# บันทึกข้อความ

**ส่วนราชการ** กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๕๑๓

**ที่** กษ ๐๙๐๒/ ว ๗๑๑ **วันที่** ๕ กันยายน ๒๕๖๗

**เรื่อง** ประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก

เรียน ลนก./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ – ๘/สชช./กตน./กพร./สนก./กปร./กกย./กวม. และ กศก.

กวป. ส่งเรื่องของนายนฤเทพ เวชภิบาล ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ (ตล.๒๙๔๙) กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่ กวป. ขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่และส่วนราชการเดิม ซึ่งกรมฯ ได้เห็นชอบการประเมินบุคคลแล้ว เมื่อวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๗

ขอประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก ชื่อผลงาน พร้อมเค้าโครงผลงาน และสัดส่วนของผลงาน โดยสามารถดูเค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ) และสัดส่วนของผลงานได้จาก Website ของ กกจ. และหากประสงค์จะทักท้วงโปรดแจ้งที่ กกจ. **ภายในเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันประกาศ**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นางสาวทัศน์มาลี มากมณี)
นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการพิเศษ
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

**เอกสารหมายเลข ๓**

**แบบเสนอเค้าโครงผลงานและข้อเสนอแนวคิดที่เสนอเพื่อขอรับการประเมิน**

**๑. ผลงาน จำนวนไม่เกิน ๓ เรื่อง (โดยเรียงลำดับความดีเด่นหรือความสำคัญ)**

**ผลงานลำดับที่ ๑**

**เรื่อง** การประยุกต์ใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรดย่านใกล้เพื่อประเมินองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดถั่วเหลืองได้อย่างรวดเร็วและไม่ทำลายตัวอย่าง

**ทะเบียนวิจัยเลขที่** ๐๓-๑๓-๕๙-๐๑-๐๑-๐๐-๐๒-๖๐, ๐๓-๑๓-๕๙-๐๑-๐๑-๐๐-๐๓-๖๒ และ ๐๓-๑๓-๖๔-๐๒-๐๐-๐๐-๐๑-๖๔

**ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ)** ตุลาคม ๒๕๕๙ – กันยายน ๒๕๖๔

**สัดส่วนของผลงาน**

| **รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)** | **สัดส่วนของ ผลงาน (%)** | **รับผิดชอบในฐานะ** |
|---|---|---|
| นายนฤเทพ เวชภิบาล<br>ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ<br>กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่<br>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร | ๗๐ | หัวหน้าการทดลอง |
| นายภัทระ ลูกรักษ์<br>ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ<br>กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่<br>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร | ๒๐ | ผู้ร่วมการทดลอง |
| นางสาวจารุวรรณ บางแวก<br>ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว<br>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร | ๑๐ | ผู้ร่วมการทดลอง |

**เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)**

การประยุกต์ใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรดย่านใกล้ (NIRS) เพื่อประเมินองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดถั่วเหลืองได้อย่างรวดเร็วและไม่ทำลายตัวอย่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคนิค NIRS ประเมินปริมาณกรดไขมัน สารประกอบฟีนอลิก กรดไฟติก และสารวิตามิน บี๑ ในถั่วเหลืองเปรียบเทียบกับวิธีในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลา และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ผลงานวิจัยนี้ประกอบด้วย ๓ การทดลอง ได้แก่ ๑) การประเมินปริมาณกรดไขมันในถั่วเหลืองโดยใช้เทคนิค Near Infrared Spectroscopy ๒) การประเมินปริมาณสารพฤกษเคมีในถั่วเหลืองโดยใช้เทคนิค Near Infrared Spectroscopy และ ๓) การประเมินปริมาณสารวิตามิน บี๑ ในถั่วเหลืองโดยใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโตรสโคปี ดำเนินงานวิจัยระหว่างปี ๒๕๕๙-๒๕๖๔ ณ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ จากผลการทดลองพบว่า การประเมินปริมาณกรดไขมันจำนวน ๕ ชนิด ได้แก่ กรดปาล์มิติก (palmitic) กรดสเตียริก (stearic) กรดโอเลอิก (oleic) กรดลิโนเลอิก (linoleic) และกรดลิโนเลนิก (linolenic) ในเมล็ดถั่วเหลือง จำนวน ๒๖๖ ตัวอย่าง โดยการใช้เครื่อง NIRSystems 6500 มาวัดสเปกตรัมช่วงคลื่น ๔๐๐-๒๕๐๐ นาโนเมตร เพื่อพิจารณาค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง และวิเคราะห์ปริมาณกรดไขมันในถั่วเหลือง ด้วยวิธี GC-FID นำค่าที่ได้มาสร้างสมการทำนาย ด้วยเทคนิค PLSR โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) ของกรดปาล์มิ ติก กรดสเตียริก กรดโอเลอิก กรดลิโนเลอิก และกรดลิโนเลนิกในเมล็ดถั่วเหลือง เท่ากับ ๐.๙๒ ๐.๘๓ ๐.๙๑ ๐.๘๕ และ ๐.๘๔ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายปริมาณกรดไขมันถั่วเหลืองในกลุ่ม calibration (SEC) ของกรดปาล์มิติก กรดสเตียริก กรดโอเลอิก กรดลิโนเลอิก และกรดลิโนเลนิก เท่ากับ ๐.๔๐ ๐.๑๙ ๑.๓๐ ๑.๑๐ และ ๐.๗๔% ตามลำดับ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายปริมาณกรดไขมันถั่วเหลืองในกลุ่ม validation (SEP) ของกรดปาล์มิติก กรดสเตียริก กรดโอเลอิก กรดลิโนเลอิก และกรดลิโนเลนิก เท่ากับ ๐.๔๗ ๐.๒๓ ๑.๕๙ ๑.๓๐ และ ๐.๘๑% จากผลการทดสอบพบว่า สมการสำหรับการประเมินปริมาณกรดไขมันในเมล็ดถั่วเหลืองสามารถนำไปใช้ในการประเมินปริมาณกรดปาล์มิติก กรดสเตียริก กรดโอเลอิก กรดลิโนเลอิก และกรด ลิโนเลนิกในเมล็ดวเหลืองโดยใช้เทคนิค NIRS ได้ ส่วนการการประเมินปริมาณสารพฤกษเคมี (สารประกอบฟีนอลิก และกรดไฟติก) ในเมล็ดถั่วเหลืองพบปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และกรดไฟติกเฉลี่ยเท่ากับ ๗.๙๔ mg GAE/g DW และ ๓.๒๔ g/๑๐๐g DW ตามลำดับ ค่า R ของสารประกอบฟีนอลิก และกรดไฟติกในเมล็ดถั่วเหลือง เท่ากับ ๐.๘๖ และ ๐.๗๗ ตามลำดับ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และกรดไฟติกในกลุ่ม calibration (SEC) ๗.๒๙ mg GAE/g DW และ ๙.๔๑ g/๑๐๐g DW ตามลำดับ และ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และกรดไฟติกในกลุ่ม validation (SEP) เท่ากับ ๑๑.๓๒ mg GAE/g DW และ ๑๔.๐๓ g/๑๐๐g DW ตามลำดับ ซึ่งสมการสำหรับการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และกรดไฟติกในเมล็ดถั่วเหลืองนั้น สามารถนำไปใช้ในการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และกรดไฟติกในเมล็ดถั่วเหลืองในช่วง ๐.๕๓-๑๕.๑๔ mg GAE/g DW และ ๐.๔๑-๖.๘๔ g/๑๐๐g ตามลำดับ โดยใช้เทคนิค NIRS ได้อย่างถูกต้อง เมล็ดถั่วเหลืองนำมาใช้สร้างสมการจะมีปริมาณสารวิตามินบี ๑ โดยเฉลี่ยคือ ๐.๕๕ mg/๑๐๐g DW นำค่าที่ได้มาสร้างสมการทำนาย ด้วยเทคนิค PLSR โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) สารวิตามินบี ๑ เท่ากับ ๐.๙๒ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายปริมาณสารวิตามินบี ๑ ในกลุ่ม calibration (SEC) ของเมล็ดถั่วเหลืองเท่ากับ ๐.๑๔ mg/๑๐๐g DW และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายปริมาณสารวิตามินบี ๑ ในกลุ่ม validation (SEP) ของเมล็ดถั่วเหลืองเท่ากับ ๐.๑๕ mg/๑๐๐g DW จากผลการวิจัย พบว่าเทคนิค NIRS เป็นวิธีการที่สามารถประเมินปริมาณสารวิตามินบี ๑ ในเมล็ดถั่วเหลืองได้ในช่วง ๐.๐๒ – ๑.๒๓ mg/๑๐๐g DW

