

การเฝ้าระวังปัจจัยด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของน้ำฝน และพฤติกรรม เก็บน้ำฝนเพื่อการบริโภค กรณีศึกษา หมู่ที่ 1 ตำบลแพรงหนามแดง

อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

สุภัทสร ฉิมเฉิด¹, รุจิพรรณ แผงจันตา², อรัญ ขวัญปาน³, ธรรมรักษ์ ศรีมารุต⁴

^{1,2,3,4}คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Email : suphatsorn.ch@ssru.ac.th

Received: Aug 21, 2023

Revised: Dec 6, 2023

Accepted: Dec 12, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝน ด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา ใน
ภาชนะเก็บน้ำฝน 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเก็บน้ำฝนสำหรับบริโภคของประชาชน และ 3) เพื่อเป็นข้อมูล
พื้นในด้านคุณภาพน้ำฝนเพื่อการบริโภคให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการประชาสัมพันธ์
ให้กับประชาชนในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำฝน ตัวอย่างในการวิจัยคือ ตัวอย่างน้ำฝนจากภาชนะเก็บน้ำฝน
จำนวน 20 ตัวอย่าง และกลุ่มตัวแทนครัวเรือนแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ
รวบรวมข้อมูล ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนในภาชนะเก็บน้ำฝนและ
แบบสอบถามพฤติกรรมในการเก็บน้ำฝน การวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนโดยวิธีตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการและ
วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการ
วิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนในภาชนะรองรับ พบว่า คุณภาพด้านกายภาพและด้านเคมีผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
ขณะที่ด้านจุลชีววิทยา พบการปนเปื้อนปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียและปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่
ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 15 ตัวอย่าง ค่าที่ตรวจพบอยู่ในช่วง <math>< 2 - 9 \text{ MPN}/100\text{ml}</math> ส่วนพฤติกรรม
การเก็บน้ำฝนด้านปรับปรุงคุณภาพน้ำฝนมีระดับพฤติกรรมที่น้อยที่สุดอยู่ในระดับปานกลาง ข้อเสนอจาก
การวิจัยในครั้งนี้ พบว่า คุณภาพน้ำฝนในภาชนะเก็บน้ำฝน มีปัญหาในด้านการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
และฟิคอลโคลิฟอร์มที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพน้ำประปาต้มได้ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรมี
การประชาสัมพันธ์แนวทางการดูแลบำรุงรักษาการกักเก็บน้ำฝนในภาชนะรองรับ และการปฏิบัติด้านการใช้
น้ำฝนเพื่อบริโภคให้กับประชาชนอย่างทั่วถึง

คำสำคัญ : น้ำฝน, คุณภาพด้านกายภาพ, คุณภาพด้านเคมี, คุณภาพด้านจุลชีววิทยา

Monitoring on physical, chemical and microbiological factors of rainwater and collecting rainwater behavior.

Case study: Moo 1 Phraek Nam Daeng sub district,

Amphawa district, Samut Songkram province.

Suphatsorn Chimcherd¹, Rujipun Phangchanda², Aran Kwanpan³,

Thammarak Srimarut⁴

^{1,2,3,4}Faculty of Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

Email : Suphatsorn.ch@ssru.ac.th

Received: Aug 21, 2023

Revised: Dec 6, 2023

Accepted: Dec 12, 2023

Abstract

This research aimed to 1) analyze the quality of rainwater in household water vessel related to physical, chemical and microbiological factors 2) study of rainwater collecting behaviors for consumption and 3) provide the rainwater quality data to related public official for consumer awareness. The household rainwater sample were kept in 20 vessels. Twenty rainwater collecting volunteers were selected. Research tools were laboratory instruments for rainwater quality analysis. The questionnaire for estimation of rainwater collecting behaviors of volunteer. The quality of household rainwater was analyzed in laboratory, while the questionnaire data was analyzed by descriptive statistics in terms of percentage, mean and standard deviation.

The results indicate that the physical and chemical characteristics of the collected rainwater confer to the rainwater quarantine standard. However, it was observed that 15 water samples contained coliform bacteria and fecal coliform bacteria at contamination levels ranging from <2 to 9 MPN/100ml, which did not meet the specified criteria. The rainwater collecting methods and quality improvement behavior were classified as moderate level. The research findings suggest that collected rainwater contamination with coliform and fecal coliform bacteria during stored in water vessels. The related community's office should provide policies to educate the consumer about proper guidelines for collecting, storing and using of rainwater.

