเพื่อให้เจริญเป็นต้นอ่อน แล้วย้ายลงอาหารที่มีปริมาณฮอร์โมนแตกต่างกันเพื่อเพิ่มจำนวนยอด พบว่าการฉ่ำน้ำของต้นอาร์ติโชคขึ้นกับขนาดของต้นอ่อนที่นำมาเลี้ยงทดสอบ โดยต้นพืชที่มีขนาดเล็กกว่า 2 mm. จะเกิดการฉ่ำน้ำมากที่สุด ยอดที่ฉ่ำน้ำมีการเจริญเร็วกว่ายอดปกติแต่จะตายในที่สุด นอกจากนี้ Debergh (1983) รายงานว่าการเติมไซโตไค-นินในอาหารที่มีความเข้มข้นของ agar ต่ำ เป็นสาเหตุให้ต้นพืชเกิดการฉ่ำน้ำ ส่วน Paques and Boxus (1985) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการฉ่ำน้ำมีหลายประการเช่น ชนิดและความเข้มข้นของ agar อุณหภูมิในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สารเคมีที่เป็นพิษซึ่งสะสมในอาหาร ขณะที่ Kevers and Gaspar (1986) กล่าวว่า การฉ่ำน้ำอาจเกี่ยวข้องกับ osmotic shock เนื่องจากตาข้างสัมผัสกับอาหารมากเกินไป และเมื่อใช้ explant ขนาดใหญ่มีผลให้อัตราการฉ่ำน้ำลดลง ซึ่งตรงกับการทดลองในครั้งนี้ ที่เมื่อใช้ต้นอ่อนขนาดใหญ่จะมีการเกิดลักษณะฉ่ำน้ำลดลง

การเจริญของต้นอ่อนบนอาหาร 2 สูตร พบว่าอาหาร MS + IAA 0.4 mg/l + BAP 12.0 mg/l + sucrose 40.0 g/l + agar 7.0 g/l pH 5.6 สามารถชักนำให้ต้นอ่อนแตกกอและเจริญเติบโตได้ดี มีจำนวนใบและยอดมากกว่าต้นอ่อนที่เจริญบนอาหาร Water agar ดังนั้นอาหาร MS + IAA 0.4 mg/l + BAP 12.0 mg/l + sucrose 40.0 g/l + agar 7.0 g/l pH 5.6 จึงเป็นอาหารที่เหมาะสมในการชักนำให้เมล็ดพัฒนาเป็นต้นและเกิดการแตกกอ ซึ่งผลการทดลองนี้ตรงกันกับรายงานของ Kanakis and Demetriou (1993) ที่พบว่าต้นอ่อนสามารถแตกกอบนอาหารที่เติม BAP ในปริมาณ 5.0 – 12.0 mg/l ดังนั้นการฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดด้วยวิธีที่ 2 แล้วเลี้ยงบนอาหาร MS + IAA 0.4 mg/l + BAP 12.0 mg/l จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมในการฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดอาร์ติโชคสายพันธุ์ HV 271 และชักนำให้เมล็ดพัฒนาเป็นต้นอ่อน อีกทั้งแสดงว่าจากไซโตไคนินจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของตาข้าง โดยผลการทดลองนี้ได้ผลสอดคล้องกับการทดลองของ Harbaoui and Debergh (1980) ; Ancora *et al.* (1981) ; Rossi and De Paoli (1990)

