

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

### 1. แผนงานวิจัย -

โครงการวิจัย การจัดการเพื่อลดการสูญเสียปริมาณ คุณภาพและเพิ่มมูลค่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2. กิจกรรม การจัดการหลังเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อลดการสูญเสีย ด้านปริมาณและคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ความชื้นเมล็ดที่เหมาะสมในการเก็บรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Appropriate Moisture Content of Maize for Storing

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นายอนุวัฒน์ รัตนชัย สังกัด กวป.

ผู้ร่วมงาน นางสาวจรรุวรรณ บางแวก สังกัด กวป.

### 5. บทคัดย่อ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกนำมาใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ ซึ่งภาคอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น การทดลองนี้เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพเมล็ดและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระดับความชื้นเริ่มต้นต่างๆ และระยะเวลาในการเก็บรักษา โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot โดยมีปัจจัยหลัก คือ ความชื้นเมล็ด 4 ระดับ คือ ความชื้นเมล็ดร้อยละประมาณ 10 14 16 และ 18 (ทดลองปี 2559 ใช้พันธุ์ไพโอเนียร์ ที่ 60) และเพิ่มระดับความชื้นเมล็ดเป็น 5 ระดับ คือ ความชื้นเมล็ดร้อยละประมาณ 10 12 14 16 และ 18 (ทดลองปี 2560 ใช้พันธุ์แปซิฟิก 339) ปัจจัยรอง คือ อายุการเก็บรักษานาน 12 เดือน จำนวน 4 ซ้ำ เก็บในสภาพอุณหภูมิห้อง สุ่มตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีทุกเดือน พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ไพโอเนียร์ ที่ 60 เมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือน เมล็ดที่ความชื้นเริ่มต้น 18% พบเชื้อราเกิดขึ้นและมีปริมาณสารแอฟลาทอกซินสูงมาก 280.30 ppb. ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 50 ppb. มากและเมล็ดเกิดความเสียหาย จึงเก็บรักษาความชื้นเมล็ด 10 13.5 และ 15.69% เก็บรักษาเมล็ดนาน 8 เดือน เมล็ดที่ความชื้น 15.69% เมื่อเก็บรักษานาน 1 และ 8 เดือน มีปริมาณสารแอฟลาทอกซินสูง 88.85 และ 90.22 ppb. ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน ดังนั้นความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ไพโอเนียร์ ที่ 60 ควรเก็บที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 13.5% หรือประมาณ 14% มีโอกาสพบสารแอฟลาทอกซินในปริมาณน้อย ถึงแม้ว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% มีโอกาสพบสาร

แอฟลาทอกซินในปริมาณน้อยกว่า แต่เพิ่มต้นทุนในการลดความชื้น คุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่าง กับที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์แปซิฟิก 339 เมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือน พบว่า ที่ความชื้นเริ่มต้น 16 และ 18% มีการสูญเสียน้ำหนัก 12.99 และ 8.12% ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าที่ความชื้นเริ่มต้น 10 12 และ 14% มีการสูญเสียน้ำหนัก 1.82 3.88 และ 2.55% ตามลำดับ พบปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ยสูง ทุกกรรมวิธีแต่ลดลงจากเดือนที่ 0 ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16 และ 18% พบสารแอฟลาทอกซินสูง คุณภาพและ องค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่นั้นมีค่าต่ำกว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 และ 14% การเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพด เลี้ยงสัตว์พันธุ์แปซิฟิก 339 ความชื้นที่เหมาะสมนั้น ควรเก็บที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14% ซึ่งคุณภาพและ องค์ประกอบทางเคมีและไม่แตกต่างกับที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 และ 12% แต่ต้นทุนในการลดความชื้นต่ำกว่า

**คำหลัก:** ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ความชื้น การเก็บรักษา

## Abstract

Maize uses for food and livestock feed. Animal feed industry increase demands maize for feed. The objective of this study was to compare qualities and chemical composition analysis of maize between initiate moisture content and stored times. The experimental design was split plot design, main plot is 4 initiate moisture content of Pioneer T60 variety maize grain (in 2016), about 10 14 16 and 18%, 5 initiate moisture content of Pacific 339 variety maize grain (in 2017), about 10 12 14 16 and 18%, sub plot is stored times 12 months in room temperature with four replications. Sampling the samples checked qualities and chemical composition analysis in every month. The results showed that have high aflatoxin value 280.30 ppb. so over the Maximum Residue Limit (MRL) (<50 ppb.) in Pioneer T60 variety maize grain stored 1 month at 18% initiate moisture content of grain. For this reason, maize grain stored 8 months at 10 13.5 and 15.69% initiate moisture content of grain. The 15.69% initiate moisture content of grain stored 1 month and 8 months have average aflatoxin value 88.85 and 90.22 ppb. so over the MRL. Thus, the appropriate moisture content of Pioneer T60 variety maize grain should store at 1.35% (about 14%) initiate moisture content of grain has low aflatoxin value. Although maize grain has low aflatoxin value at 10% initiate moisture content of maize grain, cost is high for decreasing moisture content of grain. The chemical composition and qualities of maize were not different. In 2017, Pacific 339 variety maize grain stored 10 months showed that maize grains at 16 and 18% initiate moisture content of grain have average weight loss 12.99 and 8.12% high than maize grains at 10 12 and 14% initiate moisture content of grain have average weight loss 1.82 3.88 and 2.55%, respectively. Maize grains of every treatment at 0 month (initiate stored) have average high aflatoxin value but it decrease aflatoxin value when stored 10 months. Maize

grains at 16 and 18% initiate moisture content of grain have high aflatoxin, and moreover the most chemical composition and qualities of maize have low than maize grain at 10 12 and 14% initiate moisture content of grain. The chemical composition and qualities of maize at 10 12 and 14% initiate moisture content of grain were not different but the 14% initiate moisture content of grain has low cost for decreasing moisture content. Therefore, the appropriate moisture content of Pacific 339 variety maize grain should be stored at 14% initiate moisture content of grain.

