

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสารผสมจากสารสกัดธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

The effect of plant extracts mixture on germination and seedling growth of bioassay plants



โดย

นางสาวชนินาด บุญเหลืออม

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๒๖๖.
๕ 154๘
๒๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 82131
วัน,เดือน,ปี...=๕.๑๑.๒๕๕๑

b. 11๑๑5๘๘๖
i.....

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช ๒๕๕๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารผสมจากสารสกัดธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

The effect of plant extracts mixture on germination and seedling growth of bioassay plants

โดย

นางสาวชนินาด บุญเหลืออม

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย



(รองศาสตราจารย์ ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 31 เดือน ๕ พ.ศ. 2551

ภาควิชารับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 31 เดือน ๕ พ.ศ. 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของสารผสมจากสารสกัดธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืช
ทดสอบ
ชื่อนักศึกษา : นางสาวชนิภา บุญเหลือม
รหัสนักศึกษา : 47040939
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.จรรุณย์ เก้าหินวัฒนา

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารผสมจากสารสกัดธรรมชาติที่ได้จากใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) ใบมะลิลาซ้อน (*Jasminum sambac* Ait.) และสาหร่ายสไปรูลิน่า (*Spirulina platensis*) ที่ปริมาณสาร 0, 1, 2 และ 3 กรัม ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดข้าว (*Oryza sativa* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli* L.) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn.f.) และ โสน (*Aeschynomene indica* L.) ที่ทดสอบในกระถางปลูก โดยโรยสารผสมจากธรรมชาติพร้อมปลูก พบว่า เมื่อปริมาณสารเพิ่มขึ้นสามารถยับยั้งการงอกได้มากขึ้น เมล็ด โสนและเมล็ดถั่วผีเมื่อปริมาณสารผสมจากธรรมชาติเพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นกล้าที่งอกออกมาตายเพิ่มขึ้นด้วย เมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติหลังปลูกพืช 3 วัน และ 7 วัน พบว่า เมื่อปริมาณสารผสมจากธรรมชาติเพิ่มขึ้นมีผลให้ความสูงของต้นพืชเพิ่มขึ้นด้วย

Title : The effect of plant extracts mixture on germination and seedling growth of bioassay plants.

By : Miss.Chaninat Bunluam

Code : 47040939

Major : Environmental Horticulture Management

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Asso.Prof.Dr.Chamroon Laosinwattana

ABSTRACT

The effects of mixture from dry leaf of *Aglaia odorata* Lour., *Jasminum sambac* Ait. and *Spirulina platensis* at the rate of 0, 1, 2 and 3 g were tested on germination and seedling growth of *Oryza sativa* L., *Echinochloa crusgalli* L., *Phaseolus lathyroides* Linn.f. and *Aeschynomene indica* L. Bioassay seeds were placed in a separate plastic pot containing a sandy soil. The mixture from plant extracts were added on the soil surface. The result shown that at the highest rate caused the highest inhibition effect on plant germination. *Phaseolus lathyroides* Linn.f. and *Aeschynomene indica* L. at the highest rate caused the highest deaded seedling effect on plant germination. After to grow 3 day and 7 day to fade mixture from natural the result shown that at the highest rate caused the highest.

คำนิยม

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จรรุญ เล้าสินวัฒนา ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ปัญหาพิเศษ คอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาตลอดจนจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลองซึ่งทำให้ปัญหาพิเศษได้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณพี่ปริญาโทในห้องปฏิบัติการทุก ๆ ท่าน ที่ได้ให้ความสะดวกในด้านอุปกรณ์ สำหรับการทดลองและตลอดจนการให้คำปรึกษาที่ติดต่อมา

ขอขอบคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้องและเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และให้คำปรึกษามาโดยตลอด



ชนินาด บุญเหลือม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาพ	II
สารบัญรูป	III
คำนำ	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	13
ผลการทดลอง	17
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	57
เอกสารอ้างอิง	58



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและราก หญ้าข้าวนก	19
2	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากข้าว	22
3	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและราก โสน	26
4	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากถั่วผี	30
5	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและราก หญ้าข้าวนก	33
6	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว และรากข้าว	36
7	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสน และรากโสน	39
8	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากถั่วผี	42
9	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและ รากหญ้าข้าวนก	45
10	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากข้าว	48
11	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสน และรากโสน	51
12	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากถั่วผี	55

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลำดับของการเตรียมสารผสมจากธรรมชาติ	14
2	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก	17
3	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	18
4	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว	21
5	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าข้าว	22
6	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดโสน	24
7	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการตายของเมล็ดโสน	25
8	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน	26
9	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝัก	28
10	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการตายของเมล็ดถั่วฝัก	29
11	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าถั่วฝัก	30
12	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก	32
13	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	33
14	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว	35
15	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าข้าว	36
16	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดโสน	38
17	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน	39
18	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝัก	41
19	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าถั่วฝัก	42
20	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก	44
21	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	45
22	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว	47
23	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าข้าว	48
24	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดโสน	50
25	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน	51
26	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝัก	53
27	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าถั่วฝัก	54

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวเนก 7 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยพร้อมปลูก	20
2	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวเนก 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก	20
3	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว 7 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก	23
4	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าว 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก	23
5	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกและการตายของเมล็ดโสน 7 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก	27
6	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก	27
7	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกและการตายของเมล็ดถั่วฝัก 7 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก	31
8	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าถั่วฝัก 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก	31
9	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าวเนก 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 3 วัน	34
10	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าว 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 3 วัน	37
11	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าโสน 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 3 วัน	40
12	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าถั่วฝัก 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 3 วัน	43
13	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าหญ้าข้าวเนก 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 7 วัน	46
14	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าว 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 7 วัน	49
15	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าโสน 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 7 วัน	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
16	ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าถั่วพี 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 7 วัน	56



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมจึงประสบกับปัญหาในด้านการป้องกันและการจัดการศัตรูพืชทางการเกษตร ซึ่งการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยทั่วไปการใช้สารเคมีเป็นวิธีที่ได้ผลดีและใช้ปฏิบัติกันทั่วไปอย่างกว้างขวาง แต่การใช้สารกำจัดศัตรูพืชติดต่อกันนาน ๆ นั้น นอกจากจะเป็นอันตรายโดยตรงกับผู้ใช้แล้วยังมีผลทำให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะการปนเปื้อนลงสู่ดิน น้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อคนและสัตว์ ด้วยเหตุนี้มนุษย์จึงได้ตระหนักถึงพิษภัยอันเกิดจากการใช้สารเคมี จึงได้พยายามแนะนำให้มีการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธีตามหลักวิชาการ และพยายามลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น ดังนั้นการพยายามหาสารเคมีทางการเกษตรที่ปลอดภัยจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ แหล่งที่มาของสารเคมีเพื่อการเกษตรที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญคือ การใช้สารที่ได้จากธรรมชาติมาใช้กำจัดศัตรูพืชโดยใช้ธรรมชาติควบคุมธรรมชาติ การควบคุมวัชพืชโดยชีววิธีหรืออาศัยศัตรูตามธรรมชาติของวัชพืช เช่น แมลง เชื้อโรค เป็นต้น ในปัจจุบันการพยายามใช้สารที่ได้จากพืชหรือวัชพืชมาควบคุมการเติบโตของพืชข้างเคียงเป็นวิธีที่น่าสนใจ การที่พืชหรือวัชพืชมีสารเคมีที่มีบทบาทต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือวัชพืชอื่นเรียกกระบวนการนี้ว่า อัลลีโลพาธี (allelopathy) เรียกสารที่มีในต้นพืชนั้นว่าสารอัลลีโลพาธิก (allelopathic substance) มีการทดลองมากมายที่ยืนยันว่าพืชหรือวัชพืชหลายชนิดมีสารอยู่ในตนเอง และสามารถขับสารออกมามีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชข้างเคียงหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ได้ ผลของสารอัลลีโลพาธิกต่อการงอกหรือการเจริญเติบโตของพืชหรือวัชพืชจะเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารที่ปลดปล่อยออกมาสู่สภาพแวดล้อม ซึ่งสารอัลลีโลพาธิกสามารถเข้าสู่สภาพแวดล้อมได้หลายวิธี โดยอาจจะไหลซึมออกมาจากส่วนของพืชที่มีชีวิตอยู่ ชะล้างจากใบ ราก ผล หรือระเหยเป็นก๊าซไปในบรรยากาศ รวมทั้งสารเคมีที่อาจชะล้างจากใบที่อยู่บนผิวดินหรือการปลดปล่อยจากเศษซากพืชที่ตายหรือเกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในดิน

ตรวจเอกสาร

ประยงค์(Chinese Rice Flower)มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Aglaia odorata Lour.* และ อยู่ในวงศ์ Meliaceae ชื่ออื่น ๆ คือ ประยงค์, พะยงค์, ขะยง, หอมไกล ถิ่นกำเนิดอยู่แถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประยงค์เป็นพืชในสกุลเดียวกับยางสด ลองกอง เป็นต้นไม้ของประเทศไทย มักพบตามป่าเบญจพรรณทั่วไป นิยมปลูกเป็นไม้ประดับบ้าน ประยงค์เป็นไม้พุ่มขนาดย่อมถึงใหญ่ ใบมีสีเขียวเข้มและหนาเป็นมัน เป็นแบบใบรวม กลุ่มใบหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยใบย่อย 5 ใบ ลักษณะใบโค้งมนปลายแหลม ออกดอกเป็นช่อ ลักษณะดอกเป็นเมื่อดกลมๆ ก้านดอกแตกเป็นกิ่งก้านสาขา ในก้านดอกหนึ่งๆ จะมีดอกตั้งแต่ 20-30 ดอก ดอกมีสีเหลืองอร่าม เกสรดอกเป็นสีขาวเล็กๆ อยู่ภายใน เมื่อดอกบานก็ยังดูเป็นเมื่อดกลมๆ อยู่ มีขนาด 0.2-0.3 ซม. ดอกมีกลิ่นหอมเย็นและส่งกลิ่นไปได้ไกล ฤดูออกดอกตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงธันวาคม (สมุนไพรสวนสิริรุกษชาติ, 2535)

มะลิลาซ้อน มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Jasminum Sambac Ait.* อยู่ในวงศ์ Oleaceae เป็นพุ่มไม้พุ่ม สูง 1-2 เมตร ใบประกอบชนิดมีใบย่อยใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม รูปไข่ รูปวงรี หรือรูปวงรีแกมขอบขนาน กว้าง 3-6 เซนติเมตร ยาว 5-10 เซนติเมตร สีเขียวแกมเหลือง ดอกช่อออกที่ปลายกิ่งและซอกใบ กลีบดอกสีขาว กลิ่นหอม ผลเป็นผลสด (สมุนไพรสวนสิริรุกษชาติ, 2535)

สาหร่ายสไปรูไลน่า (*Spirulina platensis*) เป็นสาหร่ายชนิดหนึ่ง โดยคำว่า *platensis* มาจากชื่อเมือง Plata ของประเทศอาเจนตินา แต่ในปัจจุบันสาหร่ายพันธุ์นี้ปลูกมากที่รัฐแคลิฟอร์เนียในสหรัฐอเมริกา (สมศักดิ์, 2547) ซึ่งจัดเป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue green algae) อยู่ในอันดับ Oscillatorialesa วงศ์ Psuedomabaenaceae เป็นพวกโพรคาริโอติกเซลล์เดียวเป็นพวกเดียวกับแบคทีเรีย มีขนาดเล็ก ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส มีคลอโรฟิลล์ สามารถสังเคราะห์แสงได้ (สมบุญ, 2537) เป็นสาหร่ายเซลล์เดียวเพราะไม่มีผนังเซลล์มากนัก เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่าเหมือนกับสาหร่ายอื่น ๆ คือ ประกอบด้วยเซลล์หลาย ๆ เซลล์มาต่อกันแต่ผนังเซลล์แต่ละผนังเซลล์บางมากจึงมองไม่เห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา มีการเคลื่อนไหวแบบควงส่ววน เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางเคมีพบว่ามีโปรตีนสูงถึง 60-70% ของน้ำหนักแห้ง จึงนับว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญ ปัจจุบันนิยมเพาะกันเป็นอุตสาหกรรม และนำผลผลิตที่ได้ไปเป็นอาหารสัตว์หรืออาหารเสริมของคนและเป็นอาหารเสริมสุขภาพ สาหร่ายชนิดนี้พบได้ในแหล่งน้ำจืดทั่วไปมีค่าความเป็นกรด่างสูง (สรวิศ, 2543; บุวดี, 2549)

อัลลีโลพาธี (Allelopathy)

ในธรรมชาติพืชต่าง ๆ จะมีความสัมพันธ์ทางด้านชีวเคมีต่อกัน โดยพืชชนิดหนึ่งผลิตสารเคมีซึ่งส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มสารทุติยภูมิ (secondary metabolites) และปลดปล่อยสารเหล่านั้นออกสู่สภาพแวดล้อมทำให้เกิดผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของพืชอื่นๆ ซึ่งรวมถึงจุลินทรีย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ปรากฏการณ์นี้ได้มีการบัญญัติศัพท์ขึ้นโดย Molish ในปี ค.ศ.1937 (Putnam, 1985) ว่าอัลลีโล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พาธิ (allelopathy) ซึ่งประกอบด้วยรากศัพท์ภาษากรีก 2 คำ คือ Allelon หมายถึง ช่งกันและกัน และ pathos หมายถึง เดือดร้อน หรือทำให้เกิดอันตราย โดย Molish ได้ให้ความหมายว่าเป็นปฏิกิริยาทางชีวเคมีระหว่างพืชชนิดต่าง ๆ รวมทั้งจุลินทรีย์ ซึ่งจะมีผลทั้งทางด้านการยับยั้งและการกระตุ้นการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น ส่วน Putnam (1985) ได้ให้ความหมายของอัลลีโลพาธิว่าเป็นผลกระทบของพืชชั้นสูงชนิดหนึ่งที่มีต่อการงอก การเจริญเติบโต และพัฒนาการของพืชอีกชนิดหนึ่ง อาจจะมีผลดีในการกระตุ้นและผลเสียในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชรวมทั้งจุลินทรีย์ และเรียกละสารเคมีที่ก่อความสัมพันธ์นี้ว่า สารอัลลีโลเคมีคอล (allelochemicals หรือ alleopathic chemicals) อัลลีโลพาธิ เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วไป เช่น ในระบบนิเวศเกษตร และระบบนิเวศป่าไม้ (Rice, 1984)

วิธีการศึกษาสารอัลลีโลพาธิ

ในสภาพธรรมชาติพืชสามารถปลดปล่อยสารอัลลีโลพาธิ ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการที่สารจากพืชชนิดหนึ่งมีผลต่อพืชอีกชนิดหนึ่ง ต้องมีการปลดปล่อยสารออกจากพืชที่เป็นผู้ให้โดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่ง Rice (1984) ได้แบ่งออกเป็น 4 วิธี คือ การระเหย (volatilization) การปลดปล่อยออกทางราก (root exudation) การชะล้างโดยฝน (leaching by rain) การย่อยสลายของซาก (decomposition of residue) ไม่ว่าพืชที่เป็นผู้ให้จะปลดปล่อยสารอัลลีโลพาธิโดยวิธีใดก็ตามย่อมส่งผลกระทบต่อพืชที่ปลูกตามมาซึ่งอาจจะถูกยับยั้งการงอก หรือการเจริญเติบโต และกระทบต่อผลผลิต ดังนั้นเพื่อจะนำสารที่ปลดปล่อยโดยพืชที่เป็นผู้ให้ และวิธีการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต จึงมีวิธีการศึกษาสารอัลลีโลพาธิด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. การศึกษาสารอัลลีโลพาธิในห้องปฏิบัติการ

การศึกษาผลทางอัลลีโลพาธิของส่วนต่าง ๆ ของต้นข้าว ความแตกต่างทางพันธุกรรม และฟีโนไทป์ของข้าวแต่ละสายพันธุ์ โดยทดสอบกับหญ้าข้าวนกพันธุ *Duchungjong* ให้ค่าเฉลี่ยในการยับยั้งสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ 77.7 % ผลการยับยั้งในระยะหลังงอกชักนำโดยพันธุ์ *Damagung* ให้ผลยับยั้งสูงสุด 95.9 % แกลบของพันธุ์ *Daegudo* แสดงการยับยั้งสูงสุด 93.2 % ฟางข้าวและแกลบของพันธุ์ *Basmati* แสดงการยับยั้งความสูงของลำต้นได้ดีที่สุด ฟางและแกลบของพันธุ์ *Damagung* แสดงการยับยั้งน้ำหนักแห้งของพืชทดสอบเหนือดินสูงสุด ฟางและแกลบของพันธุ์ *Kasarwala mundara* แสดงการยับยั้งน้ำหนักแห้งของรากได้ดีที่สุด (Jung, 2004)

การศึกษาสารอัลลีโลพาธิจากพืชโดยการชะล้างโดยฝน การปลดปล่อยออกทางราก และสารที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากซากของพืชที่เป็นผู้ให้ส่งผลกระทบต่อความงอก และการเจริญเติบโตของพืช จากวิธีการดังกล่าวจึงนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาผลทางอัลลีโลพาธิของพืชหรือวัชพืชที่มีต่อพืชทดสอบ โดยมีการศึกษาการสกัดสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชจากใบประยงค์แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล โดยวิธีการสกัดแบบ sequential extraction และทดสอบฤทธิ์ของสารที่สกัดได้ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.) โดยใช้ความเข้มข้นของสารที่สกัดได้ 1,000 2,000 และ 3,000 ppm ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารละลาย 0.5 % Tween 80 โดยใช้น้ำกลั่น และ 0.5 % Tween 80 เป็นวิธีการเปรียบเทียบ ปรากฏผลว่า สารที่ได้จากการสกัดด้วยคลอโรฟอร์มให้ผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า ไมยราบยักษ์ โดยสารที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตได้ 62.80% และ 86.30% ตามลำดับ ซึ่งคิดกว่าสารที่ได้จากการสกัดด้วยเฮกเซนและเมทานอลอย่างเด่นชัด (วิรัตน์ และคณะ, 2544)

การศึกษาสารสกัดจากใบกระดุมทองเพื่อลดการงอกของเมล็ดโดยใช้ใบกระดุมทองเลี้ยงค่อน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก/ปริมาตร) ในสภาพอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน และในสภาพอุณหภูมิต่ำ (แช่ตู้เย็น) นาน 1 วัน 3 วัน และ 5 วัน นำสารสกัดที่ได้ไปทดสอบผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของกล้าพืช 10 ชนิด โดยเปรียบเทียบการใช้น้ำกลั่นผลปรากฏว่า สารสกัดที่ใช้สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหอม (*Lactuca sativa*) ในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน และวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 1 วัน ซึ่งทั้ง 3 วิธีการมีความแตกต่างกับวิธีการที่ใช้น้ำกลั่น แต่สารสกัดที่ใช้สามารถส่งเสริมการเจริญของต้นกล้าผักกาดหอมในทุกวิธีการเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ใช้น้ำกลั่น ยกเว้นวิธีการที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:20 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็น 3 วัน และ 5 วัน สารสกัดมีผลส่งเสริมการงอกของเมล็ดคะน้ายอด (*Brassica alboglabra*) ในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 3 วัน และวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:20 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 5 วัน และส่งเสริมการเจริญของต้นกล้าคะน้ายอดโดยวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน มีการเจริญเติบโตของต้นกล้ามากที่สุดและมากกว่าวิธีที่ใช้น้ำกลั่น สารสกัดมีผลยับยั้งการงอกของมะเขือเปราะ (*Solanum xanthocarpum*) ในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน และวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 3 วัน ซึ่งทั้งสองวิธีการนี้มีความแตกต่างกับวิธีที่ใช้น้ำกลั่น และพบว่าสารสกัดที่ใช้มีผลส่งเสริมการเจริญของต้นกล้ามะเขือเปราะในทุกวิธีการ ในเมล็ดมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*) สารสกัดจะยับยั้งการงอกในวิธีการที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน วิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 1 วัน และวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:20 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 5 วัน โดยทั้งสามวิธีนี้มีความแตกต่างกับวิธีที่ใช้น้ำกลั่น สารสกัดมีผลส่งเสริมการเจริญของต้นกล้ามะเขือเทศทุกวิธีการเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีที่ใช้น้ำกลั่น ในผักกาดขาวปลี (*Brassica pekinensis*) สารสกัดมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ใช้น้ำกลั่น สารสกัดมีผลส่งเสริมการเจริญของต้นกล้าผักกาดขาวปลีในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน สารสกัดมีผลส่งเสริมการงอกเมล็ดโหระพา (*Ocimum basilicum*) สารสกัดมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดเขียววางซุง (*Brassica chinensis var. parachinensis*) ในทุกวิธีการยกเว้นในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 5 วัน และส่งเสริมการเจริญของต้นกล้าผักกาดเขียววางดั่งทุกวิธีการ ในเมล็ดด้อยดิ่ง (*Ruellia tuberosa*) สารสกัดมีผลยับยั้งการงอกในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน วิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 3 วันและ 5 วัน และมีความแตกต่างกับวิธีที่ใช้น้ำกลั่น และพบว่าสารสกัดมีผลยับยั้งการเจริญของต้นกล้าด้อยดิ่งในวิธีที่ใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) เก็บไว้ในตู้เย็นนาน 5 วันและมีความแตกต่างกับวิธีที่ใช้น้ำกลั่น (ฤทัยรัตน์, 2541)

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งอัตราส่วน 1:20 1:40 และ 1:60 (น้ำหนักสดหรือแห้ง/ปริมาตร) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ 8 ชนิด คือ ผักกาดหัว ผักกวางดั่ง ข้าวโพดเทียน หอมแบ่ง ไมยรา ถั่วผี หล้าขจรจบดอกเหลืองและหญ้ารงนก เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น ปรากฏว่าสารสกัดจากทั้งใบประยงค์สดและแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตต้นกล้าพืชทดสอบทั้ง 8 ชนิดได้ สารสกัดจากใบประยงค์แห้งมีผลในการยับยั้งดีกว่า สารสกัดจากใบประยงค์สด และการปรับระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 1:20 ทำให้ผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบเพิ่มมากขึ้น การสกัดสารจากใบประยงค์แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์มและเมทานอลและทดสอบฤทธิ์ของสารที่สกัดได้โดยใช้ความเข้มข้นของสารสกัด 1,000 2,000 และ 3,000 ppm ในสารละลาย 0.5% Tween 80 เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นและ 0.5 % Tween 80 ปรากฏว่าสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 8 ชนิด การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้ให้สูงขึ้นมีผลให้ศักยภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบเพิ่มมากขึ้น เมื่อนำสารที่ได้จากการสกัดด้วยคลอโรฟอร์มมาทำการแยกสารโดยใช้เทคนิคโครมาโตกราฟีสามารถแยกสารได้จำนวน 8 ชั้น ซึ่งการนำสารสกัดที่แยกได้ทั้ง 8 ชั้น ความเข้มข้น 250 500 และ 1,000 ppm ในสารละลาย 0.5% Tween 80 มาทดสอบผลกับเมล็ดผักกาดหัวเปรียบเทียบกับน้ำกลั่นและ 0.5 % Tween 80 ปรากฏว่าสารสกัดชั้นที่ 8 ให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวมากที่สุด รองลงมาคือสารสกัดชั้นที่ 7 และ 6 ตามลำดับ และเมื่อนำสารสกัดชั้นที่ 6 7 และ 8 มาขยายผลการทดสอบกับพืช 4 ชนิด คือ ผักกวางดั่ง ข้าวโพดเทียน ไมยราบ และหญ้ารงนก โดยใช้ความเข้มข้น 250 500 750 และ 1,000 ppm ในสารละลาย 0.5% Tween 80 เปรียบเทียบกับน้ำกลั่นและ 0.5 % Tween 80 ปรากฏว่าสารสกัดชั้นที่ 8 ให้ผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิดมากที่สุด การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 1,000 ppm มีผลให้ศักยภาพของสารสกัดในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิดเพิ่มมากขึ้น (บุญรอด, 2544)

