

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการทำ Seed Priming กับเมล็ดพันธุ์แดงกวาดต่อการงอกและ
กิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลสและเบตากาแลคโตไซเดส

ผู้เขียน

นางสาวดวงกมลวรรณ กบกันทา

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. ศิวพร ธรรมดี

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. ญญา โพธารณย์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการทำ seed priming ต่อการงอกและกิจกรรมของเอนไซม์ของเมล็ดพันธุ์แดงกวาดผสม 'Super Big' มีวัตถุประสงค์เพื่อหาระยะเวลาให้ความชื้นที่เหมาะสมในการทำ seed priming และศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับกิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลส (amylase) และเอนไซม์เบตากาแลคโตไซเดส (β -galactosidase) ระหว่างการดูดน้ำของเมล็ดพันธุ์ การทดลองกำหนดระยะเวลาในการให้ความชื้นเป็นกรรมวิธีทดลองโดยใช้ก้อนโอเอซิส (FLORACEL®) เป็นแหล่งให้ความชื้น ภายใต้สภาพควบคุมที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ การศึกษารูปแบบการดูดน้ำของเมล็ดพบว่า ในสภาพดังกล่าว ความชื้นของเมล็ดแดงกวาดเข้าสู่ plateau phase เมื่อ 16 ถึง 40 ชั่วโมงหลังจากเริ่มให้ความชื้น การทดสอบการงอกพบว่า การทำ seed priming โดยให้ความชื้นนาน 16 ถึง 32 ชั่วโมงสามารถพัฒนาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์บางลักษณะได้ แต่ระยะเวลาให้ความชื้นที่เหมาะสมที่สุด คือ 27 และ 30 ชั่วโมง ซึ่งเป็นช่วงกลางของ plateau phase เพราะสามารถเพิ่มทั้งเปอร์เซ็นต์การงอก อัตราเร็วในการงอก และอัตราการพัฒนาของต้นกล้า

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์แดงกวาดที่ทำ priming และเมล็ดพันธุ์ปกติโดยเก็บรักษาในถุงพลาสติกหนา 0.09 มิลลิเมตร ปิดผนึกภายใต้อุณหภูมิ 17 องศาเซลเซียส สามารถรักษาคูณสมบัติที่ดีของเมล็ดที่ทำ priming ในแง่เปอร์เซ็นต์การงอกหรืออัตราเร็วในการพัฒนาของต้นกล้าที่ดีกว่าเมล็ดพันธุ์ปกติได้นาน 6 เดือน คือ ในช่วง 4 เดือนหลังการทำ seed priming เมล็ดที่ทำ priming โดย

ให้ความชื้นนาน 30 ชั่วโมง มีเปอร์เซ็นต์การงอก และอัตราเร็วในการงอกสูงที่สุดและสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ปกติอย่างมีนัยสำคัญ เปอร์เซ็นต์การงอก ลดลงในเดือนที่ 5 ของการเก็บรักษา จนไม่แตกต่างจากเมล็ดพันธุ์ปกติอย่างมีนัยสำคัญ แต่ยังคงมีอัตราการพัฒนาของต้นกล้าที่สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ปกติในเดือนที่ 6 ของการเก็บรักษา

ในช่วงที่เมล็ดพันธุ์แดงกวาดูค่น้ำ ระดับกิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลสในเมล็ดลดลงในขณะที่ระดับกิจกรรมของเอนไซม์เบตาไกลูโคสในเมล็ดสูงขึ้นกว่าเมล็ดที่ยังไม่ได้รับความชื้น การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ระหว่างเปอร์เซ็นต์การงอกกับระดับกิจกรรมของเอนไซม์ทั้งสอง เมื่อสิ้นระยะการให้ความชื้นในการทำ seed priming พบว่าระดับกิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลสและเบตาไกลูโคส ไม่มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์แดงกวาดูค่น้ำ

สรุปได้ว่าการทำ seed priming แก่เมล็ดพันธุ์แดงกวาดูค่น้ำ โดยใช้ก้อนโอเอซิสเป็นแหล่งให้ความชื้น ภายใต้สภาพควบคุมที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซนต์ มีระยะเวลาที่เหมาะสมในการให้ความชื้น คือ 27 ถึง 30 ชั่วโมง ซึ่งทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีขึ้นทั้งในแง่เปอร์เซ็นต์การงอก และอัตราเร็วในการงอก และเมื่อเก็บรักษามะล็ดพันธุ์ในซองพลาสติกปิดผนึก ที่อุณหภูมิ 17 องศาเซลเซียส พบว่าเมล็ดที่ทำ seed priming โดยให้ความชื้นนาน 30 ชั่วโมง ยังคงคุณภาพเหนือกว่าเมล็ดพันธุ์ปกติ 6 เดือน ทั้งนี้หากต้องการทำ seed priming กับเมล็ดพันธุ์ชนิดอื่นๆ ควรมีการศึกษารูปแบบการดูค่น้ำของเมล็ดนั้นๆ แล้วเลือกใช้เวลาให้ความชื้นที่ทำให้ความชื้นของเมล็ดอยู่ในช่วงกลางของ plateau phase

Thesis Title Effects of Cucumber Seed Priming on Germination and Amylase and β -galactosidase Enzyme Activities

Author Miss Duangkamolwan Kobkanta

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Dr. Siwaporn Thumdee

Advisor

Assoc. Prof. Dr. Nuttha Potapohn

Co-advisor

Abstract

Effects of seed priming on germination and enzyme activities of ‘Super Big’ hybrid cucumber were studied to find the optimum imbibition period for seed priming and to study changes of amylase activity, and β -galactosidase activity during imbibition. The treatments were imbibition periods. The seeds were placed between moist floral foam block (FLORACEL[®]) at 25 °C and 80 %RH. The cucumber seed imbibition pattern showed that the moisture content of seed reached to the plateau phase at 16 hours after incubation starting. This phase continued until 40 hours after incubation starting. Seed priming with 16-32 hours of imbibition period improved some seed qualities. However, the optimum imbibition periods were 27 and 30 hours which were in the middle of plateau phase. With these imbibition periods, the seed priming increased germination percentage, rate of germination, and rate of development.

Storage of cucumber primed seeds and normal seeds in sealed plastic bag (0.09 mm thick) at 17 °C for 6 months showed that primed seeds retained the superior qualities, such as germination percentage or rate of seedling development, over the normal seed for 6 months. In the first four months after priming, primed seed with 30 hours imbibition period had higher significant germination percentage and germination rate than the normal seed. The superior germination percentage was declined in the 5th month of storage. Germination percentage of the

primed seed did not significantly differ from that of the normal seed, however seedling development rate of the primed seed was still higher than that of the normal seed, in the 6th month of storage.

Imbibed seeds had lower seed amylase activity levels but higher seed β -galactosidase activity levels than the non-imbibed seed. Correlation analysis showed that the seed amylase activity and β -galactosidase activity was not related with the germination percentage.

In conclusion, the optimum imbibition period for cucumber seed priming with moist floral foam at 25 °C and 80 %RH was between 27 and 30 hours. The seed priming with this imbibition period improved seed qualities including germination percentage and germination rate. Storage seed in sealed plastic bag at 17 °C was able to retain superior qualities of primed seed (with 30 hours imbibition period) for 6 months. Thus when applying seed priming to new seed batch, imbibition pattern of that seed should be studied first, then seed priming can be done by using imbibition period which is at the middle of plateau phase.