

ประสิทธิภาพในการเป็นสารกำจัดแมลงของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู (*Piper betle* Linn.)  
ต่อหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* Fab.) และหนอนแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* Linn.)  
Insecticidal Efficacy of Essential Oil from Betel Pepper (*Piper betle* Linn.) Leaf Against  
the Common Cutworm Larvae (*Spodoptera litura* Fab.) and  
House Fly Larvae (*Musca domestica* Linn.)

ศุภรัตน์ จินดาพล<sup>1</sup> ศิริพรรณ ตันตาคม<sup>1</sup> และสมชาย ธนสินชัยกุล<sup>1</sup>  
Sukkarat Jindapon,<sup>1</sup> Siripan Tantakom<sup>1</sup> and Somchai Tanasinchayakul<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

ทำการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู (*Piper betle* Linn.) โดยใช้วิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ ได้น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีปริมาณเท่ากับ 0.01 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนัก จากการนำน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมาทดสอบประสิทธิภาพในการเป็นสารกำจัดแมลง ในด้านการเป็นสารฆ่าแมลงต่อหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* Fab.), หนอนแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* Linn.) และตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบพลู มีค่า LC<sub>50</sub> ต่อหนอนกระทู้ผัก หนอนแมลงวันบ้าน และตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน ที่เวลา 24 ชั่วโมงเท่ากับ 3.91, 4.54 และ 4.26 เปอร์เซ็นต์ (v/v) ตามลำดับ ในด้านการเป็นสารไล่แมลงต่อหนอนกระทู้ผักและหนอนแมลงวันบ้านพบว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีประสิทธิภาพในการไล่ดีที่สุดในหนอนทั้ง 2 ชนิด ที่เวลา 15 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การไล่แมลงเท่ากับ 86.67 และ 73.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ : น้ำมันหอมระเหย, หนอนกระทู้ผัก, หนอนแมลงวันบ้าน, ใบพลู

### Abstract

The essential oil of Betel Pepper Leaf (*Piper betle* Linn.) was extracted by steam distillation. The yield of Betel Pepper Leaf oil obtained was 0.01 % by weight. The insecticidal efficacy tests of Betel Pepper Leaf oil against common cutworm larvae (*Spodoptera litura* Fab.), house fly larvae (*Musca domestica* Linn.) and adult house fly were conducted. For the insecticidal test, at 24 hours by contact method the LC<sub>50</sub> on common cutworm larvae, house fly larvae and adult house fly were 3.91, 4.54 and 4.26 %(v/v). In repellent test, the repellency percentage of the Betel Pepper Leaf oil against common cutworm larvae and house fly larvae at concentration of 2.5% (v/v) was 86.67 and 73.33%, respectively.

Keywords : Essential oil, Common cutworm larvae, House fly larvae, Betel peper leaf

E-mail : aa.funing@gmail.com, entoaea@hotmail.com

<sup>1</sup> ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Entomology, Faculty of Agriculture Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140

## คำนำ

พืชกว่า 2,400 ชนิดมีคุณสมบัติเป็นพืชต่อแมลง (Grainge, 1988) สารสกัดจากพืชมีสารที่เป็นองค์ประกอบอยู่มากมาย มีผลทำให้แมลงต้องใช้เวลาในการสร้างความต้านทานต่อองค์ประกอบต่างๆ ในสารสกัดเหล่านั้น (Visetson, 1991)

พลู (*Piper betle* Linn.) เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งในวงศ์ Peperaceae ใบพลูมีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ Eugenol ซึ่งพบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงได้ (คานวณ, 2549) พืชสมุนไพรในวงศ์นี้มีน้ำมันหอมระเหยที่ทำให้เกิดกลิ่นเผ็ดฉุน มี pellitorine เป็นสารเคมีที่มีองค์ประกอบซึ่งอยู่ในกลุ่ม dienamides ที่มีคุณสมบัติเป็นสารกำจัดแมลง (Jacobson, 1971) พลูเป็นพืชที่มีจำนวนมากและหาได้ง่ายในท้องถิ่น จึงมีแนวคิดในการนำสารสกัดจากใบพลูมาใช้ศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงที่สร้างปัญหาให้แก่มนุษย์ ทั้งในด้านสาธารณสุขและในด้านการเกษตร

หนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* Fab.) เป็นแมลงอีกชนิดหนึ่งที่เป็นปัญหาสำคัญในด้านการเกษตร เป็นแมลงศัตรูพืชที่สร้างความเสียหายให้กับพืชผักได้มากมาย โดยมีการระบาดตลอดทั้งปี เกษตรกรส่วนใหญ่มักเลือกใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการป้องกันกำจัด ซึ่งสามารถลดการระบาดได้อย่างรวดเร็ว แต่ผลเสียที่เกิดขึ้นคือแมลงมีการสร้างความต้านทาน เกิดพิษตกค้าง เป็นอันตรายทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค

แมลงวันบ้าน (*Musca domestica* Linn.) นับเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่เป็นปัญหาในด้านสาธารณสุขที่สำคัญ ซึ่งก่อให้เกิดความรำคาญต่อคนและสัตว์ อีกทั้งยังเป็นแมลงพาหะของโรคต่างๆ มากมาย แมลงวันมีลักษณะการดำรงชีวิตที่มีความเกี่ยวข้อง และใกล้ชิดกับมนุษย์ ทำให้มีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ โดยเฉพาะพ่นขี้มีกลิ่นเหม็น ทำลายทัศนียภาพ การกำจัดด้วยสารเคมีสังเคราะห์อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม จึงมีแนวความคิดในการใช้สารที่สกัดได้จากพืชในธรรมชาติ มาใช้เพื่อทดแทนสารเคมีสังเคราะห์จะทำให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต ปลอดภัย และไม่มีสารพิษตกค้าง

ปัจจุบันสารสกัดจากพืชเป็นแนวทางเลือกที่น่าสนใจ เพราะนอกจากจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงได้แล้ว ยังมีความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ หากการวิจัยพบว่าสารจากใบพลูมีประสิทธิภาพสามารถกำจัดแมลงศัตรูพืช และแมลงพาหะนำโรคควบคู่กันไปได้ ก็จะเป็นการเพิ่มมูลค่าแก่พืชสมุนไพรในท้องถิ่น ประหยัดต้นทุนในการผลิต และลดความเสี่ยงจากอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีสังเคราะห์อีกด้วย

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การเลี้ยงหนอนกระทู้ผักเพื่อใช้ในการทดลอง

เก็บหนอนกระทู้ผัก (*S. litura*) จากแหล่งธรรมชาติภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ทำการเลี้ยงหนอนกระทู้ผักในโรงเรือน โดยใช้ใบพืชเป็นอาหาร จนเข้าระยะดักแด้ เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจึงปล่อยให้ผสมพันธุ์ โดยใช้น้ำหวานความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์เป็นอาหารสำหรับตัวเต็มวัย เมื่อตัวเต็มวัยวางไข่ นำไข่ไปฟัก ออกเป็นหนอน และเลี้ยงหนอนต่อไปจนหนอนเข้าวัยที่ 2-3 จึงนำไปใช้ในการทดลอง

### การเลี้ยงหนอนแมลงวันบ้านเพื่อใช้ในการทดลอง

เก็บตัวหนอนจากมูลไก่เนื้อในโรงเรือนที่มีการเลี้ยงไก่เนื้อ ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม นำหนอนแมลงวันบ้านมาทำความสะอาดด้วยน้ำกลั่น และเลี้ยงในโรงเรือนให้เนื้อปลาเป็นอาหารแก่ตัวหนอน เมื่อเป็นตัวเต็มวัย จึงปล่อยให้ผสมพันธุ์ ใช้น้ำหวานความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อปลาเป็นที่สำหรับวางไข่ รอจนกระทั่งไข่ฟักออกเป็นหนอน หนอนที่ใช้สำหรับการทดลอง คือ หนอนวัยที่ 3

