บทที่ 5
วิจารณ์

5.1 การจำแนกชนิดเรือด

ในอดีตประเทศไทยพบการระบาดของเรือดแต่ไม่มีข้อมูลที่แน่ชัด แต่เมื่อพบการระบาดของเรือดภายในรถไฟและแหล่งที่อยู่อาศัยชั่วคราว เช่น โรงแรม เกสต์เฮาส์ เป็นต้น เมื่อปี พ.ศ. 2551 เป็นเหตุให้ผู้คนเริ่มหันมาสนใจในเรื่องของการควบคุมเรือดอีกครั้ง วัตถุประสงค์ในการจำแนกชนิดเรือดเพื่อให้ทราบว่า เรือดที่สามารถอาศัยในแหล่งที่อยู่อาศัยร่วมกับมนุษย์และสามารถดูดเลือดมนุษย์เป็นอาหารภายในประเทศไทยมีอยู่กี่ชนิด และแต่ละชนิดมีชีววิทยาแตกต่างกันอย่างไร จากการศึกษา พบว่า เรือดที่พบในจังหวัดชลบุรี คือ tropical bed bug (*C. hemipterus*) มีลักษณะหัวที่สั้น แคบ ส่วนท้องยาวเรียวกว่าและลำตัวมีสีน้ำตาลแดง ส่วนเรือดที่พบในจังหวัดเชียงใหม่ คือ common bed bug (*C. lectularius*) ข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับเรือดในประเทศไทยยังค่อนข้างมีน้อย ซึ่งแต่เดิมนั้นในแถบเอเชียจะพบเรือด *C. hemipterus* เท่านั้น เพราะเรือดชนิดนี้สามารถดำรงชีวิตได้ดีในเขตร้อนชื้น (ชิตาภา, 2530) แต่เมื่อมีการพบเรือด *C. lectularius* ซึ่งเป็นเรือดที่สามารถดำรงชีวิตได้ดีในเขตหนาว พบได้มากในแถบยุโรป (Krinsky, 2002) แสดงให้เห็นว่าปัจจุบันมีการเดินทางติดต่อกันระหว่างประเทศมากขึ้น พบว่าสถิตินักท่องเที่ยวจากต่างประเทศที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2553 มีอัตราเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ข้อมูลล่าสุดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2553 พบว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเป็น 14.22 เปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลง (สำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว, 2553) เป็นผลทำให้การประกอบการทางโรงแรมมีนักท่องเที่ยวจากต่างถิ่นเข้ามาพักอาศัยหลากหลายเชื้อชาติซึ่งอาจทำให้ *C. lectularius* ที่ติดมากับนักท่องเที่ยวมีโอกาสในการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมในประเทศไทย จนกระทั่งสามารถอยู่อาศัยในประเทศเขตร้อนชื้นได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษา จะเห็นได้ว่าเรือดทั้ง 2 ชนิดค่อนข้างมีความคล้ายคลึงกันมาก แต่เมื่อจำแนกชนิดตามวิธีการของ Pratt and Stojanovich (1962) พบว่า *C. hemipterus* จะมีส่วนหัวที่สั้นและแคบกว่า *C. lectularius* จะมีสีของลำตัวที่เข้มกว่า และสันหลังอกปล้องแรก (pronotum) ที่มีความเว้าเป็นร่องลึกมากกว่า นอกจากนี้ยังพบว่า pronotum ของ *C. hemipterus* มีความกว้างประมาณ 2 เท่าของความยาว (ความกว้าง = 0.57 $\pm$ 0.03 มิลลิเมตร, ความยาว = 1.10 $\pm$ 0.02 มิลลิเมตร) ส่วน *C.*

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

lectularius มีความกว้างมากกว่า 2 เท่าครึ่งของความยาวเล็กน้อย (ความกว้าง = 0.66 ± 0.02 มิลลิเมตร, ความยาว = 1.22 ± 0.04 มิลลิเมตร)

