

-ร่าง-

มกอช. CDP
(มกราคม 2567)



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 9003 - XXXX

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 9003 - XXXX

สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด
ที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

PESTICIDE RESIDUES : EXTRANEOUS
MAXIMUM RESIDUE LIMITS

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ICS 67.080.01

ISBN XXX-XXX-XXX-XXX-X



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 9003 - XXXX

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 9003 - XXXX

สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด ที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

PESTICIDE RESIDUES : EXTRANEIOUS
MAXIMUM RESIDUE LIMITS

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

50 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0 2561 2277 โทรสาร 0 2561 3357

www.acfs.go.th

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม
วันที่

ตอนพิเศษ
พุทธศักราช

คณะกรรมการวิชาการพิจารณามาตรฐานสินค้าเกษตร
เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด

- | | | |
|-----|---|---------------|
| 1. | อธิบดีกรมวิชาการเกษตร หรือผู้ที่อธิบดีมอบหมาย
นายภัชชญ์ หมั่นแจ่ม รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร | ประธานกรรมการ |
| 2. | ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
นางเลขา ปราสาททอง
นายวีรฤทธิ วิทยานันท์ | กรรมการ |
| 3. | ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค
นายพัศกร ทัพมงคล ผู้อำนวยการกองคุ้มครองผู้บริโภคด้านฉลาก
นางสาวจรรุวรรณ อนุภคณา
นายฐิตินันท์ สิงหา | กรรมการ |
| 4. | ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
นางสาวอรเกศน์แก้ว พัฒนากุล
นางสาววรรณภา ศรีธีรรัตน์
นางกังสดาล อินทอง | กรรมการ |
| 5. | ผู้แทนสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์
นายอภิรักษ์ คงนุรัตน์
นางสาวอัญญารัตน์ ราชประโคน | กรรมการ |
| 6. | ผู้แทนสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
นางสาวอชลี นามวงษ์
นางจิราพร สุนทรวิภาต | กรรมการ |
| 7. | ผู้แทนกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
นายประชาติปต์ย์ พงษ์ภิญโญ | กรรมการ |
| 8. | ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
นายองอาจ รัตนศิริมนตรี
นางสาวพจณี พะเนียงเวทย์ | กรรมการ |
| 9. | ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
นายเจริญ แก้วสุกใส | กรรมการ |
| 10. | ผู้แทนสมาคมการค้านวัตกรรมเพื่อการเกษตรไทย
นางนงนุช ยกย่องสกุล
นางสาวกัญญาธิ์ รั้วพร | กรรมการ |

11. ผู้แทนสมาคมคนไทยธุรกิจการเกษตร
นางสาวณัชชยา ชุ่มสวัสดิ์
นางสาวธัญญารัตน์ พูลสวัสดิ์
กรรมการ
12. รองศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาต
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านพิษวิทยา
กรรมการ
13. นางกนกพร อธิสุข
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิเคราะห์สารเคมีป้องกันศัตรูพืชในอาหาร
กรรมการ
14. นายพิศาล พงศาพิชณ์
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัยอาหาร
กรรมการ
15. ผู้แทนสำนักกำหนดมาตรฐาน
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
นางสาวณมาพร อัครวิโรจน์
กรรมการและเลขานุการ

ร่างมาตรฐานอาหาร

ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ประกาศมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2547 และประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2547 แล้วนั้น ปัจจุบันนี้กฎระเบียบและข้อมูลที่ใช้อ้างอิงในการกำหนดมาตรฐานนี้ได้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และเพื่อให้มาตรฐานมีความสอดคล้องกับกฎระเบียบและข้อกำหนดระหว่างประเทศมากขึ้น คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรจึงเห็นสมควรปรับปรุงแก้ไขมาตรฐาน เพื่อให้มีเกณฑ์ที่ใช้ในการควบคุมตรวจสอบสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและสากล ทำให้เกิดความปลอดภัยด้านอาหาร และเพื่อคุ้มครองสุขภาพของผู้บริโภคและส่งเสริมการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหาร

ค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ในมาตรฐานนี้ครอบคลุมสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตร 7 ชนิด ตามรายละเอียดในบัญชีหมายเลข 1 ท้ายมาตรฐานนี้ ซึ่งเรียงลำดับตัวอักษรภาษาไทยตามชนิดวัตถุอันตรายทางการเกษตร

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลและเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

FAO and WHO. 1985. **Pesticide Residues in Food 1984 – Report 1984 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues.** Rome.