**ผลงานลำดับที่ ๒**

**เรื่อง** การศึกษาองค์ประกอบทางเคมี และสภาวะการเก็บรักษาที่เหมาะสมของทุเรียนเทศเพื่อรักษาสารสำคัญหลังการเก็บเกี่ยว

**ทะเบียนวิจัยเลขที่** ๐๓-๑๔-๕๙-๐๒-๐๑-๐๐-๐๑-๕๙, ๐๓-๑๔-๕๙-๐๒-๐๑-๐๐-๐๒-๖๐ และ ๐๓-๑๔-๕๙-๐๒-๐๑-๐๐-๐๓-๖๒

**ระยะเวลาดำเนินการ** ตุลาคม ๒๕๕๘ – กันยายน ๒๕๖๓

**สัดส่วนของผลงาน**

| **รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)** | **สัดส่วนของผลงาน (%)** | **รับผิดชอบในฐานะ** |
|---|---|---|
| นายนฤเทพ เวชภิบาล<br>ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ<br>กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่<br>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร | ๙๐ | หัวหน้าการทดลอง |
| นางสาวจารุวรรณ บางแวก<br>ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว<br>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร | ๑๐ | ผู้ร่วมการทดลอง |

**เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)**

ทุเรียนเทศ (*Annona muricata* L.) เป็นพืชเขตร้อนที่นิยมปลูกมากทางภาคใต้ของประเทศไทย ผลทุเรียนเทศสามารถนำมาบริโภคได้ ส่วนใบทุเรียนเทศสามารถใช้ประโยชน์ในการรักษาโรคติดเชื้อ และอาการอักเสบต่างๆ อีกทั้งยังมีส่วนประกอบของสารออกฤทธิ์ชีวภาพที่เป็นประโยชน์ทางด้านการแพทย์ งานวิจัยนี้ประกอบด้วย ๓ การทดลอง ได้แก่ ๑) ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี และปริมาณสาระสำคัญของทุเรียนเทศ ๒) ศึกษาวิธีการลดความชื้นและระยะเวลาการเก็บรักษาที่เหมาะสมในใบทุเรียนเทศเพื่อรักษาสารสำคัญ และ ๓) การผลิตผลิตภัณฑ์จากใบทุเรียนเทศและการเก็บรักษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมี และสภาวะการเก็บรักษาที่เหมาะสมของทุเรียนเทศเพื่อรักษาสารสำคัญหลังการเก็บเกี่ยวตลอดอายุการเก็บรักษา โดยดำเนินในช่วงปี ๒๕๕๙ – ๒๕๖๓ ณ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี กรมวิชาการเกษตร จากผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมี และปริมาณสารสำคัญของทุเรียนเทศในใบ และผลทุเรียนเทศ จากแหล่งปลูก ๒ แหล่ง คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ในช่วงปี ๒๕๕๙-๒๕๖๐ พบว่าใบทุเรียนเทศที่อยู่ในระยะใบเพสลาดจะมีองค์ประกอบทางเคมี และปริมาณสารสำคัญ เช่น สารแอนโนนาซิน สารฟีนอล และฟลาโวนอยด์ มากกว่าในใบอ่อนทุเรียนเทศ ส่วนผลทุเรียนเทศพบว่า ในทุเรียนเทศผลสุกจะมีองค์ประกอบทางเคมี และปริมาณสารสำคัญมากกว่าในผลแก่ทุเรียนเทศ ซึ่งจะพบปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า น้ำตาล สารประกอบฟีนอล ฟลาโวนอยด์ และกรดคูมาริค ในปริมาณที่สูงกว่าที่พบในผลอ่อนทุเรียนเทศ ดังนั้นการเลือกใช้ใบทุเรียนเทศที่อยู่ในระยะใบเพสลาด และผลทุเรียนเทศสุก เป็นระยะที่องค์ประกอบทางเคมี และปริมาณสารสำคัญที่สูง สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นสารออกฤทธิ์ในผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภค เมื่อนำใบทุเรียนในระยะเพสลาดจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุงที่เก็บมาในช่วง ๒ ฤดู คือฤดูร้อน ที่ผ่านการอบใบที่อุณหภูมิ ๕๐ ๗๐ และ ๙๐ °C และเก็บในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิห้องเวลา ๑๒ เดือนและฤดูฝน ที่ผ่านการอบใบที่อุณหภูมิ ๕๐ และ ๗๐ °C และเก็บในสภาวะเดียวกันเป็นเวลา ๑๒ เดือน พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการอบใบทุเรียนเทศในระยะใบเพสลาดที่เก็บในช่วงฤดูร้อน เพื่อให้มีปริมาณสารสำคัญคงสภาพอยู่ คือการอบใบที่อุณหภูมิ ๕๐ °C และสามารถเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้องได้นานถึง ๑๒ เดือน โดยปริมาณสารสำคัญจะมีแนวโน้มลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา ส่วนใบทุเรียนเทศที่เก็บในช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้น แต่องค์ประกอบทางเคมีและปริมาณสารสำคัญในใบทุเรียนเทศที่อบด้วยความร้อนทั้ง ๒ อุณหภูมิตลอดระยะการเก็บรักษา ๑๒ เดือน มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงลดลง นอกจากนี้พบว่า ผลิตภัณฑ์ชาจากใบทุเรียนเทศ ที่ได้จากการนำใบทุเรียนเทศมาอบแห้งที่อุณหภูมิ ๕๐ °C นาน ๑๓ ชั่วโมง (ความชื้น ๑๐%) บดและบรรจุลงในถุงซองชา เก็บรักษานาน ๑๒ เดือน ณ อุณหภูมิห้อง และ ๑๐ °C พบว่า สภาวะการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเทศในรูปแบบซองชาที่อุณหภูมิ ๑๐ °C พบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี (เถ้า ไขมัน เส้นใย โปรตีน) และปริมาณสารสำคัญ (สารแอนโนนาซิน สารประกอบฟีนอล และสารฟลาโวนอยด์) น้อยกว่าการเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง (๒๕±๒ °C) ในขณะเดียวกัน แม้พบว่าปริมาณความชื้นในตัวอย่างใบทุเรียนเทศจะเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษาทั้ง ๒ สภาพ แต่การเก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๑๐ °C จะช่วยชะลอการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินบี ๑ ได้ดีกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยพบอะฟลาทอกซินบี ๑ ที่อุณหภูมิ ๑๐ °C และอุณหภูมิห้อง ในเดือนที่ ๑๒ เท่ากับ ๑๒.๘๐ และ ๑๓.๔๘ ppb. ตามลำดับ ดังนั้นวิธีการเก็บผลิตภัณฑ์ใบชาทุเรียนเทศที่เหมาะสม และยืดอายุการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีและรักษาคุณภาพได้ คือการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ ๑๐ °C ได้นานถึง ๑๒ เดือน

**ผลงานลำดับที่ ๓**
**เรื่อง** ศึกษาปริมาณการสูญเสียอ้อยที่อายุเก็บเกี่ยวต่างๆ
**ทะเบียนวิจัยเลขที่** ๐๓-๑๔-๕๙-๐๑-๐๐-๐๐-๐๔-๖๒
**ระยะเวลาดำเนินการ** ตุลาคม ๒๕๖๒ – กันยายน ๒๕๖๓
**สัดส่วนของผลงาน**

| รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี) | สัดส่วนของ ผลงาน (%) | รับผิดชอบในฐานะ |
|---|---|---|
| นายนฤเทพ เวชภิบาล<br>ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ<br>กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่<br>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร | ๙๐ | หัวหน้าการทดลอง |
| นางสาวจารุวรรณ บางแวก<br>ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว<br>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร | ๑๐ | ผู้ร่วมการทดลอง |

**เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)**

อ้อยจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย และผลิตภัณฑ์น้ำตาลที่ผลิตจากอ้อยได้จะส่งออกไปจำหน่ายทั่วโลก ซึ่งปริมาณน้ำตาลที่โรงงานน้ำตาลผลิตได้จะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของอ้อยที่สะสมน้ำตาลซูโครสในลำต้นของอ้อยได้มากเพียงใด รวมทั้งอาจเกิดจากปัจจัยของอายุต้นอ้อย การเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว วิธีการเก็บเกี่ยว อุณหภูมิอากาศ และจุลินทรีย์ทำลาย งานวิจัยเรื่องนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยว และอายุการเก็บเกี่ยวของอ้อยที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณ และคุณภาพทางเคมีของอ้อย โดยทำการศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๑ - กันยายน ๒๕๖๒ ณ แปลงปลูกอ้อยของเกษตรกร อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี โดยบันทึกข้อมูลการสูญเสียเชิงปริมาณของอ้อยที่เก็บเกี่ยว ๒ วิธี คือ การเก็บเกี่ยวอ้อยสดด้วยเครื่องตัดอ้อย และการเก็บเกี่ยวอ้อยไฟไหม้ด้วยแรงงานคน ซึ่งพบว่า วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยควรเลือกใช้วิธีเก็บเกี่ยวอ้อยสดโดยการใช้รถเก็บเกี่ยว เนื่องจากเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่ช่วยลดความเสียหายด้านปริมาณและคุณภาพของอ้อยที่จะให้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเผาอ้อยก่อนเก็บเก็บเกี่ยว และจากการศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวอ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ที่ ๘ ๑๐ ๑๒ และ ๑๔ เดือนหลังปลูก พบว่า อายุของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ที่เหมาะสมต่อการเก็บเกี่ยว คือ อ้อยอายุ ๑๒ เดือนหลังปลูกเพราะมีค่าความหวานสูงสุด (๑๔.๘๓ C.C.S) และปริมาณผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) มีค่าใกล้เคียงกับอ้อยอายุ ๑๐ เดือนหลังปลูก คิดเป็น ๑๘.๙๑ และ ๒๑.๖๕ ตันต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นจึงควรแนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวอ้อยพันธุ์ขอนแก่น ๓ ที่อายุ ๑๐ และ ๑๒ เดือนหลังปลูกเมื่อเปรียบเทียบกับเดือนที่ ๘ และ ๑๔ หลังปลูก เพราะจะเพิ่มโอกาสในการได้รับผลตอบแทนจากปริมาณการจำหน่ายผลิตผลอ้อยแก่โรงงานน้ำตาลที่มากกว่าการเก็บเกี่ยวในเดือนอื่นๆ

**๒. ข้อเสนอแนวคิด จำนวน ๑ เรื่อง**

**เรื่อง** การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวแบบบูรณาการเพื่อลดการสูญเสียอาหาร (food loss) หลังการเก็บเกี่ยว และเพิ่มความมั่นคงทางอาหารในเมล็ดพืช (grain)

**๓. ชื่อผลงานเผยแพร่ (ถ้ามี)**

๑. การประเมินปริมาณกรดไขมันในเมล็ดถั่วเหลืองโดยใช้เทคนิคสเปกโตรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้
๒. การประเมินปริมาณสารวิตามิน บี๑ ในถั่วเหลืองโดยใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรดย่านใกล้
๓. การประเมินปริมาณสารพฤกษเคมีในถั่วเหลืองโดยใช้เทคนิค Near Infrared Spectroscopy
๔. ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี และปริมาณสารสำคัญของทุเรียนเทศ
๕. ศึกษาวิธีการลดความชื้นและระยะเวลาการเก็บรักษาที่เหมาะสมในใบทุเรียนเทศเพื่อรักษาสารสำคัญ
๖. การผลิตผลิตภัณฑ์จากใบทุเรียนเทศและการเก็บรักษา
๗. ศึกษาปริมาณการสูญเสียอ้อยที่อายุเก็บเกี่ยวต่างๆ

**๔. ชื่อเอกสารวิชาการ (ถ้ามี)**

**เรื่อง** การประยุกต์ใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (NIRS) ประเมินปริมาณสารสำคัญในถั่วเหลือง

**เอกสารหมายเลข ๕**

**แบบการเสนอข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน**

**ชื่อผู้ขอประเมิน** นายนฤเทพ เวชภิบาล **ตำแหน่ง** นักวิชาการเกษตรชำนาญการ **(ตำแหน่งเลขที่** ๒๙๔๙)
**สังกัด** กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

**ขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง** นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ **(ตำแหน่งเลขที่** ๒๙๔๙)
**สังกัด** กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

