ผลของการกระตุ้นการงอกด้วยสารเคมีต่างชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสม

The Effects of Seed Priming with Different Chemical Solutions on Tomato Hybrid Seed Quality

บุญมี ศิริ[1], ณัฐธิดา ทองนาค[2], ปิยะนุช เทียงดีฤทธิ์ และพจนา สีขาว[1]

Boonmee Siri[1], Nuttida Tongnak[2], Piyanuch Teangdeeriht and Pojana Srikaow[1]

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมหลังทำการกระตุ้นการงอกด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ โดยได้ดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยนำเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสม TMSP048 ที่มีความงอกตั้งต้นเท่ากับ 92.67 เปอร์เซ็นต์ มาเร่งอายุเมล็ดพันธุ์โดยใช้อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ แล้วสุ่มตัวอย่างเมื่อเวลา 0, 3, 6, 9 และ 12 วันแล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพลักษณะต่าง ๆ พบว่าหลังการเร่งอายุเมล็ดนานขึ้นเมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นแต่ความงอกของเมล็ดที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในเรือนทดลอง และความเร็วในการงอกมีค่าลดลงตามระยะเวลาที่นานขึ้น เมื่อนำเมล็ดที่มีเวลาในการเร่งอายุแตกต่างกันมาลดความชื้นให้อยู่ในระดับเริ่มต้นแล้วจึงนำมาทำการกระตุ้นการงอก โดยการแช่ในสารเคมี 4 ชนิด คือ Vitamin C (ความเข้มข้น 200 mg/L), Polyethylene glycol 6000 (ความเข้มข้น -1.5 MPa), KNO_3 (ความเข้มข้น 2 %) และ NaCl (ความเข้มข้น 200 mM) โดยการแช่สารละลายแต่ละชนิดใช้อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส หลังทำการกระตุ้นการงอก พบว่าเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุ 9 วัน หลังจากการกระตุ้นการงอก โดยใช้ KNO3 ทำให้ความงอกจะเพิ่มขึ้นประมาณ 10% เมื่อเปรียบเทียบกับความงอกตั้งต้น สำหรับเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุเป็นเวลา 12 วันหลังทำการกระตุ้นการงอก โดยใช้ KNO_3 และ NaCl พบว่าความงอกจะเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดเท่ากับ 26.33% และ 28.67 % ตามลำดับ

[1]ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

[1]Department of Plant Seience and Agricultural Resource, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

[2]บริษัทไชโย เอเอ 176/5 หมู่ 1 ตำบลบางวัว อำเภอบางประกง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24180

[2]Chaiyo AA (Thailand) LTD. 176/5 Mu 1, Bangwoo, Bangpragong, Chachoengshoa 24180

Abstract

The objective of this experiment was to study the effect of tomato hybrid seeds, TMSP048, after seed priming with different chemical solutions. The experiment was conducted at Seed Quality Testing Laboratory, Seed Processing Plant, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University.The experimental tomato seeds orginally had 92.67% germination and different accelerated aging conditions was set at 42°C with relative humidity 100% for 0, 3, 6, 9 and 12 days. Then different quality tests were taken. The seeds had higher seed moisture content according to the increasing accelerated aging days. On the contrary, the germination of the seeds, under both laboratory and field condition, and germination index trended to decrease according to the increasing accelerated aging days. After the tomato seeds were accelerated aging for 0, 3, 6, 9 and 12 days, the seed priming was performed using the following solution: 200 mg/L Vitamin C, -1.5 MPa PEG 6000, 2% KNO_3, and 200 mM NaCl at 15oC. The experimental results showed that for the 9 day-accelerated aging seeds and primed seed with the KNO_3 solution had a higher germination percentage by 10%. For low germination seeds after 12 day-accelerated aging, the germination percentage for the primed seed with Vitamin C, KNO3 and NaCl were 26.33 and 28.67 % respectively, 12 day-accelerated aging.

