



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๕๑๓

ที่ กษ ๐๙๐๒/ ว ๗๓๕ วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก

เรียน ลนท./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ - ๘/สชช./กตท./กพร./สนท./กปร./กยศ./กวม. และ กศก.

กมพ. ส่งคำขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อขอประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น ของนางสาวฐิตาภรณ์ รัตริน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตล.๓๐๑๗) กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กมพ. ขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่และส่วนราชการเดิม ซึ่งกรมฯ ได้เห็นชอบการประเมินบุคคลแล้ว เมื่อวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๖

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายปรัชญา วงษา)  
ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

แบบเสนอเค้าโครงผลงานและข้อเสนอแนวคิดที่เสนอเพื่อขอรับการประเมิน

1. ผลงาน จำนวนไม่เกิน 3 เรื่อง (โดยเรียงลำดับความดีเด่นหรือความสำคัญ)

ผลงานลำดับที่ 1

เรื่อง การวิเคราะห์ไอคราทอกซินเอและอะฟลาทอกซินในพริกแห้ง

ทะเบียนวิจัยเลขที่ ตามภารกิจของหน่วยงาน

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) มีนาคม 2562 ถึง ธันวาคม 2565

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน	รับผิดชอบในฐานะ
1. นางสาวฐิติภรณ์ รัตริน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	65%	หัวหน้าการทดลอง
2. นายอดิสร เจตนะจิตร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	10%	ผู้ร่วมการทดลอง
3. นางรัชณี รัชส์ัตยานันท์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	5%	ผู้ร่วมการทดลอง
4. นางสาวกนกวรรณ พลนิม ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	5%	ผู้ร่วมการทดลอง
5. นายทวีศักดิ์ ทองงามดี ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	5%	ผู้ร่วมการทดลอง
6. นายปวัฒน์วงศ์ คันธวร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	5%	ผู้ร่วมการทดลอง

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน	รับผิดชอบในฐานะ
7. นางสาวรุจิเรข จรรโลงตระกูล ตำแหน่งนักวิชาการเกษตร กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	5%	ผู้ร่วมการทดลอง

#### เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

พริกแห้งเป็นเครื่องเทศที่ได้รับความนิยมอย่างมากในประเทศไทยและทั่วโลก การบริโภคพริกแห้งนั้น นอกจากเผ็ดร้อนแล้วยังอาจมีความเสี่ยงเรื่องการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราด้วย โดยสารพิษจากเชื้อราที่มักพบในพริกแห้งคือ โอคราทอกซินเอและอะฟลาทอกซินซึ่งสารพิษทั้งสองชนิดถูกจัดเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศจึงมีการกำหนดปริมาณสูงสุดที่สามารถพบได้ และเพื่อความปลอดภัยในการบริโภคพริกแห้ง จึงต้องมีการตรวจสอบปริมาณโอคราทอกซินเอและอะฟลาทอกซินในพริกแห้งขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงต้องหาวิธีที่เหมาะสมและน่าเชื่อถือเพื่อวิเคราะห์ปริมาณโอคราทอกซินเอและอะฟลาทอกซินในพริกแห้ง งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์โอคราทอกซินเอและอะฟลาทอกซินในพริกแห้ง โดยวิธีวิเคราะห์ปริมาณโอคราทอกซินเอในพริกแห้งไม่มีวิธีมาตรฐานจึงศึกษาขั้นตอนการสกัดโอคราทอกซินเอในพริกแห้งที่เหมาะสมด้วยวิธีสกัดต่างๆ ที่ใช้ตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดแตกต่างกัน พบว่าวิธีสกัดต่างๆ มีร้อยละการกลับคืนของโอคราทอกซินเอไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงเลือกวิธีที่ใช้ตัวทำละลายที่ใช้สารสกัดเป็น Methanol-water (8: 2, โดยปริมาตร) เนื่องจากสามารถใช้ร่วมกันกับวิธีวิเคราะห์อะฟลาทอกซินในพริกแห้งได้ จากนั้นทำการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีพบว่าวิธีทดสอบโอคราทอกซินเอในพริกแห้ง มีช่วงความสามารถในการทดสอบ (Working range) อยู่ในช่วง 1.0 - 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ขีดจำกัดของการตรวจพบ (Limit of detection) และขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ (Limit of quantitation) มีค่าเท่ากับ 0.50 และ 1.0 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision) ของปริมาณวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์ยอมรับ (ร้อยละการกลับคืนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 70 - 90 และ HORRAT Value อยู่ในช่วง 0.36 - 0.51) และวิธีทดสอบอะฟลาทอกซินในพริกแห้งมี Working range อยู่ในช่วง 0.50 - 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม Limit of detection มีค่าเท่ากับ 0.20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม Limit of quantitation เท่ากับ 0.50 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม Accuracy และ Precision ของปริมาณวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์ยอมรับ (ร้อยละการกลับคืนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 61 - 91 และ HORRAT Value อยู่ในช่วง 0.16 - 0.70) ดังนั้นจึงสามารถนำวิธีทดสอบไปใช้ทดสอบภายในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ได้นำวิธีทดสอบดังกล่าวไปใช้ในทดสอบหาปริมาณโอคราทอกซินเอและอะฟลาทอกซินในตัวอย่างพริกแห้งจำนวน 148 ตัวอย่าง พบว่ามีตัวอย่างที่ปนเปื้อนโอคราทอกซินเอและ/หรืออะฟลาทอกซินเกินมาตรฐานของประเทศไทยจำนวน 20 ตัวอย่าง



