

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : -
2. โครงการวิจัยเดี่ยว : โครงการวิจัยการศึกษาและพัฒนาเทคนิคการเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมพืช
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ความสัมพันธ์ของระดับความชื้น ขนาดเมล็ด และอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พริก ในธนาคารเชื้อพันธุพืช
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Correlation of moisture content, seed size and optimum temperature of Pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds for conservation in DOA Genebank.
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นางกัญญาภรณ์ พิพิธแสงจันทร์
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
- ผู้ร่วมงาน :
- 1. นายพิทยา วงษ์ช้าง
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 2. นางสาวอัสนี ส่งเสริม
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 3. นางผกาพรรณ ควรประเสริฐ
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 4. นางสาวเสาวณี เดชะคำภู
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
 - 5. นางสาวชลลดา สามพันพวง
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

5. บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ของระดับความชื้น ขนาดเมล็ด และอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พริกในธนาคารเชื้อพันธุพืช ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุพืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร นำเมล็ดพริกพันธุ์ 27-1-2-1 และพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 ที่ผ่านการลดความชื้น 4 ระดับ Control, 8, 6 และ 4 % เก็บรักษาในซองอลูมิเนียมพอยล์ใล่อากาศแล้วแบ่งตามแผนการทดลอง และเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ 25, 5 และ -10 องศาเซลเซียส วางแผนการทดลองแบบ split plot design จำนวน 4 ซ้ำ โดย Main plot จัดเรียง ทริตเมนต์ เป็น 4x2 Factorial in RCB โดยปัจจัยแรก คือ ความชื้นของเมล็ดพันธุ์พริก (4 ระดับ) ปัจจัยที่ 2 คือ ขนาดเมล็ด และ sub plot คือ ระยะเวลาที่เก็บรักษา โดยสุ่มมาทดสอบความงอกทุกเดือนทำการเก็บรักษาพร้อมกันทุกอุณหภูมิ นำเมล็ดมา

ทดสอบความงอกด้วยวิธี TP (Top of Paper) ทุกเดือน (5, 25° C) สำหรับอุณหภูมิ -10° C ทดสอบความงอกทุก 6 เดือน ทดสอบความชื้นด้วยวิธี air oven method (ISTA, 2006) และทดสอบความแข็งแรงด้วยวิธี Germination Index Test ทดสอบทุก 6 เดือน พบว่าความงอกของพริกที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25, 5 และ -10° C พบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กล่าวคือ เมื่อเก็บรักษานานถึงเดือนที่ 25 พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงอย่างเห็นได้ชัดที่อุณหภูมิ 25° C ที่ระดับความชื้น Control แต่ที่มีความชื้น 4 % ความงอกยังอยู่ในระดับ 86.4, 86.3 % และเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5° C และ -10° C ทุกระดับความชื้น ความงอกยังดีอยู่ โดยรวมแล้วพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกน้อยกว่า พันธุ์พิจิตร 27-1-2-1

ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์พริก เมื่อทดสอบด้วยวิธีดัชนีความงอก พบว่าเมล็ดพริกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25° C เมื่อเวลาผ่านไปจะมีความแข็งแรงลดลงทั้ง 2 พันธุ์ สำหรับห้อง 5° C และ -10° C ที่ระดับความชื้น Control, 8, 6 และ 4 % เมื่อเวลาผ่านไปค่าความแข็งแรงก็ไม่ได้ลดลงไปนัก พบว่าพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 แข็งแรงน้อยกว่า พันธุ์พิจิตร 27-1-2-1

ความชื้นของเมล็ดที่เก็บรักษาไว้สามารถรักษาระดับความชื้นอยู่ได้ภายหลังที่เก็บรักษาถึง 25 เดือน และพบว่าขนาดของเมล็ดทั้งความหนา ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ด ไม่มีผลต่อการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ และที่ความชื้นทุกระดับ

Abstract

Correlation of Moisture content, seed size and optimum temperature of Pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds for conservation in DOA Genebank was studied. The experiment was conducted at DOA Genebank, Genebank Research and Development Group. Pijit 27-1-2-1 (P) and Huaysiton SK1 (H) was plant in Sukhothai Horticultural Research Center. The experiment was arranged as split plot design in 4 replications which main plot was arranged treatment 4x2 Factorial in RCB by factor I was % Moisture Content (MC) 4 level (Control, 8, 6 and 4 %) factor II was seed size (P and H), sub plot was time storage. The seeds were collected in 25, 5° C (medium term storage room), -10° C (long term storage room), in aluminium foil and vacuum system in the same period for collecting in DOA Genebank.

Sampling every months for Germination Test (TP) for 5, 25° C. For -10° C and Moisture Content test (air oven method) and Germination Index Test in every 6 months was done.

It is found that 25 months storage time had effected difference highly significant in germination test by decreasing rapidly in 25° C room storage, at control MC, but at 4 % MC % germination test was 86.4, 86.3 but for 5 ° and -10° C every MC showed germination still remain. Totally, H had lower germination than P. Seed vigor by germination Index Test

showed the same trend with Germination test at 25° C and H showed less vigor than P. MC still remaining status after collected the seeds reach 25 months. Seed size (Thickness, width, length and 1,000 seeds weight) had no effected for preservation in every temperature and moisture content.

ระดับความชื้น ขนาดเมล็ด อุณหภูมิ เมล็ดพันธุ์พริก การเก็บรักษา ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

moisture content seed size optimum temperature Pepper *Capsicum annum* L. DOA Genebank

6. คำนำ

พริกเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในอาหารไทย พริกถูกจัดให้เป็นพืชวัฒนธรรมอีกชนิดหนึ่งของคนไทยที่มีการใช้ประโยชน์ทั้งในแง่ของการบริโภคในเรื่องของเครื่องเทศสำหรับปรุงแต่งรสชาติ กลิ่นและสี ใช้เป็นพืชสมุนไพรและใช้ในพิธีกรรมต่างๆ เนื่องจากพริกเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารและยา มีสี รสชาติที่ไม่อาจใช้ผลผลิตจากพืชอื่นทดแทนได้ จึงทำให้พริกเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ในด้านการผลิตนั้นมีการเพาะปลูกมานานควบคู่กับชาติไทย เริ่มจากปลูกพริกในลักษณะสวนครัวหลังบ้านและต่อมาได้ปรับเปลี่ยนเป็นปลูกพริกเพื่อการค้า เพื่อผลิตพริกสดและพริกแห้ง สำหรับใช้ในการบริโภคและส่งโรงงานอุตสาหกรรมอาหารเพื่อแปรรูปออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ รวมถึงการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกเพื่อส่งออกด้วย (ประชาคมวิจัย, 2007) พริก เป็นหนึ่งในชนิดพืช: เป็นพืชพันธุ์ใหม่ ที่ได้รับการคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 จำนวน 26 พันธุ์ ได้แก่ พริกเผ็ด พริกยักษ์ พริกหวาน การเก็บรักษาและอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พริกซึ่งเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ ในอุตสาหกรรมของพริก พริกสด และพริกแห้งแม้แต่การบริโภคสด การปลูกพริกในประเทศไทยมีการเพาะปลูกกันในพื้นที่ทั่วไป และมีพื้นที่การผลิต และผลผลิตรวมโดยเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นทุกปีแต่ปริมาณพริกที่ผลิตได้ ยังไม่เพียงพอตามความต้องการ ประกอบกับส่วนใหญ่มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ทั้งนี้เนื่องจากพันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรนิยมเก็บเมล็ดพันธุ์เอง มีการปะปนพันธุ์สูง มีผลให้ในแต่ละปี ประเทศไทยต้องนำเข้าพริกแห้งจากต่างประเทศประมาณปีละ 30 ล้านบาท เนื่องจากพริกแห้งจากต่างประเทศมีคุณภาพดี เมล็ดน้อย เนื้อหนาสีสวย ไม่เผ็ดจัด และราคาถูกกว่าพริกในประเทศ (เฉลิมเกียรติ, 2536)

สำหรับความชื้นภายในเมล็ดพันธุ์พริกมีความสำคัญในการอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช โดยเฉพาะเมล็ดพริกโดยปกติมีความงอกค่อนข้างต่ำอยู่แล้วซึ่งมาตรฐานของประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ.2518 และ พ.ศ.2549 ความงอกของพริก (*capsicum*) ทุกพันธุ์ต้องไม่ต่ำกว่า 55% ซึ่งน้อยกว่าพืชอื่นๆอยู่แล้ว

สำหรับการเก็บอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืชไว้ใน gene bank และเป็นการเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ไว้อย่างดีแล้ว ถึงแม้กระนั้นก็ตาม Delouche et al., 1973 กล่าวว่า การเก็บรักษาที่ดีที่สุดก็ไม่อาจทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงเพิ่มขึ้น อย่างดีก็แค่รักษาคุณภาพหรือชะลอการเสื่อมเท่านั้น ในการที่จะเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้คงความงอกและความแข็งแรงได้นานอาจทำได้โดยการเก็บรักษาในห้องที่มีอากาศแห้งหรือมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ สามารถควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำอยู่เสมอ และเก็บรักษาโดยการบรรจุในภาชนะ

ที่ปิดได้สนิทและสามารถป้องกันการรั่วไหลของอากาศได้ (Harrington, 1959) การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้นานหรือไม่เพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยชนิดของพืช เมล็ดพันธุ์พืชบางชนิดเก็บได้นาน แต่บางชนิดเก็บได้ยาก หรืออายุการเก็บรักษาสั้นโดยธรรมชาติ Ellis and Hong, 2007 กล่าวว่าการออกซิเจนมีบทบาทสำคัญในเรื่องการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ Groot, ยังไม่ได้ตีพิมพ์กล่าวว่าความแปรปรวนของสถานะทางด้านกายภาพของตัวเมล็ดเอง หรือการที่เมล็ดไม่แก่เต็มที่แล้วเก็บมาจะมีผลต่อทำให้แห้งเช่นกัน ดังนั้นในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ต้องคำนึงถึงความชื้นที่ต่ำมาก แทบจะหรือไม่มีออกซิเจนเลยโดยเฉพาะกับเมล็ดที่ less mature seed

ความชื้นเมล็ดเป็นปัจจัยที่สำคัญและมีผลอย่างมากในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ภายใต้สภาพปิด ความชื้นของเมล็ดเป็นตัวกำหนดอายุการเก็บรักษา ขณะที่สภาพเปิดความชื้นของเมล็ดถูกควบคุมด้วยความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ในสภาพปิดควรลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ให้ต่ำกว่าปกติ (วันชัย, 2542) ในเรื่องของระดับความชื้นของเมล็ดที่เก็บรักษาในธนาคารนั้น ที่จุดสมดุล equilibration ที่ 15 % RH คือ จุดสูงสุดของคำแนะนำโดย Biodiversity International ซึ่งแนะนำ ธนาคารต่าง ๆ ที่เก็บเมล็ดหลังจุดสมดุลระหว่าง 10-15% RH จะให้ระดับความชื้น ระหว่าง 3% และ 7% ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของปริมาณน้ำมันในเมล็ด (Rao et al., 2006, Anonymous, 1994) ซึ่งห้องลดความชื้นของธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร มีอุณหภูมิ 250° C 15% RH เนื่องมาจากว่าในการเก็บรักษาเมล็ดแบบแห้งมาก (ultra-dry storage) หลังจากผ่านจุดสมดุลของเมล็ดที่ 10% RH หรือต่ำกว่าจะดีกว่าอย่างแท้จริง ซึ่งไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ หรือผลที่ลบล้างได้ (Walters & Engels, 1998; Ellis, 1998) ทั้งที่ความจริงที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มข้อโต้แย้งนี้มีความก้าวหน้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้นในเรื่องของการพูดถึงปัญหาของการเก็บเมล็ดไว้ที่ 10% RH (Steven P.C. Groot & Liesbeth de Groot, 2008)

บางบทความกล่าวถึงผลที่แย่งลงของการให้เมล็ดแห้งจนถึงระดับแห้งมาก (ultra-dry levels) โดยการใช้ silica gel ตามด้วยเก็บรักษาในอุณหภูมิต่างกัน (e.g. Chai et al., 1998). อย่างไรก็ตามเมล็ดพวกตระกูล Brassicaceae จะมีชีวิตรอดดี เมื่อเก็บเป็นเวลาเกือบ 40 ปี ในที่แห้งมาก ใน flame sealed glass Vials ซึ่งบรรจุ dehydrated silica gel ที่อุณหภูมิมะหว่าง -50 ° C และ -100 ° C (Pereq-garcia et al; 2007) ซึ่งยังไม่มียางานผลเป็นเชิงลบในการเก็บ 10 ปี ultra dry storage ที่ -20 0C (Hong et al; 2005). ซึ่งในการศึกษาเหล่านี้ไม่ได้แสดงผลในแนวลบ อีกทั้งเรื่องของระดับความชื้นวิกฤติ (Critical moisture content) ด้วย Ellis & Hong (2007) แนะนำว่าการออกซิเจนนั้นมีบทบาทสำคัญในเรื่องนี้ สาเหตุอื่น ๆ สำหรับความแตกต่างของเหตุผลในเรื่องของความแปรปรวนทางกายภาพของเมล็ดเอง มีการชี้ให้เห็นว่าเมล็ดที่แก่น้อยกว่าจะมีความ sensitive ต่อ ultra drying (Groot, ยังไม่ได้ตีพิมพ์) อีกทั้งกระบวนการในระหว่างช่วงแรกเริ่มของการงอก การ sensitivity ของเมล็ดต่อการเพิ่มความแห้งสูงสุดก็มีผล (Hong & Ellis, 1992) ซึ่งมีคำแนะนำว่าการวิจัยที่จะนำไปสู่การทดสอบที่จะแสดงผลของการเก็บรักษาเมล็ดในสภาพแห้ง ที่ระดับความชื้นต่ำมาก ๆ ร่วมกับออกซิเจน หรือไม่มีออกซิเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเมล็ดที่ยังไม่แก่เต็มที่

ในเรื่องของภาชนะบรรจุที่เป็นอลูมิเนียมฟลอยด์ จะยังคงป้องกันความชื้นในระยะเวลายาวนานได้หรือไม่ ถ้าความชื้นของเมล็ดเพิ่มขึ้นระหว่างการเก็บ อาจมาจากสาเหตุของภาชนะเกิดรั่วขึ้นมา ซึ่งจะเป็นความเสี่ยงทำให้เร่งการสูญเสียความชีวิต Gomez-Campo (2002) รายงานไว้ว่าผลจากการเตือนหัวข้อนี้ เขาได้ทดสอบ 40 ชนิดของภาชนะบรรจุเก็บรวมทั้ง laminated foil bags ซ้ำหลาย ๆ Genebank ใช้ silica gel

ที่อบไล่ไอน้ำออกไปแล้ว ในภาชนะที่บรรจุ Kilner jars มีฝาปิดที่ seal ด้วยยางและที่เป็น Flame sealed glass ampoules สามารถป้องกันความชื้นเข้าได้ในระยะเวลา 3 ปีที่ทดสอบและจะสามารถเก็บได้เป็นระยะเวลานาน

Hong et al. (2005) ได้ใช้ laminated foil bags และสังเกตว่าหลังจาก 10 ปีของการเก็บรักษา ตัวอย่างเมล็ดเกือบทั้งหมดเก็บที่ 20° C มีการเพิ่มขึ้นของระดับความชื้นจากแรกเริ่มของจุดสมดุล 10% RH เป็น 43% ภายหลังจาก 10 ปี สำหรับ ตัวอย่างเมล็ดที่แห้งมาก ๆ ที่เก็บในอุณหภูมิเนยมพลอยส์ที่อุณหภูมิ -20° C ยังคงปิดและมีความชื้นในระดับเริ่มต้นอยู่ ซึ่งจะชี้ให้เห็นว่าอุณหภูมิมีผลต่อความสามารถในการเก็บรักษาโดยใช้ laminated foil bags ในระยะยาว

ขนาดและน้ำหนักเมล็ด มีผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยส่วนใหญ่พบว่าเมล็ดที่มีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมากมีอัตราการงอกดีกว่าเมล็ดขนาดเล็กและน้ำหนักเบาในพืชเกษตร เช่น ลางสาด (นาฏยา, 2524) มังคุด (โสสภาพรรณ และสุภาพรรณ, 2531) ลางสาด (สมสุข และคณะ, 2527) และปาล์มน้ำมัน (ขจรวิทย์ และคณะ, 2540) ในไม้ป่า เช่น *Pongamia pinnata* ได้ผลเช่นเดียวกัน (Manonmani et al., 1996) แต่ในไม้ป่าบางชนิดเช่น *Terminalia superba* และ *T. ivorensis* นั้น Agboola (1996) พบว่าขนาดของเมล็ดไม่มีผลต่ออัตราการงอกในขณะที่เมล็ด *Gmelina arborea* ขนาดเล็กงอกได้ดีกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ ในประเทศอินโดนีเซียผลสักที่มีขนาดใหญ่งอกได้ดีกว่าผลขนาดเล็ก (Gartner, 1956)

สำหรับขนาดของเมล็ดใหญ่ กลาง เล็กมีผลในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พบว่าการศึกษาความสัมพันธ์ของเมล็ดถั่วลิสงที่มีขนาดต่างกันพบว่าความชื้นของเมล็ดมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความงอก โดยมีค่าสหสัมพันธ์เป็น 0.93 และ 0.96 ในเมล็ดเกรด 2 และเกรด 3 ตามลำดับ สำหรับอุณหภูมิที่ใช้ในการทดลองนี้คือ 5° C, -10° C และ 25° C ดังนั้นการทดลองนี้จึงทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ของ ระดับความชื้น ขนาดเมล็ด และอุณหภูมิที่เหมาะสมของเมล็ดพันธุ์พริกสำหรับเตรียมอนุรักษ์ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ตู้อบไฟฟ้า (Oven)
2. ถ้วยอบโลหะไม่เป็นสนิม ขนาด 0.5 มม. มีฝาปิดสนิท และฝามีเครื่องหมายระบุตัวเลขตรงกันเป็นคู่
3. โถดูดความชื้น (Dessicator)
4. เครื่องชั่ง
5. ตะแกรงลวด
6. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
7. ห้องลดความชื้น
8. ห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ 5, -10 และ 25 องศาเซลเซียส

- วิธีการทดลอง

1. นำเมล็ดพันธุ์พริกพันธุ์พิจิตร 27-1-2-1 และพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 มาปลูกเพื่อให้ขยายให้ได้เมล็ดปริมาณมากที่ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และนำมาศึกษา
2. ทดสอบความชื้น, ทดสอบความงอกเริ่มต้น
3. นำเมล็ดมาลดความชื้น
 ภายหลังจากการทดสอบความชื้นเริ่มแรกแล้ว นำเมล็ดที่ได้มาลดความชื้นให้ได้ระดับ 8 %, 6 % และ 4 % โดยใช้ห้องลดความชื้นอุณหภูมิต่ำ (อุณหภูมิ 25° C, 15 % RH) จนสามารถลดความชื้นได้ตามที่กำหนด
4. การเก็บรักษา
 นำเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการลดความชื้นจะมี 4 ระดับ ได้แก่ 4 %, 6 %, 8 % และ Control แล้วเก็บไว้ในซอง aluminium foil ที่ไล่อากาศแล้ว แบ่งตามแผนการทดลองและเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ 25, 5 และ -10 องศาเซลเซียส
5. วางแผนการทดลองแบบ split plot design จำนวน 4 ซ้ำ โดย main plot จัดเรียงพริตเมนต์เป็น 4x2 Factorial in RCB โดยปัจจัยแรก คือ ความชื้นของเมล็ดพันธุ์พริกที่ระดับ Control, 8, 6 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ปัจจัยที่ 2 คือ ขนาดเมล็ด และ sub plot คือระยะเวลาที่เก็บรักษา 25 เดือน โดยสุ่มมาทดสอบความงอกทุกเดือน ทำการเก็บรักษาพร้อมกันทั้ง 3 อุณหภูมิ อุณหภูมิในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25, 5 และ -10 องศาเซลเซียส
6. นำเมล็ดมาทดสอบความงอก ทดสอบความชื้นและทดสอบความแข็งแรง
 - ทดสอบความงอกทุกเดือน (ห้อง 5 และ 25 องศาเซลเซียส)
 - ทดสอบความงอก (ห้อง -10 องศาเซลเซียส) ทดสอบความแข็งแรง
 และทดสอบความชื้น (ISTA, 2006) ทุก 6 เดือน

วิธีทดสอบความงอก

ตรวจสอบความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พริกก่อนเก็บรักษาและหลังเก็บรักษาทุกเดือนเป็นเวลา 25 เดือน ในห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ 25° C และ 5° C ส่วนห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ -10° C นำมาตรวจสอบทุก 6 เดือน เพาะเมล็ดพริกด้วยวิธี TP (Top of paper) ในภาชนะกล่องพลาสติกมีฝาปิด 100 เมล็ด จำนวน 4 ซ้ำ ตรวจสอบความงอกโดยนับจำนวนต้นกล้าปกติ 7 และ 14 วัน ใช้อุณหภูมิ 25° C

วิธีทดสอบความแข็งแรง โดยวิธีการวัดดัชนีการงอก Germination Index Test, GI

การวัดดัชนีการงอกของเมล็ดเป็นวิธีการวัดความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์จากการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยอาศัยหลักการที่ว่า เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงยอมเจริญเติบโตได้ดีกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงต่ำโดยทำการนับความงอกทุกวัน (จางจันท์, 2529) เพาะเมล็ดเช่นเดียวกับวิธีทดสอบความงอก ตรวจสอบนับต้นกล้าประจำทุกวัน จนสิ้นสุดระยะเวลาที่กำหนดตามวิธีทดสอบความงอกมาตรฐาน และคำนวณค่าดัชนีความงอกจากสูตร

$$GI = \frac{N1}{D1} + \frac{N2}{D2} + \frac{N3}{D3} + \dots + \frac{Nn}{Dn}$$

N = จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในแต่ละวัน
 D = วันที่ต้นกล้าปกติงอก
 n = จำนวนวันหลังเพาะ

วิธีทดสอบความชื้น

ตัวอย่างเมล็ดที่จะนำมาทดสอบความชื้นจะต้องบรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท และรีบทำการตรวจสอบให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และในระหว่างการตรวจสอบต้องพยายามให้ตัวอย่างเมล็ดถูกอากาศภายนอกน้อยที่สุด

การเตรียมตัวอย่าง

1. นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่ต้องการทดสอบความชื้นมาคลุกเคล้าให้ทั่วกันโดยใช้ช้อนคนในภาชนะบรรจุให้ทั่ว หรือโดยการนำภาชนะที่มีขนาดเดียวกันกับที่บรรจุเมล็ดมาประกบปากเข้าด้วยกัน แล้วเทเมล็ดกลับไปกลับมาระหว่างภาชนะทั้งสอง จนกระทั่งเมล็ดผสมกันได้ดี จากนั้นจึงแบ่งตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบตามวิธีการลดจำนวนตัวอย่างเพื่อใช้ในการตรวจสอบ (working sample) โดยไม่ให้ถูกอากาศนานเกิน 30 วินาที

2. น้ำหนักตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบขึ้นอยู่กับขนาดของถ้วยอบ ถ้าถ้วยอบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 8 ซม. ตัวอย่างที่ใช้การทดสอบ 4 ถึง 5 กรัม

3. การอบตัวอย่าง นำตัวอย่างเข้าตู้อบไฟฟ้าอุณหภูมิ 103 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 17 ± 1 ชั่วโมง โดยเอาฝาครอบรองไว้ใต้ภาชนะอบ เมื่อครบกำหนดเวลาแล้ว รีบปิดฝาทันที และนำออกจากตู้อบเก็บไว้ในโถดูดความชื้น (Dessicator) ที่งไว้ให้เย็น 30-45 นาที แล้วนำออกมาชั่งน้ำหนักของภาชนะพร้อมเมล็ดอีกครั้งหนึ่ง

4. คำนวณผล เปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
โดยน้ำหนัก ใช้สูตรดังนี้

$$\frac{M2 - M3}{M2 - M1} \times 100$$

$M1$ = นน. ของภาชนะและฝา (กรัม)

$M2$ = นน. ของภาชนะและตัวอย่างเมล็ดก่อนอบ (กรัม)

$M3$ = นน. ของภาชนะพร้อมฝา และตัวอย่างเมล็ดหลังอบ (กรัม)

วิธีวัดขนาดเมล็ด ความหนา กว้าง ยาว และน้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ด ด้วย เวอร์เนียคาลิเปอร์

และ เครื่องชั่งทดสอบ 4 ตำแหน่ง ตามลำดับ

- เวลาและสถานที่ ระยะเวลา 2554 – 2556 (3 ปี) สถานที่การทดลอง สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลการทดสอบความงอก (Germination test)

ผลการศึกษาการทดสอบความงอกของต้นอ่อนพริกในห้องเก็บรักษา 25 องศาเซลเซียส พบว่า ความชื้น และขนาดเมล็ดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และระยะเวลาในการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเช่นกัน

