

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ SRI6130703

ชื่อโครงการ การบริหารจัดการความปลอดภัยทางสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมชายหาดของชายหาดท่องเที่ยว
Health Security Management in the Tourist Beach Environment

ชื่อนักวิจัยและสถาบัน ดร.ขวัญรวี สิริกาญจน สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
ผศ.ดร.ยุพิน ภัทรพงศ์สันต์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.ธรรมณัฐพล เด่นเพชรกุล มหาวิทยาลัยมหิดล
ดร.สุรพงษ์ รัตนกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
นางสาวณัฐชา ไร่โรจน์ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
นายเอกชัย คงประจักษ์ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
นางสาววรรณวรรณ สังข์แก้ว สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
นางสาวพรจิรา สมนาค สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์

อีเมล kwanrawee@cri.or.th, yupin.patara@sasin.edu
thuangsit.den@mahidol.edu, Surapong.rat@kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ 3 กันยายน 2561 ถึง 2 เมษายน 2563

บทคัดย่อ

เศรษฐกิจสีน้ำเงิน หรือ บลูอีโคโนมี (Blue Economy) เป็นแนวคิดใหม่ที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลและชายฝั่งเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หนึ่งในความท้าทายที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว คือความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งและมลพิษทางน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคในน้ำทะเล โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ 1). เพื่อกำหนดแนวทางการตรวจติดตามคุณภาพน้ำทะเลและประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพด้านจุลชีววิทยาบริเวณชายหาดท่องเที่ยวที่เป็นมาตรฐานสากล และ 2). เพื่อนำเสนอมาตรการและแนวทางการบริหารจัดการความปลอดภัยทางสุขภาพด้านจุลชีววิทยาบริเวณชายหาดท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับศักยภาพของท้องถิ่น พื้นที่ศึกษาประกอบด้วย ชายหาดพัทยาและชายหาดบางแสน ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลรวม 42 ตัวอย่างครอบคลุมฤดูร้อนและฤดูฝนในปี พ.ศ. 2561 – 2562 ซึ่งชายหาดดังกล่าวสามารถท่องเที่ยวได้ตลอดทั้งปี รวมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำเสียชุมชนก่อนและหลังผ่านโรงบำบัดน้ำเสียรวมในพื้นที่ที่มีการระบายน้ำทิ้งก่อนปล่อยสู่

ทะเลจำนวน 24 ตัวอย่าง โดยทำการตรวจวิเคราะห์พารามิเตอร์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ดัชนีทางชีววิทยาและเชื้อก่อโรค รวม 22 รายการ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ งานวิจัยนี้ได้เสนอแนวทางการตรวจคุณภาพน้ำด้วยแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไคซึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานการปนเปื้อนสิ่งปนเปื้อนจากสัตว์เลือดอุ่น แต่หากพบค่าเกินมาตรฐานควรตรวจวัดซ้ำด้วยไวรัสโพลีโอมาซึ่งบ่งชี้เฉพาะการปนเปื้อนสิ่งปนเปื้อนจากมนุษย์ โดยควรตรวจเป็นประจำทุกเดือนหรือเพิ่มความถี่ในช่วงฤดูฝน นอกจากนี้ยังแนะนำให้ตรวจวัดแบคทีเรียกลุ่ม *Vibrio parahaemolyticus* ที่เป็นสาเหตุสำคัญของโรคทางเดินอาหาร จุดเฝ้าระวังสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ได้แก่ บริเวณพิทยาเหนือใกล้โรงแรม Selection Hotel และชายหาดบางแสนส่วนกลางใกล้โรงแรมเดอะไทด์ เนื่องจากเป็นบริเวณที่ตรวจพบปริมาณแบคทีเรียก่อโรคค่อนข้างสูง และจากการประเมินความเสี่ยงจุลินทรีย์เชิงปริมาณ (Quantitative Microbial Risk Assessment; QMRA) โดยการใช้ข้อมูลปริมาณของเชื้อก่อโรคที่ตรวจพบ และข้อมูลจริงจากการสัมผัสของนักท่องเที่ยวชาวไทย พบว่าการพลอกลิ้นน้ำทะเลเกินกว่า 5 อีก หรือ 25 มิลลิลิตร จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางเดินอาหารจากเชื้อแบคทีเรียก่อโรค (ความน่าจะเป็นของการเกิดโรค > 0.019) นอกจากนี้ โครงการวิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อเสนอมาตรการการบริหารจัดการชายหาดเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยทางสุขภาพด้านจุลชีววิทยานักท่องเที่ยว มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากการปนเปื้อนเชื้อก่อโรค มาตรการกำกับดูแลนักท่องเที่ยว รวมถึงมาตรการทางการเงินเพื่อการบริหารจัดการชายหาดอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ ปฏิบัติการลูกโซ่พอลิเมอเรสเชิงปริมาณ, การระบุแหล่งกำเนิดมลพิษด้วยจุลินทรีย์, แบคทีเรีย, ไวรัส, ไวรัสที่ติดต่อในแบคทีเรีย, การประเมินความเสี่ยงจุลินทรีย์เชิงปริมาณ, การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Abstract

