

การใช้น้ำหมักสมุนไพรในการควบคุมเพลี้ยอ่อนและส่งเสริมการเจริญเติบโตในผักสลัดกรีนโอ๊ค

Use of Herbal Fermented Water to Control Aphids and Support Growth in *Latuca Saivar* ‘Green Oakleaf’

ญานิดา พันธุ์ยาว¹ เสาวรส โกมล¹ รติยาพร ใจดี^{1*}

Yanida Punyoaw¹ Soawarod Komon¹ Rattiyaporn Jaidee^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี 15000

¹Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, Meung, Lopburi province 15000

Corresponding author E-mail: rattiyaporn.j@lawasri.tru.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้น้ำหมักสมุนไพรในการควบคุมกำจัดเพลี้ยอ่อนและส่งเสริมการเจริญเติบโตในผักสลัดกรีนโอ๊ค ประกอบด้วยน้ำหมัก 4 สูตร ได้แก่ สูตร 1 (สะเดา ทางไหลแดง ดาวเรือง และพริก) สูตร 2 (บอระเพ็ด สาบเสือ กระเทียม และพริกไทย) สูตร 3 (บอระเพ็ด สาบเสือ กระเทียม และน้อยหน่า) สูตร 4 (บอระเพ็ด พริก กระเทียม และดาวเรือง) โดยน้ำหมักแต่ละสูตรมีสัดส่วนของสมุนไพรอย่างละ 1 กิโลกรัม น้ำตาล 2 กิโลกรัม และน้ำเปล่า 20 ลิตร และอัตราการใช้น้ำหมักสมุนไพรทั้ง 4 อัตราส่วน ได้แก่ 0, 10, 20 และ 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร จากการศึกษาพบว่า สูตรน้ำหมักสมุนไพรและอัตราการใช้แตกต่างกันไม่มีผลทำให้การตายของเพลี้ยอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 มีแนวโน้มให้การตายสูงที่สุดเท่ากับ 36.58 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร มีแนวโน้มให้การตายมากที่สุดเท่ากับ 77.32 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ไปฉีดพ่นที่ความถี่แตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นทุก 2 วัน สามารถลดจำนวนเพลี้ยอ่อนต่อต้นได้ดีที่สุด เท่ากับ 0.67 ตัวต่อต้น และเมื่อศึกษาผลของสูตรน้ำหมักและอัตราการใช้ต่อการเจริญเติบโต พบว่าน้ำหมักสูตร 3 มีแนวโน้มให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน (33.26 กรัมต่อต้น) และน้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน (1.37 กรัมต่อต้น) มากที่สุด และอัตราฉีดพ่น 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากมากที่สุดเท่ากับ 31.65, 1.98 และ 0.41 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าอัตราการฉีดพ่นมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมากกว่าสูตรของน้ำหมักสมุนไพร

คำสำคัญ : ผักสลัดกรีนโอ๊ค, เพลี้ยอ่อน, น้ำหมักสมุนไพร, น้ำหมักชีวภาพ

Abstract

Application of herbal fermented water to control aphids and support growth in green oak salad contained with four different formulas of herbal fermented water, formula 1 (neem, tuba root, marigold, chili), formula 2 (heart leaved moonseed, siam weed, garlic, pepper), formula 3 (heart leaved moonseed, siam weed, garlic, sugar apple) and formula 4 (heart leaved moonseed, chili, garlic, marigold). Each formula contained with 1 kg of herb, 2 kg of sugar and 20 liters of water. The use rates of herbal fermented water are 0, 10, 20, and 50 ml/L. The result found that

spraying different formulas and the rates of herbal fermented water had no significant effect on the percentage of aphid deaths. Formula 3 tended to give the highest percentage of aphid deaths at 36.58%. The rate of 50 ml/L tended to give the highest percentage of aphid deaths at 72.32%. When applying formula 3 at a rate of 50 ml/L sprayed at various frequencies. It was discovered that applying a spray every 2 days could lower the number of aphids per plant at 0.67 no./plant. The result of the formula of herbal fermented water had no significant effect on growth of green oak. Formula 3 tended to give the highest total fresh weight (33.26 g/plant) and total dry weight (1.37 g/plant). While, the rates had a significant effect on total fresh weight, total dry weight and root dry weight of green oak. The rate of 50 ml/L gave the highest total fresh weight (31.65 g/plant), total dry weight (1.98 g/plant) and root dry weight (0.41 g/plant). This result indicated that the rate of spraying had an effect on growth and yield higher than the formula of herbal fermented water.

Keywords: Green oak salad, Aphids, Herbs fermented water, Bio-fermented water

บทนำ

การปลูกพืชผักสลัดในปัจจุบันได้รับความนิยมอย่างสูงทั้งในทางเศรษฐกิจ (กนกกาญจน์, 2560) และเพื่อความผ่อนคลาย โดยสามารถปลูกในภาชนะหรือปลูกในระบบไฮโดรโปนิกส์ พืชที่นิยมปลูก เช่น ผักกาดหอม เรดโอ๊ค (red oak) กรีนคอส (green cos) บัตเตอร์เฮด (butter head) ผักกาดหอมกรีนโอ๊ค (green oak) ฯลฯ ด้วยสาเหตุที่การปลูกพืชในกระถางหรือด้วยระบบไฮโดรโปนิกส์ส่วนใหญ่จะทำในโรงเรือนซึ่งสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีทั้งน้ำ ธาตุอาหาร และปริมาณแสงที่มีผลสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช อย่างไรก็ตามจากการสอบถามเกษตรกรที่ปลูกพืชผักยังคงได้รับผลกระทบจากศัตรูพืชอย่างเพลี้ยอ่อนอยู่เสมอส่งผลให้ผลผลิตพืชลดลง และการระบาดของเพลี้ยอ่อนสร้างความเสียหายด้วยการดูดน้ำเลี้ยงจากพืชทั้งยังเป็นพาหะเชื้อไวรัสบางชนิดอีกด้วยเป็นเหตุให้พืชหยุดการเจริญเติบโตและตายในที่สุด (Shahzad et al., 2013)

