



ผลของชนิดภาชนะบรรจุและระยะเวลาเก็บรักษาต่อความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าว

Effect of storage packaging and time on germination and vigor of rice seed

ภารดี แซ่อึ้ง^{1*} และ พชรพล พัยคัม¹

Pharadee Sae-Ung^{1*} and Pacharapon Payak¹

¹ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹ Agricultural Program, Science and Technology Faculty, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

บทคัดย่อ: การศึกษาเรื่องผลของชนิดภาชนะบรรจุและระยะเวลาเก็บรักษาต่อความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ทำการทดสอบที่สาขาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ช่วงเวลาเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน 2562 ทดสอบโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข.49 วางแผนการทดลองแบบ Split Plot Design จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 ภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ 5 ชนิด คือ ถุงกระดาษ, ถุงพลาสติก, ถุงฟอยล์ (Aluminium foil) , ถุงพลาสติกสาน และ ถุงกระสอบป่าน ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ที่ระยะเวลา 3 ระยะเวลา คือ 1 เดือน 2 เดือนและ 3 เดือน ผลการทดลองพบว่า ภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์แบบพลาสติกสานมีความเหมาะสมในการเก็บเมล็ดพันธุ์มากที่สุด โดยให้ค่าความงอก และความยาวรากที่สูงที่สุด ส่วนระยะเวลาการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม คือ ระยะเวลา 2 เดือน เนื่องจากมีค่าความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สูงที่สุด

คำสำคัญ : ภาชนะบรรจุ; ระยะเวลาเก็บรักษา; เมล็ดพันธุ์ข้าว; ความงอก; ความแข็งแรง

ABSTRACT: A study on the effect of storage packaging and time on germination and vigor of rice seed was conducted at Agriculture department, Science and Technology Faculty, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, during June to September 2019. Rice seed variety testing was RD 49. The experiment was arranged in Split plot design with 4 replications. Five seed storage packaging treatments consisted of 1) paper bag 2) plastic bag 3) aluminium foil bag 4) woven plastic bag and 5) jute bag. Three storage times treatment consisted of 1) 1 month 2) 2 months 3) 3 months. The results showed that rice seed storage in woven plastic bag was best quality and it provided the highest values for germination rate and root length. The results showed that 2 months of storage time had the highest germination rate and seed vigor.

Keywords: storage packaging; time; rice seed; germination; vigor

บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของคนไทย เนื่องจากเป็นอาหารหลักสำหรับบริโภคและจำหน่ายในประเทศและต่างประเทศ ข้าวจึงนับว่ามีความสำคัญและมีคุณประโยชน์ต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์นับแต่อดีตถึงปัจจุบัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นจังหวัดหนึ่งที่ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม โดยการผลิตข้าวเป็นเกษตรกรรมหลักในจังหวัด ซึ่งพื้นที่ทำนาข้าว 782,419 ไร่ ผลผลิต 508,339 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 668 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ตัวอย่างพันธุ์ข้าวที่ขยายพันธุ์ปลูกในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เช่น ปทุมธานี 1 สุพรรณบุรี 1 กข.49 กข.29 เป็นต้น ปลูกได้ 2 ครั้งต่อปี ทั้งนี้ ข้าว

* Corresponding author: parad.nuch@gmail.com

Received: date; December 25, 2020 Accepted: date; August 23, 2021 Published: date; March 7, 2022