FAO and WHO. 1993. **Pesticide Residues in Food 1992 – Report 1992 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues.** Rome.

FAO and WHO. 1997. **Pesticide Residues in Food 1996 – Report 1996 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues.** Rome.

FAO and WHO. 2009. **Principles and Methods for the Risk Assessment of Chemicals in Food.** (Environmental Health Criteria, No. 240). WHO, Geneva

FAO and WHO. 2015. **Pesticide Residues in Food 2015 – Report 2015 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues.** Rome.

FAO and WHO. 2023. **Maximum Residue Limits in Foods and Feeds at Step 7 and 4 (CX/PR 23/54/5).** Joint FAO/WHO Food Standard Programme, FAO, Rome.

FAO and WHO. 2023. **Report of the 45th Session of Codex Committee on Pesticide Residues (REP23/PR54).** Joint FAO/WHO Food Standard Programme, FAO, Rome.

WHO. 1997. **Guidelines for Predicting Dietary Intake of Pesticide Residues (revised)**. Prepared by the Global Environment Monitoring System – Food Contamination Monitoring and Assessment Programme (GEMS/Food) in collaboration with Codex Committee on Pesticide Residues, WHO/FSF/FOS/97.7, WHO, Geneva.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 387 พ.ศ. 2560 เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง. (2560, 18 กันยายน).
ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 228 ง, หน้า 8-33.

มกษ. 9002-XXXX. สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2559. ข้อมูลการบริโภคอาหารของคนไทย. สืบค้นเมื่อ
เดือนมกราคม 2566 จาก https://www.acfs.go.th/files/files/attach-files/867_20190606145951_625162.pdf



ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร :
สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้
ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ มาตรา ๑๕ วรรคสอง และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบมติคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ : สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ลงวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๔๗

๒. กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ มาตรฐานเลขที่ มกษ. 9003-XXXX ไว้เป็นมาตรฐานทั่วไป ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. ๒๕๖๗

มาตรฐานสินค้าเกษตร

สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด ที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ครอบคลุมการกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (extraneous maximum residue limit for pesticide; EMRL) ในสินค้าเกษตรที่ใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงในการผลิต การค้า และการควบคุมตรวจสอบสินค้าเกษตรที่ผลิต นำเข้า และส่งออก
- 1.2 มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ไม่ครอบคลุมการกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (maximum residue limit for pesticide; MRL) ซึ่งได้กำหนดไว้ใน มกษ. 9002 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด

2. นิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 สินค้าเกษตร (agricultural commodity) หมายถึง ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์อันเกิดจากการกสิกรรม การประมง การปศุสัตว์ หรือการป่าไม้ และผลพลอยได้ของผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ซึ่งนำมาใช้บริโภคเป็นอาหาร ใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือนำมาแปรรูปเป็นอาหารและอาหารสัตว์
- [2.2 อาหารแปรรูป (processed food) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบทางการเกษตร (raw agricultural commodity หรือที่เรียกว่า primary food commodity) มาผ่านกระบวนการทางกายภาพ เคมี หรือทางชีวภาพ แต่ไม่รวมถึงการนำมาผ่านการฉายรังสี ล้าง หรือกระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้อง]