โดยพบว่าความสัมพันธ์ของความชื้น ขนาดเมล็ด และระยะเวลาในการเก็บรักษา 25 องศาเซลเซียสในเดือนแรกที่เก็บรักษาในห้องเก็บรักษา 25 องศาเซลเซียส พบว่าความงอกของต้นอ่อนพริก ทั้ง 2 พันธุ์ (ขนาด) ที่แต่ละระดับความชื้นมีความแตกต่างกันอย่างยิ่งที่ระดับที่เชื่อมั่น 1 % หลังจากเก็บรักษาไป 25 เดือน พบว่าที่ความชื้น 8 %, 6 % และ 4 % ไม่มีความแตกต่างกันของพันธุ์ทั้งสอง แต่ Control พบว่าหลังจากเก็บรักษานาน 19 เดือน มีความแตกต่างกันที่ระดับเชื่อมั่น 1 % อย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทั้งสองพันธุ์ สำหรับ Control ในการเก็บรักษาเมล็ดถึงเดือนที่ 25 พบว่า เปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงอย่างเห็นได้ชัด และพบว่าที่ความชื้น 4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ดีกว่าที่ 8 และ 6 % เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ได้อย่างปลอดภัยจะต้องมีความชื้นของเมล็ดต่ำ เมล็ดที่มีความชื้นสูงจะมีเมตาโบลิซึมสูง เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว ทำให้เก็บรักษาไว้ได้ไม่นาน (จวงจันท์, 2529)

การทดสอบความงอกของต้นอ่อนพริกในห้องเก็บรักษา 5 องศาเซลเซียส

พบว่าความชื้นและขนาดเมล็ด ไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับระยะเวลาในการเก็บรักษาพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และพบว่าความสัมพันธ์ของความชื้นกับระยะเวลาที่มีความแตกต่างกัน และขนาดของเมล็ดพริก กับระยะเวลาที่เก็บรักษาที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งด้วย

พบว่าในเดือนแรกที่เก็บรักษาพบว่าที่ระดับความชื้นต่างๆ ของการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพริกทั้ง 2 พันธุ์ 2 ขนาดนี้ยังไม่มีความแตกต่างกัน หลังจากเก็บรักษา 25 เดือน พบว่า ที่ระดับความชื้น 6 และ 4 % มีความแตกต่างการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพริกของ 2 พันธุ์ และพบว่าการเก็บรักษาไว้ที่ห้อง 5 องศาเซลเซียสที่ระดับความชื้น 8, 6 และ 4 % เปอร์เซ็นต์ความงอกยังคงอยู่หลังจากเก็บรักษาไว้ 25 เดือน รวมทั้ง Control ด้วย (ตารางที่ 2)

การทดสอบความงอกของต้นอ่อนพริกในห้องเก็บรักษา -10 องศาเซลเซียส โดยนำออกมาทดสอบความงอกทุก 6 เดือน พบว่าความชื้นไม่แตกต่าง พันธุ์หรือขนาดของเมล็ดมีความแตกต่างกันอย่างยิ่ง และความสัมพันธ์ ของความชื้นกับขนาดเมล็ดของทั้งสองพันธุ์พบว่าไม่แตกต่างกัน ระยะเวลาในการเก็บรักษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ความสัมพันธ์ของขนาดเมล็ดกับระยะเวลาในการเก็บรักษา มีความแตกต่างกัน และปฏิสัมพันธ์ของความชื้น ขนาดเมล็ดของสองพันธุ์ และระยะเวลาในการเก็บรักษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3) และพบว่าการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพริกยังคงงอกได้ดี เมื่อเก็บรักษาไปถึง 25 เดือน ในทุกระดับความชื้น โดยพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกน้อยกว่าพันธุ์พิจิตร กล่าวคือ พันธุ์พิจิตร 92.5, 87.1, 91.9 และ 91.8 % และพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 85.7, 74.9, 86.2 และ 83.7 % ที่ระดับความชื้น Control, 8, 6 และ 4 % ตามลำดับ

Table 1 Seed Moisture Content (SMC), size (Pijit and Hauysiton) and storage times of chili seed as affected standard Germination Test by the 25° C storage room.

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)		SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H		P	H
M=C			M=6		
1	87.3 ab	51.0 c-g	1	85.8 ab	57.6 b-e
2	67.3 bcd	35.2 gh	2	80.6 abc	62.5 b-e
3	72.4 abc	75.4 ab	3	85.8 ab	72.0 a-d
4	51.8 cde	47.6 e-h	4	43.0 e	47.9 def
5	84.5 ab	73.7 abc	5	83.6 ab	76.6 abc
6	82.3 ab	78.1 ab	6	83.5 ab	71.8 a-d
7	81.0 ab	59.9 b-f	7	84.0 ab	73.1 abc
8	79.2 ab	74.5 ab	8	77.2 abc	77.1 abc
9	87.0 ab	77.2 ab	9	83.9 ab	73.9 abc
10	82.8 ab	49.8 d-g	10	86.1 ab	58.5 b-e
11	89.5 a	80.3 ab	11	75.9 a-d	74.2 abc
12	70.2 a-d	77.7 ab	12	66.2 b-e	74.1 abc
13	55.6 cd	69.4 a-e	13	60.2 cde	71.4 a-d
14	51.6 cde	75.0 ab	14	86.1 ab	75.5 abc
15	84.1 ab	73.1 a-d	15	92.0 a	80.4 ab
16	86.9 ab	76.5 ab	16	91.1 a	88.3 a
17	74.6 abc	85.4 a	17	79.6 abc	86.6 a
18	48.0 de	76.5 ab	18	83.0 ab	75.2 abc
19	52.7 cde	50.2 c-g	19	58.7 cde	45.0 ef
20	31.3 ef	59.5 b-f	20	83.3 ab	74.9 abc
21	21.6 fg	77.7 ab	21	60.8 cde	61.4 b-e
22	12.6 gh	41.6 fgh	22	65.7 b-e	32.6 f
23	2.2 hi	26.5 h	23	57.7 cde	61.4 b-e
24	3.9 hi	60.9 b-f	24	74.3 a-d	72.4 abc
25	0.8 i	31.6 gh	25	53.4 de	54.3 c-f
M=8			M=4		
1	84.9 abc	51.6 e-h	1	87.9 a	53.0 def
2	75.9 a-e	54.6 d-h	2	81.2 a	44.5 f
3	84.4 abc	77.3 a-d	3	94.5 a	65.3 b-f
4	47.0 fg	41.8 h	4	53.0 b	46.7 ef
5	76.2 a-e	72.8 a-f	5	81.8 a	70.6 a-d
6	83.5 a-d	78.6 abc	6	88.4 a	71.1 a-d
7	80.9 a-e	70.3 b-g	7	82.3 a	69.9 a-e
8	81.2 a-e	75.8 a-d	8	80.7 a	66.4 b-f
9	87.6 a	86.5 abc	9	87.9 a	84.3 ab
10	87.2 a	69.7 b-g	10	81.7 a	59.7 c-f
11	83.0 a-d	69.3 b-g	11	83.2 a	75.1 a-d
12	82.7 a-d	75.7 a-d	12	87.3 a	72.9 a-d
13	62.8 c-f	73.9 a-e	13	88.0 a	84.1 ab
14	77.8 a-e	82.6 abc	14	85.9 a	84.5 ab
15	86.0 a	90.3 a	15	90.4 a	80.8 abc
16	87.5 a	89.5 ab	16	90.8 a	89.1 a
17	85.6 ab	79.1 abc	17	91.8 a	86.9 ab
18	73.1 a-e	77.4 a-d	18	95.1 a	82.1 abc
19	61.6 def	68.8 c-g	19	87.5 a	79.7 abc
20	75.9 a-e	75.6 a-d	20	86.6 a	86.1 ab
21	59.0 efg	46.9 gh	21	91.8 a	85.3 ab
22	75.6 a-e	36.7 h	22	92.0 a	80.9 abc
23	38.5 g	34.4 h	23	81.7 a	80.8 abc
24	74.0 a-e	49.9 fgh	24	88.6 a	73.4 a-d
25	63.9 b-f	75.3 a-d	25	86.4 a	86.3 ab

Table 2 Seed Moisture Content (SMC), size (Pijit and Hauysiton) and storage times of chili seed as affected standard Germination Test by the 5° C storage room.

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)		SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H		P	H
M=C			M=6		
1	87.4 abc	82.0 bc	1	81.0 c-f	81.3 a-e
2	70.0 de	42.7 i	2	69.7 fg	50.3 hi
3	63.0 ef	41.5 i	3	62.8 g	51.5 ghi
4	52.4 f	49.2 ghi	4	40.3 h	34.5 i
5	81.5 bcd	56.6 f-i	5	75.4 efg	65.8 c-h
6	89.2 abc	45.5 hi	6	77.8 d-g	63.4 d-h
7	87.0 abc	68.5 c-g	7	83.0 b-f	70.6 b-g
8	88.5 abc	68.1 c-g	8	82.3 c-f	73.9 b-f
9	91.3 ab	83.3 abc	9	92.8 abc	83.2 abc
10	80.5 bcd	63.2 d-h	10	91.2 a-d	62.9 e-h
11	89.0 abc	71.2 b-f	11	96.1 a	81.0 a-e
12	73.7 cde	56.4 f-i	12	83.6 b-f	61.4 fgh
13	86.5 abc	71.7 b-f	13	89.7 a-e	73.3 b-f
14	91.7 ab	85.3 abc	14	95.3 ab	91.2 a
15	90.4 ab	82.0 bc	15	92.6 abc	80.9 a-e
16	87.0 abc	86.8 ab	16	87.3 a-e	78.3 a-f
17	89.1 abc	83.8 abc	17	86.2 a-f	81.7 a-d
18	95.4 a	81.9 bc	18	92.8 abc	85.4 ab
19	91.6 ab	79.9 bcd	19	91.4 a-d	82.7 abc
20	94.8 a	94.8 a	20	87.1 a-e	86.0 ab
21	88.5 abc	77.1 b-e	21	90.5 a-e	72.5 b-f
22	76.5 b-e	60.2 e-i	22	86.3 a-f	67.3 c-h
23	85.0 a-d	68.9 c-f	23	82.8 b-f	74.1 b-f
24	89.2 abc	70.9 b-f	24	86.6 a-f	73.4 b-f
25	91.4 ab	70.5 b-f	25	85.6 a-f	69.3 b-h
M=8			M=4		
1	81.8 a-d	83.2 abc	1	82.8 a-e	79.7 a-f
2	66.0 de	29.8 f	2	68.3 de	58.1 hi
3	50.7 e	56.8 e	3	67.1 e	60.3 ghi
4	52.8 e	53.6 e	4	39.7 f	37.0 j
5	76.3 bcd	55.3 e	5	73.0 cde	52.5 ij
6	84.7 abc	60.9 de	6	69.4 de	65.9 f-i
7	86.0 abc	71.4 b-e	7	87.9 abc	76.2 a-h
8	81.5 a-d	54.8 e	8	77.0 b-e	66.4 e-i
9	88.1 ab	68.7 cde	9	87.7 abc	76.9 a-h
10	77.0 bcd	55.6 e	10	72.2 cde	66.9 d-i
11	94.8 a	71.9 b-e	11	82.7 a-e	78.3 a-g
12	68.9 cde	52.4 e	12	84.6 a-d	68.8 c-i
13	85.6 abc	78.9 a-d	13	90.3 ab	68.4 c-i
14	83.7 abc	79.3 a-d	14	85.1 a-d	88.5 a
15	87.9 ab	86.8 ab	15	91.0 ab	86.8 ab
16	86.2 abc	85.7 abc	16	92.2 a	84.7 a-d
17	91.0 ab	89.5 a	17	90.6 ab	85.6 abc
18	93.1 a	87.4 ab	18	86.8 abc	81.9 a-f
19	84.4 abc	84.7 abc	19	92.6 a	85.1 abc
20	89.1 ab	84.9 abc	20	93.0 a	84.2 a-e
21	90.0 ab	79.5 a-d	21	85.3 a-d	70.1 b-i
22	82.9 a-d	77.6 a-d	22	90.5 ab	79.6 a-f
23	81.7 a-d	76.4 a-d	23	80.3 a-e	72.6 a-h
24	90.9 ab	76.5 a-d	24	90.9 ab	75.7 a-h
25	83.3 a-d	76.0 a-d	25	90.4 ab	73.1 a-h

Table 3 Seed Moisture Content (SMC), size (Pijit and Hauysiton) and storage times of chili seed as affected standard Germination Test by the -10° C storage room.

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	80.4 bc	76.4 ab
2	73.5 c	31.8 e
3	70.3 c	42.2 de
4	88.1 ab	67.9 bc
5	74.0 c	53.1 cd
6	84.9 abc	55.5 cd
7	92.5 a	85.7 a
M=8		
1	86.9 a	83.4 a
2	66.6 c	28.0 d
3	71.3 bc	54.8 c
4	82.6 ab	64.8 bc
5	82.3 ab	70.2 abc
6	88.3 a	63.6 bc
7	87.1 a	74.9 ab
M=6		
1	88.5 a	75.6 ab
2	52.6 c	37.2 c
3	72.2 b	66.8 b
4	88.2 a	64.6 b
5	80.1 ab	65.4 b
6	83.9 ab	60.5 b
7	91.9 a	86.2 a
M=4		
1	94.7 a	79.7 ab
2	70.4 c	44.6 d
3	68.3 c	59.8 cd
4	77.1 c	73.4 abc
5	81.7 bc	58.7 cd
6	79.1 c	68.1 bc
7	91.8 ab	83.7 a

2. ผลการทดสอบความแข็งแรง โดยวิธีการวัดดัชนีการงอกของเมล็ด (Germination Index) เมื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พริกไว้ในห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

พบว่าความชื้นและขนาดของเมล็ดมีผลต่อความแข็งแรงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดของเมล็ด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเช่นกัน และพบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับระยะเวลาเก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของขนาดเมล็ดกับระยะเวลาการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ดกับระยะเวลาเก็บรักษามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

โดยในทุกุระดับความชื้นพบว่าเมื่อเวลาผ่านไปจะมีความแข็งแรงลดลง ในทั้ง ๒ พันธุ์

อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

พบว่าระดับความชื้น, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ด, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับระยะเวลาที่เก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันส่วนขนาดเมล็ด, ระยะเวลาที่เก็บรักษา และปฏิสัมพันธ์ของขนาดกับระยะที่เก็บรักษา พบว่ามีความแข็งแรง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และพบว่าที่ระดับความชื้น Control, 8, 6 และ 4 % เมื่อเวลาผ่านไปค่าความแข็งแรงก็ไม่ได้ลดลงไป (ตารางที่ 5)

อุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส

พบว่าขนาดเมล็ด, ระยะเวลาที่เก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของขนาดเมล็ดกับระยะเวลาที่เก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้น, ขนาดเมล็ดและระยะเวลาที่เก็บรักษา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความชื้น Control พบว่าการทดสอบความแข็งแรงหลังผ่านไป 4 ครั้ง มีผลไม่ต่างกันของทั้งสองพันธุ์ และเมื่อผ่านไป 25 เดือน พบว่า ทั้งสองพันธุ์มีความแข็งแรงแตกต่างกันในทั้งสองพันธุ์ โดยห่วยสีทนจะแข็งแรงน้อยกว่า (ตารางที่ 6) โดยสรุปการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ (5 ° C และ -10 ° C) จะมีความแข็งแรงหรือค่าดัชนีการงอกสูงกว่าเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25° C เมื่อเวลาผ่านไป และค่าดัชนีการงอกเริ่มลดลง เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้น

Table 4 Result of Seed Moisture Content , size (Pijit and Hauysiton) and storage times as affected chilli seeds vigors at 25° C storage room.

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	6.97 ab	3.65 c
2	7.97 a	6.15 b
3	6.19 bc	6.43 b
4	4.80 cd	7.62 ab
5	3.66 d	8.00 a
6	5.75 bc	6.98 ab
7	0.00 e	2.07 d
M=8		
1	6.49 b	3.10 c
2	8.48 a	6.21 ab
3	6.95 b	4.99 b
4	7.23 ab	7.18 a
5	7.94 ab	6.75 a
6	6.63 b	6.62 a
7	1.50 c	1.17 d
M=6		
1	5.89 b	3.35 c
2	8.12 a	6.00 b
3	6.97 ab	6.07 b
4	5.64 b	6.97 ab
5	7.95 a	8.02 a
6	6.38 b	6.47 b
7	1.75 c	1.49 d
M=4		
1	7.68 a	4.87 de
2	8.44 a	5.75 cd
3	6.97 ab	5.75 cd
4	8.28 a	6.88 bc
5	8.33 a	8.40 a
6	7.91 a	7.36 ab
7	5.67 b	4.05 e

Table 5 Result of Seed Moisture Content , size (P and H) and storage times as affected vigor chilli seeds vigor at 5° C storage room.

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	6.888 c	4.525 b
2	7.975 ab	4.355 b
3	7.598 bc	5.070 b
4	8.095 ab	7.415 a
5	8.733 a	8.045 a
6	7.518 bc	7.208 a
7	5.565 d	4.592 b
M=8		
1	6.570 c	4.645 c
2	7.095 bc	4.850 c
3	6.788 c	4.268 c
4	8.012 b	7.137 b
5	8.960 a	9.090 a
6	7.432 bc	6.393 b
7	5.363 d	4.562 c
M=6		
1	6.075 c	4.333 d
2	8.368 ab	5.278 cd
3	7.678 ab	5.465 c
4	8.253 ab	7.170 b
5	8.625 a	8.808 a
6	7.475 b	6.663 b
7	5.345 c	4.580 cd
M=4		
1	6.885 c	4.908 c
2	7.525 bc	5.135 c
3	7.717 abc	4.983 c
4	7.975 ab	6.840 b
5	8.575 a	8.888 a
6	7.163 bc	6.600 b
7	5.205 d	5.562 c

Table 6 Result of Seed Moisture Content , size (P and H) and storage times as affected chilli seeds vigor at -10 storage room.

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	5.99 c	4.71 c
2	7.42 b	3.49 d
3	8.15 b	5.62 bc
4	7.66 b	6.42 b
5	9.15 a	8.17 a
6	6.14 c	6.63 b
7	5.49 c	4.88 c
M=8		
1	7.27 bc	3.73 c
2	6.93 c	3.95 c
3	7.98 bc	6.11 b
4	8.12 b	6.39 b
5	9.22 a	8.22 a
6	6.98 c	6.69 b
7	5.56 d	4.18 c
M=6		
1	7.06 b	4.21 c
2	7.55 b	3.53 c
3	7.93 b	7.20 a
4	6.89 b	7.16 a
5	9.40 a	7.99 a
6	7.48 b	5.91 b
7	5.50 c	3.96 c
M=4		
1	6.38 cd	4.19 b
2	7.15 bc	3.79 b
3	7.66 b	6.80 a
4	7.96 b	7.01 a
5	9.41 a	7.82 a
6	6.98 bc	7.08 a
7	5.53 d	3.91 b

3. ผลการทดสอบความชื้นเมล็ดที่เก็บรักษาไว้ในห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

พบว่าความชื้น ขนาดเมล็ด และปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับระยะเวลาในการเก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับระยะเวลาเก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของขนาดกับระยะเวลาการเก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้น, ขนาดกับระยะเวลาในการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 7)

พบว่าในเดือนแรกที่เก็บรักษา เมล็ดพันธุ์พริกที่มีความชื้นที่ระดับ Control, 8, 6 และ 4 % พบว่าความชื้นของเมล็ดไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละความชื้น ในครั้งสุดท้ายเมื่อทดสอบความชื้นเมื่อเวลาผ่านไป 25 เดือน พบว่า ที่ความชื้น 4 % เปอร์เซนต์ความชื้นในเมล็ดที่ทดสอบได้ไม่ต่างกันระหว่าง 2 พันธุ์ นั้นหมายถึง เมล็ดที่ลดความชื้นในระดับ 4 % นั้น แม้ที่อุณหภูมิ 25 ° C ยังคงมีความชื้น 5.35 และ 5.56 เมื่อเวลาผ่านไป 25 เดือน และเมล็ดพริกที่ความชื้น Control, 8 และ 6 % สามารถคงความชื้นนี้อยู่ได้ภายหลังที่เก็บรักษา 25 เดือน

ทดสอบความชื้นที่เก็บรักษาไว้ในห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

พบว่าความชื้น, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ด, ระยะเวลาในการเก็บรักษา ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับระยะเวลาเก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของขนาดของเมล็ดกับระยะเวลาเก็บรักษา ปฏิสัมพันธ์ของความชื้น, ขนาดและระยะเวลาเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนขนาดของเมล็ดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 8)

พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 25 เดือน ความชื้นที่ 4 % พันธุ์พิจิตรพบว่ามีความชื้นเฉลี่ย 4.90 % เมื่อแรกเริ่ม เมื่อผ่านไป 25 เดือน พบว่ามีความชื้นเฉลี่ย 4.98 % พันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 มีความชื้นเฉลี่ยที่ 5.48 % 5 เมื่อเวลาผ่านไป 25 เดือน พบว่ามีความชื้นเฉลี่ย 5.95 % และที่ระดับความชื้นเมล็ดที่ 6 % พบว่าพันธุ์พิจิตร เมื่อเวลาผ่านไป 25 เดือน จาก 6.95 % เป็น 6.76 % ส่วนพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 พบว่าจาก 6.55 % เป็น 6.58 % ที่ระดับความชื้น 8 % พันธุ์พิจิตรเมื่อเวลาผ่านไป 25 เดือน จาก 7.01 % เป็น 7.13 % พันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 พบว่าจาก 6.46 % เป็น 6.76 % ตามลำดับ (ตารางที่ 8) แสดงถึงความชื้นยังคงอยู่สภาพเดิมในห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ทดสอบความชื้นที่เก็บรักษาไว้ในห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส

พบว่าความชื้น, ขนาดเมล็ด, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ด ระยะเวลาการเก็บรักษาปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับระยะเวลาการเก็บรักษา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนปฏิสัมพันธ์ของขนาดเมล็ดกับระยะเวลาการเก็บรักษา, ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ดกับระยะเวลาการเก็บรักษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 25 เดือน ความชื้นที่ระดับ 4 ยังคงอยู่ในค่าเฉลี่ยความชื้น 4.98 % สำหรับพันธุ์พิจิตร 27-1-2-1 และ 5.37 % สำหรับพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 จาก 5.35 และ 5.73 % ในเดือนแรกที่เก็บรักษาของพันธุ์พิจิตร 27-1-2-1 และห้วยสีทน ศก.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 9) นั้น หมายถึง เมื่อลดความชื้นเมล็ดพริกก่อนเก็บรักษาไว้ในห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิจะสามารถรักษาความชื้นไว้ได้ค่อนข้างคงที่

Table 7 Result of Seed Moisture Content , size (Pijit and Hauysiton) and storage times as affected moisture of chili seeds at 25° C storage room.

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		7.017 a	6.704 a
2		7.508 a	6.328 a
3		7.864 a	6.852 a
4		7.656 a	6.817 a
5		7.731 a	6.754 a
6		7.724 a	6.460 a
7		7.730 a	6.679 a
M=8			
1		6.930 a	6.603 ab
2		6.732 a	6.771 a
3		7.209 a	6.752 a
4		7.039 a	6.550 ab
5		6.536 a	6.680 ab
6		6.876 a	6.175 ab
7		7.055 a	5.856 b
M=6			
1		6.968 a	6.606 a
2		6.886 a	6.558 a
3		7.062 a	6.580 a
4		7.106 a	6.386 a
5		7.102 a	6.444 a
6		6.821 a	6.329 a
7		7.429 a	6.034 a
M=4			
1		4.914 b	5.387 ab
2		6.728 a	5.286 ab
3		5.375 b	5.126 ab
4		5.171 b	5.173 ab
5		5.463 b	5.493 ab
6		4.794 b	4.737 b
7		5.345 b	5.561 a

Table 8 Result of Seed Moisture Content , size (Pijit and Hauysiton) and storage times as affected moisture of chili seeds at 5° C storage room.

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		7.406 bc	6.787 b
2		7.656 abc	6.456 bc
3		8.132 a	6.717 b
4		7.922 ab	6.104 c
5		8.285 a	6.845 b
6		7.130 c	8.212 a
7		8.139 a	7.022 b
M=8			
1		7.007 a	6.454 a
2		6.798 a	6.308 a
3		6.839 a	6.595 a
4		6.962 a	6.666 a
5		7.282 a	6.657 a
6		6.242 b	6.689 a
7		7.129 a	6.761 a
M=6			
1		6.950 a	6.552 a
2		6.589 ab	6.548 a
3		6.674 ab	6.548 a
4		6.354 ab	6.452 a
5		6.752 ab	6.527 a
6		6.311 b	6.764 a
7		6.755 ab	6.582 a
M=4			
1		4.901 a	5.481 ab
2		4.770 a	5.209 b
3		4.947 a	5.563 ab
4		5.036 a	5.649 ab
5		5.268 a	5.793 a
6		4.198 b	4.427 c
7		4.984 a	5.950 a

Table 9 Result of Moisture Content , size and storage time as affected
moisture content of chili seeds at -10° C storage room.

