

การศึกษาสารสกัดพืชจากพืชวงศ์ Zingiberaceae, Apiaceae และ Piperaceae ในการป้องกันหนอนกระทู้หอม (*Spodoptera exigua*) โดยใช้พืช 6 ชนิด ได้แก่ จิง ข่า คื่นฉ่าย พลู พริกไทยขาว และพริกไทยดำ และสกัดด้วยวิธีต้มกลั่น (water distillation) และตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ ปิโตรเลียมอีเทอร์ (PE) และเอทานอล (ET) ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดคื่นฉ่ายมี % yield ของ crude extract สูงสุด ซึ่งการสกัดด้วย ET ให้ % yield ของ crude extract และ absolute extract ของพืชทั้ง 6 ชนิดสูงกว่าการสกัดด้วย PE และการต้มกลั่น เมื่อวิเคราะห์สารสกัดด้วย Gas Chromatography Mass Spectrophotometer (GC-MS) พบสารสำคัญในสารสกัดจิงมี 14 ชนิด ได้แก่ citral, eucalyptol, selinene, gingerol, geraniol และ cis-6-shogoal สารสำคัญที่พบในสารสกัดจากข่า 14 ชนิด ได้แก่ eucalyptol, selinene, trans-caryophyllene, chavicol และ juniper camphor ในสารสกัดคื่นฉ่ายพบสารสำคัญ 12 ชนิด ได้แก่ selinene, juniper camphor, trans-caryophyllene และ phthalide สารสกัดพลูพบสารสำคัญ 17 ชนิด ได้แก่ 3-allyl-6-methoxyphenol, α -cadinene, β -cadinene, 4-chromanol, 3-allyl-6-methoxyphenol และ chavicol สารสำคัญที่พบในสารสกัดจากพริกไทยขาว 13 ชนิด ได้แก่ trans-caryophyllene, α -humulene, spathulenol, elemene และ piperine และสารสำคัญที่พบในสารสกัดจากพริกไทยดำ 20 ชนิด ได้แก่ trans-caryophyllene, α -terpinyl acetate, 3-carene, α -copaene และ piperine สำหรับประสิทธิภาพของสารสกัดพลูสามารถยับยั้งการฟักไข่ของหนอนกระทู้หอมได้สูงที่สุด รองลงมาคือ สารสกัดจากพริกไทยดำ จิง ข่า พริกไทยขาว และคื่นฉ่าย ตามลำดับ สารสกัดพลูที่ได้จากการต้มกลั่นทำให้ประสิทธิภาพในการยับยั้งการฟักไข่ของหนอนกระทู้หอมสูงที่สุด ส่วนการยับยั้งการกินอาหารของหนอนกระทู้หอม พบว่า สารสกัดจากพริกไทยดำและพริกไทยขาวมีประสิทธิภาพสูงที่สุด รองลงมา คือ สารสกัดจากจิง พลู ข่า และคื่นฉ่าย ตามลำดับ ซึ่งสารสกัดจากการต้มกลั่น และ PE มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการกินอาหารของหนอนกระทู้หอมดีกว่าสารสกัดโดย ET และการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า สารสกัดจากพริกไทยขาวทำให้หนอนกระทู้หอมเข้าดักแด้เร็วที่สุด รองลงมา ได้แก่ พลู พริกไทยดำ ข่า และจิง ส่วนสารสกัดจากคื่นฉ่าย ไม่มีผลต่อการเข้าดักแด้ของหนอนกระทู้หอม ส่วนสารสกัดโดยการต้มกลั่นมีผลให้หนอนกระทู้หอมเข้าดักแด้เร็วกว่าสารสกัดจาก PE และ ET และพบว่า การใช้สารสกัดความเข้มข้นต่ำทำให้หนอนกระทู้หอมเข้าดักแด้ช้าลง แต่การใช้ความเข้มข้นสูงสุดของการทดลองนี้ (500 พีพีเอ็ม) ทำให้หนอนกระทู้หอมตายทั้งหมด

Abstract

Type and characteristics of plant extract from Zingiberaceae, Apiaceae and Piperaceae were studied for controlling beet armyworm (*Spodoptera exigua*) and leaf spot disease caused by fungi (*Alternaria brassicicola*). Six plants included ginger, galangal, celery, betel, white pepper and black pepper, were extracted by water distillation, and two solvent extraction of petroleum ether (PE) and ethanol (ET). Results showed that celery extract gave the highest %yield of crude extract. The ethanol extraction also gave a higher %yield of crude and absolute extracts than PE and hydrodistillation. The extracts were then identified by gas chromatography-mass spectrophotometer (GC-MS). There were 14 major components found in ginger extract included citral, eucalyptol, selinene, gingerol, geraniol and cis-6-shogaol. Fourteen major components found in galangal extract such as eucalyptol, selinene, trans-caryophyllene, chavicol and juniper camphor. There were 12 major components found in celery extract included selinene, juniper camphor, trans-caryophyllene and phthalide. Betel extract composed of 17 major components such as 3-allyl-6-methoxyphenol, α -cadinene, β -cadinene, 4-chromanol, 3-allyl-6-methoxyphenol and chavicol. Some of 13 major compounds; trans-caryophyllene, α -humulene, spathulenol, elemene and piperine were found in white pepper extract. There were 20 major components found in black pepper included trans-caryophyllene, α -terpinyl acetate, 3-carene, α -copaene and piperine. In this study, betel extract had the highest effect for anti-hatching of beet army worm followed with black pepper, ginger, galangal, white pepper and celery extracts, orderly. Betel extract from water distillation methods also had the most effectiveness for anti-hatching of beet army worm. For experiment to the study of antifeedant of beet army worm, black and white pepper extracts had the highest effective followed with ginger, betel, galangal and celery extracts, orderly. It was also found that the extracts by water distillation and PE resulted in a higher effective to control anti-hatching of beet army worm than ET. From this study, we found that white pepper extract had the most effective to faster metamorphosis of insects from worm to pupa stage. The effective of black pepper, galangal, ginger extracts was less effective than betel extract, and celery extract had no effect on metamorphosis of worm to pupa stage. It was also found that the effective of plant extracts on metamorphosis depended on extraction procedure of extracts by water distillation showed a higher effectiveness than PE and ET. In addition, the usage of low concentration of plant extracts resulted in the inhibition of insect metamorphosis but the highest concentration (500 ppm) resulted in the lethal dose eliminated all beet army worm.