

ผลของสารสกัดจากสภาพแห้งของเมล็ดสะเดา (*Azadirachta* sp.)  
 เมล็ดน้อยหน่า (*Annona* sp.) รากหนอนตายหยาก (*Stemona* sp.)  
 และรากหางไหล (*Derris* sp.) ต่ออัตราการตายของหนอนแมลงวัน  
 แมลงวัน ลูกน้ำยุง ยุง และเห็บโค

**Effect of Crude extract from Dried Materials of Seeds of  
*Azadirachta* sp. and *Annona* sp. and Roots of *Stemona* sp. and  
*Derris* sp. On Mortality of Fly Larvae, Flies, Mosquito Larvae,  
 Mosquitoes and Cattle Ticks**

กณิต ขอพLOYKLANG<sup>1\*</sup> และ จารุยา ขอพLOYKLANG<sup>2</sup>

Kanit Khoployklang<sup>1\*</sup> and Jaruya Khoployklang<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากเมล็ดสะเดา (*Azadirachta* sp.) เมล็ดน้อยหน่า (*Annona* sp.) รากหนอนตายหยาก (*Stemona* sp.) และรากหางไหล (*Derris* sp.) ในสภาพแห้งต่ออัตราการตายของแมลงวัน ยุงและเห็บโค ทำการทดลองทั้งหมด 5 การทดลองคือผลต่ออัตราการตายของหนอนแมลงวัน แมลงวัน ลูกน้ำยุง ยุง และเห็บโค ทุกการทดลองใช้ความเข้มข้นเท่ากันคือ 50 กรัม/ต่อน้ำ 1 ลิตร ทำการสกัดสารโดยการอบวัตถุดิบในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วบดให้เป็นผง นำไปแช่ ในน้ำที่มีแอลกอฮอล์ (ร้อยละ 95) 1 ใน 10 ส่วนเป็นเวลา 24 โมง แล้วนำมากรองเอาแต่น้ำ ฟันลงบนแมลงที่ทดลองทุกการทดลองยกเว้นลูกน้ำใช้วิธีแช่ ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากพืชแต่ละชนิดสามารถฆ่าแมลงได้แตกต่างกัน สารสกัดเมล็ดน้อยหน่าฆ่าหนอนแมลงวันและเห็บโคได้ดีที่สุด ทำให้หนอนแมลงวันและเห็บโคตายร้อยละ 100 ภายในเวลา 102 และ 48 ชั่วโมงตามลำดับ สารสกัดเมล็ดสะเดาฆ่าแมลงวันและลูกน้ำยุงได้ดีที่สุด ทำให้

<sup>1</sup> คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80240

<sup>1</sup> Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thung Yai, Nakhon Si Thammarat 80240, Thailand.

<sup>2</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110

<sup>2</sup> Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Thung Song, Nakhon Si Thammarat 80110, Thailand.

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Corresponding author, e-mail): r\_kanit@hotmail.com

แมลงวันและลูกน้ำยุงตายเป็นร้อยละ 100 ภายในเวลา 12 ชั่วโมงเท่ากัน สารสกัดรากหนอนตายหยากฆ่ายุงได้ดีที่สุด ทำให้ยุงตายเป็นร้อยละ 100 ภายในเวลา 4 ชั่วโมง การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากพืชแต่ละชนิดสามารถฆ่าแมลงแต่ละชนิดได้แตกต่างกัน และเมื่อถูกสารสกัดแมลงที่อยู่ในระยะตัวเต็มวัยจะตายเร็วกว่าแมลงที่อยู่ในระยะตัวอ่อน

**คำสำคัญ:** เมล็ดสะเดา, เมล็ดน้อยหน่า, รากหนอนตายหยาก, รากหางไหล, แมลงวัน, ยุง และ เห็บโค

## ABSTRACT

Five experiments were conducted to study efficiency of crude extract from died materials of seeds of *Azadirachta* sp. and *Annona* sp. and roots of *Stemona* sp. and *Derris* sp. on mortality of flies, mosquitoes and cattle ticks under laboratory condition. There were 5 experiments effect on mortality of fly larvae, flies, mosquito larvae, mosquitoes and cattle ticks. All experiments were performed at the same concentration of 50 gram of dried materials/1 liter of water. Extractions were conducted by drying the materials in hot air oven at 50°C, grinding and weighing the dried materials for 50 grams. The weighed materials were then immersed in 1 liter of liquid comprising 1 part of alcohol (95%) and 9 parts of water for 24 hours. Spraying technique was applied for substance of all experiments except mosquito larvae which were immersed. The results showed that each crude extract was different in killing insects. The crude extract from seeds of *Annona* sp. was the best to kill fly larvae and cattle ticks and the mortalities were 100% within 102 and 48 hours respectively. Crude extract from seeds of *Azadirachta* sp. was the best to kill fly and mosquito larvae which both mortalities were 100% within 12 hours. Crude extract from roots of *Stemona* sp. was the best to kill mosquitoes, the mortality was 100% within 4 hours. These studies indicated that crude extract from each plant was the best killer for different insects and insect in adult stage would die faster than larva stage when applied with crude extract.