เป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและเป็นแหล่งพลังงานหลัก แต่ในการปลูกข้าวนั้นเกษตรกรก็พบปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องผลผลิตข้าวตกต่ำ ต้นทุนในการผลิตสูง คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวลดต่ำลง ซึ่งปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ข้าวมีราคาสูงกว่าข้าวเปลือกเพื่อบริโภคอย่างน้อยหนึ่งเท่าตัว (เบญจวรรณ, 2561) การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีเป็นปัญหาใหญ่ในการผลิตข้าวของประเทศไทย โดยมี ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 1 ล้านตันต่อปี ในขณะที่ภาครัฐผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อตอบสนอง ความต้องการของเกษตรกรเพียงประมาณปีละ 100,000 ตัน (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2560) เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองในภาชนะที่จัดหาได้ในท้องถิ่น ได้แก่ การเก็บในกระสอบ และการเก็บในยุ้งข้าว (วนิดา และกุลภา, 2562) หรือซื้อจากร้านค้าใกล้เคียง เมล็ดพันธุ์ที่นำมาปลูกมีคุณภาพแปรปรวนตามการเก็บรักษา ทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกในรอบการปลูกต่อไปไม่สม่ำเสมอหรือเสื่อมคุณภาพ จนทำให้ผลผลิตข้าวลดลง ทั้งนี้ หากเมล็ดพันธุ์ที่นำมาปลูกมีความแข็งแรงสูงจะมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงด้วย (ศิริกานต์และคณะ, 2562)

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญที่ต้องพิจารณาให้มีการป้องกันการเสียหาย และลดการเสื่อมคุณภาพก่อนที่จะนำไปปลูก ดังนั้น การเก็บรักษาเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจึงมีความจำเป็นสำหรับเกษตรกร ปัจจัยหนึ่งที่ต้องพิจารณา ได้แก่ การควบคุมเวลาการเก็บรักษาให้เหมาะสม เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาระยะเวลายาวนานมีการเสื่อมสภาพลง มีผลทำให้เมล็ดมีการเปลี่ยนแปลงภายในที่มีผลทำให้คุณภาพต่ำลง เช่น เมมเบรนจะเสียคุณสมบัติในการกักเก็บสารภายในเซลล์ กิจกรรมของเอนไซม์ลดลง อัตราการหายใจลดลง เป็นต้น (ชยพร, 2546) การเก็บรักษาเมล็ดข้าวโดยทั่วไป การเก็บในสภาพปกติ ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บเป็นวิธีที่นิยมใช้อยู่เป็นส่วนใหญ่ เพราะมีการลงทุนน้อยและเสียค่าใช้จ่ายต่ำ นอกจากนี้ ปัจจัยด้านการเลือกภาชนะหรือถุงเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญที่ควรพิจารณา โดยการบรรจุภาชนะที่อาจช่วยรักษาความมีชีวิตของเมล็ดได้ยาวนาน ทั้งนี้ วัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์มีสมบัติแตกต่างกันไป (วันชัย, 2542) จึงมีผลต่อการรักษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ภาชนะที่อากาศถ่ายเทได้ เช่น ถุงป่าน ถุงกระดาษ กล่อง เป็นต้น ส่วนภาชนะที่อากาศถ่ายเทไม่ได้ เช่น กระป๋องขวดของอลูมิเนียมฟอยล์ ถุงพลาสติกหนา เป็นต้น แต่ละชนิดมีระดับการซึมผ่านของไอน้ำในระดับแตกต่างกันไป (บุญมี, 2558) โดยการเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวในภาชนะที่เป็นแบบถุงสุญญากาศมีการสูญเสียด้านปริมาณ คุณภาพ และจำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บน้อยกว่าการเก็บรักษาในกระสอบป่าน หรือกระสอบปุ๋ย (วรรณ และคณะ, 2559) หรือการเก็บเมล็ดพันธุ์ในขวดพลาสติกปิดที่มีการควบคุมอุณหภูมิ ก็มี การศึกษาว่าเหมาะสมในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวได้นานเป็นระยะเวลา 6 เดือน (Silva et al, 2018) แต่ภาชนะดังกล่าวมีข้อจำกัดด้านต้นทุนที่สูง จึงยังไม่เป็นที่นิยมใช้ของเกษตรกร

