



การประชุมทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 64

The 64th Kasetsart University Annual Conference

17-19 มีนาคม 2569 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

“บูรณาการนวัตกรรมและสังคม: ก้าวสู่นาคตที่ชาญฉลาดและยั่งยืน”
“Bridging Innovation and Society: Toward a Smart and Sustainable Future”

บทคัดย่อ เล่มที่ 2 Book of Abstracts NO. 2 SCIENCE TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT

- สาขาวิทยาศาสตร์ (Science)
- สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Health Sciences)
- สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Engineering and Architecture)
- สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industry)
- สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural Resources and Environment)





ความสมบูรณ์ของการเสนอผลงาน
ในการประชุมทางวิชาการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 64
ประกอบด้วย หนังสือรับรองการมาเสนอผลงาน
และการได้ตีพิมพ์ลงในเอกสารบทความย่อ

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail: kuannualconf@gmail.com

Website: <https://annualconference.ku.ac.th>,

<https://www3.rdi.ku.ac.th>

บทคัดย่อ

การประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 64

Book of Abstracts of the 64th Kasetsart University Annual Conference
17-19 มีนาคม 2569 (March 17-19, 2026)

เล่มที่ 2

สาขาวิทยาศาสตร์

(Subject: Science)

สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

(Subject: Health Sciences)

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)

เครือข่ายวิจัยประชาชน (Prachacheun Research Network)

คำนำ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้จัดการประชุมวิชาการอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี โดยร่วมกับ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงศึกษาธิการ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงาน
คณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และเครือข่ายวิจัย
“ประชาชื่น” รวมถึงสมาคมวิชาชีพต่างๆ จัดให้มีการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 64 ระหว่างวันที่ 17-19
มีนาคม พ.ศ. 2569 ภายใต้หัวข้อ “บูรณาการนวัตกรรมและสังคม: ก้าวสู่นาคตที่ชาญฉลาดและยั่งยืน
(Bridging Innovation and Society: Toward a Smart and Sustainable Future)” เพื่อมุ่งส่งเสริมให้
นักวิชาการและคณาจารย์จากสาขาต่างๆ นำเสนอผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ และ
ความชำนาญ ระหว่างนักวิชาการ คณาจารย์ของภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งจะนำไปสู่ความร่วมมือ
ทางการวิจัยและยังเปิดโอกาสให้นักศึกษา ได้แสดงผลงานทางวิชาการ โดยความรู้และวิทยาการ
ใหม่ๆ ดังกล่าว ยังได้ถ่ายทอด เผยแพร่สู่สาธารณชน อันจะนำมาซึ่งความกินดี อยู่ดี และการพัฒนา
ประเทศอย่างยั่งยืน

การนำเสนอผลงานวิชาการประกอบด้วยภาคบรรยายจำนวน จำนวน 119 เรื่อง และภาคโปสเตอร์
จำนวน 58 เรื่อง รวม 177 เรื่อง แบ่งออกเป็น 13 สาขา ได้แก่ สาขาพืช สาขาสัตว์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์
สาขาประมง สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมเกษตร สาขาทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม สาขาศึกษาศาสตร์ สาขาเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

เอกสารฉบับนี้เป็นบทคัดย่อ เล่มที่ 2 ซึ่งรวบรวมผลงานวิจัยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งภาค
บรรยายและภาคโปสเตอร์ของ สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สาขาวิศวกรรมศาสตร์
และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมเกษตร และสาขาทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำสาขา เพื่อนำเสนอในการ
ประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 64

ในนามของคณะกรรมการดำเนินงานจัดการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ครั้งที่ 64 ขอขอบคุณ นักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ที่ได้นำผลงานมาเสนอ และผู้ที่สนใจเข้าร่วมการ
ประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการทุกฝ่ายที่สละเวลา แรงกาย แรงใจและ
ความคิด ร่วมมือกันจัดเตรียมการประชุม จนทำให้การประชุมทางวิชาการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



(ดร.ดำรงศรี ศรีพระราม)

รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประธานคณะกรรมการอำนวยการจัดการประชุมทางวิชาการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 64

สารบัญ

สาขาวิทยาศาสตร์ (Oral Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 1 | 102 | การดัดแปรสภาพอากาศเพื่อบรรเทาความรุนแรงการตกของฝนด้วยเทคนิคการโจมตีเมฆเย็น ฉันทิ เดชโยธิน, ทักษยา ไหวตาทกุล, อริสรา นาคบุรี, พฤษัช ไพรพนาพงศ์, วิศรุต จันสุริวงษ์, พุฒิพงศ์ สุชาติพงศ์ | 2 |

สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Oral Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 1 | 39 | Evaluation of the CarrierMax™ SMN1/SMN2 reagent kit for spinal muscular atrophy carrier screening <u>Kunvara Orachon</u> , Watcharapa Jaranasaksakul, Preyaporn Onsod, Teerapong Siriboonpiputtana, Budsaba Rerkamnuaychoke, Takol Chareonsirisuthigul | 4 |
| 2 | 66 | Machine-learning prediction of antimicrobial peptides active against <i>Klebsiella pneumoniae</i> using physicochemical descriptors and ensemble classification <u>Sievlong Roeub</u> , Sakawrat Kanthawong, Tarapong Srisongkram | 5 |
| 3 | 84 | Perceived benefits and risks of egg consumption across demographic groups <u>Pavaree Kriyaktionrana</u> | 6 |
| 4 | 85 | Embedded arrhythmia pattern detection using public ECG datasets Sirawish Akkawattananukul, <u>Wasitpol Akkawattananukul</u> , Nattawat Phisitthaweekul, Parnpavit Nilgianskul | 7 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 5 | 113 | The effect of hemolysis level on clot-based assays using photo-optical detection <u>Bunyathida Suwannalao</u> , Karan Paisooksantivatana, Narin Khongjaroensakun, Pawadee Chinudomwong, Ekawat Pasomsub | 8 |
| 6 | 149 | How does the consumption of different types of sugar impact stress and acne in teenagers? <u>Celila Sinacharoen</u> , Pimpitcha Eungpakornkaew, Teerawat Nitichaikulvattana | 9 |

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Oral Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 1 | 193 | การศึกษาเชิงทดลองพฤติกรรมการจุดติดไฟแบบ Auto-ignition ของสายไฟเมื่อใช้กับรถยนต์ไฟฟ้า <u>วรเชษฐ ทำนิน</u> , เอกไท วิโรจน์สกุลชัย | 11 |
| 2 | 218 | การขึ้นรูปกล่องสี่เหลี่ยมเหล็กกล้าไร้สนิมโดยใช้แม่พิมพ์ลากขึ้นรูปลึกแบบสองขั้นตอน <u>เชษฐ อุทธิยั้ง</u> , วินัย อินทนนท์ | 12 |
| 3 | 51 | การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนกับระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียในโรงงานผลิตไอศกรีม <u>อดิศักดิ์ คำพะทิก</u> , จารุวรรณ เกษมทรัพย์ | 13 |
| 4 | 58 | ปัจจัยที่ส่งเสริมพฤติกรรมการจัดการขยะผ่านการเรียนรู้จากกิจกรรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อมด้วยการเพิ่มขอบเขตของทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรมผ่านแบบสอบถามก่อน-หลังและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหนึ่งฟ้า ช้อนนาค, ทักษิณา โพธิ์ใหญ่, ณัฐพล ลือบาย | 14 |
| 5 | 104 | ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างออกซิเจนละลายน้ำกับปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ ของอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี <u>ทัชชนก พิมพ์สัมฤทธิ์</u> , สรวิต สุภเวทย์, อนุเภา ออบแพทย์ | 15 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 6 | 156 | มูลค่าผลกระทบทางการเกษตรที่เกิดจากการปนเปื้อนสารหนูใน แม่น้ำกก กิตติพันธ์ ศิริโรจนานนท์, ศุภวดี มาลัยกฤษณะชลี, อนุเฝ้า อบแพทย์ | 16 |
| 7 | 164 | การประยุกต์ใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลขเพื่อการพยากรณ์ ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยแร้ง จังหวัดตราด เกวลี วัฒนรุ่งเรือง, ดนัยปภพ มะณี | 17 |
| 8 | 171 | การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณท้ายกำแพงกันคลื่นจาก การวิเคราะห์ DSAS: กรณีศึกษาหาดทรายแก้ว-บ้านบ่ออิฐ จังหวัดสงขลา สตรีรัตน์ ปานเจริญ, สมปราวณา ฤทธิ์พริ้ง | 18 |
| 9 | 172 | การบริหารจัดการน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรี ณัฐชนันท์ พูลสวัสดิ์, จิระวัฒน์ กณะสุด, ดนัยปภพ มะณี | 19 |
| 10 | 187 | การศึกษาการเคลื่อนตัวของน้ำหลากของแม่น้ำเลย อัชญริยา ไชยชาติ, จิระวัฒน์ กณะสุด, นภาพร เปี่ยมสง่า | 20 |
| 11 | 188 | ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมตามเส้นทางหลวง: การผสมผสาน ระหว่างดัชนีความเสี่ยงน้ำท่วมและการถดถอยแบบป่าสุ่ม กมลทัต พิณธราทอง, อนุเฝ้า อบแพทย์, สรวิศ สุภเวชัย | 21 |
| 12 | 96 | การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำปิงตอนบน ด้วยแบบจำลอง CA-Markov นพรัตน์ ธรรมรัตน์, วิษุวัฒน์ค์ แต่สมบัติ | 22 |
| 13 | 105 | การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพงาน ปรับปรุงถนนในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ สิทธิกร จันทร์หนู, ชวเลข วณิชเวทิน, พิพัฒน์ สอนวงษ์ | 23 |
| 14 | 114 | พฤติกรรมการรับแรงดัดของคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่เกิดสนิมภายใต้ การเสริมกำลังด้วยวัสดุคอมโพสิตเสริมเส้นใยคาร์บอน CFRP โดย วิธีการบากร่อง ไชพงศ์ สถาพร, ปิยะ ไชติกไกร | 24 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 15 | 115 | การประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองดินในการวิเคราะห์ การทรุดตัวของดินหลายประเภท ธียรรักษ์ อินทร์พลอย, สุสิทธิ์ ฉายประกายแก้ว, ศุภกิจ นนทนานันท์, สุธาสินี อินตุ้ย | 25 |
| 16 | 116 | VR สำหรับการตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารสำนักงาน กฤษกร วัฒนกุล, ชวเลข วณิชเวทิน, พิพัฒน์ สอนวงษ์, ษนิศา รุ่งแจ้ง | 26 |
| 17 | 131 | การเพิ่มประสิทธิภาพการติดกาว CFRP บนคานคอนกรีตด้วย EBROG: ผลกระทบจากความแข็งแรงของคอนกรีตและพารามิเตอร์ การเสริมกำลัง ภาวิต พูนทา, ปิยะ ไชติกไกร | 27 |
| 18 | 174 | การเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ดินถล่มบนถนนหลวงในจังหวัด เชียงใหม่และยะลา ด้วยการบูรณาการข้อมูล PS-InSAR เข้ากับแบบจำลอง Random Forest อุภิสสิทธิ ผลชอบ, อนุเผ่า อบแพทย์, สรวีช สุภเวชัย | 28 |
| 19 | 179 | การศึกษาการทรุดตัวของแผ่นดินในกรุงเทพฯ ด้วยเทคนิค PSI และ การเติมข้อมูลน้ำบาดาลผ่าน Machine Learning: การวิเคราะห์ พลวัตการทรุดตัวและการจัดการน้ำบาดาล ศรุตา เมย์เยอร์, อนุเผ่า อบแพทย์, สรวีศ สุภเวชัย | 29 |
| 20 | 182 | หลักเกณฑ์การแบ่งงวดงานก่อสร้างงานเขื่อนป้องกันตลิ่งกรมโยธา ธิการและผังเมือง วรปรัชญ์ เบ็งวงศ์, วันชัย ยอดสุดใจ | 30 |
| 21 | 206 | แบบจำลองความเป็นจริงเสมือน (VR) สำหรับการอบรมผู้ตรวจสอบ สภาพโครงสร้างประตูระบายน้ำ ตามมาตรฐานการตรวจสภาพเขื่อน ระบายน้ำและประตูระบายน้ำ ณน่าน สอนพรหม, ษนิศา รุ่งแจ้ง, พงษ์ศักดิ์ สุริยวานกุล | 31 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 22 | 95 | การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการสร้างสรรคนวัตกรรม อาคารเขียว: การศึกษาผู้ใช้น้บัณฑิต นवलวรรณ ทวยเจริญ, <u>ธนาภณ พันธเสน</u> , ปารเมศ กำแพงฤทธิรงค์, สุภาพร แก้วกอก เลี้ยวไพโรจน์, ชนิกันต์ ยิ้มประยูร, ศิริเดช สุจริต, กันติทัต ทับสุวรรณ, ภัทรนันท์ ทักขนนท์ | 32 |
| 23 | 97 | การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการสร้างสรรคนวัตกรรม อาคารเขียว: การศึกษานิสิตปัจจุบันและนักเรียนมัธยมตอนปลาย นवलวรรณ ทวยเจริญ, <u>ธนาภณ พันธเสน</u> , ปารเมศ กำแพงฤทธิรงค์, สุภาพร แก้วกอก เลี้ยวไพโรจน์, ชนิกันต์ ยิ้มประยูร, ศิริเดช สุจริต, กันติทัต ทับสุวรรณ, ภัทรนันท์ ทักขนนท์ | 33 |
| 24 | 223 | ผลกระทบของระดับแรงดึงและรูปแบบช่วงเสาต่อพฤติกรรมการ รับน้ำหนักของคานไม้ซึ่งแบบซ่อนเคเบิลล่าง ชวาน พรหมดวงเนตร, ปัญญิกิ แก้วเหล็ก | 34 |
| 25 | 41 | การหาอัตราการปลดปล่อยความร้อนของวัสดุพลาสติกด้วย Thermalpile cone calorimeter เอกชัย วิทยาผล, ณัฐศักดิ์ บุญมี | 35 |
| 26 | 78 | ผลของเทอร์โมพลาสติกพอลิยูรีเทนที่มีต่อสมบัติเชิงกลและสมบัติทาง ความร้อนของพอลิเมอร์ผสมเพทรีไซเคิล/ไนลอน 6 รีไซเคิล เขมพิชา พิขุนทด, อำนวย ลากเกษมสุข | 36 |
| 27 | 80 | สมบัติเชิงกลและความร้อนของพอลิเมอร์คอมโพสิต พอลิแลกติกแอซิด/พอลิอีโตน/เบนโทไนด์ ธิดาววรรณ สิทธิมาตร, อำนวย ลากเกษมสุข | 37 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 28 | 94 | การปรับปรุงพื้นผิวของพอลิเอทิลีนมวลโมเลกุลสูงพิเศษด้วย การเคลือบกราฟีนนาโนเฟลตเลตต์ร่วมกับการแช่กรดโครมิกและ การฉายรังสีอิเล็กตรอนบีมเพื่อศึกษาสมบัติต้านทานการสึกหรอ และสมบัติเชิงกล ธิติสรณ์ เอนกรัตน์มนตรี, ดุลยพงศ์ วงศ์แสง, เกวลี นิลกำแหง | 38 |
| 29 | 109 | สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิเอทิลีนเทรฟทาเลตรี ไฮเคิลและพอลิอีทีน พิชญากัทร สระพิมาย, อำนวย ลากเกษมสุข | 39 |
| 30 | 110 | การศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลของการเติมฟลวงต์ โลหะผสมบิสมีท-ดีบุก กรรณก ชัยมงคล, ธเนศ ณ วิเชียร, สุวิน สมภพศาสตร์, วราฤทธิ์ เต็มพรมราช, ภาสกร ศิลากร, นเร ผิวนิม, ราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ | 40 |
| 31 | 121 | Comparative thermal analysis of combinations of drill bit material (ZrO ₂ vs 316L stainless steel) and irrigation regime (dry vs irrigated) of artificial bone during drilling. Mathilde Soto, Pakanun Wattanasinbumrung, Phanindra Addepalli, Worapong Sawangsri | 41 |
| 32 | 190 | ผลกระทบขององค์ประกอบทางเคมีของโลหะผสมในช่วง Hypoeutectic, Eutectic และ Hypereutectic ของโลหะผสมบิสมีท- ดีบุก-ฟลวงต์ต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกล อัญชลี จักรแสง, ธเนศ ณ วิเชียร, สุวิน สมภพศาสตร์, วราฤทธิ์ เต็มพรมราช, ภาสกร ศิลากร, นเร ผิวนิม, ราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ | 42 |
| 33 | 191 | การศึกษาผลของโลหะผสมไบนารี Bi-Sn ต่อสมบัติทางกายภาพและ สมบัติเชิงกลของโลหะผสม ณัฐฐา จรหนู, ธเนศ ณ วิเชียร, สุวิน สมภพศาสตร์, วราฤทธิ์ เต็มพรมราช, ภาสกร ศิลากร, นเร ผิวนิม, ราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ | 43 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 34 | 38 | การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของเครื่องจักรหมุนโดยกล้องขยายการเคลื่อนไหว กฤษณ์ พัวไพโรจน์, วิจิต ฉัตรรัตนกุลชัย, พัทธิธรา พัวไพโรจน์, พัชรพิชา พัวไพโรจน์ | 44 |
| 35 | 162 | การศึกษาอนุภาคของน้ำมันไฮดรอลิก EO10W, ISO VG 46, ISO VG 68 ที่ใช้แล้ว ชนาภรณ์ ละครทิพย์, ทรงศิลป์ พบบ่อเงิน, พยุงศักดิ์ บุตรตุ้ม, โชคชัย น้อยเจริญ, คมสันต์ งามขำ, จีรัฐติกุล กล้าหาญ | 45 |
| 36 | 81 | Optimizing Dielectric Liquid Viscosity for Enhanced Thermal Management of Vertical Components in Single-Phase Immersion Cooling Teerapat Thungthong, <u>Sudarat Srichan</u> , Weerachai Chaiworapuek | 46 |
| 37 | 183 | Impact of Flow Rate on Wall Shear Stress Distribution in an Idealized Arteriovenous Fistula <u>Xiana Derguy</u> , Jet-Tawee Pukrushpan, Vasit Sirilapanan | 47 |

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Oral Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 1 | 185 | การศึกษาความต้องการนวัตกรรมบริการเพื่อออกแบบธุรกิจรับส่งแก่ผู้สูงอายุ <u>อิงครัต แจ้งชัด</u> , อัจฉรา เกษสุวรรณ, อริสรา ทองเพ็ชร | 49 |
| 2 | 117 | การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการทำแห้งด้วยลมร้อนและการทำแห้งด้วยคลื่นวิทยุต่อคุณภาพและโครงสร้างจุลภาคของผงไข่ฝ้า <u>ชนิดดา ปราบพาล</u> , อรัญญา พรหมกุล, อาภัสสร ศิริจรรย์วัตร | 50 |
| 3 | 165 | Development of pumpkin-enriched gluten-free vegan pasta <u>Kitiya Yadav</u> , Kittipong Suksawadi, Natthawan Kanisthakont, Yaowapa Lorjaroenphon | 51 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 4 | 146 | Prebiotic effects of polysaccharide from tamarind seed kernel on gut microbiome modulation in an <i>in vitro</i> model of diabetes <u>Nawaphat Srivitoonsak</u> , Weerachet Jittanit, Putsawee Tomtong, Kevin Mok, Titaporn Tumpanuvat, Suvimol Charoensiddhi | 52 |
| 5 | 176 | Effect of mung bean seed coat water extract on satiety hormone mRNA expressions in enteroendocrine STC-1 cells <u>Felicia Tedjakusuma</u> , Pinthip Rumpagaporn, Dalad Siriwan, Uthaiwan Suttisansanee, Somponnat Sampattavanich, Sudathip Sae-tan | 53 |
| 6 | 144 | Effects of sterilization on the physicochemical properties of mung bean soup product for diabetic patients <u>Varinthorn Sihaurakul</u> , Pitiya Kamonpatana, Pinthip Rumpagaporn, Sudathip Sae-tan | 54 |
| 7 | 160 | Determination of flavor detection and recognition thresholds for tannic acid in water among young adult Thai assessors <u>Achiraya Boonyakiat</u> , Panwisa Roopkai, Pantitra Rattana, Yaowapa Lorjaroenphon | 55 |
| 8 | 89 | Utilization of alternative resistant starch rich flours in sourdough bread development <u>Nattaporn Suktuayart</u> , Aussama Soonrunnarudrungsri, Suntaree Suwonsichon, Nantawan Therdthai | 56 |

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Oral Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 1 | 68 | การช้อนทับเชิงพื้นที่และเวลาของเสือไฟ (<i>Catopuma temminckii</i>) และเสือลายเมฆ (<i>Neofelis nebulosa</i>) ในป่าดงดิบชื้นภาคใต้ของประเทศไทย <u>Bunyatiporn Kaewdee, Ronglarp Sukmasuang</u> | 58 |
| 2 | 74 | Development of a violation reports database system within conservation areas under the wildlife conservation division, protected areas regional office 16 (Chiang Mai) <u>Chonlaphat Tosophon, Chakrit Na Takuathung, Piyawat Diloksumpun</u> | 59 |
| 3 | 186 | สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังยุติสัมปทานไม้สักในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย <u>Chinchutha Meechomngam, Nantachai Pongpattananurak</u> | 60 |
| 4 | 208 | 3D modeling of <i>Hopea odorata</i> Roxb. stumps using terrestrial laser scanning: a case study of an inclined, buttressed, and hollow stump at the RECOFTC Intersection, Kasetsart University <u>Saran Chankhamrueng, Jirawat Yingdee, Theerapong Chumsangsri</u> | 61 |
| 5 | 72 | การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางท่องเที่ยว ณ อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ เมืองมรดกโลก จังหวัดเพชรบูรณ์ <u>ประภัสสรา ศิลปชัย, กิ่งกนก เสาวภาวงศ์, ทิวาวรรณ ศิริเจริญ กัณหา, ธนภัทร มงคลธนโชค, กมลวรรณ หงษ์ทอง, พงษ์เทพ หาญพัฒนากิจ</u> | 62 |
| 6 | 83 | การประเมินคุณสมบัติของวัสดุคอมโพสิตใยเห็ดนางรมดำที่ผลิตจากพืช รุกรานและเปลือกส้มโอ เพื่อทดแทนบรรจุภัณฑ์โพลีไสตรีนแบบขยาย <u>กรพร รุจิขิต, จักรพล พันธุ์วงศ์ภักดี, ปรียาพร เกิดฤทธิ์, นัฐวุฒิ บุญยยืน</u> | 63 |
| 7 | 93 | การพัฒนาวัสดุคอมโพสิตจากไมซีเลียมเห็ดนางรมดำ (Mycelium-Based Composite: MBC) เพื่อใช้เป็นวัสดุทางเลือกสำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ <u>พิมนารา แซ่ซิ่น, จักรพล พันธุ์วงศ์ภักดี, นัฐวุฒิ บุญยยืน, มณฑิรา ยุติธรรม</u> | 64 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 8 | 118 | ผลของปัจจัยทางอุตุนิยมิวิทยาและมลพิษทางอากาศต่อ PM 2.5 ในฤดูหนาว จังหวัดสระบุรี ดวงพร วัชร้อย, ปวีร์ คล่องเวสสะ, ธิญภัสตร์ ทองเย็น | 65 |

สาขาวิทยาศาสตร์ (Poster Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 1 | 54 | การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารป้องกันกำจัดแมลงไคคลอรัวอลในข้าวโพดหวาน น้ำ ดิน และแผ่นผ้า นพดล มะโนเย็น, จันทิมา ผลทอง, อำนาจ กะฐินเทศ, สิริพร เหลืองสุขนกุล | 67 |
| 2 | 55 | การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารกำจัดวัชพืช 2,4-ดี ในน้ำและดิน จันทิมา ผลทอง, อำนาจ กะฐินเทศ, นพดล มะโนเย็น, สิริพร เหลืองสุขนกุล | 68 |
| 3 | 57 | การส่งเสริมการเจริญเติบโตของ <i>Spirodela polyrhiza</i> ด้วยแอกติโนแบคทีเรียที่แยกจากแห่นเบ็ด พีรญา บุญชู, กวรรณิการ์ ดวงมาลย์ | 69 |
| 4 | 65 | การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบอะฟลาทอกซินในเมล็ดแมงลัก ฐิตาภรณ์ รัตริน, อติศร เจตนะจิตร, รัชนี รัชส์ัตยานันท์, กนกวรรณ พลฉิม, รุจิโรช จรรโลงตระกุล | 70 |
| 5 | 75 | การพัฒนาและการทดสอบบรรจุภัณฑ์พลาสติคสุพรรณชาติที่ใช้ในการทำแผ่นเมฆเย็น ศิริเพ็ญ สมเรือน, ฉันทิ เดชโยธิน, ศรีธรรม ดันประดิษฐ์, อริสรา นาคบุรี, จตุรภรณ์ ลีนานนท์ | 71 |
| 6 | 100 | การศึกษาร่วมกันระหว่างห้องปฏิบัติการทดสอบของรายการทดสอบสิ่งแปลกปลอมในพริกแกงปรุงสำเร็จชนิดน้ำ สุดาวรัตน์ ขุนเมือง, ชาติชาย สุนทรธรรม, ศศิรัตน์ กางั่น | 72 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 7 | 106 | Natural language processing with WangchanBERTa for classifying causes of death among Thai people living with HIV <u>Sudawadee Chitlekasakul, Sirinya Teeraananchai</u> | 73 |
| 8 | 107 | Factors associated with advanced HIV stage among Thai people with HIV by using Random Forest Algorithm <u>Chanya Srithawatpong, Sirinya Teeraananchai</u> | 74 |
| 9 | 112 | Genetic improvement of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> and process optimization for enhanced squalene production <u>Onanong Inthong, Sornsiri Pattanakittivorakul, Mamoru Yamada, Noppon Lertwattanasakul</u> | 75 |
| 10 | 122 | การวิเคราะห์ดีเอ็นเอโบราณเพื่อให้เข้าใจต้นกำเนิดของคนไทย <u>นันทนา ฮะฮั้, สุพรรณณี แก้วสุทธิ, พัชรีย์ เลิศฤทธิ, วรณรดา สุราช</u> | 76 |
| 11 | 124 | การศึกษาริธีวิเคราะห์สารกำจัดแมลงไซเพอร์เมทริน ในน้ำ ดิน มะเขือเทศ และแผ่นผ้ารับสัมผัส <u>สิริพร เหลืองสุชนกุล, สิริโชค วงศ์ศรีไพศาล, ลักษณะิ เดชานุกฤษ์นุกูล</u> | 77 |
| 12 | 127 | การผลิตและตรวจสอบคุณสมบัติของฟิล์มพลาสติกชีวภาพจากแป้งข้าวเจ้าที่เสริมความแข็งแรงด้วยเซลลูโลส <u>ศิริญาภรณ์ ลุนสำโรง, ประไพ บางเขย, ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์, ศราวุธ ภูไฟจิตรกุล, ชัยวัฒน์ บรรโหดเพ็ชร</u> | 78 |
| 13 | 157 | Cloning and expression of African swine fever virus P32 and P72 recombinant proteins for diagnostic development <u>Anna Humla, Sarthorn Pomtrakulpipat, Atcha Oraintara</u> | 79 |
| 14 | 161 | การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้วิธีวิเคราะห์ไกลโฟเซตและอะมิโนเมทิลฟอสฟอนิก แอซิด (AMPA) ในน้ำและดินด้วยเทคนิคลิควิดโครมาโทกราฟี <u>อำนาจ กะจันเทศ, จันทิมา ผลกอง, นพดล มะโนเย็น, สิริพร เหลืองสุชนกุล, ทิตยา บุญทองโท</u> | 80 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 15 | 175 | Geographical origin discrimination of Thai durian using multi-elemental profiles by ICP-MS <u>Saowaluck Thong-in</u> , Kiadtisak Saenboonruang, Paiboon Reunpatthanaphong, Wanwisa Sudprasert, Harinate Mungpayaban, Rewadee Meesat, Ridthee Meesat | 81 |
| 16 | 228 | Volatile profile and antioxidant activity of <i>Lemna aequinoctialis</i> hydrosol revealed by HS-SPME-GC-MS <u>Wacharakorn Patumanon</u> , Ratchaphon Lertchaiyongphanit, Phatcharalak Pankratok, Tharinee Seleepoch, Peerapat Roongsattham, Wittha Imarama | 82 |

สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Poster Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 1 | 45 | Comparative Analysis of sleep quality across skeletal Class I and Class II using the pittsburgh sleep quality index <u>Chanistha Sirichan</u> , Narissaporn Chaiprakt, Siripatra Patchanee | 84 |
| 2 | 108 | การประมาณและเปรียบเทียบอัตราการได้รับเข็มและกระบอกฉีดยาที่สะอาด ในกลุ่มผู้ใช้สารเสพติดด้วยวิธีฉีด มุฉินิธิรักษ์ไทย ประเทศไทย <u>กัญญพร จำปาเทศ</u> , ปรรรณนา สถิตยวิภาวี, จุฑาธิป ศีลบุตร, พร้อมบุญ พานิชภักดิ์ | 85 |
| 3 | 152 | Intracellular expression of B-Domain-Deleted factor VIII using circular mRNA in Chinese hamster ovary cells <u>Pariyachat Wiangwiset</u> , Pitchayapa Kaewchumpon, Patompon Wongtrakoongate, Suradej Hongeng, Pansakorn Tanratana | 86 |

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Poster Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 4 | 59 | การพัฒนาแพลตฟอร์มระดมทุนแบบคราวด์ฟundingด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชนกรณีศึกษาโครงการพลังงานสำหรับอาคารสูง <u>สุปรีชา ทองสกุลพานิชย์, สุวรรณีย์ อัครกุลชัย</u> | 88 |
| 5 | 170 | Aerodynamic optimization of a savonius wind turbine using multiple configurations of fixed deflectors <u>Basile Blanchard, Weerachai Chaiworapuek, Jet-Tawee Pukrushpan</u> | 89 |
| 6 | 207 | การประเมินประสิทธิภาพเชิงกลของรากแฝกและไม้ต่อเสถียรภาพลาดดินภายใต้สภาวะน้ำใต้ดินต่างกันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ <u>รวีฟ้า สุภานันท์, อภินิติ โชติสังกาศ, กรกช ธีบุญเจริญ, วชิรวดี ประภัสสร</u> | 90 |
| 7 | 214 | การพัฒนาและประเมินสมรรถนะอุปกรณ์ให้ปุ๋ยและเคมีเกษตรพร้อมระบบนำขนาดเล็ก (MiniCHEM) สำหรับระบบชลประทานแรงดันต่ำ <u>ธนวัฒน์ โชติธรรม, ปิยะพงษ์ สอนแก้ว, วรภัทร วชิรยากรณ์</u> | 91 |
| 8 | 222 | CFD analysis of heat transfer enhancement in a channel pipe using Anchor-Shaped inserts <u>Guillaume Vallenet, Jay-Tawee Pukrushpan, Teerapat Thungthong, Weerachai Chaiworapuek</u> | 92 |
| 9 | 224 | ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวในกลุ่มน้ำมูลตอนบนโดยใช้แบบจำลอง PyAEZ <u>ลพวรรณพลอย ชาวเรือ, กิตติพล บุญมา, กัญญ์ฐิณัฐ กรกรัณย์พล, ชัยยะ พิงพิริ์สภ, นิติตศน์ บัวผัน, ธมลวรรณ สายพิมพ์, ปิยธิดา โรจน์กิจวิมล</u> | 93 |

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 10 | 67 | การศึกษารูปแบบการเสื่อมสภาพของอาคารสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ในสถาบันการศึกษา <u>ปรีลดา แก้วอุไร</u> , <u>ขวัญชัย กาแก้ว</u> , <u>ฐิติวุฒิ ชัยสวัสดิ์อารี</u> , <u>ปฏิพล ยอดสุรางค์</u> | 94 |

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (Poster Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|---|------|
| 44 | 64 | การเพิ่มประสิทธิภาพการต้านทานน้ำของฟิล์มเคลือบขึ้นด้วยการเชื่อมขวางโดยกรดอินทรีย์ภายใต้สภาวะต่าง <u>อรุณิชา กำเหนิดแขก</u> , <u>ฐิติพร แก้วเพชร</u> , <u>ธัญญารัตน์ จิฎุกาญจน์</u> | 96 |
| 45 | 178 | Influence of UV-C irradiation dose on quality attributes of Thai jasmine milled and brown rice <u>Aphisara Peawdumkam</u> , <u>Kanithaporn Vangnai</u> , <u>Kullanart Tongkhao</u> , <u>Wipada Siri-anusornsak</u> | 97 |
| 46 | 202 | การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวปราศจากกลูเตนผสมผักโขมและเสริมใยอาหาร <u>วาสนา นาราศรี</u> , <u>ทิพย์ธิดา แก้วตาทิพย์</u> | 98 |
| 47 | 217 | Effect of peppermint oil nanoemulsion on surface wettability of vegetables <u>Dalluchawan Kalantagaphan</u> , <u>Kanithaporn Vangnai</u> , <u>Pitirat Klintham</u> , <u>Sasitorn Tongchitpakdee</u> | 99 |

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Poster Presentation)

| ลำดับ | รหัสผลงาน | ชื่อผลงาน | หน้า |
|-------|-----------|--|------|
| 48 | 36 | การประเมินคุณภาพน้ำและแนวทางการแก้ปัญหาที่อาศัยธรรมชาติเป็นพื้นฐาน (Nature-Based Solutions; NBS) จากพื้นที่ฝั่งกลบขยะมูลฝอย จังหวัดฉะเชิงเทรา ณัฐพงษ์ เียดเต็ม, พงศธร แสงชูติ, สิริภาพ ออบแพทย์, ภัทรวดี คล้ายคลึง, มธรรุา อ่างแก้ว, ชูติ อากาศชาติ | 101 |
| 49 | 43 | การลดปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำด้วยถ่านชีวภาพจากไมยราบยักษ์ (<i>Mimosa pigra</i> L.) ร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพ มัลลิกา พะย้า, นลินอร มงคลหัตถี | 102 |
| 50 | 79 | ประสิทธิภาพของการใช้แมกเนติกไฮดรอกซีอะพาไทต์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการโอโซนชันเพื่อกำจัดเอนโรฟลอกซาซินในน้ำเสียสังเคราะห์ นิชดา เมฆ, ชลล จารุสุทธิรักษ์, มณีภาญจน์ อยู่เอี่ยม | 103 |
| 51 | 98 | Effect of polyvinyl chloride microplastics (<125 µm) at 0 – 20 mg/kg on sweet corn seed germination and seedling growth Sasivimon Aimampiy, Alissara Reungsang, Sureewan Sittijunda | 104 |
| 52 | 119 | การบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์โอบูโพรเฟนโดยกระบวนการโอโซนชันร่วมกับถ่านชีวภาพแม่เหล็ก ชฎานิน เหมวรรณานุกูล, ชลล จารุสุทธิรักษ์ | 105 |
| 53 | 125 | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และเวลาระหว่างปริมาณจรรยา ดัชนีพืชพรรณ และอุณหภูมิพื้นผิว ในเขตกรุงเทพมหานครและปทุมธานี (พ.ศ. 2563-2567) พิชญุตม์ จอมใจเหล็ก, ตุลวิทย์ สถาปนจากรุ | 106 |
| 54 | 129 | การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันเครื่องยนต์และน้ำมันดีเซลจากวัสดุเส้นใยธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร พงศกร มณีสุด, ประไพ บางเขย, ธีรวัฒน์ รังกูพันธ์, ชัยวัฒน์ บรรดิเดช | 107 |
| 55 | 130 | สมบัติการดูดซับตะกั่วและแคดเมียมของไดอะทอมไมต์ธรรมชาติและไดอะทอมไมต์ที่ผ่านการดัดแปลงด้วยกรดและการเผา วันเพ็ญ บัวเมือง, ดาวจรัส เกตุโรจน์, เสาวนุช ถาวรพฤษ์, ทิมทอง ดรณสนธยา, วิทยา จินดาหลวง | 108 |

สาขาวิทยาศาสตร์

(Subject: Science)



ภาคบรรยาย

(Oral Presentation)

การดัดแปรสภาพอากาศเพื่อบรรเทาความรุนแรงการตกของฝนด้วยเทคนิคการโจมตีเมฆเย็น

Cold cloud weather modification for rain suppression in Northern Thailand

ฉันทิ เดชโยธิน, ทักษยา ไรวตาทกุล, อริสรา นาคบุรี*, พฤกษ์ ไพโรพนาพงศ์, วิศรุต จินสุวิงษ์, พุฒิพงศ์ สุชาติพงศ์

Chanti Detyothin, Tasaya Raivatukul, Arisara Nakburee*, Pruek Pripanapongs, Wissarut Jinsurivong, Puttipong Suchatpong

กรมฝนหลวงและการบินเกษตร กรุงเทพฯ 10900

Department of Royal Rainmaking and Agricultural Aviation, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

เหตุการณ์สุดขั้วจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความแปรปรวนของสภาพอากาศมีแนวโน้มเพิ่มความรุนแรงและระยะเวลายาวนานขึ้นในอนาคต ภาคเหนือของประเทศไทยมักประสบปัญหาภัยพิบัติจากเหตุการณ์สุดขั้วอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยนี้ได้ถูกดำเนินการระหว่างวันที่ 10-30 กรกฎาคม 2568 ในช่วงที่มีพายุโซนร้อนพัดผ่านภาคเหนือ คัดเลือกเมฆแบบจับคู่และปฏิบัติการแบบสุ่ม ด้วยฟลูออไรด์ไอโอดีน (AgI) เร่งกระบวนการเกิดฝนในเมฆคิวมูลัสขนาดเล็กที่ระดับยอดเมฆ อุณหภูมิต่ำกว่า -5°C จาก 6 ตัวอย่าง พบว่ากลุ่มฝนที่ได้รับการดัดแปร (Seed: S) มีระยะเวลาการเจริญเติบโตจนถึงระยะเจริญเติบโตสูงสุดน้อยกว่ากลุ่มฝนควบคุม (Non-Seed: NS) และมีขนาดเล็กกว่าทั้งในแง่ของเส้นผ่านศูนย์กลาง ความสูง และช่วงชีวิตของกลุ่มฝน โดยมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่ากลุ่มฝนควบคุมด้วยอัตราส่วน S/NS อยู่ที่ 0.66 ซึ่งหมายถึงปริมาณน้ำฝนที่ลดลง 34% การบรรเทาฝนตกหนักด้วยเทคนิคเมฆเย็นนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นที่เข้าเงื่อนไขการปฏิบัติการได้

คำสำคัญ: การดัดแปรสภาพอากาศ, การบรรเทาความรุนแรงพายุฝน, การลดปริมาณน้ำฝน, เทคนิคเมฆเย็น, ฟลูออไรด์ไอโอดีน

Abstract

Extreme events driven by climate change and weather variability are increasing in both frequency and intensity, Northern Thailand also experiencing severe disasters from such events. This study was conducted from 10 to 30 July 2025 during a tropical storm episode. Using a randomized experiment, silver iodide (AgI) flares were deployed to seed small cumulus clouds at cloud tops with temperatures near -5°C . Six paired storm samples (seeded vs. non-seeded) were analyzed. Seeded storms (S) exhibited a shorter mature lead time and maximum mature lead time compared to non-seeded storms (NS), indicating faster development of the precipitation phase. Moreover, seeded storms displayed smaller diameters, lower echo tops, and shorter durations than non-seeded storms, resulting in reduced rainfall volumes. The ratio of rainfall volume from seeded to non-seeded storms was 0.66, corresponding to a 34% reduction. This cold cloud weather modification technique for rain suppression shows potential for operational application in other regions.

Keywords: Cold cloud technique, Rain suppression, Rain volume reduction, Silver Iodide flares, Weather modification

สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
(Subject: Health Sciences)

ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)

Evaluation of the CarrierMax™ SMN1/SMN2 reagent kit for spinal muscular atrophy carrier screening

Kunvara Orachon^{a,*}, Watcharapa Jaranasaksakul^b, Preyaporn Onsod^b, Teerapong Siriboonpiputtana^b, Budsaba Rerkamnuaychoke^b, Takol Chareonsirisuthikul^b

^aApplied Clinical Pathology Program, Department of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

^bDepartment of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: kunvaraorachon21@gmail.com

Abstract

Spinal muscular atrophy (SMA) is an autosomal recessive neurodegenerative disorder caused by the deletion of exon 7 in the *SMN1* gene, resulting in muscle weakness and atrophy. The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) recommends SMA carrier screening for all women, especially before pregnancy. In this study, 28 DNA specimens from the Human Genetics Laboratory at Ramathibodi Hospital were analyzed using the CarrierMax™ *SMN1/SMN2* kit, with prior confirmation by multiplex ligation-dependent probe amplification (MLPA). The 1:4 dilution was selected as the optimal screening condition for cost-effectiveness. The CarrierMax™ kit demonstrated 100% clinical concordance with MLPA among SMA carrier samples, with exact concordance in 8 of 12 cases (66.67%) and partial concordance in 4 cases (33.33%). For non-carrier samples, clinical concordance was also 100%, with exact concordance in 12 of 16 cases (75.0%) and partial concordance in 4 cases (25.0%). No discordant results were observed. These results indicate that the CarrierMax™ *SMN1/SMN2* kit is an accurate and rapid option for screening SMA carriers, suitable for routine use.

