KU KASETSART UNIVERSITY

The 59th KU Annual Conference

การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 59

วันที่ 10-12 มีนาคม 2564

"เกษตรศาสตร์วิถีใหม่
เพื่อเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน"
"New Normal KASETSART for
Sustainable Development Goals (SDGs)"

บทคัดย่อ เล่มที่ 2
Book of Abstracts No. 2

SCIENCE TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT

สาขาวิทยาศาสตร์
Science

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
Engineering and Architecture

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
Agro-Industry

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
Natural Resources
and Environment

Cisco webex

บทคัดย่อการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 59 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Book of Abstracts of the 59th Kasetsart University Annual Conference

10-12 มีนาคม 2564 (March 10-12, 2021)

เล่มที่ 2

สาขาวิทยาศาสตร์
(Subject: Science)
สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
(Subject: Engineering and Architecture)
สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
(Subject: Agro-Industry)
สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
(Subject: Natural Resources and Environment)

จัดโดย (Organized by)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)

ร่วมกับ (in cooperation with)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
(Ministry of Education, Science, Research and Innovation)
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (Ministry of Agriculture and Cooperatives)
กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education)
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Ministry of Natural Resource and Environment)
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (Ministry of Digital Economy and Society)
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
(Thailand Science Research and Innovation)
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)

คำนำ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้จัดการประชุมวิชาการอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี โดยร่วมกับกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ จัดให้มีการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 59 ระหว่างวันที่ 10-12 มีนาคม พ.ศ. 2564 ภายใต้ Theme “New Normal KASETSART for Sustainable Development Goals (SDGs)” เพื่อมุ่งส่งเสริมให้นักวิชาการและคณาจารย์จากสาขาต่างๆ นำเสนอผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ และความชำนาญ ระหว่างนักวิชาการ คณาอาจารย์ของภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งจะนำไปสู่ความร่วมมือทางการวิจัยและยังเปิดโอกาสให้นิสิต นักศึกษา ได้แสดงผลงานทางวิชาการ โดยความรู้และวิทยาการใหม่ๆ ดังกล่าว ยังได้ถ่ายทอด เผยแพร่สู่สาธารณชน อันจะนำมาซึ่งความกินดี อยู่ดี และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

การนำเสนอผลงานวิชาการประกอบด้วยภาคบรรยายจำนวน 229 เรื่อง และภาคโปสเตอร์จำนวน 169 เรื่อง รวม 398 เรื่อง แบ่งออกเป็น 12 สาขา ได้แก่ สาขาพืช สาขาสัตว์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์ สาขาประมง สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมเกษตร สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาขาศึกษาศาสตร์ สาขาเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

เอกสารฉบับนี้เป็นบทคัดย่อ เล่มที่ 2 ซึ่งรวบรวมผลงานวิจัยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งภาคบรรยายและภาคโปสเตอร์ของ **สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมเกษตร และสาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำสาขา เพื่อนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 59

ในนามของคณะกรรมการดำเนินงานจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 59 ขอขอบคุณ นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ที่ได้นำผลงานมาเสนอ และผู้ที่สนใจเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการทุกฝ่ายที่สละเวลา แรงกาย แรงใจและความคิด ร่วมมือกันจัดเตรียมการประชุม จนทำให้การประชุมทางวิชาการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

(ดร. จงรัก วัชรินทร์รัตน์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประธานคณะกรรมการอำนวยการจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 59

ความสมบูรณ์ของการเสนอผลงาน
ในการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 59
ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประกอบด้วย หนังสือรับรองการมาเสนอผลงาน
และการได้ตีพิมพ์ลงในเอกสารบทคัดย่อ

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail: kuannualconf@gmail.com

Website: http://annualconference.ku.ac.th,

http://www.rdi.ku.ac.th

สารบัญ

สาขาวิทยาศาสตร์ (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
1	วท.พว.1/P18	การประเมินความถูกต้องของเครื่องวัดฝุ่นแบบการกระเจิงของแสงสำหรับการวัด PM 2.5 ลัทธสิทธิ์ เสือโต, วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ	2
2	วท.พว.2/P39	The ratio of gases produced in gasification by using catalysts from waste mushroom substrate pellets Sirikul Saengsuwan, Somchai Kritpolwiwattana	3
3	วท.พว.3/P182	การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจากตู้กดน้ำดื่มสาธารณะภายในหอพักนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรรณิการ์ แก้วมรกต, ทาริกา ประเสริฐศรี, มงคล เพ็ญสายใจ	4
4	วท.พว.4/P52	A crab antilipopolysaccharide factor-derived peptide ALF*Sp*1 exhibits protection against *Vibrio parahaemolyticus* causing acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) in shrimp *Litopenaeus vannamei* Walaiporn Charoensapsria, Ratree Wongpanya, Prapansak Srisapoome, Chanprapa Imjongjirak, Piti Amparyupa	5
5	วท.พว.5/P61	Iterative scheme for solving system of variational inequalities and fixed point problems in Banach spaces Kriengsak Wattanawitoon, Sirilak Phonin	6
6	วท.พว.6/P184	Herbs used by Thai traditional healers for psoriasis treatment in Nakhon Si Thammarat Province, Southern of Thailand Winyu Wongwiwat, Chadaporn Kleangjan, Wasan hayeyayah, Pirinya Kritwongngam, Katesarin Maneenoon	7
7	วท.พว.8/P72	Electrochemical reaction for direct synthesis of amides from aldehydes Tanawat Rerkrachaneekorn, Theeranon Tankam, Mongkol Sukwattanasinitt, Sumrit Wacharasindhu	8
8	วท.พว.9/P81	ผลกระทบของปรากฏการณ์เอนโซ่ต่อความแปรปรวนของปริมาณฝนในภาคตะวันออกของประเทศไทย พิมพ์วลัญช์ ปริยกร, ปริชาติ เวชยนต์, ชัยวัฒน์ เอกวัฒน์พานิชย์	9

สาขาวิทยาศาสตร์ (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
9	วท.พว.10/P84	Carbon tetrabromide mediated desulfurization of amines for the synthesis of isothiocyanates Saharat Techapanalai, Mongkol Sukwattanasinitt, Sumrit Wacharasindhu	10
10	วท.พว.11/P87	Synthesis of 5-phenoxy primaquine as an anti-malarial agent Somruedee Jansongsaeng, Nitipol Srimongkolpithak, Jutharat Pengon, Sumalee Kamchonwongpaisan, Tanatorn Khotavivattana	11
11	วท.พว.13/P142	Characterization of cytolysin A and green fluorescent protein-inserted Outer Membrane Vesicles isolated from different strains of *Escherichia coli* Sunisa Hankan, Kornkrich Rattanapan, Thanapong Sanongkhun, Anunya Sarpthipratana, Wanatchaporn Arunmanee	12
12	วท.พว.14/P143	ผลกระทบของความดันในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อต่อความถูกต้องของการเทียบมาตรฐานอุณหภูมิ พรรษธร เหลืองวิไลย์, วันชัย มีศิริ, วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ	13
13	วท.พว.15/P144	Increasing surface charges of colicin N to prevent protein aggregation induced under various stress conditions Methawee Duangkaew, Wanatchaporn Arunmanee	14
14	วท.พว.16/P145	การคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในสร้างเอนไซม์โปรติเอสจากโรงฆ่าและโรงตัดแต่งเนื้อโค อารีย์ อินทร์นวล, อัญญ์รัศมิ์ พรหมมา, นันทวัตร จันดรา, จินตนาถ วงศ์ชวลิต	15
15	วท.พว.17/P146	การคัดเลือกแบคทีเรียย่อยสลายไขมันจากน้ำเสียโรงฆ่าสัตว์และประเมินความสามารถการผลิตเอนไซม์ไลเปส และการผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ จินตนาถ วงศ์ชวลิต, พรทิพย์ เฉยฉาย, อารีย์ อินทร์นวล	16
16	วท.พว.18/P147	Identification and detection of protein markers to differentiate between Siamese crocodile (*Crocodylus siamensis*) body fluids Chayanon Charoenkittitum, Win Chaeychomsri, Sasina Tripob, Jindawan Siruntawineti	17

สาขาวิทยาศาสตร์ (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
17	วท.พว.20/P165	Enhanced accumulation of glycogen and lipid under nitrogen deprivation and continuous light in the cyanobacteria *Arthrospira platensis* Nat-Anong Mudtham, Winai Charunchaipipat, Chanchanok Duangsri, Authen Promariya, Khomson Satchasataporn, Sarawan Kaewmongkol, Suchanit Ngamkala, Wuttinun Raksajit	18
18	วท.พว.21/P167	*In vitro* screening of bacteriocinogenic Lactic Acid Bacteria from Thai fermented fruits Laphaslada Pumpuanga, Weerapong Woraprayote, Awanwee Petchkongkaew	19
19	วท.พว.23/P179	ความหลากชนิดและการแพร่กระจายของตัวอ่อนแมลงปอ (Odonata: Anisoptera) ในบ่อน้ำ จังหวัดนครนายกและนครปฐม ชูศักดิ์ สุขเกษม, บุญเสฐียร บุญสูง	20
20	วท.พว.24/P189	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุม c_{MZIP}-Chart c_{MChi}-Chart และ c-Chart สำหรับกระบวนการผลิตที่มีการแจกแจงแบบปัวส์ซองที่มีศูนย์มาก เนรัญชรา เกตุมี, อุมาพร สุขบท	21
21	วท.พว.25/P190	การพัฒนาแผ่นแปะเข็มขนาดไมครอนสำหรับนำส่งอินซูลิน จณิสตา ศักดิ์ปฏิฐา, วีระยุทธ ศรีธุระวานิช, ธนาภัทร ปาลกะ	22

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
1	สถ.วศ.1/O6	ผลกระทบของข้อบกพร่องที่มีต่อพฤติกรรมและแรงยึดเหนี่ยวของรอยต่อระหว่าง FRP และคอนกรีต ทศพล ทองอ่อน, จักรพันธ์ เทือกต๊ะ	24
2	สถ.วศ.15/O27	การเปรียบเทียบปริมาณวัสดุคอนกรีตและเหล็กเสริมในการออกแบบอาคารเตี้ยเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหวระหว่างอ้างอิงตามกฎกระทรวงและตามมาตรฐาน มยผ. ตัวใหม่ สำหรับบริเวณอำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี อดิเทพ อิศรางกูร ณ อยุธยา, ทรงพล จารุวิศิษฏ์	25
3	สถ.วศ.39/O91	การสำรวจวางหมุดควบคุมทางราบด้วยเทคโนโลยี RTN สำหรับงานวิศวกรรมก่อสร้าง ชยณัฐ คีรีนารถ, สรวิศ สุภเวชย์, อนุเผ่า อบแพทย์	26
4	สถ.วศ.27/O51	การปรับปรุงแบบจำลองความสูงเชิงเลขเอสอาร์ทีเอ็มด้วยข้อมูลการสำรวจ สุธีร์ โชว์ทะเล, สรวิศ สุภเวชย์, อนุเผ่า อบแพทย์	27
5	สถ.วศ.30/O58	กำลังอัดและการถ่ายเทความร้อนของผนังรับแรงที่ทำจากวัสดุผสมระหว่างพลาสติกพีวีซีและขี้เลื่อยไม้ที่มีหน้าตัดแตกต่างกัน ธรัฐ ภาคสัญไชย, ทวิช พูลเงิน, ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ	28
6	สถ.วศ.70/O222	การศึกษาการรับแรงอัดของท่อโพลีไวนิลคลอไรด์เติมด้วยคอนกรีต ปิยะภัทร สีลายงค์, กิจพัฒน์ ภู่วรวรรณ	29
7	สถ.วศ.86/O259	การประมาณค่าปริมาณการใช้น้ำของอ้อยในเขตพื้นที่ชลประทานของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล กีรติยา นวลจันทร์, วีระเกษตร สวนผกา	30
8	สถ.วศ.2/O9	การศึกษาอิทธิพลของรูปแบบหิ้งสะท้อนแสงโค้งต่อปริมาณแสงธรรมชาติในร้านขายยา ภัควันต์ อัจฉริยนนท์	31
9	สถ.วศ.78/O230	การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีของพื้นผิวห้องต่อการตอบสนองทางอารมณ์: กรณีศึกษาห้องประเสริฐ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมย์สิฎา ใจเที่ยง, นวลวรรณ ทวยเจริญ	32

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
10	สถ.วศ.77/O229	Mobile application development for aging society during health services; A case of the urban community surround Sirinthorn Hospital, Bangkok Pastraporn Thipayasothorn, Amornchai Chaichana, Thipawan Ruangrit, Aueamaumporn Phetsinchorn, Pratum Munkong	33
11	สถ.วศ.4/O13	The comparison of anidolic daylighting system characteristic between two transmission glazing of office building Linza Ma, Nuanwan Tuaycharoen	34
12	สถ.วศ.5/O14	Effect of inclination of multiple curved light shelves on daylighting in University Classroom Rado Sy, Nuanwan Tuaycharoen	35
13	สถ.วศ.59/O156	การชี้บ่งอันตรายกระบวนการและการปฏิบัติงานของระบบบำบัดก๊าซคลอรีนด้วยโซเดียมคาร์บอเนตโดยการประยุกต์ใช้เทคนิค 4M1E และ FMEA พิมชนิดา ศรีอภัย, ชนินทร์ ปัญจพรผล, ธนาวดี เดชะคุปต์	36
14	สถ.วศ.49/O113	การปรับปรุงกระบวนการการประกอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยวิธีซิกซ์ ซิกม่า นิกร ก๋าทอง, วันวิสาข์ สกลภาพ	37
15	สถ.วศ.72/O224	การจำลองการทำความเย็นของเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์ (TEC) โดยใช้เทคนิคพัลล์กระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง ณพล ศรีเกษมสุนทร, กันต์พจน์ วงศ์หนองเตย, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์	38
16	สถ.วศ.13/O25	สมบัติการลดทอนรังสีแกมมา สมบัติเชิงกล และสมบัติทางกายภาพของวัสดุเชิงประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ผสมผงไม้ร่วมกับบิสมัสคลอไรด์ จริยาภรณ์ รักษ์แก้ว, เกียรติศักดิ์ แสนบุญเรือง, ธีระศักดิ์ หมากผิน, ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ, เอกชัย วิมลมาลา	39

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
17	สถ.วศ.14/O26	ประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรีย และสมบัติเชิงกล ของพอลิเอทิลีนรีไซเคิลชนิดความหนาแน่นสูงผสมสารยับยั้งแบคทีเรียร่วมระหว่างนาโนซิงค์ออกไซด์กับสารเอชพีคิวเอ็ม เพิ่มพล เสียงดัง, รัฐโรจน์ อัครธนกุลกิตติ์, เอกชัย วิมลมาลา, ธีระศักดิ์ หมากผิน, ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ	40
18	สถ.วศ.65/O218	การคืนสภาพแคลเซียมคาร์บอเนตจากเศษพรมเหลือทิ้ง และการแปรสภาพเป็นแคลเซียมออกไซด์และแคลเซียมไฮดรอกไซด์ นฤภร งามธนาคม, กษิดิศ จันทร์บูรณะพินิจ, อริญชัย ยิ้มพรพิพัฒน์ผล, กษิดิศ พนมสุวรรณ	41
19	สถ.วศ.34/O81	การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์งานยกคว่ำเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง เพื่อตรวจเช็คคุณภาพผงเคมีภายในถัง เพลินศักดิ์ อุบลหล้า, เพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ	42
20	สถ.วศ.42/O95	การออกแบบและปรับปรุงสถานีงานเพื่อลดปัญหาด้านการยศาสตร์ในกระบวนการผลิตฝากระป๋องอะลูมิเนียม มณีรัตน์ จันทร์สนิท, รมิดายุ อยู่สุข, จเร เลิศสุดวิชัย	43
21	สถ.วศ.55/O131	การปรับปรุงตำแหน่งการวางชิ้นส่วนเครื่องพิมพ์ในคลังสินค้า บงกช เศวตไพศาลกุล, คเณศ พันธุ์สวาสดิ์	44
22	สถ.วศ.28/O54	การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของแอสฟัลต์คอนกรีตผสมตะกรันอลูมิเนียม และผงฝุ่นขาวอลูมิเนียม ภานุวัฒน์ รัตนอุดม, วีระเกษตร สวนผกา, ชรินทร์ วิทยกุล	45
23	สถ.วศ.47/O111	การปรับปรุงคุณสมบัติดินซีเมนต์โดยการทดแทนปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าไม้ยางพาราสำหรับวัสดุงานทาง ติณห์ สกุลเวช, ก่อโชค จันทวรางกูร, วีระเกษตร สวนผกา	46
24	สถ.วศ.51/O116	การศึกษาการใช้เศษพลาสติกเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติดินซีเมนต์ รัชพล พฤฒิพฤกษ์, ก่อโชค จันทวรางกูร, วีระเกษตร สวนผกา	47
25	สถ.วศ.29/O55	คุณสมบัติด้านความแข็งแรงและความคงทนของดินซีเมนต์เสริมเส้นใยขยะพลาสติกเพื่อใช้เป็นวัสดุงานทาง นิติภูมิ ทองรัตน์, ก่อโชค จันทวรางกูร, วีระเกษตร สวนผกา	48
26	สถ.วศ.23/O41	การศึกษาวางโครงการเบื้องต้น กรณีศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยบง ต.น้ำร้อน อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์ ทศพร วิชัยพฤกษ์, วัชรินทร์ วิทยกุล, ดีบุญ เมธากุลชาติ	49
27	สถ.วศ.76/O228	การศึกษาความแปรปรวนของการจำลองสถานการณ์น้ำในอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา เขื่อนขุนด่านปราการชล ณัฐวดี แย้มสาย, ศุภวุฒิ มาลัยกฤษณะชลี	50

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
28	สถ.วศ.19/O38	ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของงานก่อสร้าง กรณีศึกษา สำนักก่อสร้างทาง กรมทางหลวงชนบท ก่อเกียรติ ศานติชาติศักดิ์, วัชรินทร์ วิทยกุล, ดีบุญ เมธากุลชาติ	51
29	สถ.วศ.21/O40	การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารโครงการก่อสร้างในหน่วยงานราชการ อรรถชัย ขำเจริญ, วัชรินทร์ วิทยกุล	52
30	สถ.วศ.48/O112	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างวางท่อประธานของการประปานครหลวง เอกสยาม ทองด้วง, ดีบุญ เมธากุลชาติ, วัชรินทร์ วิทยกุล	53
31	สถ.วศ.40/O93	ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงาน กองควบคุมการก่อสร้าง กรมโยธาธิการและผังเมือง ธิปก ฝอยทอง, วัชรินทร์ วิทยกุล, ดีบุญ เมธากุลชาติ	54
32	สถ.วศ.56/O133	การศึกษาปัญหาด้านความปลอดภัยของการติดตั้งนั่งร้านในโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ณัฐวดี บุริบัน, ก่อโชค จันทวรางกูร, ชาญณรงค์ ไวยพจน์	55
33	สถ.วศ.73/O225	แนวทางการประเมินความปลอดภัยในงานติดตั้งคานคอนกรีตสำเร็จรูป สถิตคุณ พุ่มพวง, ฆนิศา รุ่งแจ้ง	56
34	สถ.วศ.87/O260	การศึกษาปัญหาที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างอาคารชลประทาน ภูริณัฐ ดวงจักร์, พิพัฒน์ สอนวงษ์	57
35	สถ.วศ.89/O267	Computational investigations of a sound pressure level reduction at the outlet of a steam vent silencer Phacharaporn Bunyawanichakul, Pongwit Siribodhi	58
36	สถ.วศ.11/O23	การทำนายความผิดพลาดระยะต้นของเครื่องวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอนโดยการเรียนรู้เชิงลึก ธนาภัทร ภัทรวินิจ, ประภาส จงสถิตย์วัฒนา	59
37	สถ.วศ.7/O16	แขนกลร่างภาพ 2 มิติ ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ชลัมพล เวสารัชประเสริฐ, ไพโรจน์ ทองประศรี	60
38	สถ.วศ.17/O32	การศึกษาเชิงเปรียบเทียบตำแหน่งติดตั้งและขนาดของสายดินที่มีผลต่อการกระจายสนามไฟฟ้าบริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าแคทินารีเหนือหัวของรถไฟฟ้า พรภัส เกิดประดับ, เด่นชัย วรเศวต	61

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
39	สถ.วศ.71/O223	หุ่นยนต์เพื่อการศึกษาโดยใช้เทคนิคการโปรแกรมแบบจับต้องได้โดยการอ่านสเปกตรัมของแสง วัชรินทร์ ขาวบุบผา, ณัฐวุฒิ ขวัญแก้ว	62
40	สถ.วศ.43/O96	การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำหลากด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สองมิติ MIKE FLOOD: กรณีศึกษาพื้นที่เทศบาลเมืองน่าน ธัญชนก เลิศพิพัฒน์กุล, ดนย์ปภพ มะณี	63
41	สถ.วศ.9/O20	การประเมินคาร์บอนฟุตพรินท์ของการก่อสร้างทางเชื่อมผืนป่าบนทางหลวงหมายเลข 304 พรพิมล สุดจันทึก, สุชีลา พลเรือง	64
42	สถ.วศ.10/O21	การวิเคราะห์หาปริมาณไมโครพลาสติกของเสื้อผ้าโพลีเอสเตอร์ที่ถูกปล่อยจากกระบวนการซักผ้า สาธิตา แก้วเขียว, สุชีลา พลเรือง	65
43	สถ.วศ.20/O39	การประเมินก๊าซเรือนกระจกจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนโรงควบคุมคุณภาพน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครจำนวน 8 โรง ธิดารัตน์ มาละวรรณา, สุชีลา พลเรือง	66
44	สถ.วศ.12/O24	การสลายตัวของสีย้อมด้วยกระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชันร่วมกับตัวเร่งปฏิกิริยา TiO_2 ธนกฤต บรรเจิดธีรกุล, สัญญา สิริวิทยาปกรณ์	67
45	สถ.วศ.74/O226	การเปลี่ยนรูปของชิ้นโฟมโพลีสไตรีนภายใต้สภาวะแวดล้อม พิชญุตม์ บัวทอง, สุชีลา พลเรือง, วรินทร์พร อโศกบุญรัตน์	68
46	สถ.วศ.84/O253	การปรับแก้ความเอนเอียงปริมาณน้ำฝนจากแบบจำลองภูมิอากาศโลก CanESM5 ด้วยเทคนิค Quantile Mapping สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก อภิสิทธิ์ นุชอิ้ง, จุติเทพ วงษ์เพ็ชร์, เกศวรา สิทธิโชค	69
47	สถ.วศ.6/O15	การจับความรู้ฝังลึกของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง: กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างโรงพยาบาล ชลกร ชลสิทธิ์, ปิยนุช เวทย์วิวรณ์	70
48	สถ.วศ.53/O127	ตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสอดคล้อง ในการพัฒนาโครงการสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง นิชาภา จันต๊ะมา, ปิยนุช เวทย์วิวรณ์	71
49	สถ.วศ.46/O97	โครงสร้างพื้นฐานที่ส่งผลต่อความอยู่เย็นเป็นสุขของชุมชน: กรณีศึกษาเทศบาลตำบลเกล็ดแก้ว เฉลิมเกียรติ ทองเนื้อห้า, ปิยนุช เวทย์วิวรณ์	72

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
50	สถ.วศ.62/O175	การวิเคราะห์ปัจจัยความยั่งยืนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยโดยใช้ Fuzzy AHP วสุธร สอดศุข, ฆนิศา รุ่งแจ้ง	73
51	สถ.วศ.63/O176	การวิเคราะห์ปัจจัยความยั่งยืน ในการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย โดยใช้ Fuzzy AHP คนาพล แก้วแดง, ฆนิศา รุ่งแจ้ง	74
52	สถ.วศ.8/O18	การวิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทางข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่างเรือข้ามฟากกับสะพานคนเดิน กรณีศึกษา: ท่าพระจันทร์-ท่าวังหลัง ธิติวุฒิ อดิสร, ชวเลข วณิชเวทิน, เอกชัย ศิริกิจพาณิชย์กูล	75
53	สถ.วศ.26/O46	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระหว่างแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ ในเขตกรุงเทพมหานคร วัชริทธิ์ ขวัญพุฒ, สุพรชัย อุทัยนฤมล	76
54	สถ.วศ.16/O28	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสึกหรอของบังใบล้อและพลังงานความเสียดทานที่เกิดขึ้นขณะเข้าโค้งของขบวนรถโดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ให้บริการในเส้นทาง กรุงเทพฯ-เชียงใหม่ กรุงเทพฯ-หาดใหญ่ และ กรุงเทพฯ-อุบลราชธานี กวิน หลิมจานนท์, วิชัย ศิวะโกศิษฐ, สาโรช ละอองศิริวงศ์, จีรภัทร์ เตชะกุลชัยนันต์	77
55	สถ.วศ.68/O221	การพัฒนาเครื่องมือวัดคอนทัวร์ล้อแบบดิจิตัลสำหรับการรถไฟแห่งประเทศไทย สุรสิทธิ์ คงแก้ว, วิชัย ศิวะโกศิษฐ, เอกชัย พัฒนะประยูรวงศ์, ชานนท์ บุญรัศมี, พิชญุตม์ อมรรัชยาวิจารณ์, วนัสวีร์ ทองประเสริฐ	78
56	สถ.วศ.35/O82	ศึกษามูลค่าการลงทุนในการจัดหาระบบรถไฟสำหรับรถไฟฟ้าในเมืองในประเทศไทย วิชิต จิตรพินิจ, วิชัย ศิวะโกศิษฐ	79
57	สถ.วศ.58/O137	การศึกษาวิธีการยืดอายุการใช้งานของพื้นล้อรถไฟแอร์พอร์ตเรล ลิ้งก์ โดยการสลับทิศทางการวิ่งของขบวนรถทุกวัน เจษฎา อุปโยคิน, กฤษดนัย พีระพลชัยกุล, อัสนี หวังสถิตไพศาล, อิสรา สร้างเกียรติขจร, วิชัย ศิวะโกศิษฐ	80
58	สถ.วศ.18/O36	การพัฒนาเครื่องมือวัดความสึกหรอของหัวราง BS100A วิลาวัลย์ ลีลาประทักษ์, กรรมมันต์ ชูประเสริฐ, วิชัย ศิวะโกศิษฐ	81
59	สถ.วศ.83/O248	เวลาเข้าสู่สมดุลของระบบปรับความดันด้วยไฮดรอลิก ร่วมกับวาล์วเปิดปิดความเร็วสูง อาทิตย์ แสงงาม, ปิโยรส จิระวัฒนา	82

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
60	สถ.วศ.82/O247	การจำลองการอพยพหนีไฟในอาคารโรงงานผลิตถุงลมนิรภัย วัฒนาพร กลิ่นบัว, สุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ	83
61	สถ.วศ.61/O170	การศึกษาเครื่องสกัดคาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤตแบบเคลื่อนย้ายได้ พีรศุษม์ ไชยศรีมณีพรรณ, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์	84
62	สถ.วศ.81/O245	การทดสอบอัลกอริทึมสำหรับการทำความเย็นของเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์ กันต์พจน์ วงศ์หนองเตย, ณพล ศรีเกษมสุนทร, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์	85
63	สถ.วศ.66/O219	การทดสอบประสิทธิภาพการซึมน้ำของกระเปาะเซรามิกส์เพื่อใช้ในระบบการให้น้ำแก่พืช ปิยะรส มาลีเจริญ, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์	86
64	สถ.วศ.54/O130	การปรับปรุงสมรรถนะของหอผึ่งน้ำเพื่อลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้ำแข็งซอง กิตติพงศ์ รงคะเดชไพบูลย์, เกรียงไกร อัศวมาศบันลือ	87
65	สถ.วศ.85/O257	Design and development of the continuous pineapple peeling machine Jiraporn Sripinyowanich Jongyingcharoen, Ekkapong Cheevitsopon	88
66	สถ.วศ.90/O275	Numerical simulation of air flow through 2-tons paddy in a vertical bed dryer using Computational Fluid Dynamics Nuttakorn Chuenboonma, Teerapat Thungthong, Ratiporn Munprom, Sudathip Sae-tan, Damrongvudhi Onwimol, Weerachai Chaiworapuek	89

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
1	สถ.วศ.41/P63	การตรวจจับสิ่งแปลกปลอมในขวดแก้วโดยใช้แมชชีนวิชั่น ชินภัทธ์ ทรงสินสุนทร, วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย	91
2	สถ.วศ.44/P64	การติดตามและการหยิบวัตถุที่เคลื่อนที่บนสายพานลำเลียงด้วยระบบกล้องบนแขนหุ่นยนต์ ประภัทร์ ตรีเอนกพินิจ, วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย	92
3	สถ.วศ.36/P56	การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำกระเสียว ธนิตา อุชชิน, ณัฐ มาแจ้ง	93
4	สถ.วศ.37/P58	การตรวจจับและการรู้จำอักขระด้วยแสงของป้ายรถบรรทุกชิ้นงานด้วยการเรียนรู้เชิงลึก ชัยชนะ สระโสม, วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย	94
5	สถ.วศ.22/P21	การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำลำปลายมาศ นพมาศ ทองคำ, ณัฐ มาแจ้ง	95
6	สถ.วศ.25/P22	การประมาณค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากบ่อขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองพระพุทธบาท อรุณิญา โชคลาภ, สัญญา สิริวิทยาปกรณ์	96
7	สถ.วศ.38/P59	การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำลำฉมวก ธนัยนันท์ กรทอง, ณัฐ มาแจ้ง	97
8	สถ.วศ.31/P36	การปรับปรุงเกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำลำนางรอง พรพงษ์ ทองสุทธิ์, จิระวัฒน์ กณะสุต และ ณัฐ มาแจ้ง	98
9	สถ.วศ.32/P42	การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชลและอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา วิสุทธิ์ ชาติวันชัย, ณัฐ มาแจ้ง	99
10	สถ.วศ.52/P73	การวิเคราะห์แนวทางการลดค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับสถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิ สิทธิวิช ดีศิริ, ณัฐ มาแจ้ง	100
11	สถ.วศ.33/P43	การเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำทางระบบท่อของอ่างเก็บน้ำประแสร์ เขมนันท์ แสงนวล, จิระวัฒน์ กณะสุต	101
12	สถ.วศ.57/P77	การหาปริมาณน้ำฝนส่วนเกินในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีสถานีตรวจวัดไม่เพียงพอ โดยแบบจำลอง NRCS กุลชาติ บุญยอด, กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ	102
13	สถ.วศ.60/P89	การหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ดินฟื้นตัวและหาความชื้นในดินโดยวิธี NRCS นันท์นลิน ลีลาน้อย, กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ	103

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
14	สถ.วศ.64/P148	Preliminary study on relationship between percentage dry matter of durian by standard method and durian maturity meter for durian fruit on trees in Eastern Region Preedawan Chaisrichonlathan, Chusak Chavapradit, Pongrawee Namwong, Parinyawat Yoothongin	104
15	สถ.วศ.79/P150	แนวทางการพัฒนาจุดเชื่อมต่อระหว่างเรือโดยสารและรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ นัยนา ศิริพันธ์, สญชัย ลบแย้ม	105
16	สถ.วศ.88/P173	การตรวจจับและนับจำนวนวัตถุบนสายพานลำเลียงโดยใช้ประสาทเทียม รุ่งโรจน์ กรุงเกษม, จันทนา จันทราพรชัย	106
17	สถ.วศ.80/P151	ปริมาณคาร์บอนที่เกิดจากการเดินทางของการขยายตัวของเมือง วิภาดา สาริยา, สญชัย ลบแย้ม	107

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
1	อก.66/O231	ผลของการรมโอโซนด้วยระบบบังคับอากาศแนวตั้งต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลลำไยสด (*Dimocarpus longan* Lour.) สุธาทิพย์ วงศ์พันธุ์เสือ, จตุรภัทร วาฤทธิ์, สมเกียรติ จตุรงค์ล้ำเลิศ, ชนวัฒน์ นิทัศน์วิจิตร, ศรัลยภัคร์ ชำนาญ, พิสุทธิ์ กลิ่นขจร, จักรพงษ์ พิมพ์พิมล	109
2	อก.24/O67	ผลของการใช้กลีเซอริลโมโนสเตียเรทต่อคุณสมบัติวิสโคอิลาสติกของน้ำมันรำข้าวสเตียรีน น้ำมันเมล็ดปาล์ม และน้ำมันมะพร้าว รัชชดา ลตวรรณ์, ปาริฉัตร หงสประภาส	110
3	อก.14/O59	Effect of rice bran oil and coconut oil on *in vitro* carbohydrate digestion of cooked fragrance rice Siriporn Tanjor, Parichat Hongsprabhas	111
4	อก.16/O60	Ultrasound-assisted extraction for the recovery of proteins from duckweed (*Wolffia globosa*) using response surface methodology Natchaya Duangjarus, Weerachai Chaiworapuek, Pitiporn Ritthiruangdej, Sudathip Sae-tan, Suvimol Charoensiddhi	112

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
5	อก.50/O158	Pressurized liquid extraction of polyphenols from mung bean seed coat Benya Supasatyankul, Sudathip Sae-tan	113
6	อก.40/O117	Isolation and identification of recently potential emerging foodborne bacteria in raw chicken and pork ground meats Than Than Htay, Sudsai Trevanich	114
7	อก.44/O134	Possible household washing procedure to reduce nitrate content in fresh vegetables from supermarket Karnjana Vachpanich, Kanithaporn Vangnai, Pariyanuj Chulaka, Kullanart Tongkhao	115
8	อก.30/O73	การสกัดและลักษณะไบโอพอลิเมอร์จากสาหร่าย *Nostoc commune* บุณยกร บุญยะธาน, ณัฎฐา เลาหกุลจิตต์, อภิรดี อุทัยรัตนกิจ, ณัติฐพล ไข่แสงศรี	116
9	อก.2/O5	Current development of GAP and GMP systems in sustainable natural rubber production of Thailand Preprame Tassanakul, Buncha Somboonsuke	117
10	อก.11/O57	Antimicrobial and antioxidant activities of natural red pigment plant extracts Lalita Lakkham, Sasitorn Tongchitpakdee, Kanithaporn Vangnai, Chitsiri Rachtanapun	118
11	อก.17/O62	Effect of *Lactobacillus brevis* TISTR 860 and *Lactobacillus plantarum* TISTR 951 on gamma-aminobutyric acid content in fermented rice flour Chonnipa Chittrakhani, Sirichai Songsermpong, Sudsai Trevanich, Rashidah Sukor	119
12	อก.7/O47	การพัฒนาผลิตภัณฑ์หน้ากากผ้าที่มีแผ่นกรองกลิ่นหอมถอดเปลี่ยนได้ด้วยเทคโนโลยีไมโครเอนแคปซูเลชั่น พรรณภัทร พรหมเพ็ญ, ธัญกร กรุงทองจันทร์, กันต์กนิษฐ์ ไทยงามศิลป์, ศิรินันท์ แก่นทอง, จิตต์โสภา เฉลียวศักดิ์	120
13	อก.46/O135	การสร้างแบบจำลองทางจลนพลศาสตร์ของสีผิวของขนมปังระหว่างการอบ ธนชาติ มนต์ภัสสร, วราภรณ์ บุญทรัพย์ทิพย์, มาศอุบล ทองงาม	121

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
14	อก.5/O19	Formulation of low GI RS3-rice and plant-based ingredients into beverage for elderly people based on different levels of xanthan gum and sucralose Pattarawadee Watanakijcharoenman, Patchanee Yasurin, Atittaya Tandhanskul	122
15	อก.39/O104	Optimizing enzymatic hydrolysis condition for producing Inca peanut meal protein hydrolysate with high degree of hydrolysis and protein digestibility Patsupa Teeragaroonwong, Chatrapa Hudthagosol, Natta Laohakunjit, Promluck Sanporkha	123
16	อก.52/O163	Characteristics and stability of vegetable oil emulsions containing different oil phases compared with commercial milk cream Tirayus Jaiyai, Kullanart Tongkhao, Masubon Thongngam, Utai Klinkesorn	124
17	อก.58/O169	Effect of vacuum rendering conditions on the yield and some quality properties of duck oil Yutthaphon Wongkitisophon, Wasina Thakhiew, Supathra Lilitchan, Sakamon Devahastin	125
18	อก.4/O8	Effect of migration on tensile properties of polylactic acid and thermoplastic starch biobased plastic Busarin Chongcharoenyanon, Amporn Sane	126
19	อก.26/O70	Development of poly(lactic acid) and poly(butylene adipate-*co*-terephthalate) based active film incorporated with essential oils to inhibit microbial growth and melanosis in pacific white shrimp Yeyen Laorenza, Nathdanai Harnkarnsujarit	127
20	อก.28/O71	Effect of processing cycles on properties of polyethylene terephthalate Rizka Try Gustina, Amporn Sane, Piyawanee Jariyasakoolroj, Busarin Chongcharoenyanon	128
21	อก.34/O78	Effect of vacuum impregnation conditions on incorporation of potassium permanganate into zeolite 5A Ranbaranage Pramuda Manjith Silva, Amporn Sanea	129

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
22	อก.8/O50	การศึกษากลุ่มผู้บริโภคมิลเลนเนียลเพื่อการออกแบบกลยุทธ์ทางการตลาดผลิตภัณฑ์นม ดิวกาญจน์ กันตะโสพัตร์, อัจฉรา เกษสุวรรณ	130
23	อก.18/O63	การออกแบบกลยุทธ์การตลาดทางตรงต่อกลุ่มพลังหญิงในการซื้ออาหารผ่านทางโซเชียลคอมเมิร์ซ ศุภิสรา เอี่ยมเอิบ, อัจฉรา เกษสุวรรณ	131
24	อก.19/O64	วิถีชีวิต คุณค่า และการตัดสินใจซื้อข้าวและผลิตภัณฑ์จากข้าวที่มีฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ นนทพัทธ์ เลิศวรไกร, รวิพิมพ์ ฉวีสุข, อัจฉรา เกษสุวรรณ	132
25	อก.42/O122	The impact of lifestyle, value proposition and brand origin toward purchase intention of Indonesian matcha latte among Muslim in Bangkok metropolitan Fitri Nur Jannati, Ajchara Kessuvan, Agung Putra Pamungkas	133

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
1	อก.1/P3	คุณสมบัติของสีผสมอาหารจากดอกคำฝอย ปฏิมาภรณ์ พลแสน, อรุษา เชาวนลิขิต, พรภัสสร จุฬาลักษณานุกูล	135
2	อก.3/P195	Overall migration from water hyacinth leaf plate and areca leaf plate for single-use food container application Busarin Chongcharoenyanon, Atiya Prateep Na Thalang, Nutthida Chalodech, Titaphorn Tansiri	136
3	อก.6/P16	Novel treatment for shelf life extension of trimmed aromatic coconut under controlled atmospheric conditions Khemmapas Treesuwan, Wannee Jirapakkul, Sasitorn Tongchitpakdee, Vanee Chonhenchob, Warapa Mahakarnchanakul, Somporn Moonmangmee, Kullanart Tongkhao	137

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
4	อก.9/P24	Nutritional values, physical properties and health benefits of okara flour in comparison to wheat flour and rice flour Wasinee Somrit, Uthaiwan Suttisansanee, Chaowanee Chupeerach, Rungrat Chamchan, Chanakan Khemthong, Nattira On-nom	138
5	อก.10/P25	The investigation in optimized extraction conditions of total anthocyanin content from *Kadsura heteroclita* (Roxb.) Craib Kachakot Yosphan, Varittha Sritalahareuthai, Nattira On-nom, Chaowanee Chupeerach, Piya Temviriyanukul, Dalad Siriwan, Uthaiwan Suttisansanee	139
6	อก.12/P26	Effect of natural ingredients on the reduction of residual nitrite in cooked cured pork during storage Patapee Sengboontan, Pollacha Pooput, Arati Koger, Kanithaporn Vangnai	140
7	อก.13/P27	Effects of coconut oil addition on properties of drum-dried pre-gelatinized Chainat 1 rice flour Tidarat Norsuwan, Parichat Hongsprabhas, Masubon Thongngam	141
8	อก.15/P30	ผลของการแทนที่เนยถั่วบางส่วนด้วยเนยกระบกต่อคุณภาพของคุกกี้เนยถั่ว สรญา เอกพินิจกุล, ปิติพร ฤทธิเรืองเดช, อุศมา สุนทรนฤรังสี	142
9	อก.20/P32	ขนมขบเคี้ยวปลีกล้วยที่มีส่วนผสมของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เมล็ดทานตะวัน และนิวทริชั่นแนลยีสต์ สุภาพร สิงหา, โมไนย์ ทรัพย์สินกีรติ, อริสรา พุทธกิจ, ปิ่นมณี ขวัญเมือง	143
10	อก.21/P33	การศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคในการใช้บริการจัดส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิสำหรับสินค้าเกษตรและอาหาร สุดา แก้วรุณคำ, ปรารถนา ปรารถนาดี, จุมพล วรสายัณห์	144
11	อก.22/P35	การจำแนกสินค้าคงคลังด้วยการแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบ K-Means เพื่อการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของร้านขายยา สุวนันท์ วิมลรัชต์มโนรม, ปรารถนา ปรารถนาดี	145

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
12	อก.23/P37	การพยากรณ์ราคาซื้อไก่สดแช่แข็ง รดา กิตติอุดมเดช, ปรารถนา ปรารถนาดี	146
13	อก.25/P38	Influence of sodium chloride on quality of palm oil after deep-fat frying Thanida Muangnoi, Kanithaporn Vangnai	147
14	อก.27/P40	Influences of carbohydrate excipients on conformational changes and moisture-induced aggregation of spray-dried antioxidative whey protein powder Suwanoot Tuntragul, Parichat Hongsprabhas	148
15	อก.29/P41	การวิเคราะห์คุณภาพของวีทเบียร์ผสมข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่หมักโดยเชื้อต่างสายพันธุ์ เจนณรงค์ ประหยัด, จิรายุ เปรมปรี, มณฑกานต์ หลีน้อย, มงคล เพ็ญสายใจ	149
16	อก.31/P45	ผลของการทำแห้งด้วยลมอุณหภูมิต่ำต่อคุณภาพข้าวเปลือก จารุวรรณ จำเนียรพล, พิณทิพย์ รัมภกาภรณ์, วีรชัย ชัยวรพฤกษ์, ดำรงวุฒิ อ่อนวิมล, รติพร มั่นพรหม, สุดาทิพย์ แซ่ตั้น	150
17	อก.32/P46	Effect of sucralose substitution on rheological properties and moisture transfer of Marian plum leathers Mintra Nugthum, Pitiporn Ritthiruangdej, Patcharanun Suksangpanomrung, Arisara Hiriotappa, Nantawan Therdthai	151
18	อก.33/P47	Rapid analysis of grated coconut meat qualities in coconut milk extraction process using near-infrared spectroscopy Patcharanun Suksangpanomrung, Pitiporn Ritthiruangdej, Arisara Hiriotappa, Mintra Nugthum, Nantawan Therdthai	152
19	อก.35/P48	Rapid analysis of sugarcane qualities in raw sugar milling process using near-infrared spectroscopy Arisara Hiriotappa, Pitiporn Ritthiruangdej, Patcharanun Suksangpanomrung, Mintra Nugthum, Sumaporn Kasemsumran, Vichai Haruthaithanasan	153
20	อก.37/P55	Antibactericidal effect of alternative antimicrobial surfactants against foodborne pathogens Suchawadee Loyawattananan, Utai Klinkesorn, Chitsiri Rachtanapun	154

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
21	อก.38/P62	Effect of hydro-cooling and room-cooling on the quality of melon during storage Prawesh Pokharel, Sasitorn Tongchitpakdee, Wannee Jirapakkul	155
22	อก.41/P70	การสำรวจพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากธรรมชาติสำหรับผู้หญิงอายุ 50 ปีขึ้นไป ลาภิน หงษ์คำดี, หทัยรัตน์ ริมคีรี, สุพนิดา วินิจฉัย	156
23	อก.43/P71	Influence of thermal processing conditions on acrylamide formation in model system and mitigation strategy Kusumal Hirunwong, Kanithaporn Vangnai	157
24	อก.45/P76	Effect of sugar and salt on acrylamide formation in asparagine/glucose model system Napasson Chaisri, Kanithaporn Vangnai	158
25	อก.47/P82	Effect of delphinidin derivatives from butterfly pea flower on fluorescence quenching characteristics of whey proteins in aqueous solutions containing different sugar and $CaCl_2$ concentrations Tung Thanh Vuong, Subin Srivichai, Parichat Hongsprabhas	159
26	อก.48/P85	Anti-inflammatory potential of mung bean seed coat water extract in LPS-induced 3T3-L1 adipoceytes Norathee Buathong, Sudathip Sae-tan	160
27	อก.49/P86	Quantitative changes of bioactive compounds and antioxidant activities during the first and second harvests of split gill mushroom (*Schizophyllum commune*) Yossarun Boonthatui, Wasina Thakhiew, Somchoke Kittisakulnam	161
28	อก.51/P196	ผลของอุณหภูมิลมร้อนขาเข้าเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยต่อลักษณะทางกายภาพและคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของมะพร้าวน้ำหอมผง ยศพล แก้วคำภา, วราภรณ์ บุญทรัพย์ทิพย์, กิติพงษ์ รัตนาภรณ์, กฤษกมล ณ จอม	162

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
29	อก.53/P92	Effects of wheat gluten on natural dyeing properties of cotton fabrics Penwisa Pisitsak, Orawan Pisanworakit, Dennapha Plangsorn, Sawitri Detbun, Rabchok Thongcharoen, Sarute Ummartyotin	163
30	อก.54/P94	Bio-assisted synthesis of gold nanoparticles and its incorporation onto cotton fabrics for the catalytic degradation of dye in aqueous solutions Penwisa Pisitsak, Kwandee Chamchoy, Vararanda Chinprateep, Wiphawan Khobthong, Pisutsaran Chitichotpanya, Sarute Ummartyotin	164
31	อก.55/P96	ศึกษาการย้อมสีผ้าเรยอนด้วยสารสกัดจากเปลือกตะบูนขาวด้วยเทคนิคการจุ่มอัด ภิชญา วงศ์มา, เบญจมาศ คล้ายเครือญาติ, รับโชค ทองเจริญ, เพ็ญวิสาข์ พิสิฏฐศักดิ์	165
32	อก.56/P97	การศึกษาผลของสภาวะการย้อมต่อสมบัติการย้อมสีธรรมชาติของผ้าเรยอน กนกวรรณ กุสลางกูรวัฒน์, เบญจมาศ คล้ายเครือญาติ, ธนิกา หุตะกมล, เพ็ญวิสาข์ พิสิฏฐศักดิ์	166
33	อก.57/P98	การศึกษาสมบัติการย้อมสีธรรมชาติและการป้องกันรังสียูวีของผ้าเรยอน โดยใช้สีย้อมสกัดจากเปลือกตะบูนขาวและเฟอร์รัสซัลเฟต ชลนิกาญจน์ ทำกล้า, เบญจมาศ คล้ายเครือญาติ, รับโชค ทองเจริญ, เพ็ญวิสาข์ พิสิฏฐศักดิ์	167
34	อก.59/P100	การสำรวจพฤติกรรมและทัศนคติผู้บริโภคมังสวิรัติต่อเนื้อเทียมจากพืช ชนิกานต์ กล่อมฤกษ์, ปารเมศ วรเศยานนท์, ศิวาพร โอเจริญ	168
35	อก.60/P102	Effect of electron beam irradiation on the gel properties of Threadfin bream (*Nemipterus virgatus*) surimi Phatthira Sutloet, Surasak Sajjabut	169
36	อก.61/P103	การระบุลักษณะและทดสอบทางชีวเคมีจากเชื้อบริสุทธิ์ของสโคบี้ทางการค้าเพื่อใช้สำหรับการหมักคอมบูชา ทวีรัตนากร มงคลวัฒน์, นิชานาถ หางแก้ว, ศุภณัฐ ภานุไพศาล, ศศิธร ตรงจิตภักดี,จีรวุฒิ เพิ่มพูล, ประมวล ทรายทอง	170

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
37	อก.62/P104	การพัฒนาไส้กรอกปลาทูน่าไขมันต่ำด้วยเทคโนโลยีซูวีร่วมกับอัลตราโซนิก ทัชชกร ทองคล้ำ, ทานตะวัน พิรักษ์	171
38	อก.64/P109	Study of sugarcane juice concentration as fermentation substrate on levan production by *Bacillus subtilis* Chanyanuch Noidee, Boontiwa Ninchan	172
39	อก.65/P152	Examination of natural starter cultures used for vinegar fermentation Kullanart Tongkhao, Khemmapas Treesuwan, Kanokwan Yod-in, Jutamas Klinsoda, Sirinan Shompoosang	173
40	อก.67/P153	Current market and consumer situation on salt reduction product and the effect of flavors and MSG on consumer perception and acceptance Chang TingChen, Kantida Apiraksattayakul, Nantawan Therdthai, Aussama Soontrunnrudrungsri	174
41	อก.68/P154	Influence of lecithin on physicochemical properties and stability of sunflower seed milk Sudthipa Ruayboonsong, Thepkunya Harnsilawat	175
42	อก.72/P168	การพัฒนาจีวรพระจากผ้าฝ้ายด้วยสีย้อมจากแก่นขนุน พชรพล ศิริสุนทร, ขนิษฐา วัชราภรณ์, กรทิพย์ วัชรปัญญาวงศ์ เตชะเมธีกุล, ดวงรัตน์ หิรัญญะสิริ	176
43	อก.73/P169	การศึกษาโซ่คุณค่าเพื่อขับเคลื่อนเกษตรกรแปลงใหญ่ กรณีศึกษากลุ่มหม่อนไหมแปลงใหญ่บ้านสันธาตุ กรทิพย์ วัชรปัญญาวงศ์ เตชะเมธีกุล, ขนิษฐา วัชราภรณ์, อภิชญา ลีลาวณิชกุล, ปวริน ตันตริยานนท์, ผุสดี แซ่ลิ่ม	177
44	อก.74/P178	Production of ethanol, bio-electricity and hydrogen gas in yeast fuel cell Apichetch Kumnubpha, Chaiwat Bandaiphet	178
45	อก.75/P186	การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมโดยใช้แผนการทดลองแบบผสมในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกเสริมใยอาหาร ปฐมาภรณ์ เกตุเพชร, สุธีรา วัฒนกุล	179
46	อก.76/P188	การพัฒนาเอกซ์ทรูเดตจากข้าวกล้องไร่พื้นเมืองนครเสริมโปรตีนผงจิ้งหรีดด้วยเครื่องเอกซ์ทรูเดอร์สกรูคู่ สุภาษิต ชูกลิ่น, ธีระพงค์ หมวดศรี, อดิเรก ชัยฤกษ์, อทิตติยา ชูสุวรรณ์, ธวัชชัย หนูทอง, ณัฐภรณ์ ทองอินทร์	180

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
1	ทส.22/O240	ผลของฤดูกาลต่อตอบสนองทางสรีรวิทยาด้านการสังเคราะห์ด้วยแสงในหญ้าทะเลใบมะกรูด *Halophila ovalis* (R. Brown) J.D. Hooker ธราวิทญ์ วุธิรักษ์, พิมพ์ชนก บัวเพชร	182
2	ทส.5/O108	ความหลากหลายของพรรณไม้พื้นล่างและความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สันทราย อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร โสรดา ตรีชนะ, ดอกรัก มารอด, สราวุธ สังข์แก้ว	183
3	ทส.24/O246	รูปแบบกิจกรรมและการซ้อนทับในเชิงเวลาของสัตว์ป่ากินเนื้อในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พนิตสุภา บั้งทอง, นรเศรษฐ์ เขียวศรี, มนันยา พลาอาด, รองลาภ สุขมาสรวง	184
4	ทส.23/O241	ผลของวัสดุปลูกและวิธีการเก็บรักษาเชื้อเห็ดเผาะหนัง (*Astraeus odoratus*) ต่อการเกิดรากเอคโตไมคอร์ไรซาของยางนา (*Dipterocarpus alatus*) ฐาปนา ฉาบไธสง, ธารรัตน์ แก้วกระจ่าง	185
5	ทส.18/O236	การประเมินผลของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการเพิ่มพื้นที่ป่าต่อน้ำท่าและตะกอน บริเวณลุ่มน้ำพระธาตุ จังหวัดตาก สหภาพ พันธ์ปัญญากรกุล, ยุทธพงษ์ คีรีมังคละ, วีนัส ต่วนเครือ, อนิศรา เพ็ญสุข ติ๊บแก้ว	186
6	ทส.28/O278	การศึกษาธรณีนิเวศของแหล่งพุน้ำร้อนเพื่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพในจังหวัดแม่ฮ่องสอน กัญจน์นรี ช่วงฉ่ำ, พงศกร จิวาภรณ์คุปต์, อาณัติ เฮงเจริญ	187
7	ทส.4/O106	The utilization of high quality bamboo charcoal as adsorbent for enhancing undistilled whisky filtration process Khin Moe Moe Htet, Pongsak Hengniran	188
8	ทส.17/O235	การใช้กลยุทธ์ออกแบบตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อรวิริยา นามสวัสดิ์, การุณ อินทวาส	189
9	ทส.15/O178	ผลของรูปแบบการให้ปุ๋ยต่อการคงเหลือของธาตุอาหารในดินและผลผลิตของน้ำยางพารา ประพันธ์ สุวรรณมามูล, ณัฐฐา แสงนรินทร์ เหมจินดา	190

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Oral Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
10	ทส.20/O238	การพัฒนาสถานีตรวจวัด และแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสำหรับบริหารจัดการพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจในเขตภาคเหนือตอนล่าง กรณีศึกษาสวนมะม่วงน้ำดอกไม้ สีทอง ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ธิติพงศ์ บุญตัน, ภาสุระ ศรีสุระ, กฤตพร เอี่ยมสอิ้ง, ธนวัฒน์ เมฆนิล, วรฤทธิ์ ประเสริฐ	191
11	ทส.10/O136	การประยุกต์ใช้ LINE Chatbot ในการบริการข้อมูลนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ กมลพรรณ ศรีกัน, ลัดดาวรรณ เหรียญตระกูล	192

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
1	ทส.12/P90	การฟื้นฟูทางชีวภาพของดินปนเปื้อนน้ำมันผสมโดยการกระตุ้นจุลินทรีย์ร่วมหลายวิธี ปิยาภรณ์ สมสมัคร, ชัยทัต เชื้อไพบูลย์	194
2	ทส.2/P34	การบำบัดเมโทรนิดาโซลด้วยกระบวนการโอโซเนชันที่ใช้ระบบเวนทูรี ศศิธร จิตติมา, ชลอ จารุสุทธิรักษ์	195
3	ทส.14/P101	การบำบัดออกซีเตตราซัยคลินด้วยปฏิกิริยาโฟโตแคตะไลติกโอโซเนชัน ณิชกุล ชาติทรัพยสิทธิ, ชลอ จารุสุทธิรักษ์	196
4	ทส.3/P44	การใช้พรรณไม้น้ำสวยงามชนิดต่างๆ เพื่อบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงกบ แสงมณี หวานเสนาะ, อานุช คีรีรัฐนิคม, สุภฎา คีรีรัฐนิคม	197
5	ทส.25/P175	ผลของความเข้มข้นของคาร์บอนอนินทรีย์และออกซิเจนต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงในหญ้าใบมะกรูด (*Halophila ovalis* (R. Br.) Hook.) และหญ้าชะเงาเต่า (*Thalassia hemprichii* (Ehrenb.) Asch.) พิมพ์ชนก บัวเพชร, มูฮัมหมัด หีมบู	198
6	ทส.26/P176	ผลของอุณหภูมิสูงต่อการใช้คาร์บอนและการสังเคราะห์ด้วยแสงของผู้ผลิตขั้นต้นในพื้นที่ชายฝั่ง ฟอร์ฎีร่า นำนาผล, ชนิดา แซ่ว่อง, Ming Sheng, สุธินี สินุธก, พิมพ์ชนก บัวเพชร	199
7	ทส.1/P19	การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสียชุมชนของเทศบาลนครปากเกร็ด ธนพร กองสัมฤทธิ์, จีมา ศรลัมพ์	200

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Poster Presentation)			
ลำดับ	**รหัสผลงาน**	**ชื่อผลงาน**	**หน้า**
8	ทส.16/P193	การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางเพื่อการขนส่งที่ยั่งยืนของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตระการ พรมสำลี, ทัศนีย์ เจียรพสุอนันต์	201
9	ทส.8/P66	การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นหลังคาปลูกได้จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ขวัญรัตน์ อัสสานนท์, สรีวัลย์ จึงเจริญนิรธร, มณฑล ฐานุตตมวงศ์	202

สาขาวิทยาศาสตร์
Subject: Science

ภาคโปสเตอร์
Poster Presentation

การประเมินความถูกต้องของเครื่องวัดฝุ่นแบบการกระเจิงของแสงสำหรับการวัด PM 2.5

Accuracy evaluation of light scattering dust meter for PM 2.5 measurement

ลัทธสิทธิ์ เสือโต*, วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Physics, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: rattasit.s@ku.th

บทคัดย่อ

ช่วงเวลาสองปีที่ผ่านมา ประเทศไทยประสบปัญหา มีฝุ่นขนาดเล็ก PM 2.5 ในอากาศปริมาณมาก ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เครื่องวัดฝุ่นเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน เช่น การเดินทาง หรือ การซื้อเครื่องฟอกอากาศ งานวิจัยนี้ศึกษาความถูกต้องของเครื่องวัดฝุ่นแบบการกระเจิงของแสงสำหรับการวัดปริมาณ PM 2.5 เนื่องจากเป็นเครื่องวัดฝุ่นที่มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง จัดหาได้ง่าย และมีราคาถูก อย่างไรก็ตาม วิธีการวัดแบบใช้หลักการกระเจิงของแสง เป็นวิธีการวัดโดยอ้อม ซึ่งไม่ใช่วิธีการวัดที่เป็นวิธีการมาตรฐาน หรือ เทียบเท่าวิธีการมาตรฐาน การเทียบมาตรฐานสามารถทำได้โดยการวัดฝุ่นด้วยเครื่องวัดฝุ่นแบบการกระเจิงของแสงเปรียบเทียบกับวิธีการมาตรฐาน ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ กรมควบคุมมลพิษโดยวิธีการวัดพร้อมกัน โดยวัดในช่วงเดือนธันวาคม 2563 เพื่อนำไปใช้ประเมินความถูกต้อง สำหรับการวัดปริมาณ PM 2.5 โดยมีผลการวัดอยู่ในช่วง 11 $\mu g/m^3$ ถึง 131 $\mu g/m^3$ จากผลการวัดพบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.808 ความแปรปรวน 0.653 และมีค่าไม่แน่นอนมาตรฐาน 11.6 $\mu g/m^3$ ซึ่งสามารถประเมินเป็นความถูกต้องได้เป็น 23 $\mu g/m^3$

คำสำคัญ: ฝุ่นในอากาศ, มลพิษทางอากาศ, อนุภาคสสาร 2.5

Abstract

For two years, Thailand encounters a problem of PM 2.5 fine dust to a degree that affects health. Dust meters are important for people's daily life decisions such as traveling or deciding to buy an air purifier. This research investigated the accuracy of the scattering dust meter for PM 2.5 measurement as it is popular, easy to buy and inexpensive. However, the optical scattering method is an indirect method of measurement which is not a standard method or equivalent to the standard method. Calibration can be performed by comparing the measurement results of the scattering dust meter with the standard method of air quality monitoring station of the Pollution Control Department by the simultaneous measurement method. The measurements have been carried out in December 2020 for accuracy evaluation of the light scattering dust meters for PM 2.5 measurement. The measurement results were in the range of 11 $\mu g/m^3$ to 131 $\mu g/m^3$ with a correlation coefficient of 0.808, a variance of 0.653 and a standard uncertainty of 11.6 $\mu g/m^3$ which can be estimated as accuracy of 23 $\mu g/m^3$.

Keywords: air pollution, dust in the air, particulate matters 2.5

The ratio of gases produced in gasification by using catalysts from waste mushroom substrate pellets

Sirikul Saengsuwan*, Somchai Kritpolwiwattana
Department of Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Naresuan 65000, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: sirikuls@yahoo.com

Abstract

This study was to know the effectiveness of using K_2CO_3 and CaO as catalysts in an updraft gasifier, burning waste mushroom substrate pellets(WMSP) at ER = 0.11. The results were that the optimum operation was achieve with K_2CO_3 as a catalyst it produced CH_4 increasing 15.27% from WMSP alone. But when we used CaO mixed into the WMSP biomass, methane decreased by 42% and the gases were produced more quickly with very high smoke and tar. The ratio of gases produced (CH_4, O, CO_2, and CO) were CH_4 = 6:11:4 CO_2 = 3:5:7 O_2 = 11:16:7 and CO = 10:13:9 (by calculating with typical gasification),when we used WMSP, WMSP with K_2CO_3, and WMSP with CaO respectively. The time all each experiment was 432, 544, and 383 minutes.

Keywords: Catalyst, Gasification, K_2CO_3, Methane, Waste mushroom substrate

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจากตู้กดน้ำดื่มสาธารณะภายในหอพักนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

An analysis of the quality of drinking water from the public drinking water dispensers in the dormitory of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

กรรณิการ์ แก้วมรกต[a], ทาริกา ประเสริฐศรี*, มงคล เพ็ญสายใจ

Kannika Keawmorakot[a], Tariga Prasertsri, Mongkol Phensaijai

[a]ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

[a]Department of Biology, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: 60050772@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจากตู้กดน้ำดื่มสาธารณะภายในหอพักนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน 2563 เก็บตัวอย่างน้ำดื่มจากตู้กดน้ำอาคารละ 1 จุด จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคาร 3 4 6 และ 7 นำมาวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยา ด้านกายภาพ-เคมี และด้านโลหะหนัก ผลการศึกษาพบว่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด(100%) และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (81.25%) ผ่านเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อการเฝ้าระวัง กรมอนามัย ปี พ.ศ.2563 ทุกอาคาร ยกเว้นเดือนตุลาคม อาคาร 3 4 และ7 ที่พบปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (18.75%) และตรวจพบ *E. coli* ที่อาคาร 3 และ 7 ในเดือนสิงหาคม อาคาร 3 4 และ 6 ในเดือนตุลาคม และอาคาร 4 ในเดือนพฤศจิกายน ตัวอย่างน้ำดื่มมีค่า pH ความขุ่น ความกระด้าง ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณสังกะสี ทองแดง และนิกเกิลผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกอาคาร ยกเว้น แคดเมียม (62.5%) และตะกั่ว (75%) ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกอาคาร

คำสำคัญ: การปนเปื้อน, คุณภาพน้ำ, ตู้กดน้ำดื่มสาธารณะ

Abstract

This research was studied about the analysis of drinking water quality from public drinking water dispensers in the student dormitory of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. From August - November 2020, samples were collected from 1 public drinking water dispenser per building, totaling 4 dormitory, namely dormitory 3, 4, 6 and 7 for quality analysis of microbiological physical chemical and heavy metal aspects The results showed that total coliform bacteria (100%) and faecal coliform bacteria (81.25%), meeting the drinking water quality recommendation criteria for the 2020 surveillance of the Department of Health, all buildings except results in October, dormitory 3, 4 and 7 that were foiled of tested. The fecal coliform bacteria (18.75%) did not meet the standard and *E. coli* was detected in August dormitory 3 and 7 in October, namely dormitory 3, 4 and 6 and dormitory 4 in November .The sample of water had a pH, Turbidity, Hardness Total solids (TS), Zinc, Copper and Nickel content were met standards in all dormitory except Cadmium (62.5%) and Lead (75%) contents were not met standards in all dormitory standards.

Keywords: contamination, public drinking water dispensers, water quality

A crab antilipopolysaccharide factor-derived peptide ALF*Sp*1 exhibits protection against *Vibrio parahaemolyticus* causing acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) in shrimp *Litopenaeus vannamei*

Walaiporn Charoensapsri[a,b], Ratree Wongpanya[c], Prapansak Srisapoome[d], Chanprapa Imjongjirak[e], Piti Amparyup[a,b,*]

[a]Marine Biotechnology Research Team, Integrative Aquaculture Biotechnology Research Group, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Pathumthani, 12120, Thailand.

[b]Center of Excellence for Marine Biotechnology, Department of Marine Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

[c]Department of Biochemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[d]Laboratory of Aquatic Animal Health Management, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[e]Department of Food Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: piti.amp@biotec.or.th

Abstract

Antimicrobial peptides (AMPs) have been proposed as alternatives to antibiotics to prevent infectious diseases in the food-animal sector. Antilipopolysaccharide factor (ALF) is an important AMP molecule that plays crucial role in the innate immune system of crustaceans. In a previous study, we cloned and characterized an ALF cDNA from the mud crab *Scylla paramamosain* (ALF*Sp*1) and showed that the synthetic LPS-binding domain derived from ALF*Sp*1 (sALF*Sp*1) exerts broad spectrum of antimicrobial activity against several bacteria. In the present study, we demonstrated that sALF*Sp*1 exhibited strong antimicrobial activity against the virulent strain of *Vibrio parahaemolyticus* causes acute hepatopancreatic necrosis disease (VP_{AHPND}) in shrimp. The effect of ALF*Sp*1 supplementation on modulation of shrimp immunity was examined *in vivo*. The results showed that oral administration of sALF*Sp*1-supplemented feed significantly increased the relative mRNA expression of *Lv*ALF, *Lv*proPO1 and *Lv*proPO2, and phenoloxidase (PO) activity in shrimp hemolymph, and could significantly diminish the viable bacteria in the VP_{AHPND}-infected shrimp gut. Moreover, incubation of VP_{AHPND} with sALF*Sp*1 peptide prior to injection into shrimp significantly decreased the shrimp mortality rate. These findings suggest the potential of ALF*Sp*1 as a promising AMP to be used for AHPND treatment in shrimp.

Keywords: Antilipopolysaccharide factor, Antimicrobial peptide, Immunity, Shrimp, *Vibrio parahaemolyticus*

Iterative scheme for solving system of variational inequalities and fixed point problems in Banach spaces

Kriengsak Wattanawitoon, Sirilak Phonin*
Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak 63000, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: spp060072@rmutl.ac.th

Abstract

This work focus on finding a common set of solution of fixed point of an asymptotically non-expensive mapping, an infinite family of nonexpensive mapping and set of solution of systems of variational inequalities on Banach spaces by using the proposed iterative method. The result shows that a fixed point is found and strong convergence theorem of this iterative scheme is obtained under some appropriate conditions. Our result extends the recent ones of some other.

Keywords: Asymptotically non-expensive mapping, Banach, Fixed point, Variational inequalities

Herbs used by Thai traditional healers for psoriasis treatment in Nakhon Si Thammarat Province, Southern of Thailand

Winyu Wongwiwat[a,*], Chadaporn Kleangjan[a], Wasan hayeyayah[a], Pirinya Kritwongngam[b], Katesarin Maneenoon[c]

[a]Thai Traditional Medicine Department, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat 80110, Thailand.

[b]Food Technology Program, Faculty of Agricultural Technology, Phuket Rajabhat University, Phuket 83000, Thailand.

[c]Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkla 90110, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: winyu.w@rmutsv.ac.th

Abstract

The objectives of this research were to study and compile the knowledge of Thai traditional healers on utilization of medicinal plants for psoriasis treatment in Nakhon Si Thammarat province. Methodology consisted of purposive sampling method with criteria and semi-structure interview which contained 7 topics. The general information, recipes, herbs and medicinal plants, mode of preparation, route of administration, parts used and habits of medicinal plants were collected. All information was analyzed in descriptive statistics form. It was found 7 Thai traditional healers. A total of 10 recipes contained 6 topical recipes and 4 oral recipes. All of 56 herbs represented 47 medicinal plants, 6 animal herbs and 3 mineral herbs. The most consensused herbs for psoriasis treatment belonging to 3 Thai traditional healers were *Smilax corbularia* Kunth, *Smilax glabra* Wall. ex Roxb., *Rhinacanthus nasutus* (L.) Kurz., *Hydnophytum formicarum* Jack and Sulphur, while the consensused herbs by 2 Thai traditional healers were *Sesamum indicum* L., *Knema globularia* (Lam.) Warb., *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb., *Entada spiralis* Ridl., *Acanthus ebracteatus* Vahl and *Bubalus bubalis*. Conclusion, all of 7 Thai traditional healers informed the knowledge on utilization of medicinal plants for psoriasis treatment which based on Thai traditional medicine theory.

Keywords: Herbs, Medicinal plants, Knowledge, Psoriasis, Traditional healers

Electrochemical reaction for direct synthesis of amides from aldehydes

Tanawat Rerkrachaneekorn[a], Theeranon Tankam[a], Mongkol Sukwattanasinitt[a], Sumrit Wacharasindhu[a,b,*]
[a]Nanotec-CU Center of Excellence on Food and Agriculture, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
[b]Green Chemistry for Fine Chemical Productions STAR, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: sumrit.w@chula.ac.th

Abstract

Amide is an important building block which has been found in pharmaceuticals, natural products and polymers. One of the conventional methods to synthesize amide is the oxidative amidation from aldehydes and amine. However, such method involves the use of strong oxidizing agents. In this research, we therefore develop a new method for construction amide bond from oxidative cross-coupling between aldehydes and amines via electro-organic synthesis to avoid the use of toxic oxidizing agents. 4-Bromobenzaldehyde and morpholine are selected as a reaction model in our study. Various parameters of reaction such as solvent types, supporting electrolytes, amount of morpholine, electrodes, electrical currents and reaction times are screened for the optimized condition. From the optimized study, our oxidative amidation can proceed using NaI as mediator and electrolyte in undivided cell at room temperature for 3 hours providing the (4-bromophenyl)(morpholino)methanone in 78% yield. Furthermore, we can apply this process to perform oxidative amidation with various aldehydes to prepare amides in good yields.