Keywords : Rainwater, Physical Quality, Chemical Quality, Microbiology Quality

บทนำ

น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำที่นิยมใช้เพื่อบริโภคในครัวเรือนมากเป็นอันดับสามรองจากน้ำบรรจุขวดและน้ำประปา[3] การใช้น้ำฝนที่มีการปนเปื้อนมลพิษเพื่อการบริโภคอาจเป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร นิวโมโต ระบบประสาท โรคมะเร็ง เป็นต้น[2] ซึ่งจะก่อให้เกิดกระทบต่อสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทำให้ไม่สามารถประกอบอาชีพและกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชนตลอดจน เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ[4]

ชุมชนหมู่ที่ 1 ตำบลแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงครามตั้งอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม หลายแห่ง อาทิ โรงงานหลอมโลหะ โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง โรงงานอุตสาหกรรมเชื้อเพลิง โรงงานผลิตถ่านอัดแท่งและถ่านผง เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษต่าง ๆ ในอากาศ เช่น โลหะหนัก สารเคมี ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำฝนที่ตกลงมา ซึ่งชุมชนนี้มีจำนวนครัวเรือนที่ใช้ น้ำฝนสำหรับดื่มเป็นจำนวนมาก แม้ว่าจะมีน้ำประปาและน้ำดื่มบรรจุขวดก็ตาม น้ำฝนที่ประชาชนใช้ดื่มส่วนใหญ่ได้จากการรองรับน้ำฝนที่ถูกชะจากหลังคาบ้านเรือนที่อยู่อาศัย และพบว่ายังไม่มีข้อมูลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนสำหรับบริโภค ทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา มา ก่อน ดังนั้นน้ำฝนที่คนในชุมชนกักเก็บไว้อาจไม่สะอาดหรืออาจมีสิ่งปนเปื้อน ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชนได้

ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญด้านสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน จึงมีแนวคิดในการศึกษาวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนในลักษณะกักเก็บน้ำฝนในครัวเรือนด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา และเสนอแนะแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำฝนแก่คนในชุมชนให้ได้น้ำฝนเพื่อการบริโภคที่มีคุณภาพ สะอาดและปลอดภัย โดยผลการวิเคราะห์ที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝน ด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา ในภาชนะรองรับ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมของการเก็บน้ำฝนสำหรับบริโภคของประชาชน
3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นที่ในด้านคุณภาพน้ำฝนเพื่อการบริโภคให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปเป็นแนวทางในการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำฝน

ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์บนขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้ จะดำเนินการวิจัยใน 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คือ การเก็บตัวอย่างน้ำฝนจากภาชนะกักเก็บในพื้นที่ตรวจทางห้องปฏิบัติการตามดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัยที่กำหนด[1] และส่วนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านปฐมภูมิจากแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนใน ภาชนะรองรับ
 - 1.1 ด้านกายภาพ ได้แก่ ความขุ่น โดยใช้เครื่อง Turbidity meter รุ่น 2100Q Hach
 - 1.2 ด้านเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH meter รุ่น Starter5000 แมงกานีส และเหล็ก โดยใช้เครื่อง ICP-O6S Avio200
 - 1.3 ด้านจุลชีววิทยา ได้แก่ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยวิธี Multiple tube fermentation technique (MPN) American public Health Association (2005)

2. แบบสอบถามประชาชนในครัวเรือน จำนวน 20 ครัวเรือน เกี่ยวกับพฤติกรรมของการเก็บน้ำฝนเพื่อการบริโภค

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ลงพื้นที่สำรวจจุดเก็บตัวอย่างก่อนการเก็บตัวอย่างจริง โดยสำรวจพื้นที่โดยรอบของหมู่ที่ 1 ตำบลแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำฝน

ในด้านต่าง ๆ เช่น การบริโภคการเกษตรกรรม เลี้ยงสัตว์ เพื่อกำหนดปัจจัยในการศึกษาคุณภาพน้ำได้อย่างเหมาะสม

2. เกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง คือ เป็นหลังคาเรือนที่อยู่ในหมู่บ้านที่ทำการศึกษามีการบริโภคน้ำฝนโดยมีการรองรับและมีภาชนะกักเก็บที่เป็นชนิดปูนซีเมนต์ มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี จำนวน 20 หลังคาเรือน หรือ 20 ตัวอย่าง

3. กำหนดจุดเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดที่มีการใช้น้ำฝนเพื่อการบริโภค เพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา โดยจะกำหนดพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่มีการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมของชุมชน

4. ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และนำผลที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553

5. เก็บข้อมูลด้านพฤติกรรมของการเก็บน้ำฝนเพื่อการบริโภค โดยแบบสอบถามคัดเลือกผู้ตอบแบบสอบถามจากการที่เป็นเจ้าของบ้าน หรือผู้พัก

อาศัยในหลังคาเรือนที่มีการเก็บตัวอย่างน้ำฝนไปวิเคราะห์ และเป็นผู้สมัครใจยินดีเข้าร่วมโครงการจำนวน 20 คน

6. เสนอแนะแนวทางการเสริมสร้างความรู้ในการจัดการทรัพยากรน้ำฝนเพื่อการบริโภคที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค

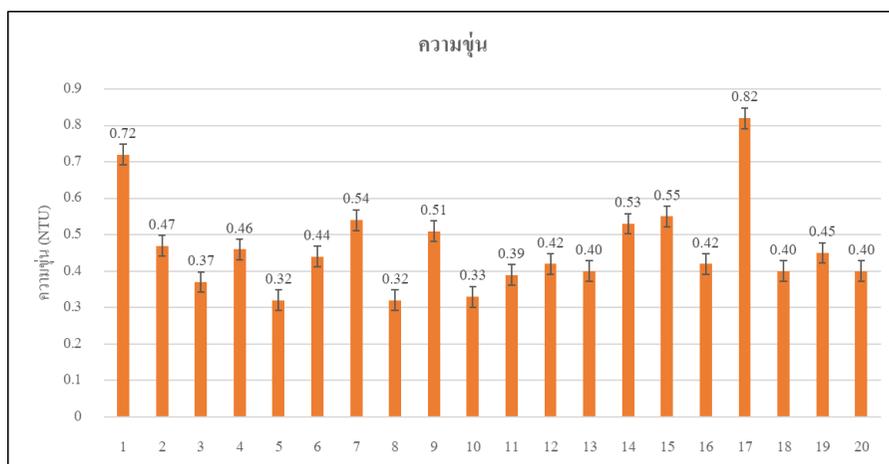
การวิเคราะห์ข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553

- วิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

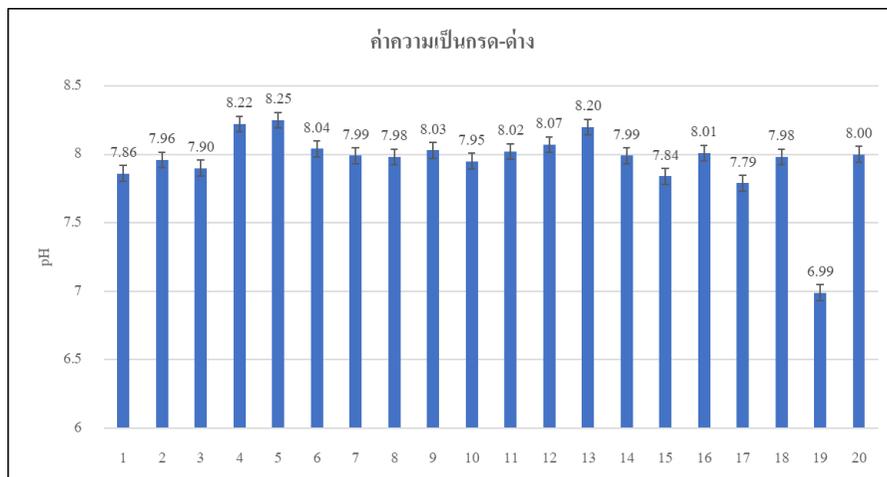
ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนเพื่อการบริโภค ผลการตรวจวิเคราะห์ด้านกายภาพ ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนค่าความขุ่น โดยเทียบจากค่ามาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553 กำหนดค่ามาตรฐานความขุ่นไม่ควรมีค่าเกิน 5 NTU เมื่อนำผลวิเคราะห์เปรียบเทียบตามเกณฑ์พบว่า จากตัวอย่างน้ำฝน 20 ตัวอย่าง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกตัวอย่าง (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 1 ผลวิเคราะห์ค่าความขุ่นของน้ำฝน

ผลการตรวจวิเคราะห์ด้านเคมี ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยเปรียบเทียบจากค่ามาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553 กำหนดค่ามาตรฐานความเป็นกรด-ด่าง