สำหรับการฟอกฆ่าเชื้อหน่ออาร์ติโชคสายพันธุ์ Grosso Romanesco ทั้ง 3 วิธี พบว่าวิธีที่ 2 การแช่ชิ้นพืชในสารละลาย $HgCl_2$ 2 g/l วางไว้ใน suction pump แล้วเขย่าเป็นเวลา 10 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที มีอัตราการปนเปื้อนของเชื้อ 50 % เป็นวิธีที่เหมาะสมในการฟอกฆ่าเชื้อ เพราะถึงแม้ว่าการฟอกด้วยวิธีที่ 3 ซึ่งแช่ชิ้นพืชในสารละลาย CaOCl 10% นาน 5 นาที แล้วแช่ในสารละลายที่เติม $HgCl_2$ 2 g/l นาน 10 นาที มีอัตราการปนเปื้อนของเชื้อเพียง 30 % แต่มีอัตราการอยู่รอดหลังจากการฆ่าเชื้อต่ำกว่า เนื่องจากต้นอ่อนเกิดการฉ่ำน้ำและเปลี่ยนเป็นสีดำ ส่วนต้นที่ได้จากการฟอกฆ่าเชื้อด้วยวิธีที่ 2 ไม่เกิดการฉ่ำน้ำหรือกลายเป็นสีดำ นอกจากนี้อาหาร MS + IAA 0.5 mg/l + kinetin 0.05 mg/l + inositol 0.1 g/l + sucrose 20.0 g/l + agar 7.0 g/l pH 5.6 สามารถชักนำให้ต้นอ่อนเจริญเติบโตได้ดีและมีลักษณะสมบูรณ์ ดังนั้นอาหาร MS + IAA 0.5 mg/l + kinetin 0.05 mg/l + inositol 0.1 g/l + sucrose 20.0 g/l + agar 7 g/l pH 5.6 จึงเป็นอาหารที่เหมาะในการเพาะเลี้ยงหน่ออาร์ติโชคที่ได้จากการฟอกฆ่าเชื้อ แต่การฟอกฆ่าเชื้อด้วยวิธีนี้มีอัตราการปนเปื้อนของเชื้อสูงกว่าวิธีการฟอกฆ่าเชื้อของ Pecaut *et al.*(1983) ที่ฟอกฆ่าเชื้อยอดอาร์ติโชคโดยจุ่มใน ethanol 70 % นาน 5 วินาที แล้วแช่ใน Mecryl lauryle เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นแช่ยอดในสารละลาย CaOCl 5% นาน 10 นาที ซึ่งชิ้นพืชเกิดอัตราการปนเปื้อนของเชื้อเพียง 10 % ขณะที่ Harbaoui (1982) ฟอกฆ่าเชื้อยอดด้วยการแช่ในสารละลาย $HgCl_2$ 5 g/l เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นแช่ในสารละลาย NaOCl 1 % นาน 15 นาที มีผลให้ชิ้นพืชปลอดเชื้อประมาณ 60 – 70 % จากงานวิจัยต่าง ๆ สังเกตได้ว่าอัตราการปนเปื้อนของเชื้อมีความแตกต่างกัน อาจมีสาเหตุจากวิธีการฟอกฆ่าเชื้อและชิ้นส่วนพืชที่นำมาทำการทดลอง เพราะเนื้อเยื่อแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกันออกไป

2. การชักนำอาร์ติโชคให้เกิดการแตกกอ

การทดสอบสูตรอาหารเพื่อชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ HV 271 เกิดการแตกกอพบว่าอาหารที่เหมาะสมในการชักนำให้เกิดการแตกกอคือ อาหาร Half – macro MS + NAA 0.1 mg/l kinetin 2.5 mg/l + sucrose 20.0 mg/l + agar 7.0 g/l pH 5.6 เพราะสามารถชักนำให้เกิดการแตกกอได้อย่างเหมาะสมที่สุด (5.5 ± 0.32 ต้นต่อกอ ความสูงเฉลี่ย 0.97 ± 0.27 cm.) โดยให้ต้นที่มีลักษณะดี มีใบจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นต้นพันธุ์ในการเพิ่มจำนวนยอดต่อไป เนื่องจาก Lauzer and Vieth (1990) รายงานว่า ยอดที่เกิดขึ้นจากการเพาะเลี้ยงอาร์ติโชคสายพันธุ์ Green Globe ด้วยอาหารสูตรต่างๆ เป็นยอดที่เจริญจากตาข้าง และ kinetin มีผลทำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์นี้มีอัตราการแตกกอสูง ส่วนอาหารที่เติม BAP สามารถชักนำให้แตกกอได้ดีแต่ยอดและใบที่เกิดใหม่มีความผิดปกติคือ ใบมีขนาดเล็กกว่าต้นปกติ โคนต้นมีขนาดใหญ่ นอกจากนี้เมื่อเพาะเลี้ยงยอดบนอาหารที่มี BAP สูงขึ้นมีผลทำให้อัตราการแตกกอต่ำลง ดังนั้นอาหารที่ผสม BAP จึงไม่เหมาะสมในการชักนำอาร์ติโชคสายพันธุ์HV 271 ให้เกิดการแตกกอ

