

# ระบอบันลือโลก

World-Shaking Outbreaks



ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ ๑๓

# ร:บาดบันลือโลก

เล่ม ๑๓

“อาหารเป็นพิษ”

ศาสตราจารย์เกียรติคุณนายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ

# ระบอบบันลือโลก

## เล่ม ๑๓

ศาสตราจารย์เกียรติคุณนายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ

พิมพ์ครั้งแรก : มีนาคม ๒๕๕๔

หมายเลข ISBN : ๙๗๘-๙๗๔-๕๑๔-๑๕๕-๕

ออกแบบรูปเล่ม : อรวรรณ เกตุพานิช

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์อักษรสมัย (๑๕๕๕)  
๑๖๒/๑๓-๑๕ ซ.ศิริโสภาคย์บำรุงเมือง  
แขวงสำราญราษฎร์ เขตพระนคร  
กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐  
โทรศัพท์ ๐๒-๒๒๒๒-๔๑๔๑  
แฟกซ์ ๐๒-๒๒๒๒-๒๗๘๕

## คำอุทิศ

หากหนังสือเล่มนี้จังก่อประโยชน์แก่ท่านผู้อ่าน ไม่ว่าในแง่ความรู้ หรือความบันเทิงบ้างเล็กน้อย ๆ ก็ตาม ผู้นิพนธ์ขอมอบกุศลนั้นให้แก่คุณแก้ว และคุณมลวิทย์ ทองเจริญ ที่เพียรพยายามสั่งสอนให้ผู้นิพนธ์รู้จักเริ่มอ่าน รู้จักเริ่มเขียน รู้จักบันทึกมาตั้งแต่เยาว์วัย และภรรยาและลูกๆ ทั้งสาม หลาน ๆ ทั้งสาม ที่ให้เวลาให้กำลังใจและแรงบันดาลใจให้เขียนหนังสือเล่มนี้จนออกเผยแพร่สู่สาธารณชนได้สำเร็จ

## บทขอขอบคุณ

หนังสือเล่มนี้เป็นผลงานของการทำงานเป็นทีมเป็นคณะ หนังสือคงจะเรียบเรียงไม่สำเร็จ หากไม่ได้รับคำแนะนำจากคณะผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ทั้งวิชาการและด้านข้อมูล การตรวจทานชำระข้อมูลความถูกต้องและคำผิดต่าง ๆ ผู้ที่ผู้นิพนธ์ขอขอบคุณ ได้แก่

นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน

นายแพทย์ประยูร ภูนาสกล

รองศาสตราจารย์นายแพทย์เชิดศักดิ์ ชีระบุตร

รองศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์ทวี โชติพิทยสุนนท์

ศาสตราจารย์ ดร. ณัฐนันท์ สิ้นชัยพานิช

คุณพรชัย สอนสถาพรกุล

คุณอรวรรณ เกตุพานิช

คุณสุนิสา ตั้งจิตนิमितกุล

คุณรัชดากร อุ่นเรือน

คุณสุชาดา สุวรรณนิคม

คุณเสาวลักษณ์ มุลหิรัญ

## คำนำ

อาชีพของผู้นิพนธ์คือ อาจารย์ของโรงเรียนแพทย์ที่เก่าแก่ที่สุดของประเทศไทย ได้ศึกษาเล่าเรียนวิชาแพทย์พื้นฐานจากประเทศไทย ไปศึกษาด้านโรคติดเชื้อไวรัสจากต่างประเทศ ครั้นกลับมาประเทศไทยก็มาเริ่มอาชีพอาจารย์ในโรงเรียนแพทย์เดิม ได้เป็นผู้ริเริ่มตั้งห้องปฏิบัติการด้านไวรัสวิทยาและสอนวิชานี้ให้แก่นักศึกษาแพทย์ ได้ประสานงานกับกระทรวงสาธารณสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กรมควบคุมโรคและกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ด้านไวรัสวิทยา และด้านระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อ

ผู้นิพนธ์มีงานอดิเรกสองอย่างคือ นักเขียนสมัครเล่น และพ่อครัวสมัครเล่น งานอดิเรกทั้งสองได้ทำติดต่อกันมานานกว่า ๓๐ ปี แต่รู้ตัวเองว่าเอาดีไม่ได้สักเรื่อง ยิงนานยิ่งกลายเป็นเล่น ๆ มากกว่า ชอบอ่านหนังสือมาตั้งแต่เด็ก หนังสือที่ประทับใจในวัยรุ่นของผู้นิพนธ์มากที่สุด คือ **ปลัดแปลงเที่ยวรอบโลก** และนิยายสารรายเดือนหรือรายสัปดาห์เช่น **ชาวกรุงสยามรัฐ** **สัปดาห์วิจารณ์**

ทำงานทางด้านการแพทย์มา ๕๐ ปีเต็ม มีประสบการณ์  
ด้านงานการสอน การวิจัย ด้านป้องกันและควบคุมโรค  
โดยเฉพาะในช่วงที่มีโรคระบาด จึงได้มีโอกาสสั่งสมความรู้  
และประสบการณ์จนล้นสมอง เคยทำงานเป็นบรรณาธิการ  
วารสารการแพทย์หลายฉบับทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  
จึงมีความพยายามที่จะถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์  
ที่คั่งอยู่เต็มสมอง นำมาเรียบเรียงเพื่อให้ความเพลิดเพลิน  
กับท่าน

หนังสือเล่มนี้ตั้งใจเขียนให้อ่านได้ทั้งประชาชน  
ทั่วไปหรือนักวิชาการก็อ่านได้เพื่อได้มีความรู้ทั้งเรื่องโรคต่างๆ  
ที่ระบาดอุบัติใหม่ เคยระบาดมาแล้ว และอาจจะระบาดซ้ำอีก  
เป็นเรื่องที่แพร่กระจายไปทั่วโลกอย่างกว้างขวาง รวมทั้ง  
บางเรื่องแม้ว่าจะไม่ใช่โรคติดต่อ แต่ก็ระบาดแพร่กระจายได้  
ทั้งนี้ เพื่อที่จะให้ท่านผู้อ่านได้ทันกับเหตุการณ์ ในทำนองที่ว่า  
**รู้เขารู้เรา รู้โรครู้โลก รู้ลึก รู้กว้าง รู้ไกล**

นี่คือเป็นจุดตั้งต้น ที่จุดประกายให้ผู้นิพนธ์เขียน  
หนังสือชุดนี้

# สารบัญ

หน้า

ความปลอดภัยของอาหาร	๓
อาหารเป็นพิษ	๑๕
อาหารเป็นพิษจากการก่อการร้ายทางชีวภาพ	๒๓
ปลาปักเป้า มีพิษร้าย ถึงตายได้	๓๐
ไข่แมงดาทะเลมีพิษถึงตาย	๔๓
ทะเลเปลี่ยนสีหรือชีวพาลทำกุ้ง ทำหอย ทำปลา เป็นพิษ	๔๗
ผักแต่หนอนใหม่เป็นพิษ	๖๕
เห็ด ยอดอาหารชีวจิตที่เอร็ดอร่อย	๘๓
กลอยเป็นพิษ	๙๕
มันสำปะหลังเป็นพิษ	๙๘
กลุ่มอาการน้ำมันพืชเป็นพิษ	๑๐๕
พิษจากลูกเนียง	๑๑๘
สบู่ดำ	๑๒๒
ละหุ่ง	๑๒๖
มะกล่ำตาหนู	๑๓๓
เตือนรับประทานดอกลำโพงมีพิษ	๑๓๘
ภาคผนวก	๑๔๓

# อาหารเป็นพิษ





## ความปลอดภัยของอาหาร

เมื่อเดือนตุลาคม ๒๕๕๒ องค์การอนามัยโลกได้ออกแถลงการณ์แสดงความวิตกกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร มีใจความดังต่อไปนี้คือ

ความปลอดภัยของอาหารถือว่าเป็นความสำคัญของการสาธารณสุข ประชาชนล้มป่วยและตายปีละนับล้านคน และจำนวนมากได้เสียชีวิตลงอันเป็นผลจากการที่บริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัย การระบาดของรุนแรงของโรคติดต่อทางอาหารได้มีการบันทึกไว้ในทุกทวีปในทศวรรษที่ผ่านมา อัตราอุบัติของโรคเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทีเดียว

ปัจจัยที่สำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหารได้แก่

- ◆ การแพร่ระบาดของอันตรายจากเชื้อจุลชีพ (รวมถึงแบคทีเรีย ซัลโมเนลลา หรือ เอ็นเทอริเชีย โคไล)
- ◆ การปนเปื้อนของสารเคมี
- ◆ การประเมินผลเทคโนโลยีใหม่ๆ (เช่น อาหารที่ถูกดัดแปลงโดยวิธีการพันธุวิศวกรรม)
- ◆ ระบบความปลอดภัยที่เข้มงวดด้านอาหารในหลายประเทศ จะสร้างความมั่นใจในห่วงโซ่ความปลอดภัยของอาหาร



องค์การอนามัยโลกกำลังปฏิบัติงานเพื่อลดความเสี่ยงทางสาธารณสุขจากฟาร์มถึงโต๊ะอาหาร และเพื่อส่งเสริมกฎเกณฑ์ที่สำคัญ ๕ ประการที่นำไปสู่ความปลอดภัยของอาหาร

## บริโภคอาหารให้ปลอดภัย

เกี่ยวกับเรื่องนี้ องค์การอนามัยโลกได้เผยแพร่เรื่องราวความปลอดภัยด้านอาหาร โดยรวบรวมข้อเท็จจริงสิบประการที่พึงทราบเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารไว้ดังนี้

### ๑. มีโรคกว่า ๒๐๐ โรคที่เกิดขึ้นจากการบริโภคอาหาร

ปีหนึ่งๆ มีผู้คนนับล้านที่ล้มป่วยและเสียชีวิตจากการบริโภคอาหารที่เป็นพิษ เฉพาะโรคท้องร่วง โรคเดียวก็คร่าชีวิตเด็กๆ ปีละประมาณ ๑.๕ ล้านคน และส่วนใหญ่เกิดจากการบริโภคอาหารและน้ำที่ปนเปื้อน การประกอบ/การเตรียมอาหารที่ถูกต้องจะช่วยป้องกันโรคจากอาหารเป็นพิษได้เป็นส่วนใหญ่

### ๒. โรคเกิดจากอาหารมีจำนวนเพิ่มขึ้นทั่วโลก

เชื้อจุลชีพก่อโรคแพร่กระจายไปได้ไกลๆ อันเป็นผลจากการเชื่อมโยงในห่วงโซ่อาหาร ทำให้โรคพบบ่อยขึ้นในภูมิภาคต่างๆ กว้างขวางขึ้น



จุดชีพก้อโรคหลายประเภทในอาหาร จะถูกขนส่ง  
ต่อไปยังสถานที่ที่ห่างไกลและกว้างขวาง โดยเครือข่ายลูกโซ่  
อาหารของโลกในปัจจุบัน ทำให้ภูมิภาคที่มีโรคเกิดจากการ  
บริโภคอาหารเพิ่มมากขึ้นและโดยวิธีการต่างๆ ก็เพิ่มความถี่  
ขึ้นด้วย

การเพิ่มประชากรในเขตเมือง ผู้ที่อาศัยในเขตเมือง  
บริโภคอาหารที่ปรุงที่เตรียมจากนอกบ้าน การเก็บ การถนอม  
การรักษาอาหาร ที่จะทำให้มีความปลอดภัย รวมถึงอาหารสด  
ต่างๆ และ ปลา เนื้อสัตว์ เนื้อสัตว์ปีก

### ๓. อาหารปลอดภัยเป็นเรื่องที่โลกต้องตระหนัก

การผลิตอาหารและการค้าผลิตภัณฑ์อาหารที่เพิ่มมากขึ้น  
เป็นเรื่องโลกาภิวัตน์ ย่อมเป็นโอกาสที่จะพบอาหารที่มีเชื้อ  
ปนเปื้อนมีได้ทั่วสากลโลก ผลิตภัณฑ์อาหารที่นำเข้ามาจาก  
ต่างประเทศและเครื่องปรุงต่างๆ ที่ใช้ประกอบอาหารจะพบได้  
ในทุกประเทศทั่วโลก ระบบความปลอดภัยของอาหารใน  
ประเทศ ผู้ส่งออกจะต้องมีความเข้มขันขึ้นเพื่อที่จะให้บังคัับ  
ทั้งในประเทศเองและความปลอดภัยของการคาขามประเทศ



#### ๔. โรคอุบัติใหม่หลายโรคสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร

มีโรคอุบัติใหม่ประมาณร้อยละ ๑๕ ที่เกิดในมนุษย์ในระยะ ๑๐ ปีที่ผ่านมา เกิดจากแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคอื่นๆ ที่ตั้งต้นเริ่มต้นจากสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ต่างๆ โรคหลายๆโรคเหล่านี้เกิดขึ้นในหมู่ประชากรที่สัมผัสเกี่ยวข้องกับสัตว์ การปฏิบัติจับต้องทั้งสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่าในระหว่างขบวนการผลิตอาหาร ทั้งในตลาดที่จำหน่ายและในโรงฆ่าสัตว์

#### ๕. การลดความเสี่ยงให้ลดน้อยลง จากไข้หวัดใหญ่สัตว์ปีก

โรคไข้หวัดนก ส่วนใหญ่ (H5N1 avian influenza) ที่เกิดขึ้นในมนุษย์ เกิดจากการสัมผัสโดยตรงกับสัตว์ที่ติดเชื้อหรือซากสัตว์ปีกที่ตาย ยังไม่มีหลักฐานที่แสดงให้ประจักษ์ว่าแพร่โรคจากการบริโภคเนื้อสัตว์ปีกที่ปรุงสุกต่อที่สุกดีแล้ว

การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากโรคจากอาหารที่ปรุงจากสัตว์ปีกมีดังนี้

- ◆ แยกอาหารเนื้อสดจากอาหารอื่นๆ
- ◆ ทำความสะอาดและหมั่นล้างมือเสมอๆ
- ◆ ปรุงอาหารให้สุกดี (จนกระทั่งทุกๆ ส่วนร้อนอุณหภูมิ ๗๐°C ให้ทั่วถึง อย่าให้มีเนื้อแดงๆ เหลือให้เห็น



## ๖. การป้องกันโรคเริ่มต้นจากฟาร์ม

การป้องกันภาวะติดเชื้อในสัตว์ที่ระดับฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สามารถลดโรคที่เกิดจากอาหารลงได้ ยกตัวอย่างเช่น การลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ซัลโมเนลลาในฟาร์มเลี้ยงไก่ลงร้อยละ ๕๐ (โดยขบวนการบริหารจัดการภายในฟาร์มเอง) จะลดการป่วยจากจุลินทรีย์ดังกล่าวของประชาชนลงได้ถึงร้อยละ ๕๐ การเลี้ยงไก่ที่ปลอดจุลินทรีย์ซัลโมเนลลาคำลึงเป็นที่นิยมกันในบางประเทศแล้ว

## ๗. อันตรัยจากสารเคมีที่อาจปนเปื้อนอาหาร

อะครีลาไมด์ ซึ่งอาจก่อมะเร็ง เกิดจากส่วนประกอบทางธรรมชาติขงหุงต้มอาหารบางชนิดที่อุณหภูมิสูง (โดยทั่วไปสูงกว่า ๑๒๐° ซ) รวมทั้งผลิตภัณฑ์ประเภทมันฝรั่งทอด ผลิตภัณฑ์จากธัญพืชอบ และกาแฟ อุตสาหกรรมอาหารกำลังดำเนินการค้นหาวิธีการที่จะลดการสัมผัสกับสารเคมีต่างๆ ให้น้อยลง โดยการเลี่ยงต่อการทำให้อร้อนจัดนานๆ ขณะทอด อย่างและอบ

## ๘. ทุกคนย่อมมีส่วนร่วมในการทำให้อาหารมีความปลอดภัย

การปนเปื้อนในอาหารอาจเกิดขึ้นได้ ณ จุดหนึ่งจุดใด ตั้งแต่ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์จนถึงโต๊ะอาหาร ทุกคนที่อยู่ในห่วงโซ่ของการส่งอาหารจะต้องใช้มาตรการในการรักษาความปลอดภัย



ของอาหาร ขบวนการประกอบ/ปรุงอาหาร การจัดจำหน่าย การบริโภค ความปลอดภัยที่บ้านเป็นส่วนสำคัญยิ่งในการป้องกันโรคระบาดทางอาหารสตรีเป็นเป้าหมายเบื้องต้นในการให้การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารเพราะเธอเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอาหารสำหรับครอบครัวและชุมชนต่างๆ

### ๕. โรงเรียนเป็นสถานที่สำหรับอาหารปลอดภัย

การให้การศึกษาแก่เด็กๆ ในเรื่องสุขนิสัยอาหารปลอดภัย ข้อมเป็นกุญแจที่สำคัญที่จะป้องกันโรคจากอาหารในปัจจุบันและอนาคต บูรณาการบทเรียนความปลอดภัยของอาหารเขาในหลักสูตรการเรียนการสอนจะสร้างประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของเด็กที่จะช่วยให้เติบโตสร้างครอบครัวที่มีสุขภาพดี

### ๑๐. กุญแจสำคัญห้าประการในการดำเนินการให้ อาหารปลอดภัย

องค์การอนามัยโลกและประเทศสมาชิกกำลังดำเนินการส่งเสริมให้เห็นคุณประโยชน์ของอาหารปลอดภัย อาหารสุขภาพและการบริหารกาย กุญแจที่สำคัญทั้ง ๕ ประการได้แก่

๑. รักษาความสะอาดให้สม่ำเสมอ
๒. แยกเก็บอาหารสดจากอาหารปรุงสุกแล้ว



๓. ปรงอาหารทุกประเภทให้สุกและสุกให้ทั่ว
๔. จัดเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่เหมาะสม
๕. ใช้น้ำและวัตถุดิบที่สะอาด

### อาหารที่ปนเปื้อนและก่อโรค

อาหารที่ปนเปื้อนและก่อโรคที่จะนำมาบรรยายได้แก่  
พิษเกิดธรรมชาติในอาหารสดเอง ไม่ได้มีการปนเปื้อน

สารพิษในภายหลัง

พิษที่เกิดในธรรมชาติที่ไม่ได้เกิดเองในอาหารสด

มีสารพิษจากแหล่งอื่นๆ มาปนเปื้อนในภายหลัง

พิษจากสารเคมีที่ปนเปื้อนอาหารสดจากธรรมชาติ  
แบคทีเรียก่อโรค

สารพิษเกิดเองในธรรมชาติ เช่น อะมีน ฮิสตามีน

สารพิษเกิดจากการจงใจ การก่อการร้ายทางชีวภาพ



## อาหารเป็นพิษ



อาหารและโภชนาการเป็นสิ่งที่แยกออกจากกันได้ยาก ดังนั้นอาหารจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลกระทบต่อภาวะโภชนาการของคนเรา การได้รับอาหารทั้งมากเกินไปและน้อยเกินไป ทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการได้ทั้งสองทาง อาหารนอกจากจะทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพได้ในมิติที่ ๓ คือ ปัญหาเรื่องพิษภัยต่อผู้บริโภคหรือเรียกง่าย ๆ ว่า “อาหารเป็นพิษ”

ในสถานการณ์อย่างปัจจุบันอาหารที่เรารับประทานนี้ ได้มีวิวัฒนาการมาโดยตลอด ตั้งแต่อาหารพื้นบ้านในสมัยก่อนที่เราเก็บหาอาหารรับประทานจากธรรมชาติที่เป็นสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ก็ตาม ต่อมาประชากรของ



โลกรวมทั้งประเทศไทยด้วยได้มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนทำให้ต้องมีการพัฒนาการผลิตอาหารเพื่อใช้บริโภคโดยตรง มนุษย์เราไม่สามารถจะใช้วิธีการเก็บอาหาร หรือล่าสัตว์มาบริโภคได้เพียงพอต่อไปแล้ว การพัฒนาการผลิตอาหาร ไม่ว่าจะเป็นพืช หรือสัตว์ก็ดีมีมนุษย์เรานำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มนุษย์คิดค้นได้มาช่วยในการเพิ่มผลผลิตอาหารทุกประเภท หาวิธีการเก็บถนอมอาหารและช่วยในการปรุงอาหารให้ได้ตามที่มนุษย์เราต้องการ ด้วยเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้มนุษย์เราได้ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องพิษภัยของอาหารติดตามมาใหม่มนุษย์เราต้องระวังป้องกัน และแก้ไขอีกทอดหนึ่ง นอกจากปัญหาพิษภัยของอาหารในกระบวนการการผลิต และห่วงโซ่อาหาร (Food chain) แล้ว สภาวะแวดล้อมยังมีผลกระทบต่อพิษภัยของอาหารด้วย ทั้งที่อาจเกิดจากธรรมชาติเองเช่น เชื้อโรคต่าง ๆ และที่เกิดจากมลภาวะที่เป็นพิษจากสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารขึ้น การเกิดพิษภัยจากอาหารจึงมักพบเสมอ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศเขตร้อน และประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย ประวัติศาสตร์ได้เป็นเครื่องชี้ให้เห็นตัวอย่างของการเกิดพิษภัยต่อมนุษย์ที่มีผลเนื่องมาจากอาหารสกปรกอาหารสารปนเปื้อน และสารไม่พึงประสงค์ต่างๆมากมายหลายครั้ง และมีเหตุการณ์ที่เกิดจากพิษภัยของอาหารที่เกิดขึ้นเนื่อง ๆ ทั้งที่ตั้งใจ ที่เดินเลอประมาทและรู้เท่าไม่ถึงการณ์



## การเกิดพิษภัยในอาหารนั้นอาจเกิดได้ ๒ ลักษณะคือ

๑. พิษแบบเฉียบพลัน หมายความว่าเกิดการเกิดอันตรายขึ้นต่อร่างกาย เมื่อเรารับประทานอาหารเข้าไปเพียงระยะเวลาไม่นานนัก อาจเป็นเวลา ๒-๓ ชั่วโมง หรือภายใน ๒-๓ วันก็ได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนเช่น การเกิดอาหารเป็นพิษเมื่อกินอาหารที่มีเชื้อโรคมกเข้าไป และเกิดท้องร่วงในระยะเวลาไม่นานนัก อาการพิษเฉียบพลันอาจมีอาการไม่รุนแรงนัก และอาจหายไปเองได้ เช่น ท้องร่วงธรรมดา ๆ หรืออาจเป็นอันตรายรุนแรงถึงเสียชีวิตได้ในเวลาอันรวดเร็ว

๒. พิษในอาหารชนิดเรื้อรัง เป็นการเกิดพิษจากอาหารที่ค่อยเป็นค่อยไป อาจจะเป็นเนื่องจากการได้รับสารพิษเพียงปริมาณน้อย ๆ ในแต่ละครั้งไม่ก่อให้เกิดอันตราย แต่สารพิษอาจมีการสะสมในอวัยวะแห่งใดแห่งหนึ่งจนกระทั่งสูงถึงระดับหนึ่งก็จะเกิดพิษขึ้นมา หรืออาจเกิดเนื่องจกความเป็นพิษนั้นค่อย ๆ เกิดขึ้นในร่างกาย และต้องใช้เวลาานจนกว่าจะแสดงอาการออกมาให้เราเห็น เช่น การเกิดมะเร็ง เป็นต้น

ดังนั้นการจะเกิดพิษภัยจากอาหารแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของสารพิษที่ได้รับชนิดของสารพิษที่มีอยู่ในอาหาร และระยะเวลาที่ได้รับสารพิษนั้น ๆ



สารพิษในอาหารที่อาจก่อให้เกิดพิษภัยต่าง ๆ ได้นั้นมีอยู่หลายประเภท อาจจำแนกได้ตามประเภทที่สารพิษนั้นเข้ามาปนเปื้อนในอาหาร ได้แก่

๑. สารพิษที่เกิดการปนเปื้อน ในอาหารตามธรรมชาติ ซึ่งเกิดมาจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติอาจแบ่งเป็น ๒ กลุ่มคือ

๑.๑ สารพิษที่มีอยู่ในอาหาร และเป็นส่วนประกอบของอาหารนั้น ๆ แต่เนื่องจากมนุษย์เราไม่ทราบ หรือไม่รู้จักวิธีรับประทานก็เกิดเป็นอันตรายขึ้น เช่น มันสำปะหลังดิบ เห็ดเหมาเป็นต้น

๑.๒ สารพิษที่เกิดจากการปนเปื้อนตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่มักจะเป็นพวกจุลชีพต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่แล้วในบรรยากาศ เมื่อสภาวะเหมาะสม ปนเปื้อนเข้ามาในอาหารแล้วเกิดภาวะติดเชื้อ และมีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วก็เกิดเป็นอันตรายต่อผู้รับประทานได้ และที่สำคัญมากไปกว่านั้นคือ สารพิษที่เชื่อกอโรคนิตต่าง ๆ สร้างขึ้นมาแล้วปล่อยให้ปนเปื้อนอยู่ในอาหาร ในขณะที่เชื้อเจริญเพิ่มจำนวนแพร่พันธุ์

๒. สารพิษที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ มีสารพิษที่ปนเปื้อนในอาหารอีกมากมายหลายชนิดที่เกิดจากการที่มนุษย์เราเป็นผู้ทำให้เกิดขึ้น ซึ่งสาเหตุมาจากหลายประการคือ

๒.๑ สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร (Agricultural chemicals) ซึ่งมีทั้งปุ๋ยเคมี และ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช



๒.๒ สารเจือปนอาหาร (Food additives) เป็นสารเคมีที่มนุษย์เราใส่เข้าไปในอาหารด้วยวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น แต่งกลิ่น สี รสชาติ หรือ สำหรับถนอมอาหารเพื่อให้เก็บไว้ได้นาน ๆ

๒.๓ สารพิษที่เกิดมาจากการปนเปื้อนจากมลพิษของสิ่งแวดล้อม เช่น เกิดจากการใช้สารเคมีในกิจการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ แล้วทิ้งของเสียลงในแม่น้ำ ลำคลอง ปล่อยของเสียไปในอากาศ สารพิษที่ปล่อยไปสะสมในดินซึ่งในที่สุดจะเข้าไปสู่อาหารได้ เช่น สารปรอทจากโรงงานทำเชื้อกระดาศ สารตะกั่วจากโรงงานทำแบตเตอรี่รถยนต์ เป็นต้น

๒.๔ สารพิษในอาหารที่เกิดจากการปรุงอาหาร เช่น การใช้ความร้อนสูงมาก การใช้ไขมันปรุงอาหารทอดด้วยความร้อนสูงและใช้ซ้ำซาก อาจทำให้เกิดการสะสมสารก่อมะเร็งบางอย่างได้

๒.๕ สารพิษในอาหารที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์อย่างอื่น ๆ

(๑) สารพิษที่ปนเปื้อนมาจากภาชนะบรรจุ ไม่ว่าจะเป็นกระดาศหรือพลาสติกบางชนิด บางเกรดก็ดี ถ้าไม่ระมัดระวังก็เกิดการปนเปื้อนของสารพิษในอาหารได้ การใช้กระดาศหนังสือพิมพ์เก่าห่อหุ้มอาหารที่มีน้ำมัน การใช้พลาสติกคุณภาพไม่ดี หรือพลาสติกเก่าผสมสีอันตรายมาทำภาชนะบรรจุอาหาร



(๒) สารพิษที่ปนเปื้อนในอาหารจากการเก็บรักษาอาหาร เช่น การเก็บรักษาอาหารต่าง ๆ ไว้ร่วมกับสารเคมีที่เป็นอันตราย ตัวอย่างเช่น การเก็บน้ำตาล ข้าวสารร่วมกับสารกำจัดศัตรูพืช ก็อาจจะเกิดอุบัติเหตุทำให้สารพิษตกลงในอาหารได้

(๓) สารพิษที่ปนเปื้อนในอาหารในระหว่างการขนส่ง มักเกิดจากการส่งอาหารรวมไปกับสารเคมี เช่น มีกรณีการเกิดพิษจากสารหนู (Arsenic) ที่ภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งเนื่องมาจากใช้เกลือปรุงอาหารที่ปนเปื้อนด้วยสารหนู เพราะบรรทุกเกลือรวมไปกับสารเคมีที่ใช้ในโรงงานฟอกหนัง ซึ่งมีส่วนผสมของสารหนูอยู่เกิดภาชนะแตกในระหว่างขนส่ง แล้วเกิดการปนเปื้อนลงไปในการสอบเกลือที่บรรทุกรวมไปด้วย เมื่อนำไปแบ่งขายให้ประชาชนก็เกิดพิษขึ้นจำนวนมาก

ตามสถิติในประเทศไทย พบว่า โรคอุจจาระร่วง ครอบงำอันดับผู้ป่วยสูงสุด เชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคที่ตรวจพบเป็น Rotavirus, Enterotoxigenic Escherichia coli และ Shigella โรคบิดมีผู้ป่วยมากรองลงมา เชื่อที่เป็นสาเหตุของโรคบิดโดยส่วนใหญ่ คือ Shigella species และ Entamoeba histolytica รายงานผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ต่อเนื่องมาโดยตลอด สาเหตุของการเจ็บป่วยดังกล่าวส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารเช่น *Staphylococcus aureus* จากขนมจีน เนื้อหมู ปลาจ่อม, Salmonella จาก เนื้อวัว เนื้อควาย เนื้อหมูป่า,



Shigella จากไอศกรีม, Vibrio parahemolyticus จากลูกชิ้นปลาทะเล, Clostridium botulinum จากหน่อไม้บูบ หรือเกิดจากสารชีวพิษที่อยู่ในอาหารเอง (paralytic shellfish poisoning จากหอยแมลงภู่, tetrodotoxin จากปลาปักเป้า ฯลฯ)

ปัญหาสำคัญและกำลังเป็นปัญหาเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ คือ การเกิดมะเร็งในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเป็นที่เชื่อกันว่า ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารที่มีสารก่อมะเร็งปนเปื้อนอยู่ อาจอยู่ในรูปของสารต้นกำเนิด (Precursors) ที่จะกลายเป็นสารก่อมะเร็งต่อไป เช่น สารเจือปนอาหารพวกไนเตรท และไนไตรท์ หรือบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนด้วยสารก่อมะเร็งอยู่แล้ว

### อาหารที่เราบริโภคกันอาจทำให้ก่อพิษได้ในสามลักษณะคือ

๑. โดยธรรมชาติผลิตภัณฑ์นั้น ๆ มีพิษอยู่แล้ว หากนำไปผ่านกระบวนการ หรือการเตรียมที่ถูกดองก็จะไม่เป็นพิษ เช่น เห็ด มันสำปะหลัง กลอย ปลาปักเป้า ไข่แมงดาทะเล หอย

๒. อาหารมีเชื้อจุลชีพที่ทำให้ผู้ที่บริโภคติดเชื้อ (infection) แล้วจึงเกิดโรค ไม่ว่าจะเป็นการติดเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส ปรสิต จะโดยขบวนการผลิตอาหารที่ไม่ได้มาตรฐาน แล้วมีเชื้อจุลชีพหลายต่อหลายชนิดที่กล่าวถึงมาแล้วปนเปื้อน เช่น เชื้ออหิวาต์ เชื้อบิด (ดูรายละเอียดในระบอบันลือโลก เล่มที่ ๘) เชื้อโนโรไวรัส (ดูรายละเอียดในระบอบันลือโลก เล่มที่ ๔ หน้า



๑๔๗) หรือโดยการจงใจเอาเชื้อไปผสมในอาหาร เช่นการก่อการร้ายทางชีวภาพ คูกรณีการก่อการร้ายที่รัฐโอเรกอนสหรัฐอเมริกา

๓. เกิดจากการมีสารชีวพิษ (Intoxication) ที่เกิดเองตามธรรมชาติของอาหารสดก่อนนำไปปรุงอาหาร ก่อนการนำอาหารไปบริโภคมีสารก่อพิษอยู่ในตัวอยู่แล้ว เช่น เห็ดเมา หัวมัน หัวกลอย หรือเกิดจากผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากจุลชีพก่อโรคที่ปล่อยสารชีวพิษ ให้แก่อาหารก่อนการปรุงหรือก่อนบริโภคก็ได้ (ยกตัวอย่างเช่น โรคโบทูลิซึมที่เกิดจากการบริโภคหน่อไม้ปู้ที่มีสปอร์ของเชื้อแบคทีเรีย คลอสตริเดียมโบทูลินัมปนเปื้อน แบคทีเรียนี้ขับสารชีวพิษออกมาปนเปื้อนในอาหารก่อนนำไปบริโภค (ดูรายละเอียดได้ในระบาดบันลือโลกเล่มที่ ๔ หน้า ๑๕) หรือเกิดจากการสารพิษที่เป็นสารเคมีปนเปื้อนในอาหารที่บริโภค

๔. เกิดจากมีสารเคมีปนเปื้อนจากขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการผลิต ทั้งโดยการเผลอเผลอโดยไม่ได้ตั้งใจ หรือโดยการก่อการร้ายก็ได้ การตั้งใจ จงใจนำสารเคมีที่มีพิษไปผสมในอาหาร จงใจเพื่อประโยชน์ทางการค้าดังเช่นกรณี “เมลามีนผสมในผลิตภัณฑ์นม” ที่เกิดในประเทศจีน (ดูรายละเอียดในระบาดบันลือโลก เล่มที่ ๑ เรื่อง นมแปะสุดแยะ นมแม่ดีที่สุด หน้า ๑๑๑)



## อาหารเป็นพิษจากการก่อการร้ายทางชีวภาพ เหตุเกิดที่รัฐโอเรกอน สหรัฐอเมริกา



เพื่อให้ได้รับทราบถึงเหตุการณ์ก่อการร้ายทางชีวภาพแล้วทำให้เกิดอาหารเป็นพิษ ขอนำเรื่องราวที่ถอดเป็นภาษาไทยจากพจนานุกรมเสรี “วิกิพีเดีย” ดังนี้ครับ

หนังสือพิมพ์ “ดัลเลส ทาโก ไทม์” หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นของเมืองดัลเลส

The salsa bar of The Dalles Taco Time.

