สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระ

รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
งบประมาณเงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

เรื่อง

การศึกษาศักยภาพของประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) เพื่อการจัดการวัชพืชในระบบการปลูกพืชแบบยั่งยืน

Studies on Potential of *Aglaia odorata* Lour. for Weed Management in Sustainable Agriculture

RCH
SB
292
.A3
วิ691ร
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...54634
วัน,เดือน,ปี...24 มี.ค. 2548

โดย

นายวิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และนายจำรูญ เล้าสินวัฒนา

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ 10520

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาศักยภาพของประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) เพื่อการจัดการวัชพืชในระบบการปลูกพืชแบบยั่งยืน

Studies on Potential of *Aglaia odorata* Lour. for Weed Management in Sustainable Agriculture

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และจำรูญ เล้าสินวัฒนา

WIRAT PHUWIWAT and CHAMROON LAOSINWATTANA

บทคัดย่อ

ประยงค์เป็นพืชที่มีรายงานว่าสามารถผลิตสารบางอย่างที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ ดังนั้นการทดลองในครั้งนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อพิสูจน์ และยืนยันขอเท็จจริงดังกล่าว และทดลองหาแนวทางในการพัฒนาประยงค์เพื่อนำไปใช้ในการควบคุมวัชพืช จากการทดลองพบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆ ของต้นประยงค์มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ ส่วนที่ใช้ในการสกัด ความเข้มข้นของสารสกัด และชนิดของพืชทดสอบ โดยเมล็ดหญ้าข้าวนกสามารถงอกได้ 77, 65, 65, 40, 40, 28 และ 5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพาะในสารสกัดจาก น้ำกลั่น, ราก, ลำต้น, ทั้งต้น, กิ่งแก่, ใบ และ กิ่งอ่อน ตามลำดับ เมื่อใช้ความเข้มข้นของสารสกัด 100 มก./มล. และเปอร์เซ็นต์การงอกของพืชทดสอบทุกชนิดจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้นลดลง เมื่อทำการทดสอบสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของพืชทดสอบจำนวน 30 ชนิด พบว่าประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของสารสกัดจะแตกต่างกัน โดยที่ผักกาดหอม และ bentgrass จะอ่อนแอต่อสารสกัดมากที่สุดโดยการงอกจะถูกยับยั้งอย่างสมบูรณ์เมื่อเพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 25 มก./มล. ในขณะที่ ข้าวโพด ถั่วเขียว และผักเบี้ยหิน เป็นพืชที่ทนทานต่อสารสกัด เมื่อทดลองนำสารสกัดไปฉีดพ่นโดยตรงกับต้นกล้าพืชทดสอบหรือราดบริเวณโคนต้นของพืชทดสอบ พบว่า สารสกัดไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของ ข้าว และ หญ้าข้าวนก ทั้งโดยการฉีดพ่นที่ใบและราดสารบริเวณโคนต้น แต่จะมีผลทำให้ใบของต้นถั่วไมยราเหลืองและหลุดร่วง การเจริญเติบโตหยุดชะงัก เมื่อทดสอบการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบโยการใช้ซากใบประยงค์แห้งคลุมผิวหน้าดิน พบว่า การใช้ใบประยงค์แห้งคลุมผิวหน้าดินสามารถลดเปอร์เซ็นต์การงอกของหญ้าข้าวนกได้ โดยหญ้าข้าวนกมีการงอก 82.5, 82.5 และ 66.25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่ได้คลุมผิวดิน,คลุมผิวดินด้วยใบประยงค์ที่สกัดสารออกแล้ว และประยงค์ที่ไม่ได้สกัดสารออก ผลจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของต้นประยงค์ และการใช้ใบประยงค์คลุมผิวหน้าดินสามารถช่วยลดการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การควบคุมศัตรูพืชชนิดต่างๆ ทั้งด้านโรคพืช แมลงศัตรูพืช วัชพืช และศัตรูอื่นๆ เป็นกิจกรรมที่สำคัญ และจำเป็นต้องดำเนินการเป็นประจำในการผลิตพืชผลทางการเกษตรทุกชนิด ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศนิยมควบคุมศัตรูพืชชนิดต่างๆ ดังกล่าวโดยการใช้สารเคมี เนื่องจากเป็นวิธีการที่สามารถปฏิบัติได้สะดวก รวดเร็ว และให้ผลดี อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ นอกจากจะก่อให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกรผู้ผลิตโดยตรงแล้ว สารพิษตกค้างทางการเกษตรเหล่านี้ยังมีผลทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และปนเปื้อนในผลผลิตทางการเกษตรชนิดต่างๆ ซึ่งจะแพร่เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารของมนุษย์ และเป็นอันตรายต่อประชาชนผู้บริโภคในที่สุด (พรชัย, 2537) ดังนั้นด้วยความตระหนักถึงพิษภัยและอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืชชนิดต่างๆ ดังกล่าว นักวิจัยจากนานาประเทศทั่วโลกจึงได้พยายามค้นคว้าและพัฒนาสารธรรมชาติจากพืชและสิ่งมีชีวิตต่างๆ เพื่อนำมาใช้ทดแทนสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากสารจากธรรมชาติเป็นสารที่มีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากกว่า (Copping, 1996 ; Rodcharoen *et al*., 1997) แนวความคิดในการจัดการวัชพืชแบบยั่งยืน (sustainable weed manage) โดยอาศัยการจัดการ และการใช้สารควบคุมวัชพืชจากธรรมชาติ ได้รับความสนใจอย่างมากในปัจจุบัน โดยมีรายงานผลการวิจัยสารสกัดจากพืชหลากหลายชนิดทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช เช่น สารสกัดจากเหง้าหญ้าคา (ปรีชา , 2516) สารสกัดจากวัชพืชจำนวน 15 ชนิด (พิสมัย , 2527) สารสกัดจากงา (ชอุ่มและศิริพร , 2531; ชอุ่ม , 2533) สารสกัดจากผักปอดนา (ชอุ่ม และศิริพร, 2533) สารสกัดจากวัชพืชสาบหมา (ศิริพร, 2535 ; ศิริพร และชอุ่ม, 2536) สารสกัดจากผักเบี้ยหิน (ชอุ่ม และศิริพร, 2543) สารสกัดจากเทียนหยด (ศิริพร และชอุ่ม, 2539 และ 2543) สารสกัดจากพืช *Abutilon theopharasti* (Colton and Einhellig, 1980 ; Bhowmik and Doll, 1982) สารสกัดจากมะเขือเทศ (Kim and Kill, 1989) สารสกัดจากพืช *Helenium amarum* (Smith, 1989) สารสกัดจากผกากรองและ *Chromolaena odorata* (Sahid and Sugau, 1993) สารสกัดจาก *Secale cereale* (Yu *et al.,* 1995) สารสกัดจากข้าว (Kawaguchi *et al*., 1997) สารสกัดจาก *Tithonia diversifolia* (Tongma *et al*., 1999) และสารสกัดจากหญ้านวลน้อย (Laosinwattana *et al* ., 1999b) เป็นต้น แนวทางการพัฒนานำพืชที่มีศักยภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชไปใช้ในระบบการจัดการวัชพืชแบบยั่งยืนมีหลายแนวทาง เช่น การวิเคราะห์หาสูตรโครงสร้างของสารและนำไปใช้เป็นสารกำจัดวัชพืชโดยตรง พัฒนาสารกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพสูงจากการดัดแปลงสูตรโครงสร้างของสารจากพืช ถ่ายทอดยีน (gene) ที่ควบคุมการสร้างสารสู่พืชปลูก หรือพัฒนาวิธีการในการนำพืชนั้นๆ มาปรับใช้ในระบบการปลูกพืช ตัวอย่างเช่น Einhellig (1995) ได้รายงานไว้ว่าหลังจากการปลูกข้าวฟ่างติดต่อกัน 3 ปีปัญหาในเรื่องของวัชพืชเกิดขึ้นน้อยมากในการปลูกรุ่นต่อไป นอกจากนี้ยังมีการทดลองเปรียบเทียบการไถกลบต้นข้าวฟ่าง ข้าวโพด และ ถั่วเหลืองที่มีผลต่อวัชพืช พบว่าในแปลงที่ปลูกข้าวฟ่างก่อนไถกลบมีจำนวนวัชพืชน้อยกว่า 50% เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกข้าวโพด หรือถั่ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลืองมาก่อน จากการศึกษาถึงกลไกการควบคุมวัชพืชของข้าวฟ่างพบว่าสารอัลลีโลพาทีที่ข้าวฟ่างสร้างขึ้นมาและสามารถยับยั้งวัชพืชได้นั้นเป็นการทำงานร่วมกันของสาร ฟีโนลิค (phenolic) ไซยาโนจีนิค ไกลโคไซด์ (cyanogenic glycosides) และ ซอโกลลีออน (sorgoleone) นอกจากนี้ Teasdale *et.al.* (1993) รายงานว่าสามารถใช้ต้น Hairy vetch (*Vicia villosa*) คลุมผิวหน้าดินป้องกันวัชพืช goosegrass และ strinkgrass ในแปลงปลูกข้าวโพดได้ จากรายงานของ Fujii (1999) พบว่าปัจจุบันประมาณ 5-10% ของพื้นที่เขตกรรมในญี่ปุ่นใช้พืชที่มีศักยภาพทางอัลลีโลพาทีสูงในการปลูกเป็นพืชคลุม (cover crop) เช่น hairy vetch นอกจากนี้ยังมีรายงานการใช้ ซากต้นข้าวไรย์, ข้าวสาลี และ ข้าวฟ่าง คลุมผิวหน้าดินในแปลงปลูกถั่วสามารถควบคุมวัชพืชได้หลายชนิดโดยไม่มีผลกระทบต่อถั่วที่ปลูก

สำหรับประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour) เป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองของประเทศไทยซึ่งมีลักษณะเป็นไม้พุ่มอยู่ในวงศ์ Meliaceae (เต็ม, 2523) โดยมีชื่อวงศ์ในภาษาไทยหลายชื่อเช่น วงศ์สะท้อน (ชวลิต, 2540) วงศ์เลี่ยน (ก่องกานดา, 2541) หรือวงศ์สะเดา (ไชมอน และคณะ, 2543) นิยมนำมาปลูกเพื่อประดับสถานที่ต่างๆ จากผลการวิจัยในเบื้องต้นพบว่าสารสกัดน้ำจากใบประยงค์มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้า ไมยราบยักษ์ (Puwiwat and Chatiyanon, 2000) หญ้าขจรจบดอกเหลืองและหญ้ารังนก (บุญรอด และวิรัตน์, 2544) ได้ดีมาก ดังนั้นจึงเสนอโครงการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาศักยภาพและพัฒนาประยงค์เพื่อนำมาใช้ในการจัดการวัชพืชแบบยั่งยืน และเพื่อการวิเคราะห์หาสารออกฤทธิ์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

โครงการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบผลของสารสกัดน้ำจากประยงค์ ต่อพืชปลูก และวัชพืช

