สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ศักยภาพการควบคุมวัชพืชในแปลงทดลองของผลิตภัณฑ์ควบคุมวัชพืชจากใบประยงค์แห้ง

Biorational herbicide from *Aglaia odorata* Lour. and its potential for weed control in field trail

T108994

โดย

นายไตรรงค์ กุญแจทอง

นายศิริวุฒิ วิสุทธิ

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 108994
วัน,เดือน,ปี - 2 ส.ค. 2553

b.....
i.....

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน)

พุทธศักราช 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ศักยภาพการควบคุมวัชพืชในแปลงทดลองของผลิตภัณฑ์ควบคุมวัชพืชจากใบประยงค์แห้ง

Biorational herbicide from *Aglaia odorata* Lour. and its potential for weed control in field trail

โดย

นายไตรรงค์ กุญแจทอง

นายศิริวุฒิ วิสุทธิ

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 15 เดือน ต.ค. พ.ศ. 52

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	: ศักยภาพการควบคุมวัชพืชในแปลงทดลองของผลิตภัณฑ์ควบคุมวัชพืชจากใบประยงค์แห้ง
โดย	: นายไตรรงค์ กุญแจทอง
	: นายศิริวุฒิ วิสุทธิ
รหัส	: 48040277
	: 48040306
สาขาวิชา	: พืชสวน
ภาควิชา	: พืชสวน
คณะ	: เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	: รศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา

บทคัดย่อ

จากการนำใบประยงค์แห้งมาแปรรูปให้อยู่ในรูปของสารผลิตภัณฑ์มาทดสอบประสิทธิภาพของสารต่อ จำนวนการงอก การเจริญเติบโต ชนิดวัชพืช และน้ำหนักแห้ง ในแปลงทดลองโดยใช้อัตราของสารผลิตภัณฑ์ 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร โดยทำเปรียบเทียบกับควบคุม และอาทราซีน อัตรา 0.25 กรัม/ตารางเมตร ปรากฏว่าผลของ ที่อัตรา 100, 200, และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และอาทราซีนอัตรา 0.25 กรัม/ตารางเมตร ผลของการยับยั้งการงอก การเจริญเติบโต ชนิดวัชพืช และน้ำหนักแห้งของวัชพืช ปรากฏว่าผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งสามารถยับยั้งการงอก การเจริญเติบโต ชนิดวัชพืช และน้ำหนักแห้งของวัชพืช ใบเลี้ยงเดี่ยว ได้ดีกว่าใบเลี้ยงคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	: Biorational herbicide from *Aglaia odorata* Lour. and its potential for weed control in field trail
By	: Mr. Tairong Kunjaethong
	: Mr. Siriwuth Wisutti
Code	: 48040277
	: 48040306
Major	: Horticulture
Department	: Horticulture
Faculty	: Agricultural Technology
Advisor	: Assoc. Prof. Dr. Chamroon Laosinwattana

Abstract

Herbicidal effect of formulation from *Aglaia odorata* Lour. Potential of formulation on weeds number, weeds growth, weeds variety and weeds dried weight in maize field were assayed at 100, 200 and 300 g/m^2 compared with control and atrazine at 0.25 g/m^2. The results of this study suggest at rate 100, 200 and 300 g/m^2 different on stat with compare control and atrazine at 0.25 g/m^2 could inhibit seed germination, seedling growth, variety of weed and dry weight of weed monocot weed better than dicot.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จด้วยดี ด้วยความกรุณา รศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้คำแนะนำ และเสนอแนะแนวทางการทำงานตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ และให้ความเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทดลอง ซึ่งทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ขอบพระคุณ พ่อแม่ ที่ให้กำลังใจ และให้การอุปการะตลอดมา

ขอบคุณพี่นักศึกษาปริญญาโททุกท่าน ที่ได้ให้คำชี้แนะ และให้คำปรึกษาต่างๆ จนแก้ปัญหาพิเศษสำเร็จได้ด้วยดี

ขอบคุณเพื่อน ๆทุกคนที่คอยเหลือในการทำปัญหาหาพิเศษครั้งนี้ และคอยกำลังใจ คอยร่วมทุกข์ร่วมสุขมาตลอด

ไตรรงค์ กุญแจทอง

ศิริวุฒิ วิสุทธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

สารบัญ	หน้า
สารบัญตาราง	i
สารบัญภาพ	ii
คำนำ	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	14
ผลการทดลอง	17
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	27
เอกสารอ้างอิง	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชในแปลงทดลอง 19

ตารางที่ 2 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อการงอกของวัชพืชในแปลงทดลอง 22

ตารางที่ 3 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อวัชพืชแต่ละชนิดในแปลงทดลอง 25

ตารางที่ 4 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลงทดลองวันที่ 28 หลังปลูก 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 จำนวนการงอกของวัชพืช วันที่ 7 หลังปลูก 18

ภาพที่ 2 ความสูงของวัชพืช 21 วันหลังปลูก 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในปัจจุบันมีการนำสารเคมีเข้ามาใช้กำจัดวัชพืชมาก อีกทั้งอัตราการนำเข้าของสารเคมีกำจัดวัชพืชก็เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทำให้สูญเสียรายได้ออกนอกประเทศ และสารเคมีเหล่านั้นเกษตรกรที่ขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมี นำสารเคมีไปใช้ทำให้เกิดสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์เป็นอย่างมาก จึงต้องมีการหาสารสกัดจากธรรมชาติมาทดแทน เพื่อลดปัญหาดังกล่าว

จากการค้นพบอัลลีโลพาทีที่ทำให้นักวิทยาสาสตร์ และนักวิจัย ได้ศึกษานำพืชมาสกัดเช่น Hashinaga (2007) พบว่าสารสกัดจากใบ *Magnolia grandiflora* L. ที่ความเข้มข้น 500 µg/ml สามารถยับยั้งการงอก ความยาวราก การเจริญเติบโตของ *Triticum aestivum* L., *Lactuca sativa* L., *Rhaphanus sativa* และ *Allium cepa* L.

ในการศึกษาและทดลองครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาศักยภาพของผลิตภัณฑ์กำจัดวัชพืชจากใบประยงค์แห้งที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงทางการเกษตร และเป็นข้อมูลการทำวิจัยอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

คำว่าวัชพืช (Weed) มีความหมายได้หลายแบบ ซึ่งจากรากศัพท์ดั้งเดิมแล้วเป็นการผสมคำของคำว่า วัชชะ และ พืช มารวมกัน ซึ่ง วัชชะแปลว่า สิ่งที่ควรละทิ้ง ดังนั้นเมื่อนำมารวมกันแล้วจึงมีความหมายว่าพืชที่ควรละทิ้ง (พรชัย, 2540)

เมื่อพิจารณาคำจำกัดความดังกล่าวของคำว่าวัชพืชแล้ว จะเห็นได้ว่าวัชพืชไม่ใช่พืชทุกชนิดที่ขึ้นผิดที่เสมอไป กล่าวคือจะต้องมีคุณสมบัติพิเศษคือ ทำความเสียหายแก่พืชปลูก มนุษย์ และสิ่งแวดล้อม จะต้องมีความสามารถในการงอก เจริญเติบโต ขยายพันธุ์ แพร่พันธุ์ได้ดี และที่สำคัญที่สุดก็คือ มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม และการป้องกันกำจัด ดังนั้นจึงมีวัชพืชหลายชนิดที่ไม่ว่าจะขึ้นในสถานที่ใด ก็อาจถูกเรียกว่าเป็นวัชพืช ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ตัวอย่างเช่น หญ้าคา (*Imperata cylindrica*) ซึ่งถูกเรียกว่าวัชพืชกันโดยทั่วไป ทั้งๆที่หญ้าคาบางสภาพอาจมีประโยชน์บ้าง แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติโดยทั่วไปของหญ้าคาแล้ว จะเห็นได้ว่าหญ้าคาเป็นวัชพืชที่มีความสามารถในการเจริญเติบโตขยายพันธุ์ แพร่พันธุ์ได้ดีและรวดเร็ว และยังเป็นวัชพืชที่กำจัดยากมาก ทั้งโดยวิธีกล และการใช้สารเคมี ดังนั้นไม่ว่าจะพบหญ้าคาที่ใด ก็มักเรียกหญ้าคาว่าวัชพืชเสมอไป นอกจากนี้ยังมีวัชพืชอีกหลายชนิดที่มีการถูกจัดว่าเป็นวัชพืชตลอดเวลา เช่น ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra*) และผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*) เป็นต้น

ในทางเกษตรโดยเฉพาะการเพาะปลูกพืช อาจมีพืชบางชนิด ซึ่งโดยปกติเป็นพืชทั่วไป แต่บางสภาพ และโอกาสอาจเป็นวัชพืช ซึ่งในกรณีนี้มักพิจารณาถึงคุณประโยชน์ หรือโทษ และสภาพการขึ้นของพืชชนิดนั้นๆ เป็นหลัก ตัวอย่างเช่น ในกรณีผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica*) โดยปกติถ้ามีการเจริญเติบโตที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านบริโภคก็อาจเรียกว่าผักบุ้ง เป็นพืชปลูกทั่วไป แต่ในบางสภาพซึ่งมีการเพาะปลูกพืชทั่วไป เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด และฝ้าย ถ้าหากมีผักบุ้งขึ้นแก่งแย่งแข่งขัน ก็อาจจัดได้ว่าผักบุ้งเป็นวัชพืชชนิดหนึ่ง ดังนั้นจึงอาจต้องมีวิธีการในกำจัดผักบุ้งในสภาพดังกล่าว อีกตัวอย่างหนึ่งได้แก่ กรณีที่มีการปลูกพืชผัก หอม และกระเทียม แล้วมีข้าว (*Oryza sativa*) ขึ้นแก่งแย่งแข่งขัน ซึ่งต้นข้าวที่ขึ้นในแปลงปลูกพืชดังกล่าวนี้ จะงอกมาจากเมล็ดที่ติดมากับฟางข้าวที่ใช้คลุมแปลงเพื่อรักษาความชื้น ต้นข้าวดังกล่าวอาจถูกจัดเป็นวัชพืชในแปลงพืชผักหอม และ กระเทียมทันทีเกษตรกรจะต้องทำการกำจัดให้หมดไป ทั้งนี้เพราะข้าวที่ขึ้นแก่งแย่งแข่งขันในพืชปลูกดังกล่าวด้วย