Keywords: Amide, Electro-organic synthesis, Oxidative amidation, Undivided cell

ผลกระทบของปรากฏการณ์เอนโซ่ต่อความแปรปรวนของปริมาณฝนในภาคตะวันออกของประเทศไทย
The effects of ENSO on variability of rainfall in Eastern Thailand

พิมพ์วลัญช์ ปริยกร[a,*], ปริชาติ เวชยนต์[a], ชัยวัฒน์ เอกวัฒน์พานิชย์[b]
Pimwalan Pariyakorn[a,*], Parichat Wetchayout[a], Chaiwat Ekkawatpanit[b]
[a]ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ 10110
[b]ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140
[a] Department of Geography Faculty of Social Sciences Srinakharinwirot University Bangkok 10110, Thailand.
[b] Department of Civil Engineering Faculty of Engineering King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.
* Corresponding author. E-mail address: Pimwalan.pariyakorn@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของปรากฏการณ์เอนโซ่ต่อความแปรปรวนของปริมาณฝนในภาคตะวันออกของประเทศไทย ซึ่งประกอบไปด้วยลุ่มแม่น้ำจำนวน 4 ลุ่ม ได้แก่ ลุ่มแม่น้ำโตนเลสาป ลุ่มแม่น้ำปราจีนบุรี ลุ่มแม่น้ำบางปะกง และลุ่มแม่น้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ตั้งแต่ช่วงเวลา พ.ศ.2544 ถึง พ.ศ.2562 โดยใช้ข้อมูลปริมาณฝนสะสมรายเดือนบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย จากสถานีตรวจวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวนทั้งสิ้น 14 สถานี และข้อมูลจากดัชนี Oceanic Nino Index (ONI) จาก Climate Prediction Center (NOAA) โดยแบ่งข้อมูลปริมาณฝนสะสมรายเดือนเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ภาวะลานีญา ภาวะปกติ และ ภาวะเอลนีโญ เพื่อนำมาคำนวณค่าดัชนีฝน (Rainfall index) จากนั้นวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation, r) ระหว่างดัชนี ONI กับค่าดัชนีฝน ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนของภาคตะวันออก ในช่วงภาวะลานีญาเท่ากับ 101.37 มิลลิเมตร ภาวะปกติเท่ากับ 158.88 มิลลิเมตร และภาวะเอลนีโญเท่ากับ 90.02 มิลลิเมตร นอกจากนี้ภาวะลานีญาทำให้ปริมาณฝนสะสมรายเดือนเพิ่มขึ้นทุกลุ่มแม่น้ำ โดยเพิ่มขึ้นสูงสุด 15% ที่ลุ่มแม่น้ำปราจีนบุรี ซึ่งมีค่า r มากที่สุด ภาวะปกติทุกลุ่มแม่น้ำไม่มีความแปรปรวนของปริมาณฝนสะสมรายเดือน ยกเว้นลุ่มแม่น้ำโตนเลสาปมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และมีค่า r ต่ำที่สุด และภาวะเอลนีโญส่งผลกระทบให้ปริมาณฝนสะสมรายเดือนลดลงทุกลุ่มแม่น้ำ โดยลดลงสูงสุด 28% ที่ลุ่มแม่น้ำโตนเลสาปซึ่งมีค่า r ต่ำที่สุด

คำสำคัญ : ความแปรปรวนของปริมาณฝน, ประเทศไทย, ปรากฏการณ์เอนโซ่, ภาคตะวันออก

Abstract

The purposes of this research were to study the effects of ENSO phenomenon on variability of rainfall in Eastern Thailand. Consisting of 4 watersheds area, Tonle Sap, Prachinburi, Bangpakong and East coastal watershed during 2001 to 2019. Monthly cumulative rainfall data from 14 stations of Thai Meteorological Department in the eastern part of Thailand and Oceanic Nino Index (ONI) from Climate Prediction Center (NOAA) were used in this study. The monthly cumulative rainfall data were divided into 3 periods, La Niña, Neutral, and El Niño. Monthly rainfall index was then calculated from the monthly cumulative rainfall data, after that Pearson correlation coefficient (r) between ONI and Rainfall index is obtained for each period. The results show that monthly average cumulative rainfall during the La Niña, the Neutral and the El Niño periods are 101.37, 158.88, and 90.02 mm, respectively. It is found that the monthly cumulative rainfall is increased in all watersheds during the La Niña period with highest increasing value of 15% and r value in Prachinburi. The monthly cumulative rainfall has no significant change in all watersheds excepting the Tonle Sap watershed which trends to increase a little with lowest r value during the Neutral period. For El Niño period, the monthly cumulative rainfall trends to decrease in all watersheds with highest decreasing value of 28% and lowest r value in the Tonle Sap watershed.

Keywords: eastern, ENSO, thailand, variability of rainfall

Carbon tetrabromide mediated desulfurization of amines for the synthesis of isothiocyanates

Saharat Techapanalai[a], Mongkol Sukwattanasinitt[a], Sumrit Wacharasindhu[a,b,*]
[a]Nanotec-CU Center of Excellence on Food and Agriculture, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
[b]Green Chemistry for Fine Chemical Productions STAR, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: sumrit.w@chula.ac.th

Abstract

Isothiocyanate is an important a building block for construction sulfur-containing compounds which found in many therapeutic drugs. However, the typical synthesis of isothiocyanate involve desulfurization between amines and carbon disulfide using harsh condition and toxic oxidizing agent. In this study, we replace the toxic oxidizing agent into carbon tetrabromide which is a commercially available, cheap and less hazardous reagent to prepare isothiocyanate from amines. 4-bromoaniline is used as a model amine for desulfurization using carbon tetrabromide as desulfurizing agent. We also investigate various parameters in this desulfurization including solvent type, amount of carbon disulfide, base and reaction time. The optimized condition reveals that the use of carbon disulfide in the present of DBU in acetonitrile for 4 hours generate the intermediate dithiocarbamate salt in quantitative yield. The addition of carbon tetrabromide in one pot manner give the 4-bromophenyl isothiocyanate in 82% yield. Moreover, we are able to apply this condition to prepare various isothiocyanate in fair to excellent yield.

Keywords: Carbon tetrabromide, Desulfurization, Isothiocyanate

Synthesis of 5-phenoxy primaquine as an anti-malarial agent

Somruedee Jansongsaeng[a], Nitipol Srimongkolpithak[b], Jutharat Pengon[b], Sumalee Kamchonwongpaisan[b], Tanatorn Khotavivattana[a,*]
[a]Center of Excellence in Natural Products Chemistry, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
[b]National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), Pathum Thani 12120, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: tanatorn.k@chula.ac.th

Abstract

Currently, anti-malarial drugs have long been suffered from various limitations; therefore, the development of new anti-malarial agent is highly in demand. In order to improve the efficacy of primaquine, one of the most promising anti-malarial drugs, the effect of the substituted phenoxy group at position 5 of primaquine derivative has been studied. 5-phenoxy primaquine (**1**) was successfully synthesized over five steps, including oxidation, nucleophilic aromatic substitution, reduction, *N*-alkylation, and deprotection, with the overall yield of 35 %. The structure of **1** was then confirmed by ^{1}H and ^{13}C NMR, and HRMS. After that, compound **1** was transformed into its hydrochloride salt (**2**). All compounds including primaquine were evaluated for their anti-malarial activity using Malaria SYBR Green I-base fluorescence (MSF) assay against *P*. falciparum 3D7 in blood-stage. It was found that **1** (IC_{50} = 3.65 ± 0.39 μM) and **2** (IC_{50} = 1.18 ± 0.44 μM) exhibited 3-fold and 10-fold greater inhibitory effects than that of primaquine (IC_{50} = 11.33 ± 0.79 μM), respectively. Thus, the presence of the phenoxy group in position 5 can enhance the inhibition of malarial parasite and the 5-phenoxy primaquine could be used as a scaffold for further drug discovery study in the future.

Keywords: Anti-malarial activity, Drug discovery, Primaquine, Total synthesis

Characterization of cytolysin A and green fluorescent protein-inserted Outer Membrane Vesicles isolated from different strains of *Escherichia coli*

Sunisa Hankan, Kornkrich Rattanapan, Thanapong Sanongkhun, Anunya Sarpthipratana, Wanatchaporn Arunmanee*
Department of Biochemistry and Microbiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: wanatchaporn.a@chula.ac.th

Abstract

Outer membrane vesicles (OMVs) are currently used for developing vaccine delivery system. OMVs are produced from gram-negative bacteria containing lipopolysaccharides (LPS), which activate the host immune responses and show immunogenic hyper-reactivity. In this study, we characterized OMVs produced from *Escherichia coli (E. coli)* strains BL21-DE3 and BZB1107 expressing the OMVs with or without the outer membrane proteins (OMPs), respectively. OMPs plays an important role in the organization of outer membrane of *E. coli* hence they could also be important for OMVs. In this regard, we produced Cytolysin A (ClyA), which is an anchor antigen on the surface of OMVs, by fusing GFP at the C-terminus and expressed in *E. coli*. The characterization of isolated OMVs by dynamic light scattering (DLS) revealed the size distribution of OMVs from BL21-DE3 and BZB1107 with diameters of 43 to 190 nm and 18 to 190 nm, respectively. In addition, morphology of OMV proteins was assessed by transmission electron microscope (TEM), which could confirm the size of OMVs. However, further progress requires the immunogenic studies of both OMVs in *vitro* to confirm the efficacy and safety of the OMVs proteins, which has the potential to be a vaccine delivery system in the clinical applications.

Keywords: Gram-negative bacteria, Outer membrane vesicles, Vaccine delivery system

ผลกระทบของความดันในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อต่อความถูกต้องของการเทียบมาตรฐานอุณหภูมิ

Effect of pressure in autoclave on accuracy of temperature calibration

พรรษธร เหลืองวิไลย์[a,b], วันชัย มีศิริ[c], วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ[a,*]

Phansathorn Lueangwilai[a,b], Wanchai Meesiri[c], Wiwat Wongkokua[a,*]

[a]ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กรุงเทพฯ 10900

[c]บริษัท บางกอกไฮแล็บ จำกัด กรุงเทพฯ 10220

[a]Department of Physics, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, Bangkok 10400, Thailand.

[c]Bangkok High Lab Co., Ltd., Bangkok 10220, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: wiwat.w@ku.ac.th

บทคัดย่อ

หม้อนึ่งฆ่าเชื้อเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับฆ่าเชื้อในทางการแพทย์หรือในห้องปฏิบัติการ โดยอาศัยสมบัติของไอน้ำร้อนที่มีความดันสูง สาเหตุที่ต้องมีการเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด เนื่องจากทั้งอุณหภูมิและความดันมีผลต่อประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของความดันในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อต่อการเทียบมาตรฐานอุณหภูมิ ด้วยการวัดค่าของอุณหภูมิในสภาวะแวดล้อมที่ความดันต่างกัน โดยใช้ตัวบันทึกอุณหภูมิ เป็นเครื่องมือวัดมาตรฐาน และตัวรับรู้อุณหภูมิของหม้อนึ่งฆ่าเชื้อเป็นเครื่องมือวัดเพื่อเทียบมาตรฐาน โดยทำการวัดค่าอุณหภูมิในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อในสภาวะที่มีความดันเปรียบเทียบกับการวัดค่าอุณหภูมิในอ่างควบคุมอุณหภูมิที่ความดันบรรยากาศ ที่อุณหภูมิ 105°C, 121°C และ 135°C จากผลการศึกษาพบว่า ความดันมีผลต่อความถูกต้องของการเทียบมาตรฐานอุณหภูมิ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็น 1.50°C, 1.76°C และ 1.42°C ตามลำดับ

คำสำคัญ: การเทียบมาตรฐานอุณหภูมิ, ตัวบันทึกอุณหภูมิ, หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ

Abstract

An autoclave is an instrument used to sterilize in medical or laboratory by hot steam with high pressure. The reason to calibrate the measuring instrument is because of both temperature and pressure influent autoclave sterilization efficiency. In this work, the effect of pressure in an autoclave on the accuracy of temperature calibration was carried out by measuring the temperature in different pressure environments. A temperature data logger was used as the temperature standard instrument and the temperature sensor of the autoclave was used as a unit under calibration. The temperatures were measured in the autoclave under pressures compared with the temperatures measured in the water bath at atmospheric pressure at 105°C, 121°C and 135°C. As a result, pressure influences the accuracy of temperature calibration. The errors were 1.50°C, 1.76°C and 1.42°C respectively.

Keywords: autoclave, temperature calibration, temperature data logger

Increasing surface charges of colicin N to prevent protein aggregation induced under various stress conditions

Methawee Duangkaew, Wanatchaporn Arunmanee*
Department of Biochemistry and Microbiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: wanatchaporn.a@chula.ac.th

Abstract

Therapeutic proteins have increasingly become a major class of drugs which is effective against a wide variety of diseases such as cancers, heart attacks, strokes, diabetes, etc. Due to their complex molecular structure, they tend to aggregate in the exposure of various environmental stress. The aggregation of therapeutic proteins in formulations can cause a reduction of efficacy and the stimulation of immunogenicity in patients. To prevent the protein aggregation, one of effective strategies is to increase the surface charges of proteins leading to the improvement of protein solubility. In this study, we are interested in colicin N (ColN) which is a bacterial toxin displaying the cytotoxic effect on both Gram-negative bacteria and cancer cells. To enhance its stability, the polycationic ColN with the six mutations changing from negatively charged to positively charged residues was cloned by Gibson assembly. Then, ColN mutant was expressed in *E. coli* BL21-AI and purified by an affinity chromatography. The aggregations of purified native ColN and ColN mutant were monitored under several stress conditions by Dynamic Light Scattering and Circular Dichroism. The tendency of aggregation between native ColN and ColN mutant were different in several conditions.

Keywords: Colicins, Protein aggregation, Protein stability

การคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการสร้างเอนไซม์โปรติเอสจากโรงฆ่าและโรงตัดแต่งเนื้อโค

Screening of effective protease producing bacteria from slaughterhouses and cattle cutting plants

อารีย์ อินทร์นวล*, อัญญ์รัศมิ์ พรหมมา, นันทวัตร จันดรา, จินตนาถ วงศ์ชวลิต

Aree Innun*, Unrus Phromma, Nuntawat Jundra, Jintanart Wongchawalit

โครงการจัดตั้งภาควิชาจุลชีววิทยา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม 73140

Department of Microbiology, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: faasare@ku.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือคัดเลือกสายพันธุ์แบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการสร้างเอนไซม์โปรติเอส จากการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งบริเวณโรงฆ่าและโรงตัดแต่งเนื้อโคพบแบคทีเรีย 6 ไอโซเลทจาก 29 ไอโซเลท ที่สร้างเอนไซม์โปรติเอสได้ดี โดยการย่อยสลายโปรตีนในอาหาร Gelatin, Blood agar และ Skim milk โดยเฉพาะสายพันธุ์รหัส AG-4 สามารถย่อยสลายโปรตีนได้โดดเด่นที่สุด หลังจากนำ AG-4 มาเลี้ยงในอาหาร Minimum medium พบว่าสามารถสร้างเอนโดสปอร์จำนวนมากที่เวลา 18 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 67.33 มากกว่าสูตรควบคุมที่ร้อยละ 7.33 นอกจากนั้นยังพบว่า AG-4 ใช้น้ำตาลซูโครสเป็นแหล่งคาร์บอนได้ดี และผลการตรึงเซลล์ AG-4 บนวัสดุตรึงพบว่า มีแบคทีเรียที่มีชีวิต มากกว่า 10^6 CFU/g ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่า AG-4 จะสามารถนำไปใช้ย่อยสลายของเสียประเภทโปรตีนจากโรงฆ่าและโรงตัดแต่งเนื้อโคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ของเสียประเภทโปรตีน, โปรติเอส

Abstract

The aim of this research was to screening the effective bacterial strains which produce protease enzyme. The samples from wastewater at slaughterhouses and cattle cutting plants were collected for screening. The results demonstrated that 6 bacterial isolates from 29 isolates showed high protease enzyme producer via degradation of proteins in Gelatin, Blood agar and Skim milk medium. The strain AG-4, especially, showed the highest protease enzyme producer. After culturing AG-4 in the Minimum medium, it was found that the strain was able to generate a large number of endospores at 18 hours, which was 67.33% more than the control at 7.33%. Furthermore, the strain AG-4 had ability to use sucrose as a carbon source. The immobilization effect of AG-4 cells on the fixing material was found that more than 10^6 CFU/g of the strain was survived. It could be concluded that the strain AG-4 might be used as microbial bioremediation for waste protein from slaughterhouses and cattle cutting plants.

Keywords: protease, waste protein disposal

การคัดเลือกแบคทีเรียย่อยสลายไขมันจากน้ำเสียโรงฆ่าสัตว์และประเมินความสามารถการผลิตเอนไซม์ไลเปสและการผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ

Isolation of lipid biodegradable bacteria from slaughterhouse wastewater and estimation of their lipase and biosurfactant production

จินตนาถ วงศ์ชวลิต[a,]*, พรทิพย์ เฉยฉาย, อารีย์ อินทร์นวล

Jintanart Wongchawalit[a,]*, Phonthip Choeichai, Aree Innun

โครงการจัดตั้งภาควิชาจุลชีววิทยา คณะศิลปะศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

Department of Microbiology, Faculty of liberal arts and science, Kasetsart Unversity, Nakorn Pathom, 73140, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: faasjnw@ku.ac.th, wongjinta@gmail.com

บทคัดย่อ

การบำบัดทางชีวภาพด้วยจุลินทรีย์เป็นอีกทางเลือกที่ใช้ลดสารเคมีในการบำบัดน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียที่แยกจากน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์ และศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการสร้างเอนไซม์ไลเปสและสร้างสารพอลีเมอร์ (Exopolymeric Substances, EPS) ที่มีคุณสมบัติเป็นสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ แบคทีเรียที่คัดเลือกถูกจัดจำแนกด้วยลำดับนิวคลีโอไทด์ 16S rDNA ยีน เป็น *Aeromonas caviae*, *Pseudomonas* sp., *Serratia liquefaciens* และ *Bacillus thuringenesis* ด้วยความเหมือน 99% ผลการวัดกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ไลเปสของทั้ง 4 สายพันธุ์ ในอาหารสกัดเอนไซม์ที่มีน้ำมันหมูร้อยละ 1 เป็นซับเสรท พบว่า กิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสสูงที่สุดที่ pH 7–8 และมีความเสถียรที่อุณหภูมิ 4–35°C โดย *S. liquefaciens* สร้างเอนไซม์ไลเปสได้ดีที่สุด ในขณะที่ *A. caviae* กิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสมีความเสถียรที่สุดที่อุณหภูมิ 4–70°C และ *Pseudomonas* sp. ผลิต EPS ที่มีคุณสมบัติเป็นสารลดแรงตึงผิวทางชีวภาพได้ดีที่สุด

คำสำคัญ: การบำบัดทางชีวภาพ, พอลีเมอร์, ไลเปส, สารลดแรงตึงผิวทางชีวภาพ

Abstract

Microbial bioremediation is the alternatives way to reduce the use of chemical for slaughterhouse wastewater treatment. The aims of this study are to isolate bacteria from slaughterhouse wastewater and study of their optimum conditions for production of lipase and exopolymeric substance (EPS) which performed a biosurfactant property. Bacterial strains were identify base on nucleotide sequences of 16S rDNA gene to be *Aeromonas caviae*, *Pseudomonas* sp., *Serratia liquefaciens* and *Bacillus thuringenesis* (99% identity). Determination of lipase activity was measured by culturing 4 bacterial strains in enzyme extracted medium containing 1% lard as inducing substrate. The result showed that the optimum pH for lipase activity was found at pH 7.0-8.0 and stability was at 4–35°C. *S. liquefaciens* was possessing the highest lipase activity, while *A. caviae* has the most stable at 4–70°C. EPS produced from *Pseudomonas* sp. showed the highest ability to be a biosurfactant.

Keywords: bioremediation biosurfactant, exopolymeric substance, lipase

Identification and detection of protein markers to differentiate between Siamese crocodile (*Crocodylus siamensis*) body fluids

Chayanon Charoenkittitum, Win Chaeychomsri, Sasina Tripob, Jindawan Siruntawineti*
[a]Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: fscijws@ku.ac.th

Abstract

The crocodile body fluids especially cerebrospinal fluid (CSF) of Siamese crocodile play a role in blood clotting time that has never been reported. For identification of the main crocodile body fluids proteins, CSF blood with CSF (BCF) and whole crocodile blood (CB) were collected from post occipital sinus of captive Siamese crocodiles. The protein samples (CSFs and BCFs) were determined for protein profiles by sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) technique in non-reducing condition at 7.5% (w/v) gel concentration by comparing with CB, crocodile serum (CS) and human serum (HS) as controls. The results showed protein patterns of CSF revealed 11 bands of proteins at molecular weight (MW) of 200, 135, 112, 99, 86, 65, 62, 50, 38, 35 and 27 kDa, respectively. The BCF protein patterns demonstrated the same pattern between CB and CS proteins. The CSF, BCF and CS proteins displayed difference protein profiles when compared with HS protein. However, protein patterns of CSF revealed unique bands at the MW of 105 kDa and no band protein at 41 kDa when compared with BCF and CS. This data revealed the protein markers to differentiate between Siamese crocodile body fluids.

Keywords: Body fluids, Cerebrospinal fluid, Protein, Siamese crocodile

Enhanced accumulation of glycogen and lipid under nitrogen deprivation and continuous light in the cyanobacteria *Arthrospira platensis*

Nat-Anong Mudthama, Winai Charunchaipipat, Chanchanok Duangsri, Authen Promariya, Khomson Satchasataporn, Sarawan Kaewmongkol, Suchanit Ngamkala, Wuttinun Raksajit*
Program of Animal Health Technology, Faculty of Veterinary Technology, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: cvtwnr@ku.ac.th

Abstract

Glycogen and lipid are efficient substrates for biofuel production. Cyanobacteria are aquatic phototrophs that have the capacity to accumulate storage molecules including glycogen and lipid under nitrogen (N) deprivation. The present investigation aims to increase biomass, glycogen and lipid accumulation of cyanobacteria *Arthrospira platensis* by formulating an optimal growth condition and influencing expression of glgA gene encoding glycogen synthetase. We found that the highest biomass (3.025 mg/mL) of *A. platensis* were obtained in cells grown in N-rich medium under continuous light (40 µmol photons/m2/s) for 5 days. In addition, the glycogen and lipid accumulation were increased 1.7-fold and 4-fold, respectively in cells grown in N-deprived medium for 48 h. Besides, N-deprived *A. platensis* grown in darkness showed a rapid decrease in the biomass, glycogen, and lipid content compared to continuous light. Moreover, the glgA expression was also increased in N-deprived cells grown under continuous light responsible for increased glycogen biosynthesis. The overall results demonstrated that nitrogen limitation and light supply were viable strategies for enhancing glycogen production.

Keywords: *Arthrospira platensis*, GLGA gene, Glycogen, Nitrogen deprivation

In vitro screening of bacteriocinogenic lactic acid bacteria from Thai fermented fruits

Laphaslada Pumpuang[a,b], Weerapong Woraprayote[b] , Awanwee Petchkongkaew[a,*]
[a]School of Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University (Rangsit campus), Pathum Thani 12120, Thailand.
[b]Functional Ingredients and Food Innovation Research Group, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), Pathum Thani 12120, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: awanwee@tu.ac.th

Abstract

Thai fermented food has been identified as one of the sources of bacteriocin-producing strains. Several bacteriocinogenic lactic acid bacteria were discovered from traditional Thai fermented meat, fermented fish, fermented rice and fermented vegetable products. However, only few bacteriocin producers have been isolated from fermented fruits. In this study, seventy-six strains of lactic acid bacteria were isolated from Thai fermented fruits and screened for their ability to produce bacteriocin. Among them, only strain AV3 isolated from Ta-Ling-Ping-Dong (fermented cucumber tree, *Averrhoa bilimbi* Linn., fruit) exhibited the antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Staphylococcus aureus* ATCC29213, *Listeria innocua* ATCC33090 and *Salmonella* Typhimurium ATCC13311. The highest antimicrobial activity was detected in cell-free supernatant during the exponential growth phase of the strain AV3. Complete inactivation of its antimicrobial activity was observed after treatment with trypsin and α-chymotrypsin, confirming that the antimicrobial produced is protein or peptide. These findings suggested that the strain AV3 isolated from Ta-Ling-Ping-Dong is a putatively bacteriocin producer. Further work is in the progress to identify and characterize this bacteriocin.

Keywords: Bacteriocin, lactic acid bacteria, Ta-Ling-Ping-Dong, Thai fermented fruits

ความหลากชนิดและการแพร่กระจายของตัวอ่อนแมลงปอ (Odonata: Anisoptera) ในบ่อน้ำ จังหวัดนครนายก และนครปฐม

Species diversity and distribution of dragonfly nymphs (Odonata: Anisoptera) in ponds of Nakhon Nayok and Nakhon Pathom Provinces

ชูศักดิ์ สุขเกษม, บุญเสฐียร บุญสูง*

Chusuk Sukkasem, Boonsatien Boonsoong*

ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fscibtb@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาความหลากชนิดและการแพร่กระจายของตัวอ่อนแมลงปอ (อันดับย่อย Anisoptera) ในบ่อน้ำ จังหวัดนครนายกและนครปฐม ทำการเก็บตัวอย่างตัวอย่างตัวอ่อนแมลงปอด้วยสวิงรูปตัว D จาก 15 สถานีทุก 3 เดือนระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึงเดือนกรกฎาคม 2562 ทำการเลี้ยงตัวอ่อนระยะสุดท้ายในห้องปฏิบัติการจนตัวอ่อนลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยเพื่อระบุชนิดแมลงปอ ผลการศึกษาพบตัวอ่อนแมลงปอทั้งสิ้น 2 วงศ์ 9 สกุล 10 ชนิด โดยวงศ์ Libellulidae มีจำนวนชนิดมากที่สุด (ร้อยละ 90) รองลงมา คือ วงศ์ Gomphidae (ร้อยละ 10) จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมกับการแพร่กระจายของตัวอ่อนแมลงปอโดยใช้ Canonical Correspondence Analysis (CCA) พบว่าการแพร่กระจายของ *Brachydiplax Chalybea*, *Rhyothemis phylis*, *Rhyothemis variegata*, *Neurothemis fluctuans*, *Urothemis signata* และ *Zyxomma petiolatum* มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมของกลุ่มสถานีอ้างอิง ในขณะที่การแพร่กระจายของ *Brachythemis contaminata*, *Crocothemis servilia,* และ *Ictinogomphus decorates* มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมของกลุ่มสถานีทดสอบ

คำสำคัญ: การแพร่กระจาย, ความหลากชนิด, ตัวอ่อนแมลงปอ, นครนายก, นครปฐม

Abstract

Species diversity and distribution of dragonfly nymphs (Suborder Anisoptera) in ponds of Nakhon Nayok and Nakhon Pathom provinces were investigated. Dragonfly nymphs were collected using D-frame net from 15 sampling sites every 3 month during October 2018 to July 2019. The full-grown nymphs were reared in the laboratory until emerged to adults for species identification. The results showed that 10 species from 9 genera and two families of dragonfly nymphs were founded. The family Libellulidae was the most species richness (90%) followed by Gomphidae (10%). Relationship between environmental variables and dragonfly nymphs distribution was analyzed by using Canonical Correspondence Analysis (CCA) with environmental variables showed that *Brachydiplax Chalybea*, *Rhyothemis phylis*, *Rhyothemis variegata*, *Neurothemis fluctuans*, *Urothemis signata* and *Zyxomma petiolatum* distribution had correlation with reference sites and *Brachythemis contaminata*, *Crocothemis servilia, Ictinogomphus decoratus* nymphs had correlation with test sites.

Keywords: distribution, dragonfly nymph, Nakhon Nayok, Nakhon Pathom, species diversity

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุม c_{MZIP}-*Chart* c_{MChi}-*Chart* และ *c-Chart* สำหรับกระบวนการผลิตที่มีการแจกแจงแบบปัวส์ซองที่มีศูนย์มาก

The Comparison of efficiency of c_{MZIP}-*Chart* c_{MChi}-*Chart* and *c-Chart* for the Zero Inflated Poisson Process

<u>เนรัญชรา เกตุมี</u>* , อุมาพร สุขบท

<u>Narunchara Katemee</u>*, Umaporn Sukkhabot

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก 63000

Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak 63000, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: narun_ess@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบแผนภูมิควบคุมจำนวนรอยตำหนิ (*c-Chart*) เมื่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์มีการแจกแจงแบบปัวส์ซองที่มีศูนย์มาก(*ZIP*) ทำการศึกษาค่าเฉลี่ยของจำนวนรอยตำหนิ(μ_0) ค่าสัดส่วนของรอยตำหนิที่เป็นศูนย์(ω)และการเปลี่ยนแปลงของจำนวนรอยตำหนิ(ρ)โดยแผนภูมิควบคุมที่เปรียบเทียบคือแผนภูมิที่พัฒนาจากแผนภูมิควบคุมจำนวนรอยตำหนิตัวแบบ *ZIP* (c_{MZIP}-*Chart*) และแผนภูมิที่พัฒนาจาก *c-Chart* (c_{MChi}-*Chart*) ซึ่ง c_{MChi}-*Chart* เป็นการปรับค่าความแปรปรวนในขีดจำกัดควบคุมของ *c-Chart* ด้วยพารามิเตอร์ไคกำลังสองไร้ศูนย์กลาง (λ_{Chi}) ที่เหมาะสมโดย λ_{Chi} ได้จากการศึกษาลักษณะแจกแจงแบบ ไคกำลังสองไร้ศูนย์กลางที่มีการแจกแจงเช่นเดียวกันกับการแจกแจงแบบปัวส์ซองที่มีศูนย์มาก ทำการเปรียบเทียบกับ *c-Chart* ประสิทธิภาพแผนภูมิควบคุมพิจารณาร่วมกันทั้งค่าความยาววิ่งเฉลี่ยและค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมเฉลี่ย พบว่าเมื่อค่าเฉลี่ยจำนวนรอยตำหนิไม่เปลี่ยนแปลง c_{MChi} -*Chart* มีประสิทธิภาพทุกค่า μ_0 เมื่อ ω เท่ากับ 0.3–0.5 ส่วนค่าเฉลี่ยของจำนวนรอยตำหนิมีการเปลี่ยนแปลง c_{MChi}-*Chart* เป็นแผนภูมิที่มีประสิทธิภาพ ในทุกค่า μ_0 , ρ และ ω เท่ากับ 0.3-0.7 เมื่อ ω เท่ากับ 0.8-0.9 พบว่า *c-Chart* เป็นแผนภูมิที่มีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การแจกแจงแบบปัวส์ซองที่มีศูนย์มาก, การแจกแจงแบบไคกำลังสองไร้ศูนย์กลาง, ความน่าจะเป็นคลอบคลุมเฉลี่ย, ความยาววิ่งเฉลี่ย, แผนภูมิควบคุมรอยตำหนิ

Abstract

This paper aims to efficiency comparison of nonconformities control chart (*c-Chart*) based on Zero-Inflated Poisson (*ZIP*) processes. The study in case of the mean of nonconformities (μ_0), the proportion of zero nonconformity (ω) and the mean shifts) ρ (. This research, two nonconforming control charts are studied. 1. the control chart is developed by adjusting both the estimated value of mean and variance used in control limit for *ZIP* control chart with we call c_{MZIP}-*Chart*. 2. the c_{MChi}-*Chart* is developed by replacing estimated value of the mean with the estimator of the mean of the non-central chi-square distribution (λ_{Chi}) and adjusting the variance with the inter-quartile range. The performance measure of these control charts such as the Average Run Length (*ARL*) and the Average Coverage Probability (*ACP*) are compared with the *c-Chart*. We have found that for the process in-control, c_{MZIP}-*Chart* performs for all μ_0 and ω . The process out-of-control, the c_{MChi}-*Chart* performs for all μ_1 , ρ and ω = 0.3–0.7. Whereas high ω , *c-Chart* is performed.

Keywords: average coverage probability, average run length, non-central chi-square distribution, nonconforming control chart, zero-inflated poisson process

การพัฒนาแผ่นแปะเข็มขนาดไมครอนสำหรับนำส่งอินซูลิน

Development of microneedle patches for insulin delivery

จณิสตา ศักดิ์ปฏิฐา[a], วีระยุทธ ศรีธุระวานิช[a,b,*], ธนาภัทร ปาลกะ[c]

Janistar Sakpatitha[a], Werayut Srituravanich[a,b,*], Tanapat Palaga[c]

[a]หลักสูตรสหสาขาวิชาวิศวกรรมชีวเวช คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

[b]ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

[c]ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

[a]Biomedical Engineering Program, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

[b]Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

[c]Department of Microbiology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: werayut.s@chula.ac.th

[แก้ไขล่าสุด]ร่วมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ เป็นปัญหาอันดับต้นๆที่ทำให้เกิดการพิการและเสียชีวิตส่งผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างมาก ผู้ป่วยเบาหวานสามารถมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นหากได้รับอินซูลินอย่างเพียงพอและเหมาะสม อย่างไรก็ดีมีผู้ป่วยเบาหวานส่วนหนึ่งมีอาการกลัวเข็มจึงมักหลีกเลี่ยงการฉีดอินซูลิน งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผ่นแปะเข็มขนาดไมครอนสำหรับนำส่งอินซูลินผ่านทางผิวหนัง ซึ่งสามารถลดความเจ็บปวดจากการฉีดอินซูลินลงได้ นอกจากนี้แผ่นแปะดังกล่าวยังอาจจะสามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้โดยไม่ต้องแช่เย็น โดยแผ่นแปะเข็มขนาดไมครอนอินซูลินดังกล่าวสร้างจากการโค้ดสารละลายน้ำตาลมอลโทสผสมอินซูลินลงบนแผ่นเข็มขนาดไมครอนประเภทพลาสติก โดยในงานวิจัยนี้ได้ทดสอบความแข็งแรงของแผ่นแปะเข็มขนาดไมครอนอินซูลินในการเจาะบนผิวหนังหมู ตลอดจนการทดสอบความคงตัวของอินซูลินที่เคลือบบนแผ่นเข็มขนาดไมครอนทั้งระยะสั้นและระยะยาว และการทดสอบการปลดปล่อยอินซูลินของแผ่นแปะเข็มขนาดไมครอนอินซูลินที่สร้างขึ้น

คำสำคัญ: แผ่นแปะเข็มขนาดไมครอน, อินซูลิน, โรคเบาหวาน

Abstract

Diabetes is a chronic disease that cannot be cured. It is a major leading cause of disability and death. Moreover, it has a huge social and economic impact. Patients with diabetes can have better quality of life when they receive sufficient insulin properly. However, some of diabetic patients have a trypanophobia, so they often avoid insulin injection. This study aims to develop microneedle patches for transdermal insulin delivery which can reduce pain from insulin injection. Furthermore, these microneedle patches might also be able to store at room temperature without refrigeration. The insulin microneedle patches are formed by coating maltose mixed with insulin on plastic microneedle patches. In this study, the mechanical strength of the insulin microneedle patches has been tested with porcine cadaver skin. Moreover, the insulin release test and the stability test of insulin-coated microneedle patches in the short and long term have been conducted.

Keywords: diabetes, insulin, microneedle patch

สาขาวิศวกรรมศาสตร์
และสถาปัตยกรรมศาสตร์
Subject: Engineering and Architecture

ภาคบรรยาย
Oral Presentation

ผลกระทบของข้อบกพร่องที่มีต่อพฤติกรรมและแรงยึดเหนี่ยวของรอยต่อระหว่าง FRP และคอนกรีต

Effects of defect on the behavior and bond strength of FRP/concrete bond joints

ทศพล ทองอ่อน, จักรพันธ์ เทือกตัะ*

Tossapon Thong-oo, Chakrapan Tuakta*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengcptu@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาข้อบกพร่องจากการเสริมกำลังโครงสร้างคอนกรีตด้วยวัสดุพอลิเมอร์เสริมเส้นใย (Fiber - Reinforced Polymer หรือ FRP) ซึ่งเกิดขึ้นได้ระหว่างการติดตั้งหรือหลังจากการใช้งาน โดยเป็นข้อบกพร่องในรูปแบบรอยหลุดลอกที่รอยต่อระหว่าง FRP และคอนกรีต หรือช่องว่างภายในชั้นอีพอกซี่ ซึ่งมีงานวิจัยในอดีตที่มีอยู่อย่างจำกัดได้บ่งชี้ว่า การเกิดขึ้นของข้อบกพร่องนั้น มีแนวโน้มที่จะส่งผลให้สมรรถนะโดยรวมขององค์อาคารคอนกรีตที่เสริมกำลังด้วย FRP นั้นลดลง โดยเฉพาะการใช้งานแบบพันธะยึดเหนี่ยววิกฤติ (Bond – Critical Application) ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการรับแรง ความแข็งแกร่ง และความคงทนของโครงสร้างลดลง และอาจเกิดการวิบัติก่อนที่คาดการณ์ไว้หากไม่ได้รับการแก้ไข โดยงานวิจัยได้ศึกษาผลกระทบของข้อบกพร่องในรูปแบบของช่องว่างที่อยู่ในรอยต่อระหว่าง FRP และคอนกรีตในตัวอย่างของระบบเสริมกำลังด้วย FRP โดยใช้คานคอนกรีตล้วนขนาดเล็กที่มีรอยบากกึ่งกลางคาน ซึ่งสมมุติเป็นความเสียหายภายในคานและเสริมกำลังด้วย FRP เพื่อศึกษาผลกระทบของลักษณะของข้อบกพร่องในการติดตั้ง FRP ในรูปแบบต่างๆ คือ ความกว้าง ขนาด และตำแหน่งที่เกิดข้อบกพร่องในรอยต่อ ที่มีต่อแรงยึดเหนี่ยวและพฤติกรรมของรอยต่อ จากการศึกษาพบว่า ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในรอยต่อระหว่าง FRP และคอนกรีต มีผลต่อการแจกแจงหน่วยแรงเฉือนในรอยต่อ และส่งผลให้แรงยึดเหนี่ยวของรอยต่อลดลงได้ในหลายกรณี

คำสำคัญ: ข้อบกพร่อง, รอยต่อระหว่าง FRP และคอนกรีต, แรงยึดเหนี่ยว, หน่วยแรงเฉือนในรอยต่อ

Abstract

Defects such as debonded region at FRP/concrete interface (or void in epoxy layer), which can occur during installation or over time in fiber-reinforced polymer (FRP) strengthened concrete structures. Limited numbers of researches have showed that the overall performance of reinforced concrete members strengthened with FRP can deteriorate due to the presence of defects, especially in bond-critical applications. This can result in reduction of load capacity, stiffness, and durability, potentially causing premature failure, if not treated properly. This study investigated the effects of defect (or defect criticality) at bond level, using 3-point bending test of small pre-notched plain concrete beam specimens strengthened with FRP. The defect was in the form of debonded region at FRP/concrete interface.The parameters included FRP configurations, size and location of defect. The results have showed that, in most cases, the distribution of interfacial shear stress and bond strength were affected by the presence of defects.

Keywords: bond strength, defect, FRP/concrete interface, interfacial shear stress

การเปรียบเทียบปริมาณวัสดุคอนกรีตและเหล็กเสริมในการออกแบบอาคารเตี้ยเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหวระหว่างอ้างอิงตามกฎกระทรวงและตามมาตรฐาน มยผ. ตัวใหม่ สำหรับบริเวณ อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

Comparison for amount of concrete and reinforcements used in seismic resistance design for low rise building according to Law regulation and DPT new standard for Dan Makham Tia District, Kanchanaburi

อดิเทพ อิศรางกูร ณ อยุธยา*, ทรงพล จารุวิศิษฏ์

Adithep Israngu Na Ayutthaya*, Songpol Charuvisit

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: adithep.i@ku.th

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีกฎกระทรวง พ.ศ. 2550 กำหนดให้ออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหวโดยอาคารที่สูงไม่เกิน 15 เมตรไม่ต้องออกแบบ แต่มาตรฐาน มยผ. 1302-50 (ตัวเก่า) และ 1301-1302/61 (ตัวใหม่) ที่ออกมาภายหลังระบุให้อาคารพักอาศัยสูงไม่เกิน 2 ชั้นในบริเวณที่ค่า S_s น้อยกว่า 0.4 จึงจะไม่ต้องออกแบบ ซึ่งหากตรวจสอบพื้นที่ในจังหวัดกาญจนบุรีจะพบว่ามีค่า S_s มากกว่า 0.4 ทั้งหมด ดังนั้นอาคารพักอาศัย 1 ชั้นทั้งหมดจะต้องออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว งานวิจัยนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างอาคาร 1-4 ชั้น ในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อตรวจสอบความแข็งแรง โดยใช้แบบบริการประชาชนของกรมโยธาธิการและผังเมือง โดยทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีสถิตเทียบเท่าและพลศาสตร์เชิงเส้นตามที่มาตรฐานกำหนด ผลการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างพบว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีสถิตเทียบเท่าและพลศาสตร์เชิงเส้นให้ผลในทิศทางเดียวกันโดยการวิเคราะห์ตามมาตรฐาน มยผ. 1302-50 (ตัวเก่า), ตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2550 และตาม มยผ. 1301-1302/61 (ตัวใหม่) ให้ผลค่าแรงภายในโครงสร้างเรียงจากน้อยที่สุด, เพิ่มขึ้นปานกลาง และสูงสุดตามลำดับ ซึ่งต้องทำการเสริมความเหนียวและเพิ่มขนาดองค์อาคารเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว

คำสำคัญ: การออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว, วิธีพลศาสตร์เชิงเส้น, วิธีสถิตเทียบเท่า

Abstract

The ministerial regulation, B.E. 2550, specifies that building with height less than 15 m. does not need Seismic resistance design. However both the old and new standards of the Department of Public works and Town & Country Planning (D.P.T.), which later proclaimed; DPT1302-50 and DPT1301-1302/61, specify that only residential building less than 2-story in area of S_s less than 0.4 shall not need Seismic resistance design. Therefore, 1-story residential building in Kanchanaburi province must be designed for Seismic resistance since all area has S_s higher than 0.4. In this study, 1 to 4-story buildings based on the public service building drawings provided by the D.P.T. were analyzed and designed for seismic resistance to verify their strength. The method of Equivalent static and Linear Dynamic were applied according to the standards. The analysis show that both methods provide the results in same pattern in which applying the ministerial regulation, B.E. 2550, the DPT1302-50 and the DPT1301-1302/61 gave the lowest, moderate and highest forces in the building structural members, respectively. The ductility strengthening is required and size of the structural members has to be increased, accordingly.

Keywords: Equivalent static method, Linear dynamic method, Seismic resistance design

การสำรวจวางหมุดควบคุมทางราบด้วยเทคโนโลยี RTN สำหรับงานวิศวกรรมก่อสร้าง

Surveying and Establishing Horizontal Benchmark with RTN for Construction Engineering

ชยณัฐ คีรีนารถ*, สรวิศ สุภเวชย์

Chayanut Kerenart*, Soravis Supavetch

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: Chayanut_k@hotmail.com

บทคัดย่อ

การรังวัดแบบจลน์ในทันที (RTK) เป็นเทคนิคการรังวัดกำหนดตำแหน่งที่มีข้อดีคือใช้เวลาในการรังวัดเร็วและสามารถประมวลผลตำแหน่งพิกัดจุดที่รังวัดได้ในทันที แต่เทคนิค RTK นี้ ก็มีข้อจำกัดที่ความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของค่าพิกัดตำแหน่งจะลดลงไปตามระยะห่างระหว่างสถานีฐานและสถานีผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้น เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวเทคนิค RTK จึงได้ถูกการพัฒนาเป็นระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ในทันที (RTN) โดยอาศัยความสามารถในการทำงานร่วมกันของสถานีฐานรังวัดสัญญาณดาวเทียมแบบอัตโนมัติต่อเนื่อง (CORS) ในงานวิจัยนี้ทำการสำรวจรังวัดเปรียบเทียบค่าพิกัดตำแหน่งจากการรังวัดด้วยเทคนิค RTN และ RTK โดยใช้ค่าพิกัดจากการประมวลผลด้วยเทคนิคจุดเดี่ยวความละเอียดสูง (PPP) เป็นค่าพิกัดที่ใช้เปรียบเทียบความถูกต้อง ของการประมวลผลทั้งสองเทคนิค โดยมุ่งเน้นการสร้างข้อแนะนำที่สมเหตุสมผล สำหรับการประยุกต์ใช้การรังวัดแบบ RTK และ RTN สำหรับใช้ในงานวิศวกรรมก่อสร้าง โดยใช้เกณฑ์ความละเอียดถูกต้องตามข้อแนะนำของ Engineering and Design NAVSTAR ในการควบคุมความถูกต้องของผลการกำหนดตำแหน่งพิกัด สำหรับงานวิศวกรรมเป็นกรอบในการพิจารณาเสนอแนะเนื้อหาในรายละเอียด

คำสำคัญ: การรังวัดแบบจลน์ในทันที, ระบบโครงข่ายการรังวัดแบบจลน์ในทันที, สถานีอ้างอิงรับสัญญาณดาวเทียมต่อเนื่อง

Abstract

Real Time Kinematic (RTK) have the advantage is take a little time of surveying, processing and receive positioning at the time of surveying but, the limitation of RTK is accuracy and reliable of positioning will decrease according to increase of distance between base station and rover station, to reduce these limitation RTK developed to be RTN (Real Time Network) by using Continuously Operating Reference Station (CORS) as base. In this study, surveying and positioning with RTK and RTN technique to compare positioning from two technique and guidance for apply surveying and positioning with RTK and RTN technique in Engineering Construction. Comparison will use position from processing with Precise Point Position (PPP) technique as standard and use Engineering and Design NAVSTAR as reference of comparison.

Keywords: Real Time Network, Real Time Kinematic, GNSS CORS

การปรับปรุงแบบจำลองความสูงเชิงเลขเอสอาร์ทีเอ็มด้วยข้อมูลการสำรวจ

SRTM DEM Accuracy Improvement Using Field Survey Data

<u>สุธีร์ โชว์ทะเล</u>*, สรวิศ สุภเวชย์, อนุเผ่า อบแพทย์

<u>Suthee Showtale</u>*, Soravis Supavetch, Anuphao Aobpeat

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: zeashow.suthee@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการประเมินความถูกต้องของแบบจำลองความสูงเชิงเลข srtm dem ความละเอียดจุดภาพ 90 เมตร และ aster gdem ความละเอียดจุดภาพ 30 เมตร กับข้อมูลระดับความสูงภูมิประเทศจากการสำรวจระดับด้วยเทคนิค gnss จำนวน 10,000 จุด ผลการเปรียบเทียบทางสถิติพบว่า แบบจำลอง srtm dem และ aster gdem มีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 1.848 เมตร และ -1.418 เมตร ตามลำดับ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.758 เมตร และ 9.098 เมตร ตามลำดับ เมื่อทำการปรับปรุงคุณภาพของแบบจำลองด้วยสมการการถดถอยเชิงเส้น พบว่า แบบจำลองความสูงเชิงเลขหลังจากการปรับปรุงมีความคลาดเคลื่อนของความสูงลดลงเหลือ -0.028 เมตร และเมื่อนำผลลัพธ์มาประเมินความถูกต้องกับข้อมูลค่าระดับสูงภูมิประเทศที่ได้จากหมุดควบคุมและทดสอบ จำนวน 400 จุด พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยดีขึ้นจากเดิม ผลงานวิจัยนี้ได้แสดงความเชื่อมั่นในทางสถิติว่า สามารถที่จะนำข้อมูลผลลัพธ์ไปประยุกต์ใช้แทนแบบจำลองความสูงเชิงเลขรหัสเปิดที่มีอยู่ ด้วยแบบจำลองความสูงเชิงเลขปรับปรุงที่มีความถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความสูงของภูมิประเทศของประเทศไทยมากขึ้นได้

คำสำคัญ: การปรับปรุงแบบจำลองความสูงเชิงเลข, การสำรวจระดับด้วยเทคนิค gnss, แบบจำลองความสูงเชิงเลข

Abstract

This study compares the results of the vertical accuracy of two open sources of Digital Elevation Models (DEMs), which use GNSS-Derived Orthometric Height Data, and aims to find the most suitable model to be improved by statistical method. The Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) DEM 90m. shows slightly bigger Mean Error (1.848 m.) but yields better Distribution (6.758 m. Standard Deviation) and Correlation (0.999 Pearson's Correlation Coefficient) than Advanced Spaceborne Thermal Emission Radiometer-Global Digital Elevation Model (ASTER GDEM 30m.) (-1.418 m. of Mean Error, 9.098 m. of Standard Deviation and 0.998 Pearson's Correlation Coefficient). The improved SRTM DEM by using statistical method (Linear Regression Equation Adjustment) results in lower Mean Error (-0.028 m.) and Lower Root Mean Square Error (RMSE). The outcome of the study can be used not only as a replacement of SRTM DEM 90m but also as a useful comparison for researchers to apply different methods for better results.

Keywords: accuracy improvement, Digital Elevation Model, GNSS-Derived Orthometric Height

กำลังอัดและการถ่ายเทความร้อนของผนังรับแรงที่ทำจากวัสดุผสมระหว่างพลาสติกพีวีซีและขี้เลื่อยไม้ที่มีหน้าตัดแตกต่างกัน

Compressive strength and heat transfer of wood/PVC composite wall bearing with various cross sections

นายธรัฐ ภาคสัญไชย[a,*], ทวิช พูลเงิน[a], ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ[b]

Tarat Parksunchai[a,*], Tawich Pulngern[a], Narongrit Sombatsompop[b]

[a]ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

[b]กลุ่มวิจัยการผลิตและขึ้นรูปพอลิเมอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

[a]Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

[b]Polymer Processing and Flow Research Group, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: tarat.parksunchai@gmail.com

ไม่ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

บทความนี้ศึกษาผลกระทบของรูปแบบหน้าตัดกลวง ประกอบด้วยความหนาแผ่นเอว ความกว้างแผ่นปีก และความหนาแผ่นปีกที่มีต่อค่ากำลังอัดและการถ่ายเทความร้อน รวมทั้งพิจารณาค่ากำลังอัดที่อัตราส่วนความชะลูด เท่ากับ 15 และ 30 ที่มีต่อผนังรับแรงที่ทำจากวัสดุผสมระหว่างพลาสติกพีวีซีและขี้เลื่อยไม้ (WPVC) โดยขึ้นรูปชิ้นงานเป็นผนังทดสอบขนาดจริงและทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ตัวแปรที่ใช้ศึกษาประกอบด้วย ความหนาแผ่นเอวขนาด 12 และ 20 มิลลิเมตร ความกว้างแผ่นปีกขนาด 70 100 และ 140 มิลลิเมตร และความหนาแผ่นปีก 20 และ 35 มิลลิเมตร ผลการทดสอบพบว่า ความหนาแผ่นเอว ความกว้างแผ่นปีก และความหนาแผ่นปีกที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ผนังรับแรงที่ทำจากวัสดุผสมระหว่างพลาสติกพีวีซีและขี้เลื่อยไม้มีแนวโน้มที่สามารถรับกำลังอัดได้สูงขึ้น โดยที่มีการเสียรูปด้านข้างและความสามารถในการถ่ายเทความร้อนลดลง ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของค่าอัตราส่วนความชะลูด ส่งผลให้ผนังรับแรงสามารถรับกำลังอัดและมีความสามารถในการต้านทานการเสียรูปด้านข้างลดลง

คำสำคัญ: กำลังอัด, การถ่ายเทความร้อน, รูปแบบหน้าตัดกลวง, วัสดุผสมพลาสติกพีวีซีและขี้เลื่อยไม้, ผนังรับแรง

Abstract

This work studied the effect of hollowed cross section including web thickness, flange width and flange thickness on compressive strength and heat transfer of wood/PVC composite wall panels *via* full-scaled laboratory test. The compressive strength was also investigated with 15 and 30 wall slenderness ratio. The major parameters including web thickness, flange width and flange thickness were 12 and 20 mm, 70 100 and 140 mm, 20 and 35 mm, respectively. The results found that the load carrying capacity increased with increasing the web thickness, flange width and flange thickness while the lateral displacement and heat transfer were decreased. Moreover, the load carrying capacity and lateral displacement resistance were decreased with increasing wall slenderness ratio.

Keywords: compressive strength, heat transfer, hollowed cross section, wall bearing, wood/PVC composite

การศึกษาการรับแรงอัดของท่อโพลีไวนิลคลอไรด์เติมด้วยคอนกรีต

Experiment study of concrete filled pvc tube subjected to compression loading

ปิยะภัทร สีลายงค์*, กิจพัฒน์ ภู่วรวรรณ

Piyapat Silayong*, Kitjapat Phuvoravan

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: piyapat.sil@ku.th, fengkpp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาทดสอบการรับแรงอัดของท่อโพลีไวนิลคลอไรด์เติมด้วยคอนกรีต (CFPT) จากคุณสมบัติการโอบรัดของท่อโพลีไวนิลคลอไรด์ประกอบด้วยแรงตรงศูนย์ โดยจะพิจารณาที่ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกประมาณ 11.4 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับคอนกรีตทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10.8 เซนติเมตร ซึ่งใช้ท่อความยาวประมาณ 30 เซนติเมตร จากการศึกษาทดสอบในห้องปฏิบัติการพบว่า ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์เติมด้วยคอนกรีต (CFPT) มีกำลังมากกว่าคอนกรีตทรงกระบอกประมาณ 95 % สำหรับแรงอัดตรงศูนย์

คำสำคัญ: การทดสอบในห้องปฏิบัติการ, การโอบรัด, ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์เติมด้วยคอนกรีต, แรงตรงศูนย์

Abstract

In this paper, the confinement behavior of Polyvinyl chloride tube was studied through the intensive experimental tests. The compressive forces were applied both axially and concentrically to various specimens of the Concrete-Filled Polyvinyl Chloride Tubes (CFPT). The outer diameter and the length of the tubes are approximately 11.4 centimeters and 30 centimeters, respectively. The test results of the CFPT were compared to ones of the pure concrete specimens, which has the approximated diameter of 10.8 centimeters. It was found that the axial strengths of the CFPTs were increased from the controlled pure concrete specimens by approximately 95 percent for concentric loading.

Keywords: Concrete-Filled Folyvinyl Chloride Tube, confinement, experimental test, concentric loading

การประมาณค่าปริมาณการใช้น้ำของอ้อยในเขตพื้นที่ชลประทานของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล

Water requirement estimation of Sugarcane in Kraseaw's irrigation project, Suphan Buri Province by using remote sensing technology

กีรติยา นวลจันทร์, วีระเกษตร สวนผกา*

Keeratiya Nualjan, Weerakaset Suanpaga*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: keeratiya.nu@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณค่าปริมาณความต้องการในการใช้น้ำของอ้อย (ET) ในเขตพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี สำหรับเป็นข้อมูลการวางแผนจัดสรรน้ำในเขตพื้นที่ชลประทาน เพื่อให้มีความเหมาะสมของปริมาณการส่งน้ำต่อความต้องการในการใช้น้ำที่แท้จริงของอ้อย โดยนำเทคโนโลยีสำรวจระยะไกลมาประยุกต์ใช้ในการสำรวจและติดตามค่า Kc เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีพืชพรรณแบบนอร์มอลไลซ์ (NDVI) ที่ได้จากภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 กับค่า Kc ที่อ้างอิงจากกรมชลประทาน นำมาวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย และคำนวณค่า ET จากการคูณค่าสัมประสิทธิ์พืช (Kc) ที่ได้จาก NDVI กับค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) ผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบค่า Kc ที่ได้จาก NDVI กับค่า Kc ที่อ้างอิงจากกรมชลประทาน และเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่า ET พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แสดงถึงความแม่นยำในการนำเทคโนโลยีสำรวจระยะไกลมาประยุกต์ใช้ในการสำรวจและติดตามปริมาณความต้องการในการใช้น้ำของอ้อย

คำสำคัญ: ค่าสัมประสิทธิ์พืช, ดัชนีพืชพรรณแบบนอร์มอลไลซ์, ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง, Sentinel-2

Abstract

This research objective is to estimate water requirement of sugarcane in Kraseaw's irrigation project, Suphan Buri Province. And used for managing water resource in project area that will reached the requirement of the project area. By using remote sensing technology for observe and monitoring Kc. Moreover, to study a relating between Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) from sentinel-2 satellite imagery and referenced Crop Coefficient (Kc) from Royal Irrigation Department by using simple linear regression analysis and and ET value calculation through multiplying Crop Coefficient (Kc) derived from NDVI and Reference Crop Evapotranspiration (ETo). The result revealed that when comparing the Kc obtained from NDVI with the referenced Kc from the Royal Irrigation Department. And comparing the percentage difference of ET, the percentage difference was within the acceptable. Demonstrates the accuracy of the application of remote sensing technology in surveying and tracking the water demand of sugarcane.

Keywords: Crop Factor, Normalized Difference Vegetation Index, Reference Crop Evapotranspiration, Sentinel-2

การศึกษาอิทธิพลของรูปแบบหิ้งสะท้อนแสงโค้งต่อปริมาณแสงธรรมชาติในร้านขายยา
The study of the effect of curved light shelf on daylighting in drug store

ภัควันต์ อัจฉริยนนท์

Pakawan Achariyanont

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Kasetsart University, Bangkok 100900, Thailand.

E-mail address: pai_arc@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของรูปแบบหิ้งสะท้อนแสงโค้งต่อปริมาณแสงธรรมชาติในร้านขายยา โดยได้ทำการศึกษาอิทธิพลของรูปแบบหิ้งสะท้อนแสงทั้งหมด 8 รูปแบบ เพื่อนำมาเปรียบเทียบค่าความส่องสว่างและค่าความสม่ำเสมอของแสง โดยทำการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIALux 4.13 และกำหนดร้านขายยาที่ใช้เป็นกรณีศึกษาขนาด 4×8 เมตร สูง 3.5 เมตร ช่องเปิดเป็นระบบโครงสร้างผนังกระจกเปิดโล่งหันไปทางด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของอาคาร ในสภาพท้องฟ้าแบบโปร่ง และมีการใช้งานในห้องตั้งแต่ ช่วงเวลา 8.00–18.00 น. โดยทดสอบตัวแปรต้นคือรูปแบบหิ้งสะท้อนแสงแบบโค้ง 8 รูปแบบ ได้แก่ 1) หิ้งแสงภายนอกมุม 0° ภายในมุมลง 30° 2) หิ้งแสงภายนอกมุมลง 30° ภายในมุม 0° 3) หิ้งแสงภายนอกมุม 0° ภายในมุมขึ้น 30° 4) หิ้งแสงภายนอกมุมขึ้น 30° ภายในมุม 0° 5) หิ้งแสงภายนอกมุมขึ้น 30° ภายในมุมลง 30° 6) หิ้งแสงภายนอกมุมลง 30° ภายในมุมขึ้น 30° 7) หิ้งแสงภายนอกมุมลง 30° ภายในมุมลง 30° 8) หิ้งแสงภายนอกมุมขึ้น30^{o} ภายในมุมขึ้น 30° ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่าค่าของการส่องสว่างเฉลี่ยทั้งปีจากรูปแบบเกือบทุกรูปแบบที่ทำการทดสอบมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน โดยทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันออกรูปแบบหิ้งแสงโค้งที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้กับร้านขายยาคือหิ้งแสงโค้งภายนอกมุมขึ้น 30° ภายในมุม 0° (รูปแบบที่ 4) โดยทิศตะวันตกรูปแบบหิ้งแสงโค้งที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้กับร้านขายยาคือโค้งภายนอกมุม 0° ภายในมุมขึ้น 30° (รูปแบบที่ 3)

คำสำคัญ: ร้านขายยา, แสงธรรมชาติ, หิ้งสะท้อนแสงโค้ง

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effect of characteristic of curve light shelf on amount of daylighting in a drug store. There were 8 types of curve light shelf investigated in terms of illuminance levels and uniformity simulated by using DIALux 4.13. The simulation was carried out when it was a clear sky condition and opening hour is from 8.00 a.m.–6.00 p.m. only. The case study in this study was a drug store room with 4 m wide × 8 m long × 3.5 m high. The study explored 4 orientations of the room, which are when the room have a wall glazing facing the north, the south, the east and the west. Eight options of curve light shelf in a drug store were investigated which are 1) curve light shelf with 30° downward inside cantilever and 0° outside cantilever, 2) curve light shelf with 0° inside cantilever and 30° downward outside cantilever, 3) curve light shelf with 30° upward inside cantilever and 0° outside cantilever, 4) curve light shelf with 0° inside cantilever and 30° upward outside cantilever, 5) curve light shelf with 30° downward inside cantilever and 30° upward outside cantilever, 6) curve light shelf with 30° upward inside cantilever and 30° downward outside cantilever, 7) curve light shelf with 30° downward inside cantilever and 30° downward outside cantilever, and 8) curve light shelf with 30° upward inside cantilever and 30° upward outside cantilever. The results of yielded the conclusion that most of the types of investigated curved light shelf gave illuminance values higher than standard values. The best types of curve light shelf using in for the north, the south and the east of the drug store room were option 4 (curve light shelf with 0° inside cantilever and 30° upward outside cantilever). And, the best option for West of the drug store room is option 3 (curve light shelf with 30° upward inside cantilever and 0° outside cantilever)

Keywords: curve light shelf, daylight, drug store

การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีของพื้นผิวห้องต่อการตอบสนองทางอารมณ์: กรณีศึกษาห้องประเสริฐ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

The study of the effect of colour temperature and surface colour of classroom on emotional response: A case study of prasert room, Faculty of Architecture, Kasetsart University

เมย์สิฏา ใจเที่ยง*, นวลวรรณ ทวยเจริญ

Maysita Jaithieng*, Nuanwan Tuaycharoen

ภาควิชานวัตกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Building Innovation, Faculty of Architecture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: maysita.ja@ku.th

บทคัดย่อ

สีมีอิทธิพลต่อความคิด ทัศนคติ ความรู้สึกและอารมณ์ของผู้เรียน ซึ่งจะส่งผลให้มีศักยภาพในการเรียนที่ดีขึ้นได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีของพื้นผิวห้องต่อการตอบสนองทางอารมณ์ในห้องเรียน โดยกรณีศึกษา คือ ห้องประเสริฐ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การศึกษาได้ทำการทดลองในห้องทดลองมืด ณ ชั้น 6 ของคณะดังกล่าว โดยมีการฉายโปรเจคเตอร์ภาพของห้องเรียนในรูปแบบต่างๆ และให้นิสิตระดับปริญญาตรีจำนวน 30 คนทำการประเมินการตอบสนองทางอารมณ์จากภาพโดยใช้แบบประเมิน PAD Emotion ผลการศึกษาพบว่า โดยภาพรวมสีของพื้นผิวห้องนั้นมีอิทธิพลต่อการตอบสนองทางอารมณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสีของพื้นผิวห้องที่ก่อให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์สูงที่สุด คือ สีโทนเย็น อย่างไรก็ตามผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิสีของแสงไม่มีผลต่อการตอบสนองทางอารมณ์ของผู้เรียน และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสีของพื้นผิวห้องและอุณหภูมิสีของแสง

คำสำคัญ: การตอบสนองทางอารมณ์, สีของพื้นผิวห้อง, ห้องเรียน, อุณหภูมิสีของแสง

Abstract

Color has an influence on thoughts and attitudes, feeling and emotion in classroom, which could influence a better learning performance. The aim of this study was to explore the effect of color temperature of light and surface color in a classroom on emotional response of student. Prasert room at Faculty of Architecture, Kasetsart University, has used as a case study. The study was carried out in a completely dark laboratory room at 6th floor of the Faculty. Different classroom images were projected by a projector and thirty bachelor students evaluated their emotional responses using PAD Emotion method. The results suggested that, in overall, surface colour of the classroom has a significant influence on student's emotional response. Cooled colour surface of classroom can make the highest emotion response of student. The study suggested that colour temperature do not have an effect on student emotional response. And, there was no interaction effect between surface classroom color and color temperature of light.

Keywords: classroom, colour temperature, emotional response, room surface colour

Mobile application development for aging society during health services; A case of the urban community surround Sirinthorn Hospital, Bangkok

Pastraporn Thipayasothorn*, Amornchai Chaichana, Thipawan Ruangrit, Aueamaumporn Phetsinchorn, Pratum Munkong

Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: pastraporn.th@kmitl.ac.th

Abstract

The circumstance of health in aging society and problems of the elderly' s travel in the city community in the area of Sirinhorn hospital relates to environment and their health deterioration based on a number of different diseases for an old age. This is the main reason that the elderly need to have healthcare services for their better life quality. A number of factors such as service system of hospitals, accessibility of hospital, public transportation system, the elderly' s private vehicles, and supporting technology for the elderly' s travel to hospital have potentials affecting abilities to receive health services in the hospital. Therefore, this research was conducted to develop application program on mobile to promote travel of the elderly in the city community in having health services in Sirindhorn hospital, Bangkok. There are two aims in the present study, that is, to facilitate the elderly' s skill in travelling to hospital and to evaluate effectiveness and efficiency of the developed application program on mobile in supporting the elderly's travel to hospital.

The research results of the use of the developed application program among the elderly participants for having health services in Sirinhorn hospital can be concluded in two main viewpoints:

1. The participants' physical mobilisation including three conditions (i) being able to walk (ii) using wheelchair, and (iii) being bedridden.

2. A convenience in sending and receiving information on the application program was the significant determinant for the elderly to use the application program.

Designs and development of the application program on mobile was considered as the crucial factor that supported the effective and convenient travel for the elderly. Particularly, an analysis of map in information system in maximising convenience, reducing time for travel as well as enhancing communication of sending primary health information of the elderly to hospital for preparation in terms of space and proper and immediate healthcare services and treatments corresponding with an individual elderly' needs are greatly to be considered.

Keywords: application program on mobile, development of application program, healthcare services for the elderly, the elderly in city community, travel in city community

The comparison of anidolic daylighting system characteristic between two transmission glazing of office building

Linza Ma*, Nuanwan Tuaycharoen

Department of Building Innovation, Faculty of Architecture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: linza.m@ku.th

Abstract

Anidolic Daylighting System (ADS) is well known as a technology to be used for transferring daylight entering deeper interior spaces at the same time improving daylight uniformity. This paper study seeks to determine models further and developed include six different design of the collector shape of the ADS and do the comparison of two transmission glazing (30% and 70%) under clear sky conditions, working hours, and south orientation, installed on 6 × 5 m, 4 m height of an office room. The results suggested that all collectors distributed higher illuminance over the requirement (500 lux) while the uniformity is not merely different therefore, the low cost of system installing will be the criteria to determine the best option. This means that the fourth model with 10^0 inclined of half-opened of curved light shelf collector is the best option for both glazing transmission 30% and 70%. The present article is significant for guiding to determine the best performance of the collector of ADS in order to help the designers and architects make a better decision.

Keywords: Anidolic Daylight System, ADS, daylight, natural light, office building

Effect of inclination of multiple curved light shelves on daylighting in university classroom

Rado Sy*, Nuanwan Tuaycharoen

Department of Building Innovation, Faculty of Architecture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: rado.s@ku.th

Abstract

In educational space, daylighting has a significant impact on both student and teacher visual comfort, work tasks, academic performance, and productivity. Thus, a sufficient level of illuminance should be provided, especially in the classroom. A light shelf is known as one of the approaches to improve indoor daylight quality and at the same time offer shading. It can also redirect a huge amount of the incoming sunlight towards the ceiling, and enhance the light distribution uniformity in the occupied space. Therefore, the purpose of this research aims to promote natural daylight in the university classroom by investigating the effect of the inclination of multiple curved light shelves on daylighting. To do so, different angles of external curved light shelves were simulated in a typical university classroom with four different orientations to find the best option for each orietation. Results indicated that the double external curved light shelves with a 20° angle upper and a 20° angle lower were found as the best option in three directions which are north, east, and west. However, the optimum option for the south was the external curved light shelves with a 40° angle upper and a 20° angle lower.

Keywords: Curved light shelves, Daylighting, Illuminance, Inclination, University classroom, Uniformity

การชี้บ่งอันตรายกระบวนการและการปฏิบัติงานของระบบบำบัดก๊าซคลอรีนด้วยโซเดียมคาร์บอเนตโดยการประยุกต์ใช้เทคนิค 4M1E และ FMEA

Hazard and operability study (HAZOP) of chlorine gas absorption system with sodium carbonate solution by applying 4M1E and FMEA techniques

พิมชนิดา ศรีอภัย[a], ชนินทร์ ปัญจพรผล[b,*], ธนาวดี เดชะคุปต์[c]

Pimchanida Sriaphai[a], Chanin Panjapornpon[b,*], Tanawadee Dechakupt[c]

[a]ภาควิชาวิศวกรรมความปลอดภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[c]ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

[a]Department of Safety Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[c]Department of Industrial Chemistry, Faculty of Applied Science, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengcnp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การบำบัดก๊าซคลอรีนด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในกระบวนการผลิตน้ำประปา แต่มีความเป็นอันตรายในเรื่องของการจัดการ อีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจคือการใช้โซเดียมคาร์บอเนต เนื่องจากมีความเป็นพิษต่ำและจัดเก็บได้ง่าย แต่การประเมินความปลอดภัยยังมีการศึกษาไม่มากนัก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ชี้บ่งอันตรายของกระบวนการและการปฏิบัติงานของระบบดังกล่าว ด้วยการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด 4M 1E ร่วมกับ FMEA ซึ่งมีข้อดีในการช่วยวิเคราะห์แหล่งของปัญหา สาเหตุของอันตรายได้ครอบคลุมในด้านบุคคล เครื่องมือ อุปกรณ์ วิธีการ และสิ่งแวดล้อม โดยนำมาประยุกต์ในกรณีศึกษาของระบบบำบัดก๊าซคลอรีนด้วยโซเดียมคาร์บอเนตของกระบวนการผลิตน้ำประปาในโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง ผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิค HAZOP พบว่าให้มุมมองในการชี้บ่งอันตรายเชิงลึกมากกว่าวิเคราะห์จากแผนผังแสดงระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่างๆ

คำสำคัญ: การชี้บ่งอันตราย, ระบบบำบัดก๊าซคลอรีนด้วยโซเดียมคาร์บอเนต, 4M1E, FMEA

Abstract

A Chlorine gas absorption system by sodium hydroxide is used extensively in water treatment but handling and managing are a concern. However, Sodium Carbonate has been successfully used because of its low toxicity but few studies on risk assessment. Therefore, this paper presents a method for analyzing the process and hazards, using the 4M1E analysis framework and FMEA which are useful tools for analyzing the source of the problem, causes of hazards are covered in Man, Machine, Material, Method, and Environment. The proposed techniques were applied for analyzing a case study of a chlorine gas treatment with sodium carbonate in a tapioca starch plant. The results of the study compared with the HAZOP, and it was found that the proposed method provides a more in-depth view of hazards identification than analysis from the piping and instrumentation diagram of the process.