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	8.931 a	7.218 a
2	8.264 a	6.702 ab
3	8.557 a	6.788 ab
4	8.746 a	6.604 ab
5	8.493 a	6.567 ab
6	6.061 b	6.227 b
7	8.458 a	6.562 ab
M=8		
1	7.696 a	7.301 a
2	6.875 bc	6.595 ab
3	7.267 ab	6.914 ab
4	7.552 ab	6.848 ab
5	6.992 abc	6.617 ab
6	6.450 c	5.784 c
7	7.125 abc	6.506 b
M=6		
1	7.572 a	6.932 a
2	6.762 b	6.235 ab
3	7.093 ab	6.505 ab
4	6.861 ab	6.620 ab
5	6.887 ab	6.447 ab
6	6.042 c	5.957 b
7	6.897 ab	6.189 ab
M=4		
1	5.342 ab	5.724 ab
2	4.780 bc	5.294 b
3	5.267 ab	5.351 b
4	4.554 c	5.301 b
5	5.078 bc	5.594 ab
6	5.918 a	6.223 a
7	4.972 bc	5.371 b

4. ผลการวัดขนาดของเมล็ด

ความหนาของเมล็ด

- เมล็ดพริกพันธุ์พิจิตรที่ทดลอง มีความหนาเฉลี่ย 0.25 – 1.34 มม. หัวยี่สิบ ศก.1 มีความหนาเฉลี่ย 0.67 – 1.07 มม. และ พบว่าความหนาของเมล็ดมีปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ด และระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่อุณหภูมิ 5 และ -10 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นกับขนาดเมล็ดไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน (ตารางที่ 10, ตารางที่ 11 และตารางที่ 12)

ความกว้างของเมล็ด

- พบว่าเมล็ดพันธุ์พิจิตรมีความกว้างเฉลี่ย 2.85 – 3.50 พันธุ์หัวยี่สิบ ศก.1 มีความกว้าง 2.97 – 3.33 มม. (ตารางที่ 13) ที่ 5° C และ 10° C ความสัมพันธ์ของความกว้างของขนาดเมล็ดกับระยะเวลาเก็บรักษาไม่แตกต่าง (ตารางที่ 14 และตารางที่ 15)

ความยาวของเมล็ด

- พบว่าความยาวของเมล็ดพริกพันธุ์พิจิตร มีค่าเฉลี่ย 4.04 – 4.78 มม. ความยาวของเมล็ดพันธุ์หัวยี่สิบ ศก.1 มีค่าเฉลี่ย 3.55 – 4.45 มม. ปฏิสัมพันธ์ของขนาด ความยาวของเมล็ดกับระยะเวลาเก็บรักษาไม่แตกต่างกันที่อุณหภูมิ 25° C (ตารางที่ 16) และพบว่าที่ 5° C และ -10° C ปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับความยาวเมล็ดไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 17) และที่ -10° C ความยาวของเมล็ดกับระยะเวลาไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 18)

น้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ด

- พบว่าเมล็ดพริก 1,000 เมล็ด พันธุ์พิจิตร 27-1-2-1 มีน้ำหนัก 5.20 – 9.00 กรัม และพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 1,000 เมล็ด มีน้ำหนัก 4.30 – 8.30 กรัม พบว่าปฏิสัมพันธ์ของความชื้นกับขนาดเมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทั้ง 3 อุณหภูมิ (ตารางที่ 19) และพบว่าปฏิสัมพันธ์ของขนาดเมล็ดกับระยะเวลาที่เก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทั้งอุณหภูมิ 5 และ -10° C (ตารางที่ 20 และตารางที่ 21) นั่น คือ ขนาดเมล็ดไม่มีผลต่อการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ และระดับความชื้นต่างๆ (ตารางที่ 10 – ตารางที่ 21)

Table 10 Results of moisture content, size and storage time as affected thickness of chili seeds at 25° C room storage. (mm)

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	0.625 bc	1.070 a
2	0.940 a	0.803 ab
3	0.550 c	0.768 b
4	0.798 abc	1.070 a
5	0.870 ab	0.775 b
6	0.705 abc	0.878 ab
7	0.740 abc	0.870 ab
M=8		
1	0.390 d	0.857 a
2	1.345 a	0.898 a
3	0.737 c	0.668 a
4	0.915 bc	0.935 a
5	1.038 b	0.830 a
6	0.823 bc	0.808 a
7	0.898 bc	0.810 a
M=6		
1	0.248 c	0.913 a
2	1.013 a	0.960 a
3	0.688 b	0.700 a
4	0.888 ab	0.870 a
5	0.962 a	0.795 a
6	0.653 b	0.855 a
7	0.845 ab	0.790 a
M=4		
1	0.605 b	0.870 a
2	1.025 a	0.853 a
3	0.850 ab	0.722 a
4	0.940 a	0.898 a
5	0.828 ab	0.872 a
6	0.827 ab	0.815 a
7	0.873 ab	0.830 a

Table 11 Results of moisture content, size and storage times as affected thickness of chili seeds
at 5° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		0.625 c	0.865 a
2		1.143 a	0.945 a
3		0.710 c	0.800 a
4		1.015 ab	0.843 a
5		0.862 bc	0.818 a
6		0.825 bc	0.870 a
7		0.863 bc	0.820 a
M=8			
1		0.395 c	0.815 a
2		0.858 ab	0.825 a
3		0.980 a	0.775 a
4		1.080 a	0.868 a
5		1.008 a	0.848 a
6		0.743 b	0.805 a
7		1.023 a	0.830 a
M=6			
1		0.545 b	0.895 a
2		1.018 a	0.845 a
3		0.838 a	0.790 a
4		0.823 a	0.943 a
5		0.935 a	0.888 a
6		0.798 a	0.843 a
7		0.865 a	0.873 a
M=4			
1		0.715 b	0.905 a
2		1.180 a	0.813 ab
3		0.717 b	0.598 b
4		0.863 b	0.940 a
5		0.862 b	0.803 ab
6		0.873 b	0.773 ab
7		0.818 b	0.780 ab

Table 12 Results of moisture content, size and storage times as affected thickness of chili seeds
at -10° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		0.278 c	0.865 a
2		0.965 a	0.820 a
3		0.773 ab	0.805 a
4		0.983 a	0.965 a
5		0.817 ab	0.905 a
6		0.670 b	0.830 a
7		0.858 ab	0.893 a
M=8			
1		0.453 b	0.810 a
2		0.955 a	0.880 a
3		0.830 a	0.855 a
4		0.913 a	0.888 a
5		0.913 a	0.840 a
6		0.748 a	0.847 a
7		0.888 a	0.860 a
M=6			
1		0.878 a	0.953 ab
2		0.970 a	0.803 b
3		0.783 a	0.752 b
4		0.910 a	1.015 a
5		0.928 a	0.758 b
6		0.877 a	0.837 ab
7		0.873 a	0.843 ab
M=4			
1		0.943 a	0.998 a
2		1.025 a	0.823 a
3		0.880 a	0.843 a
4		1.013 a	0.805 a
5		0.938 a	0.800 a
6		0.950 a	0.888 a
7		0.943 a	0.818 a

Table 13 Results of moisture content, size and storage times as affected the width of chili seeds at 25° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		2.99 b	3.15 ab
2		3.50 a	3.06 ab
3		3.34 a	2.97 b
4		3.45 a	3.33 a
5		3.39 a	3.09 ab
6		3.27 ab	3.06 ab
7		3.39 a	3.13 ab
M=8			
1		2.86 b	3.19 a
2		3.27 a	3.15 a
3		3.36 a	3.20 a
4		3.41 a	2.97 a
5		3.23 a	3.20 a
6		3.17 a	3.18 a
7		3.34 a	3.12 a
M=6			
1		2.85 b	3.04 a
2		3.29 a	3.04 a
3		3.56 a	3.12 a
4		3.26 a	3.17 a
5		3.47 a	3.12 a
6		3.23 a	3.07 a
7		3.43 a	3.14 a
M=4			
1		3.11 b	2.96 a
2		3.41 ab	3.05 a
3		3.46 a	2.98 a
4		3.30 ab	3.28 a
5		3.31 ab	3.10 a
6		3.33 ab	3.00 a
7		3.36 ab	3.12 a

Table 14 Results of moisture content, size and storage times as affected the width of chili seeds at 5° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		3.298 a	3.125 a
2		3.260 ab	2.993 a
3		3.298 a	3.208 a
4		2.955 b	3.013 a
5		3.218 ab	3.288 a
6		3.283 ab	3.103 a
7		3.155 ab	3.168 a
M=8			
1		3.253 b	3.090 a
2		3.245 b	3.150 a
3		3.790 a	2.903 a
4		3.278 b	3.068 a
5		3.280 b	2.828 a
6		3.433 b	3.045 a
7		3.450 b	2.930 a
M=6			
1		3.540 a	3.143 a
2		3.415 a	3.098 a
3		3.403 a	3.190 a
4		3.313 ab	3.080 a
5		3.048 b	2.955 a
6		3.453 a	3.143 a
7		3.255 ab	3.078 a
M=4			
1		3.188 a	3.020 a
2		3.408 a	3.180 a
3		3.455 a	3.315 a
4		3.450 a	3.113 a
5		3.168 a	3.130 a
6		3.350 a	3.173 a
7		3.358 a	3.188 a

Table 15 Results of moisture content, size and storage times as affected the width of chili seeds at -10° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	3.298 a	3.125 a
2	3.260 ab	2.993 a
3	3.298 a	3.208 a
4	2.955 b	3.013 a
5	3.218 ab	3.288 a
6	3.283 ab	3.103 a
7	3.155 ab	3.168 a
M=8		
1	3.253 b	3.090 a
2	3.245 b	3.150 a
3	3.790 a	2.903 a
4	3.278 b	3.068 a
5	3.280 b	2.828 a
6	3.433 b	3.045 a
7	3.450 b	2.930 a
M=6		
1	3.540 a	3.143 a
2	3.415 a	3.098 a
3	3.403 a	3.190 a
4	3.313 ab	3.080 a
5	3.048 b	2.955 a
6	3.453 a	3.143 a
7	3.255 ab	3.078 a
M=4		
1	3.188 a	3.020 a
2	3.408 a	3.180 a
3	3.455 a	3.315 a
4	3.450 a	3.113 a
5	3.168 a	3.130 a
6	3.350 a	3.173 a
7	3.358 a	3.188 a

Table 16 Results of moisture content, size and storage times as affected the length of chili seeds at 25° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	4.168 ab	4.030 a
2	4.668 a	4.063 a
3	4.090 b	3.783 a
4	4.230 ab	3.708 a
5	4.038 b	4.005 a
6	4.310 ab	3.958 a
7	4.120 b	3.833 a
M=8		
1	4.323 a	3.845 ab
2	4.608 a	4.113 a
3	4.378 a	3.550 b
4	4.090 a	3.798 ab
5	4.143 a	3.875 ab
6	4.435 a	3.838 ab
7	4.203 a	3.740 ab
M=6		
1	4.043 b	4.208 a
2	4.400 ab	3.788 a
3	4.780 a	4.215 a
4	4.233 b	4.148 a
5	4.115 b	3.830 a
6	4.408 ab	4.070 a
7	4.375 ab	4.063 a
M=4		
1	4.130 a	3.903 bcd
2	4.453 a	3.588 d
3	4.550 a	4.453 a
4	4.158 a	4.238 ab
5	4.148 a	3.718 cd
6	4.378 a	3.980 a-d
7	4.285 a	4.138 abc

Table 17 Results of moisture content, size and storage times as affected the length of chili seeds at 5° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		4.065 a	3.980 a
2		4.440 a	3.945 a
3		4.632 a	4.053 a
4		4.258 a	3.813 a
5		4.280 a	3.725 a
6		4.380 a	3.993 a
7		4.388 a	3.863 a
M=8			
1		4.535 a	3.928 ab
2		4.730 a	3.758 b
3		4.563 a	4.358 a
4		4.595 a	3.953 ab
5		3.873 b	3.723 b
6		4.610 a	4.015 ab
7		4.342 ab	4.010 ab
M=6			
1		3.950 a	3.675 a
2		3.880 a	3.913 a
3		4.215 a	4.230 a
4		4.205 a	3.895 a
5		4.108 a	3.830 a
6		4.015 a	3.940 a
7		4.175 a	3.988 a
M=4			
1		4.820 a	3.868 a
2		4.383 ab	3.748 a
3		4.543 ab	4.170 a
4		4.235 ab	3.810 a
5		4.085 b	3.735 a
6		4.583 ab	3.928 a
7		4.288 ab	3.913 a

Table 18 Results of moisture content, size and storage times as affected the length of chili seeds at -10° C room storage. (mm.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		4.103 abc	3.670 a
2		4.273 ab	3.788 a
3		4.543 a	3.945 a
4		3.698 c	3.778 a
5		3.725 c	3.920 a
6		4.305 ab	3.800 a
7		3.990 bc	3.880 a
M=8			
1		4.038 b	4.268 a
2		4.340 ab	4.063 a
3		4.628 a	4.353 a
4		4.055 b	4.158 a
5		4.095 b	3.918 a
6		4.335 ab	4.145 a
7		4.260 ab	4.143 a
M=6			
1		4.418 ab	3.990 a
2		4.603 a	3.878 a
3		4.253 ab	3.643 a
4		4.413 ab	4.055 a
5		3.965 b	3.598 a
6		4.422 ab	3.838 a
7		4.210 ab	3.765 a
M=4			
1		4.140 ab	3.785 ab
2		3.880 b	3.658 b
3		4.453 a	4.208 a
4		4.505 a	3.845 ab
5		4.070 ab	4.025 ab
6		4.155 ab	3.885 ab
7		4.343 ab	4.023 ab

Table 19 Interaction of seed moisture content, size (P and H) and storage times as affected chili seed weight (1,000 seeds) at 25° C room storage. (g.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		5.75 b	4.48 c
2		6.10 b	5.07 bc
3		5.46 b	5.15 bc
4		5.83 b	5.48 bc
5		8.48 a	7.58 a
6		5.77 b	4.90 c
7		6.59 b	6.07b
M=8			
1		5.78 bc	5.38 bc
2		6.25 bc	5.08 c
3		5.27 c	5.30 bc
4		6.38 bc	5.57 bc
5		9.00 a	8.10 a
6		5.77 bc	5.25 bc
7		6.88 b	6.33 b
M=6			
1		5.90 bc	5.60 bc
2		6.05 bc	4.30 d
3		5.41 c	5.03 cd
4		6.50 bc	6.68 a
5		8.98 a	6.95 a
6		5.79 c	4.98 cd
7		6.96 b	6.22 ab
M=4			
1		6.33 bc	5.30 c
2		5.20 d	5.43 c
3		5.43 cd	5.25 c
4		7.35 ab	6.58 b
5		7.50 a	8.30 a
6		5.65 cd	5.33 c
7		6.76 ab	6.71 b

Table 20 Interaction of seed moisture content, size (P and H) and storage times as affected chili seed weight (1,000 seeds) at 5° C room storage. (g.)

SUBPLOT (S)		V(SIZE) (V)	
		P	H
M=C			
1		4.78 c	4.43 d
2		5.68 c	5.35 cd
3		5.52 c	5.38 cd
4		6.80 b	6.08 bc
5		8.23 a	7.88 a
6		5.32 c	5.05 cd
7		6.85 b	6.44 b
M=8			
1		5.63 c	5.65 c
2		5.68 c	5.35 c
3		4.79 c	5.43 c
4		6.85 b	6.67 b
5		8.78 a	7.95 a
6		5.36 c	5.48 c
7		6.80 b	6.69 b
M=6			
1		5.68 bc	5.15 c
2		5.77 bc	4.98 c
3		5.19 c	5.39 c
4		5.60 bc	6.03 bc
5		8.43 a	8.55 a
6		5.54 bc	5.17 c
7		6.41 b	6.66 b
M=4			
1		4.73 c	5.38 c
2		5.75 bc	5.70 bc
3		5.30 bc	5.48 c
4		5.03 c	6.65 ab
5		8.17 a	7.55 a
6		5.26 bc	5.52 c
7		6.17 b	6.56 ab

Table 21 Interaction of seed moisture content, size (P and H) and storage times as affected chili seed weight (1,000 seeds) at 5° C room storage. (g.)

SUBPLOT (S)	V(SIZE) (V)	
	P	H
M=C		
1	5.45 d	5.32 c
2	5.95 bcd	5.43 c
3	5.33 d	5.52 c
4	6.88 ab	6.23 bc
5	7.38 a	8.82 a
6	5.58 cd	5.42 c
7	6.53 abc	6.86 b
M=8		
1	6.10 bc	5.45 cd
2	5.73 bc	5.85 bcd
3	5.21 c	5.31 d
4	5.25 c	6.50 bc
5	8.85 a	8.03 a
6	5.68 bc	5.54 cd
7	6.44 b	6.61 b
M=6		
1	5.63 d	5.15 b
2	5.98 cd	5.63 b
3	5.31 d	5.98 b
4	6.70 bc	5.05 b
5	9.02 a	7.25 a
6	5.64 d	5.59 b
7	7.01 b	6.09 b
M=4		
1	5.15 c	5.65 bc
2	5.08 c	4.98 c
3	5.28 c	5.52 bc
4	6.73 b	6.55 b
5	9.07 a	7.65 a
6	5.17 c	5.39 c
7	7.03 b	6.57 b

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ความงอกของพริกที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25 และ -10 ° C พบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กล่าวคือ เมื่อเก็บรักษานานถึงเดือนที่ 25 พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงอย่างเห็นได้ชัดที่อุณหภูมิ 25 ° C ที่ระดับความชื้น Control แต่ที่มีความชื้น 4 % ความงอกยังอยู่ในระดับ 86.4, 86.3 % และเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 ° C และ -10 ° C ที่ระดับความชื้น ความงอกยังดีอยู่โดยรวมแล้วพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกน้อยกว่า พันธุ์พิจิตร 27-1-2-1

ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์พริก เมื่อทดสอบด้วยวิธีดัชนีความงอก พบว่าเมล็ดพริกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 ° C เมื่อเวลาผ่านไปจะมีความแข็งแรงลดลงทั้ง 2 พันธุ์ สำหรับห้อง 5 และ -10 ° C ที่ระดับความชื้น Control, 8, 6 และ 4 % เมื่อเวลาผ่านไปค่าความแข็งแรงก็ไม่ได้ลดลงไปนัก พบว่าพันธุ์ห้วยสีทน ศก.1 แข็งแรงน้อยกว่า พันธุ์พิจิตร 27-1-2-1

ความชื้นของเมล็ดที่เก็บรักษาไว้สามารถลดความชื้นอยู่ได้ภายหลังที่เก็บรักษาถึง 25 เดือน และพบว่าขนาดของเมล็ดทั้งความหนา ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ด ไม่มีผลต่อการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ และมีความชื้นทุกระดับ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- รายงานผลการวิจัย เสนอผลงานในวารสารกรมวิชาการเกษตรในการประชุมวิชาการระดับชาติ

- การบริการเชื้อพันธุ์พืชแก่นักวิจัยและผู้สนใจ เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์
- จัดทำโปสเตอร์เผยแพร่ข้อมูล
- เผยแพร่ข้อมูลในข่าวสารคอมพิวเตอร์

11. คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณรักชัย คุณบรรเจิดจิต ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ และขอบคุณเจ้าหน้าที่ในกลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง น.ส.ศิริวรรณ จันทร์ประภา, ว่าที่ ร.ต.กฤษณพล เขียวน้ำชุม และนายพัลลภ สังวรศิลป์ และผู้ที่สนับสนุนสำคัญคือ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

12. เอกสารอ้างอิง

- ขจรวิทย์ พันธุ์ยางน้อย , สุรภิตติ ศรีกุล และชาย โฆรวิส.2540. การศึกษาสมบัติบางประการของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน.วารสารวิชาการเกษตร.15(3):185-193
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กลุ่มหนังสือเกษตร. กรุงเทพฯ.
- เฉลิมเกียรติ โภควัฒนา. 2536. การผลิตการตลาดพริก. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- ดวงทิพย์ เปรมจิตต์ ,2530 . เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์รุ่นที่2 24-29 สิงหาคม 2530 ณ ตึกวิทยาการเมล็ดพันธุ์ .สถาบันวิจัยพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร.
- นาฎยา กสานติกุล.2524 ขนาดของเมล็ดกลางสาดที่มีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า.ปัญหาพิเศษปริญญาตรีพืชสวน.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพ .
- ประชาคมวิจัย, 2550 ฉบับที่73 ชาววันที่ 10 กรกฎาคม 2007 หน้า ที่ 10-14.
- วันชัย จันทร์ประเสริฐ ,2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. ภาควิชาพืชไร่. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.2542 . 276 หน้า .
- สมสุข ศรีจักรวาล , เสียงใส พิริพณฑ, ไพโรจน์ มาศผล, ปราโมทย์ เกิดศิริ และ นพรัตน์ หยัดจันทร์.2527. อิทธิพลของโปแตสเซียมไนเตรตต่อการงอกของเมล็ดมันคุด. วิทยาศาสตร์.17(6):429-436.
- โสภภาพรรณ เพชรสุวรรณและสุภาพรรณ นามวงศ์พรหม.2531.อิทธิพลของขนาดเมล็ดที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มันคุด, น. 135-141. ในรายงานสัมมนาความก้าวหน้าของงานวิจัยและพัฒนา วิทยาการเมล็ดพันธุ์ ครั้งที่3, 20-23 มกราคม 2531. จังหวัดเชียงใหม่.

Anonymous,1994.

Genebank Standards. Food and Agriculture Organization of the United Nations,Rome,Italy/International Plant Genetic Resources institute, Rome, Italy.13 pages. ISBN 92-9043-236-5.

- Bosland, P.W. , 1996 Capsicums: Innovative uses of an ancient crop. p.479-487. In: J. Janick (ed.), Progress in new crops. ASHS Press, Arlington, VA.
- Chai, J., R. Ma, L. Li & Y. Du, 1998. Optimum moisture contents of seeds stored at ambient temperatures. Seed Science Research 8, Supplement 1: 23-28.
- Delouche et al, 1973. Seed Vigor in Soybean, pp. 56-72. In Proc. 3rd Soybean Seed Research Conference. Chicago, Illinois, December 6-7, 1973.
- Ellis, R.H. and T.D. Hong, 2007. Seed Longevity-moisture content relationships in hermetic and open storage. Seed science and technology 35:423-431.
- Gartner, C. 1956. Country Report, Indonesia. Proc. 1st meeting Teak sub commission, FAO, Bangkok.
- Gomez-Campo, C., 2002. Long term seed preservation: the risk of selecting inadequate containers is very high. Monographs ETSIA, University Politecnica de Madrid 163, 1-10.
- Harrington, J.F. 1959. Drying, Storing, and Packaging Seed to Maintain Germination and Vigor, pp. 89-104. In Proc. 1959 Short Course for Seedsmen. Mississippi State University, Mississippi.
- Heiser, C.B. 1976. Pepper Capsicum (Solanaceae) .p.265-268. In: N.W. Simmonds (ed), The evolution of crops plants. Longman Press, London.
- Hong, T.D. & R.H. Ellis, 1992. The survival of germinating orthodox seeds after desiccation and hermetic storage. Journal of Experimental Botany 43: 239-247.
- Hong, T.D., R.H. Ellis, D. Astley, A.E. Pinnegar, S.P.C. Groot and H.L. Kraak, 2005. Survival and Vigour of ultra-dry seeds after ten years of hermetic storage. Seed Science and Technology 33, 449-460.
- IBPGR. 1983. Genetic resources of *Capsicum* .Int . Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- MacNeish, R.S. 1964. Ancient Mesoamerican civilization. Science 143:531-537.
- Manonmani, V., K. Vanangamudi and R.S. Vinaya Rai. 1996. Effect of seed on seed germination and vigour in *Pongamia pinnata*. Journal of Tropical Forest Science. 9(1):1-5.
- Perez-Garcia, F., M.E. Gonzalez-Benito & C. Gomez-Campo, 2007. High viability recorded in ultra-dry seeds of 37 species of Brassicaceae after almost 40 years of storage. Seed Science and technology 35, 143-153.

Rao,N.K., J. Hanson, M.E. Dulloo , K. Ghosh, D. Nowell & M. Larinde,2006.

Manual of seed handling in genebanks. Handbooks for genebanks No. 8. Biodiversity International , Rome , Italy.

Walters, C. & J. Engels ,1998.

The effects of storing seeds under extremely dry conditions. Seed Science Research 8 , Supplement 1: 3-8.