การกำจัดเพลี้ยอ่อนสามารถทำได้หลายแนวทางแต่แนวทางที่เกษตรกรนิยมใช้ ได้แก่ การใช้สารเคมีจำพวกคาร์โบ-ซัลเฟน หรือเมทาไมโดฟอส (รติยาพร, 2564) อย่างไรก็ตามแนวทางดังกล่าวก็ส่งผลเสียต่อสุขภาพของเกษตรกรในระยะยาวจากการสะสมสารเคมีในร่างกายเป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่าง ๆ และมะเร็ง กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ได้เสนอแนวทางการใช้สารชีวภัณฑ์อย่างน้ำหมักจากพืชสมุนไพรทดแทนการใช้สารเคมีในการกำจัดเพลี้ยอ่อน ตัวอย่างเช่น การใช้น้ำสะเดาในอัตราส่วน 15-20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้โดนเพลี้ยอ่อนด้วยความถี่ 2-3 ครั้งต่อวัน หรือสารสกัดจากหางไหลในอัตราส่วน 200-300 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร (รัตนภรณ์ และคณะ, 2558) นอกจากนี้ยังมีรายงานการวิจัยของวรวิรุฬ และคณะ (2560) ที่รายงานว่าน้ำหมักสมุนไพรคือ สารสกัดหยาดจากพริก กระเทียม และตะไคร้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างผลผลิตผักในระบบแบบไฮโดรโปนิกส์ได้สูงขึ้นอีกด้วย ทั้งนี้ยังมีสมุนไพรอีกหลายชนิดที่สามารถช่วยกำจัดเพลี้ยอ่อนและเพิ่มประสิทธิภาพในการเจริญเติบโตให้กับพืชได้ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้เกษตรกรสามารถใช้ทดแทนสารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ผู้ปลูก และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย จึงมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาการใช้น้ำหมักสมุนไพรในการควบคุมเพลี้ยอ่อนและส่งเสริมการเจริญเติบโตในผักสลัดกรีนโอ๊ค

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยจัดทำ ณ อาคารเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ประกอบด้วย 3 การทดลองย่อยคือการทดลองที่ 1 การศึกษาสูตรและอัตราของน้ำหมักสมุนไพรที่เหมาะสมต่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนวางแผนการทดลองแบบ 4x4 factorial design จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีทดลองประกอบด้วยสูตรน้ำหมักสมุนไพร 4 สูตร ได้แก่ สูตร 1 สูตร 2 สูตร 3 และสูตร 4 โดยแต่ละสูตรจะหมักด้วยสมุนไพรชนิดละ 1 กิโลกรัม น้ำตาลทรายแดง 2 กิโลกรัม และน้ำเปล่า 20 ลิตร เป็นเวลา 1 เดือน และอัตราการใช้น้ำหมักสมุนไพร 4 อัตรา ได้แก่ 0, 10, 20 และ 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร นำเพลี้ยอ่อนที่เพาะเลี้ยงไว้นานับจำนวนใส่ในกล่องพลาสติก โดยนับเพลี้ยอ่อนใส่กล่องละ 20 ตัว จำนวน 48 กล่อง แล้วนำน้ำหมักสมุนไพรในแต่ละสูตรมาฉีดพ่นตามอัตราต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ปริมาณ 100 มิลลิลิตรต่อกล่อง แล้วทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนับจำนวนเพลี้ยที่ตาย และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การตาย นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ แปลผลข้อมูลและทำการคัดเลือกสูตรน้ำหมักสมุนไพรและอัตราการใช้ที่เหมาะสมในการกำจัดเพลี้ยอ่อนสำหรับนำไปทดสอบหาความถี่ในการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร

การทดลองที่ 2 การศึกษาสูตรและอัตราของน้ำหมักสมุนไพรที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัดวางแผนการทดลองแบบ 4x4 factorial design จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีทดลองประกอบด้วยสูตรน้ำหมักสมุนไพร 4 สูตร ได้แก่ สูตร 1 สูตร 2 สูตร 3 และสูตร 4 และอัตราการใช้น้ำหมักสมุนไพร 4 อัตรา ได้แก่ 0, 10, 20 และ 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร โดยปลูกผักสลัดในกระถางที่บรรจุดินผสมพร้อมปลูกที่มีส่วนผสมใบก้ามปู ชั่วว ชูมะพร้าวในสัดส่วน 1: 0.25: 1 เตรียมต้นกล้าสำหรับย้ายปลูกด้วยการเพาะในถาดหลุมขนาด 72 หลุม โดยบรรจุพีทมอสในถาดหลุมให้เต็มแล้วหยอดเมล็ดผักสลัดหลุมละ 1 เมล็ด ดูแลรดน้ำจนกระทั่งต้นกล้าอายุ 10 วัน ย้ายปลูกในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร ที่บรรจุวัสดุปลูกเรียบร้อยแล้ว กระถางละ 1 ต้น หลังย้ายปลูกดูแลรักษาโดยการรดน้ำ ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรและอัตราตามที่กำหนดในแต่ละกรรมวิธีทุก 7 วัน เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตผักสลัดในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 50 วันหลังย้ายปลูก ได้แก่ 1) วัดความสูงต้น (เซนติเมตร) จากผิวดินถึงส่วนบนสุด 2) วัดปริมาณคลอโรฟิลล์ (เปอร์เซ็นต์) ใบที่เจริญเติบโตแผ่ขยายเต็มที่จากปลายยอด จำนวน 3 ใบต่อดัน ด้วยเครื่อง SPAD chlorophyll meter 3) น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน (กรัมต่อดัน) โดยการชั่งน้ำหนักสดผักสลัดกรีนโอ๊คทั้งต้นไม่รวมราก 4) พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) นำผักสลัดกรีนโอ๊คในแต่ละกรรมวิธีมาแยกใบ ต้น และราก หลังจากนั้นใช้ใบทุกใบที่แยกออกมาไปวัดพื้นที่ใบ (Leaf area meter รุ่น LI-3100C) 5) น้ำหนักสดราก (กรัมต่อดัน) ตัดรากของผักสลัดในแต่ละกรรมวิธีแล้วนำไปชั่งด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง 6) น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน (กรัมต่อดัน) นำผักสลัดกรีนโอ๊คที่ผ่านการชั่งน้ำหนักสดแล้วในแต่ละกรรมวิธี ไปอบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมงหลังจากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง 7) น้ำหนักแห้งราก (กรัมต่อดัน) ชั่งน้ำหนักแห้งรากในแต่ละกรรมวิธีที่ผ่านการอบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

การทดลองที่ 3 การศึกษาความถี่ในการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ได้แก่ ทุก 2, 3, 4, 5 และ 7 วันต่อครั้ง โดยการย้ายกล้าผักสลัดอายุ 10 วัน ลงในกระถางพลาสติกเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร ที่บรรจุดินผสมพร้อมปลูกที่ทำมาจากส่วนผสมใบก้ามปู ชั่วว และชูมะพร้าว กระถางละ 1 ต้น หลังปลูกดูแลรักษาโดยการรดน้ำสม่ำเสมอ เมื่อพืชมีอายุ 3 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ทำการปล่อยเพลี้ยลงบนต้นพืชกระถางละ 3 ตัว และหลังจากปล่อย 7 วัน จะนำน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นตามกรรมวิธีที่กำหนด การเก็บข้อมูลเพลี้ยอ่อนโดยตรวจนับจำนวนเพลี้ยก่อนการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร และตรวจนับจำนวน

เพลี้ยหลังจากการฉีดพ่น 1 วัน จนกระทั่งจำนวนเพลี้ยที่ตรวจนับมีจำนวน 1 ตัวต่อใบ หรือไม่มีเลย และหยุดการฉีดพ่นน้ำหมักทันทีที่จำนวนครั้งที่ฉีดพ่นในแต่ละกรรมวิธี เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตผักสลัดในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 50 วันหลังย้ายปลูก ได้แก่ วัดความสูงต้น (เซนติเมตร) วัดคลอโรฟิลล์ (เปอร์เซ็นต์) น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน (กรัมต่อต้น) พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) น้ำหนักสดราก (กรัมต่อต้น) น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน (กรัมต่อต้น) และน้ำหนักแห้งราก (กรัมต่อต้น)

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ที่ได้จากการตรวจวัดมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรม Statistix 10 software (free trial 30 days) (Analytical Software, Tallahassee, Florida, USA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีโดยวิธี Least significant difference (LSD)

ผลการวิจัย

การศึกษาสูตรและอัตราของน้ำหมักสมุนไพรที่เหมาะสมต่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน พบว่าสูตรน้ำหมักสมุนไพรไม่มีผลทำให้การตายของเพลี้ยอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยน้ำหมักสูตร 3 มีแนวโน้มการตายมากที่สุดเท่ากับ 36.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สูตร 1 มีการตายเท่ากับ 32.34 เปอร์เซ็นต์ และสูตร 2 มีแนวโน้มการตายน้อยที่สุดเท่ากับ 24.98 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม อัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรมีผลทำให้การตายของเพลี้ยอ่อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรอัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร มีการตายของเพลี้ยอ่อนมากที่สุดเท่ากับ 77.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การฉีดพ่นอัตราที่ 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร มีการตายเท่ากับ 46.21 เปอร์เซ็นต์ และการไม่ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรมีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุด (ตารางที่ 1)

