

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ทั้ง 4 จุดบริการ ของโรงพยาบาล ภายในสถาบันราชภัฏสิงห์ลักษ์ โดยการวิเคราะห์ทางด้านฟีคัลโคลิฟอร์ม ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดของการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ว่ามาจากอุจจาระของคนหรือสัตว์บางชนิด และจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่ใช่อุจจาระ ที่อาจมีเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคร้ายแรงได้ เช่น ไทฟอยด์ อหิวาร์ต บิดไม่มีตัว พาราไทฟอยด์ เป็นต้น จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Multiple - tube technique โดยการเปรียบเทียบตารางค่าตัวชี้วัด MPN ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่บดสินิท ที่ได้กำหนดมาตรฐานทางจุลินทรีย์ว่าต้องมีค่า MPN ของฟีคัลโคลิฟอร์มต่ำกว่า 100 มิลลิลิตร น้อยกว่า 2.2 จากการทดลองสามารถสรุปได้ว่า

1. จากขั้นตอนที่ 1 ตัวอย่างน้ำหวานชนิดต่าง ๆ มีการหมักน้ำตาลแลคโตส จึงทำให้เกิดกรดและก๊าซซึ่งขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและชนิดของน้ำหวาน โดยน้ำที่ให้ผลบวก แสดงว่ามีแบคทีเรียปนเปื้อนอยู่ ส่วนน้ำที่ให้ผลลบจะไม่เกิดกรดและก๊าซ แสดงว่าไม่มีการหมักน้ำตาลแลคโตสเกิดขึ้น ดังตารางที่ 4.1 4.4 4.7 4.10 และ 4.13

2. จากขั้นตอนที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบตารางแสดงค่าตัวชี้วัด MPN เพื่อประเมินผลตามเกณฑ์มาตรฐานซึ่งมีน้ำที่ได้มาตรฐานจำนวน 14 ตัวอย่าง และ 32 ตัวอย่างที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 4.2 4.5 4.8 4.11 และ 4.14 พนว่า น้ำที่ได้มาตรฐาน จากโรงพยาบาลใกล้กับหอประชุม 1 (ร้านที่ 1) ได้แก่ น้ำขามะนาว และน้ำส้ม จากโรงพยาบาลใกล้กับหอประชุม 1 (ร้านที่ 2) ได้แก่ น้ำขามะนาว น้ำมะนาว น้ำลำไย น้ำกระเจี๊ยบ และน้ำส้ม จากโรงพยาบาลซึ่งอยู่ติดกับเรือนพยาบาลเก่า (สมอสร) ได้แก่ น้ำส้ม น้ำกระเจี๊ยบ และน้ำโอลีเยิ่ง จากโรงพยาบาลใกล้กับอาคาร 9 ติดกับศูนย์อาหาร ได้แก่ น้ำส้ม และน้ำขามะนาว ส่วนศูนย์อาหาร ได้แก่ น้ำส้ม และน้ำขามะนาว ตามลำดับ

3. จากขั้นตอนที่ 3 สามารถตรวจพบแบคทีเรีย 2 ชนิด คือ Typical type และ Atypical type ซึ่งเป็นเชื้อที่ทำให้เกิดก๊าซ โดยแบคทีเรีย Typical type เป็นเชื้อของฟีคัลโคลิฟอร์ม มีลักษณะสีเข้ม ตรงกลาง โคลนนีสีเกือบดำ และที่ผิวมีสีเขียวเหลืองเป็นแนวเส้นลักษณะโลหะ ซึ่งเป็น E. coli แบคทีเรียนิดนี้จึงเป็นสาเหตุของโรคระบบทางเดินอาหาร ดังแสดงในตารางที่ 4.3 4.6 4.9 4.12 และ 4.15

4. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แต่ละโรงพยาบาล พนว่า โรงพยาบาลใกล้กับหอประชุม 1 (ร้านที่ 2) เป็นจุดบริการที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยทางหลักสุขागิบาก เหมาะสมในการเลือกบริโภคน้ำหวานมากที่สุด รองลงมา คือ โรงพยาบาลซึ่งอยู่ติดกับเรือนพยาบาลเก่า (สมอสร) ส่วนโรงพยาบาลใกล้กับหอประชุม 1 (ร้านที่ 1) โรงพยาบาลใกล้กับอาคาร 9 ติดกับศูนย์อาหาร และศูนย์อาหาร ได้มาตรฐานเท่ากัน ดังแสดงในตารางที่ 4.16 โดยเปรียบเทียบน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็น 45.45 % 37.50 % 22.22 % 22.22 % 22.22 % ของน้ำหวานทั้งหมด ตามลำดับ

5. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่างโรงพยาบาลที่จำหน่ายน้ำหวานชนิดเดียวกัน ได้แก่ น้ำลิ้นจี่ น้ำมะพร้าว น้ำชาดำเย็น น้ำส้ม น้ำโอลีเยิ่ง และน้ำลำไย พนว่า น้ำส้มเป็นน้ำที่มีจำนวนฟีคัลโคลิฟอร์มน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหวานชนิดอื่นๆ ซึ่งโดยภาพรวม จากตารางที่ 4.17 น้ำส้มโดยส่วนใหญ่มีค่าตัวชี้วัด MPN ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นน้ำหวานที่เหมาะสมในการเลือกบริโภคมากกว่าน้ำหวานชนิดอื่น ๆ

6. เมื่อนำเข้าฟีคล์โคลิฟอร์ม anyakom แคมเปญการย้อมแบบธรรมชาติ แบคทีเรียชนิดนี้จะมีไขมันมากและผนังเซลล์หักกว่าเซลล์อื่น เมื่อล้างด้วยแอลกอฮอล์ จะไปละลายไขมัน ทำให้รูเปิดของผนังเซลล์เพิ่มขึ้น จึงทำให้สารประกอบคริสตัลไวโอลेटหลุดออกมานอกจากน้ำ แบคทีเรียจึงดึงดูดของชาฟรานิน แสดงว่า ฟีคล์โคลิฟอร์ม เป็นแบคทีเรียแคมเปญ

ผลการวิเคราะห์หัวจำนวนฟีคล์โคลิฟอร์ม ทำให้ทราบถึงคุณภาพของน้ำหวานชนิดต่าง ๆ จึงสังเกตได้ว่า น้ำหวานที่มีรสเบร์รี เช่น น้ำส้ม น้ำชามะนาว ไม่มีการหมักน้ำตาลแล้วโดยส่วนใหญ่ไม่เกิดกรดและก๊าซแต่ในบางกรณีน้ำหวานชนิดอื่น ๆ อาจไม่เกิดกรดและก๊าซด้วย เนื่องจากการหมักหรือกระบวนการผลิต หรือสภาพแวดล้อมทั่วไป และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนฟีคล์โคลิฟอร์ม ทำให้ทราบว่าโรงอาหารใกล้กับหอประชุม 1 (ร้านที่2) มีความเหมาะสมในการเลือกตั้งน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ดีกว่าจุดบริการอื่น ๆ

นอกจากนี้ทางสถาบันราชภัฏสงขลาและผู้ที่สนใจ ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์หัวจำนวนฟีคล์โคลิฟอร์มไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพน้ำหวานชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญในเรื่องของความสะอาด และการสุขาภิบาลในการเลือกบริโภคอาหาร