13. ภาคผนวก

ข้อมูลภาพ

แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก

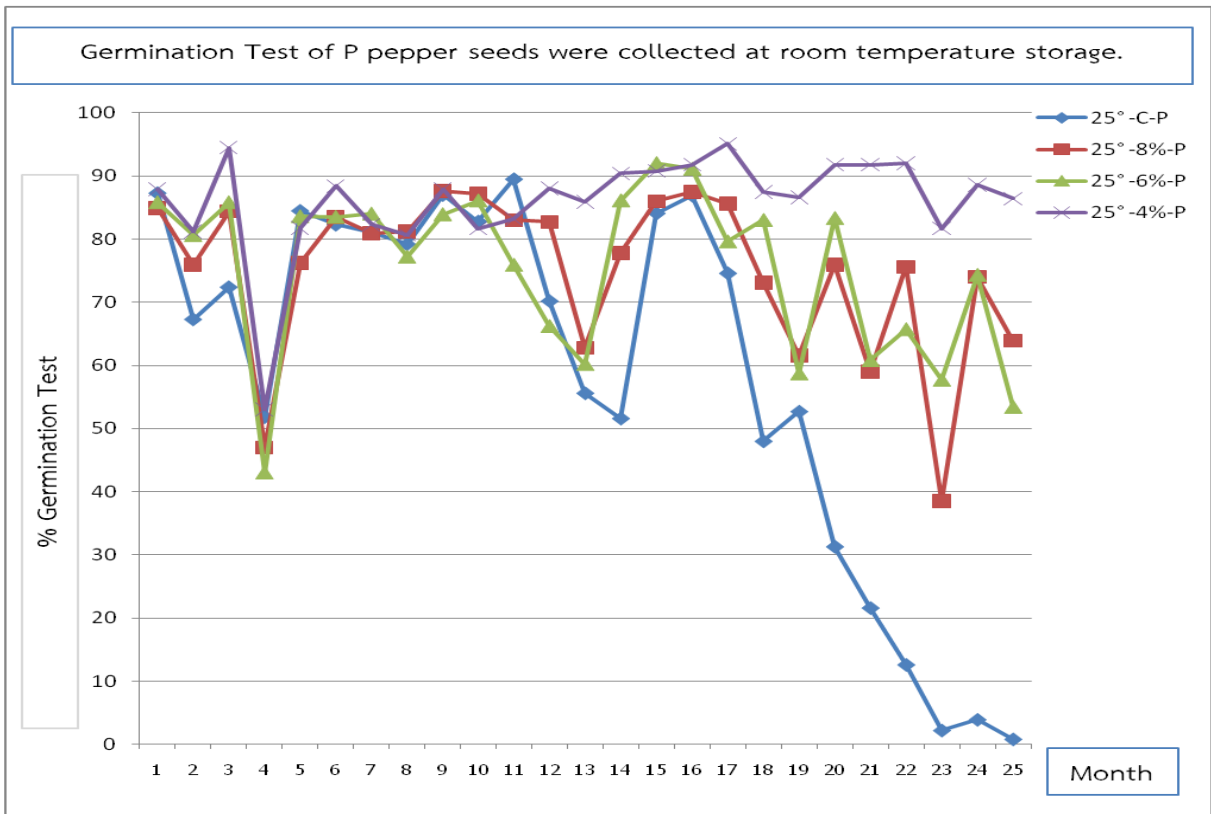


figure 1 Germination Test of P pepper seeds were collected at room temperature storage.

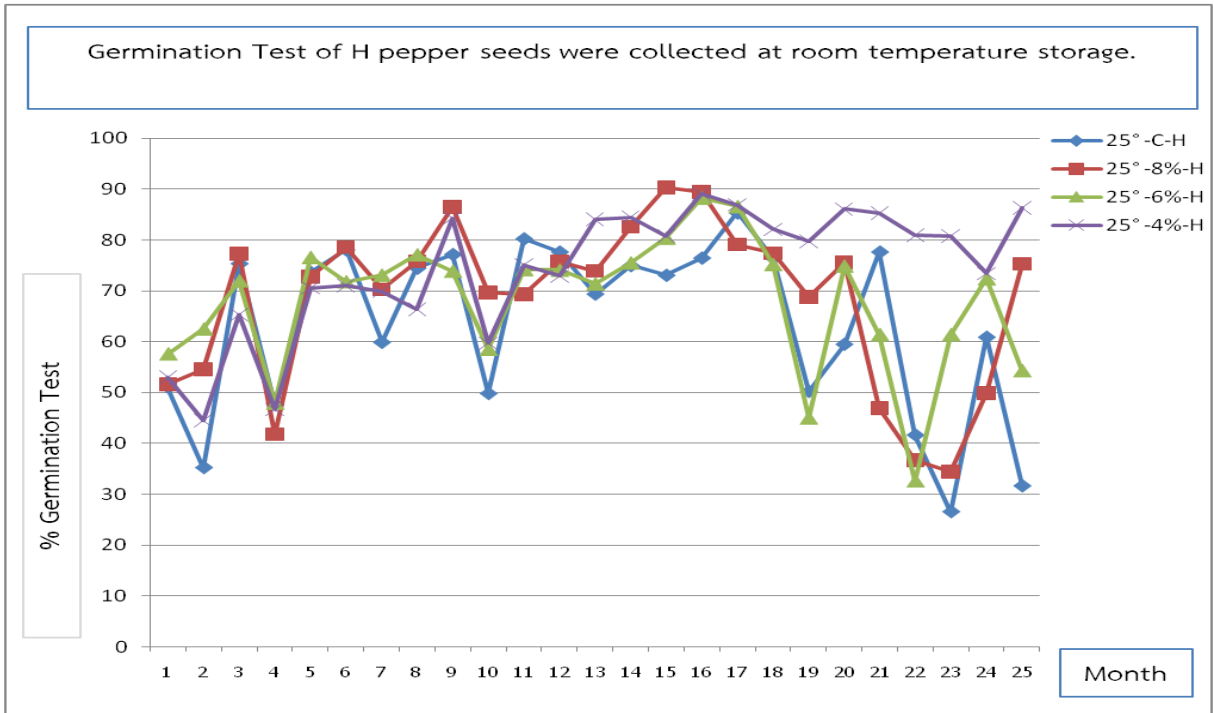


figure 2 Germination Test of H pepper seeds were collected at room temperature storage.

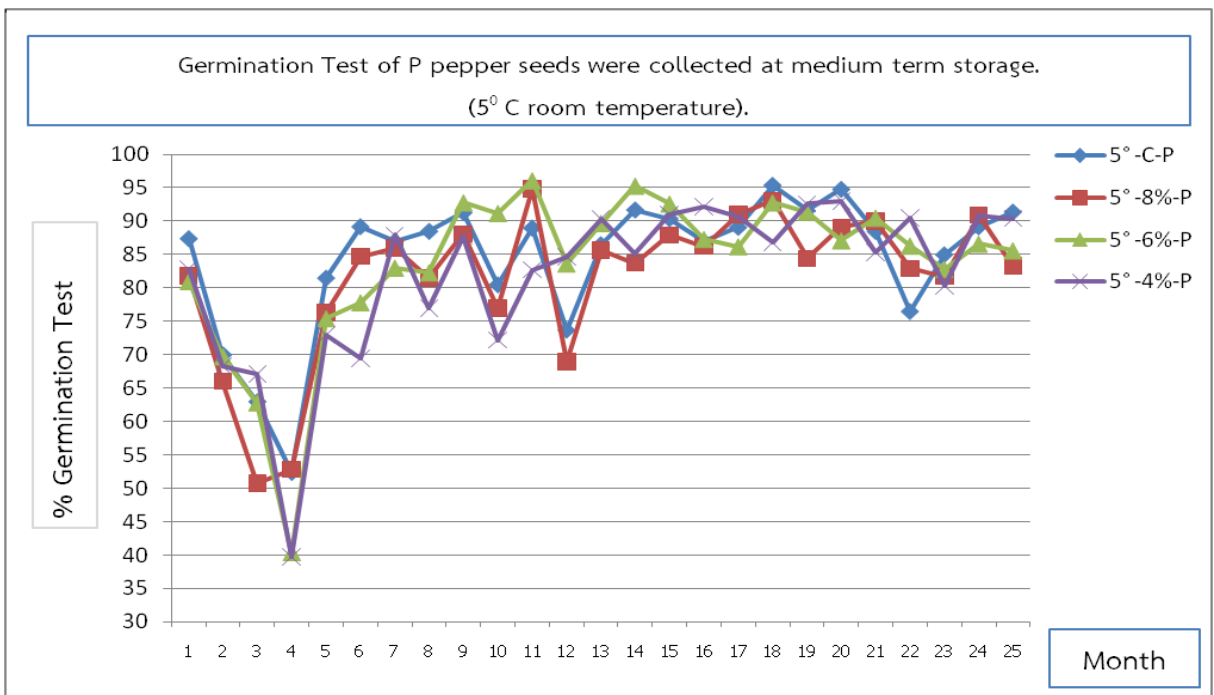


figure 3 Germination Test of P pepper seeds were collected at medium term storage.
(5° C room temperature)

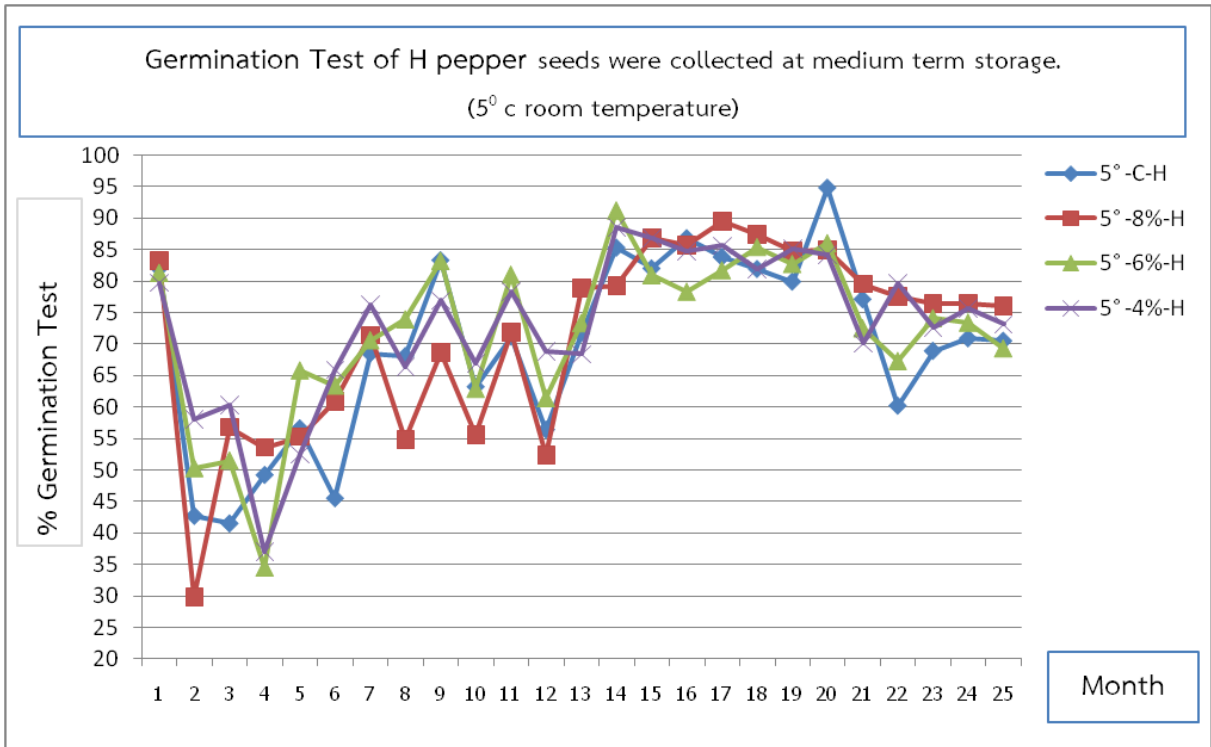


figure 4 Germination Test of H pepper seeds were collected at medium term storage.
(5° c room temperature)

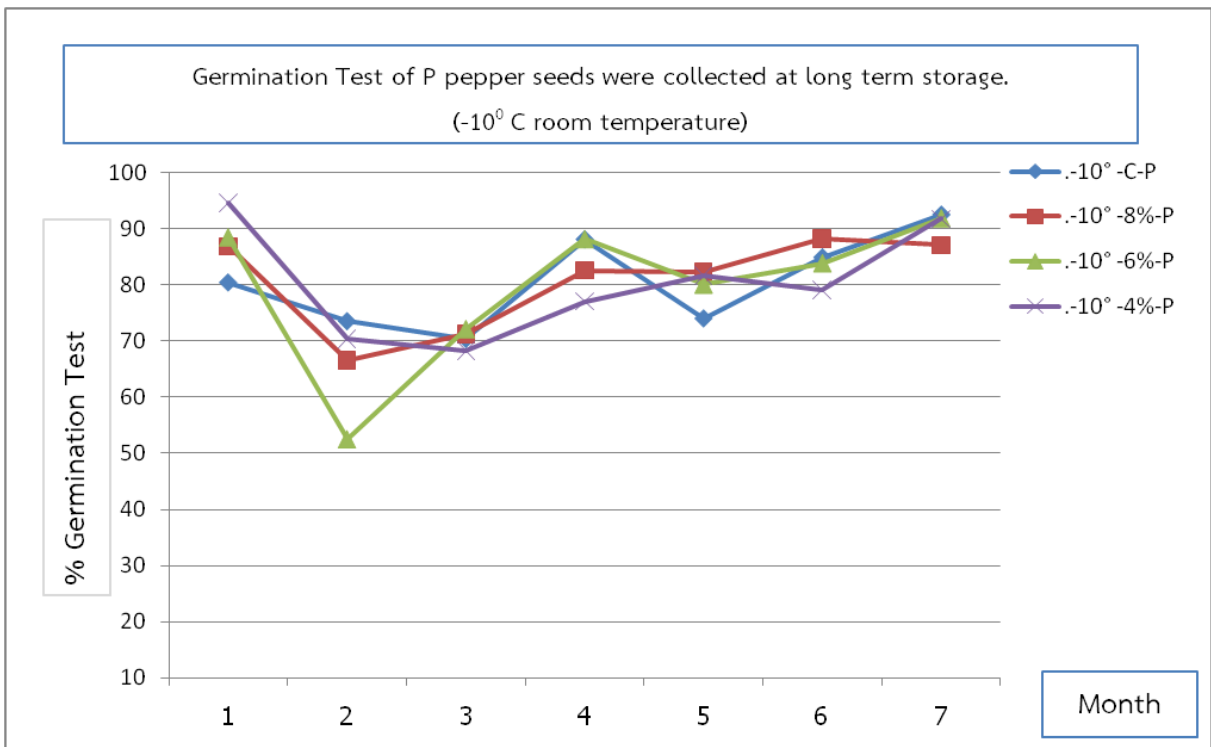


figure 5 Germination Test of P pepper seeds were collected at long term storage.
(-10° C room temperature)

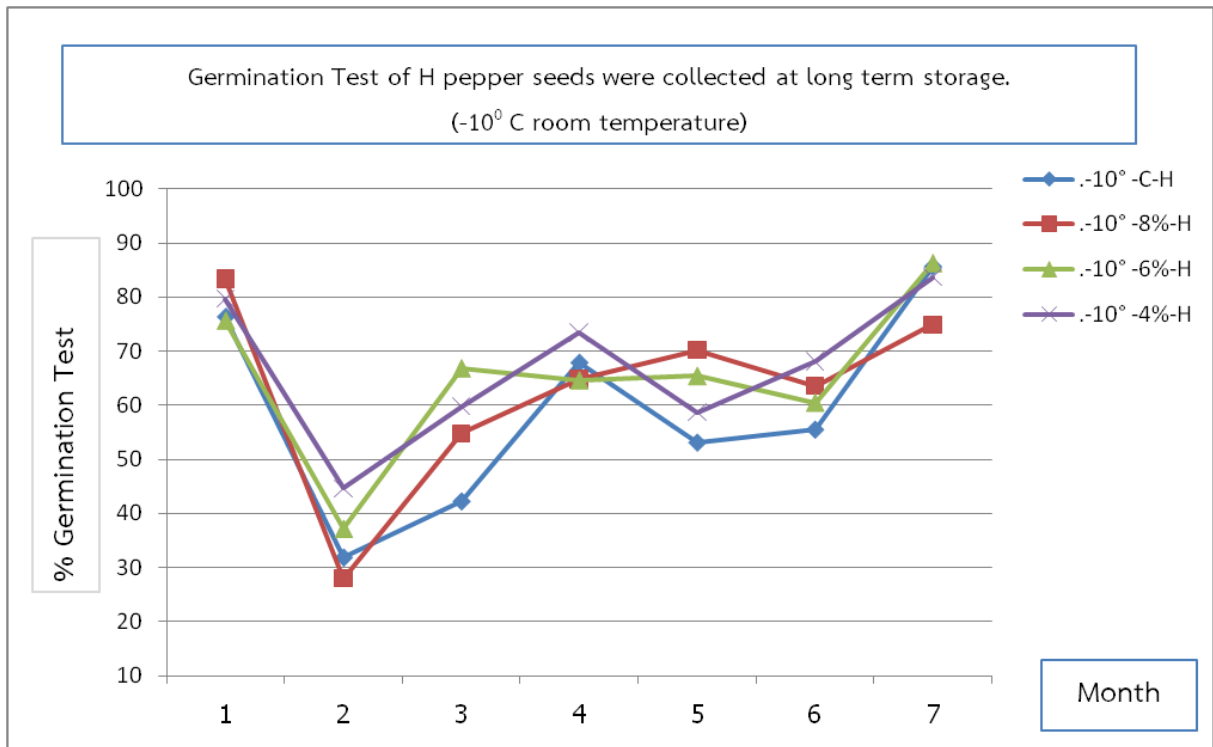


figure 6 Germination Test of H pepper seeds were collected at long term storage.
(-10° C room temperature)

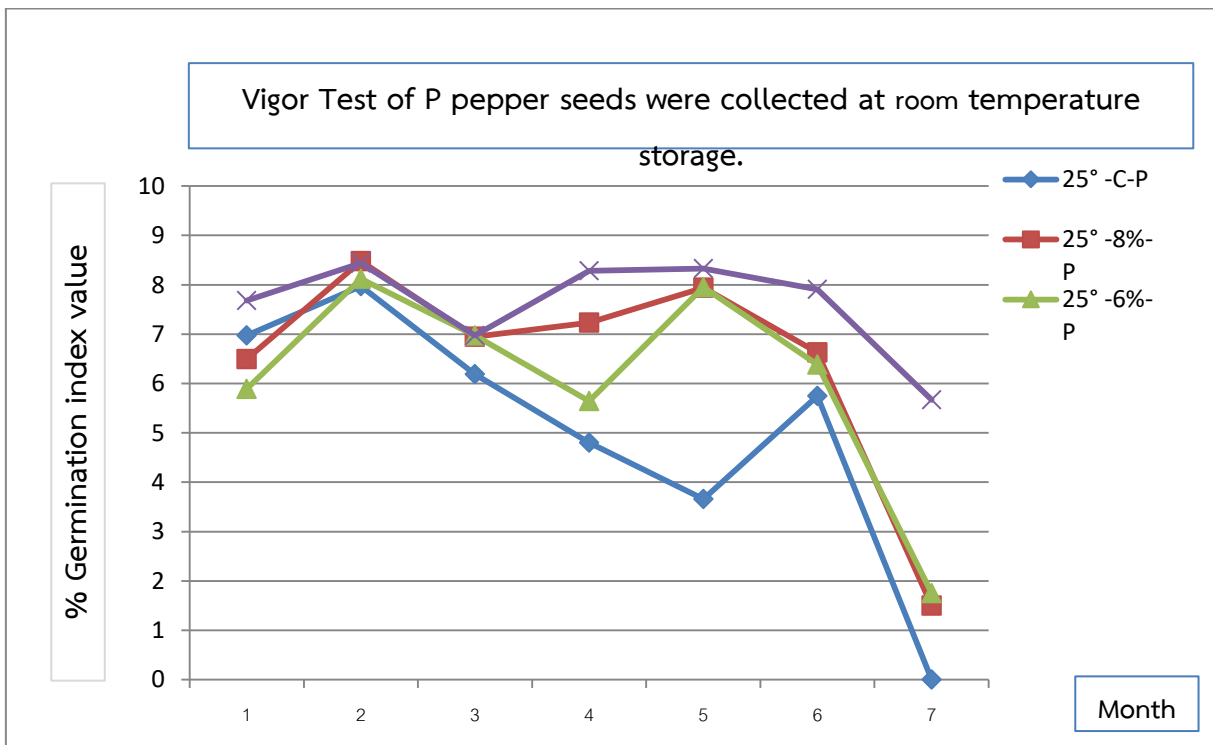


figure 7 Vigor Test of P pepper seeds were collected at room temperature storage.

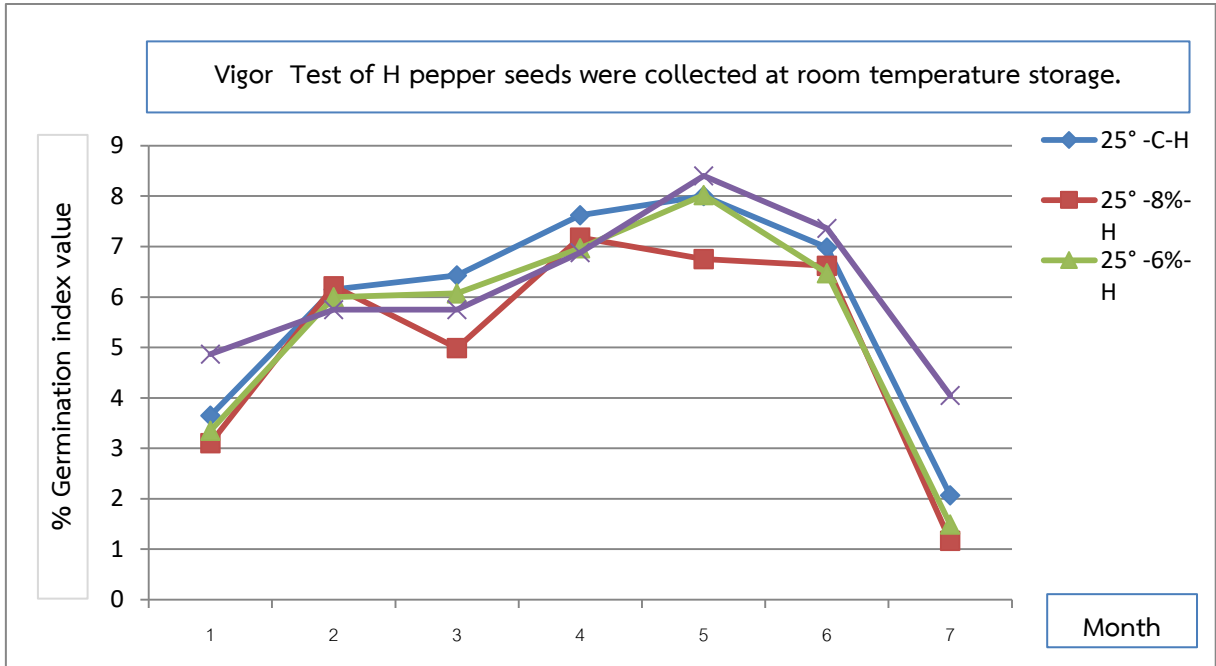


figure 8 Vigor Test of H pepper seeds were collected at room temperature storage.

