

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานโครงการวิจัย

ทุนอุดหนุนเงินงบประมาณเงินรายได้(2%)

ประจำปีงบประมาณ2547

เรื่อง

แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านโดยใช้สารสกัด
จากพืชสมุนไพรวงศ์ขิง

Control of House Fly by Extracts from Medicinal Plants ,
Zingiberaceae

ผู้วิจัย

รศ.ดร.มยุรา สุนย์วิระ

นส.นิตยา อิศดร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

กรุงเทพฯ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วันที่,เดือน,ปี.....

RCH
SB
292
A2
2188

64329
11 ก.ย. 2549

6.11505% 95
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
คำนำ	(3)
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
อุปกรณ์ และวิธีการ	13
ผลการทดลอง และวิจารณ์	16
สรุปผลการทดลอง	41
เอกสารอ้างอิง	42



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลของสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 , 3.0 ,5.0 และ10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0,48.0 และ 72.0 ชม.	28
2	ผลของสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ 72.0 ชม.	29
3	ผลของสารสกัดจากข่าด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0,3.0,5.0 และ10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0,48.0 และ 72.0ชม.	30
4	ผลของสารสกัดจากข่า ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0,3.0 ,5.0 และ10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ 72.0 ชม.	31
5	ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0,3.0, 5.0 และ10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0,48.0 และ 72.0ชม.	32
6	ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0และ10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0, 48.0 และ72.0 ชม.	33
7	ผลของสารสกัดจากขมิ้นชัน ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ 72.0 ชม.	34
8	ผลของสารสกัดจากขมิ้นชัน ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0, 5.0 และ 10.0%ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัย หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ 72.0 ชม.	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 9 ผลของสารสกัดจากข้าว ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการ 36
ตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ72.0ชม.
- 10 ผลของสารสกัดจากข้าว ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0,5.0และ 10.0% 37
ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0,48.0 และ
72.0 ชม.
- 11 ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0,3.0,5.0 และ10.0% ต่อการ 38
ตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ72.0ชม.
- 12 ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0, 5.0 และ10.0% 39
ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2วัน หลังการทดลอง 24.0,48.0 และ72.0ชม.
- 13 ผลของสารสกัดรวม จากมันชัน ข้าว และขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 40
1.0 ,3.0, 5.0, 7.0 และ10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านอายุ 2 วัน
หลังการทดลอง 0.15 , 0.5 , 0.75 , 1.0 ,2.0 ,4.0 ,6.0 ,8.0 และ10.0 ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขมิ้นชัน (<i>Curcuma longa</i> L.) บน: ลักษณะลำต้นและดอก ล่าง: เหง้าขมิ้นชันแห้งบดเป็นชิ้นขนาดเล็ก	10
2	ขิง (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) บน: เหง้าขิงแห้ง ล่าง : เหง้าขิงสด	11
3	ข่า (<i>Alpinia nigra</i> (Gaerth.)B.L. Burt.) บน :ลักษณะลำต้น ล่าง : เหง้าแห้งที่หั่นเป็นชิ้น	12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิง

บทคัดย่อ

การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิง (Zingiberaceae), ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* L.), ข่า (*Alpinia nigra* (Gaerth.) B.L. Burtt.) และ ขิง (*Zingiber officinale* Roscoe.) ซึ่งสกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0, 3.0, 5.0 และ 10.0% โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Feeding และ Spray ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 และ ตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.: Muscidae; Diptera) ผลปรากฏว่า สารสกัดจากขมิ้นชัน, ข่า และ ขิง ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดสอบโดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 100, 96.0 และ 100% หลังการทดลอง 72.0 ชม. และมีค่า LT_{50} = 23.51, 24.58 และ 34.22 ชม. ตามลำดับ สำหรับผลของสารสกัดจากขมิ้นชัน, ข่า และ ขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุด ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 96.0, 100 และ 100% หลังการทดลอง 72.0 ชม. และมีค่า LT_{50} = 39.93, 18.77 และ 32.43 ชม. ตามลำดับ

ผลของสารสกัดจากขมิ้นชัน, ข่า และ ขิง ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้ตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านตาย 88.0, 100 และ 92.0% หลังการทดลอง 48 ชม. และมีค่า LT_{50} = 25.25, 17.03 และ 20.81 ชม. ตามลำดับ

ผลของสารสกัดรวมจาก ขมิ้นชัน, ข่า และ ขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านดีที่สุด โดยมีผลทำให้ตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านตาย 100% หลังการทดลอง 45.0 นาที และมีค่า LT_{50} = 0.18 ชม.

Control of House Fly by Extracts from Medicinal Plants , Zingiberaceae

Abstract

The application of extracts from Zingiberaceae , tumeric (*Curcuma longa* L.) , Kha (*Alpinia nigra* (Gaerth.) B.L. Burtt.) and ginger (*Zingiber officinale* Roscoe.) extracted with ethyl alcohol and hexane at 1.0 ,3.0 ,5.0 and 10.0% concentrations by feedind method that was carried out to control 2nd instar larvae and adult of house fly (*Musca domestica* L. : Muscidae: Diptera) . The result showed that extract from tumeric , kha and ginger with hexane at 10.0% concentration had the greatest effect in controlling house fly larvae which 100, 96.0 and 100% mortality occurred at 72.0 hours and LT_{50} = 23.51 , 24.58 and 34.55 hours, respectively. Ethanolic extracts from turmeric , kha and ginger at 10.0 % concentration had the greatest effect in controlling house fly larvae which 96.0 , 100 and 100 % mortality occurred at 72.0 hours and LT_{50} = 39.93 ,18.77 and 32.43 hours ,respectively.

The extracts from turmeric ,kha and ginger with hexane at 10.0% concentration had the greatest effect in controlling adult of house fly which 88.0 , 100 and 92.0% mortality occurred at 48.0 hours and LT_{50} = 25.24 , 17.03 and 20.81 hours ,respectively.

Mixture from turmeric ,kha and ginger at 10.0% concentration had the greatest effect in controlling adult of house fly which 100 % mortality occurred at 45.0 minute and LT_{50} = 0.18 hours

คำนำ

แมลงวันบ้านเป็นแมลงที่พบเห็นทั่วไปในทุกๆแห่ง โดยเฉพาะตามตลาดสด ร้านอาหาร คอก หมู คอกไก่ คอกวัว แมลงวันบ้านไม่ได้พบเห็นเฉาพะในประเทศไทยเรา แต่เป็นแมลงที่ระบาดทั่วโลกทั้งในประเทศเขตนหนาว อบอุ่น ร้อน และร้อนชื้น โดยแมลงวันบ้านนั้นยังเป็นด้ชนีอย่างหนึ่งในการชี้วัดถึงความสะอาดของสภาพแวดล้อม เมื่อพบเห็นแมลงวันบ้านหลายคนอาจจะเฉยๆไม่รู้สึกระไร แต่บางคนอาจจะแสดงความรังเกียจอย่างมาก ซึ่งไม่ใช่ความรู้สึกที่ผิดปกติแต่อย่างใด เพราะแมลงวันบ้านนั้นเป็นทั้งแมลงศัตรูในทางการแพทย์และสัตวแพทย์ เป็นแมลงศัตรูในบ้านเรือน แมลงศัตรูสัตว์เลี้ยงหลายชนิด เช่น หมู ไก่ ช้าง ม้า วัว และควาย เป็นต้น และประการที่สำคัญอย่างมากคือแมลงชนิดนี้ยังเป็นแมลงพาหะนำโรคต่างๆหลายชนิดมาสู่มนุษย์ เช่น ท้องร่วง บิด ไทฟอยด์ อหิวาตกโรค ตาแดง เยื่อตาอักเสบ และเป็นพาหะนำโรคมารูสัตว์เลี้ยง เช่น แอนแทรกซ์ เต้านมอักเสบ ทั้งยังเป็นพาหะตัวกลางในการนำพยาธิต่างๆมาสู่สัตว์เลี้ยงด้วย นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความรำคาญต่างๆกับมนุษย์และสัตว์เลี้ยงด้วย จึงส่งผลให้สัตว์เลี้ยงกินอาหารได้น้อยลง ในสัตว์ปีกทำให้การวางไข่ลดลง ผลิตไข่ได้น้อย และน้ำนมลดลงในโคนม

ในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านนั้น โดยส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง เพราะสะดวก และง่ายในการกำจัด แต่ผลที่ตามมานั้นมีผลกระทบอย่างมากมาย ซึ่งนอกจากสารเคมีจะเป็นพิษกับผู้ใช้โดยตรงแล้ว ยังเกิดสารพิษตกค้างสะสมในร่างกาย ซึ่งหากมีการสะสมมากๆย่อมเกิดอันตรายก่อให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ โรคเกี่ยวกับระบบเลือด และโรคมะเร็งต่างๆอีกหลายชนิด และยังพบว่าในผลิตภัณฑ์ต่างๆจากอาหารสัตว์ที่มีสารพิษตกค้างนั้น จะจัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคไม่ยอมรับ และเป็นอันตรายในการนำไปบริโภค ซึ่งจากนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งเน้นในการที่จะผลิตอาหารทั้งพืชและสัตว์ที่ปลอดสารพิษ เพื่อออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยต้องการให้เมืองไทยเราเป็นครัวของโลก ยิ่งต้องเพิ่มความระมัดระวังในการใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงวันเป็นอย่างมาก จากปัญหาดังกล่าวทั้งเกษตรกรและประชาชน ได้มีคำถามอย่างมากมายถึงการจะนำสารอะไรมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน ซึ่งนักวิชาการ และ นักวิทยาศาสตร์ต่างๆก็พยายามที่จะหาคำตอบเหล่านี้ และคำตอบหนึ่งก็คือ การนำพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพสูงมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน และพืชสมุนไพรเหล่านี้ต้องหาง่าย ราคาถูก และประการที่สำคัญต้องไม่เป็นพิษกับมนุษย์ ซึ่งพืชสมุนไพรที่คือคำตอบก็คือพืชสมุนไพรในวงศ์ขิง ได้แก่ กระเทียม ขิง ข่า ขมิ้นชัน และ โพล เป็นต้น พืชเหล่านี้หาได้ง่าย ปลูกง่าย ราคาไม่แพง ประการที่สำคัญมนุษย์เรานำพืชสมุนไพรวงศ์ขิงมาใช้เป็นทั้งยาและอาหารมานานหลายพันปี เช่น ใช้ในการประกอบอาหาร แกงต่างๆ รับประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผักสด ใช้เป็นยาทาภายนอกแก้ช้ำชอก ฟกช้ำ ใช้เป็นยาภายในในการกินเป็นยารักษาอาการ
ท้องอืด ท้องเฟ้อ ช่วยขับลม และแก้ปวดท้อง

ในการวิจัยในโครงการนี้มุ่งเน้นอย่างมากในการที่จะต้องศึกษาหาพืชสมุนไพรในวงศ์ซึ่งที่จะ
นำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน ซึ่งผลจากการศึกษาในครั้งนี้พืชสมุนไพรวงศ์ซึ่งมีแนว
โน้มที่ดีมากในการที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน

การวิจัยในครั้งนี้ขอขอบพระคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตรเป็นอย่างสูงที่กรุณาสับสนุน
การวิจัยตลอดโครงการ ขอขอบคุณนักศึกษาทุกคนทั้งนักศึกษาปริญญาตรี และนักศึกษา
ปริญญาโทที่ช่วยให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านโดยใช้สารสกัดจาก พืชสมุนไพรวงศ์ขิง

Control of House Fly by the Extracts from Medicinal Plants, Zingiberaceae

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัยและการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
(Reviewed Literature)

แมลงวันบ้าน(House Fly,*Musca domestica* L. ;Muscidae:Diptera) เป็นแมลงที่พบเห็นทั่วไปตามกองขยะ บ้านเรือน คอกสัตว์เลี้ยง ร้านอาหาร โรงงาน โรงอาหาร บ่อปลา คอกหมู และ เล้าไก่ ซึ่งจัดเป็นแมลงศัตรูในบ้านเรือน แมลงศัตรูสัตว์เลี้ยง โดยสามารถเจริญเติบโตจนครบวงจรชีวิตได้ในที่อยู่อาศัยของมนุษย์และตามคอกสัตว์ต่างๆ(มยุรา,2539 ;มยุรา ,2546 ; สัมฤทธิ์,2537) แมลงวันบ้านเป็นแมลงที่พบแพร่กระจายทั่วโลก จากประเทศแถบขั้วโลกจนถึงประเทศเขตอบอุ่น ประเทศเขตร้อนและประเทศเขตร้อนชื้น แต่มีการระบาดมากในประเทศเขตร้อนและร้อนชื้น (Holscher,2003; Williams and Bennett,2001) รวมทั้งยังพบว่าแมลงวันบ้านสามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้ตลอดปี และพบแพร่ระบาดมากในช่วงฤดูร้อน ในช่วงเดือน เมษายน ถึงกันยายน (Mock, 2002; Ministry of Agricultural & Food , 2003) ตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้านเพศผู้มีขนาดลำตัวเล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย โดยเพศผู้มีความยาวลำตัว 5.5-6.7 มม. เพศเมียมีความยาวลำตัว 6.5-7.5 มม. (Accupest Services , 2003 ; Lyon,2000) ตารวมสีแดง ร่องห่างระหว่างตารวมของเพศเมียวางกว่าเพศผู้สองเท่า ลำตัวสีเทา เทาเหลือง เหลือง โดยเพศผู้มีท้องสีเหลือง เพศเมียท้องสีครีม หรือขาวซีด บริเวณสันหลังอกปล้องที่ 2 มีแถบสีดำพาดตามยาว 4 แถบ หนวดแบบ Arista(ขริสตัด้า) ซึ่งมีเส้นขนอริสเทส เป็นแบบพุ่มขน (plumose) ที่มีกิ่งก้านแยกออกไปทั้งด้านบนและด้านล่าง ปากแบบซับดูด (sponging type) โดยปลายปากมีลักษณะคล้ายฟองน้ำที่ใช้ในการดูดซับอาหารเหลว บริเวณอกด้านข้างต่อด้านข้างมีขนแข็ง(stemopleural bristal) มากกว่า 1 เส้น ปีกคู่หน้าเป็นแบบอ่อน (membrane) ปีกคู่หลังเป็นแบบตุ่มปีก (มยุรา,2539 ; มยุรา,2546 ; Sanchez-Arroyo,1998)