## ผลงานลำดับที่ 2

เรื่อง การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ Multi-mycotoxin ในธัญพืช โดยการเตรียมตัวอย่างด้วยเทคนิค QuEChERS และ High Performance Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry

ทะเบียนวิจัยเลขที่ ตามภารกิจของหน่วยงาน

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2564 ถึง สิงหาคม 2566

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัด ผู้ขอประเมิน/ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของ ผลงาน	รับผิดชอบในฐานะ
1. นางสาวจิตาภรณ์ รัตริน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	80%	หัวหน้าการทดลอง
2. นายอดิสร เจตนะจิตร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	10%	ผู้ร่วมการทดลอง
3. นายปวิฒน์วงศ์ คันธวร ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	5%	ผู้ร่วมการทดลอง
4. นางสาวรุจิเรข จรรโลงตระกูล ตำแหน่งนักวิชาการเกษตร กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	5%	ผู้ร่วมการทดลอง

### เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

ธัญพืชเป็นอาหารที่มีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxin) ได้หลายชนิด ได้แก่ อะฟลาทอกซิน ไดออกซินิวาสินอล ฟูโมนิซิน โอคราทอกซินเอ และซีราลีโนน ในการทดสอบสารพิษจากเชื้อรา แต่ละชนิดต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์และวิธีทดสอบหลายวิธี การใช้การเตรียมตัวอย่างด้วยเทคนิค QuEChERS และวิเคราะห์ด้วยเครื่อง High Performance Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry (HPLC-HRMS) เป็นวิธีที่รวดเร็วและสะดวก สามารถวิเคราะห์สารหลายชนิดในครั้งเดียวกัน ดังนั้นงานวิจัยจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาวิธีทดสอบ Multi-mycotoxin ในธัญพืช (อะฟลาทอกซินบี1 อะฟลาทอกซินบี2 อะฟลาทอกซินจี1 อะฟลาทอกซินจี2 ไดออกซินิวาสินอล ฟูโมนิซินบี1 ฟูโมนิซินบี2 โอคราทอกซินเอ และซีราลีโนน) ซึ่งดัดแปลงจากวิธี EN15662: 2018 โดยเทคนิค QuEChERS และเครื่อง HPLC-HRMS ทำการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ Multi-mycotoxin ด้วยเครื่อง HPLC-HRMS โดยศึกษาชนิดของ Aqueous solvent ในเฟสเคลื่อนที่

และโหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งโหมดไอออนบวกและโหมดไอออนลบ พบว่าการใช้ 0.5% Formic acid ที่มี 5mM Ammonium formate และโหมดไอออนบวกเป็นสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์อะฟลาทอกซินบี1 อะฟลาทอกซินบี2 อะฟลาทอกซินจี1 อะฟลาทอกซินจี2 และดีออกซีนิวาลินอล และการใช้ 0.1% Formic acid และโหมดไอออนลบเป็นสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ฟูโมนิซินบี1 ฟูโมนิซินบี2 โอคราทอกซินเอ และซีราลีโนน จากนั้นทำการศึกษาชนิดของสารละลายที่ใช้สกัด Multi-mycotoxin พบว่าการใช้ Acetonitrile: Formic acid อัตราส่วน 9: 1 เป็นสารละลายที่เหมาะสมที่สุดในการสกัด Multi-mycotoxin ในธัญพืช จากนั้นทำการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีพบว่าวิธีทดสอบ Multi-mycotoxin ในธัญพืช มีช่วงความสามารถในการทดสอบ (Working range) ของอะฟลาทอกซินบี1 อะฟลาทอกซินบี2 อะฟลาทอกซินจี1 และอะฟลาทอกซินจี2 อยู่ในช่วง 0.5 – 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ดีออกซีนิวาลินอล อยู่ในช่วง 400 – 1,600 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ฟูโมนิซินบี1 และฟูโมนิซินบี2 อยู่ในช่วง 20 – 800 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม โอคราทอกซินเออยู่ในช่วง 1.0 - 40 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และซีราลีโนนอยู่ในช่วง 10 – 400 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ขีดจำกัดของการตรวจพบ (Limit of detection) อยู่ในช่วง 0.25 - 300 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ (Limit of quantitation) อยู่ในช่วง 0.50 – 400 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ มีความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision) ของปริมาณวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์ยอมรับ (ร้อยละการกลับคืนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 73 - 115 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 2.33 - 13.45) ดังนั้นจึงสามารถนำวิธีทดสอบไปใช้ทดสอบภายในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานของคู่มือและประเทศไทย

## 2. ข้อเสนอแนวคิด จำนวน 1 เรื่อง

เรื่อง การพัฒนาวิธีทดสอบเออร์กอตอัลคาลอยด์ในธัญพืช ด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry

## 3. ชื่อผลงานเผยแพร่ (ถ้ามี)

3.1 เอกสารเผยแพร่งานวิชาการ เรื่อง Determination of Aflatoxin in Peanut and Peanut Product by using High Performance Liquid Chromatography

3.2 เอกสารเผยแพร่งานวิชาการ เรื่อง การพัฒนาวิธีทดสอบซีราลีโนนในลูกเดี๋ยโดยเตรียมตัวอย่างด้วยเทคนิคแคชเชอร์ และไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิกวิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี

3.3 เอกสารเผยแพร่งานวิชาการ เรื่อง การปนเปื้อนโอคราทอกซินเอในธัญพืช Occurrence of Ochratoxin A in Cereal

3.4 บทความวิชาการในวารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 38 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2563 เรื่อง การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์โอคราทอกซินเอในธัญพืชด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry

3.5 เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การชักตัวอย่างเมล็ดถั่วลิสงและวิธีวิเคราะห์ปริมาณอะฟลาทอกซินในโครงการสัมมนาพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่ผู้ผลิต ผู้ส่งออก และผู้นำเข้าสินค้าเกษตรตามมาตรฐานบังคับ เรื่อง เมล็ดถั่วลิสง: ข้อกำหนดปริมาณอะฟลาทอกซิน (มกษ.4702-2557)

## 4. ชื่อเอกสารวิชาการ (ถ้ามี)

เรื่อง -



### แบบการเสนอข้อเสนอนโยบายการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ชื่อผู้ขอประเมิน นางสาวฐิตาภรณ์ รัตริน ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตำแหน่งเลขที่ 3017)

สังกัด กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช

ขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ (ตำแหน่งเลขที่ 3017)

