

ชื่อเรื่อง	คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี และการปนเปื้อนแบคทีเรียและอนุภาคขนาดเล็กของน้ำแข็ง
ผู้ศึกษาวิจัย	ณัฐธิดา พันบุญ และ ปรียาภัสร์ ศรีทองสุข
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ทิพย์ กลุ่มมณี
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี วท.บ. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พ.ศ. 2566
คำสำคัญ	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย น้ำแข็ง อนุภาคขนาดเล็ก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี และการปนเปื้อนแบคทีเรียและอนุภาคขนาดเล็กของน้ำแข็ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำแข็งในช่วงต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ปี 2566 จาก 14 สถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ ร้านขายของชำ ไฮเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ ร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม และร้านขายส่งน้ำแข็ง ผลการวิเคราะห์พบปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำแข็ง มีค่า 0.00-28.00 mg/L ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแข็งเพื่อการบริโภค ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำแข็ง มีค่า 6.47-9.25 แม้ค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยจะเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน แต่พบค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำแข็งบางตัวอย่างมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ค่าความกระด้างทั้งหมดของน้ำแข็ง มีค่า 0.00-14.00 mg/L ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และการวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ด้วยวิธี Most Probable Number พบมีค่า 3-2,400 MPN/100 mL ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐาน และพบมีค่าสูงในน้ำแข็งจากร้านขายของชำ ร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม และร้านขายส่งน้ำแข็ง การวิเคราะห์อนุภาคขนาดเล็กในน้ำแข็งด้วยวิธีการย่อยด้วย H₂O₂ แล้วส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ พบมีค่าเท่ากับ 1-19 particle/L โดยพบค่าเฉลี่ยสูงสุดในน้ำแข็งจากร้านขายของชำ รองลงมาคือน้ำแข็งจากร้านขายส่งน้ำแข็ง ร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม ไฮเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างประเภทของร้านค้า จากอนุภาคขนาดเล็กที่พบทั้งหมด 730 ชิ้น พบเป็นขนาดเล็ก (0.355-5.000 mm) ร้อยละ 5.21 อนุภาคขนาดเล็กทั้งหมดที่พบมีรูปร่างเป็นเส้นใย โดยอนุภาคขนาดเล็กส่วนใหญ่มีสีใส จากผลการศึกษารังนี้พบว่าตัวอย่างน้ำแข็งทั้งหมดปนเปื้อนด้วยโคลิฟอร์มแบคทีเรีย นอกจากนั้นยังพบอนุภาคขนาดเล็กซึ่งอาจเป็นไมโครพลาสติกปะปนอยู่ในน้ำแข็งด้วย ดังนั้นจึงควรมีการดำเนินการอย่างเหมาะสมเพื่อลดผลกระทบจากการปนเปื้อนของน้ำแข็ง

Title	Physical and chemical properties and contamination of bacteria and microparticles of ice
Author	Nattida Panboon and Preeyapas Srithongsook
Advisor	Assistant Professor Dr. Pantip Klomjek
Academic Paper	Undergraduate Thesis B. Sc. Natural Resources and Environment, Naresuan University, 2023
Keywords	Coliform bacteria, Ice, Microparticles

ABSTRACT

This research investigated the physical and chemical properties and contamination of bacteria and microparticles of ice. Ice samples were collected in the early rainy season and the end of rainy season from 14 sampling stations including grocery stores, hypermarkets, convenience stores, drink shops, and ice wholesale shops. The analytical results showed that the total solids in ice were 0.00-28.00 mg/L. These were according to the quality standard of ice for consumption. The pH values of ices were 6.47-9.25. Although the average pH met the quality standard of ice, the pH of some samples exceeded the quality standard. The total hardness values of ice were 0.00-14.00 mg/L which were in line with the quality standard. The total coliform bacteria (TCB) analyzed using the Most Probable Number method were <3-2,400 MPN/100 mL. These values exceeded the quality standard. High TCB values were found in ice from grocery stores, drink shops, and ice wholesale shops. The microparticles analyzed by the digestion method with H₂O₂ and inspection with a stereo microscope were 1-19 particles/L. The highest average microparticle was found in ice from grocery stores followed by ice from ice wholesale shops, drink shops, hypermarkets, and convenience stores, respectively. However, the average microparticles in ice obtained from various shops were not significantly different. Of the total 730 microparticles found, 5.21 % were classified as small size (0.355-5.000 mm). All microparticles were fiber-shaped and most of them were clear color. This study showed that all ice samples were contaminated with coliform bacteria. Besides, microparticles which may be microplastics were found in ice. Therefore, appropriate operations should be taken to reduce the impact of contamination of ice.