แมลงวันบ้านเป็นแมลงที่มีความแข็งแรงมาก โดยตัวเต็มวัยสามารถเคลื่อนย้ายจากแหล่งหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่งได้ ในระยะทางที่ไกลๆซึ่งสามารถบินได้ไกล 1.2 –2.4 กม.หรือบางครั้งบินได้ไกลมากกว่า 24 กม. (Planet Natural,2003) แมลงวันบ้านมีการเจริญเติบโตแบบสมบูรณ์ (Complete Metamorphosis) คือมีการเจริญเติบโตโดยการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เริ่มจากไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย โดยอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมลงวันบ้านคือ อุณหภูมิตั้งแต่ 25-35 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ต้องไม่ต่ำกว่า 90% ตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียจะผสมพันธุ์ทันทีที่ออกจากดักแด้ หลังจากนั้น 54 ชม. ตัวเมียจะวางไข่ที่มีรูปร่างยาวรี สีขาว หรือครีมขนาด 0.25-1.2 มม. ตามที่ชื้นแฉะ มูลสัตว์สด ซากพืช ซากสัตว์ เศษอาหาร กองขยะ สิ่งโสโครก ถังอุจจาระ และ ยุงฉาง การวางไข่ของแมลงวันบ้านเป็นแบบฟองเดี่ยวๆ หรือวางเป็นกลุ่มๆ ละ 75-150 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัววางไข่ได้ 4-6 กอง ในเวลา 14-21 วัน และ ตัวเมีย 1 ตัววางไข่ได้ 350-900 ฟอง ในตลอดอายุขัย แต่มีรายงานว่าตัวเมียบางตัวสามารถวางไข่ได้มากถึง 2,387-2,700 ฟอง ในเวลา 30-31 วัน (Robertson, 2002 ; Van Durme Pest Control, 2003) ไข่ฟักในเวลา 6-24 ชม. หากอุณหภูมิต่ำไข่จะใช้เวลาในการฟักยาวนานมากขึ้น แต่หากอุณหภูมิสูง เช่น ในช่วงฤดูร้อน ไข่จะใช้เวลาในการฟักสั้นๆ มีรายงานว่าที่อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส หรือ 37 องศาเซลเซียส ไข่จะใช้เวลาฟักเป็นหนอน ในเวลา 8-12 ชม. หนอนที่ฟักใหม่ๆ ลำตัวจะมีสีครีม หรือสีขาว รูปร่างเรียวยาว ไม่มีขาปากเป็นตะขอ กินวัตถุที่เน่าเปื่อย เศษอาหาร หรือกองขยะที่ชื้นแฉะ โดยหนอนมี 3 ระยะ หนอนวัยที่ 1 และ 2 ใช้เวลาในการเจริญเติบโตประมาณ 1 วัน จากนั้นเข้าสู่หนอนวัยที่ 3 โดยหนอนวัยที่ 3 ใช้เวลาเจริญเติบโต 3 วัน หรือมากกว่านั้น ซึ่งโดยรวมแล้วในระยะหนอนใช้เวลาประมาณ 2-5 วัน เมื่อหนอนเจริญเติบโตเต็มที่ จะคลานขึ้นสู่ที่แห้ง ลำตัวหดสั้น หยุดการเคลื่อนไหว และหยุดการกินอาหาร สีลำตัวจะเปลี่ยนจากสีครีมเป็นสีเหลือง น้ำตาลอ่อน และน้ำตาลหรือน้ำตาลแดง ตามลำดับ เมื่อเข้าดักแด้ ดักแด้มีขนาด 2.0-2.5 x 4.0-6.0 มม. และเมื่อโตเต็มที่ มีขนาด 6.0-8.0 มม. ระยะดักแด้ใช้เวลา 3-6 วัน เมื่อดักแด้เจริญสมบูรณ์ดีแล้ว แมลงวันจะดันเปลือกหุ้มดักแด้ออกแล้วเจริญเป็นตัวเต็มวัย เมื่อแมลงวันบ้านออกจากดักแด้ใหม่ๆ ยังบินไม่ได้ เพราะปีกยังม้วนอยู่ และจะคลาดไปมา เมื่อลำตัวค่อยๆ แข็งแรงขึ้น ปีกเริ่มแห้งและขยายออกก็เริ่มบินไปมาได้ วงจรชีวิตของแมลงวันจะสั้นหรือยาวขึ้นกับอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ มีรายงานว่าที่อุณหภูมิ มากกว่า 30 องศาเซลเซียส แมลงวันบ้านเจริญครบ 1 วงจรชีวิต ในเวลา 6 วัน ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ใช้เวลา ใน 1 รอบวงจรชีวิต 9 วัน และใช้เวลา 44-48 วัน เมื่ออุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส แต่โดยทั่วไปแมลงวันบ้านมีวงจรชีวิต ประมาณ 10-14 วัน (Mock, 2001 ; Stevenson, 1997) ซึ่งในแต่ละปีแมลงวันบ้านสามารถขยายพันธุ์ ออกลูกหลานได้ ประมาณ 10-12 รุ่น หรือมากกว่านี้ ตัวเต็มวัยมีอายุ ประมาณ 30-60 วัน (มยุรา, 2546 ; สัมฤทธิ์, 2537)

แมลงวันบ้านนอกจากเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญในบ้านเรือนแล้ว ยังเป็นแมลงที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่างๆ มากมาย นอกจากนี้ Sanchez-Arroyo (1998) รายงานว่าแมลงวันบ้านเป็นแมลงพาหะที่สามารถนำเชื้อสาเหตุโรคต่างๆ มาสู่มนุษย์และสัตว์ได้มากกว่า 100 ชนิด เช่น ไวรัส ไรโรคโปลิโอ ไวรัสตับอักเสบนิดติดต่อกันได้ เชื้อโรคอหิวาต์ ไทฟอยด์ ท้องร่วง บิด ตาแดง เยื่อเมือกอักเสบ ไช้สันหลังอักเสบ ไช้รากสาดน้อย วัณโรค ไช้สันหลังอักเสบ โรคต่างๆ ในสัตว์ เช่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคแอนแทรกซ์ นิวคาสเซิล เต้านมอักเสบ เป็นพาหะตัวกลางนำพยาธิตัวกลม ตัวแบน และตัวตืดในสัตว์ปีก พยาธิตัวกลมในน้ำ รวมทั้งยังทำให้สัตว์เลี้ยงกินอาหารได้น้อยลง วางไข่บ่อย และผลิตน้ำนมลดลง (สัมฤทธิ์,2537 ; Bug Smasher System ,2003 ; Campbell,1997)

สำหรับแนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านนั้น โดยส่วนใหญ่ใช้สารเคมีชนิดต่างๆ หรือการใช้สารเคมีผสมเหยื่อวางไว้ล่อให้แมลงวันมากินหรือวางไข่ และมีรายงานการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านโดยไม่ใช้สารเคมี ซึ่งมีหลายวิธีการเช่น การใช้กาบเหนียวที่ไม่เป็นพิษ การใช้ธูปหอมแขวนไว้ตามที่ต่างๆเพื่อใช้ในการไล่แมลงวัน การใช้น้ำส้มสายชูใส่ไว้ตามขวดกับข้าว ในห้องครัว(Alliso,2003 ; Sale@e-bug.net,2003 ; William and Bennett,2001) Planet Natural (2003)แนะนำให้ใช้ Electronic Indoor Fly Killer ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกำจัดแมลงวันบ้านด้วยแสงอุตราไวโอเล็ต และความร้อน โดยเครื่องมือชนิดนี้ปลอดภัยในการนำมาใช้ในบ้าน และเด็กเล็ก นอกจากนี้ยังมีรายงานการใช้แตนเบียน (*Muscidiforax raptor* ; *Spatangia cameroni* : Hymenoptera ; Pteromalidae) โดยการนำแตนเบียนทั้งสองชนิดนี้ปล่อยตามคอกสัตว์เลี้ยง เล้าไก่ คอกหมู เพื่อให้แตนเบียน เบียนตักแด่ของแมลงวันบ้าน (Sanchez-Arroyo,1998)

ส่วนแนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านโดยใช้พืชสมุนไพรและสารสกัดจากพืชสมุนไพรนั้น จัดเป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์ไม่รบกวนธรรมชาติ รวมทั้งไม่พิษต่อผู้ใช้ และผลิตภัณฑ์ต่างๆจากสัตว์เลี้ยงด้วย ซึ่งมีรายงานต่างๆในการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรเพื่อใช้กำจัดทั้งหนอนและตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน ดังเช่น มยุรา(2544) รายงานว่า การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร 15 ชนิดโดยใช้น้ำร้อน ที่ความเข้มข้น 10% ในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้านวัยที่ 2 พบว่า สารสกัดจากผักส้มป่อยให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตาย 80.0 และ 100% หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากตะไคร้ ข่า มะกรูด เตย และพุดตะเคิง ซึ่งมีผลทำให้หนอนตาย 30.0 , 30.0 , 24.0 ,24.0 และ 22.0% ตามลำดับ หลังการทดลอง 24 ชม. และหลังการทดลอง 48 ชม. มีผลทำให้หนอนตาย 34.0 , 40.0 , 40.0 , 30.0 และ 42.0% ตามลำดับ สำหรับสารสกัดจาก ข่าพูล หนุমানประสานกาย พริกขี้หนู พันธุเขียว สะเดา และพญาไร้ใบ นั้น มีผลทำให้หนอนตาย 10-16% และ 14-26% หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากพลับพลึงดอกขาว เสลดพังพอน และกระชาย มีผลทำให้หนอนแมลงวันตายเล็กน้อย นิตยา(2546) รายงานว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรรางศิง ได้แก่ ขมิ้นชัน ขิง และข่า ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ที่ความเข้มข้น 10% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ผลปรากฏว่าสารสกัดจากขิงด้วยเฮกเซนให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 80.0 และ 100% หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม.ตามลำดับ รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันและข่ามีผลทำให้หนอนตาย 52.0 และ 46.0%

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ หลังการทดลอง 24 ชม และหลังการทดลอง 48 ชม. มีผลทำให้หนอนตาย 92.0 และ 80.0% ตามลำดับ สำหรับผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิงด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ พบว่า สารสกัดจากขิงให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้หนอนตาย 60 และ 100% หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. ตามลำดับ ของลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันและข่า มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 46% หลังการทดลอง 24 ชม. และหลังการทดลอง 48 ชม. มีผลทำให้หนอนตาย 96.0 และ 72.0% ตามลำดับ วิโรจน์ (2546) รายงานการทดลองใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร 6 ชนิด ได้แก่ กวาวเครือแดง น้ำนมราชสีห์ มะกล่ำตาหนู ยาสูบ หนอนตายหยาก และอบเชย ซึ่งสกัดด้วยน้ำและเมทิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 10% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 พบว่า สารสกัดจากอบเชยและมะกล่ำตาหนู ด้วยน้ำ มีผลดีที่สุดในการทดลอง โดยให้ผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 72.0% หลังการทดลอง 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 30.38$ และ 31.29 ชม. ตามลำดับ รองลงมาคือสารสกัดจากน้ำนมราชสีห์ ยาสูบ กวาวเครือแดง และหนอนตายหยาก โดยให้ผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 56.0 , 52.0 , 52.0 , และ 48.0 % หลังการทดลอง 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 41.49$, 44.12 , 44.88 และ 44.49 ชม. ตามลำดับ สำหรับสารสกัดจากเมทิลแอลกอฮอล์ พบว่าสารสกัดจากมะกล่ำตาหนู และหนอนตายหยาก ให้ดีที่สุดในการทดลอง โดยให้ผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 64.0% หลังการทดลอง 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 34.76$ และ 33.70 ชม. ตามลำดับ รองลงมาคือสารสกัดจากอบเชย กวาวเครือแดง และน้ำนมราชสีห์ โดยทำให้หนอนแมลงวันตาย 60.0 , 60.0 และ 48.0% หลังการทดลอง 48 ชม. ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 40.71$ และ 45.35 ชม. ตามลำดับ และผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรผสม 4 ชนิด ต่อการตายของหนอนแมลงวันวัยที่ 2 พบว่า สารสกัดผสมของยาสูบและอบเชย ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยให้ผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 96.0% หลังการทดลอง 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 21.47$ ชม. รองลงมาคือสารสกัดผสมของยาสูบและหนอนตายหยาก สารสกัดผสมของน้ำนมราชสีห์และยาสูบ และ สารสกัดผสมของหนอนตายหยากและอบเชย และสารสกัดผสมของน้ำนมราชสีห์และหนอนตายหยาก โดยทำให้หนอนตาย 92.0 , 80.0 และ 80.0% หลังการทดลอง 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 24.27$, 29.98 และ 30.87 ชม.ตามลำดับ ส่วนผลการทดลองสารสกัดจากยาสูบความเข้มข้น 15.0, 20.0 , 25.0 และ 30% ในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน ผลปรากฏว่า สารสกัดจากยาสูบความเข้มข้น 30.0 และ 25.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 100% หลังการทดลอง 30 นาที และมีค่า $LT_{50} = 6.38$ และ 6.77 นาที ตามลำดับ รองลงมาคือสารสกัดจากยาสูบความเข้มข้น 15.0 และ 20.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 96.0 และ 96.0% หลังการทดลอง 30 นาที และมีค่า $LT_{50} = 8.26$ และ 12.84 นาที ตามลำดับ

สุริยะ(2546) รายงานการทดลองใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ด้วยน้ำ ที่ความเข้มข้น 10%
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 ผลปรากฏว่า สารสกัดจากดีป्लीให้ผลดีที่สุดในการทดลอง มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 46.0% หลังการทดลอง 24 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 35.27$ ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากหนอนตายหยาก สะตอ ใเปียก และว่านน้ำ ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 41.0 , 32.0 , 30.0 และ 27.0% และมีค่า $LT_{50} = 34.36 , 37.05 , 35.80 ,$ และ 46.15 ชม. ตามลำดับ และหลังการทดลอง 48 ชม.พบว่าสารสกัดจากใเปียกให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 70% รองลงมาคือสารสกัดจากดีป्ली หนอนตายหยาก สะตอ และว่านน้ำ มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 67.0 , 66.0 64.0 และ 48.0 % ตามลำดับ ผลการทดสอบสารผสมจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 พบว่า สารสกัดผสมของสะตอ และพริกไทย ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 64.0% หลังการทดลอง 24 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 23.41$ ชม. ให้ผลดีรองลงมาคือสารสกัดผสมของใเปียกและว่านน้ำ สารสกัดผสมของว่านน้ำและดีป्ली สารสกัดผสมของ ฟ้าทะลายโจรและมะกล่ำตาหนู และ สารสกัดผสมของใเปียกและดีป्ली มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 60.0 , 56.0 , 52.0 และ 52.0 % ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 25.28 , 30.36 , 29.08 , 34.36$ ชม.ตามลำดับ และหลังการทดลอง 48 ชม. พบว่า สารสกัดผสมของสะตอและพริกไทยให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 88.0 , 80.0 72.0 และ 68.0 % ตามลำดับ