Keywords: Chlorine gas absorption system by sodium carbonate, FMEA, HAZOP, 4M1E

การปรับปรุงกระบวนการการประกอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิดแผ่นบาง ด้วยวิธีซิกซ์ ซิกม่า

Print circuit board assemble (PCBA) improvement (flexible board type) by using six sigma

นิกร ก๋าทอง*, วันวิสาข์ สกลภาพ

Nikorn Katong*, Wanwisa Skolpap

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี กลุ่มวิจัยวิศวกรรมชีวเวช คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) จังหวัดปทุมธานี 12120

Department of Chemical Engineering, Center of Clinical Engineering, School of Engineering, Thammasat University (Rangsit campus), Pathum Thani 12120, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: nikorn.mt@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อปรับปรุงกระบวนการการประกอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิดแผ่นบาง ด้วยวิธีซิกซ์ ซิกม่า โดยต้องลดจำนวนของงานเสียที่เกิดจากการผลิตจาก 3,528 parts per million (PPM) จนกระทั่งมีจำนวนของเสียต่ำกว่า 500 PPM ตัวแปรศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ได้แก่ คุณภาพของแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิดแผ่นบาง คุณภาพของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (ตัวต้านทาน, ตัวเก็บประจุ) คุณภาพของสารบัดกรี อุณหภูมิที่ใช้สำหรับการหลอมละลายสารบัดกรี อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต มาตรฐานการทำงานที่ถูกต้อง และการตั้งค่าของเครื่องจักร จากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดงานเสียในการผลิต เกิดจากคุณภาพของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (ตัวต้านทาน) ที่มีพื้นผิวที่ถูกกัดกร่อน และการตั้งค่าของเครื่องจักรที่ทำให้คุณภาพของสารบัดกรีต่ำลง รวมทั้งการทำงานของผู้ปฏิบัติงานยังไม่ถูกต้องตามมาตรฐานการทำงานที่กำหนดไว้ ทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่อกันอย่างไม่สมบรูณ์ ดังนั้นหลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยวิธีซิกซ์ ซิกม่า ทำให้จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิตลดลงเหลือ 400 PPM

คำสำคัญ: ซิกซ์ ซิกม่า, แผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิดแผ่นบาง, สารบัดกรีม, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

Abstract

This study aims at improving performance of printed circuit board assembly (PCBA) manufacturing process using Six Sigma approach to reduce product defects from 3,528 parts per million (PPM) to be less than 500 PPM. There are several studied variables such as quality of PCB, quality of electronic device (Resistor─Capacitor), quality of solder paste, oven temperature for heating solder paste, PCBA equipment, standardize work and machine setup. After implementing Six Sigma's root cause analysis, most important factors affecting the product quality are corroded surface mount resistor for use in the electronic device and machine setting error leading to poor PCB solder ability. The soldering problem can cause a lifted pad defect resulting a short-circuit. When the insufficient solder is used on the pads and they exposed to an excessive force, the pad may become lifted off the board causing damaging the entire circuit board. The PCBA quality improvement using Six Sigma achieves the reduction of defects to 400 PPM

Keywords: electronic device, print circuit board (flexible type), six sigma, solder paste

การจำลองการทำความเย็นของเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์ (TEC) โดยใช้เทคนิคพัลล์กระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง

Simulation cooling of a thermoelectric coolers (TEC) by pulse current continuous technique

ณพล ศรีเกษมสุนทร, กันต์พจน์ วงศ์หนองเตย, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์*

Napol Srikasemsuntorn, Kanpoj Wongnongtoey, Taweedej Sirithanapipat*

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: taweedej.s@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เสนอการจำลองการทำงานของเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์ (TEC) หรือแผ่นเพลเทียร์ สำหรับกระบวนการ PCR หรือ ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอเลส ซึ่งเป็นเทคนิคการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างรวดเร็วตามอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งจากการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ากระบวนการให้ความร้อน (Heating) นั้นใช้เวลาไม่นานในการไปยังอุณหภูมิที่ต้องการ แต่ในส่วนการทำความเย็น (Cooling) นั้นใช้เวลานานมากกว่า ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาในส่วนเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็น โดยจำลองในกระบวนการ Annealing ของเทคนิค PCR ซึ่งต้องลดอุณหภูมิจาก 90 องศาไปยัง 55 องศา โดยตัวแปรในการจำลองคือกระแสไฟฟ้าที่ป้อนให้ TEC โดยใช้เทคนิคพัลล์แบบต่อเนื่อง โดยจำลองจากค่า วัฏจักรการทำงาน (Duty cycle) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (COP) สูงสุดในการทำความเย็นของระบบ โดยใช้ซอฟต์แวร์ Solidworks

คำสำคัญ: เทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์, ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมเลส, ประสิทธิภาพการทำงาน, เพลเทียร์, วัฏจักรการทำงาน

Abstract

This paper presenting, the simulation of Thermoelectric cooler or Peltier operation for PCR process which is DNA amplifier technique. PCR technique allows fast heating and rapid cooling in the PCR temperature profile. From literature review found heating process use short time for increase temperature reach to required temperature. But in cooling process, Operation time is longer than heating process. Thus, this study concentrates to enhance TEC Cooling process by simulate in Annealing process of PCR technique which reduce temperature from 90ºC to 55ºC. Pulse current continuous technique is using in this study to simulate from Duty cycle value for increase most coefficient of performance (COP) in cooling system by using Solidworks software.

Keywords: COP, Peltier, Polymerase chain reaction, TEC, Thermoelectric Coolers

สมบัติการลดทอนรังสีแกมมา สมบัติเชิงกล และสมบัติทางกายภาพของวัสดุเชิงประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ผสมผงไม้ร่วมกับบิสมัสคลอไรด์

Gamma attenuation, mechanical and physical properties of poly(vinyl chloride)/wood powder/bismuth chloride composites

จริยาภรณ์ รักษ์แก้ว[a,*], เกียรติศักดิ์ แสนบุญเรือง[b], ธีระศักดิ์ หมากผิน[a], ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ[a], เอกชัย วิมลมาลา[a]

Jariyaporn Rakkaew[a,*], Kiadtisak Saenboonruang[b], Teerasak Markpin[a], Narongrit Sombatsompop[a], Ekachai Wimolmala[a]

[a]กลุ่มวิจัย P-PROF คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

[b]ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]P-PROF Research Group, School of Energy, Environment and Materials, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

[b]Department of Applied Radiation and Isotopes, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: jariyaporn.ra@mail.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติการลดทอนรังสีแกมมา สมบัติเชิงกล และสมบัติทางกายภาพของวัสดุเชิงประกอบพอลิไวนิล คลอไรด์ผสมผงไม้ (WPVC) โดยทำการดัดแปรผงไม้ด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์และกรดซิตริกร่วมกับสารตัวเติมป้องกันรังสีแกมมาชนิดบิสมัทคลอไรด์ ($BiCl_3$) ที่อัตราส่วน $BiCl_3$ กับผงไม้ ที่ 0/100, 30/70 และ 50/50 %wt. ตามลำดับ และนำผงไม้ที่มี $BiCl_3$ ในอัตราส่วนต่างๆ เติมในวัสดุเชิงประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ อัตราส่วน 50:50 %wt. ผลการดัดแปรผงไม้ร่วมกับ $BiCl_3$ พบว่าผงไม้มีสัมประสิทธิ์การลดทอนรังสีเชิงมวล (μ_m) เพิ่มขึ้นตามปริมาณ $BiCl_3$ และเมื่อเติมผงไม้ที่ผ่านการดัดแปรในวัสดุเชิงประกอบพอลิไวนิลคลอไรด์ พบว่า WPVC มีสมบัติการลดทอนรังสีแกมมา ค่าความหนาแน่นและความแข็งที่ผิวเพิ่มขึ้น แต่มีความต้านทานต่อแรงกระแทกลดลง ในขณะที่ความต้านทานต่อแรงดัดโค้งเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์ WPVC ที่สามารถลดทอนความเข้มของรังสีแกมมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในห้องปฏิบัติการด้านรังสีได้

คำสำคัญ: รังสี, วัสดุเชิงประกอบ, สมบัติการลดทอนรังสีแกมมา, สมบัติเชิงกล

Abstract

This work aimed to investigate gamma attenuation, mechanical, and physical properties of wood/ poly(vinyl chloride) (WPVC), of which the wood powder was modified using sodium hydroxide, citric acid and a gamma protective filler, namely bismuth chloride ($BiCl_3$), with ratios of $BiCl_3$/wood powder (%wt.) varied at 0/100, 30/70 and 50/50, respectively. The modified wood and PVC ratio used was fixed at 50:50 %wt. The results indicated that the modified wood powder with the addition of $BiCl_3$ exhibited higher mass attenuation coefficients (μ_m) than neat wood powder, with the μ_m values increased with increasing $BiCl_3$ contents. Furthermore, the addition of the modified wood powder in poly(vinyl chloride) resulted in increases of gamma shielding abilities, densities, and surface hardness but oppositely led to a decrease in impact strength of the composites. The results also revealed that there was no significant change in flexural strengths after the addition of modified wood powder. The overall outputs of this work indicated the high gamma attenuation abilities of the developed composites that could be utilized as gamma-shielding materials in radiology.

Keywords: gamma attenuation, materials composites, mechanical properties, radiation

ประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรีย และสมบัติเชิงกล ของพอลิเอทิลีนรีไซเคิลชนิดความหนาแน่นสูงผสมสารยับยั้งแบคทีเรียร่วมระหว่างนาโนซิงค์ออกไซด์กับสารเอชพีคิวเอ็ม

Antibacterial performance and mechanical properties of recycled high density polyethylene containing co-antibacterial agent between nano-ZnO and HPQM

เพิ่มพล เสียงดัง[a,*], รัฐโรจน์ อัครธนกุลกิตติ์[b], เอกชัย วิมลมาลา[a], ธีระศักดิ์ หมากผิน[a], ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ[a]

Phoempon Siangdang[a,*], Rattaroj Akkarathanakulkit[b], Ekachai Wimolmala[a], Teerasak Markpin[a], Narongrit Sombatsompop[a]

[a]กลุ่มวิจัยการผลิตและขึ้นรูปพอลิเมอร์ (P-PROF) คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

[b]บริษัท เอส.พี. พลาสติก อินดัสตรี จำกัด กรุงเทพมหานคร 10140

[a]Polymer Processing and Flow (P-PROF) Research Group, School of Energy, Environment and Materials, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, 10140, Thailand.

[b]S.P. Plastic Industries Co., Ltd, Bangkok, 10140, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: phoempon.ft@mail.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรีย และสมบัติเชิงกลของพอลิเอทิลีนรีไซเคิลชนิดความหนาแน่นสูง (rHDPE) ที่ผสมสารยับยั้งแบคทีเรียร่วมระหว่างนาโนซิงค์ออกไซด์ (Nano-ZnO) กับเอชพีคิวเอ็ม (2-hydroxypropyl-3-piperazinyl-quinoline carboxylic acid methacrylate; HPQM) ปริมาณ 0–8 pph โดยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการดูดซับนาโนซิงค์ออกไซด์กับสารเอชพีคิวเอ็ม ทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรีย *E. coli* และ *S. aureus* ด้วยเทคนิคการวัดรัศมียับยั้งแบคทีเรีย และเทคนิค JIS Z2801 ทดสอบสมบัติเชิงกลตามมาตรฐาน ASTM D638 ผลการศึกษาพบว่า การเติมนาโนซิงค์ออกไซด์ 0.03 กรัม ในสารละลายเอชพีคิวเอ็ม 30 มิลลิลิตร ค่า pH 9.0 กวนเป็นเวลา 60 นาที ให้ประสิทธิภาพการดูดซับสูงสุดร้อยละ 65.80 การเติมสารยับยั้งแบคทีเรียร่วมที่อัตราส่วน 6 pph สามารถยับยั้งแบคทีเรีย *E. coli* และ *S. aureus* ได้ทั้ง 2 ชนิด สมบัติมอดุลัสแรงดึงและการต้านทานแรงดึง มีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณการเติมสารยับยั้งแบคทีเรียร่วมกัน ในขณะที่ค่าการยืดตัว ณ จุดขาดมีค่าลดลง

คำสำคัญ: นาโนซิงค์ออกไซด์, ประสิทธิภาพการยับยั้งแบคทีเรีย, พลาสติกรีไซเคิล, สารเอชพีคิวเอ็ม

Abstract

This work aimed to investigate the antibacterial performance and mechanical properties of recycled high density polyethylene (rHDPE) containing co-antibacterial agent between nano-ZnO and 2-hydroxypropyl-3-piperazinyl-quinoline carboxylic acid methacrylate (HPQM) content at 0-8 pph. The antibacterial performance against *E. coli* and *S. aureus*, with JIS Z2801 technique and mechanical properties with ASTM D638 of rHDPE containing co-antibacterial agents were investigated. The results found that the addition of 0.03 g nano-ZnO mixed with 30 mL of solution HPQM, stirred at pH 9.0 for 60 minute, provided high absorption efficiency up to 65.80%. According to the antibacterial performance against both of *E. coli* and *S. aureus*, the recommended dosage of the co-antibacterial agent was 6 pph. The addition of co-antibacterial agent in rHDPE was found to increase the tensile modulus and tensile strength properties, but decrease the elongation at break of rHDPE.

Keywords: antibacterial performance, HPQM, nano-ZnO, plastic recycled,

การคืนสภาพแคลเซียมคาร์บอเนตจากเศษพรมเหลือทิ้งและการแปรสภาพเป็นแคลเซียมออกไซด์และแคลเซียมไฮดรอกไซด์

Recovery of $CaCO_3$ from carpet waste and its conversion into CaO and $Ca(OH)_2$

นฤภร งามธนาคม, กษิดิศ จันทร์บูรณะพินิจ, อริญชัย ยิ้มพรพิพัฒน์ผล, กษิดิศ พนมสุวรรณ*

Narueporn Ngamthanacom, Kasidit Janbooranapinij, Arinchai Yimponpipatpol, Gasidit Panomsuwan*

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: gasidit.p@ku.ac.th

บทคัดย่อ

แคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) เป็นที่นิยมนำมาใช้เป็นสารเติมแต่งเพื่อปรับปรุงสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ให้มีความแข็งแรง และยังช่วยลดต้นทุนในการผลิต ดังนั้นพอลิเมอร์เหลือทิ้งจำนวนมากในปัจจุบันที่ถูกฝังกลบหรือเผาเพื่อกำจัดนั้น จึงมีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนตอยู่เป็นปริมาณมาก ดังนั้นการคืนสภาพแคลเซียมคาร์บอเนตจากขยะพอลิเมอร์จึงเป็นการใช้วัสดุอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด งานวิจัยนี้สนใจศึกษาการคืนสภาพของแคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) จากเศษพรมเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และการแปรสภาพเป็นแคลเซียมออกไซด์ (CaO) และแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ($Ca(OH)_2$) ด้วยกระบวนการทางความร้อน ที่อุณหภูมิ 500 ถึง 900 องศาเซลเซียส ภายใต้บรรยากาศปกติและบรรยากาศอาร์กอน โดยการเผาเศษพรมเหลือทิ้งภายใต้บรรยากาศปกติที่อุณหภูมิต่ำกว่า 600 องศาเซลเซียส พบว่าได้แคลเซียมคาร์บอเนตที่มีเฟสเป็นแคลไซต์ (Calcite) และเริ่มเปลี่ยนเฟสเป็นแคลเซียมออกไซด์ที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส และกลายเป็นแคลเซียมออกไซด์โดยสมบูรณ์ที่อุณหภุมิ 900 องศาเซลเซียส ในขณะที่การเผาภายใต้บรรยากาศอาร์กอนนั้น พบว่าได้ที่อุณหภูมิ 500 และ 600 องศาเซลเซียส ได้เป็นแคลเซียมคาร์บอเนตเฟสแคลไซต์เช่นเดียวกัน แต่เมื่ออุณหภูมิเพิ่มเป็น 700 องศาเซลเซียส เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นแคลเซียมไฮดรอกไซด์เฟสพอร์ตแลนไดต์ (Portlandite) และไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของเฟสที่อุณหภูมิ 800 และ 900 องศาเซลเซียส ซึ่งแสดงว่าการเผาภายใต้สภาวะอาร์กอนหรือปราศจากออกซิเจนนั้น จะช่วยยับยั้งการเกิดแคลเซียมออกไซด์ แต่ทำให้เกิดเป็นแคลเซียมไฮดรอกไซด์แทน นอกจากนี้ยังพบคาร์บอนซึ่งเกิดจากการคาร์บอไนเซชันของพอลิมเอร์อีกด้วย แคลเซียมคาร์บอเนต แคลเซียมไฮดอรกไซด์ และแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่สังเคราะห์ได้จากเศษพรมในงานวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายอย่าง เช่น สารเติมแต่ง ส่วนผสมในซีเมนต์ หรือ สารตั้งต้นในการเตรียมไฮดรอกซีอะพาไทต์ เป็นต้น

คำสำคัญ: การคืนสภาพ, แคลเซียมคาร์บอเนต, แคลเซียมออกไซด์, แคลเซียมไฮดรอกไซด์, เศษพรมเหลือทิ้ง

Abstract

Calcium carbonate ($CaCO_3$) is known as ceramic fillers added to polymers to improve their mechanical properties and reduce cost. Therefore, it would be worth if we can extract and recover $CaCO_3$ from waste polymer for further utilization. In this work, we studied the recovery of $CaCO_3$ from waste carpet and its conversion into calcium oxide (CaO) and calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$). Waste carpets obtained from the carpet industry were thermally treated at 500–900ºC under air and argon atmosphere. Under air atmosphere, the $CaCO_3$ was obtained at a temperature lower than 600ºC. The calcium oxide (CaO) phase began to be observed at 700ºC and completely formed at 900ºC. In contrast, under argon atmosphere, the mixture of $CaCO_3$ and carbon was investigated at 500 and 600 ºC. At a temperature of 700ºC, $CaCO_3$ turned into $Ca(OH)_2$ phase, and no phase change was noticed at 800 and 900ºC. The formation of $Ca(OH)_2$ was due to the reaction between $CaCO_3$ and H_2 or CH_4 gases produced from the polymer during pyrolysis. By selecting a suitable temperature and atmosphere, $CaCO_3$, CaO, and $Ca(OH)_2$ can be obtained from waste carpet for various applications, such as filler, adsorbent, and catalyst support.

Keywords: calcium carbonate, calcium oxide, calcium hydroxide, waste carpet, recovery

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์งานยกคว่ำเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง เพื่อตรวจเช็คคุณภาพผงเคมีภายในถัง

Ergonomics risk assessment of lift shake the portable extinguisher dry chemical for checking the quality of chemical inside the tank

เพลินศักดิ์ อุบลหล้า[a,*], เพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ[b]

Phloensak Ubonla[a,*], Pensuda Phanritdum[b]

[a]สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ชลบุรี 20230

[b]ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ชลบุรี 20230

[a]Engineering Safety Engineering and Environmental Management Program, Faculty of Engineering at Sriracha, Kasetsart University, Chonburi 20230, Thailand.

[b]Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering at Sriracha, Kasetsart University, Chonburi 20230, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: Phloensak.u@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของผู้ปฏิบัติงานจำนวน 1 คนในงานยกคว่ำเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้งเพื่อตรวจเช็คคุณภาพผงเคมีภายในถัง น้ำหนักสูงสุดของการยก 9.8 กก. จำนวน 441 ถัง การประเมินครั้งนี้ใช้แบบประเมินของ REBA และ NIOSH ประเมินควบคู่กัน ผลที่ได้คะแนน REBA =10 และ LI = 1.16 ทำให้ทราบว่างานนี้มีปัญหาด้านการยศาสตร์ ทำการวิเคราะห์ผลเพื่อทำการลดความเสี่ยง โดยจัดทำเครื่องมือช่วยยกและเทียบผลหลังการปรับปรุง คะแนน REBA = 3 และ LI = 0.60 งานนี้มีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น

คำสำคัญ: การยศาสตร์, NIOSH, REBA

Abstract

This research studied the results of an ergonomics risk assessment of 1 operator in lifting, shaking the portable fire extinguishers, dry chemical type. For check the quality of the chemical powder inside. The maximum lifting weight is 9.8 kg. total 441 tanks. By using the assessment tooling of REBA and NIOSH. The result is REBA = 10 and LI = 1.16 to understand that this work has an ergonomic problem. Analyze results for work risk reduction by make a tooling to help and then do compare the results after improvement, REBA score = 3 and LI = 0.60. This work has safety for operator and thus the work efficiency get better.

Keywords: ergonomics, NIOSH, REBA

การออกแบบและปรับปรุงสถานีงานเพื่อลดปัญหาด้านการยศาสตร์ ในกระบวนการผลิตฝากระป๋องอะลูมิเนียม

Design and improvement of workstation to reduce ergonomics problem in aluminium can lid process

มณีรัตน์ จันทร์สนิท[a], รมิดายุ อยู่สุข[a,*], จเร เลิศสุดวิชัย[b]

Maneerat Chansanit[a], Ramidayu Yusuk[a,*], Charay Lerdsudwichai[b]

[a]ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Graduate Program in Safety Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้คือการออกแบบเครื่องมือและปรับปรุงสถานีงาน เพื่อลดปัญหาการยศาสตร์ในกระบวนการผลิตฝากระป๋องอะลูมิเนียม ซึ่งจากการวิเคราะห์สถิติการใช้บริการห้องพยาบาลพบว่าอัตราการใช้บริการของแผนกผลิตฝากระป๋องอะลูมิเนียม ด้วยอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อสูงที่สุด ซึ่งยืนยันด้วยแบบสอบถามความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อจากพนักงานจำนวน 36 คน ระบุว่ามีอาการปวดเมื่อยส่วนบริเวณหลังส่วนล่าง ถึงร้อยละ 80.55 ซึ่งยืนยันด้วยการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ REBA ได้คะแนนสูงถึง 10 เป็นระดับความเสี่ยงสูง ที่งานนี้ต้องได้ปรับปรุงทันทีเพราะไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อของพนักงานได้ โดยผู้วิจัยได้ใช้ผลการประเมิน REBA ในการออกแบบและปรับรุงสถานี รายละเอียดในการประเมิน REBA ได้ชี้ให้เห็นถึงปัญหาจากบริเวณหลังส่วนล่างอันเกิดจากท่าทางการทำงานที่ผิดธรรมชาติ สุดท้ายผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือ X-Lift ที่สามารถปรับระดับความสูงขึ้นลงได้ ติดตั้งพร้อมทั้งการปรับตำแหน่งการวางพาเลทที่ช่วยลดมุมของการหมุน / เอี้ยวตัวขณะปฏิบัติงานให้เหมาะสม ซึ่งผลจากการใช้อุปกรณ์ช่วยและปรับปรุงสถานีนี้สามารถลดคะแนนความเสี่ยงจากการประเมิน REBA จาก 10 คะแนนลดเหลือ 4 คะแนนซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และยืนยันด้วยแบบสอบถามพนักงานหลังการออกแบบปรับปรุงที่ชี้ให้เห็นงานวิจัยนี้สามารถลดปัญหาการยศาสตร์ในขั้นตอนการผลิตฝากระป๋องอะลูมิเนียม โดยช่วยให้ลดอาการปวดเมื่อกล้ามของพนักงานเป็นอย่างชัดเจน

คำสำคัญ: การผลิตฝากระป๋องอะลูมิเนียม, การยศาสตร์, REBA

Abstract

The objectives of this research are designed for improvement workstation that can reduce ergonomics problem in aluminium clan lid process. The statistical analysis of first aid room services showed that the service usage rate of the aluminum can lid manufacturing department is the highest in muscle aches, which was confirmed by a questionnaire for muscle fatigue from 36 employees given that 80.55% of pain in the lower back was identified and confirmed by an ergonomic risk assessment, REBA scored a high of 10. Is a high level of risk. At this work it must be improved immediately, because otherwise it will injure the employees' muscle. The researcher used the REBA assessment results in the station design to reduce the lower back pain caused by abnormal posture. Finally, the researcher has designed an X-Lift tool that can adjust the height up and down. Also rearrangement of pallets to minimize body angle during operation. As a result, the use of assistant device and improvement of workstation can decrease risk assessment REBA scored from 10 to 4 as a medium risk. The questionnaire confirms that the designed could help in improving and reducing ergonomics problem in aluminum can lid process. This will also reduce muscle pain of employees.

Keywords: aluminium can lid process, ergonomics, rapid entire body assessment (REBA)

การปรับปรุงตำแหน่งการวางชิ้นส่วนเครื่องพิมพ์ในคลังสินค้า

Improvement of printer parts location and layout in the warehouse

บงกช เศวตไพศาลกุล*, คเณศ พันธุ์สวาสดิ์

Bongkoch Sawetpaisankul*, Kanate Puntusavase

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

Department of Industrial Engineering and Management, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000, Thailand.

* Corresponding author. E-mail: sawetpaisankul_b@su.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงตำแหน่งและผังการวางของชิ้นส่วนในคลังสินค้า การปรับปรุงนี้ประยุกต์ใช้เทคนิค Association rule ใน Data Mining เพื่อลดระยะทางการหยิบชิ้นส่วน บริษัทกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทที่มีมากกว่า 17 รุ่น ตำแหน่งการวางชิ้นส่วนในคลังสินค้าเป็นตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมและไม่คำนึงถึงความถี่ในการหยิบชิ้นส่วน ด้วยเหตุนี้ระยะทางและเวลาจึงสูงสำหรับกระบวนการหยิบ งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เทคนิค Association Rule ใน Data Mining เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของชิ้นส่วนที่มักใช้ร่วมกัน จากนั้นจัดตำแหน่งและผังการวางใหม่เพื่อให้ชิ้นส่วนที่สัมพันธ์กันอยู่ใกล้กัน ผลการวิจัยแสดงความข้อมูลความแตกต่างก่อนและหลังการจัดเรียงตำแหน่งและผังการวางชิ้นส่วนใหม่ดังนี้ ระยะห่างในการหยิบสินค้าลดลงจาก 2,176,266 เมตร เป็น 1,316,109 เมตร รวมระยะทางลดลง 860,157 เมตร คิดเป็น 39.5%

คำสำคัญ: กฎความสัมพันธ์, การหยิบสินค้าในคลังสินค้า, เหมืองข้อมูล

Abstract

This research aims to improve location and layout of parts in the warehouse. This improvement applies the Association Rule technique in the Data Mining to reduce travel distance to pick up the parts. The company in this case study that produces inkjet printers with more than 17 different models. The parts locations in warehouse are inappropriately place regardless of the frequency of picking up the parts. This is the reason why traveling distance and time are high for parts picking operation. The research applies the Association Rule technique in the Data Mining to find the relation of parts that are frequently use together. Then rearrange the location and layout to be closer. The result show the differece before and after data of rearrangement of the parts locations and layout. The distance to pick up the parts decrease from 2,176,266 meters. to 1,316,109 meters. Total distance decrease 860,157 meters about 39.5%

Keywords: Association rule, Data Mining, picking operation

การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของแอสฟัลต์คอนกรีตผสมตะกรันอลูมิเนียมและผงฝุ่นขาวอลูมิเนียม
A study of asphalt concrete with aluminium dross and aluminium white powder sludge

ภานุวัฒน์ รัตนอุดม, วีระเกษตร สวนผกา*, วัชรินทร์ วิทยกุล

Panuwat Rattana-U-Dom, Weerakaset Suanpaga*, Watcharin Witayakul

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: fengwks@ku.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องด้วยปัจจุบันอลูมิเนียมเป็นโลหะที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย มีคุณสมบัติเด่นหลายประการจึงถูกนำมาใช้งานทั้งในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม แต่อย่างไรก็ดีกระบวนการหลอมอลูมิเนียมนั้นทำให้เกิดเป็นขยะตามมา ดังนั้นงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาการนำตะกรันอลูมิเนียมและผงฝุ่นขาวอลูมิเนียมมาผสมกับแอสฟัลต์คอนกรีต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงกลของแอสฟัลต์คอนกรีตที่ไม่ได้ผสมวัสดุผสมแทรกกับแอสฟัลต์คอนกรีตผสมด้วยตะกรันอลูมิเนียมและผงฝุ่นขาวอลูมิเนียมในอัตราส่วน 2.5%, 5%, 10% และ 20% โดยน้ำหนักวัสดุมวลรวม และยางแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่นำมาใช้เป็นเกรด AC 60/70 สำหรับการทดสอบในงานวิจัยนี้ ประกอบไปด้วย การทดสอบมาร์แชลล์และการทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงทางอ้อม เพื่อศึกษาคุณสมบัติของค่าเสถียรภาพ ค่าการไหล และค่ากำลังรับแรงดึงทางอ้อม ผลของการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของคุณสมบัติเชิงกลในแต่ละอัตราส่วนผสมของตะกรันอลูมิเนียมและผงฝุ่นขาวอลูมิเนียม และพบว่าตะกรันอลูมิเนียมและผงฝุ่นขาวอลูมิเนียมส่งผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนค่าความต้านทานแรงดึงทางอ้อมเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

คำสำคัญ: ค่าเสถียรภาพ, ตะกรันอลูมิเนียม, ผงฝุ่นขาวอลูมิเนียม, แอสฟัลต์คอนกรีต

Abstract

In the present aluminum is a widely used material which has several outstanding properties. It is used in both the household and industrial sectors. However, the aluminium melting process generates a waste called aluminium dross. The objective of this study is to investigate the use of aluminium dross and aluminium white powder sludge as an asphalt concrete modifier. The study aimed to compare the physical properties of base asphalt binders AC60/70 and modified asphalt binders with different percentage of aluminium dross and aluminium white powder sludge 2.5%, 5%, 10% and 20% by weight of aggregates. The conventional tests were conducted including Marshall Stability Test and Indirect Tensile Test (IDT) to determine the physical properties of asphalt binders modified by aluminium dross and aluminium white powder sludge. The performance of the asphaltic concrete specimens was then evaluated in terms of its Stability, Flow and Indirect Tensile Strength. The results demonstrated that the various amounts of aluminium dross and aluminium white powder sludge affect the physical properties of asphalt binders and the addition of aluminium dross and aluminium white powder sludge improved the stability significantly and slightly increased the indirect tensile strength of asphalt binders.

Keywords: aluminium dross, aluminium white powder sludge, asphalt concrete, stability

การปรับปรุงคุณสมบัติดินซีเมนต์โดยการทดแทนปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าไม้ยางพาราสำหรับวัสดุงานทาง

Improving properties of soil cement by replacing cement with para rubber wood ash for highway materials

ติณห์ สกุลเวช, ก่อโชค จันทวรางกูร*, วีระเกษตร สวนผกา

Tin Sakunwacth, Korchoke Chantawarangul*, Weerakaset Suanpaga

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: fengkcc@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้เถ้าไม้ยางพาราผสมกับดินซีเมนต์ โดยเถ้าไม้ยางพาราเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งทำให้ปริมาณเถ้าไม้ยางพารามีมากขึ้น แต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย ส่งผลให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บรวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา วิจัยนี้ได้ศึกษาถึงปริมาณและอัตราส่วนเถ้าไม้ยางพาราต่อปูนซีเมนต์ที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินซีเมนต์ ซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานรองพื้นทางดินซีเมนต์ และมาตรฐานพื้นทางดินซีเมนต์ของกรมทางหลวง โดยทำการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินเพื่อจำแนกลักษณะ การทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน และบ่มที่ระยะเวลา 1, 7 และ 28 วัน ก่อนนำไปทดสอบหาค่ากำลังอัดแกนเดียว ผลของการศึกษาพบว่าเถ้าไม้ยางพาราสามารถใช้เป็นวัสดุทางเลือกในการผสมดินซีเมนต์ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานรองพื้นทางดินซีเมนต์ และมาตรฐานพื้นทางดินซีเมนต์ของกรมทางหลวง สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุวิศวกรรมงานทางได้

คำสำคัญ: กำลังอัดแกนเดียว, ดินซีเมนต์, เถ้าไม้ยางพารา

Abstract

The purpose of this study was to investigate the potential use of Para rubber wood ash for producing the soil-cement composite. Recently, a large amount of Para rubber wood ash, waste material generated by electricity generation, has increased but rarely been utilized, making it difficult to manage and prone to environmental problems. This study, therefore, investigated proper amounts and proportions of Para rubber wood ash that could be used to produce as well as improve the cement composite whose properties were compared with those of the standard of soil-cement subbase and the standard of soil-cement base of the Department of Highways. To study the properties, the engineering properties of soil were tested to characterize soil. The modified compaction test was performed and curing methods taking 1 day, 7 days, and 28 days respectively were adopted. Finally, the unconfined compression test was performed. The experimental results present Para rubber wood ash's potentiality to produce the cement composite or pavement engineering materials that meets the standard of soil-cement base of the Department of Highways.

Keywords: para rubber wood ash, soil-cement, unconfined compressive strength

การศึกษาการใช้เศษพลาสติกเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติดินซีเมนต์

A study of the waste plastic to improve soil-cement engineering properties

รัชพล พฤฒิพฤกษ์, ก่อโชค จันทวรางกูร*, วีระเกษตร สวนผกา

Ratchapol Pruttipruk, Korchoke Chantawarangul*, Weerakaset Suanpaga

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengkcc@ku.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาการปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินซีเมนต์ด้วยการใช้เศษพลาสติกพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) เนื่องด้วยถนนเป็นรูปแบบการขนส่งที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย ประกอบกับปัญหาขยะพลาสติกที่ส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง โดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษาการทดสอบคุณสมบัติดัชนีเบื้องต้นของดินตัวอย่าง จากนั้นทำการทดสอบหากำลังรับน้ำหนักของดินซีเมนต์ที่อัตราส่วนซีเมนต์ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก ผสมกับพลาสติกที่ขนาดต่างกัน 2 ขนาด ที่ 100 และ 200 มม.^{2} โดยทำการทดสอบการร่อนผ่านตะแกรง การหาค่าขีดจำกัดแอตเตอร์เบอร์ก การทดสอบการบดอัดดิน และการทดสอบกำลังอัดแกนเดียว จากผลการศึกษาทำให้ทราบคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อใช้เศษพลาสติกขนาดและอัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของดิน เพื่อประยุกต์ใช้สำหรับการก่อสร้างทาง

คำสำคัญ: การปรับปรุงดิน, ดินซีเมนต์, วัสดุทาง, เศษพลาสติก

Abstract

This paper aims to study the improvement of soil-cement engineering properties mixed with Polyethylene Terephthalate waste plastic (PET), which is currently in use by road. Combined with the waste plastic is a problem affecting the environment. The researchers studied the index properties of soil sample and the bearing capacity of soil mixed with cement soil by 5% by weight, mixing the plastic mixture at 2 different sizes of waste plastic were prepared in 100 and 200 mm.^{2} by determining Sieve Analysis, Atterberg Limit, Compaction Test and Unconfined Compressive Stress. From which the test showed that improving engineering properties when utilizing waste plastic using the waste plastic mixture size and ratio differently for improve soil properties. Apply to highway constructions.

Keywords: highway material, soil-cement, soil improvement, waste plastic

คุณสมบัติด้านความแข็งแรงและความคงทนของดินซีเมนต์เสริมเส้นใยขยะพลาสติกเพื่อใช้เป็นวัสดุงานทาง
Strength and durability of soil-cement reinforced with plastic waste fiber for road construction materials

นิติภูมิ ทองรัตน์, ก่อโชค จันทวรางกูร*, วีระเกษตร สวนผกา

Nitipoom Thongrat[a], Korchoke Chantawarangul*, Weerakaset Suanpaga

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengkcc@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการปรับปรุงคุณภาพวัสดุในงานทางนิยมใช้ซีเมนต์ แต่การใช้ซีเมนต์ส่งผลให้วัสดุเกิดการแตกร้าวและทำให้วัสดุมีพฤติกรรมแบบเปราะอาจส่งผลต่อความคงทน การนำวัสดุยืดหยุ่นจำพวกเส้นใยมาผสมเป็นการลดความเปราะให้กับวัสดุรูปแบบหนึ่ง โดยงานวิจัยมุ่งเน้นการศึกษาการนำเส้นใยที่ได้จากหลอดพลาสติกที่ผลิตจากเม็ดพลาสติกโพลีโพรพีลีนขนาดความยาว 10 mm, 20 mm และ 30 mm ผสมกับดินลูกรังในอัตราส่วนเส้นใย 0%, 0.25%, 0.5% และ 1.0% และซีเมนต์ 4% โดยน้ำหนักดิน จากนั้นนำไปบดอัดด้วยวิธีสูงกว่ามาตรฐานและบ่มเป็นระยะเวลา 7 วันก่อนนำไปทดสอบ Unconfined Compression Test, Splitting Tensile Strength Test, Los Angeles Abrasion Test และ Slake Durability Test เพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านความแข็งแรงและความคงทนของดินซีเมนต์เสริมเส้นใย ผลของการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของคุณสมบัติทางวิศวกรรมในแต่ละอัตราส่วนผสมของเส้นใย และพบว่าเส้นใยส่งผลต่อการเพิ่มกำลังรับแรงอัดอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกำลังรับแรงดึงและคุณสมบัติด้านความคงทนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

คำสำคัญ: ความแข็งแรง, ความคงทน, ดินซีเมนต์, เส้นใยขยะพลาสติก

Abstract

Nowadays cement has been widely used in soil stabilization but the drawbacks of cement make soil become shrinkage and brittleness that affect the durability of soil. The application of fiber materials can reduce the brittleness of composite materials. This study aimed to investigate the effects of plastic waste fiber “Polypropylene” obtained from plastic straw production on properties of soil-cement. In the study, the plastic waste fibers were prepared in 10 mm, 20 mm and 30 mm length and mixed with lateritic soil by 0%, 0.25%, 0.5% and 1.0% and with the same cement content at 4% by dry weight of soil. After that the mixed materials were compacted by using modified proctor test and cured for 7 days. Unconfined compression test, splitting tensile strength test, Los Angeles abrasion test and slake durability test were conducted to determine strength and durability of specimens. The result indicated that the inclusion of fiber with different fiber contents and fiber lengths caused a significant increase in the unconfined compression strength (UCS) of specimens but splitting tensile strength (STS) and durability were slightly improved.

Keywords: durability, plastic waste fiber, soil-cement, strength

การศึกษาวางโครงการเบื้องต้น กรณีศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยบง ต.น้ำร้อน อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์

The preliminary study of the Huai Bong Reservoir Project: A case study in Nam Ron Sub-district, Wichian Buri District, Phetchabun Province

ทศพร วิชัยพฤกษ์*, วัชรินทร์ วิทยกุล, ดีบุญ เมธากุลชาติ

Tossaporn Wichaiphruek*, Watcharin Witayakul, Deeboon Methakullachat

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: tossaporn.wic@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการวางโครงการเบื้องต้นให้แก่อ่างเก็บน้ำห้วยบง ตั้งอยู่พื้นที่ ต.น้ำร้อน อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์ เพื่อกำหนดลักษณะเค้าโครงเบื้องต้น ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการสำรวจและออกแบบของโครงการ ผลการศึกษาพบว่า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยบง มีพื้นที่รับน้ำลงอ่าง 15.15 ตร.กม. ปริมาณฝนเฉลี่ยในพื้นที่โครงการ 1,081.66 มม./ปี ปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงอ่าง 3.24 ล้าน ลบ.ม./ปี ระดับท้องน้ำ +173.00 ม. (รทก.) ระดับ Dead Storage +179.00 ม. (รทก.) ระดับเก็บกัก +190.00 ม. (รทก.) พื้นที่ผิวอ่างที่ระดับเก็บกัก 264.57 ไร่ ความจุอ่างที่ระดับ Dead Storage 0.23 ล้าน ลบ.ม. ความจุอ่างที่ระดับเก็บกัก 2.9 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่รับประโยชน์ฤดูฝน 2,000 ไร่ ฤดูแล้ง 650 ไร่ พื้นที่โครงการไม่เข้าเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ไม่เข้าเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ทุกขนาด จึงไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาชนมีมติว่าต้องการให้มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยบง

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วมของประชาชน, สิ่งแวดล้อม, อ่างเก็บน้ำ

Abstract

This study aims at project planning for Huai Bong reservoir, located in Nam Ron Sub-district, Wichian Buri District, Phetchabun Province, to define the basic layout as data for the survey and design of this project. The obtained result was found that the Huai Bong reservoir has 15.15 square kilometers of the storage area, 1,081.66 millimeters per year of the average rainfall, 3.24 million cubic meters per year of water flow rate, +173.00 meters (MSL) of the bottom level, +179.00 meters (MSL) of dead storage level, +190.00 meters (MSL) of normal pool level, 264.54 rai of the surface area at the storage level area, 0.23 million cubic meters of the capacity at the dead storage level, 2.9 million cubic meters of the capacity at the normal pool level, 2,000 rai of land use in the rainy season, and 650 rai in the dry season. Huai Bong reservoir area is not a forest conservation area and it is not classified as a watershed classification area level one. Therefore, the environmental report is not required. Furthermore, public participation shows that people wanted the Huai Bong reservoir project.

Keywords: environment, public participation, reservoir

การศึกษาความแปรปรวนของการจำลองสถานการณ์น้ำในอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษา เขื่อนขุนด่านปราการชล
Simulation variance of water storage level: Case study of Khundan Prakarnchon Dam

ณัฐวดี แย้มสาย, ศุภวุฒิ มาลัยกฤษณะชลี*

Nattawadee Yamsai, Suphawut Malaikrisanachalee*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengshm@ku.ac.th

บทคัดย่อ

เขื่อนขุนด่านปราการชล ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำนครนายก ซึ่งในช่วงฤดูน้ำหลากสภาพน้ำหลากมีความผันแปรสูง ประกอบกับอ่างเก็บน้ำมีขนาดความจุเพียง 70 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย การบริหารจัดการน้ำของเขื่อนใช้วิธีการจำลองการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำโดยใช้โปรแกรม Reservoir Operation Simulation ซึ่งช่วยจำลองสภาพปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้หลักสมดุลของน้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเกิดประสิทธิภาพสูงสุด งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาความแปรปรวนของการจำลองสถานการณ์น้ำจากค่าความคาดเคลื่อนของผลการจำลองเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นจริง โดยแบ่งการเปรียบเทียบเป็นรายฤดูกาล และรายปี จำนวน 9 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2562 โดยชุดข้อมูลนำเข้าคือข้อมูลปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายวัน แบ่งออกเป็น 6 กรณีศึกษา ได้แก่กรณีค่าเฉลี่ย, กรณีเปอร์เซ็นไทล์ที่ 20, กรณีเปอร์เซ็นไทล์ที่ 50, กรณีเปอร์เซ็นไทล์ที่ 80, กรณีค่าสูงสุง, และกรณีค่าต่ำสุด ซึ่งจากการศึกษาจะพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าดังกล่าวสามารถจำแนกโอกาสที่เกิดค่าความคาดเคลื่อนว่าอยู่ในช่วงใด ทำให้การประเมินสภาพปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่นยำมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: เขื่อนขุนด่านปราการชล, ความคาดเคลื่อน, จำลองการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ

Abstract

Khundan Prakanchon Dam is located in the Nakhon Nayok River Basin. The flood magnitude change highly in flood season. In addition, the reservoir has a capacity of only 70 percent of the average annual runoff. The water management of the dam uses the Reservoir Operation Simulation program, which simulates the condition of the reservoir water volume from the happening of various activities using the water balance principle in the reservoir. In order to optimize water management, the variance of the water simulation was studied from the simulation results which compared with the actual water content. The comparison can be divided into seasonally and annually for 9 years between 2011 and 2019. Moreover, the data set was the daily flow into reservoirs, and it can be divided into 6 cases studies. For example, the mean case, the 20th percentile case, the 50th percentile case, the 80th percentile case, the maximum case, and the lowest case. From the study, it revealed that we can separated the oppotunities of the shift in the range when comparing these values which it can be identified. This makes the assessment of the condition of the water content in the reservoir more accurate.

Keywords: errors value, Khundan Prakanchon Dam, reservoir simulation

ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของงานก่อสร้าง กรณีศึกษา สำนักก่อสร้างทาง กรมทางหลวงชนบท

The factors affecting delays of construction projects: A case study of bureau of Road Construction, Department of Rural Roads

ก่อเกียรติ ศานติชาติศักดิ์*, วัชรินทร์ วิทยกุล, ดีบุญ เมธากุลชาติ

Korkiat Santichatsak*, Watcharin Witayakul, Deeboon Methakullachat

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: taam_noochang2@outlook.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้จัดทำขึ้นเพื่อระบุปัจจัยที่ทำให้การดำเนินงานโครงการก่อสร้างของกรมทางหลวงชนบทเกิดความล่าช้าในงานก่อสร้าง การวิเคราะห์สาเหตุและระดับความเสี่ยงดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษาจำนวน 122 คน โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการทดสอบสมมติฐานวิเคราะห์ด้วยสถิติ One way Anova สถิติ t-Test โดยมีค่าเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ค่าความคาดเคลื่อน 0.05 จากการศึกษา พบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการก่อสร้าง ประกอบด้วย บุคลากร การเงิน กระบวนการก่อสร้าง เครื่องมือเครื่องจักร ด้านวัสดุและปัจจัยอื่นๆ โดยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก คือ 1. ด้านการเงิน 2. ด้านกระบวนการก่อสร้าง 3. ด้านบุคลากร โดยในการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยรายกลุ่มของผู้ปฏิบัติงาน พบว่า ระดับความเสี่ยงของปัจจัยอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ในการบริหารความเสี่ยงควรดูแลด้านการเงินเป็นพิเศษเนื่องจากมีระดับความเสี่ยงปานกลางที่สุ่มเสี่ยง ปัจจัยทางด้านเพศ อายุ การศึกษา ตำแหน่งไม่ส่งผลต่อความแตกต่างต่างของคะแนนอย่างมีนัยยะสำคัญ

คำสำคัญ: กรมทางหลวงชนบท, การบริหารความเสี่ยง, ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของงานก่อสร้าง, SPSS

Abstract

This research considered on the factors of construction delays on the Department of Rural Roads projects. The risk management analysis was applied by using 122 questionnaires as a tool. The data were analyzed for statistical results using the SPSS program for one way anova with T-Test function with 95% of confidence or 0.05 expectation. The 6 factors affecting construction delays on transport sector are personal, financial, construction process, tools and machines, materials and other factors. According to the results, the first 3 factors affected on construction delays were financial, construction process and personnel, respectively. The average value is low, while the value of risk level was medium for personnel, finance, construction process, machines and tools, materials and other factors. In the risk management, financial should be paid attention because it affected the high impact on the project. The value of construction delays and risk level.

Keywords: Department of rural roads, factors of construction delays, risk management, SPSS

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารโครงการก่อสร้างในหน่วยงานราชการ

Analysis of factors affecting the management of construction projects in government agencies

อรรถชัย ขำเจริญ, วัชรินทร์ วิทยกุล*

Auttachai Kamcharoen, Watcharin Wittayakul*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

Department of civil engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: konrakbas_law@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารโครงการก่อสร้างในหน่วยงานราชการ โดยจัดทำแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญภายใต้สังกัดหน่วยงานกรมทางหลวง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลภายใต้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้จัดลำดับความสำคัญของการวิเคราะห์ไว้ 3 ช่วงเวลา คือ (1) การวางแผนงบประมาณก่อสร้าง (2) การดำเนินงานของโครงการ และ (3) การติดตามผลหลังโครงการ ผลการวิเคราะห์สรุปว่าความสำคัญที่สุดของแต่ละช่วงเวลามีดังนี้ (1) แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง (2)การวางแผนงานการก่อสร้าง (3) ความคุ้มค่าสอดคล้องกับงบประมาณ ตามลำดับช่วงเวลา

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, ผลกระทบต่อการบริหารโครงการ, หน่วยงานราชการ

Abstract

This research has aimed to study factors affecting the management of construction projects in government agencies. By preparing questionnaires and collecting data from experts under the Department of Highways. And then analyzed the data under the Analytic Hierarchy Process (AHP). In this research, the priorities of this analysis were arranged in three periods: (1) construction project planning, (2) project implementation, and (3) post-project follow-up. The results of the analysis concluded that the most significant of each period were as follows: (1) Construction budget plan (2) Construction planning (3) Value in accordance with budget Chronological order.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, government, management

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างวางท่อประธานของการประปานครหลวง

The study of factors affected in trunk main pipeline construction of metropolitan waterworks authority

<u>เอกสยาม ทองด้วง</u>, ดีบุญ เมธากุลชาติ*, วัชรินทร์ วิทยกุล

<u>Eksayam Tongdoung</u>, Deeboon Methakullachat*, Watcharin Witayakul

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengdbm@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การก่อสร้างวางท่อประปา ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นอยู่เป็นประจำคือความล่าช้าของงานก่อสร้างที่ไม่แล้วเสร็จตามสัญญา การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างวางท่อประธานของการประปานครหลวง โดยใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญและค่าความแปรปรวน ANOVA (Analysis of Variance) ทางสถิติวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ควบคุมงาน กลุ่มผู้ออกแบบ และกลุ่มผู้รับจ้าง จากการศึกษาพบว่าความเห็นร่วมของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้า 3 อันดับแรก ได้แก่ 1. การที่มีแรงงานก่อสร้างไม่เพียงพอ 2. การขาดสภาพคล่องทางการเงินของ 3. การออกคำสั่งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของแบบที่ใช้ในการก่อสร้างและรายละเอียดกำหนดการต่าง ๆ ซึ่งความคิดเห็นต่อปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้า ในด้านผลกระทบที่มีต่อโครงการโดยรวมอยู่ในระดับมาก และในด้านความถี่ที่มีต่อโครงการโดยรวมอยู่ในระดับที่เกิดขึ้นบางโครงการ

คำสำคัญ: ความล่าช้า, งานก่อสร้าง, ประปา

Abstract

One of Major problems in pipeline construction is delay that is not completed under the contract. This research aims to study of factors affected in trunk main pipeline construction of Metropolitan Waterworks Authority. The data are analyzed as significant weight and ANOVA (Analysis of Variance) from 3 groups of samples, supervisors, management group and construction contractor groups. The result show that the sample group's opinion on the top 3 factors causing the delay were 1. The construction workers are not enough. 2. The lack of liquidity of contractors. 3. Changes in detail of the model used in the construction schedule and details. The overall results in terms of affect showed that the impact was at a high level. In terms of frequency, the overall results showed that could happen in some project.

Keywords: construction, time delay, waterworks

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงาน กองควบคุมการก่อสร้าง กรมโยธาธิการและผังเมือง

Factors affecting construction supervisor's performance, Construction Supervision Division, Department of Public Works and Town & Country Planning

ธิปก ฝอยทอง*, วัชรินทร์ วิทยกุล, ดีบุญ เมธากุลชาติ

Thipok Foythong*, Watcharin Witayakul, Deeboon Methakullachat

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: thipok.f@ku.th

บทคัดย่อ

การควบคุมงานก่อสร้างของกรมโยธาธิการและผังเมืองมีปริมาณหลายโครงการที่หยุดงาน และล่าช้ากว่าแผนงาน ปัญหาส่วนหนึ่งเกิดจากการควบคุมงานก่อสร้าง โดยงานวิจัยนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงาน และใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยลักษณะโครงการ ด้านลักษณะงาน ด้านงบประมาณโครงการ และด้านระยะห่างที่ตั้งโครงการกับที่พักอาศัยที่แตกต่างกันมีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยวงจรบริหารงานคุณภาพที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างประกอบด้วย ด้านการปรับปรุงแก้ไข ด้านการตรวจสอบ ด้านการปฏิบัติตามแผน และด้านการวางแผน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลจากการวิจัยสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมงานให้เกิดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานต่อไป

คำสำคัญ: โครงการก่อสร้าง, วงจรบริหารงานคุณภาพ, ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

Abstract

The construction supervision of the Department of Public Works and Town & Country Planning had many projects that were off work and lag behind plans. The problem arises from the construction supervision. In this research using survey research method to study the factors affecting the performance of work supervisors and use it as a guideline for solving problems and organizational development for maximum benefit. The study found that Project Characteristics are Job description, Budget of project and the difference between the project location and the domicile had a statistically significant difference in the performance efficiency of the supervisors at the .01 level. Quality Management Cycle Factors (PDCA) that influenced the performance of construction supervisors consisted of improvement, audit, plan implementation, planning statistically significant at the .05 level. The research results can be used as a guideline for further improvement of the supervisor's performance.

Keywords: construction project, quality management cycle, performance efficiency

การศึกษาปัญหาด้านความปลอดภัยของการติดตั้งนั่งร้านในโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม
The study of safety problems related to scaffolding installation in factory construction sites

ณัฐวดี บุริบัน[a,*], ก่อโชค จันทวรางกูร[b], ชาญณรงค์ ไวยพจน์[b]

Nattawadee Buriban[a,*], Korchoke Chantawarangul[b], Channarong Waiyapoj[b]

[a]ภาควิชาวิศวกรรมความปลอดภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

[b]ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

[a]Department of Safety Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: nattawadee.bur@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาปัญหาด้านความปลอดภัยของการติดตั้งนั่งร้านในโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม 3 โครงการ โดยการชี้บ่งอันตรายด้วยการวิธี Job Safety Analysis (JSA) และ Fault Tree Analysis (FTA) โดยนำผลที่ได้ไปประเมินความเสี่ยง เพื่อให้ทราบถึงระดับของความเสี่ยง และเสนอแนะมาตรการป้องกันอันตราย พร้อมทั้งแนวทางการติดตั้งนั่งร้านอย่างปลอดภัย ผลการวิจัย พบการปรับพื้นที่ติดตั้งนั่งร้านไม่สมดุล และการติดตั้งนั่งร้านไม่สมบูรณ์ เมื่อวิเคราะห์ด้วย JSA พบความเสี่ยงที่ระดับปานกลาง อาจก่อให้เกิดการพังของนั่งร้าน และผู้ปฏิบัติงานตกจากที่สูง เมื่อนำทั้ง 2 สถานการณ์ไปวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยวิธี FTA พบสาเหตุ 13 และ 8 สถานการณ์ตามลำดับ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว สรุปได้ว่า เหตุการณ์ย่อยของแต่ละเหตุการณ์ที่แตกต่างกัน ก่อให้เกิดเหตุการณ์หลักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 โดยมีระดับความเสี่ยงที่ระดับปานกลาง ซึ่งต้องมีการกำหนดแนวทางในการดำเนินงาน โดยจะต้องทำการประเมินอันตรายอย่างรอบคอบ เพื่อให้มั่นใจว่าระดับความเสี่ยงลดลงเหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

คำสำคัญ: การติดตั้งนั่งร้าน, การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน, การวิเคราะห์ความเสี่ยง, การวิเคราะห์ฟอลท์ทรี

Abstract

This research is the study of safety problems related to scaffolding installation in 3 factory construction sites. The Job Safety Analysis (JSA) and the Fault Tree Analysis (FTA) are a hazard analysis method that is apply to review scaffolding installation procedures and practices in order to identify potential hazards. The results of the hazard analysis have taken for risk assessment according to 5 × 5 Risk Assessment Matrix to risk classification and determine risk control measures for safely scaffolding installation. The operation research was found in scaffolding installation on uneven surfaces and non-exhaustive. When analyzed with JSA, it has found that the risk is at a moderate level. It may cause the scaffold collapse and worker falls from a height. When both situations were used for root cause analysis by FTA, 13 and 8 causes were found, respectively, and the one-way ANOVA is concluded that each different sub-event cause the top events which are not different as statistically significant at a level of 0.5. The risk assessment results are moderate level (tolerable), which shall be a careful evaluation of the hazard to carry out to ensure that the risk level is reduce to as low as reasonably practicable.

Keywords: fault tree analysis, job safety analysis, risk analysis, scaffolding installation

แนวทางการประเมินความปลอดภัยในงานติดตั้งคานคอนกรีตสำเร็จรูป

Safety assessment guideline for installation of precast concrete beam

สถิตคุณ พุ่มพวง*, ฆนิศา รุ่งแจ้ง

Sathitkun Poompuang*, Kanisa Rungjang

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Correspondinf author. E-mail address: sathitkun.po@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางการประเมินความปลอดภัยในงานติดตั้งคานคอนกรีตสำเร็จรูป ประกอบด้วย 1) แบบประเมินความปลอดภัย ซึ่งประกอบด้วยสามส่วนคือ ส่วนที่ 1 ข้อกำหนดของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร ส่วนที่ 2 ด้านระบบการบริหารงานและกิจกรรมความปลอดภัย และส่วนที่ 3 ข้อกำหนดด้านสถานที่และอุปกรณ์ สำหรับใช้ประเมินระดับความปลอดภัยของโครงการ และ 2) แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย สำหรับเสนอต่อโครงการภายหลังการประเมินเพื่อศึกษาและกำหนดแนวทางการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผลของการประเมิน จากผลการประเมินกับ 3 โครงการต้นแบบ พบว่า ร้อยละ 33 มีค่าความปลอดภัยต่ำกว่าระดับ Qualifying คือมีระบบการดำเนินการที่ไม่ดีพอ อีกทั้งยังพบว่าภายหลังการดำเนินการตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย ของโครงการต้นแบบที่มีค่าความปลอดภัยร้อยละ 66 ซึ่งอยู่ในระดับ Improving คือมีระบบการดำเนินการที่พอใช้ นั้นสามารถยกระดับค่าความปลอดภัยเป็นร้อยละ 80.15 ซึ่งอยู่ในระดับ Succeeding คือมีระบบการดำเนินการที่ดี แสดงให้เห็นว่าแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยที่จัดทำ สามารถเป็นแนวทางการจัดการความปลอดภัยได้อย่างครอบคลุม

คำสำคัญ: การประเมินความปลอดภัย, ค่าความปลอดภัย, คานคอนกรีตสำเร็จรูป

Abstract

This study aims to establish safety assessment guideline for installation precast concrete beam, which contains: 1) A safety assessment form consisting of 3 parts: Part 1 Regulations for workers and Personnel, Part 2 Regulations for safety Management and Activities, and Part 3 Regulations for Workplace and Equipment for a Project's Safety Assessment; 2) Safety guidelines for proposed to the project in order to improve safety level according to the assessment's suggestions.

The assessment conducted on 3 sample projects show 33 percent of them are under qualifying level, meaning the projects have not good procedures and system. It also found that after following the safety guideline applied to the projects with only 66 percent of safety level, or an improving level (systematic), can improve its safety level to be 80.15 percent, or a Succeeding level (good procedures and system). This apparently shows that the created safety assessment guideline can be effectively applied as a guideline for safety management, based on the posing risk at the workplace.

Keywords: precast concrete beam, safety assessment guideline, safety level

การศึกษาปัญหาที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างอาคารชลประทาน

A study of problems affecting effectiveness of quality control for irrigation structure

ภูริณัฐ ดวงจักร์, พิพัฒน์ สอนวงษ์*

Purinat Duangjak, Pipat Sornwong*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: Purinat.du@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างอาคารชลประทาน กรณีศึกษาโครงการชลประทานขนาดใหญ่ จึงได้ศึกษาปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างอาคารชลประทาน โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือแบบสอบถาม โดยเก็บข้อมูลจากบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารโครงการก่อสร้าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารโครงการก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือการสอบถามถึงระดับความถี่และความรุนแรงของปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหา แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์สถิติพื้นฐานหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความรุนแรง จากการวิเคราะห์พบว่าปัญหา 3 อันดับแรกที่เกิดขึ้น คือ (1) ด้านพื้นที่และมวลชน (2) ด้านลักษณะกายภาพโครงการ (3) ด้านการบริหารจัดการ ทั้งนี้ ผลที่ได้จากการศึกษาจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและช่วยลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในการดำเนินการก่อสร้างของกรมชลประทานต่อไป

คำสำคัญ: คุณภาพงานก่อสร้าง, แบบสอบถาม, ประสิทธิภาพ, อาคารชลประทาน

Abstract

This study aimed to study problems affecting the efficiency of the quality control of irrigation building construction. Case studies of large irrigation projects Therefore, the problems affecting the efficiency of the quality control of the construction of irrigation buildings were therefore studied. The tool used in this study is a questionnaire. Data were collected from 30 personnel involved in construction project management who are executives and workers involved in the management of large-scale irrigation projects. To get information as close as possible to the problem. Is to ask about the level, frequency and severity of the factors causing the problem. The data were then analyzed for fundamental statistics to find percentage, mean, and standard deviation. And the severity index From the analysis, it was found that the top 3 problems that arose were (1) space and mass (2) project physical characteristics (3) management aspects. To be more efficient and reduce errors that will occur in the construction of the Royal Irrigation Department.

Keywords: efficiency, irrigation building, quality construction, questionnaire

1

Computational and experimental investigations of a sound pressure level reduction at the outlet of a steam vent silencer

Phacharaporn Bunyawanichakul*, Pongwit Siribodhi

Department of Aerospace Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: phacharaporn.b@ku.ac.th

Abstract

This research presents the flow behaviors of a superheated steam effecting on sound pressure level using Computational Fluid dynamics to design and construct a silencer for a factory. The blow off pressure of 40- bar superheated steam through 1.4-m diameter circular tube and about 7.5-m height generates noise pollution over the industrial limit. The noise barrier concept consists of changing the flow directions, including creating non-uniform flow by drilling holes and putting noise-absorbing material. This means there are two important components: geometry and noise- absorbing material. The former is the hole dimension and the distance between holes. The latter is the type of materials. There are two sets of silencer installation in the series. The former composes of a 16.5 cm in diameter cylindrical metal sheet and three 10-cm rings, 10 cm apart. The latter composes of three rings located 15-cm apart, which the smaller ring has 20 cm in diameter. All metal sheets are drilled and inserted by noise-absorbing material. The flow passes the first set of silencers, then runs in the second one before exposing to the atmosphere. Computational Fluid Dynamics analysis resulted in a mathematical model with a variation in opening percentage (40.31%, 40.57%, 44.15%, 50.26%) and 3 types of noise-absorbing materials. The prediction of the maximum sound pressure level will be identified, compared to the experiment.

Keywords: Silencer, Sound pressure level, Steam vent silencer, Superheated steam

การทำนายความผิดพลาดระยะต้นของเครื่องวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอนโดยการเรียนรู้เชิงลึก

Prediction of early failure of TOC analyzer using deep learning

ธนาภัทร ภัทรวินิจ*, ประภาส จงสถิตย์วัฒนา

Thanaphat Patravinij*, Prabhas Chongstitvatana

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: 6270116021@student.chula.ac.th

ไม่ได้ตรวจทานเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

การทำนายระยะเวลาของเครื่องวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอนก่อนที่จะเสีย มีความสำคัญเนื่องจากเครื่องดังกล่าวมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตโซดาไฟ โดยใช้น้ำเกลือปนวัตถุดิบหลักเป็นอย่างมาก ภายในกระบวนการผลิตนั้นจะต้องนำน้ำเกลือมาตรวจสอบที่เครื่องวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอนก่อนเสมอ เพราะอินทรีย์คาร์บอนนั้นสามารถเข้าไปอุดตันในกระบวนการผลิตจนกระทั่ง Membrane มีปัญหา ถ้าหากน้ำเกลือมีค่าอินทรีย์คาร์บอนสูง ทางโรงงานจะทำการกำจัดน้ำเกลือดังกล่าวทั้งหมด ดังนั้นถ้าสามารถคำนวณเวลาซ่อมได้อย่างแม่นยำ ก็จะลดความเสี่ยงในการสูญเสียโอกาสในการผลิตลงได้ ภายในประกอบไปด้วยเซนเซอร์จำนวนมากเพื่อทำการวัดค่าในระหว่างการผลิต ซึ่งค่าที่สามารถวัดได้จากเซนเซอร์ภายในมีมากถึง 26 ค่าด้วยกัน การเก็บข้อมูลของเครื่องจะจัดเก็บโดยหนึ่ง Cycle จะใช้เวลาเก็บทุกๆ 15 นาที เริ่มนับปริมาณ Cycle ใหม่ทุกครั้งที่เครื่องจักรมีการหยุดซ่อมเนื่องจากพังเสียหาย นำปริมาณ Cycle ทั้งหมดของเครื่องในหนึ่งรอบการทำงาน มาคำนวณหา Remaining Useful Lifetime (RUL) ได้แบ่งเป็น Class 0, 1 และ 2 เพื่อใช้แจ้งเตือนผู้ใช้งาน นำค่าจากเซนเซอร์ทุกๆ Cycle ไปเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้เชิงลึก และทำ Classification โดยผลลัพธ์ที่ได้มีความแม่นยำ 81%

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงลึก, เครื่องวัดอินทรีย์คาร์บอน, โซดาไฟ

Abstract

Prediction of early failure of the total organic carbon analyzer (TOC) is important. The analyzer is used in the production of chlorine from brine. TOC in brine is measured by the analyzer. Too much TOC can cause damage and clog the production machine. The ability to predict the early failure of the analyzer will reduce the loss from production. An analyzer consists of many sensors. There are 26 parameters reading from the analyzer. All parameters are collected every 15 minutes. The cycle will restart once the machine is stopped for maintenance. This is called one cycle. Remaining useful lifetime (RUL) can be calculated from all data from one cycle. It is classified into three classes: Class 0, 1 and 2. This is useful to notify the user. This work proposed using deep learning to learn RUL class from data of the analyzer collected from the real machines in used. The result shows the prediction accuracy of 81%.

Keywords: deep learning, failure prediction, total organic carbon analyzer

แขนกลร่างภาพ 2 มิติ ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

2D Sketching Robotic Arm Controlled by Programmable Logic Controller

ชลัมพล เวสารัชประเสริฐ*, ไพโรจน์ ทองประศรี

Chalumpol Wesaruchprasert*, Pairote Thongprasri

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ชลบุรี 20230

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering at Sriracha, Kasetsart University Sriracha Campus, Chonburi 20230, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: chalumpol.we@ku.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแขนกลแบบคาร์ทิเชียนสำหรับร่างภาพ 2 มิติ ควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โดยใช้ภาษา LD และ ST แขนกลแกน X และแกน Y ใช้มอเตอร์ชนิดเซอร์โวในการขับเคลื่อนบอลสกรูที่ติดตั้งกับรางสไลด์ แกน Z ใช้วาล์วชนิดโซลินอยด์ยึดติดกับปากกาสำหรับยกขึ้นหรือลง แขนกลสามารถเคลื่อนที่ได้ในแนวแกน X และแกน Y ไม่เกิน 48 เซนติเมตร ตำแหน่งการเคลื่อนที่ของแกน X แกน Y และแกน Z ถูกแปลงจากรูปภาพต้นแบบโดยใช้โปรแกรม ALL TO G-Code Converter ขอบเขตการร่างภาพไม่เกินขนาดของกระดาษ A3 ผลการทดลองแขนกลสามารถร่างภาพได้เหมือนภาพต้นแบบเมื่อใช้อุปกรณ์ในการร่างภาพเป็นปากกาลูกลื่นหรือปากกาเมจิกที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เซนติเมตร ความยาว 11 เซนติเมตร การเร่งความเร็วในการควบคุมตำแหน่งของมอเตอร์ชนิดเซอร์โวแกน X และแกน Y สามารถกำหนดผ่านคำสั่ง Set_LI ผลการทดสอบค่าสูงสุดไม่เกิน 60,000 ซึ่งภาพที่ร่างออกมาสมบูรณ์และใช้เวลาในการร่างภาพสั้น

คำสำคัญ: แขนกลแบบคาร์ทีเซียน, เซอร์โวมอเตอร์, โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

Abstract

This paper presents a cartesian robotic arm for 2D sketching controlled by programmable logic controller using LD and ST languages. The X- and Y-axis robotic arms use a servo motor to drive a ball screw mounted on a slide rail. The Z-axis uses a solenoid valve attached to the pen for lifting up or down. The robotic arm can move not more than 48 centimeters in the X and Y axes. The displacement of X, Y, and Z axis was converted from the prototype image using the ALL TO G-Code Converter. The sketching area does not exceed the size of A3 paper. Experimental results, the robotic arm can sketch like the prototype image when uses a drawing device as a ballpoint pen or a magic pen with a diameter of 0.8 centimeters and a length of 11 centimeters. The acceleration speed for position control of the X-axis and Y-axis servo motors can be set through the Set_LI command. The maximum value of the test results is not more than 60,000, which the sketch is complete and it takes a short time to sketch.

Keywords: cartesian robotic arm, programmable logic controller, servo motor

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบตำแหน่งติดตั้งและขนาดของสายดินที่มีผลต่อการกระจายสนามไฟฟ้าบริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าแคทินารีเหนือหัวของรถไฟฟ้า

Comparative study of installing positions and sizes of earth wires for effects of electric field produced by an overhead catenary railway electrification system

พรภัส เกิดประดับ[a,*], เด่นชัย วรเศวต[b]

Pornpus Keadpradub[a,*], Denchai Worasawate[b]

[a]ศูนย์วิศวกรรมระบบราง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Kasetsart University Rail Engineering Center (KURAIL), Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: pornpus.ke@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาเปรียบเทียบตำแหน่งการติดตั้งและขนาดของสายดินที่มีผลต่อการกระจายสนามไฟฟ้า บริเวณระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าแคทินารีเหนือหัวของรถไฟฟ้า ที่แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 25 kV ความถี่ 50 Hz ซึ่งมุ่งเน้นวิเคราะห์ค่าสนามไฟฟ้าที่กระจายออกมาจากสายส่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งติดตั้งและขนาดของสายดิน โดยพิจารณาตำแหน่งที่เหมาะสมที่ทำให้ค่าสนามไฟฟ้าที่กระจายบริเวณพื้นดินมีค่าน้อยที่สุด โดยพิจารณาผลของค่าสนามไฟฟ้าสูงสุด ที่เกิดขึ้นที่ตำแหน่งความสูง 1 เมตร จากพื้นทางวิ่งรถไฟ โดยได้ทำการออกแบบระยะการเลื่อนสายดินในแนวราบและแนวดิ่ง จากการจำลองผลนั้นพบว่าบริเวณการติดตั้งสายดินที่ตำแหน่งความสูง 6.5 เมตร และมีระยะห่างในแนวระนาบจากกึ่งกลางของระบบเสาส่งด้านละ 2.4 เมตร นั้นมีค่าสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นน้อยที่สุดเท่ากับ 1.14 kV/m และหากเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายดินเพิ่มขึ้น 100% จากขนาดเดิม สามารถลดค่าสนามไฟฟ้าได้ โดยค่าสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นมีค่าลดลงเท่ากับ 1.11 kV/m

คำสำคัญ: ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับรถไฟฟ้า, ระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าแคทินารี, สนามไฟฟ้าสำหรับรถไฟฟ้า, สายดิน

Abstract

This paper presents a comparative study of installing positions and sizes of earth wires for effects of the electric field distribution produced by an 25 kV 50 Hz overhead catenary railway electrification system. The analysis focuses on the changes of electric field distribution when the installing positions and sizes of the earth wire are varied. The optimum installing position is obtained when the maximum electric field distribution at a height of 1 meter from the rail track is minimal. The simulations are performed by varying the installing positions in both horizontal and vertical direction. The simulated results show that the earth wire installed at a height of 6.5 meters and the horizontal distance of 2.4 meters away from the center pillar system on each side is the optimum position. This gives the electric field of 1 .1 4 kV/m. The results also show that increasing the diameter size of the earth wires to 100% from default size reduces the electric filed to 1 .1 1 kV/m

Keywords: catenary system, Earth wire, Electric field, Railway electrification

หุ่นยนต์เพื่อการศึกษาโดยใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบจับต้องได้โดยการอ่านสเปกตรัมของแสง

Educational robot using tangible programming techniques by reading light spectrum

วัชรินทร์ ขาวบุบผา*, ณัฐวุฒิ ขวัญแก้ว

Watchrin Kaobuppa*, Natavut Kwankeo

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: watchrin.ka@ku.th

บทคัดย่อ

การคิดเชิงคำนวณทักษะพื้นฐานสำหรับการคิดแก้ปัญหาอย่างมีลำดับขั้น สามารถเรียนรู้ได้ผ่านหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา โดยใช้งานร่วมกับเทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบจับต้องได้ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้คำสั่งที่สามารถจับต้องได้ และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย หุ่นยนต์เพื่อการศึกษาที่พัฒนาขึ้นนี้ทำงานโดยใช้งานอุปกรณ์วัดสเปกตรัมของคลื่นแสงที่ความยาวคลื่นต่างๆ ในการแปลค่าของแผ่นป้ายคำสั่งสีที่ต่างกัน โดยใช้ระบบสีแบบ HSL ในการแปลค่าสี ซึ่งแยกสีออกได้ 16 กลุ่มสี โดยหุ่นยนต์ประกอบด้วยอุปกรณ์วัด 2 ชุด ทำให้รองรับคำสั่งได้ 256 คำสั่งโดยแสดงผลผ่านล้อและ จอแสดงผล LED

คำสำคัญ: ภาษาโปรแกรมแบบจับต้องได้, สี, หุ่นยนต์, อุปกรณ์วัดสเปคตรัมแสง

Abstract

Computational thinking is solving problems that it has process to solving. It learns by educational robot that using tangible programming techniques. A tangible programming technique is the use of physical commands and it is an easy technique to learn. In this project, educational robot has spectral sensor to classify color from color command plate and HSL color model is base model of classifier. The robot can classify color 16 groups. It has 2 sensor so it has 256 basic command. It Show results from wheel and LED display.