### การเก็บใบพลูเพื่อนำมาสกัดเป็นสารสกัด

เก็บใบพลูที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติในเขตจังหวัดนครปฐม และสุพรรณบุรี โดยเลือกใบพลูสดที่ค่อนข้างแก่และมีสีเขียวเข้ม นำมาล้างให้สะอาด และผึ่งให้แห้ง ก่อนนำไปทำการสกัดน้ำมันหอมระเหยต่อไป

### การสกัดน้ำมันหอมระเหย

สกัดน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ (steam distillation) โดยการใช้เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำ ใส่น้ำลงในหม้อกลั่นน้ำมันหอมระเหยประมาณ 7 ลิตร นำใบพลูน้ำหนัก 11 กิโลกรัมใส่ลงในเครื่องกลั่นความดันไอน้ำ ปิดฝาหม้อกลั่นให้สนิทไม่ให้มีไอน้ำออกมา จุดไฟที่เตาแก๊สและเปิดน้ำเข้าหม้อทำความเย็น เมื่อน้ำในหม้อกลั่นเดือด น้ำมันหอมระเหยในใบพลูจะถูกสกัดออกมาในรูปไอของน้ำมัน โดยไอน้ำมันจะเคลื่อนเข้าไปในสายยางที่ต่อไปยังหม้อทำความเย็น เมื่อไอของน้ำมันได้รับความเย็นจะควบแน่นกลายเป็นหยดน้ำมันไหลลงสู่ภาชนะที่นำมารองรับไว้ ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาทีจะสังเกตเห็นน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่สกัดได้ตกอยู่บริเวณก้นของภาชนะ ใช้ dropper ดูดเฉพาะน้ำมันออกมาใส่ในกรวยแยกเพื่อทำการแยกน้ำออกจากน้ำมันหอมระเหยอีกครั้ง นำน้ำมันหอมระเหยที่ได้เก็บไว้ในขวดสีชา เพื่อเก็บไว้ใช้ในการทดลองต่อไป ในการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง



### การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง (Insecticidal test) ต่อหนอนกระทู้ผักและหนอนแมลงวันบ้าน

ทำการทดสอบเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลกำหนดช่วงความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบคุณสมบัติการเป็นสารฆ่าแมลง โดยต้องการหาช่วงความเข้มข้นที่ทำให้มีการตายของหนอนอยู่ในช่วง 25-75 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดสอบเบื้องต้นช่วงความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ (v/v)

ทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู กับหนอนวัยที่ 2-3 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยใช้สารละลายน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู 4 ความเข้มข้น และทดสอบความเข้มข้นละ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้หนอนทั้งหมด 10 ตัว โดยมีวิธีการทดสอบดังนี้

1. นำน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูผสมกับแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเข้มข้น 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ (v/v) ใช้แอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์เป็นตัวควบคุม (control)

2. ทำการทดสอบด้วยวิธี Topical application method ต่อหนอนกระทู้ฝัก โดยหยดสารละลายน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ความเข้มข้นต่างๆตามที่กำหนด ลงด้านบนตัวหนอนหลังช่องอกระหว่างปล้องที่ 1 และ 2 โดยใช้ Transferpette ปริมาตร 10 ไมโครลิตรต่อหนอน 1 ตัว ใช้หนอน 10 ตัวต่อ 1 ความเข้มข้น แต่ละความเข้มข้น ทำทั้งหมด 3 ซ้ำ จดบันทึกจำนวนหนอนที่ตายหลังการทดสอบที่ 24 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาค่า Lethal Concentration 50 (LC<sub>50</sub>) โดยวิธี Probit analysis