การแพร่กระจายของวัชพืช และปัจจัยที่ควบคุม

ความหมายของคำว่าการแพร่กระจายของวัชพืชก็คือ การที่วัชพืชจากที่หนึ่งสามารถแพร่ระบาด หรืองอกและเจริญเติบโตในอีกที่หนึ่ง ซึ่งการแพร่กระจายของวัชพืชจะเกิดขึ้นหลังจากที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัชพืชมีกระบวนการขยายพันธุ์ได้แล้ว กล่าวคือมีการผลิตเมล็ด และส่วนขยายพันธุ์อื่นๆ เรียบร้อยแล้ว การแพร่กระจายของวัชพืช จัดได้ว่าเป็นการระบาดของวัชพืชจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ข้อสำคัญของการแพร่กระจายก็คือ จำนวน และระยะทางการแพร่กระจาย

ปัจจัยที่ควบคุมการแพร่กระจายของวัชพืช หรือตัวการสำคัญที่ทำให้การแพร่กระจายของวัชพืชมาน้อยและไกลเพียงใดมีดังนี้

1. ลักษณะของเมล็ด หรือส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืช

ลักษณะของเมล็ดซึ่งจัดเป็นส่วนของขยายพันธ์ที่สำคัญของวัชพืชแบบใช้เพศจะมีรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกันไป ซึ่งอาจมีลักษณะพิเศษที่ช่วยให้สามารถถูกนำพา หรือพัดพาไปง่าย อีกทั้งยังอาจมีคุณสมบัติทนทานต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างดี คุณสมบัติ หรือลักษณะสำคัญของเมล็ดวัชพืชที่ทำให้มีการแพร่กระจายได้ดีก็คือ

การที่เมล็ดมีน้ำหนักเบา มีหนาม หรือขน หรือคุณสมบัติที่ทำให้มีโอกาสในการถูกพัดพาหรือลอยไปกับน้ำได้ง่ายและระยะทางไกล ส่วนคุณสมบัติการที่มีการแตก หรือดีดได้ง่ายเมื่อฝักแก่จะทำให้เมล็ดมีการแพร่การกระจายด้วยตัวเอง สำหรับลักษณะที่มีการพักตัวที่เหมาะสมมีอายุยาวนาน และมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม จะมีผลต่อความสามารถในการที่เมื่อแพร่กระจายไปแล้ว สามารถงอกได้ต่อไป เช่นในสภาพที่อยู่ระหว่างการแพร่กระจายเมล็ดวัชพืชอาจมีความจำเป็นต้องชะลอการงอก หรือที่เรียกว่าพักตัว ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการรอสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม หรือเมื่อเมล็ดไปอยู่ในที่ใหม่เรียบร้อยแล้ว จึงมีการหยุดการพักตัว และงอกขึ้นมาได้

รูปร่างลักษณะของเมล็ดวัชพืชที่พิเศษ และทำให้การแพร่กระจายเป็นไปด้วยดี ซึ่งอาจมีปีก (Wing) การมีขน (Hair) หรือมีหนาม (Spine)

สำหรับการแพร่กระจายของส่วนขยายพันธุ์อื่นๆ นอกจากเมล็ดก็สามารถเกิดขึ้นได้ โดยที่ส่วนขยายพันธุ์ต่างๆ เหล่านั้นมีลักษณะพิเศษเช่น มีน้ำหนักเบา มีชีวิตยาวนาน มีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม

2. มนุษย์

มนุษย์จัดเป็นตัวการสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของวัชพืชจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งนอกจากจะมีปริมาณการแพร่กระจายที่ค่อนข้างมากแล้ว ยังมีโอกาสแพร่กระจายได้ไกลด้วย ทั้งนี้เพราะมนุษย์มีการคมนาคม และมีการขนย้ายมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรอื่นๆ ก็ตาม การแพร่กระจายโดย มนุษย์นี้อาจเกิดโดยความตั้งใจ และความไม่ตั้งใจ เช่น การนำวัชพืชจากที่หนึ่งไปปลูกยังอีกที่หนึ่ง หรือการที่เมล็ด และส่วนยายพันธุ์อื่นๆ ติดไปกับมนุษย์ ยานพาหนะ และเครื่องมือเกษตร

ตัวอย่างพืชที่มีการแพร่กระจายจากที่อื่นไปอยู่ที่ใหม่โดยการนำพาของมนุษย์ เพื่อผลประโยชน์ต่างๆ การนเข้าไปเพื่อเป็นพืชอาหารสัตว์ ได้แก่วัชพืช หญ้าแพรก (*Cynodon dactylon*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หญ้าคา (*Imperata cylindrica*) หญ้าพง (*Sorghum halepense*) และ หญ้าขจรจบ (*Pennisetum* spp.) การนำไปเพื่อวัตถุประสงค์ใช้เป็นไม้ประดับได้แก่ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*) และผกากรอง (*Lantana camara*) ปัจจุบันวัชพืชดังกล่าวกลายเป็นวัชพืชที่ร้ายแรงของหลายประเทศในโลกจากการนำพาด้วยฝีมือมนุษย์ทั้งสิ้น

สำหรับการนำพาโดยมนุษย์โดยที่ไม่ได้ตั้งใจก็คือการติดไปของเมล็ดวัชพืชอาหารสัตว์ ปุ๋ย หมักภาชนะบรรจุสินค้า ยานพาหนะ หรือแม้แต่เครื่องมือทุ่นแรงทางการเกษตร

3. สัตว์

ได้แก่ นก และสัตว์เลี้ยงทั่วไป ลักษณะของเมล็ดวัชพืชที่มีเปลือกหุ้มเมล็ดหนา และย่อยยากทำให้ตัวมันเองมีความทนทานในขบวนการย่อยของสัตว์ทั่วไป ดังนั้นเมื่อสัตว์ไปถ่ายมูลอีกแห่งก็เท่ากับเป็นการแพร่กระจายของวัชพืชได้

การที่เมล็ดวัชพืช หรือส่วนขยายพันธุ์อื่นๆ สามารถเกาะติดไปกับร่างกายของสัตว์ ก็จัดเป็นตัวการสำคัญอย่างหนึ่งในการแพร่กระจายของวัชพืช

4. ลม

เมล็ด และส่วนขยายพันธุ์อื่นๆ ของวัชพืชที่อาจถูกพัดพาโดยลมได้ จะเป็นส่วนที่มีน้ำหนักเบาหรือมีปุยและขนเพื่อพยุงการถูกพัดพาได้ง่าย ซึ่งโดยปกติแล้วการพัดพาโดยลม ทำให้เกิดการแพร่กระจายของวัชพืชนี้จะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ เมล็ดวัชพืชบางชนิดเช่นวัชพืช *Striga lutea* จะถูกพัดพาโดยลมได้ง่ายมาก เพราะมีน้ำหนักเบา และมีขนาดเล็กมาก ส่วนวัชพืชอื่นๆ ที่มีเมล็ด น้ำหนักมากก็อาจมีองค์ประกอบพิเศษ กล่าวคือมีปีก (wing) เพื่อช่วยพยุงในการพัดพาจากลม อย่างไรก็ตาม ระยะทางการแพร่กระจายของวัชพืชจะใกล้ไกลเพียงใด ขึ้นอยู่กับความเร็วของกระแสลมในบริเวณนั้น

5. น้ำ

หมายถึงการถูพัดพาโดยกระแสน้ำตามแม่น้ำลำคลอง ลักษณะของเมล็ด และส่วนขยายพันธุ์วัชพืชที่มีน้ำหนักเบา ยังคงมีชีวิตอยู่บนน้ำ จะถูกพัดพา และสามารถแพร่กระจายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ การถูกพัดพาโดยน้ำนี้นอกจากเป็นน้ำที่ไหลตามแม่น้ำลำคลองแล้ว ยังอาจเป็นน้ำที่เกิดในกระบวนการกัดกร่อน (erosion) จากที่สูงลงสู่ที่ต่ำได้ด้วย โดยเพาะในสภาพสูงขึ้น ที่ศึกษาในต่างประเทศ ตัวอย่าง เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกาในรัฐ Nebraska พบว่ามีเมล็ดวัชพืชในน้ำชลประทานประมาณ 48,400 เมล็ดต่อเฮกตาร์ในการสุ่มตัวอย่าง ส่วนการเก็บตัวอย่างในแม่น้ำโคลัมเบียที่รัฐ Washington ในปี 1973-1974 พบเมล็ดของวัชพืชอย่างน้อย 77 ชนิด (species) ซึ่งเมื่อเก็บตัวอย่างในน้ำจากแม่น้ำดังกล่าว และใช้ในการการชลประทานจะพบเมล็ดวัชพืช 500 ล้านเมล็ดต่อพื้นที่ 1 เฮกตาร์ในระดับน้ำ 30 เซนติเมตร วัชพืชที่พบส่วนใหญ่กว่า 90 เปอร์เซ็นต์เป็นพวก *Echinochloa crus-galli, Chenopodium album* และ *Amaranthus retroflexus* (Anderson, 1983)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลเสียหายอันเกิดจากวัชพืช

วัชพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่นับได้ว่ามีความสัมพันธ์กับมนุษย์ค่อนข้างมาก โดยที่ไม่ใช่เฉพาะการมีความเกี่ยวข้องกับการเกษตรเท่านั้น วัชพืชยังเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่มนุษย์ทั้งทางตรง และทางอ้อมมากมาย เช่นปัญหาของวัชพืชที่เกิดแก่การประมง การทำป่าไม้ การชลประทาน การคมนาคม และสภาพแวดล้อมสาเหตุที่วัชพืชมีความสัมพันธ์กับมนุษย์ค่อนข้างมากก็เพราะว่า วัชพืชมีมากมายหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติ และลักษณะพิเศษที่แตกต่างกันจนทำให้สามารถขึ้นแข่งขันได้ในสภาพต่างๆ ซึ่งในสภาพดังกล่าวจึงอาจเรียกว่าเป็นวัชพืชได้อย่างถาวร ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากว่าการที่วัชพืชมีโทษมากกว่าประโยชน์นั้นเอง ในสภาพธรรมชาติ ถึงแม้ว่าในบางกรณี วัชพืชจะมีประโยชน์บ้างก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณค่าทางเศรษฐกิจ และปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วจะถูกเรียกว่าวัชพืชทันที

วัชพืชที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และที่ทำให้เกิดปัญหาแก่มนุษย์มากที่สุดก็จะเป็นการเกษตร โดยเฉพาะการเพาะปลูกพืช ซึ่งวัชพืชจะมีความต้องการปัจจัยที่ใช้ในการเจริญเติบโตเหมือนกับพืชปลูก จึงเกิดการแก่งแย่งแข่งขันขึ้นมา นอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการข่ม โดยที่วัชพืชอาจปลดปล่อยสารเคมีบางอย่างออกมาแล้วทำให้เกิดการข่มพืชปลูกขึ้นมาได้ อีกทั้งยังอาจทำให้เกิดปัญหาทางอ้อม เช่นการที่วัชพืชเป็นแหล่งหลบซ่อนอาศัยของโรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืชชนิดต่างๆ หรืออาจทำให้เกิดปัญหาเรื่องการจัดการ ตลอดจนการเก็บเกี่ยวและขนส่งผลผลิตการเกษตรอีกด้วย

ความเสียหายที่เกิดขึ้นนอกพื้นที่เพาะปลูกพืช

ในสภาพพื้นที่ที่ไม้ได้ทำการเพราะปลูกพืชที่ได้รับความเสียหาจากวัชพืช ได้แก่ การชลประทาน ประมง ป่าไม้ การเลี้ยงสัตว์ การคมนาคม การสาธารณสุข และสภาพแวดล้อมต่างๆ ซึ่งสภาพต่าง ๆ เหล่านี้มีโอกาสได้รับผลกระทบจากวัชพืชทั้งทางตรง และทางอ้อมมากมาย

1. ความเสียหายที่มีต่อการชลประทาน

วัชพืชที่ทำให้เกิดปัญหาในการชลประทานทั้งระบบอันได้แก่ การทดน้ำ การเก็บกักน้ำในแหล่งน้ำ แม่น้ำลำคลอง ซึ่งวัชพืชที่ขึ้นรบกวนได้แก่วัชพืชที่ถูกจัดว่าเป็นวัชพืชน้ำเป็นส่วนใหญ่ โดยจะมีทั้งวัชพืชลอยผิวน้ำ (floating weed) วัชพืชลอยใต้ผิวน้ำ (submerged weed) วัชพืชริมตลิ่ง (marginal weed)และวัชพืชรากหยั่งดินยอดโผล่พ้นน้ำ (emerged weed) วัชพืชต่างๆ เหล่านี้อาจทำให้เกิดปัญหาแก่ระบบการชลประทาน

2. ความเสียหายที่มีต่อการประมง

การทำการประมงอาจได้รับผลกระทบจากวัชพืชทั้งทางตรง และทางอ้อมซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

2.1 ทำให้เกิดน้ำเสียในแหล่งน้ำที่ทำการประมง

2.2 ทำให้เกิดปัญหาจากการที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ศัตรูอื่นๆ

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ทำให้เกิดปัญหาสัตว์น้ำขอดออกซิเจน

2.4 ทำให้เกิดปัญหาในด้านการจัดการประมง

3. ความเสียหายที่มีต่อป่าไม้

ป่าไม้ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติอาจประสบกับปัญหาเรื่องของวัชพืช โดยที่วัชพืชอาจทำให้เกิดไฟไหม้ป่าให้ได้รับความเสียหายได้ สวนป่าที่ทำการปลูกโดยมนุษย์นั้น จะประสบปัญหาของวัชพืชตั้งแต่เริ่มการปลูกเป็นต้นไป ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่าป่าไม้กับวัชพืชนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก การที่จะทำการเพาะปลูกป่าไม้นั้น จะต้องมีการจัดการวัชพืชก่อนเป็นอันดับแรก

4. ความเสียหายที่มีต่อการเลี้ยงสัตว์

ปัญหาของวัชพืชที่อาจทำให้เกิดผลเสียหาย ต่อกิจการการเลี้ยงสัตว์ทั่วไปมีมากมาย ซึ่งอาจเป็นการเลี้ยงสัตว์ปีก และสัตว์ใหญ่พวก สุกร วัว กระบือ ม้า ซึ่งจะมีผลต่อการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์จนกระทั่งการนำมาเป็นอาหารสัตว์ความเสียหายของวัชพืชที่เกิดต่อการเลี้ยงสัตว์ หรือสัตว์มีดังนี้ ตัวอย่าง ชนิดของวัชพืชที่มีรายงานว่าจะทำให้เกิดปัญหาในทุ่งหญ้า หรือกิจการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ *Cynodon dactylon, Rosa bracteata, Rosa multiflora* และ *Imperata ctlindrica*

5. ความเสียหายที่มีต่อการคมนาคม

การคมนาคมที่อาจได้ผลกระทบอันเนื่องมาจากการที่มีวัชพืชเกิดขึ้นนั้น ได้แก่ การคมนาคมทางบก และทางน้ำเป็นส่วนใหญ่ ปัจจุบันได้ถือว่าการคมนาคมได้มีการพัฒนาโดยมนุษย์อย่างก้าวหน้าและกว้างขวางวัชพืชที่ขึ้นบริเวณข้างทางซึ่งอาจเป็นถนน และทางรถไฟ ทำให้เกิดอุปสรรคในการคมนาคม ซึ่งจะทำให้กีดขวางการคมนาคมโดยตรง หรือทำให้ทัศนะวิสัยไม่ดี เช่น การบดบังทางโค้ง ดังตัวอย่างเช่น ไมยราบยักษ์ *(Mimosa pigra)* ซึ่งขึ้นอยู่ในบริเวณริมถนน ในภาคเหนือของประเทศไทย เป็นตัวบดบัง ทำให้ทัศนะวิสัยไม่ปลอดภัยต่อการคมนาคมได้ การแพร่ระบาดของไมยาบยักษ์นี้จะสามารถพบได้เสมอก็คือ มีการปลิว หรือติดไปกับยานพาหนะแล้วไปตกลงในบริเวณข้างหรือขอบถนน แล้วเจริญเติบโตขึ้นมา ซึ่งต้นไมยราบยักษ์ที่โตเต็มที่อาจมีความสูงกว่า 5 เมตร ปัญหาของวัชพืชต่อการคมนาคมตามถนนก็คือ การบดบังป้าย หรือสัญญาณจราจร ซึ่งจะเห็นได้ว่ากรมทางหลวงได้ยึดถือปฏิบัติเป็นนโยบายที่ชัดเจนว่าต้องกำจัด ซึ่งจะต้องใช้แรงงานคนถึงปีละ 6 ครั้ง แต่ถ้าใช้สารเคมีก็อาจลดจำนวนครั้งลงได้

วัชพืชที่ขึ้นในแม่น้ำลำคลอง อาจทำให้เกิดอุปสรรคต่อการคมนาคมได้ โดยอาจเป็นปัญหาเดียวกับการคมนาคมทางบก แต่วัชพืชน้ำยังอาจทำให้เกิดการขัดขวางการเดินทางน้ำโดยตรง เช่น การใช้เรือแล้วมีวัชพืชน้ำมาทำให้ใบพัดเรือติดขัดได้

6. ความเสียหายที่มีต่อการสาธารสุข

การที่วัชพืชมีการขึ้นรบกวนรกรุงรังในบริเวณที่อยู่อาศัย อาจทำให้เกิดปัญหาทางตรง ได้แก่ การมีอาการแพ้ละอองเกสรวัชพืช หรือวัชพืชอาจจะเป็นแห่งหลบซ่อนอาศัยของโรค แมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสัตว์ เช่น ยุง หรือ งู ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ นอกจากนี้วัชพืชยังอาจทำให้เกิดสภาพน้ำเสียได้ ซึ่งผลดังกล่าวมีเกี่ยวข้องกับมนุษย์ ตัวอย่างได้แก่ วัชพืชน้ำพวกจอก (*Pistia stratiotes*) จะเป็นที่อยู่อาศัย (host) ของยุงลายซึ่งเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรียสู่มนุษย์

ในสภาพธรรมชาติมีวัชพืชหลายชนิดที่ทำให้เกิดอาการคันที่ผิวหนังของมนุษย์ เช่น หญ้าแพรก(*Cynodon dactylon*) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) หญ้าคา (*Imperata cylindrical*) หญ้าพง (*Sorghum halepense*) ผักโขมหนาม (*Amaranthus*) ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens*)ไมยราบเครือ (*Mimosa pudica*) หญ้าละออง(*Vernoia cinerea*) และ แห้วหมู (*Cyperus rotundus*) นอกจากนี้ยังพบว่ามีวัชพืชบางชนิดเช่น *Rhus spp.*ยังทำให้เกิดผิวหนังอักเสบ(dermatitis)