การทดสอบผลของสารสกัดจากใบประยงค์แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล ระดับความเข้มข้น 1,000 2,000 และ 3,000 ppm สารละลาย 0.5% Tween 80 ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum*) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Swarta.)L.C.Rich.) ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้น้ำกลั่นและสารละลาย 0.5% Tween 80 เป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่าสารสกัดจากใบประยงค์แห้งด้วยตัวทำละลายทั้ง 3 ชนิด สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญาจรจบดอกเหลืองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสารที่ได้จากการสกัดด้วยคลอโรฟอร์มให้ผลในการยับยั้งรุนแรงที่สุด และมีผลให้เมล็ดหญาจรจบดอกเหลืองถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์ในทุกระดับความเข้มข้นที่ใช้ในการทดลอง (วิรัตน์ และคณะ, 2544)

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและใบประยงค์แห้งอัตราส่วน 1:20 1:40 และ 1:60 (กรัม/มิลลิลิตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var. longipinnatus L.) ปรากฏผลว่าสารสกัดจากใบประยงค์มีผลทำให้การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น สารสกัดจากใบประยงค์แห้งมีผลยับยั้งการงอกดีกว่าสารสกัดจากใบสด และการใช้สารสกัดจากใบสดและใบแห้งในอัตราส่วน 1:20 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวได้ 49.61% และ 89.15% ตามลำดับ ต้นกล้าซึ่งได้รับสารสกัดในทุกวิธีการไม่มีการเจริญเติบโตทางค่านส่วนยอด ส่วนความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีขนาดสั้นกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทำนองเดียวกัน ต้นกล้าที่ได้รับสารสกัดสารสกัดทุกวิธีการมีปริมาณน้ำหนักรากและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (วิรัตน์และบุญรอด, 2544)

การศึกษาสารประกอบที่สกัดได้จากใบของ *Magnolia grandiflora* L. พบว่าสารประกอบที่มีความเข้มข้น 500 มก./มล สามารถยับยั้งการงอก ความยาวราก ความยาวต้น ของข้าวสาลี (*Triticum aestivum*) ผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) ผักกาดหัว (*Raphanus sativus*) หอม (*Allium cepa* L.) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Abdelgaleil, 2007)

การศึกษาผลของสารด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ที่อัตราความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.0 มิลลิกรัม(น้ำหนักแห้ง/มิลลิลิตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 4 ชนิด ได้แก่ ข้าว (*Oryza sativa* L.), ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* L. var. lohgapinnatus), ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* Linn.), และหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) ผลการทดลอง พบว่า สารสกัดด้วยน้ำที่อัตราความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml มีผลยับยั้งการงอกของผักกาดหัวโดยมีการงอก 74.08% เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม แต่ไม่มีผลต่อการงอกและการรอดชีวิตของพืชทดสอบอีก 3 ชนิด สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่า การสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชทั้ง 4 ชนิด แตกต่างกับกับเมล็ดที่เพาะในกรรมวิธีควบคุม ส่วนสารสกัดด้วยเมทานอลที่อัตราความเข้มข้น 12.50 mg Dw/ml สามารถยับยั้งการงอกและการรอดชีวิตในทุกพืชทดสอบ ยกเว้น ไมยราบยักษ์ และพบว่า พืชทดสอบมีน้ำหนักแห้งลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างสารสกัดทั้ง 2 พบว่า สารสกัดด้วยเมทานอลจะให้ผลการยับยั้งการงอกและการรอดชีวิตของต้นกล้าได้ดีกว่าสารสกัดด้วยน้ำ ส่วนผลการทดลองของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า พบว่า สารสกัดไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก สำหรับต้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้าข้าว พบว่า สารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 25.0 mg Dw/ml จะให้ผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งในส่วนของความยาวราก ความยาวต้น และความยาวรวมของต้นกล้า แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว และสารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 6.25 mg Dw/ml จะให้ผลการยับยั้งเฉพาะความยาวส่วนต้น และความยาวส่วนรวมเท่านั้น (สมหวัง, 2544)

การศึกษาสารสกัดจากใบพืช 5 ชนิด คือ มะขม (*Phyllanthus acidus*) ทรงบาดาล (*Cassia suratlensis* Burm.), ฝรั่ง (*Psidium guajava* Linn.), กุยช่าย (*Allium tuberosum*), และหญ้าหนุ่ย (*Cenchrus echinatus* Linn.) มาทดสอบศักยภาพในการส่งเสริมหรือยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว (*Raphanus sativus* Var.longipinnatus) พบว่าสารสกัดจากใบมะขมมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว ดังนั้นจึงนำสารสกัดจากใบมะขมมาทดสอบเพิ่มเติมกับพืชต่าง ๆ จำนวน 10 ชนิด ปรากฏผลว่า สารสกัดจากใบมะขมมีผลยับยั้งการงอกของผักกาดหัว (*Raphanus sativus* Var.longipinnatus), กระบี่ (*Brassica alboglaba*), ด้อยตั้ง (*Hygrophila erecta* Hochr.), กวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var.parachinensis), มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*), ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis*) และข้าวโพด (*Zea mays*) แต่ไม่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดพริกขี้หนู (*Capsicum frutescens*), ข้าว (*Oryza sativa*) และข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor*) สารสกัดจากมะขมมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งความยาวส่วนราก ส่วนยอด และความยาวรวมของพืช 8 ชนิด ยกเว้นต้นกล้าข้าวฟ่างที่ยับยั้งเฉพาะความยาวส่วนยอด ในขณะที่มีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตในต้นกล้ามะเขือเทศสำหรับน้ำหนักสด พบว่าสารสกัดมีผลต่อน้ำหนักสดของต้นกล้าพืช 7 ชนิด ยกเว้นต้นกล้ามะเขือเทศพริก และข้าวฟ่าง ในด้านน้ำหนักแห้งพบว่าสารสกัดไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืช 7 ชนิด แต่จะมีผลให้ต้นกล้ากระบี่ และกวางตุ้งมีน้ำหนักแห้งลดลง ในขณะที่มีผลให้ต้นกล้าพริกขี้หนูมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น (ปีพามา, 2542)

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะขอกกานีสดและใบมะขอกกานีแห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชจำนวน 8 ชนิด คือ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ข้าวฟ่าง ถั่วฝัก ถั่วฝัก และหญ้าขจรจบดอกเหลือง ปรากฏว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะขอกกานีแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทั้ง 8 ชนิดได้ดี และเด่นชัดกว่าสารสกัดจากใบมะขอกกานีสด การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดใบมะขอกกานีแห้งเป็นอัตราส่วน 1:5 มีผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตสูงสุด เมล็ดที่มีขนาดเล็ก เช่น หญ้าขจรจบดอกเหลือง หญ้ารังนก ผักกวางตุ้ง และด้อยตั้ง ถูกยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตมากกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ เช่น ผักกาดหัว ถั่วฝัก ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และข้าวฟ่าง (ปฎิมา, 2545)

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบหญ้าแฝกแห้ง 10 พันธุ์ ที่อัตราความเข้มข้น 0, 2.5, 5.0, 7.5, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ต่อการงอกและอัตราความเร็วในการงอกของเมล็ดผักกาดหัว (*Raphanus sativus*.var longipinnatus) และหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.)Beauv) ผลปรากฏว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบหญ้าแฝกแห้ง ทำให้การงอกและอัตราความเร็วการงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถิติคือความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้น และสารสกัดจากใบหญ้าแฝกแห้งพันธุ์นครสวรรค์ที่อัตราความเข้มข้น 10 % มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวได้ดีที่สุด มีการงอก 18.75 % ในขณะที่พันธุ์ศรีลังกาที่มีอัตราความเข้มข้น 20 % มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกได้ดีที่สุด มีการงอก 73.33 % ในส่วนของอัตราความเร็วการงอกพบว่าสารสกัดจากหญ้าแฝกแห้งพันธุ์นครสวรรค์ที่อัตราความเข้มข้น 10 % มีประสิทธิภาพในการลดอัตราความเร็วการงอกของเมล็ดผักกาดหัว และหญ้าข้าวนกได้ดีที่สุด (สมนึก, 2546)

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากสาหร่ายสีเขียว *Microspora* sp. สาหร่ายสีน้ำตาล *Padina* sp. , *Sargassum* sp. สาหร่ายสีแดง *Gracilaria* sp. และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria jasovensis*, *Phormidium angustissimum* ที่มีต่อการงอกของพืชทดสอบคือเมล็ดผักกาดกวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis*) และเมล็ดข้าวพันธุ์นครศรีธรรมราช (*Oryza sativa*) โดยมีระดับความเข้มข้นของสารสกัดคือ 25, 50 และ 100 กรัม/ลิตร และมีน้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม พบว่าสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากสาหร่ายทุกชนิดมีผลต่อการงอกของเมล็ดผักกาดกวางตุ้งแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม ($P < 0.05$) โดยสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้ดีกว่าสาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีน้ำตาลและสาหร่ายสีแดง โดยสารสกัดด้วยน้ำจาก *O. jasovensis* สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดกวางตุ้งได้ 100 % ที่ทั้งสามระดับความเข้มข้น ส่วนสารสกัดด้วยน้ำจาก *M. aeruginosa* และ *P. angustissimum* ยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดกวางตุ้งได้ 100 % ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 50 และ 100 กรัม/ลิตร ตามลำดับ และพบว่าสารที่สกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสาเขียวแกมน้ำเงินมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดกวางตุ้งได้ดีกว่าสารที่สกัดได้ด้วยเมทานอล สำหรับการยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจาก *M. aeruginosa*, *O. jasovensis* และ *P. angustissimum* มีผลทำให้การงอกของเมล็ดข้าวมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุม ที่ทุกระดับความเข้มข้น โดยการเพิ่มระดับความเข้มข้นมีผลทำให้การงอกถูกยับยั้งมากยิ่งขึ้น สำหรับสารสกัดด้วยเมทานอลจากสาหร่ายสาเขียวแกมน้ำเงินทั้งสามชนิดนี้พบว่า สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวได้แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม ที่ความเข้มข้น 50 กรัม/ลิตรขึ้นไป และพบว่าสารที่สกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวได้ดีกว่าสารที่สกัดด้วยเมทานอล ส่วนสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจาก *Padina* sp. และ *Gracilaria* sp. พบว่าไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ดข้าว (สุนิรัตน์และจรรย์, 2548)

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลินาที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ คือ 12.5%, 25%, 50% และ 75% (น้ำหนัก/ปริมาตร) ต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านการงอกของเมล็ดและเจริญเติบโตของพืชที่ใช้ทำการทดลองทั้ง 3 ชนิด คือ มะเขือเทศ ผักกาดขาวปลี ผักคะน้า เมื่อครบ 7 วัน หลังการเพาะเมล็ดพบว่า สารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลินาสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชที่ใช้ในการทดสอบทั้ง 3 ชนิด ได้อย่างสมบูรณ์ โดยเฉพาะที่ระดับความเข้มข้นที่ 25%, 50% และ 75% (น้ำหนัก/ปริมาตร) (เกียรติศักดิ์, 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อการยับยั้งการงอกของพืชทดสอบ 4 ชนิด ได้แก่ ผักกาดหัว ตีนตุ๊กแก หญ้าข้าวนก และผักกวางตุ้ง โดยใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0.625%, 1.25%, 2.5%, และ 5% (น้ำหนัก/ปริมาตร) ทั้งส่วนที่ผ่านคลื่นเสียงและไม่ผ่านคลื่นเสียง หลังการเพาะเมล็ดเป็นเวลา 7 วัน ปรากฏว่าสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่าสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ ทั้งด้านความยาวต้น ความยาวราก ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบจะมีปริมาณลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น (พิชญกร, 2549)

ศึกษาผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทั้ง 5 ชนิด คือ ผักกาดหัว ผักกาดเขียวกวางตุ้ง ถั่วฝักยาว ไม้ยราบยักษ์ และวัชพืช speed well พบว่า สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทั้ง 5 ชนิดน้อยมากเมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นต่ำ แต่เมื่อเพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงสามารถยับยั้งได้ดี (นุจรี, 2545)

จากการศึกษาผลของสารสกัดกำจัดวัชพืชที่ได้จากสารสกัดหยาบด้วยเมธานอลและเอทิลอะซิเตทจากใบมะลิลาซ้อนแห้งในรูปของผงละลายน้ำ ที่ปริมาณ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม/จานทดลอง ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าข้าวนกและถั่วฝัก ผลการทดลองพบว่า ที่ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ 0.5 กรัม /จานทดลอง สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกและถั่วฝักได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อทดสอบสารผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0, 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม ในกระถางทดลองขนาด 4 นิ้ว ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก ถั่วฝัก และโสน พบว่า ที่ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ 1.5 กรัมต่อกระถางสามารถยับยั้งการงอกของหญ้าข้าวนก ถั่วฝัก และโสน ได้โดยมีการงอก 96.25, 70.0 และ 32.50 เปอร์เซ็นต์ (ธีรวัฒน์, 2549)

2. การศึกษาสารอัลลีโลพาธีในสภาพเรือนทดลอง

การปลดปล่อยสารจากซากของพืช ซากพืชที่ผสมดินและถูกย่อยสลาย ทำให้พืชที่ปลูกตามมาในที่เดิมถูกยับยั้งการเจริญเติบโต และกระทบต่อผลผลิต ดังนั้น การศึกษาในสภาพเรือนทดลองจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่พืชปลดปล่อยสารออกมามีผลต่อพืชทดสอบ โดยมีการศึกษากับพืชชนิดต่าง ๆ เช่น การศึกษาผลของสาบเสือแห้งต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชปลูกในกระถาง ผลของสาบเสือแห้งในอัตรา 0.5% 10.0% โดยน้ำหนัก ปลูกในทรายต่อการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ พบว่า เมื่อพืชทดสอบอายุ 2 สัปดาห์ การปลูกสาบเสือในอัตราต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการยับยั้งความสูงของผักโขมหนามครามขน และผักกาดหอม แต่อัตรา 0.5% มีการยับยั้งความสูงของผักกาดหัว ที่อัตรา 1.0% มีการยับยั้งความสูงของหญ้าตีนกา ที่อัตรา 5.0% มีการยับยั้งความสูงของข้าวไร่ และข้าวโพด ที่อัตรา 10.0% มีการยับยั้งความสูงของกระดุมใบ และหญ้าปากควาย เมื่อพืชทดสอบอายุ 4-6 สัปดาห์ ผลกระทบต่อความสูงเริ่มน้อยลง และเมื่อพืชทดสอบอายุ 8 สัปดาห์ การปลูกสาบเสือในอัตราต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการยับยั้งความสูงของผักโขมหนาม และผักกาดหอม ไม่มีผลต่อการยับยั้งน้ำหนักแห้งของดินและน้ำหนักโดยรวมของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักโขมหนาม ข้าวโพด และผักกาดหอม ที่อัตรา 5.0% มีผลต่อการยับยั้งความสูงของหญ้าปากควาย และข้าวไร่ มีการยับยั้งน้ำหนักแห้งของรากกระดุมใบ ข้าวไร่ ข้าวโพด และผักกาดหัว มีการยับยั้งน้ำหนักแห้งของต้นกระดุมใบ หญ้าปากควาย และข้าวไร่ และมีการยับยั้งน้ำหนักแห้งโดยรวมของกระดุมใบ และข้าวไร่ และที่อัตรา 10.0% มีผลต่อการยับยั้งความสูงของกระดุมใบ ครามขน หญ้าตีนกา และข้าวโพด มีการยับยั้งน้ำหนักแห้งของรากครามขนและหญ้าตีนกา มีการยับยั้งน้ำหนักแห้งของต้นครามขน หญ้าตีนกา และผักกาดหัว และมีการยับยั้งน้ำหนักแห้งโดยรวมของครามขน หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา และผักกาดหัว (พะเยาว์, 2544)

Orobanche crenata เป็นวัชพืชที่ต้องการรากอาศัยจากพืชอื่น จากการทดลองชี้ให้เห็นว่า อัตราการงอกของเมล็ด *Orobanche crenata* ลดลงเมื่อนำไปปลูกร่วมกับข้าวโอ๊ต bean และ pea เนื่องจากมีการปลดปล่อยอัลลีโลเคมีคัลจากรากของธัญพืช(Aparicio, 2007)

การศึกษาน้ำสกัดจากสาบเสือแห้งต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก ผลของน้ำสกัดจากสาบเสือในความเข้มข้นตั้งแต่ 0-100,000 ppm ต่อระดับการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ พบว่าเมื่อพืชทดสอบอายุ 2 สัปดาห์ การใช้น้ำสกัดสาบเสือที่ระดับ 5,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของกระดุมใบ และครามขน ที่ระดับ 10,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของผักกาดหัว ที่ระดับ 50,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของผักโขมหนาม หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา และผักกาดหัว และที่ระดับ 100,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของข้าวไร่และข้าวโพด เมื่อพืชทดสอบอายุ 4 สัปดาห์ การใช้น้ำสกัดสาบเสือที่ระดับ 5,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของกระดุมใบ ที่ระดับ 10,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของครามขน ที่ระดับ 50,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของผักโขมหนาม หญ้าตีนกา ข้าวไร่ ข้าวโพด ผักกาดหัว และผักกาดหอม และที่ระดับ 100,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของหญ้าปากควาย เมื่อพืชทดสอบอายุ 6 สัปดาห์ การใช้น้ำสกัดสาบเสือที่ระดับ 5,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของกระดุมใบ และครามขน ที่ระดับ 50,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของผักโขมหนาม หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา ข้าวไร่ ข้าวโพด ผักกาดหัว และผักกาดหอม เมื่อพืชทดสอบอายุ 8 สัปดาห์ การใช้น้ำสกัดสาบเสือที่ระดับ 5,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของหญ้าปากควาย การยับยั้งน้ำหนักแห้งราก ต้น และน้ำหนักแห้งโดยรวมของครามขน ที่ระดับ 10,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของกระดุมใบ ครามขน และผักกาดหอม การยับยั้งน้ำหนักแห้งของรากกระดุมใบ และผักกาดหอม การยับยั้งน้ำหนักแห้งของต้นกระดุมใบ และการยับยั้งน้ำหนักแห้งโดยรวมของกระดุมใบ ที่ระดับ 50,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งความสูงของผักโขมหนาม หญ้าตีนกา ข้าวไร่ ข้าวโพด และผักกาดหัว การยับยั้งน้ำหนักแห้งของรากผักโขมหนาม ข้าวไร่ และผักกาดหัว การยับยั้งน้ำหนักแห้งของต้นผักโขม หญ้าปากควาย ข้าวไร่ ผักกาดหัว และผักกาดหอม และยับยั้งน้ำหนักแห้งโดยรวมของผักโขมหนาม หญ้าปากควาย ข้าวไร่ ข้าวโพด ผักกาดหัว และผักกาดหอม และที่ระดับ 100,000 ppm มีผลต่อการยับยั้งน้ำหนักแห้งของรากของหญ้าปากควาย หญ้าตีนกา และข้าวโพด การยับยั้งน้ำหนักแห้งต้นของหญ้าตีนกา ข้าวโพด และการยับยั้งน้ำหนักแห้งโดยรวมของหญ้าตีนกา (พะเยาว์, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความเป็นไปได้ของสารอัลลีโลพาธิจากแดงโมที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิค โดยใช้เทคนิคการปลดปล่อยสารจากรากพืช (CRETS) การตรวจสอบในห้องปฏิบัติการแสดงว่ามีสารเคมีปริมาณสูงซึ่งใช้ทดสอบความเป็นพิษของเนื้อเยื่อพืช และการปลดปล่อยทางรากวัดโดยใช้ XAD-4 resin ต้นกล้าของแดงโมและผักกาดหอมถูกยับยั้งโดยรากของแดงโมปลดปล่อยสารพิษออกมา และระดับการยับยั้งเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของการปลดปล่อยสารจากรากแดงโมเพิ่มขึ้น(Hao, 2007)

การศึกษาผลของการใช้ใบประยงค์คลุมและคลุมวัสดุปลูกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม ปรากฏว่าใช้ใบคลุมวัสดุปลูกที่อัตรา 4 กรัม/100 ตร.ซม. ขึ้นไปมีผลให้การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าเพียงเล็กน้อย ขณะที่การใช้ใบประยงค์คลุมผสมวัสดุปลูกไม่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขม อย่างไรก็ตามการใช้ใบคลุมผสมวัสดุปลูกที่อัตรา 8 และ 10 กรัม/100 ตร.ซม. มีผลให้การเจริญเติบโตทั้งในด้านความยาวและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (วิรัตน์และคณะ, 2544)

การยับยั้งกิจกรรม Acetylcholinesterase (AChE) ในหญ้าเห่าหมู ทำให้ตัวมันเองมีความสามารถในการต่อต้านสัตว์กินพืช และยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชรอบ ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณเดียวกัน สาร antiAChE ในหญ้าเห่าหมูมีการชะล้างโดยการทดลอง Chromatography และ Crystallization ผลการทดลองทั้งหมดนี้แสดงว่าหญ้าเห่าหมูมีกิจกรรมการยับยั้งโดยการชะล้าง(Sharma, 2007)

การศึกษาสัณฐานวิทยาของประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) เพื่อการจัดการวัชพืชในระบบการปลูกแบบยั่งยืน ผลของการใช้ใบประยงค์คลุมดินพบว่า พืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด ให้ผลตอบสนองต่อการใช้ซากใบประยงค์คลุมผิวดินแตกต่างกัน โดยการใช้ใบประยงค์แห้งคลุมผิวดินในอัตราส่วนต่าง ๆ มีผลให้การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก ผักกวางตุ้ง และผักโขม ลดลง เมื่ออัตราส่วนของใบประยงค์เพิ่มขึ้น ส่วนใบประยงค์ที่ผ่านการสกัดแล้วในแต่ละความเข้มข้นไม่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด จากข้อมูลนี้สามารถสรุปได้ว่าในใบประยงค์แห้งที่ใช้คลุมผิวดินสามารถปลดปล่อยสารยับยั้งการงอกของเมล็ดออกมาสู่ผิวดินได้ และมีผลในการยับยั้งการงอกของพืชทดสอบ ส่วนผลต่อการเจริญเติบโตพบว่า ใบประยงค์แห้งและใบประยงค์ที่สกัดสารให้ผลต่อพืชทดสอบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่คลุมใบประยงค์ ยกเว้นในผักโขม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสารจากใบประยงค์สลายตัวเร็วในสภาพธรรมชาติ จึงมีผลเฉพาะในช่วงแรกที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดเท่านั้น(วิรัตน์และจำรูญ, 2546)

มีรายงานว่า เมื่อรวม *Trichoderma virens* กับ ปุ๋ยซีโก้ และกากของข้าวไร ในการคลุมดินและการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า สามารถควบคุมวัชพืชได้โดยที่ผลผลิตของผักนั้นไม่เสียหาย (Heraux, 2005)

ผลจากการใช้สารกำจัดวัชพืชจากไบเทินหยดที่ปริมาณ 0, 0.25, 0.5 และ 1 กรัม เพื่อทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาว และถั่วฝักยาว ที่ทดสอบในกระถางเพาะ ปรากฏผลโดยสรุปคือ ในเมล็ดถั่วฝักยาวที่ทดสอบด้วยสารกำจัดวัชพืชจากไบเทินหยดต่อการงอก พบว่าเมื่อปริมาณของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารกำจัดวัชพืชสูงชันจะสามารถยับยั้งการงอกได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่สารกำจัดวัชพืช และผลของสารกำจัดวัชพืชจากใบเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของความสูงต้นกล้าและน้ำหนักแห้ง ของถั่วฝัก พบว่าที่ปริมาณ 0.5 กรัม และ 1 กรัม ความสูงของต้นกล้าพืชต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ใส่สารกำจัดวัชพืชและที่ปริมาณอื่น ๆ ในเมล็ดหญ้าข้าวนก พบว่าเมื่อปริมาณของสารกำจัดวัชพืชสูงชันจะสามารถยับยั้งการงอกได้มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่สารกำจัดวัชพืช และผลของสารกำจัดวัชพืชจากใบเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของความสูงต้นกล้า และน้ำหนักแห้งของหญ้าข้าวนก พบว่ามีความสูงของต้นกล้าและน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน เมื่อเพาะในกระถางที่ไม่ใส่สารกำจัดวัชพืชและที่ปริมาณอื่น ๆ ในเมล็ดหญ้ารังนก พบว่าที่ปริมาณ 1 กรัม มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำที่สุด (ธีรเดช, 2549)

การทดลองในแปลงแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากรากของ *Astragalus mongholicus* สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวสาลีได้ แสดงให้เห็นว่า *Astragalus mongholicus* มีสารประกอบบางอย่างซึ่งสามารถยับยั้งการงอก การตรึงไนโตรเจนในดินและอัตราการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย (Mao, 2006)



อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 ประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.)
- 1.2 มะลิลาซ้อน (*Jasminum sambac* Ait.)
- 1.3 สาหร่ายสไปรูไลน่า (*Spirulina platensis*)
- 1.4 พืชทดสอบ 4 ชนิด คือ
 - 1.4.1. หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli* L.)
 - 1.4.2. ข้าว (*Oryza sativa* L.)
 - 1.4.3. ถั่วฝัก (*Phaseolus lathyroides* Linn.f.)
 - 1.4.4. โสน (*Aeschynomene indica* L.)
- 1.5 อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในการทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ
 - 1.5.1. กระจกขนาด 4 นิ้ว
 - 1.5.2. ฟอรัเซป
 - 1.5.3. ไม้บรรทัด
 - 1.5.4. กล้องถ่ายภาพ
 - 1.5.5. เครื่องบด
 - 1.5.6. ตะแกรงร่อนดิน
 - 1.5.7. ฝิวเจอร์บอร์ด
 - 1.5.8. เครื่องชั่งดิจิตอล ทิศนิยม 2 ตำแหน่ง
 - 1.5.9. ตู้อบ (Hot air oven)

2. วิธีการทดลอง

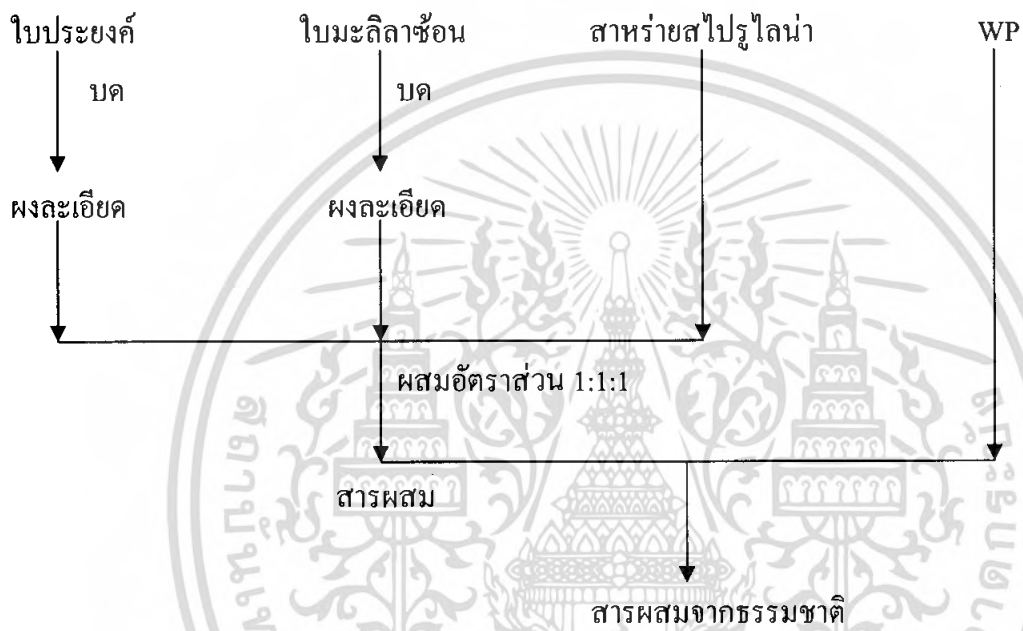
การศึกษาผลของสารสกัดจากธรรมชาติที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบที่ปลูกในสภาพเรือนทดลอง แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลองย่อย คือ

- 2.1 การศึกษาผลของสารจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ เมื่อโรยสารพร้อมกับการปลูกพืชทดสอบ
- 2.2 การศึกษาผลของสารจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกพืชทดสอบแล้ว 3 วัน
- 2.3 การศึกษาผลของสารจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกพืชทดสอบแล้ว 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการเตรียมสาร

นำใบประยงค์และใบมะลิมาล้างทำความสะอาดแล้วผึ่งลมให้แห้ง นำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง จนแห้งสนิท แล้วนำใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) และใบมะลิลาซ้อน (*Jasminum sambac* Ait.) มาบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบด นำใบประยงค์และใบมะลิลาซ้อนที่บดละเอียดแล้วมาผสมกับสาหร่ายสไปรูลิน่า (*Spirulina*) ในอัตราส่วน 1:1:1 แล้วนำส่วนผสมนี้ผสมกับ wp ในอัตราส่วน 50:50



ภาพที่ 1 แสดงลำดับของการเตรียมสารผสมจากธรรมชาติ

การทดลองที่ 1 ศึกษาหาผลของสารจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ เมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติพร้อมกับการปลูกพืชทดสอบในกระถางปลูก

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำจำนวน 4 ซ้ำ โดยศึกษาความเข้มข้นของสารผสมจากธรรมชาติ 4 อัตราความเข้มข้น คือ 0, 1, 2 และ 3 กรัม โดยทดลองกับพืชทดสอบ 4 ชนิด คือ ข้าว โสน ถั่วฝัก และหญ้าข้าวนก โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1.1 นำดินผสมใส่กระถางขนาด 4 นิ้ว จำนวน 64 กระถาง

1.2 การทดสอบผลของสารผสมจากธรรมชาติ โดยนำเมล็ดพืชทดสอบ 4 ชนิด คือ ข้าว โสน ถั่วฝัก และหญ้าข้าวนก มาปลูกในกระถาง โดยปลูกชนิดละ 16 กระถาง กระถางละ 20 เมล็ด แล้วนำสารผสม

จากธรรมชาติที่เตรียมไว้มาโรยบนเมล็ดพืชทดสอบแต่ละชนิด โดยใช้อัตราความเข้มข้น 0, 1, 2 และ 3 กรัม แล้วนำดินที่ร่อนด้วยตะแกรงร่อนมากลบอีกทีหนึ่ง ในแต่ละอัตราความเข้มข้นทำจำนวน 4 ซ้ำ

1.3 บันทึกผลการงอกโดยนับเมล็ดที่ต้น โผล่ขึ้นมาเหนือดินยาวมากกว่าหรือเท่ากับ 0.2 เซนติเมตร และบันทึกการตายโดยนับจำนวนต้นที่โผล่ขึ้นมาเหนือดินยาวมากกว่าหรือเท่ากับ 0.2 เซนติเมตรแล้วต้นเน่าหรือรากเน่าแล้วตาย และวัดความยาวต้นพืชทดสอบแต่ละชนิดในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 นำพืชทดสอบแต่ละกระถางไปล้างน้ำให้สะอาดแล้วตัดแบ่งต้นและราก แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียสนาน 72 ชั่วโมง แล้วนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง

1.4 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผล เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอก เปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวต้น และเปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวราก เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทรีทเมนต์ โดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรม SAS

การทดลองที่ 2 ศึกษาหาผลของสารจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ เมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติหลังการปลูกพืชทดสอบแล้ว 3 วันในกระถางปลูก

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำจำนวน 4 ซ้ำ โดยศึกษาความเข้มข้นของสารผสมจากธรรมชาติ 4 อัตราความเข้มข้น คือ 0, 1, 2 และ 3 กรัม โดยทดลองกับพืชทดสอบ 4 ชนิด คือ ข้าว โสน ถั่วฝัก และหญ้าข้าวนก โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

2.1 นำดินผสมใส่กระถางขนาด 4 นิ้ว จำนวน 64 กระถาง

2.2 การทดสอบผลของสารผสมจากธรรมชาติ โดยนำเมล็ดพืชทดสอบ 4 ชนิด คือ ข้าว โสน ถั่วฝัก และหญ้าข้าวนก มาปลูกในกระถาง โดยปลูกชนิดละ 16 กระถาง กระถางละ 20 เมล็ด หลังจากนั้น 3 วันหรือเมื่อพืชทดสอบแตกใบจริง 1 คู่ ให้โรยสารให้ทั่วกระถางพืชทดสอบแต่ละชนิด โดยใช้อัตราความเข้มข้น 0, 1, 2 และ 3 กรัม ในแต่ละอัตราความเข้มข้นทำจำนวน 4 ซ้ำ

2.3 บันทึกผลการงอกโดยนับเมล็ดที่ต้น โผล่ขึ้นมาเหนือดินยาวมากกว่าหรือเท่ากับ 0.2 เซนติเมตร และวัดความยาวต้นพืชทดสอบแต่ละชนิดในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 นำพืชทดสอบแต่ละเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระถางไปล้างน้ำให้สะอาดแล้วตัดแบ่งรากและต้น แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง แล้วนำมาชั่งหาน้ำหนักแห้ง

2.4 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผล เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอก เปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวต้น และเปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวราก เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทรีทเมนต์โดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรม SAS

การทดลองที่ 3 ศึกษาหาผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบเมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติหลังการปลูกพืชทดสอบแล้ว 7 วันในกระถางปลูก

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำจำนวน 4 ซ้ำ โดยศึกษาความเข้มข้นของสารผสมจากธรรมชาติ 4 อัตราความเข้มข้น คือ 0, 1, 2 และ 3 กรัม โดยทดลองกับพืชทดสอบ 4 ชนิด คือ ข้าว โสน ถั่วฝัก และหญ้าข้าวนก โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

3.1 นำดินผสมใส่กระถางขนาด 4 นิ้ว จำนวน 64 กระถาง

3.2 การทดสอบผลของสารผสมจากธรรมชาติ โดยนำเมล็ดพืชทดสอบ 4 ชนิด คือ ข้าว โสน ถั่วฝัก และหญ้าข้าวนก มาปลูกในกระถาง โดยปลูกชนิดละ 16 กระถาง กระถางละ 20 เมล็ด หลังจากนั้น 7 วัน ให้โรยสารให้ทั่วกระถางพืชทดสอบแต่ละชนิด โดยใช้อัตราความเข้มข้น 0, 1, 2 และ 3 กรัม ในแต่ละอัตราความเข้มข้นทำจำนวน 4 ซ้ำ

3.3 บันทึกผลการงอกโดยนับเมล็ดที่ต้นโผล่ขึ้นมาเหนือดินยาวมากกว่าหรือเท่ากับ 0.2 เซนติเมตร และวัดความยาวต้นพืชทดสอบแต่ละชนิดในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 นำพืชทดสอบแต่ละกระถางไปล้างน้ำให้สะอาดแล้วตัดแบ่งรากและต้น แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง แล้วนำมาชั่งหาน้ำหนักแห้ง

3.4 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผล เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอก เปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวต้น และเปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวราก เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทรีทเมนต์โดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรม SAS

สถานที่ทำการทดลอง

- เรือนทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

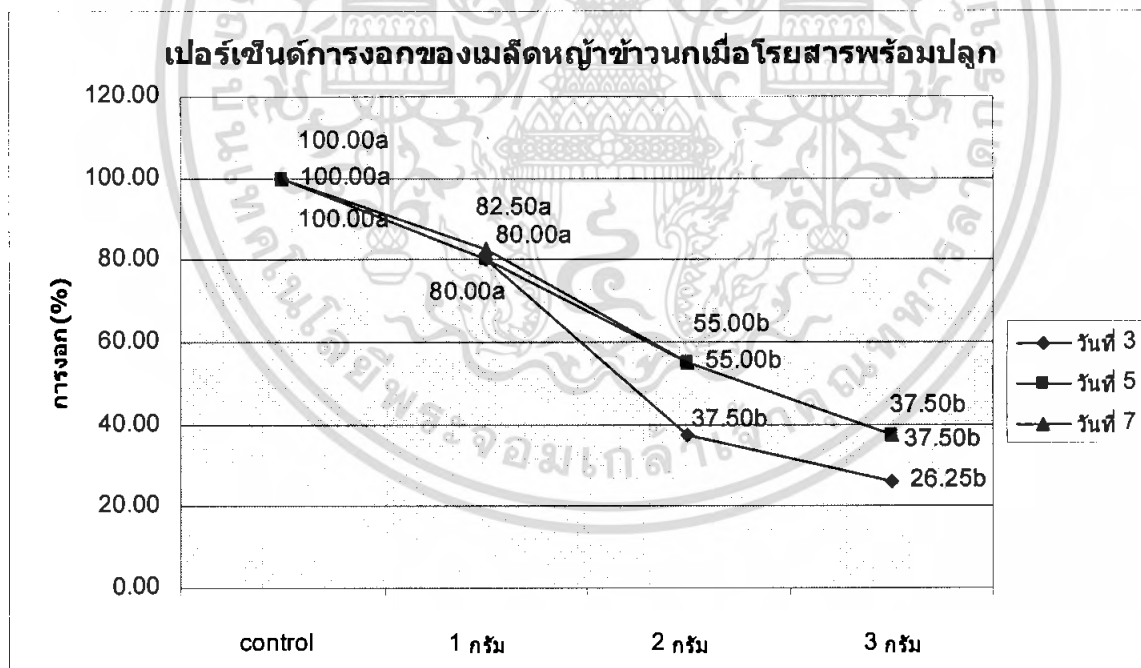
การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบเมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติพร้อมกับการปลูกพืชทดสอบในกระถางปลูก

1.1 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกเมื่อโรยสารพร้อมปลูก

การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก

จากการทดลองพบว่า หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน เมล็ดที่เพาะในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในวันที่ 3, 5 และ 7 วัน หลังการเพาะ เมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารผสมจากธรรมชาติและใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 1 กรัม มีการงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 2 และ 3 กรัมมีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารหรือเพาะโดยไม่ใส่สาร 1 กรัม มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สาร 2 และ 3 กรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 2) (รูปที่ 1)

ภาพที่ 2 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก



ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

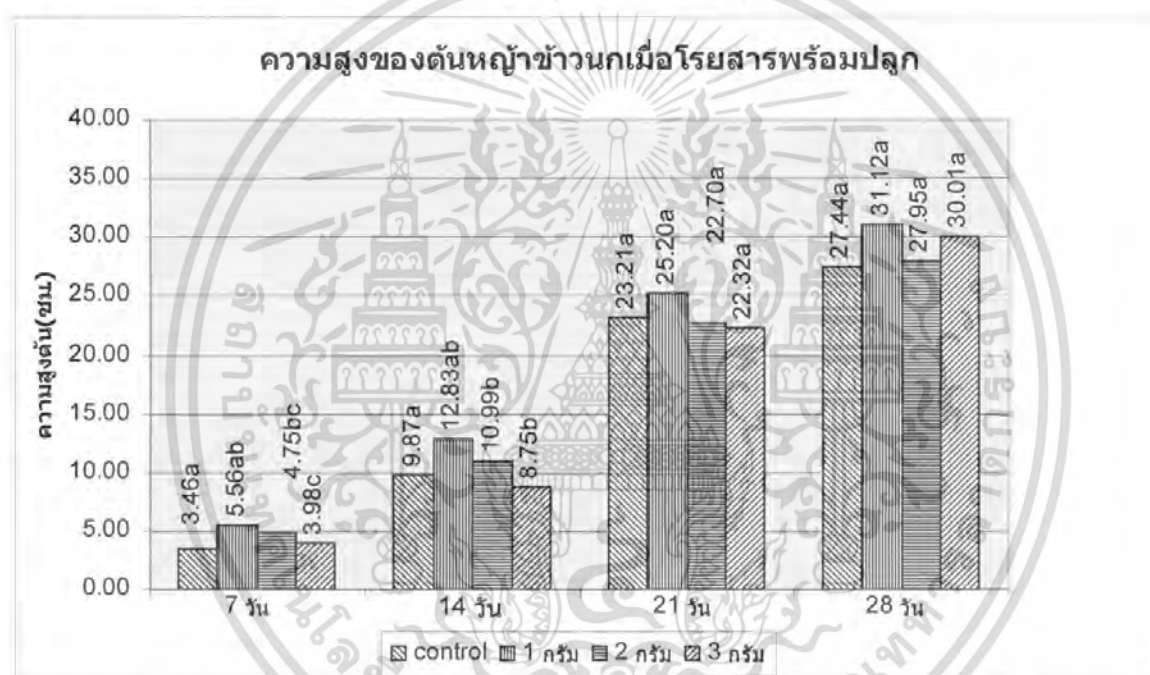
82131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

หลังเพาะเมล็ดได้ 7 วัน ความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในสารผสม 0 กรัมและ 1 กรัมไม่แตกต่างกัน 2 และ 3 กรัมไม่แตกต่างกัน แต่ 0 และ 3 กรัมมีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังเพาะเมล็ด 14 วัน ความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในสารผสม 0 และ 1 กรัมไม่แตกต่างกัน 1 2 และ 3 กรัม ไม่แตกต่างกัน แต่ที่ปริมาณ 0 กรัมมีความสูงแตกต่างกับปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังเพาะเมล็ด 21 และ 28 วัน ความสูงของหญ้าข้าวนกที่เพาะในสารผสมในทุกปริมาณมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 3) (รูปที่ 2)

ภาพที่ 3 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกและรากหญ้าข้าวนก

ในปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก และรากของหญ้าข้าวนก ซึ่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากหญ้าข้าวนกไม่แตกต่างกันทางสถิติ และน้ำหนักแห้งของรากหญ้าข้าวนกก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากหญ้าข้าวนก

ปริมาณของสารผสมจาก ธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าหญ้าข้าวนก	รากหญ้าข้าวนก
control	3.56a	1.46a
1 กรัม	5.71a	1.96a
2 กรัม	5.66a	1.96a
3 กรัม	5.05a	1.50a

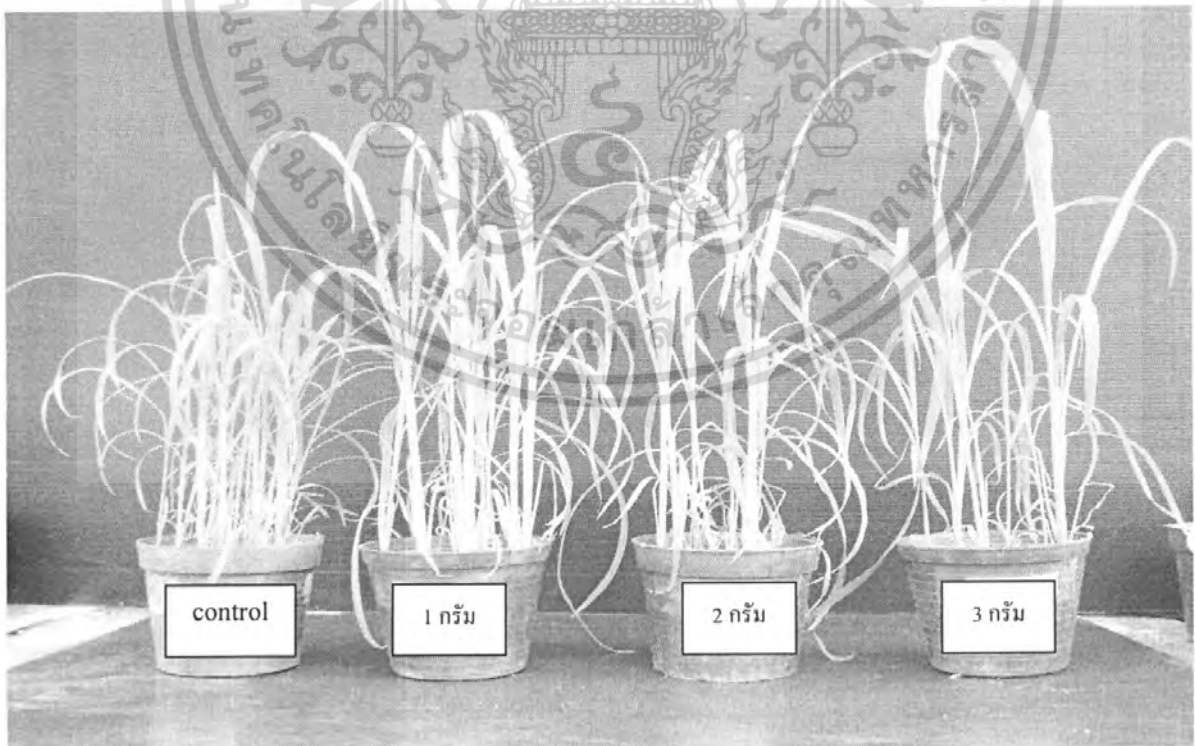
ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าววนก 7 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยพร้อมปลูก



รูปที่ 2 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าววนก 28 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยพร้อมปลูก

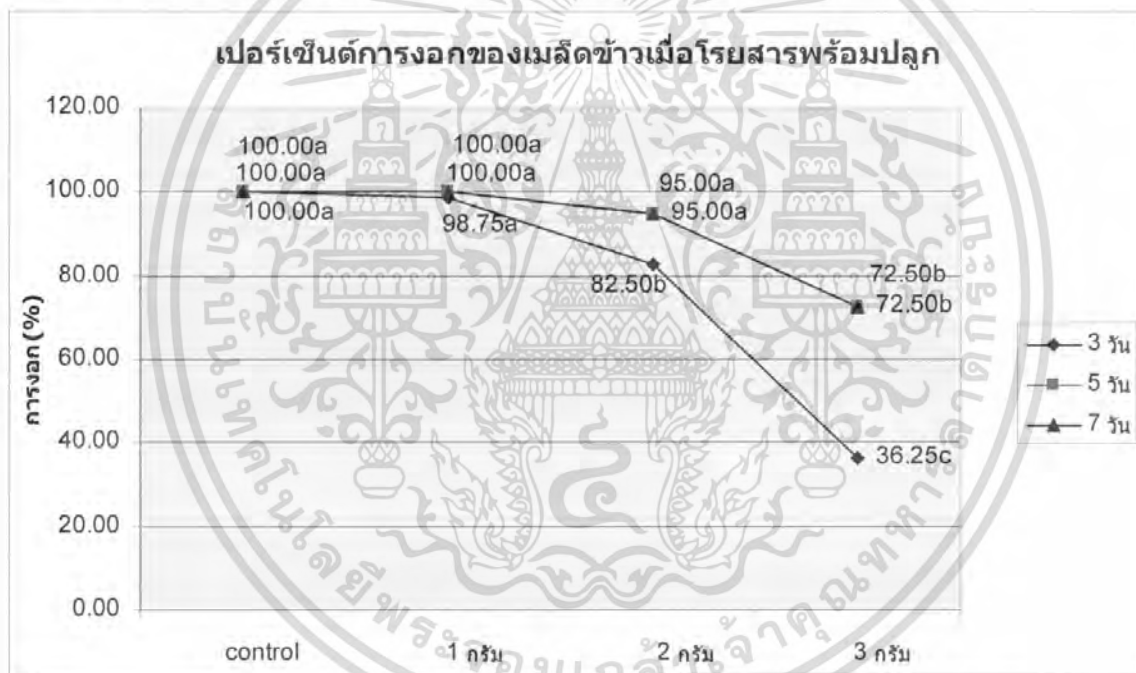
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวเมื่อโรยสารพร้อมปลูก