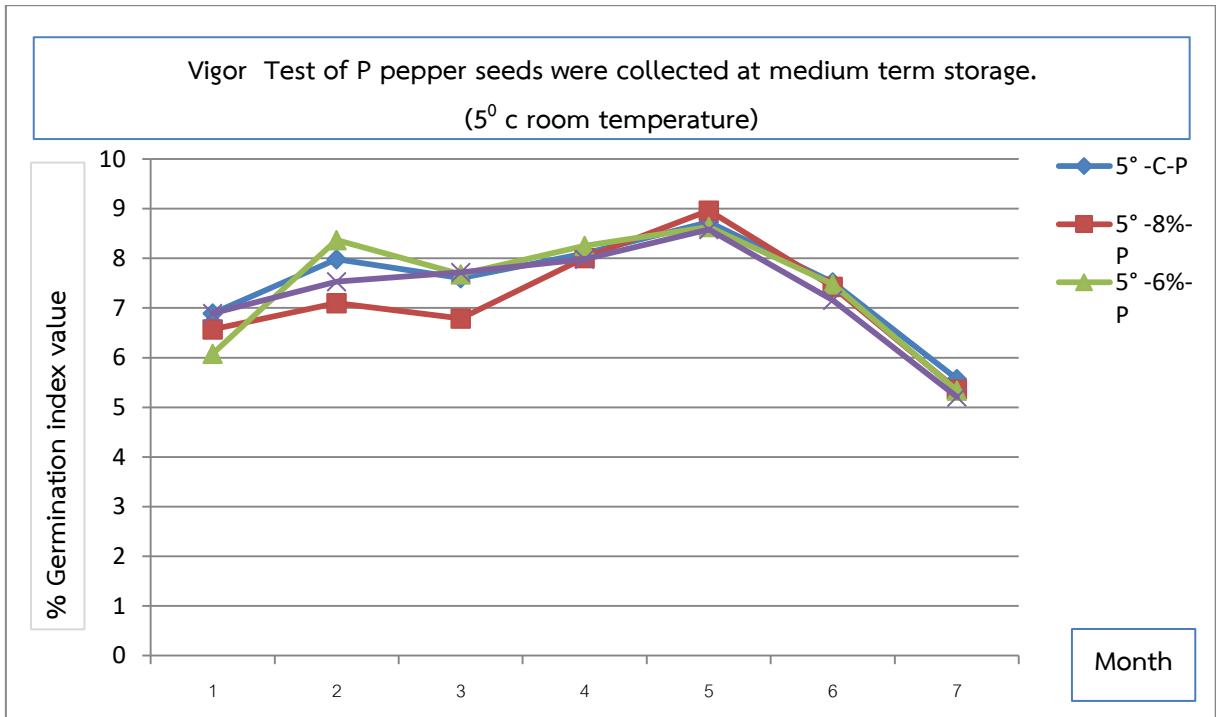


figure 9 Vigor Test of P pepper seeds were collected at medium term storage.
(5° c room temperature)

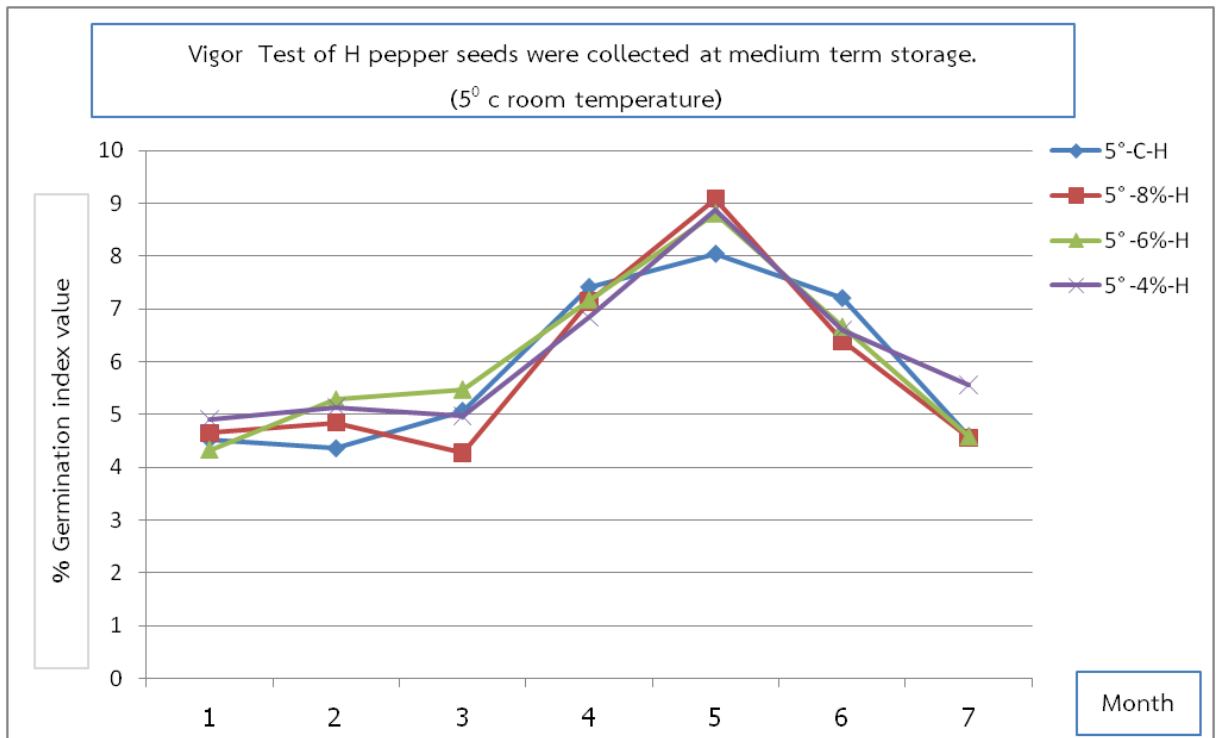


figure 10 Vigor Test of H pepper seeds were collected at medium term storage.
(5° c room temperature)

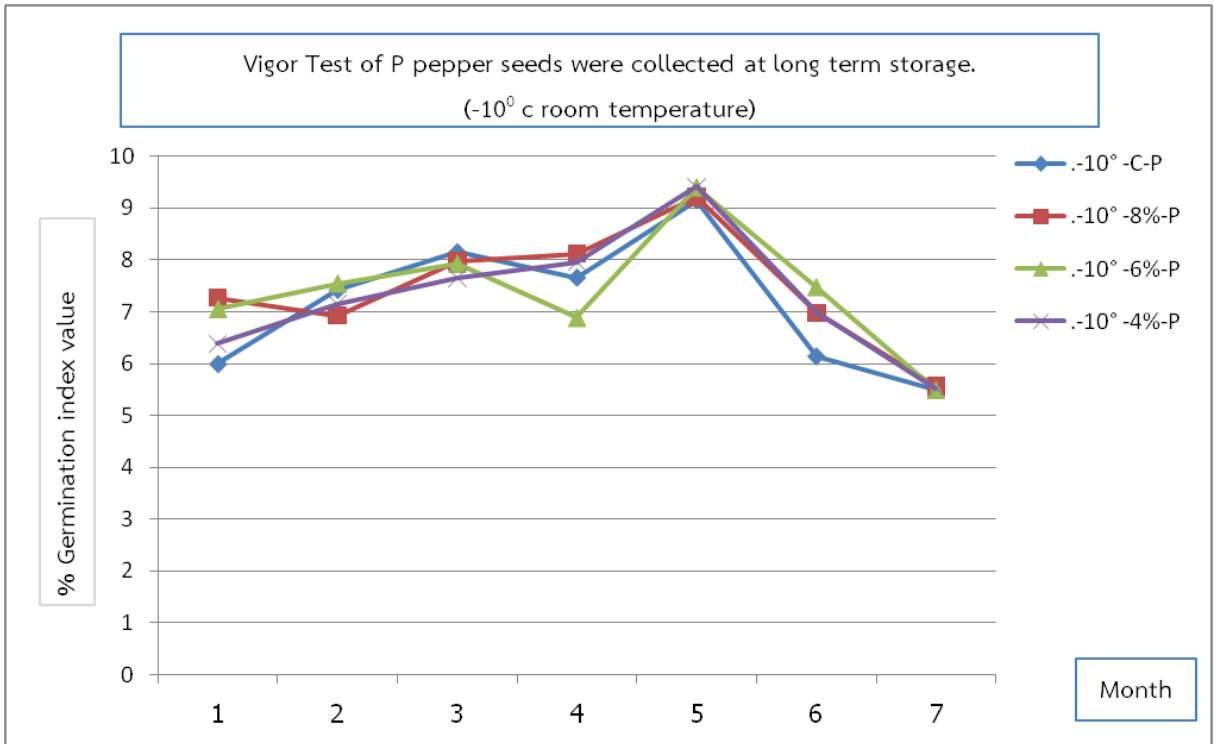


figure 11 Vigor Test of P pepper seeds were collected at long term storage.
(-10° c room temperature)

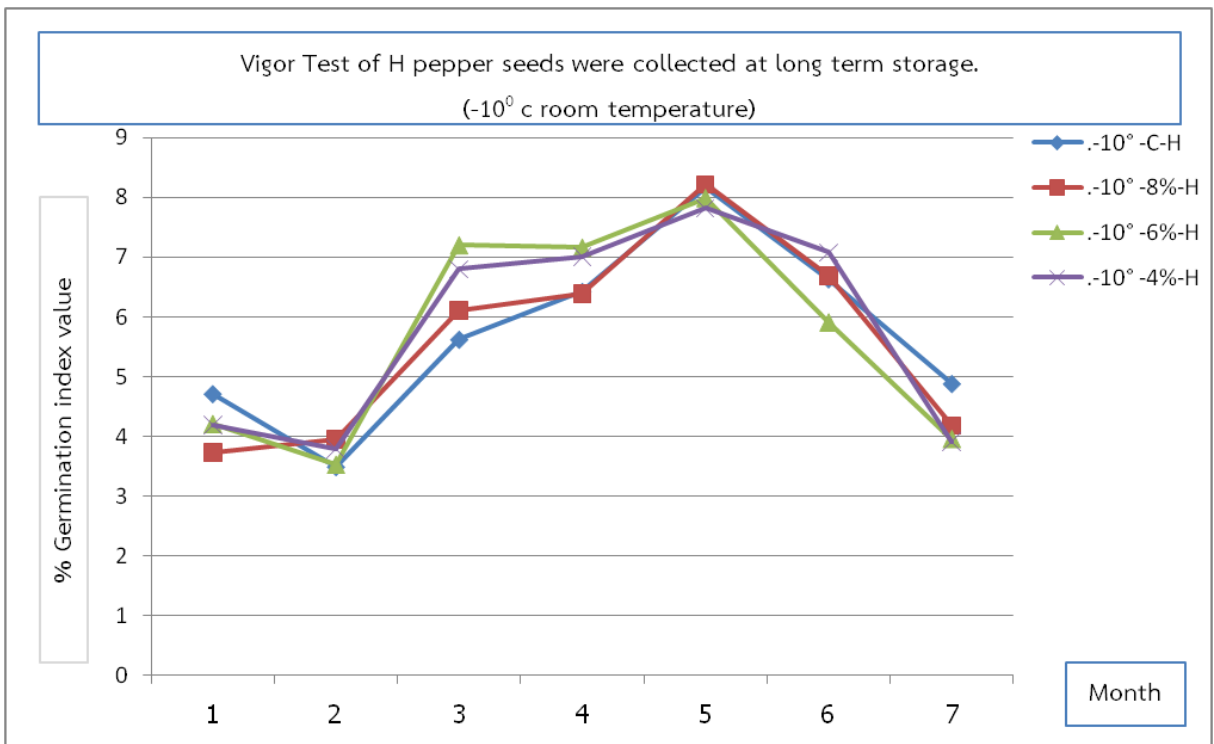


figure 12 Vigor Test of H pepper seeds were collected at long term storage.
(-10° c room temperature)

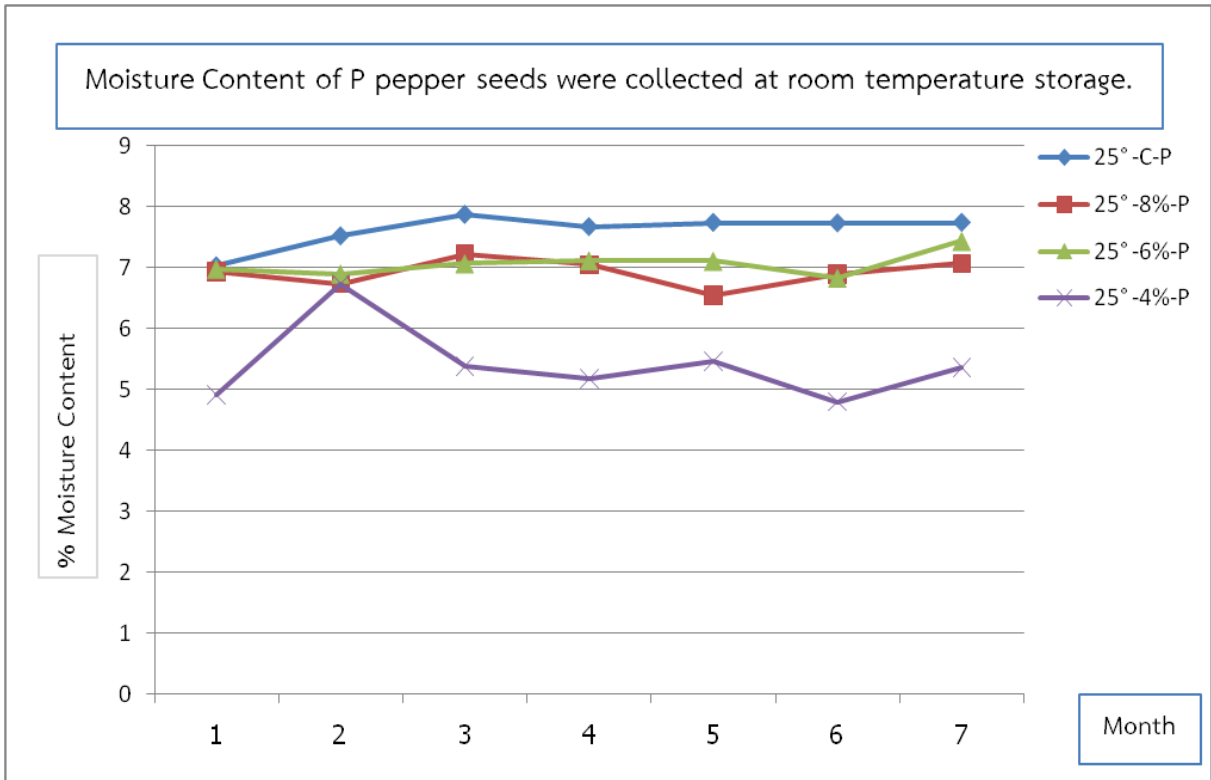


figure 13 Moisture Content of P pepper seeds were collected at room temperature storage.

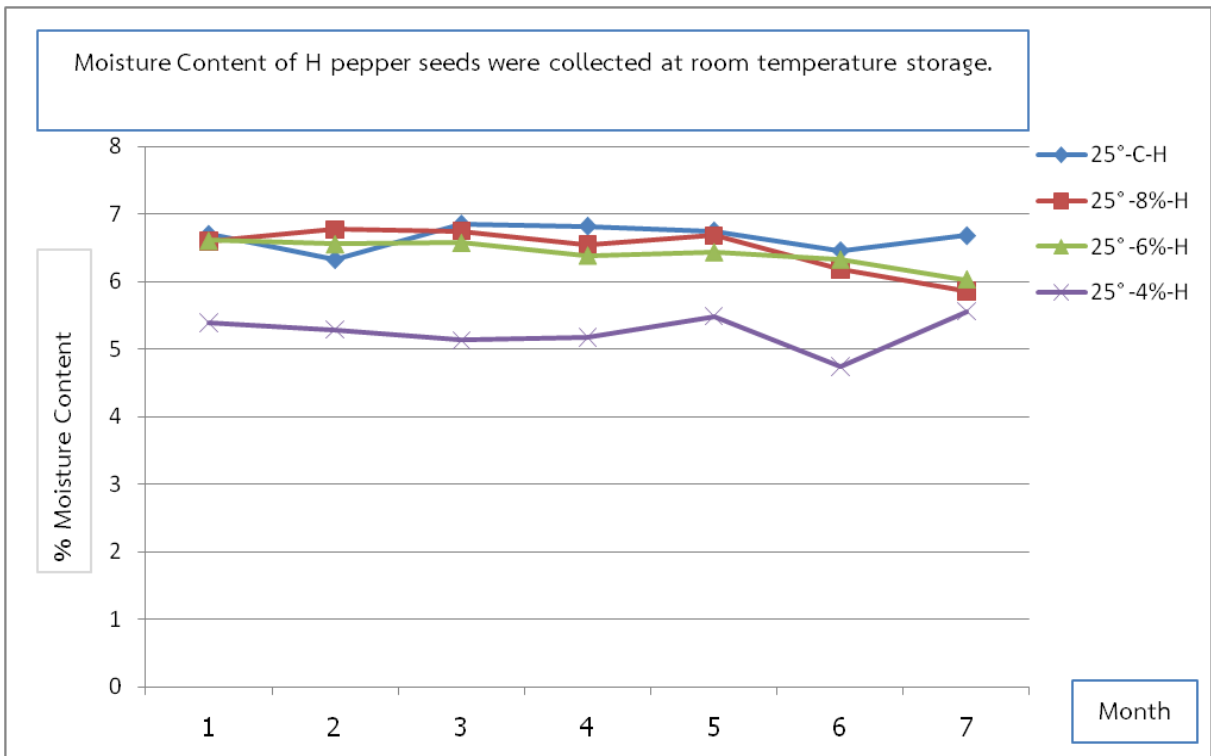


figure 14 Moisture Content of H pepper seeds were collected at room temperature storage.

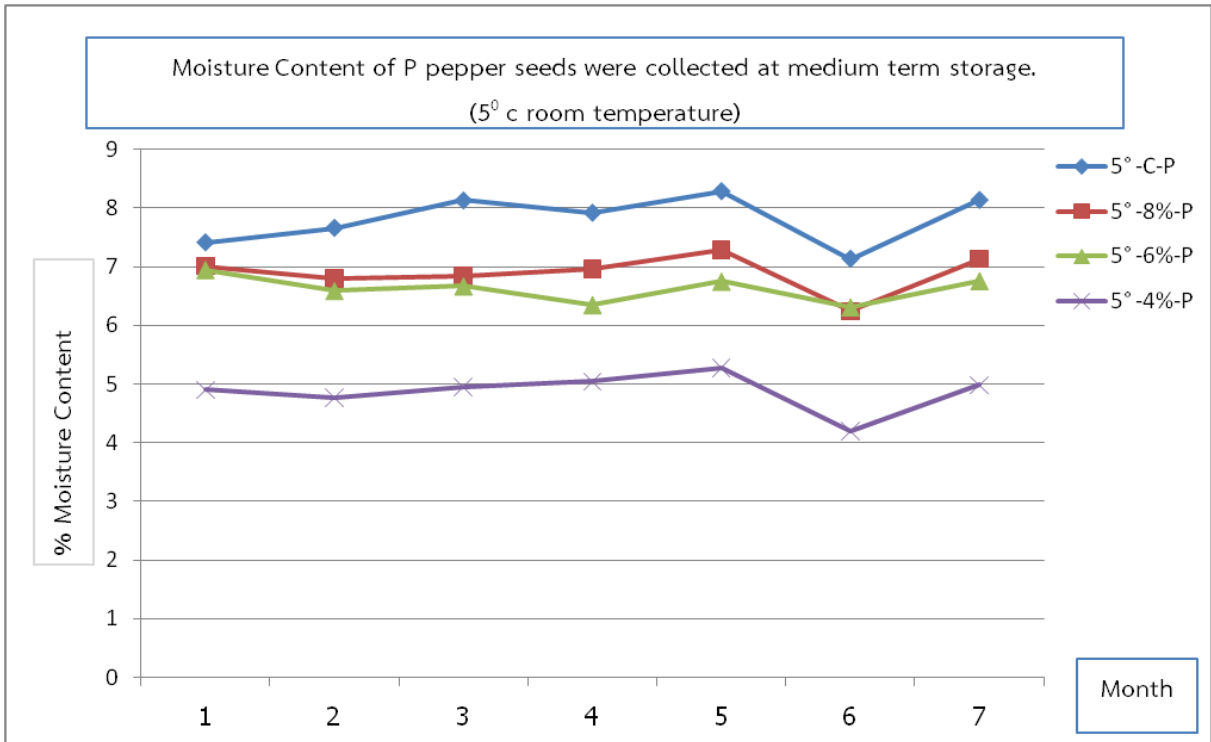


figure 15 Moisture Content of P pepper seeds were collected at medium term storage.
(5° c room temperature)

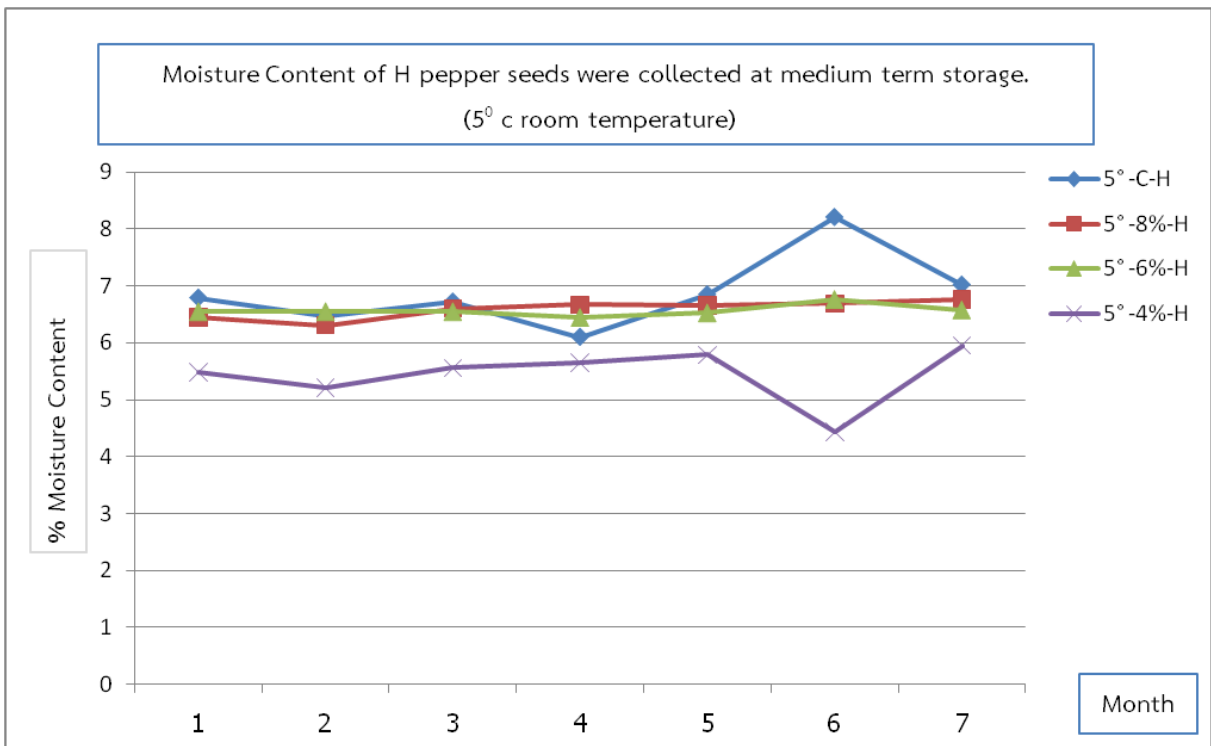


figure 16 Moisture Content of H pepper seeds were collected at medium term storage. (5° c room temperature)

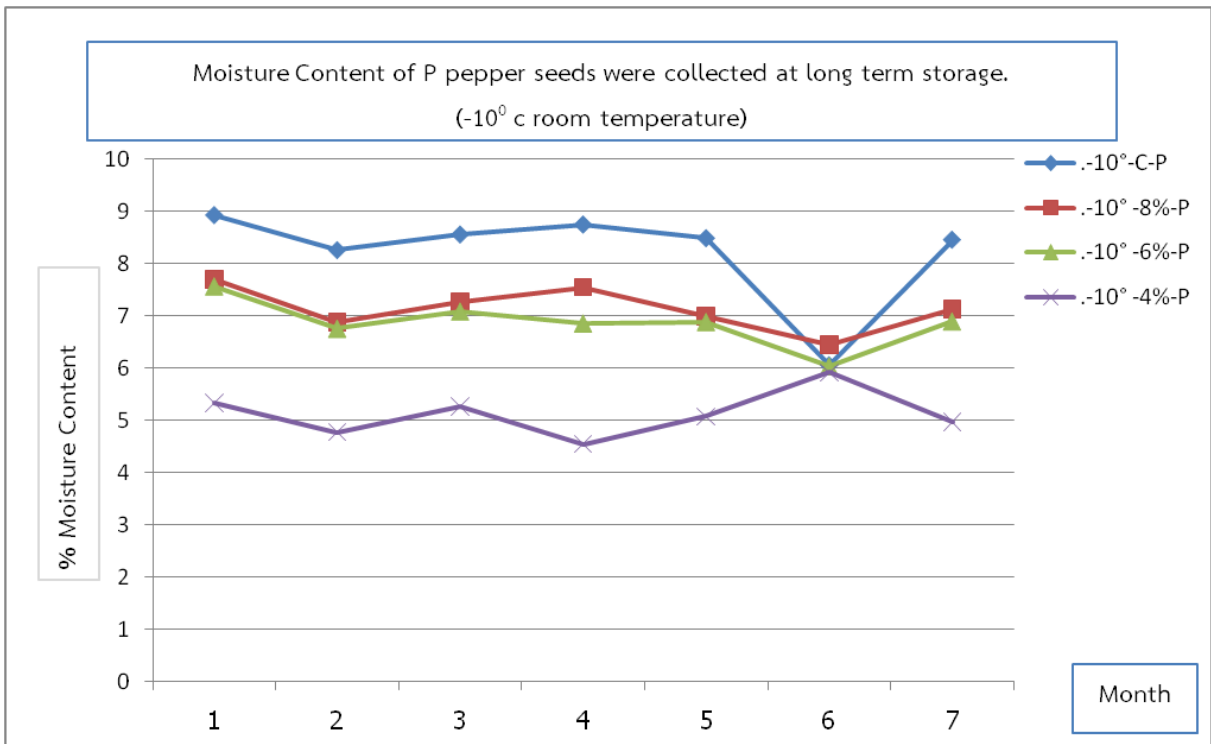


figure 17 Moisture Content of P pepper seeds were collected at long term storage.
(-10° c room temperature)