จากการเพาะเลี้ยงอาร์ติโชคสายพันธุ์จากฝรั่งเศส เพื่อชักนำให้เกิดการแตกกอบนอาหาร 29 สูตร พบว่าเมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหาร MS + BAP 0.5 mg/l + sucrose 30.0 g/l ต้นอาร์ติโชคจะมีอัตราการแตกกอสูงที่สุดและมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % กับอัตราการแตกกอที่ได้จากอาหารสูตรอื่น ๆ (8.87 ± 2.56 ต้นต่อกอ ความสูงเฉลี่ย 0.96 ± 0.48 cm.) ยอดที่เกิดใหม่มีใบจำนวนมาก ขอบใบหยักมากกว่าปกติเนื่องจากใบมีขนาดเล็กและแคบกว่าเดิม เมื่อเปรียบเทียบอัตราการแตกกอของอาร์ติโชคบนอาหารที่มีความเข้มข้นของ BAP พบว่าแนวโน้มของอัตราการแตกกอลดลงเมื่อความเข้มข้นของ BAP สูงขึ้นหรือใช้ร่วมกับออกซินชนิดต่าง ๆ แสดงว่าอาหารที่เติม BAP เพียงชนิดเดียว สามารถชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์จากฝรั่งเศสเกิดการแตกกอได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับ Lauzer and Vieth (1990) ซึ่งรายงานว่าอาหารที่เติม BAP สามารถชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ Green Globe เกิดการแตกกอได้ดีกว่า อาหารที่เติม 2iP และ kinetin และพบว่าเมื่อใช้ไซโตไคนินร่วมกับ NAA จะทำให้ความสูงของยอดเพิ่มขึ้น Giovanni (1996) กล่าวว่า เมื่อเพาะเลี้ยงอาร์ติโชคสายพันธุ์ Violetto Spinoso di Sicilia ในอาหารที่แตกต่างกัน พบว่าอาร์ติโชคสามารถแตกกอได้ดีที่สุดในอาหารที่เติม BAP เพียงชนิดเดียว ขณะที่เมื่อความเข้มข้นของ kinetin สูงขึ้นมีผลให้อัตราการแตกกอของอาร์ติโชคสายพันธุ์จากฝรั่งเศสเพิ่มขึ้น แต่แตกกอได้ช้ากว่าการชักนำด้วย BAP ขณะที่อาหารที่ผสม 2iP จะชักนำให้เกิดการแตกกอในอัตราต่ำซึ่งแตกต่างจาก Brutti *et al.* (2000) ที่รายงานว่าอาหารที่ประกอบด้วย 2iP และ kinetin สามารถชักนำ

อาร์ติโชคสายพันธุ์ Early French เกิดการแตกกอได้ดี ต้นที่เกิดใหม่มีความแข็งแรงเช่นเดียวกับ Debergh *et al.* (1981) ซึ่งทดลองขยายพันธุ์อาร์ติโชคสายพันธุ์ Violet d′ Huye′res

สำหรับอาหารที่เติม Thidiazuron มีผลให้อัตราการแตกกอต่ำและเกิดแคลลัสที่โคนต้น โดยผลการทดลองนี้ไม่สอดคล้องกับ Kanakis and Demetriou (1993) ซึ่งพบว่าอาหารที่เติม Thidiazuron ชักนำอาร์ติโชคสายพันธุ์ Argos ให้แตกกอได้ดีเช่นเดียวกับอาหารที่ผสม kinetin เนื่องจาก Thidiazuron เป็นไซโตไคนินในรูป adenine มีผลต่อการส่งเสริมการสร้างอวัยวะ การเจริญของแคลลัส และกระตุ้นให้พืชสร้าง ethylene ดังนั้น Thidiazuron จึงไม่เหมาะในการขยายพันธุ์อาร์ติโชคสายพันธุ์จากฝรั่งเศส จากผลการทดลองใช้ไซโตไคนินชนิดต่าง ๆ ชี้ให้เห็นว่าอาหารที่เติม BAP เพียงชนิดเดียวเหมาะสมต่อการแตกกอของอาร์ติโชคสายพันธุ์จากฝรั่งเศส โดยผลการทดลองเป็นเช่นเดียวกันกับ Harbaoui and Debergh (1980); Ancora *et al.* (1981) ; Moncousin (1981)

