

ผลของใบพืชวงศ์ Apocynaceae ที่มีต่อการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสของปลายรากหอมและ การเจริญเติบโตของกระถินยักษ์

อริสา สระศรีสม สิริพรรณษา ใจช่อกุล และ ธีรารัตน์ แซ่มชัยพร*

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*ผู้รับผิดชอบบทความ: teerarat@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิด ได้แก่ บานบุรี แพงพวย ร้าเพย ลีลาวดี และพญาสัตบรรณ ที่มีผลต่อการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ปลายรากหอมและการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ พบว่าสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 4 ชนิด ได้แก่ แพงพวย ร้าเพย ลีลาวดี และพญาสัตบรรณ มีผลทำให้ความยาวรากของหอม จำนวนเซลล์ในระยะ M phase และค่าดัชนีการแบ่งเซลล์ (mitotic index) ลดลง ส่วนสารสกัดจากใบบานบุรีจะไม่ทำให้รากหอมเกิดการงอก

การทดสอบผลของการฉีดพ่นและการคลุกดินของใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด ในกระถางพบว่า ใบพืชจากวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิดจะมีสารอัลลีโลพาที่อยู่มาก ส่งผลทำให้จำนวนการรอดชีวิต ความยาวต้น และความยาวรากของกระถินยักษ์ลดลง แต่การออกฤทธิ์จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช สายพันธุ์ ความเข้มข้นของสาร ความไวต่อสารของพืชทดสอบ และปัจจัยภายในดิน

คำสำคัญ: Apocynaceae อัลลีโลพาที่ ไมโทซิส กระถินยักษ์

Effects of Leaves of Some Apocynaceae Family on a Mitosis of Onion Root Cell and on Seedling Growth of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.

Arisa Srasrisom, Siriphansa Chaisuekun and Teerarat Chaemchaiyaporn*

Program Study of Biology, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University

*corresponding author: teerarat@webmail.npru.ac.th

Abstract

The effects of aqueous leaves extracts of 5 species in Apocynaceae (*Allamanda cathartica* L., *Thevetia peruviana* (Pers.) K.Schum, *Catharanthus roseus* (L.) G.Don, *Plumeria* spp. and *Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) on onion root mitotic cell division and on seedling growth of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. were conducted under laboratory conditions. The aqueous leaves extracts of 4 species in *Thevetia peruviana* (Pers.) K.Schum, *Catharanthus roseus* (L.) G.Don, *Plumeria* spp. and *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. decreased the root length, mitotic cell division of the onion and mitotic index (MI). In addition, *Allamanda cathartica* L. leaves extracts had effect to inhibit on onion root germination.

Foliar application and soil-mixing tests, the five Apocynaceae plant leaves contained allelopathic compounds, resulting in decreased number of survival, plant length and root length in *Leucaena* seedlings. However, the different activities of exhibition were depending on plant species, cultivar, extract concentrations, sensitivity of the test plant and soil factors.

Keywords: Apocynaceae, allelopathy, mitosis, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.

1. บทนำ

ในปัจจุบันการเกษตรมักประสบกับปัญหาเกี่ยวกับวัชพืช ซึ่งวัชพืชจะแข่งขันในการแย่งอาหารกับพืชปลูกทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง ทุก ๆ ปีเกษตรกรต้องใช้สารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชมากขึ้นและการใช้สารเคมีต่อเนื่องเป็นระยะเวลาหลายปี ทำให้เกิดสารเคมีตกค้างในดิน ส่งผลด้านสภาพแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภค จากปัญหาดังกล่าวทำให้ปัจจุบันเกษตรกรบางรายหันมาใช้สารสกัดจากพืชทดแทนการใช้สารเคมี ข้อดีของการใช้สารสกัดจากพืชนั้น คือ สลายได้ง่าย และไม่ตกค้างในสภาพแวดล้อม แต่ข้อเสีย คือ ต้องใช้ปริมาณที่มาก และใช้ระยะเวลานานกว่าจะสารจะออกฤทธิ์ ในปัจจุบันได้มีนักวิจัยพยายามค้นคว้าหาสารจากธรรมชาตินำมาใช้ในการควบคุมวัชพืช ซึ่งพบว่าสารเคมีภายในต้นพืชหรือวัชพืชบางชนิดสามารถมีบทบาทต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือวัชพืชชนิดอื่นได้ เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า อัลลีโลพาตี (allelopathy) และเรียกสารที่พืชหรือวัชพืชปล่อยออกมาว่า สารอัลลีโลพาตี (allelopathics) หรือสารอัลลีโลเคมีคอล (allelochemicals) โดยสารนี้สามารถจะแสดงผลทั้งในด้านการกระตุ้นหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชชนิดอื่นได้ (Rice, 1984; Rizvi and Rizvi, 1992) ปัจจุบันมีการนำพืชที่มีสารอัลลีโลพาตีมาใช้ในระบบการปลูกพืชเพื่อควบคุมวัชพืช เช่น การใช้สารสกัดจาก ก้างปลาขาว (*Breynia retusa* (Dennst.) Alston) ผิดพันบนวัชพืชต้นรัก (*Calotropis gigantea* (L.) Dryander ex W.T. Aiton), congress grass (*Parthenium hysterophorus* L), ลำโพง (*Datura metal* L.) และตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) พบว่าสารสกัดจากก้างปลาขาวจะทำให้ใบของวัชพืชดังกล่าวไหม้และเหี่ยว โดยไม่มีส่งผลกระทบต่อข้าวและข้าวฟ่าง (Rani et al., 2006) นอกจากนี้มีการใช้ต้นสาบเสือสดสับคลุกกับดินเพื่อควบคุมวัชพืชในนาข้าว พบว่ามีผลทำให้ปริมาณวัชพืชลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัชพืชประเภท กก และประเภทใบกว้าง (เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ และคณะ, 2559) จากรายงานการวิจัยข้างต้นจะเห็นได้ว่า พืชหรือวัชพืชบางชนิดสามารถสร้างสารอัลลีโลพาตีแล้วส่งผลต่อการงอกและการ

เจริญเติบโตของพืชชนิดอื่นได้นั้น ดังนั้นเราสามารถนำมาศึกษาประยุกต์เพื่อพัฒนาเป็นสารกำจัดวัชพืชในธรรมชาติได้ ซึ่งจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการควบคุมกำจัดวัชพืชเพื่อลดการใช้สารเคมีและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ในงานวิจัยครั้งนี้มีความสนใจที่จะศึกษาสารสกัดจากใบพืชในวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิด ได้แก่ บานบุรี แพงพวย รำเพย ลีลาวดี และพญาสัตบรรณ ที่มีในท้องถิ่นและหาง่ายมาศึกษาศึกษาภาพทางอัลลีโลพาตี เนื่องจากมีรายงานพบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบพญาสัตบรรณซึ่งเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Apocynaceae มีผลทำให้ความยาวของปลายรากหอมลดลง และมีผลยับยั้งการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส (mitosis) ที่ปลายรากหอม ส่วนการทดสอบในสภาพกระถาง พบว่ากรรมวิธีการรดด้วยสารสกัดส่งผลทำให้ ต้นกล้าของกระถินยักษ์มีอาการแห้งกรอบและตายภายในระยะเวลา 5 วัน โดยเฉพาะการรดด้วยสารสกัดที่อัตราส่วน 1:20 สำหรับกรรมวิธีการฉีดพ่นสารสกัดและกรรมวิธีการนำสารสกัดคลุกกับดิน พบว่าสารสกัดทุกอัตราส่วนมีผลทำให้อัตราการรอดชีวิตของต้นกระถินยักษ์ลดลง โดยเฉพาะการใช้สารสกัดที่อัตราส่วน 1:20 จะทำให้เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นกระถินยักษ์ในทั้งสองกรรมวิธีเหลือเพียง 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับชุดควบคุม (ธีรารัตน์ แฉ่มชัยพร และวิศัลยา รัตน์นุมน้อย, 2561) ทำให้เกิดความสนใจที่จะศึกษาผลทางอัลลีโลพาตีในพืชวงศ์ Apocynaceae ชนิดอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาหาสารยับยั้งการเจริญเติบโตและเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปสู่การสังเคราะห์สาร และเพื่อพยายามนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการศัตรูพืชทางการเกษตร ทั้งโรค แมลง และวัชพืชต่อไป

