

อิทธิพลของอุณหภูมิและวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ในการเก็บรักษาต่อคุณภาพ ของเมล็ดพันธุ์ปอเทือง

The Effects of Storage Temperature and Packaging Material on Sunnhemp Seed Quality

อนุรัชนี ยอนปลัดยศ¹ และ สุรพงษ์ ดำรงกิตติกุล¹

Anuratchanee Yonpaladyot¹ and Surapong Dumrongkittikule¹

บทคัดย่อ

ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ในการเก็บรักษา ที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ปอเทือง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) จัดตั้งทดลองแบบแฟกทอเรียล (factorial) มี 2 ปัจจัย จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 คือ อุณหภูมิที่เก็บรักษาประกอบด้วย 3 ระดับ ดังนี้ อุณหภูมิห้อง (room temperature) อุณหภูมิ 10 และ 20 องศาเซลเซียส ปัจจัยที่ 2 คือ ชนิดของวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ 3 ชนิด คือ ถุงพลาสติกสาน ถุงพลาสติก polyethylene และถุง aluminum foil เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน แล้วนำเมล็ดมาทดสอบความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ความงอก และดัชนีการงอกทุก 2 เดือน พบว่า อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มีผลทำให้ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ความงอก และดัชนีการงอกแตกต่างกันทางสถิติในทุกอายุการเก็บรักษา การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีผลทำให้ความงอกและดัชนีการงอกสูงที่สุดและมีความชื้นของเมล็ดพันธุ์ต่ำที่สุด และวัสดุที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ที่แตกต่างกันมีผลทำให้ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ความงอก และดัชนีการงอกแตกต่างกันทางสถิติ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองในถุง aluminum foil มีผลทำให้ความงอกและดัชนีการงอกสูงที่สุด และมีความชื้นภายของเมล็ดพันธุ์ต่ำที่สุดภายหลังการเก็บรักษา

ABSTRACT

Effects of storage temperature and packaging material on sunnhemp seed quality were determined. The 3x3 factorial in CRD was used, i.e. storage temperatures (as factor 1) were 10, 20 and room temperature (°C) and packaging materials (as factor 2) were woven plastic bag, polyethylene plastic bag and aluminum foil bag. The sunnhemp seeds were sampled and tested for seed moisture content, germination percentage and germination index every 2 months for a 6 month period. The results showed that the storage temperature had effects on seed moisture content, germination and germination index. The 10°C storage temperature gave the highest germination percentage and germination index, but the lowest in seed moisture content. The different packaging materials also had effects on seed moisture content, germination percentage and germination index. The Aluminum bag gave the highest germination percentage and germination index but the lowest in least seed moisture

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

content. Furthermore, there were interactions between storage temperature and packaging material only on seed moisture content and germination index.

Key Words: sunnhemp seed, storage, germination

e-mail address: anurat_pu@hotmail.com

คำนำ

ปอเทือง เป็นพืชที่นำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดที่กรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก เพื่อใช้ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกโดยวิธีหว่านเมล็ดพันธุ์อัตราประมาณ 5 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบในระยะออกดอกเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดิน รวมถึงให้ธาตุไนโตรเจนประมาณ 8.7-28.9 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2551) อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีด้วย เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ. 2551-2552 ปุ๋ยเคมีมีราคาสูงขึ้นมาก เช่น ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในปี พ.ศ. 2550 มีราคา 12,712 บาทต่อตัน ราคาเพิ่มเป็น 21,104 บาทต่อตัน ในปี พ.ศ. 2551 หลังจากนั้นราคาลดลงและมีราคา 14,978 บาทต่อตัน ในปี พ.ศ. 2554 (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2554)