- 2.3 วัตถุอันตรายทางการเกษตร^{1/} (pesticide) หมายถึง สารใด ๆ ที่ตั้งใจใช้เพื่อป้องกัน ทำลาย ดึงดูด ขับไล่ หรือควบคุมศัตรูพืชใด ๆ รวมถึงพืชและสัตว์ที่ไม่พึงประสงค์ ระหว่างการผลิต การเก็บรักษา การขนส่ง การกระจายสินค้า และการแปรรูป อาหาร สินค้าเกษตร หรืออาหารสัตว์ หรือเป็นสารที่ใช้กับสัตว์เพื่อควบคุมปรสิตภายนอก (ectoparasites) และให้หมายความรวมถึงสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (plant growth regulator) สารทำให้ใบร่วง (defoliant) สารที่ทำให้พืชแห้งตาย (desiccant) สารปลิดผล (fruit thinning agent) หรือสารยับยั้งการแตกยอดอ่อน (sprouting inhibitor) และสารที่ใช้กับพืชก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง ทั้งนี้ โดยปกติแล้วคำว่าวัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่รวมปุ๋ย สารอาหารของพืชและสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร วัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (feed additive) และยาสำหรับสัตว์
- 2.4 สารพิษตกค้าง^{2/} (pesticide residue) หมายถึง สารใด ๆ ที่ถูกระบุว่าตกค้างในอาหาร สินค้าเกษตร หรืออาหารสัตว์ ซึ่งเป็นผลจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร คำว่าสารพิษตกค้างรวมถึง สารอนุพันธ์ใด ๆ ของวัตถุอันตรายทางการเกษตร เช่น สารที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลง (conversion products) สารที่เกิดจากกระบวนการสร้างและสลาย (metabolites) สารที่เกิดจากการทำปฏิกิริยา (reaction products) และสารไม่บริสุทธิ์ (impurities) ที่มีในวัตถุอันตรายทางการเกษตร ที่มีความเป็นพิษอย่างมีนัยสำคัญ
- 2.5 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (maximum residue limit for pesticide; MRL) หมายถึง ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในสินค้าเกษตร อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมสินค้าเกษตร
- 2.6 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (extraneous maximum residue limit for pesticide; EMRL) หมายถึง ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในสินค้าเกษตร อันเนื่องมาจากสารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม รวมถึงสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เคยใช้มาก่อนและถูกยกเลิกการขึ้นทะเบียนใช้ในประเทศแล้ว แต่เป็นสารพิษที่สลายตัวช้า จึงปนเปื้อนหรือสะสมในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานาน มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมสินค้าเกษตร
- 2.7 ชนิดสารพิษตกค้างที่กำหนดให้ตรวจ (definition of residues) หมายถึง สารพิษตกค้างที่กำหนดให้ตรวจวิเคราะห์ ซึ่งอาจเป็นชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกัน

^{1/} ดัดแปลงจากนิยาม pesticide ที่คณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศของโครงการมาตรฐานอาหาร เอฟเอโอ/ดับเบิลยูเอชโอ (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme; Codex) กำหนดไว้ เพื่อให้เกิดความชัดเจน โดยเพิ่มเติมให้วัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่ครอบคลุมถึงวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (feed additive)

^{2/} ความหมายของ pesticide residue เป็นไปตามความหมายที่ Codex กำหนดไว้

- 2.8 วัตถุอันตรายชนิดที่ 4 (hazardous substances type 4) หมายถึง วัตถุอันตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก การนำผ่าน หรือการมีไว้ในครอบครอง โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- 2.9 ค่าต่ำสุดที่วิเคราะห์ได้ในเชิงปริมาณ (limit of quantitation; LOQ)^{3/} หมายถึง ความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้างชนิดหนึ่งในสินค้าแต่ละชนิด ที่สามารถตรวจวิเคราะห์ในเชิงปริมาณด้วย ระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ โดยใช้วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่กำหนดในข้อ 5

3. ข้อกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

- 3.1 ตรวจพบสารพิษตกค้างจากการปนเปื้อนของวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกยกเลิกการขึ้นทะเบียนใช้ในประเทศมาเป็นระยะเวลานานและมีการประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติ วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม แต่ยังคงพบปนเปื้อนหรือสะสมในสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการใช้ในอดีตและวัตถุอันตรายทางการเกษตรนั้นมีการสลายตัวช้า ได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (EMRL) ที่กำหนดไว้ตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายมาตรฐานนี้
- 3.2 ตรวจพบปริมาณสารพิษตกค้างในสินค้าเกษตรที่ไม่มีการประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ได้ไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้ใน มกษ. 9002 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL)
- 3.3 ตรวจพบปริมาณสารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (EMRL) ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในบัญชีหมายเลข 1 ท้ายมาตรฐานนี้ ได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศของโครงการ มาตรฐานอาหาร เอฟเอโอ/ดับเบิลยูเอชโอ (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme; Codex)^{4/} ยกเว้นสารพิษตกค้างที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามบัญชีหมายเลข 2 ท้ายมกษ. 9002 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด ต้องตรวจไม่พบ
- [3.4 กรณีอาหารแปรรูปที่ไม่ได้กำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (EMRL) ไว้เป็นการเฉพาะ ให้ตรวจพบปริมาณสารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

^{3/} บางประเทศใช้คำว่า limit of determination (LOD) โดยมีความหมายเดียวกับนิยามข้างต้น