เมื่อชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ Green Globe Improved, Nun 6372, Nun 6374 และ Grosso Romanesco เกิดการแตกกอ พบว่าอาหาร MS + IAA 0.5 mg/l + BAP 0.5 mg/l สามารถชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ Green Globe Improved เกิดการแตกกอได้ดี (3.20 $\pm$ 0.84 ต้นต่อกอ) แต่ต้นและใบที่เกิดใหม่มีขนาดเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการแตกกอบนอาหารที่มีความเข้มข้นของ BAP สูงกว่า พบว่ามีอัตราการแตกกอสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าอาหารชนิดนี้มีปริมาณฮอร์โมนและธาตุอาหารเหมาะสมต่อการแตกกอของอาร์ติโชคสายพันธุ์ Green Globe Improved มากกว่าอาหารสูตรอื่น ๆ แตกต่างจาก Lauzer and Vieth (1990) ซึ่งรายงานว่าเมื่อเพาะเลี้ยงอาร์ติโชคสายพันธุ์ Green Globe ด้วยอาหารสูตรต่าง ๆ อาหารที่เติม kinetin สามารถชักนำให้เกิดการแตกกอได้ดี

ผลจากการทดสอบสูตรอาหารพบว่าอาร์ติโชคสายพันธุ์ Nun 6372 และ สายพันธุ์ Nun 6374 ตอบสนองต่ออาหารชนิดเดียวกันในอัตราที่ใกล้เคียงกัน โดยอาร์ติโชคสายพันธุ์ Nun 6372 มีอัตราการแตกกอสูงที่สุดเมื่อเลี้ยงบนอาหาร MS + BAP 0.5 mg/l + sucrose 30.0 g/l (4.00 $\pm$ 0.71 ต้นต่อกอ) และอาหาร MS + IAA 0.5 mg/l + BAP 0.5 mg/l + sucrose 30.0 g/l (3.80 $\pm$ 0.84 ต้นต่อกอ) ขณะที่อาร์ติโชคสายพันธุ์ Nun 6374 แตกกอได้ดีที่สุดบนอาหาร MS + BAP 0.5 mg/l + sucrose 30.0g/l (5.20 $\pm$ 0.84 ต้นต่อกอ) นอกจากนี้เมื่อความเข้มข้นของ BAP สูงขึ้นมีผลทำให้อัตราการแตกกอของอาร์ติโชคทั้ง 2 สายพันธุ์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอาหารที่เติมไซโตไคนินชนิดอื่นชักนำให้เกิดอัตราการแตกกอค่อนข้างต่ำ ดังนั้น BAP จึงเป็นไซโตไคนินที่เหมาะสมต่อการชักนำของอาร์ติโชคสายพันธุ์ Nun 6372 และ สายพันธุ์ Nun 6374 ให้เกิดการแตกกอ

เมื่อชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ Romanesco เกิดการแตกกอพบว่าอาหารที่เหมาะสมและชักนำให้เกิดอัตราการแตกกอสูงที่สุดคือ อาหาร Half – macro MS + kinetin 2.5 mg/l + NAA 0.1 mg/l (4.40 ± 1.14 ต้นต่อกอ) โดยอัตราการแตกกอสูงกว่าอัตราการแตกกอที่ได้จากอาหารชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การชักนำให้อาร์ติโชคออกราก