การเก็บตัวอย่างพืชทดลองและการสกัดสาร ทำการคัดเลือกใบหรือส่วนของพืชที่มีความสมบูรณ์ แข็งแรง ไม่มีโรคและแมลงรบกวน ส่วนของใบเป็นใบที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ทำความสะอาดพืชตัวอย่างทันทีด้วยน้ำสะอาด ผึ่งลมให้แห้งในที่ร่ม (air dried) เป็นระยะเวลา 2-3 วัน หลังจากที่ส่วนของพืชแห้งสนิทแล้ว นำส่วนของพืชที่ต้องการสกัดมาตัดหรือบดให้เป็นชิ้นขนาดเล็กใส่ในขวดแก้วที่มีขนาดเหมาะสมเติมน้ำกลั่นให้ได้อัตราส่วน 1:10 (w/v) จากนั้นปิดฝาขวดเพื่อป้องกันการระเหย นำขวดไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำ (~8°C) เพื่อป้องกันการย่อยสลายของสาร (degradation) เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำสารสกัดนั้นมากรองผ่านกระดาษกรองจะได้สารสกัดน้ำตั้งต้น (stock solution) ที่มีความเข้มข้น 100 มก.น้ำหนักแห้ง/มล. เก็บสารตั้งต้นไว้ในที่อุณหภูมิต่ำ (~8°C) เพื่อรอการนำไปทดสอบ และไม่เก็บสารนั้นไว้เกิน 7 วัน ในการทดลองที่มีระดับความเข้มข้นของสารหลายอัตรา ทำการเจือจางสารสกัดตั้งต้นด้วยน้ำกลั่นให้ได้ความเข้มข้นตามกรรมวิธีทดลอง

การเตรียมเมล็ดพืชที่ใช้ในการทดสอบ (bioassay seeds) การคัดเลือกเมล็ดพืชที่ใช้ในการทดสอบนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการทดลอง ในการทดลองเบื้องต้นเลือกใช้เมล็ดข้าว (*Oryza sativa*) ผักกวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. chinensis) เป็นตัวแทนพืชปลูกใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ และหญ้าข้าวนก (*Echinochloa cruss-galli* (L.) Beauv.) ผักโขม (*Amaranthus viridis* L.) เป็นตัวแทนวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ เนื่องจากเมล็ดของพืชเหล่านี้มีขนาดที่สม่ำเสมอง่ายต่อการคัดเลือก การงอกจะพร้อมกัน มีเปอร์เซ็นต์การงอกที่สูง ส่วนการทดลองเพื่อทดสอบการเลือกทำลาย (selectivity) ของสารสกัดจะใช้เมล็ดพืชปลูกและวัชพืชทั้งใบเลี้ยงเดี่ยว และใบเลี้ยงคู่จำนวน 20 ชนิด ในการทดลอง เมล็ดทุกชนิดจะทำการทดสอบเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดก่อนทำการทดลอง

การทดสอบผลในจานทดลอง (petri-dish test) รองพื้นจานทดลองด้วยกระดาษเพาะเมล็ด ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำได้ดีแต่ไม่ดูดซับสารและไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีต่อสารทดลอง ปริมาณสารสกัดน้ำ และจำนวนเมล็ดต่อจานทดลองนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของจานทดลองและขนาดของเมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบ โดยทั่วไปจะควบคุมให้มีปริมาณสารเปียกชื้น และท่วมกระดาษกรองแต่ไม่ท่วมเมล็ดทดลอง จำนวนของเมล็ดพืชต่อจานนั้นจะต้องคำนึงถึงการแข่งขันที่จะเกิดขึ้นด้วย ขั้นตอนในการทดลองนั้นหลังจากที่ใส่กระดาษทดลองที่มีขนาดพอดีกับจานทดลองแล้วใส่สารสกัดที่จะทดลองปล่อยให้สารดูดซึมอย่างทั่วถึงในจาน หลังจากนั้นจึงทำการเรียงเมล็ดพืชที่ใช้ทดลองลงบนกระดาษกรองที่เปียกชื้นนั้นให้มีระยะห่างระหว่างเมล็ดเท่าๆ กัน เมล็ดที่ใช้ต้องทำการคัดเลือกให้มีความสม่ำเสมอทั้งขนาดและเปอร์เซนต์ความงอกครอบด้วยฝาครอบจานทดลองป้องกันการระเหยของสาร วางจานทดลองไว้ในสภาพปกติของแสงและอุณภูมิห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแผนการทดลอง วัดผล และวิเคราะห์ผลการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD 4 ซ้ำ และทำการทดลองซ้ำอีก 1 ครั้งเพื่อยืนยันผลการทดลอง วัดเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดเมื่อ 3, 5, 7 วันหลังจากเริ่มการทดลองโดยกำหนดให้เมล็ดที่มี radicle งอกพ้นออกมายาว 2 มม.ขึ้นไปเป็นเมล็ดที่งอก นับจำนวนเมล็ดที่รอดชีวิต วัดความยาวราก และลำต้นที่ 7 วันหลังเริ่มการทดลอง (เมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบบางชนิด วันที่วัดผลการทดลองจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าในแต่ละชนิด) วิเคราะห์ผลการทดลองโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (means comparision, DMRT at 5%) บันทึกลักษณะการงอก และการเจริญเติบโตของพืชทดลองที่สังเกตุได้

การทดลองที่ 1.1 เปรียบเทียบสารสกัดน้ำจากส่วนต่างๆ ของต้นประยงค์ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดลอง (bioassay plants)

เตรียมตัวอย่างแห้งส่วนต่างๆ ของต้นประยงค์ และสกัดสารด้วยน้ำตามวิธีการทดลองที่ 1. กรรมวิธีทดลองประกอบด้วยสารสกัดน้ำจากส่วนของใบ (leave extracts) ส่วนของกิ่งก้าน (branch extracts) ส่วนของลำต้น (stem extracts) ส่วนของราก (root extracts) และทั้งต้น (whole plant extracts) เจือจางสารสกัดน้ำตั้งต้นที่สกัดแยกส่วนจากส่วนต่างๆ โดยให้สารสกัดจากแต่ละส่วนนั้นมีความเข้มข้น 0, 25, 50 และ100 มก.น้ำหนักแห้ง/มล. นำสารสกัดน้ำของแต่ละกรรมวิธีทดลอง 5 มล. ใส่ลงในจานทดลองขนาด ϕ9 ซม. ซึ่งรองพื้นจานทดลองด้วยกระดาษกรองเพื่อเป็นตัวดูดซับความชื้น ทดลองปล่อยให้สารดูดซึมอย่างทั่วถึงในจาน หลังจากนั้นจึงทำการเรียงเมล็ดพืชทดลองที่คัดเลือกให้มีความสม่ำเสมอทั้งขนาดและเปอร์เซนต์ความงอกจำนวน 20 เมล็ดต่อจานให้มีระยะห่างระหว่างเมล็ดเท่าๆ กัน ทำการครอบด้วยฝาครอบจานทดลองป้องกันการระเหยของสาร วางจานทดลองไว้ในสภาพอุณภูมิห้องและได้รับแสงในกลางวันเป็นปกติ บันทึก และวิเคราะห์ผลการทดลองตามวิธีในการทดลองที่ 1.

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติการเลือกทำลาย (selectivity) ของสารสกัดน้ำของใบประยงค์ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชปลูก และวัชพืชบางชนิด

เตรียมใบประยงค์และสกัดด้วยน้ำกลั่นตามวิธีการในการทดลองที่ 1. เจือจางสารสกัดน้ำตั้งต้นให้ได้ความเข้มข้น 0, 25, 50 และ100 มก.น้ำหนักแห้ง/มล. นำสารสกัดน้ำของแต่ละกรรมวิธีทดลอง 5 มล. ใส่ลงในจานทดลองขนาด ϕ 9 ซม. ซึ่งรองพื้นจานทดลองด้วยกระดาษกรองเพื่อเป็นตัวดูดซับความชื้น ปล่อยให้สารดูดซึมอย่างทั่วถึงในจาน หลังจากนั้นจึงทำการเรียงเมล็ดพืชและวัชพืชที่คัดเลือกให้มีความสม่ำเสมอทั้งขนาดและเปอร์เซนต์ความงอก โดยจำนวนเมล็ดต่อจานขึ้นอยู่กับขนาดของเมล็ดพืชที่ใช้ทดลองให้มีระยะห่างระหว่างเมล็ดเท่าๆ กัน ทำการครอบด้วยฝาครอบจานทดลองป้องกันการระเหยของสาร วางจานทดลองไว้ในสภาพอุณภูมิห้องและได้รับแสงในกลางวันเป็นปกติ ทำการทดสอบกับเมล็ดพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 20 ชนิด โดยเป็นเมล็ดพืชทดลองจำนวน 10 ชนิด เช่น ข้าว ถั่วเขียว ข้าวโพด มะเขือเทศ และเมล็ดวัชพืช จำนวน 10 ชนิด เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าตีนนก ผักโขมผักยาง เป็นต้น บันทึกผลการทดลอง โดยนับจำนวนเมล็ดที่งอก เมื่อ 3, 5 และ 7 วันหลังจากเริ่มทดลอง วัดความยาวราก และต้น เมื่อ 7 วันหลังจากเริ่มทดลอง หรือขึ้นอยู่กับระยะเวลาการงอกของเมล็ดพืชทดลองแต่ละชนิด และวิเคราะห์ผลการทดลองตามวิธีในการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ในการฉีดพ่น ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดลอง

เตรียมใบประยงค์และสกัดด้วยน้ำกลั่นตามวิธีการในการทดลองที่ 1 เจือจางสารสกัดน้ำตั้งต้นให้ได้ความเข้มข้น 0, 25, 50 และ100 มก.น้ำหนักแห้ง/มล. ปลูกพืชทดลองทั้ง 4 ชนิดจำนวน 10 เมล็ดในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 14 ซม. นำสารสกัดน้ำของแต่ละกรรมวิธีทดลอง 10 มล. ฉีดพ่นผิวหน้าดินในแต่ละกระถาง 3 ครั้งเมื่อ 0, 3 และ 7 วันหลังจากปลูก บันทึกผลการทดลองโดยนับจำนวนเมล็ดที่งอกเมื่อ 3, 5 และ 7 วันหลังปลูก หลังจากที่นับจำนวนเมล็ดที่งอกครั้งสุดท้ายแล้วถอนแยกให้เหลือต้นขนาดกลางที่มีความสม่ำเสมอกัน 2 ต้นต่อกระถาง วัดความสูงเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วันหลังจากปลูก วิเคราะห์ผลการทดลองตามวิธีในการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ในการราดผิวหน้าดินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดลอง

เตรียม และทำการทดลองตามขั้นตอนเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1.3 ใช้วิธีราดสารให้สม่ำเสมอบนผิวหน้าดินแทนการฉีดพ่นด้วยอัตราเดียวกัน การวัดผล และวิเคราะห์ผล เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1.3

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของซากใบประยงค์ในการคลุมผิวดิน และคลุกเคล้าในดินที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

การเตรียมตัวอย่างพืช เก็บใบประยงค์ที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจากแปลงปลูกขยายพันธุ์ ทำความสะอาดพืชตัวอย่างทันทีด้วยน้ำสะอาด ผึ่งลมให้แห้งในที่ร่ม (air dried) เป็นระยะเวลา 2-3 วัน หลังจากที่ส่วนของพืชแห้งสนิทแล้ว นำส่วนของพืชที่ต้องการสกัดมาตัดให้เป็นชิ้นขนาดเล็ก เก็บตัวอย่างใบที่เตรียมไว้ในถุงพลาสติกทึบแสง และเก็บไว้ในห้องเย็น (~18°C) ในกรรมวิธีการทดลองที่ต้องมีการใช้วัสดุคลุมหรือคลุกในทรายเพื่อหลีกเลี่ยงผลของการบังแสง ความชื้นฯ จะใช้ใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดด้วยสารเมทานอลแล้วเป็นวัสดุในการเปรียบเทียบ