การศึกษาสูตรและอัตราของน้ำหมักสมุนไพรที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักสลัด พบว่าสูตรของหมักสมุนไพรไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูง ปริมาณคลอโรฟิลล์ พื้นที่ใบ น้ำหนักสดรวมส่วนเหนือผิวดิน น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากของกรีนโอ๊คแตกต่างกันทางสถิติที่อายุ 50 วันหลังย้ายปลูก โดยการฉีดพ่นน้ำหมักสูตร 3 มีแนวโน้มให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดินมากที่สุดเท่ากับ 33.26 กรัมต่อต้น และน้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดินเท่ากับ 1.37 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 2) อัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรแตกต่างกันมีผลให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากของกรีนโอ๊คแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่อายุ 50 วันหลังย้ายปลูก โดยการฉีดพ่นอัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากมากที่สุดเท่ากับ 31.65, 1.98 และ 0.41 กรัมต่อต้น ตามลำดับ รองลงมาคือ อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากมากที่สุดเท่ากับ 31.17, 1.72 และ 0.32 กรัมต่อต้น ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความสูงต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ พื้นที่ใบ และน้ำหนักสดรากของกรีนโอ๊คแตกต่างกันทางสถิติที่อายุ 50 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนเมื่อได้รับการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรและอัตราการใช้ที่ต่างกัน

กรรมวิธี	การตายของเพลี้ยอ่อน (%)
ชนิดน้ำหมัก (A)	
สูตร 1	32.34 ± 4.14
สูตร 2	24.98 ± 3.58
สูตร 3	36.58 ± 3.66
สูตร 4	32.63 ± 5.04
อัตราการใช้ (B)	
0 มิลลิลิตร/ลิตร	19.91 ± 4.02 C
10 มิลลิลิตร/ลิตร	46.21 ± 3.78 AB
20 มิลลิลิตร/ลิตร	41.10 ± 4.81 B
50 มิลลิลิตร/ลิตร	77.32 ± 6.72 A
A*B	
F-test	
A	ns
B	**
A*B	ns
CV %	42.35

ns คือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% ตามลำดับ

**คือ มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 ความสูง เปอร์เซ็นต์คลอโรฟิลล์ พื้นที่ใบ น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากของผักสลัดกรีนโอ๊คที่อายุ 50 วันหลังย้ายการปลูก

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (เปอร์เซ็นต์)	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)	น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักสดราก (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักแห้งรวมเหนือ ผิวดิน (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักแห้งราก (กรัมต่อต้น)
ชนิดน้ำหมัก (A)							
สูตร 1	27.56 ± 0.58	14.10 ± 1.01	1169.8 ± 5.56	32.62 ± 0.98	1.98 ± 0.53	1.21 ± 0.11	0.12 ± 0.01
สูตร 2	28.12 ± 0.61	15.54 ± 1.34	1287.7 ± 7.42	30.54 ± 0.85	2.72 ± 0.78	1.02 ± 0.09	0.26 ± 0.02
สูตร 3	26.50 ± 0.78	13.48 ± 0.96	973.5 ± 4.48	33.26 ± 1.03	2.51 ± 0.51	1.37 ± 0.14	0.24 ± 0.01
สูตร 4	28.58 ± 0.47	14.43 ± 1.22	1219.1 ± 6.71	30.14 ± 0.65	2.30 ± 0.58	1.14 ± 0.20	0.22 ± 0.01
อัตราการใช้ (B)							
0 มิลลิลิตร/ลิตร	24.73 ± 0.54	14.23 ± 1.11	1133.1 ± 6.22	31.52 ± 1.04 A	1.46 ± 0.49	1.01 ± 0.05 B	0.25 ± 0.01 B
10 มิลลิลิตร/ลิตร	27.61 ± 0.81	14.29 ± 1.56	1039.5 ± 5.43	30.96 ± 0.93 B	1.58 ± 0.38	1.06 ± 0.03 AB	0.26 ± 0.02 B
20 มิลลิลิตร/ลิตร	31.17 ± 0.93	15.10 ± 1.21	1134.0 ± 8.01	31.17 ± 0.97 AB	2.01 ± 0.89	1.72 ± 0.06 A	0.32 ± 0.01 AB
50 มิลลิลิตร/ลิตร	27.26 ± 0.62	13.93 ± 1.09	1132.6 ± 6.76	31.65 ± 0.86 A	2.23 ± 1.02	1.98 ± 0.05 A	0.41 ± 0.02 A
A*B							
F-test							
A	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
B	ns	ns	ns	*	ns	*	*
A*B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV %	23.75	19.16	39.21	21.36	30.97	19.23	26.41

ns คือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% ตามลำดับ

*คือ มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความถี่ในการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน พบว่า ความถี่ในการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร มีผลทำให้จำนวนเพลี้ยอ่อนต่อน้อยแตกต่างกันทางสถิติหลังการฉีดพ่นครั้งที่ 3 และ 4 โดยการฉีดพ่นทุก 2 วัน มีจำนวนเพลี้ยอ่อนต่อน้อยที่สุดเท่ากับ 3.67 และ 0.67 ตัว หลังการฉีดพ่นครั้งที่ 3 และ 4 ตามลำดับ และการฉีดพ่นทุก 7 วัน มีจำนวนเพลี้ยอ่อนต่อน้อยที่สุดเท่ากับ 6.67 และ 2.67 ตัว หลังการฉีดพ่นครั้งที่ 3 และ 4 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) และความถี่ในการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ไม่มีผลทำให้จำนวนเพลี้ยอ่อนต่อน้อยแตกต่างกันทางสถิติหลังการฉีดพ่นครั้งที่ 1 และ 2 โดยการฉีดพ่นทุก 2 วัน มีแนวโน้มจำนวนเพลี้ยอ่อนต่อน้อยที่สุดเท่ากับ 13.67 และ 8.67 ตัว นอกจากนี้ความถี่ในการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ พื้นที่ใบ น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักสดราก และน้ำหนักแห้งรากของกรีนไค้แตกต่างกันทางสถิติที่อายุ 50 วันหลังย้ายปลูก โดยการฉีดพ่นทุก 7 วัน มีแนวโน้มให้ความสูงต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ และพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 17.83 เซนติเมตร 21.87 เปอร์เซ็นต์ และ 974.95 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ อีกทั้งยังมีแนวโน้มให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักสดรากมากที่สุดเท่ากับ 63.03, 3.18 และ 17.34 กรัมต่อน้ำหนักต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 จำนวนเพลี้ยอ่อนต่อนต้นที่ได้รับการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ที่ความถี่ในการฉีดพ่นแตกต่างกัน

