

ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

การผลิตเครื่องดื่ม

เพื่อให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี ในการผลิตอาหาร (จี.เอ็ม.พี)
ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
ISBN 974-244-057-3



คำนำ

เครื่องดื่มนั้นเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการกำหนดคุณภาพมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ.2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ซึ่งแบ่งเครื่องดื่มออกได้เป็นหลายชนิด โดยชนิดที่มีโอกาสพบปัญหาการปนเปื้อนสูง ได้แก่ เครื่องดื่มชนิดเหลวและชนิดแข็งที่มีวัตถุดิบเป็นผลิตผลทางการเกษตร ผลิตด้วยกรรมวิธีที่ง่าย ๆ จากโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็ก รวมถึงกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ปัญหาส่วนใหญ่จะเกิดจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ประเภทแบคทีเรีย ยีสต์ และรา เนื่องจากสถานที่ผลิตไม่ถูกสุขลักษณะ กรรมวิธีการผลิต และการจัดการไม่เหมาะสมซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนข้ามได้ อย่างไรก็ตามผู้ผลิตเครื่องดื่มชนิดอื่นๆ ที่มีกระบวนการผลิตที่ใกล้เคียงกันก็สามารถใช้แนวทางการแก้ไขปัญหานั้นได้ในคู่มือฉบับนี้ ในการดำเนินการเกี่ยวกับสถานที่ อาคารผลิต กระบวนการผลิตและการจัดการด้านสุขลักษณะต่างๆ เพื่อให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ.2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป หรือที่เรียกว่า จี.เอ็ม.พี. (GMP : Good Manufacturing Practice) ซึ่งเป็นข้อกำหนดกฎหมายที่ผู้ผลิตอาหารจะต้องดำเนินการ

คู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อต้องการให้ผู้ผลิตเครื่องดื่มทราบถึงหลักเกณฑ์การผลิตที่ดี และสามารถนำไปแก้ไขสถานที่และกรรมวิธีการผลิตให้ถูกสุขลักษณะและถูกต้องตามกฎหมายและผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่านอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิต เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบแล้วยังเป็นประโยชน์ต่อประชาชนผู้สนใจทั่วไปต่อไป

ด้วยความปรารถนาดีจาก
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
มีนาคม 2545

ชื่อหนังสือ : ปัญหา และ แนวทางแก้ไขการผลิตเครื่องดื่ม
จัดพิมพ์โดย : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
พิมพ์ครั้งที่ 1 : มีนาคม 2545
จำนวนพิมพ์ : 1300 เล่ม
ISBN : 974-244-057-3
พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์ ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
สงวนลิขสิทธิ์ โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ปัญหาและแนวทางแก้ไขในการผลิตเครื่องดื่ม

เครื่องดื่มที่ผลิตในประเทศไทยมีหลายประเภท ได้แก่ เครื่องดื่มเข้มข้น เครื่องดื่มอัดลม เครื่องดื่มชนิดเหลว และชนิดแข็ง ซึ่งเครื่องดื่มที่มักพบปัญหาามากที่สุดเนื่องจากผู้ผลิตเป็นขนาดกลางและขนาดเล็ก และมีปริมาณการผลิตค่อนข้างมาก คือ เครื่องดื่มชนิดเหลวชนิดแข็ง เครื่องดื่มเหล่านี้แบ่งได้เป็นหลายชนิด ตามวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เช่น ผลิตจากผลไม้ ดอกไม้ (เช่น ดอกเก๊กฮวย ดอกกระเจียว เป็นต้น) และสมุนไพรต่างๆ (เช่น ว่านหางจระเข้ มะตูม เป็นต้น) ทำให้มีกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้ อันตรายที่มีโอกาสเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จึงมีความหลากหลายขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ รวมทั้งสุขลักษณะการผลิตและการจำหน่ายด้วย