สังกัด กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการ  
เกษตร

1. เรื่อง การพัฒนาวิธีทดสอบเออร์โกทอัลคาลอยด์ในธัญพืช ด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry

#### 2. หลักการและเหตุผล

สารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxin) เป็นสารเคมีที่เกิดจากกระบวนการทุติยภูมิ (Secondary metabolism) ของเชื้อราที่สร้างสารพิษ โดยสารพิษจากเชื้อราที่มีความเสี่ยงที่จะพบปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ธัญพืชมีหลายชนิด ได้แก่ อะฟลาทอกซิน โอคราทอกซิน ดีออกซีนิวาลินอล ฟุโมนิซิน ซีราลีโนน นอกจากนี้ยังพบสารพิษจากเชื้อราในกลุ่มเออร์โกทอัลคาลอยด์ (Ergot alkaloids) สามารถปนเปื้อนในธัญพืชได้เช่นเดียวกัน โดยเออร์โกทอัลคาลอยด์เป็นกลุ่มของสารพิษจากเชื้อรา 12 ชนิด ได้แก่ ergocornine, ergosine, ergocorninine, ergocristine, ergocristinine, ergocryptine, ergocryptinine ( $\alpha$ -form และ  $\beta$ -form), ergometrine, ergometrinine, ergosinine, ergotamine และ ergotamineine เกิดจากเชื้อราในกลุ่ม *Claviceps* และเชื้อราสายพันธุ์หลักที่ผลิตเออร์โกทอัลคาลอยด์คือ *Claviceps purpurea* โดยความเป็นพิษของเออร์โกทอัลคาลอยด์จะส่งผลเสียต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น ท้องเสีย ปวดศีรษะ อาการจิตเภท คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง เป็นต้น หากได้รับในปริมาณสูงจะเกิดภาวะ Ergotism คือ มีอาการชก และเนื้อเยื่อขาดเลือด ทำให้ปลายนิ้วมือและนิ้วเท้าขาดเลือดและเกิดเนื้อตาย และอาจเสียชีวิตในที่สุด การปนเปื้อนของเออร์โกทอัลคาลอยด์พบได้ในธัญพืช เช่น ข้าวไรย์ ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ข้าวสเปลท์ (Spelt) ข้าวทริติเคิลี (Triticale) เป็นต้น จากข้อมูลการสำรวจที่ผ่านพบว่าการปนเปื้อนในข้าวไรย์มากที่สุด และมีการพบการปนเปื้อนในหลายประเทศ เช่น แคนาดา สหรัฐอเมริกา สโลวีเนีย เยอรมนี แอลเบเนีย เป็นต้น และในปี ค.ศ. 2021 มีการแจ้งเตือนของสหภาพยุโรป Rapid Alert System for Food and Feed พบเออร์โกทอัลคาลอยด์ในผลิตภัณฑ์ Spaghetti จากประเทศเยอรมนี อยู่ในช่วง 811 - 842 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม นอกจากนี้สหภาพยุโรปได้ศึกษาและประเมินความเสี่ยงและมีการออกกฎระเบียบ Commission regulation (EU) 2023/915 กำหนดปริมาณสูงสุดของเออร์โกทอัลคาลอยด์ในข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวสเปลท์ ข้าวโอ๊ต ข้าวไรน์ และในผลิตภัณฑ์ธัญพืชสำหรับทารกและเด็กเล็ก

ห้องปฏิบัติการทดสอบกลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช เป็นห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ เพื่อตรวจติดตามและเฝ้าระวังสินค้าพืชนำเข้า ซึ่งเป็นภารกิจที่ได้รับการถ่ายโอนมาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การถ่ายโอนภารกิจให้หน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ตรวจสอบการนำเข้าสินค้าอาหาร ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2559 โดยเฉพาะสินค้าธัญพืชนำเข้าตามพิกัดศุลกากร 10 ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อรา ปัจจุบันห้องปฏิบัติการทดสอบมีวิธีทดสอบสารพิษจากเชื้อราในธัญพืชหลายรายการ ได้แก่ อะฟลาทอกซิน โอคราทอกซินเอ ดีออกซีนิวาลินอล

