

กำหนดการ

อบรมเพื่อถ่ายทอดการใช้เครื่องมือช่วยคำนวณการเสริมไอโอดีนและพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ
ในการผลิตเกลือบริโภคและผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน (ระบบออนไลน์)
ณ ห้องประชุมกองอาหาร อาคาร ๓ ชั้น ๓ ตึกสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

วันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๕	
เวลา ๐๙.๐๐ – ๐๙.๑๕ น.	กล่าวเปิดการอบรมและมอบนโยบายในการดำเนินกิจกรรมโครงการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการและติดตามการพัฒนาด้านระบบควบคุมคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ โดย ผู้อำนวยการกองอาหาร
เวลา ๐๙.๑๕ – ๐๙.๓๐ น.	ชี้แจงผลการดำเนินงานเป้าหมายปริมาณไอโอดีนในผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีนต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้ประกอบการ โดย ผู้แทนกลุ่มพัฒนาระบบ กองอาหาร - ทำแบบทดสอบความรู้ก่อนการอบรม (Pre-test)
เวลา ๐๙.๓๐ – ๑๐.๓๐ น.	บรรยายหัวข้อที่ ๑ เรื่อง ทบทวนหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารตามมาตรฐาน GMP ผลิตภัณฑ์เกลือบริโภคและผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน (น้ำปลา ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง น้ำเกลือปรุงอาหาร) โดย ผู้แทนกลุ่มกำกับดูแลก่อนออกสู่ตลาด
เวลา ๑๐.๓๐ – ๑๑.๐๐ น.	บรรยายหัวข้อที่ ๒ เรื่อง การวิเคราะห์ไอโอดีนในเกลือบริโภค และการทำแผนทดสอบความชำนาญในการตรวจวิเคราะห์ของผู้ประกอบการ (Proficiency Testing) โดย ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
เวลา ๑๑.๐๐ – ๑๒.๐๐ น.	บรรยายหัวข้อที่ ๓ เรื่อง การผลิตและการควบคุมคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์เกลือบริโภคและผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน (น้ำปลา ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง น้ำเกลือปรุงอาหาร) โดย ผู้แทนสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
เวลา ๑๒.๐๐ – ๑๓.๐๐ น.	รับประทานอาหารกลางวัน
เวลา ๑๓.๐๐ – ๑๔.๓๐	บรรยายหัวข้อที่ ๔ เรื่อง การเพิ่มช่องทางการตลาดและช่องทางการจำหน่ายสู่ผู้บริโภค โดย ผู้แทนจากบริษัท ไพรซ์มินี่ไทย จำกัด
เวลา ๑๔.๓๐ – ๑๕.๓๐ น.	บรรยายหัวข้อที่ ๕ เรื่อง การใช้เครื่องมือช่วยคำนวณการเสริมไอโอดีนในเกลือบริโภค โดย ผู้แทนกลุ่มพัฒนาระบบ กองอาหาร
เวลา ๑๕.๓๐ – ๑๖.๓๐ น.	บรรยายหัวข้อที่ ๖ เรื่อง การใช้เครื่องมือช่วยคำนวณการเสริมไอโอดีนในผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน (น้ำปลา ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง น้ำเกลือปรุงอาหาร) โดย ผู้แทนกลุ่มพัฒนาระบบ กองอาหาร
เวลา ๑๖.๓๐ – ๑๗.๐๐ น.	ตอบประเด็นข้อซักถาม ทำแบบทดสอบความรู้หลังการอบรม (Post-test) และแบบประเมินความพึงพอใจ

เป้าหมายของการอบรม

๑. มุ่งเป้าการแก้ไขปัญหา เรื่อง การควบคุมคุณภาพมาตรฐานของสถานที่และผลิตภัณฑ์
๒. สร้างความเข้าใจ ปรับเทียบแนวทางในการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เกลือบริโภคและผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน ให้ผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ที่มีการตรวจวิเคราะห์ที่แม่นยำ ถูกต้อง
๓. พัฒนาความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ ให้เข้าใจช่องทางการตลาด และส่งเสริมความสามารถในการจำหน่ายสินค้าที่มีคุณภาพมาตรฐานสู่ผู้บริโภค เพื่อตอบสนองนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่ผลักดันให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพส่งต่อถึงมือผู้บริโภค

กลุ่มเป้าหมายในการอบรม

๑. ผู้ประกอบการเกลือบริโภค
๒. ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน
๓. เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัด และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
๔. อาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (ประเด็น เรื่อง เกลือทะเลควรเสริมสร้างองค์ความรู้)



ชี้แจงผลการดำเนินงานเผื่อระวังปริมาณไอโอดีนในผลิตภัณฑ์
ปรุงรสที่เสริมไอโอดีนต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการ

โดย
ผู้แทนกลุ่มพัฒนาระบบ
กองอาหาร



ผลเฝ้าระวังปริมาณไอโอดีนในเกลือบริโภค ณ สถานที่ผลิตและสถานที่จำหน่าย ปี พ.ศ. 2564

ข้อมูล	จำนวนทั้งหมด (แห่ง)	จำนวนสถานประกอบการที่เก็บตรวจ (แห่ง)	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่เก็บตรวจ (ผลิตภัณฑ์)	ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในผลิตภัณฑ์		
				< 20 ppm	20 – 40 ppm (ผ่านมาตรฐาน)	> 40 ppm
สถานที่ผลิต	230	89* (ร้อยละ 38.70)	89	5** (ร้อยละ 5.62)	83 (ร้อยละ 93.26)	1** (ร้อยละ 1.12)
สถานที่จำหน่าย	-	-	1,884	225 (ร้อยละ 11.94)	1,565 (ร้อยละ 83.07)	94 (ร้อยละ 4.99)

* กำลังการผลิตของสถานประกอบการที่เก็บตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ ปี 2564

คิดเป็นร้อยละ 76.78

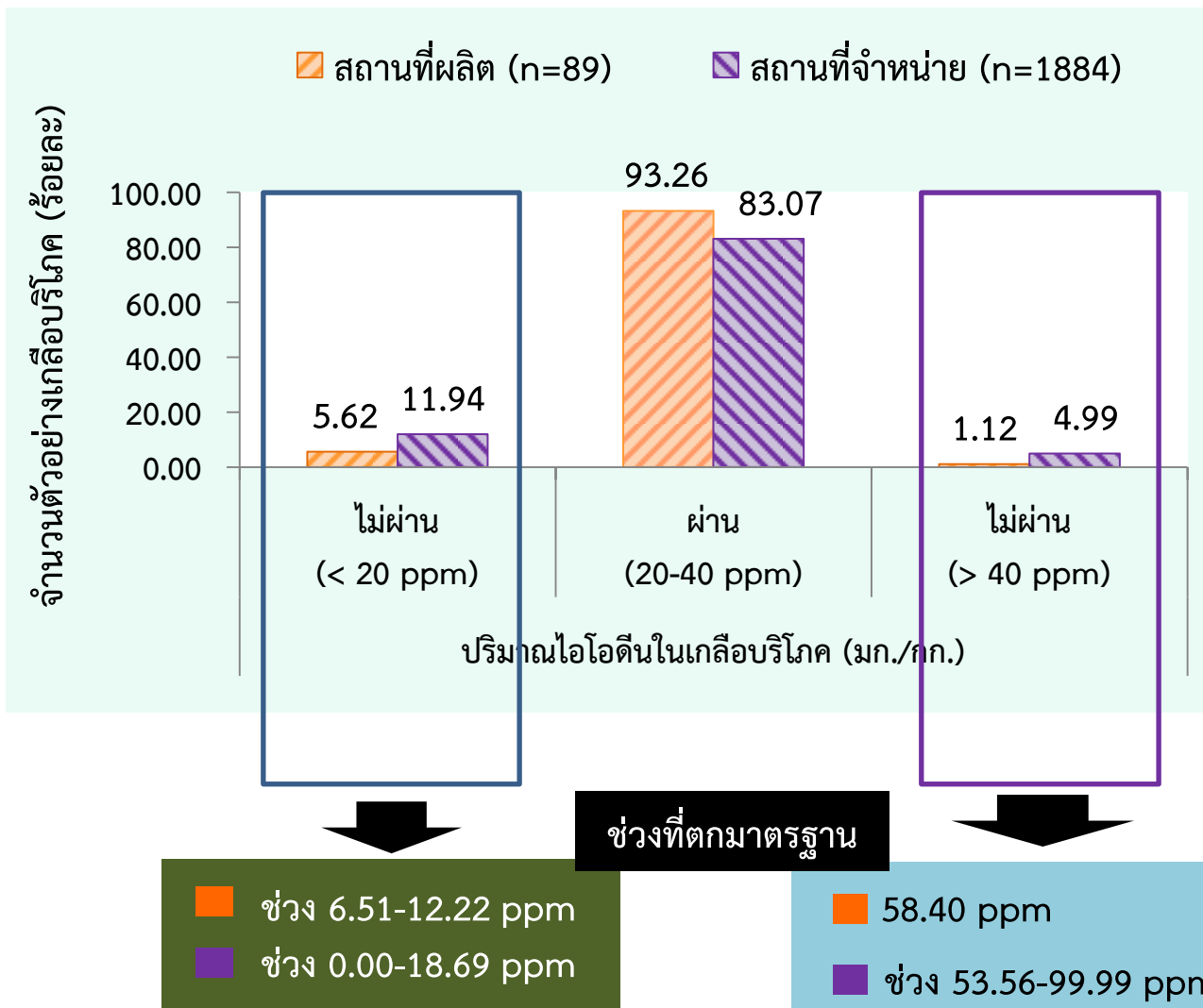
ของสถานประกอบการทั้งหมด
(261,066/340,014 ตัน/ปี)

** กำลังการผลิตของสถานประกอบการที่ไม่ผ่านมาตรฐาน ปี 2564 (ปริมาณไอโอดีนน้อยกว่า 20 ppm และมากกว่า 40 ppm)

คิดเป็นร้อยละ 0.34

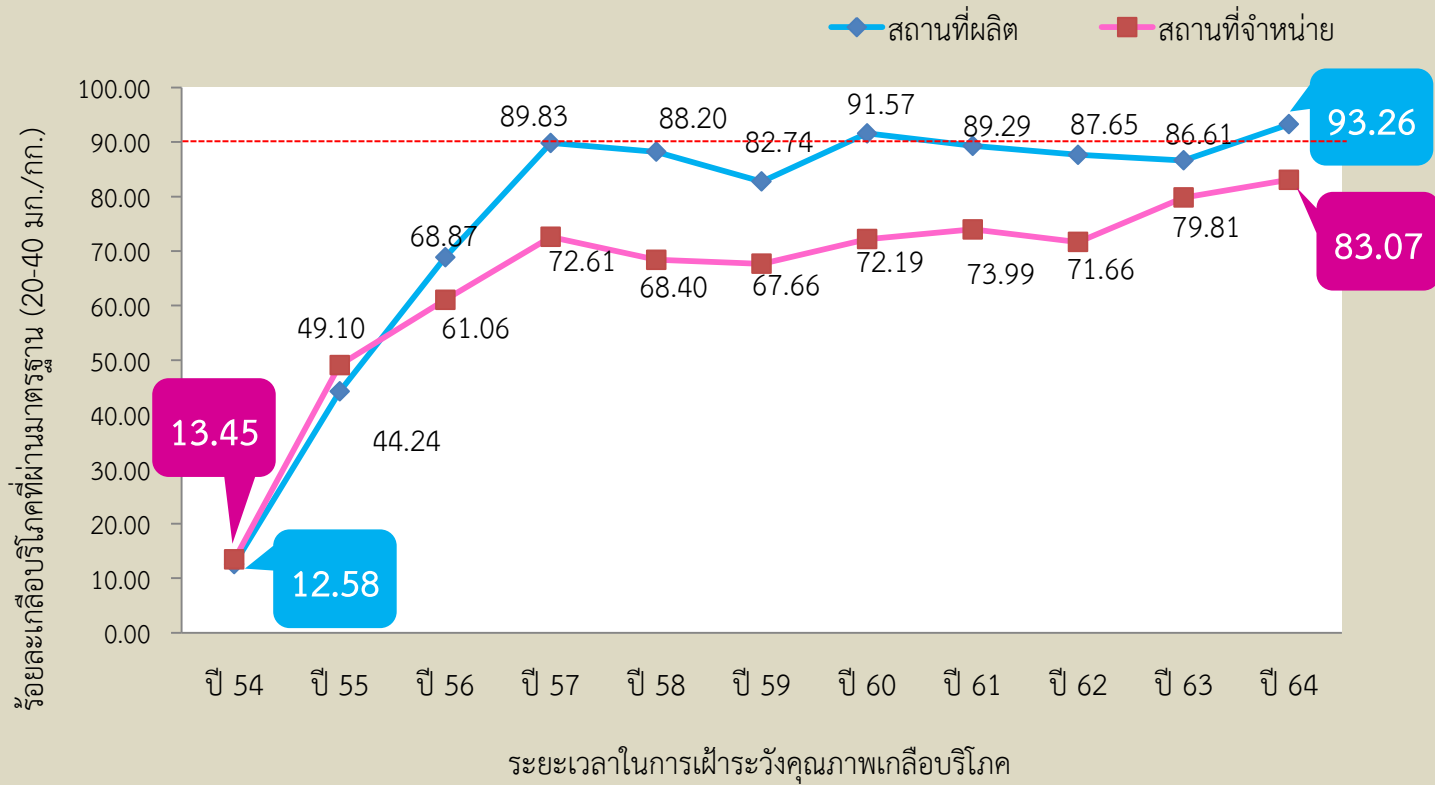
ของกำลังการผลิตของสถานประกอบการที่เก็บตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ (890/261,066 ตัน/ปี)

ผลเฝ้าระวังปริมาณไอโอดีนในเกลือบริโภค ณ สถานที่ผลิตและสถานที่จำหน่าย ปี พ.ศ. 2564