เครื่องดื่มประเภทนี้มีสารอาหารที่ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ทั้งแบคทีเรีย ยีสต์ และรา เจริญเติบโตได้ดี หากมีการปนเปื้อนจากวัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงการจัดการด้านสุขลักษณะในการผลิต และการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม จากการสำรวจของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาพบว่า เครื่องดื่มชนิดเหลวและชนิดแข็ง มีการปนเปื้อนเชื้อ “สแตฟิโลคอคคัส ออเรียส” (*Staphylococcus aureus*) ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่พบตามผิวหนัง และมือที่มีบาดแผล ฝู หนอง โพรงจุม และภายในหูของผู้ปฏิบัติงาน หากอยู่ในสภาวะที่เหมาะสม เชื้อนี้ก็จะเจริญเติบโตและสร้างสารพิษที่ทนต่อความร้อนและความแห้ง แม้จะนำเครื่องดื่มนั้นๆ ไปให้ความร้อนโดยการต้มหรือการทำแห้ง ก็ไม่สามารถทำลายสารพิษได้ และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค นอกจากนี้เครื่องดื่มเหล่านี้ยังมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนจากอันตรายทางกายภาพ เช่น เศษแก้วจากหลอดไฟในกระบวนการผลิตแตก เศษไม้ เศษโลหะ เป็นต้น และอันตรายทางเคมี เช่น ยาฆ่าแมลงที่ตกค้างในวัตถุดิบ สารหล่อลื่นจากเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต เป็นต้น ผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญในเรื่อง สุขลักษณะการผลิต กระบวนการผลิตและสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้เครื่องดื่มที่ผลิตไม่ว่าจะเป็นเครื่องดื่มชนิดเหลว หรือชนิดแข็งมีความสะอาดและความปลอดภัย รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อร่างกายของผู้บริโภค โดยต้องมีการควบคุมการผลิตเครื่องดื่มชนิดเหลว และชนิดแข็งให้เป็นไปตามข้อกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต หรือ จี.เอ็ม.พี. (GMP : Good Manufacturing Practice) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาซึ่งได้กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป

กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตของเครื่องดื่มชนิดเหลวและชนิดแข็งมีความแตกต่างกันตามชนิดของวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ ในที่นี้จะกล่าวถึงกระบวนการหลักๆ ในการผลิตดังนี้

1. การเตรียมวัตถุดิบ ประกอบด้วยขั้นตอน การล้าง การตัดแต่ง การบด การหั่น และการคั้น เป็นต้น
2. กระบวนการแปรรูป ได้แก่ การปรุงผสม การต้ม การเคี่ยว การระเหยน้ำ และการตากแห้ง เป็นต้น
3. การบรรจุ ภาชนะบรรจุที่ใช้ในการบรรจุมีหลายประเภท เช่น ขง ถูงพลาสติก ขวด หรือ กระป๋อง เป็นต้น

ปัญหาที่ตรวจพบและแนวทางแก้ไขในการผลิตเครื่องดื่ม

ในการผลิตเครื่องดื่ม พบปัญหาที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข(ฉบับที่193) พ.ศ.2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป หลายประการ ซึ่งผู้ผลิตควรเร่งดำเนินการแก้ไขตามแนวทางที่จะขอเสนอแนบดังต่อไปนี้

1. สถานที่ตั้ง และอาคารผลิต

1.1 สถานที่ตั้ง และสภาพแวดล้อม

ปัญหาที่พบ :

- สถานที่ตั้งโรงงานผลิตเครื่องดื่มส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน บางแห่งพบว่าบริเวณโดยรอบมีน้ำขังเน่าเหม็น มีกองขยะสะสม ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์พาหะนำโรคต่างๆ
- พื้นรอบโรงงานหลายแห่งเป็นดิน และบางแห่งเป็นพื้นปูนที่มีการสึกกร่อน ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดการหมักหมมของเศษวัสดุติด ทำให้เกิดการเน่าเสียและเป็นอาหารของแมลง และหนูได้

แนวทางแก้ไข :

- สถานที่ตั้งโรงงานควรอยู่ห่างไกลจากบริเวณที่มีขยะสะสม หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรจัดทำให้อาคารผลิตปิดได้มิดชิด และควรกำหนดแผนหรือตารางการทำความสะอาดบริเวณรอบสถานที่ผลิตให้สะอาดอยู่เสมอ จัดทำทางระบายน้ำทิ้งไม่ให้เกิดน้ำขัง รวมถึงการกำจัดขยะและปรับสภาพรอบโรงงานให้สะอาด เพื่อป้องกันการหมักหมมและเป็นที่เพาะพันธุ์สัตว์นำโรค และเชื้อโรคต่างๆ
- ควรปรับปรุงพื้นให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ หากพื้นโดยรอบเป็นดินควรเทพูน เพื่อสะดวกต่อการทำงาน และรักษาความสะอาดได้ง่าย นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นดินได้อีกด้วย

ภาพปัญหาที่ 1 บริเวณผลิตไม่มีการแยกเป็นสัดส่วน และอาคารผลิตไม่มีผนัง



1.2 อาคารการผลิต

ปัญหาที่พบ :

- ตัวอาคารผลิตส่วนใหญ่เป็นอาคารหรือบริเวณเปิดโล่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการตากแห้ง ตามปกติจะตากแห้งโดยวางบนพื้น ทำให้ผลิตภัณฑ์มีโอกาสปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง และสัตว์นำโรคต่างๆ
- ตัวอาคารสร้างด้วยวัสดุที่ไม่คงทน แดงหรือผุกร่อนได้ง่าย เช่น ไม้ สังกะสี เป็นต้น
- ฝ้า เพดานส่วนใหญ่ชำรุด เป็นที่สะสมฝุ่น และมีหยากไย่ บางแห่งพบว่าเป็นหลังคาที่ไม่มีฝ้า ซึ่งทำความสะอาดยาก

แนวทางแก้ไข :

- อาคารผลิตโดยเฉพาะบริเวณเตรียมวัตถุดิบ ต้ม ปิ้งผสม เคี้ยว และบรรจุเครื่องดื่ม ควรกันเป็นห้องปิดมิดชิด และบริเวณที่ใช้ในการทำแห้งควรมีมาตรการป้องกันฝุ่น แมลง และสัตว์นำโรคต่างๆ
- โครงสร้างอาคาร ได้แก่ ฝ้า เพดาน ผนัง ต้องทำด้วยวัสดุที่คงทน ผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม หรือเป็นแหล่งสะสมและเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์

ปัญหาที่พบ :

- หน้าต่าง และประตูส่วนใหญ่ทำด้วยกระจกหรือไม้ปิดไม่สนิท และไม่มีมุ้งลวดป้องกันแมลงและสัตว์นำโรค โดยเฉพาะประตูที่เปิดออกสู่ภายนอกบริเวณผลิต ไม่มีอุปกรณ์ในการป้องกันแมลงและสัตว์นำโรค
- พัฒลมุดอากาศที่ใช้ส่วนใหญ่ไม่มีฝาครอบหรือฝาปิด กล่าวคือไม่มีอุปกรณ์ในการป้องกันแมลงเข้าเมื่อไม่มีการใช้งาน

แนวทางแก้ไข :

- ควรปรับปรุงหน้าต่างและประตูให้ปิดได้สนิท ไม่มีช่องว่าง เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์นำโรค ในกรณีที่ต้องมีการเปิดประตูหรือหน้าต่างออกสู่ภายนอกควรมีอุปกรณ์ป้องกันแมลงและสัตว์นำโรคต่างๆ เช่น มุ้งลวด ม่านพลาสติก รวมถึงฝาครอบพัฒลมุดอากาศเมื่อไม่มีการใช้งาน
- กรณีที่หน้าต่างทำด้วยกระจกควรมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนของกระจกผู้ผลิตภัณฑ์ และมีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของกระจก หากมีการชำรุดหรือแตกร้าว ต้องเปลี่ยนทันที

- หลอดไฟที่ใช้ในบริเวณผลิต ไม่มีฝาครอบ ซึ่งอาจเกิดการปนเปื้อนเศษแก้วจากหลอดไฟได้ หากมีการแตกของหลอดไฟ

- หลอดไฟควรมีฝาครอบเพื่อป้องกันเศษแก้วที่อาจเกิดจากการแตกของหลอดไฟลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

- พื้นภายในอาคารผลิต ทำจากวัสดุที่ไม่คงทน ชำรุดเป็นหลุมเป็นบ่อและมีน้ำขัง

- พื้นอาคารควรทำด้วยวัสดุที่ทนทานและแข็งแรง ควรตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์อย่างสม่ำเสมอ

- ไม่มีการแบ่งพื้นที่บริเวณผลิตให้เป็นสัดส่วน เช่น บริเวณเตรียมวัตถุดิบ ไม่แยกจากบริเวณผสม ต้มเคี้ยวและบริเวณบรรจุเครื่องดื่มอย่างชัดเจน ทำให้ผลิตภัณฑ์มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนข้ามจากบริเวณที่สกปรกไปสู่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่สะอาด

- จัดแบ่งพื้นที่บริเวณผลิต ให้ส่วนที่สะอาดและส่วนที่สกปรกแยกออกจากกัน เช่น บริเวณบรรจุ ควรแยกออกจากบริเวณเตรียมวัตถุดิบให้ชัดเจน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม

- บริเวณที่พักอาศัยของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในอาคารผลิต หรือปะปนอยู่ในบริเวณผลิต

- แยกอาคารที่พักอาศัยให้ออกจากบริเวณผลิต หรือจัดให้เป็นสัดส่วนโดยแยกทางเข้าออกของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากที่พักอาศัยสู่บริเวณผลิต และดูแลรักษาความสะอาดของห้องพัก พร้อมทั้งกำจัดสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่อาจเป็นแหล่งอาหาร และที่อาศัยของสัตว์นำโรค



2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต



ภาพปัญหาที่ 2 อุปกรณ์การผลิตไม่ถูกสุขลักษณะ มี
รอบเชื่อมต่อที่ไม่เรียบ

ปัญหาที่พบ :

- เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมีการออกแบบที่ไม่เหมาะสม เช่น หม้อกวนผสมมีมอเตอร์อยู่ด้านบน ซึ่งมีโอกาสที่น้ำมันเครื่องจะรั่วและไหลปนเปื้อนลงในเครื่องต้ม เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าเครื่องจักรอยู่ในสภาพเก่าและชำรุดด้วย อุปกรณ์ เช่น หม้อต้มหรือหม้อกวนผสมมีรอยเชื่อมต่อที่ไม่เรียบ ผิวยรุขระ เป็นสนิม และพบอุปกรณ์ที่ทำด้วยไม้ เช่น ไม้พายกวนส่วนผสม อยู่ในสภาพที่ชำรุดและขึ้นรา เป็นต้น
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น โต๊ะและชั้นวางไม่เพียงพอ ทำให้มีการวางวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ ผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไว้ที่พื้น

แนวทางแก้ไข :

- เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตควรทำจากวัสดุที่คงทน พื้นผิวเรียบ ทำความสะอาดง่าย เช่น โลหะปลอดสนิม หากจำเป็นต้องใช้วัสดุที่เป็นไม้ ควรดูแลให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และควรมีการทำทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ แล้วจัดเก็บในที่สะอาด
- ควรมีการปรับปรุงสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งควบคุมไม่ให้น้ำมันเครื่องหรือสารหล่อลื่น

- ปะปนลงสู่ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ น้ำมันเครื่องและสารหล่อลื่นที่ใช้กับอุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหารควรเป็นชนิดที่อนุญาตให้สัมผัสอาหารได้ (Food grade)
- จัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เพียงพอ และมีระดับความสูงที่เหมาะสม เช่น โต๊ะปฏิบัติงานควรสูงจากพื้นประมาณ 60 เซนติเมตร และชั้นสำหรับวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ ผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปควรสูงจากพื้นประมาณ 20 เซนติเมตร

3. การควบคุมกระบวนการผลิต

3.1 การเตรียมวัตถุดิบและการจัดเก็บวัตถุดิบ

ปัญหาที่พบ :

- ไม่มีข้อกำหนดในการตรวจรับวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ ทำให้วัตถุดิบที่รับเข้ามามีคุณภาพและความปลอดภัยไม่สม่ำเสมอ กล่าวคือ
 - กรณีผักและผลไม้ อาจมียาฆ่าแมลงและสารเคมีตกค้าง นอกจากนี้ในการขนส่งผลไม้ อาจเกิดการซ้ำ ทำให้เกิดเชื้อราได้
 - สำหรับบรรจุภัณฑ์ ส่วนใหญ่จะมีการปนเปื้อนอันเนื่องจากการจัดเก็บที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น ถูเปิดและมีฝุ่นละอองเกาะเป็นจำนวนมาก เป็นต้น

แนวทางแก้ไข :

- กำหนดวิธีการตรวจรับวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ ก่อนจะนำเข้าสู่กระบวนการผลิต และใช้วัตถุดิบจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ
- จัดเตรียมบริเวณจัดเก็บวัตถุดิบ และภาชนะบรรจุที่เหมาะสม มีชั้นวางหรือยกพื้นพร้อมทั้งมีการดูแลรักษาความสะอาดและจัดระบบการจ่ายวัตถุดิบ และภาชนะบรรจุแบบ First In First Out ; FIFO (สิ่งของที่น่าเข้าก่อน จ่ายออกไปใช้ก่อน) อย่างสม่ำเสมอ กรณีที่จำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิในการจัดเก็บ ต้องจัดหาอุปกรณ์ทำความเย็นที่เหมาะสม เช่น ตู้เย็น หรือห้องเย็น เป็นต้น

<ul style="list-style-type: none"> บางครั้งพบว่าไม่มีขั้นตอนการล้างวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการเตรียม เช่น ไม่มีการล้างผลส้มก่อนคั้นน้ำ ทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ และยาฆ่าแมลงหรือสารเคมีที่ติดอยู่ที่ผิวส้ม เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบที่เหมาะสม เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ สารเคมี ยาฆ่าแมลง และฝุ่นละอองต่างๆ เช่น มีการล้างวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต ด้วยน้ำที่สะอาด และ/หรือมีการแช่ในน้ำคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อ เป็นต้น
--	--

3.2 กระบวนการแปรรูป

3.2.1 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต

<p>ปัญหาที่พบ :</p> <ul style="list-style-type: none"> ไม่มีการปรับคุณภาพและตรวจสอบคุณภาพน้ำที่นำมาผสมเป็นเครื่องดื่ม และน้ำใช้ระหว่างกระบวนการผลิต เช่น น้ำล้างวัตถุดิบ น้ำที่ใช้ล้างเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต ทำให้น้ำที่ใช้มีคุณภาพ และความปลอดภัยไม่สม่ำเสมอ 	<p>แนวทางแก้ไข :</p> <ul style="list-style-type: none"> ควรมีการปรับคุณภาพน้ำ และตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนนำมาใช้ให้ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) และฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) ว่าด้วยเรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และมีการจัดเก็บน้ำที่ผ่านการปรับคุณภาพในภาชนะที่ได้รับอนุญาตให้ใช้กับอาหารได้ (Food grade) และปิดสนิท เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งแปลกปลอม แมลงและสัตว์น้ำโรค
---	---

3.2.2 การควบคุมในขั้นตอนการแปรรูป

<p>ปัญหาที่พบ :</p> <ul style="list-style-type: none"> กรณีเครื่องดื่มชนิดเหลว ส่วนใหญ่ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการต้มฆ่าเชื้อซึ่งอาจทำให้มีเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคหลงเหลือในผลิตภัณฑ์ กรณีเครื่องดื่มชนิดแห้งพบว่าไม่มีการควบคุมความชื้นของผลิตภัณฑ์หลังการทำแห้ง ไม่มีการควบคุมชนิดและปริมาณการใช้สารกันบูดในผลิตภัณฑ์ 	<p>แนวทางแก้ไข :</p> <ul style="list-style-type: none"> ควบคุมอุณหภูมิการต้มโดยต้องต้มจนเดือดและใช้เวลาในการต้มให้นานเพียงพอที่จะฆ่าเชื้อได้อย่างสมบูรณ์ ควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการทำแห้ง หากใช้วิธีการตากแดดต้องใช้เวลาในการตากให้นานเพียงพอที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งจนเชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ควบคุมชนิดและปริมาณการใช้สารกันบูดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 ว่าด้วยเรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เช่น ในเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม สามารถใช้กรดเบนโซอิกได้ไม่เกิน 200 มิลลิกรัม เป็นต้น
--	---

3.3 การบรรจุ

<p>ปัญหาที่พบ :</p> <ul style="list-style-type: none"> ในการบรรจุเครื่องดื่มชนิดเหลว ส่วนใหญ่จะบรรจุขณะเย็น โดยปล่อยให้เครื่องดื่มเย็นลงในภาชนะเปิด ทำให้มีโอกาสปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศ และสภาพแวดล้อมที่ไม่ถูกสุขลักษณะ 	<p>แนวทางแก้ไข :</p> <ul style="list-style-type: none"> ควรบรรจุขณะร้อน หรือหากจำเป็นต้องรอให้เย็น ควรจัดเก็บในภาชนะที่มีฝาปิดซึ่งสามารถป้องกันการปนเปื้อนของ เชื้อจุลินทรีย์และสิ่งแปลกปลอมจากบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมได้
--	---

ภาพปัญหาที่ 3 การบรรจุโดยใช้มือสัมผัสปากขวดโดยตรง



ปัญหาที่พบ :

- พนักงานใช้มือจับบริเวณปากภาชนะบรรจุ ทำให้เกิดการปนเปื้อนข้ามได้

แนวทางแก้ไข :

- อบรมพนักงานให้เข้าใจวิธีการบรรจุอย่างถูกสุขลักษณะ ไม่จับบริเวณปากภาชนะบรรจุ และควรมีการล้างมือและฆ่าเชื้อก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง รวมถึงการล้างและฆ่าเชื้อถุงมือที่ใช้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการหมักหมม

ปัญหาที่พบ :

- มีการใช้ภาชนะบรรจุชนิดนำกลับมาใช้ใหม่ (Re-used) แต่ไม่มีการควบคุมการล้างให้สะอาดถูกสุขลักษณะ
- พบภาชนะบรรจุที่ล้างสะอาดพร้อมบรรจุวางปะปนกับภาชนะบรรจุที่ยังไม่ได้ล้าง
- บริเวณบรรจุสกปรกและไม่มีมาตรการควบคุมวัสดุที่ทำจากแก้ว และกระจก
- ในการบรรจุมีโอกาสที่ขวดแก้วจะแตกในบริเวณเครื่องบรรจุ แต่โรงงานส่วนใหญ่ไม่มีมาตรการควบคุมแก้วที่เกิดจากขวดแตกในบริเวณดังกล่าว
- บริเวณบรรจุสกปรก มีการรับประทานอาหารในอาคารผลิต และมีสิ่งของที่เกี่ยวข้อกับการผลิตอยู่ในบริเวณบรรจุ เช่น กล่องที่ไม่ได้ใช้ อุปกรณ์ในการซ่อมเครื่อง น้ำยาหล่อลื่น น้ำยาลบคำผิด เป็นต้น ซึ่งสามารถปนเปื้อนลงในผลิตภัณฑ์ได้

แนวทางแก้ไข :

