

## แบบรายงานเรื่องเต็มผลการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2561

1. แผนงานวิจัย                      การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้และผู้บริโภค
  
2. โครงการวิจัย                      การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้และผู้บริโภค
  - กิจกรรม                              ศึกษาคุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรหลังจากการขึ้นทะเบียน
  - กิจกรรมย่อย                       -
  
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)
 

การศึกษาคุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร คลอร์ไพริฟอส ไพริมิฟอสเอทิล เดลตาเมทิล - ไชฮาโลทริน-แลมด้า และ โพรพิโนฟอส ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
  
4. ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)
 

Study Quality of Pesticide Formulation chlorpyrifos, pirimiphos-ethyl, deltamethrin, lambda-cyhalothrin and profenofos in the lower Northeastern of Thailand
  
5. คณะผู้ดำเนินงาน
  - หัวหน้าการทดลอง                      นายอิทธิพล บังพรหม (Mr. Ittipon Bongprom)
 

กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4
  - ผู้ร่วมงาน                                นางสุภาพร บังพรหม (Mrs. Supapron Bongprom)
 

กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4
  - ผู้ร่วมงาน                                นางนัตยา จันทร์ส่อง (Mrs. Nattaya Jansong)
 

กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

### บทคัดย่อ/เรื่องย่อ

ภารกิจด้านการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรในส่วนภูมิภาค ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง รับผิดชอบ 9 จังหวัด ถือเป็นภารกิจหลักของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุอันตรายทางการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ซึ่งการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด ตาม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 นั้น ปริมาณสารออกฤทธิ์ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วิเคราะห์ได้นั้นจะต้องตรงกับข้อมูลของชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุในฉลากผลิตภัณฑ์ ถือเป็นวิธีการซึ่งทำให้เกษตรกรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีคุณภาพและมีมาตรฐาน การตรวจสอบปริมาณสารออกฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ใช้วิธีวิเคราะห์ตามมาตรฐาน CIPAC (Collaborative International Pesticide Analytical Council) โดยนำวิธีมาตรฐานมาประยุกต์ให้เข้ากับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีให้ห้องปฏิบัติการ และมีการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์นั้นก่อนนำไปวิเคราะห์ตัวอย่าง โดยดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายในร้านค้าจำหน่ายเคมีเกษตรพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 200 ตัวอย่าง 5 ชนิดสาร ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos), พิริมิฟอส-เอทิล (pirimiphos-ethyl), เดลตาเมทิล (deltamethrin), แลมด้า-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) และ โพรฟีโนฟอส (profenofos) ซึ่งเป็นการดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรหลังการขึ้นทะเบียน ผลการวิเคราะห์พบว่า มีตัวอย่างที่เก็บสุ่มมาทั้งหมด 200 ตัวอย่าง ไม่ผ่านมาตรฐาน 1 ตัวอย่าง จากผลการวิเคราะห์ที่ได้แสดงให้เห็นว่ากรมวิชาการเกษตรซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการกำกับดูแลคุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรได้ให้ความสำคัญในการกำกับดูแลและควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรหลังการขึ้นทะเบียนที่วางจำหน่ายในท้องตลาด หน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้ดำเนินการอย่างเต็มที่ในการควบคุมคุณภาพของวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่จำหน่ายในท้องตลาดเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน

---

กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ตู้ ปณ. 79 อ.เมือง จ. อุบลราชธานี 34000