2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อทดสอบผลของสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิด ต่อการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ปลายรากหอม
2. เพื่อทดสอบผลของใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิด ต่อการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์

3. วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 การเตรียมสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae

นำใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ บานบุรี แพงพวย รำเพย ลีลาวดี และพญาสัตบรรณ ผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำไปปั่นละเอียดด้วยเครื่องตบไฟฟ้าแล้วแช่น้ำกลั่นที่อัตราส่วน 1:20 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมากรองผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 นำสารสกัดที่ได้มาเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้ได้อัตราส่วน 1:20

3.2 ขั้นตอนการทดลอง

ในแต่ละการทดลองจะวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ แบ่งออกเป็น 2 การทดลองดังนี้

3.2.1 การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิดต่อกระบวนการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ปลายรากหอม

นำหอมแช่ในสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae แต่ละชนิด โดยให้โคนของหอมแช่อยู่ในสารสกัดตลอดเวลา และใช้น้ำกลั่นเป็นตัวควบคุม เมื่อเพาะหอมครบ 3 วัน ตัดปลายรากหอมยาวประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ใส่ลงในหลอด eppendorf ที่บรรจุ 1 N HCL ในอ่างน้ำร้อนอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 นาที วางปลายรากลงในสไลด์ หยดสีย้อม carbol fuchsin ลงบนเนื้อเยื่อราก แช่ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 นาที และนำไปศึกษาดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100 เท่า และ 400 เท่า

บันทึกผลการทดลองโดยวัดความยาวรากหอม (เซนติเมตร) และนับระยะการแบ่งเซลล์ เพื่อคำนวณหาดัชนีการแบ่งเซลล์ (Mitotic index, MI)

3.2.2 การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิดต่อการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ในสภาพกระถาง

เตรียมดินขุยมะพร้าวนำมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ปริมาณ 250 กรัมต่อกระถาง และนำเมล็ดกระถินยักษ์เพาะลงในกระถางพลาสติกสีดำเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 20 เมล็ด แบ่งการทดลองออกเป็น 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 เมื่อ

พืชอายุ 1 สัปดาห์ ฉีดพ่นสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae แต่ละชนิด ปริมาตร 50 มิลลิลิตรต่อกระถาง ฉีดพ่นทุกวัน เป็นระยะเวลา 14 วัน กรรมวิธีที่ 2 ใช้ใบแห้งจากพืชวงศ์ Apocynaceae แต่ละชนิดมาคลุกกับดินในอัตราส่วน 1:20 และเพาะเมล็ดกระถางยักซ์ จำนวน 20 เมล็ด ลงในกระถาง โดยทั้ง 2 กรรมวิธีจะทำการให้น้ำทางจานรองกระถางทุกวัน เป็นระยะเวลา 14 วัน เมื่อครบกำหนดจึงทำการนับจำนวนต้นกระถางที่รอดชีวิต และหาเปอร์เซ็นต์ของพืชที่รอดชีวิต

4. ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

4.1 ผลของสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิดต่อกระบวนการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ปลายรากหอม

สารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae แต่ละชนิดมีผลทำให้ความยาวของรากหอมลดลง โดยเฉพาะหอมที่แช่ในสารสกัดจากใบบานบุรีจะไม่เกิดรากงอกออกมา (0 เซนติเมตร) สำหรับความยาวรากเฉลี่ยของหอมจากการแช่ในสารสกัดชนิดอื่น ๆ จะมีความยาวรากที่แตกต่างกันโดยเรียงลำดับความยาวของรากหอมจากน้อยไปหามากดังนี้ พญาสัตบรรณ (0.20 เซนติเมตร) แพงพวย (0.27 เซนติเมตร) ลีลาวดี (0.33 เซนติเมตร) และรำเพย (0.53 เซนติเมตร) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ค่า Mitotic Index (MI) เป็นดัชนีที่ใช้ในการวัดการเพิ่มจำนวนของเซลล์ และความถี่ของการแบ่งเซลล์ (Gadano et al., 2002; Fachinnetto et al., 2007) ซึ่งจากการศึกษาผลของสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด ต่อการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสในระยะต่าง ๆ พบว่าสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด มีผลทำให้การแบ่งเซลล์ในระยะ M phase ลดลง และมีผลต่อการลดลงของค่า MI ด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แสดงว่าสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิดที่นำมาทดสอบมีผลยับยั้งการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ปลายรากหอม สอดคล้องกับการทดลองของธีรารัตน์ แซ่มชัยพร และวิศัลยา รัตน์นุ่มน้อย (2561) ที่พบว่าสารสกัดจากใบพญาสัตบรรณด้วยน้ำกลั่น ที่อัตราส่วน 1:20 1:40 และ 1:80 กรัม/มิลลิลิตร มีผลทำให้ความยาวรากของหอม จำนวนเซลล์ในระยะ M phase และค่า Mitotic Index (MI) ลดลงเมื่อเทียบกับชุดควบคุม ซึ่งการที่ความยาวรากของหอมลดลงนั้นเป็นไปได้ว่าสารสกัดจากใบพืชชนิดนี้ส่งผลต่อการยับยั้งกิจกรรมของ cyclin-dependent kinase (CDK) โดยมีบทบาทควบคุมการเปลี่ยนระยะจาก G₁ ไปเป็น S หรือจากระยะ G₂ ไปเป็นระยะ M phase (Hopkins and Hüner, 2003) และสอดคล้องกับรายงานของ Santos et al. (2015) ที่พบว่าค่า MI ที่ลดลงจากการได้รับสารสกัดนั้นจะสามารถใช้เป็นหลักฐานบ่งบอกถึงปรากฏการณ์อัลลีโลพาที่ระหว่างพืชที่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน หรือเกิดการรบกวนกระบวนการแบ่งเซลล์และการงอกของรากพืชทดสอบได้

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิด ที่อัตราส่วน 1:20 ต่อความยาวรากหอม จำนวนเซลล์ในระยะต่าง ๆ ของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ปลายรากหอมและดัชนีการแบ่งเซลล์

ชนิดพืช	ความยาวของรากหอมเฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนเซลล์ระยะไมโทซิส (M phase)					ดัชนีการแบ่งเซลล์ (%)
		ระยะอินเทอร์เฟส	ระยะโพรเฟส	ระยะเมทาเฟส	ระยะแอนาเฟส	ระยะเทโลเฟส	
Control	3.67±0.35 ^{a1/}	216.33	27.67	6.33	45	3	16.09±0.36 ^a
บานบุรี	0.00±0.00 ^c	0	0	0	0	0	0.00±0.00 ^c
แพงพวย	0.27±0.03 ^{bc}	234	1.67	0	0	0	0.90±0.41 ^c
รำเพย	0.53±0.03 ^b	191	6	0.33	0.33	0	3.66±1.24 ^{bc}
ลีลาวดี	0.33±0.03 ^{bc}	239	4	1.33	1.67	0.67	3.09±0.33 ^{bc}
พญาสัตบรรณ	0.20±0.00 ^{bc}	249.33	15.33	0	0	0	5.92±2.42 ^b
C.V. (%)	39.75	-	-	-	-	-	27.27

^{1/} ตัวอักษรที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT (p≤0.05)

4.2 ผลของใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิด ต่อการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ในสภาพกระถาง

