บทที่ 1

บทนำ

คะน้าจีนจัดเป็นผักที่อยู่ในตระกูล Cruciferae ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย (เมืองทองและสุรีรัตน์, 2525) ได้รับความนิยมบริโภคกันมากทั้งในประเทศและอีกหลายประเทศในแถบเอเชีย เช่น จีน ไต้หวัน ฮ่องกง มาเลเซีย ฯลฯ เป็นต้น สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด ปัจจุบันผู้บริโภคคะน้าจีนส่วนใหญ่นิยมใช้ส่วนของก้านและลำต้นมากกว่าส่วนของใบ เนื่องจากมีรสชาติดีกว่า การปรับปรุงพันธุ์คะน้าจีนจึงมีแนวโน้มพัฒนาเป็นพันธุ์ก้านมากกว่าใบ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค (จานุลักษณ์, 2523)

บร็อคโคลี่จัดเป็นผักเมืองหนาวตระกูล Cruciferae ปลูกเพื่อบริโภคส่วนของดอกอ่อนและลำต้น เนื่องจากต้องการสภาพอากาศหนาวเย็นจึงทำให้พื้นที่ปลูกมีจำกัดเฉพาะในแถบภาคเหนือของประเทศ ดังนั้นจึงทำให้ผลผลิตที่ออกสู่ตลาดมีปริมาณไม่มากพอ และส่งผลให้ราคาโดยเฉลี่ยของบร็อคโคลี่ในท้องตลาดค่อนข้างแพง โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงนอกฤดูกาลผลิต การปรับปรุงพันธุ์ให้ทนร้อนมากขึ้น จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มพื้นที่เพาะปลูก และเพิ่มปริมาณผลผลิต (กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม, 2534)

ในการปรับปรุงพันธุ์คะน้าจีน และบร็อคโคลี่ ได้มีผู้สนใจและศึกษากันอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามการปรับปรุงพันธุ์ส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการผสมเกสรตามแบบดั้งเดิม (conventional breeding) แต่เนื่องจากคะน้าจีนและบร็อคโคลี่เป็นพืชผสมข้ามไม่สามารถผสมตัวเองได้ในสภาพธรรมชาติ การสร้างสายพันธุ์แท้จำเป็นต้องนำพืชผสมตัวเองหลายชั่วอายุ ต้องใช้เวลานานหลายปี เสียค่าใช้จ่ายสูง อีกทั้งมักประสบปัญหาผสมตัวเองไม่ติดเป็นส่วนมาก และมักเกิดความถดถอยทางพันธุกรรม ปัจจุบันเป็นที่ทราบดีว่าเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชจำนวนมากถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช และประสบผลสำเร็จเป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาของการปรับปรุงพันธุ์ด้วยวิธีการผสมเกสรตามปกติได้ (สมปอง, 2539) การเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูหรือละอองเกสร (anther/pollen culture) เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อสร้างสายพันธุ์แท้จากการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาของละอองเรณูไปเป็นต้นแฮพพลอยด์ (haploid plant) แล้วนำต้นแฮพพลอยด์ไปเพิ่มจำนวนโครโมโซมให้เป็นต้นดิพพลอยด์เพื่อผลิตพืชสายพันธุ์

แท้ (Ockendon, 1984) ซึ่งช่วยลดระยะเวลาและค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังสามารถคัดเลือกลักษณะต้นที่ถูกควบคุมด้วยยีนด้อยได้ (Lelu and Bollon, 1990)

การรวมโปรโตพลาสต์ (protoplast fusion หรือ somatic hybridization) เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช เนื่องจากเปิดโอกาสให้พืชต่างชนิดหรือสกุลสามารถผสมพันธุ์กันได้ หรือพืชที่ไม่สามารถผสมพันธุ์แบบอาศัยเพศได้ (sexual incompatibility) จากการหลอมรวมกันของเซลล์พืชที่ปราศจากผนังเซลล์เข้าด้วยกันโดยการใช้สารเคมี หรือกระแสไฟฟ้า ซึ่งนำไปสู่การผสมผสานยีนทั้งหมด (gene pool) ที่มีภายในเซลล์พืชทั้ง 2 ชนิด (ประสาทพร, 2541) เซลล์ลูกผสม (somatic hybrid cell) ที่เกิดขึ้นสามารถมีลักษณะทางพันธุกรรมได้หลายลักษณะ ขณะเดียวกันอาจมีโอกาสที่จะได้พืชที่มีลักษณะทางพันธุกรรมตามต้องการ และหากสามารถชักนำเซลล์ลูกผสมนั้นให้เจริญเป็นต้นพืชสมบูรณ์ได้ ย่อมหมายถึงความสำเร็จของการได้พืชชนิด/พันธุ์ใหม่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่องานด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสูตรอาหารสำหรับเลี้ยงอับละอองเรณู และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกระตุ้นอับละอองเรณูให้พัฒนาเป็นต้นพืชสมบูรณ์
2. เพื่อพัฒนาสูตรอาหาร และปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงโปรโตพลาสต์ของคะน้าจีนและบร็อคโคลี่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรของคะน้าจีนและบร็อคโคลี่ที่เหมาะสม ซึ่งสามารถนำไปสู่การชักนำให้เป็นต้นพืชที่มีโครโมโซมชุดเดียว อีกทั้งได้วิธีการแยกและรวมโปรโตพลาสต์ของคะน้าจีนและบร็อคโคลี่ และการเลี้ยงที่เหมาะสมสามารถนำไปสู่การกระตุ้นให้เกิดการแบ่งเซลล์และพัฒนาเป็นต้นพืชสมบูรณ์ ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์พืชชนิดอื่น ๆ ต่อไป