

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองสิ้นสุด โครงการวิจัยเร่งด่วน ปีงบประมาณ 2557

-
- 1. ชุดโครงการวิจัย** : การพัฒนาองค์ความรู้การผลิตพืชผักตามมาตรฐานการส่งออก โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดนครปฐม ราชบุรี และปทุมธานี
 - 2. โครงการวิจัย** : การพัฒนาองค์ความรู้การผลิตพืชผักตามมาตรฐานการส่งออก โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดนครปฐม ราชบุรี และปทุมธานี
 - กิจกรรมที่ 3** : โครงการวิจัยการถ่ายทอดระบบการผลิตพืชผักเพื่อการส่งออก
 - กิจกรรมที่ 3.2** : การพัฒนาระบบการผลิตของโรงคัดบรรจุผักเพื่อการส่งออก
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การถ่ายทอดระบบการผลิตในโรงคัดบรรจุพืชผักและผลไม้ ศวพ.นครปฐม
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ):** Broadcast production systems in packinghouse vegetables and Fruits of Nakhon Pathom Research and Development Center
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
- | | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : นางศิริจันทร์ อินทร์น้อย | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม |
| ผู้ร่วมงาน | : นายแพทย์ กาญจนเกษร | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม |
| | : นายอดุลย์รัตน์ แคล้วฉลาด | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม |
| | : นางสาวสุภัค แสงทวี | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม |

5. บทคัดย่อ

การถ่ายทอดระบบการผลิตในโรงคัดบรรจุพืชผักและผลไม้ ศวพ.นครปฐม ดำเนินการที่โรงคัดบรรจุพืชผักและผลไม้ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ระหว่างเดือนตุลาคม 2555 – เดือนกันยายน 2557 โดยการนำเครื่องอัลตราโซนิคส์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตรมาใช้งานจริงในสายการผลิตในโรงคัดบรรจุ และการจัดทำแผนการผลิตพืชผักและเก็บตัวอย่างในระหว่างขั้นตอนการผลิต พบว่าการนำเครื่องอัลตราโซนิคส์มาใช้ในระบบการผลิตผักของโรงคัดบรรจุไม่สามารถทำให้พืชผักปลอดจากแมลงศัตรูพืชได้ และมีข้อจำกัดในการใช้งานหลายประการ ส่วนการจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิตผักซีฟรัง สะระแหน่ โหระพาและกะเพรา และทดสอบความใช้ได้ของระบบการผลิตในโรงคัดบรรจุ โดยทำการคัดบรรจุผักซีฟรัง โหระพาและกะเพรา รวมทั้งเก็บตัวอย่างวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ สารเคมีตกค้างและไนเตรท พบว่าผักซีฟรังหลังล้างพบ Salmonella และผลิตภัณฑ์สุดท้ายพบ *E.coli* 3.5×10^2 cfu/g ซึ่งเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย จึงจำเป็นต้องมีการปรับวิธีการล้างต่อไป ส่วนโหระพาและกะเพรา พบเชื้อจุลินทรีย์ไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย และจากการตรวจสอบสารเคมีตกค้างของผักซีฟรัง โหระพาและกะเพรา ไม่พบการปนเปื้อนสารเคมีตกค้างทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่ง

ได้แก่กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มไพรีทรอยด์และกลุ่มคาร์บาเมต จากการวิเคราะห์ใน
เตตรตของผักซีฝรั่ง โหระพาและกะเพรา พบในเตตรต418.48 338.63 และ736.17 มก./กก. ตามลำดับ ซึ่งไม่
เกินค่ามาตรฐานที่ 2,500 มก./กก.