- ควรมีการกำหนดขั้นตอนในการล้างทำความสะอาด และการทำให้ภาชนะบรรจุแห้งอย่างถูกสุขลักษณะ
- จัดแบ่งพื้นที่ในการจัดเก็บภาชนะที่ยังไม่ได้ล้างออกจากภาชนะที่ล้างทำความสะอาดแล้ว และควรจัดเก็บภาชนะที่ล้างแล้วในสถานที่มิดชิด สะอาด สามารถป้องกันฝุ่นและสัตว์นำโรคได้
- มีมาตรการป้องกันไม่ให้นำอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตเข้าไปในบริเวณผลิต
- มีมาตรการจัดการเมื่อมีการแตกของแก้ว หรือขวด เพื่อป้องกันไม่ให้เศษแก้วปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ และส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค
- จัดอบรมให้พนักงานปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านสุขลักษณะการผลิต

3.4 การจัดทำบันทึกและรายงาน

ปัญหาที่พบ :

- ไม่มีการจดบันทึกเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ รวมถึงปริมาณการผลิต และวันที่ผลิตที่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถสอบกลับสินค้าได้หากสินค้ามีปัญหา

แนวทางแก้ไข :

- ควรมีการจดบันทึกเกี่ยวกับการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อผู้ส่ง สภาพ และปริมาณวัตถุดิบ เป็นต้น อุณหภูมิ การต้ม อุณหภูมิการบรรจุ และปริมาณการผลิต รวมถึงผลการตรวจวิเคราะห์เครื่องต้ม ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 214 (พ.ศ. 2543) ว่าด้วยเรื่อง เครื่องต้มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และต้องจัดเก็บบันทึกไว้ไม่น้อยกว่า 2 ปี

4. การสุขาภิบาล

ปัญหาที่พบ :

- มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลไม่เพียงพอ และไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น ห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องน้ำห้องส้วม อ่างล้างมือ สบู่ น้ำยาฆ่าเชื้อ และอุปกรณ์ที่ทำให้มือแห้ง เป็นต้น
- ไม่มีมาตรการป้องกันและกำจัดแมลงรวมทั้งสัตว์นำโรค กล่าวคือ ยังพบว่ามียุงในโรงงานเช่น สุนัข แมว นก แมลงต่างๆ มด จิ้งจก เป็นต้น
- มีถังขยะไม่พอเพียง และสถานที่รวบรวมขยะของโรงงานใกล้บริเวณอาคารผลิต
- การระบายน้ำภายในอาคารผลิตไม่ดีพอ ทำให้เกิดการสะสมของสิ่งสกปรก มีขยะอุดตัน ซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค และอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ได้

แนวทางแก้ไข :

- ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล เช่น ห้องน้ำ ห้องส้วม (1ห้องต่อพนักงาน 15 คน) อ่างล้างมือแบบที่ไม่ใช้มือเปิด สบู่เหลว น้ำยาฆ่าเชื้อ อุปกรณ์ที่ทำให้มือแห้ง ให้เพียงพอกับจำนวนพนักงาน โดยอ่างล้างมือควรอยู่ในตำแหน่งทางเข้าบริเวณการผลิต
- ควบคุมความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้ล้างมือหรือรองเท้า ให้อยู่ในระดับที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อได้ เช่น สารละลายคลอรีน ต้องมีปริมาณคลอรีนอิสระในน้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับมือและสำหรับล้างรองเท้า 50-100 พีพีเอ็ม (กองควบคุมตรวจสอบผลิตภัณฑ์และการแปรรูปสัตว์น้ำ กรมประมง. 2537. หลักเกณฑ์และสุขลักษณะที่ควรปฏิบัติในโรงงานผลิตสัตว์น้ำแช่เยือกแข็ง. กรุงเทพฯ)
- กำหนดมาตรการกำจัดแมลงและสัตว์นำโรค เช่น มีแผนการกำจัดตามระยะเวลาที่เหมาะสม ห้ามไม่ให้มีการนำสัตว์เข้าในโรงงาน จัดหาอุปกรณ์ป้องกันและกำจัดสัตว์พาหะนำโรค อย่างเหมาะสม เช่น กาวดักหนู หลอดไฟดักแมลง เป็นต้น
- กำจัดแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และแมลงต่างๆ ภายในโรงงานโดยจัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบรวมทั้งกำจัดแหล่งอาหารด้วย
- จัดหาถังขยะให้เพียงพอ โดยถังขยะต้องมีฝาปิดแบบไม่ใช้มือเปิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสิ่งสกปรกจากถังขยะสู่มือพนักงาน
- สถานที่เก็บรวบรวมขยะของโรงงานต้องห่างจากบริเวณผลิต ปิดมิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์ต่างๆ อีกทั้งช่วยป้องกันกลิ่นไม่พึงประสงค์ด้วย
- ปรับปรุงการระบายน้ำให้ไหลได้สะดวก โดยมีตะแกรงดักขยะหรือเศษอาหาร
- หมั่นทำความสะอาดรางระบายน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันการหมักหมมของสิ่งสกปรกต่างๆ
- หากทางระบายน้ำมีขนาดเล็ก ไม่กว้างเพียงพอที่จะรองรับปริมาณน้ำทิ้งได้ ควรพิจารณาให้มีการปรับปรุงขนาดของทางระบายน้ำด้วย

