

ผลของสารสกัดจากใบแมงลักต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืช 4 ชนิด

ภารตี แซ่ฮึง^{1*} ณัฐวรรณ ปัญญา²

Received : May 8, 2022

Revised : August 25, 2022

Accepted : August 29, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสารสกัดจากใบแมงลักต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืช 4 ชนิด ได้ทำการทดสอบในพืชทดสอบได้แก่ หญาข้าวเหนียว ข้าว ต้อยติ่ง และถั่วเขียว วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Least Significant Difference (LSD) จำนวน 3 สิ่งทดลอง โดยสิ่งทดลองที่เปรียบเทียบ คือ 1) การใช้สารสกัดใบแมงลักความเข้มข้น 0 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร 2) การใช้สารสกัดใบแมงลักความเข้มข้น 500 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร และ 3) การใช้สารสกัดใบแมงลักความเข้มข้น 1,000 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ผลการทดสอบพบว่า การใช้สารสกัดใบแมงลักความเข้มข้น 500 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร การใช้สารสกัดใบแมงลักความเข้มข้น 1,000 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร แซ่เมล็ดพันธุ์ในการเพาะเมล็ด มีผลทำให้พืชมีความงอกและการเจริญของต้นกล้าด้านความยาวลำต้นและความยาวรากลดลง ตลอดจนการใช้สารสกัดใบแมงลักความเข้มข้น 500 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร และการใช้สารสกัดใบแมงลักความเข้มข้น 1,000 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นต้นพืช มีผลทำให้พืชมีการเจริญเติบโตลดลง

คำสำคัญ: การงอก การเจริญเติบโต ใบแมงลัก สารสกัดเข้มข้น

¹อาจารย์สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อีเมล: parad.nuch@gmail.com

²นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อีเมล: Natthawan.232541@gmail.com

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: parad.nuch@gmail.com

EFFECTS OF OCINUM CANUM SIMS. EXTRACT ON SEED GERMINATION AND GROWTH OF PLANTS

Pharadee Saeung^{1*} Nuttawan Punya²

Abstract

This Study concerns the effects of *Ocinum canum Sims.* extract on seed germination and growth of plants was tested by barnyardgrass (*Echinochola colonum*), rice (*Oryza sativa L.*), waterkanon (*Ruellia tuberosa Linn.*) and mungbean (*Vigna radiata*). The experiment was arranged in completely randomized design (CRD), the average values were compared by using Least Significant Difference (LSD) with 3 treatments of *Ocinum canum Sims.* (Hoary basil) concentrated extract: 1) 0 g fresh weight/L, 2) 500 g fresh weight/L, and 3) 1,000 g fresh weight/L. The results showed that 500 g fresh weight/L and 1,000 g fresh weight/L extract used in soaking seeds reduced seed germination and seedling growth. Besides, 500 g fresh weight/L and 1,000 g fresh weight/L extract used in spraying plant also reduced plant growth.

Keywords: Seed germination, Growth, *Ocinum canum Sims.*, Concentrated extract

¹Lecturer in Agricultural Program, Science and Technology Faculty, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, email: parad.nuch@gmail.com

²Undergraduate student in Agricultural Program, Science and Technology Faculty, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, e-mail: Natthawan.232541@gmail.com