เมื่อวันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๒๗ เจ้าหน้าที่ส่วนตรวจราชการสองนายที่ไปตรวจเยี่ยม วาสโก แคนดี้ ได้ถูกวางยาพิษ จากการดื่มน้ำจากแก้วที่มีเบคทีเรีย “ซัลโมเนลลา” ปนเปื้อน ในระหว่างที่ไปตรวจเยี่ยม “รัชนีษฐ์ปรีมย์- Rajneesh-



puram” เจ้าหน้าที่ทั้งสองคนล้มป่วยลง ต้องเข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาล ๑ คน หลังจากนั้น สมาชิกของคณะชีลา (Sheela’s team) ได้นำเชื้อซัลโมเนลลาไปแพร่ต่อไปอีก ตามร้านขายของชำอีกหลายแห่ง และตามลูกบิดประตูและคันโยกน้ำล้างโถปัสสาวะในสถานที่ราชการของเมือง แต่ก็ไม่ได้มีผลอะไร

ในเดือนกันยายนและตุลาคม พ.ศ. ๒๕๒๗ ได้มีการนำเชื้อซัลโมเนลลาไปปนเปื้อนผักที่สลัดบาร์ ตามภัตตาคารท้องถิ่นอีก ๑๐ แห่ง ในเมืองคัลเลส โอเรกอนทำให้มีผู้ติดเชื้อและป่วยรวม ๗๕๑ คน ที่มีอาการหนัก ต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล ๔๕ คน แต่ไม่มีผู้ใดเสียชีวิต

### ผู้ก่อเหตุและเหตุจูงใจ

ผู้ที่ก่อการในครั้งนี้คือสมุนของกลุ่มอุบาทว์ “ภควันชรี รัชนีช-Bhagwan Shree Rajneesh “ (น่าจะเรียกชื่อแบบไทยๆ ว่า “ภควัน ศรี รัชนี”) ซึ่งบางครั้งก็รู้จักกันในนาม “โอ โช-Osho.” ซึ่งจุดมุ่งหมายของกลุ่มอุบาทว์ ก็คือ ต้องการที่จะให้ประชาชนในเมืองที่มีสิทธิลงคะแนนเสียง หมดโอกาสที่จะไปลงคะแนน เพื่อให้ผู้สมัครที่กลุ่มอุบาทว์ของตนสนับสนุน ให้ได้รับเลือกตั้งในวาสโก เคนตี ในปี ๒๕๒๗ เหตุการณ์นี้ นับเป็นการก่อการร้ายทางชีวภาพครั้งแรกและครั้งเดียวที่ร้ายแรง ในประวัติศาสตร์ของสหรัฐ และนับว่าเป็นการก่อการร้ายหนึ่ง ครั้งในจำนวนสองครั้งที่ใช้อาวุธชีวภาพ



แต่เดิมา สมุนของนิกายอุบาทว์ “ภควัน ศรี รัชนี” เคย มีบทบาททางการเมืองเป็นผู้ได้รับการเลือกตั้งที่เมืองแอนติโลพ รัฐโอเรกอน (Antelope, Oregon) เสมอมา เหล่าสมุนอุบาทว์มี ถิ่นฐานตั้งมั่นอยู่ที่ “รัชนีปุรัม-Rajneeshpuram” โดยพยายามที่จะครองเสียง ๒ ใน ๓ ที่นั่งในการเลือกกรรมการสภาเครือข่ายของวาสโก เคาน์ตี (Wasco County Circuit Court) ซึ่งกำลังจะมีการเลือกตั้งในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๒๗ รัชนีซ์ คิดว่า อาจจะไม่ได้เสียงสนับสนุนพอ จึงคิดอ่านวางแผนชั่วร้ายที่จะ ทำให้ผู้มีสิทธิลงคะแนนซึ่งส่วนใหญ่อยู่ที่ในเมืองดัลเลส ไม่สามารถที่จะออกไปลงคะแนนได้ จึงเลือกใช้สารชีวภาพคือ แบคทีเรีย “ซัลโมเนลลา เอนเตอร์ิกา ทัยพีมิวเรียม” ในการนี้ ครั้งแรกทดสอบใส่ในแก้วนํ้าให้แก่ผู้ตรวจการสองนายก่อน และแล้วต่อมา ก็ขยายวงกว้างออกไปโดยไปโปรยผสมไว้ใน นํ้าส้วมตามส้วมสาธารณะ

มีประชาชนติดเชื้อและล้มป่วยไป ๗๕๑ คน ต้องรับ วั้รักษาในโรงพยาบาล ๔๕ คน แต่ไม่มีผู้ใดเสียชีวิต ในขั้นแรก ศูนย์ควบคุมโรคไม่ได้ตัดเอาประเด็นเหตุปนเปื้อนเชื้อโรค โดยจงใจออก แต่กว่าจะค้นพบเหตุจริงๆ ก็อีกหนึ่งปีให้หลัง โดย นายเจมส์ เอ็ช บีเวอร์ สมาชิกสภาองเกรส เป็นผู้กล่าวสุนทรพจน์ในสภาผู้แทนราษฎร กล่าวหาว่า กลุ่มรัชนีซ์เป็นผู้นำเชื้อโรค ไปใส่ลงไปในนํ้าส้วมที่กัตตาคาร แปรคแห่งเขาไดคกล่าววามุน



ของนิกายอูบาทาหลายคนมีส่วนพัวพันกับเรื่องนี้ และยังมีแผนที่จะสังหารอัยการสูงสุดของรัฐ คือนายเดวิด บี โฟรแมเยอร์ (David B. Frohnmayer) จึงได้มีการตั้งกรรมการร่วมพิเศษขึ้นมาดำเนินการสอบสวน โดยเฉพาะ ประกอบด้วยตำรวจและเอฟบีไอแบบที่เรียกที่เพาะแยกได้จากผู้ป่วย เป็นสายพันธุ์เดียวกันกับที่ค้นพบในห้องชันสูตรทางแพทย์ของนิกาย มีเจ้าหน้าที่ของนิกาย ๒ คน ได้รับโทษต้องถูกจำคุกในเรือนจำเป็นเวลา ๒๕ เดือน

สมุนของนิกายจำนวนหลายพันคนได้เคลื่อนย้ายถิ่นฐานเข้ามาอยู่ในท้องที่ชนบทของ วาสโก แคนตี ที่ “บิก มัคคิ แรนช - Big Muddy Ranch” และตั้งชื่อชุมชนใหม่ว่า “รัชนีซ์ปรีม” พวกเขาสามารถคุมเสียงในเมืองเล็กๆ ที่อยู่ใกล้เคียงคือ แอนดีโลฟ (ประชากร ๑๕ คน) ไว้ได้และเปลี่ยนชื่อเป็น “รัชนีซ์” ด้วย เหล่าสมุนพยายามผูกมิตรกับชาวบาน แต่ไม่ได้รับความสำเร็จมากนักเพราะเจ้าหน้าที่ของเมืองไม่ได้ให้การสนับสนุนในการที่จะขยายชุมชนให้กว้างมากขึ้น และหลังจากที่ได้รับ การปฏิเสธในการตั้ง “รัชนีซ์ปรีม” จึงมีความพยายามที่จะครองเสียงข้างมากในสภาท้องถิ่นและที่ว่าการอำเภอด้วยโดยจัดให้มีโครงการ “แบ่งปันที่พำนักพักพิง” ให้แก่บุคคลเร่ร่อน โดยนำบุคคลเหล่านั้นเข้ามาในชุมชนเพื่อเพิ่มจำนวนผู้มีสิทธิลงคะแนนเลือกตั้ง ทางารจึงพยายามขัดขวางโดยวางระเบียบในการตรวจบัตรผู้มีสิทธิอย่างเข้มงวด



ผู้นำชุมชนจึงวางแผนที่จะทำให้ผู้มีสิทธิลงคะแนนในเมือง คัลเลส ล่มป่วย จะไปลงคะแนนไม่ได้ มีผู้ที่เกี่ยวข้องในแผนการนี้ถึง ๑๒ คน ห้องปฏิบัติการชันสูตรทางแพทยศาสตร์เป็นแห่งหนึ่งที่เกี่ยวข้องในการสั่งซื้อเชื้อแบคทีเรียมาจากบริษัทขายเวชอุปกรณ์ใน ซีแอตเทิล รัฐ วอชิงตัน เพราะเชื่อให้ได้ปริมาณเพิ่มขึ้นในห้องชันสูตร หัวหน้าผู้วางแผนคือ ซีลา ซิลเวอร์แมน (มา อนันด์ ซีลา -Sheela Silverman - Ma Anand Sheela) และพยาบาล ไคแอน โอแอง หรือ มา อนันด์ บูชา- Diane Ivonne Onang -Ma Anand Puja) ทรัพย์สินของบริษัทยาการแพทยศาสตร์นี้ทำการเอาเชื้อแบคทีเรียไปใส่ลงในน้ำสลัดนี้ ถือว่าเป็นการทดลองชักซ้อมแผน แผนการใหญ่คือจะเอาไปใส่ในถังประปาของเมืองคัลเลส และจะดำเนินการก่อนกำหนดเลือกตั้งเล็กน้อยแต่ยังไม่ได้ดำเนินการตามแผน

กลุ่มอุบาทว์ผู้ก่อการยังได้เอาเชื้อแบคทีเรียไปปนไว้ตามพื้นผิวของศาลาว่าการเมืองโดยทั่วไปอีกด้วย

วิธีการก็โดย เอาเชื้อแบคทีเรีย บรรจุในถุงพลาสติก ซ่อนไว้และนำเอาไปในภัตตาคาร เมื่อได้โอกาสก็พรมลงไปที่บนผักสลัดและน้ำสลัด ในวันที่ ๒๔ กันยายน วันเดียว มีผู้ล้มป่วยลงถึง ๑๕๐ คน ตลอดเหตุการณ์มีผู้ป่วยทั้งหมด ๑๕๑ คนด้วยโรคกระเพาะอาหารอักเสบเฉียบพลัน เพราะได้เชื้อเหมือนกันหมดคือเชื้อแบคทีเรีย ซัลโมเนลลา เอ็นเตอร์ิกา



ทัยพีมิวเรียม - *Salmonella enterica* Typhimurium. อาการที่สำคัญคือ มีอาการท้องเดิน มีไข้ หนาวสั่น อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดท้อง และอุจจาระเป็นเลือด ผู้ป่วย มีตั้งแต่ทารก อายุ ๒ วัน ที่ติดเชื้อจากมารดาจนถึงคนชราอายุ ๘๘ ปี

ชาวบ้านมีความสงสัยอยู่แล้วว่าสมุนของรัชนีซ์ เป็นผู้ อยู่เบื้องหลังเหตุการณ์การลอบวางสารชีวพิษครั้งนี้ และเมื่อมี เหตุการณ์การรณรงค์หาเสียงในการเลือกตั้งและผลการเลือกตั้งที่กลุ่มนิคายอุบาทว์ก็ขัดขวางการลงคะแนนเลือกตั้งไม่ สำเร็จด้วยแล้ว อันที่จริง สมุนของรัชนีซ์ก็ได้ถอนตัวจากการ ลงสมัครเป็นผู้รับการเลือกตั้งด้วย การเลือกตั้งครั้งนี้ ผู้มีสิทธิ ลงคะแนนเสียงมีจำนวนถึง ๘,๐๐๐ คน แต่มีผู้ไปออกเสียงใน ครั้งนี้เพียง ๒๓๕ คน เท่านั้น การระบาดของโรคในครั้งนี ทางการต้องสั่งปิดภัตตาคารสัลดบาร์ หลายแห่ง ทำให้ ภัตตาคารสูญเสิวยรายได้เป็นเงินนับหมื่นเหรียญ ชาวบ้านบางคน ไม่กล้าที่จะออกจากบ้าน ไปไหนมาไหนคนเดียว เขารู้สึกว่า สยดสยอง ไม่ปลอดภัย อยู่ด้วยความหวาดผวา หวาดกลัว เกรงว่าจะมีใครมาผู้ร้ายเมื่อไหร่ก็ไม่ทราบ มีความรู้สึกราว กับว่าถูกจำขังหรือถูกกักบริเวณโดยปริยาย

### การดำเนินการสอบสวน สืบสวน

การสืบสวนได้พบว่าเชื้อแบคทีเรียซัลโมเนลลา เอ็น- เตอไรติคัส เป็นต้นเหตุของการระบาดและสรุปผลให้



ทางการทราบว่ในเบื้องต้นว่ ผู้ปรุงจำหน้าอาหาร คงทำไม่ สะอาดจึงทำให้เชื้อลงไปปนเปื้อนในอาหาร

สมาชิกรัฐสภารัฐโอเรกอนพรรคเดโมแคร็ท นายเจมส์ เอ็ชวีเวอร์ (Oregon Democratic Congressman James H. Weaver) ได้ดำเนินการสืบสวนต่อไปอีก เนื่องจากเขายังไม่พอใจในผลการสรุปของทางการสาธารณสุข ท่านได้ติดต่อไปยัง ซีดีซี สหรัฐ และหน่วยงานอื่น ๆ อีกโดยตรง และได้แนะนำให้เข้าไป สอบสวนรัชนีซ์ปรั้ม เมื่อวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๘ วีเวอร์ ได้เปิดเผยต่อรัฐสภางณะกล่าวสุนทรพจน์ว่ กลุ่มรัชนีซ์ได้เอา เชื้อแบคทีเรียซัลโมเน็ลลาไปโปรยลงในสลัดบาร์ถึงแปดแห่ง หลักฐานต่าง ๆ ที่วีเวอร์แสดงนี้ นักสืบสวนต่าง ๆ ตรวจได้พบ หลักฐานที่มัครัชนีซ์ปรั้มได้ในภายหลังทั้งสิ้น



## ปลาปักเป้า มีพิษร้าย ถึงตายได้



การกินปลาปักเป้าแล้วเกิดพิษถึงตายนั้น ก็มีข่าวให้ดูทราบกันอยู่เนือง ๆ เช่นเมื่อวันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๐ ในประเทศไทยก็มีข่าวใหญ่ทางสื่อมวลชนสาขาต่าง ๆ ว่าแพทย์ได้เปิดเผยว่ามีการนำเอาเนื้อปลาปักเป้ามามากมายปลอมเป็นปลาแซลมอน มีผู้ซื้อไปประกอบอาหารบริโภค ทำให้มีผู้เสียชีวิตถึง ๑๕ ราย และต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหลายแห่ง อีก ๑๑๕ ราย ก่อนเกิดเหตุ ประเทศไทยก็มีกฎหมายห้ามการจำหน่ายปลาปักเป้ามานานกว่า ๕ ปีมาแล้วแต่ก็มีการละเมิด

ผู้นิพนธ์สนใจใคร่รู้เรื่องปลาปักเป้า ลองค้นดูทางอินเทอร์เน็ต ก็ได้ความรู้มากมายจากพจนานุกรมเสรี “วิกิพีเดีย” บทความที่นำมาเสนอนี้รวมทั้งรูปภาพส่วนหนึ่ง ถอดความมาจากแหล่งข้อมูลที่กล่าวถึงนั้น



ชาวญี่ปุ่นนิยมบริโภคปลาปักเป้ามานานนับศตวรรษ มาแล้วนับตั้งแต่สมัยราชวงศ์โชมอนเมื่อ ๒,๓๐๐ ปีมาแล้ว หลักฐานก็คือ พบกางปลาปักเป้าอยู่ตามกองเนินซากเปลือกหอยควย มีการห้ามเสิร์ฟอาหารประเภทปลาปักเป้าถวายสมเด็จพระเจ้าจักรพรรดิแห่งญี่ปุ่น ทั้งนี้เพื่อเป็นมาตรการ การถวาย อารักขาความปลอดภัยแก่พระองค์นั่นเอง

ในญี่ปุ่น ความที่นิยมจับมาจำหน่ายกันมากจนเกรงว่าจะสูญพันธุ์ เพื่ออนุรักษ์ปลาปักเป้า มิให้สูญพันธุ์เพราะจับกันมาก จึงมีระเบียบขอบังคับโดยเฉพาะในการจับปลาปักเป้า ในฤดูวางไข่ ชาวประมงมักจะจับปลาปักเป้าไปเพาะเลี้ยงใน





กระซังทางฝั่งทะเลมหาสมุทรแปซิฟิก ราคาจำหน่ายในตลาดปลาปักเป้าจะสูงขึ้นในฤดูใบไม้ร่วงและในฤดูหนาว เพราะปลาจะมีไขมันมากแต่ก็จะไม่จำหน่ายให้ประชาชนทั่วไป

ในอดีต ก็มีข่าวการกินปลาปักเป้าอยู่บ้าง ไม่ดังระเบิดเหมือนครั้งที่มีข่าวที่เล่าไว้ในตอนเริ่มเรื่อง ผู้คนก็เลยไม่ค่อยทราบเรื่องราวถึงพิษอันร้ายแรง จึงมีข่าวการตายจากปลาปักเป้าอยู่บ้าง เช่น ประมาณปี พ.ศ. ๒๕๔๕ ก็มีชาวบ้านจับปลาปักเป้าได้จากแม่น้ำมูล เอามาต้มกินกัน ชาวประมงผู้พ่อและลูกก็เลยเสียชีวิตด้วยกัน ย้อนกลับไปที่มีข่าวในหนังสือพิมพ์ พ.ศ. ๒๕๒๔ โน่น หนังสือพิมพ์ประจำวันวันที่ ๒๐ และ ๒๑ มกราคม ๒๕๒๔ หลายฉบับเสนอข่าวคนงานหนุ่ม โรงงานทำปลาป่นแห่งหนึ่งที่จังหวัดสมุทรปราการ กินปลาปักเป้าทะเลที่มีไข่เต็มท้องแล้วเกิดอาการพิษจนถึงแก่ความตายที่โรงพยาบาล ในหนังสือพิมพ์รายวันสยามรัฐ ประจำวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๒๔ พลตรีหม่อมราชวงศ์ คึกฤทธิ์ ปราโมทย์ คอลัมน์นิสต์ชื่อดังของไทยเรา ในคอลัมน์ “ชอยสวนพลู” ท่านก็ได้เขียนถึงการกินปลาปักเป้าของชาวญี่ปุ่นเอาไว้ด้วย

ผู้นิพนธ์ลองย้อนไปในอดีตเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับกินปลาปักเป้าแล้วเกิดพิษในบ้านเราก็อไปพบบทความเรื่องพิษปลาปักเป้าที่เรียบเรียงโดย ผศ.นพ.ธรรมา ตรีตระการ (ปัจจุบันเป็นศาสตราจารย์ภาควิสัญญูวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล



มหาวิทยาลัยมหิดล) และ นพ.เทพกร สาธิตการมณี ดีพิมพ์ไว้ในวารสารสุขภาพของแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยฯ พ.ศ. ๒๕๒๔ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๖ หน้า ๑๕-๑๖ เป็นเรื่องที่น่าสนใจ จึงขอนำข้อความบางตอนมาประกอบในเรื่องนี้

ไม่เคยมีสถิติหรือบันทึกไว้ว่า เคยมีคนไทยตายจากกินปลาปักเป้ามากน้อยเท่าใด อาจารย์หมอธรราราช ท่านลองไปค้นดูข่าวเก่าๆ ท่านก็พบว่าในหนังสือพิมพ์กรุงเทพฯ – เดลิเมล์ วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๔๗๒ ลงข่าวว่าชาวบ้านที่จังหวัดชลบุรีกินปลาปักเป้าทะเลเขาไปแล้วป่วย ๑๒ คน ตาย ๓ คน หลังจากนั้นก็มีข่าวปรากฏในหนังสือพิมพ์เป็นระยะๆ เช่น เมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๒ ที่จังหวัดสมุทรสงคราม มีผู้นำปลาปักเป้ามาทอดกินกับบุตรอายุ ๕ ขวบ แล้วเกิดเป็นพิษตายทั้งคู่เมื่อวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๑๔ หนังสือพิมพ์ไทยรัฐลงข่าวว่าราษฎรที่ตำบลบ้านเกาะ จังหวัดสตูล นำปลาปักเป้าทะเลที่มีไข่เต็มท้องมาต้มยำกินแล้วป่วย ๑๐ คน ตาย ๘ คน ที่โรงพยาบาลศิริราช ก็เคยรับผู้ป่วยที่กินพิษปลาปักเป้า ๒ คน ซึ่งแพทย์ช่วยชีวิตไว้ได้ทั้งคู่

เมื่อครั้งที่อาจารย์หมอธรราราชมีโอกาสเดินทางไปภาคอีสาน ท่านได้ทราบจากผู้อำนวยการ โรงพยาบาลประจำจังหวัดสกลนครว่า เมื่อประมาณกลางเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๒๓ มีผู้กินปลาปักเป้า น้ำจืดที่จับจากหนองหาร ๒ คน แล้วเกิด



อาการเป็นพิษขึ้น คนหนึ่งตายที่บ้าน อีกคนหนึ่งตายที่โรงพยาบาล

ในต่างประเทศก็มีข่าวทำนองนี้อยู่เช่นในเดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๑ ก็มีรายงานผู้เสียชีวิตและป่วยในครอบครัว ๆ หนึ่งในประเทศฟิลิปปินส์ และก่อนหน้านั้นก็มีเหตุการณ์ปลาปักเป้าเป็นพิษทำให้มีผู้เสียชีวิต ๔ รายและล้มป่วยอีก ๕ ราย

ในระยะก่อนปี พ.ศ.๒๕๐๑ กินปลาปักเป้าแล้วเป็นพิษจะมีรายงานจากประเทศญี่ปุ่นซึ่งนิยมบริโภคปลาปักเป้ากันมาก แต่ปัจจุบันนี้ไม่ค่อยมีรายงานเนื่องจากมีระเบียบงวดเกี่ยวกับการจำหน่ายและการบริการอาหารปลาปักเป้าในภัตตาคาร ซึ่งจะได้นำมาเสนอในลำดับต่อไป

### ปลาปักเป้าคือปลาชนิดใด

“ปลาปักเป้า” ในภาษาอังกฤษเรียกปลาปักเป้าว่า “pufferfish” หรือ “blow fish” ภาษาญี่ปุ่นเรียกว่า “ฟูกุ” แปลตามตัวอักษรแปลว่า “หมูแม่น้ำ-river pig” ในญี่ปุ่นมีการนำไปบริโภคเป็นอาหาร งานเลี้ยงที่หรูหราจะต้องมีอาหารจานปลาปักเป้าพวกนี้บริการเสมอ โดยใช้น้ำปลาไปบริโภคเป็นปลาดิบ “ซาซิมิ” หรือ “ซูชิ” และอาหารอีกจานหนึ่งเรียกว่า “ชิรินาเบะ-chirinabe” นับว่าเป็นอาหารที่มีราคาสูงและรสเยี่ยม ปลาปักเป้าที่นิยมบริโภคกันส่วนใหญ่เป็นปลาสปีชีส์ในจีนัส



*Takifugu* นิยมมากก็คือปลาปักเป้าที่มีชื่อสามัญว่าปลาปักเป้าเสือ- tiger blowfish หรือ torafugu (ที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Takifugu rubripes*) ส่วนสปีชีส์อื่นนั้นมีปลาปักเป้า *Higanfugu* (*T. pardalis*) ปลาปักเป้า *Shosai fugu* (*T. vermicularis*), และปลาปักเป้า *Namerafugu* (*T. porphyreus*) ปักเป้าในจีนัส *Lagocephalus* หรือ จีนัส *Sphoeroides* หรือ จะใช้ปลา porcupinefish (*Harisenbon*) ในจีนัส “ดีโอดอน- *Diodon*”

ความก้าวหน้าของงานวิจัยเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นผลให้เกษตรกรชาวประมงสามารถเพาะเลี้ยงปลาปักเป้าได้เป็นจำนวนมากในกระชัง นักวิจัยได้พยายามเลี้ยงให้ปลาปักเป้ามีความต้านทานต่อแบคทีเรียที่สร้าง “สารพิษเทโทรโด



ที่อกชิน” เมื่อปลาปักเป้ากินแบคทีเรียสายพันธุ์ที่สร้างที่อกชินเข้าไป# แบคทีเรียสายพันธุ์ดังกล่าวก็ไม่สามารถที่จะเจริญแพร่พันธุ์สร้างสารพิษในปลาได้ ปลาปักเป้าที่เพาะในฟาร์มดังกล่าวจึงไม่มี “เท โทร โดที่อกชิน” (non-poisonous fugu) จึงบริโภคได้โดยปลอดภัย ฟาร์ม Usuki ในเมือง Oita Prefecture เป็นที่รู้จักกันดีว่าเป็นแหล่งที่จะหาปลาฟูกุไรพิษมาบริโภคได้ โดยไร้กังวล ตลาดที่จำหน่ายปลาปักเป้าฟูกุที่ใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่นคือตลาด Shimonoseki.

ปลาปักเปามีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Tetrodotoxin ตามชื่อปลาปักเป้าซึ่งอยู่ในตระกูล *Tetraodontidae* ภาษาไทยก็เรียกว่าพิษปลาปักเป้า

พิษนี้มีอยู่ในไข่, ตับ, น้ำดี, ลำไส้ และผิวหนังของปลาปักเป้า ส่วนเนื้อปลานั้นไม่มีพิษ กินได้ยกเว้นบางชนิดและบางฤดูเท่านั้นที่เนื้อปลาอาจมีพิษด้วย พิษของปลาจะมีมากในฤดูที่ปลาวางไข่ ไข่ปลาจะมีพิษมากที่สุด เมื่อกินไข่ก็จะได้รับพิษมากจนถึงแก่ความตายอย่างรวดเร็ว จึงมีคำกล่าวว่ “เนื้อกินได้ ไข่กินตาย”

---

# แบคทีเรียที่สร้างสารพิษได้ได้แก่ *Pseudoalteromonas tetraodonis* และบางสปีชีส์ของ *Pseudomonas* และ *Vibrio*





*Torafugu* ปลาปักเป้าเสื่อที่วางจำหน่ายสำหรับพ่อครัวฟูกูนำไปซำและ  
บริการที่ตลาด Tsukiji fish market ในกรุงTokyo



ปลาปักเป้าที่มีจำหน่ายในตลาดปลาในนครโอซากา



ปลาปักเป้ามีหลายชนิด มีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม มีลักษณะเฉพาะคือปากเป็นงอยคล้ายปากนกแก้ว มีหนามตามผิวหนัง เมื่อถูกรบกวนหรือถูกทำร้าย จะพองตัวจนกลมเหมือนลูกบอล ปลาปักเป้าน้ำจืดตัวเล็ก ผิวสาทคล้ายกระดาดทราย ปลาปักเป้าน้ำเค็ม มีทั้งตัวเล็กและใหญ่ บางชนิดเช่นปลาปักเป้าทุเรียนมีหนามแหลมยาวตามตัว เมื่อพองตัวแล้วก็มีหนามเต็มตัวเหมือนทุเรียนไม่มีผิด ในประเทศไทยพบว่า มีปลาปักเป้าประมาณ ๒๐ ชนิด เกือบทุกชนิดมีพิษ เมื่อเทียบขนาดอวัยวะที่มีพิษเช่น ไข่หรือตับที่มีน้ำหนักเท่าๆ กันแล้ว ปลาปักเป้าน้ำจืดมีพิษมากกว่าน้ำเค็ม แต่ปลาปักเป้าน้ำเค็มตัวใหญ่กว่าเมื่อรวมแล้วทั้งตัวจึงมีพิษมากกว่า

### คนไทยนิยมกินปลาปักเป้าหรือไม่

อาจารย์หมอรชราฯ เคยสอบถามชาวประมง แม่ค้าปลาแม่ค้าขายปลาปักเป้าสดๆ ที่สนามหลวง ปรากฏว่าชาวประมงไทยนิยมกินปลาปักเป้าทะเลมากเหมือนกัน เพราะเนื้อปลาขาวละเอียด มีรสหวาน ไม่ว่าจะเอามาทอด ต้มหรือยำกินก็อร่อยกว่าปลาชนิดอื่นๆ

เขารูมานานแล้วด้วยว่า พิษปลาอยู่ที่น้ำดี เวลาทำปลาปักเป้ากินนั้นต้องระมัดระวังอย่างที่สุด อย่านำน้ำดีแตกได้ เพราะถ้าน้ำดีแตก น้ำดีกระเด็นหรือหยดไปถูกเนื้อปลา





ปลาปักเป้า

คนที่กินเนื้อปลาก็อาจเป็นพิษจนตายได้ แต่ที่น่าเป็นห่วงก็คือ ส่วนมากไม่รู้ว่ ไข่ปลา มีพิษ จึงกินไข่ปลาด้วย ทุกครั้งที่มีข่าว ว่กินปลาปักเป้าตาย จะพบว่าปลาปักเป้าที่กินนั้น มีไข่เต็ม ท้องน่กินมาก หน้มโรงงานทำปลาป่นที่เป็นข่าวก็เช่นเดียวกัน กินปลาปักเป้าทะเลที่มีไข่เต็มท้องน่กิน เลยเอาไปแกงต้มยำ กินจนตาย

ที่น่าเป็นห่วงคือการกินปลาปักเป้าน้ำจืด ชาวอีสาน นิยมกินกันมากที่ตลาดสดจังหวัดสกลนคร มีปลาปักเป้า วางขายเป็นอ่าง ๆ เป็นประจำ โดยที่ชาวบ้านไม่รู้เลยว่าปลา ปักเป้า มีพิษ





ปลาปักเป้าฟูคุนี่ชาวญี่ปุ่นทราบกันดีว่า มีสารชีวพิษที่ร้ายแรงทำให้ถึงตายได้ พิษดังกล่าวมีชื่อว่า “เทโทรโดท็อกซิน-tetrodotoxin” การนำไปปรุงอาหารจะต้องรู้จักวิธีการเอาส่วนที่ก่อพิษออกเสียก่อนเพื่อมิให้พิษปนเปื้อนเนื้อที่จะนำไปบริโภคในญี่ปุ่นและหลายประเทศ ภัตตาคารที่เสิร์ฟซูชิฟูคุ จะมีกฎหมายควบคุมโดยเฉพาะ พ่อครัวผู้ปรุงจะต้องผ่านการฝึกอบรมจนได้ใบอนุญาตมีประกาศนียบัตรรับรอง และต้องปิดประกาศแสดงเอกสารรับรองต่าง ๆ ให้ปรากฏไว้ที่หน้าภัตตาคารจึงจะจำหน่ายได้เขาเล่ากันว่า ส่วนที่อร่อยที่สุดของปลาปักเป้าก็คือ “ตับ” และกัตับนี้แหละ กลับกลายเป็นอวัยวะที่มีพิษร้ายแรงที่สุดของปลาปักเป้า

ทางการญี่ปุ่นจึงออกกฎหมายห้ามภัตตาคารจำหน่ายตับปลาปักเป้ามานับตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๗ ตลาดขายส่งปลาปักเป้าที่ใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่นคือตลาดปลา Shimonoseki

ฉันพนันเคยไปประชุมและไปทัศนจรญี่ปุ่นนับสิบครั้ง แต่ก็ยังไม่เคยมีโอกาสร่วมรับประทานอาหารฟูคุ ซาซิมิ แต่อาจารย์หมอธรา ทานโซคิตีที่ได้ไปลองลิ้มชิมรสมาแล้ว ท่านเล่าว่า ท่านไปรับประทานอาหารกับผู้เชี่ยวชาญเรื่องพิษของปลาปักเป้าที่ภัตตาคารเล็ก ๆ แห่งหนึ่งในญี่ปุ่น มีปลาปักเป้าสตัฟฟ์แวนไว้นานาราน เพื่อบอกให้รู้ว่าที่ร้านนี้มีปลาปักเป้าบริการ เมื่อนั่ง



โตะและสิ่งอาหารเรียบบร้อย สักครู่ผู้เสิร์ฟอาหารก็นำดอกเบญจมาศส่งให้คนละซ้อแล้วจึงยกจานปลาปักเป้าดิบที่หั่นเป็นแว่นบางใสมาให้ ลักษณะการเรียงแว่นปลานั้นเป็นลวดลายแบบเดียวกับการเรียงตัวของกลีบดอกเบญจมาศที่เขานำมาให้ดู เนื้อปลาแต่ละชิ้นจะต้องหั่นให้บางจนมองเห็นลวดลายดอกเบญจมาศที่พื้นจานเปลใหญ่ ก่อนจะกินปลาจะต้องวิพากษ์วิจารณ์ศิลปะการจัดก่อนว่าดีเพียงใด สวยงามเพียงใด ยังบกพร่องที่ใดบ้าง แล้วจึงใช้ตะเกียบหยิบปลามาจิ้มกับน้ำจิ้ม ซึ่งทำด้วยถั่วบดและพริกน้ำเชื่อม คล้าย ๆ น้ำจิ้มสำหรับปลาหมึกย่างใน



ปลาปักเป้าดิบที่หั่นเป็นแว่นบางใสมาให้ ลักษณะการเรียงแว่นปลานั้นเป็นลวดลายแบบเดียวกับการเรียงตัวของกลีบดอกเบญจมาศ



บ้านเรา รสชาติของปลาก็อร่อยจริง ๆ รสหวาน กรอบ ไม่มีกลิ่นคาวอย่างปลาชนิดอื่น ๆ ของญี่ปุ่น หลังจากนั้นก็กินปลาปักเป้าต้ม คลายต้มยำโป๊ะแตกของเรา รสปลาปักเป้าต้มก็อร่อย เนื้อละเอียด นุ่มและหวาน น่ากินจริง ๆ ส่วนการที่เจอโรยพริกเล็กน้อยพอให้กินแล้วปากชา ๆ

### อุบัติเหตุการณ์

ตามสถิติของสำนักงานประชาสงเคราะห์และสาธารณสุขญี่ปุ่น มีบันทึกเหตุการณ์การเป็นพิษจากการกินปลาปักเป้าระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๕ ถึง ๒๕๔๕ ปีละประมาณ ๒๐ – ๔๔ เหตุการณ์ (แต่ละเหตุการณ์มีผู้ร่วมบริโภคจำนวนหลายรายด้วยกัน) แต่ละปีจะมีผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลประมาณ ๓๔ ถึง ๖๔ ราย และเสียชีวิตประมาณ ๒ ถึง ๖ ราย โดยมีอัตราป่วย/ตายประมาณร้อยละ ๖.๘ เหตุอุบัติเหตุเป็นส่วนใหญ่ในกรุงโตเกียว และเกิดเหตุจากภัตตาคาร ส่วนน้อยเป็นชาวประมงเอง ปี พ.ศ. ๒๕๐๑ ปีแรกที่มีการออกกฎว่าด้วยการออกใบอนุญาตพ่อครัว ก็มีผู้เสียชีวิต ๑๗๖ คน จากการศึกษาของสถาบันวิจัยปลาฟูกุ ร้อยละ ๕๐ ของผู้เสียชีวิตเกิดพิษจากการกินตับปลา ร้อยละ ๔๓ กินรังไข่ ร้อยละ ๗ กินหนังปลาปักเป้า



## ไข่มงดาทะเลมีพิษถึงตาย



รูปร่างของแมงดาทะเล

เกี่ยวกับเรื่อง “ไข่มงดาทะเลมีพิษถึงตาย” นี้ ผู้นิพนธ์ได้ขออนุญาตคัดจากบทความในอินเทอร์เน็ตของ ผศ.ดร.พ่องศรี ทิพวงโกศล เรื่องแมงดาทะเล (ที่มา: <http://www.seaanimal.com>)

มีข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์ที่พบหนูน้อยวัย ๘ ขวบ เปิบไข่มงดาเสียชีวิต สร้างความประหวั่นพรั่นพรึงให้กับ ผู้พิสมัยเมนูไข่มงดาอย่างมาก แต่ก็มีข้อถกเถียงกันอยู่มากมายว่า บางคนกินแมงดาทะเลมาเป็นเวลาเกือบสิบกว่าปีทำไมไม่ตาย จากประสบการณ์ที่เล่าต่อกันมาว่าวิธีการกินแมงดาทะเลให้ปลอดภัยคือต้องผ่าเอาเส้นเมอออกก่อนนำมาปรุงหรือรับประทาน ถึงแม้ว่าจะทำตามขั้นตอนแล้วก็ยังมีข่าวว่า มีคนตายจากการกินแมงดาทะเลอยู่เรื่อยมา จึงมีคำถามที่สงสัยกันอยู่ว่า “จริงหรือไม่ที่กินแมงดาทะเลทำให้ตายได้” และยังมิ

คำถามต่อไปอีกว่า “*แล้วจะกินแมงดาทะเลดีไหม*” เนื่องจากรสชาติของแมงดาทะเลโดยเฉพาะไข่ของมันนั้นขึ้นชื่อว่ามี ความอร่อยมาก ทำให้คนที่นิยมไข่แมงดา มีความรู้สึกไม่ มั่นใจในความปลอดภัย ดังนั้นต้องมาทำความรู้จักกับชนิด ของแมงดาทะเล และพิษของมันว่าเป็นอย่างไร

แมงดาทะเลเป็นสัตว์ที่มีรูปร่างแปลก เหมือนขาม กะละมังคว่ำ ทางด้านหัวโค้งกลม แมงดาทะเลมีเปลือกหนา แข็ง ห่อหุ้มอยู่ทั่วทั้งตัว มีหางแข็งยาว ปลายแหลม ยื่นออกมาหาส่วนท้ายของลำตัว สำหรับใช้ต่างสมอปักลงกับพื้น ท้องทะเล เมื่อต้องการอนึ่งอยู่กับที่ แมงดาทะเลอาศัยอยู่ที่ พื้นทะเลน้ำตื้น ๆ คลานหากินไปตามพื้นทราย กินหอยเล็ก ๆ ปูเล็ก ๆ เป็นอาหาร ศัตรูคือเตาทะเลและฉลาม แมงดาทะเลตัวผู้ กับตัวเมียมีรูปร่างคล้ายกัน แต่ตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่ามาก ไข่เป็นเม็ดกลมสีเหลืองขนาดเม็ดสาเก และมีจำนวนหลาย รอยฟอง



รูปที่ ๑ แมงดาทะเล (ด้านบน)

รูปที่ ๒ แมงดาทะเล (ด้านท้อง)

(ที่มา: <http://www.taklong.com>)



### แมงดาทะเลมีกี่ชนิด

แมงดาที่พบในทะเลไทยมีอยู่ ๒ ชนิดคือ แมงดาจาน หรือแมงดาทะเลหางเหลี่ยม มีขนาดใหญ่อาศัยอยู่ตามพื้นทะเลวางไข่ตามริมชายฝั่งที่เป็นดินทราย และแมงดาถ้วย แมงดาทะเลหางกลม เหา-รา หรือ แมงดาไฟ มีขนาดเล็กกว่า แมงดาจานและมีสีส้มหรือน้ำตาลเข้ม อาศัยอยู่ตามพื้นทะเลที่เป็นดินโคลนและตามคลองในป่าชายเลน

### แมงดาชนิดไหนที่มีพิษ

ไข่ของเห-รา หรือแมงดาถ้วย และมีพิษในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน

### พิษของแมงดาทะเลอยู่ตรงไหน

พิษของแมงดาถ้วยน่าจะมาจาก ๒ สาเหตุคือ

๑. ตัวแมงดาถ้วยไม่มีพิษแต่เกิดจากแมงดาถ้วยไปกินตัวแพลงก์ตอนที่มีพิษ หรือกินหอยหรือหนอนที่กินแพลงก์ตอนที่มีพิษเข้าไป ทำให้สารพิษไปสะสมอยู่ในเนื้อและไข่ของแมงดาถ้วย (คงเป็นพิษเหมือนหอย)
๒. ตัวแมงดาถ้วยมีพิษซึ่งเกิดจากแบคทีเรียในลำไส้สร้างพิษขึ้นมาตัวเอง



## ความรอนฆ่าพิษได้หรือไม่

เมื่อนำไข่หรือเนื้อมาปรุงหรือผัดให้สุกโดยเชื่อว่าความรอนสามารถฆ่าพิษได้นั้น ความจริงแล้วความรอนไม่สามารถฆ่าพิษได้เลย เนื่องจากเป็นพิษชนิดที่มีผลต่อระบบประสาทที่ความรอนไม่สามารถทำลายเชื้อได้

## กินแล้วจะมีอาการอย่างไร

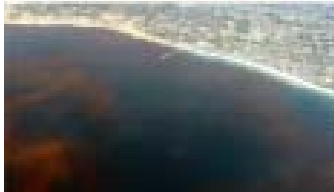
อาการขึ้นอยู่กับปริมาณที่กินเข้าไปมากหรือน้อย มีอาการชาที่ริมฝีปาก มือและเท้า เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เดินเซ แขนขาไม่มีแรง พูดไม่ออก กลืนลำบาก หายใจไม่ออก กล้ามเนื้อเกี่ยวกับการหายใจเป็นอัมพาต เนื่องจากพิษของแมงดาทะเลเป็นพิษต่อระบบประสาทที่ควบคุมการหายใจ ในเด็กเล็กจะมีอาการรุนแรงมากกว่าผู้ใหญ่

## จะมีวิธีป้องกันได้อย่างไร

วิธีป้องกันที่ดีที่สุดคือหลีกเลี่ยงไม่กินแมงดาทะเล เพราะอาจมีโอกาเสี่ยงที่จะเจอแมงดาทะเลที่มีพิษได้ แต่สำหรับคนที่ชอบกินแมงดาทะเลแล้วพบว่าหลังจากการกินแล้วรู้สึกมีอาการชาที่ปาก หายใจไม่ออก ทำการล้างท้อง ล้วงคอทำให้อาเจียน แล้วรีบนำตัวส่งโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นการรักษาอาการเบื้องต้น เพื่อช่วยให้คนไข้หายใจได้ หลังจากนั้นก็รักษาตามอาการ แบบเดียวกับการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษโดยทั่วไป ในปัจจุบันยังไม่มียาแก้พิษจากแมงดาทะเล



**ทะเลเปลี่ยนสีหรือซีวาฬ**  
**พาลทำกุ้ง ทำหอย ทำปลา เป็นพิษ**





มีรายงานข่าวในโปรเม็คเมลเมื่อวันที่๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ว่ามีคำเตือนให้ระมัดระวังเรื่องหอยเป็นพิษที่อาจทำให้เกิดอาการอัมพาตในรัฐเมน สหรัฐอเมริกา เนื่องมาจากปรากฏการณ์น้ำว้าหรือ red tide ตามแนวชายฝั่งทะเลจาก Cutler จนถึงแนวชายแดนแคนาดา

ทางการประกาศเตือนเนื่องจากแนวน้ำว้าพวยู่ใกล้บริเวณที่มีการเลี้ยงหอยโดยเกรงว่าหากประชาชนบริโภคหอยที่จับจากบริเวณดังกล่าวจะเกิดพิษ จากการทำหอยได้พิษจากน้ำว้า ซึ่งอาจรุนแรงถึงตายได้

เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมโรคของรัฐเมนประกาศว่าให้เพิ่มความระมัดระวังในการบริโภคหอย แม้ว่าจะเป็นหอยที่ซื้อจากรานที่ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายได้ก็ตาม เจ้าหน้าที่ยังกล่าวเพิ่มเติมอีกว่า ไม่ควรจับหอยไม่ว่าชนิดใด ๆ ที่ลอยอยู่ในทะเลไปรับประทาน เพราะหอยพวกนี้จะมีสารพิษมากกว่าหอยจากถังกุ้ง ถ้าหากรับประทานกุ้ง ไม่ควรรับประทานส่วนที่มีสีเขียวๆ ในถุ้ง หรือเครื่องในถุ้ง (tomalley) เพราะตับของถุ้งจะอยู่ที่ตรงนั้น ตับจะเป็นอวัยวะที่สะสมพิษมากกว่าเนื้อถุ้ง ในปีที่ผ่านมา มีกรณีเกิดพิษจากการกินหอยที่เรียกว่า paralytic shellfish poisoning (PSP) ซึ่งหมายความว่ากินหอยแล้วเป็นพิษและทำให้เป็นอัมพาตอยู่ ๓ กรณี เหตุเกิดที่รัฐเมน (Downeast Maine) ทั้งสามกรณีมีผู้ป่วยรวม ๘ ราย คุยกันแต่ไม่มีผู้ใดเสียชีวิต ผู้ป่วย



๓ ราย จับหอยจากทะเลบริเวณที่ใกล้กับบริเวณที่มีข้าวพามาบริโภค

### ปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี (red tide) คืออะไร

“ปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี (red tide)” ปรากฏการณ์นี้รู้จักกันอีกชื่อว่า “ซีวาวฟ” เกิดจากกระบวนการที่เรียกว่า “ยูโทรฟิเคชัน – eutrophication” อันเป็นปรากฏการณ์หนึ่งที่เกิดจากการที่แหล่งน้ำต่าง ๆ ที่อุดมไปด้วยสารเคมีปนเปื้อน โดยเฉพาะฟอสฟอรัส และไนโตรเจน ซึ่งได้มาจากการปล่อยน้ำทิ้งจากภาคการเกษตร อุตสาหกรรม การซักล้าง สารเคมีปนเปื้อนไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสและไนโตรเจนสูงขึ้น ส่งผลให้สาหร่าย (algae) และแพลงตอน (plankton) ในแหล่งน้ำนั้น สามารถเจริญเติบโตได้ดีและรวดเร็ว ทำให้เราเห็นน้ำเปลี่ยนสี น้ำทะเลอาจเปลี่ยนเป็นสีต่าง ๆ เช่น สีเขียว สีเหลือง และสีแดงเป็นต้น ขึ้นอยู่กับชนิดของแพลงตอนเมื่อเกิด eutrophication ในแหล่งน้ำ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมา คือสิ่งมีชีวิตในน้ำอื่นๆ จะตายเป็นจำนวนมาก และมีกลิ่นเหม็นเน่าเสีย เนื่องจากสาหร่ายในน้ำจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงทำให้มีปริมาณสาหร่ายที่หนาแน่น และจะไปกั้นแสงอาทิตย์ไม่ให้ส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้ ทำให้พืชที่อยู่ใต้น้ำไม่สามารถสังเคราะห์แสงและตายในที่สุด หอยหลายชนิดก็ได้รับผลกระทบนี้ด้วย จึงเป็นเรื่องที่ก่อกวนได้





สิ่งมีชีวิตในน้ำ จะตายเป็นจำนวนมาก

ถ้ามีแพลงตอนปริมาณมากเกินไปอาจทำให้สัตว์น้ำตายได้ ปรากฏการณ์นี้เองที่เราเรียกกันว่า น้ำทะเลเปลี่ยนสีหรือจิวาฟ (Red tide) จะพบว่า มีสาหร่ายทะเลที่มีสารพิษเป็นสาหร่ายสีแดง (Red tide) ลอยเป็นแพยวในทะเล

ในบ้านเรา ก็คงจะได้ยินเรื่องคนบริโภคหอยแล้วเกิดแพ้พิษ ก็มีมูลเหตุจากเรื่องนี้เอง หอยนางรมและหอยแมลงภู่จะกินแพลงตอนที่มีสารพิษ (toxicogenic dinoflagellates) อันเกิดจากแพลงตอนบางชนิดอาศัยอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เจริญเติบโตและขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว เมื่อหอยนี้กินสาหร่ายประเภทนี้เข้าไปจะทำให้พิษขึ้นในตัวมันเอง dinoflagellate



เป็นเพลงตอนเป็นพีชเซลล์เดียวและมีรงควัตถุ ในบางสภาวะ  
ประมาณเดือนพฤษภาคม - สิงหาคมจะแพร่พันธุ์ได้มาก หอย  
กาบคู่ เช่น หอยแมลงภู่ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นจะกิน  
เพลงตอนเหล่านี้เป็นอาหาร แล้วคายสารชีวพิษออกมา สาร  
ชีวพิษ ที่รู้จักกันดีคือ saxitoxins

**Saxitoxins** เป็นสารอัลคาลอยด์ มีพิษรุนแรงมาก  
ละลายน้ำได้ดี ทนต่อความร้อน การทำให้ร้อนที่สุดทำให้  
พิษลดลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายพิษให้หมดได้ พิษจะถูก  
ดูดซึมได้อย่างรวดเร็วจากทางเดินอาหารแล้ว ออกฤทธิ์ต่อ  
ระบบประสาทส่วนปลายและระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น  
เดียวกับพวก **ยางนอง (หรือคูราเร่ - curare)** มีฤทธิ์ขัดขวาง  
การสื่อกระแสประสาท (curare เป็นสารที่พรานล่าเนื้อใช้ทำ  
ปลายลูกศรให้สัตว์เป็นอัมพาต)

### อาการเกิดพิษ

อาการแพ้พิษจากการบริโภคหอยที่มีสารชีวพิษจะ  
เกิดสองระบบคือ **ระบบทางเดินอาหาร และระบบประสาท**

**อาการพิษ** จะเกิดขึ้นภายใน ๓๐ นาที หลังรับประทาน  
หอย เริ่มจากอาการชาบริเวณปาก ลิ้นและหน้า รู้สึกตัวลอย  
รู้สึกปวดแสบร้อนที่ลิ้น ในปาก และตามแขนขา ปวดท้อง  
คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง หายใจลำบาก พูดไม่ชัดคลื่นลำบาก



เดินโซเซ กล้ามเนื้อสั่นกระตุก ชัก ต่อมากล้ามเนื้อหายใจ เป็นอัมพาต การนำกระแสคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะ ผู้ป่วยอาจตายได้ใน ๒ - ๑๒ ชั่วโมง แต่ถ้าผู้ป่วยรอดได้ถึง ๒๔ ชั่วโมง การพยากรณ์โรคจะดีขึ้นมาก หลักในการวินิจฉัยที่สำคัญคือ แพทย์ต้องรู้จักและนึกถึงภาวะพิษนี้ โดยได้จากประวัติการรับประทานหอย แล้วเกิดอาการทั้งทางระบบทางเดินอาหารและระบบประสาท และตัดสาเหตุอื่นที่ทำให้เกิดอาการออกไป การตรวจสารพิษในหอย จะช่วยยืนยันการวินิจฉัย อาจตรวจพบสารชีวพิษในเลือดและปัสสาวะ

### การรักษา

ถ้าบริโภคเข้าไปใหม่ๆ ก็ให้สวนล้างกระเพาะอาหาร แต่ถาบริโภคมานานแล้วมีอาการแล้ว ก็รักษาตามอาการ รักษาประคับประคอง อาจต้องเจาะคอช่วยการหายใจ ไม่มียารักษาโดยเฉพาะ ยาต้านฤทธิ์ยางนอง (คูราเร่) อาจช่วยได้ในบางราย

### การป้องกัน

การป้องกันคือการหลีกเลี่ยงบริโภคหอยที่จับจากบริเวณน้ำเปลี่ยนสี ชุมชนต้องช่วยกันเฝ้าสังเกต ทางกาต้องหมั่นสำรวจและประกาศเตือนประชาชนเป็นระยะๆ



จิวาจะทำให้หอยเท่านั้นที่มีพิษหรือสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ จะ  
พลอยเป็นพิษได้หรือไม่

ขอตอบว่าได้ เช่นปลาหลายชนิด โดยเฉพาะปลาที่  
อยู่ตามแนวปะการัง จำพวกปลากระรัง ปลาเก๋นั่นเอง

ผลของจิวาฟที่มีต่อปลา ทำให้ปลาเป็นพิษ เช่น โรค  
Ciguatera ซึ่งเกิดจาก Ciguatera toxin

**Ciguatera (อ่านว่า ซีกกวาเทรา-seeg-wha-terra-) คือโรคอะไร**

Ciguatera (ซีกกวาเทรา) เป็นโรคอาหารเป็นพิษโรค  
หนึ่ง เกิดขึ้นจากการบริโภคปลาที่จับได้ตามแนวปะการัง  
ตามชายฝั่งทะเล โดยเนื้อปลาจะมีสารพิษปนเปื้อน สารพิษนี้  
ถูกผลิตขึ้นโดยสิ่งมีชีวิตในน้ำขนาดเล็ก ๆ ที่เรียกชื่อรวม ๆ ว่า  
แพลงตอน และแพลงตอนประเภทที่มีชื่อว่า dinoflagellates เช่น  
*Gambierdiscus toxicus* ซึ่งจะพบได้ในน้ำทะเลในเขตร้อน  
และเขตอบอุ่น ตามปกติแพลงตอนเหล่านี้จะเกาะอยู่กับปะการัง  
ตะไคร่ และสาหร่าย ปลาเล็กๆ เช่นเดียวกับหอย ก็จะกินจิวาฟ  
ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ก็จะได้สารพิษ ซึ่งจะเรียกให้ถูกต้อง ให้  
จำเพาะลงไปอีกว่า “**สารชีวพิษ**” เข้าไปด้วย ปลาใหญ่ที่กิน  
ปลาเล็กก็จะได้สารชีวพิษสะสมจนกลายเป็นแหล่งกักพิษ

กุ้ง หอย ปลา จากแหล่งต่าง ๆ จะมีสารชีวพิษนี้มาก  
น้อยแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับแหล่งที่จับปลามา ว่ากินแพลงตอน  
เข้าไปมากหรือน้อย ปลาจากหลายแห่งก็ปลอดภัยชีวพิษนี้



ประเภทของสารชีวพิษในปลาได้แก่ ซึ๊กกวาที่อ็อกซิน (ciguatoxin), มายโตที่อ็อกซิน (maitotoxin), สกาไรโตที่อ็อกซิน (scaritoxin) และพาลีที่อ็อกซิน (palytoxin) ปลาต่างชนิดก็มีสารพิษมากน้อยต่างกัน แต่สารพิษนานาชนิดเหล่านี้มี ทนความร้อน แม้จะต้มให้เดือดนานเท่าใดไม่เสียคุณสมบัติในการก่อพิษหรือไม่สามารถกำจัดพิษได้ เมื่อมนุษย์บริโภคปลาที่มีสารพิษเข้าไปจึงเกิดอาหารเป็นพิษ แม้วาจะปรุงให้สุกดีแล้วก็ตาม

### ภาวะพิษซึ๊กกวาเทรา (Ciguatera poisoning)

ปรากฏการณ์การเกิดพิษที่ทำให้เกิดโรคซึ๊กกวาเทรา (Ciguatera) นี้ มักจะพบมากในหมู่เกาะทะเลใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิก อาจมีรายงานว่าปลาชนิดหนึ่งเป็นพิษในบริเวณหนึ่ง แต่อาจจะไม่เป็นพิษในบริเวณใกล้เคียงกัน หรือแม้แต่ในบริเวณเดียวกัน ความรุนแรงของพิษก็ไม่เท่ากัน ปลาทะเลหลายชนิดโดยเฉพาะปลาที่กินสัตว์อาจเป็นแหล่งสะสมของสารพิษนี้ ได้แก่ ปลาพวกปลาเก๋า ปลาน้ำดอกไม้ หรือปลาสาก ปลาจืดั้งเป็ด ปลากระริง ปลากระพงแดง ปลานกแก้ว ปลาไหลทะเล ปลาหมอตทะเล เป็นต้น

สภาวะการเป็นพิษมีลักษณะที่นาสนใจคือ ในระยะแรกจะมีปลาที่เป็นพิษเพียงไม่กี่ชนิด ต่อจากนั้นในระยะต่อมา ปลา





ปลาทะเลหลายชนิดโดยเฉพาะปลาที่กินสัตว์อาจเป็นแหล่งสะสมของสารพิษนี้ ได้แก่ ปลาพวกปลาเก๋า ฯลฯ

