Agricultural Sci. J. 41 : 1 (Suppl.) : 480-483 (2010) ว. วิทย. กษ. 41 : 1 (พิเศษ) : 480-483 (2553)

ผลของการเคลือบเมล็ดด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสม

Effects of Seed Coating with Fungicide and Insecticide on Hybrid Cucumber Seed Quality

ธิดารัตน์ แก้วคำ[1] และ บุญมี ศิริ[1]
Tidarat keawkham[1] and Boonmee Siri[1]

Abstract

The objective of this experiment was to study the effects of seed coating substances mixed with various concentration of fungicide and insecticide on hybrid cucumber seeds quality. The seeds were coated differently as T1 = uncoated seed (control), T2 = coating with polymer, T3 = coating with polymer mixed metalaxyl 7 g,T4 = coating with polymer mixed metalaxyl 14 g, T5 = coating with polymer mixed imidacloprid 5 g, T6 = coating with polymer mixed imidacloprid 5 g, T7 = coating with polymer mixed metalaxyl 7+imidacloprid 5 g, T8 = seed dressing with imidacloprid 5 g, T9 = seed dressing with imidacloprid 5 g, T10 = seed dressing with metalaxyl 7 g and T11 = seed dressing with metalaxyl 7 g. The seed quality were determined after seed coating and accelerated aging stage. The quality of treated seeds were tested for seed germination under laboratory and field conditions, and germination index. The results indicated that the seed germination under laboratory conditions was not significantly different between coated and uncoated seeds. After accelerated aging, the coated seeds were germinated under laboratory and field conditions higher than uncoated seed.

Key word: coating substances, cucumber seed, seed quality.

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบและหลังการเร่งอายุ ดำเนินการทดลองโดยเคลือบเมล็ดด้วยเครื่องเคลือบ SKK 08 ที่โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการคลุกหรือเคลือบเมล็ดวิธีการต่างๆ คือ 1) เมล็ดไม่เคลือบสาร 2) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ 3) เมล็ดเคลือบพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 4) เมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 5) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 6) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidacloprid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 7) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7+ imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 8) คลุกด้วย imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 9) คลุกด้วย imidacloprid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 10) คลุกด้วย metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด และ 11) คลุกด้วย metalaxyl 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด หลังจากเคลือบเมล็ดพันธุ์พบว่า การเคลือบเมล็ดทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร ส่วนหลังการเร่งอายุพบว่าเมล็ดที่เคลือบสารมีเปอร์เซ็นต์ความงอกทั้งที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนสูงกว่าเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร

คำสำคัญ สารเคลือบเมล็ดพันธุ์, เมล็ดพันธุ์แตงกวา, คุณภาพเมล็ดพันธุ์

คำนำ

แตงกวาเป็นพืชตระกูลแตงที่นิยมบริโภคกันทั่วไปและมีการปลูกกันอย่างแพร่หลายกันทั่วโลกเพื่อใช้ในการบริโภคสดและการแปรรูป อีกทั้งยังเป็นพืชที่ปลูกได้ง่ายและมีอายุตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวสั้น โดยในปีการผลิต 2007/08 มีพื้นที่การปลูกแตงกวาทั่วโลกประมาณ 2.5 ล้านเฮกตาร์ และมีปริมาณการผลิตทั่วโลกประมาณ 4.4 ล้านตัน (FAO, 2008) ทำให้ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์แตงกวาเพื่อนำไปเพาะปลูกมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นและยังคงมีการผลิตเมล็ดพันธุ์แตงกวากันอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจะทำให้เพิ่มผลผลิตพืชได้ทั้งในปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเพาะปลูกจึงต้องมีทั้งความงอกและความแข็งแรงสูง แต่ในการผลิตแตงกวาประสบปัญหาที่สำคัญคือการเข้าทำลายของโรค

[1] ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002
[1] Department of Plant Seience and Agricultural Resource, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand.

และแมลงตลอดระยะการเจริญเติบโต ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีวิธีการป้องกันกำจัดโดยวิธีการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีก่อนปลูก เพราะเป็นวิธีที่ง่ายต่อการปฏิบัติและสารเคมีที่ใช้คลุกเมล็ดพันธุ์บางชนิดยังช่วยป้องกันกำจัดศัตรูพืชทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงสูงอีกด้วย แต่การคลุกเมล็ดพันธุ์นั้นทำให้เมล็ดพันธุ์ได้รับการคลุกไม่สม่ำเสมอและมีสารเคมีบางส่วนหลุดร่วงเป็นต้นเหตุให้ต้องต้องคลุกสารเคมีในปริมาณที่มาก และใช้ในอัตราที่ไม่แน่นอนทำให้เหลือสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อม ปัจจุบันจึงได้นำวิธีการเคลือบเมล็ด (seed coating) มาใช้เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้เนื่องจากการเคลือบเมล็ดนั้นทำให้เมล็ดพันธุ์ได้รับสารเคมีอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งยังทำให้สารเคมีเกาะติดแน่นกับผิวเมล็ดพันธุ์ส่งผลทำให้มีการใช้สารเคมีอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งช่วยลดปัญหาสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อม ดังนั้นการทดลองนี้จึงทดสอบชนิดของสารกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์