**Key words:** *Azadirachta* sp., *Annona* sp., *Stemona* sp., *Derris* sp., Flies, mosquitoes and Cattle ticks

## บทนำ

ปัจจุบันอาชีพเลี้ยงสัตว์นับว่าเป็นอาชีพที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกอาชีพหนึ่ง เมื่อมีการเลี้ยงสัตว์ก็ย่อมมีแมลงและปรสิตที่เป็นพาหะนำโรคต่างๆ มาสู่สัตว์ ได้แก่ แมลงวัน ยุง เห็บ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก โดยแมลงวันสร้างความรำคาญให้สัตว์และเป็นพาหะนำ

โรคสู่คนและสัตว์เลี้ยงหลายโรคเช่น โรคบิดไทฟอยด์ อหิวาตกโรค (กาบแก้ว, 2554) หนอนแมลงวันจะเจาะตัวสัตว์กัดกินเข้าไปในบาดแผลทำให้แผลเน่าเปื่อยกลายเป็นเนื้อร้าย มีลักษณะโป่งนูนหรือบวมขึ้นมาทำให้สัตว์เจ็บปวดเบื่ออาหาร สุขภาพทรุดโทรม ถ้าเป็นมากอาจถึงแก่ความตาย (วณิ, 2544) ยุงก่อความรำคาญโดยดูด

เลือดในคนและสัตว์เลี้ยงและยังเป็นพาหะนำโรค เช่น ยุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรคมาลาเรีย ยุงลาย เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก (อาคม, 2541) เห็นสร้างความเสียหายแก่โคนเนื้อและโคนม ทำให้โคเป็นอาหาร ชุบพอม อ่อนเพลีย และยังเป็นพาหะนำโรคอีกหลายชนิด (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทางสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง, 2552)

การกำจัดแมลงส่วนใหญ่เป็นการใช้สารเคมี ถึงแม้ว่าการใช้สารเคมีจะมีประสิทธิภาพสูง แต่ก็ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆตามมามากมาย เช่น สารพิษตกค้างในเนื้อสัตว์ สารพิษสะสมในธรรมชาติ ในดิน ในแหล่งน้ำ ทำให้แมลงดื้อยา และไม่ได้ทำให้จำนวนแมลงลดน้อยลง นอกจากนี้การใช้สารเคมีอาจทำให้เกิดการแพ้สารเคมีของผู้ใช้หรือผู้ที่อยู่ใกล้เคียง ตลอดจนสัตว์เลี้ยง และอาจทำลายระบบนิเวศอีกด้วย (อำนาจ, 2535) สมุนไพรจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการกำจัดแมลง เพราะสารสกัดจากธรรมชาติที่นำมาใช้ไม่มีพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง เนื่องจากคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากพืชไม่คงทนและสลายตัวง่าย จึงทำให้ไม่มีปัญหาในเรื่องการสะสมของสารพิษ และไม่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม (ศิริวรรณ และคณะ, 2552)

สะเดา (*Azadirachta* sp.) เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ พบได้ในประเทศที่มีอากาศร้อนทั่วไป (นิรนาม, 2552) ในเมล็ดสะเดาพบสาร 3 ชนิด คือ อะซาดิแรคติน (*Azadirachtin*) ซาลานนิน (*Salannin*) และนิมบิโน (*Nimbin*) ซึ่งมีฤทธิ์ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช (รักบ้านเกิด, 2551) โดยสารกลุ่มดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการลอกคราบของแมลง การกิน และ

