การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนบัวหลวง *Rhopalosiphum nymphaeae* (L.) ในพื้นที่ชุ่มน้ำ

Effectiveness of Microbial Pesticide and Plant Extracts for Control of Aphids *Rhopalosiphum nymphaeae* (L.) in Indian Lotus on Wetland

นันทนัช พินศรี[1/] สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี[1/] อิศเรส เทียนทัด[1/] ภัทรพร สรรพนุเคราะห์[1/]
มนต์สรวง เรืองขนาบ[2/] เมธาพร นาคเกลี้ยง[3/]
[1/]กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
[2/] กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
[3/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

Abstract

This study aimed to evaluate the efficacy of microbial pesticide plant extracts for controlling aphids Rhopalosiphum nymphaeae (L.) in Indian lotus on wetland. A cost-effective, environmental friendly, and biosafety insecticide product of microbial pesticide plant extracts were investigated in comparing with commercial pesticide. This experiment was conducted at Pattalung Agricultural Research and Development Center, Pattalung province. Randomized Complete Block Design (RCBD) was used in the experiment. The experiment consisted of 5 treatments, 4 replications, and 3 pots. The first treatment was conducted by spraying Metarhizium anisopliae at rate 109 200 g per 20 liters of water. The second treatment was conducted by spraying with Neem extract at rate 100 ml per 20 liters of water. The third treatment was conducted by spraying with tannin extract at rate of 20 ml per 20 water. The fourth treatment was conducted by spraying with. Imidacloprid 10% W/V SL at rate 10 ml / 20 liters of water. The Fifth treatment was not sprayed as control. The amount of aphids both before and after spraying every 1, 3, 5 and 7 days were counted on the leaves and petioles. However, due to the small number of aphids found in the study. The higher population of aphids is required for statistical analysis as similar as an artificial pandemic. After releasing lotus aphid in experimental plot, the insect population was not uniform and the lotus aphid was insufficient enough for testing.

keyword: Microbial Pesticide, plant extracts, aphids, Indian lotus, Wetland

รหัสการทดลอง 03-01-59-01-02-00-03-59

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืชและสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยอ่อนในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราเขียวเมตตาไรเซียม สารสกัดจากสะเดา สารสกัดแทนนิน และสารเคมี imidacloprid อีกทั้งเพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารควบคุมกำจัดแมลงให้ปลอดภัยโดยไม่ส่งผลต่อหรือมีสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำซ้ำละ 3 บ่อซีเมนส์ คือ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารเชื้อราเขียวเมตตาไรเซียม 10^9 อัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารสกัดจากสะเดา อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารสกัดแทนนิน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 พ่น imidacloprid 10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร ทำการตรวจนับเพลี้ยอ่อนก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีทุกๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับเพลี้ยอ่อนบริเวณบนใบและก้านใบ แต่เนื่องจากการระบาดของเพลี้ยอ่อนบัวไม่สม่ำเสมอ จึงทำการเก็บเพลี้ยอ่อนบัวจากแปลงปลูกบัว มาเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณเพื่อทำการระบาดเทียม หลังจากนั้นปล่อยเพลี้ยอ่อนบัวในแปลงทดลองแล้วสำรวจปริมาณแมลงพบว่าการระบาดยังไม่สม่ำเสมอและปริมาณเพลี้ยอ่อนบัวยังไม่เพียงพอสำหรับทำทดสอบ

คำหลัก: สารชีวภัณฑ์, สารสกัด, เพลี้ยอ่อนบัวหลวง

คำนำ

บัวหลวง(Lotus) เป็นดอกไม้ที่มีความสำคัญกับคนไทยมายาวนาน และปัจจุบันได้รับความเนื่องจากบัวหลวงเป็นพืชที่สามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย (สุปราณี, 2540) ในการผลิตบัวหลวงเป็นการค้านั้นเกษตรกรผู้ปลูกบัวหลวงมักประสบปัญหาการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเช่นเดียวกับพืชอื่น ซึ่งมีการสำรวจแมลงศัตรูสำคัญของบัวหลวงในภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ผัก หนอนชอนใบ และหนอนม้วนใบ (อรรถพล และคณะ, 2555) ซึ่งเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงที่สร้างความเสียหายอย่างมาก โดยเฉพาะส่วนก้านดอก ดอกและใบของบัวหลวง ทำให้คุณภาพลดลง ราคาตกต่ำลง เกษตรกรจึงใช้วิธีฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก ในการป้องกันกำจัด แต่ขาดประสิทธิภาพ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง รวมถึงการตัดสินใจในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้อาจไม่ ถูกต้อง (ประพัฒน์ และมนัส, 2545) ทำให้มีสารพิษตกค้างอยู่ในแหล่งน้ำและดินอย่างมากมาย ส่งผลเสียกับตัวเกษตรกรเอง ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อมเสื่อมลง