Keywords: Carrier screening, Multiplex PCR with fragment analysis, Spinal muscular atrophy

Machine-learning prediction of antimicrobial peptides active against *Klebsiella pneumoniae* using physicochemical descriptors and ensemble classification

Sievlong Roeb^a, Sakawrat Kanthawong^a, Tarapong Srisongkram^{b,*}

^aDepartment of Microbiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

^bDivision of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: tarasri@kku.ac.th

Abstract

The emergence of multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* has heightened the need for alternative antimicrobial agents that can circumvent conventional resistance mechanisms. Antimicrobial peptides (AMPs) are attractive candidates, but identifying active sequences experimentally is slow and resource intensive. This study presents a machine learning (ML) framework employing physicochemical descriptors to predict AMP activity against *K. pneumoniae*. A curated dataset of 380 peptides was encoded using 31 descriptors representing charge, hydrophobicity, amino acid composition, structural propensity, flexibility, and peptide architecture. Five supervised algorithms were evaluated through five-fold cross-validation. Random Forest produced the most consistent performance (accuracy 94%, precision 98%, specificity 99%, MCC 0.86), while a probability-averaged ensemble improved metric stability across folds. To assess real-world applicability, the trained model was externally evaluated using 12 independent peptides and showed that the predicted probabilities matched all experimental activity labels, highlighting the potential of this model in real-world application. Feature interpretation revealed the dominant influence of isoelectric point, net charge, lysine composition, and hydrophobic residue attributes consistent with membrane-targeting activity. Collectively, our findings indicate that physicochemical descriptor-based modeling provides a reliable and interpretable computational strategy for early AMP prioritization against *K. pneumoniae*.

Keywords: Antimicrobial peptides, *Klebsiella pneumoniae*, Machine learning, Physicochemical features.

Perceived benefits and risks of egg consumption across demographic groups

Pavaree Krityakianrana

Shrewsbury International School Bangkok, Bangkok 10120, Thailand

E-mail address: borpit.pran@gmail.com

Abstract

Dietary protein is essential for muscle maintenance and overall health, and eggs are a widely accessible high-quality source. However, global consumption remains uneven, and public debate about cholesterol, diabetes risk, and food safety continues to influence dietary behaviour. This study surveyed 100 participants to examine perceptions across ten statements on digestibility, muscle health, chronic disease benefits, weight management, and risks related to diabetes, cardiovascular disease, Salmonella, and allergy. Overall perceptions were favourable, though teenagers showed significantly lower acceptance than young and older adults despite holding similar views on benefits and risks. Gender differences were minimal, and preference-based variation was modest, with egg-preferring individuals showing higher acceptance and nut-preferring participants demonstrating greater sensitivity to risks. These findings suggest that perceptual differences arise more from age-specific behaviours and dietary habits than from health beliefs. Understanding these patterns can guide targeted nutrition education, particularly for adolescents, and support strategies that promote adequate, high-quality protein intake.

Keywords: Consumer perception, Dietary protein, Egg consumption

Embedded arrhythmia pattern detection using public ECG datasets

Sirawish Akkawattananukul*, [Wasitpol Akkawattananukul](#), Nattawat Phisitthaweekul, Parnpavit Nilgianskul
Shrewsbury International School, Bangkok 10310, Thailand

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

Abstract

This study presents the design, implementation, and validation of a fully integrated, embedded arrhythmia pattern detection system using electrocardiogram (ECG) signals for real time, portable ECG monitoring. While leveraging a clinically validated QRS detection methodology, the primary contribution of this work lies in its low power embedded implementation and holistic system integration. Arrhythmia detection algorithms are trained and validated using public benchmark ECG databases (MIT-BIH arrhythmia database), while the system performance is evaluated by analyzing ECG records from these datasets. Classification performance is evaluated using sensitivity, precision, F1-score, and confusion matrices, while system-level performance is measured in terms of detection latency and power consumption. The embedded system achieves high arrhythmia detection performance—with F1 scores of 93.78% for healthy sinus rhythm, 89.51% for premature ventricular contractions (PVC), 90.86% for ventricular tachycardia (VT), and 94.85% for atrial premature complexes (APC). The F1-score, which balances sensitivity and precision into a single metric, proves robust detection across both normal and abnormal rhythms. Critically, at the system level, the implemented system demonstrates low detection latency and minimal power consumption, key metrics for wearable deployment. This work therefore bridges the gap between algorithm validation and practical application, integrating clinically validated detection algorithms with portable, low-cost hardware into a functional cardiac monitoring pipeline.

Keywords: Arrhythmia detection, Detection algorithms, ECG monitoring, Embedded system, F1-score

The effect of hemolysis level on clot-based assays using photo-optical detection

Bunyathida Suwannalao^{a,*}, Karan Paisooksantivatana^b, Narin Khongjaroensakun^b, Pawadee Chinudomwong^b, Ekawat Pasomsub^b

^a Program in Applied Clinical Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

^b Department of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

* Corresponding author. E-mail address: bunyathida.suw@student.mahidol.edu

Abstract

Prothrombin time (PT) activated partial thromboplastin time (APTT), thrombin time (TT), and fibrinogen are initial investigations for secondary hemostasis assessment by evaluating fibrin clot formation. Thus, they can be collectively referred to as clot-based assays. Photo-optical detection is an analytical method deployed by most laboratories. It measures the changes in light transmission during clot formation. Despite its popularity, this method is susceptible to hemolysis as the release of hemoglobin gives plasma a red color. Additionally, hemolysis releases several substances that trigger premature clot formation, leading to inaccurate results. This study aims to investigate the impact of different levels of hemolysis on clot-based assay results and identify the concentration of free Hb that could interfere with clot-based assay results. Finally, the study intends to verify how the hemolysis levels specified by the manufacturer interfere with the clot-based assay results. The findings from this study are expected to reduce the specimen rejection rate, which, in turn, minimize complications and unnecessary costs associated with repeated blood collection.

Keywords: Analytical interference, Clot-Based assays, Hemolysis, Photo-Optical detection, Specimen rejection

How does the consumption of different types of sugar impact stress and acne in teenagers?

Celila Sinacharoen^a, Pimpitcha Eungpakornkaew^b, Teerawat Nitichaikulvattana^{c,*}

^aSaint Joseph Convent School (SJC), Bangkok 10500, Thailand.

^bThe Essence School (ESS), Bangkok 10330, Thailand.

^cConcordian International School (CIS), Samut Prakan 10540, Thailand.

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

Abstract

The rising consumption of sugar-sweetened beverages (SSBs) and sweets by Thai adolescents is alarming, often linked to obesity, metabolic syndrome, and emotional volatility that leads to stress and acne. Research has explored natural versus artificial sugar sources and their effects on stress and acne. Analyzing sugar intake against this rising prevalence is critical. The study objective was to assess the effect of different sugar types on stress levels and acne prevalence in Thai adolescents (13–19 years old) in Bangkok. A total of 305 respondents completed an online questionnaire detailing consumption, stress, and acne status. Data was analyzed by the Statistical Package for the Social Sciences. A one-way analysis of variance compared stress and acne impacts across sugar type, gender, and skin type. Pearson's correlation test analyzed the relationship between stress and acne. Results showed that different sugar types and consumption levels did not significantly affect stress or acne prevalence. This lack of significance suggests that stress and acne progression are multifactorial, involving genetics, hormones, and environmental factors. Future studies with larger, diverse samples are needed to better understand the overlapping factors of nutrition, stress, and acne. This research provides insight into dietary elements contributing to adolescent stress and skin conditions.

Keywords: Acne, Adolescents, Stress, Sugar consumption

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

(Subject: Engineering and

Architecture)



ภาคบรรยาย

(Oral Presentation)

การศึกษาเชิงทดลองพฤติกรรมการจุดติดไฟแบบ Auto-ignition ของสายไฟเมื่อใช้กับรถยนต์ไฟฟ้า

An experimental study of auto-ignition and burning behavior of electrical wiring when used with EV car

วรเชษฐ์ ท่าหิน, เอกไท วิโรจน์สกุลชัย*

Worrachest Thahin, Ekathai Wirojsakunchai*

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาพฤติกรรมการจุดติดไฟแบบ Auto-ignition ของสายไฟ 4 ชนิดที่ใช้ในการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ สายอ่อน 60227 IEC 53 ขนาด 3×1.5 และ 3×2.5 sq.mm., สาย VAF ขนาด 2×2.5 sq.mm., และสาย THW ขนาด 1×4 sq.mm. โดยเริ่มทำการทดลองวัดอุณหภูมิสายไฟระหว่างการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าพบว่าสายอ่อน 60227 IEC 53 ขนาด 3×1.5 sq.mm. มีอุณหภูมิสูงสุดเนื่องจากตัวนำหลายเส้นมีความต้านทานสูง ขณะที่สาย THW ขนาด 1×4 sq.mm. มีอุณหภูมิต่ำที่สุด การทดสอบจุดติดไฟด้วย Cone Calorimeter พบว่าที่ฟลักซ์ความร้อน 10 kW/m^2 สายไฟทุกชนิดไม่ลุกติดไฟ แต่มีอัตราการสูญเสียมวลแตกต่างกัน โดยสายอ่อน 60227 IEC 53 ขนาด 3×1.5 sq.mm. สูญเสียมวลมากที่สุด เมื่อเพิ่มฟลักซ์ความร้อนเป็น 45 kW/m^2 พบว่าสาย THW ขนาด 1×4 sq.mm. เกิดการจุดติดไฟเพียงชนิดเดียว ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างด้านโครงสร้างฉนวนและสารหน่วงไฟมีผลต่อความไวต่อการจุดติดไฟ

คำสำคัญ: การชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า, การสูญเสียมวล, ฟลักซ์ความร้อน, สายไฟ

Abstract

This research studies the auto-ignition behavior of wires 4 types for during using portable chargers EV car charging: 60227 IEC 53 flexible wires 3×1.5 and 3×2.5 sq.mm., VAF wires 2×2.5 sq.mm., and THW wires 1×4 sq.mm. The experiment began by measuring the wires temperatures during EV car charging. It was found that the 60227 IEC 53 flexible wires 3×1.5 sq.mm. Exhibited the highest temperature due to high resistance from multi-stranded conductor, while the THW wires 1×4 sq.mm. had the lowest temperature. Behavior testing using a Cone Calorimeter showed that at a heat flux of 10 kW/m^2 , all wires did not ignite, but differed in mass loss rates, with the 60227 IEC 53 flexible wires 3×1.5 sq.mm. Experiencing the greatest mass loss. When the heat flux was increased to 45 kW/m^2 , only one type of ignition was observed in the THW wires 1×4 sq.mm. The study results demonstrate that differences in insulation structure and flame-retardant properties significantly affect ignition susceptibility.

Keywords: EV car charging, Heat flux, Mass loss, Wires

การขึ้นรูปกล่องสี่เหลี่ยมเหล็กกล้าไร้สนิมโดยใช้แม่พิมพ์ลากขึ้นรูปลึกแบบสองขั้นตอน

Forming of a stainless steel rectangular box by a two-stage deep drawing die

เชษฐ อุทัยยิ่ง*, วินัย อินทนนท์

Chet Uthiyong*, Winai Intanon

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ 50300

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna, Chaing Mai 50300, Thailand

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

บทคัดย่อ

วิจัยนี้เป็นการออกแบบและสร้างชุดแม่พิมพ์ลากขึ้นรูปลึกแบบสองขั้นตอน สำหรับการผลิตชิ้นงานกล่องสี่เหลี่ยมจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด SUS 304 ความหนา 0.5 มิลลิเมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปัญหาการฉีกขาดและรอยย่นของวัสดุที่เกิดขึ้นในกระบวนการขึ้นรูปแบบครั้งเดียว การออกแบบแม่พิมพ์แบ่งออกเป็นสองชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 สำหรับการขึ้นรูปที่มีความลึก 30 มิลลิเมตร และชุดที่ 2 สำหรับการขึ้นรูปขั้นสุดท้ายที่มีความลึก 50 มิลลิเมตร ผลการทดลองพบว่าชุดแม่พิมพ์ที่ออกแบบสามารถทำการขึ้นรูปกล่องสี่เหลี่ยมได้ตามที่กำหนด โดยไม่เกิดการแตกร้าวหรือรอยย่นของผนังชิ้นงาน ทั้งนี้พบว่าความหนาของชิ้นงานมีการเปลี่ยนแปลงบริเวณรัศมีก้นกล่อง เนื่องจากเป็นจุดรับแรงดึงจากการตัดโค้งของรัศมีพิมพ์ ทำให้บริเวณดังกล่าวมีความหนาน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับส่วนอื่นของชิ้นงาน

คำสำคัญ: แม่พิมพ์ลากขึ้นรูปลึก, ถ้วยกล่องสี่เหลี่ยม, เหล็กกล้าไร้สนิมเกรด SUS304

Abstract

This research involves the design and making of a two-step deep drawing die for producing rectangular cup-shaped workpieces from stainless steel sheet grade SUS 304 with a thickness of 0.5 millimeters. The main objective is to minimize material tearing and wrinkling problems that usually occur in a single-step deep drawing process. The die set was divided into two stages: the first die was used for preliminary forming at a depth of 30 millimeters, and the second die was used for final forming at a depth of 50 millimeters. The experimental results revealed that the designed die set successfully formed the stainless steel sheet into the desired rectangular cup shape without cracks or wrinkles. However, a slight reduction in thickness was observed at the bottom radius area due to tensile stress concentration during the bending of the punch radius, which resulted in the thinnest region of the workpiece.

Keywords: Deep drawing die, Rectangular box, Stainless steel SUS304

การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนกับระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียในโรงงานผลิตไอศกรีม

Reused water in heat exchanger with ammonia cooling system of ice cream production

อดิศักดิ์ คำพะทิก, จารุวรรณ เกษมทรัพย์*

Adisak Khumpatik, Charuvan Kasemsap*

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพฯ 10250

Department of Engineering Management, Faculty of Graduate School, Kasem Bundit University, Bangkok 10250, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: charuvan.kas@kbu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาศักยภาพการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในโรงงานผลิตไอศกรีม โดยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากน้ำเข้มข้นที่เหลือจากกระบวนการกรองแบบรีเวิร์สออสโมซิส และน้ำคอนเดนเสทจากไอน้ำ เพื่อลดการใช้น้ำประปาในระบบทำความเย็นด้วยแอมโมเนีย จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาระบบการผสมน้ำเข้มข้นที่เหลือจากกระบวนการกรองแบบรีเวิร์สออสโมซิส และน้ำคอนเดนเสทจากไอน้ำ ในอัตราส่วน 50:50 ทำให้คุณภาพน้ำมีค่าความเข้มข้นของสารที่ละลายในน้ำได้เฉลี่ย 765 ppm และพีเอช 8.5 ซึ่งเหมาะสมต่อการใช้งานในระบบหล่อเย็น สามารถทดแทนน้ำประปาได้ประมาณ 60 ลบ.ม./วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 33 ของปริมาณน้ำที่ต้องใช้ทั้งหมด และลดการใช้น้ำประปา 19,800 ลบ.ม.ต่อปี หรือลดค่าน้ำประปา 594,000 บาทต่อปี และมีระยะเวลาคืนทุน 1.6 ปี

คำสำคัญ: การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่, การแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบทำความเย็น, โรงงานผลิตไอศกรีม, แอมโมเนีย

Abstract

This study explores the potential for water reuse in an ice cream manufacturing facility, focusing on the utilization of reverse osmosis concentrate and condensate steam to reduce municipal water consumption in the ammonia evaporative condenser cooling system. The findings indicate that process of mixing RO concentrate and condensate steam in a 50:50 ratio yields water with an average total dissolved solids concentration of 765 ppm and a pH of 8.5, which is suitable for use in cooling systems. This approach can replace approximately 60 cubic meters of municipal water per day, accounting for 33% of the total water demand. It results in an annual reduction of 19,800 cubic meters of municipal water usage, equivalent to a cost saving of 594,000 Baht per year, with a payback period of 1.6 years.

Keywords: Ammonia, Cooling system, Heat exchanger, Ice cream production, Water reuse

ปัจจัยที่ส่งเสริมพฤติกรรมการจัดการขยะผ่านการเรียนรู้จากกิจกรรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อมด้วยการเพิ่มขอบเขตของทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรมผ่านแบบสอบถามก่อน-หลังและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Factors influencing waste management behavior via pro-environment initiative: An extended TPB model integrating pre–post questionnaires and greenhouse gas emission

หนึ่งฟ้า ช้อนนาค, ทักษิณา โพธิ์ใหญ่, ณัฐพล ล้อบาย*

Nuengfa Chonnak, Thaksina Poyai, Nattapon Leeabai*

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งเสริมพฤติกรรมการจัดการขยะของผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อม โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม (Theory of Planned Behavior: TPB) และขยายแบบจำลองด้วยปัจจัยความรู้เกี่ยวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs knowledge) เป็นแบบจำลอง Extended Theory of Planned Behavior (ETPB) โดยใช้แบบสอบถามมาตร Likert 5 ระดับ ประเมินทัศนคติ บรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และความรู้เกี่ยวกับ SDGs โดยเก็บข้อมูลก่อนกิจกรรมจำนวน 45 คน และหลังกิจกรรมจำนวน 37 คน ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะภาพรวมเพื่อสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งบันทึกปริมาณขยะที่คัดแยกจริง เพื่อเชื่อมโยงตัวแปรด้านความตั้งใจกับผลลัพธ์พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha อยู่ระหว่าง 0.59–0.91 ผลการวิเคราะห์การถดถอยจากข้อมูลหลังการเข้าร่วมกิจกรรมพบว่า บรรทัดฐานทางสังคม การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม และความรู้เกี่ยวกับ SDGs ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ขณะที่ทัศนคติไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรม นอกจากนี้ พบว่าผู้เข้าร่วมสามารถคัดแยกขยะรวม 64.78 กิโลกรัม ซึ่งนำไปสู่ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นประมาณร้อยละ 51 จากภาพรวมของกิจกรรมการคัดแยกขยะ

คำสำคัญ : กิจกรรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อม, การคัดแยกขยะ, การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก, ความรู้เกี่ยวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, ทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม

Abstract

This study investigates factors influencing waste-management behavior in a Pro-environmental initiative using the Theory of Planned Behavior (TPB), extended with Sustainable Development Goals knowledge (SDGs knowledge) to form an Extended Theory of Planned Behavior (ETPB) model. A 5-point Likert scale questionnaire assessed attitude, subjective norms, perceived behavioral control, behavioral intention, and SDGs knowledge among participants (n = 45 before; n = 37 after). Actual waste-sorting performance during the activity was also recorded. Reliability was acceptable, with Cronbach's alpha ranging from 0.59 to 0.91. Post-activity regression analysis showed that subjective norms, perceived behavioral control, and SDGs knowledge significantly predicted environmental-friendly behavioral intention, while attitude did not. Participants collectively sorted 64.78 kilograms of waste, resulting in an estimated reduction of about 51% in greenhouse gas emissions.

Keywords: Greenhouse gas emission reduction, Pro-environmental initiative, SDGs knowledge, Theory of Planned Behavior, Waste separation

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างออกซิเจนละลายน้ำกับปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ ของอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี

Study of the relationship between Dissolved Oxygen and Chlorophyll a in Bang Phra Reservoir at Chonburi Province

ชัชชนก พิมพ์สัมฤทธิ์*, สรวิศ สุภเวชัย, อนุเผ่า อบแพทย

Chatchanok Pimsamrit*, Soravis Supacvetchb, Anuphao Aobpaet

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างออกซิเจนละลายน้ำกับปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ บริเวณอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2563 ถึงปี พ.ศ. 2567 โดยใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำจากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ โครงการชลประทานชลบุรี ร่วมกับข้อมูลจากดาวเทียมแลนด์แซท 8 (Landsat 8) และดาวเทียมเซนทิเนล-2 (Sentinel-2) ผ่านกระบวนการวิเคราะห์บนแพลตฟอร์ม Google Earth Engine เพื่อนำไปสร้างแบบจำลองที่ใช้ในการตรวจวัดค่าปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ ตามวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำและสามารถนำผลที่ได้ไปวางแผนการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระ พบว่าโมเดลการใช้ดัชนี NDCI มีความสัมพันธ์กับข้อมูลออกซิเจนละลายน้ำจากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในระดับน่าเชื่อถือ (โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.74, ค่า Pearson Correlation เท่ากับ 0.86 และค่า RMSE เท่ากับ 0.23 ไมโครกรัมต่อลิตร) สะท้อนให้เห็นศักยภาพของ NDCI ในการติดตามค่าปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ ผลการศึกษาชี้ว่าการใช้ดัชนีดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนการตรวจวัดด้วยเครื่องมือได้ และเหมาะสมสำหรับการติดตามปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชันของคลอโรฟิลล์-เอ ในระยะยาวมากกว่าการใช้เพื่อแทนการตรวจวัดด้วยเครื่องมือในภาคสนามโดยตรง

คำสำคัญ: คลอโรฟิลล์-เอ, อ่างเก็บน้ำบางพระ, ออกซิเจนละลายน้ำ

Abstract

This research studied the relationship between dissolved oxygen and chlorophyll-a in the Bang Phra Reservoir, Chonburi Province, from 2020 to 2024. Water quality data from the water quality monitoring station of the Chonburi Irrigation Project, combined with data from the Landsat 8 and Sentinel-2 satellites, were analyzed on the Google Earth Engine platform to create a model for chlorophyll-a measurement using appropriate methods. This method ensures accurate and precise data, which can be used as a guideline for water quality management and to plan water management in the Bang Phra Reservoir. The NDCI model was found to be reliably correlated with dissolved oxygen data from the water quality monitoring station ($R^2 = 0.74$, Pearson Correlation = 0.86, and RMSE = 0.23 micrograms per liter), reflecting the potential of NDCI in monitoring chlorophyll-a. The study results indicate that the use of this index can be applied as an alternative to instrumental measurements and is more suitable for long-term monitoring of chlorophyll-a eutrophication than direct field instrumental measurements.

Keywords: Chlorophyll a, Dissolved Oxygen, Bang Phra Reservoir

มูลค่าผลกระทบทางการเกษตรที่เกิดจากการปนเปื้อนสารหนูในแม่น้ำกก

Economic valuation of agricultural impacts caused by arsenic contamination in the Kok River

กิตติพันธ์ ศิริโรจนานนท์*, ศุภวุฒิ มาลัยกฤษณะชลี, อนุเผ่า ออบแพทย์

Kittipan Sirarojananont*, Suphawut Malaikrisanachalee, Anuphao Aobpaet

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าผลกระทบทางการเกษตรเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นจากการปนเปื้อนสารหนูในแม่น้ำกก ครอบคลุมพื้นที่ 18 ตำบลในจังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ซึ่งตั้งอยู่ติดกับแม่น้ำกก โดยใช้ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินจากกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกจากกรมพัฒนาที่ดิน และข้อมูลผลผลิตรวมถึงราคาสินค้าเกษตรจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารหนูและอัตราการลดลงของผลผลิตข้าว ซึ่งพัฒนาเป็นแบบจำลองถดถอยเชิงลอการิทึมที่มีค่า R^2 เท่ากับ 0.9418 ผลการศึกษาพบว่าสารหนูในหลายช่วงของแม่น้ำกกมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน และอาจมีส่วนทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง การประเมินมูลค่าความเสียหายดำเนินการโดยจำกัดขอบเขตเฉพาะผลผลิตข้าวภายใต้สมมติฐานเชิงอนุรักษนิยม ผลการประเมินชี้ให้เห็นว่ามูลค่าความเสียหายจากการลดลงของผลผลิตข้าวอยู่ในระดับประมาณ 188.45 ล้านบาท ซึ่งสะท้อนถึงผลกระทบทางการเกษตรที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาการปนเปื้อนสารหนูในแม่น้ำกก

คำสำคัญ: สารหนู, แม่น้ำกก, ผลผลิตข้าว

Abstract

This research aims to preliminarily assess the economic impacts on agriculture resulting from arsenic contamination in the Kok River, covering 18 subdistricts in Chiang Rai and Chiang Mai provinces located along the river. The analysis utilizes surface water quality monitoring data reported by the Pollution Control Department, cultivated area data from the Land Development Department, and agricultural production and price data from the Office of Agricultural Economics. The assessment is based on the relationship between arsenic concentration and the rate of rice yield reduction, represented by a logarithmic regression model with a coefficient of determination (R^2) of 0.9418. The results indicate that arsenic concentrations in several sections of the Kok River exceed surface water quality standards and provide an initial and conservative indication of the potential agricultural impacts. Economic impacts were estimated through an assessment limited to rice production under conservative assumptions. The results suggest that the estimated economic loss associated with rice yield reduction is approximately 188.45 million baht. These findings provide an initial and conservative indication of the potential agricultural impacts of arsenic contamination in the Kok River.

Keywords: Arsenic, Kok River, Rice production

การประยุกต์ใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลขเพื่อการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ห้วยแร้ง จังหวัดตราด

Application of numerical weather prediction data to forecast inflow at Huai Rang Reservoir, Trat
Province

เกวลี วัฒนรุ่งเรือง, ดนย์ปภ มณี*

Kaewalee Wattanarungreung, Donpapob Manee*

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพของการประยุกต์ใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข Numerical Weather Prediction (NWP) ของกรมอุตุนิยมวิทยาร่วมกับแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (HEC-HMS) ในการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยแร้ง จังหวัดตราด โดยใช้ข้อมูลฝนพยากรณ์ขนาดกริด 3×3 กิโลเมตร ซึ่งสามารถพยากรณ์ล่วงหน้าได้ 72 ชั่วโมง ขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลองด้วยข้อมูลปริมาณฝนและน้ำไหลเข้าอ่างในปีพ.ศ. 2566 และการทวนสอบความถูกต้องด้วยชุดข้อมูลประเภทเดียวกันปีพ.ศ. 2564 จากนั้นนำไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลฝนพยากรณ์รายวันล่วงหน้าในช่วงวันที่ 15–19 สิงหาคม พ.ศ. 2568 ผลการวิเคราะห์พบว่า ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการพยากรณ์ โดยการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 วันให้ค่าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยที่ต่ำสุด การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลขร่วมกับแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า สามารถช่วยเพิ่มศักยภาพในการประเมินปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างล่วงหน้าโดยเฉพาะอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูฝนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การบริหารจัดการน้ำ, การพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ, แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า, พยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข, อ่างเก็บน้ำห้วยแร้ง

Abstract

The objective of this study is to evaluate the potential of applying Numerical Weather Prediction (NWP) data from the Thai Meteorological Department (TMD, 3×3 km resolution, 72-hour lead time) with the rainfall-runoff (HEC-HMS) model for inflow forecasting at Huai Rang Reservoir, Trat Province. Model setup involved calibration (2023 data) and validation (2021 data). When applied to the August 15–19, 2025 event, analysis showed that forecast error increased with the lead time, where the 1-day forecast yielded the lowest average error. This research demonstrates that integrating NWP with HEC-HMS significantly enhances advanced reservoir inflow assessment, particularly for small-scale reservoirs and supporting effective water management during the rainy season.

Keywords: HEC-HMS, Huai Rang Reservoir, Numerical weather prediction (NWP), Reservoir inflow forecasting, Water management

การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณท้ายกำแพงกันคลื่นจากการวิเคราะห์ DSAS: กรณีศึกษาหาดทรายแก้ว-บ้านบ่ออิฐ จังหวัดสงขลา

Shoreline change downdrift of a seawall using DSAS analysis: A case study of Sai Kaew Beach–Ban Bo It Beach, Songkhla Province

สตรีรัตน์ ปานเจริญ*, สมปรารถนา ฤทธิพิริง

Satirat Panjaroen*, Sompratana Ritphring

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ประเมินการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณท้ายน้ำ ของกำแพงกันคลื่นที่หาดทรายแก้วและหาดบ้านบ่ออิฐ จ.สงขลา โดยระบุแนวชายฝั่งรายปีจากภาพถ่ายดาวเทียม ทำการตรึงพิกัดแล้วลากเส้นตามนิยามเส้นระดับน้ำ และปรับแก้ให้อ้างอิงระดับทะเลปานกลาง จากนั้นใช้ DSAS คำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงด้วยวิธี End Point Rate (EPR) ผลการวิเคราะห์พบว่าโครงสร้างช่วยลดการกัดเซาะบริเวณหน้ากำแพง แต่เพิ่มการกัดเซาะเด่นชัดบริเวณท้ายน้ำ โดยมีอัตราการกัดเซาะสูงสุด -3.52 ม./ปี ที่หาดทรายแก้ว และ -2.94 ม./ปี ที่หาดบ้านบ่ออิฐ การวิเคราะห์เชิงเวลาชี้ว่าหลังเริ่มมีโครงสร้าง แนวชายฝั่งเปลี่ยนเป็นแนวโน้มกัดเซาะในทิศทางเดียวกัน โดยแนวชายฝั่งด้านท้ายน้ำร่นเข้าฝั่งสูงถึงราว 9–25 เมตร/ปี และ 10–20 เมตร/ปี ตามลำดับ ทั้งนี้กำแพงกันคลื่นแบบลาดเอียงที่บ้น้ำที่ยื่นออกทะเลมากกว่า ก่อผลกระทบรุนแรงกว่ากำแพงแบบหินเรียง ผลการศึกษาย้ำความจำเป็นของการวางแผน/ออกแบบที่คำนึงถึงผลกระทบด้านท้ายน้ำควบคู่กับการป้องกันเฉพาะจุด

คำสำคัญ: กำแพงกันคลื่น, การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง, ท้ายน้ำ, ระบบการวิเคราะห์เส้นชายฝั่งดิจิทัล

Abstract

This study assesses downdrift shoreline change associated with seawalls at Sai Kaew Beach and Ban Bo It Beach, Songkhla Province. Annual shorelines were delineated from satellite imagery, georeferenced, digitized using the waterline proxy, and adjusted to mean sea level. Shoreline change rates were then calculated in the Digital Shoreline Analysis System (DSAS) using the End Point Rate (EPR) method. The results show that while the seawalls reduced erosion immediately in front of the structures, they significantly increased erosion in the downdrift zone. Maximum erosion rates reached -3.52 m/yr at Sai Kaew Beach and -2.94 m/yr at Ban Bo It Beach. Temporal analysis indicates that after the structures were introduced, shoreline behavior shifted to a consistent erosional trend, with downdrift retreat of approximately 9–25 m/yr and 10–20 m/yr, respectively. The sloping, impermeable seawall that extends farther seaward generated more severe downdrift impacts than the rubble mound seawall. These findings highlight the need for coastal protection planning and design to explicitly consider downdrift impacts alongside localized protection.

Keywords: Downdrift erosion, DSAS (Digital Shoreline Analysis System), Seawall, Shoreline change

การบริหารจัดการน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรี

Water management of the Khlong Wang Tanode Basin development project, Chanthaburi Province.

ณัฐนันท์ พูลสวัสดิ์*, จิระวัฒน์ กณะสุด, ดนัยปภพ มณี

Nattanan Poolsawat*, Jirawat Kanasut, Donpapob Manee

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาลุ่มน้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 249,700 ไร่ มักจะประสบปัญหาภัยแล้งเป็นประจำ เนื่องจากแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร และการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดสรรน้ำของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำคลองวังโตนด โดยประยุกต์ใช้แบบจำลอง WUSMO ในการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำด้านการเพาะปลูกของพืช ได้แก่ ข้าว ทุเรียน และมันสำปะหลัง และแบบจำลอง MIKE Hydro Basin ในการจำลองสมดุลน้ำของลุ่มน้ำคลองวังโตนด ช่วงปี พ.ศ. 2537 – 2566 พบว่าอ่างเก็บน้ำคลองประแกด อ่างเก็บน้ำคลองพะวาใหญ่ อ่างเก็บน้ำคลองหางแมว และอ่างเก็บน้ำคลองวังโตนด มีปริมาณน้ำต้นทุนเพียงพอในการจัดสรรน้ำ อุปโภค - บริโภค ชลประทาน และรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ โดยไม่เกิดการขาดแคลนน้ำตามเกณฑ์การจัดสรรน้ำของกรมชลประทาน

คำสำคัญ: การบริหารจัดการน้ำ, คลองวังโตนด, จังหวัดจันทบุรี, สมดุลน้ำ

Abstract

The Khlong Wang Tanode Basin Development Project in Chanthaburi Province covers 249,700 rai of irrigated. The area frequently experiences drought due to insufficient water storage capacity relative to agricultural water demand as well as domestic consumption needs. This study aims to allocate water resources within the Khlong Wang Tanode Basin Development Project. By applying the WUSMO model to analyze agricultural water demand for rice, durian, and cassava, and the MIKE Hydro Basin model to simulate the water balance of the Wang Tanode Basin during the period 1994–2023, it was found that Khlong Prakaed Reservoir, Khlong Phawa Yai Reservoir, Khlong Hang Maeo Reservoir, and Khlong Wang Tanode Reservoir have sufficient available water resources to meet domestic, irrigation, and downstream environmental flow requirements without causing water shortages, in accordance with the water allocation criteria of the Royal Irrigation Department.

Keywords: Chanthaburi Province, MIKE Hydro Basin, Water balance

การศึกษาการเคลื่อนตัวน้ำหลากของแม่น้ำเลย

The study of flood characteristic in Loei river

อัจฉริยา ไชยชาติ*, จิระวัฒน์ กณะสุด, นภาพร เปี่ยมสง่า

Utchariya Chaichart*, Jirawat Kanasut, Napaporn Piamsanga

ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

พื้นที่จังหวัดเลยได้รับผลกระทบจากน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมบ่อยครั้ง โดยเฉพาะในพื้นที่เขตเศรษฐกิจเมืองเลย ซึ่งได้รับผลกระทบจากอิทธิพลของพายุโซนร้อนประกอบกับลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่ง ทำให้พื้นที่ดังกล่าวเกิดน้ำท่วมฉับพลัน ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ชุมชนและเศรษฐกิจซึ่งไม่สามารถเฝ้าระวังได้ทัน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการน้ำหลากของกลุ่มน้ำเลยจากข้อมูลปริมาณฝนตรวจวัดที่ทำให้เกิดน้ำท่วมด้วยแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (MIKE 11-RR) และแบบจำลองด้านชลศาสตร์แบบหนึ่งมิติ (1D-Hydrodynamic model) จากการสอบเทียบและปรับแก้อัตราการไหลจากการตรวจวัดและอัตราการไหลจากการคำนวณที่สถานี Kh.58A พบว่าแบบจำลอง MIKE 11-HD มีค่า R^2 อยู่ระหว่าง 0.65 ถึง 0.91 มีค่า WBL ระหว่าง 9.79–14.15 % และแม่น้ำเลยมีการไหลหลากในรูปแบบน้ำล้นตลิ่งจากแม่น้ำเมื่อมีปริมาณฝนตกหนักในพื้นที่ทำให้เกิดอัตราการไหลสูงสุดที่ 24–72 ชม.

คำสำคัญ: เขตเศรษฐกิจเมืองเลย, แบบจำลองชลศาสตร์ 1 มิติ, น้ำท่วมฉับพลัน

Abstract

The area of Loei Province is frequently affected by flash floods and inundation, especially within the Loei urban economic zone. The combined influence of tropical storms and the basin-like topography cause flooding and damage to both community areas and the local economy. The objective of this study is to investigate the flood behavior of the Loei River Basin using observed rainfall data that caused flooding, through a rainfall-runoff model (MIKE 11-RR) and a one-dimensional hydrodynamic model (1D hydrodynamic model). From the calibration and adjustment of discharge between observed data and calculated discharge at Station Kh.58A. The results indicate that the MIKE 11-HD model achieved coefficients of determination (R^2) ranging from 0.65 to 0.91, with water balance losses (WBL) between 9.79% and 14.15%. The analysis further reveals that the Loei River exhibits fluvial flood characteristics during periods of intense rainfall, with peak discharges occurring within 24–72 hours after rainfall events.

Keywords: Loei City Economic Area, 1D-Hydrodynamic model, Flash flood

ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมตามเส้นทางหลวง: การผสมผสานระหว่างดัชนีความเสี่ยงน้ำท่วมและการถดถอยแบบป่าสุ่ม

Flood susceptibility along highway routes: A Combination of flood risk index and random forest regression

กมลทัต พิณธารทอง*, อนูเผ่า ออบแพทย์, สรวิศ สุภเวชัย

Kamolatt Pintharthong*, Anuphao Aobpaet, Soravis Supavetch

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอกรอบแนวทางแบบอิงเหตุการณ์ (event-based) สำหรับทำแผนที่ความไวต่อการเกิดน้ำท่วมและการประมาณความลึกน้ำท่วมตามแนวทางหลวงในประเทศไทย โดยใช้ Flood Risk Index (RI) เป็นดัชนีความไวเชิงภัยเพื่อคัดกรองช่วงถนนที่เสี่ยงน้ำท่วม และใช้ Random Forest Regression (RFR) ประมาณความลึกน้ำท่วมจากชุดปัจจัยทางกายภาพ/สิ่งแวดล้อมเดียวกัน เช่น ปริมาณฝน การใช้ประโยชน์ที่ดิน (LULC) ระดับความสูง ความลาดชัน DTWA TWI และ NDVI เมื่อประเมินด้วยเหตุการณ์น้ำท่วมที่สังเกตได้จริง RI ให้ผล Accuracy = 0.69, Precision = 0.63, Recall = 0.97 และ F1-score = 0.76 สะท้อนว่า “ตรวจจับได้สูง” แต่มี false positives ค่อนข้างมาก ส่วน RFR ให้ผล $R^2 = 0.73$ และ RMSE = 0.35 เมตร ในการประมาณความลึกน้ำท่วมแบบอิงเหตุการณ์ กระบวนการที่เสนอช่วยสนับสนุนการจัดลำดับความสำคัญและการวางแผนปฏิบัติการเพื่อบริหารจัดการน้ำท่วมบนทางหลวง โดยเน้นความไวเชิงพื้นที่และการประมาณความลึกแบบอิงเหตุการณ์ มากกว่าการพยากรณ์เชิงเวลาที่ต้องมีระยะนำ

คำสำคัญ: การจัดการน้ำท่วมบนทางหลวง, การถดถอยแบบป่าสุ่ม, ดัชนีความไวต่อการเกิดน้ำท่วม (RI)

Abstract

This study presents an event-based framework for flood susceptibility mapping and flood-depth estimation along highways in Thailand. The Flood Risk Index (RI) is used as a hazard-oriented susceptibility index to screen flood-prone road sections, while Random Forest Regression (RFR) estimates flood depth using the same set of physical/environmental factors, such as rainfall, land use/land cover (LULC), elevation, slope, DTWA, TWI, and NDVI. Using observed flood events for evaluation, RI achieved an Accuracy of 0.69, Precision of 0.63, Recall of 0.97, and an F1-score of 0.76, indicating a high detection rate but with relatively more false positives. RFR achieved an R^2 of 0.73 and an RMSE of 0.35 m for event-based flood-depth estimation. The proposed workflow supports prioritization and operational planning for highway flood management by emphasizing spatial susceptibility and event-based depth estimation rather than temporal forecasting with lead time.

Keywords: Flood management, Flood Susceptibility Index (RI), Random Forest Regression (RFR)

การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำปิงตอนบนด้วยแบบจำลอง CA-Markov Land use change forecasting in the Upper Ping River Basin using ca-markov model

นพรัตน์ ธรรมรัตน์*, วิษุวัตม์ แต่สมบัติ

Noppharat Thammarat*, Wisuwat Taesombat

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140
Department of Irrigation Engineering, Faculty of Engineering at Kamphaeng Sean, Kasetsart University,
Nakhon Pathom 73140, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของลุ่มน้ำปิงตอนบนในปี พ.ศ. 2553–2563 และคาดการณ์การใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2568 และ 2572 โดยใช้แบบจำลองเชิงพื้นที่ CA-Markov ผ่านส่วนเสริม Modules for Land Use Change Simulation บน QGIS 3.22.7 ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดินถูกจำแนกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม ป่าไม้ ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง แหล่งน้ำ และอื่น ๆ ร่วมกับปัจจัยขับเคลื่อนเชิงพื้นที่ เช่น DEM ความลาดชัน ระยะห่างจากหมู่บ้าน ถนน และแหล่งน้ำ พื้นที่คุ้มครอง และความหนาแน่นประชากร การประเมินความแม่นยำด้วยวิธี ANN, MCE และ Logistic Regression พบว่า ANN ให้ค่าความถูกต้องสูงสุด (Accuracy 96.70%, Kappa 0.926) ผลการศึกษาพบว่าป่าไม้ลดลงจาก 74% เป็น 70% ในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมและเมืองเพิ่มขึ้น คาดการณ์อนาคตชี้ว่าลักษณะการใช้ที่ดินจะคงที่ ป่าไม้ยังเป็นสัดส่วนสูงสุด 70% และพื้นที่เกษตรกรรมและเมืองเพิ่มเล็กน้อย แบบจำลอง CA-Markov ให้ข้อมูลเชิงพื้นที่สนับสนุนการวางแผนและจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน, การใช้ประโยชน์ที่ดิน, ลุ่มน้ำปิงตอนบน, ภาคเหนือของประเทศไทย

Abstract

This study analyzes land use changes in the Upper Ping River Basin during 2010–2020 and forecasts land use patterns for 2025 and 2029 using the CA-Markov model approach implemented through the Modules for Land Use Change Simulation plugin in QGIS 3.22.7. Land use data obtained from the Land Development Department were reclassified into five categories and integrated with key spatial driving factors, including DEM, slope, distance from villages, protected areas, and population density. Three transition potential modelling techniques Artificial Neural Network (ANN), Multi-Criteria Evaluation (MCE) and Logistic Regression were evaluated, with ANN providing the best performance (accuracy 96.70%, Kappa 0.926) and was therefore selected for land-use simulation. The results indicate forest cover decreased from about 74% to 70% during 2010–2020, while agricultural and urban areas expanded. Future projections suggest relatively stable land use patterns, with forest remaining the dominant land use category. The CA-Markov model offers valuable spatial insights to support land-use planning and sustainable resource management in the basin.