5.2 การศึกษาวงจรชีวิตเรือด *C. hemipterus* และ *C. lectularius*

เมื่อศึกษาวงจรชีวิตของเรือดทั้งสองชนิด คือ *C. hemipterus* และ *C. lectularius* พบว่าเมื่อให้อาหารโดยใช้เลือดของกระต่ายทุก ๆ 2 วัน ซึ่งค่อนข้างมีความถี่ในการรับอาหารสูงกว่าการดำรงชีวิตในสภาพธรรมชาติ ทำให้เรือดใช้เวลาในการเจริญเติบโตเพียง 39.9 ± 7.0 วัน และ 36.9 ± 8.2 วัน ตามลำดับ และมีอายุขัยทั้งสิ้น 122.20 ± 27.10 วัน และ 127.10 ± 28.70 วัน ตามลำดับ ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเจริญเติบโตค่อนข้างใกล้เคียงกันประมาณ 3-4 เดือน นอกจากนี้ยังพบว่าเรือดสามารถเจริญเติบโตได้ยาวนานถึง 10 เดือน และสามารถขยายพันธุ์ได้ถึง 3-4 ชั่วอายุภายในหนึ่งปี (Lewis *et al.,* 2009) นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่า ตัวอ่อนบางตัวมีพัฒนาการในการเจริญเติบโตยาวนาน และมีการลอกคราบเพิ่มขึ้นอีก 1 ครั้ง สาเหตุอาจเนื่องมาจากการที่เรือดมีพฤติกรรมในการไม่กินอาหารหรือได้รับอาหารไม่เพียงพอ เพราะถูกแยกให้อยู่ในหลอดแก้วตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยเพียงหลอดละ 1 ตัว ทำให้ผิดปกติจากการดำรงชีวิตในธรรมชาติ ซึ่งมีความสามารถในการรับรู้ต่อกลิ่น อุณหภูมิ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และความชื้นสัมพัทธ์ ต่อสิ่งมีชีวิตบริเวณใกล้ตัวได้ค่อนข้างช้ากว่าเรือดที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มในสภาพธรรมชาติ ซึ่งโดยปกติจะมีการปล่อยฟีโรโมนรวมพล (aggregation pheromones) จุดประสงค์เพื่อส่งสัญญาณให้แก่เรือดตัวอื่น ๆ ลงมาดูดเลือดสัตว์อาศัยร่วมกันได้เร็วขึ้น รวมทั้งใช้ฟีโรโมนรวมพลเพื่อเหตุผลในการหลบหลีกจากศัตรูด้วย (Siljander *et al.,* 2008)

5.3 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ กับเรือด *C. lectularius*

เมื่อทดสอบเรือด *C. lectularius* กับสารฆ่าแมลง pyriproxyfen ซึ่งเป็นสารเคมีกลุ่มที่มีผลยับยั้งการเจริญเติบโต โดยเป็นสารในกลุ่ม juvenile hormone mimics มีผลในการลอกคราบในระยะตัวอ่อนของแมลง (juvenile hormone) และมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ การพัฒนาการเจริญเติบโต และรูปร่างของแมลงให้ผิดจากปกติ แต่จากการทดลองได้ทำการศึกษา pyriproxyfen ที่มีผลต่อเรือด *C. lectularius* ตัวเต็มวัย เป็นการศึกษาเบื้องต้นที่สังเกตผลกระทบต่อเรือด *C. lectularius* ในระยะตัวเต็มวัย พบว่า ที่ความเข้มข้นของสารฆ่าแมลงเท่ากับ 1,257 mg/m^2 (3.2% ai) ของสารออกฤทธิ์ควบคุมเรือดได้ต่ำกว่า 18.75 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับการศึกษาสาร methoprene ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

juvenile hormone mimics เช่นเดียวกัน เมื่อนำมาทดสอบกับเรือด *C. lectularius* พบว่า ในอัตรา 8-16 mg/m^2 มีผลในการควบคุมเรือดเพียง 14-22 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น Naylor *et al.* (2008) และ Fathpour *et al.* (2007) รายงานว่าเมื่อใช้ pyriproxyfen ความเข้มข้น 10 - 300 ppm ทดสอบกับตัวอ่อนแมลงสาบเยอรมันระยะสุดท้าย (วัย 15) มีผลทำให้ตัวอ่อนแมลงสาบเยอรมันมีการพัฒนาการที่ผิดปกติ เช่น การสร้างปีกผิดรูปไปจากเดิม และเมื่อเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจะกลายเป็นหมันเนื่องจากพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ภายในไม่สมบูรณ์