กระถางและทราย กระถางที่ใช้ในการทดลองเป็นกระถางพลาสติกขนาด ϕ 14 ซม. สูง 12 ซม. ใช้ทรายละเอียดที่ล้างสะอาดและร่อนผ่านตระแกรงขนาด 0.5 มม.ตลอดการทดลองงดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมีทุกชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแผนการทดลอง วัดผล และวิเคราะห์ผลการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB 4 ซ้ำ โดยให้ Factor ที่ 1 เป็นอัตราของใบประยงค์ที่ใช้คลุมดิน 0, 2, 4, 6, 8 และ10 กรัมต่อกระถาง และทำการทดลองซ้ำอีก 1 ครั้งเพื่อยืนยันผลการทดลอง วัดเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดที่ 7 วันหลังจากเริ่มการทดลองโดยกำหนดให้เมล็ดที่สามารถงอกโผล่พ้นผิวทรายขึ้นมาได้เป็นเมล็ดที่งอก หลังจากนั้นทำการถอนแยกให้เหลือต้นขนาดกลางที่มีความสม่ำเสมอกัน 2 ต้นต่อกระถาง วัดความสูงของต้นเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วันหลังจากปลูก โดยวัดความสูงจากโคนต้นจนถึงปลายใบที่ยาว เก็บตัวอย่างเพื่อหาน้ำหนักแห้งหลังจากปลูก 28 วัน ล้างตัวอย่างด้วยน้ำให้สะอาด แยกส่วนรากและส่วนที่อยู่เหนือผิวทราย อบแห้งด้วยตู้อบที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง วิเคราะห์ผลการทดลองโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (means comparison, DMRT at 5%) บันทึกลักษณะการงอก และการเจริญเติบโตของพืชทดลองที่สังเกตได้

การทดลองที่ 2.1 ผลของการใช้ใบประยงค์แห้งคลุมผิวหน้าทรายต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

เตรียมใบประยงค์ตามวิธีการในการทดลองที่ 2 ปลูกเมล็ดพืชทดสอบที่ระดับความลึก 1 ซม. จำนวน 10 เมล็ดต่อกระถาง ในกระถางที่บรรจุทรายสะอาด หลังจากนั้นคลุมผิวหน้าด้วยใบประยงค์อัตรา 0, 2, 4, 6, 8 และ10 กรัมกระถาง ในทุกกรรมวิธีทดลองใช้ใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสารด้วยเมทานอลแล้วเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ วางกระถางทดลองในโรงเรือนทดลองให้ความชื้นโดยการรดด้วยน้ำปริมาณ 50 มล/กระถาง/ครั้ง/วัน หรือตามความเหมาะสมต่อสภาพอากาศ วัดผล และวิเคราะห์ผลการทดลองตามวิธีในการทดลองที่ 2.

การทดลองที่ 2.2 ผลของการใช้ใบประยงค์แห้งคลุกผสมในดินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

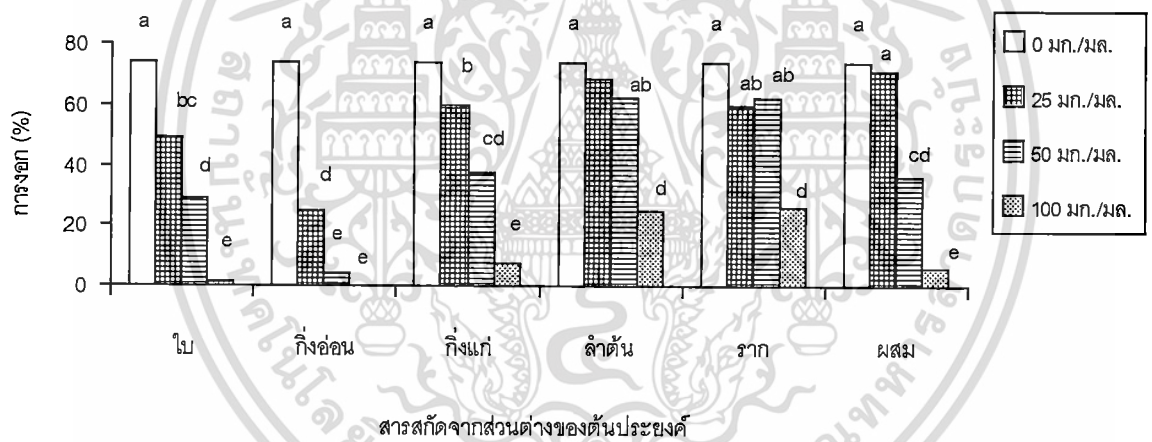
เตรียมใบประยงค์ตามวิธีการในการทดลองที่ 2 ปลูกเมล็ดพืชทดสอบระดับความลึก 1 ซม. จำนวน 10 เมล็ดต่อกระถาง ในกระถางที่บรรจุทรายสะอาดที่คลุกด้วยใบประยงค์อัตรา 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 กรัมต่อกระถางในทุกกรรมวิธีทดลองใช้ใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสารด้วยเมทานอลแล้วเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ วางกระถางทดลองในโรงเรือนทดลองให้ความชื้นโดยการรดด้วยน้ำปริมาณ 50 มล/กระถาง/ครั้ง/วันหรือตามความเหมาะสมต่อสภาพอากาศ วัดผล และวิเคราะห์ผลการทดลองตามวิธีในการทดลองที่ 2.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1.1 เปรียบเทียบสารสกัดน้ำจากส่วนต่างๆ ของต้นประยงค์ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดลอง (bioassay plants)

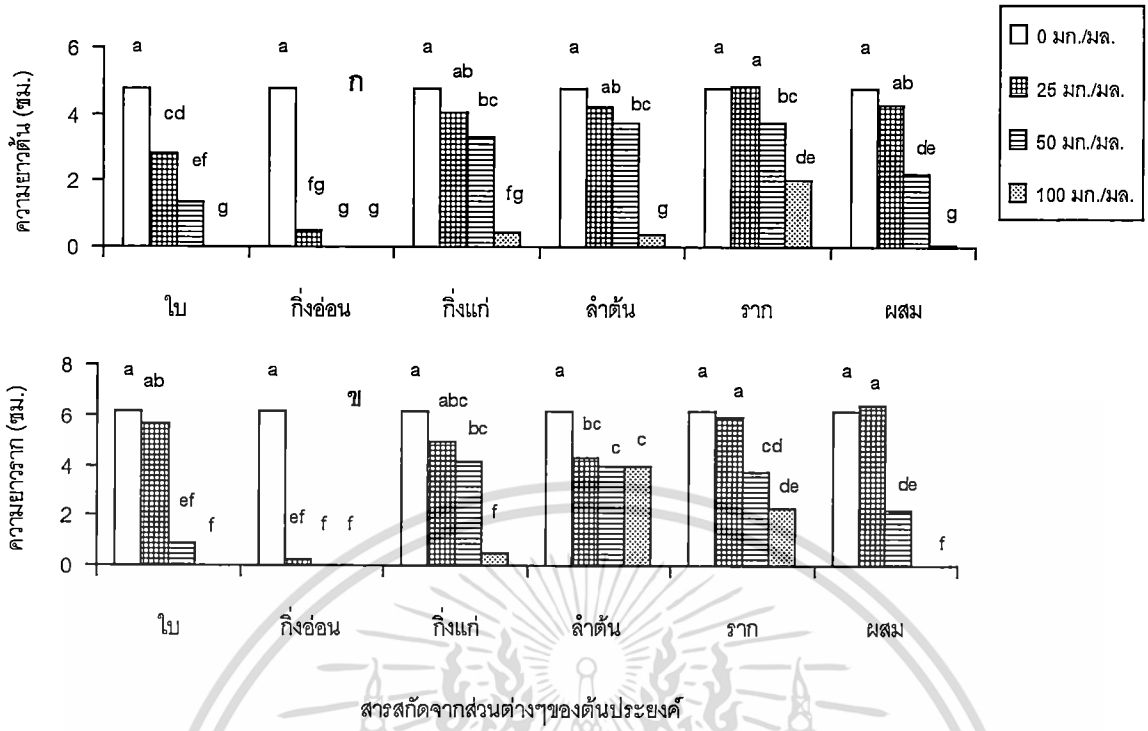
ผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก พบว่าสารสกัดจากส่วนของกิ่งอ่อนมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกมากที่สุด โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล.สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 66.10 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือสารสกัดจากส่วนใบและกิ่งแก่ตามลำดับ การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยสารจากกิ่งอ่อนความเข้มข้น 100 มก./มล.สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกได้อย่างสมบูรณ์ สำหรับสารสกัดจากส่วนลำต้นและรากมีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดเมื่อใช้ระดับความเข้มข้นที่100 มก./ มล. ในขณะที่สารสกัดจากส่วนผสมพืชทั้งต้นสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดเมื่อใช้ความเข้มข้นที่ระดับ 50 และ 100 มก./มล. (ภาพที่ 1)



ภาพที่1. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT(p = 0.05)

ในด้านผลต่อการเจริญเติบโตพบว่า สารสกัดจากส่วนต่างๆของประยงค์แสดงผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในลักษณะเดียวกับผลต่อการงอกของเมล็ดโดยสารสกัดจากส่วนของกิ่งอ่อนแสดงผลการยับยั้งมากที่สุดทั้งในด้านความยาวส่วนต้นและส่วนราก รองลงมาคือสารสกัดจากใบ ส่วนผสมของพืชทั้งต้นและกิ่งแก่ตามลำดับ การใช้สารสกัดจากกิ่งอ่อนระดับความเข้มข้น 25 มก./มล.ทำให้ส่วนต้นและส่วนรากของหญ้าข้าวนกถูกยับยั้งการเจริญเติบโต 89.58 และ 95.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 และ 100 มก./มล.มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งส่วนต้นและรากถูกยับยั้งอย่างสมบูรณ์ (ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

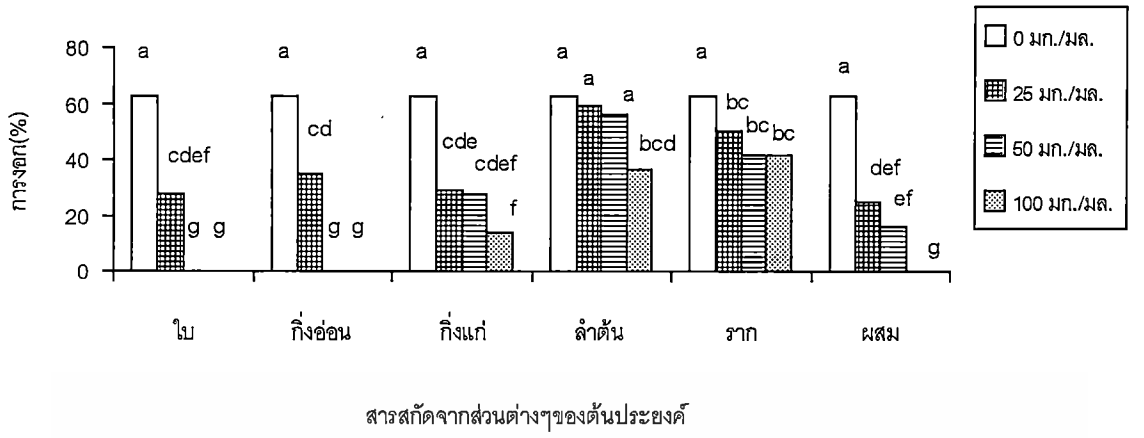


ภาพที่ 2. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก (ก) ความยาวต้น (ข) ความยาวราก ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT($p = 0.05$)