^{4/} สืบค้นได้จาก <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/pestres/it/>

ไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ทางการเกษตร พิจารณาตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายมาตรฐานนี้ หรือตามที่กำหนดโดย Codex แล้วแต่กรณี โดยคำนึงถึงค่าปัจจัยของกระบวนการผลิต (processing factor)]

4. ข้อกำหนดวิธีชักตัวอย่างและส่วนของสินค้าเกษตรที่ตรวจวิเคราะห์

- 4.1 การชักตัวอย่างให้เป็นไปตาม มกษ.9025 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง วิธีชักตัวอย่างเพื่อตรวจสอบสารพิษตกค้าง (methods of sampling for the determination of pesticide residues)
- 4.2 ค่า EMRL กำหนดไว้ในส่วนของสินค้าเกษตรหลายลักษณะ เช่น ผลไม้ทั้งผลรวมเปลือก ถั่วลิสง เฉพาะเมล็ดไม่รวมเปลือก ดังนั้นส่วนของสินค้าเกษตรที่จะตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน มกษ. 9045 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การจัดกลุ่มสินค้าเกษตร: พืช และเอกสาร Codex Alimentarius : Portion of Commodities to which Codex MRLs Apply and which is Analyzed (CAC/GL 41) ฉบับแก้ไขล่าสุด

5. วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

- 5.1 วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ให้เลือกวิธีวิเคราะห์ที่พิจารณาว่าเป็นวิธีที่ตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ที่ระดับปริมาณเท่ากับหรือต่ำกว่าค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดได้ ซึ่งเป็นวิธีที่มีคุณสมบัติการใช้งาน (performance characteristics) เหมาะสม และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- ก) เป็นวิธีวิเคราะห์ที่ประกาศโดยองค์การระดับประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศด้านการมาตรฐาน หรือตีพิมพ์ในเอกสารคู่มือ หรือสิ่งตีพิมพ์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นที่ยอมรับระดับระหว่างประเทศ
 - ข) เป็นวิธีวิเคราะห์ที่มีผลการประเมินความใช้ได้ (validation) โดยการศึกษาาร่วมกันของห้องปฏิบัติการหลายแห่ง (collaborative study) ตามหลักเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับในระดับระหว่างประเทศ หรือโดยห้องปฏิบัติการเดียว (single laboratory validation) ที่มีระบบคุณภาพและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับในระดับระหว่างประเทศ
- 5.2 การตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ในสินค้าเกษตรตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายมาตรฐานนี้ ต้องใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์และห้องปฏิบัติการที่มีขีดจำกัดของการตรวจวัด (Limit of Detection; LOD) ของวิธีทดสอบอย่างน้อยต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ตามบัญชีหมายเลข 1 ท้ายมาตรฐานนี้

บัญชีหมายเลข 1

ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (EMRL)

(ข้อ 3.1, 3.4 และ 5.2)

บัญชีปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (EMRL) (MRL) ในสินค้าเกษตรและอาหาร ให้เป็นดังนี้

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
คลอร์เดน (chlordane)	สำหรับสินค้าจากพืช: ผลรวม ของซิส และทรานส์ คลอร์เดน (cis- and trans- chlordane) (ละลายในไขมัน)	ประเภทผลไม้ (Fruits (type))	0.02*
		ประเภทผัก ยกเว้นกลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Vegetables (type), except group of pulses)	0.02*
	สำหรับสินค้าจากสัตว์: ผลรวมของซิส และทรานส์ คลอร์เดน (cis- and trans- chlordane) และออกซีคลอร์ เดน (oxychlordane) (ละลายในไขมัน)	ประเภทสมุนไพรและเครื่องเทศ (Herbs and spices (type))	0.02*
		กลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Pulses (group))	0.02
		กลุ่มธัญพืช (Cereal grains (group))	0.02
		กลุ่มพืชเครื่องดื่มและของหวาน (Plants for beverage and sweets (group))	0.02*
		กลุ่มพืชตระกูลหญ้าที่ใช้ผลิตน้ำตาล และน้ำเชื่อม (Grasses for sugar or syrup production (group))	0.02*
		กลุ่มเมล็ดพืชน้ำมันและผลพืชน้ำมัน (Oilseeds and oilfruits (group))	0.02
		กลุ่มไม้น้ำมันเปลือกแข็ง (Tree nuts (group))	0.02
		น้ำมันและไขมันพืช (Plant fats and oils)	0.02
		น้ำมันและไขมันสัตว์ (Animal fats and oils)	0.05
ไข่ (Eggs)	0.02		