การเจริญเติบโตของไข่ หนอน และดักแด้ นอกจากนี้สารชนิดนี้ยังมีผลต่อแมลงโดยเป็นสารไล่แมลงและเป็นสารที่ทำให้แมลงไม่ชอบวางไข่ (Schmutterer, 1988) น้อยหน่า (*Annona* sp.) เป็นพืชยืนต้นพบอยู่ทั่วไปในเขตร้อนในประเทศไทย ปลูกมากทางภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Wikipedia, 2011) ซึ่งในเมล็ดน้อยหน่ามีสารอัลคาลอยด์ ชื่อ Anonaine มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก หนอนเพลี้ยจักจั่น มวนเขียว แมลงวัน และเหา ที่สำคัญคือ หนอนใยและแมลงด้ (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554) หนอนตายหยาก (*Stemona* sp.) ในประเทศไทยมี 2 ชนิดคือ หนอนตายหยากเล็ก และหนอนตายหยากใหญ่ เป็นพืชที่มีสารออกฤทธิ์ฆ่าแมลงในกลุ่มอัลคาลอยด์มี 3 ชนิด คือ Stemonacetal, Stemonal และ Stemonone ซึ่งสารเหล่านี้มีโครงสร้างคาร์บอนเหมือน Rotenone ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ที่พบในหางไหล หรือโล่ดั้น (เทพ และ วิจิตร, 2517) รากหางไหลหรือโล่ดั้น (*Derris* sp.) มีสารสำคัญ คือ Rotenone มีฤทธิ์ฆ่าแมลงตาย แต่มีการสลายตัวได้ง่ายเมื่อถูกแสงแดดหรือความร้อน ทำให้ไม่มีพิษตกค้าง จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชและใช้ในสัตว์ (สุเทพ และ ลักษณะ, 2546) เป็นที่ทราบกันดีว่าสมุนไพรเหล่านี้มีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงและปรสิตร่างกายของสัตว์เลี้ยง แต่ไม่ทราบว่าสมุนไพรชนิดใดมีประสิทธิภาพดีที่สุด และข้อจำกัดในการใช้สมุนไพรคือ สมุนไพรบางชนิดมีผลผลิตตามฤดูกาล ทำให้ไม่สามารถใช้ได้ตลอดปี การเก็บรักษาสสมุนไพรมีให้ใช้ตลอดปีคือการตากแห้ง ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่าย เกษตรกรสามารถทำได้ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาถึงสารสกัดจากเมล็ดสะเดา เมล็ดน้อยหน่า รากหนอนตายหยาก และรากหางไหล

ในสภาพแห้งที่มีฤทธิ์ต่ออัตราการตายของแมลงวัน ยุง เห็บโค ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย

## วิธีวิจัย

### การเตรียมสารสกัดเมล็ดสะเดาและสารสกัดเมล็ดน้อยหน่า

นำเมล็ดที่แกะเปลือกนอกออกมาผ่าครึ่งตามยาว นำไปอบในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง บดให้เป็นผงแล้วชั่งน้ำหนักจำนวน 50 กรัมนำไปแช่น้ำที่มีแอลกอฮอล์ (95 เปอร์เซ็นต์) 1 ใน 10 ส่วนนาน 24 ชั่วโมง เมื่อครบ 24 ชั่วโมงกรองเก็บส่วนน้ำเพื่อใช้ในการทดลอง

### การเตรียมสารสกัดรากหนอนตายหยากและสารสกัดรากหางไหล

นำรากสดมาหั่นเป็นชิ้นๆ ชิ้นละประมาณ 0.5 เซนติเมตร นำไปอบในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง บดให้เป็นผงแล้วชั่งน้ำหนักจำนวน 50 กรัมนำไปแช่น้ำที่มีแอลกอฮอล์ (95 เปอร์เซ็นต์) 1 ใน 10 ส่วนนาน 24 ชั่วโมง เมื่อครบ 24 ชั่วโมงกรองเก็บส่วนน้ำเพื่อใช้ในการทดลอง

### การเพาะหนอนแมลงวันบ้าน

นำหัวกุ้งไปวางในที่ที่มีแมลงวันชุกชุม จากนั้นแมลงวันจะวางไข่และฟักออกมาเป็นหนอน เลือกหนอนขนาดใกล้เคียงกันไปใช้ในการทดลอง

### การเพาะแมลงวันบ้าน

นำดักแด้หนอนแมลงวันบ้านที่ได้จากการเพาะตามวิธีดังกล่าวเก็บไว้ในขวดพลาสติกที่

ออกแบบให้มีการระบายอากาศที่ดีโดยการเจาะเป็นแถบด้านข้าง บดด้วยตาข่าย ปล่อยให้แห้งทิ้งไว้ 4-6 วัน ดักแด้จะฟักออกมาเป็นตัวแมลงวัน นำแมลงวันที่ได้ไปใช้ในการทดลอง

### การเพาะลูกน้ำยุง

ใช้ถังใส่น้ำขนาด 20 ลิตร ใส่น้ำประมาณ ½ ถัง นำหัวมันเทศ 10-15 หัวใส่ลงไป นำไปวางในที่ที่มียุงชุกชุม ประมาณ 10-15 วัน จะได้ลูกน้ำนำลูกน้ำที่ได้ไปใช้ในการทดลอง

