

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. ชุดโครงการวิจัย | วิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด |
| 2. โครงการวิจัย | วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน |
| กิจกรรม | การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน |
| กิจกรรมย่อย | - |
| 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) | ศึกษาการเคลือบเมล็ดต่อคุณภาพและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว |

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Effects of Seed Coating on Waxy Corn Seed Quality and Storage

4. คณะผู้ดำเนินงาน

เชาวนาถ พงษ์เทพ^{1/} ชูชาติ บุญศักดิ์^{1/} จิราลักษณ์ ภูมิไธสง^{1/} วรธรรม มงคล^{1/}

5. บทคัดย่อ

ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกันยายน 2555 – ตุลาคม 2556 ณ โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท แบ่งการทดลองเป็น 3 การทดลอง คือ 1) ศึกษาผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบ 2) ศึกษาผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และอายุในการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน ในสภาพห้องที่ไม่มีควบคุมสภาพแวดล้อมและสภาพโรงเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ และ 3) ศึกษาผลของสารเคลือบต่อการควบคุมโรคคราบน้ำค้าง ผลการทดลองพบว่า ภายหลังจากการเคลือบหรือคลุกเมล็ดพันธุ์ ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกัน 90.0-94.0 เปอร์เซ็นต์ การตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer การเคลือบเมล็ดด้วย polymer ที่ผสมสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 86.5-92.0 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพอุณหภูมิห้อง หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 4 และ 5 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี และการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 90.0-94.7 เปอร์เซ็นต์ หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเมล็ดสูงสุด 89.3 เปอร์เซ็นต์ ด้านความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ตรวจสอบโดยวิธีการเร่งอายุ ภายหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 3-5 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 82.0-94.0 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อายุ 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 84.7 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ หลังการเก็บรักษา 4-6 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ด ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก 89.0-91.7 เปอร์เซ็นต์ ด้านความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์หลังเก็บรักษา 4 และ 5 เดือน พบว่าการไม่

เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีและการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก 87.3-92.3 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด 78.7 และ **คำหลัก:** ข้าวโพดข้าวเหนียว การเคลือบเมล็ด คุณภาพเมล็ดพันธุ์ โรคราน้ำค้าง 79.3 เปอร์เซ็นต์ หลังการเก็บ

รหัสการทดลอง 01-11-54-01-02-00-06-54

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000 โทรศัพท์ 0 5640 5080-1

รักษา 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 89.3 เปอร์เซ็นต์ ผลของการควบคุมโรคราน้ำค้างในสภาพแปลงเกษตรกร พบว่า วิธีการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph สามารถควบคุมโรคราน้ำค้างได้ดีที่สุด ทั้งเมล็ดพันธุ์ที่เก็บในอุณหภูมิต่ำและในสภาพห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 12.9 และ 7.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำค้างสูงสุด 75.4 และ 53.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

6. คำนำ

ข้าวโพดข้าวเหนียวจัดเป็นพืชเศรษฐกิจอายุสั้นชนิดหนึ่งที่ให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรค่อนข้างสูง ซึ่งการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจึงมีความสำคัญ เมล็ดพันธุ์ที่ใช้จึงต้องมีความงอกและความแข็งแรงสูง แต่ในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวนั้นมักจะประสบปัญหาสำคัญคือ การเข้าทำลายของโรคราน้ำค้าง (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545) วิธีการคลุกเมล็ดก่อนปลูกเป็นวิธีที่เกษตรกรนิยม เพราะเป็นวิธีที่ง่ายต่อการปฏิบัติ แต่การคลุกเมล็ดพันธุ์นั้น ทำให้เมล็ดพันธุ์ได้รับการคลุกไม่สม่ำเสมอและสารเคมีเกาะติดเมล็ดไม่ดีจึงไม่สามารถควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันจึงได้ใช้วิธีการเคลือบเมล็ด (seed coating) เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ทำให้สารเคมีเกาะติดเมล็ดอย่างสม่ำเสมอ ป้องกันสารพิษสัมผัสกับมือ ประหยัดการใช้สารเคมี และมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคได้ดียิ่งขึ้น เมล็ดพันธุ์ที่จำหน่ายในยุโรป เช่น เมล็ดพันธุ์ฝักและเมล็ดพันธุ์ไม่ดอก ส่วนใหญ่มากกว่า 80% นิยมเคลือบ (coating) หรือพอก (pelleting) การเคลือบเมล็ดพันธุ์มีการปฏิบัติในต่างประเทศมานานกว่า 30 ปีแล้ว มีรายงานว่าการเคลือบเมล็ดไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน Sh_2 ที่ความแข็งแรงสูงและต่ำ ทั้งที่งอกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม แต่การคลุกหรือเคลือบเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราที่มีผลทำให้ต้นกล้ามีการเจริญเติบโตดีขึ้นในเมล็ดข้าวโพดหวานที่มีความแข็งแรงต่ำ การคลุกเมล็ดพันธุ์ควรเลือกใช้ชนิดของสารเคมีให้เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับเมล็ดพันธุ์ สารเคมีบางกลุ่มเป็นพิษต่อเมล็ดพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเมล็ดมีความชื้นสูงมากกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์มักได้รับอันตรายจากสารเคมีได้ง่าย มีรายงานว่าการเคลือบเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่คลุกด้วยสารเคมีเมทาแลกซิลเอ็ม (metalaxyl-M) สามารถเก็บรักษาได้นาน 12 เดือน ในสภาพห้องควบคุมอุณหภูมิ และประมาณ 6 เดือน ในสภาพอุณหภูมิห้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บเกี่ยว (ภาณี และคณะ, 2540) ดังนั้น การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างต่อคุณภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมพันธุ์ชัยนาท 84-1
2. เครื่องมือในห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
3. เครื่องเคลือบเมล็ดพันธุ์
4. สาร polymer
5. สารเคมี metalaxyl
6. สารเคมี dimethomorph
7. ถังอลูมิเนียมฟอยด์ ขนาด 5.5 x 12 นิ้ว

วิธีการ

แบ่งการทดลองเป็น 3 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบ

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยกรรมวิธีการเคลือบหรือคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว 6 กรรมวิธี ได้แก่

1. เคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
2. เคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph อัตรา 20 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
3. เคลือบเมล็ดด้วย polymer
4. คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
5. คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี dimethomorph อัตรา 20 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
6. ไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี (กรรมวิธีควบคุม)

หลังการเคลือบ/คลุก นำเมล็ดพันธุ์มาทำการตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่

- เปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ตรวจวัดความชื้นโดยวิธี hot air oven
- เปอร์เซ็นต์ความงอกมาตรฐาน (Standard germination) โดยวิธีเพาะกระดาษ (BP)

ประเมินความงอกตามมาตรฐานสากลของการตรวจสอบความงอก (ISTA, 1996)

- เปอร์เซ็นต์ความแข็งแรง ตรวจสอบโดยวิธีการเร่งอายุ (Accelerated ageing) เพาะเช่นเดียวกับการทดสอบความงอกมาตรฐาน และประเมินความงอก 7 วันหลังการเพาะ ตามมาตรฐานสากลของการตรวจสอบความงอก (ISTA, 1996)

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และอายุในการเก็บรักษา

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ ทดสอบการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบหรือคลุกด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ เปรียบเทียบกับการไม่เคลือบ/คลุก 6 ระยะเวลา ได้แก่ 1 2 3 4 5 และ 6 เดือน โดยการนำเมล็ดพันธุ์จากกรรมวิธีต่างๆ ในการทดลองที่ 1 มาบรรจุในถังอลูมิเนียมฟอยด์ ขนาด 5.5 x 12 นิ้ว ถังละ 1 กิโลกรัม แล้วปิดผนึกถังด้วยเครื่องปิดผนึกไฟฟ้าแล้วนำไปเก็บรักษา 2 สภาพ คือ

สภาพห้องที่ไม่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมและสภาพโรงเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ควบคุมอุณหภูมิ สุ่มตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดพันธุ์เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 3 ศึกษาผลของสารเคลือบต่อการควบคุมโรคราน้ำค้าง

ทดสอบผลของการเคลือบ/คลุกเมล็ดภายหลังการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ต่อการควบคุมโรคราน้ำค้างในสภาพแปลงเกษตรกร ดำเนินการทดลองในต้นฤดูฝน ปี 2556 ณ แปลงเกษตรกร ตำบลเกาะเทโพ อำเภอเมืองจังหวัดอุทัยธานี ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการระบาดของโรคราน้ำค้าง ปลุกข้าวโพดพันธุ์อ่อนแอต่อโรคราน้ำค้าง รอบแปลงทดลองทั้ง 4 ด้านเป็น spreader row เมื่อข้าวโพดมีอายุ 1 สัปดาห์ ปลุกเชื้อโรคราน้ำค้าง โดยเตรียม spore suspension ความเข้มข้น 5×10^4 สปอร์ต่อมิลลิลิตร และทำการพ่นลงบนต้นพืช เมื่อข้าวโพดแสดงอาการของโรคชัดเจน นำข้าวโพดข้าวเหนียวที่ผ่านการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ กันจากการทดลองที่ 2 ปลุกในพื้นที่แปลงย่อยขนาด 1.5x6 เมตร จำนวน 2 แถวต่อแปลงย่อย โดยใช้ระยะห่างระหว่างแถวเท่ากับ 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดข้าวเหนียวอายุ 20 วันและ 40 วันหลังออก ปล่อยให้เกิดโรคตามสภาพธรรมชาติ บันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำค้าง และจัดระดับการเป็นโรคตามวิธีการดัดแปลงจาก Craig *et al.* (1977) ดังนี้

ไม่มีอาการของโรค = ต้านทานต่อโรคมมาก (Highly Resistant: HR)

ต้นแสดงอาการเป็นโรค 1-10 เปอร์เซ็นต์ = ต้านทานต่อโรค (Resistant: R)

ต้นแสดงอาการเป็นโรค 11-25 เปอร์เซ็นต์ = ต้านทานปานกลางต่อโรค (Moderately Resistant: MR)

ต้นแสดงอาการเป็นโรค 26-50 เปอร์เซ็นต์ = อ่อนแอปานกลางต่อโรค (Moderately Susceptible: MS)

ต้นแสดงอาการเป็นโรค 51-75 เปอร์เซ็นต์ = อ่อนแอต่อโรค (Susceptible: S)

ต้นแสดงอาการเป็นโรค 76-100 เปอร์เซ็นต์ = อ่อนแอต่อโรคมมาก (Highly Susceptible: HS)

ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2556

สถานที่ดำเนินการ

โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบ

หลังการเคลือบหรือคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวตามกรรมวิธีต่างๆ พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยวิธีเพาะกระดาษ (BP) พบว่า มีเปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 90.0-94.0 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกไม่สมบูรณ์ ไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 4.5-9.0 เปอร์เซ็นต์ ด้านเมล็ดเสีย

พบว่า การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี (กรรมวิธีควบคุม) มีจำนวนเมล็ดเสียไม่แตกต่างจากการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี metalaxyl การเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph การเคลือบเมล็ดด้วย polymer หรือการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี dimethomorph ที่มีจำนวนเมล็ดเสีย ระหว่าง 1.0-2.0 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างจากการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl ที่ให้จำนวนเมล็ดเสียเท่ากับ 4.5 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและความสมบูรณ์ของต้นอ่อนของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว (Table 1) ทั้งนี้ปัญหาของการเคลือบเมล็ดพันธุ์คือ เมล็ดจะมีความชื้นหลังการเคลือบสูง ภายหลังการเคลือบต้องทำการลดความชื้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากจะมีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ (บุญมี, 2551) อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ โดยวิธีการเร่งอายุ (Accelerated ageing) ภายหลังการเคลือบหรือคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวตามกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การเคลือบเมล็ดด้วย polymer การเคลือบเมล็ดด้วย polymer ที่ผสมสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 86.5-92.0 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph ที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก 83.5 และ 84.0 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ สุวาริ และคณะ (2549) ที่รายงานว่า การเคลือบเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดทำให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในสภาพไร้อากาศดีกว่าเมล็ดไม่เคลือบสาร ซึ่ง Taylor and Harman (1990) อธิบายว่าการเคลือบเมล็ดช่วยชะลอปัญหาการดูดซึมน้ำและการใช้อาหารสะสมของเมล็ดก่อนปลูก เพราะอากาศซึมผ่านเข้าไดยากกว่าช่วยรักษาคุณภาพเมล็ดขณะเก็บรักษา ด้านเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกไม่สมบูรณ์ พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกไม่สมบูรณ์ต่ำ 4.5 และ 8.0 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กรรมวิธีอื่นมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดงอกไม่สมบูรณ์ ระหว่าง 9.5-15.0 เปอร์เซ็นต์ ด้านเมล็ดเสีย พบว่ามีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสียระหว่าง 1.5-4.5 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การเคลือบหรือคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีส่งผลต่อความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งอาจจะเกิดจากกรรมวิธีการเคลือบเมล็ด ซึ่งต้องมีการหมุนเหวี่ยงเมล็ดพันธุ์ในเครื่องเคลือบเพื่อให้สารเคลือบเกาะติดอย่างสม่ำเสมอ จึงผลต่อความแข็งแรงของเมล็ดได้ ซึ่งการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์เป็นการประเมินความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงเมื่อผ่านการเร่งอายุแล้วความงอกของเมล็ดพันธุ์จะลดลงน้อยกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงต่ำ (จวงจันท์, 2529)