วิเคราะห์ข้อมูล : จำนวนตัวอย่าง ณ สถานที่ผลิตเก็บได้น้อยกว่าปี 2563 เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 และมีการเปลี่ยนวิธีการตรวจปริมาณไอโอดีน ณ สถานที่ผลิต ด้วยเครื่องไอริตเตอร์ โดยมีผลการเฝ้าระวังเกลือบริโภคที่ผ่านมาตรฐานเพิ่มมากขึ้น และมีช่วงไอโอดีนที่เกินมาตรฐานที่แคบลงกว่าปี 2562 และ 2563

ผลเฝ้าระวังปริมาณ
ไอโอดีน
ในเกลือบริโภค
ณ สถานที่ผลิต
และสถานที่จำหน่าย
ปี พ.ศ. 2554-2564



หมายเหตุ : (1) ปี พ.ศ.2554–2563 ตรวจวิเคราะห์โดยวิธี Titration
(2) ปี พ.ศ.2564 ตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง I-Reader

หากเปรียบเทียบผลการเฝ้าระวังคุณภาพเกลือบริโภค ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2554-2564 พบว่า
เกลือบริโภคทั่วประเทศ ผ่านมาตรฐานเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มคงที่ แสดงให้เห็นว่า
“ผู้ประกอบการมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมและสามารถควบคุมการผลิตเกลือบริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ส่งผลให้เกลือบริโภคมีคุณภาพตามที่กฎหมายกำหนด”

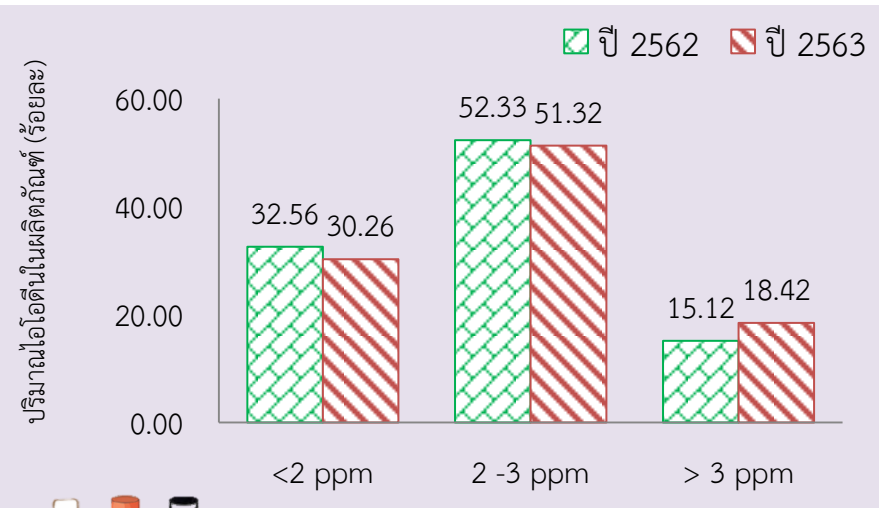
ผลเฝ้าระวังปริมาณไอโอดีนในผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน ณ สถานที่ผลิต ปี พ.ศ.2563

ผลิตภัณฑ์	จำนวนทั้งหมด (แห่ง)	จำนวนสถานประกอบการที่เก็บตรวจ (แห่ง)	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่เก็บตรวจ (ผลิตภัณฑ์)	ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีน		
				< 2 ppm	2-3 ppm (ผ่านมาตรฐาน)	> 3 ppm
น้ำปลา	186	68 (ร้อยละ 36.5)	76	26 (ร้อยละ 34.2)	39 (ร้อยละ 51.3)	11 (ร้อยละ 14.5)
ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง	104	33 (ร้อยละ 31.7)	39	14 (ร้อยละ 35.9)	15 (ร้อยละ 38.5)	10 (ร้อยละ 25.6)
น้ำเกลือปรุงอาหาร	62	3 (ร้อยละ 4.8)	3	1 (ร้อยละ 33.3)	2 (ร้อยละ 66.7)	0 (ร้อยละ 0.0)

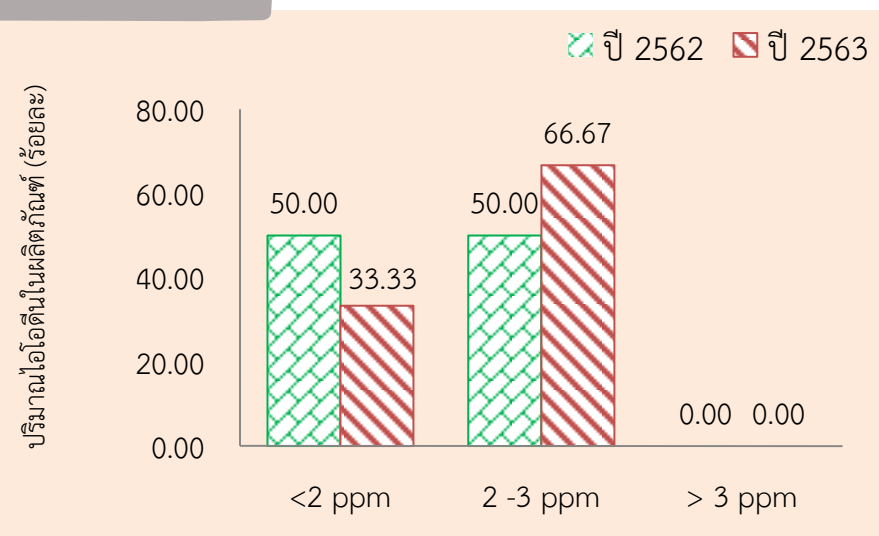


ปัญหาที่พบ คือ เก็บตัวอย่างได้ค่อนข้างน้อย (น้อยกว่าร้อยละ 50 ของสถานประกอบการทั้งหมด) อาจทำให้ผลเฝ้าระวังฯ ไม่สะท้อนภาพรวมที่แท้จริงของสถานการณ์ทั่วประเทศ

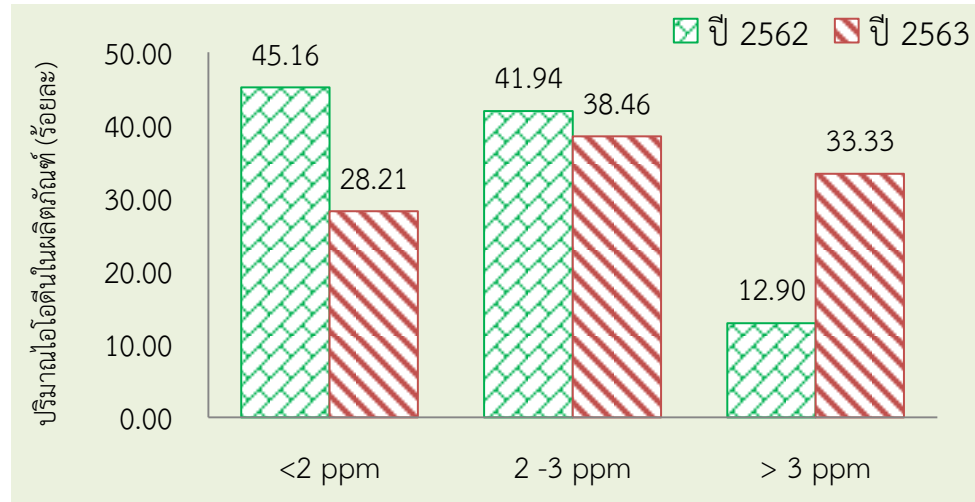
ผลิตภัณฑ์น้ำปลา



ผลิตภัณฑ์น้ำเกลือปรุงอาหาร



ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง



เมื่อเปรียบเทียบผลการเฝ้าระวังฯ ในปี 2562- 2563 พบว่า ยังคงพบปริมาณไอโอดีนที่ไม่เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีแนวโน้มของผลิตภัณฑ์ที่ตกมาตรฐานเพิ่มขึ้น

- จำเป็นต้องวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิต
- ติดตามเฝ้าระวังปริมาณไอโอดีนในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง
- ดำเนินการทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้องการเสริมไอโอดีนในผลิตภัณฑ์
- พัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องใช้เครื่อง ICP-MS ซึ่งเป็นเทคนิคขั้นสูง และมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ดังนั้น การควบคุมการเสริมไอโอดีนในกระบวนการผลิตจึงมีความสำคัญอย่างมาก



ขอบคุณที่เป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านไอโอดี



การนำหลักเกณฑ์ GMP ใช้การตรวจ ประเมินสถานที่ผลิตอาหารเพื่อการอนุญาต

นายญาณพล ขาวพลศรี
นักวิชาการอาหารและยาชำนาญการพิเศษ
กองอาหาร กลุ่มกำกับดูแลก่อนออกสู่ตลาด



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 420

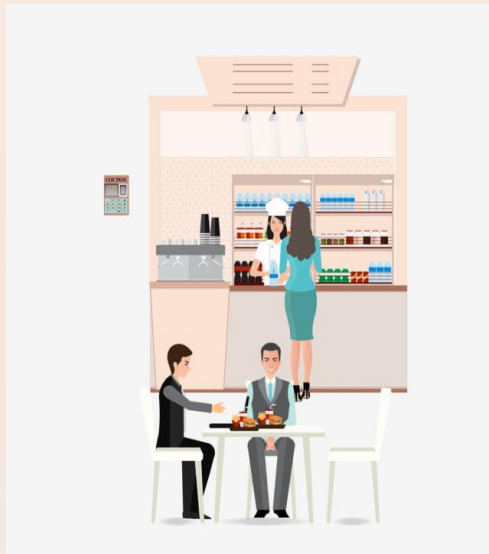
เงื่อนไขใหม่

ช้อยกเว้น(สถานที่)

อาหารที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในสถานที่ใด ๆ เป็นอาหารที่กำหนดวิธีการผลิตเครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต การเก็บรักษาอาหาร

อาคารสถานที่หรือบริเวณใดๆ ที่มีใช้ที่หรือทางสาธารณะ ที่จัดไว้เพื่อประกอบอาหารหรือปรุงอาหารจนสำเร็จและ จำหน่ายให้ผู้บริโภคสามารถบริโภคได้ทันที

จำหน่ายโดยจัดให้มีบริเวณไว้สำหรับการบริโภค ณ ที่นั้น / นำไปบริโภคที่อื่น



ยกเว้น !!

- ผลิตอาหารควบคุมเฉพาะ
- อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานอาหาร
- อาหารที่ต้องมีฉลาก

1



2

- ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่า ตั้งแต่ห้าแรงม้าขึ้นไป
- ใช้พนักงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม



สถานที่คัดและบรรจุผักและผลไม้สดบางชนิด



สถานที่จำหน่ายอาหาร ณ ที่หรือทางสาธารณะ

ข้อยกเว้นการขอใบอนุญาต / ใบสำคัญการรับเลขสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน

ผลิตหรือปรุงอาหารเพื่อบริการให้แก่ผู้บริโภคภายในสถานประกอบการ รวมถึงการนำอาหารที่ผลิตขึ้นนั้น ๆ ไปส่งนอกสถานที่ให้กับผู้ที่สั่งซื้อโดยตรง แต่ **ทั้งนี้ไม่รวมถึงการนำอาหารดังกล่าวไปฝากจำหน่าย ณ สถานที่อื่น**

การกระจาย
อำนาจ

+

ภารกิจไม่ทับ
ซ้อน

พรบ. การสาธารณสุข 2535

การอนุญาตประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

การประกอบกิจการเก็บ สะสมอาหาร

หน่วยงานท้องถิ่นกำกับดูแล



เครื่องดื่ม/ชา/กาแฟ/ไอศกรีม/อาหารพร้อมบริโภค/ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ทำ/ปรุงอาหารจำหน่ายหน้าร้าน / ให้บริการอุ่น&จำหน่ายให้ผู้ซื้อ

ผู้บริโภคสามารถเห็นกิจกรรม
การทำ ปรุงจำหน่าย และสภาพ
สินค้าสามารถสอบถาม
รายละเอียด เพื่อพิจารณาเลือก
ที่จะซื้อสินค้ามาบริโภค

มีอายุ
การเก็บสั้น

ต้องพิจารณาประเภทอาหารเพื่อใช้ประเมินตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

**เงื่อนไขใหม่



ประเภทผลิตภัณฑ์

ประกาศกระทรวงฯ ฉบับที่ 420

บัญชีแนบท้ายประกาศ

ข้อกำหนดพื้นฐาน 5 หมวด

อาหารที่ถูกบังคับตาม ป.สธ.193/342 (เดิม)

ข้อกำหนดพื้นฐาน 5 หมวด

ข้อกำหนดเฉพาะ
220/298/349 (เดิม)

- (น้ำบริโภคฯ/น้ำแร่/น้ำแข็ง)
- (นมพาสเจอร์)
- อาหารกลุ่ม(LACF/AF)

+ ผู้ควบคุมการผลิต

ต้องผ่านทุกหัวข้อ



กรรมวิธีการผลิต/การเก็บรักษา

ประกาศกระทรวงฯ กำหนดหลักเกณฑ์
เฉพาะอาหารบางประเภท

- ประกาศฯ ฉบับที่ 386 (พืชหรือผลไม้สดบางชนิด)
- ประกาศฯ เรื่อง เกลือบริโภคแบบประเมินสถานที่ผลิตเกลือ
- ประกาศฯ ฉบับที่ 325 เรื่อง อาหารฉายรังสี

สถานที่ผลิตอาหารอื่นๆที่ไม่อยู่ในเงื่อนไขบังคับตามประกาศกระทรวงฯ ฉบับที่ 420 และนอกเหนือจากประกาศกระทรวงฯ หลักเกณฑ์ GMP เฉพาะอาหารบางประเภท



ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข
กฎกระทรวง ฉบับที่ 1

ข้อกำหนดพื้นฐาน 5 หมวด



ต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
และไม่พบ Major defect

1

สถานที่ตั้ง อาคารผลิต การทำความสะอาด และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี(24) (1.8 M)

2

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ การผลิต, การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา(16)

3

การควบคุมกระบวนการผลิต (46)

3.1 วัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร

3.2 ภาชนะบรรจุที่สัมผัสอาหาร

3.3 การผสม (M)

3.4 มีการควบคุมกระบวนการลดและ
จัดอันตรายด้านจุลินทรีย์ (M)

3.5 กรณีไม่มีการลด/จัดจุลินทรีย์มีการควบคุมการ
ปนเปื้อนตลอดกระบวนการผลิตอย่างเข้มงวด (M)



4

การสุขาภิบาล(16)

5

สุขลักษณะส่วนบุคคล(16)

3.6 การบรรจุและปิดผนึก

3.7 การขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสมวัตถุดิบอาหาร
และผลิตภัณฑ์สุดท้าย (M)

3.8 ผลิตภัณฑ์สุดท้าย (M)

3.9 มีบันทึกเกี่ยวกับชนิด/ปริมาณการผลิต และข้อมูล
การจัดจำหน่าย รวมทั้งมีวิธีการเรียกคืนสินค้า (M)

3.10 มีการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานอย่างเหมาะสม
โดยการคัดแยกหรือทำลาย

3.11 มีการเก็บรักษาบันทึกและรายงาน หลังจากพ้นระยะเวลา
การวางจำหน่ายที่แสดงในฉลากผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี

3.12 มีการตรวจประเมินตนเองหรือโดยหน่วยงานภายใน
หรือหน่วยงานภายนอก ตามประกาศฯ ฉบับนี้ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง



ใช้ตั้งวันที่ - -

แบบสรุผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร (Audit report)

วันที่..... เวลา.....

