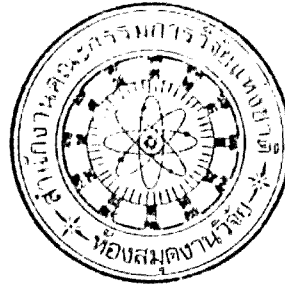


บทที่ 4

บทสรุป



การเฝ้าระวังการปนเปื้อนจุลินทรีย์และโลหะหนักในอาหารปรุงสำเร็จ เพื่อจำหน่ายในเขตจังหวัด นครราชสีมา เป็นงานวิจัยเพื่อเป็นข้อมูลแก่ผู้บริโภคสำหรับประกอบการพิจารณาในการเลือกซื้ออาหารได้ อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้จำหน่ายอาหารได้ปรับปรุงการผลิตและการ ให้บริการ คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการเฝ้าระวังและควบคุมความปลอดภัยของอาหาร ในเขตพื้นที่จังหวัด นครราชสีมา โดยการตรวจหาปริมาณการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายได้แก่ Total Bacterial Count, Coliform, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Vibrio cholera* และ *Vibrio parahaemolyticus* และโลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่ว (Pb)ปรอท (Hg) สารหนู (As) และแคดเมียม (Cd) ในอาหาร 5 ประเภทที่มีการจัดแบ่งกลุ่ม ดังนี้ คือ อาหารดิบ ได้แก่ เนื้อสดและเนื้อไก่ อาหารปรุงสุก ได้แก่ ลูกชิ้นหมู อาหารพร้อมบริโภค ได้แก่ สลัด มะม่วงดอง ส้มตำลาว แหนมหมู ปลาไร้ดิบ ไอศกรีมรถเข็น ถั่วปั่น น้ำกะทิสด ข้าวโพด หวานตัดแต่ง เผือกนึ่งตัดแต่ง ลาบหมู หน่อไม้ดอง น้ำดื่ม ได้แก่ น้ำดื่มยี่ห้อ 1 และน้ำดื่มยี่ห้อ 2 น้ำผลไม้ ได้แก่ น้ำ ลำไย และน้ำส้มคั้น ซึ่งมีการดำเนินการเก็บตัวอย่างที่มี จำหน่ายตามเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา และใน พื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดังนี้ คือ จากตลาด ประปา ตลาดย่าโม ตลาดแม่พิมเอง แผงลอยทั่วไป แผงลอยหน้ามหาวิทยาลัย ร้านอาหารในมหาวิทยาลัย แหล่งที่ 1 ร้านอาหารในมหาวิทยาลัยแหล่งที่ 2 และหอพักนักศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณการ ปนเปื้อนจากจุลินทรีย์และโลหะหนักในฤดูหนาว (เดือนกุมภาพันธ์) และฤดูร้อน (เดือนเมษายน) จาก ผลการดำเนินงานสรุปได้ว่า ปริมาณการปนเปื้อนของจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดทั้งในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน ในกลุ่มของตัวอย่างอาหารดิบ อาหารปรุงสุก และน้ำ ผลไม้ ที่มีความหลากหลายของวัตถุดิบซึ่งมีจุลินทรีย์ ประจำถิ่นแตกต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ และประกอบกับสถานที่จำหน่ายคือ แผงลอยทั่วไป ที่เสี่ยงต่อ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ได้ง่าย จึงทำให้ตัวอย่างอาหารดิบ อาหารปรุงสุก และน้ำผลไม้จากแผงลอยทั่วไป มีปริมาณการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ทั้งหมดสูงสุด และเกินระดับเกณฑ์มาตรฐาน (6.00 Log cfu/g) ส่วนใน น้ำดื่มก็เช่นเดียวกันคือ ผลของฤดูกาลหรืออุณหภูมิ ไม่ส่งผลต่อปริมาณการปนเปื้อน แต่แหล่งจำหน่ายน้ำ ดื่มจากตลาดย่าโมมีผลต่อปริมาณการปนเปื้อนสูงสุด (ฤดูหนาว 4.95 Log cfu/g และฤดูร้อน 4.64 Log cfu/g) เช่นเดียวกันกับอาหารพร้อมบริโภคที่ผลของฤดูกาลหรืออุณหภูมิไม่มีผลต่อปริมาณการปนเปื้อน ดังนั้นแล้วการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยของผลของฤดูกาลหรืออุณหภูมิแต่ขึ้นอยู่กับ ความหลากหลายของวัตถุดิบ ซึ่งมีจุลินทรีย์ประจำถิ่นแตกต่างกันทั้งชนิด ปริมาณ และสภาพแวดล้อมของ