คำนำ

มะเขือเทศจัดเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทั้งในด้านอุตสาหกรรมและบริโภคสด ปริมาณการส่งออกต่างประเทศและผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีเป็นพืชที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายชนิดหนึ่งนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งการรับประทานสด และการแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม (กรุง, 2526) เมล็ดเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการผลิตเมล็ดพันธุ์ หากเมล็ดพันธุ์ที่ใช้มีคุณภาพสูงส่งผลให้การดูแลและการจัดการ การผลิตในเวลาต่อ ๆ มาง่ายและสะดวกขึ้น ผลผลิตที่ได้ย่อมสูงขึ้นด้วย การใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงปลูกจะทำให้มีผลผลิตสูงกว่า การใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ (บุญมี, 2546) แต่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศมักจะประสบปัญหาอย่างหนึ่งคือการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ส่งผลกระทบทำให้เมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำลง ความสม่ำเสมอในการงอกลดลง ต้นกล้าผิดปกติมากขึ้น วิธีการจัดการให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกสม่ำเสมอในปัจจุบันคือวิธีการ seed priming ซึ่งวิธีการทำ seed priming เป็นการแช่เมล็ดในน้ำ หรือสารละลายเพื่อเป็นการกระตุ้นให้กระบวนการต่าง ๆ ก่อนการงอกเกิดขึ้นเมื่อนำเมล็ดไปเพาะปลูกจะทำให้เมล็ดงอกได้เร็วและสม่ำเสมอ ผลของวิธีการนี้แตกต่างไปตามชนิดพืช สารเคมีที่ใช้ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้เปรียบเทียบชนิด ระดับความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้กับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ

วิธีการทดลอง

การเปรียบเทียบชนิดและระดับความเข้มข้นของสารเคมีที่มีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพเมล็ดมะเขือเทศโดยวิธีการ seed priming แบ่งเป็น 2 การทดลองหลักดังนี้คือ

1. ศึกษาระยะเวลาการเร่งอายุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเมล็ดมะเขือเทศ
2. หศึกษาการใช้สารเคมีชนิดต่างๆ ในการปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ

1. ศึกษาระยะเวลาการเร่งอายุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเมล็ดมะเขือเทศ

สุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ TMSP408 มาทดสอบ นำเมล็ดมะเขือเทศใส่ในตะแกรงลวดที่มีขาตั้ง วางเมล็ดไม่ให้ทับกันให้ทั่วตะแกรง เตรียมกล่องเร่งอายุโดยการเติมน้ำกลั่นลงในกล่องเร่งอายุปริมาตร 100 มิลลิลิตร นำตะแกรงที่มีขาตั้งไว้ในกล่องเร่งอายุ ซึ่งให้ระดับน้ำห่างจากตะแกรงลวดระยะประมาณ 2 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดสัมผัสน้ำโดยตรง ปิดฝากล่องให้สนิท นำไปไว้ที่ตู้เร่งอายุ ซึ่งใช้อุณหภูมิในการเร่งอายุที่ 42 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้เมล็ดพันธุ์ได้รับความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมในการเร่งอายุ สุ่มนับเมล็ดทุก 72 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3, 6, 9 และ 12 วัน โดยนำเมล็ดไปตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย เปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ เปอร์เซ็นต์ความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ดัชนีการงอกความเร็วในการงอก และค่าการนำไฟฟ้าของเมล็ด

2. ศึกษาการใช้สารเคมีในการปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ

สารเคมีที่ใช้ในการ priming เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมประกอบด้วย วิตามินซี (vitamin C) polyethylene glycol 6000 (PEG 6000) โพแทสเซียมไนเตรท (KNO_3) และโซเดียมคลอไรด์ (NaCl)

การทำ seed priming โดยการใช้สารเคมีที่มีความเข้มข้น และเวลาในการแช่สารเคมีแตกต่างกันดังนี้

1) วิตามินซี (vitamin C) ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ใช้ระยะเวลาในการแช่เมล็ด 12 ชั่วโมง อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

2) polyethylene glycol 6000 (PEG 6000) ค่าความต่างศักย์ของน้ำ -1.5 MPa ใช้ระยะเวลาในการแช่เมล็ด 7 วัน อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