หลังการฉีดพ่นสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด บนต้นกระถินยักษ์ พบว่าสารสกัดจากใบลีลาวดี และบานบุรีจะทำให้ต้นกระถินยักษ์ มีจำนวนการรอดชีวิตน้อยกว่าชุดควบคุม โดยมีจำนวนต้นพืชที่รอดชีวิตเฉลี่ยเท่ากับ 6.33 และ 7.67 ต้น ตามลำดับ ในส่วนความยาวลำต้นของกระถินยักษ์ พบว่ามีเพียงสารสกัดจากใบลีลาวดีเท่านั้นที่ส่งผลต่อความยาวของลำต้น (9.60 เซนติเมตร) สำหรับความยาวรากของต้นกระถินยักษ์ พบว่ามีสารสกัดจากใบรำเพยและลีลาวดีที่ส่งเสริมความยาวของรากกระถินยักษ์ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แต่การแตกแขนงของรากกลับมีจำนวนน้อยกว่าชุดควบคุมและในสารสกัดจากใบลีลาวดีจะมีผลทำให้ใบกระถินยักษ์เหลือง (ตารางที่ 2 และภาพที่ 1)

ส่วนผลของการนำใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด มาคลุกกับดิน เพื่อดูการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ พบว่าใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด จะทำให้จำนวนการรอดชีวิตของกระถินยักษ์ลดลงเมื่อเทียบกับชุดควบคุม โดยเฉพาะผลจากใบบานบุรี (2.67 ต้น) และรำเพย (2.00 ต้น) ตามลำดับ สำหรับผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกระถินยักษ์ พบว่าใบจากแพงพวย รำเพย ลีลาวดี และพญาสัตบรรณคลุกดินมีผลทำให้ความยาวลำต้นกระถินยักษ์ลดลง แต่ใบจากบานบุรี แพงพวย รำเพย และลีลาวดี จะส่งผลทำให้ความยาวรากของกระถินยักษ์ลดลงเมื่อเทียบกับตัวเปรียบเทียบ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 2)

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ใบพืชวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด เมื่อทดสอบการฉีดพ่นและการคลุกดิน พบว่าใบพืชทั้ง 5 ชนิด จะมีสารอัลลีโลพาที่อยู่มาก เพราะส่งผลทำให้การรอดชีวิตของกระถินยักษ์ลดลง รวมทั้งส่งผลต่อความยาวต้นและความยาวรากของกระถินยักษ์ด้วย แต่การส่งผลกระทบต่อต่างกันตามชนิดของพืช ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Rice (1984) พบว่าฤทธิ์ของสารอัลลีโลพาที่จากพืชชนิดหนึ่งจะมีผลกระทบต่อพืชชนิดอื่น ๆ ได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับชนิดของพืช สายพันธุ์ ความเข้มข้นของสาร รวมไปถึงความไวต่อสารของพืชทดสอบด้วย นอกจากนี้การทดสอบในดิน พบว่าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของสารอัลลีโลพาที่ ตามรายงานของ Kobayashi (2004) กล่าวว่า เมื่อสารอัลลีโลพาที่จากพืชถูกปล่อยลงสู่ดินอนุภาคของดินจะยึด (adsorption) โมเลกุลของสารไว้ ทำให้สารไม่ออกฤทธิ์ การควบคุมวัชพืชในสภาพธรรมชาติจึงไม่ได้ผลหรือได้ผลน้อยลง ไม่เหมือนการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นสารอัลลีโลพาที่ที่พืชปลดปล่อยออกมาจะมีผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชข้างเคียงได้มากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน การดูดซับ การเคลื่อนย้าย และการย่อยสลายสารอัลลีโลพาที่ในดินอีกด้วย (Inderjit, 2001)

ตารางที่ 2 ผลของการฉีดพ่นสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิดทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ในสภาพกระถาง

