

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เทคนิคไอออนบีมเป็นเทคนิคที่เกี่ยวข้องกันระหว่าง ฟิสิกส์นิวเคลียร์ประยุกต์ (applied nuclear physics) และ ชีววิทยา (biology) ที่นำมาใช้ประโยชน์กับงานทางด้านวิศวกรรมชีววิทยา (biological engineering) ซึ่งเริ่มมีการนำมาใช้ได้ไม่นานนัก โดยเริ่มนำมาใช้กับงานทางด้านการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ (mutation breeding) แล้วจึงนำมาใช้กับงานทางด้านการส่งถ่ายยีนในพืช (plant transformation) ซึ่งในปี 1986 Yu. และคณะได้นำเทคนิคไอออนบีมมาใช้ชักนำการกลายพันธุ์ สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ข้าวได้สำเร็จเป็นครั้งแรกของโลก และในปี 1991 พบว่าเทคนิคไอออนบีมสามารถทำให้เกิดอัตราการกลายพันธุ์สูงขึ้นมากกว่าการใช้รังสีมาชักนำการกลายพันธุ์ (- ray radiation) ในขณะที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่เนื้อเยื่อน้อยกว่าและปัจจุบันนี้ยังได้นำไปประยุกต์ใช้กับการชักนำการกลายพันธุ์ใน ไม้ดอกไม้ประดับ โดย Yamaguchi *et al.* (2003) พบว่าไอออนบีมสามารถชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในดอกกุหลาบ ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกลีบดอก , ขนาด , รูปร่าง และสีของดอก และ Okamura *et al.* (2003) ได้ศึกษาผลของการชักนำการกลายพันธุ์ในดอกคาร์เนชันด้วยลำไอออนซึ่งใช้ธาตุคาร์บอนที่ระดับพลังงาน 220 MeV เปรียบ-เทียบ กับการใช้รังสีเอกซ์ และ รังสีแกมมาพบว่า RBE ของไอออนบีมกับรังสีแกมมามีค่า 4 เท่า และ Miyazaki *et al.* (2006) ทำการทดลองเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในลูกผสมของ *Torenia* และ ค้นพบว่าลำไอออนทำให้ความถี่การกลายพันธุ์ของสีดอกเพิ่มมากขึ้น

สำหรับในประเทศไทยได้มีการศึกษาผลของ ลำไอออนบีมพลังงานต่ำต่อโครงสร้างภายนอกของเซลล์ เพื่อรับเอาโมเลกุลของสารจากภายนอกเซลล์ (Vilithong *et al.*, 2000) ต่อมา Anuntalabhochai *et al.* (2001) ทำการศึกษาการส่งถ่ายพลาสมิดดีเอ็นเอเข้าสู่แบคทีเรียได้สำเร็จ และ Phanchaisri *et al.* (2007) ประสบความสำเร็จในการชักนำการกลายพันธุ์ในข้าวหอมมะลิ 105 (KDML 105) ให้ได้เป็นข้าวที่มีลักษณะเมล็ดสีดำที่เรียกว่า “ข้าวดำ(BKOS6-M₁)” สำหรับการนำเทคนิคไอออนบีมมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอก ในประเทศไทย ได้ถูกนำเสนอครั้งแรกโดย Krasaechai *et al.* (2009) ซึ่งทำการชักนำการกลายพันธุ์ในดอกเบญจมาศ, กุหลาบ และ พิทูเนีย ซึ่งพบว่า ลำไอออนพลังงานต่ำทำให้เกิดลักษณะการเปลี่ยนแปลง ของสีดอก, ความเข้มของสีดอก,

ลักษณะของดอก รวมทั้งขนาดและลักษณะของกลีบดอกด้วย แต่อย่างไรก็ตามการวิจัยเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกด้วยเทคนิคไอออนบีมของประเทศไทย ก็ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย และยังต้องการผลการวิจัยจากไม้ดอกอีกหลายชนิด เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของเทคนิคลำไอออนพลังงานต่ำที่มีผลต่อการชักนำการกลายพันธุ์ในไม้ดอก ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ คือ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในไม้ดอก 6 ชนิดคือ ดาวเรือง, เยอร์บีร่า, เทียนฝรั่ง แพงพวย, สร้อยไก่ และหงอนไก่ โดยใช้ลำไอออนพลังงานต่ำด้วยเงื่อนไขที่เหมาะสม
2. เพื่อตรวจสอบการกลายพันธุ์ในระดับโมเลกุล โดยใช้เทคนิค HAT- RAPD

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved