

ผลของการเคลือบเมล็ดด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษา  
เมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสมที่เก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่แตกต่างกัน

Influence of Seed Coating with Fungicide and Insecticide on Hybrid Cucumber Seed Quality and Storability  
under Various Packing

ธิดารัตน์ แก้วคำ และ บุญมี ศรี

Tidarat keawkham and Boonmee Siri

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบ หลังการเร่งอายุและหลังการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่แตกต่างกัน ดำเนินการทดลองที่โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้แผนการทดลองแบบ CRD (completely randomized design) จำนวน 3 ซ้ำ โดยการคลุกหรือเคลือบเมล็ดทั้งหมด 11 วิธี: เมล็ดไม่เคลือบสาร (T1) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ (T2) เมล็ดเคลือบพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T3) เมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T4) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T5) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidacloprid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T6) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7+ imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T7) คลุกด้วย imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T8) คลุกด้วย imidacloprid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T9) คลุกด้วย metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T10) และคลุกด้วย metalaxyl 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T11) จากนั้นนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบ หลังการเร่งอายุ และระหว่างการเก็บรักษาที่มีการบรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยด์และกระป๋องเป็นระยะเวลา 8 เดือน ในห้องที่ควบคุมสภาพแวดล้อม (15°C, 50%RH) ผลการทดลองพบว่าหลังการเคลือบเมล็ดพันธุ์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีการเคลือบและไม่เคลือบสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยความงอกของเมล็ดที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในสภาพเรือนทดลองมีความงอก 85-90% และ 90-95% ตามลำดับ ส่วนความงอกหลังการเร่งอายุพบว่าเมล็ดที่เคลือบสารมีเปอร์เซ็นต์ความงอกทั้งที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนสูงกว่าเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร และหลังจากเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยด์และกระป๋องเป็นระยะเวลา 8 เดือน พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่เคลือบ (T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>, T<sub>7</sub>) และเมล็ดที่คลุกสารบางกรรมวิธี (T<sub>8</sub>, T<sub>11</sub>) ที่เก็บรักษาในสภาพห้องควบคุมสภาพแวดล้อมมีความงอกที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในสภาพเรือนสูงกว่าเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร

**คำสำคัญ :** สารเคลือบเมล็ดพันธุ์, เมล็ดพันธุ์แตงกวา, คุณภาพเมล็ดพันธุ์, การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์, การคลุกเมล็ด

ABSTRACT

The objective of this experiment was to study the effects of seed coating substances mixed with various concentrations of fungicide and insecticide on hybrid cucumber seed quality and storability under various packings. The experiment was carried out to determine the suitable coating substance for cucumber seed at Seed Processing Plant, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. The experimental design was completely randomized design with 3 replications. Eleven treatments were conducted: uncoated seed (T<sub>1</sub>), seed coating with polymer (T<sub>2</sub>), seed coating with polymer + metalaxyl 7g (T<sub>3</sub>), seed coating with polymer + metalaxyl 14g (T<sub>4</sub>), seed coating with polymer + imidacloprid 5g (T<sub>5</sub>), seed coating with polymer +

imidacloprid 10g (T<sub>6</sub>), seed coating with polymer + metalaxyl 7g + imidacloprid 5g (T<sub>7</sub>), seed dressing with imidacloprid 5g (T<sub>8</sub>), seed dressing with imidacloprid 10g (T<sub>9</sub>), seed dressing with metalaxyl 7g (T<sub>10</sub>) and seed dressing with metalaxyl 14g (T<sub>11</sub>). The treated seeds were divided into three experimental groups. The first group was tested for seed germination under greenhouse and laboratory conditions. The second group was accelerated aging for 72 hour. The third group was storing for 8 months in can and aluminium foil bag under controlled (15°C, 50%RH). The last two groups were, then tested for seed quality, of which the seeds were tested for seed germination under laboratory and greenhouse conditions. The results showed that the coated seeds, regarded of coated substances, presented 85-90% and 90-95% germination under laboratory and greenhouse conditions, respectively. It was also found the non significant different on seed germination among all treatments. In contrast, after accelerated aging, the coated seeds showed higher germination than uncoated seed both under laboratory and greenhouse conditions. After 8 months of storage under cans and aluminium foil bags, the some treated seeds (T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>, T<sub>7</sub>) and dressing seeds (T<sub>8</sub>, T<sub>11</sub>) under control condition showed higher germination than uncoated seeds in laboratory and greenhouse experiment.

**Key words:** coating substances, seed dressing, seed storability

## 1. บทนำ

แตงกวา (*Cucumber sativa* L.) เป็นพืชตระกูลแตงที่นิยมบริโภคกันทั่วไปและมีการปลูกแพร่หลายทั่วโลก เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกได้ง่ายและมีอายุตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวสั้น โดยในปีการผลิต 2007/2008 มีพื้นที่การปลูกแตงทั่วโลกประมาณ 2.5 ล้านเฮกตาร์ และมีปริมาณการผลิตทั่วโลกประมาณ 4.4 ล้านตัน (FAO, 2008) ทำให้ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์แตงกวาเพื่อนำไปเพาะปลูกมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นและยังคงมีการผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวากันอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในการผลิตเมล็ดแตงกวาเพื่อให้ได้เมล็ดที่มีคุณภาพที่ดีนั้นต้องมีการให้ปัจจัยการผลิตและการดูแลรักษาที่เหมาะสม โดยปัจจัยที่สำคัญคือโรคและแมลงซึ่งถ้าหากเกิดโรคและมีการเข้าทำลายของแมลงในระยะการสร้างเมล็ดพันธุ์จะมีผลทำให้เมล็ดที่ได้มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของโรค ทำให้ได้เมล็ดที่ไม่มีคุณภาพ เมื่อนำไปเก็บรักษาจะทำให้เมล็ดมีคุณภาพลดลงและเมื่อนำไปปลูกจะทำให้เกิดโรคในแปลง และปริมาณผลผลิตลดลง (พิศาล, 2530) โดยโรคที่เป็นปัญหาสำคัญของแตงกวา คือ โรคราน้ำค้าง ซึ่งเป็นโรคที่มีการระบาดในแปลงปลูกพืชตระกูลแตงทั่วโลก โดยเฉพาะในช่วงที่มีสภาพอากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงและมีอุณหภูมิต่ำ ดังเช่นทางใต้ของสหรัฐอเมริกาที่มีการแพร่กระจายเชื้อสาเหตุการเกิดโรคราน้ำค้างในเวลา 48 ชั่วโมง สามารถแพร่กระจายเชื้อได้เป็นระยะทาง 1,000 กิโลเมตร (Holmes *et al.*, 2005) ดังนั้นเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์จึงต้องมีการดูแลจัดการในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ปราศจากโรคหรือมีการแพร่กระจายของเชื้อโรคน้อยที่สุด ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่ป้องกันและกำจัดโรคด้วยวิธีการคลุมเมล็ดพันธุ์ ซึ่งทำในลักษณะผงทำให้เมล็ดพันธุ์ได้รับสารเคลือบไม่สม่ำเสมอและมีสารเคมีบางส่วนหลุดร่วงไปเป็นเหตุให้ต้องใช้สารเคมีปริมาณมากกว่าที่ควรและมีปริมาณไม่แน่นอนทำให้เหลือสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อม และทำให้เกษตรกรได้รับสารเคมีต่างๆ ซึ่งเป็นพิษต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้ (ภาณีและคณะ, 2543) หากได้รับปริมาณมากโดยผ่านทาง การหายใจหรือซึมผ่านผิวหนังหรือปนเปื้อนในอาหารที่รับประทานอาจทำให้มีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตค่อนข้างสูง (สกุลรัตน์, 2543) ปัจจุบันจึงมีการประยุกต์ใช้วิธีการเคลือบเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากการเคลือบเมล็ดพันธุ์นั้นทำให้เมล็ดได้รับสารเคลือบอย่างสม่ำเสมอซึ่งทำให้สารเกาะติดยึดแน่นกับผิวเมล็ดไม่เกิดการหลุดร่วงและมีความสม่ำเสมอ (Talor and hurman, 1990) ซึ่งผลของสารเคลือบนั้นจะช่วยในการต่อต้านโรคและแมลงที่เข้ามาทำลายเมล็ดพันธุ์ได้ เช่น การเคลือบ

เมล็ดกะหล่ำขาวด้วย imidaclopid ส่งผลทำให้จำนวนต้นที่ถูกทำลายด้วยแมลงศัตรูพืชลดลง (Ester *et al.*, 2003) นอกจากนี้การเคลือบเมล็ดยังสามารถเพิ่มธาตุอาหารหรือฮอร์โมนพืชบางชนิดเข้าไปพร้อมๆ กันทำให้สามารถลดต้นทุนในการผลิต และเมล็ดพันธุ์มีอายุในการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้นอีกด้วย (ภาณีและคณะ, 2540) ดังนั้นการทดลองนี้จึงทดสอบการเคลือบพอลิเมอร์ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคนำค้ำคือ metalaxyl และตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวาหลังการเคลือบ หลังการเร่งอายุ และระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ด้วยวัสดุบรรจุต่างๆ ในระยะเวลาที่แตกต่างกันเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้า และเป็นการเพิ่มมูลค่าเมล็ดพันธุ์ให้มีมูลค่าสูงมากขึ้น

## 2. อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการ ณ โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้เมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสม ซึ่งมีความชื้นเริ่มต้น 6.6% และความงอก 95% ในกระบวนการเคลือบเมล็ดพันธุ์ ใช้เครื่องเคลือบระบบจานหมุน (SKK08) ในการเคลือบ โดยมีวิธีการดำเนินการทดลองดังนี้

### 1. ศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังจากการเคลือบ

เคลือบเมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสมด้วยสารเคลือบที่มีสารป้องกันกำจัดเชื้อราและสารป้องกันกำจัดแมลงร่วมด้วยเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่องเคลือบระบบจานหมุน SKK08 โดยมีวิธีการเคลือบ 11 วิธี คือ เมล็ดไม่เคลือบสาร (ควบคุม) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ (T2) เมล็ดเคลือบพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T3) เมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxy 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T4) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidaclopid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T5) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidaclopid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T6) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7 + imidaclopid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T7) คลุกด้วย imidaclopid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T8) คลุกด้วย imidaclopid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T9) คลุกด้วย metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T10) และคลุกด้วย metalaxyl 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด (T11) จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบสารชนิดต่างๆ และเมล็ดไม่เคลือบมาลดความชื้นด้วยเครื่องลดความชื้นแบบลมแห้งที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นนำเมล็ดที่ผ่านการลดความชื้นมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบในลักษณะต่างๆ โดยสุ่มนับเมล็ดจำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 100 เมล็ด แล้วประเมินผลของความงอกหลังเพาะเมื่ออายุ 8 วัน โดยตรวจสอบทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนทดลองตามกฎของ ISTA (1996)

### 2. ศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเร่งอายุ

นำเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่ไม่เคลือบสารและเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านกระบวนการเคลือบด้วยสารเคลือบทั้ง 11 วิธี มาเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ด้วยอุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 72 ชั่วโมง จากนั้นนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเร่งอายุโดยสุ่มนับเมล็ดจำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 100 เมล็ด แล้วประเมินผลของความงอกหลังเพาะเมื่ออายุ 8 วัน โดยตรวจสอบทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนทดลองตามกฎของ ISTA (1996)

### 3. ศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ระหว่างการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

นำเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่ผ่านการเคลือบด้วยสารชนิดต่างๆ และเมล็ดพันธุ์ที่ไม่เคลือบสารมาบรรจุในกระป๋องและถุงอลูมิเนียมพอยด์ปิดผนึกด้วยเครื่องปิดผนึกไฟฟ้า แล้วนำไปเก็บรักษาในห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นสุ่มตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในลักษณะต่างๆ ทุก 2 เดือน เป็นระยะเวลา 8 เดือน โดยสุ่มนับเมล็ดจำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 100 เมล็ด แล้วประเมินผลของความงอกหลังเพาะเมื่ออายุ 8 วัน ทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนทดลองตามกฎของ ISTA (1996)

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) โดยวิเคราะห์ตามวิธีการทดลองแบบ CRD (completely randomized design) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละลักษณะด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป

## 3. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. ผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังจากการเคลือบ

หลังจากการเคลือบเมล็ดพันธุ์แล้ว นำเมล็ดพันธุ์มาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในลักษณะต่างๆ ผลการทดลองพบว่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบสารที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดที่เพาะในห้องปฏิบัติการมีค่าเท่ากับ 84-95.3% และ 91.7-94.3% ในสภาพโรงเรือน นอกจากนี้ยังพบอีกว่าเมล็ดที่เคลือบด้วยสารป้องกันศัตรูพืช (imidacloprid หรือ metalaxyl) มีความงอกสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้เคลือบสาร ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Kanataka (2008) ที่ทำการเคลือบเมล็ดพริกด้วยพอลิเมอร์และสารป้องกันเชื้อรา พบว่า เมล็ดพริกที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์ @ 7.0 กรัม/กิโลกรัม และที่เคลือบด้วย thiram @ 2.0 กรัม/กิโลกรัม มีเปอร์เซ็นต์ความงอกในห้องปฏิบัติการสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดไม่เคลือบสาร เช่นเดียวกับงานทดลองของ ธีรศักดิ์ และปริยานุช (2009) โดยทำการศึกษาผลของการเคลือบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาและพริก พบว่าหลังจากการเคลือบเมล็ดแตงกวาด้วยพอลิเมอร์ความงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร

**Table 1** Effects of seed coating with fungicide and insecticide on seed quality of hybrid cucumber after coating.

Treatment <sup>1/</sup>	Germination (%)	
	Laboratory	Greenhouse
T1	92.00	97.00
T2	84.00	94.33
T3	87.66	92.33
T4	88.00	93.66
T5	85.66	92.00
T6	94.00	93.33
T7	87.33	94.33
T8	85.66	91.67
T9	90.33	92.33
T10	86.66	93.33
T11	95.33	92.33
F-test	ns	ns

n s = non-significant, significantly at  $P \leq 0.01$ , respectively.

<sup>1/</sup>T1=uncoating seed (control)

T5 = coating with polymer mixed imidacloprid 5 g

T9 = seed dressing with imidacloprid 10 g

T2 = coating with polymer

T6 = coating with polymer mixed imidacloprid 10 g

T10 = seed dressing with metalaxyl 7 g

T3 = coating with polymer mixed metalaxyl 7 g

T7 = coating with polymer mixed metalaxyl 7+imidacloprid 5 g

T11 = seed dressing with metalaxyl 14 g

T4 = coating with polymer mixed metalaxyl 14 g

T8 = seed dressing with imidacloprid 5 g

## 2. ผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเร่งอายุ

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการเร่งอายุที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 72 ชั่วโมง พบว่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการของทุกกรรมวิธีการเคลือบสารและไม่เคลือบสารมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในสภาพโรงเรือนไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธีการทดลอง (Table 2) ซึ่งเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพเรือนทดลองมีค่าเท่ากับ 66-70% และ 65-75.7% ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการพบว่า ทุกกรรมวิธีการเคลือบเมล็ดมีความงอกสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้เคลือบสาร โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์ (T2) เคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxyl อัตรา 7 กรัมและ imidacloprid อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T7) เคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidacloprid อัตรา 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T9) และที่เคลือบด้วย metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T10) ดังเช่นการทดลองของ Almeida *et al.* (2005) ที่ได้ศึกษาการเคลือบเมล็ดบร็อคโคลี่ด้วย hydroxyethyl cellulose (HEC) พบว่าหลังการเคลือบและหลังการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบสารไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร

Table 2 Effects of seed coating with fungicide and insecticide of hybrid cucumber after accelerated aging on seed quality<sup>1/</sup>

Treatment <sup>2/</sup>	Germination (%)	
	Laboratory	Greenhouse
T1	66.00 e	65.00
T2	70.00 de	67.33
T3	75.00 bcd	67.33
T4	66.00 e	69.33
T5	66.00 e	66.00
T6	72.33 cd	70.00
T7	76.00 bc	71.66
T8	74.00 bcd	70.66
T9	81.66 a	75.00
T10	78.00 ab	73.66
T11	75.00 bcd	75.66
F-test	**	ns
C.V. (%)	3.92	5.86

ns, \*\* = non-significant, significantly at  $P \leq 0.01$ , respectively.

<sup>1/</sup>Means in the same column with different letter are significantly different at  $P \leq 0.05$  by DMRT

<sup>2/</sup>T1=uncoating seed (control)

T5 = coating with polymer mixed imidacloprid 5 g

T9 = seed dressing with imidacloprid 10 g

T2 = coating with polymer

T6 = coating with polymer mixed imidacloprid 10 g

T10 = seed dressing with metalaxyl 7 g

T3 = coating with polymer mixed metalaxyl 7 g

T7 = coating with polymer mixed metalaxyl 7+imidacloprid 5 g

T11 = seed dressing with metalaxyl 14 g

T4 = coating with polymer mixed metalaxyl 14 g

T8 = seed dressing with imidacloprid 5 g

### 3. ผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ระหว่างการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่แตกต่างกัน

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่เคลือบสารและไม่เคลือบสารในระหว่างการเก็บรักษาในห้องที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อม (15°C, 50%RH) เป็นระยะเวลา 8 เดือน โดยบรรจุเมล็ดพันธุ์ในกระป๋องและถุงอลูมิเนียมฟอยล์ จากการทดลองพบว่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการมีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสารในเดือนที่ 2 และเดือนที่ 8 ซึ่งเมล็ดที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์ (T2) และเมล็ดที่คลุกด้วย imidacloprid อัตรา 5 และ 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T8 และ T9) มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าเมล็ดที่เคลือบสารชนิดอื่นและเมล็ดไม่เคลือบสาร แต่ในระหว่างการเก็บรักษาในเดือนที่ 4 และเดือนที่ 6 พบว่าทุกกรรมวิธีการเคลือบสารทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร (Table 3) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ สุวารี และคณะ (2550) พบว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องควบคุมสภาพแวดล้อมทำให้เมล็ดพันธุ์คุณภาพได้ดีกว่าการเก็บรักษาในห้องไม่ควบคุมสภาพแวดล้อม โดยพบว่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 4 เดือน ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่บรรจุในกระป๋องพบว่า การเคลือบเมล็ดด้วยพอลิเมอร์ (T2) เคลือบเมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสมกับ metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T3) เคลือบเมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสมกับ metalaxyl อัตรา 14 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T4) การคลุกเมล็ดด้วย imidacloprid อัตรา 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T8) และคลุกเมล็ดด้วย metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T9) มีความงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร (T1) ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 8 เดือน (Table 3)

**Table 3** Germination under laboratory of hybrid cucumber seed during storage in aluminium foil bags and cans under controlled condition<sup>1</sup>

Treatment <sup>2/</sup>	Duration of seed storage (month)							
	aluminium foil bag				can			
	2	4	6	8	2	4	6	8
T1	93.66 a-d	91.66	77.33	70.07 bc	85.33 a	88.33 a	87.33 a	80.00 a
T2	97.00 a	93.66	71.00	75.00 a-c	81.00 ab	85.33 ab	76.33 a-c	72.67 a-d
T3	92.00 a-d	90.00	76.00	70.33 bc	83.33 ab	87.00 a	80.67 ab	73.33 a-c
T4	93.00 a-d	90.66	76.33	69.00 bc	76.00 b-d	85.66 ab	75.00 bc	73.33 a-c
T5	89.66 c-e	90.00	80.33	75.67 ab	79.66 ab	81.33 a-c	81.00 ab	60.00 d
T6	95.66 ab	87.66	74.67	69.00 bc	81.33 ab	80.00 a-c	85.00 ab	60.67 cd
T7	86.00 e	89.66	73.33	73.67 bc	78.00 a-c	85.00 ab	75.33 a-c	65.33 b-d
T8	94.33 a-c	90.00	71.33	73.00 bc	71.00 cd	80.66 a-c	69.00 cd	72.67 a-d
T9	91.00 b-e	89.00	72.33	86.00 a	78.66 a-c	87.00 a	76.33 a-c	73.33 a-c
T10	90.00 c-e	88.66	53.00	62.33 c	68.66 d	55.66 d	61.67 d	65.33 b-d
T11	88.66 de	87.66	72.67	65.67 bc	69.33 d	77.66 bc	61.33 d	76.67 ab
F-test	*	ns	ns	*	**	**	**	*

ns, \*\* = non-significant, significantly at  $P \leq 0.01$ , respectively.

<sup>1/</sup>Means in the same column with different latter are significantly different at  $P \leq 0.05$  by DMRT

<sup>2/</sup>T1=uncoating seed (control) T5 = coating with polymer mixed imidacloprid 5 g T9 = seed dressing with imidacloprid 10 g  
T2 = coating with polymer T6 = coating with polymer mixed imidacloprid 10 g T10 = seed dressing with metalaxyl 7 g  
T3 = coating with polymer mixed metalaxyl 7 g T7 = coating with polymer mixed metalaxyl 7+imidacloprid 5 g T11 = seed dressing with metalaxyl 14 g  
T4 = coating with polymer mixed metalaxyl 14 g T8 = seed dressing with imidacloprid 5 g

นอกจากนี้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ซึ่งเพาะในสภาพโรงเรือนและเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมสภาพแวดล้อมพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระหว่างการเก็บรักษาในเดือนที่ 2, 4 และ 6 แต่พบแตกต่างกันทางสถิติในเดือนที่ 8 โดยพบว่าเมล็ดที่คลุกด้วย metalaxyl อัตรา 14 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T11) เมล็ดที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์กับ metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T3) เมล็ดที่เคลือบด้วย metalaxyl อัตรา 14 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T4) และเมล็ดที่คลุกด้วย metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T10) มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าเมล็ดที่เคลือบสารชนิดอื่นและเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร (Table 4) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ ปิยะนุช และคณะ (2551) ที่ทำการศึกษาลักษณะของสารเคลือบเมล็ดด้วยสารป้องกันรา น้ำค้างต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน พิเศษลูกผสมหลังการเคลือบและการเก็บรักษา พบว่าเมื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องที่ควบคุมสภาพแวดล้อม เมล็ดพันธุ์ที่คลุกด้วย metalaxyl มีเปอร์เซ็นต์ความงอกในสภาพไร่สูงกว่าและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสารเมื่อทำการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน

ส่วนความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่บรรจุในกระป๋องพบว่ากรรมวิธีการเคลือบด้วยเมล็ดด้วยพอลิเมอร์ (T2) เคลือบเมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสมกับ metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T3) เคลือบเมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสมกับ metalaxyl อัตรา 14 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T4) การคลุกเมล็ดด้วย imidacloprid อัตรา 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T8) และคลุกเมล็ดด้วย metalaxyl อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T9) มีความงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร (T1) ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 8 เดือน (Table 4)

Table 4 Germination under greenhouse condition of hybrid cucumber seed during storage in aluminium foil bags and cans under controlled condition<sup>1/</sup>.

Treatment <sup>2/</sup>	Duration of seed storage (month)							
	aluminium foil bag				can			
	2	4	6	8	2	4	6	8
T1	86.66	88.33	84.00	82.33 ab	83.33 a-d	81.00 ab	69.00 d	80.67
T2	89.00	85.66	83.00	78.00 bc	83.67 a-d	79.00 ab	85.00 ab	78.67
T3	89.66	85.00	79.00	84.00 ab	88.67 a	80.00 ab	86.00 ab	79.00
T4	86.66	86.33	84.00	84.67 ab	76.33 d	85.33 a	85.67 ab	78.00
T5	85.33	77.66	70.00	77.00 bc	83.33 a-d	75.67 b	79.00 c	84.00
T6	87.66	80.66	85.00	79.00 bc	85.67 ab	83.67 a	76.00 c	75.67
T7	87.00	82.33	87.67	81.00 ab	79.67 b-d	83.67 a	77.00 c	82.67
T8	84.00	87.00	84.00	70.00 c	86.00 ab	81.33 ab	67.00 d	78.33
T9	85.66	85.00	83.00	79.00 bc	77.67 cd	81.67 ab	81.00 bc	76.67
T10	87.33	84.33	85.00	83.00 ab	85.00 a-c	84.33 a	86.00 ab	82.00
T11	82.66	84.33	85.67	90.33 a	87.00 ab	84.33 a	89.00 a	83.33
F-test	ns	Ns	ns	*	*	*	**	ns

ns, \*\* = non-significant, significantly at  $P \leq 0.01$ , respectively.

<sup>1/</sup>Means in the same column with different letter are significantly different at  $P \leq 0.05$  by DMRT

<sup>2/</sup>T1=uncoating seed (control)

T5 = coating with polymer mixed imidacloprid 5 g

T9 = seed dressing with imidacloprid 10 g

T2 = coating with polymer

T6 = coating with polymer mixed imidacloprid 10 g

T10 = seed dressing with metalaxyl 7 g

T3 = coating with polymer mixed metalaxyl 7 g

T7 = coating with polymer mixed metalaxyl 7+imidacloprid 5 g

T11 = seed dressing with metalaxyl 14 g

T4 = coating with polymer mixed metalaxyl 14 g

T8 = seed dressing with imidacloprid 5 g

#### 4. สรุปผลการทดลอง

1. กรรมวิธีการเคลือบและการคลุมเมล็ดไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังจากการทำการเคลือบ โดยที่ไม่มีการเก็บรักษา ทั้งความงอกในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนทดลอง

2. หลังการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบสารและไม่เคลือบสารพบว่าทุกๆ กรรมวิธีการเคลือบมีความงอกที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการเท่านั้นที่พบความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้ เคลือบสาร โดยเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบสารบางกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร เช่น การคลุมเมล็ดด้วย imidacloprid อัตรา 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ส่วนความงอกที่เพาะในสภาพโรงเรือนทดลองพบว่าความงอกของเมล็ดที่เคลือบสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร

3. หลังการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่แตกต่างกันในสภาพห้องที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมพบว่าเมล็ดที่บรรจุในกระป๋องและถุงออลูมิเนียมฟอยด์มีความงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติในระหว่างการเก็บรักษาในสภาพห้องควบคุมสภาพแวดล้อมตลอดระยะเวลา 8 เดือน ทั้งความงอกที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือน

4. การเคลือบเมล็ดและวิธีการเก็บรักษาในภาชนะที่บรรจุแตกต่างกันไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และไม่ทำให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกัน 5. คำนิยาม

ขอขอบคุณโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ และบริษัทเอ.จี.ยูนิเวอร์แซล จำกัด

## 6. เอกสารอ้างอิง

- ธีรศักดิ์ แสงเพ็ง และ ปรียานุช จุลกะ. 2009. ผลของการเคลือบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาและพริก. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร** 40: 1 (Suppl): 329-332
- ปิยะนุช เทียงดีฤทธิ, สุวารี ก่อเกษตรวิศว์ และบุญมี ศิริ. 2551. ผลของสารเคลือบเมล็ดด้วยสารป้องกันราน้ำค้างต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมหลังการเคลือบและการเก็บรักษา. **แก่นเกษตร** 36 (ฉบับพิเศษ): 117-124.
- พิศาล ศิริธร. 2530. **โรคของเมล็ดพันธุ์**. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ภาณี ทองพำนัก, วุฒิชัย ทองดอนแอ, ประภาส ประเสริฐสูงเนิน, กนิษฐา สังคะหะ และภาณี มั่นอัน. 2540. การเคลือบและการพอกเมล็ดพันธุ์พืช และการใช้ประโยชน์. **รายงานผลการวิจัยประจำปี ทนอุดหนุนวิจัยปี 2541**. ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- ภาณี ทองพำนัก, วิภาวรรณ อัครพัฒน์, เพื่อนแก้ว ทองอำไพ, ประยูร แซ่ลิ้ม, พะเยย บำรุงสุข, ศิริพร ชุมแสงโชติสกุล, กาญจน์ จันลอย, วุฒิชัย ทองดอนแอ, ประเทือง ดอนสมไพร และกัลย์ พูนทรัพย์. 2543. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชสวน. **รายงานการประชุมเมล็ดพันธุ์แห่งชาติครั้งที่ 5** 23-24 เมษายน 2541. อาคารสารนิเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ
- สกุลรัตน์ อุษณาวงค์. 2543. พิษจากสารปราบศัตรูพืช. **มข.วิจัย** 2: 19-27
- สุวารี ก่อเกษตรวิศว์, ผดุงขวัญ จิตโรภาส และบุญมี ศิริ. 2550. ผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษ. **แก่นเกษตร** 38 (ฉบับพิเศษ): 77-85
- Almeida, C. De., C.D.R. Rocha and L.F. Razerera. 2005. Polymer coating, germination and vigor of broccoli seeds. Available Source: <http://www.scielo.php>, May 25, 2009.
- Ester, A., H.de Putter and J.G.P.M. van Bilsen. 2003. Filmcoating the seed of cabbage (*Brassica oleracea* L. convar. *Capitata* L.) and cauliflower (*Brassica oleracea* L.var.Botrytis L.) with imidacloprid and spinosad to control insect pests. **Crop Protection** 22: 761-768.
- FAO. 2008. FAOstat-agriculture. Available Source: <http://www.fao.org/corp/statistics/en/>, May 10, 2009.
- Holmes, G., C.E. Main and T. Keever. 2005. Cucurbit downymildew. Available Source: <http://www.ces.ncsu.edu/depts/pp/cucurbit/indext.php>.
- ISTA. 1996. International Rules for seed Testing 1996. **Seed Sci. & Technol.** 21, Supplement, Zurich, Switzerland.
- Karnataka J. 2008. Effect of seed Coating with Polymer, Fungicide and Containers on Seed Quality of chili during Storage. **Agriculture Science** 21(2): 270-273.
- Taylor, A.G. and G.E. Harman. 1990. Concepts and technologies of selected seed treatments. **Annu. Rev. Phytopathol.** 28: 335-336.