สำหรับการศึกษานี้จึงได้ทำการทดสอบถึงผลของชนิดภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบต่างๆ ที่น่าจะเหมาะสมในการใช้งานของเกษตรกรทั้งด้านการจัดหาและต้นทุนที่เหมาะสม ร่วมกับการศึกษาด้านผลของระยะเวลาเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าว พันธุ์ กข.49 เพื่อให้ได้ทราบถึงระยะเวลาและภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ที่มีความเหมาะสมกับเกษตรกร ก่อนจะนำไปแนะนำการใช้ให้กับเกษตรกร และส่งผลให้เกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ได้อย่างมีคุณภาพดีและส่งผลให้ได้ผลผลิตข้าวที่ดีต่อไป

วิธีการศึกษา

ทดสอบเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าว พันธุ์ กข.49 ที่เก็บเกี่ยวมาแล้วระยะเวลาประมาณ 6 เดือน เก็บรักษาในโรงเก็บเมล็ดพันธุ์สภาพอุณหภูมิห้องที่ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา เริ่มนำเมล็ดมาทดสอบเก็บรักษาในภาชนะบรรจุชนิดต่างๆ ที่สาขาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2562 ถึงเดือนกันยายน 2562 นำมาทดสอบเก็บรักษาในภาชนะเก็บรักษาแตกต่างกัน 5 ชนิด ที่ระยะเวลาเก็บรักษา 3 ระยะเวลา โดยวางแผนการทดลองแบบ Split Plot Design จำนวน 4 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม IRRISTAT ตรวจสอบค่าเฉลี่ยโดยใช้ วิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ ภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ 5 ชนิด คือ ถุงกระดาษ, ถุงพลาสติก, ถุงฟอยล์ (Aluminium foil) , ถุงพลาสติกสาน และถุงกระสอบป่าน ปัจจัยรอง คือ ระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่ระยะเวลา 3 ระยะเวลา คือ 1 เดือน 2 เดือนและ 3 เดือน (ทั้งนี้ด้วยข้อจำกัดของปริมาณเมล็ดข้าว จึงดำเนินการทดลองเก็บรักษาได้เพียง 3 เดือน)

การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ทดสอบตามมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ทดสอบความชื้น โดยตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ ตัวอย่างละ 4 ซ้ำ ใส่ถ้วย (moisture can) ถ้วยละ 50 เมล็ด บดละเอียด ชั่งและบันทึกน้ำหนักก่อนอบ นำเข้าตู้อบอุณหภูมิ

สูงตั้งอุณหภูมิที่ 130 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 2 ชั่วโมง และคำนวณความชื้นของเมล็ดพันธุ์ 2) ทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ โดยการเพาะเมล็ดข้าวละ 100 เมล็ดโดยวิธีมาตรฐานแบบ Top of Paper ตรวจสอบนับต้นกล้าปกติครั้งแรกที่ 5 วันหลังเพาะ และตรวจนับต้นกล้าปกติครั้งที่สองที่ 14 วันหลังเพาะ บันทึกจำนวนต้นกล้าปกติทั้งหมดแล้วรายงานเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอก (ISTA, 2011) 3) ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ โดยตรวจวัดจาก 3.1) อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (seedling growth rate, SGR) ทำโดยนำต้นกล้าที่ครบกำหนดการประเมินความงอกมาตรฐาน มาตัดใบเลี้ยงออก อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง คำนวณหาอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า 3.2) การเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยการนำเมล็ดพันธุ์ไปเพาะในที่มืด ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน ทำการประเมินความงอกแล้วคัดเอาต้นกล้าปกติมาวัดความยาวของลำต้น รายงานผลเป็นความยาวลำต้นเฉลี่ย (ISTA, 1995) และทำการวัดความยาวรากรายงานผลเป็นความยาวรากเฉลี่ย (ศิริวรรณ และชวนพิศ, 2554)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข.49 ช่วงเริ่มต้นการทดสอบ (อายุหลังเก็บเกี่ยว 6 เดือน) มีคุณภาพเบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ค่าความชื้นของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย ร้อยละ 9.83 ความงอกเฉลี่ย ร้อยละ 90.00 ค่าอัตราการเจริญของต้นกล้าเฉลี่ย 6.50 มิลลิกรัมต่อต้น การเจริญเติบโตของต้นกล้าด้านความยาวของลำต้นเฉลี่ย 3.59 เซนติเมตร การเจริญเติบโตของต้นกล้าด้านความยาวของรากเฉลี่ย 5.70 เซนติเมตร หลังจากนั้นจึงนำเมล็ดพันธุ์มาเก็บรักษาในภาชนะบรรจุต่างๆ และระยะเวลาต่างๆ (Table 1) ประกอบด้วย ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ความงอก อัตราการเจริญของต้นกล้า และการเจริญเติบโตของต้นกล้าด้านความยาวของลำต้นและความยาวของราก