อย่างไรก็ตาม pyriproxyfen มีผลต่อแมลงในระยะอื่น ๆ จากการศึกษาของ Dyby and Silhacek (1997) พบว่า pyriproxyfen และ fenoxycarb มีผลต่อการฟักไข่ของผีเสื้อ *Plodia interpunctella* โดยส่งผลต่อขบวนการพัฒนาพัฒนาไข่ (embryogenesis) อีกประการหนึ่งการใช้ pyriproxyfen อาจเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยชะลอความต้านทานของสารเคมี โดยนำมาใช้สลับกับสารเคมีกลุ่ม organophosphate หรือกลุ่มอื่น ๆ และยังพบว่า pyriproxyfen ถูกนำมาใช้กำจัดเรือดในอาคารบ้านเรือน ปริมาณการใช้ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ของสารเคมีทั้งหมดที่นำมาใช้ในออสเตรเลีย (Doggett and Russell, 2008) จึงควรมีการศึกษาผลของ pyriproxyfen กับเรือดระยะตัวอ่อนหรือผลกระทบในระยะที่ยาวนานขึ้น ด้วยคุณสมบัติของสารในกลุ่ม juvenile hormone mimics ดังกล่าว การทดสอบ pyriproxyfen กับเรือดนั้น แมลงได้รับสารพิษเพียงทางเดียว คือ ทางสัมผัสเท่านั้น ส่วนทางการกินยังไม่สามารถทำได้ ดังนั้นผลของ pyriproxyfen ต่อเรือดระยะต่าง ๆ โดยการสัมผัส จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

เมื่อทดสอบเรือด *C. lectularius* กับสารฆ่าแมลง acetamiprid 20% SP ในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่าได้ค่า LC_{50} เท่ากับ 15.80 mg/m^2 ของสารออกฤทธิ์ ซึ่งเป็นอัตราที่ใกล้เคียงกับอัตราแนะนำ คือ 12.21 mg/m^2 (WIPO, 2010) (ตารางที่ 3.1) acetamiprid เป็นสารฆ่าแมลงกลุ่ม neonicotinoid ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อระบบประสาท โดยมีผลต่อ Nicotinic acetylcholine receptors ที่ post-synapse ในระบบประสาทส่วนกลางของแมลง จนกระทั่งระบบประสาทถูกยับยั้งการทำงาน ทำให้เกิดอาการช็อคและตายในที่สุด (Tan *et al*., 2007) ในการทดลองครั้งนี้สารฆ่าแมลงอยู่ในรูปแบบผงละเอียดสูตร SP หรือ Soluble powder ซึ่งผสมน้ำได้ดี ปกติแล้วนิยมใช้ acetamiprid ควบคุมแมลงศัตรูทางการเกษตรมากกว่า เช่น แมลงหวี่ขาว (Naranjo and Akey, 2004) เป็นต้น นอกจากนี้จากการศึกษาของ El Hassani *et al.* (2008) พบว่า acetamiprid มีพิษต่ำต่อผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera*) เมื่อใช้ในอัตราต่ำ ๆ acetamiprid เป็นสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มใหม่ ซึ่งนับได้ว่าเป็นสารเคมีฆ่าแมลงที่ค่อนข้างมีความปลอดภัยสูง มีพิษต่ำต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

เมื่อทดสอบเรือด (*C. lectularius*) กับสารเคมีกลุ่ม organophosphate ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงที่มีการคิดค้นเพื่อนำมาทดแทนสาร organochlorine ในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง ซึ่งมีกลไกในการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ออกฤทธิ์ของสารฆ่าแมลงกลุ่มนี้ พบว่าสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ acetylcholinesterase ซึ่งเป็นเอมไซม์ในระบบประสาทของแมลง (Fukuto, 1990) เมื่อทดสอบสารฆ่าแมลงทั้งสองชนิดในสภาพห้องปฏิบัติการ ได้แก่ propetamphos และ pirimiphos-methyl พบว่ามีค่า LC_{50} เท่ากับ 6.67 และ 14.93 mg/m^2 ของสารออกฤทธิ์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Fletcher and Axtell (1993) ซึ่งทดสอบเรือด *C. lectularius* กับ pirimiphos-methyl พบว่าให้ค่า LC_{50} เท่ากับ 13.5 (10.0-17.2) ppm แต่จากการทดลอง พบว่ามีค่า LC_{50} เท่ากับ 14.93 mg/m^2 ของสารออกฤทธิ์ หรือเท่ากับ 373.25 ppm ซึ่งเป็นอัตราความเข้มข้นที่สูงกว่า และจากการศึกษาของ Rozendaal (1997) พบว่า propetamphos ที่ใช้ควบคุมเรือดต้องใช้ในอัตราสูงถึง 200 mg/m^2 จากการทดลองแสดงว่า propetamphos สามารถกำจัดเรือดได้ดีใกล้เคียงกับ pirimiphos-methyl โดย formulation ของสารเคมีทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติที่ต่างกัน โดย propetamphos เป็นสารเคมีในรูปแบบ CS (Capsule Suspension) ซึ่งเป็น microcapsule ที่มีอนุภาคเล็ก เป็นสารที่มีผลในการกำจัดแมลงได้ดีเมื่อสัมผัสกับผนังลำตัวของแมลงโดยตรง (Seaman, 1989) สารเคมีจะอยู่ในรูปของ capsules ที่ตกลงไปบนพื้นผิวผนังลำตัวแมลงและสามารถกำจัดแมลงได้ เช่นเดียวกันกับสารในรูปแบบ Emulsifiable Concentrate หรือสูตร EC จากการศึกษาของ Wege *et al*. (1999) รายงานว่าสารฆ่าแมลง lambda-cyhalothrin ที่ผลิตในรูปแบบ microcapsules จะช่วยรักษาสภาพของสารเคมีไว้จนกระทั่งมีแมลงเข้ามาสัมผัสสารออกฤทธิ์ที่จะซึมผ่านเข้าสู่ผนังลำตัวแมลงต่อไป ส่วน pirimiphos-methyl ที่เป็นสารเคมีฆ่าแมลงที่อยู่ในรูปแบบของ emulsifiable concentrate ซึ่งอยู่ในรูปที่ทำให้เกิดเป็น emulsion ซึ่งสามารถดูดซึมได้ดีเมื่อสัมผัสกับผนังลำตัวของแมลง (Bode and Chasin, 1992)