3. ทำการทดสอบด้วยวิธี Dipping method ต่อหนอนแมลงวันบ้าน ใช้หนอน 10 ตัวต่อ 1 ความเข้มข้น แต่ละความเข้มข้น ทำทั้งหมด 3 ซ้ำ โดยนำตัวหนอนจุ่มสารละลายน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ความเข้มข้นต่างๆตามที่กำหนด จดบันทึกจำนวนหนอนที่ตายหลังการทดสอบที่ 24 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาค่า Lethal Concentration 50 (LC<sub>50</sub>) โดยวิธี Probit analysis

### การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง (Insecticidal test) ต่อตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน

ทำการทดสอบเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลกำหนดช่วงความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบคุณสมบัติการเป็นสารฆ่าแมลง โดยต้องการหาช่วงความเข้มข้นที่ทำให้มีการตายของตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านอยู่ในช่วง 25-75 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดสอบเบื้องต้นช่วงความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ (v/v)

ทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู กับตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยใช้สารละลายน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู 4 ความเข้มข้น และทดสอบความเข้มข้นละ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้แมลงทั้งหมด 10 ตัว โดยมีวิธีการทดสอบดังนี้

1. นำน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูผสมกับแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเข้มข้น 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ (v/v) ใช้แอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์เป็นตัวควบคุม (control)

2. ทำการทดสอบด้วยวิธี Topical application method โดยหยดสารละลายน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ความเข้มข้นต่างๆตามที่กำหนด ลงด้านบนตัวแมลงหลังช่องอกระหว่างปล้องที่ 1 และ 2 โดยใช้ Transferpette ปริมาตร 10 ไมโครลิตรต่อแมลง 1 ตัว ใช้แมลง 10 ตัวต่อ 1 ความเข้มข้น แต่ละความเข้มข้น ทำทั้งหมด 3 ซ้ำ จดบันทึกจำนวนแมลงที่ตายหลังการทดสอบที่ 24 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาค่า Lethal Concentration 50 (LC<sub>50</sub>) โดยวิธี Probit analysis

### การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปแบบสารไล่แมลง (Repellent test) ต่อหนอนกระทู้ฝักและหนอนแมลงวันบ้าน

ทำการทดสอบเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลกำหนดช่วงความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อหนอนกระทู้ฝักและหนอนแมลงวันบ้าน สำหรับการทดสอบคุณสมบัติการเป็นสารไล่แมลง เนื่องจากการทดสอบประสิทธิภาพในรูปสารไล่

แมลง ซึ่งไม่ต้องทำให้มีการตายของหนอนกระทู้ผัก และหนอนแมลงวันบ้านเกิดขึ้นจึงกำหนดให้ช่วงความเข้มข้นที่ใช้ทดสอบ เริ่มจากระดับความเข้มข้นที่สามารถไล่หนอนใยผักได้ ถึงระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้หนอนกระทู้ผัก และหนอนแมลงวันบ้านตาย ช่วงความเข้มข้นสำหรับสารสกัดจากใบพลูที่เหมาะสมคือ 1, 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ (v/v)

วิธีในการทดสอบ นำมาจากวิธีของ McDonald *et al.* (1970) และดัดแปลงบางส่วนโดย Talukder and howse (1995) ทำการทดสอบโดยวางแผนการทดลองแบบ CRD โดยการทดสอบคุณสมบัติในรูปสารไล่แมลงมีวิธีการดังนี้

1. ทำการทดสอบโดยใช้น้ำมันหอมระเหยจากใบพลู 4 ความเข้มข้นคือ 1, 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ (v/v) ความเข้มข้นละ 3 ซ้ำ
2. ตัดกระดาษกรองเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน
3. นำน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ผสมกับแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ในแต่ละความเข้มข้นปริมาตร 400 ไมโครลิตร หยดลงบนกระดาษกรองส่วนแรก สำหรับกระดาษกรองส่วนที่สองหยดด้วยแอลกอฮอล์ 95% ในปริมาตรที่เท่ากัน เพื่อให้เป็นตัวควบคุม
4. ปลอຍหนอนลงไปตรงส่วนกลางของกระดาษ 10 ตัวต่อซ้ำ และปิดฝาจานเลี้ยงเชื้อ
5. จดบันทึกจำนวนหนอนในแต่ละส่วนของกระดาษกรอง หลังจากปลอຍหนอนลงไป 15 นาที 1, 2, 3, 4 และ 5 ชั่วโมง
6. ข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์การไล่แมลง (Percentage repellency; PR) โดยใช้สูตร Talukder and howse (1995)