ความชื้นของเมล็ดพันธุ์

จากการทดสอบว่า จากเก็บรักษาในภาชนะบรรจุแตกต่างกัน มีความชื้นในเมล็ดแตกต่างกัน การเก็บในภาชนะบรรจุแบบถุงพลาสติกสานที่ระยะเวลาเก็บรักษา 2 เดือน มีค่าความชื้นสูงสุดคือ ร้อยละ 10.44 ส่วนการเก็บรักษาในภาชนะแบบถุงพลาสติกสานที่ระยะเวลาเก็บรักษา 1 เดือน มีค่าความชื้นต่ำที่สุดคือ ร้อยละ 8.52 ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบที่ภาชนะบรรจุ พบว่า การเก็บด้วยภาชนะบรรจุแบบถุงอลูมิเนียมฟอยด์ และถุงพลาสติกสาน มีค่าความชื้นต่ำที่สุด ถ้าเปรียบเทียบระยะเวลาเก็บรักษา พบว่า ระยะเวลาเก็บรักษานาน 1 เดือน มีค่าความชื้นในเมล็ดต่ำที่สุด คือ ร้อยละ 8.79 โดยเมื่อเวลาระยะเวลา 2 เดือนและ 3 เดือน มีความชื้นในเมล็ดเพิ่มขึ้น ซึ่งความชื้นในเมล็ดมีค่าเพิ่มขึ้นตามความชื้นสัมพัทธ์ที่ทำการเก็บเมล็ดพันธุ์ในการทดสอบในช่วงเวลาดังกล่าว โดยความชื้นสัมพัทธ์ในเดือนกรกฎาคม สิงหาคม กันยายน 2562 เท่ากับร้อยละ 73.0, 78.7 และ 80.3 ตามลำดับ ค่าอุณหภูมิอากาศเฉลี่ย ในเดือนกรกฎาคม สิงหาคม กันยายน 2562 เท่ากับ 28.8 องศาเซลเซียส 28.3 องศาเซลเซียส และ 28.6 องศาเซลเซียสตามลำดับ (สำนักงานสถิติจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2563) ทั้งนี้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีคุณสมบัติ hygroscopic จึงสามารถรับหรือถ่ายเทความชื้นกับบรรยากาศจนถึงจุดสมดุล มีผลทำให้มีความสอดคล้องกับความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศ (จงจันท์, 2521) สำหรับชนิดถุงเก็บประเภทถุงพลาสติกและถุงฟอยด์มีความชื้นในเมล็ดต่ำกว่าการเก็บในถุงชนิดอื่น เนื่องมาจากเป็นภาชนะที่เป็นวัสดุกันความชื้นเข้า-ออกได้ (วัลลภ, 2538)

