ผลของสูตรตำรับสารเคลือบที่แตกต่างกันต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม 3 พันธุ์

Effects of Different Seed Coating Substances on Seed Quality of Three Hybrid Super Sweet Corn Seeds

บุญมี ศิริ มัสยา เอื้อประชา และ วิทวัส ธีรธิติ

Boonmee Siri, Massaya Uapracha and Wittawat Theerathiti

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสูตรตำรับสารเคลือบที่แตกต่างกันที่มีต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม 3 สายพันธุ์ได้แก่ พันธุ์ SCHB01, SCHB02 และ SCHB03 ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยเคลือบเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานด้วยสารเคลือบที่แตกต่างกัน 8 สูตรตำรับ โดยใช้เครื่องเคลือบชนิดจานหมุนรุ่น SKK08 จากนั้นนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบ และหลังเร่งอายุ การเร่งอายุใช้อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลานาน 72 ชั่วโมง จากนั้นสุ่มเมล็ดมาตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ ความงอกของเมล็ดในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ และความเร็วในการงอก ผลการทดลองพบว่า ความงอกของเมล็ดเมื่อเพาะในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าในพันธุ์ SCHB01 และ SCHB02 เมื่อเคลือบด้วยสารเคลือบสูตร SCS5 ทำให้เมล็ดมีความงอกสูงที่สุด ส่วนพันธุ์ SCHB03 เมื่อเคลือบด้วยสารเคลือบสูตร SCS6 ทำให้เมล็ดมีความงอกสูงสุด และความงอกหลังการเร่งอายุก็ให้ผลเช่นเดียวกัน ยกเว้นสูตรสารเคลือบ SCS4 ที่เมื่อเพาะในสภาพไร่ ทำให้เมล็ดมีความงอกลดลงอย่างชัดเจน

คำสำคัญ : สารเคลือบ, วิธีการเคลือบ, การเคลือบเมล็ด, ข้าวโพดหวานลูกผสม, คุณภาพเมล็ดพันธุ์

ABSTRACT

The objective of this experiment was to investigate effects of different seed coating substances on seed quality of three hybrid super sweet corn seeds variety SCHB01, SCHB02 and SCHB03. The experiment was conducted at Seed Quality Testing Section, Seed Processing Plant, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. The seeds were coated with 8 formular seed coating substances by coater model SKK08. After that, the coated seeds were evaluated for their quality by germination test under laboratory and field conditions and speed of germination. Accelerated aging method was used at 41^{o}C and 100% relative humidity for 72 hours. The results indicated that seed germination under both of laboratory and field of coated seed, was not significantly different from the uncoated seed, except the coated seed conditions with SCS4. The results also indicated that the highest germination of sweet corn seed in varieties SCHB01 and SCHB02 were found when coated with a SCS5. The variety SCHB03 had the highest germination with the use of SCS6. Incontrast it was found that the seed germination under field condition was rapidly decreasing when coated with a SCS4.

Keyword: coating substances, coating method, seed coating, sweet corn hybrid, seed quality

ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Department of Plant Science and Agricultural Resource, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

