

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ การบริโภคอาหารที่มีประโยชน์และมีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนเป็นสิ่งจำเป็น รวมถึงอาหารต้องมีความปลอดภัย ปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย (มาลัย บุญรัตนกรกิจและคณะ, 2549) ซึ่งปัจจุบันการบริโภคผักของประชาชนได้รับความนิยมมากขึ้น รวมทั้งนโยบายของภาครัฐบาลและหน่วยงานด้านสุขภาพที่ส่งเสริมให้ประชาชนมีการบริโภคพืชผักเพื่อสุขภาพเพิ่มมากขึ้น โดยผ่านสื่อและโครงการต่างๆ มากมาย โครงการหนึ่งที่ภาครัฐให้ความสนใจ คือโครงการอาหารปลอดภัย ซึ่งเป็นโครงการที่สนับสนุนให้ผลิตพืชผักและผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัยและมีการตรวจสอบระดับสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ รวมทั้งเชิญชวนให้ประชาชนบริโภคพืชผักปลอดจากสารพิษ อย่างไรก็ตามถึงแม้ภาครัฐจะได้มีการสุ่มตรวจผักอยู่เป็นประจำ แต่ก็ยังปรากฏว่ามีอัตราของสารพิษตกค้างอยู่เสมอๆ เนื่องจากยังมีการใช้สารเคมีทางด้านเกษตรกรรมเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหลายชนิด แม้ว่าจะมีหน่วยงานควบคุมดูแลการนำไปใช้ก็ตาม ทั้งนี้อาจมีสารฆ่าแมลงตกค้างอยู่ในดินและน้ำที่เป็นแหล่งปลูก รวมถึงอาจจะมีผู้ใช้ที่ขาดความรู้และความเข้าใจที่ดีในการใช้สารเคมี เช่น เกษตรกรมักทำการฉีดพ่นสารก่อนที่จะมีการระบาดของศัตรูพืช ใช้สารเคมีในปริมาณมากเกินไปที่ระบุไว้บนฉลาก เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะหวังผลกำไรที่จะได้ในผลผลิตให้ได้มากที่สุด ดังนั้นจึงมุ่งหวังการกำจัดศัตรูพืชให้ได้มากที่สุด และในระยะเวลาอันสั้นโดยนิยมใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์รุนแรงและเป็นอันตราย ในอัตราที่มาก ทั้งชนิดของสาร และปริมาณ โดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค (สุรพล วิเศษสรรค์ และคณะ, 2546) ทำให้มีสารฆ่าแมลงตกค้างอยู่ในผักสด จากโครงการเฝ้าระวังความปลอดภัยจากผักสดปลอดสารพิษ ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2542) โดยกองวิชาการร่วมกับกองวิเคราะห์อาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จากการสุ่มตรวจตัวอย่างผักสดผลการวิเคราะห์ พบว่า ผักที่ระบุว่าเป็นผักปลอดสารพิษนั้นแท้จริงแล้วยังพบสารพิษตกค้างเกินมาตรฐานกำหนด ค่า Maximum Residual Limits: MRL (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 288 พ.ศ. 2548) คือในปี พ.ศ. 2542 พบว่ามีสารพิษตกค้างมากถึงร้อยละ 63.8 โดยสารพิษตกค้างที่เกินมาตรฐาน กำหนดในปริมาณสูงซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภค

พืชผักเสี่ยงต่อการได้รับสารพิษสะสมเป็นร้อยละ 10.64 ส่วนผักที่ไม่ระบุว่าเป็นผักปลอดสารพิษ พบสารพิษตกค้างสูงถึงร้อยละ 67.4 ซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคพืชผักเสี่ยงต่อการได้รับสารพิษสะสมในร่างกาย เป็นปัญหาเรื้อรัง และส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานต่างๆ ในร่างกาย ทำให้ร่างกายเกิดภาวะไม่สมดุล รู้สึกไม่สบายและเกิดอาการเจ็บป่วยตามมา สารพิษที่เข้าไปในร่างกายมนุษย์ จะเข้าไปรบกวนการทำงานของเอนไซม์ต่างๆ โดยทำให้เอนไซม์ทำงานช้าลงกว่าเดิม โดยเฉพาะในระบบประสาท พบว่ามีการเพิ่มการทำงานของระบบประสาทมากกว่าปกติ เพื่อต่อต้านฤทธิ์ของสารพิษ เมื่อต่อต้านไม่ไหวร่างกายจะเกิดอาการช็อค ระบบประสาทจะหยุดทำงานอัตโนมัติและตายในที่สุด นอกจากนั้นเซลล์ในระบบต่างๆ ของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงไปทำให้โครงสร้างในร่างกายผิดปกติ ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นมาทั้งความเป็นพิษชั่วคราว (reversible toxic) คือเมื่อร่างกายสามารถสร้างเอนไซม์มาต่อต้านพิษได้ ความเป็นพิษจะถูกขับออกไปทางเหงื่อ ปัสสาวะและอุจจาระได้ ความเป็นพิษของสารพิษก็จะลดน้อยลง ความเป็นพิษถาวร (permanent toxic) คือความเป็นพิษที่ไม่สามารถ metabolite ได้โดยเอนไซม์ชนิดต่างๆ ที่ดับ ความเป็นพิษของสารพิษจะคงสภาพอยู่ในร่างกายตลอดไป เมื่อร่างกายอ่อนแอ ความเป็นพิษจะแสดงอาการออกมาทันที ส่วนความเป็นพิษสะสม (delayed toxic) คือความเป็นพิษจะไม่แสดงอาการออกมาทันทีที่ได้รับสารพิษ แต่จะสะสมความเป็นพิษไปเรื่อยๆ เมื่อความเป็นพิษถึงอัตรา (dose) ที่ร่างกายไม่สามารถรับไหวอีกต่อไป อาการจะแสดงออกมาชัดเจน เช่น asbestos (ใยแก้ว) เมื่อสารพิษเข้าสู่ร่างกายจะรู้สึกปวดหัว คลื่นเหียน ตะอิดสะเอียน เกร็งกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง ระบายท้องจุก หลอดลมและปอด รวมทั้งทำให้ระบบไตทำงานไม่ปกติ อาการเกิดพิษเมื่อร่างกายได้รับสารพิษ โดยสารพิษจะเข้าไปก่อกวนการทำงานของระบบประสาท เช่น ether, ketones, phthalates (ลูกเหม็น) หรือเข้าไปยับยั้งขบวนการ metabolites ต่างๆ ในร่างกาย เช่น พวก rotenone, benzene, phenols นอกจากนั้นสารพิษบางตัวยังเข้าไปทำลายระบบประสาทเป็นพิษกับระบบประสาทโดยตรง เช่น วัตถุมีพิษชนิดออร์กาโนฟอสเฟต, คาร์บารัมเมท, คาเฟอีน, สติกนีน และสารพิษบางตัวสามารถทำให้ระบบประสาทที่บังคับเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวทำงานผิดปกติ ทำให้การเคลื่อนไหวเกิดการเบี่ยงเบนเช่น วัตถุมีพิษชนิดออร์กาโนคลอรีน เป็นต้น (อุคมลักษณ์ อุ๋นจิตต์วรรณะ, 2548)

กลุ่มกรีนเน็ต ซึ่งเป็นกลุ่มเครือข่ายเกษตรกรที่ทำงานด้านเกษตรทางเลือก มีข้อวิจารณ์ อยู่หลายประการ สำหรับการเลือกใช้ค่าความปลอดภัยของพืชผักในมาตรฐานของ MRL (Maximum Residua Limits) แม้ว่ามาตรฐานนี้จะง่ายและสะดวกสำหรับนักวิทยาศาสตร์ที่จะตรวจสอบสารเคมีตกค้างในพืชผักและผลไม้ เพราะเป็นมาตรฐานที่เป็นค่าตัวเลข แต่ใช้ว่ามาตรฐานนี้จะปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคจริง ข้อวิจารณ์ ประการแรก คือ ค่ามาตรฐานนี้เป็นค่ามาตรฐานของสารเคมีปริมาณสูงสุดที่ยินยอมให้ตกค้างได้ โดยเชื่อว่าจะไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ซึ่งความเป็นพิษของ