Keywords: color, robot, spectral sensor, tangible programming language

การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำหลากด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์สองมิติ MIKE FLOOD: กรณีศึกษาพื้นที่เทศบาลเมืองน่าน

An application of flood prediction and warning system using Two-Dimensional Hydrodynamic Model (MIKE FLOOD): Case study of Nan Municipality

ธัญชนก เลิศพิพัฒน์กุล, ดนย์ปภพ มะณี*

Thanchanok Ledpipatkoo, Donpapob Manee*

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengdpm@ku.ac.th

บทคัดย่อ

เทศบาลเมืองน่านเป็นพื้นที่หนึ่งในประเทศไทยที่ประสบปัญหาน้ำท่วมขังซ้ำซาก เนื่องจากสาเหตุมีฝนตกติดต่อกันต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่เทศบาลเมืองน่านมีน้ำท่วมสูงถึง 8.42 ม. ปริมาณน้ำได้เอ่อล้นตลิ่งไหลเข้าท่วมบ้านเรือนราษฎรน่าน ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่บ้านเรือน และพื้นที่เกษตรกรรม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์น้ำท่วมที่จะเกิดขึ้นในเทศบาลเมืองน่าน โดยการจำลองสภาพการไหลในแม่น้ำน่านตั้งแต่สถานีวัดน้ำท่า N.64 ถึงสถานีวัดน้ำท่า N.13A ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE11 ในการวิเคราะห์สภาพน้ำหลากและพยากรณ์ระดับน้ำล่วงหน้า โดยใช้ 3 แบบจำลองย่อย ได้แก่ 1. แบบจำลองย่อยน้ำฝน-น้ำท่า (Rainfall-Runoff Model) 2. แบบจำลองสภาพการไหล (Hydrodynamic Model) และ 3. แบบจำลองพยากรณ์น้ำหลาก (Flood Forecasting Model) ผลลัพธ์จากแบบจำลองจะแสดงบริเวณที่คาดว่าจะน้ำท่วมด้วยแบบจำลอง MIKE FLOOD ทำให้ทราบแนวโน้มที่จะเกิดน้ำท่วมในอนาคต และสามารถทำการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การพยากรณ์น้ำหลาก, เทศบาลเมืองน่าน, MIKE FLOOD, MIKE 11

Abstract

Nan's municipality is one of the frequent inundated area due to the heavy rainfall. The Nan's municipality was flooded with highest inundation depth (8.42 meters) in 2006. The water level also rised suddenly and flow into the city Nan's and agriculture area nearly. The objective of this study is to forecast the river discharge and water depth in advance using mathematical model namely "MIKE11" which is covered area between two water level gauging station of N.64 and N.13A station. The MIKE11 model consists of 3 sub-module such (i) rainfall-runoff model (ii) hydrodynamic model (iii) flood forecasting model. The output result is conducted the flood expect map area using MIKE FLOOD tool for proper flood early warning in term of efficiency and accuracy in near future.

Keywords: flood forecasting, Nan's Municipality, MIKE FLOOD, MIKE 11

การประเมินคาร์บอนฟุตพรินท์ของการก่อสร้างทางเชื่อมผืนป่าบนทางหลวงหมายเลข 304

Carbon footprint assessment of the wildlife corridor on highway 304

พรพิมล สุดจันทึก*, สุชีลา พลเรือง

Pornpimon Sudchanthuek*, Sucheela Polruang

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: Pornpimon.sudc@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 304 ซึ่งประกอบด้วยการก่อสร้างอุโมงค์สัตว์ป่าข้ามและสะพานยกระดับทางลอด โดยทำการคำนวณหาปริมาณคาร์บอนฟุตพรินท์ในหน่วยตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อกิโลเมตร โดยพิจารณาจากแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกจากการได้มาซึ่งปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง การขนส่ง และการใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากการดำเนินงานของเครื่องจักรในช่วงที่มีการก่อสร้าง จากการคำนวณปริมาณคาร์บอนฟุตพรินท์ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างพบว่าในงานก่อสร้างอุโมงค์และงานสะพานยกระดับทางลอดมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 28,760.62 tCO_2-eq/km และ 16,691.77 tCO_2-eq/km ตามลำดับ กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดในการก่อสร้างอุโมงค์คือ งานชิ้นส่วนผนังอุโมงค์คิดเป็นสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 44.23 % เนื่องจากมีการใช้ปริมาณวัสดุประเภทคอนกรีตเหล็กเส้นจำนวนมากในการหล่อชิ้นส่วนผนังอุโมงค์และในการก่อสร้างสะพานยกระดับทางลอดกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดคืองานหล่อเสาในพื้นที่ คิดเป็นสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 52.24 % เนื่องจากมีการใช้เหล็กเสริมสำหรับโครงสร้างสะพานปริมาณมากและมีการขนส่งในระยะทางที่ไกลประมาณ 200 km

คำสำคัญ: การก่อสร้างอุโมงค์, การประเมินคาร์บอนฟุตพรินท์, ทางเชื่อมผืนป่า

Abstract

The objective of this research was to estimate greenhouse gas (GHG) emission from construction of highway no. 304, which included the construction of tunnel and bridge highway as wildlife corridor. The functional unit was given as kilogram or ton CO_2 equivalent per kilometer of highway construction. The scope of this work included carbon footprint of raw material production, transportation and energy used during the construction period. The results showed that GHG emission of tunnel construction process was higher than those of bridge construction process, which was 28,760.62 tCO_2-e/km and 16,691.77 tCO_2-e/km, respectively. For tunnel construction, wall construction was an activity with the highest GHG emissions (44.23%) because of high amount of concrete and steel. Whereas for bridge construction, about 52.24% of GHG was emitted due to amount of steel used for construction and production of reinforced concrete, which must be transported from a warehouse about 200 km away.

Keywords: carbon footprint assessment, tunnel construction, wildlife corridor

การวิเคราะห์หาปริมาณไมโครพลาสติกของเสื้อผ้าโพลีเอสเตอร์ที่ถูกปล่อยจากกระบวนการซักผ้า

Fibrous microplastics released from washing processes of polyester fabric

สาธิตา แก้วเขียว*, สุชีลา พลเรือง

Satita Kaeokhiao*, Sucheela Polruanga

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: Satita.kae@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการหาปริมาณไมโครพลาสติกชนิดเส้นใยที่ถูกปล่อยจากการซักเสื้อโพลีเอสเตอร์ 100% โดยการใช้เครื่องซักผ้าเทียบกับการซักผ้าด้วยมือ ในการทดลองได้ทำการเก็บน้ำทิ้งจากขั้นตอนการซักผ้าด้วยผงซักฟอก และน้ำทิ้งจากขั้นตอนการล้างผ้ามาผ่านตะแกรงขนาดรู 300 ไมโครเมตร และ 20 ไมโครเมตร ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าการซักด้วยเครื่องมีปริมาณเส้นใยจากน้ำซักและน้ำล้างผ้าค้างอยู่บนตะแกรงขนาด 300 ไมโครเมตร มากกว่าน้ำทิ้งจากการซักด้วยมือ 21.98 % และ16.59 % ตามลำดับ คิดเป็นจำนวนเส้นใยที่ถูกปล่อยจากการซักด้วยเครื่อง 4,171 เส้น และ 4,821 เส้น และซักด้วยมือจำนวน 3,254 เส้น และ 4,021 เส้น จากน้ำซักและน้ำล้างผ้าตามลำดับ โดยเส้นใยที่ได้มีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 17.72 และ 15.66 ไมโครเมตร ความยาวเฉลี่ย 1.57 และ 1.59 มิลลิเมตร จากน้ำซักผ้าและน้ำล้างผ้าตามลำดับ ในขณะที่การซักด้วยมือมีปริมาณเส้นใยจากน้ำซักและน้ำล้างผ้าค้างอยู่บนตะแกรงขนาด 20 ไมโครเมตร มากกว่าน้ำทิ้งจากการซักด้วยเครื่อง 12.70% และ 1.00 % ตามลำดับ คิดเป็นจำนวนเส้นใยที่ถูกปล่อยจากการซักด้วยเครื่อง 9,295 เส้น และ 7,499 เส้น และซักด้วยมือจำนวน 10,647 เส้น และ 7,545 เส้น จากน้ำซักและล้างผ้าตามลำดับ โดยเส้นใยที่ออกมามีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 17.49 และ 17.65 ไมโครเมตร และความยาวเฉลี่ย 1.21 และ 1.29 มิลลิเมตร จากน้ำซักและล้างผ้า ตามลำดับ

คำสำคัญ: น้ำทิ้งจากการซักผ้า, โพลีเอสเตอร์, ไมโครพลาสติก

Abstract

The objective of this study was to evaluate the amount of fibrous microplastics released from washing machine compared with handwashing of 100% polyester T-shirts. Discharge from detergent washing step and discharge of rinse water were sieved through a 300 and 20 µm mesh. The results showed that fibrous microplastics from washing machine retained on a 300 µm mesh, which were 21.98% and 16.59% more than from handwashing from detergent discharge and rinse water discharge, respectively. The estimated number of fibrous microplastics from washing machine were 4,171 and 4,821 pieces, respectively, where those from handwashing were 3,254 and 4,021 pieces, respectively. The average size of fibers from detergent discharge and rinse water were 17.72 and 15.66 µm in diameter, and 1.57 and 1.59 mm in length, respectively. In contrary, on a 20 µm mesh there were 12.70 % and 1.00% more fibers from handwashing than from washing machine, from detergent discharge and rinse water, respectively. These corresponded to 9,295 fibers and 7,499 fibers from washing machine. While for hand washing, these corresponded to 10,647 fibers and 7,545 fibers from detergent discharge and rinse water, respectively. The average size of fibers from detergent discharge and rinse water were 17.49 and 17.65 µm in diameter, and 1.21 and 1.29 mm in length, respectively.

Keywords: wastewater from washing process, polyester, microplastic

การประเมินก๊าซเรือนกระจกจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน โรงควบคุมคุณภาพน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครจำนวน 8 โรง

Estimation of greenhouse gases from 8 central municipal wastewater treatment plants in Bangkok

ธิดารัตน์ มาละวรรณา*, สุชีลา พลเรือง

Thidarad Malawanna*, Sucheela Polruang

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: thidarad.m@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำเสียชุมชนขนาดใหญ่ จำนวน 8 โรง ของกรุงเทพมหานครฯ ตั้งแต่ปี 2557–2560 เพื่อหาค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในหน่วยปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปริมาตรน้ำเสีย ($kgCO_2eq./m^3$) จากการศึกษาพบว่า มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 0.12979–1.20612 $kgCO_2eq./m^3$ เกิดจากกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2 ทาง คือทางตรง ได้แก่ การย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบที่อยู่ในช่วง 0.02536-0.06091 $kgCO_2eq./m^3$ และทางอ้อม ได้แก่ การใช้ไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.07120–1.16750 $kgCO_2eq./m^3$ (การปลดปล่อยมากที่สุด) การใช้สารเคมีอยู่ในช่วง 0.00001-0.00050 $kgCO_2eq./m^3$ การย่อยสลายของกากตะกอนในน้ำทิ้งอยู่ในช่วง 0.00178–0.00670 $kgCO_2eq./m^3$ และการขนส่งกากตะกอนไปกำจัด อยู่ในช่วง 0–0.0009 $kgCO_2eq./m^3$ โรงที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คือโรงควบคุมคุณภาพน้ำสี่พระยา เนื่องจากเป็นระบบที่มีอายุมากที่สุด เครื่องจักรที่ใช้และเทคโนโลยีเก่าอาจส่งผลโดยตรงต่อปริมาณการใช้ไฟฟ้าและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

คำสำคัญ: ก๊าซเรือนกระจก, ภาวะโลกร้อน, ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

Abstract

The Objective of this research was to estimate greenhouse gas (GHG) emission from 8 large municipal wastewater treatment plants in Bangkok during 2014–2017. The functional unit was given as kilogram carbon dioxide equivalent per cubic meter wastewater ($kgCO_2eq./m^3$). During this period, the total amount of GHG was 0.12979–1.20612 $kgCO_2eq./m^3$. Direct GHG emission was 0.02536-0.06091 $kgCO_2eq./m^3$, which was the degradation of organic materials in wastewater. Indirect GHG emissions, included electricity consumption, chemical use, degradation of sludge existing in treated effluent, and transportation of sludge to the central sludge treatment plant, were 0.07120-1.16750, 0.00001-0.00050, 0.00178-0.00670, and 0-0.0009 $kgCO_2eq./m^3$, respectively. The results showed that Si Phraya wastewater treatment plant had the highest GHG emission. Si Phraya wastewater treatment plant was the oldest equipped with outdated machinery, thus consumed large amounts of electricity and generated high GHG emissions.

Keywords: domestic wastewater treatment, greenhouse gases, global warming

การสลายตัวของสีย้อมด้วยกระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชันร่วมกับตัวเร่งปฏิกิริยา TiO_2

Degradation of dye from the Photocatalytic oxidation process with TiO_2 as the catalyst

ธนกฤต บรรเจิดธีรกุล*, สัญญา สิริวิทยาปกรณ์

Tanakrit Buntjertterakul*, Sanya Sirivithayapakorn

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพ 10900

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

* Corresponding author. E-mail address: tanakrit.bu@ku.th

บทคัดย่อ

สีมาลาไคท์กรีน (Malachite Green) และ เมทิลีนบลู (Methylene Blue) ความเข้มข้นเริ่มต้น 5 ppm และ 10 ppm ถูกทดสอบการสลายตัวภายใต้กระบวนการโฟโตคะตะไลติกออกซิเดชันร่วมกับตัวเร่งปฏิกิริยาไทเทเนียมไดออกไซด์ การตรวจวัดค่าความเข้มสีในหน่วย ADMI (American Dye Manufacturers Institute) ค่าการดูดกลืนแสง และปริมาณสารอินทรีย์ทั้งหมด (Total organic carbon, TOC) หลังจากผ่านไป 60 นาที พบว่า สีทั้งสองชนิดที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 5 ppm มีค่าความเข้มสีน้อยกว่า 50 ADMI ประสิทธิภาพในการลดค่าการดูดกลืนแสง และปริมาณสารอินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 99 % และ 50–52 % ตามลำดับ ในกรณีที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 10 ppm ประสิทธิภาพการบำบัดสีมาลาไคท์กรีนมีค่าใกล้เคียงกับกรณีความเข้มข้นเริ่มต้น 5 ppm แต่ในส่วนของสีเมทิลีนบลูความเข้มข้นเริ่มต้น 10 ppm พบว่ามีค่าความเข้มสีมากกว่า 300 ADMI และมีประสิทธิภาพในการลดค่าการดูดกลืนแสง และปริมาณสารอินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 84.74% และ 47.43% ตามลำดับ

คำสำคัญ: ไทเทเนียมไดออกไซด์, โฟโตคะตะไลติกออกซิเดชัน, มาลาไคท์กรีน, เมทิลีนบลู

Abstract

Malachite Green and Methylene Blue at initial concentrations of 5 ppm and 10 ppm were tested for degradation by the Photocatalytic Oxidation process with Titanium dioxide as catalyst. The measurement of color intensity scale in ADMI (American Dye Manufacturers Institute), absorbance, and total organic carbon after 60 minutes indicated that both colors at the initial concentrations of 5 ppm had color intensity unit below 50 ADMI. The removal efficiencies of absorbance and total organic carbon were 99% and 50–52%, respectively. In the case of initial concentration of 10 ppm, Malachite Green could achieve the same efficiencies as those of the initial concentration of 5 ppm. Meanwhile, for Methylene Blue with initial concentration of 10 ppm, the value of color intensity was higher than 300 ADMI. The removal efficiencies of absorbance and the total organic carbon were 84.74% and 47.40%, sequentially.

Keywords: malachite green, methylene blue, photocatalytic oxidation, titanium dioxide

การเปลี่ยนรูปของชิ้นโฟมโพลีสไตรีนภายใต้สภาวะแวดล้อม

The degradation of polystyrene foam in the different environments

พิชญุตม์ บัวทอง*, สุชีลา พลเรือง, วรินทร์พร อโศกบุญรัตน์

Phichayut Bouthong*, Sucheela Polruang, Varinporn Asokbunyarat

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: phichayut.b@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยการเปลี่ยนรูปของชิ้นโฟมโพลีสไตรีนภายใต้สภาวะแวดล้อมของชิ้นโฟมในน้ำทะเล น้ำคลอง และน้ำกลั่นที่มีคลื่นและมีแสง/ไม่มีคลื่นแต่มีแสง/ไม่มีคลื่นและไม่มีแสงในระยะเวลา 6 เดือน และตัวอย่างชิ้นโฟมในเดือนที่ 0 เดือนที่ 4 และเดือนที่ 6 จะตรวจวิเคราะห์พื้นผิวและองค์ประกอบทางเคมีของชิ้นโฟม ผลการทดลอง พบว่า พื้นผิวของชิ้นโฟมในน้ำทะเล น้ำคลอง และน้ำกลั่นที่มีคลื่นและมีแสง/ไม่มีคลื่นแต่แสง มีการเปลี่ยนแปลงสีพื้นผิวโฟม ชิ้นโฟมมีขนาดเล็กลงและพบรอยแตกที่พื้นผิวโฟม และมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีของชิ้นโฟม อาจระบุว่า แสงและคลื่นเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวและองค์ประกอบทางเคมีของชิ้นโฟม ซึ่งสอดคล้องกับชิ้นโฟมในน้ำทะเล น้ำคลอง และน้ำกลั่นที่ไม่มีคลื่นและไม่มีแสง ไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่พื้นผิวและองค์ประกอบทางเคมีของชิ้นโฟม

คำสำคัญ: การบ่อยสลาย, โพลีสไตรีน, ไมโครพลาสติก

Abstract

The objectives of the reserch was to study key of polystyrene transformation under circumstancing and factor. Brine, canal and distilled water sample and using wave/light, without wave/with light, without wave/without light in sixth month. Sample of polystyrene in first,fouth and sixth month analyzation the surface and chemical composition of polystyrene the result of the experiment is Surface of Brine sample, canal sample, distilled water sample under circumstancing of wave/light and without wave/with light the polystyrene surface colour is changed size decrease and has a fracture on the surface. Changed of chemical composition may specify light and wave is the primary factor of plastic degradation according to brine, canal and distilled water sample without wave/without noting happen to the surface and chemical composition of polystyrene.

Keywords: degradation, microplastics, polystyrene

การปรับแก้ความเอนเอียงปริมาณน้ำฝนจากแบบจำลองภูมิอากาศโลก CanESM5 ด้วยเทคนิค Quantile Mapping สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

Statistical Bias Correction for Precipitation Data of CanESM5 Model using Quantile Mapping Technique over Klong Suan Mak River Basin

<u>อภิสิทธิ์ นุชอิ้ง</u>, จุติเทพ วงษ์เพ็ชร์*, เกศวรา สิทธิโชค

<u>Apisit Nuch Ing</u>, Jutithep Vongphet*, Ketvara Sittichok

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

Department of Irrigation Engineering, Faculty of Engineering at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengjtv@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับแก้ความเอนเอียงของปริมาณน้ำฝนจากแบบจำลองภูมิอากาศโลก CanESM5 ซึ่งพัฒนาตามเงื่อนไขของรายงาน Sixth Assessment Report (AR6) ซึ่งพัฒนาโดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) ด้วยเทคนิค Quantile Mapping สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก โดยทำการคัดเลือกสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาด้วยวิธีรูปเหลี่ยมธีเอสเสน (Thiessen Polygon) พบว่ามีสถานีที่ส่งผลต่อพื้นที่การศึกษาจำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีตรวจวัดภูมิอากาศกำแพงเพชรและสถานีตรวจวัดภูมิอากาศอุ้มผาง ซึ่งดำเนินการสอบเทียบและทวนสอบข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนในช่วง ค.ศ. 2001–2012 และ ค.ศ. 1991–2000 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลปริมาณฝนจากแบบจำลองภูมิอากาศโลกที่ผ่านกระบวนการปรับแก้ความเอนเอียงมีความแม่นยำมากขึ้นทั้ง 2 สถานี โดยมีค่า R^2 เพิ่มขึ้นและมีค่า RMSE ลดลง ทั้งในช่วงการสอบเทียบและทวนสอบ โดยปริมาณฝนตรวจวัดเฉลี่ยในพื้นที่การศึกษามีค่าเท่ากับ 1,377 มิลลิเมตรต่อปี ในขณะที่ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของแบบจำลองก่อนและหลังการปรับแก้เท่ากับ 2,366 และ 1,580 มิลลิเมตรต่อปี จากการปรับแก้ความเอนเอียงด้วยวิธี Quantile Mapping พบว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปสู่การฉายภาพอนาคตของปริมาณฝนภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อไป

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, ภาพฉายอนาคตของปริมาณฝน, ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

Abstract

The objective of the research was to correct rainfall bias from the CanESM5 global climate model which was developed under the terms of the Sixth Assessment Report (AR6), by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) by using the Quantile Mapping Technique over the Klong Suan Mak River Basin. The Thiessen polygon method was used selected 2 meteorological stations affecting the study area, namely the Kamphaengphet and Umphang stations. The calibration and validation of the monthly rainfall data was conducted during the years of 2001-2012 and 1991-2000, respectively. As the result, the precipitation data from the global climate model under the bias correction process was more accurate at both stations, with an increasing of R^2 and reducing of RMSE during both the calibration and verification periods. The average annual observed rainfall in the study area was 1,377 mm per year, while the model's average annual rainfall before and after the adjustment was 2,366 and 1,580 mm per year. Evaluating the efficiency of bias correction using Quantile Mapping technique was found to be effective. In the future, it could be a guide to project the future of rainfall under climate change.

Keywords: climate change, Klong Suan Mak river basin, the future projection of rainfall

การจับความรู้ฝังลึกของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง: กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างโรงพยาบาล

Tacit knowledge capture in construction organization: Case study of a hospital construction project

ชลกร ชลสิทธิ์*, ปิยนุช เวทย์วิวรณ์

Chonlakorn Chonalasit*, Piyanut Wethyavivorn

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: chonlakorn.c@ku.th

บทคัดย่อ

ความรู้ฝังลึกในอุตสาหกรรมการก่อสร้างเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาและเสริมสร้างนวัตกรรมการดำเนินงาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจับความรู้ฝังลึกจากการดำเนินงานโครงการ เพื่อนำไปจัดเก็บ ให้สามารถนำไปใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้องค์กรอย่างยั่งยืน โดยทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในบริษัทรับเหมาก่อสร้างแห่งหนึ่ง เพื่อทดลองเก็บความรู้ฝังลึกที่ได้จากการดำเนินโครงการก่อสร้างโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ตามกระบวนการจับความรู้ฝังลึกที่ได้พัฒนาขึ้น ทำการเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ 4 ท่าน และผู้ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับโครงการอีก 4 ท่าน พบว่าสามารถจับความรู้ในการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้และประสบความสำเร็จ และสามารถนำไปบรรจุในคู่มือการทำงาน และพบว่ากระบวนการริเริ่มโครงการมีขั้นตอนที่ไม่ครบถ้วน การขาดกระบวนการในการพัฒนาฝีมือแรงงาน รวมถึงขาดคู่มือในการตรวจสอบคุณภาพงานที่เป็นมาตรฐานขององค์กรอีกด้วย

คำสำคัญ: การจัดการองค์ความรู้, ความรู้ฝังลึก, บริษัทรับเหมาก่อสร้าง

Abstract

Tacit knowledge is critical to development and innovation of construction industry. The study intends to capture tacit knowledge gained from project operation and store in knowledge container so that it can be accumulated for continual development of the organization. Action research is conducted in a construction company to capture tacit knowledge from construction of a hospital project. The tacit knowledge capture process developed earlier is deployed. Interviews are conducted with 4 project officers together with other 4 officers who do not involve with the hospital project. It was found that new technologies used successfully in this project should be kept in Work Instruction manual. The study also reveals that project initiation process is not spelled out clearly in the company manual. The quality work inspection standard has not been developed to assist project staff. Moreover, the standardized training to develop workmanship among skilled labor has not been established to fulfil the continuity of the project.

Keywords: knowledge management, tacit knowledge, construction organization

ตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสอดคล้องในการพัฒนาโครงการสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Sufficiency economy indicators for built environment projects development in Thailand

นิชาภา จันต๊ะมา, ปิยนุช เวทย์วิวรณ์*

Nichapa Chantama, Piyanut Wethyavivorn*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengpyv@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดในการประเมินการพัฒนาโครงการสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างว่ามีความสอดคล้องตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมากน้อยเพียงใด โดยเริ่มต้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการพระราชดำริ กระแสพระราชดำรัส หลักการทรงงาน อีกทั้งยังได้ศึกษาหลักการพัฒนาโครงการอย่างยั่งยืนจากงานวิจัยในต่างประเทศ เพื่อเปรียบเทียบกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อภิมาน จึงได้พัฒนาร่างของคำนิยามและตัวแปรทั้งหมด 55 ตัวแปร ใน 5 มิติ ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน ความรู้ และคุณธรรม แล้วจึงทำการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการทดลองสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 4 คน พบว่ามีความเห็นสอดคล้องกับตัวแปรเกือบทุกมิติ มีเพียงตัวแปรคุณธรรมเท่านั้นที่ถูกปรับปรุงให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: เศรษฐกิจพอเพียง, โครงการสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง, การพัฒนาที่อย่างยั่งยืน, ตัวชี้วัด

Abstract

The study aim to develop sufficiency economy indicators to assess built environment project development in Thailand. Literature review research such as Royal initiated projects, speech, Working Principles, related book and research. Also study the principles of sustainable development from overseas research. To compare with the philosophy of sufficiency economy Using Meta-Analysis method. And has developed a draft of definitions and all 45 factor consists five constructs: moderation, reasonableness, self-immunity, knowledge and moral. And then using the Content Validity collecting data from depth interviews of 4 experts. The results of the interviews were found that the experts agree with almost all constructs. The moral was revised as suggested to make it more consistent.

Keywords: built environment project, indicator, sufficiency economy, sustainable development

โครงสร้างพื้นฐานที่ส่งผลต่อความอยู่เย็นเป็นสุขของชุมชน: กรณีศึกษาเทศบาลตำบลเกล็ดแก้ว

Infrastructure affecting the green and happiness index of community: Case study of Tambon Kled Kaew

เฉลิมเกียรติ ทองเนื้อห้า, ปิยนุช เวทย์วิวรณ์*

Chaloemkiat Thongnueaha, Piyanut Wethyavivorn*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: Chaloemkiat.th@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสำรวจเบื้องต้นเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับความอยู่เย็นเป็นสุข (ตัวชี้วัดของกระทรวงมหาดไทย) โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ 2 ส่วนคือ ส่วนแรกคือภาครัฐผู้พัฒนาโครงการ โดยการรวบรวมเอกสารที่มาในตลอดจนกระบวนการในการพัฒนาโครงการก่อสร้างในพื้นที่ร่วมกับการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาโครงการ และส่วนที่สอง เก็บจากภาคประชาชนผู้ใช้โครงการ โดยใช้รูปแบบการสนทนากลุ่ม กับตัวแทนหมู่บ้าน 8 หมู่บ้าน โดยสอบถามว่าโครงสร้างพื้นฐานรูปแบบใดจะส่งผลต่อตัวชี้วัดความอยู่เย็นเป็นสุข พบว่าโครงการส่วนใหญ่ที่ถูกพัฒนา จะเป็นโครงการประเภทถนน ตามนโยบายการกระจายความเจริญ แต่ชุมชนกลับต้องการโครงการประเภทสถานที่พักผ่อน หรืออาจเป็นถนนที่มาพร้อมระบบไฟส่องสว่างและกล้องวงจรปิด อีกทั้งยังมีความต้องการระบบขนส่งสาธารณะด้วย

คำสำคัญ: การพัฒนาชุมชน, การพัฒนาอย่างยั่งยืน, ความอยู่เย็นเป็นสุข, โครงสร้างพื้นฐาน

Abstract

This research is a preliminary survey to find the relationship between infrastructure and well-being. (Indicators of the Ministry of Interior) by collecting data from interviews in 2 parts: The first is the government sector who developed the project with the collection documents the development process as well as construction projects in the area and interviewed officials involved in project development and the second part collected from the public sector who used the project using a focus group format with representatives of eight villages, asking which infrastructure would affect Green and happiness index. It was found that most of the projects that were developed it will be a road type project. According to the civilization policy but the community needs a project like a resting place or it could be a road with lighting and CCTV. There is also a need for public transport.

Keywords: community development, green and happiness index, infrastructure, sustainable development

การวิเคราะห์ปัจจัยความยั่งยืนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยโดยใช้ Fuzzy AHP

Analysis of sustainability factors for electrical resource infrastructure development in Thailand using Fuzzy AHP

วสุธร สอดศุข*, ฆนิศา รุ่งแจ้ง

Wasutorn Sodsook*, Kanisa Rungjang

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: wasutorn.so@ku.th

บทคัดย่อ

การกำหนดแหล่งพลังงานไฟฟ้ามีส่วนช่วยในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยและทางเลือกที่มีผลต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย โดยการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุหลักเกณฑ์ ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่ (Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Fuzzy AHP) พิจารณาการตัดสินใจจากกลุ่มผู้รับผิดชอบโครงการซึ่งเป็นกลุ่มพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้า โดยได้รับการยอมรับจากทุกกลุ่มที่มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืน 3 ปัจจัยแรก เรียงตามค่าน้ำหนักความสำคัญได้แก่การได้รับการยอมรับจากสาธารณะ (ร้อยละ 32.9) ความน่าเชื่อถือของแหล่งพลังงาน (ร้อยละ 27.1) และความคุ้มค่าของโครงการ (ร้อยละ 23.5) โดยทางเลือกที่มีความสำคัญที่สุด 3 อันดับแรกได้แก่ การพัฒนาโรงไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติ (ร้อยละ 32.4) การพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน (ร้อยละ 26.1) และ การพัฒนาโรงไฟฟ้าถ่านหิน (ร้อยละ 25.6) งานวิจัยนี้ เป็นประโยชน์ต่อ กฟผ. และกระทรวงพลังงานซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี่, การพัฒนาอย่างยั่งยืน, การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุหลักเกณฑ์

Abstract

Allocating source of energy helps to increase potential of energy fundamental sustainability development. The research was written to analyze factors of energy sustainability that effected on the development of electricity fundamental in Thailand by using Multi-Criteria for decision making collaborated with Fuzzy Analytical Hierarchy Process, (Fuzzy AHP). The samples of this research are EGAT's heads of projects who responsible for EGAT power plant development projects, and they all agreed with the research's result. The result showed that sequently three factors effected on energy sustainability are gaining public acceptance (32.9 percent), energy resource reliability (27.1 percent), and value of project (23.5 percent), and sequently three kind of power plant that the samples mostly give precedence to develop are natural gas powerplant (32.4 percent), renewable power plant (26.1 percent), and coal power plant (25.6 percent). Lastly, in a part of the research's benefit, it would help EGAT and the ministry of energy to expand development of electricity fundamental in Thailand.

Keywords: Fuzzy Analytical Hierarchy Process, project Multi-Criteria decision analysis, sustainable development

การวิเคราะห์ปัจจัยความยั่งยืน ในการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย โดยใช้ Fuzzy AHP

Analysis of sustainability factors for Renewable Power Plant Project Development in Thailand using Fuzzy AHP

คนาพล แก้วแดง*, ฆนิศา รุ่งแจ้ง

Kanapol Kaewdang*, Kanisa Rungjang

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: kanapol.k@ku.th

บทคัดย่อ

การใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นแนวทางสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาความยั่งยืนพลังงานของประเทศ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความยั่งยืนในการคัดเลือกโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน และจัดลำดับความสำคัญของโครงการฯ ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี (Fuzzy AHP) โดยข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ได้จากแบบสอบถามผู้บริหาร และพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ผลการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยความยั่งยืนที่มีผลต่อการคัดเลือกโครงการฯ ได้แก่ การยอมรับของสังคม (ร้อยละ 29.1) ความน่าเชื่อถือของแหล่งพลังงาน (ร้อยละ 25.8) ราคาต้นทุนค่าไฟฟ้า (ร้อยละ 24.0) การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ร้อยละ 11.2) และการสร้างอาชีพ (ร้อยละ 9.9) ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลเท่ากับ 0.092 และผลการจัดลำดับความสำคัญของโครงการฯ ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (ร้อยละ 29.5) โรงไฟฟ้าพลังน้ำ (ร้อยละ 27.0) โรงไฟฟ้าชีวมวล (ร้อยละ 22.6) และโรงไฟฟ้าพลังงานลม (ร้อยละ 20.9) ตามลำดับ

คำสำคัญ: การพัฒนาอย่างยั่งยืน, กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี, โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

Abstract

Renewable Energy is one of the key strategies in the country's energy sustainability development. Objective of this research is to weigh the importance of sustainability factors in the selection of renewable energy power plants and prioritize projects with a Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP). The data were analyzed from questionnaires of executives and employees of the Electricity Generating Authority of Thailand. This results show the 5 sustainability factors consisting of social acceptance (29.1 percent), energy resource reliability (25.8 percent), electricity cost (24.0 percent), GHG emissions (11.2 percent) and job creation (9.9 percent) respectively, with the geometric mean of the consistency ratio (C.R.) is 0.092 and the priority of 4 alternatives of Renewable Power Plant Project Development in Thailand as follows, solar power plants (weighting 29.5), hydroelectric plants (weighting 27.0), biomass power plants (weighting 22.6) and wind power plants (weighting 20.9).

Keywords: Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Renewable Energy Power Plant Project, Sustainable Development

การวิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทางข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่างเรือข้ามฟากกับสะพานคนเดิน กรณีศึกษา: ท่าพระจันทร์-ท่าวังหลัง

Travel mode choice analysis of crossing the Chao Phraya River between Ferry and Pedestrian Bridge: A case study of Tha Phra Chan-Tha Wang Lang

ธิติวุฒิ อดิสร*, ชวเลข วณิชเวทิน, เอกชัย ศิริกิจพาณิชย์กูล

Thitivud Adisorn*, Chavalek Vanichavetin, Ackchai Sirikijpanichkul

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: thitivud.a@gmail.com

บทคัดย่อ

การเดินทางข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาด้วยเรือข้ามฟากในปัจจุบัน มีข้อจำกัดในด้านความปลอดภัยและความล่าช้า สะพานคนเดินถือเป็นหนึ่งทางเลือกที่จะช่วยลดข้อจำกัดในการเดินทางข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาได้ โดยงานวิจัยนี้ใช้วิธีสำรวจข้อมูลแบบ Stated Preference ศึกษาการเลือกรูปแบบการเดินทางภายใต้สถานการณ์สมมติ โดยผู้วิจัยได้เสนอให้ผู้เดินทางเลือกระหว่างใช้เรือข้ามฟากแบบเดิม หรือเปลี่ยนมาใช้สะพานคนเดินข้ามแม่น้ำแบบใหม่ ซึ่งในงานวิจัยได้สำรวจกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มที่ใช้เรือข้ามฟากเป็นประจำ 2) กลุ่มที่ไม่ได้ใช้เรือข้ามฟากเป็นประจำ และ 3) กลุ่มที่ไม่เคยใช้เรือข้ามฟาก และนำข้อมูลที่สำรวจมาสร้างแบบจำลองโลจิททวินามแยกตามกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาแสดงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สะพานคนเดินข้ามแม่น้ำ ซึ่งสามารถนำมาใช้คาดการณ์ผลกระทบต่อปริมาณผู้ใช้เรือข้ามฟาก โดยพบว่าผู้ใช้เรือข้ามฟากบางส่วนมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนมาใช้สะพานคนเดินเพิ่มขึ้น ผลจากงานวิจัยสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาสะพานคนเดินข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาต่อไป

คำสำคัญ: ทางเลือกในการเดินทาง, แบบจำลองโลจิททวินาม, เรือข้ามฟากแม่น้ำ, สะพานคนเดินข้ามแม่น้ำ

Abstract

Ferry is one of the most popular mode for commuters who need to cross the Chao Phraya River. However, the concern is raised on safety and efficiency such as delay and congestion. Pedestrian bridge is one of the alternatives that can be taken into considerations. This research focused on the travel mode choice study under hypothetical scenarios which are based on the stated preference survey. In a questionnaire, participants were asked whether they would cross the river by a traditional river-crossing ferry or a new model of pedestrian bridge. The survey consisted of three target groups. 1) People who use ferries regularly. 2) People who rarely use ferries. 3) People who have never used a ferry. The survey data were used as an input to develop a Binary Logit Model for each sample target group. The factors affecting the decision to use the pedestrian bridge across the river were determined. The model was applied to predict the impact on the number of ferry passengers and found that some passengers would shift to the pedestrian bridge. The results of this research can be used as a guideline for the further development of the pedestrian bridge across the Chao Phraya River

Keywords: Binary Logit Model**,** ferry, Pedestrian bridge across the river, travel mode choice

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระหว่างแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ในเขตกรุงเทพมหานคร

Factors affecting the decision to use the service between taxi and Grab taxi in Bangkok

วัชริทธิ์ ขวัญพุฒ, สุพรชัย อุทัยนฤมล*

Watcharit Khwanput, Supornchai Utainarumol*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North, Bangkok 10800, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: s_utainarumol@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระหว่างแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางของประชาชนที่ใช้บริการรถแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ ประเมินความพึงพอใจการใช้บริการแกร็บแท็กซี่ในการเดินทาง และศึกษาความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการรถแกร็บแท็กซี่ในการเดินทาง ประชากรในการศึกษา คือ ผู้ใช้บริการรถแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการแบ่งกลุ่ม และเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการแจกแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม PSPP โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ถูกสัมภาษณ์ ข้อมูลพฤติกรรมการใช้บริการรถแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ในเขตกรุงเทพมหานคร ปัจจัยในการเดินทางระหว่างรถแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ วิเคราะห์ลักษณะการเดินทางของประชาชนที่เลือกใช้บริการรถแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ วิเคราะห์แบบจำลองโลจิต จะใช้อรรถประโยชน์เพื่อประเมินความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการเลือกใช้บริการแท็กซี่และแกร็บแท็กซี่ในส่วนการกำหนดนโยบาย ผลักดันกฎหมายแกร็บแท็กซี่ให้ถูกต้อง

คำสำคัญ: แกร็บแท็กซี่, แบบจำลองโลจิต, วิธีการแบ่งกลุ่ม

Abstract

A study of factors affecting the decision of choosing between taxi and GrabTaxi in Bangkok. To study the factors affecting the travel of citizens using taxi and GrabTaxi. Evaluate your satisfaction with the GrabTaxi service when traveling and study the probability of choosing a GrabTaxi service when traveling. The study population was taxi and GrabTaxi users in Bangkok. The sampling method was used for segmentation and collect data using questionnaires distribution method and take the data that has been analyzed by computers with PSPP using statistics for basic data analysis of interviewees. Taxi usage behavior information and GrabTaxi in Bangkok Transport factors between taxi and GrabTaxi. Analyze the travel characteristics of citizens who opt for taxi and GrabTaxi. Analysis of the logit model .The utility will be used to assess the satisfaction of citizens with choosing taxi and GrabTaxi in policy-making. Pushing the law of GrabTaxi right.

Keywords: cluster sampling, Grab Taxi, Logit Model

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสึกหรอของบังใบล้อและพลังงานความเสียดทานที่เกิดขึ้นขณะเข้าโค้งของขบวนรถโดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่ให้บริการในเส้นทาง กรุงเทพฯ-เชียงใหม่ กรุงเทพฯ-หาดใหญ่ และ กรุงเทพฯ-อุบลราชธานี

A study on relationship between wheel flange wear and curving friction energy of The State Railway of Thailand passenger train sets on Bangkok-Chiangmai, Bangkok-Hat Yai, and Bangkok-Ubon Ratchathani Routes

กวิน หลิมจานนท์[a,*], วิชัย ศิวะโกศิษฐ[a], สาโรช ละอองศิริวงศ์[b], จีรภัทร์ เตชะกุลชัยนันต์[c]

Kawin Limjanon[a,*], Wichai Siwakosit[a], Jeerapat Sarote Laongsiriwong[b], Techakunchaiyanunt[c]

[a]ศูนย์วิศวกรรมระบบราง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

[b]ศูนย์วิศวกรรมเครื่องกล การรถไฟแห่งประทศไทย

[c]สายงานวิศวกรรมและการก่อสร้าง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

[a]Kasetsart University Rail Engineering Center (KURAIL), Mechanical Engineering Deptment, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Mechanical Engineering Department, State Railway of Thailand, Bangkok 10330, Thailand.

[c]Engineering and Construction, Airports of Thailand, Bangkok 10210, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: kawin.li@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสึกหรอของบังใบล้อและพลังงานความเสียดทานที่เกิดขึ้นขณะเข้าโค้งของขบวนรถโดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า รถโดยสารเส้นทางกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ มีค่าความสึกหรอของบังใบล้อ 6.07 มิลลิเมตร ต่อระยะทาง 204,984 กิโลเมตร รถโดยสารที่ให้บริการทั้งเส้นทางกรุงเทพฯ-หาดใหญ่ และ กรุงเทพฯ-อุบลราชธานี มีค่าความสึกหรอของบังใบล้อ 4.78 มิลลิเมตร ต่อระยะทาง 268,288 กิโลเมตร ในขณะที่พลังงานความเสียดทานระหว่างบังใบล้อและรางต่อความยาวโค้ง ที่เกิดขึ้นขณะเข้าโค้งบนเส้นทางกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ มีค่า 34,025.15 จูลต่อเมตร เส้นทางกรุงเทพฯ-หาดใหญ่ มีค่า 15,013.02 จูลต่อเมตร และ เส้นทางกรุงเทพฯ-อุบลราชธานี มีค่า 19,849.67 จูลต่อเมตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าพลังงานความเสียดทานขณะเข้าโค้งที่เกิดขึ้นมีผลต่อค่าความสึกหรอของบังใบล้อรถโดยสาร

คำสำคัญ: ค่าความสึกหรอของบังใบล้อ, บังใบล้อ, พลังงานความเสียดทาน

Abstract

This is a study on a relationship between wheel flange wear and curving friction energy of The State Railway of Thailand train sets. The results show that a train set running on Bangkok-Chiangmai route has a flange wear of 6.07 mm per 204,984 km while another train set running on both Bangkok-Hat Yai and Bangkok-Ubon Ratchathani routes has a flange wear of 4.78 mm per 268,288 km. Values of curving friction energy per curve length on each route are 34,025.01 J/m, 15,013.02 J/m, and 19,849.67 J/m for Bangkok-Chiangmai route, Bangkok-Hat Yai route, and Bangkok-Ubon Ratchathani route respectively. The study concludes that a value of curving friction energy is clearly related to wheel flange wear.

Keywords: flange wheels, potential friction energy, wheel flange wear

การพัฒนาเครื่องมือวัดคอนทัวร์ล้อแบบดิจิตัลสำหรับการรถไฟแห่งประเทศไทย

A development of a digital wheel contour measuring device for the state railway of Thailand

<u>สุรสิทธิ์ คงแก้ว</u>[a,b], วิชัย ศิวะโกศิษฐ[a,*], เอกชัย พัฒนะประยูรวงศ์[c], ชานนท์ บุญรัศมี[a], พิชญุตม์ อมรรัชยาวิจารณ์[a], วนัสวีร์ ทองประเสริฐ[a]

<u>Surasit Kongkaew</u>[a,b], Wichai Siwakosit[a,*], Ekachai Patthanaprayoonwong[c], Chanon Boonrassamee[a], Pichayut Amornratchayawichan[a], Wanaswee Tongprasert[a]

[a]ศูนย์วิศวกรรมระบบรางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]บริษัท มินเซน แมชีนเนอรี่ จำกัด พระนคร 10200 กรุงเทพฯ

[c]บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310

[a]Kasetsart University Rail Engineering Center (KURAIL), Mechanical Engineering Dept., Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Min Sen Machinery Co.,Ltd., Pranakorn, Bangkok 10200, Thailand.

[c]SRTET Co.Ltd., Huay Kwang, Bangkok 10310, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: wichai.s@ku.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้แสดงถึงการพัฒนาเครื่องมือวัดคอนทัวร์ล้อแบบดิจิตัลสำหรับการรถไฟแห่งประเทศไทยที่สามารถสร้างขึ้นโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จัดหาได้ในประเทศ ข้อมูลจากการวัดสามารถนำไปประมวลกับซอฟแวร์ที่มีใช้ทั่วไปได้ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของเครื่องมือวัดในแนวนอนและแนวตั้งจากการเปรียบเทียบกับเครื่องมือวัดสามมิติมีค่าเป็น 0.2827 มม. และ 0.1281 มม. ตามลำดับ ผลการทดลองวัดขนาดคอนทัวร์ล้อสึกเปรียบเทียบกับคอนทัวร์วิทูร สามารถใช้คำนวณระยะสึกของบังใบล้อได้ระหว่าง 5.3905±0.2827 มม. และ ระยะสึกของพื้นล้อมีค่าระหว่าง 1.9415±0.1281 มม.

คำสำคัญ: คอนทัวร์วิทูร, เครื่องมือวัดคอนทัวร์ล้อ, ล้อรถไฟ

Abstract

This paper presents a development of a digital wheel contour measuring device for the state railway of Thailand which can be built with locally procured materials and equipment. The measured data can be processed with generally available software that a user prefers. The absolute errors of the device in horizontal and vertical directions are 0.2827 mm and 0.1281 mm respectively. A measurement of a worn wheel can be used to calculate a wheel flange wear of 5.3905±0.2827 mm and a wheel tread wear of 1.9415±0.1281 mm.

Keywords: contour measuring device, train wheel, vidura contour

ศึกษามูลค่าการลงทุนในการจัดหาระบบรถไฟสำหรับรถไฟฟ้าในเมืองในประเทศไทย

CAPEX cost of railway systems for METRO projects in Thailand

วิชิต จิตรพินิจ*, วิชัย ศิวะโกศิษฐ

Wichit Jitpinij*, Wichai Siwakosit

ศูนย์วิศวกรรมระบบราง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Kasetsart University Rail Engineering Center (KURAIL), Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering at Kasetsart University, Bangkok 10900, Thialand.

* Corresponding author. E-mail address: wichit.ji@ku.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบมูลค่าการลงทุนเพื่อเป็นข้อมูลตั้งต้นในการกำหนดรูปแบบการประเมินมูลค่าการลงทุนในการจัดหาระบบรถไฟ (Railway System) สำหรับรถไฟฟ้าในเมือง (Metro Train) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องการสร้างรูปแบบการคำนวณหามูลค่าการลงทุนฯ (Cost Model of Railway Systems For Metro Projects in Thailand [CAPEX]) พบว่ามูลค่าการลงทุนระบบรถไฟ (Railway System) ของรถไฟฟ้าแบบรางเหล็กโดยประมาณคือ 686–986 ล้านบาท/กม ในขณะที่ระบบรถไฟฟ้ารางเดี่ยว (Monorail) จะอยู่ที่ 432–736 ล้านบาท/กม เมื่อพิจารณาสัดส่วนมูลค่าการลงทุนของระบบต่างๆ ที่ประกอบเข้ากันเป็นระบบรถไฟฟ้านั้นจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งรถไฟฟ้าแบบรางเหล็กและรถไฟฟ้ารางเดี่ยว (Monorail) กล่าวคือขบวนรถไฟฟ้ามีมูลค่าสูงสุดคิดเป็นกว่าร้อยละ 30 ของมูลค่ารวม รองลงมาคือระบบไฟฟ้า ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารตามลำดับ โดยระบบอื่นๆ ลดหลั่นกันลงมาจะมีสัดส่วนใกล้กันมากและไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นชนิดและจำนวนของขบวนรถไฟฟ้ามีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อมูลค่าการลงทุนของโครงการ เพราะระบบอื่นๆ จะมีคุณลักษณะคล้ายคลึงกันมาก

คำสำคัญ: ระบบรถไฟ, มูลค่าการลงทุน, รถไฟในเมือง

Abstract

This study forms part of the research for the Cost Model of Railway System for Metro Projects in Thailand (CAPEX). The output of this paper will be used as the baseline for cost modelling. It compiles and compares the CAPEX cost for Railway Systems of Metro Project (both Conventional Metro and Monorail) in Thailand. The result shows that the cost of a conventional metro is in a range of 686–986 M THB/km, while the cost of Monorail falls between 432–736 M THB/km. The variation of the cost is greatly dominated by type and quantity of rolling stock. On both types of railway, the Rolling Stock takes the highest proportion, more than 30% of the overall cost, followed by Power Supply, Signalling, and Telecommunication System, the remaining sub-systems share a similar size of the cost proportions. It can be observed that Rolling Stock type and fleet size greatly affect overall cost while other systems do not have significant impact due to the similarities in terms of system characteristic and performance.

Keyword: Railway System, CAPEX, Metro

การศึกษาวิธีการยืดอายุการใช้งานของพื้นล้อรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ โดยการสลับทิศทางการวิ่งของขบวนรถทุกวัน

A study of the extension of wheel thread service life of the airport rail link train by alternating daily running directions

เจษฎา อุปโยคิน*, กฤษดนัย พีระพลชัยกุล, อัสนี หวังสถิตไพศาล, อิสรา สร้างเกียรติขจร, วิชัย ศิวะโกศิษฐ

Jedsada Upayokhin*, Kritdanai Peerapolchaikul, Ausanee Whangsatidpaisan, Itsara Srangkiatkajorn, Wichai Siwakosit

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering at Kasetsart University, Bangkok 10900, Thialand.

* Corresponding author. E-mail.address: jedsada.srtet@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาวิธีการยืดอายุการใช้งานของพื้นผิวหน้าสัมผัสล้อรถไฟที่ใช้งานในระบบรถไฟฟ้าแอร์ พอร์ต เรล ลิงก์ โดยการสลับทิศทางการวิ่งของขบวนรถทุกวัน และทำการรวบรวมข้อมูลจากสถิติการกลึงล้อรถไฟ ตามรอบการซ่อมบำรุง ในระยะเวลาประมาณ 3 ปีย้อนหลัง ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์และคำนวณระยะทางการใช้งานของล้อที่เพิ่มขึ้นถ้ามีการสร้างจุดกลับรถในช่วงระหว่างสถานีลาดกระบังและสถานีสุวรรณภูมิ ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าการสลับทิศทางการเดินรถสามารถยืดอายุการใช้งานของล้อรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ได้ระยะทางประมาณ 60,000 กิโลเมตร คิดเป็นอายุการใช้งานที่เพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 7.69

คำสำคัญ: การยืดอายุการใช้งานของพื้นล้อ, ล้อรถไฟ, แอร์พอร์ต เรล ลิงก์

Abstract

This paper presents a study of the extension of wheel thread service life of the airport rail link train by alternating daily running directions. The 3 year records of wheel turning depth were studied and applied for a calculation of extended service life of a wheel set in the case that the reverse triangle track between Suvannabhumi and Ladkrabang stations could be provided. The results showed that the daily alteration of running directions could extend the service life of a wheel set for 60,000 km or maximum 7.69 % of the current service life.

Keywords: airport rail link, extension of wheel thread service life, train wheel

การพัฒนาเครื่องมือวัดความสึกหรอของหัวราง BS100A

A development of BS100A rail head wear measuring device

วิลาวัลย์ ลีลาประทักษ์*, กรรมมันต์ ชูประเสริฐ, วิชัย ศิวโกศิษฐ

Wilawan Lelapratak*, Kummun Chooprasird, Wichai Siwakosit

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: wilawan.le@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือที่มีกลไกการทำงานเป็นแขนกลสองแขนซึ่งมีการเคลื่อนที่ของข้อต่อแบบหมุน และมีตัวเข้ารหัสเป็นตัวรับค่ามุมที่เคลื่อนที่ในการวัดให้มีสามารถวัดค่าความสึกของรางรถไฟได้ โดยจะทำการวัดค่าของหัวรางทั่วไปที่ไม่มีการสึกหรอด้วยเครื่องมือข้างต้น แล้วนำผลที่ได้ไปเทียบกับค่าที่วัดจากเครื่อง CMM ก่อนเพื่อหาค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์สูงสุดของอุปกรณ์ จากนั้นจะทำการจำลองหัวรางที่สามารถวัดค่าความสึกของรางได้อย่างแน่นอนขึ้นมา และนำเครื่องมือเดิมไปวัดค่าหัวรางจำลอง เพื่อหาค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์ในการวัดความสึกหรอของราง นำค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์ในการวัดความสึกของรางมาเปรียบเทียบกับค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์สูงสุด เพื่อตรวจสอบความคลาดเคลื่อนพิกัดของความสึกหรอของหัวราง BS100A ของเครื่องมือ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อนำเครื่องมือดังกล่าวไปวัดความสึกหรอของรางในพื้นที่จริงได้ในอนาคต

คำสำคัญ: การวัดความเสียหาย, ค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์, เครื่องมือวัดแขนกลสองแขน, รางรถไฟ

Abstract

The aim of this research is to develop a measuring instrument which operates by mechanism consists of two mechanical arms. The movements of both arms are provided by rotational joints with the encoder as a receiver of the moving angle in the measurement. First of all, use the mentioned instrument to measure standard rail, then compare the result with the data that measured by Coordinate Measuring Machine (CMM) to find the maximum absolute error of the instrument. Secondly, use the same instrument to measure imitate worn rail to observe the absolute error in measuring rail wear. Subsequently, compare the absolute error in measuring rail wear with the maximum absolute error to check an instrument error of the rail head wear measurement which will be further developed tool for implemented in the real site.

Keywords: absolute error, measurement of rail wear, rail, two arms mechanism

เวลาเข้าสู่สมดุลของระบบปรับความดันไฮดรอลิกร่วมกับวาล์วเปิดปิดความเร็วสูง

Settling time of hydraulic pressure converter system with high-speed on-off valve

อาทิตย์ แสงงาม*, ปิโยรส จิระวัฒนา

Arthit Sangngam*, Piyoros Jirawattana

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Muang, KhonKaen 40002, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: arthit.san@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอเวลาเข้าสู่สมดุล ของระบบปรับความดันไฮดรอลิก ด้วยไฮดรอลิกทรานส์ฟอร์เมอร์ทำงานร่วมกับวาล์วเปิดปิดความเร็วสูง เป้าหมายของงานวิจัยคือ การคำนวณหาเวลาเข้าสู่สมดุลเมื่อเปลี่ยนแปลงค่า duty ratio ของสัญญาณสั่งการทำงานของวาล์ว และสัดส่วนการกระจัดของมอเตอร์ต่อปั๊ม โดยที่ระบบปรับความดันไฮดรอลิกที่ทำการศึกษานั้น ประกอบด้วยวาล์วเปิดปิดความเร็วสูง วาล์วกันกลับ ไฮดรอลิกทรานส์ฟอร์เมอร์แบบมาตรฐานติดตั้งล้อตุนกำลัง และวาล์วลิ้น หลักการทำงานของระบบเริ่มจากวาล์วเปิดปิดความเร็วสูงได้รับสัญญาณ PWM ที่มีค่า duty ratio และความถี่เป็นตัวแปรในการสั่งทำงาน เป็นการสลับทอร์กไฮดรอลิกที่ทางขาเข้าของไฮดรอลิกทรานส์ฟอร์เมอร์ มีผลทำให้ไฮดรอลิกทรานส์ฟอร์เมอร์หมุนสลับขึ้น-ลง และเข้าสู่สมดุลเนื่องจากการต้านการไหลที่ทางออกด้วยวาล์วลิ้น จากการศึกษาพบว่าการเพิ่มทั้งค่า duty ratio และสัดส่วนการกระจัดมอเตอร์ต่อปั๊ม ส่งผลทำให้เวลาเข้าสู่สมดุลลดลง

คำสำคัญ: วาล์วความเร็วสูง, เวลาเข้าสู่สมดุล, ไฮดรอลิกทรานส์ฟอร์เมอร์

Abstract

Settling time of a hydraulic pressure converter with a hydraulic transformer working with high-speed on-off valve is studied in the paper. The goal of the research is to calculate the settling time by changing the duty ratio of the PWM signal and motor-to-pump displacement ratio. The system consists of a high-speed on-off valve driven by a PWM signal, a check valve, a conventional hydraulic transformer with flywheel, and a throttle valve. The system is started by sending a PWM signal with a duty ratio and frequency signal as control variables to a high-speed on-off valve. The control signal forces the opening and closing of the hydraulic torque on the inlet side of the hydraulic transformers. This causes the hydraulic transformers speed to rise and fall. The steady-state is then reached by the load pressure created by the throttle valve. The results shown that increasing both the duty ratio and the motor-to-pump displacement ratio resulted in the reduction of settling time.

Keywords: high-speed valve, hydraulic transformer, settling time

การจำลองการอพยพหนีไฟในอาคารโรงงานผลิตถุงลมนิรภัย

Evacuation simulator of airbag factory buildings

วัฒนาพร กลิ่นบัว[a,*], สุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ[b]

Watanaporn Klinbua[a,*], Supat Patvichaichod[b]

[a]สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ชลบุรี 20230

[b]ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ชลบุรี 20230

[a]Department of Safety Engineering and Environmental Management, Faculty of Engineering , Kasetsart University, Sriracha 20230, Thailand.

[b]Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Sriracha 20230, Thailand.

* Corresponding author. Email address: watanaporn@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการจำลองอพยพหนีไฟของผู้ใช้อาคารโรงงานผลิตถุงลมนิรภัย ด้วยโปรแกรม Pathfinder เพื่อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงเส้นทางหนีไฟ ให้สอดคล้องตามกฎหมาย และเกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร โดยอาคารที่จำลองการอพยพหนีไฟเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กมีชั้นลอย มีพื้นที่รวมทั้งหมด 7,130 ตารางเมตร และมีจำนวนผู้ใช้อาคารรวม 607 คน ซึ่งทำการจำลองการอพยพหนีไฟใน 3 สถานการณ์ ผลการศึกษาพบว่า การจำลองการอพยพหนีไฟในสถานการณ์ที่ 1 และสถานการณ์ที่ 2 มีเวลาในการอพยพเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ส่วนการจำลองการอพยพหนีไฟในสถานการณ์ที่ 3 ใช้เวลาในการอพยพไม่เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งในสถานการณ์ที่ 3 ใช้เวลาในการอพยพ 5.52 นาที ผู้วิจัยจึงทำการเพิ่มประตูทางออกหนีไฟจำนวน 2 ประตู หลังจากเพิ่มประตูหนีไฟ พบว่า ผลการจำลองการอพยพหนีไฟในสถานการณ์ที่ 3 ใช้เวลา 3.78 นาที ซึ่งเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

คำสำคัญ: อพยพ, โปรแกรม Pathfinder, การจำลอง

Abstract

This research was established to simulate the fire evacuation in the building of airbags manufacturing factory by using Pathfinder program. To propose guidelines for designing the fire evacuation route in accordance with the laws and to ensure safety building users. The building that simulates fire evacuation is a reinforced concrete building with a mezzanine. It has a total area of 7,130 square meters and a total occupancy of 607 people. This simulates fire evacuation in 3 situations. Simulations for fire evacuation in scenario 1 and scenario 2 have evacuation times as required by law. But in scenario 3 used evacuation time 5.52 minutes is not follow to the law. The research to improve by installing exit door. After adding exit doors, it was found that the simulation results for the fire evacuation time 3.78 minutes, which was required by law.

Keywords: evacuation, Pathfinder Program, simulator

การศึกษาเครื่องสกัดคาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤตแบบเคลื่อนย้ายได้

Study of Movable Carbon Dioxide Supercritical Fluid Extraction

พีรศุษม์ ไชยศรีมณีพรรณ, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์*

Peerasutth Chaisrimaneepan, Taweedej Siritanapipat*

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineer, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: taweedej.s@ku.th

บทคัดย่อ

ในทุกวันนี้การสกัดสารสำคัญจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติประกอบไปด้วยวิธีทางกลและทางเคมี เพื่อนำไปใช้ในการผลิต เวชรภัณฑ์ เครื่องสำอาง น้ำหอม หรือ อาหารโดยอาศัยเครื่องมือที่ซับซ้อน มีราคาสูงและไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ จากการศึกษาพบว่าอีกวิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมในภาคอุตสาหกรรม คือ การสกัดด้วย “คาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤต” โดยอาศัย CO_2 ซึ่งมีความดันวิกฤติและอุณหภูมิวิกฤติต่ำ จากน้ำแข็งแห้ง ไม่เป็นพิษ ไม่ติดไฟ ราคาถูกและสามารถกำจัดออกจากสารสกัดได้ง่ายร่วมกับการใช้ฮีทเตอร์เพื่อเพิ่มอุณหภูมิและความดันให้เป็นไปตามกฎของแก๊สอุดมคติ (Ideal Gas Law) จากผลการทดลองพบว่าสามารถสร้าง คาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤต ได้ รวมถึงทำให้อุณหภูมิ และ แรงดันขึ้นไปสูงถึง 120°C ที่กว่า 220 Bar สำหรับกาแฟบด และ ที่ค่าต่าง ๆ สำหรับ ตัวอย่างทดลองอื่น ๆ

คำสำคัญ: ของเหลวยิ่งยวดเหนือจุดวิกฤต, เครื่องสกัดคาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤต, คาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤต

Abstract

In nowadays, the extraction of essential substances from natural products involves by mechanical and chemical process to used in the production of pharmaceuticals, cosmetics, perfumes or food using sophisticated equipment high price and cannot be moved. Studies have shown that another popular method in the industry is extraction with "super critical fluid extraction" by means of CO_2, which has a low critical pressure and low critical temperature. From dry ice, it is non-toxic, non-flammable, inexpensive and can be easily removed from the extract, together with the use of a heater to increase the temperature and pressure in accordance with the Ideal Gas Law can create super critical fluid CO_2 extraction above the critical point, as well as raising temperatures and pressures up to 120°C and over 220 Bar for coffee and at different values for other samples.

Keywords: extraction, SFE, Supercritical Fluid

การทดสอบอัลกอริทึมสำหรับการทำความเย็นของเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์

Algorithm verification for cooling of Thermoelectric Cooler

กันต์พจน์ วงศ์หนองเตย, ณพล ศรีเกษมสุนทร, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์*

Kanpoj Wongnongtoey, Napol Srikasemsuntorn, Taweedej Sirithanapipat*

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: taweedej.s@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เสนอการทดลองการทำงานของเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์(Thermoelectric Cooler) หรือแผ่นเพลเทียร์ (Peltier) โดยนำไปใช้สำหรับทำความร้อนและความเย็นให้ได้ตรงตามระดับอุณหภูมิ (Temperature Profile) ของกระบวนการปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส (Polymerase chain reaction) ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ผลจากการศึกษาด้วยวิธีการจำลองพบว่าเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์สามารถทำความร้อนได้อย่างรวดเร็ว แต่การทำความเย็นนั้นใช้เวลาค่อนข้างมาก จึงได้ทำการทดลองเพื่อหาอัลกอริทึม (Algorithm) ที่เหมาะสมในการทำความเย็นจากอุณหภูมิประมาณ 90 องศาเซลเซียส ไปยัง อุณหภูมิประมาณ 55 องศาเซลเซียส ในงานวิจัยนี้ได้สร้างอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับการทดสอบระบบควบคุมของเทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์ที่ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ทำความเย็นโดยใช้บอร์ด Arduino Mega 2560 ในการควบคุม โดยทำการปรับหาค่ากระแสไฟฟ้าและช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจ่ายกระแสไฟฟ้า เพื่อให้เทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์สามารถทำความเย็นได้มีประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: การทำความเย็นของเพลเทียร์, เทอร์โมอิเล็กทริกคูลเลอร์, ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมเลส

Abstract

This research presenting, the experiment of the function of a Thermoelectric Cooler or a Peltier, which is a device that using for heating and cooling to meet the temperature profile of the polymerase chain reaction (PCR) which is a process with rapid temperature change. The result from simulation represents that the Thermoelectric Cooler can rapidly increase the heating rate but cooling takes a lot of time. Therefore, conducted an experiment to find out an appropriate algorithm for Thermoelectric Cooler to cooling from approximately 90 degrees Celsius to 55 degrees Celsius. This research also prototyping a system for testing the control of the cooling process of the thermoelectric cooler by using an Arduino Mega 25260 board controller. And adjusting the appropriate electric current and appropriate time to distribute electricity for the thermoelectric cooler to provide the most efficient cooling process.

Keywords: PCR, peltier, arduino, thermoelectric coolers

การทดสอบประสิทธิภาพการซึมน้ำของกระเปาะเซรามิกส์เพื่อใช้ในระบบการให้น้ำแก่พืช

Effectiveness of emitter in ceramic bulb for subsurface irrigation system

ปิยะรส มาลีเจริญ, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์*

Piyarose Maleecharoen, Taweedej Sirithanapipat*

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: taweedej.s@ku.th

บทคัดย่อ

การให้น้ำแก่พืชโดยทั่วไปแล้วนั้นจะเป็นการรดน้ำตรงจุดที่เป็นผิวดิน ซึ่งการรดน้ำที่ผิวดินนั้นจะมีการสูญเสียน้ำไปค่อนข้างมากจากหลายปัจจัย โดยเฉพาะในเวลาที่มีแดดหรือมีความชื้นในอากาศน้อย ทำให้น้ำไม่สามารถไปถึงรากที่อยู่ลึกลงไปใต้ดิน ในงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการออกแบบอุปกรณ์ในการให้น้ำแก่พืชที่จะสามารถรดได้ถึงส่วนรากที่อยู่ลึกลงไป เพื่อลดการสูญเสียน้ำ ในระบบจะมีการใช้กระเปาะเซรามิกช่วยในการให้น้ำ โดยทำการศึกษาประสิทธิภาพการซึมน้ำของกระเปาะเซรามิกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร มีความยาว 3 ขนาด ได้แก่ 70 เซนติเมตร 85 เซนติเมตร และ 100 เซนติเมตร โดย แต่ละแบบจะมีความหนา 2 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตรตามลำดับ เพื่อให้สามารถวัดอัตราการซึมน้ำที่แตกต่างกันออกไป และสามารถนำไปใช้งานได้ตรงตามความต้องการของพืชแต่ละชนิด

คำสำคัญ: การให้น้ำใต้ผิวดิน, การให้น้ำอย่างแม่นยำ, วัสดุที่มีรูพรุน

Abstract

Generally, watering the plant usually apply on the surface of the soil. So, this method wastes a lot of water especially in the sunny or low humidity day, causing the water can't reach to root underground. In this research, we designed the subsurface irrigation system to supplies water for root using ceramic bulbs. We studied the water permeability efficiency of ceramic bulbs by divided ceramic bulb with 30 mm diameter into 3 size such as 70 centimeters, 85 centimeters and 100 centimeters and each size has thickness about 2 centimeters and 3 centimeters respectively. The experiment shows the different water permeability rates of ceramic bulbs that we can use to design subsurface irrigation system for each type of plant.

Keywords: precision irrigation, porous materials, subsurface irrigation

การปรับปรุงสมรรถนะของหอผึ่งน้ำเพื่อลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้ำแข็งซอง

Cooling tower performance improvement for energy conservation in ice manufacturing process

กิตติพงศ์ รงคะเดชไพบูลย์*, เกรียงไกร อัศวมาศบันลือ

Kittipong Rongkadejpaiboon*, Kriengkrai Assawamartbunlue

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: kittipong.rong@gmail.com

ไม่ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงสมรรถนะการทำงานของหอผึ่งน้ำของระบบทำความเย็นในโรงงานผลิตน้ำแข็งซองแห่งหนึ่ง ซึ่งจากการประเมินเบื้องต้นพบว่าอุณหภูมิน้ำขาออกจากหอผึ่งน้ำแตกต่างจากอุณหภูมิกระเปาะเปียกของอากาศค่อนข้างมาก ส่งผลให้การทำความเย็นมีอุณหภูมิและความดันสูงขึ้น ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน หอผึ่งน้ำของโรงงานเป็นชนิดไหลขวางกัน ขนาด 250 ตันความเย็น ในการตรวจวัดสมรรถนะก่อนและหลังปรับปรุงอาศัยหลักการตามข้อตกลงมาตรฐานสากลในการตรวจวัดและพิสูจน์ทราบผลประหยัดพลังงาน (IPMVP) และวิธีการของมาตรฐาน CTI-Bulletin ATP-105 พัฒนาโดยสถาบันกำหนดมาตรฐานการทดสอบและควบคุมการผลิตหอผึ่งน้ำในประเทศสหรัฐอเมริกา จากการเก็บข้อมูลในสภาพการใช้งานจริงพบว่า ประสิทธิภาพของหอผึ่งน้ำก่อนปรับปรุงอยู่ที่ 39.45% และประสิทธิภาพของหอผึ่งน้ำหลังปรับปรุงอยู่ที่ 54.19%

คำสำคัญ: น้ำแข็งซอง, ไหลขวางกัน, หอผึ่งน้ำ, การอนุรักษ์พลังงาน, สมรรถนะ

Abstract

The purpose of this research is to improve cooling tower performance in an ice manufacturing process. From the initial assessment, it was found that the outlet water temperature from the cooling towers was significantly higher than the wet-bulb temperature of the air. It leads to higher refrigerant temperatures and pressure, then consequently higher energy consumption. Cross-flow cooling towers at the factory with a capacity of 250 tons. Based on International Performance Measurement and Verification Protocol and CTI-Bulletin ATP-105 standard developed by the Cooling Tower Institute in America. According to the data, the average efficiency before improvement was 39.45%. The average efficiency after improvement was 54.19%.

Keywords: blocked ice, cross-flow, cooling tower, energy conservation, performance

Design and development of the continuous pineapple peeling machine

Jiraporn Sripinyowanich Jongyingcharoen[a,†], Ekkapong Cheevitsopon[b,*,†]

[a]Department of Agricultural Engineering, School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand.