ความงอกของเมล็ดพันธุ์

ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่บรรจุในภาชนะบรรจุแบบถุงพลาสติกสานที่เก็บรักษา 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน มีความงอกอยู่ในระดับคงเดิม คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ตามมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ควบคุม (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2556) ส่วนภาชนะบรรจุแบบถุงกระดาษ ถุงพลาสติก ถุงอลูมิเนียมฟอยด์ ในช่วงการเก็บรักษาที่ 1 เดือน 2 เดือน มีความงอกยังอยู่ในระดับเดิม จนกระทั่งเก็บรักษาไปที่ระยะเวลา 3 เดือน จะมีความงอกต่ำลง สำหรับเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เก็บในภาชนะบรรจุแบบถุงกระสอบป่าน ที่เก็บรักษาในระยะเวลา 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน มีความงอกลดลง จากร้อยละ 86 เป็นร้อยละ 75 และ ร้อยละ 66 ตามลำดับ โดยเมล็ดพันธุ์ในการทดสอบนี้ นำมาเก็บรักษาต่อเนื่องในภาชนะบรรจุต่อในระยะเวลา 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวที่ 7 เดือน 8 เดือนและ 9 เดือน ตามลำดับ ดังนั้นมีความสอดคล้องกับการทดสอบของวิไลลักษณ์ (2555) ที่ทดสอบเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวใน

สภาพต่างๆ พบว่า เมล็ดพันธุ์จะมีความงอกลดลงเรื่อยๆ ตามระยะเวลาที่เก็บรักษา โดยถ้าเก็บรักษาในกระสอบป่านในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน จนเก็บรักษาไว้นานเป็นเวลามากกว่า 8 เดือน จะมีความงอกน้อยกว่าร้อยละ 80 ทั้งนี้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์เมื่อเก็บรักษาไว้จะเริ่มมีกิจกรรมของเอนไซม์ต่างๆ ลดลง อัตราการหายใจลดลง (วันชัย, 2553) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความชื้นในเมล็ดพันธุ์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บในถุงกระสอบป่าน มีค่าความชื้นในเมล็ดที่สูงกว่าการเก็บในถุงประเภทอื่น (Akter et al.,2014) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Khatri et al., (2019) ที่พบว่า การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวสาาลีในกระสอบป่านที่ระยะเวลา 3 เดือน มีค่าความงอกต่ำกว่าการเก็บรักษาด้วยวิธีอื่น โดยการเก็บด้วยวัสดุ PICS ที่เป็นพลาสติกสองชั้นนั้น ให้ค่าความงอกสูงสุด สอดคล้องกับการศึกษาของ วันเพ็ญและคณะ (2559) ศึกษาเกี่ยวกับการตากและภาชนะเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าว พบว่า การตากเมล็ดบนพื้นหญ้าด้วยตาข่ายและพื้นคอนกรีตรองด้วยตาข่าย เก็บเมล็ดพันธุ์ในกระสอบพลาสติกสองชั้นหรือในถุงซิบบีมีแนวโน้ม มีความงอกดีที่สูด นอกจากนั้น การศึกษาของ Shabana et al. (2015) พบว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดระยะเวลา 6 เดือน ในสภาพภาชนะบรรจุแบบพลาสติก เมล็ดพันธุ์มีความงอกสูงกว่า การเก็บด้วยถุงกระดาษ ถุงผ้า และถุงพลาสติก และตรวจพบเชื้อรา *A. flavus* น้อยกว่าถุงชนิดอื่น

ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาในภาชนะบรรจุต่างๆ ที่ระยะเวลา 2 เดือน พบว่า มีแนวโน้มให้ค่าความแข็งแรงสูงสุด โดยมีถุงพลาสติกให้ค่าความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์ดีที่สุด โดยให้ค่าอัตราการเจริญของต้นกล้า 9.43 มิลลิกรัมต่อต้น การเจริญของต้นกล้าด้านความยาวต้นเฉลี่ย 9.93 เซนติเมตร และการเจริญของต้นกล้าด้านความยาวรากเฉลี่ย 7.78 เซนติเมตร สอดคล้องกับการทดลองของ เวียงโงงและคณะ (2559) พบว่า การเก็บรักษาข้าวเปลือกในถุงกระสอบพลาสติกสองชั้น ที่อุณหภูมิ 25°C หรือ 35°C ไม่เกิน 90 วัน เป็นสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาข้าวเปลือกเพื่อเป็นแปรรูปเป็นข้าวฮางอก และการทดลองของ Patel et al. (2018) ทดสอบการเก็บเมล็ดถั่วลูกไก่ (chickpea) ไว้เป็นเวลา 12 เดือน พบว่า ถุงพลาสติกมีความเหมาะสมในการเก็บเมล็ดพันธุ์มากที่สุด เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงและความงอกของเมล็ดพันธุ์สูงกว่าการเก็บด้วยวัสดุอื่นที่ทดลอง ได้แก่ ถุงพลาสติก ถุงพลาสติกพอยด์ และถุงกระสอบป่าน ทั้งนี้ ได้พิจารณาเรื่อง จำนวนแมลงเข้าทำลาย ความชื้นในเมล็ด ประกอบการพิจารณาความเหมาะสมนี้ด้วยแล้ว อีกทั้ง มีลักษณะที่เหมาะสมด้านจุลชีววิทยาและสรีรวิทยาที่ดีกว่าถุงประเภทกระสอบป่าน (Ramaswamy et al.,2008)

สรุป

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข.49 ในสภาพอุณหภูมิห้อง ที่เก็บในภาชนะเก็บรักษาแบบถุงพลาสติกสองชั้น ที่ระยะเวลา 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ทำให้เมล็ดพันธุ์มีค่าความงอกสูง ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และการเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวในภาชนะเก็บรักษาแบบถุงพลาสติกสองชั้น ที่ระยะเวลา 2 เดือน มีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สูงที่สุด ได้แก่ ค่าอัตราการเจริญของต้นกล้า 9.93 มิลลิกรัมต่อต้น ค่าการเจริญของต้นกล้าด้านความยาวลำต้น 10.43 เซนติเมตร และค่าการเจริญของต้นกล้าด้านความยาวราก 9.43 เซนติเมตร

Table 1 Effect of storage packaging and time on seed moisture content, germination, seedling growth rate, shoot length and root length of rice seed cv. RD 49

Seed Packaging	Methodology		Moisture Content (%)	Germination (%)	Seedling Growth Rate (mg per plant)	Shoot length (cm)	Root Length (cm)
	Time after harvest (months)	Time after storage (months)					
	6	0	9.83	90.00	6.50	3.59	5.70
Paper bag	7	1	8.81 fg	94.00 a	7.91 cde	6.45 efg	6.16 d
	8	2	10.02 bcd	90.00 ab	8.88 abc	9.49 bc	7.35 bc
	9	3	10.09 b	73.00 cd	9.01 abc	5.33 g	6.77 bcd
Plastic bag	7	1	8.78 fg	95.00 a	8.68 abc	7.32 def	6.69 bcd
	8	2	8.79 fg	95.00 a	9.07 abc	8.97 c	7.61 b
	9	3	9.40 ef	74.50 bc	7.99 cde	4.90 g	7.02 bcd
Aluminum foil bag	7	1	8.78 fg	86.00 abc	7.41 e	5.32 g	6.34 cd
	8	2	8.72 fg	87.00 abc	9.67 ab	9.53 abc	7.20 bc
	9	3	9.05 ef	76.00 bcd	8.47 bcde	5.32 g	7.25 bc
Woven plastic bag	7	1	8.52 g	84.00 abc	8.47 bcde	8.51 cd	7.17 bc
	8	2	10.44 a	80.00 abcd	9.92 a	10.43 ab	9.43 a
	9	3	9.69 de	86.00 abc	7.96 cde	5.39 g	6.61 cd
Gunny bag	7	1	9.09 ef	86.00 abc	7.32 e	8.01 cde	6.91 bcd
	8	2	10.47 a	75.00 bc	9.64 ab	11.24 a	7.31 bc
	9	3	10.06 bc	66.00 d	8.29 bcde	5.88 fg	7.25 bc
F-test			*	*	*	*	*
Storage packaging							
		Paper bag	9.64 a	85.67 a	8.60 a	7.09 b	6.76 b
		Plastic bag	9.00 b	88.17 a	8.58 a	7.06 b	7.11 b
		Aluminum foil bag	8.85 b	83.00 a	8.51 a	6.72 b	6.93 b
		Woven plastic bag	9.55 a	83.33 a	8.78 a	8.11 b	7.74 a
		Woven plastic bag	9.87 a	75.67 a	8.42 a	8.38 a	7.16 b
F-test			*	ns	ns	*	*
Storage Time							
		1 month	8.79 b	89.00 a	7.96 b	7.12 b	6.66 b
		2 months	9.70 a	85.40 a	9.43 a	9.93 a	7.78 a
		3 months	9.66 a	75.10 a	8.34 b	5.36 c	6.98 b
F-test			*	ns	*	*	*
		Mean	9.38	83.7	8.58	7.47	7.14
		CV (a) %	3.70	10.90	6.80	12.90	5.40
		CV (b) %	2.50	11.70	9.70	13.00	8.40