### การเพาะยุง

นำลูกน้ำที่อยู่ในระยะตัวโม่งที่ได้จากการเพาะตามวิธีดังกล่าวมาใส่ขวดพลาสติกที่ออกแบบให้มีการระบายอากาศที่ดีโดยการเจาะเป็นแถบด้านข้าง บดด้วยตาข่าย โดยในขวดมีน้ำอยู่ประมาณ 1/5 ตั้งทิ้งไว้ 3-4 วัน ลูกน้ำระยะตัวโม่งจะฟักตัวออกมาเป็นยุง นำยุงที่ได้ไปใช้ในการทดลอง

### การเตรียมเห็บ

ปล่อยให้โคลงแปลงหญ้าในช่วงฤดูฝน ให้เห็บเกาะบนตัวโค ปล่อยให้เห็บดูดเลือดโคจนตัวเต่ง เมื่อมีปริมาณมากพอเก็บมาใช้ในการทดลอง

### การวางแผนการทดลอง

การทดลองมีทั้งหมด 5 การทดลองคือผลต่ออัตราการตายของหนอนแมลงวัน แมลงวัน ลูกน้ำยุง ยุง และเห็บโค ทุกการทดลองวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design; CRD) ทุกการทดลองมี 5 ทริทเมนต์ ทริทเมนต์ละ 10 ซ้ำ ทริทเมนต์ที่เป็นสมุนไพรใช้ความเข้มข้นเท่ากันทุกทริทเมนต์คือ 50 กรัม/น้ำ

### 1 ลิตร ทรีทเมนต์มีดังนี้

ทรีทเมนต์ที่ 1 น้ำเปล่า (ควบคุม)

ทรีทเมนต์ที่ 2 สารสกัดเมล็ดสะเดา

ทรีทเมนต์ที่ 3 สารสกัดเมล็ดน้อยหน่า

ทรีทเมนต์ที่ 4 สารสกัดรากหนอนตายหยาก

ทรีทเมนต์ที่ 5 สารสกัดรากหางไหล

แต่ละการทดลองทำโดยนำแมลงที่ได้จากการเพาะจำนวน 500 ตัว ใส่ขวดทดลอง ขวดละ 10 ตัว จำนวน 50 ขวด โดยใช้ขวดโหลพลาสติกทรงกระบอกที่ออกแบบให้มีการระบายอากาศที่ดีโดยการเจาะเป็นแถบด้านข้าง บูด้วยตาข่าย แบ่งขวดทดลองที่มีแมลงทดลองดังกล่าวออกเป็น 5 กลุ่มตามทรีทเมนต์ กลุ่มละ 10 ขวด แต่ละขวดในแต่ละกลุ่ม สุ่มพ่นด้วยทรีทเมนต์ดังกล่าวข้างต้นขวดละประมาณ 3 ครั้ง ให้ถูกแมลงที่ใช้ทดลองทุกตัว ปริมาตรของสารที่ใช้พ่นต่อขวด 1 มิลลิลิตร ยกเว้นการทดสอบกับลูกน้ำยุงใช้วิธีการแช่ในสารสกัดความเข้มข้นตามทรีทเมนต์

### การบันทึกและการวิเคราะห์ข้อมูล

ทุกการทดลองบันทึกเปอร์เซ็นต์การตายสะสมทุกๆ 1 ชั่วโมงแล้วเลือกเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนแมลงวันและเห็บโคทุก 6 ชั่วโมงแมลงวันและยุงทุก 1 ชั่วโมงและลูกน้ำยุงทุก 2 ชั่วโมงมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

### ผลการทดลอง

สารสกัดจากสภาพแห้งที่ความเข้มข้นเท่ากันคือ 50 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สารสกัดเมล็ดน้อยหน่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนแมลงวันดีที่สุด โดยทำให้หนอนแมลงวันตายร้อยละ 100 ภายใน

เวลา 102 ชั่วโมง รองลงมาคือสารสกัดรากหนอนตายหยาก สารสกัดรากหางไหล และสารสกัดเมล็ดสะเดาตามลำดับ (ตารางที่ 1) สารสกัดเมล็ดสะเดามีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงวันดีที่สุด โดยทำให้แมลงวันตายร้อยละ 100 ภายในเวลา 12 ชั่วโมง รองลงมาคือสารสกัดเมล็ดน้อยหน่า ส่วนสารสกัดรากหนอนตายหยากและสารสกัดรากหางไหลมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