เชื้อราเขียว *Metarhizium* spp. หรือเชื้อราเขียว (green muscardine fungus) เป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงที่มีเส้นใยสีเขียว มีรายงานการทำลายแมลงได้มากกว่า 200 ชนิด (Zimmerman, 1992) เนื่องจากเป็นเชื้อที่เพาะเลี้ยงได้ง่ายและพบทั่วไปในดินจึงได้รับความนิยม

นำไปใช้ในรูปแบบของสารชีวินทรีย์ฆ่าแมลง (mycoinsecticide) (Valaderes-Inglis *et al.,* 1997) โดยสปอร์ของราจะไปตกที่บริเวณผิวของตัวแมลง เมื่อได้รับความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม สปอร์ของราจะงอกแล้วแทงทะลุผ่านผิวชั้นคิวติเคิล (cuticle) และช่องเปิดต่างๆ เช่น รูหายใจหรือบาดแผล เข้าไปในตัวแมลงแล้วดูดซึมสารอาหารทำลายเนื้อเยื่อและระบบอวัยวะต่างๆ หรือบางชนิดอาจปลดปล่อยสารพิษ แล้วขยายเพิ่มจำนวนจนทั่วตัวแมลง จากนั้นจะปรากฏเห็นเส้นใยหรือไฮฟา (hypha) เจริญปกคลุมที่ผิวภายนอกของตัวแมลง (Abrol, 2014) และการเข้าทำลายของเชื้อราเขียวมีเอนไซม์สำหรับย่อยผนังลำตัวแมลงเพื่อช่วยเสริมความรุนแรงของเชื้อราในการเข้าทำลายแมลงด้วย

สารสะกัดสะเดาเป็นสารที่มีพฤกษเคมีในการกำจัดศัตรูพืชที่โดดเด่นที่สุด เนื่องจากฤทธิ์ของสารประกอบทางชีวภาพในเมล็ดและส่วนต่างๆ มีผลในการกำจัด ยับยั้งการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแมลงหลายสกุล ซึ่งสาร azadirachtin เป็นสารสกัดได้จากส่วนต่างๆของต้นสะเดา ทั้งเมล็ดใน (seed kernel) เปลือก ใบ ราก และลำต้น ซึ่งสาร azadirachtin มีความคล้ายกับฮอร์โมนของแมลงที่เรียกว่า ecdysones ซึ่งช่วยในการควบคุมขบวนการเจริญเติบโตแบบ metamprphosis ของแมลง คือ จากหนอนเป็นดักแด้และเข้าสู่ตัวเต็มวัย สาร azadirachtin มีฤทธิ์ในการระงับการกินอาหาร (antifeedent) ยับยั้งการเจริญเติบโต ยับยั้งการสร้างไข่และการวางไข่ รวมถึงฤทธิ์ไล่แมลงศัตรูพืช(repellant) (Schmutterer, 1995; ขวัญชัย, 2540)

สารแทนนินจากใบมันสำปะหลังเป็นสารทุติยภูมิ (secondary metabolite) ที่พืชผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ป้องกันตัวเองจาก แมลง ป้องกันเชื้อโรค หรือเมื่อเกิดบาดแผลขึ้น ซึ่งสารแทนนินนั้นแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ 1. Condensed tannin เป็นแทนนินที่ไม่ละลายน้ำ เมื่อโดนน้ำจะจับตัวกันเป็นก้อน เช่น สาร catechin ที่นำมาใช้เป็นตัวกรองเชื้อโรคในเครื่องปรับอากาศ 2. Hydrolysable tannin คือ แทนนินที่ละลายน้ำสามารถพบได้ทั่วไปในน้ำที่มีเศษใบไม้ร่วงลงไปแช่น้ำ ซึ่งน้ำจะเป็นตัวสกัดสารแทนนินออกมา สามารถพบได้ตามป่า เขา ลำธาร น้ำตก พื้นที่ที่น้ำขัง โครงสร้างโมเลกุลของแทนนินมีแขนค่อนข้างมาก จึงสามารถไปจับกับโมเลกุลอื่นๆ เช่น โปรตีน น้ำตาล เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน เกิดเป็นก้อนตกตะกอนออกมาได้ คุณสมบัตินี้จึงสามารถนำมาใช้ในการ ตกตะกอนโปรตีนได้ นอกจากนี้สารแทนนินสามารถจับกับธาตุอาหารพืช และสามารถทำให้ธาตุอยู่ในรูป โครงสร้างที่พืชสามารถดูดซึมเข้าไปได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

ปัจจุบันยังขาดวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของบัวหลวงเพื่อพัฒนาการปลูกบัวหลวงให้มีคุณภาพและได้ผลผลิตที่ดี เพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ เช่น ดอก เมล็ด และราก ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและมีความปลอดภัยกับผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมจึงได้ทำการศึกษาและวิจัยการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวหลวงโดยใช้สารชีวภัณฑ์และสารสกัดในเขตพื้นที่ชุ่มน้ำ สำหรับเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารควบคุมกำจัดแมลงให้ปลอดภัยโดยไม่ส่งผลต่อหรือมีสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. บัวหลวง
2. บ่อซีเมนส์
3. เชื้อราควบคุมแมลง *Metarhizium anisopliae*
4. สารสกัดจากสะเดา
5. สารสกัดแทนนินจากใบมันสำปะหลัง
6. สารเคมีด้วยอิมิดาโคลพริด 10% SL
7. สารจับใบไฮโดสซีเอส-7
8. แผ่นพลาสติกใส ปากกาเคมี กรรไกร คัตเตอร์และอุปกรณ์เครื่องเขียน
9. อุปกรณ์การปลูก เช่น จอบ เสียม ช้อนปลูก ปุ๋ยเคมี N-P-K สูตร 16-16-16 เป็นต้น

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำก่อนการทดลอง

ก่อนทำการทดลอง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินที่ปลูกบัวหลวงไปวิเคราะห์หาค่าตกค้างของ imidacloprid เพื่อเปรียบเทียบการตกค้างก่อนการทดลองว่ามีปริมาณเพียงใดขั้นตอนที่ 2 การทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยอ่อน

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยเชื้อรากำจัดแมลง *Metarhizium anisopliae* ในอัตรา 200 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสารสกัดสะเดา ในอัตรา 100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสารสกัดแทนนินจากใบมันสำปะหลัง ในอัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยอิมิดาโคลพริด 10% SL ในอัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร (แปลงควบคุม)

ทดสอบแปลงปลูกบัวหลวงในบ่อซีเมนต์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 80-100 ซม. ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จังหวัดพัทลุง ใน 1 บ่อซีเมนส์ ปลูกบัว 3 เหง้าต่อหนึ่งบ่อ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 3 บ่อซีเมนส์ ทำการตรวจนับเพลี้ยอ่อนก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีทุกๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับบริเวณก้านใบ จำนวน 12 ก้านใบต่อหนึ่งซ้ำ

<u>การบันทึกข้อมูล</u>

- บันทึกจำนวนเพลี้ยอ่อนที่พบแต่ละกรรมวิธีบันทึก เปรียบเทียบผลการทดลองพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ
- บันทึกข้อมูลความชื้น อุณหภูมิ

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลเพลี้ยไฟด้วยวิธีทางสถิติ กรณีข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance แต่ถ้าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT
- คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992) โดยใช้สูตรใน การคำนวณ ดังนี้

$$\% \text{ Efficacy} = [1 - (Ta \cdot Cb / Ca \cdot Tb)] \times 100$$

โดยที่ Ta = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

Tb = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

Ca = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

Cb = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

ขั้นตอนที่ 3. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำหลังการทดลอง

หลังทำการทดลองทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินที่ปลูกบัวหลวงไปวิเคราะห์หาค่าตกค้างของ imidacloprid เพื่อเปรียบเทียบสารตกค้างก่อนการทดลองว่ามีปริมาณเพียงใด

เวลาและสถานที่ : ตุลาคม 2559 – กันยายน 2560

: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จังหวัดพัทลุง
ห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1. ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ดินและน้ำก่อนการทดลอง

ผลการทดลองที่ได้ คือ ตัวอย่างดินนำไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on QuEChERS methond by LC-MS/MS Manual on A handbook of soil analysis มีค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้าง(LOD) อยู่ที่ 0.01 และตัวอย่างน้ำนำไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on EPA methond 507 by LC-MS/MS มีค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้าง(LOD) อยู่ที่ 0.001

ขั้นตอนที่ 2. การทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยอ่อน

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนบัวหลวงไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องมาจากมีการระบาดของเพลี้ยอ่อนไม่ครบทุกบ่อและไม่เพียงพอที่จะทำการทดสอบได้ตามกรรมวิธี แล้วจึงทำการระบาดเทียมโดยเก็บเพลี้ยอ่อนบัวในแปลง

บัวมาเลี้ยงแล้วนำไปปล่อยในบ่อบัวที่ใช้ทดสอบ นอกจากนี้ทำการเก็บเพลี้ยอ่อนบัวจากแปลงบัวไปปล่อยในบ่อที่ใช้ทดสอบ แต่เพลี้ยอ่อนบัวไม่ระบาดในบ่อบัวที่ปลูกบัวเพื่อทดสอบ อีกทั้งยังมีน้ำท่วมเมื่อปลายปี 2559 เป็นการตัดวงจรชีวิตของเพลี้ยอ่อนบัวด้วย จึงทำให้ไม่ได้ทำตามแผนการทดลองที่วางแผนไว้

ขั้นตอนที่ 3. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำหลังการทดลอง

ไม่ได้ทำการวิเคราะห์เนื่องจากไม่ได้ทำการทดลองตามแผนการทดลองที่วางไว้

Figure 1 เพลี้ยอ่อนบัว *Rhopalosiphum nymphaeae* (L.)