**๑. เรื่อง**การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวแบบบูรณาการเพื่อลดการสูญเสียอาหาร (food loss) หลังการเก็บเกี่ยว และเพิ่มความมั่นคงทางอาหารในเมล็ดพืช (grain)

**๒. หลักการและเหตุผล**

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา การวิจัยและพัฒนา รวมถึงนโยบายด้านการเกษตร มุ่งเน้นการเพิ่มปริมาณผลผลิต (productivity) และการใช้พื้นที่ (land use) ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับความต้องการเมล็ดพืชไร่เพื่อการบริโภค (food grain) อย่างไรก็ตาม พบว่ามีการสูญเสียเมล็ดพืชไร่หลังการเก็บเกี่ยวสูงถึง ๗๐% ตลอดห่วงโซ่การผลิต ตั้งแต่การเก็บเกี่ยวจนถึงการบริโภค การสูญเสียดังกล่าวอาจเกิดจากการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากเชื้อราเข้าทำลาย การสูญเสียคุณภาพ ความงอกของเมล็ด การสูญเสียด้านแรงงาน พลังงาน และงบประมาณในการลงทุน

เมล็ดพืช (grain) เป็นผลิตผลทางการเกษตรที่สำคัญในการบริโภคและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เมล็ดพืชอุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการที่มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค แต่หากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียอาหาร (food loss) ทั้งในเชิงปริมาณ (quantity loss) และคุณภาพ (quality loss) ซึ่งมีผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภคและมูลค่าทางเศรษฐกิจ (economic loss) การสูญเสียอาหาร (food loss) เป็นประเด็นวิกฤติที่ได้รับความสนใจทั่วโลก เนื่องจากทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการผลิตอาหารมีจำกัดและลดลง สวนทางกับความต้องการอาหารของโลกที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในประชากรที่คาดว่าจะเพิ่มสูงถึง ๙.๕ พันล้านคนภายในปี พ.ศ. ๒๕๙๓

องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ระบุว่า ๑ ใน ๓ ของอาหารที่ผลิตได้ (ประมาณ ๑.๓ พันล้านตัน) กลายเป็นขยะอาหาร (food waste) ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์และเลี้ยงมนุษย์ได้ถึง ๑,๘๐๐ ล้านคน การสูญเสียดังกล่าวอาจส่งผลให้เด็กจำนวนสูงถึง ๒ ล้านคนขาดสารอาหาร โดยพบว่าการสูญเสียธัญพืชอยู่ที่ ๓๐% ในขณะที่การสูญเสียเมล็ดพืชน้ำมันอยู่ที่ ๒๐% และกลุ่มอื่น ๆ อีก ๒๐% การสูญเสียอาหารเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่คุณค่าผลิตภัณฑ์เกษตรอาหาร ตั้งแต่การเก็บเกี่ยวจนถึงการขนส่งจากโรงงานแปรรูปไปยังร้านค้าปลีก (harvesting up to retail) โดยสาเหตุสำคัญของการสูญเสียในประเทศที่มีรายได้ต่ำ มาจากการขาดความรู้และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม รวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การปรับปรุงสภาพผลผลิต การคัดบรรจุ และระบบการตลาด

ผลกระทบจากการสูญเสียอาหารส่งผลให้เกิดปัญหาความขาดแคลนอาหารในหลายพื้นที่ ซึ่งนำไปสู่ความสูญเสียทางทรัพยากรต่าง ๆ เช่น พลังงาน น้ำ ที่ดิน และแรงงานที่ใช้ตลอดห่วงโซ่ของการผลิตอาหาร ด้วยจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความต้องการธัญพืชอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงจะเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นความรู้และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูงต่าง ๆ (เช่น การลดความชื้น การนวด การสี การคัดแยก การบรรจุ และการเก็บรักษาเมล็ดพืช) จะมีบทบาทสำคัญมากขึ้น เนื่องจากนักวิจัยจำเป็นต้องหาแนวทางการลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นความท้าทายที่สำคัญและจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขปัญหาตลอดห่วงโซ่มูลค่าอาหาร (food value chain) หลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา แนวทางการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งนโยบายด้านการเกษตรมักจะมุ่งเน้นความสำคัญด้านการเพิ่มปริมาณผลผลิต (productivity) และการใช้ประโยชน์ด้านพื้นที่ (land use) เพื่อให้สามารถรับมือกับความต้องการด้านเมล็ดพืชไร่เพื่อการบริโภค (food grain) แต่อย่างไรก็ตามยังพบการสูญเสียของเมล็ดพืชไร่หลังการเก็บเกี่ยวสูงถึง ๗๐% ตลอดห่วงโซ่การผลิต ตั้งแต่ช่วงการเก็บเกี่ยวถึงการบริโภค การสูญเสียที่ปรากฏอาจเนื่องมาจากการสูญเสียน้ำหนักเพราะเชื้อราเข้าทำลาย การสูญเสียด้านคุณภาพ การสูญเสียความงอกของเมล็ด รวมทั้งการสูญเสียด้านทรัพยากรแรงงานมนุษย์ การสูญเสียด้านพลังงาน และการสูญเสียงบประมาณในการลงทุน

**๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข**

เมล็ดพืชเป็นผลิตผลเกษตรที่สำคัญในกลุ่มพืชไร่ (ธัญพืช พืชน้ำมัน พืชน้ำตาล พืชเส้นใย พืชหัว) เนื่องจากเป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตอาหาร และมีคุณค่าต่อสุขภาพร่างกายของผู้บริโภค โดยเมล็ดพืชเป็นแหล่งสะสมสารอาหารสำคัญ เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และแร่ธาตุต่าง ๆ นอกจากนี้ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ยังระบุว่า เมล็ดพืชเป็นแหล่งวัตถุดิบสำคัญในการผลิตอาหารสัตว์ จึงแสดงให้เห็นว่าเมล็ดพืชมีบทบาทสำคัญทั้งต่อมนุษย์และสัตว์ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของเมล็ดพืชอย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยรักษาคุณภาพเมล็ด ลดความสูญเสียอาหาร และเพิ่มความมั่นคงทางอาหารอย่างยั่งยืน ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียของเมล็ดพืชได้มีความก้าวหน้ามากและมีการสร้างนวัตกรรมที่ทันสมัยมาปรับใช้ในทุกขั้นตอน เช่น

**๑. การลดความชื้นเมล็ด (Grain Moisture Reduction)**

การลดความชื้นในเมล็ดพืชทันทีหลังการเก็บเกี่ยวเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากหากเมล็ดมีความชื้นสูง อาจนำไปสู่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ดังนั้นการทำให้เมล็ดพืชมีค่า Water Activity ($a_w$) ต่ำกว่า ๐.๗ และความชื้นต่ำกว่า ๑๔% จึงเป็นสิ่งจำเป็น ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคนิคการอบแห้งเมล็ดพืช เช่น การอบแห้งด้วยไมโครเวฟ อินฟราเรด คลื่นความถี่วิทยุ และการอบแห้งแบบผสมผสาน เพื่อคงความชื้นที่เหมาะสม ลดการสูญเสียน้ำหนัก และรักษาคุณภาพของเมล็ดพืช นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีการถ่ายภาพร่วมกับการวิเคราะห์ทางเคมีเมตริกและการเรียนรู้เชิงลึกยังช่วยติดตามและประเมินการสูญเสียคุณภาพในระหว่างกระบวนการอบแห้ง

**๒. เทคโนโลยีจมูกอิเล็กทรอนิกส์ (E-nose Technology)**

จมูกอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปกรณ์ที่เลียนแบบการดมกลิ่นของมนุษย์ สามารถตรวจวัด แยกแยะ และจดจำกลิ่นหรือสารเคมีระเหยที่ซับซ้อนได้ การใช้อุปกรณ์นี้ช่วยในการตรวจวัดคุณภาพตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ซึ่งจะช่วยป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาใช้ตรวจสอบและติดตามการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงการพัฒนาระบบเตือนภัยเพื่อรักษาคุณภาพของผลิตผลได้

**๓. เทคโนโลยีการคัดแยกเมล็ดพืช (Grain Sorting Technology)**

การคัดแยกเมล็ดพืชหลังการเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอนสำคัญในการกำจัดเมล็ดพืชที่ไม่มีคุณภาพและป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อราอะฟลาทอกซิน นอกจากนี้ เทคโนโลยีดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้กับการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพืช การจำแนกประเภท และการระบุสิ่งแปลกปลอม นอกจากนี้ การใช้ภาพถ่ายไฮเปอร์สเปกตรัม (HIS) และเทคนิค NIRS ยังช่วยในการประเมินองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดพืชอย่างรวดเร็วและแม่นยำ

