

การใช้งานถังหมักปุ๋ยในครัวเรือนสำหรับขยะอินทรีย์และเศษอาหาร Used of Household Compost Bin for Organic and Food Waste

รุปน ชื่นบาล และศิริภรณ์ ชื่นบาล*

Tapana Cheunbarn and Siraporn Cheunbarn*

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

*Corresponding author: siraporn@mju.ac.th

Abstract

The objective of this research was to study household compost bins for organic and food waste. The bin was designed for easy and convenient for users. The bin consisted of two parts: the fermentation tank and the stand. The fermentation tank consisted of a set of 60-liter polypropylene plastic compost tanks with core ventilation pipes for aeration. There were holes at the bottom of the tank for discharged fermented water. There was a storage bracket below the tank and connected to the faucet for using the fermentation water. The stand was made of steel with 4 wheels to assist in movement. With 10% immobilized microorganisms were used. The fermentation materials include vegetable waste, fruit waste, rice, and dried leaves in the ratio of 1:1:1:1 by weight with an initial C/N ratio of 48 were investigated for 8 weeks. One kilogram of fermentation material was added continuously for a period of 15 days, stopped feeding for 15 days, and then started the process one more. After the experiment, the fermentation material could be used as compost, with C/N at 18. After the compost was tested with the user, it was found to be effective on the household garden.

Keywords: household, compost bin, organic waste, food waste, microorganisms

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงหมักปุ๋ยครัวเรือนสำหรับขยะอินทรีย์และเศษอาหาร ถึงหมักปุ๋ยได้ถูกออกแบบให้ง่ายและสะดวกสบายต่อผู้ใช้งาน โดยถึงหมักประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ถึงหมัก และชาตัง ซึ่งในส่วนองถึงหมักประกอบด้วยถังพลาสติกโพลีโพรพีลีน ขนาดบรรจุ 60 ลิตร มีแกนกลางเจาะรูเพื่อช่วยระบายอากาศ พื้นด้านล่างของถึงมีการเจาะรูเพื่อระบายน้ำหมัก และมีที่รองรับน้ำหมักด้านล่าง ซึ่งต่อกับก๊อกสำหรับนำน้ำหมักไปใช้งาน ส่วนของชาตังทำจากเหล็กและมีล้อเพื่อช่วยในการเคลื่อนย้าย มีการใช้จุลินทรีย์ช่วยย่อยที่ถูกตรึงใน Activated carbon สำหรับวัสดุหมัก ได้แก่ เศษผัก เศษผลไม้ ข้าว และใบไม้แห้ง ในอัตราส่วน 1:1:1:1 โดยน้ำหนัก ทำการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ค่า C/N เริ่มต้นที่ 48 วัสดุหมักจำนวน 1 กิโลกรัม ถูกใส่อย่างต่อเนื่อง เป็นระยะเวลา 15 วัน หยุดใส่วัสดุ 15 วัน และเริ่มขบวนการซ้ำเดิมใหม่อีกครั้ง หลังสิ้นสุดการทดลอง พบว่าวัสดุหมักจะสามารถใช้เป็นปุ๋ยหมัก โดยมีค่า C/N 18 และเมื่อนำไปทดสอบกับผู้ที่ใช้งาน พบว่าใช้ได้ผลดี

คำสำคัญ: ครัวเรือน ถึงหมักปุ๋ย ขยะอินทรีย์ เศษอาหาร จุลินทรีย์

**ถ่านชีวภาพดัดแปลงเสริมด้วยจุลินทรีย์บำรุงจากฟางข้าว
สำหรับการส่งเสริมการเจริญของพืชและปรับปรุงดิน
Microbe-assisted Modified Biochar from Rice Straw
for Plant Growth Promotion and Soil Amendment**

**มูจลินทร์ ผลจันทร์^{1*} ทิปปภา พิสิษฐ์กุล² ปิยะนุช เนียมทรัพย์² ศรีกาญจนา คล้ายเรือง² นงคราญ พงศ์ตระกูล²
สุรศักดิ์ กุยมาลี³ และจักรพงษ์ ไชยวงศ์⁴**

**Mujalin Pholchan^{1*}, Tippapha Pisitkul², Piyanuch Niumsap², Srikanjana Klayraung²
Nongkran Pongtrakul², Surasak Kuimalee³ and Chackapong Chaiwong⁴**

¹หลักสูตรเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

³หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

⁴หลักสูตรปฐพีศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹Program in Environmental Technology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

²Program in Biotechnology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

³Program in Nanoscience and Nanotechnology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

⁴Program in Soil science, Faculty of Agricultural production, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