สารสกัดเมล็ดสะเดามีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงดีที่สุด โดยทำให้ลูกน้ำยุงตายร้อยละ 100 ภายในเวลา 12 ชั่วโมง รองลงมาคือสารสกัดเมล็ดน้อยหน่า ส่วนสารสกัดรากหนอนตายหยากและสารสกัดรากหางไหลมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

สารสกัดรากหนอนตายหยาก มีในการกำจัดยุงดีที่สุด โดยทำให้ยุงตายร้อยละ 100 ภายในเวลา 4 ชั่วโมง ส่วนสารสกัดเมล็ดสะเดา สารสกัดเมล็ดน้อยหน่า และสารสกัดรากหางไหลให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

สารสกัดเมล็ดน้อยหน่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดเห็บโคดีที่สุด โดยทำให้เห็บโคตายร้อยละ 100 ภายในเวลา 48 ชั่วโมง รองลงมาคือสารสกัดรากหนอนตายหยาก ส่วนสารสกัดรากหางไหลและสารสกัดเมล็ดสะเดามีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

### วิจารณ์และสรุป

การใช้สารสกัดเมล็ดสะเดา สารสกัดเมล็ดน้อยหน่า สารสกัดรากหนอนตายหยาก และสารสกัดรากหางไหลในสภาพแห้ง ที่ความเข้มข้นเท่ากันคือ 50 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ในการกำจัดหนอน

**ตารางที่ 1** ร้อยละของหนอนแมลงวันที่ตายหลังจากพ่นสารสกัดจากสมุนไพรที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาหลังพ่น สารสกัดจาก สมุนไพร	สารสกัดจากสมุนไพร				
	น้ำเปล่า	สารสกัดเมล็ด สะเดา	สารสกัดเมล็ด น้อยหน่า	สารสกัดราก หนอนตายหยาก	สารสกัดราก หางไหล
6 ชั่วโมง	0 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
12 ชั่วโมง	1 <sup>b</sup>	3 <sup>ab</sup>	12 <sup>a</sup>	7 <sup>ab</sup>	1 <sup>b</sup>
18 ชั่วโมง	1 <sup>b</sup>	4 <sup>b</sup>	16 <sup>a</sup>	9 <sup>ab</sup>	5 <sup>ab</sup>
24 ชั่วโมง	1 <sup>b</sup>	4 <sup>b</sup>	25 <sup>a</sup>	13 <sup>b</sup>	7 <sup>b</sup>
30 ชั่วโมง	1 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>	31 <sup>a</sup>	21 <sup>ab</sup>	10 <sup>bc</sup>
36 ชั่วโมง	3 <sup>c</sup>	6 <sup>c</sup>	40 <sup>a</sup>	26 <sup>ab</sup>	14 <sup>bc</sup>
42 ชั่วโมง	3 <sup>c</sup>	6 <sup>c</sup>	41 <sup>a</sup>	27 <sup>ab</sup>	17 <sup>bc</sup>
48 ชั่วโมง	3 <sup>d</sup>	6 <sup>cd</sup>	51 <sup>a</sup>	33 <sup>b</sup>	19 <sup>bc</sup>
54 ชั่วโมง	3 <sup>d</sup>	7 <sup>cd</sup>	53 <sup>a</sup>	36 <sup>b</sup>	20 <sup>c</sup>
60 ชั่วโมง	4 <sup>d</sup>	7 <sup>cd</sup>	55 <sup>a</sup>	37 <sup>b</sup>	22 <sup>bc</sup>
66 ชั่วโมง	4 <sup>c</sup>	9 <sup>c</sup>	63 <sup>a</sup>	43 <sup>b</sup>	23 <sup>c</sup>
72 ชั่วโมง	5 <sup>c</sup>	11 <sup>bc</sup>	66 <sup>a</sup>	52 <sup>a</sup>	26 <sup>b</sup>
78 ชั่วโมง	5 <sup>c</sup>	11 <sup>bc</sup>	68 <sup>a</sup>	54 <sup>a</sup>	29 <sup>b</sup>
84 ชั่วโมง	5 <sup>d</sup>	12 <sup>d</sup>	75 <sup>a</sup>	56 <sup>b</sup>	35 <sup>c</sup>
90 ชั่วโมง	5 <sup>d</sup>	12 <sup>d</sup>	82 <sup>a</sup>	60 <sup>b</sup>	39 <sup>c</sup>
96 ชั่วโมง	5 <sup>d</sup>	13 <sup>d</sup>	89 <sup>a</sup>	62 <sup>b</sup>	43 <sup>c</sup>
102 ชั่วโมง	5 <sup>d</sup>	14 <sup>d</sup>	100 <sup>a</sup>	69 <sup>b</sup>	46 <sup>c</sup>

