



การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562

วิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Research and Innovation for Sustainability Development

วันที่ 9-10 พฤษภาคม 2562

ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



๕๐ ปี มหาวิทยาลัยทักษิณ
50th TSU Anniversary



จัดทำโดย

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ

ISBN 978-974-474-069-4



การประชุมวิชาการระดับชาตินหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562

วิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Research and Innovation for Sustainability Development

วันที่ 9-10 พฤษภาคม 2562

ณ โรงแรมสยามออเรียนทัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



จัดทำโดย

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ

ISBN 978-974-474-069-4

สารบัญ

คำนำ	2
สารจากอธิการบดี	3
สารจากผู้บริหารบริษัท เซฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด	4

การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย ORAL PRESENTATIONS

Session นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์

การสร้างสรรค์นาฏศิลป์ไทยสร้างสรรค์ ชุด มโหรีทีก : กลองสำริดส่งวิญญาณ จตุพล บุณนาค	26
การใช้วัสดุเหลือทิ้งยาสูบเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนสำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ Tobacco waste residue as the N-source for composting บัญญัติน์ โจลานันท์	34
การประพันธ์ทางเดียวฆ้องวงใหญ่ เพลงเหราเล่นน้ำ สามชั้น ปาหนัน กฤษณมรย์	42
การประพันธ์ทางเดียวระนาดทุ้ม เพลงพญารำพึง สามชั้น ปาหนัน กฤษณมรย์	49
ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับธุรกิจร้านอาหารขนาดย่อม สิริลักษณ์ เกื้อวงศ์	57
การประยุกต์ใช้น้ำยางธรรมชาติในงานพิมพ์ผ้าเพื่อประดิษฐ์ของที่ระลึกในชุมชนเพื่อการท่องเที่ยว จังหวัดสตูล สุวิมล ศิริวงศ์	65
การผลิตเส้นใยปอเทืองเพื่อใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมชุมชน: กรณีศึกษากลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชนบ้านรำแดง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา อมรรัตน์ บุญสว่าง	73

Session วิทยาศาสตร์ชีวภาพและเกษตรศาสตร์

ผลของวัสดุเพาะกล้าต่อการผลิตต้นอ่อนผักบุ้งจีน อมรรัตน์ ชุมทอง	86
สารทดแทนผงชาเขียว: ผงใบชาหอม ชุติมา คงจรรยา	94
ผลของค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำต่อการกระตุ้นการเคลื่อนไหวของอสุจิปลาอุกกล้าพัน ณิศา มาชู	102

Session วิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช

สมบัติทางเคมีไฟฟ้าของไดเมอร์ของสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะเออร์เดียมกับลิแกนด์ 2-phenylpyridine และการศึกษาโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนของเออร์เดียมกับลิแกนด์อะเซทิลไทโอยูเรีย กิริติ กุลวานิชไชยนันท์	112
พอลิยูรีเทนสูตรน้ำประจุลบจากยางธรรมชาติ : ผลของเถ้าแกลบต่อสมบัติ ขั้วฤทธิ์ บัญส่ง	120
แคโทดิกสทริปปิงโวลแทมเมตริกเซนเซอร์สำหรับการตรวจวัดไอโอไดด์ วัชรชัย ขุนศรีรักษา	128

การใช้วัสดุเหลือทิ้งยาสูบเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนสำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

บุญรัตน์ โจลานันท์¹ และเกศสุตา สิทธิสันติกุล²

บทคัดย่อ

บทนำ: กลุ่มเกษตรกรปลอดสารพิษชุมชนออนใต้ ประสบปัญหาขาดแคลนมูลสัตว์สำหรับใช้เป็นแหล่งธาตุอาหารในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากเทศบาลตำบลออนใต้เป็นแหล่งปลูกพืชยาสูบจึงมีวัสดุเหลือทิ้งยาสูบในปริมาณสูง ซึ่งจำเป็นต้องกำจัดอย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีแนวความคิดการจัดการวัสดุเหลือทิ้งยาสูบสู่การใช้ประโยชน์เป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ให้แก่กลุ่มเกษตรกรปลอดสารพิษชุมชนออนใต้

วัตถุประสงค์: เพื่อใช้วัสดุเหลือทิ้งยาสูบเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ให้แก่ชุมชนโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกองสลายดีคูดาอากาศ

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นขั้นนำร่องขนาด 1-1.5 ตันต่อกอง (จำนวน 2 ซ้ำ) วัสดุเหลือทิ้งยาสูบและเศษใบไม้แห้งถูกผสมที่อัตราส่วน 1:1 โดยมวล ผสมปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดร้อยละ 3-5 เป็นต้นเชื้อจุลินทรีย์ โดยกำหนดค่า C/N และค่าความชื้นเริ่มต้นอยู่ในช่วง 20-25 และ 60-65% ทำการศึกษาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีกองสลายดีคูดาอากาศและคุณภาพปุ๋ยหมัก โดยประเมินการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของปุ๋ยหมักจนสิ้นสุดการสังเกตการณ์ (60 วัน)

ผลการศึกษา: พบว่าการหมักวัสดุเหลือทิ้งยาสูบร่วมกับเศษใบไม้แห้งโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแบบกองสลายดีคูดาอากาศให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายค่อนข้างเร็ว การพัฒนาอุณหภูมิของกองหมักค่อนข้างสูงเข้าสู่ช่วงการหมักแบบเทอร์โมฟิลิก (61.7-63 °C) อย่างรวดเร็ว จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดและลดปริมาณเชื้อโรคในกองหมัก นอกจากนี้ยังพบว่าวัสดุเหลือทิ้งยาสูบสามารถใช้เป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนทดแทนมูลสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพของปุ๋ยหมักผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด (พ.ศ.2551)

คำสำคัญ: วัสดุเหลือทิ้งยาสูบ แหล่งธาตุไนโตรเจน ปุ๋ย การหมักปุ๋ย

¹ รศ.ดร., สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 50300

² ผศ.ดร., สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 50290

¹ Assoc. Prof., Department of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna, 50300, Thailand

² Asst. Prof., Department of Agricultural and Environmental Economics, Faculty of Economics, Maejo University, 50290, Thailand

* Corresponding author: Tel.089-6337761. E-mail address: bjolanun@gmail.com

Tobacco waste residue as the N-source for composting

Banjarata Jolanun^{1*} and Katesuda Sitthisantikul

Abstract

Introduction: Nowadays a toxic free farming group of On-Tai local community lacks of dungs which are composed of essential nutrients for producing compost. However, the On-Tai municipality is the source of tobacco cultivation which is promoted the numerous quantities of tobacco residual materials and required proper handling of wastes. Thus, this study by integrating the concept of waste disposal and waste utilization is achieved by recycling tobacco waste residues as the N-source for composting of On-Tai toxic free farming group.

Objectives: To apply the tobacco waste residues as the N sources for community-based composting by forced aeration with negative pressure mode.

Methods: The pilot scale (1-1.5 ton/pile) of two replicates composting piles was investigated. The mixture was piled with tobacco waste residues: dry leaves at the ratio of 1:1 (by mass) and the organic pellet fertilizer was added (3-5% by mass) and used as the inoculums. The initial C/N ratio and moisture content of the mixture were about of 20-25 and 60-65%, respectively. During the composting, physical and chemical changes are monitored and the effectiveness of the negative pressure mode composting was also evaluated until the end of observation (60 days).

Results: Results revealed that composting of tobacco waste residues with dry leaves by using negative pressure mode was an appropriate technology in this investigation. For the composting performance, it was found that the thermophilic temperatures (61.7-63 °C) were enhanced rapidly as well as the activity of biodegradation, thus satisfying the PFRPs (Process to Further Reduce Pathogens). Results agreed that the tobacco waste residues can be applied as the N-source for composting instead of dungs practically, and the qualities of final compost were acceptable to the recommended criteria regulated by Department of Agriculture of Thailand (2551 B.E.).