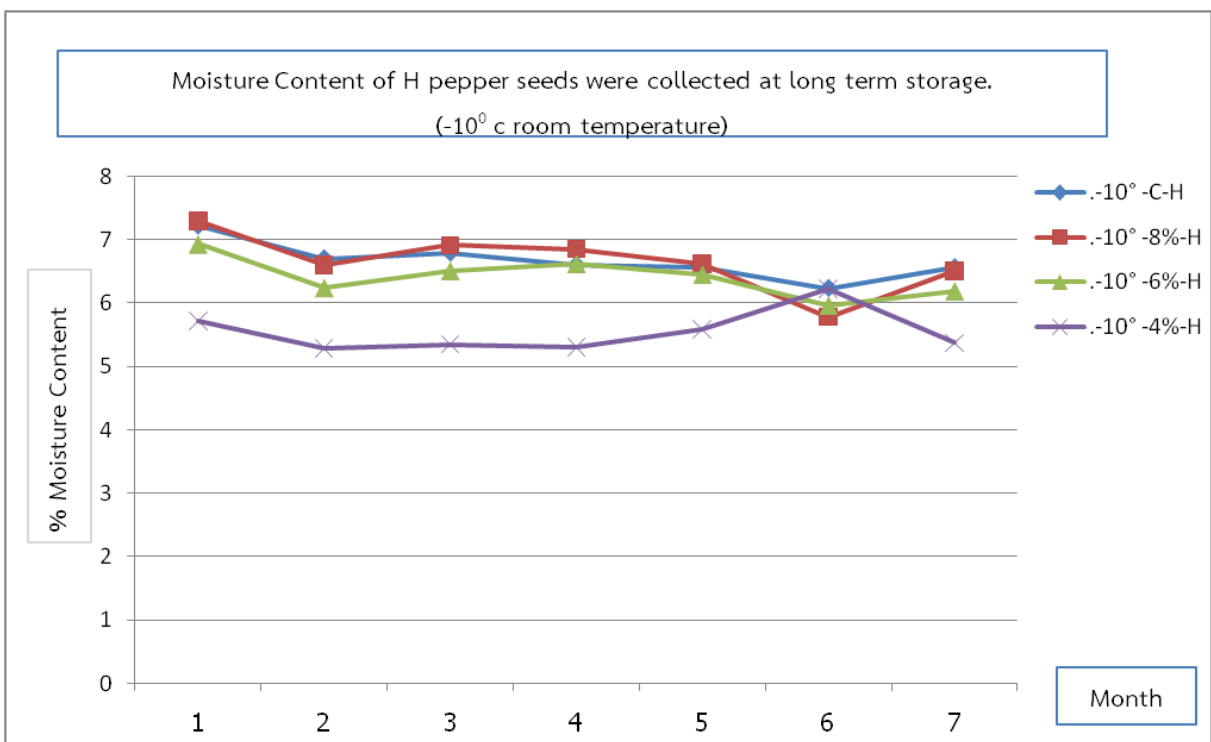


figure 18 Moisture Content of H pepper seeds were collected at long term storage.
(-10° c room temperature)

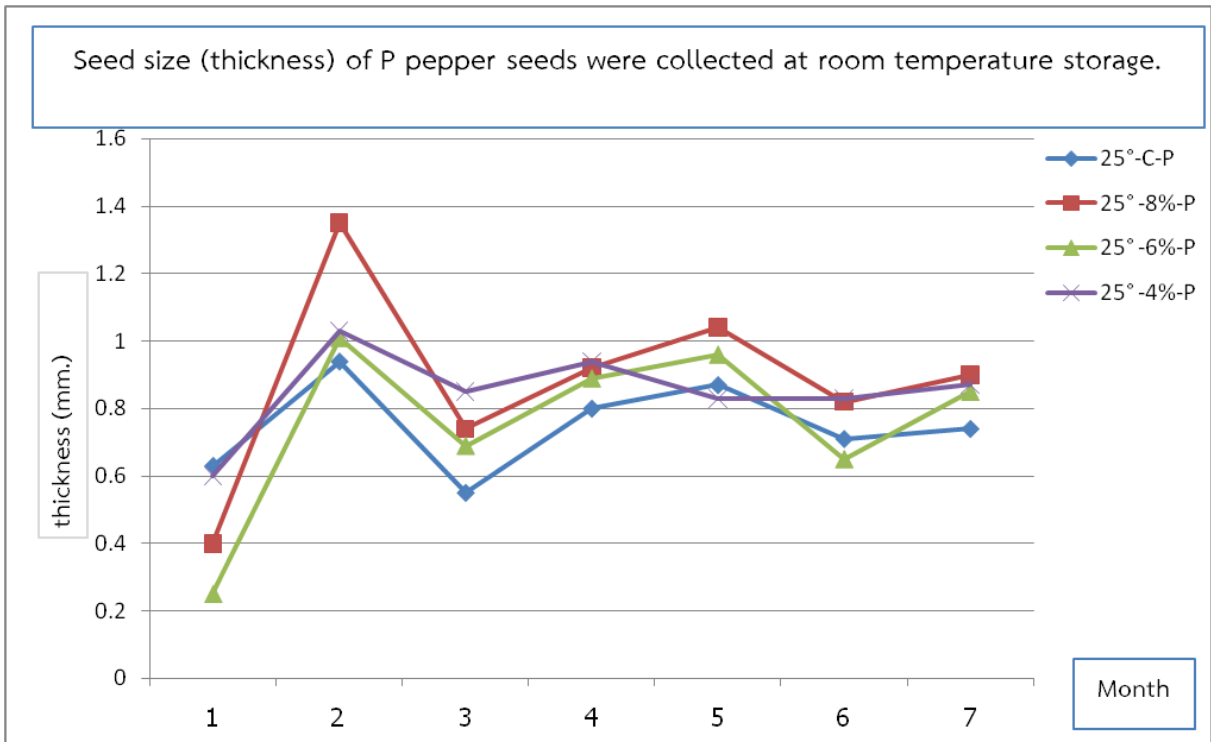


figure 19 Seed size (thickness) of P pepper seeds were collected at room temperature storage.

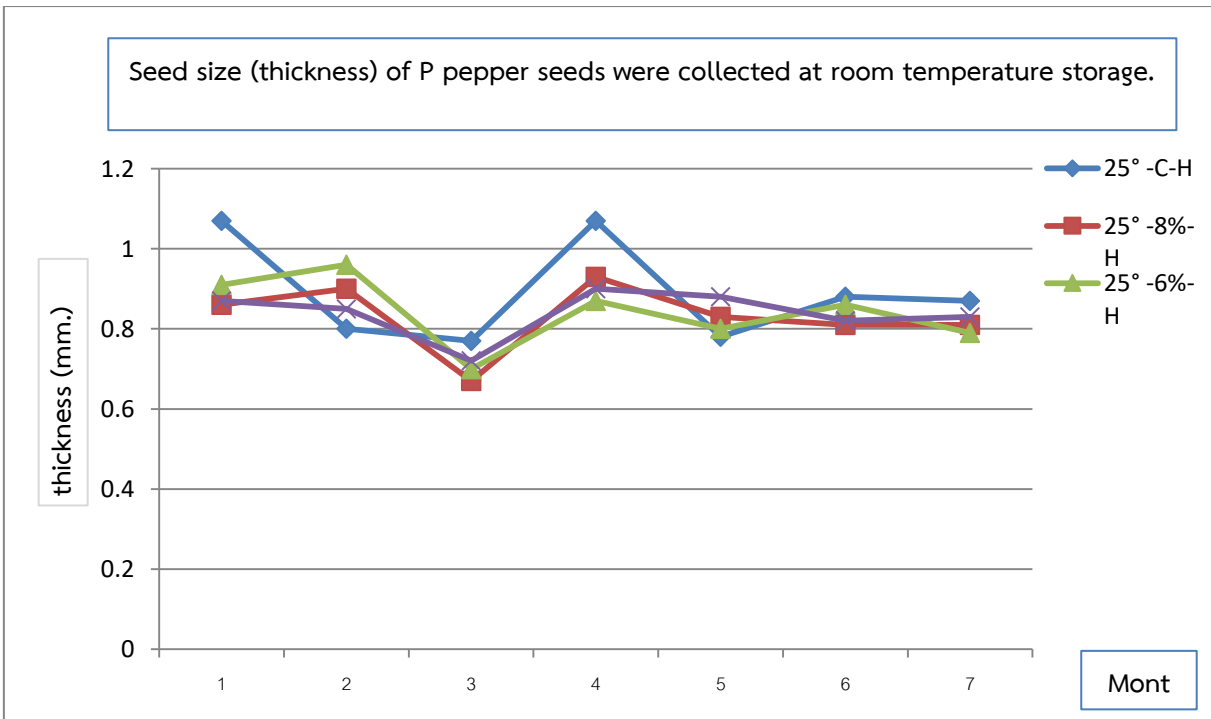


figure 20 Seed size (thickness) of P pepper seeds were collected at room temperature storage.

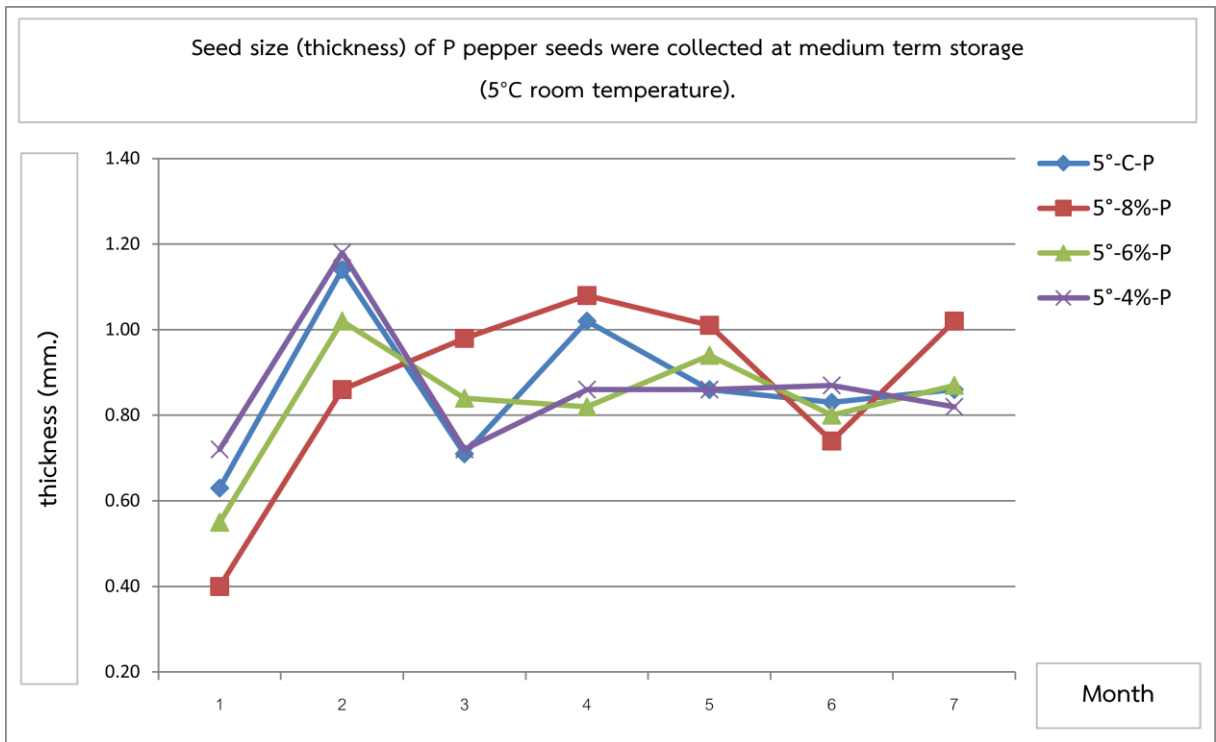


figure 21 Seed size (thickness) of P pepper seeds were collected at medium term storage. (5°C room temperature)

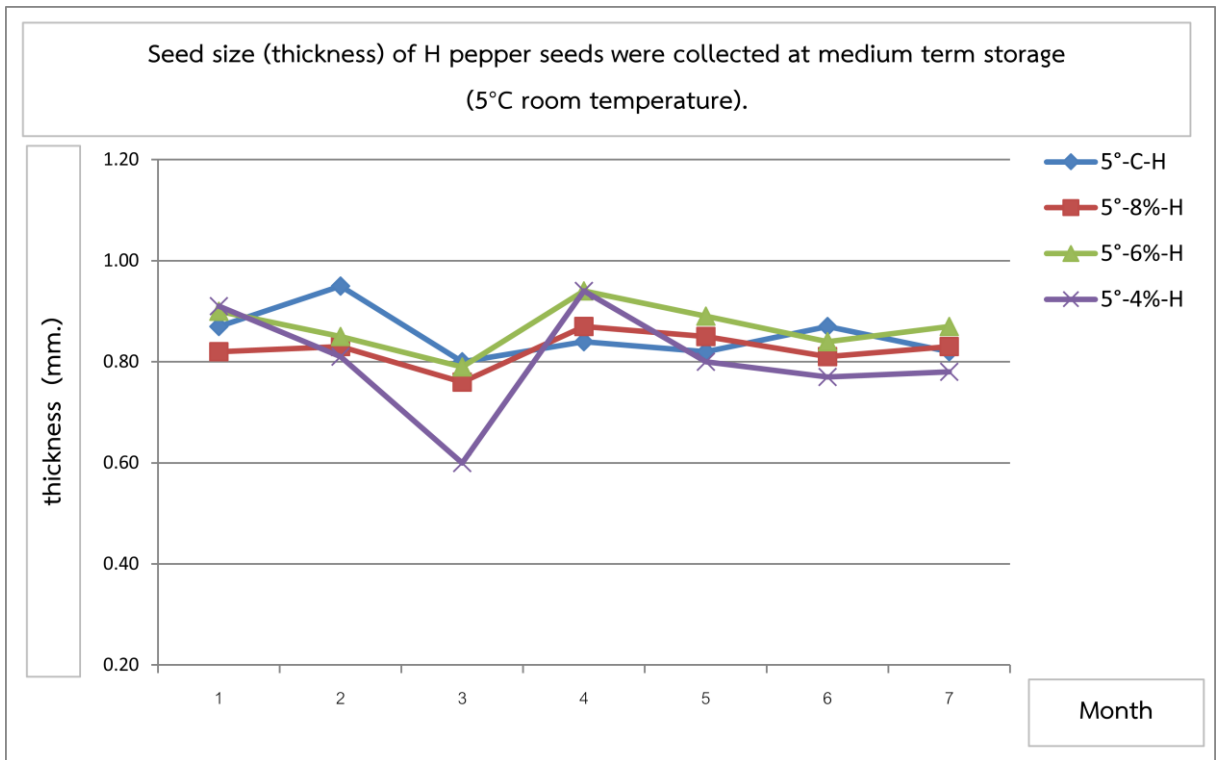


figure 22 Seed size (thickness) of H pepper seeds were collected at medium term storage. (5°C room temperature)

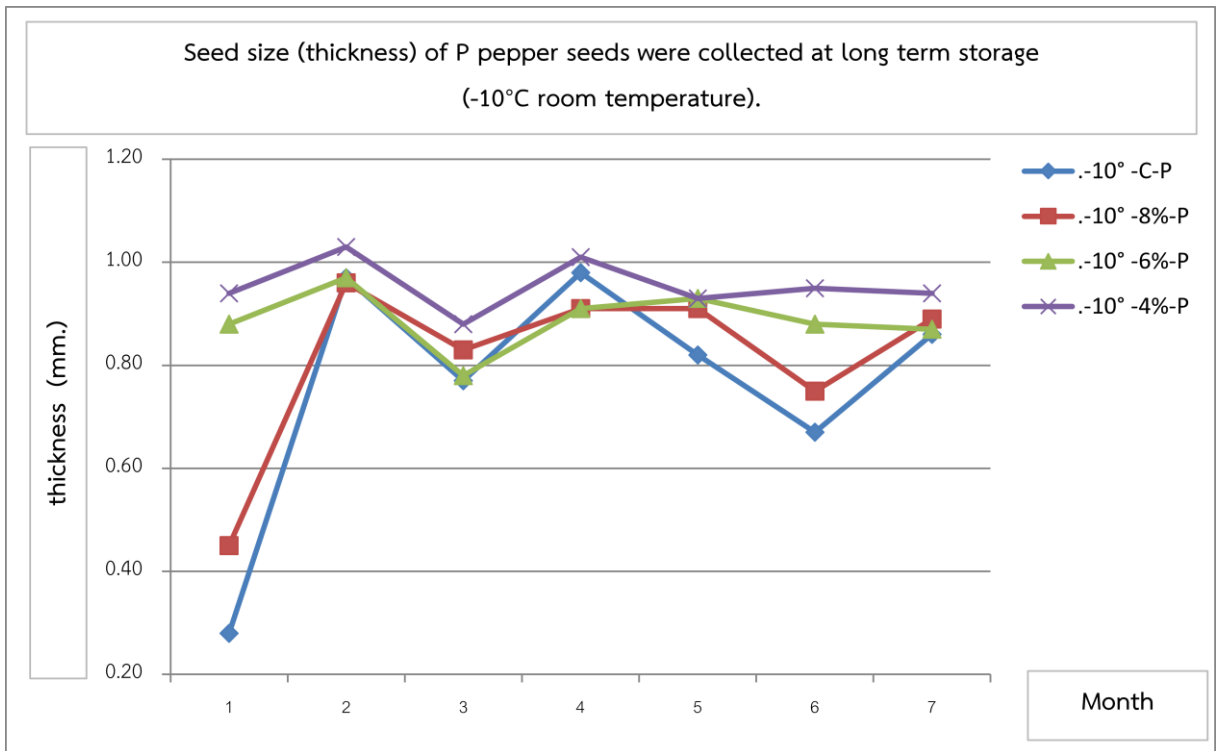


figure 23 Seed size (thickness) of P pepper seeds were collected at long term storage. (-10°C room temperature)

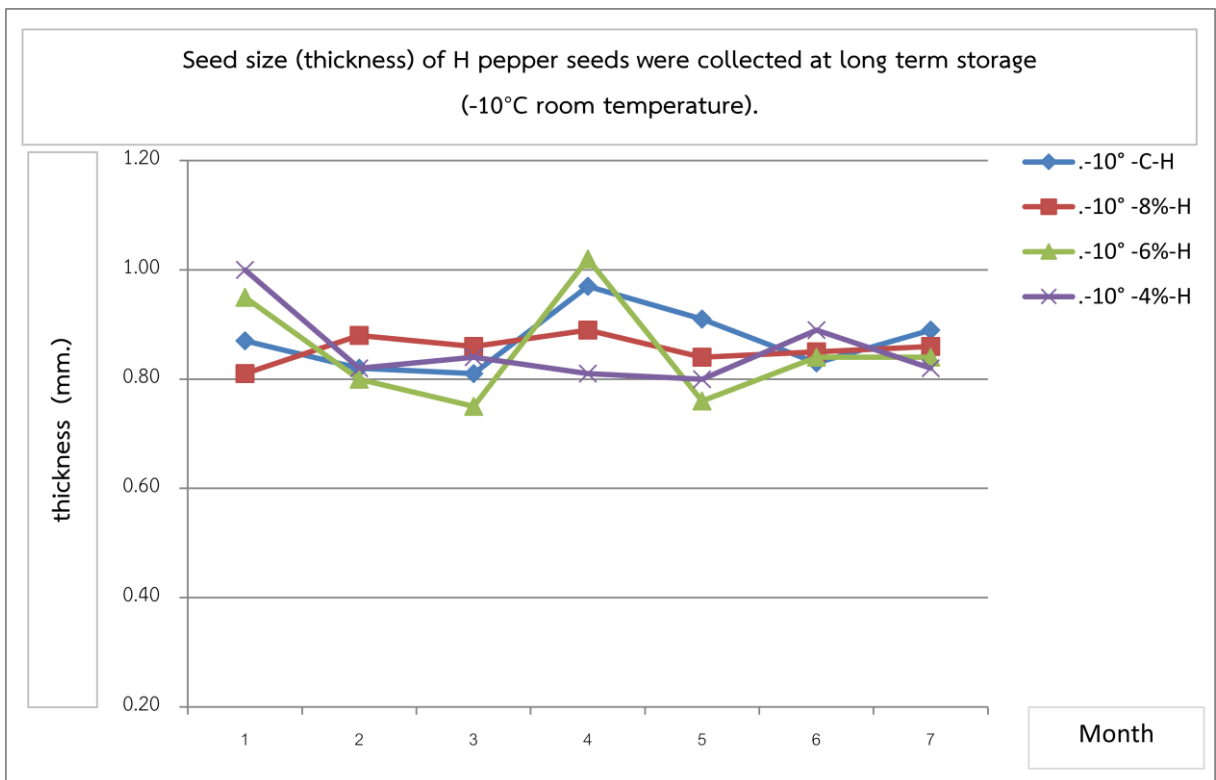


figure 24 Seed size (thickness) of H pepper seeds were collected at long term storage. (-10°C room temperature)

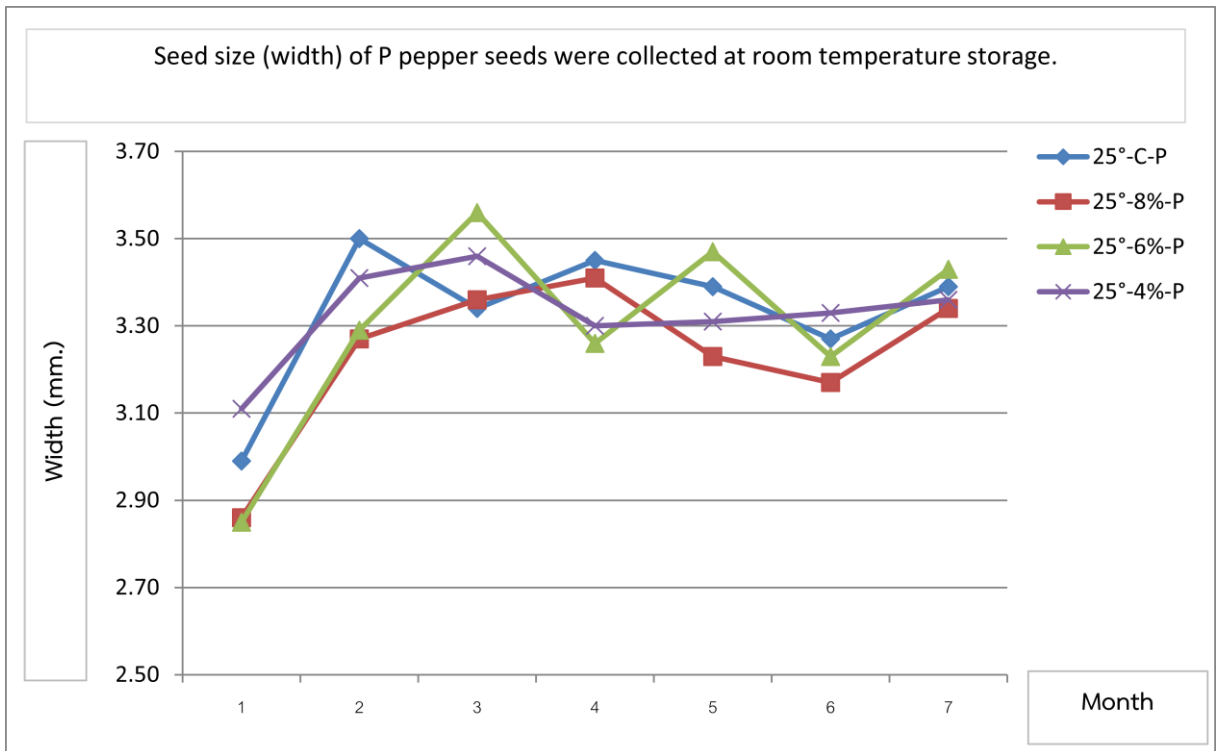


figure 25 Seed size (width) of P pepper seeds were collected at room temperature storage.