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
คลอร์เดน (chlordane)	สำหรับสินค้าจากพืช: ผลรวม ของซิส และทรานส์ คลอร์เดน (cis- and trans- chlordane) (ละลายในไขมัน) สำหรับสินค้าจากสัตว์: ผลรวมของซิส และทรานส์ คลอร์เดน (cis- and trans- chlordane) และออกซีคลอร์ เดน (oxychlordane) (ละลายในไขมัน)	เครื่องในสัตว์ปีก (Poultry, edible offal of)	0.05 (ไขมัน)
		เครื่องในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Edible offal (Mammalian))	0.05 (ไขมัน)
		นม (Milks)	0.002F
		เนื้อสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	0.02 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์น้ำ หอย และสัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง	0.05 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์ปีก (Poultry meat)	0.05 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ นอกเหนือจากสัตว์ทะเลที่เลี้ยงลูก ด้วยนม (Meat (from mammals other than marine mammals))	0.05 (ไขมัน)
		ดีดีที (DDT)	ผลรวมของพารา พารา ดีดีที (p,p'-DDT) ออร์โท พารา ดีดีที (o,p'-DDT) พารา พารา ดีดีที (p,p'-DDE) และพารา พารา ดีดีที (ดีดีดี) {p,p'-tDE (DDD)} (ละลายในไขมัน)
ประเภทผัก ยกเว้นกลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง และแครอท (Vegetables (type), except group of pulses and carrot)	0.01		
ประเภทสมุนไพรและเครื่องเทศ (Herbs and spices (type))	0.01		
กลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Pulses (group))	0.01*		
กลุ่มธัญพืช (Cereal grains (group))	0.1		
กลุ่มพืชเครื่องดื่มและของหวาน (Plants for beverage and sweets (group))	0.01*		
กลุ่มพืชตระกูลหญ้าที่ใช้ผลิตน้ำตาล และน้ำเชื่อม (Grasses for sugar or syrup production (group))	0.01*		

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
ดีดีที (DDT)	ผลรวมของพารา พารา ดีดีที (p,p'-DDT) ออร์โท พารา ดีดีที (o,p'-DDT) พารา พารา ดีดีอี (p,p'-DDE) และพารา พารา ทีดีอี (ดีดีดี) {p,p'-tDE (DDD)} (ละลายในไขมัน)	กลุ่มเมล็ดพืชไขมันและผลพืชไขมัน (Oilseeds and oilfruits (group))	0.01*
		กลุ่มไมถนผลเปลือกแข็ง (Tree nuts (group))	0.01*
		แครอท (Carrot)	0.2
		น้ำมันและไขมันพืช (Plant fats and oils)	0.05
		น้ำมันและไขมันสัตว์ (Animal fats and oils)	1
		ไข่ (Eggs)	0.1
		เครื่องในสัตว์ปีก (Poultry, edible offal of)	0.3 (ไขมัน)
		เครื่องในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Edible offal (Mammalian))	1 (ไขมัน)
		นม (Milks)	0.02F
		เนื้อสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	1 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์น้ำ หอย และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	1 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์ปีก (Poultry meat)	0.3 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่นอกเหนือจากสัตว์ทะเลที่เลี้ยงลูกด้วยนม (Meat (from mammals other than marine mammals))	1 (ไขมัน)
ลินเดน (lindane)	ลินเดน (ละลายในไขมัน)	กลุ่มธัญพืช (Cereal grains (group))	0.01
		ไข่ (Eggs)	0.001
		เครื่องในสัตว์ปีก (Poultry, edible offal of)	0.005 (ไขมัน)
		เครื่องในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Edible offal (Mammalian))	0.001
		นม (Milks)	0.001

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
ลินเดน (lindane)	ลินเดน (ละลายในไขมัน)	เนื้อเนื้อสัตว์ปีก (Poultry meat)	0.005 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์น้ำ หอย และสัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง	0.01
		เนื้อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ นอกเหนือจากสัตว์ทะเลที่เลี้ยงลูก ด้วยนม (Meat (from mammals other than marine mammals))	0.01 (ไขมัน)
เอนดริน (endrin)	ผลรวมของเอนดริน และ เดลต้า คีโตเอนดริน (delta- keto-endrin) (ละลายใน ไขมัน)	ประเภทผลไม้ (Fruits (type))	0.01*
		ประเภทผัก ยกเว้นกลุ่มผักบรีโภาคใน กลุ่มแตงและกลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Vegetables (type), except group of fruiting vegetables, cucurbit and group of pulses)	0.01*
		ประเภทสมุนไพรและเครื่องเทศ (Herbs and spices (type))	0.01*
		กลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Pulses (group))	0.01*
		กลุ่มธัญพืช (Cereal grains (group))	0.01*
		กลุ่มผักบรีโภาคในกลุ่มแตง (Fruiting vegetables, cucurbit (group))	0.05
		กลุ่มพืชเครื่องดื่มและของหวาน (Plants for beverage and sweets (group))	0.01*
		กลุ่มพืชตระกูลหญ้าที่ไซผลิตน้ำตาล และน้ำเชื่อม (Grasses for sugar or syrup production (group))	0.01*
		กลุ่มเมล็ดพืชน้ำมันและผลพืชน้ำมัน (Oilseeds and oilfruits (group))	0.01*
		กลุ่มไม้ต้นผลเปลือกแข็ง (Tree nuts (group))	0.01*

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
เอนดริน (endrin)	ผลรวมของเอนดริน และ เดลต้า คีโตเอนดริน (delta- keto-endrin) (ละลายใน ไขมัน)	น้ำมันและไขมันพืช (Plant fats and oils)	0.05
		น้ำมันและไขมันสัตว์ (Animal fats and oils)	0.05
		ไข่ (Eggs)	0.005
		เครื่องในสัตว์ปีก (Poultry, edible offal of)	0.1 (ไขมัน)
		เครื่องในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Edible offal (Mammalian))	0.05 (ไขมัน)
		นม (Milks)	0.0008F
		เนื้อสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	0.05 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์น้ำ หอย และสัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง	0.05 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์ปีก (Poultry meat)	0.1 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ นอกเหนือจากสัตว์ทะเลที่เลี้ยงลูก ด้วยนม (Meat (from mammals other than marine mammals))	0.05 (ไขมัน)
อัลดริน และ ดีลดริน (aldrin and dieldrin)	ผลรวมของเอชเอชดีเอ็น (HHDN) และเอชอีไอดี (HEOD) (ละลายในไขมัน)	ประเภทผลไม้ (Fruits, (type))	0.05
		ประเภทผัก ยกเว้นกลุ่มผักบรีโภาคใน กลุ่มแตง กลุ่มผักรากและหัวและ กลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Vegetables (type), except group of fruiting vegetables, cucurbit, group of root and tuber vegetables, and group of pulses)	0.05
		ประเภทสมุนไพรและเครื่องเทศ (Herbs and spices (type))	0.05
		กลุ่มธัญพืช (Cereal grains (group))	0.02

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
อัลดริน และ ดีลดริน (aldrin and dieldrin)	ผลรวมของเฮชเอชดีเอ็น (HHDN) และเอชอีไอดี (HEOD) (ละลายในไขมัน)	กลุ่มผักบรีโศคในกลุ่มแตง (Fruiting vegetables, cucurbit (group))	0.1
		กลุ่มผักรากและหัว (Root and tuber vegetables (group))	0.1
		กลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Pulses (group))	0.05
		กลุ่มพืชตระกูลหญ้าที่ใช้ผลิตน้ำตาล และน้ำเชื่อม (Grasses for sugar or syrup production (group))	0.05
		กลุ่มพืชเครื่องดื่มและของหวาน (Plants for beverage and sweets (group))	0.2
		กลุ่มไม้ต้นผลเปลือกแข็ง (Tree nuts (group))	0.05
		กลุ่มเมล็ดพืชน้ำมันและผลพืชน้ำมัน (Oilseeds and oilfruits (group))	0.05
		น้ำมันและไขมันพืช (Plant fats and oils)	0.2
		น้ำมันและไขมันสัตว์ (Animal fats and oils)	0.2
		ไข่ (Eggs)	0.1
		เครื่องในสัตว์ปีก (Poultry, Edible offal of)	0.2 (ไขมัน)
		เครื่องในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Edible offal (Mammalian))	0.2 (ไขมัน)
		นม (Milks)	0.006F
		เนื้อสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	0.2 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์น้ำ หอย และสัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง	0.2 (ไขมัน)
เนื้อสัตว์ปีก (Poultry meat)	0.2 (ไขมัน)		