เกือบทุกชนิดในบริเวณนั้นจะเป็นพิษ และในระยะสุดท้ายจะมีปลาเพียงไม่กี่ชนิดที่เป็นพิษ ซึ่งปลาที่เป็นพิษในระยะสุดท้ายนี้จะเป็นปลาที่กินเนื้อ (Carnivorous fish) ที่มีขนาดใหญ่

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ส่งผลให้ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Ecosystem) เปลี่ยนแปลง ทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิเช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝน ปริมาณก๊าซออกซิเจน ฯลฯ อีกทั้งปัญหามลพิษต่างๆ เช่น น้ำมันจากเรืออัปปาง การทดลองระเบิดปรมาณู ของเสียพวกโลหะหนัก เป็นต้น ล้วนมีผลให้ระบบห่วงโซ่อาหารเปลี่ยนแปลงได้ทั้งสิ้น





ข่าวเกี่ยวกับการกินปลาแล้วเป็นพฬ มีรายงานจาก สหรัฐอเมริกาและฟิลิปปินส์มีดังนี้

วารสาร MMWR: อันเป็นวารสารรายงานข่าว เกี่ยวกับการป่วย/การตาย พิมพ้โดยศูนย์ควบคุมป้องกันโรคของ สหรัฐ ฉบับที่ ๓๔ ปีที่ ๕๕ ประจำวันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๕ หน้า ๕๓๕-๕๓๖ รายงานข่าวดังนี้

“Ciguatera Fish Poisoning — Texas, 1998, and South Carolina, 2004”

ในรายงานเปิดเผยว่ามีผู้ป่วย ๔ ราย (๒รายในรัฐเท็กซัส ปีพ.ศ. ๒๕๔๑ และอีก ๒ รายในรัฐเซาท์ แครโรไลนา ปีพ.ศ. ๒๕๔๓) ที่แพ้สารชีวพฬ “ซีกกวาที่อกซิน” เกิดจากการกินปลา ที่จับมาจากนออาณาบริเวณที่ถือว่ามี การแพร่กระจายของ สารชีวพฬดังกล่าว (ciguatera-endemic areas เช่นในทะเล แคริบเบียนและชายทะเลตอนใต้ของรัฐฟลอริดา) แพทย์วินิจฉัย เบื้องต้นว่าเป็นโรค “ซีกกวาเทรา” จากอาการระบบทางเดิน อาหารและระบบประสาทหลังจากการกินอาหารที่ปรุงจากปลา ทะเลขนาดใหญ่

### เท็กซัส ๒๕๔๑

ได้มีการศึกษาสำรวจถึงโรค “ซีกกวาเทรา” อันเกิด พฬจากปลาได้จากที่พาดกปลาที่ตกได้จากอ่าวชายฝั่งทะเลรัฐ



เท็กซัส ระหว่างเดือนมกราคม ๒๕๔๘ ถึงมิถุนายน ๒๕๔๘ โดยติดตามสอบค้นประวัติผู้ป่วยที่เกิดพิษจากการบริโภคปลาที่ตกได้ในบริเวณดังกล่าว โดยให้หมายเลขโทรศัพท์ที่โทรฯ ติดต่อโดยไม่เสียค่าโทรศัพท์ขอให้ผู้โทรฯแจ้งรายละเอียดที่มีอาการและระยะเวลาเกิดอาการภายหลังกินอาหารปลาแล้ว ระยะเวลาที่ป่วย ชนิดของปลาที่กิน ปริมาณที่กิน วิธีที่ตกปลา และบริเวณที่ไปตกปลาแล้วได้ปลา

มีผู้ป่วย ๒ รายอยู่ในนครฮูสตัน รัฐเท็กซัสที่เป็นโรคดังกล่าว เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๑ เป็นผู้ไปร่วมงานปาร์ตี้เลี้ยงอาหารในงานมีอาหารที่ปรุงจากเนื้อปลากะพง และเนื้อปลาน้ำดอกไม้ หรือปลาสาก (snapper; barracuda fillets) ที่ตกได้จากบริเวณใกล้เคียงแทนจะใช้น้ำมันในอ่าวเท็กซัส ไม่มีเนื้อปลาเหลือพอที่จะส่งชันสูตรในห้องปฏิบัติการ

สตรีวัย ๕๐ ปี หลังรับประทานอาหาร ๔ ชั่วโมงมีอาการคันตามตัวทั่วไป และมีอาการทางกระเพาะลำไส้อย่างรุนแรง คือมีอาการท้องเดิน ปวดท้อง คลื่นไส้ และอาเจียน รุ่งขึ้นอีกวันก็ยังมีอาการเช่นนั้นอยู่

๒๔ ชั่วโมงหลังรับประทานอาหาร เชอรัลลิวัว แบนและขาอ่อนแรง



หลังรับประทานอาหารดังกล่าว ๒ วันมีอาการคล้าย  
เจ็บแหว่งที่แชน ขา รอบๆ ปาก และมีอาการรอนนุบวบ รอน  
สลับหนาวเธอเป็นอยู่อีกหลายวันต่อมาแต่ก็จำไม่ได้ว่ากี่วัน  
เธอได้ไปให้แพทย์ตรวจ แต่ก็ไม่ได้ให้ยาอะไรรักษา  
เธอหายสนิทเองในเวลาต่อมา

### โรคซึกกวาเทรา, เกิดเกี่ยวกับการบริโภคอาหารใน ประเทศฟิลิปปินส์

ศูนย์พัฒนาการสุขภาพที่ ๖ กระทรวงสาธารณสุข  
ฟิลิปปินส์รายงานว่พบผู้ป่วย ๒๒ รายที่เป็นพิษจากสารชีวพิษ  
“ซึกกวาที่อกชิน” ที่เมือง Brgy. Bangac, Mina, Iloilo ประมาณ  
วันที่ ๑๔ หรือ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๕๓ มีผู้ป่วยไปขอรับการรักษ  
๒๒ รายควยอาการอาเจียน

จากการสอบสวนพบว่าผู้ป่วยบริโภคปลา มายา-มายา  
จากพ่อค้าเร่ที่เมือง Janiway town, Iloilo

เมื่อเช้าวันอาทิตย์ที่ ๑๓ หรือ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๕๓  
พอถึงเช้าวันจันทร์เวลาประมาณ ๑๐.๐๐ น. มีบุคคลใน ๓  
ครอบครัว ก็เริ่มมีอาการปวดท้อง บางคนโดยเฉพาะเด็กเล็กมี  
อาการอาเจียนควย ผู้เคราะห์ร้ายทั้งหมดนอนพักฟื้นอยู่ที่  
โรงพยาบาล Western Visayas Medical Center ในเมือง Iloilo



จากการสอบสวนพบว่าผู้เคราะห์ร้ายเกิดเหตุภายหลังบริโภคปลาที่ชาวพื้นเมืองเรียกว่าปลา“มายา-มายา” ซึ่งตามปกติปลานี้ไม่ก่อพิษในฤดูดังกล่าว ปลามายา-มายามักจะมีพิษในฤดูวางไข่เพราะเป็นฤดูที่ปลากินหญ้า กินสาหร่ายและกินปลาเล็กปลาน้อยในปริมาณที่มาก

การชันสูตรเนื้อปลาที่หล่อพบสารชีวพิษซีกกัวที่ออกซิ

### พิษเกิดได้อย่างไร

สารพิษในกลุ่ม ciguatoxin เป็นสารพิษซึ่งทนความร้อน ทนกรด ละลายได้ดีในไขมัน ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส เป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหารและระบบประสาท ออกฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของ Cholinesterase ของเม็ดเลือดแดง และเพิ่มอัตราการซึมของโซเดียมผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ในเนื้อเยื่อต่างๆ ผู้ป่วยจะเกิดอาการพิษภายหลังจากรับประทานปลาทะเล เนื่องจากเป็นสารพิษซึ่งทนความร้อนได้ดีการทำให้สุกจึงไม่สามารถทำลายพิษได้

แพทย์สามารถให้การวินิจฉัยภาวะพิษจาก Ciguatera ได้จากอาการที่เกิดขึ้นร่วมกับประวัติการรับประทานปลา การตรวจยืนยันพิษสามารถทำได้ด้วยการทดสอบหาปริมาณสารพิษด้วยวิธี liquid chromatography-mass spectrometry (LCMS), Mouse Bioassay และ วิธี Enzyme Immunoassay (EIA) ซึ่งในปัจจุบัน



อยู่ระหว่างการศึกษาวิจัยโดยสถาบัน AOAC (the Association of Official Analytical Chemists)

### แนวทางการป้องกันภาวะพิษ

◆ หลีกเลี่ยงการรับประทานปลาที่อาศัยในแนวปะการัง

◆ รับประทานปลาที่อาศัยในแนวปะการังแต่น้อยในแต่ละมื้ออาหาร หรือหลีกเลี่ยงการรับประทานปลาทั้งตัว โดยเฉพาะเมื่อรู้ว่าปลามาจากแหล่งน้ำหรือฝูงเดียวกัน ปลาที่ยังตัวโตยังมีสารพิษมาก

◆ หลีกเลี่ยงการรับประทานหัวปลา หนังปลา หรือเครื่องในของปลาเนื่องจากเป็นแหล่งสะสมพิษ

◆ หากรับประทานปลา ควรหลีกเลี่ยงการดื่มแอลกอฮอล์ หรือรับประทานตัวร่วมด้วย เนื่องจากถ้าเป็นปลาที่มีพิษอาจมีผลให้อาการป่วยรุนแรงขึ้น

◆ พบแพทย์ทันทีที่มีอาการหรือสงสัยว่ามีอาการ เนื่องจากกรบริโภคปลาที่มีพิษ

◆ ควรซื้อปลาจากแหล่งที่เชื่อถือได้

### การวินิจฉัย

การวินิจฉัยเพื่อชันสูตรสารชีวพิษซีกกวาท็อกซินทำได้หลายวิธี คือ liquid chromatography-mass spectrometry



(LCMS), receptor binding assays (RBA), และ neuroblastoma assays (NBA). ส่วนใหญ่การทดสอบ liquid chromatography-mass spectrometry (LCMS) วิธีเดีวมักจะไม่เพียงพอที่จะตรวจหาสารชีวพิษที่มีปริมาณไม่มากนัก ต้องตรวจวิธีอื่นเพิ่มเติมด้วย

### เรื่องภูมิปัญญาชาวบ้าน

ในภาคเหนือของออสเตรเลีย ซึ่งประสบปัญหาโรคชิกวาทร่าอยู่เสมอมิเรื่องเล่าทางพื้นบ้านกันว่า มีวิธีที่จะตรวจว่าปลาที่มีพิษหรือไม่อยู่สองสามวิธี วิธีแรกคือ สังเกตดูว่าแมลงวันจะไม่ลงตอมลงเกาะบนปลาที่มีสารชีวพิษ วิธีที่สอง หากแมวกินปลาที่มีพิษแล้วแมวจะมีอาการแพ้พิษ วิธีที่สาม ปฏิบัติกันน้อยหน้อย กล่าวคือเอาเหรียญเงินไปซุกไว้ใต้เกล็ดปลาถ้ามีพิษเหรียญจะเปลี่ยนเป็นสีดำ แต่ก็ยังไม่มีการพิสูจน์ว่าวิธีต่างๆ เหล่านี้มีความแม่นยำเพียงใด

ในแถบคาริบเบียน มีการประกอบพิธีกรรมในคิวบาและเกาะใกล้เคียง ให้การรักษาโดยให้หนอนพักหลังไข่น้ำผลไม้กวานาบานาสวนล้างลำไส้ (guanabana juice enema) การรักษาแผนพื้นบ้านอื่นๆ คือ ทำให้มีการตกเลือดจากลำไส้เพื่อล้างพิษในพิธีกรรมซานตาเรีย (Santeria ritual) ในปอร์โตริโก ชาวบ้านให้ดื่มน้ำชาที่ไซ้ ซงจาก mangrove buttons ซึ่งเชื่อกันว่า มี



วิตามินบีในปริมาณที่สูงที่จะช่วยล้างพิษได้ ประสิทธิภาพของวิธีการต่างๆ เหล่านี้ยังไม่มีหลักฐานที่ได้ทำการศึกษายืนยันบนเกาะมาลาคุลา ชาวเผ่า “วานูอาตู” (Malakula island, Vanuatu) ในหังคอาหารเค็มและห้ามรับประทานอาหารทะเลให้กินอาหารหวานๆ และให้ไชรากของเฟิร์นที่เกาะตามต้นไม้วงเป็นชาติ้ม อาการเป็นพิษจะหายภายใน สองสามสัปดาห์

### การรักษา

ยังไม่มีการรักษาที่จำเพาะ ส่วนใหญ่ทำการรักษาโดยประคับประคอง มีหลักฐานสนับสนุนอยู่บ้างว่ายาประเภทสารสกัดกั้นแคลเซียมแชนเนล (calcium channel blocker) เช่น ยา Nifedipine และ Verapamil ได้ผลดีในการรักษา

แมนนิตอล เคยนำมาใช้ในการรักษา บางรายงานกล่าวว่าได้ผลดี บางรายงานที่ศึกษาเปรียบเทียบกล่าวว่าแมนนิตอลให้ผลไม่แตกต่างจากการให้น้ำเกลือธรรมดา ปัจจุบันไม่มีการแนะนำให้ใช้แล้ว

### วิทยาการระบาด

บริเวณที่มีจุลชีพที่ให้สารชีวพิษชีกกว่าที่ออกซิมพบบอยในแถบร้อนและแถบสับทรอปีกัด (subtropical และ tropical waters) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในมหาสมุทรแปซิฟิกและ



ทะเลแคริบเบียน และส่วนใหญ่เป็นปลาที่จับได้ตามแนวปะการัง ตรวจพบสารชีวพิษซีกวาที่ออกซินได้ในปลาที่อยู่ในแนวปะการังกว่า ๔๐๐ ชนิด ปลาแซลมอนที่เลี้ยงในกระชังก็ยังพบว่ามีสารพิษได้ ในปี พ.ศ. ๒๕๑๐ มีประชาชน ๑๐ คนในนครเซ็นต์ หลุย รัฐมิซซูรี ก็บริโภคปลาที่สั่งเข้าจากต่างประเทศก็เกิดพิษ

ในปี พ.ศ. ๒๕๑๑ มีการระบาดหลายครั้งที่บริโภคปลาที่จับจากแหล่งอนุรักษ์สัตว์น้ำ Flower Garden Banks National Marine Sanctuary ในตอนเหนือของอ่าวเม็กซิโก ใกล้เคียง กับฝั่งทะเล เท็กซัส - หลุยเซียนา

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ส่งผลให้ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เปลี่ยนแปลง ทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิเช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝน ปริมาณก๊าซออกซิเจน ฯลฯ อีกทั้งปัญหามลพิษต่างๆ เช่น น้ำมันจากเรืออับปาง การทดลองระเบิดปรมาณู ของเสียพวกโลหะหนัก เป็นต้น ล้วนมีผลให้ระบบห่วงโซ่อาหาร เปลี่ยนแปลงได้ทั้งสิ้น

ในประเทศไทยยังไม่เคยมีรายงานเกี่ยวกับการเกิดพิษในกลุ่มอาการของโรค ซีกวาเทรา พบเพียงการบอกเล่าว่าการบริโภคปลาทะเลบางชนิดทำให้มีอาการผิดปกติเกิดขึ้น แต่ได้





มีการศึกษาวิจัย และติดตามการเกิดพิษในปลาในลักษณะนี้  
บ้างแล้ว เนื่องจากผลผลิตทางการประมงเป็นสินค้าส่งออก  
ที่มีมูลค่าสูงอันหนึ่งของประเทศ ซึ่งหากเกิดโรคอาจได้รับผล  
กระทบเสียหายได้



## ดักแด้นอนใหม่เป็นพิษ



ผู้นิพนธ์มีความสนใจติดตามข่าวการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษอยู่เป็นประจำ ข่าวจากต่างประเทศจะติดตามได้ทางอินเทอร์เน็ต และทางอี-เมลล์ข่าวภายในประเทศมักจะได้จาก รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ ของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้ปรับปรุงให้อ่านทางออนไลน์ได้จึงได้พบเรื่องการกินดักแด้นอนเป็นพิษในรายงานฉบับปีที่ ๔๐ ฉบับที่ ๕ วันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๒ จึงจะขอนำเอาบางตอนมาเรียบเรียงมาเสนอ ดังนี้

## การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ (แมลงทอด) ชนิดฮิสตะมีนจาก ในหลายจังหวัดของประเทศไทย

### ความเป็นมา

ในช่วงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๕๐ ถึง ๗ มกราคม ๒๕๕๑ สำนักกระบาดวิทยากรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข ได้รับรายงานผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษจากการรับประทานแมลงทอด ใน ๗ จังหวัด ได้แก่ สิงห์บุรี นครศรีธรรมราช ตรัง สงขลา สุราษฎร์ธานี ชัยนาท และนครราชสีมา มีผู้ป่วยสงสัย ๑๑๘ ราย รอยละ ๖๖ จำเป็นต้องนอนโรงพยาบาล ส่วนใหญ่มีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะรุนแรง พุงไม่ได้ ตัวสั่น ทั้งตัว มีเหงื่อออก ใจสั่น บางรายมีอาการชา เป็นต้น แต่อาการดีขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังรับการรักษาเพียง ๑ วัน จากลักษณะอาการของผู้ป่วยดังกล่าวยังไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจน เนื่องจากรับประทานผักแคะหนอนไหมทอด ซึ่งผักแคะหนอนเป็นอาหารที่คนไทยรับประทานกันมาเป็นเวลานาน ดังนั้นสำนักกระบาดวิทยาจึงได้ส่งทีมแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงระบาดวิทยาร่วมกับทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว และสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา ออกดำเนินการสอบสวนการระบาดในครั้งนี้

เพื่อยืนยันการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากการรับประทานผักแคะหนอนไหมทอดใน ๗ จังหวัด เพื่อสอบสวน



ปัจจัยและสาเหตุการปนเปื้อนสารพิษจากการรับประทาน  
ผักแค้ใหม่ทอด

เพื่อทำการวิเคราะห์หาสารตกค้างในแมลงชนิดต่าง ๆ  
โดยเฉพาะผักแค้หนอนใหม่ และเพื่อเสนอแนะวิธีการป้องกัน  
ควบคุมการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากผักแค้หนอน  
ใหม่ด้วย

การศึกษาค้นคว้าสอบสวนในครั้งนี้ กระทำโดยการ  
รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่  
เร็วในจังหวัดต่าง ๆ ที่มีการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจาก  
การกินแมลงและปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านพิษวิทยาของ  
คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์และศูนย์พิษวิทยา โรงพยาบาล  
รามาริบัติ รวมทั้งปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์เพื่อหา  
สารตกค้างในอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กระทรวง  
สาธารณสุขด้วย

ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วในจังหวัดต่าง ๆ ได้  
ไปสัมภาษณ์พ่อค้าแม่ค้าขายส่ง และขายปลีกที่รับไปขายต่อยัง  
จังหวัดต่าง ๆ และสังเกตขบวนการคัดแยกและการล้างผัก  
แค้หนอนใหม่รวมทั้งสิ่งแวดล้อมของตลาดโรงเกลือและได้  
ศึกษาแหล่งผลิตผักแค้หนอนใหม่และสอบสวนการระบาด  
ของโรคอาหารเป็นพิษในจังหวัดนครราชสีมา นอกจากนี้ยัง  
ได้คัดเลือกส่งตรวจเพื่อหาสารตกค้างในผักแค้หนอนใหม่  
ศึกษาผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับ  
สารพิษจากตัวหนอนใหม่ และสารปนเปื้อนในอาหาร



## ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว

ผู้ป่วยรายแรกเกิดขึ้นในจังหวัดสิงห์บุรี วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๕๐ และรายสุดท้ายเกิดขึ้นที่จังหวัดชัยนาท ในวันที่ ๗ มกราคม ๒๕๕๑ รวมผู้ป่วยทั่วประเทศ ๑๑๘ ราย มีผู้ป่วยใน ๗๘ ราย (ร้อยละ ๖๖) และมีผู้ป่วยนอก ๔๐ ราย (รูปที่ ๑) ระยะฟักตัวเฉลี่ย ๔ ชั่วโมง (อยู่ในช่วง ๑๕ นาที ถึง ๒๒ ชั่วโมง) อายุเฉลี่ย ๓๓.๔ ปี (๑-๗๐ ปี) และอัตราส่วนระหว่างเพศชายต่อเพศหญิง คือ ๑ : ๑.๒

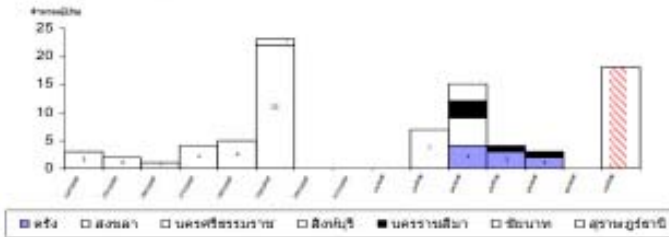
ในจังหวัดต่าง ๆ ที่มีการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากการกินแมลง ซึ่งทั้ง ๗ จังหวัดพบว่า มีความเชื่อมโยงกันหลายประการดังนี้

๑. มีแหล่งรับซื้อแมลงมาจากที่เดียวกัน คือ ที่ตลาดโรงเกลือ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว
๒. ผู้ป่วยกินแมลงหลากหลายชนิด ได้แก่ ดักแด้ หนอนไหม หนอนไม้ไผ่ แมลงดานา ตั๊กแตนแคะ แมลงกระซอน จิ้งโกร่ง และจิ้งหรีด แต่พบว่าผู้ป่วยให้ประวัติรับประทานดักแด้หนอนไหมทอด (๕๐%) รองลงมาตั๊กแตนทอด (๑๔%) แมลงชนิดอื่น ๆ (๗%) และไม่รับประทานแมลง (๑.๑%) มี ๒ จังหวัดคือ ตราง และนครราชสีมารับประทานดักแด้หนอนไหมชนิดเดียวโดยไม่ได้รับประทานแมลงชนิดอื่น

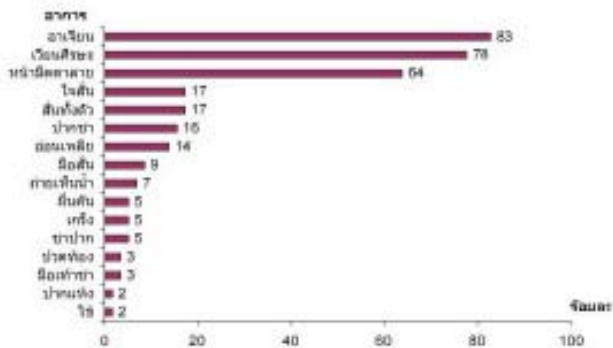


ร:บาดับนลัวโลก ๑๓ > อาหารเป็นพิษ

รูปที่ 1 เหตุการณ์บนเรือยี่สิบอาหารเป็นพิษใน 7 จังหวัดของประเทศไทย ตั้งแต่ 24 ธันวาคม 2550 ถึง 7 มกราคม 2551



รูปที่ 2 เหตุการณ์ของอาหารเป็นพิษอาหารเป็นพิษจากการรับประทานอาหารแช่แข็ง 7 จังหวัด



๓. อาการคล้ายกัน คือ มีอาการทางระบบประสาท อาการทางระบบทางเดินอาหาร กลุ่มอาการแพ้และอาการของระบบหลอดเลือดและหัวใจ (รูปที่ ๒) แต่อาการหายอย่างรวดเร็ว หลังจากรักษาด้วยสารน้ำเกลือแร่ และน้ำเกลือเพียง ๑ คืน มีผู้ป่วยในจังหวัดสิงห์บุรี อาการดีขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกันหลัง



จากให้การรักษายา Antihistamine จึงเป็นเหตุสงสัยชนิดของสารพิษที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการดังกล่าว

๔. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของจังหวัดสงขลา ควบคุมตรวจชนิดพิษ พบสารตกค้างกลุ่ม Organophosphate or carbamate ในใบเตยหอมที่ใส่ในตัวด้กแดหนอนใหม่ แต่มีข้อสงสัยเรื่องวิธีการตรวจ และส่งตรวจยืนยันไม่พบสารพิษในตัวใหม่และแมลงทุกชนิด ร่วมกับตรวจไม่พบหลักฐานการได้รับสารพิษในร่างกายผู้ป่วย เช่น อาเจียน และเลือดของผู้ป่วยแต่ผู้ป่วยในจังหวัดตรัง ตรวจพบหลักฐานที่บ่งถึงการได้รับสารพิษชนิดออร์แกโนฟอสเฟท (Organophosphate) จากเลือดที่มีค่าเอ็นไซม์ Acetylcholinesterase (AChE) ลดต่ำลง ซึ่งพบหนึ่งคนจาก ๓๓ ผู้ป่วย และส่งตรวจ อาเจียนของผู้ป่วย ตัวแมลงและตัวด้กแดหนอนใหม่ไม่พบสารพิษดังกล่าว

๕. แพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพิษวิทยาให้ความเห็นว่าการเกิดอาหารเป็นพิษในครั้งนี้มีโอกาสที่จะเป็นสารตกค้างจากสารกำจัดศัตรูพืชออร์แกโนฟอสเฟท เนื่องจากสารดังกล่าวละลายได้ดีในไขมัน และไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน ซึ่งอาจมีการสะสมมาจากแมลงชนิดอื่น ๆ จากขบวนการทอด แต่ยังมีประเด็นสงสัยจากอาการทางคลินิกของผู้ป่วยมักจะมีอาการแพ้และเกิดขึ้นในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ๗ จังหวัด ซึ่งมีลักษณะคล้ายแหล่งโรคร่วมกัน



## ผลการสอบสวนการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษที่จังหวัด นครราชสีมา

พบกลุ่มผู้ป่วย ๕ ราย เป็นบุคลากรทางการแพทย์ ให้ประวัติว่ารับประทานผักแคหนอนไหมทอดอย่างเดียว และซื้อจากร้านเดียวกัน ความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับปริมาณตัวผักแคหนอนไหมที่รับประทาน หากมากกว่า ๑๐ ตัวขึ้นไป จะมีอาการรุนแรงมากจนต้องนอนโรงพยาบาล ผักแคหนอนไหมดังกล่าวรับมาจากตลาดโรงเกลือ จังหวัดสระแก้ว (เป็นผักแคที่นำเข้ามาจากประเทศจีน)

## ผลการสอบสวนเส้นทางการส่งแมลงและผักแคหนอนไหมที่ตลาดโรงเกลือ

ตลาดโรงเกลือ เป็นตลาดหลักของประเทศแห่งหนึ่ง ในการขายส่งสินค้า ซึ่งแบ่งเป็นหลายส่วนตามชนิดของสินค้า แมลงจะขายอยู่ในบริเวณอาหารสด ซึ่งอยู่ในพื้นที่โปร่ง อากาศถ่ายเทได้ดี แต่ทางเดินมีกลิ่นคาวบอวล เนื่องจากมีการชำแหละแมลงและสัตว์ ที่พื้นทางเดิน คนที่นั่งชำแหละไม่ใส่รองเท้า และทำงานด้วยมือเปล่า ซากสัตว์ที่ชำแหละเสร็จบางส่วนถูกเหยียบ และยังทิ้งซากสัตว์ที่เน่าเสียบริเวณเดียวกับที่ชำแหละ ขยะอื่น ๆ ถูกทิ้งเกลื่อนกราดทั่วบริเวณ





รูปที่ ๖ รูปถ่ายทางรังสีของผักกาดเขียวปลีที่เก็บในตลาดเช้ากรุงเทพฯ (24 มีนาคม 2550 ถึง 7 เมษายน 2551)



ผักกาดเขียวปลีใหม่รับมาจาก ๒ แหล่ง จากในประเทศ และต่างประเทศ (เวียดนาม และจีน) ในตลาดมี ๒ ร้านใหญ่รับมาแล้วจำหน่ายให้ลูกค้าขายส่งรายย่อยอีก ๕ ร้าน

- ผักกาดเขียวปลีใหม่ในประเทศ (รับจากจังหวัด นครราชสีมาและเพชรบูรณ์) ในจังหวัดนครราชสีมา มีแหล่งผลิตใหญ่ อยู่ที่อำเภอปักธงชัย ซึ่งเป็นโรงงานขนาดใหญ่ที่มีเครื่องจักรจำนวนมาก เพื่อผลิตเส้นไหม แต่ผลพลอยได้ คือตัวผักกาด จากการสัมผัสภาชนะและสิ่งตกขบวนการผลิตที่โรงงานจิมทอมสัน เพื่อให้ได้เส้นไหม ไม่พบขั้นตอนใดใช้สารเคมี และการผลิตเส้นไหมต้องผ่านความร้อนหลายครั้ง ถึง ๑๑๐ องศาเซลเซียส จะได้ผักกาดตัวสุกที่พร้อมรับประทานและถูกเก็บในห้องเย็น ที่อุณหภูมิ -๑.๓ องศาเซลเซียส โรงงานสามารถผลิต



ดักแค้ไค่เฉลี่ย ๒๐๐ กก/วัน ไม่เพียงพอกับความต้องการของ  
ผู้บริโภคนในส่วนองจังหวัดเพชรบูรณ์ไม่ไค้เข่าสำรวง

- ดักแค้หนอนไค้หมจากประเทศเวียดนาม จะส่ง  
ผ่านมาจากประเทศกัมพูชา โดยวิธีการแช่แข็งเป็นก้อนขนาด  
ใหญ่ ก่อนขายจึงต้องนำมาทำให้ละลาย เพื่อคัดแยกตัวดักแค้  
ที่ไค้ แต่ขั้นตอนการทำให้ละลายอยู่บนพื้นชั้นและ ต่อจากนั้น  
นำไปเข่น้ำเพื่อให้ตัวไค้หมมีขนาดใหญ่อ้นแล้วบรรจุเป็นถุงใหม่  
อีกครั้ง จึงส่งต่อไปทั่วประเทศทางรถประจำทาง ไม่มีบันทึก  
จังหวัดปลายทางที่ชัดเจน