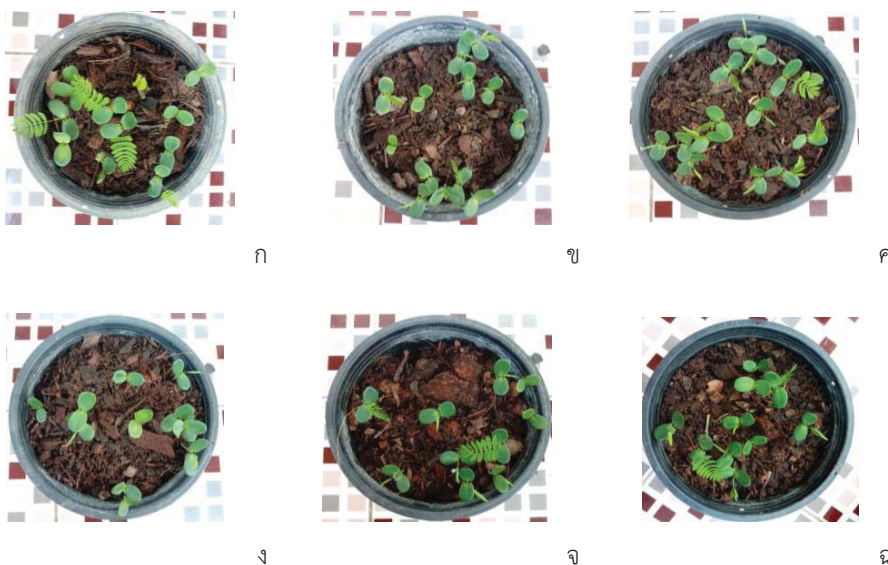
ชนิดพืช	จำนวนพืชที่รอดชีวิตเฉลี่ย (ต้น)	เปอร์เซ็นต์ของพืชที่รอดชีวิต (%)	ความยาวลำต้น (เซนติเมตร)	ความยาวราก (เซนติเมตร)
Control	12.67±1.20 ^{a1/}	100	11.78±0.40 ^a	7.18±0.44 ^b
บานบุรี	7.67±1.45 ^{bc}	60.53	12.46±0.39 ^a	6.42±0.47 ^b
แพงพวย	10.67±1.20 ^{ab}	84.21	11.13±0.32 ^a	7.10±0.25 ^b
รำเพย	11.00±0.57 ^{ab}	86.82	11.38±0.19 ^a	8.73±0.60 ^a
ลีลาวดี	6.33±1.33 ^c	50.00	9.60±0.34 ^b	10.00±0.52 ^a
พญาสัตบรรณ	9.67±0.88 ^{bc}	76.32	11.12±0.63 ^a	6.97±0.34 ^b
C.V. (%)	28.33	-	9.51	18.36

^{1/} ตัวอักษรที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT (p≤0.05)

ตารางที่ 3 ผลของใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิดคลุกดิน ที่มีต่อการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ในสภาพกระถาง

ชนิดพืช	จำนวนพืชที่ ที่รอดชีวิตเฉลี่ย (ต้น)	เปอร์เซ็นต์ ของพืชที่รอดชีวิต (%)	ความยาวลำต้น (เซนติเมตร)	ความยาวราก (เซนติเมตร)
Control	7.33±0.67 ^{a1/}	100	10.20±0.91 ^a	6.13±0.82 ^a
บานบุรี	2.67±0.33 ^c	36.36	8.93±0.58 ^{ab}	3.00±0.35 ^c
แพงพวย	5.33±0.33 ^b	72.72	6.90±1.1 ^{bc}	4.30±0.25 ^{bc}
รำเพย	2.00±0.58 ^c	27.27	4.10±0.50 ^{bc}	
ลีลาวดี	5.33±0.33 ^b	72.72	5.43±0.23 ^c	4.40±0.71 ^{bc}
พญาสัตบรรณ	5.00±0.58 ^b	68.21	5.70±0.55 ^c	5.77±0.44 ^{ab}
C.V. (%)	42.84	-	23.26	6.72

^{1/} ตัวอักษรที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT (p≤0.05)



ภาพที่ 1 ผลของการฉีดพ่นสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิดทางใบที่มีต่อการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ในสภาพกระถาง

- (ก) น้ำกลั่น (ข) สารสกัดจากใบบานบุรี (ค) สารสกัดจากใบแพงพวย
(ง) สารสกัดจากใบรำเพย (จ) สารสกัดจากใบลีลาวดี (ฉ) สารสกัดจากใบสัตตบรรณ