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และอายุในการเก็บรักษา

การเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ภายหลังการเก็บ 1 เดือน ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 85.0-94.0 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 2 เดือน พบว่า ทุกกรรมวิธีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 86.0-95.0 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด 80.0 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 3 เดือน พบว่าทุกกรรมวิธีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 83.0-90.0 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 4 และ 5 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี และการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 91.3-94.7 และ 90.0-92.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph และการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี dimethomorph ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำระหว่าง 79.7-86.3 และ 78.3-80.0

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ภายหลังจากการรักษาเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเมล็ดสูงสุด 89.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กรรมวิธีอื่นให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 75.7-78.7 เปอร์เซ็นต์ (Table 3)

ด้านความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ตรวจสอบโดยวิธีการเร่งอายุ ภายหลังจากการรักษาเป็นเวลา 1 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกกรรมวิธี เปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 88.0-95.0 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการรักษาเป็นเวลา 2 เดือน พบว่า การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl การเคลือบเมล็ดด้วย polymer และการที่ไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี มีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 93.0-97.0 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากรรมวิธีอื่นที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 82.0-89.0 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ภายหลังจากการรักษาเป็นเวลา 3-5 เดือน ที่พบว่า การเคลือบเมล็ดด้วย polymer การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 89.0-94.0 82.0-94.0 และ 89.0-91.0 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุการเก็บรักษา 3 4 และ 5 เดือน ตามลำดับ สูงกว่าการเคลือบเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph และการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี dimethomorph ที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 75.3-82.0 71.0-84.5 และ 78.3-87.0 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุการเก็บรักษา 3-5 เดือน ตามลำดับ ภายหลังจากการรักษาที่อายุ 6 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว คือให้เปอร์เซ็นต์ความงอก 70.7 และ 69.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 84.7 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างจากการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl และการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก 82.7 และ 82.0 เปอร์เซ็นต์ (Table 4)

ในสภาพห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีการควบคุมอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่าภายหลังจากเก็บ 1 และ 2 เดือน พบว่าทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 90.0-96.0 และ 90.0-95.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ภายหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 3 เดือน พบว่า การที่ไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 90.5 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 84.5-89.0 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างจากการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี metalaxyl ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด 82.0 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากเก็บ 4-6 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ด ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด ระหว่าง 89.7-91.7 และ 89.0-90.0 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากรรมวิธีอื่นที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 75.7-83.7 74.3-86.0 และ 76.7-86.3 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุการเก็บรักษา 4 5 และ 6 เดือน ตามลำดับ (Table 5)

ด้านความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ภายหลังจากการรักษาในสภาพห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ตรวจสอบโดยวิธีการเร่งอายุ พบว่าภายหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 1 และ 2 เดือน ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 90.0-95.0 และ 86.0-95.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ภายหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 3 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 94.0 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างจากการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี และการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก 90.5 และ 88.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่การเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด

80.5 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดภายหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 4 และ 5 เดือน ที่พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีและการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 89.7-92.3 และ 87.3-91.3 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด 78.7 และ 79.3 เปอร์เซ็นต์ที่อายุการเก็บรักษา 4 และ 5 เดือน ตามลำดับ ภายหลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 89.3 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากรรมวิธีอื่นที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 76.0-84.0 เปอร์เซ็นต์ (Table 6) จากผลการทดลองที่ได้แสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดต่ำลงอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 4 เดือน ทั้งในสภาพการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และในสภาพห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับ สุวารี และคณะ (2550) ที่รายงานว่าการเคลือบเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดภายหลังการเคลือบ เช่นเดียวกับเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ และพบว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องที่ควบคุมสภาพแวดล้อมทำให้เมล็ดพันธุ์คงคุณภาพได้ดีกว่าการเก็บรักษาในห้องไม่ควบคุมสภาพแวดล้อม โดยพบว่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 4 เดือน

การทดลองที่ 3 ศึกษาผลของสารเคลือบต่อการควบคุมโรคราน้ำค้าง

ผลของการควบคุมโรคราน้ำค้างในสภาพแปลงเกษตรกร ภายหลังการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพอุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าวิธีการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph สามารถควบคุมโรคราน้ำค้างได้ดีที่สุด เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 12.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี dimethomorph ที่ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 17.0 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำค้างสูงสุด 75.4 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับผลของการเก็บรักษาในสภาพห้องเก็บเมล็ดพันธุ์ ที่พบว่า วิธีการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph สามารถควบคุมโรคราน้ำค้างได้ดีที่สุด เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 7.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี dimethomorph ที่ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 10.6 เปอร์เซ็นต์ ระดับการเป็นโรคไม่แตกต่างจากการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี metalaxyl ที่ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 23.7 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต้านทานปานกลางต่อโรค ในขณะที่การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำค้างสูงสุด 53.9 เปอร์เซ็นต์ (Table 7)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ภายหลังการเคลือบหรือคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่าทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 90.0-94.0 เปอร์เซ็นต์ การตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ โดยวิธีการเร่งอายุ พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer การเคลือบเมล็ดด้วย polymer ที่ผสมสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 86.5-92.0 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph ภายหลังการเก็บ 1-3 เดือนที่อุณหภูมิห้องพบว่าทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 4 และ 5 เดือน

พบว่า การเคลือบเมล็ดด้วย polymer การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี และการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 90.0-94.7 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี metalaxyl หรือ dimethomorph และการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี dimethomorph ให้เปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 78.3-86.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเมล็ดสูงสุด 89.3 เปอร์เซ็นต์ ด้านความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ตรวจสอบโดยวิธีการเร่งอายุ ภายหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 3-5 เดือน พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี metalaxyl และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 82.0-94.0 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากเก็บรักษาที่อายุ 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 84.7 เปอร์เซ็นต์

ในสภาพห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ภายหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 3 เดือน พบว่า การที่ไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 90.5 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับหลังการเก็บรักษา 4-6 เดือน ที่พบว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer และการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ด ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด ระหว่าง 89.0-91.7 เปอร์เซ็นต์ ด้านความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ภายหลังจากเก็บรักษา 4 และ 5 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีและการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 87.3-92.3 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด 78.7 และ 79.3 เปอร์เซ็นต์ที่อายุการเก็บรักษา 4 และ 5 เดือน ภายหลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าการไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 89.3 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากรรมวิธีอื่นที่ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกระหว่าง 76.0-84.0 เปอร์เซ็นต์

ผลของการควบคุมโรคราน้ำค้างในสภาพแปลงเกษตรกร พบว่า วิธีการเคลือบเมล็ดด้วย polymer ผสมสารเคมี dimethomorph สามารถควบคุมโรคราน้ำค้างได้ดีที่สุด ทั้งเมล็ดพันธุ์ที่เก็บในอุณหภูมิลบและในสภาพห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 12.9 และ 7.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การไม่เคลือบ/คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำค้างสูงสุด 75.4 และ 53.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลผลของการเคลือบเมล็ดต่อคุณภาพและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว และสารเคมีที่ใช้ในการเคลือบเมล็ดที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราน้ำค้างได้ดี สามารถใช้เป็นคำแนะนำให้หน่วยงานหรือผู้ประกอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

- กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 2545. คู่มือโรคพืชไร่. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 105 หน้า.
- จงจันทร ดวงพัตรา. 2529. การตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 194 หน้า

- บุญมี ศิริ อัมพร ศรีศศิธร สุวารี ก่อเกษตรวิศว์ และพจนา สีขาว. 2551. ผลของสารเคลือบและวิธีการเคลือบที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษ. วารสารแก่นเกษตร. 36: 219-226.
- ภาณี ทองพำนัก วุฒิชัย ทองดอนแอ ประภาส ประเสริฐสูงเนิน กนิษฐา สังคะหะ และญาณี มั่นอัน. 2540. การเคลือบและการพอกเมล็ดพันธุ์พืชและการใช้ประโยชน์. รายงานผลการวิจัยประจำปี ทุนอุดหนุนวิจัยปี 2540. ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- สุวารี ก่อเกษตรวิศว์ และบุญมี ศิริ. 2549. ผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษ. หน้า 173-176 ใน รายงานการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 7-10 พฤศจิกายน 2549 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวารี ก่อเกษตรวิศว์ ผดุงขวัญ จิตโรภาส และบุญมี ศิริ. 2550. ผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษ. วารสารแก่นเกษตร. 35: 77-85.
- Craig, A.,J. Bockholt, R.A. Ferderiksen and M.S. Zuber. 1977. Reaction of important corn inbred lines to *Peronosclerospora sorghi*. *Plant Dis. Repr.* 61:563-564.
- ISTA (International Seed Testing Association). 1996. International Rules for Seed Testing 1996. Seed Science and Technology. 21, Supplement. Zurich, Switzerland.
- Taylor, A.G. and G.E. Harman. 1990. Concepts and technologies of selected seed treatments. *Annual Review of Phytopathology* 28 : 335-336.

Table 1 Seed germination under laboratory of waxy corn seed after coating.

Treatment	Germination (%)		
	Normal seeding	Abnormal seeding	Dead seed
1. coated with polymer + metalaxyl	90.0	9.0	1.0 a
2. coated with polymer + dimethomorph	92.0	7.0	1.0 a
3. coated with polymer	93.5	5.0	1.5 ab
4. dressing with metalaxyl	91.0	4.5	4.5 b
5. dressing with dimethomorph	93.0	5.0	2.0 ab
6. Non treated	94.0	5.0	1.0 a
CV (%)	3.5	15.5	10.6

In the same column, means followed by the same letter are not significantly different at the $P < 0.05$ level by DMRT.

Table 2 Seed germination under laboratory of waxy corn seed after coating and accelerated aging.

Treatment	Germination (%)		
	Normal seeding	Abnormal seeding	Dead seed
1. coated with polymer + metalaxyl	86.5 ab	9.5 bc	4.0 b
2. coated with polymer + dimethomorph	88.0 ab	9.5 bc	2.5 ab
3. coated with polymer	92.0 a	4.5 a	3.3 ab
4. dressing with metalaxyl	84.0 b	11.5 c	4.5 b
5. dressing with dimethomorph	83.5 b	15.0 bc	1.5 a
6. Non treated	88.0 ab	8.0 ab	4.0 b
CV (%)	4.6	19.6	16.2

In the same column, means followed by the same letter are not significantly different at the $P < 0.05$ level by DMRT.

Table 3 Seed germination under laboratory of waxy corn seed during six months storage

under ambient condition. อุณหภูมิห้อง BP

Treatment	Storage period (months)					
	1	2	3	4	5	6
1. coated with polymer + metalaxyl	85.0	80.0 b	83.0	80.0 c	78.3 b	76.0 bc
2. coated with polymer + dimethomorph	88.0	86.0 ab	87.5	86.3 b	80.0 b	75.7 c
3. coated with polymer	91.0	86.0 ab	88.0	94.7 a	92.3 a	79.0 b
4. dressing with metalaxyl	94.0	93.0 a	90.5	91.3 ab	90.0 a	78.7 b
5. dressing with dimethomorph	86.0	87.0 ab	87.5	79.7 c	79.3 b	78.0 b
6. Non treated	90.0	95.0 a	90.5	94.3 a	91.0 a	89.3 a
CV (%)	5.6	5.4	5.4	8.5	5.2	6.9

In the same column, means followed by the same letter are not significantly different at the $P < 0.05$ level by DMRT.