* Corresponding author, e-mail: parad.nuch@gmail.com

บทนำ

การป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นขั้นตอนสำคัญหนึ่งในการปลูกพืช ปัจจุบันนิยมใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช เนื่องจากเป็นวิธีการสำคัญในการจัดการวัชพืชที่เป็นศัตรูพืชสำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงและเห็นผลรวดเร็ว ทำให้มีการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชปริมาณมากขึ้นในทุกๆ ปี แต่เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายต้นทุนการผลิตในการใช้สารเคมีในปริมาณสูงๆ ขึ้น อีกทั้งยังมีปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อเรื่องของการตกค้างสู่พื้นที่ปลูกหรืออาจมีส่วนเกี่ยวข้องที่จะมีผลตกค้างสู่ผู้บริโภค ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีการศึกษาหาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพมาใช้เป็นทางเลือกในการควบคุมกำจัดวัชพืชสำหรับเกษตรกร โดยการใช้สารสกัดจากพืชมาใช้ในการยับยั้ง กำจัด หรือควบคุมวัชพืช เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะลดการใช้สารเคมี และเป็นทางเลือกในการควบคุมวัชพืชให้มีประสิทธิภาพ โดยพืชบางชนิด เช่น ใบบัวบก ใบขี้เหล็ก ใบตำลึง ใบแมงลัก ใบกระเพรา ถ้านำมาสกัดพบว่า มีปริมาณสารฟีนอลิกประกอบอยู่ (สุวรรณิ แสนทวีสุข และคณะ, 2555) หรือ พืชในกลุ่ม Ocimum เช่น โหระพา เป็นต้น มีองค์ประกอบหลักเป็นกลุ่มฟีนอลิกและกลุ่มอะโรมาติก ที่มีฤทธิ์ด้านการต้านอนุมูลอิสระมีส่วนทำให้เกิดการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดได้ (Khare et al., 2019). ดังนั้นการนำสารสกัดมาใช้ในการควบคุมวัชพืชนับว่าเป็นแนวทางหนึ่งที่มีความปลอดภัยจากสารเคมี ปัจจุบันจึงเริ่มมีการศึกษาและทดลองใช้พืชมาสกัดเป็นสารฉีดพ่นในกับวัชพืชและพืชปลูกในหลายรูปแบบ การใช้สารสกัดจากพืชเป็นแนวทางหนึ่งที่นำพืชมาใช้ประโยชน์และลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ชนิดต่างๆ โดยการสกัดสารจากพืชมีการใช้สารละลายเป็นตัวทำละลาย เช่น อีเธอร์ อะซีโตน เอทานอล เมทานอล น้ำ เป็นต้น ทั้งนี้ การใช้น้ำเป็นตัวทำละลายในการสกัดก็เป็นวิธีการหนึ่งที่เกิดผล ดังตัวอย่างเช่น Uddin et al. (2007) รายงานว่าสารสกัดจากใบของมะรุมป่า (*Albizia lebbek*) ด้วยน้ำมีผลในการยับยั้งการงอก ความยาวรากและความยาวลำต้น โดยการใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้นสูง (50 – 100 เปอร์เซ็นต์) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเติบโตของพืชปลูกได้ดี ขณะที่ความเข้มข้นต่ำ (10 - 25 เปอร์เซ็นต์) มีผลกระทบต่อการเติบโตในพืชปลูกบางชนิด นอกจากนี้ สุขุมลย์ เลิศมงคล (2558) ได้ทำการศึกษาผลของผักเสี้ยนดอกม่วงต้นสดสกัดด้วยน้ำต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกและผักโขมหนาม ผลการทดลองพบว่า สารสกัดจากผักเสี้ยนต้นสด ความเข้มข้น 5, 10 และ 15 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถยับยั้งการงอก ความยาวราก ความยาวยอด และน้ำหนักแห้งของหญ้าข้าวนกและผักโขมหนามได้ ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น การทดสอบวิจัยครั้งนี้ จึงมีความสนใจในการนำพืชท้องถิ่น ได้แก่ แมงลักซึ่งเป็นพืชที่ปลูกและเจริญเติบโตรวดเร็วได้ในสภาพทั่วไปมาทดสอบสกัดโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลายซึ่งสามารถหาวัสดุได้ไม่ยากและวิธีการทำไม่ซับซ้อนสำหรับเกษตรกร

สำหรับการศึกษาทดสอบสารสกัดจากพืชในกลุ่มแมงลัก พบตัวอย่างการศึกษาของจุฑามาศ ศุภพันธ์ และ วีระเกียรติ ทรัพย์มี (2557) ที่ทำการทดสอบสกัดสารจากใบวัชพืช 5 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ ต้อยตัง หนุ่คา แมงลักคา และขี้ไก่ย่านด้วยเมทานอลต่อการงอกและการแบ่งเซลล์ของข้าววัชพืช พบว่า สารสกัดจากพืชดังกล่าวมีศักยภาพที่จะเป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและสามารถพัฒนาเพื่อเป็นสารกำจัดข้าววัชพืชแทนสารเคมีได้ นอกจากนี้ อ้นศยา พรมา และคณะ (2559) ศึกษาเกี่ยวกับการสกัดสารจากแมงลักป่าที่แก่จัดจนต้นแห้งพบว่า มีน้ำมันหอมระเหยสูงถึง 3.76 กรัมต่อ 1 กิโลกรัม น้ำมันหอมระเหยที่ได้มีฤทธิ์ยับยั้งการงอกและการเจริญของวัชพืชทั้งประเภทใบแคบและใบกว้างทุกชนิดที่ทดสอบ

โดยนำมาศึกษาถึงประสิทธิภาพการใช้งานที่เหมาะสมในพืชบางชนิด เพื่อเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการลดหรือควบคุมหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชที่เป็นตัวแทนของวัชพืชและพืชปลูกทั้งในห้องปฏิบัติการและในสภาพเจริญเติบโตในกระถาง ทั้งนี้ คาดว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาจะสามารถใช้เป็นแนวทางการใช้

สารสกัดจากใบแมงลักสำหรับควบคุมการงอก และยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชได้ เมื่อเปรียบเทียบกับสารปลูกพืชทั่วไปได้ ก่อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์การแนะนำการใช้งานให้กับเกษตรกรในสภาพแปลงปลูกจริงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากใบแมงลักต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช
2. เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากใบแมงลักต่อการเจริญเติบโตของพืช

วิธีดำเนินการวิจัย

สถานที่ทำการทดลอง

การเตรียมสารสกัด: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การทดสอบการเจริญเติบโตของพืช: พื้นที่ตำบลหนองไธสง อำเภอบัวชุม จังหวัดสุพรรณบุรี

การเตรียมสารสกัด การกำหนดสิ่งทดลอง วางแผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