- ดักแค้จากประเทศจีน มีกล่องบรรจุเป็นกล่อง  
กระดาษปิดมิดชิดเก็บไว้ในห้องเย็น แต่ไม่ไค้แช่แข็ง ข้อมูลจาก  
การสัมภาษณ์ ธานคารายใหญ่ทั้ง ๒ ธาน พบว่าดักแค้หนอนไค้หม  
ถูกนำเข่าครั้งแรกของประเทศและตกค้างที่ท่าเรือคลองเตย  
เป็นเวลา ๑ เดือน ก่อนจะส่งถึงตลาดในช่วงกลางเดือนธันวาคม  
ซึ่งตรงกับช่วงที่มีการรายงานการระบาดของอาหารเป็นพิษจาก  
ดักแค้ในประเทศร่วมกับมีลูกจ้างในธานค้าไค้รับประทานดักแค้  
หนอนไค้หมทอด แล้วมีอาการอาเจียน เวียนศีรษะ ซาตามปาก  
ประมาณ ๒๐ คน และพบผู้ป่วยในจังหวัดปลายทางหลายจังหวัด  
ดักแค้จึงถูกส่งกลับมาที่ตลาดโรงเกลือโดยพ่อค้าแม่คารายย่อย  
ในจังหวัดปลายทาง และถูกส่งไปยังท่าเรือคลองเตย เนื่องจาก  
ไม่สามารขายดักแค้ไค้



## ผลการสอบสวนขบวนการทอดแมลงในจังหวัดสระแก้ว

การทอดแมลงจะใช้น้ำมันชุดเดียวต่อวัน และใช้เวลาทอดประมาณ ๔ ชั่วโมงครึ่ง มีลำดับการทอดแมลงเริ่มจากทอดสัตว์อื่นก่อน คือ เขียด แมงดา แมลงกระซอน แมงเหมียง จิ้งหรีด และด้กั้แด้ ด้กั้แด้ถูกทอดเป็นลำดับสุดท้าย เนื่องจากเป็นสัตว์ที่มีความมัน จะกลบกลิ่นแมลงชนิดอื่น จึงมีโอกาสดะสมของปริมาณสารพิษที่ไม่ถูกทำลายด้วยความร้อนและละลายในไขมัน ที่ตกค้างจากแมลงอื่น ๆ แต่ยังไม่พบผู้ป่วยในจังหวัดสระแก้ว อาจเนื่องมาจากแม่ค้ารับด้กั้แด้หนอนไ้หมมาจากจังหวัดเพชรบูรณ์

## ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

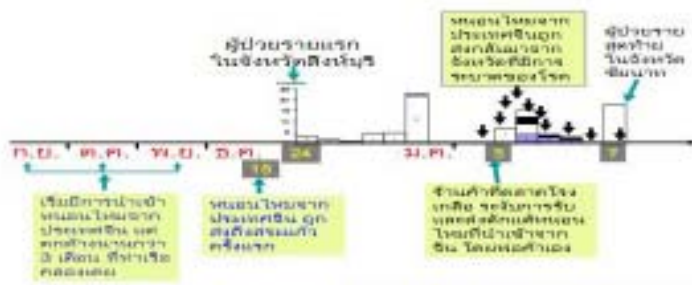
ตรวจหาสารเคมี สารพิษต่าง ๆ จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ทั้งหมด ๖๐ ตัวอย่าง (แมลงทุกชนิดที่มีการขายและบริโภคได้ทั้งที่ทอดและยังไม่ทอดน้ำมันใช้ทอดแมลง ใบเตย และอาเจียนผู้ป่วย) ไม่พบสารเคมี ชนิด formaldehyde, metallic poison (mercury), สารเคมีกำจัดหนู Zinc phosphide และสารเคมีกำจัดแมลงทั้งประเภท Organophosphate, Carbamate, Organochlorine และ PAHs (Benzo(a)rene) รวมทั้งได้ส่งตรวจสารเคมี ฮิสตามีน (Histamine) เพิ่มเติม ในด้กั้แด้หนอนไ้หม ๖ ตัวอย่าง พบสารฮิสตามีน ตกค้าง ดังตารางที่ ๑



ตารางที่ ๑ ผลการตรวจสอบสารอีสตามิน ในตัวด้กั้หนอนใหม่ ทั้งที่่ทอดและยังม่ทอด

ตัวอย่าง	ระดับ อีสตะมิน มก./กก	หน่วยงานที่่ส่ง
ด้กั้หนอนใหม่ทอด	๒๘.๘	สุรายุทธธานี (แหล่งที่่ ๑ ขณะเกิดระบาค)
ด้กั้หนอนใหม่ทอด	๘๗๕.๐	สุรายุทธธานี (แหล่งที่่ ๒ ขณะเกิดระบาค)
แมลงทอดหลายชนิด	๒๘.๕	สุรายุทธธานี (แหล่งที่่ ๒ ขณะเกิดการระบาค)
ด้กั้หนอนใหม่ต้มสุกยังไม่ทอด	๔๑.๑	สำนักระบาควิทยา (ด้กั้หน้า้เข้า จากประเทศเวียดนาม เก็บ ๓ สัปดาห์หลังการระบาค)
ด้กั้หนอนใหม่ ต้มสุกยังไม่ทอด	๔๓.๕	สำนักระบาควิทยา (ด้กั้หน้า้เข้า จากประเทศจีน เก็บ ๓ สัปดาห์ หลังการระบาค)
ด้กั้หนอนใหม่ ต้มสุกยังไม่ทอด	๖.๕	สำนักระบาควิทยา (ด้กั้จาก โรงงานในประเทศ เก็บ ๒ สัปดาห์ หลังการระบาค)

รูปที่ ๔ ฎุ่ปลัดัดีอหตุการด้งอะลัดด้กั้หนอนใหม่จากปรอบการคุมการุ้โรจไจ้จ้มนม่มีระบาคของโรจอหตุกรเป็นกั้  
(๒๔-ธันวาคม ๒๕๖๖ ถึง ๗ มกราคม ๒๕๖๗)



ปริมาณฮิสตะมิน ในอาหารได้กำหนดระดับสูงสุดของแต่ละประเทศแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดอาหาร มีได้ตั้งแต่ ๑๐๐-๒๐๐ มก./กก. ของประเทศไทยสำหรับของสหรัฐกำหนดค่ามาตรฐานไว้ที่น้อยกว่า ๕๐ มก./กก., ANFA กำหนดไว้ที่น้อยกว่า ๑๐๐ มก./กก. ของน้ำหนัปลา)แต่มีการพบว่าหากตรวจพบสารฮิสตะมิน ในระดับมากกว่า ๒๐ มก./๑๐๐ กรัมของปลา จะทำให้เกิดอาการต่อผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว

### วิจารณ์ผลการศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการสอบสวนของหน่วยเคลื่อนที่เร็วทั้ง ๗ จังหวัด พบว่าผู้ป่วยมีอาการแสดงทางคลินิก ทางระบบประสาท อาการทางระบบทางเดินอาหาร กลุ่มอาการแพ้และกลุ่มอาการทางระบบหลอดเลือดและหัวใจที่ซีฟจรเด่นเร็ว และกลุ่มอาการดังกล่าวหายได้อย่างรวดเร็ว หลังจากได้รับสารน้ำ (น้ำเกลือ) หรือดื่มน้ำเกลือแร่ ซึ่งยังไม่สามารถอธิบายเรื่องของสารพิษชนิดออร์แกโนฟอสเฟต หรือ คาร์บาเมต ได้ทั้งหมด ร่วมกับการตรวจจากสิ่งส่งตรวจถึง ๖๐ ตัวอย่าง ซึ่งไม่พบสารตกค้าง

จากการสอบสวนเบื้องต้นสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันที่บ่งชี้ว่าอาหารที่สงสัยเกิดจากการกิน*ด้กแดหนอนใหม่* ร่วมกับได้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบสารฮิสตะมินในระดับสูงในหนอนใหม่ในบางตัวอย่าง ยังสนับสนุนเหตุการณ์



มากขึ้น และสารนี้สามารถอธิบายการเกิดอาการทางคลินิกดังที่  
กล่าวมาข้างต้นได้ทั้งหมด

อาการแสดงทางคลินิกของสารพิษฮิสตามีนจะเกิดมาก  
หรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณที่กินเข้าไป แต่ในกลุ่มคนที่มีประวัติ  
ภูมิแพ้จะตอบสนองได้เร็วกว่ากลุ่มบุคคลอื่น แต่ต้องแยกจาก  
กลุ่มอาการแพ้อาหาร ซึ่งแยกได้จากการแพ้ดักแด้นอน  
ใหม่ ผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นกลุ่มนิยมนำมารับประทานแมลง  
และดักแด้นอนใหม่เป็นประจำ โอกาสที่จะเกิดการแพ้อาหาร  
และดักแด้นอนใหม่เป็นประจํา โอกาสที่จะเกิดการแพ้อาหาร  
และดักแด้นอนใหม่เป็นประจํา โอกาสที่จะเกิดการแพ้อาหาร  
และดักแด้นอนใหม่เป็นประจํา โอกาสที่จะเกิดการแพ้อาหาร  
และดักแด้นอนใหม่เป็นประจํา โอกาสที่จะเกิดการแพ้อาหาร  
และดักแด้นอนใหม่เป็นประจํา

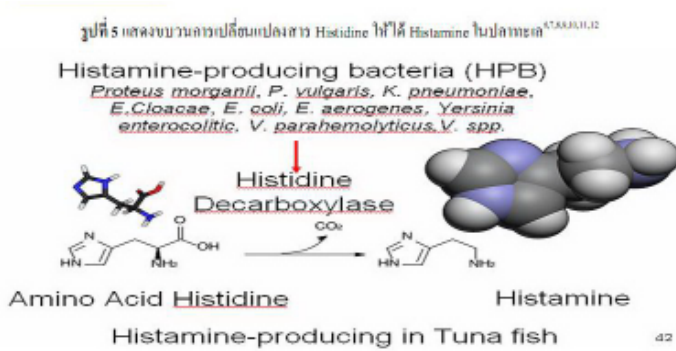
ทั้ง ๗ จังหวัด รับผิดชอบดักแด้นอนใหม่มาจากแหล่งเดียว  
กันที่ตลาดโรงเกลือ ดักแด้นอนใหม่ที่นำส่งไปยังสาเหตุการระบาด



ครั้งนี้มาจาก**ประเทศจีน** เนื่องจากถูกนำเข้าครั้งแรก ลูกจ้างในร้านป่วย ดักแด่ถูกส่งกลับจากต่างจังหวัดเนื่องจากพบผู้ป่วยและการระบาดโดยผู้ติดเชื้อหลังจากหยุดจำหน่ายดักแด่หนอนใหม่โดยพ่อค้าเอง ซึ่งอาจจะเกิดจากขั้นตอนนำเข้า มีการตกค้างของดักแด่หนอนใหม่ที่ท่าเรือคลองเตย เป็นเวลานาน ๓ เดือน ร่วมกับมีโอกาสปนเปื้อนแบคทีเรียในปริมาณที่สูงในตลาดโรงเกลือ และหลังจากนั้นการขนส่งจากตลาดไปยังจังหวัดต่าง ๆ มีระบบความเย็นที่ไม่ดีและตกค้างที่จังหวัดต่าง ๆ หลายสัปดาห์ก่อนถึงแม่ค้ารายย่อย และขบวนการเก็บของแม่ค้ารายย่อยก็ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียหรือการเน่าเสียได้ จึงอาจเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการเพิ่มปริมาณสารฮิสตามีนและทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษจากดักแด่หนอนใหม่ทอด

การเปลี่ยนแปลงกรดอะมิโนแอสซิดชนิดที่ไม่จำเป็นให้เป็น ฮิสตามีน โดยเอ็นไซม์ ฮิสตามีน ดีคาร์บอกซิเลส (Histamine Decarboxylase) ของแบคทีเรีย ได้จากขบวนการเน่าเสียของอาหาร แต่สารฮิสตามีนเพียงอย่างเดียวมักจะไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ เนื่องจากร่างกายของมนุษย์สามารถทำลายสารดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว จนไม่สามารถทำอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ได้ ดังนั้น จึงพบการเกิดโรค อาหารเป็นพิษกับอาหารบางชนิดเท่านั้น ไม่เกิดกับอาหารที่ไม่สดทุกชนิด หรือเกิดขบวนการย่อยสลายหรือขบวนการเน่าของอาหารอย่างเดียว ซึ่งปัจจัยที่ส่งเสริม ทำให้สารฮิสตามีนคงทนอยู่ในร่างกาย





ในระยะเวลาหนึ่งจนทำให้เกิดอาการแสดงทางคลินิกดังที่กล่าวมาข้างต้นยังไม่ชัดเจน จึงมีรายงานการเกิดโรคเฉพาอาหารบางกลุ่มเท่านั้น เช่น ปลาทะเลบางชนิด (ปลาหูน่า) ตลอดจนได้มีการศึกษาถึงมาตรการยับยั้งขบวนการเกิดสารฮิสตะมินได้จากการแช่แข็งปลาที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๔.๔ หลังจากจับปลาขึ้นจากทะเลทันทีแต่อย่างไรก็ตามกรดอะมิโน ฮิสติดีน (Histidine) สามารถพบได้ในแมลงเกือบทุกชนิดที่คนไทยรับประทาน แต่ที่พบมากในหนอนตัวต่อ ดักแด่หนอนไหม (๕๒๒๑.๔ และ ๕๑๙๖.๕มก./กก. ต่อหนอนไหม)แต่ยังไม่เคยมีรายงานการเกิดอาหารเป็นพิษ จากสารฮิสตะมินจากการบริโภคดักแด่หนอนไหม

พฤติกรรมกรรมการทอดแมลงของแม่ค้าที่ทอดเวียนแมลงทุกชนิดโดยใช้น้ำมันชุกเดียว จะทำให้เกิดการสะสมของสารฮิสตะมินมารวมอยู่ที่ตัวดักแด่ ซึ่งสารตัวนี้ละลายได้ดีในน้ำมันและไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน





## ขอเสนอแนะ

ควรมีหน่วยงานที่รับผิดชอบพิจารณาปรับรูปแบบการขายและชำแหละซากสัตว์ในตลาดโรงเกลือให้ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะเรื่องความสะอาด ให้มีการแยกบริเวณขายกับบริเวณที่ขายอาหารให้ชัดเจนและมีคชิด และควรมีมาตรการที่สามารถตรวจสอบถึงความปลอดภัยในการบริโภคจากสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

การขนส่งจากแหล่งตลาดหลักจนถึงผู้บริโภครายย่อยต้องมีมาตรฐาน โดยเฉพาะระบบความเย็นเพื่อยับยั้งขบวนการเกิดสารฮีสตามีน ควรเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๔.๔ องศาเซลเซียส

ขอความร่วมมือผู้ประกอบการรายย่อยควรพิจารณาเลิกพฤติกรรมหมุนเวียนการทอดแมลงโดยใช้น้ำมันชุดเดียว ประกาศเตือนผู้บริโภคควรเลือกบริโภคสินค้าในประเทศ

ขอสังเกตในการเลือกตัวหนอนใหม่ก่อนที่จะมีการทอด หากมีตัวที่ไม่สมบูรณ์ สีเปลี่ยนจากเดิม (ปกติจะมีสีเหลืองทอง) หรือมีกลิ่นเปรี้ยว ไม่ควรนำมาทอดแล้วบริโภค และกลุ่มคนที่ม่ประวัติภูมิแพ้ หรือชอบหืด ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานคักเดหนอนใหม่และหนอนของตัวต่อซึ่งอาจเกิดการแพ้รุนแรงถึงเสียชีวิตได้

ควรมีการศึกษาการเพิ่มปริมาณสารฮีสตามีนในคักเดหนอนใหม่ ที่อุณหภูมิต่างๆ ระยะเวลาในการเก็บรักษาอาหาร และขั้นตอนในการขนส่งจากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภค





แจ้งเวียน SRRT โรงพยาบาลโดยเฉพาะห้องฉุกเฉิน และสถานอนามัย ทั่วประเทศ หากพบผู้ป่วยที่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะบ้านหมุน หากให้ประวัติการกินแมลง หรือ ดักแด้ให้รีบแจ้งงานระบบเพื่อเข้าสู่สอบสวนทุกรายเพื่อเป็น ฐานข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคต่อไป

### บทสรุป

เป็นรายงานครั้งแรกที่มีการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ จากสารสีตะมะมินในแมลงหรือดักแด้หนอนใหม่ทอด จากการ เชื่อมโยงข้อมูลทางระบาดวิทยา สารพิษนี้มีักพบการระบาด ที่เกิดจากปลาทะเลเป็นส่วนใหญ่ การป้องกันการเกิดสารพิษ



อีตตะมีน ในปลาทะเลอาจจะสามารถประยุกต์ใช้เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงในการระบาดของดักแด้หนอนใหม่ครั้งต่อไปได้ โดยเฉพาะระบบความเย็นในการขนส่งดักแด้และลดการตกค้างของดักแด้หนอนใหม่ จากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภค รวมทั้งการปรับปรุงความสะอาดของตลาดรับส่งแมลง



## เห็ด ยอดอาหารชีวิตที่เริ่ดอร่อย



ผู้พิมพ์เป็นคนชอบรับประทานเห็ด เห็นอาหารที่มีเห็ดเป็นส่วนประกอบที่ไหน ก็ต้องดักเห็ดก่อนอาหารจานอื่น เห็ดพื้นบ้านเห็ดป่าในบ้านเรา มีเห็ดที่อร่อยหลาย ๆ ชนิด เมื่อประมาณปี พ.ศ. ๒๕๑๐ เศษๆ เห็ดโคนดอกเล็กๆ ที่ตลาดสดศาลาน้ำร้อนหลังโรงพยาบาลศิริราช แม่ค้านำมาขายเพียงกิโลกรัมละ ๘๐ บาท ที่ข้างถนนสายกาญจนบุรี-แควน้อย กิโลกรัมละ ๕๐ บาท ตอนหลัง ๆ นี้ เห็ดโคนสด ๆ มีน้อยลงตามตลาดสดทั่วๆ ไป ไม่มีแม่ค้านำมาวางขาย ถ้าอยากได้ต้องไป

ตลาดสดเมืองกาญจนฯ ตอนเดือนสิงหาคม-กันยายน ทุกวันนี้ มีแต่ไล่ขวดคองขา ราคาขวดละเป็นพัน สำหรับคนชอบเห็ด ก็พังกี่ยังดีกว่าไม่มีขาย เห็ดเพาะที่อ่อนๆหรือ ทางเมืองเหนือ เรียกว่า “เห็ดถอบ” นับว่าเป็นเห็ดขอยอดนิยมเหมือนกัน เห็ดที่ผู้นิพนธ์นี้ก็ไม่ถึงว่าจะปรุงเป็นอาหารจานเด็ดได้ก็คือ “เห็ดหูหนูสด ผัดไข่” ที่ร้านครัวสปาที่ภูเก็ต อร่อยถูกปาก ผู้นิพนธ์เป็นที่สุด ที่ภูเก็ตยังมีเห็ดชื่อแปลกๆ เช่น เห็ดแครงก็ อร่อย ชื่อเห็ดนะครับ ไม่ใช่ชื่อหอย ไม่ได้พิมพ์ผิด แต่ก็หา รับประทานยากหน่อย ต้องค้นค้น ไปถึงเชิงเขา ทางเข้าน้ำตกกระทู้ที่ร้านไพลิน ลองสั่งอาหารจานที่มีชื่อว่า “เห็ดแครง ผัดกระเพรา” มาลองชิมดูซิครับ จะลิ้ม “ผัดกระเพราไก่ไข่ดาว” อาหารยอดฮิตของเราไปได้เลย





ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในปีนั้นโชคดีเลยได้รับเชิญไปฟังปาฐกถาเกียรติยศนี้จัดที่ห้องประชุมหรรษาที่อาคารสำนักงานใหญ่หลายสิบชั้นของบริษัทย่านกินซ่า ที่กลางกรุงโตเกียว ผู้นิพนธ์เลยได้อ่านสังคจากคุณประพันธ์ เหวตระกูล ผู้จัดการบริษัทสาขา ในกรุงเทพฯ ไปนั่งฟังด้วย คราวนั้นเขาให้ไปพักค้างคืนที่โรงแรมอิมพีเรียล โรงแรมห้าดาวในกรุงโตเกียว

วันนั้นเป็นครั้งแรกที่ได้รับประทานเห็ดสดผัดเนย เป็นอาหารเห็ดที่ไม่เคยรู้จักมาก่อน ทั่วๆ ที่เคยไปโตเกียวมาแล้วหลายหน แต่เพิ่งจะได้รับประทานในคราวนี้ (คงเป็นเพราะไม่รู้ภาษาญี่ปุ่น สั่งอาหารไม่เป็น สั่งไม่ถูก ไม่ฉลาด ไม่สังเกตโต๊ะ



“เห็ดอินกิตานะ” ภาษาอังกฤษเรียกว่า “Golden needle mushroom”  
ทุกวันนี้เรารู้จักกันในนาม “เห็ดเข็มทอง”



ข้างๆ) เป็นเห็ดสีขาว ก้านยาว ตรงดอกเห็ด ร่มเห็ดเป็นคุ่มเล็กๆ เป็นอาหารที่มีรสที่อร่อยมาก เวลาเคี้ยวรู้สึกว่ามีเส้นใยแต่ไม่เหนียว ขาดง่าย ถ้ามถึงซื้ออาหาร ผู้รวมโต๊ะอาหารบอกว่าชื่อ “เห็ดอีโนกิตาเกะสคัตคเนยสค” เห็ดนี้ ภาษาอังกฤษเรียกว่า “Golden needle mushroom” ทุกวันนี้เรารู้จักกันในนาม “เห็ดเข็มทอง” ตัดใจในความเอร็ดอร่อย ก่อนกลับบ้านเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เก็ต เขามีวางขายเป็นห่อๆ ละ ๒๕๐ กรัม ยอมซื้อ ๕ แพ็ค กลับถึงบ้าน แคะห่อล้างน้ำให้สะอาด ใส่ซามแก้วไฟเร็กซ์ทนไฟ รวดควยน้ำปลาดี หนึ่งในรังถึงให้สุก ทิ้งไว้ให้เย็น ถนอมไว้กินอีกในวันหลัง โดยแบ่งใส่กล่องเล็ก แะในช่องแข็ง มีอารมณ์เอ็นจอยเมื่อใด ก็เอากลับออกมาปรุงใหม่ เทใส่จาน หั่นพริกขี้หนูสวน หอมซอย โรยลงไป บีบมะนาว นิดหน่อยพอแคะเงิน เติม น้ำปลาดีเพิ่มเติมตามรสที่ชอบ อาหารจานนี้ บางคนอาจชอบลวกหมุบด หรือไก่บดปนลงไปช่วยให้พองาม แต่ผุ้นิพนธ์ นานๆ จึงจะมีอารมณ์มั่งสวิร์ติ นิยม จะชอบเห็ดลวนๆ ชีวิติตแท้ๆ เท่านั้น เสร็จแล้ว ก็ให้คลุกเคลากันให้ดี ก็ไดย้ำเห็ดเข็มทองสูตรชาวบ้าน ที่ให้ทั้งความอร่อยและไฟเบอร์ชีวิติตมากมายทีเดียว ท่านผู้ใดเป็นนักมั่งสวิร์ติ นิยม แนะนำให้ใช้ “ซีอิ้วขาวเจ” แทนน้ำปลาพริกกับมะนาว มันเจของมันเป็นอยู่แล้ว เหลืออยู่ที่หอมแดงขอให้ตั้งใจเอาเองว่าจะ “เจแท้ หรือ เจเจีย” ถ้าชอบสูตรนี้ จะใช้เห็ดอื่นๆ เป็นพระเอกแทนก็ได้ อาทิ เห็ดฟาง เห็ดกระดุมหรือ





รบบนลวโลก ๑๓ > ๑๑๑๑๑๑๑๑



เห็ดชนิดต่างๆ รวมทั้งเห็ดเมดตัย (ภาพได้รับความเอื้อเฟื้อจาก รศ.นพ.จิรศักดิ์ คำบุญเรือง)



รบบนลวโลก ๑๓ > วาหารเบบพช



เห็ดชนิดต่าๆ รวมท้้งเห็ดเมตาด้วย



ขามปื๋อง เห็ดนางฟ้า เห็ดหิมะ เห็ดภูฏาน หรือ เห็ดโคนญี่ปุ่น ก็ใช่เป็นพระเอกแทนกันได้ ยกเว้นเห็ดโคน ถ้ามีอยู่ในมือ อย่าไปใช้เห็ดอื่นมาทำเป็นพระเอกแทนเป็นอันขาด อาจจะต้องเห็ดโคนเท่านั้นจึงจะแคลสติกและถูกกติกา ทุกวันนี้ไม่ต้องไปถึงญี่ปุ่น เห็ดเข็มทองในบ้านเรามีวางขายเกร่อ โดยทั่วไป ราคาถูกมาก อร่อยเหมือนกับมีขายที่ญี่ปุ่น แต่ราคาแพงกว่ากันเยอะ

มีเรื่องไม่น่าเชื่อเกี่ยวกับเห็ด โคนก็นำนำมาเล่าสู่กันฟัง ก็คือ หลายปีมาแล้ว มีนักบินทหารคนหนึ่ง นำเฮลิคอปเตอร์บิน ออกนอกเส้นทาง ลงจอดกลางทุ่งนาที่กาญจนบุรี ชาวบ้าน เลยแตกตื่น แจ้งฝ่ายปกครอง นักข่าวก็ได้กลิ่นเลยถ่ายภาพ ไปลงหนังสือพิมพ์รายวันฉบับหนึ่ง เลยได้เรื่อง ทางทหาร สอบสวนภายหลังปรากฏว่า นักบินท่านนั้น นำ ฮ. ลงจอดโดย ตั้งใจไม่ใช่อุบัติเหตุ นักบินเป็นชาวเมืองกาญจนบุรี จะแวะไป หาคุณแม่ที่บ้านเพื่อแวะไปเอาเห็ด โคนที่แม่เตรียมไว้ให้ นี่แหละครับก็เพราะความเอร็ดอร่อยของเห็ด โคนนั่นเอง

สิ่งต่างๆ ในโลกนี้ มีดีก็มีค้อยหรือมีเสีย มีบวกก็มีลบ มีมีดีก็มีสว่าง เห็ดที่ให้อะไรประโยชน์และให้ความเอร็ดอร่อยนี้ ก็ยังมีข้อเสีย ข้อเสียต่อผู้บริโภคคือ กินเห็ดแล้วเกิดพิษ เห็ดพวกนี้เราเรียกกันว่า “เห็ดพิษ หรือ เห็ดเมา”



เราสามารถรู้จักรัฒรรมชาติของเห็ดกินได้และเห็ดเฒากันบ้าง  
ก็จะบริโลกเห็ดได้ทั้งความเอริ์ดรอยและปลอดภัย

### เห็ดคือราชนิดหนึ่ง

เห็ดนี้ฝรั่งอังกฤษเรียกกันทั่วไปว่า มัชรูม – mushroom  
ฝรั่งเยอรมันเรียกว่า “พิลซ – pilz” คำว่า pilz แปลตรงตัว  
แปลว่า “รา” นั่นเอง ขึ้นอยู่ตามดิน ท่อนไม้และโคนต้นไม้  
บนต้นไม้ ความจริงเห็ดก็คือผลผลิตของพืชชั้นต่ำประเภท  
ไม่มีราก ไม่มีใบ และไม่มีลำต้น ไม่มีสีคลอโรฟิลล์เขียว  
มีตัวตนเป็นเพียงสายใยสายรายนาคเล็ก ๆ ไม่อาจเห็นได้ด้วย  
ตาเปล่าเมื่อรวมกันเข้าเป็นก้อนโต ก็กลายเป็นเห็ดนี้แหละ

เชื้อราเจริญงอกงามอยู่ในดิน ตามท่อนไม้หรือ  
ต้นไม้ สายรายนาคเมื่อผสมพันธุกัน พอถึงฤดูกาล หรือ  
มีภูมิอากาศทั้งความรอนและความชื้นที่เหมาะสม จะสร้าง  
ผลผลิตขนาดใหญ่ไหลออกมาให้เห็นด้วยตาเปล่า ซึ่งเปรียบ  
ได้กับผลไม้และพืชชั้นสูงนั่นเอง ในผลผลิตมีหน่วยชีวิตขนาด  
เล็ก ๆ เรียกว่า “สปอร์” ทำหน้าที่ในการแพร่พันธุ์เช่นเดียวกับ  
เมล็ดของผลไม้

ผลผลิตของเชื้อราที่มีอยู่ดาษดื่นในธรรมชาติ เป็น  
จำพวกที่มีรูปร่างกลมเล็ก ๆ ก็มี กลมก็มี มนุษย์พบเห็นมา  
แต่ดึกดำบรรพ์และเรียกขานกันว่า “เห็ด” ผลผลิตรูปร่างแบบอื่น



มีอยู่ประปราย มีหลายสี ทั้งที่สะอาดและไม่สะอาด ต่อมาภายหลังจึงได้สนใจและเรียกชื่อต่าง ๆ ไม่ซ้ำกัน

ปัจจุบันความรู้เรื่อง “เห็ด” เจริญรุดหน้ามาพอสมควร พบว่าผลผลิตของเชื้อราที่มีขนาดพอที่จะนำเอามาใช้ประกอบอาหารได้นั้น มีอยู่ทั่วโลกประมาณ ๓๐,๐๐๐ ชนิด ในจำนวนนี้มีอยู่ไม่ถึงร้อยละหนึ่งเท่านั้นที่เป็นเห็ดเหมา เป็นเห็ดมีพิษรับประทานไม่ได้ อาจรุนแรงถึงตาย