๑. ข้อมูลผู้ตรวจประเมิน

๑.๑ ชื่อ - สกุล

(๑) (๔)

(๒) (๕)

(๓) (๖)

๑.๒ ตำแหน่ง/ หน่วยงาน

พนักงานเจ้าหน้าที่ตามความในมาตรา ๔๓ แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ หน่วยงานต้นสังกัด.....

ผู้ตรวจประเมินสถานที่ผลิต จากหน่วยตรวจหรือหน่วยรับรองที่ได้ขึ้นบัญชีกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ชื่อ..... เลขบัญชีหน่วยงานที่.....

อื่น ๆ ได้แก่

๒. ข้อมูลสถานที่ผลิตที่ตรวจประเมิน

๒.๑ ใบอนุญาตผลิตอาหาร/เลขสถานที่ผลิตอาหาร เลขที่.....หมดอายุวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ.....

๒.๒ ชื่อสถานที่ผลิต/ผู้รับอนุญาต

๒.๓ สถานที่ตั้ง ณ

๒.๔ ประเภทอาหารที่ขออนุญาต/ได้รับอนุญาต.....

๒.๕ ชื่อผู้ดำเนินการ.....

๓. วัตถุประสงค์ในการตรวจ

ตรวจประกอบการอนุญาต ตามคำขอเลขที่.....

อนุญาตผลิตอาหาร (รายใหม่)

อนุญาตเพิ่มประเภทอาหาร

เพิ่ม-ลด สถานที่ผลิตอาหาร/เปลี่ยนแปลงแบบแปลนผังและรายการเครื่องจักร

ยกเลิกประเภทอาหาร ในกรณีที่มีผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงแบบแปลนผังและรายการเครื่องจักร

ย้ายสถานที่เก็บอาหาร (กรณีสถานที่เก็บไม่ได้อยู่ที่เดียวกับสถานที่ผลิต)

เพิ่มสถานที่เก็บ

แก้ไขเปลี่ยนแปลงสถานที่เก็บอาหาร

ย้ายสถานที่ผลิต และที่เก็บอาหาร

ตอลอายุใบอนุญาตผลิตอาหาร

อื่น ๆ ได้แก่

ตรวจติดตามการรักษาระบบ (surveillance audit) ตรวจเฝ้าระวัง (monitoring)

ตรวจเรื่องร้องเรียน ตรวจกรณีพิเศษ

ตรวจสอบเพื่อออกหนังสือรับรองมาตรฐานระบบการผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายอาหาร

อื่น ๆ (โปรดระบุ)

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

๔. สรุปผลการตรวจสถานที่ผลิตอาหาร

๔.๑ กำลังแรงงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ และจำนวนคนงานจากการตรวจประเมิน

เครื่องจักร/อุปกรณ์ ณ วันที่ตรวจประเมิน..... แรงม้า คนงาน

เครื่องจักร/อุปกรณ์ เดิมที่เคยได้รับอนุญาต (ถ้ามี)..... แรงม้า คนงาน

๔.๒ สรุปผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร ตามข้อกำหนดพื้นฐาน

ผ่านเกณฑ์ (คะแนนรวมแต่ละหมวดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง)

ไม่ผ่านเกณฑ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๑ คะแนนเต็มรวม (ทุกข้อกำหนด) = คะแนน

คะแนนที่ได้รับรวม (ทุกข้อกำหนด) = คะแนน (.....%)

๔.๒.๒ คะแนนรายหมวด

หมวดที่ ๑ คะแนน (.....%)

หมวดที่ ๒ คะแนน (.....%)

หมวดที่ ๓ คะแนน (.....%)

หมวดที่ ๔ คะแนน (.....%)

หมวดที่ ๕ คะแนน (.....%)

๔.๒.๓ ไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง พบข้อบกพร่องรุนแรง ได้แก่

(๑) ไม่มีห้องบรรจุ และไม่สามารถบริหารจัดการพื้นที่ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามและการปนเปื้อนซ้ำหลังการนำเชื้อแล้วในกระบวนการผลิตได้ เช่น ในกรณีที่มีการปนเปื้อนการผลิตกับพื้นที่เปิดสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม และมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนภายหลังการฆ่าเชื้อ หรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีขั้นตอนต่อไปในการลดอันตราย หรือมีห้องบรรจุแต่ไม่สามารถดูแลสุขลักษณะที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามได้หรือไม่บรรจุในห้องบรรจุ (ข้อ ๑.๔)

(๒) มีการใช้วัตถุเจือปนอาหาร โดยใช้ชนิดหรือปริมาณไม่เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งดวงด้วยอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม หรือผสมไม่ทั่วถึง หรือไม่บันทึกผล หรือมีการใช้สารช่วยในการผลิต (processing aid) ที่ไม่ปลอดภัย (ข้อ ๓.๓.๑)

(๓) น้ำหรือน้ำแข็ง ที่เป็นส่วนผสมหรือสัมผัสกับอาหารที่พร้อมสำหรับการบริโภค (ready to eat) มีคุณภาพหรือมาตรฐานไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท หรือว่าด้วย น้ำแข็ง หรือไม่มีผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพมาตรฐานอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง หรือมีการจัดเก็บในลักษณะที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน เว้นแต่ผู้ตรวจประเมินพิจารณาแล้วว่า ไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของอาหาร (ข้อ ๓.๓.๓)

(๔) ไม่มีวิธีการควบคุมกระบวนการลดอันตรายด้านจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค หรือไม่มี การตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ หรือไม่บันทึกผล หรือใช้เครื่องมือวัดที่ไม่เหมาะสม (ข้อ ๓.๔)

(๕) ไม่มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากคน พื้นผิวสัมผัสอาหาร สิ่งแวดล้อม ในกรณีการผลิตที่ไม่มีกระบวนการลดอันตรายด้านจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค เช่น ผสม แบ่งบรรจุ ตัดแต่งอาหารสด (ข้อ ๓.๕)

(๖) ในกระบวนการผลิต มีการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม วัตถุเจือปนอาหาร หรือผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้าม (ข้อ ๓.๖)

(๗) ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพหรือมาตรฐานไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข โดยไม่มีการแก้ไข หรือไม่มีผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง (ข้อ ๓.๔.๑)

(๘) กรณีผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ไม่มีบันทึกเกี่ยวกับชนิด ปริมาณการผลิต หรือข้อมูลการจำหน่าย หรือไม่มีวิธีการเรียกคืนสินค้า (ข้อ ๓.๑๐.๑)

(๙) พบข้อบกพร่องรุนแรงอื่น ๆ ที่คณะเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจได้ประเมินแล้วว่าเป็นความเสี่ยง ซึ่งอาจทำให้ อาหารเกิดความไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค ได้แก่.....

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
หมวดที่ ๑ สถานที่ตั้ง อาคารผลิต การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา						
๑.๑						
๑.๑	ทำเลที่ตั้งต้องห่างจากแหล่งที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน เช่น สิ่งปฏิกูล วัตถุอันตราย คอกสัตว์ ฝุ่นควัน น้ำท่วมขัง					
๑.๒	บริเวณโดยรอบอาคารผลิตและภายในอาคารผลิต ไม่มีการ สะสมสิ่งของไม่ใช้แล้ว หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร					
๑.๓	ภายนอกและภายในอาคารผลิต มีท่อหรือทางระบายน้ำที่ เหมาะสม ลาดเอียงเพียงพอ ไม่อุดตัน ไม่ทำให้เกิดน้ำขังและ และสกปรก มีการออกแบบที่เหมาะสมกับทิศทางการระบายน้ำ					
๑.๔	อาคารผลิต มั่นคง แข็งแรง ออกแบบง่ายต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา สภาพสะอาด และไม่ชำรุด					
๑.๔.๑	พื้น ใช้วัสดุคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย มีความ ลาดเอียงเพียงพอลงสู่ทางระบายน้ำ สภาพสะอาด ไม่ชำรุด					
๑.๔.๒	ผนัง ใช้วัสดุคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย สภาพ สะอาด ไม่ชำรุด					
๑.๔.๓	เพดาน ใช้วัสดุคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย รวมทั้ง อุปกรณ์ที่ยึดติดด้านบน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน สภาพสะอาด ไม่ชำรุด					
๑.๕	อาคารผลิตสามารถป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่บริเวณผลิต หรือป้องกันสัตว์และแมลงสัมผัสอาหาร					
๑.๖	อาคารผลิตมีพื้นที่ในการผลิตเพียงพอ แยกพื้นที่การผลิตอาหาร ออกจากที่พักอาศัย และการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นที่มีใช้อาหารตาม พระราชบัญญัติอาหาร รวมทั้งบริเวณรับประทานอาหาร					



หมวด 1 (24 คะแนน)

Hardware 1

ทำเลที่ตั้งลักษณะโครงใน/นอกอาคาร

Out side → inside



โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ปรุงรส

หมวด 1 (24 คะแนน)

ทำเลที่ตั้งลักษณะโครงใน/นอกอาคาร

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่ ๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่ ๒
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐		
๑.๗ อาคารผลิตมีพื้นที่ในการผลิตเป็นสัดส่วน และเป็นไปตาม สายงานการผลิต ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้าม					
๑.๘ อาคารผลิตมีห้องบรรจุ หรือมีมาตรการจัดการพื้นที่บรรจุ เพื่อ ป้องกันการปนเปื้อนซ้ำหลังการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์แล้ว (M)					
๑.๙ อาคารผลิตมีระบบระบายอากาศที่ควบคุมทิศทางการไหลของ อากาศไม่ให้เกิดการปนเปื้อน และมีระบบระบายอากาศที่ เพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา และปฏิบัติงานสะดวก					
๑.๑๐ อาคารผลิตมีแสงสว่างเพียงพอ					

- การกั้นแยกเป็นห้องบรรจุ เป็นวิธีจัดการที่ดีที่สุด เนื่องจากสามารถควบคุม
การเข้าออกได้ง่าย
- มีข้อจำกัด สามารถใช้วิธีการบริหารจัดการพื้นที่ได้ แต่ต้องเข้มงวดเรื่อง
แบ่งช่วงเวลาการทำงาน ระยะห่าง และวิธีการเคลื่อนย้าย ทั้งนี้ไม่ว่าจะใช้
วิธีการบริหารจัดการใด ก็ต้องควบคุมปัจจัย ดังต่อไปนี้
- ป้องกันสัตว์และแมลง
- แยกพื้นที่ แบ่งสัดส่วนให้ชัดเจน เช่น ทำผนังกัน ใช้เส้นเพื่อจัดขอบเขต
ทั้งนี้ต้องมีมาตรการอื่นประกอบ เช่น แยกกระบวนการที่มีโอกาสปนเปื้อน
ออกจากบริเวณที่มีความเสี่ยงปนเปื้อนสูง, ไม่เป็นทางเดินผ่าน, กำหนด
ช่องทางลำเลียง, ส่วนประกอบที่จะเข้าบริเวณนี้ได้ต้องผ่านการฆ่าเชื้อ,
กำหนดช่องทางเข้า-ออก และการแต่งกายพนักงาน, อุปกรณ์แยกด้วยสี,
การจัดการของเสีย, ควบคุมอุณหภูมิ, กรองอากาศ, positive pressure,
มีทำ Air Test ร่วมกับมาตรการอื่น

ในกระบวนการผลิตที่มีการฆ่าเชื้ออาหาร แล้วจึงนำไปบรรจุลง
ภาชนะบรรจุ ในสภาวะเปิดสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีโอกาสเกิดการ
ปนเปื้อนข้าม และการปนเปื้อนซ้ำหลังการฆ่าเชื้อ