**Keywords:** Maize, Moisture, Storage

## 6. คำนำ

ข้าวโพด (*Zea mays* L.) เป็นธัญพืชที่มีความสำคัญของโลก มนุษย์รู้จักและนำมาใช้เป็นอาหารเป็นเวลานานแล้ว มีการเพาะปลูกแพร่กระจายอย่างกว้างขวางเกือบทุกสภาพภูมิอากาศ ทั้งเขตอบอุ่น เขตกึ่งร้อน และเขตร้อน ในประเทศไทยข้าวโพดเป็นที่รู้จักและเพาะปลูกกันมานานกว่า 50 ปี เพื่อนำมาใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ (วันชัย, 2542) ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย ปี 2559 มี 5.85 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 5.72 ล้านตัน ในปี 2558 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.27 เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น การส่งออกของไทย ปี 2559 มีปริมาณ 0.58 ล้านตัน มูลค่า 4,855.34 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก 0.08 ล้านตัน มูลค่า 716.74 ล้านบาท ในปี 2558 โดยปริมาณเพิ่มขึ้น 7.25 เท่า และมูลค่าเพิ่มขึ้น 6.77 เท่า เนื่องจากการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไปตลาดอาเซียน เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และเวียดนาม ซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าของไทยเพิ่มขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร , 2560) การสูญเสียผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ การเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษา จนกระทั่งขายข้าวโพดให้แก่พ่อค้าในท้องถิ่น โดยการสูญเสียผลผลิตมีทั้งในรูปของปริมาณและคุณภาพ การสูญเสียทางด้านปริมาณเป็นการสูญเสียทางกายภาพ ซึ่งมีผลทำให้น้ำหนักหรือปริมาตรของผลผลิตที่สามารถขายได้ลดน้อยลง การสูญเสียแบบนี้สามารถวัดและประเมินได้ง่าย ส่วนการสูญเสียทางด้านคุณภาพประเมินได้โดยการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของสินค้านั้นๆ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และเข้าใจที่ถูกต้อง เช่น ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของข้าวโพดของประเทศไทย มีดังนี้ ข้าวโพดมีความชื้นสูง การปนเปื้อนของสารแอฟลาทอกซิน การทำลายของแมลงในโรงเก็บ การเข้าทำลายของเชื้อรา สิ่งเจือปน และเมล็ดแตก นอกจากนี้แล้วการสูญเสียผลผลิตยังอยู่ในรูปของการสูญเสียคุณค่าทางอาหาร การสูญเสียความงอกหากต้องการเก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์ (วีรวัดน์ , 2547) ขณะเก็บเกี่ยวเมล็ดพืชจะยังคงมีความชื้นภายในเมล็ดสูง สำหรับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดมีความชื้นขณะเก็บเกี่ยวประมาณร้อยละ 25-32 หากไม่มีการลดความชื้นและนำไปเก็บรักษา มีผลทำให้เมล็ดมีความเสียหาย เนื่องจากการเข้าทำลายของเชื้อรา ซึ่งเป็นสาเหตุให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพเนื่องจากเมล็ดพืชเป็นเนื้อเยื่อที่มีชีวิต จึงยังคงมีการหายใจจะปลดปล่อยความชื้น และความร้อนออกมาหากปล่อยให้มีความชื้นและความร้อนสูงเหมาะสมต่อการเจริญ และการพัฒนาของแมลงศัตรูในโรงเก็บและเชื้อราซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความสูญเสียทั้งด้านปริมาณและคุณภาพขณะเก็บ

รักษา อัตราการหายใจและความร้อนที่เกิดขึ้นในกองเมล็ดพันธุ์ขึ้นอยู่กับ ความชื้นของเมล็ดพืชแต่ละชนิด การสุกแก่ของเมล็ด และอุณหภูมิขณะเก็บรักษา ดังนั้นการลดความชื้นของเมล็ดจึงมีความสำคัญ เมื่อความชื้นของเมล็ดลดลงมีผลทำให้อัตราการหายใจของเมล็ดลดลงลดการเกิดเชื้อราและการเข้าทำลายของแมลงในโรงเก็บซึ่งระดับความชื้นของเมล็ดที่ปลอดภัยต่อการเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดคือร้อยละ 12-14 (วันชัย, 2542; Hill, 1999) ปริมาณแอฟลาทอกซินรวม (total aflatoxin) ที่ปนเปื้อนได้สูงสุดในข้าวโพดเมล็ดแห้งทุกชั้นคุณภาพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และปริมาณแอฟลาทอกซินรวมในเมล็ดข้าวโพดชั้นคุณภาพ 1 2 และ 3 ต้องมีปริมาณสูงสุดไม่เกิน 15 20 และ 50 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2552) ข้าวโพดพันธุ์ไพโอเนียร์ ที่ 60 ปรับตัวได้ดีทุกสภาพดิน โดยเฉพาะดินทราย เก็บเกี่ยวตั้งแต่อายุ 110-115 วัน ฝักใหญ่สม่ำเสมอ เมล็ดติดสุดปลายฝัก เมล็ดสีส้ม (ไพโอเนียร์ , 2560) และข้าวโพดลูกผสมเดี่ยวพันธุ์แปซิฟิก 339 เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้มาจากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์แท้ที่ใช้เป็นแม่พันธุ์ คือ 50053 ซึ่งเป็นพันธุ์ของบริษัท แปซิฟิก จำกัด กับพันธุ์แท้ที่เป็นพันธุ์พ่อ คือ 50056 เป็นพันธุ์ของบริษัทแปซิฟิก จำกัด ณ สถานีวิจัยของบริษัทแปซิฟิก จำกัด ความสูงฝักวัดจากระดับผิวดินถึงข้อฝักบนสุดมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 91 - 120 เซนติเมตร มีจำนวนแถวเมล็ดปานกลางเฉลี่ย 14 แถว เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีเมล็ดกึ่งกลางฝักหัวแข็งและมีซังสีขาว (กรมวิชาการเกษตร, 2542) ทั้ง 2 พันธุ์เป็นพันธุ์การค้าที่นิยมปลูก การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีต่างๆ เช่น ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า เยื่อใย อมิโลส ความหนืด เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค แมลง สารแอฟลาทอกซิน ซึ่งมีความสำคัญต่อคุณภาพของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การทดลองนี้เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระดับความชื้นเริ่มต้นต่างๆ และระยะเวลาในการเก็บรักษา

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. เมล็ดข้าวโพด พันธุ์ไพโอเนียร์ ที่ 60 และ พันธุ์แปซิฟิก 339
2. กระจกพลาสติก
3. ตู้อบ (oven)
4. เครื่องชั่ง

### วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Split plot โดยมีปัจจัยหลัก คือ ความชื้นเมล็ด 4 ระดับ คือ ความชื้นเมล็ดร้อยละ ประมาณ 10 14 16 และ 18 (ทดลองปี 2559) และเพิ่มระดับความชื้นเมล็ดเป็น 5 ระดับ คือ ความชื้นเมล็ดร้อยละประมาณ 10 12 14 16 และ 18 (ทดลองปี 2560) ปัจจัยรอง คือ อายุการเก็บรักษา นาน 12 เดือน จำนวน 4 ซ้ำ
2. นำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เก็บเกี่ยวทันทีจากจังหวัดนครราชสีมา ปี 2559 ทดลองพันธุ์ไพโอเนียร์ ที่ 60 และ ปี 2560 ทดลองพันธุ์แปซิฟิก 339 จำนวนประมาณ 1,000 กก. นำมาวัดความชื้นเมล็ดเริ่มต้น นำไปลดความชื้น

ด้วยการตากแดดจนได้ความชื้นตามกรรมวิธี นำเมล็ด บรรจุในถุงกระสอบพลาสติกปิดสนิท จำนวน 3 กก.ต่อ  
ถุง เก็บในสภาพอุณหภูมิห้อง ที่กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร  
3. สุ่มตัวอย่างทุกเดือน นำตัวอย่างของแต่ละกรรมวิธี หาน้ำหนัก ความชื้น วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี คือ  
โปรตีน ไขมัน เส้นใย แล็ก อมิโลส ความหนืด ปริมาณและชนิดน้ำตาล สารแอฟลาทอกซิน

