



ผลของการใช้ปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมต่อฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของกะเพรา[Ocimum tenuiflorum L.]

Effect of Silkworm Dropping Compost on Antioxidant Activity and Total Phenolic Conten[Ocimum tenuiflorum L.]

วรรณรัช เผือกราชพลี กษิต์เดช อ่อนศรี กัญตนา หลอดทองกลาง
เกศินี ศรีปฐมกุล ธนัชชา เกษนซ์ขุนทด อภิเดช เอ็มเอี่ยม และอรพรรณ หัสรังค์
Wannarat Pueakratchaplee1 Kasideth Onsril1* Kantana Lodthonglang1
Kesinee Sripathomkul1 Tanatya Kenkhunthod1 Aphideth Eearn1 and Orapan Hussarang2

คณะนวัตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยรังสิต
2คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

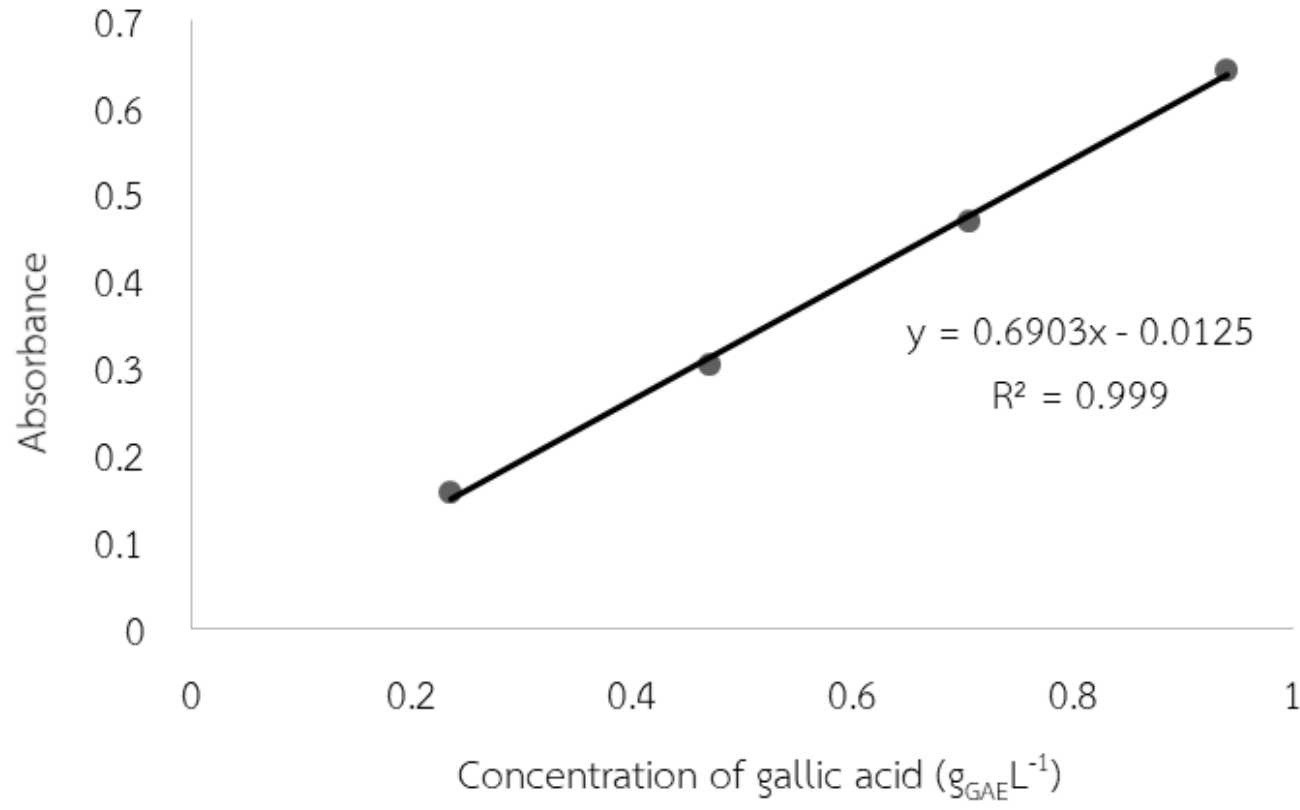
Corresponding author : E-mail: Wannarat.p61@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

