หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของวัสดุประสานต่อลักษณะทางกายภาพและคุณภาพของ

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพคหวานพอก

ผู้เขียน นางสาวนุชฉรา สมรัตน์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

**คณะกรรมการที่ปรึกษา** ผศ. คร. สงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รศ. คร. สุชาคา เวียรศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## บทคัดย่อ

การทำวิจัยนี้เพื่อหาชนิดและความเข้มข้นของวัสดุประสานที่เหมาะสมต่อลักษณะทาง กายภาพและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพอก แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง ดังนี้ การ ทดลองที่ 1 หาความเข้มข้นของไฮโดรคอลลอยด์ที่เหมาะสมในการพอกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน โดย วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ มีกรรมวิธี ดังนี้ เมล็ด พันธุ์ที่ประสานด้วย การ์ราจีแนน ที่ระดับความเข้มข้น 0.01, 0.03, 0.05, 0.08, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5%w/v เจลาตินและกัมอะราบิก ที่ระดับความเข้มข้น 0.01, 0.03, 0.05, 0.1, 0.5, 1, 2, 3 และ 15%w/v ตามลำดับ ความเข้มข้นที่เหมาะสมจะถูกนำไปใช้ในการทดลองที่ 2 โดยทำการทดสอบลักษณะทาง กายภาพและวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ มีกรรมวิธีดังนี้ คาร์ราจีแนน ความเข้มข้น 0.1, 0.2 และ 0.3% w/v เจลาติน ความเข้มข้น 1, 2 และ 3% w/v และ กับอะราบิก ความเข้มข้น 0.01,0.03 และ  $0.05\% \mathrm{w/v}$  ตามลำดับและการทดลองที่ 3 ทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพอก วาง แผนการทดลองแบบ 11x5 factorial experiments in CRD จำนวน 3 ซ้ำ เปรียบเทียบคุณภาพของเมล็ด พันธุ์ข้าวโพคหวานที่ไม่ได้พอก เมล็คพันธุ์ข้าวโพคหวานพอกที่ประสานด้วย PAM และไฮโคร คอลลอยค์ที่ระคับความเข้มข้นต่างๆ ระยะเวลาการเก็บรักษา 0, 1, 2, 3 และ 4 เดือน จากการทคลองที่ 1 พบว่าการ์ราจีแนนที่ระดับกวามเข้มข้น 0.1, 0.2 และ 0.3%w/v เจลาตินที่ระดับกวามเข้มข้น 1, 2 และ 3% w/v และกัมอะราบิกที่ระดับความเข้มข้น  $0.01,\,0.03$  และ 0.05% w/v ตามลำดับ เป็นชนิดและ ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัสคุประสานในการพอกเมล็คพันธุ์ข้าวโพคหวาน เมื่อนำไป ทำการทคลองที่ 2 พบว่า จากการประเมินความสมบูรณ์ภายนอก ใฮโครคอลลอยค์ทั้ง 3 ชนิคเป็นวัสดุ ประสานทำให้ได้เมล็ดพันฐ์ข้าวโพดหวานพอก มีลักษณะทางกายภาพภายนอกสมบูรณ์มากกว่าเมล็ด พันธุ์พอกที่ประสานด้วย PAM ผิวของเมล็ดพอกมีความเรียบเนียน มันเงาเป็นสีทองและสวยงาม โดย เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพอกที่ประสานด้วยเจลาติน มีความสมบูรณ์มากที่สุด อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพอกที่ประสานด้วยเจลาตินที่ระดับความเข้มข้น 2 และ 3%w/v มีน้ำหนักของเมล็ด พันธุ์หลังพอกและค่าดัชนีความทนทานของเมล็ดพันธุ์พอกที่มีความสมบูรณ์ 100% สูงสุด สามารถยึด เกาะวัสดุพอกไว้กับเมล็ดพันธุ์ได้อย่างแข็งแรงและสมบูรณ์ที่สุด ด้านการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ด พันธุ์ภายหลังการเก็บรักษา พบว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพอกที่ประสานด้วยกัมอะราบิกที่ระดับ ความเข้มข้น 0.01%w/v ส่งผลให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้พอกโดยมีดัชนีการ งอก อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า และอัตราการเจริญเติบโตของยอดสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้ พอก แม้ระยะการเก็บรักษาจะเพิ่มขึ้น ดังนั้น กัมอะราบิกที่ระดับความเข้มข้น 0.01%w/v เป็นวัสดุ ประสานมีความเหมาะสมในการพอกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานมากที่สุด เนื่องจากส่งผลกระทบต่อ คุณภาพเมล็ดพันธุ์น้อยที่สุด แม้ว่ามีลักษณะทางกายภาพด้อยกว่าเจลาติน



Thesis Title Effects of Binder on Physical Properties and Quality of Pelleted

Sweet Corn Seed

**Author** Miss Nudchara Somrat

**Degree** Master of Science (Agriculture) Agronomy

Advisory Committee Asst. Prof. Dr. Sa-nguansak Thanapornpoonpong Advisor

Assoc. Prof. Dr. Suchada Vearasilp Co-advisor

## **ABSTRACT**

This research was to investigate the type and concentration of optimized binders on physical properties and qualities of pelleted sweet corn seeds. It was divided in to three experimentals as follows: The first experiment was select the concentration for their optimized concentration in pelleting sweet corn seeds. The experiment was conducted using a Completely Randomized Design (CRD), with 3 replications: carrageenan with concentrations of 0.01, 0.03, 0.05, 0.08, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 and 0.5%w/v, gelatin and gum arabic with concentrations of 0.01, 0.03, 0.05, 0.1, 0.5, 1, 2, 3 and 15%w/v were used respectively. The optimize concentrations were used in the experiment 2. The second experiment was to assess the physical properties by using CRD ,with 3 replications: carrageenan with concentrations of 0.1, 0.2 and 0.3%w/v, gelatin 1, 2 and 3%w/v and gum arabic 0.01, 0.03 and 0.05% w/v and the third experiment was to investigate seeds qualities of pelleted sweet corn seeds were conducted using 11×5 factorial in CRD, with 3 replications and compared with raw seeds, seeds pelleted with PAM 5%w/v and hydrocolloids at various concentrations. The various periods were 0, 1, 2, 3 and 4 months. The experiment 1 showed that carrageenan with concentration of 0.1, 0.2 and 0.3%w/v, gelatin 1, 2 and 3%w/v and gum arabic 0.01, 0.03 and 0.05%w/v were optimized concentration in pelleting sweet corn seeds after that tested in the second experiment evaluated integrity of pelleted surface seeds found that all pelleted seed with hydrocolloids were better pelleting integrity than PAM pelleted seeds. The pelleted surface seeds smooth and beautiful golden glossy and gelatin had the best integrity. Also pelleting seeds with gelatin with 2 and 3%w/v concentrations had the highest weight and pelleting duration index (PDI) of 100% integrity pelleted seeds their strength adhesion and integrity on filler material. While seed qualities assessment showed that seed pelleted with gum arabic with 0.01%w/v concentrations had germination index, seedling growth rate and shoot growth rate higher than raw seeds. Although, various periods of pelleted seed storage would increase. Therefore, gum arabic with 0.01%w/v concentrations was the best optimized binder for pelleting sweet corn seeds. Because of, it had less affecting to their qualities. Even though, it had physical properties inferior lesser than gelatin.