[b]Department of Food Engineering, School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: ekkapong.ch@kmitl.ac.th

Abstract

The goal of this research was to design and development of the continuous pineapple peeling machine using the pneumatic system for small and mid-sized enterprises. The peeling machine consisted of 1) a feeding unit, 2) a cutting unit, 3) a gripper unit and 4) a peeling unit. The peeling process began by placing a horizontal pineapple on the feeding units. The first air cylinder upward pressed a pineapple through double knives for cutting the crown and the stem off with a cutting unit. Then, the second air cylinder with a gripper unit took a pineapple to the peeling unit. The third air cylinder pressed a round cutter with a diameter of 6 cm through a pineapple to form the pineapple into a cylinder. And then, a peeled pineapple was unloaded into a container. The results indicated that the optimal speed of air cylinders for cutting and peeling is 20 cm/s. After peeling pineapple, it indicated that the eccentric distances between the center of core and center of circumference were less than 3 mm. The capacity of the continuous pineapple peeling machine is approximately 540 fruits per hour. It could be seen that the prototype machine could be successfully applied to the continuous pineapple peeling process.

Keywords: continuous peeling machine, pineapple, pneumatic system

Numerical simulation of air flow through 2-tons paddy in a vertical bed dryer using Computational Fluid Dynamics

Nuttakorn Chuenboonma[a], Teerapat Thungthong[a], Ratiporn Munprom[b], Sudathip Sae-tan[c], Damrongvudhi Onwimol[d], Weerachai Chaiworapuek[a,*]

[a]Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[c]Department of Food Science & Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[d]Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fengwcc@ku.ac.th

Abstract

Uniformity of low-temperature air distribution in a paddy bed dryer plays a key role in attempt to enhance the drying performance and keep the paddy quality. This is one of the promising techniques because it uses low temperature air and low energy consumption. In this study, the air flow through 2 tons Tubtim Chumphae paddy, stored in a vertically paddy bed dryer was numerically investigated using a commercial computational fluid dynamics package, ANSYS-Fluent. In the dryer, the air filter with porosity and permeability of 0.749 and 3.98×10^{-9}, respectively was installed before the bed to retard the inertial force of high-velocity air flow. This resulted in an uniformity of velocity field of the air through the paddy bed and consequently led to the better performance of drying process. The effects of 4 different dryer shapes and 4 inlet velocities on the uniformity of air flow were also investigated. The results shows that they strongly influenced the flow behaviour in the dryer. The lowest deviation of air velocity at the entrance of the paddy bed was less than 0.42% at the air velocity of 0.05 m/s. Moreover, the air flow characteristics, affected by the dryer shape and flow velocity are presented and discussed. These results are, therefore, key information and applicable for the design of a vertically paddy bed dryer, enhanced the performance by flow control in the future.

Keywords: Computational Fluid Dynamics, Bed grain drying, Paddy, Porous media, Flow uniformity

สาขาวิศวกรรมศาสตร์
และสถาปัตยกรรมศาสตร์
Subject: Engineering
and Architecture

ภาคโปสเตอร์
Poster Presentation

การตรวจจับสิ่งแปลกปลอมในขวดแก้วโดยใช้แมชชีนวิชั่น

Detection of foreign objects in a glass bottle using machine vision

ชินภัทธ์ ทรงสินสุนทร*, วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย

Chinnphat Songsinsunthon*, Withit Chatlatanagulchai

ภาควิชาววิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: chinphat@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างและออกแบบอัลกอลิธึมโดยใช้เทคโนโลยีการมองเห็นของเครื่องจักรและรับภาพจากกล้องเว็บแคมเพื่อคัดแยกขวดแก้วที่มีสิ่งแปลกปลอมที่เคลื่อนที่บนสายพานลำเลียง การคัดแยกใช้เทคนิคการจัดแสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับลดแสงรบกวนและจัดทำอัลกอลิธึมผ่านโปรแกรม NI Vision Builder 2015 โดยที่ฟังก์ชั่นของโปรแกรมสามารถตัดแสงรบกวนที่เหลืออยู่, กำหนดขอบเขตการตรวจสอบ, จำแนกขวดแก้วที่มีสิ่งแปลกปลอมกับไม่มีสิ่งแปลกปลอมและแสดงข้อมูล การศึกษาพบว่าการใช้เทคโนโลยีการมองเห็นของเครื่องจักรและรับภาพจากกล้องเว็บแคม งานวิจัยนี้สามารถสร้างอัลกอลิธึมคัดแยกขวดแก้วได้ความถูกต้องมากกว่า 85%

คำสำคัญ: การมองเห็นของเครื่องจักร, กล้องเว็บแคม, อัลกอลิธึม

Abstract

This research is to build and design the algorithm for detecting foreign objects in a glass bottle using machine vision technology and inspection with image form webcam camera to sort all foreign bottles along the conveyor line. The detection used proper lighting techniques for reducing reflective light and using program NI Vision Builder 2015 to create algorithm. The program function is able to remove residual disturbing light, define the inspection scope, classify bottle with foreign objects and display. This research achieved the algorithm can classify bottle with foreign objects with accuracy more than 85%.

Keywords: algorithm, machine vision, webcam camera

การติดตามและการหยิบวัตถุที่เคลื่อนที่บนสายพานลำเลียงด้วยระบบกล้องบนแขนหุ่นยนต์

Tracking and picking of moving objects on conveyor belt with Eye-in-Hand manipulator system

ประภัทร์ ตรีเอนกพินิจ*, วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย

Prapat Trianakpinit*, Withit Chatlatanagulchai

ภาควิชาววิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: prapat.t@ku.th

บทคัดย่อ

ระบบหุ่นยนต์หยิบชิ้นงานบนสายพานลำเลียงในขณะที่สิ่งของเคลื่อนที่ ปกติจะใช้การทำงานระหว่างกล้องร่วมกับเซนเซอร์อ่านระยะทางของสายพาน (Encoder) เมื่อกล้องถ่ายภาพระบุตำแหน่งแล้ว หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปตามตำแหน่งโดยทำงานร่วมกับระยะทางที่ได้จากเซนเซอร์ ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้พื้นที่ในส่วนที่ติดตั้งตัวกล้องและในขณะที่ระยะทางมากขึ้นอาจทำให้ชิ้นงานเคลื่อนผิดพลาดไปจึงต้องการทำระบบที่ทำให้ระยะทางสั้นและอุปกรณ์ที่ใช้น้อยลง โดยการทดลองจะจับภาพวัตถุเคลื่อนที่บนสายพานลำเลียงด้วยกล้องที่ติดตั้งบนแขนหุ่นยนต์ เพื่อทำการค้นหาตำแหน่งเซนทรอยด์ของวัตถุและทำการคำนวณหาความเร็วของวัตถุเพื่อทำการคำนวณหาความเร็วที่ใช้สั่งหุ่นยนต์ทำการหยิบชิ้นงาน โดยทำการทดลองที่ความเร็วของสายพานลำเลียงและมุมของวัตถุที่แตกต่างกัน จากการทดลองระบบการติดตามและการหยิบวัตถุที่เคลื่อนที่บนสายพานลำเลียงด้วยกล้องบนแขนหุ่นยนต์สามารถแก้ปัญหาในเรื่องของพื้นที่ในการทำงานและจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ลงได้ แต่อย่างไรก็ตามความถูกต้องและประสิทธิภาพของการทำงาน ยังไม่เป็นที่น่าพอใจมากนัก เนื่องจากปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกของหุ่นยนต์

คำสำคัญ: การมองเห็นของเครื่องจักร, กล้องบนแขนหุ่นยนต์, สายพานลำเลียง

Abstract

The robotic handling system for pick and place parts on a conveyor belt while the parts moving, usually cooperate between camera and sensor for read the distance of the belt (Encoder) by the camera take a photo for determines the position then the robot move along the position. This system requires more space for mounted the camera. The distances of conveyer are the factor of the accuracy of pick and place so need to do the shorter distances and less equipment. The experiment mounted the camera on the robot arm, the camera will capture objects moving on a conveyor belt to find the centroid position of the object then calculate the velocity of the object to calculate the speed that will order the robot to pick the object. We test by set at the different speed of conveyor belt and use various of the object angles. The result of the experiment the system by tracking the test, the picking part on the conveyor with camera mounted on the robot arm can solved the problem of working space and reduce the number of equipment usage. However, the accuracy and efficiency of the work still not very satisfactory due to the problems from the external environment of the robot.

Keywords: conveyor belt, Eye-in-Hand, machine vision

การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำกระเสียว

Improvement of Kraseaw reservoir operation rule curves

ธนิตา อุชชิน*, ณัฐ มาแจ้ง

Tanita Autchin*, Nat Marjang

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: tanita.au@ku.ac.th

ไม่ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำกระเสียว เนื่องจากมีการก่อสร้างฝายยางความสูง 1.50 เมตร บริเวณทางระบายน้ำล้น ทำให้การบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่สมดุล จากผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำในแบบจำลอง Mike hydro Basin โดยกำหนดปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำระดับน้ำสูงสุด (Upper Rule Curve) ให้ได้ระดับน้ำสูงสุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน อยู่ที่ระดับ +88.50 เมตร (รทก.) และปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำระดับน้ำต่ำสุด (Lower Rule Curve) ให้ได้ระดับน้ำต่ำสุดในช่วงเดือนกรกฎาคม อยู่ที่ระดับ +80.17 เมตร (รทก.) พบว่าเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำที่ปรับปรุงทำให้ปริมาณน้ำไหลล้นอาคารระบายน้ำลดลงและการขาดแคลนน้ำโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้

คำสำคัญ: เกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ, แบบจำลอง Mike hydro Basin, อ่างเก็บน้ำกระเสียว

Abstract

This research aimed to improvement of Kraseaw reservoir operation rule curves due to the construction of a 1.50 meter height rubber weir at spillway causing unbalance in reservoir water management. From the analysis of the water balance in the Mike hydro Basin model by determining to improve the operating criteria for the highest water level in November was at level +88.50 m (msl.) and improve the operating criteria for the lowest water level in July is at level +80.77 m (msl.). The result appears improved reservoir operating criteria reduced the volume of overflowing, drainage buildings and the average water shortage within acceptable limits.

Keywords: kraseaw dam, mike hydro basin model, reservoir operation rules

การตรวจจับและการรู้จำอักขระด้วยแสงของป้ายรถบรรทุกชิ้นงานด้วยการเรียนรู้เชิงลึก

Detection and optical character recognition of the workpiece cart lable with deep learning

ชัยชนะ สระโสม*, วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย

Chaichana Srasom*, Withit Chatlatanagulchai

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: chaichana.sr@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการตรวจจับและการรู้จำอักขระด้วยแสง ถูกนำมาใช้อย่างมากในทางการค้าและเชิงวิชาการของการตรวจจับป้ายทะเบียนรถ แต่ในด้านคลังสินค้ายังไม่เป็นที่นิยมเท่ากับการตรวจจับป้ายทะเบียนรถเนื่องจากลักษณะของภาพข้อมูลของคลังสินค้ายังมีความยากของการรู้จำอักขระด้วยแสง ระบบการตรวจจับและการรู้จำด้วยแสงของป้ายบรรทุกชิ้นงานด้วยการเรียนรู้เชิง เพื่อแก้ปัญหาของการตรวจจับของป้ายรถบรรทุกชิ้นงาน ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึกด้านของการตรวจจับวัตถุด้วยโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อหาตำแหน่งของป้ายของชิ้นงานและทำการปรับปรุงภาพที่บิดเบี้ยวด้วยวิธีของภาพเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงในของการอ่านอักขระด้วยแสง ผลทดสอบการตรวจจับและการรู้จำอักขระด้วยแสงด้วยการเรียนรู้เชิงลึก สามารถใช้การอ่านป้ายและการหาตำแหน่งของรถบรรทุกชิ้นงาน แต่ก็มีข้อเสียที่จะต้องสร้างต้นแบบของป้ายสินค้าขึ้นใหม่เพื่อใช้การการบันทึกเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: การตรวจจับวัตถุ, การปรับปรุงภาพบิดเบี้ยว, การรู้จำอักขระ, ระบบประสาทเทียม

Abstract

At moment Object detection and Optical Character Recognition was used in commercial and academic method for Automatic License Plate Recognition (ALPR) but warehouse not as popular as ALPR because photo of cart label does not have standard like license plate and problem about label ex. Picture burr, label does not balance etc.

Experimental system Detection and Optical Character Recognition of the Workpiece Cart Label with Deep Learning for solve the problem detect label cart by method Convolution Neural Network for detect position of label cart and rectifying multiple distorted images, are fed to an Optical Character Recognition

System test result Detection and Optical Character Recognition of the Workpiece Cart Label with Deep Learning can read data from label, find position but this system should use same pattern with train data for get result high performance

Keywords: convolution neural network, object detection, optical character recognition, rectifying image

การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำลำปลายมาศ

Improvement of Lam Plaimat Reservoir operation rule curves

นพมาศ ทองคำ*, ณัฐ มาแจ้ง

Nopamas Thongkhom*, Nat Marjang

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: hemmawit.c@ku.th

ไม่ได้ตรวจนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

อ่างเก็บน้ำลำปลายมาศ สร้างปิดกั้นลำน้ำลำปลายมาศและลำน้ำล้ำไซกง สามารถเก็บกักน้ำได้ 98.00 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาณน้ำใช้การ 89.70 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำดังกล่าวใช้สนับสนุนน้ำเพื่อการชลประทาน อุปโภค-บริโภค และอุตสาหกรรม จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เคยเกิดขึ้นในอดีตทำให้ปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างฯมีปริมาณน้ำที่ไม่แน่นอน ส่งผลให้เกิดปัญหาการแคลนน้ำและอุทกภัยในพื้นที่ได้ จากผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE HYDRO BASIN ในช่วงเวลา 30 ปี จะต้องเพิ่มเกณฑ์การเก็บกักน้ำสูงสุด (Upper Rule Curve) จนสูงสุดในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายนที่ระดับ +256.50 เมตร(รทก.) ประกอบกับปรับเกณฑ์การเก็บกักน้ำต่ำสุด (Lower Rule Curve) ให้อยู่ในระดับต่ำสุดในเดือนกันยายนที่ระดับ +241.80 เมตร(รทก.) ซึ่งหลังปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำแล้วพบว่าเกิดการขาดแคลนน้ำโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยที่ปริมาณน้ำไหลล้นอาคารระบายน้ำล้นลดน้อยลง

คำสำคัญ: เกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ, แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE HYDRO BASIN, อ่างเก็บน้ำลำปลายมาศ

Abstract

Lam Plaimat Reservoir Building blocking the Lam Plaimat River and the Saikong River. Storage capacity of the reservoir is 98.00 million cubic meters and active storage is 89.70 million cubic meters. This amount of water is used to support water for irrigation, domestic and industry. Due to the climate change that has occurred in the past, the amount of water flowing into the basin is uncertain. Resulting in problems of water loss and flooding in the area. According to the water balance analysis from MIKE HYDRO BASIN mathematical model over a period of 30 water years, the maximum water retention threshold (Upper Rule Curve) must be increased in October and November at +256.50 meters (MSL). With the adjustment of the minimum water storage criteria (Lower Rule Curve) to the lowest level in September at +241.80 meters (MSL). After improving the reservoir operation rule curve, it was found that the average water deficit was within the acceptable criteria that volume and frequency of the overflowing at the spillway were reduced too.

Keywords: Lam Plaimat Reservoir, MIKE HYDRO BASIN mathematical model, reservoir operation rule curves

การประมาณค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากบ่อขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองพระพุทธบาท

Estimation of greenhouse gas emissions generated from Phraphutthabat landfill

อรุณิญา โชคลาภ*, สัญญา สิริวิทยาปกรณ์

Aruniya Chokelap*, Sanya Sirivithayapakorn

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพ 10900

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: aruniya.c@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประมาณค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซมีเทน (CH_4)) ที่เกิดจากบ่อขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองพระพุทธบาท โดยคำนวณจากการเทียบสัดส่วนกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนของงานวิจัยอ้างอิงที่มีการรายงานไว้ การคำนวณใช้ข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นของเทศบาลเมืองพระพุทธบาท ตั้งแต่เริ่มดำเนินการถึงปี พ.ศ. 2565 จำนวนทั้งสิ้น 382,626.9 ตัน เพื่อคำนวณปริมาณก๊าซ CO_2 และ CH_4 ที่เกิดขึ้นเป็นรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560–2570 จากการศึกษาพบว่าปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปีพ.ศ. 2560–2570 เท่ากับ 10,521,180.9 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อปีประมาณ 94,785.4 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า เปรียบเทียบได้กับปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตข้าวนาปีประมาณปีละ 120,000 ไร่ (192 ตารางกิโลเมตร) ผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางการชดเชยหรือลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากบ่อขยะมูลฝอยชุมชน

คำสำคัญ: การประมาณค่าก๊าซเรือนกระจก, ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า, บ่อขยะมูลฝอย

Abstract

This research estimated greenhouse gas (Carbon Dioxide (CO_2) and Methane (CH_4)) emissions that is generated from Phraphutthabat landfill by quantitative comparison with the reported greenhouse gas emissions from municipal waste landfill of a reference study. The calculation was based on the total amount of solid waste of 382,626.9 ton from the beginning of the operation of Phraphutthabat Municipality landfill until 2022. The emissions of CO_2 and CH_4 were calculated annually during 2017 to 2670. It was found that the amount of greenhouse gas emission from 2017 to 2127 was 10,521,180.9 tonCO_2eq, which was equal to the annual average emission of 94,785.4 tonCO_2eq. The emission was comparable to the emission from 120, 000 rai (192 km^2) of major crop season rice cultivation. The result provided fundamental information for planning appropriate measures to compensate or reduce the amount of greenhouse gases from municipal waste landfill.

Keywords: estimated greenhouse gas, landfill, tonCO_2eq

การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำลำฉมวก

Improvement of Lam-Chamuak Reservoir operation rule curves

ธนัยนันท์ กรทอง*, ณัฐ มาแจ้ง

Thanainan Kornthong*, Nat Marjang

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: thanainan.k@ku.th

ไม่ได้เข้ารวมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำลำฉมวก โดยอ่างเก็บน้ำลำฉมวก มีปริมาตรเก็บกักอยู่ที่ 23.445 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ส่งน้ำเพื่อใช้ในการการเกษตร จำนวน 11,969 ไร่ และใช้ในการอุปโภค – บริโภคกว่า 500 ครัวเรือน จากการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพภูมิอากาศที่เคยเกิดขึ้น ทำให้เกิดน้ำท่าที่มีปริมาณไม่แน่นอน ส่งผลต่อการขาดแคลนน้ำและการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ จากผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำในแบบจำลอง MIKE HYDRO Basin ในช่วงระยะเวลา 30 ปี (พ.ศ. 2529 – 2559) ซึ่งทำการปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำระดับน้ำสูงสุด (Upper Rule Curve) ให้ได้ระดับน้ำสูงสุดในช่วงเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน อยู่ที่ระดับ +176.30 เมตร(รทก.) และปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำระดับน้ำต่ำสุด (Lower Rule Curve) ให้ได้ระดับน้ำต่ำสุดในช่วงเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม อยู่ที่ระดับ +171.00 เมตร(รทก.) จากการปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ พบว่าปริมาณน้ำไหลล้นอาคารระบายน้ำลดลงและการขาดแคลนน้ำโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

คำสำคัญ: เกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ, แบบจำลอง Mike hydro Basin, อ่างเก็บน้ำลำฉมวก

Abstract

The purpose of this research to improve Lam-Chamuak Reservoir operation rule curves. The Lam-Chamuak Reservoir has a storage volume of 23.445 million cubic meters. A water conveyance area for agriculture 11,969 Rais, and consumption more than 500 households. From changing in land use conditions and climate that have occurred causing inflow with an unstable water content that resulted in water shortages and flooding in the area. According to the water balance analysis from MIKE HYDRO Basin model over a period of 30 years (1986–2016) that improves the operating criteria for the reservoir at the maximum water level (Upper Rule Curve) to possess the maximum water level in the months of October and November at the level of +176.30 meters (MSL). Also, improves the operating criteria for the reservoir at the lowest water level (Lower Rule Curve) to possess the minimum water level in the months of June and July at the level of +171.00 meters (MSL). From improving the reservoir operating rule curves, it was found that the volume of water flowing over the drainage building is decreased and the average of water shortage problems is reasonable.

Keywords: Lam-Chamuak Reservoir, MIKE HYDRO Basin, reservoir operation rule curves

การปรับปรุงเกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำลำนางรอง

Improvement of Lam Nang Rong Reservoir operation rule curves

พรพงษ์ ทองสุทธิ์*, จิระวัฒน์ กณะสุต, ณัฐ มาแจ้ง

Pornpong Tongsuth*, Jirawat Kanasut, Nat Marjang

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: pornpong.to@ku.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ เกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำของเขื่อนลำนางรองที่ใช้อยู่อาจจะไม่เหมาะสมกับสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากการเกิดฝนตกหนักด้านต้นน้ำจนทำให้เกิดน้ำไหลล้นอาคารระบายน้ำล้นใน พ.ศ. 2556 ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ด้านท้ายเขื่อนลำนางรอง สร้างความเสียหายให้กับพื้นที่การเกษตร และปริมาณฝนตกน้อยมากใน พ.ศ. 2561 เพียง 800 มิลลิเมตร หรือคิดเป็น 76% ของปริมาณฝนเฉลี่ย ส่งผลให้มีปริมาณน้ำในเขื่อนลำนางรองบางช่วงเวลาน้อยกว่า 30% ของความจุอ่างฯ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำของเขื่อนลำนางรอง โดยใช้ข้อมูลน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนที่หัวงานเขื่อนลำนางรอง เพื่อนำมาคำนวณความต้องการการใช้น้ำชลประทานด้วยแบบจำลอง WUSMO จากนั้นทำการวิเคราะห์สมดุลน้ำด้วยแบบจำลอง MIKE Basin และปรับปรุงเกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำโดยวิธี Vacancy-Minimum Storage Requirement Rule Curves ทำให้ทราบถึงศักยภาพการจัดสรรน้ำของเขื่อนลำนางรอง และเป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

คำสำคัญ: แบบจำลอง MIKE Basin, vacancy-minimum storage requirement rule curves, อ่างเก็บน้ำลำนางรอง

Abstract

Since global climate is more changing, Lam Nang Rong reservoir operation rule curve may not appropriate for current situation. For examples, there are heavy raining on the upstream until causing overtopping on the service spillway in 2013 so that there is flood in the downstream area. There are only 800 millimeters of rainfall or 76% of average rainfall in 2018 causing sometimes water level is below 30% of reservoir's capacity. The objective of this study is to improve Lam Nang Rong reservoir operation rule curve. Rainfall data at Lam Nang Rong Dam were collected and analyzed on irrigation water requirement by WUSMO. Then, MIKE Basin model is used to simulate water balance. Vacancy-Minimum Storage Requirement Rule Curves is used to improve rule curves of Lam Nang Rong Reservoir for potential of the reservoir and effective management according to climate changing situation.

Keywords: Lam Nang Rong Reservoir, MIKE Basin Model, vacancy-minimum storage requirement rule curves.

การปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชล และอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา

Improvement of Mae Ngat Somboon Chon Reservoir and Mae Kuang Udomthara Reservoir operation rule curve

วิสุทธิ์ ชาติวันชัย*, ณัฐ มาแจ้ง

Visut Chartwanchai*, Nat Marjang

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. Email address: visut.ch.68@gmail.com

บทคัดย่อ

สภาพพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา ที่มีการขยายตัวของพื้นที่เกษตรกรรม โดยเฉพาะการใช้น้ำด้านเกษตรในช่วงฤดูแล้ง การขยายตัวของชุมชนที่ทำให้เกิดความต้องการใช้น้ำอุปโภค-บริโภคมากขึ้น รวมถึงการขยายตัวการท่องเที่ยว และภาคอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ จนปัจจุบันเริ่มเกิดการขาดแคลนน้ำ และในอนาคตคาดว่าปัญหาจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ทางกรมชลประทานจึงเกิดโครงการการส่งน้ำผ่านอุโมงค์ส่งน้ำจากลำน้ำแม่แตงซึ่งมีปริมาณน้ำท่าค่อนข้างมาก แต่ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ จึงสร้างอุโมงค์ส่งน้ำจากลำน้ำแม่แตงไปสู่อ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชลในช่วงฤดูฝน และส่งน้ำผ่านอุโมงค์ส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชลไปสู่อ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำแม่งัดสมบูรณ์ชล และอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา โดยวิธี Vacancy Minimum Storage Requirement จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการประกอบการตัดสินใจการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: เกณฑ์การปฏิบัติการ, ลุ่มน้ำแม่กวง, ลุ่มน้ำแม่งัด, ลุ่มน้ำแม่แตง, อ่างเก็บน้ำ

Abstract

The irrigation will be flown through the Mae Ngat Somboon Chon reservoir to Maekuang Udomthara reservoir. The objective of this research is to set the operation plan of Mae Ngat Somboon Chon reservoir and Maekuang Udomthara reservoir. The rainfall data will be collected from Royal Irrigation and Meteorological Department's automatic hydrological observing station in Mae Tang, Mae Ngat, and Mae Kuang River area. After finish assembling, the data will be used to calculate in NAM model. Apart from comparing the data of rainfall in the area to the nearby area in order to calculate the amount of water that support the demand, we also gather the data about agricultural area, the type of plants, and agricultural calendar. Finally, we analyze the data for the reservoir's balance by using MIKEBASIN mathematical model and then we set the operation plan of the reservoir by Vacancy Minimum Storage Requirement method. This method will help controlling the continuous flow irrigation effectively.

Keywords: Mae Kuang Udomthara Reservoir, Mae Ngat Somboon Chon Reservoir, Mae Tang Reservoir, reservoir operation

การวิเคราะห์แนวทางการลดค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับสถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิ

Analysis of electric cost reduction plans of Suvarnabhumi Pumping Station

สิทธิวิช ดีศิริ*, ณัฐ มาแจ้ง

Sittivit Deesiri*, Nat Marjang

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: sittivit.d@ku.th

ไม่ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

สถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิ เริ่มก่อสร้างเมื่อ ปี พ.ศ. 2547 แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2552 ตั้งอยู่ที่ ตำบลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในศึกษานี้เพื่อการวิเคราะห์แนวทางการลดค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับสถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิ โดยการการขุดคลองซอยผันน้ำจากคลองระบายน้ำสุวรรณภูมิลงมายังคลองชายทะเลตัดยอดน้ำที่ไหลมายังสถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิ และใช้สถานีระบายน้ำเลียบคลองชายทะเลระบายลงสู่ทะเล เพื่อลดค่ากระแสไฟฟ้าของสถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิที่มีมูลค่าสูง โดยใช้แบบจำลองMike 11 HD ในการวิเคราะห์และจำลองการไหลในลำน้ำ และทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ระหว่างมูลค่าในการก่อสร้างคลองซอยและอาคารประกอบต่าง เปรียบเทียบกับค่ากระแสไฟฟ้าในการสูบระบายของสถานีสูบน้ำสุวรรณภูมิ

คำสำคัญ: ทางการลดค่ากระแสไฟฟ้า , แบบจำลอง MIKE 11 HD

Abstract

Suvarnabhumi Pumping Station was constructed on 2004 and completed on 2009, locating at Tambol Bang Pu, Amphur Mueng Samut Prakan, Samut Prakan Province. The objective of this Independent Study is to study on Analysis of Electric Cost Reduction Plans of Suvarnabhumi Pumping Station by excavating of New by-pass canal for (i) by passing water in Suvarnabhumi Water-Drainage Canal which flow to Suvarnabhumi Pumping Station to seaside canal, (ii) utilizing the seaside pumping stations for bypassing water to the Gulf of Thailand, and (iii) reducing electricity cost of Suvarnabhumi Pumping Station. Such operation is processed by using Mike 11 Hydro Dynamic Model to analyze and simulate water flow and analyze an economic method for the construction of bypassing canal together with its control structures in order to compare the benefit-cost ratio between the construction cost and the electricity cost for bypassing water of Suvarnabhumi Pumping Station.

Keywords: MIKE 11 HD, reducing electricity cost

การเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำทางระบบท่อของอ่างเก็บน้ำประแสร์

The improvement of the river outlet pipeline system

เขมนันท์ แสงนวล*, จิระวัฒน์ กณะสุต

Khemanan Sangnuan*, Jirawat Kanasut

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: khemanan.sa@ku.th

บทคัดย่อ

ทุเรียนเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดระยองปัจจุบันราคายางพารามีราคาตกต่ำซึ่งตรงข้ามกับราคาทุเรียนที่มีราคาสูงขึ้นทำให้แนวโน้มในการเปลี่ยนการเกษตรกรรมจากยางพารามาปลูกทุเรียนมากขึ้น ทำการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานมากขึ้นด้วย ภายใต้ข้อจำกัดปริมาณน้ำเพื่อเกษตรของพื้นที่ชลประทานฝั่งขวาจำนวน 20 ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อปี การศึกษานี้เน้นเฉพาะไปพื้นที่ชลประทานฝั่งขวา ระบบส่งน้ำด้วยท่อของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์ วัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำด้วยระบบท่อให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน โดยใช้แบบจำลอง EPANET ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการส่งน้ำสูงสุด และการใช้แบบจำลอง WUSMO ในการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชในพื้นที่ชลประทานฝั่งขวาของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์

คำสำคัญ: แบบจำลอง EPANET, แบบจำลอง WUSMO

Abstract

Durian is a crucial economic of Rayong province. At presents, the price of Durian is growing up. Which opposed to Rubber tree, subsequently, many farmers may change the main crop from Rubber tree to Durian. As a result, irrigation water requirement for the irrigation area will be increased. However, the irrigation water supply is limited at 20 MCM per year for the right side of the area. This study is focus on water pipeline system of Prasae's irrigation project, which provides irrigation water to the right side of the area. The objective of this study is to provide the improvement water distribution potential in irrigation project area through water pipeline system. EPANET model will be used for analyze maximum outflow potential. Moreover, WUSMO model will be used for analyze irrigation water requirement of the area.

Keywords: EPANET, WUSMO

การหาปริมาณน้ำฝนส่วนเกินในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีสถานีตรวจวัดไม่เพียงพอ โดยแบบจำลอง NRCS

Excess stormwater quantification in ungauged watersheds using a NRCS Model

กุลชาติ บุญยอด*, กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ

Kullachart Boonyod*, Kobkiat Pongput

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: kullachart.bo@ku.th

ไม่ได้ผ่านการรวมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

พื้นที่ลุ่มน้ำต้นน้ำในประเทศไทยขาดสถานีวัดน้ำท่า โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก ทำให้การประเมินปริมาณน้ำท่าทำได้ยาก การนำวิธีการต่าง ๆ เพื่อประเมินปริมาณน้ำฝนจากเหตุการณ์พายุฝน ในทางปฏิบัติวิธีการคำนวณ Curve Number (CN) ของ Natural Resources Conservation Service (NRCS) เป็นหนึ่งในวิธีที่นิยมใช้สำหรับการประเมินน้ำท่าจากเหตุการณ์น้ำฝน ซึ่งแบบจำลอง NRCS เป็นแบบจำลองที่ได้รับยอมรับ เนื่องจากความเรียบง่ายของกระบวนการคำนวณเพื่อพยากรณ์ปริมาณน้ำท่า และสามารถใช้กับลุ่มน้ำที่มีสถานีไม่ทั่วถึง แต่มักประสบปัญหาความไม่แม่นยำในการประเมิน ซึ่งที่ผ่านมามีการปรับปรุงค่าอัตราการสูญเสียเริ่มต้นในพื้นที่อื่น ๆ จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการดำเนินการในประเทศไทย

คำสำคัญ: แบบจำลอง NRCS, ปริมาณการเก็บกักสูงสุด, อัตราการสูญเสียเริ่มต้น

Abstract

Watershed in Thailand is ungauged especially the upstream area with a small area. Making it difficult to assess the amount of runoff. Development of various methods to assess rainfall from rainstorm events in practice, the method of calculating the Curve Number (CN) of Natural Resources Conservation Service (NRCS) is one of the most popular methods for evaluating runoff from rainwater events. The NRCS model is a widely accepted model due to its smoothness, easy process, and effective calculations for runoff forecasting and can be used with alluvial stations that are not widely available. Often encounter problems with inaccuracies in the assessment. In the past, there have been improvements in other areas, therefore recognizing the importance of operations in Thailand.

Keywords: initial abstraction, maximum potential retention, NRCS model

การหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ดินฟื้นตัวและความชื้นในดินโดยวิธี NRCS

Derivation of soil moisture recovery relation using natural resources conservation services (NRCS)

นันท์นลิน ลีลาน้อย*, กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ

Nannalin Leelanoi*, Kobkiat Pongput

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: nannalin.l@ku.ac.th

ไม่ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ดินฟื้นตัวและความชื้นในดินโดยวิธี NRCS ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อนำผลที่ได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางอุทกวิทยา มาประยุกต์ใช้ เช่น การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำที่ดีต้องใช้ข้อมูลที่แม่นยำและถูกต้อง รวมถึงเครื่องมือหรือแนวทางที่เหมาะสมช่วยการตัดสินใจ วิธี NRCS เป็นวิธีการที่หนึ่งที่ง่ายและนิยมใช้มากที่สุด โดยประเมินจากความสัมพันธ์ระหว่างสภาพของการเก็บกักความชื้นในดินค่าความชื้นเริ่มต้นก่อนการเกิดฝนแลหลังการเกิดฝน การศึกษานี้ใช้สถานีวัดน้ำท่า M.145 เป็นพื้นที่ศึกษา มีพื้นที่รับน้ำประมาณ 328 ตารางกิโลเมตร ในการศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลน้ำฝนรายวันในพื้นที่ศึกษา จำนวน 3 สถานี ในปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2560 ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ดินฟื้นตัวและความชื้นในดินโดยวิธี NRCS รวมถึงข้อมูลชนิดดินโดยแยกตามอัตราการระบายน้ำ รวมถึงข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ในปี พ.ศ. 2548 ถึงปี พ.ศ. 2560 มาประยุกต์ใช้ เพื่อวิเคราะห์หาค่า CN ของแต่ละพื้นที่ ผลการศึกษาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์น้ำท่วม

คำสำคัญ: การกักเก็บความชื้นของดิน, ความชื้นเริ่มต้น, เส้นโค้งน้ำท่า

Abstract

The objective of this study is to find the relativity between recovery time of soil and the soil humidity by NRCS method in Lampraplearng riverside of Nakhon Ratchasima Province. The results of the study will be the fundamental document to apply for hydrology such as designing the fundamental structure in helpful water supply management which has to use the reliable and correct data including the proper equipment or method to find out the final decision. NRCS method is one of the easiest and most popular way evaluated by the relativity between initial soil humidity before the rain falls and final soil humidity after the rain falls. This study was experimented at M.145 Wadnumtha station. The drainage area is about 328 kilometer square and collected the rainfall amount in the same area daily for 3 stations from 2005 – 2018. In the study of relativity between recovery time of soil and the soil humidity by NRCS method including the soil type classification by the drain rate and the land use of Land Development Department from 2018 to apply for analyzing the CN value of each area.

Keywords: recovery curve, runoff curve number, soil moisture retention

Preliminary study on relationship between percentage dry matter of durian by standard method and durian maturity meter for durian fruit on trees in Eastern Region

Preedawan Chaisrichonlathan[a,*], Chusak Chavapradit[a], Pongrawee Namwong[b], Parinyawat Yoothongin[a], Kochathorn Angboonpong[a], Surachart Rayathong[a], Phenchan Whijitara[c]

[a]Postharvest Engineering Research Group, Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture, Pathumthani 12120, Thailand.

[b]Chiangmai Agricultural Engineering Research Center, Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture, Chiangmai 50100, Thailand.

[c]Office of Agricultural Research and Development Region 6, Department of Agriculture, Chanthaburi 22110, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: jasmine.1100@hotmail.com

Abstract

Dry weight is aided as objective maturity index of durian by National Bureau of Agricultural Commodity. Indirect moisture content determination erected on theoretical material properties that moisture content of biotical material is related to its electrical properties that is capacitance in case of durian. Capacitance value of samples was established through handheld measuring probe with 2 electrode pins. These pins were designed to insert to the peduncle of sample. Durian's capacitance value was determined and converted to percentage durian dry matter by microcontroller. This conversion was utilized by analyzed data of the study on standard method and electrical property of Southern durian after harvesting in 2019. Several farmers required the meter for durian on trees. Study on relationship between durian dry matter percentage by standard method and durian maturity meter were established after that to compare the Eastern durian on the trees and the Southern durian after harvesting data. Fifty of eastern Monthong durian fruits were sampling from one plantation in range between 2 to 3 as a sample set. Linear relationship was achieved and Eastern durians on the trees are lower in durian dry matter value at the same durian electrical value than southern durian after harvesting.

Keywords: capacitance, dry weight, durian

แนวทางการพัฒนาจุดเชื่อมต่อระหว่างเรือโดยสารและรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ

Development guideline at interchange area for water transportation linked to Bangkok Mass Rapid Transit Network

นัยนา ศิริพันธ์*, สญชัย ลบแย้ม

Naiyana Siriphan*, Sonchai Lobyaem

ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ 10200

Department of Urban Design and Planning, Faculty of Architecture, Silpakorn University, Bangkok 10200, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: 12treegroup@gmail.com

ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบ

บทคัดย่อ

จุดเชื่อมต่อเป็นศูนย์กลางเชื่อมการจราจรและการขนส่งเพื่อเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารระหว่างระบบขนส่งมวลชน ประสิทธิภาพของบริเวณจุดเชื่อมต่อเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ให้ทำเกิดประสิทธิภาพในภาพรวมของระบบขนส่งมวลชน การวิจัยศึกษาแนวทางการพัฒนาจุดเชื่อมต่อระหว่างเรือโดยสาร แม่น้ำเจ้าพระยาและคลองภาษีเจริญ กับรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ โดยศึกษาจากการสำรวจสภาพพื้นที่ ศึกษาจากพฤติกรรม ลักษณะการเดินทาง การใช้ยานพาหนะ การเลือกรูปแบบในการเดินทาง เส้นทางการเดินทาง และความคิดเห็นผู้โดยสาร การศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่สร้างประสิทธิภาพบริเวณจุดเชื่อมต่อได้แก่องค์ประกอบด้านกายภาพ การเข้าถึงจุดเชื่อมต่อโดยทางเท้า, การประสานระบบขนส่งมวลชนให้สัมพันธ์กัน และองค์ประกอบด้านความปลอดภัยของการเดินทาง

คำสำคัญ: จุดเชื่อมต่อ, พฤติกรรมการเดินทาง, ระบบขนส่งมวลชน, ระบบขนส่งมวลชนทางน้ำ

Abstract

Interchange Station is the center which connect traffic and transit for passenger to change between different routes, direction or modes. Capability of the Interchange area plays important role in creating efficacy of whole public transit system. This research study about Focus development approaches in junction connect Chao Phraya express boat, Prasri Charoen cannel express boat and Bangkok Mass Rapid Transit Network. Analyze by inspect surrounding area, user behavior, transit pattern, Choice of Vehicles, passenger's choice of transit mode, passenger's choice of transit route and comment from passengers. The research study is to search for elements to create efficacy public transit junction as physical elements, access to the interchange station by pedestrian, good coordination of mass transit system and safety of mass public transit systems.

Keywords: interchange station, transit, travel behavior, water transportation

การตรวจจับและนับจำนวนวัตถุบนสายพานลำเลียงโดยใช้ประสาทเทียม

Object detection and counting system on the conveyor using deep learning

รุ่งโรจน์ กรุงเกษม[a,*], จันทนา จันทราพรชัย[b]

Rungrot Krungkasem[a,*], Chantana Chantrapornchai[b]

[a]ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: rungrot_k@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบแมชชีนวิชันที่ใช้เครือข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการตรวจจับวัตถุ และคัดแยก มีระบบนับจำนวนวัตถุตามประเภทบนสายพานลำเลียงที่วิ่งด้วยความเร็วต่างๆกัน โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในโรงงานจริง ทำการติดตั้งกล้องไว้ที่สายพานลำเลียง เมื่อวัตถุเคลื่อนที่มาถึงตำแหน่งจะทำการส่งภาพไปที่หน่วยประมวลผลและระบบจะทำการตรวจแยกประเภทและนับวัตถุ งานวิจัยนี้จะใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกที่สามารถเรียนรู้ และสกัดคุณสมบัติของชุดข้อมูลสอนที่ข้อมูลเข้าเป็นรูปภาพ จากผลการทดลองพบว่า ระบบแมชชีนวิชันที่ใช้ประสาทเทียม สามารถตรวจจับ คัดแยก และนับจำนวนวัตถุ บนสายพานลำเลียงได้อย่างแม่นยำ ที่ความเร็วของสายพานลำเลียงต่างๆ กัน การใช้กล้องจับภาพทำให้ไม่จำเป็นต้องติดตั้งเซนเซอร์เพื่อตรวจจับวัตถุเพิ่มเติม และยังสามารถนำตัวแบบไปขยายผลต่อเพื่อจับวัตถุชนิดอื่นๆ ในอนาคต

คำสำคัญ: การตรวจจับวัตถุ, การเรียนรู้เชิงลึก, เครือข่ายประสาทเทียม, แมชชีนวิชัน, สายพานลำเลียง

Abstract

This research develops the machine vision system using artificial neural networks. The system also classifies and counts the number of objects for each type on the moving conveyor. The system will be applied to the real factory by installing the proper camera on the conveyor. When the object arrives at the camera position, the image is taken and sent to process. The machine vision system will detect, classify, and count objects. The technique used in this research is deep learning where its model can be learnt and features are extracted from training data. The input training data is images. The results demonstrate the accuracy of detection using IoU and MAP on various convey moving different speed. Using camera to capture images removes the need to install the detection sensor and allows the machine vision system to be extended easily to detect different kinds of objects.

Keywords: artificial neural network, belt conveyor, deep learning, machine vision, object detection

ปริมาณคาร์บอนที่เกิดจากการเดินทางของการขยายตัวของเมือง

The amount of carbon generated from the journey of urban expansion

วิภาดา สาริยา*, สญชัย ลบแย้ม

Wipada Sariya*, Sonchai Lobyaem

ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ 10200

Department of Urban Design and Planning, Faculty of Architecture, Silpakorn University, Bangkok 10200, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: sariya_w@silpakorn.edu

ไม่ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

บทคัดย่อ

การขยายตัวของเมืองอย่างไร้ทิศทาง (Urban Sprawl) ทำให้เกิดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวจากบ้านบริเวณชานเมืองเข้าสู่เมืองเพื่อทำงานที่ไกลขึ้น ส่งผลให้เกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากยิ่งขึ้น งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาลักษณะการเดินทางของผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ชานเมือง เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทาง และปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเดินทางในระยะไกล โดยการเก็บแบบสอบถามจากโครงการอสังหาริมทรัพย์ในพื้นที่ชานเมือง 2 โครงการ คือ โครงการภุมริน และโครงการเลอมาน จากกลุ่มตัวอย่าง 160 คน โดยการประมาณการการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคขนส่งจากระยะการเดินทางของยานพาหนะ (Vehicle Kilometers Traveled) ด้วยวิธี Bottom-up พบว่าผู้เดินทางในโครงการภุมรินปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทาง 1,050.38 kg.CO_2/วัน และผู้เดินทางในโครงการเลอมานปล่อยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทาง 765.88 kg.CO_2/วัน จากการวิเคราะห์ Perason Analysis พบว่าผู้ที่มีรายได้มากยอมเดินทางในระยะทางไกลซึ่งส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนฯ เพิ่มขึ้น ดังนั้นควรส่งเสริมการวางผังเมือง ที่ลดการเดินทางในระยะไกลเพื่อช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

คำสำคัญ: การขนส่ง, การขยายตัวของเมือง, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, ที่อยู่อาศัย

Abstract

The expansion of the city without direction (urban sprawl) is the reason for a further journey by private car from the residents in a suburban to the workplace in the city. This results in an even greater amount of carbon dioxide. Therefore, this research studied the transportation characteristics of suburban residents, to analyze the amount of carbon dioxide emissions from a journey and the main factors that affect to long distances journey. 160 samples of questionnaires were collected from two real estate projects in the suburbs, namely Phumarin Project and the Leman Project. They were estimated carbon dioxide emissions in the transport sector from Vehicle Kilometers Traveled using the Bottom-up method. There was found that people traveling in the Phumarin Project emitted carbon dioxide from traveling 1,050.38 kg.CO_2/day and those who travel in the Leman Project emit carbon dioxide from traveling 765.88 kg.CO_2/day. According to Pearson Analysis, it was found that people with higher income willing to travel long distances. This effect increased carbon dioxide emissions. Therefore, urban planning should be promoted to reduces travel over long distances and the amount of carbon dioxide.

Keywords: carbon dioxide emissions, residents, transportation, urban sprawl

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
Subject: Agro-Industry

ภาคบรรยาย
Oral Presentation

ผลของการรมโอโซนด้วยระบบบังคับอากาศแนวตั้งต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลลำไยสด (*Dimocarpus longan* Lour.)

Effect of ozone-vertical forced air fumigation on postharvest quality of fresh longan (*Dimocarpus longan* Lour.)

สุธาทิพย์ วงศ์พันธุ์เสือ[a], จตุรภัทร วาฤทธิ์[a]*, สมเกียรติ จตุรงค์ล้ำเลิศ[a], ชนวัฒน์ นิทัศน์วิจิตร[a], ศรัลยภัคร์ ชำนาญ[a], พิสุทธิ์ กลิ่นขจร[b], จักรพงษ์ พิมพ์พิมล[c]

Suthathip Wongphansuea[a], Jaturapatr Varith[a]*, Somkiat Jaturonglumlert[a], Chanawat Nitatwichit[a], Saranyapak Chamnan[a], Pisuthi Klinkajorn[b], Jakraphong Phimpimol[c]

[a]หลักสูตรวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

[b]หลักสูตรวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

[c]หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

[a]Food Engineering Program, Faculty of Engineering and Agro-industry, Maejo University, Chiangmai 50290, Thailand.

[b]Agricultural Engineering Program, Faculty of Engineering and Agro-industry, Maejo University, Chiangmai 50290, Thailand.

[c]Postharvest Technology Program, Faculty of Engineering and Agro-industry, Maejo University, Chiangmai 50290, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: varithj@gmaejo.mju.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการรมแก๊สโอโซนด้วยระบบบังคับอากาศแนวตั้งต่อคุณภาพของลำไยสด โดยทำการรมลำไยสดครั้งละ 9 กก. ด้วยแก๊สโอโซนความเข้มข้น 2000, 4000, 6000 ppm เป็นเวลา 20 นาที ไหลผ่านตะกร้าในแนวตั้งด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 0.5 m/s หลังจากนั้นลำไยจะถูกเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4±1°C ผลการศึกษาพบว่าการรมแก๊สโอโซนทุกตัวอย่าง สามารถชะลอการเกิดโรคและการเกิดสีน้ำตาลบนผิวลำไยได้ การสูญเสียน้ำหนักและความแน่นเนื้อตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาลำไยเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) ค่าดัชนีสี L* และ b* ของลำไยที่รมแก๊สโอโซนมีค่าสูงกว่าลำไยที่ไม่ได้ผ่านการรมแก๊สโอโซน การรมแก๊สโอโซนด้วยระบบบังคับอากาศแนวตั้งที่ความเข้มข้น 2000 ppm เป็นเวลา 20 นาที สามารถยืดอายุการลำไยได้สูงที่สุด 27 วัน คิดเป็น 80% เมื่อเทียบกับตัวอย่างลำไยที่ไม่ได้ผ่านการรมแก๊สโอโซน

คำสำคัญ: การยืดอายุการเก็บรักษา, แก๊สโอโซน, ระบบบังคับอาการแนวตั้ง, ลำไยสด

Abstract

The objective of this work was to study the effects of ozone-vertical forced air fumigation on quality of fresh longan. Gaseous ozone with concentrations of 2000, 4000, 6000 ppm for 20 min was applied on a 9 kg-batch of longan with flow velocity of 0.5 m/s and then stored at 4±1°C. Results indicated that the sample of all ozone fumigation was able to retard the disease incidence and pericarp browning of longan. The weight loss and firmness of longan during shelf storage slightly changed but not significantly different ($p \geq 0.05$). The L* and b* of ozonated longans were higher than that of the non-ozone. The ozone-vertical forced air fumigation at 2000 ppm for 20 min was able to maximize the shelf-life of longan up to 27 days, accounting for the shelf-life extension of 80% longer than that of the non-ozone.

Keywords: fresh longan, gaseous ozone, shelf-life extension, vertical forced-air fumigation

ผลของการใช้กลีเซอริลโมโนสเตียเรทต่อคุณสมบัติวิสโคอิลาสติกของน้ำมันรำข้าวสเตียรีน น้ำมันเมล็ดปาล์ม และน้ำมันมะพร้าว

Effect of glyceryl monostearate on viscoelastic properties of rice bran stearin oil, palm kernel oil and coconut oil

รัชชดา ลตวรรณ์[a,b], ปาริฉัตร หงสประภาส[a,b,*]

Ratchada Latawan[a,b], Parichat Hongsprabhas[a,b,*]

[a]ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Center of Excellence on Agricultural Biotechnology: (AG-BIO/PERDO-CHE), Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: parichat.h@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาอิทธิพลของสารลดแรงตึงผิวกลีเซอริลโมโนสเตียเรทความเข้มข้น 0–5% โดยน้ำหนักต่อคุณสมบัติวิสโคอิลาสติกแบบพลวัติของน้ำมันรำข้าวเสตียริน น้ำมันเมล็ดปาล์มและน้ำมันมะพร้าว ซึ่งมีสัดส่วนของกรดไขมัน และไฟโตสเตอรอล แตกต่างกัน การประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมวิสโคอิลาสติกของน้ำมันเมื่อเพิ่มความถี่เชิงมุมนี้จะช่วยอธิบายความคงตัวระยะยาวของโครงสร้างไขมันแข็ง พบว่า น้ำมันทั้งสามชนิดมีคุณลักษณะของของแข็งที่อุณหภูมิ 25°C เนื่องจากค่ามอดุลัสสะสมสูงกว่ามอดุลัสสูญเสียตลอดช่วงความถี่ที่ทำการทดสอบ โดยน้ำมันเมล็ดปาล์มแสดงค่ามอดุลัสสะสมสูงกว่าน้ำมันรำข้าวสเตียรินและน้ำมันมะพร้าว เมื่อเติมกลีเซอริลโมโนสเตียเรทความเข้มข้น 1 % ขึ้นไป ค่ามอดุลัสสะสมของน้ำมันทั้งสามชนิดเพิ่มขึ้น ผลจากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการปรับเปลี่ยนคุณสมบัติวิสโคอิลาสติกของน้ำมันที่ต้องการพฤติกรรมของของแข็งที่เสถียรที่อุณหภูมิ 25°C

คำสำคัญ: กลีเซอริลโมโนสเตียเรท, น้ำมันรำข้าว, วิสโคอิลาสติก, สเตียรีน, สารลดแรงตึงผิว

Abstract

This research investigated the influence of 0–5% (w/w) glyceryl monostearate (GMS) surfactant on viscoelastic properties of vegetable oils containing different fatty acids and phytosterols, namely rice bran stearin oil (RBS), palm kernel oil (PKO) and coconut oil (CO). The frequency sweep was used to assess time-dependent viscoelastic behaviours and describe the long-term stability of the solid fat structure. All three oils exhibited solid behaviour at 25°C observed as storage modulus (G') values that were higher than the loss modulus (G'') values over the entire frequency range. The G' values of PKO were higher than RBS and CO, respectively. The addition of GMS at and higher than 1% increased the G' values of all oils. Results could be used to modify the viscoelastic properties of edible oils having solid behaviour and stabilized at 25°C.

Keywords: Glyceryl monostearate, rice bran oil, stearin, surfactant, viscoelastic

Effect of rice bran oil and coconut oil on *in vitro* carbohydrate digestion of cooked fragrance rice

Siriporn Tanjor[a,b], Parichat Hongsprabhas[a,b,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Center of Excellence on Agricultural Biotechnology (AG-BIO/PERDO-CHE), Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: parichat.h@ku.th

Abstract

This study investigated the influences of cooking oils containing different fatty acids and phytosterols on the carbohydrate digestion of cooked rice having different particle size and matrix continuity. The cooked fragrance rice contained 85–92% carbohydrate, 6.71–7.19% protein and 0.07–7.32% fat on a dried weight basis but similar ash and crude fibre contents. The samples were ground for 10 or 300 s to represent a different degree of chewing. The disintegration of cooked rice matrix to a great extent by grinding for 300 s enhanced carbohydrate digestion that the glucose was released for 60% of carbohydrate and reached such a plateau within the first 50 min during *in vitro* digestion using the COST-INFOGEST digestion protocol regardless of the type and content of cooking oils ($p \geq 0.05$). However, cooked rice ground for 10 s released glucose slower but to the greater extent of 80% of carbohydrate, particularly the rice cooked with 6% coconut oil ($p < 0.05$). The fast release of glucose in cooked rice ground for 300 s was due to the high surface area to volume ratio readily for digestive enzymes; while cooked rice ground for 10 s had lower surface area and retained physical barrier continuity observed under the light microscope.

Keywords: Coconut oil, Cooked fragrance rice, Digestion, Glucose, Rice bran oil

Ultrasound-assisted extraction for the recovery of proteins from duckweed (*Wolffia globosa)* using response surface methodology

Natchaya Duangjarus[a], Weerachai Chaiworapuek[b], Pitiporn Ritthiruangdej[c], Sudathip Sae-tan[a], Suvimol Charoensiddhi[a,*]

[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[c]Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: suvimol.ch@ku.th

Abstract

Duckweed (*Wolffia globosa*), known as Khai-nam or Phum, is considered as a good source of proteins containing up to 40% of dry weight. For comparative purposes with the conventional extraction method by using water as a solvent with magnetic stirrer, two ultrasound-assisted extraction (UAE) modes, namely flat and horn transducers have been investigated. Among all cases, both UAE modes performed effectively than the conventional method as a significant increase in the recovery of proteins and a decrease in the extraction time were achieved. However, UAE with a flat transducer was selected for process optimization using response surface methodology due to the high potential for industrial application. The response variables have been addressed as ultrasonic frequency (X1; 40 to 120 kHz), extraction time (X2; 5 to 25 min), and duckweed powder to water ratio (X3; 1:15 to 1:25). The statistical analysis fitted with a second-order model ($R^2 = 0.943$) revealed that X1, X3, and the quadratic of X1 and X3 had significant effects ($p < 0.05$) on the recovery of protein. The optimized conditions for maximum recovery of protein (32.87%) from duckweed were found to be the ultrasonic frequency at 120 kHz, duckweed powder to water ratio 1:25, and 15 min of extraction time.

Keywords: Protein extraction, Response surface methodology, Ultrasound-assisted extraction, *Wolffia globosa*

Pressurized liquid extraction of polyphenols from mung bean seed coat

Benya Supasatyankul, Sudathip Sae-tan*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: fagists@ku.ac.th

Abstract

Mung bean seed coat is one of the co-products from mung bean processing. It contains high amount of polyphenols with various biological activities. This study aimed to optimize the extraction of polyphenols from mung bean seed coat using pressurized liquid extraction (PLE). In this study, multi-response surface methodology was used to study the effects of temperature, pressure and ethanol concentration on the total phenolic contents (TPC), total flavonoid contents (TFC) and antioxidative capacity. A three-factor-three-level Box-Behnken design was employed to discuss the effects of these three factors. The results showed that only ethanol concentration significantly affected to TPC and antioxidative capacity while temperature and pressure did not affect. The optimal condition to extract polyphenols (50.42 mg GAE/g sample), flavonoids (16.50 mg CAE/g sample) with antioxidative capacity (185.86 mg Trolox equivalent/g sample) from mung bean seed coat was 160°C, 1200 PSI and 38% ethanol using pressurized liquid extractor. The results suggested that optimization of the extraction conditions is critical for quantification of polyphenols, flavonoids and antioxidant capacity in mung bean seed coat. This may contribute to large-scale industrial application and future pharmacological study of mung bean seed coat.

Keywords: Antioxidative capacity, Mung bean, Polyphenols, Pressurized liquid extraction

Isolation and identification of recently potential emerging foodborne bacteria in raw chicken and pork ground meats

Than Than Htay[a], **Sudsai Trevanich**[a,b,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Center for Advanced Studies for Agriculture and Food, Kasetsart University Institute for Advanced Studies, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: sudsai.t@ku.th

Abstract

Some members of *Enterobacteriaceae*, such as *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. have been recognized as foodborne pathogenic bacteria in humans. *Providencia* spp. and *Morganella* spp. are recently reported as possible emerging foodborne pathogens found in various food-producing animals for human consumption. The present study was performed to isolate and identify *Providencia* spp. and *Morganella* spp. in two types of retail meats sold in Bangkok and Pathum Thani provinces. A total of 40 chicken ground meat samples and 40 pork ground meat samples were randomly collected from 7 different retail markets in those two provinces. Isolation and identification of target bacteria were done according to modified ISO 21567: 2004 followed by API 20E with a few modifications. The results showed 18 isolates of *Providencia* spp. and 17 isolates of *Morganella morganii* were identified from 18 chicken ground meat samples and 10 pork ground meat samples, respectively. The occurrence percentages of *Providencia* spp. in chicken ground meat samples and pork ground meat samples were 72.2% and 50%, respectively. The occurrence percentages of *Morganella morganii* in chicken ground meat samples and pork ground meat samples were 55.5% and 70%, respectively. This study indicates that chicken ground meats and pork ground meats are potential sources of *Providencia* spp. and *Morganella morganii*.

Keywords: Chicken and pork ground meats, *Morganella morganii*, *Providencia* spp.

Possible household washing procedure to reduce nitrate content in fresh vegetables from supermarket

Karnjana Vachpanich[a], Kanithaporn Vangnai[a], Pariyanuj Chulaka[b], Kullanart Tongkhao[a,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand
*Corresponding author. E-mail address: kullanart.t@ku.th

Abstract

FAO/WHO recommended the intake of a minimum of 400 g per day of fruit and vegetables for prevention of chronic diseases. However, vegetables for prevention of non-communicable disease. Though, vegetables were reported as a major source of nitrate content, which may result methemoglobinemia and carcinogenesis. Washing procedures were among the most common processes applied to a leafy vegetable prior consumption, however there were no reports on their efficient on nitrate reduction. The purpose of this study was to investigate different washing procedures in reducing nitrate content in green oak lettuce, Chinese kale and water spinach. The washing procedures included (i) soaking for 10 min in tap water, 0.35% w/v salt solution, 10% v/v of 5% vinegar solution, 0.07% w/v sodium bicarbonate and 10% v/v of 7.65% Alkyl Polyglycoside solution. (ii) rinse under running water at 2 L/min and 5 L/min for 2 min. Soaking and rinsing procedures significantly reduced nitrate level in green oak lettuce about 25 to 48% and water spinach about 40 to 54% from fresh vegetables. Reduction of nitrate level in Chinese kale after soaking and rinsing were not significantly different ($p > 0.05$) from fresh Chinese kale.

Keywords: Nitrate content, Reduce, Vegetables, Washing

การสกัดและลักษณะไบโอพอลิเมอร์จากสาหร่าย *Nostoc commune*

Extraction and characterization of bio-polymers from *Nostoc commune*

บุณยกร บุญยะธาน[a], ณัฏฐา เลาหกุลจิตต์[a,*], อภิรดี อุทัยรัตนกิจ[b], ณัฐพล ไข่แสงศรี[c]

Boonyakorn Boonyathan[a], Natta Laohakunjit[a,*], Apiradee Uthairatanakij[b], Nattapon Kaisangsri[c]

[a]สายวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

[b]สายวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

[c]สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

[a]Department of Biochemical Technology, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150, Thailand.

[b]Department of Postharvest Technology, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150, Thailand.

[c]Pilot Plant Development and Training Institute, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: nutta.lao@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัด สมบัติเคมี-กายภาพและพฤติกรรมการไหลของสารไบโอพอลิเมอร์จากสาหร่าย *Nostoc commune* พบว่า วิธีและสภาวะที่เหมาะสมในการสกัด ได้แก่ การสกัดด้วยน้ำร้อน (hot water extraction) จำนวน 4 รอบ โดยใช้สัดส่วนตัวอย่างต่อน้ำ เท่ากับ 1:60 ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ซึ่งสารไบโอพอลิเมอร์ที่สกัดได้มีค่าร้อยละของผลผลิต เท่ากับ 19.93±0.75% ปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด เท่ากับ 41.79±2.57% ปริมาณโปรตีน เท่ากับ 83.82±2.23 μg/mL และมีความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH และ ABTS radical scavenging จากการวิเคราะห์การกระจายตัวของน้ำหนักโมเลกุลด้วยเทคนิค Gel Permeation Chromatography และวิเคราะห์พฤติกรรมการไหลพบว่า สารไบโอพอลิเมอร์มีน้ำหนักโมเลกุลอยู่ในช่วง 4.49×10^6 เมื่อเทียบสารมาตรฐาน Dextran โดยมีพฤติกรรมการไหลแบบ Shear-thinning pseudoplastic fluids

คำสำคัญ: การต้านอนุมูลอิสระ, พฤติกรรมการไหล, วิธีการสกัด, สารไบโพอลิเมอร์, สาหร่าย *Nostoc commune*

Abstract

The aim of this study was to investigate the optimum extraction condition, physical-chemical properties and rheology behavior of biopolymer from *Nostoc commune.* Results show that the optimum extraction condition was four times extract with hot water using the ratio of liquid to solid, 60:1 (v/w) at 90°C for 3 h. The yield of bio-polymer from *Nostoc commune* was 19.93% (w/w) which contained carbohydrate (41.79%), protein (83.82 μg/mL) and showed antioxidant activity (DPPH and ABTS radical scavenging). The bio-polymer determined distribution of molecular weight (M_w) by Gel Permeation Chromatography found that the M_w was 4.49×10^6 Da. Rheology of biopolymer showed flow behaviors as Shear-thinning pseudoplastic fluids.

Keywords: antioxidant activity, bio-polymer, extraction method, flow behaviors, *Nostoc commune*

Current development of GAP and GMP systems in sustainable natural rubber production of Thailand

Preprame Tassanakul[a,b,*], **Buncha Somboonsuke**[c]
[a]Tropical Agricultural Resource Management Program, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkhla University, Hat Yai Campus, Songkhla 90110, Thailand.
[b]Rubber Technology Research and Development Division, Rubber Authority of Thailand, Songkhla 90110, Thailand.
[c]Department of Innovation Agricultural and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkhla University, Hat Yai Campus, Songkhla 90110, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: taspr_31@hotmail.com

Abstract

Rubber Authority of Thailand (RAOT) initiated quality control management standards of Good Agricultural Practices (GAP) and Good Manufacturing Practices (GMP) to control the quality of products throughout the production from the farm to the factory processing. These standards are a set of technical recommendations for natural rubber production systems resulting in high consistent quality rubber with minimum waste and lesser cost of production. RAOT has developed the GMP systems for productions of ribbed smoked sheet (RSS) and thin brown crepe, and also the GAP for rubber to produce fresh latex and cup lump. All these systems have been upgraded to the National Standards complied with the Agricultural Standards Act in 2013, 2018, 2019, and 2020 respectively. The systems were also issued by the National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards in the Government Gazette. RAOT has been also promoting the GMP system for fresh latex collecting centres. Because of high consistent quality, high production with less cost of production as well as less environmental pollution, both farmers and consumers were satisfied with the systems. We need to continue developing the GAP and GMP systems which creating value-added activities throughout the supply chain of sustainable natural rubber production.

Keywords: Cup lump, Fresh latex, GAP, GMP, Thin brown crepe

Antimicrobial and antioxidant activities of natural red pigment plant extracts

Lalita Lakkham[a], **Sasitorn Tongchitpakdee**[a,b], **Kanithaporn Vangnai**[a,b], **Chitsiri Rachtanapun**[a,b,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Center for Advanced Studied Agriculture and Food, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: chitsiri.t@ku.th

Abstract

Antimicrobial and antioxidant activities of natural red pigment can be extracted from plants such as pomegranate, beetroot, and Philangkasa. The antioxidant activity of plant extracts was evaluated by 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical-scavenging activity, 2,2'-azino-bis-3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid (ABTS), ferric reducing antioxidant power (FRAP) and total phenolic content. The ethanolic extract of Philungkasa fruit (PLE) showed the strongest antioxidative properties including 671.57 and 216.01 mg Trolox/g dw for DPPH and ABTS, respectively, and 36 mmol Fe^{2+}/g dw for FRAP. The total phenolic content was 329.84 mg GAE/g dw. The antimicrobial activity was studied by agar and broth dilution for the minimum inhibitory concentration (MIC) and the minimum bactericidal concentration (MBC), respectively. PLE showed the strongest antimicrobial activity which can inhibit eight strains of foodborne pathogens associated with meat products, including *Clostridium sporogenes* ATCC 7955. The MICs and MBCs values against tested bacteria were in range of 0.03–0.7% v/v and 0.03–0.8% v/v, respectively. Besides, the bactericidal effect of 1.5% v/v of PLE against *Salmonella* Typhimurium within 3 h was shown when enumerating cell death overtime. The results of this study show the potential of PLE, in terms of natural antioxidants and antimicrobial, for use as a food preservative and coloring agent in meat products.

Keywords: Antimicrobial activity, Antioxidant activity, Foodborne Pathogens, Philangkasa fruit

Effect of *Lactobacillus brevis* TISTR 860 and *Lactobacillus plantarum* TISTR 951 on gamma-aminobutyric acid content in fermented rice flour

Chonnipa Chittrakhani[a], Sirichai Songsermpong[a,*], Sudsai Trevanich[a], Rashidah Sukor[b]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Department of Food Science, Faculty of Food Science and Technology, University Putra Malaysia, Serdang, Selangor 43400, Malaysia.
*Corresponding author. E-mail address: fagisrsp@ku.ac.th

Abstract

This research aimed to reduce the fermentation time of fermented rice noodles (Kanomjeen) to 24 hours by controlling the initial starter cultures which are *Lactobacillus brevis* TISTR 860 (LB) and *Lactobacillus plantarum* TISTR 951 (LP) in fermented rice flour to achieve the least fermentation time and high gamma-aminobutyric acid (GABA) content. Before the fermentation with LB and LP, the pH value of rice slurry was adjusted to 4.5 and enriched 2% of monosodium glutamate (MSG). The results showed that LB was able to grow from 8.0391 to 9.3272 log CFU/g and LP could grow from 7.9085 to 9.3123 log CFU/g. The results of the percentage titratable acidity revealed that the LP showed a 2.41% acidity content while the LB was less capable of producing the acidity content which showed the value at 0.086%. In addition, the results of studies on pH value were gradually reduced in LP and LB from 4.5 to 4.07 and 4.37, respectively. Investigating for GABA content after 24 hours, it was found that LB was able to produce the GABA content up to 31.72mg / 100g dry basis while LP was able to produce the GABA content of only 0.45mg / 100g dry basis.

Keywords: Fermented rice flour, GABA, Kanomjeen, *Lactobacillus brevis*

การพัฒนาผลิตภัณฑ์หน้ากากผ้าที่มีแผ่นกรองกลิ่นหอมถอดเปลี่ยนได้ด้วยเทคโนโลยีไมโครเอนแคปซูเลชั่น

The development of cloth mask with a disposable aromatic filter pad by microencapsulation technology

พรรณภัทร พรหมเพ็ญ[a,b,]*, ธัญกร กรุงทองจันทร์[a], กันต์กนิษฐ์ ไทยงามศิลป์[a], ศิรินันท์ แก่นทอง[a], จิตต์โสภา เฉลียวศักดิ์[a]

Phannaphat Phromphen[a,b,]*, Thanyakon Krungthongchan[a], Kankanit Thaingamsin[a], Sirinun Kaenthong[a], Jitsopha Chaleawsak[a]

[a]ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ 10110

[b]ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Home Economics, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand.

[b]Department of Textile Science, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: pannapat605@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหน้ากากผ้าที่มีแผ่นกลิ่นหอมที่สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยใช้เทคนิคการเคลือบไมโครแคปซูลน้ำมันหอมระเหยและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อหน้ากากที่พัฒนาขึ้น ในขั้นตอนแรกจะทำการศึกษาพฤติกรรมการซื้อหน้ากากและความชอบของกลิ่นน้ำมันหอมระเหยบนตัวอย่างแผ่นกรองนันวูฟเว่น หลังจากนั้นจะทำการพัฒนาต้นแบบหน้ากากผ้า ขั้นตอนสุดท้ายจะทำการทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อต้นแบบหน้ากากผ้าฝ้ายถักที่มีแผ่นกรองนันวูฟเว่นพอลีพรอพิลีนที่มีกลิ่นหอม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความชอบกลิ่นเปปเปอร์มิ้นท์มากที่สุดและไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเพศหญิงและเพศชาย ส่วนผลการทดสอบความพึงพอใจต่อหน้ากากผ้าตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 90 ที่ได้ทดลองใช้หน้ากากผ้าจะรู้สึกผ่อนคลายและเห็นว่าสามารถช่วยป้องกันฝุ่นควันที่เกิดขึ้นในระหว่างการเดินทางได้ อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คาดว่าจะซื้อหน้ากากดังกล่าวหากมีวางจำหน่ายในท้องตลาดในราคาที่สูงกว่าราคาที่ซื้อราคาหน้ากากในท้องตลาดปัจจุบันสองเท่า

คำสำคัญ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์, น้ำมันหอมระเหย, ไมโครเอนแคปซูเลชั่น, หน้ากากผ้า

Abstract

This research aims to develop the cloth mask with the aromatic microcapsule coated filter pad and study the consumer acceptability. Firstly, the purchasing behavior of mask and the preference of aromatic scent were conducted among 100 young adults in Bangkok, Thailand. Then, the prototype of the cloth masks was carried out by using the knitted cotton fabric and the polypropylene nonwoven fabric. Finally, the consumer acceptability of the developed mask was evaluated. It was found that the peppermint scented was preferred and there is no difference between the genders. It also was found that 90% of the respondents felt relax while using this prototype mask with peppermint pad in daily basis. Moreover, most of the participants would buy the developed mask if they are available in the market at two times of the current market price.