ก



ข



ค



ง



จ



ฉ

ภาพที่ 2 ผลของใบพืชวงศ์ Apocynaceae 5 ชนิดคลุกดิน ที่มีต่อการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์ในสภาพกระถาง
(ก) น้ำกลั่น (ข) ใบบานบุรี (ค) ใบแพงพวย (ง) ใบรำเพย (จ) ใบลีลาวดี (ฉ) ใบสัตบรรณ

5. บทสรุป

1. สารสกัดจากใบพืชวงศ์ Apocynaceae 4 ชนิด ได้แก่ แพงพวย รำเพย ลีลาวดี และพญาสัตบรรณมีผลทำให้ความยาวรากของหอม จำนวนเซลล์ในระยะ M phase และค่า MI ลดลง ส่วนสารสกัดจากใบบานบุรีจะไม่ทำให้รากหอมเกิดการงอก
2. ใบพืชจากวงศ์ Apocynaceae ทั้ง 5 ชนิด จะมีสารอัลลีโลพาที่อยู่มาก ส่งผลทำให้จำนวนการรอดชีวิต ความยาวต้น และความยาวรากของกระถินยักษ์ลดลง แต่การออกฤทธิ์จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช สายพันธุ์ ความเข้มข้นของสาร ความไวต่อสารของพืชทดสอบ และคุณสมบัติของดิน

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่ได้ให้ทุนโครงการวิจัยบูรณาการนักศึกษาและอาจารย์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น และความเป็นเลิศทางวิชาการ ประจำปี 2563 เพื่อเป็นทุนสนับสนุนในการทำงานวิจัย

7. เอกสารอ้างอิง

เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ ธนัชสัมพันธ์พูนไพบุลย์พิพัฒน์ และกมลภรณ์ บุญถาวร. (2559). ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือต่อพืชทดสอบและการใช้ดินคลุกดิน เพื่อควบคุมวัชพืชในนาข้าว. วารสารวิชาการเกษตร, 34 (3), 224-252.

ธีรารัตน์ แซ่มชัยพร และวิศัลยา รัตน์นุ่มน้อย. (2561). ผลของสารสกัดจากใบพญาสัตบรรณต่อการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสของรากหอมและการเจริญเติบโตของกระถินยักษ์. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น”. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ระหว่าง วันที่ 19-20 กรกฎาคม พ.ศ. 2561, 651-661.

- Fachinetto, J. M., Bagatini, M. D, Silva, A. C. F. and Tedesco, S. B. (2007). Cytotoxic effects of infusions (tea) of *Solidago microglossa* DC. (Asteraceae) on the cell cycle of *Allium cepa*. **Braz. J. Pharmacogn**, 19 (2B), 632-636.
- Gadano, A., Gurni, A., López, P., Ferraro, G and Carballo, M. (2002). In vitro genotoxic evaluation of the medicinal plant *Chenopodium ambrosioides* L. **J. Ethnopharm**, 81 (1), 11-16.
- Hopkins, W. G. and Hüner, N. P. A. (2003). **Introduction to Plant Physiology**. 3rd ed. New York : Wiley.
- Inderjit, J. (2001). Soil: environmental effects on allelochemical activity. **Agron. J.**, 93, 79-84.
- Kobayashi, K. (2004). Factors affecting phytotoxic activity of allelochemicals in soil. **Weed Biology and Management**, 4 (1), 1-7.
- Rani, P. U., Sudheer, S. D. and Devanand, P. (2006). Herbicidal potential of *Breynia retusa* leaf extract on *Calotropis gigantea*, *Parthenium hysterophorus*, *Datura metal* and *Tridax procumbens*. **Allelopathy J.**, 17 (1), 65 – 79.
- Rice, E. L. (1984). **Allelopathy**. 2nd ed. Orlando: Academic.
- Rizvi, S. J. H., and Rizvi, V. (1992). **Allelopathy: Basic and Applied Aspects**. London: Chapter & Hall.
- Santos V.H.M., Daneluzzi, G.S., Silva, L.P. and Silva, R.M.G. (2015). Evaluation of allelopathic potential of leaf extract of *Kielmeyera coriacea* on *Lactuca sativa* L. **Biosci. J.**, 31, 259-267.