

บทคัดย่อ

จากการทดสอบประสิทธิภาพการของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 28 ชนิด ต่อไรในโรงเก็บ *Suidasia pontifica* Oudemane โดยวิธีการรมและวิธีการสัมผัส วิธีการทดสอบโดยรมในเครื่อง knockdown chamber ขนาด $2.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$ โดยใช้ปริมาตร 3 ml รมนาน 1 ชั่วโมง ทดสอบเบื้องต้นที่ความเข้มข้น 0 (ethanol 95%) และ 1% ($1.2 \mu\text{g}/\text{cm}^3$) ตรวจนับอัตราการตายที่ 24 ชั่วโมง วิธีการสัมผัสทดสอบในหลอดแก้วปลายเปิดและปิดด้วยตาข่ายไนลอนทั้งสองข้าง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 cm ยาว 3 cm ทดสอบเบื้องต้นที่ความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหย 0 (ethanol 95%) และ 1% ($53 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) โดยใช้ปริมาตร 20 μl ตรวจนับอัตราการตายที่ 24 ชั่วโมง พบว่าน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ กานพลู อบเชย ว่านน้ำ พลู และตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพในการฆ่าไรในโรงเก็บ ได้มากกว่า 70% ที่ 24 ชั่วโมง โดยวิธีการรม และพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ กานพลู อบเชย ว่านน้ำ พลู และขมิ้นชัน มีประสิทธิภาพในการฆ่าไรในโรงเก็บ ได้มากกว่า 70% ที่ 24 ชั่วโมง โดยวิธีการสัมผัส

เมื่อนำมาทดสอบโดยวิธีการรมที่ความเข้มข้น 0, 0.012, 0.06, 0.12, 0.6, 1.2 และ $1.8 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ ตรวจนับอัตราการตายที่ 24 ชั่วโมง พบว่าน้ำมันหอมระเหยจากกานพลู (แห้ง) มีประสิทธิภาพในการฆ่าไรในโรงเก็บได้ดีที่สุดโดยมีค่า LD_{50} เท่ากับ $0.174 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ รองลงมาคือน้ำมันหอมระเหยจากอบเชย (เปลือก) อบเชย (ใบ) กานพลู (สด) ตะไคร้หอม ว่านน้ำ และพลู โดยมีค่า LD_{50} เท่ากับ 0.504, 0.614, 0.895, 0.924, 0.939 และ $1.086 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ ตามลำดับ และนำมาทดสอบโดยวิธีการสัมผัสที่ความเข้มข้น 0, 2.65, 5.3, 26.5, 53 and $79.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ตรวจนับอัตราการตายที่ 24 ชั่วโมง พบว่าน้ำมันหอมระเหยจากอบเชย (ใบ) มีประสิทธิภาพในการฆ่าไรในโรงเก็บได้ดีที่สุดโดยมีค่า LD_{50} เท่ากับ $24.05 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ รองลงมาคือน้ำมันหอมระเหยจากกานพลู (แห้ง) ว่านน้ำ อบเชย (เปลือก) กานพลู (สด) ขมิ้นชัน และพลู โดยมีค่า LD_{50} เท่ากับ 24.28, 28.34, 30.58, 33.67, 38.09 และ $71.76 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ตามลำดับ

เมื่อนำน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูไปใช้ควบคุมไรในโรงเก็บในโรงงานเก็บผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ พบว่าน้ำหอมระเหยจากกานพลูที่ความเข้มข้น 2% ในตัวทำละลายเอทานอล และส่วนผสมระหว่างกานพลูและอบเชยที่ความเข้มข้น 1.6 และ 0.4% มีประสิทธิภาพในการฆ่าไรในโรงเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะเวลาประมาณ 1 เดือน

Acaricidal activity of essential oils obtained from 28 selected medicinal plants against stored product mite, *Suidasia pontifica* Oudemans was investigated by using fumigation and residual contact methods. As for fumigation method, the bioassay was applied in knockdown chamber sized $2.5 \times 10^4 \text{ cm}^3$. The concentration of 1% ($1.2 \mu\text{g}/\text{cm}^3$) of various essential oils was used as preliminary test and 95% ethanol was used as the control. The fumigating time was 1 h and mortality of mites was observed at 24 h after treatment. For residual contact method, the bioassay was done in a glass tube, 0.4 cm in diameter and 3 cm long and covered with fine nylon mesh on both ends. The concentration of 1% ($53 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) of various essential oils was evaluated as preliminary test and 95% ethanol was used as the control. Each glass tube was treated internally with 20 μl essential oils. Observation of dead mites was made at 24 h after treatment. The results presented that 5 essential oils of clove, cinnamon, myrtle grass, betel vine and citronella grass were highly toxic to the stored product mite, more than 70% mite mortality was occurred by fumigation method. The results also presented that 5 essential oils of clove, cinnamon, myrtle grass, betel vine and turmeric were highly toxic to the stored product mite, more than 70% mite mortality was appeared by residual contact method.

Fumigation effect of those essential oils at various doses of 0, 0.012, 0.06, 0.12, 0.6, 1.2 and $1.8 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ against stored product mite was also evaluated. Based upon 24 h LD_{50} values, the essential oil of clove (dry) was the most toxic to the mite in which presented high activity of $0.174 \mu\text{g}/\text{cm}^3$, followed by essential oils of cinnamon (bark), cinnamon (leaf), clove (fresh), citronella grass, myrtle grass and betel vine showed of 0.504, 0.614, 0.895, 0.924, 0.939 and $1.086 \mu\text{g}/\text{cm}^3$, respectively. Dry film effect of those essential oils at various dose of 0, 2.65, 5.3, 26.5, 53 and $79.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, respectively against this stored product mite was further investigated by the same way, mortality of mites was observed at 24 h. As for evaluation of LD_{50} values, the essential oil of cinnamon (leaf) was the most toxic to the mite in which presented high activity of $24.05 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, followed by essential oils of clove (dry), myrtle grass, cinnamon (bark), clove (fresh), turmeric and betel vine showed of 24.28, 28.34, 30.58, 33.67, 38.09 and $71.76 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, respectively.

Besides, essential oils clove at the concentration of 2% as well as the mixture of clove and cinnamon at ratio 1.6 : 0.4 % were applied in order to control stored product mites in the animal food factory. All treatments showed satisfactory result, they could control various stored product mites in the factory for about one month.