นำใบแมงลักสด ล้างด้วยน้ำสะอาด หั่นใบแมงลักให้มีขนาดเล็กประมาณ 1 เซนติเมตร แช่ในน้ำกลั่นตามสัดส่วนที่กำหนดในสิ่งทดลอง ใส่ภาชนะปิดฝา เป็นระยะเวลา 14 วัน ตามวิธีการสกัดของจริยญา ปิ่นสุภา และคมสัน นครศรี (2553) แล้วนำมากรองผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรองเบอร์ 1 จะได้สารสกัดด้วยน้ำตั้งต้นเก็บสารตั้งต้นไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อรอการนำไปทดสอบ

กำหนดสิ่งทดลอง (Treatment) ดังนี้ 1) ใบแมงลัก 0 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร, 2) ใบแมงลัก 500 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร และ 3) ใบแมงลัก 1,000 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร

ทดสอบในพืชต่อไปนี้ พืชที่เป็นประเภทพืช 2 ชนิด คือ หนุ่ยข้าวนก และต้อยติ่ง พืชที่เป็นพืชปลูก 2 ชนิด คือ ข้าว และถั่วเขียว ทดสอบจำนวน 4 ซ้ำ โดยจัดหน่วยทดลองให้มีการสุ่มสมบูรณ์และนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Least Significant Difference (LSD)

การทดสอบสารสกัดต่อการงอกของพืชและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช

นำเมล็ดพืชเพาะลงในจานเพาะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ที่รองกระดาษเพาะ 2 ชั้น (ทดสอบแบบ Top of paper) โดยเมล็ดขนาดเล็ก ได้แก่ หนุ่ยข้าวนก ข้าว และต้อยติ่ง เพาะจานละ 20 เมล็ด ส่วนเมล็ดขนาดใหญ่ ได้แก่ ถั่วเขียว เพาะจานละ 10 เมล็ด

นำสารสกัดมาเจือจางด้วยน้ำกลั่น ให้ได้ความเข้มข้นใช้งานร้อยละ 10 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สามารถควบคุมการงอกของเมล็ดพืชบางชนิดได้ (บุญรอด ขาติยานนท์ และคณะ, 2557) โดยหยดสารละลายแต่ละสิ่งทดลองลงในจานเพาะ จานละ 5 มิลลิลิตร ปิดฝาครอบ โดยให้แสงสว่าง 13 ชั่วโมงต่อวัน เมื่ออายุครบ 7 วัน สังเกตและบันทึกความงอกของเมล็ด โดยกำหนดให้เมล็ดงอก หมายถึง เมล็ดที่มีเรดิเคิล (radicle) แทงออกมาจากเปลือกหุ้มเมล็ดอย่างน้อย 2 มิลลิเมตร ตามวิธีการของ Egley (1974) ตลอดจน ตรวจวัดความยาวราก และความยาวลำต้นของต้นกล้าที่ 7 วันหลังจากเพาะเมล็ด

การทดสอบสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของพืช

เตรียมดินใส่กระถาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร กำจัดเมล็ดวัชพืชและสิ่งเจือปนออกให้ดินสะอาด มีความสม่ำเสมอเหมือนกันทุกกระถาง นำวัชพืชและพืชทดสอบ ปูกลลงในกระถาง หลังจากเพาะ 7 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือต้นพืชที่มีขนาดใกล้เคียงสม่ำเสมอเท่ากันสำหรับทดสอบ โดยจำนวนต้นพืชทดสอบสำหรับ หญ้าขี้ฉาง ข้าว กระถางละ 20 ต้น ส่วนต้อยตึง และ ถั่วเขียว กระถางละ 5 ต้น ดูแลให้น้ำพืชสม่ำเสมอทุกๆ 3 วัน ฉีดพ่นสารสกัดแต่ละสิ่งทดลอง กระถางละ 10 มิลลิลิตร ทุกๆ 7 วัน เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 1, สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3) ตามวิธีการตรวจวัดการเจริญเติบโตพืชเจริญญา ปิ่นสุภา และคมสัน นครศรี (2553)

บันทึกผลการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่

- ☐ ความสูงของพืชแต่ละสัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 1 สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 4)
- ☐ น้ำหนักแห้งของลำต้น ใบ และน้ำหนักแห้งรากของพืช ที่อายุพืช 30 วันหลังปลูก

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดสอบสารสกัดต่อการงอกของพืชและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช

ผลการทดสอบสารสกัดต่อการงอกของเมล็ดพืช แสดงในตารางที่ 1 พบว่า การใช้สารสกัดที่สกัดด้วยความเข้มข้นใบแมงลัก 500 กรัมต่อลิตร และ 1,000 กรัมต่อลิตร หยดแช่เมล็ด มีผลทำให้ความงอกของเมล็ดหญ้าขี้ฉางลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากร้อยละ 56.77 เหลือร้อยละ 35.33 และร้อยละ 25.00 ตามลำดับ ส่วนการใช้สารสกัดกับเมล็ดข้าว พบว่า มีผลทำให้ความงอกของเมล็ดข้าวลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากร้อยละ 98.33 เหลือร้อยละ 88.33 และร้อยละ 76.67 ตามลำดับ และการใช้สารสกัดกับเมล็ดถั่วเขียว พบว่า มีผลทำให้ความงอกของเมล็ดถั่วเขียวลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากร้อยละ 100 เหลือร้อยละ 91.67 และร้อยละ 86.67 ตามลำดับ ในขณะที่ ส่วนการใช้สารสกัดกับเมล็ดต้อยตึง พบว่า ความงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด ซึ่งผลการทดสอบของเมล็ดต้อยตึงมีความสอดคล้องกับการทดสอบของ อินทรีา ชุตแก้ว และคณะ (2559) ที่ทดสอบผลของสารสกัดหยาบของไมยราบและหญ้าขน พบว่า ถ้าสกัดด้วยน้ำกลั่น ไม่มีผลในการยับยั้งความงอกของเมล็ดต้อยตึง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเมล็ดต้อยตึงมีเมือกเคลือบเมล็ดทำให้เป็นอุปสรรคในการออกฤทธิ์ยับยั้งการงอกของสารที่แช่เมล็ด และเมล็ดแมงลักสามารถพองตัวได้เมื่อถูกน้ำ (ครินทิพ สุกใส และคณะ, 2559)

ตารางที่ 1 ความงอกของเมล็ดหลังได้รับสารสกัดจากใบแมงลัก 7 วัน (ร้อยละ)

ความเข้มข้นของสารสกัด (กรัมต่อลิตร)	หญ้าขี้ฉาง	ข้าว	ต้อยตึง	ถั่วเขียว
0	56.67 a	98.33 a	95.00	100.00 a
500	35.33 b	88.33 b	88.33	91.67 b
1,000	25.00 b	76.67 c	85.00	86.67 c
F-test	**	**	ns	**
C.V.(%)	14.42	3.29	7.45	2.54

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 99%

ตัวอักษรที่กำกับในแต่ละคอลัมน์ แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยการใช้ LSD

สำหรับผลการทดสอบสารสกัดต่อการเจริญของต้นกล้า แสดงในตารางที่ 2 ประกอบด้วย การเจริญเติบโตของต้นกล้าด้านความยาวของลำต้น และความยาวของราก พบว่า การใช้สารสกัดที่สกัดทั้งความเข้มข้นใบเมี่ยง 500 กรัมต่อลิตร และ 1,000 กรัมต่อลิตร หยดแช่เมล็ด มีผลทำให้การเจริญของต้นกล้าด้านความยาวของลำต้นของเมล็ดหญ้าข้าวทอลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากความยาวของลำต้น 5.87 เซนติเมตร ลดลงเหลือ 3.59-4.65 เซนติเมตร ส่วนในเมล็ดข้าวทอลดลงจากความยาวลำต้น 4.86 เซนติเมตร ลดลงเหลือความยาว 2.99-3.53 เซนติเมตร ส่วนการใช้สารสกัดในต้อยติ่ง พบว่า ความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน (0.54-1.22 เซนติเมตร) และการใช้สารสกัดในเมล็ดถั่วเขียวก็เช่นเดียวกัน คือ มีความยาวลำต้นไม่แตกต่างกัน (6.46-9.13 เซนติเมตร)

ส่วนการใช้สารสกัดที่สกัดทั้งความเข้มข้นใบเมี่ยง 500 กรัมต่อลิตร และ 1,000 กรัมต่อลิตร หยดแช่เมล็ด มีผลทำให้การเจริญของต้นกล้าด้านความยาวรากของเมล็ดพืชทุกชนิดลดลง โดยการใช้สารสกัดในเมล็ดหญ้าข้าวทอลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากความยาวของราก 5.06 เซนติเมตร ลดลงเหลือ 2.16-2.51 เซนติเมตร การใช้สารสกัดในเมล็ดข้าวทอทำให้ความยาวรากลดลงจาก 5.33 เซนติเมตร ลดลงเหลือ 2.64-3.04 เซนติเมตร และการใช้สารสกัดกับเมล็ดต้อยติ่งทำให้ความยาวรากลดลงจาก 2.18 เซนติเมตร ลดลงเหลือ 1.09 เซนติเมตร และการใช้สารสกัดกับเมล็ดถั่วเขียวทำให้ความยาวรากลดลงจาก 6.79 เซนติเมตร ลดลงเหลือ 4.08-4.39 เซนติเมตร

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดใบเมี่ยงต่อการเจริญเติบโตต้นกล้าของพืช

ความเข้มข้นของสารสกัด (กรัมต่อลิตร)	หญ้าข้าวทอ		ข้าว		ต้อยติ่ง		ถั่วเขียว	
	ความยาวลำต้น (ชม.)	ความยาวราก (ชม.)	ความยาวลำต้น (ชม.)	ความยาวราก (ชม.)	ความยาวลำต้น (ชม.)	ความยาวราก (ชม.)	ความยาวลำต้น (ชม.)	ความยาวราก (ชม.)
0	5.87 a	5.06 a	4.86a	5.33 a	1.22	2.18 a	9.13	6.79 a
500	4.65 b	2.51 b	3.53b	3.04 b	0.77	1.43 ab	8.03	4.39 b
1,000	3.59 b	2.16 b	2.99 b	2.64 b	0.54	1.09 b	6.46	4.08 b
F-test	*	**	*	**	ns	*	ns	**
C.V.(%)	14.38	14.78	14.77	7.47	33.57	25.25	16.42	7.43