1. บทนำ

ในแต่ละปีประเทศไทยผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานประมาณ 500-600 ตัน ซึ่งทั้งหมดเป็นเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ปัญหาที่สำคัญในการผลิตข้าวโพดหวานของประเทศ คือ โรคราน้ำค้าง (Downy mildew) เป็นโรคที่ทำความเสียหายแก่ผลผลิตข้าวโพดถึง 90 เปอร์เซ็นต์ โดยทั่วไปเกษตรกรจึงต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา metalaxyl ก่อนปลูก จากการคลุกเมล็ดทำให้เมล็ดพันธุ์ได้รับสารเคมีไม่สม่ำเสมอและมีสารเคมีบางส่วนหลุดร่วงไป ซึ่งจะทำให้การป้องกันโรคไม่ค่อยได้ผล ในปัจจุบันจึงมีการประยุกต์ใช้วิธีการเคลือบเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากการเคลือบเมล็ดพันธุ์นั้นทำให้เมล็ดได้รับสารเคลือบอย่างสม่ำเสมอ สารเคมีเกาะติดยึดแน่นกับผิวเมล็ดไม่เกิดการหลุดร่วงและสม่ำเสมอโดยเมล็ดไม่มีการเปลี่ยนรูปร่างไป (Talor and Harman, 1990) โดยสารเคลือบเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วย พอลิเมอร์ สารออกฤทธิ์ สี และสารเติมแต่งอื่นๆ (Bruggink, 2005) สารเคลือบที่ดีควรมีลักษณะเป็นสารที่มี ความหนืดต่ำ มีความเข้มข้นของของแข็งสูง สามารถปรับสมดุลของสารมีขั้วและไม่มีขั้วได้และให้ฟิล์มที่มีความแข็งแรงเมื่อแห้งแล้ว (Copeland and McDonald, 1995) ซึ่งวัตถุประสงค์ของการเคลือบเมล็ดพันธุ์นั้นๆ จะเป็นตัวกำหนดการเลือกใช้ชนิดพอลิเมอร์ พอลิเมอร์เหล่านี้จะมีผลต่อคุณภาพของสารเคลือบ ความสม่ำเสมอของการเคลือบและคุณภาพของเมล็ดหลังการเคลือบด้วย (สุวารี, 2551)

2. อุปกรณ์และวิธีการ

1. วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการของโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB01, SCHB02 และ SCHB03 ในการเคลือบเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย คือ

1.1) ศึกษาผลของสารเคลือบแต่ละตำรับที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมแต่ละพันธุ์หลังการเคลือบ

เคลือบเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมด้วยเครื่องเคลือบเมล็ดพันธุ์แบบจานหมุนรุ่น SKK 08 โดยการเคลือบเมล็ดพันธุ์ใช้สารเคลือบสูตรแตกต่างกัน 7 สูตร (Table 1) จากนั้นลดความชื้นเมล็ดโดยใช้เครื่องลดความชื้นแบบลมร้อนรุ่น SKK 09 ให้ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ลดลงใกล้เคียงกับระดับก่อนการเคลือบ แล้วแบ่งเมล็ดออกเป็น 2 ส่วนเพื่อตรวจสอบคุณภาพโดยส่วนที่ 1 ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นหลังเคลือบ การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ความเร็วในการงอกในสภาพไร่

1.2) ศึกษาผลของสารเคลือบและวิธีการเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมโดยวิธีการเร่งอายุ

นำเมล็ดส่วนที่ 2 จากการทดลองที่ 1 มาเร่งอายุที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ (ISTA, 2004) เป็นเวลานาน 72 ชั่วโมง จากนั้นสุ่มเมล็ดมาตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ความเร็วในการงอกในสภาพไร่

2. การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

2.1) ตรวจสอบความงอกในห้องปฏิบัติการ โดยทำการเพาะแบบ BP (between paper) ทำการทดลอง 3 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด ตรวจนับความงอกหลังการเพาะ 4-7 วัน แล้วประเมินผลการทดสอบ

2.2) ตรวจสอบความงอกในสภาพไร่ โดยทำการเพาะในกระบะทราย ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด ตรวจนับความงอกหลังการเพาะ 4-7 วัน แล้วประเมินผลการทดสอบ

ประเมินผลการทดสอบโดยนำผลการตรวจนับความงอกที่เป็นต้นปกติ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

$$\text{ความงอกของเมล็ด (\%)} = \frac{\text{จำนวนเมล็ดที่งอกเป็นต้นกล้าปกติ}}{\text{จำนวนเมล็ดที่ปลูก}} \times 100$$

2.3) **ความเร็วในการงอก (speed of germination)** หาสัดส่วนจำนวนเมล็ดที่เพาะในสภาพไร่ที่งอกเป็นต้นกล้าปกติต่อจำนวนวันที่ใช้ในการงอกหรือวันที่ตรวจนับ เริ่มทำตั้งแต่การนับความงอกวันแรก (วันที่ 4 หลังเพาะ) จนถึงวันสุดท้ายของการนับ (วันที่ 7 หลังเพาะ) จากนั้นนำผลที่ได้รวมกัน ดังนี้

$$\text{ความเร็วในการงอก} = \text{ผลรวมของ} \left(\frac{\text{จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในแต่ละวัน}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะ}} \right)$$

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนของแต่ละกรรมวิธีตามแผนการทดลองแบบ CRD (completely randomized design) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละลักษณะด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

Table 1 The different of seed coating substances and code number in this experiment.