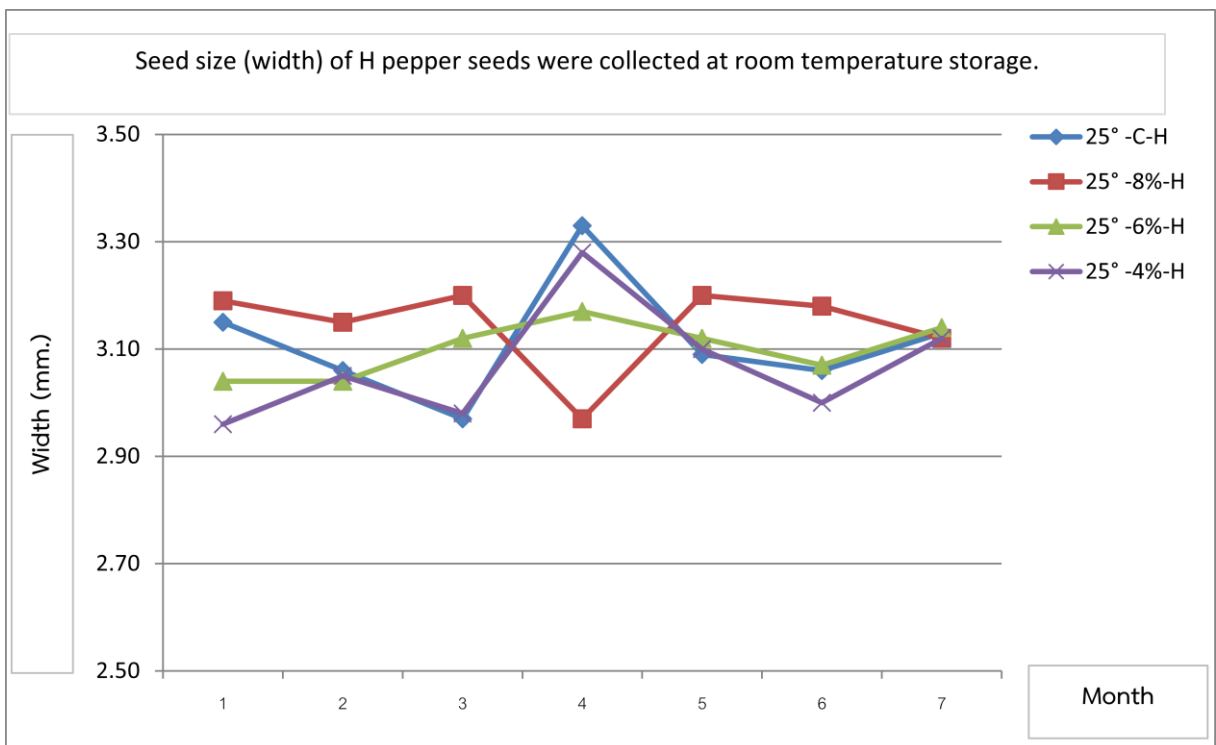


figure 26 Seed size (width) of H pepper seeds were collected at room temperature storage.

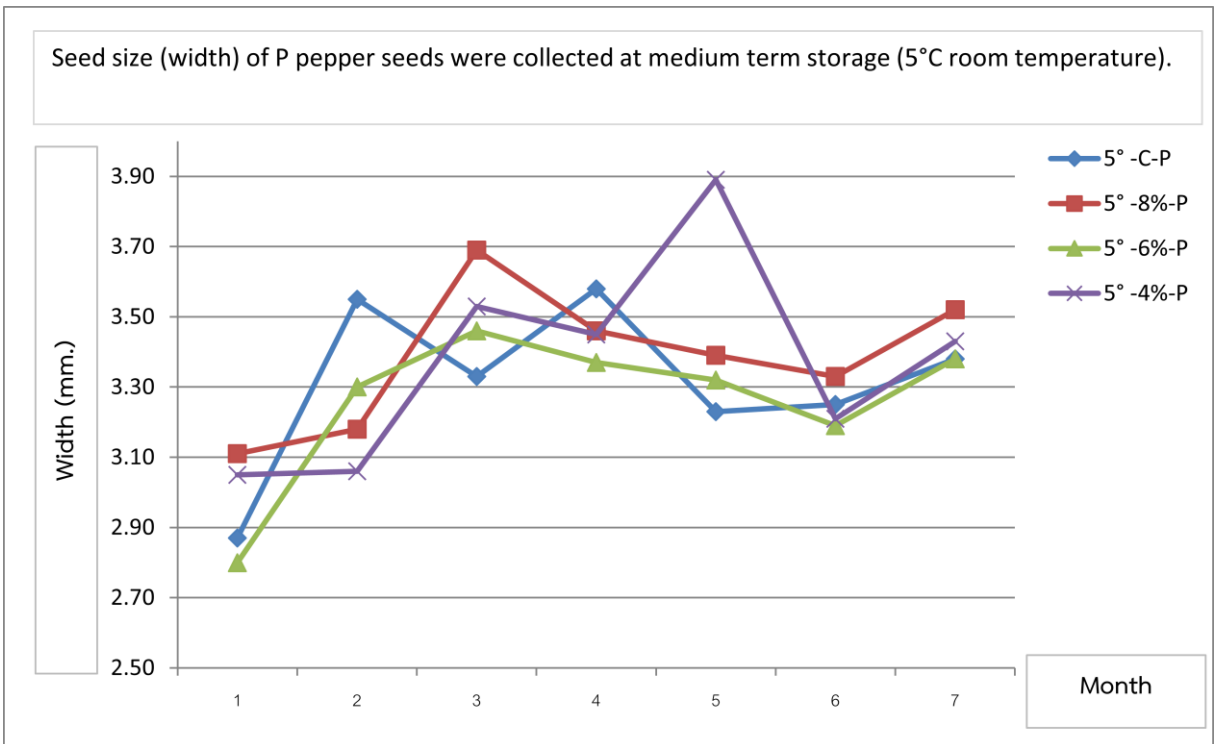


figure 27 Seed size (width) of P pepper seeds were collected at medium term storage. (5°C room temperature)

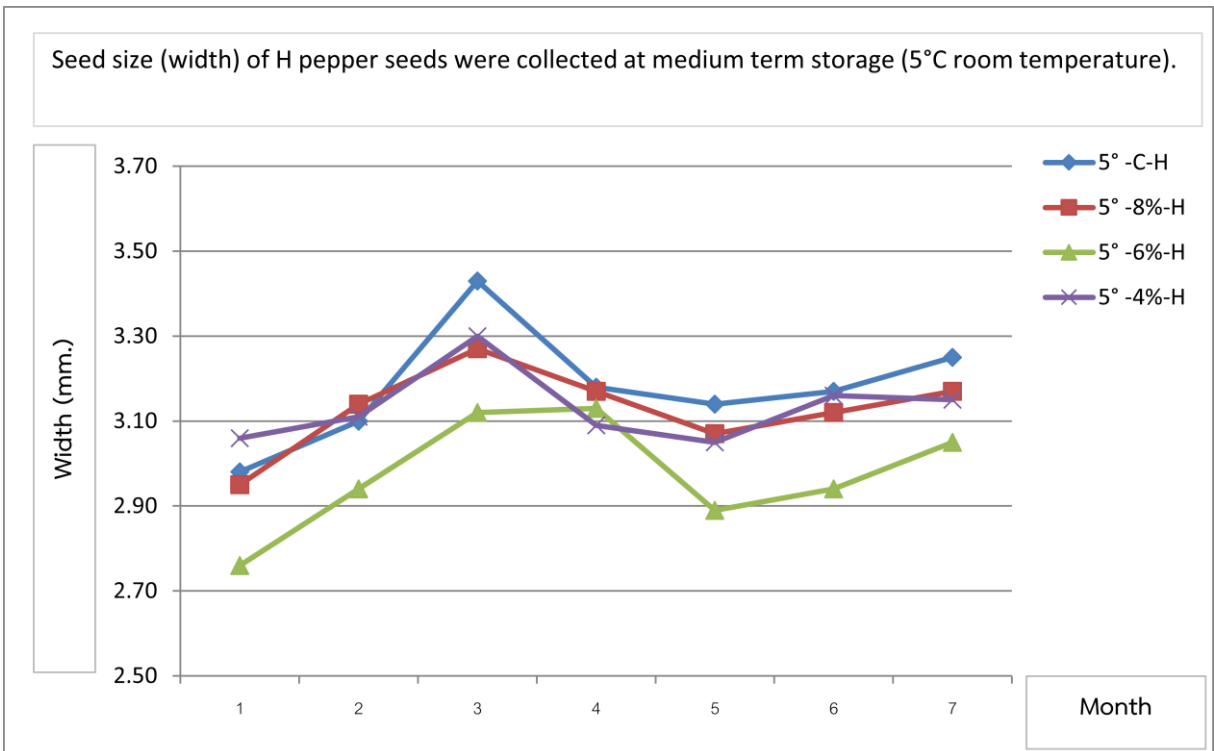


figure 28 Seed size (width) of H pepper seeds were collected at medium term storage. (5°C room temperature)

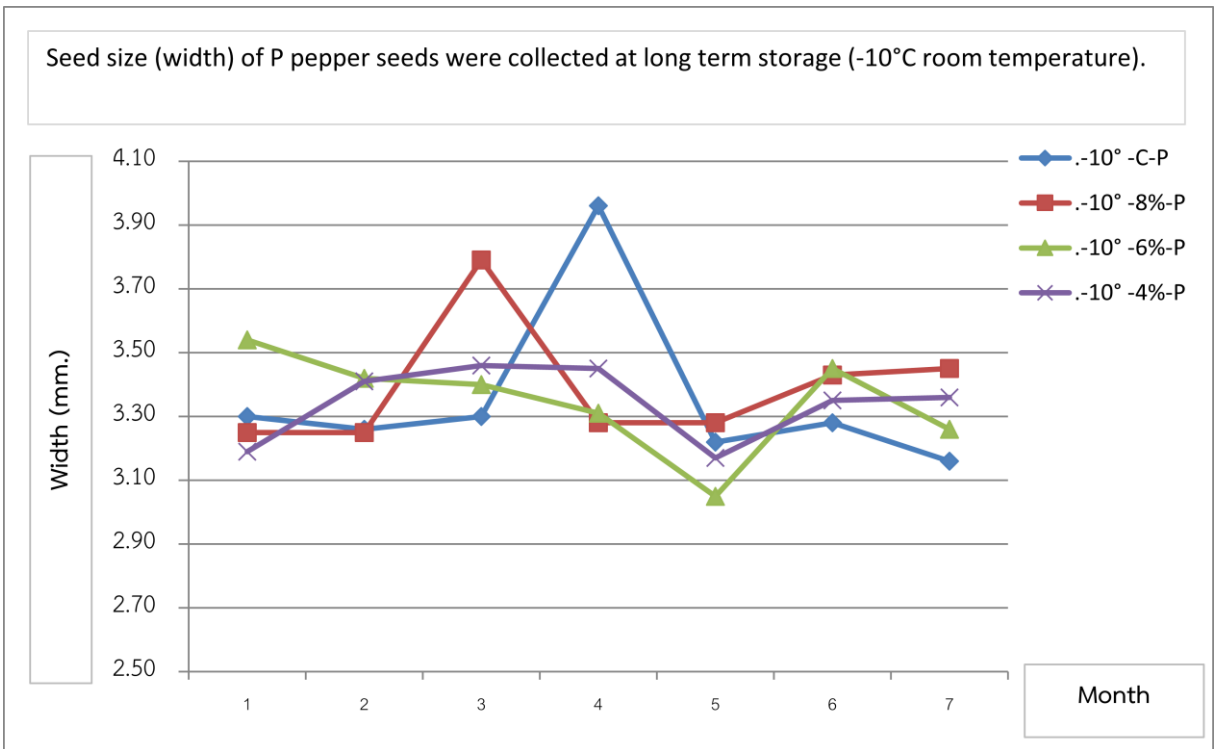


figure 29 Seed size (width) of P pepper seeds were collected at long term storage.
(-10°C room temperature)

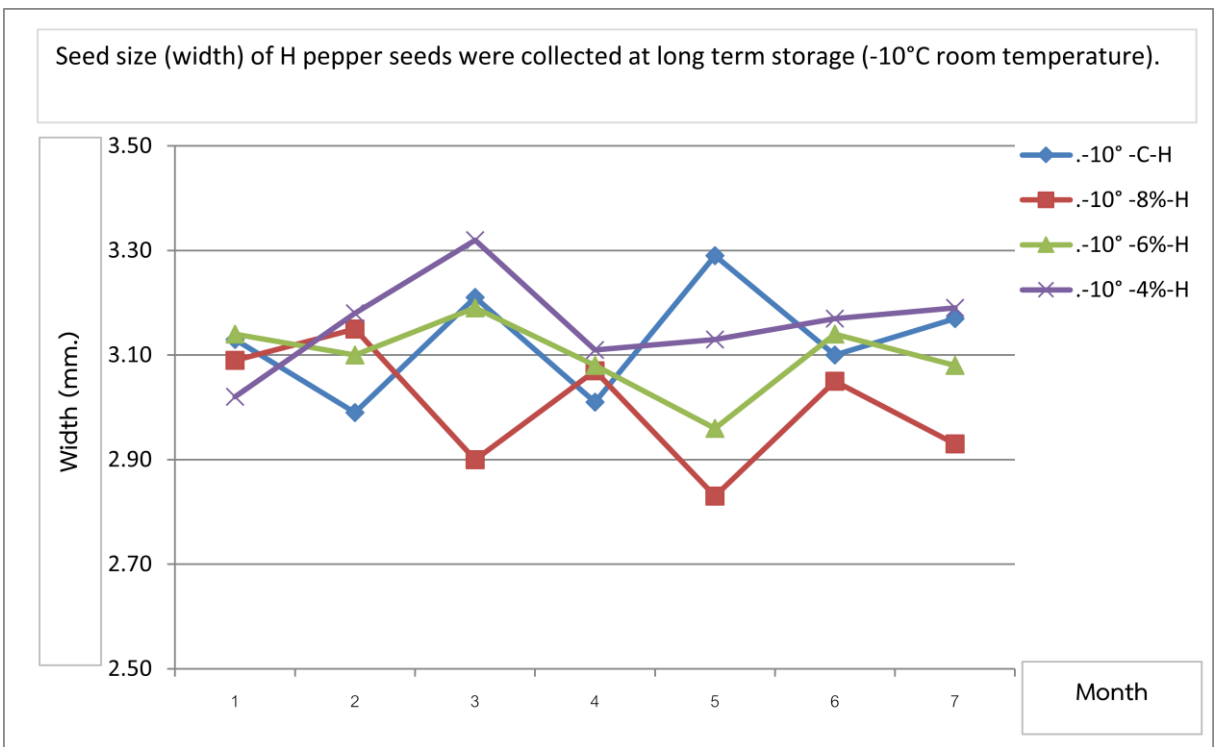


figure 30 Seed size (width) of H pepper seeds were collected at long term storage.
(-10°C room temperature).

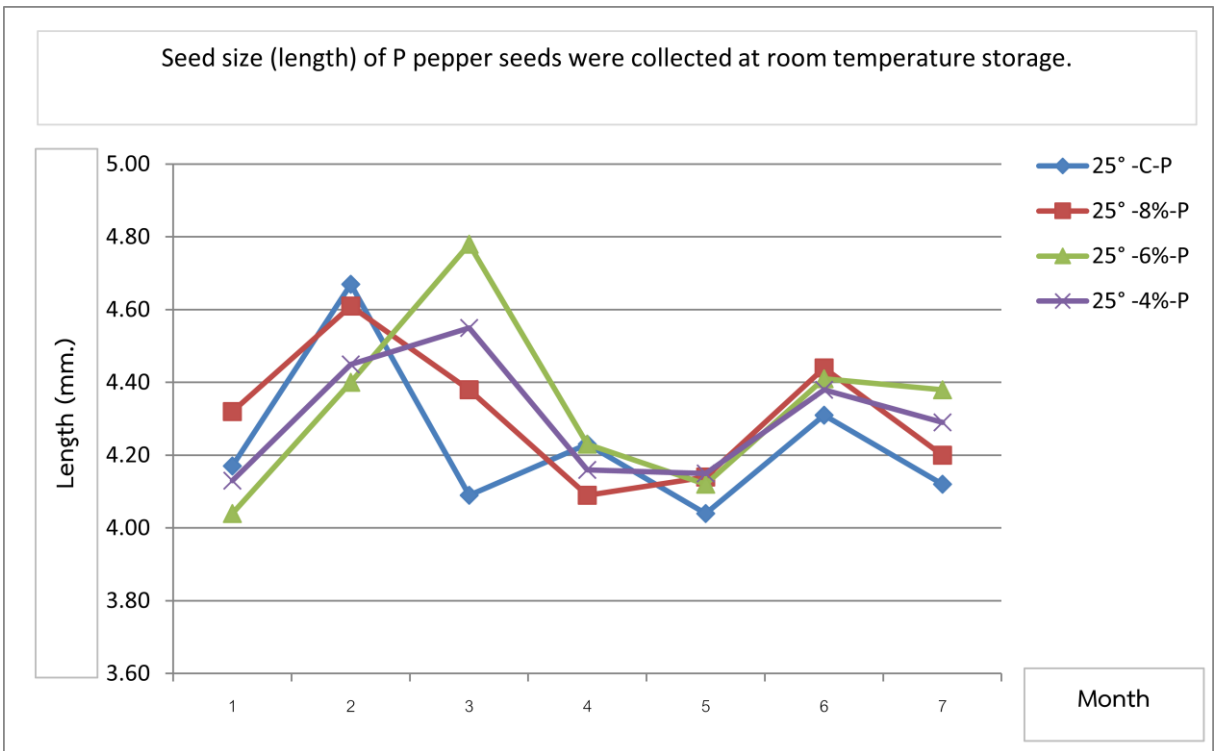


figure 31 Seed size (length) of P pepper seeds were collected at room temperature storage.

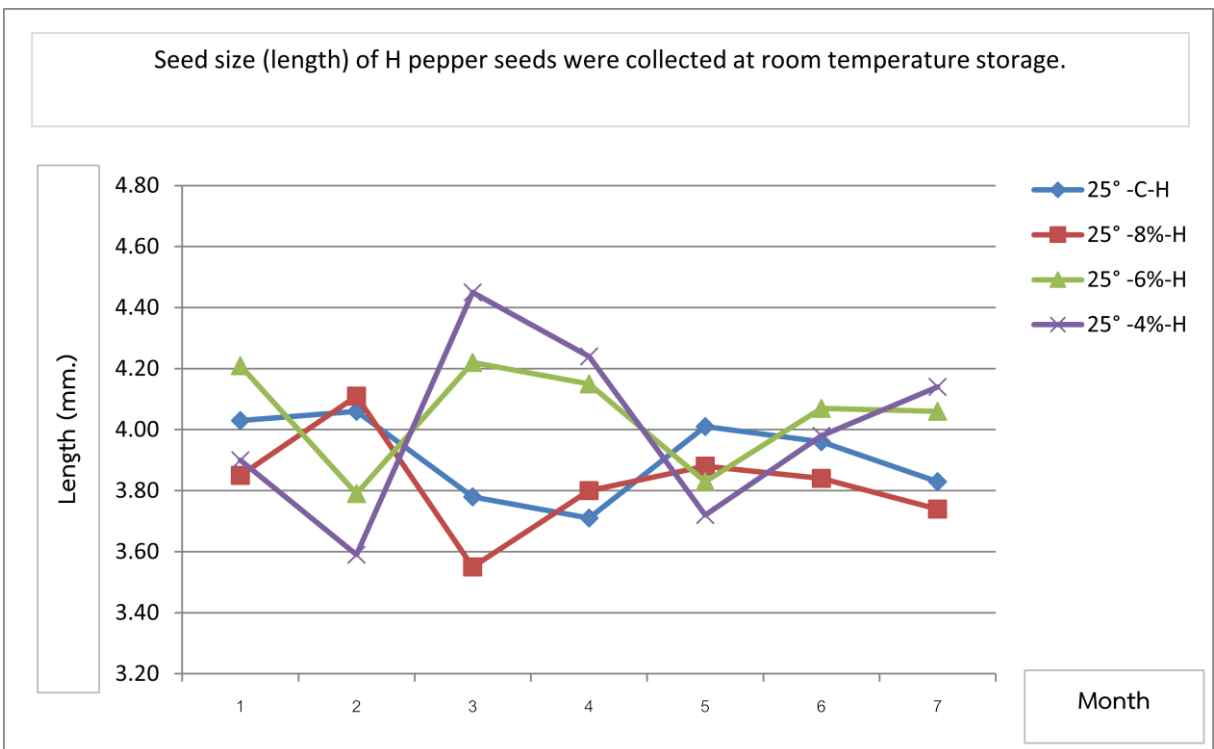


figure 32 Seed size (length) of H pepper seeds were collected at room temperature storage.

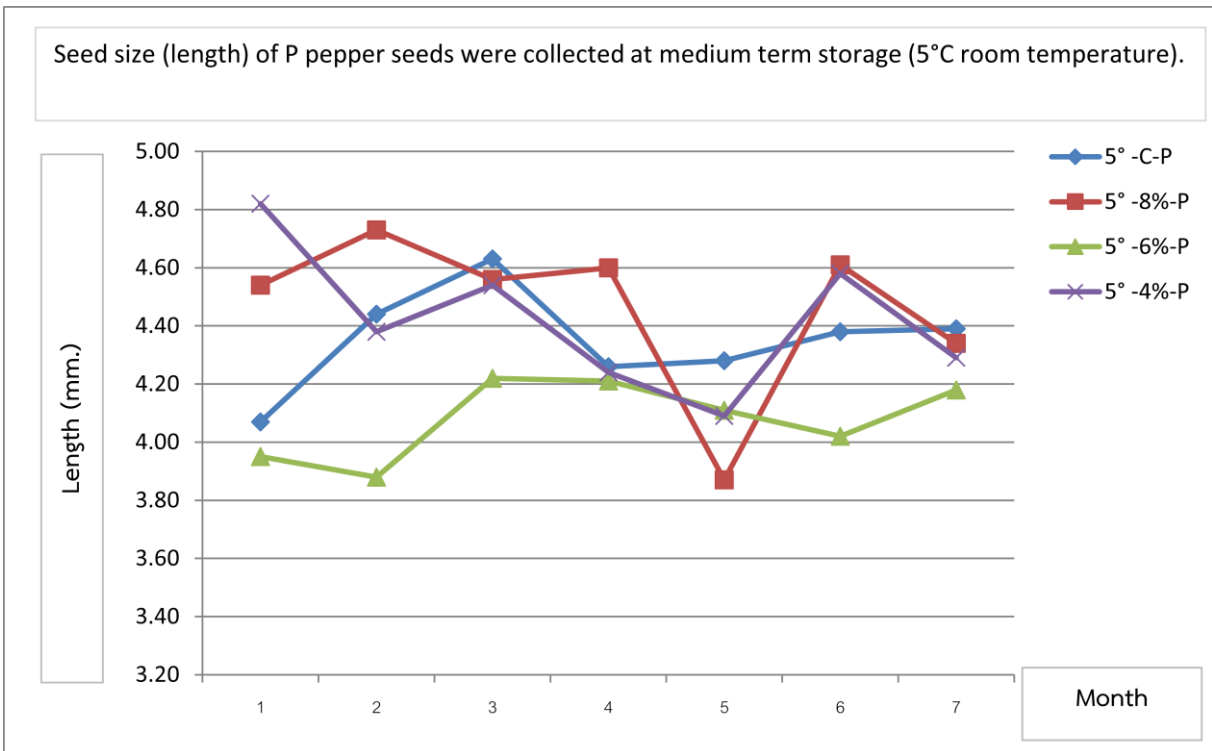


figure 33 Seed size (length) of P pepper seeds were collected at medium term storage.
(5°C room temperature)

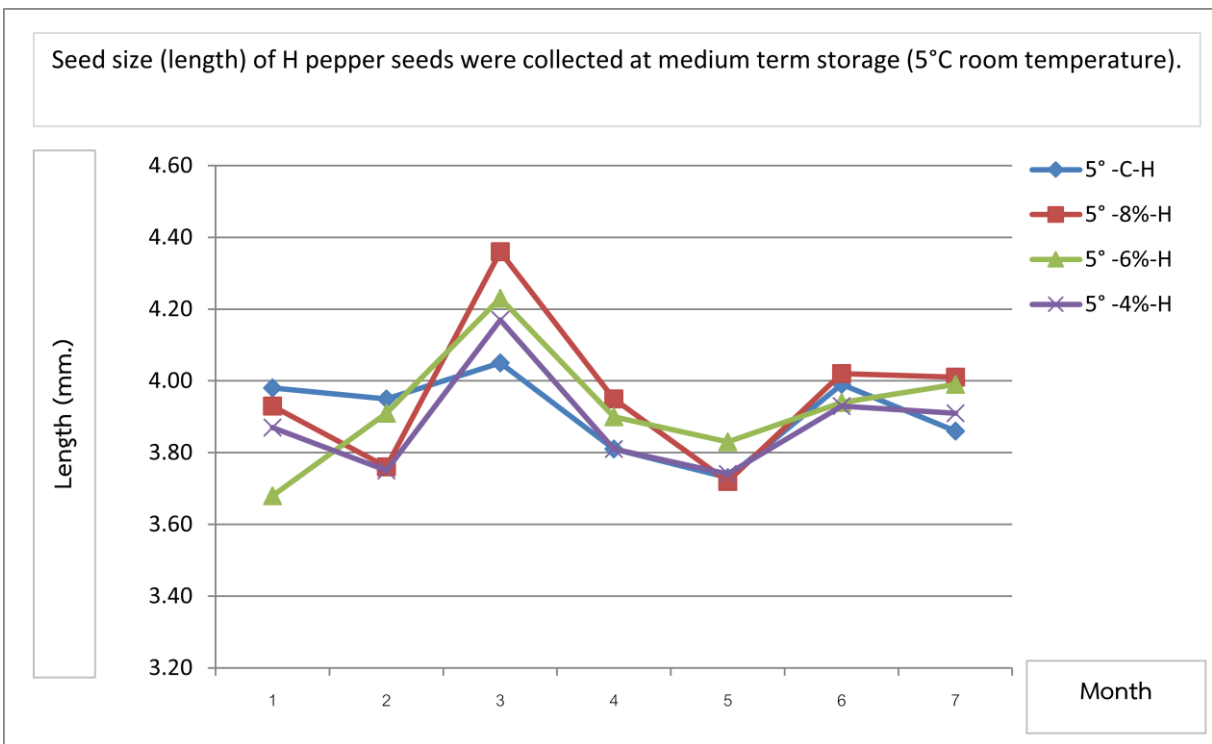


figure 34 Seed size (length) of H pepper seeds were collected at medium term storage.
(5°C room temperature)