บริเวณจำหน่ายรวมไปถึงสุขลักษณะของบุคคลด้วย การปนเปื้อนของ Coliform (MPN/g) ในอาหารและน้ำทั้ง 5 ประเภท พบว่าฤดูกาล (อุณหภูมิจึงไม่มีผลกระทบต่อ ปริมาณการปนเปื้อน Coliform ในอาหารและน้ำเช่นเดียวกันกับการหาปริมาณการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ทั้งหมด การตรวจหาปริมาณการปนเปื้อนของ *Escherichia coli* *Bacillus cereus* และ *Clostridium botulinum* ในอาหารและน้ำทั้ง 5 ประเภทสามารถสรุปได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นอาหารดิบ อาหารปรุงสุก อาหารพร้อมบริโภค น้ำดื่ม และน้ำผลไม้ ปัจจัยที่ส่งผลให้ปริมาณการปนเปื้อนของ *Escherichia coli* ของอาหารเหล่านั้น ไม่ขึ้นอยู่กับฤดูกาล (อุณหภูมิจึง) แต่ *Clostridium perfringens* นั้นกลับพบว่าประเภทหรือลักษณะของอาหารมีผลกระทบต่อ การปนเปื้อน ซึ่งจะเห็นได้ว่าในน้ำดื่มและน้ำผลไม้ไม่ตรวจพบว่ามี การปนเปื้อน ของ *Clostridium perfringens* ซึ่งต่างจากอาหารดิบ อาหารปรุงสุก อาหารพร้อมบริโภคที่ตรวจพบเชื้อดังกล่าวทุกแหล่งที่สำรวจ เราจึงสรุปได้ว่าการปนเปื้อนของเชื้อ *Clostridium perfringens* นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของอาหารหรือองค์ประกอบของอาหารที่มีความหลากหลายเท่านั้น ส่วนการหาปริมาณการปนเปื้อนของ *Staphylococcus aureus* ได้ข้อสรุปว่าปัจจัยของฤดูกาลหรืออุณหภูมินั้นไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการปนเปื้อน จึงควรมีแนวทางในการปฏิบัติ ไม่ว่าจะเป็นในด้านของภาชนะ สุขลักษณะส่วนบุคคล เพื่อให้เกิดสุขลักษณะที่ดีและจะช่วยลดปริมาณการปนเปื้อนในอาหารได้ด้วย ส่วนในน้ำดื่มและน้ำผลไม้ พบว่าปัจจัยทั้งหมดไม่จะเป็นฤดูกาล สิ่งแวดล้อม ล้วนแล้วแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการปนเปื้อน การวิเคราะห์หาปริมาณ *Salmonella spp.* ในอาหาร สรุปได้ว่าในอาหารเฉพาะในอาหารดิบเท่านั้น ได้แก่ เนื้อสดและเนื้อไก่ที่ตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าว โดยไม่ขึ้นกับปัจจัยของฤดูกาลและสภาพแวดล้อมแต่ขึ้นกับประเภทและองค์ประกอบของอาหารนั้น ที่นำมาตรวจวิเคราะห์ และการวิเคราะห์หาปริมาณ *Shigella spp.* นั้นก็เช่นเดียวกันที่ปริมาณการปนเปื้อนไม่ขึ้นกับปัจจัยใดเลย ส่วนการวิเคราะห์หาปริมาณ *Vibrio cholera* ในอาหารทั้ง 5 ประเภทได้ข้อสรุปว่าอาหารปัจจัยด้านฤดูกาลไม่มีผลต่อการปนเปื้อนแต่สิ่งแวดล้อมกลับส่งผลกระทบต่อปริมาณการปนเปื้อน โดยเฉพาะอาหารดิบจากตลาดยาไม่และแผงลอยทั่วไป อาหารพร้อมบริโภคจากแผงลอยหน้ามหาวิทยาลัย ร้านอาหารในมหาวิทยาลัยแหล่งที่ 1 และแผงลอยทั่วไป ที่ควรมีแนวทางการดำเนินการไม่จะเป็นในด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล สภาพแวดล้อม ภาชนะที่สัมผัสกับอาหาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการวิเคราะห์หาปริมาณของ *Vibrio parahaemolyticus* ในอาหารทั้ง 5 ประเภท ได้ข้อสรุปว่าอาหารปรุงสุกและอาหารพร้อมบริโภคมีปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านฤดูกาล (อุณหภูมิ) ซึ่งต่างจากในน้ำดื่มและน้ำผลไม้ที่ปริมาณการปนเปื้อนไม่ขึ้นอยู่กับฤดูกาล และสิ่งแวดล้อม ส่วนในอาหารดิบนั้นการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านฤดูกาล แต่พบว่าอาหารดิบจากตลาดประปามีแนวโน้มว่ามีปริมาณการปนเปื้อนที่สูงไม่ว่าจะเป็นทั้งฤดูหนาวและร้อน ดังนั้นควรริบดำเนินการด้านสุขลักษณะด้านต่างๆ ของอาหารดิบจากตลาดประปอย่างเร่งด่วน