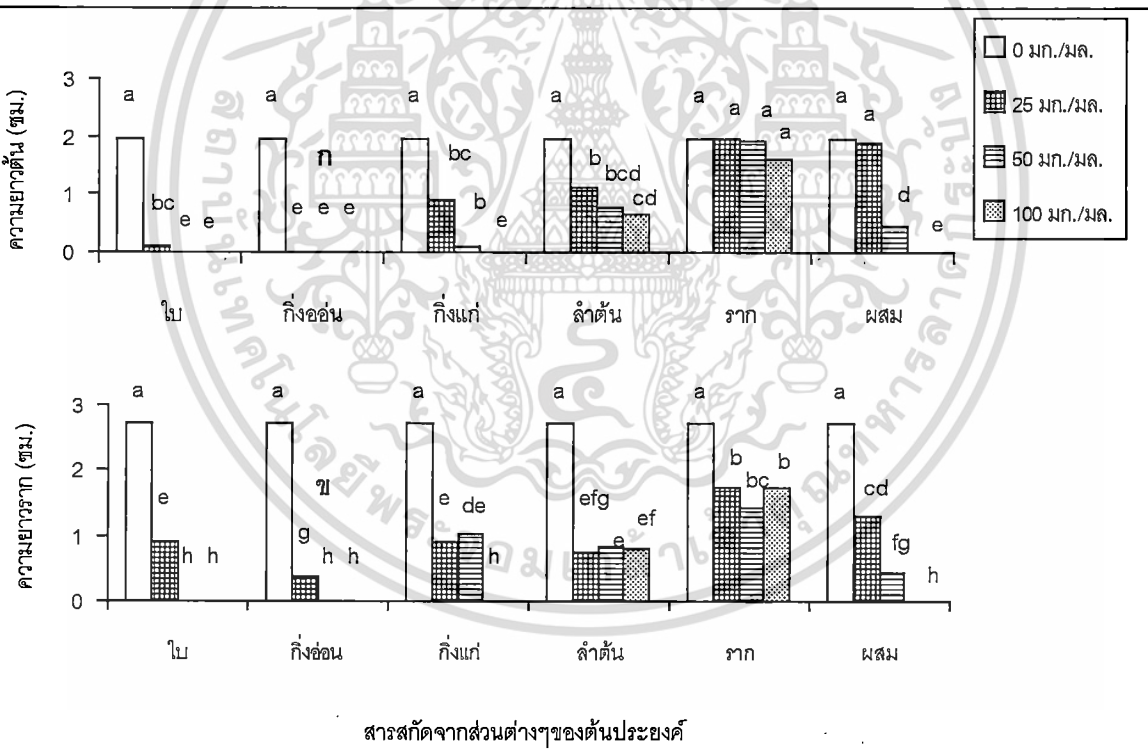
<u>ผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม</u> สารสกัดจากส่วนของใบและกิ่งอ่อนมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมมากที่สุดโดยสารสกัดจากส่วนใบและกิ่งอ่อนที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างสมบูรณ์ รองลงมาคือสารสกัดจากส่วนผสมของทุกส่วนและกิ่งแก่ตามลำดับ สารสกัดจากส่วนต่างๆมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดมากขึ้นเมื่อใช้ความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้น (ภาพที่ 3)

ในด้านผลต่อการเจริญเติบโตพบว่า สารสกัดจากส่วนกิ่งอ่อนของประยงค์มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าผักโขมมากที่สุดเช่นเดียวกัน รองลงมาคือสารสกัดจากใบ ส่วนผสมของพืชทั้งต้น และกิ่งแก่ตามลำดับ สารสกัดจากกิ่งอ่อนที่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของส่วนต้นได้อย่างสมบูรณ์ และยับยั้งการเจริญเติบโตของส่วนรากได้ 86.45 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากส่วนใบสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของส่วนยอดและส่วนรากได้ 95.36 และ 67.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



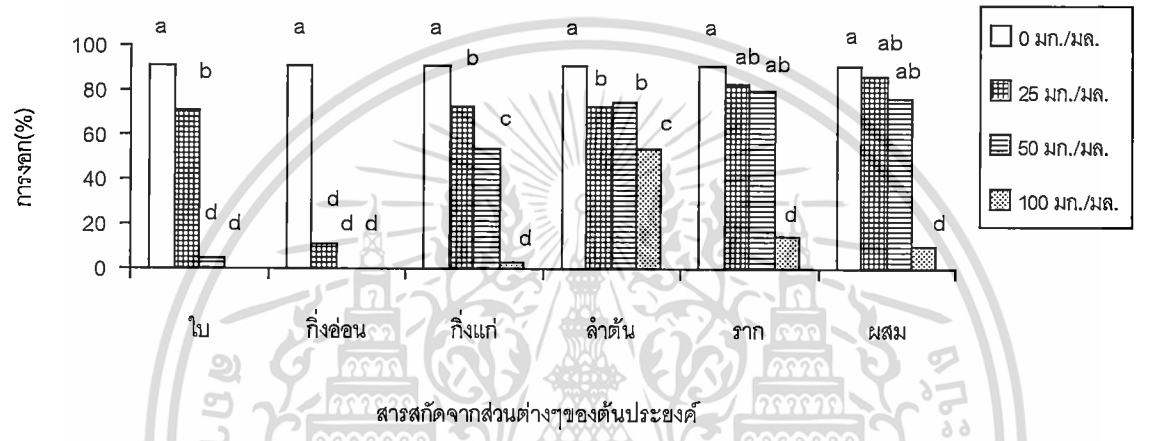
ภาพที่ 3. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดผักโขม ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT(p = 0.05)



ภาพที่ 4. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม (ก) ความยาวต้น (ข) ความยาวราก ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT(p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว จากการทดลองปรากฏว่า สารสกัดจากส่วนของกิ่งอ่อนและใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล.มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าว 87.67 และ 21.92 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือสารสกัดจากส่วนของกิ่งแก่ การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยที่สารจากกิ่งอ่อนที่ความเข้มข้น 50 มก./มล.สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกได้อย่างสมบูรณ์ ขณะที่สารสกัดจากใบที่ความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวได้ 94.52 เปอร์เซ็นต์ และสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างสมบูรณ์ที่ความเข้มข้น 100 มก./มล. (ภาพที่ 5)

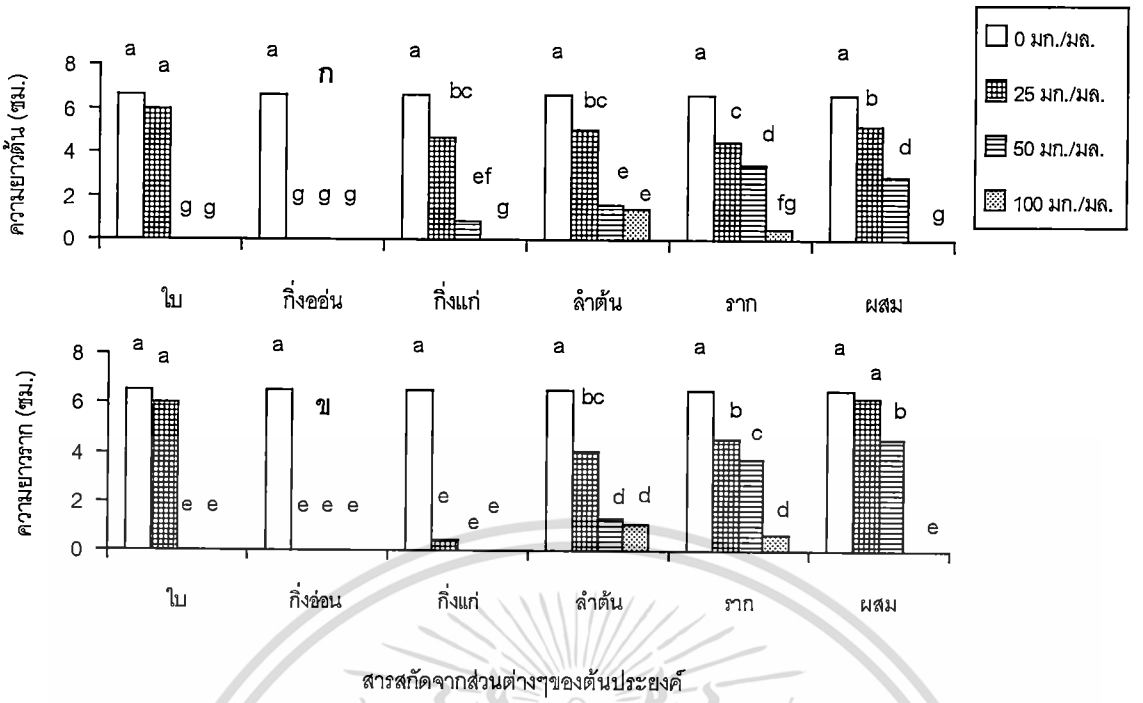


ภาพที่ 5. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดข้าว ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT($p = 0.05$)

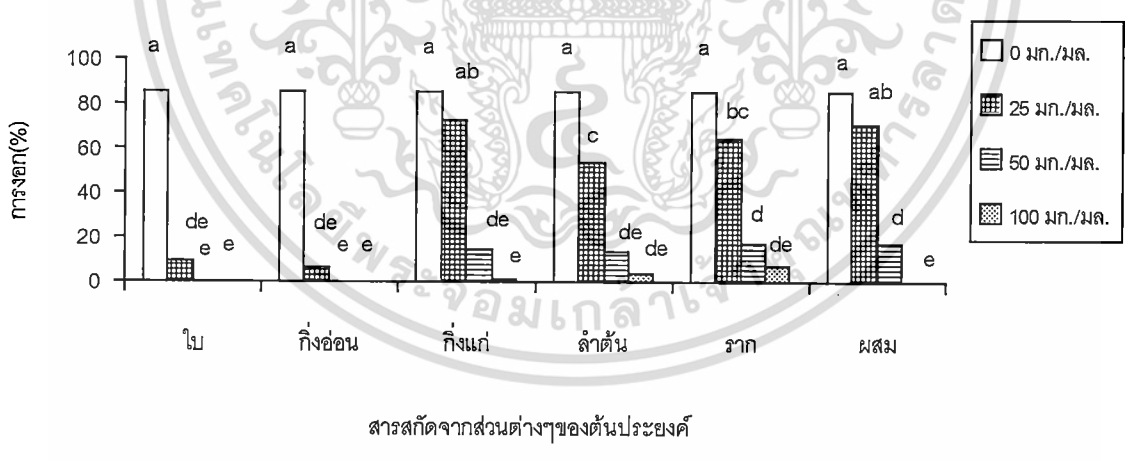
ในด้านผลต่อการเจริญเติบโตพบว่า ผลของสารสกัดต่อการเจริญเติบโตพบว่า เมล็ดข้าวที่งอกในสารสกัดจากส่วนของกิ่งอ่อนที่ความเข้มข้น 25 มก./มล. เน่าตายอย่างสมบูรณ์ โดยที่สารสกัดจากส่วนใบที่ความเข้มข้น 50 มก./มล.และส่วนต่างของประยงค์ผสมกันที่ระดับความเข้มข้น 100 มก./มล. มีผลทำให้เมล็ดข้าวที่งอกตายอย่างสมบูรณ์ (ภาพที่ 6)

ผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง สารสกัดจากส่วนของกิ่งอ่อนและใบประยงค์ให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งดีที่สุด โดยที่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ด 92.65 และ 76.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสารสกัดทั้งมีผลสองยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งที่ความเข้มข้น 50 มก./มล. ส่วนสารสกัดจากกิ่งแก่ ลำต้น รากและทุกส่วนผสมกันผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งไม่มีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