**เวลาและสถานที่** กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร  
กรมวิชาการเกษตร

**ระยะดำเนินการ** ตุลาคม 2558 - กันยายน 2560

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

เก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์โพโอเนียร์ ที่ 60 ที่มีความชื้นเมล็ดหลังเก็บเกี่ยวเริ่มต้นประมาณ  
19.27 % นำมาลดความชื้นโดยตากแดด ความชื้นเมล็ด 4 ระดับ คือ 10 13.5 15.69 และ 18% พบว่า เมื่อเก็บ  
รักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นาน 1 เดือน เมล็ดที่ความชื้น 18% พบเชื้อราเกิดขึ้นและมีปริมาณสารแอฟลาทอกซินสูง  
มาก เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 50 ppb. และเมล็ดเกิดความเสียหาย จึงเก็บรักษาความชื้นเมล็ด 10 13.5  
และ 15.69% ต่อ และเมื่อเก็บรักษาเมล็ดนาน 8 เดือน เมล็ดที่ความชื้น 15.69% มีปริมาณสารแอฟลาทอกซินสูง  
มากเกินค่ามาตรฐาน การทดลองนี้จึงเก็บรักษาเมล็ดนาน 8 เดือน จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติการเก็บรักษา  
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์โพโอเนียร์ ที่ 60 ที่มีความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% ระยะเวลา 8 เดือน

**ความชื้นเมล็ด** พบว่าเมื่อเก็บเมล็ดนานขึ้นความชื้นเมล็ดจะลดลงตั้งแต่เดือนที่ 1 และความชื้นเมล็ดจะ  
เปลี่ยนแปลงไม่มาก ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% ความชื้นเมล็ดไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนใหญ่  
ไม่เกิน 10% (Table 1) การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศในสถานที่เก็บรักษามีผลต่อความชื้น สอดคล้องกับการ  
เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนชื้น เมล็ดพันธุ์จะดูดและคายความชื้นกับสภาพอากาศรอบๆ เมล็ด ทำให้ความชื้น  
ของเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น จนกระทั่งเข้าสู่สภาวะสมดุลความชื้นเมล็ดพันธุ์ที่เพิ่มขึ้น อัตราการเสื่อมสภาพของเมล็ด  
พันธุ์เพิ่มขึ้น ความงอกของเมล็ดพันธุ์ลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการเพิ่มอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์จึงต้องมี  
การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ดีและมีความรู้เกี่ยวกับหลักการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ และสภาพการเก็บรักษาที่มีต่อ  
คุณภาพเมล็ดพันธุ์นั้น (Harrington, 1973)

**สารแอฟลาทอกซิน** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นไม่มีปฏิสัมพันธ์กับ  
ระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ซึ่งที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% มีปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ย 5.86  
ppb. ไม่แตกต่างจากที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 13.5 % มีปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ย 12.59 ppb. แต่ที่  
ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 15.69% มีปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ยสูงมากคือ 69.55 ppb. (Table 1) ซึ่งพบ  
ปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือนแล้ว แต่สภาพเมล็ดยังไม่เกิดความเสียหายมากนัก  
เหมือนที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 18% และเมื่อเก็บเมล็ดนาน 1 เดือน พบมีปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ยเพิ่มขึ้น  
จะเห็นได้ว่าความชื้นเมล็ดเริ่มต้นที่สูงมีผลทำให้เมล็ดเกิดเชื้อราและมีการสร้างสารแอฟลาทอกซินเกิดขึ้นได้  
ความชื้นตามมาตรฐานสินค้าเกษตร ข้าวโพดเมล็ดแห้ง ไม่เกิน 14.5% (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและ

อาหารแห่งชาติ, 2552) หากความชื้นเมล็ดเริ่มต้นสูงจะทำให้เมล็ดมีโอกาสเกิดเชื้อราและพบสารแอฟลาทอกซิน ปริมาณมาก

**เมล็ดดี** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 และ 13.5% เดือนที่ 0 มีปริมาณเมล็ดดีสูงสุด 98.24 และ 97.70% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน แต่ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 15.69% เมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือนนั้น มีปริมาณเมล็ดดีสูงสุด 91.24% (Table 1)

**อมิโลส** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% มีปริมาณอมิโลสเฉลี่ยสูงสุดเมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน มีปริมาณอมิโลสเฉลี่ย 22.86 22.97 และ 23.56% ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกัน และปริมาณอมิโลสเฉลี่ยต่ำกว่าเดือนอื่นคือ เดือนที่ 0 (เริ่มต้นเก็บรักษา) (Table 1)

**ค่าความหนืดสูงสุด** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นไม่มีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% มีค่าความหนืดสูงสุด เฉลี่ย 270.86 280.86 และ 294.97 BU ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน มีค่าความหนืดสูงสุดเฉลี่ยสูงที่สุด 352.41 BU (Table 1)

**โปรตีน** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นไม่มีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% มีปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 8.20 8.14 และ 8.33% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน เมื่อเก็บรักษานานขึ้นปริมาณโปรตีนเฉลี่ยแตกต่างกันไม่มากนัก โดยเฉลี่ยมีปริมาณโปรตีนเฉลี่ยประมาณ 7-8% (Table 2)

**ไขมัน** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นไม่มีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% มีปริมาณไขมันเฉลี่ย 4.85 4.68 และ 4.75% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน เมื่อเก็บรักษานานขึ้นปริมาณไขมันเฉลี่ยสูงขึ้นจะเห็นได้ชัดเมื่อเก็บรักษานาน 6 เดือน (Table 2)

**เถ้า** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นไม่มีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% มีปริมาณเถ้าเฉลี่ย 1.55 1.51 และ 1.47% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน เมื่อเก็บรักษาที่ 0 2 3 4 และ 5 เดือน มีปริมาณเถ้าเฉลี่ยประมาณ 1% เก็บรักษานาน 1 เดือน มีปริมาณเถ้าเฉลี่ยประมาณ 0.5% และเก็บรักษานาน 6-8 เดือนมีปริมาณเถ้าเฉลี่ยสูงประมาณ 2% (Table 2)

**น้ำตาลซูโครส** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% เมื่อเก็บรักษานาน 5 เดือน มีปริมาณน้ำตาลซูโครสเฉลี่ยสูงสุด 1.53% ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 13.5% เมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือน มีปริมาณน้ำตาลซูโครสเฉลี่ยสูงสุด 1.43% และที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 15.69% % เมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน มีปริมาณน้ำตาลซูโครสเฉลี่ยสูงสุด 1.38% ซึ่งไม่แตกต่างกับเดือนที่ 0 (Table 2)

**น้ำตาลกลูโคส** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% นั้นไม่มีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 8 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 13.5 และ 15.69% มีปริมาณน้ำตาลกลูโคสเฉลี่ย 1.21 1.22 และ 1.22% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน และเมื่อเก็บรักษานาน 5 เดือน มีปริมาณน้ำตาลกลูโคสเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.53% (Table 2)

การทดลองเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์แปซิฟิก 339 ที่มีความชื้นเมล็ดหลังเก็บเกี่ยวเริ่มต้นประมาณ 24.77% เมื่อนำมาลดความชื้นเมล็ด 5 ระดับ คือ 10 12 14 16 และ 18%