มีอยู่ครั้งหนึ่ง ได้พบกับอาจารย์สตรีท่านหนึ่งที่ทำเนียบท่านชูด ดร.ประชา คุณเกษม ที่นครปารีส อาจารย์ท่านสอนอยู่ที่ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ท่านได้รับเชิญให้ไปดูงานเรื่องการเพาะเห็ดที่ฝรั่งเศส ที่นั่นเขาชอบรับประทานเห็ดกันมาก เห็ดขามปีของสดๆ เห็นแล้วน่ากิน ขนาดเท่ากำปั้นเด็กแรกเกิดทีเดียว นับว่าเขาเพาะเห็ดได้เก่งจริงๆ

เห็ดเหมาและเห็ดกินได้มีรูปร่างคล้ายคลึงกัน ต่างกันที่กายวิภาคปลีกย่อยจำเพาะพันธุ์ และที่สำคัญยิ่งคือในเห็ดเหมา มีสารชีวพิษเกิดตามธรรมชาติอยู่ด้วย

สารพิษของเห็ดเหมา มีชื่อและมีพิษ มีฤทธิ์ต่าง ๆ กัน จำแนกออกได้เป็น ๖ ชนิด คือ

๑. มัสคารีน (Muscarine) มีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ พาราซิมพาเทติก ถ้าคนกินเห็ดที่มีสารพิษชนิดนี้เข้าไป จะปรากฏอาการเป็นพิษภายหลังกิน ๑๕ ถึง ๓๐ นาที มีเหงื่อแตก



น้ำลายและน้ำตาไหล ต่อมากลิ่นไส้ อาเจียนและท้องเดิน  
ซีฟจรเด่นซ่าและผิดจ้งหวะไม่เป็นจ้งหวะ รูม่านตา (pupil) หด  
แคบ หายใจจ้ด

๒. อะโทรปินหรือชอบเรียกกันว่า มัชรูมอะโทรปิน  
(Mushroom Atropine) มีฤทธิ์ตรงข้ามกับมัสคารีน คือ ยับยั้ง  
หรือขัดขวางการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพา  
เธติก ออกฤทธิ์ในเวลาเท่ากัน แต่มีอาการและอาการแสดง  
ตรงกันข้าม ข้อสังเกตที่สำคัญคือรูม่านตาขยายกว้างและซีฟจร  
เด่นเร็ว

๓. อะมานิตินส์ (Amanitins) มีฤทธิ์ทำลายเซลล์เกือบ  
ทุกส่วนของร่างกายที่สำคัญมากคือเซลล์ของตับ หัวใจ และไต  
อาการและอาการแสดงจะปรากฏภายหลังกินประมาณ ๖ ถึง  
๑๒ หรือบางรายถึง ๒๔ ชั่วโมง จะเริ่มมีอาการผิดปกติของ  
ระบบทางเดินอาหาร เกิดอาเจียนอย่างแรงและท้องเดินไม่หยุด  
ต่อมาเกิดตะคริว ชีม แรงดันโลหิตต่ำ ในที่สุดก็ตาย บางราย  
รอดตายจากระยะแรกก็จะมีพยาธิสภาพตามมา มีตับบวมโต  
ต่อมาจะล้มป่วยอีกเนื่องจากตับไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ  
ตับวาย

๔. สารคล้ายเรซิน (Resin-like substances) มีฤทธิ์  
ระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร อาการและอาการแสดง  
เป็นแบบอ่อน ๆ ภายหลังกินประมาณครึ่งถึง ๒ ชั่วโมงจะมี  
อาการคลื่นไส้ อาเจียน และท้องเดิน อาจรู้สึกปวดบวมท้องควย



๕. สารคล้ายเตตระเอธิลไธยูเรม ไดซัลไฟด์ (Tetraethylthiuram Disulfide-like substances) มีฤทธิ์ร่วมกับอัลกอฮอล์ทำให้เกิดเป็นพิษเนื่องจากอัลกอฮอล์ค้างคั้งในร่างกัยเห็ดที่มีสารชนิดนี้เป็นเห็ดกินได้ แต่ถ้ากินแกล้มเหล่าจะเป็นพิษเพราะไปรวมตัวกับอัลกอฮอล์จึงไม่อาจขับถ่าย



## กลอยเป็นพืช

กลอยก็เป็นอาหารที่ชาวชนบทบริโภคกันมาก มีการนำไปประกอบทั้งอาหารคาวและหวาน ในประเทศไทย เรามีรายงานการบริโภคกลอยแล้วเป็นพืชอยู่เนืองๆ จึงสมควร นำมารวบรวมเอาไว้



หัวกลอย

กลอยคืออะไร

กลอยเป็นชื่อพืชประเภทมีหัว เมื่อผ่านกระบวนการแล้วนำไปบริโภคได้ มีบางครั้งก็นำไปตั้งชื่อนิกเนมชื่อเล่นของเด็กผู้หญิง เช่น “น้องกลอย” ก็มี



**ชื่อพื้นเมือง:** กลอยมันกลอย (ทั่วไป), กลอยข้าวเหนียว  
กลอยหัวเหนียว (นครราชสีมา), กลอยนก กอย (ภาคเหนือ), คลี่  
(กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)

**ชื่อวิทยาศาสตร์:** *Dioscorea hispida* Dennst.

**ชื่อวงศ์:** *Dioscoreaceae*

**ลักษณะ:** ไม้เถา เลื้อยพันไปบนต้นไม้อื่น ส่วนของ  
ลำต้นที่อยู่เหนือดินมีขนและหนาม ใบประกอบเรียงสลับ  
มีใบย่อย ๓ ใบ ปลายแหลม โคนสอบแคบ แผ่นใบกว้าง  
ดอกแยกเพศ ดอกเพศผู้ไม่มีก้าน อัดรวมกันแน่นบนช่อดอก  
มีกลิ่นหอม ดอกเพศเมียเรียงกันอยู่ห่างๆ บนช่อดอก ไม่มี  
ก้านดอกเช่นกัน ผลยาวประมาณ ๕ ซม. มี ๓ ครีบ เมล็ดมีปีก  
เฉพาะที่โคน หัวค่อนข้างกลม ส่วนบนและส่วนล่างแบน  
ไม่ฝังลึกลงในดิน ส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินมักเป็นลอนตื้นๆ  
หัวมีขนาดต่างๆ กัน ผิวสีฟางหรือเทา เนื้อในสีขาวถึงขาวนวล

**ประโยชน์:** หัวกลอยใช้เป็นอาหารได้ ก่อนนำมากิน  
จะต้องล้างสารพิษออกให้หมด โดยผ่านหัวกลอยเป็นชั้นบางๆ  
นำมาแช่ในน้ำเกลือแล้วล้างน้ำทิ้งหลายๆ ครั้ง หรือแช่ใน  
น้ำไหลเพื่อให้ น้ำชะล้างสารพิษออกให้หมด เพราะสารพิษ  
คือสาร dioscorine มีคุณสมบัติเป็นแอลคาลอยด์ที่ละลายได้ดี  
ในน้ำ ชาวป่าบางเข่นำน้ำที่คั้นจากหัวกลอยมาผสมกับยาง  
ของต้นน่องหรือยางน่อง (*Antiaris toxicaria* Lesch.) อาบ



ลูกคอกลูกธนู เพื่อใช้ยั้งสัตว์ ทำให้สัตว์ที่ถูกยิงเป็นอัมพาต  
วิ่งหนีไม่ไหว ในหัวกลอยยังมีแบ่งในปริมาณสูง ในอินเดียนำมา  
เตรียมเป็นแบ่งในทางอุตสาหกรรม

**โทษ :** หัวกลอยเป็นพิษ สารพิษที่พบในหัวกลอย คือ  
dioscorine ซึ่งเป็นแอลคาลอยด์กลุ่ม tropane กลุ่มเดียวกับ  
hyoscyne ที่พบในใบ ราก ดอก และเมล็ดตำโปง

### อาการเกิดพิษ

พิษของ dioscorine จะทำให้ระบบประสาทกลางเป็น  
อัมพาต การกินหัวกลอยที่ยังไม่ได้ล้างเอาสารพิษออกอาจ  
ทำให้เกิดพิษ ปวดเส็บปวดรอนที่ปากและคอ คลื่นไส้ อาเจียน  
วิงเวียน มึนงง หายใจขัด หมดสติ และถ้ากินมากอาจทำให้  
ถึงตายได้หลังจากที่กินแล้วประมาณ ๖ ชั่วโมง



ข้าวเหนียวกลอย



## มันสำปะหลังเป็นพิษ



เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๘ มีรายงานข่าวกระจายไปทั่วโลก จากสำนักข่าวใหญ่ๆ เช่น

◆ AP “Food Poisoning Kills 227 Philippine Kids” – *ABC News*, March 9, 2005

◆ “Cassava Balls Poison 100 in Central Philippines” – *Reuters*, March 9, 2005

◆ AP “Food poisoning ‘kills 25 children’” – *CNN*, March 9, 2005

ผู้พิมพ์พบข่าวที่น่าเศร้าเสียใจอยู่ข่าวหนึ่ง เป็น โศกนาฏกรรมเกิดขึ้นที่ประเทศฟิลิปปินส์ สำนักข่าวสากล ใหญ่ๆ หลายสำนักรายงานไว้เมื่อวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๔๘ เอมมาเล่าตักข่าวเป็นข่าวจากสำนักข่าว “รอยเตอร์” พาดหัวข่าวว่า

“Cassava Balls Poison 100 in Central Philippines” มันสำปะหลัง  
ป็นเป็นก้อน (คงจะเป็นก้อนแบบลูกจีน) ทำให้คนเป็นพิษถึง  
๑๐๐ คนในภาคกลางของประเทศฟิลิปปินส์ ถอดข่าวเป็น  
ภาษาไทย ได้ดังนี้

เด็กนักเรียนจำนวน ๒๗ คน เสียชีวิตและอีก ๑๐๐ ชีวิต  
ยังนอนอยู่ในโรงพยาบาล หลังจากบริโภคมันสำปะหลัง  
เหตุเกิดบนเกาะ โบฮอล (Island of Bohol) ในตอนกลางของ  
ประเทศฟิลิปปินส์เด็กนักเรียนจำนวนมากถูกนำส่งโรงพยาบาล  
ด้วยอาการอาเจียนและปวดท้องมาก มีเด็กนักเรียนเพียง ๗  
คนที่ไม่มีอาการดังกล่าว เด็กป่วยภายหลังบริโภคอาหารที่  
ทำด้วยมันสำปะหลัง

นักเรียนชั้นประถมประมาณ ๕๐ คนจากโรงเรียน  
ประถม ซาน โฮเซ (San Jose Elementary School) ได้รับการ  
ส่งตัวไปยังโรงพยาบาล ๒ แห่ง คนขายมันสำปะหลังเป็น  
สตรีอายุวัยกลางคน ก็ถูกเกิดพิษและถูกนำตัวส่งโรงพยาบาล  
ด้วยเช่นกัน

*มันสำปะหลังคืออะไร ทำไมจึงเกิดพิษ พิษของมัน  
รุนแรงถึงตายเขียวหรือ*

### มันสำปะหลัง

ในพจนานุกรมเสรี “วิกิพีเดีย” ทำให้ได้ทราบว่า  
ชื่อสามัญในภาษาตะวันตกเรียกหลายชื่อเช่น Cassava, Yuca,  
Mandioa, Manioc, Tapioca



ชาวไทยเดิมเรียกกันว่า **มันสำโรง** **มันไม้** ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า **มันต้นเตี้ย** ภาคใต้เรียก**มันเทศ** (แต่เรียกมันเทศว่า “**มันหลา**”)

คำว่า “**สำปะหลัง**” ที่นิยมเรียกอาจเพี้ยนมาจากคำว่า “**ซำเปอ (Sampou)**” ของชาวตะวันตก มันสำปะหลังมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Manihot esculenta* Crantz เป็นพืชหัวชนิดหนึ่ง เป็นพืชอาหารที่สำคัญอันดับ ๕ รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่ง มันสำปะหลังมีแหล่งกำเนิดแถบที่ลุ่มเขตร้อน (Lowland tropics) มีหลักฐานแสดงว่าปลูกกันในประเทศโคลัมเบียและเวเนซุเอลามานานกว่า ๓,๐๐๐ ปีมาแล้ว



ต้นมันสำปะหลัง



**มันสำปะหลังที่ปลูกเชิงเกษตรกรรม มีสองชนิด คือ**

◆ ชนิดหวาน มีกรดไฮโดรไซยานิก ปริมาณต่ำ ไม่มีรสขมและสามารถทำอาหารได้โดยตรง เช่น พันธุ์หนานทิ, พันธุ์ระยอง ๒

◆ ชนิดขม มีกรดไฮโดรไซยานิก ปริมาณสูง ต้องนำไปแปรรูปก่อน เช่น พันธุ์ระยอง ๑, ๓, ๕, ๖๐, ๕๐ พันธุ์เกษตรศาสตร์ ๕๐ และ พันธุ์ห้วยบง ๖๐

การจำแนกสายพันธุ์ใช้คุณลักษณะหลายอย่างช่วยในการจำแนก เช่น สีของใบอ่อน สีก้านใบ สีลำต้น ขนที่ขูดออก ลักษณะทรงคน หูใบ

มันสำปะหลังนำมาปลูกเชิงเกษตรกรรมให้ผลผลิตเฉลี่ย ๔ – ๕ ตัน หากดูแลอย่างดีอาจได้ถึง ๑๒ ตันต่อไร่ ซึ่งผลผลิตจะถูกนำมาแปรรูป ในรูปแบบ แป้งมันสำปะหลัง และ มันสำปะหลังเส้น เพื่อเป็นวัตถุดิบส่งโรงงานต่อไป ปัจจุบันนี้ในประเทศไทยใช้ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไปผลิตอัลกอฮอล์เพื่อนำไปแปรรูปต่อไปเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์

**มันสำปะหลังทำไมจึงเกิดพิษ**

ผู้นิพนธ์ไปค้นทางอินเทอร์เน็ตที่ พบบทความสั้น ๆ เรื่องสารพิษในมันสำปะหลังและการกำจัดสารพิษ เรียบเรียงโดย : คุณสุวรรณา ศรีสวัสดิ์ ปัจจุบันท่านเสียชีวิตแล้ว ท่านเคยปฏิบัติงานที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทยเทคโนโลยี



เพื่อให้บทความเรื่องมันสำปะหลังเป็นพิษสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงขอคัดลอกนำมาลงประกอบดังนี้

“สารพิษในมันสำปะหลัง คือ กรดไฮโดรไซยานิก ซึ่งเกิดจากการแตกตัวของสารประกอบ

“ไซยาโนเจนติก กลูโคไซด์ (cyanogenetic glucosides)” ที่มีชื่อว่า ลินามาริน (linamarin) และ โลทา-สตราลิน (lotaustralin) สารทั้ง ๒ นี้ไม่มีพิษ มีอยู่ตามเนื้อเยื่อของมันสำปะหลัง โดยเฉพาะหัวและใบ แต่เมื่อเนื้อเยื่อของมันสำปะหลังถูกทำลาย ไม่ว่าจะกรณีใดๆ สารทั้ง ๒ ดังกล่าวจะรวมตัวกับน้ำโดยอาศัย เอนไซม์ ลินามาเรส (linamarase) หรือ เบตาไกลูโคซิเดส (β-glucosidase) ซึ่งมีอยู่ในเนื้อเยื่อมันสำปะหลังเช่นกัน ให้สารพิษ ในรูปกรดไฮโดรไซยานิก

ได้มีการแบ่งชนิดของหัวมันตามระดับของสารพิษที่มีอยู่ ดังนี้คือ

ถ้าหัวมันสำปะหลังสดมีกรดไฮโดรไซยานิกต่ำกว่า ๕๐ ส่วนในล้านส่วน ถือว่าเป็นประเภทมีพิษน้อย ไม่เป็นอันตราย ต่อคนและสัตว์

ถ้าหัวมันสำปะหลังสด ที่มีกรดไฮโดรไซยานิกอยู่ใน ช่วง ๕๐-๑๐๐ ส่วนในล้านส่วน ถือว่ามีพิษปานกลาง

แต่ถ้ามีกรดไฮโดรไซยานิกสูงกว่า ๑๐๐ ส่วนในล้าน ส่วน ถือว่ามีพิษรุนแรง



มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง ๑ ที่ปลูกกันในประเทศไทย เพื่อผลิตมันเส้น มันอัดเม็ดและแป้งมัน จัดอยู่ในประเภท ที่มีพิษรุนแรง

ได้มีการรายงานถึงระดับที่เป็นพิษของกรดไฮโดรไซยานิก ในคนและสัตว์ว่า ถ้าได้รับกรดไฮโดรไซยานิกประมาณ ๑.๔ มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม จะเป็นพิษถึงตายได้

### การขจัดพิษ

การลดความเป็นพิษในหัวมันสำปะหลังก่อนที่จะนำมารับประทาน สามารถทำได้หลายวิธีคือ

๑. ปอกเปลือก เนื่องจากสารกลูโคไซด์จะสะสมอยู่ในเปลือกมากกว่าในเนื้อมันสำปะหลัง การปอกเปลือกจึงเป็นการกำจัดสารดังกล่าวได้ดีที่สุด

๒. ล้างน้ำและแช่น้ำ เนื่องจากสารกลูโคไซด์ละลายน้ำได้ดีมาก ดังนั้น การล้างน้ำและแช่นานๆ กลูโคไซด์จะละลายไปกับน้ำ

๓. การหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ และตากแดดให้แห้ง ในกระบวนการทำมันเส้น

๔. การใช้ความร้อน เนื่องจากกลูโคไซด์สลายตัวได้ดีมากที่อุณหภูมิ ๑๕๐°ซ. ดังนั้นเมื่อนำหัวมันสำปะหลังมาทำไอรอนจะควยวิธีอบ นึ่ง ต้ม ความเป็นพิษจะหมดไป





๕. การหมักดองหัวมันสำปะหลัง ทำให้เกิดกรดอินทรีย์ขึ้น ซึ่งมีผลในการไฮโดรไลสสารกลูโคไซด์ที่มีในหัวมัน ทำให้เกิดแก๊สไฮโดรโซยาไนดระเหยและความเป็นพิษหมดไป

วิธีการต่างๆ ที่กล่าวมานี้สามารถลดความเป็นพิษด้วยการลดสารกลูโคไซด์ในมันสำปะหลังลงได้มากจนถึงหมดไป เป็นผลให้มันสำปะหลังใช้บริโภคได้โดยไม่เป็นพิษต่อร่างกายเลย ถึงแม้ว่าในบางครั้ง ก่อนบริโภคหากขจัดสารที่มีพิษออกไม่หมด ยังมีสารดังกล่าวหลงเหลืออยู่บ้างในปริมาณเล็กน้อย เมื่อรับประทานเข้าไปสารนี้จะถูกน้ำย่อยในลำไส้ย่อยได้อีก ดังนั้นโอกาสที่สารพิษในหัวมันสำปะหลังจะเป็นพิษ ในการบริโภคนั้นจึงมีน้อยมาก ถ้าเราได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องในการเตรียมอาหาร

ดูข่าวโทรทัศน์ช่องหนึ่ง เมื่อวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๓ นี้เอง พบว่ามีเกษตรกรตัดใบมันสำปะหลังไปตากแห้งแล้วบดนำไปผสมอาหารเลี้ยงโคนม แล้วโคนมให้น้ำนมต่อตัวในปริมาณที่สูงขึ้นด้วย ผู้นิพนธ์เข้าใจว่า กระบวนการตากแห้งด้วยแสงแดด ความร้อนจากพระอาทิตย์ น่าจะช่วยขจัดสาร “ไซอาไนด์” ออกไปได้ จึงไม่เกิดพิษต่อโคนม



## กลุ่มอาหารน้ำมันพืชเป็นพิษ



เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๔ มีโรคเกิดระบาดขึ้น เป็นโรคปอด แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอายุรศาสตร์ต่างก็เข้าใจว่าปอดเป็นโรค ติดเชื้อจึงใช้ปฏิชีวนะในการรักษาแต่โรคไม่ตอบสนองในทาง ที่ดีขึ้นเลยแม้แต่รายเดียว มีแต่ทรุด ที่แปลกมากก็คือ ผู้ป่วย ส่วนใหญ่มาจากครอบครัวเดียวกัน และเกิดขึ้นในอาณาบริเวณ ทางภูมิศาสตร์เดียวกัน โดยเฉพาะ

ในระยะแรกแพทย์และนักวิจัย ต่างก็งุนงงและสับสน กันมาก เพราะหาสาเหตุก็ยังไม่พบเชื้อใด ๆ ที่เป็นเชื้อก่อโรค



ภาพรังสีทรวงอก ในผู้ป่วยกลุ่มอาการน้ำมันพืชเป็นพิษ

โรคเกิดในลักษณะของการระบาด เกิดเป็นกลุ่มก้อน ไม่สนองต่อการรักษาด้วยปฏิชีวนะไม่ว่าเป็นชนิดใด มีอาการทางปอดชัดเจน ราวกับว่าติดเชื้อโดยการสูดหายใจเข้าไป แต่ในสิ่งแวดล้อมในอาณาบริเวณนั้นก็ไมเห็นว่าจะมีอะไรที่ผิดปกติไปจากที่อื่นๆมาและทางการจะแนะนำประชาชนว่าจะป้องกันตนเองได้อย่างไร ก็ยังแนะนำไม่ถูก

กินเวลาประมาณหนึ่งเดือนครึ่งหลังจากที่พบผู้ป่วยรายแรก ทางการจึงสามารถประกาศให้ทราบว่า โรคดังกล่าวเกิดจากการบริโภคน้ำมันพืชที่ใช้ในการปรุงอาหาร เป็นน้ำมันพืช “เรพสิด” ซึ่งตามปกติเป็นน้ำมันที่บริโภคได้ แต่ที่ เกิดเรื่อง เพราะเป็นน้ำมันที่ส่งเข้ามาใช้ในทางอุตสาหกรรม เป็นน้ำมันที่ดัดแปลง เป็นน้ำมันเกรดต่ำแต่แอบนำไปจำหน่าย เป็นน้ำมันปรุงอาหาร ทางการจึงประกาศให้นำเอาน้ำมันพืชที่ซื้อมาแล้วในช่วงเดือนเมษายนถึง พฤษภาคม



๒๕๒๔ ให้นำไปแลกเอาขวดใหม่จากทางการ เมื่อพบว่าโรคนี้เป็นโรคอุบัติใหม่ เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๖ องค์การอนามัยโลก จึงตั้งชื่อโรคใหม่นี้ว่า “กลุ่มอาการน้ำมันพืชปรุงอาหารเป็นพิษ – Toxic oil syndrome-TOS” และได้จัดให้มีการเรียบเรียงเอกสารรวบรวมข้อเท็จจริงทั้งหมดออกเผยแพร่ “Discovery of toxic oil as the cause of the epidemic” โดยมอบหมายให้ Tabuenca JM. เป็นบรรณาธิการ ผู้สนใจจะติดตามได้ใน World Health Organization. Toxic Oil Syndrome: mass food poisoning in Spain. 1 ed. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe; 1984. และบรรณาธิการท่านนี้ ก็ยัง ได้ตีพิมพ์เรื่องราวต่าง ๆ นี้ไว้ในวารสารแลนเซตคือ

Tabuenca JM. Toxic-allergic syndrome caused by ingestion of rapeseed oil denatured with aniline. *Lancet* 1981;2(8246):567-8.

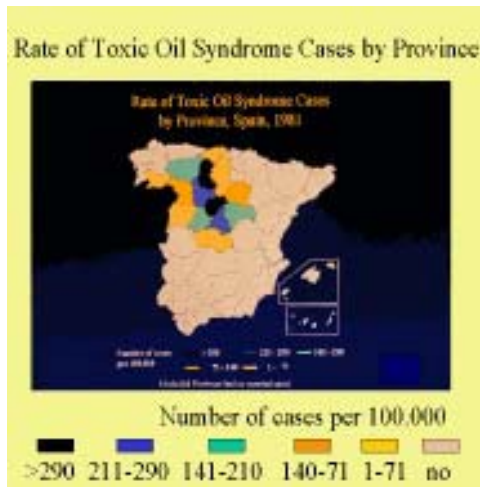
เนื่องจากผู้ป่วยรายแรกพำนักอยู่ใกล้ ๆ กับค่ายทหารอเมริกันที่ Torrejon de Ardoz ในกรุงแมดริด จึงเกิดการสงสัยว่ามีการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งเชิงก่อการร้าย โดยมุ่งร้ายต่อทหารมากกว่าพลเรือน แล้วบังเอิญมีพลเรือนชาวสเปนไปรับเคราะห์แทน

เมื่อมีการตั้งประเด็นไปที่ภาวะมลพิษ การสืบสวนจึงพยายามมุ่งไปที่สารกำจัดศัตรูพืชจำพวก ออร์แกโนฟอสเฟต เพราะตรวจพบสารนี้ในผู้ป่วยทุกราย แต่ก็ยังสรุปไม่ได้ บาง



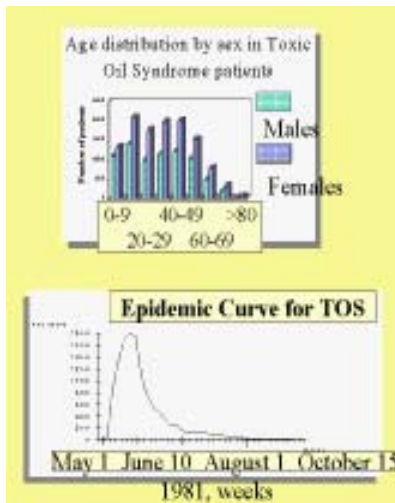
สงสัยว่ามะเขือเทศคือต้นเหตุ ยิ่งสอบสวนก็ยิ่งแตกประเด็นหาข้อสรุปที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวเป็นมั่นเป็นเหมาะยังไม่ได้ แต่ในที่สุดจึงไปลงเอยที่น้ำมันพืชที่ใช้ในการประกอบอาหาร

ผู้ป่วยรายแรกที่รายงานเมื่อวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๒๔ เมื่อถึงกลางเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๒๔ มีจำนวนผู้ป่วยรวม ๒๐,๖๔๓ ราย และมีอาการหนักที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล นับหมื่นราย อัตราตายก็สูง เสียชีวิตในเดือนแรกที่มีรายงานถึง ๘๐ ราย จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๒๕ มีผู้เสียชีวิตรวม ๓๐๓ ราย สตรีเสียชีวิตมากกว่าบุรุษในอัตรา ๑.๕/๑ โรคแพร่ระบาดอยู่ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ



การศกษาวชชเพอค้นหาสาเหตุของโรคที่นำไปสู่การค้นพบว่าการเกดโรคมคความสัมพนธ์กับน้ำมันพชได้เริ่มที่รพชบาลเดกแห่งหน่งในกรุงแมดรด (Hospital Nino Jesus) หลังจกที่การทดลองรักษาโรคด้วยปฏชวณะไรผลแล้วจิงหวลกลับมาวเคราะห์คูอาการต่างๆ พบว่ามีอาการหลายอย่างท่เข้าได้กบการเกดพช (intoxication) จิงเริ่มตรวจสอบท่อาหารท่บรโภคประจําวัน ประจกษ์พยานแรกท่ส้งเกดได้ก้ไปลงเอชท่น้ำมันพชท่ช้ประกอบอาหาร

◆ ผู้ป่วยท่บรโภคอาหารท่ปรุงด้วยน้ำมันพชเบนประจํา ๖๖ คน ป่วย ๖๒ คน ไมป่วย ๔ คน



◆ กลุ่มเปรียบเทียบที่ไม่ได้บริโภคอาหารที่ปรุงด้วยน้ำมันพืชเลย ๕๕ คน ไม่มีผู้ใดป่วย

ยังมีการศึกษาวิจัยในทำนองเดียวกันนั้นอีกคณะหนึ่งชื่อว่าการศึกษา Nevas del Marques Study ปรากฏผลดังนี้

◆ ในกลุ่มคนที่บริโภคอาหารที่ประกอบหรือปรุงด้วยน้ำมันพืช ๕๒ คน ป่วย ๒๒ คน ไม่ป่วย ๓๐ คน

◆ แต่ในกลุ่มที่ไม่ได้บริโภคน้ำมันพืชเลย ๑๐๘ คน ไม่มีผู้ใดป่วย ในการศึกษาครั้งหลังนี้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งที่จำหน่ายน้ำมันพืชที่ก่อพิษนี้ด้วย

### ลักษณะอาการทางเวชกรรม

กลุ่มอาการแบ่งได้ สามระยะคือ

ระยะเฉียบพลัน (acute phase)

ระยะที่สอง (intermediate phase)

ระยะที่สาม (chronic phase)

ในระยะเฉียบพลัน ลักษณะอาการจะแสดงโดยมีไข้ มีผื่นคันตามตัว มีอาการเป็นตะคริว มีอาการทางระบบประสาท ต่อมาจะตรวจพบปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดอีโอสิโนฟิลสูง ที่เรียกว่า “อีโอสิโนฟิลเลีย - eosinophilia” ในระยะนี้จะมีอาการทางระบบหายใจผิดปกติ มีภาวะหายใจล้มเหลวเนื่องจากมีภาวะปอดบวมนี้ที่ไม่ได้เกิดจากการทำงานผิดปกติของหัวใจ (non-cardiogenic pulmonary oedema) ภาพรังสีทรวงอกจะพบ



## Toxic Oil Syndrome: Acute Phase

- Rash
- Interstitial pattern in X-ray
- Pruritus
- Eosinophilia
- Fever
- Cramps
- Cephalaea



## Toxic Oil Syndrome: Chronic Phase

- Scleroderma
- Neuropathy
- Contractures
- Hepatopathy
- Pulmonary Hypertension
- Sicca Syndrome





“an interstitial-alveolar pattern” ผูบ่วยส่วนมากจะเสยขีวิตนในระยะนี้จากภาวะหายใจลมเหลว

ในระยะที่สอง หากไม่เสยขีวิตนในระยะแรก อการนในระยะแรกจะคงอยู่ และมีอาการที่เกิดจากการอดตันของหลอดเลืดขนาดใหญและหลอดเลืดคพุลโมนารี ทำใหมีแรงดันเลืดคพุลโมนารีสูง ระยะที่สองนี้จะกินเวลาประมาณสองเดือน หลังจากนั้นก็จะเข้าสู่ระยะที่สามหรือระยะโรคเรื้อรัง

ระยะเรื้อรัง ในระยะนี้จะมีอาการทางคิ้วหน้ง คิ้วหน้งแหง (sicca syndrome) สเคลอโรเดอรมา (scleroderma) และมีอาการทางระบบประสาท (neuropathy) มือแข็งเกร็ง ตับโต ผูบ่วยที่เสยขีวิตนในระยะนี้ จะเสยขีวิตนจากภาวะหายใจลมเหลวจากการที่มีกลามเนื้อออนแรง

อัตราการตรวจพบอาการและอาการแสดงของกลุ่มอาการน้ำมันพืชเป็นพิษได้แก่

	รอยละ
อาการทางปอด	๗๐.๐
อาการทางระบบประสาท	๓๒.๐
สเคลอโรเดอรมา	๒๑.๓
แรงดันพุลโมนารีสูง	๘.๒
ตับโต	๗.๒
ซีกคา ซินโครม	๓๕.๐
อีไอสีโนฟิเลีย	๗๘.๐
ปวคกลามเนื้อ	๘๐.๐



## รายละเอียดจะศึกษาได้จากเอกสารวิชาการที่ตีพิมพ์คือ

Kilbourne EM, Rigau Perez JG, Heath CWJ, et al. Clinical epidemiology of toxic-oil syndrome. Manifestations of a New Illness. *N Engl J Med* 1983;309(23):1408-14.