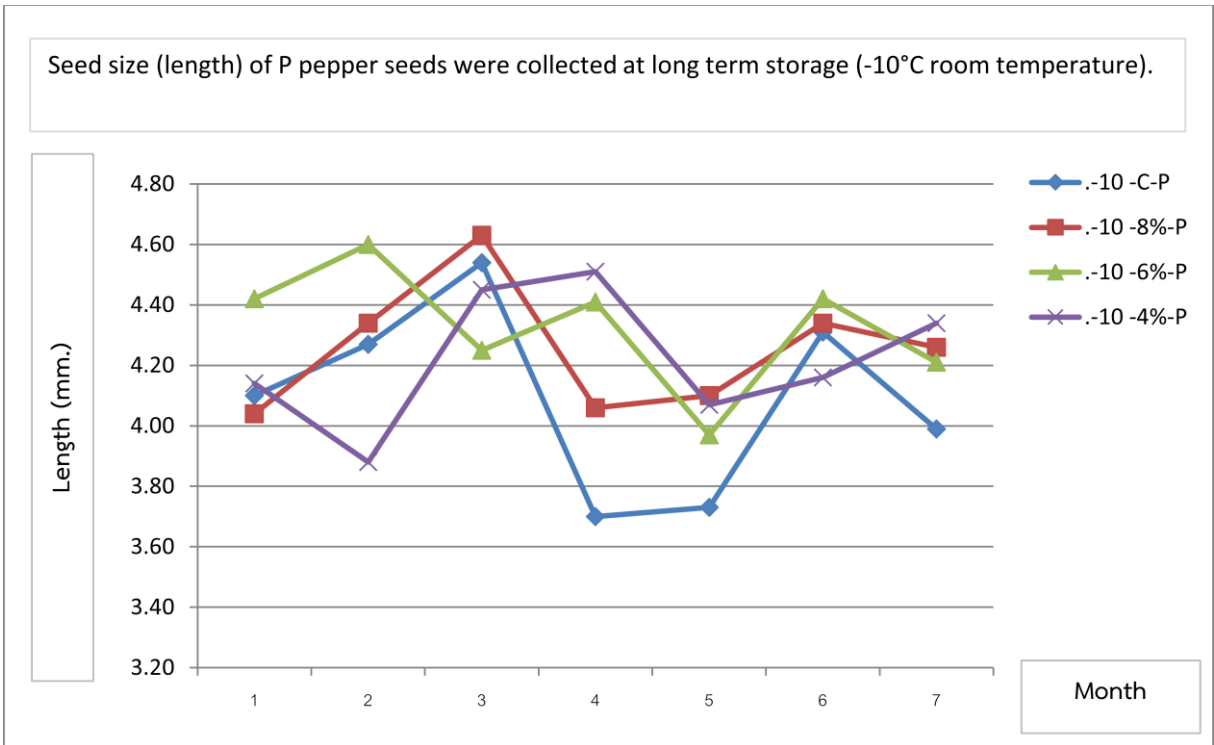


figure 35 Seed size (length) of P pepper seeds were collected at long term storage. (-10°C room temperature)

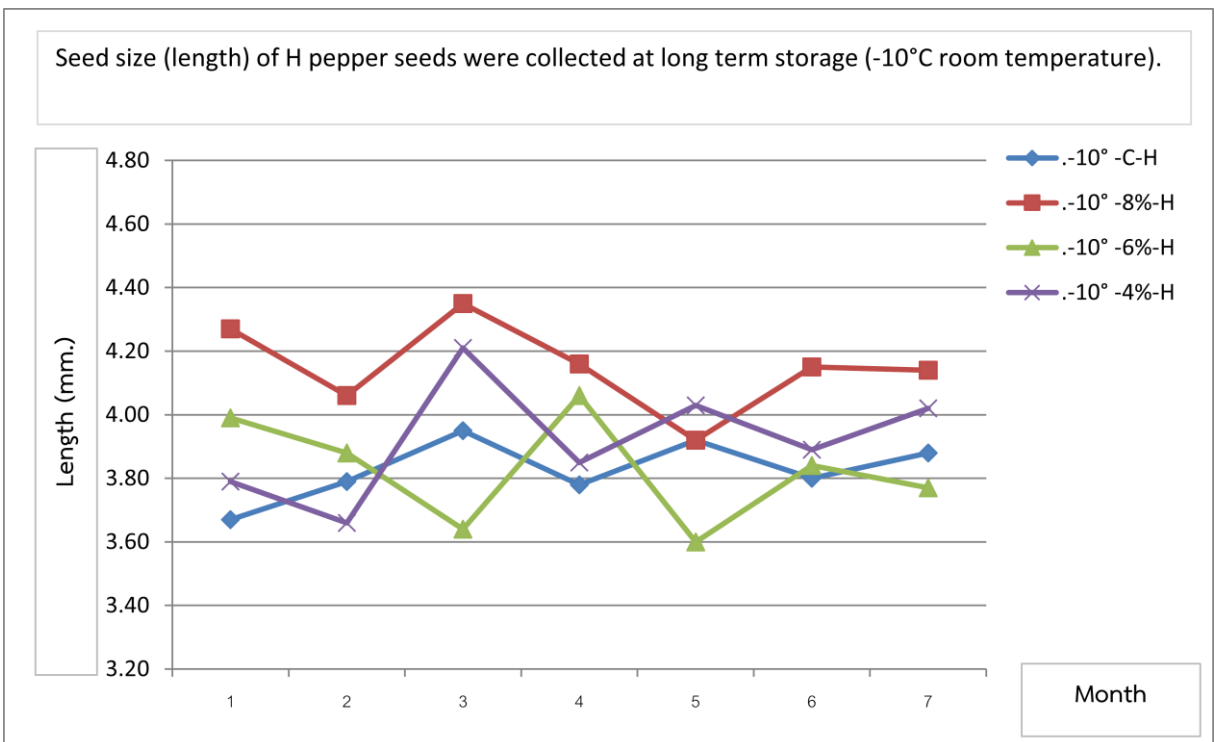


figure 36 Seed size (length) of H pepper seeds were collected at long term storage. (-10°C room temperature)

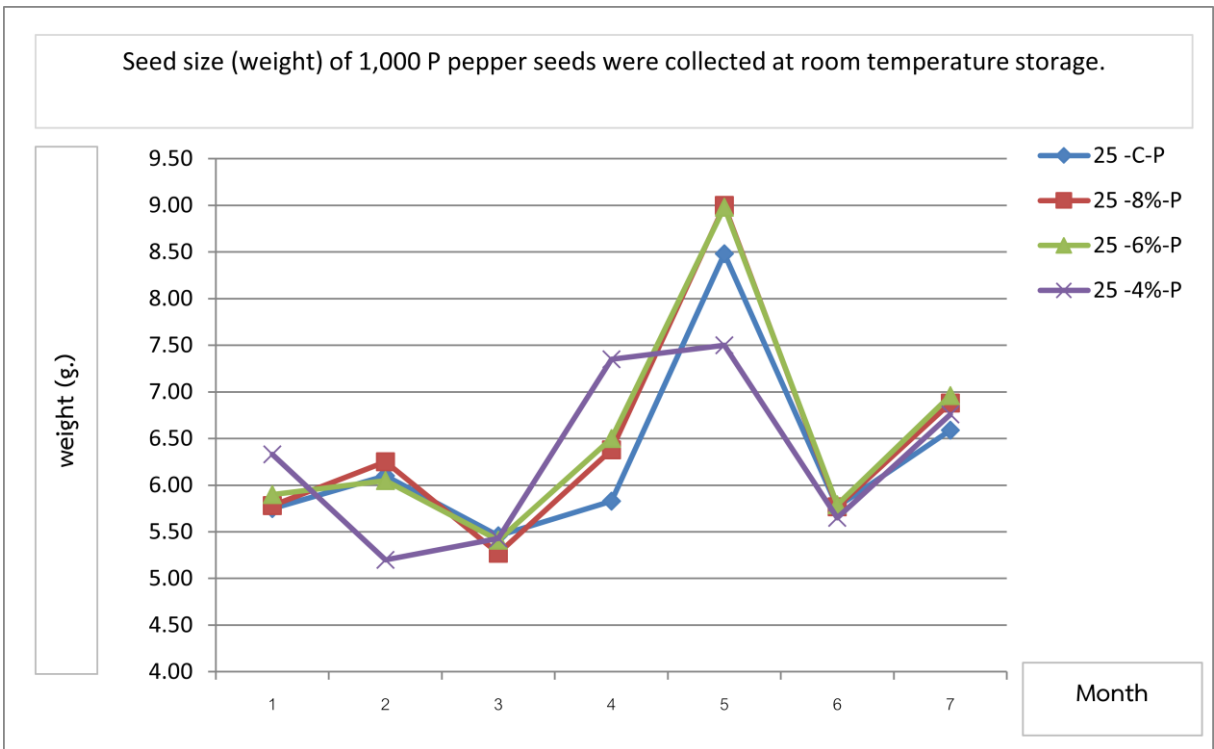


figure 37 Seed size (weight) of 1,000 P pepper seeds were collected at room temperature storage.

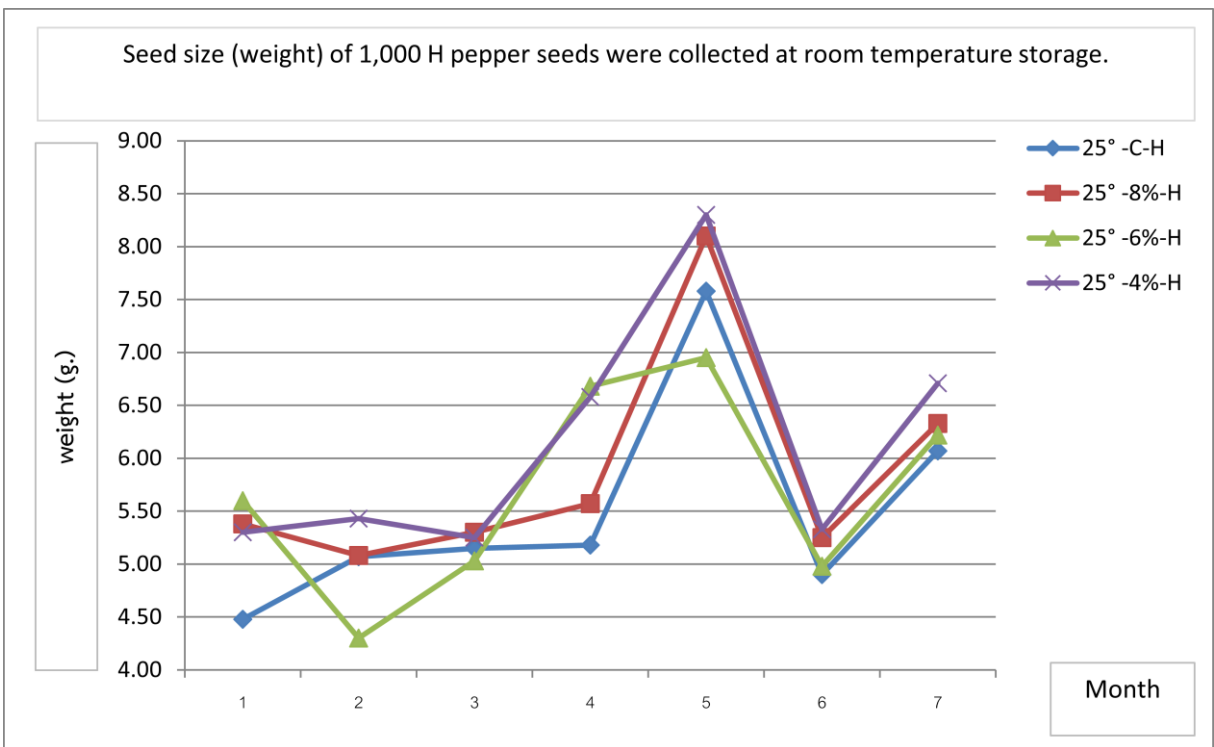


figure 38 Seed size (weight) of 1,000 H pepper seeds were collected at room temperature storage.

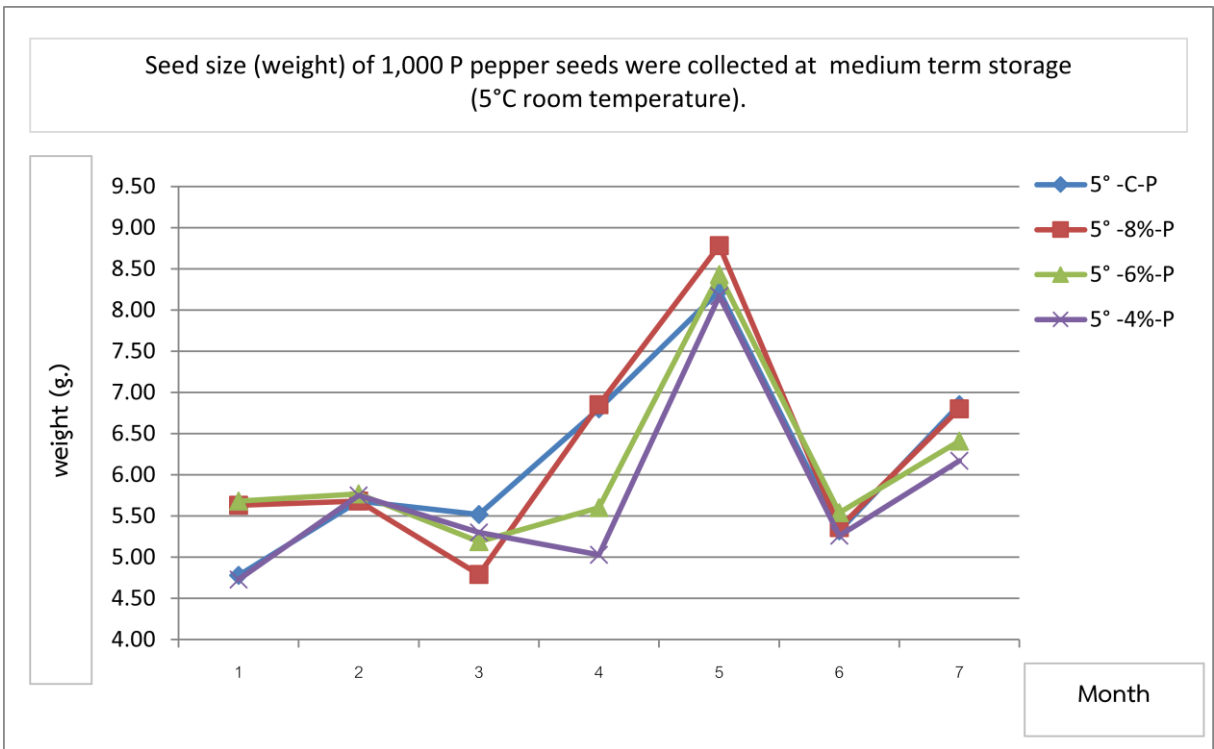


figure 39 Seed size (weight) of 1,000 P pepper seeds were collected at medium term storage. (5°C room temperature)

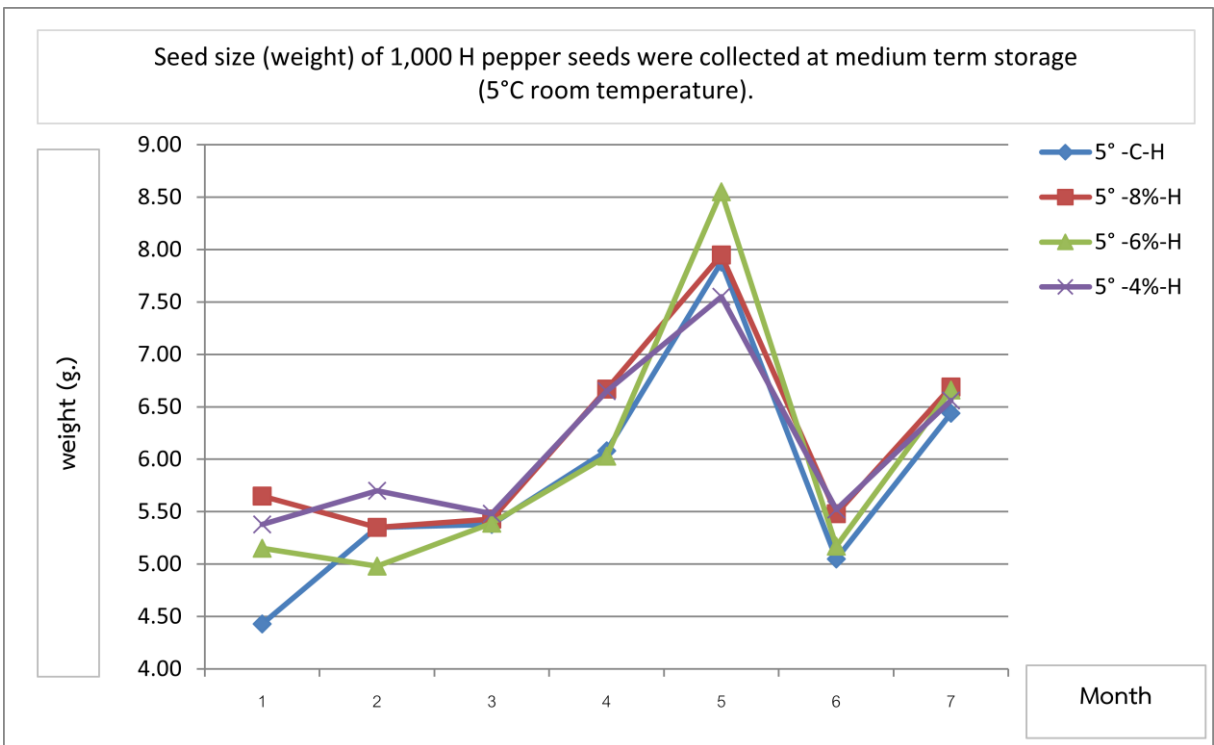


figure 40 Seed size (weight) of 1,000 H pepper seeds were collected at medium term storage. (5°C room temperature)

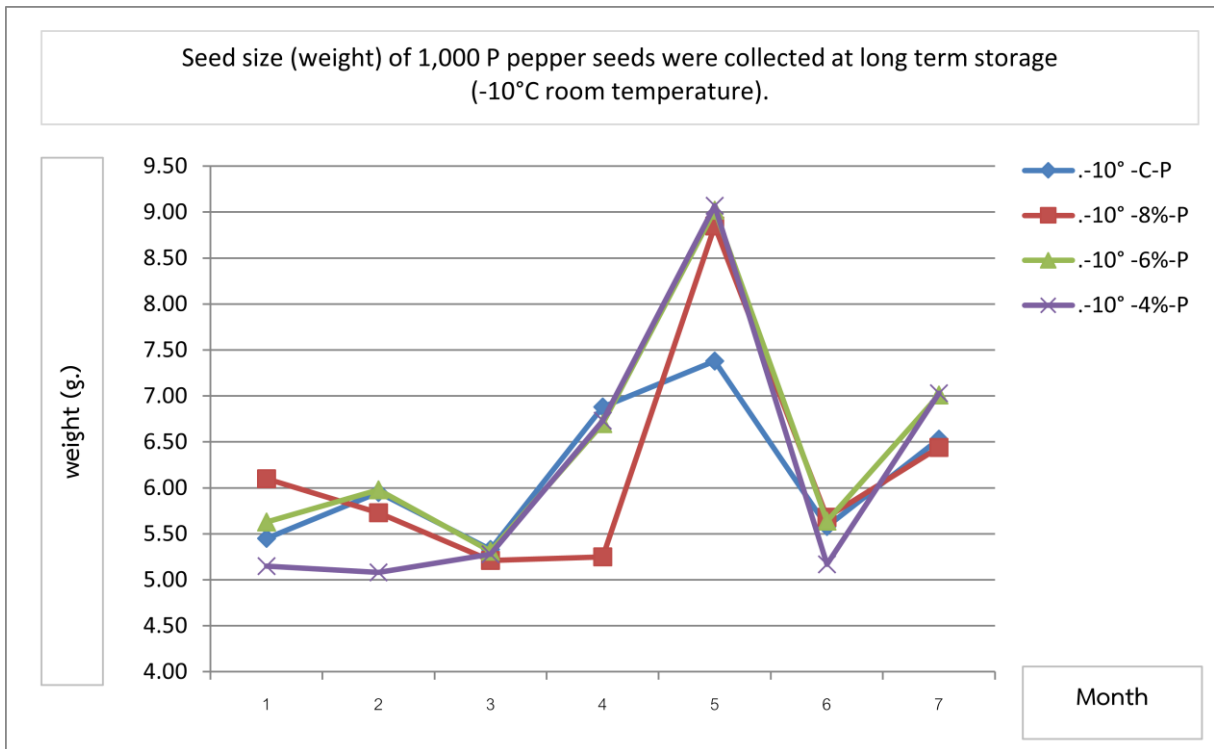


figure 41 Seed size (weight) of 1,000 P pepper seeds were collected at long term storage. (-10°C room temperature)

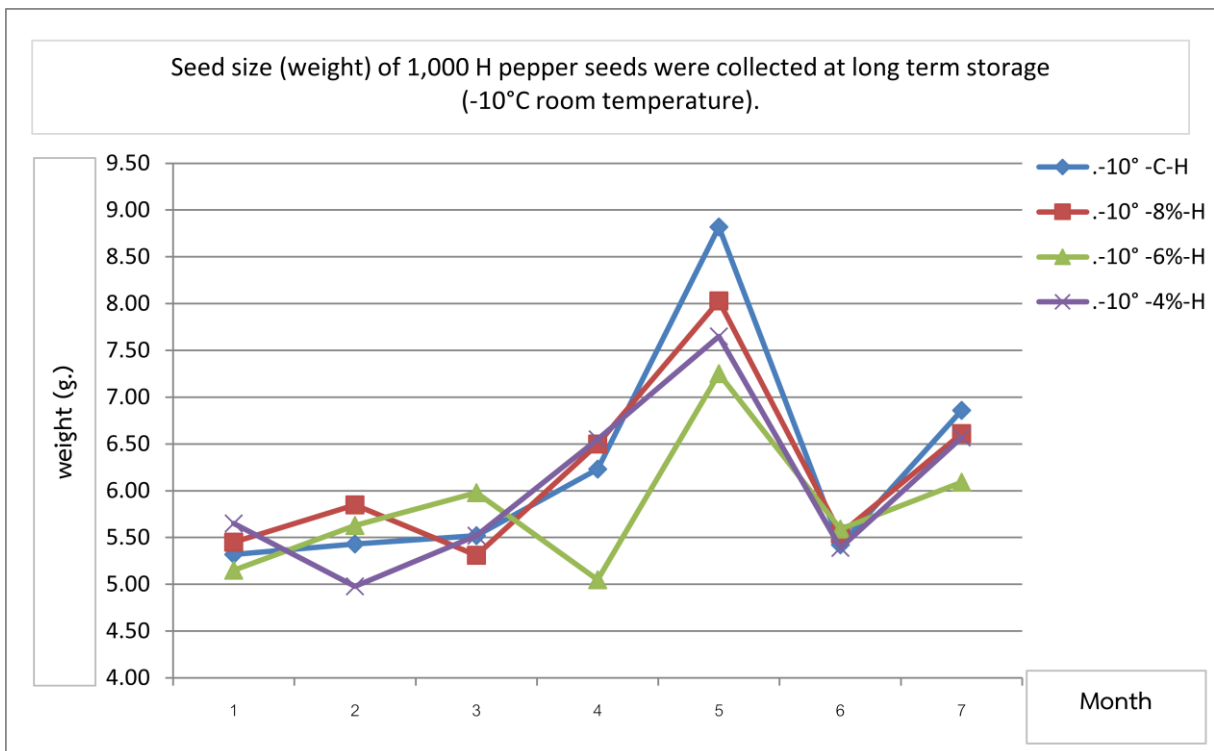


figure 42 Seed size (weight) of 1,000 H pepper seeds were collected at long term storage. (-10°C room temperature)

ภาคผนวก



Picture 1



Picture 2

Picture 1 and 2 : The container for collecting all treatments, these pictures were shown at 25°C room condition collecting data in every parameters (Germination Test, Seed Vigor, Moisture Content And Seed Size).



Picture 2 : Pijit 27-1-2-1 seeds were shown in this picture.



Picture 4 : Huay Siton seeds were shown in this picture.



Picture 5



Picture 6

Picture 5 and 6 : The seedlings were growing for the Germination Test.



Picture 7 : The chilli plant were shown at Sukhothai Horticultural Research Center.