จากรายงานการวิจัยของ มยุรา(2546) พบว่า การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร 3 กลุ่ม คือ กลุ่มพืชวงศ์ขิง(กระเทียม ขมิ้นชัน ข่า ขิง และไพล) กลุ่มพืชเครื่องเทศ (เทียนดำ พริกไทย ใเปียก และ อบเชย) และกลุ่มพืชสมุนไพรที่เป็นยา(กวาวเครือแดง ขมิ้นเครือ ฟ้าทะลายโจร และว่านน้ำ) ซึ่งสกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และ เฮกเซน โดยใช้ความเข้มข้น 10% ซึ่งทดสอบด้วยวิธี Feeding Method และ Spray Method ในการป้องกันกำจัดหนอน วัยที่ 2 และตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน ผลปรากฏว่า สารสกัดจากขิงด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 60.0 , 100 % และ 80.0 , 100 % หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 22.32 , 20.46$ ชม.ตามลำดับ รองลงมาคือสารสกัดจากไพลด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 48.0 , 60.0 % และ 56.0 , 92.0 % หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 25.62$ และ 22.86 ชม. ตามลำดับ ผลของสารสกัดจากเครื่องเทศ พบว่า สารสกัดจากอบเชยด้วยน้ำ เอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ให้ผลดีที่สุด โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 52.0 , 80.0 % ; 47.0, 60.0% และ 52.0, 62.0 % หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. และมีค่า $LT_{50} = 22.65 , 34.53 , 28.41$ ชม. ตามลำดับ รองลงมาคือสารสกัดจากใเปียก ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 28.0 , 80.0 % ; 48.0 , 64.0% และ 28.0, 60.0% และมีค่า $LT_{50} = 33.30 , 34.66$ และ 37.14 ชม. ตามลำดับ สำหรับผลของสารสกัด

เอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 28.0 , 60.0% และมีค่า $LT_{50} = 33.30 , 34.66$ และ 37.14 ชม. ตามลำดับ สำหรับผลของสารสกัดไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากพืชสมุนไพรที่เป็นยานั้น พบว่า สารสกัดจากขมิ้นเครือ ด้วยน้ำ เอทิลแอลกอฮอล์ และ เฮกเซน มีผลการทดลองที่ดีที่สุด มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 62.0 , 92.0 % ; 53.0 , 69.0 % และ 60.0,82.0% และมีค่า LT_{50} =20.21 , 21.31 และ 20.35 ชม. ตามลำดับ รองลงมาคือ สารสกัดจากฟ้าทะลายโจร มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 40.0, 76.0% ; 64.0, 68.0% ; 36.0, 81.0 % และมีค่า LT_{50} = 23.24 , 20.42 และ 23.76 ชม. ตามลำดับ ส่วนผลของสารสกัดรวมของฟ้าทะลายโจร และว่านน้ำ ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้ตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน ตาย 100% หลังการทดลอง 5 นาที และมีค่า LT_{50} = 5.54 นาที รองลงมา คือสารสกัดรวมของขมิ้นชัน และข่า มีผลทำให้แมลงวันตาย 76.0 , 88.0 และ 92.0 % หลังการทดลอง 10.0 , 20.0 , 30.0 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 10.12 นาที สารสกัดรวมของอบเชย และพริกไทย และสารสกัดรวม ของขิง และกระเทียม มีผลทำให้แมลงวันตาย 84.0 และ 88.0 % หลังการทดลอง 30 นาที ตามลำดับ

สำหรับพืชสมุนไพรวงศ์ขิงที่นำมาใช้ในการทดลองในโครงการวิจัยนี้ มี 3 ชนิด คือ ขมิ้นชัน ข่า และขิง เหตุที่นำพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดนี้มาใช้ในการทดลองเพราะว่าเป็นพืชสมุนไพรที่หาได้ง่าย ราคาถูก ปลูกง่าย และปลอดภัยต่อผู้ใช้ และผู้บริโภค เพราะพืชสมุนไพรเหล่านี้ มนุษย์เรานำมาใช้เป็นทั้งอาหาร และยามายาวนาน โดยเฉพาะจากรายงานในตำราพระเวชของอินเดียพบว่าพืชสมุนไพรวงศ์ขิงนั้น นำมาใช้เป็นยาให้ภายนอกและภายใน เป็นอาหารนานาชนิดมานานมากกว่า 2,000 ปี (Seth,1996) มีรายงานเกี่ยวกับพืชสมุนไพรวงศ์ขิง ดังเช่น ขมิ้นชัน (Turmeric; *Curcuma longa* L.) เป็นพืชพื้นเมืองในแถบเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งประชากรในเอเชียนำเหง้าขมิ้นชันมาใช้ประโยชน์มากมาย และใช้มานานกว่า 2,000 ปี ในประเทศไทยเราพบว่าขมิ้นชันปลูกได้ในทุกภาคทั่วประเทศ จึงมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันตามท้องถิ่น เช่น ภาคกลางเรียก ขมิ้น ขมิ้นชัน ภาคเหนือ เรียก ขมิ้นแกง ขมิ้นหัว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียก ขี้หมิ้น และภาคใต้เรียก หมิ้น ขมิ้นเป็นพืชสวนครัว เหง้าสดมีขายตามตลาดสดทั่วไป เหง้าแห้งซื้อได้ตามร้านขายยาสมุนไพร ขมิ้นเป็นพืชล้มลุกหลายปี ใบมักแห้งและลงหัวในฤดูแล้ง แต่จะแตกใบออกใหม่ในฤดูฝน ต้นสูงประมาณ 60-90 ซม. มีเหง้ารูปไข่ มีแฉกแขนงรูปทรงกระบอกแตกแขนงออกทั้งสองข้างตรงกันข้ามกัน เนื้อในเหง้ามีสีเหลืองเข้มถึงสีแดงเข้ม มีกลิ่นเฉพาะ ใบเป็นแบบใบเดี่ยว ก้านใบยาว แทงออกจากเหง้าเรียงเป็นวงซ้อนทับกัน ขนาดกว้าง 12-15 ซม. ยาว 30-40 ซม.แผ่นใบเดี่ยว ออกดอกเป็นช่อ ก้านช่อแทงออกจากเหง้า แทรกขึ้นมาระหว่างก้านใบ รูปทรงกระบอก ยาว 7-15 ซม. กลีบดอกสีเหลืองอ่อน (ภาพที่ 1) ใบประดับสีเขียวอ่อนหรือสีนวล บานครั้งละ 3-4 ดอก ผลรูปกลม มี 3 พู (ชยันต์ และคณะ ,2542) สำหรับการนำเหง้าขมิ้นชันมาใช้ประโยชน์

ในการเป็นอาหารนั้นพบว่า สามารถนำเหง้าขมิ้นชันมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น นำมา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบในเครื่องแกงต่างๆ ได้แก่ แกงเหลือง แกงไตปลา แกงเผ็ด ผัดเผ็ดต่างๆ ข้าวเหนียวเหลือง ให้เป็นส่วนประกอบหลักในการทำผกกระหรี ใช้แต่งกลิ่นและสีของอาหารหลายชนิดเช่น ข้าวหมกไก่ เนย เนยแข็ง ผักดอง มัสตาร์ด เพราะขมิ้นมีสีเหลืองสวยงาม และยังช่วยในการดับกลิ่นคาวได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังใช้เป็นสีย้อมผ้าแพร ผ้าฝ้าย ผ้าไหม และไหมพรม สีเหลืองของขมิ้นเมื่อผสมกับด่างจะให้สีน้ำตาลเข้ม เช่น ใส่ขมิ้นในปูนขาวจะได้ปูนสีแดง เป็นต้น

สำหรับสรรพคุณทางยานั้น ขมิ้นชันมีสรรพคุณเป็นยารักษาทั้งภายใน และภายนอก การใช้เป็นยารักษาภายนอกนั้น นำมาใช้ทารักษาผิวหนังเป็นผื่นคัน บรรเทาอาการคันจากแมลงกัดต่อย รักษาอาการพุพอง รักษาฝีและแผลอักเสบ ทำให้แผลแห้งเร็ว ช่วยลดกลิ่นเหม็นของแผล ผงขมิ้นชันผสมน้ำมันมะพร้าวใช้ทาช่วยสมานแผล ใช้ผสมในลูกประคบและผสมกับสมุนไพรชนิดอื่นๆ ในการต้มอาบ อบ และนวดตัว ส่วนการใช้เป็นยารักษาโรคภายในนั้น ใช้ในการรักษาอาการปวดท้อง ใช้รักษาโรคกระเพาะอาหาร รักษาแผลในกระเพาะอาหาร และลำไส้ เพราะสารออกฤทธิ์ที่สำคัญที่พบในเหง้าขมิ้นชันนั้น คือน้ำมันหอมระเหย และสารเคอร์คูมิน (curcumin) ซึ่งน้ำมันหอมระเหยมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา และแบคทีเรีย และสารเคอร์คูมินช่วยกระตุ้นให้เกิดการหลั่งมิวซิน(mucin) ในกระเพาะอาหาร แต่ต้องใช้ในปริมาณที่ไม่สูงมาก เพราะจะทำให้เกิดแผลในกระเพาะ ช่วยรักษาแผลเปื่อยในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก ช่วยลดอาการอักเสบเรื้อรังโดยไปช่วยลดฮีสตามีน(histamine)ซึ่งเป็นสารหลักที่ช่วยลดการอักเสบ ช่วยป้องกันมะเร็งผื่นหนัง และมะเร็งในลำไส้ โดยมีรายงานว่าชาวเอเชียในบางท้องที่ที่รับประทานขมิ้นชันเป็นส่วนประกอบของอาหารนั้น พบว่าประชากรเป็นมะเร็งในลำไส้มีน้อยลงมาก ช่วยย่อยอาหาร บรรเทาอาการจุกเสียด ช่วยรักษาอาการนิ่วในถุงน้ำดีเพราะสารเคอร์คูมินช่วยกระตุ้นในการหลั่งน้ำดี นอกจากนี้การนำขมิ้นชันมาใช้เป็นส่วนประกอบของยาสีฟันจะช่วยลดการอักเสบของเนื้อเยื่อในช่องปากและรักษาอาการอักเสบของเหงือก แต่อย่างไรก็ตามการนำขมิ้นชันมาใช้ในทางยานั้น มีข้อควรระวังคือ ให้ระวังในการใช้กับสตรีที่มีครรภ์โดยเฉพาะในช่วงระยะแรกของการตั้งครรภ์ หากใช้ไม่ถูกต้องมีผลทำให้เกิดการแท้งได้ หรือหากใช้ในปริมาณที่สูงๆ อยู่นานๆ อาจเกิดผลข้างเคียงเช่น อาเจียน ตื่นกลัว และ การถ่ายเป็นเลือด (วันดี,2538 ; สถาบันพืชสมุนไพร,2544)

ข่า(Chinese ginger ,*Alpinia nigra* (Gaertn.)B.L.Butt.) เป็นพืชพื้นเมืองของชนชาวเอเชียเขตร้อน เช่น อินเดีย พิลิปปินส์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ไทย พม่า ลาว เวียดนาม และเขมร ข่า เดิมเรียกว่าข่าตาแดง แต่ปัจจุบันนี้เรียกสั้นว่า ข่า ซึ่งเป็นทั้งพืชสมุนไพร และเครื่องเทศ เป็นพืชที่ปลูกกันทั่วไปเพื่อใช้ในครัวเรือน โดยเป็นพืชล้มลุกหลายปี ลำต้นสูงประมาณ 1-2 ม.(ภาพที่ 2) มีเหง้าสีขาว มีข้อและปล้องเห็นชัดเจน ใบเป็นใบเดี่ยว ก้านใบแผ่เป็นกาบยาวแทงออกจากเหง้าเรียงเป็นวงซ้อนทับกันเป็นลำต้นเทียม ที่โคนต้นเทียมที่ต่อกับ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหง้านั้นมีสีแดงหรือสีชมพู ใบออกสลับกัน มีสีเขียวเข้มเป็นมัน รูปใบหอกหรือรูปรี หรือรูปเกือบ ขอบขนาน ยาวประมาณ 20-40 ซม. กว้าง 7-11 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบมน ขอบใบเรียบ ดอกออกเป็นช่อ ออกที่ยอด ก้านช่อดอกยาว ที่ก้านช่อดอกมีใบประดับรูปขอบขนาน ขนาดยาว 20 ซม. กว้าง 2 ซม. ปลายแหลม ดอกย่อยมีขนาดเล็ก กลีบสีขาวโคนติดกันเป็นหลอดสั้นๆ ปลายแยกออกเป็น 3 กลีบ กลีบที่เห็นใหญ่ที่สุดมีริ้วสีแดง ผลรูปรี ขนาดผ่าศูนย์กลางราว 1 ซม. มีกลีบเลี้ยงเหลือติดอยู่ เมื่อแก่จะมีสีส้มแดง ภายในมีเมล็ด 1-5 เมล็ด สีดำ มีกลิ่นหอม โบราณใช้เหง้าและผลที่แก่จัดเป็นยา ซึ่งชาที่จะนำมาใช้เป็นยานั้น มักจะเก็บเหง้าในฤดูหนาว แล้วล้างให้สะอาด ผานเป็นชิ้นๆ ตากในที่ร่มให้แห้ง ส่วนผลจะเก็บผลที่แก่สีส้มแดงตากในที่ร่มให้แห้งเพื่อนำมาใช้ประกอบเป็นยาต่อไป(ชยันต์ และคณะ,2542)