หมวดที่ ๒ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา					
๒.๑	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับอาหาร มีการออกแบบที่ถูกต้องลักษณะ วัสดุเหมาะสม ง่ายต่อการทำความสะอาด ไม่มีซอกมุมหรือรอยเชื่อมต่อที่ล้างไม่ทั่วถึง				
๒.๒	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม เป็นไปตามสายงานการผลิต ง่ายต่อการทำความสะอาด ปฏิบัติงานสะดวก				
๒.๓	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีความสัมพันธ์กับชนิดของอาหารที่ผลิต กรรมวิธีการผลิต และมีจำนวนเพียงพอ				
๒.๔	โต๊ะหรือพื้นผิวปฏิบัติงานที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง ออกแบบถูกต้องลักษณะ พื้นผิวเรียบ วัสดุเหมาะสม ไม่เป็นสนิม ทำความสะอาดง่าย สูงจากพื้นอย่างน้อย ๖๐ ซม. หรือในระดัที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนจากพื้นขณะปฏิบัติงาน				
๒.๕	กรณีใช้ระบบท่อในการลำเลียงอาหาร พื้นผิวภายในท่อ รวมทั้ง บีม ข้อต่อ ปะเก็น วาล์วต่าง ๆ ที่สัมผัสอาหาร ต้องออกแบบอย่างถูกต้องลักษณะ ไม่มีจุดอับและซอกมุม สามารถทำความสะอาดได้ทั่วถึง มีอุปกรณ์ปิดปลายท่อที่ยังไม่ใช้งาน				
๒.๖	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ต้องมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ กรณีที่ใช้สัมผัสกับอาหารที่พร้อมสำหรับการบริโภค (ready to eat) ต้องมีการฆ่าเชื้อก่อนการใช้งาน มีการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วเป็นสัดส่วน ถูกสุขลักษณะ ป้องกันการปนเปื้อน				
๒.๗	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี ใช้งานได้ ไม่ปนเปื้อน กรณีอุปกรณ์มีอายุการใช้งาน ต้องจัดบันทึกอายุการใช้งาน และเปลี่ยนเมื่อครบกำหนด				
๒.๘	อุปกรณ์การชั่งตวงวัด มีความเหมาะสม เพียงพอ มีความเที่ยงตรงแม่นยำ มีการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง				

หมวด 2 (16 คะแนน)

Hardware 2

เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต
การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา

Sanitary design
Maintenance program
calibration



หมวดที่ ๓ การควบคุมกระบวนการผลิต

๓.๑ วัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร

๓.๑.๑ มีการคัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร
ที่มีคุณภาพ ความปลอดภัย และมีข้อมูลความปลอดภัย
ตามประเภทของวัตถุดิบ

๓.๑.๒ มีการเก็บรักษาบนชั้นหรือยกพื้น ป้องกันการปนเปื้อน
แยกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับวัตถุอันตรายหรือ
วัตถุดิบอื่นที่ไม่ใช่อาหาร กรณีผลิตอาหารที่ไม่มีสาร
ก่อภูมิแพ้ ต้องเก็บแยกจากวัตถุดิบที่มีสารก่อภูมิแพ้
มีระบบการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๑.๓ มีวิธีการลดการปนเปื้อนเบื้องต้นจากอันตรายที่มากับ
วัตถุดิบหรือส่วนผสมตามความจำเป็น เช่น ล้างทำความสะอาด
สะอาด ตัดแต่ง คัดแยก ลวก กรอง ลดอุณหภูมิ ซ้ำเชื้อ



หมวด 3 (48 คะแนน)

Software 1



การควบคุมกระบวนการผลิต

การคัดเลือก/จัดเก็บ/การจัดการ

- 1) มีมาตรการคัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพและความปลอดภัย
ตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอย่างน้อย
- 2) มีการตรวจสอบตามข้อกำหนดอย่างสม่ำเสมอ เช่น
ตรวจสอบด้วยสายตา ชุดทดสอบ COA ผลวิเคราะห์จาก Lab

- มีเลข อย.
- ไม่ใช่วัตถุห้ามใช้ในอาหาร
- ไม่ใช่พืชสมุนไพรที่ไม่อยู่ในบัญชีพืช

๓.๒ ภาชนะบรรจุ
๓.๒.๑ มีการคัดเลือกภาชนะบรรจุที่มีคุณภาพความปลอดภัยเหมาะสมตามวัตถุประสงค์การใช้ และมีการตรวจสอบสภาพและความสมบูรณ์ของภาชนะบรรจุ
๓.๒.๒ มีการเก็บรักษา ขนย้าย และนำไปใช้ที่เหมาะสม ไม่ปนเปื้อน มีระบบการนำไปใช้ตามลำดับก่อนหลัง
๓.๒.๓ มีการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อก่อนการใช้งานตามความจำเป็น ขนย้ายภาชนะบรรจุที่ทำความสะอาดแล้ว โดยไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนซ้ำ หากไม่ใช้งานทันทีต้องมีระบบการป้องกันการปนเปื้อน

เกณฑ์การรับภาชนะบรรจุ

ป.สร 92

- (1) สะอาด
- (2) ไม่เคยใช้บรรจุหรือใส่อาหารหรือวัตถุอื่นใดมาก่อน เว้นแต่ภาชนะบรรจุที่เป็น แก้ว เซรามิก โลหะเคลือบ แต่ทั้งนี้ต้องไม่มี**ลักษณะต้องห้าม**
ลักษณะต้องห้าม: เคยใช้บรรจุหรือหุ้มห่อปุ๋ย สารมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ, ภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุสิ่งของอย่างอื่นที่ไม่ใช่อาหาร หรือมีรูปรอยประติษฐ์ หรือข้อความใดที่ทำให้เกิดความเข้าใจผิดในสาระสำคัญของอาหารที่บรรจุอยู่ในภาชนะนั้น
- (3) ไม่มีโลหะหนักหรือสารอื่นออกมาปนเปื้อนกับอาหารในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (4) ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
- (5) ไม่มีสีออกมาปนเปื้อนกับอาหาร

เกณฑ์การรับภาชนะบรรจุ

ป.สร 295

*ชนิดพลาสติกที่อนุญาตให้ใช้ (13ชนิด)

1. ภาชนะบรรจุพลาสติก (ทั่วไป)

- พอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) - พอลิไวนิลดีนคลอไรด์ (PVDC) - พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (PVOH, PVA)
- พอลิเอทิลีน (PE) - พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) - พอลิเมทิลเมทาคริเลต (PMMA)
- พอลิพรอพิลีน (PP) - พอลิคาร์บอเนต (PC) - พอลิเมทิลเพนทีน (PMP)
- พอลิสไตรีน (PS) - พอลิเอไมด์ (ไนลอน) (PA) - เมลามีน (Melamine)

2. ภาชนะบรรจุพลาสติก (ที่ใช้บรรจุนมหรือผลิตภัณฑ์นม*--ด้านที่สัมผัสอาหาร)

- พอลิเอทิลีน
- เอทิลีน 1-แอลคีน โคพอลิเมอร์ไรซด์ เรซิน
- พอลิพรอพิลีน
- พอลิสไตรีน
- พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต

(* ผลิตภัณฑ์นม ได้แก่ นมเปรี้ยว นมดัดแปลงสำหรับทารก นมปรุงแต่งและครีม แต่ไม่รวมผลิตภัณฑ์นมลักษณะผงหรือแห้ง)



๓.๓ การผสม

๓.๓.๑ กรณีใช้วัตถุเจือปนอาหาร ต้องใช้ตามที่กฎหมายกำหนด ชั่งตวงด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม ผสมให้เข้ากันอย่างทั่วถึง มีบันทึกผล หรือการใช้สารช่วยในการผลิต ต้องใช้ตามข้อมูลความปลอดภัย และมีมาตรการกำจัด ออกให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย (M) ★

๓.๓.๒ ส่วนผสมอื่น ๆ มีการตรวจสอบอัตราส่วนการผสมให้เป็นไปตามสูตรที่แสดงบนฉลาก หรือที่ได้รับอนุญาตไว้ และการผสมมีความสม่ำเสมอเพื่อควบคุมคุณภาพ

๓.๓.๓ น้ำ และน้ำแข็ง ที่เป็นส่วนผสม หรือที่สัมผัสกับอาหารที่พร้อมสำหรับการบริโภค มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข มีผลการตรวจวิเคราะห์ อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และมีการจัดเก็บในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน (M) ★

๓.๓.๔ ระหว่างกระบวนการผลิต มีการเก็บรักษาส่วนผสมที่ผสมแล้วภายใต้สภาวะที่ป้องกันการเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ และการปนเปื้อนข้าม และนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบสูตรส่วนประกอบ ซึ่งเมื่อคำนวณแล้วต้องเป็นไปตามเงื่อนไข
- มีการควบคุมการชั่ง /ตวง/วัด วัตถุเจือปนอาหารให้ถูกต้องและมีบันทึกผล โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เที่ยงตรงและแม่นยำ ซึ่งต้องมีการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- มีวิธีการควบคุมการคลุกผสมที่ทั่วถึง และสม่ำเสมอ
- กรณีมีการใช้สารช่วยในการผลิต (Processing Aid) ต้องมีข้อมูลด้านความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS) และมีการควบคุมปริมาณการใช้ตามที่กำหนด รวมทั้งมีมาตรการหรือกระบวนการกำจัดออกให้อยู่ในระดับปลอดภัย

ข้อกำหนดที่ต้องตรวจวิเคราะห์เป็นอย่างน้อย

ทางเคมี

1. ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solid)
2. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)
3. คลอไรด์ (Chloride expressed as Chlorine)
4. ซัลเฟต (Sulfate)
5. ฟลูออไรด์ (Fluoride expressed as Fluorine)
6. ไนเตรท (Nitrate expressed as Nitrogen)
7. เหล็ก (Iron)
8. ตะกั่ว (Lead)

ทางฟิสิกส์

1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ทางจุลินทรีย์

1. MPN Coliforms / 100 mL
2. E.coli / 100 mL
3. S.aureus / 100 mL
4. Salmonella spp. / 100 mL

Software 1

การควบคุมกระบวนการผลิต

๓.๔ มีการควบคุมกระบวนการลดและขจัดอันตรายด้านจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค และมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ และบันทึกผล (M)

EXAMPLE

การควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการฆ่าเชื้อ ณ ใจกลางของชิ้นอาหารหรือจุดร้อนซ้ำ โดยควบคุมอุณหภูมิและเวลาให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

กรณีไม่มีกฎหมายกำหนด การปรุงสุก ต้องควบคุมอุณหภูมิ ณ ใจกลางของชิ้นอาหารหรือจุดร้อนซ้ำ อย่างน้อย 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 2 นาที หรือใช้ความร้อนที่เทียบเท่า การฆ่าเชื้อที่อุณหภูมินี้และเก็บในตู้เย็น อายุผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 10 วัน

- หากต้องการระบุอายุผลิตภัณฑ์ที่มากกว่า 10 วัน ต้องฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิอย่างน้อย 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาทีหรือเทียบเท่า หรือเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 3 องศาเซลเซียส
- กรณีใช้อุณหภูมิและเวลาอื่นให้พิจารณาเอกสารวิชาการที่น่าเชื่อถืออ้างอิงหรือทดลองแล้วว่าลดอันตรายด้านจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยได้



๓.๕ กรณีการผลิตที่ไม่มีกระบวนการลดและขจัดอันตรายด้านจุลินทรีย์ เช่น การผสมส่วนผสมแห้งหรือของเหลวที่เป็นน้ำมัน การแบ่งบรรจุอาหารแห้ง การตัดแต่งผักผลไม้สด การบรรจุอาหารสด ต้องมีการควบคุมการปนเปื้อนตลอดกระบวนการผลิตอย่างเข้มงวด (M)

กรณีที่ไม่มีกระบวนการลดอันตรายเช่น

- การผสมส่วนผสมแห้งหรือของเหลวที่เป็นน้ำมัน
- การแบ่งบรรจุอาหารแห้ง
- การตัดแต่งผักผลไม้สด
- การบรรจุอาหารสด



Software 1

การควบคุมกระบวนการผลิต



Software 1

การควบคุมกระบวนการผลิต



๓.๖ การบรรจุและปิดผนึก

๓.๖.๑ บรรจุและปิดผนึกอย่างเหมาะสม ดำเนินการรวดเร็ว
ควบคุมอุณหภูมิเพื่อป้องกันการเจริญของ
เชื้อจุลินทรีย์ มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนซ้ำ
กรณีใช้วัสดุรักษาคุณภาพอาหารต้องใช้อย่างถูกต้อง

๓.๖.๒ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการปิดผนึก

๓.๖.๓ สภาพฉลากสมบูรณ์ มีข้อมูลเพียงพอ เพื่อให้ผู้บริโภค
สามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย

ความสมบูรณ์ของฉลากและภาชนะบรรจุ

สาระสำคัญอย่างน้อย

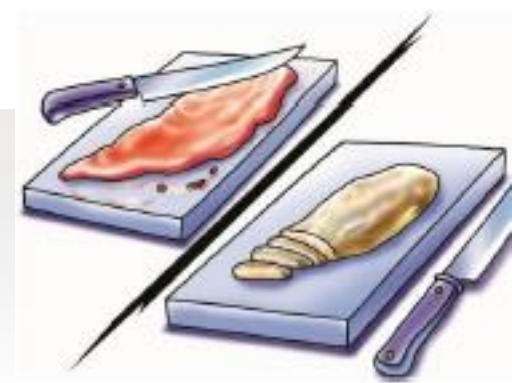
สภาวะการจัดเก็บ / วิธีการบริโภค / วันที่ผลิต หรือ วันหมดอายุ

๓.๗ ในกระบวนการผลิต มีการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม วัตถุดิบอาหาร และผลิตภัณฑ์สุดท้าย ในลักษณะที่ไม่เกิดการปนเปื้อนข้าม (M)

ให้พิจารณารวมถึง การขนย้ายลำเลียงน้ำสัมผัสอาหาร ควรใช้ท่อน้ำ กรณีมีการใช้สายยางอ่อน ต้องระมัดระวังในการสะสมสิ่งปนเปื้อน หากเลือกใช้วัสดุที่ถูกสุขลักษณะ อยู่ในสภาพที่ดี ไม่แตกร้าว ไม่วางกับพื้นอาคารผลิตโดยตรง

ให้คะแนน “พอใช้”