3) โพแทสเซียมไนเตรท (KNO_3) ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ ใช้ระยะเวลาในการแช่เมล็ด 6 ชั่วโมง อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

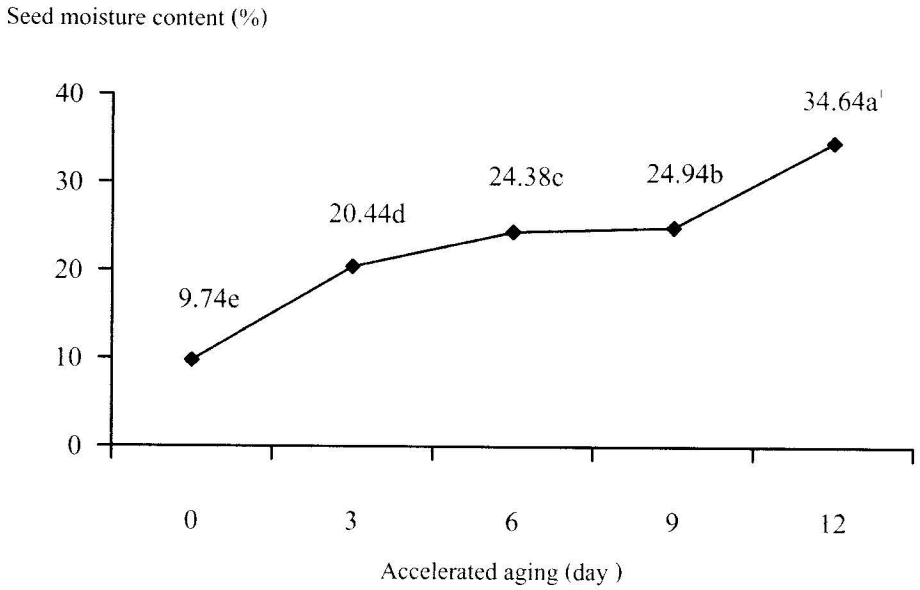
4) โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ความเข้มข้น 200 มิลลิโมลาร์ต่อน้ำ 1 ลิตร ใช้ระยะเวลาในการแช่เมล็ด 12 ชั่วโมง อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

การทำ seed priming โดยการเตรียมสารละลายจากสารเคมีแต่ละชนิดตามความเข้มข้นที่กำหนด จากนั้นจึงนำเมล็ดมะเขือเทศลูกผสมที่ผ่านการเร่งอายุในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกันคือ 0, 6, 9 และ 12 วัน จากหัวข้อที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 ตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในลักษณะต่าง ๆ เมล็ดพันธุ์ส่วนที่ 2 นำมาใส่ลงในบิกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร จากนั้นจึงเทสารละลายที่เตรียมจากสารเคมีแต่ละชนิดตามความเข้มข้นที่กำหนด ให้เมล็ดพันธุ์จมอยู่ในสารละลายแต่ละชนิด จากนั้นปิดปากบิกเกอร์แก้วด้วยแผ่นอะลูมิเนียมฟลอยด์ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ แล้วจึงนำไปไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 15 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาตามที่กำหนด เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วจึงนำเมล็ดพันธุ์ออกจากสารละลายแต่ละชนิดแล้วล้างด้วยน้ำสะอาด นำเมล็ดพันธุ์ที่ทำ seed priming ทั้งหมดผึ่งที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน จนระดับความชื้นของเมล็ดพันธุ์อยู่ระหว่าง 7-8 เปอร์เซ็นต์ จึงนำเมล็ดพันธุ์มาตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในลักษณะต่าง ๆ

ผลการทดลอง

จากการศึกษาการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมแล้วตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ พบว่าความชื้นจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากได้ผ่านการเร่งอายุเป็นเวลา 3 วัน (Figure 1) และทำให้ความงอกของเมล็ดที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในเรือนทดลองลดลง เมื่อระยะเวลาการเร่งอายุนานขึ้นซึ่งสอดคล้องกับความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ ส่วนค่าการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์เป็นไปในทางตรงกันข้ามกับความงอกและความเร็วในการงอกแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) เมื่อนำเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่เร่งอายุเป็นเวลา 0, 6, 9 และ 12 วัน มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ ภายหลังการทำ seed priming ด้วยสารละลายทั้ง 4 ชนิด พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเพิ่มขึ้นในทุกสารเคมีโดยเปอร์เซ็นต์

ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเร่งอายุเป็นเวลานาน 9 วัน ที่แช่ด้วยสารละลาย Vitamin C มีความชื้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด (Table 2) การทำ seed priming ด้วยสารเคมีทั้ง 4 ชนิด มีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ส่งผลให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกชนิดสารเคมีที่ทำการทดลอง (Table 3) ส่วนความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในเรือนทดลองเมื่อนำเมล็ดพันธุ์ในช่วงต่าง ๆ มาทำ seed priming ด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ พบว่าในเมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการเร่งอายุจะมีความงอกในเรือนทดลองมีแนวโน้มลดลงส่วนเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุเป็นเวลา 6 วันเมื่อทำ seed priming พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่แช่ด้วย Vitamin C, PEG 6000, และ NaCl ความงอกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่เมล็ดที่แช่ด้วยสาร KNO_3 จะมีความงอกลดลง เมล็ดที่เร่งอายุเป็นเวลา 9 วัน พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่แช่ด้วย KNO_3 มีความงอกสูงที่สุด และเมล็ดที่เร่งอายุเป็นเวลา 12 วัน หลังการทำ seed priming พบว่าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่แช่ด้วยสาร NaCl และ KNO3 มีความงอกเพิ่มขึ้น (Table 4) นอกจากนี้ยังทำให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ เมื่อทำ seed priming ด้วยสารเคมีต่างชนิดกันในเมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการเร่งอายุที่แช่ด้วย PEG 6000 และ Vitamin C จะมีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันในเมล็ดที่เร่งอายุเป็นเวลา 6 วัน เมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุเป็นเวลา 9 วัน หลังการทำ seed priming พบว่าความเร็วในการงอกมีเพิ่มขึ้นทุกชนิดของสารเคมีที่ทำการทดลอง โดยเมล็ดพันธุ์ที่แช่ด้วย Vitamin C มีความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด สำหรับเมล็ดที่ผ่านการเร่งอายุเป็นเวลา 12 วัน หลังทำ seed priming ด้วยสาร NaCl พบว่า ความเร็วในการงอกเพิ่มขึ้น (Table 5) และจากการตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมหลังการทำ seed priming ด้วยสารเคมีต่างชนิดกันในระยะเวลาในการเร่งอายุที่ต่างกัน โดยเมล็ดที่ไม่ผ่านการเร่งอายุ, เร่งอายุนาน 6 และ 9 วัน เมื่อทำ seed priming ด้วย Vitamin C และ PEG 6000 พบว่า ค่าการนำไฟฟ้าลดลง และเมื่อทำ seed priming ด้วย KNO_3 และ NaCl มีผลทำให้ค่าการนำไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในเมล็ดที่ทำการเร่งอายุเป็นเวลานาน 12 วัน เมื่อทำ seed priming ด้วย NaCl, KNO_3 และ PEG 6000 ทำให้ค่าการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้น (Table6)



[1/]Means within a line followed by the same letter do not differ significantly according to F-test at $p \leq 0.05$.

Figure 1 Changes in seed moisture content after accelerated aging for 12 days

Table 1 Changes in different characteristics of tomato seed after accelerated aging for 12 days

Accelerated aging (days)	Germination[1/] (%) In Lab	Germination[1/](%) In Green House	Germination Index[1/]
0	92.67 a	95.00 a	22.80 a
3	90.00 a	75.00 b	17.59 b
6	82.00 b	75.00 b	17.62 b
9	72.00 c	76.00 b	10.06 c
12	58.00 d	54.00 c	9.94 c
F-test	**	**	**
C.V.(%)	3.21	6.42	11.62

**, ns significant at $p \leq 0.01$ level and nonsignificant respectively.

[1] Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to F-test at $p \leq 0.05$.