5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ปัญหาที่พบ :

- ไม่มีมาตรการในการทำความสะอาด และบำรุงรักษาอาคารสถานที่ในการผลิต รวมถึงอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต นอกจากนี้ยังไม่มีการใช้สารเคมีในการฆ่าเชื้ออุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคที่พื้นผิวภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้

แนวทางแก้ไข :

- ควรกำหนดแผนการทำความสะอาด และบำรุงรักษาอาคารการผลิต อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตตามระยะเวลา รวมทั้งมีการตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ หากพบว่าโครงสร้างอาคารผลิตชำรุด มีช่องที่แมลงและสัตว์นำโรคเข้าได้ ควรรีบซ่อมทันที
- ควรกำหนดวิธีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์และเครื่องมือ สารเคมีที่ใช้ต้องไม่ทำให้อุปกรณ์เกิดการกัดกร่อน และต้องได้รับการรับรองว่าเป็นสารเคมีที่อนุญาตให้ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารได้
- จัดเตรียมสถานที่ที่สะอาด และสามารถป้องกันแมลงจากแมลงและสัตว์นำโรคต่างๆ ได้เพื่อใช้ในการจัดเก็บอุปกรณ์การผลิตที่ผ่านการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว

ปัญหาที่พบ :

- มีการจัดเก็บสารเคมีที่เป็นอันตราย เช่น น้ำมันเครื่อง น้ำมันทำความสะอาด น้ำมันอเนกประสงค์ เป็นต้น ในบริเวณผลิต และมีการจัดเก็บสารเคมีประเภทที่อนุญาตให้ใช้ในโรงงานผลิตอาหารได้ (Food grade) ปะปนกับสารเคมีประเภทที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในโรงงานผลิตอาหาร (Non- food grade) นอกจากนี้ยังไม่พบซื้อสารเคมีบนภาชนะบรรจุ ซึ่งอาจเกิดความสับสนในการนำไปใช้ได้

แนวทางแก้ไข :

- แยกเก็บสารเคมีที่ใช้ในการผลิต เช่น สารกันบูด สารเคมีที่อนุญาตให้ใช้ในโรงงานผลิตอาหาร เช่น คลอรีน และสารเคมีอันตราย เช่น น้ำมันเครื่อง ยาฆ่าแมลง โดยมีห้องหรือบริเวณแยกออกจากกันเด็ดขาด โดยเฉพาะสารอันตราย ควรมีการควบคุมการใช้และมีป้ายชี้บ่งซื้อสารเคมีอย่างชัดเจน

6. บุคลากร และสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน



ภาพปัญหาที่ 4 ไม่มีการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน

ปัญหาที่พบ :

- ไม่มีการตรวจสอบสภาพพนักงานก่อนรับเข้าและประจำปี รวมทั้งไม่มีการตรวจสอบการเจ็บป่วยของพนักงาน ระหว่างการผลิต
- ไม่มีการกำหนดกฎระเบียบและฝึกอบรมพนักงานเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล ทำให้เครื่องดื่มเกิดการปนเปื้อนได้ เช่น ไม่ล้างมือก่อนการปฏิบัติงาน สูบบุหรี่ในบริเวณผลิต ไม่สวมเสื้อ พนักงานสวมเครื่องประดับ เล็บยาวและสกปรก รับประทานอาหารในบริเวณผลิต เป็นต้น
- ไม่มีรองเท้า เสื้อ หมวกและข้อกำหนดสำหรับผู้เยี่ยมชมโรงงาน

แนวทางแก้ไข :

- พนักงานที่เข้าใหม่ ต้องมีใบรับรองแพทย์ยืนยันผลการตรวจสุขภาพ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2522) เรื่องการขอรับใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหารเพื่อจำหน่าย และควรตรวจสอบการเจ็บป่วยของพนักงานอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่าพนักงานมีบาดแผล หรือท้องเสีย ควรพิจารณาให้ปฏิบัติในส่วนที่ไม่สัมผัสกับเครื่องดื่มหรือภาชนะบรรจุโดยตรง หรือถ้าเป็นแผลควรปิดพลาสติกที่สะอาดและสวมถุงมือ
- โรงงานต้องกำหนดกฎระเบียบเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล จัดฝึกอบรมให้พนักงาน และควบคุมการปฏิบัติของพนักงานอย่างเคร่งครัด เช่น
 - การแต่งกายต้องสวมเสื้อผ้าที่สะอาด คลุมผมด้วยตาข่ายคลุมผมหรือหมวก และสวมผ้าปิดปาก
 - ไม่สวมเครื่องประดับ
 - ไม่แต่งหน้า หรือทาแป้งหนา เพราะอาจร่วงลงในเครื่องดื่มได้
 - เล็บต้องสั้นและสะอาด ไม่ทาเล็บ
 - ก่อนปฏิบัติงาน และหลังเข้าห้องน้ำทุกครั้ง ควรควบคุมให้พนักงานมีการล้างมือรวมทั้งถุงมือ (ถ้าสวม) และฆ่าเชื้อด้วยน้ำคลอรีน