ผลการทดสอบสูตรอาหารเพื่อชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ HV 271 เกิดการออกราก พบว่าอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของรากคือ อาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l ชักนำให้เกิดรากได้ 63.33 % รากมีความแข็งแรงและไม่เกิดแคลลัสบริเวณฐาน ซึ่งอาหารสูตรนี้มีอัตราการออกรากต่ำกว่าอาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l + GA_3 1.0 mg/l และ อาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l + GA_3 2.0 mg/l โดยผลการทดลองที่ได้จะใกล้เคียงกับ Morzadec and Hourmant (1997) ซึ่งรายงานว่าสามารถกระตุ้นการออกรากของอาร์ติโชคสายพันธุ์ Camus de Bretagne ด้วยการเติม GA_3 ในปริมาณ 1.0 หรือ 2.0 mg/l โดยชักนำให้เกิดอัตราการออกรากสูงกว่าอาหารที่เติม NAA เพียงชนิดเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งมีผลให้ต้นและใบมีการเจริญเติบโตมากขึ้น เกิดรากเร็วและเพิ่มคุณภาพของราก ซึ่งต่างจากการชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ HV 271 ออกรากด้วยอาหารที่เติม GA_3 โดยรากที่เกิดขึ้นมีคุณภาพไม่ดีเนื่องจากเป็นรากฝอยจำนวนมาก ไม่แข็งแรง ดังนั้นฮอร์โมนที่เหมาะสมต่อการชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ HV 271 ออกรากคือ NAA

จากการชักนำให้สายพันธุ์ฝรั่งเศสเกิดการออกรากพบว่า ในช่วง 2 สัปดาห์แรก อาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l + GA_3 1.0 mg/l และ อาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l + GA_3 2.0 mg/l สามารถชักนำให้เกิดรากได้อย่างรวดเร็ว รากที่เกิดขึ้นเป็นรากฝอยสีขาวขนาดเล็ก เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์พบว่า อาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l สามารถชักนำให้เกิดการออกราก 86.66 %และไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับอัตราการออกรากในอาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l + GA_3 1.0 mg/l และอาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l + GA_3 2.0 mg/l (83.33 และ 80.00 % ตามลำดับ) แต่รากที่เกิดขึ้นมีความแข็งแรงเหมาะต่อการนำออกปลูกเมื่อความเข้มข้นของ NAA สูงขึ้นมีผลให้อัตราการออกรากลดลง เนื่องจากชักนำให้เกิดแคลลัสที่โคนต้น และพบว่าอาหารที่ผสม IAA ชักนำให้เกิดรากได้ในอัตราที่ต่ำมากแต่ไม่ชักนำให้เกิดแคลลัส ดังนั้นอาหารที่เหมาะสมในการชักนำให้เกิดการสร้างรากของสายพันธุ์จากฝรั่งเศสคืออาหาร Half -macro MS + NAA 0.5 mg/l และฮอร์โมนที่เหมาะสมในการชักนำให้สายพันธุ์จากฝรั่งเศสเกิดการออกรากคือ NAA โดยผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ Ancora *et al.* (1981) ซึ่งสามารถชักนำให้อาร์ติโชคออกรากได้ 58 % เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหาร Half – macro MS + NAA 2.0 mg/l ส่วน Pecaut *et al.* (1983) ชักนำให้อาร์ติโชค 8 สายพันธุ์ สร้างรากได้ในอาหาร Half –

macro MS + NAA 0.5 mg/l + kinetin 0.05 mg/l Kanakis and Demetriou (1993) พบว่าสามารถชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ Argos มีอัตราการออกราก 36 % ด้วยอาหาร Half – macro MS + NAA 2.0 mg/l และ Lauzer and Vieth (1990) รายงานว่าอาร์ติโชคสายพันธุ์ Green Globe ออกรากในอาหารที่ไม่เติมออกซินเพียง 2 % และ อาหารที่ชักนำให้ออกรากได้มากที่สุดคืออาหารที่เติม NAA 5.0 mg/l

ในการชักนำให้อาร์ติโชค สายพันธุ์ Green Globe Improved, Nun 6374, Nun 6372 และ Grosso Romanesco เกิดการออกราก พบว่าสายพันธุ์ Green Globe Improved ออกรากได้ 40 % ในอาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l และไม่สามารถออกรากได้ในอาหารที่มีออกซินชนิดอื่น แสดงว่าความเข้มข้นหรือชนิดของฮอร์โมนที่ทำการทดลองยังไม่เหมาะสมในการชักนำให้สายพันธุ์นี้ออกราก