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

**ตารางที่ 2** ร้อยละของแมลงวันที่ตายหลังจากพ่นสารสกัดจากสมุนไพรที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาหลังพ่น สารสกัดจาก สมุนไพร	สารสกัดจากสมุนไพร				
	น้ำเปล่า	สารสกัดเมล็ด สะเดา	สารสกัดเมล็ด น้อยหน่า	สารสกัดราก หนอนตายหยาก	สารสกัดราก หางไหล
2 ชั่วโมง	0 <sup>b</sup>	6 <sup>a</sup>	3 <sup>ab</sup>	2 <sup>ab</sup>	0 <sup>b</sup>
4 ชั่วโมง	1 <sup>c</sup>	25 <sup>a</sup>	13 <sup>b</sup>	8 <sup>bc</sup>	5 <sup>bc</sup>
6 ชั่วโมง	4 <sup>b</sup>	29 <sup>a</sup>	16 <sup>b</sup>	10 <sup>b</sup>	5 <sup>b</sup>
8 ชั่วโมง	5 <sup>c</sup>	49 <sup>a</sup>	24 <sup>b</sup>	16 <sup>bc</sup>	11 <sup>bc</sup>
10 ชั่วโมง	6 <sup>c</sup>	67 <sup>a</sup>	31 <sup>b</sup>	19 <sup>bc</sup>	14 <sup>c</sup>
12 ชั่วโมง	8 <sup>d</sup>	100 <sup>a</sup>	38 <sup>b</sup>	24 <sup>c</sup>	17 <sup>c</sup>

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

**ตารางที่ 3** ร้อยละของลูกน้ำยุงที่ตายหลังจากพ้นสารสกัดจากสมุนไพรที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาหลังพ้น สมุนไพร	สารสกัดจากสมุนไพร				
	น้ำเปล่า	สารสกัดเมล็ด สะเดา	สารสกัดเมล็ด น้อยหน่า	สารสกัดราก หนอนตายหยาก	สารสกัดราก หางไหล
2 ชั่วโมง	0 <sup>b</sup>	17 <sup>a</sup>	15 <sup>a</sup>	13 <sup>a</sup>	15 <sup>a</sup>
4 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	31 <sup>a</sup>	20 <sup>b</sup>	16 <sup>b</sup>	17 <sup>b</sup>
6 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	41 <sup>a</sup>	25 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>
8 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	61 <sup>a</sup>	31 <sup>b</sup>	23 <sup>b</sup>	22 <sup>b</sup>
10 ชั่วโมง	0 <sup>d</sup>	78 <sup>a</sup>	38 <sup>b</sup>	25 <sup>c</sup>	25 <sup>c</sup>
12 ชั่วโมง	1 <sup>d</sup>	100 <sup>a</sup>	53 <sup>b</sup>	35 <sup>c</sup>	34 <sup>c</sup>

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

**ตารางที่ 4** ร้อยละของยุงที่ตายหลังจากพ้นสารสกัดจากสมุนไพรที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาหลังพ้น สมุนไพร	สารสกัดจากสมุนไพร				
	น้ำเปล่า	สารสกัดเมล็ด สะเดา	สารสกัดเมล็ด น้อยหน่า	สารสกัดราก หนอนตายหยาก	สารสกัดราก หางไหล
1 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	23 <sup>b</sup>	18 <sup>b</sup>	58 <sup>a</sup>	15 <sup>b</sup>
2 ชั่วโมง	2 <sup>d</sup>	34 <sup>b</sup>	25 <sup>bc</sup>	78 <sup>a</sup>	23 <sup>c</sup>
3 ชั่วโมง	4 <sup>c</sup>	39 <sup>b</sup>	30 <sup>b</sup>	86 <sup>a</sup>	29 <sup>b</sup>
4 ชั่วโมง	5 <sup>c</sup>	43 <sup>b</sup>	34 <sup>b</sup>	100 <sup>a</sup>	32 <sup>b</sup>