7. ความเสียหายที่มีต่อสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ถูกผลกระทบอันเนื่องมาจากวัชพืชได้ เช่น การที่มีวัชพืชฤดูเดียวหลายชนิดหรือวัชพืชข้ามปีที่มีการแห้งในฤดูแล้ง แล้วมีโอกาสทำให้เกิดไฟไหม้ได้ เช่นวัชพืชตระกูลหญ้าทั่วไปพวกหญ้าขจรจบ (*Pennisetum spp.*) ซึ่งในเดือนกุมภาพันธ์หลังการออกดอกผลิตเมล็ดเสร็จเรียบร้อยจะมีอาการแห้งตามดังนั้นเมื่อมีประกายไฟก็จะทำให้เกิดไฟไหม้ได้

8. ความเสียหายที่เกิดแก่การเพาะปลูกพืช

ถ้าจะเปรียบเทียบความเสียหายอันเนื่องมาจากวัชพืชต่อมนุษย์ทั้งหมดแล้ว วัชพืชจะทำให้เกิดผลกระทบมากที่สุดต่อการเพาะปลูกพืช ทั้งนี้เพราะวัชพืชจะมีความต้องการปัจจัยต่างๆ เพื่อการเจริญเติบโตเหมือนกับพืชปลูกทุกประการ ดังนั้นพื้นที่ใดมีพื้นที่ใดมีพืชปลูกก็อาจจะมีวัชพืชขึ้นแข่งขันได้เสมอไป และเมื่อเปรียบเทียบความเสียหายที่เกิดแก่พืชปลูกในด้านการให้ผลผลิต อันเนื่องมาจากปัญหาต่างๆ เช่น ศัตรูพืชประเภทต่างๆ แล้ว วัชพืชก็ยังจัดเป็นตัวปัญหาที่ทำให้ผลผลิตของพืชปลูกในโลกนี้ได้รับความเสียหายค่อนข้างมาก

วัชพืชที่มีโอกาสขึ้นแก่งแย่งกันของพืชปลูกชนิดต่างๆ นั้น จะเป็นตัวการสำคัญ และทำให้พืชปลูกได้รับความเสียหายทั้งทางตรง และทางอ้อม ดังนี้

8.1 วัชพืชทำให้ผลผลิตของพืชปลูกมีปริมาณลดลง

ความเสียหายอันเกิดจากการมีวัชพืชในแปลงปลูกพืชจะทำให้ผลผลิตมีปริมาณลดลง ทั้งนี้เพราะวัชพืชถูกแก่งแย่งแข่งขันปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการเจริญเติบโตไปจากพืชปลูก ซึ่งโดยทั่วไปแล้วพืชปลูกต้องการน้ำ ธาตุอาหารและแสงแดด เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต แต่เมื่อในแปลงปลูกมีวัชพืช พืชปลูกพืชจะไม่ได้รับปัจจัยดังกล่าว ซึ่งในสภาพธรรมชาติแล้วเรื่องของการขึ้นแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชในแปลงปลูกพืชจะเป็นสิ่งที่มิอาจหลีกเลี่ยงได้ ทั้งนี้เพราะว่าวัชพืชก็คือ พืชชนิดหนึ่งที่มีความทนทาน และเจริญเติบโตได้ในสภาพเดียวกับพืชปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 วัชพืชทำให้คุณภาพผลผลิตลดลง

การที่วัชพืชเป็นตัวแก่งแย่งแข่งขันแล้วทำให้ผลผลิตของพืชปลูกในด้านปริมาณลดลงนั้น ถ้าจะพิจารณาถึงคุณภาพแล้วก็จะเห็นได้ว่าได้รับผลกระทบเช่นกัน ตัวอย่างคุณภาพของผลิตผลของพืชปลูกได้แก่ ขนาดของผล (ความต้องการของตลาด) ความหวาน ปริมาณคุณค่าทางอาหาร องค์ประกอบทางเคมี ตลอดจนสีสันของผลผลิต

8.3 วัชพืชทำให้เกิดโรค แมลง และสัตว์สัตรูพืชมากขึ้น

ในสภาพการเพาะปลูกพืชที่มีวัชพืชขึ้นรบกวน รกรุงรัง อาจทำให้พืชปลูกได้รับผลกระทบทางอ้อม โดยการที่วัชพืชเป็นแหล่งอาศัย (Host) หลบซ่อนของโรคพืช แมลงศัตรูพืช และสัตว์ศัตรูพืชชนิดต่างๆ ที่จะทำให้เกิดอันตรายแก่พืชปลูกได้ ซึ่งอาจมีความจำเป็นต้องกำจัดศัตรูพืชเหล่านั้น อันจะเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตพืชอีกด้วย

วัชพืชเป็นที่อยู่อาศัยของโรคพืช

การที่วัชพืชมีผลทำให้เกิดโรคแก่พืชปลูก ตัวอย่างได้แก่ วัชพืชที่ขึ้นแข่งขันในแปลงถั่วเหลืองจะมีโอกาสทำให้เกิดเชื้อราในเมล็ดพันธุ์มากขึ้น โดยเชื้อราที่พบได้แก่ *Cescospora kikikuchi*, *Collectotrichum dematium, Fusarium* spp. และ *Macrophomino* sp. นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าแห้วหมู (*Cyperus rotundus*) และหญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) จะเป็นแหล่งอาศัยของเชื้อที่ทำให้เกิดโรค blast ในพืชปลูกหลายชนิด วัชพืช *Berberis vulgaris* จะเป็นที่อยู่อาศัยของโรค stem rust ในข้าวสาลี หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) เป็นที่อยู่อาศัยและทำให้ให้เกิดโรค yellow dwarf ซึ่งเกิดจากเชื้อ virus ในพืชปลูกพวกข้าวบาร์เลย์

8.4 วัชพืชทำให้เกิดปัญหาในด้านการจัดการในแปลงปลูกพืช

การจัดการทั่วไปในไร่นา หรือแปลงปลูกพืชที่มีความจำเป็นต้องปฏิบัติ ได้แก่ การจัดการเรื่องระบบน้ำอันได้แก่ การทดน้ำ ระบายน้ำ การกลบโคนต้นพืชปลูก การพรวนดิน การจัดการใส่ปุ๋ย การปราบศัตรูพืช รวมทั้งการเข้าไปปฏิบัติงานในแปลงปลูกพืช กิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะได้รับผลกระทบอย่างมากเนื่องจากการที่ในแปลงปลูกมีวัชพืชขึ้นแข่งขันรกรุงรัง ซึ่งในหลายสภาพการจัดการเหล่านี้ไม่สามารถปฏิบัติได้ หรือ อาจปฏิบัติได้ หรือ อาจปฏิบัติได้แต่ไม่มีประสิทธิภาพ เสียต้นทุน และเวลา ตลอดจนแรงงานมากขึ้น

8.5 วัชพืชทำให้เกิดปัญหาในการเก็บเกี่ยว และขนส่งผลผลิต

พืชปลูกประเภทล้มลุกที่มีการงอก และเจริญเติบโตขึ้นมาพร้อมๆ กับวัชพืชจะมีขนาดและความสูงใกล้เคียงกัน ดังนั้นเมื่อถึงช่วงการเก็บเกี่ยว ถ้าเป็นสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช ก็จะพบว่ามีวัชพืชขึ้นแข่งขันมากมายการเก็บเกี่ยวกระทำได้ลำบาก อีกทั้งยังทำให้ไม่สะดวกต่อเกษตรกรที่จะเข้าไปเก็บเกี่ยวผลผลิตเหล่านั้น ตัวอย่าง เช่น การเพาะปลูกถั่วเหลือง โดยทั่วไปนั้นหากมีวัชพืชขึ้นแข่งขัน ทำให้เข้าไปเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้สำหรับการขนส่งผลผลิตออกจากไร่นานั้น หากมีวัชพืชขึ้นรบกวนก็จะทำให้เกิดอุปสรรคได้เช่นกัน ทั้งนี้เพราะการใช้ถนนซอย หรือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนใหญ่ในแปลงปลูก โดยเฉพาะไม้ยืนต้นพวกยางพาราและปาล์มน้ำมันรวมทั้งไม้ผลหลายชนิด มีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ปัญหาการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชยืนต้นที่ได้รับผลกระทบจากวัชพืชก็คือ การที่เกษตรกรเข้าไปทำงานลำบาก เช่นในการเข้าไปกรีดยางพารา ซึ่งจำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติเกือบทุกวัน ถ้ามีวัชพืชขึ้นแข่งขัน จะทำให้เกิดอุปสรรคทั้งการเข้าไปกรีดยาง และขนส่งน้ำยางออกจากสวน

การเกิดผลอัลลีโลพาทีจากวัชพืช

ผลกระทบของการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชในแปลงปลูกพืชอย่างหนึ่ง นอกจากการแก่งแย่งแข่งขันโดยตรง และทางอ้อมแล้วก็คือการเกิดอัลลีโลพาที (allelopathy) ซึ่งก็คือการที่วัชพืชมีการปลดปล่อยสารบางอย่างออกมาแล้วมีผลกระทบต่อการงอก การเจริญเติบโตตลอดการให้ผลผลิตของพืชทั่วไปโดยเฉพาะพืชปลูกความหมายของคำว่า อัลลีโลพาที ก็คือปฏิกิริยาทางชีวเคมีระหว่างพืช การเกิดอัลลีโลพาทีตามธรรมชาติ จะปรากฏได้หลายกรณีเช่น ในสภาพที่มีการเพาะปลูก และมีวัชพืชชนิดนั้น ๆ ขึ้นรบกวนแก่งแย่งแข่งขัน วัชพืชจะปลดปล่อยสารที่เรียกว่า allelopathic compound ออกมาแล้วมีผลต่อพืชปลูกหรืออาจเกิดขึ้นในกรณีที่วัชพืชตายลงหรือถูกกำจัดซึ่งเป็นสิ่งตกค้าง (residue) แล้วมีการปลอดปล่อยสารดังกล่าวออกมา