จากสาเหตุที่ปัจจัยการผลิตมีราคาสูงขึ้น จึงทำให้เกษตรกรเริ่มหันมาสนใจการปลูกปอเทืองเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสดทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้น ทำให้เมล็ดพันธุ์ปอเทืองไม่เพียงพอที่จะแจกจ่ายให้แก่เกษตรกร ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่เพิ่มขึ้น กรมพัฒนาที่ดินได้มีการสนับสนุนให้จัดตั้งธนาคารเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดขึ้น และมีการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดแล้วรับซื้อเมล็ดพันธุ์คืน นอกจากนั้นยังมีการจัดซื้อเมล็ดพันธุ์จากบริษัทเอกชน โดยเอกชนเป็นผู้ดำเนินการหาเมล็ดพันธุ์มาเพื่อขายให้กับกรมพัฒนาที่ดินอีกด้วย (สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน, 2551)

ดังนั้นเมล็ดพันธุ์ปอเทืองที่จะแจกจ่ายให้กับเกษตรกรเพื่อนำไปปลูกปรับปรุงบำรุงดิน ควรเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี มีความงอกและความแข็งแรงสูง (วันชัย, 2542) และต้องสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลาประมาณ 12 เดือน ซึ่งไม่ว่าเกษตรกรจะได้รับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาในช่วงระยะเวลาเหล่านี้ไปทำการปลูก เมล็ดพันธุ์ควรยังคงมีความงอกที่สูง และสามารถเจริญเติบโตเป็นต้นพืชที่แข็งแรง สามารถให้ผลผลิตคือเมล็ดพันธุ์ หรือมีประสิทธิภาพในการใช้เป็นพืชปุ๋ยสดอย่างสูงสุด แต่ปัญหาที่พบในปัจจุบันคือ เมล็ดพันธุ์ปอเทืองไม่สามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานาน ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงสนใจศึกษาสภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองที่เหมาะสม ที่ยังคงรักษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ไว้ได้ เพื่อที่จะทำเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชปอเทืองให้คงคุณภาพไว้ใช้เพาะปลูกได้

อุปกรณ์และวิธีการ

นำเมล็ดพันธุ์ปอเทืองที่ได้จากการผลิตเมล็ดพันธุ์ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2553 มาดำเนินการทดลอง โดยทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อน แล้วเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) จัดสิ่งทดลองแบบแฟกทอเรียล (factorial) มี 2 ปัจจัย จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 คือ อุณหภูมิเก็บรักษาประกอบด้วย 3 ระดับ ดังนี้ อุณหภูมิห้อง (room temperature) อุณหภูมิ 10 และ 20 องศาเซลเซียส ปัจจัยที่ 2 คือ ชนิดของวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ ประกอบด้วย 3 ชนิด ดังนี้ ถุงพลาสติกใส ถุงพลาสติก polyethylene และถุง aluminum foil และเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เป็นระยะเวลา 6 เดือน บันทึกผลการทดลองที่ 0 2 4 และ 6 เดือน โดยสุ่มเมล็ดพันธุ์มาทดสอบคุณภาพ

ดังต่อไปนี้ คือ การวัดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ทำโดยใช้วิธี High constant temperature oven method ที่อุณหภูมิ 130±3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง (ISTA, 2011) การทดสอบความงอกทำโดยเพาะเมล็ดพันธุ์ปอเทืองลงบนกระดาษเพาะด้วยวิธี Between paper (BP) ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ทดสอบ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 50 เมล็ด ประเมินผลความงอกตามวิธีมาตรฐาน (ISTA, 2011) โดยตรวจนับต้นกล้าปกติ ต้นกล้าผิดปกติ เมล็ดสดไม่งอก และเมล็ดตาย ครั้งแรก 4 วันหลังเพาะเมล็ด และประเมินผลครั้งสุดท้าย 10 วันหลังเพาะเมล็ด จากนั้นคำนวณความงอกของเมล็ดพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์) ดัชนีความงอกของเมล็ดพันธุ์ ทดสอบโดยเพาะเมล็ดพันธุ์ปอเทือง เช่นเดียวกับการทดสอบความงอกแต่ประเมินผลตรวจนับต้นกล้าปกติทุกวันถึงวันที่ 10 หลังการเพาะและคำนวณดัชนีความงอกของเมล็ดพันธุ์ (ISTA, 2011)