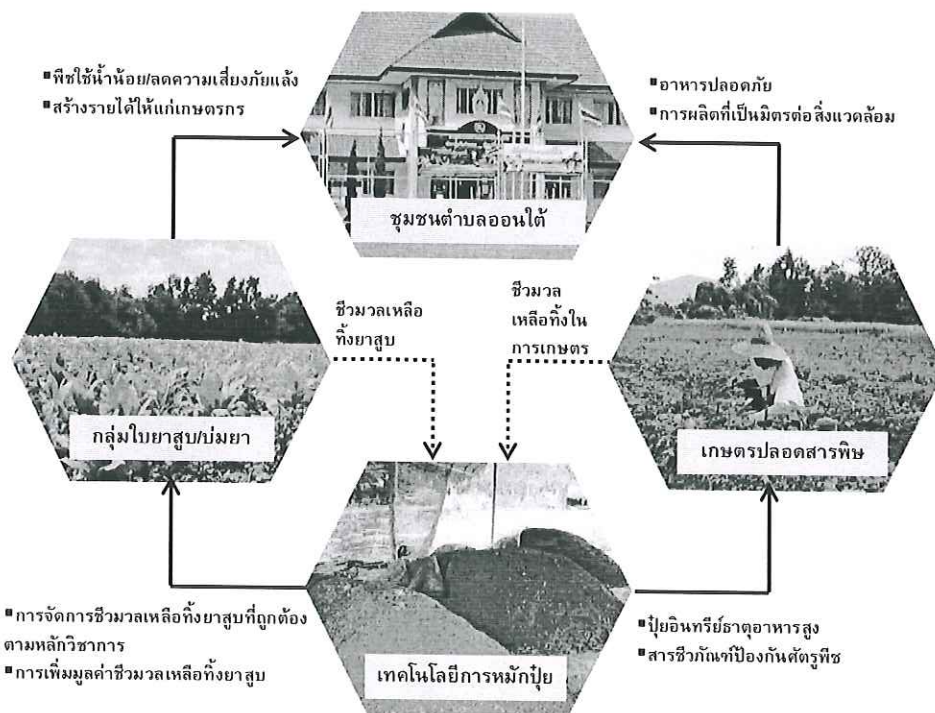
Keywords: tobacco residues, nitrogen source, compost, composting

การใช้วัสดุเหลือทิ้งยาสูบเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนสำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์
Tobacco waste residue as the N-source for composting

1 ประเภทผลงานสร้างสรรค์ เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์รักษ์สิ่งแวดล้อม

2 แนวความคิด

กรอบแนวคิด (ภาพที่ 1) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนปัจจัยการผลิต (มูลสัตว์) ให้แก่กลุ่มเกษตรกรปลอดสารพิษ เทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่บนหลักของการคำนึงถึงสภาพบริบทชุมชน ความเชื่อมโยงของสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการที่เหมาะสม พบว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกองสัณยต์ดูดอากาศ (Negative pressure mode composting) เป็นเทคโนโลยีทางเลือกที่เหมาะสม (ใช้พลังงานต่ำ ต้นทุนต่ำ ใช้แรงงานน้อย และไม่ต้องการผู้เชี่ยวชาญควบคุมระบบ) ในการจัดการวัสดุเหลือทิ้งยาสูบในชุมชนโดยใช้เป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนสำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ให้แก่กลุ่มเกษตรกรปลอดสารพิษ เทศบาลตำบลออนใต้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งยาสูบ (ผลิตภัณฑ์รักษ์สิ่งแวดล้อม) สามารถส่งผลบวกโดยรวมให้แก่ชุมชนเกษตรกรออนใต้ ทั้งในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อาชีพ รายได้ครัวเรือน และการพัฒนาที่ยั่งยืน



หมายเหตุ: เส้นประ แสดงทิศทางการไหลของวัสดุเหลือทิ้ง (waste flow)
เส้นทึบ แสดงทิศทางการไหลการใช้ประโยชน์ของผลผลิตและผลลัพธ์ (benefit flows)

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

3 ความสำคัญของการทำงานสร้างสรรค์

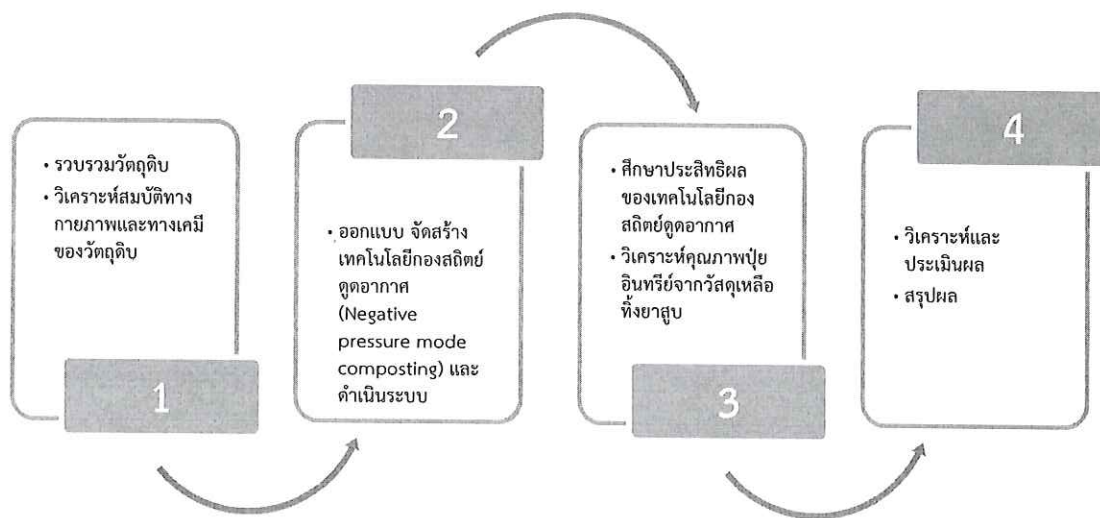
- ผลิตองค์ความรู้และเทคโนโลยีการใช้วัสดุเหลือทิ้งยาสูบเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจน ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งกลุ่มเกษตรกรปลอดสารพิษเทศบาลตำบลออนใต้สามารถนำไปปฏิบัติและใช้ประโยชน์ได้จริง
- ผลิตภัณฑ์รักษาสีสิ่งแวดล้อม ปุ๋ยอินทรีย์ไนโตรเจนสูง (N-rich) จากวัสดุเหลือทิ้งยาสูบ
- ส่งเสริมการเกษตรปลอดสารพิษที่เป็นมิตรต่อผู้บริโภคและคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชุมชนเทศบาลตำบลออนใต้

4 วัตถุประสงค์ของการผลิตผลงานสร้างสรรค์

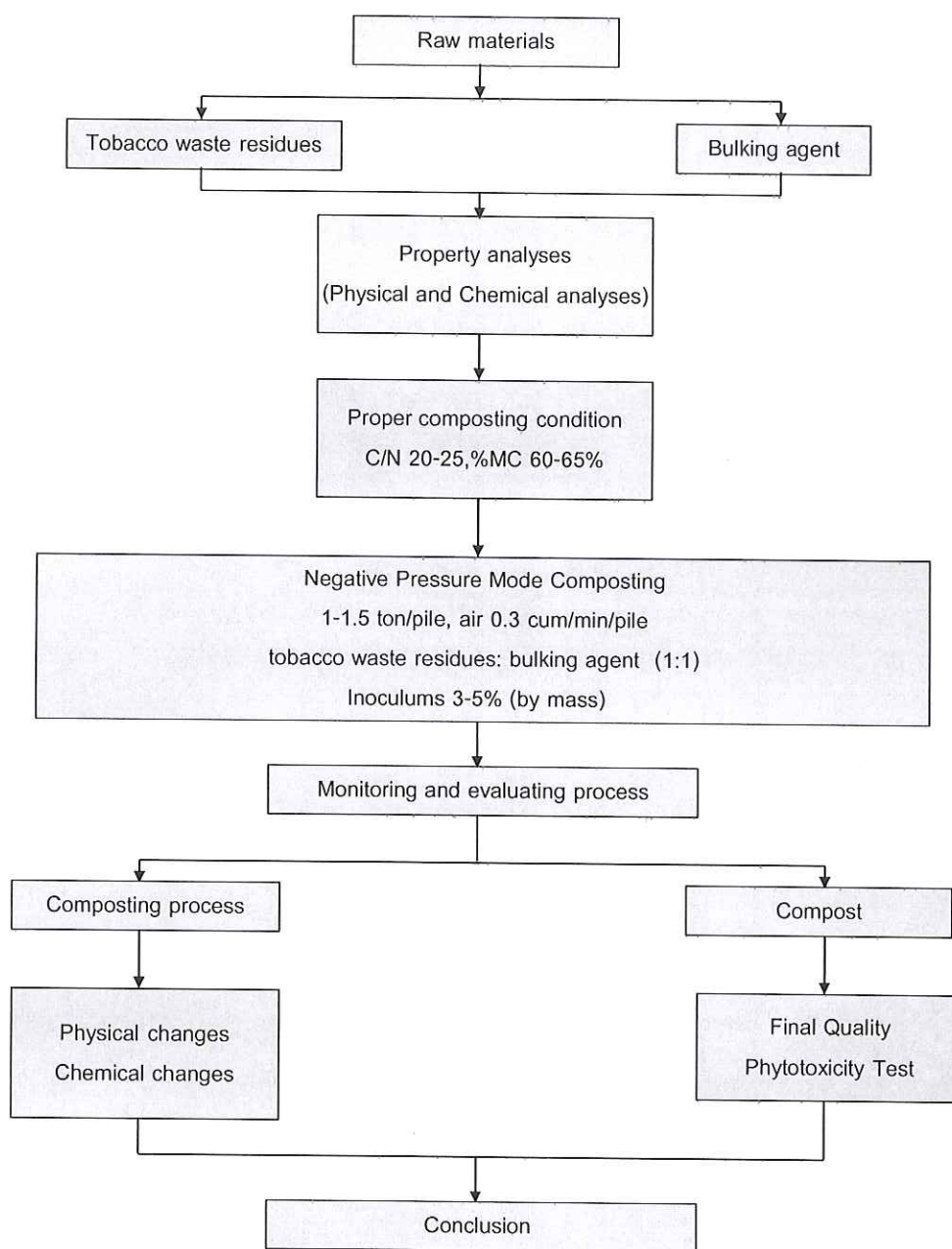
- เพื่อประยุกต์ใช้วัสดุเหลือทิ้งยาสูบเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนสำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ระดับชุมชน
- เพื่อประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยี Negative pressure mode composting และคุณภาพปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งยาสูบสำหรับการเกษตรปลอดสารพิษ
- เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านปัจจัยการผลิตให้แก่กลุ่มเกษตรกรปลอดสารพิษรวมทั้งอนุรักษ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยรวมของชุมชนเทศบาลตำบลออนใต้

5 กระบวนการของการผลิตผลงานสร้างสรรค์

กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์รักษาสีสิ่งแวดล้อมปุ๋ยอินทรีย์ไนโตรเจนสูง (N-rich) จากวัสดุเหลือทิ้งยาสูบ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก (ภาพที่ 2) สำหรับขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพเทคโนโลยีแบบกองสัถียด์ดูดอากาศ แสดงดังภาพที่ 3 ดังนี้



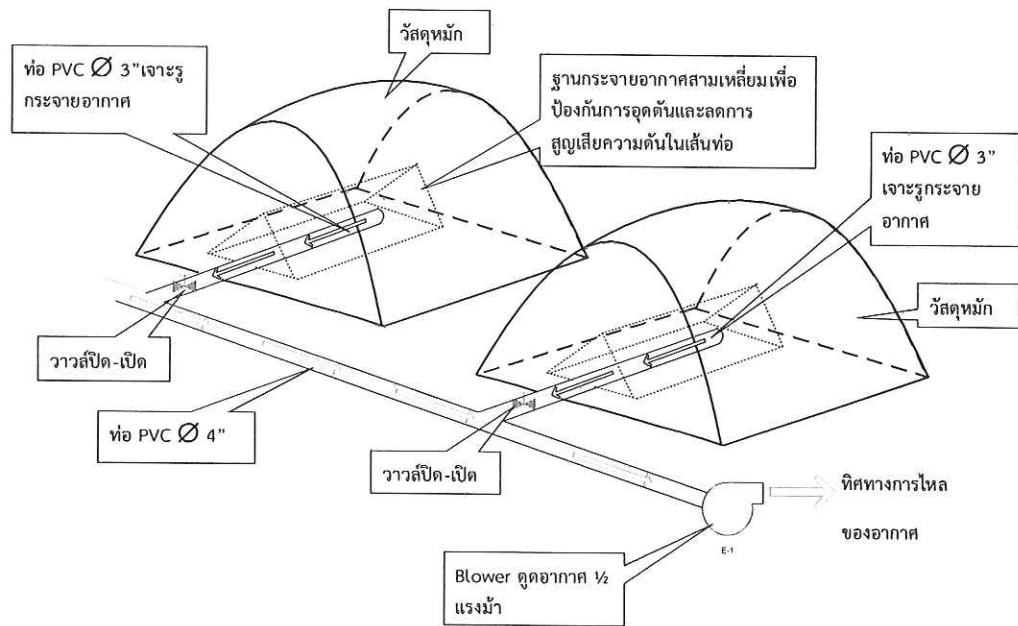
ภาพที่ 2 ขั้นตอนหลักของกระบวนการผลิตผลงานสร้างสรรค์



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพเทคโนโลยีแบบกองสติดัดอากาศ

6 อุปกรณ์ในการดำเนินการผลิตผลงานสร้างสรรค์

ในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบกองสถิตย์ดูดอากาศ (ภาพที่ 4) สำหรับการใช้วัสดุเหลือทิ้งยาสูบเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ให้แก่กลุ่มเกษตรกรปลอดสารพิษ เทศบาลตำบลออนใต้ โดยระบบนี้จะเป็นระบบที่มีการใช้พัดลมดูดอากาศ (Blower, negative pressure mode) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเติมอากาศและการย่อยสลายสารอินทรีย์ให้แก่กองหมัก ซึ่งข้อดีของระบบเทคโนโลยีกองสถิตย์ดูดอากาศได้แก่ ระบบการหมักสามารถประยุกต์ใช้กับวัสดุเหลือทิ้งได้หลายชนิดและมีปริมาณมาก โดยเฉพาะขยะอินทรีย์ที่มีความชื้นสูง การดำเนินระบบไม่ยุ่งยากไม่ซับซ้อน ใช้พลังงานน้อย ไม่ต้องการแรงงานในการดำเนินระบบ การดูแลรักษาระบบค่อนข้างง่าย รวมถึงไม่ต้องมีผู้เชี่ยวชาญในการควบคุมดูแลระบบ จึงจัดเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการถ่ายทอดสู่ชุมชนท้องถิ่น (Appropriate community-base technology)



ภาพที่ 3 เทคโนโลยีระบบกองสถิตย์ดูดอากาศในการดำเนินการ

7 ผลงานสร้างสรรค์



ผลิตภัณฑ์รักษสิ่งแวดล้อม
ปุ๋ยอินทรีย์ไนโตรเจนสูง (N-rich)
จากวัสดุเหลือทิ้งยาสูบ

pH 8.4
อินทรีย์วัตถุ (OM) 52% โดยน้ำหนัก
ไนโตรเจน (N) 4.6% โดยน้ำหนัก
การนำไฟฟ้า (EC) 0.46 dS/m
ดัชนีการงอก (GI) 86%

มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ กรมวิชาการเกษตร
(2551)

pH 5.5-8.5
อินทรีย์วัตถุ (OM) $\geq 30\%$ โดยน้ำหนัก
ไนโตรเจน (N) $\geq 1\%$ โดยน้ำหนัก
การนำไฟฟ้า (EC) ≤ 6 dS/m
ดัชนีการงอก (GI) $\geq 80\%$

8 คำขอบคุณ

โครงการนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์ส่งเสริมการวิจัยในภูมิภาคเอเชียของมูลนิธิเกาหลี่เพื่อการศึกษา
ชั้นสูง ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะผู้ดำเนินการขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

9 เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร (2561). มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ 2551 <http://www.doa.go.th> .online:
[Retrieved: November 12 th 2018].

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความวิจัย
การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29 ประจำปี 2562

1. ผศ.ดร.มณี มีมาก	มหาวิทยาลัยทักษิณ
2. ผศ.ดร.อรจันทร์ ศิริโชติ	มหาวิทยาลัยทักษิณ
3. ผศ.ยอดชาย พรหมอินทร์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
4. รศ.ดร.สรรพสิทธิ์ กล่อมเกล้า	มหาวิทยาลัยทักษิณ
5. ผศ.ดร.สุภภา ศิริรัฐนิคม	มหาวิทยาลัยทักษิณ
6. รศ.ดร.หิรัญญา เพชรมั่ง	มหาวิทยาลัยทักษิณ
7. รศ.ดร.กนกพร สังข์รักษ์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
8. ผศ.ดร.ประสงค์ เกษราธิคุณ	มหาวิทยาลัยทักษิณ
9. ผศ.ดร.จตุพร แก้วอ่อน	มหาวิทยาลัยทักษิณ
10. ผศ.ดร.กรวิภา ก้องกุล	มหาวิทยาลัยทักษิณ
11. ผศ.สิริพร สังข์ทอง	มหาวิทยาลัยทักษิณ
12. รศ.ดร.ปญญพัฒน์ ไชยเมล์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
13. ผศ.ดร.ศรีสุดา วนาลีสิน	มหาวิทยาลัยทักษิณ
14. ผศ.ดร.อมลวรรณ วีระธรรมโม	มหาวิทยาลัยทักษิณ
15. ผศ.ดร.พัชรเบศวร์ เวชวิริยะกุล	มหาวิทยาลัยทักษิณ
16. รศ.ดร.พรพันธุ์ เขมคุณาศัย	มหาวิทยาลัยทักษิณ
17. ผศ.ดร.พัชลินจ์ จินนุ่น	มหาวิทยาลัยทักษิณ
18. รศ.กรกฏ ทองชะโชค	มหาวิทยาลัยทักษิณ
19. ผศ.ดร.สุทธิพร บุญมาก	มหาวิทยาลัยทักษิณ
20. ผศ.บุษกร ถาวรประสิทธิ์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
21. ดร.นันทรัตน์ พุกษาพิทักษ์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
22. ดร.พนิดา กังซุ่น	มหาวิทยาลัยทักษิณ
23. ดร.พิมพ์ชนา ฮกทา	มหาวิทยาลัยทักษิณ
24. อ.วรรณฤดี ธีรญรัตน์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
25. ผศ.วรากร วิศพันธ์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
26. ดร.อนิดา เพ็ชรแก้ว	มหาวิทยาลัยทักษิณ
27. ดร.กรกนก อุบลชลเขต	มหาวิทยาลัยทักษิณ
28. ผศ.ดร.ฉัตร ผลนาค	มหาวิทยาลัยทักษิณ
29. ดร.พลกฤษณ์ คล้ายวิวัฒพร	มหาวิทยาลัยทักษิณ
30. ดร.ศุภลักษณ์ อำลวย	มหาวิทยาลัยทักษิณ
31. ผศ.สุวิทย์ เพชรห้วยลึก	มหาวิทยาลัยทักษิณ
32. ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี	มหาวิทยาลัยทักษิณ
33. ผศ.ดร.จินตนา กลิ่นนันท	มหาวิทยาลัยทักษิณ
34. ผศ.ดร.นพมาศ ปักเข็ม	มหาวิทยาลัยทักษิณ

35. ผศ.ดร.ชัชวาล ชุมรักษา	มหาวิทยาลัยทักษิณ
36. ผศ.ดร.รุ่งชัชดาพร เวทะชาติ	มหาวิทยาลัยทักษิณ
37. ผศ.ดร.วิวัฒน์ ชัดติยะมาน	มหาวิทยาลัยทักษิณ
38. ผศ.ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์	มหาวิทยาลัยทักษิณ
39. ผศ.ดร.อภิวัดน์ สมานธิ	มหาวิทยาลัยทักษิณ
40. ผศ.ดร.อมรรัตน์ ถนนแก้ว	มหาวิทยาลัยทักษิณ
41. ดร.อุทัย เอกสะพัง	มหาวิทยาลัยทักษิณ
42. อาจารย์ ดร.วิวัฒน์ ฤทธิมา	มหาวิทยาลัยทักษิณ
43. ผศ.ดร.นินนาท์ จันทรสุร	มหาวิทยาลัยทักษิณ
44. รศ.ดร.ธงสรวง อิศรางกูร ณ อยุธยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
45. ศ.ดร.วีรชาติ เปรมานนท์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
46. ผศ.ดร.อนุกุล โรจนสุขสมบูรณ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
47. รศ.ดร.เจริญ นิติธรรมยง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
48. รศ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
49. รศ.ดร.คณิดา ตังคณานุรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50. รศ.ดร.น้ำฝน ลำดับวงศ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
51. ผศ.ดร.ศกร คุณวุฒิฤทธิธรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
52. รศ.ดร.ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
53. รศ.ดร.สนธิชัย จันทรเปรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
54. รศ.ดร.สุภาวดี พุ่มพวง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
55. รศ.ดร.สุรวิช วรรณไกรโรจน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
56. รศ.ดร.คณิดา ตังคณานุรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
57. รศ.ดร.วราฤทธิ์ พานิชกิจโกศลกุล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
58. รศ.ดร.เยาวพา จิระเกียรติกุล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
59. รศ.ดร.นันทกา โกรานา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
60. รศ.ดร.จิตติมา วรรณศรี	มหาวิทยาลัยนเรศวร
61. รศ.ดร.สัมฤทธิ์ ไม้พวง	มหาวิทยาลัยนเรศวร
62. ดร.พงษ์ศิริ คิตดี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
63. ผศ.ดร.จิราคม สิริศรีสกุลชัย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
64. รศ.ดร.เกวลิณ คุณาศักดากุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
65. ศ.ดร.นิตยา รัตนพานนท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
66. รศ.ดร.สุรพงษ์ วัฒนะจิระ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
67. ผศ.ดร.ม.ล.บุศยมาศ นันทวัน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
68. รศ.ดร.เต็มพงษ์ เพ็ชรกุล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
69. รศ.ดร.อดิศร เสวตวิวัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
70. รศ.ดร.เต็มพงษ์ เพ็ชรกุล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
71. รศ.ณพงศ์ หอมแย้ม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

72. ผศ.ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
73. ดร.สมมาส แก้วล้วน	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
74. ผศ.ดร.สุวิมล เสงพัฒนา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
75. ผศ.ดร.กมลพร สอนศรี	มหาวิทยาลัยมหิดล
76. รศ.ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
77. รศ.กาญจนา นาณะพินธุ์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
78. รศ.ดร.สุรัชย์ จันทร์จรัส	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
79. รศ.ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ วงษ์พระลับ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
80. รศ.จิระพัฒน์ พิตรปรีชา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
81. ผศ.สิทธิกร เทพสุวรรณ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
82. รศ.วุฒิ วัฒนสิน	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
83. รศ.คณิตถิ์ เจษฎ์พัฒนานนท์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
84. รศ.ดร.วันชัย ธรรมลังการ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
85. ผศ.ดร.ปาริชาติ เบญญูฤทธิ์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
86. รศ.ดร.ชลธิ์ ชีวเศรษฐธรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
87. ดร.นันทิ์ บุญจันทร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
88. ผศ.ตฤพล เอนอ่อน	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
89. ผศ.ดร.นิตยา วรรณกิตร์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
90. ผศ.ดร.อาแว มะแส	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
91. ผศ.ดร.ปราณี เอี่ยมละออภักดิ์	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
92. ผศ.ดร.ธเนศ ไชยชนะ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
93. ดร.ธวัชชัย วงศ์ช่าง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
94. รศ.ดร.โกวิทย์ ปิยะมิ่งคลา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
95. ผศ.ดร.วีรพันธ์ ตัวทองสุข	มหาวิทยาลัยเอเชีย
96. รศ.ดร.น้ำทิพย์ วิภาวิน	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
97. รศ.ดร.ประมาณ เทพสงเคราะห์	มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
98. ดร.ชุดิมา หวังเบญหมัด	มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
99. ผศ.ดร.ปรกรณ์ ลิ้มโยธิน	มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
100. ดร.ประสิทธิ์ รัตนพันธ์	มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
101. ผศ.ดร.วิวัฒน์ จันทร์กิ่งทอง	มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
102. ผศ.ดร.ประภาพร ยางประยงค์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
103. ผศ.ดร.ป๋องศักดิ์ ทองเนื้อแข็ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
104. ผศ.สายฝน ไชยศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
105. ผศ.ดร.สุระพรรณ จุลสุวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
106. ผศ.ดร.พิเชษฐ์ พรหมใหม่	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
107. ผศ.ดร.อนุมัติ เดชนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
108. ผศ.ดร.คมวิทย์ ศิริธร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

109. อาจารย์วริศรา ศรีไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
110. ดร.สลีลา วงศ์กระจ่าง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
111. รศ.นิคโคเลาะ ระเด่นอาหมัด	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
112. ผศ.ดร.เอมอร สีทธิรักษ์ สีทธิรักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
113. ผศ.ชัยวัฒน์ ตัณตังษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
114. ดร.พรชนก พงศ์ทองเมือง	มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
115. ผศ.ดร.อรพรรณ จันทน์อินทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
116. ผศ.ดร.ศุภชัย ศรีขวัญเมือง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
117. ผศ.ดร.พิเชษฐ์ พรหมใหม่	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
118. ผศ.ศุภชัย ศรีขวัญเมือง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
119. ผศ.พิสิฐ คลังกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