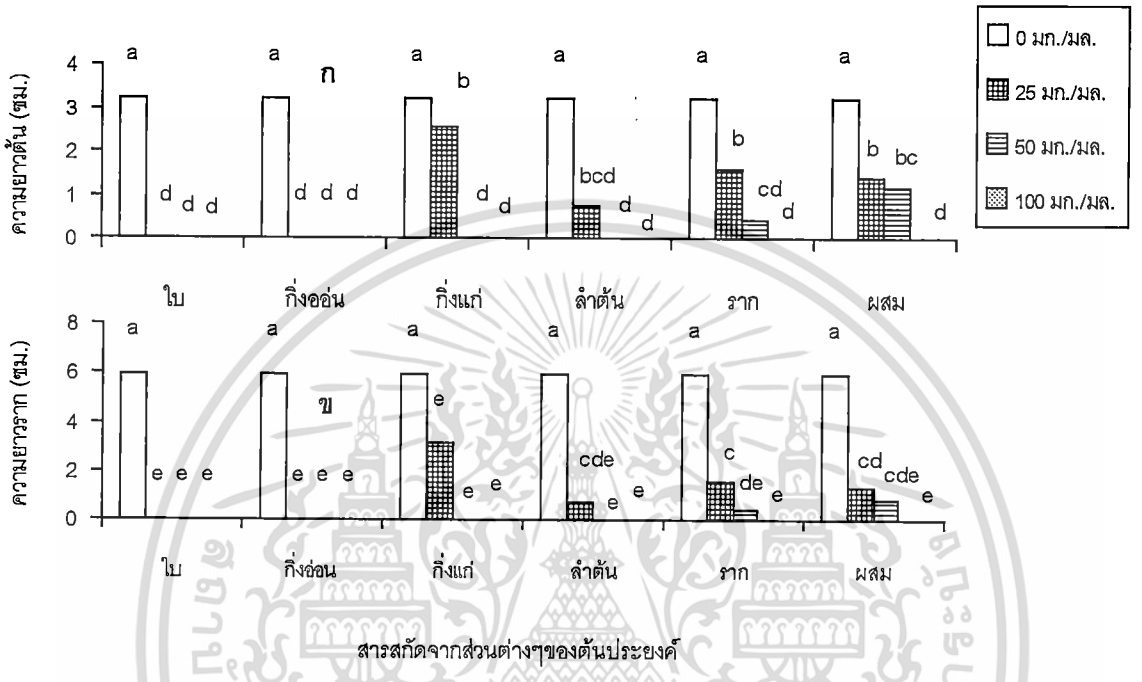
ภาพที่ 6. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว (ก) ความยาวต้น (ข) ความยาวราก ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT(p = 0.05)



ภาพที่ 7. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT(p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านผลต่อการเจริญเติบโตพบว่า สารสกัดจากส่วนของกิ่งอ่อนและใบที่ความเข้มข้น 25 มก./มล. สารสกัดจากกิ่งแก่ของประยงค์ที่ความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลทำให้เมล็ดผักกวางตุ้งที่งอกตายอย่างสมบูรณ์ (ภาพที่ 8) โดยที่การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การยับยั้งการงอกและการเจริญติบโตของต้นกล้าเพิ่มสูงขึ้น



ภาพที่ 8. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของต้นประยงค์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง (ก) ความยาวต้น (ข) ความยาวราก ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอกที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT(p = 0.05)

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติการเลือกทำลาย (selectivity) ของสารสกัดน้ำของใบประยงค์ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชปลูก และวัชพืชบางชนิด

จากผลการทดลองในตารางที่ 1 และ 2 พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 50 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของหญ้ารังนก หญ้าอะตราตัม หญ้าพิแคทูลัม bentgrass italian ryegrass ผักกาดหอม ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง มะเขือเทศ ถั่วผี ถั่วสไตโล และผักโขม ได้อย่างสมบูรณ์ และมีผลทำให้ต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง หญ้าตีนนก ผักคะน้า ผักบุ้ง ผักโขมสวน หงอนไก่ป่า ผักเบี้ยหิน และไมยราตายอย่างสมบูรณ์ ส่วนที่สารที่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหอม และ bentgrass ได้อย่างสมบูรณ์ และมีผลทำให้ต้นกล้าผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักคะน้า ผักบุ้ง ถั่วผี และไมยราตายอย่างสมบูรณ์ ในขณะที่ส่วนสารที่ระดับความเข้มข้น 12.5 มก./มล. ไม่มีผลในการยับยั้งการงอก (ไม่เกิน 5 %) ของเมล็ดข้าวโพด หญ้าข้าวนก ผักกวางตุ้ง ถั่วเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดพืชทดสอบ 30 ชนิด

พืชทดสอบ	สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ ความเข้มข้น (มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร)			
	น้ำกลั่น	12.5	25	50
ข้าว	93.75	81.25	77.50	36.25
ข้าวโพด	88.89	91.67	97.22	80.55
ข้าวฟ่าง	95.83	87.50	62.50	52.78
หญ้าขจรจบดอกเหลือง	90.00	53.33	25.00	3.33
หญ้าข้าวนก	93.75	90.00	36.25	7.50
หญ้าตีนนก	89.70	63.23	41.17	10.29
หญ้าปากควาย	87.50	50.00	20.31	4.69
หญ้ารังนก	98.21	66.07	33.93	3.57
หญ้าอะตราตัม	91.67	36.66	21.67	0.00
หญ้าพิแคทูลัม	83.33	43.33	33.33	0.00
bentgrass	91.66	26.71	0.00	0.00
centipedegrass	80.56	74.86	55.56	16.67
fine fescuegrass	87.50	45.00	31.25	8.75
italian ryegrass	85.29	32.50	22.06	0.00
ผักกาดหอม	94.12	54.41	0.00	0.00
ผักกาดหัว	97.50	61.25	46.25	8.75
ผักกวางตุ้ง	73.61	80.55	51.39	0.00
ผักคะน้า	90.29	78.95	42.10	38.15
ผักบุ้ง	91.07	60.71	28.57	3.57
แตงกวา	95.83	70.83	37.50	18.74
มะเขือเทศ	92.10	73.76	11.84	0.00
ถั่วเขียว	97.50	98.75	88.75	68.75
ถั่วผี	90.38	55.76	26.92	0.00
ถั่วสไตโล	91.67	38.37	30.04	0.00
ผักโขมสวน	86.07	76.26	61.25	2.78
ผักโขม	85.71	53.57	37.50	0.00
หงอนไก่ป่า	85.71	78.57	53.57	24.99
โสน	88.46	55.77	26.92	5.77
ผักเบี้ยหิน	88.33	91.67	68.15	58.33
ไมยรา	83.33	85.42	85.42	31.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักเบี้ยหิน และไมยรา และมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าว ข้าวฟ่าง หญ้ารังนก centipedegrass ผักกาดหัว ผักคะน้า มะเขือเทศ ผักโขมสวน ผักโขม หงอนไก่ป่า และโสนเพียงเล็กน้อย (5-40 %) ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการเจริญเติบโต พบว่าต้นกล้าของข้าวโพด แตงถั่วเขียว ข้าวโพด มีความทนทานต่อสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์มากที่สุด โดยที่ระดับความเข้มข้น 12.5 มก./มล. ต้นกล้าข้าวโพด แตงกวา และถั่วเขียวแสดงอาการน้อยมาก ที่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. ต้นกล้าแสดงอาการมากขึ้น ต้นกล้าแตงกวา และถั่วเขียว มีอาการแคระแกร็นเล็กน้อย ขณะที่ข้าวโพดแสดงอาการแคระแกร็นเล็กน้อย และข้าวฟ่างมีการแตกแขนงของรากลดลง ส่วนที่ความเข้มข้น 50 มก./มล. ต้นกล้าแสดงอาการแคระแกร็นอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะส่วนของราก ในขณะที่ต้นกล้าพืชชนิดอื่นถูกทำลายอย่างรุนแรงไม่สามารถเจริญและมีชีวิตอยู่ได้ สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ทุกความเข้มข้นมีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบทั้ง 30 ชนิด โดยที่ผลในการยับยั้งจะสูงขึ้นเมื่อความเข้มข้นของสารมากขึ้น จากการทดลองปรากฏว่า สารสกัดมีผลในยับยั้งการงอกเมล็ดข้าวโพดน้อยที่สุด รองลงมาคือเมล็ดถั่วเขียว และผักเบี้ยหิน ตามลำดับ ในขณะที่ต้นกล้าของแตงกวา ถั่วเขียว และข้าวโพดจะมีความทนทานต่อสารสกัดมากที่สุด ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากคุณสมบัติเปลือกหุ้มเมล็ด หรือขนาดของเมล็ดที่มีขนาดใหญ่

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 50 มก./มล. ต่อการยับยั้งการการงอกของเมล็ดพืชทดสอบ 30 ชนิด

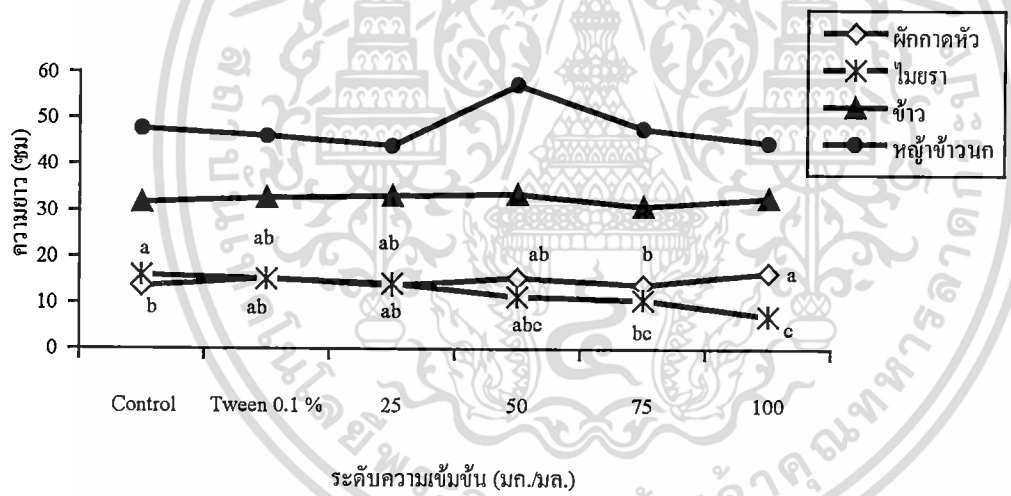
การยับยั้งการงอกของเมล็ด	พืชทดสอบ
ยับยั้งเล็กน้อย (5-40%)	ข้าวโพด ถั่วเขียว ผักเบี้ยหิน
ยับยั้งปานกลาง (41-69%)	ข้าว ข้าวฟ่าง ผักคะน้า ไมยรา
ยับยั้งค่อนข้างรุนแรง (70-89%)	หญ้าตีนนก centipedegrass แตงกวา หงอนไก่ป่า
ยับยั้งอย่างรุนแรง (90-100%)	หญ้าข้าวนก หญ้าขจรจบดอกเหลือง หญ้าปากควาย หญ้ารังนก หญ้าอะตราตัม หญ้าพิแคทูลัม bentgrass fine fescuegrass italian ryegrass ผักกาดหอม ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักบุ้ง มะเขือเทศ ถั่วสไตโล ถั่วผี ผักโขมสวน ผักโขม โสน

