

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาวิธีวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์พืชแปรรูป
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาวิธีทดสอบด้านกายภาพ
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : พัฒนาริธีทดสอบสิ่งปนปลอมในเครื่องแกงสำเร็จรูป
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Validation Method for Filth in Curry Paste
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นายสิทธิพร งามมณฑา
สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช
ผู้ร่วมงาน : นายชาติชาย สุนทรธรรม
สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช

5. บทคัดย่อ

ในการวิเคราะห์ทดสอบสิ่งปนปลอมในผลิตภัณฑ์เครื่องแกงสำเร็จรูปพร้อมปรุงยังไม่มีวิธีทดสอบที่เฉพาะ การทดสอบจึงต้องอาศัยหลักการทำอย่างไรที่จะให้เนื้อตัวอย่างถูกย่อยให้เนื้อเครื่องแกงให้มีอนุภาคของส่วนประกอบต่างๆที่เป็นส่วนผสมให้มีขนาดเล็กที่สุด โดยทั่วไปส่วนประกอบของเครื่องแกงจะเป็นพืชประมาณ 80% ที่เหลือก็จะเป็นส่วนประกอบที่ไม่ใช่พืช เช่น กะปิ น้ำปลา น้ำมันพืช เป็นต้น ในการทดสอบเพื่อพัฒนาริธีทดสอบสิ่งปนปลอมในเครื่องแกงสำเร็จรูปพร้อมปรุงนี้ จะศึกษาหลักการย่อยดูลักษณะของเนื้อตัวอย่างที่ผ่านการย่อยด้วย น้ำ และ สารละลาย Isopropanol เป็นตัวทำละลาย เมื่อเครื่องแกงถูกย่อยแล้ว จะนำมาล้างด้วยน้ำร้อนในตะแกรงร่อนขนาดรูผ่าน 63 ไมครอน แล้วทำการต้มอีกครั้งพร้อมเติม Aluminium acetate ซึ่งมีคุณสมบัติจับอนุภาคของพืชให้มีน้ำหนัก และเติม Paraffin oil สำหรับดักจับสิ่งปนปลอมที่อยู่ในเครื่องแกง แล้วจึงมาทำการดักลอยใน Percolator เมื่อผ่านขั้นตอนแล้วจึงมาทำการกรองชั้นของ Paraffin oil เพื่อพิสูจน์หาสิ่งปนปลอมที่ตกค้างอยู่บนกระดาษกรอง ผลจากการทำการทดสอบพบว่า การทดสอบด้วยกระบวนการนี้ยังให้ผลการทดสอบใน

เครื่องแกงบางชนิดมีการย่อยไม่ดี บางชนิดมีปริมาณไขมันสูงซึ่งเป็นอุปสรรคในการบวนการทดสอบ ทำให้มีชิ้นส่วนพืชลอยปะปนอยู่ในชั้นน้ำมัน จึงต้องมีการพัฒนาวิธีทดสอบต่อไป

6. คำนำ

การตรวจสอบส่วนประกอบของเครื่องแกง สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

- เครื่องแกงที่มีส่วนประกอบเฉพาะพืชเครื่องเทศและสมุนไพร (ไม่มีส่วนผสมของกะปิ)
- เครื่องแกงที่มีส่วนประกอบเป็นพืชเครื่องเทศและสมุนไพร (มีส่วนผสมของกะปิ)
- เครื่องแกงที่มีส่วนประกอบเป็นพืชเครื่องเทศ สมุนไพรและน้ำมันพืช
- เครื่องแกงที่ผ่านกระบวนการอบแห้งที่มีส่วนประกอบเป็นพืชเครื่องเทศและสมุนไพร

นำเครื่องแต่ละประเภทมาผ่านขั้นตอนการย่อยด้วยสารเคมี เพื่อดูคุณลักษณะของเนื้อตัวอย่างที่ผ่านการย่อย (Digestion Technique) การล้างตัวอย่างบนตะแกรง (Sieving) และการดักลอยด้วยสารน้ำมัน (Flotation) โดยวิธี L.I.B. No. 2866 Filth in Ground Capcicums Excluding Paprika ซึ่งในขั้นตอนนี้จะดูลักษณะของเนื้อตัวอย่างที่ผ่านการย่อยด้วย น้ำ และ สารละลาย Isopropanol