Keywords: Land use, Land use change, Upper Ping River Basin, Northern Thailand

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพงานปรับปรุงถนนในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ A study of factors affecting the effectiveness of quality control in the improvement of roads in protected forest areas

สิทธิกร จันทร์หนู, ชวเลช วณิชเวทิน*, พิพัฒน์ สอนวงษ์

Sittikorn Junnu, Chavalek Vanichavetin*, Pipat Sornwong

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการควบคุมคุณภาพงานปรับปรุงถนนในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการหาค่าน้ำหนักปัจจัยและเทคนิคการเรียงลำดับตามอุดมคติในการประเมินทางเลือก ข้อมูลได้จากการสอบถามผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการปรับปรุงถนน จำนวน 15 คน จากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ผลการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักปัจจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญทุกคนให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านกายภาพของทางมากที่สุด ผลการวิเคราะห์ทางเลือกพบว่า ถนนลาดยางเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการควบคุมคุณภาพงานปรับปรุงถนน งานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการดำเนินโครงการปรับปรุงถนน เพื่อให้การปฏิบัติการกิจของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์, การควบคุมคุณภาพงาน, การปรับปรุงถนน, พื้นที่ป่าอนุรักษ์

Abstract

This study analyzes and ranks factors influencing the effectiveness of quality control in road improvement works in protected forest areas. Analytic Hierarchy Process (AHP) was used to derive factor weights and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to evaluate alternatives. Data were collected from 15 managers and experts responsible for road projects under the Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. Results show that experts give the greatest weight to the physical characteristics of the road, and that asphalt-paved roads are the preferred alternative for effective quality control in protected forest areas. The findings provide decision support for planning and implementing road improvement projects and can help improve the operational efficiency of the Department.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Protected forest areas, Quality control, Road improvement

พฤติกรรมการรับแรงดัดของคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่เกิดสนิมภายใต้การเสริมกำลังด้วยวัสดุคอมโพสิตเสริมเส้นใยคาร์บอน CFRP โดยวิธีการบากร่อง

Flexural behavior of corroded concrete beams strengthened with cfrp using externally bonded reinforcement on groove method

ไชพงศ์ สถาพร*, ปิยะ โชติกไกร

Chopong Sathaporn*, Piya Chotickai

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาพฤติกรรมการรับแรงดัดของคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่เกิดสนิมภายใต้การเสริมกำลังด้วยวัสดุคอมโพสิตเสริมเส้นใยคาร์บอน (CFRP) ด้วยวิธีการติดตั้งแบบบากร่อง โดยใช้ตัวอย่างคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีกำลังอัดคอนกรีต 24 MPa จำนวนรวม 11 ตัวอย่าง ซึ่งได้รับการเร่งให้เกิดสนิมในเหล็กเสริมด้วยปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีทำให้มีการสูญเสียมวลเหล็กเสริมจากสนิมระดับ 5% ถึง 10% จากนั้นทำการเสริมกำลังภายนอกด้วย CFRP (EBR) และเสริมกำลังด้วยวิธีการบากร่อง (EBROG) โดยมีระยะบากแตกต่างกัน ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าคานที่เสียหายจากสนิมเมื่อเสริมกำลังแล้วมีความสามารถรับแรงได้มากกว่าเดิม อย่างไรก็ตามการเสริมกำลังโดยวิธีการบากร่อง (EBROG) สามารถเพิ่มกำลังรับแรงของคานที่มีความเสียหาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามระยะร่องบากที่เหมาะสม การเสริมกำลังทำให้เปลี่ยนรูปแบบการวิบัติจากบริเวณส่วนผิวคอนกรีตและแผ่น CFRP ไปเป็นรูปแบบเป็นการวิบัติในเนื้อคอนกรีต

คำสำคัญ: การติดตั้งแบบบากร่อง, การเสริมกำลังรับแรงดัด, การเสื่อมสภาพ

Abstract

This paper presents the flexural behavior of corroded reinforced concrete beams strengthened with carbon fiber reinforced composite (CFRP) materials using the externally bonded reinforcement on groove (EBROG) method. Eleven beams with concrete compressive strengths of 24 MPa were subjected to an electrochemical treatment, causing 5% - 10% mass losses in the reinforcement. The beams were strengthened using two methods, e.g., EBR method and the EBROG method with various groove spacings. The experimental results indicated that the beams with corrosion damage after strengthened have a higher load capacity, while the EBROG method significantly improved the bending moment capacity. Notching also changed the failure pattern at the interface between the CFRP and the concrete by reducing the failure area at an interface between CFRP and concrete substrate.

Keywords: Corroded beam, External bonded reinforcement on groove, Flexural strengthening

การประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองดินในการวิเคราะห์การทรุดตัวของดินหลายประเภท Suitability evaluation of soil models for soil settlement analysis of various soils

เกียรติช อินทร์พลอย^a, สุสิทธิ์ ฉายประกายแก้ว^{a,*}, ศุภกิจ นนทานันท์^a, สุธาสิณี อินต้อย^b

Tieantach Inploy^a, Susit Chaiprakaikeow^{a,*}, Supakij Nontananandh^a, Sutasinee Intui^b

^aภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ชลบุรี 20230

^aDepartment of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Civil Engineering, Faculty of Engineering at Sriracha, Kasetsart University, Chonburi 20230, Thailand

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

บทคัดย่อ

การเลือกแบบจำลองดินในการวิเคราะห์มีความสำคัญอย่างมากทางวิศวกรรมปฐพี เพราะมีผลต่อพฤติกรรมการทรุดตัวของดินและความปลอดภัยต่อสิ่งก่อสร้าง งานวิจัยนี้จึงประเมินความแม่นยำของแบบจำลองดิน Mohr-Coulomb (MC) และ Hardening Soil model (HS) ในการจำลองการอัดตัวของดินผสมระหว่างดินเม็ดละเอียดและดินเม็ดหยาบ โดยใช้โปรแกรม PLAXIS 3D เปรียบเทียบกับผลการทดสอบ Oedometer ของดินหลายประเภท โดยผลการทดลองพบว่าแบบจำลอง HS ให้ค่าการทรุดตัวสอดคล้องกับผลการทดสอบ Oedometer มากกว่าแบบจำลอง MC สำหรับดินเหนียวที่มีความเป็นพลาสติกสูง (CH) ดินเหนียวที่มีความเป็นพลาสติกต่ำ (CL) และดินทรายผสมดินเหนียว (SC) อย่างไรก็ตามแบบจำลอง HS ต้องการข้อมูลนำเข้าที่มากกว่าทำให้การใช้นับซับซ้อนกว่า ในขณะที่แบบจำลอง MC มีความสอดคล้องกับผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการมากกว่าแบบจำลอง HS เล็กน้อย สำหรับดินทรายผสมทรายแป้ง (SM)

คำสำคัญ: การทรุดตัว, แบบจำลองดิน, ไฟไนต์อีลิเมนต์

Abstract

The selection of soil models for analysis is of great importance in geotechnical engineering as it affects soil settlement behavior and the safety of structures. This research therefore evaluates the accuracy of Mohr-Coulomb (MC) and Hardening Soil Model (HS) in simulating the consolidation settlement of fine-grained and coarse-grained soil mixtures using PLAXIS 3D, compared with the Oedometer test results of several soil types. The analysis results showed that the HS model provided settlement values that were more consistent with the Oedometer test results than the MC model for high-plasticity clay (CH), low-plasticity clay (CL), and clayey sand (SC). However, the HS model requires more input data, making its use more complex, while the MC model is slightly more consistent with laboratory test results than the HS model for silty sand (SM).

Keywords: Finite element, Settlement, Soil Models

VR สำหรับการตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารสำนักงาน

VR for Inspection of office building construction

กฤษกร วัฒนกุล^a, ชวเลช วณิชเวทิน^{b,*}, พิพัฒน์ สอนวงษ์^b, ฌนิตา รุ่งแจ้ง^b

Krissakorn Wattanakul^a, Chavalek Vanichavetin^{b,*}, Piphat Sornwong^b, Kanisa Rungjang^b

^aสาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^aInfrastructure Engineering and Management, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารสำนักงานเป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality, VR) สำหรับการตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารสำนักงานและประเมินผลอิทธิพลต่อการเลือกใช้ระบบ VR ระบบที่พัฒนาขึ้นทำงานผ่านแพลตฟอร์ม Unity ที่แสดงผลผ่านอุปกรณ์สวมศีรษะ (Head-Mounted Displays, HMD) ร่วมกับซอฟต์แวร์ออกแบบ 2 มิติและ 3 มิติ ได้แก่ AutoCAD, Revit และ SketchUp สามารถแสดงผลและเชื่อมโยงข้อมูลในสภาพแวดล้อมเสมือน ผลงานวิจัยนี้นำเสนอระบบ VR สำหรับการตรวจสอบงานก่อสร้างอาคารสำนักงานและประเมินผลอิทธิพลต่อการเลือกใช้พบว่าปัจจัยที่มีค่าความสำคัญคือความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างอาคารสำนักงาน ซึ่งสามารถควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

คำสำคัญ: การตรวจสอบงานก่อสร้าง, ความจริงเสมือน, งานก่อสร้างอาคารสำนักงาน

Abstract

Inspection of office building construction is essential for quality and safety control. This study aims to develop a virtual reality (VR) system for office building construction inspection and to evaluate the influential factors affecting its adoption. The VR system was developed using the Unity platform and operated through a head-mounted display (HMD), integrated with 2D and 3D design software. The results indicate that operational safety is the most significant factor influencing the adoption of the VR system. The proposed system can support construction inspection and assist supervisors in complying with engineering standards.

Keywords: Construction inspection, Office building construction, Virtual reality

การเพิ่มประสิทธิภาพการติดกาว CFRP บนคานคอนกรีตด้วย EBROG: ผลกระทบจากความแข็งแรงของคอนกรีตและพารามิเตอร์การเสริมกำลัง

Improvement of CFRP External Bonding on Concrete Beams Using EBROG: Effects of concrete strength and strengthening parameters

ภาวิต พุนทา*, ปิยะ โชติกไกร

Pawit Puntha*, Piya Chotickai

^aภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^aDepartment of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การเสริมกำลังคานคอนกรีตด้วยแผ่นพอลิเมอร์เสริมเส้นใยคาร์บอน (CFRP) เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน การวิบัติของระบบเสริมกำลังวิธีเสริมกำลังภายนอก (EB) มักเกิดในชั้นคอนกรีตบริเวณใกล้ CFRP ทำให้จำกัดประสิทธิภาพของการเสริมกำลัง การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นวิเคราะห์การเพิ่มประสิทธิภาพของการเสริมกำลังด้วยวิธีการบากร่องคอนกรีตก่อน (EBROG) การวิเคราะห์ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธี EBROG กับวิธี EB สำหรับคานคอนกรีตที่มีกำลังอัดในช่วง 24 – 35 เมกะปาสคาล และเสริมกำลังด้วยแผ่น CFRP ชนิดผืน โดยมีจำนวนชั้นตั้งแต่ 1 ถึง 4 ชั้น ใช้แบบจำลองการวิเคราะห์ที่เสนอโดย Chen และคณะ (2019) ในการคำนวณกำลังรับดึงของแผ่น CFRP ในคานคอนกรีต ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของวิธี EBROG ขึ้นอยู่กับกำลังอัดคอนกรีตและพารามิเตอร์ของร่องบาก โดยวิธี EBROG ให้กำลังรับน้ำหนักสูงกว่าวิธี EB เมื่อใช้ร่องบากที่เหมาะสมและมีระยะห่างที่ ขณะที่กรณีร่องบากขนาดเล็ก และมีระยะห่างมาก ประสิทธิภาพอาจใกล้เคียงกับวิธี EB

คำสำคัญ: การบากร่อง, คอนกรีต, พอลิเมอร์เสริมเส้นใยคาร์บอน, เสริมกำลัง

Abstract

Strengthening concrete beams with carbon fiber reinforced polymer (CFRP) has become a popular method, but failures of externally bonded (EB) strengthening systems often occur in the concrete substrate, limiting overall effectiveness. This study therefore investigated the performance enhancement of strengthening systems using the externally bonded reinforcement on grooves (EBROG) technique. The performance of EBROG was compared with EB for concrete beams with compressive strengths ranging from 24 to 35 MPa, strengthened with 1 to 4 layers of fabric-type CFRP sheets. A model proposed by Chen et al. (2019) was used to calculate the tensile capacity of the CFRP strengthening systems. The results indicate that the effectiveness of the EBROG method depends on concrete compressive strength and groove parameters. EBROG provides higher load-carrying capacity than the EB method when appropriate groove dimensions and close spacing are adopted, whereas for small groove widths with large spacing, its performance may be comparable to that of the EB method.

Keywords: Carbon fiber reinforced polymer, Concrete, Groove, Strengthening

การเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ดินถล่มบนถนนหลวงในจังหวัดเชียงใหม่และยะลา ด้วยการบูรณาการข้อมูล PS-InSAR เข้ากับแบบจำลอง Random Forest

Enhancing landslide prediction accuracy on highways in Chiang Mai and Yala provinces through integration of PS-InSAR data with random forest model

อภิสิทธิ์ ผลชอบ*, อนุเผ่า ออบแพทย์, สรวิศ สุภเวชัย

Aphisit Phonchob*, Anuphao Aobpaet, Soravis Supavetch

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

*Corresponding author, Email address: Aphisit.phon@ku.th

บทคัดย่อ

ประเทศไทยประสบปัญหาดินถล่มที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยบนทางหลวง โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่และยะลา การปกป้องและบำรุงรักษาเครือข่ายทางหลวงในพื้นที่เสี่ยงเป็นสิ่งสำคัญ งานวิจัยนี้ใช้เทคนิค Persistent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar (PS-InSAR) ร่วมกับแบบจำลอง Random Forest (RF) เพื่อพัฒนาแผนที่ความอ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในพื้นที่ทางหลวงทั้งสองจังหวัด โดยใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดินจาก Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) ในกระบวนการฝึกพร้อม (joint training) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง RF ที่บูรณาการข้อมูล InSAR สามารถเพิ่มความแม่นยำในการทำนายพื้นที่เสี่ยง โดยผลการประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง RF ที่ฝึกด้วยข้อมูล InSAR มีค่า accuracy 0.980 recall 0.982 precision 0.980 และ F1 score 0.9480 การบูรณาการนี้ช่วยลดการจำแนกผิดและเพิ่มความแม่นยำในการระบุพื้นที่เสี่ยงดินถล่มในพื้นที่ทางหลวงของจังหวัดเชียงใหม่และยะลา

คำสำคัญ: การทำแผนที่ความอ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มแบบพลวัต, ถนนหลวง, แบบจำลองเชื่อมโยง, แรนดอมฟอเรสต์, PS-InSAR

Abstract

Thailand faces frequent landslide events that impact road safety, particularly on highways in Chiang Mai and Yala. Protecting and maintaining these high-risk road networks is crucial. This study integrates Persistent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar (PS-InSAR) with the Random Forest (RF) model to develop landslide susceptibility maps for highways in these two provinces, using ground deformation data through Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) in a joint training process. The results show that the RF model, when integrated with InSAR data, significantly improves prediction accuracy. The performance evaluation of the RF model trained with InSAR data yields accuracy of 0.980, recall of 0.982, precision of 0.980, and an F1 score of 0.9480. The integration reduces false positives and enhances the accuracy of landslide risk assessment on highways in Chiang Mai and Yala.

Keywords: Dynamic susceptibility mapping, Highway, landslide susceptibility, PS-InSAR, Random Forest

การศึกษาการทรุดตัวของแผ่นดินในกรุงเทพฯ ด้วยเทคนิค PSI และการเติมข้อมูลน้ำบาดาลผ่าน Machine Learning: การวิเคราะห์พลวัตการทรุดตัวและการจัดการน้ำบาดาล

Land subsidence study in Bangkok using PSI technique and groundwater data imputation via machine learning: Analyzing subsidence dynamics and groundwater management

ศรุตา เมย์เยอร์*, อนูเผ่า ออบแพทย์, สรวิศ สุภเวชัย

Saruta Meyer*, Anuphao Aobpaet, Soravis Supavetch

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ประเมินการทรุดตัวของแผ่นดินในกรุงเทพฯ (2018–2025) ด้วยเทคนิค Persistent Scatterer InSAR (PSI) พบว่าการเคลื่อนตัวในแนวตั้งมีค่าตั้งแต่ -31.61 ถึง +18.51 มม./ปี โดยกระจุกตัวในเขตอุตสาหกรรมตะวันออก ความแปลกใหม่คือการบูรณาการ PSI เข้ากับแมชชีนเลิร์นนิง (ML) เพื่อเติมข้อมูลน้ำบาดาลที่ขาดหายไป ซึ่ง Ordinary Least Squares (OLS) เป็นตัวถดถอยที่ดีที่สุด (RMSE = 0.005174 ม.) และใช้ Permutation Entropy (PE) เพื่อวิเคราะห์พลวัตที่ไม่เป็นเชิงเส้น ผลการตรวจสอบความถูกต้องด้วย CORS และการรังวัดระดับพบว่ามีความสอดคล้องสูง การวิเคราะห์ PE แสดงให้เห็นการทรุดตัวและยกตัวสลับกัน ซึ่งสะท้อนวัฏจักรการสูบและเติมน้ำ กรอบงาน PSI-ML-PE นี้ให้หลักฐานสำคัญสำหรับการกำกับดูแลน้ำบาดาลและการป้องกันโครงสร้างพื้นฐาน

คำสำคัญ: การใช้เทคนิค Persistent Scatterer InSAR (PSI), การเติมข้อมูลระดับน้ำบาดาล, การทรุดตัวของแผ่นดิน, การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning, ML), Permutation Entropy (PE)

Abstract

This study evaluates land subsidence in Bangkok (2018–2025) using the Persistent Scatterer InSAR (PSI) technique, revealing vertical displacements ranging from -31.61 to +18.51 mm/year, with a concentration in the eastern industrial area. The novelty of this study lies in the integration of PSI with machine learning (ML) to fill missing groundwater data, where Ordinary Least Squares (OLS) regression proved to be the best model (RMSE = 0.005174 m). Permutation Entropy (PE) was also employed to analyze the non-linear dynamics. The validation with CORS and leveling measurements showed a high degree of consistency. The PE analysis revealed alternating subsidence and uplift, reflecting the recharge and pumping cycles of groundwater. This PSI-ML-PE framework provides crucial evidence for groundwater management and infrastructure protection.

Keywords: Groundwater Data Imputation, Land Subsidence, Machine Learning (ML), Permutation Entropy (PE), Persistent Scatterer InSAR (PSI)

หลักเกณฑ์การแบ่งงวดงานก่อสร้างงานเขื่อนป้องกันตลิ่ง กรมโยธาธิการและผังเมือง

Construction payment division criteria for riverbank protection dam projects under the department of public works and town & country planning

วรปรัชญ์ เป็งวงศ์, วันชัย ยอดสุดใจ*

Woraprat Peangwong, Wanchai Yodsudjai*

^aภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^aDepartment of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักเกณฑ์และแนวทางที่เหมาะสมในการแบ่งงวดงานของโครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งภายใต้กรมโยธาธิการและผังเมือง โดยพิจารณาการแบ่งงวดงานในฐานะกลไกสำคัญในการบริหารสัญญา การควบคุมความก้าวหน้าของงาน และการบริหารงบประมาณ งานวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยวิเคราะห์เอกสารขอบเขตงาน (TOR) และเอกสารบริหารสัญญาของโครงการเขื่อนป้องกันตลิ่งจำนวน 20 โครงการ ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่และผู้ควบคุมงานที่เกี่ยวข้องจำนวน 15 ราย ผลการศึกษาพบว่ายังขาดแนวทางมาตรฐานกลางในการกำหนดจำนวนงวดงานและสัดส่วนการเบิกจ่าย ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการปฏิบัติและความล่าช้าในการเบิกจ่ายงบประมาณ ทั้งนี้ การแบ่งงวดงานแบบผสม (Hybrid Method) เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากสามารถสะท้อนความก้าวหน้าของงานได้อย่างเหมาะสม ลดความคลาดเคลื่อนในการประเมิน และเพิ่มความโปร่งใสในการบริหารงบประมาณ ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการแบ่งงวดงานในอนาคต

คำสำคัญ: การแบ่งงวดงาน, งานเขื่อนป้องกันตลิ่ง, กรมโยธาธิการและผังเมือง

Abstract

This study investigates appropriate criteria and approaches for construction payment division in riverbank protection dam projects under the Department of Public Works and Town & Country Planning (DPT). A qualitative research approach was adopted through the analysis of Terms of Reference (TOR) and contract administration documents from 20 projects, along with in-depth interviews with 15 relevant government officials and site supervisors. The findings reveal a lack of standardized guidelines for determining payment stages and disbursement proportions, resulting in inconsistencies and delays in budget disbursement. The Hybrid Method, combining milestone-based payment division with percentage-based progress evaluation, was identified as the most effective approach, as it accurately reflects actual construction progress and enhances transparency in contract and budget management.

Keywords: Construction payment division, Department of Public Works and Town & Country Planning, Riverbank protection dam project

แบบจำลองความเป็นจริงเสมือน (VR) สำหรับการอบรมผู้ตรวจสอบสภาพโครงสร้างประตูระบายน้ำ ตามมาตรฐานการตรวจสอบภาพเขื่อนระบายน้ำและประตูระบายน้ำ

Virtual reality (VR) model for inspector training in structural condition inspection of sluice gates in accordance with the standards for barrage dam and head regulator inspection

ณานัน สอนพรหม, วนิศา รุ่งแจ้ง*, พงษ์ศักดิ์ สุริยวานากุล

Nanan Sornprom, Kanisa Rungjang*, Pongsak Suriyavanagul

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

การตรวจสอบสภาพโครงสร้างประตูระบายน้ำส่งเสริมความปลอดภัยของประชาชนก่อนเกิดความสูญเสียจากอันตรายและหลีกเลี่ยงค่าซ่อมแซมที่มีมูลค่าสูงขึ้น แบบจำลองความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality, VR) สร้างสภาพแวดล้อมสามมิติและผู้ใช้งานโต้ตอบกับแบบจำลองได้อย่างเป็นธรรมชาติ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองความเป็นจริงเสมือน (VR) สำหรับการอบรมผู้ตรวจสอบสภาพโครงสร้างประตูระบายน้ำตามมาตรฐานของกรมชลประทานที่เรียกว่า แนวทางการตรวจสอบภาพเขื่อนระบายน้ำและประตูระบายน้ำ แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงขั้นตอนการตรวจสอบสภาพประตูระบายน้ำด้วยวิธีทางสายตา ได้แก่ การกัดเซาะ การทรุดตัว การแตกร้าว สิ่งกีดขวางทางน้ำ รูโพรง การรั่ว การเคลื่อนตัว การระบายน้ำ ต้นไม้หรือวัชพืช และสภาพการใช้งาน แบบจำลอง VR นี้สามารถใช้ร่วมกับมาตรฐานของกรมชลประทานเพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างความเข้าใจในการอบรมผู้ตรวจสอบได้

คำสำคัญ: การตรวจสอบสภาพโครงสร้าง, แบบจำลองความเป็นจริงเสมือน, ประตูระบายน้ำ

Abstract

The inspection of sluice gate structures enhances public safety by preventing losses caused by potential hazards and by avoiding costly repair and rehabilitation works. Virtual Reality (VR) technology enables the creation of immersive three-dimensional environments in which users can naturally interact with virtual models. This research aims to develop a Virtual Reality (VR)-based model for training inspectors in the structural condition inspection of sluice gates in accordance with the inspection standards of the Royal Irrigation Department, namely the Standards for Inspection of Barrage Dams and Sluice Gates. The developed model demonstrates the procedures for visual inspection of sluice gates, including erosion, settlement, cracking, flow obstructions, cavities, leakage, displacement, drainage conditions, trees or weeds, and operational conditions. This VR model can be integrated with the standards of the Royal Irrigation Department to enhance the understanding of the training of inspectors.

Keywords: Virtual Reality, Sluice Gates, Structural Condition Inspection

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค์นวัตกรรมอาคารเขียว: การศึกษาผู้ใช้นิติ

The Development of Bachelor of Science in Architecture Curriculum (Revised Program B.E. 2569), Faculty of Architecture, Kasetsart University, To Promote Green Building Innovation: A Study of Graduate Employer

นวลวรรณ ทวยเจริญ*, ธนภณ พันธเสน, ปารเมศ กำแหงฤทธิรงค์, สุภาพร แก้วกอ เลี้ยวไพโรจน์, ชนิกันต์ ยิ้มประยูร, ศิรเดช สุริต, กันติทัต ทับสุวรรณ, ภัทรนันท์ ทักขนนท์

Nuanwan Tuaycharoen*, Tanapon Panthasen, Parames Kamhangrittirong, Supaporn Kaewko Leopairojna, Chanikarn Yimprayoon, Siradech Surit, Kantitub Tubsuwan, Pattaranan Takkanon

ภาควิชานวัตกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม หลักสูตรปรับปรุง 2569 ในกลุ่มผู้ใช้นิติ การศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) การสนทนากลุ่มย่อย (focus group) และ 2) การสำรวจโดยแบบสอบถาม ผลการศึกษาการสนทนากลุ่มย่อย (focus group) แสดงให้เห็นว่าปรัชญาของหลักสูตรคือ “เพื่อผลิตบัณฑิตที่เน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคารเพื่อสิ่งแวดล้อม” และสรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program learning outcome, PLOs) ของหลักสูตรทั้งหมด 6 ข้อ นอกจากนี้ผลการสำรวจโดยแบบสอบถามยังพบว่าโดยภาพรวมหลักสูตรยังเป็นที่ต้องการและน่าสนใจเป็นอย่างมาก

คำสำคัญ: การประเมินหลักสูตร, สถาปัตยกรรม, หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม, อาคารเขียว

Abstract

The objective was to assess the curriculum of the Bachelor of Science in Architecture, revised 2026, in graduate employers. The study was composed of two main studies: 1) a focus group, 2) a questionnaire study. The results from focus group showed that the philosophy of curriculum is “to produce graduates who focus on designing and developing innovative buildings for the environment.” There are six Program learning outcome (PLOs). In addition, the results of the questionnaire survey also found that the overall curriculum is still in demand and is very interesting in the viewpoint of the graduate employers.

Keywords: Architecture, Bachelor of Science in Architecture curriculum, Curriculum evaluation, Green building

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม
อาคารเขียว: การศึกษานิสิตปัจจุบันและนักเรียนมัธยมตอนปลาย

The Development of Bachelor of Science in Architecture Curriculum (Revised Program B.E. 2569),
Faculty of Architecture, Kasetsart University, to Promote Green Building Innovation:
The Study of Present Undergraduate Student and Upper Secondary School Student

นวลวรรณ ทวยเจริญ*, ธนภณ พันธเสน, ปารเมศ กำแหงฤทธิรงค์, สุภาพร แก้วกอ เลี้ยวไพโรจน์,
ชนิกันต์ ยิ้มประยูร, ศิรเดช สุริต, กันติทัต ทับสุวรรณ, ภัทรนันท์ ทักขนนท์

Nuanwan Tuaycharoen*, Tanapon Panthasen, Parames Kamhangrittirong, Supaporn Kaewko Leopairojna,
Chanikarn Yimprayoon, Siradech Surit, Kantitut Tubsuwan, Pattaranan Takkanon

ภาควิชานวัตกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
สถาปัตยกรรม หลักสูตรปรับปรุง 2569 ในกลุ่มนิสิตปัจจุบันและนักเรียนมัธยมปลาย การศึกษาความคิดเห็นเป็นการ
สำรวจโดยแบบสอบถาม โดยกำหนดเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ นิสิตปัจจุบัน และนักเรียนที่สนใจจะเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา
ด้านสถาปัตยกรรม โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่า
โดยภาพรวมหลักสูตรยังเป็นที่ต้องการและหลักสูตรน่าสนใจเป็นอย่างมาก และพบว่านิสิตปัจจุบันมีความเห็นว่ารายวิชา
ในหลักสูตร ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน รวมไปถึงการสนับสนุนและแนะนำมีความเหมาะสมมากเช่นกัน

คำสำคัญ: การประเมินหลักสูตร, สถาปัตยกรรม, หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม, อาคารเขียว

Abstract

This study's main objective was to explore an approach in revising the Bachelor of Science in
Architecture (2026 Curriculum) in current university students and high school students. The study was a
questionnaire study. There were two groups: the current university students and the high school students. The
percentage and mean value were used to analyze the results. The results of the questionnaire survey found that
overall the curriculum is still in demand and is very interesting. It was also found that current students agreed
that the subjects in the curriculum, teaching resources, and support and advice were also very appropriate.

Keywords: Curriculum evaluation, Architecture, Bachelor of Science in Architecture curriculum, Green building

ผลกระทบของระดับแรงดึงและรูปแบบช่วงเสาต่อพฤติกรรมการรับน้ำหนักของคานไม้ซึ่งแบบซ่อนเคเบิลล่าง

Effects of tension levels and strut spans on load bearing behavior of timber beam string structures with hidden bottom cables

ชวาน พรณดวงเนตร^{a,*}, ปัญญิก แก้วเหล็ก^b

Schwan Pundoangnetr^{a,*}, Panyakit Kaewlex^b

^aสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12120

^bภาควิชาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12110

^aDivision of Architectural Technology, Faculty of Architecture, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110, Thailand

^bDepartment of Technical Education, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการรับน้ำหนักของโครงสร้างคานซึ่ง (Beam String Structure: BSS) แบบซ่อนเคเบิลล่าง โดยทดสอบกับหุ่นจำลองคานไม้ขนาด 5x15x400 มิลลิเมตร กำหนดตัวแปร 2 ส่วน ได้แก่ 1) รูปแบบเสา 3 แบบ คือ 2 ช่วง (B2), 3 ช่วง (B3) และ 4 ช่วง (B4) และ 2) ระดับแรงดึงเริ่มต้น 4 ระดับ คือ 25%, 50%, 75% และ 100% ผลการทดสอบรับน้ำหนักแบบจุดเดี่ยวพบว่าระดับแรงดึง 75% เป็นจุดที่เหมาะสมที่สุดในทุกรูปแบบคาน โดยคานแบบ 2 ช่วง (B2) ที่แรงดึง 75% ให้ประสิทธิภาพสูงสุด รับน้ำหนักเฉลี่ย 868 กรัม (3.536 เท่าของคานปกติ) อย่างไรก็ตาม การใช้แรงดึง 100% ส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลง โดยในคานแบบ B2 รับน้ำหนักเฉลี่ย 696 กรัม เนื่องจากการเกิดการโก่งเดาะด้านข้าง

คำสำคัญ โครงสร้างคานซึ่ง เคเบิลซ่อน แรงดึงอัดลวงหน้า

Abstract

This research investigates the load-bearing efficiency of Beam String Structures (BSS) with hidden bottom cables using timber models (5x15x400 mm). The study focused on two variables: 1) Strut patterns including 2-span (B2), 3-span (B3), and 4-span (B4), and 2) Initial pre-tension levels at 25%, 50%, 75%, and 100%. Under mid-span point loading, results indicated that 75% pre-tension was optimal across all configurations. Specifically, the 2-span beam (B2) at 75% tension achieved the highest performance, bearing 868 g (3.536 times that of unreinforced beams). However, applying 100% tensile strength results in reduced performance, with the B2 beam supporting an average load of 696 grams due to lateral buckling.

Keywords: Beam string structure, Hidden cable, Pre-tension

การหาอัตราการปลดปล่อยความร้อนของวัสดุพลาสติกด้วย Thermalpile cone calorimeter Determination of heat release rate from plastic material via a Thermalpile cone calorimeter

เอกชัย วิทยาผล*, ณัฐศักดิ์ บุญมี

Akachai Vitayapon*, Nathasak Boonmee

สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Fire protection engineering Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

อัตราการปลดปล่อยความร้อน (Heat Release Rate, HRR) เป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดในการประเมินอันตรายจากอัคคีภัยของวัสดุ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการเผาไหม้ของวัสดุพอลิเมอร์เทอร์โมพลาสติกสองชนิดที่นิยมใช้ในการพิมพ์สามมิติ ได้แก่ พอลิแลคติกแอซิด (PLA) และพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลตไกลคอล (PETG) โดยใช้เครื่องเทอร์โมไพล์โคนแคลอริมิเตอร์ตามมาตรฐาน ASTM E2102-04a ทำการทดสอบที่ระดับฟลักซ์ความร้อนเชิงการแผ่รังสีตั้งแต่ 15 ถึง 50 kW/m² ผลการทดลองพบว่าฟลักซ์ความร้อนมีอิทธิพลโดยตรงต่อพลวัตการเผาไหม้ โดยที่ระดับฟลักซ์ความร้อนสูง PLA มีค่าอัตราการปลดปล่อยความร้อนสูงสุด (HRR_{Peak}) ที่ประมาณ 3.4 kW ในขณะที่ PETG มีค่าสูงถึงประมาณ 3.9 kW อย่างไรก็ตาม พบว่า PLA มีเวลาในการจุดติดไฟ (t_g) ที่สั้นกว่าและแสดงพฤติกรรมการเผาไหม้ที่พื้นผิวอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ PETG มีเสถียรภาพทางความร้อนสูงกว่าและแสดงกลไกการเผาไหม้ที่ซับซ้อนกว่า โดยเฉพาะที่ฟลักซ์ความร้อนต่ำซึ่งเกิดการหลอมเหลวและสะสมตัวเป็นบ่อเชื้อเพลิงเหลวก่อนจะถูกไหม้อย่างรุนแรง ในช่วงท้าย ข้อมูล HRR ที่ได้จากงานวิจัยนี้มีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจและประเมินความเสี่ยงด้านอัคคีภัยของวัสดุเหล่านี้เพื่อนำไปสู่การใช้งานที่ปลอดภัยยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การพิมพ์สามมิติ, โคนแคลอริมิเตอร์, อัตราการปลดปล่อยความร้อน, PETG, PLA

Abstract

The Heat Release Rate (HRR) is the single most important variable for assessing the fire hazard of materials. This research aims to investigate and compare the combustion behavior of two common thermoplastic polymers used in 3D printing: Polylactic Acid (PLA) and Polyethylene Terephthalate Glycol (PETG). The experiments were conducted using a thermopile cone calorimeter in accordance with ASTM E2102-04a, under incident heat fluxes ranging from 15 to 50 kW/m². The results revealed that heat flux directly influences the combustion dynamics. At high heat flux levels, PLA exhibited a peak heat release rate (HRR_{Peak}) of approximately 3.4 kW, while PETG reached up to approximately 3.9 kW. However, PLA exhibited a shorter time to ignition (t_g) and a rapid surface burning behavior. In contrast, PETG showed higher thermal stability and a more complex combustion mechanism, particularly at low heat fluxes, where it underwent melting and fuel pooling before a delayed, intense burning phase. The HRR data obtained from this study are crucial for understanding and evaluating the fire risk associated with these materials, contributing to their safer application.

Keywords: Cone calorimeter, Heat release rate, PETG, PLA, 3D Printing

ผลของเทอร์โมพลาสติกพอลิยูรีเทนที่มีต่อสมบัติเชิงกลและสมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์ผสมเพทรีไซเคิล/ไนลอน 6 รีไซเคิล

Effects of Thermoplastic Polyurethane on the mechanical and thermal properties of recycled polyethylene terephthalate/recycled nylon 6 blends

เขมพิชา พิขุนทด, อำนวย ลากเกษมสุข*

Khempicha Pikhunthod, Amnour Larpkasemsuk*

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12110

Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: amnour.l@en.rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการนำพลาสติก พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลตรีไซเคิล (RPET) ที่ได้จากการนำขวดน้ำดื่มมาหลอมผสมกับไนลอน 6 ที่เป็นของเสียจากอุตสาหกรรม (RNylon 6) โดยเตรียมพอลิเมอร์ผสม RPET/RNylon 6 ที่อัตราส่วน 70/30 wt.% และจากนั้นนำพอลิเมอร์ผสมที่เตรียมได้มาเติม TPU ที่อัตราส่วน 10 และ 20 wt.% ทำการผสม ด้วยเครื่องอัดรีดสกรูคู่ และขึ้นรูปขึ้นทดสอบด้วยเครื่องฉีด ผลการทดสอบสมบัติเชิงกล พบว่า พอลิเมอร์ผสม RPET/RNylon 6 ที่เติม TPU 20 wt.% มีค่าความทนแรงกระแทกเพิ่มขึ้นเป็น 120.0% ค่าความทนแรงดึงมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 15.3% ร้อยละการยืดตัว ณ จุดขาดเพิ่มขึ้น แต่ค่ามอดูลัสและความแข็งแรงต่อการดัดงอมีค่าลดลง เมื่อเทียบกับพอลิเมอร์ผสม RPET/RNylon 6 ที่เติม TPU 10 wt.% จากการวิเคราะห์ DSC พบว่าการใส่ TPU 20 wt.% ส่งผลให้ระดับความเป็นผลึกของเฟส RPET ลดลง 25.12 % และอุณหภูมิการเสียรูปภายใต้ความร้อนและแรงกด (HDT) มีแนวโน้มลดลงตามปริมาณ TPU ที่เพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: เทอร์โมพลาสติกพอลิยูรีเทน, ไนลอน 6, พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต, พอลิเมอร์ผสม

Abstract

This study focuses on the utilization of recycled polyethylene terephthalate (RPET), obtained from post-consumer beverage bottles, and recycled Nylon 6 (RNylon 6), sourced from industrial waste, to produce polymer blends with enhanced performance. An RPET/RNylon 6 blend was first prepared at a ratio of 70/30 wt%, after which thermoplastic polyurethane (TPU) was incorporated at 10 and 20 wt%. The materials were compounded using a twin-screw extruder and subsequently molded into test specimens via injection molding. Mechanical testing revealed that the addition of 20 wt% TPU significantly improved the impact strength of the RPET/RNylon 6 blend to 120.0% and increased the tensile strength to 15.3%, while elongation at break also increased. In contrast, the modulus and flexural strength decreased when compared with the RPET/RNylon 6 blend containing 10 wt% TPU. Differential scanning calorimetry (DSC) analysis showed that incorporating 20 wt% TPU reduced the crystallinity of the RPET phase by 25.12%. Furthermore, the heat deflection temperature (HDT) exhibited a decreasing trend with increasing TPU content.

Keywords: Nylon 6, Polyethylene terephthalate, Polymer blend, Thermoplastic polyurethane

สมบัติเชิงกลและความร้อนของพอลิเมอร์คอมโพสิต พอลิแลกติกแอซิด/พอลิคีโตน/เบนโทไนต์ Mechanical and thermal properties of polylactic acid/polyketone/bentonite composite

ธิดาวรรณ สิทธิมาตร, อำนวย ลากเกษมสุข*

Thidawan Sittimad, Amnuy Larpkasemsuk*

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี 12110

Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: amnuy.l@en.rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติเชิงกลและสมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์คอมโพสิตพอลิแลกติกแอซิด/พอลิคีโตน/เบนโทไนต์ (PLA/PK/BN) เพื่อแก้ไขข้อจำกัดด้านความเปราะและความทนความร้อนต่ำของ PLA โดยเตรียมพอลิเมอร์ผสม PLA/PK ที่อัตราส่วน 80/20 (wt.%) และเติม BN ปริมาณ 1 และ 5 phr ผ่านกระบวนการอัดรีดสกรูคู่และขึ้นรูปด้วยเครื่องฉีด ผลการทดลองพบว่า ความไม่เข้ากันระหว่างเฟสของ PLA และ PK ส่งผลให้ค่าความทนแรงดึงและร้อยละการยืดตัว ณ จุดขาดลดลง อย่างไรก็ตาม การเติม PK ช่วยให้ค่าความทนแรงกระแทกเพิ่มขึ้นเป็น 24.89 J/m การเติม BN ปริมาณ 1 phr ส่งผลให้ระดับความเป็นผลึก (X_c) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.97 เป็นร้อยละ 15.88 ขณะที่การเติม BN ปริมาณ 5 phr ส่งผลให้ยังสัมมอดูลัสเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 1.57 เมื่อเทียบกับ PLA/PK และทำให้อุณหภูมิอ่อนตัวไวแคตเพิ่มขึ้นจนมีค่าสูงสุดที่ 57.89 °C เมื่อเทียบกับ PLA บริสุทธิ์ แสดงให้เห็นว่าการเติม BN สามารถปรับปรุงสมบัติทางความร้อนและพฤติกรรมการเกิดผลึกของระบบ PLA/PK ได้ อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงสมบัติเชิงกลยังอยู่ในระดับจำกัด ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่มุ่งศึกษาบทบาทของ BN ต่อสมบัติของพอลิเมอร์ผสม

คำสำคัญ: คอมโพสิตพอลิเมอร์, เบนโทไนต์, พอลิคีโตน, พอลิแลกติกแอซิด

Abstract

This study investigates the mechanical and thermal properties of polylactic acid/polyketone/bentonite (PLA/PK/BN) polymer composites to address the inherent brittleness and low heat resistance of PLA. PLA/PK blends were prepared at a ratio of 80/20 (wt.%), and bentonite (BN) was incorporated at loadings of 1 and 5 phr using a twin-screw extrusion process followed by injection molding. The results showed that immiscibility between the PLA and PK phases led to a reduction in tensile strength and elongation at break. However, the incorporation of PK increased the impact strength to 24.89 J/m. The addition of BN at 1 phr increased the degree of crystallinity (X_c) from 10.97% to 15.88%, while the incorporation of BN at 5 phr resulted in an approximately 1.57% increase in Young's modulus compared to the PLA/PK blend. In addition, the Vicat softening temperature reached a maximum value of 57.89°C compared to neat PLA. These results demonstrate that the incorporation of bentonite can effectively improve the thermal properties and crystallization behavior of the PLA/PK system. Nevertheless, the improvement in mechanical properties remains limited, which is consistent with the objective of this study to evaluate the role of bentonite on the properties of polymer blends.

Keywords: Bentonite, Polyketone, Polylactic acid, Polymer composites

การปรับปรุงพื้นผิวของพอลิเอทิลีนมวล์โมเลกุลสูงพิเศษด้วยการเคลือบกราฟีนนาโนเพลตเล็ตร่วมกับ
การแช่กรดโครมิกและการฉายรังสีอิเล็กตรอนบีมเพื่อศึกษาสมบัติต้านทานการสึกหรอและสมบัติเชิงกล
Surface modification of ultra-high molecular weight polyethylene by graphene nanoplatelet
coating combined with chromic acid etching and electron beam irradiation for investigation of
wear resistance and mechanical properties

ธิติสร์ณ เอเนkratมนตรี^a, ดุณยพงศ์ วงศ์แสวง^{a,*}, เกวาลี นิลกำแหง^b

Thitisorn Anekratmontre^a, Doonyapong Wongsawaeng^{a,*}, Kewalee Nilgumhang^b

^aภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

^bสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) นครนายก 26120

^aDepartment of Nuclear Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

^bThailand Institute of Nuclear Technology (Public Organization), Nakhon Nayok 26120, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: doonyapong.w@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการแช่กรดโครมิก การเคลือบกราฟีนนาโนเพลตเล็ต (GNPs) และการฉายรังสีอิเล็กตรอนบีมต่อ
สมบัติพื้นผิว สมบัติการต้านทานต่อการสึกหรอ และสมบัติเชิงกลของพอลิเอทิลีนมวล์โมเลกุลสูงพิเศษ (UHMWPE) ตัวอย่างถูก
แช่กรดเป็นเวลา 5, 10 และ 15 นาที ก่อนการเคลือบ GNPs และการฉายรังสีที่ระดับ 50, 100 และ 150 kGy ผลการวิเคราะห์ภาพ
SEM พบว่าความหยาบผิวเพิ่มขึ้นตามเวลาแช่กรด โดยสภาวะ 5 นาทีให้โครงสร้างผิวที่เอื้อต่อการยึดเกาะของ GNPs มากที่สุด
การทดสอบการสึกหรอพบว่า การฉายรังสี 100 kGy ให้ค่าความเสียดทานต่ำที่สุด โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับการแช่กรด 5 นาที
ซึ่งแสดงถึงระดับ Cross-linking ที่เหมาะสม ขณะที่ระดับรังสีต่ำ (50 kGy) หรือสูงเกินไป (150 kGy) ทำให้สมบัติการสึกหรอลดลง
นอกจากนี้ Tensile strength และ Tensile modulus มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณรังสี สรุปได้ว่าการแช่กรดโครมิก 5 นาทีร่วมกับการ
ฉายรังสี 100 kGy เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการเพิ่มสมบัติทาง Tribology และสมบัติเชิงกลของ UHMWPE

คำสำคัญ: การแช่กรดโครมิก, การฉายรังสีอิเล็กตรอนบีม, กราฟีนนาโนเพลตเล็ต, ความต้านทานการสึกหรอ, พอลิเอทิลีน
มวล์โมเลกุลสูงพิเศษ

Abstract

This study investigates the effects of chromic acid etching, graphene nanoplatelet (GNP) coating, and
electron beam irradiation on the surface characteristics, wear resistance, and mechanical properties of
ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE). Samples were etched for 5, 10, and 15 min prior to GNP
coating and subsequently irradiated at 50, 100, and 150 kGy. SEM analysis revealed a progressive increase in
surface roughness with longer etching times, with the 5-min condition providing the most favorable morphology
for GNP adhesion. Wear testing demonstrated that irradiation at 100 kGy yielded the lowest coefficient of friction,
particularly when combined with the 5-min etching condition, indicating an optimal balance of cross-linking and
surface stability. In contrast, insufficient (50 kGy) or excessive irradiation (150 kGy) resulted in increased friction.
Mechanical testing further showed that tensile strength and tensile modulus generally increased with rising
irradiation dose. Overall, chromic acid etching for 5 min combined with 100 kGy irradiation was identified as
the optimal condition for enhancing the tribological and mechanical performance of UHMWPE.

Keywords: Chromic acid etching, Electron beam irradiation, Graphene nanoplatelets, UHMWPE, Wear resistance

สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลตรีไซเคิลและพอลิคีโตน Mechanical properties of recycled poly (ethylene terephthalate)/polyketone polymer blends

พิชญภัทร สระพิมาย, อำนวย ลากเกษมสุข*

Pitchayapat Sapimai, Amnouv Larpkasemsuk*

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี 12110

Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: amnouv.l@en.rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการผสมพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลตรีไซเคิล (RPET) กับพอลิคีโตน (PK) ต่อสมบัติเชิงกลและอุณหภูมิการเสียรูปภายใต้ความร้อนและแรงกด ผลการทดลองพบว่า RPET มีสมบัติคือ มีความแข็งสูง และเปราะขณะที่ PK ให้ความเหนียวและการยืดตัวสูง พอลิเมอร์ผสมที่มีสัดส่วน PK ต่ำ (10–20 wt.%) แสดงค่าความทนแรงกระแทกและค่าความทนแรงดึงลดลง เนื่องจากความไม่เข้ากันของเฟสและมีอินเตอร์เฟสที่แข็งแรงต่ำ อย่างไรก็ตาม เมื่อเพิ่ม PK เป็น 30–40 wt.% ค่าความทนแรงกระแทก การยืดตัว และค่ามอดูลัส พบว่ามีค่าสูงขึ้น ด้านความอ่อนตัวภายใต้ความร้อน (HDT) พบว่าพอลิเมอร์ผสมมีอุณหภูมิ HDT อยู่ในช่วงใกล้เคียงกับ RPET แสดงว่า RPET ยังคงเป็นเฟสที่ควบคุมพฤติกรรมการเสียรูปภายใต้ความร้อนของพอลิเมอร์ผสมและการผสม PK โดยเฉพาะในช่วง 30–40 wt.% สามารถปรับสมบัติความแข็งแรงและความทนแรงกระแทกของ RPET ได้

คำสำคัญ: พอลิคีโตน, พอลิเมอร์ผสม, พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลตรีไซเคิล, สมบัติเชิงกล

Abstract

This study examines the effects of blending recycled polyethylene terephthalate (RPET) with polyketone (PK) on the mechanical properties and heat distortion behavior of the resulting polymer blends. The results show that RPET exhibits high stiffness but inherent brittleness, whereas PK demonstrates superior ductility and high elongation at break. Blends containing low PK contents (10–20 wt %) display reductions in impact strength and tensile strength due to the immiscibility of the two polymers and weak interfacial adhesion between phases. However, when the PK content is increased to 30–40 wt %, the impact strength, elongation at break, and Young's modulus improve noticeably. In terms of thermal performance, the heat distortion temperature (HDT) of the blends remains close to that of neat RPET, indicating that RPET continues to govern the thermo-mechanical behavior of the blends. Overall, blending PK at 30–40 wt % can improve the mechanical performance and impact resistance of RPET.

Keywords: Mechanical properties, Polyketone, Polymer blend, Recycle Polyethylene Terephthalate

การศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลของการเติมพลวงต่อโลหะผสมบิสมัท-ดีบุก

Effects of antimony addition on the physical and mechanical properties of eutectic Bi–Sn alloy

กรรณก ชัยมงคล^a, ธเนศ ณ วิเชียร^a, สุวิน สมภพศาสน^b, วราฤทธิ์ เต็มพรมราช^b,
ภาสกร ศิลากร^b, นเร ผิวนิม^a, ราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ^{a,*}

Konkanok Chaimongkol^a, Thanet Na Wichean^a, Suwin Sompopsart^b, Wararit Toempromaraj^b,
Passaworn Silakorn^b, Naray Pewnim^a, Ratchatee Techapiesancharoenki^{a,*}

^aภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ 10900

^aDepartment of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bPTT Exploration and Production Public Company Limited, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

บิสมัทเป็นโลหะที่มีคุณสมบัติทางกายภาพโดดเด่นจากการขยายตัวขณะแข็งตัว ซึ่งแตกต่างจากโลหะส่วนใหญ่ โดยโลหะผสมยูเทคติกบิสมัทดีบุกได้รับความสนใจจากจุดหลอมเหลวต่ำ การไหลตัวของโลหะหลอมที่ดี และความเสถียรระหว่างการเปลี่ยนเฟส อย่างไรก็ตามความต้องการในการปรับปรุงสมบัติเชิงกลเช่นความแข็ง ความต้านทานแรงดึง และพฤติกรรมการเสียรูปภายใต้อุณหภูมิที่แตกต่างกันเป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาโลหะผสมระบบนี้ พลวงเป็นธาตุเสริมที่ช่วยปรับโครงสร้างจุลภาคเพิ่มความแข็งแรงในโลหะผสม งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลของการเติมพลวงในปริมาณร้อยละ 2, 4, 6 และ 8 โดยน้ำหนักต่อสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ พฤติกรรมการหลอมเหลว โครงสร้างจุลภาค รวมถึงสมบัติเชิงกลเช่นแรงดึง เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบโลหะผสมและสมบัติที่ได้ในเชิงการประยุกต์ใช้ โลหะผสมบิสมัท-ดีบุกและบิสมัท-ดีบุก-พลวงถูกใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ด้านอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการทำความเข้าใจสมบัติวัสดุเพื่อการพัฒนาต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ดีบุก, บิสมัท, พลวง, สมบัติทางกายภาพ, สมบัติทางกล

Abstract

Bismuth (Bi) is distinguished by its unique physical characteristic of volumetric expansion upon solidification, a property uncommon among metals. The eutectic Bi–Sn alloy is renowned for its low melting point, excellent molten fluidity, and phase stability. However, enhancing mechanical properties specifically hardness, tensile strength, and deformation behavior under varying temperatures and remains a critical challenge for this system. Antimony (Sb) is identified as an alloying element capable of refining microstructure, increasing strength. This study investigates the effects of Sb additions (2, 4, 6, and 8 wt %) on physical properties, including melting behavior and microstructural evolution, as well as mechanical properties such as tensile strength. The aim is to elucidate the correlation between alloy composition and the resultant material properties. Bi–Sn and Bi–Sn–Sb alloys are widely utilized in the electronics industry and various industrial sectors. Consequently, this research provides fundamental data to support the future development and optimization of these alloys.

Keywords: Antimony, Bismuth, Mechanical properties, Physical properties, Tin,

Comparative thermal analysis of combinations of drill bit material (ZrO₂ vs 316L Stainless Steel) and irrigation regime (dry vs irrigated) of artificial bone during drilling

Mathilde Soto, Pakanun Wattanasinbumrung, Phanindra Addepalli, Worapong Sawangsri*

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

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

Abstract

Bone drilling is a common surgical procedure. Controlling the temperature variations at the cutting point is crucial to avoid damaging the bone tissue and subsequent osteonecrosis. This study compares the individual and combined effects of drill bit material (Zirconia vs 316L stainless steel) and irrigation regime (dry vs irrigated) on heat generation during artificial bone drilling. The goal is to identify the configuration minimising temperature increase. A bicortical polyurethane block was drilled using four different combinations of material and irrigation. It was drilled at 1000rpm and 30mm/min using 3-mm drill bits of identical geometry. Each drilling was repeated 5 times. The temperature increase (ΔT) was measured using a thermocouple placed between the two layers of the block. The dry 316L Stainless Steel (SS316L) had the highest averaged temperature increase ($\Delta T_{\max} = 13.75$ °C). Dry zirconia ($\Delta T_{\max} = 6.2$ °C) and irrigated SS316L ($\Delta T_{\max} = 5.6$ °C) showed a lower temperature increase. Irrigated zirconia had the lowest ($\Delta T_{\max} = 2.45$ °C). The experiment shows that irrigation reduces temperature increase and initial thermal peak. Zirconia shows better results than SS316L under the same conditions. These results highlight the importance of tool material and irrigation regime for thermal management during bone drilling.

Keywords: Bone drilling, Irrigation, Polyurethane artificial bone, Thermal management, Zirconia

ผลกระทบขององค์ประกอบทางเคมีของโลหะผสมในช่วง Hypoeutectic, Eutectic และ Hypereutectic ของโลหะผสมบิสมัท-ดีบุก-พลวง ต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกล Compositional effects across Hypoeutectic, Eutectic, and Hypereutectic Bi-Sn-Sb ternary alloys on their physical and mechanical properties

อัญชลี จักรแสง^a, ธเนศ ณ วิเชียร^a, สุวิน สมภพศาสน^b, วราฤทธิ์ เต็มพรมราช^b, ภาสวรรณ ศิลากร^b,
นเรศ ผนวณิม^a, ราชนิธิ์ เตชไพศาลเจริญกิจ^{a,*}

Unchalee Jaksang^a, Thanate Na Wichean^a, Suwin Sompopsart^b, Wararit Toempromaraj^b, Passaworn Silakorn^b,
Naray Pewnim^a, Ratchatee Techapiesancharoenkij^{a,*}

^aภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ 10900

^aDepartment of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bPTT Exploration and Production Public Company Limited, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลขององค์ประกอบในช่วง Hypoeutectic, Eutectic และ Hypereutectic ร่วมกับปริมาณพลวง (Sb) 4 และ 6 wt% ต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลของโลหะผสม Bi-Sn-Sb พบว่า การเปลี่ยนจาก Hypoeutectic ไปยัง Eutectic และ Hypereutectic ทำให้เฟส Sn-rich ลดลงและเพิ่มปริมาณเฟส Bi-rich โดยโครงสร้าง Eutectic จะเด่นชัดขึ้น ทำให้ในช่วง Hypereutectic มีค่า Elongation ลดลง ส่วนความแข็งแรงทางกลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างช่วงองค์ประกอบ โลหะผสมในช่วง Eutectic มีจุดหลอมเหลวต่ำที่สุด ขณะที่โลหะผสมในช่วง Hypoeutectic แสดงความต้านทานการกัดกร่อนได้ดีที่สุด การเพิ่มปริมาณ Sb จาก 4 เป็น 6 wt% ทำให้เกิดการสร้างเฟส Sn-rich และ SnSb IMC มากขึ้น ซึ่งเพิ่มความแข็งแรงทางกลแต่ลดค่า Elongation นอกจากนี้การเติม Sb ยังช่วยลดจุดหลอมเหลวและปรับปรุงความต้านทานการกัดกร่อนโดยการลดค่า i_{corr}

คำสำคัญ: โลหะผสมบิสมัท-ดีบุก-พลวง, สมบัติทางกายภาพ, สมบัติทางกล

Abstract

This study investigates the impact of hypoeutectic, eutectic, and hypereutectic compositions combined with 4 and 6 wt% Sb on the physical and mechanical properties of Bi-Sn-Sb alloys. The results demonstrate that transitioning from hypoeutectic to eutectic and hypereutectic compositions reduces the Sn-rich phase and increases the Bi-rich phase, making the eutectic structure more prominent. This change results in decreased elongation in hypereutectic alloys. Mechanical strength showed no significant variation between phase regions. The eutectic alloys exhibited the lowest melting points, while the hypoeutectic alloys displayed the highest corrosion resistance. Increasing Sb content from 4 to 6 wt% led to the formation of more Sn-rich phases and SnSb IMC, which enhanced mechanical strength but reduced elongation. Additionally, Sb addition helped lower the melting point and improved corrosion resistance by reducing the i_{corr} value.

Keywords: Bi-Sn-Sb alloys, Mechanical properties, Physical properties

การศึกษาผลของโลหะผสมไบนารี Bi-Sn ต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกลของโลหะผสม Influence of Bi-Sn Binary alloy on the physical and mechanical properties of metallic materials

ณัฐฐา จรหนู^a, ธเนศ ณ วิเชียร^a, สุวิน สมภพศาสน^b, วราฤทธิ์ เต็มพรมราช^b, ภาสวรรณ สิลากร^b,
นเร ผิวนิม^a, ราชนิธี เตชไพศาลเจริญกิจ^{a,*}

Nattha Jorntoo^a, Thanate Na Wichean^a, Suwin Sompopsart^b, Wararit Toempromaraj^b, Passaworn Silakorn^b,
Naray Pewnim^a, Ratchatee Techapiesancharoenkij^{a,*}

^aภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ 10900

^aDepartment of Materials Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bPTT Exploration and Production Public Company Limited, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

โลหะผสม Bi-Sn เป็นโลหะผสมที่ได้รับความสนใจเนื่องจากมีสมบัติทางกลที่เหมาะสม โดยให้ความแข็งแรงในระดับที่ดีและมีความเปราะไม่สูงจนเกินไป และมีสมบัติสำคัญคือสามารถขยายตัวเมื่อแข็งตัว ต่างจากโลหะอื่น ๆ ที่จะหดตัวเมื่อแข็งตัวหรือเมื่อเปลี่ยนสถานะจากหลอมเหลวเป็นของแข็ง ซึ่งสมบัตินี้จะช่วยเพิ่มสมรรถนะในงานวัสดุปิโตรเลียม งานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติเชิงกล โครงสร้างจุลภาค และการวิเคราะห์จุดหลอมเหลวของ Bi-Sn 5 สัดส่วน (60Bi, 70Bi, 80Bi, 90Bi และ 100Bi) เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของการใช้งานปิโตรเลียม โดยมีการตรวจสอบส่วนผสมด้วยเครื่อง XRF ทดสอบสมบัติทางกลได้แก่ แรงดึง ความแข็ง และแรงกระแทก การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค รวมถึงการวิเคราะห์จุดหลอมเหลวด้วยเครื่อง DSC ผลการศึกษาพบว่าเมื่อมีปริมาณของ Sn มากขึ้นทำให้สมบัติโดยรวมทั้งทางกลและกายภาพดีขึ้น เนื่องจากการเกิดโครงสร้างยูเทกติกที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรง

คำสำคัญ: สมบัติทางกล; โครงสร้างยูเทกติก; โลหะผสม บิสมัท-ดีบุก

Abstract

Bi-Sn alloys have attracted significant interest due to their favorable mechanical properties, offering good strength with moderate brittleness. A key characteristic of these alloys is their ability to expand upon solidification, in contrast to most metals that shrink during the liquid-to-solid phase transformation. This property provides potential benefits for applications in the petroleum industry. Therefore, this study focuses on investigating the mechanical properties, microstructure, and melting behavior of five Bi-Sn compositions (60Bi, 70Bi, 80Bi, 90Bi, and 100Bi) to support material selection under various operating environments. Chemical compositions were verified using X-ray fluorescence (XRF). Mechanical characterization included tensile, hardness, and impact testing, along with microstructural examination and melting-point analysis using a Differential Scanning Calorimeter (DSC). The results indicate that increasing Sn content enhances the overall mechanical and physical properties due to the formation of a eutectic structure, which contributes to improved strength.

Keywords: Bismuth-Tin alloy, Eutectic structure, Mechanical properties

การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของเครื่องจักรหมุนโดยกล้องขยายภาพการเคลื่อนไหว

Vibration analysis in rotating machine by motion amplification camera

กฤษณ์ พัวไพโรจน์*, วิฑิต ฉัตรรัตนกุลชัย, พัทธ์ธีรา พัวไพโรจน์, พัชรพิชา พัวไพโรจน์

Krit Puapairoj*, Withit Chatlatanagulchai, Pattheera Puapairoj, Patpicha Puapairoj

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ประเมินประสิทธิภาพของเทคนิค การขยายภาพเคลื่อนไหว ในการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของเครื่องจักรหมุน จากความผิดปกติเชิงกลขั้นรุนแรงแบบหลายสาเหตุ ซึ่งเกิดจากการสึกหรอของก้านสูบและลูกเบี้ยว ผลทดสอบยืนยันว่า การขยายภาพเคลื่อนไหว เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ สามารถจำแนกการสั่นสะเทือนทางกายภาพที่แตกต่างกันได้ ทั้งการสั่นความถี่ต่ำจากปัญหาโครงสร้างและการหลวมตัว และการสั่นความถี่สูงจากการกระทบที่ผิวชิ้นส่วนของเครื่องจักร โดยความสำเร็จของการวิเคราะห์ที่ต้องอาศัยการควบคุมตัวแปรอย่างละเอียด ได้แก่ การเลือกระดับการขยายที่เหมาะสม เพื่อรักษาสมดุลระหว่างการมองเห็นกับการหลีกเลี่ยงความผิดเพี้ยนของภาพ การกรองเชิงเวลาที่เหมาะสม และการเพิ่มความละเอียดเชิงพื้นที่ ในการประมวลผล เพื่อแยกสัญญาณการเคลื่อนไหวจริงออกจากสัญญาณรบกวน รวมถึงการลดความเร็วในการเล่นวิดีโอ เพื่อช่วยในการตีความข้อมูลอย่างถูกต้อง

คำสำคัญ: การขยายภาพเคลื่อนไหว, การวิเคราะห์การสั่นสะเทือน, ความผิดปกติเชิงกล, บั้มลูกสูบ

Abstract

This Research evaluates the efficacy of Video Acceleration Magnification technique in diagnosing complex, severe mechanical faults in Rotating Machine, resulting from catastrophic wear to the Cam and Connecting Rod. Motion Amplification Camera is confirmed as a diagnostic tool, successfully distinguishing and characterizing distinct physical vibration patterns: low-frequency vibrations indicating structural issues like looseness and misalignment, and high-frequency vibrations arising from component impacting and wear. The success of Vibration Analysis is highly contingent on controlled parameters, including selecting an Optimal Amplification Factor to prevent image distortion, and utilizing accurate temporal filtering and enhanced spatial fidelity to isolate the true motion signal from noise. Slow-motion playback is also essential for accurate human interpretation.

Keywords: Video acceleration magnification, Motion amplification, Plunger pump, Vibration analysis

การศึกษาอนุภาคของน้ำมันไฮดรอลิก EO10W, ISO VG 46, ISO VG 68 ที่ใช้แล้ว Study of the Particles in used hydraulic oils EO10W, ISO VG 46, and ISO VG 68

**ชานกรณ์ ลครทิพย์, ทรงศิลป์ พบบ่อเงิน, พยุงศักดิ์ บุตรตุ้ม, โชคชัย น้อยเจริญ, คมสันต์ งามขำ,
จิรัฐติกุล กล้าหาญ***

**Chanakorn Lakhonthip, Songsin Pobbongen, Payungsak Bouttum, Chokchai Noijaroen, Komsan Ngamkham,
Jeerattikul Kaharn***

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ สุพรรณบุรี 72130

Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Suphanburi 72130, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: jeerattikul.k@rmutsb.ac.th

บทคัดย่อ

การปนเปื้อนของอนุภาคในน้ำมันไฮดรอลิกเป็นสาเหตุหลักของความผิดปกติในระบบเครื่องจักรกลหนักกว่า 85% งานวิจัยนี้จึงวิเคราะห์การปนเปื้อนตามมาตรฐาน ISO 4406 ในน้ำมันใช้แล้ว 3 เกรด (EO10W, ISO VG 46 และ ISO VG 68) ด้วยเครื่อง FCU 8000 Series ผลการวิเคราะห์พบว่า น้ำมัน EO10W แสดงการปนเปื้อนรุนแรงที่สุดที่รหัส 25/23/21 (แทนปริมาณอนุภาคขนาด ≥ 4 , ≥ 6 , และ ≥ 14 ไมครอน ตามลำดับ) ซึ่งมีระดับความสะอาดเริ่มต้นน้อยกว่าน้ำมันใหม่มาก ส่วนน้ำมัน ISO VG 46 มีการปนเปื้อนระดับปานกลางที่รหัส 18/15/11 ถือเป็นระดับที่ยอมรับได้ และน้ำมัน ISO VG 68 มีการปนเปื้อนสูงที่รหัส 22/20/13 โดยพบความชื้นปนเปื้อนสูงสุด $1.12 \pm 0.09\%$ การทำความเข้าใจลักษณะการปนเปื้อนนี้เป็นกุญแจสำคัญสู่การจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การกำจัดน้ำด้วยความร้อน, กรองแบบสุญญากาศ, น้ำมันไฮดรอลิก (EO10W, ISO VG 46, ISO VG 68), ความชื้น, อนุภาค

Abstract

Particle contamination in hydraulic oil is the primary cause of over 85% of malfunctions in heavy machinery systems. This research analyzes contamination levels according to the ISO 4406 standard across three grades of used oil comprising EO10W, ISO VG 46, and ISO VG 68 using the FCU 8000 Series monitoring unit. The analysis revealed that EO10W oil showed the most severe contamination with an ISO code of 25/23/21, representing particle count levels at sizes ≥ 4 , ≥ 6 , and ≥ 14 microns respectively. Furthermore, its baseline cleanliness was significantly lower than that of new oil. In contrast, ISO VG 46 exhibited moderate contamination at a code of 18/15/11, which is considered an acceptable level. Additionally, ISO VG 68 demonstrated high contamination at a code of 22/20/13 and recorded the highest moisture content at $1.12 \pm 0.09\%$. Understanding these contamination characteristics is a key factor in achieving sustainable resource management.

Keywords: Hydraulic oil (EO10W, ISO VG 46, ISO VG 68), Moisture contamination, Particle contamination, Thermal dehydration, Vacuum filtration

Optimizing dielectric liquid viscosity for enhanced thermal management of vertical components in single-phase immersion cooling

Teerapat Thungthong^a, Sudarat Srichan^b, Weerachai Chaiworapuek^{a,*}

^aDepartment of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Railway System Engineering, Faculty of Engineering, Rangsit University, Bangkok 10900, Thailand

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

Abstract

This research examines heat transfer enhancement and fluid circulation within a single-phase immersion system utilizing silicone fluid by varying the kinematic viscosity from 1 mm²/s to 50 mm²/s. The results establish a clear inverse relationship between kinematic viscosity and convective heat transfer, quantified by the Nusselt number. The underlying fluid dynamics were simultaneously characterized using Particle Image Velocimetry (PIV). The lowest viscosity fluid provided the highest heat removal efficiency, yielding the highest Nusselt numbers up to 145 and the lowest surface temperatures. PIV analysis confirmed this was due to the formation of a vigorous circulation loop and a high-velocity buoyant plume. Conversely, the highest viscosity caused a severe viscous damping effect, resulting in near-stagnant flow and the lowest heat transfer performance. These findings provide fundamental insights for optimizing fluid selection, emphasizing that low kinematic viscosity is crucial for developing efficient and scalable cooling solutions for high-power density applications.

Keywords: Natural convective heat transfer, Particle Image Velocimetry (PIV), Single-phase immersion cooling

Impact of flow rate on wall shear stress distribution in an idealized arteriovenous fistula

Xiana Derguy, Jay-Tawee Pukrushpan*, Vasit Sirilapanan

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

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

Abstract

Arteriovenous Fistulas (AVFs) are the preferred access for patients diagnosed with end-stage renal disease requiring haemodialysis. However, a significant proportion of AVFs fail to mature due to the complex behaviour of blood flow at the anastomosis. AVF maturation strongly depends on local haemodynamics, especially Wall Shear Stress (WSS). This study compares the effect of varying steady inlet blood flow rates (300-600 mL/min) in an idealized AVF, using Computational Fluid Dynamics (CFD). The blood is considered to be Newtonian, the geometry is composed of rigid walls, and the solution is mesh independent. The different metrics observed are the mean and maximum WSS, the high-WSS area fraction, and the pressure drop. The results show that the mean WSS increased from 1.2 to 3.0 Pa with the raise of the inlet flow rate. The results also highlight that the high-WSS (>4 Pa) area escalated significantly from 2% for low flow rate (300 mL/min) to more than 30% for high flow rate (600 mL/min). These findings are consistent with the research work done previously, which obtained values of comparable order under similar flow conditions. The outcomes confirm that increasing blood flow rates in AVFs considerably enlarges wall exposure to supraphysiological shear.

Keywords: Arteriovenous fistula, Computational fluid dynamics, Flow rate, Haemodynamic, Wall shear stress

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร

(Subject: Agro-Industry)



ภาคบรรยาย

(Oral Presentation)

การศึกษาความต้องการนวัตกรรมบริการเพื่อออกแบบธุรกิจรับส่งแก่ผู้สูงอายุ

A study of service innovation needs for the design of elderly transportation

อิงครัต แจ้งชัด*, อัจฉรา เกษสุวรรณ, อริสรา ทองเพ็ชร

Ingkharat Jangchad*, Ajchara Kessuvan, Arisara Thongpech

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการนวัตกรรมบริการสำหรับการออกแบบ ธุรกิจรับส่งผู้สูงอายุ โดยบูรณาการกรอบแนวคิด 3 มิติ มิติพฤติกรรมผู้บริโภค (6W1H) มิติคุณภาพการบริการ (SERVEQUAL) และมิติการใช้บริการด้านสุขภาพ (Andersen's Behavioral Model) โดยวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และผู้ดูแลผู้สูงอายุ ทั้งหมด 20 คน อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ผู้สูงอายุมีวัตถุประสงค์หลักในการเดินทางเพื่อเข้ารับบริการทางการแพทย์และทำกิจกรรมนอกบ้าน มีแนวโน้มตัดสินใจเดินทางด้วยตนเอง และไม่แสดงความจงรักภักดีต่อผู้ให้บริการรายใดเป็นพิเศษ โดยให้ความสำคัญกับราคา ความสะดวก และคุณภาพการบริการเป็นปัจจัยหลัก ความต้องการของผู้สูงอายุประกอบด้วยยานพาหนะและสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ผู้ให้บริการที่มีความเข้าใจด้านสุขภาพ และการมีผู้ดูแลร่วมเดินทางที่สร้างความไว้วางใจได้ในระดับค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ผลการศึกษานำไปสู่การพัฒนากรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบศูนย์บริการรับส่งผู้สูงอายุที่เข้าถึงได้ผ่านช่องทางโทรศัพท์ ให้บริการอย่างปลอดภัย สะดวก และครบวงจร โดยมีผู้ดูแลร่วมเดินทาง ทั้งนี้แนวคิดนวัตกรรมบริการในงานวิจัยจะนำไปทดสอบเชิงประจักษ์ต่อไป

คำสำคัญ: การบริการรับส่ง, คุณภาพการบริการ, นวัตกรรม, ผู้สูงอายุ, พฤติกรรมผู้บริโภค

Abstract

This study aims to explore service innovation needs for the design of elderly transportation businesses by integrating three conceptual dimensions, Consumer Behavior (6W1H), Service Quality (SERVEQUAL) and Health Service Utilization (Andersen's Behavioral Model). A qualitative research approach was employed through in-depth interviews with 20 elderly individuals aged 60 and above and their caregivers residing in Bangkok and the metropolitan area. The findings indicate that elderly primarily travel for medical appointments and outdoor activities, tend to make travel decisions independently, and exhibit low brand loyalty. Instead, price, convenience, and service quality are identified as the key determinants in service selection. Elderly users expect safe vehicles and service environments, service providers with an understanding of health-related conditions, and the presence of trusted companions at reasonable service fees. Based on these findings, a conceptual framework is proposed for designing an elderly transportation service center accessible via telephone, providing safe, convenient, and comprehensive services with companions. The proposed service innovation concept will be further empirically tested in subsequent research stages.

Keywords: Elderly, Consumer behavior, Innovation, Service quality, Transportation services

การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการทำแห้งด้วยลมร้อนและการทำแห้งด้วยคลื่นวิทยุต่อคุณภาพและโครงสร้างจุลภาคของผงไข่ฝำ

Comparative study of hot air and radio frequency drying techniques on the quality and microstructure of *Wolffia* (*Wolffia arrhiza* L.) powder

ชนิดดา ปราบพาล, อรุณญา พรหมกูล, อภัสสร ศิริจิริยวัต*

Chanitda Prabpal, Arunya Prommakool, Arpassorn Sirijariyawat*

ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนาการ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร สกลนคร 47000

Department of Food Technology and Nutrition, Faculty of Natural Resources and Agro-Industry, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus, Sakon Nakhon 47000, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการทำแห้งแบบลมร้อน (HD) ที่อุณหภูมิ 60 °C และการทำแห้งด้วยคลื่นวิทยุ (RF) ที่ความถี่ 27.12 MHz ต่อสมบัติทางเคมีกายภาพและโครงสร้างจุลภาคของผงไข่ฝำ ผลการศึกษาพบว่าผงไข่ฝำจากวิธี RF มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าวิธี HD อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ที่ร้อยละ 24.73 และ 23.64 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามวิธี HD สามารถรักษาสีและปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (6.70 mg/g) เมื่อเทียบกับวิธี RF (5.79 mg/g) การวิเคราะห์ด้วย SEM พบว่าผงไข่ฝำจากวิธี HD มีลักษณะยุบตัวสูงและเนื้อสัมผัสแน่นทึบ ส่วนวิธี RF เกิดการพองตัว โครงสร้างโปร่งและมีรูพรุน โดยทั้งสองวิธีให้ออกเตอร์แอ็กทีวิตี (a_w) ต่ำกว่า 0.3 และปริมาณความชื้นต่ำกว่า 10 % วิธี RF ใช้เวลาในการทำแห้งน้อยกว่าวิธี HD อย่างมาก (60 นาทีและ 8 ชั่วโมงตามลำดับ) สรุปได้ว่าการทำแห้งวิธี RF เป็นทางเลือกที่มีศักยภาพในการผลิตผงไข่ฝำโปรตีนสูงที่มีโครงสร้างโปร่ง ซึ่งอาจส่งผลดีต่อสมบัติการคืนตัวและการละลายที่ดีกว่า

คำสำคัญ: การทำแห้ง, ไข่ฝำ, คลื่นวิทยุ, คุณภาพ, ลมร้อน

Abstract

This research aims to compare the effects of hot air drying (HD) at 60 °C and radio frequency (RF) drying at 27.12 MHz on the physicochemical and microstructural properties of *Wolffia* powder. The study found that *Wolffia* powder produced by the RF method had significantly higher protein content ($p < 0.05$) than the HD method, with 24.73% and 23.64%, respectively. However, the HD method was significantly better at retaining total chlorophyll content (6.70 mg/g) compared to the RF method (5.79 mg/g). SEM analysis revealed that *Wolffia* powder from the HD method had a high degree of collapse and a dense, solid texture, while the RF method resulted in swelling and a porous, open structure. Both methods yielded water activity (a_w) values below 0.3 and moisture content below 10%. The RF method required significantly less drying time than the HD method (60 minutes and 8 hours, respectively). In conclusion, the RF drying method is a potential alternative for producing high-protein *Wolffia* powder with an open structure, which may result in better rehydration and solubility properties.

Keywords: Drying, Hot air, Quality, Radio frequency, *Wolffia arrhiza* L.

Development of pumpkin-enriched gluten-free vegan pasta

Kitiya Yadav, Kittipong Suksawadi, Natthawan Kanisthakont, Yaowapa Lorjaroenphon*

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

*Corresponding author. E-mail address: fagiyp1@ku.ac.th

Abstract

Pasta is widely consumed and typically made from wheat flour, egg, and water. However, wheat gluten causes celiac disease, and egg is unsuitable for vegans. This research aimed to develop a nutritionally enhanced gluten-free vegan pasta. The combination of rice flour and tapioca starch at a ratio of 3:2 was pre-gelatinized to modify starch structure and improve the texture. The pre-gel mixture was fortified with steamed pumpkin at 0%, 30%, 40%, and 50% w/w, based on flour weight before rolling into fettuccine. The physical properties indicated that cooking time, water absorption, and cooking loss were not significantly different ($p > 0.05$). The cooked pasta exhibited more intense yellow color with a higher level of pumpkin enrichment corresponding to the higher a^* and b^* values and a decrease in L^* value ($p \leq 0.05$). Furthermore, the consumer test ($n = 50$) highlighted texture as the most critical attribute affecting overall acceptability. The 50% treatment had the lowest acceptability scores ($p \leq 0.05$), with 48% of panelists rating it as too soft and much too soft. In contrast, the 30% treatment achieved the highest liking scores for overall and appearance, and 72% of panelists expressed an intention to purchase this product.

Keywords: Gluten, Pasta, Pre-gelatinization, Pumpkin, Vegan

Prebiotic effects of polysaccharide from tamarind seed kernel on gut microbiome modulation in an *in vitro* model of diabetes

Nawaphat Srivitoonsak^a, Weerachet Jittanit^a, Putsawee Tomtong^a, Kevin Mok^{b,c}, Titaporn Tumpanuvatr^d, Suvimol Charoensiddhi^{a,c,*}

^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

^c Center of Excellence for Microbiota Innovation, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^d Department of Food Processing and Preservation, Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

Abstract

The degree of hydrolysis of tamarind seed polysaccharide (xyloglucan) was assessed under an *in vitro* gastrointestinal model and showed minimal in both heat-treated and non-heat-treated forms, indicating that xyloglucan can reach the large intestine intact. The effects on gut microbiota were assessed using an *in vitro* human fecal fermentation model with samples from healthy and diabetic individuals. After 24 h of fermentation, the diabetic group produced a total short-chain fatty acids (SCFAs) concentration of 30.71 $\mu\text{mol/mL}$. Xyloglucan supplementation increased SCFAs to 46.63–50.43 $\mu\text{mol/mL}$, whereas the positive control supplemented with fructo-oligosaccharides (FOS) reached 73.18 $\mu\text{mol/mL}$. In the healthy group, total SCFAs were 40.63 $\mu\text{mol/mL}$ and increased to 54.11 $\mu\text{mol/mL}$ following xyloglucan supplementation. Furthermore, non-heat-treated xyloglucan resulted in higher concentrations of butyric and propionic acids (5.94 and 3.94 $\mu\text{mol/mL}$, respectively) than the positive control supplemented with FOS (1.32 and 3.37 $\mu\text{mol/mL}$, respectively); however, these differences were not statistically significant ($p > 0.05$). Xyloglucan also enhanced microbial diversity and promoting beneficial genera such as *Clostridium sensu stricto*, *Bifidobacterium*, and *Fusicatenibacter*, while reducing harmful taxa like *Escherichia/Shigella* and *Fusobacterium*. Overall, tamarind seed xyloglucan shows potential as a functional ingredient for modulating gut microbiota and improving metabolic health.

Keywords: Diabetes, Gut microbiota, *In vitro* fecal fermentation, Tamarind seed kernel, Xyloglucan

Effect of mung bean seed coat water extract on satiety hormone mRNA expressions in enteroendocrine STC-1 cells

Felicia Tedjakusuma^a, Pinthip Rumpagapom^a, Dalad Siriwan^b, Uthaiwan Suttisansanee^c, Somponnat Sampattavanich^d, Sudathip Sae-tan^{a,*}

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

^b Department of Nutrition and Health, Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^c Food and Nutrition Academic and Research Cluster, Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom 73170, Thailand

^d Department of Pharmacology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand

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

Abstract

Obesity is a chronic inflammatory condition that is associated with elevated pro-inflammatory cytokines. These cytokines severely affect metabolic functions, including the regulation of appetite and satiety. This creates a feedback loop in which obesity-induced inflammation impairs appetite control, leading to further weight gain. Current therapies are limited due to adverse side effects. This highlights the need for alternative strategies using bioactive compounds from foods. This study aimed to investigate the effects of mung bean seed coat water extract (MB) on satiety-related mRNA expression in enteroendocrine STC-1 cells under basal and inflammatory conditions. MB inhibited dipeptide peptidase-IV (DPP-IV) activity by 33% at 1.25 mg/mL. Under basal conditions, MB (0–0.25 mg/mL) significantly increased the mRNA expression of cholecystokinin (CCK) and proglucagon (PG). In an LPS-induced inflammatory model, MB treatment downregulated TNF- α and IL-6 expression while upregulating CCK and PG, indicating the concurrent anti-inflammatory and satiety-promoting effects. In conclusion, these findings suggest that MB upregulates the expression of satiety-related hormones and downregulates inflammatory genes in enteroendocrine cells. Future studies involving transcriptomic and signaling pathway analyses are warranted to elucidate the molecular mechanisms underlying these effects.

Keywords: Appetite, Enteroendocrine cells, Inflammation, Mung bean, Satiety

Effects of sterilization on the physicochemical properties of mung bean soup product for diabetic patients

Varinthorn Sihaurakul, Pitiya Kamonpatana, Pinthip Rumpagaporn, 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

Diabetes mellitus is a growing metabolic disorder characterized by chronic hyperglycemia resulting from impaired insulin secretion, insulin action, or both, leading to long-term complications. Foods for diabetic patients require careful nutritional formulation, particularly in carbohydrates. This study investigated the effect of sterilization on the physicochemical properties of a mung bean soup formulated for diabetic patients. Sterilization significantly increased a^* and b^* values, while decreasing lightness (L^*), resulting in a change in total color difference (ΔE). Rheological measurement showed that both non-sterilized and sterilized samples behaved as a non-Newtonian fluid with shear-thinning characteristics. The flow behavior index (n) values were 0.29 ± 0.01 and 0.32 ± 0.04 (no significant difference) for the both samples, respectively. The consistency index (k) and the viscosity at shear rate of 50 s^{-1} of both samples showed no significant difference. The non-sterilized sample exhibited an estimated glycemic index (eGI) of 49.22 ± 1.02 , whereas the sterilized sample showed a significantly lower eGI (47.16 ± 0.20). In summary, the mung bean soup formulated in this study exhibited a low eGI, making it suitable for diabetic patients. Sterilization caused the color changes and reduced eGI. Further *in vivo* studies are required to confirm the actual glycemic index and clarify the mechanisms underlying reduced starch digestibility.

Keywords: Diabetes, Estimated glycemic index, *In vitro* digestion, Mung bean, Thermal process

Determination of flavor detection and recognition thresholds for tannic acid in water among young adult Thai assessors

Achiraya Boonyakiat, Panwisa Roopkai, Pantitra Rattana, Yaowapa Lorjaroenphon*

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

*Corresponding author. E-mail address: fagiyp1@ku.ac.th

Abstract

Tannic acid, a polyphenol, is commonly used as a flavor enhancer, natural preservative, and clarifying agent. In food applications, its concentration must be carefully considered due to its astringent flavor. An excessive amount may affect the overall acceptability of the final product. This study aimed to determine the detection and recognition thresholds of tannic acid in water using the three-alternative forced-choice (3-AFC) test as outlined in ASTM E679-19. Six concentration levels (0.00444, 0.0133, 0.0400, 0.120, 0.360, and 1.08 g/L), prepared by a 1/3 serial dilution, were evaluated in ascending order by young adult Thai assessors (20–23 years). The group threshold was calculated as the geometric mean of the individual Best Estimate Threshold (BET). The detection and recognition thresholds of tannic acid in water were 0.0856 g/L ($n = 50$) and 0.142 g/L ($n = 32$), respectively. The results also demonstrated that female thresholds were lower than male thresholds, and tannic acid concentration had a clear effect on the flavor characteristics. Tannic acid at recognition threshold was described as astringent, while it was perceived as bitter at 0.325 g/L. This finding is significant to the food industry in maintaining tannic acid levels below threshold values to ensure high flavor acceptability.

Keywords: Astringency, Flavor, Tannic acid, Thai assessor, Threshold

Utilization of alternative resistant starch rich flours in sourdough bread development

Nattaporn Suktuyart^{*}, Aussama Soontrunnarudrungsri, Suntaree Suwonsichon, Nantawan Therdthai

Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^{*}Corresponding author. E-mail address: nattaporn.sukt@ku.ac.th

Abstract

Sourdough bread is a suitable matrix for incorporating functional ingredients such as resistant starch (RS) to enhance the nutritional profile of bakery products. This study aimed to develop consumer-acceptable sourdough bread enriched with alternative RS-rich flours and to evaluate their effects on physicochemical and sensory properties. Six RS-rich flours—red bean, black bean, white bean, cashew nut, oat, and green banana—were used to partially substitute wheat flour at levels of 0–20% (w/w). Chemical composition, bread quality, and consumer acceptance were evaluated. Substitution with RS-rich flours significantly influenced sourdough bread characteristics. White bean flour at 20% provided the highest protein and dietary fiber contents but reduced loaf volume. Crust and crumb color values varied significantly among formulations. Sourdough bread containing black bean flour exhibited the darkest crust (lowest L* value), likely due to anthocyanins and phenolic pigments that promoted non-enzymatic browning during baking. Black bean flour at 10% resulted in the firmest crumb texture. Sensory evaluation ($n = 30$) showed that sourdough bread containing 15% red bean flour achieved the highest overall liking, particularly for taste and aroma. Overall, incorporation of RS-rich flours increased the resistant starch content of sourdough bread by approximately 6–13%, depending on the RS source and substitution level. These results demonstrate that RS-rich flours can improve the nutritional quality of sourdough bread without compromising sensory acceptability.

Keywords: Flour substitution, Resistant starch, Sensory evaluation, Sourdough bread

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม

(Subject: Natural Resources
And Environment)

ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)

การซ้อนทับเชิงพื้นที่และเวลาของเสือไฟ (*Catopuma temminckii*) และเสีอลายเมฆ (*Neofelis nebulosa*) ในป่าดงดิบชื้นภาคใต้ของประเทศไทย

Spatial and temporal overlap of Asian Golden Cat (*Catopuma temminckii*) and Clouded leopard (*Neofelis nebulosa*) in the tropical rainforest of Southern Thailand

บุญญาทิพร แก้วดี*, รongลarp สุขมาสรวง

Bunyatiporn Keawdee*, Ronglarp Sukmasuang

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การศึกษาความมากมายและความสัมพันธ์เชิงนิเวศระหว่างเสือไฟ เสีอลายเมฆ และเหยื่อในป่าดิบชื้นของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองนาคา โดยใช้กล้องดักถ่ายภาพจำนวน 31 จุด ในพื้นที่แปลงศึกษาวิจัยนิเวศวิทยาในระยะยาวขนาด 20 เฮกตาร์ ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 รวม 33,325 กับดักคืน ผลพบสัตว์ป่า 48 ชนิด 16 อันดับ ใน 24 วงศ์ พบสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพเสี่ยงสูงจำนวนมาก ผลการวิเคราะห์การใช้เวลาและพื้นที่พบว่า เสือไฟและเสีอลายเมฆมีการซ้อนทับเชิงเวลาสูง (0.76) และเชิงพื้นที่ (0.24) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เสือไฟปรากฏร่วมกับสัตว์ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ขณะที่เสีอลายเมฆปรากฏร่วมกับสัตว์ขนาดกลางถึงใหญ่ เมื่อรวมการซ้อนทับในเชิงเวลาและในเชิงพื้นที่ (0.12) พบว่าสามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ผ่านกลไกการแบ่งแยกทางนิเวศ เพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันโดยตรง

คำสำคัญ: กล้องดักถ่ายภาพ, การซ้อนทับเชิงพื้นที่และเวลา, การแบ่งแยกทางนิเวศ, ป่าดิบชื้นเขตร้อน

Abstract

This study investigated the abundance and spatiotemporal overlap between golden cats, clouded leopards, and their prey in the tropical evergreen forest of Khlong Naka Wildlife Sanctuary (KNKWS). Thirty-one camera-trap stations were deployed within a 20-hectare long-term ecological research plot from January 2021 to September 2024, yielding 33,325 trap-nights. A total of 48 wildlife species, representing 16 orders and 24 families, were recorded, including several taxa of high national and global conservation concern. This highlights the ecological integrity and conservation value of the study area. Temporal and spatial analyses revealed a high temporal overlap (0.76) and significant spatial overlap (0.24) between golden cats and clouded leopards. Golden cats showed greater temporal flexibility and overlapped more with small to medium-sized prey, while clouded leopards were more closely associated with medium to large-bodied prey species. The combined spatiotemporal overlap value (0.12) indicates that both predators can coexist by partitioning resources, reducing direct competition.

Keywords: Camera trap, Niche partitioning, Spatiotemporal overlap, Tropical rainforest

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลรายงานการกระทำผิดในเขตพื้นที่อนุรักษ์ภายใต้สังกัดส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่)

Development of a Violation Reports Database System within Conservation Areas under
the Wildlife Conservation Division, Protected Areas Regional Office 16 (Chiang Mai)

ชลภัส โตโสภณ^a, ชาคกริต ณ ตะกั่วทุ่ง^b, ปิยวัฒน์ ดิลกสัมพันธ^c

Chonlaphat Tosophon^a, Chakrit Na Takuathung^b, Piyawat Diloksumpun^c

^aกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

^bภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^aDepartment of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Forest Engineering, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้พัฒนาและออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการติดตามความคืบหน้า การรายงานการกระทำผิดและแสดงผลข้อมูลด้วยภาษา PHP, SQL และ JavaScript ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ซึ่งได้ทดสอบฟังก์ชันและประสิทธิภาพการทำงาน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับหน่วย ด้วย Black-box Testing 21 เหตุการณ์ ระดับรวมหน่วย ด้วย Function-Oriented Testing 25 เหตุการณ์ และระดับระบบ ด้วย Locust โดยจำลองผู้ใช้ 30 ราย เป็นเวลา 8 ชั่วโมง และมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการอำนวยความสะดวก ด้านการตอบสนองผู้บริหาร และด้านคุณภาพและการใช้งานระบบ พบว่าระบบฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วย 10 เอนทิตี และส่วนต่อประสานผู้ใช้ 7 หน้า สามารถรองรับการบันทึก ปรับปรุง สืบค้น และติดตามสถานะคดีและของกลาง ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพ ผ่านการทดสอบครบทุกเหตุการณ์โดยไม่พบความล้มเหลวจาก 431,206 คำขอ มีอัตราการประมวลผลเฉลี่ย 14.555 คำขอต่อวินาที และค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนอง 53.934 มิลลิวินาที ซึ่งอยู่ในระดับที่ผู้ใช้รับรู้ว่าการตอบสนองได้ทันที และในการประเมินความพึงพอใจ พบว่าระบบได้รับการประเมินในระดับพึงพอใจมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน

คำสำคัญ: การทดสอบประสิทธิภาพ, ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL, รายงานการกระทำผิด

Abstract

This study presents the development and design of a database management system (DBMS) to improve the efficiency of monitoring violation reports and visualizing related data, implemented using PHP, SQL, JavaScript, and MySQL. The system includes 10 entities and 7 user interfaces. Its functionalities and performance were tested through unit testing with 21 events, integration testing with 25 events, and system testing using Locust, simulating 30 concurrent users over an eight-hour period. Results indicate that the system reliably supports the recording, updating, retrieval, and monitoring of case statuses and exhibits. It achieved zero failures across 431,206 requests, with an average processing rate of 14.555 requests per second and an average response time of 53.934 milliseconds, which users perceive as effectively instantaneous. A user satisfaction survey further confirmed a highly satisfied rating for convenience, administrator responsiveness, and overall system quality and usability.

Keywords: MySQL Database Management System, Violation Reporting, Performance Testing

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังยุติสัมปทานไม้สักในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย Land use patterns following the termination of teak concessions in Northern Thailand

จินต์จุฑา มีโฉมงาม*, นันทชัย พงศ์พัฒนานุรักษ์

Chinchutha Meechomngam*, Nantachai Pongpattananurak

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าภาคเหนือ ซึ่งเคยเป็นพื้นที่สัมปทานไม้สัก ส่งผลกระทบต่อทั้งระบบนิเวศและเศรษฐกิจ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินความครบถ้วนสมบูรณ์ของเล่มสัมปทานไม้สักในภาคเหนือ (2) พัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แบบดิจิทัลของขอบเขตสัมปทานไม้สัก และ (3) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังการสิ้นสุดสัมปทาน จากการตรวจสอบพบเล่มสัมปทานไม้สักจากกรมป่าไม้จำนวน 56 ฉบับ ครอบคลุมพื้นที่ 29,634.68 ตร.กม. โดยเอกสารมีความสมบูรณ์สูงถึง 92.86% แผนที่สัมปทานทั้งหมดถูกแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัลและกำหนดตำแหน่งเชิงภูมิศาสตร์ซึ่งพบว่าการใช้จุดควบคุมภาคพื้นดินบริเวณสันเขา จำนวน 4 จุด ให้ผลแม่นยำที่สุด และเมื่อซ้อนทับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2544 และ 2561 พบว่าพื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะพืชไร่ ขณะที่พื้นที่ป่าไม่มีการลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นกัน สำหรับสภาพป่าที่เหลืออยู่ในปี 2561 พบว่าป่าเบญจพรรณมีสัดส่วนสูงสุด (51.12%) ผลการศึกษานี้ช่วยสร้างฐานข้อมูลดิจิทัลของพื้นที่สัมปทานไม้สัก และสนับสนุนการกำหนดแนวทางจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนในอนาคต

คำสำคัญ: การกำหนดตำแหน่งเชิงภูมิศาสตร์, การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน, ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่, สัมปทานไม้สัก

Abstract

Land-use changes in forest areas of northern Thailand that were formerly teak concession zones have affected both ecosystems and the economy. This study aims to assess the completeness of historical teak concession records, develop a digital spatial database of concession boundaries, and analyze post-concession land-use changes. A total of 56 teak concession documents from the Royal Forest Department, covering 29,634.68 km², were examined, with 92.86% deemed complete. All maps were digitized and georeferenced, revealing that four ridge-based ground control points (GCPs) provided the highest positional accuracy. Overlay analysis of land-use data from 2001 and 2018 showed a continuous expansion of agricultural land, particularly field crops, alongside a decline in forest areas. In 2018, mixed deciduous forest was the dominant remaining forest type (51.12%). This study establishes a digital database of historical teak concession areas and supports sustainable forest resource management.

Keywords: Georeferencing, Land Use Change, Spatial Database, Teak Concession

แบบจำลองสามมิติตอไม้ตะเคียนทองด้วยเครื่องสแกนเลเซอร์ภาคพื้นดิน กรณีศึกษาตอไม้ ตะเคียนทองที่มีความเอียง พูพอน และโพรง บริเวณแยกรีคอป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3D Modeling of *Hopea odorata* Roxb. Stumps Using Terrestrial Laser Scanning: A Case Study of an Inclined, Buttressed, and Hollow Stump at the RECOFTC Intersection, Kasetsart University

สรวัล จันคำเรือง, ธีระพงษ์ ชุมแสงศรี*, จิรวัดน์ ยิ่งดี

Saran Chankhamrueng, Theerapong Chumsangsi*, Jirawat Yingdee

ภาควิชาวิศวกรรมป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Forest Engineering, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

ตอไม้ตะเคียนทองบริเวณแยกรีคอป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นสัญลักษณ์ของความอุดมสมบูรณ์ในอดีตที่กำลังเสื่อมสภาพจากสภาพอากาศ การศึกษานี้ใช้เครื่องสแกนเลเซอร์ภาคพื้นดิน (Terrestrial laser scanning; TLS) เพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล การวิเคราะห์โครงสร้าง สภาพปัจจุบัน และประเมินปริมาตรของตอไม้ที่มีความเอียง พูพอน และโพรงภายใน โดยเปรียบเทียบการตั้งค่าความละเอียด 4 รูปแบบ วิธีคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป สมการมาตรฐาน (Smalian, Huber และ Newton) และวิธีวัดแบบดั้งเดิม ผลการศึกษาปรากฏว่า ข้อมูลแบบจำลองสามมิติ (3D) ของตอไม้มีลักษณะใกล้เคียงทรงกระบอก และมีพูพอนไม่สม่ำเสมอ การคำนวณปริมาตรด้วยการวิเคราะห์พื้นที่หน้าตัดอย่างละเอียดให้ค่าค่อนข้างใกล้เคียงกันระหว่าง 8.091–9.314 ลูกบาศก์เมตร และเมื่อพิจารณาว่ารวมกันกับปริมาตรโพรงไม้ พบว่าตอไม้เหลือปริมาตรสุทธิ 7.753 ลูกบาศก์เมตร ผลลัพธ์นี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของ TLS ในการคำนวณปริมาตรไม้ที่มีรูปร่างซับซ้อนให้ค่าที่มีความแม่นยำ ดังนั้นเทคโนโลยี TLS ยังสามารถนำไปประยุกต์เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของตอไม้ตะเคียนทองที่อาจจะมีการผุพังไปตามกาลเวลา

คำสำคัญ: กลุ่มข้อมูลจุด, เครื่องสแกนเลเซอร์ภาคพื้นดิน, ตอไม้ตะเคียนทอง, แบบจำลองสามมิติ,

Abstract

The *Hopea odorata* Roxb. stump at RECOFTC Intersection, Kasetsart University, symbolizes past richness deteriorating from weathering. This study used Terrestrial Laser Scanning (TLS) to generate a 3D digital archive for analyzing the structure, condition, and volume of this inclined, buttressed stump with internal cavities. Comparing four resolutions against standard equations (Smalian, Huber, Newton) and traditional methods showed the 3D model resembles a cylinder with irregular buttresses. Detailed analysis yielded gross volumes of 8.091–9.314 m³ and a net volume of 7.753 m³ after cavity deduction. These findings demonstrate TLS accuracy for complex geometries, indicating potential for monitoring the stump's changes and decay over time.

Keywords: 3D model, buttress root, *Hopea odorata* Roxb. stump, point cloud, terrestrial laser scanner

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางท่องเที่ยว ณ อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ เมืองมรดกโลก จังหวัดเพชรบูรณ์

Greenhouse Gases Emission from Tourist Transportation at Ancient Town of Sithep, a World Heritage City, Phetchabun Province

ประภัสสร สิลปชัย^๑, กิ่งกนก เสาวภาวงศ์^๒, ทิวาวรรณ ศิริเจริญ กัณฑ์^๓, ธนภัทร มงคลธนโชค^๑,
กมลวรรณ หงษ์ทอง^๑, พงษ์เทพ หาญพัฒนาภิจักร์^{๑,*}

Praphatsara Sinlapachai^๑, Kingkanok Saowapawong^๒, Tiwawan Siricharoen Kanha^๓, Thanapat Mongkolthanachok^๑,
Kamolwan Hongthong^๑, Phongthep Hanpattanakit^{๑,*}

^๑ภาควิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ 10110

^๒ภาควิชาการท่องเที่ยว คณะวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ 10110

^๓ภาควิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพชรบูรณ์ 67000

^๑Department of Environment and Resources, Faculty of Environment Culture and Ecotourism, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand

^๒Department of Tourism, Faculty of Environment Culture and Ecotourism, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand

^๓Department of Tourism and Hotel, Faculty of Management and Science, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun 67000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางของนักท่องเที่ยวถือเป็นหนึ่งในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ เพื่อช่วยขับเคลื่อนพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่กำลังได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวตลอดจนส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในอนาคต งานวิจัยมุ่งประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์โดยเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวจำนวน 400 ชุด ระหว่างวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2567–28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 และการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดำเนินการตามแนวทางของ IPCC (2006) โดยอ้างอิงคู่มือ IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ผลการศึกษพบว่า ข้อมูลของนักท่องเที่ยวมีอัตราส่วนนักท่องเที่ยวเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ร้อยละ 61 และ 39 ตามลำดับ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20–30 และ 51–60 ปี ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางของนักท่องเที่ยวรวมเท่ากับ 45,091.78 kg CO₂eq โดยรถยนต์ส่วนบุคคลเป็นพาหนะที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุด 16,584.90 kg CO₂eq รองลงมาเป็นรถตู้และรถกระบะ เท่ากับ 15,061.48 และ 7,682.97 kg CO₂eq ตามลำดับ โดยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางรายบุคคล เท่ากับ 13.24 kg CO₂eq/คน และระยะทางการเดินทางเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวเท่ากับ 593.71 ± 432.87 กิโลเมตรต่อคน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางรถยนต์ส่วนบุคคลที่ค่อนข้างสูงสะท้อนถึงข้อจำกัดของระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่และบริบทการเดินทางของนักท่องเที่ยวที่ยังพึ่งพาพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก ซึ่งอาจทำให้การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำได้ยากในระยะสั้น นอกจากนี้ ผลการศึกษายังชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาระบบขนส่งทางเลือกและมาตรการจูงใจด้านพฤติกรรมการเดินทางของนักท่องเที่ยวจะเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการขับเคลื่อนการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพในระยะยาว

คำสำคัญ: การปล่อยก๊าซเรือนกระจก, การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม, อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ

Abstract

Greenhouse gas emissions from tourist transportation constitute an important component of tourism management in the Sri Thep Historical Park, contributing to the promotion of historical and cultural tourism while supporting the development of low-carbon tourism in the future. This study aimed to assess greenhouse gas emissions resulting from tourist travel to the Sri Thep Historical Park. Data were collected through questionnaires administered to 400 tourists during the period from 21 December 2024 to 28 February 2025. Greenhouse gas emissions were calculated based on the IPCC (2006), IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. The results indicated that female tourists accounted for a higher proportion of visitors than males, at 61% and 39%, respectively. Most tourists were between the ages of 20–30 and 51–60 years. The total greenhouse gas emissions from tourist transportation amounted to 45,091.78 kg CO₂eq. Passenger cars were identified as the largest source of emissions, accounting for 16,584.90 kg CO₂eq, followed by vans (15,061.48 kg CO₂eq) and pickup trucks (7,682.97 kg CO₂eq). The average greenhouse gas emissions from tourist transportation were estimated at 13.24 kg CO₂eq per person. The mean travel distance of tourists was 593.71 ± 432.87 km per person. The findings indicate that the relatively high level of greenhouse gas emissions from private car travel reflects limitations in the local public transportation system, as well as travel patterns in which tourists continue to rely predominantly on private vehicles. This reliance may make short-term reductions in greenhouse gas emissions difficult to achieve. Furthermore, the results suggest that the development of alternative transportation systems and the implementation of behavioral incentive measures for tourists will be key factors in the successful promotion of low-carbon tourism in the Sri Thep Historical Park area over the long term.

Keywords Greenhouse gas emissions, Cultural tourism, Si Thep Historical Park

การประเมินคุณสมบัติของวัสดุคอมโพสิตใยเห็ดนางรมดำที่ผลิตจากพีชุกรานและเปลือกส้มโอ เพื่อทดแทนบรรจุภัณฑ์โพลีสไตรีนแบบขยาย

Evaluation of properties of mycelium-based composites made from *Pleurotus ostreatus* with invasive plants and pomelo peel as a substitute for expanded polystyrene packaging

กรพรร รุจิชาติ^a, จักรพล พันธวงศ์ภักดี^{a,*}, ปรียาพร เกิดฤทธิ^b, นัฐวุฒิ บุญยีน^c

Koraporn Rujichit^a, Jakkapon Phanthuwongpakdee^{a,*}, Preeyaporn Koedrith^b, Natthawut Boonyuen^c

^aภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 73170

^cภาควิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 73170

^dศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) ปทุมธานี 12120

^aEnvironmental Management and Technology, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom 73170, Thailand

^bNatural Resources and Environmental Management, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom 73170, Thailand

^cNational Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), Pathum Thani 12120, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: Jakkapon.pha@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการเสริมเปลือกส้มโอที่มีต่อคุณสมบัติของวัสดุผสมชีวภาพเส้นใยเห็ด (mycelium-based composite; MBC) จากเห็ดนางรมดำ (*Pleurotus ostreatus*) ที่ใช้ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*) และ จอกหูหนูยักษ์ (*Salvinia molesta*) เป็นแหล่งเซลลูโลส เพื่อใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ทดแทนโฟมโพลีสไตรีน (expanded polystyrene; EPS) โดยใส่เปลือกส้มโอในอัตราส่วนต่างกัน 4 สูตร คือ P0 P10 P30 และ P50 ตัวอย่างถูกเตรียมโดยการ ึ่งฆ่าเชื้อ ขึ้นรูป และบ่มเชื้อภายใต้สภาวะควบคุม เมื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติความทนแรงอัด และคุณสมบัติเสริมอื่น ๆ ประกอบ ตามมาตรฐาน ASTM พบว่าสูตร P10 ให้ความทนแรงอัดสูงสุด มีค่า 1.20 MPa ซึ่งมากกว่า EPS (0.065–0.110 MPa) ขณะที่สูตร P30 มีอัตราการเจริญของไมซีเลียมสูงสุด อย่างไรก็ตาม ทุกสูตรยังมีข้อจำกัดด้านการกันน้ำในระยะยาว

คำสำคัญ: วัชพืชน้ำรุกราน, วัสดุผสมชีวภาพเส้นใยเห็ด, บรรจุภัณฑ์, ส้มโอ, ความยั่งยืน

Abstract

This study investigates the effect of pomelo peel incorporation on the properties of mycelium-based composites (MBC) produced from *Pleurotus ostreatus*, using water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) and giant salvinia (*Salvinia molesta*) as cellulose sources, with the aim of developing alternative packaging materials of expanded polystyrene (EPS). Pomelo peel was added at four different proportions: P0, P10, P30, and P50. The samples were prepared through sterilization, molding, and incubation under controlled conditions. Compressive strength and additional material properties were evaluated in accordance with ASTM standards. The results showed that formulation P10 exhibited the highest compressive strength, reaching 1.20 MPa, which is higher than EPS (0.065–0.110 MPa), while formulation P30 demonstrated the highest mycelial growth rate. However, all formulations showed limitations in long-term water resistance.

Keywords: Invasive aquatic plants, Mycelium-based composite, Packaging, Pomelo, Sustainability

การพัฒนาวัสดุคอมโพสิตจากไมซีเลียมเห็ดนางรมดำ (Mycelium-Based Composite: MBC) เพื่อใช้เป็นวัสดุทางเลือกสำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

Development of composite materials from Oyster mycelium (Mycelium-Based Composite: MBC) to be used as an alternative material for the packaging industry

พิมนารา แซ่ซิ่น^๑, จักรพล พันธุ์วงศ์ภักดี^๑, นัฐวุฒิ บุญยีน^๒, มณฑิรา ยุติธรรม^{๑,*}

Pimnara Saesin^๑, Jakkapon Phanthuwonpakdee^๑, Nattawut Boonyuen^๒, Monthira Yuttitham^{๑,*}

^๑คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 10170

^๒ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ปทุมธานี 12120

^๑Faculty of Environmental and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom 10170, Thailand

^๒National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Pathum Thani 12120, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: monthira.yut@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหาการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดโฟลีสไตรีน ขยายตัว (EPS) กระตุ้นให้เกิดความต้องการวัสดุทดแทนเพื่อลดการพึ่งพาวัตถุดิบจากปิโตรเลียม ซึ่งวัสดุคอมโพสิตจากไมซีเลียม (Mycelium-Based Composite: MBCs) ได้รับความสนใจ แต่ข้อมูลด้านสมบัติเชิงกลและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระหว่างกระบวนการบ่มเพาะยังมีจำกัด งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนา MBC จากไมซีเลียมเห็ดนางรมดำ (*Pleurotus ostreatus*) ร่วมกับการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ได้แก่ ชี้อ้อยไม่ ยางพารา (SD) ชังข้าวโพด (CC) และกากข้าวมอลต์ (BSC) การศึกษาเริ่มจากการเตรียมวัสดุเพาะเลี้ยง จากนั้นบ่มเพาะไมซีเลียมในแม่พิมพ์เป็นเวลา 14 วัน พร้อมเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) และ ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) จากนั้นนำตัวอย่าง MBC อบเพื่อหยุดการเจริญเติบโตของไมซีเลียม และนำไปทดสอบสมบัติเชิงกลด้านแรงกด พบว่า MBC มีค่าความเค้นสูงสุดประมาณ 0.34 MPa ซึ่งสูงกว่าโฟม EPS เกรดบรรจุภัณฑ์ทั่วไป (0.07-0.25 MPa) ซึ่งให้เห็นว่า MBC มีศักยภาพเป็นวัสดุดูดซับแรงกระแทก ด้านการเจริญเติบโต (Growth Rate) พบว่าไมซีเลียมเจริญได้ดีบนวัสดุเพาะเลี้ยงชี้อ้อยไม่ ยางพาราผสมชังข้าวโพดและกากข้าวมอลต์ (1.17 cm/วัน) และในระหว่างการบ่มเพาะมีการปล่อย CO₂ สูงสุดในช่วง 3 วันแรก ส่วน CH₄ และ N₂O พบในปริมาณต่ำมาก โดยสรุป MBC เป็นทางเลือกที่ยั่งยืน มีสมบัติเชิงกลที่เหนือกว่า EPS เกรดบรรจุภัณฑ์ และสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

คำสำคัญ: ก๊าซเรือนกระจก, โฟลีสไตรีนขยายตัว, วัสดุคอมโพสิตจากไมซีเลียม, วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

Abstract

The increasing concentration of greenhouse gases and the environmental impacts associated with the use of expanded polystyrene (EPS) packaging have driven the demand for alternative materials to reduce reliance on petroleum-based resources. Mycelium-based composites (MBCs) have gained increasing attention; however, information on their mechanical properties and greenhouse gas emissions during the cultivation process remains limited. Therefore, this study aimed to develop MBCs from the mycelium of the oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in combination with agricultural residues, namely rubberwood sawdust (SD), corn cobs (CC), and brewer's spent grain (BSC). The study began with the preparation of cultivation substrates, followed by mycelial cultivation in molds for 14 days, during which samples were collected and the emissions of carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), and nitrous oxide (N₂O) were analyzed. Subsequently, the MBC samples were oven-dried to terminate mycelial growth and then subjected to compressive strength testing. The results showed that the MBC exhibited a maximum compressive stress of approximately 0.34 MPa, which is higher than that of conventional EPS packaging foam (0.07–0.25 MPa), indicating that MBC has potential as a cushioning material. In terms of growth rate, the mycelium grew well on the substrate composed of rubberwood sawdust mixed with corn cobs and brewer's spent grain (1.17 cm/day). During cultivation, CO₂ emissions were highest within the first three days, while CH₄ and N₂O emissions were detected at very low levels. In conclusion, MBC represents a sustainable alternative material with mechanical properties superior to those of EPS packaging grades and is consistent with the concept of a circular economy.

Keywords: Agricultural waste, Expanded polystyrene, Greenhouse gas, Mycelium-based composite

ผลของปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและมลพิษทางอากาศต่อ PM_{2.5} ในฤดูหนาว จังหวัดสระบุรี

Influence of meteorological factors and air pollutants on PM_{2.5} concentration in winter, Saraburi Province

ดวงพร รักร้อย, ปวีร์ คล่องเวสสะ*, ธัญภัทสร ทองเย็น

Duangporn Rakroy, Pawee Klongvessa*, Thunyapat Thongyen

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environmental, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเวลาเหลือของปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาและมลพิษทางอากาศที่ส่งผลต่อ PM_{2.5} ในฤดูหนาว ที่จังหวัดสระบุรี โดยใช้ข้อมูลปัจจัยอุตุนิยมวิทยาผิวดินราย 3 ชั่วโมง และความสูงของชั้นผสมอากาศ (Planetary Boundary Layer Height; PBLH) PM_{2.5} และ PM₁₀ รายชั่วโมง ในช่วงปี 2020–2025 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่าง PM_{2.5} กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เวลาเหลือ 0–168 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีเวลาเหลือสั้น (≤ 8 ชั่วโมง) ได้แก่ ความเร็วลม PBLH ดัชนีการระบายอากาศ (Ventilation Index; VI) และ PM₁₀ โดยปัจจัยที่สัมพันธ์กับ PM_{2.5} มากที่สุดคือ PM₁₀ ซึ่งสอดคล้องกับการมีแหล่งกำเนิดร่วมกัน ส่วนปัจจัยที่มีเวลาเหลือยาว (≥ 48 ชั่วโมง) ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ ความกดอากาศ PBLH VI และความเร็วลม ซึ่งบ่งชี้อิทธิพลของการพัดพา มวลอากาศ และการที่สภาพอากาศแห้งและเย็นส่งผลให้ PM_{2.5} แขนงลอยได้เป็นเวลานาน นอกจากนี้ ที่สถานีตำรวจภูธร หน้าพระลาน (24T) ยังพบว่า PM_{2.5} มีความสัมพันธ์กับความกดอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิในเวลาเหลือที่สั้น ซึ่งสะท้อนถึงอิทธิพลของปัจจัยท้องถิ่นในพื้นที่อุตสาหกรรม

คำสำคัญ: จังหวัดสระบุรี, ปัจจัยอุตุนิยมวิทยา, มลพิษทางอากาศ, เวลาเหลือ, PM_{2.5}

Abstract

This study investigated lag times of meteorological factors and air pollutants with respect to PM_{2.5} during winter in Saraburi Province. Three-hourly meteorological variables and hourly planetary boundary layer height (PBLH) PM_{2.5} and PM₁₀ during 2020–2025 were used to calculate and compare Pearson correlation coefficients between PM_{2.5} and other variables across 0–168-hour lags. The result show that factors with short lag times (≤ 8 hours) were wind speed, PBLH, and the ventilation index (VI). The factor most related to PM_{2.5} was PM₁₀, which reflects shared emission sources. Factors with long lag times (≥ 48 hours) were relative humidity, temperature, atmospheric pressure, PBLH, VI, and wind speed. These findings suggest regional transport and accumulation of PM_{2.5} due to cold and dry conditions. Moreover, at Na Phra Lan Police Station (24T), PM_{2.5} also showed short lag times with respect to pressure, humidity and temperature, which indicate effects of local factors in the industrial zone.

Keywords: Air pollutants, Lag time, Meteorological factors, PM_{2.5}, Saraburi province

สาขาวิทยาศาสตร์

(Subject: Science)



ภาคโปสเตอร์

(Poster Presentation)

การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารป้องกันกำจัดแมลงไดคลอรวอสในข้าวโพดหวาน น้ำ ดิน และแผ่นผ้า

Method validation for the determination of dichlorvos residues in corn, water, soil and patch

นพดล มະโนเญน*, จันทิมา ผลทอง, อำนาจ กะฐินเทศ, สิริพร เหลืองสุขชนกุล

Noppadon Manoyen*, Jantima phonkong, Amnaj Katintet, Siriporn Luengsuchoonkul

กลุ่มงานวิจัยผลกระทบจากการใช้วัตถุมีพิษการเกษตร กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

Impact of Pesticide Use Subdivision, Agricultural Toxic Substances Research Group, Agricultural Production Sciences Research and Development Office, Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารป้องกันกำจัดแมลงไดคลอรวอสในข้าวโพดหวาน น้ำ ดิน และแผ่นผ้ารับสัมผัส โดยการสกัดตัวอย่างด้วย เอทิล อะซิเตท (ethyl acetate) และตรวจวัดด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี ชนิด flame photometric detector (GC-FPD) พบว่าภายใต้สภาวะที่เหมาะสม สามารถตรวจวิเคราะห์ไดคลอรวอสได้ในช่วง 0.20–10.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม, 0.10–5.00 ไมโครกรัมต่อลิตร, 0.003–0.250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 0.02–1.00 ไมโครกรัมต่อหนึ่งร้อยตารางเซนติเมตร สำหรับตัวอย่างข้าวโพดหวาน น้ำ ดิน และแผ่นผ้ารับสัมผัส ตามลำดับ โดยมีค่า %Recovery อยู่ในช่วง 78–105 % และมีค่า % Relative standard deviation (% RSD) อยู่ในช่วง 4–11 %

คำสำคัญ: การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี, ข้าวโพดหวาน, ไดคลอรวอส, สิ่งแวดล้อม

Abstract

This work describes the study and validation of analytical method for determination of dichlorvos in corn, water, soil, and patch. The samples were extracted with ethyl acetate and determined using gas chromatograph with flame photometric detector (GC-FPD). The results showed that under optimized conditions, dichlorvos could be quantified in the ranges of 0.20–10.00 mg/kg, 0.10–5.00 µg/L, 0.003–0.250 mg/kg, and 0.02–1.00 µg/100 cm² for corn, water, soil, and patch samples, respectively. The method showed satisfactory performance, with percent recoveries (%Recovery) ranging from 78–105 % and relative standard deviations (%RSD) ranging from 4–11 %, indicating good accuracy and precision.

Keywords: Corn, Dichlorvos, Environment, Method validation

การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารกำจัดวัชพืช 2,4-ดี ในน้ำและดิน

Development and validation method for 2,4-D herbicide in water and soil

จันทิมา ผลกอง*, อำนวย กะฐินเทศ, นพดล มะโนเย็น, สิริพร เหลืองสุชนกุล

Jantima Phonkong*, Amnaj Katintet, Noppadon Manoyen, Siriporn Luengsuchonkul

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

Agricultural Production Science Research and Development Division, Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: jantipoi6132@gmail.com

บทคัดย่อ

2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีอะซิติก (2,4-ดี) เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้กำจัดวัชพืชในข้าว อ้อย และข้าวโพด จากการใช้สารทำให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้ จึงได้พัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ 2,4-D ในน้ำและดิน สกัดด้วยเทคนิค Solid-Phase Extraction และ Solid-Liquid Extraction ตรวจวัดด้วยเทคนิคลิควิดโครมาโทกราฟี ได้ขีดจำกัดของการตรวจพบ (Limit of detection) ในน้ำและดิน เท่ากับ 1.50 µg/L และ 0.05 mg/kg ตามลำดับ ขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ (Limit of quantitation) ในน้ำและในดิน เท่ากับ 2.50 µg/L และ 0.10 mg/kg ตามลำดับ วิธีการตรวจวิเคราะห์นี้มีความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision) สามารถนำไปใช้เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับใช้ทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

คำสำคัญ: การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์, โครมาโทกราฟีของเหลว, ดิน, น้ำ, 2,4-ดี

Abstract

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) is a herbicide commonly used for controlling weeds in rice, sugarcane, and corn cultivation. Its application can lead to environmental contamination. Therefore, this study aimed to develop and validate an analytical method for determining 2,4-D in water and soil samples. Solid-phase extraction and solid-liquid extraction techniques were used for sample preparation, and liquid chromatography was employed for quantification. The limits of detection (LOD) for water and soil were 1.50 µg/L and 0.05 mg/kg, respectively, while the limits of quantitation (LOQ) were 2.50 µg/L and 0.10 mg/kg, respectively. The method demonstrated acceptable accuracy and precision, indicating that it can be used as a standard analytical procedure in laboratory testing.

Keywords: Liquid chromatography, Method validation, Soil, Water, 2,4-D

การส่งเสริมการเจริญเติบโตของ *Spirodela polyrhiza* ด้วยแอกติโนแบคทีเรียที่แยกจากแหนเป็ด Growth promotion of *Spirodela polyrhiza* using actinobacteria isolated from duckweed

พีรญา บุญชู^a, กรรณิการ์ ดวงมัลย์^{a,b,*}

Peeraya Boonchu^a, Kannika Duangmai^{a,b,*}

^aภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bศูนย์วิจัยทรัพยากรการแหนเป็ดฮอโลไบออนต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^aDepartment of Microbiology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDuckweed Holobiont Resource and Research Center (DHbRC), Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การศึกษาความสามารถของแอกติโนแบคทีเรียร่วมอาศัยกับแหนเป็ด จำนวน 97 ไอโซเลตในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของแหนเป็ด โดยเฉพาะเลี้ยงร่วมกับ *Spirodela polyrhiza* DKU2002 ปลูกดเชื้อในอาหาร modified Hoagland พบว่า 90 ไอโซเลตส่งผลให้แหนเป็ดมีจำนวนฟรอนด์เพิ่มขึ้น ขณะที่ 7 ไอโซเลตส่งผลให้แหนเป็ดมีจำนวนฟรอนด์ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม โดยไอโซเลต DW16H6, DW18-4, DW29H4 และ DW29H34 ส่งเสริมให้แหนเป็ดมีจำนวนฟรอนด์เพิ่มขึ้นสูงสุดอยู่ในช่วง 1.37 ถึง 1.46 เท่า ซึ่งไอโซเลตเหล่านี้สามารถสร้างสารไซเดอโรฟอรัสประกอบอินโดล และมีความสามารถละลายฟอสเฟตได้ จากการเพาะเลี้ยงแหนเป็ดร่วมกับแอกติโนแบคทีเรียทั้งแบบเชื้อเดี่ยวและแบบสองเชื้อ พบว่าการเพาะเลี้ยงแหนเป็ดร่วมกับเชื้อเดี่ยว สามารถส่งเสริมให้แหนเป็ดมีจำนวนฟรอนด์ น้ำหนักแห้ง และค่าผลต่อการเจริญเติบโตของพืช (EPG) เพิ่มมากกว่าการเพาะเลี้ยงแหนเป็ดร่วมกับสองเชื้อ

คำสำคัญ: การส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช, แหนเป็ด, แอกติโนแบคทีเรีย, *Spirodela polyrhiza*

Abstract

A total of 97 duckweed-associated actinobacterial strains were evaluated for their effects on duckweed growth by co-cultivation with axenic *Spirodela polyrhiza* DKU2002 in modified Hoagland medium. The results showed that 90 isolates increased the duckweed frond number, whereas seven isolates decreased the frond number compared with the control. Among these, isolates DW16H6, DW18-4, DW29H4, and DW29H34 exhibited the highest growth-promoting potential, increasing frond numbers by 1.37–1.46-fold. These isolates were capable of producing siderophores and indole compounds and exhibited phosphate-solubilizing activity. Co-cultivation with duckweed using single and co-inoculation revealed that single inoculation resulted in greater increases in frond number, dry weight, and effect on plant growth (EPG) values than co-inoculation.

Keywords: Actinobacteria, Duckweed, Plant growth promoting, *Spirodela polyrhiza*

การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบอะฟลาทอกซินในเมล็ดแมงลัก

Development and method validation of aflatoxin analysis in basil seed

ฐิตาภรณ์ รัตริน*, อติศร เจตนะจิตร, รัชณี รัชชสัตยานันท์, กนกวรรณ พลฉิม, รุจิเรข จรรโลงตระกุล

Thitaporn Rutrin*, Adisorn Jettanajit, Ratchanee Ragsattayanan, Kanokwan Ponchim, Rujirek Chanlongtrakul

กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

Plant Standard and Certification Division, Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาวิธีทดสอบอะฟลาทอกซินในเมล็ดแมงลักซึ่งดัดแปลงจากวิธีมาตรฐาน AOAC (2023) 999.07 โดยใช้ methanol เป็นสารสกัดที่เหมาะสมในการสกัดอะฟลาทอกซินในเมล็ดแมงลัก จากนั้นตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบพบว่า ช่วงความสามารถในการทดสอบเป็น 0.50-10 µg/kg ขีดจำกัดของการตรวจพบและขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ มีค่าเท่ากับ 0.25 และ 0.50 µg/kg ตามลำดับ ความแม่นยำและความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ (ร้อยละการกลับคืนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 82–92 และร้อยละของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 3.12–9.99) และค่าความไม่แน่นอนในการวัดมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 26 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นอกจากนี้ได้นำวิธีทดสอบไปใช้ทดสอบเมล็ดแมงลักที่จำหน่ายในท้องตลาด จำนวน 31 ตัวอย่าง พบว่ามีการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซิน 21 ตัวอย่าง (ร้อยละ 67.7) และมีจำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.2) มีปริมาณอะฟลาทอกซินเกินมาตรฐานของประเทศไทย

คำสำคัญ: เมล็ดแมงลัก, อะฟลาทอกซิน, HPLC

Abstract

The objective of this study was to develop an analytical method for aflatoxin in basil seed which was modified from AOAC Official Method (2023) 999.07. The optimized extraction solvent for aflatoxin in basil seed was methanol. Then, the modified method was validated, and the results demonstrate that the working range, limit of detection and limit of quantitation were 0.50–10 µg/kg, 0.25 µg/kg and 0.50 µg/kg, respectively. The accuracy and precision of the modified method were within acceptance criteria. (%recovery 82–92%, %relative standard deviation 3.12–9.99%). Moreover, the percentage of measurement uncertainty was less than 26% at 95% confidence interval. This method was used for determination of aflatoxin in thirty-one basil seed samples from domestic market. It was found that 21 samples (67.7%) contaminated with aflatoxin and one sample (3.2%) exceeded maximum limit of the Thai regulation.

Keywords: Aflatoxin, Basil seed, HPLC

การพัฒนาและการทดสอบบรรจุภัณฑ์พลุวัสดุธรรมชาติที่ใช้ในการทำฝนเทียมเย็น

Development and evaluation of packaging designs for natural substance cold cloud seeding powder flare

ศิริเพ็ญ สมเรือน*, จันติ เตชโยธิน, ศรีธรรม ต้นประดิษฐ์, อริสรา นาคบุรี, จตุรภรณ์ ลีนานนท์

Siripen Somruen*, Chanti Detyotin, Sritram Danpradit, Arisara Nakburee, Jaturaporn Leenanon

กรมฝนหลวงและการบินเกษตร กรุงเทพฯ 10900

Department of Royal Rainmaking and Agricultural Aviation, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: siripen888@gmail.com

บทคัดย่อ

พลุวัสดุธรรมชาติในการทำฝนเทียมถูกติดตั้งที่อากาศยานปรับความดัน ปฏิบัติการบนสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง อุณหภูมิและความดันบรรยากาศต่ำมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์พิเศษเพื่อให้ทนต่อสภาพอากาศได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบบรรจุภัณฑ์พลุ สำหรับบรรจุสาร Natural Ice Nuclei (NIN) โดยออกแบบบรรจุภัณฑ์พลุโมเดล A, B และ C ทดสอบด้วยการจำลองสภาพอากาศที่คล้ายคลึงกับการทำฝนเทียม พบว่าพลุโมเดล A และ B ไม่สามารถขับเคลื่อนสาร NIN ได้ แต่พลุโมเดล C มีประสิทธิภาพการขับเคลื่อนสาร NIN 100% จากนั้นนำพลุโมเดล C ทดสอบภาคอากาศ พบว่าพลุโมเดล C มีการขับเคลื่อนสาร NIN 100% จากภาพเอกซเรย์ภายในพลุโมเดล C ที่ผ่านสภาวะจำลองการทำฝนเทียม พบว่าสาร NIN อยู่หนาแน่นบริเวณฝาปิดท้ายกระสุน ดังนั้น บรรจุภัณฑ์พลุโมเดล C ที่มีวัสดุแกนกระสุนที่แข็งแรง จึงสามารถขับเคลื่อนสาร NIN ที่อยู่หนาแน่นบริเวณฝาปิดท้ายกระสุนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าพลุโมเดล A และ B

คำสำคัญ: แกนน้ำแข็งวัสดุธรรมชาติ, การทดสอบบรรจุภัณฑ์พลุ, การทำฝนเทียม, บรรจุภัณฑ์พลุวัสดุธรรมชาติ

Abstract

Natural material Pyrotechnic flare for Cold Cloud Seeding operation are usually installed on pressurized aircraft which operate in high relative humidity, extremely low temperature and atmospheric pressure. Therefore, to withstand these extreme conditions, the flare special packaging must be designed. This study aims to develop and test Natural Ice Nuclei (NIN) flare compatible packaging before deploying in operation. Flare Models A, B, and C were designed and tested under simulated Cold Cloud Seeding environments. The results showed that Flare Models A and B were unable to propel the NIN substance, whereas Flare Model C achieved 100% propulsion efficiency. Subsequently, Flare model C was tested by aircraft. The test results showed that Flare Model C achieved 100% NIN propulsion efficiency. Moreover X-ray images of the interior of Flare Model C under simulated Cold Cloud Seeding environments showed the the NIN substance was concentrated around the end cap. In conclusion, the packaging Flare Model C which has strong ejector core material. It has higher efficiency in propelling the NIN substance around the end cap than Flare Models A and B.

Keywords: Cold cloud seeding, Flare packaging testing, Natural ice nuclei, NIN flare packaging

การศึกษาร่วมกันระหว่างห้องปฏิบัติการทดสอบของรายการทดสอบสิ่งแปลกปลอมในพริกแกง ปรุงสำเร็จชนิดน้ำ

Collaborative study on the extraction of light filth from red curry soup

สุดารัตน์ ขุนเมือง*, ชชาติชาย สุนทรธรรม, ศจีรัตน์ กางกัน

Sudarath Khunmuang*, Chatchai Soontorntham, Sageerat Kangkunt

กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้า กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ 10900
Quality Control for Plant and Plant Products Group, Plant Standard and Certificate Division, Department of
Agriculture, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: sudaratkm695@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาร่วมกันระหว่างห้องปฏิบัติการของรายการทดสอบสิ่งแปลกปลอมชนิดเบาในพริกแกงปรุงสำเร็จชนิดน้ำ ซึ่งเป็นวิธีการที่ดัดแปลงขึ้นจาก AOAC official Method (2023) 945.87 เพื่อตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบห้องปฏิบัติการที่ให้ความร่วมมือในครั้งนี้ประกอบไปด้วย 4 ห้องปฏิบัติการ โดยใส่สิ่งทดสอบ ปีกแมลง และขนหนู ที่ 3 ระดับ คือระดับต่ำ (5 ชิ้น) กลาง (10 ชิ้น) และสูง (15 ชิ้น) ลงในพริกแกงปรุงสำเร็จชนิดน้ำ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของวิธีที่ใช้วิเคราะห์ ผลปรากฏว่าทุกห้องปฏิบัติการพบ %Recovery ของปีกแมลงทั้ง 3 ระดับ อยู่ในช่วง 90–100% มีค่า %RSD 0–12.83%, %Recovery ของขนหนูทั้ง 3 ระดับอยู่ในช่วง 81.67–97.50% มีค่า %RSD 5.41–12.83% ผลผ่านเกณฑ์ทดสอบทั้ง 4 ห้องปฏิบัติการ คือ % Recovery ของปีกแมลงและขนหนูมีค่า 80–100% และ %RSD < 15% แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้วิธี In house method based on AOAC (2023) 945.87 เป็นวิธีวิเคราะห์สิ่งแปลกปลอมชนิดเบาในพริกแกงปรุงสำเร็จชนิดน้ำ

คำสำคัญ: การศึกษาร่วมกันระหว่างห้องปฏิบัติการ, พริกแกงปรุงสำเร็จชนิดน้ำ, สิ่งแปลกปลอมชนิดเบา

Abstract

Collaborative study program for extraction of light filth in red curry soup which is a method modified from AOAC (2023) 945.87. Four laboratories participated in this collaborative study to verify the validity of the test method. Three levels of spike materials, insect fragment and rat hair at low (5 pcs.), medium (10 pcs.) and high (15 pcs.) levels were added to red curry soup for validate this test method. The results showed all laboratories demonstrated %recovery of three levels of insect fragments ranged from 90–100%, with a %RSD value of 0–12.83%. The percent recovery of rat hairs at three levels ranged from 81.67–97.50%, with a %RSD of 5.41–12.83%. All laboratories met the acceptance criteria, showing % recovery of insect fragment and rat hairs within the range of 80–100% and %RSD <15%. This demonstrates that the In-house method based on AOAC (2023) 945.87 can be used as an analytical method for light filth in red curry soup.

Keywords: Collaborative study, Light filth, Red curry soup

Natural language processing with wangchanberta for classifying causes of death among Thai people living with HIV

Sudawadee Chitlekasakul^{a,*}, Sirinya Teeraananchai^{a,b}

^aMaster of Biomedical Data Science program, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Statistics, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

Abstract

AIDS-related mortality has declined in recent years, while non-AIDS-related causes have become increasingly common among people living with HIV (PLHIV), highlighting the need for accurate classification to support surveillance and strengthen HIV care. This study applied Natural Language Processing (NLP) to classify AIDS-related and non-AIDS-related deaths using free-text cause-of-death descriptions from PLHIV who started antiretroviral therapy (ART) between 2021 and 2024 and were recorded in the Universal Health Coverage (UHC) program database. Text narratives were transformed into numerical representations using WangchanBERTa embeddings, and class imbalance was addressed using the Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE). Model development and tuning were performed through cross-validation, and performance was evaluated using accuracy, sensitivity, specificity, precision, F1-score, and the Area Under the Curve (AUC). The model trained on the original dataset demonstrated limited performance (F1-score 0.5710, AUC 0.5692), whereas applying SMOTE substantially improved discrimination, yielding an F1-score of 0.7807 and an AUC of 0.9063. These findings suggest that transformer-based Thai language models, combined with oversampling techniques, offer an effective and scalable approach for automated mortality classification among PLHIV, providing a strong foundation for future applications in HIV mortality surveillance.

Keywords: HIV mortality, Natural language processing, WangchanBERTa, SMOTE

Factors associated with advanced HIV stage among Thai people with HIV by using Random Forest Algorithm

Chanya Srithawatpong^{a,*}, Sirinya Teeraananchai^{a,b}

^aMaster of Biomedical Data Science program, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Statistics, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

Abstract

In this study, Random Forest algorithm was used to identify factors associated with advanced HIV stage (CD4<200 cells/ μ L) among Thai people living with HIV (PLHIV). Medical records from Thailand's National AIDS Program database of PLHIV in 2014-2024 were analyzed. Performance metrics used to evaluate a random forest model were accuracy, precision, recall, F1-score, and Area under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUROC). Feature importance was assessed to identify the variables with the greatest influence on the model's predictions. The result showed that 44.2% of PLHIV started antiretroviral therapy (ART) at advanced HIV stage. Evaluation of the Random Forest classifier yielded an AUC of 0.72, resulting in an accuracy of 67%. Duration between the date that individuals were diagnosed with HIV infection to the date of ART initiation was the most crucial factor associated with advanced HIV stage of PLHIV at ART initiation followed by presence of opportunistic infection, age, HIV stage, and region, respectively.

Keywords: Advanced HIV stage, Low baseline CD4, Machine learning, Random forest

Genetic improvement of *Saccharomyces cerevisiae* and process optimization for enhanced squalene production

Onanong Inthong^a, Sornsiri Pattanakittivorakul^b, Mamoru Yamada^{b,c}, Noppon Lertwattanasakul^{a,c,*}

^aDepartment of Microbiology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bGraduate School of Sciences and Technology for Innovation, Faculty of Agriculture, Yamaguchi University, Yamaguchi 753-8515, Japan

^cResearch Center for Thermotolerant Microbial Resources, Yamaguchi University, Yamaguchi 753-8515, Japan

^cBiodiversity Center, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

Abstract

Squalene is a non-polar triterpenic hydrocarbon (C₃₀H₅₀) and the first committed precursor of ergosterol in the isoprenoid pathway. Due to the limited availability of natural sources and increasing extraction costs, microbial production of squalene has gained significant interest. This study aimed to enhance squalene production in *Saccharomyces cerevisiae* through UV mutagenesis, and to evaluate the effects of cultivation parameters on squalene accumulation. *S. cerevisiae* TISTR 5606 was cultivated in YPD medium at 30 °C and 100 rpm, producing 5.28 g/L squalene. UV mutagenesis generated the mutant strain ONI-UV 24(2), which showed increased squalene production of 6.74 g/L, representing a 0.27-fold improvement over the wild-type strain. The effects of oxygen availability were further investigated by varying shaking speeds. The highest squalene accumulation was observed at 150 rpm after 60 h, reaching 7.76 g/L, equivalent to a 0.47-fold increase relative to the wild type. These results demonstrate that UV-induced genetic modification combined with optimized aeration conditions is an effective strategy for enhancing squalene production in *S. cerevisiae*.

Keywords: Aeration, Ergosterol biosynthesis, *Saccharomyces cerevisiae*, Squalene, UV mutagenesis

การวิเคราะห์ดีเอ็นเอโบราณเพื่อทำให้เข้าใจต้นกำเนิดของคนไทย

Ancient DNA analyses reveal the origin of Thai population

นันทนา ฮะไฮ^a, สุพรรณณี แก้วสุทธิ^b, พัชรีย์ เลิศฤทธิ^b, วรณรดา สุราช^{a,*}

Nantana Hahai^a, Supanee Kaewsutthi^b, Patcharee Lertrit^b, Wunrada Surat^{a,*}

^aภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10700

^aDepartment of Genetics, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Biochemistry, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand

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

บทคัดย่อ

ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของกลุ่มชาติพันธุ์และภาษา มีการศึกษาต้นกำเนิดของคนในแถบนี้ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากคนปัจจุบันเท่านั้น ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูลไมโทคอนเดรีย ดีเอ็นเอของประชากรโบราณของคนไทย มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับประชากรคนปัจจุบันจากกลุ่มชาติพันธุ์ที่ใช้ 4 ตระกูลภาษาหลัก คือ ออสโตรเอเชียติก กะได ออสโตรนีเซียน และซิโน-ทิเบต โดยพบว่าประชากรโบราณในภาคเหนือของไทยมีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมใกล้เคียงกับประชากรปัจจุบันที่ใช้ภาษาออสโตรเอเชียติกมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มชาติพันธุ์Thin, Blang และPalaung ส่วนประชากรโบราณในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมใกล้เคียงกับประชากรปัจจุบันที่ใช้ภาษากะไดมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มชาติพันธุ์ไทใหญ่ ภูไท และส่วย

คำสำคัญ: กลุ่มชาติพันธุ์, ดีเอ็นเอโบราณ, ต้นกำเนิดของประชากรไทย, ตระกูลภาษา

Abstract

Southeast Asia is a region with extensive ethnic and linguistic diversity. Many studies have attempted to investigate the origins of people in this area, but most have relied solely on genetic data from present-day populations. In this research, mitochondrial DNA data from ancient Thai populations were analyzed and compared with present-day populations representing four major language families: Austroasiatic, Kra-Dai, Austronesian, and Sino-Tibetan. The results show that ancient populations from northern Thailand are genetically closest to present-day Austroasiatic-speaking groups, particularly the Thin, Blang, and Palaung ethnic groups. In contrast, ancient populations from northeastern Thailand exhibit the closest genetic affinity with present-day Kra-Dai-speaking groups, especially the Shan, Phu Thai, and Suay peoples.

Keywords: Ancient DNA, Ethnic group, Language family, Origin of Thai populations

การศึกษาวิธีวิเคราะห์สารกำจัดแมลงไซเพอร์เมทริน ในน้ำ ดิน มะเขือเทศ และแผ่นผ้ารับสัมผัส Study of cypermethrin insecticide analysis method in water, soil, tomato and patch

สิริพร เหลืองสุขนกุล*, สิริโชค วงศ์ศรีไพศาล, ลักษมี เดชานูรักษนกุล

Siriporn Luengsuchonkul*, Sirichok Wongsripisarn, Laksamee Dechanuraknukool

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

Agricultural Production Science Research and Development Office, Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การศึกษาวิธีวิเคราะห์สารป้องกันกำจัดแมลงไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) ในน้ำ ดิน มะเขือเทศ และแผ่นผ้ารับสัมผัส ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีวิเคราะห์ในขั้นตอนสกัด และตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ โดยผลการศึกษาพบว่าวิธีที่ศึกษาได้ มีผลทดสอบการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ยอมรับ โดยช่วงการใช้งาน (Working range) ในน้ำ ดิน มะเขือเทศ และแผ่นผ้ารับสัมผัส เท่ากับ 0.02–1.0 µg/L 0.01–1 mg/kg, 0.05–1.0 mg/kg และ 0.03–1.0 µg/100 cm² ตามลำดับ ขีดจำกัดของการตรวจพบ (Limit of detection, LOD) ใน น้ำ ดิน มะเขือเทศ และแผ่นผ้ารับสัมผัส เท่ากับ 0.006 µg/L 0.005 mg/kg 0.015 mg/kg และ 0.01 µg/100 cm² ตามลำดับ และขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ (Limit of quantitation, LOQ) ในน้ำ ดิน มะเขือเทศ และแผ่นผ้ารับสัมผัส เท่ากับ 0.02 µg/L 0.01 mg/kg 0.05 mg/kg และ 0.05 µg/100 cm² ตามลำดับ โดยวิธีวิเคราะห์นี้มีความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision) ผ่านเกณฑ์ยอมรับในทุกชนิดตัวอย่าง จึงสามารถนำวิธีวิเคราะห์ไปใช้เป็นวิธีมาตรฐานในทดสอบได้

คำสำคัญ: การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ, แก๊สโครมาโตกราฟี, ไซเพอร์เมทริน, วิธีสกัด, สารกำจัดแมลง,

Abstract

The study of cypermethrin insecticide analysis method in water, soil, tomato and patch by Gas Chromatograph technique aimed to modify the extraction method and to validate the modified method. The results showed that modified analysis method was accepted the validation criteria. The working range in water, soil, tomato and patch were 0.02–1.0 µg/L, 0.01–1 mg/kg, 0.05–1.0 mg/kg, and 0.03–1.0 µg/100 cm² repetitively. The limit of detection (LOD) and limit of quantitation (LOQ) for water, soil, tomatoes, and patch samples were 0.006 µg/L, 0.005 mg/kg, 0.015 mg/kg, and 0.01 µg/100 cm² for LOD, and 0.02 µg/L, 0.01 mg/kg, 0.05 mg/kg, and 0.05 µg/100 cm² for LOQ, respectively. Therefore, the modified analysis method can be used as a standard analytical procedure in laboratory testing.

Keywords: Cypermethrin, Extraction method, Gas Chromatograph, Insecticide, Method validation

การผลิตและตรวจสอบคุณสมบัติของฟิล์มพลาสติกชีวภาพจากแป้งข้าวเจ้าที่เสริมความแข็งแรงด้วยเซลลูโลส

Fabrication and characterization of bioplastic films derived from *Oryza sativa* L. Rice starch reinforced with cellulose

ศศิญาภรณ์ ลุนสำโรง*, ประไพ บางเชย, ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์, ศราวุธ ภูไพจิตรกุล, ชัยวัฒน์ บรรดิเทพ์

Sithiyaphon Lunsamrong*, Prapai Bangcheoy, Chaiyong Techapirote, Sarawut Phupaichitkun, Chaiwat Bandaiphet

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

Department of Biotechnology Faculty of Engineering and Industrial Technology Silpakorn University, Nakhon

Pathom 73000, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: Lunsamrong_s2@old.silpakorn.edu

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตฟิล์มพลาสติกชีวภาพจากแป้งข้าวเจ้า และปรับปรุงสมบัติเชิงกลด้วยการเติมเซลลูโลส CMC (5–25% w/w ต่อแป้ง) ฟิล์มถูกเตรียมจากแป้งข้าวเจ้า 5–25 g ต่อน้ำกลั่น 100 mL เติมน้ำกลีเซอรอล 20% (w/w) เป็นพลาสติกไฮดรอกซีให้ความร้อนจนเกิดเจลลิตไนซ์ (75 °C) ขึ้นรูปและอบแห้งที่ 50 °C ปริมาณแป้งที่เหมาะสมคือ 5% (w/w) เมื่อทดสอบความทนต่อตัวทำละลายและการดูดซับสารละลาย พบว่าฟิล์มมีความคงรูป ยกเว้นในสารละลาย NaOH ฟิล์มละลายได้ไม่ทนสารละลายต่าง งานวิจัยนี้พบว่า CMC 20 %w/w เป็นปริมาณที่เหมาะสม ทำให้แผ่นฟิล์มมีความสม่ำเสมอ ยืดหยุ่นและแข็งแรงขึ้น เหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์อาหารที่ย่อยสลายได้ ชุ่มชีวภาพ และฟิล์มหุ้มผักผลไม้

คำสำคัญ: การย่อยสลายได้ทางชีวภาพ, การเสริมแรงด้วยเซลลูโลส, แป้งข้าวเจ้า, ฟิล์มพลาสติกชีวภาพ

Abstract

This study investigated the production of bioplastic films from rice starch and the enhancement of their mechanical properties through the incorporation of CMC cellulose (5–25% w/w based on starch). The films were prepared using 5–25 g of rice starch per 100 mL of distilled water, with 20% (w/w) glycerol added as a plasticizer. The mixture was heated until gelatinization occurred (75 °C), cast, and dried at 50 °C. The optimal starch content was 5% (w/w). When tested for solvent resistance and solution absorption, the films retained their integrity, except in NaOH solution, where they dissolved, indicating poor alkali resistance. After conditioning with CMC at an optimal concentration of 20 % (w/w based on starch), the films were evaluated for their mechanical properties. The addition of cellulose improved the flexibility, uniformity, and overall strength of the films, making them suitable for biodegradable food packaging, biobags, and fruit-and-vegetable wrapping films.

Keywords: Biodegradability, Bioplastic films, Cellulose reinforcement, Rice starch

Cloning and expression of african swine fever virus P32 and P72 recombinant proteins for diagnostic development

Anna Humla^a, Sarthorn Porntrakulpipat^b, Atcha Oraintara^{a,*}

^aDepartment of Microbiology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

^bDepartment of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: atcha@kku.ac.th

Abstract

African Swine Fever (ASF) is a highly lethal viral hemorrhagic disease lacking commercial vaccines, posing an urgent threat to the global swine industry. Given this critical situation, precise diagnostic tools are essential for containment. Therefore, this study focused on cloning, expression, and purification of two key highly immunogenic African Swine Fever Virus (ASFV) structural proteins: the major capsid protein P72 (B646L) and the protein P32 (CP204L). The full-length *p32* gene and the synthetic N-terminal domain of *p72* were successfully cloned into pET expression vectors and expressed in *Escherichia coli* BL21(DE3) under 1.0 mM isopropyl- β -D-1-thiogalactopyranoside (IPTG) induction. Purification utilizing Ni-NTA affinity chromatography revealed crucial differences in protein solubility: P32 was efficiently recovered under native conditions. In contrast, P72 formed insoluble inclusion bodies, necessitating purification under denaturing conditions (8 M urea) followed by controlled renaturation using arginine-based method. SDS-PAGE confirmed the successful purification of recombinant P32 (~30 kDa) and P72(~45 kDa). These purified proteins are slated for future evaluation as diagnostic reagents in the indirect ELISA method, aiming to contribute significantly to the development of robust and accurate ASF detection.

Keywords: African swine fever virus, Protein purification, Recombinant protein, P32, P72

การพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้วิธีวิเคราะห์ไกลโฟเซตและอะมิโนเมทิลฟอสโฟนิค แอซิด (AMPA) ในน้ำและดินด้วยเทคนิคลิควิดโครมาโทกราฟี

Development and validation of a method for the determination of glyphosate and aminomethylphosphonic acid (AMPA) in water and soil samples by liquid chromatography

อำนาจ กะฐินเทศ^{a,*}, จันทิมา ผลทอง^a, นพดล มะโนเย็น^a, สิริพร เหลืองสุขชนกุล^a, ทิตยา บุญทองโท^b

Amnaj Katintet^{a,*}, Jantima Phonkong^a, Noppadon Manoyen^a, Siriporn Luengsuchoonkul^a, Tittaya Boontongto^b

^aกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

^bศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ชลบุรี 20000

^aAgricultural Production Science Research and Development Division, Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand

^bRegional Medical Sciences Center 6 Chonburi, Department of Medical Sciences, Chonburi 20000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การใช้สารกำจัดวัชพืชในปริมาณสูงและต่อเนื่องทำให้เกิดการตกค้างในสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทราบข้อมูลการตกค้างในสิ่งแวดล้อมและสามารถนำไปประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม จึงได้ทำการพัฒนาและตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ไกลโฟเซตและอะมิโนเมทิลฟอสโฟนิค แอซิด (Aminomethylphosphonic acid, AMPA) ในตัวอย่างน้ำและดิน ด้วยปฏิกิริยาการทำอนุพันธ์กับ FMOC-Cl ตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิคลิควิดโครมาโทกราฟี ผลได้ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของช่วงการใช้งานไกลโฟเซต และ AMPA ในตัวอย่างน้ำ 1.0–40 ไมโครกรัมต่อลิตร และในตัวอย่างดิน 0.1–4.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่า LOD และ LOQ ในตัวอย่างน้ำเท่ากับ 0.15 และ 1.00 ไมโครกรัมต่อลิตร และ ตัวอย่างดินเท่ากับ 0.03 และ 0.10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ค่า %recovery ในตัวอย่างน้ำและตัวอย่างดินอยู่ในช่วง 80.1–111.8% และ 80.0–107.4% ตามลำดับ ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำและดินสุ่มเก็บในแปลงยางพารา ส้ม ลำไย มันสำปะหลัง อ้อยปลูกใหม่ จำนวนรวม 10 ตัวอย่าง พบการตกค้างในน้ำ ปริมาณ 1.74–3.99 ไมโครกรัมต่อลิตร และดิน ปริมาณ 1.80–3.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

คำสำคัญ: ไกลโฟเซต, ดิน, น้ำ, ลิควิดโครมาโทกราฟี, อะมิโนเมทิลฟอสโฟนิค แอซิด

Abstract

The intensive and continuous use of herbicides can lead to their persistence and accumulation in the environment. To obtain reliable information on environmental residues and to support risk assessment for human health and the environment, a method for the determination of glyphosate and aminomethylphosphonic acid (AMPA) in water and soil samples was developed and validated. The analytical procedure involved derivatization with fluorenylmethoxycarbonyl chloride (FMOC-Cl), followed by analysis using liquid chromatography. The method exhibited good linearity over the concentration ranges of 1.0–40 µg/L for both glyphosate and AMPA in water samples, and 0.1–4.0 mg/kg in soil samples. The limits of detection (LOD) and limits of quantification (LOQ) were 0.15 and 1.00 µg/L for water samples, and 0.03 and 0.10 mg/kg for soil samples, respectively. The recoveries ranged from 80.1%–111.8% for water samples and from 80.0%–107.4% for soil samples. Application of the method to ten water and soil samples collected from rubber, orange, longan, cassava, and newly planted sugarcane fields revealed residue levels of 1.74–3.99 µg/L in water and 1.80–3.89 mg/kg in soil.

Keywords: Aminomethylphosphonic acid, Glyphosate, Liquid chromatography, Soil, Water

Geographical origin discrimination of Thai Durian using multi-elemental profiles by ICP-MS

Saowaluck Thong-in^a, Kiadtisak Saenboonruang^a, Paiboon Reunpatthanaphong^a, Wanwisa Sudprasert^a, Harinate Mungpayaban^b, Rewadee Meesat^c, Ridthee Meesat^{a,*}

^aDepartment of Applied Radiation and Isotopes, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bNuclear Security and Safeguards Technical Support Section, Regulatory Technical Support Division, Office of Atoms for Peace, Bangkok 10900, Thailand

^cThailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), Pathum Thani 12120, Thailand

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

Abstract

Geographical Indication (GI) authentication is essential for protecting the quality, reputation, and market value of Thai durian. This study evaluates the potential of multi-elemental composition as a chemical fingerprint for geographical origin discrimination. Durian samples were collected from five major production regions in Thailand—Uttaradit, Sisaket, Kanchanaburi, Chanthaburi, and Chumphon—along with samples of unknown origin. Elemental concentrations in seed, pulp, peel, and stalk tissues were determined using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). The analytical method showed excellent performance, with high linearity ($R^2 \geq 0.995$), low limits of quantification, and acceptable precision. Significant differences ($p < 0.05$) in elemental composition were observed among geographical origins and tissue types. Non-edible tissues, particularly peel and stalk, exhibited higher macro- and trace-element concentrations than edible tissues, highlighting their enhanced discriminatory potential. Linear Discriminant Analysis (LDA) using selected elements (Mg, K, Ca, Mn, Fe, and Zn) revealed clear clustering of samples from known regions, while samples of unknown origin showed elemental similarity to specific regional groups. Overall, multi-element profiling combined with exploratory chemometric analysis provides a practical approach for preliminary durian origin traceability and GI authentication.

Keywords: Chemometrics, Durian, Elemental Profiles, Geographical Indication (GI), ICP-MS

Volatile profile and antioxidant activity of *Lemna aequinoctialis* hydrosol revealed by HS-SPME-GC-MS

Wacharakorn Patumanon^a, Ratchaphon Lertchaiyongphanit^a, Phatcharalak Pankratok^b, Tharinee Seleepoch^b, Peerapat Roongsattham^c, Witcha Imaram^{a,*}

^aDepartment of Chemistry and Center of Excellence for Innovation in Chemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Chemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^cDepartment of Genetic, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. Email: witcha.i@ku.ac.th

Abstract

Lemna aequinoctialis is a rapidly growing duckweed species with a high capacity for nutrient uptake from aquatic environments, making it of considerable interest across a wide range of research fields. Despite its widespread distribution and potential applications, studies on the chemical constituents of this species—particularly its volatile profile—remain limited. Therefore, this study presents the first investigation of volatile compounds in *L. aequinoctialis* hydrosol obtained by steam distillation. Volatile analysis using headspace solid-phase microextraction coupled with gas chromatography–mass spectrometry (HS-SPME–GC–MS) revealed the presence of several major volatile compounds, including (E)-2-pentylfuran, β -cyclocitral, β -ionone, β -homocyclocitral, dihydropseudoionone and 2-pentylfuran. In addition to chemical characterization, the antioxidant activity of the hydrosol was evaluated using the DPPH radical scavenging assay, which showed an inhibition of $30.02 \pm 2.99\%$ and a Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC) of 0.019 ± 0.0016 $\mu\text{mol TE/mL}$ hydrosol. These findings indicate that *L. aequinoctialis* hydrosol contains bioactive volatile compounds with moderate antioxidant activity. Overall, this study provides fundamental chemical and functional evidence that supports further investigations into the potential applications of *L. aequinoctialis* hydrosol.

Keywords: Antioxidant activity, DPPH, Hydrosol, GC-MS, *Lemna aequinoctialis*

สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
(Subject: Health Sciences)

ภาคโปสเตอร์
(Poster Presentation)

Comparative analysis of sleep quality across skeletal

Chanistha Sirichan^{a,*}, Narissaporn Chaiprakit^b, Siripatra Patchanee^a

^aDivision of Orthodontics, Faculty of dentistry, Thammasat University, Pathum Thani, 12121, Thailand

^bDivision of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of dentistry, Thammasat University, Pathum Thani 12121, Thailand

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

Abstract

The study purpose is to evaluate the subjective sleep quality in patients with Class I and Class II skeletal patterns, including those with Class II subtypes. Fifty-nine participants were classified into Skeletal Class I ($n = 30$) and Class II ($n = 29$). Class II subjects were further divided into prognathic maxilla, retrognathic mandible, and combined subtypes. Cephalometric analysis measures the SNA, SNB, and ANB angles using the Dolphin Imaging software, and sleep quality was assessed with the Thai-Pittsburgh Sleep Quality Index (Thai-PSQI). No significant differences in total PSQI or its subcomponent scores between skeletal classes or among Class II subgroups ($p > 0.05$). Spearman's rank correlation analysis showed generally weak and nonsignificant associations between cephalometric variables and PSQI ($r = -0.685-0.522, p > 0.05$), except in the prognathic maxilla subgroup, which showed a moderate negative correlation between ANB and PSQI ($r = -0.685, p < 0.05$). These results suggest that skeletal pattern alone does not significantly influence subjective sleep quality. However, a forward maxillary position may be associated with better sleep quality, potentially due to its hypothesized positive effect on upper airway dimensions. Therefore, further research with larger samples and direct airway evaluations is necessary.

Keywords: Sleep quality, Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI, Skeletal patterns, Skeletal relationships

การประมาณและเปรียบเทียบอัตราการได้รับเข็มและกระบอกฉีดยาที่สะอาด ในกลุ่มผู้ใช้สารเสพติดด้วยวิธีฉีดยา มุลินธิรักษัไทย ประเทศไทย

Estimation and comparison of access rates to clean needles and syringes among people who inject drugs: Raks Thai foundation, Thailand.

ธัญพร จำปาเทศ^{a,*}, ประรณนา สถิตยวิภาวี^a, จุฑาธิป ศิลบุตร^a, พร้อมบุญ พานิชภักดิ์^b

Thanyaporn Champathed^{a,*}, Pratana Satitivapawee^a, Jutatip Sillabutra^a, Promboon Panitchpakdi^b

^aภาควิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10400

^bมุลินธิรักษัไทย กรุงเทพฯ 10400

^aDepartment of Biostatistics, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

^bRaks Thai Foundation, Bangkok 10400, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: thanyporn.chm@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

การเข้าถึงเข็มและกระบอกฉีดยาที่สะอาดเป็นมาตรการลดอันตรายสำหรับผู้ฉีดสารเสพติดด้วยวิธีฉีดยา (PWID) จากการติดเชื้อเอชไอวีและไวรัสตับอักเสบบี การศึกษานี้มุ่งเน้นการประมาณและเปรียบเทียบจำนวนเข็มที่ได้รับต่อปีระหว่างกลุ่ม PWID และ กลุ่ม PWID ที่มีพฤติกรรมเสี่ยงด้านอื่นร่วมด้วย (PWID with additional risk behaviors, PWID-ARB) ได้แก่ พนักงานบริการ ชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย สตรีข้ามเพศ ผู้ใช้ยาเสพติด และคู่นอนที่เป็นกลุ่มความเสี่ยงสูง โดยวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิของผู้เข้าร่วมโครงการ 21,455 ราย จากมุลินธิรักษัไทย ปี 2567 ด้วยสถิติ Mann-Whitney U และ Kruskal-Wallis ผลการศึกษาพบว่ากลุ่ม PWID มีค่ามัธยฐานของจำนวนเข็มต่อปีสูงกว่ากลุ่ม PWID-ARB อย่างมีนัยสำคัญ (30 เทียบกับ 25 เข็มต่อปี ตามลำดับ; $p < 0.001$) และพบการได้รับเข็มต่อปีที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม PWID-ARB สะท้อนถึงความหลากหลายของกลุ่ม PWID ด้านการเข้าถึงบริการ ควรพัฒนาการบริการแบบเฉพาะกลุ่ม เพื่อเพิ่มความครอบคลุมของการแจกจ่ายเข็มฉีดยาและลดความเสี่ยงในการติดเชื้อในอนาคต

คำสำคัญ: การลดอันตรายจากยาเสพติด, กลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงสูง, โครงการจัดหาเข็มและกระบอกฉีดยาที่สะอาด, ผู้ฉีดสารเสพติดด้วยวิธีฉีดยา, มุลินธิรักษัไทย

Abstract

Access to sterile needles and syringes is a fundamental harm-reduction intervention for people who inject drugs (PWID) to prevent HIV and viral hepatitis infection. This study aimed to estimate and compare the annual number of needles received between PWID and PWID with additional risk behaviors (PWID-ARB), including sex workers, men who have sex with men, transgender women, people who use drugs and partners of individuals in high-risk groups. Secondary data from 21,455 participants enrolled in Rak Thai Foundation programs in 2024 were analyzed using the Mann-Whitney U test and the Kruskal-Wallis test. The results indicated that PWID had a significantly higher median number of needles received per year than PWID-ARB (30 vs. 25 needles; $p < 0.001$). These findings highlight disparities in service access and the need for targeted harm reduction interventions.

Keywords: Harm reduction, Key populations, Needle and syringe program, People who inject drugs, Raks Thai Foundation

Intracellular expression of B–Domain–Deleted factor viii using circular mRNA in Chinese hamster ovary cells

Priyasha Wiangwiset^a, Pitchayapa Kaewchumpon^a, Patompon Wongtrakoongate^b, Suradej Hongeng^c, Pansakorn Tanratana^{a,*}

^aDepartment of Pharmacology, Faculty of Science, Mahidol University 10400, Thailand

^bDepartment of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University 10400, Thailand

^cDepartment of Pediatrics, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University 10400, Thailand

*Corresponding author. E–mail address: Pansakorn.tan@mahidol.ac.th

Abstract

Hemophilia A is an X–linked bleeding disorder caused by mutations in the *F8* gene, leading to deficiency of clotting factor VIII (FVIII). Current therapy relies on frequent recombinant FVIII infusions, which are limited by short protein half–life. Circular mRNA (circRNA) has emerged as a promising expression platform due to its enhanced stability and translational efficiency. This study evaluated expression of full–length FVIII (FL–FVIII) and B–domain–deleted FVIII (BDD–FVIII) derived from circRNA in Chinese hamster ovary (CHO) cells. Plasmids encoding FL–FVIII and BDD–FVIII were first transformed into *E. coli*, validated by restriction digestion, and used for *in vitro* transcription and RNA circularization. CHO cells were transfected with FL–circRNA or BDD–circRNA, and FVIII expression was analyzed at 24–, 48–, 72–, and 96–hour post–transfection. FVIII expression from FL–circRNA remained indistinguishable from endogenous background at all time point in both cell supernatant and lysate. In contrast, a distinct intracellular protein band of approximately 170 kDa, consistent with single-chain BDD–FVIII, was detected at 24 hours in cells transfected with BDD–circRNA, clearly exceeding the endogenous background signal. These findings demonstrate that BDD–circRNA supports efficient intracellular FVIII translation but not secretion, highlighting its potential for further optimization of circRNA–based FVIII expression systems.

Keywords: B–domain deleted factor VIII, Circular mRNA, Coagulation factor VIII, Hemophilia A

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

(Subject: Engineering and
Architecture)

ภาคโปสเตอร์

(Poster Presentation)

การพัฒนาแพลตฟอร์มระดมทุนแบบคราวน์ฟันดิ้งด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน กรณีศึกษาโครงการพลังงานสำหรับอาคารสูง

Development of a blockchain-based crowdfunding platform: Case study in energy projects for high-rise buildings

สุปริษา ทองสกุลพานิชย์*, สุวรรณีย์ อัศวกุลชัย

Suprecha Thongsakulpanich*, Suwannee Adsavakulchai

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการเงิน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย กรุงเทพฯ 10400

Department of Computer Engineering and Financial Technology, Faculty of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok 10400, Thailand

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

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มต้นแบบระดมทุนแบบคราวน์ฟันดิ้งสำหรับโครงการพลังงานในอาคารสูงด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อแก้ไขปัญหาข้อจำกัดด้านต้นทุนเริ่มต้นและการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเจ้าของอาคาร โดยดำเนินการพัฒนาแพลตฟอร์มตามวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ ด้วยสถาปัตยกรรมแบบผสมผสานระหว่างเทคโนโลยี Web2 (Node.js, Express.js, Next.js, PostgreSQL) และ Web3 โดยใช้สัญญาอัจฉริยะภาษา Solidity บนเครือข่าย Optimism Sepolia Layer 2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดค่าธรรมเนียมธุรกรรม ระบบที่พัฒนาครอบคลุมฟังก์ชันตั้งแต่ การลงทะเบียน การยืนยันตัวตนและตรวจสอบการโอนเงิน การระดมทุน การจัดการสถานะโครงการ จนถึงการบริหารจัดการผลตอบแทนอัตโนมัติ ผลการทดสอบระบบและการทดสอบยอมรับจากผู้ใช้งานพบว่าแพลตฟอร์มทำงานได้ถูกต้อง แม่นยำ และความปลอดภัยในระดับสูง การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความโปร่งใส และสภาพคล่องในการระดมทุน ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลและเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนของประเทศอีกด้วย

คำสำคัญ: โครงการพลังงานในอาคารสูง, คราวน์ฟันดิ้ง, โทเคนดิจิทัล, บล็อกเชน, สัญญาอัจฉริยะ

Abstract

The objective of this study is to develop a blockchain-based crowdfunding platform prototype for energy projects in high-rise buildings, aiming to address the high initial costs and financing gaps faced by building owner. The platform was developed following the Software Development Life Cycle utilizing a hybrid architecture that integrates Web2 technologies (Node.js, Express.js, Next.js, PostgreSQL) with Web3 capabilities via Solidity-based Smart Contracts on the Optimism Sepolia network Layer 2 to enhance efficiency and minimize transaction fees. The developed system encompasses key functions, including Registration Identity Verification, Fundraising, Project status management, and automated return distribution. System testing and User Acceptance Testing results indicated that the platform operates with high accuracy, security, and user satisfaction. This study demonstrates that blockchain technology significantly improves fundraising efficiency, transparency, and liquidity, aligning with the national strategy for the digital economy and the country's carbon neutrality goals.

Keywords: Blockchain, Crowdfunding, Digital token, Energy project in high-rise building, Smart contract

Aerodynamic optimization of a savonius wind turbine using multiple configurations of fixed deflectors

Blanchard Basile^{a,b,*}, Weerachai Chaiworapuek^a, Jay-Tawee Pukrushpan^a

^aMechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bMechanical Engineering, ECAM LaSalle Campus of Lyon, Lyon 69005, France

*Corresponding author. E-mail address: basileblanchard@yahoo.com

Abstract

Savonius wind turbines are well suited for urban wind energy harvesting due to their omnidirectional operation and low startup speed; however, their aerodynamic efficiency remains limited by the negative torque generated on the returning blade. One effective passive strategy to mitigate this limitation is the use of external deflectors to redirect and accelerate the incoming airflow toward the advancing blade. This study presents a comparative three-dimensional CFD investigation of a Savonius wind turbine equipped with multiple fixed deflector configurations, including flat, curved (arc-shaped), and convergent Venturi-type geometries. All configurations were evaluated under identical operating conditions using transient simulations in ANSYS Fluent, allowing a consistent comparison of aerodynamic torque, moment coefficient, and flow behavior. The results demonstrate that deflectors significantly improve turbine performance by enhancing flow guidance and reducing adverse pressure on the returning blade. Among the studied designs, the Venturi-type deflectors provide the highest performance improvement, generating the largest torque magnitude and moment coefficient due to localized flow acceleration and increased dynamic pressure on the advancing blade. Curved deflectors offer a balanced improvement with smoother torque evolution, while flat deflectors provide moderate gains with higher oscillations. These findings confirm that passive aerodynamic augmentation using fixed deflectors constitutes a cost-effective and mechanically simple solution for improving Savonius turbine efficiency in low-wind urban environments, and they provide a solid numerical foundation for future experimental validation.

Keywords: Deflector, Savonius, Wind turbine

การประเมินประสิทธิภาพเชิงกลของรากแฝกและไผ่ต่อเสถียรภาพลาดดินภายใต้สภาวะน้ำใต้ดินต่างกันด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

Numerical evaluation of vetiver and bamboo root reinforcement effects on slope stability across groundwater states

รวีฟ้า สุพานันท์^{a,*}, อภินิติ โชติสังกาศ^a, กรกช ธัญญเจริญ^b, วชิรวดี ประภัสสร^a

Rawefah Supanunt^{a,*}, Apinit Joisangkas^a, Korakot Tanyacharoen^b, Washirawat Praphatsorn^a

^aภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^bบริษัท กรีนกราวด์โซลูชั่นส์ จำกัด กรุงเทพฯ 10210

^aDepartment of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bGreen Ground Solution, Co.Ltd, Bangkok 10210, Thailand

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

บทคัดย่อ

การชะล้างพังทลายของลาดดินแบบตื้นในประเทศไทยมีความรุนแรงขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ งานวิจัยนี้ประเมินประสิทธิภาพเชิงกลของรากแฝกและไผ่ และแบบผสมผสานต่อเสถียรภาพลาดดินภายใต้สภาวะน้ำใต้ดินสามระดับ ทดสอบแรงดึงรากในห้องปฏิบัติการและวิเคราะห์เสถียรภาพด้วยวิธีลิมิตอีควิลิบรียมผ่านโปรแกรม GeoStudio กำหนดความลึกรากแฝก 2.0 ม. ไผ่ 0.5 ม. โดยแฝกและไผ่มีระบบรากต่างกัน ผลพบว่าระดับน้ำใต้ดินมีผลต่อเสถียรภาพของลาดดิน กรณีที่ไม่มีการเสริมกำลังด้วยพืชค่า F.S. ลดลงมากที่สุด พบความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางรากกับแรงดึงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) แบบจำลองของแฝกมีนัยสำคัญทางสถิติที่เด่นชัดกว่าไผ่ โดยหญ้าแฝกให้ประสิทธิภาพสูงกว่าไผ่ทุกสภาวะ เพิ่มค่า F.S. ประมาณ 12–52% การปลูกพืชแบบผสมมีศักยภาพปานกลาง สามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้ ซึ่งควรใช้ร่วมกับระบบระบายน้ำหรือวิธีทางวิศวกรรม

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน, การเสริมกำลังด้วยรากพืช, วิศวกรรมปลูกพืช

Abstract

Shallow landslides in Thailand have intensified due to climate change-induced rainfall variability and rising groundwater levels. This study assesses soil bioengineering using vetiver and bamboo under three groundwater conditions through laboratory root tensile tests and limit equilibrium slope stability analysis in GeoStudio. Significant relationships between root diameter and tensile strength were observed ($p < 0.01$), with vetiver outperforming bamboo. Vetiver increased the factor of safety by approximately 12–52%, while mixed planting showed moderate benefits. These methods should be combined with drainage or conventional engineering measures.

Keywords: Root reinforcement, Slope stability analysis, Soil bioengineering

การพัฒนาและประเมินสมรรถนะอุปกรณ์ให้ปุ๋ยและเคมีเกษตรพร้อมระบบน้ำขนาดเล็ก (MiniCHEM) สำหรับระบบชลประทานแรงดันต่ำ

Development and performance evaluation of Mini Chemigation Device (MiniCHEM) for low-pressure irrigation systems

ธนวัฒน์ โชติวรรณ^a, ปิยะพงษ์ สอนแก้ว^b, วรภัทร วชิรยากรณ์^{a,*}

Tanawat Chotivan^a, Piyapong Sonkaew^b, Voraphat Vachirayakon^{a,*}

^aสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

^bศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยขั้นสูง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120

^aDepartment of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Pathum-Thani 12120, Thailand

^bCenter of Scientific Equipment for Advanced research, Thammasat University, Pathum Thani 12120, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: vore405@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้พัฒนา MiniCHEM อุปกรณ์ให้ปุ๋ยพร้อมระบบชลประทานแรงดันต่ำ โดยบูรณาการสมการแบร์นูลลีร่วมกับระบบไหลเวียนวงจรปิดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปลดปล่อยธาตุอาหาร ผลการทดสอบที่แรงดัน 1.5 บาร์ พบว่า MiniCHEM มีประสิทธิภาพการให้ปุ๋ยสูงกว่าหัวฉีดเวนจูรีดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าประสิทธิภาพของฟอสฟอรัส (P) สังกะสี (Zn) และเหล็ก (Fe) สูงถึงร้อยละ 91.60, 79.09 และ 75.14 ตามลำดับ ในขณะที่อุปกรณ์ดั้งเดิมมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 60 จึงนับเป็นนวัตกรรมทางเลือกที่มีศักยภาพสูงสำหรับการจัดการธาตุอาหารในสวนผลไม้

คำสำคัญ: การให้ปุ๋ยความแม่นยำสูง, ประสิทธิภาพการให้ปุ๋ย, ระบบไหลเวียนวงจรปิด, เวนจูรี, อุปกรณ์ให้ปุ๋ย

Abstract

This research developed MiniCHEM, a low-pressure fertigation device integrating Bernoulli's principle with closed-loop circulation to enhance injection efficiency. Tests at 1.5 bar revealed that MiniCHEM significantly surpassed conventional Venturi injectors in fertilizer use efficiency. Specifically, Phosphorus (P), Zinc (Zn), and Iron (Fe) efficiencies reached 91.60%, 79.09%, and 75.14%, respectively, whereas conventional devices remained below 60%. MiniCHEM thus demonstrates high potential as an alternative for precision nutrient management in orchards.

Keywords: Closed-loop circulation, Fertilizer use efficiency, Fertigation device, Precision fertigation, Venturi

CFD analysis of heat transfer enhancement in a channel pipe using anchor-shaped inserts

Guillaume Vallenet^{a,b}, Teerapat Thungthong^a, Weerachai Chaiworapuek^a, Jay-Tawee Pukrushpan^{a,*}

^aDepartment of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^bDepartment of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Ecam La Salle, Lyon 69005, France

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

Abstract

Improving convective heat transfer in circular channels is of constant interest for applications requiring compact and efficient thermal management. Passive inserts are a practical method for improving thermal performance without additional energy input, with ribbon-type and vortex generator devices proving particularly promising. As part of this work, a numerical study is carried out to evaluate the thermohydraulic behavior of a circular pipe equipped with anchor-shaped inserts and new variations in twist angle. The basic geometry corresponds to the straight anchor-shaped ribbon insert previously studied in the literature, while two modified configurations are developed in which each anchor element is rotated by 30° or 45° relative to the previous element. All geometries are modelled using volume-extracted fluid domains and simulated in ANSYS Fluent under steady-state turbulent flow conditions at a Reynolds number of 3000 with a uniform wall heat flux boundary condition. The $k-\omega$ SST turbulence model with low Reynolds number wall treatment is used to resolve thermal gradients near the walls. This paper presents the motivation, modelling approach, numerical setup and performance parameters used to evaluate heat transfer and flow resistance characteristics, thereby establishing the framework for a detailed comparison between straight and twisted anchor designs.

Keywords: Heat transfer enhancement, Anchor-shaped, Circular channel

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวในลุ่มน้ำมูลตอนบนโดยใช้แบบจำลอง PyAEZ

Impact of climate change on growth and yield of rice in the upper mun river basin by using the PyAEZ model

กิตติพล บุญมา^a, ลพวรรณพลอย ชาวเรือ^{b,*}, กันธุ์รัฐณัฐ กรกรัณย์พล^b, ชัยยะ พึ่งโพธิ์สถ^b, นิติตศน์ บัวผัน^b, ธมลวรรณ สายพิมพ์^b, ปิยธิดา โรจนกิจวิมล^b

Kittipol Boonma^a, Lapanploy Chawrua^{b,*}, Gunnranutt Konkharanpon^b, Chaiya Phoungphotisop^b, Nitithat Buaphan^b, Tamonwan Saipim^b, Piyathida Rotkitwimol^b

^aศูนย์ภูมิสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปทุมธานี 12120

^bวิทยาลัยการชลประทาน กรมชลประทาน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นนทบุรี 12120

^aGeoinformatics Center, Asian Institute of Technology, Pathum Thani 12120, Thailand

^bIrrigation College, Royal Irrigation Department, affiliated to Kasetsart University, Nonthaburi 11120, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ลุ่มน้ำมูลตอนบน โดยใช้แบบจำลอง PyAEZ (Python Agro-Ecological Zoning) ภายใต้สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก SSP2-4.5 และ SSP5-8.5 เพื่อคาดการณ์ตัวแปรทางภูมิอากาศ กำหนดช่วงเวลาเพาะปลูกที่เหมาะสม และประเมินศักยภาพผลผลิตข้าวสูงสุดในอนาคต 3 ช่วงเวลา (2015–2099) เปรียบเทียบกับข้อมูลในอดีต (1984–2014) ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นในทุกสถานการณ์ ส่งผลให้ระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืช (LGP) สั้นลง และวันเริ่มต้นเพาะปลูกที่เหมาะสมล่าช้าออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์น้ำฝนภายใต้สถานการณ์ SSP5-8.5 นอกจากนี้ ผลผลิตข้าวมีแนวโน้มลดลงในอนาคต โดยพื้นที่เขตรักษาพันธุ์น้ำฝนจะได้รับผลกระทบรุนแรงกว่าพื้นที่ในเขตชลประทานอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนกลยุทธ์การปรับตัวและการบริหารจัดการน้ำเพื่อความมั่นคงทางอาหารในระยะยาว

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, ข้าว, ลุ่มน้ำมูลตอนบน, ผลผลิตข้าว, วันเพาะปลูก, PyAEZ

Abstract

This research assesses the impacts of climate change on rice cultivation in the Upper Mun River Basin using the PyAEZ (Python Agro-Ecological Zoning) model. The study analyzes two greenhouse gas emission scenarios, SSP2-4.5 and SSP5-8.5, to forecast climatic variables, determine optimal planting periods, and evaluate maximum potential rice yields across three future periods (2015–2099) compared to a historical baseline (1984–2014). The results indicate a rising temperature trend in all scenarios, leading to a shortened Length of Growing Period (LGP) and delayed optimal planting dates, particularly for rainfed cultivation under the SSP5-8.5 scenario. Furthermore, rice yields are projected to decline, with rainfed systems facing significantly more severe impacts than irrigated systems. These findings provide crucial insights for developing adaptation strategies and water resource management plans to ensure long-term food security.

Keywords: Climate Change, Rice, Upper Mun River Basin, PyAEZ, Rice Yield, Planting Date

การศึกษารูปแบบการเสื่อมสภาพของอาคารสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ในสถาบันการศึกษา

A study of deterioration patterns of modern architecture in educational institutions

ปรีลดา แก้วอุไร, ขวัญชัย กาแก้ว, ฐิติวุดฒิ ชัยสวัสดิ์อารี, ปฏิพล ยอดสุรางค์*

Prelada Kaewurai, Kuanchai Kakaew, Thitiwoot Chaisawataree^c, Patiphol Yodsurang^{*}

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสภาพความเสียหายทางกายภาพของอาคารสถาปัตยกรรมสมัยใหม่จำนวน 33 หลัง ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน โดยประยุกต์ใช้วิธีการตรวจพินิจด้วยสายตา (Visual Inspection) ร่วมกับเกณฑ์ประเมินความเสี่ยง 5 ระดับ ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าแม้อาคารส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์สภาพดีถึงปานกลาง แต่พบความเสียหายระดับวิกฤตในกลุ่มอาคารช่วงปี พ.ศ. 2496–2510 โดยเฉพาะปัญหาคอนกรีตระเบิดร่อนจากปฏิกิริยาคาร์บอนเนชั่นในอาคารปฏิบัติการรวมผลิตภัณฑ์ 3 และกองกิจการนิสิต (ตึก 8) รวมถึงความเสียหายรุนแรงบริเวณเสาไม้โครงสร้างหลักของหอพักชาย (หอ 3) อันเกิดจากการซ่อมแซมเดิมด้วยวิธีตามแผ่นเหล็กที่เร่งกระบวนการความชื้นสะสมภายใน นอกจากนี้ยังพบปัญหารอยแยกจากการหดตัวแตกต่างในกลุ่มหอพักหญิง งานวิจัยจึงเสนอแนวทางฟื้นฟูเร่งด่วนตามหลักวิศวกรรม ได้แก่ การเสริมกำลังด้วยวัสดุคอมโพสิต (CFRP) การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (NDT) ควบคุมการต่อทาบเสาไม้และการทำรอยต่อแยกโครงสร้างเพื่อการอนุรักษ์มรดกทางสถาปัตยกรรมให้คงอยู่อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การตรวจพินิจด้วยตาเปล่า, การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน, การเสื่อมสภาพอาคาร, สถาปัตยกรรมสมัยใหม่

Abstract

This research aims to assess physical deterioration in 33 modern architectural buildings at Kasetsart University, Bangkhen Campus, using visual inspection (Visual Inspection) combined with a 5-level risk assessment scale. Findings reveal that most buildings are in good to moderate condition, yet critical damage appears in structures from 1953–1967 (B.E. 2496–2510), particularly concrete spalling due to carbonation in Building 3 (Forest Products Laboratory) and Student Affairs Building 8. Severe deterioration also affects the main timber columns in Male Dormitory 3, exacerbated by prior steel plate repairs, which have accelerated internal moisture accumulation. Female dormitories exhibit differential settlement cracks. The study proposes urgent engineering restoration: composite material reinforcement (CFRP), non-destructive testing (NDT) with timber splicing, and isolation joints to ensure sustainable preservation of this architectural heritage.

Keywords: Building deterioration, Modern architecture, Preventive maintenance, Visual inspection

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร

(Subject: Agro-Industry)



ภาคโปสเตอร์

(Poster Presentation)

การเพิ่มประสิทธิภาพการต้านทานน้ำของฟิล์มเคซีนด้วยการเชื่อมขวางโดยกรดอินทรีย์ภายใต้สภาวะต่าง Enhancement of water resistance in casein films with organic acid cross-linking under alkaline condition

อรณิชา กำเหนิดแขก, ฐิติพร แก้วเพชร, ธัญญารัตน์ จิฎกานัญณ์*

Onnicha Kamnerdkhag, Thitiporn Kaewpetch, Tunyarut Jinkarn*

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสมบัติการต้านทานน้ำของฟิล์มโปรตีนเคซีนเพื่อใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร โดยการดัดแปรโครงสร้างเคซีนแบบผสมผสาน ด้วยการเชื่อมขวางด้วยกรดอินทรีย์ (กรดซิตริก, กรดมาลิก หรือ กรดซัคซินิก) เติมน้ำตาลละลายโซเดียมเคซีนร้อยละ 5 (โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) ภายใต้สภาวะต่าง (pH 12) เติมน้ำกรดร้อยละ 3 (โดยน้ำหนักโปรตีน) และกลีเซอรอลเป็นพลาสติกไซเซอร์ ผลการทดลองพบว่าการละลายน้ำลดลงจากร้อยละ 81.26 ในฟิล์มพื้นฐาน (pH 7) เป็นร้อยละ 25.72 ถึง 30.51 ในฟิล์มดัดแปร การวิเคราะห์ FT-IR แสดงการเลื่อนตำแหน่งของพีค Amide I และ Amide II ไปยังตำแหน่งความยาวคลื่นสูงขึ้น บ่งชี้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทุติยภูมิและการจัดเรียงตัวใหม่ของโปรตีนจากสภาวะต่าง โครงสร้างหลังจัดเรียงตัวมีความเสถียรด้วยพันธะเชื่อมขวาง ฟิล์มจึงทนทานต่อน้ำเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ฟิล์มทุกสูตรยังต้านทานน้ำมันได้ดี (KIT Rating 12) งานวิจัยนี้ยืนยันว่าการใช้สภาวะต่างร่วมกับการเชื่อมขวางด้วยกรดอินทรีย์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการต้านทานน้ำของฟิล์มเคซีนให้สูงขึ้น

คำสำคัญ: การเชื่อมขวาง, ต้านทานน้ำ, ไบโพลิเมอร์, ฟิล์มเคซีน, สภาวะต่าง

Abstract

This research aimed to improve the water resistance of a casein protein film, a promising biopolymer for biodegradable packaging that is limited by its high hydrophilicity. The study investigated a combined casein modification strategy involving organic acid cross-linking (citric acid, malic acid, or succinic acid) under alkaline condition. Sodium caseinate solution (5%, w/v) was prepared under alkaline condition (pH 12) with 3% acid (by protein weight) and glycerol as a plasticizer, then cast into films. The results showed that water solubility decreased from 81.26% for the control film (pH 7) to 25.72–30.51% in the modified films. FT-IR analysis revealed shifting of Amide I and Amide II peaks to higher wavenumbers, indicating secondary structural changes and protein reorganization into a denser network under alkaline condition. This reorganized structure was stabilized by cross-linking bonds, resulting in increased water durability. Furthermore, all film formulations retained good oil resistance (KIT Rating 12). This research confirms that combining alkaline condition with organic acid cross-linking effectively enhances the water resistance of casein films.

Keywords: Alkaline condition, Biopolymer, Casein film, Cross-linking, Water resistance

Influence of UV-C irradiation dose on quality attributes of Thai jasmine milled and brown rice

Aphisara Peawdumkam^a, Kanithaporn Vangnai^{a,*}, Kullanart Tongkhao^a, Wipada Siri-anusornsak^b

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

^b Scientific Equipment and Research Division, Kasetsart University Research and Development Institute, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

Abstract

Ultraviolet-C (UV-C) irradiation has gained interest as a non-thermal postharvest technology for cereal grains; however, its effects on rice quality are dose-dependent and influenced by processing state. This study examined the impact of UV-C doses ranging from 0–173.22 J/cm² on the physicochemical and cooking qualities of Thai jasmine milled and brown rice. Evaluated parameters included color attributes, grain integrity, cooking-related morphological changes, water uptake, and total phenolic content. Overall, UV-C treatment produced measurable but moderate changes in rice quality. Milled rice showed greater sensitivity to irradiation, reflected by reductions in lightness (L*), higher proportions of damaged grains, and slight decreases in water uptake ratio. Brown rice exhibited greater stability, likely due to the protective bran layer. Grain morphology—length-to-width ratio, grain elongation, and width expansion—was minimally affected in both rice types. Total phenolic content displayed minor fluctuations without substantial degradation across treatments. These findings indicate that UV-C dose critically shapes quality responses and that milled and brown rice differ in tolerance to irradiation. Low to moderate doses preserved key quality attributes, whereas higher doses increased grain damage, particularly in milled rice. The results offer practical guidance for optimizing UV-C treatment to maintain the quality of premium aromatic rice.

Keywords: Cooking qualities, Exposure time, Physicochemical properties, Rice quality, UV-C irradiation

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวปราศจากกลูเตนผสมผักโขมและเสริมใยอาหาร Development of gluten-free spinach snack products fortified with dietary fiber

วาสนา นาราศรี^{a,*}, ทิพย์ธิดา แก้วตาทิพย์^b

Wassana Narasri^{a,*}, Thipthida Kaewtathip^b

^a ฝ่ายโภชนาการและสุขภาพ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^b ฝ่ายเคมีและกายภาพอาหาร สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^a Department of Nutrition and Health, Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^b Department of Food Chemistry and Physics, Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวปราศจากกลูเตนผสมผักโขมและเสริมใยอาหาร โดยหาอัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้าต่อแป้งข้าวเหนียว และปริมาณแซนแทนกัมที่เหมาะสม พบว่า มีอัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้าต่อแป้งข้าวเหนียว เท่ากับ 50:50 โดยน้ำหนัก ปริมาณผงผักโขม อินูลิน และแซนแทนกัมร้อยละ 6, 15 และ 1 ของน้ำหนักแป้ง ตามลำดับ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความชื้นร้อยละ 3.89 ค่าวอเตอร์แอกติวิตี้เท่ากับ 0.28 ค่าความสว่าง (L*) 55.10 ค่าความเป็นสีเขียว (a*) -4.37 ค่าความเป็นสีเหลือง (b*) 29.71 ค่าความแข็ง 18.44 นิวตัน ค่าความหนาแน่น 0.47 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มีคะแนนความชอบโดยรวมอยู่ในระดับชอบปานกลาง (7.1 คะแนน) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ทดสอบด้วยวิธี DPPH และ FRAP มีค่าเท่ากับ 0.32 และ 0.78 มิลลิกรัมสมมูลของโทรลอคซ์ต่อกรัมของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวตามลำดับ ขนมขบเคี้ยวหนึ่งหน่วยบริโภค (30 กรัม) มีปริมาณใยอาหารหยาบ 1.2 กรัม และใยอาหารทั้งหมด 2.68 กรัม ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าของขนมขบเคี้ยวปราศจากกลูเตน และส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค

คำสำคัญ: ขนมขบเคี้ยวปราศจากกลูเตน, แป้งข้าวเจ้า, แป้งข้าวเหนียว, ผงผักโขม, ใยอาหาร

Abstract

This research aimed to develop a gluten-free snack product fortified with spinach and dietary fiber. The study focused on determining the optimal ratio of rice flour to glutinous rice flour and the appropriate amount of xanthan gum. The results showed that the optimal formulation consisted of a rice flour to glutinous rice flour ratio of 50:50 with spinach powder, inulin and xanthan gum at 6%, 15% and 1% of flour weight, respectively. The snack product had a moisture content of 3.89%, water activity of 0.28 and color values of L* = 55.10, a* = -4.37 and b* = 29.71. The hardness and bulk density were 18.44 N and 0.47 g/cm³, respectively. Sensory evaluation revealed that the product achieved an overall acceptability score of 7.1, corresponding to a moderate liking level. The antioxidant activities, determined using the DPPH and FRAP assays, were 0.32 and 0.78 mg Trolox equivalents per gram of snack product, respectively. One serving of the snack (30 g) contained 1.2 g of crude dietary fiber and 2.68 g of total dietary fiber. This represents an added value for gluten-free snack products and contributes positively to consumer health.

Keywords: Dietary fiber, Gluten-free snack, Glutinous rice flour, Rice flour, Spinach powder

Effect of peppermint oil nanoemulsion on surface wettability of vegetables

Dalluchawan Kalantagaphan^a, Kanithaporn Vangnai^a, Pitirat Klintham^b, Sasitorn Tongchitpakdee^{a,*}

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

^b School of Integrated Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. Email address: sasitorn.ch@ku.th

Abstract

Surface wettability plays an important role in the effectiveness of vegetable washing by influencing the spreading and interaction of washing solutions on plant surfaces. This study examined the effect of peppermint oil nanoemulsion (PON) on the surface wettability of vegetables with different surface characteristics, including yard long bean, bok choy, Chinese kale, and red chili. Vegetables were washed with peppermint oil nanoemulsion, a surfactant solution, or filtered water. Wettability was evaluated by measuring contact angles, and data were analyzed using two-way ANOVA. Dynamic light scattering analysis showed that PON droplets had a mean size of 241 ± 6.58 nm with a low polydispersity index (0.158), indicating good stability. The zeta potential value of -39.33 mV further confirmed nanoemulsion stability. Vegetable type and washing formulation significantly affected contact angle values ($p < 0.05$). Washing solutions containing surfactants reduced contact angles compared with filtered water. PON provided greater wettability improvement than the surfactant solution for bok choy and Chinese kale, reducing contact angles by 13–56%. Improved wettability from PON suggests enhanced spreading and penetration of washing solutions, supporting its potential application in vegetable washing systems.

Keywords: Contact Angle, Peppermint oil nanoemulsion, Vegetable, Washing agent, Washing process

สาขาทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม

(Subject: Natural Resources
And Environment)

ภาคโปสเตอร์

(Poster Presentation)

การประเมินคุณภาพน้ำและแนวทางการแก้ปัญหาที่อาศัยธรรมชาติเป็นพื้นฐาน (Nature-Based Solutions; NBS) จากพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย จังหวัดฉะเชิงเทรา

Assessment of water quality and Nature-Based Solutions (NBS) for landfill sites in Chachoengsao Province

ณัฐพงษ์ เอียดเต็ม^๑, พงศธร แสงชูติ^{๒,*}, สิริภาพ ออบแพทย์^๑, ภัทรวดี คล้ายคลึง^๑, มธุรา อ่างแก้ว^๑, ชุตติ อากาศชาติ^๑
Natthapong Iadtem^๑, Phongthon Saengchuti^{๒,*}, Siraphob Obpat^๑, Patrawadee Klaiklung^๑, Matura Angkaew^๑,
Chuti Rakasachat^๑

^๑ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^๒ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

^๓ศูนย์วิจัยและบริการวิชาการ คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

^๑Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

^๒Department of Biological Science, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani 34190, Thailand

^๓Center of Research and Academic Services, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: Phongthon.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเฝ้าระวังและประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยในจังหวัดฉะเชิงเทรา ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2566–2568 รวมถึงการเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้แนวคิด NBS เพื่อจัดการน้ำเสียอย่างยั่งยืน ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจากบ่อดักขยะและบ่อกักน้ำพบว่าค่า WQI อยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งตามเกณฑ์ของประเทศไทยจัดอยู่ในประเภท “คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม” (WQI > 100) สะท้อนถึงมลพิษที่รุนแรงซึ่งมีสาเหตุมาจากค่า BOD₅ > 23,000 mg/L, NH₃-N > 1,000 mg/L และ TCB > 160,000 MPN/100 mL ที่อยู่ในระดับสูงเกินมาตรฐาน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการดำเนินมาตรการป้องกันและฟื้นฟู โดยเสนอให้ใช้แนวทาง NBS เช่น ระบบบึงประดิษฐ์, ระบบบ่อกักน้ำหลายชั้นตอน และแนวพืชกันชน เป็นแนวทางที่ยั่งยืนในการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งสามารถลดค่า BOD₅ ได้ร้อยละ 80–95, ลดค่า NH₃-N ได้ร้อยละ 70–90 ทั้งนี้ NBS เป็นแนวทางที่มีต้นทุนต่ำ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยังส่งเสริมการฟื้นฟูระบบนิเวศควบคู่กันไป

คำสำคัญ: การจัดการอย่างยั่งยืน, หลุมฝังกลบขยะมูลฝอย, คุณภาพน้ำ

Abstract

This study aims to monitor and assess the environmental impact of a sanitary landfill in Chachoengsao Province on the surrounding water resources between 2023 and 2025, including the usage guidelines of Nature-Based Solutions (NBS) for wastewater management. Waste traps and monitoring ponds consistently showed extremely high WQI values, with monthly averages reaching up to 240,000, which Thailand classifies as inferior water quality (WQI > 100). This severe pollution was primarily due to excessive concentrations of BOD₅ > 23,000 mg/L, NH₃-N > 1,000 mg/L, and TCB > 160,000 MPN/100 mL in the water. These findings highlight the need for preventive and remedial measures, that advocates for NBS such as constructed wetlands, multi-stage bioponds, and vegetative buffer zones, as sustainable approaches for wastewater treatment. A NBS can reduce BOD₅ by 80–95%, NH₃-N by 70–90%. with it low cost and eco-friendly including also supports ecological restoration

Keywords: Sanitary landfill, Sustainable management, Water quality

การลดปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำด้วยถ่านชีวภาพจากไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.) ร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพ

Removing nitrogen and phosphorus from water by modified biochar derived from *Mimosa pigra* L.

มัลลิกา พะยำ*, นลินอร มงคลหัตถี

Manlika Phaya*, Nalinon Mongkolhuttee

สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน นนทบุรี 11120

Bureau of Research and Development, Royal Irrigation Department, Nonthaburi 11120, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: malimila737@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำด้วยถ่านชีวภาพจากไมยราบยักษ์ร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพ ได้แก่ สารละลายอลูมิเนียมคลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), แมกนีเซียมคลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) และเฟอร์ริกคลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) ที่ความเข้มข้น 0.25, 0.50, 0.75 และ 1.0 M ผลการดูดซับพบว่า ถ่านชีวภาพจากไมยราบยักษ์ที่ปรับสภาพด้วยสารละลาย $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ที่ความเข้มข้น 0.5 M มีประสิทธิภาพการดูดซับไนเตรตสูงสุด ซึ่งมากกว่าถ่านชีวภาพจากไมยราบยักษ์ที่ไม่ได้ปรับสภาพถึง 83% หรือ 8 เท่า ที่อัตราส่วนถ่านชีวภาพ 7% เป็นเวลา 24 hr ส่วนถ่านชีวภาพจากไมยราบยักษ์ที่ปรับสภาพด้วยสารละลาย $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ที่ความเข้มข้น 0.5 M มีประสิทธิภาพการดูดซับฟอสเฟตสูงสุด ซึ่งมากกว่าถ่านชีวภาพจากไมยราบยักษ์ที่ไม่ได้ปรับสภาพถึง 96% หรือ 10 เท่า ที่อัตราส่วนถ่านชีวภาพ 5% เป็นเวลา 24 hr ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากพื้นที่ผิวที่เพิ่มขึ้นโดยเพิ่มสูงขึ้นจากถ่านชีวภาพที่ไม่มีการปรับสภาพมากถึง 10 เท่า

คำสำคัญ: การดูดซับ, ถ่านชีวภาพ, ไมยราบยักษ์

Abstract

The study investigated the adsorption efficiency of nitrogen and phosphorus nutrients from water using biochar derived from *Mimosa pigra* L. combined with efficiency-enhancing agents: aluminum chloride hexahydrate ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), magnesium chloride hexahydrate ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), and ferric chloride hexahydrate ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) at concentrations of 0.25, 0.50, 0.75, and 1.0 M. The results showed that biochar derived from *Mimosa pigra* L. modified with 0.5 M $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ exhibited the highest nitrate adsorption efficiency, which was 83% (8 times) greater than that of unmodified biochar, at a biochar dosage of 7% for an exposure time of 24 hours. Conversely, biochar modified with 0.5 M $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ showed the highest phosphate adsorption efficiency, which was 96% (10 times) greater than that of unmodified biochar, at a biochar dosage of 5% for 24 hours. This enhanced performance is attributed to the increase in surface area, which was up to 10 times higher than that of unmodified biochar.

Keywords: Adsorption, Biochar, *Mimosa pigra* L.

ประสิทธิภาพของการใช้แมกเนติกไฮดรอกซีอะพาไทต์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการโอโซน ชั้นเพื่อกำจัดเอนโรฟลอกซาซินในน้ำเสียสังเคราะห์

Efficiency of magnetic hydroxyapatite as a catalyst in the ozonation process for the removal of enrofloxacin from synthetic wastewater

นิชดา เมฆ*, ชลจร จารุสุทธิรักษ์, มณีกาญจน์ อยู่เอี่ยม

Nichada Mek*, Chalor Jarusutthirak, Maneekarn Yoo-iam

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดเอนโรฟลอกซาซินในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยกระบวนการโอโซนชั้นร่วมตัวเร่งปฏิกิริยา โดยใช้แมกเนติกไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่สังเคราะห์จากเปลือกหอยเชอรี่และบรรจุอนุภาคเหล็กออกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ยืนยันโครงสร้างสำเร็จด้วย FT-IR จากสัญญาณการสั่นของหมู่ Fe-O การทดลองประเมินภายใต้ความเข้มข้นเอนโรฟลอกซาซิน 5.0, 10.0, 20.0 มก./ล. ค่า pH 5.0, 7.0, 9.0 ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา 0.3, 0.7, 1.0 ก./ล. และเวลาสัมผัส 90 นาที ผลพบว่าสภาวะเหมาะสมคือความเข้มข้นเริ่มต้น 20.0 มก./ล. ที่ pH 7.0 ตัวเร่งปฏิกิริยา 0.7 ก./ล. ให้ประสิทธิภาพการกำจัดสูงถึง 75.63% สูงกว่าโอโซนอย่างเดียวที่ 58.29% การวิเคราะห์จลนพลศาสตร์พบว่าการสลายเอนโรฟลอกซาซินสอดคล้องกับแบบจำลองปฏิกิริยาอันดับสองเทียม โดยมีค่าคงที่อัตราเร็ว (k) เท่ากับ 0.0134 และ 0.0095 นาที⁻¹ ตามลำดับ การเพิ่มประสิทธิภาพเกิดจากความสามารถของตัวเร่งปฏิกิริยาในการกระตุ้นการสลายโอโซนให้เกิดไฮดรอกซิลเรดิคัล (\bullet OH) ซึ่งมีศักยภาพออกซิเดชันสูงกว่า นอกจากนี้ ตัวเร่งปฏิกิริยายังแสดงศักยภาพการนำกลับมาใช้ซ้ำด้วยการแยกออกจากน้ำเสียได้อย่างรวดเร็วด้วยการใช้แม่เหล็กดูด อีกทั้งยังคงมีประสิทธิภาพได้มากกว่า 60% หลังการใช้งาน 5 รอบ

คำสำคัญ: กระบวนการโอโซนชั้น, ตัวเร่งปฏิกิริยา, แมกเนติกไฮดรอกซีอะพาไทต์, เอนโรฟลอกซาซิน

Abstract

This study investigated the efficiency of enrofloxacin removal from synthetic wastewater using an ozonation process coupled with a magnetic hydroxyapatite catalyst synthesized from golden apple snail shells and loaded with iron oxide particles. The structural formation of the catalyst was confirmed by FT-IR, indicated by the characteristic Fe-O vibration bands. The performance was evaluated under enrofloxacin concentrations of 5.0, 10.0, and 20.0 mg/L; pH levels of 5.0, 7.0, and 9.0; catalyst dosages of 0.3, 0.7, and 1.0 g/L; and a reaction time of 90 minutes. Results indicated that the optimal condition was achieved at an initial concentration of 20.0 mg/L, pH 7.0, and a catalyst dosage of 0.7 g/L, yielding a removal efficiency of 75.63%, which was higher than that of ozonation alone 58.29%. Kinetic analysis revealed that the degradation of enrofloxacin followed a pseudo-second-order model, with rate constants (k) of 0.0134 and 0.0095 min⁻¹ for the catalytic ozonation and ozonation alone, respectively. The enhanced removal efficiency was attributed to the catalyst's ability to promote ozone decomposition, generating highly reactive hydroxyl radicals (\bullet OH). Moreover, the catalyst exhibited good reusability and could be rapidly separated from the treated water using a magnet, maintaining over 60% efficiency after five reuse cycles.

Keywords: Catalyst, Enrofloxacin, Ozonation process, Magnetic hydroxyapatite

Effect of polyvinyl chloride microplastics (<125 µm) at 0 – 20 mg/kg on sweet corn seed germination and seedling growth

Sasivimon Aimampiy^a, Alissara Reungsang^{b,c,d}, Sureewan Sittijunda^{a,*}

^aFaculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom, 73170, Thailand

^bBiotechnology Program, Faculty of Technology, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

^cResearch Group for Development of Microbial Hydrogen Production Process from Biomass, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

^dAcademy of Science, Royal Society of Thailand, Bangkok 10300, Thailand

*Corresponding author. E-mail address: sureewan.sit@mahidol.ac.th

Abstract

Microplastics have become a significant environmental pollutant affecting agricultural soils worldwide. This study investigated the effect of polyvinyl chloride microplastics (PVC – MPs) on sweet corn seed germination and seedling growth. PVC – MPs with particle size less than 125 µm were mixed with silt loam soil at concentrations of 0, 3, 5, 7, 10, 15, and 20 mg/kg, with 24 seeds per treatment. Sweet corn seeds were planted in seedling trays containing 1 kg of treated soil. Germination and seedling growth parameters including germination percentage, root length, shoot length, and wet weight were measured over 7 days. Results showed that germination (79.17 – 95.83%) was not significantly affected by PVC – MPs ($p = 0.226$). However, shoot length was significantly reduced at 15 mg/kg (7.79 cm, 32% reduction) compared to 3 mg/kg (11.39 cm) ($p = 0.042$). Root length ($p = 0.226$) and wet weight ($p = 0.237$) showed no significant differences. These findings suggest a potential threshold concentration of 10 – 15 mg/kg under greenhouse conditions, above which PVC – MPs may negatively impact corn seedling development. Further field validation is recommended to confirm these preliminary observations for assessing contamination risks in agricultural soils.

Keywords: Germination, Microplastics, PVC, Seedling growth, Sweet corn

การบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์ไอบูโพรเฟนโดยกระบวนการโอโซนร่วมกับถ่านชีวภาพแม่เหล็ก Treatment of synthetic ibuprofen-contaminated wastewater by ozonation coupled with magnetic biochar

ชยานิน เหมวรรณานุกูล*, ชลอ จารุสุทธิรักษ์

Chayanin Hemvannanukul*, 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: chayanin.h@ku.th

บทคัดย่อ

ถ่านชีวภาพแม่เหล็กถูกสังเคราะห์จาก $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.01 โมล และ FeCl_3 0.01 โมล โดยผล FTIR ยืนยันการเกิดของชั้นเหล็กออกไซด์ (Fe_3O_4) ซึ่งบ่งชี้สมบัติแม่เหล็กของวัสดุ การประเมินประสิทธิภาพพบว่า โอโซนร่วมถ่านชีวภาพแม่เหล็กสามารถบำบัดไอบูโพรเฟน (IBU) ได้ดีกว่าโอโซนเดี่ยว ในทุกสภาวะ เนื่องจากตัวเร่งปฏิกิริยาช่วยเพิ่มการเกิดอนุมูลไฮดรอกซิล ($\cdot\text{OH}$) สภาวะเหมาะสมคือ pH 7.0 ให้ประสิทธิภาพการบำบัดสูงสุด $65.90 \pm 19.66\%$ ที่ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัม/ลิตร ด้านจลนพลศาสตร์ ปฏิกิริยาการบำบัดเป็นแบบ อันดับสอง โดยค่าคงที่อัตรา (k) ของโอโซนร่วมถ่านชีวภาพแม่เหล็ก ($0.00065\text{-}0.00119 \text{ L} \cdot \text{mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) สูงกว่าโอโซนเดี่ยว ($0.00009 \text{ L} \cdot \text{mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) อย่างชัดเจน ถ่านชีวภาพแม่เหล็กยังสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ โดยประสิทธิภาพลดลงเพียงเล็กน้อยหลังการใช้งานครั้งแรก แสดงถึงศักยภาพของถ่านชีวภาพแม่เหล็กเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการโอโซน

คำสำคัญ: ตัวเร่งปฏิกิริยาโอโซน, ถ่านชีวภาพ, เหล็กออกไซด์, โอโซน, ไอบูโพรเฟน

Abstract

Magnetic biochar was synthesized using 0.01 mol $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ and 0.01 mol FeCl_3 , with FTIR analysis confirming the formation of iron oxide (Fe_3O_4) layers that indicate the magnetic properties of the material. Performance evaluation showed that ozonation coupled with magnetic biochar achieved significantly higher ibuprofen (IBU) removal than ozonation alone under all tested conditions, owing to the catalyst's ability to enhance hydroxyl radical ($\cdot\text{OH}$) generation. The optimal condition was observed at pH 7.0, providing the highest removal efficiency of $65.90 \pm 19.66\%$ at an initial concentration of 20 mg/L. Kinetic analysis revealed that the degradation followed a second-order reaction, with the rate constants (k) of catalytic ozonation ($0.00065\text{-}0.00119 \text{ L} \cdot \text{mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) being markedly higher than those of single ozonation ($0.00009 \text{ L} \cdot \text{mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$). Magnetic biochar also demonstrated reusability, with only a slight decrease in performance after the first cycle, confirming its potential as an effective catalyst for ozonation-based wastewater treatment.