การงอกของเมล็ดข้าว

จากการทดลองพบว่า หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน เมล็ดที่เพาะในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังเพาะเมล็ด 3 วัน สารผสมที่ปริมาณ 0 และ 1 กรัม มีการงอกไม่แตกต่างกันแต่แตกต่างกับที่สารผสมปริมาณ 2 และ 3 กรัมอย่างมีนัยสำคัญ หลังเพาะ 5 และ 7 วัน สารผสมที่ปริมาณ 0 1 และ 2 กรัมมีการงอกไม่แตกต่างกันแต่แตกต่างกับสารผสมที่ปริมาณ 3 กรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 4) (รูปที่ 3)

ภาพที่ 4 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว



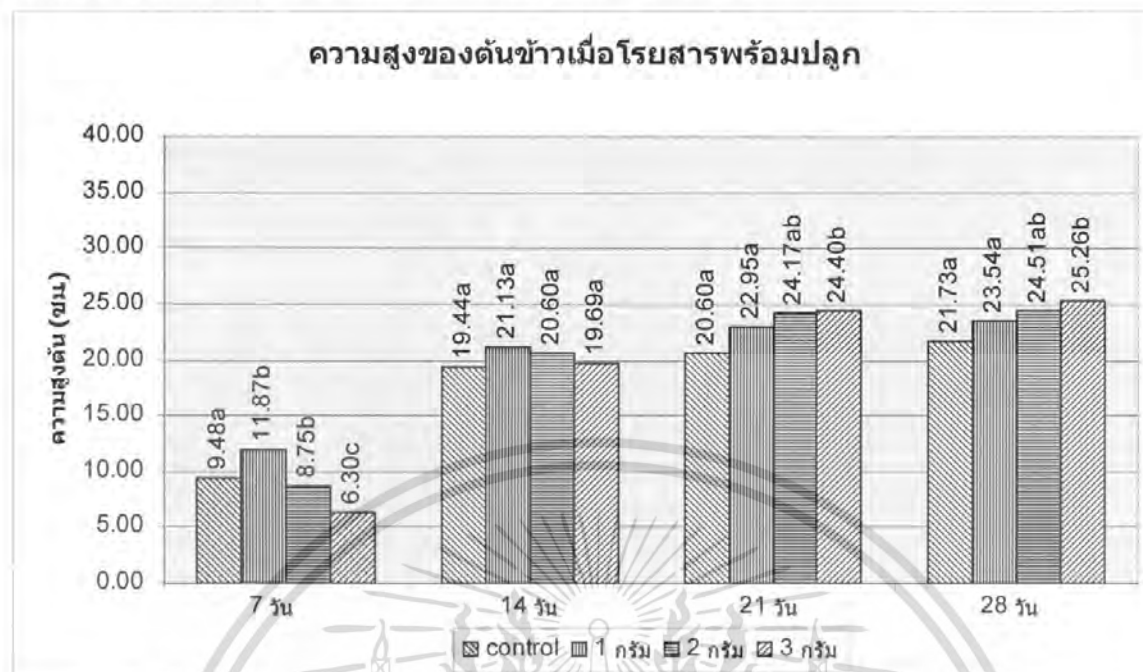
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าข้าว

หลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน สารผสมที่ปริมาณ 1 และ 2 กรัม มีความสูงของต้นไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับสารผสมที่ปริมาณ 0 และ 1 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังเพาะ 14 วัน ความสูงของต้นข้าวในสารผสมทุกปริมาณไม่แตกต่างกัน หลังเพาะเมล็ด 21 และ 28 วัน ความสูงของต้นข้าวที่สารผสมปริมาณ 0 และ 1 กรัม ไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 5) (รูปที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าข้าว



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวและรากข้าว

ในปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวและรากของข้าว ซึ่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากข้าว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และน้ำหนักแห้งของรากข้าวก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากข้าว

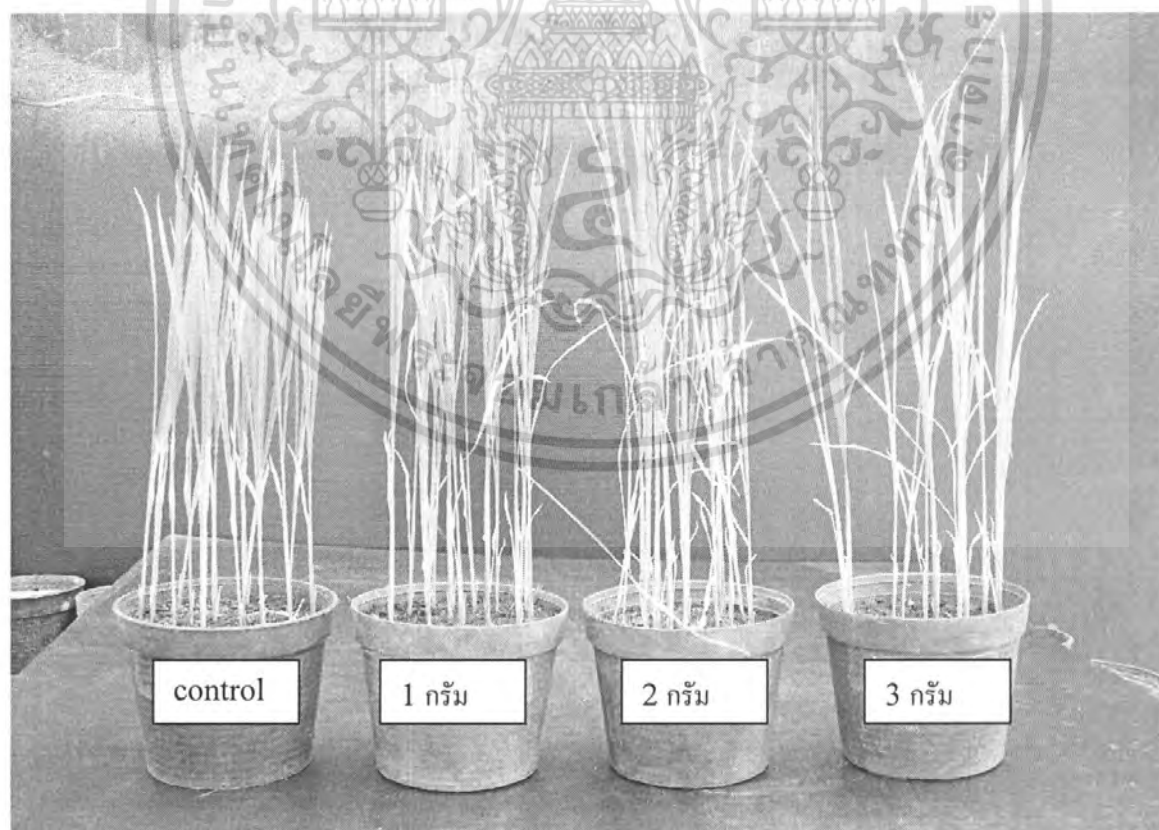
ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าห่อข้าว	รากห่อข้าว
control	3.15a	1.95a
1 กรัม	3.45a	2.03a
2 กรัม	3.17a	1.85a
3 กรัม	3.20a	1.90a

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว 7 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก



รูปที่ 4 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าว 28 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อม

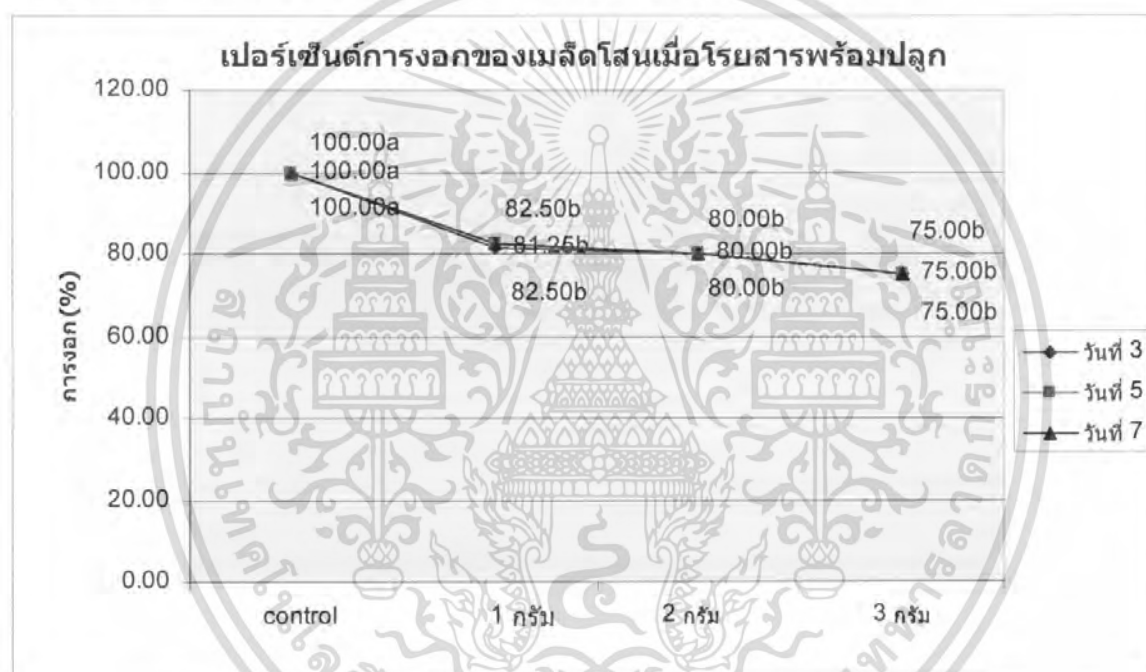
ปลูก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสนเมื่อโรยสารพร้อมปลูก

การงอกของเมล็ดโสน

หลังเพาะเมล็ด 1 วัน เมล็ดที่เพาะในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณมีการงอกไม่แตกต่างกัน หลังเพาะเมล็ด 3 5 และ 7 วัน ที่ปริมาณ 0 กรัม มีการงอกไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 1 2 และ 3 กรัม มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 6) (รูปที่ 5)

ภาพที่ 6 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดโสน



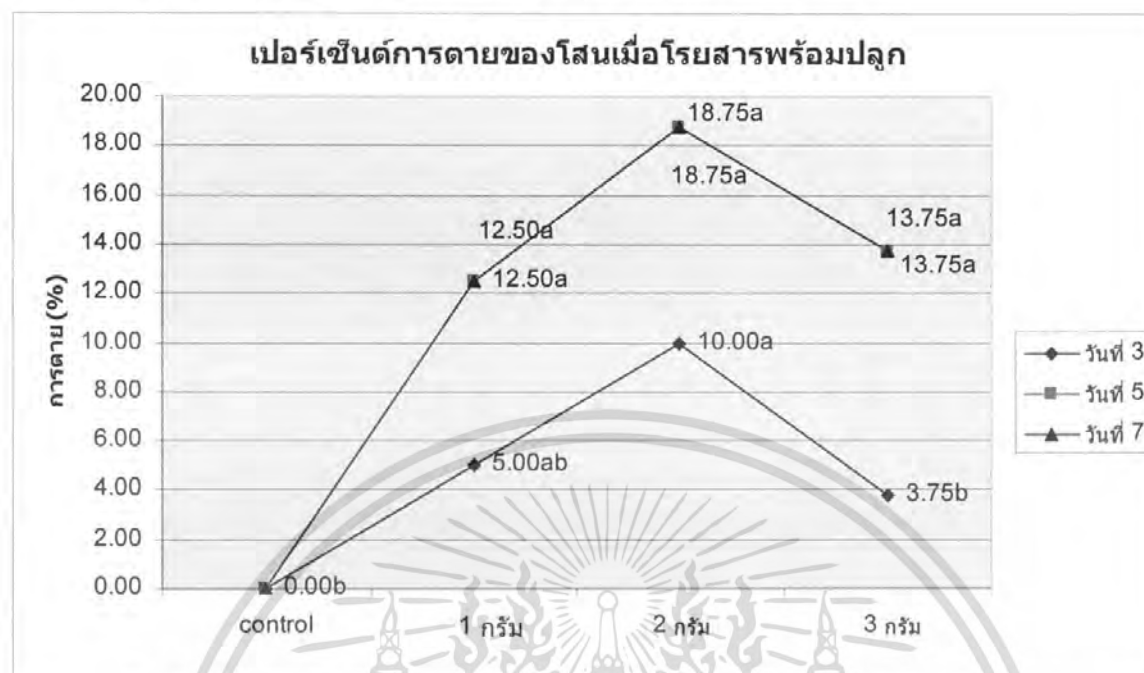
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

การตายของเมล็ดโสน

หลังเพาะเมล็ด 3 วัน ที่ปริมาณ 0 และ 3 กรัม มีการตายไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 1 และ 2 กรัม มีการตายไม่แตกต่างกัน หลังเพาะเมล็ด 5 และ 7 วัน ที่ปริมาณ 1 2 และ 3 กรัม มีการตายไม่แตกต่างกันแต่แตกต่างกับที่ปริมาณ 0 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 7) (รูปที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการตายของเม็ล็ดโสน

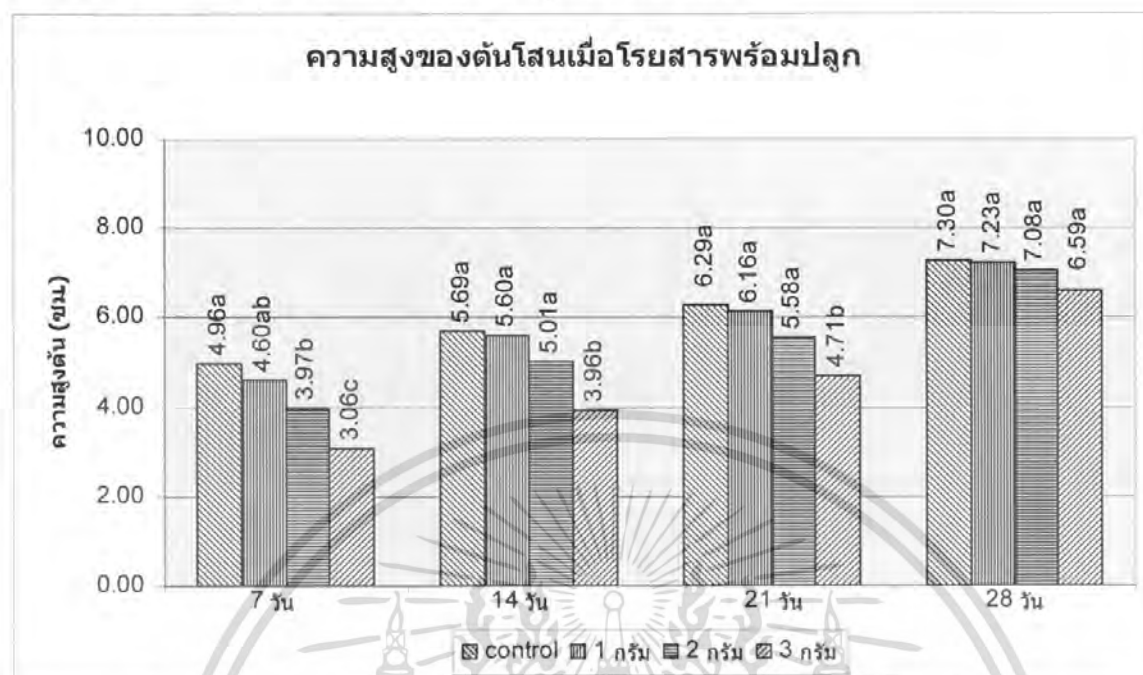


ค่าเฉลี่ยการตายในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าโสน

หลังเพาะเม็ล็ด 7 วัน ความสูงของต้นกล้าโสนในสารผสมปริมาณ 0.1 และ 2 กรัม ไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับที่ปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังเพาะเม็ล็ด 14 และ 21 วัน ที่ปริมาณ 0.1 และ 2 กรัม มีความสูงของต้น ไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับที่ปริมาณ 3 กรัม หลังเพาะเม็ล็ด 28 วัน ในสารผสมทุกปริมาณ ต้นกล้าโสนมีความสูงไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 8) (รูปที่ 6)

ภาพที่ 8 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสนและรากโสน

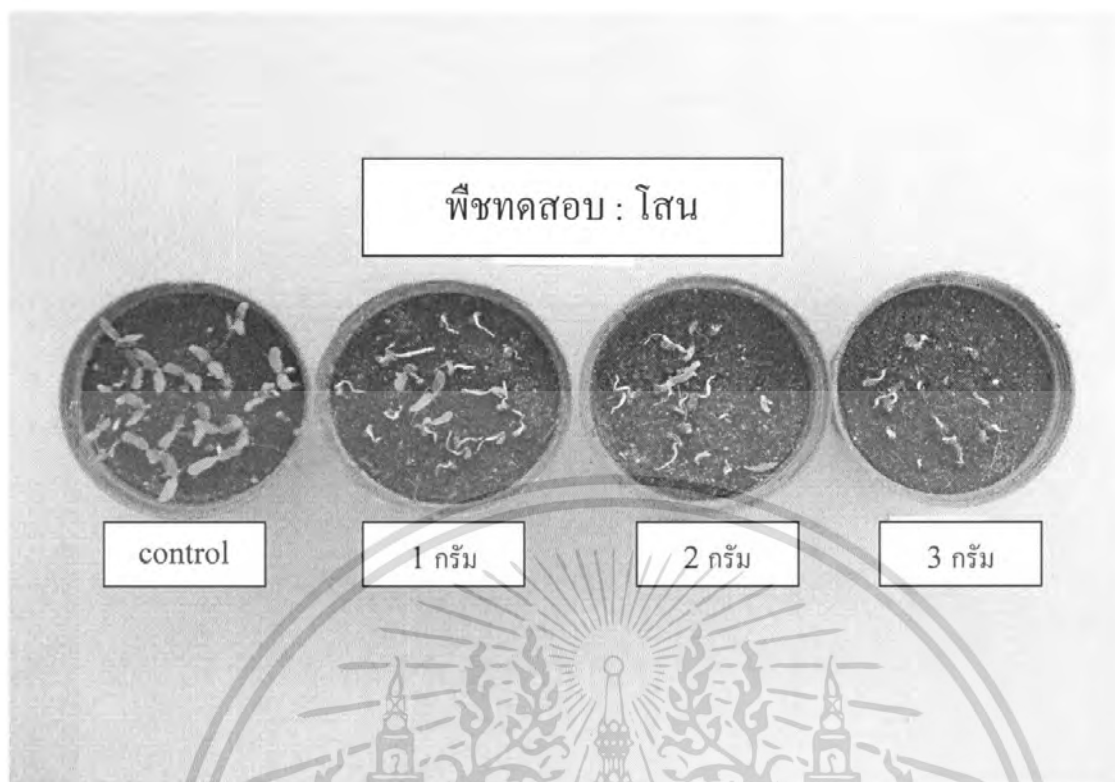
ในปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสนและรากของโสน ซึ่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากโสนไม่แตกต่างกันทางสถิติ และน้ำหนักแห้งของรากโสนก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากโสน

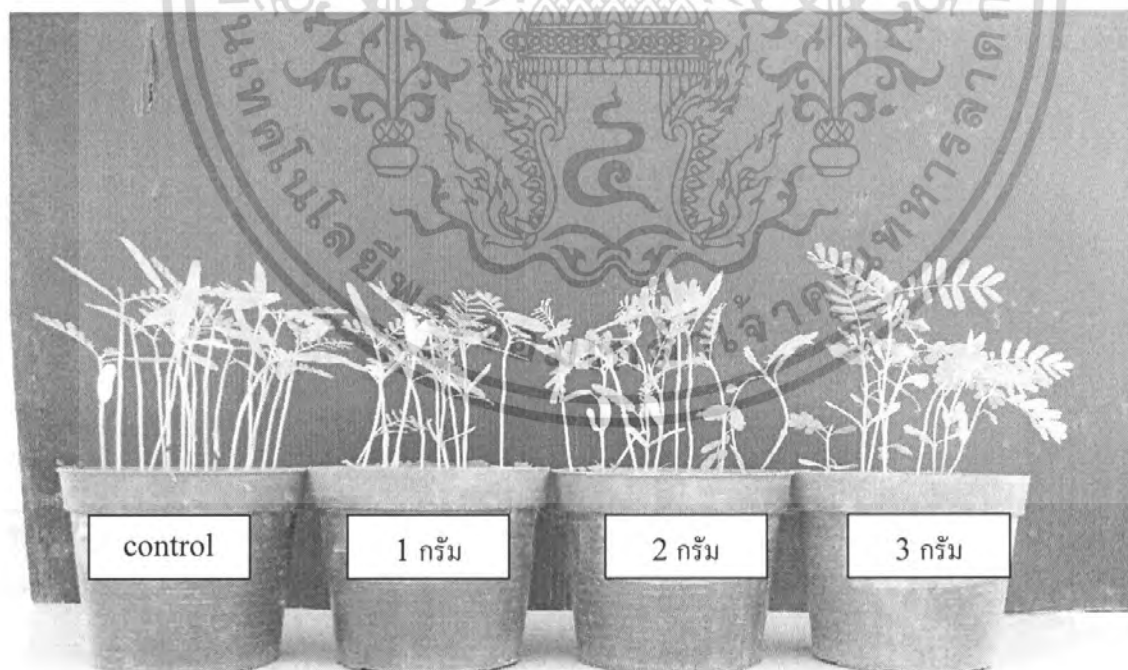
ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าโสน	รากโสน
control	2.27a	0.81a
1 กรัม	2.43a	0.62a
2 กรัม	2.80a	0.77a
3 กรัม	2.84a	0.66a

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกและการตายของเมล็ดโสน 7 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูกลง



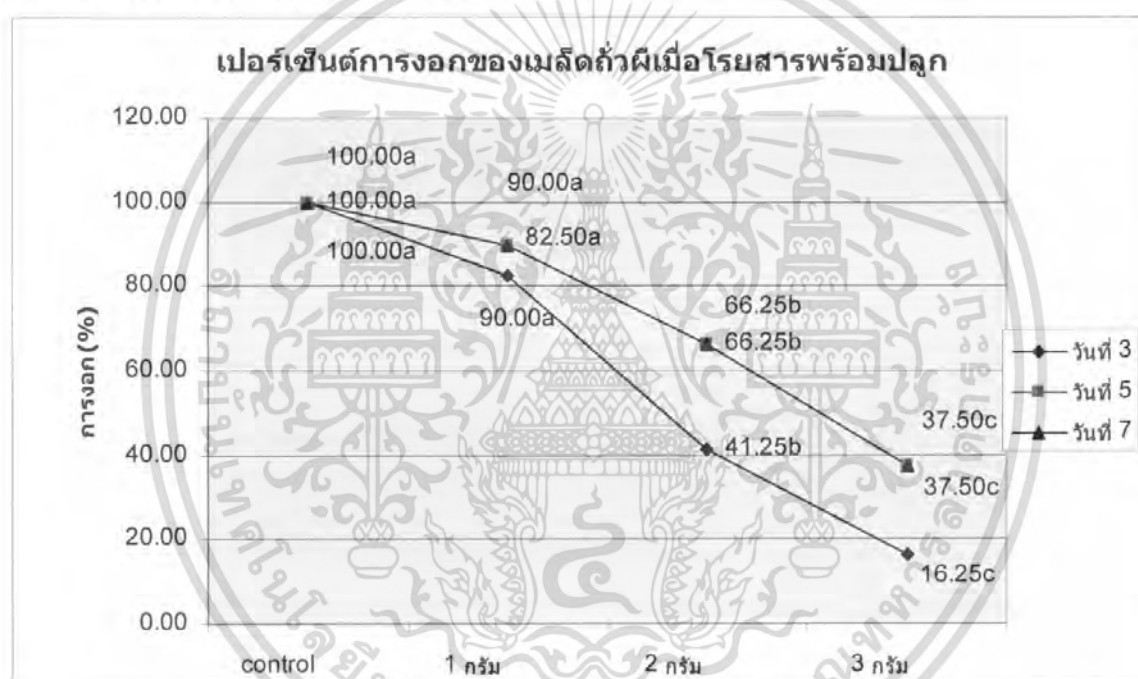
รูปที่ 6 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน 28 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูกลง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักยาวเมื่อโรยสารพร้อมปลูก

การงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว

หลังเพาะเมล็ด 1 วัน ในทุกอัตราความเข้มข้นมีการงอกไม่แตกต่างกัน หลังเพาะเมล็ด 3 5 และ 7 วัน สารที่ปริมาณ 0 และ 1 กรัม มีการงอกไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับสารที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 9) (รูปที่ 7)

ภาพที่ 9 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว

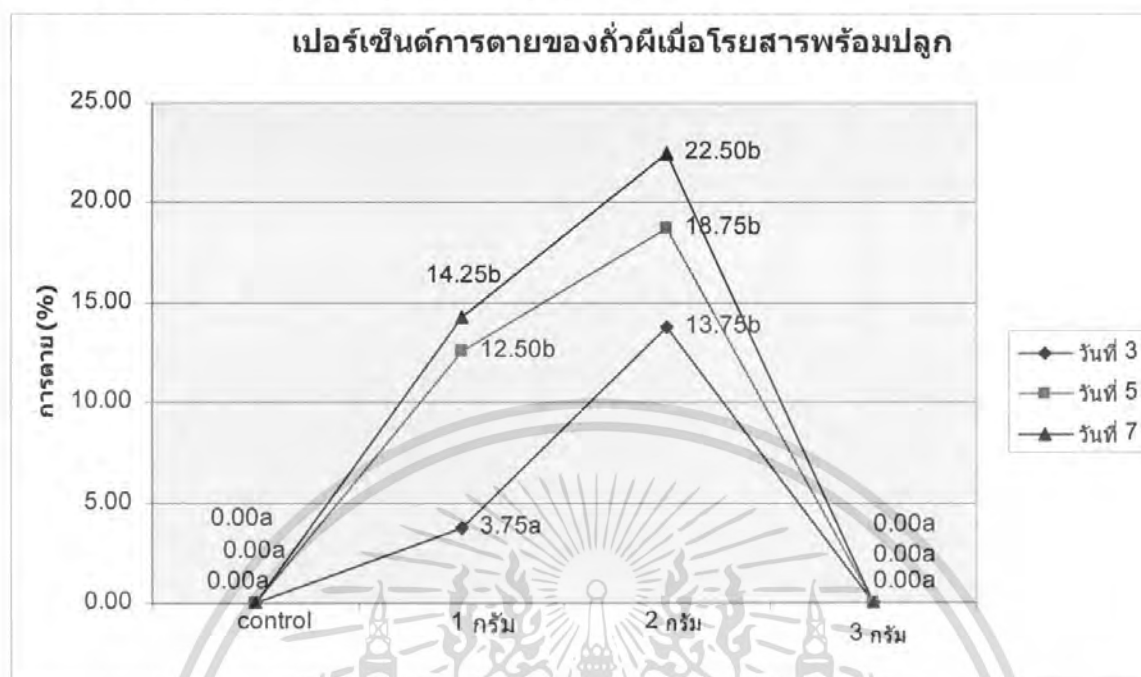


ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

การตายของเมล็ดถั่วฝักยาว

หลังเพาะเมล็ด 3 วัน สารที่ปริมาณ 0, 1 และ 3 กรัม มีการตายไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับสารที่ปริมาณ 2 กรัมอย่างมีนัยสำคัญ หลังเพาะเมล็ด 5 และ 7 วัน สารที่ปริมาณ 0 และ 3 กรัม มีการตายไม่แตกต่างกันและสารที่ปริมาณ 1 และ 2 กรัม การตายไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 10) (รูปที่ 7)

ภาพที่ 10 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการตายของเมลิ็ดกล้วยไม้

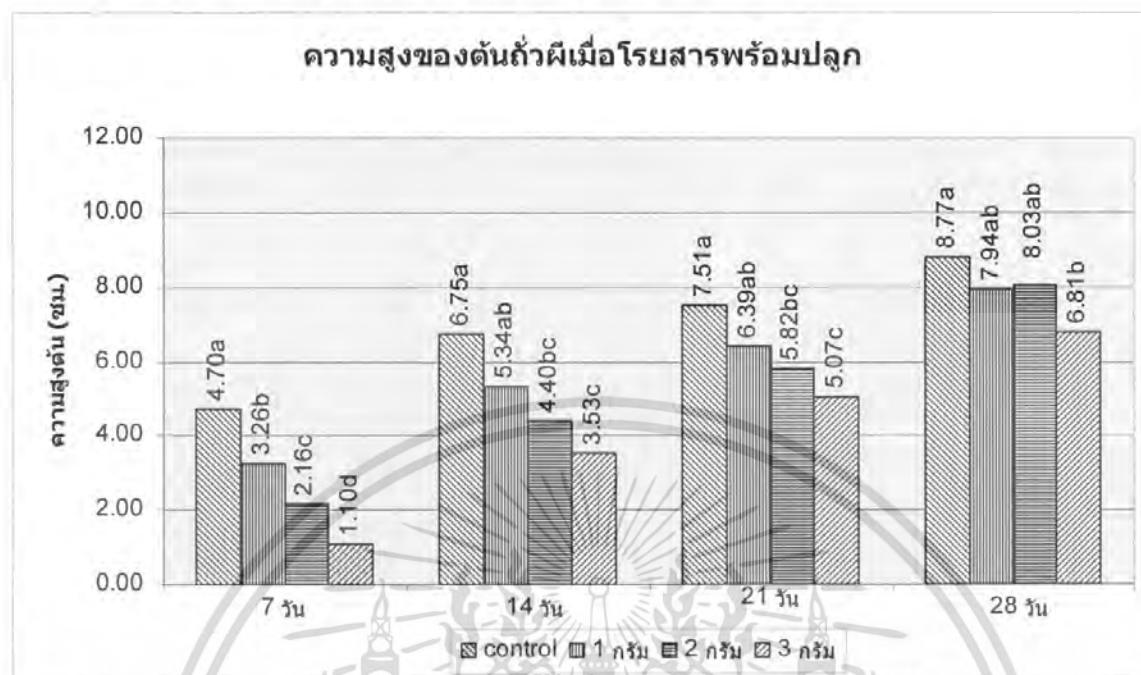


ค่าเฉลี่ยการตายในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้วยไม้

หลังเพาะเมลิ็ด 7 วัน ความสูงของต้นกล้วยไม้ในสารผสมทุกปริมาณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังเพาะเมลิ็ด 14 และ 21 วัน สารที่ปริมาณ 0 และ 1 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 1 และ 2 กรัม มีความสูงของต้นไม่แตกต่างกัน สารที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ และหลังจากเพาะเมลิ็ด 28 วัน สารที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน แต่ที่ปริมาณ 0 กรัม และ 3 กรัม มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 11) (รูปที่ 8)

ภาพที่ 11 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าถั่วฝัก



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วฝักและรากถั่วฝัก

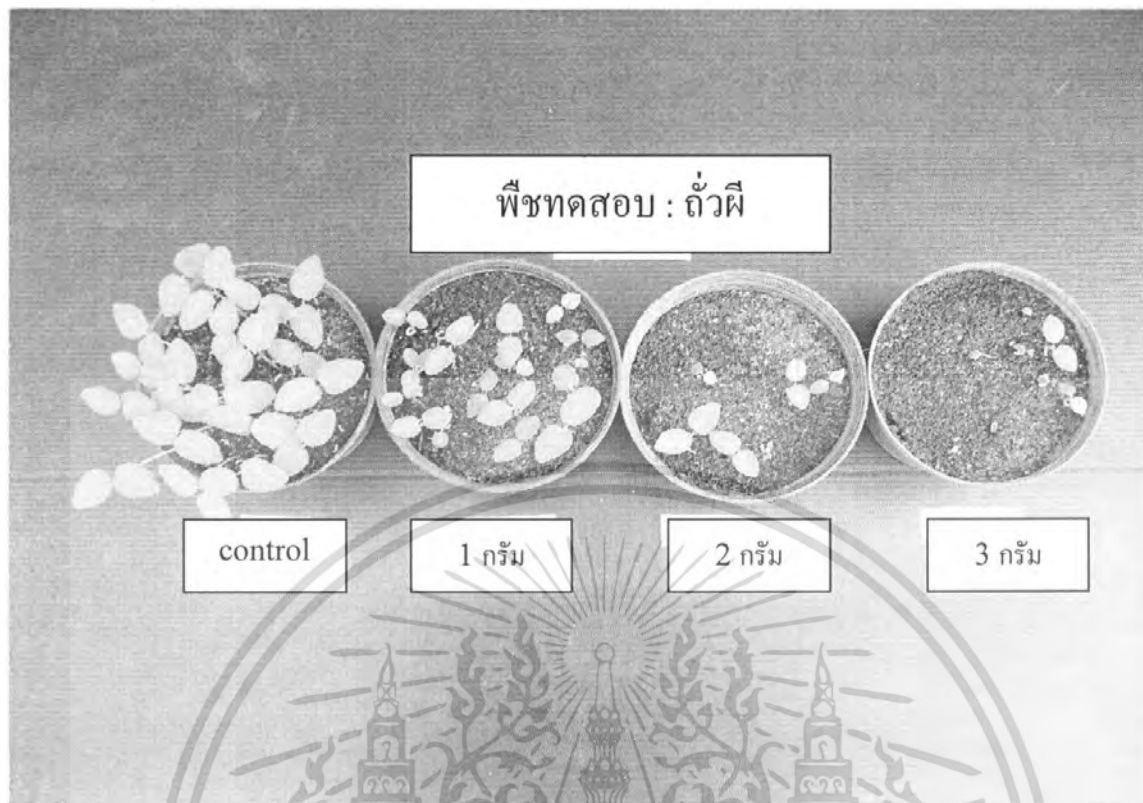
ในปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วฝักและรากของถั่วฝัก ซึ่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากถั่วฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติ และน้ำหนักแห้งของรากถั่วฝักก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากถั่วฝัก

ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าถั่วฝัก	รากถั่วฝัก
control	2.21a	0.58a
1 กรัม	2.04a	0.61a
2 กรัม	2.28a	0.60a
3 กรัม	2.58a	0.71a

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกและการตายของเมล็ดถั่วฝัก 7 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก



รูปที่ 8 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าถั่วฝัก 28 วันหลังการเพาะ เมื่อโรยสารพร้อมปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

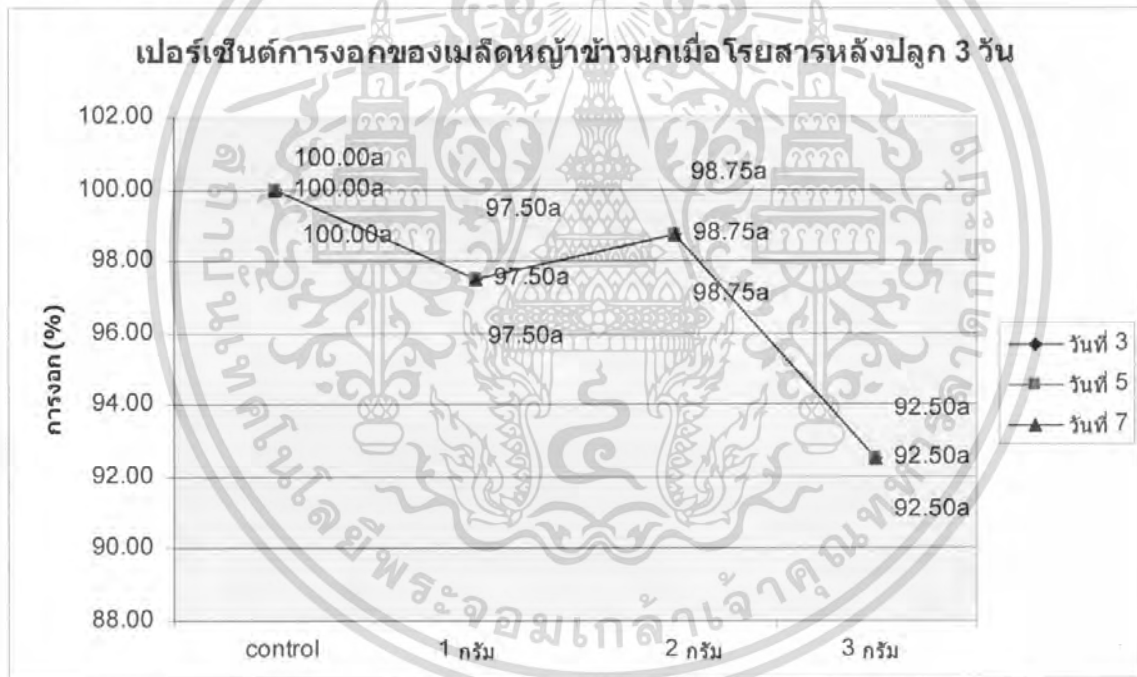
การทดลองที่ 2 ศึกษาหาผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบเมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติหลังการปลูกพืชทดสอบแล้ว 3 วันในกระถางปลูก

2.1 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกเมื่อโรยสารหลังปลูก 3 วัน

การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก

หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน ในสารผสมทุกปริมาณ ไม่มีการงอก และหลังเพาะเมล็ด 3, 5 และ 7 วัน ในสารผสมทุกปริมาณมีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 12)

ภาพที่ 12 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก



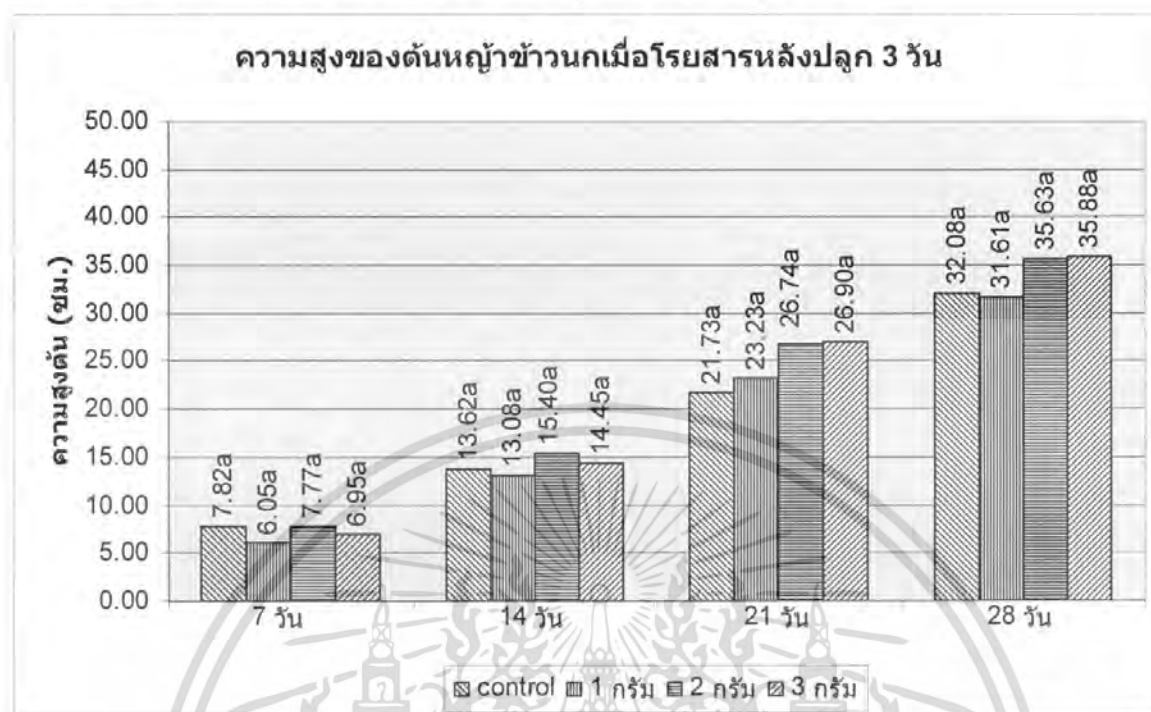
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT (p=0.05)

ความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

หลังเพาะเมล็ด 7, 14, 21 และ 28 วัน ความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในสารผสมทุกปริมาณมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 13) (รูปที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกและรากหญ้าข้าวนก

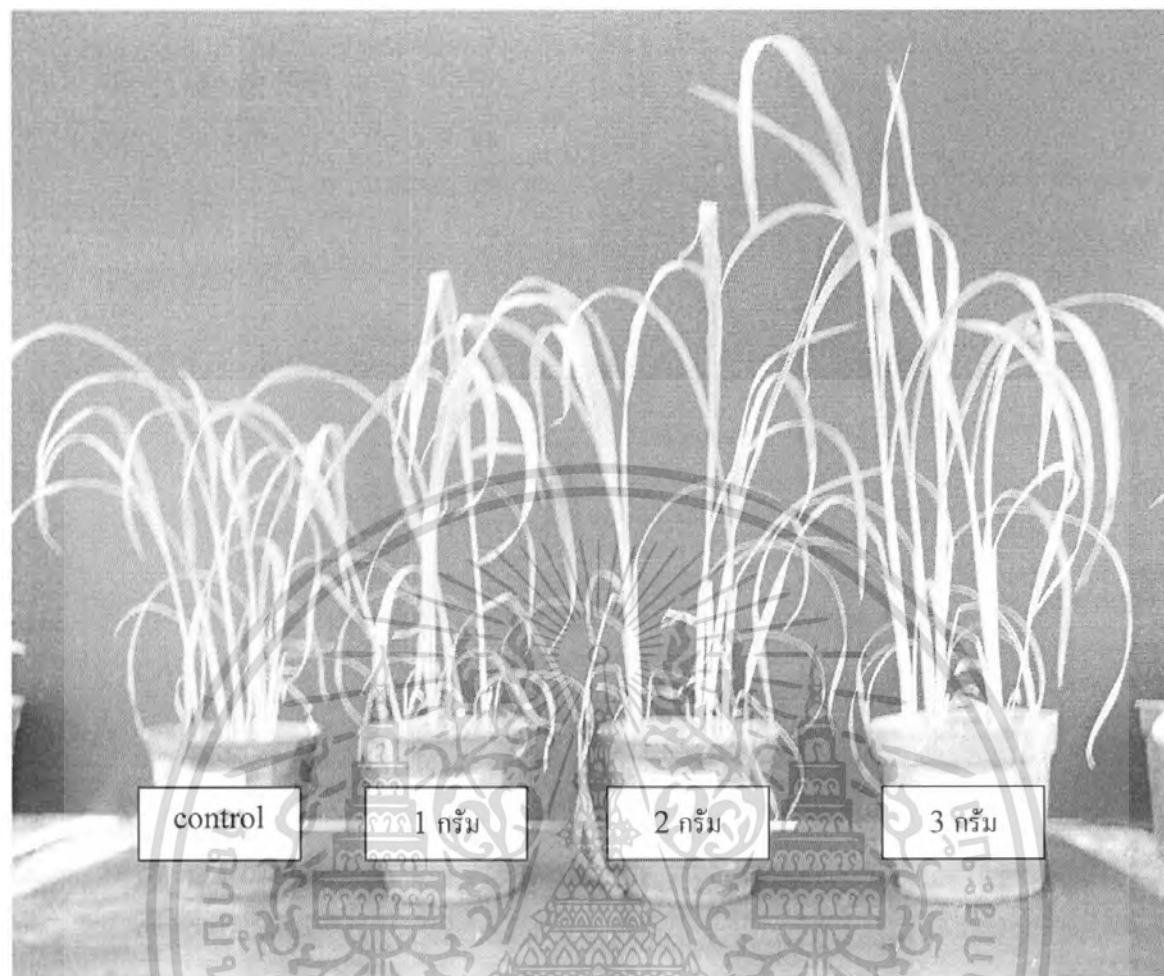
ในปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก และรากของหญ้าข้าวนก ซึ่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากหญ้าข้าวนกไม่แตกต่างกันทางสถิติ และน้ำหนักแห้งของรากหญ้าข้าวนกก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากหญ้าข้าวนก

ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าหญ้าข้าวนก	รากหญ้าข้าวนก
control	5.60a	1.05a
1 กรัม	5.85a	1.45a
2 กรัม	7.15a	1.65a
3 กรัม	7.30a	1.85a

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 9 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าว ณ 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสาร หลังจากปลูกแล้ว 3 วัน

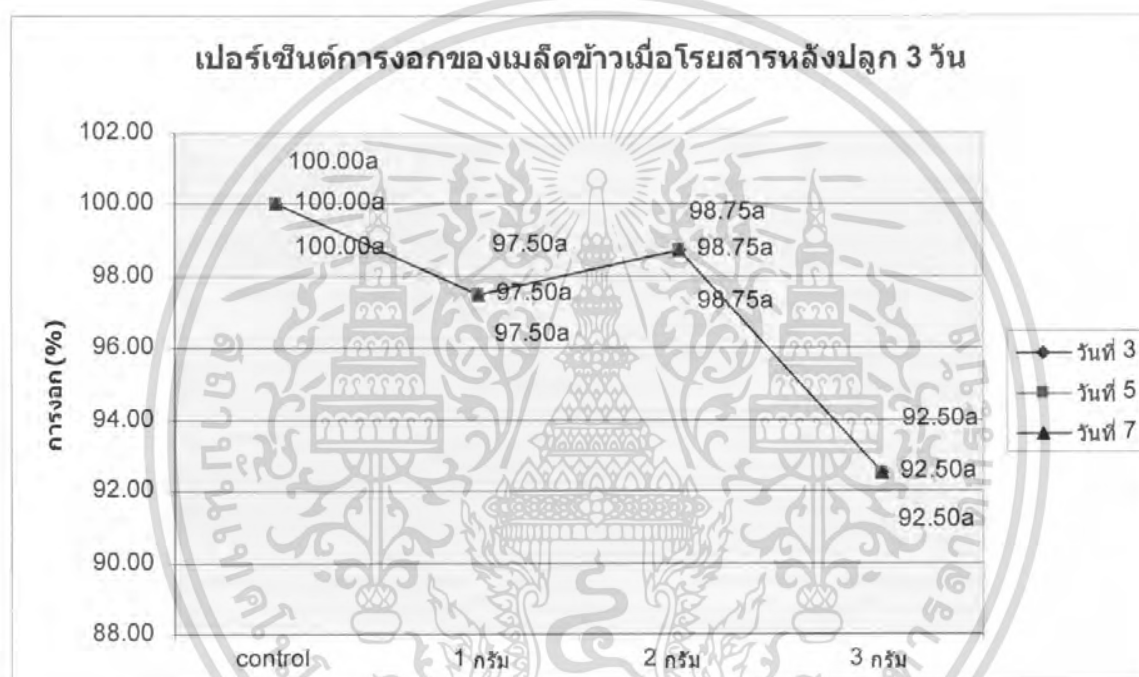
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวเมื่อโรยสาร หลังปลูก 3 วัน

การงอกของเมล็ดข้าว

หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน ในสารทุกปริมาณไม่มีการงอก และหลังเพาะเมล็ด 3, 5 และ 7 วัน ในสารทุกปริมาณมีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 14)

ภาพที่ 14 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว



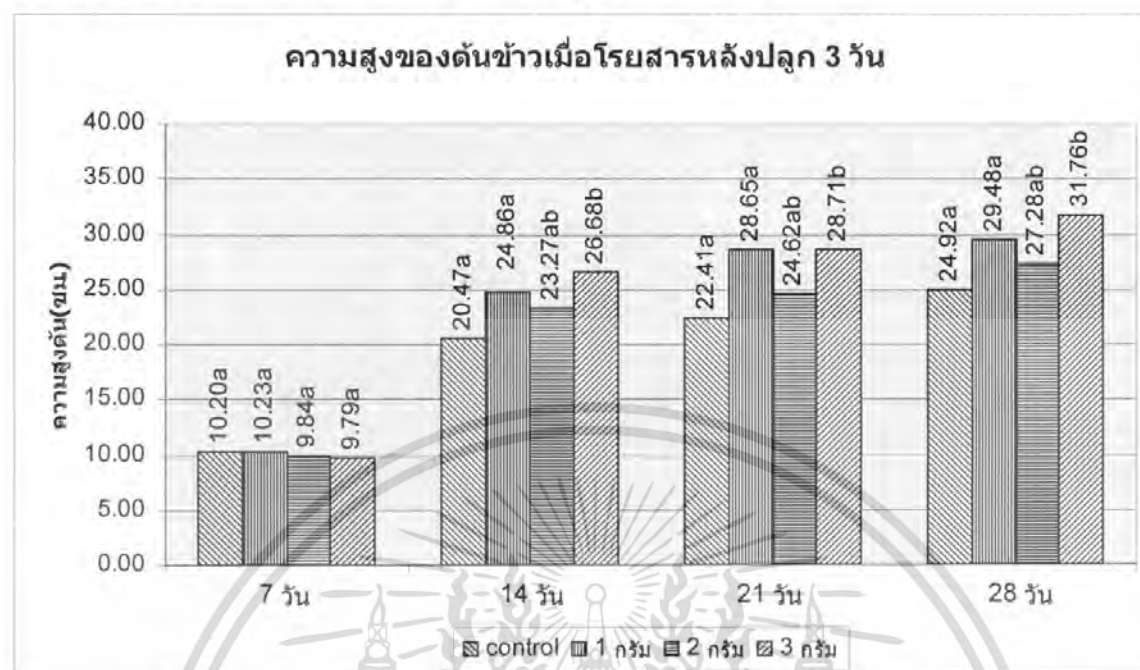
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าข้าว

