

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ลำไยเป็นผลไม้ที่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างยิ่งของไทย โดยปลูกมากในภาคเหนือ ผลผลิตที่มีจำนวนมากจนทำให้เกษตรกรนำไปจำหน่ายไม่ทันส่งผลให้ลำไยเน่าเสียหาย และช่วงที่ผลผลิตมีจำนวนมากก็ทำให้ขายได้ราคาไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้เกษตรกรนำผลผลิตลำไยมาถนอมอาหาร กรรมวิธีหนึ่งที่นิยมทำกันมาก คือ การอบแห้งและนำมาจำหน่ายในท้องตลาดเป็นจำนวนมาก

จากข้อมูลการปลูกพืชผลไม้ รวมทั้งลำไยพบว่ามีโลหะหนักชนิดต่าง ๆ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ทองแดง สังกะสี และสารหนูตกค้าง เนื่องจากต้นลำไยที่เพาะปลูกบริเวณนั้นจะดูดซับโลหะหนักชนิดต่าง ๆ และสะสมอยู่ในลำไยได้ (ศูนย์ข้อมูลผลไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์) ดังนั้นเมื่อเราทานลำไยไม่ว่าจะสดหรืออบแห้งก็อาจจะได้รับสารพิษจากโลหะหนักเหล่านี้ได้

โลหะหนัก ซึ่งเป็นสารพิษเหล่านี้เมื่อสะสมอยู่ในร่างกาย จนถึงระดับหนึ่งก็จะแสดงอาการ ดังนี้โดยจะ **ไปรบกวนการทำงานของเซลล์**คือ ไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิดแทนที่โลหะสำคัญของ enzymes ทำให้เอนไซม์ทำงานได้น้อยลงหรือไม่ได้เลยและเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของชีวโมเลกุล ดังนั้นปริมาณโลหะหนักที่มีอยู่ในลำไยอบแห้งที่ผู้บริโภครับประทานนั้น จึงเป็นข้อมูลที่ผู้บริโภคควรรับทราบ ว่าโลหะหนักที่มีอยู่นั้นมีความปลอดภัยหรืออันตรายต่อผู้บริโภคอย่างไรบ้าง ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในลำไยอบแห้งจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับทราบเป็นข้อมูล

โลหะหนัก ซึ่งเป็นสารพิษเหล่านี้เมื่อสะสมอยู่ในร่างกาย จนถึงระดับหนึ่งก็จะแสดงอาการออกมาให้เห็น หลายคนคิดว่าเรื่องสารโลหะหนักจำพวกปรอท ตะกั่ว และสารหนู เป็นเรื่องไกลตัวจึงมองข้ามถึงพิษภัยที่อาจจะเกิดขึ้น บรรดาสารเหล่านี้สามารถเข้าสู่ร่างกายโดยไม่รู้ตัว จากสิ่งแวดล้อม (ดิน น้ำ อากาศ) อาหาร เครื่องสำอาง หรือจากข้าวของเครื่องใช้ในครัวเรือน หรือแม้แต่การรับประทานอาหาร ซึ่งหนึ่งในอาหารเหล่านั้นก็คือ ผักที่เรารับประทานเข้าไป (<http://www.doctor.or.th/article/detail/4102>)

ปริมาณโลหะหนักที่มีอยู่ในผักสดที่ผู้บริโภครับประทานนั้นยังไม่มีผู้วิจัยหรือวิเคราะห์ถึงชนิด และปริมาณของโลหะหนักที่มีอยู่ในผักสดนั้น ๆ ว่าโลหะหนักที่มีอยู่ในผักสดนั้นมีความปลอดภัยหรืออันตรายต่อผู้บริโภคอย่างไรบ้าง ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในผักจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับทราบเป็นข้อมูล

Atomic absorption Analysis (AAS) คือเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ธาตุอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถทำได้ทั้งในเชิง คุณภาพและปริมาณวิเคราะห์ ที่ได้รับความนิยมมากวิธีหนึ่ง เพราะเป็นเทคนิคที่สะดวก รวดเร็ว มีความ

เที่ยงตรง ความแม่นยำ มีสภาพไวสูง และเป็นเทคนิคเฉพาะ ที่สามารถวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโลหะหนักที่มีจำนวนน้อยๆในธาตุได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของผู้บริโภคและได้ทำการวิจัยหาสารจำพวกโลหะใน ลำไยอบแห้ง เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริโภคในการรับประทานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์โครงการงานวิจัย