เมื่อทดสอบเรือด *C. lectularius* กับสารฆ่าแมลงกลุ่ม pyrethroid ในสภาพห้องปฏิบัติการทั้ง 5 การทดลอง ได้แก่ bifenthrin, permethrin + tetramethrin, cyfluthrin, alpha-cypermethrin และ lambda-cyhalothrin พบว่าสามารถแบ่งสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม pyrethroid ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม pyrethroid ชนิด Type I (non-alpha cyano pyrethroid) ได้แก่ bifenthrin และ permethrin + tetramethrin ซึ่งมีความสามารถกระตุ้นให้เกิด action potential ใน peripheral nervous system ของแมลง จากการทดลองพบว่า bifenthrin และ permethrin + tetramethrin ใช้ในอัตรา 2,357.01 และ 1,257.00 + 15.8 mg/m^2 ตามลำดับ ยังไม่สามารถควบคุมเรือด *C. lectularius* ได้ พบว่าเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราแนะนำให้ใช้กับแมลงศัตรูในบ้านเรือนปกติ ได้แก่ 25-50, 100 และ 70 mg/m^2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1) กลุ่มที่สองคือ สารฆ่าแมลงกลุ่ม pyrethroid ชนิด Type II (cyano-3-phenoxybenzyl) ได้แก่ cyfluthrin, alpha-cypermethrin และ lambda-cyhalothrin ซึ่งทำให้เกิด depolarized (ใน action potential) มีความสามารถลดการเสียสภาพของการกระตุ้น และมีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงเพิ่มถึง 10 เท่า ของ Type I จากการศึกษาพบว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ใช้ในอัตรา 707.10, 707.10 และ 1,414.20 mg/m^2 ตามลำดับ ยังไม่สามารถควบคุมประชากรเรือด *C. lectularius* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่าเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราแนะนำให้ใช้กับแมลงศัตรูในบ้านเรือนปกติ ได้แก่ 25-50, 20-30 และ 20-30 mg/m^2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1)

เมื่อทดสอบเรือด *C. lectularius* กับสารเคมีฆ่าแมลง bifenthrin + malathion ซึ่งเป็นสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม pyrethroid ชนิด Type I ผสมกับสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม organophosphate การใช้สารเคมีฆ่าแมลงสองกลุ่มนำมาผสมกันเป็นวิธีการประยุกต์เพื่อให้ผลประโยชน์ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงซึ่งกันและกัน แต่จากการทดลองพบว่าใช้ในอัตรา 5,028.30 + 251.50 mg/m^2 ของสารออกฤทธิ์ พบการตายของเรือดเพียง 6.25 เปอร์เซ็นต์ ที่เวลา 72 ชั่วโมง ซึ่งมีความเข้มข้นของ bifenthrin สูงกว่าในการทดลองที่ใช้สาร bifenthrin เดี่ยว ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราแนะนำให้ใช้กับแมลงศัตรูในบ้านเรือนปกติ ได้แก่ 25-50 และ 200 mg/m^2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1) นับได้ว่าเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูงมาก และยังคงไม่สามารถควบคุมเรือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วน malathion เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่ม organophosphate ที่มีการนำมาใช้กำจัดแลงศัตรูในชุมชน เป็นสารเคมีที่ถูกจัดลำดับความเป็นพิษ อยู่ในระดับมีพิษน้อย (Class III) เมื่อถูกนำมาผสมกับสารฆ่าแมลงในกลุ่ม pyrethroid เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดแมลง แต่จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า bifenthrin เมื่อใช้กำจัดเรือด *C. lectularius* เป็นสารเดี่ยว พบว่าไม่สามารถฆ่าแมลงได้ ดังนั้นผลในการกำจัดเรือดจากสารผสมระหว่าง bifenthrin กับ malathion น่าจะมาจากประสิทธิภาพของ malathion อย่างเดียว อย่างไรก็ตามพบว่าสารผสมดังกล่าวไม่มีผลในการกำจัดเรือดเช่นกัน