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 95%

** หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 99%

ตัวอักษรที่กำกับในแต่ละคอลัมน์ แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยการใช้ LSD

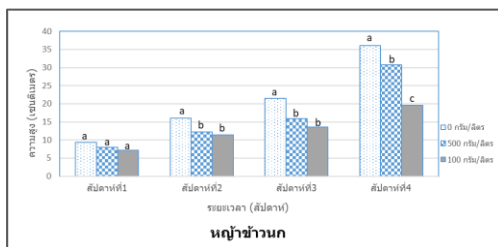
จากผลการทดสอบการใช้สารสกัดจากใบแมงลักในการแช่เมล็ดพืชทั้ง 4 ชนิด เห็นได้ว่า สารสกัดจากใบแมงลักมีผลให้เมล็ดพืชมีความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด ผลของสารสกัดดังกล่าวเป็นผลเนื่องจากการเป็นผลจากกระบวนการแอลลีโลพาตี ที่เกิดจากพืชชนิดหนึ่งสร้างสารเคมีธรรมชาติ หรือจากการที่สารนั้นถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ เพื่อไปรบกวนหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช ตั้งแต่เริ่มงอกจนถึงระยะต่างๆ (ดวงพร สุวรรณกุล, 2543) ทั้งนี้ ใบแมงลักมีองค์ประกอบสารเคมีที่มีคุณสมบัติจำเพาะ โดย Shobo et al. (2015) ทดสอบสกัดสารจากใบแมงลัก พบว่า มีองค์ประกอบของสารฟลูกซ์เคมี (photochemical) ประเภทสารอัลคาลอยด์ กลูโคไซด์ ซาโปนิน ฟลาโวนอยด์ และเทอร์ปีนอยด์ ซึ่งมีสัดส่วนของสารโมโนเทอร์ปีน ลินาลูล ในปริมาณสูง สารเหล่านี้มีฤทธิ์ยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชบางชนิดได้ สอดคล้องกับการทดสอบของ ชูติมา แก้วพิบูลย์ (2563) ที่ใช้สารสกัดหยาบใบสาบเสือร่วมกับกระถินเทพาเพื่อกำจัดวัชพืชบางชนิดในนาข้าว พบว่า มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพกลุ่มอัลคาลอยด์ คูมาริน ฟลาโวนอยด์ แทนนิน เทอร์ปีนอยด์ น้ำตาลรีดิคซ์ และสเตียรอยด์ ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบร้อยละ 73.40 และยับยั้งการเจริญ (ความยาวรากและลำต้นร้อยละ 38.27 และ 77.88 ตามลำดับ)

นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Abdel-Hady et al. (2017) พบว่าการสกัดใบแมงลักด้วยเมทานอลพบสารฟีนอลิก มากถึง 321.75 มิลลิกรัม สมมูลของกรดแกลลิกต่อน้ำหนักพืช (mg GAE/g of Extract) และปริมาณฟลาโวนอยด์ 71.64 หน่วยมิลลิกรัมของรูตินต่อสารสกัดหยาบ (mg RE/g) ซึ่งสารฟีนอลิกนี้ ก็มีการศึกษาว่ามีส่วนในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดได้ ดังการทดลองของธรมลวรรณ เทพคุณ และคณะ (2562) ทดสอบสาบม่วงที่มีสารสำคัญจากประกอบด้วยสารประกอบฟีนอลิก โดยพบปริมาณฟีนอลิกรวมสูงสุด ซึ่งเมื่อใช้สาบม่วงที่มีความเข้มข้นมากขึ้น จะสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชได้มากขึ้น

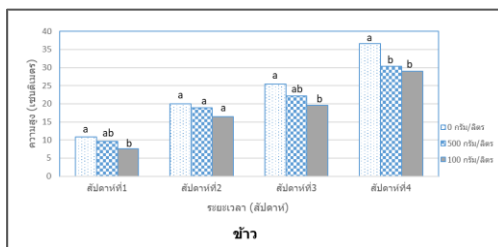
การทดสอบสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของพืช

ผลการทดสอบสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของพืชเมื่อทดสอบปลูกพืชในกระถางเป็นระยะเวลา 30 วัน ศึกษาผลกระทบด้านความสูง และน้ำหนักแห้งของพืช แสดงในภาพที่ 1 พบว่า

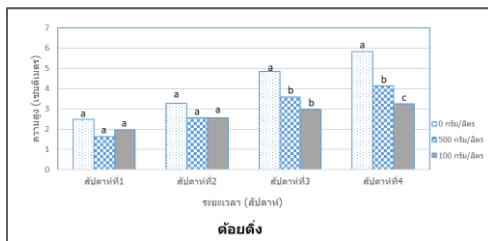
ผลการทดสอบสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของพืชด้านความสูง พบว่า การใช้สารสกัดทั้งความเข้มข้นใบแมงลัก 500 กรัมต่อลิตร และ 1,000 กรัมต่อลิตร มีผลทำให้ความสูงของหญ้าข้าวนกเริ่มลดลงแตกต่างกับการไม่ใช้สารสกัด ตั้งแต่ที่ระยะเวลาสัปดาห์ที่สองขึ้นไป ส่วนการใช้สารสกัดทั้งความเข้มข้นใบแมงลัก 500 กรัมต่อลิตร และ 1,000 กรัมต่อลิตรฉีดพ่นในข้าว ต่อยติง และถั่วเขียว มีผลทำให้ความสูงของพืชเริ่มลดลงแตกต่างกับการไม่ใช้สารสกัด ตั้งแต่ที่ระยะเวลาสัปดาห์ที่สามขึ้นไป