ตัวอย่างเครื่องแกงที่เป็นตัวแทนสำหรับการทดลอง : ประเภทที่ 1 แกงเหลือง, ประเภทที่ 2 แกงคั่ว (แกงเผ็ด), ประเภทที่ 3 น้ำพริกเผา, ประเภทที่ 4 เครื่องต้มยำอบแห้ง **วิธีดำเนินการ**

- อุปกรณ์

- เครื่องแกงสำเร็จรูป
- Isopropanol
- Aluminium acetate
- Paraffin oil
- Stereo Microscope
- Magnetic Stirrer Hotplate
- Stainless Sieve, Percolator
- สิ่งทดสอบ (Spiked Materials) 2 ชนิด เศษปีกแข็งของแมลง และ เศษขนอ่อนหนู
- ชุดเครื่องกรองตัวอย่าง เครื่องแก้ว เครื่องชั่ง หม้อทำน้ำร้อน กระดาษกรองชนิดมีเส้น

- วิธีการ

- สุ่มตัดตัวอย่างเครื่องแกงทั้ง 4 ประเภท จำนวนชนิดละ 25 กรัม ลงใน Beaker ขนาด 2 ลิตร
- เติม Isopropanol จำนวน 1 ลิตร ใส่แท่งคนแม่เหล็ก
- ใส่สิ่งทดสอบทั้ง 2 ชนิดๆละ 5, 10 และ 15 ลงในตัวอย่างเครื่องแกง ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้
- นำไปต้มให้ความร้อนบน Magnetic Stirrer Hotplate จนกระทั่งเดือด จับเวลา 5 นาที

- ครบเวลา นำแต่ละตัวอย่างไปล้างด้วยน้ำร้อนบนตะแกรงร้อน จนกระทั่งเหลือสิ่งตกค้างบนตะแกรงร้อน ถ่ายสิ่งตกค้างบนตะแกรงร้อนลงใน Beaker ใบเดิมด้วยน้ำร้อน (ทำตัวอย่างในแต่ละซ้ำจนครบ)
- เติม Aluminium acetate จำนวน 10 กรัม ลงในตัวอย่างแล้วเติมน้ำร้อนจนได้ระดับปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร แล้วใส่ Magnetic bar
- นำไปต้มต่อจนกระทั่งเดือด แล้วเติม Paraffin oil จำนวน 50 มิลลิลิตร ลงในตัวอย่าง ต้มต่อไปอีก 5 นาที
- ครบเวลา นำตัวอย่างที่ผ่านการต้มมาถ่ายเทลงใน Percolator (ก่อนเทตัวอย่าง ให้เอาแท่งคนแม่เหล็กออกก่อน ล้างแท่งแม่เหล็กด้วยน้ำร้อน) ล้าง Beaker ด้วยน้ำร้อนจนกระทั่งดูแล้วไม่มีสิ่งใดติดอยู่ เทน้ำที่ล้างลงใน Percolator
- จับเวลา 3 นาที ครบเวลา ไซของเหลวออก จนกระทั่งระดับ Paraffin oil อยู่ที่ระดับปริมาตรของ Percolator ที่ 300 มิลลิลิตร
- เติมน้ำร้อนลงใน Percolator จนกระทั่งขึ้นของ Paraffin oil อยู่ระดับปริมาตร 1,750 ลิตร จับเวลา 1 นาที ครบเวลา ไซของเหลวออก จนกระทั่งระดับ Paraffin oil อยู่ที่ระดับปริมาตรของ Percolator ที่ 300 มิลลิลิตร ทำซ้ำจนกระทั่งสังเกตเห็นของเหลวใต้ชั้นของ Paraffin oil ใส จึงหยุดการดักลอย
- ถ่ายเทของเหลวและ Paraffin oil ลงใน Beaker 400 มิลลิลิตร และล้างผนังด้านในของ Percolator ด้วยน้ำร้อนและสารชะล้างน้ำมัน เทรวมกัน
- นำตัวอย่างของเหลวทั้งหมดที่อยู่ Beaker ไปกรองด้วยชุดกรอง
- ตรวจสอบสิ่งทดสอบที่ตกค้างอยู่บนกระดาษกรอง

- เวลาและสถานที่

- ตุลาคม 2555 – กันยายน 2556

- สถานที่ทำการทดลอง

- ห้องปฏิบัติการสิ่งปนปลอม กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