อัลลีโลพาที (Allelopathy) มีรากศัพท์มาจากภาษากรีก allelo หรือ allelon มีความหมายว่าซึ่งกันและกัน pathos หมายถึงการได้รับความเสียหาย เน่า หรือมีความรู้สึกได้อย่างรุนแรง ซึ่ง Molisch (1937) ได้ให้ความหมายไว้ว่า อัลลีโลพาทีคือ ปฏิกิริยาทางชีวะเคมีระหว่างพืชทุกชนิดรวมถึงจุลินทรีย์ในดินมีทั้งผลเสียหายและเป็นประโยชน์ (Albert, 1995; Narwal ,1999) ก็ได้ให้ความหมายของอัลลีโลพาที คือปฏิกิริยาชีวะเคมีระหว่างพืชรวมถึงจุลินทรีย์ซึ่งมีผลทั้งทางด้านกระตุ้นและยับยั้งปฏิกิริยาชีวะเคมีซึ่งกันและกัน Rice (1974) ให้ความหมายว่า อัลลีโลพาทีหมายถึงความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมอันเนื่องมาจากพืชชนิดหนึ่งรวมถึงจุลินทรีย์ในดินมีผลต่อพืชอีกชนิดหนึ่ง และรวมถึงกับการผลิตสารประกอบทางเคมีที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม Putnam (1985) กล่าวว่า อัลลีโลพาทีหมายถึงความเสียหายอันเกิดเนื่องจากพืชชั้นสูงชนิดหนึ่ง (ผู้ให้) มีผลต่ออัตราการงอก การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชอีกชนิดหนึ่ง (ผู้รับ) พรชัย (2540) กล่าวไว้ว่าอัลลีโลพาทีคือ การที่สิ่งมีชีวิตหนึ่ง (วัชพืช,พืชปลูก) มีการปลดปล่อยสารเคมีบางชนิด (allelopathic compound) ออกมาแล้วมีผลกระทบกับสิ่งมีชีวิตอื่น (วัชพืช,พืชปลูก) ส่วน รังสิต (2547) ได้กล่าวไว้ว่า วัชพืชและพืชปลูกบางชนิดจะเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันให้แก่ตัวมันเองโดยจะผลิตสารที่เป็นพิษ ซึ่งสารพิษนั้นสามารถไปลดอัตราการเจริญของพืชอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง สารพิษดังกล่าวจะถูกปลดปล่อยออกมาจากรากพืชหรือถูกชะล้างจากส่วนอื่นๆของต้นไม้ทั้งในส่วนที่มีชีวิตอยู่และมีไม่ชีวิตอยู่ เป็นผลทำให้เกิด อันตระกริยา ระหว่างต้นพืช จึงเรียกกระบวนการนี้ว่าอัลลีโลพาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแข่งขันระหว่างพืชถูกกระตุ้นโดยอันตระกริยาของอัลลีโลพาที ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อสารที่ยับยั้งการเจริญเติบโตถูกปลดปล่อยมาจากพืชหนึ่งสู่สภาพแวดล้อมที่พืชอ่อนแอดูดสารนั้นเข้าไป เป็นผลให้พืชที่อ่อนแอมีการเจริญเติบโตที่ผิดปกติหรือตายไป อันตระกริยาทางชีวะเคมีระหว่างวัชพืชและพืชปลูกปกติจะเป็นผลให้เกิดการยับยั้งมากกว่าการกระตุ้นการเจริญเติบโต การยับยั้งดังกล่าวได้แก่การยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืช ป้องกันไม่ให้เกิดหรือลดความยาวของรากเกิดการแบ่งเซลล์ที่ผิดปกติและที่สำคัญพืชมีผลผลิตลดลง

สารที่ปลดปล่อยออกมาจากส่วนต่างๆของวัชพืชที่เรียกว่า allelopathic compound นี้อาจเกิดจากการระเหยออกมาจากวัชพืชโดยตรง (volatilization) การปลดปล่อยออกมาจากราก (root exudation) หรือการชะล้างโดยฝน (leaching by rain) สาร allelopathic compound ที่มีการระเหยได้ง่ายในสภาพตามธรรมชาติทั่วไปเมื่อสารดังกล่าวได้มีการระเหยขึ้นมาแล้วจะอยู่ในบรรยากาศรอบข้างและถูกดูดยึดโดยอนุภาคของดินอีกทีหนึ่งผลทางอัลลีโลพาทีต่อพืชปลูกต่อไป ส่วนการปลดปล่อยสารเคมีออกจากรากโดยตรงนั้น สาร allelopathic compound จะอยู่ในสารละลายในดิน (soil solution) โดยตรง สำหรับฝนที่ตกลงมาอาจจะมีการชะล้างสารประกอบที่เป็น allelopathic compound บริเวณใบ ลำต้น และส่วนอื่นๆ ของวัชพืช แล้วไหลลงดิน (พรชัย, 2540)

ซึ่งสาร allelopathic compound ที่ปลดปล่อยออกมานี้ Rice (1984) Putnam and Tang (1985) ได้แบ่งออกเป็น 11 กลุ่ม ได้แก่

1. ก๊าซพิษ (toxic) ส่วนใหญ่เป็นพวก mono-terpens และ ses-quitepene ซึ่งสารพวกนี้อาจถูกดูดซึมเข้าไปเหมือนก๊าซทั่วไปรวมตัวกับความชื้น หรือลงไปในดินแล้วเข้าลงสู่ราก เช่นในพืชพวกยูคาลิปตัส เป็นต้น

2. กรดอินทรีย์และอัลดีไฮด์ (organic acids and aldehydes) เช่น กรดมาลิก (malic acids) กรดซิตริก (citric acids) กรดทาร์ทาริก (tartaric acids) ซึ่งพบว่าในผลไม้พบสารชนิดนี้ในปริมาณที่มากพอจะยับยั้งการงอกของเมล็ดได้

3. คอมาริน (coumarins) เป็นน้ำตาลแลคโตสของกรด o-hydroxycinnamic ได้จาก isoprenoids ซึ่ง Robinson (1983) พบว่า สารพวก coumarins,escurin และ prosalen สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างสูงในพืชตระกูลถั่วและธัญพืช

4. กรดอโรมาติก (aromatic) เช่น chologenic acids, *p*-coumarin, ferulic และ cafferic acids

5. น้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactones) เช่น parasorbic

6. ควิโนน (quinines) juglone เป็น quinines ที่พบในพืชชั้นสูง เช่น วอลนัท สารนี้เป็นพิษอย่างมากในมะเขือเทศ

7. ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) พบหลายชนิดในพืชแต่มีไม่กี่ชนิดที่เป็นสารอัลลีโลเคมีคอล เช่น glycoside ซึ่งเป็นชนิดของ flovonoid ในทุ่งหญ้าซึ่งมีคุณสมบัติการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรีย

ลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. แทนนิน (tannins) สามารถยั้งยั้งการเจริญเติบโตและการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียในพืชหลายชนิดและลดการเจริญของต้นอ่อนพืช

9. อัลคาลอยด์ (alkaloids) เป็นสาระสำคัญชนิดหนึ่งที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดยาสูบ (Nicotiana tabacum) กาแฟ (Coffea Arabica) และโกโก้ (theobroma cacao)

10. เทอร์ปีนอยด์และสเตอร์รอยด์ (terpenoids and steroids) มี monoterpenoids เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง

11. สารอื่นๆ เช่น ไขมันโลเลกุลใหญ่ แอลกอฮอล์ โพลี่เปปไตด์ และนิวคลีโอไซด์ เป็นต้น

จากการศึกษาผลทางอาลีโลพาทีมีงานวิจัยดังนี้

ธนัชสัณห์ และคณะ (2548) ผลทางอัลลีโลพาทีของสาหร่ายเซลล์เดียว 7 ชนิด ได้แก่ *Phormidium* sp., *Oscillatoria* sp., *Strigonema* sp., *Mycrocystis* sp., *Nostoc* sp., *Terasalmis* sp. และ *Chlorococum* sp. สาหร่ายขนาดใหญ่ 3 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายบัว (*Cabamba Caroliniana*) สาหร่ายหางกระรอก (*Hydrilla vertkcillata*) และสาหร่ายพุงชะโด (*Cerotophyllum demersum*) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ ได้แก่ หญ้าข้าวนก (*Echinochloa cruss-galli* (L.) Beav) และถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* L.) โดยการสกัดด้วยน้ำ และทดสอบที่ความเข้มข้น 6.25, 12.5, 25 และ 50 มก./มล. โดยมีน้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม และการศึกษาเปรียบเทียบการดูดซับสารสกัดของวัสดุปลูก ได้แก่ ดิน ทราย และกระดาษเพาะเมล็ด ผลปรากฏว่า สารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่าย *Oscillatoria* sp., และ *Nostoc* sp. มีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบสูงกว่าสารสกัดจากสาหร่ายชนิดอื่นผลของการดูดซับสารสกัดจากสาหร่ายของวัสดุปลูก พบว่า ดินสามารถดูดซับสารสกัดได้ดีที่สุด ขณะที่ทรายนั้นให้ผลไม่แตกต่างกับกระดาษเพาะเมล็ด การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดจาก *Oscillatoria* sp. และ *Nostoc* sp. ให้ผลทางอัลลีโลพาทีสูงกว่าสารสกัดจากสาหร่ายชนิดอื่น และดินสามารถดูดซับสารสกัดได้ดีกว่าทราย และกระดาษเพาะเมล็ด