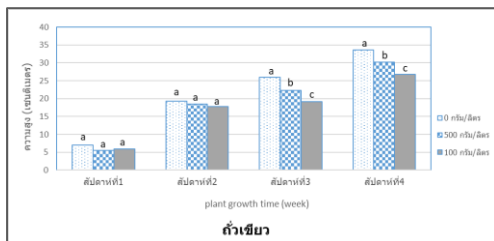
(ก)



(ข)



(ก)



(ง)

ภาพที่ 1 ผลของสารสกัดใบแมงลักต่อความสูงของพืช (ก) หล้าข้าวนก (ข) ข้าว (ค) ต้อยตัง (ง) ถั่วเขียว (ตัวอักษรที่กำกับในแต่ละแท่งกราฟ แสดงความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 95% โดยใช้ LSD)

สำหรับผลการทดสอบสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของพืชเมื่อพืชอายุ 1 เดือน โดยการตรวจสอบน้ำหนักแห้งของพืช แสดงในตารางที่ 3 พบว่า

ผลการทดสอบการใช้สารสกัดต่อน้ำหนักแห้งของลำต้นของหญ้าข้าวนก และลำต้นถั่วเขียว พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (35.75-91.25 มิลลิกรัมต่อต้น และ 329.50-501.50 มิลลิกรัมต่อต้น ตามลำดับ) ส่วนการใช้สารสกัดต่อน้ำหนักแห้งของลำต้นของข้าว มีผลทำให้น้ำหนักแห้งลำต้นลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ น้ำหนักแห้งลำต้น 96.63 มิลลิกรัมต่อต้น ลดลงเหลือ 54.63-71.75 มิลลิกรัมต่อต้น และผลการใช้สารสกัดกับต้อยตัง พบว่า การใช้สารสกัดที่ความเข้มข้นใบแมงลัก 500 กรัมต่อลิตร และ 1,000 กรัมต่อลิตร มีผลทำให้น้ำหนักแห้งลำต้นลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากน้ำหนักแห้งลำต้น 139.50 มิลลิกรัมต่อต้น ลดลงเหลือ 66.00 มิลลิกรัมต่อต้น และ 11.00 มิลลิกรัมต่อต้นตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดใบแมงลักต่อน้ำหนักแห้งของพืช ที่อายุ 1 เดือน

ความเข้มข้นของสารสกัด (กรัมต่อลิตร)	หญ้าข้าวนก		ข้าว		ต้อยตัง		ถั่วเขียว	
	ลำต้น ใบ (มิลลิกรัมต่อต้น)	ราก (มิลลิกรัมต่อต้น)	ลำต้น ใบ (มิลลิกรัมต่อต้น)	ราก (มิลลิกรัมต่อต้น)	ลำต้น ใบ (มิลลิกรัมต่อต้น)	ราก (มิลลิกรัมต่อต้น)	ลำต้น ใบ (มิลลิกรัมต่อต้น)	ราก (มิลลิกรัมต่อต้น)
0	91.25	36.63 a	96.63 a	33.50 a	139.50 a	33.00 a	501.50	58.50 a
500	56.63	15.13 b	71.75 b	21.75 b	66.00 b	11.00 b	380.50	41.50 a
1,000	35.75	10.75 b	54.63 b	14.38 b	11.00 c	2.50 b	329.50	31.50 b
F-test	ns	*	**	**	**	**	ns	*
C.V.(%)	47.07	35.10	14.83	20.66	26.99	46.87	38.10	29.97

หมายเหตุ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 95%

** หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่า 99%

ตัวอักษรที่กำกับในแต่ละคอลัมน์ แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยใช้ LSD