หลังเพาะเมล็ด 7 วัน ในสารผสมทุกปริมาณมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ และหลังเพาะเมล็ด 14, 21 และ 28 วัน สารที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน และสารที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 15) (รูปที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าข้าว



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวและรากข้าว

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวที่สารปริมาณ 1 และ 2 กรัม ไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวที่สารปริมาณ 0 และ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และน้ำหนักแห้งของรากข้าวที่สารปริมาณ 2 และ 3 กรัม ไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับน้ำหนักแห้งของรากข้าวที่สารปริมาณ 0 และ 1 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

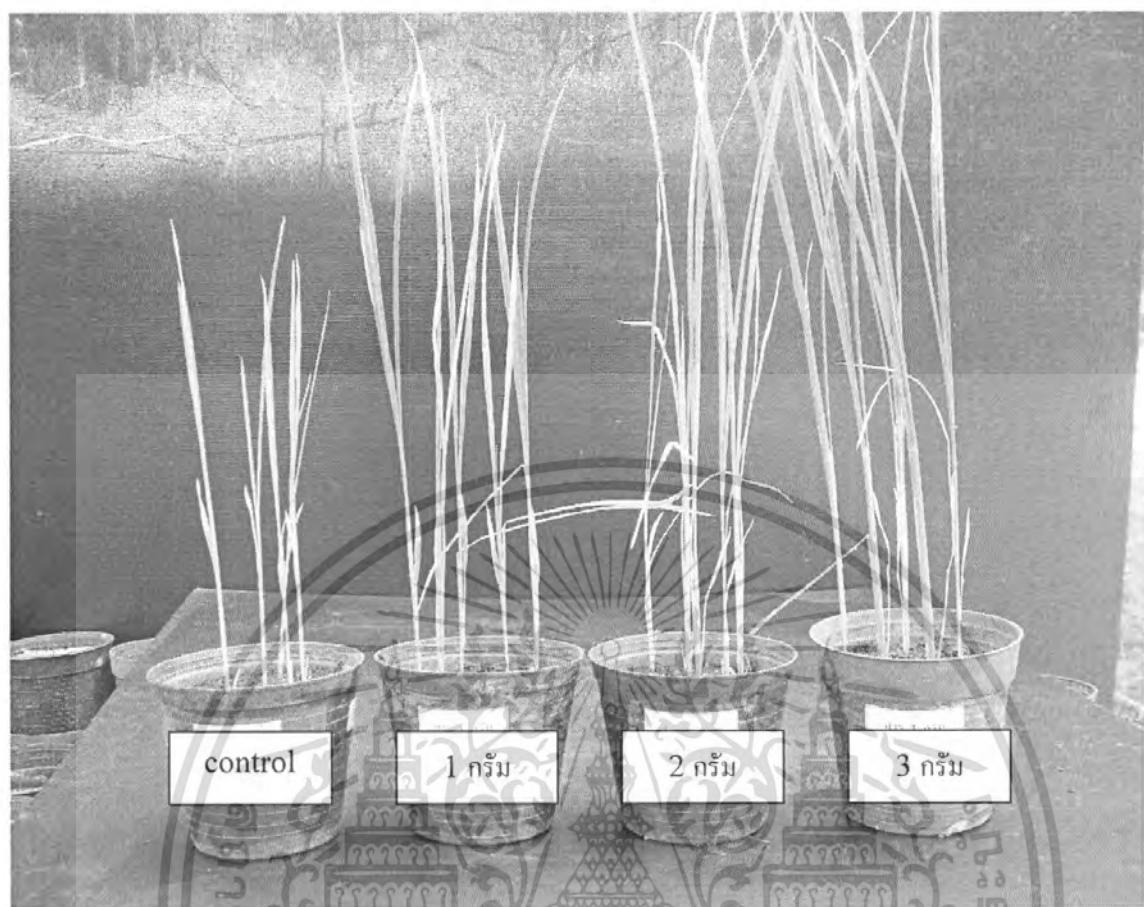
ตารางที่ 6 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวและรากข้าว

ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าข้าว	รากข้าว
control	2.35a	1.60a
1 กรัม	5.40b	2.70b
2 กรัม	4.83b	2.60bc
3 กรัม	8.48c	4.08c

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการ

วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 10 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าว 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสาร หลังจากปลูกแล้ว 3 วัน

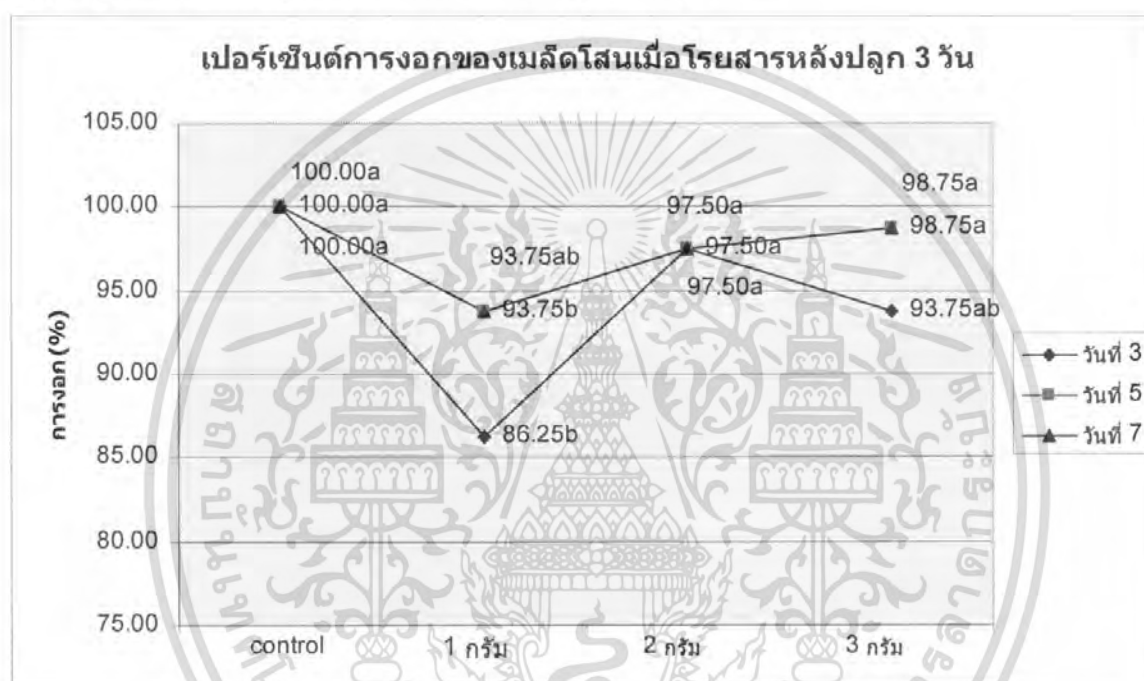
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสน

การงอกของเมล็ดโสน

หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน ในสารทุกปริมาณไม่มีการงอก และหลังเพาะเมล็ด 3, 5 และ 7 วัน ในสารทุกปริมาณมีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 16)

ภาพที่ 16 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดโสน

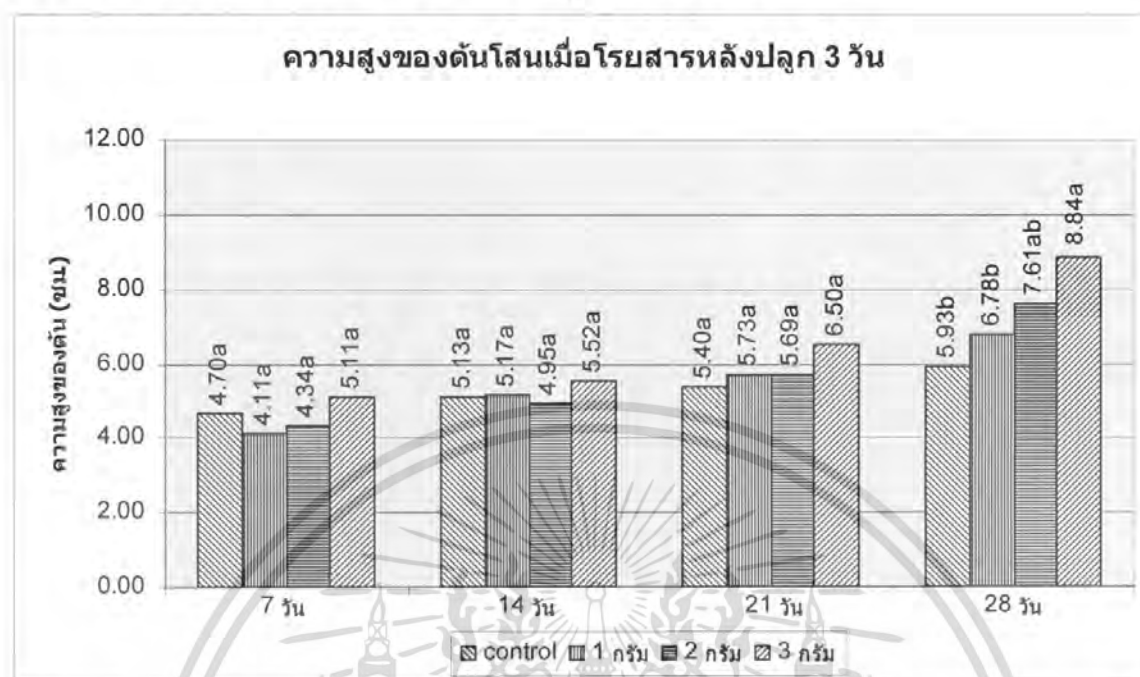


ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าโสน

หลังเพาะเมล็ด 7, 14 และ 21 วัน ในสารผสมทุกปริมาณมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ และหลังเพาะเมล็ด 28 วัน สารที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่แตกต่างกับความสูงของต้นกล้าโสนที่ความเข้มข้น 3 กรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 17) (รูปที่ 11)

ภาพที่ 17 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสนและรากโสน

สารผสมจากธรรมชาติที่ปริมาณ 0 และ 1 กรัม ต้นกล้าโสนมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม น้ำหนักแห้งของต้นกล้าไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม น้ำหนักแห้งของรากโสนไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 กรัม น้ำหนักแห้งของรากโสนไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

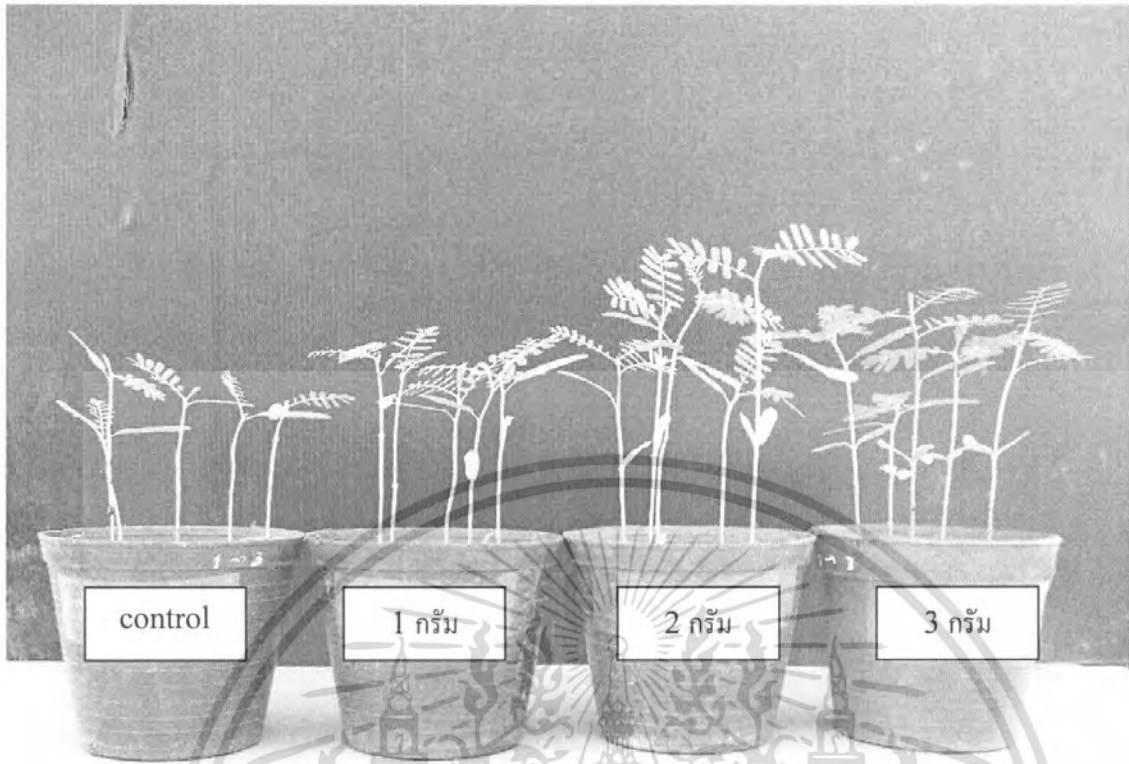
ตารางที่ 7 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสนและรากโสน

ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าโสน	รากโสน
control	2.05a	0.70a
1 กรัม	2.80a	0.80ab
2 กรัม	4.15b	0.85ab
3 กรัม	5.00b	1.10b

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการ

วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 11 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าโสน 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสาร หลังจากปลูกแล้ว 3 วัน

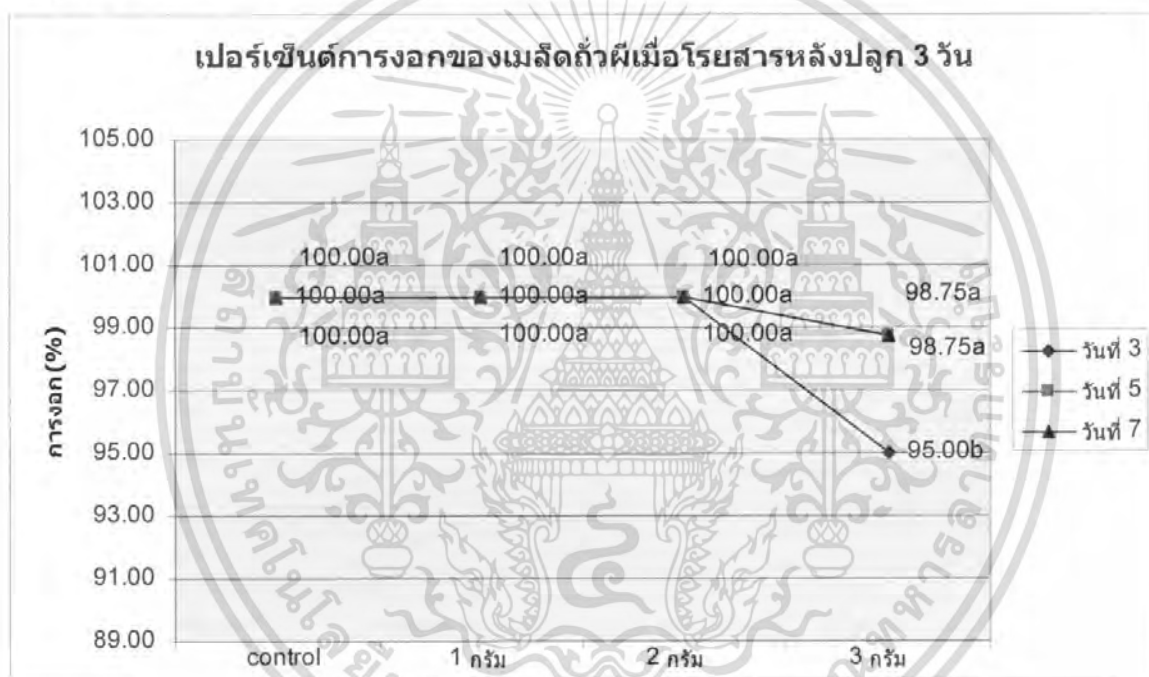
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักยาวเมื่อโรยสาร หลังปลูก 3 วัน

การงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว

หลังเพาะเมล็ด 3 วัน สารผสมที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม มีการงอกไม่แตกต่างกันแต่แตกต่างกับ สารผสมที่ปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังเพาะ 5 และ 7 วัน ในสารผสมทุก ปริมาณมีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 18)

ภาพที่ 18 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว

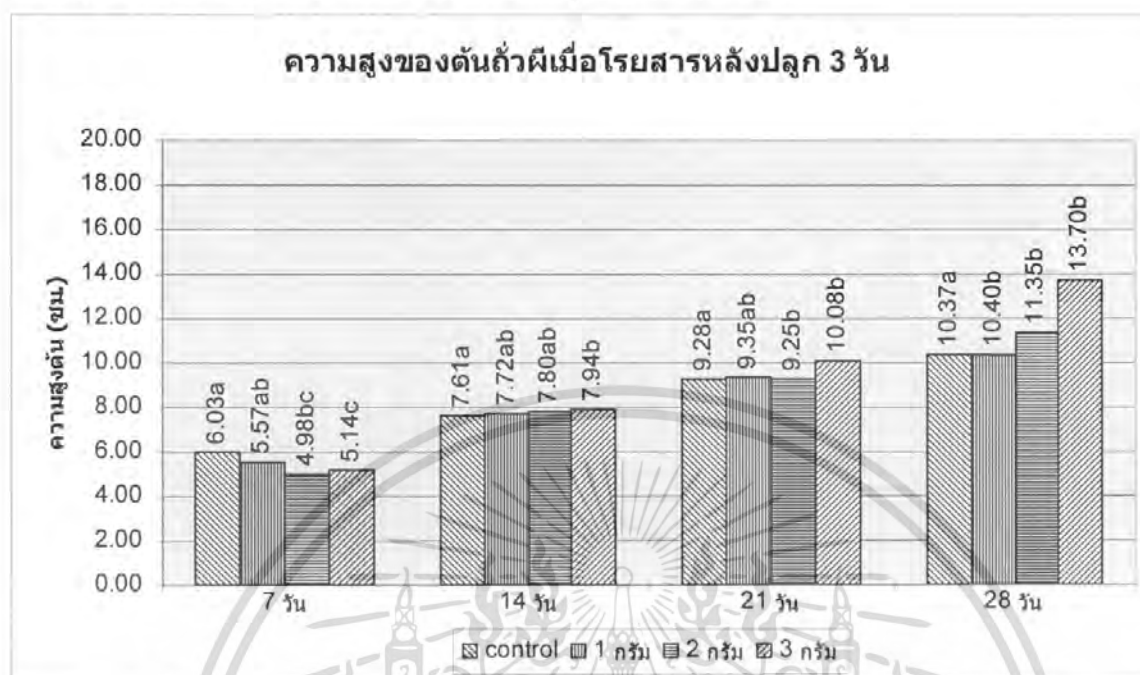


ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าถั่วฝักยาว

หลังเพาะเมล็ด 7 วัน ที่ความเข้มข้น 0 และ 1 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน ที่สารปริมาณ 1 และ 2 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน และสารที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน หลังเพาะเมล็ด 14 วัน สารที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 มีความสูงไม่แตกต่างกัน และที่ความเข้มข้น 1, 2 และ 3 กรัม มีความสูง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังเพาะเมล็ด 21 วัน สารที่ปริมาณ 0 และ 1 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน สาร ที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังเพาะเมล็ด 28 วัน ที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับที่ความเข้มข้น 0 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 19) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า (รูปที่ 12) ไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าถั่วฝัก



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วฝักและรากถั่วฝัก

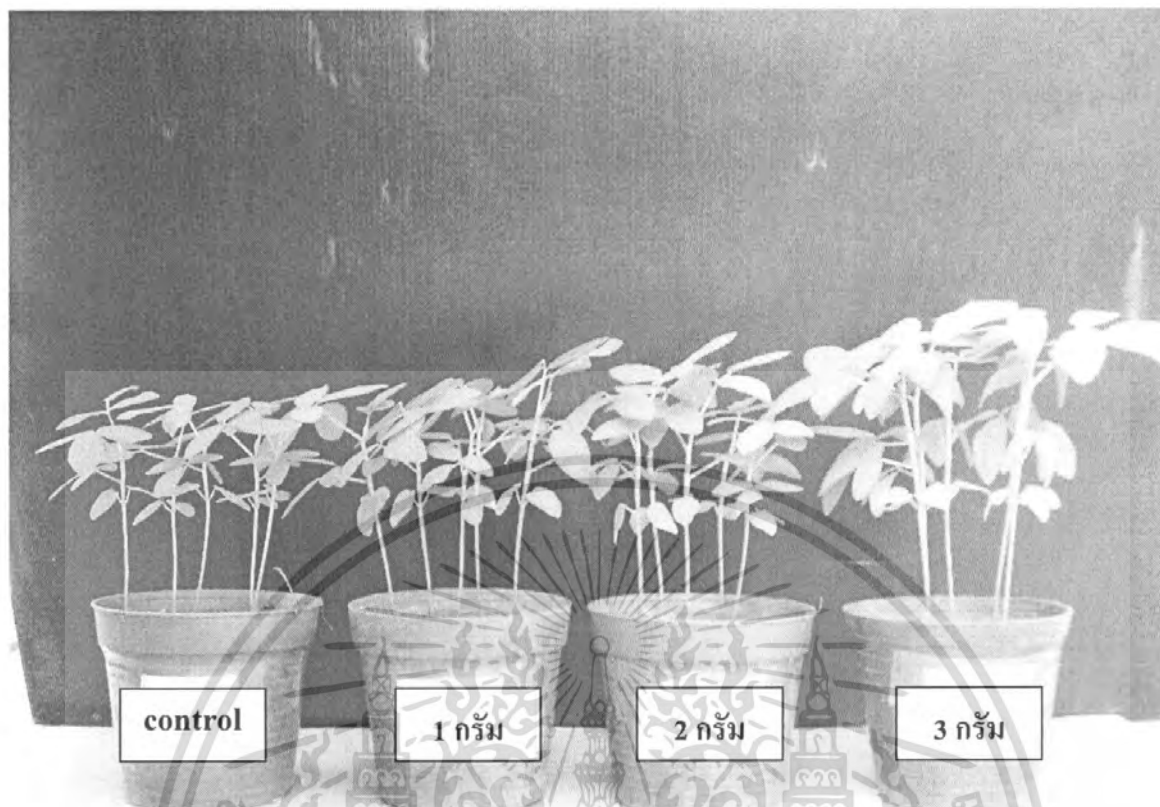
สารผสมที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม น้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วฝักและรากถั่วฝักไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกับสารผสมที่ปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากถั่วฝัก

ปริมาณของสารผสมจาก ธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าถั่วฝัก	รากถั่วฝัก
control	3.50b	0.95b
1 กรัม	3.25b	0.75b
2 กรัม	4.40b	1.40ab
3 กรัม	7.85a	1.70a

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 12 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าถั่วฝัก 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสาร หลังจากปลูกแล้ว 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