บุญรอด (2544) พบว่าจากการศึกษาผลการสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia adorata* Lour.) สดและใบประยงค์แห้ง อัตราส่วน 1:20 1:40 และ1:60 (น้ำหนักสดหรือแห้ง:ปริมาตร) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชทดสอบ 8 ชนิด คือ ผักกาดขาว *(Raphanus sativa var. longipinnatus*) ผักกวางตุ้ง (*brassica campestris var. chinensis*) ข้าวโพดเทียน หอมแบ่ง (*A. cepa var. aggregatum*) ไมยราบยักษ์ ถั่วผี หญ้าขจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum L.)* และหญ้าข้าวนก (*Echinochloa cruss-galli*) เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น ปรากฏว่าสารสกัดจากใบประยงค์สดและแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชทดสอบทั้ง 8 ชนิด ได้อย่างมีนัยสำคัญ สารสกัดจากใบประยงค์แห้งมีผลกระทบต่อการยับยั้งได้ดีกว่าสารสกัดจากใบประยงค์สด และการปรับระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 1:20 ทำให้ผลยับยั้งในการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมหวัง (2544) ทำการศึกษาผลของการสกัดด้วยน้ำเมทานอล จากใบประยงค์แห้งในอัตราความเข้มข้นต่างๆ ต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืช 4 ชนิด ได้แก่ ข้าว ผักกาดขาว หญ้าข้าวนกและไมยราบยักษ์ พบว่าสารสกัดด้วยความเข้มข้น 1.250 mg DW/ml มีผลยับยั้งการงอกของผักกาดหัว แต่ไม่มีผลต่อการงอกและการรอดชีวิตของพืชอีก 3 ชนิด ส่วนสารสกัดด้วย เมทานอล มีความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml สามารถยับยั้งการงอกและการรอดชีวิตของพืชทดสอบทุกชนิด ยกเว้น ไมยราบยักษ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบสารสกัดทั้ง 2 พบว่า สารสกัดจากเมทานอลจะให้ผลยับยั้งการงอกและการรอดชีวิตของต้นกล้าไม่ดีเท่าน้ำ

บูรณะ (2544) จากการนำสารสกัดใบประยงค์แห้ง มาทดสอบศักยภาพในด้านการยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าของพืช 8 ชนิด พบว่า สารสกัดทุกอัตราส่วนมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดบล็อคโคลี่ (*Brassica oleraceae var .italic*) คะน้ายอด (*Brassica alboglabra*) และผักกาดขาวปลี (*Brassica pehinensis*) ส่วนเมล็ดวัชพืชเส้ง (*Trium fettarhomboidea lacq.*) วัชพืชเส้งเล็ก (*Melochia corchorifolia* L.) ข้าว (*Oryza sativa*) และข้าวฟ่าง (Sorghum bicolor) ถูกยับยั้งการงอกเมื่อใช่อัตราส่วน 1:20 ในขณะที่สารสกัดทุกอัตราส่วนไม่แสดงผลยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วไมยรา (*Desmanthus viryatus*) อย่างไรก็ตามสารสกัดจากใบประยงค์แห้ง มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืช ทั้งความยาวส่วนราก ส่วนยอด ความยาวรวม น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชทั้ง 8 ชนิด ยกเว้นน้ำหนักแห้งของข้าว การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้มรศักยภาพการยับยั้งการงอกการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสารสกัดในอัตราส่วน 1:20 มีผลการยับยั้งต่อพืชที่ทำการทดลองทุกชนิด

จำรูญ (2545) ได้ทำการวิจัยโดยปลูกต้นประยงค์ในกระถางภายใต้สภาพโรงเรือนทดลองที่พรางแสงต่างกันเป็นระยะเวลา 1 เดือน จากนั้นทำการสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งและทดสอบผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบ 4 ชนิด คือข้าวนก ไมยราบ (*Desman thus virgatus*) และผักกวางตุ้ง ผลการทดลองพบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ที่เจริญเติบโตภายใต้สภาพที่ได้รับปุ๋ยในอัตราสูงสุดให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด ได้สูงสุด และลดลงตามอัตราปุ๋ยที่ลดลง เมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบทั้ง 4 ชนิดให้ผลตอบสนองต่อสารสกัดจากใบประยงค์ที่แตกต่างกันโดยพืชใบเลี้ยงคู่อ่อนแอต่อสารสกัดมากกว่าเมล็ดพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจากการทดสอบครั้งนี้สรุปผลได้ว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ที่เจริญเติบโตภายใต้สภาพความเครียดเนื่องจากได้รับแสงน้อยและสภาพความเครียดเนื่องจากขาดธาตุอาหาร ให้ผลการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้มากกว่าต้นประยงค์ที่เจริญในสภาพแวดล้อมปกติ

Han (2007) สารสกัดจาก เหง้า ลำต้น และใบของขิง ได้ทำการทดสอบที่ 10, 20, 40 และ80 กรัม มีผลต่อการงอกของเมล็ดและการยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองและหอม สารสกัดทั้งหมด ทุกความเข้มข้น ยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโต การดูดซับน้ำและกิจกรรมของเอ็นไซม์ของถั่วเหลืองและหอมเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุม และระดับของการยับยั้งเพิ่มขึ้นตาม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้น ระดับของพิษแต่ละส่วนของขิงแตกต่างกันออกไปตามลำดับดังนี้ ลำต้น ใบ เหง้า จากมากไปน้อยตามลำดับ ผลจากการศึกษาทำให้เห็นว่า เหง้า ลำต้น และใบของขิงบรรจุไปด้วยสารเคมีทางอัลลีโลพาทีซึ่งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองและหอมได้ เหง้าเป็นส่วนที่มีการเก็บเกี่ยวเป็นหลักของขิง ส่วนที่เหลือ (ลำต้นและใบ) ของขิงนั้นควรเก็บออกจากแปลง เพื่อลดผลของการยับยั้งการงอกของเมล็ด การศึกษาต่อจากนี้ต้องการพิสูจน์การผลิตสารเคมีทางอัลลีโลพาทีในพืชนี้ การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าไม่ควรที่จะปลูกพืชนี้เป็นพืชแซม

Chon (2005) ได้รายงานว่า สารสกัดจากผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) ด้วยตัวทำละลายต่างๆได้แก่ เมทานอล (Methanol) น้ำ (Water) เอธิลอะซิเตท (Ethyl acetate) และ บิวทานอล (Butanol) โดยน้ำสารที่ได้มาทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ 7 ชนิดผลปรากฏว่า สารละลายของผักกาดหอมที่สกัดจากน้ำให้ผลการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วอัลฟัลฟา และมีผลมากขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสาร ส่วนการสกัดจากเมทานอลให้ผลการยับยั้งการเจริญเติบโตมากที่สุด รองลงมาคือ สารสกัดจากเอธิลอะซิเตท บิวทานอล และน้ำ ตามลำดับ ส่วนกากของต้นผักกาดที่เหลือจากการสกัด นำไปทดสอบกับดินในอัตรา 100 g kg^{-1} ซึ่งปรากฏว่ากากของผักกาดหอมทำให้น้ำหนักของราก และลำต้นของหญ้าข้าวนกลดลง 77-88%

Hashinaga (2007) พบว่าสารสกัดจากใบ *Magnolia grandiflora* L. ที่ความเข้มข้น 500 µg/ml สามรถยับยั้งการงอก ความยาวราก การเจริญเติบโต *Triticum aestivum* L., *Lactuca sativa* L., *Rhaphanus sativa* และ*Allium cepa* L. ซึ่งในการสกัดครั้งนี้ ได้พบสาร 2 ตัวคือ พาทีโนไลด์ (partenolide) และคอสโนไลด์ (costnolide) จะเห็นได้ว่า พาทีโนไลด์ สามารถยับยั้งการงอก ความยาวราก การเจริญเติบโต ได้ดีกว่าคอสทูโลไนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์ในการเตรียมผลิตภัณฑ์ ได้แก่

- ใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.)
- ปูนขาว (Calcium Carbonate)
- แป้งมัน
- เครื่องบด
- หม้อสำหรับเคี่ยว
- เตาแก๊ส
- เครื่องชั่งน้ำหนัก
- ไม้พาย (สำหรับคนสาร)
- ตู้อบ
- ช้อนตักสาร

2. อุปกรณ์ทางการเกษตร ได้แก่

- จอบ
- คราด
- ช้อนปลูก
- เมล็ดข้าวโพด (*Zea Mays* Line var. rugasa)
- ปุ๋ยสูตร 15-15-15
- ดินผสม
- บัวรดน้ำ
- อาทราซีน (Atrazine 80)

3. อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่

- ตลับเมตร
- ไม้ไผ่
- เชือกฟาง
- ผ้าพลาสติก
- แผ่นป้าย
- กระบะพลาสติก
- กล้องถ่ายรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. การเตรียมผลิตภัณฑ์

นำแป้งมัน 1 ส่วน มาผสมน้ำประมาณ 3 ส่วน แล้วนำมาเพิ่มอุณหภูมิ และเคี่ยวจนกว่าเนื้อของแป้งมันละน้ำจะเข้ากัน โดยเคี่ยวจนแป้งมันจนเป็นเนื้อข้นและเหนียวแล้ว นำลงจากไฟและพักไว้ให้เย็น เมื่อแป้งมันที่กวนไว้เย็นลงแล้ว นำปูนขาว 1 ส่วนมาผสมนวดให้ปูนขาวและแป้งมันเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อปูนขาวกับแป้งมันเป็นเนื้อเดียวกันแล้วก็นำใบประยงค์อบจนแห้งสนิท ทำการบดละเอียดแล้ว มาผสมและนวดให้เข้ากันจนเนื้อของทั้งสามส่วนเป็นเนื้อเดียวกัน หลังจากนั้นเมื่อได้ส่วนผสมที่เข้ากันแล้ว นำมาตากให้แห้งสนิท หลังจากแห้งสนิทแล้วก็นำมาบดละเอียดด้วยเครื่องบด และจะได้ผลิตภัณฑ์ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชจากใบประยงค์แห้ง ขั้นตอนการเตรียมแปลงทดลอง