การวิเคราะห์หาปริมาณการปนเปื้อนของโลหะหนักทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ ตะกั่ว (Pb) ,ปรอท (Hg) , สารหนู (As) และ แคดเมียม (Cd) ในตัวอย่างอาหารและน้ำทั้ง 5 ประเภท ฤดูกาลหรืออุณหภูมิไม่ส่งผล ต่อ ปริมาณการปนเปื้อนของตะกั่วในอาหาร ยกเว้นน้ำดื่มเพราะในฤดูหนาวพบว่าการปนเปื้อนของตะกั่ว ในน้ำดื่ม แต่ในฤดูร้อนไม่พบว่าการปนเปื้อนของตะกั่ว ส่วนในอาหารดิบจากตลาดแม่กิมเฮง อาหารสุก จากตลาดประปา อาหารพร้อมบริโภคจากตลาดประปา น้ำผลไม้จากตลาดย่าโมและแม่กิมเฮง นั้นมี แนวโน้มของการปนเปื้อนของตะกั่วที่สูงและเกินมาตรฐาน ดังนั้นควรริบดำเนินการจัดการทั้งด้าน สุขลักษณะส่วนบุคคล ภาชนะที่สัมผัสกับอาหาร หรือสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อลดปริมาณการปนเปื้อนไม่ให้เกิด อันตรายต่อผู้บริโภค การหาปริมาณการปนเปื้อนของปรอทในอาหารทั้ง 5 ประเภท พบว่าปัจจัยด้าน ฤดูกาลส่งผลกระทบต่อปริมาณการปนเปื้อนของปรอทในน้ำดื่มและน้ำผลไม้เท่านั้นคือน้ำดื่มและน้ำผลไม้ จากฤดูร้อน ไม่พบว่าการปนเปื้อนของปรอทเลยแต่ในฤดูหนาวนั้นน้ำดื่มและน้ำผลไม้จากตลาดย่าโมมีการ ปนเปื้อนของปรอทที่สูง ดังนั้นควรเร่งดำเนินการจัดการการปนเปื้อนของปรอทในตลาดย่าโมอย่างเร่งด่วน ส่วนอาหารดิบ อาหารปรุงสุก และอาหารพร้อมบริโภค ปัจจัยด้านฤดูกาลไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการ ปนเปื้อน แต่ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อปริมาณการปนเปื้อนปรอทในอาหาร โดยเฉพาะจากตลาด ประปาที่มีปริมาณการปนเปื้อนของปรอทสูงสุดและเกินมาตรฐาน ส่วนการหาปริมาณการปนเปื้อนของสาร หนูและแคดเมียม ในอาหารทั้ง 5 ประเภท ไม่ขึ้นกับปัจจัยด้านฤดูกาล แต่ขึ้นกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ ว่าจะเป็น สุขลักษณะส่วนบุคคล ภาชนะที่สัมผัสกับอาหาร โดยเฉพาะอาหารดิบและอาหารปรุงสุกจากแผง ลอยทั่วไปที่พบว่ามีปริมาณการปนเปื้อนของสารหนูที่สูงทั้งในฤดูหนาวและร้อน ส่วนอาหารพร้อมบริโภค จากหอพักนักศึกษาและตลาดประปา น้ำดื่มจากตลาดย่าโมและแผงลอยทั่วไป และร้านผลไม้จาก ร้านอาหารในมหาวิทยาลัยแหล่งที่ 2 ควรริบดำเนินการจัดการแก้ไขด้านสุขาภิบาลอย่างเร่งด่วน ส่วนการ ปนเปื้อนของแคดเมียมในอาหารทั้ง 5 ประเภท โดยภาพรวมแล้วสรุปว่าอาหารดิบ อาหารปรุงสุก และ อาหารพร้อมบริโภคมีปริมาณการปนเปื้อนของแคดเมียมที่ไม่เกินมาตรฐาน เพียงแต่อาหารดิบจากตลาดแม่ กิมเฮงและแผงลอยทั่วไป อาหารปรุงสุกจากตลาดประปาและตลาดแม่กิมเฮง อาหารพร้อมบริโภคจาก ตลาดย่าโมและตลาดแม่กิมเฮง มีแนวโน้มของการปนเปื้อนแคดเมียมที่สูง

ผลจากงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่สะท้อนให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องในการดูแลควบคุมใน เรื่องความปลอดภัยของอาหาร ดำเนินการตามนโยบายและแผนปฏิบัติการต่อไปได้ (สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครราชสีมา.<http://www.korathealth.com>)