Figure 2 เพลี้ยอ่อนบัวที่ระบาดอยู่บนใบบัว

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางเกษสิริ ฉันทพิริยะพูน กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ช่วยเหลือในการวิเคราะห์สารอิมิดาโคลพลิดในดินและน้ำ และทีมงานทั้งที่กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 และทีมงานที่สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชที่ให้ความร่วมมือและช่วยปฏิบัติงานทดลองครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2540. *สะเดา มิติใหม่ของการป้องกันและกำจัดแมลง*. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป.สัมพันธ์พาณิชย์, กรุงเทพฯ.

ประพัฒน์ พันปีและมนัส หอมฉวี. 2545 *การสำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาบัว.* ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุปราณี วนิชชานนท์. 2540. *บัวประดับ.* กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์เพื่อนเกษตร.

สุชาดา สังวรวงษ์พนา. 2558. *สารแทนนินจากใบมันสำปะหลังอีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรกร.* (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://wqm.pcd.go.th/water/images/industry/media/2558/tannin.pdf (4 สิงหาคม 58).

สุกัญญา คลังสินศิริกุลและสุวรินทร์ บำรุงสุข. 2551. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูบัวหลวงในสภาพแปลงปลูก,*วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง.* 16(1): 59-64.

อรรถพล รุกขพันธ์และคณะ. 2555 การสำรวจศัตรูพืชที่สำคัญของพันธุ์บัวหลวง. *ในสัมมนาวิชาการ “การพัฒนาบัวให้เป็นพืชเศรษฐกิจ ครั้งที่ 10” บัวไทย: การอนุรักษ์ความหลากหลาย* วันที่ 17-18 สิงหาคม 2555 ณ สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาท. กรุงเทพฯ.

Abrol, D.P., 2014, Integrated Pest Management, Academic Press, USA., 561 p.

Schmutterer, H. 1995. *The neem tree, Azadirachta indica A. juss. and Other Meliaceous Plants.* VCH Publishers., Germany.

Valadares – Inglis, M.C. and Peberdy, J.F. 1997. Location of chitinolytic enzymes in protoplast and whole cells of the entomopathogenic fungus Metarhizium anisopliae. *Mycological Research* 101(2): 1393-1396.

Zimmerman, G. 1992. Metarhizium anisopliae an entomopathogenic fungus, pp. 113-128. In Ester, M. (ed.), *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer* 45(63): 113-128.

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Central Lab
One Stop & Fast Services

วันที่ออก : 15 มีนาคม 2559
เลขที่รายงาน : TRBK59/09091
หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
รายละเอียดตัวอย่าง	เพลี้ยอ่อน
รหัสตัวอย่าง	BK59/04740-002
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ประเภทตัวอย่าง : น้ำผิวดิน ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ฝาพลาสติก, จำนวน : 2 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตร : 1 ลิตร/ขวด. อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ
วันที่รับตัวอย่าง	03 มีนาคม 2559
วันที่ทดสอบ	03 มีนาคม 2559 - 15 มีนาคม 2559

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Imidacloprid	Not Detected	mg/L	0.001	In-house method based on EPA Method 507 by LC-MS/MS

อนุมัติผลโดย
(นายสมชาติ ศรีเรือง)
ลงนามแทนผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ
สาขา กรุงเทพฯ
CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R02(21/08/51)P1/1

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Central Lab
One Stop & Fast Services

วันที่ออก : 15 มีนาคม 2559
เลขที่รายงาน : TRBK59/09093
หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
รายละเอียดตัวอย่าง	ดิน T4R3 เพลี้ยอ่อน
รหัสตัวอย่าง	BK59/04740-004
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ประเภทตัวอย่าง : ดิน ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติกมัดปากถุง, จำนวน : 1 ถุง, น้ำหนัก/ปริมาตร : 2.5 กิโลกรัม. อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ
วันที่รับตัวอย่าง	03 มีนาคม 2559
วันที่ทดสอบ	03 มีนาคม 2559 - 15 มีนาคม 2559

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Imidacloprid	Not Detected	mg/kg (as dry basis)	0.01	In-house method based on QuEChERS method by LC-MS/MS
Moisture	2.48	g/100g	-	Manual on A handbook of soil analysis

อนุมัติผลโดย
(นายสมชาติ ศรีเรือง)
ลงนามในนามผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ
สาขากรุงเทพฯ

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R02(21/08/51)P1/1