กะเพราเป็นผักสวนครัวที่นิยมปลูกและบริโภคกันมาก แต่ในการผลิตยังมีต้นทุนสูงจากการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก การใช้ปุ๋ยหมักทดแทนเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนได้ การศึกษานี้จึงมีเป้าหมายที่จะศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักจากมูลหนอนไหมซึ่งเป็นของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการผลิตไหม โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาระดับความเข้มข้นของปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมต่อฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของกะเพรา วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design; RCBD) ประกอบด้วย ๕ ทริทเมนต์ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ปริมาณ ๑๐ กรัม (SDC๐) เป็นปัจจัยควบคุม และการใส่ปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมปริมาณ ๑๐ ๒๐ ๓๐ และ ๔๐ กรัม (Silkworm Dropping Compost; SDW๑๐ SDW๒๐ SDW๓๐ และ SDW๔๐) จำนวน ๑๐ ซ้ำ ซ้ำละ ๑ กระถาง ให้ปุ๋ยโดยการใส่และพรวนลงในวัสดุปลูก ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ ๑ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๔ สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยว บันทึกผลการทดลองฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกรวม ผลการทดลองพบว่าต้นกะเพราที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมปริมาณ ๔๐ และ ๓๐ กรัม มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกรวมมากที่สุด โดยมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ ๖๓.๓๑ และ ๖๒.๑๔% และสารประกอบฟีนอลิกรวม ๒๓.๕๒ และ ๒๓.๑๕ g_{GAE}L⁻¹ ตามลำดับ ดังนั้นหากต้องการผลิตกะเพราเพื่อเพิ่มปริมาณสารสำคัญและลดต้นทุนในการผลิตนั้น สามารถใช้ปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมเป็นทางเลือกหนึ่งได้

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการนำตัวอย่างกะเพราหลังได้รับทริทเมนต์มาวิเคราะห์สารสำคัญ พบว่าการใช้ปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมมีผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปริมาณปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมที่มากขึ้นมีแนวโน้มทำให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมเพิ่มขึ้น กะเพราที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมปริมาณ ๔๐ กรัม (SDC๔๐) และ ๓๐ กรัม (SDC๓๐) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมมากที่สุดไม่แตกต่างกัน โดยแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ๖๓.๓๑% และ ๖๒.๑๔% และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ๒๓.๕๒ และ ๒๓.๑๕ gGAE-L-๑ ตามลำดับ ส่วนกะเพราที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมปริมาณ ๒๐ กรัม (SDC๒๐) ๑๐ กรัม (SDC๑๐) และได้รับปุ๋ยเคมี (SDC๐) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมน้อยที่สุดไม่แตกต่างกัน โดยแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ๕๐.๐๑% ๔๙.๕๘% และ ๔๙.๒๒% และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม ๑๖.๗๓ ๑๖.๘๕ และ ๑๖.๒๗ gGAE-L-๑ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑) จากผลการทดลองจะเห็นว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระแสดงผลไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมเนื่องจากสารประกอบฟีนอลิกรวม ซึ่งเป็นสารพฤษเคมีประเภทหนึ่งที่ทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Rafat et al., ๒๐๑๐) ทำให้ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสารประกอบฟีนอลิก (Koh et al., ๒๐๐๙) และผลการทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับการวิจัยของ ชยุต และคณะ (๒๕๖๕) ที่ได้ศึกษาอิทธิพลของประเภทปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณอินนูลินในหัวแก่นตะวัน พบว่าการใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ดมีแนวโน้มทำให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณอินนูลินสูงกว่าการใส่ปุ๋ยประเภทอื่น ๆ และการศึกษาของ Verrillo et al. (๒๐๒๑) ที่ใช้ปุ๋ยหมักจากอาร์ติโชคและขั้วข้าวโพดเสริมอัตราสวนต่าง ๆ ในปลูกโหระพา พบว่าการให้ปุ๋ยหมักเสริมในอัตราส่วนที่มากขึ้น ทำให้โหระพามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับต้นควบคุมที่ไม่ได้รับปุ๋ยหมักเสริม



ภาพที่ 2. แสดงกราฟมาตรฐานกรดแกลลิกที่ความเข้มข้นต่างๆ

ตารางที่ 1.ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกรวมของการใส่ปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมที่มีปริมาณแตกต่างกัน เมื่อกะเพรา มีอายุครบ 5 สัปดาห์ หลังจากเริ่มมีการให้ทริทเมนต์

Treatment	%DPPH scavenging activity	Total phenolic compound (g _{GAE} L ⁻¹)
SDC0	49.22 ± 6.47 b ^{1/}	16.27 ± 2.88 b
SDC10	49.58 ± 2.75 b	16.85 ± 2.64 b
SDC20	50.01 ± 4.07 b	16.73 ± 2.95 b
SDC30	62.19 ± 4.87 a	23.15 ± 1.25 a
SDC40	63.31 ± 5.37 a	23.52 ± 3.12 a
F-Test	**	**
C.V. (%)	8.87	13.76