50 -100 พีพีเอ็ม (ส่วนในล้านส่วน) (กองควบคุมตรวจสอบผลิตภัณฑ์และการแปรรูปสัตว์น้ำ กรมประมง. 2537. หลักเกณฑ์และสุขลักษณะที่ควรปฏิบัติในโรงงานผลิตสัตว์น้ำแช่เยือกแข็ง. กรุงเทพฯ)

- พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ที่มีโอกาสสัมผัสกับเครื่องดื่มหรือภาชนะบรรจุต้องไม่มีแผลพุพอง
- ห้ามรับประทานอาหารระหว่างปฏิบัติงานในบริเวณผลิต และไม่สูบบุหรี่ระหว่างการผลิต
- ห้ามบ้วนน้ำลาย สั่งน้ำมูกในบริเวณผลิต
- ห้ามพูดคุย ไอ จามลงในเครื่องดื่ม
- หลังจาก แคะ แกะ เกา ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย ต้องล้างมือและฆ่าเชื้อทันที
- ห้ามนำอุปกรณ์ที่ไม่ใช่อุปกรณ์ในการผลิตเข้าบริเวณผลิต เช่น แป้ง ทวี ยาคุม ยาหม่อง เป็นต้น
- กรณีที่มีผู้เยี่ยมชมโรงงานต้องจัดเสื้อผ้า รองเท้า หมวกคลุมผมให้ผู้ที่จะเข้าบริเวณผลิต ซึ่งแจ้งข้อปฏิบัติระหว่างการเยี่ยมชมให้เป็นไปตามกฎระเบียบเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลเช่นเดียวกับพนักงาน
- ผู้ส่งวัตถุดิบและช่างซ่อมเครื่องจักรต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของโรงงานหากเข้าสู่บริเวณผลิต

บทสรุป

สถานที่ผลิตเครื่องดื่มโดยเฉพาะชนิดเหลวและชนิดแข็ง ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากโครงสร้างอาคารผลิต เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะ และการผลิตที่ไม่ถูกวิธี เช่น ไม่มีการจัดสายงานการผลิตให้เป็นสัดส่วน ไม่มีการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน เป็นต้น และผลิตภัณฑ์เหล่านี้มักจะถูกปนเปื้อนอีกครั้งภายหลังกระบวนการฆ่าเชื้อให้ความร้อนแล้ว ดังนั้นหากผู้ผลิตมีแนวทางแก้ไขในขั้นตอนต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตามที่กล่าวมาข้างต้น จะช่วยให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากขึ้น

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

น.พ.วิชัย โชควิวัฒน์

ภ.ญ. พรพิมล ชัดดินานนท์

นายชนินทร์ เจริญพงศ์

นางสาวดารณี หมูขจรพันธ์

นางนงคินวล ชัยพานิช

เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา

นักวิชาการอาหารและยา 10 ชช.

ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ด้านสาธารณสุข

นักวิชาการอาหารและยา 9 ชช.ด้านมาตรฐาน อาหาร

นักวิชาการอาหารและยา 9 ชช.

ด้านความปลอดภัยของอาหารและการบริโภคอาหาร

นักวิชาการอาหารและยา 8 ว.

หัวหน้าส่วนกำกับดูแลอาหารหลังออกสู่ท้องตลาด

คณะทำงาน

นางสาวจิตรา เศรษฐอุดม

นางสาวกัลยาณี ดีประเสริฐวงศ์

นางสาวไพริน ระดมวิวัฒน์

นายสมชาย โกมลยิ่งเจริญ

นางสาวปาริฉัตร จันทร์ปลั่ง

นางสาวพัชณี อินทรลักษณ์

นางสาวอรสา จงวรกุล

นายสมใจ สุตันตยาวลี

นางนภาพร กำภูพงษ์

นายวันชัย ศรีทองคำ

นายชาติชาย ตั้งทรงสุวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล กীরติพิบูล

นางสาวเบญจวรรณ อึ้งกุศลมงคล

นางสาวพรรณวดี วิถีสำราญธรรม

ผู้อำนวยการกองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

กองควบคุมอาหาร

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท อซิมุท จำกัด

บริษัท โรงงานน้ำปลาไทย (ตราปลาหมึก) จำกัด