Keywords: Biochar, Catalytic ozonation, Ibuprofen, Iron oxide, Ozonation

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และเวลาระหว่างปริมาณจราจร ดัชนีพืชพรรณ และอุณหภูมิพื้นผิว ในเขตกรุงเทพมหานครและปทุมธานี (พ.ศ. 2563-2567)

Spatiotemporal analysis of the relationship between traffic volume, vegetation index, and land surface temperature in Bangkok and Pathum Thani (2020–2024)

พิชญุตม์ จอมใจเหล็ก*, ตุลวิทย์ สถาปนจารุ

Pitchayut Jomjailek*, Tunlawit Satapanajaru

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจร (Annual Average Daily Traffic: AADT) ดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) และอุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature: LST) ในกรุงเทพฯ และปทุมธานี (พ.ศ. 2563–2567) ครอบคลุม 18 จุดตรวจวัด ด้วยเทคโนโลยีสำรวจระยะไกลและการถดถอยพหุคูณ ผลพบว่าปริมาณจราจรลำพังมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิต่ำ แต่เมื่อผนวกดัชนีพืชพรรณค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญสูงสุดในปี 2564 ($R^2=0.75$) ยืนยันบทบาทหลักของพื้นที่สีเขียวในการลดความร้อน อย่างไรก็ตาม ในปี 2563 (โควิด-19) พบค่าความสัมพันธ์รวมต่ำสุด ($R^2=0.49$) แต่ปริมาณจราจรกลับเป็นปัจจัยเดียวที่มีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ขณะที่ NDVI ไม่มีนัยสำคัญ สะท้อนว่าเมื่อกิจกรรมเมืองลดลง ความร้อนจากภาคขนส่งจะแสดงอิทธิพลเด่นชัดโดยไม่ถูกลดทอน สรุปได้ว่าแม้จราจรจะส่งผลต่ออุณหภูมิ แต่พื้นที่สีเขียวเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการกำหนดอุณหภูมิพื้นผิวและเพิ่มความแม่นยำของแบบจำลอง

คำสำคัญ: ดัชนีพืชพรรณ, เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล, ปริมาณจราจร, อุณหภูมิพื้นผิว

Abstract

This research analyzes the relationship between Annual Average Daily Traffic (AADT), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), and Land Surface Temperature (LST) in Bangkok and Pathum Thani (2020–2024) across 18 stations. Using GIS with a 200-meter buffer and Multiple Regression Analysis, results show that traffic volume alone has a low correlation with LST. However, incorporating NDVI significantly improved model accuracy, peaking in 2021 ($R^2 = 0.75$), confirming that green spaces effectively mitigate heat. Notably, the lowest correlation occurred in 2020 ($R^2 = 0.49$) due to COVID-19; traffic became the sole significant factor ($p < 0.05$) while NDVI was insignificant, reflecting that reduced urban activity isolated and highlighted transport-induced heat. The study concludes that while traffic contributes to heat, vegetation is the primary determinant for surface temperature regulation.

Keywords: Land Surface Temperature (LST), Remote sensing, Traffic volume (AADT), Vegetation index (NDVI)

การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันเครื่องยนต์และน้ำมันดีเซลจากวัสดุเส้นใยธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

A study on the efficiency of engine oil and diesel fuel absorption using natural fibers and agricultural residues

พงศกร มณีสุด*, ประไพ บางเชย, ธีรวัฒน์ รังกฤษ, ชัยวัฒน์ บรรดิเดช

Pongsakorn Maneesut*, Prapai Bangcheoy, Theerawat Rungkuphun, Chaiwat Bandaiphet

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

Department of Biotechnology Faculty of Engineering and Industrial Technology Silpakorn University, Nakhon

Pathom 73000, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตและทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันของวัสดุจากเส้นใย 3 ชนิด ได้แก่ เส้นใยนุ่น เส้นใยธูปฤๅษีและเส้นใยจากเปลือกข้าวโพด โดยเปรียบเทียบเส้นใยธรรมชาติและวัสดุขึ้นรูปเป็นแผ่นในการทดสอบดูดซับน้ำมันดีเซลและน้ำมันเครื่อง ผลการศึกษาพบว่าเส้นใยนุ่นสามารถดูดซับดีที่สุด โดยในลักษณะเส้นใยธรรมชาติ ใยนุ่นดูดซับน้ำมันดีเซลและน้ำมันเครื่อง ได้ 42.7 กรัม/กรัม และ 40.9 กรัม/กรัม รองลงมาคือเส้นใยธูปฤๅษี (28.3 และ 26.1 กรัม/กรัม) และเปลือกข้าวโพด (19.9 และ 16.5 กรัม/กรัม) ขณะที่วัสดุที่ผ่านการขึ้นรูปเป็นแผ่น พบว่ามีการดูดซับไม่ดีเท่าเส้นใยธรรมชาติ เส้นใยนุ่นเป็นวัสดุที่มีศักยภาพสูงสุดในการนำมาพัฒนาเป็นวัสดุดูดซับน้ำมันเนื่องจากมีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำ (Hydrophobic) และชอบน้ำมัน (Oleophilic) ตามธรรมชาติ วัสดุดูดซับทุกชนิดดูดซับน้ำมันเครื่องที่มีความหนืดสูงได้ดีกว่าน้ำมันดีเซลโดยใช้เวลาจนอิ่มตัวภายใน 15 นาที เป็นแนวทางในการจัดการมลพิษทางน้ำด้วยวัสดุท้องถิ่น ธรรมชาติและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การดูดซับน้ำมัน, ชนิดของน้ำมัน, วัสดุดูดซับ, วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, เส้นใยธรรมชาติ

Abstract

This research investigated the production and oil absorption efficiency of materials derived from three types of fibers: Kapok fiber, Cattail fiber, and Corn husk fiber. The study compared the performance of natural fibers and fibers molded into sheets to test the absorption capacity against diesel oil and engine oil. The results indicated that Kapok fiber exhibited the highest absorption capacity for diesel oil and engine oil, about 42.7 g/g and 40.9 g/g in its natural form, followed by Cattail fiber (28.3 and 26.1 g/g) and Corn husk fiber (19.9 and 16.5 g/g). Kapok fiber is the most promising material for oil sorbent development due to its inherent hydrophobic and oleophilic properties. It was found that molding fiber sheets resulted in the absorption capacity being lower than that of natural fiber. All tested materials showed an efficiency in absorbing engine oil with its higher viscosity, higher than that of diesel oil, until saturation within 15 minutes. This serves as an approach for managing water pollution using local natural materials and promoting the sustainable use of natural resources.

Keywords: Agricultural waste, Natural fiber, Oil absorption, Oil types, Sorbent material

สมบัติการดูดซับตะกั่วและแคดเมียมของไดอะทอมไมต์ธรรมชาติและไดอะทอมไมต์ที่ผ่านการดัดแปลงด้วยกรดและการเผา

Adsorption properties of lead and cadmium by natural and acid-/calcination-modified diatomite

วันเพ็ญ บัวเมือง, ดาวจรัส เกตุโรจน์*, เสาวนุช ทาวรพฤษ, ทิมทอง ดรุณสนธยา, วิทยา จินดาลวง

Wanpen Buamuang, Daojarus Ketrot*, Saowanuch Tawornpruek, Timtong Darunsontaya, Wittaya Jindaluang

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ศึกษาสมบัติของไดอะทอมไมต์ก่อนและหลังการดัดแปลงด้วยการล้างด้วยกรดและการเผา และประเมินสมบัติการดูดซับตะกั่วและแคดเมียมในสภาวะพีเอชที่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์พบว่าการล้างด้วยกรดช่วยเพิ่มความบริสุทธิ์ของไดอะทอมไมต์และพื้นที่ผิวจำเพาะ ขณะที่การเผาช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวจำเพาะและความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน โดยไม่มีผลกระทบต่อพีเอชและสภาพการนำไฟฟ้า และพบว่าไดอะทอมไมต์ก่อนและหลังการดัดแปลงสามารถดูดซับตะกั่วและแคดเมียมได้ดีขึ้น โดยไดอะทอมไมต์สามารถดูดซับตะกั่วและแคดเมียมได้สูงสุดในช่วง pH ~5.5-6.5 และลักษณะการดูดซับสอดคล้องกับแบบจำลอง Langmuir โดยการเผาช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับตะกั่วโดยมีค่าการดูดซับสูงสุดเท่ากับ 23.36 mg/g ส่วนการล้างด้วยกรดและการเผาช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับแคดเมียมสูงสุดเป็น 7.12 และ 6.74 mg/g ตามลำดับ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าไดอะทอมไมต์มีศักยภาพในการเป็นวัสดุดูดซับสำหรับการบำบัดน้ำเสียและฟื้นฟูดินปนเปื้อนตะกั่วและแคดเมียมได้

คำสำคัญ: การดัดแปลง, แคดเมียม, ไดอะทอมไมต์, ตะกั่ว, สมบัติการดูดซับ

Abstract

This study investigated the properties of diatomite before and after modification by acid washing and calcination, and evaluated its adsorption behavior toward lead and cadmium under different pH conditions. The results showed that acid washing increased the purity and specific surface area (SSA) of diatomite, whereas calcination increased the SSA and cation exchange capacity without significantly affecting its pH and electrical conductivity. Adsorption experiments revealed that both natural and modified diatomite were capable of adsorbing lead and cadmium, with the highest adsorption occurring at pH ~5.5–6.5. The adsorption behavior followed the Langmuir model, in which calcination increased the maximum adsorption capacity of lead (23.36 mg/g), while both acid washing and calcination enhanced cadmium adsorption capacity (7.12 and 6.74 mg/g, respectively). Overall, the findings demonstrate that diatomite has the potential as an adsorbent for wastewater treatment and remediation of soils contaminated with lead and cadmium.

Keywords: Adsorption properties, Cadmium, Diatomite, Lead, Modification



ประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (เพิ่มเติม)

อนุสนธิประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลงวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘ นั้น

เพื่อให้การจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (เพิ่มเติม) ดังนี้

คณะกรรมการอำนวยการจัดการประชุมทางวิชาการ

- | | |
|--|---------|
| ๑. นายกสภาคปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๒. นายกสภาคเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ | กรรมการ |
| ๓. นายกสัตวแพทยสภา | กรรมการ |
| ๔. นายกสัตวแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ | กรรมการ |
| ๕. นายกสมาคมสัตวแพทย์ผู้ประกอบการบำบัดโรคสัตว์แห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๖. นายกสมาคมเทคนิคการสัตวแพทย์แห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๗. นายกสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๘. นายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย | กรรมการ |
| ๙. นายกสมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ | กรรมการ |
| ๑๐. นายกสมาคมเศรษฐศาสตร์เกษตรแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ | กรรมการ |
| ๑๑. นายกสมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | กรรมการ |
| ๑๒. นายกสมาคมศิษย์เก่าเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ | กรรมการ |
| ๑๓. นายกสมาคมการตลาดแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๑๔. นายกสมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี | กรรมการ |
| ๑๕. นายกสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๑๖. นายกสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๑๗. นายกสมาคมสภาวิชาการอุตสาหกรรมเกษตร | กรรมการ |
| ๑๘. นายกสมาคมหลักสูตรและการสอนแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๑๙. นายกสมาคมการค้าปัจจัยการผลิตสัตว์น้ำไทย | กรรมการ |
| ๒๐. นายกสมาคมส่งเสริมกิจการประมงไทย | กรรมการ |
| ๒๑. นายกสมาคมปลานิลไทย | กรรมการ |
| ๒๒. นายกสมาพันธ์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำไทย | กรรมการ |

| | |
|---|---------|
| ๒๓. นายกสมาคมผู้เพาะเลี้ยงปลาทะเลไทย | กรรมการ |
| ๒๔. นายกสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๒๕. นายกสมาคมวิศวกรโครงสร้างแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๒๖. นายกสมาคมหุ่นยนต์ไทย | กรรมการ |
| ๒๗. นายกสมาคมการผังเมืองไทย | กรรมการ |
| ๒๘. นายกสมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย | กรรมการ |
| ๒๙. นายกสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ | กรรมการ |
| ๓๐. นายกสมาคมนักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม | กรรมการ |
| ๓๑. นายกสภาสถาปนิก | กรรมการ |
| ๓๒. นายกสมาคมธุรกิจไม้โตเร็ว | กรรมการ |
| ๓๓. นายกสมาคมรุกขกรรมไทย | กรรมการ |
| ๓๔. นายกสมาคมจิตวิทยาแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๓๕. นายกสมาคมนักสังคมวิทยาและมานุษยวิทยาสยาม | กรรมการ |
| ๓๖. นายกสมาคมสังคมวิทยาสาธารณสุข ประเทศไทย | กรรมการ |
| ๓๗. คณะบดีคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | กรรมการ |

โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ ให้ข้อคิดเห็นและอำนวยความสะดวกให้การจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ

| | |
|--|---------------------|
| ๑. รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและความเป็นสากล | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและการเรียนรู้ตลอดชีวิต | ที่ปรึกษา |
| ๓. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| ๔. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฝ่ายบริหาร | ประธานกรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (นางสาวนිරนุช ภาชนะทิพย์) | ประธานกรรมการร่วม |
| ๖. นางสาวกัญญารัตน์ สุวรรณทีป | กรรมการและเลขานุการ |
| ๗. นายปฏิภักดิ์ ปัญญาพุนตระกูล | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๘. กรรมการหมวดวิชาการเกษตรศาสตร์ ๘.๑ สาขาพืช | |
| ๑. คณะบดีคณะเกษตร | ที่ปรึกษา |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริญญช จุลกะ | ประธานกรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทัศนัย จารุวัฒน์พันธ์ | รองประธานกรรมการ |
| ๔. รองศาสตราจารย์สุตเขตต์ นาคะเสถียร | กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ธานี ศรีวงศ์ชัย | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ภคจี คงศีล | กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์ปิติพงษ์ โตบันลือภพ | กรรมการ |

| | |
|--|----------------------------|
| ๙. รองศาสตราจารย์ธนพล ไชยแสน | กรรมการ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์เสาวนุช ถาวรพฤษ์ | กรรมการ |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์อัศলেখ รัตนวรรณิ | กรรมการ |
| ๑๒. รองศาสตราจารย์เอกพันธ์ ไกรจักร | กรรมการ |
| ๑๓. รองศาสตราจารย์ธิดา เดชฮวบ | กรรมการ |
| ๑๔. รองศาสตราจารย์อรอุมา เพี้ยซ้าย | กรรมการ |
| ๑๕. รองศาสตราจารย์วันวิสา ศิริวรรณิ | กรรมการ |
| ๑๖. รองศาสตราจารย์เนตรนภิส เขียวขำ | กรรมการ |
| ๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจนา บุญเรือง | กรรมการ |
| ๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรีรัตน์ ฉันทวุฒิพร | กรรมการ |
| ๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จตุภรณ์ ทัสสกุลพนิช | กรรมการ |
| ๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจนจิรา ชุมภูคำ | กรรมการ |
| ๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธามาลย์ วงศ์ขาวจันทิ | กรรมการ |
| ๒๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญญา มะโนชัย | กรรมการ |
| ๒๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิจิตรา แก้วสอน | กรรมการ |
| ๒๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัมณชฎานัน มงคลชัยพฤษ์ | กรรมการ |
| ๒๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารยา อัจเจริญ เทียนหอม | กรรมการ |
| ๒๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปาริชาติ พรหมโชคิ | กรรมการ |
| ๒๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรารุช รุ่งเมฆารัตนิ | กรรมการ |
| ๒๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะ กิตติภาดากุล | กรรมการ |
| ๒๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจินต์ เจนวิวัฒน์ | กรรมการ |
| ๓๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพ ตันมขยกุล | กรรมการ |
| ๓๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงยศ โชติชุติมา | กรรมการ |
| ๓๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงวุฒิ อ่อนวิมล | กรรมการ |
| ๓๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณสิริ วรรณรัตน์ | กรรมการ |
| ๓๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณี วงษ์แก้ว | กรรมการ |
| ๓๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรชัย มัยย์สร์ถาวร | กรรมการ |
| ๓๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ กาเข็ม | กรรมการ |
| ๓๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐกร คุณเจริญ | กรรมการ |
| ๓๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช | กรรมการ |
| ๓๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนงค์นุช สาสนรักกิก | กรรมการ |
| ๔๐. นางสาวนิตยา ชูเกาะ | กรรมการ |
| ๔๑. นายเจตษฎา อุตพรพันธ์ | กรรมการ |
| ๔๒. นางสาวภารดี ธรรมาภิชัย | กรรมการ |
| ๔๓. นายอภิเดช รักเป็นไทย | กรรมการ |
| ๔๔. นางสาวรมิดา กรำศรี | กรรมการ |
| ๔๕. นางสาวสรัญญา จันทรวีวัฒน์ | กรรมการและเลขานุการ |
| ๔๖. นางสาวธัญธิดา ลังกา | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๘.๒ สาขาสัตว

| | |
|--|----------------------------|
| ๑. คณบดีคณะเกษตร | ที่ปรึกษา |
| ๒. นายกสมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี | ที่ปรึกษา |
| ๓. ศาสตราจารย์ชัยภูมิ ปัญาศักดิ์ | ประธานกรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ก.ทีปลักษณ์ ระวังเหตุ | รองประธานกรรมการ |
| ๕. เลขาธิการสมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์พรณวดี โสพรรณรัตน์ | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ศกร คุณวุฒิมฤทธิธรรม | กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์วิริยา ลุ่งใหญ่ | กรรมการ |
| ๙. รองศาสตราจารย์ธีรวิทย์ เปี้ยคำภา | กรรมการ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์อัจฉรา ขยัน | กรรมการ |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์ชาญวิทย์ แก้วตาปี | กรรมการ |
| ๑๒. รองศาสตราจารย์ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี | กรรมการ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกพร พ่วงพงษ์ | กรรมการ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาว์วิทย์ ระฆังทอง | กรรมการ |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศรี คงมัน | กรรมการ |
| ๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์दनัย จัตวา | กรรมการ |
| ๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิดดา บึงศรีสวัสดิ์ | กรรมการ |
| ๑๘. นางสาวมัธยัญญ โฉ่ทอง | กรรมการ |
| ๑๙. นายสมบัติ ประสงค์สุข | กรรมการ |
| ๒๐. นางสาวทิพย์มนต์ ไยเกษ | กรรมการ |
| ๒๑. นายพัลลภ ตั้งตระกูลทรัพย์ | กรรมการ |
| ๒๒. นายเสวก เกียรติสมภาพ | กรรมการและเลขานุการ |
| ๒๓. นางสาววัชรภรณ์ ศรีพลน้อย | กรรมการและเลขานุการ |
| ๒๔. นางสาวสุภาพร ย้อนโคกสูง | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๕. นางสาวนิภารัตน์ โคตะนนท์ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๖. นางสาวอัญชลี บวดขุนทด | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๗. นายพัทธ์ดนัย ไดนา | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๘.๓ สาขาประมง

| | |
|---|---------------|
| ๑. คณบดีคณะประมง | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองคณบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ | ประธานกรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ | กรรมการ |
| ๔. หัวหน้าศูนย์บริหารงานวิจัยและสนับสนุนวิชาการ | กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์วราห์ เทพาหุดี | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์ประพันธ์ศักดิ์ ศีระษะภูมิ | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์สาทิต ฉัตรชัยพันธ์ | กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์กังสดาลย์ บุญปราบ | กรรมการ |

- | | |
|---|----------------------------|
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน | กรรมการ |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวิภากร เหมภักดิ์สุวรรณ | กรรมการ |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรี ครุขยัน | กรรมการ |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรวัฒน์ รวยรัตน์ | กรรมการ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาย วรชนะนนท์ | กรรมการ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธันสพงษ์ โภควนิช | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สันติ พวงเจริญ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๖. นางสาวกาญจนา ทองเครือ | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๗. นางสาวสมิตตรา สุพรรณนอก | ผู้ช่วยเลขานุการ |

๘.๔ สาขาสัตวแพทยศาสตร์

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑. คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองศาสตราจารย์กัญจน์ แก้วมงคล | ที่ปรึกษา |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กานต์สุดา ถิรหาพงศธร | ประธานกรรมการ |
| ๔. รองศาสตราจารย์นิอร รัตนภาพ | กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์มานะกร สุขมาก | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์พิชญ์ ตุลยกุล | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์เกษริน ขำยิ่งเกิด | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริรัตน์ นิยม | กรรมการ |
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อักษร แสงเทียนชัย | กรรมการ |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณีนุช เขียวอินทร์ | กรรมการ |
| ๑๑. นายศุภชาติ ปานเนียม | กรรมการ |
| ๑๒. นายวงศ์วิศว์ เจริญผล | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๓. นางสาวญาติา หาญปัญญาพิชิต | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๔. นางสาววิศรา มารยาท | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๕. นางสาวสุพิชชา ดันนอก | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๘.๕ สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์

- | | |
|---|------------------|
| ๑. คณบดีคณะเกษตร | ที่ปรึกษา |
| ๒. นายกสมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ | ที่ปรึกษา |
| ๓. รองศาสตราจารย์กานต์สุดา วันจันทิก | ประธานกรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นริศรา อินทะสิริ | รองประธานกรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์พิชัย ทองดีเลิศ | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์พัชรชาติ ศรีบุญเรือง | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์สุภาภรณ์ เลิศศิริ | กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์ปาริสุทธิ เณลิมชัยวัฒน์ | กรรมการ |
| ๙. รองศาสตราจารย์สุธีลักษณ์ ไกรสุวรรณ | กรรมการ |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนามาศ ตรีวรรณกุล | กรรมการ |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพัตรา ศรีสุวรรณ | กรรมการ |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำนิษฐ์ คงศิลา | กรรมการ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชลาธร จุลเจริญ | กรรมการ |

| | |
|--|----------------------------|
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมตตา เร่งชวนชวาย | กรรมการ |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปัทมา จินตพิทักษ์สกุล | กรรมการ |
| ๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตต์โสภณ มีระเกตุ | กรรมการ |
| ๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร | กรรมการ |
| ๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินยา เผือกม่วง | กรรมการ |
| ๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์น้องนุช ศรีวงศ์ | กรรมการ |
| ๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจิตตา เรื่องรัมย์ | กรรมการ |
| ๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำพร แจ่มผล | กรรมการ |
| ๒๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร เรียบร้อย คิม | กรรมการ |
| ๒๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งทิพย์ ลุยเลา | กรรมการ |
| ๒๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุตินา ชวลิตมณฑิยา | กรรมการ |
| ๒๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัลภา แต้มทอง | กรรมการ |
| ๒๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีรานุช เลิศวัฒนารักษ์ | กรรมการ |
| ๒๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรกฎ แพทย์หลักฟ้า | กรรมการ |
| ๒๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิษณุณะ ศุภนคร | กรรมการ |
| ๒๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิประภา รัตนติลภ ภูเก็ต | กรรมการ |
| ๓๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพวรรณ ดวงปัญญา | กรรมการ |
| ๓๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทัย เรื่องธรรมสิงห์ | กรรมการ |
| ๓๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาวิตรี พังงา | กรรมการ |
| ๓๓. นายกษิต์เดช อ่อนศรี | กรรมการ |
| ๓๔. นางทิพากร ม่วงถัก | กรรมการ |
| ๓๕. นางสาววสพร นิชรรัตน์ | กรรมการ |
| ๓๖. นางสาวกมล ปัญญาจันทร์ | กรรมการ |
| ๓๗. นางศรัณญา ศรีโยธิน | กรรมการ |
| ๓๘. นางสาวพิมพ์อร สุขแล้ว | กรรมการ |
| ๓๙. นางสาวแพรว เจริญอุทัยพงศ์ | กรรมการและเลขานุการ |
| ๔๐. นางสาวสุภิญญา ขาวผ่อง | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๔๑. นางกัญญาพิชชา โทณพงศ์ษา | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๔๒. นางสาวมณฑิลา เดชแก้ว | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๔๓. นางสาวกรรณิกา พุ่มสาหร่าย | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๔๔. นายภูษิตร์คมนต์ แสงศรีเพชรกล้า | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๔๕. นางสาวสวรรรญา แยมบัวเพ็ง | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๔๖. นางสาวกัญตนา หลอดทองกลาง | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๔๗. นางสาวรจนา สังข์ทอง | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๙. กรรมการหมวดวิชาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

๙.๑ สาขาวิทยาศาสตร์

| | |
|---|------------------|
| ๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองศาสตราจารย์ชัชวาล จันทราสุริยารัตน์ | ประธานกรรมการ |
| ๓. รองศาสตราจารย์พิทักษ์ เชื้อวงศ์ | รองประธานกรรมการ |

| | |
|---|----------------------------|
| ๔. รองศาสตราจารย์ภานุ พิมพ์วิริยะกุล | กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ปกรณ์ วรรณระอมร | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์โชติกา หยกทองวัฒนา | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ฉัตรชัย เงินแสงสรวย | กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์ศุภชัย วุฒิพงศ์ชัยกิจ | กรรมการ |
| ๙. รองศาสตราจารย์ศิริกาญจนา ทงมี | กรรมการ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ธรรมกร แซ่ตั้ง | กรรมการ |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์เกียรติศักดิ์ แสนบุญเรือง | กรรมการ |
| ๑๒. รองศาสตราจารย์พงศ์เทพ ประจงพัศน์ | กรรมการ |
| ๑๓. รองศาสตราจารย์วชิรญาณ ังอาสา | กรรมการ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แคทลียา ดาวสุด | กรรมการ |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรีภรณ์ เชื้อดวงผุย | กรรมการ |
| ๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดา แต่งวัฒนาบุญกุล | กรรมการ |
| ๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริญา ธีระอนันต์ชัย | กรรมการ |
| ๑๘. นายวรพงศ์ สิงห์ชาติ | กรรมการ |
| ๑๙. นางสาวรอยพิมพ์ ธนานุศักดิ์ | กรรมการ |
| ๒๐. นายฐิติพงศ์ พันทุม | กรรมการ |
| ๒๑. นางสาววิรัชชา นรินทร | กรรมการ |
| ๒๒. นางสาวพรทิพย์ บุญมงามงคล | กรรมการและเลขานุการ |
| ๒๓. นายรับพันธ์ ทรงวิวัฒน์ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๔. นายสาธิต ประเสริฐมานะกิจ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๕. นายวิธวัช หงษ์ตระกูล | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๖. ว่าร้อยตรีหญิงสุستی แสนชอบ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๗. นางสาวกานต์สินี พรหมสมัคร | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๙.๒ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

| | |
|--|---------------|
| ๑. คณบดีคณะแพทยศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พลตรีหญิง เสาวนีย์ ลีละยูวะ | ที่ปรึกษา |
| ๓. ศาสตราจารย์ พลตรี มหิรุทธ มุ่งถิ่น | ที่ปรึกษา |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พลตรีหญิง จันทราภา ศรีสวัสดิ์ | ที่ปรึกษา |
| ๕. รองศาสตราจารย์พิงควรรศ คงมาลัย | ประธานกรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐเมธี เครือญาติ | กรรมการ |
| ๗. นางสาววิภาพร ขจรวงศ์วัฒนา | กรรมการ |
| ๘. นางธัญวรินทร์ ฐิติภัทรภูวนนท์ | กรรมการ |
| ๙. นายวันฉัตร ศิริสาร | กรรมการ |
| ๑๐. นายวิทวัส ศรีแก้ววรรณ | กรรมการ |
| ๑๑. นางสาวปรีชญา ภิรมย์รัตน์ | กรรมการ |
| ๑๒. นางสาวไอรดา พิณทอง | กรรมการ |
| ๑๓. นางสาวณัฐวดี เพ็งรัตนโชติ | กรรมการ |

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| ๑๕. นางสาวจารุพร รักใหม่ | กรรมการ |
| ๑๖. นางสาวนัฏพร ขนุนก้อน | กรรมการ |
| ๑๗. รองศาสตราจารย์ประภิต สุขขัย | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๘. นางสาวดวงสมร โตเปี้ยว | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๙. นางสาวอัญชญา ชมภูแก้ว | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๙.๕ สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- | | |
|--|----------------------------|
| ๑. คณบดีคณะวนศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒. คณบดีคณะสิ่งแวดล้อม | ที่ปรึกษา |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิตดาวรรณ เจริญญัตระกูล | ประธานกรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชรรค์ชัย ประสานัย | รองประธานกรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์นิสา เหล็กสูงเนิน | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์สุรัตน์ บัวเลิศ | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ชลอ จารุสุทธิรักษ์ | กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์รัฐชา ชัยชนะ | กรรมการ |
| ๙. รองศาสตราจารย์ภัทรา เฟงธรรมเกียรติ | กรรมการ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ภาควงมิ ชุมณี | กรรมการ |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์กิตติชัย รัตนะ | กรรมการ |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภศิษย์ ศรีอักษรินทร์ | กรรมการ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตยา เมี้ยนมิตร | กรรมการ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พฤทธิ ราชรักษ์ | กรรมการ |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรอนงค์ ผิวนิล | กรรมการ |
| ๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาสินี วรชนะนันท์ | กรรมการ |
| ๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ดวงมัลย์ | กรรมการ |
| ๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประไพพิศ ชัยรัตนมโนกร | กรรมการ |
| ๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพวรรณ เสมวิมล | กรรมการ |
| ๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนิศร์ ปัทมพิฑูร | กรรมการ |
| ๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญภัสสร ทองเย็น | กรรมการ |
| ๒๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรพงษ์ วาระรัมย์ | กรรมการ |
| ๒๓. นายพงษ์ศักดิ์ เฮงนิรัตน์ | กรรมการ |
| ๒๔. นางสาวนรินธร จำวงษ์ | กรรมการ |
| ๒๕. นายเจษฎา วงศ์พรหม | กรรมการ |
| ๒๖. นางสาวแอน กำภู ณ อยุธยา | กรรมการ |
| ๒๗. นางสาวมณีกาญจน์ อยู่เอี่ยม | กรรมการ |
| ๒๘. นางสาวอาทิตย์ยา ช่างด้วง | กรรมการ |
| ๒๙. นายภาคิน มาสกุลรัตน์ | กรรมการ |
| ๓๐. นางสาวศิริภัสสร ชมเชย | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๓๑. นางสาวจินตลา กลิ่นหวล | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๓๒. นายกมนณพ ฤดีจรัสวัลย์ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๓๕. นางสาวลักษมณ ปิตานนท์ชัย
๓๖. นางสาวจากรุวรรณ ไชยธวัชพุทธิพร
๓๗. นางสาวชุตติมา อุบลบาน
๓๘. นางสาวอรัญญา ทองจันทร์แก้ว
๓๙. นางสาวสุกัญญา ใบกาวิณ
๔๐. นางพัชรินทร์ อุดมรัตน์
๔๑. นางสาวธัญลักษณ์ เพ็งพินิจ
๔๒. นางสาวเขมวิการ์ ลาภสงเสริม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๑๐.๒ สาขาศึกษาศาสตร์

๑. รองศาสตราจารย์ชาติรี ฝ่ายคำตา
๒. รองศาสตราจารย์ภัทรวรรณ จีระพัฒนธนาธร
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนนันท์ ธนารัตตะภูมิ
๔. รองศาสตราจารย์ณัฐพล ไร่ไพ
๕. รองศาสตราจารย์จิระวรรณ เกษสิงห์
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรเดช ศรีทา
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเลิศ อุทยานิก
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐิกา เพ็งลี
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูเบศร์ นภัทรพิทยธร
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภัทรพร แจ่มใส
๑๑. นางสาวจิตติมา พิศากาศ
๑๒. นายชาครีย์ เกิดสมบูรณ์
๑๓. นายเดชศิริ โนนภาส
๑๔. นายวิญญู ฉายาบรรณ
๑๕. นายสกล ตั้งแก้วสกุล
๑๖. นางสาวสุวรรณา ประมาพจน์
๑๗. นายณรงค์ศักดิ์ หวังรัตนปราณี
๑๘. นายธีระภันท์ ศิริสุวรรณ
๑๙. นางสาวธนวัลย์ ตั้งเสถียรวงศา
๒๐. นางสาวฉันทพร อินทรอุทก
๒๑. นางสาววิภา เสริฐสันติ

ประธานกรรมการ
รองประธานกรรมการ
รองประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๑๐.๓ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

๑. คณบดีคณะสังคมศาสตร์
๒. คณบดีคณะมนุษยศาสตร์
๓. รองศาสตราจารย์กังสตาล เขาวัววัฒนกุล
๔. รองศาสตราจารย์นันทนัย ประสานนาม
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมขวัญ สิงห์วี
๖. รองศาสตราจารย์ธนาธิ คำยา
๗. รองศาสตราจารย์ชยพจน์ ลีอนันต์
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นฤตม์ พรประสิทธิ์

ที่ปรึกษา
ที่ปรึกษา
ประธานกรรมการ
รองประธานกรรมการ
รองประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

| | |
|--|----------------------------|
| ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรนนท์ กลั่นทปฺร | กรรมการ |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฐรินทร์ นาคสิงห์ | กรรมการ |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิพย์ ลิ้มพะพันธ์ | กรรมการ |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภริดา ชัยรัตน์ | กรรมการ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรภัทร รัตนพาณิชย์ | กรรมการ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สอนกิจจา บุญโปร่ง | กรรมการ |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สายทิพย์ เหล่าทองมีสกุล | กรรมการ |
| ๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทนุช อุดมละมุล | กรรมการ |
| ๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิดา ฉัตรานนท์ | กรรมการ |
| ๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาดา รัตนดิลิก ฦ ฎเก็ท | กรรมการ |
| ๑๙. นางสาวนฤมล ช้างบุญมี | กรรมการ |
| ๒๐. นางสาวจุฑารัตน์ จิตโสภา | กรรมการ |
| ๒๑. นายชุตติพงศ์ ร่มสนธิ์ | กรรมการ |
| ๒๒. นายชัยรัตน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง | กรรมการ |
| ๒๓. นายณัฐภัทร์ รักรวงศ์วาน | กรรมการ |
| ๒๔. นางสาวนิตารัตน์ ชันธโกค | กรรมการ |
| ๒๕. นายสมรรถพงศ์ ขจรมณี | กรรมการ |
| ๒๖. นางสาวจริยา สุพรรณ | กรรมการ |
| ๒๗. นางสาวผาณิตา ชัยดิเรก | กรรมการ |
| ๒๘. นายธัญพัฒน์ ไกรจริยาเวทย์ | กรรมการ |
| ๒๙. นางสาวอภิญญา แก้วมา | กรรมการและเลขานุการ |
| ๓๐. นางสาวพรปวีณ์ สามปฐ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๓๑. นางสาวทิพวัลย์ รามรง | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๓๒. นางสาวศร็ววรรณ บุญประเสริฐ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๑. คณะกรรมการโดยสมาคมวิชาการ วิชาชีพ | |
| ๑. ศาสตราจารย์อมร พิมาณมาศ | กรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์สุชาติ เหลืองประเสริฐ | กรรมการ |
| ๓. รองศาสตราจารย์กาญจนพันธุ์ สุขวิชชัย | กรรมการ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ประกิต สุขไย | กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์สิริชัย ส่งเสริมพงษ์ | กรรมการ |
| ๗. รองศาสตราจารย์สิริ ชัยเสรี | กรรมการ |
| ๘. รองศาสตราจารย์พรเทพ เหมือนพงษ์ | กรรมการ |
| ๙. รองศาสตราจารย์ศรัณย์ วรรณัจฉริยา | กรรมการ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์โสมสกา เพชรานนท์ | กรรมการ |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสิฐฐ์ ธรรมวิถึ | กรรมการ |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเชษฐุ์ สมุหเสนีโต | กรรมการ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาณัติ นิติธรรมยง | กรรมการ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธณภณ พันธเสน | กรรมการ |

| | |
|------------------------------|---------|
| ๑๕. นายกิติพงศ์ ตั้งกิจ | กรรมการ |
| ๑๖. นางสาวอรยา สุตะบุตร | กรรมการ |
| ๑๗. นายบัลลพ ขำเจริญ | กรรมการ |
| ๑๘. นางสาวชนิภักดิ์ ชวนานนท์ | กรรมการ |
| ๑๙. นายประภากร วทานยกุล | กรรมการ |

โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ จัดการเสนอผลงานในการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำหนดหน้าที่รับผิดชอบ กำหนดแนวทางการคัดเลือกผลงานที่นำมาเสนอ และรับนโยบายจากคณะกรรมการอำนวยการ มาปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะกรรมการฝ่ายบริหารจัดการประชุมทางวิชาการ

| | |
|---|----------------------------|
| ๑. รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและความเป็นสากล | ที่ปรึกษา |
| ๒. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| ๓. ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ | ประธานกรรมการร่วม |
| ๔. ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต | ประธานกรรมการร่วม |
| ๕. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฝ่ายบริหาร | รองประธานกรรมการ |
| ๖. ประธานฝ่ายเลขานุการ (นางอัจฉราวรรณ คล่องข้าง) | กรรมการ |
| ๗. ประธานฝ่ายสารสนเทศ (ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์) | กรรมการ |
| ๘. ประธานฝ่ายสถานที่ (ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ และ รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์) | กรรมการ |
| ๙. ประธานฝ่ายประชาสัมพันธ์ (หัวหน้างานสื่อสารองค์กร) | กรรมการ |
| ๑๐. ประธานฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์ (นายสุวิทย์ คำแสง) | กรรมการ |
| ๑๑. ประธานฝ่ายผลิตสื่อวิชาการ (รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฝ่ายเผยแพร่งานวิจัย) | กรรมการ |
| ๑๒. ประธานฝ่ายการเงิน (นางสาววรรณวิมล ราชอุปนันท์) | กรรมการ |
| ๑๓. ประธานฝ่ายจัดการฐานข้อมูล (ผู้อำนวยการสำนักหอสมุด) | กรรมการ |
| ๑๔. นายปฏิภักดิ์ ปัญญาพุนตระกูล | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๕. นายพลากร คำแก้ว | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |



โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ ประสานงาน ดำเนินการ และอำนวยความสะดวกการจัดประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ โดยประสานงานกับคณะกรรมการอำนวยการ และคณะกรรมการฝ่ายวิชาการเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงและเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไปโดยมีวาระ ๑ ปี

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



คำสั่งสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่ ๙๐/๒๕๖๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานฝ่ายผลิตสื่อวิชาการ การจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อให้การจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๖๔ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดำเนินไป
ด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงให้แต่งตั้ง
คณะทำงานฝ่ายผลิตสื่อวิชาการ ดังรายนามต่อไปนี้

- | | |
|---|----------------------|
| ๑. รองผู้อำนวยการฝ่ายเผยแพร่งานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | ประธานคณะทำงาน |
| ๒. นางสาวทิสยา ทิศเสถียร | คณะทำงาน |
| ๓. นางสาวนิตา รัตตมณี | คณะทำงาน |
| ๔. นายวิหวัธ ยุทธโกศา | คณะทำงาน |
| ๕. นางสาวมณฑา ปานทิม | คณะทำงาน |
| ๖. นางสาวธมนวรรณ เทาศิริ | คณะทำงาน |
| ๗. นางสาวกัญญรัตน์ สุวรรณทีป | คณะทำงานและเลขานุการ |

โดยให้คณะทำงานชุดนี้ มีหน้าที่ ดำเนินการผลิตสื่อวิชาการ อาทิ สื่อประชาสัมพันธ์งานประชุม
ทางวิชาการ สื่อข้อกำหนดต่างๆ จัดทำกำหนดการ หนังสือสูจิบัตร หนังสือรวบรวมบทคัดย่อ (Book of
Abstracts) หนังสือตีพิมพ์ผลงานวิจัยเรื่องเต็ม (E-Proceedings) การประสานงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
รวมถึงการผลิตสื่อมัลติมีเดียและการถ่ายทอดสดงานประชุม โดยประสานงานกับฝ่ายวิชาการและฝ่ายต่างๆ
ให้ดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(รองศาสตราจารย์เอกไท วิโรจน์สกุลชัย)

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ปรัชญา

เป็นสถาบันที่มีปณิธานมุ่งมั่นในการสั่งสมสะสมแสวงหา และพัฒนาความรู้
ให้เกิดความเจริญงอกงามทางภูมิปัญญาที่เพียบพร้อมด้วย
วิชาการ จริยธรรม และคุณธรรม ตลอดจนเป็นผู้ชี้นำทิศทางการสืบทอด
เจตนารมณ์ที่ดีของสังคม เพื่อความคงอยู่ ความเจริญ
และความเป็นอารยะของชาติ

จัดโดย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ร่วมกับ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
กระทรวงศึกษาธิการ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
เครือข่ายวิจัยประชาชน

ฝ่ายเลขาธิการคณะกรรมการดำเนินการจัดการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 64
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



annualconference.ku.ac.th



KUannualconf@gmail.com