Coating substances	Code
1.non coated	Control
2.seed coating substances1	SCS1
3.seed coating substances2	SCS2
4.seed coating substances3	SCS3
5.seed coating substances4	SCS4
6.seed coating substances5	SCS5
7.seed coating substances6	SCS6
8.seed coating substances7	SCS7

3. ผลการทดลอง

1. คุณภาพเมล็ดพันธุ์เบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหลังการเคลือบ

หลังจากเคลือบเมล็ดข้าวโพดหวานด้วยสูตรตำรับสารเคลือบแล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1.1 พันธุ์ SCHB01

1.1.1) ความงอกในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ พบว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ SCHB01 ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกัน เมื่อเพาะในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่เคลือบ (Table 2)

1.1.2) ความเร็วในการงอก พบว่า ความเร็วในการงอกในสภาพไร่ของเมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ SCHB01 ที่ผ่านการเคลือบและไม่เคลือบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 2)

1.2 พันธุ์ SCHB02

1.2.1) ความงอกในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ พบว่า ความงอกของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB02 หลังเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกันเมื่อเพาะในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ ส่วนใหญ่ไม่ทำให้ความงอกแตกต่างจากเมล็ดไม่เคลือบ ยกเว้นบางสูตรตำรับที่ทำให้เมล็ดมีความงอกลดลง โดยพบว่าสูตรตำรับสารเคลือบที่ไม่ทำให้ความงอกของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB02 ลดลงได้แก่ SCS4, SCS5 และ SCS6 (Table 3)

1.2.2) ความเร็วในการงอก พบว่า ความเร็วในการงอกในสภาพไร่ของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB02 ที่ผ่านการเคลือบส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างจากเมล็ดที่ไม่เคลือบ ยกเว้นบางสูตรตำรับที่ทำให้ความเร็วในการ

งอกของเมล็ดลดลง และพบว่าสูตรตำรับสารเคลือบที่ไม่ทำให้ความงอกของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB02 ลดลงได้แก่ SCS4, SCS5 และ SCS6 (Table 3)

1.3 พันธุ์ SCHB03

1.3.1) ความงอกในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ พบว่า ความงอกของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB03 หลังเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกันเมื่อเพาะในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ ส่วนใหญ่ไม่ทำให้ความงอกแตกต่างจากเมล็ดไม่เคลือบ ยกเว้นบางสูตรตำรับที่ทำให้เมล็ดมีความงอกลดลง โดยพบว่าสูตรตำรับสารเคลือบที่ไม่ทำให้ความงอกของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB03 ลดลงได้แก่ SCS3, SCS5, SCS6 และ SCS7 (Table 4)

1.3.2) ความเร็วในการงอก พบว่า ความเร็วในการงอกในสภาพไร่ของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB03 ที่ผ่านการเคลือบส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างจากเมล็ดที่ไม่เคลือบ ยกเว้นบางสูตรตำรับที่ทำให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดลดลง และพบว่าสูตรตำรับสารเคลือบที่ไม่ทำให้ความงอกของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB03 ลดลงได้แก่ SCS6 และ SCS7 (Table 4)

2. คุณภาพเมล็ดหลังเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ผ่านการเคลือบ

เมื่อนำเมล็ดที่ผ่านการเคลือบแล้วไปเร่งอายุแล้วสุ่มมาตรวจสอบคุณภาพความงอกของเมล็ด ดังนี้

2.1 พันธุ์ SCHB01

2.1.1) ความงอกในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ พบว่า ความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ SCHB01 ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกัน เมื่อเพาะในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่เคลือบ (Table 5)

2.1.2) ความเร็วในการงอก พบว่า ความเร็วในการงอกในสภาพไร่หลังการเร่งอายุของเมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ SCHB01 ที่ผ่านการเคลือบและไม่เคลือบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 5)