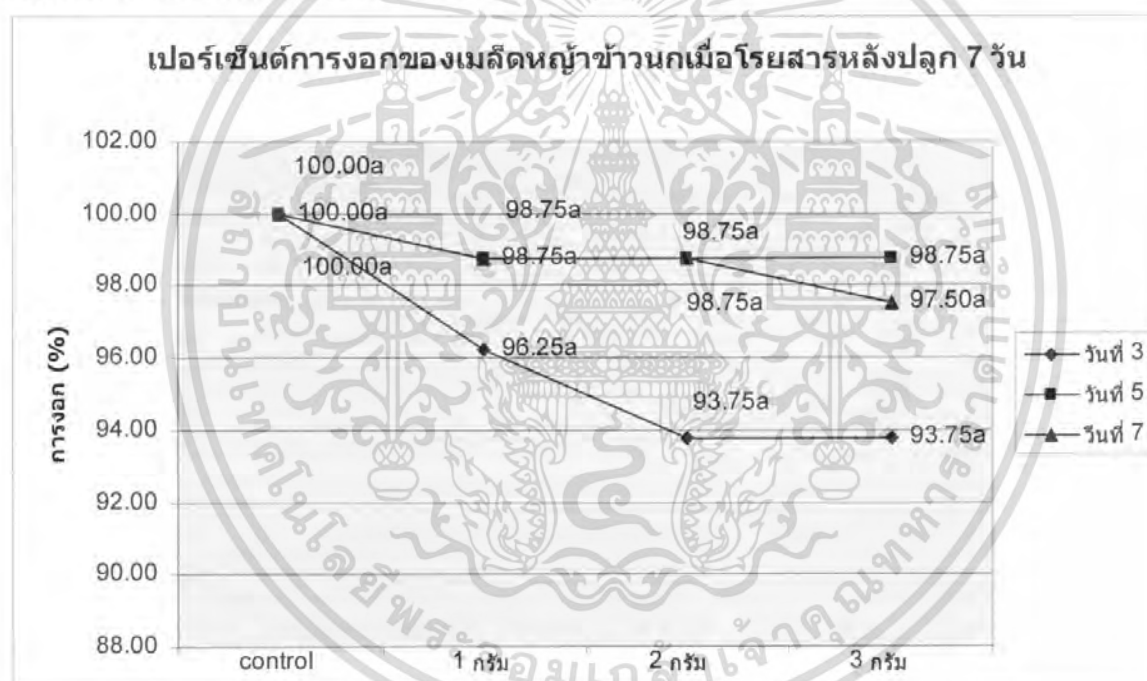
การทดลองที่ 3 ศึกษาหาผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ เมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติหลังการปลูกพืชทดสอบแล้ว 7 วัน ในกระถางปลูก

3.1 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกเมื่อโรยสารหลังปลูก 7 วัน

การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก

หลังเพาะเมล็ด 1 วัน ในสารผสมทุกปริมาณไม่มีการงอก และหลังเพาะเมล็ด 3, 5 และ 7 วัน ในสารทุกปริมาณมีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 20)

ภาพที่ 20 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก



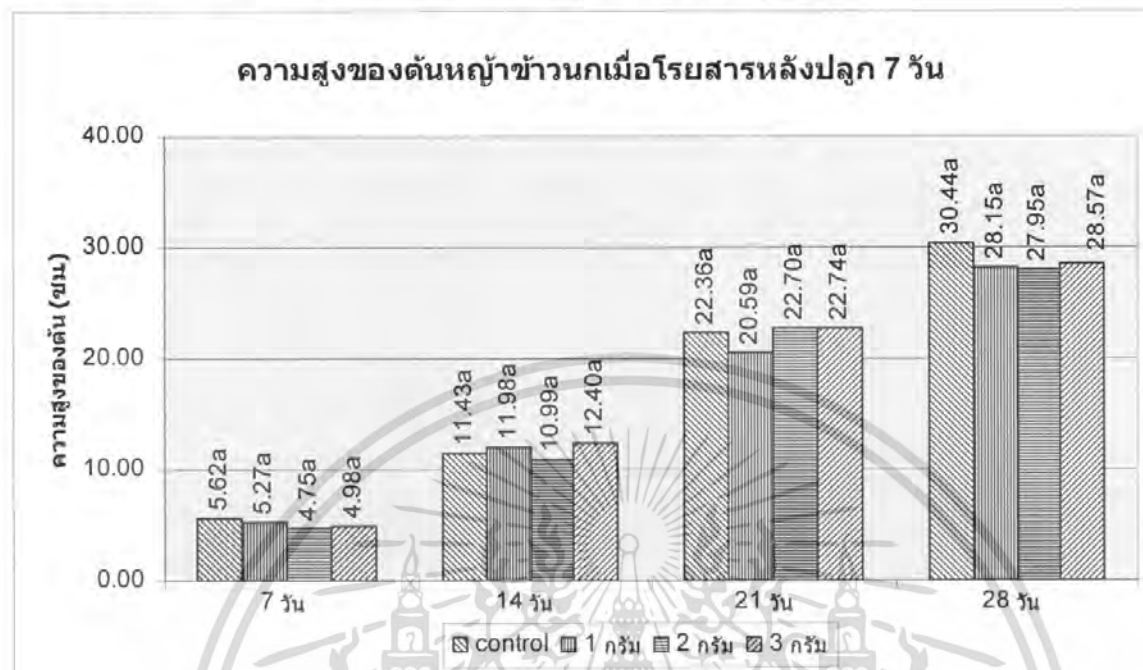
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

หลังเพาะเมล็ด 7, 14, 21 และ 28 วัน ในอัตราความเข้มข้นมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 21) (รูปที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกและรากหญ้าข้าวนก

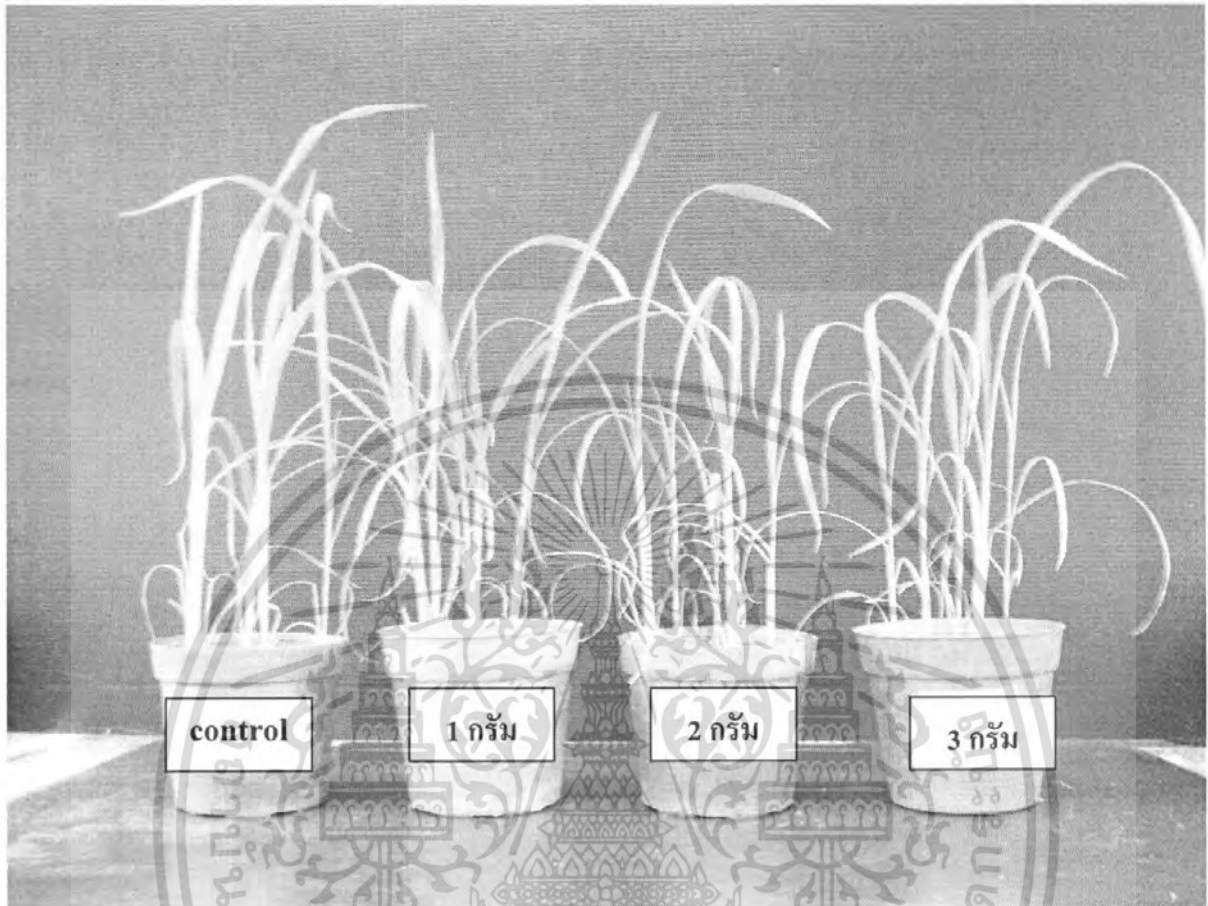
ในปริมาณของความเข้มข้นทุกปริมาณ ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากของกล้า ซึ่ง น้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากกล้าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากหญ้าข้าวนก

ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้า	ราก
control	4.35a	1.25a
1 กรัม	3.70a	1.05a
2 กรัม	2.95a	0.70a
3 กรัม	3.85a	1.20a

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 13 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าวจำนวน 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสารหลังจากปลูกแล้ว 7 วัน

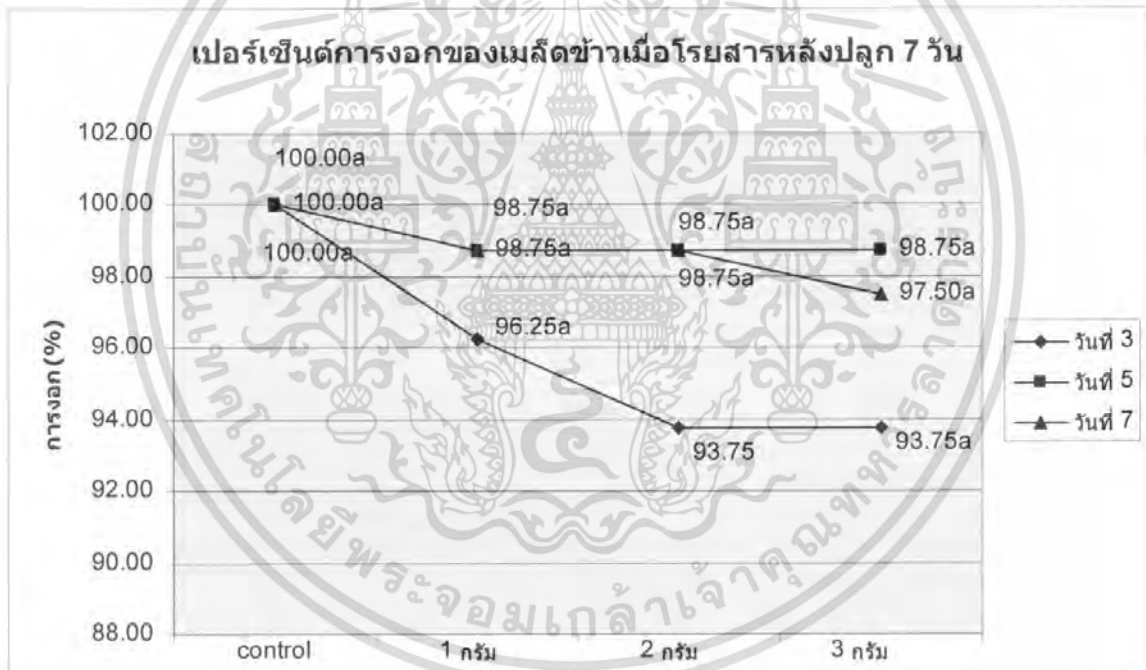
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว เมื่อโรยสารหลังปลูก 7 วัน

การงอกของเมล็ดข้าว

จากการทดลองพบว่า หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน เมล็ดที่เพาะในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในวันที่ 3, 5 และ 7 วัน หลังการเพาะ เมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารผสมจากธรรมชาติและใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 1 กรัม มีการงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมล็ดที่เพาะ โดยใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 2 และ 3 กรัมมีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมล็ดที่เพาะ โดยไม่ใส่สารหรือเพาะ โดยใส่สาร 1 กรัม มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะ โดยใส่สาร 2 และ 3 กรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 22)

ภาพที่ 22 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดข้าว



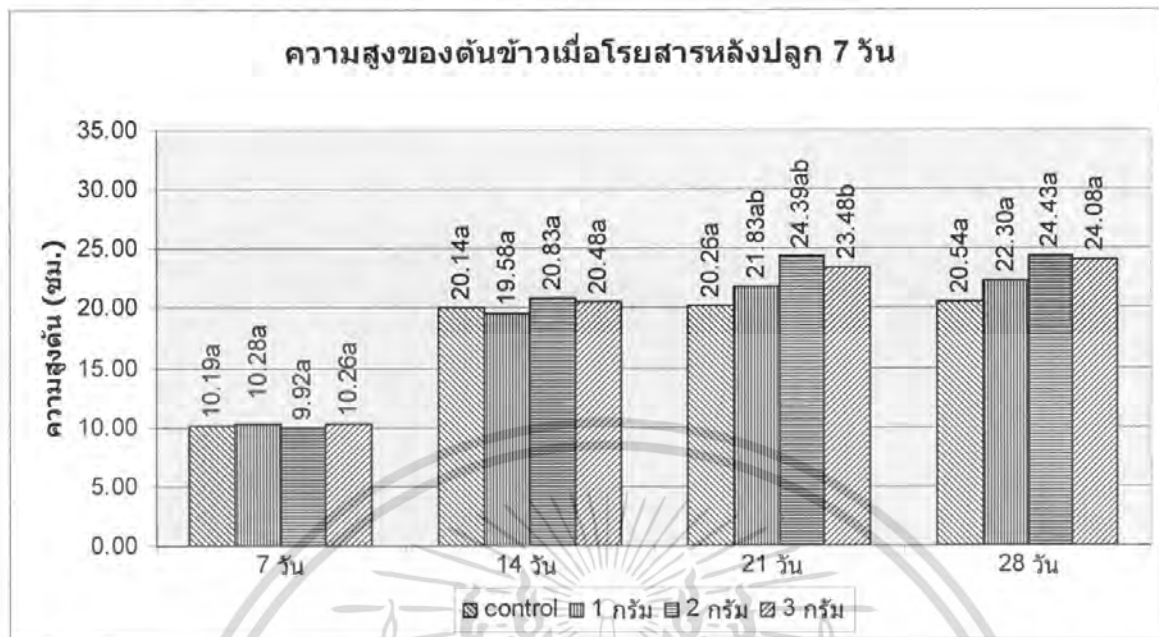
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าข้าว

หลังเพาะเมล็ด 7 และ 14 วัน ในสารผสมทุกปริมาณมีความสูงไม่แตกต่างกัน หลังเพาะเมล็ด 21 วัน ที่ความเข้มข้น 0, 1 และ 2 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกันและที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน หลังเพาะเมล็ด 28 วัน ในสารทุกปริมาณมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าข้าว



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวและรากข้าว

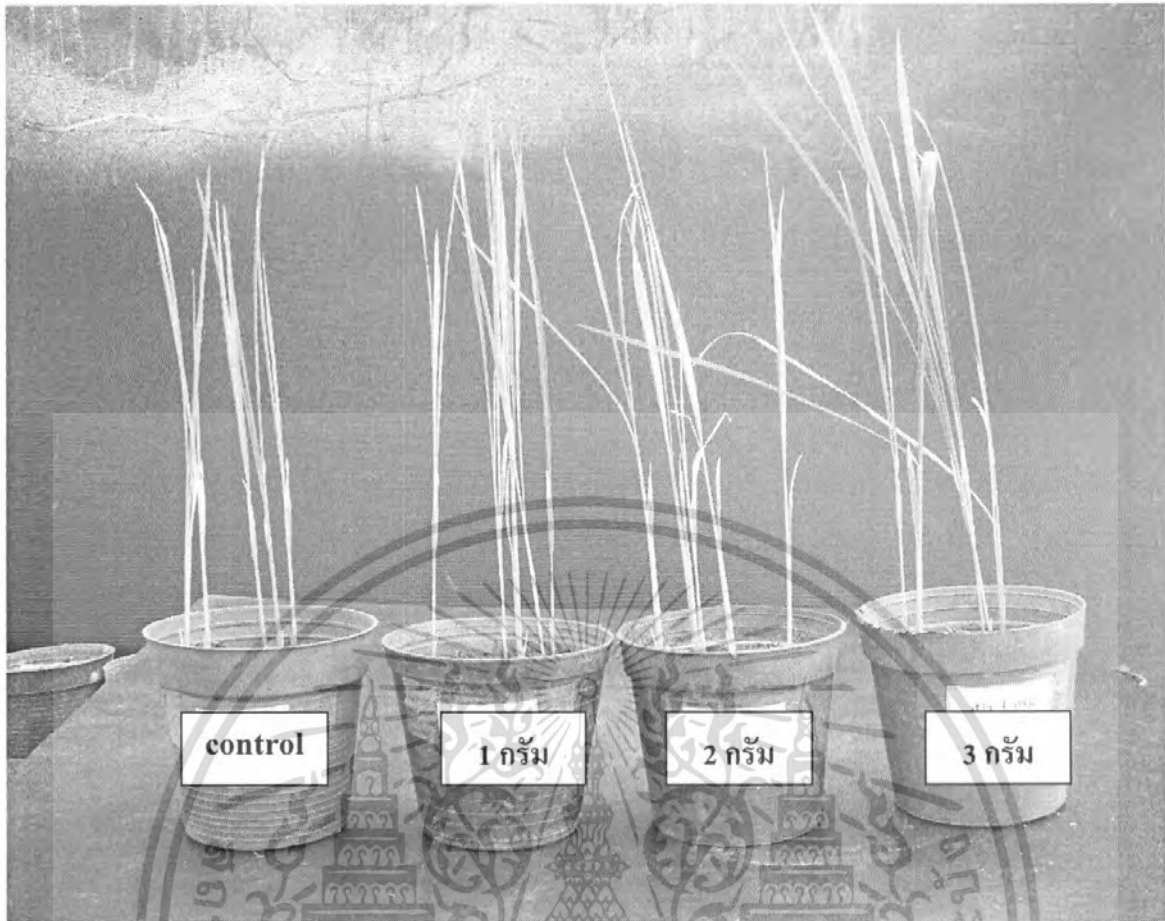
น้ำหนักแห้งของต้นข้าวและรากข้าวที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม ไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 กรัม ไม่แตกต่างกัน แต่ที่ความเข้มข้น 0 กรัม และ 3 กรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากข้าว

ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าตัวผู้	รากตัวผู้
control	2.63a	2.25a
1 กรัม	2.95ab	1.78ab
2 กรัม	3.82ab	1.73ab
3 กรัม	3.57b	1.55b

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 14 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าข้าว 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสาร หลังจากปลูกแล้ว 7 วัน

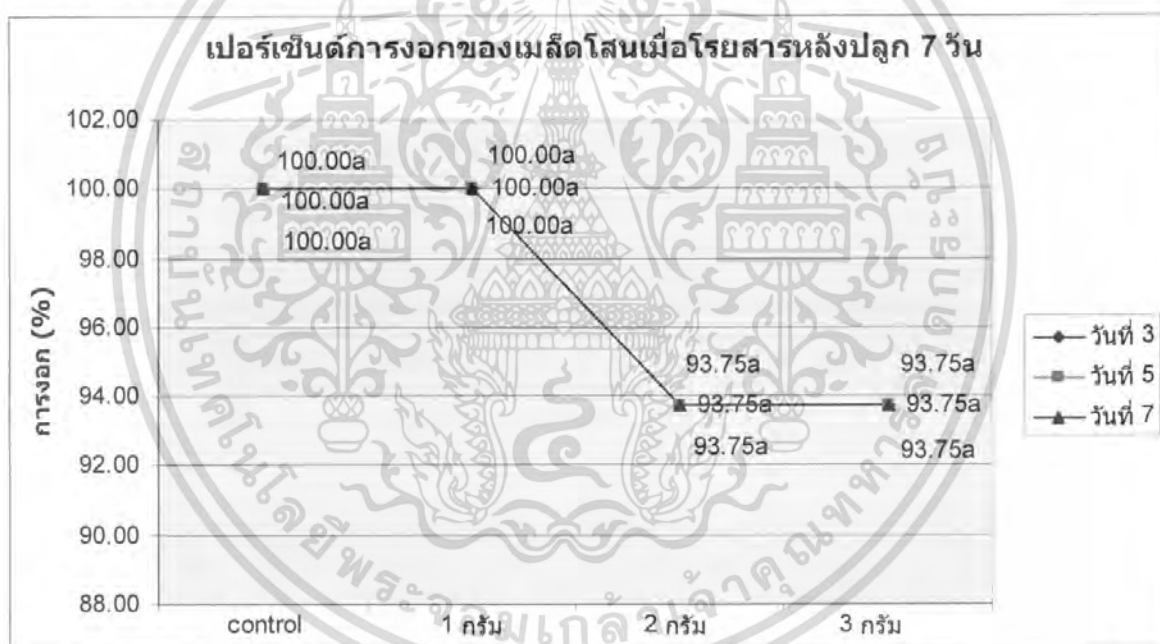
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสน เมื่อโรยสารหลังปลูก 7 วัน

การงอกของเมล็ดโสน

จากการทดลองพบว่า หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน เมล็ดที่เพาะในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในวันที่ 3, 5 และ 7 วัน หลังการเพาะ เมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารผสมจากธรรมชาติและใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 1 กรัม มีการงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมล็ดที่เพาะโดยใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 2 และ 3 กรัม มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารหรือเพาะโดยใส่สาร 1 กรัม มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใส่สาร 2 และ 3 กรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 24)

ภาพที่ 24 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดโสน



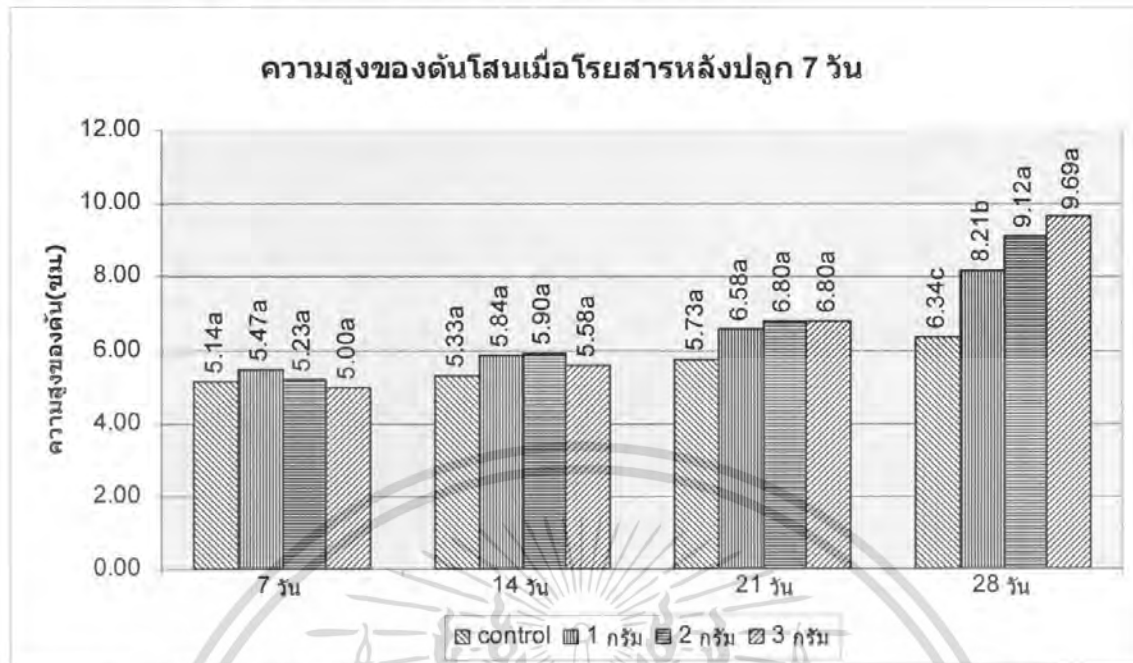
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