Means within the same column followed by the same letters indicate no significant differences among treatment using by DMRT, * Significant different at 0.05 ns no significant

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ หน่วยงานศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา ให้การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ข้าวประกอบกรวิจัย และหน่วยงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้การสนับสนุนอุปกรณ์และสถานที่ทำการวิจัย และขอขอบคุณ ดร.กึ่งกานท์ พานิชนอก นักวิจัยชำนาญการ สถานีวิจัยเขาหินซ้อน คณะเกษตร บางเขน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ให้คำแนะนำต่างๆ ด้านการวิเคราะห์ผลทางสถิติและคำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2556. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพและวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2556.
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2521. เทคโนโลยีของเมล็ดพันธุ์. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชยพร แอคะรัจน์. 2546. วิทยาการเมล็ดพันธุ์. คณะวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกาฬสินธุ์, กาฬสินธุ์.
- บุญมี ศิริ. 2558. การปรับปรุงสภาพและยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา, ขอนแก่น.
- เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม. 2561. วิทยาการข้าวไทย. ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- วนิดา นกทอง และกุลภา โสรรัตน์. 2562. ผลกระทบของการใช้แหล่งเมล็ดพันธุ์ข้าวที่แตกต่างกันต่อโซ่อุปทานข้าวเปลือก ด้านการใช้ทรัพยากรและต้นทุนการผลิต. หน้า 141-151. ใน: การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชธานีวิชาการ ครั้งที่ 4 “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 31 พฤษภาคม 2562. มหาวิทยาลัยราชธานี, อุบลราชธานี.
- วันชัย จันทรประเสริฐ. 2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วันชัย จันทรประเสริฐ. 2553. สรีรวิทยาเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วันเพ็ญ ชลอเจริญยิ่ง, วชรพงษ์ ดอกแก้ว, อภัสสร ศรีวิเศษ, สุนันทร ทวีงาม และนิอร งามสุข. 2563. ผลของพื้นที่สำหรับตากลดความชื้นและภาชนะในการเก็บรักษาต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105. แก่นเกษตร. 48(ฉบับพิเศษ 1): 501-108.
- วรรณภา คงสมทอง, จุฑามาศ ร่มแก้ว, สุนิสา สงวนทรัพย์ และ ชัยสิทธิ์ ทองจุ. 2559. การสูญเสียทางด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวและแมลงศัตรูในโรงเก็บที่มีผลจาก สภาพการเก็บรักษา. น. 366-375. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 54 สาขาพืช 2-5 กุมภาพันธ์ 2559. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วัลลภ สันติประชา. 2538. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, กรุงเทพฯ.
- วิไลลักษณ์ ดิเรกโกศ, จุฑามาศ ร่มแก้ว, วชรพล ชยประเสริฐ และนรุณ วรามิตร. 2555. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการเก็บรักษาภายใต้สภาวะปิดความดันต่ำ การรมด้วยฟอสฟีนและการเก็บในสภาวะควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่มีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวและแมลงในโรงเก็บ. น.1321-1330. ใน การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9 . 6-7 ธันวาคม 2555. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.