กรรมวิธี	ก่อนฉีด	จำนวนเพลี้ยอ่อนต่อนต้น (ตัว)			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
ฉีดพ่นทุก 2 วัน	18.00 ± 0.01	13.67 ± 2.00	8.67 ± 1.54	3.67 ± 0.44 B	0.67 ± 0.03 B
ฉีดพ่นทุก 3 วัน	18.00 ± 0.01	14.33 ± 1.58	9.00 ± 1.89	4.67 ± 0.77 B	1.33 ± 0.63 AB
ฉีดพ่นทุก 4 วัน	18.67 ± 0.02	14.00 ± 1.77	9.00 ± 1.67	4.67 ± 0.83 B	0.67 ± 0.02 BC
ฉีดพ่นทุก 5 วัน	18.33 ± 0.01	14.33 ± 1.90	8.67 ± 1.98	3.67 ± 0.57 B	1.67 ± 0.04 AB
ฉีดพ่นทุก 7 วัน	18.00 ± 0.01	14.67 ± 2.01	10.00 ± 2.00	6.67 ± 0.80 A	2.67 ± 1.05 A
F-test	ns	ns	ns	*	*
CV (%)	58.85	6.56	15.34	22.81	64.23

ns คือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* คือ มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 ความสูง เปอร์เซ็นต์คลอโรฟิลล์ พื้นที่ใบ น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากของผักสลัดกรีนโอ๊คที่ได้รับการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ที่ความถี่ในการฉีดพ่นแตกต่างกัน ที่อายุ 50 วันหลังย้ายปลูก

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (เปอร์เซ็นต์)	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)	น้ำหนักสดรวมเหนือ ผิวดิน (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักสดราก (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักแห้งรวมเหนือ ผิวดิน (กรัมต่อต้น)	น้ำหนักแห้งราก (กรัมต่อต้น)
ฉีดพ่นทุก 2 วัน	17.10 ± 0.66	21.67 ± 1.35	828.28 ± 4.23	52.69 ± 2.66	15.48 ± 1.00	2.82 ± 0.12	0.56 ± 0.01
ฉีดพ่นทุก 3 วัน	15.73 ± 0.43	19.56 ± 1.63	774.33 ± 3.67	44.67 ± 3.15	13.59 ± 1.02	2.48 ± 0.13	0.45 ± 0.01
ฉีดพ่นทุก 4 วัน	17.67 ± 0.55	20.17 ± 1.89	819.30 ± 4.79	45.17 ± 3.78	13.42 ± 1.15	2.47 ± 0.11	0.46 ± 0.02
ฉีดพ่นทุก 5 วัน	17.23 ± 0.69	21.07 ± 1.81	827.88 ± 5.22	55.04 ± 5.22	15.70 ± 1.26	2.60 ± 0.20	0.50 ± 0.02
ฉีดพ่นทุก 7 วัน	17.83 ± 0.70	21.87 ± 1.90	974.95 ± 3.46	63.03 ± 6.11	17.34 ± 1.23	3.18 ± 0.23	0.42 ± 0.01
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	7.74	7.07	12.24	20.19	13.40	16.27	37.03

ns คือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

วิจารณ์ผล

น้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 มีแนวโน้มการตายของเพลี้ยอ่อนมากที่สุด (36.58 เปอร์เซ็นต์) เนื่องจากใบสาบเสือที่เป็นวัตถุดิบในการทำน้ำหมักมีสารป้องกันกำจัดแมลงคือ pinene, coumarin, nepthaquinone, limonene, eupatal, flavonoid และ kadienes ซึ่งสารเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการไล่แมลงศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ เช่น เพลี้ยอ่อน หนอนใยผัก และหนอนกระทู้หอม และในน้ำหมักยังมีบอระเพ็ดซึ่งมีสาร picroretin, columbin และ picroretoside ที่ช่วยในการกำจัดเพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน และไรขาว สอดคล้องกับผลวิเคราะห์สารสำคัญในน้ำหมักสูตร 3 มีสาร annonin เท่ากับ 0.0440 ก./100 มล. ซึ่งมีพิษต่อแมลงทางสัมผัสและทางกระเพาะอาหาร สามารถฆ่าแมลงและไข่ได้ และยังมีสาร eupatal, pinene, limonene และ nepthaquinone ในใบสาบเสือที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการสร้างเอนไซม์และสามารถฆ่าแมลง อีกทั้งรสมขมจากบอระเพ็ดและน้อยหน่ายังมีพิษทางการสัมผัสและกระเพาะอาหาร (รติยาพร, 2564) นอกจากนี้ใบน้อยหน่ามีสาร alkaloid, anonaine, resin และกระเทียมมีสาร alliin ที่ช่วยในการยับยั้งการดูดกินอาหารของแมลง สอดคล้องกันกับการใช้น้ำหมักสมุนไพรใบสาบเสือ ใบน้อยหน่า และใบสะเดาเมื่อนำมาฉีดพ่นเพลี้ยอ่อนทุก 3 วัน ติดต่อกันนาน 30 วัน พบการตายของเพลี้ยอ่อนประมาณ 32.48 เปอร์เซ็นต์ และใช้น้ำหมักสมุนไพรพริกขี้หนู ใบสาบเสือ และใบสะเดาฉีดพ่นเพลี้ยอ่อนทุก 2 วัน ติดต่อกันนาน 30 วัน พบการตายของเพลี้ยอ่อนประมาณ 41.23 เปอร์เซ็นต์ (อุราพร และคณะ, 2556) เช่นเดียวกับรติยาพร (2564) ได้รายงานว่าน้ำหมักสูตร 3 มีแนวโน้มการตายของเพลี้ยอ่อนมากที่สุด 36.25 เปอร์เซ็นต์ และสูตร 2 มีการตายของเพลี้ยไฟมากที่สุด 26.67 เปอร์เซ็นต์

อัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนมากที่สุด (77.32 เปอร์เซ็นต์) เนื่องจากการใช้น้ำหมักอัตราสูงเมื่อฉีดพ่นโดนตัวแมลงจะทำให้ได้รับสารสำคัญที่มีพิษต่อระบบทางเดินอาหารและการสัมผัสที่มากกว่าการฉีดพ่นในอัตราต่ำ ๆ อย่างไรก็ตาม การฉีดพ่นน้ำหมักในอัตราสูง ๆ อาจส่งผลกระทบต่อพืชปลูกแตกต่างกัน เช่น ใบไหม้ ใบร่วง กระพบบกับการเจริญเติบโตของพืชได้ สอดคล้องกับการใช้สารสกัดจากใบสะเดา และใบน้อยหน่า อัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5 วัน พบว่า ผลผลิตของผักคะน้ามีการเข้าทำลายของแมลงน้อยที่สุดเท่ากับ 12.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การใช้สารสกัดจากใบสะเดาฉีดพ่นทุก 3 วัน มีแมลงเข้าทำลาย 23.35 เปอร์เซ็นต์ (นุชรี, 2549) นอกจากนี้ความถี่ในการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร โดยการฉีดพ่นทุก 2 วัน มีจำนวนเพลี้ยต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 3.67 และ 0.67 ตัว หลังการฉีดพ่นครั้งที่ 3 และ 4 ตามลำดับ เนื่องจากการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรบ่อย ๆ จะส่งผลให้โอกาสฉีดพ่นโดนตัวแมลงได้มากขึ้นและแมลงยังไม่สามารถปรับตัวให้ทนต่อน้ำหมักสมุนไพรได้ ทำให้เพลี้ยอ่อนลดลง และหลังการฉีดพ่นครั้งที่ 4 เพลี้ยอ่อนลดลงต่ำกว่า 2 ตัวต่อต้น ซึ่งอยู่ในระดับที่ยังสามารถยอมรับได้ เนื่องจากต่ำกว่าระดับที่เรียกว่าการแพร่ระบาดที่สร้างความเสียหายแก่พืชคือ 2 ตัวต่อใบ สอดคล้องกับการใช้สารสะเดาอัตราส่วน 15-20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้โดนตัว ความถี่ 2-3 วันต่อครั้ง สามารถใช้กำจัดเพลี้ยอ่อนได้ดี เพราะจะเข้าไปอุดรูหายใจของเพลี้ยอ่อนและตายในที่สุด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) อย่างไรก็ตาม ความถี่ในการฉีดพ่นพบว่าไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตแตกต่างกันทางสถิติ โดยการฉีดพ่นทุก 7 วัน มีแนวโน้มให้ผลสูง (17.83 เซนติเมตร) ปริมาณคลอโรฟิลล์ (21.87 เปอร์เซ็นต์) พื้นที่ใบ (974.95 ตารางเซนติเมตร) น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน (63.03 กรัมต่อต้น) น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน (3.18 กรัมต่อต้น) และน้ำหนักสดราก (17.34 กรัมต่อต้น) มากที่สุด เนื่องจากช่วยส่งเสริมให้มีปริมาณคลอโรฟิลล์และพื้นที่ใบมากขึ้นทำให้สามารถสังเคราะห์แสงได้มากขึ้นมีอาหารส่งไปเลี้ยงรากและลำต้นมากขึ้น จึงทำให้มีน้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดินมากขึ้นด้วย สอดคล้องกับการใช้น้ำหมักชีวภาพฉีดพ่นทุก 7 วัน ส่งผลต่อผลผลิตของผักสลัดคอสเท่ากับ 233 กรัมต่อต้น การฉีดพ่นทุก 3 วันให้น้ำหนักผลผลิตของมะเขือเทศ และกวางตุ้งฮ่องเต้เท่ากับ 280 และ 199 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนผักคะน้าอดให้น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 93 กรัมต่อต้น เมื่อฉีดพ่นน้ำ