**การสูญเสียน้ำหนัก** พบว่า เมื่อเก็บรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์แปซิฟิก 339 ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% นาน 1 เดือน มีการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ย 1.94% และเดือนที่ 2 และ 3 เดือน มีการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ย 2.34 และ 2.95% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน และการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยลดลง เมื่อเก็บรักษานานตั้งแต่ 4 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 12% มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกันเมื่อเก็บรักษานานขึ้น ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14% เดือนที่ 1 มีการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ย 2.12% และการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยลดลง เมื่อเก็บรักษานานตั้งแต่ 4 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16% เดือนที่ 1 มีการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยสูง 7.98% และการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยไม่แตกต่างกันเมื่อเก็บรักษานานถึง 10 เดือน ซึ่งไม่แตกต่างกันและที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 18% เดือนที่ 1 มีการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยสูง 8.75% และการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยลดลง เมื่อเก็บรักษานานตั้งแต่ 4-10 เดือน (Table 3) พบว่าที่ความชื้นเริ่มต้น 16 และ 18% มีการสูญเสียน้ำหนักสูงกว่าที่ความชื้นเริ่มต้น 10 12 และ 14% เมล็ดจะสูญเสียความชื้นได้เมื่อความดันไอน้ำของอากาศต่ำกว่าความดันไอน้ำ ( Probert and Hay, 2000) หรืออาจเกิดจากความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการควบคุมระดับความดันไอน้ำของอากาศ เพราะหากในบรรยากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะทำให้อากาศมีความดันไอน้ำต่ำ ซึ่งส่งผลให้น้ำภายในเมล็ดระเหยออกสู่ภายนอกได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นความชื้นของเมล็ดจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเป็นสำคัญ (ประนอม, 2549)

**ความชื้นเมล็ด** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% มีความชื้นเมล็ดเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก แต่ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 12 14 16 และ 18% นั้น มีความชื้นเมล็ดเฉลี่ยลดลง เมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 12 และ 14% มีความชื้นเมล็ดเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16 และ 18% และความชื้นเมล็ดไม่แตกต่างกันเมื่อเก็บรักษานาน 5 เดือนเป็นต้นไป แต่เมื่อเก็บรักษานาน 5 7 และ 9 เดือน ปริมาณความชื้นของเมล็ดเพิ่มขึ้นจากเดือนก่อนหน้า (Table 3) การที่เมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้นจากความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศนั้นจะทำให้เมล็ดเกิดเชื้อราและพบสารแอฟลาทอกซินปริมาณมากขึ้น

**สารแอฟลาทอกซิน** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ยสูงทุกกรรมวิธี เนื่องจากช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ทำให้เมล็ดเกิดเชื้อราบางส่วนที่ฝังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตั้งแต่ในแปลงก่อนเก็บเกี่ยว แต่ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14 % เมื่อเก็บรักษานานขึ้น ปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ยลดลง ( Table 3) ซึ่งปริมาณสารแอฟลาทอกซินเฉลี่ยสูงทุกกรรมวิธีแต่ลดลงจากเดือนที่ 0 (เริ่มต้นเก็บรักษา) แต่เพิ่มขึ้นอีกเมื่อเก็บ

รักษานาน 5 7 และ 9 เดือน เนื่องจากเมล็ดมีความชื้นเพิ่มขึ้น ความชื้นของเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีผลต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา หากเมล็ดมีการเก็บรักษานานขึ้นส่งผลให้ปริมาณเชื้อราอาจมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกของเมล็ด เนื่องจากปริมาณเมล็ดที่ถูกทำลายด้วยเชื้อราในโรงเก็บ เมล็ดข้าวโพดที่ถูกทำลายโดยเชื้อราในโรงเก็บเมื่อนำไปเก็บรักษาเมล็ดจะถูกทำลายและมีความเสื่อมของเมล็ดเกิดขึ้นเร็วกว่าเมล็ดข้าวโพดที่ปราศจากเชื้อราในโรงเก็บ แม้เมล็ดจะมีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 15 อัตราการเจริญของเชื้อราเหล่านี้จะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพ และความชื้นของเมล็ดตลอดจนอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของโรงเก็บด้วย อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับเชื้อราในโรงเก็บ 25-32 องศาเซลเซียส (Christensen, 1965)

**การตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อรา** พบว่า เมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีการปนเปื้อนของเชื้อรา 4 กลุ่ม ได้แก่ *Aspergillus Fusarium Penicillium* และ *Rhizopus* ซึ่งพบ *Aspergillus* 2 สายพันธุ์ คือ *Aspergillus flavus* และ *Aspergillus niger* ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% เมื่อเริ่มเก็บรักษาที่ 0 เดือน พบเชื้อรา *A. flavus* 24 31 31 31 และ 58% ตามลำดับ *A. niger* 0 0 3 4 และ 1% ตามลำดับ *Fusarium* 1 1 0 0 และ 0% ตามลำดับ *Penicillium* spp. 14 13 4 11 และ 9% ตามลำดับ และ *Rhizopus* sp. 14 8 25 1 และ 0% ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือน พบเชื้อรา *A. flavus* 58 37 23 100 และ 45% ตามลำดับ และพบสูงมากเมื่อเก็บรักษานาน 2-6 เดือน *A. niger* 6 1 3 18 และ 14% ตามลำดับ ส่วน *Fusarium* ไม่พบตั้งแต่เดือนที่ 9 *Penicillium* spp. 0 0 2 0 และ 4% ตามลำดับ และ *Rhizopus* sp. 88 100 100 0 และ 93% ตามลำดับ สอดคล้องกับ ปิยฉัตรและคณะ ( 2553) พบว่า มีเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดข้าวโพดที่สำคัญ ได้แก่ เชื้อรา *Aspergillus* spp. และ *Penicillium* spp. สาเหตุโรคเมล็ดเน่าในโรงเก็บ นอกจากนี้ยังมีเชื้อราที่เข้าทำลายในแปลงปลูกอีกด้วย เช่น เชื้อรา *Fusarium* sp. และ *Rhizopus* spp.

**เมล็ดดี** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% มีปริมาณเมล็ดดีเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานานขึ้น ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 12% มีปริมาณเมล็ดดีเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 3 เดือน คือ 76.67% ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14% มีปริมาณเมล็ดดีเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน คือ 73.18% และเก็บเมล็ดได้นาน 6 เดือน คือ 73.36% แต่เมื่อเก็บรักษานานตั้งแต่เดือนที่ 7-10 เดือน ปริมาณเมล็ดดีเฉลี่ยลดลงจากเดือนเริ่มต้นเก็บรักษา ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16 และ 18% ลักษณะเมล็ดมีสีดำเกิดจากเชื้อราบนเมล็ดเกิดขึ้นมากเมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน (Table 4) จะเห็นว่า ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 และ 14% มีปริมาณเมล็ดดีเฉลี่ยสูง เมื่อเก็บเมล็ดนาน 6 เดือน เมื่อเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นานขึ้นและมีระดับความชื้นที่เพิ่มขึ้น มีแนวโน้มทำให้เกิดเมล็ดเสียมากขึ้น (เมล็ดดีน้อยลง) เนื่องจากระดับความชื้นที่เพิ่มขึ้นและระยะเวลาการเก็บรักษานานทำให้เมล็ดเกิดการเน่าเสียมีเชื้อราเมล็ดลีบและเกิดการแตกหักได้ (วันชัย, 2542) และ (Hill, 1999)

**เปอร์เซ็นต์ความงอก** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% เดือนที่ 0 มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 92.30 92.80 94.50 89.30 และ 94.30% ตามลำดับ ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14% มีเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงมาก คือ 50.30% เมื่อเก็บรักษานาน 6 เดือน แต่ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 16 และ 18% มีเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงมาก เมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน คือ 64.80 66.80 43.50 และ 62.30% ตามลำดับ และ



ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% เมื่อเก็บรักษานาน 11 เดือน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำมาก คือ 1 5 2 0 และ 0% ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษานาน 12 เดือน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำมาก คือ 4 3 3 5 และ 0% ตามลำดับ แสดงว่าเมล็ดมีความสมบูรณ์ต่ำมาก ตั้งแต่เดือน 11 และ 12 เดือนในการเก็บรักษา

**อมิโลส** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน เมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือน มีปริมาณอมิโลสเฉลี่ยสูง คือ 26.64 26.52 27.13 26.31 และ 26.38% ตามลำดับ ซึ่งที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14% มีปริมาณอมิโลสเฉลี่ยสูงสุด แต่ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเก็บนาน ตั้งแต่ 2 เดือน มีปริมาณอมิโลสเฉลี่ยลดลง และเมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือนปริมาณอมิโลสเฉลี่ยลดลง ทุกความชื้นเมล็ดเริ่มต้นที่แตกต่างกัน คือ 23.18 23.41 24.30 22.73 และ 25.12% ตามลำดับ (Table 4)

**ค่าความหนืดสูงสุด** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% มีค่าความหนืดสูงสุดเฉลี่ยเดือนที่ 0 คือ 471.25 508.50 497.75 517.25 และ 520.00 BU ตามลำดับ ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% เมื่อเก็บรักษานาน 4 เดือน มีค่าความหนืดสูงสุดเฉลี่ย 446.50 BU ลดลงแต่ไม่แตกต่างจากเดือนเริ่มต้น ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14 และ 18% เมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน มีค่าความหนืดสูงสุดเฉลี่ยลดลงแต่ไม่แตกต่างจากเดือนเริ่มต้น คือ 531.25 และ 538.25 BU ตามลำดับ ส่วนที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 12 และ 16% เมื่อเก็บรักษานาน 1 และ 2 เดือน มีค่าความหนืดสูงสุดเฉลี่ยลดลงแตกต่างจากเดือนเริ่มต้น มีค่าความหนืดสูงสุดเฉลี่ยคือ 422.25 และ 464.50 BU ตามลำดับ (Table 4)

**โปรตีน** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% เดือนที่ 0 มีปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 5.43 4.85 4.76 4.26 และ 4.34% ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษานาน 3 เดือน มีปริมาณโปรตีนเฉลี่ยสูง แต่ไม่แตกต่างกันมาก และเมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือน มีปริมาณโปรตีนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น (Table 5)

**ไขมัน** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% เดือนที่ 0 มีปริมาณไขมันเฉลี่ย 4.80 3.95 3.96 2.72 และ 3.09% ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 และ 14% แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16 และ 18% และที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 และ 14% เมื่อเก็บนาน 10 เดือน มีปริมาณไขมันเฉลี่ยเพิ่มขึ้น (Table 5)

**เถ้า** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 และ 14% มีปริมาณเถ้าเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 3 เดือน คือ 1.89 1.91 และ 1.98% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน ส่วนที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16 และ 18% มีปริมาณเถ้าเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือน คือ 1.95 และ 1.92% ตามลำดับ แต่ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 และ 12% ไม่แตกต่างกับการเก็บรักษานาน 1 เดือน คือ 1.87 และ 1.84% ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือน ทุกความชื้นเมล็ดเริ่มต้น มีปริมาณเถ้าเฉลี่ยสูงกว่าเดือนเริ่มต้นเก็บรักษา (Table 5)

**เยื่อใย** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 และ 14% มีปริมาณเยื่อใยเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 3 เดือน คือ 1.76 1.71 และ 1.64% ตามลำดับ ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16% มีปริมาณเยื่อใยเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 2 เดือน คือ 1.47% ส่วนที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 18% มีปริมาณเยื่อใยเฉลี่ยสูงเมื่อเก็บรักษานาน 4 เดือน คือ 1.45% และที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 12 14 และ 16% เมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือน มีปริมาณเยื่อใยเฉลี่ย 1.20 1.26 และ 1.39% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน (Table 6)

**น้ำตาลซูโครส** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% มีปริมาณน้ำตาลซูโครสเฉลี่ยเดือนที่ 0 คือ 1.21 1.19 1.18 1.14 และ 1.21% ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษานาน 10 เดือน มีปริมาณน้ำตาลซูโครสเฉลี่ยลดลงไม่แตกต่างจากเดือนเริ่มต้น คือ 1.17 1.16 1.17 1.13 และ 1.16% ตามลำดับ (Table 6)

**น้ำตาลกลูโคส** พบว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 10 เดือน ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 14 16 และ 18% มีปริมาณน้ำตาลกลูโคสเฉลี่ย คือ 1.29 1.33 1.29 1.26 และ 1.27% ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 6)

**Table 1** Changing of moisture grain, aflatoxin content, good grain, amylose content, and maximum viscosity of Pioneer T60 variety with various initiate moisture content and stored for 8 months.

Time (month)	Initiate moisture content (%)														
	10	13.50	15.69	10	13.50	15.69	10	13.50	15.69	10	13.50	15.6	10	13.50	15.69
	Moisture grain content (%)			Aflatoxin content (ppb.)			Good grain (%)			Amylose content (%)			Maximum viscosity (BU)		
M0	10.50 f A	13.47 f B	15.95 f C	6.75 a A	6.75 a A	9.20 a A	98.24 a A	97.70 a A	83.18 b B	18.95 e B	20.15 e A	19.36 c A	241.25 a A	276.25 a A	255.00 a A
M1	8.53 c A	8.54 cb A	9.42 c B	9.52 a A	14.62 a A	88.85 a A	30.60 c B	89.05 b A	91.24 a A	20.57 cd B	21.24 bcd A	21.44 b A	225.50 a A	243.00 a A	265.75 a A
M2	7.95 b A	7.69 a A	8.27 b A	8.75 a A	11.27 a A	61.02 a A	83.77 bc A	84.80 bc A	79.78 bc A	22.86 a A	22.97 a A	23.56 a A	361.25 a A	337.75 a A	358.25 a A
M3	6.70 a A	7.35 a B	7.48 a B	7.62 a A	10.35 a A	92.25 a A	84.88 bc A	85.56 bc A	80.20 bc A	21.19 bc A	20.44 de A	20.66 b A	344.75 a A	338.00 a A	366.75 a A
M4	8.37 c A	8.32 b A	8.50 b A	0.00 a A	0.00 a A	85.75 a A	81.43 c A	71.30 fg B	79.68 bc A	21.02 bcd A	21.13 bcd A	20.88 b A	265.75 a A	273.75 a A	293.25 a A
M5	8.39 c A	8.40 b A	8.64 b A	7.10 a A	1.22 a A	83.35 a A	66.78 d A	66.27 g A	63.46 e A	21.29 bc A	21.96 b A	20.71 b B	310.75 a A	328.75 a A	339.00 a A
M6	8.98 d A	8.92 c A	9.14 c A	6.52 a A	26.47 a A	46.62 a A	88.22 b A	80.62 cd B	71.70 d C	21.86 b A	21.82 bc A	21.57 b A	238.25 a A	228.25 a A	236.75 a A
M7	10.85 f A	10.57 e A	10.75 e A	0.00 a A	0.00 a A	68.72 a A	72.61 d A	77.64 de A	75.91 cd A	20.15 d B	20.96 cde A	21.19 b A	217.75 a A	259.75 a A	275.25 a A
M8	9.70 e A	9.64 d A	9.87 d A	6.47 a A	42.67 a A	90.22 a A	69.87 d A	73.27 ef A	70.45 d A	20.51 cd A	20.83 de A	20.95 b A	232.50 a A	242.25 a A	264.75 a A
	*	*	*	ns	ns	ns	*	*	*	*	*	*	ns	ns	ns
C.V. a (%)	3.1	3.1	3.1	59.3	59.3	59.3	2.8	2.8	2.8	2.6	2.6	2.6	3.9	3.9	3.9
C.V. b (%)	3.0	3.0	3.0	95.3	95.3	95.3	5.0	5.0	5.0	2.8	2.8	2.8	7.2	7.2	7.2

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

In a row, means followed by a capital letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ns = not significantly

\* = significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 2** Changing of protein, fat, ash, sucrose, and glucose of Pioneer T60 variety with various initiate moisture content and stored for 8 months.

