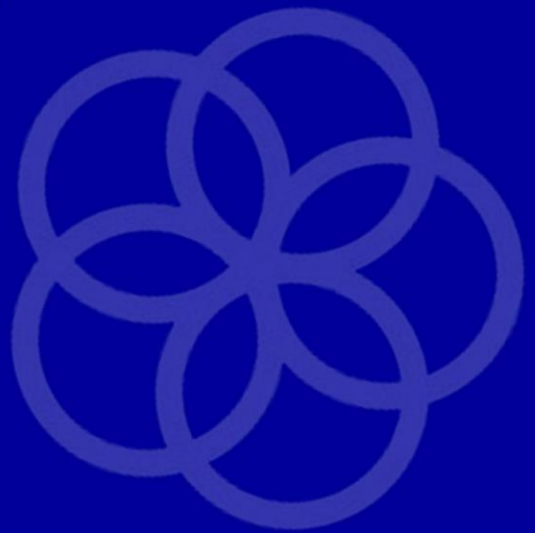




nd
The 2 National Environmental Conference
on Strengthening Cooperation for
Sustainable Development Goals



May 23 - 24 , 2019
Maharakham University
Thailand



มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHA UNIVERSITY



การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



กำหนดการงานประชุมวิชาการและรวมเล่มบทความ

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

The 2nd National Environmental Conference
on Strengthening Cooperation
for Sustainable Development Goals

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562

ณ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จัดโดย

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

และ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม





สาส์นจากนายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย

สมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย (สสอท) มีความยินดีอย่างยิ่งที่ได้จัดประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรีครั้งที่ 2 “The 2nd National Environmental Conference on Strengthening Cooperation for Sustainable Development Goals” ในระหว่างวันที่ 23-24 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สมาคมฯขอขอบคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่ให้การเกียรติเป็นเจ้าภาพจัดประชุมครั้งนี้ รวมทั้งการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมบางส่วน และความร่วมมือของทีมผู้จัด ซึ่งเป็นการเสียสละต่อวงการวิชาการอย่างยิ่ง การประชุมจะเกิดขึ้นไม่ได้ ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานเจ้าภาพและคณะทำงานทุกท่าน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน ในการฝึกประสบการณ์ให้แก่บัณฑิตระดับปริญญาตรี การค้นคว้าหาความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผลงานวิชาการในที่ประชุมวิชาการครั้งนี้จะถูกนำไปเผยแพร่เพื่อใช้ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานและภาพรวมของประเทศต่อไป ในนามของสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย ขออวยพรให้คณะทำงานและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านประสบความสำเร็จในหน้าที่การงาน และมีความสุขตลอดไป

ขอแสดงความนับถือ

ศาสตราจารย์ ดร.วนิดา จินศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.วนิดา จินศาสตร์)

นายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย

22 พฤษภาคม พ.ศ. 2562



สาส์นจากประธานคณะกรรมการจัดงาน

วิสัยทัศน์คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นแหล่งความรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาประเทศ และเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและมีคุณภาพ เป็นผู้นำที่ดำรงตนอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีนโยบายการบริหารภารกิจหลัก 4 ด้านคือ ด้านการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านบริการและการพัฒนาทางวิชาการ ด้านกายภาพ ด้านการพัฒนานิสิตและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งนโยบายในด้านที่ 2 มีจุดเน้นการส่งเสริม การเรียนการสอนควบคู่กับสร้างการวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม คือเรื่องสำคัญยิ่งที่ต้องทำให้นิสิตแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ ตลอดจนได้มีโอกาสนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนิสิตต่างสาขาและต่างสถาบัน ซึ่งมีประสบการณ์และคุณค่ายิ่ง

ดังนั้นการที่นิสิตนักศึกษาได้มีโอกาสเข้าร่วมประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมปริญญาตรี ครั้งที่ 2 และได้มีโอกาสนำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และได้เห็นนวัตกรรมใหม่ๆ ทางสิ่งแวดล้อม ถือเป็นประสบการณ์ที่มีความสำคัญยิ่ง การประชุมครั้งนี้มีสถาบันการศึกษาในประเทศและต่างประเทศเข้าร่วมประชุมวิชาการ จำนวน 17 สถาบัน มีบทความนำเสนอจำนวน 174 ผลงาน นับว่าเป็นการสร้างบรรยากาศทางวิชาการในแวดวงทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญเหตุการณ์หนึ่งในการประชุมวิชาการในเมืองไทย

ในนามของเจ้าภาพร่วมและเป็นสถาบันอุดมศึกษาซึ่งร่วมประชุม ขอขอบคุณสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย (สออสท.) สถาบันการศึกษาทั้ง 17 สถาบัน ที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการครั้งนี้ ขอให้การประชุมครั้งนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งและพัฒนาวิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืนและเป็นไปตามกระบวนการในการสร้างสรรค์ให้ยั่งยืนสืบไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว)
คณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



สารบัญ

สารบัญจากนายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย	4
สารบัญจากประธานคณะกรรมการจัดงาน	5
รายชื่อคณะกรรมการ	24
กำหนดการงานประชุมทางวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2.....	31
กำหนดการนำเสนอผลงานรูปแบบ Oral Presentation.....	38
กำหนดการนำเสนอผลงานรูปแบบ Poster Presentation.....	57
รวมบทคัดย่อการนำเสนอบทความวิชาการภาคบรรยาย	78
ประสิทธิภาพของธูปฤๅษีในการดูดซับน้ำมัน	79
การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำนาเคมีและการทำนาเกษตรแบบปลอดภัย	80
การศึกษาลักษณะเฝ้าฟางข้าวในเขตเกษตรกรรมและการนำไปใช้ประโยชน์	82
การนำเฝ้าฟางข้าวมาใช้ประโยชน์เป็นกระถางต้นไม้	85
การปลูกบัวบกแบบอินทรีย์ โดยใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับไบโอชาร์เพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร	88
การลดสารไนเตรตตกค้างในผักบุงจิ้นโดยใช้ปุ๋ยน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep Floating Technique (DFT).....	90
ปริมาณและประเภทยยะทะเลบริเวณหาดปากเมงและหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง.....	91
การพัฒนาหัวเชื้อจุลินทรีย์สำหรับย่อยสลายขยะเศษอาหาร	92
ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตข้าวกับขนาดพื้นที่ดินเค็มในจังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดมหาสารคาม	93
ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับปริมาณผลผลิตข้าวในพื้นที่ประสบปัญหาดินเค็มของจังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น และมหาสารคาม.....	94
การผลิตคอนกรีตบล็อกจากขยะโฟม.....	96
ปริมาณฝุ่น PM ₁₀ ภายในร้านหมูกระทะ ต.ท่าโพธิ์ อ.พิบูลย์โลก .เมือง จ	97
การศึกษาระดับความเข้มข้นและการกระจายขนาดของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศช่วงปลายฤดูมรสุม บริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.....	100



การจัดการโลจิสติกส์สำหรับการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานไฟฟ้าชีวมวล.....	101
Logistics Management for Utilizing Agricultural Residues as Feedstock for Biomass Power Plant	101
ความทนเค็มของหญ้าพลังงานและผลกระทบของความเค็มต่อปริมาณผลผลิตชีวมวล	104
Salt Tolerance of Bioenergy Grasses and Salinity Effect on Biomass Production.....	104
ผลผลิตชีวมวลและคุณสมบัติทางพลังงานของหญ้าหลายฤดูที่ปลูกในพื้นที่ดินเค็ม	106
Biomass Yield and Energy Properties of Perennial Grass Growing in Saline Soil	106
ผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วของการทอดไก่ปรุงรสโดยใช้เปลือกไข่เผาเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา	107
ฉนวนกันความร้อนจากใบอ้อยและลำต้นข้าวโพด	109
Thermal Insulation from Sugar Cane Leaves and Corn Stalks.....	109
การศึกษามลพิษที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำมันยางนาในเครื่องยนต์ทางการเกษตร (เครื่องยนต์รอบต่ำ)	111
Study of Pollution Caused by Using YANG-NA Oil in Agricultural Machinery) Low Speed Engine(.....	111
ผลของอัตราส่วนฉลากพีวีซีและพีอีต่อปริมาณสารประกอบคลอรีนในน้ำมันจากกระบวนการไพโรไลซิส	113
Effect of PVC and PE Label Ratio to Chlorine Compound Quantity of Oil from Pyrolysis Process	113
การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้น้ำเสียที่ผ่านจากกระบวนการรีเวอร์ออสโมซิสเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปาในหอหล่อเย็น	114
A Feasibility Study of using Wastewater from the Reverse Osmosis for Reduction of Tap Water Supply in a Cooling Tower	114
ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของดินกับป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนตำบลดงใหญ่ อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดมหาสารคาม	116
Relationships between Soil Properties and Forest in Dong Yai Community Forest, Wapipatoom, Mahasarakham	116
คาร์โบซัลฟานตกค้างในผักคะน้า และความเสี่ยงต่อผู้บริโภค กรณีศึกษา ตำบลโพธิ์ยาง อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดศรีสะเกษ	117
Carbosulfan Residues in Chinese-Kale and Their Consumption Risks :A Case Study in	



Vegetable Farm Area, Phonyang Sub-district, Wanghin District, Sisaket Province	117
คลอร์ไพริฟอสตกค้างในพริกหลังเก็บเกี่ยว และความเสี่ยงจากการบริโภคพริก กรณีศึกษา พื้นที่ปลูกพริก : ตำบลสำโรง อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี.....	118
Chlorpyrifos Residues on Harvested Chili and Their Consumption Risks :Case Study in Chili Farm Area, Samrong sub-district, Samrong District, Ubon Ratchathani Province.....	118
การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงของการเกิดวัณโรคในพื้นที่เมือง มหาสารคาม	120
Spatial Analysis of Environmental Factors in Relation to Risk of Developing Tuberculosis in Maha Sarakham City	120
การพัฒนาข้อมูลเชิงพื้นที่ของการปิ้งย่างและการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกรณีศึกษา เมืองมหาสารคาม :	122
Development of Spatial Data of Grilling Activities and Particulate Matter Emissions :A Case Study of Maha Sarakham City	122
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหว่าน หมู่ที่ 5 ตำบลดอนหว่าน อำเภอมืองจังหวัดมหาสารคาม	124
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองค้อ หมู่ที่ 5 ตำบลบัวค้อ อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม.....	126
A Study of Problems, Causes, Effects, and Solutions to Environmental Problems in the Community at Moo 5, Ban Nong Kho, Bua Kho Sub-district, Maha Sarakham Province	126
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อม ในชุมชนบ้านน้ำจั้น หมู่ที่ 6 ตำบล บัวค้อ อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม.....	128
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองบัว หมู่ที่ 4 ตำบลบัวค้อ อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม.....	130
The Study of Problems Causes, Effect and Solutions to Environmental Problems in Ban Nong Bua, Moo 4, Sub-district Bua Kho, Mueang District, Maha Sarakham Province	130
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหล่มน้อย หมู่ที่ อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ตำบลดอนหว่าน 2	131
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหว่าน หมู่ที่ 7	



ตำบลดอนหว่าน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	133
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ ตำบล 1 บัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	134
The Study of Problems, Cause, Effects and Solution for Solving Environmental Problem of Ban BuaKho Moo 1, BuaKho Sub-district, Mueang District, Maha SaraKham Province	134
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านโคก หมู่ที่ ตำบลบัว 9 ค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม.....	136
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านโนนทอง หมู่ที่ 6 วัฒนมหาสารคามตำบลดอนหว่าน อำเภอเมือง จังหวัด.....	138
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหว่านพัฒนา หมู่ที่ ตำบลดอนหว่าน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 9.....	140
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านสวนอ้อยหมู่ที่ ตำบล 8 บัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	142
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านโนนมี หมู่ที่ ตำบล 2 บัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	144
การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหว่าน หมู่ที่ 4 น อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามตำบลดอนหว่า.....	145
การประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้าน กรณีศึกษาตำบลขามเฒ่าพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัด มหาสารคาม	147
Community Water Supply Assessment: A Case Study in Kham Tao Pattana Sub-district, Kantarawichai District, Mahasarakham Province	147
การศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในดินตะกอนลุ่มน้ำชีตอนล่าง	150
Contamination of Microplastics in Sediment Downstream Chi River	150
การสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพป่าชุมชนบ้านผาสุก อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี.....	154
Carbon Storage in Biomass of Ban Pha Suk Community Forest, Muangsamsip District, Ubonratchathani Province	154
การศึกษาจำนวนประชากรของลิงแสม ในเขตนวนอุทยานโกสัมพี อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม	156



Study on Population Number of Long-tailed Macaque in Kosumpi Forest Park, Kosumphisai District, Maha Sarakham Province.....	156
ประสิทธิภาพการให้บริการของระบบประปาชุมชน กรณีศึกษา พื้นที่ ตำบลขามเฒ่าพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม	157
Community Water Supply Provisioning :A Case Study in Kham Thao Phatthana Sub-district, Kantarawichai, Maha Sarakham	157
การศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในน้ำผิวดิน กรณีศึกษาแม่น้ำชีตอนล่าง.....	161
Contamination of Microplastics in Surface Water :A case Study in Downstream Chi River.....	161
กระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของนักเรียนโรงเรียนนิคมควนขนุนวิทยา อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง.....	164
Public Participation in Solid Waste Management of Students at Nikomkhonkanunwittaya School Paphayom District, Phatthalung Province	164
ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง.....	165
Environmentally Friendly Behaviors of Science Students, Thaksin University, Phatthalung Campus	165
โครงสร้างและพลวัตของป่าชุมชนตำบลดงใหญ่ อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม	167
Forest Structure and Dynamics in Dong Yai Community Forest, Wapipatoom, Mahasarakham	167
ผลกระทบของแนวขอบป่าต่อชนิดและปริมาณของพืชต่างถิ่นในป่าชุมชนดงใหญ่ ตำบลดงใหญ่ อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม	169
Forest Edge Effect on Exotic Plant Species and Abundance in Dong Yai Community Forest, Dong Yai, Wapipatoom, Mahasarakham	169
สิ่งจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ตำบลเสกา อำเภอเสกา จังหวัดบึงกาฬ.....	171
Incentives Affecting Land Use Change for Main Agriculture Economy in Seka Sub-District, Seka District, Bueng Kan Province	171



การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจัดการพื้นที่ปลูกข้าวและประมงน้ำจืดในฤดูแล้ง พื้นที่ โครงการชลประทานเขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์.....	172
Application of Geographic Information System for Rice Cultivation and Inland Fisheries Management in Dry Season of Lam Pao Dam Irrigation Project in Kalasin Province	172
ศักยภาพในการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชุมชนบ้านน้ำจั้น อำเภอเมือง มหาสารคามจังหวัดมหาสารคาม	174
Potentials in Carbon Accumulation in Biomass in its Economical Values of Ban Nam Jun Community Forest, Mueang Maha Sarakham District, Maha Sarakham Province.....	174
Effect of Vermicompost Application on Growth and Yield of Flowering White Cabbages.....	176
การศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยภายในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงของบริษัทปิโตรเลียม เทรตดิง ลาว จำกัด กรณีศึกษาสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงสาขาพะขาวและสาขาดอยกอย	178
การศึกษารูปร่างกระดูกหูของวงศ์ 2 ปลาดตะเพียน)Cyprinidae(.....	180
5 ชนิด; เกาะบอเนียว ประเทศบรูไน ดารุสซาลาม.....	180
Sagittal Otolith of Five Cyprinid Fish Species in Borneo, Brunei Darussalam.....	180
Using coconut shell biochar to absorb insecticide carbosulfan and chlorpyrifos from wastewater	181
Isolation and selection of lactic ACID bacteria from various FERMENTED cereal grains including brown rice, MAIZE, soybean and sesame in biocontrol of <i>Rhizoctonia solani</i> root rot of CHILI) <i>capsicum frutescens</i> L.(.....	182
Isolation of Paclbutrazol degrading bacteria from Various Kinds of Plant Leaves.....	184
รวมบทคัดย่อการนำเสนอผลงานวิชาการภาคโปสเตอร์	186
การผลิตอิฐบล็อกประสานจากเถ้าแกลบดำและกากปูนขาว	187
Interlocking Block Production from Rice Husk Ash and Lime Mud	187
การผลิตเม็ดดินเผาน้ำหนักเบาจากดินตะกอนประปาและกากตะกอนน้ำเสียจากโรงพยาบาล.....	188
Production of Lightweight Expanded Clay Aggregate from Water Treatment Sludge and Hospital Wastewater Treatment Sludge.....	188
ประสิทธิภาพการบำบัดเหล็กในน้ำบาดาลด้วยวิธีเติมอากาศ กรณีศึกษา หมู่บ้านหนามแท่ง อำเภวารินชำ :	



ราบ จังหวัดอุบลราชธานี	189
Iron Removal Efficiency of Aeration System for Groundwater Treatment :Case of Bannamtheang, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani.....	189
การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า ทายาลัยไมครอนในบรรยากาศจากการจราจรในมหาวิ 10 อุบลราชธานี	190
Study of Particulate Matter 10 Micrometers) PM ₁₀ (from Traffic in Ambient Air, Ubon Ratchathani University.....	190
การศึกษาปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้และเศษอาหารจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	191
Study of the Compost from Leaves and Food Waste from the Faculty of Science, Ubon Ratchathani University.....	191
การบำบัด 2คลอโรฟีนอลด้วยเอนไซม์แลคเคสตรึงรูปบนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์-.....	192
Treatment of 2-Chlorophenol by Immobilized Laccase through Zinc Oxide Nanoparticle.....	192
การดูดซับโครเมียม)VIในน้ำโดยใช้แร่โอลิวีน (.....	193
Adsorption of chromium)VI (in water by Olivine.....	193
การเพิ่มมูลค่าของ HSM Sludge จากกระบวนการ ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน	195
Enhancement of the HSM Sludge from Hot Strip Mill	195
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของขนาดตัวกลางจากขวดพลาสติกที่แตกต่างกันในการบำบัดเสียร่วมกับน้ำ หมักชีวภาพ	196
Comparison of Wastewater Treatment Efficiency between Different Sizes of Plastic Media Combine with Bioextract	196
ไส้กรองน้ำเซรามิคจากแก้วอุตสาหกรรมเพื่อบำบัดน้ำเสียฟอกย้อม.....	198
การพัฒนาชุดตรวจวัดก๊าซสำหรับติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับ	200
The Development of Gas Detector for Installation on Drone	200
การศึกษาอนุภูมิในการเผาเปลือกหอยลาย เพื่อการปรับปรุงคุณภาพดิน	202
การลดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ไมครอน และคาร์บอนไดออกไซด์ในอาคารด้วยแผ่นเจลอีมีลชันจากเส้นใย 2.5 ธรรมชาติ	203
Removal of PM _{2.5} and Carbon Dioxide in Indoor Air by Gel-emulsion Templates from Natural	



Fibers	203
การพัฒนาเซนเซอร์ขนาดเล็กเพื่อติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับสำหรับตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศ	204
Development of Miniaturized Sensors on Unmanned Aerial Vehicle for Particulate Matter Measurement	204
ผลของการผสมพลาสติกและเถ้าหนักในคอนกรีตมวลเบาผสมน้ำยางชัน	205
Effects of Mixing Plastic and Bottom Ash in Light Weight Concrete with Concentrated Latex	205
การผลิตปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากเศษกะหล่ำปลี	207
Production of Liquid Biofertilizer from Cabbage Waste	207
การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนในบรรยากาศ บริเวณชุมชนตำบลหนองกิงเพล อำเภอลือชัย จังหวัดอุบลราชธานี	209
การควบคุมฝุ่นจากการเทสารเคมีในบ่อผสมโดยวิธีการดักฝุ่นแบบเปียก	210
Particulate Matter Control from Chemical Pouring into Mixing Pond by Wet Scrubber	210
การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียโดยใช้เปลือกหอยนางรม	212
Efficiency of Phosphorus Adsorption in Wastewater by using Oyster Shell	212
แบบจำลองระบบผลิตน้ำประปาจากผิวดินและระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง	222
กระบวนการสร้างและรวมตะกอนสำหรับระบบผลิตน้ำประปาขนาดเล็ก	226
Coagulation and Flocculation Process for Small Water Supply System	226
การทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับสารกำจัดวัชพืชด้วยวัสดุปรับปรุงดิน	227
Adsorption Efficiency of Herbicide Residual on Conditioner Soil	227
การกำจัดสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา Fe-ZSM-5 จากเถ้าแกลบ	228
Removal of Volatile Organic Compounds in the Atmosphere by Fe-ZSM-5 Catalyst from Rice Husk Ash	228
การกำจัดไดโคลฟีแนคในน้ำเสียด้วยเยื่อกรองรีเวอร์สออสโมซิส	229
Removal of Diclofenac from Wastewater by Reverse Osmosis Membrane	229
การบำบัดสารพิษจากเชื้อราด้วยวิธีการออกซิเดชันขั้นสูงปัจจัยจากอินทรีย์วัตถุธรรมชาติและจากสารปนเปื้อน : ร่วม	231



Mycotoxin Removal by Advanced Oxidation Process :Effects of Organic Matter and Co-contaminant	231
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดยาปฏิชีวนะที่ใช้ในอุตสาหกรรมสัตว์น้ำโดยใช้กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง	232
Comparison of Advanced Oxidation Processes for Antibiotic-contaminated Water from Aquaculture Industry	232
ผลของการเดินระบบต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นสูงโดยใช้ระบบเอสปีอาร์	234
Effect of Operating Conditions on Removal Efficiency of High Strength Sewage by Sequencing Batch Reactor	234
.....	236
ศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดสารคาร์บามาเซพินจากน้ำเสียด้วยระบบบำบัดแบบเอสปีอาร์.....	236
การบำบัดน้ำเสียสีย้อมรีแอกทีฟโดยออสโมซิสย้อนกลับ.....	238
Treatment Dyeing Reactive Wastewater by Reverse Osmosis Membranes	238
การบำบัดสารพิษจากเชื้อราในน้ำด้วยการใช้แสงยูวีและกระบวนการออกซิเดชัน	240
Mycotoxin Removal from Water by UV Irradiation Process and Oxidation Process.....	240
การพัฒนาเซนเซอร์ตรวจวัดไนโตรเจนไดออกไซด์และโอโซนในอากาศเพื่อใช้ติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ ..	241
Development of Nitrogen Dioxide and Ozone Sensor for Unmanned Aerial Vehicle.....	241
การศึกษาประสิทธิภาพของการบำบัดยาปฏิชีวนะกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนโดยการออกซิเดชันร่วมกับรังสียูวี..	242
Study of Fluoroquinolone Antibiotics Removal Efficiency by UV-assisted Oxidation Processes	242
การบำบัดโครเมียมในน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะโดยการดูดซับด้วยไบโอชาร์	243
Treatment of Chromium in Electroplating Wastewater by Using Biochar Adsorption.....	243
การบำบัดไดโคลฟีแนคในน้ำเสียด้วยกระบวนการโอโซนเข้มข้นที่มีตัวเร่งปฏิกิริยา.....	245
Treatment of Diclofenac in Wastewater by Catalytic Ozonation.....	245
การฟื้นฟูดินที่ปนเปื้อนมลสารร่วม โดยกระบวนการออกซิเดชันทางเคมี (ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนและตะกั่ว)..	247
Remedial of Co-contaminants)TPH and Pb (in Soil by Chemical Oxidation Process.....	247



ผลกระทบของอัตราส่วน COD/N และอัตราส่วนถ่านชีวภาพต่อประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนโดยบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวชั้นกรองในแนวตั้งด้วยต้นตาลปัตรฤาษี.....	249
Effect of COD/N ratio and biochar ratio on nitrogen removal efficiency by vertical subsurface flow constructed wetlands with <i>Limnocharis flava</i>	249
ผลกระทบของการเติมอากาศและชนิดพืชในการกำจัดไนโตรเจนโดยระบบบึงประดิษฐ์ที่น้ำไหลใต้ผิวชั้นกรองในแนวตั้ง	251
Effect of Air Supply and Plant Type on Nitrogen Removal by Vertical Flow Constructed Wetland.....	251
การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรโดยใช้ระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep Floating Technique)DFT(.....	252
ผลของการใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสต่อการปล่อยก๊าซมีเทนในดินนา	254
Effect of biochar made from eucalyptus on methane emissions in rice paddy	254
สมบัติของแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดที่ทำจากกากมัน.....	255
Properties of Particleboard from Cassava Sludge	255
การกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายด้วยพลาสมาอุณหภูมิต่ำ	257
Removal of volatile organic compounds by non-thermal plasma.....	257
การผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหารร่วมกับผักกาดขาวเพื่อใช้ปลูกผักกางต้ง.....	258
Production of Vermicompost Containing Food Scraps and Chinese Cabbage for Cultivation of Pakchor) <i>Brassica chinensis</i> L(.....	258
การผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากกากมันสำปะหลัง	Error! Bookmark not defined.
Production of Thermal Insulation from Cassava Sludge.....	Error! Bookmark not defined.
การผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขาน้อย.....	Error! Bookmark not defined.
Production of Thermal Insulation from Bagasse	Error! Bookmark not defined.
การผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากฟางข้าวโดยใช้วัสดุเหลือทิ้งเป็นตัวประสาน	Error! Bookmark not defined.
Production of Thermal Insulation from Rice Straws Using Wastes as Binders	Error! Bookmark not defined.
การติดตามประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำกากส่า.....	Error! Bookmark not defined.



Monitoring the efficiency of biogas production from distillery wastewater from ethanol plants
..... Error! Bookmark not defined.

ผลของการใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสต่อการปล่อยก๊าซมีเทนในดินนา Error! Bookmark not defined.

Effect of biochar made from eucalyptus on methane emissions in rice paddy Error! Bookmark not defined.

เชื้อเพลิงอัดแท่งจากต้นธูปฤาษีโดยใช้กากน้ำตาลเป็นตัวประสาน Error! Bookmark not defined.

Fuel Briquettes from *Typha Angustifo* L .Using Molasses as a BinderError! Bookmark not defined.

การศึกษาความเหมาะสมของการนำขยะชุมชนเทศบาลเมืองฉะเชิงเทราพร้อมกับแกลบมาผลิตเชื้อเพลิงแท่ง
..... Error! Bookmark not defined.

Feasibility Study of Briquettes Production from Community Solid Waste from Chachoengsao Municipality and husk Error! Bookmark not defined.

การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วสำหรับเครื่องยนต์ทางการเกษตร ... Error! Bookmark not defined.

การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการเฝ้าระวังด้านสุขภาพจากมลพิษจากฝุ่นละออง
ในเมืองมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

GIS-Based Analysis of Health Surveillance of Particulate Air Pollution in Maha Sarakham City
..... Error! Bookmark not defined.

การตรวจหาปริมาณโคไลเฟจซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดการปนเปื้อนเชื้อไวรัสก่อโรคระบบทางเดินอาหารในระบบบำบัด
น้ำเสียของมหาวิทยาลัย Error! Bookmark not defined.

การประเมินความเสี่ยงสุขภาพจากการสัมผัสสารคาร์โบซัลแฟนบนมือของเกษตรกรระหว่างเก็บเกี่ยวผักคะน้า
..... Error! Bookmark not defined.

Health Risk Assessment of Carbosalfan Exposure on Hands of Chinese Kale Growing Farmers while Harvesting :A Case Study at Phon Yang Sub-District, Wang Hin District, Sisaket Province
..... Error! Bookmark not defined.

ปัจจัยคุกคามทางสุขภาพจากการทำงานและคุณภาพชีวิตของคนเก็บขยะ เขตอำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ
..... Error! Bookmark not defined.

การศึกษาสภาวะสุขภาพิบาลอาหารโรงอาหารแดนหญิงในเรือนจำแห่งหนึ่งของภาคกลางError! Bookmark not defined.

การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กและฝุ่นคาร์บอนดำจากการโดยสารด้วยรถโดยสารและจักรยานภายใน



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ **Error! Bookmark not defined.**

Exposure to Fine Particulate Matter and Black Carbon from KU Buses and Bicycles in Kasetsart University **Error! Bookmark not defined.**

ชนิด และ ปริมาณจุลินทรีย์ ในอากาศภายในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ **Error! Bookmark not defined.**

Type and Quantity of Airborne Microorganisms in Tertiary Hospital **Error! Bookmark not defined.**

ความเข้มข้นของฝุ่นรวมและฝุ่นระดับการหายใจจากโรงสีข้าวชุมชน และพฤติกรรมการป้องกันตนเองของชุมชน **Error! Bookmark not defined.**

Concentration of Total Dust and Respirable Dust from Rice Mill Community and Self Defense Behavior of Community **Error! Bookmark not defined.**

การประเมินปริมาณการได้สัมผัสฝุ่นละอองและผลกระทบต่อสุขภาพจากการเดินทางท่องเที่ยวใน กรุงเทพมหานคร..... **Error! Bookmark not defined.**

การกำจัดจุลินทรีย์ในอากาศภายในอาคารโดยการใช้พลาสมาอุณหภูมิต่ำ... **Error! Bookmark not defined.**

Removal of Indoor Airborne Microorganisms by using Non-Thermal Plasma **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาความรู้ ทักษะเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนในชุมชนศิริพัฒนา ตำบลน้ำ อ้อม อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ **Error! Bookmark not defined.**

Study on Knowledge and Attitude towards Solid Waste Management in Siripattana Municipality, Kantharalak District, Sisaket Province **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะอันตรายของนักศึกษา ในหอพักมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี **Error! Bookmark not defined.**

A study on knowledge and Behavior of students on hazardous waste disposal and hazardous waste disposal system at Dormitory of Ubon Ratchathani University **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางแก้ไขปัญหาสีสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอมือทอง จังหวัดมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสีสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหัวหนอง หมู่ที่ ตำบล 8 ตอนหัวน อำเภอมือทอง จังหวัดมหาสารคาม **Error! Bookmark not defined.**



..... Error! Bookmark not defined.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.... Error!
Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหล่มใหญ่ หมู่ที่ 3 ตำบล ดอนหว่าน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองโจด หมู่ที่ 9 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดย บ้านภูดิน หมู่ที่ 5 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

The Study of the Problem, Cause, Effect and Way of Solving Environmental Problem in Baan Phu-din Village Community, No. 5, Khok Ko Sub-district, Muang District, Mahasarakham Province..... Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมบ้านหนองค่าย หมู่ที่ ตำบลโคก 16 ก่ออำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านภูดินเหนือ หมู่ที่ 11 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองโจด หมู่ที่ 13 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหินใต้ หมู่ที่ 4 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองแวงน้อย หมู่ที่ 8 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหิน หมู่ที่ ตำบล 3 โคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... Error! Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านโรงบ่ม หมู่ที่ 2 ตำบล โคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... Error! Bookmark not defined.

The Study of Problem, Causes, Effects and Solution to Solving to the Environmental Problem at Ban Rong Bum, Moo 2, Khokkor Sub-district, Muang district, Maha Sarakham Province Error!



Bookmark not defined.

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาล้างแ้วดล้อมบ้านโคก หมู่ที่ ตำบลบัวค้อ 3
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาล้างแ้วดล้อมในชุมชนบ้านโคกก่อใต้ หมู่ที่ 12 ตำบล
โคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

The Study of the Problems, Causes, Effect and Solution to the Environmental Problems in
Ban-Kok Khor Tai village, Moo 12, Khok Khor Tai Sub-district, Meuang District, Maha Sarakham
Province..... **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาล้างแ้วดล้อมในชุมชนบ้านหนองคู หมู่ที่ 7
ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาล้างแ้วดล้อมในชุมชนบ้านเหล่าหนาด หมู่ที่ 1
ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาล้างแ้วดล้อมบ้านหัวช้าง หมู่ที่ ตำบลโคกก่อ 10
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

The Study of the Problem, Causes Effects and Solutions of Environmental Problem in
Community, Ban Hua Chang, Moo 10, Khok Kho Sub-district, Meuang District, Maha Sarakham
Province..... **Error! Bookmark not defined.**

การพัฒนาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยใน มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ.....**Error! Bookmark not
defined.**

Development of guidelines on Solid Waste Management in Sisaket Rajabhat University ... **Error!
Bookmark not defined.**

การกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ศูนย์นันทบุรี **Error!
Bookmark not defined.**

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของโครงการรักษาสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารส่วนจังหวัด (หลุมฝังกลบขยะ)
อำนาจเจริญ..... **Error! Bookmark not defined.**

Evaluation Carbon Footprint of Environmental Conservation Project)Landfill site (at Amnat
Charoen Administration Organization **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาประสิทธิภาพของระบบประปาที่ผลิตจากน้ำบาดาล กรณีศึกษา บ้านบุเตือ ตำบลตระกาจ อำเภอ :



กันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ Study on efficiency of water supply system made from groundwater : Case study at Ban Bu Duae, Tambon Trakat, Amphoe kantharalak, Sisiket **Error! Bookmark not defined.**

ผลกระทบของผักตบชวาที่รุกรานต่อการเจริญเติบโตของพืชใต้น้ำในระบบนิเวศแหล่งน้ำจำลอง..... **Error! Bookmark not defined.**

Effects of invasive water hyacinth on growth rates of submerged plants in freshwater mesocosms..... **Error! Bookmark not defined.**

ประสิทธิภาพการควบคุมพืชน้ำต่างถิ่นที่รุกราน) สำหรับยหทางกระรอก) *Hydrilla verticillata* (โดยใช้ปลากินพืช **Error! Bookmark not defined.**

Efficient Removal of Invasive Submerged Plant) *Hydrilla verticillata* (by Herbivorous Fishes **Error! Bookmark not defined.**

ผลกระทบของผักตบชวาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและการเจริญเติบโตของปลาในระบบนิเวศจำลอง **Error! Bookmark not defined.**

Impact of Water Hyacinth on Water Quality and Growth of Fish in Freshwater Mesocosms **Error! Bookmark not defined.**

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดา) *Azadirachta indica* ในการควบคุมหอยเชอรี่ (**Error! Bookmark not defined.**

ผลของคุณภาพน้ำต่อการแพร่กระจายและองค์ประกอบของหอยเชอรี่และหอยพันธุ์พื้นเมือง **Error! Bookmark not defined.**

Influences of Different Water Qualities on Distribution and Species Composition of Golden Apple Snails and Native Snails **Error! Bookmark not defined.**

การปรับสภาพไบอ้อยโดยเทคนิคทางไมโครเวฟเพื่อผลิตคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส **Error! Bookmark not defined.**

Pretreatment of Sugar Cane Leaf via Microwave Technique for Carboxymethyl Cellulose **Error! Bookmark not defined.**

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น **Error! Bookmark not defined.**

Influencing factors for the selection of Vehicles in faculty of science khonkaen university **Error! Bookmark not defined.**



การคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติกจากน้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง..... **Error! Bookmark not defined.**

Isolation of Lactic Acid Bacteria from Cassava Starch Manufacturing Wastewater..... **Error! Bookmark not defined.**

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการคัดเลือกพื้นที่ติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศและ
อุทยานวิทยาในเมืองมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

Application of GIS for Site Selection of Air Quality and Meteorological Monitoring Station in
Maha Sarakham City **Error! Bookmark not defined.**

การคัดเลือกกลุ่มจุลินทรีย์ทนเค็มที่สามารถบำบัดน้ำเสียที่มีความเค็มในสภาวะใช้อากาศ **Error! Bookmark not defined.**

Selection of halophilic microorganism for ability aerobic saline wastewater treatment..... **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในเกลือจากนาเกลือเปรียบเทียบกับเกลือที่ขายเชิงพาณิชย์ **Error! Bookmark not defined.**

Microplastic Contamination in Salt from Salt Pans Compare with Commercial Salt **Error! Bookmark not defined.**

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบบำบัดน้ำเสียในกรุงเทพมหานคร..... **Error! Bookmark not defined.**

Evaluation of Greenhouse Gas Emissions from a Wastewater Treatment Systems in Bangkok
..... **Error! Bookmark not defined.**

การคัดเลือกจุลินทรีย์ทนเค็มสำหรับการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยกระบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน..... **Error! Bookmark not defined.**

Selection of Halotolerant Microorganism for Producing Biogas with Anaerobic Fermentation
..... **Error! Bookmark not defined.**

การประเมินคุณภาพอากาศในอาคารด้านจุลินทรีย์ กรณีศึกษาร้านบริการอินเทอร์เน็ต บริเวณรอบมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม **Error! Bookmark not defined.**

Assessment Indoor Air Quality of Microbiology with Health Risks Case Study of Internet service
shops around the Mahasarakham University **Error! Bookmark not defined.**

การคัดกรองหัวเชื้อเพื่อบำบัดซัลเฟตในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม **Error! Bookmark not defined.**



Screening of microbial inoculum for treatment of sulfate in industrial wastewater **Error!**

Bookmark not defined.

การประยุกต์ใช้เครื่องมือสิ้นในการจัดการลดปริมาณน้ำเสีย จากกระบวนการผลิตผ้าผ้ามัดย้อมกลุ่มวิสาหกิจชุมชน บ้านปลาบู่ อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดมหาสารคาม..... **Error! Bookmark not defined.**

Lean for Environmental Management and Pollution Prevention :A Case Study at Pla Bu Community Enterprise **Error! Bookmark not defined.**

การศึกษาความแปรปรวนเชิงพื้นที่ของค่าปฏิกิริยาดิน (Soil reaction, pH) โดยใช้เทคนิคการประมาณค่า (บ้านไผ่.กรณีศึกษาในพื้นที่ดินภายใต้อิทธิพลเกลือ อ : ในช่วงแบบคริกิ่ง จขอนแก่น.....**Error! Bookmark not defined.**

Spatial variability of Soil Reaction Using Kriging Interpolation : Case Study in Salt-Affected Soil in Ban Phai district Khon Kaen, Thailand **Error! Bookmark not defined.**

การใช้ของเสียอุตสาหกรรมเกษตรร่วมกับมูลไก่ในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน**Error! Bookmark not defined.**

การใช้แหนแดง (Azolla microphylla) เพื่อบำบัดน้ำเสียชุมชน..... **Error! Bookmark not defined.**

Evaluating the Efficiency of Five Isolated Silica Mineral Solubilizing Bacteria on Rice Growth and Yield on Saline Soil in Phuoc Long District, Bac Lieu Province**Error! Bookmark not defined.**

Evaluation the Indole-3-Acetic (IAA) (Producing, Seed Germination and Plant Growth Stimulation Capacity of Some Nitrogen Fixing Bacteria under the Laboratory Conditions .. **Error! Bookmark not defined.**

Effect of Some Environment Factors on Indole-3-Acetic Acid Synthesizing Ability of Three Nitrogen Fixing Bacteria..... **Error! Bookmark not defined.**

Isolation and Characterization of indigenous Nitrogen Fixing Bacteria from Different Farming Ecosystems in Soc Trang Province, Vietnam..... **Error! Bookmark not defined.**

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเตาเผาขยะชุมชน **Error! Bookmark not defined.**

Efficiency Comparison of Municipal Solid Waste Incinerator..... **Error! Bookmark not defined.**

Exposure of PM₁₀ and PM_{2.5} during the Dry Season in Urban Parks of Bangkok .**Error! Bookmark not defined.**



Impact of traffic conditions on PM2.5 concentrations at two distinct traffic junctions in Bangkok, Thailand **Error! Bookmark not defined.**

ประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิพื้นผิวบริเวณริมถนนกัลปพฤกษ์ของพรรณไม้วงศ์ Caesalpiniaceae..... **Error! Bookmark not defined.**

The Temperature Reduction Efficiency of Caesalpiniaceae Family on the Kalapapruek Road **Error! Bookmark not defined.**

การตรวจสอบการกัดกร่อนของเปลือกหอยชนิด *Planaxis sulcatus* จากน้ำทะเลที่มีความเป็นกรด **Error! Bookmark not defined.**

A method for determining shell erosion in *Planaxis sulcatus* to biomonitor acidified seawater **Error! Bookmark not defined.**

ขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกและการจัดการสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติป่าหินงาม จังหวัดชัยภูมิ **Error! Bookmark not defined.**

Physical and Facility Carrying Capacity and Environmental management of Pa Hin Ngam National Park, Chaiyaphum Province **Error! Bookmark not defined.**

..... **Error! Bookmark not defined.**

การเตรียมฐานข้อมูลการตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ปิโตรเลียมเทรดดิ้งลาว จำกัด เวียงจันทน์ (มหาชน)ลาว .สปป **Error! Bookmark not defined.**

Environmental Monitoring Data Base Preparation for The Petroleum Trading Lao Public Company)PetroTrade(, Vientiane, Lao PDR. **Error! Bookmark not defined.**

EVALUATING THE EFFICIENCY OF FIVE SILICATE MINERAL SOLUBILIZING BACTERIA ON GROWTH AND YIELD OF RICE GROWN ON SALINE SOIL UNDER POT CONDITIONS.....**Error! Bookmark not defined.**

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF PHENOL DEGRADING MICROORGANISMS FROM MUD SAMPLES OF LABORATORY WASTEWATER DISCHARGE AREA OF COLLEGE OF AGRICULTURE, CAN THO UNIVERSITY, VIETNAM..... **Error! Bookmark not defined.**

รายชื่อคณะกรรมการ

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.วนิดา จินศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรย์ พณิชกุล (คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ฝ่ายวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวดี สุวัฒน์ิกะ (ประธาน, คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ธาณี (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทรา (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา ประสาระเอ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา เลาว์ณย์ศิริ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ต้นไพบูลย์กุล (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิพงษ์ พุฒคำ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษณนารา ขวัญขุม (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบูลย์ ลิ่มมณี (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



อาจารย์ ดร.นันทนัฐ ศรีประเสริฐ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดร.วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดร.ยุวดี ไชยเชษฐ์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ กนกวรรณ ศุภรนนันท์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ พรรคพงษ์ ศรีประเสริฐ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดรธายุกร พระบำรุง. (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ อาริรัตน์ รักษาศิลป์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดรมนตรี พิมพิใจ. (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดรจุฑามาส แก้วสุข. (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดรชอุพนธ์ เจริญสุข. (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดรจตุพร เทียมมา. (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ คุรุโคตร (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ คำแร่ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลกฤษณ์ จิตรโต (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ธรพร บุศย์น้ำเพชร (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตา ชัยมูล (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินดาพร จำรัสเลิศลักษณ์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารนัย พนิชยกุล (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒนา อนุรักษพงษ์ธร (คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

อาจารย์ ดร.ประภา โชะสลาม (คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ (คณะวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภาณี ศรีใส (คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

อาจารย์ ดร.วีระฉัตร ฉัตรปัญญาเจริญ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรพงษ์ พรวงค์ทอง (คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

อาจารย์ ดร.ชัชฌพงษ์ ซาดิอาสา (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

อาจารย์ ดร.จตุวัฒน์ แสงसानนท์ (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ ดุลย์จินดาชบาพร (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

รองศาสตราจารย์ ดร.ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย (คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

รองศาสตราจารย์ ดร.กิติโรจน์ หวันตาหลา (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

อาจารย์ ดร.ธีรวิทย์ ปูผ้า (คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ)

รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ภูแสนธนาสาร (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพร ธเนศวานิชย์ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง)

อาจารย์รัชชฎา โคตรลาคำ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพร จันทระ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

อาจารย์ ดร.จุฑามาศ รัตติกาลสุขชะ (สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์)

อาจารย์ ดร.วรินทร์ บุญยะโรจน์ (คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)

อาจารย์ ดร.ศิริชัย สาระมนัส (คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ญัฐขมัย ลักษณะอำนาจพร (คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)

อาจารย์ ดร.คณาฤดี อินทร์แก้ว (คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา)

อาจารย์ ดร.พีรนาฏ คิตติ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ)

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



อาจารย์ ดร.นันทิดา สุธรรมวงศ์ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ)

ฝ่ายเลขานุการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวัลชัย ธาณี (ประธาน, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุมา กลางกุลเสน (คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ (คณะสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภาณี ศรีใส (คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปจวรีย์ ทองสนิท (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร)

ฝ่ายลงทะเบียน

รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒนา อนุรักษ์พงศธร (ประธาน, คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

อาจารย์ ดร.วีระฉัตร ฉัตรปัญญาเจริญ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล)

ดร.สรวงสุดา สิงขรอาสน์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

นายติณห์ ทองธรรมชาติ (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ฝ่ายสถานที่และทัศนศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลกฤษณ์ จิตรโต (ประธาน, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดร.จตุพร เทียรมา (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดร.ชอุพนธ์ เจริญสุข (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



อาจารย์ อาริรัตน์ รักษาศิลป์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ฝ่ายนิทรรศการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ คุรุโคตร (ประธาน, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดร.ธายุกร พระบำรุง (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ กนกกันทพงษ์ (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)



ฝ่ายประชาสัมพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ คำแร่ (ประธาน, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันโท ดร. กิตติภพ พรหมดี (กองวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า)

อาจารย์ ดร.วรินทร์ บุญยะโรจน์ (คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)

อาจารย์ ดร.วรพงศ์ ตั้งอิทธิพลากร (คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

อาจารย์ ดร.มนตรี พิมพ์ใจ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ลิขิต จันท์แก้ว (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ฝ่ายประเมินผล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ (ประธาน, คณะวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธธรร ไชยเรืองศรี (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

อาจารย์ ดร.ณัฐพล ทองปลิว (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี)

อาจารย์ ดร.ธนิดา อารีรบ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภคิษา ไชยแก้ว (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ฝ่ายทุน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม (ประธาน, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันโท ดร.กิตติภพ พรหมดี (กองวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า)

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิโชค พวงทองทับ (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

อาจารย์ ธรพร บุศย์น้ำเพชร (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ฝ่ายพิธีการและต้อนรับ

อาจารย์ ดร.ชายุกร พระบำรุง (ประธาน, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ ดร.จุฑามาส แก้วสุข (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิดหทัย เพชรช่วย (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี)

อาจารย์ กรรณิกา สุขงาม (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

อาจารย์ สุภารัตน์ อ่อนก้อน (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ดร.สรวงสุดา สิงขรอาสน์ (คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

กำหนดการ

งานประชุมทางวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2 “The 2nd National Environmental Conference on Strengthening Cooperation for Sustainable Development Goals”

ระหว่างวันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562

ณ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วันที่ 2562 พฤษภาคม 23	
.น 08.45 – 08.00	ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน
.น 09.00 – 08.45	กล่าวต้อนรับโดย รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์.สิงห์สีโว คณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
.น 09.15 – 09.00	กล่าวรายงานการจัดงานประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ธาณี ประธานคณะกรรมการจัดงานจัดประชุมวิชาการฯ
.น 9.30 – 09.15	กล่าวเปิดงานประชุมโดย รองศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ ศรีวิไล. อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
.น 09.40 – 09.30	แนะนำกิจกรรมประชุมวิชาการฯ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อม / สิ่งแวดล้อมไทย(สอศท) โดย ศาสตราจารย์ ดร.วนิดา.จินาศาสตร์ นายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย
09.40 – 9.50 น.	การแสดงประกอบพิธีการเปิดงานประชุม จากนิสิตและคณาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์
09.5 .น 10.30 – 0	บรรยายพิเศษ เรื่อง “การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน” โดย ดร.อัญญาพร ไกรพานนท์. ผู้ตรวจราชการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



น 10.45 – 10.30	พักรับประทานอาหารว่าง
น 12.00 – 10.45	เสวนา เรื่อง “สังคมที่ยั่งยืน (Sustainable Society)”
วันที่ 2562 พฤษภาคม 23(ต่อ)	
	<p>โดยวิทยากร ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) นายไฉฉิต เหล่าสุวรรณ นายกสมาคมชาวจังหวัดมหาสารคาม 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ สุทธิสา. ผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) 3) ดร. จงรักษ์ ฐินะกุล.ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านส่งเสริมและเผยแพร่ และผู้ตรวจราชการกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม <p>ดำเนินการเสวนาโดย อาจารย์ ดร ธายุกร พระบำรุง. อาจารย์คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</p> <p>ผลลัพธ์: ทำอย่างไรจึงจะไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง? นิสิตและนักศึกษาจะเข้าไปมีส่วนร่วมในการสร้างสังคมที่ยั่งยืนได้อย่างไร?</p>
12.00 – 13.00 น	รับประทานอาหารกลางวัน
1 – 13.006 00.น	<p>นำเสนอแบบ Oral Presentation</p> <p>ห้องที่ 1: เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (TM)</p> <p>Chairman: อาจารย์ ดร.ชอุพนธ์ เจริญสุข.</p> <p>Co-chair: อาจารย์ ดร.วรินทร์ บุญยะโรจน์.</p> <hr/> <p>ห้องที่ 2: เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน (TE) และอนามัยสิ่งแวดล้อม (HE)</p> <p>Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ ดุ้ยจินดาชบาพร</p> <p>Co-chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา ประสาระเอ.</p> <hr/> <p>ห้องที่ 3: สิ่งแวดล้อมศึกษา (EE)</p> <p>Chairman: รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์.</p> <p>Co-chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิพงษ์ พุฒคำ</p>



ห้องที่ 4: ด้านสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง (OE)

Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ.

Co-chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปจรรย์ ทองสนิท.

ห้องที่ 5: AEC

บรรยายพิเศษ เรื่อง Soil and Water Research for Sustainable

วันที่ 2562 พฤษภาคม 23(ต่อ)

Development in Mekong River Countries and Importance of International Research Cooperation

โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ชูลีมาศ บุญไทย อิวาย.

อาจารย์คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น **Chairman:** รองศาสตราจารย์ ดร.ชูลีมาศ บุญไทย อิวาย.

Co-chairman: อาจารย์ ดร.วิจิตรา. สิงห์หิรัญนุสรณ์

15.00 – 15.15 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

น. 16.30 – 15.15

นำเสนอแบบ Poster Presentation

หัวข้อที่ 1: เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (TM)

กรรมการตัดสิน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิตหทัย เพชรช่วย

อาจารย์ ดร.ยุวดี ไชยเชษฐ์

อาจารย์ รัชวุฒิ โคตรลาคำ

อาจารย์ กนกวรรณ ศุภรัตน์

หัวข้อที่ 2: เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน (TE)

และอนามัยสิ่งแวดล้อม (HE)

กรรมการตัดสิน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา เลาวัฒน์ศิริ.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุมมา ลางกุลเสน

หัวข้อที่ 3: สิ่งแวดล้อมศึกษา (EE)

กรรมการตัดสิน: อาจารย์ ดร.ณัฐพล ทองปลิว

อาจารย์ ดร.พีรนาฏ คิตดี



<p>หัวข้อที่ 4: ด้านสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง (OE) กรรมการตัดสิน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ คำแร่ อาจารย์ ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ</p>	
<p>หัวข้อที่ 5: AEC กรรมการตัดสิน: อาจารย์ ดร.จุฑามาศ แก้วสุข. อาจารย์ ดร.นันทนัฐ ศรีประเสริฐ</p>	
.น 20.00 - 18.30	กิจกรรม Welcome Party
<p>วันที่ 2562 พฤษภาคม 23(ต่อ)</p>	
<p>ณ บริเวณลานชั้น คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</p>	
18.30 – 18.40 น.	กล่าวต้อนรับและกล่าวเปิดงานโดย รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว คณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
18.40 – 20.00 น.	มีการแสดงจากนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ และการขับร้องเพลงของผู้เข้าร่วมงานจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ร่วมกับการรับประทานอาหารเย็นร่วมกัน
20.00 น.	กล่าวปิดงาน Welcome Party โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว คณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

<p>วันที่ 2562 พฤษภาคม 24</p>	
.น 09.00 – 08.30	ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน



วัน 10.30 – 09.00

บรรยายพิเศษ โดย ผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละห้อง

ห้องที่ 1:

(1)อาจารย์อาชิวิชญ์ กฤษณสุวรรณ

อาจารย์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ (หัวหน้าโครงการ YTEn)

(2)ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อริชัย อรรคอุดม.

อาจารย์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ (นักวิจัยในโครงการ YTEn)

(3)นางโคธิษฐ์ เกาทอง

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(4)นายพุทธิศักดิ์ พนมสาร

ตัวแทนเยาวชนจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในงานประชุม

COP 24

บรรยายพิเศษ เรื่อง

“การสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของเยาวชนในการตระหนักรู้

ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”

วันที่ 2562 พฤษภาคม 24

ห้องที่ 2:

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลกฤษณ์ จิตรโต.

อาจารย์คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บรรยายพิเศษ เรื่อง

“ข้อเท็จจริงและแนวทางแก้ไขปัญหาฝุ่น PM 2.5 ในอนาคต”

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิบูลย์ จินดาวงษ์.

อาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บรรยายพิเศษ เรื่อง

“HIA literacy”



	<p>ห้องที่ 3:</p> <p>1) อาจารย์ ดร.นรินทร์ บุญตานนท์. อาจารย์คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล บรรยายพิเศษ เรื่อง “นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมในโลกยุค 4.0”</p> <p>2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม. อาจารย์คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม บรรยายพิเศษ เรื่อง “สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคไทยแลนด์ 4.0”</p>
.น 10.45 – 10.30	พักรับประทานอาหารว่าง
.น 12.00 – 10.45	นำเสนอแบบ Oral Presentation ห้องที่ 1: เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (TM) Chairman: อาจารย์ ดร.ชอุพนธ์ เจริญสุข. Co-chairman: อาจารย์ ดร.วรินทร์ บุญยะโรจน์.
วันที่ 2562 พฤษภาคม 24	
	<p>ห้องที่ 2: เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน (TE) และอนามัยสิ่งแวดล้อม (HE) Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ ดุลย์จินดาชบาพร Co-chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา ประสาระเอ.</p> <hr/> <p>ห้องที่ 3: สิ่งแวดล้อมศึกษา (EE) Chairman: รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณศักดิ์พีจิตร บุญเสริม. Co-chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิพงษ์ พุฒคำ</p> <hr/> <p>ห้องที่ 4: ด้านสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง (OE)</p>



	<p>Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ.</p> <p>Co-chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองสนธิ ปาจารย์.</p> <hr/> <p>ห้องที่ 5: AEC</p> <p>Chairman: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมาศ บุญไทย อิวาย.</p> <p>Co-chairman: อาจารย์ ดร.วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์</p>
.น 13.30 – 12.00	รับประทานอาหารกลางวัน
.น 14.30 – 13.30	ประกาศผลรางวัลการนำเสนอผลงาน มอบประกาศนียบัตร และพิธีปิด

หมายเหตุ : 1) พิธีเปิด การเสวนา และบรรยายพิเศษ จัดขึ้นที่ ห้องประชุมแม่น้ำของ (HS-217) ชั้น 2

2) การนำเสนอในรูปแบบของ Oral Presentation นำเสนอที่ห้องดังต่อไปนี้ (ชั้น 2)

ห้องที่ 1: HS212

ห้องที่ 2: HS213

ห้องที่ 3: HS214

ห้องที่ 4: HS215

ห้องที่ 5: HS216

3) การนำเสนอในรูปแบบของ Poster Presentation ทุกหัวข้อนำเสนอที่ห้อง HS119 (ชั้น 1)

กำหนดการนำเสนอผลงานรูปแบบ Oral Presentation

วันที่ 23 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 1: เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (HS212)

Chairman: อาจารย์ ดร.ชอุพนธ์ เจริญสุข

Co-Chairman: อาจารย์ ดร.วรินทร์ บุญยะโรจน์



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
12.00-13.00		ผู้นำเสนอ Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
13.00-13.20	TM01	ประสิทธิภาพของธูปฤๅษีในการดูดซับน้ำมัน	อัจฉรา สอนมัน ปพิชญา ศรีเทพ	มหาวิทยาลัย ราชภัฏจันทร เกษม
13.20-13.40	TM02	การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำนาเคมีและการทำนาเกษตรแบบปลอดภัย	ภาวดี ศรีชาติ มณีนรัตน์ คำชู ทัศนีย์ เจียรพสุพันธ์	มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี
13.40-14.00	TM03	การศึกษาลักษณะฝ้าฟางข้าวในเขตเกษตรกรรมและการนำไปใช้ประโยชน์	กัมปนาท ใหมจันทร วณิชญา ธิศรี สุพิชชา เสือขำ ปาจรรย์ ทองสนิท	มหาวิทยาลัย นครสวรรค์
14.00-14.20	TM04	การนำฝ้าฟางข้าวมาใช้ประโยชน์เป็นกระถางต้นไม้	สุพิชชา เสือขำ วณิชญา ธิศรี กัมปนาท ใหมจันทร อำพล เตโชวานิชย์ ปาจรรย์ ทองสนิท	มหาวิทยาลัย นครสวรรค์
14.20-14.40	TM05	การปลูกบัวบกแบบอินทรีย์โดยไข่มุกหมักมูลไส้เดือนร่วมกับไบโอชาร์เพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร	ปรานิน วิเศษแก้ว ชุลีมาศ	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
			บุญไทย อิวาย จารุพงศ์ ประสพสุข	
14.40-15.00		พักรับประทานอาหารว่าง		
15.00-15.20	TM06	การลดสารไนเตรตตกค้างในผักบุงจิ้นโดยใช้ปุ๋ยน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ในระบบไฮโดรโปนิิกส์แบบ Deep Floating Technique (DFT)	ขวัญสุตา บุญวัง ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น
15.20-15.40	TM07	ปริมาณและประเภทยยะทะเลบริเวณหาดปากเมงและหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง	จิตรารัตน บุญพาฤทธิ์ พีรนาฎ คิตดี นันทิดา สุธรรมวงศ์	มหาวิทยาลัย ทักษิณ
15.40-16.00	TM08	การพัฒนาหัวเชื้อจุลินทรีย์สำหรับย่อยสลายขยะเศษอาหาร	กาญจนา สีสุखा รสสุคนธ์ ผาโล่เสม วรนนต์ นาคบรรพต	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
16.00-16.20	TM09	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตข้าวกับขนาดพื้นที่ดินเค็มในจังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดมหาสารคาม	อัจฉราภรณ์ ภัคดี นันทิกา ดุลนีย์	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น
16.20-16.40	TM10	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับปริมาณผลผลิตข้าวในพื้นที่ประสบปัญหาดินเค็มของจังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น และมหาสารคาม	อัจฉราภรณ์ ภัคดี สุภาพร ชาพิทักษ์	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น



วันที่ 23 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 2: เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน และ อนามัยสิ่งแวดล้อม (HS213)

Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ ดุ้ยจันดาชบาพร

Co-Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา ประสาระเอ

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
13.00-12.00		ผู้นำเสนอลง Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
13.00-13.20	TE01	การจัดการโลจิสติกส์สำหรับการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เพื่อเป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานไฟฟ้าชีวมวล	กัญญารัตน์ ฝุ่นแกว อลิษา จ้านงมี วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
13.20-13.40	TE02	ความทนเค็มของหญ้าพลังงานและผลกระทบของความเค็มต่อปริมาณผลผลิตชีวมวล	สุภาณี หนั้นเรือง วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
13.40-14.00	TE03	ผลผลิตชีวมวลและคุณสมบัติทางพลังงานของหญ้าหลายฤดูที่ปลูกในพื้นที่ดินเค็ม	บุษกร ประทะมาตร์ พัชรียา งามแสง วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
14.00-14.20	TE04	ผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วของการทอดไก่ปรุงรสโดยใช้เปลือกไข่เฝ้าเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา	ประทุมทิพย์ โกมุติบาล สุภาพร แก้วอาสา ยุวดี ไชยเชษฐ์ นิพนธ ตันไพบูลย์กุล	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
14.20-14.40	TE05	ฉนวนกันความร้อนจากไบออย์และลำต้นข้าวโพด	ธรรพร บุศยน้ำเพชร จากรูวรรณ เพิ่มพร จิรายุทธ สีหาบุตร	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
14.40-15.00		พักรับประทานอาหารว่าง		
15.00-15.20	TE06	การศึกษามลพิษที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำมันยางนาในเครื่องยนต์ทางการเกษตรเครื่องยนต์รอบต่ำ	บุศดี มุภาษา พายุ เต็งตั้งรัมย์ ธรรพร บุศยน้ำเพชร	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
15.20-15.40	TE07	ผลของอัตราส่วนฉลากพีวีซีและพีอีต่อปริมาณสารประกอบคลอรีนในน้ำมันจากกระบวนการไพโรไลซิส	บรรณวัชระ ศรีไวย์ พรณิพา เวฬุวนารักษ์ พลกฤษณ์ จิตรโต	มหาวิทยาลัย สารคาม
15.40-16.00	TE08	การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้น้ำเสียที่ผ่านจากกระบวนการรีเวอร์ออสโมซิสเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปาในหอหล่อเย็น	อรณิชา แดงสี อรรถพล เฟ็งฆาลา ศรัณย์ เกียรติมาลีสถิตย์	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น
16.00-16.20	TE09	ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของดินกับป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนตำบลคงใหญ่ อำเภอนวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม	อัจฉราภรณ์ ภัคดี ศุภกฤต คูเจริญไพศาล	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



วันที่ 23 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 3: สิ่งแวดล้อมศึกษา (HS214)

Chairman: รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทรา

Co-Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิพงษ์ พุฒคำ

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
13.00-12.00		ผู้นำเสนอ Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
13.00-13.20	EE01	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านดอนหวาน หมู่ที่ 5 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ธิติมา บุควัน พนิดา คำภาโคก พิชญา สุภิชะ ไพรินทร์ แสงบุตตา สิริราช ถุกดี รสสุคนธ์ วงซารี วีรยา ชมพูสอ ศศิธร วงโบราณ	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
13.20-13.40	EE02	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองค้อ หมู่ที่ 5 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ปยชิต ภูสมตา ศศิธร ภูเนตร ทิพภา ไชยกุลฉิม อรุณี ภูวนผา ธนพร ชัยพิมพ์ สุพัตรา มาลี ศิริขวัญ ตรุณภักดิ์ อินธอร พันรังกา	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
13.40-14.00	EE03	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านน้ำจั้น หมู่ที่ 6 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	กนิษฐา น้อยคำดี กฤตเมธ คามตะสีลา กรหิรัญย์ นาอุดม นิตยา แกวทอง	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
			พิพัฒน์ เที่ยงผดุง สุชานรี กองพิธี อรทัย มาไกล	
14.00-14.20	EE04	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองบัว หมู่ที่ 4 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ศศิวิมล พรสิงห์ พรธิดา แซ่เอี้ยว อิทธิศักดิ์ ศรีลา ศศิธร โสภากันต์ สุนิสา สิวังแกว พิชญญา พิมศร เจนจิรา เพ็งบุญโสม สุกัญญา แสงสว่าง	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
14.20-14.40	EE05	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองหล่มน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลดอนหว่าน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	นิจจารีย์ แก่นบุตดี พรรณราย อันตะเกตุ เบญญาดา ตั้งพัฒน์วารการ ภูริวัจน์ บุลพรกุลทรัพย์ อารีวรรณ นาสมवास อรัญญา พูลสง่า	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
14.40-15.00		พักรับประทานอาหารว่าง		
15.00-15.20	EE06	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านดอนหว่าน หมู่ที่ 7 ตำบลดอนหว่าน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	กัญญาณัฐ แจ้งทาส เกศกนก ทัพขวา ชฎาพร เจริญทรัพย์ วัลยา นาดมทอง	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
			พรพิมล ประภาร ธนูเพชร ทิพอุตร์ ศุภาลักษณ์ แสนคำ	
15.20-15.40	EE07	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านบัวค้อ หมู่ที่ 1 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ฉัตรนรินทร์ แถบวิไล นัฐพล หลวงพนัสทุม รักษสุดา จันทร์ภักดี สิทธิชนท เทพบำรุง มะลิวัลย์ วงศ์สำแดง ศุภากร ถนอมพุทธ อดิศร เอี้ยวเฮง	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
15.40-16.00	EE08	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านโคก หมู่ที่ 9 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ณัฐธยาน์ อเนกเวียง กนกวรรณ สารสวัสดิ์ เพ็ญขวัญ ดาน ชัยภูมิ สุธิดา บุญสิทธิ์ สุรศักดิ์ สิทธิอุเป นันทยา อนันตวุธ วันชพร จักขุวงศ์	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
16.00-16.20	EE09	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านโนนทอง หมู่ที่ 6 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	จิรภา บัวกอ อรรธรณ แสงงาม เกศราภรณ์ นันทสอางค์ จิตรกร งานไว	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
			นฤชา จันทราช	
			ศิรินภา คำโมง	
			อัจฉริยา เกตสา	
			อริยา โกสีลา	



วันที่ 23 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 4: ด้านสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง (HS215)

Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ

Co-Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปจรรย์ ทองสนิท

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
12.00-13.00		ผู้นำเสนอ Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
13.00-13.20	OE01	การประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้าน กรณีศึกษา ตำบลขามเตาพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม	นพวรรณ แจ่มหาร จินดารัตน์ มูลเหลา จุฑามาส แก้วสุข	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
13.20-13.40	OE02	การศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในดินตะกอนลุ่มน้ำชีตอนล่าง	วัชรพล สันติวัชรานุรักษ์ ศदानันท์ ศรีวุฒิพงศ จุฑามาส แก้วสุข	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
13.40-14.00	OE03	การสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพป่าชุมชนบ้านผาสุก อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี	ณัฐชนากานต์ มอญชัยภูมิ พัชรี คลังชำนาญ ธวัชชัย ธาณี	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
14.00-14.20	OE04	การศึกษาจำนวนประชากรของลิงแสมในเขตนวนอุทยานโกสัมพี อำเภอกอสมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม	พิชญ์ สีนามเพ็ง จักรกฤษณ เทียมมสระคู ธวัชชัย ธาณี	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
14.20-14.40	OE05	ประสิทธิภาพการให้บริการของระบบประปาชุมชน กรณีศึกษา พื้นที่ตำบลขามเตาพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม	จินดารัตน์ มูลเหลา นพวรรณ แจ่มหาร จุฑามาส แก้วสุข	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
14.40-15.00		พักรับประทานอาหารว่าง		
15.00-15.20	OE06	การศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในน้ำผิวดิน กรณีศึกษาแม่น้ำชีตอนล่าง	ศดานันท์ ศรีวุฒิพงศ์ วัชรพล สันติวีชราณูรักษ์ จุฑามาส แก้วสุข	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
15.20-15.40	OE07	กระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของนักเรียนโรงเรียน นิคมควนขนุนวิทยา อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง	สุธิสา พิมพโคตร สุนิสา คงประสิทธิ์ พีรนาฎ คิตดี	มหาวิทยาลัย ทักษิณ
15.40-16.00	OE08	ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของ นิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง	นุรมี มะสุยู สุนิสา คงประสิทธิ์ อรสา อนันต์	มหาวิทยาลัย ทักษิณ
16.00-16.20	OE09	โครงสร้างและพลวัตของป่าชุมชนตำบลดงใหญ่ อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม	อัจฉราภรณ์ ภัคดี ณัฐชยา พ่วงลา	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น
16.20-16.40	OE10	ผลกระทบของแนวขอบป่าต่อชนิดและปริมาณของพืชต่างถิ่น ในป่าชุมชนดงใหญ่ ตำบลดงใหญ่ อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม	อัจฉราภรณ์ ภัคดี จันทิภา กำจตุรัส	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น



วันที่ 23 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 5: AEC (HS216)

Chairman: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย

Co-Chairman: อาจารย์ ดร.วิจิตรา สิงห์ศิริณุสรณ์

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
12.00-13.00		ผู้นำเสนอ Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
13.00-13.20	บรรยายพิเศษ	Soil and Water Research for Sustainable Development in Mekong River Countries and Importance of International Research cooperation	รองศาสตราจารย์ ดร.ชุลีมาศ. บุญไทย อิวาย	Khon Kaen University
13.20-13.40	AEC01	Effect of vermicompost application on growth and yield of flowering white cabbages	Talee Yongchoualee Khamchan Vang Wichitra Singhirunnusorn	National university of Laos
13:40-14:00	AEC02	Study of solid waste management in gas station : Case study of Pakhaw (Plus3) and Donekoy (Plus8) gas station. of Petroleum Trading Lao Public Company, Lao PDR	Parinyaporn Wichiansri Turenjai Doolgindachbaporn Nakhonesy Soulisack Songpol Suwanbamrung	Khon Kean University
14:00-14:20	AEC03	Sagittal otolith of five Cyprinid fish species In Borneo, Brunei Darussalam	Narisa Waksungnoen Takaomi Arai Siti Rafhiah binti Hj Abd Kahar	Khon Kean University



เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
			Turenjai Doolgindachabap orn	
14.20-14.40	AEC04	Using coconut shell biochar to absorb insecticide carbosulfan and chlorpyrifos from wastewater	Vo Binh Thu Du Thi Ngoc Hien Nguyen Thi Thuy Duong Nguyen Huu Duy	Can Tho University

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



วันที่ 24 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 1: เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (HS212)

Chairman: อาจารย์ ดร.ชอุพนธ์ เจริญสุข

Co-Chairman: อาจารย์ ดร.วรินทร์ บุญยะโรจน์

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
8.30-9.00		ผู้นำเสนอ Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
10.30-10.40		พักรับประทานอาหารว่าง		
10.40-11.00	TM11	การผลิตคอนกรีตบล็อกจากขยะโฟม	ภัทรสุดา สอนเพีย กัญญารัตน พันทอง ปานใจ สี่ประเสริฐสิทธิ์	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
11.00-11.20	TM12	ปริมาณฝุ่น PM ₁₀ ภายในร้านหมูกระทะ ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ. พิษณุโลก	วณิชญา อิศรี เยาวพา ชูยทอง รุจิรา ศรีวิเศษ วิยะดา พุ่มพวง กานต ศุภจิตกุล ปาจรีย์ ทองสนิท	มหาวิทยาลัย นครสวรรค์
11.20-11.40	TM13	การศึกษาระดับความเข้มข้นและการกระจายขนาดของ ฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศช่วงปลายฤดูมรสุมบริเวณ พื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	กันตชัย ไพจิตรโยธี สาธิตา ราชาชาญ สมโภค กิ่งแก้ว	มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์



วันที่ 24 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 2: เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน และ อนามัยสิ่งแวดล้อม (HS213)

Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ ดุ้ยจินดาชบาพร

Co-Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา ประสาระเอ

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
8.30-9.00		ผู้นำเสนอลง Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
9.45-10.30	บรรยายพิเศษ	ข้อเท็จจริงและแนวทางแก้ไขปัญหาฝุ่น PM 2.5 ในอนาคต	ผศ.ดร.พลกฤษณ์ จิตรโฑ	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
9.00-9.45	บรรยายพิเศษ	HIA literacy	ผศ.ดร.จินดาวลัย วิบูลอุทัย	คณะสาธารณสุขศาสตร์
10.30-10.40		พักรับประทานอาหารว่าง		
10.40-11.00	HE01	คาร์บอนฟุตพริ้นท์ค้ำในผักคะน้า และความเสี่ยงต่อผู้บริโภค กรณีศึกษา ในพื้นที่ปลูกผักตำบลโพนยาง อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ	ณภัทร จันพิริกษ์ รุ่งติกาญจน์ พงษ์สุระ ชิตหทัย เพชรช่วย	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
11.20-11.00	HE02	คลอรีนฟอสตค้ำในพริกหลังเก็บเกี่ยว และความเสี่ยงจากการบริโภคพริก กรณีศึกษา พื้นที่ปลูกพริก ตำบลสำโรง อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี	สุนิตา ไชยมัน อรปรียา อ่อนวรรณะ ชิตหทัย เพชรช่วย	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
11.20-11.40	HE03	การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงของการเกิดวัณโรคในพื้นที่เมืองมหาสารคาม	ปิยาภรณ์ ชาวอุบล ธายุกร พระบำรุง นัญญา โยมไธสง นราวดี กิตติศิริภัทร วัฒนา สว่างศรี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
11.40-12.00	HE04	การพัฒนาข้อมูลเชิงพื้นที่ของการปงยางและการปลดปล่อย	อรรวรรณพร บุญลอม	มหาวิทยาลัย



ผู้ลงทะเบียนขนาดเล็ก กรณีศึกษา เมืองมหาสารคาม	ชายุกร พระบำรุง นัญญา โยมไธสง นราวดี กิตติศิริภัทร	มหาสารคาม
---	--	-----------

วันที่ 24 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 3: สิ่งแวดล้อมศึกษา (HS214)

Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม

Co-Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ ดุลย์จินดาชบาพร

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	ผู้นำเสนอ	สังกัด
8.30-9.00		ผู้นำเสนอลง Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
10.30-10.40		พักรับประทานอาหารว่าง		
10.40-11.00	EE10	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหวานพัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	กมลรัตน์ วิโย ชมพูนุช ประดิษฐ์เกษร สุดารัตน์ กุลวิเศษ อารีรัตน์ จอมทิพย์ อมรรัตน์ ศรีเวียง รัชชัย ประเสริฐสังข์ กุลจิรา นະดาบุตร	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
10.40-11.00	EE11	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านสวนออย หมู่ที่ 8 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	อานนท์ จันทะศรี กัลยา เอกราช นุจรีย์ สิงหาพันธ์ สุพัตรา พรหมแพง สุลักษณ์ จันทร์ชมภู	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม



10.40-11.00	EE12	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านโนนมี หมู่ที่ 2 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ช่อมะลิกา ไทยแท้ พัชรี ไปนาน เพ็ญนภา วงชัยนัน ชนิษฐา พลเชียงสา จุฑามาส ธารศรี	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	ผู้นำเสนอ	สังกัด
10.40-11.00	EE13	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านดอนหวาน หมู่ที่ 4 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	มารีนา นิทรัพย์ วิศรา ทองคำ นิภา साไชยันต์ เสาวณี ช่องงาม ศุภกฤต จังภูเขียว ชุตินาส พลแสน	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



วันที่ 24 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 4: ด้านสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง (HS215)

Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชา ชัยชนะ

Co-Chairman: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปจรรย์ ทองสนิท

เวลา	รหัส	กิจกรรม/เรื่องนำเสนอ	เจ้าของผลงาน	สังกัด
10.40-11.00		ผู้นำเสนอลง Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
10.30-10.40		พักรับประทานอาหารว่าง		
10.40-11.00	OE11	สิ่งจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ตำบลเสกกา อำเภอนาคู จังหวัดบึงกาฬ	อารีญา ทิณพัฒน์ หยาดพิรุณ มนทานอย มนตรี พิมพะใจ	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
11.00-11.20	OE12	การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจัดการพื้นที่ปลูกข้าวและประมงน้ำจืด ในฤดูแล้ง พื้นที่โครงการชลประทาน เขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์	วริญญา แสงจำปา ศรัณยพร ดานอย มนตรี พิมพะใจ	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
11.20-11.40	OE13	ศักยภาพในการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพและมูลค่างาทางเศรษฐกิจศาสตร์ของป่าชุมชนบ้านน้ำจั้น อำเภอมือเือง จังหวัดมหาสารคาม	พาทิศ สิทธิโชติ ธายุกร พระบำรุง ธรรพร บุศย์น้ำเพชร นิพนธ์ ต้นไพบูลย์กุล ชฤพนธ์ เจริญสุข กนกวรรณ ศุภรนนท์ พรหมมา จันทแมน ทรงศักดิ์ กะตาร์ทัน ปัญญา บุตะกะ	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



วันที่ 24 พฤษภาคม 2562

ห้องที่ 5: AEC (HS216)

Chairman: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุลีมาศ บุญไทย อีวาย

Co-Chairman: อาจารย์ ดร.วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์

เวลา	รหัส	กิจกรรมเรื่องการนำเสนอ/	เจ้าของผลงาน	สังกัด
8.30-10.40		ผู้นำเสนอลง Power Point ในคอมพิวเตอร์ของห้องนำเสนอ		
9.00-10.30	บรรยายพิเศษ	การสร้างการมีส่วนร่วมของเยาวชนในการตระหนักรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	อาจารย์ อาวิชัย กฤษณสุวรรณ ผศ.ดร.อริชัย อรรค อุดม นายพุทธิศักดิ์ พนา สาร นาง ไศภิชร์ ฤ ทอง	กรมส่งเสริม คุณภาพ แวดล้อม
10.40-11.00	AEC05	Isolation and selection of lactic acid bacteria from various fermented cereal grains including brown rice, maize, soybean and sesame in biocontrol of <i>Rhizoctonia solani</i> root rot of chili (<i>Capsicum frutescens</i> L.)	Nguyen Huu Thien Nguyen Thi Thuy Kieu Nguyen Khoi Nghia	Can Tho University
11.00-11.20	AEC06	Isolation of Paclobutrazol degrading bacteria from Various Kinds of Plant Leaves	Duong Truc Mai Nguyen Khoi Nghia	Can Tho University

กำหนดการนำเสนอผลงานรูปแบบ Poster Presentation

หัวข้อที่ 1: เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (TM)

กรรมการตัดสิน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิดหทัย เพชรช่วย

อาจารย์ ดร. ยูวดี ไชยเชษฐ์

อาจารย์ รัชวุฒิ โคตรลาคำ

อาจารย์ กนกวรรณ สุภรณ์นท์

จัดแสดงที่ห้อง: ห้อง HS119 (ชั้น 1)

ช่วงเวลาการนำเสนอ: วันที่ 23 พฤษภาคม 2562 เวลา 15.15 – 16.30 น.



รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-TM01	การผลิตอิฐบล็อกประสานจากเถ้าแกลบดำและกากปุนขาว	เสกสรร ฝากาบด ยุพาพร ขำขันมาลี เจนจิรา เมืองลี ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-TM02	การผลิตเม็ดดินเผาหน้าหนักเบาจากดินตะกอนประปา และกากตะกอนน้ำเสียจากโรงพยาบาล	ศศิธร สาระไชย กาญจนา โพธิ์วัฒน์ ณรัตน์ชนก พลใจดี ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-TM03	ประสิทธิภาพการบำบัดเหล็กในน้ำบาดาลด้วยวิธีเติมอากาศ กรณีศึกษา หมู่บ้านหนามแท่ง อำเภวารินชำราบ จังหวัด อุบลราชธานี	กาญจนาภรณ์ ศรีสมุทร รัชวุฒิ โคตรลาคำ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-TM04	การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ใน บรรยากาศจากการจราจรในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ชนิสรา วงษ์ผักเปื้อย เด่นนภา มาลาสาย ทัศนีย์ เจียรพศุอนันต์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



P-TM05	การศึกษาปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้และเศษอาหารจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ขวัญธิดา ประทุมชาติ รัชฎุฒิ โคตรลาคำ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-TM06	การบำบัด -2คลอโรฟีนอลด้วยเอนไซม์แลคเคสตรังรูปบนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์	ชฎาพร ส่องาม ทิพย์ธิดา วงศ์เจริญลีลา พีรพงษ์ พรวงค์ทอง จันทิยา อีสณพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
P-TM07	การดูดซับโครเมียม (VI) ในน้ำโดยใช้แร่โอลิวีน	ยุภาพร ชาวदान วาชีนี สุขอินทร์ พีรพงษ์ พรวงค์ทอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
P-TM08	การเพิ่มมูลค่าของ HSM Sludge จากกระบวนการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน	ใจทิพย์ คงคาทิพย์ พรรณวดี สุวัฒน์ิกะ บุญส่ง ศิลปะเจริญกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
P-TM09	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของขนาดตัวกลางจากขวดพลาสติกที่แตกต่างกันในการบำบัดน้ำเสียร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ	ศุภธินี ทะนุพันธ์ รัชฎุฒิ โคตรลาคำ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-TM10	ไส้กรองน้ำเซรามิคจากเถ้าอุตสาหกรรมเพื่อบำบัดน้ำเสียฟอกย้อม	สุนิสา ละอองทอง พุทธรักษา ไหวใจ วรินทร์ บุญยะโรจน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
P-TM11	การพัฒนาชุดตรวจวัดก๊าซสำหรับติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับ	สัจจา เดโชพล พงษ์ชิตพัฒน์ ไชยมงคล ภาสวิชญ์ บุญศรีทอง คณาวุฒิ อินทร์แก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
P-TM12	การศึกษาอุณหภูมิในการเผาเปลือกหอยลายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพดิน	เบญญาภา อันวารชร ปวีณธนกร ปาปะวิมุต ฐาฎุฒิ ต่อศรีเจริญ คณาวุฒิ อินทร์แก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



P-TM13	การลดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน และคาร์บอนไดออกไซด์ในอาคารด้วยแผ่นเจลอีมีลชั้นจากเส้นใยธรรมชาติ	วริษฐา นิลนาก ชญภััสสรุ์ ทองเย็น	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM14	การพัฒนาเซนเซอร์ขนาดเล็กเพื่อติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับสำหรับตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศ	ชญัญชิตา ศรีภักย์ ชญภััสสรุ์ ทองเย็น	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-TM15	ผลของการผสมพลาสติกและเถ้าหนักในคอนกรีตมวลเบาผสมน้ำยางชัน	ศศิพร สุขหวาน จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM16	การผลิตปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากเศษกะหล่ำปลี	ภัทรภรณ์ บัวจันทร์ ศศิพร จารุวัฒน์ วรรณรัก นพเจริญกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
P-TM17	การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า ไมครอนใน 10 บรรยากาศบริเวณชุมชนตำบลหนองกิงเพล อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี	วรรณชาติ พรหมมา สุพรรณิการ์ ชาเหลา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-TM18	การควบคุมฝุ่นจากการเทสารเคมีในบ่อผสมโดยวิธีการดักฝุ่นแบบเปียก	พีรวัฒน์ ต้นแหวน พลกฤษณ์ จิตรโธ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-TM19	การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียโดยใช้เปลือกหอยนางรม	อัจฉราลักษณ์ แคนลา ปิยมาตร์ จิกจักร ศิริวรรณ กองกาญจน์ นุชนาถ แสงกล้า นุชนภา ประทุมไชย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-TM20	แบบจำลองระบบผลิตน้ำประปาจากผิวดินและระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง	ภัทรยศ เขียวขุ่ม ประวีณา โสสุวรรณ นิติวิศว์ แต่งไทย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
P-TM21	กระบวนการสร้างและรวมตะกอนสำหรับระบบผลิตน้ำประปาขนาดเล็ก	ศตวรรษ ทวงชน ธวัชชัย ใจแจ่ม	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



		ศรัณ จันทรอุป จรัญ ศรีบุรินทร์	
P-TM22	การทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับสารกำจัดวัชพืชด้วยวัสดุ ปรับปรุงดิน	ณิชากร ชระณีย์ ชนัดถ์ โชคเจริญรัตน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM23	การกำจัดสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศด้วยตัวเร่ง ปฏิกิริยา Fe-ZSM-จากเถ้าแกลบ 5	วาทีณี รุ่งแสง ธัญภัศร์ ทองเย็น	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM24	การกำจัดไดโกลฟีแนคในน้ำเสียด้วยเยื่อกรองรีเวอร์สออสโมซิส	ชลอ จารุสุทธิรักษ์ บุญจิรา ตันเจริญ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-TM25	การบำบัดสารพิษจากเชื้อราด้วยวิธีการออกซิเดชันขั้นสูง: ปัจจัย จากอินทรีย์วัตถุธรรมชาติและจากสารปนเปื้อนร่วม	ชนัดถ์ โชคเจริญรัตน์ ธมนวรรณ ภูประเสริฐ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM26	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดยาปฏิชีวนะที่ใช้ใน อุตสาหกรรมสัตว์น้ำโดยใช้กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง	รัฐกุล เหลืองอร่าม ชนัดถ์ โชคเจริญรัตน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM27	ผลของการเดินระบบต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียที่มีความ เข้มข้นสูงโดยใช้ระบบเอสปีอาร์	โชติรัตน์ นรรัตน์ พีชรัตน์ ไชยชนะ สิริลักษณ์ ประเสริฐกุลศักดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลสุวรรณภูมิ
P-TM28	ศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดสารคาร์บามาเซพินจากน้ำเสียด้วย ระบบบำบัดแบบเอสปีอาร์	ปิยะชัย สิทธิอินทร์ วิไลพร સાแซ สิริลักษณ์ ประเสริฐกุล ศักดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลสุวรรณภูมิ
P-TM29	การบำบัดน้ำเสียสีย้อมรีแอกทีฟโดยออสโมซิสย้อนกลับ	ชอุพนธ์ เจริญสุข พรชิตา มีป้อง อภิราม คำแพงศรี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-TM30	การบำบัดสารพิษจากเชื้อราในน้ำด้วยการใช้แสงยูวีและ กระบวนการออกซิเดชัน	ชนัดถ์ โชคเจริญรัตน์ ปวันรัตน์ สาสิผล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



P-TM31	การพัฒนาเซนเซอร์ตรวจวัดไนโตรเจนไดออกไซด์และโอโซนในอากาศเพื่อใช้ติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ	สิริธร สอนญาติ ธัญภัสสร ทองเย็น	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM32	การศึกษาประสิทธิภาพของการบำบัดยาปฏิชีวนะ กลุ่มฟลูออโรควิโนโลนโดยการออกซิเดชันร่วมกับรังสียูวี	กรกนก จุฑาภูมิกุล ชนัดถ์ โชตเจริญรัตน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM33	การบำบัดโครเมียมในน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะโดยการดูดซับ ด้วยไบโอชาร์	พิเศษ กีกสูงเนิน ชโล จารุสิทธิรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM34	การบำบัดไดโคลฟีแนคในน้ำเสียด้วยกระบวนการโอโซนชั้นที่มี ตัวเร่งปฏิกิริยา	ชาญยุทธ เอี่ยมสำอาง ชโล จารุสิทธิรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-TM35	การฟื้นฟูดินที่ปนเปื้อนมลสารร่วม ไบโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนและ) (ตะกั่วโดยกระบวนการออกซิเดชันทางเคมี	จิรเมธ แซ่จิว ตุลวิทย์ สถาปนจารุ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM36	ผลกระทบของอัตราส่วน COD/N และอัตราส่วนถ่านชีวภาพต่อ ประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนโดยบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิว ชั้นกรองในแนวตั้งด้วยต้นตาลปัตรฤาษี	ทัศนพร พุกลานนท์ ประไพพิศ ชัยรัตน์มโนกร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM37	ผลกระทบของการเติมอากาศและชนิดพืชในการกำจัดไนโตรเจน โดยระบบบึงประดิษฐ์ที่น้ำไหลใต้ผิวชั้นกรองในแนวตั้ง	สุพิชฌาย์ บ้านเกาะ ประไพพิศ ชัยรัตน์มโนกร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM38	การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรโดยใช้ระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep Floating Technique (DFT)	สุदारัตน์ คำไสย ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
P-TM39	ผลของการใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสต่อการปล่อยก๊าซมีเทน ในดินนา	นัฐริษา สายบัว อังคณา อุ่นตา ทัศนีย์ เจียรพสุพันธ์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-TM40	สมบัติของแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดที่ทำจากกากมัน	ณัฐฤดี สุขเสนา เบญจวรรณ สมณะ กนกวรรณ กระลาม	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

		นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล	
P-TM41	การกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายด้วยพลาสมาอุณหภูมิต่ำ	ภาคภูมิ สุทธิทรัพย์ ชลอ จารุพิสุทธิรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TM42	การผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหารร่วมกับผักกาดขาวเพื่อใช้ปลูกผักกวางตุ้ง	กุลธิดา ธรรมรัตน์ ปวีณา บุญประโคน ปัทมา พะเนตรรัมย์ ธีรารัตน์ จีระมะกร	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

หัวข้อที่ 2: เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน (TE)

และอนามัยสิ่งแวดล้อม (HE)

กรรมการตัดสิน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา เลาว์ณย์ศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อูมา ลางกุลเสน

จัดแสดงที่ห้อง: ห้อง HS119 (ชั้น 1)

ช่วงเวลาการนำเสนอ: วันที่ 23 พฤษภาคม 2562 เวลา 15.15 – 16.30 น.

รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-TE01	การผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากกากมันสำปะหลัง	รจนา ณะศรี สุภัทรา คนงาม ศุขามาศ หล้าหา ปานใจ สือประเสริฐสิทธิ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-TE02	การผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากขานอ้อย	รจนา ณะศรี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



		สุภัทรา คนงาม นิรชา น้อยยะ ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์	
P-TE03	การผลิตแผ่นฉนวนกันความร้อนจากฟางข้าว โดยใช้วัสดุเหลือทิ้งเป็นตัวประสาน	พิมณฑา สมณา ปรีชญา ยิ่งกำแหง พรวิภา หาญกุดตุ้ม ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-TE04	การติดตามประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำกากส่า	เบญจาทพร สิงห์สุข นิพนธ์ พิสุทธิ์ไพศาล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
P-TE05	ผลของการใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสต่อการปล่อยก๊าซมีเทนในดินนา	นัฐธิชา สายบัว อังคณา อุ่นตา ทัศนีย์ เจียรพสุณันต์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-TE06	เชื้อเพลิงอัดแท่งจากต้นธูปฤาษีโดยใช้กากน้ำตาลเป็นตัวประสาน	ชฤพณ์ธ์ เจริญสุข หทัยรัตน์ แสนประสิทธิ์ ฐิติมา พรมมา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-TE07	การศึกษาความเหมาะสมของการนำขยะชุมชนเทศบาลเมืองฉะเชิงเทราพร้อมกับแกลบมาผลิตเชื้อเพลิงแท่ง	จิตาภา พานิชย์พัฒนานนท์ ตุลวิทย์ สถาปนจารุ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-TE08	การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วสำหรับเครื่องยนต์ทางการเกษตร	โชติกา นาธงชัย จุฑามาศ ภูสุข กรรณิการ์ ชื่นบาน นฤมล ทรงไทร ยุวดี ไชยเชษฐ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



P-HE01	การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการเฝ้าระวังด้านสุขภาพจากฝุ่นละออง ในเมืองมหาสารคาม	กรรณวิภา รักดอนตาล สุรวิรัตน์ โสมโสภ ชายุกร พระบำรุง นัญญิยา โยมไธสง นราวดี กิติศิริภัทร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-HE02	การตรวจหาปริมาณโคไลเฟจซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดการปนเปื้อนเชื้อไวรัสก่อโรคระบบทางเดินอาหารในระบบบำบัดน้ำเสียของมหาวิทยาลัย	ณิชรรัตน์ เสี่ยงไพเราะ เมธาวี ศาสตร์สาระ ภิรมย์ น้อยสำแดง	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
P-HE03	การประเมินความเสี่ยงสุขภาพจากการสัมผัสสารคาร์โบซิลแลนบนมือของเกษตรกรระหว่างเก็บเกี่ยวผักคะน้า	กิตติมา จิตติปัญโญ อรพรรณ พรรณนา ชิดหทัย เพชรช่วย	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-HE04	ปัจจัยคุกคามทางสุขภาพจากการทำงานและคุณภาพชีวิตของคนเก็บขยะ เขตอำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ	เจนจิรา เบ็ญมาศ จิราภรณ์ บุสรินทร์ วรรณภา ธรรมชาติ ปวีณา สระแก้ว จันทิภรณ์ กิ่งสกุล ทองปัทม์ ดอนประจำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏ ศรีสะเกษ
P-HE05	การศึกษาสภาวะสุขภาพibalอาหารโรงอาหารแดนหญิงเรือนในเรือนจำแห่งหนึ่งของภาคกลาง	ยุวดี ชมภพ ศรัณญา ไชยกิจ รณภูมิ สามัคคีคารมณ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-HE06	การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กและฝุ่นคาร์บอนดำจากการโดยสารด้วยรถโดยสารและจักรยานภายในมหาวิทยาลัยเกษตร	วรรณัน นาคะปักษิณ ธัญภัศร์ ทองเย็น	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-HE07	ชนิด และปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศภายในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ	อภิสร่า โพธิ์กมล กมลวรรณ คำสา ณัฐกานต์ แสนกล้า	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



		ปิยาพร วิชาศวีรโสภณ ชุลีวัลย์ ธีัญญศิริรินนท์	
P-HE08	ความเข้มข้นของฝุ่นรวมและฝุ่นระดับการหายใจจากโรงสีข้าวชุมชน และพฤติกรรมการป้องกันตนเองของชุมชน	ทิพย์สุดา วรรณการ ธัญลักษณ์ โยธา พิมพ์กานต์ อัจฉิวิชัย มาลินี เชี่ยวชาญ ชุลีวัลย์ ธีัญญศิริรินนท์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-HE09	การประเมินปริมาณการได้สัมผัสฝุ่นละอองและผลกระทบต่อสุขภาพจากการเดินทางท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานคร	กนิษฐา จอมมณี กันตชัย ไพจิตรโยธี สมโภค กิ่งแก้ว	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
P-HE10	การกำจัดจุลินทรีย์ในอากาศภายในอาคารโดยใช้พลาสมาอุณหภูมิต่ำ	เบญจวรรณ น้อยนาค ชลอ จารุพิสุทธิรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



หัวข้อที่ 3: สิ่งแวดล้อมศึกษา (EE)

กรรมการตัดสิน: อาจารย์ ดร.ณัฐพล ทองปลิว

อาจารย์ ดร.พีรนาฏ คิตติ

จัดแสดงที่ห้อง: ห้อง HS119 (ชั้น 1)

ช่วงเวลาการนำเสนอ: วันที่ 23 พฤษภาคม 2562 เวลา 15.15 – 16.30 น.

รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-EE01	การศึกษาความรู้ ทศนคติเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนในชุมชนศรีวิพัฒนา ตำบลน้ำอ้อม อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ	รุ่งประภา ตั้งวิรุฬห์วนิช	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-EE02	การศึกษาความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะอันตรายของนักศึกษาในหอพักมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ลลันลลิน โปธิงาม	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-EE03	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 10 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ทิพวรรณ จำปาคำ พรทิศา เผ่าทองกลาง ยสุตมา ประसार ศศิวิมล อุทสิงห์ อาทิตยา นาคศรี พงศ์เทพ ภูคำวงศ์ อรชума เพียรสร้าง ไพบูลย์ ลีम्मณี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE04	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหัวหนอง หมู่ที่ 8 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ชฎาพร เตื่อยพิมพ์ กนกอร สุภาพ กิตติพงศ์ ม่วงนิล อัจฉริยวุธ บุญโญปกรณ์ ชุติวรา อาณารัตน์ ธันชชา ไชยเพชร มานิดา ภูยี่หาว	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
		วิลาสินี นิกุลกาญจน์ วุฒิสักดิ์ บุญแน่น	
P-EE05	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของนักศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ธีรดา น้ำแก้ว จิราพร อภัยวิเชียรรัตน์ พรทิพย์ จอมพุก	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
P-EE06	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหล่มใหญ่ หมู่ที่ 3 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ภูวิต โพธิ์บัติ ยุวดี สังขะทิพย์ จักรพันธ์ อัคราภูมิ ทัตดาว หอมขจร สุเมธ สมบรรณ จินตนา พันสนิท อาภาพร พวงเพชร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE07	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองโจด หมู่ที่ 9 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	ศุภิสรา หงส์ภู สินีนางู สียางนอก สุพัตรา อาบสุวรรณ อรจิรา วรชิน ประยูณ วงศ์จันทร์ธา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE08	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านภูดิน หมู่ที่ 5 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	กานติมา ศรีวิเศษ จิตราพร อาษาจิตร จิราภรณ์ กุลวงศ์ พรรณนภัส ปัจจันตะดา รัชชานนท์ พิกุลทอง วราพร แสนกั้ง	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
		น้ำทิพย์ คำแร่	
P-EE09	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองค่าย หมู่ที่ 16 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม	จิรวรรณ ปลั่งชัยภูมิ นิตยาภรณ์ สุไกรธิ ผกามาศ สีลาเกตุ กฤษ์ติมา ศรีรังสิต พัฒนา ชนะพันธ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
		อริษา ยุ่นดร วุฒิศักดิ์ บุญแน่น	
P-EE10	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านภูดินเหนือ หมู่ที่ 11 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม	ฐิติวรดา เสนาดี อัษฎาภรณ์ ทัพภูธร ธนวัฒน์ ไม้พุก ดวงทอง เหล่า ประเสริฐ ธัญรดา กิ่งนอก มาริสอา อารีเอื้อ อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE11	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองโจด หมู่ที่ 13 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม	ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง ระพีภรณ์ เศษโถ วรรัตน์ อดุลย์จิตร รัชเทพ เวียนสถาพร ศศิกร ศรีสุนทร สุขฤดี ถิ่นสพุง วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE12	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหินใต้ หมู่ที่ 4 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ	จารุวรรณ วงศ์อามาตย์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



	จังหวัดมหาสารคาม	วัชรพงษ์ โนนภา พีระพล ฤชา ธมนวรรณ ฤทธิวงศ์ รัตนากร คุ่มห้างสูง ชฎาพร เสนาคูณ	
P-EE13	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองแวงน้อย หมู่ที่ 8 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ เมือง จังหวัดมหาสารคาม	นิธินันท์ ปิติอนันต์ศรี นิลารวรรณ เนียมเงิน นिरชา ศรีจันทร์ชัย ธวัชชัย ทีมหาญ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
		เมทะนี ศรีจำปา ชลธิชา แก้วใส สุภารัตน์ อ่อนก้อน	
P-EE14	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหิน หมู่ที่ 3 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม	พรวิชัย สายวงศ์ปัญญา พิชญ์ชัยญา จุลอาภา จตุพร ประแดง ณัชชา อภิบาล นิตาชล เครีอฝื่อ อดิศักดิ์ สิงห์สีโว	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE15	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านโรงบ่ม หมู่ที่ 2 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม	กัณฑ์ญาณิน สมบูรณ์ สนธยา ภูสำเภา อภิญา โคะตะวินนท์ ณัฐพงศ์ เดชพุด วรัญญา แถบวิไล สุภารัตน์ อ่อนก้อน	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



P-EE16	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านโคก หมู่ที่ 3 ตำบลบัวค้อ อำเภอมือเมือง จังหวัด มหาสารคาม	กัลยาณี ออบปิ่น จิตติญา กิจกุล พรพิมล สายธารเพชร อนงค์ ศรีปลั่ง ฟาติฮะห์ สาหะ ชนพล ภูงามทอง ธรรม์ณกร ต่่านจับกุม สุภารัตน์ อ่อนก้อน	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE17	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านโคกก่อใต้ หมู่ที่ 12 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม	โยชิตา ไชยสัตย์ อภิญา ชมมอน อ้อมฤดี วิเศษวุฒิ สมชาย ทองคำ ราเชนทร์ ผงพิลา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-EE18	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองคู หมู่ที่ 7 ตำบลบัวค้อ อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม	วนิดา สร้อยสน นารีรัตน์ แสนภักดี กาญจนา อนุชาต ลัดดา เหง้าคำ นายชิษณุพงศ์ ผลสงเคราะห์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE19	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านเหล่าหนาด หมู่ที่ 1 ตำบลดอนหวาน อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม	สุปามี เสียงสนั่น ศิริวรรณ ฤทธิเนติกุล เกวลี แก้วสุข รชนีพร ศรีคำ สิทธิกร โทฮาด อาภัสรา สุวรรณสิงห์ ณัฐวุฒิ โพธิ์วัฒน์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-EE20	การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหัวช้าง หมู่ที่ 10 ตำบลโคกก่อ อำเภอมือเมือง	เพ็ญพิสุทธิ์ วรรณโค	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



จังหวัดมหาสารคาม

ชุตินันท์ พิมพ์ดา

ธนาชาติ แซ่ตั้ง

นริศรา ภูมิสา

ยุพิน โพธิ์ชัยทอง

สุนิสา วงไชยา

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



หัวข้อที่ 4: ด้านสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง (OE)

กรรมการตัดสิน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์

อาจารย์ ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ

จัดแสดงที่ห้อง: ห้อง HS119 (ชั้น 1)

ช่วงเวลาการนำเสนอ: วันที่ 23 พฤษภาคม 2562 เวลา 15.15 – 16.30 น.

รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-OE01	แนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ	กมลพรรณ คุณมา อรทัย แก้วแสนไชย หฤทัย วงษ์เขียว วรรณวลี บุญหนัก กัลยา ดวงดี ทองปักษ์ ดอนประจำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
P-OE02	การเก็บกักคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้บริเวณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี	จิรวัดน์ คงอิม บุรินทร์ กรองศิริ นิติวิศว์ แต่งไทย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
P-OE03	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของโครงการรักษาสีสิ่งแวดล้อมนางเจริญองค์การบริหารส่วนจังหวัดอำนาจเจริญ (หลุมฝังกลบขยะ)	ศักดิ์ณรงค์ พวงจันทร์ สุพรรณนิการ์ ชาเหลา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-OE04	การศึกษาประสิทธิภาพของระบบประปาที่ผลิตจากน้ำบาดาลกรณีศึกษา: บ้านบุเตือ ตำบลตระกาจ อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ	จารุวรรณ จันทสุ ฐิติวรรณ มณีสม สุพรรณนิการ์ ชาเหลา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
P-OE05	ผลกระทบของผักตบชวาที่รุกรานต่อการเจริญเติบโตของพืชใต้น้ำในระบบนิเวศแหล่งน้ำจำลอง	สิริธร คณะเชิดชู	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-OE06	ประสิทธิภาพการควบคุมพืชน้ำต่างถิ่นที่รุกราน สาหร่ายหางกระรอก (<i>Hydrilla verticillata</i>) โดยใช้ปลากินพืช	วศินี ทองแดง รัฐชา ชัยชนะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-OE07	ผลกระทบของผักตบชวาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและการเจริญเติบโตของปลาในระบบนิเวศจำลอง	ศุภกมลค์ อู๋ปึง รัฐชา ชัยชนะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



P-OE08	ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดา (<i>Azadirachta indica</i>) ในการควบคุมหอยเชอรี่	กุลณัฐ เหริยญเงิน รัฐชา ชัยชนะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-OE09	ผลของคุณภาพน้ำต่อการแพร่กระจายและองค์ประกอบของหอยเชอรี่และหอยพันธุ์พื้นเมือง	สวรส สุดใจ รัฐชา ชัยชนะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-OE10	การปรับสภาพใบอ้อยโดยเทคนิคทางไมโครเวฟเพื่อผลิตคาร์บอนกัมมันต์เซลลูโลส	สิริธร ตุงชีพ สุภลักษณ์ คมขำ นัจฉรินทร์ สุพะกำ อนุวัติ ภูถวิล กนกวรรณ ศุภรนนท์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-OE11	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้นานพาหนะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	วิรงรอง มงคลธรรม เลิศฟ้า ศรีเมืองแก้ว	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
P-OE12	การคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติกจากน้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง	ณัฐพร จิระวัฒนาสมกุล เมธินันท์ หลอดบุญ ปิยะนุช โถตันคำ ภัทรลภา ฐานวิเศษ	มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร
P-OE13	การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการคัดเลือกพื้นที่ติดตั้งสถานีตรวจวัดอากาศและอุณหภูมิวิทยาในเมืองมหาสารคาม	กวรรณวิภา รักดอนตาล สุรียรัตน์ โสมโสภ ธายุกร พระบำรุง นัญญิยา โยมไธสง นราวดี กิตติศิริภัทร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-OE14	การคัดเลือกกลุ่มจุลินทรีย์ทนเค็มที่สามารถบำบัดน้ำเสียที่มีความเค็มในสภาวะใช้อากาศ	สุมินตา ชมพูนันท์ ประไพทิศ ชัยรัตน์มโนกร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-OE15	การศึกษาการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในเกลือกจากนาเกลือเปรียบเทียบกับเกลือกที่ชายเชิงพาณิชย์	ธัญญา ส่งศรีพันธุ์ ภาสิณี วรชนะนันท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



P-OE16	การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบบำบัดน้ำเสียในกรุงเทพมหานคร	สิริวิชญ์ วิชาลเมธี ชลอ จารุสุทธิรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-OE17	การคัดเลือกจุลินทรีย์ทนเค็มสำหรับการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยกระบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน	อภาภรณ์ บุรวัฒน์ ประไพพิศ ชัยรัตน์มโนกร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-OE18	การประเมินคุณภาพอากาศในอาคารด้านจุลินทรีย์ กรณีศึกษาร้านบริการอินเทอร์เน็ตบริเวณรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม	พิตดา แพ้ไธสง ชนากานต์ พรหม ประดิษฐ์ ธนวัฒน์ โกเลือน สายธาร ภูเขียว	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-OE19	การคัดกรองหัวเชื้อเพื่อบำบัดซัลเฟตในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม	ธัญสุดา กะการดี ปิยาภรณ์ สมสมัคร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
P-OE20	การประยุกต์ใช้เครื่องมือสั่นในการจัดการลดปริมาณน้ำเสียจากกระบวนการผลิตผ้าฝ้ายอมกลุ่มวิสาหกิจชุมชน บ้านปลาบู่ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม	อินทร์ธูร ใจเชื้อ ภัทรศยา ธนุศิลป์ จุฑามาส แก้วสุข	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
P-OE21	การศึกษาความแปรปรวนเชิงพื้นที่ของค่าปฏิกิริยาดิน (Soil reaction pH) โดยใช้เทคนิคการประมาณค่าในช่วงแบบคริกิ่ง: กรณีศึกษาในพื้นที่ดินภายใต้อิทธิพลเกลือ อขอนแก่น.บ้านไผ่ จ.	ปิยะวัตร ศรีชา พรทิพย์ โพนตุแสง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
P-OE22	การใช้ของเสียอุตสาหกรรมเกษตรร่วมกับมูลไก่ในการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน	สุทิน โนนทิง ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น
P-OE23	การใช้แทนแดง (Azolla microphylla) เพื่อบำบัดน้ำเสียชุมชน	กัลยา วงศ์ทหาร ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



หัวข้อที่ 5: AEC

กรรมการตัดสิน: อาจารย์ ดร.จุฑามาส แก้วสุข

อาจารย์ ดร.นันทนัฐ ศรีประเสริฐ

จัดแสดงที่ห้อง: ห้อง HS119 (ชั้น 1)

ช่วงเวลาการนำเสนอ: วันที่ 23 พฤษภาคม 2562 เวลา 15.15 – 16.30 น.

รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-AEC01	Evaluating the Efficiency of Five Isolated Silica Mineral Solubilizing Bacteria on Rice Growth and Yield on Saline Soil in Phuoc Long District, Bac Lieu Province	Lam Thanh Tam Nguyen Khoi Nghia Vo Vat Hai	Can Tho University
P-AEC02	Evaluating the Indole-3-Acetic Acid (IAA) Producing, Seed Germination and Plant Growth Stimulation Capacity of Some Nitrogen Fixing Bacteria Under the Laboratory	Giang Yen Anh Nguyen Khoi Nghia	Can Tho University
P-AEC03	Effect of Some Environmental Factors on Indole-3-Acetic Acid Synthesizing Ability of Three Nitrogen Fixing Bacteria	Tran Thi Thuy Cam Nguyen Khoi Nghia	Can Tho University
P-AEC04	Isolation and Characterization of Indigenous Nitrogen Fixing Bacteria from Different Farming Ecosystems in SOC Trang Provice, Vietnam	Thi Hanh Nguyen Nguyen Khoi Nghia	Can Tho University
P-AEC05	Efficiency Comparison of Municipal Solid Waste Incinerator	Nida Chaimoon Attapol Boonserm Jakkrit Donphad	Maha Sarakham University
P-AEC06	Exposure of PM10 and PM2.5 during the dry season in urban parks of Bangkok	Chayanon Tianthanurak Wanida Jinsart	Chulalongkorn University
P-AEC07	Impact of traffic conditions on PM _{2.5} Concentrations at two distinct traffic junctions in Bangkok Thailand	Walaipan Yeemadarlee Wanida Jinsart	Chulalongkorn University



P-AEC08	The temperature reduction efficiency of Caesalpiniaceae family on the Kalapapruek road	Wirongrong Mongkonthum Nattaporn Phinyosap	Khon Kean University
รหัส	เรื่อง	เจ้าของผลงาน	สังกัด
P-AEC09	A Method for determining shell erosion in <i>Planaxis sulcatus</i> to biomonitor acidified seawater	Preeyaporn Angthong	Khon Kean University
P-AEC10	Physical and Facility Carrying Capacity and Environmental Management of Pa Hin Ngam National Park, Chaiyaphum Province	Wirongrong Mongkonthum Juthamat Jaroenkhum	Khon Kean University
P-AEC11	Environmental Monitoring Data Base Preparation for The Petroleum Trading Lao Public Company (PetroTrade), Vientiane, Lao PDR	Siriwan Boonmatun Nakronsack Soulisack Songpol Suvanbamrung Turenjai Dooljindachabaporn	Khon Kean University
P-AEC12	EVALUATING THE EFFICIENCY OF FIVE SILICATE MINERAL SOLUBILIZING BACTERIA ON GROWTH AND YIELD OF RICE GROWN ON SALINE SOIL UNDER POT CONDITIONS	Vo Viet Hai ¹ , Nguyen Khoi Nghia ²	Can Tho University
P-AEC13	Isolation and characterization of phenol degrading microorganisms from mud samples of laboratory wastewater discharge area of college of agriculture, Can Tho University, Vietnam	Do Thanh Luan Nguyen Khoi Nghia	Can Tho University

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



รวมบทคัดย่อการนำเสนอบทความวิชาการภาคบรรยาย (Oral Presentation)

ประสิทธิภาพของธูปฤาษีในการดูดซับน้ำมัน

Efficiency of Cattail Fibers for Oil Adsorption

อัจฉรา สอนมัน และ ปพิชญา ศรีเทพ *

Oatchara Sonman and Papitchaya Srithep*

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: papitchaya.s@chandra.ac.th

บทคัดย่อ

การทิ้งน้ำที่มีการปนเปื้อนน้ำมันจากบ้านเรือนก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติของน้ำมันจะลอยอยู่บนผิวน้ำ การใช้ตัวดูดซับเป็นวิธีหนึ่งในการกำจัดไขมันทางกายภาพ โดยใช้วัสดุเหลือทางธรรมชาติ ซึ่งมีข้อดีคือ ต้นทุนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่ในปัจจุบันข้อมูลดังกล่าวยังมีไม่มาก โดยงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพ ของธูปฤาษีในการดูดซับน้ำมัน มีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาปริมาณธูปฤาษีและระยะเวลาที่กักที่ที่เหมาะสมต่อการดูดซับ น้ำมัน โดยทำการทดลองแบบทีละเท (Batch) ใช้ น้ำมันพืชเป็นตัวแทนน้ำมันในน้ำเสียสังเคราะห์ โดยมีปริมาณน้ำมัน เริ่มต้น 36 กรัมต่อลิตร ใช้ธูปฤาษีสอดเป็นวัสดุดูดซับปริมาณ 1 5 และ 10 กรัม ตามลำดับ ที่ระยะเวลาที่กัก 5 10 และ 20 นาที ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ณ ระยะเวลาที่กัก 5 นาที ประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันของธูปฤาษีสอด ปริมาณ 5 และ 10 กรัม (ร้อยละ 98.9) สูงกว่าธูปฤาษีสอด ปริมาณ 1 กรัม (ร้อยละ 80.2) ในขณะที่ระยะเวลาที่กัก 10 และ 20 นาทีนั้นประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันของธูปฤาษีสอด 1 5 และ 10 กรัม มีค่าไม่ต่างกัน (ร้อยละ 98.3) เมื่อ เปรียบเทียบความสามารถในการดูดซับต่อ ปริมาณธูปฤาษีสอดและระยะเวลาการกัก พบว่า ธูปฤาษีสอดปริมาณ 5 กรัม และระยะที่กัก 5 นาที มี ความสามารถในการดูดซับดีที่สุดคือ 8.16 กรัมต่อกรัมธูปฤาษีสอด ผลที่ได้จากการศึกษานี้เพื่อนำไปเป็นข้อมูล พื้นฐานในการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้วัสดุเหลือใช้ทางธรรมชาติ และเพื่อหาแนวทางในการเพิ่ม ความสามารถในการดูดซับ เช่น การปรับสภาพของธูปฤาษีโดยทางเคมี

คำสำคัญ: ธูปฤาษี น้ำมัน การดูดซับ

TM-02

การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำนาเคมี และการทำนาเกษตรแบบปลอดภัย

Evaluation of Greenhouse Gas Emissions from Chemical Used and Good Agricultural Practices Rice Fields

ภาวดี ศรีชาติ มณีรัตน์ คำชู และ ทศนีย์ เจียรพสุนันต์*

Pawadee Srichat Manirat Kamchu and Tassanee Jiaphasuanan*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : Tassanee.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการทำนาเคมีกับการทำนาเกษตรแบบปลอดภัย รวบรวมข้อมูลการทำนาปี พ.ศ .2560 ของเกษตรกร ในหมู่บ้านเห็นอัม ตำบลโพนยาง อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วน คือ การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำนาเคมี 80 ครัวเรือน และนาเกษตรแบบปลอดภัย 21 ครัวเรือน ทำการศึกษาและคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3 ชนิด ได้แก่ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยมีวิธีการประมาณค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการคำนวณโดยใช้ตัวคูณการปลดปล่อยมลพิษและข้อมูลกิจกรรม ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำนาเกษตรแบบปลอดภัยมีการปล่อยมากกว่าการทำนาเคมี ซึ่งการทำนาเกษตรแบบปลอดภัยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉลี่ยทั้งหมดคิดเป็น 88,233.97 kg CO₂ eq. คิดเป็นการ



ปล่อยต่อพื้นที่การเพาะปลูกได้ 330.46 kg CO₂ eq./ไร่ โดยแบ่งตามชนิดของก๊าซได้ดังนี้ ก๊าซมีเทนคิดเป็น 268.89 kg CO₂ eq./ไร่ จากการจัดการฟางข้าว การจัดการน้ำและการใส่ปุ๋ย ก๊าซไนตรัสออกไซด์คิดเป็น 6.42 kg CO₂ eq./ไร่ จากชนิดและอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็น 55.15 kg CO₂ eq./ไร่ โดยแบ่งเป็น 2 กิจกรรม คือ การไถนาคิดเป็น 44.75 kg CO₂ eq./ไร่ และการใช้รถเกี่ยวนาคิดเป็น 10.40 kg CO₂ eq./ไร่ และนาเคมีมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉลี่ยทั้งหมดคิดเป็น 257,237.40 kg CO₂ eq. คิดเป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อพื้นที่การเพาะปลูกได้ 314.47 kg CO₂ eq./ไร่ โดยแบ่งตามชนิดของก๊าซได้ ดังนี้ ก๊าซมีเทนคิดเป็น 247.95 kg CO₂ eq./ไร่ จากการจัดการฟางข้าว การจัดการน้ำและการใส่ปุ๋ย ก๊าซไนตรัสออกไซด์คิดเป็น 12.37 kg CO₂ eq./ไร่ จากชนิดและอัตราการใส่ปุ๋ยเคมี และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็น 54.14 kg CO₂ eq./ไร่ โดยแบ่งเป็น 2 กิจกรรม คือ การไถนาคิดเป็น 43.83 kg CO₂ eq./ไร่ และการใช้รถเกี่ยวนาคิดเป็น 10.31 kg CO₂ eq./ไร่ จากผลการศึกษา สามารถสรุปได้ว่า การทำนาเกษตรแบบปลอดภัยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากกว่านาเคมี แต่มีปริมาณแตกต่างกันไม่มากนัก ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยมากที่สุดคือ ก๊าซมีเทนจากการจัดการน้ำ การจัดการฟางข้าว และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หากเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยและการจัดการน้ำในปริมาณที่เหมาะสมก็สามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทน และการทำนาเกษตรแบบปลอดภัยสามารถลดการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ได้โดยไม่มีผลต่อผลผลิตข้าว พร้อมทั้งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยได้อีกด้วย

คำสำคัญ: การประเมินก๊าซเรือนกระจก นาเคมี นาเกษตรแบบปลอดภัย

การศึกษาลักษณะเถ้าฟางข้าวในเขตเกษตรกรรมและการนำไปใช้ประโยชน์

Study of Characteristics of Ash of Straw Burning in Agricultural Areas and Utilization

กัมปนาท ใหม่จันทร์ วณิชญา ธิศรี สุพิชชา เสือขำ และ ปาจารย์ ทองสนิท*

Kampanart Maijun Vanitchaya Thisri Supitcha Suekham and Pajaree Thongsanit*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

*Corresponding author, e-mail: Pajareet@hotmail.com

บทนำ

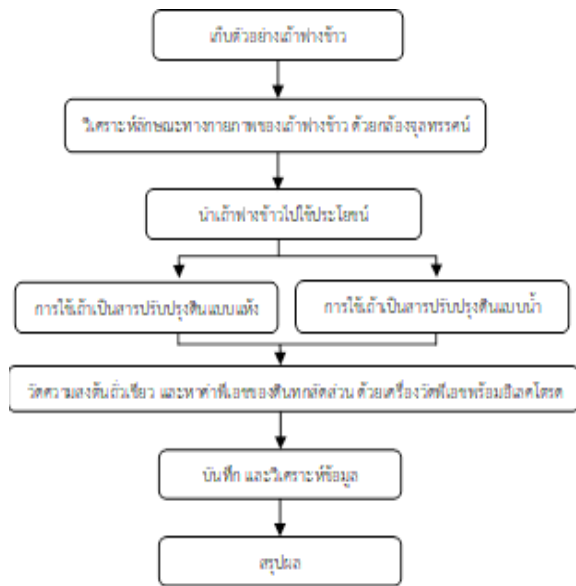
ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันพื้นที่มากกว่าครึ่งหนึ่งของประเทศไทยเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวเป็นจำนวนมาก และเมื่อผ่านช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว เกษตรกรจะเตรียมความพร้อมในการปลูกข้าวครั้งต่อไป[1] ด้วยสภาวะเร่งรัดจึงเลือกที่จะใช้วิธีการเผาฟางข้าว จึงอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ และฝุ่นละออง[2] และส่งผลกระทบต่อร่างกายของผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง คณะผู้จัดทำจึงมีวัตถุประสงค์ ที่จะนำเถ้าฟางข้าวมาศึกษา ลักษณะทางกายภาพ และการนำไปใช้ประโยชน์เป็นสารปรับปรุงดินแบบแห้ง และสารปรับปรุงดินแบบน้ำ[3],[4] โดยเปรียบเทียบการใช้เถ้าฟางข้าวในปริมาณต่าง ๆ คือ 25 กรัม, 50 กรัม, 75 กรัม, 100 กรัม และไม่ผสมเถ้าฟางข้าว

จากการวิจัยนี้ได้ใช้กับดินที่มีค่า pH ความเป็นกลาง

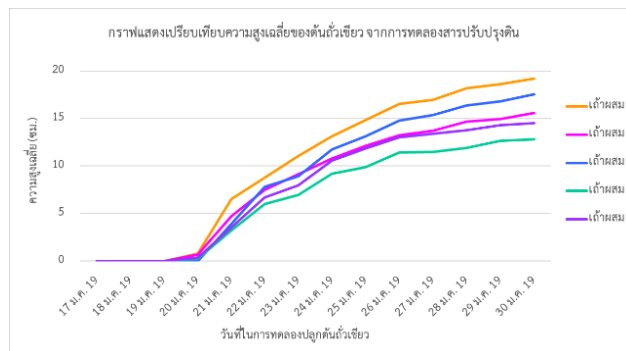
อุปกรณ์และวิธีการ



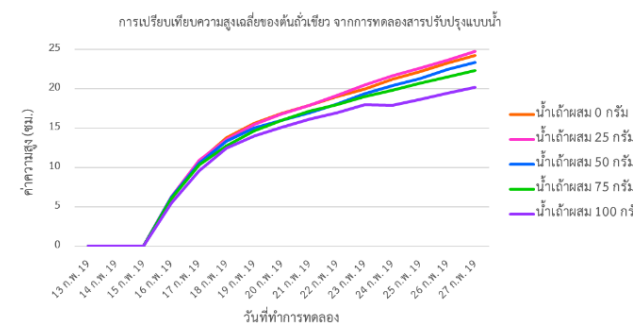
รูปที่ 1 รูปแบบการปลูกต้นถั่วเขียวด้วยสารปรับปรุงดินแบบแห้ง และสารปรับปรุงดินแบบน้ำ



ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล



รูปที่ 2 กราฟการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นถั่วเขียวจากการทดลองสารปรับปรุงดินแบบแห้ง



รูปที่ 3 กราฟการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นถั่วเขียว จากการทดลองสารปรับปรุงดินแบบน้ำ

ตารางที่ 1 ค่าพีเอชของดินที่ใช้สารปรับปรุงดินแบบแห้ง

ปริมาณถ้ำในกระถาง (กรัม)	0	25	50	75	100
ค่า pH เฉลี่ย	7.46	7.63	8.33	8.44	8.51

ตารางที่ 2 ค่าพีเอชของดินที่ใช้สารปรับปรุงดินแบบน้ำ

ปริมาณถ้ำที่ผสมน้ำ (กรัม)	0	25	50	75	100
ค่า pH เฉลี่ย	7.4	7.41	7.42	7.52	7.6

ตารางที่ 3 ค่าพีเอชน้ำถ้ำฟางข้าวที่ใช้ในการรดต้นถั่วเขียว

ปริมาณถ้ำที่ผสมน้ำ (กรัม)	0	25	50	75	100
ค่า pH เฉลี่ย	7.27	9.63	9.84	9.84	9.95

ผลการศึกษา พบว่าการเจริญเติบโตของต้นถั่วเขียวที่ปลูกโดยดินที่ไม่ได้มีการผสมถ้ำฟางข้าว สามารถเจริญเติบโตที่ความสูงเฉลี่ย ณ วันสุดท้ายที่มีการวัดได้ดีกว่าการปลูกโดยการนำถ้ำฟางข้าวไปผสมลงในดิน เนื่องจากถ้ำฟางข้าวทำให้ดินเป็นด่าง จึงไม่เหมาะนำมาปลูกพืช

ส่วนการทดลองนำน้ำผสมถ้ำฟางข้าว มาเป็นสารปรับปรุงดิน หากมีการผสมถ้ำในปริมาณมากจะส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของต้นถั่วเขียวลดลง และทำให้ค่า pH เพิ่มขึ้น ดังนั้น ถ้ำฟางข้าวจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นสารปรับปรุงดินที่มีค่า pH เป็นกลาง

สรุปผล

สารปรับปรุงดินทั้งสองแบบ คือ สารปรับปรุงดินแบบแห้ง และสารปรับปรุงดินแบบน้ำ หากมีการเพิ่มปริมาณถ้ำฟางข้าวจะทำให้ดินมีค่า pH เพิ่มขึ้น และส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของต้นถั่วเขียวลดลง จึงไม่ควรนำถ้ำฟางข้าวมาเป็นสารปรับปรุงดิน สำหรับดินที่มีค่า pH เป็นกลาง แต่ควรศึกษาและใช้กับดินที่มีเป็นกรด เช่น ดินเปรี้ยว



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ.
ดร.วิลาวัลย์ คณิตชัยเดชา อาจารย์วรางค์ลักษณ์ ช่อนกลิ่น
คุณวิชญา อิ่มกระจำง คุณนิภาวรรณ จันทะคุณ คุณลูกน้ำ มา
กลิ่น คุณทัศนพร กนกพารา และพันจำเอนธีรพล สุขสำราญ ใน
การสนับสนุนและช่วยเหลืองานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมควบคุมมลพิษ. (2561). มลพิษหมอกควันจาก
ไฟป่าและการเผาในที่โล่ง. สืบค้นเมื่อ 6 พฤศจิกายน 2561,
จาก <http://www.pcd.go.th>

[2] ปาจริย์ ทองสนิท (2552) ฝุ่นละออง วิศวกรรมสาร
มหาวิทยาลัยนเรศวร 3, 1 หน้า 1-4

[3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(สสวท.). (2562). การตรวจวัดค่าความเป็นกรด-เบสของดิน.
สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2562, จาก
<http://globethailand.ipst.ac.th>.

[4] สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. (2562).
คุณสมบัติที่สำคัญบางประการของดินที่เกี่ยวข้องกับการ
เพาะปลูก. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2562, จาก
<http://kanchanapisek.or.th>

การนำเถ้าฟางข้าวมาใช้ประโยชน์เป็นกระถางต้นไม้ Utilizing of Rice Straw Ash to Use as a Plant Pots

สุพิชชา เสือขำ วณิชญา อิศรี กัมปนาท ใหม่จันทร์ อำพล เตโชวานิชย์ และ ปาจริย์ ทองสนิท*

Supitcha Suekham Vanitchaya Thisri Kampanart Maijun Ampol Techowanich
and Pajaree Thongsanit*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

*Corresponding author, e-mail: Pajareethongsanit@yahoo.com

บทนำ

เถ้าฟางข้าว เป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ และบดบังทัศนวิสัยจนอาจเป็นส่วนหนึ่งของสาเหตุของอุบัติเหตุบนท้องถนนหรือเป็นต้นเหตุของการเกิดไฟป่าได้[1] ในเขตภาคเหนือตอนล่างมีการเผาอ้อย[2] และการเผาฟางข้าว การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเถ้าฟางข้าวมาใช้ประโยชน์เช่นการนำมาทำเป็นกระถางต้นไม้ โดยนำเถ้าฟางข้าวเป็นส่วนผสมดินในบ้น เพื่อขึ้นรูปเป็นกระถาง โดยผสมเถ้าฟางข้าวในสัดส่วน 1,000 กรัม 750 กรัม 500 กรัม 250 กรัม และไม่ผสมเถ้าฟางข้าว ผสมกับดินบ้นที่มีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม และมีน้ำเป็นตัวเชื่อมประสาน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. ดินเหนียวสำหรับการบ้น 4 กิโลกรัม

2. เถ้าฟางข้าวในสัดส่วน 1,000 กรัม 750 กรัม 500 กรัม และ 250 กรัม
3. แป้นหมุนขึ้นรูป
4. ไม้ชุดทำด้วยไม้ไผ่ ใช้สำหรับตกแต่งกระถาง
5. เครื่องวัดกำลังแรงอัด
6. ปูนปลาสเตอร์
7. น้ำมันที่ไม้ใช้แล้ว

วิธีการทำกระถาง

1. นำดินเหนียวสำหรับบ้น 4 กิโลกรัม ผสมเถ้าฟางข้าวในสัดส่วน 1,000 กรัม, 750 กรัม, 500 กรัม, 250 กรัม และไม่ผสมเถ้าฟางข้าว
2. แบ่งดินเป็น 4 ส่วน ในปริมาณที่เท่ากัน จากนั้นนำไปบ้นขึ้นรูปเป็นกระถางตามรูปแบบที่ต้องการพร้อมตกแต่งตามที่ต้องการและบ้นเป็นก้อนสี่เหลี่ยมขนาดเท่ากันเพื่อทำการทดสอบกำลังแรงอัด



3. เมื่อปั้นเสร็จเรียบร้อยตั้งทิ้งไว้ให้แห้ง จากนั้นนำ กระจกเข้าไปเรียงในเตาเผา เพื่อทำการเผา หลังจากนั้นทิ้งไว้ ให้เย็นอีกสองวันจึงนำกระจกออกจากเตาเผา



รูปที่ 1 ตัวอย่างกระจกทุกสัดส่วนก่อนเผา 2 ซม.

วิธีการวัดกำลังแรงอัด

นำดินปั้นผสมเถ้าฟางข้าวที่เผาแล้ว มาทดสอบกำลัง แรงอัด ด้วยเครื่องทดสอบแรงอัด [3]

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

จากการทดลองการทำกระจกด้วยดินปั้นผสมเถ้า ฟางในสัดส่วน 1,000 กรัม 750 กรัม 500 กรัม 250 กรัม และ ไม่ผสมเถ้าฟางข้าว พบว่า ทุกสัดส่วนที่ผสมเถ้าฟางข้าว สามารถขึ้นรูปกระจกที่ทั้งขนาดและรูปแบบที่เหมือนกัน และ ต่างกันได้



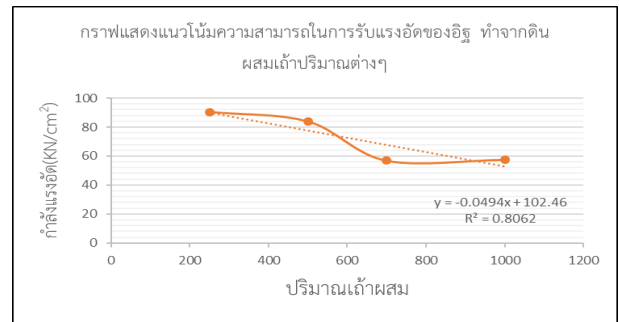
รูปที่ 2 ตัวอย่างกระจกทุกสัดส่วนหลังเผา

ตารางที่ 1 ค่าการทดสอบกำลังแรงอัดของอิฐ

ปริมาณเถ้าฟางข้าว (ก.)	250	500	750	1,000
พื้นที่หน้าตัด (ตร.ซม.)	52	51	48	53

กำลังแรงอัด (กิโลนิวตัน/ตร.ซม.)	90.4	83.9	57	576
---------------------------------	------	------	----	-----

การนำเถ้าฟางข้าวใช้เป็นส่วนผสมในดินปั้นเพิ่มขึ้นทำให้ แนวโน้มความสามารถในการรับแรงอัดของวัสดุลดลงตาม ไปด้วย



รูปที่ 3 กราฟแสดงแนวโน้มความสามารถในการรับแรงอัด ของอิฐ ทำจากดินผสมเถ้าปริมาณต่าง ๆ

พบว่า แนวโน้มความสามารถการรับแรงอัดของวัสดุลดลงตาม การเพิ่มขึ้นของปริมาณเถ้าฟางข้าว และทำให้ได้สูตรการหาค่า กำลังแรงอัดได้ดังนี้

$$\text{กำลังแรงอัด} = [\text{ปริมาณเถ้าผสม}(-0.0049)] + 102.46$$

สรุปผล

เถ้าฟางข้าวสามารถเป็นส่วนผสมของดินปั้นเพื่อปั้น เป็นกระจกได้ทุกปริมาณสัดส่วน สามารถขึ้นรูปได้ในแบบที่ เหมือนกันและต่างกัน และการใส่เถ้าฟางข้าวเพิ่มขึ้นส่งผลให้ น้ำหนัก และความแข็งแรงของชิ้นงานลดลง อีกทั้งสามารถ ลดต้นทุนในการผลิตกระจกลงได้เมื่อมีการนำเถ้าใช้เป็นส่วนผสมในดินปั้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และร้าน

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



เครื่องปั้นดินเผาบ้านท่าโพธิ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ.ดร.วิลาวัลย์ คณิตชัยเดชา อาจารย์วราภรณ์ศรีลักษณ์ ซ่อนกลิ่น คุณวิษญา อิ่มกระจำง คุณนิภาวรรณ จันทะคุณ คุณอุกาน้ำ มากลิ่น คุณทัตพร กนกพารา และพันจาเอกธีรพล สุขสำราญ ในการสนับสนุนและช่วยเหลืองานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมควบคุมมลพิษ. (2561). มลพิษหมอกควันจากไฟป่าและการเผาในที่โล่ง. สืบค้นเมื่อ 6 พฤศจิกายน 2561,

จาก <http://www.pcd.go.th>

[2] ชัยวัฒน์ โภธีทอง และ ปาจริย์ ทองสนิท (2555) ผลของการเผาอ้อยต่อคุณภาพอากาศและสมบัติของอ้อย, วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร 7,1 หน้า 8-16

[3] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (2562). คู่มือปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ. สืบค้นวันที่ 21 มีนาคม 2562

การปลูกบัวบกแบบอินทรีย์ โดยใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับไบโอชาร์เพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ปรานิน วิเศษแก้ว^{1*} และ ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย¹ และ จารุพงศ์ ประสพสุข²

Pranin Wisetkaew^{1*}, Chuleemas Boonthai IWAI¹ and Jarupong Prasopsuk²

¹ สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร จังหวัดขอนแก่น

*Corresponding author, e-mail: ninnsk@hotmail.com

บทคัดย่อ

ปัญหาการใช้สารเคมีในการผลิตพืชทางการเกษตรเป็นปัญหาที่สำคัญ บัวบกเป็นหนึ่งในพืชที่พบสารตกค้างสูง การใช้บัวบกเป็นสมุนไพรหรือใช้ในการผลิตอาหารเสริม จำเป็นจะต้องใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ไม่มีการตกค้างของสารเคมี ดังนั้นการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปลูกบัวบกแบบอินทรีย์ โดยใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับไบโอชาร์ที่มีผลต่อสมบัติของดิน ผลผลิตบัวบก และปริมาณสาร asiaticoside และ madecassoside ในบัวบก โดยปลูกบัวบกในดินที่ผสมปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและไบโอชาร์ในอัตราส่วนที่ต่างกัน ซึ่งมีอัตราส่วนของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน : ไบโอชาร์ ดังต่อไปนี้ ดินไม่ผสม (control), 30: 0, 20: 10, 15: 15, 10: 20 และ 0: 30 จากผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนและไบโอชาร์ในอัตราที่ต่างกันมีผลทำให้น้ำหนักผลผลิตและปริมาณสาร asiaticoside และ madecassic acid ในบัวบกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอัตราส่วนที่ทำให้บัวบกมีน้ำหนักสดสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ อัตราส่วน 15: 15 โดยมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 1.52 กรัม ต่อต้น และอัตราส่วนที่ทำให้บัวบกมีปริมาณสารทั้งสองสูงที่สุดคือ อัตราส่วน 0: 30 ให้ปริมาณสาร asiaticoside 545.1 mg kg^{-1} และให้ปริมาณสาร madecassoside $7,191 \text{ mg kg}^{-1}$ นอกจากนี้พบว่า การใช้ ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและไบโอชาร์ช่วยปรับปรุงและส่งเสริมให้คุณภาพของดินทางฟิสิกส์และเคมี ของดินดีขึ้นอีกด้วย

คำสำคัญ : ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน สารตกค้าง เกษตรอินทรีย์ สมุนไพร

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การลดสารไนเตรตตกค้างในผักบุงจิ้นโดยใช้ปุ๋ยน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep Floating Technique (DFT)

ขวัญสุดา บุญวัง* และ ชุลิมาศ บุญไทย อิวาย

Kwansuda Boonwang* and Chuleemas Boonthai Iwai

¹ สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

* Corresponding author, e-mail : bu2ter3k@gmail.com

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีการผลิตพืชโดยระบบไฮโดรโปนิคส์กำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก เนื่องจากสามารถทำได้ในพื้นที่จำกัดและสามารถจัดการระบบได้ด้วยตนเอง แต่การปลูกพืชในระบบดังกล่าวส่วนใหญ่มักใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูก การตกค้างของสารไนเตรตในผักเป็นข้อสงสัยของผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคผักปลอดสารพิษมากขึ้น ในการบริโภคผักที่มีการตกค้างของไนเตรตจะส่งผลกระทบต่อร่างกายได้ ส่งผลให้การเกษตรพัฒนาไปทางด้านเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของน้ำแร่สกัดปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน เทียบกับน้ำประปาสกัดปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน และปุ๋ยเคมีที่มีผลต่อปริมาณไนเตรตและการเจริญเติบโตของผักบุงจิ้นที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep Floating Technique (DFT) โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร A และสูตร B อัตราส่วน 1:200 น้ำแร่สกัดปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินความเข้มข้น 50% และน้ำประปาสกัดปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินความเข้มข้น 50% ในการปลูกผักบุงจิ้น วิเคราะห์การเจริญเติบโตโดยการนับการเพิ่มของจำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง วิเคราะห์หาปริมาณการตกค้างของไนเตรต ผลการศึกษานี้ พบว่าปริมาณการตกค้างของไนเตรตอยู่เพียง 252.27 และ 636.75 มล./กก. น้ำหนักสด ซึ่งน้อยกว่าผักบุงจิ้นที่ปลูกในปุ๋ยเคมีที่มีการตกค้างมากถึง 1967.1 มล./กก. น้ำหนักสด ที่มีปริมาณการตกค้างของไนเตรตเกือบเท่าค่ามาตรฐานปริมาณไนเตรตในผักของสหภาพยุโรป คือ 2,000 มก./กก. และการวิเคราะห์การเจริญเติบโต ผักบุงจิ้นที่ปลูกในปุ๋ยเคมีมีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือน้ำหนักสดเฉลี่ย 45.81 กรัม/ต้น ผักบุงจิ้นที่ปลูกในน้ำประปาและน้ำแร่สกัดมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 12.74 และ 21.95 กรัม/ต้น ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น พบว่าการใช้น้ำแร่สกัดปุ๋ยหมัก

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ไส้เดือนดินให้ผลผลิตและธาตุอาหารพืชมากกว่าการใช้ปุ๋ยประปาสกัด และมีศักยภาพในการใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีได้ และสามารถลดการตกค้างของไนเตรตในผลผลิตได้

คำสำคัญ : ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน, น้ำแร่ธรรมชาติ, ไนเตรต, ไฮโดรโปนิกส์

TM-07

ปริมาณและประเภทขยะทะเลบริเวณหาดปากเมงและหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง

Quantity and Type of Marine Waste in Hat Pak Meng and Hat Chao Mai, Trang Province

ธิดารัตน์ บุญพาทย์ พิรินาฏ คิตดี* และ นันทิดา สุธรรมวงศ์

Tidarat Booparit, Peeranart Kiddee* and Nantida Sutummawong

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

Corresponding author, e-mail: peeranart@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณ ประเภทขยะทะเลบริเวณหาดปากเมงและหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง และเปรียบเทียบปริมาณและประเภทขยะทะเลบริเวณหาดปากเมงและหาดเจ้าไหม โดยแต่ละหาดจะแบ่งหาดออกเป็น 3 เขต คือ เขตต้นหาด เขตกลางหาด และเขตท้ายหาด ในแต่ละเขตจะวาง Belt transect ขนาดยาว 50 เมตร จากแนวต้นสนลงไปแนวตั้งฉาก 90 องศา จนถึงขอบของน้ำทะเล จำนวน 3 สถานี ซึ่งแต่ละสถานีได้แบ่งหาดออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วง 0-10 เมตร 10-20 เมตร และ 20-30 เมตร รวมทั้งหมด 18 สถานี โดยเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้งตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2562 รวมเป็นระยะเวลา 7 เดือน ครอบคลุมช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว และนำขยะที่เก็บได้มาทำการแยกประเภท โดยวิธี International Coastal Cleanup (ICC) นับจำนวนชิ้น และชั่งน้ำหนัก พบว่า ทั้งหาดปากเมงและหาดเจ้าไหม ช่วง 0-10 เมตร พบปริมาณขยะมากที่สุดทุกเขตหาด ทั้งในหาดปากเมงและหาดเจ้าไหม ซึ่งพบขยะพลาสติกมากที่สุด มากถึงร้อยละ 73.60

ในหาคปากเมง และ ร้อยละ 68.50 ในหาคเจ้าไหม ขยะพลาสติกที่พบมากที่สุดคือ ถุงพลาสติก ในทั้งสองหาค ปริมาณขยะทะเลหาคปากเมงและหาคเจ้าไหมขึ้นอยู่กับฤดูกาล การพัดพาของขยะในทะเลสู่ชายฝั่ง กิจกรรมการใช้ประโยชน์บริเวณชายหาค และจำนวนนักท่องเที่ยวที่ไปท่องเที่ยวแต่ละหาค รวมทั้งการดูแลหาคความสะอาดบริเวณชายหาคด้วย

คาคสำคัญ: ขยะทะเล หาคปากเมง หาคเจ้าไหม

TM-08

การพัฒนาหัวเชื้อจุลินทรีย์สำหรับย่อยสลายขยะเศษอาหาร Development of Microbial Inoculum for Food Waste Decomposition

กาญจนา สีสุขคา¹ รสสุคนธ์ ฝาาลีเสม¹ และ วรนนต์ นาคบรรพต^{1*}

Kanchana Sisukkha¹, Rodsukhon Phaleesam¹ and Woranan Nakbanpote^{1*}

¹ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail: woranan.n@msu.ac.th

บทคัดย่อ

เศษอาหารที่เหลือจากการบริโภคของคนไทยในแต่ละวันมักประกอบด้วย เศษผัก เปลือกผลไม้ ข้าว เนื้อสัตว์ และกากแกงต่าง ๆ ซึ่งเป็นขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เมื่อกองทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการย่อยสลายขยะเศษอาหารในสภาวะที่ไม่ผสมดินปลูกและผสมดินปลูกในอัตราส่วน 1:1 ร่วมกับการเติมและไม่เติมหัวเชื้อ พด.1 และคัดแยกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายขยะเศษอาหารเพื่อพัฒนาเป็นหัวเชื้อในรูปแบบที่เหมาะสม การสังเกตการย่อยสลายเป็นเวลา 30 วัน พบว่าขยะเศษอาหารที่ไม่ผสมดินปลูกถูกย่อยจนละเอียดและมีกลิ่นเน่าเหม็น ส่วนขยะเศษอาหารที่ผสมดินปลูกจะมีลักษณะขึ้นและไม่มีการเน่าเหม็น และการเติมหัวเชื้อ พด.1 ช่วยเร่งการย่อยสลายให้เกิดขึ้นเร็วกว่าการไม่เติมหัวเชื้อ การคัดแยกจุลินทรีย์จากตัวอย่างขยะที่ผ่านการย่อยสลายด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงในจานอาหาร สามารถคัด



แยกจุลินทรีย์ที่มีลักษณะโคโลนีแตกต่างกันได้แบคทีเรีย 42 ไอโซเลต และรา 5 ไอโซเลต จากนั้นทดสอบความสามารถของจุลินทรีย์ในการย่อยแป้ง โปรตีน ไขมัน ลิกนิน เซลลูโลส และไคติน และคัดเลือกจุลินทรีย์ที่สร้างเอนโดสปอร์และผลิตเอนไซม์ย่อยอาหารได้อย่างน้อย 3 ชนิด มาจำแนกโดยเปรียบเทียบลำดับเบสของชิ้นส่วนยีน 16s rRNA ได้จุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับนำมาพัฒนาเป็นหัวเชื้อสำหรับเร่งการย่อยขยะเศษอาหาร คือ แบคทีเรียในจีนัส *Bacillus* จำนวน 7 ไอโซเลต และเชื้อรา 3 ไอโซเลต ในจีนัส *Corynascus*, *Aspergillus*, และ *Penicillium* โดยพัฒนาหัวเชื้อใน 3 รูปแบบคือ การตรึงเซลล์และสปอร์ของจุลินทรีย์ในดินปลูกและชิลิกา และการห่อหุ้มเซลล์และสปอร์ในอัลจินต

คำสำคัญ: ขยะเศษอาหาร หัวเชื้อจุลินทรีย์ การย่อยสลาย การคัดแยกเชื้อ การตรึงเซลล์

TM-09

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตข้าวกับขนาดพื้นที่ดินเค็มใน จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดมหาสารคาม Relationships between Rice Yields and Saline Soil Areas in Kalasin, Khon Kaen and Mahasarakham

อัจฉราภรณ์ ภัคดี* และ นันทิกา ดุณีย์

Adcharaporn Pagdee* and Nantika Dunnee

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

*Corresponding author, e-mail: adcpag@kku.ac.th

Abstract

Environmental factors, including soil properties, especially salinity, affect crop productivity. This study examined relationships between amounts of salt-affected areas and rice productivity, one of the northeast's major cash-crops, in Kalasin, Khon Kaen and Mahasarakham. Salt-affected areas (Rai) obtained from the Land Development Department and rice production



(kg/Rai) from the Office of Economic Agriculture, were used for data analysis. Approximately, 34.70% of the three provinces' land areas experienced soil salinity, of which 15.67% were classified slightly saline (<1% of land areas covered by salt crust with non-saline ground water), 13.26% slightly saline with <1% of salt crust coverage but with saline ground water), 5.46% moderately saline (1-10% of salt crust coverage), 0.27% highly saline (10-50% of salt crust coverage) and 0.03% extremely saline (>50% of salt crust coverage). Mahasarakham obtains the largest areas of salt-affected soils (2,169,981 Rai, 65.61% of total province land area), while Kalasin has the smallest areas of salt-affected soils (855,390 Rai, 19.70%). Meanwhile, Kalasin has the highest average rice yield 372 kg/Rai (the northeast's average rice yield 351 kg/Rai). Rice yields tended to increase during 2007-2016 (avg. 0.53 kg/Rai/year). Rice yields (kg/Rai, from the three provinces) show negative correlations with amounts of moderately saline and slightly saline soil areas (Pearson correlation, $r = -0.118$ and 0.222 , $n = 57$, $p\text{-value} < 0.05$).

Keywords: salt-affected soil area, rice yields, Kalasin, Khon Kaen, Mahasarakham

TM-10

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับปริมาณผลผลิตข้าวในพื้นที่ ประสบปัญหาดินเค็มของจังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น และ มหาสารคาม

Relationships between Amounts of Rainfall and Rice Yields in Salt-affected Areas in Kalasin, Khon kaen and Mahasarakham province

อัจฉราภรณ์ ภัคดี^{1*} และ สุภาพร ชาพิทักษ์¹

Adcharaporn Pagdee^{1*} and Supaporn Chaphithak¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002



*Corresponding author, e-mail: adcpag@kku.ac.th

Abstract

Climatic factors such as amounts of rainfall affect crop yields i.e., rice. This study examined correlations between rice yields and amounts of rainfall, and household socioeconomic conditions in salt-affected areas in Kalasin, Khon Kaen and Mahasarakham province. Secondary data, including meteorological data (during 2007-2016), rice yields, amounts of salt-affected areas and household socioeconomic conditions (e.g., annual income), were used for statistical tests i.e., trend in Excel, Pearson-correlation and regression in SPSS 24. It was hypothesized that planting areas with sufficient amounts of rainfall will result in high productivity, leading to high annual household income, compared to areas with deficient amounts of rainfall. The study findings showed a decrease in amounts of annual rainfall (-29.09 mm/year) during the 10 year period in the three provinces, while rice yields increased (0.52 kg/Rai). Pearson correlations did not show a significant connection between rice yields (kg/Rai) and amounts of rainfall (mm/year) but significant correlations with temperature and evaporation rate ($r = 0.393$ and -0.516 , $n = 30$, p -value < 0.05 , respectively). Rice yields did not show a significant connection with household socioeconomic conditions ($r = -0.199$, $n = 30$, p -value > 0.05 , respectively).

Keywords: rainfall, rice yields, household economy, saline soil

การผลิตคอนกรีตบล็อกจากขยะโฟม

Production of Concrete Block from Foam Waste

ภัทรสุดา สอนเพี้ย ภัฏญารัตน์ พันทอง และปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์*

Padtarasuuda Sornpair Kanyarat Punthong and Panjai Sauprasearsit*

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : panjai.s@msu.ac.th

บทคัดย่อ

โฟมจัดเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถรับน้ำหนักได้ดี และมีค่าการนำความร้อนต่ำ ทำให้ถูกนำมาใช้ในการผลิตภาชนะบรรจุสินค้าที่ต้องการรักษาอุณหภูมิ และเป็นวัสดุกันกระแทกในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งในแต่ละปีจากการใช้โฟมอย่างแพร่หลายดังกล่าว ทำให้เกิดขยะโฟมที่ถูกทิ้งและรอการจัดการที่เหมาะสมถึงกว่าปีละ 1 ล้านตัน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยจำนวนมากได้พยายามที่จะหาวิธีการจัดการกับขยะโฟมไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสภาพแวดล้อม สำหรับในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะจัดการขยะโฟม โดยนำขยะโฟมมาใช้ประโยชน์ในการผลิตคอนกรีตบล็อก โดยคาดหวังประโยชน์ทั้งในด้านการกำจัดขยะโฟมไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสภาพแวดล้อม และการเพิ่มมูลค่าให้แก่ขยะโฟมได้อีกทางหนึ่ง โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำขยะโฟมมาใช้แทนที่ทรายในการผลิตคอนกรีตบล็อกที่มีส่วนผสมของ โฟม: ทราย: ปูนซีเมนต์: น้ำ ปัจจัยที่ทำการศึกษา คือ อัตราส่วนการแทนที่ทราย 0 – 100% สำหรับคุณสมบัติและวิธีการศึกษาสอดคล้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรมคอนกรีตบล็อกรับน้ำหนัก (มอก.57-2530)

ผลการศึกษา พบว่า อัตราส่วนการแทนที่ทรายที่เหมาะสม คือ 80% ซึ่งคอนกรีตบล็อกที่ได้จากอัตราส่วนดังกล่าวมีค่าความสามารถในการรับแรงอัด 7 เมกะพาสคัล มีค่าความหนาแน่น 1,571 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าการดูดกลืนน้ำ ร้อยละ 22.7 และมีค่าการนำความร้อนต่ำ คือ มีค่าเท่ากับ 0.8025 วัตต์ต่อเมตร-เคลวิน ที่ระยะเวลาการบ่ม 28 วัน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวสอดคล้องกับคุณสมบัติของคอนกรีตบล็อกรับน้ำหนักประเภท ก ที่ใช้สำหรับก่อกำแพงภายนอกทั้งต่ำกว่าและเหนือระดับดินโดยไม่มีการป้องกันผิว

คำสำคัญ: คอนกรีตบล็อก ขยะโพลี

TM-12

ปริมาณฝุ่น PM₁₀ ภายในร้านหมูกระทะ ต. ท่าโพธิ์ อ. เมือง จ. พิษณุโลก

The PM₁₀ Concentration Inside the Pork Pan Shop at Tha Pho Subdistrict, Mueang District, Phitsanulok Province

วนิชญา ธิศรี¹ เยาวพา สุขยทอง¹ รุจิรา ศรีวิเศษ¹ วิยะดา พุ่มพวง¹ กานต์ ศุภจิตกุล² และ ปาจารย์ ทองสนิท^{1*}
Vanitchaya Thisri¹ Yoawapa Suythong¹ Rugira Sriwiset¹ Wiyada Pumpuang¹
Kan Supajitkoo² and Pajaree Thongsanit^{1*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

²ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

*Corresponding author, e-mail: Pajareethongsanit@yahoo.com

บทนำ

เนื่องจากในปัจจุบันผู้คนนิยมรับประทานอาหารประเภท ปิ้งย่าง กันมากขึ้น ฉะนั้นร้านอาหารที่เป็นตัวเลือกหลักที่ผู้คนนิยมมารับประทานก็คือร้านหมูกระทะ เพราะเป็นร้านที่สามารถเดินทางไปได้สะดวก มีอาหารมากมายหลายอย่างให้เลือกรับประทาน ซึ่งในปัจจุบันพบว่ามีร้านหมูกระทะเปิดทำการเป็นจำนวนมากโดยรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ทำให้ผู้คนที่อยู่บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร เดินทางเข้ามาใช้บริการร้านหมูกระทะเป็นจำนวนมาก ซึ่งนั่นทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ มากมายที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้ง

กระจายในชั้นบรรยากาศไม่ว่าจะเป็นฝุ่นละออง [1] ที่มาจากภายนอก หรือภายในร้านหมูกระทะ เช่น การเดินทางด้วยพาหนะเพื่อมาใช้บริการ การเดินเท้าภายในร้าน และการประกอบกิจการ เป็นต้น

ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการวิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพื่อวัดปริมาณฝุ่น PM₁₀ ในร้านหมูกระทะเพื่อลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้เมื่อไปรับประทานหมูกระทะ



อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM10 โดยทำการเก็บตัวอย่างภายในร้านหมูกระทะ ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลกเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) จำนวนทั้งหมด 47 ตัวอย่าง ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่อง Personal Air Sampler ซึ่งเป็นเครื่องมืออัตโนมัติของการตรวจอากาศคงที่ประมาณ 1.7 ลิตรต่อนาที ทำการเก็บตัวอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 240 นาที โดยใช้กระดาษกรอง (Glass Micro Fiber Filter) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 37 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่นต่อครั้ง ติดตั้งในตลับกระดาษกรอง 3 ชั้น ต่อเข้ากับหัวแยกเก็บฝุ่นละอองแบบไซโคลน [2-4] เก็บตัวอย่างบริเวณทางเข้า ที่ตักอาหาร และตัวคนที่มารับประทานหมูกระทะ และเตา บริเวณที่รับประทานที่มีหลังคาและไม่มีหลังคา

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

จากการทดลองเก็บตัวอย่างฝุ่น PM₁₀ ภายในร้านหมูกระทะ ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลกได้ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่น PM₁₀ บริเวณทางเข้าร้าน ที่ตักอาหาร บริเวณเหนือเตา และตัวผู้บริโภคมูกระทะ ที่รับประทานที่มีหลังคาและไม่มีหลังคา ที่รับประทานส่วนบุคคล (มีหลังคา เปิดโล่ง) ซึ่งสถานที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างเป็นร้านที่มีหลังคาสูง ไม่มีผนังเปิดโล่ง โดยเก็บเป็นตัวอย่างเป็นระยะเวลา 240 นาที ในช่วงเวลา 18.00 น.–22.00 น.

พบปริมาณฝุ่น จากผลการทดลอง PM₁₀ ที่เกิดขึ้นภายในร้านหมูกระทะ ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก ได้ผลวิจัยดังนี้

1. ปริมาณฝุ่น PM₁₀ บริเวณทางเข้าร้านและบริเวณที่ตักอาหาร ภายในร้านหมูกระทะ พบว่าปริมาณฝุ่น PM₁₀ บริเวณทางเข้าร้านมีค่า 48.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ บริเวณที่ตักอาหารมีค่า 31.86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐานปริมาณฝุ่น PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมงภายในบรรยากาศโดยทั่วไป 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2. ปริมาณฝุ่น PM10 ที่ผู้บริโภคจะได้รับจากการรับประทานหมูกระทะ พบว่า

2.1 ปริมาณฝุ่น PM₁₀ บริเวณเหนือเตา จุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือบริเวณที่ไม่มีหลังคา มีค่า 30.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

รองลงมา คือ บริเวณที่รับประทานส่วนบุคคล มีค่า 22.88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ และมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ บริเวณที่มีหลังคา มีค่า 22.78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ

2.2 ปริมาณฝุ่น PM₁₀ ที่ติดกับตัวผู้บริโภค

จุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ บริเวณที่ไม่มีหลังคา มีค่า 13.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ รองลงมาคือบริเวณที่มีหลังคา มีค่า 9.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ และมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ บริเวณที่รับประทานส่วนบุคคล มีค่า 8.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3. เปรียบเทียบปริมาณฝุ่น PM₁₀ ที่เกิดขึ้นเกิดขึ้นภายในร้านพบว่าบริเวณที่รับประทานที่ไม่มีหลังคา มีค่าเฉลี่ยฝุ่น PM10 สูงสุด รองลงมาเป็นบริเวณที่รับประทานที่มีหลังคาและที่รับประทานส่วนบุคคล (มีหลังคา เปิดโล่ง) ตามลำดับ

สรุปผล

ปริมาณฝุ่น PM₁₀ บริเวณทางเข้าร้านและบริเวณที่ตักอาหาร ภายในร้านหมูกระทะ มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐานปริมาณฝุ่น PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมงภายในบรรยากาศโดยทั่วไป 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ปริมาณฝุ่น PM₁₀ บริเวณเหนือเตา ติดกับตัวผู้บริโภค จุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือบริเวณที่ไม่มีหลังคา อาจมีเหตุผลเนื่องจากบริเวณดังกล่าวใกล้กับถนน ที่มีแหล่งกำเนิดอื่นคือจากรถยนต์ และมีผลเนื่องจากการตรวจวัด ทำการวัดในทิศทางได้ลม

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ ร้านหมูกระทะ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ. ดร. พันธุ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร อาจารย์วารสารศึกษณ์ ชอนกลิน อาจารย์ อำพล เตโชวานิชย์ คุณวิชา

อัมระจ่าง คุณ นิภาวรรณ จันทะคุณ คุณลูกน้ำ มากลิ่น คุณ ทศพร กนกพารา ในการสนับสนุนและช่วยเหลืองานวิจัยครั้งนี้



เอกสารอ้างอิง

- [1] ปาจริย์ ทองสนิท (2552) ฝุ่นละออง วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร 3, 1 หน้า 1-4
- [2] สมานชัย เลิศกมลวิทย์ (2543) การวัดฝุ่นละออง ขนาดเล็ก พีเอ็ม10 พีเอ็ม 10 - 2.5 และ พีเอ็ม2.5 ใน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [3] คมสันต์ แรจจบ และกาญจนา นาณะพินธุ์ (2555).การกระจายตัวของขนาดอนุภาคที่เกิดจากกิจกรรมประเภทปิ้งย่าง วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 5 , 2 หน้าที่ 11-20
- [4] อนุดิษฐ์ ศรีทองคำ. (สารประกอบประกอบโพลี.(2551) ไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ในฝุ่น PM10 จากการปิ้งหมู.วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยนเรศวร

การศึกษาระดับความเข้มข้นและการกระจายขนาดของฝุ่นละออง ขนาดเล็กในบรรยากาศช่วงปลายฤดูมรสุมบริเวณพื้นที่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

กนต์ชัย ไพจิตรโยธี*, สาธิตา ราชชาชาญ และ สมโภช กิ่งแก้ว

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12121

*Corresponding author, e-mail: sompoke.k@fph.tu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ดำเนินการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กบริเวณริมถนนและในบรรยากาศของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ในช่วงวันทำงานปกติและวันหยุด ระหว่างเดือนกันยายน ถึง พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2561 โดยใช้ Ambient Eight-Stage Cascade Impactor ในการเก็บตัวอย่างในแต่ละวัน เพื่อนำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบความเข้มข้นและการกระจายขนาดของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ร่วมกับการใช้แบบจำลอง Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory (HYSPLIT) ในการวิเคราะห์ลักษณะอนุกรมวิธาน จากการศึกษา พบว่า ระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.1 ไมครอน ($PM_{2.1}$) ที่บริเวณริมถนนในช่วงวันปกติและวันหยุด มีค่าอยู่ในช่วง 31.83-175.28 $\mu g/m^3$ และ 9.29-84.80 $\mu g/m^3$ ซึ่งสูงกว่าในบรรยากาศในช่วงวันปกติและวันหยุดประมาณ 1.20 และ 4.01 เท่า ตามลำดับ จากการวิเคราะห์การกระจายขนาดเชิงน้ำหนักของฝุ่นละอองโดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเชิงมวล (σ_g) ของบริเวณริมถนนในช่วงวันปกติและวันหยุด พบว่า มีค่า σ_g ใกล้เคียงกัน คือ 2.38 และ 2.23 ซึ่งสูงกว่าค่า σ_g ของบรรยากาศในช่วงวันปกติและวันหยุดเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเชิงน้ำหนัก 50% (d_{50}) พบว่า บริเวณริมถนนในช่วงวันปกติและวันหยุด d_{50} มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.68 และ 2.22 μm ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าบริเวณในบรรยากาศที่มีค่าเท่ากับ 3.26 และ 4.19 μm ตามลำดับ สัดส่วนของฝุ่นละอองขนาดเล็ก $PM_{1.1}$ ต่อ $PM_{2.1}$ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.68-0.89 ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูง โดยเฉพาะบริเวณในบรรยากาศ ของวันปกติไม่มีฝนตก และมวลอากาศส่วนใหญ่มาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งอาจจะมี

ผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวของผู้คนที่ทำกิจกรรมในที่โล่ง ได้หากได้รับสัมผัสเป็นระยะเวลานาน

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ความเข้มข้นของฝุ่นละออง การกระจายขนาดเชิงน้ำหนักของฝุ่นละออง

TE-01

การจัดการโลจิสติกส์สำหรับการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อ เป็นวัตถุดิบป้อนโรงงานไฟฟ้าชีวมวล

Logistics Management for Utilizing Agricultural Residues as Feedstock for Biomass Power Plant

กัญญารัตน์ ฝุ่นแก้ว^{1,2} อลิษา จำนงมี^{1,2} และ วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์^{2*}

Kanyarat Funkaew¹, Alisa Jamnongmee¹ and Wichitra Singhirunnusorn²

¹สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

²ศูนย์สหวิทยาการวิจัยเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (MRCES) คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail: wichitra@gmail.com

บทนำ

วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นชีวมวลที่สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนได้ ซึ่งในกระบวนการรวบรวมวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรจากแหล่งพื้นที่ทำการเกษตร จะมีต้นทุน ระยะเวลาในการขนส่ง เครื่องมือ และการจัดเก็บ ที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ตลอดจนกระบวนการป้อนโรงไฟฟ้าชีวมวล จึงได้มีการนำระบบการจัดการโลจิสติกส์มาใช้ในการจัดการของกระบวนการป้อนวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเข้าสู่โรงไฟฟ้าชีวมวล เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดส่งวัตถุดิบจากพื้นที่การเกษตรไปยังโรงไฟฟ้าชีวมวลได้อย่างมี

ประสิทธิภาพสูงสุด การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาการกระจายเชิงพื้นที่ของวัสดุเหลือทิ้ง และศึกษากระบวนการป้อนวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรไปยังโรงไฟฟ้าชีวมวล ตั้งแต่กระบวนการรวบรวมวัตถุดิบ การจัดเก็บ การรับซื้อ และการขนส่งไปยังโรงไฟฟ้าชีวมวลในปัจจุบัน และวิเคราะห์การจัดการทางโลจิสติกส์ของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เพื่อสร้างแบบจำลองที่ดีในกระบวนการเคลื่อนย้ายวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรไปยังโรงไฟฟ้าชีวมวลในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ



การวิจัยอาศัยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ในการศึกษา รูปแบบการกระจายของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร รวมถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของการขนส่งชีวมวลสู่ โรงงานผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน

การศึกษาจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่รัศมี 20 กิโลเมตรจากโรงไฟฟ้าชีวมวล อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์ โดยการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม THEOS, ภาพถ่าย ดาวเทียมจาก Google Earth และแผนที่การใช้ประโยชน์จาก กรมพัฒนาที่ดินในการจำแนกสภาพการใช้ที่ดิน และตีความ ภาพถ่ายทางดาวเทียม ด้วยโปรแกรม ArcGIS และโปรแกรม QGIS การวิจัยตรวจสอบถูกต้องในการแปลภาพถ่าย โดย วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

ปริมาณชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรใน พื้นที่ศึกษา คำนวณจาก

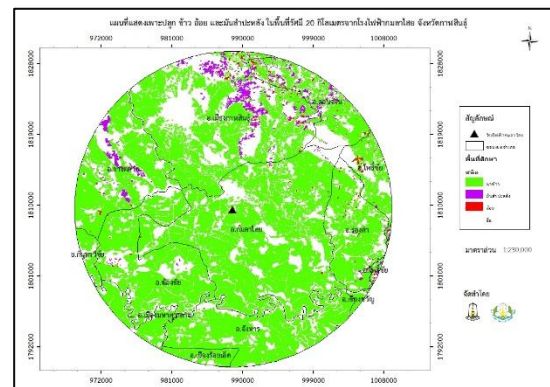
$$\text{ปริมาณชีวมวลที่เกิด (ตัน/ปี)} = \text{ปริมาณพื้นที่เพาะปลูก (ไร่)} \times \text{ปริมาณชีวมวลแห้ง (ตัน/ไร่/ปี)}$$

การวิจัยเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยการสัมภาษณ์แบบ เจาะลึกกับกลุ่มที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบการขนส่งวัสดุชีวมวลสู่โรงไฟฟ้าในปัจจุบัน ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปวิเคราะห์ เพื่อจัดรูปแบบของกระบวนการโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องสำหรับ แกลบและขึ้นไม้ ซึ่งเป็นวัสดุชีวมวลหลัก การวิจัยรวบรวม ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดเก็บ การขนส่ง และการแปรรูป เครื่องมือ แรงงาน ต้นทุน ระยะทาง รูปแบบกระบวนการโลจิสติกส์ ในปัจจุบัน จะนำไปสู่การเสนอแบบจำลอง กระบวนการโลจิสติกส์ที่เหมาะสมของวัสดุเหลือทิ้งในพื้นที่ ศึกษา

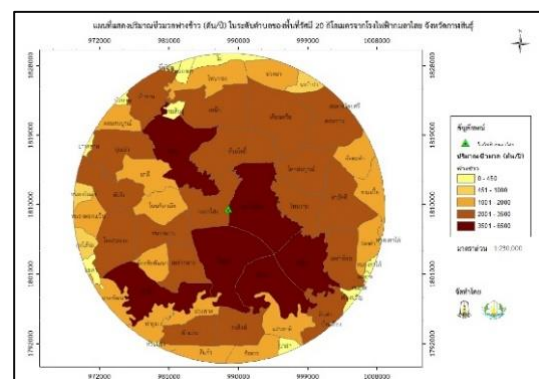
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

การศึกษาพบว่า ฟางข้าวและตอซัง มีลักษณะ กระจายทั่วทั้งพื้นที่ คิดเป็นปริมาณ 106,299.62 ตัน/ปี และ ตอซัง 63,779.77 ตัน/ปี ตามลำดับ (รูปที่ 1) โดยปริมาณที่ พบมากที่สุดของวัสดุทั้งสองประเภทนี้ในอำเภอกมลาไสย ปริมาณ 28,149.77 ตัน/ปี และ 16,889.85 ตัน/ปี ตามลำดับ

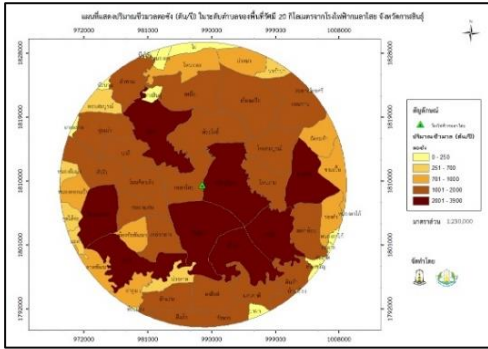
สำหรับไบอ้อยและเหง้ามันสำปะหลัง พบว่ามีลักษณะกระจุกตัวในบางพื้นที่ ปริมาณชีวมวลจากไบอ้อยและยอดอ้อยคิด เป็น 9,715.82 ตัน/ปี และจากเหง้ามันสำปะหลัง 7,940.85 ตัน/ปี โดยทั้งสองวัสดุนี้พบมากที่สุดในพื้นที่อำเภอเมือง (รูปที่ 2-6) จากประมาณการปริมาณชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งทาง การเกษตรในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีศักยภาพในการผลิตเป็น พลังงานไฟฟ้ารวม 174,681.21 MWh และจากการผล การศึกษากระบวนการป้อนวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรไปยัง โรงไฟฟ้าชีวมวล รูปแบบการจำลองที่เหมาะสมกับฟางข้าวและ ตอซัง จะมีลักษณะเริ่มจากเกษตรกร ผ่านพ่อค้าคนกลาง สู่ โรงไฟฟ้าชีวมวล แกลบ จะเริ่มจากเกษตรกร ผ่านโรงสี สู่ โรงไฟฟ้าชีวมวล เหง้ามันสำปะหลัง ไบอ้อยและยอดอ้อย เริ่ม จากเกษตรกร ผ่านพ่อค้าคนกลาง สู่แหล่งแปรรูปชีวมวล และ นำสู่โรงไฟฟ้าชีวมวล



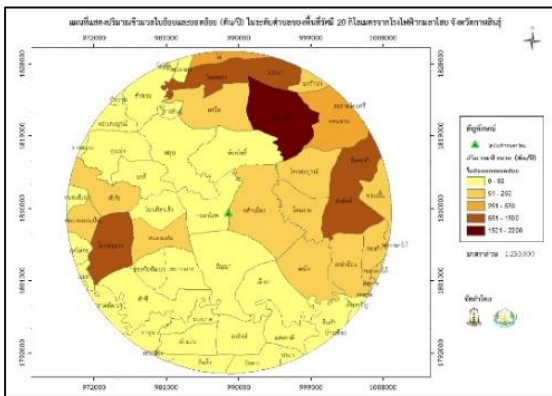
รูปที่ 1 แสดงลักษณะการกระจายเชิงพื้นที่ของพืชเศรษฐกิจ ข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง



รูปที่ 2 ปริมาณและลักษณะการกระจายเชิงพื้นที่ของฟางข้าว



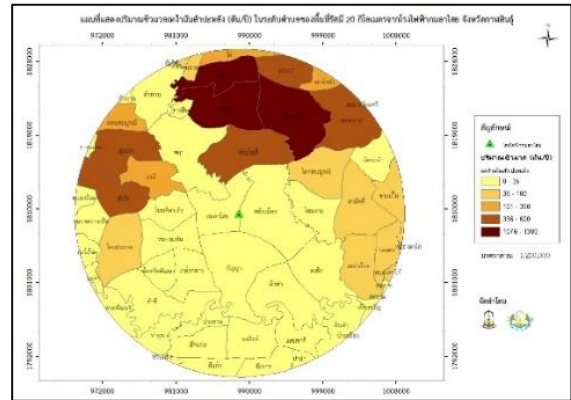
รูปที่ 3 ปริมาณและลักษณะการกระจายเชิงพื้นที่ของตอซัง



รูปที่ 4 ปริมาณและลักษณะการกระจายเชิงพื้นที่ของใบ

รูปที่ 5 ปริมาณและลักษณะการกระจายเชิงพื้นที่ของเหง้ามัน

อ้อยและยอดอ้อย



สรุปผล

จากการผลการศึกษาระบบการป้อนวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรไปยังโรงไฟฟ้าชีวมวล รูปแบบการจำลองที่เหมาะสมกับฟางข้าวและตอซัง จะมีลักษณะเริ่มจากเกษตรกรผ่านพ่อค้าคนกลาง สูโรงไฟฟ้าชีวมวล แกลบ จะเริ่มจากเกษตรกร ผ่านโรงสี สูโรงไฟฟ้าชีวมวล เหง้ามันสำปะหลัง ใบอ้อยและยอดอ้อย เริ่มจากเกษตรกร ผ่านพ่อค้าคนกลาง สูแหล่งแปรรูปชีวมวล และนำสูโรงไฟฟ้าชีวมวล

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์สหวิทยาการวิจัยเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (MRCES)

ความทนเค็มของหญ้าพลังงานและผลกระทบของความเค็มต่อ ปริมาณผลผลิตชีวมวล

Salt Tolerance of Bioenergy Grasses and Salinity Effect on Biomass Production

สุปาณี หนั้นเรือง¹ และ วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์²

Supanee Nanreang¹ and Wichitra Singhirunnusorn²

¹ศูนย์สหวิทยาการวิจัยเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (MRCES) คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

²สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail :swichitra@gmail.com

บทคัดย่อ

ความเค็มส่งผลกระทบการเจริญเติบโตและผลผลิตในพืช โดยความเค็มที่ระดับต่างกัน จะตอบสนองต่อความเค็มจึงเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยสิ่งแวดล้อมนั้น และต่อสภาพสรีรวิทยาของพืช ในการศึกษาที่มีเป้าประสงค์เพื่อศึกษาความทนเค็มของหญ้าพลังงานที่ระดับความเค็มแตกต่างต่อการตอบสนองของหญ้า และส่งผลต่อปริมาณผลผลิตทางชีวมวล ผลที่ได้จากการศึกษาจะสามารถใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแนวทางในการปลูกหญ้าพลังงานในพื้นที่จริงที่ระดับความเค็มต่างกัน ประเมินศักยภาพของผลผลิตชีวมวล และการนำไปใช้งานเป็นพลังงานชีวภาพได้ โดยศึกษาความทนเค็มของหญ้าพลังงานโดยปลูกหญ้าพลังงาน 2 ชนิด หญ้าเนเปียร์ และหญ้ากินนี ทำการปลูกในดินเค็มสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของเกลือโซเดียมคลอไรด์ คือ 50, 100, 150, 200, 250, และ 300 mM ศึกษาระยะเวลา 60 วัน พบว่าความสูงโดยเฉลี่ยของหญ้าเนเปียร์ ที่ความเข้มข้น 0 mM คือ 58 ซม. ความเข้มข้น 50 mM คือ 55 ซม. ความเข้มข้น 100 mM คือ 51 ซม. ความเข้มข้น 150 mM คือ 50.5 ซม. ความเข้มข้น 200

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



mM คือ 51 ซม. ความเข้มข้นที่ 250 คือ 49.5 ซม. และความเข้มข้น 300 คือ 49 ซม. ความสูงโดยเฉลี่ยของหญ้า
กินนีที่ความเข้มข้น 0 mM คือ 53 ซม. ความเข้มข้น 50 mM คือ 46 ซม. ความเข้มข้น 100 mM คือ 45.25 ซม.
ความเข้มข้น 150 mM คือ 51.5 ซม. ความเข้มข้น 200 mM คือ 50 ซม. ความเข้มข้น 250 mM คือ 41.75 ซม.
และความเข้มข้น 300 mM คือ 38.5 ซม. ข้อมูล ณ วันที่ 40 วัน ต่อมาศึกษาวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน วิเคราะห์
สรีรวิทยาของพืช วิเคราะห์คุณสมบัติของชีวมวล และวิเคราะห์ผลผลิตของชีวมวลซึ่งอยู่ในระหว่างดำเนินการ
การศึกษา

คำสำคัญ: ความทนเค็ม ผลกระทบของความเค็ม หญ้าพลังงาน เนเปียร์ปากช่อง1 หญ้ากินนี

ผลผลิตชีวมวลและคุณสมบัติทางพลังงานของหญ้าหลายฤดูที่ปลูก ในพื้นที่ดินเค็ม

Biomass Yield and Energy Properties of Perennial Grass Growing in Saline Soil

บุษกร ประทะมาตร์^{1,2} พัชรียา งามแสง^{1,2} และ วิจิตรา สิงห์หิรัญนุสรณ์^{2*}

Bussakorn Prathamat^{1,2}, Patchareeya Ngamsang^{1,2} and Wichitra Singhirunnusorn²

¹สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

²ศูนย์สหวิทยาการวิจัยเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (MRCES) คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail: swichitra@gmail.com

บทคัดย่อ

หญ้าหลายฤดูเป็นชีวมวลทางเลือกในการผลิตเป็นพลังงานทดแทน และยังเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ดินเค็ม จึงนำหญ้าหลายฤดูมาพิจารณาในการศึกษาครั้งนี้ งานวิจัยมุ่งเน้นเพื่อศึกษาผลกระทบของความเค็มต่อการปลูกหญ้าพลังงานในพื้นที่ดินเค็มที่มีผลต่อผลผลิตชีวมวลและคุณสมบัติทางพลังงานของหญ้าหลายฤดู โดยได้ศึกษาหญ้าหลายฤดู 2 ชนิด ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และหญ้างินนิสีม่วง ซึ่งเริ่มศึกษาแผนที่การกระจายดินเค็มในจังหวัดกาฬสินธุ์ คือ เค็มน้อย เค็มปานกลาง และเค็มมาก โดยเก็บตัวอย่างดินเค็มที่ระดับต่างกันคือเก็บที่ความลึก 0-30, 30-60, 60-90 เซนติเมตร จากนั้นทำการปลูกหญ้าหลายฤดู ติดตามและบันทึกผลการเจริญเติบโตโดยบันทึกความสูง จำนวนต้น ใบ ทุกๆ 5 วัน เป็นเวลา 60 วัน พร้อมทั้งวิเคราะห์ค่าความเค็ม อินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารหลักในดิน และคุณสมบัติทางพลังงาน ได้แก่ องค์ประกอบโดยประมาณและการหาค่าความร้อน ซึ่งผลจากการดำเนินการจะนำไปสู่การประเมินศักยภาพการผลิตพลังงานของหญ้าหลายฤดู พบว่าดินที่มีความเค็มน้อย เค็มปานกลาง และเค็มมาก ที่ระดับต่างกันในช่วงระยะก่อนปลูกมีค่าความเค็ม เท่ากับ 0.258 ds/m, 0.247ds/m และ 29.213 ds/m ตามลำดับ ปริมาณไนโตรเจนในดินในระดับความเค็มที่ต่างกันคือ มีค่าเท่ากับ 326.67, 256.67,

186.67 (mg kg⁻¹) ตามลำดับ และปริมาณฟอสฟอรัสในระดับความเค็มที่ต่างกันมีค่าเท่ากับ 0.008, 0.007, 0.004 ppm ตามลำดับ

คำสำคัญ: ดินเค็ม ภูเขาหลายฤดู ชีวมวล พลังงานทดแทน

TE-04

ผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วของการทอดไก่ปรุงรสโดยใช้เปลือกไข่เผาเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

ประทุมทิพย์ โกมุติบาล สุภาพร แก้วอาสา ยุวดี ไชยเชษฐ์ และ นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล

Pratumthip Komutibul Supaporn Kaewarsa Yuwadee Chaiyachet and Nipon Tonpaiboonkul

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail: pratumthip.kom@msu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้นำของเสียเปลือกไข่จากโรงฟักไข่และน้ำมันพืชที่ใช้แล้วจากอุตสาหกรรมทอดไก่ปรุงรสมาผลิตไบโอดีเซลโดยใช้การเผาเปลือกไข่ที่อุณหภูมิ 800 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมงนำมาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์และอัตราส่วนของเมทานอลต่อน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาต่อผลผลิตไบโอดีเซลรวมทั้งคุณสมบัติของไบโอดีเซล พบว่า น้ำมันพืชที่ใช้แล้วจากการทอดไก่ปรุงรสมีค่ากรดไขมันอิสระ (% FFA) 0.87 และ ค่าของกรด (AV) 1.90 mg KOH/g นำมาผลิตไบโอดีเซลโดยควบคุมอุณหภูมิ 60 °C ที่เวลาการทำปฏิกิริยา 2 ชั่วโมง อัตราส่วนของเมทานอลต่อน้ำมัน 9:1 12:1 และ 15:1 ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา 6% ได้ค่าผลผลิต (Yield) 87.6 84 และ 80 % ตามลำดับเมื่อเพิ่มปริมาณตัวเร่งเปลือกไข่เผา 6 7 8 และ 9% และอุณหภูมิ 60 °C เป็นเวลา 30 นาทีเกิดเมทอกไซด์ได้ค่า pH 11.20 11.40 11.31 และ 11.03 ตามลำดับ ให้ผลผลิตไบโอดีเซลเฉพาะปริมาณตัวเร่งเปลือกไข่เผา 6% ส่วน 7 8 และ 9 % เกิดไขสบู่ เมื่อวัดคุณสมบัติไบโอดีเซลจากตัวเร่งเปลือกไข่เผา 6% อัตราส่วนของเมทานอลต่อน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว 9:1 เป็นไปตามประกาศกรมธุรกิจพลังงานมีค่าความหนาแน่น 0.86 g/m³ จุดวาบไฟ 176.4 °C และค่าความร้อน 48,478 KJ/Kg

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ: ไบโอดีเซล เปลือกไข่เผา มันพืชที่ใช่แล้ว ตัวเร่งปฏิกิริยาวิริพันธ์

ฉนวนกันความร้อนจากใบอ้อยและลำต้นข้าวโพด

Thermal Insulation from Sugar Cane Leaves and Corn Stalks

จรรุวรรณ เพิ่มพร จิรายุทธ สีหาบุตร และ ธรพร บุศย์น้ำเพชร

Jaruwan Phoemporn Jirayut Seehabut and Tharaporn Budnumpetch *

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail: tharaporn.b@msu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเส้นใยจากลำต้นข้าวโพดและเส้นใยใบอ้อยต่อน้ำยางพาราที่เหมาะสม และเปรียบเทียบสมบัติของแผ่นฉนวนกันความร้อนที่ได้จากเส้นใยทั้ง 2 ชนิด ทำการขึ้นรูปขนาด 10x10x15 เซนติเมตร อัตราส่วนของเส้นใยต่อน้ำยางพาราที่ศึกษา คือ 1:1 1:1.1 1:1.2 1:1.3 1:1.4 โดยมวลและใช้การอัดขึ้นรูปแบบเย็น ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพได้แก่ ความหนาแน่น ความชื้น การพองตัว คุณสมบัติเชิงความร้อนได้แก่ การนำความร้อน และการลามไฟ เปรียบเทียบผลที่ได้กับเกณฑ์มาตรฐานของ JIS A 5905 ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมของแผ่นฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยใบอ้อยและเส้นใยลำต้นข้าวโพดต่อน้ำยางพาราที่ 1:1.3 และ 1:1 เป็นอัตราส่วนที่ดีที่สุดมีสมบัติทางกายภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และพบว่าแผ่นฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยใบอ้อยมีคุณสมบัติการเป็นฉนวนกันความร้อนได้ดีกว่าแผ่นฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยลำต้นข้าวโพด โดยพบว่ามีค่าการนำความร้อนน้อยกว่าคือ 0.0641 และ 0.0612 W/m.K ตามลำดับ และมีค่าต้านทานความร้อนมากกว่าคือ 0.281 และ 0.261 m².K/W ตามลำดับ

คำสำคัญ : ฉนวนกันความร้อน เส้นใยใบอ้อย เส้นใยลำต้นข้าวโพด

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การศึกษามลพิษที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำมันยางนาในเครื่องยนต์ทางการเกษตร (เครื่องยนต์รอบต่ำ)

Study of Pollution Caused by Using YANG-NA Oil in Agricultural Machinery (Low Speed Engine)

บุศดี มุภาษา พายุ เต็งตังรัมย์ และ ธรพร บุศย์น้ำเพชร *

Bussadee Muphasa Phayu Tengtangram and Tharaporn Budnampetch*

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : tharaporn.b@msu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามลพิษที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำมันยางนาในเครื่องยนต์ทางการเกษตร (เครื่องยนต์รอบต่ำ) และการนำไปใช้งานทำการศึกษาศึกษาโดยการนำน้ำมันยางนาดิบที่ผ่านกระบวนการกลั่นที่อุณหภูมิ องศา 290-250เซลเซียส มาผสมกับน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนน้ำมันยางนาต่อน้ำมันดีเซล คือ 0:100, 20:80, 40:60, 60:40, 0:100 และ 20:80 ผลการศึกษาพบว่า น้ำมันยางนาที่กลั่นได้ให้ผลผลิตไปโอติเซลเฉลี่ยร้อยละ 75 เปอร์เซนต์มีค่าความหนาแน่น จุดวาบไฟ และค่าความร้อน เท่ากับ 914 Kg/m^3 , องศาเซลเซียส แ่ 15.93ละ 58,814 KJ/Kg ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลพบว่า น้ำมันยางนาที่กลั่นได้มีค่าความหนาแน่นและจุดวาบไฟสูงกว่าน้ำมันดีเซล ส่วนค่าความร้อนมีค่าน้อยกว่าน้ำมันดีเซลเล็กน้อยแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ และเมื่อนำน้ำมันยางนาไปผสมกับน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนต่างกัน ไปทดสอบกับเครื่องยนต์ทางการเกษตร เครื่องยนต์รอบต่ำขนาดเครื่องยนต์ รอบ/นาทีพบว่า เมื่อมีการใช้ 2400 แรงม้า ความเร็วรอบอยู่ที่ 5.9 ซีซี 522 มลน้ำมันยางนามากขึ้นการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จะสูงขึ้น ส่วนออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) จะลดลง

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ : น้ำมันยางนา ไบโอดีเซล มลพิษอากาศ กลั่น

ผลของอัตราส่วนฉลากพีวีซีและพีอีต่อปริมาณสารประกอบคลอรีน ในน้ำมันจากกระบวนการไพโรไลซิส

Effect of PVC and PE Label Ratio to Chlorine Compound Quantity of Oil from Pyrolysis Process

บรรณวัชระ ศรีไวย์ พรรณิพา เวลูวนารัก และ พลกฤษณ์ จิตรโต*

Bannawatchara Sriwai Pannipa Weluwanarak and Ponlakit Jitto*

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail :flyandaway@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาอัตราส่วนฉลากพอลิเอทิลีน ((Polyethylene : PE) และฉลากพอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride : PVC) ต่อสารประกอบคลอรีนในน้ำมันจากกระบวนการไพโรไลซิส การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักทางความร้อน (TGA) ของ PVC และ PE พบว่า พลาสติกทั้งสองชนิดมีการสลายตัว 2 อุณหภูมิที่ 300 °C เป็นการสลายตัวของ PE และ PVC และ 475 °C สารเคมีที่ใช้พิมพ์ฉลาก การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการไพโรไลซิสคือ 500 °C มีปริมาณของเหลว 25.2% โดยอุณหภูมิที่ต่ำกว่าได้ผลิตภัณฑ์เป็นของแข็งและอุณหภูมิที่สูงของเหลวจะสลายตัวเป็นก๊าซเพิ่มขึ้น สำหรับอัตราส่วน PE/PVC ที่เหมาะสมในการไพโรไลซิสคือ 20/80 ได้ปริมาณน้ำมันสูงสุด 24.8% อัตราส่วน 0/100 มีค่าความหนืดต่ำสุด 0.61 cSt และมีค่าความหนาแน่น 696.57 kg/m³ อัตราส่วน 40/60 ค่าความร้อนสูงสุด 11671.8 kcal/kg อัตราส่วน 0/100 มีปริมาณสารประกอบคลอรีนสูงสุด 3.24% อัตราส่วน 20/80, 40/60 และ 50/50 มีสารประกอบคลอรีน 0.58%, 1.42% และ 1.83% ตามลำดับ อัตราส่วน 60/40 และ 80/20 ตรวจไม่พบสารประกอบคลอรีน สรุปผลการศึกษาว่าที่อัตราส่วน 60/40 มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานเนื่องจากมีค่าความร้อน ความหนืด ความหนาแน่น ผ่านตามมาตรฐาน และไม่พบสารประกอบคลอรีน



คำสำคัญ: ไพโรไลซิส พอลิเอทิลีน พอลิไวนิลคลอไรด์ คลอรีน น้ำมัน

TE-08

การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้น้ำเสียที่ผ่านจากกระบวนการรีเวอร์ออสโมซิสเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปาในหอหล่อเย็น

A Feasibility Study of using Wastewater from the Reverse Osmosis for Reduction of Tap Water Supply in a Cooling Tower

อรุณิชา แดงสี¹ อรรถพล เพ็ญผลา² และ ศรัณย์ เกียรติมาลีสถิตย์^{1*}

Onnicha Dangsee¹ Attapon Pengpala² and Sarun Keithmaleesatti^{1*}

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

²บริษัท พานาโซนิค แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาขอนแก่น 40310

*Corresponding author, e-mail: ksarun@kku.ac.th

Abstract

According to the wastewater treatment plan of the Panasonic Manufacturing (Thailand) Co., Ltd, Khon Kaen Branch, there is the generation of the reverse osmosis (RO) water approximately 2,112 cubic meters per year. The previous usage of the treated water was feeding plants. The aim of this study is to use the RO water from the waste water treatment and to replace soft water which is produced from tap water and then used in the cooling tower. The four parameters including Total Dissolved Solids (TDS), pH, Electrical conductivity (EC) and Total Hardness were measured in a field on October 2018. Furthermore, the RO water, Soft water and tap water were compared with the water quality standard for cooling water. The results showed that the RO water met the requirements for the cooling tower. Furthermore,



TDS and EC of the RO water were significantly different from the soft and tab water ($p < 0.05$). The hardness of the tab water was higher than the RO water and soft water ($p < 0.05$). The economic value analysis presented that the RO water was a suitable choice for the cooling tower because it can annually save 48,175.56 baht/year from the tab water bill. The Break-even point is 14 days. Consequently, the RO water is advantageous in the qualities and economic value for the cooling towers.

Keywords: RO water, Soft water, Tab water, Cooling tower



TE-09

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของดินกับป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชน ตำบลดงใหญ่ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

Relationships between Soil Properties and Forest in Dong Yai Community Forest, Wapipatoom, Mahasarakham

อัจฉรรณณ์ ภัคดี^{1*} และ ศุภกฤต คูเจริญไพศาล¹

Adcharaporn Pagdee^{1*} and Suppakrit Koojaroenpaisan¹

¹ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

*Corresponding author, e-mail : Adcpag@kku.ac.th

Abstract

Forest ecosystems provide goods and services supporting human livelihoods. Plant communities are source of biomass contributing to organic matters (OM) and soil organic carbon contents (SOC). In areas with greater vegetation, OM and SOC contents are hypothetically higher compared to those with less vegetation. As a result, amounts of OM and SOC in forest edges affected by agricultural activities are presumably lower than those inside. The study took place at Dong Yai community forest and its adjacent farmlands in Wapeepatum, Mahasarakham. A total of 33 soil samples were collected from the forest (n= 16) and farmlands (n= 17) where each of the ecosystems was divided into 3 zones from the edges toward the interiors. Amounts of OM and SOC significantly correlated with amounts of leaf litter ($r = 0.59$ and 0.59 p -value < 0.05 , respectively). Average OM and SOC contents were 2.02 ± 0.60 % and 0.77 ± 0.32 % for forest soils and 1.17 ± 0.35 % and 0.45 ± 0.18 % for agricultural soils, respectively. These parameters are significantly different (p -value < 0.05) between the two ecosystems. One-way ANOVA showed larger amounts of OM and SOC around the forest edge compared to the interior

and middle zones, but they were not significantly different.

Keywords : Dong Yai community forest, forest ecosystem services, soil organic matter, soil organic carbon

HE-01

คาร์โบซัลแฟนตกค้างในผักคะน้า และความเสี่ยงต่อผู้บริโภค
กรณีศึกษา ตำบลโพนยาง อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ
Carbosulfan Residues in Chinese-Kale and Their
Consumption Risks : A Case Study in Vegetable Farm
Area, Phonyang Sub-district, Wanghin District, Sisaket
Province

ณภัทร จันพิรภัช รุ่งติฎยาภรณ์ พงษ์สุระ และ ชิดหทัย เพชรช่วย *

Naphat Janpirak Rungtiyakan Pongsura and Chidhathai Petchuay *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : chidhathai.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสารคาร์โบซัลแฟนตกค้างในผักคะน้า และความเสี่ยงต่อผู้บริโภค ในพื้นที่ปลูกผักตำบลโพนยาง อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ โดยทำการวิเคราะห์ปริมาณสารคาร์โบซัลแฟนตกค้างในตัวอย่างผักคะน้าที่เก็บเกี่ยวภายหลังการฉีดพ่นที่ระยะเวลาต่างกัน คือ ในวันที่ 1, 7 และ 10 วัน และเปรียบเทียบปริมาณการตกค้างระหว่างผักคะน้าที่ไม่ผ่านการล้างกับผักคะน้าที่ผ่านการล้างด้วยน้ำเปล่า ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณสารคาร์โบซัลแฟนตกค้างในตัวอย่างผักคะน้าที่เก็บเกี่ยวโดยไม่ผ่านการล้างด้วยน้ำเปล่า หลังการฉีดพ่นในวันที่ 1, 7 และ 10 วัน มีค่าเท่ากับ 12.20, 1.74 และ 1.59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และตัวอย่างผักคะน้าที่ผ่านการล้างด้วยน้ำเปล่า หลังการฉีดพ่นในวันที่ 1, 7 และ 10 วัน มีค่าเท่ากับ 2.70, 1.20 และ 1.14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในทุกตัวอย่างผักคะน้าพบปริมาณสารคาร์โบซัลแฟนตกค้างมี



ค่าสูงกว่าเกณฑ์ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ยอมรับได้ (Maximum Residue Limits : MRLs) ที่กำหนดให้พบในผักคะน้า ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แม้ว่าจะผ่านการล้างด้วยน้ำเปล่า ทั้งนี้การล้างผักคะน้าด้วยน้ำเปล่ามีประสิทธิภาพในการลดปริมาณการตกค้างของสารคาร์โบซัลแฟน คิดเป็นร้อยละ 28.30–77.87 สำหรับการประเมินความเสี่ยงจากการบริโภคผักคะน้า ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาจากค่าดัชนีบ่งชี้อันตราย (Hazard Quotient : HQ) พบว่า ประชาชนผู้บริโภคผักคะน้าไม่มีความเสี่ยงจากการบริโภคผักคะน้าที่มีสารคาร์โบซัลแฟนตกค้างในทุกๆ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว (HQ < 1)

คำสำคัญ: คาร์โบซัลแฟน ผักคะน้า สารตกค้าง ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภค

HE-02

คลอร์ไพริฟอสตกค้างในพริกหลังเก็บเกี่ยว และความเสี่ยงจากการบริโภคพริก : กรณีศึกษา พื้นที่ปลูกพริก ตำบลสำโรง อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี

Chlorpyrifos Residues on Harvested Chili and Their Consumption Risks: Case Study in Chili Farm Area, Samrong sub-district, Samrong District, Ubon Ratchathani Province

สุนิตา ไชยมัน อรปรียา อ่อนวรรณะ และ ชิดหทัย เพชรช่วย*

S. Chaiyaman A. Aonwanna and C. Petchuay*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : chidhathai.p@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณคลอร์ไพริฟอสตกค้างในพริกหลังเก็บเกี่ยว และการประเมินความเสี่ยงจากการบริโภคพริก ในพื้นที่ปลูกพริก ตำบลสำโรง อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี ทำการศึกษาในช่วงเดือนมิถุนายน – ตุลาคม พ.ศ. 2561 โดยทำการวิเคราะห์ปริมาณคลอร์ไพริฟอสตกค้างใน



ตัวอย่างพริกที่เก็บเกี่ยวภายหลังการฉีดพ่นที่ระยะเวลาต่างกันคือ ในวันที่ 0, 4 และ 7 และเปรียบเทียบปริมาณสารตกค้างระหว่างพริกที่ไม่ผ่านการล้างกับพริกที่ผ่านการล้างด้วยสารละลายโซเดียมไฮคาร์บอเนต ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณคลอโรไพริฟอสตกค้างในตัวอย่างพริกที่เก็บเกี่ยวโดยไม่ผ่านการล้างหลังการฉีดพ่นในวันที่ 0, 4 และ 7 มีค่าเท่ากับ 2.86, 0.77 และ 0.43 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยตัวอย่างพริกที่เก็บเกี่ยวในวันที่ 0 และวันที่ 4 มีปริมาณคลอโรไพริฟอสตกค้างสูงกว่าปริมาณสูงสุดที่ยอมรับได้ (Maximum Residual Limit, MRLs) ที่กำหนด 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สำหรับตัวอย่างพริกที่เก็บเกี่ยวในวันที่ 0, 4 และ 7 หลังผ่านการล้างด้วยสารละลายโซเดียมไฮคาร์บอเนต มีปริมาณการตกค้างของคลอโรไพริฟอส เท่ากับ 0.44, 0.18 และ 0.10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งพบว่าปริมาณคลอโรไพริฟอสตกค้างมีค่าต่ำกว่า MRLs ในทุกระยะเวลาเก็บเกี่ยว สำหรับผลการประเมินความเสี่ยงแบบไม่ก่อให้เกิดมะเร็งจากการบริโภคพริกที่มีสารคลอโรไพริฟอสตกค้างของผู้บริโภคพริกในพื้นที่ศึกษา แสดงได้ด้วยค่าดัชนีความเป็นอันตราย (Hazard Quotient, HQ) พบว่า ผู้บริโภคมีโอกาสเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภคเฉพาะพริกที่เก็บเกี่ยวในวันแรกหลังทำการฉีดพ่นและไม่ผ่านการล้าง ($HQ > 1$) จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การเก็บเกี่ยวพริกหลังการฉีดพ่นที่ระยะเวลา 7 วัน มีความปลอดภัยจากการตกค้างของสารคลอโรไพริฟอสแม้ไม่ผ่านการล้าง แต่ถ้านำพริกมาล้างด้วยสารละลายโซเดียมไฮคาร์บอเนต ปริมาณสารตกค้างจะอยู่ในระดับที่ปลอดภัยในทุกระยะเวลาการเก็บเกี่ยว และไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพหากนำมาบริโภค

คำสำคัญ: คลอโรไพริฟอส พริก ความเสี่ยงจากการบริโภค



การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับความ เสี่ยงของการเกิดวัณโรคในพื้นที่เมืองมหาสารคาม

Spatial Analysis of Environmental Factors in Relation to Risk of Developing Tuberculosis in Maha Sarakham City

ปิยาภรณ์ ชาอูบล¹ ธાયุกพร พระบำรุง¹ นัฐิยา โยมไธสง² นราวดี กิตติศิริภัทร³ และวัฒนา สว่างศรี⁴

Priyaporn Chao-Ubon¹ Thayukorn Prabamroong¹ Nattiya Yomthaisong²

Narawadee Kittisiriphate³ and Wattana Sawangsrio⁴

1สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

2ส่วนส่งเสริมสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองมหาสารคาม 44000

3สำนักงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองมหาสารคาม 44000

4โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44000

* Corresponding author: email: thayukorn.p@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความเสี่ยง ของ การเกิดวัณโรคในพื้นที่เมืองมหาสารคาม ควบคู่กับการสำรวจพื้นที่ การสัมภาษณ์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ เทคนิค ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยได้คัดเลือก 7 ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้จากงานในอดีต และ พัฒนาขึ้นในงานนี้ ซึ่งประกอบด้วย ตำแหน่งของผู้ป่วยวัณโรค 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2557-2561) ความหนาแน่น ของประชากร การระบายอากาศของที่พักอาศัย ความชื้นของบ้านพักอาศัย สถานที่แออัด ได้แก่ สถานบันเทิง โรงพยาบาล และวัด และระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) จากการวิเคราะห์ ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคทั้งสิ้น 261 ราย (เฉพาะรายใหม่) และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยคิดเป็นอัตราการป่วย โดยเฉลี่ย 522 รายปี ส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย (ร้อยละ 50.5) อายุเฉลี่ย 50±19.7 ปี ประกอบอาชีพรับจ้าง ทั่วไปและไม่มีอาชีพหรือผู้สูงอายุ โดยกลุ่มเสี่ยงหลัก ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค (ร้อยละ 39.1)

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ผู้สูงอายุ (ร้อยละ 22.6) และผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV (ร้อยละ 14.2) กระจุกตัวสูงในพื้นที่ชุมชน ปัจฉิมทัศน์ 2 และ 1 สามัคคี 1 และ 2 ัญญา 2 และนาควิชัย 1 ซึ่งเป็นบ้านพักอาศัยที่หนาแน่นและบางส่วนของ พื้นที่ เป็นพื้นที่เฝ้าระวังผลกระทบฝุ่นละอองขนาดเล็ก ($PM_{2.5}$) ผลการศึกษานี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้น ที่จำเป็นต้องวิเคราะห์ในรายละเอียดเชิงลึก เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันกับหน่วยงานภาครัฐที่ร่วมศึกษาในรูปภาคีเครือข่าย สำหรับเป็นองค์ความรู้ของท้องถิ่น ในการกำหนดแนวทางการจัดการปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ เพื่อลดอัตราการเกิดโรคในพื้นที่ต่อไป

คำสำคัญ: $PM_{2.5}$ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เทคนิคด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ วัณโรค เมืองมหาสารคาม



การพัฒนาข้อมูลเชิงพื้นที่ของการปิ้งย่างและการปลดปล่อยฝุ่น ละอองขนาดเล็ก: กรณีศึกษา เมืองมหาสารคาม

Development of Spatial Data of Grilling Activities and Particulate Matter Emissions: A Case Study of Maha Sarakham City

อรวรรณพร บุญล้อม¹ ธายุกร พระบำรุง^{2,*} นัฐิยา โยมไธสง³ และ นราวดี กิติศิริภัทร⁴

Orawanporn Bunlom¹ Thayukorn Prabamroong^{2,*} Nattiya Yomthaisong³
and Narawadee Kittisiriphat⁴

¹สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

²สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

³ส่วนส่งเสริมสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองมหาสารคาม มหาสารคาม 44000

⁴สำนักงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองมหาสารคาม 44000

*Corresponding author, e-mail: thayukorn.p@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาข้อมูลเชิงพื้นที่ของสถานประกอบการปิ้งย่าง พร้อมระบุ รายละเอียดเฉพาะ (Attribute Information) โดยการสำรวจพื้นที่และสัมภาษณ์ข้อมูล ควบคู่กับการใช้เทคนิคด้าน สารสนเทศภูมิศาสตร์ ครอบคลุม พื้นที่ชุมชนัญญา 1-3 และปัจฉิมทัศน์ 2 ซึ่งดำเนินการร่วมกับอาสาสมัคร สาธารณสุข ภายใต้การวิจัยร่วมกับเทศบาลเมืองมหาสารคาม (การศึกษา ระยะที่ 1) และเพื่อประเมินความเสี่ยง ด้านสุขภาพของผู้ประกอบการปิ้งย่าง (ระยะที่ 2) โดยพิจารณาการรับรู้ถึงผลกระทบของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ของผู้ประกอบการ การติดตั้งเทคโนโลยีควบคุม และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล จากการศึกษา ในระยะแรกพบว่า มีสถานประกอบการปิ้งย่างถาวร จำนวน 10 แห่ง โดยเปิดให้บริการ ตั้งแต่ 04:00- 20:00 น. ส่วนใหญ่ให้บริการทุกวัน ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ ได้แก่ ไม้ หมู และปลา และเชื้อเพลิงที่ใช้ คือ ถ่าน ทั้งนี้ ช่วงเวลา 07:00 และ

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



12:00 น. เป็นช่วงเวลาที่มีการจำหน่ายสูงสุด เมื่อนำข้อมูลกิจกรรม มาคำนวณ ปริมาณการปลดปล่อยฝุ่น ละอองขนาดเล็ก ทั้ง PM_{10} และ $PM_{2.5}$ โดยใช้ตัวคูณอัตราการระบายฝุ่นที่พัฒนาในประเทศไทย พบว่า ค่าการปลดปล่อย PM_{10} และ $PM_{2.5}$ จากการปิ้งย่าง (ยังไม่พิจารณาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีควบคุม) เท่ากับ 0.0106 และ 0.0099 ตัน/ปี ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษานี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องศึกษาเชิงลึกให้ครบทั้ง 2 ระยะของการดำเนินการศึกษา เพื่อเป็นองค์ความรู้ท้องถิ่น สำหรับประกอบการวางแผนการจัดการคุณภาพอากาศในเมืองมหาสารคามต่อไป

คำสำคัญ: $PM_{2.5}$ การปิ้งย่าง เทคนิคด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ การปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็ก เมืองมหาสารคาม



EE-01

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหว่าน หมู่ที่ 5 ตำบลดอนหว่าน อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม

ธิติมา บุควัน พนิดา คำภาโคก พิชญา สุภิชะ ไพรินทร์ แสงบุตดา สิริราช ฤกดี รสสุคนธ์ วงชารี
วีรยาชมภูสอ ศศิธร วงโบราณ และ น้ำทิพย์ คำแร่*

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อการศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านดอนหว่าน หมู่ที่ 5 ตำบลดอนหว่าน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในแบบสัมภาษณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย จำนวน 67 คน ได้มาจากตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านดอนหว่าน หมู่ที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุด คือปัญหาด้านการเกษตร รองลงมาคือปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่น้อยที่สุด คือปัญหาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัญหาด้านการเกษตรที่ชาวบ้านคิดว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการเกษตร เกิดจากปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร และชาวบ้านยังมีความคิดเห็นว่าการเกิดปัญหาด้านการเกษตรจะส่งผลกระทบทำให้พืชเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ เพราะขาดน้ำ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล จากการสัมภาษณ์และสอบถามชาวบ้านถึงแนวทางที่จะแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรชาวบ้านได้แสดงความคิดเห็นว่าทำการเกษตรให้สอดคล้องกับทรัพยากรน้ำในชุมชน

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม แนวทางการ

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
แก้ไขปัญหาสีเขียว





EE-02

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองค้อ หมู่ที่ 5 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

A Study of Problems, Causes, Effects, and Solutions to Environmental Problems in the Community at Moo 5, Ban Nong Kho, Bua Kho Sub-district, Maha Sarakham Province

ปิยชิต ภูสมตา ศศิธร ภูเนตร ทิปปภา ไชยกุดฉิม อรุณี ภูวนผา ธนพร ชัย พิมพ์ สุพัตรา มาลี
ศิริขวัญ ตรุณภักดิ์ อินธอร ทันรังกา และ ลิขิต จันทร์แก้ว*

Phiyachit Phoosomta Sasitorn Phoonet Tippapa Chaikudchim Arunee Phowonpa Thanaporn
Chaipim Supattara Malee Sirikhwan Darunphak
Intuon tanrangka and Likhit Junkaew*

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสีญแวดล้อม
ในชุมชนบ้านหนองค้อ หมู่ที่ 5 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม
ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในแบบสัมภาษณ์ปัญหาสีญแวดล้อม จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย
จำนวน 146 คน ได้มาจากตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม



ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุดคือปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ รองลงมาคือการใช้สารเคมีในการทำเกษตร และปัญหาที่น้อยที่สุดคือขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตราย ซึ่งปัญหาทรัพยากรน้ำชาวบ้านคิดว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรน้ำมากที่สุดเกิดจากไม่มีระบบผลิตน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค (ประปา) รองลงมาคือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล (ภัยแล้ง) และแหล่งน้ำไม่เพียงพอสำหรับทำเกษตร และชาวบ้านยังมีความคิดเห็นว่าการเกิดปัญหาทรัพยากรน้ำจะส่งผลกระทบต่อการใช้อุปโภคบริโภค เพราะเกิดการแย่งชิงทรัพยากรน้ำ และยังส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรลดน้อยลง จากการสัมภาษณ์และสอบถามชาวบ้านถึงแนวทางที่จะแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำชาวบ้านได้แสดงความคิดเห็นว่า อยากให้ช่วยกันลดปริมาณการใช้น้ำ

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม ในชุมชนบ้านน้ำจั้น หมู่ที่ 6 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

กนิษฐา น้อยคำดี กฤตเมธ คามตะสีลา กรหิรัญญ์ นาอุดม นิตยา แก้วทอง พิพัฒน์ เทียงผดุง
สุชานรี กองพิธิ อรทัย มาไกล และ ประยูร วงศ์จันทร์*

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านน้ำจั้น หมู่ที่ 6 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง แบบสุ่มจำนวน 30 ชุด และใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโดยเก็บทุกครัวเรือน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ชาวบ้านในชุมชนบ้านน้ำจั้น หมู่ที่ 6 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 100 ครัวเรือน จึงได้ลงพื้นที่ทำแบบสอบถาม 5 ครัวเรือน ไม่มีผู้อยู่อาศัย 8782 ครัวเรือน โดยแจกแบบสอบถาม 1 ชุดต่อครัวเรือน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านน้ำจั้น หมู่ที่ 6 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยชาวบ้านเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านการเกษตรซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมา คือ ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับน้อย และปัญหาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับน้อย สำหรับสาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนเกิดจากปัญหาทรัพยากรดิน ปัญหาทรัพยากรน้ำ ปัญหาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ปัญหามลพิษทางเสียง ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตราย ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน ปัญหาการใช้สารเคมีในการเกษตร ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ/ดินเค็ม ปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม
แนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม



การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองบัว หมู่ที่ 4 ตำบลบัวค้อ อำเภอ เมือง จังหวัดมหาสารคาม

The Study of Problems Causes, Effect and Solutions to Environmental Problems in Ban Nong Bua, Moo 4, Sub-district Bua Kho, Mueang District, Maha Sarakham Province

ศศิวิมล พรสิงห์ พรธิตา แซ่เอี้ยว อธิติศักดิ์ ศรีลา ศศิธร โสภากันต์ สุนิสาสีวังแก้ว

*พิชญา พิมศร เจนจิรา เพ็งบุญโสสม สุกัญญา แสงสว่าง และ กรรณิกา สุขงาม

Sasiwimon Phonsing Porntita Saeaiaw Aitthisak Srila Sasithorn sopakan Sunisa seewangkaew

Phitchaya Phimson Janejira Pangboonsom

Sukanya Sangsawang and Kannika Sookngam*

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านหนองบัว หมู่ที่ 4 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ จำนวน 30 ครั้วเรือน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 140 ครั้วเรือน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านหนองบัว หมู่ที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณา พบว่าชาวบ้านบ้านหนองบัวเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมมากที่สุด คือ ปัญหาภัยแล้ง เกิดจากฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ขาดการดูแลกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง ทำให้มีผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรเป็นเวลายาวนาน และแนวทางการแก้ไขปัญหาก็ภัยแล้งคือ ใช้น้ำอย่างประหยัดทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ขุดเจาะบาดาลเพื่อเอาน้ำมาใช้ยามจำเป็น ทำการเกษตรให้สอดคล้องกับทรัพยากรน้ำในชุมชน

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

EE-05

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหล่มน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

นิจารีย์ แก่นบุตดี พรรณราย อันทะเกตุ เบญญาดา ตั้งพัฒนาวรรการ ภูริวัจน์ บุลพรกุลทรัพย์
*เสริมอารีวรรณ นาสมาวาส อรัญญา พูลสง่า และ วรณศักดิ์พิจิตร บุญ

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองหล่มน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ จำนวน 30 ครั้วเรือน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจ จำนวน 187 ครั้วเรือน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเปอร์เซ็นต์ และความถี่ ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านหนองหล่มน้อยมากที่สุด คือ ปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร สาเหตุการเกิดปัญหามากที่สุด คือ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ผลกระทบปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ที่มากที่สุด คือ พืชเจริญเติบโต ไ้ (ภัยแล้ง) ด้ไม่เต็มที เพราะขาดน้ำ และแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ที่มากที่สุด คือ ใช้น้ำอย่างประหยัดทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุ ผลกระทบ แนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม



การศึกษาปัญหา สาเหตุผล กระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหวาน หมู่ที่ 7 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

กัญญาณัฐ แจ้งทาษา¹ เกศกนก ทัพขวา¹ ชฎาพร เจริญทรัพย์¹ วัลยา นาคมทอง¹ พรพิมล ประภาร ¹
ธนูเพชร ทิพอุตร์¹ ศุภลักษณ์ แสนคำ¹ และ สมบัติ อัมระภา^{2,*}

¹สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

²สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย

จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษางานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อการศึกษา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหวาน หมู่ที่ 7 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ จำนวน 30 ครั้วเรือน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจ จำนวน 156 ครั้วเรือน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านดอนหวาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามปัญหาสิ่งแวดล้อมพบว่า ชาวบ้านดอนหวานเห็นว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชนมากที่สุด คือ ปัญหาขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตราย สาเหตุการเกิดจากไม่มีถังขยะในชุมชน ขาดการคัดแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง ส่งผลให้ขยะเคลื่อนกลาดบริเวณชุมชน ส่งกลิ่นเหม็น และแนวการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตราย คือ แนะนำให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกประเภทขยะก่อนทิ้งให้กับชุมชนบ้านดอนหวาน

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อมบ้านดอนหว่าน สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

EE-07

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 1 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

The Study of Problems, Cause, Effects and Solution for Solving Environmental Problem of Ban BuaKho Moo 1, BuaKho Sub-district, Mueang District, Maha SaraKham Province

ฉัตรนรินทร์ แถบวิไล นัฐพล หลวงพนัสทุม รัชส์สุดา จันทร์ภักดี สิทธิพนธ์ เทพบำรุง
ลย์ วงศ์สำแดง ศุภากร ถนอมพุมะลิวิฑธ อติศร เอี้ยวเฮง และ ชลทิศ พันธุ์ศิริ*

Chatnarin Thaebwilai, Nattapon Luangpanastoom, Raksuda Chanpakdee, Sittinon Thepbamrung,
Adison Aiawheng, Maliwan Wongsamdang, SupaKorn Tanomput and Chonlatit Phansiri*

¹สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีความมุ่งหมายศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 1 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจ จำนวน 152 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คือ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านบัวคือโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การใช้สารเคมีในการทำเกษตร สาเหตุเกิดปัญหามากที่สุด คือ เพื่อกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบปัญหาการใช้สารเคมีในการทำเกษตรที่มากที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายในการทำเกษตรค่อนข้างสูง และแนวทางการแก้ไขปัญหาการใช้สารเคมีที่มากที่สุด ควรเฝ้าระวังแทนแทนการเผาเพื่อลดการเสื่อมสภาพของดิน

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุ ผลกระทบ แนวทางการแก้ไข



EE-08

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านโคก หมู่ที่ 9 ตำบลบัวคือ อำเภอมือเมือง จังหวัด มหาสารคาม

ณัฐยานันท์ อเนกเวียง กนกวรรณ สารสวัสดิ์ เพ็ญขวัญ ดานชัยภูมิ สุธิดา บุญสิทธิ์ สุรศักดิ์ สิทธิอุเป
นนทยา อนันตวุธ วันชพร จักชวงค์ และ อติศักดิ์ สิงห์สีโว*

¹สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ในชุมชนบ้านโคกหมู่ที่ 9 ตำบลบัวคือ อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในแบบสัมภาษณ์ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย จำนวน 86 คน ได้จากตัวแทนครัวเรือนละ 1 คนเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสัมภาษณ์และแบบสอบถามปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านโคกหมู่ที่ 9 โดยรวมอยู่ใน ระดับปานกลาง ปัญหาที่มากที่สุด คือ ปัญหาน้ำ ร่องลงมา คือ ปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาน้ำน้อยที่สุด คือ ปัญหาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งปัญหาน้ำชาวบ้านคิดว่าสาเหตุเกิดจากฝนตกน้อยและทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ร่องลงมาคือ ขาดการวางแผนการใช้น้ำและอนุรักษ์น้ำ และชาวบ้านยังมีความคิดเห็นว่าการเกิดปัญหาน้ำจะส่งผล กระทบต่อการเกษตรคือน้ำไม่เพียงพอต่อการใช้อุปโภคและบริโภค ร่องลงมาคือ น้ำขุ่นไม่เหมาะต่อการอุปโภค และบริโภคและจากการสัมภาษณ์และสอบถามชาวบ้านถึงแนวทางที่จะแก้ไขปัญหาน้ำได้ชาวบ้านคิดว่าควรใช้น้ำ อย่างประหยัดเพื่อป้องกันขาดแคลนน้ำ

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม



EE-09

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านโนนทอง หมู่ที่ 6 ตำบลดอนหวาน อำเภอ เมือง จังหวัดมหาสารคาม

Environmental Problem at Ban Non-Thong, Moo. 6, Donwan Sub-district, Muang District, Maha Sarakham Province

จิรภา บัวกอ¹ อรวรรณ แสงงาม¹ เกศราภรณ์ นันทสอาด¹ จิตรกร งานไว¹ นฤชา จันทราช¹ ศิริินภา คำโมง¹

อัฉริยา เกตสา¹ อรียา โกสีลา¹ และ ชฎาพร เสนาคูณ^{2*}

Jirapa Buako Orawan Saeng-ngam Kedsarapon Nanthasa-ang Chittakon Nganwai Narucha
Jantaruch Sirinapa Kammong Udchariya Getsa Areeya Kosila and Chadaporn Senakun*

¹สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

²สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย

จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านโนนทอง หมู่ที่ 6 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสัมภาษณ์ จำนวน 30 คน และ กลุ่มสอบถามจำนวน 95 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



มาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านโนนทอง โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.12$) ปัญหาที่มากที่สุด คือ ปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการเกษตร รองลงมา คือ ปัญหาทรัพยากรดิน และปัญหามลพิษทางเสียง ตามลำดับ สำหรับสาเหตุการเกิดปัญหาน้ำไม่เพียงพอในการเกษตร จากความคิดเห็นของชาวบ้านมากที่สุด คือ การเกิดน้ำแล้ง ส่วนผลกระทบที่เกิดจากปัญหาน้ำไม่เพียงพอในการเกษตร คือ การขาดแคลนน้ำในการเกษตร และแนวทางการแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำในการเกษตร คือ การแนะนำให้ทำการเกษตรให้สอดคล้องกับทรัพยากรน้ำในชุมชนบ้านโนนทอง

คำสำคัญ: ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุ ผลกระทบ แนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม



การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหวานพัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

กมลรัตน์ วิโย ชมพูนุช ประดิษฐ์เกษร สุदारัตน์ กุลวิเศษ อารีรัตน์ จอมทิพย์ อมรรัตน์ ศรีเวียง ธวัชชัย
ประเสริฐสังข์ กุลจิรา นะดาบุตร และ ประยูร วงศ์จันทรา*

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อการศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหวานพัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในแบบสัมภาษณ์ปัญหา จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย จำนวน 103 คนได้มาจากตัวแทนครัวเรือนละ 1 คนเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านดอนหวานพัฒนา หมู่ที่ 9 โดยรวมอยู่ในระดับระดับปานกลาง ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบมากที่สุดคือ ปัญหาด้านการเกษตร สำหรับปัญหาด้านการเกษตรที่พบมากที่สุดคือ น้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อมมากที่สุด คือ ปริมาณน้ำไม่เพียงพอในการทำการเกษตร และแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร คือ ขุดสระเพื่อกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง

คำสำคัญ: ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบการเกิดปัญหา สิ่งแวดล้อมและแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม





การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านสวนอ้อยหมู่ที่ 8 ตำบลบัวคือ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม

อานนท์ จันทะศรี กัลยา เอกราช นุจรีย์ สิงหาพันธุ์ สุพัตรา พรหมแพง

*สุลัทธิขณา จันทร์ชมภู และ จุไรรัตน์ คุรุโคตร

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านสวนอ้อย หมู่ที่ 8 ตำบลบัวคือ อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวบ้านสวนอ้อย หมู่ที่ 8 จำนวน 76 ครัวเรือน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนบ้านสวนอ้อย โดยรวมอยู่ในระดับมาก ปัญหาที่มากที่สุด คือ ปัญหาภัยแล้ง สำหรับสาเหตุของปัญหาภัยแล้งที่ชาวบ้านเห็นว่ามากที่สุด คือ แหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติไม่เพียงพอที่จะกักเก็บน้ำไว้ใช้ตลอดปี ส่วนผลกระทบของปัญหาภัยแล้งที่ชาวบ้านเห็นว่ามากที่สุด คือชุมชนขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค และแนวทางการแก้ไขปัญหาภัยแล้งที่ชาวบ้านเห็นว่ามากที่สุด คือ การขุดสระน้ำในไร่นา

คำสำคัญ: ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อม
แนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านโนนมี หมู่ที่ 2 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ช่อมะลิกา ไทยแท้ พชรี ไปนาน เพ็ญนภา วงชัยนันท์ ขนิษฐา พลเชียงสา

*จุฑามาศ ธารศรี และ วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน บ้านโนนมี หมู่ที่ 2 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 128 คน ครัวเรือน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชน โดยรวมอยู่ใน ระดับปานกลาง ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุด ปัญหาด้านการคมนาคม สำหรับสาเหตุด้านการคมนาคม มากที่สุด คือ งบประมาณไม่เพียงพอ ผลกระทบจากปัญหาด้านคมนาคมที่พบมากที่สุด คือ การเดินทางลำบาก และแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการคมนาคมที่มากที่สุด คือ มีการจัดสรรงบประมาณในด้านการ คมนาคมให้เพียงพอ

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านดอนหวาน หมู่ที่ 4 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

มารีนา นิทรัพย์ วริศรา ทองคำ นิภา साไชยยันต์ เสาวณี ช่องงาม ศุภกฤต จังภูเขียว

ชุตติภาส พลแสน และ ชลทิศ พันธุ์ศิริ*

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม ในชุมชน บ้านดอนหวาน หมู่ที่ 4 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ จำนวน 20 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 78 คนครัวเรือน ของบ้านดอนหวาน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ปัญหา สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุด ปัญหาขยะ มูลฝอย สำหรับสาเหตุขยะที่มากที่สุดคือ ขาดการดูแลจาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบจากปัญหา สิ่งแวดล้อมมากที่สุดคือ ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคต่างๆ และแนวทางการแก้ไขปัญหาขยะ มูลฝอย คือ ควรมีการแยกขยะตามประเภท

คำสำคัญ : ปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแนวทางการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้าน กรณีศึกษาตำบลขาม เฒ่าพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Community Water Supply Assessment: A Case Study in Kham Tao Pattana Sub-district, Kantarawichai District, Mahasarakham Province

นพวรรณ แจ้งหาร จินดารัตน์ มูลเหลา และ จุตามาส แก้วสุข*

Nuppewon Janghan Jindarat Munlao and Jutamas Kaewsuk*

สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : jutamas.k@msu.ac.th

บทนำ

ระบบประปาหมู่บ้านดำเนินการโดยกรมการบริหารกิจการ
และบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน องค์กรปกครองส่วน
ท้องถิ่นสังกัดกระทรวงมหาดไทย ได้ให้บริการประชาชนที่
อยู่นอกเขตประปาส่วนภูมิภาคครอบคลุมประชากรร้อยละ
74.9 (ระบบข้อมูลกฎหมายด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ,
2559)[1] ของประเทศจะเห็นได้ว่าระบบประปาหมู่บ้านมี
ความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนส่วนใหญ่ใน
ประเทศเป็นอย่างมาก ถึงแม้ระบบประปาหมู่บ้านจะมี
ความสำคัญอย่างมากกับคุณภาพชีวิตของประชาชนแต่ก็ยัง
เกิดปัญหาที่ยังไม่มีการแก้ไขเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน โดย
จากกรณีศึกษาการประเมินระบบการบริหารของประปา
หมู่บ้านแบบผิวดิน ที่จังหวัดอุทัยธานี (เกษม ประสาทเขต
การ, 2544)[2] จำนวน 30 แห่ง พบว่าคุณภาพน้ำไม่ผ่าน

เกณฑ์มาตรฐานด้านกายภาพร้อยละ 26.7 ด้านเคมีร้อยละ
20 ด้านโลหะหนักและสารพิษร้อยละ 30 และเชื้อแบคทีเรีย
ร้อยละ 66.7 และจากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ
ประสิทธิภาพของระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน กรม
อนามัย (เชษฐพันธ์ กาทแก้ว, 2542)[3] ในเขตภาคกลาง
จำนวน 21 แห่งพบว่ามึระบบประปาร้อยละ 14.29 ที่ไม่เต็ม
คลอรีนเนื่องจากคณะกรรมการบริหารและผู้ใช้ไม่เห็น
ความสำคัญและผู้ดูแลระบบไม่ผ่านการอบรมมาก่อน จะ
เห็นได้ว่าระบบประปาหมู่บ้านประสบปัญหาในหลายพื้นที่
รวมถึงในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสถานะภาพของระบบ
ประปาหมู่บ้านในด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านคุณภาพ
น้ำประปา และด้านประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบ
ประปาของชุมชน



อุปกรณ์และวิธีการ

การออกแบบแบบประเมินและแบบสำรวจระบบประปาหมู่บ้านโดยอ้างอิงจากร่างหลักเกณฑ์มาตรฐานและแนวทางการประเมินคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้เก็บการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของระบบประปา นอกจากนี้ยังได้มีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบและน้ำประปา เพื่อเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมอนามัย

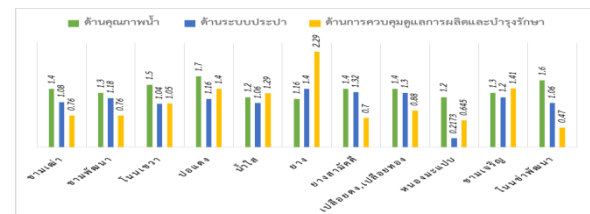
นำผลที่ได้มาให้คะแนนความสำคัญจากนั้นนำไปหาค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดแล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการประเมินเพื่อประเมินสถานะภาพของระบบประปาหมู่บ้าน โดยเกณฑ์การประเมินมีดังนี้

- ระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย 2.41-3.00
- ระดับดี ค่าเฉลี่ย 1.81-2.40
- ระดับพอใช้ ค่าเฉลี่ย 1.21-1.80
- ระดับปรับปรุง ค่าเฉลี่ย 0.61-1.20
- ระดับปรับปรุงเร่งด่วน ค่าเฉลี่ย 0.00-0.60

ผลการศึกษาและการวิจารณ์ผล

จากการศึกษาคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน การประเมินสถานะด้านระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้ผลิตน้ำประปาและประเมินด้านการควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่ตำบลขามเฒ่าพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามศึกษา พบว่าในด้านคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้เมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินแล้วพบว่าคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่ศึกษาร้อยละ 70 อยู่ในเกณฑ์พอใช้ และร้อยละ 30 อยู่ในเกณฑ์ที่จะต้องปรับปรุง ซึ่งยังพบอีกว่าร้อยละ 90 ของน้ำประปาที่ผลิตได้มีโลหะหนักเจือปนอยู่ ได้แก่ ตะกั่ว โครเมียม แคดเมียม และสารหนู และร้อยละ 60 ของคุณภาพน้ำประปาได้มีโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิเคิล

โคลิฟอร์มแบคทีเรียเจือปนอยู่ การประเมินสถานะภาพระบบประปาหมู่บ้านด้านระบบประปาพบว่าร้อยละ 58 ของระบบประปาอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงร้อยละ 8 อยู่ในเกณฑ์ที่จะต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วนส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 34 อยู่ในเกณฑ์เพียงพอใช้ และการประเมินสถานะภาพระบบประปาหมู่บ้านด้านควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านนั้นพบว่ากว่าร้อยละ 54 อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง ร้อยละ 27 ของการควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาอยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ ร้อยละ 8 อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วนและร้อยละ 8 ที่มีการควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาอยู่ในเกณฑ์ดีเพียงพอเท่านั้นแล้วยังพบอีกว่าจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาจากผู้ดูแลระบบประปาร้อยละ 90 ของผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยได้เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตรของส่วนราชการ/สถาบันการศึกษา/เอกชนเกี่ยวกับการควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาเลย



รูปที่ 1 ผลการประเมินสถานะภาพระบบประปาหมู่บ้าน

สรุปผล

จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านการประเมินสถานะด้านระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้ผลิตน้ำประปาและการประเมินด้านการควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่ตำบลขามเฒ่าพัฒนาอำเภอกันทรวิชัย



กันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าคุณภาพน้ำประปา นั้น ได้มีการปนเปื้อนของโลหะหนัก โคลิฟอร์มแบคทีเรียและพีคัลโคลิฟอร์มสถานะภาพตามเกณฑ์การประเมินส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใช้เพียงเท่านั้นและสารพิษที่เจือปนอยู่ในน้ำอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้น้ำในระยะยาวได้ซึ่งปัญหาคุณภาพน้ำประปาที่ไม่มีคุณภาพนั้นเกี่ยวเนื่องมาจากระบบประปาที่ใช้ผลผลิตน้ำประปาไม่ได้มาตรฐาน อาทิ อุปกรณ์/เครื่องมื อชำรุดไม่มีการซ่อมแซมหรือแก้ไข ไม่มีระบบที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคหรือกำจัดโลหะหนัก รวมทั้งผู้ดูแลระบบประปาไม่มีความรู้ความเข้าใจในการควบคุมดูแลการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาให้สามารถผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้ใช้น้ำได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก อ.ดร.จุฑามาส แก้วสุข และคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] ระบบข้อมูลกฎหมายด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559
- [2] เกษม ประสาทเขตการ.การประเมินระบบการบริหารของประปาหมู่บ้านแบบผิวดินที่สนับสนุนการก่อสร้างโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขในจังหวัดอุทัยธานี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544
- [3] เชษฐพันธ์ กภาพแก้ว.ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของระบบประปาหมู่บ้านผิวดินกรมอนามัย วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542

การศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในดินตะกอนลุ่มน้ำชี ตอนล่าง

Contamination of Microplastics in Sediment Downstream Chi River

วัชรพล สันติวัชรานุรักษ์ ศदानันท์ ศรีวิฑูมพิงศ์ และ จุฑามาส แก้วสุข*

Wacharapon Santiwacharanuruk, Sadanan Sriwutthipong and Jutamas Kaewsuk*

สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : jutamas.k@msu.ac.th

บทนำ

ไมโครพลาสติกจัดว่าเป็นขยะพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กตั้งแต่ 5 มิลลิเมตร จนถึงระดับ 1 นาโนเมตร NOAA (2015)[1] ซึ่งเกิดจากการแตกหักหรือย่อยสลายตามธรรมชาติ และบางส่วนอยู่ในรูปที่เป็นพลาสติกที่มีขนาดเล็กตั้งแต่ต้นอยู่แล้ว เช่น ไมโครบีดส์ ซึ่งในปัจจุบันการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกนั้นส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในแหล่งน้ำ โดยเฉพาะสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่แหล่งน้ำนั้น ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่จะมีผลกระทบต่อระบบห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตเนื่องจากไมโครพลาสติกยังมีขนาดเล็กเท่าไรก็ยังมีแนวโน้มที่จะปนเปื้อนในสิ่งมีชีวิตมากขึ้นเท่านั้น รวมถึงปัจจัยของไมโครพลาสติกซึ่งมีผลในการเลือกกินเหยื่อของสิ่งมีชีวิตนั้น โดยเฉพาะในสิ่งมีชีวิตที่มีประสาทการรับรู้ภาพ และสิ่งมีชีวิตจะเลือกกินพลาสติกที่มีสีคล้ายเหยื่อของสัตว์ชนิดนั้น โดยความหนาแน่นของไมโครพลาสติกมีผลต่อปริมาณของพลาสติกในมวลน้ำ และตะกอนดินรวมถึงแนวโน้มที่จะ

ได้รับพลาสติกของสัตว์ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน โดยสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในส่วนบนของมวลน้ำมีแนวโน้มที่จะปนเปื้อนพลาสติก ที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ ที่ความหนาแน่น 0.91-0.94 มิลลิเมตร ในขณะที่สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณหน้าดินก็มีแนวโน้มที่จะปนเปื้อนพลาสติกที่มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ ที่ความหนาแน่น 1.38 มิลลิเมตร Wright et al, (2013) [2]

โดยแม่น้ำชีนั้นตั้งอยู่ในตะวันออกเฉียงเหนือ มีความยาวที่สุดในประเทศไทยเป็นทั้งแหล่งอาหารหลัก และที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ซึ่งในปัจจุบันได้มีการขยายตัวของชุมชนมากขึ้นการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำก็มากขึ้น รวมทั้งยังเป็นที่ระบายของเสียจากชุมชนอีกด้วย เช่น น้ำเสียชุมชน ขยะ เป็นต้น จึงมีความเป็นไปได้ที่จะพบไมโครพลาสติกปนเปื้อนในลำน้ำชี ซึ่งจะนำไปสู่การปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหารของมนุษย์

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจการ

ปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในดินตะกอนในลุ่มน้ำชีตอนล่าง และ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของไมโครพลาสติกที่ปนเปื้อนในดินตะกอนในลุ่มแม่น้ำชีตอนล่าง

โอ (ยี่ห้อ Carl Zeiss รุ่น Stemi 508) เพื่อดู ประเภท สี ขนาด ของไมโครพลาสติก

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาสำรวจครั้งนี้ได้ทำการเลือกพื้นที่ในเขตแม่น้ำชีตอนล่างเป็นพื้นที่ศึกษาและสำรวจ ซึ่งมีความยาวของแม่น้ำประมาณ 489 กิโลเมตร โดยได้ทำการกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง 12 จุด โดยใช้หลักการสุ่มเก็บตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยจะเลือกจุดเก็บตัวอย่างที่มีการระบายน้ำเสียชุมชนลงแม่น้ำโดยตรง โดยจะใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างตะกอนชนิด Bridge-Ekman จะทำการเก็บแบบ Grab Samples โดยจะเก็บตัวอย่างดินตะกอน 1 กิโลกรัม ใส่ลงไปในขวดแก้วขนาด 1 ลิตร แล้วเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนการแยกไมโครพลาสติกออกจากดินตะกอนจะมีด้วยกัน 2 ขั้นตอน Di and Wang (2017) [3]

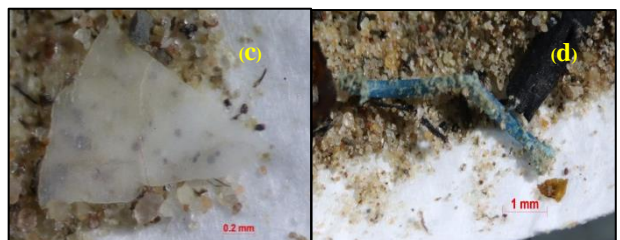
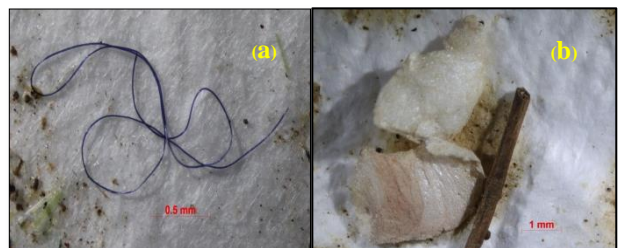
โดยจะแยกด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์อิ่มตัว และสารละลายโซเดียมไฮไดรด์ 60 เปอร์เซ็นต์

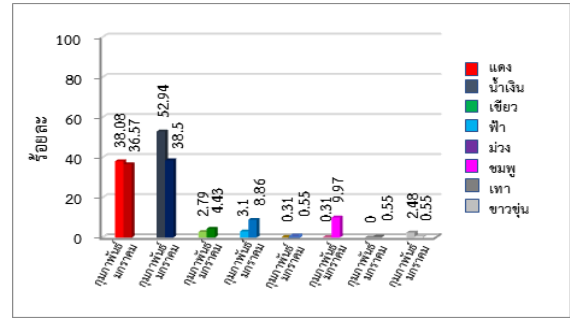
1. เตรียมสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 600 มิลลิลิตร และตะกอนเปียก 300 กรัม เทใส่ขวดรูปชมพู่ขนาด 1 ลิตร นำไปเขย่า 2 นาที ที่ความแรง 200 รอบต่อ นาที แล้วตั้งทิ้งไว้ 10 นาที จะเกิดการแบ่งชั้นให้น้ำเอาตะกอนที่ลอยอยู่ไปกรองผ่านตะแกรงกรอกสแตนเลส รูพรุนขนาด 45 ไมครอน จากนั้นล้างเอาไมโครพลาสติกที่อยู่บนตะแกรงกรองออกเทลงใส่บีกเกอร์แล้วคลุมด้วยฟอยล์ ทำแบบนี้ 3 ครั้งในแต่ละตัวอย่าง

2. หลังจากเสร็จจากขั้นตอนแรก ให้นำเอาตะกอนที่เหลือมาเทใส่ขวดรูปชมพู่ขนาด 500 มิลลิลิตร แล้วเทสารละลาย Nai 60 เปอร์เซ็นต์ ลงไป 3/4 ของขวดรูปชมพู่ จากนั้นเขย่าด้วยความแรง 200 รอบต่อนาที แล้วตั้งทิ้งไว้ 10 นาที จะเกิดการแบ่งชั้น ให้ทำการกรองแบบขั้นตอนแรก เมื่อเสร็จแล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เพื่อที่จะนำไปวิเคราะห์ด้วยการส่องกล้องจุลทรรศน์สแตอริ

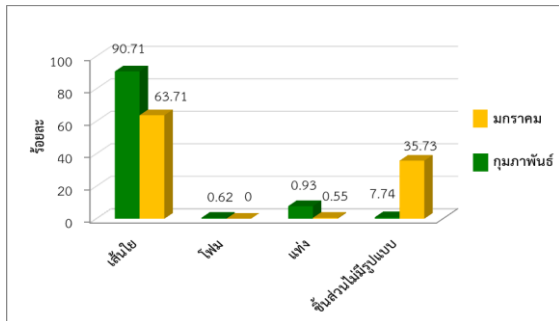
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในดินตะกอน ได้แก่ ประเภท ขนาด สี (รูปที่1) ในระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2562 พบว่า ประเภทของไมโครพลาสติกที่ถูกพบมากที่สุดเป็นเส้นใยถึง ร้อยละ 76.46 รองลงมาจะเป็นชิ้นส่วนไม่มีรูปแบบ ร้อยละ 22.51 และพบน้อยสุดจะเป็นประเภทโฟม ร้อยละ 0.43 (รูปที่1) ซึ่งสอดคล้องกับหลายงานวิจัยพบว่าไมโครพลาสติกประเภทเส้นใยเป็นประเภทที่พบมากที่สุดของจำนวนไมโครพลาสติกทั้งหมด อย่างไรก็ตามเส้นใยเหล่านี้ก็ยังไม่สามารถระบุถึงแหล่งที่มาแน่ชัดได้ แต่ก็มีงานวิจัยออกมาถึงเส้นใยเหล่านี้สามารถหลุดมาจากเครื่องมือในการทำประมง และรวมถึงเส้นใยที่มาจากการซักผ้าแล้วระบายลงแหล่งน้ำ Di and Wang (2017) [3] ในส่วนของขนาดไมโครพลาสติกส่วนใหญ่มีขนาด <0.5 mm. คิดเป็นร้อยละ 60.08 รองลงมาขนาด 1-0.5 mm. คิดเป็นร้อยละ 25.87 ส่วนขนาดที่พบน้อยที่สุดคือมีขนาด >5 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.58 (รูปที่ 3) ส่วนสีของไมโครพลาสติกที่ถูกพบมากที่สุดจะเป็นสีน้ำเงิน คิดเป็นร้อยละ 45.32 รองลงมาจะเป็นสีแดง คิดเป็นร้อยละ 37.28 ส่วนสีที่พบน้อยสุดจะเป็นสีเทา และสีม่วง พบเพียงร้อยละ 0.29 และ 0.43 ตามลำดับ (รูปที่ 4)

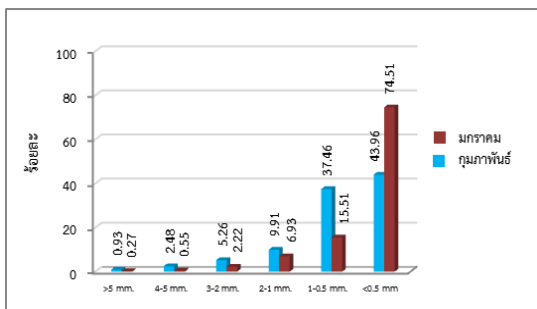




รูปที่ 1. ประเภทของไมโครพลาสติกจากดินตะกอนในแม่น้ำชีตอนล่าง (a) เส้นใย, (b) โฟม, (c) ชิ้นส่วนไม่มีรูปแบบ, (d) แท่ง



รูปที่ 2 ประเภทของไมโครพลาสติกในดินตะกอน



รูปที่ 3 ขนาดของไมโครพลาสติกในดินตะกอน

รูปที่ 4 สีของไมโครพลาสติกในดินตะกอน

สรุปผล

จากผลการศึกษการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในดินตะกอนแม่น้ำชีตอนล่าง ระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2562 พบว่า มีค่าเฉลี่ยของไมโครพลาสติกในดินตะกอน เท่ากับ 36.80 ± 14.24 และ 26.91 ± 15.95 ชิ้น/กิโลกรัมน้ำหนักเปียก ตามลำดับ ประเภทของไมโครพลาสติกที่พบมากที่สุด คือ เส้นใย คิดเป็นร้อยละ 63.71 และ 90.71 รองลงมาคือชิ้นส่วนไม่มีรูปแบบร้อยละ 37.70 และ 0.93 ตามลำดับ และขนาดของไมโครพลาสติกที่พบมากที่สุด คือ <0.5 mm. คิดเป็นร้อยละ 74.51 และ 43.69 รองลงมาขนาด 1-0.5 mm. ร้อยละ 37.46 และ 15.51 ตามลำดับ และสีของไมโครพลาสติกที่พบมากที่สุดจะเป็นสีน้ำเงิน คิดเป็นร้อยละ 38.50 และ 52.94 รองลงมาคือสีแดง ร้อยละ 36.57 และ 38.08 ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก อ.ดร. จุฑามาส แก้วสุข และคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

[1] National Oceanic and Atmospheric Administration. 2015. Laboratory methods for the analysis of microplastics in the marine environment. (ออนไลน์) <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/10296>

[2] Wright, S.L. Thompson, R.C. Galloway, T.S. (2013).

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



The physical impacts of microplastics on marine organisms:
A review. Environmental Pollution, 483-492.

[3] Mingxiao Di and Jun Wang. 2017. Microplastics in surface waters and sediments of the Three Gorges Reservoir. Key Laboratory of Aquatic Botany and Watershed Ecology, Wuhan Botanical Garden, China.

การสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพป่าชุมชนบ้านผาสุก อำเภอเมือง สามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

Carbon Storage in Biomass of Ban Pha Suk Community Forest, Muangsamsip District, Ubonratchathani Province

ณัฐชนกานต์ มอญชัยภูมิ พัทธี คลังชำนาญ และ ธวัชชัย ธาณี*

Natchanakan Monchaiyaphum Phatcharee Klangchumnan and Tawatchai Tanee*

สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : tawatchai5@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพและเพื่อประเมินมูลค่าการสะสมคาร์บอนของป่าชุมชน พื้นที่ศึกษา 1,256 ไร่ มีสภาพเป็นป่าเต็งรัง ทำการศึกษาในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 ทำการวางแผนในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นต่างกัน จำแนกตามค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) วิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat8 โดยป่าที่มีความหนาแน่นสูงมี 1,056 ไร่ ทำการสำรวจ 11 แปลง และป่าที่มีความหนาแน่นต่ำมี 200 ไร่ ทำการสำรวจ 2 ไร่ รวมเป็น 13 ไร่ ซึ่งคิดเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ วางแปลงตัวอย่างชั่วคราวขนาด 40X40 เมตร ทำการเก็บข้อมูลพรรณไม้ทุกต้นที่มีเส้นรอบวง 15 เซนติเมตรขึ้นไปและความสูงของต้นไม้เพื่อนำไปประเมินมวลชีวภาพโดยใช้สมการ แอลโลเมตริก ของ Ogawa ผลการศึกษาพบว่า ป่าที่มีความหนาแน่นสูงมีการสะสมคาร์บอน เท่ากับ 15.94 ตันคาร์บอน/ไร่ และป่าที่มีความหนาแน่นต่ำมีการสะสมคาร์บอน เท่ากับ 3.86 ตันคาร์บอน/ไร่ จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าป่าที่มีความหนาแน่นสูงและป่าที่มีความหนาแน่นต่ำมีการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพที่แตกต่างกันถึงสี่เท่า โดยพบว่าป่าที่มีความหนาแน่นสูงพบชนิดพรรณจำนวน 52 ชนิด และป่าที่มีความหนาแน่นต่ำพบชนิดพรรณเพียง 24 ชนิด พรรณไม้ที่พบในพื้นที่ป่าที่มีความหนาแน่นสูงแต่ไม่พบในป่าที่มีความหนาแน่นต่ำ เช่น ยางกราด เต็ง พะยอม มะค่าแต้ และแดง พรรณไม้ที่กล่าวมาล้วนเป็นพรรณไม้ที่มี

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ความเด่นในป่าชุมชนบ้านผาสุก มีการกักเก็บคาร์บอนได้มาก ทำให้ป่าที่มีความหนาแน่นต่ำมีการกักเก็บคาร์บอนที่น้อยกว่าป่าที่มีความหนาแน่นสูง ป่าชุมชนบ้านผาสุกมีปริมาณการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพ 17,604.64 ตันคาร์บอน หรือคิดเป็น 14.02 ตันคาร์บอน/ไร่ หากมีการซื้อขายคาร์บอนเครดิตในตลาดของสหภาพยุโรป จะมีมูลค่าเท่ากับ 50,782,674 บาท ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรของป่าชุมชนบ้านผาสุก ในการนำไปจัดการดูแลรักษาป่าชุมชน และเผยแพร่ให้กับคนในชุมชน อันจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าอย่างยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ : การสะสมคาร์บอน มวลชีวภาพ ป่าชุมชน บ้านผาสุก จังหวัดอุบลราชธานี

การศึกษาจำนวนประชากรของลิงแสม ในเขตนอุทยานโกสัมพี อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

Study on Population Number of Long-tailed Macaque in Kosumpi Forest Park, Kosumphisai District, Maha Sarakhm Province

พิชญ์ สีนามเพ็ง จักรกฤษณ์ เทียมสระคู และ ธวัชชัย ธาณี*

Pisanu Seenampeng Jakkrit Thiamsrakoo and Tawatchai Tanee*

สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : tawatchai5@hotmail.com

บทคัดย่อ

วนอุทยานโกสัมพี อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นพื้นที่ที่มีจำนวนประชากรของลิงแสมเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปีและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับจำนวนประชากรของลิงแสมในวนอุทยานโกสัมพี โดยใช้วิธีการนับจำนวนประชากรทั้งหมด จากผลการศึกษา พบว่า ลิงแสมในพื้นที่วนอุทยานโกสัมพี มีจำนวนประชากรทั้งหมด 940.8 ตัว ซึ่งเพิ่มจากปี พ.ศ. 2559 (734.3 ตัว) จำนวน 206.5 ตัว โดย สามารถแยกเป็นกลุ่มประชากรได้ทั้งหมด 5 กลุ่ม รวมทั้งลิงแสมจำพวกที่ไม่มีกลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีจำนวนประชากร 278.2 ตัว กลุ่มที่ 2 มีจำนวนประชากร 267.4 ตัว กลุ่มที่ 3 มีจำนวนประชากร 164.3 ตัว กลุ่มที่ 4 มีจำนวน ประชากร 145.3 ตัว กลุ่มที่ 5 มีจำนวนประชากร 73.6 ตัว และลิงจำพวกที่ไม่มีกลุ่ม 12 ตัว จากการศึกษา ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าลิงแสมในพื้นที่วนอุทยานโกสัมพีมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในทุกๆ ปี ดังนั้นควรการวางแผนการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับจำนวนประชากรลิงแสมในพื้นที่

คำสำคัญ : ลิงแสมขนสีทอง จำนวนประชากรลิงแสม วนอุทยานโกสัมพี *Macaca fascicularis*

OE-05

ประสิทธิภาพการให้บริการของระบบประปาชุมชน กรณีศึกษา พื้นที่ ตำบลขามเฒ่าพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Community Water Supply Provisioning: A Case Study in Kham Thao Phatthana Sub-district, Kantarawichai, Maha Sarakhm

จินดารัตน์ มุลเหลา¹ นพวรรณ แจ้จันทร² และ จุฑามาส แก้วสุข^{3*}

Jindarat Munlao^{1*} Nuppwon Janghanand Jutamas Kaewsuk^{3*}

สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเฒ่า
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, email: jutamas.k@msu.ac.th

บทนำ

ระบบประปาหมู่บ้านมีความสำคัญต่อประเทศ เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ ของประเทศพึ่งพิงการบริการ น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจากระบบประปาหมู่บ้าน แต่เป็น เวลาร่วมทศวรรษแล้วที่ ประปาหมู่บ้านประสบปัญหา จาก การศึกษาความล้มเหลวในการจัดการระบบประปาหมู่บ้าน ของจังหวัดเชียงรายพบว่า การประปาที่ผลิตไม่เพียงพอต่อ ความต้องการของประชาชน การจัดการที่ไม่เป็นระบบทำให้ ต้นทุนในการผลิตน้ำประปาสูง ระบบชำรุดบ่อย น้ำประปา ไหลช้า จ่ายน้ำไม่ทั่วถึง (ชญาณิช, 2545) [1] ทำให้

ประชาชนกว่า 70% ของประเทศเข้าไม่ถึงน้ำสะอาด ปลอดภัย และได้มาตรฐาน ซึ่งถือเป็นปัญหาสำคัญหนึ่งของ ประเทศ เนื่องจากปัจจุบันผู้ดูแลระบบประปายังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในการดูแลระบบเพราะขาดการได้รับการเข้า อบรมในการผลิตระบบน้ำประปาให้ที่ถูกต้อง

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินการควบคุมและ ดูแลระบบผลิตประปาหมู่บ้านและการบริหารจัดการกิจของ ระบบประปาหมู่บ้านของคณะกรรมการระบบประปา หมู่บ้าน โดยการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของ คณะกรรมการและผู้ดูแลระบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ



สำรวจปัญหาในการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของชุมชน และเพื่อเสนอแนะแนวทางดำเนินงานในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

วิธีการศึกษา

เก็บข้อมูลเชิงปริมาณโดย 2 ขั้นตอนหลักๆ คือ 1) แบบสำรวจข้อมูลการบริหารระบบประปาจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบสำรวจ 2) ใช้แบบสำรวจสำหรับประชาชนผู้ใช้น้ำสอบถามข้อมูลโดยตรงจากประชาชนและโดยแบบสำรวจทั้งหมดนี้อ้างอิงและปรับปรุงมาจากแบบประเมินประสิทธิภาพระบบประปาชุมชนของกรมทรัพยากรน้ำ

พื้นที่ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้คือพื้นที่ตำบลขามเฒ่าพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม การศึกษาด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านจากแบบประเมินคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านจากแบบประเมินสำหรับผู้ดูแลระบบประปาพบว่าร้อยละ 54 ของการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาอยู่ในสถานะที่จะต้องปรับปรุง ผู้ควบคุมระบบยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา คณะกรรมการบริหารหรือผู้ควบคุมการผลิตยังไม่มีความชำนาญในการแก้ไขปัญหาเช่น การซ่อมบำรุง การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ เนื่องจากยังขาดการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตน้ำประปา ร้อยละ 27 อยู่ในระดับสถานะที่พอใช้ ร้อยละ 9 ที่จะต้องมีการปรับปรุงด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาอย่างเร่งด่วนและมีเพียงอีกร้อยละ 9 เท่านั้นที่มีการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาอยู่ในระดับสถานะดี จากการเก็บข้อมูลจากผู้ควบคุมระบบประปาหมู่บ้านยังพบอีกว่าร้อยละ 90 ของผู้ควบคุมระบบประปาหมู่บ้านพื้นที่ศึกษาไม่เคยได้เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตรของส่วนราชการ/สถาบันการศึกษา/เอกชน ที่เกี่ยวข้องกับระบบประปาชุมชนใดๆ เลย

กำหนดการขนาดของประชากรตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่างของประชากรใช้สูตรขนาดของประชากร Taro Yamne (ภัทรานิชรัฐ) [2] ประชากรในพื้นที่ศึกษามีทั้งหมด 1,953 หลังคาเรือน เก็บตัวอย่างที่ความเชื่อมั่น 95% ดังนั้นประชากรตัวอย่างที่จะศึกษามีจำนวนเท่ากับ 332 ครัวเรือน ในเขตพื้นที่ศึกษา ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ ประชากรที่มีอายุระหว่าง 20-70 ปี

จากการประเมินผู้ควบคุมระบบ จะประเมินทั้ง 4 ด้าน คือ การประเมินการควบคุมการผลิต ด้านปริมาณน้ำ ด้านคุณภาพน้ำ และด้านการบริหารกิจการ ส่วนแบบประเมินสำหรับผู้ใช้น้ำ ประกอบด้วย ด้านปริมาณน้ำแรงดันน้ำ และคุณภาพน้ำประปา ด้านการบริหารกิจการระบบประปา ด้านการใช้ประโยชน์ของน้ำประปา ด้านค่าใช้จ่ายด้านน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และด้านพฤติกรรมการใช้ น้ำของ

ประชาชนและการคาดการณ์ความต้องการน้ำในอนาคต

จากการสำรวจจะนำมาให้คะแนนแต่ละด้านมาเฉลี่ยให้เท่ากัน โดยช่วงของการประเมินมีดังนี้

ระดับดีมาก 2.41-3.00

ระดับดี 1.81-2.40

ระดับพอใช้ 1.21-1.80

ระดับปรับปรุง 0.61-1.20

ระดับปรับปรุงเร่งด่วน 0.00-0.60

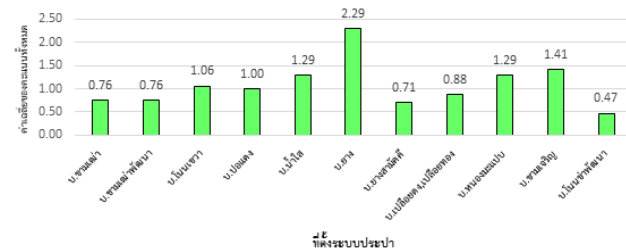
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

ผลการสำรวจการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน (รูปที่ 1) ในพื้นที่ตำบลขามเฒ่าพัฒนา อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม การศึกษาด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านจากแบบประเมินคุณภาพระบบประปาหมู่บ้านด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านจากแบบประเมินสำหรับผู้ดูแลระบบประปาพบว่าร้อยละ 54 ของการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาอยู่ในสถานะที่จะต้องปรับปรุง ผู้ควบคุมระบบยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา คณะกรรมการบริหารหรือผู้ควบคุมการผลิตยังไม่มีความชำนาญในการแก้ไขปัญหาเช่น การซ่อมบำรุง การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ เนื่องจากยังขาดการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตน้ำประปา ร้อยละ 27 อยู่ในระดับสถานะที่พอใช้ ร้อยละ 9 ที่จะต้องมีการปรับปรุงด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาอย่างเร่งด่วนและมีเพียงอีกร้อยละ 9 เท่านั้นที่มีการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาอยู่ในระดับสถานะดี จากการเก็บข้อมูลจากผู้ควบคุมระบบประปาหมู่บ้านยังพบอีกว่าร้อยละ 90 ของผู้ควบคุมระบบประปาหมู่บ้านพื้นที่ศึกษาไม่เคยได้เข้าร่วมการอบรมตามหลักสูตรของส่วนราชการ/สถาบันการศึกษา/เอกชน ที่เกี่ยวข้องกับระบบประปาชุมชนใดๆ เลย

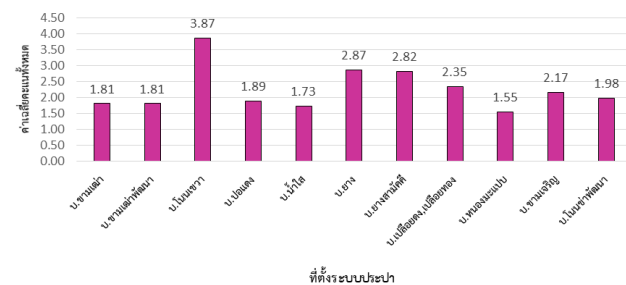
ผลการประเมินสำหรับผู้ใช้น้ำประปาหมู่บ้าน (รูปที่ 2) โดย การประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำประปาในพื้นที่ศึกษา



จากแบบสอบถามประชาชนผู้ใช้น้ำในด้านปริมาณน้ำ แรงดันน้ำ และคุณภาพน้ำประปา ด้านบริหารกิจการระบบ ประปา รวมถึงการใช้ประโยชน์ของน้ำประปาและค่าใช้จ่าย ด้านน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคพบว่า ร้อยละ 55 ของผู้ใช้น้ำ มีความพึงพอใจในระดับที่น้อยเนื่องจากในช่วง เดือนมีนาคม ถึงเดือนต้นพฤษภาคม น้ำจะเริ่มขนาดแคลน และ เริ่มมีความขุ่น เช่น ในชุมชนหนองมะแบงจากการสอบถามพบว่า ในช่วงเดือนเมษายน ชาวบ้านไม่สามารถใช้น้ำประปาซักผ้า ขาวได้เนื่องจากน้ำสีเหลืองและมีความขุ่นมาก ผู้ใช้น้ำมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 36 มีเพียงร้อยละ 9 ของผู้ใช้น้ำมีความพึงพอใจในระดับที่มาก



รูปที่ 1 แสดงผลการประเมินด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน



รูปที่ 2 การประเมินสำหรับผู้ใช้น้ำ

สรุปผล

จากผลการทดลองพบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการควบคุมการผลิตและบำรุงรักษาระบบประปาและผลการประเมินจากผู้ใช้น้ำประปา หมู่บ้านในตำบลขามเฒ่าพัฒนาพบว่า คณะกรรมการบริหารหรือผู้ควบคุมการผลิตยังไม่มี ความชำนาญในการแก้ไขปัญหา เช่น การซ่อมบำรุง การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำเนื่องจากยังขาดการ ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตน้ำประปาและการ

บริหารจัดการยังไม่มีประสิทธิภาพ ในด้านการทำบัญชีและการดู ประชาสัมพันธ์ที่ชัดเจนให้แก่ผู้ใช้น้ำได้รับรู้ถึง รายละเอียดรายรับรายจ่ายการกิจการประปาหมู่บ้านส่วนใน ของด้านแรงดันและปริมาณน้ำพบว่า แรงดันน้ำเบาในช่วง ฤดูแล้ง และน้ำจะมีความขุ่นมากจนไม่สามารถที่จะนำมาใช้ ประโยชน์ในด้านการอุปโภคได้ ด้านพฤติกรรมกรใช้น้ำ ของประชาชนและการคาดการณ์ความต้องการน้ำในอนาคต ประชาชนจะเกิดการขาดแคลนน้ในการบริโภคในช่วงฤดู แล้ง คือตั้งแต่ ช่วงเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนพฤษภาคม เนื่องจากต้องแบ่งน้ำเพื่อใช้ในทางการเกษตรเป็นหลัก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีแหล่งน้ำดิบสำรองสำหรับไว้ใช้ผลิตน้ำประปาในพื้นที่ที่มีการขาดแคลนน้ดิบสำหรับผลิตน้ำประปา
2. ควรมีการตรวจสอบสภาพของระบบประปาอย่างต่อเนื่อง และถูกวิธี
3. ควรมีระบบประปาที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการบำบัดน้ำดิบให้คุณภาพน้ำประปาที่ดี
4. ควรมีการจัดอบรมเกี่ยวกับการดูแลและบำรุงรักษาระบบ ประปา รวมถึงการบริหารกิจการระบบประปาให้มี ประสิทธิภาพจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งทางภาครัฐและ เอกชน
5. ควรมีการส่งตัวอย่างน้ำไปตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำประปา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก อ.ดร. จุฑามาส แก้ว สุข และคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

[1] Lanz, B. , Dietz, S. and Swanson, T., 2014
 [2] เศรษฐพันธุ์ กาฬแก้ว. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของ

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ระบบประปาหมู่บ้านผิวดินกรมอนามัย, 2542

[3] ยูภาพร อำนาจ.การประเมินประสิทธิภาพระบบประปา
พื้นที่ในจังหวัดอุบลราชธานี, 2557

[4] ภัทรานิษฐ์ เหมาะทอง,วนิดา ทองโคตร. การกำหนด
ขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร Yamane

[5] นฤมล เรืองโชติ.ความพอใจของผู้ใช้น้ำประปาต่อการ
ให้บริการ ของบริษัทประปาบางปะกง จำกัด, 2556



การศึกษาการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในน้ำผิวดิน กรณีศึกษา แม่น้ำชีตอนล่าง

Contamination of Microplastics in Surface Water: A case Study in Downstream Chi River

ศदानันท์ ศรีวุฒิพงษ์* วัชรพล สันติวัชรานุกรักษ์ และ จุฑามาส แก้วสุข*

Sadanan Sriwutthipong Wacharapon Santiwacharanuruk and Jutamas Kaewsuk*

สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง
อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

Corresponding author, e-mail : jutamas.k@msu.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันเราทราบกันดีว่าปัญหาของขยะในประเทศไทยมีปริมาณสูงขึ้นทุกปี และยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางบกและทางน้ำ เมื่อขยะถูกทิ้งลงแหล่งน้ำด้วยกระบวนการย่อยสลายจากคลื่นลมแสงแดดทำให้ขยะพลาสติกเหล่านั้น สลายตัว แต่ย่อยไม่หมดเพราะพลาสติกใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายนานหลายร้อยปี กลายเป็นไมโครพลาสติกหรือพลาสติกที่มีขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร เรื่อยไปจนถึงขนาดที่ตาเปล่ามองไม่เห็น (NOAA, 2015) [1] ไม่ใช่แค่เพียงขยะที่ถูกทิ้งในแม่น้ำอย่างเดียวสาเหตุอีกอย่างมาจากกิจกรรมของมนุษย์ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการอาบน้ำ ชักผ้าหรือการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของไมโครพลาสติก และน้ำเสียจากกิจกรรมเหล่านี้ถูกปล่อยลงสู่ลำน้ำไหลสู่แม่น้ำ ด้วยเหตุนี้เองไมโครพลาสติก จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนผิวน้ำหน้าดิน เพราะสิ่งมีชีวิตในท้องน้ำไม่สามารถแยกได้ว่าสิ่งใดคืออาหาร เนื่องจากมีขนาด

เล็กและคล้ายคลึงกับอาหาร ไมโครพลาสติกจึงได้เข้าไปอยู่ในห่วงโซ่อาหารและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต

ลุ่มน้ำชีเป็นแม่น้ำสายหลักที่มีความสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและเป็นลำน้ำที่ยาวที่สุดในประเทศ เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตจำนวนมากและประชากรส่วนมากก็ใช้ประโยชน์จากลำน้ำซึ่งอุปโภคและบริโภคเป็นแหล่งทำประมงทำกิจกรรมตามประเพณีต่างๆ แม่น้ำชีถูกกำหนดให้เป็นแม่น้ำผิวดินประเภทที่ 3 เนื่องจากเป็นที่รับน้ำทิ้งจากชุมชนโดยตรง ทั้งนี้จึงมีความเป็นไปได้ที่จะปนเปื้อนไมโครพลาสติกและนำไปสู่การปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหารของมนุษย์

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกที่แขวนลอยในแม่น้ำและจำแนกชนิดพร้อมระบุประเภทของไมโครพลาสติก

อุปกรณ์และวิธีการ



จากการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาในพื้นที่แม่น้ำชีตอนล่าง โดยใช้หลักการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง 12 จุด ระบุจุดเก็บตัวอย่างที่ใกล้ชุมชน ที่มีการระบายน้ำเสียจากกิจกรรมของชุมชนลงสู่แม่น้ำโดยตรง เก็บน้ำด้วยวิธีการสูบที่ความลึก 1 เมตร 3 ซ้ำ ซ้ำละ 25 ลิตร ผ่านตะแกรงร่อนขนาดรูพรุน 45 ไมโครเมตรจากนั้นทำการฉีดล้างตัวอย่างไมโครพลาสติกที่อยู่ด้านบนตะแกรงด้วยน้ำกลั่น ใช้สารละลายฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 5 ฉีดล้างตัวอย่างเก็บตัวอย่างลงขวดภาชนะแก้ว ขนาด 50 มิลลิลิตร เก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

การวิเคราะห์ตัวอย่างไมโครพลาสติกนั้นทำได้โดยนำตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้มากรองผ่านกระดาษกรองใยแก้วขนาด 0.45 ไมโครเมตร โดยใช้เครื่องกรองสุญญากาศ นำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส วิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ (ยี่ห้อ Carl Zeiss รุ่น Stemi 508) เพื่อจำแนกรูปร่าง ขนาดและสี Di *et al.*, (2017) [2]

คัดเลือกตัวอย่างที่แตกต่างกัน นำไปทำการย่อยสารอินทรีย์ด้วยสารละลาย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ก่อนการ วิเคราะห์ ฟังก์ชันนอลกรุปของไมโครพลาสติกด้วยเครื่องมือ FTIR (ยี่ห้อ Perkin Elmer รุ่น Spectrum GX) ต่อไป

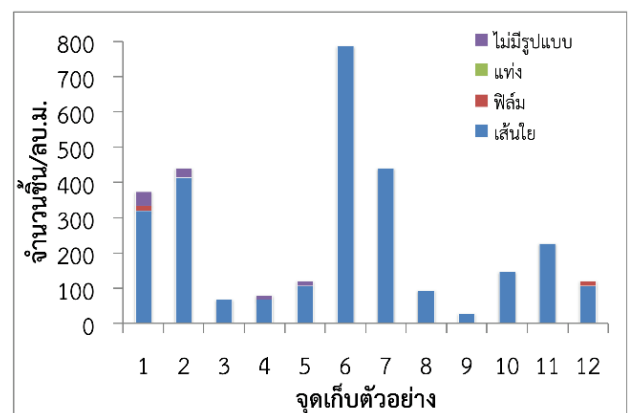
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

ในการศึกษาไมโครพลาสติกที่แขวนลอยอยู่ในแม่น้ำ พบไมโครพลาสติกที่แขวนลอยอยู่ในแม่น้ำ จำแนกตามรูปแบบ แบ่งเป็น 4 แบบ ได้แก่ เส้นใย พิล์ม แท่งและไม่มีรูปแบบ (รูปที่ 1) ถูกพบมากที่สุดจะเป็นเส้นใย ถึงร้อยละ 95.89 รองลงมาเป็นชิ้นส่วนที่ไม่มีรูปแบบ ถูกพบร้อยละ 3.19 และน้อยที่สุดคือแบบฟิล์มร้อยละ 0.91 และแบบแท่งไม่พบเลย (รูปที่ 2) จำแนกตามขนาด ส่วนมากจะพบไมโครพลาสติกขนาด >0.5 มิลลิเมตร พบมากถึงร้อยละ 39.26 รองลงมาคือขนาด 1-0.5 มิลลิเมตร พบอยู่ที่ร้อยละ 27.85 รองลงมาจะเป็นขนาด 3-2 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.43 ขนาด 2-1 มิลลิเมตร 4-5 มิลลิเมตร และ >5 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 10.04 , 4.56 , 1.82 ตามลำดับ การจำแนกสีของไม

โครพลาสติก พบมากที่สุดคือสีแดง คิดเป็นร้อยละ 69.40 รองลงมาคือสีน้ำเงินคิดเป็นร้อยละ 21.46 พบน้อยที่สุด คือ สีเขียว สีฟ้า สีใส สีม่วง สีชมพู สีเทา สีขาว คิดเป็นร้อยละ 1.36 , 7.30 , 0.45 และไม่พบเลยตามลำดับ การพบชิ้นส่วนไมโครพลาสติกแบบเส้นใยมากที่สุด อาจสืบเนื่องมาจากบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่างมีการทำประมงซึ่งอาจเป็นแหล่งที่มาจากอุปกรณ์จำพวก ตาข่าย แห อวน เชือกแม้กระทั่งทุ่นลอยน้ำที่ทำมาจากโฟม พื้นที่ดังกล่าวยังเป็นบริเวณที่ปล่อยน้ำเสียชุมชน โดยมีรายงานว่าเส้นใยดังกล่าวอาจมาจากกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การซักผ้าได้เช่นกัน Mathalon *et al.*, (2014) [3]



รูปภาพที่ 1 ประเภทของไมโครพลาสติกที่แขวนลอยในน้ำลำน้ำชีตอนล่าง (1) พิล์ม (2) ไม่มีรูปแบบ (3) เส้นใย



รูปที่ 2 ประเภทไมโครพลาสติกที่พบแขวนลอยในน้ำ ที่จุดเก็บตัวอย่างน้ำต่างๆ

สรุปผล

จากผลการศึกษาการปนเปื้อนไมโครพลาสติกที่แขวนลอยในแม่น้ำชีตอนล่าง จุดที่พบสูงสุดบริเวณชุมชนเสาชาง ตำบลธงธานี อำเภอรวิชัยบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด พบเฉลี่ย 787 ชิ้น/ลูกบาศก์เมตร ชนิดไมโครพลาสติกที่พบมากที่สุดเป็นแบบเส้นใยคิดเป็นร้อยละ 95.89 ขนาดของไมโครพลา

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



สติกที่พบมากที่สุดคือขนาด >0.5 มิลลิเมตร พบถึงร้อยละ 39.26 สีของไมโครพลาสติกที่พบมากที่สุดคือสีแดง คิดเป็นร้อยละ 69.40

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก อ.ดร.จุฑามาส แก้วสุข และคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารอ้างอิง

[1] National Oceanic and Atmospheric Administration. 2015 Laboratory methods for

analysis of microplastic in the marine environment. (ออนไลน์) <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/1>

[2] Ming xiao Di and Jun Wang. 2017. Microplastics in surface waters and sediments of the Three Gorges Reservoir. Key Laboratory of Aquatic Botany and Watershed Ecology, Wuhan Botanical Garden, China.

[3] Mathalon, A., and Hill P. 2014. Microplastic fibers in the intertidal ecosystem surrounding Halifax Harbor Nova Scotia

กระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของนักเรียนโรงเรียนนิคม ควนขนุนวิทยา อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง

Public Participation in Solid Waste Management of Students at Nikomkhonkanunwittaya School Paphayom District, Phatthalung Province

สุธิสา พิมพ์โคตร* สุนิสา คงประสิทธิ์* และ พีรนาฏ คิตติ*

¹สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง

Corresponding author, e-mail : Kssunisa@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการจัดการขยะในโรงเรียนนิคมควนขนุนวิทยา อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง ศึกษาโดยกระบวนการ Action Research รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ สัมภาษณ์ปริมาณขยะ และเก็บข้อมูลแบบสอบถาม ระหว่างเดือน กพ. 2561- กพ. 2562 ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหาพร้อมกับค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ จากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะในโรงเรียนเกิดจากความร่วมมือของ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู นักเรียน บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณ และ เจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลลานข่อย ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้ง 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการให้ข้อมูล ผ่านกิจกรรมสำรวจสถานการณ์ขยะ 2) ขั้นการปรึกษาหารือ ผ่านกิจกรรมอบรมให้ความรู้การจัดการขยะและการคัดแยกขยะในโรงเรียน ภายใต้โครงการการส่งเสริมและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชน 3) ขั้นการมีบทบาท ผ่านกิจกรรมการสร้างจิตสำนึกและสร้างความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาขยะในโรงเรียน 4) ขั้นความร่วมมือ ผ่านการดำเนินโครงการปลูกจิตสำนึก รมรงค์การจัดการขยะ และโครงการคัดแยกขยะในห้องเรียนและในโรงเรียน และ 5) ขั้นการสร้างความเข้มแข็ง ผ่านการสำรวจปริมาณขยะและวิเคราะห์ผล พบว่า ปริมาณขยะก่อนและหลังดำเนินการ มีขยะประเภทพลาสติกกรรม ลดลงคิดเป็นร้อยละ 26.1

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ข้อเสนอแนะ คือควรมีการดำเนินกิจกรรมต่อเนื่อง ควรส่งเสริมการนำขยะไปใช้ประโยชน์และควรจัดกิจกรรมการอบรมให้ความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะตามหลัก 3R

คำสำคัญ : การจัดการขยะในโรงเรียน การมีส่วนร่วม

OE-08

ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ของนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

Environmentally Friendly Behaviors of Science Students, Thaksin University, Phatthalung Campus

นุรมี มะสุยู* สุนิสา คงประสิทธิ์* และ อรสา อนันต์

¹สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง

Corresponding author, e-mail : Kssunisa@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง และเพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างของนิสิต ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ทั้ง 5 คณะ จำนวน 342 คน

ผลการศึกษาพบว่า มีพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุงอยู่ในระดับพฤติกรรมพึงประสงค์มากที่สุด ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้ t-test , F-test และ Welch test พบว่า มีเพียงปัจจัยเดียว คือ ชั้นปี ($p\text{-value} = 0.004$) ส่วนปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ เพศ คณะที่ศึกษา สาขา และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มนิสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คำสำคัญ: พฤติกรรม สิ่งแวดล้อม และผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



โครงสร้างและพลวัตของป่าชุมชนตำบลดงใหญ่ อำเภอนาคู จังหวัดมหาสารคาม

Forest Structure and Dynamics in Dong Yai Community Forest, Wapipatoom, Mahasarakham

อัจฉราภรณ์ ภัคดี^{1*} และ ณัฐชยา พ่วงลา¹

Adcharaporn Pagdee^{1*} and Natchaya Phuangla¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

*Corresponding author, e-mail: adcpag@kku.ac.th

Abstract

Forest structure helps determine age range and development stage of the forest ecosystem. This research analyzed forest structure at Dong Yai community forest (DYCF), Wapipatoom, Mahasarakham. It also examined relationships between forest structure attributes and environmental factors. Quadrats were used for sampling, including 30 plots of 10x10m, 5x5m and 1x1m for trees, shrubs and saplings, and seedlings, grasses and herbs, respectively. According to tree species composition, DYCF represents a mixed dry evergreen and dry Dipterocarp forest. In total, 49 plant species from 21 families were recorded. Average forest density is 420 trees/Rai. Predominant tree species include *Memecylon scutellatum*, *Canarium subulatum* and *Shorea obtusa* (Important value index = 27.15%, 21.52% and 20.05%, respectively). Tree density was small in a forest edge zone (from the edge to 280m towards the forest center, averaged 380 trees/Rai), but increased toward the forest center. Tree diameter distribution reveals a L-shape. These findings suggested that DYCF is in a stem-exclusion stage,

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



representing that the forest is recovering from previous disturbing activities. Finally, forest structure attributes showed negative correlations with environmental factors, including the number of shrub species with soil moisture and pH ($r = -0.404$ and -0.3994 , $p\text{-value} < 0.05$, respectively), herb density and the number of herb species with relative humidity ($r = -0.385$ and -0.450 , $p\text{-value} < 0.05$, respectively). Tree dominance and the number of herb species positively correlated with light intensity ($r = 0.431$ and 0.385 , $p\text{-value} < 0.05$, respectively).

Keywords : Community forest, dry Dipterocarp forest, forest structure forest dynamics



OE-10

ผลกระทบของแนวขอบป่าต่อชนิดและปริมาณของพืชต่างถิ่นในป่าชุมชนดงใหญ่ ตำบลดงใหญ่ อำเภอนาคู จังหวัดมหาสารคาม

Forest Edge Effect on Exotic Plant Species and Abundance in Dong Yai Community Forest, Dong Yai, Wapipatoom, Mahasarakham

อัจฉราภรณ์ ภัคดี^{1*} และ จันทิwa กำจัตร์สู¹

Adcharaporn Pagdee^{1*} and Jantiwa Kamjatturat¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

*Corresponding author, e-mail: adcpag@kku.ac.th

Abstract

Edges affect plant species composition and structure. Areas with great edges created by human activities presumably obtain a high number of exotic species. This study examined forest edge effects on exotic plant species and abundance in Dong Yai Community Forest, Wapipatoom, Mahasarakham. A total of 30 plots for each of the 10x10 m, 5x5 m and 1x1 m sizes were used for tree; shrub; herb, grass and seedling sampling, respectively. They were proportionally distributed in the forest divided into 3 zones from the edges toward the interiors. Plant ecological status i.e., native, exotic, and weeding were identified from plant book thailand. A total of 80 plant species were identified. None is classified as exotic species. Meanwhile, 8 species are considered weed species. Weed species mainly distributed in Zone 3 (560 m toward the forest center, 6 species with density of 1,451 individuals/Rai), followed by Zone 1 (from the forest edge to 280 m, 6 species with density of 1,414 individuals/Rai). Zone 2 (280-560 m, 4 species with density of 465 individuals/Rai) had the lowest number of weed species. A one-way analysis of variance did not show significant difference among the three forest zones. These findings suggest that although forest edge effect is evident at the exterior zone of Dong Yai community forest because Dong Yai community forest is a second generation forest that is recovering from the disturbing activity of people in the community, Therefore resulting in weeds to replace

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



the restored forest. several weed species were identified. Forest disturbances caused by human activities (i.e., agriculture) did not occur only at the edge but also throughout the forest, especially from villagers who access Dong Yai for forest product harvesting.

Keywords: exotic plant species, edge effect, Dong Yai Community Forest, environment factors

สิ่งจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ หลักในพื้นที่ตำบลเซกา อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ

Incentives Affecting Land Use Change for Main Agriculture Economy in Seka Sub-District, Seka District, Bueng Kan Province

อารีญา ทินพัฒน¹, หยาดพิรุณ มณฑาน้อย¹ และ มนตรี พิมพีใจ^{2*}

Areeya Thinnaphat¹, Yadpiroon Montanoy¹ and Montree Pimjai^{2*}

สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : Montree.p@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาสิ่งจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ตำบลเซกา อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ตำบลเซกา อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ ระหว่างปี พ.ศ. 2551 กับปี พ.ศ. 2561 ด้วยเทคนิคการแปลภาพด้วยสายตา และการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) 2) เพื่อศึกษาสิ่งจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (In-depth Interview) กับกลุ่มเกษตรกรเจ้าของที่ดินที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก 3 อันดับแรก จำนวน 15 คน ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปีพ.ศ.2551 และพ.ศ. 2561 พบว่า ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์รวมเป็นพื้นที่ 42,096.38 ไร่ มีพื้นที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพิ่มมากที่สุด คือ พื้นที่ปลูกยางพารา โดยเปลี่ยนจากพื้นที่นาข้าวมากที่สุด รองลงมาคือจากพื้นที่มันสำปะหลัง และพื้นที่อ้อยตามลำดับ ผลการศึกษาสิ่งจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก พบว่า สิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมากที่สุด คือ ราคาผลผลิต การส่งเสริมจากรัฐ ความมั่นคงทางรายได้ และค่านิยมในการปลูก



คำสำคัญ: สิ่งจูงใจ การใช้ที่ดิน พืชเศรษฐกิจหลัก ตำบลเซกา อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ

OE-12

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจัดการพื้นที่ปลูกข้าวและประมงน้ำจืดในฤดูแล้ง พื้นที่โครงการชลประทานเขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์

Application of Geographic Information System for Rice Cultivation and Inland Fisheries Management in Dry Season of Lam Pao Dam Irrigation Project in Kalasin Province

วริญญา แสงจำปา ศรีณย์พร ดาน้อย และ มนตรี พิมพีใจ*

Warinya Seangchampa Saranphon Danoi and Montree Pimjai*

สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : Montree.p@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการบริหารจัดการน้ำพื้นที่ปลูกข้าวและประมงน้ำจืดในฤดูแล้ง กรณีศึกษาพื้นที่โครงการชลประทาน เขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์ ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1)ศึกษาพื้นที่ปลูกข้าวและประมงน้ำจืดในฤดูแล้ง (2)ศึกษาปริมาณความต้องการใช้น้ำในการปลูกข้าวและประมงน้ำจืด โดยวิเคราะห์จากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Sentinel-2 ในปี พ.ศ.2559-2561 ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเสนอแนวทางการจัดการพื้นที่ใช้น้ำ ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ปลูกข้าวและประมงน้ำจืด มีขนาดพื้นที่เพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี คือจาก 273,518 ไร่ ในปี 2559 เป็น 287,850 ไร่ และ 294,244 ไร่ ในปี 2560 และปี 2561 ตามลำดับ ส่งผลให้มีความต้องการการใช้น้ำแปรผันตามการเพิ่มขึ้นของขนาดพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ประมงน้ำจืด ทั้งนี้



ปริมาณการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้น้ำจากปี 2559ที่มีค่า 362.39 ล้านลูกบาศก์เมตร ปี 2560 มีค่า 378.85 ล้านลูกบาศก์เมตร และปี 2561 มีค่า 387.08 ล้านลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บกักน้ำในเขื่อนพบว่าในปี 2559-2561 มีปริมาณน้ำเก็บกัก เท่ากับ 1,1 ล้านลูกบาศก์เมตร 075,780 ล้านลูกบาศก์เมตร และ 1,620 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ จากผลการศึกษาสามารถเสนอแนวทางการจัดการพื้นที่ คือโครงการชลประทานยังสามารถขยายพื้นที่ปลูกข้าวและประมงน้ำจืดได้อีก เนื่องจากยังมีน้ำเก็บกักในเขื่อนเกินความต้องการการใช้น้ำทั้ง 3 ปี

คำสำคัญ: พื้นที่ปลูกข้าว พื้นที่ประมงน้ำจืด ความต้องการใช้น้ำ เขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์

ศักยภาพในการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพและมูลค่าทางเศรษฐกิจศาสตร์ของป่าชุมชนบ้านน้ำจั้น อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

Potentials in Carbon Accumulation in Biomass in its Economical Values of Ban Nam Jun Community Forest, Mueang Maha Sarakham District, Maha Sarakham Province

พาทิศ สิทธิโชติ¹ ธાયุกร พระบำรุง^{1*} ธรพร บุศย์น้ำเพชร¹ นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล¹

ชฤพนธ์ เจริญสุข¹ กนกวรรณ ศุกรนนท์¹ พรหมมา จันทแมน² ทรงศักดิ์ กะตารัตน์³ และปัญญา บุตะกะ⁴

Patit Sittichot¹ Thayukorn Prabamroong^{1,*} Tharaporn Budnampetch¹ Nipon Tanpaiboonkul¹,

Charuepon Charoensuk¹ Kanokwan Sukaranandana¹ Promma Junthaman²

Thongsak Katarat³ and Panya Butaka⁴

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44150

² คณะกรรมการป่าชุมชน ป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

³ โรงเรียนโคกก่อพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

⁴ ศูนย์ป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

*Corresponding author, email thayukorn.p@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ท้องถิ่นด้านศักยภาพของป่าชุมชนบ้านน้ำจั้น ในการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพ รวมถึงการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจศาสตร์ โดยให้ชุมชน รวมถึงเยาวชน ได้ร่วมเรียนรู้ควบคู่กับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการศึกษา เพื่อให้เกิดการรับรู้คุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ



ของป่าในด้านการบรรเทาผลกระทบจากโลกร้อน โดยป่าชุมชนนี้ เป็นผืนป่าหนึ่งในป่าโคกหินลาด จ.มหาสารคาม ที่มียังมีความสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพ โดยขอบเขตพื้นที่ในการศึกษา ครอบคลุม 111 ไร่ (177,600 ตร.ม.) ซึ่งได้วางแปลง ขนาด 40x 40 ตร.ม. จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.6 ของพื้นที่ทั้งหมด พร้อมทั้งลงพื้นที่สำรวจและระบุชนิดพันธุ์ไม้ วัดความสูงและเส้นรอบวงของไม้ยืนต้น ที่มีขนาดเส้นรอบวงเพียงอก ตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป ร่วมกับปราชญ์ชุมชน ผลการศึกษา พบว่า ป่าผืนนี้ มีพรรณไม้ทั้งหมด 25 ชนิด แบ่งเป็นที่ จำแนกได้ 24 ชนิดและจำแนกไม่ได้ 1 ชนิด โดยแดง *Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. มีความหนาแน่นและ ดัชนีความสำคัญสูงที่สุด รองลงมาคือ ยางพลวง *Shorea obtusa* Wall. ex Blume และเต็ง *Dipterocarpus tuberculatus* Roxb. ตามลำดับ ทั้งนี้ สามารถสะสมคาร์บอนเฉลี่ย ในรูปคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ถึง 9.78 ตัน/ไร่ ซึ่งเท่ากับ 1,086 ตันต่อ 111 ไร่ คิดเป็นมูลค่า 38,443 บาท โดยการศึกษาได้ผนวกกิจกรรมเพื่อพัฒนา ศักยภาพของเยาวชนในท้องถิ่น ให้มีความรู้และทักษะที่เพียงพอต่อการประมาณค่าการสะสมคาร์บอนในมวล ชีวภาพในป่าไม้ของชุมชน สู่การเป็น “นักสืบคาร์บอนน้อย” ในโรงเรียนและนำไปต่อยอด สำหรับป่าผืนอื่น ๆ ซึ่ง จะเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการวางแผนและการตัดสินใจในการพัฒนาเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน รวมถึงตลาด คาร์บอนต่อไป

คำสำคัญ: ป่าชุมชนบ้านน้ำจั้น การสะสมคาร์บอน มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ การมีส่วนร่วมของชุมชน ตลาดคาร์บอน



O-AEC-01

Effect of Vermicompost Application on Growth and Yield of Flowering White Cabbages

Talee Yongchoualee¹, Khamchan Vang¹ and Wichitra Singhirunnusorn^{2*}

¹Department of Environmental Sciences, Faculty of Environmental Sciences,
National University of Laos

²Multidisciplinary Research Center for Environmental Sustainability (MRCES),
Mahasarakham University 44150

*Corresponding author, e-mail: swichitra@gmail.com

Abstract

At present, the widespread use of chemical fertilizers, which are the main cause of the impact on the soil, causes soil deterioration, quality, soil solidity, soil tightness and reduced organic matter. Due to the fact that organic farming uses low cost and can produce itself, it is preferable to make composting, bio-fermentation, fertilizer, earthworms and others. The earthworm fertilizer, as know as vermicompost, contains the main and essential nutrients for cultivating vegetables. In addition, the use of earthworm fertilizers in agriculture can also improve the soil quality and increase crop productivity. This research investigated the effect of applying vermicompost produced from cow dung on the physical and chemical properties of soil. The growth of Flowering White Cabbage (*Brassica chinensis* Justl var *parachinensis* (Bailey)) was also monitored. The experiment was set by applying the Randomized Complete Block Design (RCBD). Six crop treatments were designed including 1) negative control without vermicompost; 2) applying vermicompost, 0.5 kg (T1), 1 kg (T2), 1.5 kg (T3), 5.1 kg (T4), 2 kg (T5); 3) positive control, with 20 grams of chemical fertilizer. The study found that the addition of



earthworm fertilizer will increase soil fertility, including N (nitrogen), P (potassium) K (phosphorus), OM (organic matter in the soil). However, there was no effect on soil pH improvement and other physical property change. For plant growth, the study found the impact of vermicompost on the growth of Flowering White Cabbage. The results showed increasing in the heights and circumferences of vegetable according to the amounts of compost applied. After four weeks from planting, vegetable was harvested and it was found that the T4 treatment plot can produce relatively high yields compared to the other treatments. However, the yields from vermicompost-applied plot produced lesser yields than the chemical fertilizer-applied treatment (T5).



O-AEC-02

การศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยภายในสถานีบริการน้ำมัน เชื้อเพลิงของบริษัทปิโตรเลียม ทเทรดดิ้ง ลาว จำกัด กรณีศึกษาสถานี บริการน้ำมันเชื้อเพลิงสาขาพะขาวและสาขาดอยกอย

ปริญญาพร วิเชียรศรี และ เตือนใจ ดุลจินดาชบาพร

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

²บริษัท ปิโตรเลียมเทรดดิ้งลาว(จำกัด)มหาชน เวียงจันทน์, สปป ลาว

*Corresponding author, e-mail: Turdoo@kku.ac.th

Abstract

The purpose of this research is to propose the waste management within the Pakhaw (Plus3) and Donkoy (Plus8) gas station of Petroleum Trading Lao Public Company, Lao PDR. By study quantity and composition of solid waste shall be studied as well as the solid waste management system within the gas station. Data were collected by survey and interview with relevant officials by October 2018. To propose solid waste management guidelines within the gas station. The results showed that there was an average of 28.25 kilograms of solid waste per day at the Pakhaw (Plus3) gas station. The highest proportion of solid waste was wood, 27.27%, followed by food, glass, plastic, paper, other, rubber / leather, metal, textiles and hazardous waste, respectively. And within the Donekoy (Plus8) gas station. Average amount of solid waste was 8.86 kg / day. The highest proportion of solid waste was other, 32.30%, followed by wood, plastic, food waste, paper, glass, metal, hazardous waste, textiles and rubber / leather, respectively. Solid waste management systems, Inclusion of solid waste within Pakhaw (Plus3) gas station and Donkoy (Plus8) gas station will have employees at the gas station collect the waste from the various sources at the waste collection point for transportation. Transportation, For Pakhaw (Plus3) gas station garbage collection every wednesday by 4 tons of trucks and Donkoy (Plus8) gas station garbage collection every tuesday By truck size 6 tons. Transportation



of solid waste to disposal sites at the municipalities of Vientiane. Some of the waste will be separated for sale. And the rest will be eliminated by landfill. As a result of the study, we have introduced the guidelines for solid waste management at the gas station. 1.Establish a knowledgeable staff to handle the solid waste management system within the gas station. 2.Waste should be sorted out within the gas station. 3.Rubbish bin should be separated by type of solid waste and labeled with type of waste. 4.Solid waste collection points within gas station should be appropriately sized and classified. 5.Waste should be reused. 6.Waste disposal should be done once a week.

Keywords: Solid waste, Solid waste management, Waste separation, Waste disposal



O-AEC-03

การศึกษารูปร่างกระดูกหูของวงศ์ 2 ปลาตะเพียน (Cyprinidae)

5 ชนิด; เกาะบอเนียว ประเทศบรูไน ดารุสซาลาม

Sagittal Otolith of Five Cyprinid Fish Species in Borneo, Brunei Darussalam

นริศา เวกสูงเนิน^{1,*} ทาคาโอมิ อะราอิ^{2,**} ราเฟ คาฮาร์² เตือนใจ ดูลจินดาชบาพร^{1*}

Narisa Waksungnoen^{1,*} Takaomi Arai^{2,**} Siti Rafhiah binti Hj Abd Kahar^{2,***} Turenjai
Doolgindachabaporn¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย

²สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบรูไนดารุสซาลาม ประเทศบรูไน

*Corresponding author, e-mail : turdoo@gmail.com

**Corresponding author, e-mail : takaomi.arai@ubd.edu.bn

***Corresponding author, e-mail : rafhia.kahar@ubd.edu.bn

Abstract

The purpose of this study is to identify species between the physical characteristics of otolith and relationship. The physical characteristics include shapes and margins, while the morphology with the relationship that affect these qualities. This study uses strains of otolith length with total length. The 5 species of family Cyprinidae that are the different relationship between otolith length and total length. The result those analysis to prove otolith length with species by Tukey HSD for to know these pairs was different or pairs was not different. The anticipated outcome of this lab was the identification of the relationship that affect otolith length with total length. The findings may be useful in the species of fish can be identified by



looking at the otolith easier and to know diversity of shape of otolith for help who are interest to study about this topic more or less.

Keywords : Otolith, Morphology, Cyprinidae

O-AEC-04

Using coconut shell biochar to absorb insecticide carbosulfan and chlorpyrifos from wastewater

Vo Binh Thu¹, Du Thi Ngoc Hien², Nguyen Thi Thuy Duong² and Nguyen Huu Duy²

¹Environmental Sciences, ²Environment and Natural Resource Management

Abstract

College of Environment and Natural Resources is one of leading academic units of Can Tho University, Vietnam. The college is now offering 6 undergraduates and 7 graduates, including 5 master and 2 doctoral programs. Practical subjects were highly considered for students to improve their implemented skills. Practical work of particular subjects such as environmental risk assessment, environmental toxicology, biomarker for early pollution warning, aquatic toxicology *ect* and conducting graduation thesis projects in laboratories often generate wastewater containing toxicants such as insecticide carbosulfan, chlorpyrifos etc. However, the appropriate method for managing wastewater is not yet developed. Biochar was found to have high capacity to absorb toxic chemicals and was applied in many commercial products for removing toxicants. This study, therefore aim to test and design the system to manage wastewater containing insecticide carbosulfan, chlorpyrifos by using coconut shell biochar. Three coconut shell biochar treatments (1, 5, 10g/L) and control (without coconut shell biochar) were conducted with three replications for each insecticide. Carbosulfan or chlorpyrifos solution which COD (chemical oxygen demand) is more than 150 mg/L was prepared from commercial Marshal 200SC or Vitashield 40EC. Water samples were collected at before, 24, 48 and 72 hrs after adding coconut shell biochar into pesticide solution for COD testing. The optimum retention time to reduce COD was uses for designing wastewater management system.



The system includes one container for toxic solution storage, three absorbed tanks containing coconut shell biochar and the outlet tank. Wastewater was collected at inlet and outlet for COD and pesticide detection. Results shown that coconut shell biochar has high capacity to eliminate COD from the toxic solution as well as reduce pesticide concentration in wastewater.

Keyword: Biochar, pesticide, carbosulfan, chlorpyrifos, treatment

O-AEC-05

Isolation and selection of lactic ACID bacteria from various FERMENTED cereal grains including brown rice, MAIZE, soybean and sesame in biocontrol of *Rhizoctonia solani* root rot of CHILI (*Capsicum frutescens* L.)

Nguyen Huu Thien¹ Nguyen Thi Thuy Kieu¹ and Nguyen Khoi Nghia^{2*}

¹Plant protection undergraduate students from Department of Plant Protection, College of Agriculture, Can Tho University, Vietnam

²Department of Soil Science, College of Agriculture, Can Tho University, Vietnam

*Corresponding author: Nguyen Khoi Nghia, Email: nknghia@ctu.edu.vn

Abstract

The objective of the study was to isolate and select some lactic acid bacteria being able to biocontrol of *Rhizoctonia solani*, phyto-pathogenic fungus which causes root rot on chili (*Capsicum frutescens* L.). Isolation and selection of lactic acid bacteria from 4 cereal grains



including fermented rice, maize, soybean and sesame were performed on MRS agar medium. The antagonistic activity of bacterial strains against *Rhizoctonia solani* was carried out on PDA medium under 4 different experimental conditions as follows: (1) bacteria and fungi were inoculated simultaneously, (2) using extracellular fluids of bacteria, (3) fungus was inoculated 24 hours ahead, (4) bacteria was inoculated 24 hours ahead. The results of the study showed that a total of 33 lactic acid bacterial isolates were obtained from 4 cereal grains, of which 11, 14, 4 and 4 were isolated from rice, maize, soybean and sesame grains, respectively. Results of the test on evaluation of antagonistic ability of isolates showed that 27 out of 33 isolates were able to inhibit the activity of *Rhizoctonia solani* fungus with antagonistic efficiency varied from 2.3-60.11%. Especially, M2 isolate from sesame grain showed the highest ability in inhibiting pathogenic fungus under all experimental conditions with a various antagonistic efficiency between 32.18 and 60.11%. When M2 isolate was inoculated 24 hours ahead the fungus, the antagonistic activity of this bacteria was much better than that under other experimental conditions. The highest level of antagonistic activity was observed after 3 incubation days with amount 60.11% efficacy index and descended afterwards. However, when fungus was inoculated 24 hours ahead, the biocontrol efficiency of M2 isolate was observed highest after 3 incubation days with an amount of 41.03% and decreased afterwards. These results reveal that M2 strain isolated from fermented sesame grain had a good biocontrol potential for root rot *Rhizoctonia solani* on chili. However, spraying M2 isolate regularly to inhibit the development of *Rhizoctonia solani* on chili is still the best practice to manage plant pathogens.



Isolation of Paclobutrazol degrading bacteria from Various Kinds of Plant Leaves

Duong Truc Mai¹, Nguyen Khoi Nghia^{2*}

¹Soil science undergraduate student from Department of Soil Science, College of Agriculture, Can Tho University, Vietnam

²Department of Soil Science, College of Agriculture, Can Tho University, Vietnam

*Corresponding author, e-mail: nknghia@ctu.edu.vn

Abstract

The aim of the study was to isolate, screen and identify Paclobutrazol (PBZ), plant flowering inducer compound degrading bacteria from various kinds of plant leaves. The sixteen leaf samples were collected from seventeen different kinds of plant leaves. The microbial communities of these plant leaf samples were enriched in the liquid mineral salt medium (MSM) containing 30 mg.L⁻¹ PBZ as only a carbon source for the growth of bacteria. The remaining PBZ concentration in liquid medium was extracted with a Toluene:Acetone mixture with a ratio of 2:1 (v/v) and determined by high performance liquid chromatography (HPLC) at wavelength 225 nm. The results showed that a total of sixty bacterial isolates were obtained from 16 leaf samples. Twenty out of sixty isolates were able to highly biodegrade PBZ after 30 incubation days with degradation efficiency varied from 2% to 24.5%. Two out of 20 strains labeled as B6 and B10 were identified as the best candidates for PBZ degradation with an amount of 24.5% and 14.5% the initial PBZ concentration after 30 incubation days. Based on decoding of 16S rRNA gene sequences, these two bacteria strains were found to belong to *Alicyclophilus* and *Comamonas* genus, respectively and to have a closest genetic relationship with *Alicyclophilus denitrificans* and *Comamonas terrigena* species, respectively and therefore

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



these two bacteria strains were identified as *Alicyclophilus denitrificans* strain B6 and *Comamonas terrigena* strain B10, respectively.

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



รวมบทคัดย่อการนำเสนอผลงานวิชาการภาคโปสเตอร์ (Poster Presentaion)

การผลิตอิฐบล็อกประสานจากเถ้าแกลบดำและกากปูนขาว

Interlocking Block Production from Rice Husk Ash and Lime Mud

เสกสรร ฝากาบล ยูพาพร ขำขันมาลี เจนจิรา เมืองลี และ ปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์*

Seksan Fagabon Yupaporn Khakhanmalee Janejira Muanglee and Panjai Saueprasearsit*

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : panjai.s@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การนำวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์จัดว่าเป็นแนวทางที่ได้รับความสนใจอย่างมากในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องจากสามารถลดต้นทุนการกำจัดหรือการจัดการวัสดุเหลือทิ้ง และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัสดุเหลือทิ้งดังกล่าว สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะนำวัสดุเหลือทิ้ง ประกอบด้วย เถ้าแกลบดำและกากปูนขาว มาใช้ในการผลิต อิฐบล็อกประสาน โดยปัจจัยการศึกษาที่สำคัญ คือ อัตราส่วนระหว่างปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์: เถ้าแกลบดำ: กากปูนขาว: ทราช: น้ำ โดยน้ำหนัก และคุณสมบัติที่ทำการศึกษา ประกอบด้วย ค่าความสามารถในการรับแรงอัด ค่าการดูดกลืนน้ำ และค่าการหดตัวตามความยาว ที่ระยะเวลา 7, 14 และ 28 วัน โดยวิธีการและค่ามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมคอนกรีตบล็อกรับน้ำหนัก (มอก.57-2530)

ผลการศึกษา พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสม คือ 1: 0.1: 0.3: 2.5: 0.8 โดยน้ำหนัก โดยที่อัตราส่วนดังกล่าว คุณสมบัติของบล็อกประสานที่ผลิตได้ มีดังนี้ ค่าความสามารถในการรับแรงอัดเท่ากับ 101.27, 109.04 และ 151.27 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ค่าการดูดกลืนน้ำเท่ากับ ร้อยละ 9.37, 9.30 และ 7.85 ค่าการหดตัวตามความยาวเท่ากับร้อยละ 1.33, ไม่พบการหดตัว และ 2.04 ที่ระยะเวลาการบ่ม 7, 14 และ 28 วัน ซึ่งค่าทั้งหมดเมื่อสอดคล้องกับมอก.57-2530 นอกจากนี้ การศึกษาการชะของโลหะหนักด้วยวิธี TCLP และ WET พบว่า ปริมาณของโลหะหนักที่ถูกชะทุกชนิดที่ทำการศึกษานี้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด จากผลการศึกษาทั้งหมดจึง

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2

วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



สามารถสรุปได้ว่า อิฐบล็อกประสานที่ผลิตได้จากเถ้าแกลบดำและกากปูนขาวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

คำสำคัญ: อิฐบล็อกประสาน เถ้าแกลบดำ และกากปูนขาว

P-TM02

การผลิตเม็ดดินเผาน้ำหนักเบาจากดินตะกอนประปาและกากตะกอน น้ำเสียจากโรงพยาบาล

Production of Lightweight Expanded Clay Aggregate from Water Treatment Sludge and Hospital Wastewater Treatment Sludge

ศศิธร สารไชย กาญจนา โพธิวัฒน์ ณรัตน์ชนก พลใจดี และปานใจ สื่อประเสริฐสิทธิ์*

Sasitorn Sarachai Kanchana Photiwat Naratchanok Ponjaidee and Panjai Saueprasearsit

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : panjai.s@msu.ac.th

บทคัดย่อ

ในแต่ละปีการประปาส่วนภูมิภาคจะมีการผลิตดินตะกอนประปาออกมาเป็นจำนวนมาก และเนื่องจากลักษณะของดินตะกอนประปาที่มีเนื้อละเอียดคล้ายดินเหนียว ทำให้ดินประปาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น เป็นวัตถุดิบในการผลิตเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบปริมาณดินตะกอนประปาที่ผลิตได้กับปริมาณที่นำมาใช้ประโยชน์แล้วพบว่า มีปริมาณน้อยมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะศึกษาการผลิตเม็ดดินเผาที่ผลิตจากดินตะกอนประปาและกากตะกอนน้ำเสียจากโรงพยาบาล โดยปัจจัยการศึกษาที่สำคัญ ประกอบด้วย อัตราส่วนระหว่างดินตะกอนน้ำประปาและกากตะกอน น้ำเสียจากโรงพยาบาล (100: 0, 75: 25 และ 50: 50 โดยน้ำหนัก) อุณหภูมิในการเผา (800, 900 และ 1,000 องศาเซลเซียส) และ ระยะเวลาในการเผา (30, 60 และ 90 นาที) โดยพิจารณาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเม็ดดินเผาเพื่อเลือกสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิต จากผลการศึกษาพบว่า สภาวะที่เหมาะสม คือ อัตราส่วนดินตะกอนประปา: กากตะกอนน้ำเสียที่ 50: 50 โดย



น้ำหนัก อุดหนุน 900 องศาเซลเซียส และระยะเวลาในการเผา 30 นาที ณ สภาวะดังกล่าว เม็ดดินเผาที่ได้มีความคงทนแข็งแรง มีค่าความหนาแน่น 0.73 องศาเซลเซียส ค่าความพรุนร้อยละ 79.82 ค่าการดูดซึมน้ำร้อยละ 37.09 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (ค่า pH) 6.01 และค่าการนำไฟฟ้า 459.33 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร จากผลการศึกษาทั้งหมด สรุปได้ว่า การผลิตเม็ดดินเผาน้ำหนักเบาจากดินตะกอนน้ำประปาและกากตะกอนน้ำเสียจากโรงพยาบาลในครั้งนี้ จัดว่าเป็นแนวทางการใช้ประโยชน์จากของเสีย (Waste Utilization) และการจัดการของเสีย (Waste Management) ที่น่าสนใจอีกแนวทางหนึ่ง

คำสำคัญ: เม็ดดินเผา ดินตะกอนประปา และกากตะกอนน้ำเสีย

P-TM03

ประสิทธิภาพการบำบัดเหล็กในน้ำบาดาลด้วยวิธีเติมอากาศ กรณีศึกษา : หมู่บ้านหนามแท่ง อำเภวารินชำราบ จังหวัด อุบลราชธานี

Iron Removal Efficiency of Aeration System for Groundwater Treatment : Case of Bannamtheang, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani

กาญจนวรรณ ศรีสมุทร รัชวุฒิ โคตรลาคำ*

Kanjanaporn Srisamut and Ratchawut Kotlakom *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : Ratchawut.k@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการบำบัดเหล็กในน้ำบาดาลด้วยวิธีเติมอากาศในอัตราการเติมอากาศที่แตกต่างกัน โดยเก็บน้ำตัวอย่างจากบ่อน้ำบาดาลที่มีระดับความลึก 25 เมตร จากหมู่บ้านหนามแท่ง อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี นำมาเติมอากาศในระยะเวลา 90 นาที และตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยมีค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำเท่ากับ 7.20, 7.35 และ 7.45 mg/L ตามลำดับ

วิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลทั้งหมด 3 พารามิเตอร์ ได้แก่ พีเอช (pH), ความขุ่น (Turbidity) และเหล็ก (Iron) ผลการศึกษาพบว่า ค่า pH อยู่ในช่วง 6.0 - 6.8 ค่าความขุ่นอยู่ในช่วง 2.68 – 90.06 NTU และค่าเหล็กอยู่ในช่วง 0.208 – 0.247 mg/l ซึ่งเหล็กที่กำจัดได้อยู่ในรูป Fe³⁺ จากการศึกษาพบว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำที่มีค่ามากเท่ากับ 7.45 mg/l มีประสิทธิภาพในการบำบัดเหล็กดีที่สุดในช่วง 16.47% สำหรับค่าความขุ่น ต้องผ่านการบำบัดด้วยวิธีการกรอง เนื่องจากความขุ่นมีค่าสูง อาจใช้สารกรองในการกรองตะกอนในลำดับต่อไป สำหรับน้ำที่ผ่านการเติมอากาศนำมาทดลองด้วยวิธีจาร์เทส โดยการใช้สารสร้างตะกอน ได้แก่ สารส้ม และ โพลีอลูมิเนียมคลอไรด์ (Poly Aluminium Chloride; PAC) ที่ความเข้มข้น 1% ปริมาณ 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 ml ตามลำดับ เมื่อนำน้ำที่ผ่านการทดลองด้วยวิธีจาร์เทสวัดค่าความขุ่นพบว่า ค่าความขุ่นอยู่ในช่วง 40-65 NTU ในทุกอัตราการเติมอากาศซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ไม่สามารถรวมตะกอนของเหล็กออกมาได้ เนื่องจากเหล็กในน้ำบาดาลบางส่วนตกตะกอน และบางส่วนไม่ตกตะกอนภายหลังการเติมอากาศ

คำสำคัญ: น้ำบาดาล เหล็ก การเติมอากาศในน้ำ

P-TM04

การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนในบรรยากาศ จากการจราจรในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Study of Particulate Matter 10 Micrometers (PM₁₀) from Traffic in Ambient Air, Ubon Ratchathani University

ชนิสรา วงษ์ผักเปื้อย เด่นนภา มาลาสาย และ ทศนีย์ เจียรพศุอนันต์*

Chanisara Wongphakbia Dennapha Malasai and Tassanee Jiaphasuanan *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : Tassanee.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ (PM₁₀) ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่นโดยทำการเก็บตัวอย่าง 4 จุด ได้แก่ จุดเก็บตัวอย่างที่ 1

บริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยประตูที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยประตูที่ 2 จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยประตูที่ 3 และจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณหน้าอาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ ทำการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กลงกว่า 10 ไมครอน และได้ทำการนับจำนวนรถในจุดเก็บตัวอย่าง ที่ 1 - 3 พบว่าบริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยประตูที่ 1 มีปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง และมีจำนวนของยานพาหนะสูงที่สุดโดยมีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กลงอยู่ในช่วง 0.039 - 0.1 mg/m³ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนยานพาหนะเท่ากับ 17,039 คัน บริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยประตูที่ 2 มีค่าอยู่ในช่วง 0.025-0.067 mg/m³ และมีค่าเฉลี่ยของจำนวนยานพาหนะเท่ากับ 5,051 คัน บริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยประตูที่ 3 มีค่าอยู่ในช่วง 0.024-0.048 mg/m³ และมีค่าเฉลี่ยของจำนวนยานพาหนะเท่ากับ 12,533 คัน และบริเวณหน้าอาคาร คณะวิทยาศาสตร์ มีค่าอยู่ในช่วง 0.016 - 0.020 mg/m³ เมื่อนำมาเทียบกับบริเวณหน้าอาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ พบว่าบริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัยประตูที่ 1 - 3 มีค่าปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กลงกว่า 10 ไมครอนมากกว่าบริเวณหน้าอาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ และเมื่อเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป จากผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของ PM10 แสดงให้เห็นว่าปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับจำนวนยานพาหนะ โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ซึ่งถือเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ ทำให้ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองเพิ่มสูงขึ้น

คำสำคัญ: ฝุ่นละออง, ฝุ่นละอองขนาดเล็กลงกว่า 10 ไมครอน

P-TM05

การศึกษาปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้และเศษอาหารจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Study of the Compost from Leaves and Food Waste from the Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

ขวัญธิดา ประทุมชาติ และ รัชวุฒิ โคตรลาคำ*

Khwantida Pratumchat and Ratchawut Kotlakome*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพด้านกายภาพ และลักษณะทางด้านเคมีของปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้ และเศษอาหาร จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยทำการหมักปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกองจากตะกร้าพลาสติก (ขนาด 40 ลิตร) แบ่งออกเป็น 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 ปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้ (อัตราส่วนเศษใบไม้ต่อมูลวัวแห้ง 3 : 1) สูตรที่ 2 ปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร (อัตราส่วนเศษอาหารต่อมูลวัวแห้ง 3 : 1) และสูตรที่ 3 ปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้ร่วมกับเศษอาหาร (อัตราส่วนเศษใบไม้ร่วมกับเศษอาหารต่อมูลวัวแห้ง 3 : 1) ทำการหมักปุ๋ยทั้งหมด 60 วัน โดยทำการศึกษาแบ่งออกเป็นลักษณะทางด้านกายภาพ ได้แก่ สีกลิ่น และเนื้อปุ๋ย และลักษณะทางด้านเคมี ได้แก่ ค่าพีเอช (pH) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ตรวจสอบทุก 10 วัน เป็นระยะเวลา 60 วัน พบว่าสูตรที่ 1 ปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้มีคุณภาพที่ดีในช่วงวันที่ 50 โดยมีลักษณะทางด้านกายภาพ คือ มีสีน้ำตาลปนดำ กลิ่นคล้ายดิน และมีความเปื่อยยุ่ย ร่วนซุย ของเนื้อปุ๋ย และลักษณะทางด้านเคมี คือ ค่ากรด – ด่าง (pH) อยู่ที่ 7 ส่วนไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) มีธาตุอาหารปานกลาง สำหรับสูตรที่ 3 ปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้ร่วมกับเศษอาหารมีคุณภาพที่ดีในช่วงวันที่ 40 โดยมีลักษณะทางด้านกายภาพ คือ มีสีน้ำตาลปนดำ กลิ่นคล้ายดิน และมีความเปื่อยยุ่ย ร่วนซุย ของเนื้อปุ๋ย และลักษณะทางด้านเคมี คือ ค่ากรด – ด่าง (pH) อยู่ที่ 5.5 ส่วนไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) มีธาตุอาหารปานกลาง และสูตรที่ 2 ปุ๋ยหมักจากเศษอาหารไม่มีคุณภาพที่ดีทั้งลักษณะทางด้านกายภาพและลักษณะทางด้านเคมี

คำสำคัญ: ปุ๋ยหมัก เศษอาหาร เศษใบไม้ มูลวัวแห้ง

P-TM06

การบำบัด 2-คลอโรฟีนอลด้วยเอนไซม์แลคเคสตรึงรูปบนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์

Treatment of 2-Chlorophenol by Immobilized Laccase through Zinc Oxide Nanoparticle

ชฎาพร ส่องาม ธิพย์ธิดา วงศ์เจริญลีลา พีรพงษ์ พรพงศ์ทอง และ จันทิยา อีสณพงษ์

Chadaporn So-ngam Tiptida Wongcharoenleela Peerapong Pornwongthong
and Jantiya Isanapong

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเอนไซม์แลคเคสตรังรูปบนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์และเอนไซม์แลคเคสอิสระในการบำบัด 2-คลอโรฟีนอล ในการเตรียมเอนไซม์แลคเคสตรังรูปอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ถูกสังเคราะห์บนสารเคลือบกระจกที่ถูกเตรียมด้วยวิธีโพลีโค้ทก่อนเปลี่ยนแปลงพื้นผิวของอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ให้รองรับการตรึงเอนไซม์ จากการทดสอบค่ากิจกรรมของเอนไซม์แสดงให้เห็นว่าวิธีการเตรียมเอนไซม์ตรึงรูปดังกล่าวมีประสิทธิภาพการตรึงเอนไซม์คิดเป็นร้อยละ 40 การทดสอบโดยใช้เอนไซม์แลคเคสตรังรูปบนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์บำบัดสารละลาย 2-คลอโรฟีนอลที่ความเข้มข้น 50 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยเปรียบเทียบกับการใช้เอนไซม์แลคเคสอิสระในปริมาณที่เท่ากันเป็นเวลา 5 วัน พบว่าเอนไซม์แลคเคสตรังรูปมีประสิทธิภาพในการกำจัด 2-คลอโรฟีนอลสูงกว่าแลคเคสอิสระในทุกชุดการทดลอง การศึกษาทางจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์พบว่าเอนไซม์แลคเคสตรังรูปบนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์มีอัตราเร็วในการเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายสูงสุด (V_{max}) และค่าคงที่เฉพาะของเอนไซม์ต่อซับสเตรท (K_m) สูงกว่าเอนไซม์แลคเคสอิสระแสดงให้เห็นว่าการตรึงเอนไซม์แลคเคสบนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ทำให้เอนไซม์ดังกล่าวมีสัมพรรคภาพ (enzyme affinity) กับ 2-คลอโรฟีนอลลดลงแต่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเอนไซม์สูงขึ้น ดังนั้นการตรึงเอนไซม์บนอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเอนไซม์และลดค่าใช้จ่ายในการบำบัดสารมลพิษจากการใช้เอนไซม์ซ้ำได้

คำสำคัญ: การตรึงเอนไซม์ การบำบัดมลพิษทางน้ำ เทคโนโลยีเอนไซม์ นาโนเทคโนโลยี

P-TM07

การดูดซับโครเมียม (VI) ในน้ำโดยใช้แร่โอลิวีน

Adsorption of chromium (VI) in water by Olivine

ยุภาพร ชาวदान วาซินี สุขอินทร์ และ พีรพงษ์ พรวงศ์ทอง

Yupaporn Chawdan Wachinee Sukin and Peerapong Pornwongthong

สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

*Corresponding author, e-mail: peerapong.p@sci.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและพฤติกรรมการดูดซับสารละลายโครเมียม (ในน้ำ) (VI) ด้วยแร่โอลิวีนด้วยการทดลองแบบกะ จากการศึกษาพบว่าโอลิวีนสามารถดูดซับโครเมียม (VI) ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาตร มิลล 25 ลิตร ได้สูงสุดที่ร้อยละ 10 เมื่อใช้ปริมาณโอลิวีน 19.94 กรัม และพบการสะสมของโครเมียม (จากการดูดซับเมื่อพิจารณาใต้กล้องอิเล็กตรอนแบบส่องกราด การบนพื้นผิวของแร่โอลิวีนหลัก (VI) ด้วยแร่โอลิวีน (VI) ประเมินรูปแบบของการดูดซับโดยอาศัยแบบจำลองการดูดซับต่างๆ พบว่าการดูดซับโครเมียมสามารถอธิบายได้ดีที่สุดด้วยแบบจำลองแลงเมียร์ไอโซเทอมแสดงให้เห็นว่าการดูดซับโครเมียม (เป็นการดูดซ (ไว้แบบชั้นเดียวบนพื้นผิวโอลิวีน ผลการทดลองเหล่านี้ แสดงให้เห็นว่าแร่โอลิวีนเป็นตัวดูดซับที่มีศักยภาพ ในการบำบัดน้ำที่มีการปนเปื้อนโครเมียม (และสามารถนำมาใช้เพื่อลดผลกระทบของสารมลพิษดังกล่าวต่อสุขภาพ (VI) ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้

คำสำคัญ: โลหะหนัก แร่ธรรมชาติ เทคโนโลยีการบำบัดน้ำ

การเพิ่มมูลค่าของ HSM Sludge จากกระบวนการ ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน

Enhancement of the HSM Sludge from Hot Strip Mill

ไจทิพย์ คงคาทิพย์ พรรณวดี สุวัณณิกะ และ บุญส่ง ศิลปะเจริญกุล

Jaithip Kongkathip, Panwadee Suwattiga and Boonsong Sillapacharoenkul

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเพิ่มมูลค่าให้กับ HSM Sludge จากกระบวนการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน ซึ่งในปัจจุบันจำเป็นต้องจ้างบริษัทภายนอกทำการกำจัดแนวคิดของการศึกษานี้คือทำการปรับสภาพ HSM Sludge ให้มีลักษณะการกายภาพและเคมีที่จะสามารถขายเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็กได้เป็นการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การปรับสภาพของ HSM Sludge เริ่มต้นด้วยการทดลองให้ความร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ ได้แก่ การอบที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง การเผาที่อุณหภูมิ 200, 300, 500, 700, 900 และ 1100°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมงตามลำดับ หาค่าความชื้นหลังการให้ความร้อน จากนั้นบดและร่อนด้วยตะแกรงเพื่อหาขนาดอนุภาคที่เล็กกว่า 10 มิลลิเมตร และหาปริมาณเหล็กใน HSM Sludge ที่ปรับสภาพแล้วโดยใช้เครื่อง X-Ray Fluorescence (XRF) จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการปรับสภาพ HSM Sludge ให้มีลักษณะทางกายภาพและเคมีที่จะสามารถขายได้ คือ การเผาที่อุณหภูมิ 300°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ได้ค่าความชื้น 0.188% เมื่อบดและร่อนได้อนุภาคขนาดเล็กลงกว่า 10 มิลลิเมตร 99% และ Sludge มีปริมาณเหล็ก 78%

คำสำคัญ: ตะกอนเหล็ก ปริมาณเหล็ก การปรับสภาพด้วยความร้อน

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของขนาดตัวกลางจากขวดพลาสติกที่ แตกต่างกันในการบำบัดเสียร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ

Comparison of Wastewater Treatment Efficiency between Different Sizes of Plastic Media Combine with Bioextract

ศุทธิณี ทะนุพันธ์ และ รชชวุฒิ โคตรลาคำ*

Suttinee tanupant and Ratchawut Kotlakome*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : ratchawut.k@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวกลางจากขวดพลาสติกที่มีขนาดแตกต่างกัน ได้แก่ ตัวกลางที่มีขนาด $2 \times 2 \text{ cm}^2$, $4 \times 4 \text{ cm}^2$ และ $6 \times 6 \text{ cm}^2$ ร่วมกับการเติมน้ำหมักชีวภาพจากเศษเปลือกผลไม้ ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงอาหาร ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เก็บน้ำตัวอย่างที่ ผ่านการบำบัด 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ โดยวิเคราะห์พารามิเตอร์ดังนี้ pH ไขมันและน้ำมัน และบีโอดี ผลการศึกษาพบว่า ค่า pH ของน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดอยู่ในช่วง 5-6 ของตัวกลางทุกขนาด ประสิทธิภาพในการบำบัด BOD พบว่า ตัวกลางขนาด $2 \times 2 \text{ cm}^2$ มีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมา คือ ตัวกลางขนาด $4 \times 4 \text{ cm}^2$ และตัวกลางขนาด $6 \times 6 \text{ cm}^2$ มีประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 62.68, 55.59, 41.04 ตามลำดับ และประสิทธิภาพในการบำบัดไขมันและน้ำมัน พบว่าตัวกลางขนาด $2 \times 2 \text{ cm}^2$ มีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือ ตัวกลางขนาด $4 \times 4 \text{ cm}^2$ และตัวกลางขนาด $6 \times 6 \text{ cm}^2$ มีประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 99.87, 99.85, 99.79 ตามลำดับ จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สามารถใช้ตัวกลางที่ทำจากขวด พลาสติกขนาด $2 \times 2 \text{ cm}^2$ ร่วมกับการเติมน้ำหมักชีวภาพจากเศษเปลือกผลไม้บำบัดน้ำเสียจากโรงอาหารได้

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ : น้ำหมักชีวภาพ ตั๊กกลาง การบำบัดน้ำเสีย

ไส้กรองน้ำเซรามิคจากถ้ำอุตสาหกรรมเพื่อบำบัดน้ำเสียฟอกย้อม

สุนิสลา ละอองทอง สุนิดา ละอองทอง พุทธรักษา ไหวใจ และ วรินทร์ธร บุญยะโรจน์*

Sunisa Laongthong Sunida Laongthong Phuttharaksa Waijai and Varinthorn Boonyaroj*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 10800

*Corresponding author, e-mail : varinthorn.b@rmutp.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ได้ศึกษาประสิทธิภาพของไส้กรองน้ำเซรามิคจากถ้ำอุตสาหกรรมเพื่อบำบัดน้ำเสียฟอกย้อม ด้วยการขึ้นรูปไส้กรองน้ำเซรามิคให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร ความสูง 2 เซนติเมตร และใช้การเผาที่อุณหภูมิ 700 800 และ 900 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง โดยสัดส่วนที่เหมาะสมสำหรับผลิตไส้กรองน้ำเซรามิค (ถ้ำอุตสาหกรรม:ดินขาว:สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ผสมกับสารละลายโซเดียมซิลิเกต) คือ 46:18:36 เผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของไส้กรองน้ำเซรามิคจากถ้ำอุตสาหกรรม พบว่า มีค่าการหดรัดตัวร้อยละ 3 ค่าความต้านการอัด 0.6 กิโลนิวตันต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ค่าความหนาแน่น 1.93 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ค่าการดูดซึมน้ำร้อยละ 45 ค่าความสามารถในการยอมให้น้ำเสียสังเคราะห์ฟอกย้อมไหลผ่าน 8.61 มิลลิลิตรต่อตารางเซนติเมตรต่อนาที การวิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า ไส้กรองน้ำเซรามิคมีขนาดรูพรุนที่เรียงชิดติดกัน นอกจากนี้ การตกตะกอนน้ำเสียสังเคราะห์ฟอกย้อมด้วยถ้ำอุตสาหกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์ฟอกย้อมของไส้กรองน้ำเซรามิค มีประสิทธิภาพการกรองร้อยละ 94 ในขณะที่น้ำเสียสังเคราะห์ฟอกย้อมที่ไม่ได้ตกตะกอนด้วยถ้ำอุตสาหกรรมนั้นมีประสิทธิภาพการกรองเพียงร้อยละ 69 งานวิจัยนี้ จึงเป็นการนำเสนอทางเลือก ใหม่ในการใช้ประโยชน์จากของเสียทางอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ไส้กรองน้ำเซรามิค น้ำเสียสังเคราะห์ ถ้ำอุตสาหกรรม

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การพัฒนาชุดตรวจวัดก๊าซสำหรับติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับ

The Development of Gas Detector for Installation on Drone

สัจจา เดโชพล พงษ์ทิพัฒน์ ไชยมงคล ภาสวิชญ์ บุญศรีทอง และ คณาวุฒิ อินทร์แก้ว*

Satja Dechopon Pongtipat Chaiyamong Passavit Boonsrithong and Kanawut Inkaew*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
กรุงเทพมหานคร 10800

*Corresponding author, e-mail: Kanawut.i@rmutp.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1) เพื่อพัฒนาชุดตรวจวัดก๊าซสำหรับติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับ และ 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของชุดตรวจที่พัฒนาขึ้น โดยมีขั้นตอน ประกอบด้วย การออกแบบชุดตรวจวัดก๊าซ การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เข้ากับเซนเซอร์ การประกอบชุดตรวจวัด ก๊าซ การทดสอบระบบไฟและการเชื่อมต่อออนไลน์อีกทั้งมีการทดสอบการทำงานของเครื่องเปรียบเทียบกับค่าการตรวจวัดกับเครื่องตรวจวัดก๊าซรุ่น Gas Alert Micro 5 IR ทั้งในห้องปฏิบัติการ และในภาคสนามผลการศึกษา พบว่า ชุดตรวจวัดก๊าซที่พัฒนาขึ้นสามารถวัดก๊าซได้ 3 ชนิดคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซมีเทน อีกทั้งสามารถส่งข้อมูลการตรวจวัดก๊าซผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้ทุก 1 นาที นอกจากนี้ยัง พบว่า การตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยเซนเซอร์ รุ่น MG-811 ให้ผลที่ใกล้เคียงกับชุดตรวจก๊าซอ้างอิงโดย ค่าเฉลี่ยการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการ และในภาคสนามเท่ากับ 700 – 915 ppm และ 138 – 399 ppm ตามลำดับ ที่ระดับความชื้นร้อยละ 95 ส่วนการตรวจก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซมีเทนให้ผลที่ค่อนข้างแตกต่างจากเครื่องตรวจวัดก๊าซอ้างอิง จำเป็นที่จะต้องมีการปรับเทียบการตรวจวัดของเซนเซอร์รวมทั้งการเปลี่ยนชนิดของเซนเซอร์ เพื่อให้การทำงานของชุดตรวจวัดก๊าซสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ: คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน คาร์บอนมอนอกไซด์ เซนเซอร์ พื้นที่พักขยะ

การศึกษาอุณหภูมิในการเผาเปลือกหอยลาย เพื่อการปรับปรุงคุณภาพดิน

เบญญาภา ถันวารชชร ปวีณธนกร ปาปะวิมุต ฐาวุฒิ ต่อศรีเจริญ และ คณาวุฒิ อินทร์แก้ว*

Benyapa Tanwarachon Paweenthanakorn Papawimud

Thawut Torsicharoen and Kanawut inkaew*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 10800

*Corresponding author, e-mail : kanawut.i@rmutp.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุณหภูมิในการเผาเปลือกหอยลายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพดิน โดย แบ่งวิธีการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการผลิตแคลเซียมออกไซด์จากการเผาเปลือกหอยลายที่อุณหภูมิต่าง ๆ คือ 800 900 1,000 และ 1,100 องศาเซลเซียส 2) ทดสอบความสามารถของแคลเซียมออกไซด์ในการปรับปรุงคุณภาพดิน ซึ่งดินที่ใช้ในการวิเคราะห์มี 2 ชนิด คือ ดินเปรี้ยวและดินเค็ม โดยมีพารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ องค์ประกอบของอนุภาคดิน ความชื้น ความเป็นกรดต่าง การนำไฟฟ้าในดิน ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด และปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด ผลการศึกษา พบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมในการผลิตแคลเซียมออกไซด์จากการเผาเปลือกหอยลายเพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพดิน คือ 1,100 องศาเซลเซียส เนื่องจากมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์มากถึงร้อยละ 95 และเมื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพดิน พบว่า ตัวอย่างดินเปรี้ยวมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอนุภาคดินจากดินเหนียวปนทรายเป็นดินเหนียวร่วนปนทราย ดินเค็มไม่มีการเปลี่ยนแปลงของชนิดดินแต่สัดส่วนของดินมีการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังพบว่าแคลเซียมออกไซด์ทำให้ความชื้นในดินลดลง มีความร่วนซุยมากขึ้น และยังทำให้ความเป็นกรดต่างมีการเปลี่ยนแปลง โดยดินเปรี้ยวก่อนปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 3.39 ความเป็นกรดรุนแรงมาก หลังปรับปรุง มีค่าเท่ากับ 6.92 ความเป็นกรดกลาง ดินเค็มก่อนปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 6.49 ความเป็นกรดกลางหลังปรับปรุง มีค่าเท่ากับ 9.11 ความเป็นด่างจัด

มาก นอกจากนี้ยังพบว่า การนำไฟฟ้าของดินจะสัมพันธ์กับความเค็มในดิน ซึ่งดินเปรี้ยวก่อนและหลังปรับปรุงไม่มีความเค็ม ส่วนดินเค็มมีระดับความเค็มจัดเป็นเค็มจัดมาก ผลปริมาณของธาตุอาหารหลักของพืช คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม พบว่ามีปริมาณที่น้อยลง เนื่องจากมีการใส่แคลเซียมออกไซด์มากเกินไป จึงทำให้เกิดสารประกอบของแคลเซียมที่ละลายน้ำได้ยากส่งผลให้ ปริมาณของธาตุอาหารหลักลดน้อยลง

คำสำคัญ: เปลือกหอยลาย แคลเซียมคาร์บอเนต แคลเซียมออกไซด์ การปรับปรุงคุณภาพดิน

P-TM13

การลดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน และคาร์บอนไดออกไซด์ ในอาคารด้วยแผ่นเจลอิมัลชันจากเส้นใยธรรมชาติ

Removal of PM_{2.5} and Carbon Dioxide in Indoor Air by Gel-emulsion Templates from Natural Fibers

วริษฐา นิลนาก และ ธัญภัศร์ ทองเย็น*

Warittha Nilnak and Thunyapat Thongyen*

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author, e-mail: ectpt@ac.ku.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) โดยการสร้างแผ่นเจลอิมัลชันจากเส้นใยธรรมชาติซึ่งพบว่าไม่สามารถสร้างแผ่นเจลอิมัลชันได้เนื่องจากการแยกชั้นของสารเคมี และข้อจำกัดของอุปกรณ์ซึ่งต้องใช้ความเร็วรอบในการเขย่า 3,000 rpm จึงทำการพัฒนาแผ่นกรองอากาศโดยการเคลือบด้วยเจลอิมัลชัน และใช้ควีนรูปเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองพบว่าฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้รูปเป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน 99.99% จึงสามารถใช้เป็นตัวแทนของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลด PM_{2.5} และ CO₂ ของ

แผ่นกรองอากาศ และแผ่นกรองอากาศเคลือบเจลอิมีลชัน พบว่าการใช้แผ่นกรองอากาศที่เคลือบเจลอิมีลชันมีประสิทธิภาพในการลด PM_{2.5} ดีกว่าการใช้แผ่นกรองอากาศปกติ โดยนาที่ที่ 5 10 15 20 25 และ 30 แผ่นกรองอากาศที่เคลือบเจลอิมีลชันมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เท่ากับ 14.49% 14.90% 9.25% 4.61% 3.57% และ 4.49% ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณ CO₂ เพิ่มขึ้น 2.05% โดยเมื่อนำแผ่นกรองอากาศ และแผ่นกรองอากาศเคลือบเจลอิมีลชันมาใช้ซ้ำ จำนวน 3 ซ้ำ โดยครั้งที่ 3 แผ่นกรองอากาศเคลือบเจลอิมีลชันมีประสิทธิภาพในการลด PM_{2.5} และ CO₂ สูงกว่าครั้งที่ 1 โดยเฉลี่ย 2.38% และ 0.22% ตามลำดับ ดังนั้นเจลอิมีลชันมีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM_{2.5} และ CO₂

คำสำคัญ: แผ่นกรองอากาศ อิมีลชันพอลิเมอร์ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก เจลอิมีลชัน

P-TM14

การพัฒนาเซนเซอร์ขนาดเล็กเพื่อติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ สำหรับตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศ

Development of Miniaturized Sensors on Unmanned Aerial Vehicle for Particulate Matter Measurement

ชญชิตา ศรีภัย และ .ธัญภัสสร ทองเย็น*

Chananchida Sonpai and Thunyapat Thongyen*

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author, e-mail: ectpt@ac.ku.th

บทคัดย่อ

เซนเซอร์เป็นเครื่องมือตรวจวัดฝุ่นละอองที่สามารถให้ข้อมูลอย่างรวดเร็วและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่ต้องการข้อมูลคุณภาพอากาศแบบเร่งด่วนเพื่อใช้ประเมินสถานการณ์ขณะนั้นในเบื้องต้น จึงมีการพัฒนาเซนเซอร์

ขนาดเล็กที่ตรวจวัดได้ถูกต้องแม่นยำ เพื่อนำไปติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับสำหรับการตรวจติดตามคุณภาพอากาศในระดับความสูงที่มากขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการใช้เซนเซอร์ รุ่น PMS 5003 ในการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาด PM_1 $PM_{2.5}$ และ PM_{10} เปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานอ้างอิง Personal Data Ram (PDR) นอกจากนี้ยังมีการใช้เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ เพื่อหาความสัมพันธ์จากสมการถดถอยเชิงเส้น (linear regression) ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทางบวก และศึกษาปัจจัยของความเร็วลมที่มีผลต่อการตรวจวัดของเซนเซอร์ โดยทดลองตรวจวัดฝุ่นละอองในกล่องทดลองที่ความเร็วลม 0.014 0.022 และ 0.035 m/s พบว่าค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละออง อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ที่ความเร็วลมทั้ง 3 ระดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นอกจากนี้เซนเซอร์ยังสามารถนับจำนวนอนุภาคฝุ่นละอองได้ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่อง Optical particle sizer (OPS model 3330) พบว่าฝุ่นละอองที่มีขนาดอนุภาคช่วง 0.3 - 0.5 μm มีค่าความสัมพันธ์ (R^2) 0.8093 และขนาดอนุภาคที่มากกว่า 10 μm มีค่าความสัมพันธ์ (R^2) 0.0042 ดังนั้นในงานวิจัยนี้สามารถนำเซนเซอร์ใช้ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM_1 $PM_{2.5}$ และ PM_{10} อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศ เพื่อเป็นผลคุณภาพอากาศในเบื้องต้นได้ และเซนเซอร์มีราคาถูก

คำสำคัญ: ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม เซนเซอร์ ฝุ่นละออง อากาศยานไร้คนขับ อุณหภูมิ

P-TM15

ผลของการผสมพลาสติกและเถ้าหนักในคอนกรีตมวลเบาผสมน้ำยางข้น Effects of Mixing Plastic and Bottom Ash in Light Weight Concrete with Concentrated Latex

ศศิพร สุขหวาน และ จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์

Sasiporn Sukwhan and Jukkrit Mahujchariyawong

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author, e-mail: sasipornsukwhan.2540@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำของเสียบางชนิดมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผสมคอนกรีตมวลเบาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้และสมบัติของคอนกรีตที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเลือกพลาสติกและเถ้าหนักเป็นส่วนผสมของคอนกรีตมวลเบา โดยแบ่งการทดลองเป็น คอนกรีตมวลเบาสูตรทราย คอนกรีตมวลเบาสูตรเถ้าหนัก และคอนกรีตมวลเบาสูตรปรับปรุงที่ผสมน้ำยาง จากนั้นบ่มตัวอย่างเป็นเวลา 28 วัน จึงนำชิ้นงานไปทดสอบทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่น และอัตราการดูดกลืนน้ำ และสมบัติเชิงกล ได้แก่ กำลังรับแรงอัด และอัตราการกันเสียง เมื่อนำตัวอย่างมาเปรียบเทียบกัน พบว่า การผสมพลาสติกในสูตรทราย (A1) และสูตรเถ้าหนัก (A2) มีค่าการดูดกลืนน้ำ 6.06 และ 18.89% ซึ่งสูงกว่าสูตรไม่ผสมพลาสติก (CA1 และ CA2) ค่าความหนาแน่น 1.82 และ 1.33 g/cm³ การรับแรงอัดมีค่า 198.63 และ 64.38 MPa ส่วนอัตราการกันเสียงมีค่า 6.4 และ 6.8% ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าสูตรไม่ผสมพลาสติก (CA1 และ CA2) เมื่อพิจารณาสมบัติของชิ้นงาน พบว่าสูตรคอนกรีตมวลเบาผสมทราย (A1) มีค่าการรับแรงอัดสูงกว่าจึงเลือกนำมาพัฒนาเป็นสูตรปรับปรุงที่ผสมน้ำยาง(B1) โดยผลการทดสอบเมื่อเทียบกับสูตรไม่ผสมน้ำยาง (A1) พบว่า ค่าอัตราการดูดกลืนน้ำสูงขึ้น ความหนาแน่นต่ำลง การรับแรงอัดต่ำลง และอัตราการกันเสียงสูงขึ้น ที่ 13.45% 1.59 g/cm³ 69.82 MPa และ 13.7 % ตามลำดับ อัตราการกันเสียงที่สูงขึ้นร้อยละ 53.28 สามารถนำคอนกรีตผสมน้ำยางไปใช้งานได้ เมื่อต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติอยู่ในเกณฑ์คอนกรีตการรับน้ำหนักปานกลาง (70.25 – 175.79 MPa) ของมาตรฐาน ACI, DESIGNATION: 213R-87 สำหรับคอนกรีตมวลเบาแต่ละสูตรมีความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ในอุตสาหกรรมก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

คำสำคัญ : เถ้าหนัก ยางขุ่น คอนกรีตมวลเบา สมบัติเชิงกล สมบัติกายภาพ พลาสติก

การผลิตปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากเศษกะหล่ำปลี

Production of Liquid Biofertilizer from Cabbage Waste

ภัทราภรณ์ บัวจันทร์* ศศิพร จารูวัฒน์ และ วรณารักษ์ นพเจริญกุล

Phataraporn Bourjun* Sasiporn Jaruwat and Wannarak Nopcharoenkul¹

สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

*Corresponding author, e-mail: phtaraporn.bj@gmail.com

บทคัดย่อ

กะหล่ำปลีเป็นผักที่คนไทยนิยมรับประทาน โดยทั่วไปกะหล่ำปลีจะมีการตัดแต่งใบก่อนจำหน่ายประมาณ ร้อยละ 40-50 ของกะหล่ำปลี 1 หัว จึงทำให้มีปริมาณเหลือทิ้งสูง ในการจัดการนิยมใช้วิธีการฝังกลบ และ ทำอาหารสัตว์ โดยในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากเศษกะหล่ำปลีในการผลิตเป็นปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ ประกอบด้วยปุ๋ย 6 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 เศษกะหล่ำปลี โดยไม่ใส่สารเร่งพด.2 สูตรที่ 2 เศษกะหล่ำปลี สูตรที่ 3 เศษกะหล่ำปลีร่วมกับเศษผลไม้ สูตรที่ 4 เศษกะหล่ำปลีร่วมกับเศษอาหาร สูตรที่ 5 เศษกะหล่ำปลีร่วมกับเศษ ผลไม้และเศษอาหาร และสูตรที่ 6 เศษกะหล่ำปลีร่วมกับเศษปลา โดยสูตรที่ 2 – 6 ใส่สารเร่งพด.2 ร่วมด้วย ซึ่ง กวนผสมทุก 7 วัน วางไว้ในที่ร่ม ณ อุณหภูมิห้อง ใช้เวลาหมัก 90 วัน พบว่าปุ๋ยน้ำชีวภาพมีอุณหภูมิ 28 – 34 °C ความเป็นกรด-ด่าง 3 – 4 ค่าการนำไฟฟ้า 2 – 5 dS/m มีปริมาณไนโตรเจน 0.18 – 0.8 % ฟอสฟอรัส 0.003 – 0.019 % โพแทสเซียม 0.009 – 0.014 % อินทรีย์คาร์บอน 9.64 – 29.42 % และหลังการหมักปริมาณโลหะ หนักของทองแดง สังกะสี และแคดเมียม มีค่าลดลงเฉลี่ยเหลือ 0, 0.3 และ 0.003 mg/L ตามลำดับ จากการ วิเคราะห์สารกำจัดแมลงก่อนการหมัก พบสารในกลุ่ม Pyrethroid ได้แก่ Bifenthrin 0.003 mg/kg และ Cyfluthrin น้อยกว่า 0.01 mg/kg หลังจากการหมัก ตรวจไม่พบสารกำจัดแมลงในทุกกลุ่ม และปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตร ที่ 6 มีปริมาณรวมของธาตุอาหารหลักมากที่สุด จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพทุกสูตรมี ความปลอดภัยต่อการใช้ในการเกษตร จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมในการจัดการเศษกะหล่ำปลีเหลือทิ้ง

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ: ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ เศษกะหล่ำปลี สารกำจัดแมลง สารเร่งพด.2

การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนในบรรยากาศ
บริเวณชุมชนตำบลหนองกินเพล
อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

A study of particulate matter (PM₁₀) in ambient air
NONG GIN PLAEN, Warin Chamrap, Ubonrachathani

วรรณชาติ พรหมมาและ สุพรรณนิการ์ ซาเลา*

WannachatPhrommaandSupannikaSaloa*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : supannika.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ในบรรยากาศบริเวณชุมชนตำบลหนองกินเพล อำเภวารินชำราบจังหวัดอุบลราชธานี มีจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 2 จุดได้แก่ จุดที่ 1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลปากกุดหวาย และจุดที่ 2 วัดข้าวไม้แก่น ดำเนินการเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนสิงหาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 โดยเก็บตัวอย่างวันละ 24 ชั่วโมง 12 วัน ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงฤดูฝนบริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากกุดหวายมีปริมาณฝุ่นละออง PM₁₀ อยู่ในช่วง 0.012 - 0.036 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และบริเวณวัดข้าวไม้แก่น พบว่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM₁₀ มีค่าอยู่ในช่วง 0.008-0.025 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการศึกษาในช่วงฤดูหนาว บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากกุดหวายพบว่ามีปริมาณฝุ่นละออง PM₁₀ อยู่ในช่วง 0.024 - 0.040 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และบริเวณวัดข้าวไม้แก่น ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM₁₀ มีค่าอยู่ในช่วง 0.015 - 0.030 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM₁₀ ในบรรยากาศของทั้ง 2 จุด มีความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM₁₀ ในบรรยากาศมีไม่ค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ที่กำหนดความเข้มข้นของ PM₁₀ ในบรรยากาศไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากผลการศึกษาความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ของทั้งสองจุดเก็บตัวอย่างพบว่า

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM₁₀ ในช่วงฤดูหนาวมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน เนื่องจากในช่วงฤดูฝนมีการชะล้างฝุ่นละอองในบรรยากาศ

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มลพิษทางอากาศนอกอาคาร

P-TM18

การควบคุมฝุ่นจากการเทสารเคมีในบ่อผสมโดยวิธีการดักฝุ่นแบบเปียก Particulate Matter Control from Chemical Pouring into Mixing Pond by Wet Scrubber

พีรพัฒน์ ตันแหวน และ พลกฤษณ์ จิตรโต *

Peeraphat Tanwaen and Ponlakit Jitto *

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail: flyandaway@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ควบคุมมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการเทสารเคมีลงในบ่อผสมสารเคมีโดยวิธีการดักฝุ่นแบบเปียก ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพในการดักจับฝุ่นต่ออัตราการไหลของน้ำที่ 298.5, 333.3, 400.0, 588.2 และ 606.1 มิลลิลิตรต่อวินาทีที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดฝุ่นของหัวฉีดน้ำที่มีองศาการฉีดที่ 90 องศา เท่ากับ 5.4, 12.4, 26.5, 30.1 และ 43.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หัวฉีดน้ำที่มีองศาการฉีดที่ 180 องศา เท่ากับ 55.0, 56.7, 58.4, 61.9 และ 63.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หัวฉีดน้ำที่มีองศาการฉีดที่ 360 องศา เท่ากับ 71.6, 73.8, 75.6, 76.8 และ 79.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณการใช้น้ำที่มากให้ประสิทธิภาพการดักจับฝุ่นที่สูง ส่วนในการศึกษาความเข้มข้นของฝุ่นละอองในสถานประกอบการพบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นที่ไม่มีการบำบัดเท่ากับ 2853.3 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อใช้วิธีการดักฝุ่นแบบเปียกโดยหัวฉีดขนาด 90 180 และ 360 องศา ที่อัตราการใช้น้ำ 606.1 มิลลิลิตรต่อวินาทีพบว่ามีค่าความเข้มข้นฝุ่นเท่ากับ

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



22.67 14.67 และ 8.00 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นประสิทธิภาพในการดักจับฝุ่นเท่ากับ 76.1 84.5 และ 91.5 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าหัวฉีดแบบ 360 องศา อัตราการไหลน้ำ 606.1 มิลลิตรต่อวินาทีที่มีความสามารถในการลดฝุ่นได้สูงสุด

คำสำคัญ : ฝุ่น ดักฝุ่นแบบเปียก มลพิษอากาศ การแพร่กระจาย

การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียโดยใช้เปลือก หอยนางรม

Efficiency of Phosphorus Adsorption in Wastewater by using Oyster Shell

อัจฉราลักษณ์ แคนลา ปิยมาตร จิกจักร ศิริวรรณ กองกาญจน์ นุชนาถ แสงกล้า และ นุชนภา ประทุมไชย*

Nootchanat Sangkla Piyamat Jikjak Siriwan Kongkan Atcharalak Khaenla
and Nuchnapa Prathumchai*

สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

บทนำ

ฟอสฟอรัส (P) เป็นแร่ธาตุที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลก เพราะเป็นสารที่ช่วยในการเสริมสร้างการเจริญเติบโตทางด้านร่างกายของสิ่งมีชีวิต [1] แต่อย่างไรก็ตามความเข้มข้นที่มากเกินไปของฟอสฟอรัสก็อาจจะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในแหล่งน้ำ ฟอสฟอรัสเป็นสารอาหารชั้นดีที่สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชน้ำได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทางน้ำที่เรียกว่า “ยูโทรฟิเคชัน” (Eutrophication) [2] ทำให้ปลาและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเกิดการเน่าตาย นอกจากนี้ในผงซักฟอกที่นิยมใช้เพื่อลดความกระด้างของน้ำยังมีส่วนประกอบของโซเดียมโทรโพลิฟอสเฟต ซึ่ง

สารนี้มีคุณสมบัติในการเป็นธาตุอาหารของพืช ช่วยให้สาหร่ายและพืชชั้นต่ำเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงเป็นเหตุให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำตามมา และสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียส่วนใหญ่เกิดจากน้ำทิ้งในชุมชน

ปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนโดยทั่วไปมักจะบำบัดสารอินทรีย์ในรูปคาร์บอนเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ในน้ำเสียที่ออกจากระบบยังคงพบปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสคงเหลืออยู่เป็นจำนวนมาก ปัจจุบันมีวิธีการกำจัดฟอสฟอรัสจากน้ำเสียอยู่หลายประเภท ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อจำกัดในด้านความยากง่ายของการควบคุมระบบให้มีประสิทธิภาพ และค่าใช้จ่ายในการเดินระบบซึ่งการบำบัดฟอสฟอรัสในน้ำเสีย เช่น การบำบัด

ทางด้านชีวภาพพบว่า น้ำเสียบางประเภทอาจจะมีสารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์บางตัวที่เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของจุลินทรีย์ลดลง จึงต้องมีการอาศัยการบำบัดด้วยวิธีการทางกายภาพ-เคมีเข้ามาช่วย ซึ่งวิธีการเหล่านี้ประกอบไปด้วยการตกผลึก การตกตะกอน และการดูดซับ [3]

การดูดซับ นับเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสได้ดี ซึ่งการเลือกวัสดุตัวกลางในการดูดซับที่เหมาะสมก็สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดให้สูงขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวกลางที่มีแคลเซียมออกไซด์ (CaO) เป็นองค์ประกอบของโครงสร้างเปลือกหอยนับเป็นวัสดุตัวกลางชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการทดลองกำจัดฟอสฟอรัสออกจากน้ำเสีย ด้วยองค์ประกอบของโครงสร้างเปลือกหอยที่มีแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO₃) สูงถึงร้อยละ 95-99 เมื่อนำไปเผาโดยให้ความร้อนที่เหมาะสมแล้วบดให้ละเอียดจะได้แคลเซียมออกไซด์ (CaO) เป็นจำนวนมาก ซึ่งคุณสมบัติช่วยในการตกตะกอนทางเคมีได้ดี และยังผ่านกระบวนการเผาจะทำให้พื้นที่ผิวของเปลือกหอยนั้นมีขนาดกว้างและมีรูพรุนเพิ่มขึ้น ทำให้มีคุณสมบัติในการดูดซับสารละลายในน้ำ [4] ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ทำให้เปลือกหอยเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่จะใช้เป็นตัวกลางในการบำบัดน้ำเสีย

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียโดยใช้เปลือกหอยนางรม เนื่องจากเปลือกหอยนางรมมีขนาดรูพรุนที่กว้างและยังมีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตสูง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ โดยการนำ

วัสดุเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

วัตถุประสงค์การศึกษา

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดฟอสฟอรัสในน้ำเสียด้วยวิธีการดูดซับโดยใช้เปลือกหอยนางรม

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาอุณหภูมิการเผาเปลือกหอยนางรมที่เหมาะสมในการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียสังเคราะห์
2. เพื่อศึกษาปริมาณตัวดูดซับที่เหมาะสมในการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียสังเคราะห์
3. เพื่อศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียสังเคราะห์
4. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียสังเคราะห์และน้ำเสียจากชุมชน

วิธีการศึกษา

1. การสร้างกราฟมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัส

ใช้วิธีการแอสคอร์บิก โดยปิเปตสารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัสที่มีความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 25 ml ลงในขวดปรับปริมาตรขนาด 500 ml แล้วทำการปรับปริมาตรในน้ำกลั่นให้ครบ 500 ml (จะได้ความเข้มข้น 25 mg.P/L) จากนั้นทำการปิเปตสารละลายมาจำนวน 0, 2, 4, 6, 8, 10 และ 12 ml ใส่ขวดวัดปริมาตรขนาด 50

ml แล้วปรับปริมาตรให้ครบ 50 ml สารละลายแต่ละขวดมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสเท่ากับ 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 ไมโครกรัม ตามลำดับ จากนั้นเทใส่ขวดรูปชมพู่แล้วเติม Combine Reagent จำนวน 8 mL แล้วเขย่าสารละลายให้เข้ากัน ตั้งสารละลายทิ้งไว้ 10- 30 นาที จากนั้นนำสารละลายดังกล่าวนี้ ไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 880 นาโนเมตร โดยใช้น้ำกลั่นที่ไม่ได้เติมสารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัสเป็นตัวควบคุม

2. การเตรียมวัสดุตัวดูดซับ

นำเปลือกหอยนางรมที่ได้จากร้านอาหารทะเลมาทำความสะอาดโดยล้างและแปร่งด้วยน้ำสะอาดเพื่อกำจัดเศษสิ่งสกปรกออกจากเปลือกหอยนางรม หลังจากนั้นนำไปตากแดดให้แห้ง แล้วนำเปลือกหอยนางรมไปทุบให้มีขนาดเล็กกลง ก่อนนำไปทำการเผาเป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นทิ้งไว้ให้เย็น แล้วนำไปบดลดขนาดก่อนทำการร่อนผ่านตะแกรงร่อน ขนาด 30 เมช เก็บใส่ภาชนะที่แห้งและปิดมิดชิด และทำการเก็บรักษาไว้ในตู้ดูดความชื้น เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

3. การศึกษาคุณลักษณะของน้ำเสียเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากหอพักสวัสดิการของอาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มาทำการตรวจวิเคราะห์ ค่า pH และหาปริมาณฟอสฟอรัสที่มีในตัวอย่างน้ำเสีย (ทำการทดลอง 3 ซ้ำ) เพื่อให้ได้ค่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสเฉลี่ยรวมทั้งหมดในน้ำเสียมาใช้เป็นค่าเริ่มต้นในการทดลอง

4. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัส

4.1 ศึกษาอุณหภูมิในการเผาเปลือกหอยนางรมที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัส

ทำการทดลองการหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเผาเปลือกหอยนางรมที่อุณหภูมิ 700, 750 และ 800 องศาเซลเซียส ที่เวลาเผา 1 ชั่วโมง และที่ไม่ผ่านการเผา (0 องศาเซลเซียส) โดยทำการชั่งเปลือกหอยนางรมปริมาณ 1 กรัม น้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสเริ่มต้น 2.5 mg.P/L ปริมาตร 100 ml ทำการเขย่าที่ความเร็วรอบ 175 รอบ/นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วกรองสารละลายด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 เติม Combine Reagent ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที แต่ไม่เกิน 30 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 880 นาโนเมตร (ทำการทดลอง 3 ซ้ำ) นอกจากนี้กลุ่มผู้ทดลองยังได้นำเปลือกหอยนางรมที่ได้จากการเผาในอุณหภูมิที่ให้ประสิทธิภาพในการดูดซับสูงสุดไปทำการตรวจวิเคราะห์พื้นที่ผิว (surface area) ด้วยเครื่องมือ Scanning Electron Microscope (SEM) เพื่อดูลักษณะของพื้นที่ผิวและรูพรุนในการดูดซับ

4.2 ศึกษาปริมาณตัวดูดซับที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัส

โดยเตรียมน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสเริ่มต้น 2.5 mg.P/L ปริมาตร 100 ml แล้วเติมเปลือกหอยนางรมในอุณหภูมิการเผาที่เหมาะสมจากข้อ 4.1 ในปริมาณ 2, 4, 6, 8 และ 10 กรัม ทำการเขย่าที่ความเร็วรอบ 175 รอบ/นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นกรองสารละลาย

ด้วยกระดาษกรอง แล้วเติม Combine Reagent ตั้งทิ้งไว้ 10 นาทีแต่ไม่เกิน 30 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 880 นาโนเมตร (ทำการทดลอง 3 ซ้ำ)

4.3 ศึกษาระยะเวลาที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัส

ทำการเตรียมน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสเริ่มต้น 2.5 mg.P/L ปริมาตร 100 ml แล้วเติมปริมาณเปลือกหอยนางรมในปริมาณที่มีประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัสได้ดีที่สุดจากข้อ 4.2 ทำการเขย่าที่ความเร็วรอบ 175 รอบ/นาที แล้วทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่เวลา 30, 60, 90, และ 120 กรองสารละลายด้วยกระดาษกรอง แล้วเติม Combine Reagent ตั้งทิ้งไว้ 10 นาทีแต่ไม่เกิน 30 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 880 นาโนเมตร (ทำการทดลอง 3 ซ้ำ)

5. การศึกษาพฤติกรรมการดูดซับฟอสฟอรัสจากเปลือกหอยนางรม

ศึกษาไอโซเทอร์มของการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำตัวอย่างสังเคราะห์ ด้วยการเลือกปัจจัยการดูดซับที่เหมาะสมที่สุด จากการทดลองข้อ 4 ใช้น้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นตั้งแต่ 2.5 – 40 mg.P/L ปริมาตร 100 ml เติมเปลือกหอยนางรมเผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส ปริมาณ 2 กรัม ทำการเขย่าที่ความเร็วรอบ 175 รอบ/นาที ระยะเวลา 60 นาที แล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสคงเหลือ เพื่อหาไอโซเทอร์มของการดูดซับของฟอสฟอรัส โดยพิจารณาความสามารถในการดูดซับ โดยเปรียบเทียบค่า R^2 ว่ามีความ

สอดคล้องกับสมการการดูดซับของฟรันทซ์ไอโซเทอร์ม หรือสมการการดูดซับของแลงเมียร์ไอโซเทอร์ม

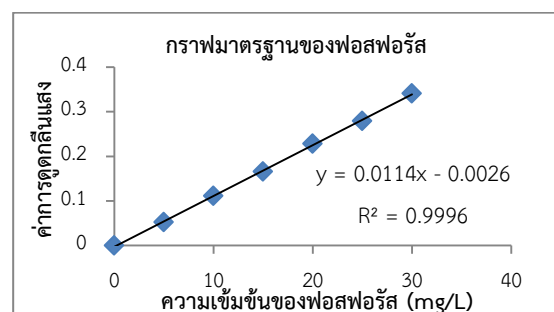
6. ศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียจากชุมชน

ศึกษาความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัสจากน้ำเสียชุมชนบ้านดอนเวียงจันทร์ ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้แคลเซียมออกไซด์จากเปลือกหอยนางรมเผาเป็นตัวดูดซับ โดยเลือกปัจจัยการดูดซับที่เหมาะสมที่สุด จากการทดลองข้อ 4

ผลการศึกษา

1. การสร้างกราฟมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัส

โดยการศึกษาความเป็นเส้นตรงของกราฟมาตรฐานที่ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในช่วง 0 - 30 มิลลิกรัมต่อลิตร วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 880 นาโนเมตร ทำการทดลอง 3 ซ้ำ และนำผลการวิเคราะห์มาสร้างกราฟมาตรฐานสำหรับการหาปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำเสียสังเคราะห์และน้ำเสียชุมชน โดยกราฟมาตรฐานที่ได้จากการทดลอง แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของฟอสฟอรัสกับค่าการดูดกลืนแสง

2. การศึกษาคุณลักษณะของน้ำเสียเบื้องต้น

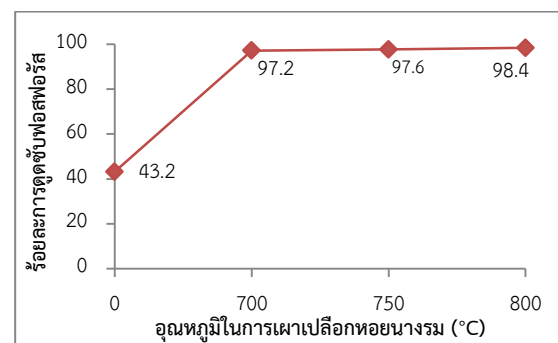
ผลการศึกษาความเข้มข้นเริ่มต้นของฟอสฟอรัสในน้ำเสียจากชุมชน เพื่อใช้เป็นค่าเริ่มต้นในการเตรียมน้ำตัวอย่างสังเคราะห์ ในการทำการทดลองหาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัสด้วยเปลือกหอยนางรม พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำเสียจากหอพักสวัสดิการของอาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียเฉลี่ยรวม 5 วัน มีค่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสอยู่ที่ 2.55 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 7.64 ซึ่งมีสภาวะเป็นกลาง ดังนั้นจะได้ค่าความเข้มข้นเริ่มต้นของฟอสฟอรัสที่จะใช้เตรียมน้ำตัวอย่างสังเคราะห์ในการทำการทดลอง เท่ากับ 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในการทดลองขั้นต่อไป

3. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัสจากเปลือกหอยนางรม

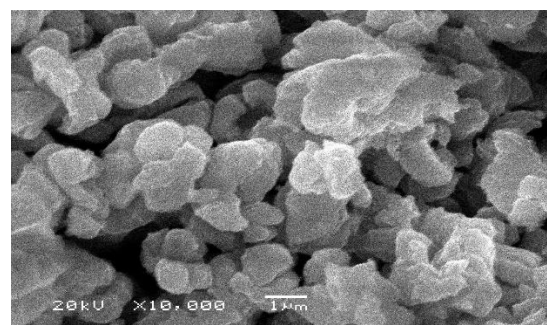
3.1 การศึกษาอุณหภูมิในการเผาเปลือกหอยนางรมที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัส

ผลการทดลองการหาอุณหภูมิในการเผาเปลือกหอยนางรมในการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียสังเคราะห์ พบว่าแนวโน้มในการดูดซับฟอสฟอรัสค่อนข้างสูงในช่วงอุณหภูมิ 700-800 องศาเซลเซียส ซึ่งมีความสามารถในการดูดซับ

ฟอสฟอรัสได้มากกว่าร้อยละ 97 และเพิ่มสูงขึ้นได้ถึงร้อยละ 98.4 เมื่อเพิ่มอุณหภูมิการเผาเปลือกหอยนางรมที่ 800 องศาเซลเซียส แสดงดังภาพที่ 2 ดังนั้น อุณหภูมิในการเผาเปลือกหอยนางรมที่ 800 องศาเซลเซียส จึงเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดในการดูดซับฟอสฟอรัส และนอกจากนี้ในการทดลองกลุ่มผู้วิจัยได้ทำการนำเปลือกหอยนางรมที่ 800 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่มีประสิทธิภาพที่สุดไปทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Scanning Electron Microscope (SEM) ที่กำลังขยาย 10,000 เท่า เพื่อดูลักษณะพื้นผิว พบว่าเปลือกหอยนางรมมีขนาดรูพรุนที่กว้างและมีรูพรุนจำนวนมาก ดังแสดงในภาพที่ 3 จึงส่งผลให้สามารถดูดซับฟอสฟอรัสได้ดี เนื่องจากพื้นที่ผิวมีความสัมพันธ์โดยตรงกับรูพรุน เมื่อรูพรุนมีจำนวนมากความสามารถในการดูดซับจะเพิ่มขึ้นอีกทั้ง



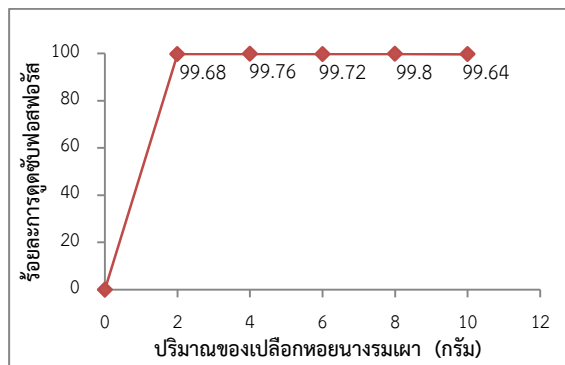
ภาพที่ 2 ร้อยละการดูดซับฟอสฟอรัสที่อุณหภูมิต่างๆ ที่ใช้ในการเผาเปลือกหอยนางรม



ภาพที่ 3 ลักษณะพื้นผิวของเปลือกหอยนางรม
หลังเผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียสจากกล้อง
SEM

3.2 ผลการศึกษาปริมาณตัวดูดซับที่มีผลต่อ
ประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัส

ผลการทดลองการดูดซับฟอสฟอรัสโดยใช้
ปริมาณตัวดูดซับที่ต่างกัน พบว่าการใช้แคลเซียม
ออกไซด์จากเปลือกหอยนางรมเผาเป็นตัวดูดซับใน
ปริมาณตั้งแต่ 2-10 กรัม ส่งผลให้ปริมาณ
ฟอสฟอรัสที่เหลือจากการดูดซับมีปริมาณลดลง
และมีความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัส
มากกว่า ร้อยละ 99 แสดงดังภาพที่ 4 ซึ่งมี
แนวโน้มในการดูดซับคงที่ ดังนั้น การใช้เปลือก
หอยนางรมที่ผ่านการเผาปริมาณ 2 กรัม จึงเป็น
ปริมาณที่น้อยที่สุด และเหมาะสมที่สุดที่ทำให้การ
ดูดซับเข้าสู่สภาวะสมดุล

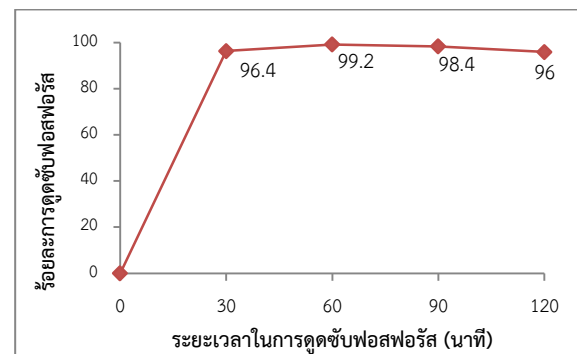


ภาพที่ 4 ร้อยละการดูดซับฟอสฟอรัสของเปลือก
หอยนางรมเผาในปริมาณต่าง ๆ

3.3 ผลการศึกษาเวลาในการดูดซับที่มีผล
ต่อประสิทธิภาพในการดูดซับ

ผลการทดลอง พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการ
ดูดซับที่ 60 นาที ให้ประสิทธิภาพในการดูดซับ

ฟอสฟอรัสจากน้ำเสียสังเคราะห์ได้สูงที่สุด มากถึง
ร้อยละ 99.2 แต่เมื่อเพิ่มระยะเวลาในการดูดซับ
มากขึ้น ประสิทธิภาพการดูดซับกลับมีค่าลดลง ซึ่ง
วิภารัตน์ ชัยเพชร [5] ได้สรุปไว้ว่า หากใช้เวลา
สัมผัสนานๆ ประสิทธิภาพการบำบัดหรือตัวดูดซับ
จะมีพื้นที่ผิวในการดูดซับได้น้อยลง เพราะขนาดรู
พรุนจะค่อยๆ เล็กลงโดยสารที่ดูดซับเข้าไป แต่
อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้วิธีการเขย่าหรือการตีควมร่วม
ด้วยจะทำให้ความหนาของชั้นฟิล์มที่เกาะบนพื้นผิว
ตัวดูดซับลดลง ทำให้โมเลกุลของสารเคลื่อนที่เข้า
ไปในตัวดูดซับได้เร็วและเพิ่มปริมาณมากขึ้น ส่งผล
ให้ประสิทธิภาพการดูดซับเกิดได้ดีกว่าสภาวะที่ไม่มี
การเขย่า ดังนั้น จากประสิทธิภาพที่กล่าวมา
ทั้งหมดจึงสรุปได้ว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการ
ดูดซับและให้ประสิทธิภาพในการดูดซับสูงสุดใน
การศึกษานี้ คือ 60 นาที มีร้อยละในการดูดซับ
เท่ากับ 99.2 แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ร้อยละการดูดซับฟอสฟอรัสจากเปลือก
หอยนางรมเผาที่ระยะเวลาการดูดซับต่าง ๆ

4. ผลการศึกษาพฤติกรรมผลการดูดซับ ฟอสฟอรัสในน้ำเสียสังเคราะห์จากเปลือกหอย นางรม



จากผลการทดลองเพื่อหาความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัสจากเปลือกหอยนางรมเผา 2 กรัม และความเข้มข้นของฟอสฟอรัสตั้งแต่ 2.5 - 40 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ทำการเขย่าที่ความเร็วรอบ 175 รอบ/นาที ในระยะเวลา 60 นาที ซึ่งเป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุดจากการทดลองในน้ำตัวอย่างสังเคราะห์ จากนั้นทำการวิเคราะห์หาปริมาณของฟอสฟอรัสที่คงเหลือจากการดูดซับ แล้วนำผลการทดลองมาเขียนกราฟพฤติกรรมของการดูดซับฟอสฟอรัส ตามสมการของแลงเมียร์ไอโซเทอร์มและ ฟรุนดิชไอโซเทอร์ม

ตารางที่ 1 ได้สรุปข้อมูลค่าคงที่และความถูกต้องของข้อมูลทั้งหมดจากพฤติกรรมดูดซับของแลงเมียร์ไอโซเทอร์มและฟรุนดิชไอโซเทอร์ม ซึ่งผลแสดงให้เห็นว่าการดูดซับฟอสฟอรัสโดยใช้เปลือกหอยนางรมเผา มีความสอดคล้องกับสมการดูดซับของฟรุนดิชมากกว่าแลงเมียร์ โดยเปรียบเทียบจากค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (R^2) ของฟรุนดิชไอโซเทอร์มที่เข้าใกล้ 1 มากกว่าแลงเมียร์ไอโซเทอร์ม โดยมีค่าเท่ากับ 0.9958

ตารางที่ 1 ข้อมูลค่าคงที่และความถูกต้องของข้อมูลจากสมการแลงเมียร์และฟรุนดิชในการดูดซับฟอสฟอรัสด้วยเปลือกหอยนางรม

ตัวดูดซับ	Isotherm equation			
เปลือกหอยนางรมเผา	Langmuir Isotherm			
	Equation	q_m (mg/g)	K_L (L/mg)	R^2
	$\frac{1}{q} = 1.0627\left(\frac{1}{C}\right) + 0.1376$	7.2674	0.13	0.9703
	Freundlich Isotherm			
Equation	K_f (mg/g)	1/n	R^2	
$\text{Log}q = 0.1005 + 0.5912\text{log}C$	1.2603	0.5912	0.9958	

5. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียชุมชน

ผลการทดลอง พบว่า น้ำเสียจากชุมชนบ้านดอนเวียงจันทร์มีความเข้มข้นเริ่มต้นของฟอสฟอรัสเท่ากับ 0.74 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่า pH เท่ากับ 7.83 ซึ่งมีสภาพเป็นกลางถึงเบสอ่อน และเมื่อผ่านกระบวนการดูดซับด้วย

เปลือกหอยนางรมเผาโดยใช้ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับสูงสุดดังที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียชุมชนบ้านดอนเวียงจันทร์ มีประสิทธิภาพสูงถึงร้อยละ 98.24 โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสคงเหลือในน้ำเสียเพียง 0.013 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงได้ดังตารางที่ 2 และนอกจากนี้ กลุ่มผู้วิจัยยังได้ทำการวัดค่า pH ในระหว่างทำการทดลองในน้ำเสียชุมชน ซึ่งพบว่า ถ้า pH เริ่มต้นของน้ำ

เสียมีสภาพเป็นกลางคืออยู่ในช่วง pH 7-8 จะทำให้ประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัสเกิดขึ้นได้ดี และ pH หลังผ่านการดูดซับแล้วจะมี

สภาพเป็นด่าง คืออยู่ในช่วง pH 12-13 ซึ่งจะต้องมีการปรับสภาพน้ำเสียให้อยู่ในค่ามาตรฐานประมาณ 5.5 - 9 ก่อนระบายน้ำทิ้ง

ตารางที่ 2 ข้อมูลการดูดซับฟอสฟอรัสด้วยเปลือกหอยนางรมเผาในน้ำเสียชุมชน

ค่า pH ของน้ำเสีย		ความเข้มข้น ไนโตรเจนเริ่มต้น	ความเข้มข้น ฟอสฟอรัส เริ่มต้น	ความเข้มข้น ฟอสฟอรัสที่ เหลือ (mg.P/L)	ร้อยละการดูด ซับฟอสฟอรัส
pH ก่อน	pH หลัง	(mg/L)	(mg.P/L)		
7.83	12.38	ตรวจไม่พบ	0.74	0.013	98.24

วิจารณ์และสรุปผล

1. การศึกษาปัจจัยต่างๆที่มีผลประสิทธิภาพในการดูดซับโดยใช้เปลือกหอยนางรม

การศึกษาคอนทามิที่เหมาะสมในการเผาเปลือกหอยนางรม พบว่า อุณหภูมิการเผาที่ 800 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่ดีที่สุด เนื่องจากเป็นช่วงอุณหภูมิการเผาที่สูงเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ไปเป็นแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ได้อย่างรวดเร็วและเสถียร ทำให้โครงสร้างทางจุลภาคเริ่มเห็นเป็นอนุภาคที่ชัดเจน มีความขรุขระมาก เนื่องจากรูพรุนมีขนาดกว้างและมีจำนวนมาก ดังนั้นการเลือกใช้ความร้อนในการเผาเปลือกหอยที่เหมาะสมจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการกำจัดเพิ่มสูงขึ้น [6]

การศึกษาปริมาณตัวดูดซับ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ที่ปริมาณตัวดูดซับที่ 2-10 กรัม มีร้อยละในการดูดซับฟอสฟอรัสค่อนข้างคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไม่มาก เนื่องจากอัตราการดูดซับเท่ากับอัตราการคายและทำให้ระบบเข้าสู่ภาวะสมดุล [7] ดังนั้นกลุ่มผู้วิจัยจึงเลือกใช้ปริมาณตัวดูดซับที่ 2 กรัม

เนื่องจากเป็นปริมาณที่น้อยที่สุด แต่ให้ประสิทธิภาพในการดูดซับสูงที่สุด อีกทั้งการเติมเปลือกหอยนางรมเผาในปริมาณที่มากเกินไป จะทำให้ pH ของน้ำเสียมีสภาพเป็นด่าง ($\text{pH} \approx 13$) ซึ่งจะทำให้เกิดความยุ่งยากในการปรับสภาพน้ำเสียก่อนระบายทิ้งออกสู่สิ่งแวดล้อม [5]

การศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการดูดซับ พบว่าความสามารถในการดูดซับจะเพิ่มขึ้นตามเวลา จนกระทั่งถึงเวลาที่ระบบเข้าสู่ภาวะสมดุล ซึ่งผลจากการทดลองแสดงให้เห็นว่าที่ระยะเวลา 60 นาที เป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการดูดซับฟอสฟอรัส โดยให้ประสิทธิภาพในการดูดซับสูงสุดถึงร้อยละ 99.2 และหลังจากนี้ประสิทธิภาพในการดูดซับจะลดน้อยลงเนื่องจาก หากใช้เวลาสัมผัสนานๆ ตัวดูดซับจะมีพื้นที่ผิวในการดูดซับได้น้อยลง เพราะขนาดรูพรุนจะค่อยๆ เล็กลงโดยสารที่ดูดซับเข้าไป อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้วิธีการเขย่าหรือการตีกวนร่วมด้วยจะทำให้ความหนาของชั้นฟิล์มที่เกาะบนพื้นผิวตัวดูดซับลดลง ทำให้

โมเลกุลของสารเคลื่อนที่เข้าไปในตัวดูดซับได้เร็วและเพิ่มปริมาณมากขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการดูดซับเกิดได้ดีกว่าสถานะที่ไม่มีการเขย่า [8]

2. พฤติกรรมการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสีย สังเคราะห์ด้วยเปลือกหอยนางรม

การศึกษาพฤติกรรมการดูดซับหรือไอโซเทอร์มในการดูดซับด้วยเปลือกหอยนางรมเผา จากการวิเคราะห์โดยใช้สมการของแลงเมียร์และฟรุนดลิช พบว่า การดูดซับฟอสฟอรัสด้วยเปลือกหอยนางรมเผา มีความสอดคล้องกับฟรุนดลิชไอโซเทอร์มมากกว่าแลงเมียร์ไอโซเทอร์ม เนื่องจากเปลือกหอยนางรมเผา มีพฤติกรรมการดูดซับที่เป็นลักษณะการดูดซับทางกายภาพ และเกิดการดูดซับบนพื้นที่ผิวของตัวดูดซับแบบหลายชั้น (Multilayer) [9] อีกทั้งผลจากการศึกษาพฤติกรรมการดูดซับยังสามารถนำไปใช้ในการคาดการณ์หรือเป็นแนวโน้มสำหรับการใช้งานในระบบน้ำเสียจริง โดยใช้ค่าความสามารถในการดูดซับ (K_f) ที่คำนวณได้จากสมการของฟรุนดลิช ซึ่งในที่นี้คือ K_f เท่ากับ 1.26 มิลลิกรัมต่อกรัม ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า หากใช้ตัวดูดซับ 1 กรัม จะสามารถดูดซับฟอสฟอรัสได้ 1.26 มิลลิกรัม

3. การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับฟอสฟอรัส ในน้ำเสียชุมชน

การศึกษาค่าการใช้เปลือกหอยนางรมเผาในการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียจากชุมชน พบว่า ประสิทธิภาพในการดูดซับฟอสฟอรัสจากน้ำเสียชุมชน ให้ผลที่ใกล้เคียงกับในน้ำเสียสังเคราะห์ ทั้งนี้เนื่องจากแคลเซียมออกไซด์ที่ได้จากการเผาเปลือกหอยนางรม มีคุณสมบัติในการตกตะกอนทางเคมีได้ดี และเปลือกหอยนางรมเผา มีขนาดรูพรุนที่กว้างและมีพื้นที่ผิวที่

ขรุขระ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้มีผลต่อกลไกการดูดซับ ทั้งสิ้นโดยจะเกิดปฏิกิริยาการดูดซับที่บนพื้นผิวของตัวดูดซับ [8] หลังกระบวนการดูดซับยังพบว่าค่า pH ของน้ำเพิ่มสูงขึ้น จาก pH เริ่มต้นอยู่ที่ 7.83 เพิ่มขึ้นเป็น 12-13 ซึ่งมีสถานะที่เป็นด่าง ส่งผลให้พื้นที่ผิวของตัวดูดซับมีประจุที่พื้นที่ผิวเป็นบวก ทำให้ค่าศักย์ซีต้า (Zeta Potential) มีค่าเป็นบวกมาก [10] จึงดูดซับกับสารละลายที่มีประจุเป็นลบได้ดี ดังนั้นการเลือกใช้เปลือกหอยนางรมเผาเป็นวัสดุตัวกลางในการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสีย ก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดีที่จะช่วยในการบำบัดน้ำเสียชุมชนได้ ช่วยลดปัญหาน้ำเน่าเสีย และยังเป็น การนำเปลือกหอยนางรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาศักยภาพการดูดซับฟอสฟอรัสในน้ำเสียโดยใช้เปลือกหอยนางรม เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาปัญหาพิเศษทางอนามัยสิ่งแวดล้อม สำเร็จไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก อาจารย์ ดร.นุชนภา ประทุมไชย อาจารย์ที่ปรึกษาและประธานกรรมการสอบ และ ผศ.ดร.จินดาวัลย์ วิบูลย์อุทัย ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นผู้ให้คำชี้แนะ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการศึกษาครั้งนี้ จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Qiao, M., Zheng, Y. M., & Zhu, Y. G. Material flow analysis of phosphorus through food consumption in two megacities in northern China.

- Chemosphere, 84(6), 773–778.
<http://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.01.050>, 2011.
- [2] Strokal, M., Yang, H., Zhang, Y., Kroeze, C., Li, L., Luan, S., ... Zhang, Y. Increasing eutrophication in the coastal seas of China from 1970 to 2050. *Marine Pollution Bulletin*, 85(1), 123–40. <http://doi.org/10.1016/j.marpol-bul.2014.06.011>, 2014.
- [3] มธุรส วัจนะชัยและคณะ. การคัดเลือกวัสดุสำหรับการดูดซับฟอสฟอรัสเพื่อใช้เป็นตัวกลางในระบบบึงประดิษฐ์. *บทความวิจัย การประชุมวิชาการแห่งชาติ ครั้งที่ 9 : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน*, 2555.
- [4] สุภกร บุญยืนและคณะ. การสลายตัวของแคลเซียมคาร์บอเนตในเปลือกหอย. *บทความวิจัยวารสาร Thai Journal of Science and Technology*, ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, 2558
- [5] วิภารัตน์ ชัยเพชร. ขนาดของเปลือกหอยที่เหมาะสมในประสิทธิภาพการบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำทิ้งบ่อเลี้ยง. *บทความวิจัย การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9 : ราชภัฏสุราษฎร์ธานี วิจัย*, 2557.
- [6] Yu, Y., Wu, R., & Clark, M. Journal of Colloid and Interface Science Phosphate removal by hydrothermally modified fumed silica and pulverized oyster shell. *Journal of Colloid And Interface Science*, 350(2), 538–543. <http://doi.org/10.1016/j.jc.2010>.
- [7] นิพนธ์ ตังคณานุรักษ์. ทฤษฎีการดูดซับ (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.carit.rmutk.ac.th/Ebook2017/Book/eb590577/eb590577/assets/common/downloads/page_0019.pdf สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2561.
- [8] วิภารัตน์ ชัยเพชร. โครงการการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซับไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและของแข็งแขวนลอยจากน้ำทิ้งบ่อเลี้ยงโดยใช้เปลือกหอยนางรมเปลือกหอยแมลงภู่ และเปลือกหอยแครง. *วิทยานิพนธ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 2557.
- [9] วรวิทย์ จันทร์สุวรรณ. ประสิทธิภาพการดูดซับไอออนตะกั่วจากสารละลายโดยใช้อิฐมวลเบาเป็นตัวดูดซับ. *วิทยานิพนธ์ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร*, 2558.
- เสาวภา ไวยสุศรี. การกำจัดฟอสฟอรัสในน้ำเสียโดยการดูดซับด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตและแคลเซียมออกไซด์จากเปลือกไข่ไก่. *วิทยานิพนธ์ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต*, 2558.

แบบจำลองระบบผลิตน้ำประปาจากผิวดินและระบบบำบัดน้ำเสีย แบบตะกอนเร่ง

Model of Water supply system from surface water and Activated Sludge

นายภัทรยศ เคียวช่อ¹ นายประวิณ โล่สุวรรณ² และ นายนิติวิศว์ แดงไทย³
Patarayot Kiewcha-aum¹ Prawin Losuwan² and Nitiwis Taengthai

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี 11000

นายภัทรยศ เคียวช่อ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี
11000

นายประวิณ โล่สุวรรณ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี
11000

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
สุวรรณภูมิ นนทบุรี 11000

Corresponding author, e-mail ; patarayot@hotmail.co.th

บทนำ

โดยการเรียนรู้ของนักศึกษาอาจจะมีปัญหาในด้านความเข้าใจในการออกแบบและควบคุมระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินและระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในระบบที่กล่าวไว้ข้างต้น

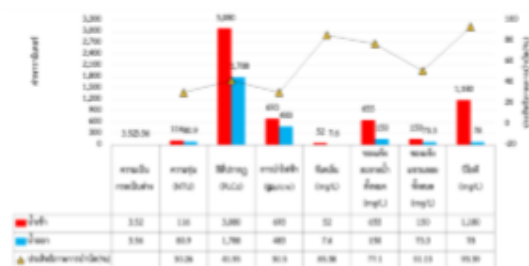
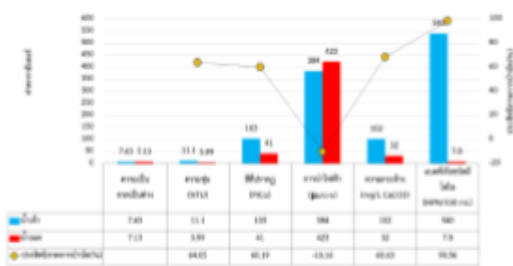
อุปกรณ์และวิธีการ

โดยออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินและบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งและ เมื่อสร้างแบบจำลองระบบที่กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยทำการศึกษาประสิทธิภาพของแบบจำลองระบบดังกล่าว ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แบบจำลองของระบบบำบัดน้ำทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล



รูปที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดิน

รูปที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง

ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของแบบจำลองระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง โดยระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินมีประสิทธิภาพการบำบัดตามค่าพารามิเตอร์ดังนี้ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความขุ่น สีที่ปรากฏ การนำไฟฟ้า ความกระด้าง และแบคทีเรียชนิดอีโคไล ซึ่งมีประสิทธิภาพการบำบัดอยู่ที่ 64.05%, 60.19%, -10.16%, 68.63%, 98.56% ตามลำดับ ซึ่งค่าพารามิเตอร์บ้างค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานของน้ำประปาของการประปานครหลวงกับการประปาส่วนภูมิภาค และระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งมีประสิทธิภาพการบำบัดตามค่าพารามิเตอร์ดังนี้ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความขุ่น สีที่ปรากฏ การนำไฟฟ้า โทโทลอะเจดัลไนโตรเจน (ทีเคเอ็น) ของแข็งละลายในน้ำทั้งหมด ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด และบีโอดี ซึ่งมีประสิทธิภาพการบำบัดอยู่ที่ 30.26%, 41.95%, 30.3%, 85.38%, 77.1%, 51.13%, 93.39% ตามลำดับ ซึ่งค่าพารามิเตอร์ บ้างค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม

สรุปผล

แบบจำลองระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินและระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่่งนั้นสามารถบำบัดน้ำ และใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้ทุนสนับสนุนจาก บิตามารดาและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และขอขอบคุณ อาจารย์นิติวิศว์ แต่งไทย ที่ให้คำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Qasim et al, Water works Engineering: Planning Design and Opeeration Prentice Hall, 2000
- [2] American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 3rd ed.: Mc Graw Hill, 1998.
- [3] Water Environmental Federation and American Society of Civil Engineers, Design of municipal wastewater treatment plants, Vol. 2: Liquid treatment proesses, 4th, 1998.
- [4] Metcalf & Eddy, Wastewater engineering: Treatment,disposal, and reuse. 3rd ed.: McGrawHill series in water resources and environmental engineering. Singapore: McGraw-Hill, 1991.
- [5] T.D. Reynolds, and P.A Richards, Unit Operation and Processes in Environmental Engineering, 2nd ed. PWS Publishing Company, 1996.
- [6] American Water Works Association, Water Treatment Plant Design. 3rd ed.: Mc Graw Hill, 1998.
- [7] Metcalf and Eddy, Wastewater engineering: Collection and pumping of wastewater, McGrawHill, 1981.
- [8] Metcalf and Eddy, Wastewater engineering: Treatment,disposal, and reuse. 3rd ed.: McGrawHill series in water resources and environmental engineering. Singapore: McGraw-Hill, 1991.
- [9] S.R. Qasim, Wastewater treatment plants: planning design and operation: CBS college Publishing, 1985.
- [10] มั่นสิน ตัดกุลเวศม์, วิศวกรรมการประปา เล่ม 1 พิมพ์ครั้งที่ 1: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- [11] มั่นสิน ตัดกุลเวศม์, วิศวกรรมการประปา เล่ม 2 พิมพ์ครั้งที่ 1: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- [12] มั่นสิน ตัดกุลเวศม์ และไพพรรณ พรประภา, การปรุงแต่งคุณภาพน้ำ สำหรับระบบหม้อน้ำไอน้ำ ระบบหล่อเย็นและระบบประปาในอาคาร, พิมพ์ครั้งที่ 4: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



กระบวนการสร้างและรวมตะกอนสำหรับระบบผลิตน้ำประปาขนาดเล็ก

Coagulation and Flocculation Process for Small Water Supply System

ศตวรรษ ทวงชน* ธวัชชัย ใจแจ่ม ศรัณ จันทรอุป และ จริญญา ศรีบุรินทร์

Sattawat Thuangchon* Tawachai Jaijam Sarun Janup and Jarun Sriburin

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail: sattawat.t@msu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณที่เหมาะสมของสารโคแอกกูแลนต์ สำหรับกระบวนการสร้างและรวมตะกอนของระบบผลิตน้ำประปาโรงเรียนเวียงสะอาดพิทยาคม เก็บตัวอย่างน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำที่อยู่ใกล้โรงเรียนและน้ำจากบ่อดาลของโรงเรียนมาใช้ในการทดลอง ใช้สารโคแอกกูแลนต์ในการทดลองจาร์เทส 3 ชนิด คือ สารส้ม เฟอริกคลอไรด์ และโพลีลูมิเนียมคลอไรด์ เพื่อทดสอบหาปริมาณที่เหมาะสมและประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นของสารแต่ละชนิด ผลการทดลองพบว่า สำหรับน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำ ปริมาณที่เหมาะสมของสารส้ม เฟอริกคลอไรด์และโพลีลูมิเนียมคลอไรด์ เท่ากับ 45, 3.0 และ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นเท่ากับร้อยละ 93.34, 76.20 และ 85.86 ตามลำดับ โดยมีค่าใช้จ่าย เฉพาะค่าสารโคแอกกูแลนต์เท่ากับ 0.68, 7.50 และ 9.45 บาทต่อลูกบาศก์เมตรของน้ำที่ทำการบำบัด (สารส้ม 15 บาทต่อกิโลกรัม เฟอริกคลอไรด์ 2,500 บาทต่อกิโลกรัม และโพลีลูมิเนียมคลอไรด์ 3,150 บาทต่อกิโลกรัม) สำหรับน้ำดิบใต้ดิน ปริมาณที่เหมาะสมของสารส้ม เฟอริกคลอไรด์และโพลีลูมิเนียมคลอไรด์ เท่ากับ 60, 15 และ 9 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นเท่ากับร้อยละ 95, 96.34 และ 97.98 และมีค่าใช้จ่ายประมาณ 0.90, 37.50 และ 28.35 บาทต่อลูกบาศก์เมตรของน้ำที่ทำการบำบัด ตามลำดับ ดังนั้น

สารส้ม จึงเป็นสารโคแอกกูแลนต์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระบบผลิตน้ำประปาของโรงเรียนเวียงสะอาดพิทยาคม โดยมีค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำต่ำที่สุด

คำสำคัญ : สร้างตะกอน รวมตะกอน โคแอกกูแลนต์ สารส้ม เพอริคคโลไรต์ โพลีลูมิเนียมคลอไรด์

P-TM22

การทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับสารกำจัดวัชพืชด้วยวัสดุ ปรับปรุงดิน

Adsorption Efficiency of Herbicide Residual on Conditioner Soil

ณิชากร ขระณีย์* และ ชนัตต์ โชคเจริญรัตน์

Nichakorn Khoranee * and Chanat Choekaroenrat

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900,

*Corresponding author, e-mail: chanat.c@ku.ac.th

บทคัดย่อ

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid หรือ 2,4-D เป็นหนึ่งในสารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้ในการจัดการพื้นที่ และยังสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอีกด้วย การใช้สาร 2,4-D ที่มากเกินไปนั้นส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในดินและนำไปสู่การปนเปื้อนในแหล่งน้ำใต้ดิน งานวิจัยนี้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับและไอโซเทอมการดูดซับสาร 2,4-D ด้วยวัสดุปรับปรุงดิน จากผลิตภัณฑ์เหลือใช้ในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน (oil palm waste; OPW) พบว่า OPW มีประสิทธิภาพในการดูดซับสาร 2,4-D มากกว่าดินที่มาจากเกษตร ถึง 63.82% เนื่องจากปริมาณอินทรีย์วัตถุ พื้นที่ผิวจำเพาะและปริมาณรูพรุนของ OPW ที่มากกว่า จึงส่งผลให้ OPW มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนและดูดซับสาร 2,4-D ได้มากขึ้น ในส่วนผลการศึกษาไอโซเทอมของการดูดซับพบว่า การดูดซับสาร 2,4-D ด้วยดิน และ OPW สอดคล้องกับสมการฟรุนดลิชทั้งคู่ อีกทั้งการดูดซับสาร 2,4-D ด้วย OPW มี

ค่า Q_{max} สูงกว่าการดูดซับในดิน ซึ่งสอดคล้องกับผลของประสิทธิภาพในการดูดซับสาร 2,4-D และในงานวิจัยนี้ยังศึกษาเกี่ยวกับการชะลอการชะละลายสาร 2,4-D ลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งพบว่า ดินที่มีการผสม OPW มีการชะละลายของสาร 2,4-D ที่ช้ากว่าดินที่ไม่มีการผสม OPW และเมื่อพิจารณาที่ประสิทธิภาพการดูดซับ พบว่าในชุดดินที่มีอัตราส่วนการผสมของดินต่อ OPW (W/W) 1:0.3 มีความสามารถในการดูดซับสาร 2,4-D ได้ถึง 81.43% แสดงว่า OPW ที่นำมาใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน มีความสามารถในการดูดซับสาร 2,4-D และช่วยในการชะลอการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน

คำสำคัญ: 2,4-ไดคลอโรโรฟีนอกซีอะซีติกแอซิด (2,4-D) เศษวัสดุอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ประสิทธิภาพการดูดซับ วัสดุปรับปรุงดิน สารกำจัดวัชพืช

P-TM23

การกำจัดสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา Fe-ZSM-5 จากเถ้าแกลบ

Removal of Volatile Organic Compounds in the Atmosphere by Fe-ZSM-5 Catalyst from Rice Husk Ash

วาทีนี รุ่งแสง และ ธัญภัศร์ ทองเย็น*

Vatinee Rungsang and Thunyapat Thongyen*

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author, e-mail: ectpt@ku.ac.th

บทคัดย่อ

สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) สามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์หากได้รับสัมผัส งานวิจัยนี้ศึกษา (1) ประสิทธิภาพการกำจัด VOCs โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา Fe-ZSM-5 ที่ถูกกระตุ้นด้วยแสง UV (2) อัตราส่วนโดยโมลของซิลิกาต่ออะลูมินาที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 โดยใช้เถ้า

กลายเป็นแหล่งซิงเกิลแทนซิงเกิลที่เป็นสารเคมี และ (3) ความสามารถในการใช้ซ้ำ จากการนำเถ้ากลับมาเป็นแหล่งซิงเกิลพบว่ามีซิงเกิล 88.734 %wt สังเคราะห์โลหะเหล็กบนซีโอไลต์ที่ Si/Al 20 50 80 และ 100 ที่อุณหภูมิ 150°C 48 ชั่วโมง และวิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะทางเคมีโดย XRD พบว่า ไม่พบรูปแบบการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ที่แสดงถึงโครงสร้าง MFI ของ ZSM-5 หากแต่แสดงลักษณะการเป็นของแข็งอสัณฐาน (amorphous) และเมื่อนำไปกำจัดสาร VOCs และตรวจวัดด้วย GC-FID วิเคราะห์ VOCs ทั้งหมด 87ชนิด เช่น Isopropyl Benzene เนื่องจากมีความเสถียรในการระเหย โดยที่อุณหภูมิ 30-34°C มีความเข้มข้นเฉลี่ยในระยะเวลา 60 30 อยู่ในช่วง 150 และ 1200.49 - 50.60 ug/m³ โดย Fe-ZSM-5 ที่ Si/Al 20 50 80 100 มีประสิทธิภาพในการกำจัดอยู่ในช่วง 0 - 40.59% 10.10 - 29.79% 0 - 7.17% และ 0 - 32.19% ตามลำดับ และที่อุณหภูมิ 35-38°C พบความเข้มข้นของสาร Isopropyl Benzene และสามารถกำจัดได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยการกระตุ้นด้วยแสง UV ก่อนการใช้งาน ดังนั้น Fe-ZSM-5 สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกรณีที่มีการรั่วไหลของสาร VOCs ในบรรยากาศได้

คำสำคัญ: โลหะเหล็ก การกำจัดสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย การใช้ซ้ำ กระตุ้นด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต ซีโอไลต์

P-TM24

การกำจัดไดโคลฟีแนคในน้ำเสียด้วยเยื่อกรองรีเวอร์สออสโมซิส Removal of Diclofenac from Wastewater by Reverse Osmosis Membrane

ชลอ จารุสิทธิรักษ์ และ บุญจิรา ตันเจริญ*

Chalor Jarusutthirak and Boonjira Tancharoen*

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author, e-mail: bunjira.jaa@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพในการกักกันไดโคลฟีแนคโซเดียม (Diclofenac sodium; DS) ด้วยเยื่อกรองรีเวอร์สออสโมซิส (Reverse osmosis; RO) ที่ทำจากวัสดุพอลิเอไมด์ มีขนาด Molecular weight cut off (MWCO) 100 ดาลตัน (Da) และเดินระบบแบบปิดตาย (Dead-end filtration) ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการกักกัน DS ได้แก่ ความดัน ความเข้มข้น และความเข้มข้นกรดต่าง (pH) จากการศึกษาในน้ำสังเคราะห์ พบว่าการเพิ่มขึ้นของความดันและความเข้มข้น ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการกักกัน DS ส่วนการเพิ่มขึ้นของ pH ที่ 3 7 และ 11 ส่งผลต่อประสิทธิภาพการกักกัน โดยมีประสิทธิภาพการกักกันเฉลี่ย ร้อยละ 96.70 80.77 และ 90.14 ตามลำดับ เนื่องจากกลไกการกักกันด้วยประจุไฟฟ้า (Electrostatic effects) จากการศึกษาอิทธิพลของสารอินทรีย์ในน้ำเสีย (Effluent organic matter; EfOM) พบว่า EfOM ทำให้ประสิทธิภาพการกักกัน DS เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 100 การศึกษาลักษณะการอุดตันของเยื่อกรองด้วยแบบจำลองอนุกรมความต้านทาน (Resistance-in-series model) พบว่าน้ำเสียสังเคราะห์ที่ pH 3 มีความต้านทานรวมที่เกิดจากการอุดตันสูงสุด มีค่าเท่ากับ $5.85 \times 10^{13} \text{ m}^{-1}$ จำแนกลักษณะการอุดตันได้เป็นแบบคอนเซนเตรชันโพลาไรเซชันแบบชั้นเค้ก แบบชั้นเจล และแบบผันกลับไม่ได้

คำสำคัญ : กลไกการกักกัน การอุดตันของเยื่อกรอง ไดโคลฟีแนคโซเดียม รีเวอร์สออสโมซิส อนุกรมความต้านทาน

การบำบัดสารพิษจากเชื้อราด้วยวิธีการออกซิเดชันขั้นสูง: ปัจจัย จากอินทรีย์วัตถุธรรมชาติและจากสารปนเปื้อนร่วม

Mycotoxin Removal by Advanced Oxidation Process: Effects of Organic Matter and Co-contaminant

ชนต์ถ์ โชคเจริญรัตน์* และ ธมนวรรณ ภูประเสริฐ

Chanat Chokejaroenrat* and Thamonwan Phuprasert

¹มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: chanat.c@ku.ac.th

บทคัดย่อ

สารพิษจากเชื้อราและสารปราบศัตรูพืชสามารถถูกตรวจพบได้ในแหล่งน้ำจากบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม สารทั้งสองชนิดนี้มีความคงทนในสิ่งแวดล้อมสูงซึ่งสามารถถูกบำบัดได้ด้วยกระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและศึกษาจลนศาสตร์การบำบัดสารพิษจากเชื้อราและสารปราบศัตรูพืชที่ตรวจพบร่วมกันในแหล่งน้ำธรรมชาติด้วยวิธีออกซิเดชันขั้นสูง โดยวิธีบำบัดที่เลือกศึกษา คือ UV/H₂O₂ โดยผู้วิจัยได้เลือกศึกษาสารพิษจากเชื้อรา 4 ชนิด คือ Aflatoxins B₁ (AFB₁), Deoxynivalenol (DON), Ochratoxin A (OCA) และ Zearalenone (ZEN) และสารปราบศัตรูพืช คือ Atrazine (ATZ) ในการศึกษาประสิทธิภาพของการบำบัด ATZ เพียงชนิดเดียว โดยใช้ความเข้มข้นของ H₂O₂ 0.05% และความเข้มข้นของ ATZ 5 mgL⁻¹ พบว่าใน 1 ชั่วโมง สามารถบำบัดได้กว่า 84.25% และในการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดสาร ATZ ที่ความเข้มข้น 2.5 mgL⁻¹ ร่วมกับ 1 mgL⁻¹ ของสารพิษจากเชื้อรา AFB₁, DON, OCA หรือ ZEN ได้ประสิทธิภาพการบำบัด 95.50%, 99.17%, 99.99% และ 87.18% ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าวิธี UV/H₂O₂ สามารถบำบัดสารที่ปนเปื้อนร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และศึกษาผลกระทบของอินทรีย์วัตถุธรรมชาติต่อการบำบัด โดยเลือกใช้กรดฮิวมิกที่ความเข้มข้น 2.5 และ 5 mgL⁻¹ พบว่าประสิทธิภาพในการบำบัดเพิ่มขึ้นจากการดูดซับบน

พื้นผิวของกรดฮิวมิก

คำสำคัญ: กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง การปนเปื้อนร่วม สารปราบศัตรูพืช สารพิษจากเชื้อรา อินทรีย์วัตถุธรรมชาติ

P-TM26

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดยาปฏิชีวนะที่ใช้ใน อุตสาหกรรมสัตว์น้ำโดยใช้กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง Comparison of Advanced Oxidation Processes for Antibiotic-contaminated Water from Aquaculture Industry

รัฐกุล เหลืองอร่าม และ ชันทต์ โชคเจริญรัตน์*

Ratakul Luangaram and Chanat Chokekaroenrat*

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: chanat.c@ku.ac.th

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมสัตว์น้ำหรือปศุสัตว์ส่วนใหญ่มีการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาโรค ป้องกันการติดเชื้อ รวมทั้งเพื่อเร่งการเจริญเติบโต ยาเหล่านี้สามารถตกค้างในสิ่งแวดล้อมจนเกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ ผู้วิจัยได้เลือกยาปฏิชีวนะ 2 ชนิดคือ ยาออกซิเตตราไซคลิน (OTC) และยาซัลฟาเมทอกซาโซล (SMZ) ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบการบำบัดยาปฏิชีวนะทั้ง 2 ชนิดด้วยกระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง (AOPs) แบบ Homogeneous catalysis (UV/H₂O₂ และ UV/PS) และ Heterogeneous catalysis (UV/TiO₂ และ UV/ZnO) โดยทำการทดลองในชุดปฏิบัติการที่มีแหล่งกำเนิดแสงอัลตราไวโอเล็ตติดตั้งอยู่ภายใน และมีการวิเคราะห์ปริมาณยาปฏิชีวนะหลงเหลือด้วยเครื่อง High performance liquid

chromatography ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพในการบำบัดยาปฏิชีวนะ OTC และ SMZ ด้วย AOPs แบบที่หนึ่ง UV/PS มีประสิทธิภาพสูงกว่าการบำบัดด้วย UV/H₂O₂ เนื่องจากอนุมูลอิสระซัลเฟตมีอัตราการเกิดปฏิกิริยาที่สูงกว่าอนุมูลอิสระไฮดรอกซิล และ AOPs แบบที่สอง การบำบัด OTC มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน แต่สาร SMZ ที่บำบัดด้วย UV/TiO₂ มีประสิทธิภาพสูงกว่า UV/ZnO เนื่องจากตัวเร่งปฏิกิริยา TiO₂ มีการดูดซับ SMZ ดีกว่า ZnO นอกจากนี้มีการศึกษา COD หลังจากผ่านการบำบัด จะเห็นได้ว่าร้อยละ COD ที่หลงเหลืออยู่มีค่ามากกว่าร้อยละยาปฏิชีวนะ OTC และ SMZ ที่หลงเหลืออยู่ แสดงว่ามีการเกิดสารผลิตภัณฑ์หลังจากการบำบัด จึงควรใช้เวลาในการบำบัดมากขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัด ดังนั้น AOPs จึงเป็นทางเลือกในการใช้ในการบำบัดยาปฏิชีวนะทั้ง 2 ชนิดนี้ในน้ำได้

คำสำคัญ: กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง การบำบัดยาปฏิชีวนะ ออกซิเตตราไซคลิน ซัลฟาเมทอกซาโซล

P-TM27

ผลของการเดินระบบต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นสูงโดยใช้ระบบเอสบีอาร์

Effect of Operating Conditions on Removal Efficiency of High Strength Sewage by Sequencing Batch Reactor

โชติรัตน์ นรรัตน์¹ เพ็ชรรัตน์ ไชยชนะ^{2*} และ สิริลักษณ์ ประเสริฐกุลศักดิ์¹
Chotirat Norrarat¹ Phetcharat Chaichana^{2*} and Sirilak Prasertkulsak¹

¹สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี 11000

²ผู้อำนวยการงาน สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี 11000

Corresponding author, e-mail : phetcharat02@gmail.com

บทนำ

ปัจจุบันปัญหามลพิษทางน้ำทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากมีการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ไม่ว่าจะมาจากชุมชนบ้านเรือน หรือจากโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น การบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จึงเป็นแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมี และมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูง ซึ่งวิธีการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งแบบใช้อากาศและไม่ใช้อากาศ ขึ้นอยู่กับรูปแบบและวิธีการบำบัดที่เหมาะสม ระบบที่เป็นที่นิยม คือระบบตะกอนเร่ง แต่เนื่องจากต้องใช้พื้นที่มากในการแบ่งโซนสำหรับการบำบัดโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่มีพื้นที่ หรือมีพื้นที่ในการสร้างระบบน้อย ระบบเอสบีอาร์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหามลพิษที่มีพื้นที่จำกัดได้

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียในระบบเอสบีอาร์ที่มีความเข้มข้นของสารอินทรีย์และระยะเวลาการเดินระบบที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการลดปริมาณสารอินทรีย์ ไนโตรเจนของแข็งแขวนลอยในน้ำเสี้ยงเคราะห์ เพื่อให้ระบบเอสบีอาร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ในการออกแบบและควบคุมการเดินระบบเอสบีอาร์ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยนี้มีรูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ โดยทำการศึกษาศักยภาพในการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบเอสบีอาร์ที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 1,000 mg/L เดินระบบโดยใช้ระยะเวลาเติมอากาศ 10 ชั่วโมง ไร้อากาศ 2 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ ระยะเวลาเติมอากาศ 11 ชั่วโมง ไร้อากาศ 1 ชั่วโมง จากนั้นศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในช่วงเวลาเติมอากาศและไร้อากาศ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียที่ดีที่สุด พารามิเตอร์ที่ทำการศึกษาได้แก่ ซีโอดี แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ไนโตรเจน-ไนโตรเจน ฟอสเฟต ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์แขวนลอย ของแข็งแขวนลอย ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบระบบเอสบีอาร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้



รูปที่ 1 ระบบบำบัดน้ำเสียจำลองแบบ SBR
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล



ความเข้มข้นสูงในระบบเอสปีอาร์เมื่อใช้น้ำเสียที่มีความเข้มข้นซีโอติ 1,000 mg/L และน้ำเสียที่มีความเข้มข้นซีโอติ 2,000 mg/L ซึ่งมีระยะเวลาเติมอากาศ 10 ชั่วโมง ไร้อากาศ 2 ชั่วโมง กับระยะเวลาเติมอากาศ 11 ชั่วโมง ไร้อากาศ 1 ชั่วโมง โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของสภาวะการเดินระบบที่ 1 ที่มีค่าความเข้มข้นซีโอติเท่ากับ 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร เติมน้ำที่ระยะเวลาเติมอากาศ 10 ชั่วโมง และระยะเวลาไร้อากาศ 2 ชั่วโมง พบว่าประสิทธิภาพการบำบัดซีโอติ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน และฟอสเฟตมีค่าเท่ากับร้อยละ 78.43, 46.97 และ 94.40 ตามลำดับ เมื่อความเข้มข้นของตะกอนจุลินทรีย์ประมาณ 6,200 mg/L

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของสภาวะการเดินระบบที่ 1

พารามิเตอร์	สภาวะการเดินระบบที่ 1		
	น้ำเข้า	น้ำออก	ประสิทธิภาพ (%)
COD (mg/L)	1,388 ± 115	296 ± 82	78.43
NH ₃ -N (mg/L)	126 ± 11.54	66.47 ± 3.88	46.97
Nitrite (mg/L)	0.02 ± 0.03	7.25 ± 0.24	-
Phosphate (mg/L)	4.45 ± 0.35	0.25 ± 0.18	94.40
SS (mg/L)	36.70 ± 5.80	13.30 ± 11.50	-
MLSS (mg/L)	6,296.67 ± 130.51		

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของสภาวะการเดินระบบที่ 1 ที่มีค่าความเข้มข้นซีโอติเท่ากับ 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร เติมน้ำที่ระยะเวลาเติมอากาศ 11 ชั่วโมง และระยะเวลาไร้อากาศ 1 ชั่วโมง พบว่าประสิทธิภาพการบำบัดซีโอติ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน และฟอสเฟตมีค่าเท่ากับร้อยละ 40.65, 75.04 และ 72.90 ตามลำดับ เมื่อความเข้มข้นของตะกอนจุลินทรีย์ประมาณ 4,800 mg/L

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเดินระบบเอสปีอาร์ที่มีความเข้มข้นซีโอติเท่ากัน สภาวะที่ 1 มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอติได้มากกว่าสภาวะที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ในสภาวะที่ 1 มีความเข้มข้นมากกว่าสภาวะที่ 2 ส่งผลให้จุลินทรีย์มีความสามารถในการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐวสา เต็งพงศธร (2541)[1] และลักขณา เบ็ญจวรรณ (2541)[2] ทำการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลด้วยระบบเอสปีอาร์ พบว่าความเข้มข้นของตะกอนจุลินทรีย์ในระบบมีผลต่อประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของสภาวะการเดินระบบที่ 2

พารามิเตอร์	สภาวะการเดินระบบที่ 1		
	น้ำเข้า	น้ำออก	ประสิทธิภาพ (%)
COD (mg/L)	1,160 ± 232	684 ± 100	40.65
NH ₃ -N (mg/L)	68.18 ± 4.97	52.07 ± 1.04	75.04
Nitrite (mg/L)	0.03 ± 0.00	0.05 ± 0.00	-
Phosphate (mg/L)	4.13 ± 0.40	1.11 ± 0.11	72.98
SS (mg/L)	62.50 ± 5.00	22.50 ± 12.58	-
MLSS (mg/L)	4,807.50 ± 541.38		

จากสภาวะการเดินระบบที่ 1 ค่า F/M ratio มีค่าเท่ากับ 0.32 ต่อวัน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานของค่า F/M ratio ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสปีอาร์จะอยู่ในช่วง 0.15-0.4 ต่อวัน ทำให้มีประสิทธิภาพการบำบัดสูงที่สุด ส่วนค่า F/M ratio ของสภาวะการเดินระบบที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ส่งผลให้มีประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียลดลง จากปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าสภาวะที่ 1

สรุปผล

จากผลการทดลองเดินระบบเอสปีอาร์เพื่อบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นสูง ที่ระยะเวลาเติมอากาศและไร้อากาศแตกต่างกัน พบว่า ประสิทธิภาพของระบบเอสปีอาร์ขึ้นอยู่กับอัตราการบรรทุกสารอินทรีย์และระยะเวลาเก็บกัก สภาวะที่ 1 ที่มีปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ในระบบสูงจึงมีประสิทธิภาพในการบำบัดสารอินทรีย์ได้ดีกว่าสภาวะที่ 2

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ประจำปีงบประมาณ 2561

เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฐวสา เต็งพงศธร “ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสปีอาร์ในการบำบัดสารอินทรีย์และจุลินทรีย์ ในน้ำเสียจากโรงพยาบาล” ภาควิชาวิทยาศาสตร์ (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) คณะวิทยาศาสตร์ มหิดล, 2541.
- [2] ลักขณา เบ็ญจวรรณ “ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลด้วยระบบเอสปีอาร์” ภาควิชาวิทยาศาสตร์ (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) คณะวิทยาศาสตร์ มหิดล, 2541.

P-TM28

ศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดสารคาร์บามาเซพินจากน้ำเสียด้วยระบบบำบัดแบบเอสบีอาร์

Study on Removal Efficiency of Carbamazepine from Wastewater using SBR Treatment System

ปิยะชัย สิทธิอินทร์¹ วิลัยพร สาแชะ² และ สิริลักษณ์ ประเสริฐกุลศักดิ์¹
Piyachai Sitthiin¹ Wilaiporn Sachae² and Sirilak Prasertkulsak¹

¹สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี 11000

²ผู้ร่วมเขียนผลงาน สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี 11000

Corresponding author, e-mail : nongdaow12@gmail.com

บทนำ

ปัจจุบัน มีการใช้ยารักษาโรคอย่างแพร่หลาย แหล่งกำเนิดส่วนใหญ่มาจากโรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม และการใช้ยารักษาโรคในบ้านเรือน หลังจากการใช้ยาเหล่านี้ ร่างกายจะทำการดูดซึมยาบางส่วน ส่วนที่เหลือจะถูกขับออกมาทางกระบวนการขับถ่าย รวมทั้งการทิ้งยาที่หมดอายุ หรือไม่ได้ใช้งานและสารฆ่าเชื้อต่างๆ ในกระบวนการรักษา (Kummerer et al., 2001)[1] ทำให้น้ำเสียมีการปนเปื้อนยา น้ำเสียส่วนใหญ่จะถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปไม่ได้มีการออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียที่มีสารมลพิษขนาดเล็ก เช่น ผลิตภัณฑ์ยา หรือสารฆ่าเชื้อโรค (Hu et al., 2010; Michael et al., 2013) [2][3]

คาร์บามาเซพิน เป็นยาในกลุ่มยากันชัก ออกฤทธิ์โดยลดการนำไฟฟ้าที่ผิดปกติของระบบประสาทและสมองอันเป็นสาเหตุให้เกิดอาการชักและอาการปวด ใช้ในการรักษาโรคลมชัก โรคปวดเส้นประสาทใบหน้า รวมถึงโรคเส้นประสาทที่

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยนี้มีรูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากระบบเอสบีอาร์เพื่อทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเดินระบบเอสบีอาร์ในการบำบัดน้ำเสีย เก็บตัวอย่างสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนยาที่จุดน้ำเข้าและจุดน้ำออก ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบระบบเอสบีอาร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้



รูปที่ 1 ระบบบำบัดน้ำเสียจำลองแบบ SBR



มีสาเหตุจากเบาหวาน และอาจนำมาใช้สำหรับรักษาโรค
อารมณ์สองขั้วหรือไบโพลาร์ งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีสารคาร์
บามาเซพินตกค้างในสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นสารที่ย่อย
สลายได้ยาก

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาการบำบัดน้ำเสีย
ที่ปนเปื้อนสารคาร์บามาเซพินด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอส
ป๊อาร์ ในระดับห้องปฏิบัติการ และทำการศึกษาความสามารถ
ในการกำจัดสารกลุ่มยาจำพวกคาร์บามาเซพินโดยการทดลอง
แบบแบตช์

น้ำเสียที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีการเติมสาร
คาร์บามาเซพินที่ความเข้มข้น 500 µg/L ทำการเดินระบบ
เป็นระยะเวลา 1 เดือน พารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์คุณภาพ
น้ำได้แก่ ซีโอดี, แอมโมเนีย-ไนโตรเจน, ฟอสเฟต, ของแข็ง
แขวนลอย, และปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ในถังเอสป๊อาร์
วิเคราะห์ความเข้มข้นสารคาร์บามาเซพินด้วยเครื่อง HPLC
(High Performance Liquid Chromatography)

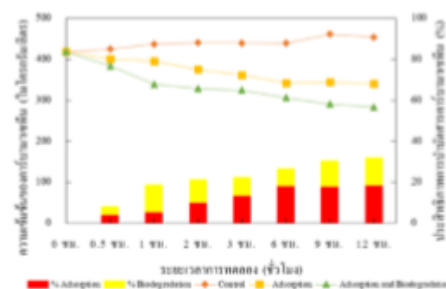
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดสารคาร์บามา
เซพินโดยระบบเอสป๊อาร์ หลังจากเดินระบบเข้าสู่สภาวะ
steady state ทำการทดลองหาประสิทธิภาพการบำบัดสาร
คาร์บามาเซพินเป็นระยะเวลา 1 เดือน ผลการทดลองแสดง
ดังตารางที่ 1 แสดงผลการบำบัดสารคาร์บามาเซพินในระบบ
เอสป๊อาร์ จากการทดลองเติมสารคาร์บามาเซพินที่มีความ
เข้มข้นเฉลี่ยประมาณ 441.91 ไมโครกรัมต่อลิตร ในระบบทุก
วัน หลังจากการเดินระบบ 12 ชั่วโมง ทำการเก็บตัวอย่าง
พบว่าค่าความเข้มข้นของสารคาร์บามาเซพินที่น้ำออกเท่ากับ
118.77 ไมโครกรัมต่อลิตร คิดเป็นประสิทธิภาพในการบำบัด
73.12% แสดงให้เห็นว่าที่ระยะเวลาเก็บกัก 12 ชั่วโมง ระบบ
เอสป๊อาร์มีความสามารถในการบำบัดสารคาร์บามาเซพิน

ตารางที่ 1 แสดงผลการบำบัดสารคาร์บามาเซพิน

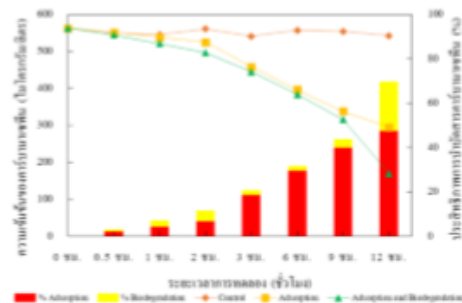
สาร	น้ำเข้า (µg/L)	น้ำออก (µg/L)	ประสิทธิภาพ(%)
CBZ	441.91 ± 105.36	118.77 ± 42.45	73.12

ผู้วิจัยทำการศึกษากลไกการดูดซับและการย่อยสลาย
เพิ่มเติม เพื่อศึกษากลไกของจุลินทรีย์ในการกำจัดสารคาร์
บามาเซพินจากการทดลองแบบแบตช์เพื่อเปรียบเทียบ
ความสามารถของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารคาร์บามาเซพิน
เมื่อมีการเติมสารอาหารและไม่มีการเติมสารอาหาร ผลการ
ทดลองแสดงดังภาพที่ 2



มีสาเหตุจากเบาหวาน และอาจนำมาใช้สำหรับรักษาโรค
อารมณ์สองขั้วหรือไบโพลาร์ งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีสารคาร์
บามาเซพินตกค้างในสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นสารที่ย่อย
สลายได้ยาก

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาการบำบัดน้ำเสีย
ที่ปนเปื้อนสารคาร์บามาเซพินด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอส
ป๊อาร์ ในระดับห้องปฏิบัติการ และทำการศึกษาความสามารถ
ในการกำจัดสารกลุ่มยาจำพวกคาร์บามาเซพินโดยการทดลอง
แบบแบตช์



รูปที่ 3 แสดงผลการทดลองในสภาวะที่ไม่เติมอาหาร

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่ากลไกความสามารถในการดูด
ซับและการย่อยสลาย (Adsorption and Biodegradation)
ในสภาวะที่เติมอาหารมีประสิทธิภาพดีกว่าไม่เติมอาหาร

สรุปผล

ระบบเอสป๊อาร์มีความสามารถในการการบำบัดสาร
คาร์บามาเซพิน เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการกำจัด
สารคาร์บามาเซพินในสภาวะที่เติมอาหาร จุลินทรีย์มี
ความสามารถในการดูดซับและการย่อยสลายได้ดีกว่าสภาวะที่
ไม่มีการเติมอาหาร

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริม
งานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีรา
ชมงคลสุวรรณภูมิ ประจำปีงบประมาณ 2561

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kummerer, K. 2001. Drugs in the environment: emission of drugs, diagnostic aids and disinfections into wastewater by hospitals in relation to other sources- a review. Chemosphere. 45: 957-969.

น้ำเสียที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีการเติมสาร
คาร์บามาเซพินที่ความเข้มข้น 500 µg/L ทำการเดินระบบ
เป็นระยะเวลา 1 เดือน พารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์คุณภาพ
น้ำได้แก่ ซีโอดี, แอมโมเนีย-ไนโตรเจน, ฟอสเฟต, ของแข็ง
แขวนลอย, และปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ในถังเอสป๊อาร์
วิเคราะห์ความเข้มข้นสารคาร์บามาเซพินด้วยเครื่อง HPLC

P-TM29

การบำบัดน้ำเสียสีย้อมรีแอกทีฟโดยออสโมซิสย้อนกลับ

Treatment Dyeing Reactive Wastewater by Reverse Osmosis Membranes

ชฤพณ์ เจริญสุข* พรชิตา มีป๋อง และ อภิราม คำแพงศรี

Chareupon Charoensuk* Pornchita Meepong and Aphiram Khampangsi

สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150

*Corresponding author, e-mail : knowenv@hotmail.com

บทนำ

สีย้อมรีแอกทีฟเป็นสีที่ใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน จากรายงานของ Textile Industry Division (1994) พบว่าประเทศไทยมีการใช้สีย้อมรีแอกทีฟมากที่สุด โดยพบว่าสีย้อมรีแอกทีฟนั้นกำจัดออกจากน้ำเสียได้ยากกว่าสีย้อมชนิดอื่นๆ เนื่องจากโครงสร้างที่มีขนาดเล็ก และยังสามารถละลายน้ำได้ดี ทำให้เกิดปัญหาในการบำบัดและเมื่อปล่อยออกสู่ธรรมชาติก็จะทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมภาวะที่ไม่เต็มอาหารพบว่าจุลินทรีย์มีความสามารถในการดูดซับเพียงร้อยละ 18.48 และการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยส่วนมากแล้วจะใช้การตกตะกอนทั้งทางเคมีเป็นหลักเนื่องจากว่าไม่เหมาะสมที่จะใช้วิธีทางชีวภาพและในปัจจุบันกระบวนการเมมเบรนเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย โดยกระบวนการออสโมซิสย้อนกลับ

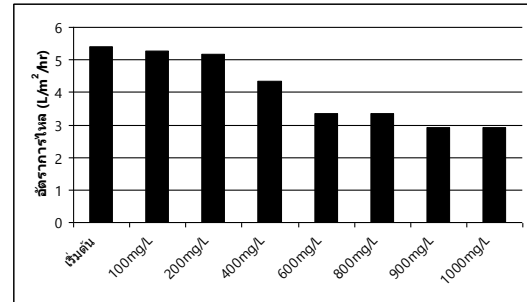
(Reverse Osmosis, RO) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจเนื่องจากความสามารถในการแยกสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ต่างๆ ออกจากน้ำได้ดี มีขนาดกะทัดรัดและสามารถเรียนรู้การควบคุมระบบได้ในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาการบำบัดสีย้อมรีแอกทีฟด้วยวิธีการกระบวนการออสโมซิสย้อนกลับ (RO) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียสีย้อมสังเคราะห์ด้วยระบบออสโมซิสย้อนกลับ (RO) และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ระบบออสโมซิสย้อนกลับ (RO) ในการบำบัดน้ำเสียได้จริงกับโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอได้

อุปกรณ์และวิธีการ

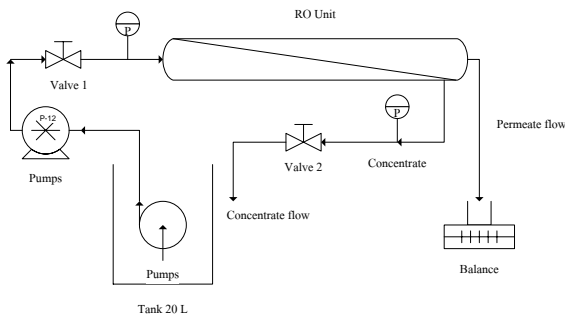
การศึกษาโดยเตรียมน้ำเสียสีย้อมรีแอกทีฟที่ระดับความเข้มข้น

ต่างๆโดยวิธีการคำนวณ จากนั้นทำการตรวจคุณสมบัติเบื้องต้นของน้ำเสียสี่สังเคราะห์ จากนั้นนำน้ำเสียสี่แฉกที่ฟไปบำบัดด้วยกระบวนการ RO เป็นเวลา 5 ชั่วโมง โดยเมมเบรนชนิด Spiral Wound ที่ความดันเท่ากับ 35 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว พีเอช 7 เก็บตัวอย่างทั้งเพอมีเอท และคอนเทนท์ ที่เวลา 30 นาที, 1 ชั่วโมง, 1.30 ชั่วโมง, 2.30 ชั่วโมง และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ แล้วทำความสะอาดเมมเบรน ดังนี้ 1. ล้างด้วยน้ำกลั่น 1 ลิตร เป็นเวลา 15 นาที 2. กรดอะซิติก 15 นาที และล้างด้วยน้ำกลั่น 3. ล้างด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 15 นาที และล้างด้วยน้ำกลั่น

บำบัดน้ำเสียสี่แฉกที่ฟที่ระดับความเข้มข้นและพารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งมีค่าที่สามารถบำบัดได้ดังตารางที่ 1



รูปที่ 2 แสดงอัตราการไหลเมื่อสิ้นสุดการทดลอง



รูปที่ 1 แผนภาพแสดงการทำงานของระบบเมมเบรน

นำตัวอย่างไปวิเคราะห์พารามิเตอร์ดังนี้ การวัดความเข้มข้นของสีใช้วิธีวัด Spectrophotometer, ค่า COD วิเคราะห์โดยวิธี Closed Reflux Method, TDS วิเคราะห์โดยวิธี Total Dissolved Solid Meter, การตรวจวัดพีเอชและอุณหภูมิ ใช้เครื่องวัดค่าพีเอช, การตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้า ใช้เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาการบำบัดน้ำเสียสี่แฉกที่ฟด้วยระบบ RO โดยเตรียมน้ำเสียสังเคราะห์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ และเมื่อทำการตรวจสอบอัตราการไหลมีค่าดัง รูปที่ 2 เมื่อทำการ

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดสี

ความเข้มข้น (มก./ล.)	ค่าพารามิเตอร์ (ร้อยละกำจัด)			
	Con. (µs/cm)	COD (มก./ล.)	UV (1/cm)	TDS (มก./ล.)
100	97.34	98.45	97.93	98.83
200	98.89	98.84	98.06	98.76
400	98.59	99.43	98.04	99.21
600	99.48	99.59	97.91	94.62
800	99.05	99.59	97.95	99.28
900	99.43	99.55	97.95	99.19
1,000	99.55	99.67	98.23	99.6

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพในการบำบัดสีแดงรีแอกทีฟในแต่และเข้มข้นมีค่าที่ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าการบำบัดอยู่ที่ประมาณร้อยละ 94.62-99.60 และพบว่าที่ระดับความเข้มข้นของสีที่ 1,000 มก/ล. และมีประสิทธิภาพการบำบัดสูงสุด ซึ่งอาจเนื่องจากการเกิดชั้นแคค บริเวณผิวหน้าเยื่อกรองระบบออสโมซิสย้อนกลับ ทำให้เกิดชั้นกรองอีกชั้นหนึ่ง และเมื่อความเข้มข้นของสีย้อมสีแดงรีแอกทีฟเพิ่มมากขึ้นสีย้อมสีแดงรีแอกทีฟจะเกาะอยู่บนผิวหน้าเมมเบรนทำให้น้ำซึมผ่านได้น้อยลงดังแสดงในรูปที่ 2 และน้ำที่ได้จากการบำบัดมีลักษณะเป็นน้ำสะอาด

สรุปผล

จากการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียสีแดงรีแอกทีฟด้วยระบบ RO พบว่าน้ำเสียสีแดงรีแอกทีฟที่มีความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ที่ร้อยละ 99.51 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ก็เป็นผลทำให้น้ำเพอร์มีเอทที่ผลิตได้มีปริมาณที่ลดลงด้วย และน้ำยังสามารถกลับไปใช้ในส่วนของกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมฟอกย้อมใหม่ได้

P-TM30

การบำบัดสารพิษจากเชื้อราในน้ำด้วยการใช้แสงยูวีและกระบวนการออกซิเดชัน

Mycotoxin Removal from Water by UV Irradiation Process and Oxidation Process

ชันทัด โชคเจริญรัตน์* และ ปวันรัตน์ สาลีผล

Chanat Chokeyaroenrat* and Pawanrat Saleephol

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: chanat.c@ku.ac.th

บทคัดย่อ

สารพิษจากธรรมชาติที่ถูกสร้างมาจากเชื้อรา สามารถถูกตรวจพบได้ใน ธัญพืช ผลไม้แห้ง และอื่นๆ เมื่อสารพิษจากเชื้อราถูกฝนหรือน้ำชะล้าง และถูกพัดพาสารพิษเหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำ หรือ สิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบำบัด ochratoxin A (OCA) และ zearalenone (ZEN) โดยใช้การบำบัด 3 วิธีดังนี้

การบำบัดด้วย Ultraviolet (UV) อย่างเดียว Hydrogen Peroxide (H₂O₂)อย่างเดียว และ Ultraviolet ร่วมกับ Hydrogen Peroxide (UV/H₂O₂) ซึ่งการบำบัดด้วย UV และจะทำการบำบัดในชุดปฏิบัติการทดลองยูวีที่ใช้หลอดยูวีขนาด 4w ซึ่งภายในมีความเข้มแสงไม่เท่ากัน การศึกษาหาตำแหน่งที่มีความเข้มแสงมากที่สุดพบว่าเป็นที่ตำแหน่งความสูง 10.16 cm ซึ่งมีความเข้มแสง เท่ากับ 3.83mWcm⁻² ผลการทดลองในการบำบัด OCA และ ZEN ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 1 mgL⁻¹ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบอัตราการลดลงของสาร (kobs) พบว่าการบำบัด OCA โดยใช้ UV/H₂O₂ สามารถบำบัดได้ เร็วกว่าการบำบัดด้วย UV และ H₂O₂ 40 และ 395 เท่า ตามลำดับ ส่วนการบำบัด ZEN โดยใช้ UV/H₂O₂ สามารถบำบัดได้เร็วกว่าการบำบัดด้วย UV และ H₂O₂ 7 และ 50 เท่า ตามลำดับ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า การบำบัดโดยใช้ UV/H₂O₂ เป็นวิธีที่ดีที่สุด เนื่องจากการบำบัดโดยใช้ UV/H₂O₂ เป็นการบำบัดที่ผลิตอนุมูลไฮดรอกซิล (OH•) ไปย่อยสลายสารอินทรีย์

คำสำคัญ: การบำบัดสารพิษจากเชื้อรา การวัดความเข้มแสงยูวี ซิลาเลนอน อนุมูลไฮดรอกซิล โอคราทอกซินเอ

P-TM31

การพัฒนาเซนเซอร์ตรวจวัดไนโตรเจนไดออกไซด์และโอโซนใน อากาศเพื่อใช้ติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ

Development of Nitrogen Dioxide and Ozone Sensor for Unmanned Aerial Vehicle

สิริธร สอนญาติ และ ธัญภัสสร ทองเย็น

Sireethorn Sonyad and Thunyapat Thongyen

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author, e-mail: sireetorn.so@ku.th

บทคัดย่อ

เครื่องมือตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) โอโซน (O₃) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) แบบพกพา (portable) ในท้องตลาดมีราคาสูง จึงคิดค้นการประดิษฐ์เซนเซอร์ขนาดเล็กสำหรับตรวจวัดมลพิษทางอากาศเพื่อติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่าย และได้ข้อมูลการตรวจวัดมลพิษทางอากาศในระดับความสูงต่างๆเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาประสิทธิภาพของเซนเซอร์ตรวจวัดก๊าซ NO₂ (MQ-135) O₃ (MQ-131) และ CO (MiCS-4514) รวมถึงเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ (DHT11) เทียบกับเครื่องมาตรฐาน (aeroqual series500 และ gas analyzer model 48i) โดยหลักการการทำงานของเซนเซอร์ ทำการตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้าที่ตอบสนองกับเซนเซอร์บันทึกข้อมูลทุก 1 นาที (SD Card) และทำการศึกษาความเร็วลมที่ส่งผลต่อการตรวจวัดของเซนเซอร์ โดยความเร็วลมที่ได้ศึกษาในการทดลองคือ 0.014, 0.025 และ 0.038 เมตร/วินาที จากผลการทดลองเซนเซอร์ตรวจวัดก๊าซ NO₂, O₃ และ CO เทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน แสดงผลเป็นสมการถดถอยเชิงเส้น (linear regression) ค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.6975, 0.6842 และ 0.7451 ตามลำดับ และเซนเซอร์ตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิ มีความสัมพันธ์เท่ากับ 0.9826 และ 0.9706 ตามลำดับ ผลการทดลองศึกษาความเร็วลมที่ระดับความเร็วแตกต่างกัน พบว่าความเร็วลมที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อการตรวจวัดเซนเซอร์โอโซนและเซนเซอร์คาร์บอนมอนอกไซด์

คำสำคัญ : ความชื้นสัมพัทธ์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ อากาศยานไร้คนขับ อุณหภูมิ โอโซน

P-TM32

การศึกษาประสิทธิภาพของการบำบัดยาปฏิชีวนะกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน โดยการออกซิเดชันร่วมกับรังสียูวี

Study of Fluoroquinolone Antibiotics Removal Efficiency by UV-assisted Oxidation Processes

กรกนก จุฑาวุฒิกุล และ ชนัตต์ โชตเจริญรัตน์*

Kornkanok Jutarvutikul and Chanat Choekaroenrat^{1*}

¹มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: chanat.c@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ยาปฏิชีวนะกลุ่มฟลูออโรควิโนโลนเป็นยาที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง ทำให้มีการนำยาในกลุ่มนี้มาใช้งานหลากหลายด้านทั้งการรักษาโรคในคนและโรคในสัตว์ ซึ่งทำให้มีการปนเปื้อนของยาในสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดการดื้อยาของเชื้อจุลินทรีย์ ผู้วิจัยจึงนำกระบวนการออกซิเดชันร่วมกับรังสียูวี ผ่านกระบวนการ UV/H₂O₂, UV/Na₂S₂O₈, UV/TiO₂ และ UV/ZnO มาใช้ในการบำบัดยาเอนโรฟลอกซาซิน (enrofloxacin: ENR) ซึ่งเป็นตัวแทนยาปฏิชีวนะในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบำบัด ENR และประสิทธิภาพการย่อยสลายสารอนุพันธ์ที่เกิดขึ้นหลังการบำบัด พบว่าประสิทธิภาพการบำบัดยาของทั้ง 4 กระบวนการเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารออกซิแดนท์ โดยเมื่อทำการบำบัด ENR ความเข้มข้น 0.1 mM พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 6 ชม. UV/H₂O₂, UV/Na₂S₂O₈, UV/TiO₂ และ UV/ZnO สามารถกำจัด ENR ได้ 90.74%, 98.63%, 74.77% และ 86.85% ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์จากการลดลงของค่าซีไอดีทั้ง 4 กระบวนการสามารถย่อยสลายสารอนุพันธ์ที่เกิดขึ้นหลังการบำบัดได้ 63.35%, 93.63%, 37.86% และ 46.74% ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าการใช้ UV/PS สามารถบำบัดยาได้ดีที่สุด เนื่องจากกระบวนการ UV/PS เกิดการออกซิไดส์ ENR โดย sulfate radical ($\bullet\text{SO}_4^-$) และ hydroxyl radical ($\bullet\text{OH}$) ซึ่งต่างจากกระบวนการอื่นที่มีเพียง hydroxyl radical เพียงชนิดเดียว ทั้งนี้การเพิ่มเวลาการบำบัด ENR ให้มากขึ้นจะทำให้ทั้ง 4 กระบวนการสามารถบำบัด ENR ได้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การบำบัดยาปฏิชีวนะ เอนโรฟลอกซาซิน อนุมูลอิสระ การย่อยสลายสาร การออกซิเดชันร่วมกับรังสียูวี

P-TM33

การบำบัดโครเมียมในน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะโดยการดูดซับด้วยไบโอชาร์

Treatment of Chromium in Electroplating Wastewater by Using Biochar Adsorption

พิเศษ กีกสูงเนิน และ ชลอ จารุสิริวัชร

Piset Kuksungnoen and Chalor Jarusutthirak

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการดูดซับโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ ที่จำลองมาจากโรงงานชุบโลหะด้วยไบโอชาร์ ที่เตรียมจากเปลือกทุเรียน โดยทำการเผาแบบไพโรไลซิส ที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นทำให้เป็นไบโอชาร์แม่เหล็ก โดยการเติม $FeCl_3$ และ $FeSO_4$ 20 และ 11.1 กรัม ตามลำดับ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัด ได้แก่ pH ปริมาณไบโอชาร์ และระยะเวลาการดูดซับ ผลการวิจัยพบว่าการเพิ่ม pH ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดลดลง การดูดซับเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ตั้งแต่ 30 นาทีแรก การเพิ่มปริมาณ MBC ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดสูงขึ้น สภาวะที่เหมาะสมได้แก่ pH 3 เวลา 60 นาที ปริมาณไบโอชาร์แม่เหล็ก 40 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพการดูดซับโครเมียม 64.28 % ไอโซเทอมการดูดซับสอดคล้องกับไอโซเทอมแบบแลงเมียร์ โดยมีค่าการดูดซับสูงสุด (Q_{max}) 4.49 มิลลิกรัม/กรัม

คำสำคัญ: ไบโอชาร์ ไบโอชาร์แม่เหล็ก ไอโซเทอร์ม โครเมียม

การบำบัดไดโคลฟีแนคในน้ำเสียด้วยกระบวนการโอโซนชั้นที่มี ตัวเร่งปฏิกิริยา

Treatment of Diclofenac in Wastewater by Catalytic Ozonation

ชาญยุทธ เอี่ยมสำอางค์ และ ชลอ จารุสุทธิรักษ์

Chanyoot Aiemsuang and Chalor Jarusutthirak

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: chanbeam@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อการกำจัดไดโคลฟีแนคในน้ำ
สังเคราะห์ด้วยการใช้กระบวนการโอโซนชั้นที่มีตัวเร่งปฏิกิริยา โดยปัจจัยที่ทำการศึกษา ได้แก่ ความเข้มข้น
เริ่มต้นของไดโคลฟีแนค ค่าพีเอช และปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยา โดยใช้โลหะหนักเหล็ก (Fe(II)) เป็นตัวเร่ง
ปฏิกิริยาในรูปสารละลายเฟอร์ริกไนเตรท ($\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$) และเหล็กออกไซด์บนตัวรองรับเม็ดอะลูมินา ($\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$)
ทำการทดลองด้วยเครื่องผลิตโอโซนที่มีอัตราการผลิตก๊าซโอโซนเท่ากับ มิลลิลิตรต่อนาที ผลการทดลอง 83.1
พบว่ากระบวนการโอโซนชั้นเพียงอย่างเดียวที่พีเอชที่เหมาะสม 5.0 ไดโคลฟีแนคได้สามารถกำจัด 9-7% การใช้
กระบวนการโอโซนชั้นร่วมกับตัวเร่งปฏิกิริยา $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$ พบว่าที่ปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยา กรัมต่อลิตร 5
21.56 สามารถกำจัดไดโคลฟีแนคได้% และจากการศึกษาอันดับของการเกิดปฏิกิริยาพบว่าการเกิดปฏิกิริยา
ระหว่างก๊าซโอโซนและไดโคลฟีแนค เป็นไปตามปฏิกิริยาอันดับหนึ่งเทียม และการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$
ที่พีเอช ต่อนาที 4854.0 ให้ค่าคงที่อัตราเร็วของการเกิดปฏิกิริยาสูงที่สุดเท่ากับ 5

คำสำคัญ : ไดโคลฟีแนค ตัวเร่งปฏิกิริยา โอโซนชั้น

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การฟื้นฟูดินที่ปนเปื้อนมลสารร่วม (ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนและ ตะกั่ว) โดยกระบวนการออกซิเดชันทางเคมี

Remedial of Co-contaminants (TPH and Pb) in Soil by Chemical Oxidation Process

จिरเมธ แซ่จิว และ ตูลวิทย์ สถาปนจารุ*

Jiramate Sea-jew and Tunlawit Satapanajaru*

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: teety.loneliness@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของประสิทธิภาพในการบำบัดในดินปนเปื้อนมลสารร่วมด้วยโลหะหนัก และไฮโดรคาร์บอน (Heavy Metals and Total petroleum hydrocarbon; TPH) ที่มีความเข้มข้นเริ่มต้นของตะกั่วเท่ากับ ประมาณ 300 mg/kg และความเข้มข้นของ TPH 3,500 mg/kg ด้วยกระบวนการออกซิเดชันทางเคมี (Chemical oxidation) โดยใช้สารออกซิแดนท์ทั้ง 3 ชนิด คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต ($KMnO_4$) โซเดียมเปอร์ซัลเฟต ($Na_2S_2O_8$) ในสภาวะที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่าสาร H_2O_2 ที่ความเข้มข้น 0.1 M มีประสิทธิภาพในการบำบัดได้ดีที่สุด โดยมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 65.53 ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าคงที่ของการเกิดปฏิกิริยา (k) เท่ากับ $0.0448 \pm 0.0159 h^{-1}$ เมื่อศึกษาผลของความเป็นกรด-ด่าง (pH) พบว่าในสภาวะที่เป็นกรด (pH 5) ให้ประสิทธิภาพในการบำบัดมลสารร่วมสูงสุด จากผลการศึกษาสารออกซิแดนท์สามารถกำจัด TPH ได้เพียงอย่างเดียว แต่ไม่สามารถกำจัดโลหะหนักได้ จากนั้นนำดินที่ผ่านการบำบัดมาทำการล้างดิน (Soil washing) ด้วย EDTA ที่ความเข้มข้น 0.1-0.4 M พบว่า EDTA สามารถชะโลหะหนักที่เป็นตะกั่วออกจากดินเกือบสมบูรณ์ในรอบที่ 2

คำสำคัญ: การออกซิเดชันทางเคมี มลสารร่วม โลหะหนัก ไฮโดรคาร์บอน การล้างดิน

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ผลกระทบของอัตราส่วน COD/N และอัตราส่วนถ่านชีวภาพต่อประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนโดยบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินในแนวตั้งด้วยต้นตาลปัตรฤาษี

Effect of COD/N ratio and biochar ratio on nitrogen removal efficiency by vertical subsurface flow constructed wetlands with *Limnocharis flava*

ทัศนพร พุกลานนท์ และ ประไพพิศ ชัยรัตน์โมกร *

Tassanaporn Pagulanont and Prapaipid Chairattanamanokorn *

¹มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

* Corresponding author, e-mail: fscippck@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชันในแหล่งน้ำเป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ซึ่งเกิดจากธาตุไนโตรเจนที่มีปริมาณมาก จึงจำเป็นต้องได้รับการบำบัดคุณภาพน้ำอย่างเหมาะสม การศึกษาครั้งนี้จึงได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนโดยบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินในแนวตั้งด้วยต้นตาลปัตรฤาษี 2 ปัจจัย คือ 1) อัตราส่วน COD:N เท่ากับ 5:1 และ 2.5:1 และ 2) อัตราส่วนถ่านชีวภาพกับกรวด เท่ากับ 0:1 1:1 และ 2:1 โดยให้อากาศ 1 ชม. ทุกๆ 11 ชม./วัน พบว่าระบบบึงประดิษฐ์ที่มีพืชและมีถ่านชีวภาพ 1:1 มีประสิทธิภาพการกำจัด COD สูงสุดเท่ากับ $88.92 \pm 4.86\%$ และ $90.77 \pm 3.97\%$ ในน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีอัตราส่วน COD:N เท่ากับ 5:1 และ 2.5:1 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียสูงสุดเท่ากับ $89.54 \pm 8.95\%$ และ $58.84 \pm 10.30\%$ ตามลำดับ ในขณะที่ประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดมีค่าเท่ากับ $57.81 \pm 12.75\%$ และ $50.65 \pm 20.93\%$ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนีย และจากการศึกษาการเปลี่ยนรูปของไนโตรเจนพบว่าระบบมีการเปลี่ยนรูป

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



แอมโมเนียมกลายเป็นไนเตรทได้ดี ในขณะที่ไนเตรทยังคงค้างอยู่ภายในระบบ โดยอัตราส่วนถ่านชีวภาพและอัตราส่วน COD:N มีผลอย่างไม่มีนัยสำคัญต่อการกำจัด COD ในขณะที่อัตราส่วน COD:N มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการกำจัดแอมโมเนียม และอัตราส่วนถ่านชีวภาพมีผลต่อการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่าการเติมถ่านชีวภาพในอัตราส่วน 1: 1 ลงในบึงประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมให้ระบบมีความสามารถในการบำบัดไนโตรเจนทั้งหมดในน้ำเสียที่มีปริมาณไนโตรเจนสูง

คำสำคัญ: อัตราส่วนถ่านชีวภาพ อัตราส่วน COD/N ระบบบึงประดิษฐ์ การบำบัดไนโตรเจน

ผลกระทบของการเติมอากาศและชนิดพืชในการกำจัดไนโตรเจนโดย ระบบบึงประดิษฐ์ที่น้ำไหลใต้ผิวชั้นกรองในแนวดิ่ง

Effect of Air Supply and Plant Type on Nitrogen Removal by Vertical Flow Constructed Wetland

นางสาวสุพิชฌาย์ บ้านเกาะ และ ประไพพิศ ชัยรัตน์มโนกร*

Supitcha Bankoh and Prapaipid Chairattanamankorn*

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

*Corresponding author, e-mail: fscippck@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การปนเปื้อนสารอินทรีย์ไนโตรเจนจากการอุปโภคบริโภคส่งผลให้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมโทรม บึงประดิษฐ์ (constructed wetlands) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่เลียนแบบกลไกตามธรรมชาติอาศัยการทำงานร่วมกันของพืช และจุลินทรีย์ในการบำบัดไนโตรเจน การศึกษาครั้งนี้เปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดี และไนโตรเจนจากปัจจัยรูปแบบการเติมอากาศ 2 รูปแบบ (ให้อากาศ 1 ชั่วโมง ทุกๆ 11 ชั่วโมงและให้อากาศ 30 นาที ทุกๆ 5.5 ชั่วโมง อัตราการไหลอากาศ 0.6 L/min) และชนิดพืช 2 ชนิดคือตลปัตรฤๅษีและเตยหอม ระยะเวลากักเก็บ 3 วัน จากการศึกษาพบว่าการเติมอากาศ 1 ชั่วโมง ทุกๆ 11 ชั่วโมง การปลูกเตยหอมในถังที่มี ถ่านชีวภาพส่งเสริมประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดในการบำบัดซีโอดีและแอมโมเนียม (NH_4^+) 89.97% และ 96.33% ตามลำดับ ชนิดพืชมีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัด NH_4^+ อย่างมีนัยสำคัญ แต่การปลูกตลปัตรฤๅษีในถังที่มีถ่านชีวภาพบำบัดไนโตรเจนทั้งหมดมีประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุด 57.81 % การเติมอากาศ 30 นาที ทุกๆ 5.5 ชั่วโมง ส่งเสริมให้ประสิทธิภาพสูงสุดในการบำบัดซีโอดี แอมโมเนียมและไนโตรเจนทั้งหมดจากการปลูกเตยหอมในถังที่มี ถ่านชีวภาพ (94.37% 98.27% และ 24.57% ตามลำดับ) การเปลี่ยนรูปไนโตรเจนของทั้ง 2 รูปแบบการให้อากาศแสดงให้เห็นว่าแอมโมเนียมถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของไนเตรท (NO_3^-) ซึ่งความเข้มข้น NO_3^- ในน้ำเสียจากการให้อากาศ 30 นาที ทุกๆ 5.5 ชั่วโมง มีค่าสูงกว่าจากการเติมอากาศ 1 ชั่วโมง ทุกๆ 11 ชั่วโมง (34.61

mg/L และ 19.84 mg/L ตามลำดับ) ไนเตรทที่สะสมอยู่ในน้ำเสียปริมาณสูงทำให้ประสิทธิภาพในการบำบัด TN มีประสิทธิภาพลดลง ดังนั้นรูปแบบการเติมอากาศและชนิดพืชส่งผลต่อประสิทธิภาพการบำบัด

คำสำคัญ: การเติมอากาศ บึงประดิษฐ์ การบำบัดไนโตรเจน พืช

P-TM38

การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรโดยใช้ระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep Floating Technique (DFT)

สุदारัตน์ คำไสย์ และ ชุลีมาศ บุญไทย อิวาย

Sudarat Khamsai and Chuleemas Boonthai IWAI

สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 4002

บทคัดย่อ

น้ำเสียจากฟาร์มสุกรเป็นน้ำเสียที่ค่อนข้างมีปริมาณความสกปรกสูง หากไม่มีการจัดการที่มีประสิทธิภาพก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ย่อมก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาระบบบำบัดน้ำเสียทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ และต้นทุนต่ำ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรโดยใช้ระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep Floating Technique (DFT) โดยใช้ผัก 3 ชนิด ได้แก่ ผักกวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดเขียวอ่อน และผักสลัด และน้ำเสียจากฟาร์มสุกรความเข้มข้นต่างๆ (100%, 75%, 50% และ 25%) และเปรียบเทียบกับสารละลายธาตุอาหารมาตรฐาน โดยทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีและกายภาพทั้งก่อนและหลังการทดลอง และศึกษาการเจริญเติบโตของผักทั้งสามชนิด โดยบันทึกค่าน้ำหนักสด ความยาวราก ความสูงต้น และจำนวนใบเมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง พบว่า น้ำเสียจากฟาร์มสุกรที่ ความเข้มข้น 25% ทำให้ผักทั้งสามชนิดเจริญเติบโตได้ดี ใกล้เคียงกับสารละลายธาตุอาหารมาตรฐาน แต่ในน้ำเสีย 100% และ 70% ผักกวางตุ้งฮ่องเต้ และผักกาดเขียวอ่อนสามารถเจริญเติบโตได้น้อย และมีต้นแคระแกร็น รากสั้น ผักที่ปลูกในน้ำเสียจากฟาร์มสุกรแสดงอาการขาดธาตุอาหาร แต่ยังมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำ โดยลด ค่า BOD₅ 99% COD 69% และ SS 100% ซึ่งค่า BOD₅ และ COD ที่ลดลงนี้เป็นตัวบ่งชี้ว่าน้ำเสียจากฟาร์มสุกรมีคุณภาพดีขึ้น ในระยะเวลา 1 เดือน

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำสำคัญ: การบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียจากฟาร์มสุกร ไฮโดรโปนิคส์,ไฮโดรโปนิคส์แบบ Deep flow technique

ผลของการใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสต่อการปล่อยก๊าซมีเทน ในดินนา

Effect of biochar made from eucalyptus on methane emissions in rice paddy

นัฐธิชา สายบัว อังคณา อุ่นตา และ ทศนีย์ เจียรพสุอนันต์*

Natticha Saibua Angcana Aunta and Tassanee Jiaphasuanan*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

*Corresponding author, e-mail : tassanee.j@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของการใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสต่อการปล่อยก๊าซมีเทนในดินนา ทำการศึกษาที่ บ้านโพธิ์ตึก ตำบลโพธิ์ใหญ่ อำเภอลำดวน จังหวัดอุบลราชธานี ช่วงเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2561 โดยมีการทดลอง 2 ชุด ได้แก่ ชุดควบคุม (C) และชุดที่มีการใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัส (B) โดยใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสในอัตรา 12.5 กิโลกรัมต่อแปลง (1,000 กิโลกรัมต่อไร่) พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการทดลองคือ พันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 วิเคราะห์อัตราการผลิตก๊าซ CH_4 เป็นระยะเวลา 17 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า ชุดการทดลอง B มีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ $0.24 - 43.69 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ ซึ่งมีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนที่น้อยกว่าชุดการทดลอง C ที่มีค่าเท่ากับ $0.47 - 13.32 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ โดยมีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบว่า การใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ โดยมีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้งเมล็ดข้าว, ฟางข้าว และตอซังข้าว แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตาม การใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้แต่ไม่มีผลต่อความสูงของต้นข้าว การศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การใส่ถ่านชีวภาพจากไม้ยูคาลิปตัสในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนในดินนาได้และเพิ่มผลผลิตข้าวได้

คำสำคัญ: ถ่านชีวภาพ (Biochar) ความเสื่อมโทรมของดิน ก๊าซเรือนกระจก การกักเก็บคาร์บอน

P-TM40

สมบัติของแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดที่ทำจากกากมัน Properties of Particleboard from Cassava Sludge

ณัฐวุฒิ สุขเสนา เบญจวรรณ สมณะ กนกวรรณ กระจลาม และ นิพนธ์ ตันไพบูลย์กุล*

Nuttawut Sooksena Benjawan Samana Kanokwan Kralam and Nipon Tanpiboonkul*

หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย

จังหวัดมหาสารคาม 44150

* Corresponding author, e-mail: nipontan2000@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดจากกากมันสำปะหลังที่ผ่านกระบวนการย่อยสลายแล้ว โดยมีปัจจัยที่ศึกษาคืออัตราส่วนกากมันสำปะหลังต่อกาวยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์ ประกอบด้วยอัตราส่วน 70:30, 75:25 และ 80:20 (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ทำการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางกล ได้แก่ ความหนาแน่น ความชื้น การพองตัวตามความหนา ความต้านแรงดัด โมดูลัสยืดหยุ่น และความต้านแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า โดยพิจารณาการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐาน (มอก.876-2547) ผลการศึกษาพบว่าที่อัตราส่วน 70:30 มีความหนาแน่น 634.30 kg/m^3 ความชื้น 10.54 % การพองตัวตามความหนา 8.47 % ความต้านแรงดัด 10.35 MPa ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น 822.15 MPa และความต้านแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้าเท่ากับ 0.0008 MPa ที่อัตราส่วน 75:25 มีความหนาแน่น 623.69 kg/m^3 ความชื้น 9.65 % การพองตัวตามความหนา 10.28 % ความต้านแรงดัด 9.24 MPa ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น 627.41 MPa และค่าความต้านแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้าเท่ากับ 0.0006 MPa และที่อัตราส่วน 80:20 มีความหนาแน่น 612.18 kg/m^3 ความชื้น 9.16 % การพองตัวตามความหนา 11.40 % ความต้านแรงดัด 6.23 MPa ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นเท่ากับ 472.71 MPa และค่าความต้าน

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2
วันที่ 23 – 24 พฤษภาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



แรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้าเท่ากับ 0.0005 MPa ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 อัตราส่วนมีสมบัติทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนสมบัติทางกลยังคงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจึงไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในด้านรับแรงมาก เช่น การทำเฟอร์นิเจอร์ แต่มีเหมาะสมต่อการใช้งานตกแต่งภายในบ้านและอาคารได้

คำสำคัญ: แผ่นปาร์ติเกิลบอร์ด กากมันสำปะหลัง กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

การกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายด้วยพลาสมาอุณหภูมิต่ำ

Removal of volatile organic compounds by non-thermal plasma

ภาคภูมิ สุทวิทรัพย์ และ ชลอ จารุสุทธิรักษ์*

Phakphum Sutaweessap and Chalor Jarusutthirak^{1*}

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author, e-mail: ecclj@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้พลาสมาอุณหภูมิต่ำ (Non-thermal plasma, NTP) เพื่อกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในอากาศภายในอาคาร NTP เป็นเทคโนโลยีที่ใช้สนามไฟฟ้าที่ความต่างศักย์สูง ทำให้เกิดการแตกตัวของอากาศและมลสาร รวมทั้งสามารถเกิดสารปฏิกิริยา (Reactive species) เช่น อนุมูลไฮดรอกซิล โอโซน เป็นตัวออกซิไดซ์ ทำการศึกษาในห้องจำลองขนาด 50x60x110 ซม. โดยใช้สารโทลูอินเป็นตัวแทนของสาร VOCs ป้อนเข้าสู่ห้องจำลองทำการกำจัดด้วยเครื่อง NTP ขนาดศักย์ไฟฟ้า 12kV ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัด VOCs ได้แก่ เวลา (วินาที) ความเข้มข้นของ 1000 - 0VOCs เริ่มต้น (230 - 60ppm) และความชื้นสัมพัทธ์ (- 50 ผลการทดลองพบว่าเครื่อง (%70NTP มีประสิทธิภาพการกำจัด VOCs สูงสุดที่ร้อยละ ของทุกความเข้มข้น 100 VOCs เริ่มต้นที่ศึกษา โดยระยะเวลาเริ่มกำจัดจนถึงร้อยละ วินาที สำหรับความ 675 555 300 225 ใช้เวลา 100 เข้มข้น VOCs 230 และ 160 100 60ppm ตามลำดับ เมื่อเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์เป็นร้อยละ พบว่า 70 60 50 อัตราการกำจัด VOCs ลดลง แต่ยังสามารถกำจัด VOCs ได้ประสิทธิภาพสูงสุดที่ร้อยละ การตรวจวัดความ 100) เข้มข้นโอโซน(O₃) พบว่าปริมาณโอโซนในอากาศ มีค่า 77.25 - 50.10ppm ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการใช้งาน

คำสำคัญ: พลาสมาอุณหภูมิต่ำ โอโซน สารอินทรีย์ระเหยง่าย

การผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหารร่วมกับผักกาดขาวเพื่อใช้ปลูก ผักกวางตุ้ง

Production of Vermicompost Containing Food Scraps and Chinese Cabbage for Cultivation of Pakchor (*Brassica chinensis* L.)

กุลธิดา ธรรมรัตน์* ปวีณา บุญประโคน ปัทมา พะเนตรรัมย์ และ อีรารัตน์ จีระมะการ

Kuntida Thammarat* Paweena Boonprakhon Pattama Panaterum and Teerarat Chiramakara

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ บุรีรัมย์ 31000

*Corresponding author, e-mail : namthammarat@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหารร่วมกับผักกาดขาว 2) เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี และวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักของปุ๋ยมูลไส้เดือน 3) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง โดยปุ๋ยมูลไส้เดือนมีทั้งหมด 3 สูตรมีอัตราส่วนผสม 1:1 คือ 1) เศษอาหาร 4 กิโลกรัม ผสมกับมูลวัว 4 กิโลกรัม 2) เศษผักกาดขาว 4 กิโลกรัม ผสมกับมูลวัว 4 กิโลกรัม 3) เศษอาหาร 2 กิโลกรัม ร่วมกับผักกาดขาว 2 กิโลกรัม ผสมกับมูลวัว 4 กิโลกรัม ออกแบบแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (complete Randomized Design : CRD) ในการทดลองปลูกผักกวางตุ้งจำนวน 4 ชุด การทดลอง จำนวน 5 ซ้ำ และการวิเคราะห์ทางเคมีของปุ๋ยมูลไส้เดือน 3 สูตร สูตรที่ 1, 2, และ 3 พบว่ามีค่าตามลำดับดังนี้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.78, 7.93, และ 7.32 ค่าความชื้น (เปอร์เซ็นต์) 1.5544, 2.0633 และ 3.0802 ค่าการนำไฟฟ้า (เดซิซีเมน/เมตร) 0.0030, 0.0030 และ 0.0050 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ) 60.53, 60.51 และ 60.62 มีปริมาณธาตุอาหารหลักได้แก่ ไนโตรเจนเท่ากับร้อยละ 1.00, 1.00 และ 1.20 ตามลำดับ มีฟอสฟอรัส เท่ากับร้อยละ 0.50, 0.40 และ 0.60 ตามลำดับ และมีโพแทสเซียม เท่ากับร้อยละ 1.30, 1.20 และ 1.3 ตามลำดับ การศึกษาผลต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง พบว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนสูตรที่ 3 (ปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหารร่วมกับผักกาดขาว) ให้ค่าการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้น ความกว้างของใบ ความ

ยาวของใบ จำนวนใบ เส้นรอบวง และน้ำหนักสด-แห้ง อย่างมีอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าปุ๋ยมูลไส้เดือนที่ผลิตขึ้นมีความเหมาะสมต่อการใช้ปลูกผักกวางตุ้ง

คำสำคัญ: ปุ๋ยมูลไส้เดือน เศษอาหาร ผักกาดขาว ผักกวางตุ้ง

บทนำ

ประเทศไทยจัดว่าเป็นหนึ่งในประเทศเกษตรกรรม โดยพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศไทยประสบปัญหาเกี่ยวกับคุณลักษณะ และคุณสมบัติของดินเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะปัญหาดินเสื่อมสภาพหรือดินขาดธาตุอาหาร เนื่องจากเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มาก ระยะเวลาขนส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของดิน เช่น ดินอัดตัวแน่น และค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของดินลดลง ดังนั้นการปรับปรุงดินหรือการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยการเติมปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก รวมทั้งปุ๋ยมูลไส้เดือน การเติมปุ๋ยอินทรีย์ จะช่วยทั้งในด้านการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน และปรับปรุงคุณลักษณะทางกายภาพของดิน [1] การเกษตรของประเทศไทย ได้สนับสนุนให้เกษตรกรหันมากลับมาใส่ใจคุณภาพของผลผลิต และสุขภาพของผู้บริโภคมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือน โดยเลือกวัตถุดิบที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ ซึ่งได้แก่ เศษอาหารและเศษผักกาดขาว เพื่อนำมาผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือน โดยสามารถสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกรได้ หรือเกษตรกรสามารถที่จะผลิตใช้ในครัวเรือนเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการทำเกษตรได้อีกทางหนึ่ง เป็นการนำวัสดุที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

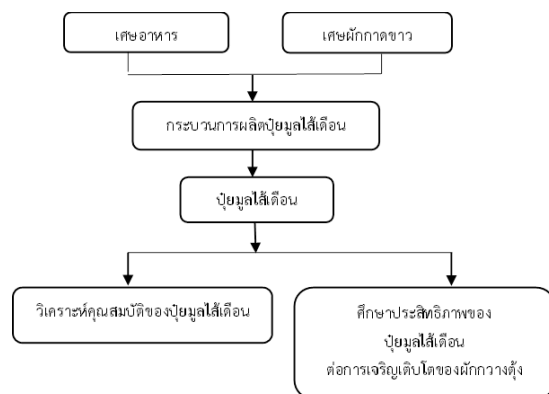
อุปกรณ์และวิธีการ

การผลิต ปุ๋ยมูลไส้เดือนมีทั้งหมด 3 สูตร โดยมีอัตราส่วนผสม 1:1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงสูตรปุ๋ยมูลไส้เดือนทั้ง 3 สูตร

สูตรปุ๋ยมูลไส้เดือน	อัตราส่วนผสม (กิโลกรัม)/ไส้เดือน 0.3 กิโลกรัม		
	เศษอาหาร	ผักกาดขาว	มูลวัว
1	4	0	4
2	0	4	4
3	2	2	4

หมายเหตุ : สูตรที่ 1 คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหาร
สูตรที่ 2 คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนจากผักกาดขาว
สูตรที่ 3 คือ ปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหารร่วมกับผักกาดขาว



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

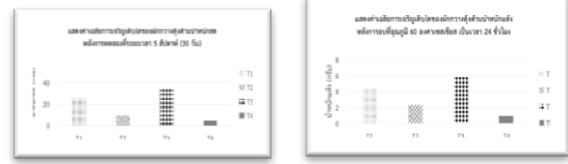
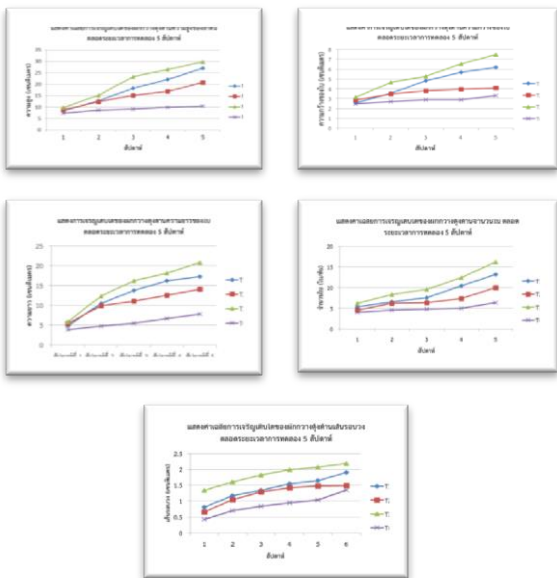
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

1. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ คุณลักษณะทางเคมี และปริมาณธาตุอาหารหลักของปุ๋ยมูลไส้เดือน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี และปริมาณธาตุอาหารหลักของปุ๋ยมูลไส้เดือน

คุณลักษณะ		ปุ๋ย			เกณฑ์มาตรฐาน
		สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	
ลักษณะทางกายภาพ	1. ขนาด	2 มิลลิเมตร			ไม่เกิน 12.5x12.5 มิลลิเมตร
	2. สี	น้ำตาลเข้ม			-
	3. กลิ่น	ไม่มีกลิ่นเหม็น			ต้องไม่มีกลิ่นเหม็น
	4. ลักษณะของปุ๋ย	เมื่อสัมผัสรู้สึก เบานุ่ม เนื้อปุ๋ยไม่หยาบกระด้าง และเมื่อรวนละเอียด			-
ลักษณะทางเคมี	1. ความเป็นกรด - ด่าง (pH)	6.78	7.93	7.32	5.5-8.5
	2. ความชื้น (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	1.55	2.06	3.08	ไม่เกิน 35 (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
	3. การนำไฟฟ้า (เดซิเมน/เมตร)	0.0030	0.0030	0.0050	ไม่เกิน 6 (เดซิเมน/เมตร)
	4. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	60.53	60.51	60.62	ไม่น้อยกว่า 30 (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
ปริมาณธาตุอาหารหลัก	1. ไนโตรเจน (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	1.00	1.00	1.20	ไม่น้อยกว่า 1.00 (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
	2. ฟอสฟอรัส (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	0.5	0.4	0.6	ไม่น้อยกว่า 0.50 (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
	3. โพแทสเซียม (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	1.3	1.2	1.3	ไม่น้อยกว่า 0.50 (ร้อยละโดยน้ำหนัก)

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผลกวางตุ้ง ด้านความสูงของลำต้น ความกว้างของใบ ความยาวของใบ จำนวนใบ เส้นรอบวง และน้ำหนักสด-น้ำหนักแห้ง ดังภาพที่ 2



รูปที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง

สรุปผล

เศษอาหารและผักกาดขาว สามารถนำมาผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนได้ และมีปริมาณธาตุอาหารหลักที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง ทั้งด้านความสูงของลำต้น ความกว้างของใบ ความยาวของใบ จำนวนใบ เส้นรอบวง และน้ำหนักสด-แห้ง โดยชุดการทดลองที่ 3 (ปุ๋ยมูลไส้เดือนจากเศษอาหารร่วมกับผักกาดขาว) ให้การเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งได้ดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

[1] บัญชา รัตนิทุ. (2555). ปุ๋ยอินทรีย์กับการปรับปรุงดินเสื่อมคุณภาพ. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2555), หน้า 115 - 127.

[2] กรมวิชาการเกษตร. (2548). ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่องหลักการใช้วิธีการและเงื่อนไขการขอรับรองการผลิตมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์.