ยังให้ผลยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาหาสารเคมีที่เหมาะสมกับชนิดของตัวอย่างเครื่องแกง รวมทั้ง คณะกรรมการงานวิจัยของสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กำหนดให้ทุกโครงการวิจัยของสำนักต้องทำให้เสร็จสิ้นภายในปีงบประมาณ 2556 จึงทำให้การศึกษาในเรื่องนี้ไม่สามารถทำให้การทดลองเสร็จสมบูรณ์ได้ภายใน 1 ปี

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้น้ำเป็นตัวย่อยเครื่องแกงนั้น ปัญหาที่พบคือ

- การย่อยน้ำพริกเผา น้ำมันที่เป็นส่วนผสมของน้ำพริกเผาไม่ถูกย่อยออกมา เมื่อล้างตัวอย่างบนตะแกรงร้อน จะมีน้ำมันเหลือตกค้างอยู่เป็นจำนวนมาก และจับชั้นส่วนของเศษพืชลอยปะปนอยู่ในชั้น Paraffin oil ในขั้นตอนการดักลอยและการกรองตัวอย่างพบว่า จะมีเศษชั้นส่วนของพืชติดอยู่จำนวนมาก
- การย่อยแกงคั่ว (แกงเผ็ด) ซึ่งมีกะปิเป็นส่วนผสม เมื่อถูกย่อยจะเป็นอนุภาคแขวนลอยอยู่ในของเหลวปะปนกับชั้นส่วนของพืชสมุนไพรเครื่องเทศและจะลอยอยู่ในชั้น Paraffin oil
- การย่อยแกงเหลืองและเครื่องต้มยำอบแห้ง ชั้นส่วนของพืชสมุนไพรถูกย่อยไม่สมบูรณ์ ในขั้นตอนการดักลอยจะพบเศษพืชบางส่วนลอยอยู่ในชั้น Paraffin oil

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ในการทดลองครั้งยังไม่เสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากต้องหาความใช้ได้ของวิธีทดสอบต่อไป การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี จะใช้สิ่งทดสอบ (Spiked Materials) ได้แก่ เศษปีกแข็งของมอดพื้นเลื้อย (*Oryzaephilus surinamensis*) ที่ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยม (Square Shape) กว้างและยาว ด้านละ 0.2 มิลลิเมตรและเศษขนอ่อนหนู ความยาว 1 มิลลิเมตร ในระดับสูงกลางต่ำ คือ 5, 10 และ 15 ได้ผลการทดสอบที่ระดับ % Recovery ของเศษปีแมลงโดยเฉลี่ย 95% และ % recovery ของเศษขนอ่อนหนูโดยเฉลี่ย 94% ซึ่งการทดลองดังกล่าวยังต้องมีการพัฒนาต่อไปเพื่อพิสูจน์ความถูกต้องต่อไปการทดลองนี้ยังต้องมีการพัฒนาต่อไป เนื่องจากเป็นการศึกษาเฉพาะด้านเท่านั้น ยังต้องมีการนำเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปทดลองปฏิบัติ เช่น ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านสิ่งปนปลอมของราชการ ห้องปฏิบัติการเอกชน เพื่อหาข้อดีข้อด้อยของการทดลองนี้ หากผลการประเมินออกมาเป็นที่น่าพอใจและเป็นไปตามสมมุติฐานดังกล่าว จักได้ทำการเผยแพร่หรือนำเสนอให้หน่วยงานระหว่างประเทศรับทราบต่อไป

10. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณ นางจิราภรณ์ ล้วนปรีดา ข้าราชการบำนาญ กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นบางประการเกี่ยวกับการทดลองนี้

11. เอกสารอ้างอิง

สิทธิพร งามมณฑา, จิราภรณ์ ล้วนปรีดา. พัฒนาวิธีวิเคราะห์สิ่งปนปลอมที่มีไขมันเป็นองค์ประกอบ, สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2550, 8 หน้า.

Gorham, J., Richard. 1981. Principles of Food Analysis for Filth, Decomposition, and Foreign Matter. Food and Drug Administration. Washington, D. C. 286 p.

Ziobro, George C. 2005. Extraneous Materials : Isolation, AOAC Chapter 16. 76 p.

(Flotation) โดยวิธี L.I.B. No. 2866 Filth in Ground Capsicums Excluding Paprika