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ในการฉีดพ่น ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดลอง

จากการศึกษาผลของการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 25 50 75 และ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรในการฉีดพ่นต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบสอบ 4 ชนิด คือ ผักกาดหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมยรา ข้าว และ หญ้าข้าวนก โดยมีน้ำกลั่นและสารละลาย Tween 0.1% เป็นวิธีการเปรียบเทียบ เป็นเวลา 28 วัน (ภาพที่ 9) พบว่า 14 วัน หลังการเพาะ การใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีผลให้ความยาวต้นของต้นกล้าข้าวลดลง ในขณะที่ช่วงเวลาดังกล่าวการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์มีผลการเจริญเติบโตของต้นกล้า ผักกาดหัว ไมยรา และ หญ้าข้าวนก ไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่นและสารละลาย Tween 0.1% อย่างไรก็ตาม 28 วัน หลังการเพาะปรากฏว่าการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรมีผลให้ความยาวต้นของต้นกล้าไมยราลดลง โดยสามารถยับยั้งได้ 55.33 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าใบอ่อนของไมยราจะหลุดร่วงหลังการทดสอบสารเพียง 1 วัน สำหรับการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ ไม่มียับยั้งความยาวต้นของต้นกล้าผักกาดหัว ข้าว และหญ้าข้าวนกได้ อย่างไรก็ตามการใช้สารสกัดดังกล่าวมีระดับความเข้มข้นของสารต่ำ ซึ่งเห็นได้ว่าการใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราลดลง ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มระดับความเข้มข้นสูงขึ้น ในขณะที่ชนิดของพืชทดสอบที่มีผลการทดสอบเช่นกัน เนื่องจากพืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อสารสกัดต่างกัน จากการทดลองนี้พบว่าต้นกล้า ไมยรามีการตอบสนองต่อสารได้ดี



ภาพที่ 9 ผลของสารสกัดน้ำจากใบประยงค์ในการฉีดพ่นต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช ทดสอบ 4 ชนิด 28 วันหลังการเพาะ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 5 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

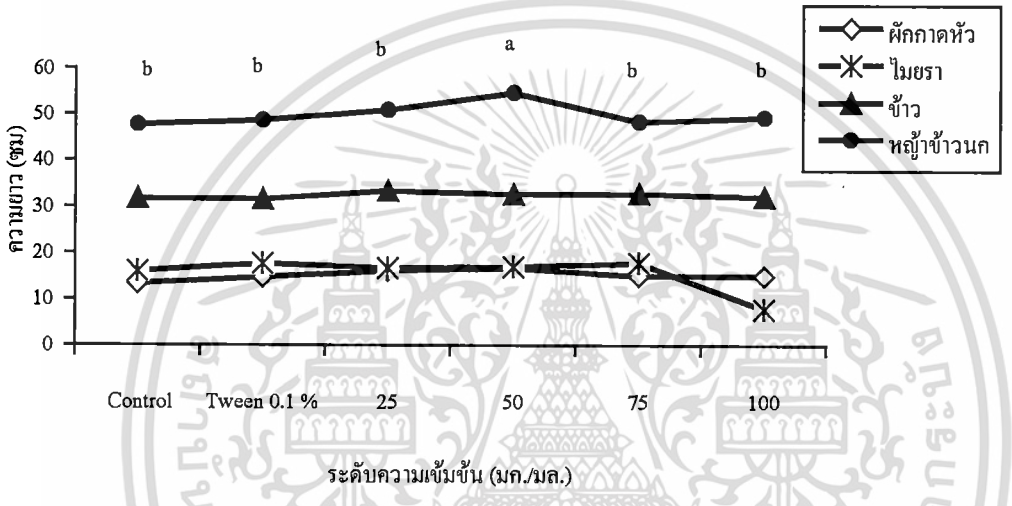
การทดลองที่ 1.4 ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ในการราดผิวหน้าดินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดลอง

จากการศึกษาผลของการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 25 50 75 และ 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรในการราดผิวหน้าดินต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบสอบ 4 ชนิด คือ ผักกาดหัว ไมยรา ข้าว และ หญ้าข้าวนก โดยมีน้ำกลั่นและสารละลาย Tween 0.1% เป็นวิธีการเปรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เทียบ เป็นเวลา 28 วัน (ภาพที่ 10) พบว่า การใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ทุกระดับความเข้มข้นมีผลการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิดไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่นและสารละลาย Tween 0.1% ในทางตรงข้าม 28 วัน หลังการเพาะปรากฏว่าการใช้สารสกัดน้ำจากใบประยงค์ที่ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีผลส่งเสริมความยาวต้นของต้นกล้าหญ้าข้าวนกได้ อย่างไรก็ตามการใช้สารสกัดดังกล่าวมีระดับความเข้มข้นของสารต่ำ ซึ่งเห็นได้ว่าการใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีแนวโน้มให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าลดลง ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มระดับความเข้มข้นสูงขึ้น รวมทั้งชนิดของพืชทดสอบที่มีผลการทดสอบเช่นกัน เนื่องจากพืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อสารสกัดต่างกัน



ภาพที่ 10 ผลของสารสกัดน้ำจากใบประยงค์ในการราดผิวหน้าดินต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า พืชทดสอบ 4 ชนิด 28 วันหลังการเพาะ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 5 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

การทดลองที่ 2.1 ผลของการใช้ใบประยงค์แห้งคลุมผิวหน้าทรายต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

ผลการทดลองใบประยงค์คลุมผิววัสดุปลูกไม่มีผลต่อการงอก ความยาวต้น และความยาวรากของข้าว แต่ต้นข้าวที่ปลูกในกระถางที่ใช้ใบประยงค์แห้งคลุมวัสดุปลูกมีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าต้นข้าวที่ปลูกในกระถางที่คลุมผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสาร (ตารางที่ 3) โดยที่ใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสารและใบประยงค์แห้งในอัตราส่วนต่างให้ผลไม่มีความแตกต่างกัน

หญ้าข้าวนกที่เพาะในกระถางที่คลุมผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์แห้งมีการงอกต่ำกว่าหญ้าข้าวนกที่เพาะในกระถางที่คลุมผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์ที่สกัดสารออก โดยที่ใบประยงค์แห้งอัตราส่วน 15 กรัม/กระถาง สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ด 41.18 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับใบประยงค์ที่สกัดสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

54634

ออกแล้วที่อัตราส่วนเดียวกัน และ 44.44 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าข้าวนกที่ไม่คลุมใบประยงค์ โดยที่น้ำหนักแห้งของหญ้าข้าวนกทั้งส่วนต้นและส่วนรากมีแนวโน้มลดลง เมื่ออัตราส่วนของใบประยงค์แห้งเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ผลของใบประยงค์คลุมผิวดินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าว

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		89.16	41.32	19.96	0.60a	0.32
ใบประยงค์แห้ง		84.16	41.03	19.66	0.54b	0.25
	0	97.50	40.44b	21.92	0.55ab	0.29
	3	87.50	40.03b	19.12	0.52b	0.22
	6	86.25	40.45b	20.23	0.51b	0.24
	9	83.75	42.67a	18.47	0.53b	0.27
	12	82.50	41.92ab	18.79	0.63ab	0.36
	15	82.50	41.56ab	20.33	0.66a	0.33
ใบประยงค์สกัดสาร	0	97.50	40.37	21.92	0.55	0.29
	3	90.00	38.75	19.26	0.48	0.22
	6	85.00	40.21	21.75	0.52	0.27
	9	90.00	43.87	19.27	0.61	0.30
	12	82.50	42.96	17.57	0.72	0.45
	15	90.00	48.69	20.00	0.74	0.39
ใบประยงค์แห้ง	0	97.50	40.44	21.92	0.55	0.29
	3	85.00	41.31	18.99	0.56	0.22
	6	87.50	40.69	18.71	0.51	0.21
	9	77.50	41.47	17.66	0.46	0.25
	12	82.50	40.87	20.01	0.55	0.26
	15	75.00	41.44	20.67	0.58	0.28

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของใบประยงค์คลุมผิววัสดุปลูกที่ 28 วันหลังทำการเพาะเมล็ดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		82.50a	54.46	24.98	0.81	0.75
ใบประยงค์แห้ง		72.92b	52.51	26.59	0.68	0.66
	0	90.00a	58.50	23.85	0.97a	0.81
	3	82.50ab	50.78	26.97	0.73ab	0.67
	6	77.50bc	51.72	25.62	0.80ab	0.71
	9	75.00bc	53.44	26.73	0.79ab	0.76
	12	75.00bc	54.93	25.57	0.54b	0.62
	15	66.25c	51.53	25.99	0.65b	0.60
ใบประยงค์สกัดสาร	0	90.00a	58.50	23.85	0.97	0.81
	3	82.50ab	49.75	27.81	0.71	0.66
	6	80.00ab	55.00	23.44	0.93	0.69
	9	80.00ab	55.87	26.66	0.90	0.91
	12	80.00ab	56.62	24.01	0.52	0.69
	15	82.50ab	51.00	24.14	0.82	0.72
ใบประยงค์แห้ง	0	90.00a	58.50	23.85	0.97	0.81
	3	82.50ab	51.81	26.12	0.74	0.69
	6	75.00ab	48.44	27.81	0.67	0.73
	9	70.00b	51.00	26.81	0.67	0.60
	12	70.00b	53.25	27.12	0.56	0.54
	15	50.00c	52.06	27.85	0.49	0.49

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

จากผลการทดลองใบประยงค์แห้งคลุมผิววัสดุปลูกมีผลในการยับยั้งงอกของเมล็ดผักโขม การเจริญเติบโตทางด้านความยาวต้น ความยาวราก และการสะสมน้ำหนักแห้งของต้นลดลง โดยใบประยงค์แห้งที่อัตราส่วน 6 – 15 กรัม/กระถาง มีผลให้การงอกของเมล็ดลดลง (ตารางที่ 5) โดยที่ประยงค์แห้งที่อัตราส่วน 9 - 15 กรัม/กระถาง มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตทางด้านความยาวต้น ความยาวราก การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนของต้น และส่วนของรากลดลง แต่ให้ผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลของใบประยงค์คลุมผิววัสดุปลูกที่ 28 วันหลังทำการเพาะเมล็ดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		57.08a	23.40a	28.77a	0.83a	0.27
ใบประยงค์แห้ง		31.66 b	18.05b	22.29b	0.59b	0.21
	0	57.50a	1.98	27.37	0.63	0.27ab
	3	55.00a	22.64	28.90	0.79	0.33a
	6	50.00a	26.36	30.15	1.02	0.33a
	9	35.00b	21.82	23.54	0.70	0.18bc
	12	36.25b	17.92	22.00	0.56	0.17bc
	15	32.50b	15.75	21.22	0.57	0.16bc
ใบประยงค์สกัดสาร	0	57.50ab	19.85ab	27.37	0.63abcd	0.27ab
	3	60.00a	21.05ab	28.05	0.73abcd	0.29a
	6	57.50ab	25.52a	29.80	0.86ab	0.25ab
	9	55.50ab	27.15a	26.95	0.90ab	0.24ab
	12	57.50ab	23.95a	28.50	0.86abc	0.25ab
	15	55.00ab	22.87a	31.95	0.98ab	0.31a
ใบประยงค์แห้ง	0	57.50ab	19.85ab	27.37	0.63abcd	0.27ab
	3	50.00ab	24.22a	29.75	0.85abc	0.38a
	6	42.50c	27.20a	30.50	1.15a	0.41a
	9	15.00c	16.50abc	20.12	0.51bcd	0.11c
	12	15.00c	11.90bc	15.50	0.27cd	0.06c
	15	10.00c	8.62c	10.50	0.15d	0.04c