อุปกรณ์และวิธีการ

การเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคและแมลงต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสม ใช้เมล็ดพันธุ์แตงกวา 500 กรัมต่อสารเคลือบอัตรา 80 มิลลิลิตร โดยใช้เครื่องเคลือบเมล็ดพันธุ์ระบบจานหมุน (SKK 08) และแบ่งเมล็ดพันธุ์ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ทดสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธ์หลังการเคลือบเมล็ด

เคลือบเมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสมด้วยเครื่องเคลือบระบบจานหมุนรุ่น SKK 08 โดยใช้สารเคลือบและกรรมวิธีที่แตกต่างกัน 11 วิธีการ ดังนี้คือ 1) เมล็ดไม่เคลือบสาร 2) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ 3) เมล็ดเคลือบพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 4) เมล็ดด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxy 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 5) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 6) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม imidacloprid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 7) เมล็ดเคลือบด้วยพอลิเมอร์ผสม metalaxyl 7 + imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 8) คลุกด้วย imidacloprid 5 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 9) คลุกด้วย imidacloprid 10 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด 10) คลุกด้วย metalaxyl 7 กรัม/กิโลกรัมเมล็ดและ 11) คลุกด้วย metalaxyl 14 กรัม/กิโลกรัมเมล็ด จากนั้นนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนทดลองและความเร็วในการงอกตามกฎของ ISTA (1996)

2. ทดสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเร่งอายุ

นำเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่ใช้สารเคลือบและกรรมวิธีที่แตกต่างกันทั้ง 11 วิธีการ มาเร่งอายุ โดยใช้อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 72 ชั่วโมง จากนั้นนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเร่งอายุโดยทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนทดลองและความเร็วในการงอกตามวิธีการของ ISTA (1996)

ผลและวิจารณ์

1. ผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังจากการเคลือบ

หลังจากการเคลือบเมล็ดพันธุ์แล้ว นำเมล็ดพันธุ์มาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในลักษณะต่าง ๆ ผลการทดลองพบว่า การเคลือบเมล็ดทุกกรรมวิธีทำให้ความชื้นของเมล็ดหลังการเคลือบสูงกว่าเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร ซึ่งเมล็ดที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์กับ imidacloprid อัตรา 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T6) และเมล็ดที่คลุกด้วย metalaxyl อัตรา 14 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม (T11) มีความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการสูงกว่าเมล็ดที่เคลือบด้วยสารชนิดอื่นและเมล็ดที่ไม่เคลือบสารแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกัน (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Ester et al.(2003) พบว่าเมื่อเคลือบเมล็ดกะหล่ำขาวด้วย imidacloprid ทำให้จำนวนของต้นที่ถูกทำลายด้วยแมลงเพลี้ยอ่อนและด้วงหมัดผักลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับไม่มีการเคลือบด้วยสาร imidacloprid สำหรับความงอกของเมล็ดที่เพาะในสภาพโรงเรือนและความเร็วในการงอกของเมล็ดพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร ดังเช่นการทดลองของ สุวารี และคณะ (2549) ที่พบว่าเมล็ดที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์มีความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในสภาพไร่และความเร็วในการงอกสูงกว่าเมล็ดที่ไม่เคลือบสารแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

Table 1 Effects of seed coating with fungicide and insecticide on seed quality of hybrid cucumber after coating[1/]

Treatment[2/]	Moiture content (%)	Germination (%)		Germination index
		Loboratory	Filed	
T1	6.6 c	92.00	97.00	13.85
T2	13.56 b	84.00	94.33	13.47
T3	13.69 ab	87.66	92.33	13.19
T4	13.98 ab	88.00	93.66	13.38
T5	13.53 b	85.66	92.00	13.14
T6	13.50 b	94.00	93.33	13.33
T7	13.70 ab	87.33	94.33	13.47
T8	13.53 b	85.66	91.67	13.09
T9	13.83 ab	90.33	92.33	13.19
T10	13.53 b	86.66	93.33	13.33
T11	14.11 a	95.33	92.33	13.19
F-test	**	ns	ns	ns
C.V. (%)	2.50	4.64	3.07	3.07

ns, ** non-significant and significant at p≤0.01 level. respectively.

[1/]Means within a column followed by the same letter do not different significantly according to DMRT

[2/]T1=uncoating seed (control) T2 = coating with polymer

T3 = coating with polymer mixed metalaxyl 7 g T4 = coating with polymer mixed metalaxyl 14 g 5 g

T5 = coating with polymer mixed imidacloprid T6 = coating with polymer mixed imidacloprid 10 g

T7 = coating with polymer mixed metalaxyl 7+imidacloprid 5 g T8 = seed dressing with imidacloprid 5 g

T9 = seed dressing with imidacloprid 10 g T10 = seed dressing with metalaxyl 7 g

T11 = seed dressing with metalaxyl 14 g

Table 2 Effects of seed coating with fungicide and insecticide on seed quality of hybrid cucumber after accelerated aging[1/]

Treatment[2/]	Moisture content (%)	Germination (%)		Germination index
		Laboratory	Field	
T1	16.81 ef	66.00 e	65.00	9.28
T2	17.28 d	70.00 de	67.33	9.61
T3	18.14 b	75.00 bcd	67.33	9.62
T4	16.63 f	66.00 e	69.33	9.90
T5	16.71 f	66.00 e	66.00	9.42
T6	18.73 a	72.33 cd	70.00	10.00
T7	15.60 g	76.00 bc	71.66	10.24
T8	17.73 c	74.00 bcd	70.66	10.09
T9	15.82 g	81.66 a	75.00	10.71
T10	16.56 f	78.00 ab	73.66	10.52
T11	14.73 h	75.00 bcd	75.66	10.82
F-test	**	**	ns	ns
C.V. (%)	0.87	3.92	5.86	5.86

ns, ** non-significant and significant at p≤0.01 level. respectively.

[1/]Means within a column followed by the same letter do not different significantly according to DMRT

[2/]T1=uncoating seed (control) T2 = coating with polymer

T3 = coating with polymer mixed metalaxyl 7 g T4 = coating with polymer mixed metalaxyl 14 g 5 g

T5 = coating with polymer mixed imidacloprid T6 = coating with polymer mixed imidacloprid 10 g

T7 = coating with polymer mixed metalaxyl 7+imidacloprid 5 g T8 = seed dressing with imidacloprid 5 g

T9 = seed dressing with imidacloprid 10 g T10 = seed dressing with metalaxyl 7 g

T11 = seed dressing with metalaxyl 14 g

2 ผลของสารเคลือบที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการเร่งอายุที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 72 ชั่วโมง พบว่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนที่เคลือบสารมีความงอกสูงกว่าเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร ยกเว้นการเคลือบเมล็ดด้วยพอลิเมอร์กับ metalaxyl (T4) และเมล็ดที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์กับ imidacloprid (T5) มีแนวโน้มความงอกลดลงแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร เช่นเดียวกับความเร็วในการงอกของเมล็ดที่เคลือบสารก็พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร (Table 2) ดังเช่นการทดลองของ Almeida et al. (2005) ที่ได้ศึกษาการเคลือบเมล็ดบร็อคโคลี่ด้วย hydroexyethyl cellulose (HEC) พบว่าหลังการเคลือบและหลังการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบสารไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่ได้เคลือบสาร

สรุป

1. กระบวนการเคลือบและสารเคลือบไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์แตงกวาที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนทั้งหลังการเคลือบและหลังการเร่งอายุ
2. การเคลือบเมล็ดพันธุ์บางกรรมวิธีมีแนวโน้มทำให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการสูงกว่าเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร
3. หลังการเคลือบและการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์พบว่าทุกๆ กรรมวิธีการเคลือบทำให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นเพิ่มขึ้นและการเคลือบเมล็ดพันธุ์ทำให้ความงอกและความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือนไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำขอบคุณ

บริษัท เอ.จี. ยูนิเวอร์แซล จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้ใช้เมล็ดพันธุ์แตงกวา โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์สาขาวิชาพืชไร่ ศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขากีฏวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง และโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก) ที่ให้การสนับสนุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

สุวารี ก่อเกษตรวิศว์, ผดุงขวัญ จิตรโรภาส และบุญมี ศิริ. 2549. ผลของสารเคลือบเมล็ดที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษ. วาสารวิทยาศาสตร์เกษตร.172-176

Almeida, C de., C.D.R. Rocha and L.F. Razerera. 2005. Polymer coating, germination and vigor of broccoli seeds.[online]. Available at: 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 at: http://www.fao.org/corp/statistics/en/. (May 10, 2009)

ISTA. 1996. International Rules for seed Testing 1996. Seed Science & Technology. Volum 21, Supplement, Zurich, Switzerland.