Keywords: cloth mask, essential oil, microencapsulation, product development

การสร้างแบบจำลองทางจลนพลศาสตร์ของสีผิวของขนมปังระหว่างการอบ

Kinetic modelling of bread crust color during baking

ธนชาติ มนต์ภัสสร, วราภรณ์ บุญทรัพย์ทิพย์*, มาศอุบล ทองงาม

Thanachart Monpassorn, Waraporn Boonsupthip*, Masubon Thongngam

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: waraporn.b@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองทางจลนพลศาสตร์ของสีของขนมปัง โดยอบขนมปังที่อุณหภูมิ 150, 175 และ 200°C แล้วทำการเก็บค่าสีด้วยภาพถ่ายผิวขนมปังและแปลงค่าสีในระบบ RGB เป็นค่าสีในระบบ CIELAB โดยพบว่าค่าความสว่าง *L* ค่าสี R, G มีค่าลดลงตามเวลาตามรูปแบบของจลนพลศาสตร์เคมีลำดับที่ 0 และค่าสี B และ ΔE เพิ่มขึ้นแบบพลศาสตร์เคมีลำดับที่ 1 ผลของอุณหภูมิสามารถอธิบายได้ด้วยสมการอาร์รีเนียส สำหรับค่า *a* และ *b* ที่ 150, 175 และ 200°C มีกราฟเมื่อเทียบกับเวลาอบเป็นเส้นตรง, ซิกมอยด์และรูประฆังคว่ำตามลำดับ ซึ่งไม่สามารถอธิบายโดยสมการจลนพลศาสตร์เคมีทั่วไป ดังนั้น การตรวจติดตามสีที่บริเวณผิวหน้าขนมปังขณะอบด้วยค่า ΔE, L, R, G และ B ด้วยสมการจลนพลศาสตร์ สามารถใช้ในการเลือกอุณหภูมิที่ใช้อบขนมปัง เพื่อให้ได้สีของขนมปังที่ต้องการได้

คำสำคัญ: การอบ, ขนมปัง, จลนพลศาสตร์, สี

Abstract

The objective of this research was to develop the kinetic model of bread crust color change during baking. The bread was baked at 150, 175 and 200°C and its top surface color was imaged. The RGB color values were recorded and converted into the CIELAB. It was found that the lightness, *L* values, and the R and G values were decreased but the B and ΔE values were increased over time following the kinetic reaction with zero and first orders, respectively. The effect of temperature on the reaction rates was perfectly expressed by the Arrhenius equation. The kinetics of *a* and *b* values at 150, 175, 200°C showed liner, singmoidal and bell shapes, respectively. These shapes were not simple chemical reaction kinetics. In conclusion, monitoring the bread color change using ΔE, *L*, R, G and B with a simple kinetic model can be used to select the temperature at which the bread is baked to get the desired color of the bread.

Keywords: baking, bread, color, kinetic

Formulation of low GI RS3-rice and plant-based ingredients into beverage for elderly people based on different levels of xanthan gum and sucralose

Pattarawadee Watanakijcharoenman, Patchanee Yasurin, Atittaya Tandhanskul*
Department of Food Biotechnology, Faculty of Food Biotechnology, Assumption University, Bangkok 10240, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: atittayatnd@au.edu

Abstract

This study focused on the development and formulation of resistance starch type 3 (RS3), pea protein and other plant-based ingredients in rice beverage mix for the elderly. The target group in this research was elderly panelists whose age were over 55 years. The sensory form template was designed to use a 7-point hedonic face scale and JAR (Just About Right). The concentration of xanthan gum (0%, 0.3%, 0.5%, 0.6% and 0.8%) and sucralose (0%, 0.1%, 0.2% and 0.3%) were varied at different concentration using randomized complete block design and sensory analysis was performed. The results showed that the formulation with 0.6% xanthan gum was significantly higher ($p \leq 0.05$) than the control with no xanthan gum in terms of viscosity and overall liking scores. Moreover, the result showed that the formulation with 0.1% sucralose was accepted by elderly panelists with significantly higher ($p \leq 0.05$) scores for sweetness and overall liking as compared to the control with no sucralose. With the aforementioned results, panelists liked the product slightly to moderately with 0.6% xanthan gum (5.65 ± 1.09) and 0.1% sucralose (5.50 ± 0.89). Therefore, these rations were selected as the final formulation for low GI RS3-rice with plant-based ingredient beverage.

Keywords: Plant-Based beverage, Resistant starch, Sucralose, Xanthan gum

Optimizing enzymatic hydrolysis condition for producing Inca peanut meal protein hydrolysate with high degree of hydrolysis and protein digestibility

Patsupa Teeragaroonwong[a], Chatrapa Hudthagosol[a], Natta Laohakunjit[b], Promluck Sanporkha[a,*]
[a]Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand.
[b]Division of Biochemical Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: promluck@yahoo.com

Abstract

The objective of this experiment was to determine the optimum condition for hydrolysing protein from Inca peanut meal (IPM) which is a by product from Inca peanut oil extraction process. The enzymatic hydrolysis was conducted by bromelain to recover the Inca peanut meal protein hydrolysate. Thus, the factorial experiment was applied to find the optimization process. The effect of two independent variables including hydrolysis time (30–720 min) and enzyme concentration (5–20% w/w) were studied. The optimum condition was selected from the highest degree of hydrolysis (DH), yield, protein solubility and protein digestibility. The color, antioxidant activity and molecular weight (MW) of the IPM hydrolysate were also determined. The optimum condition for hydrolysing IPM was 20% bromelain and hydrolysis time of 360 min. At this optimum condition, the IPM hydrolysate showed the highest DH (38.7), yield (48.4), protein solubility (66.8) and protein digestibility (95.3%). The color values (L*, a*, b*) of this IPM hydrolysate were 88.4, -1.48, and 6.44, respectively. Moreover, the total phenolic content and antioxidant activities as determined by FRAP and DPPH of the optimized IPM hydrolysate were 3.68 mg gallic acid equivalents/g (mg GAE/g), 49.56 µmol Trolox equivalent/g (µmol TE/g) and 11.51 µmol Trolox equivalent /g (µmol TE/g), respectively. The SDS-PAGE result also showed that the MW of the IPM hydrolysate was 9 kDa.

Keywords: Bromelain, Degree of hydrolysis, Inca peanut meal, Protein digestibility, Protein hydrolysis

Characteristics and stability of vegetable oil emulsions containing different oil phases compared with commercial milk cream

Tirayus Jaiyai[a,b], Kullanart Tongkhao[a], Masubon Thongngam[a], Utai Klinkesorn[a,b,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Center of Excellence on Agricultural Biotechnology: (AG-BIO/PERDO-CHE), Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: utai.k@ku.th, fagiutk@ku.ac.th

Abstract

In this work, the influence of the oil phase (rice bran oil, coconut oil, and 1:1 rice bran: coconut oils blend) on the characteristics and stability of oil-in-water emulsion was studied. The emulsions at moderate oil content (35 wt%) were prepared and then the solid fat content, flow behavior, droplet size and distributions, microstructure, and creaming stability of prepared emulsions were evaluated by comparing with commercial milk cream. The solid fat content profile of blended oil emulsion showed the most similarity to that of commercial sample. All emulsions showed the shear thinning behavior and the highest viscosity was observed for commercial milk cream. Polydispersity index values of less than 0.3 were found for all samples, indicating a monomodal size distribution. However, the commercial milk cream had the largest droplet size of approximately 1193 nm. The results were consistent with the microstructure observed through the light-microscope. The emulsion made with blended oil had the highest stability even after storage for 42 days. The results suggested that the emulsion made with the blended oil between rice bran and coconut oils could be used to imitate milk cream. Furthermore, this vegetable oil emulsion has a potential to replace the milk cream in some food products such as ganache.

Keywords: Creaming stability, Emulsion characteristics, Milk cream, Oil-in-water emulsion, Vegetable oil type

Effect of vacuum rendering conditions on the yield and some quality properties of duck oil

Yutthaphon Wongkitisophon[a], Wasina Thakhiew[a,*], Supathra Lilitchan[a], Sakamon Devahastin[b]
[a]Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand.
[b]Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: wasina.tha@mahidol.ac.th

Abstract

The duck skin fat was transformed into valuable oils by the rendering method. Generally, the conventional rendering method induced a rapid rate of lipid oxidation. In order to retard the rate of lipid oxidation, the vacuum rendering method with various conditions was proposed to use. The combined effects of various vacuum rendering conditions, i.e., the pressure at 5 , 3 5 and 6 5 kPa, the temperature at 70, 90 and 110°C and rendering time for 90, 225 and 360 min on the yield and the physical (color) and chemical (i.e., peroxide value (PV) acid value (AV) and free fatty acid (FFA)) properties of oil was investigated. The results showed that the yield, PV, AV, FFA and L^* value of oil increased with the temperature. Moreover, at the same temperature the yield, PV, AV, FFA and L^* value of oil increased with the rendering time. The pressure did not significantly affect the yield of oil. The highest yield was obtained from the condition with pressure, temperature and rendering time at 35 kPa, 110°C and 225 min, respectively. All vacuum rendered oil samples had lower PV and AV than that of the oil processed through the conventional method.

Keywords: Duck oil, Oil property, Rendering condition, Vacuum rendering

Effect of migration on tensile properties of polylactic acid and thermoplastic starch biobased plastic

Busarin Chongcharoenyanon*, Amporn Sane
Packaging and Materials Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: busarin.cho@ku.th

Abstract

Overall migration of biobased plastic has been tested. Polylactic acid (PLA) and thermoplastic starch (TPS) were processed at the ratio of PLA:TPS as 60:40 and 80:20 with the addition of zeolite at 1% as a compatibilizer. The overall migration tests were conducted following the Commission Regulation EU 10/2011. Migrants from the samples were extracted in food simulants at three standard testing conditions (OM1, OM2, and OM3). After the extraction, the simulants were proceeded to determine the amount of migrants while the samples were measured for tensile properties. The overall migration results were in a range of 28.2–418.4 mg/dm^2 which higher than the overall migration limit (OML) at 10 mg/dm^2, which referred to the non-compliance with the regulation. However, the testing condition at 70°C/2 hr (OM3) showed the most promising application for food contact. The tensile stress, tensile strain, and Young's modulus of the samples with PLA:TPS at 80:20 were higher than the samples at 60:40. The Young's modulus of the sample PLA:TPS at 60:40 with zeolite dropped to 475 MPa. There was a significant reduction in tensile properties after contact with food simulants. Further investigations are needed to clarify the proper condition for commercial usage.

Keywords: Food contact materials, Migration, Polylactic acid (PLA), Thermoplastic starch (TPS), Zeolite

Development of poly(lactic acid) and poly(butylene adipate-*co*-terephthalate) based active film incorporated with essential oils to inhibit microbial growth and melanosis in pacific white shrimp

Yeyen Laorenza[a], **Nathdanai Harnkarnsujarit**[a,b,*]
[a]Department of Packaging and Material Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Center for Advanced Studies for Agriculture and Food, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: nathdanai.h@ku.ac.th

Abstract

Packaging with incorporated active compounds were produced as active packaging to preserve shrimp quality. Poly(lactic acid) (PLA) and Poly(butylene adipate-*co*-terephthalate) (PBAT) were incorporated with essential oils (EO) namely carvacol and citral for application in shrimp storage. PLA: PBAT (40:60) and EO (3% and 6%) were compounded by extrusion followed by film producing by blown extrusion. Mechanical and barrier properties were increased with increasing EO concentrations. The higher EO concentrations decreased surface hydrophobicity. Thermal gravimetric curves showed three different degradation temperatures indicated for EO (136–147°C), PLA (315–324°C), and PBAT (381°C). Scanning electron microscopy images showed smoother and higher compatibility of cross section structure by the incorporation EO into PBAT/PLA matrix. FTIR revealed the presence of EO active compound in the films containing EO which has ability to inhibit *in vitro Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus* (inhibition diameter 5.14–7.39 cm). The EO containing films effectively reduced microbial growth and melanosis formation in the packaged shrimp. The addition of EO can prevent lipid oxidation due to the antioxidant activity, while gave higher drip-loss. EO incorporated in bio-based PLA/PBAT based active packaging was proved as active packaging for maintaining shrimp quality.

Keywords: Active packaging, Biodegradable, Essential oils, PBAT, PLA, Shrimp quality

Effect of processing cycles on properties of polyethylene terephthalate

Rizka Try Gustina, **Amporn Sane, Piyawanee Jariyasakoolroj, Busarin Chongcharoenyanon***
Department of Packaging and Materials Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: busarin.cho@ku.th

Abstract

The present study aims to investigate the effect of processing cycles on the physical and mechanical properties of polyethylene terephthalate (PET) prepared by melt extrusion process. The samples were prepared by melting PET pellets using a twin-screw extruder with a processing temperature range of 120–280 ℃ and screw speed of 130 rpm. The melting process of PET pellets was carried out from 1 to 6 cycles to simulate recycled PET (rPET). The results showed significant changes in physical and mechanical properties of rPET with increasing number of melting cycle. The density of the samples decreased from 1.42 to 1.30 g/cm³ after 6 cycles of extrusion process. The density reduction could be explained by chain scission due to hydrolysis, thermal and oxidation degradation. The chain scission produces shorter chains which results in more ends per unit volume and hence a higher free volume. Melt flow index (MFI) of PET pellets drastic increased from 44.18 to 298.15 g/10 min after 6 cycles of melt extrusion. In addition, the impact strength of rPET decreased from 2.63×10^{-2} kJ/m^2 to 0.41×10^{-3} kJ/m^2. Our results have shown that increasing the number of extrusion cycles reduced the processability and mechanical properties of PET.

Keywords: Mechanical, PET, Physical, Properties, Recycling

Effect of vacuum impregnation conditions on incorporation of potassium permanganate into zeolite 5A

Ranbaranage Pramuda Manjith Silva, Amporn Sane*
Department of Packaging and Materials Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: fagiams@ku.ac.th

Abstract

Zeolite 5A (Z5A) was impregnated with potassium permanganate ($KMnO_4$) via incipient wetness impregnation (IWI) and vacuum impregnation (VI) techniques to compare the impregnation efficiency. Z5A was used as a porous matrix due to its microporous structure facilitating selective adsorption. $KMnO_4$ was chosen as an active compound because it is an effective ethylene scavenger. Both impregnation techniques were performed using constant concentration of $KMnO_4$ (6%, w/v), $KMnO_4$:Z5A ratio (1:1, w/w), temperature (27°C) and time duration (15 min). IWI and VI experiments were carried out under ambient and vacuum (0.09 MPa) pressure, respectively. Loading capacity (LC) of $KMnO_4$ obtained from IWI and VI, determined by UV-Vis spectrophotometry, were in the ranges of 1.58–1.75% and 5.04–6.94%, respectively. The results suggest that vacuum force facilitates the removal of air present inside the Z5A pores and thus allows more $KMnO_4$ molecules to enter the pore channels. In addition, results obtained from scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectroscopic analysis confirmed the presences of both potassium and manganese atoms in Z5A after impregnation with $KMnO_4$. Larger contents of potassium and manganese atoms were present in Z5A when impregnation of $KMnO_4$ was performed via VI technique, indicating that VI is more effective than IWI.

Keywords: Impregnation, $KMnO_4$, Loading, Vacuum, Zeolite 5A

การศึกษากลุ่มผู้บริโภคมิลเลนเนียลเพื่อการออกแบบกลยุทธ์ทางการตลาดผลิตภัณฑ์นม

The study of millennials consumer segmentation for strategic marketing design of milk product

ดิวกาญจน์ กันตะโสพัตร์*, อัจฉรา เกษสุวรรณ

Dewakarn Kuntasophat*, Ajchara Kessuvan

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: dewakarn.ku@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาพฤติกรรม แรงจูงใจ วิถีการดำเนินชีวิต และคุณค่าที่ผู้บริโภคกลุ่มมิลเลนเนียลได้รับจากการบริโภคผลิตภัณฑ์นม เพื่อเป็นแนวทางกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์นมแนวคิดใหม่ตามลักษณะวิถีชีวิต (Lifestyle milk) ดำเนินการวิจัยเชิงสำรวจด้วยแบบสอบถามกับกลุ่มมิลเลนเนียลจำนวน 410 คน จากการวิเคราะห์วิถีการดำเนินชีวิตด้วยการวิเคราะห์ปัจจัย และการจำแนกกลุ่มด้วยการวิเคราะห์กลุ่ม พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มผู้บริโภคได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่รักสุขภาพเลือกผลิตภัณฑ์นมจากคุณค่าโภชนาการมากกว่ารสชาติ 2) กลุ่มที่ชอบความสะดวกรวดเร็วเลือกผลิตภัณฑ์นมจากรสชาติ และสนใจผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ และ 3) กลุ่มที่เลือกผลิตภัณฑ์นมจากความนิยมทางสังคม จากผลวิเคราะห์แบบสอบถาม ผู้บริโภคกลุ่มที่เลือกผลิตภัณฑ์นมจากรสชาติและสนใจผลิตภัณฑ์แปลกใหม่เป็นกลุ่มที่ยอมรับผลิตภัณฑ์นมแนวคิดใหม่มากที่สุด ผลการวิจัยสามารถนำมาเป็นแนวทางออกแบบกลยุทธ์การตลาดเพื่อส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายมาบริโภคผลิตภัณฑ์นมแนวคิดใหม่ที่สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตและคุณค่าที่ได้รับ และพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารทางการตลาดเพื่อสร้างความสัมพันธ์ต่อผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม

คำสำคัญ: กลยุทธ์การตลาด, กลุ่มมิลเลนเนียล, คุณค่า, ผลิตภัณฑ์นม, วิถีการดำเนินชีวิต

Abstract

The objective of this research was to study consumption behavior, motivation, lifestyle and perceived value of millennials consumer in order to design the marketing strategy for new lifestyle milk product. The questionnaire survey was conducted with 410 millennials consumers. Lifestyle variables were analyzed by factor analysis, and consumer segments were analyzed by cluster analysis. The results revealed that there were 3 segments; 1) Health and nutritional benefit concerned, 2) Convenience, flavor and novel product focused and 3) Trend and social influences concerned. Regarding data analysis, the convenience, flavor and novel product focused group indicated the highest acceptance rate for the new lifestyle milk product. The results from this research would become a guideline to design the marketing strategy for encouraging the target consumer to consume the new milk product that aligned with their lifestyles and value perceptions. Finally, the finding results could be used to develop an integrated marketing communication to appropriately induce customer engagement in each segment.

Keywords: Lifestyle, marketing strategy, milk product, millennials, perceived value

การออกแบบกลยุทธ์การตลาดทางตรงต่อกลุ่มพลังหญิงในการซื้ออาหารผ่านทางโซเชียลคอมเมิร์ซ

Direct marketing strategic design towards She-Economy for foods purchasing through social commerce

ศุภิสรา เอี่ยมเอิบ*, อัจฉรา เกษสุวรรณ

Supisara Iamoeb*, Ajchara Kessuvan

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: supisara.iam@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกกลุ่มผู้บริโภคพลังหญิง (She-Economy) ในเขตกรุงเทพมหานครที่มีประสบการณ์ซื้อผลิตภัณฑ์อาหารผ่านช่องทางโซเชียลคอมเมิร์ซ ได้แก่ เฟซบุ๊ก อินสตาแกรม ไลน์ โดยศึกษาเฉพาะผู้บริโภคเพศหญิงในด้านพฤติกรรม วิถีชีวิต คุณค่าที่ให้ความสำคัญ และทัศนคติบนพื้นฐานทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT) และหาตัวแทนกลุ่มเป้าหมายเพื่อออกแบบกลยุทธ์การตลาดทางตรงสำหรับธุรกิจอาหารบนช่องทางโซเชียลคอมเมิร์ซ ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มพบว่าผู้บริโภคมีวิถีชีวิตแบบใส่ใจสุขภาพ ตามกระแสและสนใจเทคโนโลยีสมัยใหม่ เมื่อจำแนกกลุ่มแต่ละช่วงวัยพบว่าแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกันด้านประเภทของอาหาร ค่าใช้จ่าย สื่อสังคมออนไลน์ที่ใช้ คุณค่าและทัศนคติ โดยเบบี้บูมเมอร์และเจเนอเรชั่นเอ็กซ์ให้ความสำคัญคุณค่าด้านสังคม และไม่กังวลเกี่ยวกับค่าขนส่งสินค้ามากเท่าเจนเนอเรชั่นอื่น ขณะที่เจเนอเรชั่นวายให้ความสำคัญคุณค่าแบบมีเงื่อนไข ส่วนเจเนอเรชั่นซีให้ความสำคัญด้านอรรถประโยชน์และอารมณ์ ดังนั้น ผลการวิจัยจะสามารถนำมาเป็นแนวทางการดำเนินธุรกิจอาหาร สามารถออกแบบผังการเดินทางของผู้บริโภค สร้างประสบการณ์และการสื่อสารทางการตลาดต่อผู้บริโภคที่แตกต่างกันแต่ละกลุ่ม

คำสำคัญ: กลยุทธ์การสื่อสารทางการตลาด, กลุ่มพลังหญิง, การตลาดทางตรง, โซเชียลคอมเมิร์ซ

Abstract

The objective of this research was to segment the She-Economy consumers in Bangkok metropolitan who experienced food product purchasing from social commerce including Facebook, Instagram and Line. The demographic, behavior, lifestyle, value proposition and attitude toward food purchasing based on UTAUT theory were investigated in order to design the direct marketing strategy for food business on social commerce. Lifestyle variables were analyzed by factor analysis and found health concerned, trendy and technology savvy of consumer lifestyles. Based on segmentation by generation, it was found that each generation was different on the types of food product purchasing, expenses, favored social media and value perception. Baby boomer and generation X focused on social value and concerned for delivery cost relatively less than others. Generation Y gave an attention to conditional value such as buying seasonal product, while generation Z focused on functional and emotional value. The results would become a guideline for food business on social commerce to design the customer journey and touch points to create an engagement. Finally, the communication strategy through social media for each consumer segment could be specified.

Keywords: communication strategy, direct marketing, She-Economy, social commerce

วิถีชีวิต คุณค่า และการตัดสินใจซื้อข้าวและผลิตภัณฑ์จากข้าวที่มีฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์

Lifestyle, value and decision to buy carbon footprint labeled rice and rice products

นนทพัทธ์ เลิศวรไกร*, รวิพิมพ์ ฉวีสุข, อัจฉรา เกษสุวรรณ

Nontapat Lerdworakrai*, Ravipim Chaveesuk, Ajchara Kessuvan

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: nontapat.le@ku.th

บทคัดย่อ

สถานการณ์ภาวะโลกร้อน ผู้บริโภคมีแนวโน้มสนใจสนับสนุนผลิตภัณฑ์เป็นที่มิตรต่อสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้ศึกษาวิถีชีวิต คุณค่า และการตัดสินใจซื้อข้าวและผลิตภัณฑ์จากข้าวที่มีฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 377 คน พบว่า ผู้บริโภค อายุ 17–73 ปี เห็นว่าภาวะโลกร้อนส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม ต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อช่วยลดภาวะโลกร้อน การสร้างแบบจำลองการถดถอยโพลิโนเมียล เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิต และคุณค่ากับการตัดสินใจซื้อ พบว่า คุณค่าที่ส่งผลกระตุ้นการตัดสินใจซื้อข้าวและผลิตภัณฑ์จากข้าวที่มีฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ได้แก่ คุณค่าด้านการเปลี่ยนแปลงชีวิตในการมอบความหวังและทัศนคติเชิงบวกเรื่องภาวะโลกร้อน คุณค่าด้านอารมณ์ทางด้านความเชื่อมั่นในฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม คุณค่าด้านการใช้งานคือสามารถลดความเสี่ยงของภาวะโลกร้อน และความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ และคุณค่าด้านผลกระทบทางสังคมในแง่การหลุดพ้นจากการเอาตัวเองเป็นจุดศูนย์กลางเพื่อที่ช่วยเหลือคนอื่น คุณค่าเหล่านี้นำไปใช้กำหนดกลยุทธ์ให้ผู้บริโภคสนับสนุนผลิตภัณฑ์ข้าวที่ติดฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์

คำสำคัญ: การตัดสินใจซื้อ, ข้าวและผลิตภัณฑ์จากข้าว, ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์, แบบจำลองการถดถอยโพลีโนเมียล, ภาวะโลกร้อน

Abstract

Global warming situation, consumers tend to be interested in promoting environmentally friendly products. The aims of the research were to study lifestyle, value and consumer's buying decision for rice and rice products with a carbon footprint label in the Bangkok Metropolitan from 377 consumers. The result showed that consumers, 17–73 years old, pay attention to the problems of global warming affecting the environment, need to change their behaviors to help reduce the global warming effect. A polynomial regression model was constructed to describe the relationship between lifestyle and value towards the buying decision. Values that stimulate buying decision of rice and rice products with a carbon footprint label included life-changing value of providing hope and a good attitude on global warming, the emotional value of trust on the label and aesthetic packaging, functional value of reducing the risk of global warming and high product varieties and social impact value of self-transcendence. These values can later be used to formulate a strategy for changing consumer behavior to support carbon footprint labeled rice and rice products.

Keywords: Buying decision, carbon footprint labels, global warming, polynomial regression, rice and rice products

The impact of lifestyle, value proposition, and brand origin toward purchase intention of Indonesian matcha latte among Muslim in Bangkok metropolitan

Fitri Nur Jannati[a,*], Ajchara Kessuvan[a], Agung Putra Pamungkas[b]
[a]Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agricultural Technology, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 55281, Indonesia.
*Corresponding author. E-mail address: fitrinur.j@ku.th

Abstract

This research aimed to study the Thai market potential for imported Indonesian matcha latte by conducting consumer research of Muslim people living in the Bangkok metropolitan. Data collection was carried out through a questionnaire survey of 316 Muslim respondents. Most respondents were students and company employees, 19–36 years old. Factor analysis was performed to categorize lifestyle variables into 5 types: health concerned, thoughtful, explorative, socialized, and serene. Multiple regression analysis was used to analyze the effects of lifestyles, value propositions, and brand origin on Muslim consumer's intention to purchase Indonesian matcha latte. The results indicated that the socialized lifestyle, the emotional value of healthy, the Indonesian brand image of having high-quality tea products, having a reliable halal certification, and concerning social welfare, gave positive effects on purchase intention of Indonesian matcha latte. The results would become a guideline for developing a marketing strategy to launch the imported Indonesian matcha latte to the Thai market. It could be concluded that the value of trendy-healthy drinks and trustworthy brand image needed to be addressed to attract Muslim consumers.

Keywords: Marketing strategy, Matcha latte, Muslim consumer, Purchase intention

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
Subject: Agro-Industry

ภาคโปสเตอร์
Poster Presentation

คุณสมบัติของสีผสมอาหารจากดอกคำฝอย

Properties of safflower food colorant

ปฏิมาภรณ์ พลแสน[a], อรุษา เชาวนลิขิต [a,*], พรภัสสร จุฬาลักษณานุกูล[b]

Patimaporn Ponsan[a], Arusa Chaovanalikit [a,*], Pornpassorn Chulalaksananukul[b]

[a]คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นครนายก 26120

[b]ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

[a]Faculty of Agricultural Product Innovation and Technology, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok 26120, Thailand.

[b]Department of Food Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: arusa@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด 2 ชนิด (น้ำ และ เอทานอลเข้มข้น 50%) และอัตราส่วนระหว่างวัตถุดิบต่อตัวทำละลาย ต่อคุณสมบัติทางกายภาพและปริมาณสารฟลาโวนอยด์ของผงสีดอกคำฝอย รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของผงสีดอกคำฝอยระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 45 วันที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผงสีดอกคำฝอยมีความชื้น 4.09–7.00% และมีปริมาณฟลาโวนอยด์ 1,056.4–2,577.4 mg/100g ผงสีที่สกัดได้โดยใช้น้ำจะให้สีเหลืองเข้ม ส่วนผงสีสกัดได้โดยใช้เอทานอลเข้มข้น 50% จะให้สีเหลือง โดยผงสีที่สกัดโดยใช้น้ำที่อัตราส่วน 1 ส่วนของวัตถุดิบต่อ 5 ส่วนน้ำจะสกัดสารฟลาโวนอยด์ได้มากที่สุด เมื่อเก็บผงสีเป็นเวลา 45 วันพบว่า ปริมาณฟลาโวนอยด์ของผงสีที่สกัดโดยใช้เอทานอลเข้มข้น 50% จะมีความคงตัวมากกว่าผงสีที่สกัดโดยใช้น้ำ

คำสำคัญ: การสกัด, ค่าสี, ดอกคำฝอย, ปริมาณฟลาโวนอยด์, สีผสมอาหาร

Abstract

This research studied the effect of two extraction solvents (water and 50% ethanol) and the extraction ratios of raw material and extraction solvent on physical properties and flavonoid content of the extracted safflower colorant powders as well as change of the powders during storage at room temperature for 45 days. The moisture contents and flavonoids contents of the powder were 4.09–7.00% and 1,056.4–2,577.4 mg/100g, respectively. The colorant extracted by water gave a deep yellow color while the colorant extracted by 50% ethanol gave a light-yellow color. The highest flavonoid content was found in the powder extracted by using 1 part of raw materials to 5 parts of water. The flavonoids content of the 50% ethanol extract power was more stable than that of the water extract powder after 45-day storage at room temperature.

Keywords: color value, extraction, flavonoid content, food colorant, safflower

Overall migration from water hyacinth leaf plate and areca leaf plate for single-use food container application

Busarin Chongcharoenyanon*, Atiya Prateep Na Thalang, Nutthida Chalodech, Titaphorn Tansiri
Department of Packaging and Materials Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: busarin.cho@ku.th

Abstract

This research focused on the overall migration of chemical substances from water hyacinth leaf plate and areca leaf plate. These food containers have been commercialized to substitute the single-use plastic plates. However, information about the overall migration related to the safety and organoleptic properties of the contained food is limited. The migration testing was manipulated as stated in Commission Regulation (EU) No. 10/2011 with food simulants, 10% ethanol, 3% acetic acid, and isooctane, under the worst foreseeable conditions of use at 70°C for 2 hours (OM3). The compression testing was performed to indicate the containment function. The result of the migration testing of all samples was higher than the overall migration limit at 10 mg/dm^2 which did not comply with the regulation. The samples extracted by isooctane gave the highest overall migration which represents the most incompatibility between these types of food container and oily food. While 3% acetic acid, representing the acidic foods, gave the lowest overall migration. The result of the compression testing showed a great decrease in load after being used, referring to the loss of containment integrity. The sample should be used in less severe actual conditions for the safety of consumers.

Keywords: Areca leaf, Food contact material, Migration, Safety, Water hyacinth leaf

Novel treatment for shelf life extension of trimmed aromatic coconut under controlled atmospheric conditions

Khemmapas Treesuwan[a,c], Wannee Jirapakkul[a,c], Sasitorn Tongchitpakdee[a,c], Vanee Chonhenchob[b,c], Warapa Mahakarnchanakul[a], Somporn Moonmangmee[d], Kullanart Tongkhao[a,c,*]

[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Packaging and Materials Technology, Faculty of Agro-Industry Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[c]Postharvest Technology Innovation Center, Commission on Higher Education, Bangkok 10400, Thailand.

[d]Biodiversity Research Center, Thailand Institute of Scientific and Technological Research, KhlongLuang, PathumThani 12120, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: kullanart.t@ku.ac.th

Abstract

Commercialized ready-to-serve trimmed aromatic coconut (TAC) contributes to global economic trade but has major problems with microbial and browning spoilage. Sulfite is commonly used to solve those problems but it is being restricted due to allergenic concerns. Thus, a novel alternative treatment was proposed. In this study, TACs were dipped in salt acid solution (SA; 10% sodium chloride and 10% citric acid), stored in controlled atmosphere (CA) of O_2: CO_2 mixtures at 2°C for 8 weeks and TACs dipped with SA stored under atmospheric condition were served as control. The physical, microbiological, chemical qualities and bacteria profiles of TACs were determined. The results showed that treatment of SA+CA (5% O_2 + 7.5% CO_2) had the lowest average browning index of 29.13. Aerobic plate count and total yeast and mold counts were less than 4 log CFU/area during whole storage. Titratable acidity, total soluble solid content and pH ranged from 0.026–0.071%, 6.86–8.96 °Brix and 5.38–6.51, respectively. Moreover, PCR-DGGE suggested that *Ralstonia insidiosa* was the predominant bacteria of all conditions. Therefore, using of SA combined with CA (5% O_2 + 7.5% CO_2) as an alternative chemical treatment could be a novel application to extend shelf life of TAC.

Keywords: Browning index, Controlled atmosphere, Microorganism contamination, Shelf life, Trimmed aromatic coconut

Nutritional values, physical properties and health benefits of okara flour in comparison to wheat flour and rice flour

Wasinee Somrit, Uthaiwan Suttisansanee, Chaowanee Chupeerach, Rungrat Chamchan, Chanakan Khemthong, Nattira On-nom*
Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom 73170, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: nattira.onn@mahidol.ac.th

Abstract

Okara (soybean residue) is a by-product from soymilk industry which is rich source of dietary fiber, protein, and phytochemicals. The aim of this study was to determine the nutritional values, physical properties, antioxidant activities, and bioactive compound of okara flour (OF) by comparing with wheat flour (WF) and rice flour (RF). The results showed that the water activity and moisture content of OF was significant difference ($p < 0.05$) with WF and RF. The color of OF has the highest redness and yellowness values whereas RF has the highest lightness value. Water solubility index of OF was higher than RF but lower than WF, while water absorption index of OF was the highest value. The pasting properties of OF were lower than WF and RF. Moreover, the nutritional values of OF were 455.34 kcal, 24.03 g protein, 16.26 g fat, 53.23 g carbohydrate and 53.23 g dietary fiber per 100 g which were significantly higher than WF and RF except carbohydrate. Furthermore, OF presented significantly higher total phenolic contents, total flavonoid contents and antioxidant activities than WF and RF. Therefore, OF could be a potential source of protein and fiber used to enrich nutritional values and functional benefits of food products.

Keywords: Antioxidant activities, Fiber content, Flours, Soybean residue,
Total phenolic content

The investigation in optimized extraction conditions of total anthocyanin content from *Kadsura heteroclita* (Roxb.) Craib

Kachakot Yosphan[a], Varittha Sritalahareuthai[a], Nattira On-nom[a], Chaowanee Chupeerach[a], Piya Temviriyanukul[a], Dalad Siriwan[b], Uthaiwan Suttisansanee[a,*]
[a]Institute of Nutrition, Mahidol University, Phutthamonthon, Nakhon Pathom 73170, Thailand.
[b]Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: uthaiwan.sut@mahidol.ac.th

Abstract

Kadsura heteroclita (Roxb.) Craib (or Noi-na-kreua in Thai) is a local wild plant in Northern Thailand. Its edible pink-reddish fruits had been previously reported to possess several medicinal properties due to high contents of phenolics, especially anthocyanins. Even though the detecting method of anthocyanins is well-established, the optimization of extraction conditions for total anthocyanin content in *Kadsura heteroclita* (Roxb.) Craib is unavailable. Therefore, this study aimed to investigate the optimized extraction conditions of total anthocyanin content in *Kadsura heteroclita* (Roxb.) Craib by varying pH of solvent, solvent concentration, extraction temperature, and shaking time. As results, it was found that the usage of 90% (v/v) ethanol at pH 1.0 as a solvent system, 80°C of an extraction temperature, and 3 hours of shaking time provided the highest total anthocyanin content of 10.59 ± 0.53 mg/g dry weight determined by pH differential method. The information received from this study could be used as a reference for further investigation on green extraction of anthocyanins and would benefit future development of anthocyanins rich products from *Kadsura heteroclita* (Roxb.) Craib.

Keywords: Extraction conditions, *Kadsura heteroclita* (Roxb.) Craib, Optimization, Total anthocyanin content

Effect of natural ingredients on the reduction of residual nitrite in cooked cured pork during storage

Patapee Sengboontan, Pollacha Pooput, Arati Koger, Kanithaporn Vangnai*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: kanithaporn.v@ku.th

Abstract

Nitrite has been used as curing agent in meat products for many decades for the desire color, preservation and microbiological safety of meat products, in particular *Clostridium botulinum*, the bacteria responsible for life-threatening botulism. Unfortunately, nitrite is an important precursor of carcinogenic N-nitrosamines. Thus, excessive consumption of nitrite could have deleterious consequences on human health. Our study aimed to use natural ingredients including bell pepper and mixture of broccoli and cauliflower (levels of 5% and 10%) to reduce residual nitrite in cooked cured pork during storage. At 6 days of storage, the residual nitrite content was decreased by the addition of 10% bell pepper while other treatments did not show the reduction effects. This decrease was greatly supported by the higher total phenolic content of bell pepper (150.6 mg GAE/kg) than broccoli (46.2 mg GAE/kg) and cauliflower (19.6 GAE/kg). The overall acceptability was higher in sample containing 10% bell pepper than in control and other treatments. Therefore bell pepper could be utilized as natural ingredient to reduce residual nitrite in cured meat product, thus provide the better quality and safety of finished product.

Keywords: Cured meat, Natural ingredient, Residual nitrite, Vegetables

Effects of coconut oil addition on properties of drum-dried pre-gelatinized Chainat 1 rice flour

Tidarat Norsuwan, Parichat Hongsprabhas, Masubon Thongngam*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: masubon.t@ku.th

Abstract

This study investigated the influences of coconut oil concentration on physicochemical properties of drum-dried pre-gelatinized Chainat 1 rice flour. Chainat 1 rice flour (6%w/w) was pre-gelatinized at 90°C for 8 min and homogenized with coconut oil (0-6%w/w of rice flour) before drying using a drum-dryer at 110°C and 1.05 rpm. The pre-gelatinization and drying destroyed the crystallinity of amylopectin. The oil did not induce amylose-lipid complexes as determined by Differential scanning calorimetry ($p > 0.05$) and X-ray diffraction spectroscopy ($p > 0.05$). This modification did not influence the *in vitro* starch digestion although it promoted the structure of ester carbonyl group resulted from esterification between rice starch and coconut oil in the range of 1744–1745 cm^{-1} as determined by Fourier transform infrared spectroscopy. The insights on the promotion of esterification during the thermal process of rice starch and lipid suggested that drum-drying process can be used to esterify rice starch in Chainat 1 and coconut oil.

Keywords: Chainat 1 rice, Coconut oil, Drum-drying, Flour, Pre-gelatinization

ผลของการแทนที่เนยถั่วบางส่วนด้วยเนยกระบกต่อคุณภาพของคุกกี้เนยถั่ว

Effect of partial substitution of peanut butter with krabok butter on the quality of peanut butter cookies

สรญา เอกพินิจกุล, ปิติพร ฤทธิเรืองเดช*, อุศมา สุนทรนฤรังสี

Soraya Ekpinitkul, Pitiporn Ritthiruangdej*, Aussama Soontrunnrudrungsri

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: pitiporn.r@ku.ac.th

บทคัดย่อ

กระบก (*Irvingia Malayana*) เป็นพืชที่อุดมด้วยน้ำมัน เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น ในประเทศไทยบริโภคเมล็ดกระบกในรูปแบบคั่วเกลือ เนื่องจากมีปริมาณไขมันสูงโดยเฉพาะไขมันอิ่มตัว เช่น กรดลอริก และ กรดไมริสติก อย่างไรก็ตามพบว่ายังขาดข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์เมล็ดกระบกในผลิตภัณฑ์อาหาร งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการแทนที่เนยถั่วด้วยเนยกระบกที่ระดับ 20, 30 และ 40% ต่อคุณภาพด้านกายภาพและประสาทสัมผัสของคุกกี้เนยถั่ว จากผลการทดลองพบว่า เมื่อแทนที่เนยถั่วด้วยเนยกระบกในปริมาณที่เพิ่มขึ้นไม่พบความแตกต่างของค่าน้ำหนักที่สูญเสียหลังการอบ วอเตอร์แอคติวิตี้ เส้นผ่านศูนย์กลาง ความหนา และค่าอัตราการแผ่ขยาย ของคุกกี้สูตรควบคุมและคุกกี้ที่แทนที่เนยถั่วด้วยเนยกระบก ($p > 0.05$) แต่พบว่าคุกกี้เนยกระบกมีสีที่เข้มกว่าคุกกี้เนยถั่ว เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้สเกลความชอบ 9 ระดับ กับผู้ทดสอบ 50 คน พบว่า การแทนที่เนยถั่วด้วยเนยกระบก 30% สามารถใช้ในการทำคุกกี้เนยถั่วได้โดยมีคะแนนความชอบโดยรวมเท่ากับ 6.96 คะแนน

คำสำคัญ: กระบก, การแทนที่, คุกกี้, เนยถั่ว

Abstract

Krabok (*Irvingia Malayana*) is an oil-rich plant that grows well in tropical areas. In Thailand, the krabok seeds are normally consumed in salt roasted form. It is known for its high lipids content which mostly are saturated fatty acids such as lauric and myristic acids. However, no information is available on the utilization of krabok seeds in food products. Therefore, the study aimed to investigate the effect of krabok butter substitution (2 0, 30, and 40% by peanut butter weight) on the physical and sensory properties of peanut butter cookies. The results indicated that there were no significant differences ($p > 0.05$) in weight loss during baking, water activity, diameter, thickness, spread ratio values between control cookies and cookies prepared with increasing amount of krabok butter substitution. The krabok butter cookies were also found to be darker compared to control cookies. Considering the nine-point hedonic sensory scores (n = 50), the results suggested that substitution of peanut butter with krabok butter at 30% could be used to prepare peanut butter cookie with an overall liking score of about 6.96.

Keywords: cookie, krabok, peanut butter, substitution

ขนมขบเคี้ยวปลีกล้วยที่มีส่วนผสมของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เมล็ดทานตะวัน และนิวทริชั่นแนลยีสต์

Banana blossom snack mixed with cashew nuts, sunflower seeds and nutritional yeast

สุภาพร สิงหา*, โมไนย์ ทรัพย์สินกีรติ, อริสรา พุทธกิจ, ปิ่นมณี ขวัญเมือง

Supaporn Singha*, Monai supsinkirati, Arissara Phutthakit, Pinmanee Kwanmuang

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Department of Agricultural Education, Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: 61603130@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสูตรการผลิตขนมขบเคี้ยวปลีกล้วยโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอดและกำหนดปริมาณการใช้เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เมล็ดทานตะวัน นิวทริชันแนลยีสต์ และแป้งมันสำปะหลังร่วมกับกล้วยน้ำว้าดิบเป็นสิ่งทดลองและใช้การทดสอบทางประสาทสัมผัสกับผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝน 2) ศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี ตลอดจนคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวปลีกล้วย ผลการศึกษาพบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมขบเคี้ยวปลีกล้วยสูตรสุดท้ายที่มีอัตราส่วนเมล็ดมะม่วงหิมพานต์และเมล็ดทานตะวันร้อยละ 5 นิวทริชั่นแนลยีสต์ร้อยละ 2.5 และใช้แป้งมันสำปะหลังร้อยละ 3.5 ร่วมกับกล้วยน้ำว้าดิบร้อยละ 10 เป็นตัวประสานในการขึ้นรูป โดยมีคะแนนความชอบที่ระดับชอบปานกลาง ค่าความสว่าง 42.29 ค่าความเป็นสีแดง 12.66 ค่าความเป็นสีเหลือง 23.33 และมีค่าความแข็ง 2.11 นิวตัน ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวปลีกกล้วย 100 กรัม ให้พลังงาน 448 กิโลแคลอรี คุณค่าทางโภชนาการประกอบด้วย โปรตีน 18.5 กรัม ไขมัน 19.5 กรัม คาร์โบไฮเดรท 49.6 กรัม และมีเกลือแร่ที่สำคัญ เช่น โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม ปริมาณสูง โดยเฉพาะโพแทสเซียม 1,308 มิลลิกรัม และมีความชื้นร้อยละ 7.27

คำสำคัญ: ขนมขบเคี้ยว, นิวทริชันแนลยีสต์, ปลีกล้วย, เมล็ดทานตะวัน, เมล็ดมะม่วงหิมพานต์

Abstract

This research aimed to 1) Develop the formula of the banana blossom snack by planning a completely randomized design and determine the consumption of cashew nuts, sunflower seeds, nutritional yeast, and tapioca starch together with a raw banana was the treatment and sensory tests on untrained test participants. 2) Study the physical and chemistry characteristics and nutritional values of banana blossom snacks. The results showed that the participants accepted the final formula banana blossom snack recipes with a proportion of 5% cashew nuts and sunflower seeds, 2.5% nutritional yeast, and used 3.5% tapioca starch together with 10% raw banana as binding agents. The preference score was at a moderate level. L*, a*, b* and had the hardness 2.11 N. Nutritional value of Banana blossom snack 100 g Provided energy 448 kcal. The nutritional value contained 18.5 g of protein, 19.5 g of fat, 49.6 g of carbohydrate, and a high content of essential minerals such as potassium, phosphorus, calcium, and magnesium especially 1,308 mg of potassium and 7.27% moisture.

Keywords: banana blossom, cashew nuts, nutritional yeast, snack, sunflower seeds

การศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคในการใช้บริการจัดส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิสำหรับสินค้าเกษตรและอาหาร

A study of consumers' willingness to pay for temperature-controlled delivery service for agri-food products

สุดา แก้วรุณคำ*, ปรารถนา ปรารถนาดี, จุมพล วรสายัณห์

Suda Kaewrunkham*, Parthana Parthanadee, Jumpol Vorasayan

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: suda.ka@ku.th

บทคัดย่อ

การใช้บริการจัดส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิในประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการขนส่งทั่วไป ผู้จัดจำหน่ายสินค้าเกษตรและอาหารรวมถึงผู้บริโภคจึงยังไม่ให้ความสำคัญและไม่เต็มใจจ่ายเพื่อใช้บริการมากนัก งานวิจัยนี้ศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคในการใช้บริการจัดส่งสินค้าควบคุมอุณหภูมิสำหรับสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนากลยุทธ์ของผู้จัดจำหน่าย ผลสำรวจผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าเกษตรและอาหารผ่านช่องทางออนไลน์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 100 คนด้วยแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยใช้บริการส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ โดยสินค้าที่นิยมซื้อเป็นอันดับหนึ่ง ได้แก่ ผลไม้พรีเมียม โดยให้เหตุผลว่าสะดวกในการซื้อ ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายสำหรับการใช้บริการจากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ได้แก่ ระดับการศึกษาและอาชีพ โดยความเต็มใจจ่ายจะแปรผันตามระดับการศึกษา และอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมีความเต็มใจจ่ายสูงสุด โดยมีความเต็มใจจ่ายค่าบริการโดยเฉลี่ย 115 บาทต่อครั้ง สำหรับผลไม้พรีเมียม

คำสำคัญ: การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ, ความเต็มใจจ่าย, สินค้าเกษตรและอาหาร

Abstract

The use of temperature-controlled delivery services in Thailand is still low because the services have higher costs than conventional delivery services. Agri-food product distributors and consumers are thus less concerned and not much willing to pay for these services. This research studied consumers' willingness to pay for temperature-controlled delivery services for agri-food products to provide information for strategy development for agri-food product distributors. From the survey of 100 consumers in Bangkok Metropolitan who bought agri-food products via online channels, most respondents had previously used temperature-controlled delivery services. Those that consumers bought the most were premium fruits because of the conveniences when purchasing online. From multiple regression analysis, the factors that associated with consumers' willingness to pay for these services were education level and occupation of consumers. The willingness to pay varied correspondingly to the level of education and employees in private companies were willing to at pay the highest. The willingness to pay of consumers is 115 baht per order on average for premium fruits.

Keywords: Agri-food products, temperature-controlled delivery service, willingness to pay

การจำแนกสินค้าคงคลังด้วยการแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบ K-Means เพื่อการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของร้านขายยา

Inventory classification by K-Means clustering for inventory management of a pharmacy

สุวนันท์ วิมลรัชต์มโนรม*, ปรารถนา ปรารถนาดี

Suwanan Wimolratmanorom*, Parthana Parthanadee

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: suwanan.wi@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อการบริหารจัดการและควบคุมสินค้าคงคลังของร้านขายยากรณีศึกษาในจังหวัดปราจีนบุรี ปัจจุบันร้านขายยากรณีศึกษาประสบปัญหาการควบคุมสินค้าคงคลัง ทำให้มีต้นทุนการบริหารจัดการสินค้าคงคลังสูง เนื่องจากไม่มีนโยบายในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อและปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสินค้าคงคลังจำนวน 245 รายการ ย้อนหลัง 9 เดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 เพื่อนำมาจำแนกกลุ่มสินค้าตามระบบการจำแนกสินค้าคงคลังแบบ ABC ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) โดยการแบ่งกลุ่ม (Clustering) ด้วยวิธี K-Means พบว่า สินค้ากลุ่ม A เป็นกลุ่มที่มียอดขายสูงสุด ประกอบด้วยสินค้าจำนวน 3 รายการ สินค้ากลุ่ม B ซึ่งมียอดขายปานกลาง ประกอบด้วยสินค้าจำนวน 40 รายการ และสินค้ากลุ่ม C ซึ่งมียอดขายต่ำสุด ประกอบด้วยสินค้าจำนวน 202 รายการ โดยมียอดขายคิดเป็นร้อยละ 19.29, 46.66 และ 34.05 ของสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์สมุนไพรทั้งหมดตามลำดับ จากนั้นนำเสนอนโยบายการสั่งซื้อและควบคุมสินค้าคงคลังที่เหมาะสมสำหรับสินค้าแต่ละกลุ่มให้แก่ร้านขายยากรณีศึกษาต่อไป

คำสำคัญ: การควบคุมสินค้าคงคลัง, การแบ่งกลุ่ม, ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังแบบ ABC, ร้านขายยา, K-Means

Abstract

This research studied the classification of herbal products for inventory management and control of a pharmacy in Prachin Buri. At present, the pharmacy in this case study faced an inventory control problem which incurred a high cost of inventory management. This was because there was no policy for determining appropriate order quantities and inventory quantities. We thus collected the inventory historical data of all 245 items in total, for 9 months, from December 2019 to August 2020, to classify the items based on ABC inventory classification, using a data-mining technique, namely K-Means clustering. The classification result showed that A group with the highest sales, consisted of 3 items, contributing to 19.29% of the total sales; B group with the intermediate sales, consisted of 40 items, contributing to 46.66% of the total sales; and C group with the lowest sales, consisted of 202 items, contributing to 34.05% of the total sales; Then, we proposed the appropriate ordering and inventory control for each group to the case-study pharmacy.

Keywords: ABC classification, clustering, inventory control, K-Means, pharmacy

การพยากรณ์ราคาซื้อไก่สดแช่แข็ง

Forecasting of the buying prices of frozen chicken

รดา กิตติอุดมเดช*, ปรารถนา ปรารถนาดี

Rada Kittiudomdach*, Parthana Parthanadee

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: rada.ki@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการพยากรณ์ราคาซื้อวัตถุดิบไก่สดแช่แข็งเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา โดยเน้นศึกษาวัตถุดิบไก่สดกลุ่ม A ซึ่งประกอบด้วยวัตถุดิบไก่สด 2 ชิ้นส่วนหลัก ได้แก่ อกไก่ลอกหนังไม่มีกระดูก (Skinless Boneless Breasts, SBB) และสันในไก่ (Fillets) มียอดการสั่งซื้อวัตถุดิบคิดเป็น 68.99% ของมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบทั้งหมดของบริษัทกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลราคาตลาดของวัตถุดิบไก่สดแช่แข็งรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 และนำมาพยากรณ์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา พบว่าวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาอกไก่ลอกหนังไม่มีกระดูก ได้แก่ วิธี SARIMA(1,0,1)(1,0,1) มีค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ในรูปค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percent Error, MAPE) ที่ 3.36% และวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาสันในไก่ ได้แก่ วิธี SARIMA(2,1,2)(1,0,1) มีค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ MAPE ที่ 4.27% ซึ่งราคาวัตถุดิบไก่สดที่บริษัทกรณีศึกษาซื้อมีราคาที่แตกต่างจากราคาตลาด บริษัทสามารถนำค่าพยากรณ์ของราคาตลาดของวัตถุดิบไก่สดไปใช้ในการวางแผนและการต่อรองราคาวัตถุดิบไก่สดกับผู้ส่งมอบ รวมถึงใช้ในการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบให้เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: การพยากรณ์ราคา, การวิเคราะห์อนุกรมเวลา, ไก่สดแช่แข็ง

Abstract

This research is to forecast the buying prices of frozen chicken raw materials for purchasing planning of the case-study company. We focused on the raw materials in Group A, which consisted of two main chicken parts: Skinless Boneless Breast (SBB) and fillets. The buying values of these raw materials were 68.99% of the total buying values of all raw materials. We collected monthly market prices of frozen chicken raw materials from January 2015 to December 2019 and forecasted the prices using time series analysis techniques. It was found that the most appropriate forecasting techniques were SARIMA(1,0,1)(1,0,1) for SBB prices with an MAPE of 3.36% and SARIMA(2,1,2)(1,0,1) for fillet prices with an MAPE of 4.27%. However, the buying prices of the company were different to the market prices. The company can use these buying prices of frozen chicken to plan and negotiate the raw materials buying prices with the suppliers, and to develop an appropriate purchasing plan.

Keywords: frozen chicken, price forecasting, time series analysis

Influence of sodium chloride on quality of palm oil after deep-fat frying

Thanida Muangnoi, Kanithaporn Vangnai*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: kanithaporn.v@ku.th

Abstract

Salt is commonly used in deep-fried food as a universal flavor improver to reduce bitterness but increase sweet and umami tastes. The effects of salt on palm oil deterioration during deep-fat frying had been investigated. Three levels of sodium chloride (0, 1.5 and 3%) were added in pork during marinated. The quality indices of fried oil [color, acid value (AV) and peroxide value (PV)] were determined. From the experiment, it was found that 3% NaCl fried-pork oil showed cleaner appearance with higher lightness (L*) value and higher PV values during frying than other two samples (0 and 1.5% NaCl fried-pork oil). AV values were little increased in all samples during continuous frying for 8 hrs. Therefore, it could suggest that salt had little effect on the hydrolysis reaction; however, it had much influenced on the oil oxidation parameters, in particular PV values. Therefore, using salt in meat need to be aware since it could accelerate oil deterioration during deep-fat frying led to cause poor quality of oil.

Keywords: Deep-fat frying, Frying oil quality, Oxidation, Sodium chloride

Influences of carbohydrate excipients on conformational changes and moisture-induced aggregation of spray-dried antioxidative whey protein powder

Suwanoot Tuntragul, Parichat Hongsprabhas*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: parichat.h@ku.th

Abstract

The amorphous glassy matrix of carbohydrate is commonly used as an excipient stabilizing therapeutic proteins against conformational changes during dehydration and storage. This study investigated the influences of trehalose (TH) and maltodextrin (MD) on the conformational changes of whey proteins (WPC) and partially hydrolyzed antioxidative whey proteins (WPH) before and after spray-drying and storage at 11 and 24% relative humidity (RH). Fluorescence quenching with fluorophore showed that the MD exposed more hydrophobic residues of proteins than did the TH before spray-drying that further influenced the storage stability of the powder. The glass transition temperature (Tg) of WPC-TH, WPC-MD, WPH-TH and WPH-MD powder before storage was in the range of 60–90°C depending on the sources of protein and the types of excipient. After storage at 24% RH at 35°C, Tg of TH-containing powder reduced and moisture-induced aggregation of whey proteins occurred via covalent non-disulfide bond as revealed by two-dimensional gel electrophoresis. MD excipient, however, prevented moisture-induced aggregation of whey proteins during storage. The insights on the influence of excipient types on the conformation of proteins before and after spray-drying could help to control the structural transition of antioxidative whey proteins in the powder during storage.

Keywords: Conformation, Fluorescence, Protein, Storage, Whey

การวิเคราะห์คุณภาพของวีทเบียร์ผสมข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่หมักโดยเชื้อต่างสายพันธุ์

Quality analysis of wheat beer mixed with riceberry rice fermented by different strains of yeast

<u>เจนณรงค์ ประหยัด</u>*, จิรายุ เปรมปรี, มณฑกานต์ หลีน้อย, มงคล เพ็ญสายใจ

<u>Jennarong Prayad</u>*, Jirayu Preampree, Monthakarn Leenoy, Mongkol Phensaijai

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Department of Biology, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: 60050749@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์คุณภาพของวีทเบียร์ผสมไรซ์เบอร์รี่ ที่ใช้สายพันธุ์ของยีสต์ในการหมักทั้งหมด 3 สายพันธุ์ได้แก่ WB-06, S-04 และ T-58 พบว่าเบียร์ที่หมักโดยเชื้อทั้ง 3 สายพันธุ์นี้มีค่าแอลกอฮอล์ และสีที่ใกล้เคียงกัน ผลิตภัณฑ์เบียร์ที่หมักโดยยีสต์สายพันธุ์ T-58 มีสารประกอบฟีนอลิคทั้งหมดที่สูงที่สุดที่ 437 ± 21 mg/L GAE ผลการวิเคราะห์ค่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี FRAP และ DPPH Radical Scavenging Activity ของเบียร์จากยีสต์สายพันธุ์ T-58 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 101 ± 6 mg/L $FeSO_4$ และ 80.94% ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์น้ำตาลโดยวิธี HPLC พบว่ายีสต์สายพันธุ์ T-58 มีความสามารถในการใช้น้ำตาลสูงที่สุด ดังนั้นเชื้อยีสต์สายพันธุ์ T-58 จึงมีศักยภาพที่สูงพอที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตเบียร์ประเภทวีทเบียร์ผสมข้าวไรซ์เบอร์รี่ เพื่อพัฒนาต่อยอดและเพิ่มคุณภาพของวีทเบียร์ให้มีความแปลกใหม่และมีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงขึ้น

คำสำคัญ: การต้านอนุมูลอิสระ, ข้าวไรซ์เบอร์รี่, วีทเบียร์, *Saccharomyces cerevisiae*

Abstract

Quality analysis of wheat beer mixed with riceberry rice fermented by using three strains of yeast; WB-06, S-04 and T-58 showed similar results in %ABV and color. However, it was found that the T-58's beer had the highest total polyphenolic content at 437 ± 21 mg / L GAE. The results of antioxidant assay tested by FRAP and DPPH Radical Scavenging methods of T-58's beer activity were also highest at 101 ± 6 mg/ L $FeSO_4$ and 80.94% respectively. Sugar analysis result by HPLC also showed the highest sugar consumption of T-58 yeast. We found that the T-58 strain yeast had high quality to be used in wheat beer production mixed with rice berry rice to further develop and enhance the nutritional quality of wheat beer.

Keywords: antioxidant activity, riceberry rice, *Saccharomyces cerevisiae*, wheat beer

ผลของการทำแห้งด้วยลมอุณหภูมิต่ำต่อคุณภาพข้าวเปลือก

Effects of drying with low temperature air on paddy rice qualities

จารุวรรณ จำเนียรพล[a], พิณทิพย์ รัมภกาภรณ์[a], วีรชัย ชัยวรพฤกษ์[b], ดำรงวุฒิ อ่อนวิมล[c], รติพร มั่นพรหม[d], สุดาทิพย์ แซ่ตั้น[a]*

Jaruwan Jumnianpol[a], Pinthip Rumpagaporn[a], Weerachai Chaiworapuek[b], Damrongvudhi Onwimol[c], Ratiporn Munprom[d], Sudathip Sae-tan[a]*

[a]ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[c]ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[d]ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Argo-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[c]Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[d]Department of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fagists@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การทำแห้งข้าวเปลือกเป็นกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวที่สำคัญเพราะมีผลต่อคุณภาพและความปลอดภัย งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาประสิทธิภาพของการลดความชื้นด้วยลมอุณหภูมิต่ำและวิธีการเก็บรักษาข้าวเปลือกโดยเปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร ผลการทดลองพบว่าการตากด้วยแสงอาทิตย์และการลดความชื้นด้วยลมอุณหภูมิต่ำสามารถลดความชื้นข้าวเปลือกลงถึงร้อยละ 9.12 และ ร้อยละ 11.08 ได้ภายในเวลา 30 ชั่วโมงและ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่าข้าวเปลือกที่เก็บในสภาวะปิดมีความชื้นลดลงร้อยละ 27.80 ขณะที่ข้าวเปลือกที่เก็บในยุ้งฉางมีความชื้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.69 ตามความชื้นสัมพัทธ์อากาศเมื่อเก็บนาน 6 เดือน ข้าวเปลือกที่เก็บจากทั้ง 2 วิธีไม่พบสารอะฟลาทอกซิน แต่ทั้ง 2 วิธีไม่สามารถควบคุมการลดสารฟีนอลิกได้ กล่าวโดยสรุปการใช้ลมอุณหภูมิต่ำมีประสิทธิภาพในการลดความชื้นของข้าวเปลือกและรักษาความชื้นในระหว่างการเก็บรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการพัฒนานวัตกรรมการลดความชื้นและเก็บรักษาข้าวเปลือกที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของเกษตรกรยุค 4.0 ในการชะลอการจำหน่ายในช่วงราคาตกต่ำ

คำสำคัญ: การลดความชื้น, ข้าวเปลือก, ฟีนอลิก, ลมอุณหภูมิต่ำ, อะฟลาทอกซิน

Abstract

Drying is the critical process for post-harvest of paddy rice because it influences the qualities and safety. This study aimed to investigate the efficacy of the innovative drying and storage system and compare to traditional approaches. The results showed that sun-drying and the low temperature air are capable to lower moisture to 9.12% and 11.08% within 30 and 12 h, respectively. During storage, the moisture of paddy rice stored in a closed condition was decreased 27.80% but the moisture of paddy rice stored in traditional granary was increased 6.69% depending on relative humidity after 6 months storage. Paddy rice stored in both conditions were free from aflatoxin. However, both storage conditions were not able to maintain phenolics of paddy rice during storage. In conclusion, the innovative drying and storage system is efficient to lower moisture of paddy rice after harvesting and maintain moisture during storage. However, the bigger size of innovation for drying and storage system is needed for trading retardation during price decline for Smart Farmer 4.0.

Keywords: aflatoxin, dehydration, low temperature air, paddy rice, phenolics

Effect of sucralose substitution on rheological properties and moisture transfer of Marian plum leathers

Mintra Nugthum, Pitiporn Ritthiruangdej*, Patcharanun Suksangpanomrung, Arisara Hiriotappa, Nantawan Therdthai
Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: pitiporn.r@ku.ac.th

Abstract

The objective of this research was to study the effect of partial replacement of sucrose with sucralose on rheological properties of mixture and the moisture transfer of Marian plum leathers. Marian plum leathers prepared with 0, 25, 50 and 75% sucralose substitution were prepared with an equivalent sweetness. Based on the flow behavior test results, the data provided a good fit (the coefficient of determination (R^2) > 0.97) for the power law model. The flow behavior index (n) ranged from 0.330 to 0.477, which showed a shear thinning behavior ($n < 1$). The consistency index (K) of mixtures decreased with decreasing sugar which affected moisture transfer rate of Marian plum leathers. Moisture transfer of Marian plum leathers during drying at 60°C was verified to fit the Page drying kinetic model. The values for R^2 and root mean square error were in the ranges of 0.924–0.971 and 0.0058–0.0144, respectively. Results indicated that increasing sucrose replacement with sucralose substantially increased drying rate. The drying time required to achieve a final moisture content (10% wet basis) for the four leather samples (100, 75, 50, and 25% sucrose content) were approximately 681, 676, 674 and 463 mins, respectively.

Keywords: Drying, Fruit leather, Marian plum, Rheology, Sucralose

Rapid analysis of grated coconut meat qualities in coconut milk extraction process using near-infrared spectroscopy

Patcharanun Suksangpanomrung, Pitiporn Ritthiruangdej*, Arisara Hiriotappa, Mintra Nugthum, Nantawan Therdthai
Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: pitiporn.r@ku.ac.th

Abstract

In this research, the potential of near-infrared spectroscopy (NIR) to monitor the fat, moisture and protein content changes of grated coconut in the coconut milk extraction process was investigated. A total of 175 grated coconut samples were collected from raw material (n=35) and four-stages of the coconut milk extraction process (n=140) in a coconut milk factory in Thailand. NIR spectra of grated coconut samples were collected in reflectance mode in a wavelength region of 950–1650 nm using an NIR instrument with a large sample dish. Subsequently, the fat, moisture and protein of samples were analyzed using the standard method. Partial least square regression (PLSR) was applied to develop the calibration models. The PLSR result showed that the developed model had acceptable ability of prediction with the correlation coefficient in calibration above 0.98 and the ratio of prediction to deviation above 5.92. In addition, the paired t-test results demonstrated that there was no statistically significant difference ($p > 0.05$) between the measured values and NIR predicted values. Therefore, NIR spectroscopy can be used in-line or on-line for the raw material quality control of the grated coconut meat and for better monitoring of fat, moisture and protein content changes during the coconut milk extraction process.

Keywords: Coconut milk, Extraction, Grated coconut meat, Near-infrared spectroscopy (NIRs)

Rapid analysis of sugarcane qualities in raw sugar milling process using near-infrared spectroscopy

Arisara Hiriotappa[a], Pitiporn Ritthiruangdej[a,*], Patcharanun Suksangpanomrung[a], Mintra Nugthum[a], Sumaporn Kasemsumran[b], Vichai Haruthaithanasan[a]

[a]Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: pitiporn.r@ku.ac.th

Abstract

In this research, Near-infrared spectroscopy (NIRs) in a wavelength region of 950-1650 nm was used to determine qualities of sugarcane samples based on the shredded cane spectra. All shredded cane (n=240) were collected from two sugar industries based on different raw sugarcane harvesting methods (manual and mechanical harvesting methods) in Chaiyaphum, Thailand from November 2018 to March 2019. NIR spectra were collected in reflectance mode using a large sample dish. Subsequently, the qualities of sugarcane samples including moisture, fiber, total soluble solids (Brix) and total sugar (TS) values were analyzed according to the standard methods. NIR calibration models were established individually by partial least square regression (PLSR) with full cross-validation. The PLSR results showed that the developed models for moisture, fiber, Brix and TS values yielded the best prediction with values for the correlation coefficient in calibration (R_c) ranging from 0.878 to 0.981. No statistically significant difference ($p > 0.05$) was found between the measured values and NIR predicted values for any model. Therefore, it can be concluded that the NIRs technique is a rapid and alternative tool for quantitative analysis of sugarcane based on the shredded cane spectra. This newly developed method is rapid and there is little sample preparation required.

Keywords: Harvesting method, Near-infrared spectroscopy (NIRs), Partial least squares regression (PLSR), Shredded cane

Antibactericidal effect of alternative antimicrobial surfactants against foodborne pathogens

Suchawadee Loyawattananan[a], Utai Klinkesorn[a], Chitsiri Rachtanapun[a,b,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Center for Advanced Studies for Agriculture and Food, KU Institute for Advanced Studies (CASAF, NRU-KU, Thailand), Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: chitsiri.t@ku.th

Abstract

This research aimed to investigate the antibacterial activity of commercial surfactants, originated from natural substances, against food-related microorganisms including *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus* for use as an antimicrobial surfactant in food manufacturers. The antibacterial activity was screened by agar diffusion assay and then determined the minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) by using broth dilution assay, respectively. Also, the time-kill profile was examined by enumerating cell survival over time. Among tested surfactants, coco glucoside (CG) and sodium lauroamphoacetae (SL) had stronger antibacterial activity than others, their MIC and MBC values against those pathogens ranged from 0.15->15% (w/w). Among tested pathogens, *L. monocytogenes* was the most sensitive strain. The time-kill curves revealed that CG had stronger antibacterial activity than SL. The 5% CG inactivated 5 Logs of *L. monocytogenes* within 5 min, *E. coli* within 10 min, and *S. aureus* within 60 min, respectively. This research discovered the antibacterial activity of coco glucoside for inactivating foodborne pathogens. Therefore, the coco glucoside which originated from coconut has the potential to use as a natural antimicrobial surfactant for food manufacturers particularly in organic food processing.

Keywords: Foodborne pathogens, Sanitizer, Surfactant

Effect of hydro-cooling and room-cooling on the quality of melon during storage

Prawesh Pokharel[a], Sasitorn Tongchitpakdee[a,b], Wannee Jirapakkul[a,b,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Postharvest Technology Innovation Center, Office of the Higher Education Commission, Bangkok 10400, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: wannee.ch@ku.ac.th

Abstract

Melon is a nutritious fleshy fruit with relatively short storage life. Texture, appearance and flavor are some of the key factors determining melon quality. Precooling of melon to 10-15°C after harvest is recommended to maintain quality. Conventional practice in Thailand is room-cooling of melon without precooling. This study was aimed to compare hydro-cooling (5°C) time of 'orange fleshed rocky' melon with room-cooling and evaluate the effect of hydro-cooling on the quality of melon during storage (10°C, 85% RH). Melon was hydro-cooled with water, ice and salt as cooling medium and compared with non-precooled melon (control) up to 4 weeks of storage. The hydro-cooling was 4 times faster than conventional room-cooling (10°C) to decrease the temperature of melon to 15°C. Hydro-cooling significantly reduced ($p \leq 0.05$) the weight loss of melon. Pulp firmness and physicochemical qualities (total soluble solid and titratable acidity) of hydro-cooled melon were higher than non-precooled melon during storage. However, there was no significant effect of hydro-cooling on pH and ascorbic acid content of the fruit ($p > 0.05$). In terms of appearance and decay percentage, hydro-cooled melon was better than the control which suggests that hydro-cooling is more effective for maintaining the quality of melon during storage.

Keywords: Fruit quality, Hydro-cooling, Melon, Postharvest, Precooling

การสำรวจพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากธรรมชาติสำหรับผู้หญิงอายุ 50 ปีขึ้นไป

The survey for behavior and demand of women over 50 years of age for facial serum containing natural ingredients extract

ลาภิน หงษ์คำดี[a], หทัยรัตน์ ริมคีรี[a,*], สุพนิดา วินิจฉัย[b]

Lapin Hongkumdee[a], Hathairat Rimkeeree[a,*], Supanida Winitchai[b]

[a]ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพ 10900

[a]Department of Product Development, Faculty of Agro Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fagihru@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากธรรมชาติ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบลำดับขั้น ผลการสัมภาษณ์นำมาสร้างแผนภาพลำดับขั้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ ผลที่ได้รับและคุณค่าที่ได้จากผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มผู้บริโภค เพศหญิง อายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 20 คน พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีสารสกัดจากธรรมชาติที่ได้จากพืช สำหรับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคชอบ คือ เนื้อเซรั่มมีลักษณะซึมเข้าสู่ผิวง่าย เนื้อสัมผัสมีความบางเบาและคุณลักษณะที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุด คือ เนื้อเซรั่มมีความเข้มข้น ราคาสมเหตุสมผล สำหรับผลที่ได้รับ คือ ไม่เหนอะหนะผิว สบายผิว เห็นผลชัดเจน และคุณค่าที่ผู้บริโภคได้รับจากผลิตภัณฑ์เซรั่ม คือ สุขภาพผิวดีขึ้นและรู้สึกมั่นใจ นอกจากนี้ผู้บริโภคยังมีข้อเสนอแนะให้มีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำเซรั่มออกมาใช้ได้หมด มีการนำสารสกัดจากธรรมชาติชนิดใหม่ๆ มาใช้และต้องการให้ผลิตภัณฑ์ราคาถูกลง

คำสำคัญ: การสัมภาษณ์แบบลำดับขั้น, เซรั่มบำรุงผิวหน้า, แผนภาพลำดับขั้น, สารสกัดจากธรรมชาติ

Abstract

The aim of this research was to study behavior and demand of consumers for facial serum containing natural ingredients. The research started with survey of consumer behaviors and demands by laddering interview. The results were transformed to the hierarchical value map, a graphic description that interprets the relationship between attribute, consequence, and value of the product. The sample was female consumers (50 years and over) by using 20 interviewees. The results showed that consumers select natural ingredients extract from plant. For attributes, consumers prefer attributes of easy to absorb into the skin and soft texture. The most attribute that the consumers require is concentrate texture. The relationships with consequence are non - sticky to skin, skin comfort, and clear result. The value that the consumers appreciate for the product is improving skin health and make self - confidence. In addition, consumers suggested the use of packaging that easy to disperse the last bits of the product, contain new natural ingredients, and have a lower price.