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
อัลดริน และ ดีลดริน (aldrin and dieldrin)	ผลรวมของเฮชเอชดีเอ็น (HHDN) และเอชอีโอดี (HEOD) (ละลายในไขมัน)	เนื้อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ นอกเหนือจากสัตว์เลี้ยงลูก ด้วยนม (Meat (from mammals other than marine mammals))	0.2 (ไขมัน)
เฮปตาคลอร์ (heptachlor)	ผลรวมของเฮปตาคลอร์ และ เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (heptachlor epoxide)	ประเภทผลไม้ (Fruits (type))	0.01*
		ประเภทผัก ยกเว้นกลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Vegetables (type), except group of pulses)	0.05
		ประเภทสมุนไพรและเครื่องเทศ (Herbs and spices (type))	0.05
		กลุ่มถั่วเมล็ดแห้ง (Pulses (group))	0.02
		กลุ่มธัญพืช (Cereal grains (group))	0.02
		กลุ่มพืชเครื่องดื่มและของหวาน (Plants for beverage and sweets (group))	0.05
		กลุ่มพืชตระกูลหญ้าที่ใช้ผลิตน้ำตาล และน้ำเชื่อม (Grasses for sugar or syrup production (group))	0.01*
		กลุ่มเมล็ดพืชน้ำมันและผลพืชน้ำมัน (Oilseeds and oilfruits (group))	0.02
		กลุ่มไมต่นผลเปลือกแข็ง (Tree nuts (group))	0.02
		น้ำมันและไขมันพืช (Plant fats and oils)	0.02
		น้ำมันและไขมันสัตว์ (Animal fats and oils)	0.2
		ไข่ (Eggs)	0.05
เครื่องในสัตว์ปีก (Poultry, edible offal of)	0.2 (ไขมัน)		

วัตถุอันตราย ทางการเกษตร	ชนิดสารพิษตกค้าง	สินค้าเกษตร	EMRL (mg/kg)
เฮปทาคลอร์ (heptachlor)	ผลรวมของเฮปทาคลอร์ และ เฮปทาคลอร์ อีพอกไซด์ (heptachlor epoxide)	เครื่องในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Edible offal (Mammalian))	0.2 (ไขมัน)
		นม (Milks)	0.006F
		เนื้อสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	0.2 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์น้ำ หอย และสัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง	0.2 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์ปีก (Poultry meat)	0.2 (ไขมัน)
		เนื้อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ นอกเหนือจากสัตว์ทะเลที่เลี้ยงลูก ด้วยนม (Meat (from mammals other than marine mammals))	0.2 (ไขมัน)

คำอธิบาย

- (ไขมัน) ที่ระบุตามหลังค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ของเนื้อสัตว์สำหรับสารพิษตกค้างที่ละลายได้ในไขมัน (fat-soluble) หมายถึง ค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ที่กำหนดสำหรับส่วนของไขมันในเนื้อสัตว์นั้น
- อักษร F ที่ระบุตามหลังค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ของนมสำหรับสารพิษตกค้างที่ละลายได้ในไขมัน (fat-soluble) หมายถึง ค่ากำหนดสำหรับนมและผลิตภัณฑ์นมโดยน้ำหนักของนมหรือผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ทั้งนี้ในการนำค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ของนมที่กำกับด้วยอักษร F มาใช้กับนมและผลิตภัณฑ์นมให้พิจารณาจากปริมาณไขมันในนมและผลิตภัณฑ์นม ดังนี้
 - กรณีมีปริมาณไขมันน้อยกว่า 2% ให้ใช้ค่าครึ่งหนึ่งของค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ของนมแทน
 - กรณีมีปริมาณไขมันมากกว่าหรือเท่ากับ 2% ให้ใช้ค่า 25 เท่าของค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ของนมที่กำหนด เปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์นมหรือผลิตภัณฑ์นมทั้งหมดที่แสดงค่าเป็นปริมาณสารพิษตกค้างต่อน้ำหนักของไขมันนม
- เครื่องหมาย * ที่ระบุตามหลังค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ บางค่า หมายถึง คำนั่นกำหนดที่ระดับค่าปริมาณต่ำสุดที่วิเคราะห์ได้ในเชิงปริมาณ (limit of quantitation; LOQ)