ไม่ควรมีค่าเกิน 6.5 – 8.5 เมื่อนำผลวิเคราะห์เทียบตามเกณฑ์ พบว่า จากตัวอย่างน้ำฝน 20 ตัวอย่าง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกตัวอย่าง (ดังรูปที่ 2)



รูปที่ 2 ผลวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำฝน

ผลปริมาณเหล็กและแมงกานีส โดยเปรียบเทียบจากค่ามาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553 กำหนดค่ามาตรฐานเหล็กและแมงกานีสไม่ควรมีค่าเกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อนำผลวิเคราะห์เทียบตามเกณฑ์ พบว่า จากตัวอย่างน้ำฝน 20 ตัวอย่าง ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยไม่พบปริมาณของเหล็กและแมงกานีสทุกตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝนเพื่อการบริโภค ผลการตรวจวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา การตรวจหาการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์ม โดยเมื่อเทียบจากเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553 พบว่า น้ำที่ใช้เป็นน้ำบริโภค จะต้องไม่มีการตรวจพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์ม ผลการวิเคราะห์ พบว่า ตัวอย่างทั้ง 20 ตัวอย่าง พบทั้งโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์ม เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ จำนวน 15 ตัวอย่าง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์ม

Sample	Coliform bacteria (MPN/100ml)	Fecal coliform (MPN/100ml)	เกณฑ์มาตรฐานกำหนด (> 2.2 MPN/100ml)
1	< 2	< 2	ผ่าน
2	2	< 2	ผ่าน
3	5	< 2	ไม่ผ่าน
4	7	7	ไม่ผ่าน
5	7	4	ไม่ผ่าน
6	7	4	ไม่ผ่าน
7	8	< 2	ไม่ผ่าน
8	7	< 2	ไม่ผ่าน
9	7	7	ไม่ผ่าน
10	9	2	ไม่ผ่าน
11	9	2	ไม่ผ่าน
12	< 2	< 2	ผ่าน
13	< 2	< 2	ผ่าน
14	4	4	ไม่ผ่าน
15	5	< 2	ไม่ผ่าน
16	7	< 2	ไม่ผ่าน
17	< 2	< 2	ผ่าน
18	8	5	ไม่ผ่าน
19	7	5	ไม่ผ่าน
20	7	4	ไม่ผ่าน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 มีอายุในช่วง 40 – 60 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ระยะเวลาในการ

อยู่อาศัยอยู่ในช่วง 15 ปีขึ้นไป จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ความถี่ในการใช้น้ำฝนอยู่ในช่วงใช้ทุกวัน จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100

พฤติกรรมกรเก็บน้ำฝนเพื่อการบริโภค ด้านการทำความสะอาด พบว่า ทำความสะอาดรางน้ำและหลังคาอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 50.00 ทำความสะอาดภาชนะรองรับน้ำฝนอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 50.00 ทำความสะอาดภาชนะสำหรับตักน้ำฝนที่อยู่ในภาชนะรองรับอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 45 ฆ่าเชื้อโรคด้วยการแช่หรือฉีดพ่นน้ำคลอรีนในขั้นตอนสุดท้ายของการล้างภาชนะรองรับน้ำฝนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 65 ปล่อยให้ฝนตกขะล้างสิ่งสกปรกในอากาศบนหลังคาและรางรับน้ำฝน

ทิ้งไปสักระยะหนึ่งก่อนแล้วค่อยรองรับน้ำฝนใส่ภาชนะอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 90

ด้านการตรวจเช็ค/สำรวจ พบว่า สำรวจภาชนะรองรับน้ำฝนว่าฝาปิดสนิทหรือไม่อยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 85สำรวจดูความชำรุด แตก/ร้าวของภาชนะแล้วดำเนินการแก้ไขอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 70 สำรวจสิ่งของต่างๆ บนภาชนะรองรับน้ำฝนไม่ให้มีสิ่งของวางอยู่ภายในระดับปานกลาง ร้อยละ 75

ด้านปรับปรุงคุณภาพน้ำฝน พบว่า ต้มน้ำฝนให้เดือดก่อนนำไปบริโภคอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 65 ใช้สารส้มแกว่งในน้ำฝนเพื่อทำให้ตกตะกอนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 65