$$PR = 2 (C-50)$$

เมื่อ C คือ เปอร์เซ็นต์ของหนอนใยผัก ที่อยู่บนกระดาษกรองส่วนที่ 2 (หยดด้วยตัวควบคุม) โดยถ้าค่าเปอร์เซ็นต์การไล่แมลงเป็นบวก แสดงว่าเป็นสารไล่แมลง (repellentcy) และถ้าค่าเปอร์เซ็นต์การไล่แมลงเป็นลบ แสดงว่าเป็นสารดึงดูด (attractancy)

## ผลการทดลอง

### 1. การสกัดน้ำมันหอมระเหย

ทำการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูโดยใช้เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำ พบว่าน้ำมันหอมระเหยของใบพลูที่สกัดได้เป็นน้ำมันหนักซึ่งจะแยกชั้นกับน้ำ ส่วนของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูจะอยู่บริเวณส่วนล่างของขวด และปริมาณของน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัดใบพลู 11 กิโลกรัม ที่เวลา 4 ชั่วโมงมีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.01 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนัก

### 2. การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง (Insecticidal test) ต่อหนอนกระทู้ผักและหนอนแมลงวันบ้าน

นำน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมาทดสอบประสิทธิภาพในการเป็นสารป้องกันกำจัดแมลง ในด้านประสิทธิภาพการเป็นสารฆ่าแมลงต่อหนอนกระทู้ผักด้วยวิธีการ Topical application method พบว่า ที่ระยะเวลา

24 ชั่วโมง น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ความเข้มข้น 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีผลทำให้หนอนกระทู้ผักตาย 43.33, 56.67, 63.33 และ 73.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษ พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีค่า  $LC_{50}$  ต่อหนอนกระทู้ผักเท่ากับ 3.91 เปอร์เซ็นต์ (v/v)

ในด้านประสิทธิภาพการเป็นสารฆ่าแมลงต่อหนอนแมลงวันบ้านด้วยวิธีการ Dipping method พบว่า ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ความเข้มข้น 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีผลทำให้หนอนแมลงวันบ้านตาย 40, 53.33, 56.67 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษ พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบพลู มีค่า  $LC_{50}$  ต่อหนอนแมลงวันบ้านเท่ากับ 4.54 เปอร์เซ็นต์ (v/v)

### 3. การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง (Insecticidal test) ต่อตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน

นำน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมาทดสอบประสิทธิภาพในการเป็นสารกำจัดแมลง ในด้านประสิทธิภาพการเป็นสารฆ่าแมลงต่อตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านด้วยวิธีการ Topical application method พบว่า ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูที่ความเข้มข้น 3, 5, 7 และ 9 เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีผลทำให้ตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านตาย 43.33, 53.33, 56.67 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษ พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีค่า  $LC_{50}$  ต่อตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านเท่ากับ 4.26 เปอร์เซ็นต์ (v/v)

### 4. การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปแบบสารไล่แมลง (Repellent test) ต่อหนอนกระทู้ผักและหนอนแมลงวันบ้าน