และซีราลีโนน แต่ยังไม่ครอบคลุมในรายการทดสอบเออร์กอตอัลคาลอยด์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาวิธีทดสอบเออร์กอตอัลคาลอยด์ในธัญพืชและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี เพื่อนำไปใช้ตรวจติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพด้านสารพิษจากเชื้อราในสินค้าธัญพืชนำเข้า

### 3. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

หลักการวิเคราะห์สารพิษจากเชื้อรา คือ การสกัดสารพิษจากตัวอย่างด้วยตัวทำละลาย จากนั้นทำการกำจัดสารรบกวน และนำสารพิษจากเชื้อราที่สกัดได้ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม โดยการเลือกวิธีวิเคราะห์ต้องให้เหมาะสมกับเครื่องมือในห้องปฏิบัติการและจุดประสงค์การใช้งาน นอกจากนี้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีก่อนการใช้งานด้วย

วิธีวิเคราะห์เออร์กอตอัลคาลอยด์ในธัญพืชนั้นพบว่ายังไม่มีวิธีมาตรฐานอ้างอิงตาม Official method of analysis 22<sup>nd</sup> edition (2023) แต่ในงานวิจัยที่ผ่านมาใช้หลายวิธีในการวิเคราะห์ เช่น enzyme linked immunosorbent assays (Kodisch *et al*, 2020), Near infrared (NIR) and Fourier transform mid-infrared spectroscopy (Shi and Yu, 2023) , High Performance Liquid Chromatography- Fluorescence detection (Crew, 2015; Kodisch *et al*, 2020) และ High Performance Liquid Chromatography-Mass Spectrometry (Crew, 2015)


การวิเคราะห์เออร์กอตอัลคาลอยด์ด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography – High Resolution Mass Spectrometry (HPLC – HRMS) ชนิด Time of flight เป็นอีกเทคนิคในการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการ โดยหลักการของเทคนิคดังกล่าว คือ เมื่อสารถูกแยกในส่วนของ Liquid Chromatography จากนั้นสารที่ต้องการวิเคราะห์จะกลายเป็นไอออน และถูกดึงเข้าไปในส่วนของ Mass analyzer ชนิด Time of flight จากนั้นไอออนจะถูกเร่งที่สนามไฟฟ้า และเคลื่อนที่ไปยังส่วนตรวจวัด ไอออนที่มีมวลน้อยจะเคลื่อนที่ถึงส่วนตรวจวัดเร็วกว่าไอออนที่มีมวลมาก ทำให้สามารถแยกความแตกต่างของมวลไอออนของสารที่มีค่าใกล้เคียงกันได้ สามารถวิเคราะห์สารหลายชนิดได้ในเวลาเดียวกัน จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์เออร์กอตอัลคาลอยด์ เนื่องจากเป็นกลุ่มของสารพิษจากเชื้อรา

### 4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้วิธีทดสอบปริมาณเออร์กอตอัลคาลอยด์ในธัญพืชด้วยด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry
2. นำวิธีทดสอบที่ได้ไปใช้ในการทดสอบปริมาณเออร์กอตอัลคาลอยด์ในธัญพืช เพื่อตรวจติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพในธัญพืชนำเข้า

## 5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ได้วิธีทดสอบปริมาณเออร์โกทอัลคาลอยด์ในธัญพืชที่มีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องตามมาตรฐานสากล และสามารถขยายขอบข่ายการรับรอง ISO/IEC 17025 ได้
2. ได้ข้อมูลการปนเปื้อนของเออร์โกทอัลคาลอยด์ในธัญพืชเพื่อใช้เป็นข้อมูลความปลอดภัย

(ลงชื่อ) .....  .....

(นางสาวฐิตาภรณ์ รัตริน)

ผู้ขอประเมิน

(วันที่) ... 25 ... / ... ก.ย. ... / ... 2566 ...