

## การตรวจหาราในเครื่องดื่มทั่วไป Detection of Mold in Soft Drink

ศุภกานต์ สุขแสง<sup>1</sup> ลัดดาวัลย์ พะวร<sup>2</sup> พหล แสนสมชัย<sup>2</sup> และ อรุณา จันทร์เสถียร<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

ราเป็นจุลินทรีย์ชนิดยูคาริโอท (Eukaryotic microorganisms) ราบางชนิดเมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมจะเจริญเติบโตและสร้างสารพิษขึ้นเรียกว่าไมโคทอกซิน (Mycotoxin) เช่น อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) บางสายพันธุ์ทำให้เกิดการเน่าเสียของอาหาร ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กำหนดให้เครื่องดื่มที่ไม่ได้บรรจุในภาชนะปิดสนิท (เครื่องดื่มทั่วไป) ปริมาตรต้องน้อยกว่า 100 CFU/ml วัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้เพื่อตรวจหาราในเครื่องดื่มทั่วไปที่จัดจำหน่ายภายในและบริเวณร้านค้ารอบๆวิทยาลัยนครราชสีมา ผลการตรวจวิเคราะห์พบราในตัวอย่างเครื่องดื่มในปริมาณสูงเกินกว่ามาตรฐานกำหนดจำนวน 21 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 70.00 ฉะนั้นจึงควรมีการเฝ้าระวังและให้ความรู้แก่ผู้บริโภค รวมทั้งผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องดื่มเพื่อความปลอดภัยจากโรคอาหารเป็นพิษและการป้องกันโรคร้ายแรงจากสารพิษจากราต่อไป

**คำสำคัญ:** การตรวจหา, รา, เครื่องดื่มทั่วไป

### Abstract

Mold is eukaryotic microorganisms. Molds can easily growing in optimal environment and produces mycotoxin such as aflatoxin. Some species of mod are food spoilage microorganisms. Mold in soft drink should not more than 100 CFU/ml according to Department of Medical Science notification. In this study objective was to detect mold in soft drink provided in Nakhonratchasima College and around. Results, 20 of 30 soft drink samples (66.66%) were found mold contamination more than food safety level. Surveillance and education should provide to both of consumers and soft drink producers for food safety especially for protection the people from mycotoxin.

**Keywords:** Detection, Mold, Soft Drink

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กำหนดให้เครื่องดื่มที่ไม่ได้บรรจุในภาชนะปิดสนิท (เครื่องดื่มทั่วไป) ปริมาตรต้องน้อยกว่า 100 CFU/ml เนื่องจากราเจริญเติบโตได้ง่ายและสร้างสารพิษขึ้นเรียกว่าไมโคทอกซิน (Mycotoxin) เช่น อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) ซึ่งสารพิษนี้สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 260 องศาเซลเซียส ความ

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาลัยนครราชสีมา

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาลัยนครราชสีมา

<sup>3</sup> Corresponding Author อาจารย์ประจำ คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

ร้อนที่ใช้ในการหุงต้มธรรมดาไม่สามารถทำลายสารพิษชนิดนี้ได้ และสารนี้เป็นสาเหตุของการก่อมะเร็งตับในมนุษย์ โดยเฉพาะอาหารที่ปนเปื้อนราในกลุ่ม *Aspergillus* เครื่องดื่มพร้อมบริโภคที่จำหน่ายทั่วไปจัดเป็นเครื่องดื่มที่ต้องควบคุมคุณภาพ กระบวนการผลิตเครื่องดื่มส่วนใหญ่จะไม่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน จึงทำให้เครื่องดื่มมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนราและจุลินทรีย์อื่นๆ ฉะนั้นการตรวจวิเคราะห์ราในเครื่องดื่มจะเป็นข้อมูลในการการเฝ้าระวังของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อการตรวจหาสารพิษในเครื่องดื่มทั่วไปที่จำหน่ายภายในและบริเวณร้านค้ารอบๆ วิทยาลัยนครราชสีมา

### วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยสุ่มเก็บตัวอย่างเครื่องดื่มทั่วไปจากร้านค้าที่จัดจำหน่ายภายในวิทยาลัยนครราชสีมา และแผงลอยรอบๆ วิทยาลัยนครราชสีมา จำนวน 30 ตัวอย่าง เก็บตัวอย่างเครื่องดื่มทั่วไป ปริมาตรตัวอย่างละ 50 ml โดยใช้ถุงพลาสติกปลอดเชื้อ ปิดปากถุงให้แน่น เก็บรักษาในถังน้ำแข็งและนำส่งห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา วิทยาลัยนครราชสีมา เพื่อตรวจวิเคราะห์หาปริมาณยีสต์