Keywords: facial serum, hierarchical value map, laddering interview, natural ingredient extract

Influence of thermal processing conditions on acrylamide formation in model system and mitigation strategy

Kusumal Hirunwong, Kanithaporn Vangnai*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: kanithaporn.v@ku.th

Abstract

Acrylamide is thermally generated toxicant formed in carbohydrate-rich foods during thermal processes. Acrylamide is mainly formed through the Maillard reaction occurred between asparagine in combination with reducing sugar at high temperature. Acrylamide formation and browning were studied in glucose-asparagine model system at three different heating temperatures (100, 130 and 160 ºC). Results revealed that no acrylamide was formed at 100 ºC, while heating condition at 130 ºC produced acrylamide when the time reached 20 min. When heating at 160 ºC, browning and acrylamide formation were both increased with heating time (0-20 min). Furthermore, acrylamide is proved as intermediate product of brown pigment that was generated by Maillard reaction and was measured by UV-VIS spectrophotometer at absorbance 294 nm and 420 nm, respectively. Moreover, inhibitory effect of chitosan had been studied for the reduction of acrylamide. Result showed that the addition of 2.5% (w/v) chitosan promoted the reduction of acrylamide formation in the model system up to 75%. Therefore, using of chitosan could be useful as a mitigation strategy to limit the formation of acrylamide in food.

Keywords: Acrylamide, Carbohydrate-rich foods, Chitosan, Maillard reaction

Effect of sugar and salt on acrylamide formation in asparagine/glucose model system

Napasson Chaisri, Kanithaporn Vangnai*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: kanithaporn.v@ku.th

Abstract

Formation of potentially carcinogenic acrylamide in cooked starchy foods poses a substantial adverse health effect. Sugar and salt are the basic ingredients added in food to enhance flavor and taste. Our study aimed to investigate the addition of sugar together with salt on acrylamide formation by using asparagine/glucose model system. Currently, potassium chloride is most commonly used as a salt replacer to reduce the sodium contents. In our study, various amounts of glucose (0.1, 0.15, 0.2 M), sodium chloride and potassium chloride (1, 3, 5% w/v) were added in the model system heated at 160ºC for 15 min, and acrylamide was determined using HPLC-DAD. The results showed that acrylamide concentration was detected at an initial 0.1 M of glucose concentration with a non-linear increase at higher concentrations. Presences of sodium chloride and potassium chloride were effective in inhibiting acrylamide formation up to 42% and 38%, respectively in 0.1 M equimolar of reactants. Based on the results of our investigation we have confirmed that both sodium chloride and potassium chloride could potentially inhibit acrylamide formation. This could be useful information for the further application in improving the safety of cooked starchy food products.

Keywords: Acrylamide, Food, Potassium chloride, Sodium chloride, Sugar

Effect of delphinidin derivatives from butterfly pea flower on fluorescence quenching characteristics of whey proteins in aqueous solutions containing different sugar and $CaCl_2$ concentrations

Tung Thanh Vuong[a], Subin Srivichai[a], Parichat Hongsprabhas[a,b,*]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Center of Excellence on Agricultural Biotechnology (AG-BIO/PERDO-CHE), Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: parichat.h@ku.th

Abstract

Petal of *Clitoria ternatea* is a source of water-soluble ternatins; the polyacylated delphinidins responsible for the blue-colour and health-promoting bioactive compound of butterfly pea flower. This study investigated the binding characteristics of whey proteins to delphinidin derivatives using ternatin-B2 (T-B2) as a representative quencher since it was the major delphinidin as determined by Liquid-Chromatograph Mass Spectrometer-Ion Trap-Time of Flight (LCMS-IT-TOF). The binding of whey proteins with T-B2 was via H-bondings within the temperature range of 35–65°C, 0–150 mM sucrose or lactose and 0–500 mM $CaCl_2$. The increase in the temperature lowered the binding constant (K_a), and the number of binding sites (n) on protein molecules for T-B2 ($p < 0.05$). Increasing sucrose concentration did not significantly affect the Ka and n values ($p \geq 0.05$). However, the n values significantly increased when lactose concentration was above 75 mM ($p < 0.05$). Moreover, increasing $CaCl_2$ concentration to above 375 mM increased the binding constants and the number of binding sites ($p < 0.05$). Understanding the binding mechanisms of complex formation between whey proteins and delphinidin derivatives via reversible non-covalent forces under different temperatures, osmotic pressure, and ionic strength could help to design molecular encapsulation of delphinidin derivatives by whey proteins with the controlled-release properties.

Keywords: *Clitoria ternatea*, Delphinidin, Fluorescence, Protein, Whey

Anti-inflammatory potential of mung bean seed coat water extract in LPS-induced 3T3-L1 adipoceytes

Norathee Buathong, Sudathip Sae-tan*
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry Technology, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: fagists@ku.ac.th

Abstract

Excessive lipid accumulation in adipocytes results in low-grade inflammation, the major cause of many chronic diseases, including metabolic syndrome, hypertension, diabetes and cardiovascular diseases. Excessive lipid accumulation causes the production of inflammatory mediators, pro-inflammatory cytokines and free radicals. Many plant extracts rich in polyphenols have been reported about their anti-inflammatory activities. Mung bean seed coat, a by-product from mung bean processing industry, contains high amount of polyphenols (4.39±0.01 mgGAE/g dry weight). This study aimed to investigate anti-inflammatory potential of mung bean seed coat water extract (MSWE) in LPS-induced 3T3-L1 adipocytes. The results showed that MSWE lowered mRNA expression of inflammatory mediator (COX2), proinflammatory cytokines, including IL-1β, IL-6 and TNF-α as well as elevated anti-inflammatory cytokines (IL-10). MSWE also lowered mRNA expression of Cu-SOD, indicating the lower cellular free radicals production. In conclusion, MSWE exerted anti-inflammatory potential via immune modulation and lowering cellular free radicals production. This suggests that MSWE is beneficial to alleviate or prevent inflammatory diseases.

Keywords: Inflammation, Mung bean seed coat, Polyphenol

Quantitative changes of bioactive compounds and antioxidant activities during the first and second harvests of split gill mushroom (*Schizophyllum commune*)

Yossarun Boonthatui, Wasina Thakhiew, Somchoke Kittisakulnam*
Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: somchoke.kit@mahidol.ac.th

Abstract

Split gill mushrooms (*Schizophyllum commune*) in each maturity stage and harvesting time are different in their bioactive compounds production and biological antioxidant activities. Aim of this study was to determine the quantitative changes of bioactive compounds and antioxidant activities in the first and second harvests of the split gill mushroom. Fresh mushroom samples were separately harvested into three groups for two successive growing cycles: 1) immature fruiting body 2) mature fruiting body with immature spores 3) mature fruiting body with mature spores. The results indicate that the fully mature mushroom with spores of each growth cycle significantly exhibited the highest quantities of phenolic compounds, flavonoids, β-1,3- and β-1,3-1,6-glucans. The bioactive compounds of split gill mushrooms increased along with its growth whether in both cycles. The highest DPPH· and $ABTS^{\cdot+}$ scavenging activities and ferric reducing antioxidant power (FRAP) in each harvesting cycle were also observed in the fully grown mushrooms and were strongly correspond to their phenolics and flavonoids contents. Interestingly, the bioactive compounds and antioxidant activities of the second harvest mushroom were higher than the first batch. This could be applied to extract the bioactive compounds derived from split gill mushroom to use in future food and pharmaceutical industries.

Keywords: Antioxidant activity, Bioactive compound, Maturity stage, Mushroom harvest, Split gill mushroom

ผลของอุณหภูมิลมร้อนขาเข้าเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยต่อลักษณะทางกายภาพและคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของมะพร้าวน้ำหอมผง

Effect of inlet air temperature of spray dryer on physical characteristics and sensory quality of aromatic coconut powder

ยศพล แก้วคำภา[a], วราภรณ์ บุญทรัพย์ทิพย์[a,*], กิติพงษ์ รัตนาภรณ์[b], กฤษกมล ณ จอม[a]

Yossaphol Kaewkumpha[a], Waraporn Boonsupthip[a,*], Kittipong Rattanaporn[b], Kriskamol Na Jom[a]

[a]ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: waraporn.b@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิลมขาเข้าของเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย 3 ระดับ คือ 150, 160 และ 170°C ต่อคุณภาพมะพร้าวน้ำหอมผง พบว่า อนุภาคผงมะพร้าวทำแห้งที่อุณหภูมิลม 170°C มีค่าการกระจายตัวของขนาดอนุภาคผงน้อยที่สุดและขนาดผงเฉลี่ยเล็กที่สุด (2.61 มม.) รองลงมาคือที่ 160 และ 150°C โดยทุกตัวอย่างมีความชื้นเริ่มต้นใกล้เคียงกัน แต่ที่ 170°C ผงมีค่าการเปียกสูง แต่มีค่าการละลายต่ำกว่าการทำแห้งด้วยอุณหภูมิลมต่ำกว่า และเกิดการเกาะตัวเป็นก้อนง่ายกว่ามะพร้าวผงที่ 160°C เนื่องจากมีความชื้นสูงกว่าเล็กน้อย และการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าผงที่ทำแห้งที่ 150°C เป็นที่ยอมรับมากที่สุดในทุกด้าน รองลงมาคือ 160 และ 170°C ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโดยรวมอุณหภูมิ 160°C มีความเหมาะสมมากกกว่า 150°C เพราะให้สีและลักษณะปรากฏด้อยกว่าเพียงเล็กน้อย แต่คุณภาพด้านอื่นมีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และเกิดปัญหาการเกาะตัวกันน้อยที่สุด

คำสำคัญ: คุณภาพ, เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย, มะพร้าว, อุณหภูมิ

Abstract

The objective of this research was to study the effect of spray-dryer air inlet temperature at 3 levels: 150, 160 and 170°C on aromatic coconut powder quality. It was found that the dried coconut powder particles at the inlet temperature of 170°C had the smallest size distribution value and the smallest average powder size (2.61mm), followed by those at 160 and 150°C. All samples had similar initial moisture. The powders dried at 170°C had a higher wettability value but a lower solubility value than those at lower air inlet temperature and caking is easier than coconut powder at 160°C due to the slightly higher moisture content. The sensory testing showed that the powders dried at 150°C were the most acceptable on all quality attributes, followed by those at 160 and 170°C. Overall, the temperature of 160°C was more suitable for the drying than 150°C because it caused only slightly inferior color and appearance. The quality of other aspects had insignificant differences ($p > 0.05$) from those at other temperature levels and the problem of caking was the least.

Keywords: coconut, quality, spray dryer, temperature

Effects of wheat gluten on natural dyeing properties of cotton fabrics

Penwisa Pisitsak[a,*], Orawan Pisanworakit[a], Dennapha Plangsorn[a], Sawitri Detbun[a], Rabchok Thongcharoen[b], Sarute Ummartyotin[a]
[a]Department of Materials and Textile Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand.
[b]Thailand Textile Institute, Bangkok 10110, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: penwisa_p@yahoo.com

Abstract

This research demonstrated the use of wheat gluten to promote natural dyeing of cotton fabrics with *Xylocarpus granatum bark* extract. Wheat gluten powder was dissolved in water at pH 12 and was applied on the cotton fabrics using a padding mangle. It was found that wheat gluten successfully improved dye uptake of cotton. Therefore, the dyed fabrics appeared reddish brown with higher color strength values while they were treated with wheat gluten prior to dyeing. The effects of protein concentration, pH, dyeing time, and dyeing temperature on the color strength values were investigated. This protein treatment also led to slight improvement of some color fastness properties, i.e. color fastness to washing, sea water, and light. However, protein treatment significantly reduced tearing strength in both warp and weft directions while the tensile strength was not affected.

Keywords: Cotton, Natural dyeing, Tannin, Wheat gluten, *Xylocarpus granatum*

Bio-assisted synthesis of gold nanoparticles and its incorporation onto cotton fabrics for the catalytic degradation of dye in aqueous solutions

Penwisa Pisitsak*, Kwandee Chamchoy, Vararanda Chinprateep, Wiphawan Khobthong, Pisutsaran Chitichotpanya, Sarute Ummartyotin
Department of Materials and Textile Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: penwisa_p@yahoo.com

Abstract

Gold nanoparticles (AuNPs) were synthesized from chloroauric acid in aqueous solution at pH 4 under ambient conditions. Tannin-rich powder obtained from *Xylocarpus granatum* barks was used as a reducing agent and a capping agent to rapidly convert Au(I) salt into AuNPs. The as-prepared AuNPs were spherical in shape with the average diameter of 17 nm as examined using a transmission electron microscope (TEM). The nanoparticles served as a catalyst for the catalytic reduction of Congo red (a carcinogenic azo dye) by sodium borohydride in water. Cotton fabrics were used as a solid support for AuNPs with whey protein isolate serving as a binder to facilitate handling of the nanoparticles. The color of the fabrics became reddish purple due to the presence of AuNPs as confirmed by EDX analysis. The tearing strength of the fabric deteriorated significantly in both warp and weft directions after coating while the tensile strength was not affected. UV-visible spectroscopy was used to determine the concentration of the dye in water. The degradation of Congo red (initial concentration 0.020 g/L) occurred only in the presence of the nanoparticles and the degradation efficiency was improved considerably when AuNPs loading increased. For the AuNP-coated fabrics, only 5% of Congo red remained in the solution after 24-h treatment.

Keywords: Congo red, Dye degradation, Gold nanoparticle, Tannin, Textile finishing

ศึกษาการย้อมสีผ้าเรยอนด้วยสารสกัดจากเปลือกตะบูนขาวด้วยเทคนิคการจุ่มอัด

Study of pad dyeing of rayon fabrics with *Xylocarpus granatum* bark extract

ภิชญา วงศ์มา[a], เบญจมาศ คล้ายเครือญาติ[a], รับโชค ทองเจริญ[b], เพ็ญวิสาข์ พิสิฏฐศักดิ์[a,*]

Pitchaya Wongma[a], Benjamas Klaykruayat[a], Rabchok Thongcharoen[b], Penwisa Pisitsak[a,*]

[a]สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

[b]สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ กรุงเทพฯ 10110

[a]Department of Materials and Textile Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand.

[b]Thailand Textile Institute, Bangkok 10110, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: penwisa_p@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการย้อมสีผ้าเรยอนด้วยสีย้อมสกัดจากเปลือกไม้ตะบูนขาว ซึ่งอุดมไปด้วยสารแทนนิน โดยนำเปลือกไม้มาต้มในน้ำ จากนั้นนำน้ำสีย้อมที่ได้ไปทำแห้งแบบพ่นละอองฝอย ได้เป็นสีผงที่มีสีน้ำตาลแดง เมื่อนำไปย้อมผ้าเรยอนร่วมกับสารช่วยติดสี 4 ชนิด ได้แก่ สารช่วยติดสีสารส้ม, จุนสี, เฟอร์รัสซัลเฟต, และ ทิน (II) คลอไรด์ โดยใช้กระบวนการพรีมอร์แดนท์ และทำการย้อมด้วยเทคนิคการจุ่มอัด พบว่าผ้าที่ได้ย้อมติดสีได้ดี มีค่าความเข้มสี (K/S) สูงกว่าผ้าที่ไม่ใช้สารช่วยติดสี เฉดสีที่ได้แตกต่างกันขึ้นกับชนิดของสารช่วยติดสี ได้ผลจากการย้อมที่มีผ้าที่ไม่ใช้สารช่วยติดสีเป็นสีน้ำตาลอ่อน ส่วนสารช่วยติดสีชนิดอื่นๆ ให้สีน้ำตาลที่ชัดเจนขึ้น ยกเว้นการใช้เฟอร์รัสซัลเฟตซึ่งให้เฉดสีน้ำตาล-เทา โดยขึ้นกับความเข้มข้นของสีที่ใช้ ความคงทนของสีต่อการซักอยู่ในระดับดี (4) และดี-ดีมาก (4–5)

คำสำคัญ: การจุ่มอัด, การย้อมสีธรรมชาติ, ตะบูนขาว, เรยอน, สารช่วยติดสี

Abstract

In this research, rayon fabrics were dyed with a tannin-rich extract from *Xylocarpus granatum* bark. The reddish-brown dye powder was obtained by heating the bark in water and spray-drying the resulting dye solution. Pad-dyeing of rayon fabrics was carried out using a pre-mordanting technique, with four types of mordant: alum, blue vitriol, ferrous sulfate, and tin (II) chloride. Good dyeability was observed as the K/S values of the mordanted fabrics were higher than the unmordanted ones. Different color shades were found depending on the mordant type. Without mordanting, the color of the dyed fabric was light brown. By using other mordants, stronger brown shades were obtained except for ferrous sulfate, which produced dark-greyish brown color depending on the dye concentration. The dyed fabrics showed good (4) and good to excellent (4–5) washing fastness ratings.

Keywords: mordant, natural dyeing, pad-dyeing, rayon, *Xylocarpus granatum*

การศึกษาผลของสภาวะการย้อมต่อสมบัติการย้อมสีธรรมชาติของผ้าเรยอน

Study of the effects of dyeing conditions on natural dyeing properties of rayon

กนกวรรณ กุสลางกูรวัฒน์, เบญจมาศ คล้ายเครือญาติ, ธนิกา หุตะกมล, เพ็ญวิสาข์ พิสิฏฐศักดิ์*

Kanokwan Kusalangkoonwat, Benjamas Klaykruayat, Thanika Hutakamol, Penwisa Pisitsak*

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

Department of Materials and Textile Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: penwisa_p@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสภาวะในการย้อมสีผ้าเรยอนด้วยสีผงที่อุดมด้วยสารแทนนินซึ่งสกัดจากเปลือกไม้ตะบูนขาว โดยใช้การย้อมด้วยเครื่องย้อมสีแบบอินฟราเรด สารช่วยติดสีที่ใช้ ได้แก่ สารส้ม จุนสี และทิน (II) คลอไรด์ โดยใช้กระบวนการพรีมอร์แดนท์ ทำการย้อมในสภาวะกรด พบว่าผ้าที่ได้มีสีน้ำตาลแดง โดยพบว่าการใช้จุนสีมีผลให้ได้สีน้ำตาลแดงที่เข้มขึ้น ขณะที่สารส้มและทิน (II) คลอไรด์จะทำให้ได้ผ้าที่มีสีอ่อนใกล้เคียงกับผ้าที่ไม่ใช้สารช่วยติดสี สภาวะการย้อมที่ทำการศึกษาได้แก่ อุณหภูมิ (70–90°C) เวลา (45–60 min) ความเข้มข้นของสีย้อม (5–25% owf) และสารช่วยติดสี (1–5% owf) พบว่า เมื่อตัวแปรเหล่านี้มีค่าสูงขึ้น จะได้ความเข้มสีเพิ่มขึ้น ผลการทดสอบความคงทนของสีพบว่าผ้ามีความคงทนของสีต่อการซักอยู่ในระดับดีถึงดีมาก (4–5) เนื่องจากสารช่วยติดสีทำปฏิกิริยากับสีย้อมเกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่ไม่ละลายน้ำ ความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับพอใช้ (3) และระดับแย่ถึงพอใช้ (2–3)

คำสำคัญ: การย้อมสีธรรมชาติ, ความคงทนของสี, ตะบูนขาว, เรยอน, สารช่วยติดสี

Abstract

In this work, natural dyeing conditions of rayon fabrics with tannin-rich dye powder extracted from *Xylocarpus granatum* bark were studied. Dyeing was carried out in an infrared dyeing machine. The mordants used were alum, blue vitriol, and tin(II) chloride. A pre-mordanting technique was used and the dye solutions were acidic. The dyed fabrics were reddish-brown. Using blue vitriol produced stronger reddish-brown whereas alum and tin (II) chloride produced a weak color similar to the unmordanted fabric. Dyeing conditions including temperature (70–90°C), time (45–60 min), dye concentration (5–25% owf), and mordant concentration (1–5% owf) were studied. It was found that increasing these parameters improved the color strength. Color fastness testing revealed that washing fastness ratings of all fabrics were good to excellent (4–5) because of insoluble complex formation between the mordant and the dye. Light fastness ratings were fair (3) and poor to fair (2–3).

Keywords: color fastness, mordant, natural dyeing, rayon, *Xylocarpus granatum*

การศึกษาสมบัติการย้อมสีธรรมชาติและการป้องกันรังสียูวีของผ้าเรยอน โดยใช้สีย้อมสกัดจากเปลือกตะบูนขาวและเฟอร์รัสซัลเฟต

Study of natural dyeing properties and UV protection of rayon fabrics using natural dye extracted from *Xylocarpus granatum* barks and ferrous sulfate

ชลนิกาญจน์ ทำกล้า[a], เบญจมาศ คล้ายเครือญาติ[a], รับโชค ทองเจริญ[b], เพ็ญวิสาข์ พิสิฏฐศักดิ์[a,*]

Chonnikan Tamkla[a], Benjamas Klaykruayat[a], Rabchok Thongcharoen[b], Penwisa Pisitsak[a,*]

[a]สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

[a]Department of Materials and Textile Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand.

[b]Thailand Textile Institute, Bangkok 10110, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: penwisa_p@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติการย้อมสีธรรมชาติบนผ้าเรยอน โดยใช้สีผงที่อุดมด้วยสารแทนนินซึ่งสกัดจากเปลือกไม้ตะบูนขาว และใช้เฟอร์รัสซัลเฟตเป็นสารช่วยติดสี ทำการย้อมในเครื่องย้อมระบบอินฟราเรด วัดค่าสีในระบบซีไออีแอลเอบี พบว่าผ้าที่ไม่ใช้สารช่วยติดสีมีสีน้ำตาลอ่อน ขณะที่ผ้าที่ใช้สารช่วยติดสีจะมีสีน้ำตาล-เทาที่มีความเข้มสีมากขึ้น การเพิ่มปริมาณสารช่วยติดสี (1–5% owf) และการเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายสีย้อม (5–25% owf) มีผลให้ค่าความเข้มสีเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การเพิ่มอุณหภูมิและเวลาในการย้อมไม่มีผลต่อความเข้มสี แต่มีผลต่อเฉดสีเล็กน้อย การใช้สารช่วยติดสีนอกจากจะทำให้สีของผ้าเข้มขึ้นแล้ว ยังทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันรังสียูวีของผ้าดีขึ้น

คำสำคัญ: การป้องกันรังสียูวี, การย้อมสีธรรมชาติ, ผ้าสมบัติพิเศษ, เฟอร์รัสซัลเฟต, เรยอน

Abstract

This work investigated natural dyeing properties of rayon fabrics using a tannin-rich natural dye extracted from Xylocarpus granatum bark and ferrous sulfate as a mordant. Dyeing was conducted using an infrared dyeing machine. CIELAB color space values were measured. It was found that the unmordanted fabrics appeared light brown, while the mordanted fabrics appeared dark grayish-brown with a higher color strength value. Increasing mordant concentration (1–5% owf) and dye concentration (5–25% owf) resulted in higher color strength values. However, increasing dyeing temperature and time did not affect the color strength values but altered the color shade slightly. Mordanting did not only enhance the color strength, but also improved the ultraviolet protection efficiency of the fabrics.

Keywords: ferrous sulfate, functional fabric, natural dyeing, rayon, ultraviolet protection factor

การสำรวจพฤติกรรมและทัศนคติผู้บริโภคมังสวิรัติต่อเนื้อเทียมจากพืช

Surveying vegetarian's behavior and attitudes on meat analogue from plant

ชนิกานต์ กล่อมฤกษ์[a], **ปารเมศ วรเศยานนท์**[b], **ศิวาพร โอเจริญ**[a,*]

Chanikan Klomlerk[a], **Parameth Vorasyanont**[b], **Siwaporn O'Charoen**[a,*]

[a]ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

[a]Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Graduate School of Management and Innovation, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fagispo@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้บริโภคชาวไทยมีแนวโน้มการบริโภคโปรตีนจากพืชทดแทนการบริโภคเนื้อสัตว์เพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์โปรตีนพืชทางเลือกทดแทนเนื้อสัตว์ในประเทศมีปริมาณน้อยและไม่ตอบสนองความต้องการ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารมังสวิรัติ รวมถึงทัศนคติของผู้บริโภคมังสวิรัติต่อเนื้อเทียมจากพืช โดยศึกษาในกลุ่มผู้ผู้บริโภคมังสวิรัติจำนวน 450 คน ในรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่ากลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป โดยมีการบริโภคอาหารมังสวิรัติมานานกว่า 1 ปี เหตุผลในการรับประทานมังสวิรัติ คือต้องการมีสุขภาพที่ดี ความสุขทางจิตใจ และลดการฆ่าสัตว์ ผู้บริโภคมังสวิรัติให้ความสำคัญกับโภชนาการและผลต่อสุขภาพมากที่สุด เช่น โปรตีนสูง เส้นใยอาหารสูง ช่วยระบบขับถ่าย ช่วยควบคุมคอเลสเตอรอลชนิด LDL และให้ความสำคัญกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ เช่น ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส เป็นอันดับรองลงมา นอกจากนี้ยังพบว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์มังสวิรัติ

คำสำคัญ: เนื้อเทียม, โปรตีนจากพืช, ผู้บริโภคมังสวิรัติ, ผลิตภัณฑ์มังสวิรัติ

Abstract

Presently Thai consumers tend to consume plant-based protein increasingly instead of consuming meat products. However, plant-based products in Thailand are in the limited amount and do not meet the need of consumers. This study aimed to survey consumption behavior of the vegetarians and attitudes toward consuming meat analogue. The 450 vegetarian consumers were surveyed using questionnaires, then consumers' data were collected and statistically analyzed. The results showed that most of the consumers were female at the age over 45 years consuming vegetarian food for more than 1 year. The reasons for consuming vegetarian food were for good health, mental happiness, and less animal killing. The vegetarian paid the most attentions on nutrition and health's effect of the meat analogue, for example, high protein, high fiber, supporting defecation, and controlling level of LDL-cholesterol. The characteristics of the meat analogue, such as appearance, flavor, and texture, were also important. Furthermore, this study found that gender, age, and education level affected the purchasing decision making of the vegetarian consumers.

Keywords: meat analogue, plant-based protein, vegetarian, vegetarian products

Effect of electron beam irradiation on the gel properties of Threadfin bream (*Nemipterus virgatus*) surimi

Phatthira Sutloet[a,*], **Surasak Sajjabut**[b]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand.
[b]Thailand Institute of Nuclear Technology (Public Organization), Nakhon Nayok 26120, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: faiiphat@gmail.com

Abstract

The objective of this study was to investigate the effect of electron beam (E-beam) irradiation on the gel properties of Threadfin bream (*Nemipterus virgatus*) surimi. The surimi was chopped with sodium chloride (2.5% by surimi weight) and the moisture content of the mixture was adjusted to 80%. Irradiation was carried out at room temperature (25°C) at doses of 0–5 kGy using an electron accelerator. The samples were subjected to heat at 40°C for 30 min, followed by 90°C for 20 min. The results showed that when the dose irradiation level increased, breaking force, deformation, gel strength of surimi samples significantly ($p \leq 0.05$) increased, while the expressible water significantly ($p \leq 0.05$) decreased. In addition, whiteness of surimi samples had a tendency to decrease.

Keywords: Electron beam irradiation, Gel properties, Threadfin bream surimi

การระบุลักษณะและทดสอบทางชีวเคมีจากเชื้อบริสุทธิ์ของสโคบี้ทางการค้าเพื่อใช้สำหรับการหมักคอมบูชา

Identification and biochemical characterization of isolates from commercial SCOBY used for kombucha fermentation in Thailand

ทวีรัตนากร มงคลวัฒน์[a], นิชานาถ หางแก้ว[a], ศุภณัฐ ภานุไพศาล[a], ศศิธร ตรงจิตภักดี[a]*,จีรวุฒิ เพิ่มพูล[b], ประมวล ทรายทอง[b]

Taweerattanakorn Mongkolwat[a], Nichanad Hangkaew[a], Supanat Panupaisal[a], Sasitorn Tongchitpakdee[a]*, Jirawut Permpool[b], Pramuan Saithong[b]

[a]ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: sasitorn.ch@ku.th

บทคัดย่อ

คอมบูชาเป็นเครื่องดื่มที่ได้จากการหมักด้วยชา น้ำตาลและแผ่นสโคบี้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของยีสต์และแบคทีเรียจากสโคบี้เชิงพาณิชย์ในประเทศไทย โดยศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการทดสอบทางชีวเคมี โดยขั้นแรกสามารถคัดแยกจุลินทรีย์ได้ 38 ชนิด แล้วจัดกลุ่มโดยใช้การคัดแยกตามลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบว่ามีแบคทีเรีย 14 ชนิด และยีสต์ 5 ชนิด ผลการทดสอบทางชีวเคมี จุลินทรีย์ได้ที่ให้ผลบวกในปฏิกิริยา Overoxidation of ethanol (OE), Acid production from glucose (AP) และ Cellulose production (CP) ได้แก่ NIB002, NIB007, NIB025D, NIB030B, NIB031, NIB032, NIB033B และ NIB033D จุลินทรีย์ได้ที่ให้ผลบวกในปฏิกิริยา OE และ AP ได้แก่ NIB001B และ NIB001D จุลินทรีย์ที่ให้ผลบวกในปฏิกิริยา AP และ CP ได้แก่ NIB026E และจุลินทรีย์ที่ให้ผลบวกในปฏิกิริยา AP ได้แก่ NIB004D, NIB012 และ NIB015 จากนั้นตรวจสอบ DNA sequencing เพื่อยืนยันและระบุชื่อของจุลินทรีย์

คำสำคัญ: คอมบูชา, สโคบี้, acid production (AP), cellulosed production (CP), overoxidation of ethanol (OE)

Abstract

Kombucha is composed of tea, sugar, and SCOBY. The purpose of this research is to identify and characterize yeast and bacteria from commercial SCOBY in Thailand. Using selective media, 38 microbials were isolated. These isolates then were classified using morphology characterization. The results showed that there 14 selected bacteria and 5 selected yeasts. The results of biochemical tests showed that NIB002, NIB007, NIB025D, NIB030B, NIB031, NIB032, NIB033B and NIB033D were positively tested in Overoxidation of ethanol (OE), Acid production from glucose (AP) และ Cellulose production (CP). NIB001B and NIB001D were positively tested in OE and AP, NIB026E was positive in AP and CP, while NIB004D, NIB012 and NIB015 were positive only in AP. Further confirmation of isolates will be done using DNA sequencing.

Keywords: acid production (AP), cellulosed production (CP), kombucha, overoxidation of ethanol (OE), SCOBY

การพัฒนาไส้กรอกปลาทูน่าไขมันต่ำด้วยเทคโนโลยีซูวีร่วมกับอัลตราโซนิก

Development of low fat tuna sausage with *Sous-vide* and ultrasonic technology

ทัชชกร ทองคล้ำ*, ทานตะวัน พิรักษ์

Thachakorn Thongklam*, Tantawan Pirak

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: thachakorn.th@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาอัตราส่วนและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมของเนื้อทูน่าต่อซูริมิ 3 ชุดการทดลอง ได้แก่ 0:100 (ชุดควบคุม), 25:75 และ 50:50 ต่อคุณภาพด้านกายภาพ เนื้อสัมผัส และประสาทสัมผัส ผลการประเมินคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้สเกลความชอบ 9 ระดับ พบว่าอัตราส่วนเนื้อปลาทูน่าต่อซูริมิที่ 25:75 อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จากนั้นจึงคัดเลือกกระบวนการผลิต 4 วิธี ได้แก่ การต้ม (ชุดควบคุม) เทคโนโลยีซูวี อัลตราโซนิก และเทคโนโลยีซูวีร่วมอัลตราโซนิก จากการทดลองพบว่า ไส้กรอกปลาทูน่าที่ใช้เทคโนโลยีซูวีร่วมกับอัลตราโซนิกมีค่าความเหนียว ความยืดหยุ่น และความยากในการเคี้ยวสูงกว่าไส้กรอกปลาที่ใช้กระบวนการอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตามค่าดัชนีความสว่างไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ผลการประเมินคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัส พบว่าคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสโดยรวมและความชอบโดยรวมของไส้กรอกปลาทูน่าจากกระบวนการเทคโนโลยีซูวีร่วมกับอัลตราโซนิกมีคะแนนความชอบมากกว่ากระบวนการอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

คำสำคัญ: ไขมันต่ำ, เทคโนโลยีซูวี, เทคโนโลยีอัลตราโซนิก, ทูน่า, ไส้กรอกปลา

Abstract

This research aims to determine the optimal production and the ratio of tuna and surimi in fish sausage. Three treatments with different ratios of tuna:surimi [0:100 (control), 25:75, and 50:50] were experimented. Quality parameters of tuna sausage include physical quality, texture, and sensory properties of fish sausage. The sensory analysis using a 9-point hedonic scale showed the ratio of 25:75 to be acceptable. Four different cooking methods were studied including boiling (control), *Sous-vide* technology, ultrasonic technology, and *Sous-vide* with ultrasonic technology. The results showed that cohesiveness, gumminess, and chewiness of sausage produced with *Sous-vide* and ultrasonic technology significantly higher than the other samples ($p < 0.05$). However, the brightness index was not significantly different ($p > 0.05$). Sensory analysis using a 9-point hedonic scale showed the texture and overall liking score of tuna sausages from the Sous-vide with ultrasonic technology were better than other processing methods ($p < 0.05$).

Keywords: fish sausage, low fat, *Sous-Vide* technology, tuna, ultrasonic technology

Study of sugarcane juice concentration as fermentation substrate on levan production by *Bacillus subtilis*

Chanyanuch Noidee, Boontiwa Ninchan*
Department of Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: fagibin@ku.ac.th

Abstract

Levan is an exopolysaccharide of fructose linked by ß-glycosidic bonds. *Bacillus* sp. produced levansucrase as a levan producing enzyme using sucrose-based substrates. The applications of levan are widely used in many industries due to its immunomodulating, prebiotic property, and many good distinguishing properties such as low viscosity, high water solubility, and non-toxic, etc. This research aimed to study the efficiency of levan production from sugarcane juice by *Bacillus subtilis*. The sugarcane juice concentrations at 10, 15, 20, and 25 Brix were studied under fermentation conditions at initial pH 6.8 at 30°C, 150 rpm for 168 hours. The results found that the concentration of sugarcane juice at 25 Brix at 48 hours of fermentation time showed the highest efficiency of levan production that Bacillus subtilis had the highest levansucrase at 5.14×10^7 units/mL including produced the highest fructose polymer in the form of the total fructose content that was 3.6 % (w/v).

Keywords: *Bacillus subtilis*, Fructose polymer, Levan, Levansucrase, Sugarcane juice

Examination of natural starter cultures used for vinegar fermentation

Kullanart Tongkhao[a,*], Khemmapas Treesuwan[b], Kanokwan Yod-in[b], Jutamas Klinsoda[b], Sirinan Shompoosang[b]
[a]Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: kullanart.t@ku.th

Abstract

A local Thai vinegar fermentation process was commonly used natural microorganisms resulted in long fermentation period with low acid production. Its fermentation period could reach 91 days with total acetic acid at 1.5%. This study aimed to identify microorganisms related to the local vinegar fermentation process from a local Small and Medium Enterprises (SMEs) producer by using Polymerase Chain Reaction-Denaturing Gradient Gel Electrophoresis (PCR-DGGE) technique. Microorganisms were examined through 91 days of fermentation period from a surface of a fermentation tank and a fermented vinegar product. The PCR-DGGE results revealed various microorganisms involved in the process including: mold such as *Penicillium* sp.; yeasts such as *Saccharomycopsis fibuligera*, *Brettanomyces bruxellensis*, *Dekkera bruxellensis*, *Candida glabrata* and *Pichia manshurica*; and bacteria such as *Lactococcus lactis*, *Pediococcus pentosaceus*, *Clostridium tyrobutyricum, Clostridium thermopalmarium* and *Acetobacteraceae bacterium*. Microorganisms revealed by this study suggested that the SMEs should carefully selected a starter culture strain that better support their vinegar fermentation process.

Keywords: Acetic acid, Fermentation, Microorganisms, PCR-DGGE, Vinegar

Current market and consumer situation on salt reduction product and the effect of flavors and MSG on consumer perception and acceptance

Chang TingChen[a], Kantida Apiraksattayakul[b], Nantawan Therdthai[a], Aussama Soontrunnrudrungsri[a,*]
[a]Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
[b]Department of Food Technology, School of Biotechnology, Assumption University, Bangkok 10240, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: aussama.s@ku.th

Abstract

Salt is a commonly used food additive for enhancing taste and flavor. Sodium-rich diets have been largely demonstrated to promote hypertension that cause cardiovascular diseases. The aim of this research was to study current market and consumer behavior towards salt-reduction product and effect of different flavors (bacon, seafood, and smoked) and monosodium glutamate (MSG) on salt perception (Degree of Different test) and acceptance (9-point hedonic scale) in cream and clear soup model containing different percentage of salt. It was found from consumer survey (n=187) that consumer cared about fat, vitamins and minerals contained. According to consumer's responds towards Health and Taste Attitude Scale, consumer had positive opinion about light product and believe it might improve their health. As for the saltiness perception study, consumer could detect the different saltiness in both clear and cream soup. However, the overall liking towards cream soup with bacon flavor was not significantly different at 50% salt comparing to 100% salt, then followed by clear soup with smoked flavor and lobster flavor which was not significantly different at 75% salt comparing to 100% salt. Therefore, adding flavor in soup might help reducing salt from its original recipe from 25% to 50% without affecting overall liking.

Keywords: Consumer, Flavor, Monosodium glutamate, Salt reduction, Soup

Influence of lecithin on physicochemical properties and stability of sunflower seed milk

Sudthipa Ruayboonsong[a], **Thepkunya Harnsilawat**[b,*]

[a]Agro-Industrial Innovation and Technology Program, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: thepkunya.h@ku.ac.th

Abstract

Plant-based milk is a non-dairy milk alternative with advantageous health benefits and can produce from various plant types. Sunflower seed is another material capable for plant-based milk production. Sunflower seed milk (SSM) is an oil in water emulsion. Its instability led to undesirable phase separation characteristics which are important for consumer acceptance. Lecithin addition is necessary for phase separation elimination. Therefore, the influence of lecithin on physicochemical properties and stability of SSM was studied. The physicochemical properties and stability of SSM were investigated under different lecithin concentrations (0–2 wt%). The stabilization of SSM emulsions was evaluated through visual analysis. The addition of lecithin mainly affected pH, viscosity, and stability. Increasing lecithin concentration resulted in an increase in pH values of SSM from 6.75 to 7.17. Lecithin improved flowability in which its increased viscosity and promoted stability of SSM. At the highest lecithin level (2 wt%), the sample showed the highest stability during 28 hr storage. In conclusion, the results gained from this study showed the possible application of lecithin used in non-dairy milk alternative product.

Keywords: Lecithin, Physicochemical properties, Sunflower seed milk

การพัฒนาจีวรพระจากผ้าฝ้ายด้วยสีย้อมจากแก่นขนุน

The development of dyeing Buddhist monk cotton rope using natural dyes from Jackfruit wood

พชรพล ศิริสุนทร, ขนิษฐา วัชราภรณ์*, กรทิพย์ วัชรปัญญาวงศ์ เตชะเมธีกุล, ดวงรัตน์ หิรัญญะสิริ

Pacharapol Sirisoontorn, Kanitta Watcharaporn*, Korntip Watcharapanyawong Techametheekul, Duangrat Hirunyasiri

ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Textile Science, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: kanitta.a@ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้พัฒนากระบวนการย้อมสีผ้าไตรจีวรด้วยสีย้อมธรรมชาติจากแก่นขนุนเพื่อให้ได้วิธีการย้อมจีวรด้วยสีสกัดจากแก่นขนุนที่ได้สีตามตัวอย่างของสีจีวรที่ย้อมด้วยสีเคมี จากการทดลองพบว่าในการสกัดสีย้อมธรรมชาติจากแก่นขนุนนั้น ต้องสับแก่นขนุนให้เป็นชิ้นเล็กๆ (ความยาวประมาณ 1 นิ้ว) หลังจากนั้นนำไปแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง โดยใช้อัตราส่วนโดยน้ำหนักของแก่นขนุนต่อน้ำเท่ากับ 1: 10 นำมาต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นนำแก่นขนุนออกแล้วเคี่ยวไฟอ่อนต่อเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ในกระบวนการย้อมใช้อัตราส่วนโดยน้ำหนักของผ้าฝ้ายต่อน้ำสกัดจากแก่นขนุนเท่ากับ 1:20 ย้อมที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียล ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 60 กรัมต่อลิตร เพื่อให้ได้เฉดสีตามต้องการ พบว่าผลการย้อมของผ้าฝ้ายที่ถูกย้อมทับซ้ำ 4 ครั้ง แล้วนำมาจุ่มในสารเฟอร์รัสซัลเฟส ($FeSO_4$) 5 กรัมต่อลิตร ได้เฉดสีที่ยอมรับได้ประเมินด้วยเกรย์สเกล

คำสำคัญ: แก่นขนุน, ผ้าไตรจีวร, สีย้อมธรรมชาติ

Abstract

This research developed a procedure for dyeing Buddhist monk robe using natural dyes from Jackfruit wood to finding the dyeing procedure that can matching color of the Buddhist monk robe using Jackfruit wood with the reference monk rope dyed from synthetic dyes. From the experiment, it was found that to extract the dyes from the Jackfruit wood, which was needed to be chopped into small pieces (about 1 inch long) and was soaked in water for 24 hours using a 1:10 weight ratio of Jackfruit wood to water and then boiled at 100°C for 3 hours. After boiling, the residue was removed and then the bath was simmered for an additional 1 hour. In dyeing process, using a weight ratio of cotton fabric to jackfruit extraction 1:20, boiled with and 60 g/l Sodium Chloride (NaCl), for 1 hour. It was found that, the fabric which dyed over and over for 4 cycles then mordanting with 5 g/l Ferrous Sulfate ($FeSO_4$) showed the accepted depth of color by grey scale rating evaluation.

Keywords: Buddhist monk rope, Jackfruit wood, natural dyes

การศึกษาโซ่คุณค่าเพื่อขับเคลื่อนเกษตรกรแปลงใหญ่ กรณีศึกษา กลุ่มหม่อนไหมแปลงใหญ่บ้านสันธาตุ

The study of value chain for driving the large scale sericulture farming: A case study of large scale sericulture farming group, Ban San That

กรทิพย์ วัชรปัญญาวงศ์ เตชะเมธีกุล[a,*], ขนิษฐา วัชราภรณ์[a], อภิชญา ลีลาวณิชกุล[b], ปวริน ตันตริยานนท์[a], ผุสดี แซ่ลิ่ม[a]

Kornthip Watcharapanyawong Techametheekul[a,*], Kanitta Watcharaporn[a], Apichaya Lilavanichakul[b], Pawarin Tuntariyanond[a], Phussadee Lim[a]

[a]ภาควิชาวิทยาการสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Textile Science, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fagiktw@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้วิเคราะห์ความสามารถการสร้างมูลค่าเพิ่มในกิจกรรมโซ่คุณค่าของกลุ่มเกษตรกรปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแปลงใหญ่ ที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตไหมไทยของประเทศ โดยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ กรณีศึกษาบ้านสันธาตุ ซึ่งมีสมาชิกกลุ่ม 60 คน ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตลอดโซ่อุทาน ได้แก่การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม การเลี้ยงหนอนไหม การสาวเส้น ฟอกย้อม และผลิตผ้าผืน เมื่อวิเคราะห์ด้วยต้นทุนฐานกิจกรรมพบว่ากิจกรรม (1) ปลูกหม่อนมีต้นทุนกิจกรรมเป็นสัดส่วนสูงที่สุดคิดเป็น 35.8% รองลงมากิจกรรม (2) เลี้ยงไหมมีสัดส่วนคิดเป็น 22.9% จากนั้นนำต้นทุนและรายได้ มาวิเคราะห์อัตราการทำกำไรขั้นต้นพบว่า การขายเส้นไหมมีอัตราส่วนทำกำไรขั้นต้นสูงที่สุดคิดเป็น 33.3% รองลงมาคือหนอนไหมมีอัตรส่วนการทำกำไรขั้นต้นคิดเป็น 29% และเมื่อศึกษาความเป็นไปได้ของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่คุณค่า พบว่าการตลาดมีช่องทางการรับซื้อหนอนไหมเพื่อทำแผ่นใยไหมมาสก์หน้าซึ่งมีมูลค่าสูงขึ้น เมื่อได้ปรับปรุงกระบวนการเลี้ยงหนอนไหมวัยอ่อนและวัยแก่ทำให้สามารถเพิ่มอัตราการรอดของหนอนไหมและสามารถทำกำไรในการขายหนอนไหมสุกได้มากขึ้น 10–15% นอกจากนี้ยังพบว่ารอบระยะเวลาการผลิตขั้นนี้สั้นที่สุดทำให้มีรายได้กลับเข้ามาเร็วขึ้น 66.6%

คำสำคัญ: การศึกษาโซ่คุณค่า, เกษตรกรหม่อนไหมแปลงใหญ่

Abstract

This action research aimed at studying the capability to create added values in value chain of the large-scale sericulture farming group, which was significant to silk manufacturing increment in Thailand. It was also a case study conducted with 60 participants who were the members of Ban San That. The analysis throughout the supply chain activities consisted of mulberry cultivation, silk-growing, silkworm rearing, reeling, and producing clothes. In terms of the analysis of the activity-based costing, it was found that mulberry cultivation was the highest at 35.8%, followed by silk-growing at 22.9%. The capital and profits were then particularly analyzed for gross profit margin. It revealed that the gross profit of silk marketing was the highest at 33.3% mainly from the sales of raw silk, followed by silk worms with the gross profit at 29%. When examining the feasibility of the stakeholders in value chain, it was found that the marketing with a channel to distribute silk worms for facial mask production had higher value. Therefore, the enhancement of silkworm rearing process helped increase the survival ratio of young and old silk worms, which made more profits from the silkworm sales at 10%–15%. Besides, the production took the shortest period of manufacturing time and could help return the income for the next production faster at 66.6%.

Keywords: large scale sericulture farming, value chain study

Production of ethanol, bio-electricity and hydrogen gas in yeast fuel cell

Apichetch Kumnubpha, Chaiwat Bandaiphet*
Department of Biotechnology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000, Thailand.
*Corresponding author. E-mail address: Bandaiphet_C@silpakorn.edu

Abstract

Microbial Fuel Cells (MFCs) technology is an excellent alternative for production of bio-electricity and hydrogen gas directly. In this work, Saccharomyces yeast was anaerobic fermented in anodic chamber of MFC and the effect of sugar concentrations (140-220 g/L) in medium on production of ethanol, electricity and hydrogen gas was studied. Maximum ethanol yield was 42.8 g/L from fermentation at 220 g/L sucrose concentration for 120 h. During alcohol fermentation, yeast also emitted the electrons that moved from anode to cathode electrodes of MFC, and generated the maximum current density about 0.187 A/m^2 at 220 g/L sucrose concentration. To produce the hydrogen gas, MFC was operated without oxygen supply in cathode and the current from direct current generator was pass up the outer circuit of MFC system (called, Microbial Electrolysis Cell, MEC). The supply of currents (0.15–2.0 Volts) to outer circuit had an impact on both hydrogen gas and ethanol production. Hydrogen gas bubbles rose out (3.71 mL/L/h) in MEC with current supply at 1.0V, after 120 h fermentation at 220 g/L sucrose. MFC and MEC technology was considered to help alleviate the energy crisis with having the potential to produce the renewable and sustainable fuel and energy, in addition to basic producing of the bio-products.

Keywords: Bioelectricity, Ethanol fermentation, Hydrogen, Microbial fuel cells, Yeast

การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมโดยใช้แผนการทดลองแบบผสมในผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกเสริมใยอาหาร

Optimization of formulation using mixture design in pearl with fiber addition

ปฐมาภรณ์ เกตุเพชร, สุธีรา วัฒนกุล*

Pathamaphon Ketphet, Suteera Vatthanakul*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

Department of Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: emmesuteera@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์เม็ดไข่มุกจากแป้งมันสำปะหลังเสริมใยอาหารที่เหมาะสม โดยวางแผนการทดลองแบบผสมแบบกำหนดช่วง (constrained simplex lattice mixture design) ศึกษาผลของ 3 ปัจจัย ได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง (60–80%) ส่วนผสมระหว่างผงเห็ดนางฟ้าและเมือกกระเจี๊ยบเขียวในอัตราส่วน 50:50 (20–40%) และอินูลิน (0–20%) พบว่า การเติมอินูลินส่งผลให้ค่า peak viscosity, breakdown viscosity, final viscosity และ setback viscosity ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ค่าความแข็ง (hardness) ของเม็ดไข่มุกมีค่าเพิ่มมากขึ้น และสูตรที่มีการเติมผงเห็ดและเมือกกระเจี๊ยบเขียวปริมาณมากขึ้น ส่งผลให้ค่าความสามารถในการเกาะรวมตัว (Cohesiveness) ลดลง และเมื่อพิจารณาจากคะแนนการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสพบว่า เมื่อเติมแป้งมันสำปะหลังเพิ่มมากขึ้น คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สูตรเม็ดไข่มุกที่เหมาะสมประกอบด้วย แป้งมันสำปะหลัง 70% ส่วนผสมของผงเห็ดและเมือกกระเจี๊ยบเขียว 10% และอินูลิน 10% มีคะแนนความชอบโดยรวมสูงสุดเท่ากับ 6.8 (ชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง)

คำสำคัญ: การทดลองแบบผสม, ผงเห็ด, เม็ดไข่มุก, เมือกกระเจี๊ยบเขียว, อินูลิน

Abstract

This research aimed to develop the optimal formulation of tapioca pearl with fiber addition using constrained simplex lattice mixture design. The effects of 3 factors: tapioca starch (60–80%), mixture of mushroom powder and okra mucilage 50:50 (20–40%) and Inulin (0–20%) on physical and sensory properties of tapioca pearl were investigated. The addition of inulin significantly ($p \leq 0.05$) decrease peak viscosity, breakdown viscosity, final viscosity and setback viscosity, while it increased the hardness of tapioca pearl. The formula with higher amount of mushroom powder and okra mucilage mixture had decreased cohesiveness value. From sensory evaluation, increasing tapioca starch increased texture liking and overall liking scores of tapioca pearl. The optimal formula of tapioca pearl consisted of 70% tapioca starch, 10% ratio of mushroom powder and okra mucilage, 10% inulin and received the highest liking score of 6.8 (like slightly to moderately).

Keywords: inulin, mixture design, mushroom powder, okra mucilage, tapioca pearl

การพัฒนาเอกซ์ทรูเดตจากข้าวกล้องไร่พื้นเมืองนครเสริมโปรตีนผงจิ้งหรีดด้วยเครื่องเอกซ์ทรูเดอร์สกรูคู่

Development of extrudate from indigenous upland brown rice in Nakhon fortified with cricket protein powder by twin screw extruder

สุภาษิต ชูกลิ่น*, ธีระพงค์ หมวดศรี, อดิเรก ชัยฤกษ์, อทิตติยา ชูสุวรรณ์, ธวัชชัย หนูทอง, ณัฐภรณ์ ทองอินทร์

Supasit Chooklin*, Teerapong Muadsri, Adirek Chairerk, Atittiya Choosuwan, Tawatchai Nhootong, Natthaporn thongin

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (ทุ่งใหญ่) นครศรีธรรมราช 80240

Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro - Industry, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat Campus (Thungyai), Nakhon Si Thammarat 80240, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: supasit.c@rmutsv.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการพัฒนาเอกซ์ทรูเดตจากข้าวกล้องไร่พื้นเมืองนคร (เม็ดในฝ้าย สังข์หยด และเหนียวดำ) และผงจิ้งหรีดด้วยเครื่องเอกซ์ทรูเดอร์สกรูคู่ วิเคราะห์คุณภาพของข้าวกล้องพื้นเมืองนครและผงจิ้งหรีด รวมถึงศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพเอกซ์ทรูเดต ได้แก่ ปริมาณของผงจิ้งหรีด (0-20% w/w) และปริมาณของข้าวกล้องไร่พื้นเมืองนคร (0–30%) ที่สภาวะคงที่ คือ อุณหภูมิบาเรล 1–6 (40–120°C) อุณหภูมิดาย (140°C) ความเร็วรอบสกรู (450 rpm) และความชื้นสารป้อน (12% w/w) พบว่า ข้าวกล้องเม็ดในฝ้ายมีค่าการต้านอนุมูลอิสระ (6.94 mg vitamin C/g DW) และปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (0.74 mg GAE/g DW) มากกว่าข้าวกล้องสังข์หยด (0.03±0.01 mg GAE/g DW) และข้าวกล้องเหนียวดำ (0.18±0.01 mg GAE/g DW) ส่วนผงจิ้งหรีดมีองค์ประกอบทางเคมีโดยเฉพาะปริมาณโปรตีน (60.40% โดยน้ำหนักเปียก) และไขมัน (16.92% โดยน้ำหนักเปียก) สูง การเพิ่มปริมาณผงจิ้งหรีดและปริมาณของข้าวกล้องไร่พื้นเมืองนครส่งผลต่อเอกซ์ทรูเดตให้ค่าความแข็งเพิ่มขึ้น ค่าการพองตัวลดลง และค่าสีมีค่า L* และ b* ลดลง แต่ a* เพิ่มขึ้น ที่สัดส่วนของผงจิ้งหรีดและข้าวกล้องไร่พื้นเมืองนคร 5% w/w ได้เอกซ์ทรูเดต (การพองตัวสูงและความแข็งต่ำ) เหมาะสมที่สุด

คำสำคัญ: ข้าวกล้องไร่พื้นเมือง, เครื่องเอกซ์ทรูเดอร์, ผงจิ้งหรีด, เอกซ์ทรูเดต

Abstract

In this study, extrudate from indigenous upland brown rice (Mednai Fay, Sung Yod and Black waxy) and cricket powder was developed with twin screw extruder. Properties of indigenous upland brown rice and cricket powder were analyzed. In addition, effects of cricket powder content (0-20% w/w) and indigenous upland brown rice content (0-30%) were determined. Barrel temperature 1–6 (40–120°C), die temperature (140°C), screw speed (450 rpm) and feed moisture (12% w/w) of extruder conditions were controlled at a constant value in this study. It was found that antioxidant activity value (6.94 mg vitamin C/g DW) and total phenolic content (0.74 mg GAE/g DW) of Mednai Fay brown rice have more than Sung Yod brown rice (0.03±0.01 mg GAE/g DW) and Black waxy brown rice (0.18±0.01 mg GAE/g DW). Proximate analysis of cricket powder has a high protein and fat at 60.40% by wet weight and 16.92% by wet weight, respectively. Increasing of cricket powder content and indigenous upland brown rice content has affected on properties of extrudate. Results showed that hardness increased but expansion decreased with increasing of cricket powder content and indigenous upland brown rice content. Moreover, color value found that L* and b* decreased but a* value increased. The optimum extrudate (high expansion and low hardness) with use of cricket powder content and indigenous upland brown rice content was 5% w/w.

Keywords: cricket powder, extrudate, extruder, indigenous upland brown rice

สาขาทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อม
Subject: Natural Resources and Environment

ภาคบรรยาย
Oral Presentation

ผลของฤดูกาลต่อตอบสนองทางสรีรวิทยาด้านการสังเคราะห์ด้วยแสงในหญ้าทะเลใบมะกรูด *Halophila ovalis* (R. Brown) J.D. Hooker

Effect of season on photo-physiology of the seagrass *Halophila ovalis* (R. Brown) J.D. Hooker

ธราวิทญ์ วุธิรักษ์*, พิมพ์ชนก บัวเพชร

Tarawit Wutiruk*, Pimchanok Buapet

สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: 5710210179@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการสังเคราะห์ด้วยแสงในหญ้าทะเล *Halophila ovalis* ในช่วงฤดูร้อน (มีนาคม) และช่วงฤดูฝน (ตุลาคม) โดยวัดการตอบสนองต่อแสง (RLCs) ด้วยเทคนิค PAM fluorometry และปริมาณรงควัตถุ ร่วมกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม พบว่า ในฤดูร้อนมีค่าอัตราการถ่ายทอดอิเล็กตรอนสูงสุด ความสามารถในการกำจัดแสงส่วนเกิน และปริมาณแคโรทีนอยด์สูงกว่าในฤดูฝน แต่ในฤดูฝนมีค่าประสิทธิภาพการใช้แสงเพื่อการสังเคราะห์ด้วยแสงและปริมาณคลอโรฟิลล์ที่สูงกว่าในฤดูร้อน สอดคล้องกับปัจจัยทางกายภาพ ที่พบว่าในช่วงฤดูร้อนมีอุณหภูมิ ความเข้มแสงเฉลี่ยและปริมาณไนเตรตสูงกว่า ซึ่งอาจทำให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้มากและต้องมีการทำงานของของระบบป้องกันตัวเองจากความเข้มแสงสูง ขณะที่ฤดูฝนพืชจะมีการเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์ด้วยแสงด้วยการเพิ่มปริมาณรงควัตถุหลัก ดังนั้นการสังเคราะห์ด้วยแสงของหญ้าทะเลใบมะกรูดจึงอาจเป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเพื่อติดตามสถานภาพของหญ้าทะเลชนิดนี้ตามช่วงฤดูกาลได้

คำสำคัญ: การสังเคราะห์ด้วยแสง, ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ, หญ้าทะเลใบมะกรูด

Abstract

This study investigated the photo-physiological responses of *Halophila ovalis* during summer (March) and rainy season (October). Rapid light curves (RLCs) were conducted by Pulse Amplitude Modulator (PAM) fluorometry together with the analyses of pigments composition and environmental factors (temperature, light and nutrients in porewater). In summer, the seagrass displayed higher maximum electron transport rate, non-photochemical quenching and carotenoid content than in the rainy season. On the contrary, plants in rainy season showed higher photosynthetic efficiency and chlorophyll content. The photosynthetic characteristics correspond with higher light availability, temperature and nitrate in porewater in summer which may induce photosynthesis as well as photoprotection while higher photosynthetic efficiency and chlorophyll a and b accumulation may play a role in maintaining photosynthetic activity in the rainy season. Therefore, photosynthetic characteristics may be used as a biomarker for monitoring seasonal variation in seagrass health.

Keywords: biomarker, *Halophila ovalis*, photosynthesis

ความหลากหลายของพรรณไม้พื้นล่างและความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สันทราย อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

Diversity of undergrowths and their relationships with environmental factors on sand dune, Pathio District, Chumphon Province

โสรดา ตรีชนะ[a,*], ดอกรัก มารอด[b], สราวุธ สังข์แก้ว[b]

Sorada Treechana[a,*], Dokrak Marod[b], Sarawood Sungkaew[b]

[a]สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Forest Resource and Environmental Administration, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: plejapeemai2534@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดพรรณไม้พื้นล่างและความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม (ความเค็มในทราย สีของทราย ความชื้นในทราย การปกคลุมเรือนยอด ความเข้มแสง และทิศด้านลาดของแปลงสำรวจ) ในพื้นที่สันทราย ผลการศึกษาพบพรรณไม้พื้นล่าง 50 ชนิด สามารถระบุชนิดได้ 48 ชนิด (จัดอยู่ใน 47 สกุล 34 วงศ์) ส่วนอีก 2 ชนิดไม่สามารถระบุชนิดได้ พบพรรณไม้พื้นล่างในวงศ์ Poaceae (หรือ Gramineae) มากที่สุด ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Wiener index) ของพรรณไม้พื้นล่างในรอบปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยน้อยมีค่ามากกว่าพรรณไม้พื้นล่างในรอบปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมาก (H’ = 4.23 และ 3.31 ตามลำดับ) และเมื่อวิเคราะห์การจัดลำดับชั้น พบว่าทั้งพรรณไม้พื้นล่างในรอบปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยน้อยและพรรณไม้พื้นล่างในรอบปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมาก ต่างก็สามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 กลุ่ม แต่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ค่อนข้างแตกต่างกัน

คำสำคัญ: การปกคลุมเรือนยอด, ความเข้มแสง, ความชื้นในทราย, สีของทราย

Abstract

This research aimed to study the species diversity of undergrowths and their relationships with environmental factors (including sand salinity, sand colour, sand moisture, crown cover percentage, light intensity and the aspect of the study plots) on the sand dune. The results showed that, totally, 50 undergrowths species were found. Of these, 48 species were identifiable, belonging to 47 genera from 34 families, while the other 2 species were unidentifiable. Among those, the family Poaceae (Gramineae) was most often found. The Shannon-Wiener index of the undergrowths in the low average rainfall period was higher than the undergrowths in the high average rainfall period (H' = 4.23 and 3.31, respectively). The results from ordination analysis showed that each of the undergrowths in the low average rainfall period and those of the high average rainfall period can be sub-divided into 3 groups. However, the groups were correlated to the environmental factors differently.

Keywords: crown cover, light intensity, sand color, sand moisture

รูปแบบกิจกรรมและการซ้อนทับในเชิงเวลาของสัตว์ป่ากินเนื้อในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

Activity pattern and temporal overlap of carnivorous mammal species in Khao Yai National Park

พนิตสุภา บั้งทอง, นรเศรษฐ์ เขียวศรี, มนันยา พลาอาด, รองลาภ สุขมาสรวง*

Phanitsupha Bangthong, Noraset Khiwosree, Mananya Pla-ard, Ronglarp Sukmasuang*

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart Univerity, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. Email address: mronglarp@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบกิจกรรมและการซ้อนทับในเชิงเวลาของสัตว์ป่ากินเนื้อในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2563 ด้วยการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพในพื้นที่รวมจำนวน 72 ตำแหน่ง จำนวน 4,500 กับดักคืน พบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมกินเนื้อรวม 7 ชนิด วิเคราะห์รูปแบบกิจกรรมของสัตว์ป่ากินเนื้อที่อาศัยในพื้นที่เดียวกัน ด้วย overlap package ในโปรแกรม R เพื่อทดสอบสมมุติฐานของการหลบเลี่ยงกันในเชิงเวลาของสัตว์ป่ากินเนื้อหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน พบว่า สามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีกิจกรรมในเวลากลางวันเป็นส่วนใหญ่ คือ หมาใน กลุ่มที่มีกิจกรรมส่วนใหญ่ในช่วงเวลากลางคืน ได้แก่ หมูหริ่ง และหมาจิ้งจอก และกลุ่มที่มีกิจกรรมในช่วงเวลากลางคืน ได้แก่ อีเห็นธรรมดา ชะมดแผงหางปล้อง ชะมดแผงสันหางดำ และแมวดาว เป็นไปตามสมมุติฐานการหลบหลีกกันของสัตว์ป่ากินเนื้อหลายชนิดที่อาศัยในพื้นที่เดียวกัน ข้อเสนอแนะในการจัดการ ได้แก่การจัดการกิจกรรมการท่องเที่ยว การเดินทางในพื้นที่โดยเฉพาะในเวลากลางคืน การจัดการพื้นที่อาศัย เพื่อการฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่าที่เป็นเหยื่อของสัตว์ป่ากินเนื้อในพื้นที่ต่อไป

คำสำคัญ: การซ้อนทับในเชิงเวลา, รูปแบบกิจกรรม, อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

Abstract

A study of activity patterns and temporal overlap of carnivorous mammal species in Khao Yai National Park was operated between December 2017 and March 2020. Camera trap techniques was used with a total of 4,500 trap nights, 72 camera trap locations. Seven species of carnivorous mammals were photographically recorded. The results of analyzing the activity patterns of the wild animals by overlap package in the R program to test the hypothesis of the temporal avoidance of various carnivorous wildlife in the same area were found to be divided into three groups. These were those with mostly diurnal activity: dhole. The most nocturnal activity patterns were found in two groups: hog badger and Asiatic jackal and the group with strongly nocturnal activity patterns were: common palm civet, large Indian civet, large spotted civet and leopard cat are based on the hypothesis of the avoidance of various carnivorous wildlife living in the same area. Recommendations for conservation management include tourism activities management, traveling in the area, especially at night, habitat management for further rehabilitation of prey species in the area.

Keywords: activity pattern, Khao Yai National Park, temporal overlap

ผลของวัสดุปลูกและวิธีการเก็บรักษาเชื้อเห็ดเผาะหนัง (*Astraeus odoratus*) ต่อการเกิดรากเอคโตไมคอร์ไรซาของยางนา (*Dipterocarpus alatus*)

Effects of planting material and preservation of *Astraeus odoratus* spores on ectomycorrhizal root formation of *Dipterocarpus alatus*

ฐาปนา ฉาบไธสง, ธารรัตน์ แก้วกระจ่าง*

Thapana Chabthaisong, Tharnrat Kaewgrajang*

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Forest Biology Department, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: ffortrk@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวัสดุปลูกและวิธีการเก็บรักษาสปอร์เห็ดเผาะหนังต่อการเกิดรากเอคโตไมคอร์ไรซาของยางนา โดยทดสอบวัสดุปลูก 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 เวอร์มิคูไลท์ + พีทมอส และ สูตรที่ 2 ดิน + แกลบดำ + ขุยมะพร้าว ผลการศึกษาพบว่ากล้าที่ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 1 เกิดรากเอคโตไมคอร์ไรซา 34.17 เปอร์เซ็นต์ ไม่พบการเกิดรากเอคโตไมคอร์ไรซาในวัสดุปลูกสูตรที่ 2 หลังจากทดสอบวิธีการเก็บรักษาสปอร์ 4 วิธี คือ อุณหภูมิห้อง นาน 1 ปี และ 2 ปี, อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 2 ปี และอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส นาน 2 ปี ผลการศึกษาพบว่ากล้าที่ปลูกเชื้อด้วยสปอร์ที่เก็บในอุณหภูมิห้อง นาน 2 ปี มีการเกิดรากเอคโตไมคอร์ไรซาน้อยที่สุด ส่วนกล้าไม้ที่ปลูกเชื้อด้วยสปอร์ที่เก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส นาน 2 ปี มีการเกิดรากเอคโตไมคอร์ไรซามากที่สุด

คำสำคัญ: การเติบโต, ไมคอร์ไรซา, ไม้วงศ์ยาง, หัวเชื้อ

Abstract

The objectives of this study was to study the effect of planting media and preservation *A. odoratus*'s spores on ectomycorrhizal (ECM) root formation. Two formulae of planting media, including Formula I, vermiculite + peat moss and Formula 2, soil + granules black rice husk + coconut husk were assessed the effect on ECM formation. The result revealed that the inoculated seedlings with Formula I formed ECM root rate 34.17%. ECM root formation were not found in the inoculated seedings planting in Formula 2. Four methods of spore preservation, including 1) preservation at room temperature for 1 year, 2) preservation at room temperature for 2 years, 3) preservation at 4°C for 2 years and 4) preservation at -20°C for 2 years were assessed the effect on ECM formation. The result revealed that the inoculated seedlings with preservation of spore at 4°C for 2 years had the lowest in ECM formation rate, although the inoculated seedlings with preservation of spore at -20°C for 2 years had the highest in ECM formation rate.

Keywords: Dipterocarpaceae, growth, inoculum, mycorrhiza

การประเมินผลของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการเพิ่มพื้นที่ป่าต่อน้ำท่าและตะกอน บริเวณลุ่มน้ำพระธาตุ จังหวัดตาก

Assessing the effects of soil and water conservation and increasing forestlands measures on discharge and sediment yields in Phra That Basin, Tak Province

สหภาพ พันธ์ปัญญากรกุล[a], ยุทธพงษ์ คีรีมังคละ[b,*], วีนัส ต่วนเครือ[b], อนิศรา เพ็ญสุข ติ๊บแก้ว[c]

Sahapap Panphanyakorakul[a], Yutthaphong Kheereemangkla[b,*], Venus Tuankrua[b], Anisara Pensuk Tibkaew[c]

[a]บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[c]ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]The Graduate School, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Conservation, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[c]Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fforypk@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การประเมินการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางอุทกวิทยา บริเวณลุ่มน้ำพระธาตุ จังหวัดตาก ทำการศึกษาผลของมาตรการอนุรักษ์ดิน และน้ำ และการอนุรักษ์ป่าไม้ต่อระบบนิเวศลุ่มน้ำ โดยกำหนดสถานการณ์ของมาตรการต่าง ๆ 7 สถานการณ์ วิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Soil and Water Assessment Tool: SWAT เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงน้ำท่า และตะกอน และเปรียบเทียบกับสถานการณ์การใช้ที่ดินปัจจุบัน (พ.ศ. 2559) ผลการศึกษา พบว่า การเพิ่มพื้นที่ป่าในบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 ร่วมกับการทำขั้นบันไดดิน และการปลูกพืชตามแนวขอบเขา ทำให้ปริมาณน้ำท่าลดลง (ร้อยละ 1.01) แต่ไม่ต่างจากสถานการณ์อื่น ๆ ส่วนปริมาณตะกอนลดลงร้อยละ 42.97 โดยมาตรการอนุรักษ์ดิน และน้ำ และการอนุรักษ์ป่าไม้ช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลาย และปริมาณการสูญเสียดินจากพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการลุ่มน้ำในการสร้างความยั่งยืนต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: ตะกอน, น้ำท่า, แบบจำลอง SWAT, มาตรการอนุรักษ์ดิน และน้ำ, ลุ่มน้ำพระธาตุ

Abstract

Assessing changes in hydrological characteristics to the soil and water conservation and increasing forestlands measures in Phra That Basin, Tak Province was designed to assess the effects of conservation practices and forest management on discharge and sediment yields. Seven scenarios were modeled with the Soil and Water Assessment Tool: SWAT and the results were compared to the existing conditions–land use of the year 2016. The findings indicated that increasing forestlands in the areas which having slopes greater than 35% with the addition of terracing and contour cultivation had a small decrease in discharge (1.01 percent), but greatly influenced in decreasing sedimentation (42.97 percent). These results informed that the conservation practices that adopts soil and water conservation measures together with forest management has a strong effect on decreasing soil loss rate and sediment loads. The research outputs will serve the watershed management objectives–to meet natural resources and environmental sustainability.