จากการทดลองทั้งหมด พบว่า จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำหวานชนิดต่าง ๆ อาจมาจากการหล่ายเหลืองด้วยกัน เช่น จาดิน หรือน้ำที่ใช้ นอกจากนี้จุลินทรีย์อาจติดจากผลไม้เน่าเสียหรืออาจปนเปื้อนมาจากภาคตะวันออกเฉียงใต้ (หารือต้น และคณะ, 2525) เครื่องมือที่ใช้ ผู้ปฐุ หรือผู้จำหน่ายที่มีสุขอนิสัยไม่ถูกต้อง เช่น มีการสัมผัสของมือกับน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ขณะจำหน่าย และการเก็บภาชนะหลังการผลิตไม่ดีพอ ก็เป็นสาเหตุให้จุลินทรีย์เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วได้ในภายหลังการผลิต และแหล่งของจุลินทรีย์ในน้ำหวานชนิดต่าง ๆ อีกแห่ง คือ น้ำแข็ง เนื่องจากในน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ทุกชนิดมักใส่น้ำแข็ง ถ้าหากน้ำแข็งไม่สะอาด ก็จะแพร่จุลินทรีย์ลงในน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกัน การเพิ่มของจุลินทรีย์ในน้ำหวานชนิดต่าง ๆ จึงควรปฏิบัติตามดังนี้

1. ล้างผลไม้ให้สะอาดก่อนนำมาทำน้ำหวานชนิดต่าง ๆ
2. คัดเลือกเอาแต่ผลไม้ที่ใหม่ สด ไม่เป็นแพลงเน่า มาทำน้ำหวานชนิดต่าง ๆ
3. ภาชนะที่บรรจุน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ต้องล้างให้สะอาด คร่าวไห้แห้ง ไม่มีคราบไขมันเกาะ หรือการทำลายจุลินทรีย์ที่ติดอยู่ โดยการลวกด้วยน้ำร้อน
4. น้ำแข็งที่ใส่ในน้ำหวานชนิดต่าง ๆ จะต้องถูกสุขลักษณะ
5. ขั้นตอนและวิธีการผลิตจะต้องสะอาด และถูกสุขลักษณะ
6. ผู้ผลิตจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอ
7. น้ำหวานชนิดต่าง ๆ ที่ทำเสร็จแล้ว ควรมีฝาปิด

ข้อแนะนำในการจัดสุขาภิบาลที่ดี

1. ผู้ประกอบการ ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายน้ำหวานชนิดต่าง ๆ
 - มีร่างกายสมบูรณ์ไม่เป็นโรคติดต่อ
 - ไม่ใช้มือจับต้องน้ำหวานชนิดต่าง ๆ โดยไม่จำเป็น
 - รู้จักรักษามือให้สะอาด และดัดเสบให้สันอยู่เสมอ
 - รักษาความสะอาดเสื้อผ้า และร่างกายอยู่เสมอ สวมหมวก ขณะผลิตและจำหน่ายน้ำหวานชนิดต่าง ๆ เพื่อไม่ให้ผงตลกลงไปในน้ำหวาน
 - เก็บน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ไว้ในที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสมและมีดูแล

- ปิดปากและจมูก ขณะไอหรือจาม และล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง ก้าเป็นไข้ปวดหัว ตัวร้อนให้หยุดหาย และพบแพทย์ทันที
 - อย่าเลี่ยนน้ำมือ และใช้มือแคะจมูกและแคะเล็บมือ ขณะผลิตและจำหน่ายน้ำหวานชนิดต่างๆ
 - ห้ามสูบบุหรี่ในขณะให้บริการ
 - อย่าใช้ช้อนสำหรับตักข้าว มาซิมที่ปากโดยตรง
 - ผ้าที่ใช้เช็ดภาชนะบรรจุ ไม่ควรนำไปใช้เช็ดโต๊ะ เก้าอี้ หรือถูพื้นเด็ดขาด
2. เครื่องมือ เครื่องใช้ รวมทั้งภาชนะต้องทำความสะอาดให้ถูกต้อง
3. สถานที่ผลิตน้ำหวานชนิดต่างๆ ควรมีลักษณะดังนี้
- ขนาดไม่เล็กและคับแคบเกินไป
 - พื้นผ้า ผนัง และเพดานต้องไม่มีฝุ่น หรือคราบเขม่าเลอะเทอะ
 - มีแสงสว่างผ่านมากพอควร
 - มีระบบระบายอากาศที่ดี
 - มีระบบนำปะปาเพียงพอ
4. สถานที่เก็บน้ำหวานชนิดต่างๆ ควรมีลักษณะดังนี้
- มีดูชิด ปลอดภัยจากแมลงและสัตว์ต่างๆ
 - มีอุณหภูมิต่ำพอที่จะยับยั้งไม่ให้มีการเพิ่มจำนวนของแบคทีเรีย
5. ควรจัดสถานที่จำหน่าย และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปให้ถูกสุขลักษณะสุขาภิบาลที่ดี
6. หากมีสัมไกลับริเวณจุดบริการ ให้ทำความสะอาดไม่ให้มีกลิ่นรบกวนและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค
7. ไม่ควรวางน้ำหวานชนิดต่างๆ บนพื้นที่ไม่สะอาด ควรจัดที่สำหรับวางให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ก่อนใส่ภาชนะจำหน่าย
8. ในกรณีที่ภาชนะบรรจุไม่มีฝาปิด ควรใช้จานที่มีขนาดพอเหมาะสมปิดภาชนะทุกครั้ง
9. น้ำหวานที่เหลือจากการจำหน่ายในแต่ละวัน ไม่ควรเอาไปจำหน่ายในวันต่อไป
(เสาลักษณ์ พงษ์เพ็จตร และอรุณศรี ลีจิรจานเนียร , 2536 : 47)

การตรวจแนะนำจุดจำหน่ายน้ำหวานชนิดต่างๆ

ควรมีคณะกรรมการของสถาบันราชภัฏสงขลาตรวจแนะนำจุดบริการต่างๆ ในเรื่องเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. ด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ตรวจตราดูความสะอาดทั่วๆ ไป การระบายน้ำ และสิ่งที่จะเป็นที่เกิดของแมลงต่างๆ ได้
2. ตัวร้านจำหน่ายน้ำหวานชนิดต่างๆ ตรวจดูว่ามีการป้องกันฝุ่นละอองและแมลงต่างๆ ได้ดีหรือไม่มีภาชนะปิดที่มีคุณภาพดีหรือไม่ ความสะอาดของพื้นห้องและฝาผนัง ตลอดจนความสะอาดของห้องน้ำ ห้องส้วมดีเพียงใด ต้องจัดการทำให้เรียบร้อย
3. การกำจัดของเสีย และขยะภายในบริเวณร้าน ดูว่าการเก็บเศษขยะเป็นอย่างไร สะอาดดีเพียงใด มีฝาปิดเรียบร้อยหรือมีกลิ่นหรือไม่ และต้องหัววิธีไม่ให้แมลงวันคอมได้
4. เครื่องมืออุปกรณ์การผลิต จำหน่าย สิ่งเหล่านี้เป็นการบ่งถึงคุณภาพของจุดบริการว่าดีเลวเพียงใด ตลอดจนการเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ว่าเรียบร้อยหรือไม่

5. อุปกรณ์ในการผลิตและการวางแผนจ้างน้ำยา ตรวจดูตรวจสอบการล้างเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนทำการเก็บว่าถูกต้องตามหลักสุขागิบาลที่ก่อร้ามมาแล้วหรือไม่
6. ผู้จ้างน้ำยา ต้องตรวจดูว่าคนจ้างน้ำยามีร่างกายสะอาดดีเพียงใด รู้เรื่ิองป้องกันดีเพียงใด และต้องดูว่า สบายน้ำยาหรือเจ็บป่วย
7. การแก้ไขข้อบกพร่อง ผู้ตรวจสอบสุขागิบาลต้องแนะนำวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แก่เจ้าของร้านเพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง และต้องตรวจสอบว่าได้แก้ไขและปฏิบัติตามคำแนะนำหรือไม่
(กฎบัญชี ดปนียะกุล และวันนี้ มา กัน ต์, 2535 : 48-49)