- ต้องแยกของดิบ กึ่งดิบกึ่งสุก และของสุก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหลังการฆ่าเชื้อแล้ว
- อาจใช้วิธีแยกบริเวณ หรือแบ่งช่วงเวลาการปฏิบัติงานก็ได้การพิจารณาให้รวมถึง พฤติกรรมการปฏิบัติของพนักงาน



๓.๘ มีข้อมูลที่จำเป็นเพื่อบ่งชี้สำหรับการตามสอบย้อนกลับ เช่น ชนิด รุ่นการผลิตและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ส่วนผสม วัตถุดิบอาหาร ภาชนะบรรจุ ผลิตภัณฑ์สุดท้าย ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

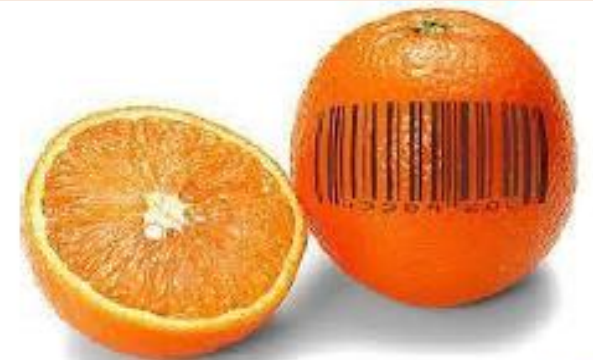
Software 1

การควบคุมกระบวนการผลิต

- มีการบ่งชี้ชนิด รุ่นการผลิตของวัตถุดิบ ส่วนผสม วัตถุดิบอาหาร ภาชนะบรรจุ ผลิตภัณฑ์สุดท้าย ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการนำไปใช้และสามารถตามสอบย้อนกลับ (Traceability)
- โดยสามารถแสดงแหล่งที่มาเพื่อหาสาเหตุกรณีที่เกิดข้อบกพร่อง



TRACEABILITY



๓.๙ ผลิตภัณฑ์สุดท้าย

๓.๙.๑ ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลวิเคราะห์อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง (M)

๓.๙.๒ มีการเก็บรักษาและขนส่งผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อจำหน่ายอย่างเหมาะสม สามารถรักษาคุณภาพล้างทำความสะอาด และป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากพาหนะขนส่ง ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อมได้

Software 1

การควบคุมกระบวนการผลิต

ประกาศฉบับที่เกี่ยวข้อง



- กรณีผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นกรดต่ำพาสเจอร์ไรส์ต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิไม่เกิน 8 °C การจัดเรียงในห้องเย็นต้องสามารถหมุนเวียนอากาศเย็นได้ดี
- กรณีใช้น้ำแข็งรักษาความเย็นในอุปกรณ์เก็บรักษาความเย็นเพื่อควบคุมอุณหภูมิ เช่น ถังฉนวน กระติกน้ำแข็ง กล่องโฟมต้องมีสภาพที่สมบูรณ์ และมีการจัดเรียงที่เหมาะสม

๓.๑๐	มีบันทึกเกี่ยวกับชนิด ปริมาณการผลิต และข้อมูลการจำหน่าย รวมทั้งมีวิธีการเรียกคืนสินค้า					
๓.๑๐.๑	กรณีผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (M) ★					
๓.๑๐.๒	กรณีผลิตอาหารอื่นนอกเหนือจากผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร					
๓.๑๑	มีการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานอย่างเหมาะสม โดยการคัดแยกหรือทำลาย					
๓.๑๒	มีการเก็บรักษาบันทึกและรายงาน หลังจากพ้นระยะเวลาการวางจำหน่ายที่แสดงในฉลากผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๑ ปี					



- มีบันทึกเกี่ยวกับชนิด ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนข้อมูลการจำหน่าย แหล่งกระจายสินค้า หรือผู้รับซื้อ เพื่อให้มีข้อมูลเพียงพอที่จะเรียกคืนสินค้า
- สามารถอธิบายได้ว่ากรณีที่พบปัญหาความไม่ปลอดภัย จะมีวิธีการใดในการเรียกคืนสินค้านั้นๆ มาได้อย่างสมบูรณ์และรวดเร็ว
- มีมาตรการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ถูกเรียกคืน โดยการแยกและกักผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหา โดยผู้ที่มีความรู้และได้รับมอบหมายในการควบคุมกระบวนการผลิต

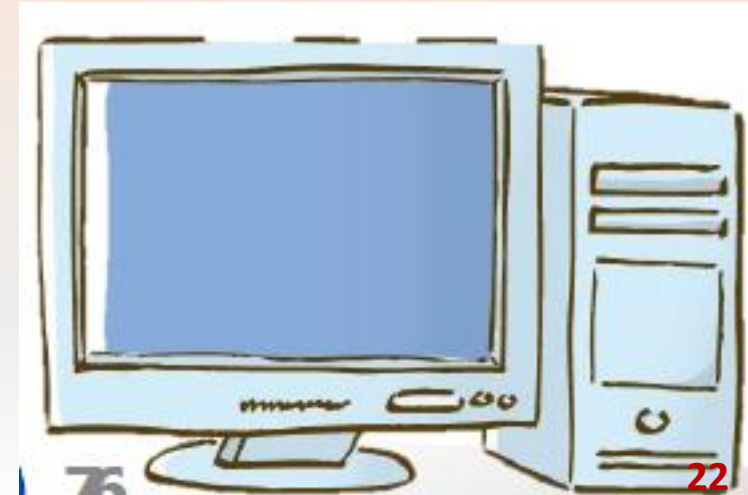
3.11 มีการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานอย่างเหมาะสม โดยการคัดแยกหรือทำลาย

- มีการคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน เพื่อนำไปดำเนินการอย่างเหมาะสม เช่น นำไปผลิตใหม่ ทำลายทิ้ง รวมทั้งมีป้ายบ่งชี้แสดงผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม
- กรณีที่สถานที่ผลิตเกิดไฟตก ไฟดับ ต้องมีมาตรการที่เหมาะสมในการจัดการกับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในระหว่างกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้าย โดยคัดแยกหรือทำลายผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน อย่างเหมาะสม



3.12 มีการเก็บรักษาบันทึกและรายงาน หลังจากพ้นระยะเวลาการวางจำหน่ายที่แสดงในฉลากผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี

- มีการเก็บรักษาบันทึกและรายงาน หลังจากพ้นระยะเวลาการวางจำหน่ายที่แสดงในฉลากผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาคดี
- มีระบบป้องกันการสูญหายของข้อมูล และมีระยะเวลาการเก็บและทำลาย
- สามารถบันทึกในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ แต่ต้องมีระบบป้องกันการปรับเปลี่ยนแก้ไข ข้อมูลการบันทึก และมีระบบป้องกันข้อมูลสูญหาย



๓.๑๓ มีการตรวจประเมินตนเองโดยหน่วยงานภายในหรือ
หน่วยงานภายนอก ตามประกาศฯ ฉบับนี้ อย่างน้อยปีละ
๑ ครั้ง และดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ กรณี
พบข้อบกพร่องต้องมีมาตรการแก้ไข



- มีการดำเนินการและมีบันทึกผลการตรวจประเมินตนเอง หรือโดยหน่วยงานภายนอก (ที่ไม่ใช่พนักงานเจ้าหน้าที่) เพื่อประเมินระบบการผลิตตามหลักเกณฑ์ GMP ซึ่งสามารถใช้บันทึกการตรวจประเมิน (ตามกฎหมาย) หรือใช้เครื่องมืออื่นซึ่งมีความสอดคล้องตามหลักเกณฑ์ GMP และเมื่อพบข้อบกพร่องต้องมีวิธีการแก้ไข และมีการทบทวนปรับปรุงมาตรการให้มีความเหมาะสม
- ผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจประเมินตนเองตามหลักเกณฑ์ GMP ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ข้อกำหนดของ GMP โดยมีหลักฐานการผ่านการฝึกอบรมเรื่อง GMP หรือสามารถตอบคำถามผู้ตรวจประเมิน ได้ว่ามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ GMP และวิธีการประเมินได้อย่างถูกต้อง
 - > กรณีผู้ทวนสอบขาดความรู้ความเข้าใจด้าน GMP ในการประเมินตนเอง ให้คะแนน “ดี”
 - > กรณีผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจประเมินตนเองยังพบข้อบกพร่องด้านเกณฑ์การพิจารณาอยู่บ้าง แต่ทำการประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอ ให้คะแนน “พอใช้”

หมวด 4 (16 คะแนน)

การสุขาภิบาล

หมวดที่ ๔ การสุขาภิบาล

- ๔.๑ น้ำที่ใช้ ต้องเป็นน้ำสะอาด ที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ที่ใช้
- ๔.๒ ห้องส้วม และอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม มีจำนวนเพียงพอ ใช้งานได้ ถูกสุขลักษณะ มีสบู่เหลว อุปกรณ์ทำให้มือแห้ง หรือสารฆ่าเชื้อโรค แยกจากบริเวณผลิตหรือไม่เปิดสู่ บริเวณผลิตโดยตรง
- ๔.๓ มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้า เก็บของใช้ ส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงาน เพียงพอและเหมาะสม อยู่ใน ตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน
- ๔.๔ มีอ่างล้างมือบริเวณผลิต จำนวนเพียงพอ ใช้งานได้ ตำแหน่ง เหมาะสม มีสบู่เหลว มีอุปกรณ์ทำให้มือแห้งหรือสารฆ่าเชื้อโรค
- ๔.๕ มีมาตรการควบคุมและกำจัดสัตว์และแมลงอย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการกำจัดไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน
- ๔.๖ มีการจัดการขยะที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ภาชนะใส่ขยะเหมาะสม ตำแหน่งที่ตั้งภาชนะใส่ขยะหรือ ศูนย์รวมขยะเหมาะสม วิธีการและความถี่ในการกำจัดขยะ และการขนย้ายลำเลียง ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน
- ๔.๗ มีมาตรการจัดการสารเคมี มีข้อมูลสารเคมี นำไปใช้อย่าง ปลอดภัยตามวิธีการใช้ที่กำหนด ไม่ปนเปื้อน จัดเก็บแยก เป็นสัดส่วนจากบริเวณผลิต และมีป้ายบ่งชี้ มีมาตรการ ป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องนำสารเคมีอันตรายไปใช้โดยไม่ได้รับ อนุญาต
- ๔.๘ มีมาตรการจัดการกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดสัตว์และ แมลง การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ และการซ่อมบำรุงใน ลักษณะไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน



การสุขาภิบาล



๕.๑ ผู้ปฏิบัติงานและบุคลากรในบริเวณผลิต

๕.๑.๑ ไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑ ไม่มีบาดแผล และมีมาตรการสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีอาการของโรค

หมวด 5 (16 คะแนน)

สุขลักษณะส่วนบุคคล

• สถานะทางสุขภาพ

- ไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ.2522) ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ได้แก่ โรคเรื้อน วัณโรคในระยะอันตราย โรคติดยาเสพติด โรคพิษสุราเรื้อรัง โรคเท้าช้าง โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ จัดให้มีการตรวจร่างกายและมีใบรับรองแพทย์ (ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และก่อนรับเข้าทำงาน (กรณีพนักงานใหม่)

โรคเรื้อน

โรควัณโรค
ในระยะอันตราย

ติดยาเสพติด

โรคพิษสุรา
เรื้อรัง

เท้าช้าง

โรคผิวหนัง
ที่น่ารังเกียจ



๕.๑.๒	รักษาความสะอาดของร่างกาย เช่น เล็บสั้น ไม่ทาสีเล็บ
๕.๑.๓	ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และ ภายหลังจากสัมผัสสิ่งทีก่อให้เกิดการปนเปื้อน รวมถึง กรณีสวมถุงมือ ต้องล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อน สวมถุงมือ
๕.๑.๔	กรณีสวมถุงมือที่สัมผัสอาหาร ถุงมือต้องอยู่ในสภาพ สมบูรณ์ สะอาด ถูกสุขลักษณะ ทำด้วยวัสดุที่สัมผัส อาหารได้ โดยไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร
๕.๑.๕	สวมหมวกคลุมผม หรือผ้าคลุมผม ชุดหรือผ้ากันเปื้อน และรองเท้านิรภัยสะอาดขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งสวม ผ้าปิดปากตามความจำเป็น
๕.๑.๖	ไม่บริโภคอาหาร ไม่สูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน และ ไม่นำของใช้ส่วนตัวเข้าไปในบริเวณผลิต เช่น เครื่องประดับ นาฬิกา และไม่มีพฤติกรรมที่อาจทำให้ เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร
๕.๑.๗	ผู้ปฏิบัติงานผ่านการฝึกอบรมแต่ละระดับอย่าง เหมาะสมและมีหลักฐานการฝึกอบรม รวมทั้งปฏิบัติ ตามป้ายคำเตือนด้านสุขลักษณะอย่างเคร่งครัด
๕.๒	มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มี ความจำเป็นต้องเข้าไปในบริเวณผลิตเพื่อป้องกันการปนเปื้อน





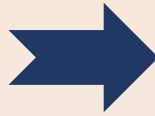
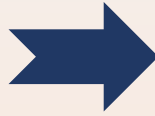
สถานที่ผลิตเกลือบริโภค



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
เรื่อง เกลือบริโภค

คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
ที่ 428/2553

1. อาคารผลิต
2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต
3. การควบคุมกระบวนการผลิต
4. การสุขาภิบาล
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด
6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน



ต้องปฏิบัติตามสุขลักษณะที่กำหนดไว้ในข้อ 4
ของ กฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2522)
ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522
และมีการควบคุมกระบวนการเติม หรือผสม
ไอโอดีน ในการผลิต เพื่อให้มีการกระจายตัว
ของไอโอดีนอย่างสม่ำเสมอ

ข้อบกพร่องรุนแรง (Major Defect)

ไม่มีการเติมและผสมสารละลายไอโอดีน (KIO_3)
ในเกลือ และ/หรือ ไม่มีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