หมายเหตุ ^{๑/}ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการเปรียบเทียบ โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test
^{**} มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
SDC๐ = การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ปริมาณ ๑๐ กรัม และ SDC๑๐ SDC๒๐ SDC๓๐ และ SDC๔๐ = การใส่ปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมปริมาณ ๑๐ ๒๐ ๓๐ และ ๔๐ กรัม ตามลำดับ

สรุปผล

ต้นกะเพราที่ได้รับปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมปริมาณ ๔๐ และ ๓๐ กรัม มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกรวมมากที่สุด โดยมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ ๖๓.๓๑ และ ๖๒.๑๔% และสารประกอบฟีนอลิกรวม ๒๓.๕๒ และ ๒๓.๑๕ gGAE-L-๑ ตามลำดับ ดังนั้นหากต้องการผลิตกะเพราเพื่อเพิ่มปริมาณสารสำคัญและลดต้นทุนในการผลิตนั้น สามารถใช้ปุ๋ยหมักมูลหนอนไหมเป็นทางเลือกหนึ่งได้

เอกสารอ้างอิง

กรมแพทยแผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. (๒๕๖๔). *กะเพราแดงเป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณช่วยลดอาการท้องอืดเพื่อ ขับลมได้*.
กรมแพทยแผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, กระทรวงสาธารณสุข เข้าถึงได้จาก <https://www.dtam.moph.go.th/index.php/th/trust-news/๗๓๗๙-trusto๑๔๒.html>
ชยุต ศรีฮาแก้ว, วรรณวิภา พินธนะ และ ช่อแก้ว อนิลบล. (๒๕๖๕). อิทธิพลของประเภทปุ๋ยที่มีผลต่อปริมาณสารฟีนอลิกรวมและอินนูลินในแก่นตะวัน.
วารสารเกษตรพระจอมเกล้า, ๔๐(๑), ๖๘ -๗๕
ชัชวาทิตย์ อ้นคำ. (๒๕๕๙). ปุ๋ยน้ำอินทรีย์เข้มข้นจากมูลหนอนไหมอีรี่. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เข้าถึงได้จาก <https://www.nnr.nstda.or.th>
ต่อตระกูล เหมือนตอก และ เพชรรัตน์ พรหมพา. (๒๕๖๒). ผลการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตและการเจริญเติบโตของกะเพราในพื้นที่ดินเค็มระดับปานกลาง จังหวัดสุรินทร์ . วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, ๒๑(๑), ๑-๕.
ปริญญช จุลกะ, เบญญา มะโนชัย, พิจิราธ แก้วสอน, เกศศิรินทร์ แสงมณี และเบญจมาศ แก้วรัตน์. (๒๕๖๓). การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมูลหนอนไหมมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรเพื่อความยั่งยืนของชุมชนที่ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม [รายงานการวิจัย]. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ . สุกัญญา เขียวสะอาด. (๒๕๕๕). กะเพรากับการต้านอนุมูลอิสระ. วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง, ๒๑(๒), ๕๔-๖๕.
อัลดร์ อับนิมณศรี, รชนีพร สุทธิกาศิลป์, และนริศรา วิจิต. (๒๕๖๑). การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำหมักชีวภาพจากเศษสตูดิโอรีต่อการเจริญเติบโตของพืชผัก.
วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, ๑๒(๑), ๑-๑๖.
อานนท์ เขียวคำ, อัคธีร รอดคลองตัน, และภคมน จิตประเสริฐ. (๒๕๕๗). กิจกรรมการด้านสารอนุมูลอิสระและสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของน้ำมันหอมระเหยกะเพราที่ได้จากการกลั่นด้วยน้ำ. เรื่องเดิมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ ๕๖: สาขาอุตสาหกรรมเกษตร, การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ ๕๖. (หน้า ๒๓๒-๒๓๘). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
Gao, X., Ohlander, M., Jeppsson, Björk, L and Trajkovski, V. (๒๐๐๐). Changes in antioxidant effects and their relationship to phytonutrients in fruits of sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.) during maturation. Journal of Agricultural and Food Chemistry, ๔(๕), ๑๔๘๕-๑๔๙๐.
Koh, E., Wimalasini, K. M. S., Chassy, A. W., & Mitchell, A. E. (๒๐๐๙). Content of ascorbic acid, quercetin, kaempferol .

ภาพที่1ขั้นตอนการปลูก