ผลการทดลอง

ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

เมื่อพิจารณาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทือง พบว่า อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่แตกต่างกันมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน มีความชื้นของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นั้นทำให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นในเมล็ดสูงที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีค่าต่ำสุดในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส โดยเดือนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 8.75 8.47 และ 8.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เดือนที่ 4 มีค่าเท่ากับ 9.35 8.65 และ 8.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเดือนที่ 6 มีค่าเท่ากับ 9.82 8.77 และ 8.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 1)

เมื่อพิจารณาผลของวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทือง พบว่า การใช้วัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดที่แตกต่างกันมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 2 4 และ 6 เดือน มีความชื้นของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาด้วยถุงพลาสติกใส นั้นทำให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้นในเมล็ดสูงที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาด้วยถุงพลาสติก polyethylene และมีค่าต่ำสุดในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาด้วยถุง aluminum foil โดยเดือนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 8.66 8.48 และ 8.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เดือนที่ 4 มีค่าเท่ากับ 9.25 8.66 และ 8.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเดือนที่ 6 มีค่าเท่ากับ 9.48 8.92 และ 8.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 1)

เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมระหว่างทั้ง 2 ปัจจัย คือ อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ และวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 ปัจจัยมีอิทธิพลร่วมกันที่จะส่งผลต่อความชื้นของเมล็ดพันธุ์ปอเทืองหลังจากการเก็บรักษาเป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน (Table 1)

ความงอกของเมล็ดพันธุ์

เมื่อพิจารณาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทือง พบว่า อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาเมล็ดที่แตกต่างกันมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน มีความงอกของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นั้นทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีค่าต่ำสุดในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยเดือนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 93.33 90.5 และ 86.33

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เดือนที่ 4 มีค่าเท่ากับ 91.83 88.83 และ 85.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเดือนที่ 6 มีค่าเท่ากับ 89.66 87 และ 82.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 2)

เมื่อพิจารณาผลของวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทือง พบว่า การใช้วัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดที่แตกต่างกันมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 2 4 และ 6 เดือน มีความงอกของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดที่เก็บรักษาด้วยถุง aluminum foil นั้นทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาด้วยถุง polyethylene และมีค่าต่ำสุดในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บด้วยถุงพลาสติกใส โดยเดือนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 91.33 89.83 และ 89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เดือนที่ 4 มีค่าเท่ากับ 89.83 88.33 และ 87.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเดือนที่ 6 มีค่าเท่ากับ 87.3 86.5 และ 85.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 2)

เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมระหว่างทั้ง 2 ปัจจัย คือ อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ และวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 ปัจจัยไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ปอเทืองภายหลังจากการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 2 4 และ 6 เดือน (Table 2)

ดัชนีการงอกของเมล็ด

เมื่อพิจารณาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทือง พบว่า อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาเมล็ดที่แตกต่างกันมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 2 4 และ 6 เดือน มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่ 10 องศาเซลเซียส นั้นทำให้เมล็ดพันธุ์มีค่าดัชนีการงอกสูงที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีค่าต่ำสุดในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยเดือนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 9.41 8.74 และ 7.69 ตามลำดับ เดือนที่ 4 มีค่าเท่ากับ 8.79 8.13 และ 7.54 ตามลำดับ และเดือนที่ 6 มีค่าเท่ากับ 8.41 7.9 และ 7.11 ตามลำดับ (Table 3)

เมื่อพิจารณาผลของวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองทั้ง พบว่า วัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดที่แตกต่างกันมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 2 4 และ 6 เดือน มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาด้วยถุง aluminum foil นั้นทำให้เมล็ดพันธุ์มีค่าดัชนีการงอกของเมล็ดสูงที่สุด รองลงมาคือ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาด้วยถุงพลาสติก polyethylene และมีค่าต่ำสุดในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาด้วยถุงพลาสติกใส (Table 3)

เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมระหว่างทั้ง 2 ปัจจัย คือ อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ และวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 ปัจจัยมีอิทธิพลร่วมกันที่จะส่งผลต่อค่าดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ปอเทืองในการเก็บรักษาที่เดือนที่ 2 เท่านั้น หลังจากการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 2 4 และ 6 เดือน (Table 3)