ชาเป็นพืชที่ปลูกทั่วไปตามบ้านเพราะใช้เป็นทั้งพืชผักสวนครัว ใช้ประกอบอาหารนานๆชนิด และใช้เป็นยารักษาโรคภายนอกและภายใน ในการนำเหง้ามาใช้เป็นอาหารนั้น สามารถนำมาใช้ได้เหง้าแก่และช่อดอก โดยนำมาใช้เป็นเครื่องแกง แต่งกลิ่น ดับคาว และประกอบอาหารหลายชนิด เช่น ต้มข่าไก่ ลาบไก่ ลาบเนื้อ แกงเขียวหวาน แกงเผ็ด แกงฮังเล่ แกงไตปลา แกงมัสมั่น แกงเทโพ ต้มลูกจิ้ม น้ำพริก ชุบไข่ และแกงจืด หรือใช้เหง้าข่าป่นให้ละเอียดคั่วให้เหลือง ใช้ใส่ในข้าวต้มปลา (กัญญา,2542 ; วันดี,2538)

ชยันต์และคณะ(2542) รายงานว่าโบราณใช้เหง้าและผลที่แก่จัดเป็นยา ซึ่งตามตำราสรรพคุณยาโบราณกล่าวว่า ข่ามีกลิ่นฉุน รสเผ็ดร้อน มีสรรพคุณขับลมในลำไส้ เป็นยาระบายอ่อนๆ แก้ปวดท้อง แก้บิด แก้ท้องขึ้น ท้องเฟ้อภายนอกใช้แก้บวม ฟอกขี้ น้ำคั้นจากเหง้าข่าสดใช้ทาแก้กลากเกลื้อน หรือผสมเหง้าโรงทาแก้ลมพิษ ใช้โขลกเอาแต่น้ำผสมกับน้ำส้มมะขามเปียกแทรกเกลือเล็กน้อยให้สตรีที่คลอดบุตรใหม่ๆกินเป็นยาขับลม ขับเลือด เลือดเน่า ที่ตกค้างอยู่ในมดลูกให้ออกมา ซึ่งในเหง้าข่ามีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ galangin ,galangol และน้ำมันหอมระเหยต่างๆ เช่น methyl cinnamate , gineol ,eugenol,camphor ,pinenes และสารที่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อรา คือ 1-acetoxychavicol acetate โดยวันดี(2538) รายงานว่าน้ำมันหอมระเหยที่พบในเหง้าข่ามีผลช่วยขับลม แก้การปวดท้อง บรรเทาอาการท้องอืดท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด ขับเสมหะ แก้หลอดลมอักเสบ ลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อเรียบ และต้านวัณโรค

ขิง(Ginger,*Zingiber officinale* Roscoe) ขิงเป็นทั้งสมุนไพร และเครื่องเทศที่ชนชาติไทย จีน และอินเดีย รู้จักนำมาใช้แต่โบราณ ซึ่งขิงมีชื่อเรียกในภาษาสันสกฤตว่า " Sringavere " ขิงเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุหลายปี ลำต้นบนดินสูงประมาณ 30-90 ซม.มีเหง้าที่มีกาบใบบางๆหุ้มเปลือกนอกสีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อเหง้ามีสีนวล(ภาพที่ 3) มีกลิ่นหอมเฉพาะ ใบเป็นแบบใบเดี่ยว ออก้านใบแผ่เป็นกาบยาว แหงออกจากเหง้าเป็นวงซ้อนทับกัน รูปขอบขนานแกมใบหอก ปลายใบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

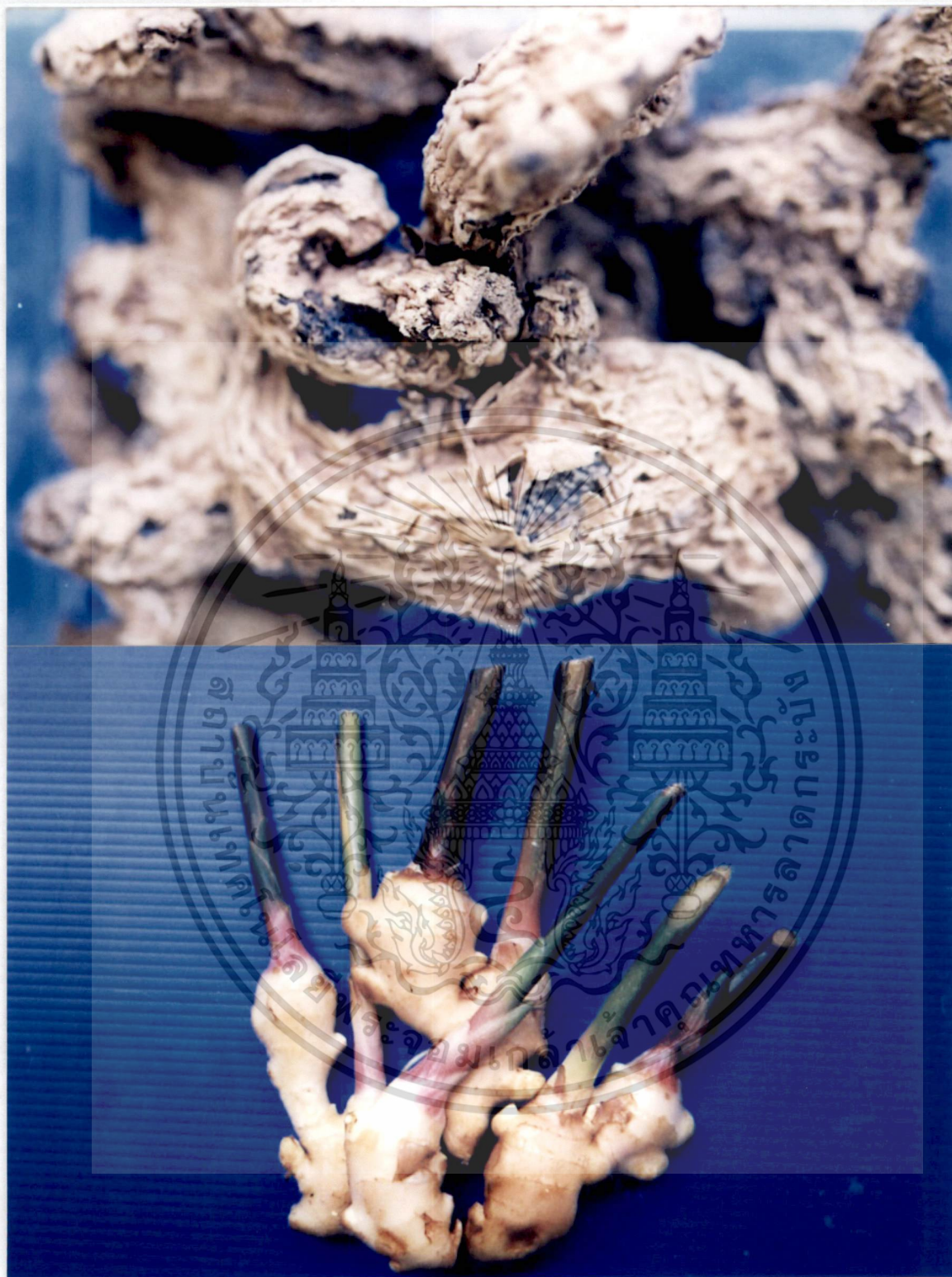
แหลม ขอบใบเรียบ ขนาดกว้าง 1-3 ซม. ยาว 10-25 ซม. ดอกออกเป็นช่อ ช่อดอกแทงขึ้นโดยตรงจากเหง้า ก้านช่อดอกยาว 10-20 ซม. มีใบประดับสีเขียวอ่อน ดอกย่อยไม่มีก้าน ดอกมีสีเหลืองปลายกลีบมีสีม่วงแดง ผลเป็นผลแห้ง มี 3 พู (กัญจนา,2542 ; วิเชียร และคณะ,2542) ซึ่งที่นำมาใช้เป็นเครื่องเทศ นิยมใช้ทั้งขิงแห้งและขิงสด ทั้งขิงอ่อนและขิงแก่ มักใช้ขิงที่ยังอ่อนอยู่ปรุงอาหารที่ไม่ต้องการรสเผ็ดร้อนมากนัก รวมทั้งขิงยังสามารถนำมาใช้ในการปรุงอาหารได้ทั้งคาวหวาน เช่น ขิงดองเค็ม ขิงดองหวาน ขิงนึ่งปลา ขิงผัดไก่ ขิงผัดหมู น้ำพริกขิง ใช้เหง้าอ่อนเป็นผักจิ้ม น้ำพริกต่างๆ หรือใช้ขิงสดใส่ในน้ำพริกแกงกระหรี่ปริศ ช่วยทำให้เนื้อเปื่อยง่าย เพราะเหง้าขิงมีเอนไซม์ที่ย่อยเนื้อได้ ซึ่งเอนไซม์นี้มีคุณสมบัติเหมือนเอนไซม์โปรตีเอส (protease) ขิงแห้งใช้แต่งกลิ่นพายน์ ขนมปัง คุกกี้ ใช้เป็นเครื่องดื่ม ใช้แต่งกลิ่นเบียร์ เช่น Ginger Beer, Gingerale (พเยาว์,2537)

ตามตำราสรรพคุณยาโบราณกล่าวว่า ขิงแห้งมีรสหวาน เผ็ด ร้อน และหอม มีสรรพคุณรักษาหวัดเย็น (อากาศมีไข้ต่ำ ไม่มีเหงื่อ หนาว และเสมหะเหลว) แก้ไข้ แก้ลม แก้จุกเสียด แก้เสมหะ บำรุงธาตุ แก้คลื่นเหียน อาเจียน ส่วนเหง้าขิงสดมีรสหวาน เผ็ด ร้อน มีสรรพคุณแก้ปวดท้อง บำรุงธาตุ ขับลมในลำไส้ทำให้ผายลม และเรอ ขิงมีองค์ประกอบที่สำคัญชนิดหนึ่งคือ ชั้นน้ำมัน หรือ Oleoresin ซึ่งเป็นสารที่ทำให้ขิงมีรสเผ็ด และมีกลิ่นหอม โดยชั้นน้ำมันขิงที่บริสุทธิ์มีลักษณะ ชั้นเหนียวสีน้ำตาลเข้ม มีกลิ่นฉุนและเผ็ดร้อน มีสารประกอบในกลุ่ม gingerol , shogaols และ zingerones เป็นหลัก ซึ่งสาร shogaols และ zingerones ไม่ใช่สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่พบในขิง แต่เป็นสารที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีในระหว่างการสกัดสารด้วยตัวทำละลาย สารทั้งสองชนิดนี้มีรสที่เผ็ดร้อนกว่า gingerols ดังนั้นในชั้นน้ำมันที่ดีที่สุดควรมี สาร shogaols และ zingerones ในปริมาณที่ต่ำที่สุด ส่วนสารที่ทำให้ขิงมีรสเผ็ดร้อน คือ สารจินเจอโรลส์ (gingerols) หลายชนิด เช่น [3-6]-gingerols, [8]-gingerol, [10]-gingerol , [12]-gingerol ซึ่งสารเหล่านี้นำมาใช้เป็นยาบรรเทาอาการคลื่นไส้อาเจียน บรรเทาอาการปวดเนื่องจากข้อเสื่อม และยังช่วยลดการอักเสบและปวดบวมของข้อ นอกจากนี้ในเหง้าขิงยังมีน้ำมันหอมระเหยง่ายประมาณ 1-3% ซึ่งปริมาณของน้ำมันหอมระเหยมากหรือน้อยขึ้นกับวิธีการปลูกและช่วงเวลาเก็บเกี่ยว ในน้ำมันระเหยง่ายมีสารสำคัญหลายชนิด เช่น (-)-zingiberene, (+)-ar-curcumene , (-)-B-sesquiphillandrene ,E,E- α -farnesene สารเหล่านี้มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนอง ขับลม และแสดงฤทธิ์กระตุ้นการบีบตัวของกระเพาะอาหารและลำไส้ ช่วยบรรเทาอาการผิดปกติของทางเดินหายใจ อาการคัดจมูก และมีแนวโน้มที่จะใช้ในการลดโคเลสเตอรอลได้ รวมทั้งยังมีรายงานว่าการใช้เหง้าขิงสดบดผสมน้ำมันมะนาว แล้วใช้ผสมกับแป้งฝุ่น หรือดินสอพอง ใช้พอกแก้ปวดบวม (ชยันต์ และคณะ,2542 ; มุลนิธิโดยตำประเทศไทย,2544) ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่1 ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* L.) บน : ลักษณะลำต้นและดอก
 ต่ำ : เหง้าขมิ้นชันแห้งบดเป็นชิ้นขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 จิง (*Zingiber officinale* Roscoe) ต่าง : เหง้าจิงสด บน : เหง้าจิงแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 3 ข่า (*Alipinai nigra* (Gaerth) B.L.Burtt.) บน : ลักษณะลำต้น ถ่าง : เหง้าแห้งหั่นเป็นชิ้น
 หมายเหตุ: พืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ขับเสงเนื้อที่ และต้องใช้อย่างระมัดระวังของเอกสารที่พิมพ์นี้เป็นการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

การดำเนินการทดลอง ที่ห้องปฏิบัติการชั้น 4 และเรือนทดลอง ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ เริ่มดำเนินการโดยการสกัดสารจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิง ได้แก่ขมิ้นชัน ข่า และขิง(ภาพที่ 1-3) โดยใช้เหง้าสดของพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด อายุ 8 เดือน ที่ปลูกไว้ที่เรือนทดลอง มาล้างน้ำให้สะอาด ใช้มีดหั่นเป็นแว่นบางๆ ผึ่งลมให้แห้ง จากนั้นนำมาบดในเครื่องบดสาร ให้ละเอียด แล้วนำใส่โหลแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 ซม. สูง 50 ซม. ชนิดละ 5 กก. ต่อ 1โหลแก้ว ใช้ 2 โหลแก้วต่อพืชสมุนไพร 1 ชนิด จากนั้นแยกเติมเอทิลแอลกอฮอล์ 5 ลิตร ต่อ 1โหลแก้ว จำนวน 3 โหลแก้ว และส่วนที่เหลือเติมเฮกเซน 5 ลิตร ต่อ 1 โหลแก้ว จำนวน 3 โหลแก้ว จากนั้นหมักไว้ พร้อมทั้งใช้ไม้คนด้ามยาวคนพืชสมุนไพรและสารทำละลาย วันละ 2 ครั้ง เมื่อหมักไว้ 7 วันจึงทำการกรองสารออกฤทธิ์ (น้ำยา)ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ที่หมักสารทำละลายแต่ละอย่าง แยกออกจากกาก โดยใช้ผ้าขาวบาง ทำการกรอง 2 ครั้ง แล้วนำไปกรองโดยใช้กระดาษกรองเบอร์ 1 กรองซ้ำอีกครั้งเพื่อเพิ่มความละเอียด แล้วจึงนำสารละลายที่ได้จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ไปทำการลดปริมาตร เพื่อระเหยสารทำละลายออกไป เมื่อได้สารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดแล้วจึงเก็บสารใส่ในขวดสีชา เพื่อป้องกันการสลายตัวของสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ จากนั้นจึงนำไปปรับความเข้มข้น 1 , 3 , 5 และ 10% เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