Keywords: discharge, Phra That Basin, sediment yields, soil and water conservation, SWAT model

การศึกษาธรณีนิเวศของแหล่งพุน้ำร้อนเพื่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

Study on ecological geology of hot springs for wellness tourism management in Mae Hong Son Province

กัญจน์นรี ช่วงฉ่ำ[a,*], พงศกร จิวาภรณ์คุปต์[a], อาณัติ เฮงเจริญ[b]

Kannaree Chuangcham[a,*], Pongsakorn Jiwapornkupt[a], Anut Hengcharoen[b]

[a]ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพ 10900

[b]ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

[a]Department of Earth Sciences, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fsciknr@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ศึกษาธรณีนิเวศของแหล่งพุน้ำร้อนเพื่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วย แม่อุมลอง หนองแห้ง ผาบ่อง ไทรงาม และ ท่าปาย โดยทำการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมีของแหล่งพุน้ำร้อน ผลการศึกษาพบว่า แหล่งกำเนิดพุน้ำร้อนของแม่อุมลองและท่าปายมาจากหินแกรนิต มีอุณหภูมิ 76 และ 84 องศาเซลเซียส ผาบ่องและไทรงาม มาจากหินปูน มีอุณหภูมิ 62.5 และ 36 องศาเซลเซียส ส่วนหนองแห้งมาจากหินดินดานและหินเชิร์ต มีอุณหภูมิ 76 องศาเซลเซียส ท่าปายมีกลิ่นกำมะถันรุนแรง ส่วนแม่อุมลอง หนองแห้ง และ ผาบ่องมีกลิ่นกำมะถันเล็กน้อย ส่วนไทรงามไม่มีกลิ่นกำมะถัน ผาบ่องและไทรงามมีปริมาณไบคาร์บอเนตสูงสุด (567 และ 482 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ) ส่วนแม่อุมลอง หนองแห้ง และท่าปายพบมีซิลิกา (45.36–94.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) แบไรต์ (0.0–0.59 มิลลิกรัมต่อลิตร) และ ฟลูออไรด์ (10.70–17.80 มิลลิกรัมต่อลิตร) สูงกว่าแหล่งอื่น ผลการศึกษาสรุปได้ว่าคุณภาพทางเคมีของพุน้ำร้อนสัมพันธ์กับธรณีวิทยาแหล่งแร่ และพุน้ำร้อนทั้ง 5 แหล่งมีความเหมาะสมสำหรับอาบแช่ในเชิงรักษาสุขภาพเนื่องจากอุดมไปด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ แต่ไม่เหมาะสำหรับการจัดทำน้ำแร่เพื่อการบริโภค

คำสำคัญ: การท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพ, พุน้ำร้อน, แม่ฮ่องสอน

Abstract

This research aimed to study the ecological geology of hot springs for wellness tourism management in Mae Hong Son Province, including Mae Um Long, Nong Haeng, Pha bong, Sai Ngam, and Tha Pai. The physical and chemical properties of hot springs were analyzed. This study reported that the hot water in Tha Pai and Mae Um Long come out along granitic rock, which has a temperature of 76 and 84°C, respectively. The hot water in Pha Bong and Sai Ngam come out along limestone, which has a temperature of 62.5 and 36°C, respectively, whereas the hot water of Nong Haeng comes out along shale and chert with a temperature of 76°C. The rotten egg smell is observed in Mae Um Long Pha Bong and Tha Pai hot springs. Moreover, Pha Bong and Sai Ngam hot springs have a high bicarbonate concentration (567 and 482 mg/l respectively), whereas Mae Um Long, Nong Haeng, and Tha Pai have a rich silica (45.36–94.5 mg/l) barite (0.0–0.59 mg/l) and fluorite (10.70–17.80 mg/l) than others. From these findings, it can be concluded that the water quality of these hot springs is related to the geology and mineral deposits in terms of their location. These hot springs are suitable only for a warm bath in terms of wellness due to the enrichment of minerals.

Keywords: hot spring, Mae Hong Son, wellness tourism

The utilization of high quality bamboo charcoal as adsorbent for enhancing undistilled whisky filtration process

Khin Moe Moe Htet*, Pongsak Hengniran
Department of Forest Products, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.
*Corresponding author. E-mail: khinmoemoehtet.h@ku.th

Abstract

Bamboo charcoal is the carbonaceous residue which is left after heating bamboo in the absence of oxygen. Thanks to its extra-ordinarily large surface area, it can be used as adsorbents for purifying fluids. In this research, three types of bamboo charcoal were applied for filtering Thai whisky in order to enhance their qualities to improve for a new market opportunity by applying an inexpensive and simple processes. The properties of three types of bamboo charcoal were tested, performing the whisky filtration process to optimize process condition – according to Thai Industrial Standard for local whisky in Phrae province. The approximate analysis showed the fixed carbon content of three bamboo charcoals were statistically significant difference (p = 0.037), but their specific surface area did not show any significant difference. The filtration process resulted that charcoal 1 and 2 reduced most ester, fusel oil and acid content in the whisky. For taste tests by volunteers, the filtered whisky had better flavor and smell, with no cloudiness. From the study, it was found that the bamboo charcoal has intriguingly effect on the property and taste of Thai whisky; therefore, it could be expected to share the market from popular imported whisky.

Keywords: Bamboo Charcoal, Distillation, Whisky filtration

การใช้กลยุทธ์ออกแบบตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์

Product life cycles design strategy for sustainable environmental of furniture industry

อรวิริยา นามสวัสดิ์*, การุณ อินทวาส

Ornwiriya Namsawat*, Karoon Intavas

ภาควิชาการออกแบบและบริหารงานก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี ปราจีนบุรี 25230

Department of Construction Design and Management, Faculty of Industrial Technology and Management,

King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Prachinburi Campus, Prachinburi 25230, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: Ornwiriya.N@fitm.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินการนำวิธีออกแบบวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์เข้าเป็นส่วนหนึ่งในกลยุทธ์ธุรกิจของผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์โดยแบ่งกลุ่มตามขนาดองค์กรธุรกิจ ใช้เครื่องมือประเมินระดับความตระหนักต่อแนวทางแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายใต้วิธีออกแบบของบริษัทเฟอร์นิเจอร์ จำนวน 24 แห่งในกรุงเทพมหานคร วิเคราะห์สถิติด้วย t-test และ ANOVA ทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการวิจัยพบว่า ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมของผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (3.36/5) บริษัทขนาดกลางตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บางบริษัทได้ใช้วิธีออกแบบตามวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์เป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจ ส่งเสริมให้มีจำนวนผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มขึ้นช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตเฟอร์นิเจอร์ แต่ยังพบอุปสรรคการนำปฏิบัติใช้จริงโดยบางวิธีการเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายแก่ผู้ประกอบการ อีกทั้งกฎหมายความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่มีความเข้มงวดกับผู้ผลิตมากนัก

คำสำคัญ: การออกแบบเพื่อความยั่งยืน, ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม, ธุรกิจเฟอร์นิเจอร์, วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

Abstract

This study aims to evaluate the furniture manufacturing company for have embraced the ecodesign as their business strategy, Enterprises can be classified in *different* categories according to their *size*. The survey measuring the level of environmental concerns and awareness on solutions for diminishing the environmental impacts as their design was conducted at 24 companies located in Bangkok. By using statistics, t-test and ANOVA, tests yielded a confidence level of 95% (at a .05 level of significance). Research findings indicated that the overall levels of company's environmentally friendly awareness were moderate (3.36/5). Medium size furniture companies were significantly more aware of products reducing environmental impact, some furniture companies have embraced the ecodesign products and services as their business strategy. These approaches have helped promote an increase of eco-designed products as well as reduce the environmental impact. Some of the methods have put more burdens on business owners. Moreover, legal policy enforcing the environmental accountability of manufacturers remains trivial makes ecodesign for products inadequate.

Keywords: ecodesign, environment friendly, furniture, furniture industry, product life cycle

ผลของรูปแบบการให้ปุ๋ยต่อการคงเหลือของธาตุอาหารในดินและผลผลิตของน้ำยางพารา

Effects of fertilizer applying methods on the nutrient retention in soil and yield of rubber latex

ประพันธ์ สุวรรณมามูล, ณัฐฐา แสงนรินทร์ เหมจินดา*

Praphan Suwanmamoon, Nutta Sangnarin Hamjinda*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

Department of Environment Science, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathumthani 12120, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: nutta_sh@tu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของรูปแบบการให้ปุ๋ยเคมีแก่ยางพาราในพื้นที่ราบ บนเขา และเชิงเขา ระหว่างการให้ปุ๋ยแบบหว่านและการฝังกลบที่ความลึก 15 เซนติเมตร โดยปริมาณปุ๋ยอ้างอิงตามตารางค่าแนะนำของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ผลการศึกษาพบว่าการให้ปุ๋ยแบบฝังกลบให้ผลผลิตของน้ำยางสูงกว่าแบบหว่าน และไม่ใส่ปุ๋ย มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 38–47, 45–77 และ 16–35 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่าการให้ปุ๋ยแบบฝังกลบมีปริมาณธาตุอาหาร (ไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมด) สะสมในดินน้อยกว่าการใส่ปุ๋ยแบบหว่าน โดยพบว่า ปริมาณผลผลิตน้ำยางแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง รูปแบบการให้ปุ๋ย และลักษณะภูมิประเทศ ($p < 0.05$) ส่วนปริมาณสารอาหารคงเหลือในดิน ส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งวิธีการให้ปุ๋ย ความลึกของดิน และสภาพภูมิประเทศ และพบว่าผลผลิต น้ำยางมีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงแบบผกผันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับปริมาณคงเหลืออินทรียวัตถุในดิน (r = 0.286, $p = 0.003$) และมีความสัมพันธ์แบบตามกับค่าการนำไฟฟ้า (r = 0.415, $p = 0.000$)

คำสำคัญ: ผลผลิตน้ำยางพารา, ยางพารา, รูปแบบการให้ปุ๋ย, สารอาหารในดิน

Abstract

Effect of the fertilizer applying methods; spreading and hole buried (at 15 cm depth) applying methods on the rubber plantation was studied, using the amount of fertilizer derived from the recommended guideline of the Rubber Research Institute, Department of Agriculture, with planted on 3 different topographies; flat, hilltop, and foothills. The results showed that the hole buried method gave significantly higher yields of latex than that of spreading and without applying fertilizer; 45–77, 45–77, and 16–35 kg/rai, respectively. Furthermore, hole buried applying method resulted in significantly less residual of soil nutrient (TN and TP) than that of the others. Additionally, latex yield was significantly different within the treatment of application and topographies. Most of residual nutrients were also significantly different among treatments of application, topographies, and soil depths ($p < 0.05$). Moreover, latex yield was significantly inversely negatively correlated with soil organic matter content (r = 0.286, $p = 0.003$), and was positively correlated with soil electrical conductivity (r = 0.415, $p = 0.000$)

Keywords: fertilizer applying methods, latex production, rubber tree, soil nutrient

การพัฒนาสถานีตรวจวัด และแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสำหรับบริหารจัดการพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจในเขตภาคเหนือตอนล่าง กรณีศึกษาสวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

The development of monitoring station and smartphone applications for economics crops management in the lower north of Thailand: A case study of the yellow mango orchards in Phan Chali Subdistrict, Wang Thong District, Phitsanulok

ธิติพงศ์ บุญตัน*, ภาสุระ ศรีสุระ, กฤตพร เอี่ยมสอิ้ง, ธนวัฒน์ เมฆนิล, วรฤทธิ์ ประเสริฐ

Thitipong Boontan*, Pasura Srisura, Kritapon Iamsaing, Thanawat Makenin, Worarit Prasert

กองการถ่ายทอดเทคโนโลยี สถานภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

Division of Technology Transfer, Regional Center of Geo-Informatics and Space Technology, Lower Northern Region, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: thitipongb@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนาสถานีตรวจวัดและแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน สำหรับบริหารจัดการพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อพัฒนาสถานีตรวจวัด พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูก และส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาสถานีตรวจวัด เป็นการพัฒนาเซนเซอร์ ซึ่งประกอบด้วย เซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ เซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นในดิน เซนเซอร์วัดค่าในดินและเซนเซอร์วัดค่าความเข้มของแสงแดด เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่เป็นปัจจัยในกระบวนการผลิตและดูแลมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง และนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ทำให้เกษตรกรสามารถทราบข้อมูลต่างๆ ได้อย่างแม่นยำและเป็นปัจจุบัน เพื่อให้สามารถวางแผนการบริหารจัดการปัจจัยในกระบวนการผลิตและการดูแลพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: เกษตรอัจฉริยะ, เซนเซอร์, มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง, อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง, แอปพลิเคชัน

Abstract

In this research, the researchers studied the development of a monitoring station and smartphone applications for economics crops management in the Yellow mango orchards. The purposes of this study were developed the monitoring station, applications for plantation management and promoted farmers can be applied technology effectively. The development a monitoring station is sensor development consists of Temperature and Air humidity sensor, Temperature and Soil humidity sensor, Soil sensor and sunlight intensity sensor for collected data factors of production process in the Yellow mango orchards and use the data for developed smartphone application. Therefore, the famer received accuracy and real-time information for managed factors of production process and effective plantation.

Keywords: application, internet of thing, sensor, smart farm, yellow mango

การประยุกต์ใช้ LINE Chatbot ในการบริการข้อมูลนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ

Application of LINE Chatbot for tourist information service in national park

กมลพรรณ ศรีกัน, ลัดดาวรรณ เหรียญตระกูล*

Kamonpan Srika, Laddawan Rianthakool*

ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Forest Engineering, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: fforlwr@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การบริการข้อมูลในอุทยานแห่งชาติให้แก่นักท่องเที่ยวเป็นบริการพื้นฐานที่เจ้าหน้าที่อุทยานจะให้ข้อมูล และข่าวสารกับนักท่องเที่ยว ปัจจุบันสื่อสังคมออนไลน์ได้รับความนิยมและมีผู้ใช้งานอย่างกว้างขวาง สื่อสังคมออนไลน์ที่คนไทยนิยมใช้และมีแนวโน้มผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นได้แก่ LINE ที่สามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้ทุกช่วงอายุ สามารถพัฒนาระบบตอบรับอัตโนมัติ (chatbot) ได้ ปัจจุบันยังไม่ได้มีการใช้ LINE ในการส่งข่าวสารของอุทยานแห่งชาติ งานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาระบบตอบรับอัตโนมัติ (chatbot) ของแอปพลิเคชัน LINE เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติในการถามและตอบบริการข้อมูลต่างๆ ช่วยให้ตอบคำถามหรือส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา ลดเวลารอของนักท่องเที่ยว รวมถึงช่วยแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ ระบบตอบรับอัตโนมัตินี้อยู่ในรูปแบบของ บัญชีขององค์กร (LINE Official Account) เพื่อให้บริการข้อมูลของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ โดยผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลจากเมนูภาพ (rich menu) ซึ่งเป็นเมนูลัดที่สามารถแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมตามที่ผู้ใช้ต้องการ ข้อมูลจากเมนูภาพนี้จะเป็นข้อมูลคำตอบจากคำถามที่พบบ่อย เช่น ที่พัก แหล่งท่องเที่ยว และกิจกรรม เป็นต้น เพื่อเพิ่มความสะดวกให้ผู้ใช้เข้าถึงได้ง่ายขึ้น หรือผู้ใช้สามารถถามเพิ่มเติมได้จากการสนทนาในระบบ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ผ่านระบบนี้อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: การบริการข้อมูล, ระบบตอบรับอัตโนมัติ, อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่, แอปพลิเคชันไลน์

Abstract

Information service is a basic service in national park to provide information and news to tourists. Nowadays, social media are so popular and widely used. Social media platform LINE in Thailand tends to increase the number of users because easy for people of all ages and chatbot development can be applied. Currently, LINE is not being used in Thailand's national park. In this study, LINE chatbot was developed for alternative communication channels between tourists and national park staffs. It is quickly replying anytime and reduce waiting time for tourists. LINE Official Account with chatbot was created for case study Khaoyai national park. Users can meet the response by rich menu which is a shortcut menu to display users interact *by graphical interface*. This rich menu gives the answer that are frequently asked questions such as accommodation, sightseeing spots, activities and other to make it easy for users. Moreover, users can ask questions thru the conversation system. The survey the satisfaction of users is high satisfaction.

Keywords: chatbot, information service, Khaoyai National Park, LINE application

สาขาทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อม
Subject: Natural Resources and Environment

ภาคโปสเตอร์
Poster Presentation

การฟื้นฟูทางชีวภาพของดินปนเปื้อนน้ำมันผสมโดยการกระตุ้นจุลินทรีย์ร่วมหลายวิธี

Bioremediation of mixed-oil contaminated soil by multiple biostimulation treatments

ปิยาภรณ์ สมสมัคร*, ชัยทัต เชื้อไพบูลย์

Piyapawn Somsamak*, Caitad Chuapaiboon

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Management and Technology, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand.

* Corresponding author. Email address: fscipys@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการกระตุ้นการฟื้นฟูดินปนเปื้อนน้ำมันผสมใช้แล้วด้วยวิธีทางชีวภาพ 3 แนวทางได้แก่ การใช้สารลดแรงตึงผิวร่วมกับกลุ่มจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ การใช้สารลดแรงตึงผิวร่วมกับเศษพืช และการใช้สารลดแรงตึงผิวร่วมกับกากตะกอนจุลินทรีย์ โดยมีทั้งชุดการทดลองที่เติมและไม่เติมปุ๋ยอนินทรีย์ เมื่อรวมกับชุดการทดลองกระตุ้นวิธีเดียวและชุดควบคุมที่ไม่มีการกระตุ้นจะมีชุดการทดลองทั้งหมด 12 ชุดการทดลอง ดินตัวอย่างปนเปื้อนน้ำมันผสมใช้แล้ววัดในรูป Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) 1,130 มก./กก. สารลดแรงตึงผิวจะสามารถลด TPH เหลือร้อยละ 42 ภายในเวลา 20 วัน ในขณะที่กากตะกอนจุลินทรีย์จะลดค่า TPH ลงอย่างช้า ๆจนเหลือร้อยละ 40 ในเวลา 60 วัน ในชุดการเติมปุ๋ยอนินทรีย์และชุดควบคุมพบว่า TPH ลดลงน้อยมาก การใช้สารลดแรงตึงผิวร่วมกับการเติมจุลินทรีย์ย่อยสลายน้ำมันที่คัดเลือกให้ผลไม่แตกต่างจากการใช้สารลดแรงตึงผิวเพียงอย่างเดียว การเติมสารลดแรงตึงผิวร่วมกับการเติมกากตะกอนและ การเติมสารลดแรงตึงผิวร่วมกับเศษพืช สามารถลด TPH ได้ถึงร้อยละ 80–90 เมื่อเติมปุ๋ยอนินทรีย์ร่วมด้วยสามารถลด TPH ได้มากกว่าร้อยละ 95 การเติมกากตะกอนช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ในระบบ แต่จุลินทรีย์ท้องถิ่นในดินปนเปื้อนสามารถเพิ่มจำนวนได้เมื่อมีการเพิ่มสารอินทรีย์ให้แก่ดิน

คำสำคัญ: การกระตุ้นจุลินทรีย์, การฟื้นฟูทางชีวภาพ, ดินปนเปื้อนน้ำมัน

Abstract

In this study, three multi-amendment strategies for biostimulation, namely surfactant with biosolid, surfactant with oil-degrading consortium, and surfactant with green waste, all with or without inorganic fertilizer, were examined for their effectiveness of treating used mixed-oil contaminated soil. Together with single amendment and no-amendment control, totally 12 experimental conditions were set up. The contaminated soil contained n 1130 mg kg^{-1} hydrocarbon in form of Total Petroleum Hydrocarbon (TPH. Limited changes in TPH were observed in control and fertilizer amendments. Adding only surfactant reduced TPH to 42% in 20 days, while biosolid amendments reached 40% TPH removal in 60 days. Co-addition of oil-degrading consortium with surfactant show no differences to surfactant single amendments. Surfactant with biosolid co-amendments and surfactant with green waste co-amendments achieved 80–90% TPH removal. The addition of inorganic fertilizer to those treatments stimulated the TPH removal to 95%. The addition of biosolid increased density of microorganism in soil. Indigenous microorganisms thrived and proliferated in mixed-oil contaminated soil when organic materials were added.

Keywords: bioremediation, biostimulation, oil contaminated soil

การบำบัดเมโทรนิดาโซลด้วยกระบวนการโอโซเนชันที่ใช้ระบบเวนทูรี

Treatment of metronidazole by venturi-type ozonation process

ศศิธร จิตติมา*, ชลอ จารุสุทธิรักษ์

Sasithorn Jittima*, Chalor Jarusutthirak

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: sasithorn.jm@gmail.com

บทคัดย่อ

เมโทรนิดาโซล (Metronidazole, MNZ) เป็นยาปฏิชีวนะที่ใช้รักษาโรคในมนุษย์และสัตว์ การปนเปื้อนของ MNZ ในน้ำเสียและแหล่งน้ำธรรมชาติอาจก่อให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาได้ จึงต้องมีการบำบัดที่เหมาะสมก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อการบำบัด MNZ ในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยกระบวนการโอโซเนชันที่ใช้ระบบเวนทูรีในการผสมก๊าซโอโซนกับน้ำเสีย โดยปัจจัยที่ทำการศึกษาได้แก่ ปริมาณโอโซน ความเข้มข้นเริ่มต้นของ MNZ และ ค่าพีเอช จากการศึกษาพบว่าการเพิ่มปริมาณโอโซน ระยะเวลา และพีเอช ส่งผลให้ประสิทธิภาพการบำบัด MNZ เพิ่มขึ้น ในขณะที่การเพิ่มความเข้มข้นเริ่มต้นของ MNZ ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดลดลง สภาวะที่เหมาะสมได้แก่ อัตราการผลิตก๊าซโอโซนเท่ากับ 72 mg/h ความเข้มข้นเริ่มต้นของ MNZ เท่ากับ 40 mg/l และค่าพีเอชเท่ากับ 9 สามารถบำบัด MNZ ได้ถึง 92% ที่เวลา 120 นาที การศึกษาจลนพลศาสตร์ของการเกิดปฏิกิริยาพบว่าปฏิกิริยาระหว่างก๊าซโอโซนและ MNZ เป็นไปตามปฏิกิริยาอันดับหนึ่ง โดยมีค่าคงที่อัตราเร็วของการเกิดปฏิกิริยา (k) เท่ากับ 0.02 min^{-1}

คำสำคัญ: เมโทรนิดาโซล, ยาปฏิชีวนะ, เวนทูรี, โอโซเนชัน

Abstract

Metronidazole (MNZ) is an antibiotic used among humans and animals. Contamination of MNZ in wastewater and aquatic environment leads to antibiotic resistance of microorganisms. It is necessary to treat MNZ appropriately prior to release into the environment. This research aimed to study the removal efficiency and factors affecting removal efficiency in the treatment of MNZ containing in synthetic wastewater by using venturi-type ozonation process. The effects of ozone loading, initial concentration of MNZ and solution pH were investigated. The results showed that the increase of ozone loading, reaction time and pH enhanced the MNZ removal efficiency of MNZ. While the increase of MNZ concentration reduced the removal efficiency. An ozone loading of 72 mg/h, initial MNZ concentration of 40 mg/l and solution pH of 9 were optimum condition for MNZ removal with a removal efficiency of 92% at 120 min. The study of reaction kinetic indicated that reaction of MZN and ozone followed the first order kinetic with a reaction rate constant (k) of 0.02 min^{-1}.

Keywords: antibiotic, metronidazole, ozonation, venturi

การบำบัดออกซีเตตราซัยคลินด้วยปฏิกิริยาโฟโตแคตะไลติกโอโซเนชัน

Treatment of oxytetracycline by photocatalytic ozonation

ณิชกุล ชาติทรัพยสิทธิ, ชลอ จารุสุทธิรักษ์*

Nichakun Chatsapphayasitti, Chalor Jarusutthirak*

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: ecclj@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อการบำบัดออกซีเตตราซัยคลิน (OTC) ในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยกระบวนการโฟโตแคตะไลติกโอโซเนชัน โดยใช้หลอดยูวี 9 วัตต์ และเครื่องผลิตก๊าซโอโซน 1.23 มก./นาที ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัดได้แก่ ระยะเวลา ความเข้มข้นของ OTC และค่าพีเอช ผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการบำบัด OTC เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระยะเวลาบำบัด การเพิ่มความเข้มข้น OTC ส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลงโดยที่ความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มก./ล. (เวลา 60 นาที และพีเอช 9) มีประสิทธิภาพ 88.39%, 86.65% และ 78.77% ตามลำดับ การเพิ่มพีเอชส่งผลเพิ่มประสิทธิภาพโดยพีเอช 3.8, 7 และ 9 ให้ประสิทธิภาพ 59.08%, 66.19% และ 78.77% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้โอโซนอย่างเดียวพบว่ากระบวนการโฟโตแคตะไลติกโอโซเนชันให้ประสิทธิภาพการบำบัดสูงกว่า การศึกษาจลนพลศาสตร์พบว่าการบำบัด OTC ด้วยกระบวนการโฟโตแคตะไลติกโอโซเนชันและโอโซเนชันเป็นไปตามปฏิกิริยาอันดับหนึ่งเทียม โดยที่พีเอช 9 ให้ค่าคงที่อัตราการเกิดปฏิกิริยาสูงสุดเท่ากับ 0.037 และ 0.019 ต่อนาที ตามลำดับ

คำสำคัญ: โฟโตแคตะไลติกโอโซเนชัน, ยาปฏิชีวนะ, ออกซีเตตราซัยคลิน, โอโซเนชัน

Abstract

This research studied factors affecting the performance of photocatalytic ozonation on removal of OTC containing in synthetic wastewater. The system was equipped with 9-watt UV-light and ozone generator with a generation rate of 1.23 mg/min. Factors affecting OTC removal efficiency including reaction time, initial concentration and pH, were investigated. The result showed that OTC removal efficiency became higher as the reaction time increased. The increase of OTC initial concentration reduced the removal efficiency. At initial concentrations of 10, 20 and 30 mg/l (reaction time of 60 min. and pH of 9), OTC removal efficiencies by photocatalytic ozonation were 88.39%, 86.65%, and 78.77%, respectively. An increase of solution pH enhanced the removal efficiency. At pH of 3.8, 7 and 9, OTC removal efficiencies were 59.08%, 66.19%, and 78.77%, respectively. Photocatalytic ozonation exhibited better performance on OTC removal than ozonation alone. The study of reaction kinetic exhibited that degradation of OTC by photocatalytic ozonation and ozonation alone followed the pseudo-first order reaction with the highest reaction rate constants (k) of 0.037 and 0.019 min^{-1}, at pH of 9.

Keywords: antibiotic, oxytetracycline, ozonation, photocatalytic ozonation

การใช้พรรณไม้น้ำสวยงามชนิดต่าง ๆ เพื่อบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงกบ

Using various aquatic plants for frog-farm wastewater treatment

แสงมณี หวานเสนาะ, อานุช คีรีรัฐนิคม, สุภฎา คีรีรัฐนิคม*

Saengmanee Wansanoh, Anut Kiriratnikom, Suphada Kiriratnikom*

สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง 93210

* Corresponding author. E-mail address: suphada.k@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงกบด้วยพรรณไม้น้ำสวยงาม ได้แก่ ต้นสาหร่ายหางกระรอก ต้นคาบอมบา สันตะวาใบข้าว และต้นดาวกระจาย เป็นเวลา 15 วัน ซึ่งเป็นการมุ่งใช้ประโยชน์น้ำเสียเพื่อการเพาะปลูกพรรณไม้น้ำที่มีค่าทางเศรษฐกิจ น้ำเสียเริ่มต้นมีปริมาณแอมโนเนีย ไนไตรท์ ไนเตรท และออร์โธฟอสเฟต 23.06, 0.10, 11.76 และ 1.05 ppm ตามลำดับ พบว่าต้นคาบอมบาลดปริมาณแอมโมเนีย และไนเตรทได้ 100.00±0.00% และ 54.79±13.57% ในเวลา 6 วัน ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าชุดการทดลองอื่น ๆ ($p < 0.05$) ขณะที่สันตะวาใบข้าวลดปริมาณไนไตรท์ได้มากที่สุดในเวลา 6 วัน (26.95±5.01%) ต้นสาหร่ายหางกระรอก ต้นคาบอมบา และต้นดาวกระจายมีประสิทธิภาพในการลดออร์โธฟอสเฟตในเวลา 9 วัน โดยมีค่า 66.12±10.33%, 53.51±4.77% และ 42.05±6.16% ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าสันตะวาใบข้าวไม่สามารถเจริญได้ และมวลชีวภาพของต้นคาบอมบา และต้นดาวกระจายลดลงกว่ามวลชีวภาพเริ่มต้น แต่ต้นสาหร่ายหางกระรอกมีมวลชีวภาพเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการทดลอง การทดลองสรุปว่าต้นคาบอมบามีศักยภาพเป็นพรรณไม้น้ำสวยงามสำหรับบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงกบได้ในระยะเวลา 6–9 วัน

คำสำคัญ: การบำบัดน้ำเสีย, น้ำเสียฟาร์มกบ, พรรณไม้น้ำสวยงาม

Abstract

Studied on wastes removal from frog-farm wastewater by using various ornamental aquatic plants i.e. Hydrilla (*Hydrilla verticillata*), Green Cabomba (*Cabomba caroliniana*), Blyxa (*Blyxa echinosperma*) and Wisteria (*Hygrophila difformis*) for 15 days, which aim to utilize waste water for the cultivation of economically ornamental aquatic plants. Initial concentration of ammonia, nitrite, nitrate and orthophosphate were 23.06, 0.10, 11.76 and 1.05 ppm respectively. Ammonia and nitrate removal efficiency in Green Cabomba were 100.00±0.00% and 54.79±13.57% within 6 days and showed a higher removal efficiency than other treatments ($p < 0.05$). Whereas, the highest nitrite removal efficiency (26.95±5.01%) was found in Blyxa on day-6. Orthophosphate removal efficiency of Hydrilla, Green Cabomba and Wisteria on day-9 were 66.12±10.33%, 53.51±4.77% and 42.05±6.16% respectively. At the end of the experiment, Blyxa cannot survive within 15 days of the experimental period, the final biomass of Green Cabomba and Wisteria lower than the initial value, but Hydrilla increased biomass during all experimental period. In conclusion, Green Cabomba had a high potential for application as plant phytoremediation in frog farm wastewater treatment systems.

Keywords: frog-farm waste water, ornamental aquatic plants, wastewater treatment

ผลของความเข้มข้นของคาร์บอนอนินทรีย์และออกซิเจนต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงในหญ้าใบมะกรูด (*Halophila ovalis* (R. Br.) Hook.) และหญ้าชะเงาเต่า (*Thalassia hemprichii* (Ehrenb.) Asch.)

The effects of dissolved inorganic carbon and oxygen concentration on the photosynthesis of two common tropical seagrasses *Halophila ovalis* (R. Br.) Hook. and *Thallasia hemprichii* (Ehrenb.) Asch.

พิมพ์ชนก บัวเพชร[a,b,]*, มูฮัมหมัด หีมบู[a,b]

Pimchanok Buapet[a,b,]*, Muhammad Heemboo[a,b]

[a]สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

[b]สถานวิจัยสมุทรศาสตร์ชายฝั่งและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

[a]Division of Biological Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand.

[b]Coastal Oceanography and Climate Change Research Center, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand.

* Corresponding author. Email address: pimchanok.b@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของความเข้มข้นของคาร์บอนอนินทรีย์ (DIC) และออกซิเจนต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงในหญ้าทะเล *Halophila ovalis* และ *Thalassia hemprichii* การทดลองแรกวัดการขนส่งอิเล็กตรอน (rETR) การกำจัดพลังงานแสงส่วนเกิน (NPQ) และประสิทธิภาพสูงสุดของ PSII (Fv/Fm) ในน้ำทะเลที่มี DIC 2.2 mM และขาด DIC โดยวัดที่สภาวะออกซิเจนอิ่มตัว (~300 μM) ออกซิเจนต่ำ (~10 μM) และออกซิเจนอิ่มตัวอีกครั้ง พบว่าสภาวะขาด DIC ลด rETR และเพิ่ม NPQ และสภาวะออกซิเจนต่ำลด rETR และ Fv/Fm การทดลองที่สองวัด Fv/Fm ของใบหลังได้รับแสงความเข้ม 400–2800 μmol photons $m^{-2}s^{-1}$เป็นเวลา 40 นาที ในน้ำทะเลที่มี 1) DIC 2.2 mM และออกซิเจนอิ่มตัว 2) ขาด DIC และออกซิเจนอิ่มตัว 3) DIC 2.2 mM และออกซิเจนต่ำ 4) ขาด DIC และออกซิเจนต่ำ พบว่า Fv/Fm ลดลงตามความเข้มแสงแต่ไม่มีผลจากความเข้มข้น DIC และออกซิเจน

คำสำคัญ: การสังเคราะห์ด้วยแสง, คลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนต์, หญ้าชะเงาเต่า, หญ้าใบมะกรูด

Abstract

The effect of dissolved inorganic carbon (DIC) and oxygen on photosynthesis of the seagrasses *Halophila ovalis* and *Thalassia hemprichii* was investigated. In the first experiment, plants were incubated in 2.2 mM DIC or DIC-free media. Electron transport rates (rETR), non-photochemical quenching (NPQ) and the maximum quantum yield of PSII (Fv/Fm) were measured under saturating irradiance at air-equilibrated level of O_2 (~300 μM), low O_2 (~10 μM), and at restored O_2 level (~300 μM). DIC limitation lowered rETR and increased NPQ while low O_2 reduced rETR and Fv/Fm. In the second experiments, plants were subjected to irradiance of either 400, 1200, 2000 or 2800 μmol photons m^{-2} s^{-1} for 40 min in 1) 2.2 mM DIC, air-equilibrated level of O_2 2) DIC-free, air-equilibrated level of O_2 3) 2.2 mM DIC, low O_2 4) DIC-free, low O_2. Photoinhibition due to high light exposure was detected; however, no significant effect of DIC and O_2 contents was observed.

Keywords: chlorophyll fluorescence, *Halophila ovalis,* photosynthesis, *Thalassia hemprichii*

ผลของอุณหภูมิสูงต่อการใช้คาร์บอนและการสังเคราะห์ด้วยแสงของผู้ผลิตขั้นต้นในพื้นที่ชายฝั่ง

The effects of warming on carbon utilization and photosynthesis of marine primary producers

ฟอร์ฎีร่า นำนาผล[a,b], ชนิดา แซ่ว่อง[a,b], Ming Sheng[c], สุธินี สินุธก[b,d] , พิมพ์ชนก บัวเพชร[a,b,*]

Fordeera Namnapol[a,b], Chanida Saewong[a,b], Ming Sheng[c], Sutinee Sinutok[b,d], Pimchanok Buapet[a,b,*]

[a]Division of Biological Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand.

[b]Coastal Oceanography and Climate Change Research Center, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand.

[c]Experimental Marine Ecology Laboratory, Department of Biological Science, National University of Singapore, 117558, Singapore.

[d]Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand.

* Corresponding author. Email address: pimchanok.b@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยาของหญ้าทะเล *Thalassia hemprichii* และสาหร่ายทะเล *Padina boryana* และ *Ulva intestinalis* ต่ออุณหภูมิสูง โดยเปรียบเทียบการใช้คาร์บอน การสังเคราะห์ด้วยแสง (Fv/Fm และ ϕPSII) และการสะสมอนุมูลอิสระ (ROS) ระหว่างชุดควบคุม (30°C) และชุดทดลอง (40°C) เป็นเวลา 4 ชั่วโมง พบว่า ที่ 30°C *U. intestinalis* มีอัตราการใช้คาร์บอนสูงที่สุด ส่วน *T. hemprichii* และ *P. boryana* มีอัตราการใช้คาร์บอนใกล้เคียงกัน ที่ 40°C ทุกชนิดมีการใช้คาร์บอนลดลง โดย *U. intestinalis* มีการใช้คาร์บอนลดลงมากที่สุด และ *T. hemprichii* สามารถรักษาสมดุลการใช้คาร์บอนได้ดีที่สุด ที่ 40°C *T. hemprichii* มีค่า Fv/Fm สูงที่สุด และทั้งสามชนิดมีค่า ϕPSII ลดลงใกล้เคียงกัน โดยการลดลงของ ϕPSII ในสาหร่ายทะเลน่าจะเป็นผลจากความเสียหายของระบบการสังเคราะห์ด้วยแสงสอดคล้องกับค่า Fv/Fm ส่วนใน *T. hemprichii* น่าจะเป็นผลจากการกำจัดพลังงานแสงส่วนเกินโดย non-photochemical quenching ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของ ROS ใน *T. hemprichii* และ *P. boryana* แต่พบการลดลงของ ROS ใน *U. intestinalis* ที่ 40°C

คำสำคัญ: การใช้คาร์บอน, การสังเคราะห์ด้วยแสง, คลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนต์

Abstract

We investigated physiological response to warming in the seagrass, *Thalassia hemprichii* and the two macroalgae *Padina boryana* and *Ulva intestinalis* by comparing dissolved inorganic carbon (DIC) utilization, photosynthesis (Fv/Fm and ϕPSII) and reactive oxygen species (ROS) production after 4 hours of exposure to control (30°C) or warming (40°C). At 30°C, *U. intestinalis* displayed highest DIC uptake rates, whereas those of *T. hemprichii* and *P. boryana* were comparable. Warming reduced DIC use in all species. *U. intestinalis* was affected to the greatest extent while *T. hemprichii* was the most effective in maintaining carbon balance. Similarly, *T. hemprichii* showed smallest reduction in Fv/Fm. Those of *P. boryana* and *U. intestinalis* are likely a result of photodamage, as supported by a reduction in Fv/Fm whereas those of *T. hemprichii* is likely a result of photoprotection by non-photochemical quenching. Nevertheless, warming did not increase ROS accumulation in *T. hemprichii* and *P. boryana* but decreased an accumulation of ROS in *U. intestinalis*.

Keywords: chlorophyll fluorescence, dissolved inorganic carbon (DIC), photosynthesis

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสียชุมชนของเทศบาลนครปากเกร็ด

Assessment of greenhouse gas emission from Pakkret City municipality's waste management

ธนพร กองสัมฤทธิ์*, จีมา ศรลัมพ์

Thanaphorn Kongsumrit*, Cheema Soralump

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: thanaphorn.ko@ku.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการของเสียชุมชน ได้แก่ การจัดการขยะ และการจัดการน้ำเสีย โดยคำนวณตามแนวทางคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร และแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในหน่วยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ผลการศึกษา พบว่า ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการจัดการน้ำเสียตั้งแต่เริ่มเดินระบบในเดือนพฤษภาคม–ตุลาคม 2563 อยู่ในช่วง 21,826.46–25,188.51 $kgCO_2eq$ หรือเท่ากับ 0.1200–0.1833 $kgCO_2eq/m^3$ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า สำหรับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะทั่วไป ปีงบประมาณ 2556–2563 อยู่ในช่วง 22,571,002.09–29,857,814.17 $kgCO_2eq$ (288.03–304.45 $kgCO_2eq/ton$) และก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะติดเชื้อ ปีงบประมาณ 2557–2563 อยู่ในช่วง 1,084,936.87–1,913,925.71 $kgCO_2eq$ (5,586.90–6,365.38 $kgCO_2eq/ton$) ผลการศึกษานี้ควรหาแนวทางการพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการของเสียชุมชนให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ โดยรณรงค์ส่งเสริมการใช้น้ำอย่างประหยัด และการคัดแยกขยะต้นทาง เพื่อลดปริมาณของเสียที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าของเครื่องจักรในระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และลดค่าใช้จ่าย

คำสำคัญ: การจัดการของเสีย, ก๊าซเรือนกระจก, ระบบบำบัดน้ำเสีย

Abstract

The study aimed to assess the amount of greenhouse gas emission from Pakkret City Municipality's waste management such as the domestic wastewater management and municipal waste management by calculating the amount of greenhouse gas emissions based on the organization's carbon footprint guidelines and indicating the amount of its emission shown in Carbon Dioxide equivalent unit. The result has been found that the GHG emission from the wastewater management during May – October 2020 is in the range of 21,826.46–25,188.51 $kgCO_2eq$ or 0.1200–0.1833 $kgCO_2eq/m^3$. The emission is mainly arising from electricity consumption. While the GHG emission from the waste management during the fiscal years 2013–2020 is in the range of 22,571,002.09–29,857,814.17 $kgCO_2eq$ (288.03–304.45 $kgCO_2eq/ton$). And the GHG emission from the clinical waste management during the fiscal years 2014–2020 is in the range of 1,084,936.87–1,913,925.71 $kgCO_2eq$ (5,586.90–6,365.38 $kgCO_2eq/ton$). From this study, it suggested to develop the implementation guideline of waste management system to the most appropriate and effective by focusing on the campaigns to promote the efficiency use of water and waste separation at its source to reduce the amount of domestic waste generated. In addition, increasing the efficiency use of electricity of mechanical equipment in the wastewater treatment system is another proper way to reduce the environmental impacts and financial expenses.

Keywords: greenhouse gas, waste management, wastewater treatment

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางเพื่อการขนส่งที่ยั่งยืนของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Evaluation of greenhouse gas emissions from transportation for sustainable transport of Ubon Ratchathani University

ตระการ พรมสำลี*, ทัศนีย์ เจียรพสุอนันต์

Trakan Promsumlee*, Tassanee Jiaphasuanan, Natapol Thongplew

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani 34190, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: trakan.pr.60@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีเพื่อพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืน ประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากพฤติกรรมการเดินทางในมหาวิทยาลัยปี พ.ศ. 2563 จากกลุ่มประชากร 17,501 คน สุ่มตัวอย่าง 400 คน สำรวจด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ระหว่างวันที่ 1–14 ธันวาคม 2563 แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่ง พบว่ามีการเดินทางด้วยรถส่วนบุคคลเป็นหลักโดยมีสัดส่วนรถจักรยานยนต์มากที่สุดร้อยละ 82.00 รองลงมา คือ รถยนต์ร้อยละ 14.00 ส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 1,035.70 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี เกิดจากรถจักรยานยนต์ 663.84 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี และรถยนต์ 337.09 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็นร้อยละ 64.09 และร้อยละ 32.55 และส่วนที่สอง พบว่ามีความต้องการให้มีรถขนส่งมวลชนไฟฟ้าร้อยละ 55.00 และปรับปรุงทางเท้าและทางจักรยานร้อยละ 23.80 จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่ารถขนส่งมวลชนไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการขนส่งที่ยั่งยืน

คำสำคัญ: การขนส่ง, การขนส่งอย่างยั่งยืน, ก๊าซเรือนกระจก, มหาวิทยาลัย

Abstract

The research has the objective to assess greenhouse gas (GHG) emissions caused by transportation of students and staff in Ubon Ratchathani University for developing sustainable transportation. From the total population of 17,501, this study evaluated GHG emissions from commuting behaviors of 400 students and staff in 2020 from online survey, conducted during 1st–14th December 2020. The study was divided into two parts. First, the results found that most students and staff commuted by motorcycles at 82.00%, followed by cars at 14.00%. The total GHG emissions from transport were equivalent to 1,035.70 tCO_2eq/year. GHG emissions caused by motorcycles were 663.84 tCO_2eq/year and by personal cars were 337.09 tCO_2eq/year, accounted for 64.09% and 32.55% respectively. Second, the results also revealed that most students and staff (55.00%) preferred the electric shuttle bus in the university as an alternative for sustainable transport in the university, followed by developing footpath and bike lanes (23.80%). In conclusion, the results of this research revealed that the electric shuttle bus was the suitable alternative for sustainable transport in the university.

Keywords: greenhouse gas, sustainable transport, transportation, university

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นหลังคาปลูกได้จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

A physical studies of urban green roof from agricultural waste

ขวัญรัตน์ อัสสานนท์[a]*, สรีวัลย์ จึงเจริญนิรธร[b], มณฑล ฐานุตตมวงศ์[b]

Kwanrat Assanont[a]*, Sareewan Juengjarernnirathorn[b], Monthon Thanuttamavong[b]

[a]ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[b]วิทยาลัยบูรณาการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[a]Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[b]School of Integrated Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author. E-mail address: kwanrat_ooh@windowslive.com

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงมักพบเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรเป็นจำนวนมากเช่น ฟางข้าวและเส้นใยมะพร้าว ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นฉนวนมีน้ำหนักเบาทนทานและกักเก็บความชื้นได้ดี สามารถนำมาผลิตเป็นแผ่นหลังคาปลูกได้ที่ใช้ติดตั้งบนดาดฟ้าของอาคารโดยผสมส่วนผสมทั้งหมด 6 สูตรได้แก่ R1 (ฟางข้าว:เปลือกสน:ขี้เถ้า:กาว), R2 (ฟางข้าว:เปลือกสน:พีทมอส:กาว), R3 (ฟางข้าว:พีทมอส:ขี้เถ้า:กาว), C1 (ใยมะพร้าว:เปลือกสน:พีทมอส:กาว), C2 (ใยมะพร้าว:เปลือกสน:ขี้เถ้า:กาว), C3 (ใยมะพร้าว:พีทมอส:ขี้เถ้า:กาว), อัตราส่วน 3:1:1:1 ขนาด 30×40×7.62 ซม.นำมาทดสอบการดูดซับน้ำพบว่าหลังคาปลูกได้สูตร R1 มีค่า % การดูดซับน้ำมากที่สุดเท่ากับ 253.59% และการทดสอบแรงดัดพบว่าสูตร C3 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.13 kg/cm^2 สรุปได้ว่าหลังคาปลูกได้สูตร R1 ดูดซับน้ำได้ดีที่สุดและหลังคาปลูกได้สูตร C3 สามารถรับแรงดัดได้ดีที่สุด

คำสำคัญ: การดูดซึมน้ำ, การรับแรงดัด, พีทมอส, หลังคาปลูกได้

Abstract

Thailand is an agricultural country therefore, there has a lot of waste has been dumped from the agricultural materials such as rice straw and coconut fiber. Those materials have properties as insulation due to it has lightweight, durability, and good water absorbability. The produce urban green roofs from trailed mixing of waste materials as a mixture with 6 formula as followed: R1 (Rice Straw: Pine Bark: Ash: Glue), R2 (Rice Straw: Pine Bark: Peat moss: Glue), R3 (Rice Straw: Peat moss: Ash: Glue), C1 (coconut fiber: pine bark: peat moss: Glue), C2 (coconut fiber: pine bark: ash: Glue), C3 (coconut fiber: peat moss: ash: Glue), The proportion of formula is 3: 1: 1: 1 with sized 30×40×7.62 cm. The test of water absorption has been conducted. The result showed that R1 is maximum for all as 253.59%. In terms of flexural Strength test, the result showed that the C3 is maximum for all as 0.13 kg/cm. The result showed that urban green roofs formula R1 is the best water absorption and C3 is the best flexural Strength.

Keywords: bending strength, peat moss, urban green roofs, water absorption

คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ

1. รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและวิจัย	ที่ปรึกษา
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ	ที่ปรึกษา
3. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ที่ปรึกษา
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพันธุ์ แก้วสมพงษ์	ประธานกรรมการ
5. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	รองประธานกรรมการ
6. นางสาวพิชชาอรฐ์ สิริชีวเกษร	กรรมการและเลขานุการ
7. นางสาวทิสยา ทิศเสถียร	ผู้ช่วยเลขานุการ
8. นางสาวกัญญารัตน์ สุวรรณทีป	ผู้ช่วยเลขานุการ
9. นางสาวพัชราภา รัตนวิญญูภิรมย์	ผู้ช่วยเลขานุการ

10. กรรมการหมวดวิชาการเกษตรศาสตร์

10.1 สาขาพืช

1. คณบดีคณะเกษตร	ที่ปรึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะ กิตติภาดากุล	ประธานกรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์	รองประธานกรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ธานี ศรีวงศ์ชัย	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ธิดา เดชฮวบ	กรรมการ
6. รองศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย์	กรรมการ
7. รองศาสตราจารย์อรอุมา เพียซ้าย	กรรมการ
8. รองศาสตราจารย์เสาวนุช ถาวรพฤกษ์	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฌอมาลย์ วงศ์ชาวจันท์	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจนจิรา ชุมภูคำ	กรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทัศไนย จารุวัฒนพันธ์	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญญา มะโนชัย	กรรมการ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริยานุช จุลกะ	กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิจิตรา แก้วสอน	กรรมการ
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัณณ์ชญาน์ มงคลชัยพฤกษ์	กรรมการ
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล ไชยแสน	กรรมการ
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจินต์ เจนวีรวัฒน์	กรรมการ

18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงยศ โชติชุติมา	กรรมการ
19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิติพงษ์ โตบันลือภพ	กรรมการ
20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปาริชาติ พรมโชติ	กรรมการ
21. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงวุฒิ อ่อนวิมล	กรรมการ
22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เนตรนภิส เขียวขำ	กรรมการ
23. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนงค์นุช สาสนรักกิจ	กรรมการ
24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัศเลข รัตนวรรณี	กรรมการ
25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพชรดา ปินใจ	กรรมการ
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม	กรรมการ
27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชฎาวรรณ เงินกลั่น	กรรมการ
28. นางสาวกาญจนา บุญเรือง	กรรมการ
29. นางสาวจรีรัตน์ ฉันทวุฒิพร	กรรมการ
30. นางสาวจุติภรณ์ ทัสสกุลพนิช	กรรมการ
31. นายวีรชัย มัธยัสถ์ถาวร	กรรมการ
32. นางสาวอรุณี วงษ์แก้ว	กรรมการ
33. นางสาววรรณสิริ วรรณรัตน์	กรรมการ
34. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภัศจี คงศีล	กรรมการและเลขานุการ
35. นางสาวชิดชนก ประกอบ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

10.2 สาขาสัตว์

1. คณบดีคณะเกษตร	ที่ปรึกษา
2. นายกสมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย	ที่ปรึกษา
3. รองศาสตราจารย์พรรณวดี โสพรรณรัตน์	ประธานกรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สโรช แก้วมณี	รองประธานกรรมการ
5. ศาสตราจารย์ชัยภูมิ บัญชาศักดิ์	กรรมการ
6. รองศาสตราจารย์ศกร คุณวุฒิฤทธิรณ	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำเริญ เที่ยงธรรม	กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัจฉรา ขยัน	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิริยา ลุ้งใหญ่	กรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรวิทย์ เป่ยคำภา	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์ธร คงมั่น	กรรมการ

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกพร พ่วงพงษ์	กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญวิทย์ แก้วตาปี	กรรมการ
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาว์วิทย์ ระฆังทอง	กรรมการ
16. นายดนัย จัตวา	กรรมการ
17. นางสาวพนัดดา บึงศรีสวัสดิ์	กรรมการ
18. นายสมบัติ ประสงค์สุข	กรรมการ
19. นางสาวอัญชลี บวดขุนทด	กรรมการ
20. นางสาวสุภาพร ย้อนโคกสูง	กรรมการ
21. นางสาวนิภารัตน์ โคตะนนท์	กรรมการ
22. นางสาว ก.ทีปลักษณ์ ระงับเหตุ	กรรมการและเลขานุการ
23. นางสาววัชราภรณ์ ศรีพลน้อย ผู้ช่วยเลขานุการ	กรรมการและ

10.3 สาขาประมง

1. คณบดีคณะประมง	ที่ปรึกษา
2. ศาสตราจารย์อุทัยรัตน์ ณ นคร	ที่ปรึกษา
3. รองคณบดีฝ่ายวิจัย คณะประมง	ประธานกรรมการ
4. หัวหน้าศูนย์บริหารงานวิจัยและสนับสนุนวิชาการ	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์วราห์ เทพาหุดี	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ ไตรศักดิ์	กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรัชญา มุสิกสินธร	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัฒนพล ขยันสำรวจ	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กังสดาลย์ บุญปราบ	กรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุกรณ์ บุตรสันติ์	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาย วรชนะนันท์	กรรมการ
13. นายประพันธ์ศักดิ์ ศีรษะภูมิ	กรรมการ
14. นายถิรวัฒน์ รายรัตน์	กรรมการ
15. นายวชิระ ใจงาม	กรรมการ
16. นายธนัสพงษ์ โภควนิช	กรรมการและเลขานุการ
17. นางสาวกาญจนา ทองเครือ	ผู้ช่วยเลขานุการ
18. นางศุภินทรา ภู่เงิน	ผู้ช่วยเลขานุการ

10.4 สาขาสัตวแพทยศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ คงศักดิ์ เที่ยงธรรม	ที่ปรึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สัตวแพทย์หญิง สิริรัตน์ นิยม	ที่ปรึกษา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ เมธา จันดา	ประธานกรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ สัตวแพทย์หญิง สุนทรี เพ็ชรดี	รองประธานกรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ นิรุตติ์ สุวรรณา	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตรตราจารย์อรรถวิทย์ โกวิทวที	กรรมการ
7. สัตวแพทย์หญิง นิอร รัตนภพ	กรรมการ
8. สัตวแพทย์หญิง ยลยง วุ้นวงษ์	กรรมการ
9. สัตวแพทย์หญิง กานต์สุดา ลีฬหาพงศธร	กรรมการ
10. นางสาววริศรา มารยาท	กรรมการและเลขานุการ
11. นางสาวญาดา หาญปัญญาพิชิต	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
12. ว่าที่ร้อยตรีหญิง จรัสพิมพ์ ทรงประเสริฐ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

10.5 สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์

1. อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร	ที่ปรึกษา
2. คณบดีคณะเกษตร	ที่ปรึกษา
3. หัวหน้าภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร	ที่ปรึกษา
4. หัวหน้าภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร	ที่ปรึกษา
5. รองศาสตราจารย์สาวิตรี รังสิภัทร์	ที่ปรึกษา
6. รองศาสตราจารย์จำนงรักษ์ อุดมเศรษฐ์	ที่ปรึกษา
7. รองศาสตราจารย์อบเชย วงศ์ทอง	ที่ปรึกษา
8. รองศาสตราจารย์ทัศนีย์ ลิ้มสุวรรณ	ที่ปรึกษา
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชราวดี ศรีบุญเรือง	ประธานกรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร เรียบร้อย คิม	รองประธานกรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์น้องนุช ศิริวงศ์	รองประธานกรรมการ
12. นางสาวนริศรา อินทะสิริ	รองประธานกรรมการ
13. รองศาสตราจารย์พัฒนา สุขประเสริฐ	กรรมการ
14. รองศาสตราจารย์พิชัย ทองดีเลิศ	กรรมการ
15. รองศาสตราจารย์สุธีลักษณ์ ไกรสุวรรณ	กรรมการ
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนามาศ ตรีวรรณกุล	กรรมการ
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพัตรา ศรีสุวรรณ	กรรมการ

18.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำพร แจ่มผล	กรรมการ
19.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร	กรรมการ
20.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาริษา ภู่ภิญโญกุล	กรรมการ
21.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปาริสุทธิ์ เฉลิมชัยวัฒน์	กรรมการ
22.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์กานต์สุดา วันจันทึก	กรรมการ
23.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งทิพย์ ลุยเลา	กรรมการ
24.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุติมา ชวลิตมณเฑียร	กรรมการ
25.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิประภา รัตนดิลก ณ ภูเก็ต	กรรมการ
26.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัลภา แต้มทอง	กรรมการ
27.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาวิตรี พังงา	กรรมการ
28.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพวรรณ ดวงปัญญา	กรรมการ
29.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธานินทร์ คงศิลา	กรรมการ
30.	นางสาวชลาธร จูเจริญ	กรรมการ
31.	นางสาวเมตตา เร่งขวนขวาย	กรรมการ
32.	นางปพิชญา จินตพิทักษ์สกุล	กรรมการ
33.	นายปรีดา สามงามยา	กรรมการ
34.	นายเศกศักดิ์ เชยชม	กรรมการ
35.	นางสาวสุจิตตา เรืองรัศมี	กรรมการ
36.	นางสุขกมล ปัญญาจันทร์	กรรมการ
37.	นางสาววสพร นิชรัตน์	กรรมการ
38.	นายสถาพร ประดิษฐพงษ์	กรรมการ
39.	นางกรกฎ แพทย์หลักฟ้า	กรรมการ
40.	นายวิภูษณะ ศุภนคร	กรรมการ
41.	นางทิพากร ม่วงถึก	กรรมการ
42.	นายเสถียร แสงแถวทิม	กรรมการและเลขานุการ
43.	ว่าที่ร้อยตรี สหภาพ ศรีโท	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
44.	นางสาวมณินทร เดชแห้ว	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
45.	นางสาวกรรณิกา พุ่มสาหร่าย	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
46.	นายภูคิษฐ์คมณ์ แสงตรีเพชรกล้า	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
47.	นางสาวสวรรญา แย้มวันเพ็ง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
48.	นางวลีรัตน์ บรรจงจิต	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
49.	นางสาวภิญญาพัชญ์ โทนหงส์ษา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

50. นางธรรมสร ทองดอนเกลื่อง กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
51. นางสาวธนัชชา กุญแจทอง กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

11. กรรมการหมวดวิชาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

11.1 สาขาวิทยาศาสตร์

1. รองศาสตราจารย์อภิสิฏฐ์ ศงสะเสน ที่ปรึกษา
2. รองศาสตราจารย์อรินทิพย์ ธรรมชัยพิเนต ประธานกรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบูลย์ เงินมีศรี รองประธานกรรมการ
4. รองศาสตราจารย์วรรณวิภา วงศ์แสงนาค กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ศิริกาญจนา ทองมี กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐสมน เพชรแสง กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พันทิพย์ โตแก้ว กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธันวาวรรณ ด้วงทองอยู่ กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อิงอร กิมกง กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชามญชุ์ เกียรติวุฒินนท์ กรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดสวาสดิ์ ดวงศรีไสย์ กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะดา จันทวงศ์ กรรมการ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มีนา เลา กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วชิรญาณ์ ธงอาสา กรรมการ
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์เทพ ประจงทัศน์ กรรมการ
16. นายฤทธี มีสัตย์ กรรมการ
17. นางสาวสุนทรี คุ้มไพโรจน์ กรรมการ
18. นางสาวลัดดา แต่งวัฒนานุกูล กรรมการ
19. นางสาวพรทิพย์ บุญมหามงคล กรรมการและเลขานุการ
20. นายรัฐพันธ์ ตรงวิวัฒน์ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21. นายสาธิต ประเสริฐมานะกิจ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
22. นางสาวแพรวไพลิน กังวานสุระ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
23. นางสาวภัสรา นวะบุศย์ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
24. นายพิชัย สิริแสงสว่าง กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

11.2 สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

1. ศาสตราจารย์วันชัย ยอดสุดใจ	ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นวลวรรณ ทวยเจริญ	รองประธานกรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตร์ทัศน์ ฝักเจริญผล	รองประธานกรรมการ
4. ศาสตราจารย์เมตตา เจริญพานิช	กรรมการ
5. ศาสตราจารย์นุชนารถ ศรีวงศิตานนท์	กรรมการ
6. รองศาสตราจารย์ดวงฤดี ฉายสุวรรณ	กรรมการ
7. รองศาสตราจารย์พงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์	กรรมการ
8. รองศาสตราจารย์อภินิติ โชติสังกาศ	กรรมการ
9. รองศาสตราจารย์วรดร วัฒนพานิช	กรรมการ
10. รองศาสตราจารย์จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน	กรรมการ
11. รองศาสตราจารย์กฤษณะ ไวยมัย	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรชัย ชัยวรพฤกษ์	กรรมการ
13. นายพสิษฐ์ สืบสุวงศ์	กรรมการ
14. นางสาวสุทัตตา พาหุมันโต	กรรมการและเลขานุการ
15. นางชุติณัท ขุนทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
16. นางสาวพัชรียา บุบผาชาติ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
17. นางดารณี ยงยืน	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

11.3 สาขาอุตสาหกรรมเกษตร

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขนิษฐา วัชราภรณ์	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์สุนทรี สุวรรณสิชณน์	รองประธานกรรมการ
3. รองศาสตราจารย์พรธิภา องค์คุณารักษ์	รองประธานกรรมการ
4. รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ เลิศวรสิริกุล	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์สุดสาย ตรีวานิช	กรรมการ
6. รองศาสตราจารย์ประกิต สุขใย	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนิต พุทธพงษ์ศิริพร	กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรทิพย์ วัชรปัญญาวงศ์ เตชะเมธีกุล	กรรมการ
9. นางสาวภัทรินทร์ ลีลาภิวัฒน์	กรรมการ
10. นางสาวพรรณภัทร พรหมเพ็ญ	กรรมการ
11. นางสาวสุมัลลิกา โมรากุล	กรรมการ
12. นางสาวสุวิมล เจริญสิทธิ์	กรรมการ

13. นายนิพัฒน์ ลิ้มสงวน	กรรมการ
14. นายประมวล ทรายทอง	กรรมการ
15. นางสาวนัฏพร ขนุนก้อน	กรรมการ
16. นางสาวสุพนิดา วินิจฉัย	กรรมการ
17. รองศาสตราจารย์ณัฐดนัย หาญการสุจริต	กรรมการและเลขานุการ
18. นางดวงสมร นามกระโทก	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
19. นางศศิธร พลโยธา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

11.4 สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กอบศักดิ์ วันธงไชย	ที่ปรึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรัตน์ บัวเลิศ	ที่ปรึกษา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาพิศ ดิลกสัมพันธ์	ประธานกรรมการ
4. นายณัฐวัฒน์ คลังทรัพย์	รองประธานกรรมการ
5. รองศาสตราจารย์วัฒนชัย ตาเสน	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรอนงค์ ผิวนิล	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไตรรัตน์ เนียมสุวรรณ	กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นฤมล แก้วจำปา	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตยา เมี้ยนมิตร	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประไพพิศ ชัยรัตนมโนกร	กรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พยัตติพล ณรงคะชวนะ	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรเทพ เหมือนพงษ์	กรรมการ
13. นางสาวแอน กำภู ณ อยุธยา	กรรมการ
14. นายกฤษฎาพันธุ์ ผลากิจ	กรรมการ
15. นายปวีร์ คล่องเวสสะ	กรรมการ
16. นายวรงค์ สุขเสวต	กรรมการ
17. นายสุธี จรรยาสุทธิวงศ์	กรรมการ
18. นางสาวละอองดาว เถาว์พิมาย	กรรมการและเลขานุการ
19. นางสาวจินตลา กลิ่นหวล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. นางสาวศิรภัสสร ชมเชย	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

12. กรรมการหมวดวิชาการมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศึกษาศาสตร์

12.1 สาขาเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ

๑. รองศาสตราจารย์ภัทรกิตติ์ เนตินิยม	ที่ปรึกษา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชนาถ มั่งคั่ง	ที่ปรึกษา
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย นำประเสริฐชัย	ที่ปรึกษา
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรารัตน์ วรพิเชฐ	ที่ปรึกษา
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิทวัส เอื้อสังคมเศรษฐ์	ที่ปรึกษา
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กมลพรรณ แสงมหาชัย	ปรึกษา
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรายุทธ เรืองสุวรรณ	ที่ปรึกษา
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พลวัฒน์ เลิศกุลวัฒน์	ประธานกรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ประพิณวดี ศิริศุภลักษณ์	รองประธานกรรมการ
๑๐. รองศาสตราจารย์ทิพย์รัตน์ เลาหวิเชียร	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวุฒิ คูวัฒนเธียรชัย	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย ศรีวรรธนะ	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภฤกษ์ สุขสมาน	กรรมการ
๑๔. นางสาวกรรณิกา มิตรปล้อง	กรรมการ
๑๕. นางสาวปรารถนา ประสงค์สิน	กรรมการและเลขานุการ
๑๖. นางสาวอรการณ์ วีระชยาภรณ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๗. นายทองปาน ขันตีกรม	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๘. นายฉัตรชัย พ่วงพลับ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๙. นางสาวอารีย์ สีแสงมุข	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๐. นางลัดดา ปัญทะภูรีเวท	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

12.2 สาขาศึกษาศาสตร์

1. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์	ที่ปรึกษา
2. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์	ที่ปรึกษา
3. รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะศึกษาศาสตร์	ที่ปรึกษา
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์	ที่ปรึกษา
5. รองศาสตราจารย์พรทิพย์ ไชยโส	ที่ปรึกษา
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิกุล เอกวรางกูร	ประธานกรรมการ
7. รองศาสตราจารย์วรรณดี สุทธินรากร	รองประธานกรรมการ
8. รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท สุมิตร สุวรรณ	กรรมการ

9. รองศาสตราจารย์ศศิเทพ ปิติพรเทพิน	กรรมการ
10. รองศาสตราจารย์จิตตินันท์ บุญสถิรกุล	กรรมการ
11. รองศาสตราจารย์ชาตรี ฝ่ายคำตา	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิกร สุมาลี	กรรมการ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเลิศ อุทยานิก	กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัตสาตรี ดิถียนต์	กรรมการ
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วารุณี ลัภนโชคดี	กรรมการ
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์	กรรมการ
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา ขันตรีจิตรานนท์	กรรมการ
18. นางสาวสถิดาพร คำสด	กรรมการ
19. นางสาวฐาปณีย์ แสงสว่าง	กรรมการ
20. นางสาวธนนันท์ ธนารัชตะภูมิ	กรรมการ
21. นายชูศักดิ์ เอื้องโชคชัย	กรรมการ
22. นางสาวสุวรรณา ปรมาพจน์	กรรมการและเลขานุการ
23. นายณรงค์ศักดิ์ หวังรัตนปราณี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
24. นายธีระภัณฑ์ ศิริสุวรรณ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

12.3 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1. คณบดีคณะมนุษยศาสตร์	ที่ปรึกษา
2. คณบดีคณะสังคมศาสตร์	ที่ปรึกษา
3. นางวัณณนา สุนทรนฤรังษี	ประธานกรรมการ
4. รองศาสตราจารย์โกวิทย์ พิมพวง	รองประธานกรรมการ
5. รองศาสตราจารย์วิไลศักดิ์ กิ่งคำ	กรรมการ
6. รองศาสตราจารย์กังสดาล เชาว์วัฒนกุล	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บารมี อริยะเลิศเมตตา	กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทพทวี โชควศิน	กรรมการ
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเลิศ วิวรรณ์	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มริสสา พงษ์ศิริกุล	กรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปนันดา เลอเลิศยุติธรรม	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตตินาถ เรขาลิลิต	กรรมการ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชนารถ รัตนสุวงศ์ชัย	กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูริวัจน์ เดชอุ่ม	กรรมการ

15.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมขวัญ สิงห์วี	กรรมการ
16.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวีร์ บุนนาค	กรรมการ
17.	นางสาววิริยา หล้าเพชร	กรรมการ
18.	นายขจร ฝ้ายเทศ	กรรมการ
19.	นางวรรณา ศิลามาตร์	กรรมการ
20.	นางสาวฐิติรัตน์ สุพลธวณิชย์	กรรมการ
21.	นางสาวตรีสุคนธ์ ศิริทรัพย์	กรรมการ
22.	นายสัตยา สวัสดิผล	กรรมการ
23.	นางสาวจริยา สุพรรณ	กรรมการ
24.	นางสาวศรีวรรณ บุญประเสริฐ	กรรมการ
25.	นางสาวผาณิตา ชัยดิเรก	กรรมการ
26.	นายพรนริน พูลภิรมย์	กรรมการ
27.	นางรัชดาภรณ์ เหง้าพรหมมินทร์	กรรมการ
28.	นางสาวนภาภรณ์ หาญวิรุฬห์	กรรมการ
29.	นางสุพิญญา กาวไธสง	กรรมการ
30.	นายเกษม ทับทิมศรี	กรรมการ
31.	นายวิริยะ คงสมบูรณ์	กรรมการ
32.	นายศักดา นาคำ	กรรมการ
33.	นางสาวสมัย สุวรรณทอง	กรรมการ
34.	นางสาวอภิชา ชุติพงศ์พิสิฏฐ์	กรรมการ
35.	นางสาวธีรพร ชื่นพี	กรรมการ
36.	นางสาวพรพรรณ เหมะพันธุ์	กรรมการ
37.	นางสาวพรรณรัตน์ ดิษฐ์เจริญ	กรรมการ
38.	นายภาณุพงศ์ ปิยาพันธ์	กรรมการ
39.	นางสาวนันทิยา อาภานันท์	กรรมการ
40.	นางสาวกมลนิตย์ ลิมปรังษี	กรรมการ
41.	นางสาวนภัสสร รักวรนิต	กรรมการ
42.	นายสรศักดิ์ มงคลสมบูรณ์	กรรมการ
43.	นางสาวนิภาพร อินคะเณย์	กรรมการ
44.	นางสาวพิทชญา สารภิรมย์	กรรมการ
45.	นายติโรธ ทองนวล	กรรมการและเลขานุการ
46.	นางสาวสายทิพย์ เหล่าทองมีสกุล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

กรรมการฝ่ายจัดทำเอกสารทางวิชาการ

1. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วราภา มหากาญจนกุล)	ที่ปรึกษา
2. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (รองศาสตราจารย์ ดร. เอกไท วิโรจน์สกุลชัย)	ที่ปรึกษา
3. รองผู้อำนวยการฝ่ายเผยแพร่งานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (อาจารย์ ดร. วราพรรณ อภิศุภะโชค)	ประธานกรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตตินาถ เรขาลิลิต	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัทธ์ชนัน นาถประทาน	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรัณย์ธร ศศิธรากรแก้ว	กรรมการ
7. อาจารย์ ดร. ดลฤทัย เจียรกุล	กรรมการ
8. อาจารย์ ดร. ศิริพร เลิศไพศาลวงศ์	กรรมการ
9. อาจารย์ศุภพงศ์ ตันเงิน	กรรมการ
10. ว่าที่ร้อยตรี ปิยะภัทร คงแสนคำ	กรรมการ
11. นางสาวทิสยา ทิศเสถียร	กรรมการ
12. นางสาววนิดา รัตตมณี	กรรมการ
13. นายวิทวัส ยุทธโกศา	กรรมการ
14. นายวิโรตม์ เอี๊ยะตะกูล	กรรมการ
15. นางสาวศุภิสรา เกียรติสันติสุข	กรรมการ
16. นายนันทิศักดิ์ ประทีปสุข	กรรมการ
17. นางสาวรติกร สมิตไมตรี	กรรมการ
18. นางสาวพิชชาอรฐ์ สิริชีวเกษร	กรรมการและเลขานุการ
19. นางสาวกัญญารัตน์ สุวรรณทีป	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. นางสาวพัชราภา รัตนวิญญูภิรมย์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

"มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เป็นสถาบันที่มีปณิธานมุ่งมั่นในการสั่งสม เสาะแสวงหา
และพัฒนาความรู้ให้เกิดความเจริญงอกงามทางภูมิปัญญา
ที่เพียบพร้อมด้วยวิชาการ จริยธรรม และคุณธรรม
ตลอดจนเป็นผู้ชี้นำทิศทาง สืบทอดเจตนารมณ์ที่ดีของสังคม
เพื่อความคงอยู่ ความเจริญ
และความเป็นอารยะของชาติ"

จัดโดย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ร่วมกับ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
กระทรวงศึกษาธิการ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการดำเนินการจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 59
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

kuannualconf@gmail.com
http://annualconference.ku.ac.th http://www.rdi.ku.ac.th