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

**ตารางที่ 5** ร้อยละของเห็บโคที่ตายหลังจากพ้นสารสกัดจากสมุนไพรที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาหลังพ้น สมุนไพร	สารสกัดจากสมุนไพร				
	น้ำเปล่า	สารสกัดเมล็ด สะเดา	สารสกัดเมล็ด น้อยหน่า	สารสกัดราก หนอนตายหยาก	สารสกัดราก หางไหล
6 ชั่วโมง	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	5 <sup>a</sup>	2 <sup>ab</sup>	3 <sup>ab</sup>
12 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	3 <sup>bc</sup>	16 <sup>a</sup>	9 <sup>ab</sup>	4 <sup>bc</sup>
18 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	8 <sup>bc</sup>	22 <sup>a</sup>	12 <sup>b</sup>	6 <sup>bc</sup>
24 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	11 <sup>bc</sup>	37 <sup>a</sup>	17 <sup>b</sup>	9 <sup>bc</sup>
30 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	12 <sup>bc</sup>	47 <sup>a</sup>	23 <sup>b</sup>	15 <sup>b</sup>
36 ชั่วโมง	0 <sup>c</sup>	19 <sup>b</sup>	63 <sup>a</sup>	30 <sup>b</sup>	19 <sup>b</sup>
42 ชั่วโมง	0 <sup>d</sup>	23 <sup>c</sup>	81 <sup>a</sup>	34 <sup>b</sup>	22 <sup>c</sup>
48 ชั่วโมง	0 <sup>d</sup>	23 <sup>c</sup>	100 <sup>a</sup>	38 <sup>b</sup>	25 <sup>c</sup>

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

แมลงวัน แมลงวันลูกน้ำยุง ยุงและเห็บโค พบว่า สารสกัดเมล็ดน้อยหน่าฆ่าหนอนแมลงวันและเห็บโคตายได้ดีที่สุด สารสกัดเมล็ดสะเดาฆ่าแมลงวันและลูกน้ำยุงตายได้ดีที่สุด สารสกัดรากหนอนตายหยากฆ่ายุงตายได้ดีที่สุด จากการศึกษาการใช้สารสกัดจากสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการฆ่าแมลง 4 ชนิด คือ สารสกัดเมล็ดสะเดา สารสกัดเมล็ดน้อยหน่า สารสกัดรากหนอนตายหยากและสารสกัดรากหางไหล ในระดับความเข้มข้นเท่ากันจากน้ำหนักแห้ง ทำให้ทราบว่าสมุนไพรแต่ละชนิดมีความเหมาะสมที่จะใช้ฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ไม่เหมือนกัน สมุนไพรบางชนิดฆ่าแมลงชนิดหนึ่งได้ดีแต่มีฤทธิ์ฆ่าแมลงชนิดอื่นได้ต่ำ จึงควรส่งเสริมให้ใช้สมุนไพรให้เหมาะสมกับชนิดแมลง นอกจากนี้ยังพบว่าแมลงที่อยู่ในระยะตัวเต็มวัย (Adult stage) เมื่อถูกสารสกัดจะตายเร็วกว่าแมลงที่อยู่ในระยะตัวอ่อน (Larva stage) เช่น หนอนแมลงวันตายร้อยละ 100 ต้องใช้เวลาถึง 102 ชั่วโมง แต่แมลงวันตัวเต็มวัยเมื่อถูกสารสกัดตายร้อยละ 100 ใช้เวลาเพียง 12 ชั่วโมง และการทำให้ลูกน้ำยุงตายร้อยละ 100 ใช้เวลาถึง 12 ชั่วโมงแต่ยุงตัวเต็มวัยตายครบร้อยละ 100 ใช้เวลาเพียง 4 ชั่วโมง การที่แมลงระยะตัวเต็มวัยตายเร็วกว่าระยะตัวอ่อนอาจเป็นเพราะว่า ระบบการหายใจของแมลงระยะตัวแก่และตัวอ่อนมีความแตกต่างกันซึ่ง มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2554) รายงานว่า ระบบหายใจของแมลงส่วนใหญ่ประกอบด้วยรูหายใจ (Spiracle) จำนวน 10 คู่ อยู่ด้านข้างของลำตัว รูหายใจจะมีท่ออากาศ (Trachea) ส่งไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ ส่วนหนอนแมลงต่างๆ มีรูหายใจจำนวนน้อยเช่น หนอนแมลงวันบางชนิดมีรูหายใจที่อกปล้องกลางและปล้องสุดท้ายเท่านั้น ที่ทำงาน ดักแด้ยุงมีรูหายใจที่อกปล้องแรกเท่านั้น