หมักชีวภาพทุก 5 วัน (อัคร รัชนิพร และนริศรา, 2554) และอัตราการใช้น้ำหมักชีวภาพ 1:2000, 1:100 และ 1:500 ฉีดพ่นทุก 10 วัน มีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำหนักสดมะเขือเทศเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 29.6-44.7 เปอร์เซ็นต์ และมีแนวโน้มให้น้ำหนักผลแห้งและน้ำหนักแห้งทั้งหมดเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 19.6-44.9 และ 11.8-30.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการไม่ฉีดพ่น (ทัศนิกา และคณะ, 2553)

น้ำหมักสมุนไพรสูตรต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตของผักกรีนโอ๊คแตกต่างกันทางสถิติ โดยการฉีดพ่นน้ำหมักสูตร 3 มีแนวโน้มให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน (33.26 กรัมต่อต้น) และน้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดินมากที่สุด (1.37 กรัมต่อต้น) เนื่องจากน้ำหมักสมุนไพรนอกจากจะมีสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงแล้ว ยังมีฮอร์โมนพืชที่ช่วยในการส่งเสริมและกระตุ้นการเจริญเติบโตให้กับพืช เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนินอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของกรมวิชาการเกษตร (2559) พบว่าในน้ำหมักสมุนไพร มีปริมาณฮอร์โมนกลุ่มออกซิน 1.34 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มจิบเบอเรลลิน 17.40 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มไซโตไคนิน 23.81 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อนำไปฉีดพ่นให้กับพืชสามารถช่วยเพิ่มการขยายตัวหรือการแบ่งเซลล์ และช่วยกระตุ้นการยึดตัวของเซลล์พืช ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงขึ้น เช่นเดียวกับ รัตยาพรและประมวล (2565) พบว่าในน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เท่ากับ 0.061 เปอร์เซ็นต์ 120.32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 1130.68 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อีกทั้งมีไซโตไคนิน 2.42 มิลลิกรัมต่อลิตร และออกซิน 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักสดรวมของเรดโอ๊คได้ 41.54 กรัมต่อต้น ในทางตรงกันข้ามอัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรแตกต่างกันมีผลทำให้การเจริญเติบโตของกรีนโอ๊คแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการฉีดพ่นอัตรา 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากมากที่สุดเท่ากับ 31.65, 1.98 และ 0.41 กรัมต่อต้น ตามลำดับ เนื่องจากในน้ำหมักมีฮอร์โมนพืชและปริมาณธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต โดยเฉพาะพื้นที่ใบซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสร้างคลอโรฟิลล์และการสังเคราะห์แสงของพืช เช่นเดียวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพอัตรา 40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ส่งผลต่อผลผลิตน้ำหนักสดของมะเขือเทศ ผักคะน่ายอด กวางตุ้งฮ่องเต้ และผักสลัดคอส เท่ากับ 480, 148, 169 และ 233 กรัมต่อต้น ตามลำดับ (อัคร รัชนิพร และนริศรา, 2554) การใช้น้ำหมักชีวภาพอัตราส่วน 1: 1000 มีผลทำให้มีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมในใบของผักกาดหอมพันธุ์กรีนโอ๊คมากที่สุดและส่งผลให้ปริมาณแคโรทีนอยด์ เบต้าแคโรทีน และกรดแอสคอร์บิกในใบมากที่สุดอีกด้วย (สุภาพร, 2559) ทั้งนี้การฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรอัตรา 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งเสริมให้การเจริญเติบโตของเรดโอ๊คทั้งความสูง ปริมาณคลอโรฟิลล์ พื้นที่ใบ น้ำหนักสดรวม (45.97 กรัมต่อต้น) และน้ำหนักแห้งรวม (2.76 กรัมต่อต้น) มากกว่าการฉีดพ่นอัตราอื่น ๆ (รัตยาพร และประมวล, 2565) และน้ำหมักชีวภาพจากปลาสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่ม (49.70 เซนติเมตร) และความสูง (61.30 เซนติเมตร) ของต้นพริกได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้อัตรา 1: 1000 และนำไปฉีดพ่นพืชผักทุก ๆ 7 วัน (ปิยะรัตน์ และคณะ, 2556)

สรุปผล

สูตรน้ำหมักสมุนไพรไม่มีผลทำให้การตายของเพลี้ยอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยน้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 มีแนวโน้มให้การตายเพลี้ยอ่อนสูงที่สุดเท่ากับ 36.58 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรมีผลทำให้การตายของเพลี้ยอ่อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการฉีดพ่นอัตรา 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร มีการตายเพลี้ยอ่อนมากที่สุดเท่ากับ 77.32 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อใช้น้ำหมักสมุนไพรสูตร 3 อัตรา 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ไปฉีดพ่นที่ความถี่แตกต่างกัน พบว่าการฉีดพ่นทุก 2 วัน สามารถลดจำนวนเพลี้ยอ่อนต่อต้นได้ดีที่สุดเท่ากับ 0.67 ตัวต่อต้น หลังการฉีดพ่นในครั้งที่ 4

สูตรน้ำหมักสมุนไพรไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตของผักสลัดกรีนโอ๊คแตกต่างกันทางสถิติ โดยน้ำหมักสูตร 3 มีแนวโน้มให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน (33.26 กรัมต่อต้น) และน้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดินมากที่สุด (1.37 กรัมต่อต้น) และอัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรแตกต่างกันมีผลทำให้การเจริญเติบโตของกรีนโอ๊คแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการฉีดพ่นอัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร ให้น้ำหนักสดรวมเหนือผิวดิน น้ำหนักแห้งรวมเหนือผิวดิน และน้ำหนักแห้งรากมากที่สุดเท่ากับ 31.65, 1.98 และ 0.41 กรัมต่อต้นตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอัตราการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรมีผลต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตของกรีนโอ๊คได้แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่อำนวยความสะดวกสถานที่ในการทำวิจัย รวมถึงสนับสนุนเวลาเพื่อให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กนกกาญจน์ ตีลังผล. 2560. การควบคุมเพลี้ยอ่อนผัก *Lipaphis erysimi* (Kalt.) (Hemiptera: Aphididae) ในการปลูกพืชระบบไฮโดรโปนิคส์ด้วยเชื้อราโรคแมลง *Metarhizium guizhouense* PSUM04 และ *Beauveria bassiana* PSUB01. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- กรมวิชาการเกษตร. 2559. สารควบคุมการเจริญเติบโตและแนวทางการใช้กับไม้ผล. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ
- กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2563. เพลี้ยไฟ (Thrips) และ เพลี้ยอ่อน. คลินิกโรคพืช. แหล่งข้อมูล: <http://www.agriqua.doae.go.th> ค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2565
- ทัศนพิภา มงคุณคำชาว ดรุณี โชติษฐียงกูร สำราญ พิมพ์ราช และบรรยง ทุมแสน. 2553. น้ำหมักชีวภาพและน้ำส้มควันไม้เพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ. แก่นเกษตร 38: 225-236.
- นุชรี พกนิกร. 2549. การใช้สารสกัดสะเดาและใบน้อยหน่าฉีดพ่นผักคะน้าที่แมลงเข้าทำลาย. แหล่งข้อมูล: http://patthanant15.blogspot.com/p/blog-page_11.html ค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2565
- ปิยะรัตน์ วิจักขณ์สังสิทธิ์ ลักษณะ เบญจวรรณ วุฒิชัย ทองดอนแอ และอุดม แก้วสุวรรณ. 2556. ผลของการใช้น้ำหมักชีวภาพต่างชนิดที่มีต่อการเจริญเติบโตของพริก. การประชุมวิชาการแห่งชาติครั้งที่ 10 ระหว่างวันที่ 6-7 ธันวาคม 2556 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- รัตนารักษ์ พรหมศรีธา, พรณิกา อุตตมณท์, เสริม สีมา, อัสริยะ สืบพันธุ์ดี, มณฑนา มิลน์, อุดมลักษณ์ อุ่นจิตวรรณะ, วชรพงศ์ เมธีวิพิทักษ์, ถวิล จอมเมือง และสุขลวัญ ว่องไวลิขิต. 2558. วิจัยพัฒนาทางไหลและหนอนตายหายากเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติป้องกันกำจัดศัตรูพืช. รายงานผลการวิจัยและพัฒนา คลังผลงานวิจัย. กรมวิชาการเกษตร.
- รัตติยาพร ใจดี และประมวล แซ่ไคว้. 2565. ผลของน้ำหมักสมุนไพรต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตในผักสลัดเรดโอ๊คที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน. แก่นเกษตร 50 (เพิ่มเติม 1): 562-570.
- รัตติยาพร ใจดี. 2564. ผลของน้ำหมักสมุนไพรในการควบคุมเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟในผักสลัดเรดโอ๊คที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์. แก่นเกษตร 49 (เพิ่มเติม 1): 1038-1043.
- วรวิธ อินทะบิน, ศิวกร ประกอบดี, วิณกร ที่รัก, วนิดา วัฒนพ่ายพุก, สุชาดา สานุสันต์ และปรีชา หลวงจำนง. 2560. ผลของสารสกัดหยาบสมุนไพรต่อผลผลิตผักกวางตุ้งในระบบไฮโดรโปนิคส์. การประชุมวิชาการ

ระดับชาติ “นวัตกรรมและเทคโนโลยีวิชาการ 2017” “วิจัยจากองค์ความรู้สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน”. 602-607.

สุภาพร ราชา. 2559. ผลของน้ำหมักชีวภาพจากเศษปลา และเศษผักต่อปริมาณสารสีที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและปริมาณกรดแอสคอร์บิกของผักกาดหอมพันธุ์กรีนโอ๊คที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิคส์. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

อรรถ อำนวยมนตรี รัชนิพร สุทธิภาศิลป์ และนริศรา วิจิต. 2554. การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำหมักชีวภาพจากเศษวัสดุอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตของพืชผัก. วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่ 12 (1): 2-17.

อุราพร หนูนารถ, สมรวัย รวมชัยอภิกุล, วรวิษ สุตจริตธรรมจริยางกูร, ศรีจันทร์ ศรีจันทร์, นลินา พรหมเกษา และรัตน นชะพงศ. 2556. การคัดเลือกสารฆ่าแมลงและสารสกัดจากสะเดาในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ *Thrips tabaci* Lindeman และแมลงหวี่ขาว *Bemisia tabaci* Gennadius. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2556 สำนักวิจัย พัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร: 2640-2643.

Shahzad, W.M., Razaq, M., Hussain, A., Yaseen, M., Afzal, M. and Mehmood, K.M. 2013. Yield and yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.) affected by aphid feeding and sowing time at Multan, Pakistan. Pakistan Journal of Botany. 45: 2005-2011.