**๔. เทคโนโลยีการรมโอโซน (Ozone Fumigation Technology)**

การรมโอโซนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยในการกำจัดแมลงและเชื้อโรคในระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดพืช โอโซนได้รับการยอมรับจาก FDA ว่าเป็นสารปลอดภัย (GRAS) สำหรับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ การรมโอโซนยังช่วยยับยั้งการพัฒนาของแบคทีเรีย ป้องกันการสลายตัวของเชื้อรา กำจัดยาฆ่าแมลง และลดการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราอะฟลาทอกซิน

**๕. การใช้บรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ (Modified Atmosphere Packaging; MAP)**

บรรจุภัณฑ์ MAP เป็นการลดปริมาณออกซิเจน ($O_2$) และเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ ($CO_2$) ในอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อลดการพัฒนาของเชื้อราและชะลอกระบวนการหายใจของเมล็ดพืชในระหว่างการเก็บรักษา นอกจากนี้ ยังช่วยยืดอายุการเก็บรักษาเมล็ดพืชและป้องกันการเจริญเติบโตของแมลง เช่น การใช้ถุง Purdue Enhanced Crop Storage (PICS) ซึ่งช่วยลดการเจริญเติบโตของเชื้อราอะฟลาทอกซินและแมลงในเมล็ดพืชที่เก็บรักษาไว้

การนำเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวมาใช้เพื่อการลดการสูญเสียของเมล็ดพืชอย่างยั่งยืนนั้น ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์และท้าทาย โดยเฉพาะการผสมผสานเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น การถ่ายภาพ (Imaging Technology) และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เพื่อช่วยลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว การนำเทคโนโลยีการรมโอโซนและการใช้บรรจุภัณฑ์ MAP มาปรับใช้เพื่อควบคุมทางชีวภาพและลดการสูญเสียในระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดพืช นอกจากนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีฝาแฝดดิจิทัล (Digital Twin) ควบคู่กับ Internet of Things (IoT) ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการห่วงโซ่มูลค่าหลังการเก็บเกี่ยว และลดค่าใช้จ่ายในการประมวลผลข้อมูลและการจัดเก็บ นอกจากนี้ การพัฒนาระบบบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะยังสามารถช่วยลดการสูญเสียอาหารและเพิ่มความปลอดภัยในการเก็บรักษาเมล็ดพืช โดยการตรวจสอบสภาพภายในและภายนอกของเมล็ดพืชอย่างต่อเนื่อง การผสมผสานเทคโนโลยีฝาแฝดดิจิทัลอย่างเป็นระบบในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่มูลค่าหลังการเก็บเกี่ยว จะช่วยให้การจัดการมีความรวดเร็วและประหยัดเวลา เพิ่มความมั่นคงทางอาหาร พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

**๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

๑. ได้ข้อมูลการสูญเสียอาหารหลังการเก็บเกี่ยวของเมล็ดพืชในแต่ละขั้นตอน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒. ได้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวแบบบูรณาการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับเมล็ดพืชแต่ละชนิด เพื่อลดการสูญเสียอาหารและเพิ่มความมั่นคงทางอาหารอย่างยั่งยืน

**๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ**

๑. ปริมาณการสูญเสียอาหารของเมล็ดพืชลดลงตลอดห่วงโซ่คุณค่าอาหาร

๒. มีการพัฒนาและนำเสนอวิธีการลดการสูญเสียอาหารด้วยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวแบบผสมผสานอย่างน้อย ๒ วิธี

๓. เกษตรกรและผู้ประกอบการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ ส่งผลให้มีการสร้างรายได้สูงขึ้น และเพิ่มโอกาสให้ผู้บริโภคเข้าถึงอาหารที่ปลอดภัยและมั่นคงมากขึ้น

(ลงชื่อ) .....

(นายนฤเทพ เวชภิบาล)

ผู้ขอประเมิน

(วันที่) ๒๕ /เมษายน/๒๕๖๗