การวิจัยนี้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาด้านการสร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยพัฒนาเทคนิคการวัดสารปนเปื้อนในผลผลิตทางการเกษตรโดยไม่ทำลายสารตัวอย่าง และได้ค่าการวัดที่มีความละเอียดสูง และแม่นยำ มีวัตถุประสงค์ของโครงการงานวิจัยดังนี้

เพื่อวิเคราะห์ปริมาณและชนิดของโลหะหนักในลำไยอบแห้ง

1.3 ขอบเขตของโครงการงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตของการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์สารโดยเทคนิค Atomic absorption ประเภทไม่ใช้ไฟ(Flameless Atomic Absorption Spectrophotometry)

1.3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ ลำไยอบแห้ง

1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ ลำไยอบแห้งจากตลาดในกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ตลาด

1.3.2 ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

1.3.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ลำไยอบแห้ง

1.3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ชนิดและปริมาณสารโลหะหนัก

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.4.1 เพื่อได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต

1.4.2 เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ลำโพงแห่ง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผล ล้ำไยที่สดและอยู่ในสภาพดีมาคัดขนาดผลให้ใกล้เคียงกัน ปอกเปลือกและแกะเอาเฉพาะเนื้อ อาจใช้ในสารช่วยทำให้กรอบ สารฟอกสี นำไปอบให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น

1.5.2 โลหะหนัก คือ โลหะหนักที่มีความหนาแน่นเกินกว่า 5 กรัม ตัวอย่างเช่น พรอท ตะกั่ว สารหนู แคดเมียม โคบอลต์ เป็นต้น ความเป็นพิษของโลหะหนัก เกิดจากร่างกายได้รับสารโลหะหนัก ซึ่งสารโลหะหนักนั้นจะไปรบกวนการทำงานของเอ็นไซม์ของเซลล์และยึดกับเยื่อหุ้มเซลล์ทำให้การควบคุมการลำเลียงของ สารต่างๆ ของเยื่อหุ้มเซลล์ผิดปกติไป ความเป็นพิษของโลหะหนักขึ้นอยู่กับรูปแบบทางเคมีของสารประกอบ ของโลหะหนักแต่ละชนิด และเส้นทางที่ร่างกายได้รับเข้าไป เช่น ทางระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ผิวหนัง เป็นต้น ซึ่งสารพิษเหล่านี้เมื่อสะสมอยู่ในร่างกายจนถึงระดับหนึ่งก็จะแสดงอาการออกมาให้เห็น ซึ่ง ผลของความเป็นพิษของโลหะหนักต่อกลไกระดับเซลล์มี 5 แบบคือ 1. ทำให้เซลล์ตาย 2. เปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ 3. เป็นตัวการทำให้เกิดมะเร็ง 4. เป็นตัวการทำให้เกิดความผิดปกติทางพันธุกรรม 5. ทำความเสียหายต่อโครโมโซม ซึ่งเป็นปัจจัยทางพันธุกรรม

1.5.3 เครื่องมือวัดการดูดกลืนแสงของอะตอม(atomic absorption spectrophotometer, AAS) เป็นเครื่องมือที่มีความถูกต้องมีความแม่นยำสูงได้ อีกทั้งยังสามารถวิเคราะห์ธาตุที่มีปริมาณน้อย ๆ ได้ดี ในปัจจุบันเครื่องดังกล่าวได้ถูกพัฒนาจนสามารถวิเคราะห์ปริมาณธาตุได้ไม่ น้อยกว่า 70 ชนิด ในสารตัวอย่างเกือบทุกชนิด ตัวอย่างธาตุต่างๆ เหล่านี้ได้แก่Cu, Zn, Cd, Sb, Bi, Fe, Co, Mn, Ni, Ag, Au, Pb, Ca, Sn, As, Ge, Se, Te, Ru, Os, Ir, Al, Si, Be, Sr, Ba, P, S, silicon ฯลฯ. แต่ เนื่องจากเครื่องมือดังกล่าวมีราคาสูงมาก การใช้งานจึง ยังไม่แพร่หลายในห้องปฏิบัติการทั่วไป เหมือนเครื่องมือวิทยาศาสตร์ชนิดอื่นๆ