การเตรียมตัวอย่าง

เจือจางตัวอย่างอย่างเป็นลำดับส่วน ด้วยสารละลายสำหรับเจือจางโดยปิเปตตัวอย่าง 25 ml ใส่ในสารละลาย 0.85 % โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ปริมาตร 225 ml เขย่าให้เข้ากัน จะได้ตัวอย่างเจือจาง 1:10 ปิเปตตัวอย่างที่เจือจาง 1:10 มา 1 ml ใส่ในสารละลาย 0.85 % โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 9 ml เขย่าให้เข้ากันจะได้ตัวอย่างเจือจาง 1:100 ทำเช่นนี้ต่อไปจนได้ตัวอย่างที่เจือจางตามต้องการ

การตรวจหาปริมาณ (enumeration) ราโดยวิธีการ Pour Plate Technique

การตรวจวิเคราะห์ราได้ทำการตรวจวิเคราะห์ตามวิธีของ Bacteriological Analytical Manual (BAM, Chapter 18) โดยปิเปตตัวอย่างที่ระดับความเจือจางต่างๆ ปริมาตร 0.1 ml ลงในงานเพาะเชื้อระดับความเจือจางละ 2 งานเพาะเชื้อ (Duplicate) บนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA) ใช้แท่งแก้วสามเหลี่ยม (Spreader) เคลี่ยบนผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อให้แห้ง นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 25 °C เป็นเวลา 5 วันโดยไม่ต้องคว่ำงานเพาะเชื้อและวางซ้อนกันไม่เกิน 3 งานเพาะเชื้อ เมื่อครบ 5 วันถ้าไม่มีการเจริญของเชื้อให้บ่มต่ออีก 48 ชั่วโมง นับจำนวนโคโลนีในงานเพาะเชื้อที่มียีสต์เจริญ

การตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยา

นำโคโลนียีสต์จากงานเพาะรา ย้อมยีสต์ด้วยสี Lactophenol Cotton Blue ปิด Cover Slip และตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 4X ถึง 40X

การประเมินผล

รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ราในเครื่องดื่มเป็น Colony Forming Unit (CFU/ml) ตามประกาศโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กำหนดให้เครื่องดื่มที่ไม่ได้บรรจุในภาชนะปิดสนิท(เครื่องดื่มทั่วไป) เช่น น้ำผลไม้ น้ำหวาน ชา และกาแฟ เป็นต้น จำนวนราต้องน้อยกว่า 100 CFU/ml (ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2560)

### ผลการวิจัย

เครื่องดื่มทั่วไปที่เก็บตัวอย่างจากร้านจัดจำหน่ายภายในและรอบๆ วิทยาลัยนครราชสีมา ที่ทำการตรวจวิเคราะห์รวมทั้งสิ้น 30 ตัวอย่าง พบราที่เกินมาตรฐาน 20 ตัวอย่าง (คิดเป็น 66.66%) รายละเอียดตัวอย่างและปริมาณราที่ตรวจพบ แสดงดังตารางที่ 1.

ตารางที่ 1. รายละเอียดตัวอย่างเครื่องดื่มทั่วไปที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์และปริมาณราที่ตรวจพบ

ตัวอย่างที่	ชื่อตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณราที่พบ (CFU/ml)
1	โกโก้	ภายในวิทยาลัยนครราชสีมา	0
2	กาแฟ	ภายในวิทยาลัยนครราชสีมา	100
3	ลำไย	ตลาดศรีษะละเลิง	0
4	น้ำโอเลี้ยง	ตลาดศรีษะละเลิง	มากกว่า 1,500
5	น้ำเก๊กฮวย	ตลาดศรีษะละเลิง	0
6	น้ำกระเจี๊ยบ	ตลาดศรีษะละเลิง	0
7	ชาดำเย็น	ตลาดศรีษะละเลิง	400
8	ชาเขียว	ตลาดศรีษะละเลิง	0
9	น้ำมะพร้าว	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	มากกว่า 1,500
10	น้ำส้ม	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	200
11	น้ำสตอเบอรี่	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	100
12	น้ำใบบัวบก	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	มากกว่า 1,500
13	น้ำรางจืด	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	500
14	น้ำมะขาม	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	มากกว่า 1,500
15	น้ำจับเลี้ยง	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	300
16	น้ำอัญชัน	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	900
17	น้ำใบย่านาง	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	3,800
18	น้ำเน่าก้วย	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	300
19	น้ำมะตูม	ตลาดนัดมะขามเฒ่า	3,000
20	โอวัลติน	ภายในวิทยาลัยนครราชสีมา	0
21	ชานมเย็น	ภายในวิทยาลัยนครราชสีมา	มากกว่า 1,500
22	ชาเย็น	ภายในวิทยาลัยนครราชสีมา	0
23	น้ำพืชน์	ตลาดเซพวัน	100
24	น้ำผึ้งมะนาว	ตลาดเซพวัน	มากกว่า 1,500
25	น้ำอูุ่่น	ตลาดเซพวัน	0
26	ชาเขียวนม	ตลาดเซพวัน	มากกว่า 1,500
27	น้ำแคนตาลูป	ตลาดเซพวัน	0
28	ชามะนาว	ตลาดเซพวัน	มากกว่า 1,500