ตารางที่ 2 ระดับพฤติกรรมของการเก็บน้ำฝน

พฤติกรรม	\bar{X}	S.D	ระดับ
ด้านการทำความสะอาด			
1. ทำความสะอาดรางน้ำและหลังคา	3.95	0.67	มาก
2. ทำความสะอาดภาชนะรองรับน้ำฝน	3.60	0.49	มาก
3. ทำความสะอาดภาชนะสำหรับตักน้ำฝนที่อยู่ในภาชนะรองรับ	4.45	0.67	มากที่สุด
4. ฆ่าเชื้อโรคด้วยการแช่หรือฉีดพ่นน้ำคลอรีนในขั้นตอนสุดท้าย ของการล้างภาชนะรองรับน้ำฝน	3.30	0.46	ปานกลาง
5. ปล่อยให้ฝนตกขะล้างสิ่งสกปรกในอากาศบนหลังคาและรางรับน้ำฝนทิ้งไปสักระยะหนึ่งก่อนแล้วค่อยรองรับน้ำฝนใส่ภาชนะ	4.60	0.49	มากที่สุด
ด้านการตรวจเช็ค/สำรวจ			
1. สำรวจภาชนะรองรับน้ำฝนว่าฝาปิดสนิทหรือไม่	4.35	0.73	มากที่สุด
2. สำรวจดูความชำรุด แตก/ร้าวของภาชนะแล้วดำเนินการแก้ไข	3.55	0.50	มาก
3. สำรวจสิ่งของต่างๆ บนภาชนะรองรับน้ำฝน ไม่ให้มีสิ่งของวางอยู่	3.40	0.49	ปานกลาง
ด้านปรับปรุงคุณภาพน้ำฝน			
1. ต้มน้ำฝนให้เดือดก่อนนำไปบริโภค	3.30	0.46	ปานกลาง
2. ใช้สารส้มแกว่งในน้ำฝนเพื่อทำให้ตกตะกอน	2.95	0.67	ปานกลาง

สรุปและอภิปรายผล

การวิเคราะห์หาคณภาพน้ำฝนจากภาชนะรองรับเพื่อการบริโภค พบว่าคุณภาพน้ำฝนที่ครัวเรือนเก็บไว้สำหรับบริโภคนั้นผลการวิเคราะห์ด้านกายภาพและเคมี[7] ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนด เนื่องจากมาจากภาชนะที่กักเก็บน้ำฝนมีความสะอาด เพราะได้มีการล้างทำความสะอาดภาชนะกักเก็บน้ำฝนก่อนรองรับน้ำฝนไว้ใช้บริโภคตลอดปีและมีฝา

ปิดภาชนะเก็บน้ำฝนอย่างมิดชิด[6] ขณะที่ด้านจุลชีววิทยานั้นน้ำฝนที่รองรับสำหรับบริโภคมีการปนเปื้อนทั้งโคลิฟอร์มและฟิคัลโคลิฟอร์มเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยพบโคลิฟอร์มและฟิคัลโคลิฟอร์ม[10] มีค่าอยู่ในช่วง <2 - 9 MPN/100ml ทั้งนี้การปนเปื้อนโคลิฟอร์มและฟิคัลโคลิฟอร์ม อาจเนื่องมาจากไม่ปล่อยให้ฝนแรกชะล้างฝุ่นละออง มูลสัตว์ บริเวณหลังคาและรางรับน้ำฝนก่อนทำการ

รองรับไว้ภายในภาชนะรองรับ ไม่มีการทำความสะอาด ใส่อ่างรางน้ำและภาชนะรองรับน้ำฝนอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามปริมาณที่พบมีค่าน้อยกว่างานวิจัยของ สุกัญญา ปากดีและคณะ,2564[9] ที่ศึกษาคุณภาพน้ำฝนและพฤติกรรมการใช้น้ำฝนเพื่อการบริโภค ในจังหวัดร้อยเอ็ด พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์มของน้ำตัวอย่างทั้งหมด 14 ตัวอย่าง จาก 20 ตัวอย่าง โดยค่าของปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์ม อยู่ในช่วง 2-540 MPN/100 ซึ่งทั้งหมดไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม พบว่ากลุ่มผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการเก็บน้ำฝนเพื่อบริโภคอยู่ในระดับปานกลาง โดยพบว่าด้านการทำความสะอาดทั้งหลังคาและภาชนะรองรับอยู่ในระดับมาก ด้านการตรวจเช็ค/สำรวจ อยู่ในระดับมาก และด้านปรับปรุงคุณภาพน้ำฝนอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากประชาชนมีความคุ้นชินกับการบริโภคน้ำฝนจากภาชนะรองรับโดยตรงมากกว่าการที่จะนำน้ำฝนไปทำการปรับปรุงคุณภาพก่อนบริโภค