Time (month)	Initiate moisture content (%)														
	10	13.50	15.69	10	13.50	15.69	10	13.50	15.69	10	13.50	15.69	10	13.50	15.69
	Protein (%)			Fat (%)			Ash (%)			Sucrose (%)			Glucose (%)		
M0	8.13 a A	8.21 a A	8.71 a A	2.89 a A	2.68 a A	2.94 a A	1.23 a A	1.00 a A	1.11 a A	1.35 bc A	1.35 b A	1.33 ab A	1.15 a A	1.24 a A	1.28 a A
M1	8.42 a A	8.50 a A	8.50 a A	3.66 a A	3.06 a A	3.71 a A	0.51 a A	0.44 a A	0.57 a A	1.38 b A	1.43 a A	1.29 bc B	1.32 a A	1.38 a A	1.27 a A
M2	8.28 a A	7.96 a A	8.74 a A	2.72 a A	2.70 a A	2.65 a A	0.98 a A	1.13 a A	0.99 a A	1.25 de A	1.21 c A	1.20 d A	1.24 a A	1.18 a A	1.24 a A
M3	8.10 a A	8.31 a A	8.43 a A	3.01 a A	2.93 a A	2.87 a A	1.36 a A	1.26 a A	1.26 a A	1.23 e A	1.21 c A	1.23 cd A	1.20 a A	1.20 a A	1.14 a A
M4	8.24 a A	8.32 a A	8.22 a A	3.36 a A	3.29 a A	3.33 a A	1.40 a A	1.40 a A	1.14 a A	1.20 e A	1.12 d A	1.10 e A	1.07 a A	1.00 a A	0.99 a A
M5	7.76 a A	7.46 a A	7.43 a A	3.19 a A	2.65 a A	2.84 a A	1.07 a A	1.00 a A	1.04 a A	1.53 a A	1.40 ab B	1.38 a B	1.54 a A	1.50 a A	1.54 a A
M6	7.72 a A	7.88 a A	8.03 a A	7.38 a A	7.94 a A	8.06 a A	2.12 a A	2.20 a A	2.19 a A	1.25 de A	1.26 c A	1.23 cd A	1.15 a A	1.20 a A	1.26 a A
M7	8.77 a A	8.32 a A	8.73 a A	8.85 a A	8.41 a A	8.25 a A	2.85 a A	2.71 a A	2.60 a A	1.31 cd A	1.27 c A	1.24 cd A	1.10 a A	1.11 a A	1.14 a A
M8	8.34 a A	8.33 a A	8.16 a A	8.60 a A	8.42 a A	8.14 a A	2.43 a A	2.44 a A	2.32 a A	1.250 de A	1.21 c A	1.19 d A	1.17 a A	1.21 a A	1.17 a A
	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	*	ns	ns	ns
C.V. a (%)	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	3.7	7.4	7.4	7.4	3.2	3.2	3.2	32.	32.	32.
C.V. b (%)	4.0	4.0	4.0	8.5	8.5	8.5	10.2	10.2	10.2	3.5	3.5	3.5	6.8	6.8	6.8

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

In a row, means followed by a capital letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ns = not significantly

\* = significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 3** Changing of weight loss, moisture grain, and aflatoxin content of Pacific 339 variety with various initiate moisture content and stored for 10 months.

Time (month)	Initiate moisture content (%)														
	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18
	Weight loss (%)					Moisture grain content (%)					Aflatoxin content (ppb.)				
M0	-	-	-	-	-	10.47 cd A	12.30 f B	14.05 g C	16.65 f D	18.37 e E	218.42 c B	214.45 d B	137.70 d A	188.67 cd AB	220.35 d B
M1	1.94 ab A	2.27 ab A	2.12 a A	7.98 a B	8.75 b B	9.81 ab A	10.10 bc A	9.83 ab A	10.77 bc B	11.46 d C	159.65 b A	168.00 cd A	107.80 cd A	170.30 cd B	178.95 cd B
M2	2.34 ab A	1.60 ab A	2.92 a A	7.94 a B	8.64 b B	10.05 bc A	10.15 bc A	10.12 bc A	11.17 cd B	10.75 bc B	146.00 b B	107.77 ab A	58.67 abc A	196.97 d B	174.64 cd B
M3	2.95 b A	2.46 ab A	2.33 a A	7.55 a B	7.50 b B	9.48 a A	9.49 a A	9.51 a A	10.28 ab B	10.20 a B	112.00 ab B	90.52 ab A	42.12 ab A	166.42 bcd D	159.90 c B
M4	1.00 ab A	2.28 ab A	1.73 a A	8.08 a B	8.12 b B	10.61 d A	10.63 bc A	10.58 bc A	11.30 de B	10.91 c A	158.37 b B	172.32 cd B	59.07 abc A	259.60 e C	92.95 b A
M5	1.76 ab A	2.32 ab A	1.72 a A	7.15 a C	5.07 a B	11.55 e A	11.38 e A	11.54 f A	11.82 e A	11.85 b A	217.57 c C	192.87 cd B	70.00 bc A	252.37 e C	136.82 bc B
M6	0.64 a A	2.65 ab B	1.65 a A	7.45 a C	6.78 ab C	10.04 bc A	10.11 bc A	10.27 bc A	10.31 ab A	10.29 ab A	84.70 a A	84.65 a A	31.07 ab A	112.87 ab B	95.20 b B
M7	1.68 ab A	2.11 ab A	1.38 a A	6.64 a B	11.33 b C	11.14 e A	11.08 de A	11.38 ef A	11.28 de A	11.96 d A	104.82 ab B	99.55 ab B	39.02 ab A	101.57 a B	127.25 bc B
M8	0.97 ab A	2.69 ab A	1.98 a A	8.05 a B	8.07 b B	9.95 abc A	9.79 ab A	9.92 ab A	10.21 a A	10.32 ab A	108.47 ab B	110.75 ab B	32.20 ab A	143.55 a-d B	144.62 bc B
M9	1.88 ab A	3.30 ab A	2.85 a A	8.06 a B	7.59 b B	11.36 e A	11.07 de A	11.03 de A	11.39 de A	11.56 d A	122.30 ab B	141.80 bc B	36.15 ab A	136.57 abc B	127.90 bc B
M10	1.82 ab A	3.88 b B	2.55 a A	12.99 b C	8.12 b C	10.25 bcd A	10.21 ab A	9.91 ab A	11.03 de A	10.85 c B	66.02 a B	75.75 a B	2.62 a A	153.30 a-d C	6.925 a A
	*	*	ns	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C.V. a (%)	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5
C.V. b (%)	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

In a row, means followed by a capital letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ns = not significantly

\* = significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 4** Changing of good grain, amylose, and maximum viscosity of Pacific 339 variety with various initiate moisture content and stored for 10 months.