2.2 พันธุ์ SCHB02

2.2.1) ความงอกในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ พบว่า ความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB02 ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกัน เมื่อเพาะในห้องปฏิบัติการไม่แตกต่างกัน ยกเว้น SCS3 แต่ในสภาพไร่ส่วนใหญ่แตกต่างกัน ยกเว้น SCS4 และ SCS5

2.2.2) ความเร็วในการงอก พบว่า ความเร็วในการงอกในสภาพไร่หลังการเร่งอายุของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB02 ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกัน พบว่า ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นบางตำรับ โดยพบว่าสูตรตำรับที่ไม่ทำให้ความเร็วในการงอกลดลง ได้แก่ SCS2, SCS4, SCS5 และ SCS6 (Table 6)

2.3 พันธุ์ SCHB03

2.3.1) ความงอกในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ พบว่า ความงอกหลังการเร่งอายุของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB03 ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกัน เมื่อเพาะในห้องปฏิบัติการไม่มีความแตกต่างกัน แต่เมื่อเพาะในสภาพไร่ความงอกของเมล็ดส่วนใหญ่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น SCS3, SCS5 และ SCS6 (Table 7)

2.3.1) ความเร็วในการงอก พบว่า ความเร็วในการงอกในสภาพไร่หลังการเร่งอายุของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB03 ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคลือบสูตรตำรับแตกต่างกัน พบว่า ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นบางตำรับ โดยพบว่าสูตรตำรับที่ไม่ทำให้ความเร็วในการงอกลดลง ได้แก่ SCS3, SCS5 และ SCS6 (Table 7)

Table 2 Seed quality of sweet corn variety SCHB01 after coated with different seed coating substances.

Substances	Germination under laboratory (%)	Germination under field (%)	Speed of germination (%)
Control	100	94	17
SCS1	98	96	18
SCS2	98	94	18
SCS3	98	93	18
SCS4	100	88	17
SCS5	98	97	19
SCS6	100	93	18
SCS7	97	94	18
F-test	ns	ns	ns
C.V. (%)	1.78	4.08	5.20

ns Non significantly different.

Table 3 Seed quality of sweet corn variety SCHB02 after coated with different seed coating substances.

Substances	Germination under laboratory (%)	Germination under field (%)	Speed of germination (%)
Control	89 a	72 a	13 a
SCS1	84 ab	50 c	9 c
SCS2	82 ab	62 b	12 ab
SCS3	78 b	65 ab	11 bc
SCS4	82 ab	66 ab	13 a
SCS5	88 a	71 a	14 a
SCS6	87 a	63 ab	12 ab
SCS7	85 ab	58 bc	9 c
F-test	*	**	**
C.V. (%)	3.96	9.62	9.33

Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to DMRT at $p \geq 0.05$.

*' ** significantly different at ($p>0.05$) and ($p>0.01$).

Table 4 Seed quality of sweet corn variety SCHB03 after coated with different seed coating substances.

Substances	Germination under laboratory (%)	Germination under field (%)	Speed of germination (%)
Control	100 a	96 a	18 ab
SCS1	92 c	89 b	17 b
SCS2	94 bc	82 c	15 c
SCS3	95 abc	94 ab	17 b
SCS4	98 ab	81 c	15 c
SCS5	97 ab	92 ab	16 bc
SCS6	95 abc	96 a	19 a
SCS7	97 ab	92 ab	18 ab
F-test	*	**	**
C.V. (%)	2.71	4.10	4.03

Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to DMRT at $p \geq 0.05$.

*' ** significantly different at (p>0.05) and (p>0.01).

Table 5 Seed quality of sweet corn variety SCHB01 after coated and accelerated aging process.

Substances	Germination under laboratory (%)	Germination under field (%)	Speed of germination (%)
Control	94	91	18
SCS1	92	88	17
SCS2	87	89	17
SCS3	88	78	15
SCS4	96	94	18
SCS5	86	94	16
SCS6	86	83	14
SCS7	88	88	17
F-test	ns	ns	ns
C.V. (%)	7.15	11.00	10.84

ns Non significantly different.