สำหรับการเลี้ยงแมลงวันเพื่อใช้ในการทดลองนั้น ดำเนินการที่เรือนทดลอง และคอกสัตว์เลี้ยงที่ ต.ปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา โดยใช้ปลาทูดเป็นเหยื่อล่อ ดำเนินการโดยนำปลาทูด 5 ตัว วางในกล่องเลี้ยงแมลงขนาด 18.0x26.0x11.0 ซม. 1 กล่อง ทำทั้งหมด 20 กล่อง โดยตั้งวางในแหล่งที่มีแมลงวันบ้านมากๆ เช่นบริเวณคอกสัตว์ และ โรงอาหาร แหล่งละ 10 กล่อง เมื่อแมลงวันวางไข่แล้วจึงนำกล่องเลี้ยงแมลง วางในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 50.0x75.0x100.0 ซม. โดยพื้นกรงรองด้วยดินผสมปุ๋ยคอกเล็กน้อย หลังจากนั้นประมาณ 1-2 วัน ไข่จะฟักเป็นหนอน หนอนเจริญเติบโต โดยกินปลาทูดที่เน่าเปื่อยเป็นอาหาร จากนั้นประมาณ 3-5 วัน หนอนจะเจริญเติบโตเป็นหนอนวัยที่ 3 ซึ่งจะมีลักษณะตัวกลมอ้วนขนาดใกล้เคียงกับปลายนิ้วก้อย จึงหยุดกินอาหารและเคลื่อนไหว แล้วดีดตัวออกจากกล่องเลี้ยงแมลงลงไปเข้าดักแด้ในดินบริเวณพื้นกรง หลังจากนั้นประมาณ 5-7 วัน ดักแด้จะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย ทำการเปลี่ยนปลาทูดใส่กล่องเลี้ยงแมลงชุดใหม่ วางไว้แทนชุดเก่า เมื่อตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้านเพศผู้และเพศเมียผสมพันธุ์กันแล้ว ประมาณ 2 วัน ตัวเมียจึงจะวางไข่ บนปลาทูด ปล่อยให้ไข่ฟักเป็นหนอนจนถึงหนอนวัยที่ 2 จึงนำมาใช้ในการทดลองต่อไป และอีกส่วนหนึ่งปล่อยให้หนอนเจริญเติบโต เป็นดักแด้ และตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เต็มวัย จึงนำตัวเต็มวัย อายุ 2 วัน มาใช้ในการทดลองต่อไป แมลงวันบ้านที่เหลือจากการทดลองก็เลี้ยงต่อไป เพื่อนำมาใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากขมิ้นชัน ข่า และขิง ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ที่ความเข้มข้น 1, 3, 5 และ 10% ต่อการตายของหนอนแมลงวันวัยที่ 2 ดำเนินการโดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) แต่ละสิ่งทดลองมี 10 ซ้ำ ใช้วิธีการทดสอบแบบ Feeding Method ในแต่ละหน่วยทดลอง (Experimental Unit) ใช้เนื้อปลาทูด 1 กรัม ต่อ 1 กล่องเลี้ยงแมลงซึ่งมีขนาด 7.0x10.0x4.5 ซม. จากนั้น ใช้ฟู่กันเขี่ยหนอนแมลงวันวัยที่ 2 ใส่ลงในกล่อง กล่องละ 10 ตัว จากนั้นใช้ autopipet หยดสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดแต่ละความเข้มข้น 1 มล. ใส่ลงในปลาทูด เพื่อให้เป็นอาหารของหนอน เมื่อหนอนกินอาหารที่ผสมสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดแล้ว จึงทำการตรวจนับจำนวนหนอนที่ตาย หลังการทดลอง 24, 48 และ 72 ชม. ตามลำดับ ส่วนการทดลองเปรียบเทียบดำเนินการเช่นเดียวกันเพียงแต่ใช้น้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพร จากนั้นนำผลการทดลองที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ผล และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธีการ DMRT รวมทั้งเปรียบเทียบค่า LT_{50} และ LC_{50}

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 3 ชนิด คือ ขมิ้นชัน ข่า และ ขิง ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ที่ความเข้มข้น 1, 3, 5 และ 10% ต่อการตายของแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน ดำเนินการโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ใช้วิธีการทดสอบแบบ Spray Method แต่ละสิ่งทดลองมี 10 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้สำลีสขนาด 1x1 ซม. ชุบน้ำหวานความเข้มข้น 5% วางไว้ในกล่องเลี้ยงแมลง กล่องละ 1 ซีน เพื่อให้เป็นอาหารของตัวเต็มวัย จากนั้นปล่อยตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน จำนวน 5 ตัว ต่อ กล่อง แล้วใช้กระบอกฉีดสารฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดแต่ละความเข้มข้น ฉีดพ่นกล่องละ 5 มล. จากนั้นทำการตรวจนับแมลงวันที่ตายหลังการทดลอง 24, 48 และ 72 ชม. สำหรับการทดลองเปรียบเทียบดำเนินการเช่นเดียวกันเพียงแต่ใช้น้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT, LT_{50} และ LC_{50}

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดรวมจากพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด คือ ขมิ้นชัน ข่า และ ขิง ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ต่อตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน ดำเนินการโดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ใช้วิธีการทดสอบแบบ Spray Method แต่ละสิ่งทดลองมี 10 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้สำลีสขนาด 1x1 ซม. ชุบน้ำหวานความเข้มข้น 5% วางไว้ในกล่องเลี้ยงแมลง กล่องละ 1 ซีน เพื่อให้เป็นอาหารตัวเต็มวัย และเพื่อเป็นการยืนยันว่าแมลงวันตายเพราะสารสกัดรวมจากพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด ไม่ใช่ตายเพราะการขาดอาหาร จากนั้นปล่อยแมลงวัน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้าน อายุ 2 วัน ใส่ในกล่องเลี้ยงแมลง กล่องละ 5 ตัว แล้วฉีดพ่นสารสกัดรวมจากพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด ที่ความเข้มข้น 1 , 3 , 5 , 7 และ 10% โดยทำการทดสอบแต่ละความเข้มข้น โดยฉีดพ่นสาร 5 มล. ต่อ กล่อง หลังการทดลอง 15.0 , 30.0, 45.0 นาที , 1.0 ,2.0 ,4.0, 6.0 ,8.0 และ 10.0 ชม.ทำการตรวจสอบแมลงวันที่ตาย สำหรับการทดลองเปรียบเทียบดำเนินการเช่นเดียวกันเพียงแต่นำน้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพร จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้ รวมทั้งการตรวจสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ,LT₅₀ และ LC₅₀



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการทดลองในตารางที่ 1 พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน ที่ความเข้มข้น 1.0 ,3.0, 5.0 และ 10.0% ทุกความเข้มข้นมีผลต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 แต่ในระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งหลังการทดลอง 24 ชม.พบว่า สารสกัดจากขมิ้นชัน ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 68.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชัน ความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 48.0 ,4.0 และ 4.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 7.37\%$ หลังการทดลอง 48 ชม.พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 88.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชัน ความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 48.0 , 48.0 และ 28.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 4.82\%$ หลังการทดลอง 72 ชม.พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชัน ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชัน ความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย เท่ากันคือ 48.0% และมีค่า $LC_{50} = 3.57\%$ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่า LT_{50} พบว่า สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% มีค่า LT_{50} ต่ำที่สุด คือ 23.51 ชม.นั่นคือมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่งในเวลาที่สั้นและดีกว่าทุกความเข้มข้น รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีค่า $LT_{50} = 58.91 , 64.94$ และ 70.51 ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองในตารางที่ 2 สารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันทุกความเข้มข้นมีผลต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน ในระดับที่แตกต่างกัน โดยหลังการทดลอง 24 ชม.พบว่า สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 44.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 36.0 , 20.0 และ 20.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 9.99\%$ หลังการทดลอง 48 ชม.พบว่า สารสกัดจากขมิ้นชันทุกความเข้มข้นให้ผลในการทดลองในระดับที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 44.0 ,36.0 , 32.0 และ 32.0% โดยไม่มีผลแตกต่างกันในทางสถิติ และมีค่า $LC_{50} = 10.22\%$ หลังการทดลอง 72 ชม.พบว่า การตายของหนอนแมลงวันบ้านเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสารสกัดจากขมิ้นชัน ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 96.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายเท่ากันคือ 48.0% และมีค่า $LC_{50} = 3.78\%$ เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่งของหนอนที่ใช้ใน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลอง (LT_{50}) พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีค่า LT_{50} ต่ำที่สุด นั่นคือมีผลทำให้หมองแมลงวันบ้านตายในเวลาที่ยาวที่สุดในการทดลอง คือ 39.93 ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีค่า LT_{50} = 66.81 , 69.73 และ 69.73 ชม. ตามลำดับ

จากผลการทดลองในตารางที่ 7 คือผลของสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน พบว่า สารสกัดจากขมิ้นชันทุกความเข้มข้นมีผลต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน แต่ในระดับที่มากน้อยแตกต่างกัน โดยหลังการทดลอง 24 ชม.พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 60.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 28.0 ,20.0 และ 20.0 % ตามลำดับ ซึ่งไม่มีผลแตกต่างกันในทางสถิติ และมีค่า LC_{50} = 8.32 % หลังการทดลอง 48 ชม.พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 88.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0 % มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 68.0 ,60.0 และ 40.0% ตามลำดับ โดยไม่มีผลแตกต่างกันในทางสถิติ และค่า LC_{50} = 3.45% หลังการทดลอง 72 ชม.พบว่าผลการทดลองเปลี่ยนไป ซึ่งสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 100% ซึ่งมีผลดีที่สุดในการทดลอง รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันตาย 80.0 , 60.0 และ 56.0 % ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 2.32 % เมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) สั้นที่สุด พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดมีผลทำให้แมลงวันบ้านตายในเวลาที่ยาวที่สุดคือ 25.25 ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีค่า LT_{50} = 42.76 , 53..57 61.68 ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองจากตารางที่ 8 คือผลของสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24 ชม.พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 40.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 และ 3.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตายเท่ากันคือ 8.0% และมีค่า LC_{50} = 11.06% ส่วนสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 1.0% ไม่มีผลต่อการตายของแมลงวันบ้านในการทดลองครั้งนี้ หลังการทดลอง 48 ชม. พบว่า สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 60.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 40.0 ,20.0 และ 8.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 7.83% หลังการทดลองด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

72 ซม.พบว่าผลการทดลองเปลี่ยนไปโดยสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 80.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 40.0 , 36.0 และ 32.0 % ตามลำดับ โดยไม่มีผลแตกต่างกันในทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดมีผลทำให้แมลงวันบ้านตายในเวลาสั้นที่สุด คือ 41.85 ซม. รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% ซึ่งมีค่า LT_{50} = 72.40 , 81.92 และ 83.39 ซม. ตามลำดับ

ผลจากการทดลองนี้ใกล้เคียงการรายงานการวิจัยของ มยุรา(2546)ที่รายงานว่าสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ที่ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตายเฉลี่ย 46.0 , 72.0 และ 100% หลังการทดลอง 24 , 48 และ 72 ซม. ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 27.83 ซม. ส่วนสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 52.0 , 92.0 และ 100% หลังการทดลอง 24 , 48 และ 72 ซม. ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 23.34 ซม. นอกจากนี้ยังให้ผลใกล้เคียงกับรายงานการทดลองของ นิตยา(2545) ที่รายงานว่า สารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตายเฉลี่ย 46.0 , 72.0 และ 92.0% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีรายงานการวิจัยว่าสารสกัดจากขมิ้นชันยังมีผลต่อการตายของเหาได้ด้วยดังเช่นในรายงานการวิจัยของมยุรา (2546ก) รายงานว่าสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้เหาตาย 65.0 , 75.0 และ 80.0% หลังการทดลอง 10.0 , 20.0 และ 30.0 นาที ตามลำดับ และมีรายงานว่าสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยน้ำ ที่ความเข้มข้น 10.0% ไม่มีผลต่อการตายของเหาแต่อย่างใด มยุรา(2546 ข) รายงานว่าสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้เหาตาย 20.0 , 40.0 , 60.0 , 60.0 , 70.0 , 70.0 , 70.0 และ 90.0% หลังการทดลอง 0.10 , 0.30 , 1.0 , 2.0 , 4.0 , 6.0 , 8.0 และ 10.0 ซม. ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีรายงานการทดลองใช้สารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน เมทิลแอลกอฮอล์ และ น้ำ ที่ความเข้มข้นต่างๆ ต่อการตายของหนอนกระทู้ผัก วัยที่ 3 พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยสารตัวทำละลาย เช่นเฮกเซน และเมทิลแอลกอฮอล์ให้ผลในการทดลองมากกว่าการสกัดด้วยน้ำ ซึ่งผลพบว่าหลังการทดลอง 3 วัน สารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง ที่ความเข้มข้น 0.05 , 0.1 และ 0.3% มีผลทำให้หนอนกระทู้ผักตาย 42.0, 63.0 และ 70.0% ตามลำดับ รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 , 5.0 , 10.0% มีผลทำให้หนอนกระทู้ผักตาย 7.0 , 14.0 และ 42.0% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยน้ำ ที่ความเข้มข้น 5.0 และ 10.0% มีผลทำให้หนอนกระทู้ผักตาย 7.0 และ 33.0% ตามลำดับ และที่ความเข้มข้น 1.0% ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้กรมการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ สำหรับการดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีผลต่อการตายของหนอนกระทู้ผัก หลังการทดลอง 10 วัน พบว่าสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซนมีผลมากที่สุดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ผักจนหนอนไม่สามารถเข้าดักด้ได้ ที่ความเข้มข้น 0.05 , 0.1 และ 0.3% มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ผักได้ 80.0 , 83.3 และ 100% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ที่ความ 1.0 , 5.0 และ 10.0% มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ผัก 7.7 , 50.5 และ 55.0% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 10.0% ยับยั้งการเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ผักได้ 22.22% และที่ความเข้มข้น 1.0 และ 5.0% ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ผักได้ หลังการทดลอง 15 วัน พบว่า สารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซนทุกความเข้มข้นให้ผลยับยั้งการเจริญเติบโตของดักด้ดีที่สุด โดยดักด้ไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้เลย คือยับยั้งได้ดีที่สุดถึง 100% ส่วนสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 , 5.0 และ 10.0 % ยับยั้งการเจริญเติบโตของดักด้ได้ 14.3 , 20.0 และ 20.0 % ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยน้ำ ความเข้มข้น 1.0 , 5.0 , 10.0% มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของดักด้ได้ 9.0 14.2 และ 36.3% ตามลำดับ (มยุรา และศจีรัตน์ , 2546)