2. การเตรียมแปลงทดลอง

ทำการทดลองแบ่งเป็น 2 แปลงทดลอง ความยาวแปลงยาว 5 เมตร กว้าง 2 เมตร สูง 40 เซนติเมตร โดยแต่ละกรรมวิธีได้ทำการแบ่งแปลงตามการทดลองตามแผนผังนี้

T1r1	T2r4
T3r3	T4r1
T5r2	T1r4
T2r3	T3r2
T4r4	T5r3

T3r4	T5r4
T2r4	T4r1
T5r1	T3r1
T4r3	T2r2
T1r2	T3r1

3. การทดสอบเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดวัชพืชคลุกรวมกับดินผสม และผลิตภัณฑ์จากสารประยงค์ แต่ละอัตรา 100, 200, และ300 กรัม/ตารางเมตร และนำไปหว่านแปลงทดลอง ตามที่แบ่งไว้ตามอัตราดังแผนผังของแปลงด้านบน และทำการรดน้ำให้ชุ่ม

4. การวางแผนการทดลอง

ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดใบประยงค์แห้งต่อการงอก การเจริญเติบโต และน้ำหนักของวัชพืช โดยในการทดสอบวัชพืชแต่ละชนิดใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ซึ่งประกอบไปด้วยกรรมวิธี 5 กรรมวิธี วิธีละ 4 ซ้ำ มีกรรมวิธีดังนี้คือ 1) ควบคุมไม่ใส่สารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้ง 2) ใส่สารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้ง 100 กรัม/ตารางเมตร 3) ใส่สารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้ง 200 กรัม/ตารางเมตร 4) ใส่สารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้ง 300 กรัม/ตารางเมตร 5) ใส่สารเคมีกำจัดวัชพืช (อาทราซีน) 0.25 กรัม/ตารางเมตร

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การบันทึกผลการทดลอง

ทำการตรวจนับจำนวนการงอกของวัชพืชในแปลงทดสอบ ในวันที่ 7, 14, 21 และ28 หลังจากการงอกของวัชพืช, ทำการนับชนิดของวัชพืชในวันที่ 28 หลังจากการงอกของวัชพืช, ทำการวัดอัตราการเจริญเติบโตของวัชพืช (ความสูง) ในวันที่ 7, 14, 21 และ28 หลังจากการงอกของวัชพืช และสุดท้ายทำการถอนต้นวัชพืชไปอบที่ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน จากนั้นนำไปชั่งน้ำหนักแห้ง

6. การวิเคราะห์ผลการทดลอง

นำข้อมูลการงอกของวัชพืช ชนิดของวัชพืช ความสูงของวัชพืช และน้ำหนักแห้งของวัชพืช ไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Test (DMRT) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SAS ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 5%

7. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ดำเนินการ 6 เดือน

8. สถานที่ดำเนินการทดลองห้องปฏิบัติการโรงเรือน ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ผลการทดลอง

การงอกของวัชพืช

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 7 วัน หลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และอาทราซีน โดยทำการวัดจำนวนการงอกของวัชพืชงอก โดยวัชพืชใบเลี้ยงคู่มีผลดังนี้ ที่อัตรา 100 และ 200 กรัม/ตารางเมตร จำนวนของวัชพืชที่งอกเฉลี่ย 105.25 และ 100.75 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ส่วนที่อัตรา 300 กรัม/ตารางเมตร และอาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 38.75 และ 44 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงคู่จำนวน 137.75 ต้น

ส่วนผลของวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ที่อัตรา 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 50.75 และ 10.75 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม แต่ที่อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 78.25 ต้น มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงคู่จำนวน 119.5 ต้น

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 14 วัน หลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยทำการวัดอัตราของจำนวนที่วัชพืชงอก โดยวัชพืชใบเลี้ยงคู่มีผลดังนี้ ที่อัตรา 100 และ 200 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 114.5 และ 113 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ส่วนที่อัตรา 300 กรัม/ตารางเมตร และอาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 44.25 และ 3.5 ต้น มีผลแตกต่างสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงคู่เดี่ยวจำนวน 163 ต้น

ส่วนผลของวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ที่อัตรา 200, 300 กรัม/ตารางเมตร และอาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 62.50, 19.25 และ 3.50 ต้น มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และที่อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 90 ต้น มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจำนวน 136.50 ต้น

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 21 วัน หลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยทำการวัดจำนวนที่งอกของวัชพืช โดยวัชพืชใบเลี้ยงคู่มีผลดังนี้ ที่อัตรา ที่อัตรา 100 และ 200 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 134.75 และ 126.75 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ส่วนที่อัตรา 300 กรัม/ตารางเมตร และอาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 54 และ 4.25 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงคู่จำนวน 216.75 ต้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

108994

ส่วนผลของวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ที่อัตรา 200, 300 กรัม/ตารางเมตร และอาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 79, 34.5 และ 1 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุม ที่อัตรา 100 กรัม จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 154.25 ต้น มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจำนวน 154.25 ต้น

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 28 วัน หลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยทำการวัดจำนวนที่งอกของวัชพืช โดยวัชพืชใบเลี้ยงคู่มีผลดังนี้ ที่อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 154.75 ต้น มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ส่วนที่อัตรา 200, 300 กรัม/ตารางเมตร และอาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 117.75, 83 และ 11.75 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงคู่จำนวน 248.5 ต้น

ส่วนผลของวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ที่อัตรา 300 กรัม/ตารางเมตร และอาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 43.75 และ 3 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ที่อัตรา 100 และ200 กรัมตารางเมตร จำนวนการงอกของวัชพืชเฉลี่ย 115.25 และ 97 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบกรรมวิธีคุมซึ่งมีจำนวนการงอกของวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจำนวน 165.75 ต้น (ตารางที่ 1)

ภาพที่ 1 จำนวนการงอกของวัชพืช วันที่ 7 หลังปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อการเจริญต่อโตของวัชพืชในแปลงทดลอง

อัตราการใช้ (กรัม/ตารางเมตร)	จำนวนของวัชพืช (ต้น)							
	วันที่ 7		วันที่ 14		วันที่ 21		วันที่ 28	
	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว
ควบคุม	137.75a	119.5a	163a	136.50a	216.75a	154.25a	248.5a	165.75a
100 กรัม	105.25ab	78.25ab	114.5ab	90.00ab	134.75ab	106.00ab	154.75ab	115.25a
200 กรัม	100.75ab	50.75bc	113ab	62.5bc	126.75ab	79.00bc	117.75b	97.00ab
300 กรัม	38.75b	10.75c	44.25bc	19.25c	54.00bc	34.5.0dc	83.00bc	43.75bc
อาทราซีน 0.25 กรัม	44b	14c	3.5c	3.50c	4.25c	1.00d	11.75c	3.00c

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

ความสูงของวัชพืช

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 7 วันหลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และอาทราซีนอัตรา 0.25 กรัม/ตารางเมตร โดยผลของความสูงวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 3.4, 2.8 และ 1.23 เซนติเมตร ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 7.25 เซนติเมตร

ผลของความสูงวัชพืชใบเลี้ยงคู่ที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 1.1, 1.09 และ 0.71 เซนติเมตร ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 4.68 เซนติเมตร

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 14 วัน หลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และอาทราซีนอัตรา 0.25 กรัม/ตารางเมตร โดยผลของความสูงวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 7.25, 4.44 และ 3.78 เซนติเมตร ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 15.23 เซนติเมตร

ส่วนความสูงวัชพืชใบเลี้ยงที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 4.18, 3.63 และ 3.39 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 4.68 เซนติเมตร

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 21 วัน วันหลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และอาทราซีนอัตรา 0.25 กรัม/ตารางเมตร โดยผลของความสูงวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 34.13, 28.38 และ 21.01 เซนติเมตร ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 49.88 เซนติเมตร

ผลของความสูงวัชพืชใบเลี้ยงคู่ที่อัตรา 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 18.65 และ 13.41 เซนติเมตร ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 26.68 เซนติเมตร

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 28 วัน วันหลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และอาทราซีนอัตรา 0.25 กรัม/ตารางเมตร โดยผลของความสูงวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 46.49, 34.55 และ 26.89 เซนติเมตร ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 60.79 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของความสูงวัชพืชใบเลี้ยงคู่ที่อัตรา 300 กรัม/ตารางเมตร มีความสูงเฉลี่ย 19.06 เซนติเมตร ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีความสูงของวัชพืชเฉลี่ย 34.92 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ภาพที่ 2 ความสูงของวัชพืช 21 วันหลังปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อการงอกของวัชพืชในแปลงทดลอง

อัตราการใช้ (กรัม/ตารางเมตร)	ความสูงของวัชพืช (เซนติเมตร)							
	วันที่ 7		วันที่ 14		วันที่ 21		วันที่ 28	
	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่
ควบคุม	7.27a	4.68a	15.23a	7.66a	49.88a	26.68a	60.79a	34.92a
100 กรัม	3.4b	1.1b	7.25b	4.18b	34.13b	22.46ab	46.49b	28.83ab
200 กรัม	2.18c	1.09b	4.44c	3.63b	28.38cb	18.65bc	34.55c	24.05abc
300 กรัม	1.23c	0.71b	3.78c	3.39b	21.01c	13.41dc	26.89c	19.06bc
อาทราซีน 0.25 กรัม	1.99c	0.62b	3.13c	2.62b	4.44d	9.96d	8.11d	15.2c

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

ชนิดวัชพืช

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 28 วัน หลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และอาทราซีน โดยได้ทำการบันทึกชนิดของวัชพืช ว่าแต่ละชนิดมีจำนวนเท่าใด ในเวลา 28 วัน ได้ผลตามชนิดดังนี้

ผักปู้ง ที่อัตรา 100, 200, และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนผักปู้งเฉลี่ย 0, 0, และ 0.25 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนผักปู้ง 0.5 ต้น

หญ้านกสีชมพู ที่อัตรา 100, 200, และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนหญ้านกสีชมพู 109.75, 74.25 และ 10.5 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนหญ้านกสีชมพู 170.5 ต้น