ตัวอย่างที่	ชื่อตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณราที่พบ (CFU/ml)
29	น้ำสัปรด	ตลาดเซฟวัน	2,900
30	น้ำแตงโม	ตลาดเซฟวัน	4,300

### สรุปผลการวิจัย

การตรวจวิเคราะห์ราในเครื่องดื่มทั่วไปที่จัดจำหน่ายภายในวิทยาลัยนครราชสีมาและบริเวณรอบๆวิทยาลัยนครราชสีมา จำนวน 30 ตัวอย่าง ตรวจพบราที่เกินมาตรฐานจำนวน 21 ตัวอย่าง (คิดเป็น 70.00%) ตรวจไม่พบราจำนวน 9 ตัวอย่าง (คิดเป็น 30.00%)

### อภิปรายผลการวิจัย

การตรวจวิเคราะห์ราในเครื่องดื่มทั่วไปที่จัดจำหน่ายภายในวิทยาลัยนครราชสีมาและบริเวณรอบๆวิทยาลัยนครราชสีมา ผลงานวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2551) การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มสมุนไพร ณ สถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร ทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของยีสต์และเชื้อราในเครื่องดื่มสมุนไพรพบการปนเปื้อนยีสต์ร้อยละ 60.46 (78/129 ตัวอย่าง) และเครื่องดื่มแบบดักขायพบการปนเปื้อนราร้อยละ 36.50 (119/326 ตัวอย่าง) งานวิจัยของ เกษรา จันทรสิทธิผล (2552) ศึกษาการตรวจหาเชื้อราในน้ำผักและน้ำผลไม้พร้อมดื่ม พบการปนเปื้อนของรา ร้อยละ 59.38 ส่วน ดาวิวรรณ เศรษฐธรรม (2555) ได้เก็บข้อมูลจากโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดมหาสารคาม เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ให้บริการเครื่องดื่มโดยการผลิตเครื่องดื่มเอง เพื่อให้บริการประชาชนที่มาใช้บริการของโรงพยาบาล เครื่องดื่มผลิตในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 14 แห่ง พบราเกินมาตรฐานร้อยละ 33.33 รวมทั้งการศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของเครื่องดื่มนมสดบ่มที่ไม่ได้บรรจุในภาชนะปิดสนิทซึ่งจัดจำหน่ายในร้านค้าในตลาดร้านค้าริมถนนและแผงลอยโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 ตัวอย่าง พบราไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 30.00 (ชนิดรา สมุทรกุล, 2560) อื่นๆ ฉะนั้นการตรวจวิเคราะห์ราในเครื่องดื่มจะเป็นข้อมูลในการการเฝ้าระวังของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคได้

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

(1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรตระหนักและมีการเฝ้าระวัง รวมทั้งให้ความรู้แก่ผู้บริโภค ผู้ผลิต และผู้จัดจำหน่ายเครื่องดื่มให้ถูกสุขลักษณะตามหลักการของอาหารที่ปลอดภัยต่อไป และเพื่อเป็นกันป้องกันโรคร้ายแรงเช่น มะเร็งตับ แก่ผู้บริโภคได้

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) ควรมีความหลากหลายของตัวอย่างและสถานที่เก็บตัวอย่างเครื่องดื่มที่จะนำมาตรวจวิเคราะห์ เช่น ในโรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น

(2) ควรสามารถระบุชนิดของราที่ตรวจพบได้



### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2560). เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 3. สืบค้นจาก <http://bqsf.dmssc.moph.go.th/bqsfWeb/wp-content/uploads/>.
- เกษรา จันทรสิทธิผล. (2552). การตรวจหายีสต์และเชื้อราในน้ำผักและน้ำผลไม้พร้อมดื่ม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชนิษฐา สมตระกูล. (2560). คุณภาพทางจุลชีววิทยาของเครื่องดื่มนมสดปั่นที่ไม่ได้บรรจุในภาชนะปิดสนิทซึ่งจัดจำหน่ายในร้านค้าในตลาดร้านค้าริมถนนและแผงลอยโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดาวิวรรณ เศรษฐีธรรม. (2555). สถานการณ์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม และภาชนะที่ให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดมหาสารคาม.วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 5 (3), 87-96.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2551). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มสมุนไพร สถานที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร.สืบค้นจาก <http://www.thaihealth.or.th/node/6052>.
- U.S. Food and Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual. (2001). Chapter 18. Yeasts, Molds and Mycotoxins. Retrieved from [http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm\\_071435.htm](http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm_071435.htm).