Table 6 Seed quality of sweet corn variety SCHB02 after coated and accelerated aging process.

Substances	Germination under laboratory (%)	Germination under field (%)	Speed of germination (%)
Control	88 a	72 a	13 a
SCS1	84 ab	54 cd	10 b
SCS2	82 ab	62 bcd	11 ab
SCS3	78 b	60 cd	9 c
SCS4	82 ab	66 abc	13 a
SCS5	87 a	71 a	13 a
SCS6	86 a	63 bcd	12 ab
SCS7	84 ab	48 d	9 c
F-test	*	**	**
C.V. (%)	3.96	7.59	7.29

Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to DMRT at $p \geq 0.05$.

ns,*, ** Non significantly different and significantly different at (p>0.05) and (p>0.01).

Table 7 Seed quality of sweet corn variety SCHB03 after coated and accelerated aging process.

Substances	Germination under laboratory (%)	Germination under field (%)	Speed of germination (%)
Control	98	98 a	19 a
SCS1	93	90 b	16 b
SCS2	99	78 c	14 c
SCS3	96	92 ab	18 ab
SCS4	96	78 c	14 c
SCS5	96	82 bc	18 ab
SCS6	98	96 a	19 a
SCS7	98	89 b	17 b
F-test	ns	**	**
C.V. (%)	2.14	3.42	3.54

Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to DMRT at $p \geq 0.05$.

ns,** Non significantly different and significantly different at (p>0.01).

4. สรุปผลการทดลอง

1. ข้าวโพดหวานลูกผสมที่ทำการศึกษามีการตอบสนองต่อสูตรสารเคลือบตำรับต่างๆ ของแต่ละพันธุ์แตกต่างกันขึ้นกับคุณภาพเริ่มต้นของเมล็ดพันธุ์โดยพบว่า คุณภาพหลังการเคลือบและเมื่อผ่านการเร่งอายุของพันธุ์ SCHB01 ดีที่สุด รองลงมาได้แก่ พันธุ์ SCHB03 และ SCHB02 ตามลำดับ

2. สารเคลือบทุกสูตรตำรับไม่ทำให้คุณภาพของเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ SCHB01 แตกต่างกันทั้งหลังเคลือบและหลังการเร่งอายุ แต่พบว่าบางสูตรตำรับทำให้คุณภาพเมล็ดลดลงในพันธุ์ SCHB02 และ SCHB03

3. สูตรตำรับที่มีศักยภาพในการนำไปใช้เคลือบข้าวโพดหวานทั้ง 3 พันธุ์ คือสูตร SCS4, SCS5 และ SCS6

5. เอกสารอ้างอิง

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. **เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์**. กลุ่มหนังสือเกษตร, กรุงเทพฯ.

บุญมี ศิริ, อัมพร ศรีศศิธร, สุวารี ก่อเกษตรวิศว์ และพจนา สีขาว. 2551. ผลของสารเคลือบและวิธีการเคลือบที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษลูกผสม. **แก่นเกษตร** 36: 219-226.

สุวารี ก่อเกษตรวิศว์. 2551. **ผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Bruggink, G.T. 2005. Flower seed priming, pregermination, pelleting and coating, pp. 249-262. *In* M.B. McDonald and F.Y. Kwong (eds). **Flower Seed Biology and Technology**. CABI Publishing. USA.

ISTA, 2004. **International Rules for Seed Testing: Rules 1996**. International Seed Testing Association. Zurich. Switzerland.

McGee D.C., S.B. Joseph, L. John and B. Roman. 1993. Seed coating with environmentally acceptable polymers as an alternative to fungicide of corn and soybeans. **Leopold Center Progress Report** 2: 81-84.

Sellassie, R., H. Gordon, D. L. Middleton, R. U. Nesbitt and M. B. Fawzi. 1993. A unique application and characterization of Eudragit E 30 D film coatings in sustained release formulations. **International Journal of Pharmaceutics** 31: 43-54.

Toylor, A. G. and G. E. Harman. 1990. Concept and technologies of selected seed treatment. **Annu. Rev. Phytopathol.** 28: 321-339.