พฤติกรรมที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำฝนในภาชนะรองรับได้แก่ การไม่ปล่อยให้ฝนแรกชะล้างฝุ่นละอองมูลสัตว์ที่อยู่บนหลังคา และวางรับก่อนทำการรองรับน้ำฝนไว้บริโภค ไม่ทำความสะอาดรางน้ำและภาชนะรองรับน้ำฝนอย่างต่อเนื่อง ไม่ปิดฝาภาชนะรองรับน้ำฝนให้มิดชิด ซึ่งล้วนแต่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำฝน และหากมีการนำน้ำที่ไม่สะอาด ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพก่อนนำไปบริโภคก็จะส่งผลเสียต่อสุขภาพได้[8] ในการสุขาภิบาลด้านการรองรับน้ำฝนควรรอให้น้ำฝนชะล้างหลังคาและวางรับน้ำก่อน เพื่อให้ น้ำฝนชะล้างฝุ่นละออง มูลสัตว์ จึงจะสามารถทำการรองรับน้ำฝนได้ จากปัญหาดังกล่าวที่พบในงานวิจัยจึงได้มีการจัดทำเอกสารให้ความรู้ในด้านการเตรียมการรองรับน้ำฝนที่ถูกสุขลักษณะ ขั้นตอนวิธีการเก็บกักน้ำฝนได้อย่างถูกสุขลักษณะ และเสริมสร้างให้มีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการรองรับน้ำฝนเพื่อบริโภค การกระตุ้นให้ประชาชน

ตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการบริโภคน้ำดื่มที่ไม่สะอาด

คุณภาพน้ำฝนในภาชนะรองรับ มีปัญหาในด้านการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์มไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรมีการประชาสัมพันธ์แนวทางการดูแลบำรุงรักษาการกักเก็บน้ำฝนในภาชนะรองรับ และการปฏิบัติด้านการใช้น้ำฝนเพื่อบริโภคให้กับประชาชนอย่างทั่วถึง

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างยิ่งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาในการสนับสนุนทุนการวิจัย อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือทำให้การวิจัยสำเร็จด้วยดีทุกขั้นตอนการวิจัย

References

- [1] Department of Health. (2022, Nov. 25). Networks [Online]. Available: http://rldc.anamai.moph.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=29&Itemid=512
- [2] M. Pongpai, N. Thiammang, and O. Cherdmongkol, "Quality Study of Coliform Bacteria in Rain Water Containers: A Case Study Amphur Kosumpisai, Maha Sarakham," B.Sc. (Environmental Science). Rajabhat Mahasarakham University, 2010.

- [3] P. Phiboon, S. Jawjit, W. Soradet, and U. Muhammad, "Water quality of roof rainwater harvesting system in Thamyai, Thung Song district, Nakhon Si Thammarat," *Srinakharinwirot University Journal of Science and Technology*, vol. 10, no. 20, pp. 34-45, Jul. - Dec. 2018.
- [4] P. Mulpruek, "Environmental health," 3rd ed. Bangkok: Sigma Graphic Design Co., Ltd, 2003.
- [5] P. Suchamnong, "Environmental health," Chiang Mai: Academic Journal Unit, Faculty of Medicine Chiang Mai University, 1996.
- [6] P. Simawattana, "A study of the properties of rainwater supported by roofs made of various materials of houses in Muang District Ubon Ratchathani Province," B.Sc. (Chemical). Ubon Ratchathani Rajabhat University, 2010.
- [7] P. Nuengmatcha, S. Wongthong, P. Panthong, and N. Jongsawatwattana, "The Study of Drinking Water Quality from Drinking Water Service Points in Nakhon Si Thammarat Rajabhat University," *Wichcha Journal*, vol. 37, no. 1, pp. 25-37, Jan. - Jun. 2018.
- [8] S. Pakdee, A. Yolao, and K. Taearak, "Rainwater Qualities and Rainwater Consumption Behaviors in Bannong-Ngom, Huachang Sub-District, Suwannaphum District, Roi Et Province," *Journal of Health Science and Community Public Health*, vol. 4, no. 2, pp. 57-69, Jul. - Dec. 2021.
- [9] S. Sukhavat, "Study and Analysis of Microbial Quality of Drinking Water in Uttaradit Rajabhat Institute. science and technology center," *Uttaradit Rajabhat Institute*, 2010.
- [10] T. Boonmart, "A study of the quality of drinking water - consumption within Nakhon Pathom Rajabhat Institute," B.Sc. (Biology), Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom, 2550.