Toxic Epidemic Syndrome Study Group. Toxic epidemic syndrome, Spain, 1981. *Lancet* 1982;2(8300):697-702.

Alonso Ruiz A, Zea Mendoza AC, Salazar Vallinas JM, et al. Toxic oil syndrome: a syndrome with features overlapping those of various forms of scleroderma. *Semin Arthritis Rheum* 1986;15(3):200-12.

Martinez Tello FJ, Navas Palacios J, Ricoy JR, et al. Pathology of a new toxic syndrome caused by ingestion of adulterated oil in Spain. *Virchows Arch [Pathol Anat ]* 1982;397(3):261-85.

## น้ำมันเรพส์คืออะไร (Rapeseed oil)

ผู้นิพนธ์เคยพำนักในยุโรปหลายปี และเคยกลับไปทัศนจรและไปประชุมอีกนับสิบครั้ง หากไปในฤดูร้อนเวลารถยนต์วิ่งผ่านท้องนาจะแลเห็นทัศนียภาพที่สวยงามในท้องทุ่งนอกจากจะมีวัวค่างขาวค้ำกินหญ้าอยู่กลางทุ่งแล้วในท้องทุ่งจะมีดอกไม้สีเหลืองทั้งทุ่งสุดสายตา คลายกับที่เราไปชมทุ่งทานตะวันที่ลพบุรี สระบุรีทีเดียว เมื่อเห็นครั้งแรกถามชาวบ้านเขาตอบว่า “คนเรพ” เขียนเป็นภาษาอังกฤษว่า Rape ในฐานะที่เคยรู้ภาษาอังกฤษ แมว่าจะไม่แข็งแรงนักก็รู้จักคำนี้ที่แปลว่า “ข่มขืนกระทำชำเรา” นึกว่าฟังที่เขาออกมาผิด ผู้ที่



ร.บาดบันลือโลก ๑๓ > วาหารเป็นพืช



“คินเรพ”



ตอบเขาก็ยืนยัน กลับมาอาศัย ส. เศรษฐบุตร ก็ไต่ความชัดเจนว่า คำว่า rape แปลได้อีก ๒ คำแปลคือ กากองุ่นที่คั้นน้ำออกแล้ว เพื่อไปทำเหล้าองุ่น และอีกคำแปลหนึ่งก็คือพืชที่ว่ามัน จึงถึง บางอ้อว่า ภาษาอังกฤษของเราเองมีแข็งแรงจริง ๆ

คำว่า **Rape** ในพจนานุกรม ส. เศรษฐบุตร ๒๕๓๐ แปลว่า

๑. ข่มขืนกระทำชำเรา
๒. กากองุ่นที่คั้นน้ำออกแล้วเพื่อไปทำเหล้าองุ่น
๓. ไม่นชนิดหนึ่ง ปลูกไว้ให้แกะกิน เมล็ดคั้นทำน้ำมันเรียกว่า rape oil กากทำเป็นก้อนใช้เป็นปุ๋ยเรียกว่า rape cake

- **Rapeseed** ชื่อทางพฤกษศาสตร์ - *Brassica napus*
- บางทีเรียกว่า **rape, oilseed rape, rapa, rappi, rapaseed**

**rapaseed**

- สายพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นเป็นพิเศษ (cultivars) มีชื่อ

เฉพาะว่า **canola**

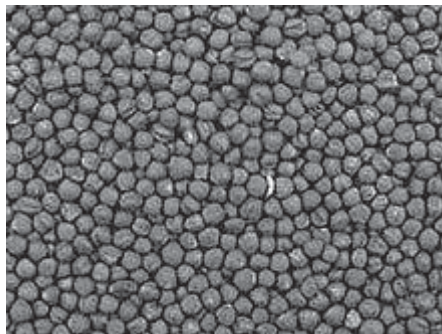
- เป็นพืชมีดอกสีเหลืองสดอยู่ในสกุล Brassicaceae (mustard or cabbage family).

- Rapeseed เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่ง ปลูกกันทั่วไปในหลายๆ ประเทศ เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำมันพืชบริโภค เพื่อเกษตรกรรมเลี้ยงสัตว์ และใช้ในอุตสาหกรรมหล่อลื่น ใบใช้บริโภคเป็นอาหารในหลายประเทศ





ล้าตัน ดอก บอของรพ



เมลลรพลลล



การเกิดพิษเชื่อว่าเกิดจากกระบวนการการกลั่นน้ำมัน เพื่อที่จะขจัดสารอะนินีน ออกจากน้ำมัน\* โดยใช้ความร้อนและระบบสุญญากาศ ทำให้สารเคมีชนิดหนึ่งในน้ำมันคือ 3-(N-phenylamino)-1,2-propanediol (PAP) เปลี่ยนเป็นสารประกอบ diester of PAP (ooPAP) ซึ่งเป็นพิษ จึงทำให้เกิดอาการของกลุ่มอาการ Toxic oil syndrome (TOS) ในเลือดของผู้ป่วยจะพบสารนี้ในระดับที่สูง

\* ในการนำเอาน้ำมันเรฟสิดไปใช้ในอุตสาหกรรมหล่อลื่น มีการเติมอะนินีนลงไป น้ำมันเกรดอุตสาหกรรม มีราคาถูกกว่าเกรดที่จำหน่ายเพื่อปรุงอาหาร จึงมีการนำน้ำมันพีชราคาถูกจากฝรั่งเศสเข้าไปจำหน่าย โดยนำไปกลั่นเพื่อให้บริสุทธิ์ที่บริษัท ITH ที่เซวิลล์ แล้วแบ่งบรรจุขายตามตลาดนัดโดยทั่วไป



## พิษจากลูกเนียง



ลูกเนียง (รูปภาพประกอบ) เป็นพืชที่คนไทยเรา โดยเฉพาะชาวใต้ชอบรับประทานกันมาก อาจจะแพ้สะตอ ซึ่งชาวไทยนิยมรับประทานกันทั่วไปแล้ว ลูกเนียงที่รับประทานกัน อาจจะเกิดเป็นพิษได้ ผู้นิพนธ์เคยสนทนากับศาสตราจารย์ นายแพทย์สุวิทย์ อารีกุล ที่คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล อาจารย์สุวิทย์ ท่านเป็นชาวใต้ เชี่ยวชาญด้านไอโซโทป แต่ท่านก็สนใจเรื่องลูกเนียง เคยเล่าประสบการณ์ของท่าน ให้ได้ฟังอยู่เสมอ พอจะเรียบเรียงเรื่องลูกเนียง ลองไปค้นหาเอกสารที่ท่านอาจารย์สุวิทย์ ก็ไปพบอยู่บ้างในวารสารสุขภาพ

ของแพทย์สมาคมฯ และลงไปค้นในอินเทอร์เน็ตก็พบเพิ่มเติมอีกเป็นบทความที่ไม่มีชื่อผู้เรียบเรียง แต่ก็มีข้อความที่ระบุไว้ทำให้เข้าใจว่าจะเป็นการเรียบเรียงของนักวิชาการในสังกัดของศูนย์พิษวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ภายใต้การนำของศาสตราจารย์ นายแพทย์สมิง เก่าเจริญ จึงคัดลอกบางส่วน นำมาประกอบกับบทความของอาจารย์สุวิทย์ มาเรียบเรียงให้รู้จักลูกเนียงและพิษของมัน จะได้ระมัดระวังป้องกันการเกิดพิษกันได้ จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ลูกเนียงมีชื่อเรียกกันต่าง ๆ ตามภาษาท้องถิ่น อีกว่า: ขาวแดง กระเนียง ชะเนียง ชะเอียง เจิ้งโกล ตานิงิน เนียง เนียงใหญ่ เนียงนก ผักหละตัน พะเนียง มะเนียง มะเนียงหย่อง ยีริงหรือยี่อริง ยินิกิง หยอง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เนียงเป็นไม้ต้นขนาดกลาง สูง ๑๐-๑๕ ม. เปลือกต้นสีเทาหรือน้ำตาลอ่อนปนเทา เรือนยอดเป็นพุ่มกลมใหญ่ ดอกสีขาว ขนาดเล็ก ออกเป็นช่อ ผลเป็นฝักแบนเป็นเกลียวไปทางเดียวกัน คลายรูปเกือบมา ผิวสีน้ำตาลคล้ำหรือน้ำตาลอมม่วง เมล็ดมีลักษณะ คล้ายเมล็ดถั่ว ๒ ฝา

ลูกเนียงหรือเมล็ดเนียง เป็นผักที่นิยมรับประทานกัน โดยเฉพาะทางภาคใต้ของไทยเรา ซึ่งนิยมรับประทานเป็นผักสด ไขลูกอ่อนปอก เปลือกจิ้มน้ำพริก หรือรับประทานร่วมกับ







ลูกเนียงเพาะ

อาหารรสเผ็ด หรือบริโภคลูกเนียงเพาะ (นำลูกเนียงไปเพาะในฟางจนต้นอ่อนงอก) ลูกเนียงดอง หรือทำให้สุกโดยต้มหรือย่าง ลูกเนียงนับเป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหาร คือ มีโปรตีน ๙.๕ กรัม % คาร์โบไฮเดรต ๑๖.๒ กรัม % ไขมัน ๐.๒ กรัม % วิตามิน บี ๑ บี ๒ วิตามินซี กรดโฟลิก และแร่ธาตุ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็ก มีกรดอะมิโน ๑๘ ชนิด และมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายครบทั้ง ๘ ชนิด โดยทั่วไปคนส่วนมากรับประทานลูกเนียงแล้วมักไม่เกิดอาการผิดปกติใด ๆ มีบางคนเท่านั้นที่รับประทานลูกเนียงแล้วเกิดอาการพิษ แม้แต่ในสัตว์ทดลองก็ให้ผลแตกต่างกัน เช่น ในรายงานการวิจัยของ มงคล โมกษะสมิต ให้สุนัขกินลูกเนียงดิบ ๘-๘



ลูก/วัน พบว่าสุนัขมีปริมาณปัสสาวะ ๒๔ ชม. ลดลงเล็กน้อย และไม่มีความเป็นพิษต่อไตของสุนัขเลย

### พิษเกิดจากอะไร

#### สารที่ก่อให้เกิดอาการพิษ

สารที่ก่อให้เกิดอาการพิษในลูกเนียง คือ djenkolic acid (กรดเจ็งโคลิค) ในลูกเนียงจะมีกรดเจ็งโคลิค อาจารย์สุวิทย์ ไ้ดกรอกหรือฉีดกรดเจ็งโคลิคในหนูถีบจักร พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของเยื่อหุ้ม และพบว่ามีพยาธิสภาพของไตของหนูถีบจักร

### อาการเป็นพิษที่พบ

#### ลักษณะอาการ

มักเกิดอาการภายใน ๒-๑๔ ชม. ภายหลังรับประทาน เริ่มด้วยมีอาการปวดตามบริเวณขาหนีบ ปัสสาวะขัด ถ่ายลำบาก ปวดปัสสาวะมาก บางรายที่รุนแรงอาจไม่มีปัสสาวะ (anuria) ปัสสาวะขุ่นข้น บางคราวปัสสาวะเป็นเลือด บางรายมีอาการปวดท้องแบบโคลิค ปวดท้องน้อย และปวดหลัง อาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ความดันโลหิตสูง



## สบู่ดำ



สบู่ดำ เป็นพืชจัดอยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae

สกุล *Jatropha*

สปีชีส์ *J. curcas*

ดังนั้นจึงมีชื่อพฤกษศาสตร์ว่า *Jatropha curcas* L.

สบู่ดำ เป็นพืชน้ำมันชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นพืชพื้นเมืองของทวีปอเมริกาใต้ ชาวโปรตุเกสนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยในช่วงปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา ปัจจุบันมีการสกัดน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล

### ลักษณะ

เป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดกลาง ความสูง ๒-๓ เมตร อายุยืนไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี ลำต้นและยอดคล้ายตะรุ้งแต่ไม่มีขน อยู่ในวงศ์ไมยรางพารา เมื่อหักลำต้น ส่วนยอดหรือส่วนก้านใบ จะมียางสีขาวข้นคล้ายน้ำมันไหลออกมา มีกลิ่นเหม็นเขียว

### ดอก

ออกดอกเป็นช่อกระจุกที่ข้อส่วนปลายของยอดขนาด ดอกเล็กสีเหลืองมีกลิ่นหอมอ่อนๆ มีดอกตัวผู้จำนวนมาก และดอกตัวเมียจำนวนน้อยอยู่บนต้นเดียวกัน



ผลและเมล็ดสาบดำ





ลักษณะใบ, เมล็ด, ต้นสบู่ดำ

### ผลและเมล็ดสบู่ดำ

ผลและเมล็ดมีสาร hydrocyanic เมล็ดสบู่ดำจึงมีสารพิษ เรียกว่า CURCIN หากบริโภครวมแล้วทำให้เกิดอาการท้องเดิน เหมือนสลอด เมื่อติดผลแล้วมีสีเขียวอ่อนเกลี้ยงกลาเป็น ช่อพวงมีหลายผล เวลาสุกแก่จัดมีสีเหลืองคล้ายลูกจันทร์ รูปผลมีลักษณะทรงกลมขนาดปานกลาง เปลือกหนาปานกลาง

ผลหนึ่งส่วนมากมี ๓ พู โดยแต่ละพูทำหน้าที่ห่อหุ้ม เมล็ดไว้ เมล็ดมีขนาดเล็กกว่าเมล็ดละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำ เล็กน้อย สีตรงปลายเมล็ดมีจุดสีขาวเล็กๆ ติดอยู่ เมื่อเก็บไว้นานจุดนี้จะหดตัวเหี่ยวแห้งลงขนาดของเมล็ดเฉลี่ย ความยาว



๑.๓-๑.๕ ซม. หน้า ๐.๘-๐.๙ ซม. น้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ดประมาณ ๖๕.๘ กรัม เมื่อแกะเปลือกนอกสีดำออกจะเห็นเนื้อในสีขาว

**ต้นสบู่ดำ** ภาคเหนือเรียกว่า ละหุ่งฮั่ว ภาคอีสานเรียก มะเขย, สีหลอด ภาคใต้เรียก หงเทศ มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง ๓-๕ เมตร มียางเหนียวสีเหลือง ผลมีรูปรี ผิวเรียบ ผลอ่อนเป็นสีเขียว ผลแก่จะมีสีเหลืองแล้วเป็นสีน้ำตาลดำ เมื่อแก่จัดจะแตกเป็น ๓ พู แต่ละพูมี ๑ เมล็ด โดยสบู่ดำมีสรรพคุณใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยาแผนไทย แต่ต้องใช้โดยผู้ที่มีความรู้ ส่วนน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำสามารถนำมาเขากระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเป็นไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลได้

จากการทดลองในหนูถีบจักร พบว่า เมล็ดสบู่ดำ มีพิษเฉียบพลัน ทำให้หนูตายเนื่องจากการคั่งในหลอดเลือด เลือดออกในลำไส้ใหญ่และปอด สำหรับในคน หากกินเมล็ดและน้ำมันเข้าไปประมาณ ๓๐-๖๐ นาที จะเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย ถ่ายเป็นเลือด ในรายที่อาการรุนแรง อาจมีอาการมือและเท้าเกร็ง หายใจหอบ ความดันเลือดต่ำ หัวใจเต้นผิดปกติ อาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ หากเป็นสายพันธุ์ที่มีสารเป็นพิษสูง กินแค่ ๓ เมล็ดก็เกิดอันตรายได้ วิธีปฐมพยาบาลเบื้องต้นหากพบผู้ป่วยกินเมล็ดสบู่ดำ ให้ดื่มนมจำนวนมาก ๆ หรือทำให้อาเจียน และรีบนำส่งโรงพยาบาลโดยเร็ว หากผิวหนังสัมผัสสัมผัสของสบู่ดำ ให้รีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดหรือน้ำสบู่ทันที



## ละหุ่ง

ไรซิน ในน้ำมันละหุ่ง มีพิษแรงเป็นสองเท่าของพิษงูเห่า



ท่านเชื่อหรือไม่ว่า น้ำมันละหุ่ง สกัดจากเมล็ดพืชธรรมดาๆ นี้เอง จะมีพิษแรงเป็นสองเท่าของพิษงูเห่า ความจริงอันนี้ ได้บันทึกไว้ในหนังสือ *Guinness World Records* ปี ค.ศ. ๒๐๐๗ (พ.ศ. ๒๕๕๐) โดยบอกถึงปริมาณที่เป็นอันตรายถึงตายอยู่ที่ ๐.๒ มิลลิกรัม จัดว่ามีพิษรุนแรงเป็นสองเท่าของพิษงูเห่า การกินเมล็ดละหุ่ง โดยการเคี้ยวและกลืนเข้าไปจะเป็นอันตรายมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็ก ๆ ที่ไม่รู้ประสีประสา อาจกินโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ซึ่งมีโอกาสที่จะแพ้สารพิษได้ง่ายเพียงแค่เคี้ยวและกลืนเข้าไปเพียง ๑ เมล็ดเท่านั้น ก็อาจเสียชีวิตได้ เรามา

ทำความเข้าใจกับ พืชและเมล็ดของละหุ่ง และสารพิษตลอดจน การเกิดพิษ เพื่อป้องกันตนเองและเผยแพร่ให้คนอื่นๆ ได้รับความรู้

ละหุ่งเป็นพืชในวงศ์เดียวกับมันสำปะหลัง และ ขางพารา ซึ่งมีลักษณะสำคัญอย่างหนึ่ง คือ มีน้ำยางขาวข้นใน ลำต้น ละหุ่งมีถิ่นกำเนิดในแอฟริกาตะวันออก และมีการปลูก ในอินเดียเพื่อผลิตน้ำมันละหุ่งมาตั้งแต่เมื่อ ๖,๐๐๐ ปีที่แล้ว ปัจจุบันประเทศไทย และอินเดียเป็นผู้ส่งออกละหุ่ง รายใหญ่ของโลก น้ำมันละหุ่ง (castor oil) ได้จากเมล็ดละหุ่ง ซึ่งมี น้ำมันประมาณ ๔๐-๕๐% ในสมัยก่อนจะต้มเมล็ดที่หุบละเอียด แล้ว จนกระทั่งน้ำมันลอยขึ้นมาจึงช้อนเอาน้ำมันไปใช้ แต่ใน ปัจจุบัน โดยเฉพาะเมื่อต้องการใช้น้ำมันละหุ่งในการผลิตยา C เพื่อไม่ให้โปรตีนไรซิน (ricin) จะใช้วิธีบีบอัดที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๕๐ ซึ่งเป็นพิษ ถูกสกัดออกมาด้วย

ละหุ่ง มีชื่อภาษาอังกฤษว่า castor bean plant ชื่อทาง วิทยาศาสตร์ *Ricinus communis* เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กทรง พุ่มเตี้ย พบมีปลูกมากในประเทศไทย และบริเวณประเทศ ในแถบเส้นศูนย์สูตรเช่นประเทศไทยขนาดความสูงของต้น ละหุ่งประมาณ ๓-๕ เมตร มีใบเดี่ยวขนาดใหญ่คล้ายใบปาล์ม ขอบใบหยัก ก้านยาว ผลมีหนามโดยรอบมี ๓ พู รวม ๓ เมล็ด







ลักษณะใบ และลำต้นละหุ่ง

เมล็ดแบนรี ด้านนอกโค้งด้านในแบน เมล็ดมีสีชมพูเป็นลาย  
พริ้วปนสีเทาเมล็ดที่แก่จัดจะนำ ไปใช้ประโยชน์มากมาย  
ทางด้านอุตสาหกรรม น้ำมันละหุ่งประกอบด้วยกรดริซิโนลิก  
(ricinoleic acid) ใช้เป็นยาระบาย และมีส่วนที่มีพิษรุนแรงด้วย



จึงไม่ใช่เป็นน้ำมันพืชปรุงอาหาร แต่ก็เป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมการผลิตสีทาบ้าน และน้ำมันหล่อลื่น

ชื่อไทย ละหุ่ง

ชื่อสามัญ Castor oil plant

ชื่อพฤกษศาสตร์ *Ricinus communis* L

ชื่อวงศ์ EUPHORBIACEAE

แหล่งกำเนิดและการกระจายพันธุ์ อัฟริกาเขตร้อน

ประโยชน์ของละหุ่ง

ส่วนที่มีประโยชน์ของละหุ่ง คือน้ำมันจากเมล็ดละหุ่ง ถูกนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในน้ำมันเบรคและน้ำมันหล่อลื่น

พิษของละหุ่ง

ขณะเดียวกัน เมล็ดละหุ่งก็มีพิษต่อคน สัตว์ และแมลง ความเป็นพิษของละหุ่งเกิดจากสารพิษสองประเภท ประเภทแรกคือ ไรซิน (ricin) ดังได้เคยกล่าวแล้วว่า ไรซินเป็นสารที่มีพิษสูงมากชนิดหนึ่งในบรรดาอาณาจักรของพืช และสารพิษอีกประเภทหนึ่งคือ ricinus communis agglutinin (RCA) สารพิษทั้งสองชนิดนี้ทำให้เกิดพิษที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ไรซิน เป็นพิษมากต่อเซลล์ (cytotoxic) แต่ทำให้เม็ดเลือดแดงเกาะกลุ่ม (hemagglutinin) น้อยกว่า ส่วน RCA ทำให้เม็ดเลือดแดงเกาะกลุ่มกันมาก แต่เป็นพิษต่อเซลล์กลับน้อยกว่า อย่างไรก็ตาม หลักฐานการเกิดพิษของเมล็ดละหุ่ง เกิดจากไรซิน ไม่ใช่ RCA



เนื่องจาก RCA ไม่ถูกดูดซึมผ่านเยื่อบุทางเดินอาหาร และการทำให้เม็ดเลือดแดงเกาะกลุ่มกัน เกิดเฉพาะเมื่อได้รับสัมผัสโดยการฉีดเข้าเส้นเลือดเท่านั้น

เนื้อเยื่อในของเมล็ดตะหุงประกอบด้วยกลัยโคโปรตีน เป็นสารที่ก่อให้เกิดอาการภูมิแพ้ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผิวหนังอักเสบ เยื่อจมูกอักเสบ หอบหืดในหมู่มุคนงาน นอกจากนี้ส่วนของใบ ลำต้น เมล็ดตะหุงประกอบด้วย โปแตสเซียม ไนเตรท (Potassium nitrate) และกรดไฮโดรไซยานิก (Hydrocyanic acid)

ไรซินเป็นโปรตีน ขนาด ๖๖ กิโลตันตัน ประกอบด้วยสายโปรตีนที่แตกต่างกัน ๒ สาย (heterodimers) เชื่อมกันด้วย disulfide bond พบในส่วนองเมล็ด กลไกการเกิดพิษองไรซิน เกิดจากการยับยั้งการสร้างโปรตีนในเซลล์ โดยมีผลกับ eukaryotic ribosomes ทราบว่ามีการพัฒนาคุณสมบัติดังกล่าวนี้เพื่อการรักษาโรคมะเร็ง อย่างไรก็ตาม เมื่อเมล็ดตะหุงแก่จัด ไรซินถูกทำลายด้วยปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสในเวลาไม่กี่วัน

### มนุษย์ได้รับสารพิษจากตะหุงโดยวิธีใด

#### การหายใจ

ทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย มีไข้ ไอ หายใจลำบาก คลื่นไส้ แน่นหน้าอก ปวดขอ เหน้ออกมาก ปอดบวม ตัวเขียวคล้ำ เนื้อตาย เยื่อจมูกอักเสบ กลองเสียงอักเสบ ถ้าไม่ได้รับการรักษา อาจเสียชีวิตภายใน ๓๖-๓๒ ชั่วโมง เนื่องจากระบบ



ทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว โดยมีค่า LD50 = 3 ไมโครกรัม/กิโลกรัมของน้ำหนักตัว

### การกิน

ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียอย่างรุนแรง มีไข้ กระจายน้ำ ปวดศีรษะ เจ็บคอ ม่านตาขยาย ถ้าไม่ได้รับการรักษา อาจเสียชีวิตในวันที่สาม เนื่องจากระบบการไหลเวียนโลหิตล้มเหลว โดยมีค่า LD50 = 30 ไมโครกรัม/กิโลกรัมของน้ำหนักตัว

### ผิวหนัง

ไม่พบความเป็นพิษจากการได้รับสัมผัสทางผิวหนัง เนื่องจากไรซินไม่ถูกดูดซึมทางผิวหนัง

### ลักษณะอาการเป็นพิษ

จากการกลืนกิน จะทำให้เกิดการแพ้พิษไรซิน (ricin) ตามปกติจะใช้เวลาหลายชั่วโมงจึงแสดงอาการ ปฏิบัติการการแพ้พิษในรายที่มีความไวมากอาจเกิดขึ้นทันทีหลังจากได้รับสารพิษ

อาการเบื้องต้นที่พบบ่อยคืออาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งในระบบทางเดินหายใจ ต่อมา มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน อุจจาระร่วง และปวดท้องจนตัวบิด



ตัวงอ (colicky abdominal pain) ในรายที่มีอาการรุนแรงกระเพาะอาหารจะอักเสบและมีเลือดออก ในกระเพาะอาหาร ซึ่งพิษของไรซินจะมีผลต่ออวัยวะต่าง ๆ เช่น ไต ตับ และตับอ่อนด้วย

### การรักษา

ไม่มีวิธีการรักษาโดยเฉพาะเจาะจง การรักษาทำโดยการรักษาประคับประคองและตามอาการ

### ไรซิน อารุทชีวภาพ

ละหุ่งสามารถปลูกได้ทั่วไป การสกัด ไรซิน จากเมล็ดละหุ่งทำได้ไม่ยาก ราคาไม่แพง ไม่สลายตัวง่ายในละอองฝอย (aerosol) ความเป็นพิษสูง ไม่มีวัคซีนป้องกัน และไม่มีวิธีการรักษาแบบเฉพาะเจาะจง มีเฉพาะแต่การรักษาตามอาการ อาจนำไปใช้ในการก่อความไม่สงบ โดยการปนเปื้อนในน้ำดื่มและอาหาร

ไรซิน จัดเป็นชนิดยุทธภัณฑ์ สารเคมี วัตถุระเบิด และสารเคมีที่ใหม่เป็นส่วนผสมของวัตถุระเบิด และสารชีวประภาสกระทรวงกลาโหม กำหนดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. ๒๕๓๐



## มะกล่ำตาหนู



สืบเนื่องจากข่าวเมื่อเร็ว ๆ นี้ พบเด็กกินเมล็ดมะกล่ำตาหนูแล้วเสียชีวิต ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์นั้น สถาบันการแพทย์แผนไทย โดยกลุ่มงานพัฒนาวิชาการ จึงขอข้อมูลเรื่องเกี่ยวมะกล่ำตาหนูเผยแพร่ให้ท่านที่สนใจ ได้รับรู้เป็นข้อมูลเพื่อจะได้รับรู้ถึงพิษและโทษของสมุนไพรชนิดนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับคนใกล้ตัว

มะกล่ำตาหนู จัดอยู่ในฐานข้อมูลพืชพิษที่มี

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Abrus precatorius* L.