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

จากผลการทดลองใบประยงค์แห้งคลุมผิววัสดุปลูกไม่มีผลต่อความยาวราก และการสะสมน้ำหนักแห้งของผักกวางตุ้ง แต่มีผลในการยับยั้งงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง การเจริญเติบโตทางด้านความยาวต้นของผักกวางตุ้ง โดยใบประยงค์แห้งที่อัตราส่วน 9 – 15 กรัม/กระถาง มีผลให้การงอกของเมล็ดลดลง โดยที่ใบประยงค์แห้งในอัตราส่วน 15 กรัม/กระถาง มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดมากที่สุด และการเจริญเติบโตทางด้านความยาวต้นลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับผักกวางตุ้งที่ไม่ได้คลุมใบประยงค์ และคลุมใบประยงค์ที่สกัดสารออกแล้วที่อัตราส่วนเดียวกัน (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ผลของใบประยงค์คลุมผิววัสดุปลูกที่ 28 วันหลังทำการเพาะเมล็ดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		82.91a	15.94a	19.23	0.58	0.35
ใบประยงค์แห้ง		61.25b	14.21b	18.42	0.49	0.30
	0	85.00a	15.62a	20.00	0.57	0.42
	3	80.00a	13.69b	18.94	0.47	0.34
	6	82.50a	13.75b	18.76	0.47	0.32
	9	65.00b	15.62a	19.19	0.56	0.28
	12	61.25b	16.12a	18.00	0.57	0.29
	15	58.75b	15.62a	18.76	0.59	0.33
ใบประยงค์สกัดสาร	0	85.00a	15.62bc	20.00	0.57	0.42
	3	80.00a	13.00cd	19.75	0.42	0.35
	6	90.00a	13.25cd	17.87	0.47	0.31
	9	77.50a	17.50ab	18.50	0.67	0.30
	12	72.50a	17.50ab	17.50	0.64	0.34
	15	92.50a	18.75a	21.75	0.74	0.41
ใบประยงค์แห้ง	0	85.00a	15.62bc	20.00	0.57	0.42
	3	80.00a	14.37cd	18.12	0.51	0.32
	6	75.00a	14.25cd	19.65	0.47	0.33
	9	52.50b	14.75bcd	19.87	0.45	0.25
	12	50.00b	17.50ab	18.50	0.51	0.25
	15	25.00c	12.50d	14.37	0.45	0.25

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

การทดลองที่ 2.2 ผลของการใช้ใบประยงค์แห้งคลุกผสมในดินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

ผลของการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และส่วนรากที่ปลูกในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสาร และที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์แห้ง แต่พบว่าน้ำหนักแห้งของส่วนต้นและส่วนรากของต้นข้าวที่ปลูกในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์แห้งในอัตราส่วน 15 กรัม/กระถาง ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับต้นข้าวที่ปลูกในกระถาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ไม่ได้คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์ และต้นข้าวที่ปลูกในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์ที่สกัดสารออกแล้วในอัตราส่วนเดียวกัน (ตารางที่ 7 และ 8)

ตารางที่ 7 ผลของใบประยงค์คลุกผิววัสดุปลูกที่ 28 วันหลังทำการเพาะเมล็ดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าว

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		90.42	35.62a	22.42	0.41a	0.19a
ใบประยงค์แห้ง		87.92	33.37b	21.23	0.27b	0.15b
	0	87.50	36.00	22.25	0.39b	0.21a
	3	92.50	34.81	21.37	0.48a	0.19ab
	6	88.75	34.56	21.83	0.30c	0.17bc
	9	87.50	33.87	21.83	0.28c	0.16c
	12	87.50	33.56	21.61	0.29c	0.15c
	15	91.25	34.19	20.33	0.28c	0.15c
ใบประยงค์สกัดสาร	0	87.50	36.00	22.25	0.39b	0.21a
	3	90.00	36.50	22.37	0.62a	0.19a
	6	90.00	35.75	21.12	0.35bc	0.18a
	9	90.00	35.50	23.62	0.36bc	0.20a
	12	90.00	36.12	22.62	0.39bc	0.18a
	15	95.00	36.25	22.50	0.35bc	0.18a
ใบประยงค์แห้ง	0	87.50	36.00	22.25	0.39b	0.21a
	3	95.00	33.15	20.36	0.34bcd	0.20a
	6	87.50	33.37	22.53	0.25cde	0.17a
	9	85.00	32.25	20.03	0.19e	0.12b
	12	85.00	31.00	20.60	0.20e	0.12b
	15	87.50	32.12	21.62	0.21de	0.12b

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ผลของใบประยงค์คลุกผิววัสดุปลูกที่ 28 วันหลังทำการเพาะเมล็ดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		80.83	42.59	25.54	0.29	0.29
ใบประยงค์แห้ง		73.75	41.46	24.98	0.26	0.26
	0	77.50	43.87	25.62	0.30	0.29
	3	86.25	40.49	25.02	0.28	0.29
	6	81.25	40.75	25.10	0.27	0.29
	9	75.00	40.55	26.24	0.29	0.28
	12	75.00	44.19	25.90	0.25	0.28
	15	68.75	42.31	23.69	0.27	0.25
ใบประยงค์สกัดสาร	0	77.50	43.87	25.62	0.30ab	0.29abc
	3	87.50	40.10	24.47	0.28abc	0.29abc
	6	85.00	38.87	25.50	0.27abc	0.26abc
	9	80.00	42.15	27.02	0.28abc	0.26abc
	12	77.50	44.82	26.80	0.27abc	0.35a
	15	77.50	45.75	23.82	0.36a	0.31a
ใบประยงค์แห้ง	0	77.50	43.87	25.62	0.30ab	0.29abc
	3	85.00	40.87	25.57	0.28abc	0.28abc
	6	77.50	42.62	24.70	0.27abc	0.31ab
	9	70.00	38.95	25.45	0.30ab	0.29abc
	12	72.50	43.55	25.00	0.24bc	0.21bc
	15	60.00	38.87	23.55	0.19c	0.19c

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

ผลของใบประยงค์คลุกผิววัสดุปลูกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม

เมล็ดผักโขมที่เพาะในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสารและคลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์แห้งให้ผลการงอกไม่มีความแตกต่างกัน แต่ใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสาร ใบประยงค์แห้ง และอัตราส่วน/กระถางของใบประยงค์มีผลต่อความยาวต้นและน้ำหนักแห้งของผักโขม โดยที่ต้นผักโขมที่ปลูกในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์แห้งในอัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน 15 กรัม/กระถาง มีความยาวต้น และน้ำหนักแห้งทั้งส่วนต้นและส่วนรากน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับต้นผักที่ปลูกในวิธีการอื่นๆ (ตารางที่ 9.)

ตารางที่ 9 ผลของใบประยงค์คลุกผิววัสดุปลูกที่ 28 วันหลังทำการเพาะเมล็ดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		58.33	9.31a	16.20	0.33a	0.23a
ใบประยงค์แห้ง		57.08	8.56b	15.74	0.26 b	0.19 b
	0	60.00	10.30a	16.17	0.22	0.26a
	3	58.57	9.12ab	15.62	0.30	0.25ab
	6	60.00	8.36b	16.45	0.30	0.23ab
	9	55.55	9.72a	16.54	0.31	0.21 b
	12	57.50	8.25b	16.12	0.27	0.16c
	15	55.55	7.85b	14.91	0.26	0.14c
ใบประยงค์สกัดสาร	0	60.00	10.30a	16.17	0.32 b	0.26a
	3	57.50	9.12abc	15.12	0.32 b	0.25a
	6	62.50	9.47ab	15.75	0.30bc	0.22a
	9	55.50	8.82abc	14.95	0.31b	0.20a
	12	57.50	8.62abc	15.75	0.31b	0.24a
	15	57.50	9.5ab	16.70	0.41a	0.21a
ใบประยงค์แห้ง	0	60.00	10.30a	16.17	0.32 b	0.26a
	3	60.00	9.12abc	16.12	0.29bc	0.25a
	6	57.50	7.25cd	17.15	0.31b	0.24a
	9	55.50	10.25a	18.12	0.31b	0.22a
	12	57.50	7.87bcd	16.50	0.23c	0.08b
	15	52.50	6.20d	13.12	0.11d	0.07b

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

ผลของใบประยงค์คลุกผิววัสดุปลูกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง

เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์แห้งมีผลการงอกและความยาวต้นต่ำกว่าเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกด้วยใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสาร แต่ไม่มีผลต่อความยาวราก และน้ำหนักแห้งของผักกวางตุ้ง ซึ่งเมล็ดที่เพาะในกระถางที่คลุกผิววัสดุปลูกที่อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนใบประยงค์แห้ง 9 12 และ 15 กรัม/กระถาง มีการงอกต่ำกว่าเมล็ดที่เพาะในวิธีการอื่นๆ โดยที่อัตราส่วน 5 กรัม/กระถาง มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งมากที่สุดคือ 70.59 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผลของใบประยงค์คลุกผิววัสดุปลูกที่ 28 วันหลังทำการเพาะเมล็ดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง

ใบประยงค์ (กรัม/กระถาง)		การงอก (%)	ความยาว (เซนติเมตร)		น้ำหนักแห้ง (กรัม)	
			ต้น	ราก	ต้น	ราก
ใบประยงค์สกัดสาร		82.91a	15.94a	19.23	0.58	0.35
ใบประยงค์แห้ง		61.25b	14.21b	18.42	0.49	0.30
	0	85.00a	15.62a	20.00	0.57	0.42
	3	80.00a	13.69b	18.94	0.47	0.34
	6	82.50a	13.75b	18.76	0.47	0.32
	9	65.00b	15.62a	19.19	0.56	0.28
	12	61.25b	16.12a	18.00	0.57	0.29
	15	58.75b	15.62a	18.76	0.59	0.33
	0	85.00a	15.62bc	20.00	0.57	0.42
	3	80.00a	13.00cd	19.75	0.42	0.35
ใบประยงค์	6	90.00a	13.25cd	17.87	0.47	0.31
สกัดสาร	9	77.50a	17.50ab	18.50	0.67	0.30
	12	72.50a	17.50ab	17.50	0.64	0.34
	15	92.50a	18.75a	21.75	0.74	0.41
	0	85.00a	15.62bc	20.00	0.57	0.42
	3	80.00a	14.37cd	18.12	0.51	0.32
ใบประยงค์แห้ง	6	75.00a	14.25cd	19.65	0.47	0.33
	9	52.50b	14.75bcd	19.87	0.45	0.25
	12	50.00b	17.50ab	18.50	0.51	0.25
	15	25.00c	12.50d	14.37	0.45	0.25

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก น้ำหนักแห้งของส่วนต้น และน้ำหนักแห้งของส่วนรากที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองทำให้ทราบว่าสารสกัดจากส่วนต่างๆของประยงค์มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชแตกต่างกัน โดยสารสกัดจากกิ่งอ่อนมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบมากที่สุด รองลงมาคือส่วนของใบ กิ่งแก่ ลำต้น และราก ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชนอกจากขึ้นอยู่กับชนิดของพืช สายพันธุ์ หรืออายุของพืชแล้ว ส่วนของพืชที่นำมาสกัดก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง ซึ่งมีรายงานผลการทดลองที่คล้ายคลึงกันนี้ เช่น การศึกษาสารสกัดจากงาพบว่าสารสกัดจากส่วนของฝักมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชจะมีมากที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากตามลำดับ (ชอุ่ม, 2533) และสารสกัดจากดอกของผักปอดนาจะมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากตามลำดับ (ชอุ่ม, 2537) นอกจากนี้ยังพบว่าประสิทธิภาพในการการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบ จะแตกต่างกันขึ้นกับชนิดของพืชทดสอบ พืชบางชนิดอ่อนแอต่อสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ ในขณะที่พืชบางชนิดมีทนทาน จากข้อมูลที่ได้ สามารถสรุปได้ว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์มีคุณสมบัติในการเลือกยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชทดสอบ การใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ฉีดพ่นไปที่ใบของพืชทดสอบ หรือราดโคนต้นพืชทดสอบ พบว่าให้ผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบพียงเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสารไม่สามารถเคลื่อนย้ายเข้าสู่ต้นพืชได้จึงไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

ผลของการใช้ใบประยงค์คลุมผิวหน้าดิน พบว่า พืชทดสอบทั้ง 4 ชนิดให้ผลตอบสนองต่อการใช้ซากใบประยงค์คลุมผิวหน้าดินแตกต่างกัน โดยการใช้ใบประยงค์แห้งคลุมผิวหน้าดินในอัตราส่วนต่างๆ มีผลให้การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก ผักกวางตุ้ง และผักโขมลดลง เมื่ออัตราส่วนของใบประยงค์เพิ่มขึ้น ส่วนใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดสารแล้วในแต่ละความเข้มข้นไม่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด จากข้อมูลนี้สามารถสรุปได้ว่าในใบประยงค์แห้งที่ใช้คลุมผิวหน้าดินสามารถปลดปล่อยสารยับยั้งการงอกของเมล็ดออกมาสู่ผิวดินได้ และมีผลในการยับยั้งการงอกของพืชทดสอบ ส่วนผลต่อการเจริญเติบโต พบว่า ใบประยงค์แห้งและใบประยงค์ที่สกัดสารให้ผลต่อพืชทดสอบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่คลุมใบประยงค์ ยกเว้นในผักโขม ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะสารจากใบประยงค์สลายตัวเร็วในสภาพธรรมชาติ จึงมีผลเฉพาะในช่วงแรกที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ก่องกานดา สยามฤต. 2541. คู่มือจำแนกพรรณไม้. กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ.

ชวลิต นิยมธรรม. 2540. ไม้ต้นในพื้นที่พรุ จังหวัดนราธิวาส ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2533. สารพิษจากต้นงาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช.วารสารข่าวพฤกษศาสตร์และวัชพืช 3 (1) : 8.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2531. การศึกษาผลของสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชที่มีในต้นงา. วารสารข่าวพฤกษศาสตร์และวัชพืช 1 (3) :3.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2533. อิทธิพลของสารสกัดจากผักปอดนาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช. วารสารวิชาการเกษตร 8: 29 – 34.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิรพร ซึงสนธิพร. 2543. ผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชบางชนิด หน้า 14 – 21 ในรายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพสมุนไพร และวัชพืช. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

ไซมอน การ์ดเนอร์, พินดา สิทธิสุนทร และ วิไลวรรณ อนุสารสุนทร. 2543. ต้นไม้เมืองเหนือ. โครงการจัดพิมพ์คบไฟ กรุงเทพฯ.

บุญรอด ธาติยานนท์ และวิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสองชนิด. หน้า 144 ในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ

ปรีชา ธรรมานนท์. 2516. ผลของน้ำที่สกัดจากเหง้าหญ้าคาที่มีผลต่ออัตราการงอกของเมล็ดไม้บางชนิดที่ดอยปุย เชียงใหม่. บันทึกวิจัยฉบับที่ 16 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2537. การใช้สารกำจัดวัชพืช. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่.

พิสมัย ฤทธิทิศ. 2527. ผลการแก่งแย่งและอัลลีโลพาธิคของวัชพืชบางชนิดที่มีผลต่อถั่วเขียว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

ศิริพร ซึงสนธิพร. 2535. ผลทางอัลลีโลพาธิคของวัชพืชสาบหมา (*Eupartorium adenophorum* Spreng.) ต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

ศิริพร ซึงสนธิพร และชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2536. ผลของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมา (*Eupartorium adenophorum* Spreng.) ต่อการเจริญเติบโตของข้าวและวัชพืชบางชนิด หน้า 58 ในรายงานการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชุมวิชาการเรื่องพฤกษศาสตร์ พืชสมุนไพร เครื่องเทศ และวัชพืช. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

ศิริพร ซึงสนธิพร และชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2539. ผลของสารสกัดจากเทียนหยด (*Duranta repens* Linn.) ต่อการงอกของวัชพืชบางชนิด หน้า 139 ในรายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่อง พฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อเกษตรยั่งยืน. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

ศิริพร ซึงสนธิพร และ ชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2543. ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ หน้า 22–30 ในรายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพร และวัชพืช. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

Barnes, J.P. and A.R. Putnam. 1983 Rye residues contribute to weed suppression in no-tillage cropping. J. Chem. Ecol. 9: 1045-1057.

Bhowmik, P.C. and J.D.m Doll. 1982. Corn and soybean response to allelopathic effect on weed and crop residues. Agron. J. 55 : 19–23.

Colton, C.E. and F.A. Einhellig. 1980. Allelopathic mechanism of velvetleaf (*Abutilon theopharasti* Medic.) on soybean. Amer. J. Bot. 67 (10) : 1407–1413.

Copping, L.G. 1996. Crop Protection Agents from Nature : Natural Products and Analogues. The Royal Society of Chemistry, Cambridg , U. K.

Einhellig, F.A. 1995. Current status and future goals. In Inderjit, K.M.M. Dakshini and F.A. Frank. Eds. Allelopathy. 1995. American Chemical Society., 1-25.

Fujii, Y., T. Shibuya, and T. Yasuda. 1990. Survey of Japanese weeds and crops for the detection of water-extractable allelopathic chemicals using RICHARDS' Function Fitted to Lettuce Germination Test. Weed Res. Japan., 35(4). 362-70. (in Japanese)

Fujii Y. 1999. Allelopathy of velvetbean: detertmination and identification of L-DOPA as a candidate of allelopathic substance. pp. 33-47. *In* H.G. Cutler and S.J. Cutler, eds. Biologically Active Natural Products: Agrochemicals. CRC Press, USA.

Hedge, R.S., and D.A. Miller. 1990. Allelopathy and autotoxicity in alfalfa: Characterization and effects of preceding crops and residue incorporation. Crop. Sci., 30: 1255-59.

Horowitz, M., and T. Friendman. 1971. Biological activity of subterranean residues of *Cynodon dactylon* L., *Sorghum halepense* L. and *Cyperus rotundus* L. Weed Res., 11: 88-93.

Kawaguchi, S., K. Yoneyama, T. Yokota, Y. Takeuchi, M. Ogasawara, and M. Konnai. 1997. Effects of aqueous extract of rice plants (*Oryza sativa* L.) on seed germination and

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

radicle elongation of *Monochoria vaginalis* var. *plantaginea* . Plant Growth Regulation 23: 183–189.

Kim, Y.S. and B.S. Kill. 1989. Identification and growth inhibition of phytotoxic substance from tomato plant. Korean J. Bot. 32 (1) : 41–49.

Laosinwattana, C., Y. Takeuchi, K. Yoneyama, M. Ogasawara and M. Konnai. 1997a. Allelopathic Potential of Manilagrass (*Zoysia matrella* (L.) Merr.). Journal of Japanese Society of Turfgrass Science. Vol. 26, No. 1, p. 25-32.

Laosinwattana, C., Y. Takeuchi, K. Yoneyama, M. Ogasawara and M. Konnai. 1997b. Allelopathic Potential of Manilagrass (*Zoysia matrella* (L.) Merr.). Proc. of Sixteenth Asian-Pacific Weed Science Society Conference, Kuala Lumpur, Malaysia. pp. 373-376.

Laosinwattana, C., Y. Takeuchi, and K. Yoneyama. 1999b. Allelopathy of manilagrass (*Zoysia matrella* (L.) Merr.) pp. 33–37 in Proceedings II of the 17th Asian–Pacific Weed Science Society Conference : Weeds and Environmental Impact. Bangkok, Thailand.

Leather, G.R. 1987. Weed control using allelopathic sunflowers and herbicide. Plant Soil, 98: 17-23.

Liebl, R.A., and D. Worsham. 1983. Inhibition of pitted morning glory (*Ipomea lacunosa* L.) and certain other weed species by phytotoxic components of wheat (*Triricum aestivam* L.) Straw. J. Chem. Ecol., 9: 1027-8.

May, F.E., and J.E. Ash. 1990. An assessment of the allelopathic potential of Eucalyptus. Aust. J. Bot., 38: 245-54.

Phuwiwat, W. and B. Chatiyanon. 2000. Inhibitory effect of *Aglaia odorata* leaf water extract on seed germination and seedling growth of *Mimosa pigra*, pp. 57-61. In the 12th Asian Agricultural Symposium on Agriculture and Water. Khon Kaen, Thailand.

Putnam, A.R. and J. DeFrank. 1983. Use of phytotoxic plant residues for selective weed control. Crop Prot. 2: 173-181.

Rice, E.L. 1984. Allelopathy. 2nd ed. Academic Press, Inc., Florida, U.S.A.

Rodcharoen, J., S. Wongsiri, and M. S. Mulla. 1997. Biopesticides : Toxicity, Safety, Development and Proper Use. Proceedings First International Symposium on Biopesticides. Chulalongkorn University Press, Bangkok, Thailand.

Sahid, I.B. and J.B. Sugau. 1993. Allelopathic effect of lantana (*lantana camara*) and Siam weed (*Chromolaena odorata*) on selected crops. Weed Sci. 41 : 303–308.

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Shilling, D.G., R.A. Liebel and A.D. Washam. 1984. Rye (*Secale cereale* L.) and wheat (*Triticum aestivum* L.) mulches. The suppression of certain broadleaf weeds and isolation and identification of phytotoxin. p. 243-271. In ACS Symp. Ser. No. 268 Am Chem. Soc. Washington DC.

Smith, E. 1989. The potential allelopathic characteristics of bitter sneeze weed (*Helenium amarum*). Weed Sci., 37: 665-9.

Teasdal, J.R. and Daughtry, C.S.T. 1993. Weed suppression by live and desiccated hairy vetch (*Viccia villosa*), Weed Sci. 41: 207-212.

Tongma, S., K. Kobayashi, and K. Usui. 1999. Phytotoxic activity of Maxican sunflower (*Tithonia diversifolia*) in soil and its allelopathic potential pp. 93–98. in Proceedings I (A) of the 17th Asian–Pacific Weed Science Society Conference : Weeds and Environmental Impact. Bangkok, Thailand.

Wardle D.A. Nicholson K.S. and Rahman A. 1993. Influence of plant age on the allelopathic potential of nodding thistle (*Carduus nutans* L.) against pasture grasses and legumes. Weed Tes. 33: 69-78.

White, R.H. Worsham, D.A., and Blum, U. 1989. Allelopathic potential of legume debris and aqueous extracts, Weed Sci. 37:674-679.

Yu, C.Y., E.H. Kim, and J.H. Hur. 1995. In *vivo* and in *vitro* system for bioassay of allelopathic substances in rye (*Secale cereale* L.) pp. 321–325 in Proceedings of the 15th Asian–Pacific Weed Science Society Conference, Tsukuba, Japan.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้