Time (month)	Initiate moisture content (%)														
	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18
	Good grain (%)					Amylose content (%)					Maximum viscosity (BU)				
M0	69.58 ab A	68.94 b A	66.40 bc A	65.45 ab A	65.87 bc A	26.63 b A	26.50 b A	27.12 b A	26.30 b A	26.37 b A	471.25 a B	508.50 a A	497.75 a A	517.25 a A	520.00 a A
M1	70.48 a A	69.88 b A	69.13 abc A	64.72 abc A	69.43 ab A	26.64 b A	26.52 b A	27.13 b A	26.31 b A	26.38 b A	456.50 ab A	422.25 b B	482.75 ab A	469.75 abc A	499.50 a A
M2	72.91 a A	66.08 bc B	73.18 ab A	68.08 a A	62.22 bc B	22.84 ef C	23.74 d BC	24.49 cd AB	23.89 cd B	26.24 b A	432.50 ab B	449.75 b B	531.25 a A	464.50 bc B	538.25 a A
M3	69.18 ab B	76.67 a A	64.47 c B	59.19 bcd A	65.41 bc B	22.79 ef C	23.79 d B	25.38 c A	24.42 c AB	24.17 cd AB	426.75 ab A	423.00 b A	442.50 bc A	427.25 cd A	390.75 bcd B
M4	70.91 a A	69.19 b A	67.63 abc A	64.06 a-d B	68.62 ab A	22.17 ef AB	22.49 d A	21.97 e B	23.38 cde A	22.18 f AB	446.50 ab A	465.25 ab A	439.25 bc A	483.00 ab A	403.50 bc B
M5	63.56 bc A	65.07 bcd A	54.78 d C	61.65 a-d B	68.42 ab A	25.40 c A	25.22 c A	25.40 c A	25.88 b A	25.38 bc A	361.75 c A	358.25 cd A	335.00 d B	385.75 de A	346.50 def A
M6	74.35 a A	64.92 bcd B	73.36 a A	62.10 a-d B	79.09 a A	24.42 cd A	23.18 d B	24.21 cd A	24.64 c A	23.94 de A	416.25 b A	369.00 c B	429.25 c A	422.50 cd A	378.50 cde B
M7	63.02 bc A	67.34 b A	65.57 c A	64.31 a-d A	60.07 c A	30.66 a C	31.87 a C	33.08 a B	34.30 a A	35.51 a A	309.75 cd B	336.50 cd A	344.75 d A	367.25 e A	331.50 ef A
M8	61.63 c A	59.79 cd A	65.54 c A	57.66 cd B	64.76 bc A	24.17 cd A	23.77 d A	23.89 d A	24.33 c A	23.81 de A	349.25 c A	329.00 cd A	326.75 d B	375.25 de A	345.50 edf A
M9	61.57 c A	58.33 d A	62.99 c A	59.16 bcd A	63.21 bc A	21.63 f B	22.55 d A	23.74 d A	22.47 e AB	22.76 ef A	284.00 d B	313.25 d B	398.50 c A	299.50 f B	294.25 f B
M10	61.12 c A	64.57 bcd A	65.66 c A	57.36 d B	65.84 bc A	23.18 de B	23.41 d B	24.30 cd A	22.73 de B	25.12 bcd A	355.25 c B	365.50 cd B	400.75 c A	349.00 e B	433.50 b A
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C.V. a (%)	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
C.V. b (%)	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

In a row, means followed by a capital letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ns = not significantly

\* = significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 5** Changing of protein, fat, and ash of Pacific 339 variety with various initiate moisture content and stored for 10 months.

Time (month)	Initiate moisture content (%)														
	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18
	Protein (%)					Fat (%)					Ash (%)				
M0	5.43 bc A	4.85 d AB	4.76 d B	4.26 e C	4.34 f C	4.80 bc A	3.95 d AB	3.96 bc AB	2.72 d B	3.09 b B	1.45 de A	1.24 c A	1.26 de A	0.93 d C	1.03 d B
M1	5.37 bc A	5.25 cd A	4.77 d B	5.54 bcd A	5.35 de A	4.43 c A	4.35 cd A	3.53 c B	4.88 ab A	3.45 b B	1.87 ab A	1.84 a A	1.52 bcd B	1.95 a A	1.92 abc A
M2	5.83 abc A	5.61 abc A	4.77 d B	5.45 bcd A	4.59 f B	5.66 b A	5.31 abc A	3.93 bc B	4.87 ab AB	3.16 b B	1.80 abc A	1.81 a A	1.37 cd B	1.68 abc A	1.24 d B
M3	6.05 ab A	5.96 ab AB	5.69 ab B	6.00 ab A	6.54 a A	5.55 b A	5.44 ab A	4.82 ab A	4.85 ab A	5.50 a A	1.89 ab A	1.91 a A	1.98 a A	1.88 a A	2.06 a A
M4	5.56 abc A	5.35 bcd AB	5.51 abc A	4.94 d B	5.89 a-d A	4.56 bc A	4.76 bcd A	4.77 ab A	3.58 cd B	5.36 a A	1.75 a-d AB	1.68 ab B	1.46 cd B	1.44 bc B	2.02 ab A
M5	5.44 bc A	5.35 bcd A	5.51 abc A	5.35 bcd A	5.57 cd A	5.17 bc A	5.27 abc A	5.36 a A	4.35 abc B	5.39 a A	1.49 cd A	1.57 ab A	1.60 bcd A	1.41 c A	1.61 c A
M6	5.35 c B	6.06 a A	5.27 bcd B	5.15 cd B	5.80 bcd A	5.30 bc A	5.30 abc A	5.21 a A	4.41 abc B	5.46 a A	1.15 e A	1.40 bc A	0.97 e B	1.07 d B	1.09 d AB
M7	6.18 a B	6.05 a B	6.01 a B	5.69 bc B	6.33 ab A	5.50 bc A	5.70 ab A	5.64 a A	5.17 a A	5.40 a A	1.72 a-d A	1.83 a A	1.68 abc A	1.66 abc A	1.71 bc A
M8	5.68 abc A	5.85 abc A	5.91 ab A	5.66 bc A	5.84 bcd A	5.23 bc A	5.06 bc A	5.54 a A	5.25 a A	4.74 a A	1.55 bcd A	1.63 ab A	1.82 ab A	1.77 ab A	1.70 bc A
M9	6.20 a A	5.81 abc A	4.66 d B	6.02 ab A	6.04 abc A	6.82 a A	6.28 a A	3.93 bc C	4.27 abc C	5.39 a B	1.91 a A	1.84 a A	1.31 d B	1.73 abc A	1.81 abc A
M10	5.59 abc B	5.46 a-d B	4.97 cd C	6.33 a A	4.76 ef C	5.19 bc A	4.34 cd A	4.18 bc B	4.01 bc B	3.42 b B	1.77 a-d A	1.65 ab A	1.49 bcd B	1.83 a A	1.30 d B
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C.V. a (%)	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
C.V. b (%)	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

In a row, means followed by a capital letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ns = not significantly

\* = significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 6** Changing of fiber, sucrose, and glucose of Pacific 339 variety with various initiate moisture content and stored for 10 months.