ส่วนผลการทดสอบการใช้สารสกัดต่อน้ำหนักแห้งของรากพืช พบว่า การใช้สารสกัดทำให้น้ำหนักแห้งของรากพืชลดลง โดยในหญ้าข้าวนก พบว่า มีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลงเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากน้ำหนักแห้งของราก 36.63 มิลลิกรัมต่อต้น ลดลงเหลือ 10.75-15.13 มิลลิกรัมต่อต้น การใช้สารสกัดในข้าว มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของรากลดลง เมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากน้ำหนักแห้งของราก 33.50 มิลลิกรัมต่อต้น ลดลงเหลือ 14.38-21.75 มิลลิกรัมต่อต้น การใช้สารสกัดในต้อยต้งมีผลทำให้น้ำหนักแห้งของรากลดลง เมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากน้ำหนักแห้งของราก 33.00 มิลลิกรัมต่อต้น ลดลงเหลือ 2.50-11.00 มิลลิกรัมต่อต้น สอดคล้องกับการทดสอบของศิริพรรณ สุขชัง และคณะ (2562) ใช้สารสกัดยาสูบจากเศษเหลือเปลือกมะขาม ตะไคร้บ้าน และตะไคร้หอม ที่สกัดด้วยน้ำ และสกัดด้วยเมทานอล พบว่า สามารถยับยั้งความยาวรากของต้อยต้งได้เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดที่มากขึ้น นอกจากนี้ การใช้สารสกัดความเข้มข้น 1,000 กรัมต่อลิตร ในถั่วเขียวมีผลทำให้น้ำหนักแห้งของรากลดลง เมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัด คือ จากน้ำหนักแห้งของราก 58.50 มิลลิกรัมต่อต้น ลดลงเหลือ 31.50 มิลลิกรัมต่อต้น

จากผลการทดสอบได้เห็นผลจากการใช้สารสกัดจากใบแมงลักฉีดพ่นต้นพืช พบว่ามีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้ (ความสูง และน้ำหนักแห้งของพืชที่อายุ 30 วัน) เป็นผลมาจากส่วนต่างๆ ของต้นแมงลักเมื่อนำมาสกัดแล้วมีสารเคมีที่มีองค์ประกอบสารกลุ่มเทอร์พีนอยด์ โดยสารโมโนเทอร์พีนอยด์ในสัดส่วนร้อยละ 7.29 (Mustafa & El-kamali, 2019) ซึ่งสารเทอร์พีนอยด์ เป็นสารประกอบที่ส่วนใหญ่พบในน้ำมันหอมระเหย มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชอื่นสูงมาก ตลอดจนสารโมโนเทอร์พีนเป็นหนึ่งในสารอัลลิโลเคมีคอลที่มีผลในการลดปริมาณคลอโรฟิลล์ของพืช ทำให้เกิดกระบวนการรับพลังงานแสง ที่เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการสังเคราะห์แสง (ธนัชสินท์ พูลไพบุลย์พิพัฒน์, 2564) มีผลทำให้พืชเจริญเติบโตได้น้อยลง สอดคล้องกับการศึกษาสกัดสารและแยกสารจากใบแมงลักของ บุญรอด ชาตียนนท์ (2556) ที่พบว่า สารสกัดจากใบแมงลักมีสารธรรมชาติที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้ และมีแนวโน้มมีฤทธิ์การออกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลืองได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับสารสกัดด้วยน้ำจากใบสะระแหน่ กะเพรา โหระพา และ ยี่หระ ตามลำดับ แม้ว่าจะเป็นพืชในวงศ์ Lamiaceae เหมือนกัน แต่ปริมาณสารอัลลิโลพาติที่มีอยู่ในใบพืชแต่ละชนิดอาจแตกต่างกัน (บุญรอด ชาตียนนท์ และคณะ, 2557) ดังนั้นสารสกัดจากใบแมงลักจึงมีแนวโน้มในการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดที่ไม่ต้องการ หรือควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืชได้