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองในครั้งนี้กับรายงานการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสารสกัดจากขมิ้นชันแล้วพบว่า ขมิ้นชันเป็นพืชสมุนไพรที่มีแนวโน้มที่ดีที่จะนำมาปรับใช้เป็นการกำจัดแมลง เพราะสามารถกำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น แมลงวันบ้าน เหา มนุษย์ และหนอนกระทู้ผัก เป็นต้น และยังเป็นผลดีต่อเกษตรกรด้วย เพราะขมิ้นชันเป็นพืชที่สามารถปลูก และขยายพันธุ์ได้ง่าย ในทั่วทุกภาคของประเทศ ประกอบกับขมิ้นชันเป็นพืชที่ประชาชนชาวเอเชียนำมาใช้เป็นทั้ง อาหาร และยา มาช้านานมากกว่า 2,000 ปี จึงเป็นพืชที่สามารถนำมาใช้เป็นสารกำจัดแมลงที่ปลอดภัย และราคาถูกลง สำหรับสารออกฤทธิ์ที่สำคัญอย่างมากที่พบในเหง้าของขมิ้นชันนั้น คือ น้ำมันระเหยง่าย ซึ่งเป็นน้ำมันสีเหลืองปนส้ม มีกลิ่นเฉพาะ และยังมีสารอยู่หลายชนิดเช่น turmerone , zingiborone, borneol และมีสารสีเหลืองส้ม คือสารเคอร์คูมิน (curcumin) ซึ่งสารออกฤทธิ์ที่พบในเหง้าขมิ้นชันเหล่านี้ มีรายงานว่า มีผลในการฆ่าแมลงได้ดังเช่นรายงานของ อุดมลักษณ์(2540) รายงานว่าสารออกฤทธิ์ที่สำคัญที่พบในขมิ้นชันและมีผลในการฆ่าแมลงคือ สาร pinene , phellandrene และborneol โดยมีผลในการฆ่าแมลงได้หลายชนิดเช่น ตัวงั่วเขียว มอดข้าวเปลือก มอดแป้ง หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก และแมลงวัน ส่วนสารที่พบในขมิ้นชันอีกชนิดหนึ่งคือ turmorone มีฤทธิ์ในการไล่แมลงได้หลายชนิดเช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม และแมลงวัน นอกจากนี้ Dadang et al.(1998) รายงานว่าสารสกัดจากพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) เช่นขมิ้นชัน ข่า และขิง มีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าแมลงที่ดี โดยฆ่าแมลงได้หลายชนิด เช่น หนอนใยผัก และตัวงั่วเขียว เป็นต้น อย่างไรก็ตามสารออกฤทธิ์เคอร์คูมินไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คูมิน และน้ำมันระเหยง่าย ที่พบในเหง้าขมิ้นชันนั้น นอกจากจะมีฤทธิ์ฆ่าแมลงได้แล้ว วันดี (2538) ยังรายงานว่า มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา แบคทีเรีย และยั้งช่วยลดการอักเสบเฉียบพลันได้ดีมาก

ผลการทดลองจากตารางที่ 3 คือผลของสารสกัดจากข่าด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 พบว่า หลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 64.0% รองลงมาคือสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 36.0 , 16.0 และ 8.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 7.75\%$ หลังการทดลอง 48 ชม. พบว่า สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% มีผลดีที่สุดทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 92.0% รองลงมาคือสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 36.0 , 20.0 และ 20.0 % ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 5.63\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่า สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 96.0% รองลงมาคือสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 36.0 , 32.0 และ 28.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 4.95\%$ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่า สารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดคือมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายครึ่งหนึ่งในเวลาที่สั้นที่สุด คือ 24.58 ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีค่า $LT_{50} = 80.08 , 92.41$ และ 93.52 ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองในตารางที่ 4 ผลของสารสกัดจากข่าด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0, 3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 พบว่า หลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% มีผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 88.0% รองลงมาคือสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 52.0 , 32.0 และ 32.0% ตามลำดับ และมีค่าความเข้มข้นของสารสกัดจากข่าที่ทำให้หนอนแมลงวันตายไปครึ่งหนึ่ง (LC_{50}) = 4.85% หลังการทดลอง 48 ชม. พบว่า สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ยังให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 100% รองลงมาคือ สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 52.0 , 52.0 และ 44.0% ซึ่งมีผลไม่แตกต่างกันทางสถิติและมีค่า $LC_{50} = 3.45\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่าสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เป็น 54.0 , 52.0 และ 48.0% ซึ่งผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และมีค่า $LC_{50} =$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.41% และเมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่า สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุด โดยมีค่า $LT_{50} = 18.77$ ชม. รองลงมาคือ สารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 5.0 3.0 และ 1.0% ซึ่งมีค่า $LT_{50} = 52.08$, 57.77 และ 63.63 ชม. ตามลำดับ ผลการทดลองทดลองในตารางที่ 9 คือผลของสารสกัดจากข่าด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 , 3.0 , 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน พบว่าหลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 96.0% รองลงมาคือสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 40.0 , 8.0 และ 8.0% และมีค่า $LC_{50} = 5.72\%$ หลังการทดลอง 48 ชม พบว่า สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 5.0% ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 68.0% ส่วนสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 3.0 และ 1.0% ให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกันโดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตายเท่ากัน คือ 24.0% และมีค่า $LC_{50} = 3.95\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่าสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0 และ 5.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้าน ตายเท่ากันคือ 100% รองลงมาคือสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 3.0 และ 1.0% ซึ่งให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกัน โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตายเท่ากัน คือ 44.0% และมีค่า $LC_{50} = 2.41\%$ และเมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่า สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีค่า $LT_{50} = 17.03$ ชม. รองลงมาคือ สารสกัดจากข่าความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% โดยมีค่า $LT_{50} = 34.21$, 74.93 และ 74.93 ชม. ตามลำดับ

ตามผลการทดลองจากตารางที่ 10 คือผลของสารสกัดจากข่าด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 , 3.0 , 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน พบว่าหลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากข่าทุกความเข้มข้นไม่มีผลต่อการตายของแมลงวันบ้าน และหลังการทดลอง 48 ชม. พบว่าสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 10.0 , 5.0 และ 3.0% ให้ผลการทดลองที่ไม่แตกต่างกัน และ ดีที่สุด คือ 24.0% ส่วนสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 12.0% และมีค่า $LC_{50} = 16.53\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่าผลการทดลองเปลี่ยนไป สารสกัดจากข่าความเข้มข้นต่างๆมีผลต่อการตายของแมลงวันบ้านมากขึ้น โดยสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง ซึ่งทำให้แมลงวันบ้านตาย 100% รองลงมาคือ สารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 5.0 และ 3.0% ซึ่งให้ผลการทดลองเท่ากัน โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 40.0% และไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ส่วนสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 20.0% และมีค่า $LC_{50} = 4.51\%$ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างการค้นคว้าวิจัยครั้งนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมลงได้หลายชนิดนั้นก็เพราะว่าต่างของเวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครั้งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่าสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีค่า LT_{50} = 53.25 ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากข่าความเข้มข้น 5.0 ,.0 และ 1.0% มีค่า LT_{50} = 75.29 , 75.29 และ 96.84ชม. ลำดับ

จากผลการทดลองนี้ใกล้เคียงกับรายงานผลการทดลองของนิตยา(2546) ที่รายงานการทดลองใช้สารสกัดจากข่าด้วยเฮกเซน และเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0%ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 พบว่าสารสกัดจากข่า ด้วยเฮกเซน มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 46.0 ,80.0 และ 92.0% หลังการทดลอง 24 ,48 และ 72 ชม. ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากข่าด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ให้ผลการทดลองที่ใกล้เคียงกัน โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 46.0 , 86.0 และ 100% หลังการทดลอง 24 , 48 และ 72 ชม. ตามลำดับ และผลการทดลองนี้ยังใกล้เคียงกับการทดลองของ มยุรา(2546) ที่รายงานว่า สารสกัดจากข่าด้วยเฮกเซน ที่ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตาย 46.0 ,80.0 และ 92.0% หลังการทดลอง 24 ,48 และ 72 ชม. ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 25.68 ชม. ซึ่งจากผลการทดลองนี้ มีค่า LT_{50} = 24.55 ชม. สำหรับผลของสารสกัดจากข่าด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10.0%ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 นั้น มยุรา(2546) รายงานว่า มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้าน ตาย 46.0 ,86.0 และ 92.0% หลังการทดลอง 24 , 48 และ 72 ชม. และมีค่า LT_{50} = 26.39 ชม. ส่วนในผลการทดลองนี้มีค่า LT_{50} = 18.77 ชม.ซึ่งให้การทดลองที่ดีกว่ารายงานการทดลองของมยุรา (2546) เพราะมีค่าเวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครั้งหนึ่ง ในเวลาที่สั้นและรวดเร็วมากกว่าจึงให้ผลที่ดีกว่า

นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารสกัดจากข่ายังมีผลดีมีแนวโน้มที่สามารถจะนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดเหามนุษย์ได้ด้วย เช่นจากรายงานการทดลองของมยุรา(2546) รายงานว่าสารสกัดจากข่า ความเข้มข้น10.0% มีผลทำให้เหาตาย 50.0 ,60.0 , 70.0 ,70.0 และ 100% และมีค่า LT_{50} = 1.45 ชม. โดยจะเห็นได้ว่าสารสกัดจากข่าที่มีฤทธิ์ฆ่าสารออกฤทธิ์ที่พบในเหง้าข่าคือ น้ำมันระเหยง่าย ซึ่งในน้ำมันระเหยง่ายนี้ประกอบไปด้วยสารหลายชนิด เช่น methyl cinnamate (ประมาณ 48%) , gineol (ประมาณ 20-30%) , eugenol ,camphor, pinenes และมีสารที่แสดงฤทธิ์ด้านเชื้อราและยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเป็นหนอง คือ 1-acetoxychavicol acetate (ชยันต์ และคณะ,2542) ซึ่งนับว่าสารสกัดจากมีผลที่ดีมากที่สุดที่สามารถจะนำมาใช้เป็นสารกำจัดแมลงวันบ้านและแมลงศัตรูชนิดอื่นๆ เพราะมีรายงานว่าสารสกัดจากข่าไม่เป็นพิษกับมนุษย์เพราะมนุษย์ใช้เป็นอาหาร เครื่องเทศ และเป็นยารักษาโรคต่างๆทั้งภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และภายใน ประกอบกับขาเป็นพีซีพื้นเมืองที่ปลูกในแถบเอเชียมานาน ปลูกง่าย หาได้ง่าย และราคาถูก

ผลการทดลองในตารางที่ 5 คือผลการทดลองของขิง ที่สกัดด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 พบว่า หลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 44.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 40.0% ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ส่วนผลของสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายเท่ากันคือ 20.0% และมีค่า $LC_{50} = 9.74\%$ หลังการทดลอง 48 ชม พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลการทดลองที่ดีที่สุด คือมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 64.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 % มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 52.0% สำหรับสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้าน ตายเท่ากันคือ 28.0% และมีค่า $LC_{50} = 7.72\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดโดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้าน ตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 84.0 , 68.0 และ 28.0% ตามลำดับ แลมีค่า $LC_{50} = 2.58\%$ และเมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% มีค่า $LT_{50} = 34.22$ ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีค่า $LT_{50} = 42.61 , 59.38$ และ 95.75 ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองจากตารางที่ 6 คือผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวันที่ 2 พบว่า หลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้าน ตาย 52.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้าน ตาย 32.0% ส่วนสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 3.0 และ 1.0% ไม่มีผลต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน และมีค่า $LC_{50} = 9.09\%$ หลังการทดลอง 48 ชม. พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายมากที่สุด คือ 64.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีผลทำให้หนอนแมลงวันตาย 32.0 ,20.0 และ 16.0% โดยผลการทดลองทั้งสามนี้ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และมีค่า $LC_{50} = 7.78\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายมากที่สุด คือ 100% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0 % มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 56.0 ,52.0 และ 40.0 % ซึ่งไม่มีผลแตกต่างกันในทางสถิติ และมีค่า $LC_{50} = 3.42\%$ โดยเมื่อ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง(LT_{50}) พบว่า สารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่งในเวลาที่สั้นที่สุด คือมีค่า $LT_{50} = 32.42$ ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% โดยมีค่า $LT_{50} = 63.03$, 69.52 และ 76.47 ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองในตารางที่ 11 คือผลการของสารสกัดจากขิงด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน พบว่า หลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 76.0% ส่วนผลของสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% พบว่าให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกัน โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย เท่ากันคือ 4.0% และมีค่า $LC_{50} = 8.311\%$ หลังการทดลอง 48 ชม. พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 92.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย เท่ากันคือ 12.0% และมีค่า $LC_{50} = 6.77\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่า สารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตายมากที่สุดในการทดลองคือ 100% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 32.0 , 28.0 และ 28.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 4.89\%$ เมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่า สารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่งในเวลาที่สั้นที่สุด คือ 20.81 ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีค่า $LC_{50} = 87.50$, 92.52 และ 92.52 ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองจากตารางที่ 12 คือผลของสารสกัดจากขิงด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน พบว่า หลังการทดลอง 24 ชม. สารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0 และ 5.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 8.0% ส่วนสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 3.0 และ 1.0% ไม่มีผลต่อการตายของแมลงวันบ้าน และมีค่า $LC_{50} = 19.54\%$ หลังการทดลอง 48 ชม. พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 32.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขิง ความเข้มข้น 5.0 , 3.0 และ 1.0% ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 28.0 , 28.0 และ 12.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 12.77\%$ หลังการทดลอง 72 ชม. พบว่าสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดโดยทำให้แมลงวันบ้านตาย 92.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้าน ตาย 86.0 , 36.0 และ 24.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 5.42\%$ และเมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) พบว่า สารสกัดด้านการค้า ไม่ว่าจะชนิดใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากขิงความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตายในเวลาที่ยาวที่สุด คือ 51.99 ชม. รองลงมาคือสารสกัดจากขิงความเข้มข้น 5.0 3.0 และ 1.0% โดยมีค่า LT_{50} = 80.28 , 77.25 และ 90.91 ชม. ตามลำดับ