Figure 1 Normal seedling (a) and abnormal seedling (b) of sunnhemp seed after storage

Table 1 Seed moisture content of sunnhemp seed after storage at different temperatures and packaging materials for 6 months

Factor	Number of months for storage (months)			
	0	2	4	6
Temperature				
10°C	8.1	8.27 c ^{1/}	8.42 b ^{1/}	8.50 b ^{1/}
20°C	8.1	8.47 b	8.65 b	8.77 b
Room temperature	8.1	8.75 a	9.35 a	9.82 a
F-test	-	**	**	**
Packaging material				
Woven plastic bag	8.1	8.66 a ^{1/}	9.25 ^{1/} a	9.48 a ^{1/}
Polyethylene plastic bag	8.1	8.48 b	8.66 b	8.92 b
Aluminum foil bag	8.1	8.35 c	8.51 c	8.69 c
F-test	-	** ^{1/}	**	**
Temperature x Packaging material	-	* ^{2/}	** ^{3/}	** ^{3/}
C.V. (%)	-	0.44	0.38	0.45

**^{1/} Significant at P < 0.01

^{1/} Means within a column under each factor, means followed by a same letter not significantly difference at the 1% level by Duncan's New Multiple Range Test

*^{2/} Interaction at P < 0.05

**^{3/} Interaction at P < 0.01

Table 2 Germination of sunnhemp seed after storage at different temperatures and packaging materials for 6 months

Factor	Number of month for storage (months)			
	0	2	4	6
Temperature				
10°C	95	93.33 a ^{1/}	91.83 a ^{1/}	89.66 a ^{1/}
20°C	95	90.5 b	88.83 b	87.0 b
Room temperature	95	86.33 c	85.16 c	82.83 c
F-test	-	**	**	**
Packaging material				
Woven plastic bag	95	89 b ^{1/}	87.66 b ^{1/}	85.16 c ^{1/}
Polyethylene plastic bag	95	89.83 b	88.33 b	86.5 b
Aluminum foil bag	95	91.33 a	89.83 a	87.3 a
F-test	-	**	**	**
Temperature x Packaging material	-	ns	ns	ns
C.V. (%)	-	1.58	1.17	1.27

ns Not significant

** Significant at P < 0.01

^{1/} Means within a column under each factor, means followed by a same letter significantly difference at the 1% level by Duncan's New Multiple Range Test

Table 3 Germination index of sunnhemp seed after storage at different temperatures and packaging materials for 6 months

Factor	Number of months for storage (months)			
	0	2	4	6
Temperature				
10°C	9.9	9.41 a ^{1/}	8.79 a ^{1/}	8.41 a ^{1/}
20°C	9.9	8.74 b	8.13 b	7.90 b
Room temperature	9.9	7.69 c	7.54 c	7.11 c
F-test	-	**	**	**
Packaging material				
Woven plastic bag	9.9	8.28 b ^{1/}	7.98 c ^{1/}	7.57 c ^{1/}
Polyethylene plastic bag	9.9	8.59 ab	8.14 b	7.81 b
Aluminum foil bag	9.9	8.96 a	8.34 a	8.05 a
F-test	-	** ^{1/}	**	**
Temperature x Packaging material	-	** ^{2/}	ns	ns
C.V. (%)	-	2.46	2.25	1.93

ns Not significant

**^{1/} Significant at P < 0.01

**^{2/} Interaction at P < 0.01

^{1/} Means within a column under each factor, means followed by a same letter not significantly difference at the 1% level by Duncan's New Multiple Range Test