ปัจจุบันการใช้สารฆ่าแมลงหลายชนิด ซึ่งรวมถึงสารฆ่าแมลงในกลุ่ม pyrethroid และ organophosphate โดยมีการใช้อย่างสม่ำเสมอในอัตราต่ำ ๆ เพื่อควบคุมแมลงศัตรูภายในบ้านเรือน จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งของการพัฒนาความต้านทานของเรือด จะเห็นได้จากการผลการศึกษาของ Karunaratne *et al.* (2007) และ Romero *et al.* (2007) ที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มว่า เรือดมีการพัฒนาความต้านทานต่อสารเคมีกลุ่ม pyrethroid เช่น deltamethrin และ permethrin นอกจากนี้การใช้ DDT ในอดีตที่นิยมนำมาใช้ในการควบคุมยุง และโรคมาลาเรีย (WHO, 1974) เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดการต้านทานข้าม (cross resistance) ไปสู่สารเคมีฆ่าแมลงกลุ่ม pyrethroid ได้ จึงควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเรือดและการพัฒนาในการต้านทานต่อสารฆ่าแมลงต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.4 การวัดความคงฤทธิ์ของสารฆ่าแมลง

จากการศึกษาได้ทำการวัดความคงฤทธิ์ของสารฆ่าแมลงโดยทำการพ่นสารฆ่าแมลงบนพื้นผิวจานแก้ว (Petri dish) จากนั้นรอสารให้แห้งเก็บสารฆ่าแมลงไว้เป็นเวลา 0 (หลังพ่นทันที), 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นทำการเทเรือด *C. lectularius* ตัวเต็มวัยให้สัมผัสกับพื้นผิวจานแก้วที่เก็บไว้ในกล่องควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ 75 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส เพื่อตรวจวัดการตายของเรือดภายใน 24, 48 และ 72 ชั่วโมง โดยทำการคัดเลือกสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ได้แก่ acetamiprid, pirimiphos-methyl และ propetamphos พบว่าสารเคมีฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเรือดมากที่สุดคือ pirimiphos-methyl เมื่อเรือดสัมผัสพื้นผิววัสดุที่ผ่านการพ่นนานถึง 1 เดือน ยังสามารถควบคุมเรือดให้เกิดการตายได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ acetamiprid 20% ซึ่งมีฤทธิ์ตกค้างค่อนข้างต่ำ แต่มีความปลอดภัยสูงต่อคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ผลการศึกษาพบว่า สามารถควบคุมประชากรเรือดได้ดีภายในเวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์หลังการพ่น หลังจากแมลงสัมผัสสารเคมีไปแล้ว 3 วัน สามารถทำเรือดตายไม่ต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เหตุผลที่สารฆ่าแมลงมีความคงฤทธิ์อยู่ได้ดีอาจมีสาเหตุมาจากวัสดุพื้นผิวที่เป็นแก้วทำให้สารฆ่าแมลงคงสภาพอยู่ได้นานกว่าพื้นผิววัสดุอื่น ๆ รวมทั้งการเก็บจานแก้วที่พ่นสารฆ่าแมลงแล้วไว้ในกล่องควบคุมความชื้นทำให้ฤทธิ์ของสารฆ่าแมลงยังคงตกค้างได้ดีกว่าปกติที่ใช้ในสภาพพื้นที่จริง ส่วน propetamphos 20% CS หลังจากทำการทดสอบพบว่าไม่พบการตายของเรือดทุกช่วงเวลาของการทดสอบ อาจมีสาเหตุมาจาก propetamphos เป็นสารเคมีฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์ตกค้างต่ำ สลายตัวได้ง่าย แมลงจะต้องได้รับการสัมผัส และซึมสู่ผิวหนังโดยตรง จึงจะสามารถควบคุมเรือดได้ ดังนั้นระยะเวลาในการเก็บรักษาสารเคมีที่ยาวนาน มีผลทำให้ฤทธิ์ตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงมีผลในการควบคุมประชากรเรือดต่ำลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved