



PROCEEDINGS



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการระดับชาติ

# ພະເຂົາວິຈິຍ

## PHAYAO RESEARCH CONFERENCE



๒๖-๒๗ มกราคม ๒๕๖๐  
ณ หอประชุมพญาเงี้ยวเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา

ISBN : 978-616-7820-46-0



## สารบัญ (ต่อ)

### กลุ่มการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การนำเสนอแบบ Oral Presentation (ต่อ)

SCI-057	ลิโอนาร์โดต์และดินแดงตัวดูดซับที่มีราคาถูกและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับการกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์จากแก๊สชีวภาพ โดย อาทิตย์ อัศวสุชี นิสา เชิดในเมือง แคนทลียา ไกล์กลาง ดวงนา พิณจกิจ คันธพจน์ ศรีสถิตย์ และ ตะวัน สุขน้อย.....	1482
SCI-064	ปริมาณมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คอลลอเลอร์ ( <i>Eudrilus eugeniae</i> ) ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า ( <i>Brassica alboglabra</i> ) ในสภาพโรงเรือน โดย นุชจรี ทัดเศษ และชุตินา หงษ์ศรี .....	1490
SCI-065	การผสมข้ามสกุลย่อยระหว่างสุปราณี ( <i>Curcuma supraneeana</i> ) และว่านปด ( <i>C. aurantiaca</i> ) โดย ศศิธร รัตนโสภณ และ เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ศรี.....	1495
SCI-067	ความหลากหลายของปลาในลำห้วยสาขาของกว๊านพะเยา โดย เสกสรรค์ อุปพงศ์ ศิริลักษณ์ วลัยญ์เพียร และ กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์.....	1505
SCI-068	ผลของโคโคซานต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอ โดย ธนภัทร วรวัสสุ พรพิมล พุยกัน ปิยพงศ์ บางใบ ณัฐรินทร์ ศิริรัตน์นันท และ พรทิดา ทองสนิทกาญจน์ .....	1513
SCI-071	การศึกษาวิเคราะห์คุณสมบัติดินในพื้นที่การเกษตรเพื่อส่งเสริมการปลูกพืชอินทรีย์ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พื้นที่ไร่ใบธง โดย วิมลรัตน์ ศีตีสาร ทศพล สุโชติ และ สุขทัย พงศ์พัฒน์ศิริ.....	1520
SCI-070	การบำบัดฮอโรโมน 17แอลฟา-เมทิลเทสโทสเตอโรน ในน้ำบ่อแปลงเพศปลาด้วยกระบวนการไอโซเนนชัน โดย สันติพันธ์ เฉียบแหลม ต่อพงศ์ กรีธาชาติ และ เนทียา กรีธาชาติ.....	1529
SCI-058	วิเคราะห์ทางสถิติและแนวโน้มของผลตอบรับประสบการณ์ของลูกค้าโดยใช้โปรแกรมภาษาอาร์ โดย ฉภาณิศา เม่นแต้ม และ วุฒิชัย รมสายหยุด .....	1537
SCI-059	ระบบสารสนเทศจัดการห่วงโซ่การผลิตและการส่งออกอาหารไทย กรณีศึกษา KinThai Express โดย จูติรัตน์ เขียวสุวรรณ สุภารัตน์ อัจจาญ สุพรรณิ ทองเพชร และ พัชราพรรณ ทองคำ.....	1550
SCI-060	การสร้างโจทย์แบบเติมคำและตรวจคำตอบโดยอัตโนมัติ โดย ภรภัทร อภิสารบุญมา และ พงษ์เทพ รักผกาวงศ์ .....	1564
SCI-061	การสร้างโจทย์คำถามจากโจทย์ต้นแบบ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบที่ไม่ซ้ำกัน โดย ทิพย์สุดา เพ็ชรไทย และ พงษ์เทพ รักผกาวงศ์ .....	1572
SCI-062	ระบบควบคุมและการตอบสนองด้วยเสียงผ่านแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ โดย วรชัย ศรีสมุดคำ สมคิด ฤทธิเนติกุล ยศวรรณ์ จันทนา ณัฐพล ภูระหงษ์ และ พีรภัทร อิมทรัพย์.....	1582
SCI-063	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานวิจัยเชิงพื้นที่จังหวัดพะเยา โดย พรเทพ โรจนวสุ บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ และ พัชราพรรณ ทองคำ .....	1593
SCI-069	ผลกระทบของการเพิ่มคลองลัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำในแม่น้ำท่าจีน โดย ณัฐวุฒิ อินทบุตร ลาวัลย์ ชันเกษตร และ ยอดชาย สิงห์ทอง .....	1601



ปริมาณมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คอลลาร์ (Eudrilus eugeniae)  
ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า (Brassica alboglabra)  
ในสภาพโรงเรือน

Optimization of African Night Crawler (*Eudrilus eugeniae*) vermicompost rate  
on growth and yield of kale (*Brassica alboglabra*) under greenhouse condition

นุชจรี ทัดเศษ<sup>1\*</sup> และชุตินา หงษ์ศรี<sup>1</sup>

Nootjaree Tudsas<sup>1\*</sup> and Chutima Hongsrri<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คอลลาร์ (*Eudrilus eugeniae*) ที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าในสภาพโรงเรือน เป็นระยะเวลา 40 วัน วางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์มี 4 การทดลอง ได้แก่ การใส่มูลไส้เดือนในอัตราส่วนระหว่างวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือน 100:0 90:10 80:20 และ 70:30 โดยน้ำหนัก การทดลองละ 3 ซ้ำ (ซ้ำละ 10 ต้น) ผลการศึกษาพบว่า การใส่มูลไส้เดือนดินจาก สายแอฟริกันไนท์คอลลาร์ (*E. eugeniae*) ในอัตราส่วนระหว่างวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือน เท่ากับ 70:30 โดยน้ำหนัก ส่งผลต่อจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น ค่าความเขียวของใบ น้ำหนักต้นสด และเปอร์เซ็นต์ ความชื้นสูงสุด ( $p < 0.05$ )

**คำสำคัญ:** คะน้า ไส้เดือนดิน มูลไส้เดือน

### Abstract

The experiment aimed to investigate the effect of different vermicompost ratios produced from African Night Crawler (*Eudrilus eugeniae*) on growth and yield of kale (*Brassica alboglabra*) for 40 days. The study was conducted in a greenhouse. Four vermicompost treatments mixed soil were used to prepare different proportions at 100:0, 90:10, 80:20 and 70:30 (w/w) and three replications (10 plantlets per replication) were employed. Results showed that the highest of leaf number, leaf width, leaf length, plant height, leaf greenness values, fresh weight and percentage of moisture content were obtained from the treatment using 70:30 ratio between substrate and vermicompost ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** Kale, African Night Crawler, Vermicompost

<sup>1</sup> สาขาวิชาเอกพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

<sup>1</sup> Department of Plant Science, Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun, 67000

\*Corresponding author e-mail: nootjareetudsas@gmail.com



## บทนำ

มูลไส้เดือนดิน (Vermicompost) ถือว่าเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการย่อยสลายเศษซากอินทรีย์ชนิดต่างๆ และขับถ่ายออกมา ซึ่งมูลไส้เดือนดินที่ขับถ่ายออกมามีลักษณะเป็นเม็ดสีดำ มีธาตุอาหารของพืชที่อยู่ในรูปสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากเป็นเศษอินทรีย์ที่ผ่านกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่อยู่ในลำไส้และน้ำย่อยของไส้เดือนดิน มูลไส้เดือนดินมีส่วนประกอบของธาตุอาหารไนโตรเจน (0.82 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (0.80 เปอร์เซ็นต์) โพแทสเซียม (0.44 เปอร์เซ็นต์) แคลเซียม (16.51 เปอร์เซ็นต์) ซากพืช (7.34 เปอร์เซ็นต์) อินทรีย์วัตถุ (29.93 เปอร์เซ็นต์) และความชื้น (37.06 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งมากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นๆ (อภิชาติ ศรีสะอาด และศุภวรรณ ใจแสน, 2553) ทั้งนี้ วิธนา นิลวงศ์ (2557) ได้รายงานส่วนประกอบของธาตุอาหารในปุ๋ยหมักจากไส้เดือนดินสายพันธุ์ไทเกอร์ (*Eudrilus foetida*) ที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ชนิดต่างๆ มูลไส้เดือนที่ได้จากการย่อยสลายมูลโคมีปริมาณไนโตรเจน (1.217 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัส (0.613 เปอร์เซ็นต์) โพแทสเซียม (0.743 เปอร์เซ็นต์) แคลเซียม (1.832 เปอร์เซ็นต์) และแมกนีเซียม (0.376 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งมีปริมาณธาตุอาหารมากกว่าปุ๋ยหมักจากไส้เดือนที่ได้จากการย่อยสลายจากเศษอาหาร เศษผัก และเศษผลไม้ เป็นต้น อีกทั้งมูลไส้เดือนสามารถปรับโครงสร้างของดินทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มช่องว่างในดิน ความพรุนของผิวหน้าดิน การดูดซับน้ำในดิน การแลกเปลี่ยนประจุของดิน ปรับระดับความเป็นกรด-ด่างของดินได้ดีขึ้น มูลไส้เดือนดินจึงถูกนำมาใช้ในการปลูกพืชหลายชนิด ได้แก่ กล้วยพืชและถั่ว (Kaushik P. and Garge V.K., 2003; Reddy M.V. and Ohkura K., 2004) ไม้ดอกไม้ประดับ (Atiyeh R.M. et al., 2000; Atiyeh R.M. et al., 2002) ผัก (Prabha M.L. et al., 2007) พืชสมุนไพร (Anwar M. et al., 2005) และไม้ผล (Acevedo I.C. and Pire R., 2004) เป็นต้น

คะน้า (*Brassica alboglabra*) เป็นผักที่นิยมนำมาบริโภคเพราะมีวิตามินและสารเบต้าแคโรทีนหลายชนิด เป็นล้มลุกที่สามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น คะน้าขึ้นชื่อว่าเป็นพืชที่พบสารพิษจำพวกสารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตกค้างมาก ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม (เพ็ญภา กาญจนมั่งคักดี และคณะ, 2553) ดังนั้นเพื่อเป็นการลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลง การทำการเกษตรด้วยหลักธรรมชาติด้วยเกษตรอินทรีย์จึงเป็นระบบการเกษตรที่ไม่มีสารพิษตกค้าง หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนสารเคมี เพิ่มความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพของดิน อีกทั้งสามารถช่วยให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิต สิ่งสำคัญของการทำการเกษตรแบบอินทรีย์คือ การปรับปรุงดินให้มีความสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น ดังนั้นคณะวิจัยจึงศึกษาผลของมูลไส้เดือนที่ผลิตจากไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คอลลอร์ (*E. eugeniae*) ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าที่ปลูกในสภาพโรงเรือน

## วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

ทำการเพาะกล้าคะน้าในถาดเพาะขนาด 200 หลุมๆ ละ 2 เมล็ด วัสดุปลูกที่ใช้ประกอบด้วยดินร่วนผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ให้น้ำโดยการรดที่โคนต้นจนกระทั่งวัสดุปลูกอืดตัววันละ 1 ครั้ง เมื่อต้นกล้าอายุ 7 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม เมื่อต้นกล้าอายุ 15 วัน ย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาด 17×18×76 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Complete Randomized Designs, CRD) จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 10 ต้น วัสดุปลูกที่ใช้ประกอบด้วยดินร่วนปนทราย ขุยมะพร้าว แกลบดำ ในอัตราส่วน 3:2:2 ร่วมกับการเติมมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คอลลอร์ (*E. eugeniae*) ในอัตราส่วนระหว่างวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือน เท่ากับ 100:0 90:10 80:20 และ 70:30 โดยให้น้ำหนัก ให้น้ำโดยการรดที่โคนต้นทุกวัน ทำการทดลองในโรงเรือนทดลองทางการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนกันยายน 2558 ถึงตุลาคม 2558 ทำการบันทึกผล



การเจริญเติบโต ได้แก่ จำนวนใบ (นับจำนวนใบที่เจริญเติบโตเต็มที่) ความกว้างใบ (วัดใบที่เจริญเติบโตเต็มที่บริเวณที่กว้างที่สุด) ความยาวใบ (วัดใบที่เจริญเติบโตเต็มที่จากบริเวณโคนใบถึงปลายใบ) ความสูงของลำต้น (วัดจากส่วนเหนือดิน 1 เซนติเมตรไปจนถึงข้อสุดท้ายก่อนปลายยอด) ค่าความเข้มข้น (SPAD Value) (ใบที่เจริญเติบโตเต็มที่นับจากส่วนยอดใบที่ 3 วัดบริเวณกลางใบ) น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง (อบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง) เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสิ่งทดลองด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับ 0.05

## ผลการศึกษา

จากศึกษาผลของมูลไส้เดือนที่ผลิตจากไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คลอเลอร์ (*E. eugeniae*) ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าที่ปลูกในสภาพโรงเรือน เป็นระยะเวลา 40 วัน พบว่า ต้นคะน้าที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 70:30 โดยน้ำหนัก ส่งผลต่อการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้น ( $4.09 \pm 0.22$  ใบต่อต้น) ความกว้างใบ ( $8.35 \pm 0.34$  เซนติเมตร) ความยาวใบ ( $10.64 \pm 0.66$  เซนติเมตร) ความสูงต้น ( $9.04 \pm 0.56$  เซนติเมตร) และค่าความเข้มข้น (SPAD Value) ( $36.69 \pm 3.51$ ) สูงที่สุด (Table 1) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่ผลผลิตของคะน้า พบว่า ต้นคะน้าที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 70:30 โดยน้ำหนัก มีผลต่อน้ำหนักต้นสด ( $21.69 \pm 3.66$  กรัมต่อต้น) เปอร์เซ็นต์ความชื้น ( $90.60 \pm 1.62$  เปอร์เซ็นต์) และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งพบว่าต้นคะน้าที่ไม่ได้รับมูลไส้เดือนดินส่งผลให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งสูงที่สุด ( $35.93 \pm 10.15$  เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนแอฟริกันไนท์คลอเลอร์ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันต่อจำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น และค่าความเข้มข้นของต้นคะน้าในสภาพโรงเรือน เป็นระยะเวลา 40 วัน

สิ่งทดลอง (w/w)	จำนวนใบ (ใบ)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความเข้มข้น (SPAD Value)
100:0	$3.39 \pm 0.17^b$	$4.35 \pm 0.44^c$	$6.03 \pm 0.76^c$	$5.78 \pm 0.36^d$	$28.85 \pm 5.09$
90:10	$3.50 \pm 0.25^b$	$6.76 \pm 0.42^b$	$8.97 \pm 0.63^b$	$6.80 \pm 0.31^c$	$31.82 \pm 2.29$
80:20	$3.55 \pm 0.11^b$	$8.16 \pm 0.35^a$	$10.62 \pm 0.67^a$	$8.15 \pm 0.24^b$	$35.17 \pm 6.99$
70:30	$4.09 \pm 0.22^a$	$8.35 \pm 0.34^b$	$10.64 \pm 0.66^a$	$9.04 \pm 0.56^a$	$36.69 \pm 3.51$

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย  $\pm$  SD ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแถวเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 2** ผลของปุ๋ยมูลไส้เดือนแอฟริกันไนท์คลอเลอร์ในอัตราส่วนที่แตกต่างกันต่อน้ำหนักต้นสด น้ำหนักต้นแห้ง เปอร์เซ็นต์ความชื้น และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้งของต้นคะน้าในสภาพโรงเรือน เป็นระยะเวลา 40 วัน

สิ่งทดลอง (w/w)	น้ำหนักต้นสด (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักต้นแห้ง (กรัมต่อต้น)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักวัตถุแห้ง (เปอร์เซ็นต์)
100:0	$4.28 \pm 1.01^c$	$1.50 \pm 0.43$	$60.07 \pm 10.15^b$	$35.93 \pm 10.15^a$
90:10	$10.94 \pm 2.53^{bc}$	$1.75 \pm 0.90$	$84.60 \pm 4.82^a$	$15.40 \pm 4.82^b$
80:20	$15.88 \pm 9.19^{ab}$	$2.00 \pm 0.00$	$84.29 \pm 8.49^a$	$15.71 \pm 8.49^b$
70:30	$21.69 \pm 3.66^a$	$2.00 \pm 0.00$	$90.60 \pm 1.62^a$	$9.40 \pm 1.62^b$

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย  $\pm$  SD ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแถวเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



## วิจารณ์และสรุปผล

ผลการทดลอง พบว่า ต้นคะน้าที่ปลูกด้วยวัสดุปลูกต่อมูลไส้เดือนในอัตราส่วน 70:30 โดยน้ำหนัก ส่งผลให้น้ำหนักสดและปริมาณน้ำที่สะสมในต้นคะน้าเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมูลไส้เดือนช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการดูดซับน้ำในดิน ทำให้ดินชุ่มชื้น มีผลทำให้ต้นคะน้าเพิ่มสูงขึ้น มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ความชื้นของผักคะน้าเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การเติมปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อจำนวนใบ ความสูงของลำต้น ความกว้างและความยาวของใบ และน้ำหนักของต้นคะน้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรินทร์ชนิต กลุพรพิพัญญ์ และคณะ (2557) ได้เลือกใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ไทเกอร์ (*E. foetida*) ในการปลูกคะน้าพบว่า การเติมปุ๋ยมูลไส้เดือนส่งผลให้ขนาดความสูงของลำต้น ความกว้างและความยาวของใบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นและน้ำหนักของต้นคะน้า แต่ไม่มีผลต่อจำนวนใบคะน้าที่ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว 44 วัน ต่อมาสุชาติ สาธุสันต์ และคณะ (2558) ทดสอบปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้จากวัสดุรองพื้นแบบต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งจีน พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ผลิตมาจากวัสดุที่แตกต่างกันส่งผลให้ความสูง จำนวนใบและเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักบุ้งจีนไม่แตกต่างกัน แต่พบว่าการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินที่ผลิตจากเศษผักจะให้ความสูง จำนวนใบและเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้น ตลอดจนผลผลิตที่ได้เมื่อเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมีพบว่า การใช้มูลไส้เดือนดินสามารถใช้ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้กับพืชที่มีอายุสั้นได้ เนื่องจากปุ๋ยมูลไส้เดือนจะค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชปลูก ต่อมาเรวัต จินดาเจีย และคณะ (2557) ศึกษาการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับเคมี พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักจากมูลโคส่งผลให้น้ำหนักสดของคะน้า ผักชี และกวางตุ้งสูงที่สุด สำหรับการทดลองนี้ไม่ได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบของธาตุอาหารในมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์แอฟริกันไนท์คลอเลอร์ (*E. eugeniae*) ที่ใช้มูลโคแห้งเป็นวัสดุในการเลี้ยงไส้เดือนก่อนการทดลอง รวมถึงการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในวัสดุปลูกก่อนการทดลอง ในการทดลองครั้งต่อไปควรศึกษาปริมาณธาตุอาหารในวัสดุปลูก มูลไส้เดือนดิน และพืชที่ใช้ในการทดลอง เพื่อนำมาวิเคราะห์ศักยภาพของมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงานวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2559 ประเภทงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น (PCR\_U\_2559\_L038)

## เอกสารอ้างอิง

- เพ็ญภา กาญจนมั่งคั่งดี, เวณิกา เบ็ญจพงษ์, นริศรา ม่วงศรีจันทร์, และวีรยา การพานิช. (2553). ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกผักคะน้า. *วารสารพืชวิทยาไทย*, 25(2), 133-143.
- รินทร์ชนิต กลุพรพิพัญญ์, ปานใจ สือประเสริฐลลิตี, และธวัชชัย ธาณี. (2557). การใช้ประโยชน์มูลไส้เดือนในการปรับปรุงดินสำหรับการปลูกผักคะน้า. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 34(4), 318-324.
- เรวัต จินดาเจีย, สุวดี ปัญญาดี, มนตรี แก้วดวง, และวิศรุต สุขะเกตุ. (2557). ศึกษาการผลิตผักอินทรีย์ เปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยรูปแบบต่างๆ ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียน. *แก่นเกษตร*, 42(3), 815-818.
- วีณา นิลวงศ์. 2557. *การศึกษาคุณภาพปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร. ใน รายงานผลการวิจัยโครงการย่อยภายใต้โครงการ ศักยภาพของปุ๋ยมูลไส้เดือนดินท้องถิ่นไทยที่ผลิตจากขยะอินทรีย์ต่อระบบการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.*



- อภิชาติ ศรีสะอาด และศุภวรรณ์ ใจแสน. (2553). *คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนเงินล้าน*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท นาคา อินเทอร์เน็ต จำกัด.
- สุชาติ สานุสันต์, ศรายุทธ ชูสิทธิ์กุล, และภิญโญ มีแก้ว. (19 พฤศจิกายน 2558). *ผลของมูลไส้เดือนดินต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีน*. สืบค้นจาก: [http://www.bru.ac.th/bru56/index.php?option=com\\_k2 &view=download&layout=download&Itemid=123&file=templateagri2\\_1%20.pdf](http://www.bru.ac.th/bru56/index.php?option=com_k2&view=download&layout=download&Itemid=123&file=templateagri2_1%20.pdf).
- Acevedo, I. C., & Pire, R. (2004). Effects of vermicompost as substrate amendment on the growth of papaya (*Carica papaya* L.). *Interciencia*, 29(5), 274–279.
- Anwar, M., Patra, D. D., Chand, S., Kumar, A., Naqui, A.A., & Khanuja, S. P. S. (2005). Effect of organic manures and inorganic fertilizer on growth, herb and oil yield, nutrient accumulation, and oil quality of French basil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 36(1–14), 1737–1746.
- Atiyeh, R. M., Arancon, N. Q., Edward, C. A., & Metzger, J. D. (2000). Influence of earthworm processed pig manure on the growth and yield of greenhouse tomatoes. *Bioresource Technology*, 75, 175–180.
- Atiyeh, R. M., Arancon, N. Q., Edward, C. A., & Metzger, J. D. (2002). The influence of earthworm processed pig manure on the growth and productivity of marigolds. *Bioresource Technology*, 81, 103–108.
- Kaushik, P., & Garge, V. K. (2003). Vermicomposting of mixed solid textile mill sludge and cow dung with the epigeic earthworm *Eisenia foetida*. *Bioresource Technology*, 90, 311–316.
- Prabha, M. L., Jayraay, I. A., Jayraay, R., & Rao, D. S. (2007). Effect of vermicompost on growth parameters of selected vegetable and medicinal plant. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences*, 9(2), 321–326.
- Reddy, M. V., & Ohkura, K. (2004). Vermicomposting of rice-strow and its effects on sorghum growth. *Journal of Tropical Ecology*, 45(2), 327–331.
- Tomati, U., Grappelli, A., & Galli, E. (1987). The presence of growth regulators in earthworm worked wastes. In Bonvicini Paglioi, A. M., & Omodeo, P. (Eds). *On Earthworms: Proceedings of International Symposium on Earthworms. Selected Symposia and Monographs, Unione Zoologica Italiana*, 2, Mucchi, Modena, (pp. 423–435).



รายชื่อบรรณาธิการพิจารณาบทความตีพิมพ์รายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) พะเยาวิจัยครั้งที่ 6

1	ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร.ไมตรี สุทนต์	29	รองศาสตราจารย์ ดร.ลำลี ทองจิ๋ว
2	ศาสตราจารย์ ดร.ประยูท อัครเอกมลิน	30	รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาญ
3	ศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ เทอดทูล	31	รองศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ สังข์อ่อง
4	ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	32	รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล นธการกิจกุล
5	ศาสตราจารย์ ดร.สัญญาชัย จตุรลัทธา	33	รองศาสตราจารย์ ดร.อรุวรรณ ประศาสน์วุฒิ
6	ศาสตราจารย์ ดร.สุขเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง	34	รองศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย แสงอินทร์
7	ศาสตราจารย์ ดร.สุขเชษฐ์ ลิขิตเลอสรวง	35	รองศาสตราจารย์ ธรกร ช้างน้อย
8	ศาสตราจารย์ ดร.อิสระชัย งามหรรุ	36	รองศาสตราจารย์ ปราโมทย์ ประเสริฐ
9	ศาสตราจารย์ นายแพทย์วีระพล จันทร์ดีเยี่ยม	37	รองศาสตราจารย์ เปรมวิทย์ วิวัฒน์เศรษฐ์
10	รองศาสตราจารย์ ดร.กวิณ สอนธิเพิ่มพูน	38	รองศาสตราจารย์ อมรา โกไศยกานนท์
11	รองศาสตราจารย์ ดร.จงกลบดินทร์ แสงอาสภวิริยะ	39	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จักรทอง ทองจัตุ
12	รองศาสตราจารย์ ดร.จรัณธร บุญญานุกาพ	40	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์
13	รองศาสตราจารย์ ดร.เจ็ดหล้า สุนทรวิภาต	41	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงลักษณ์ พาหะชา
14	รองศาสตราจารย์ ดร.เชวศักดิ์ รักเป็นไทย	42	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิดา ประดิษฐ์เสถียร
15	รองศาสตราจารย์ ดร.โชค โสรัจจกุล	43	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลลดา ไชยกุลวัฒนา
16	รองศาสตราจารย์ ดร.ทองศักดิ์ คุ้มไชน้ำ	44	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติรัตน์ เขียวสุวรรณ
17	รองศาสตราจารย์ ดร.เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย	45	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณภัทร จักรวัฒนา
18	รองศาสตราจารย์ ดร.นคร ทิพย์วงศ์	46	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ ดำรงวิริยะนุกาพ
19	รองศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ อธิอำพน	47	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดำรงศักดิ์ แย้มบางหวาย
20	รองศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์ สายแสง	48	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เด่นพงศ์ พัฒนเศรษฐฐานนท์
21	รองศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิ เพ็ชรมนกุล	49	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต่อพงศ์ กวีธาชาติ
22	รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส ทิพย์วรรณ	50	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนกร ชมพู่รัตน์
23	รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา	51	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นครินทร์ ชัยแก้ว
24	รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร	52	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิธิ บุณณจันทร์
25	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ องค์กรไชย	53	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยงค์ จันท์แดง
26	รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อนันต์ลาโภชัย	54	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ช่อลำเจียก
27	รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ภูวิภาตวรธน์	55	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา ไชยมหาวัน
28	รองศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สิริวิทยาปกรณ์	56	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปะราลี โอภาสนันท์



รายชื่อบรรณาธิการพิจารณาบทความตีพิมพ์รายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) พะเยาวิจัยครั้งที่ 6

57	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พจนกาญจน์ ภูวิภาดาวรรณ	87	นาวาอากาศตรี ดร.สหัสชัย มหาวีระ
58	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศกดี ชินชัย	88	ดร. ก.วริวุฒิ ระวังเหตุ
59	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพียรชัย คำวงษ์	89	ดร.กนกกาญจน์ พรหมน้อย
60	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรา บุรารักษ์	90	ดร.ขวัญสิรินภา ธนะวงศ์
61	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลีมาศ ลิทธิสมบัติ	91	ดร.คุณากร ขัติศรี
62	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพธนา หมั่นดี	92	ดร.จักรพงษ์ จำรูญ
63	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ชัยเจริญศรี	93	ดร.จินตนา ยาโนละ
64	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐภูมิ พรหมณะ	94	ดร.จิราพร ไชยวงศ์สาย
65	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชระ แลน้อย	95	ดร.ฉัตรมงคล สุวรรณภูมิ
66	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชระ วงศ์ปัญญา	96	ดร.ดารินทร์ อินทับทิม
67	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาทีตา ผจญภัย	97	ดร.ดาวยศ ดาวเรือง
68	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนา พิทักษ์พล	98	ดร.ดำรงค์ อมรเดชาพล
69	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชาญ อมรากุล	99	ดร.ตฤณ เสรมะรากุล
70	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมคิด จูหว่า	100	ดร.ทวีวรรณ ศรีสุขคำ
71	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ บุรณะชาติ	101	ดร.ธนาทิพย์ จันทร์คง
72	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติวัฒน์ พิทักษ์พล	102	ดร.ธิดา ไชยวงศ์ศรี
73	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาโรจน์ จินประชา	103	ดร.นครินทร์ ชัยแก้ว
74	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาวิตรี เจียมพานิชกุล	104	ดร.นพรัตน์ เกตุขาว
75	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิเดช วชิราศรีศิริกุล	105	ดร.นันทธีธนนท์ พงษ์พานิช
76	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิศักดิ์ ปิ่นมงคลกุล	106	ดร.นันทิมา นาคาพงศ์
77	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัค มหัทธนพรรค	107	ดร.นิคม นาคสุพรรณ
78	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์ ประสาทเขตร์การ	108	ดร.เนติ เงินแพทย์
79	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ วัฒนาร	109	ดร.บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันต์
80	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมลยา โกไศยกานนท์	110	ดร.บังอร สวัสดิ์สุข
81	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัยเรศ เอี่ยมพันธ์	111	ดร.บุญญาบุช ชีวาเกียรติยิ่งยง
82	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยพงษ์ สุวรรณมณีโชติ	112	ดร.บุญฤทธิ์ สิ้นค้างาม
83	ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรรณิการ์ ขำพึงสน	113	ดร.ปรเมศร์ ปธิเก
84	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วินัย โสมดี	114	ดร.ปาสิณี สุमितสุวรรณ
85	พลตำรวจเอกศุภวุฒิ สังข์อ่อง	115	ดร.ปิยะพงษ์ แสงแก้ว
86	พลอากาศเอกทองเลื่อน ประพัฒน์ทอง	116	ดร.ฝนทิพย์ จินนทุยา



รายชื่อบรรณาธิการพิจารณาบทความตีพิมพ์รายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) พะเยาวิจัยครั้งที่ 6

- |     |                                  |     |                                    |
|-----|----------------------------------|-----|------------------------------------|
| 117 | ดร.พนิตนาฎ ฐู่พุดมินท์           | 139 | ดร.สุธรรม อรุณ                     |
| 118 | ดร.พยุงค์ศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์ | 140 | ดร.สุธี วังเดือย                   |
| 119 | ดร.พรเทพ โรจนวสุ                 | 141 | ดร.สุนทร คล้ายอ่ำ                  |
| 120 | ดร.พัจนพิตดา ศรีสมพงษ์           | 142 | ดร.สุนมา เหลืองฐิติกาญจนา          |
| 121 | ดร.ไพบูลย์ ปะนาเส                | 143 | ดร.สุรพล ดำรงกิตติกุล              |
| 122 | ดร.รณกร สร้อยนาค                 | 144 | ดร.สุริยา สัมจันทร์                |
| 123 | ดร.วรัญญา ยิ่งยงค์ศักดิ์         | 145 | ดร.สุรียพร แสงวงศ์                 |
| 124 | ดร.वलันต์ คำสนาม                 | 146 | ดร.แสงเดือน พงศ์แก้วงาม            |
| 125 | ดร.วรัชต์ มัชฌมบุรุษ             | 147 | ดร.อัษฎารากร คำมาสุข               |
| 126 | ดร.วิชญ์พล พักแก้ว               | 148 | ดร.อัศจรรย์ดี แก้ววรรณดี           |
| 127 | ดร.วิเชียร ลัทธพิงศ์พันธ์        | 149 | แพทย์หญิงณัฐินี นันทาทอง           |
| 128 | ดร.วิทน์มนภัทร พุทธวโรตม์ผล      | 150 | นักกายภาพบำบัด วีระศักดิ์ ติะปัญญา |
| 129 | ดร.วีระพงษ์ กิตติวงศ์            | 151 | นางสาวปิยะวรรณ เอมอิมอนันต์        |
| 130 | ดร.ศกยภาพ ประเวทจิตร             | 152 | นางสาวศิริลักษณ์ วลัยชูเพียร       |
| 131 | ดร.ศิริลักษณ์ วัญชูเพียร         | 153 | นายเกษม สมทะนะ                     |
| 132 | ดร.ศุภวัชร สิงห์ทอง              | 154 | นายณรงค์ นวลเมือง                  |
| 133 | ดร.สาคร เมฆรักษาวนิช             | 155 | นายนคร คำร้อง                      |
| 134 | ดร.สาธิต เชื้ออยู่นาน            | 156 | นายนิพนธ์ วิชัยรัตน์               |
| 135 | ดร.สาวิตรี นงอလာ                 | 157 | นายพุทธิพงษ์ พลคำฮัก               |
| 136 | ดร.สิงห์คำ ธิมา                  | 158 | นายศรารุช จันทระขำ                 |
| 137 | ดร.สุชชาตรี ประสมสุข             | 159 | นายสิทธิพล วิศาลาภรณ์              |
| 138 | ดร.สุทธินันท์ ศรีรัตยาวงศ์       | 160 | ว่าที่ร้อยตรี ดร.รังสรรค์ เกตุฮึด  |