

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การชักนำการกลายพันธุ์ของอัญชันโดยไอออนบีมพลังงานต่ำ

ผู้เขียน นางสาวรัชย์รัชฎ์ บวรวัฒนะ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. ศิวพร ธรรมดี

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. อติสร กระแสชัย

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การชักนำการกลายพันธุ์ในอัญชันโดยใช้ไอออนบีมไนโตรเจนพลังงานต่ำ 50 KeV ดำเนินการโดยให้เมล็ดที่เกิดจากการผสมตัวเองได้รับปริมาณไอออน 1×10^{16} , 2×10^{16} , 4×10^{16} , 8×10^{16} หรือ 12×10^{16} N-ions.cm⁻² นำเมล็ดมาเพาะแล้วบันทึกอัตราการรอดชีวิต การเติบโต และลักษณะเชิงคุณภาพที่เปลี่ยนแปลง พบว่า ทุกปริมาณไอออนทำให้อัตราการรอดชีวิตของเมล็ดไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ได้นำเข้าเครื่องยิงไอออน มีเฉพาะปริมาณไอออน 12×10^{16} N-ions.cm⁻² ที่ให้ต้นที่มีใบด่างและรูปร่างใบที่แตกต่างไปจากปกติ และที่ปริมาณไอออนสูงที่สุดนี้ทำให้อัตราการรอดชีวิตสูงกว่ากรรมวิธีที่ได้รับเฉพาะสภาพสุญญากาศในเครื่องยิงไอออน เมื่อนำประชากรรุ่น M_1 ที่ผ่านการยิงด้วยไอออนปริมาณสูงที่สุดนี้ ไปปลูกเปรียบเทียบกับลักษณะกับประชากรเดิม (wild type population) พบว่า เมื่อออกดอกประชากรรุ่น M_1 มีความยาวของปล้องที่ 2 ความยาวของปล้องที่ 3 และความยาวของใบสั้นกว่าของประชากรเดิม แต่มีจำนวนกิ่งข้างมากกว่าจำนวนกิ่งข้างของประชากรเดิม และพบลักษณะเชิงคุณภาพที่แตกต่างจากปกติเพิ่มเติม ได้แก่ ใบย่อยมีการแตกแขนง ใบประกอบมีลักษณะด่าง และกลีบดอกที่เปลี่ยนรูปไป จึงเป็นไปได้ว่ามีต้นที่กลายพันธุ์อยู่ในประชากรรุ่น M_1

เมื่อนำเมล็ดที่เกิดจากการผสมตัวเองของต้นในประชากรรุ่น M_1 มาปลูกเป็นรุ่น M_2 เพื่อศึกษาการถ่ายทอดลักษณะ พบว่าเมื่อออกดอกประชากรรุ่น M_2 มีความยาวปล้องที่ 2 ความกว้างของใบ ความกว้างและความยาวดอกสั้นกว่าประชากรเดิม และพบลักษณะเชิงคุณภาพที่ต่างไปจากประชากรเดิม คือ กลีบดอกที่เปลี่ยนรูปร่างไป และพบว่าในประชากร M_2 มี sister family หนึ่ง

แสดงลักษณะต้นแคระควบคู่กับมีขนาดดอกและใบเล็กลง โดยมีสัดส่วนของต้นที่มีลักษณะเหมือน
ประชากรเดิม ต่อต้นแคระ เท่ากับ 3:1 ทางสถิติ โดยการทดสอบไค-สแควร์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Mutation Induction of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*) by Low-energy Ion Beams

Author Miss Charairat Bowornwattana

Degree Master of science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Lect. Dr. Siwaporn Thumdee

Advisor

Assoc. Prof. Dr. Adisorn Krasaechai

Co–advisor

Abstract

Mutation induction in butterfly pea by low-energy nitrogen ion beam at 50 KeV was conducted by giving ion fluences (dose) of 1×10^{16} , 2×10^{16} , 4×10^{16} , 8×10^{16} , or 12×10^{16} N-ions.cm⁻² to self-pollinated seeds. Survival percentage, growth, and qualitative characters of butterfly pea were recorded. The result showed that ion beams at all fluences did not affect the survival percentage of the seeds. Only the fluence of 12×10^{16} N-ions.cm⁻² treatment caused variegated and deformed leaves in some plants. Increased survival percentage was also observed in the highest fluence treatment compared to the vacuum control. All plants from the highest fluence treatment were grown as M₁ population for further comparison with the wild type population. Lengths of the 2nd internode, the 3rd internode, and the mature compound leaf were lower in the M₁ population than in the wild type population. While number of branches was higher in the M₁ population than in the wild type population. Additional deviant characters such as leaflet branching, compound leaf variegation, and petal malformation were observed in the M₁ population. Thus it is possible that there were some mutants in this M₁ population.

Seeds from self pollination of M₁ population were grown as M₂ population to determine genetic inheritance. It showed that at flowering stage, length of the 2nd internode, width

of mature compound leaf, length and width of flower were lower in the M_2 population than in the wild type population. Additional deviant characters were found in the M_2 population such as petal malformations. There was a sister family in the M_2 population showing dwarf character with smaller leaves and flowers. The ratio between the number of normal plants and the number of dwarf mutant plants was statistical 3:1 by Chi-square test.