Table 4 Seed germination under laboratory of waxy corn seed after accelerated aging during six months storage under ambient condition. อุณหภูมิห้อง Ageing

Treatment	Storage period (months)					
	1	2	3	4	5	6
1. coated with polymer + metalaxyl	88.0	89.0 b	82.0 d	77.0 bc	75.3 b	70.7 c
2. coated with polymer + dimethomorph	89.0	82.0 c	84.5 cd	71.0 c	78.7 b	69.0 c
3. coated with polymer	93.0	93.0 ab	94.0 a	85.0 ab	89.0 a	82.0 a
4. dressing with metalaxyl	95.0	97.0 a	89.0 abc	82.0 b	91.0 a	82.7 a
5. dressing with dimethomorph	90.0	88.0 bc	87.0 bcd	86.0 ab	78.3 b	78.3 b
6. Non treated	95.0	93.0 ab	93.0 ab	94.0 a	90.0 a	84.7 a
CV (%)	5.6	2.9	4.8	4.9	9.5	7.3

In the same column, means followed by the same letter are not significantly different at the $P < 0.05$ level by DMRT.

Table 5 Seed germination under laboratory of waxy corn seed during six months storage under controlled condition. ห้องเก็บ BP

Treatment	Storage period (months)					
	1	2	3	4	5	6
1. coated with polymer + metalaxyl	94.0	86.0	82.0 b	76.7 cd	74.3 c	86.3 b
2. coated with polymer + dimethomorph	91.0	90.0	84.5 ab	81.3 cd	83.0 b	76.7 d
3. coated with polymer	96.0	95.0	88.0 ab	91.7 a	90.3 a	89.7 a
4. dressing with metalaxyl	90.0	92.0	89.0 a	83.7 bc	86.0 ab	85.0 b

5. dressing with dimethomorph	92.0	91.0	87.0 ab	75.7 d	84.0 b	80.7 c
6. Non treated	96.0	94.0	90.5 a	89.0 ab	90.0 a	89.0 a
CV (%)	5.6	4.1	4.5	7.0	5.9	3.2

In the same column, means followed by the same letter are not significantly different at the $P < 0.05$ level by DMRT.

Table 6 Seed germination under laboratory of waxy corn seed after accelerated aging during six months storage under controlled condition. **ห้องเก็บ Ageing**

Treatment	Storage period (months)					
	1	2	3	4	5	6
1. coated with polymer + metalaxyl	91.0	89.0	84.5 bc	84.0 ab	80.3 c	78.3 c
2. coated with polymer + dimethomorph	91.0	86.0	80.5 d	78.7 b	79.3 c	76.0 c
3. coated with polymer	94.0	92.0	94.0 a	87.3 a	91.3 a	84.0 b
4. dressing with metalaxyl	92.0	92.0	88.0 abc	83.3 ab	83.3 bc	82.3 b
5. dressing with dimethomorph	90.0	90.0	82.0 cd	84.3 ab	87.0 ab	81.3 bc
6. Non treated	95.0	95.0	90.5 ab	89.7 a	92.3 a	89.3 a
CV (%)	2.3	5.3	4.9	10.9	6.1	4.9

In the same column, means followed by the same letter are not significantly different at the $P < 0.05$ level by DMRT.

Table 7 Effect of seed coating on percentage of waxy corn infected by downy mildew at 50 days after planting under natural infection at farmer's field, Uthaithani province, rainy season, 2013.

Treatment	Ambient condition		Controlled condition	
	% Infection	Disease reaction ^{1/}	% Infection	Disease reaction ^{1/}
1. coated with polymer + metalaxyl	26.7	MS	23.7	MR
2. coated with polymer + dimethomorph	12.9	MR	7.3	R
3. coated with polymer	66.7	S	48.9	MS
4. dressing with metalaxyl	49.7	MS	52.7	S
5. dressing with dimethomorph	17.0	MR	10.6	MR
6. Non treated	75.4	S	53.9	S

^{1/} Disease reactions: 0% infection (No symptom) = Highly Resistant (HR), 1-10% infection = Resistant (R), 11-25% infection = Moderately Resistant (MR), 26-50% infection = Moderately Susceptible (MS), 51-75% infection = Susceptible (S) and 76-100% infection = Highly Susceptible (HS)