*Corresponding author: mujalin@mju.ac.th

Abstract

The aim of this research was to develop microbe-assisted modified biochar from rice straw for soil amendment and plant growth promotion. In this study, the effect of microbe-assisted modified biochar application on enhancing soil properties and on the growth of Kor-Khor 105 was investigated. Five treatments with the variation of modified biochar dosages (1, 2 and 3%) in pot experiments were carried out with triplicates. The optimum ratio of modified biochar application obtained was used for three cement pot experiments. Plant growth promotion after treatments was evaluated, while soil samples before and after 3 months were collected for physical and chemical properties analysis. Moreover, the expression of genes involved in the induced systemic response (ISR) was investigated. The result obtained from the rice plantation showed that the application of microbe-assisted modified biochar at the rate of 1% dosage gave the highest growth promotion. Soil properties such as organic matters, total nitrogen, phosphorus, potassium and soil fertilities were also increased. The result of the

expression of genes involved in the induced systemic response (ISR) indicate the immune and health status of the plants. It was found that modified biochar moderately could increase the ISR and exhibited synergistic effects.

Keywords: microbe-assisted modified biochar, paddy field, rice straw, soil amendment
plant growth promotion

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพของถ่านชีวภาพดัดแปลงเสริมด้วยจุลินทรีย์บำรุงจากเศษวัสดุเหลือทิ้งจากนาข้าว เพื่อใช้ปรับปรุงดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ในการศึกษาจะทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานถ่านชีวภาพในระดับโรงเรือนสำหรับการปลูกข้าวหอมมะลิสายพันธุ์ กข 105 โดยจะทำการศึกษหาสัดส่วนการใส่ถ่านชีวภาพที่เหมาะสมที่ความเข้มข้นของถ่านชีวภาพที่แตกต่างกัน 3 ค่าคือ 1, 2 และ 3% ซึ่งจะเก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการปลูกเพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ และเก็บตัวอย่างพืชเพื่อวัดความสูงของต้น ความยาวของราก น้ำหนักสดและแห้ง จำนวนใบ จำนวนต้นตอกอ จำนวนรวงและเมล็ด และปริมาณคลอโรฟิลล์ และทดสอบการตอบสนองในระดับการแสดงออกของยีนพืชที่ได้รับถ่านชีวภาพดัดแปลง ผลการศึกษาพบว่า การเติมถ่านชีวภาพดัดแปลงที่ 1% จะช่วยส่งเสริมให้ข้าวเจริญเติบโตดีที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่ถ่านชีวภาพดัดแปลงสามารถปรับปรุงคุณภาพของดินให้ดีขึ้นโดยจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมในดินหลังการปลูกที่มีค่าสูงขึ้น จากการประเมินการแสดงออกของยีนพบว่าถ่านชีวภาพดัดแปลงสามารถเหนี่ยวนำการแสดงออกของยีน ISR ที่ช่วยเสริมฤทธิ์ในการกระตุ้น ISR และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

คำสำคัญ: ถ่านชีวภาพดัดแปลง นาข้าว พางข้าว การปรับปรุงคุณภาพดิน ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

การส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์พื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ดเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดและยั่งยืน

Promoting Organic Farming in Bung Boraphet Wetlands for Wise Use and Sustainable Use

ฐิตาภรณ์ น้อยนาหล่ม

Thitaporn Noynalum

สาขาวิชานิติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ 60000

Department of Law, Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Sawan Rajabhat University

Nakhon Sawan, Thailand 60000

Corresponding author: thitaporn.n@nsru.ac.th

Abstract

This research article objective was to analyze Thai law and international laws concerning wetlands, finding ways to participate in organic agriculture in Bueng Boraphet wetlands together among people government official and local government organizations. The research methodology was qualitative research consisting of document research in-depth interview and focus group in order to bring the answer to form a model local law

The results of the research revealed that the legal power base of local government organizations in the management of Bueng Boraphet wetlands was derived from the law on formulation of plans and procedures for the decentralization of power to local government organizations, B.E. 2542. The drafting structure of the model local ordinance on the management of Bueng Boraphet wetlands in organic farming of the local government organization sets the authority and responsibility for the local government organization and the participation of the people to achieve the wise use of resources and sustainable development.

Research suggestion of this research should issue a local ordinance on the management of Bueng Boraphet wetlands in organic farming of Nakhon Sawan Provincial Administrative Organization, B.E. 2566.

Keywords: promotion, public participation, sustainable, development

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์กฎหมายไทยและ กฎหมายระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำในการหาแนวทางการมีส่วนร่วมในการทำการเกษตรอินทรีย์พื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ดร่วมกันระหว่างประชาชน เจ้าหน้าที่รัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีวิธีวิทยาการวิจัยเป็นวิจัยเชิงคุณภาพประกอบด้วย การวิจัยเอกสาร การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม เพื่อนำคำตอบไปจัดทำเป็นกฎหมายท้องถิ่นต้นแบบ

ผลการวิจัยพบว่า ฐานอำนาจตามกฎหมายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด มาจากกฎหมายว่าด้วยกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 ได้โครงสร้างการจัดทำร่างข้อบัญญัติท้องถิ่นต้นแบบ ว่าด้วยการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด ในการทำเกษตรอินทรีย์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่กำหนดอำนาจหน้าที่แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด และเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไปจัดทำคู่มือการเผยแพร่การทำเกษตรอินทรีย์พื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด

ข้อเสนอแนะการวิจัย การวิจัยนี้ควรให้มีการออกข้อบัญญัติท้องถิ่นว่าด้วยการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ดในการทำเกษตรอินทรีย์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครสวรรค์ พ.ศ. 2566

คำสำคัญ: การส่งเสริม การมีส่วนร่วมของประชาชน การพัฒนาอย่างยั่งยืน

ความหลากหลายชนิดและอัตราการเพิ่มพูนของไม้ไผ่ในพื้นที่ป่าชุมชน จังหวัดแพร่ Species Diversity and Growth Rate of Bamboo in Community Forest Area in Phrae Province

กฤษฎา พงษ์การณยภาส^{1*} แหลมไทย อาษานอก¹ พิทยาธร อินแก้ว¹ และวรรณอุบล สิงห์อยู่เจริญ²

Kritsada Phongkaranyaphat^{1*}, Lamthai Asanok¹, Pittayatorn Inkaew¹

and Wannaubon Singyoocharoen²

¹สาขาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140

²สาขาวิชารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140

¹Program in Agroforestry, Maejo University Phrae Campus, Phrae, Thailand 54140

²Political Science, Maejo University Phrae Campus, Phrae, Thailand 54140

*Corresponding author: k.phongkaranyaphat@gmail.com

Abstract

The aims of this research were to studies the species diversity of bamboo in community forest and growth rate of bamboo in community forest area in Phrae province. Three community forests, namely Ban Pong, Bang Na San and Ban Hua Fai, were chosen as representative sample areas of Long district community forests. A plot sampling method of 20x20 m², 25 plots for each area and total sampling area of 75 plots were performed. The numbers of bamboo clump and culm, clump diameter, height and wide were collected. The species diversity index was performed following the Shannon–Wiener Index.

The results showed that 1 family, 4 genus and 6 species were observed as *Dendrocalamus membranaceus*, *Cephalostachyum pergracile*, *Gigantochloa albociliata*, *Gigantochloa nigrociliata* and *Bambusa tulda*. Five, five and four bamboo species were found in Ban Pong, Ban Na San and Hua Fai community forests, respectively. The species diversity indices (H') were 1.00, 1.32 and 1.27 for Ban Pong, Ban Na San and Ban Hua Fai community forests, respectively. The sizes of cross-sectional areas were 0.54, 0.49 and 0.63 m²/hectare, respectively. The frequencies of bamboo occurrence were 152, 196 and 196%, respectively. The growth rate of *Dendrocalamus membranaceus* Ban Pong community forest had the greatest number of 758 boats, followed by Ban Hua Fai with 608 boats and Ban Na San with 368 boats, respectively.

Keywords: bamboo, species diversity, community forest

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ไผ่ในป่าชุมชน และเพื่อศึกษาอัตราการเพิ่มพูนของไม้ไผ่ในพื้นที่ป่าชุมชน จังหวัดแพร่ โดยทำการคัดเลือกพื้นที่ป่าชุมชน 3 แห่ง เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ป่าชุมชนบ้านปง ป่าชุมชนบ้านนาสาร และป่าชุมชนบ้านหัวฝาย ทำการวางแผนตัวอย่างขนาด 20x20 เมตร พื้นที่ละ 25 แปลง รวม 75 แปลง ทำการเก็บข้อมูล ด้านจำนวนกอไม้ไผ่ จำนวนลำ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง วัดความสูง ความกว้างของกอ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดจากสมการของ Shannon-Wiener Index (1949)

ผลการศึกษาพบไม้ไผ่ จำนวน 6 ชนิด 4 สกุล 1 วงศ์ Gramineae ได้แก่ ไม้ชางนวล (*Dendrocalamus membranaceus*) ไม้ข้าวหลาม (*Cephalostachyum pergracile*) ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) ไม้ไธล (*Gigantochloa nigrociliata*) และไม้บงดำ (*Bambusa tulda*) โดยในป่าชุมชนบ้านปง มี 5 ชนิด บ้านนาสาร มี 5 ชนิด และบ้านหัวฝาย มี 4 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (H') ของไม้ไผ่ในพื้นที่บ้านปง เท่ากับ 1.00 บ้านนาสาร เท่ากับ 1.32 และบ้านหัวฝาย เท่ากับ 1.27 ขนาดของพื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร/เฮกเตอร์) บ้านปง เท่ากับ 0.54 บ้านนาสาร เท่ากับ 0.49 และบ้านหัวฝาย เท่ากับ 0.63 และด้านความถี่ (เปอร์เซ็นต์) บ้านปง เท่ากับ 152 บ้านนาสาร เท่ากับ 196 และบ้านหัวฝาย เท่ากับ 212 ตามลำดับ อัตราการเพิ่มพูนของไม้ไผ่ชางนวล ในป่าชุมชนบ้านปง มากที่สุด 758 ลำ รองลงมา บ้านหัวฝาย จำนวน 608 ลำ และบ้านนาสาร จำนวน 368 ลำ ตามลำดับ

คำสำคัญ: ไม้ไผ่ ความหลากหลายชนิด ป่าชุมชน

การสำรวจไวรัสโคโรนาในนกในประเทศไทย

A Survey of Coronaviruses in Birds in Thailand

เจริญชัย โตไธสง ภัคพล ศิลปานนท์* และกิริณา นรเดชานนท์

Charoenchai Tothaisong, Pakaphol Sinlapanon* and Kirana Noradechanon,

สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

Wildlife Conservation Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok, Thailand 10900

Corresponding author: sinlapanon1979@gmail.com

Abstract

Coronaviruses (CoVs) are a global threat to public health, animal health, and wildlife health. They cause emerging infectious diseases and infect multiple hosts. While there have been numerous studies on mammalian coronaviruses, research on coronaviruses in birds is limited. To bridge this gap, The Department of National Parks, Wildlife, and Plant Conservation conducted a survey in Thailand to investigate coronaviruses in various bird species. Between October 2020 and September 2022, oral and cloacal swabs were collected from these birds and analyzed in the laboratory using RT-PCR and sequencing to detect and identify coronaviruses. A total of 530 samples were collected from 24 bird species, including shorebirds, waterfowl, wading birds, passerines and doves. Among these, 265 birds were identified, with 41.51% (110/265) being shorebirds, 21.13% (56/265) waterfowl, 20.38% (54/265) passerines, 10.19% (27/265) doves, and 6.79% (18/265) wading birds. The positive rate of coronaviruses (CoVs) was found to be 3.21% (17/530). These positive samples were classified as gammacoronaviruses, with 3.26% (3/92) detected in Lesser Whistling-Duck (*Dendrocygna javanica*) and 1.31% (1/76) in Whiskered Tern (*Chlidonias hybrida*). Deltacoronaviruses were identified in 50.00% (6/12) of Eastern Cattle Egret (*Bubulcus coromandus*), 16.67% (2/12) of Indian Cormorant (*Phalacrocorax fuscicollis*), 14.29% (2/14) of Little Egret (*Egretta garzetta*), 4.45% (1/22) Rock Pigeon (*Columba livia*), and 3.33% (2/60) of Barn Swallow (*Hirundo rustica*). It is worth noting that all positive birds appeared to be healthy. The genetic characteristics of these CoVs were similar to those found in similar bird species in other regions. Although there were no reports of abnormal sickness or mortality events among birds in the areas where these coronaviruses were discovered, the results suggest the circulation of these viruses in migratory birds and their potential role in maintaining the viral transmission cycle in the region. To gain a better understanding of the epidemiology of coronaviruses in

birds and to monitor the viral transmission cycle in the region, continuous surveillance of coronaviruses in migratory birds should be conducted.