สรุป

การศึกษา ผลของสารสกัดจากใบแมงลักต่อวัชพืชและพืชปลูก พบว่า การใช้สารสกัดจากใบแมงลักด้วยการแช่เมล็ดพืชมีผลให้พืชมีความงอกและการเจริญต้นกล้าลดลง และเมื่อใช้สารสกัดจากใบแมงลักในการฉีดพ่นต้นพืชพบว่า ทำให้อายุการเจริญเติบโตลดลง ดังนั้น แนวทางการนำสารสกัดจากใบแมงลักไปใช้ประโยชน์ มีแนวโน้มเหมาะสมสำหรับแช่สารสกัดในแปลงปลูกเพื่อควบคุมวัชพืชก่อนปลูกพืช หรือกรณีใช้สารสกัดในพืชปลูกหลังออกหรือระยะต้นกล้า สามารถใช้ควบคุมหรือลดการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ โดยควรใช้วิธีฉีดพ่นสารสกัดที่ต้นวัชพืชโดยตรงและหลีกเลี่ยงการฉีดพ่นโดนพืชปลูก ทั้งนี้ ควรทำการทดสอบให้ละเอียดเพิ่มเติมในพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่ก่อนที่จะนำแนะนำการใช้งานต่อเกษตรกรต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ หน่วยงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้การสนับสนุนอุปกรณ์และสถานที่ทำการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- จรัญญา ปิ่นสุภา, และคมสัน นครศรี. (2553). วิจัยและพัฒนาสารจากแมงลักป่าเพื่อการป้องกันกำจัดวัชพืช. **รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ปี 2553 กรมวิชาการเกษตร**. 534-548.
- จุฑามาศ ศุภพันธ์, และวีระเกียรติ ทรัพย์มี. (2557). ผลของสารสกัดจากวัชพืชบางชนิดต่อการงอกและการแบ่งเซลล์ของข้าววัชพืช. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, 45(2)(พิเศษ), 185-188.
- ชุตินา แก้วพิบูลย์. (2563). ผลร่วมของสารสกัดใบสบเสื่อและกระถินเทพาต่อการงอกและการเจริญของไมยราบ. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 28(3), 526-535.
- ดวงพร สุวรรณกุล. (2543). **ชีววิทยาวัชพืช พื้นฐานการจัดการวัชพืช**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนัชนันท์ พูลไพบุลย์พิพัฒน์. (2564). **อัลลีโลพาธี: แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการวัชพืช**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธมลวรรณ เทพคุณ, มนัชญา พิมพ์ศรี, และสุพรรณิกา อินตะนันท์. (2562). สารประกอบฟีนอลิกและผลอัลลีโลพาธีของสาบม่วงคลุ้มต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืช. **แก่นเกษตร**, 47(ฉบับพิเศษ 1), 73-78.
- บุญรอด ขาดิยานนท์. (2556). ผลของสารสกัดจากใบแมงลักต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมสวนและหญ้าจรจอบดอกเหลือง. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**, 5(9), 119-130.
- บุญรอด ขาดิยานนท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ, และสมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2557). ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชวงศ์กะเพราบางชนิดต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าจรจอบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum* L.). **วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์**, 6(3), 121-132.
- ศรินทร์พ สุกใส, บุญเลิศ สอาดสิทธิศักดิ์, เพชรรัตน์ จันทรทิน, วีระเดช สุขเอียด, เรืองวิทย์ สว่างแก้ว และศจี น้อยตั้ง. (2559). **คู่มือการจัดการคุณภาพแหล่งผลิตเมล็ดแมงลัก ตามมาตรฐาน GAP พืช**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพรรณ สุขขัง, สมนึก พรหมแดง, อติคุณ แซ่จิว, และศรีสม สุวรรณวงศ์. (2562). สารสกัดหยาบจากเศษเหลือเปลือกมะขาม (*Tamarindus indica* L.) ตะไคร้บ้าน (*Cymbopogon citratus* Stapf.) และตะไคร้หอม (*Cymbopogon nardus* Rendle.) ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของตั๊กแตน (*Ruellia tuberosa* Linn.). **วิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ**, 2(3), 29-36.
- สุวรรณณี แสนทวีสุข, ดวงใจ จงตามกลาง, ทศนัวรรณ สมจันทร์, และปิติพงษ์ โตบัณฑิตภพ. (2555). ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด ความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และความสามารถในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของสมุนไพรบางชนิด. **แก่นเกษตร ฉบับพิเศษ 2**, 480-483.
- สุพุมลย์ เลิศมงคล. (2558). ผลทางอัลลีโลพาธีของผักเสี้ยนดอกม่วงต้นสดและต้นแห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกและผักโขมหนาม. **วารสารวิจัย**, 8(1), 1-6.
- อัมศยา พรหมมา, ศิริพร สอนท่าโก, ัญชนก จงรักไทย, ธนิตา คำอำนวย, พรรณิกา อัดตนนท์, ศิริพร ซึ่งสนธิพร, คมสัน นครศรี, ภัทรพิชชา รุจิระพงศ์ชัย, จรัญญา ปิ่นสุภา, และวิไลวรรณ พรหมคำ. (2559).

ประสิทธิภาพและสารสำคัญของน้ำมันหอมระเหยจากแมงลักป่าในการควบคุมวัชพืช. **รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ปี 2559 กรมวิชาการเกษตร**. 1-15.

อินทิรา ชุตแก้ว, กนกรัตน์ บุญรักษา, และปรียานุช สมลี. (2559). ผลของสารสกัดหยาบจากไมยราบและหญ้าขนต่อการออกและการเติบโตของตัวยุง. **แก่นเกษตร**, 44(ฉบับพิเศษ 1), 777-782.

Abdel-Hady H., M. M. Abdel-Gawad & E. A. El-Wakil. (2017). Characterization and evaluation of antioxidant activity of *Ocimum Canum* leaves and its efficiency on *Schistosoma mansoni* larval stage. **Indo American Journal of Pharmaceutical Research**, 7(11), 978-994.

Egley, G.H. (1974). Dormancy variations in common purslane seeds. **Weed Sci.**, 22, 535-540.

Khare, P., Srivastava, S., Nigam, N., Singh, A. K., & Singh, S. (2019). Impact of essential oils of *E. citriodora*, *O. basilicum* and *M. arvensis* on three different weeds and soil microbial activities. **Environmental technology & innovation**, 14.

Mustafa, A. A. & H. H. El-kamali. (2019). Chemical Composition of *Ocimum americanum* In Sudan. **Research in Pharmacy and Health Sciences**. 2019, 5(3),172-178.

Shobo A.O., Anokwuru C. Jokotagba O.A, Koleoso O.K., & Tijani R.O. (2015). Chemical composition of methanolic extracts of *Ocimum canum* Sims (Lamiaceae) leaves. **International journal of medical and applied sciences**, 4(1), 118-123.

Uddin, M. B., R. Ahmed, S. A. Mukul, & M. K. Hossain. (2007). Inhibitory effects of *Albizia lebbeck* leaf extracts on germination and growth behavior of some popular agricultural crops. **Journal of Forestry Research**, 18, 128-132.