อาร์ติโชคสายพันธุ์ Nun 6372 ออกรากได้ 20 % ในอาหาร Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับอัตราการเกิดรากในอาหารชนิดอื่น และยังไม่พบสูตรอาหารที่ชักนำให้อาร์ติโชคสายพันธุ์ Nun 6374 ออกรากได้ ส่วนสายพันธุ์ Grosso Romanesco สามารถสร้างรากได้ในอาหาร 2 สูตรคือ Half - macro MS + NAA 0.5 mg/l และ Half - macro MS + NAA 2.0 mg/l รากที่เกิดจากอาหารที่มี NAA 0.5 mg/l มีความแข็งแรง ต่างจากรากที่เกิดในอาหารซึ่ง NAA 2.0 mg/l ที่ให้รากขนาดเล็ก ส่วนออกซินชนิดอื่นไม่สามารถชักนำให้เกิดรากได้ แสดงว่าชนิดและสัดส่วนของฮอร์โมนในอาหารเหล่านี้ ไม่เหมาะสมต่อการเกิดรากของอาร์ติโชคสายพันธุ์ Grosso Romanesco

การทดลองชักนำให้เกิดการแตกกอและออกรากด้วยอาหารที่มีองค์ประกอบแตกต่างกัน พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลในการแตกกอและออกรากของอาร์ติโชคคือ ชนิดและความเข้มข้นของฮอร์โมนในอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยง และความแตกต่างทางสายพันธุ์ของอาร์ติโชค

4. การย้ายอาร์ติโชคออกปลูกในโรงเรือน

จากการทดลองพบว่าสายพันธุ์ HV 271 สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมภายนอกห้องปฏิบัติการได้ดี โดยมีอัตราการรอดชีวิตเท่ากับ 75 % ซึ่งมากกว่าอัตราการอยู่รอดของอาร์ติโชคสายพันธุ์จากฝรั่งเศส (65 %) อาจเนื่องมาจากอาร์ติโชคมีระบบรากที่สมบูรณ์ สภาพเครื่องปลูกและสภาพการควบคุมอุณหภูมิในตู้ควบคุมความชื้นมีความเหมาะสม นอกจากนี้ในสภาพธรรมชาติอาร์ติโชคสายพันธุ์ HV 271 สามารถทนต่อโรคโคนเน่าได้ดี โดยอัตราการอยู่รอดใกล้เคียงกับผลการทดลองของ Ancora *et al.* (1981) ที่ปลูกอาร์ติโชคโดยใช้ peat 80 % และ perlite 20 % เป็นวัสดุปลูก จากนั้นเก็บต้นอ่อนไว้ในโรงเรือนที่มีอุณหภูมิ 30 ° C เพราะถ้าอุณหภูมิสูงกว่านี้มีผลให้อัตราการรอดชีวิตลดลง Giovanni (1996) ทดลองย้ายปลูกอาร์ติโชคที่มีระบบราก

สมบูรณ์โดยใช้พลาสติกคลุมเป็นเวลา 2 สัปดาห์และมีอัตราการอยู่รอด 70 % ส่วนอาร์ติโชคที่มีราก 1 - 2 รากมีอัตราการอยู่รอดหลังการออกปลูกต่ำมาก ตรงกันข้ามกับ Lauzer and Vieth (1990) ที่ประสบความสำเร็จในการย้ายปลูกอาร์ติโชคที่มีรากจำนวน 1 - 2 ราก โดยมีอัตราการอยู่รอด 92 % นอกจากนี้ Brutti *et al.* (2000) พบว่าการใช้ใช้ peat และ perlite ในอัตราส่วน 3 : 1 เป็นวัสดุปลูก มีผลให้อาร์ติโชคมีอัตราการอยู่รอดเท่ากับ 70 % แสดงว่า อัตราการอยู่รอดหลังออกปลูกขึ้นกับวิธีการย้ายปลูก และลักษณะทางพันธุกรรมของอาร์ติโชคแต่ละสายพันธุ์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University