Time (month)	Initiate moisture content (%)														
	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18	10	12	14	16	18
	Fiber (%)					Sucrose (%)					Glucose (%)				
M0	1.31 bcd A	1.23 cd A	0.72 c C	0.59 e D	0.80 d B	1.21 abc A	1.19 bcd A	1.18 bc A	1.14 bcd B	1.21 ab A	1.33 a A	1.31 a A	1.31 a A	1.29 a A	1.32 a A
M1	1.10 d A	1.13 d A	0.87 c B	1.15 bcd A	1.21 ab A	1.20 abc A	1.19 bcd A	1.18 bc A	1.23 a A	1.24 a A	1.34 a A	1.37 a A	1.35 a A	1.33 a A	1.33 a A
M2	1.17 cd B	1.19 cd B	1.19 b B	1.47 a A	0.91 cd C	1.26 a A	1.26 a A	1.23 ab A	1.22 a A	1.19 ab B	1.40 a A	1.38 a A	1.40 a A	1.34 a A	1.32 a A
M3	1.76 a A	1.71 a A	1.64 a A	1.45 a A	1.37 ab B	1.19 abc A	1.19 bcd A	1.19 abc A	1.17 abc A	1.21 ab A	1.35 a A	1.45 a A	1.43 a A	1.35 a A	1.34 a A
M4	1.51 b A	1.51 ab A	1.54 a A	1.13 bcd B	1.45 a A	1.19 bc A	1.17 cd A	1.18 bc A	1.12 cd B	1.21 ab A	1.24 a A	1.47 a A	1.37 a A	1.38 a A	1.32 a A
M5	1.18 cd A	1.10 d C	1.22 b A	1.11 cd AB	1.32 ab A	1.19 abc A	1.24 ab A	1.16 c B	1.10 d B	1.12 cd B	1.39 a A	1.41 a A	1.35 a A	1.38 a A	1.29 a A
M6	1.16 cd B	1.29 bcd A	1.39 ab A	1.29 abc A	1.15 bc B	1.10 d A	1.05 e A	1.09 d A	1.09 d A	1.07 d A	1.34 a A	1.31 a A	1.13 a A	1.15 a A	1.25 a A
M7	1.40 bc A	1.34 bcd A	1.55 a A	0.93 d B	1.41 ab A	1.24 ab A	1.23 abc A	1.24 a A	1.17 abc B	1.20 ab A	1.23 a A	1.27 a A	1.23 a A	1.13 a A	1.25 a A
M8	1.07 d A	1.23 cd A	1.26 b A	1.09 cd A	1.20 ab A	1.23 ab A	1.23 abc A	1.25 a A	1.20 a A	1.19 ab A	1.28 a A	1.29 a A	1.21 a A	1.28 a A	1.28 a A
M9	1.27 bcd A	1.44 bc A	1.16 b B	1.48 a A	1.47 a A	1.21 abc A	1.17 cd A	1.15 c A	1.18 ab A	1.17 bc A	1.19 a A	1.13 a A	1.13 a A	1.10 a A	1.21 a A
M10	1.09 d B	1.20 cd A	1.26 b A	1.39 ab A	0.81 d C	1.17 c A	1.16 d A	1.17 c A	1.13 bcd A	1.16 bc A	1.13 a A	1.26 a A	1.15 a A	1.16 a A	1.10 a A
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. a (%)	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
C.V. b (%)	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

In a row, means followed by a capital letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ns = not significantly

\* = significantly different at the 5% level by DMRT



## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ไพโอเนียร์ ที่ 60 ควรเก็บที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 13.5% หรือประมาณ 14% มีโอกาสพบสารแอฟลาทอกซินในปริมาณน้อย ถึงแม้ว่าที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% มีโอกาสพบสารแอฟลาทอกซินในปริมาณน้อยกว่า แต่เพิ่มต้นทุนในการลดความชื้น คุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างกับที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10% เช่นเดียวกับการเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์แปซิฟิก 339 ความชื้นที่เหมาะสมนั้น ควรเก็บที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 14% ซึ่งคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างกับที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 และ 12% แต่ต้นทุนในการลดความชื้นต่ำกว่า ส่วนที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 16 และ 18% พบสารแอฟลาทอกซินสูง คุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ที่ความชื้นเมล็ดเริ่มต้น 10 12 และ 14% ไม่ควรเก็บเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์แปซิฟิก 339 นานเกิน 10 เดือน ความสมบูรณ์ของเมล็ดจะลดลงมาก

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผู้ประกอบการ นักวิชาการเกษตร เกษตรกร ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลจากงานทดลองไปใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ความชื้นเมล็ดที่เหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมี ลดการสูญเสียทั้งปริมาณและคุณภาพ

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่ ที่ช่วยเหลือให้งานวิจัยลุล่วงไปด้วยดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2542. *ข้าวโพด (Zea mays L.)*. แหล่งที่มา: [http://www.doa.go.th/pvp/images/stories/indexpvp2542/AnnoDOA\\_nameplant/pro155.pdf](http://www.doa.go.th/pvp/images/stories/indexpvp2542/AnnoDOA_nameplant/pro155.pdf), 22 ธันวาคม 2560.
- ประนอม ศรีสวัสดิ์. 2549. *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์*. สมาคมเมล็ดพันธุ์แห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 114 หน้า.
- ปิยฉัตร อัครนุชาต สุภามาต ช่างแต่ง ปิติพงษ์ โตบันลือภพ สุขาดา เวียร์ศิลป์ และสงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์. 2553. ผลของการเคลือบเมล็ดด้วยน้ำมันหอมระเหยต่อเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. *วารสารเกษตร*. 26: 85-92.
- ไพโอเนียร์. 2560. *ไพโอเนียร์ ที่ 60*. แหล่งที่มา: <https://www.pioneer.com/web/site/thailand/menuitem.af9bf636fa4d936b83708370b28e63aa/>, 22 ธันวาคม 2560.
- วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2542. *เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 104 หน้า.

- วีรวัฒน์ นิลรัตน์คุณ. 2547. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว. หน้า 79-95 ใน: *เอกสารวิชาการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์*.  
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2552. *มาตรฐานสินค้าเกษตร ข้าวโพดเมล็ดแห้ง*. กระทรวง  
เกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 13 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. *สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2559*. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
กรุงเทพฯ. 206 หน้า.
- Ellis, R.H. and E.H. Roberts. 1980. The influence of temperature and moisture on seed viability  
period in barley (*Hordeum distichum* L.). *J. Ann. Bot.* 45: 31-37.
- Christensen C. M. 1965. Fungi in cereal grains and their products. Pages 9-14. In: *Mycotoxins in  
foodstuffs*. Wogan G. N. ed. M.I.T. press, Cambridge, Massachusetts.
- Harrington, J. F. 1973. Biochemical basis of seed longevity. *J. Seed Sciences and Technology*. 1:  
453-461.
- Hill. M. 1999. *The Drying and Storage of Grain and Herbage Seeds*. Foundation of Arable  
Research pub., Lincoln. 210 p.
- Probert, R.J. and F.R. Hay. 2000. Keeping seeds alive. Pages 375-410. In: *S.D. Bewley, ed. Seed  
Technology and Its Biological Basis*. Sheffield Academic Press, Sheffield.

### 13. ภาคผนวก

-