วิจารณ์

จากการทดลองพบว่า การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองไว้ที่อุณหภูมิ 10 และ 20 องศาเซลเซียส นั้นสามารถชะลอการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์ได้ เพราะอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์นั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญมากโดยจะส่งผลโดยตรงกับปฏิกิริยาเคมี และกิจกรรมของเอนไซม์ในกระบวนการทางสรีรวิทยา และชีวเคมีต่าง ๆ ยิ่งทำการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ในอุณหภูมิที่สูงมากขึ้นเท่าใดก็จะเป็นการเร่งกิจกรรมทางชีวเคมีให้เกิดสูงขึ้นไปด้วย อาหารที่สะสมไว้ในเมล็ดพันธุ์ที่จะไว้ในกระบวนการงอกได้ถูกใช้และสลายตัวไป มีผลทำให้เมล็ดสูญเสียความแข็งแรงและความงอกทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพไป (วันชัย, 2542) ในทางตรงกันข้ามหากเมล็ดถูกเก็บรักษาในอุณหภูมิที่ต่ำจะเป็นการลดกระบวนการต่าง ๆ ทางชีวเคมีมีผลทำให้สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ได้เป็นเวลานาน (Amjad and Anjum, 2002)

จากการทดลองพบว่า การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองในถุง aluminum foil และถุงพลาสติก polyethylene สามารถชะลอการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์ได้ เพราะเนื่องจากวัสดุที่ใช้บรรจุดังกล่าวถือเป็นภาชนะปิด สามารถป้องกันการแลกเปลี่ยนความชื้นของเมล็ดกับความชื้นในบรรยากาศภายนอกภาชนะได้ โดยการ

เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในระบบปิดนั้นความชื้นเริ่มต้นภายในเมล็ดจะเป็นตัวกำหนดความชื้นของบรรยากาศภายในภาชนะ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีคุณสมบัติที่สามารถแลกเปลี่ยนความชื้นกับบรรยากาศได้ (hygroscopic) ทำให้ระหว่างการเก็บรักษานั้นมีการเปลี่ยนแปลงความชื้นภายในเมล็ดที่น้อยกว่า (Ellis and Hong, 2007) จึงมีผลทำให้เมล็ดยังคงมีคุณภาพที่ดีอยู่ได้ สำหรับธัญพืชที่เก็บรักษานั้นเป็นภาชนะบรรจุเมล็ดที่มีช่องเปิด ทำให้อากาศสามารถแพร่ผ่านเข้ามาได้ มีผลทำให้มีปริมาณออกซิเจนรอบ ๆ เมล็ดพันธุ์สูงขึ้น ซึ่งปริมาณออกซิเจนในอากาศนั้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยา autooxidation ของกรดไขมันไม่อิ่มตัวในเมล็ดพันธุ์ ทำให้ภายในเมล็ดพันธุ์มีการสร้างอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น ส่งผลให้สารต่าง ๆ เหล่านี้ทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ และทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมสภาพในที่สุด (Smirnoff, 1993) เมื่อพิจารณาทั้ง 2 ปัจจัย พบว่า ทั้ง 2 ปัจจัยไม่ค่อยมีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ แต่จะมีผลต่อความชื้นในเมล็ดพันธุ์มากที่สุด รองมาคือ ดัชนีการงอก

สรุป

1. อุณหภูมิและวัสดุที่ใช้บรรจุเมล็ดพันธุ์มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ปอเทืองหลังผ่านเก็บรักษา
2. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ปอเทืองที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และการเก็บเมล็ดพันธุ์ปอเทืองในถุง aluminum foil สามารถคงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ได้สูงสุดภายหลังจากการเก็บรักษา

เอกสารอ้างอิง

- วันชัย จันทรประเสริฐ. 2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. มูลค่านำเข้าปุ๋ยเคมีปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเกษตร ปี 2554.
แหล่งที่มา: http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=151, 20 กุมภาพันธ์ 2555.
- สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. คู่มือการจัดการอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาก่อนที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. การปลูกปอเทืองเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยสด. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- Amjad, M. and M.A. Anjum. 2002. Evaluation of physiological quality of onion seed stored for different periods. *Int. J. Agri. & Biol.* 4: 365-369.
- Ellis, R.H. and T.D. Hong. 2007. Seed longevity moisture relationships in hermetic and open storage. *Seed Sci. & Technol.* 35: 423-431.
- ISTA. 2011. *International Rules for Seed Testing Edition 2011*. International Seed Testing Association (ISTA), CH-Switzerland.
- Smirnoff, N. 1993. The role of active oxygen in the response of plants to water deficit and desiccation. *New Phytol.* 125: 27-58.