ในการทดสอบด้วยน้ำมันหอมระเหยกับหนอนกระทู้ผัก และหนอนแมลงวันบ้าน พบว่า เปอร์เซ็นต์การไล่เป็นบวกแสดงว่าเป็นสารไล่แมลง โดยที่ความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู เท่ากับ 1, 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ (v/v) ให้เปอร์เซ็นต์การไล่สูงสุดที่ระยะเวลา 15 นาที โดยให้เปอร์เซ็นต์การไล่ต่อหนอนกระทู้ผัก เท่ากับ 46.67, 53.33, 66.67 และ 86.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และหลังการทดสอบ 5 ชั่วโมง มีเปอร์เซ็นต์การไล่ เท่ากับ 6.67, 13.33, 26.67 และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์การไล่ต่อหนอนแมลงวันบ้าน เท่ากับ 46.67, 53.33, 66.67 และ 73.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และหลังการทดสอบ 5 ชั่วโมง มีเปอร์เซ็นต์การไล่ เท่ากับ 6.67, 13.33, 20 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

## สรุปผล

จากการศึกษาประสิทธิภาพในการเป็นสารกำจัดแมลงต่อหนอนกระทู้ผัก และหนอนแมลงวันบ้าน ของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู สามารถสรุปได้ดังนี้

### 1. การสกัดน้ำมันหอมระเหย

ปริมาณของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู พบว่า ปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู ที่ได้จากการสกัด โดยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำมีค่าเท่ากับ 0.01 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนัก

## 2. การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง (Insecticidal test) ต่อหนอนกระทู้ผักและหนอนแมลงวันบ้าน

การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง พบว่า ปริมาณของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผัก และหนอนแมลงวันบ้าน มีค่าความเป็นพิษ  $LC_{50}$  ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง เท่ากับ 3.91 และ 4.54 เปอร์เซ็นต์ (v/v) ตามลำดับ

## 3. การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง (Insecticidal test) ต่อตัวเต็มวัยของแมลงวันบ้าน

การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปสารฆ่าแมลง พบว่า ปริมาณของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีประสิทธิภาพในการฆ่าตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน มีค่าความเป็นพิษ  $LC_{50}$  ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง เท่ากับ 4.26 เปอร์เซ็นต์ (v/v)

## 4. การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปแบบสารไล่แมลง (Repellent test) ต่อหนอนกระทู้ผักและหนอนแมลงวันบ้าน

การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูในรูปแบบสารไล่แมลง พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีประสิทธิภาพในการไล่หนอนกระทู้ผัก และหนอนแมลงวันบ้าน ในการทดสอบด้วยน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูต่อหนอนกระทู้ผัก และหนอนแมลงวันบ้าน ที่ความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีเปอร์เซ็นต์การไล่แมลงดีที่สุดที่เวลา 15 นาที เท่ากับ 86.67 และ 73.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

### เอกสารอ้างอิง

- คำนวน จินดา. 2549. **ประสิทธิภาพในการเป็นสารกำจัดแมลงและการออกฤทธิ์ของสารสกัดจากดอกทานตะวันต่อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 69 หน้า.
- Grainge, M. and S. Ahmed. 1988. Handbook of plants with pest-control properties. A Wiley Interscience Publication: USA.
- Jacobson, M. 1971. In 'Naturally Occuring Insecticides', Edition. M. Jacobson, D.G. Crosby, Marcel Dekker, New York, p. 137.
- McDonald, L.L., R.H. Guy and R.D. Speirs. 1970. Preliminary evaluation of new candidate materials as toxicants, repellents and attractants against stored-product insect. Marketing Research Report No. 882. Agricultural Research Service, US. Department of Agricultural, Washington, D.C.
- Talukder, F.A. and P.E. Howes. 1995. Evolution of *Aphanamixis polystachya* as a source of repellents, antifeedants, toxicants and protectants in storage against *Tribolium castaneum*. *Journal of Stored Products Research*. 31(1) :55-61.
- Visetson, S. 1991. Insecticide Resistance Mechanisms in the Rust Red Flour Beetle, *Tribolium castaneum* Herbt. Ph. D. Thesis, The University of Sydney, Australia.