อื่น ๆ ที่คณะผู้ตรวจประเมินเห็นว่าเป็นความเสี่ยง

การยอมรับผลการตรวจว่าผ่านการประเมิน ต้องมีคะแนนที่ได้รวมทุกหัวข้อ
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และต้องไม่พบข้อบกพร่องที่รุนแรงจึงผ่านเกณฑ์ตามกฎหมาย



อาคารผลิต

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	๑. อาคารผลิต					
๐.๕	๑.๑ สะอาด ถูกสุขลักษณะ					
๐.๕	๑.๒ เป็นไปตามสายการผลิต					
๑	๑.๓ มีห้องหรือบริเวณเก็บสารเคมี (KIO ₃)					
๑	๑.๔ แยกจากที่อยู่อาศัยและห้องน้ำห้องส้วมเป็นสัดส่วน					
๐.๕	๑.๕ มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน					
๐.๕	๑.๖ มีการระบายอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน					
๑	๑.๗ เชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิต ต้องมีบริเวณเก็บเป็นสัดส่วน ไม่ฟุ้งกระจาย (ถ้ามี)					



เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	๒. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต	๒	๑	๐		
๑	๒.๑ มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการชั่ง ตวง วัด เหมาะสมกับการผลิต (สะอาด เหมาะสมและเพียงพอ)					
๑	๒.๒ มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ผสมที่สอดคล้องกับการผลิต (สะอาด เหมาะสมและเพียงพอ)					
๐.๕	๒.๓ มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับต้ม (แล้วแต่กรณี) (สะอาด เหมาะสมและเพียงพอ)					
๐.๕	๒.๔ มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์บรรจุและปิดผนึก (สะอาด เหมาะสมและเพียงพอ)					



การควบคุมกระบวนการผลิต

	๓. การควบคุมกระบวนการผลิต					
๒	๓.๑ มีการเตรียมสารละลายไอโอดีน (KIO ₃) อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับการผลิต และเก็บรักษาในสภาวะที่ป้องกันการเสื่อมสลาย					
๒.๕ (M)	๓.๒ มีการเติมและผสมสารละลายไอโอดีน (KIO ₃) ในเกลือ โดยมีการกระจายตัวสม่ำเสมอ					
๑.๕	๓.๓ มีการวัด การทดสอบระหว่างกระบวนการผลิตเพื่อ ควบคุมการผลิต อย่างเหมาะสม					
๐.๕	๓.๔ มีการลงบันทึกการควบคุมกระบวนการผลิตสามารถ ทวนสอบได้					
	๓.๕ ผลิตภัณฑ์					
๑.๕	(๑) มีการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์และ เก็บบันทึกไว้อย่างน้อย ๒ ปี					
๐.๕	(๒) มีการคัดแยกหรือทำลายผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม					
๐.๕	(๓) มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม					
๐.๕	(๔) มีการขนส่งในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อนและการ เสื่อมสลาย					
๑	๓.๖ น้ำที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิตมีคุณภาพ หรือ มาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข					



การสุขาภิบาล

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	๔. การสุขาภิบาล					
๐.๕	๔.๑ น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตเป็นน้ำสะอาด					
๐.๕	๔.๒ มีภาชนะสำหรับใส่ขยะพร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ					
๐.๕	๔.๓ มีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม					
	๔.๔ ห้องน้ำ ห้องส้วมและเครื่องสุขภัณฑ์					
๐.๕	(๑) ห้องส้วมแยกจากบริเวณผลิตหรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง					
๐.๕	(๒) ห้องส้วมอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด					
๐.๕	(๓) ห้องส้วมมีจำนวนเพียงพอกับผู้นปฏิบัติงาน					
๐.๕	(๔) มีสบู่หรืออุปกรณ์สำหรับล้างมืออย่างเพียงพอ					



การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

	๕. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด					
๑	๕.๑ มีวิธีการหรือมาตรการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ					
๑	๕.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการทำความสะอาดสม่ำเสมอ					



บุคลากรและสุขลักษณะ

	๖. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน					
๑.๕	๖.๑ คนงานในบริเวณผลิตอาหารไม่มีบาดแผล ไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามที่ระบุในกฎกระทรวง					
	๖.๒ คนงานที่ทำหน้าที่สัมผัสกับอาหาร ขณะปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามดังนี้					
๐.๕	(๑) แต่งกายสะอาดเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำ					
๑	(๒) มือและเล็บต้องสะอาด					
๑	(๓) ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน					
๑	(๔) สวมหมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความจำเป็น					
๑	(๕) สวมถุงมือที่สะอาดและอุปกรณ์ป้องกันการสูดดมไอระเหยของสารละลายไอโอดีน (KIO_3) ขณะทำการเตรียมหรือผสมสารละลายไอโอดีนในเกลือ					





Thank you for your attention

การผลิตและการควบคุมคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เกลือบริโภค และผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่เสริมไอโอดีน

รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต จุดประสงค์ และ
จันทิมา โพธิ์

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล
จ.นครปฐม 73170

Email: kunchit.jud@mahidol.ac.th



1



แนวทางการดำเนินงานการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน
สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข 2563
สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

..สารไอโอดีนนี้มีความสำคัญต่อสุขภาพอนามัย และคุณภาพชีวิต ทั้งทางร่างกายและ
สติปัญญา มันสมอง การเรียนรู้ และการปฏิบัติหน้าที่การงานต่างๆทุกด้าน ในปัจจุบันการ
ขาดไอโอดีนเป็นปัญหาที่กว้างขวาง หากเราไม่พยายามศึกษาให้เข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้
พร้อมทั้งชี้แจงให้ประชาชนทราบ ตระหนักถึงปัญหา และอันตรายของโรค กับทั้งร่วมมือกัน
ช่วยเหลือป้องกันควบคุมการแพร่ขยายอย่างพร้อมเพรียงจริงจังแล้ว คนจำนวนนับล้าน
เหล่านั้นก็จะมีคุณภาพชีวิตที่ดีไม่ได้ และจะเป็นสาเหตุทำให้การพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม
และความมั่นคงของชาติบ้านเมือง ต้องประสบอุปสรรค..

(พระราชดำรัสของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
เนื่องในพิธีเปิดการประชุมสัมมนาระดับชาติ เรื่องการควบคุมโรคขาดสารไอโอดีน
ในประเทศไทย ณ โรงแรมเชียงใหม่พลาซ่า วันที่ 3 มีนาคม 2535)

2

สาระสำคัญ

หัวข้อ	ประกาศฉบับเดิม	ประกาศฉบับใหม่
นิยาม	เกลือที่ใช้ในการบริโกล ปรุงอาหาร และใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร ต้องเป็นเกลือเสริมไอโอดีน	เกลือที่ใช้ในการบริโกล ปรุงอาหาร และใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร ต้องเป็นเกลือเสริมไอโอดีน
ปริมาณไอโอดีน	ไม่น้อยกว่า 30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ	20-40 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

หน้า ๓๓
เล่ม ๑๒๔ ตอนพิเศษ ๔๑ ง วันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๔
ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกลือบริโกล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง เกลือบริโกล อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ (๑) (๒) (๓) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๑๓ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และมาตรา ๕๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขขอประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกลือบริโกล ลงวันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๓

ข้อ ๒ ให้เกลือบริโกลเป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

ข้อ ๓ เกลือบริโกล หมายความว่า เกลือแกงที่ใช้เป็นอาหารหรือใช้เป็นส่วนผสมหรือเป็นส่วนประกอบของอาหาร

ข้อ ๔ เกลือบริโกลต้องมีปริมาณไอโอดีนไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิกรัม และไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อเกลือบริโกล ๑ กิโลกรัม

สาระสำคัญ (ต่อ)

หัวข้อ	ประกาศฉบับเดิม	ประกาศฉบับใหม่
เกลือไม่ผสมไอโอดีน	แสดงฉลาก “สำหรับผู้ที่ไม่ต้องจำกัดการบริโกลไอโอดีน”	แสดงฉลาก “เกลือบริโกลไม่เสริมไอโอดีน” หรือ “สำหรับผู้ที่ต้องจำกัดการบริโกลไอโอดีน”
อาหารที่ใช้เกลือบริโกลเป็นส่วนประกอบ	กำหนดไม่ชัดเจน	ต้องเป็นเกลือบริโกลเสริมไอโอดีน ยกเว้นอาหารตามแนบบัญชีแนบท้ายประกาศฯ

ข้อ ๕ เกลือบริโกลไม่เสริมไอโอดีน หรือเกลือบริโกลที่มีวัตถุประสงค์สำหรับผู้ที่ต้องจำกัดการบริโกลไอโอดีน ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามข้อ ๔ และข้อ ๖ ที่เกี่ยวกับการกระจายตัวของไอโอดีนอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการแสดงฉลากตามข้อ ๗ (๒) ให้ใช้ข้อความว่า “เกลือบริโกลไม่เสริมไอโอดีน” หรือ “สำหรับผู้ที่ต้องจำกัดการบริโกลไอโอดีน” แทน แล้วแต่กรณีด้วยตัวอักษรที่อ่านได้ชัดเจน

ข้อ ๕ อาหารที่ใช้เกลือบริโกลเป็นส่วนผสมหรือเป็นส่วนประกอบต้องเป็นเกลือบริโกลที่เสริมไอโอดีน เว้นแต่อาหารที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๐ ประกาศฉบับนี้มิใช้บังคับกับ

(๑) เกลือบริโกลที่อยู่ระหว่างนำไปใช้ในกระบวนการเติมไอโอดีน

(๒) เกลือบริโกลที่มีวัตถุประสงค์นำไปใช้ในการผลิตอาหารเพื่อการส่งออก

(๓) เกลือบริโกลที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการส่งออก

(๔) เกลือบริโกลที่มีวัตถุประสงค์ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นที่ไม่ใช่อาหาร

ข้อ ๑๑ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบวันนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔
จูนทร์ ลิกขณวิศิษฐ์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

เป้าหมาย

เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตเกลือที่ได้คุณภาพ
มาตรฐานและสามารถปฏิบัติตามกฎหมายได้



ระบบที่ดีในการผลิตเกลือบริโภค

- ความรู้ผู้ประกอบการ
- ระบบควบคุมคุณภาพ
- เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

5

5

สาระสำคัญ

หัวข้อ	รายละเอียด
นิยาม	ของเหลวที่มีเกลือเป็นส่วนประกอบหลักและอาจผสมวัตถุอื่นที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคด้วยหรือไม่ก็ได้
ปริมาณไอโอดีน	ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม และไม่เกิน 3 มิลลิกรัมต่อน้ำเกลือปรุงอาหาร 1 ลิตร

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
เรื่อง น้ำปลา (ฉบับที่ ๒)

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง น้ำปลาอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖(๓)(๔)(๕)(๖)(๗) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และมาตรา ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๔/๑ แห่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๐๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ เรื่อง น้ำปลา ลงวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๓

“ข้อ ๔/๑ น้ำปลาแท้ น้ำปลาที่ทำจากสัตว์อื่น และน้ำปลาผสม นอกจากต้องมີคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อ ๔ และข้อ ๕ แล้วแต่กรณีแล้ว ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานดังต่อไปนี้ด้วย

- (๑) มีปริมาณไอโอดีนไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิกรัมและไม่เกิน ๓ มิลลิกรัมต่อน้ำปลา ๑ ลิตร สำหรับน้ำปลาที่มีการเติมไอโอดีนในกระบวนการผลิต หรือ
- (๒) มีปริมาณไอโอดีนตามที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำหรับน้ำปลาที่มีการใช้เกลือบริโภคเสริมไอโอดีนเป็นส่วนผสม โดยเกลือบริโภคนั้นต้องมีมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง เกลือบริโภค”

6

สาระสำคัญ

หัวข้อ	รายละเอียด
นิยาม	ของเหลวที่มีเกลือเป็นส่วนประกอบหลักและอาจผสมวัตถุอื่นที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคด้วยหรือไม่ก็ได้
ปริมาณไอโอดีน	ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม และไม่เกิน 3 มิลลิกรัมต่อน้ำเกลือปรุงอาหาร 1 ลิตร

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
เรื่อง น้ำเกลือปรุงอาหาร

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องน้ำเกลือปรุงอาหารอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖(๓)(๔)(๕)(๖)(๗) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๕๑ และมาตรา ๕๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๒๕) พ.ศ. ๒๕๔๔ เรื่อง น้ำเกลือปรุงอาหาร ลงวันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๔

ข้อ ๒ ให้ น้ำเกลือปรุงอาหารเป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

ข้อ ๓ น้ำเกลือปรุงอาหาร หมายถึง ของเหลวที่มีเกลือเป็นส่วนประกอบหลักและอาจผสมวัตถุอื่นที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคด้วยหรือไม่ก็ได้

ข้อ ๔ น้ำเกลือปรุงอาหารต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) มีปริมาณไอโอดีน ไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิกรัม และไม่เกิน ๓ มิลลิกรัมต่อน้ำเกลือปรุงอาหาร ๑ ลิตร สำหรับน้ำเกลือปรุงอาหารที่มีการเติมไอโอดีนในกระบวนการผลิต หรือ

(๒) มีปริมาณไอโอดีนตามที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำหรับน้ำเกลือปรุงอาหารที่มีการใช้เกลือบริโภคเสริมไอโอดีนเป็นส่วนผสม โดยเกลือบริโภคนั้นต้องมีมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง เกลือบริโภค

สาระสำคัญ

หัวข้อ	รายละเอียด
นิยาม	ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลวได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลืองด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม และจะแต่งรสหรือสีหรือไม่ก็ได้ เช่น ซอว์ ซอสปรุงรส เป็นต้น ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลืองที่ระเหยน้ำออกแล้ว
ปริมาณไอโอดีน	ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม และไม่เกิน 3 มิลลิกรัมต่อผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง 1 ลิตร