อยู่ในวงศ์ PAPILIONACEAE



มีชื่อเรียกตามท้องถิ่นต่าง ๆ ว่า กล้าเครือ กล้าตาไก่ มะกล้าเครือ มะกล้าแดง มะแตก (เชียงใหม่) เกมกรอม (สุรินทร์) ชะเอมเทศ ตากล้า มะกล้าตาหนู (กรุงเทพฯ) มะขามไฟ ตาค้าตาแดง ไม้ไฟ (ตรัง)

ลักษณะเป็นไม้เถาเลื้อย มีใบออกเป็นรูปขนนก กิ่งย่อย มีใบเล็ก ๆ ออกเป็นคู่มิใบย่อย ๘-๑๕ คู่ ขอบใบเรียบ ดอก คล้ายดอกถั่ว ออกเป็นช่อตามง่ามใบ กลีบดอกมีหลายสี เช่น ม่วง แดง ชมพู หรือขาว กลีบรองดอกสีเขียว ผลเป็นฝัก เวียนคล้ายถั่วลิสงเตา มีรอยคอดชัดเจน ฝักอ่อนมีสีเขียว จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อแก่และแตกออกภายในมี ๔-๘ เมล็ด เมล็ดกลมรียาวขนาด ๖-๘ มิลลิเมตร สีแดงสด มีขั้ว สีดำเห็นชัดเจน ผิวเรียบเป็นมันแข็ง เป็นพืชที่ขึ้นได้ทั่วไป





มะกัล้าตาหนุ มีเมล็ดกลมรียาวขนาด ๖-๘ มิลลิเมตร สีแดงสด มีขั้วสีดำเห็นชัดเจน ผิวเรียบเป็นมันแข็ง

บริเวณประเทศในที่มีอากาศร้อน แถบเส้นศูนย์สูตร เมล็ด และรากเป็นพิษ

**สารพิษที่พบ** เมล็ดมะกัล้าตาหนุมีสารพิษ abrin, abruilin ซึ่งสาร abrin เป็นโปรตีนที่เป็นพิษมาก หากเคี้ยวหรือกิน เข้าไป สารพิษจะไปทำลายเม็ดเลือดแดง ระบบทางเดินอาหาร และไต อย่างไรก็ตามก็ดีสาร abrin นี้เมื่อถูกความร้อน จะสลายตัว ง่าย แต่คงทนอยู่ในทางเดินอาหาร ขนาดเพียง ๐.๐๑ มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม หรือกินเพียง ๑ เมล็ด ก็ทำให้เสียชีวิตได้ หากสารพิษถูก ผิวหนังอาจทำให้เกิดผื่นคัน หากถูกตา จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองและอาจถึงกับตาบอดได้





**การเกิดพิษ** จะมีอาการภายใน ๓ ชั่วโมง ถึง ๒ วัน ภายหลังกิน abrin มีฤทธิ์ระคายเคือง ต่อเยื่อเมือก ในระยะแรก จะมีอาการของระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ อาเจียน ท้องเสีย ปวดท้อง กระเพาะลำไส้อักเสบ ช้องท้องบวม เส้นเลือดฝอย ถูกทำลาย ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจมีอาเจียนเป็นเลือด ถ่าย อุจจาระมีมูกเลือด และช็อกจากการเสียเลือด (hypovolemia) ได้ ระยะต่อมา ประมาณ ๒-๓ วัน ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการทางระบบอื่น เช่น ชี้น้ำ กล้ามเนื้ออ่อนแรง ใจสั่น มือสั่น ผิวหนังแดง ชัก เลือดออกในตา (retinal haemorrhage) ตับวาย ไตวาย เป็นต้น ความรุนแรง อาจเกิดมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ด้าน เช่น ขนาดที่รับประทาน สภาพร่างกาย และอายุของผู้ได้รับพิษ หากคนไข้ไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้อง อาจทำให้เสียชีวิตได้

### การรักษา

๑. การช่วยเหลือเบื้องต้น ในกรณีเพิ่งรับประทาน เมล็ดไปไม่นานถึง ๓๐ นาที ต้องทำให้ผู้ป่วยอาเจียนเพื่อเอาเมล็ดหรือชิ้นส่วนของพืชออก แต่คนไข้ต้องไม่อยู่ในสภาวะที่อาเจียนหรือมีอาการบวมของคอหอย

๒. ถ้าไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยอาเจียนได้ ให้ดื่มนมหรือ activated charcoal เพื่อลดการดูดซึมของสารพิษก่อนนำสู่โรงพยาบาล



๓. ให้อาส่วนที่ไม่ถูกดูดซึมออกโดยการล้างท้อง หรือ ทำให้อาเจียน ถายท้อง รักษาการหมุนเวียนของโลหิตโดยให้ blood transfusion

๔. ทำให้ปัสสาวะเป็นด่างโดยให้ sodium bicarbonate ๕-๑๕ กรัมต่อวันเพื่อป้องกันการตกตะกอนของ hemoglobin or hemoglobin product ในไต

๕. ควบคุมการชัก โดยใช้ diazepam

**ข้อควรระวัง :** เมล็ดมะกัลดำตาคาหนูเป็นพืชที่มีเมล็ด สีสัน งดงามสะดุดตา เมล็ดมีพิษที่รุนแรงมาก ถ้าเด็กกิน เข้าไปโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ก็อาจเสียชีวิตได้ จำเป็นต้องมี ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง



## เตือนรับประทานดอกลำโพงมีพิษ



ดอกลำโพงเป็นพืชนี้ก็มีขึ้นอยู่เสมอ ๆ เพื่อเตือนให้ระมัดระวังกัน ผู้นิพนธ์จึงขออนุญาตคัดลอกบทความในอินเทอร์เน็ตของคุณพิมพ์อำไพ คงแดง ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่

ดอกลำโพงดอกไม้สวย กลิ่นหอม แต่มีพิษรุนแรงมาก เมื่อเดือนกันยายน ๒๕๕๐ ได้เกิดเหตุการณ์นำดอกลำโพงมา

รับประทานโดยไม่ว่าบถึงพิษภัยและอันตราย ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทยเชียงใหมได้รับตัวอย่างสิ่งส่งตรวจเป็นน้ำล้างกระเพาะจากชาวบานในจังหวัดแม่ฮ่องสอนที่นำดอกและผลลำโพงไปบริโภคเป็นอาหาร แล้วเกิดอาการปากคอแห้งปวดศีรษะ มีไข้ ักรวนกะวาย ศูนย์ ฯ ตรวจพบ อัลคาลอยด์ชนิดเดียวกับที่พบในดอกลำโพง

เมื่อเดือนมีนาคม ๒๕๕๒ ยังเกิดเหตุการณ์นำดอกลำโพงมารับประทานแล้วเกิดอาการพิษ ซึ่งศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทยเชียงใหมได้รับตัวอย่างเป็นน้ำล้างกระเพาะ และเลือดตัวอย่างผู้ป่วยจากโรงพยาบาลน่าน ซึ่งเป็นผู้ป่วยชาวลาวจากแขวงไซยะบุรี ประเทศลาว เขตชายแดนติดประเทศไทย เป็นผู้ใหญ๒ คน และเด็กอายุ๓ ขวบ ๑ คน ทั้ง ๓ คนรับประทานดอกลำโพงผัดกับไข่ หลังจากรับประทานแล้วมีอาการ



ดอกลำโพง



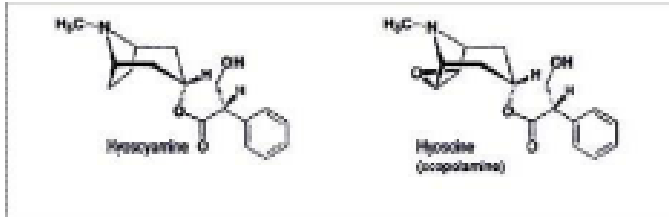
ผลลำโพงหรือมะเขือบ้างชนิด



หมดสติ หายใจด้วยตนเองไม่ได้ ทุรนทุราย ผู้ป่วยเด็กมีไข้สูง และชัก ซึ่งดอกคำโพงมีความเป็นพิษสูง หากรับประทานเข้าไป พิษจะไปกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง และทำให้กล้ามเนื้อ ระบบหายใจไม่ทำงานหรือหายใจไม่ออก ทุกส่วนของลำต้น ใบ ดอก ผล เกสร ของดอกคำโพงล้วนมีพิษทั้งสิ้น และความร้อน ไม่สามารถทำลายสารพิษได้

ดอกคำโพง หรือ Thorn apple วงศ์ Solanaceae คล้าย ต้นมะเขือพวง ขึ้นในเขตร้อนชื้น หรือ มีอากาศหนาว เวนใน แถบอนุภูมิภาคมีตำมาก มีมากกว่า ๒๐ ชนิด ใน ๒ สายพันธุ์ คือ *Datura spp.* กับ *Brugmansia spp.* พบในไทยได้แก่ คำโพงขาว ซึ่งเป็นสายพันธุ์ *Datura spp.* ภาคเหนือเรียกมะเขือบ้า คำโพง อีกชนิดหนึ่งเรียกคำโพงกาสลัก ชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Datura Fastuosa* Linn ภาคเหนือเรียกมะเขือบาดอกดำ กิ่ง ก้าน ใบ มีสีม่วงเข้ม ใบสีเขียวเข้ม ขอบใบหยัก ดอกสีม่วง คล้ายแตร ชาวสวนเรียกแตรนางฟ้า (angel' strumpet) บานพลบคำกลิ้ง หอมอ่อนๆ แต่ถ้ามืดๆ จะมีกลิ่นฉุนแรงมาก ผลคำโพง คล้ายผลมะเขือเปราะ บางชนิดมีลักษณะคล้ายหนามรอบผล บางชนิดเป็นปุ่ม ๆ รอบผล ผลเมื่อแก่เต็มที่จะแตกออก ภายใน มีเมล็ดสีน้ำตาลอมส้มหรือสีเทาจำนวนมาก พิษในกลุ่ม *Datura spp.* ทุกชนิดความเป็นพิษส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเนื่องจากสาร กลุ่ม tropane alkaloids ซึ่งตัวสำคัญได้แก่ hyoscyine และ hyoscyamine (สารกลุ่มนี้คืออะโทรปีน) เมื่อบริโภคส่วนใดส่วน





โครงสร้างทางเคมีของ hyoscyamine และ hyoscyne

หนึ่งของลำโพงเข้าไปจะทำให้เกิดอาการพิษ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ส่วน เมล็ด หรือ ดอก อัลคาลอยด์ที่มีมากที่สุดคือ scopolamine (hyoscyne) ส่วน atropine, hyoscyamine และ norhyoscyamine จะมียอยู่ในปริมาณไม่มาก สารเหล่านี้จะทำหน้าที่ไปขัดขวางการทำงานของ parasympathetic nerve

### อาการทางพิษวิทยา

พิษจากลำโพงจะมีอาการภายใน ๓๐-๖๐ นาที และอาการจะดำเนินต่อไปอีก ๒-๓ วัน เนื่องจากความเป็นพิษส่วนใหญ่เกิดจากสารกลุ่ม tropane alkaloids เมื่อเกิดอาการพิษจะมีอาการปากคอแห้ง ระบายน้ำอย่างรุนแรง ตาพร่า รูม่านตาขยาย สู้แสงไม่ได้ น้ำลายแห้ง กลืนน้ำลายลำบาก และพูดไม่ชัด ผิวหนังร้อนแดง และแห้ง มีไขร่วมกับปวดหัว ผู้ป่วยจะรู้สึกสับสน ตื่นเต้น กล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน มึนงง มีอาการประสาทหูและตาหลอน และอาจมีพฤติกรรมคล้ายโรคจิต



ในเด็กบางคนมีอาการชัก ซึ่พจรเต้นเร็วและอ่อน นอกจากนี้ยังมีอาการบัสสาวะคั่งท้องผูกในรายที่รุนแรงคนไข้อาจหมดสติและโคม่าได้

### การรักษา

๑. ในกรณีที่ได้รับประทานเข้าไปควรรีบขัดขวางการดูดซึมสารพวกอะโทรปีนโดยรีบควานโดยรีบล้างท้อง หรือให้ผงถ่านแล้วให้ยาล้างตาม

๒. ใช้เครื่องช่วยหายใจถ้าจำเป็น

๓. ลดไข้โดยใช้ผ้าชุบน้ำเย็นเช็ดตัว

๔. ให้ physostigmine (เด็ก ขนาด ๐.๕-๑.๐ มก., ผู้ใหญ่ ขนาด ๑-๔ มก.) เขาเส่นเลือดค้ำซาๆ ใ้เวลาไม่น้อยกว่า ๒ นาที ขนาดยาอาจเพิ่มขึ้นโดยฉีดซ้ำทุก ๕ นาที แต่ขนาดยาทั้งหมดรวมกันแล้วไม่เกิน ๒ มก. และผู้ใหญ่ไม่เกิน ๖ มก.

๕. ควรมี atropine (๑ มก.) เตรียมไว้เพื่อแก้ไขกรณีที่ใช้ physostigmine มากเกินไป จนทำให้เกิดหัวใจเต้นช้า ชัก ทำให้หลอดลมเกร็งตัว

๖. ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการตื่นเต้นมากและชัก อาจให้ diazepam ได้ แต่ต้องระวังอย่าใช้ในขนาดสูง เพราะในระยะหลังการเกิดพิษ อะโทรปีนจะมีการกวดการทำงานของสมองส่วนกลางร่วมด้วย ซึ่งจะทำให้เสริมฤทธิ์กับ diazepam



## ภาคผนวก

### การป้องกันสารพิษตกค้างในอาหาร

ปัญหาใหญ่เรื่องสารพิษตกค้างในอาหารนั้นคืออาหารประเภทพืช ผัก ผลไม้ ซึ่งส่วนใหญ่คนไทยนิยมรับประทาน ผักสด ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการดี แต่มักจะมีสารพิษตกค้างอยู่เสมอๆ คอยสารเหตุดังกล่าวข้างต้น เช่น ผักคะน้า กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว เป็นต้น ดังนั้นการรับประทานผักสดนั้นต้องระมัดระวัง โดยปฏิบัติง่าย ๆ ดังนี้

๑. ควรเลือกซื้อผักสดที่สดแต่ไม่สวยมากนัก หรือมีการรับรองว่าไม่มีสารพิษตกค้างในระดับอันตราย เช่น ขณะนี้มีผักอนามัยซึ่งส่งเสริมโดยกรมส่งเสริมการเกษตรเป็นต้น

๒. ควรล้างผักอย่างดีก่อนนำไปรับประทานเสมอ โดยการล้างน้ำหลาย ๆ ครั้ง และขณะล้างควรจิกผักเป็นใบ ๆ ถ้าสามารถล้างภายใต้ น้ำไหลจากก๊อก และใช้มือช่วยถูที่ผิวใบได้จะยิ่งดี จะลดปริมาณสารพิษตกค้างได้มากเพราะสารพิษส่วนใหญ่จะจับอยู่ที่ผิวนอกของพืชผัก บางครั้งอาจใช้น้ำส้มสายชูเจือจางกับน้ำแล้วแช่ผักสักครู่แล้วจึงนำมาล้าง พบว่าจะช่วยให้สารพิษตกค้างลดลงมากขึ้น



๓. ถ้าสามารถทำได้ ควรเลือกรับประทานผักที่ไม่ค่อยมีแมลงรบกวน ซึ่งทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้สารพิษฉีดฆ่าแมลง เช่น ผักบุ้งไทย ยอดแค ผักกระเฉด ชะอม ถั่วอก ดอกโสน ผัดโคมบวบ ใบทองหลาง เป็นต้น

๔. ถ้าจะให้ได้ที่สุดคือ การปลูกผักสวนครัวที่จะจำเป็นสำหรับรับประทานเอง ในหลายๆ สถานการณ์อาจทำได้ เช่น ใบชนบท ที่มีน้ำ และพื้นที่ หรือแม้แต่ในเมืองอาจทำสวนครัวเล็กๆ ทั้งลักษณะของสวนหย่อม หรือสวนแขวนก็ได้เราจะได้รับรู้แน่นอนว่าได้ใช้สารพิษฆ่าแมลงชนิดไหน เมื่อใด และควรจะได้รับประทานเมื่อใด



## อาหารเป็นพิษ

เชื้อจุลชีพที่ก่อภาวะติดเชื้อและก่อโรคอาหารเป็นพิษ มีดังต่อไปนี้  
เชื้อจุลชีพ

อาหารเป็นพิษที่เกิดจากภาวะติดเชื้อ จะเกิดจากเชื้อจุลชีพก่อโรคที่สำคัญและชนิดอาหารที่มักพบว่าก่อให้เกิดการเป็นพิษได้ เช่น

Foodborne Diseases: Selected Specific Bacterial and Mycotic (Fungal) Illnesses

botulism (*Clostridium botulinum* infection)

campylobacteriosis (*Campylobacter* infection)

cholera (*Vibrio cholerae* infection)

diarrheagenic *Escherichia coli* (non-Shiga toxin-producing *E. coli*)

*Escherichia coli* O157:H7 (*E. coli*) infection

listeriosis (*Listeria monocytogenes* infection)

salmonellosis (*Salmonella* infection) General, technical, and additional information

*Salmonella* enteritidis General and additional information

shigellosis (*Shigella* infection) General, technical, and additional information



typhoid fever (*Salmonella typhi* infection) General, technical, and additional information

*Vibrio parahaemolyticus* General, technical, and additional information

*Vibrio vulnificus* General, technical, and additional information

๑. แบคทีเรียในกลุ่มซัลโมเนลลา (*Salmonella*) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกดอาการพล ไล้เก้ เนือสัตว์ สัตว์ปีก ไข่ นมดิบ และน้ำ

๒. แบคทีเรียในกลุ่ม สตาฟิโลค็อกคัส ออริอุส (*Staphylococcus aureus*) บางสายพันธุ์ที่มีความสามารถในการสร้างสารชีวพิษได้ (หลายสายพันธุ์ไม่สามารถสร้างสารชีวพิษได้) อาหารจำพวกที่มีผู้บริโภครแล้วเกดอาการพล ไล้เก้ เนือวัว ไก่ ปลา อาหารทะเลปรุงสุก ขนมหลน นมและผลลคัณขั้หนมจาก วัวและแพะที่เป็น รโรคเตานมอ๊กเสบ ขนมหลและอาหารที่ข้หมือ หยบจับ

๓. แบคทีเรีย คลอสตรเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกดอาการพล ไล้เก้ เนือวัว ไข่ปรุงสุก อาหารแห้ง เช่น กะบปี น้ำพริกต่าง ๆ

๔. แบคทีเรีย คลอสตรเดียม โบทูลินุม (*Clostridium botulinum*) อาหารที่มีผู้บริโภครแล้วเกดอาการพล ไล้เก้ อาหาร



ที่ผลลตแลวเก็บในภาชนะอับอากาศ เช่น ออาหารกระป๋องบางชนิด  
หน่อไม้บับ (ดูรายละเอียคได้ในระบาคับนลลวโลกเล่มที่ ๔ หนา  
๓๕)

๕. แบคทีเรีย *วิบรีโอ พาราฮีโมไลติคัส* (*Vibrio para-  
haemolyticus*) ออาหารที่มีผู้บริโภคแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่  
ออาหาร ทะเลดิบ สด หรือปรุงดิบ สุก ๆ ดิบ ๆ  
(ดูรายละเอียคในระบาคับนลลวโลกเล่มที่๗)

๖. *วิบรีโอ คอเลอเร* (*Vibrio cholerae*) ออาหารที่มี  
ผู้บริโภคแล้วเกิดอาการพิษ เป็นอหิวาตกโรค (ดูรายละเอียคใน  
ระบาคับนลลวโลกเล่มที่๗) ได้แก่ออาหารทั่วไป

๗. แบคทีเรีย *บาซิลลัส ซีรีอุส* (*Bacillus cereus*)  
ออาหารที่มีผู้บริโภคแล้วเกิดอาการพิษ ได้แก่ ออาหารประเภท  
ธัญพืช เช่น เต้าเจี้ยว ผลลคภัณฑแบ่ง เนื้อสัตว์ ชุป ผักสด  
ขนมหวาน ซอส ขาวสุกและขนมจีน

๘. แบคทีเรีย *ชิเก็ลลา* (*Shigella*) ออาหารที่มีผู้บริโภค  
แล้วเกิดอาการพิษ โรคบิด ได้แก่ นมและน้ำ

๕. แบคทีเรีย เอ็นเทอโรพาโทเจนิค *เอชเชอริเชีย โคไล*  
(Enteropathogenic *Escherichia coli*) ออาหารที่มีผู้บริโภคแล้ว  
เกิดอาการพิษ ได้แก่ เนยแข็ง เนื้อหมู ไก่ และออาหารที่ใช้มือ  
หยิบจับ



### รายชื้อเชื้อจุลชีฟต่างๆ

- การดลเชื้อแบคที่เรยที่พบดลเสมอได้แก่
- *Campylobacter jejuni* ช่งอาจนำปสู่การเกดกลุ่มอาการกเลงบาร (Guillain–Barre syndrome) ได้ในภยหล่ง
- *Clostridium perfringens* ทำใหเกดโรคอาหารกระบองเบบพช
- *Salmonella* spp. – เช่นภวะดลเชื้อ *S. typhimurium* เกดจากรกนอาหารประเภทไขเบ็ดและไขไก่ที่ปรุงไม่สุกดี
- เชื้ออูจาระหรืออี. โคไล บางสายพันธุ์ *Escherichia coli* O157:H7 สายพันธุ์ที่ผลลตสารชวพชที่มีชื้อว่า enterohemorrhagic (EHEC) ทำใหเกดกลุ่มอาการ hemolytic-uremic syndrome

### เชื้อแบคที่เรยที่พบดลรองลงปได้แก่

- *Bacillus cereus*
- *Escherichia coli*, other virulence properties, such as enteroinvasive (EIEC), enteropathogenic (EPEC), enterotoxigenic (ETEC), enteroaggregative (EAEC or EAgEC)
- *Listeria monocytogenes*
- *Shigella* spp.
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus*



- *Vibrio cholerae*, including O1 and non-O1
- *Vibrio parahaemolyticus*
- *Vibrio vulnificus*
- *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis*

ที่พบน้อยลง ไปอีกได้แก่

- *Brucella* spp.
- *Corynebacterium ulcerans*
- *Coxiella burnetii* ซึ่งเป็นต้นเหตุของไขควิว (Q fever)
- *Plesiomonas shigelloides*
- สารชีวพิษประเภทที่ถูกขับออกนอกเซลล์ของ

แบคทีเรีย (exotoxin) และปนเปื้อนอยู่ในอาหารอยู่ก่อนบริโภคอยู่แล้ว มักเกิดอาการหลังบริโภคอาหารประมาณ ๑-๖ ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับปริมาณของสารชีวพิษที่กินเข้าไป แบคทีเรียที่ผลิตสารชีวพิษที่พบได้บ่อยได้แก่

- *Clostridium botulinum*
- *Clostridium perfringens*
- *Staphylococcus aureus*
- *Bacillus cereus*



นอกจากแบคทีเรียผลิตสารชีวพิษแล้ว เชื้อราที่ยังผลิตสารชีวพิษได้อีกหลายชนิดดังมีชื่อเฉพาะได้แก่

- Altertoxins Citrinin
- Citreoviridin
- Cyclopiazonic acid
- Cytochalasins
- Ergot alkaloids / Ergopeptine alkaloids – Ergotamine
- Fumonisin และ Fumonisin B1 – เกิดขึ้นในอาหารประเภทธัญญาพืช (ข้าวโพด) ที่มีเชื้อราบางชนิดปนเปื้อน เช่น *Fusarium moniliforme*

ในกลุ่มที่เกิดจากไวรัสที่พบเสมอได้แก่

- Enterovirus
- Hepatitis A และ Hepatitis E
- Norovirus
- Rotavirus

ปรสิตที่ก่อโรคอาหารเป็นพิษได้แก่

*Acanthamoeba* และอะมีบาอื่น ๆ ที่มีชีวิตอิสระในธรรมชาติ (free-living amoebae)

*Anisakis* sp.



*Ascaris lumbricoides*

*Cryptosporidium parvum*

*Cyclospora cayetanensis*

*Diphyllobothrium* sp.

*Entamoeba histolytica*

*Eustrongylides* sp.

*Fasciola hepatica*

*Giardia lamblia*

*Nanophyetus* sp.

*Sarcocystis hominis*

*Sarcocystis suihominis*

*Taenia saginata*

*Taenia solium*

*Toxoplasma gondii*

*Trichinella spiralis*

*Trichuris trichiura*

สารพิษตามธรรมชาติอยู่ในวัตถุดิบก่อนที่จะนำมาปรุง  
อาหารได้แก่

- Alkaloids
- Ciguatera poisoning





- Grayanotoxin (honey intoxication)
  - Mushroom toxins
  - Phytohaemagglutinin (เช่น ถั่วแดงเป็นพิษ ผ่านการต้มแล้วไม่เป็นพิษ)
  - Pyrrolizidine alkaloids
  - พิษของหอยบางชนิดรวมทั้งชนิดที่ทำให้เกิดหอยเป็นพิษแล้วทำให้เป็นอัมพาต (paralytic shellfish poisoning) หอยเป็นพิษทำให้ท้องเดิน (diarrhetic shellfish poisoning) กินปลาแล้วเป็นพิษที่มีชื่อเรียกเฉพาะว่า ซิกวาเทอรา (ciguatera fish poisoning)
    - พิษ “ปลา scombrotoxicosis” มีสารพิษชื่อ Scombrototoxin”
    - พิษปลาปักเป้าที่มีชื่อสารพิษว่า Tetrodototoxin
    - แมงดาทะเล (เห-รา) เป็นพิษ
- อื่นๆ เช่น
- พรีออนส์ (Prions) ซึ่งทำให้เกิดโรค คูรู (Kuru disease) และโรค “ครอยซเฟลด์-จาค็อบ (Creutzfeldt-Jakob disease)”



## สารชีวพิษ

ก. อาหารนั้นอาจก่อพิษโดยตรง คืออาหารนั้นๆ มีพิษอยู่แล้วในตัวของมันอยู่แล้ว มนุษย์นำไปปรุงอาหาร แล้วบริโภคจึงเกิดพิษ เพราะกระบวนการปรุง เช่น ต้ม แง ความร้อนไม่สามารถทำลายสารพิษนั้นๆ ได้ เพราะสารชีวพิษ เหล่านี้ทนความร้อน เช่น เห็ดเมา หัวกลอย หัวมันสำปะหลัง แต่ก็มีสารชีวพิษบางชนิดถูกทำลายได้ด้วยความร้อน การต้ม ให้สุกดีเสียก่อนรับประทานก็จะไม่เกิดพิษ หรือ

ข. สารชีวพิษไม่ได้มีอยู่ในอาหารนั้นมาแต่ก่อน แต่ได้รับมาในภายหลัง หรือปนเปื้อนในภายหลัง อาหารนั้นๆ ได้รับสารชีวพิษในภายหลัง เช่น กรณีที่ปลาและหอยเป็นพิษ

สารเคมีปนเปื้อน ที่พบระบาดระบือไปทั่วโลก ได้แก่ กรณีเมลามีนผสมผลิตภัณฑ์นม ในประเทศจีน เหตุการณ์ที่ ประสพในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้สีผสมอาหาร การใช้ เกลือบอเรทปลอมปนในน้ำตาล การผสมในผงชูรส การใช้ กรดซัลฟูริก (กรดในแบตเตอรี่) ผสมน้ำขายแทนน้ำสมสายชู เป็นต้น



## สารชีวพิษ (biotoxin) คืออะไร

หมายถึง สารพิษที่เกิดในสิ่งมีชีวิตหรือเกิดหรือผลิตจากสิ่งที่มีชีวิต สารชีวพิษที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ยกตัวอย่างเช่น ซีกกวาเทอร์าทอกซิน (ciguatera toxin) เป็นท็อกซินที่เกิดใน แพลงก์ตอน “แกมไบเออร์ดีสคัส ท็อกซิกุส (*Gambierdiscus toxicus*)” ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์น้ำขนาดเล็กบางประเภท ปลาใหญ่จะกินสัตว์น้ำเล็กๆ เหล่านี้เป็นอาหารอีกต่อหนึ่ง จึงพลอยได้รับสารพิษเข้าไปสะสมในตัวเพิ่มขึ้นอยู่เรื่อยๆ

ปลาใหญ่ที่พบว่ามีสารชีวพิษเสมอในปลากระรัง ปลาเกะ สารพิษจะสะสมในปริมาณที่เข้มข้นมากกว่าในสัตว์น้ำขนาดเล็ก และมักสะสมในตับ สมอง หรือนัยน์ตา มากกว่าในเนื้อ สารพิษนี้มีคุณสมบัติทนความร้อน มักพบในปลาที่อาศัยบริเวณแนวปะการัง ในแถบทะเลแคริบเบียน และมหาสมุทรแปซิฟิก



# เกี่ยวกับผู้นิพนธ์



เกิดวันที่ ๒ มกราคม ๒๔๗๖ จบการศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะแพทยศาสตร์ และศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ เมื่อปีพ.ศ. ๒๔๙๕-๒๕๐๐

หลังการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านทางอายุรศาสตร์ ได้รับการบรรจุเป็นอาจารย์ประจำในแผนกวิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ศึกษาเพิ่มเติมโดยทุนมูลนิธิอเล็กซานเดอร์ ฟอน

สุมโบลท์ ได้รับปริญญาแพทยศาสตรดุษฎีบัณฑิต จากมหาวิทยาลัย  
ฮัมบวร์ก พ.ศ. ๒๕๐๕ เข้าศึกษาในวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
รุ่นที่ ๒๖ รับปริญญาจากวิทยาลัยในปีพ.ศ. ๒๕๒๗ ได้รับปริญญา  
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์เทคนิคการแพทย์และแพทยศาสตร  
ดุษฎีบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
ชีวการแพทย์จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เมื่อรับราชการได้เลื่อนชั้นเป็นรองศาสตราจารย์  
ศาสตราจารย์ และได้เลื่อนเป็นศาสตราจารย์ระดับ ๑๑ เมื่ออายุได้  
๔๕ ปี เป็นอาจารย์พิเศษ สอนในมหาวิทยาลัยในต่างจังหวัดอีกหลาย  
มหาวิทยาลัย

ด้านการบริหาร ได้รับแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้าสาขาวิชาไวรัส  
วิทยา และต่อมาเป็นหัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา และเป็นคณบดี  
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตำแหน่งสุดท้ายเป็น  
รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล จนเกษียณอายุราชการ

ได้รับพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นสูงสุด  
มหาปรมาภรณ์ช้างเผือก

ได้รับรางวัลหลายรางวัล อาทิเช่น รางวัลนักวิจัยดีเด่น  
แห่งชาติ รางวัลมหิดล ปีบรวาน

ที่ภาคภูมิใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อรับพระราชทานเหรียญคุณงามา  
แจ่มศิลปวิทยา และโปรดเกล้าให้เป็นราชบัณฑิต สำนักวิทยาศาสตร์  
ประเภทวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สาขาแพทยศาสตร์