Keywords: birds, coronaviruses, deltacoronaviruses, gammacoronaviruses

บทคัดย่อ

เชื้อไวรัสโคโรนาเป็นเชื้อที่พบได้ในสัตว์หลายชนิดและก่อให้เกิดโรคติดเชื้ออุบัติใหม่อันเป็นปัญหาสำคัญต่อสุขภาพคน สัตว์เลี้ยง และสัตว์ป่า การเฝ้าระวังไวรัสโคโรนาในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้นำไปสู่การค้นพบไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่จำนวนมาก แต่ยังมีการศึกษาเชื้อไวรัสโคโรนาในนกธรรมชาติน้อยมาก กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จึงทำการสำรวจเชื้อไวรัสโคโรนาในกลุ่มนกชายเลน นกเป็ดน้ำ นกขี้เหล็ก นกเกาะคอน และนกเขานกฟิราบ ในประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างสวอบปากและช่องทวารร่วม ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึงกันยายน พ.ศ. 2565 เพื่อตรวจหาไวรัสโคโรนาทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธีพีซีอาร์และการเปรียบเทียบลำดับรหัสพันธุกรรม ผลการศึกษาสามารถเก็บตัวอย่างนกทั้งสิ้น 530 ตัวอย่าง จากนก 24 ชนิด จำนวน 265 ตัว เป็นกลุ่มนกชายเลน กลุ่มเป็ดน้ำ กลุ่มนกเกาะคอน กลุ่มนกเขานกฟิราบ และกลุ่มนกขี้เหล็ก ร้อยละ 41.51 (110/265), 21.13 (56/265), 20.38 (54/265), 10.19 (27/265) และ 6.79 (18/265) ตามลำดับ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแสดงอัตราการพบเชื้อไวรัสโคโรนาในตัวอย่าง ร้อยละ 3.21 (17/530) เป็นกลุ่มแกมมาโคโรนาไวรัส จากเป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*) ร้อยละ 3.26 (3/92) และนกนางนวลเกลบเคราขาว (*Chlidonias hybrida*) ร้อยละ 1.31 (1/76) และกลุ่มเดลตาโคโรนาไวรัสจากนกยางควาย (*Bubulcus coromandus*) ร้อยละ 50.00 (6/12) นกกาฬปากยาว (*Phalacrocorax fuscicollis*) ร้อยละ 16.67 (2/12) นกยางเปีย (*Egretta garzetta*) ร้อยละ 14.29 (2/14) นกฟิราบ (*Columba livia*) ร้อยละ 4.45 (1/22) และนกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) ร้อยละ 3.33 (2/60) โดยนกที่ตรวจพบเชื้อไม่มีอาการป่วยผิดปกติ เชื้อไวรัสทั้ง 2 กลุ่ม เป็นเชื้อที่มีลักษณะทางพันธุกรรมใกล้เคียงกับเชื้อที่พบในนกกลุ่มเดียวกันในภูมิภาคอื่น จากการศึกษาในครั้งนี้ ไม่พบลักษณะการป่วยหรือ/ตาย ผิดปกติของนกในพื้นที่ที่ตรวจพบเชื้อไวรัสโคโรนา อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงถึงบทบาทของนกต่อการคงอยู่ของเชื้อไวรัสในพื้นที่ประเทศไทย ดังนั้นควรดำเนินการเฝ้าระวังไวรัสโคโรนาในนกอพยพอย่างต่อเนื่อง เพื่อเข้าใจระบาดวิทยาของเชื้อไวรัสในนกเหล่านี้ และเพื่อติดตามวงจรการถ่ายทอดเชื้อไวรัสในภูมิภาคนี้

คำสำคัญ: นก ไวรัสโคโรนา เดลตาโคโรนาไวรัส แกมมาโคโรนาไวรัส

การพัฒนาชุดย้อมหม้อห้อมธรรมชาติสำเร็จรูปด้วยหัวเชื้อจุลินทรีย์บริสุทธิ์แบบแห้ง Development of Ready-made Natural Pot Dyes with Pure Microbial Inoculum

ณัฐพร จันทรฉาย* กรณ์ เย็นอารมย์ ลักษิกา สังสิริ และอัญศญา บุญประจวบ

Nuttaporn Chanchay*, Korn Yenarom, Luksiga Sungsiri and Ansaya Boonpajaub

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140

Agro-Industrial Biotechnology, Maejo University Phrae Campus, Maejo University, Phrae, Thailand 54140

*Corresponding author: nuttapornchanchay@gmail.com

Abstract

The development of a commercial ready-made Mor Hom natural dyes with bioinnovation from microorganisms that can increase the efficiency of Hom natural dyes by studying the development of microbial inoculum from natural dyeing water, Hom powder from indigo paste, acid powder from tamarind and lye powder from various wood ashes were found to be able to isolate the best color quality bacteria involved in the natural dyeing process. It was found that *Bacillus cereus* from natural dyeing factories in the area of Phrae Province, Hom powder and acid powders should be dried at 60°C for 72 and 10 hours, respectively, and the lye powder from wood ash lye, which can improve fabric dyeing efficiency (136.42) and deep blue quality (L^* 0.26, a^* -0.07 and b^* 0.67) and reduce the time of dyeing fermentation without polluting the environment. Therefore, the operators of community enterprises, Natural Therapy Learning Centers have applied to purchase patents “Moh Hom tie-dye products and production methods” in collaboration with the National Innovation Agency (Public Organization) in the fiscal year 2023 in order to continue producing commercial ready-made Mor Hom natural dyes.

Keywords: bioinnovation, Assam indigo, indigo paste, Leuco indigo, Mor Hom natural dyes

บทคัดย่อ

การพัฒนาชุดย้อมหม้อห้อมธรรมชาติสำเร็จรูปเชิงพาณิชย์ด้วยด้วยชีววัตถุธรรมชาติจากจุลินทรีย์ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการย้อมหม้อห้อมธรรมชาติ โดยการศึกษาการพัฒนาหัวเชื้อจุลินทรีย์จากน้ำก่ำหม้อห้อมธรรมชาติ ห้อมผงจากห้อมเปียก ผงกรดจากมะขามเปียก และผงด่างจากน้ำด่างของซีเถาไม้ต่าง ๆ พบว่าสามารถคัดแยกเชื้อแบคทีเรียที่ให้คุณภาพสีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการย้อมสีธรรมชาติที่ดีที่สุด คือ สายพันธุ์ *Bacillus cereus* จากโรงย้อมผ้าธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดแพร่ ส่วนห้อมผงและผงกรดนั้นควรอบที่อุณหภูมิ 60°C. เป็นเวลา 72 และ 10 ชั่วโมง ตามลำดับ และผงด่างจากน้ำด่างของซีเถาไม้รวม ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการย้อมติดสีผ้าดีขึ้น (136.42) และคุณภาพสีน้ำเงินเข้ม ($L^* 0.26$, $a^* -0.07$ และ $b^* 0.67$) และช่วยลดระยะเวลาของการหมักน้ำย้อมโดยไม่มีสารมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ผ้าที่มีสีเป็นธรรมชาติ จึงมีผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติบำบัดได้ขอซื้อสิทธิบัตร “ผลิตภัณฑ์ชุดย้อมหม้อห้อมและกรรมวิธีการผลิต” โดยร่วมกับสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 เพื่อผลิตชุดย้อมหม้อห้อมธรรมชาติสำเร็จรูปเชิงพาณิชย์ต่อไป

คำสำคัญ: ชีววัตถุธรรมชาติ ห้อม ห้อมเปียก ลิวโคอินดิโก หม้อห้อมย้อมธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับข้อบัญญัติท้องถิ่นเพื่อควบคุมกิจกรรมการเกษตร ที่ก่อให้เกิดมลพิษทางแสงต่อสิ่งแวดล้อม

Suggestive Policy Regarding Local Law for the Control of Agricultural Activity

พิทักษ์ ศศิสุวรรณ

Pitak Sasisuwan

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เชียงราย 57100

Faculty of Law, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai, Thailand 57100

*Corresponding author: pitak.sas@crju.ac.th

Abstract

Environmental work was the challenging factors to the distribution of administration authority, which was the fundamental roots of nation, especially the bottom line. The enacting of legislation or policy making for environment such as light pollution from agricultural activities which affected the health of human and animals including ecosystem within the designated area. However, there was no law regarding the protection of environment in such matter. The related direct legislation covered only human part. Author suggests the to elevate the issues to the national level and define the “agricultural light pollution” with nominal standard of the lighting level which caused hazard based on each local area. There should be registration channel for complaints and remedy of the certain environmental issue in a promptly manner, including rules of penalty, fines and fees regarding the agricultural business which causes light pollution including the cost of environmental recovery in which the source needs to pay (PPP).

Keywords: suggestive policy, agricultural activity, light pollution, environment, local law

บทคัดย่อ

งานด้านสิ่งแวดล้อมเป็นความท้าทายสำคัญต่อการกระจายอำนาจการปกครองลงสู่ท้องถิ่นถือเป็นรากแก้วของชาติที่ระงับยับยั้งภัยอันเกิดจากสิ่งแวดล้อมระดับล่างสุด การตราข้อบัญญัติหรือการสร้างนโยบายเพื่อคุ้มครองสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการใช้แสงทางการเกษตรอาจก่อให้เกิดโทษภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ และสัตว์รวมถึงระบบนิเวศในพื้นที่กิจกรรมดังกล่าวแต่กลับไม่มีข้อกฎหมายที่บัญญัติคุ้มครองสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการเกษตรที่ก่อมลพิษทางแสงโดยตรงมีเพียงกฎหมายที่คุ้มครองสุขภาพของมนุษย์เท่านั้น ผู้เขียนจึงมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อการกำหนดข้อบัญญัติท้องถิ่นสำหรับการเกษตรที่ก่อมลพิษทางแสงให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในอนาคตควรมีกฎหมายในระดับชาติให้นิยามคำว่า “มลพิษทางแสงจากการเกษตร” มีการกำหนดค่ามาตรฐานของแสงที่ก่อให้เกิดภัยอันตรายจากการเกษตร ตามบริบทสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น ควรมีช่องทางตามกฎหมายท้องถิ่นสำหรับขึ้นทะเบียน รวมกลุ่มประชาคมเกษตรกรที่ก่อมลพิษทางแสงเพื่อง่ายต่อการควบคุม ทั้งช่องทางสำหรับการร้องทุกข์ตลอดจนระบุวิธีการเยียวยา และวิถีทางในการบำบัดปกป้องมลพิษทางแสงจากการเกษตรเบื้องต้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นสามารถเข้าไปดำเนินการระงับยับยั้งภัยอันเกิดจากมลพิษทางแสงได้อย่างทันท่วงทีและมีประสิทธิภาพ ควรมีการระบุโทษ ค่าปรับ ค่าใช้จ่าย ตลอดจนค่าธรรมเนียมสำหรับธุรกิจการเกษตรที่มีการก่อมลพิษทางแสง รวมถึงค่าใช้จ่ายเพื่อฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากกิจกรรมทางการเกษตรที่ก่อมลพิษทางแสง “โดยถือหลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” (PPP)

คำสำคัญ: ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย กิจกรรมการเกษตร มลพิษทางแสง สิ่งแวดล้อม ข้อบัญญัติท้องถิ่น

ความพร้อมของสินทรัพย์ทางกายภาพเพื่อการพัฒนาย่านนวัตกรรมเกษตรและอาหารแม่โจ้ Availability of Physical Assets for Development in Maejo Agriculture and Food Innovation District

พิทักษ์พงศ์ แบ่งทิศ¹ อรทัย มิ่งธิพล¹ ยศสรณ์ ศรีสุข^{2*} วิทยา ดวงธิมา¹ และปณวัฒน์ สุทธิบุญชู¹

Phithakphong Baengthid¹, Orathai Mingthipol¹, Yotsarun Srisuk^{2*}

Wittaya Duangthima¹ and Panawat Sutthigoonchorn¹

¹คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²สาขาวิชาการจัดการและพัฒนาทรัพยากร คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

²Department of Management and Resource Development, Faculty of Agricultural Production

Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

*Corresponding author: bozz.srisuk@gmail.com

Abstract

Maejo University aimed to develop the Maejo Agricultural and Food Innovation District in Thailand to become a leading hub for agricultural and food innovation. The development of this district was focused on three types of assets: physical, economic, and network assets. Among these, physical assets were considered crucial because they enhance the quality of life for residents and attract innovation entrepreneurs to invest in the area. The study focused on the concept of innovation district development theory. It aimed to assess the physical assets of the Maejo Agricultural and Food Innovation District using qualitative indicators based on the innovation ecosystem assessment approach and building understanding with stakeholders in order to plan and determine the direction for the development of Maejo Agricultural and Food Innovation District in the future.

The Maejo Agricultural and Food Innovation District has demonstrated significant potential for becoming a successful agricultural and food innovation hub based on its physical assets as follows: 1) the location of the district was near the central business of Chiang Mai. The presence of thorough and sufficient electrical and water supply systems, 2) the district's well-planned combination of agricultural areas, residential communities, and commercial zones creates a conducive environment for businesses in the agriculture and food sectors. The availability of different types of spaces caters to the varied needs of residents, entrepreneurs, and innovators, providing opportunities for collaboration and cross-sectoral engagement, 3) Maejo University plays a critical role in the district's development, offering valuable

physical assets such as learning areas and business incubation spaces. Additionally, the presence of expert innovators ready to support knowledge transfer further strengthens the innovation ecosystem. Government agencies within the district that have learning, innovation creation, and innovation testing areas add to the potential for technology and innovation development by entrepreneurs 4) the presence of financial institutions, markets, and transport businesses within the district provides economic stimulus and support for investment in agriculture and food businesses. Access to financial resources and markets was essential for entrepreneurs to grow their ventures and contribute to the district's economic vitality.

Keywords: innovation ecosystem, innovation district, Maejo Agricultural and Food Innovation District

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่เทศบาลเมืองแม่โจ้ ให้กลายเป็นย่านนวัตกรรมเกษตรและอาหารแห่งแรกของประเทศไทย ที่สามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สังคม และยกระดับกิจกรรมนวัตกรรมการเกษตร ทั้งนี้ การพัฒนาย่านจำเป็นต้องมีการประเมินความพร้อมของระบบนิเวศนวัตกรรมจากสินทรัพย์ 3 ประเภทคือ สินทรัพย์ทางกายภาพ เศรษฐกิจ และเครือข่าย โดยสินทรัพย์ทางกายภาพถูกนำมาพิจารณาเป็นลำดับแรก เนื่องจากมีความสำคัญในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนในย่านและดึงดูดผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมให้เข้ามาร่วมลงทุน การศึกษานี้จึงใช้วิธีการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาย่านนวัตกรรม การประเมินสินทรัพย์ทางกายภาพด้วยตัวชี้วัดเชิงคุณภาพตามแนวทางการประเมินระบบนิเวศนวัตกรรม และการสร้างความเข้าใจร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อวางแผนและกำหนดทิศทางการพัฒนาย่านนวัตกรรมเกษตรและอาหารแม่โจ้ในอนาคต

สินทรัพย์ทางกายภาพย่านนวัตกรรมเกษตรและอาหารแม่โจ้ มีความพร้อมที่สามารถพัฒนาให้เป็นย่านนวัตกรรมเกษตรและอาหาร ด้วยศักยภาพ ดังนี้ 1) ที่ตั้งของย่านอยู่ใกล้ศูนย์กลางธุรกิจของเมืองเชียงใหม่การเดินทางเข้าถึงสะดวก ระบบบริการสาธารณูปโภคพื้นฐานไฟฟ้าและน้ำประปาทั่วถึงและเพียงพอ 2) การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความโดดเด่นผสมผสานระหว่างพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชน และย่านพาณิชยกรรม สามารถรองรับการอยู่อาศัยและการลงทุนของผู้ประกอบการเริ่มต้นในกลุ่มธุรกิจด้านเกษตรและอาหาร 3) ความพร้อมของสินทรัพย์ทางกายภาพในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทั้งด้านพื้นที่เรียนรู้ พื้นที่บ่มเพาะทางธุรกิจ และนวัตกรรมผู้เชี่ยวชาญพร้อมสนับสนุนองค์ความรู้ รวมถึงสินทรัพย์ทางกายภาพของหน่วยงานภาครัฐภายในย่านที่มีพื้นที่เรียนรู้ สร้างสรรค์นวัตกรรม และพื้นที่ทดลองทดสอบนวัตกรรมส่งเสริมการถ่ายทอดพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมของผู้ประกอบการ และ 4) พื้นที่กระตุ้นเศรษฐกิจภายในย่าน ได้แก่ สถาบันทางการเงิน ตลาดกระจายสินค้า และธุรกิจขนส่ง ที่มีความพร้อมส่งเสริมและสนับสนุนการลงทุนในธุรกิจด้านการเกษตรและอาหาร

คำสำคัญ: ระบบนิเวศนวัตกรรม ย่านนวัตกรรม ย่านนวัตกรรมเกษตรและอาหารแม่โจ้

การปลูกหน่อไม้สำหรับการเกษตรในเมือง Growing Water Bamboo for Urban Agriculture

อภิสิทธิ์ ชิตวณิช* และธนาวัฒน์ เยมอ
Apisit Chittawanij* and Tanawat Yemo

คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ชลบุรี 20110

Faculty of Agriculture and Natural Resources, Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Chonburi, Thailand 20110

*Corresponding author: apisit_ch@rmutto.ac.th

Abstract

Growing water bamboo (*Zizania latifolia*) in different soils and pot sizes. To study the development of growth in height and number of water bamboo by completely randomized design (CRD) design. The first experiment studied different planting soils and the second experiment studied the size of pots. The results of first experiment found that water bamboo grown in the commercial soil-2 showed the height and the number of shoots at 75 days after planting of 100.76 centimeters and 14.00 plants per pot, respectively. For the study of potted size, it was found that the water bamboo shoots at 45, 60 and 75 days after planting, it was found that the number of shoots and height in pot size of 14 inches was higher than other treatments.

Keywords: water bamboo, soil, pot size, growth, urban agriculture

บทคัดย่อ

การปลูกหน่อไม้ที่ปลูกในดินและขนาดกระถางที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาการพัฒนาด้านความสูงและจำนวนต้นของหน่อไม้ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) การทดลองที่ 1 การศึกษาดินปลูกที่แตกต่างกัน จำนวน 5 กรรมวิธี การทดลองที่ 2 ศึกษาขนาดกระถางปลูก จำนวน 4 กรรมวิธี ผลการศึกษาการทดลองที่ 1 พบว่าหน่อไม้ที่ปลูกในดินการค้า-2 ให้ความสูงของต้นและจำนวนหน่อสูงที่สุด ที่อายุ 75 วัน หลังปลูก เท่ากับ 100.76 เซนติเมตร เท่ากับ 14.00 ต้นต่อกระถาง ตามลำดับ สำหรับการศึกษาขนาดกระถางปลูกพบว่าเมื่อหน่อไม้ อายุ 45, 60 และ 75 วันหลังปลูก พบว่าจำนวนหน่อและความสูงในขนาดกระถาง 14 นิ้ว สูงกว่ากรรมวิธีอื่น

คำสำคัญ: หน่อไม้, ดินปลูก, ขนาดกระถาง, การเจริญเติบโต, เกษตรในเมือง