ตำแย ที่อัตรา 100, 200, 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนตำแย 28, 13.25 และ 12.75 ต้น ตามลำดับมีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนตำแยจำนวน 25.50 ต้น

เสี้ยนผี ที่อัตรา 100, 200, 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนเสี้ยนผี 15.75, 10.25 และ 6.25 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนเสี้ยนผี 18 ต้น

ผักโขมไร้หนาม ที่อัตรา ที่อัตรา 100, 200, 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนผักโขมไร้หนาม 119, 84.75 และ 58.25 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนผักโขมไร้หนาม 139.25 ต้น

ผักโขมสวน ที่อัตรา 100, 200, 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนผักโขมสวน 9.25, 11 และ 9.25 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนผักโขมสวน 12.5 ต้น

หญ้าตีนนก ที่อัตรา 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนหญ้าตีนนก 92.5, 66.75 และ 13.75 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร และมีผลไม่แตกต่างทางสถิติที่อัตรา 100, 200 กรัม/ตารางเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนหญ้าตีนนก 130 ต้น

ลูกใต้ใบ ที่อัตรา 100, 200, 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนลูกใต้ใบ 3.75, 2 และ 1.75 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนลูกใต้ใบ 5.5 ต้น

น้ำนมราชสีห์ ที่อัตรา 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนน้ำนมราชสีห์ 8.5, 2.25 และ 3.25 ต้น ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติที่อัตรา 100, 200, 300 กรัม/ตารางเมตร และมีผลไม่แตกต่างทางสถิติที่อัตรา 300 และ200 กรัม/ตารางเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนน้ำนมราชสีห์ 17.5 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบี้ยหิน ที่อัตรา 100, 200, และ300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนเบี้ยหิน 8.5, 2 และ 5 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุม และที่อัตรา 100, 200, และ300 กรัม/ตารางเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนเบี้ยหิน 12.75 ต้น

กระเพา ที่อัตรา 100, 200, 300 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนกระเพา 11.25, 1.75 และ 10 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนกระเพา 16.25 ต้น

ตีนตุ๊กแก ที่อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร มีจำนวนตีนตุ๊กแก 0, 4.5 และ 13.75 ต้น ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทาสถิติเมื่อเทียบกับควบคุม แต่ที่อัตรา 200, 300 กัรม/ตารางเมตร มีผลแตกต่างทาสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีจำนวนตีนตุ๊กแก 0 ต้น (ตาราง ที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อวัชพืชแต่ละชนิดในแปลงทดลอง

ชนิดของวัชพืช	อัตราการใช้ (กรัม/ตารางเมตร)				
	ควบคุม	100 กรัม/ตารางเมตร	200 กรัม/ตารางเมตร	300 กรัม/ตารางเมตร	อาทราซีน 0.25 กรัม/ตารางเมตร
ผักบุ้ง	0.50a	0a	0	0.25	0
2.หญ้านกสีชมพู	170.50a	109.75b	74.25b	10.5c	0c
3.ตำแย	25.50a	28.00ab	13.25ab	12.75ab	0.75b
4. เสี้ยนผี	18.00a	15.75a	10.25a	6.25a	0.5
5. ผักโขมไร้หนาม	139.25a	119ab	84.75ab	58.25ab	2.5b
6. ผักโขมสวน	12.5a	9.25a	11.00ab	9.25ab	0b
7.หญ้าตีนนก	130.00a	92.5a	66.75ab	13.75b	11b
8. ลูกใต้ใบ	5.50a	3.75a	2.00a	1.75a	0
9.น้ำนมราชสีห์	17.5a	8.50ab	2.25ab	3.25b	0b
10.เบี้ยหิน	12.75a	8.50ab	2.00ab	5.00ab	0b
11.กระเพา	16.25a	11.25a	1.75a	10.00a	0
12.ตีนตุ๊กแก	0.00a	0.00ab	4.50b	13.75b	0b

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

น้ำหนักแห้ง

จากผลการทดลอง พบว่าหลังจาก 28 วัน หลังการหว่านสารผลิตภัณฑ์ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับควบคุม และอาทราซีน โดยทำการชั่งน้ำหนักแห้ง ต้นวัชพืชใบเลี้ยงคู่ อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 9.84, 10.21 และ 3.26 กรัม ตามลำดับ มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุมซึ่งมีน้ำหนักแห้ง 27.09 กรัม

ต้นวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ที่อัตรา 200 และ 300 กรัม/ตาราง มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 6.94 และ 6.57 กรัม ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุม ที่อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 18.35 กรัม มีผลไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุมซึ่งมีน้ำหนักแห้ง 49.03 กรัม

รากวัชพืชใบเลี้ยงคู่ ที่อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 1.66, 2.26 และ 0.88 กรัม ตามลำดับ มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุมซึ่งมีน้ำหนักแห้ง 8.43 กรัม

รากวัชพืชใบเลี้ยงคู่ ที่อัตรา 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 0.73 และ 0.74 กรัม มีผลแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับควบคุมซึ่งมีน้ำหนักแห้ง 5.17 กรัม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งที่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลงทดลองวันที่ 28 หลังปลูก

อัตราการใช้ (กรัม/ตารางเมตร)	น้ำหนักแห้งวัชพืช (กรัม)			
	ต้น		ราก	
	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	ใบเลี้ยงเดี่ยว
ควบคุม	27.09a	49.03a	8.43a	5.17a
100 กรัม	9.84ab	18.35ab	1.66b	2.68ab
200 กรัม	10.21ab	6.94b	2.26b	0.73b
300 กรัม	3.26ab	6.57b	0.88b	0.74b
อาทราซีน 0.25 กรัม	1.56b	0.28b	0.84b	0.02b

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการนำผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้ง มาทดสอบการควบคุมการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืช ซึ่งทำการทดลองในแปลงทดลอง โดยมีข้าวโพดเป็นพืชปลูก ผลปรากฏว่าสารผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้ง สามารถยับยั้งวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวได้ดีกว่าวัชพืชใบเลี้ยงคู่ โดยที่ข้าวโพดไม่ได้รับผลกระทบจากผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้ง จำนวนการงอกของวัชพืชที่เกิดขึ้นในแปลงทดลอง ทุกอัตรามีความแตกต่าง โดยอัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/ตารางเมตร หรือ 1, 2 และ 3 ตัน/เฮกตาร์ ตามลำดับ มีผลการยับยั้งจำนวนของวัชพืช จากน้อยไปหามาก ตามลำดับ ขณะที่ชนิดของวัชพืชนั้นวัชพืชที่ได้รับผลการยับยั้งมากที่สุดคือหญ้านกสีชมพู ซึ่งเป็นวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนความสูงของวัชพืชนั้นก็มีผลแตกต่างทางสถิติ โดยอัตรา 100, 200, และ 300 กรัม/ตารางเมตร มีผลการยับยั้งการงอกของวัชพืช จากน้อยไปหามาก ตามลำดับ

ถึงอย่างไร ถ้าจะนำผลิตภัณฑ์จากใบประยงค์แห้งมาใช้จริงควรปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์มีผลรุนแรงต่อวัชพืชมากกว่านี้ และใช้ปริมาณสารที่มีปริมาณน้อยลง เพื่อลดต้นทุนในการผลิต จากคุณสมบัติการเลือกทำลายของสารผลิตภัณฑ์ก็เป็นแนวทางในการเลือกใช้กำจัดวัชพืช ใบแคบ เช่น ในแปลงผัก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

จำรูญ เล้าสินวัฒนา. 2545. ผลของความเข้มแสงและอัตราปุ๋ยต่อการเพิ่มศักยภาพอัลลีโลพาทีของประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.). รางานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ

ธนัชสัณห์ พูนไพบูลพิพัฒน์.2549.ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชจากใบกระถิ่นแห้งในรูปของผงละลายน้ำต่อการงอกและอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืช.ปัญหาพิเศษปริญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ

ธนัชสัณห์ พูนไพบูลพิพัฒน์.2549. ผลทางอัลลีโลพาทีของสาหร่าย 10 ชนิด. ในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 7. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

บุญรอด ธาติยานนท์ 2544. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิด.วิทยานิพนธ์ปริญาโท.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

บูรณะ พิทักษ์. 2544. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 8 ชนิด.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี .สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์.2540. วัชพืชศาสตร์. โรงพิมพ์ลนคอร์น. กรุงเทพฯ .หน้า 35-48

รังสิต สุวรรณเขตนิคม.2527.ความสำคัญขออัลลีโลพาทีต่อการเกษตร.วัชพืช.2(1) : 40-58.

สมหวัง ภักดี.2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลในใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ

Anderson, W.P. 1996. Weed science: principles and application. third edition. West Publishing Company, St. Paul.

Chon, S.U. 2005. Allelopathic potential in Lettuce. Scientia Horticulturae 106 : 309-317

Han, C.M and K.W. Pan. 2008. Allelopathic effect of ginger on seed germination and seedling growth of soybean and chive. Scientia Horticulturae 116 : 330-336

Hashinaga F. 2007. Allelopathic potential of two sesquiterpene lactones from *Magnolia grandiflora* L. Biochemical Systematics and Ecology 35 : 737-742

Molisch, H. 1937. Der Einfuss einer Pfanze auf die andre – Allelopathie. Fisher, Jena, Germany.

Narwal, S.S. 1999. Allelopathy Update Volume 2. Science Publish Ers, Inc. U.S.A.348 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Putnam, A..R. and C.S. Tang. 1985. Alleopathy : Star of science , pp. 1-19, In A.R. Putnam , and C.S. Tang (eds.) The Science of Alleopathy. John Wiley and Sons, New York. 317 p.

Rice, E.L. 1984. Allelopathy 2 nd edition. Acadecmic Press, Inc. Olendo. 422 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้