Table 2 Changes in seed moisture content (%) after accelerated aging for 0, 6, 9 and 12 days and followed by seed priming with different chemicals.

Chemicals	Accelerated aging (days)			
	0	6	9	12
	Moisture content (%)[1/]			
Control	9.47 d	9.74 d	9.96 e	10.67d
Vitamin C	44.06 a	42.45 a	41.93 b	45.22 a
PEG 6000	40.42 c	39.33 b	38.54 c	39.94 c
KNO_3	40.45 c	38.95 c	37.61 d	42.98 b
NaCl	43.25 b	42.35 a	42.41 a	43.20 b
F-test	**	**	**	**
C.V.(%)	0.32	0.57	0.65	2.05

** significant at $p \leq 0.01$ level.

[1] Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to F-test at $p \leq 0.05$.

Table 3 Changes of germination in lab (%) after accelerated aging for 0, 6, 9 and 12 days and followed by seed priming with different chemicals.

Chemicals	Accelerated aging (days)			
	0	6	9	12
	Germination (%)[1/]			
Control	92.67	82.00	72.00 b	58.00 d
Vitamin C 200	93.00	83.67	73.00 ab	64.00 c
PEG 6000	93.00	83.00	73.67 b	73.66 b
KNO_3	94.33	84.00	82.00 a	84.33 a
NaCl	93.66	84.33	77.33 ab	86.67 a
F-test	ns	ns	*	**
C.V.(%)	3.24	3.7	5.43	4.22

*, **, ns significant at $p \leq 0.05$ and $p \leq 0.01$ level and nonsignificant, respectively.

[1] Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to F-test at $p \leq 0.05$.

Table 4 Changes of germination in green house (%) after accelerated aging for 0, 6, 9 and 12 days and followed by seed priming with different chemicals.

Chemicals	Accelerated aging (days)			
	0	6	9	12
	Germination (%)[1/]			
Control	95.00 a	75.00 a	76.00	54.00 ab
Vitamin C	95.00 a	81.00 a	80.33	52.67 b
PEG 6000	94.00 a	80.00 a	66.33	51.33 b
KNO_3	89.33 b	64.00 b	77.00	62.67 ab
NaCl	93.33 ab	79.00 a	78.00	68.33 a
F-test	*	*	ns	*
C.V.(%)	2.43	4.65	15.25	13.89

*, ns significant at $p \leq 0.05$ level and nonsignificant, respectively.

[1] Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to F-test at $p \leq 0.05$.

Table 5 Changes of germination index after accelerated aging for 0, 6, 9 and 12 days and followed by seed priming with different chemicals.

Chemicals	Accelerated aging (days)			
	0	6	9	12
	Germination Index [1/]			
Control	22.80	17.62 ab	11.60 c	10.06 b
Vitamin C	22.50	18.81 a	22.48 a	10.13 b
PEG 6000	23.07	19.04 a	13.30 bc	10.81 b
KNO_3	20.84	11.58 c	18.00 ab	10.71 b
NaCl	21.99	16.41 b	16.93 b	17.56 a
F-test	ns	**	**	**
C.V.(%)	3.04	4.95	16.12	15.88

**, ns significant at $p \leq 0.01$ level and nonsignificant, respectively.

[1] Means within a column followed by the same letter do not differ significantly according to F-test at $p \leq 0.05$.