ผลการทดลองนี้ใกล้เคียงกับผลการทดลองของ มยุรา(2456) ที่รายงานว่า สารสกัดจากขิงด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตาย 80.0 , 100 % หลังการทดลอง 24.0 และ 48.0 ชม. ตามลำดับและมีค่า LT_{50} = 20.46 ชม. แต่ในการทดลองนี้ สารสกัดจากขิงด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตาย 44.0 และ 64.0% หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. และมีค่า LT_{50} = 34.21 ชม. สำหรับสารสกัดจากขิงด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 นั้น มยุรา(2546) รายงานว่า มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตาย 60.0 และ 100% หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 22.32 ชม. ซึ่งมีผลการทดลองที่แตกต่างกับการทดลองในครั้งนี้ที่พบว่า สารสกัดจากขิง ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 ตาย 52.0 และ 64.0% หลังการทดลอง 24 และ 48 ชม. และมีค่า LT_{50} = 32.42 ชม. นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารสกัดจากขิงยังมีผลต่อการตายของแมลงอีกหลายชนิดเช่น มยุรา(2546) สารสกัดจากขิงด้วยน้ำ ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้เหามนุษย์ ตาย 15.0 , 20.0 และ 25.0% หลังการทดลอง 10.0 , 20.0 และ 30.0 นาที ตามลำดับ ส่วนผลของสารสกัดจากขิงด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้เหามนุษย์ ตาย 45.0 , 50.0 และ 65.0% หลังการทดลอง 10.0 , 20.0 และ 30.0 นาที ตามลำดับ และยังมีรายงานว่าสารสกัดจากขิงด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้เหามนุษย์ ตาย 40.0 , 60.0 , 70.0 , 70.0 , 75.0 , 75.0 และ 80.0 % หลังการทดลอง 0.1 , 0.3 , 1.0 , 2.0 , 4.0 , 6.0 8.0 และ 10.0 ชม. ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามจึงเห็นได้ว่าขิงเป็นพืชสมุนไพรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมากมาย ทั้งใช้เป็นพืชสมุนไพร เครื่องเทศ ใช้ประกอบอาหารคาวหวาน และใช้ประกอบเครื่องดื่มต่างๆ ที่ให้สรรพคุณมากมายในทางยา ทั้งบำรุงธาตุ ขับลม แก้ไข้ แก้ปวดท้อง และยังช่วยลดอาการเคลื่อนไหวผิดปกติด้วย และจากผลการทดลองนี้เป็นเครื่องชี้ให้เห็นอย่างหนึ่งว่าสารสกัดจากขิง มีศักยภาพเพียงพอที่จะนำมาปรับใช้เป็นส่วนกำจัดแมลงศัตรูได้หลายชนิด เช่น แมลงวันบ้าน และเหามนุษย์ เป็นต้น นอกจากนี้ ชยันต์และคณะ (2542) ยังรายงานว่า สารออกฤทธิ์ที่สำคัญในเหง้าขิงนั้นประกอบด้วย ชันน้ำมันสีน้ำตาลเข้ม ที่มีรสเผ็ดและมีกลิ่นหอม ซึ่งประกอบไปด้วย gingerols , shogaols , zingirones และ น้ำมันระเหยง่าย โดยสารออกฤทธิ์เหล่านี้มีผลต่อการตายของแมลงวันบ้าน และเหามนุษย์ และยังมีผลต่อต้านแบคทีเรียที่ทำให้หนอง ด้วย ประกอบกับขิงเป็นพืชที่หาได้ง่าย ปลูก ขยายพันธุ์ง่าย และยังเป็นพืชที่ชนชาวเอเชียใช้มาช้านานแต่โบราณ จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศอีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิษกับมนุษย์ จึงเหมาะสมอย่างมากที่จะนำมาปรับใช้เป็นสารกำจัดแมลงวันบ้าน และแมลงศัตรูอื่นๆ

ผลการทดลองจากตารางที่ 13 คือผลของสารสกัดรวมจากขมิ้นชัน ข่า และขิงด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0, 3.0, 5.0, 7.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านอายุ 2 วัน พบว่า หลังการทดลอง 15 นาที สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันตาย 80.0% รองลงมาคือสารสกัดรวมความเข้มข้น 7.0, 5.0, 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 64.0, 44.0, 12.0 และ 28.0% ตามลำดับ และมีความเข้มข้นของสารสกัดรวมที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LC_{50}) เท่ากับ 5.99% หลังการทดลอง 30 นาที พบว่า สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันตาย 96.0% รองลงมาคือสารสกัดรวม ความเข้มข้น 7.0, 5.0, 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 88.0, 56.0, 24.0 และ 28.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 4.30% หลังการทดลอง 45 นาที พบว่า สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีมากที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 100% รองลงมาคือ สารสกัดรวม ความเข้มข้น 7.0, 5.0, 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 88.0, 68.0, 40.0 และ 32.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 3.56% หลังการทดลอง 1 ชม. พบว่า สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุด มีผลทำให้แมลงวันบ้าน ตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดรวม ความเข้มข้น 7.0, 5.0, 3.0 และ 1.0% ตามลำดับ ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้าน ตาย 96.0, 80.0, 48.0 และ 32.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 3.0% หลังการทดลอง 2 ชม. พบว่า สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0 และ 7.0% ให้ผลดีในการทดลองเท่ากันคือมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดรวมความเข้มข้น 5.0, 3.0 และ 1.0% ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 88.0, 56.0 และ 36.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 2.53% หลังการทดลอง 4 ชม.พบว่า สารสกัดรวมความเข้มข้น 10.0 และ 7.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดรวม ความเข้มข้น 5.0, 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 88.0, 64.0 และ 48.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 2.19% หลังการทดลอง 6 ชม.พบว่า สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0 และ 7.0% มีผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้าน ตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดรวม ความเข้มข้น 5.0, 3.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 88.0, 72.0 และ 56.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 1.91% หลังการทดลอง 8 ชม.พบว่า สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0 และ 7.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้าน ตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดรวม ความเข้มข้น 7.0, 5.0 และ 1.0% มีผลทำให้แมลงวันบ้าน ตาย 92.0, 76.0 และ 60.0% ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 1.70% หลังการทดลอง 10 ชม.พบว่า สารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0 และ 7.0% ให้ผลดี

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 100% รองลงมาคือสารสกัดรวม ความเข้มข้น 5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้านตาย 92.0 80.0 และ 72.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 1.49\%$ โดยเมื่อเปรียบเทียบเวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง (LT_{50}) ในเวลาที่สั้นที่สุด พบว่าสารสกัดรวม ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง ซึ่งมีผลทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่งในเวลาที่สั้นที่สุด คือ 18.0 นาที รองลงมาคือสารสกัดรวม ความเข้มข้น 7.0 ,5.0 ,3.0 และ 1.0% ซึ่งมีค่า $LT_{50} = 0.29 , 0.30 , 3.58$ และ 5.55 ชม.ตามลำดับ จากผลการทดลองนี้จะพบว่า สารสกัดรวมจากขมิ้นชัน ข่า และขิง ให้ผลออกฤทธิ์ ในการฆ่าแมลงวันบ้านได้ผลที่ดีที่สุด โดยเฉพาะในตัวเต็มวัย รวมทั้งยังสามารถฆ่าแมลงวันบ้าน ตายในเวลาที่รวดเร็วด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับผลของสารสกัดจากขมิ้นชัน ข่า และขิง ต่อการตายของแมลงวันบ้านแมลง พบว่า สารสกัดรวมจากพืชสมุนไพรทั้งสามชนิดจะให้ผลในการทดลองที่ดีกว่า มีผลทำให้แมลงวันตายได้มากกว่า และในเวลาที่สั้นๆ เพราะสารสกัดจากพืชทั้งสามชนิดในวงศ์ขิงนี้ มีสารออกฤทธิ์ที่เสริมฤทธิ์กัน ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานการวิจัยของ Dadang et al. (1998) ที่รายงานว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพรขิง มีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดี ซึ่งสามารถฆ่าแมลงได้หลายชนิด เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก ดั่งถั่วเขียว และ ดั่งถั่วเหลือง เป็นต้น ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่ดีที่จะนำพืชสมุนไพร วงศ์ขิงทั้งสามชนิด คือ ขมิ้นชัน ข่า และขิง มาปรับใช้เป็นสารกำจัดแมลง โดยเฉพาะในการนำมาใช้เป็นสารกำจัดแมลงวันบ้าน ประการที่สำคัญอย่างมากคือ สารฆ่าแมลงที่ได้จากพืชสมุนไพรทั้งสามชนิดนี้ ไม่มีพิษต่อมนุษย์ สัตว์เลี้ยง และไม่มีพิษตกค้างสะสมในสภาพแวดล้อมด้วย นอกจากนี้พืชทั้งสามชนิดนี้ ยังหาได้ง่าย พบเห็นได้ทั่วไป ปลูก และขยายพันธุ์ได้ง่าย จึงเหมาะในการที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อนำมาใช้เป็นสารกำจัดแมลงชนิดต่างๆ รวมทั้งยังสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องเทศ อาหาร เป็นผักจิ้ม น้ำพริก ให้ประกอบเครื่องดื่มต่างๆ ใช้เป็นยา รักษาโรค ทั้งภายนอก และภายใน เช่น ใช้เป็นยาแก้ไอ ขับลม แก้ปวด ผดผื่นคัน แก้อาเจียน ขับลมในลำไส้ นอกจากนี้ในส่วนของขมิ้นยังนำมาประกอบในเครื่องสำอาง ใช้เป็นส่วนประกอบของครีมทาผิวหน้า และผิวกายเพื่อให้ผิวสวยสดใสอ่อนวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0, 3.0, 5.0 และ 10% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0, 48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	การตายเฉลี่ย(%)			
	เวลาหลังการทดลอง(ชม.) 24	48	72	LT ₅₀ (ชม.) ³
ขมิ้นชัน 10.0%	68.0 ^{1a2}	88.0a	100 a	23.51
ขมิ้นชัน 5.0%	48.0 a	48.0 b	48.0 b	58.91
ขมิ้นชัน 3.0%	4.0 b	48.0 b	48.0 b	64.94
ขมิ้นชัน 1.0%	4.0 b	28.0 b	48.0 b	70.51
Control	0 b	0 c	0 c	
LC ₅₀ (%) ⁴	7.37	4.82	3.57	
CV(%)	97.79	40.58	31.21	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของหนอนแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% ด้วยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขมิ้นชันที่ทำให้หนอนแมลงวันตายไปครึ่งหนึ่ง

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากขมิ้นชัน ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0, 3.0, 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0, 48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	เวลาหลังการทดลอง(ชม.)	การตายเฉลี่ย(%)			LT ₅₀ (ชม.) ³
		24	48	72	
ขมิ้นชัน 10.0%		44.0 ¹ a ²	44.0 a	96.0 a	39.93
ขมิ้นชัน 5.0%		36.0 ab	36.0 a	48.0 b	66.81
ขมิ้นชัน 3.0%		20.0 b	32.0 a	48.0 b	69.72
ขมิ้นชัน 1.0%		20.0 b	32.0 a	48.0 b	69.72
Control		0 c	0 b	0 c	
LC ₅₀ (%) ⁴		9.99	10.21	3.78	
CV(%)		57.74	43.92	19.54	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของหนอนแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขมิ้นชันที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากข่า ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 , 3.0 , 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0 , 48.0 และ 72 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	การตายเฉลี่ย (%)			
	เวลาหลังการทดลอง(ชม.) 24	48	72	LT ₅₀ (ชม.) ³
ข่า 10.0%	64.0 ¹ a ²	92.0 a	96.0 a	24.57
ข่า 5.0%	36.0 b	36.0 b	36.0 b	80.08
ข่า 3.0%	16.0 c	20.0 c	32.0 b	92.40
ข่า 1.0%	8.0 c	20.0 c	28.0 b	93.51
Control	0 c	0 c	0 c	
LT ₅₀ (%) ⁴	7.75	5.62	4.94	
CV(%)	49.71	32.60	23.29	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของหนอนแมลงวันบ้าน จาก 10 ขี้

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากข่า ที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดจากข่า ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 , 3.0 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	เวลาหลังการทดลอง(ชม.)	การตายเฉลี่ย (%)			LT ₅₀ (ชม.) ³
		24	48	72	
ข่า 10.0%	88.0 ^{1a2}	100 a	100 a	18.77	
ข่า 5.0 %	52.0 b	52.0 b	54.0 b	52.08	
ข่า 3.0%	32.0 c	52.0 b	52.0 b	57.77	
ข่า 1.0%	32.0 c	44.0 b	48.0 b	63.63	
Control	0 d	0 c	0 c		
LC ₅₀ (%) ⁴	4.85	3.45	3.41		
CV(%)	33.17	27.35	16.84		

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของหนอนแมลงวันบ้าน จาก 10 ข้ำ