สารเคมีเหล่านี้จะขึ้นกับลักษณะทางชีวภาพและกายภาพของแต่ละบุคคล เช่น น้ำหนัก ปริมาณ การบริโภค มาตรฐานสากลนี้จึงไม่อาจใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดค่าความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคในหลายๆ ประเทศได้เหมือนกัน ยกตัวอย่างเช่น คนไทยจะมีรูปร่างค่อนข้างเล็ก (เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานเฉลี่ยทั่วไปในต่างประเทศ) และมีแนวโน้มที่จะบริโภคผักในสัดส่วนที่ค่อนข้างมาก (โดยเฉพาะนักมังสวิรัต) ทำให้สัดส่วนการรับสารพิษเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัวจึงสูงกว่าชาวยุโรป ที่มีรูปร่างใหญ่ และรับประทานผักในสัดส่วนที่น้อยกว่า ประการที่สอง ค่ามาตรฐาน คำนึงถึงแต่เฉพาะพิษเฉียบพลันเป็นหลัก มิได้พิจารณาถึงผลกระทบระยะยาวจากการสะสมของสารเคมีพิษในร่างกาย เป็นที่ทราบกันดีว่า สารพิษเหล่านี้สามารถสะสมในไขมันร่างกายมนุษย์ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งในตับไตและสมอง ดังนั้นการรับสารพิษแม้แต่เพียงเล็กน้อย แต่ถ้าได้รับติดต่อกันก็ย่อมมีผลร้ายต่อสุขภาพได้เช่นกัน ประการที่สาม ที่จริงแล้วค่ามาตรฐาน MRL ควรจะเป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่รัฐบาลจะต้องใช้ในการควบคุมผลผลิตการเกษตรให้มีความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค หรืออีกนัยหนึ่ง พืชผักที่ไม่ผ่านมาตรฐานนี้ไม่ควรอนุญาตให้มีขายอยู่ในท้องตลาดได้เลย เพราะจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ส่วนผักที่ผ่านมาตรฐาน MRL นี้ นับได้ว่าผ่านเพียงมาตรฐานเบื้องต้นขั้นต่ำเท่านั้น การประกาศตนว่าเป็นผักปลอดสารพิษหรือผักอนามัยจึงอาจทำให้ผู้บริโภคเกิดความสับสนได้ (วิฑูรย์ ปัญญากุล, 2551) จากสถานการณ์ดังกล่าว จึงทำให้ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะทำการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผักปลอดสารพิษที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า ในจังหวัดเชียงใหม่ ประเภทสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มสารประกอบอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ และ สารประกอบคาร์บาเมต ซึ่งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้งสองนี้ เป็นสารที่นิยมใช้กันมากที่สุด (มันทนา ขำเลขะสิงห์, 2538 อ่างใน สักดา พริงลำภู และคณะ, 2549) เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้บริโภค รวมทั้งใช้เป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพของผักปลอดสารพิษต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างที่มีอยู่ในผักปลอดสารพิษ ที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านประชากร

ผักที่ติดป้ายว่าปลอดสารพิษ ซึ่งวางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าค้าปลีก จำนวน 5 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยห้างสรรพสินค้าบิ๊กซี ห้างคาร์ฟูร์ ห้างเทสโก้โลตัส

ห้องที่อพยพเปอร์มาเกตและริมปีงชูปเปอร์มาเกต

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การตรวจหาสารตกค้างประเภทสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มสารประกอบอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ และสารประกอบคาร์บาเมทในผักที่ติดป้ายว่าปลอดสารพิษ โดยใช้เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph, GC) ในการวิเคราะห์สารพิษ

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิเคราะห์หาสารพิษตกค้าง หมายถึง การตรวจหาสารตกค้างโดยใช้เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph, GC) ในการวิเคราะห์หาสาร ซึ่งเป็นการแยกสารออกจากของผสมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป โดยอาศัยคุณสมบัติในการละลายขนาดและประจุของโมเลกุลสารในองค์ประกอบของส่วนคงที่ (Stationary phase) ซึ่งอาจเป็นของแข็งหรือของเหลวอยู่บนตัวค้ำจุน (Support medium) ส่วนนี้อยู่กับที่ โมเลกุลสารที่จะต้องผ่านส่วนนี้ไปอีกส่วนหนึ่งที่เคลื่อนที่ (Moving phase) อาจเป็นของเหลวหรือก๊าซที่จะพาโมเลกุลที่แยกออกไปจากส่วนที่คงที่

ผักปลอดสารพิษ หมายถึง ผักที่ติดป้ายว่าปลอดสารพิษ ที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นผักที่ได้รับความนิยมบริโภคมากที่สุด 3 อันดับและเป็นตราสินค้าที่ขายดีที่สุด 3 อันดับ

สารตกค้างในผักปลอดสารพิษ หมายถึง สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือ เพสทิไซค์ (Pesticide) กลุ่มสารประกอบอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ (Organophosphorus compound) และสารประกอบคาร์บาเมท (Carbamate compound) ที่อาจตกค้างอยู่ในผักที่ติดป้ายว่าปลอดสารพิษ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ข้อมูลในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคใช้เป็นแนวทางในการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ
2. เป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพของผักปลอดสารพิษ
3. เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเรื่องผักปลอดสารพิษในครั้งต่อไป