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
(ฉบับที่ 202) พ.ศ.2543

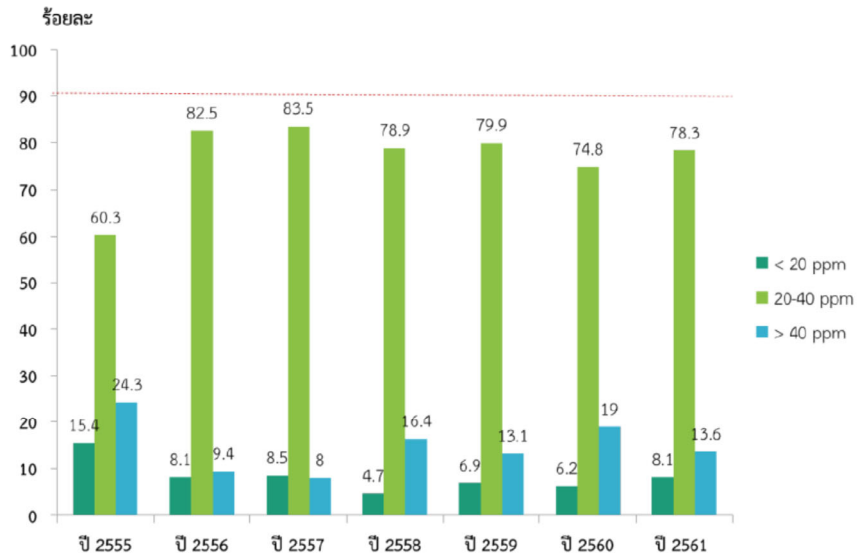
เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา ๖(๓)(๔)(๕)(๖)(๗) และ (10) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

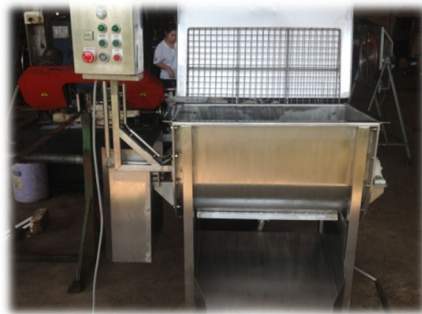
ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 143 (พ.ศ.2535) เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ลงวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ.2535

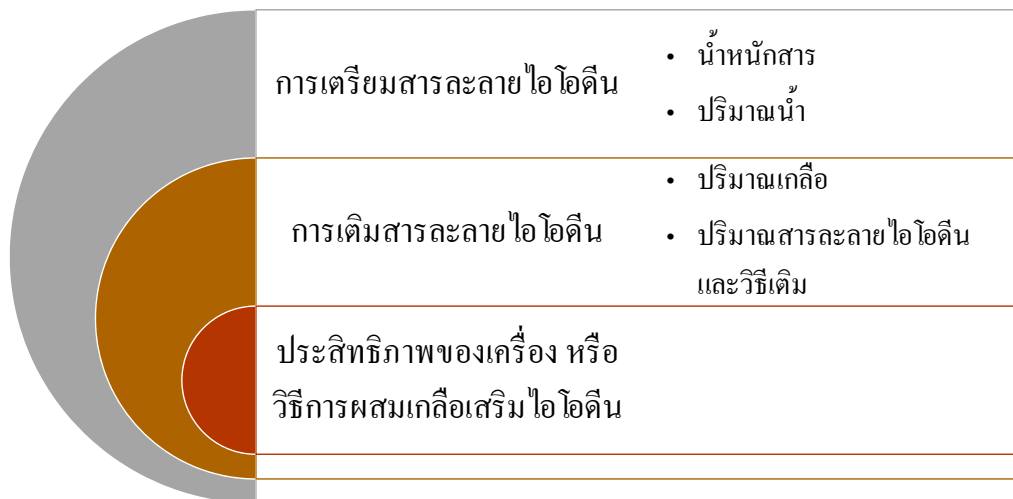
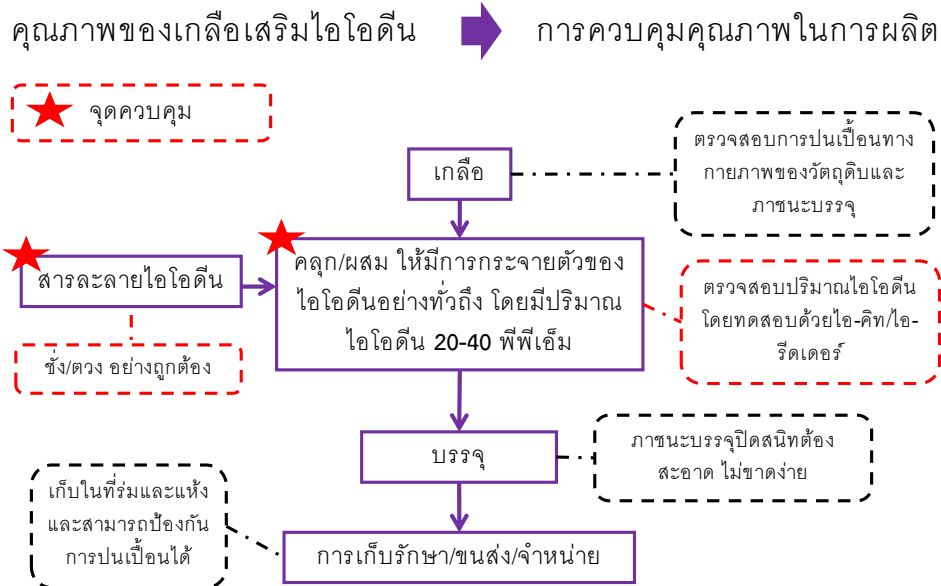
ข้อ 2 ให้ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลืองเป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

ข้อ 3 ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง หมายความว่า ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลวได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลืองด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม และจะแต่งรสหรือสีหรือไม่ก็ได้ เช่น ซอว์ ซอสปรุงรส เป็นต้น ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลืองที่ระเหยน้ำออกแล้ว



การผลิตและการควบคุมคุณภาพ เกลือบริโภคเสริมไอโอดีน



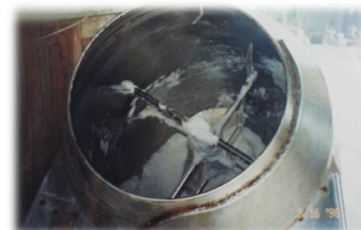


แบบชุด: ผสมด้วยมือ



(Tongplaw, 1999) 13

แบบชุด: ผสมด้วยเครื่อง



(Tongplaw, 1999) 14

เครื่องผสมแบบต่อเนื่อง



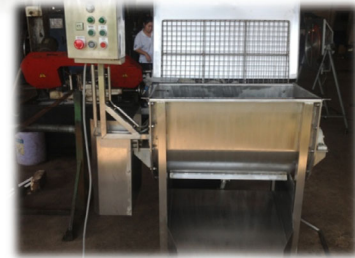
(Tongplaw, 1999) 15

Homogeneity of iodization by iodization model

Model (จำนวนครั้งที่ทดสอบ)	ความสม่ำเสมอของไอโอดีน (%CVต่ำสุด-สูงสุด)
UNICEF (22)	18.6 (5.2 - 75.3)
MOPH (12)	11.3 (1.2 - 70.2)
Chiangmai (6)	14.9 (2.8 - 44.4)
Sakon (5)	28.0 (0 - 54.6)
Floor (16)	20.2 (2.4 - 107.6)
Trough (13)	12.9 (1.6 - 87.7)
Basin (4)	9.1 (0.6 - 27.9)
Bin (4)	22.4 (1.1 - 31.1)

(Tongplaw, 1999) 16

- ใบกวนผสมแบบ Double ribbon
- เปิดเกล็ดออกด้านล่าง
- ขนาด 40 กิโลกรัม หรือ 150 กิโลกรัม
- ใช้เวลาในการผสม 5 นาที



17



18

1. เตรียมขวดน้ำดื่มสำหรับผสมสารละลายโพแทสเซียมไอโอเดต (ขนาด 600 มิลลิลิตร, 1, 1.5, 5 หรือ 6 ลิตร)



2. ชั่ง โพแทสเซียมไอโอเดต (KIO_3) ลงในถุงหรือภาชนะที่สะอาด โดยน้ำหนักที่ชั่งขึ้นกับขนาดขวดที่ใช้ ดังแสดงในตารางด้านล่าง



เครื่องชั่งฟักัด 500 กรัม

ขวดปริมาตร (ลิตร)	น้ำหนักโพแทสเซียมไอโอเดตที่ต้องใช้ (กรัม)
0.6 (600 มิลลิลิตร)	40
1	70
1.5	100
5	340
6	400

สารละลายโพแทสเซียมไอโอเดตที่เตรียมได้มีปริมาณไอโอดีน 40,000 พีพีเอ็ม

สารโพแทสเซียมไอโอเดต 1 กรัมจะให้ไอโอดีน 0.6 กรัม





วางภาชนะบนเครื่องชั่ง



ปรับหมุนปุ่มใต้เครื่องชั่ง
ให้อ่านได้ค่า 0



พร้อมชั่งน้ำหนัก

3. สูตร โปแทสเซียมไอโอเดตลงในกรวยที่ต่อกับขวดน้ำดื่มที่เตรียมไว้



4. เติมน้ำตามปริมาตรขวด เขย่า ให้สาร โปแทสเซียมไอโอเดตเข้มข้นละลายให้หมดก่อนการใช้งาน

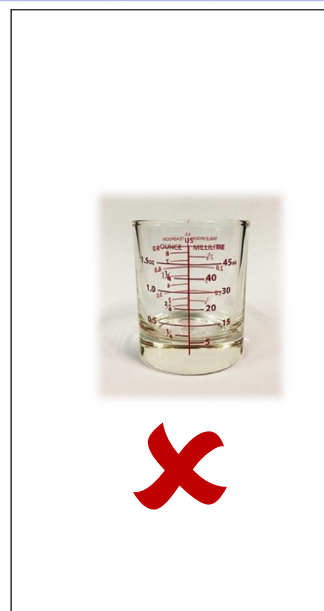


5. ทำสัญลักษณ์ลงบนขวด เช่น “สารละลาย โปแทสเซียมไอโอเดตเข้มข้น” หรือ “สารเคมีเข้มข้น อันตราย ห้ามรับประทาน” และควรเก็บขวดนี้แยกออกจากอาหารและขวดน้ำดื่มทั่วไป (การบริโภคสาร โปแทสเซียมไอโอเดตเข้มข้นมีอันตรายถึงชีวิต)

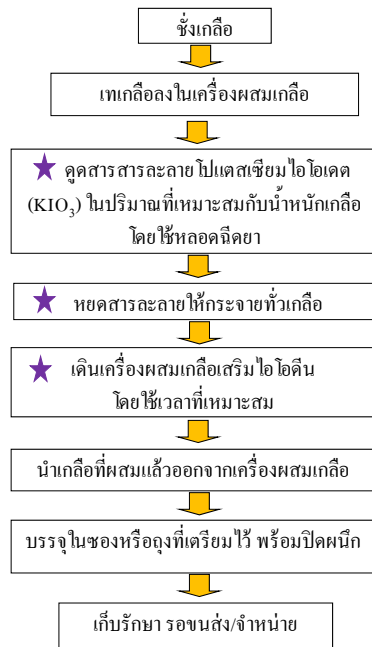
น้ำหนักเกลือ (กิโลกรัม) ปริมาณสารละลาย โปแทสเซียมไอโอเดต (มิลลิลิตร)

40	30
50	38
75	56
100	75
150	113

ใช้ปริมาณสารละลายโปแทสเซียมไอโอเดต 0.075 % ค่อน้ำหนักเกลือ



กระบวนการผลิต:



การควบคุมคุณภาพ:

ตรวจสอบความสะอาดของ เกลือ และภาชนะบรรจุเกลือ

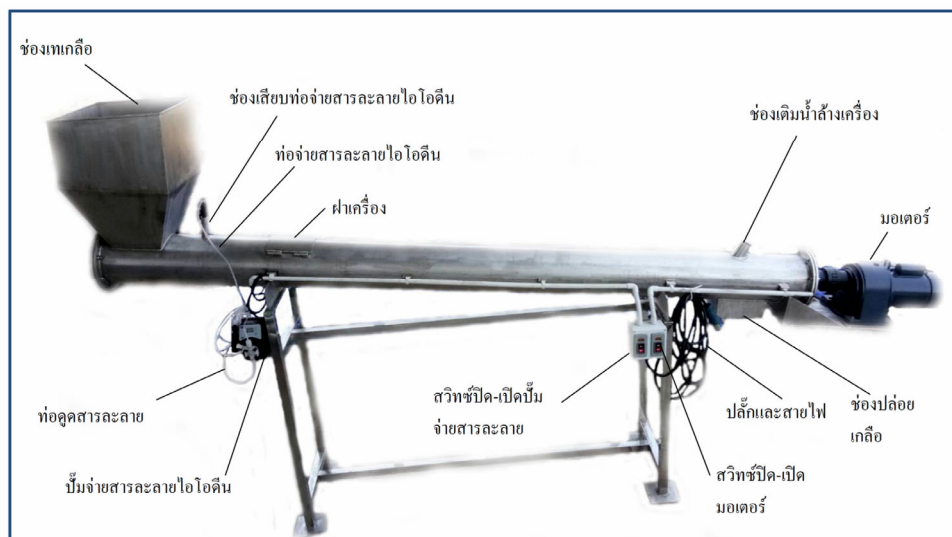
สุ่มเกลือ 5 จุด สำหรับตรวจสอบปริมาณไอโอดีน ด้วยชุดทดสอบไอโอดีน (I Kit)

ซองบรรจุ สะอาดและปิดสนิท

ควรเก็บในที่ร่มและแห้ง

★ = จุดที่ต้องควบคุม

เครื่องผสมเกลือบริ โทคเสริมไอ โอดีนแบบต่อเนื่อง (MU model 2)



ข้อดี:

- ✓ สามารถใช้ไฟฟ้า single phase ได้
- ✓ เหมาะสมกับผู้ประกอบการขนาดกลาง (กำลังการผลิตของเครื่อง: 2,000 – 3,000 กิโลกรัม/ชั่วโมง)
- ✓ ผลิตเกลือได้อย่างต่อเนื่อง โดยปริมาณไอโอดีนอยู่ในช่วง 20 - 40 พีพีเอ็ม และมีการกระจายตัวดี (CV < 10%)
- ✓ เคลื่อนย้ายสะดวก สามารถขนส่งด้วยรถกระบะ 4 ล้อได้ (เครื่องหนัก 300 กิโลกรัม ยาว 3 เมตร)
- ✓ ราคาเครื่องเหมาะสม: 137,495 บาท

ข้อควรระวัง:

- การเทเกลือลงเครื่องต้องควบคุมให้ลงอย่างสม่ำเสมอ

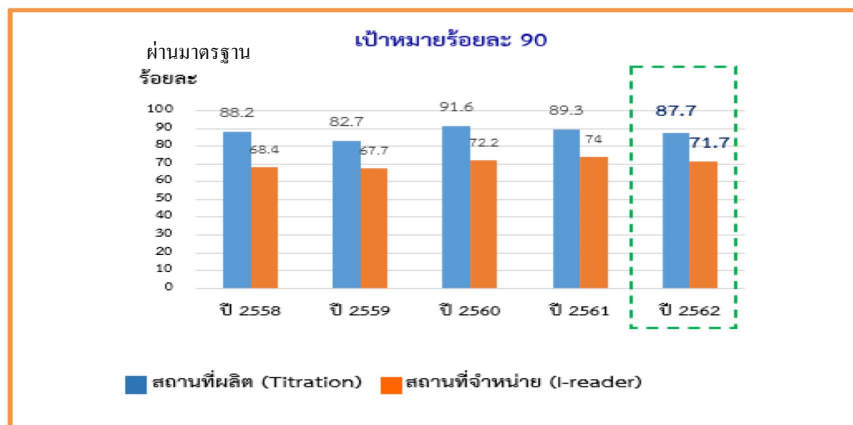
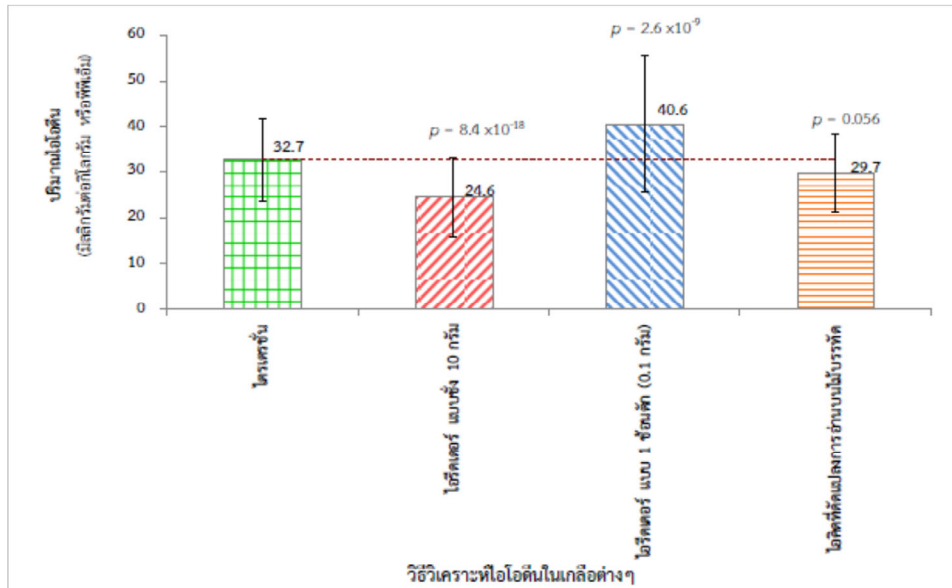
27

- ไตเตรท (Titration)*
- ไอรีดเคอร์ (I-reader)
- ไอคิต (I-kit)



*The International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD). Monitoring Universal Salt Iodization Programmes. January 1995, p86-101.

28



(สำนักโภชนาการ, 2563)

การผลิตเกลือบริ โทค ในประเทศ (ข้อมูล ปี 2562)		
	ขนาดกลางและเล็ก	ขนาดใหญ่
จำนวนสถานที่ผลิต	238	5
รวมกำลังการผลิต (ตัน/ปี)	107,319 (23 % ของกำลังการผลิตทั้งหมด)	355,150 (77 % ของกำลังการผลิตทั้งหมด)

การผลิตและควบคุม
คุณภาพ
ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรส
ที่เสริมไอ โอดีน



เหตุผลในการเสริมไอ โอดีน โดยตรงในน้ำปลา น้ำเกลือปรุงอาหาร ผลิตภัณฑ์ปรุงรส
ที่ได้จากการย่อย โปรตีนของถั่วเหลือง

1. ผู้บริโภคส่วนหนึ่งใช้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ในการปรุงอาหารแทนเกลือ

เครื่องปรุงรสที่ครัวเรือนใช้ในปริมาณเฉลี่ยมาก 5 อันดับแรก

เครื่องปรุงรส	ปริมาณ (กรัม/คน/วัน)
น้ำปลา	11.6 ± 11.9
ซีอิ๊วขาว	3.2 ± 3.5
เกลือ	3.1 ± 1.7
กะปิ	2.9 ± 3.9
ซอสหอยนางรม	2.2 ± 3.7

(ลือชัย และคณะ, 2550)

2. การใช้เกลือเสริมไอโอดีนในการผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีต้นทุนสูงกว่าการผลิตโดยใช้เกลือที่ไม่เสริมไอโอดีน
3. เกลือเสริมไอโอดีน (มักเป็นเกลือคุณภาพต่ำ ความชื้นสูง) มีโอกาสสูญเสียไอโอดีนในระหว่างการเก็บรักษาเกลือเพื่อรอใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ (บางครั้งนานถึง 1 ปี)

การเสริมไอโอดีนในผลิตภัณฑ์ที่พร้อมจำหน่ายจึงมีราคาต้นทุนที่ต่ำกว่ามาก

ต้นทุนสาร โปแตสเซียมไอโอเดต โดยประมาณ 4.32 บาท/เครื่องปรุงรส 1,000 ลิตร

1. เตรียมสารละลาย โปแตสเซียมไอโอเดต



ชั่ง โปแตสเซียมไอโอเดต 60 กรัม ใส่ขวดน้ำดื่ม ขนาด 1.5 ลิตร



เติมน้ำสะอาดจนเกือบเต็มขวด
เขย่าให้สาร โปแตสเซียมไอโอเดต ละลายให้หมด





- การบริโภคสาร โปแตสเซียม ไอโอเดตเข้มข้น
อันตรายถึงชีวิต ควรทำสัญลักษณ์ เช่น “สารเคมี
เข้มข้นอันตรายห้ามรับประทาน” ลงบนขวด
สารละลาย โปแตสเซียม ไอโอเดต
- และควรเก็บขวดนี้แยกออกจากอาหารและขวด
น้ำดื่มทั่วไป

2. เติมสารละลาย โปแตสเซียม ไอโอเดตลงในผลิตภัณฑ์ที่พร้อมจำหน่าย

- ตวงสารละลาย โปแตสเซียม ไอโอเดตมาผสมลงในน้ำปลา น้ำเกลือปรุงร
อาหาร หรือผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อย โปรตีนของถั่วเหลือง
ที่พร้อมจำหน่าย
- ในสัดส่วน 100 ซีซี ต่อ ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสปริมาณ 1,000 ลิตร*
หรือใช้สารละลาย โปแตสเซียม ไอโอเดต 1 ซีซี ต่อ ผลิตภัณฑ์
เครื่องปรุงรส 10 ลิตร



* ปริมาณสาร โปแตสเซียม ไอโอเดตที่เสริมเท่ากับ 4 กรัมต่อ 1,000 ลิตร



- ขนาดบ่อ (กว้าง X ยาว X ลึก)

เช่น 1 เมตร x 2 เมตร x 0.5 เมตร = 1 ลบ. ม หรือ 1,000 ลิตร

- ปริมาณขวดที่บรรจุ

เช่น น้ำปลา 1 บ่อ บรรจุขวด ขนาด 750 ซีซี ได้ 300 ถัง (ถังละ 12 ขวด)

ปริมาณน้ำปลาในบ่อ = 750 X 300 X 12 = 2,700,000 ซีซี หรือ 2,700 ลิตร



- น้ำปลา น้ำเกลือปรุงอาหารและผลิตภัณฑ์ปฐรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ซึ่งจำหน่ายให้แก่โรงงาน หรือสถานประกอบการอื่น เพื่อดำเนินการผลิตต่อ ห้ามเติมไอโอดีน

พิกัดสูงสุดของเครื่องมือ

น้ำหนัก หรือ ปริมาณที่ต้องใช้

พิกัดต่ำสุดของเครื่องมือ

1. ควบคุมกระบวนการผลิต

- + ชั่งสาร โบแตสเซียมไอโอเดตที่ใช้ในปริมาณที่ถูกต้องตามสูตร
- + ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสมและได้มาตรฐาน
- + ทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องชั่งด้วยค้อนน้ำหนักมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ



เครื่องชั่งพิกัด 500 กรัม



ค้อนน้ำหนักมาตรฐาน

- + ทราบปริมาณที่แน่นอนของผลิตภัณฑ์ที่จะเสริมไอโอดีน
 - ขนาดบ่อ: กว้าง x ยาว x ลึก
 - ขนาดภาชนะที่ใช้ผสม

2. ตรวจวัดปริมาณไอโอดีนในผลิตภัณฑ์

- Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer (ICP-MS) เท่านั้น
ซึ่งมีค่าตรวจวิเคราะห์ค่อนข้างสูง
- ผู้ประกอบการควรส่งผลิตภัณฑ์เพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีน อย่างน้อยปีละครั้ง
- สามารถส่งตรวจได้ที่
 - สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 - ห้องปฏิบัติการของเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
 - สถาบันโภชนาการ ม.มหิดล

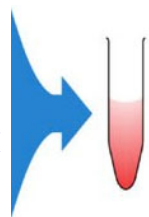


43

Sample Preparation

- Sample mixed with tetramethyl ammonium hydroxide solution (TMAH)
- Heating in conventional (90°C, 3 h), or microwave (150°C, 1 h) oven

สกัดตัวอย่าง
ด้วยค่า TMAH



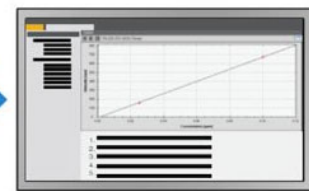
สารละลายที่
สกัดได้

Sample Analysis



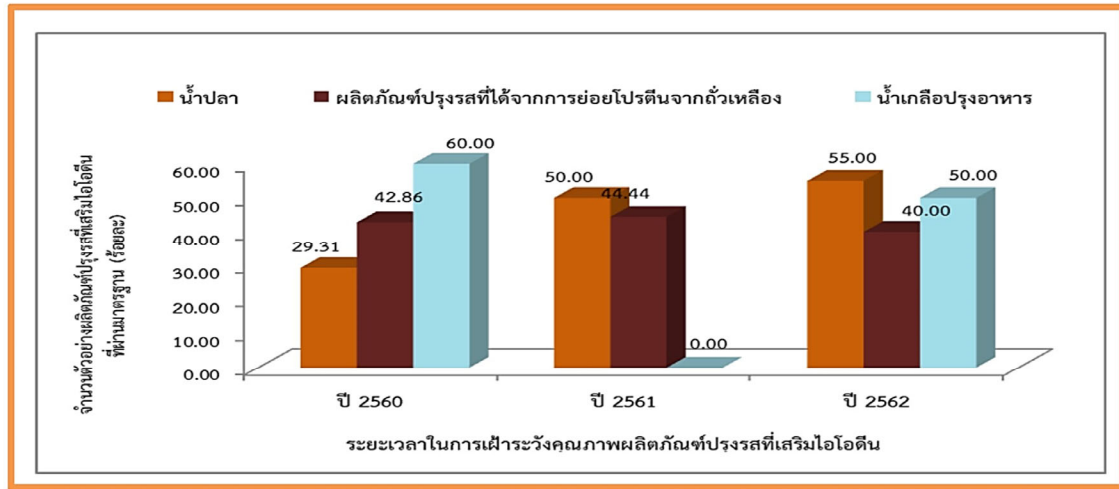
ไอซีพี เอ็มเอส
(ICP-MS)

Data Analysis



โปรแกรมควบคุม
และประมวลผล

44



(สำนักโภชนาการ, 2563) 45

โรงงาน A (น้ำปลา A)	0.0026 (คำนวณจากสูตร)	2.23
โรงงาน B		
- น้ำปลา B1	2.20	2.08
- น้ำปลา B2	3.80	2.15
- น้ำปลา B3	NA	1.82
โรงงาน C		
- ซีอิ๊วขาวเห็ดหอม	2.17	2.61
- ซีอิ๊วขาวสูตร 1	2.30	2.48
โรงงาน (น้ำปลา C)	2.74	2.06
โรงงาน D		
- น้ำปลาผสม D1	8.75	2.22
- น้ำปลาผสม D2	8.50	2.36
โรงงาน F		
- น้ำปลา F1	2.98	2.31
- น้ำปลา F2	2.32	2.19
- น้ำปลา F3	4.73	2.12
โรงงาน G		
- น้ำปลา G1	0.51	2.48
- น้ำปลา G2	0.34	2.14
โรงงาน H (น้ำปลาผสม H)	ND	2.22
ร้อยละของตัวอย่างที่มีไอโอดีนตามมาตรฐาน	40	93

โครงการพัฒนา
ระบบควบคุม
คุณภาพ
ผลิตภัณฑ์
ปรุงรสที่
เสริม
ไอโอดีน

(สถาบันโภชนาการ, 2558)46