² ตัวเลขที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากข่าที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0, 3.0 , 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24.0 , 48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	การตายเฉลี่ย (%)			
	เวลาหลังการทดลอง(ชม.) 24	48	72	LT ₅₀ (ชม.) ³
ขิง 10.0%	44.0 ¹ a ²	64.0 a	100 a	34.22
ขิง 5.0%	40.0 b	52.0 b	84.0 ab	42.62
ขิง 3.0%	20.0 b	28.0 c	68.0 b	59.38
ขิง 1.0%	20.0 b	28.0 c	28.0 c	95.75
Control	0 c	0 d	0 d	
LC ₅₀ (%) ⁴	9.74	7.73	2.58	
CV(%)	47.02	33.17	26.73	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของหนอนแมลงวัน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขิงที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 , 5.0 และ10.0% ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน วัยที่ 2 หลังการทดลอง 24 ,48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	การตายเฉลี่ย(%)			LT ₅₀ (ชม.) ³
	เวลาหลังการทดลอง(ชม) 24	48	72	
ขิง 10.0%	52.0 ¹ a ²	64.0 a	100 a	32.34
ขิง 5.0%	32.0 b	32.0 b	56.0 b	63.03
ขิง 3.0%	0 c	20.0 b	52.0 b	69.52
ขิง 1.0%	0 c	16.0 b	40.0 b	76.47
Control	0 c	0 c	0 c	
LC ₅₀ (%) ⁴	9.09	7.77	3.42	
CV(%)	41.24	44.17	28.51	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของหนอนแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขิงที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

ตารางที่ 7 ผลของสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 , 3.0 , 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	เวลาหลังการทดลอง(ชม.)	การตายเฉลี่ย (%)			LT ₅₀ (ชม.) ³
		24	48	72	
ขมิ้นชัน 10.0%		60.0 ^{1a} ²	88.0 a	100 a	25.24
ขมิ้นชัน 5.0%		28.0 b	68.0 b	80.0 b	42.77
ขมิ้นชัน 3.0%		20.0 b	60.0 b	60.0 c	53.56
ขมิ้นชัน 1.0%		20.0 b	40.0 c	56.0 c	61.68
Control		0 c	0 d	0 d	
LC ₅₀ (%) ⁴		8.32	3.45	2.32	
CV(%)		52.97	18.32	16.55	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขมิ้นชันที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ผลของสารสกัดจากขมิ้นชันด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0, 3.0, 5.0 และ 100% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0, 48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	การตายเฉลี่ย (%)			
	เวลาหลังการทดลอง(ชม.) 24	48	72	LT ₅₀ (ชม.) ³
ขมิ้นชัน 10.0%	40.0 ¹ a ²	60.0 a	80.0 a	41.85
ขมิ้นชัน 5.0%	8.0 b	40.0 a	40.0 b	72.39
ขมิ้นชัน 3.0%	8.0 b	20.0 bc	36.0 b	81.92
ขมิ้นชัน 1.0%	0 b	8.0 c	32.0 b	83.39
Control	0 b	0 c	0 c	
LC ₅₀ (%) ⁴	11.06	7.83	5.62	
CV(%)	32.34	17.53	10.09	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขมิ้นชันที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ผลของสารสกัดจากข่าที่สกัดด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 , 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0 , 48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	เวลาหลังการทดลอง(ชม.)	การตายเฉลี่ย(%)			LT ₅₀ (ชม.)
		24	48	72	
ข่า 10.0%		96.0 ¹ a ²	100 a	100 a	17.03
ข่า 5.0%		40.0 b	68.0 b	100 a	34.21
ข่า 3.0%		8.0 c	24.0 c	44.0 b	74.92
ข่า 1.0%		8.0 c	24.0 c	44.0 b	74.92
Control		0 c	0 d	0 c	
LC ₅₀ (%) ⁴		5.72	3.95	2.41	
CV(%)		49.23	30.71	15.97	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากข่า ที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ผลของสารสกัดจากข่า ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0, 3.0, 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านอายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0, 48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	เวลาหลังการทดลอง(ชม.) 24	การตายเฉลี่ย(%)			LT ₅₀ (ชม.) ³
		48	72		
ข่า 10.0%	0	24.0 ¹ a ²	100 a	53.24	
ข่า 5.0%	0	24.0 a	40.0 b	75.29	
ข่า 3.0%	0	24.0 a	40.0 b	75.29	
ข่า 1.0%	0	12.0 b	20.0 c	96.84	
Control	0	0 c	0 d		
LC ₅₀ (%) ⁴		16.52	4.51		
CV(%)		123.72	31.62		

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันบ้าน จาก 10 ข้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากข่าที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 1.0 , 3.0 ,5.0 และ 10.0% ต่อการตายของแมลงวันบ้านอายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0 ,48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	เวลาหลังการทดลอง(ชม.)	การตายเฉลี่ย(%)			LT ₅₀ (ชม.) ³
		24	48	72	
ขิง 10.0%		76.0 ¹ a ²	92.0 a	100 a	20.81
ขิง 5.0%		4.0 b	12.0 b	32.0 b	87.50
ขิง 3.0%		4.0 b	12.0 b	28.0 b	92.52
ขิง 1.0%		4.0 b	12.0 b	28.0 b	92.52
Control		0 b	0 b	0 c	
LC ₅₀ (%) ⁴		8.31	6.71	4.89	
CV(%)		92.32	45.55	22.58	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขิงที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ผลของสารสกัดจากขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0, 3.0, 5.0 และ 10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 24.0, 48.0 และ 72.0 ชม.

ความเข้มข้นของสาร (%)	การตายเฉลี่ย (%)			
	เวลาหลังการทดลอง 24	48	72	LT ₅₀ (ชม.) ³
ขิง 10.0%	8.0 ^{ns}	32.0 ^{1 a}	92.0 a	51.99
ขิง 5.0%	8.0	28.0 ab	86.0 b	80.28
ขิง 3.0%	0	28.0 ab	36.0 b	77.26
ขิง 1.0%	0	12.0 bc	2.4.0 b	90.91
Control	0	0 c	0 c	
LC ₅₀ (%) ⁴	19.64	12.77	5.40	
CV(%)	216.51	58.31	45.47	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายครั้งหนึ่ง

⁴ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดจากขิงที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครั้งหนึ่ง

^{ns} ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 13 ผลของสารสกัดรวมจากขมิ้นชัน ข่า และขิง ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 1.0 ,3.0 ,5.0 7.0 และ10.0% ต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน อายุ 2 วัน หลังการทดลอง 0.15 0.5 , 0.75 , 1.0 , 2.0 , 4.0 , 6.0 , 8.0 และ10.0 ชม.

เวลาหลังการทดลอง (ชม.)	การตายเฉลี่ย (%)						
	ความเข้มข้นของสาร(%)						
	0	1.0	3.0	5.0	7.0	10.0	LC ₅₀ (%) ³
0.15	0 ^{ns}	28.0 ^{1bc2}	12.0 bc	44.0 c	64.0 b	80.0 b	5.99
0.50	0	28.0 bc	24.0 bc	56.0 bc	88.0 a	96.0 a	4.30
0.75	0	32.0 bc	40.0 abc	68.0 abc	96.0 a	100 a	3.56
1.0	0	32.0 b	48.0 ab	80.0 ab	100 a	100 a	3.00
2.0	0	36.0 b	56.0 ab	88.0 a	100 a	100 a	2.53
4.0	0	48.0 ab	64.0 ab	88.0 a	100 a	100 a	2.19
6.0	0	56.0 ab	72.0 a	88.0 a	100 a	100 a	1.19
8.0	0	60.0 ab	76.0 a	92.0 a	100 a	100 a	1.70
10.0	0	72.0 a	82.0 a	92.0 a	100 a	100 a	1.49
LT ₅₀ (ชม.) ⁴		5.55	3.58	0.30	0.29	0.18	
CV(%)		61.86	60.34	28.30	10.70	10.70	

¹ ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันบ้าน จาก 10 ซ้ำ

² ตัวเลขค่าเฉลี่ยที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธี DMRT

³ Lethal Concentrations = ความเข้มข้นของสารสกัดรวมที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

⁴ Lethal Time = เวลาหลังการทดลองที่ทำให้แมลงวันบ้านตายไปครึ่งหนึ่ง

^{ns} ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

สารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิงทั้งสามชนิด คือ ขมิ้นชัน ข่า และขิง ที่สกัดด้วยเฮกเซน และเอทิลแอลกอฮอล์ เพื่อนำมาใช้ในการฆ่าหนอนและตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้านนั้น พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้งสามชนิดให้ผลดีในการทดลองที่ใกล้เคียงเคียงกัน และสารที่นำมาใช้สกัดทั้งเฮกเซนและเอทิลแอลกอฮอล์ ให้ผลในการทดลองไม่แตกต่างกัน และเมื่อนำสารสกัดรวมจากพืชสมุนไพรทั้ง สามชนิดมาใช้ในการทดลองในการฆ่าตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน พบว่าให้ผลที่ดีมากกว่าการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดเดี่ยวๆ โดยสารสำคัญจากพืชสมุนไพรทั้งสามชนิดออกฤทธิ์เสริมกัน จึงมีผลทำให้ฆ่าแมลงวันบ้านได้ดีมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้.2546. [Oline].Available:http://www.forest.go.th

กัญญา ตวีเศษ.2542.ผักพื้นบ้านภาคกลาง.โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก,กรุงเทพฯ
279 หน้า.

กัญญา ตวีเศษ.2542. ผักพื้นบ้านภาคใต้. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก,กรุงเทพฯ
279 หน้า.

ชยันต์ พิเชียรสุนทร แม้นมาศ ชวลิต และวิเชียร จีรวงศ์.2544.ตำราโอสถพระนารายณ์,
อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง,กรุงเทพฯ.777 หน้า.

นิตยา อัคร.2546.ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 3 ชนิดในการป้องกันกำจัดแมลง-
วันบ้าน และเหา.ปัญหาพิเศษปริญญาโท.สาขาภูมิวิทยาและสิ่งแวดล้อม,บัณฑิตวิทยาลัย,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง,กรุงเทพฯ.36 หน้า.

พเยาว์ เหมือนวงศ์ญาติ.2537.สมุนไพรก้าวหน้าใหม่.สำนักพิมพ์ ที ที พริ้นติ้งจำกัด,กรุงเทพฯ.
202 หน้า.

มยุรา สุนยวีระ.2544.การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้พืชสมุนไพร.เอกสารประกอบการสัมมนา
เชิงปฏิบัติการ" ผักพื้นบ้านอาหารธรรมชาติอีสานและพืชสมุนไพร ครั้งที่ 5 " ,21-23 กพ.
2544, สกลนคร.

มยุรา สุนยวีระ.2544.ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดต่อการตายของหนอนแมลงวันหัว-
เขียว.หน้า 3-6 ในการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 ,มหาวิทยา-
ลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพฯ.

มยุรา สุนยวีระ.2444.ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัด
แมลงวันบ้าน(*Musca domestica* L.) หน้า 7-11 ในการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 ,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ,กรุงเทพฯ.

มยุรา สุนยวีระ และศศิรัตน์ กางกั้น .2545 .ผลของสารสกัดจากขมิ้นชันต่อการตาย และการเจริญ-
เติบโตของหนอนกระทู้ผัก.ว.เกษตรพระจอมเกล้า.20(2):16-23.

มยุรา สุนยวีระ.2546. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรซึ่งในการป้องกันกำจัดเหา. P16 ใน
การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 5 ,24-27 พฤศจิกายน 2546,ขอนแก่น.

มยุรา สุนยวีระ.2546.การวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน.
รายงานวิจัยประจำปีงบประมาณ 2546. คณะเทคโนโลยีการเกษตร ,สถาบันเทคโนโลยีพระ-
จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง,กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย.2542.มหัศจรรย์ผัก 108 .โครงการจัดพิมพ์คบไฟ,กรุงเทพฯ .422 หน้า.
- วิจารณ์ แซ่ตั้ง.2546.การป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน(*Musca domestica* L.;Muscidae:Diptera) โดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.คณะเทคโนโลยีการเกษตร,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ,ลาดกระบัง,กรุงเทพฯ.39 หน้า.
- วันดี กฤษณพันธ์.2538.สมุนไพรสารพัดประโยชน์.คณะเภสัชศาสตร์ ,มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 264 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสมุนไพร.2544.ขมิ้นชัน.กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์,กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.80 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสมุนไพร.2544.สมุนไพรพื้นบ้าน.กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ,กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี.56 หน้า.
- สุริยะ ไพรีพจน์.2546.ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.: Musidae : Diptera).ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.คณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพฯ.29 หน้า
- อุดมลักษณ์ อุณจิตต์วรธนะ.2540.สารออกฤทธิ์จากพืช.ว.วัตถุมิพืช.24(1): 33-36.
- Alliso,B.C.2003. Fly Control for the Beef Herd.[Online]: Available:<http://www.cals.ncsu.edu/an-sci/Extention/animal/news/may96/may962.html>
- Accupest Service.2002.Hose Fly.[Online]:Available:<http://www.accupest.com>.
- Bakhru,H.K. 1999. Food that Heal : The natural way to good health.Orient paperbacks, Delhi,216 pp.
- Bug Smasher System.2003.House Fly Control. [Online] : Available: www.bugamasher-Systems.com
- Campbell,J.B.1997. House Fly Control Guide.[Online]: Available:<http://www.ianr.unl.edu/Puds/insects/g958.htm>
- Cockerun,F.L.2001.The Common House Fly,*Musca domestica* [Online]:Available:www.Wildbird.suet.com
- Dadang, S .; S. Riyanto and K. Ohasawa.1998. Lethal and antifeedant substance from Rhizome of *Alpinia galanga* Sw.(Zingiberaceae).J. of Pesticides Science.23(2): 304-307
- Kettle,D.S.1990.Medical and Veterinary.CAB.International, Willingford.658pp.
- Lyon,W.F.2000. Entomology.[Online] : Available:<http://ohioline.osu.edu>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Ministry of Agricultural and Food.2003. Control of Insect Pests Related Pests of Livestock and Poultry in British Columbia.[Oline]:Available:www.agf.gov.bc.ca
- Mock,D.E.2002.House Fly,*Musca domestica* .[Online] : Available:www.oznet.ksu.edu.
- Planet Natural.2003. Flies.[Online] ; Available:www.planetnatural.com/fly-control.html
- Robartson,H.2002.*Musca domestica* (House Fly) .[Online]: Available:www.museums.org.za
- Sanchez-Arroyo,H.1998.*Musca domestica* L.(Insecta; Diptera; Muscidae).[Online]; Available:<http://creatures.ifas.edu>
- Townsend, L. 2003. House Fly and Stable Fly Control on Dairy Farms.[Online] : Available :www.uky.edu
- Van Durme Pest Control.2003.How to get rid of House Flies. [Online] :Available: <http://drume.bugs.tripod.com>
- William,R.E. and G.W.Bennett.2001. Fly Control Around the Home. [Online] : Available: www.Agcom.purdue.edu/AgCom/Pubs/index.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้