รหัสโครงการ SRI6130703

ชื่อโครงการ การบริหารจัดการความปลอดภัยทางสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมชายหาดของชายหาดท่องเที่ยว
Health Security Management in the Tourist Beach Environment

ชื่อนักวิจัยและสถาบัน	ดร.ขวัญรวี สิริกาญจน	สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
	ผศ.ดร.ยุพิน ภัทรพงศ์สันต์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	ดร.ธรรมณัฐพล เด่นเพชรกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
	ดร.สุรพงษ์ รัตนกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
	นางสาวณัฐชา ไร่โรจน์	สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
	นายเอกชัย คงประจักษ์	สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
	นางสาววรรณวรรณ สังข์แก้ว	สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
	นางสาวพรจิรา สมนาค	สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์

อีเมล kwanrawee@cri.or.th, yupin.patara@sasin.edu
thuangsit.den@mahidol.edu, Surapong.rat@kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ 3 กันยายน 2561 ถึง 2 เมษายน 2563

Abstract

The blue economy concept focuses on driving the economy via marine and coastal natural resources for sustainable development. However, one of its challenges is the degradation of coastal water quality and water pollution, especially the contamination of pathogens in sea water, which directly affect tourism. The objectives of this project were 1) to set guidelines for monitoring sea water quality and perform quantitative microbial risk assessment (QMRA) for waterborne pathogens and 2) to present measures for health security management related to pathogens in the tourist beach environment. The study areas of the project were the Pattaya and Bangsaen Beaches in Chon Buri Province. Forty-two sea water samples and twenty-four influent and effluent samples from wastewater treatment facilities were collected during the rainy and dry seasons of 2018-2019. A total of 22 physicochemical

and biological water quality parameters as well as waterborne pathogens were analyzed. Multivariate analyses were conducted. The results of this study recommend a tiered approach, where enterococci should be regularly monitored as a general fecal indicator from warm-blooded animals. For water samples with enterococci higher than the Thailand coastal water quality standards, human polyomavirus should be subsequently monitored to confirm fecal contamination specifically from human. Monthly monitoring is recommended and should include a greater frequency in the rainy season. *Vibrio parahaemolyticus*, which is a pathogenic bacterium that causes gastroenteritis, is also recommended for monitoring. The suggested sampling stations are North Pattaya near the Selection Hotel and Central Bangsaen near the Tide Resort at Bangsaen Beach. Risk analyses that incorporate survey data from Thai tourists recommended tourists not to swallow more than 5 mouthfuls (appr. 25 ml) of sea water, which could result in probability of illness of more than 0.019. Furthermore, qualitative research using in-depth interviews with stakeholders was conducted and the results were integrated into the guidelines and measures for health security management related to waterborne pathogens for prevention and mitigation, regulation, and financial management.

Keywords: quantitative polymerase chain reaction, microbial source tracking, bacteria, virus, bacteriophage, quantitative microbial risk assessment, stakeholder interview