ความสูงของต้นกล้าโสน

หลังเพาะเมล็ด 7, 14 และ 21 วัน ความสูงของต้นกล้าโสนในทุกปริมาณความเข้มข้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับหลังเพาะเมล็ด 28 วัน ที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับที่ปริมาณ 0 กรัม และ 1 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 25) (รูปที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 25 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าโสน



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสน

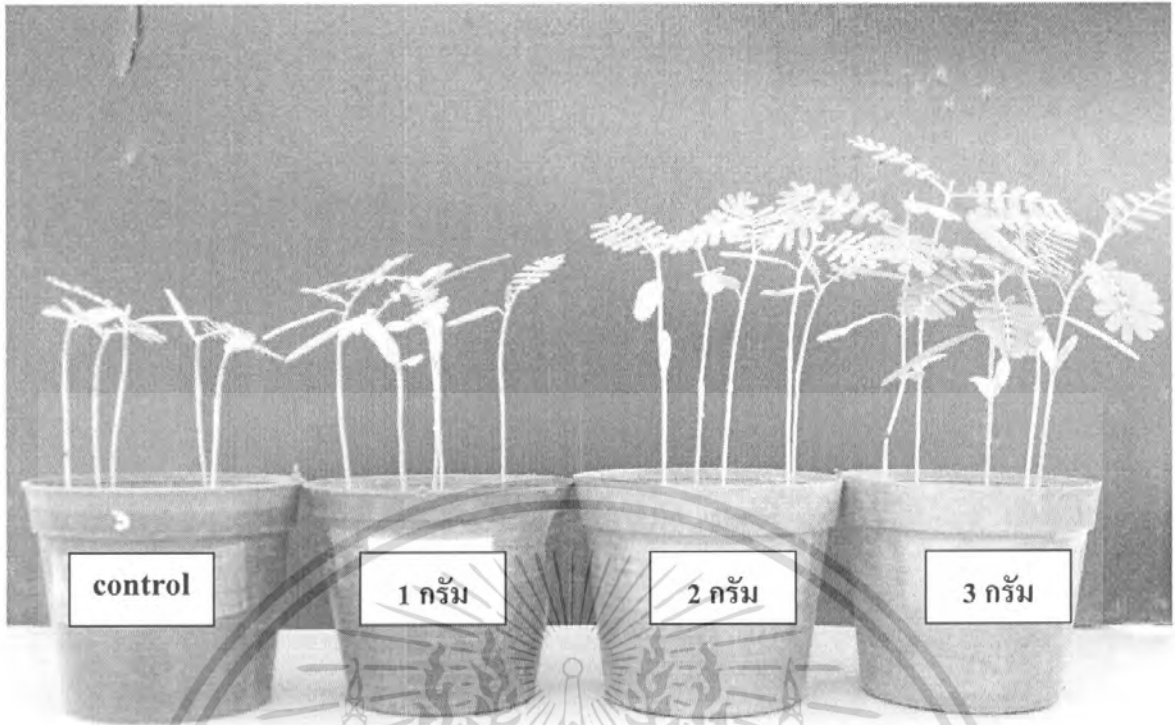
น้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสนในสารผสมปริมาณ 1 และ 2 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ที่ปริมาณ 0 กรัม มีความแตกต่างกันทางสถิติกับที่ปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำหนักแห้งของรากแก้วฝึในสารผสมปริมาณ 0 และ 1 กรัม ไม่แตกต่างกันและที่ความเข้มข้น 2 และ 3 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าโสนและรากโสน

ปริมาณของสารผสมจากธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าแก้วฝึ	รากแก้วฝึ
control	2.55a	0.65a
1 กรัม	3.40b	0.85a
2 กรัม	4.40bc	1.15b
3 กรัม	6.25c	1.35b

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 15 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความยาวของต้นกล้าโสน 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสาร หลังจากปลูกแล้ว 7 วัน

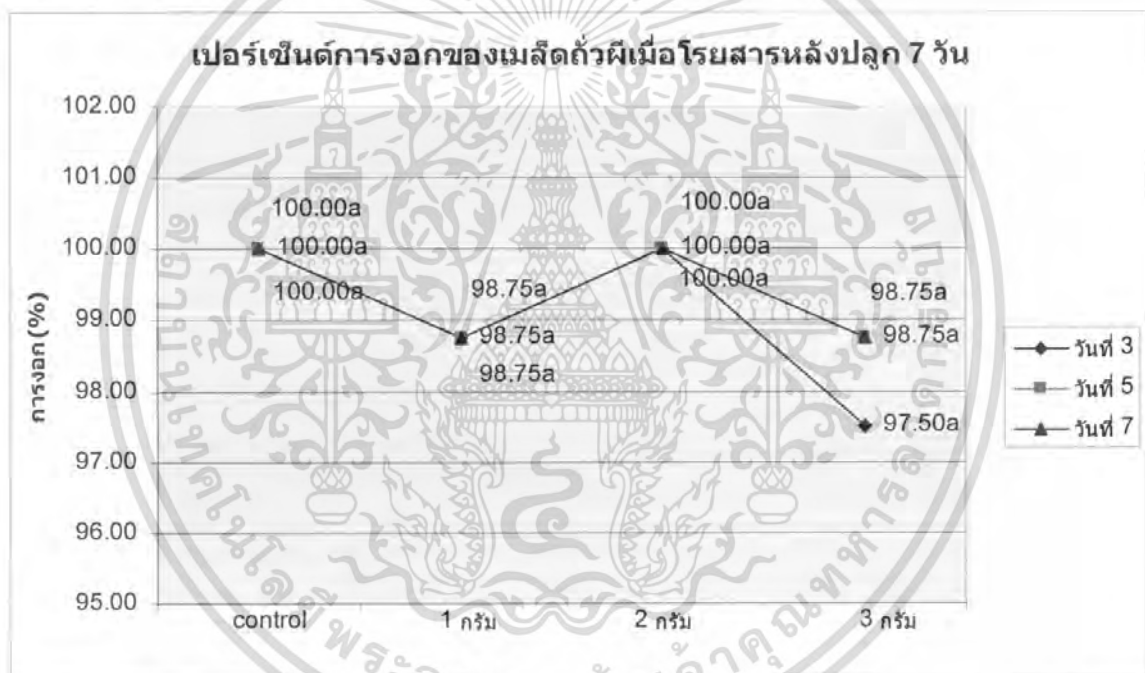
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก

การงอกของเมล็ดถั่วฝัก

จากการทดลองพบว่า หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน เมล็ดที่เพาะในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในวันที่ 3, 5 และ 7 วัน หลังการเพาะ เมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารผสมจากธรรมชาติและใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 1 กรัม มีการงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมล็ดที่เพาะโดยใส่สารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 2 และ 3 กรัม มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมล็ดที่เพาะโดยไม่ใส่สารหรือเพาะโดยใส่สาร 1 กรัม มีความแตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใส่สาร 2 และ 3 กรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 26)

ภาพที่ 26 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝัก



ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

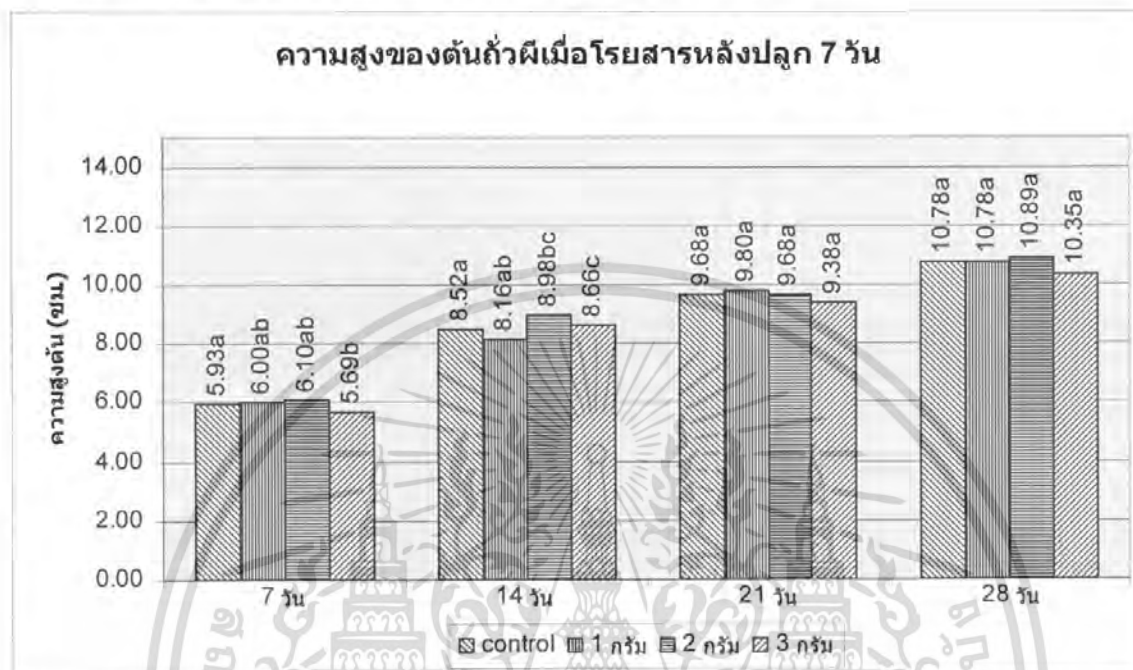
ความสูงของต้นกล้าถั่วฝัก

หลังเพาะเมล็ด 7 วัน ที่ปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม ต้นกล้าโสนมีความสูงไม่แตกต่างกันและที่ปริมาณ 1, 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน แต่ที่ปริมาณ 0 กรัม มีความสูงแตกต่างกับที่ปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังเพาะเมล็ด 14 วัน ที่ปริมาณ 0 และ 1 กรัม ต้นกล้าถั่วฝักมีความสูงไม่แตกต่างกัน ที่ปริมาณ 1 และ 2 กรัม มีความสูงไม่แตกต่างกัน และที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม มีความสูงไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกัน แต่ที่ปริมาณ 0 กรัม มีความสูงแตกต่างกับที่ปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังเพาะเมล็ด 21 และ 28 วัน ในสารผสมทุกปริมาณมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 27) (รูปที่ 16)

ภาพที่ 27 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อความสูงของต้นกล้าถั่วฝัก



ค่าเฉลี่ยความสูงในแต่ละปริมาณที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ($p=0.05$)

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วฝัก

น้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วฝักในสารผสมปริมาณ 0, 1 และ 2 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับที่ปริมาณ 3 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนักแห้งของรากถั่วฝักในสารผสมทุกปริมาณไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

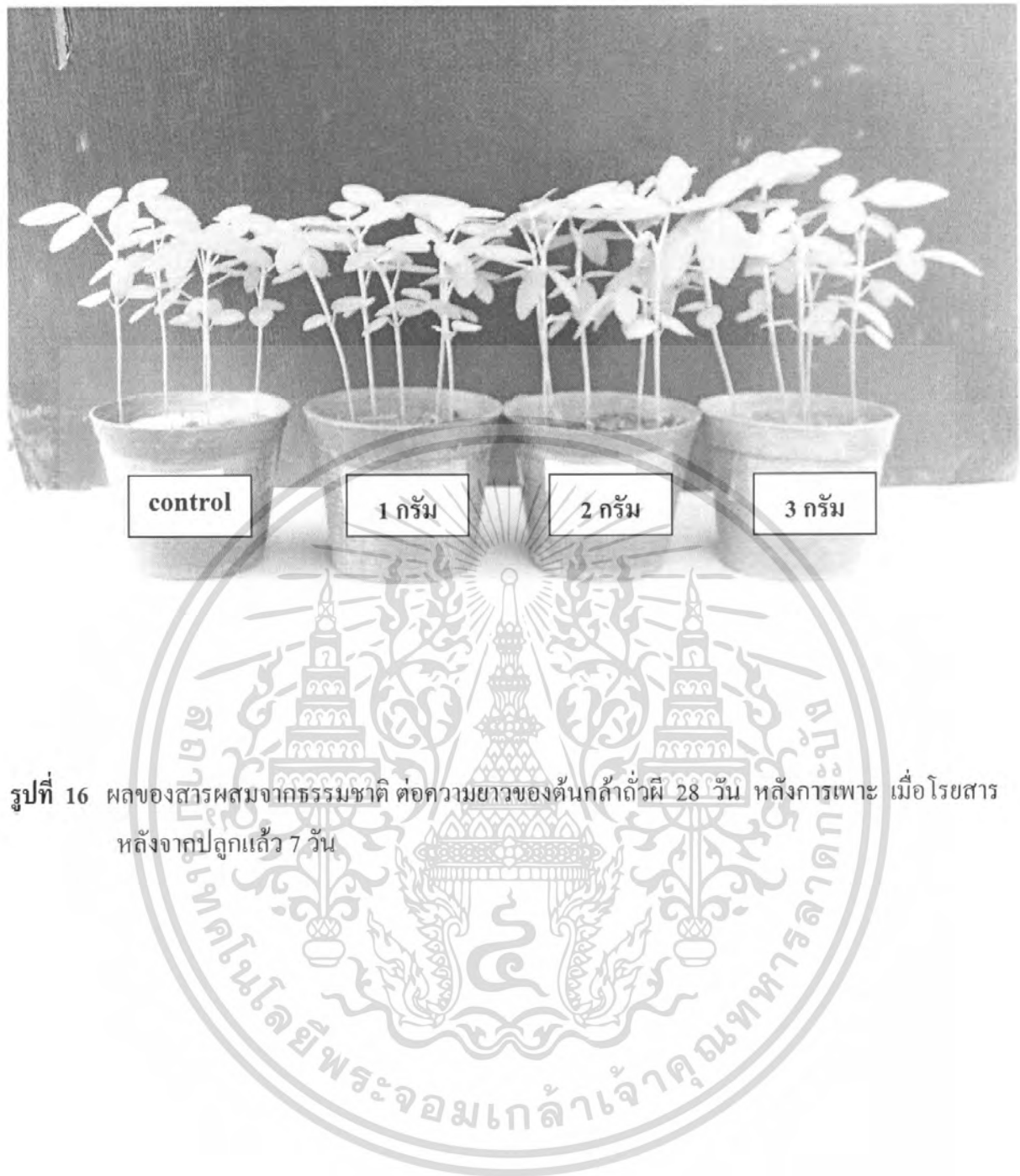
ตารางที่ 12 ผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากถั่วฝัก

ปริมาณของสารผสมจาก ธรรมชาติ (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม)	
	ต้นกล้าถั่วฝัก	รากถั่วฝัก
control	3.90b	0.65a
1 กรัม	3.25b	0.55a
2 กรัม	3.08b	0.43a
3 กรัม	2.48a	0.73a

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p=0.05$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 16 ผลของสารผสมจากธรรมชาติ ต่อความยาวของต้นกล้าถั่วฝัก 28 วัน หลังการเพาะ เมื่อโรยสาร หลังจากปลูกแล้ว 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองใช้สารผสมจากธรรมชาติที่ปริมาณ 0, 1, 2 และ 3 กรัม เพื่อทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก ข้าว โสน และถั่วฝัก ที่ทดสอบในกระถางปลูก เมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติพร้อมกับการปลูกพืช ปรากฏผลโดยสรุปคือ ในเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด ที่ทดสอบด้วยสารผสมจากธรรมชาติที่มีผลต่อการงอก พบว่า เมื่อปริมาณสารผสมจากธรรมชาติสูงขึ้นสามารถยับยั้งการงอกได้มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ได้โรยสารผสมจากธรรมชาติ เมล็ดโสนและเมล็ดถั่วฝักเมื่อปริมาณสารผสมจากธรรมชาติเพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นกล้าที่งอกออกมาตายเพิ่มขึ้นด้วย และผลของสารผสมจากธรรมชาติต่อการเจริญเติบโตของความสูงของต้นกล้าและน้ำหนักแห้งของพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด พบว่า หญ้าข้าวนกและข้าวเมื่อปริมาณสารผสมจากธรรมชาติเพิ่มขึ้นมีผลให้ความสูงพืชลดลง และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและรากของพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จากการทดลองใช้สารผสมจากธรรมชาติที่ปริมาณ 0, 1, 2 และ 3 กรัม เพื่อทดสอบการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก ข้าว โสน และถั่วฝัก ที่ทดสอบในกระถางปลูก เมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติหลังปลูกพืช 3 วัน ปรากฏผลโดยสรุปคือ หลังเพาะเมล็ดแล้ว 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณ ไม่มีผลต่อความสูงของต้นหญ้าข้าวนกและน้ำหนักแห้งของต้นและรากของหญ้าข้าวนก แต่มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเมื่อเวลาผ่านไป 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ต้นข้าวที่โรยสารผสมปริมาณ 3 กรัม มีความสูงมาก รองลงมาคือที่ปริมาณ 2, 1 และ control ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักแห้งของรากข้าวและต้นข้าวเมื่อปริมาณสารผสมจากธรรมชาติเพิ่มขึ้นมีผลน้ำหนักแห้งของต้นและรากเพิ่มขึ้นด้วย ส่วนโสนในสัปดาห์ที่ 4 ต้นที่โรยด้วยสารผสมจากธรรมชาติปริมาณ 3 กรัม มีความสูงมากกว่าต้นที่โรยสารผสมปริมาณอื่น และน้ำหนักแห้งของต้นและรากเพิ่มขึ้นตามปริมาณสารที่เพิ่มขึ้น และถั่วฝักเมื่อปริมาณสารจากธรรมชาติเพิ่มขึ้นทำให้ความสูงและน้ำหนักแห้งของต้นและรากเพิ่มขึ้นด้วย

จากการทดลองใช้สารผสมจากธรรมชาติที่ปริมาณ 0, 1, 2 และ 3 กรัม เพื่อทดสอบการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก ข้าว โสน และถั่วฝัก ที่ทดสอบในกระถางปลูก เมื่อโรยสารผสมจากธรรมชาติหลังปลูกพืช 3 วัน ปรากฏผลโดยสรุปคือ สารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณไม่มีผลต่อความสูงและน้ำหนักแห้งของต้นและรากของหญ้าข้าวนกและความสูงของข้าว แต่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของข้าว คือเมื่อปริมาณสารผสมเพิ่มขึ้นน้ำหนักแห้งของต้นและรากข้าวจะเพิ่มขึ้น ส่วนโสนในสัปดาห์ที่ 4 ความสูงของต้นและน้ำหนักแห้งของต้นและรากเพิ่มขึ้นตามปริมาณสารผสมจากธรรมชาติที่โรยลงไป และต้นถั่วฝักสารผสมจากธรรมชาติที่ปริมาณ 2 และ 3 กรัม ในสัปดาห์ที่ 2 มีผลต่อความสูงของต้นถั่วฝัก และน้ำหนักของต้นถั่วฝักจะลดลงเมื่อปริมาณสารผสมจากธรรมชาติเพิ่มขึ้น ส่วนน้ำหนักแห้งของรากถั่วฝักในสารผสมจากธรรมชาติทุกปริมาณไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของรากถั่วฝัก

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติศักดิ์ พันธุ์ระทีก. 2549. “ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสาไปฐ์ไลน่าต่อการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธีรวัฒน์ คำหนัก. 2549. “ศักยภาพของสารกำจัดวัชพืชจากใบมะลิลาช้อนในรูปผงละลายน้ำ.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธีรเดช สิงห์โต. 2549. “ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชจากใบและก้านเทียนหยดต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิด.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวนบัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นุจรี เพชรปราณี. 2545. “ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญรอด ชาตียนนท์. 2544. “ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปัทมา กาญจนวาส. 2542. “ผลของสารสกัดจากใบมะขมต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปัทมา แก้วหวาน. 2545. “ผลของสารสกัดจากใบมะฮอกกานีต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิษณุกร มะกลาง. 2549. “ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสาไปฐ์ไลน่าต่อการยับยั้งการงอกของพืชทดสอบ.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พะเยาว์ สีนวนสลุง. 2544. “ผลของอัลลีโลพาธิกจากสาบเสือ (*Eupatorium odoratum* Linn.) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และ บุญรอด ชาตียนนท์. 2544. “ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว.” วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 19(1):1-6.

- วิรัตน์ ภู่วิวัฒน์, บุญรอด ชาตียนานท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และพัชนี เจริญยิ่ง. 2544. “ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์.” วารสารเกษตรพระจอมเกล้า.19(2):75-83.
- วิรัตน์ ภู่วิวัฒน์, บุญรอด ชาตียนานท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และพัชนี เจริญยิ่ง. 2544. “ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าจรจบดอกเหลือง.” วารสารเกษตรพระจอมเกล้า.19(3):1-6.
- วิรัตน์ ภู่วิวัฒน์, จำรูญ เล้าสินวัฒนา, พัชนี เจริญยิ่ง และ ยິงยง เมฆลอย. 2548. “ผลการใช้ใบประยงค์ในการคลุมและคลุมผสมวัสดุปลูกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม.” วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร.36(5-6).
- สมหวัง ภัคดี. 2544. “ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมนึก เพชรอินทร์. 2546. “ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบหญ้าแฝกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชและวัชพืชบางชนิด.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุนิรัตน์ เรื่องสมบูรณ์ และ จำรูญ เล้าสินวัฒนา. 2548. “ผลของสารสกัดจากสาหร่ายต่อการงอกของพืชทดสอบ.” วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร.36(5-6).
- ฤทัยรัตน์ แดงสวัสดิ์. 2541. “ผลของสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อยต่อการงอกของเมล็ด.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พลเอกเทียนชัย ศิริสัมพันธ์, ศ.นพ.ประดิษฐ์ เจริญไทยเทวี และคณะ. 2535. สมุนไพรสวนสิริรุกขชาติ.
- Aparicio M.F., Josefina C.S., Ciego R., 2007. Intercropping with cereals reduces infection by *Orobanche crenata* in legumes. *Crop Protection*. 26:1166-1172.
- Abdelgaleil S.A.M., Fumio H., 2007. Allelopathic potential of two sesquiterpene lactones from *Magnolia grandiflora* L.. *Biochemical Systematics and Ecology* xx : 1-6.
- Heraux F.M.G., Steven G.H., Stephen C.W., 2005. Combining *Trichoderma virens*-inoculated compost and a rye cover crop for weed control in transplanted vegetables. *Biological Control*. 34 : 21-26.
- Hao Z.P., Q. W., P.C., X.L.Li., 2007. Allelopathic potential of watermelon tissues and root exudates. *Scientia Horticulturae* .112 : 315-320.
- Jung w.s., K.H. Kim, J.K. Ahn, S.J. Hahn, I.M. Chung, 2004. Allelopathic potential of rice (*Oryza sativa* L.) residues against *Echinochloa crus-galli*. *Crop Protection*. 23 : 211-218.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Mao J., Linzhang Y., Yuming S., Jian H., Zhe P., Lijuan M., Shixue Y., 2006. Crude extract of *Astragalus mongholicus* root inhibits crop seed germination and soil nitrifying activity. *Soil Biology & Biochemistry*. 38 : 201-208.
- Molish H., 1937. Der Einfluss einer pflanze auf die ander Allelopathic. Cited by E.L. Rice. *Allelopathy*. 2nd ed., Academic Press, Inc., Orlando. 422 p.
- Putnam A.R., 1985. Weed Allelopathy, pp.131-115. In S.O. Duke (ed.). *Weed Physiology volume I : Reproduction and Ecophysiology*. CRC Press, Inc., Florida.
- Rice E.L., 1984. *Allelopathy*. 2d ed., Academic Press. Inc., Orlando. 422 p.
- Sharma R., Rajendra G., 2007. *Cyperus rotundus* extract inhibits acetylcholinesterase activity from animal and plants as well as inhibits germination and seedling growth in wheat and tomato. *Life Sciences*. 80:2389-2392.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้