ที่ทำงาน และลูกน้ำยุงมีรูหายใจที่อกปล้องสุดท้ายเท่านั้นที่ทำงาน และ สาวิตรี (2538) รายงานว่า ระบบหายใจของแมลงระยะตัวเต็มวัยแตกต่างจากระยะตัวอ่อนซึ่งแมลงตัวเต็มวัยเกือบทุกอันดับมีระบบหายใจที่มีรูหายใจ 10 คู่ โดย 2 คู่อยู่ที่อกและ 8 คู่อยู่ที่ท้อง ส่วนหนอนแมลงวันมีรูหายใจคู่แรกและคู่สุดท้ายเท่านั้นที่เปิด นอกนั้นปิดหมด ส่วนดักแด้ของยุงหรือตัวโม่งมีรูหายใจคู่แรกที่อกเท่านั้นที่เปิด นอกนั้นปิดหมด และลูกน้ำยุงมีรูหายใจคู่สุดท้ายของส่วนท้องเท่านั้นที่เปิด นอกนั้นปิดหมด ดังนั้นเมื่อพ่นสารสกัดใส่แมลงระยะตัวเต็มวัยสารสกัดจึงเข้าสู่ลำตัวแมลงได้มากทางรูหายใจและการซึมผ่านผนังลำตัว ส่วนแมลงระยะตัวอ่อนสารสกัดเข้าสู่ลำตัวได้โดยการซึมผ่านผนังลำตัว และเข้าทางรูหายใจได้น้อย เนื่องจากมีรูหายใจจำนวนน้อย อย่างไรก็ตามเพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้สารสกัดจากพืช ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงวิธีการสกัดที่เหมาะสม การใช้ตัวทำละลาย (Solvent) ที่เหมาะสม การทำให้สารสกัดคงฤทธิ์อยู่ได้นานโดยการเติมสารบางอย่างและวิธีการเก็บรักษาสารสกัดให้คงฤทธิ์ได้นานที่สุดและสะดวกในการนำมาใช้งาน

## เอกสารอ้างอิง

- กอบแก้ว สุคนธสรพร. 2554. แมลงวัน. แหล่งที่มา: <http://www.med.Cmu.ac.th>, 30 พฤศจิกายน 2555.
- เทพ เขียรทอง และ วิจิตร ภัคเกษม. 2517. สารประกอบบางอย่างที่มีในรากหนอนตายหยาก, น. 69-82. ใน รายงานผลการวิจัยประจำปี 2517. สถาบันวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- นิรนาม. 2552. สมุนไพรกำจัดแมลงศัตรูพืช.



- แหล่งที่มา: <http://www.tungsong.com/samunpai /insect/Index.html>, 23 ตุลาคม 2555.
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2554. **ระบบการหายใจ**. แหล่งที่มา: [ag.kku.ac.th/entomo/... /Lesson %2016%20Respiratory %20System.ppt](http://ag.kku.ac.th/entomo/... /Lesson %2016%20Respiratory %20System.ppt), 9 พฤศจิกายน 2555.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. 2554. **ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของน้อยหน่า**. แหล่งที่มา: <http://www.medplant.mahidol.ac.th>, 8 พฤศจิกายน 2555.
- รักบ้านเกิด. 2551. **สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช**. แหล่งที่มา: <http://www.rakbankerd.com>, 15 พฤศจิกายน 2555
- วณิ ชูพงศ์. 2544. **ปาราสิตในสัตว์**. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช. ศิริวรรณ บุรีคำ, มณฑา วงศ์มณีโรจน์, สุรัตน์วีดิ จิวจินดา และ รงรอง หอมหวาน. 2552. **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้นหนอนตายหยากและการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์**. แหล่งที่มา: <http://www.clgc.rdi.ku.ac.th>, 30 พฤศจิกายน 2555.
- ศูนย์วิจัยและการพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. 2552. **พยาธิภายนอก**. แหล่งที่มา: <http://www.dld.go.th>, 25 พฤศจิกายน 2555.
- สาวตรี มาลัยพันธุ์. 2538. **บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**. ลินคอร์น โปรโมชันการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- สุเทพ สหยา และ ลักขณา บำรุงศรี. 2546. **โรติโนนสารสกัดจากพืชที่มีพิษต่อแมลง**. **วารสารกัญและสัตววิทยา** 25(4): 295 – 298.
- อาคม สังข์วราพันธ์. 2541. **ปาราสิตวิทยาคลินิกทางสัตวศาสตร์**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อำนวยการ อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2535. **การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมแมลงศัตรูพืช**. **วารสารเกษตรก้าวหน้า** 7(4): 25 – 35.
- Schmutterer, H. 1988. **Potential of azadirachtin containing pesticides for integrated pest control in development and industrial countries**. *Journal of Insect Physiology* 34: 713-719.
- Wikipedia. 2011. **น้อยหน่า**. แหล่งที่มา: <http://th.wikipedia.org>, 6 ธันวาคม 2555.