6. คำนำ

การส่งออกผักและผลไม้สดไปยังกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ถือเป็นรายได้ที่สำคัญของประเทศ ช่วงปี
ที่ผ่านมาผักและผลไม้สดประสบปัญหาถูกประเทศผู้ค้าแจ้งเตือนเกี่ยวกับสารเคมีตกค้างเกินค่ามาตรฐาน การ
ปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ และศัตรูพืช ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่ออนาคตการส่งออกพืชผักของไทย ที่ต้องอาศัย
ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาาร่วมกันทั้งภาครัฐเอกชนและเกษตรกร ปัจจุบันแต่ละประเทศได้กำหนด
มาตรฐานอาหารปลอดภัย เพื่อควบคุมคุณภาพสินค้าเกษตรที่นำเข้า และเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภค
ภายในประเทศ (ปิยะมาศ และคณะ,2554) ซึ่งประเทศไทยเองไม่ได้นิ่งนอนใจ ในปี 2554 กรมวิชาการเกษตร
ได้ออกประกาศกำหนดมาตรการควบคุมพิเศษการส่งออกผักและผลไม้สดไปยังกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป
นอร์เวย์ และสมาพันธรัฐสวิส (กรมวิชาการเกษตร, 2554) เพื่อแก้ปัญหาการตรวจพบศัตรูพืชติดไปกับสินค้าที่
ส่งออกจากประเทศ ดังนั้นจากการตระหนักถึงปัญหาดังที่กล่าวมา จึงจำเป็นต้องการมีถ่ายทอดและเผยแพร่
องค์ความรู้ในการดำเนินงานและการจัดการผลิตในโรงคัดบรรจุพืชผักเพื่อการส่งออกให้แก่บุคลากรของ
ภาครัฐ ภาคเอกชนและเกษตรกรต่าง ๆ ให้เข้าใจถึงระบบการผลิตที่ได้มาตรฐานส่งออก โดยเน้นที่เกษตรกร
ในเครือข่ายโรงคัดบรรจุ (EL) เพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้ นำเทคโนโลยีไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์
การผลิตเพื่อการส่งออก

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. โรงคัดบรรจุพืชผักเพื่อการส่งออก ศวพ.นครปฐม และ หจก.ชัชวาลย์ฯ
2. เครื่องอัลตราโซนิกส์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร
3. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างพืชผักสด
4. วัสดุ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินสายการผลิตในโรงคัดบรรจุพืชผัก

วิธีการ

ดำเนินการถ่ายทอดระบบการผลิตในโรงคัดบรรจุ 2 แห่ง ได้แก่ โรงคัดบรรจุของศวพ.นครปฐม และ
หจก.ชัชวาลย์ฯ โดยมีกิจกรรมที่ดำเนินการ คือ

1. ใช้เครื่องอัลตราโซนิกส์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย มาใช้ในระบบการผลิตผักของโรงคัดบรรจุ

2. ตรวจสอบวิเคราะห์การปนเปื้อนจากสารเคมีทางการเกษตร จุลินทรีย์ และแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ประชุมชี้แจงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานโรงคัดบรรจุ และซักซ้อมการดำเนินงาน
2. จัดทำแผนการดำเนินงานของเครื่องอัลตราโซนิกส์และการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนต่างๆ

- ดำเนินการผลิตจริงภายในโรงคัดบรรจุ พร้อมกับทดสอบการใช้งานเครื่องอัลตราโซนิกและการตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อนต่าง ๆ
- เก็บข้อมูลการใช้งานเครื่องอัลตราโซนิกและการตรวจวิเคราะห์สารปนเปื้อนต่าง ๆ และสรุปผล

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2557

สถานที่ดำเนินการ โรงคัดบรรจุพืชผัก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การนำเครื่องอัลตราโซนิกส์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มาใช้ในระบบการผลิตผักของโรงคัดบรรจุสามารถลดการปนเปื้อนจากแมลงศัตรูพืชได้บางส่วน ไม่สามารถทำให้พืชผักปลอดจากแมลงศัตรูพืชได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และมีข้อจำกัดในการใช้งานในสายการผลิตจริงของโรงคัดบรรจุอีกหลายประการซึ่งยังไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในขณะนี้

ส่วนการจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิตผักซีฟรัง สะระแหน่ โหระพาและกะเพรา และทดสอบความใช้ได้ของระบบการผลิตในโรงคัดบรรจุ โดยทำการคัดบรรจุผักซีฟรัง โหระพาและกะเพรา รวมทั้งเก็บตัวอย่างวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ สารเคมีตกค้างและไนเตรท ผลวิเคราะห์แสดง ดังตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ในพืช 3 ชนิด ณ ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิตในโรงคัดบรรจุ

พืช	วัตถุดิบ		หลังล้าง		ผลิตภัณฑ์สุดท้าย	
	<i>E.coli</i> (cfu/g)	Salmonel la (per25g)	<i>E.coli</i> (cfu/g)	Salmonel la (per25g)	<i>E.coli</i> (cfu/g)	Salmonella (per25g)
ผักซีฟรัง	2.5×10	ND	6.0×10	Positive	3.5×10 ²	ND
โหระพา	<10	ND	<10	ND	<10	ND
กะเพรา	<10	ND	3.5×10	ND	<10	ND

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์สารเคมีตกค้างและไนเตรท ในพืช 3 ชนิด ภายหลังจากการคัดบรรจุพืชผัก

พืช	กลุ่มของสารเคมีตกค้าง				ไนเตรท (มก./กก.)
	ออร์กาโนฟอสเฟต (มก./กก.)	ออร์กาโนคลอรีน (มก./กก.)	ไพรีทรอยด์ (มก./กก.)	คาร์บาเมต (มก./กก.)	

ผักชีฝรั่ง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	418.48
โหระพา	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	338.63
กะเพรา	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	736.17

พบว่าผักชีฝรั่งหลังล้างพบ Salmonella และผลิตภัณฑ์สุดท้ายพบ *E.coli* 3.5×10^2 cfu/g ซึ่งเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย (เกณฑ์ Salmonella ต้องไม่พบ และ *E.coli* < 100 cfu/g จึงจำเป็นต้องมีการปรับวิธีการล้างต่อไป ส่วนโหระพาและกะเพรา พบเชื้อจุลินทรีย์ไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย

จากการตรวจสอบสารเคมีตกค้างของผักชีฝรั่ง โหระพาและกะเพรา ไม่พบการปนเปื้อนสารเคมีตกค้างทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งได้แก่กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มไพรีทรอยด์และกลุ่มคาร์บาเมต จากการวิเคราะห์ไนเตรตของผักชีฝรั่ง โหระพาและกะเพรา พบไนเตรต 418.48 338.63 และ 736.17 มก./กก. ตามลำดับ ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่ 2,500 มก./กก.



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนในการทดสอบสายการผลิต (Process line) พืชผักภายในโรงคัดบรรจุพืชผัก



ภาพที่ 2 การสาธิตการใช้เครื่องอัลตราโซนิกในการล้างพืชผัก ณ โรงคัดบรรจุพืชผัก หจก.ชัชวาลย์ฯ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เครื่องอัลตราโซนิคส์ไม่สามารถทำให้พีชผักปลอดจากแมลงศัตรูพืชได้ และมีข้อจำกัดในการใช้งานหลายประการ ส่วนการทดสอบความใช้ได้ของระบบการผลิตในโรงคัดบรรจุ โดยทำการคัดบรรจุผักซีฟรัง โหระพาและกะเพรา รวมทั้งเก็บตัวอย่างวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ สารเคมีตกค้างและไนเตรท พบว่ามีเพียงผักซีฟรังหลังล้างที่พบเชื้อจุลินทรีย์ ส่วนโหระพาและกะเพราไม่พบเชื้อจุลินทรีย์และสารเคมีตกค้าง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำผลงานวิจัยถ่ายทอดให้เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการผลิตพีชผักเพื่อการส่งออก
2. นำผลงานวิจัยที่ได้จัดทำเป็นเอกสารทางวิชาการแนะนำเผยแพร่ในงานคลินิกเกษตร และงานจังหวัดนครปฐมพบประชาชน
3. นำผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการประจำปี ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
4. นำผลงานวิจัยเรื่องเต็มนำเสนอในรายงานประจำปีของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2554. การจัดการผักและผลไม้สดเพื่อการส่งออกไปสหภาพยุโรป. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ

ปิยะมาศ โสมภีร์, อรรวรรณ ฉัตรสีรุ่ง และสมพร ชุนท์ลิขานนท์, 2554. การใช้มูลวัวหมักเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อ *Escherichia coli* ในการผลิตผักซีฟรัง และสระระแห่นเพื่อการส่งออก. ใน เรื่องเต็มการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49 : สาขาพืช, กรุงเทพฯ. หน้า 17-23 (659 หน้า).

13. ภาคผนวก

-