- เวียงโขง วันสะหว่าง, วีระเวทย์ อุทโธ, เอกสิทธิ์ อ่อนสอาด, วชิราพรรณ บุญญาพุทธิพงศ์, และเมทินี มาเวียง. 2559. ผลของการเก็บรักษาข้าวเปลือกในบรรจุภัณฑ์ อุณหภูมิ และระยะเวลา ต่อคุณภาพของข้าวฮางอก. เกษตรพระจอมเกล้า. 34(3): 73-85.
- ศิรกาญจน์ ชัยนการ, นิภาภรณ์ พรรณรา, สุมณา จำปา, วราลักษณ์ บุญมาชัย, ภัสสร วัฒนกุลภาคิน และชนันท์วัฒน์ ศุภสุทธิรางกุล. 2562. อิทธิพลของความแข็งแรงของเมล็ดข้าวเหลืองต่อความงอกในไร่. หน้า 303-309. การประชุมวิชาการพืชวงศ์ถั่วแห่งชาติ ครั้งที่ 7 “พืชวงศ์ถั่ว ภูมิปัญญาเกษตรไทย” ระหว่างวันที่ 6 – 8 สิงหาคม 2562 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก.
- ศิรวิวรรณ ทิพรักษ์ และ ขวนพิศ อรุณรังสิกุล. 2554. ผลของสารละลายอาหารเสริมพืชต่อความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105. วิทยาศาสตร์เกษตร. 42(ฉบับพิเศษ 2): 149-152.
- สำนักงานสถิติจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2563. รายงานสถิติจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. สำนักงานสถิติจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, พระนครศรีอยุธยา.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สถิติการเกษตรประเทศไทย ปี 2562. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. 2560. การผลิตข้าวครบวงจรโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม. สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). จตุจักร กรุงเทพฯ.
- Akter N., M.M. Haque, M.R. Islam, and K.M. Alam, 2014. Seed quality of stored (*Glycine max* L.) as influenced by storage containers and storage periods. *The Agriculturists*. 12: 85-95.
- International Seed Testing Association (ISTA). 2011. International Rules for Seed Testing. International Seed Testing Association, Bassersdorf, Switzerland.
- International Seed Testing Association (ISTA). 1995. Handbook of Vigour Test Methods 3rd Edition, 1995, International Seed Testing Association, Zurich, Switzerland.
- Khatri N., D. Pokhrel, B.P. Pandey, K.R. Pant, and M. Bista. 2019. Effect of different storage materials on the seed temperature, seed moisture content and germination of wheat under farmer's field condition of Kailali district, Nepal. *Agricultural Science and Technology*. 11(4): 352-355.
- Patel J.V., D.K. Antala, and A.N. Dalsaniya. 2018. Influence of different packaging materials on the seed quality parameters of Chickpea. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 7(12): 2458-2467.
- Ramaswamy K, G. Uma, V. Singh, and N. Gunasekaran. 2008. Studies on the selection of plastic woven sacks for storage of food commodities. *Biosciences Biotechnology Research Asia*. 6(1): 221-226.
- Shabana Y.M., N.A. Ghazy, Sobhy A. Tolba, and E.A. Fayzalla. 2015. Effect of storage conditions and packaging material on incidence of storage fungi and seed quality in maize. *Journal of Plant Protection and Pathology*. Mansoura Univ. 6(7): 987-996.
- Silva A.S., L. P. Schmid, F. Mielezrski, and B. E. Pavan. 2018. Physiological quality of rice seeds stored in different environments and packages. *Journal of Experimental Agriculture International*. 23(2): 1-9.