สรุปและวิจารณ์

การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสม ส่งผลทำให้ความงอกของเมล็ดที่เพาะในห้องปฏิบัติการความงอกของเมล็ดที่เพาะเรือนทดลอง และความเร็วในการงอกของเมล็ดลดลงในขณะที่ความชื้นของเมล็ดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นลำดับเมื่อระยะเวลาการเร่งอายุนานขึ้น เนื่องจากน้ำที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ระเหยกลายเป็นไอแล้วซึมเข้าสู่เมล็ด และเมื่อระยะเวลาในการเร่งอายุเมล็ดเพิ่มขึ้น ความชื้นของเมล็ดพันธุ์จึงเพิ่มขึ้นด้วย ในสภาพที่มีความชื้นและอุณหภูมิสูงจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเมตาบอลิซึมซึ่งมีผลทำให้การทำงานของเอนไซม์สูงขึ้น อาหารที่สะสมภายในเมล็ดถูกย่อย และมีอัตราการหายใจสูงขึ้น ทำให้เกิดผลเสียต่อโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ โดยเฉพาะเยื่อหุ้มเซลล์ทำให้เกิดการรั่วไหลของสารต่างๆ ออกจากเมล็ด ส่งผลให้ความมีชีวิตและความแข็งแรงของเมล็ดลดลง (McDonald. 1998 อ้างโดย ทัศนีย์, 2545) เมื่อนำเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่เร่งอายุเป็นเวลา 0, 6, 9 และ 12 วัน มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่าง ๆ ภายหลังการทำ seed priming ด้วยสารละลายต่างชนิด พบว่า เมื่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นอยู่ในระดับสูง แล้วนำมาทำ seed priming ด้วยสารเคมีและวิธีต่างกันมีการเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ความงอกที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการเพียงเล็กน้อย แต่เมื่อเมล็ดที่มีความงอกลดลงเนื่องมาจากการการเร่งอายุนาน 9 และ 12 วัน การทำ priming ทุกวิธีการทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะการใช้ KNO_3 และ NaCl การเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการทำ seed priming ในการทดลองครั้งนี้อาจเนื่องมาจากเมื่อความงอกของเมล็ดอยู่ในระดับสูง จึงมีเมล็ดที่งอกช้า หรืองอกไม่ปกติเพียงเล็กน้อย หรือเป็นเมล็ดที่มีการสูญเสียความมีชีวิต เมื่อทำการ priming จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทางชีวเคมีในเมล็ดน้อยมาก ผลจึงปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ด แต่เมื่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นมีความงอกต่ำจึงมีเมล็ดที่งอกช้าหรืองอกผิดปกติจำนวนมาก เมื่อนำเมล็ดมาทำ seed priming ด้วยสารเคมีบางชนิดจึงปรากฏการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ชัดเจนขึ้น (Piracicaba, 2004) ส่วนการเปลี่ยนแปลง

คุณภาพเมล็ดพันธุ์เนื่องมาจากการใช้ NaCl เพราะ NaCl จะมีบทบาทต่อกระบวนการตรึงคาร์บอนและกระบวนการขนส่งไพรูเวทเข้าสู่คลอโรพลาส ของเซลล์มีโซฟีลล์ Na^+ มีอิทธิพลต่อค่าบัฟเฟอร์ Cl^- จะกระตุ้นปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของน้ำในกระบวนการสังเคราะห์แสง และยังจำเป็นต่อการเจริญของรากและการแบ่งเซลล์ของใบอ่อน (ปิยะดา, 2542; สุมนทิพย์, 2542 อ้างโดย วรัญญู, 2545) Siviritepe and Dourado (1995) กล่าวว่า การ priming ด้วย Nacl เป็นการเพิ่มคุณค่าของ sugar และ proline ที่เก็บสะสมและยังสามารถป้องกันสารพิษ และการขาดธาตุอาหารได้

เอกสารอ้างอิง

กรุง สีตธนี. 2526. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก.ศูนย์วิจัยพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.

ทัศนีย์ จันทร์นุ่ม. 2545. วิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์เพื่อทำนายศักยภาพในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง 4 พันธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บุญมี ศิริ. 2546.วิทยาการเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 224 หน้า

วรัญญู แก้วดวงตา. 2545. การปรับปรุงคุณภาพเมล็ดมะเขือเทศโดยวิธี priming.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Piracicaba , Brsz . 2004. Muskmelon seed priming in relation to seed vigor. Scientia Agricola. vol.61(1) : 213.

Sivritepe, H.O. and A.M. Dourado. 1995. The effect of priming treatments on the viability and accumulation of chromosomal damage in aged pea seeds. Annals of Botany 75 : 165-1