### Abstract / Synopsis

Mission in quality analysis of agricultural hazardous products in the region In the lower northeastern region responsible for 9 provinces. Considered as the main mission of the Agricultural Hazardous Substances Analysis Laboratory Office of Agricultural Research and Development Region 4. Which the quality control of agricultural hazardous products sold in the market according to the Hazardous Substance Act BE 2535. The amount of active ingredient in the sample of the dead agricultural product that can be analyzed must match the type and amount of the active ingredient specified in the product label. Is considered a method by which agricultural products are used with quality and standard pesticides. Determination of the amount of active ingredients of agricultural hazardous products Use analytical methods according to CIPAC (Collaborative International Pesticide Analytical Council) standards. By applying the standard method to be applied to the tools and equipment available to the laboratory And checking the validity of the analysis method before analyzing the sample. By randomly sampling samples of 5 hazardous agricultural products sold in the shop selling agricultural chemicals in the upper northeastern region, 200 samples, namely chlorpyrifos, pirimiphos-ethyl, deltamethrin, lambda-cyhalothrin and profenofos. Which is a random sampling of agricultural dead products after registration The results showed that. There are 200 samples collected randomly, not through the standard 1 sample. Based on the results of the analysis, it has been shown that the Department of Agriculture, which is the main agency for quality control of agricultural hazardous products, has focused on supervising and controlling the quality of agricultural hazardous products after Registration that is released in the market The departments of the Department of Agriculture related all sectors have

taken full steps to control the quality of agricultural hazardous substances sold in the market in order to allow farmers to use quality products that meet standards.

---

Plant Inspection and Production Development Group. Office of Agricultural Research and Development Region 4. PO Box 79, Muang District, Ubon Ratchathani Province 34000

## คำนำ

ความต้องการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรทำให้เกษตรกรหันมาใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น วัตถุอันตรายทางการเกษตรจึงถือเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการที่จะให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี มีปริมาณมาก และคุ้มค่ากับการลงทุน ในปัจจุบันมีวัตถุอันตรายทางการเกษตรได้รับการขึ้นทะเบียนแล้วมากมายหลายร้อยชนิด ซึ่งวัตถุอันตรายทางการเกษตรส่วนใหญ่ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรเพื่อการจำหน่ายภายในประเทศนั้น ต้องผ่านการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย ตาม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ซึ่งกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานหลักในการกำกับดูแลการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร จากข้อมูลการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรพบว่า มีแนวโน้มในการนำเข้าเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งให้เห็นว่าวัตถุอันตรายทางการเกษตรถือเป็นทางเลือกต้นๆ ของเกษตรกรไทย เนื่องจากมีความสะดวก สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย และที่สำคัญได้ผลรวดเร็วทันใจ เห็นผลชัดเจน ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางและมีปริมาณมากในภาคเกษตรกรรมของไทย กรมวิชาการเกษตรให้ความสำคัญกับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตามมาตรฐานขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nation) ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร โดยเทคนิคและวิธีการวิเคราะห์ที่นำมาใช้ต้องได้รับการยอมรับในระดับสากล

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุอันตรายทางการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ถือเป็นหน่วยงานในส่วนภูมิภาคที่มีภารกิจหลักในการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ 9 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ซึ่งการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วาง

จำหน่ายตามท้องตลาด ให้เป็นไปตาม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 นั้น ต้องมีการตรวจสอบชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ โดยตรวจสอบผลวิเคราะห์ที่ได้ว่าชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ตรงตามข้อมูลที่ระบุในฉลากหรือไม่ การตรวจสอบปริมาณสารออกฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร จะใช้วิธีวิเคราะห์ตามมาตรฐาน CIPAC (Collaborative International Pesticide Analytical Council) โดยนำวิธีมาตรฐานมาประยุกต์ให้เข้ากับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีให้ห้องปฏิบัติการ และมีการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์นั้นก่อนนำไปวิเคราะห์ ตัวอย่างการตรวจวิเคราะห์คุณภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตรถือเป็นวิธีการเพื่อควบคุมคุณภาพของปริมาณสารออกฤทธิ์ให้ตรงกับปริมาณที่ระบุไว้บนฉลาก เป็นวิธีการที่ทำให้เกษตรกรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานสารกำจัดศัตรูพืช คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos), พิริมิฟอส-เอทิล (pirimiphos-ethyl), เดลตามีทิล (deltamethrin), แลมด้า-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) และ โพรฟีโนฟอส (profenofos) เป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เนื่องจากเป็นสารออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงและสามารถหาซื้อได้ง่ายในพื้นที่

การศึกษาคุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรดังกล่าว ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุอันตรายทางการเกษตร กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 นั้นถือเป็นวิธีการเพื่อควบคุมคุณภาพของปริมาณสารออกฤทธิ์ให้ตรงกับปริมาณที่ระบุไว้บนฉลาก เพื่อเป็นการเฝ้าระวังติดตามคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรหลังการขึ้นทะเบียน ที่วางจำหน่ายในท้องตลาด ทำให้เกษตรกรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีคุณภาพและมีมาตรฐาน

## วัตถุประสงค์

ศึกษาเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร จำนวน 5 ชนิด เพื่อควบคุมคุณภาพของปริมาณสารออกฤทธิ์ให้ตรงกับปริมาณที่ระบุไว้บนฉลาก และเป็นการเฝ้าระวังติดตามคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรหลังการขึ้นทะเบียน ที่วางจำหน่ายในท้องตลาด ทำให้เกษตรกรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง)

## วิธีดำเนินการ

### วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

#### 1. อุปกรณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย

##### 1.1 เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography, GC) หัวตรวจวัดชนิด Flame

Ionization Detector (FID)

- 1.2 capillary column ชนิด 5%Phenyl Methyl Siloxane (HP-5) ยาว เมตร 30  
ไมโครเมตร 0.25 มิลลิเมตร หนา 0.32 เส้นผ่าศูนย์กลาง(30m x 0.32mm ID, 0.25  $\mu$ m film thickness)
- 1.3 เครื่องเขย่า (ultrasonic bath)
- 1.4 เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง (Balance)
- 1.5 เครื่องวัดความหนาแน่นของสาร (Density meter)
- 1.6 เครื่องล้างความถี่สูง (Ultrasonic bath)
- 1.7 ขวดวัดปริมาตร ขนาด 10 และ 25 มิลลิลิตร (ml)
- 1.8 ขวด Vial ขนาด 2 มิลลิลิตร
- 1.9 Pasture Pipette
- 1.10 ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 50 และ 100 มิลลิลิตร
- 1.11 ขวดวัดปริมาตร (Volumetric flask) type A ขนาด 10, 25, 50, 100, 1,000 มิลลิลิตร ที่ผ่านการสอบเทียบแล้ว
- 1.12 เครื่องดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ (Auto pipettes)ขนาด 100และ 1,000 ไมโครลิตรที่

## 2. สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย

- 2.1 สารมาตรฐาน chlorpyrifos, pirimiphos-ethyl, deltamethrin, lambda-cyhalothrin, profenofos Purity ไม่ต่ำกว่า 90 %
- 2.2 สาร chlorpyrifos, pirimiphos-ethyl, deltamethrin, lambda-cyhalothrin, profenofos ที่ทราบปริมาณสารออกฤทธิ์แน่นอนและอยู่ในเกณฑ์การยอมรับ (Control sample)
- 2.3 ผลิตภัณฑ์สารกำจัดศัตรูพืช chlorpyrifos, pirimiphos-ethyl, deltamethrin, lambda-cyhalothrin, profenofos
- 2.4 Acetone (Analytical Grade, AR)

## 3. วิธีการทดลอง

1. สรรวจร้านค้าเคมีเกษตรที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

2. ดำเนินการศึกษาเอกสารวิชาการเกี่ยวกับวิธีการทดสอบสารออกฤทธิ์ ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos), พิริมิฟอส-เอทิล (pirimiphos-ethyl), เดลตามีทิล (deltamethrin), แลมด้า-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) และโพรฟีโนฟอส (profenofos) วางแผนการทดลอง

3. ดำเนินการจัดซื้อสารเคมีและสารมาตรฐาน สอบวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรที่ใช้ในการดำเนินการทดสอบ และจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องมือวิทยาศาสตร์

4. สุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณ ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos), พิริมิฟอส-เอทิล (pirimiphos-ethyl), เดลตาเมทิล (deltamethrin), แลมด้า-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) และโพรฟีโนฟอส (profenofos) ที่วางจำหน่ายตามร้านค้าเคมีเกษตร โดยสุ่มเก็บตัวอย่างจากร้านที่ได้ Q-Shop และร้านทั่วไป จำนวน 100 ตัวอย่างต่อปี ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักวิจัยพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4

5. ทำการทดสอบหาปริมาณสารออกฤทธิ์ โดยอ้างอิงตามวิธีทดสอบ CIPAC HANDBOOK ดังต่อไปนี้

5.1 การหาปริมาณสารออกฤทธิ์ chlorpyrifos ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ chlorpyrifos

5.1.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐาน chlorpyrifos ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml โดยชั่งสารมาตรฐานที่เป็น Primary Standard ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ประมาณ 10 mg ( $C_1$ ,  $C_2$ ) โดยปริมาณใส่ลงใน Volumetric Flask ขนาด 10 ml เติม Acetone ประมาณ 5 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.1.2 การเตรียมสารละลายตัวอย่างผลิตภัณฑ์ chlorpyrifos นำตัวอย่าง chlorpyrifos ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอน มาชั่งลงใน Volumetric Flask ขนาด 25 ml ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ 1 mg/ml จำนวน 3 ซ้ำ ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ) เติม Acetone ประมาณ 1 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.1.3 การเตรียม Control Sample chlorpyrifos โดยนำตัวอย่างสารออกฤทธิ์ chlorpyrifos ที่อยู่ในเกณฑ์การยอมรับตาม FAO – Specifications มาเตรียม Control Sample chlorpyrifos ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml ซึ่งดำเนินการเตรียมตัวอย่าง Control Sample จำนวน 2 ซ้ำ ( $H_1$ ,  $H_2$ ) เหมือนกับการเตรียมตัวอย่าง chlorpyrifos ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอนทุกขั้นตอน แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.1.4 การเตรียมเครื่องมือ โดยดำเนินการปรับสถานะเครื่อง GC – FID สำหรับการทดสอบสารออกฤทธิ์ chlorpyrifos ดังนี้

Column	capillary, HP-5 (30 m x ID 0.32mm, film thickness 0.25 µm)
Temperature	Inlet 250 °C, Detector 270 °C
Injection Mode	Split ratio 50 : 1 Split Volume : 1 µl
Oven Temperature	Initial Temp : 230°C hold 5 min
Detector	Flame Ionization Detector
Gas Flow Rate	Helium 1.7 ml/min Nitrogen 35 ml/min Hydrogen 30 ml/min Air 300 ml/min

#### 5.1.5 การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ

- เปิดเครื่องรอ Baseline เรียบ
- ฉีดสารละลายมาตรฐาน (C<sub>1</sub>) เข้าเครื่องหลายๆซ้ำ จนกระทั่งค่า RT (Retention Time) และ Peak Area หรือ Peak High แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของการฉีดติดต่อกัน 3 ครั้ง มีค่า % RSD ไม่เกิน 1 % จึงเริ่มดำเนินการทดสอบได้

5.1.6 การวัดความถ่วงจำเพาะ เทตตัวอย่างผลิตภัณฑ์ cypermethrin 35% W/V EC ประมาณ 60 - 70 มิลลิลิตร ลงในปิ๊กเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร จากนั้นใช้ syringe ขนาด 5 มิลลิลิตร ดูดตัวอย่างและฉีดเข้าเครื่อง Density meter อ่านค่าความถ่วงจำเพาะของสารที่ได้จากเครื่อง

5.1.7 คำนวณค่า % Relative Percent Different (%RPD) สารละลายมาตรฐาน C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> ต้องมีค่า % RPD ไม่เกิน 3% คำนวณค่า % RPD ตามสมการภาคผนวกที่ 1

5.1.8 คำนวณหา Response factor (f) ตามสมการภาคผนวกที่ 2

5.1.9 คำนวณหา % สารออกฤทธิ์ ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ตามสมการภาคผนวกที่ 3

5.1.10 การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ คือ

$$\text{เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์} = \%w/w \text{ ของสารออกฤทธิ์} \times \text{ความถ่วงจำเพาะ}$$

#### 5.2 การหาปริมาณสารออกฤทธิ์ deltamethrin ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ deltamethrin

5.2.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐาน deltamethrin ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml โดยชั่งสารมาตรฐานที่เป็น Primary Standard ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ประมาณ 10 mg (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) โดยปริมาณใส่ลงใน Volumetric Flask ขนาด 10 ml เติม Acetone ประมาณ 5 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID



5.2.2 การเตรียมสารละลายตัวอย่างผลิตภัณฑ์ deltamethrin นำตัวอย่าง deltamethrin ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอน มาชั่งลงใน Volumetric Flask ขนาด 25 ml ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ 1 mg/ml จำนวน 3 ซ้ำ (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>) เติม Acetone ประมาณ 1 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.2.3 การเตรียม Control Sample deltamethrin โดยนำตัวอย่างสารออกฤทธิ์ chlorpyrifos ที่อยู่ในเกณฑ์การยอมรับตาม FAO - Specifications มาเตรียม Control Sample deltamethrin ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml ซึ่งดำเนินการเตรียมตัวอย่าง Control Sample จำนวน 2 ซ้ำ (H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>) เหมือนกับการเตรียมตัวอย่าง deltamethrin ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอนทุกขั้นตอน แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.2.4 การเตรียมเครื่องมือ โดยดำเนินการปรับสภาพเครื่อง GC – FID สำหรับการทดสอบสารออกฤทธิ์ deltamethrin ดังนี้

Column	capillary, HP-5 (30 m x ID 0.32mm, film thickness 0.25 µm)
Temperature	Inlet 250 °C, Detector 270 °C
Injection Mode	Split ratio 97 : 1 Split Volume : 1 µl
Oven Temperature	Initial Temp : 250°C hold 4 min / To 280 °C hold 4 min
Detector	Flame Ionization Detector
Gas Flow Rate	Helium 1.4 ml/min Nitrogen 20 ml/min Hydrogen 30 ml/min Air 300 ml/min

#### 5.2.5 การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ

- เปิดเครื่องรอ Baseline เรียบ
- ฉีดสารละลายมาตรฐาน (C<sub>1</sub>) เข้าเครื่องหลายๆซ้ำ จนกระทั่งค่า RT (Retention Time) และ Peak Area หรือ Peak High แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของการฉีดติดต่อกัน 3 ครั้ง มีค่า % RSD ไม่เกิน 1 % จึงเริ่มดำเนินการทดสอบได้

5.2.6 การวัดความถ่วงจำเพาะ เทตัวอย่างผลิตภัณฑ์ cypermethrin 35% W/V EC ประมาณ 60 - 70 มิลลิลิตร ลงในปิกรอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร จากนั้นใช้ syringe ขนาด 5 มิลลิลิตร ดูดตัวอย่างและฉีดเข้าเครื่อง Density meter อ่านค่าความถ่วงจำเพาะของสารที่ได้จากเครื่อง

5.2.7 คำนวณค่า % Relative Percent Different (%RPD) สารละลายมาตรฐาน  $C_1$ ,  $C_2$  ต้องมีค่า % RPD ไม่เกิน 3% คำนวณค่า % RPD ตามสมการภาคผนวกที่ 1

5.2.8 คำนวณหา Response factor )f) ตามสมการภาคผนวกที่ 2

5.2.9 คำนวณหา % สารออกฤทธิ์ ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ตามสมการภาคผนวกที่ 3

5.2.10 การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ คือ

$$\text{เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์} = \%w/w \text{ ของสารออกฤทธิ์} \times \text{ความถ่วงจำเพาะ}$$

5.3 การหาปริมาณสารออกฤทธิ์ lambda-cyhalothrin ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ lambda-cyhalothrin

5.3.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐาน lambda-cyhalothrin ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml โดยชั่งสารมาตรฐานที่เป็น Primary Standard ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ประมาณ 10 mg ( $C_1$ ,  $C_2$ ) โดยปริมาณใส่ลงใน Volumetric Flask ขนาด 10 ml เติม Acetone ประมาณ 5 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.3.2 การเตรียมสารละลายตัวอย่างผลิตภัณฑ์ lambda-cyhalothrin นำตัวอย่าง lambda-cyhalothrin ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอน มาชั่งลงใน Volumetric Flask ขนาด 25 ml ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ 1 mg/ml จำนวน 3 ซ้ำ ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ) เติม Acetone ประมาณ 1 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.3.3 การเตรียม Control Sample lambda-cyhalothrin โดยนำตัวอย่างสารออกฤทธิ์ lambda-cyhalothrin ที่อยู่ในเกณฑ์การยอมรับตาม FAO – Specifications มาเตรียม Control Sample lambda-cyhalothrin ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml ซึ่งดำเนินการเตรียมตัวอย่าง Control Sample จำนวน 2 ซ้ำ ( $H_1$ ,  $H_2$ ) เหมือนกับการเตรียมตัวอย่าง lambda-cyhalothrin ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอนทุกขั้นตอน แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.3.4 การเตรียมเครื่องมือ โดยดำเนินการปรับสภาพเครื่อง GC – FID สำหรับการทดสอบสารออกฤทธิ์ lambda-cyhalothrin ดังนี้

Column	capillary, HP-5 (30 m x ID 0.32mm, film thickness 0.25 $\mu$ m)
Temperature	Inlet 260 $^{\circ}$ C, Detector 250 $^{\circ}$ C
Injection Mode	Split ratio 50 : 1 Split Volume : 1 $\mu$ l
Oven Temperature	Initial Temp : 220 $^{\circ}$ C hold 3 min / To 260 $^{\circ}$ C hold 4 min
Detector	Flame Ionization Detector

---

Gas Flow Rate	Helium 2.6 ml/min
	Nitrogen 50 ml/min
	Hydrogen 30 ml/min
	Air 300 ml/min

---

### 5.3.5 การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ

- เปิดเครื่องรอ Baseline เรียบ
- ฉีดสารละลายมาตรฐาน (C<sub>1</sub>) เข้าเครื่องหลายๆซ้ำ จนกระทั่งค่า RT (Retention Time) และ Peak Area หรือ Peak High แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของการฉีดติดต่อกัน 3 ครั้ง มีค่า % RSD ไม่เกิน 1 % จึงเริ่มดำเนินการทดสอบได้

5.3.6 การวัดความถ่วงจำเพาะ เทตตัวอย่างผลิตภัณฑ์ cypermethrin 35% W/V EC ประมาณ 60 - 70 มิลลิลิตร ลงในปิ๊กเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร จากนั้นใช้ syringe ขนาด 5 มิลลิลิตร ดูดตัวอย่างและฉีดเข้าเครื่อง Density meter อ่านค่าความถ่วงจำเพาะของสารที่ได้จากเครื่อง

5.3.7 คำนวณค่า % Relative Percent Different (%RPD) สารละลายมาตรฐาน C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> ต้องมีค่า % RPD ไม่เกิน 3% คำนวณค่า % RPD ตามสมการภาคผนวกที่ 1

5.3.8 คำนวณหา Response factor (f) ตามสมการภาคผนวกที่ 2

5.3.9 คำนวณหา % สารออกฤทธิ์ ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ตามสมการภาคผนวกที่ 3

5.3.10 การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ คือ

$$\text{เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์} = \%w/w \text{ ของสารออกฤทธิ์} \times \text{ความถ่วงจำเพาะ}$$

### 5.4 การหาปริมาณสารออกฤทธิ์ profenofos ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ profenofos

5.4.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐาน profenofos ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml โดยชั่งสารมาตรฐานที่เป็น Primary Standard ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ประมาณ 10 mg (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) โดยปริมาณใส่ลงใน Volumetric Flask ขนาด 10 ml เติม Acetone ประมาณ 5 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5

นาที่ จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.4.2 การเตรียมสารละลายตัวอย่างผลิตภัณฑ์ profenofos นำตัวอย่าง profenofos ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอน มาชั่งลงใน Volumetric Flask ขนาด 25 ml ให้มีปริมาณสารออกฤทธิ์ 1 mg/ml จำนวน 3 ซ้ำ ( $S_1, S_2, S_3$ ) เติม Acetone ประมาณ 1 ml เขย่าให้เข้ากันด้วย ultrasonic bath ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปรับปริมาตรด้วย Acetone เขย่าให้เข้ากัน แบ่งใส่ขวด vial ขนาด 2 ml นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.4.3 การเตรียม Control Sample profenofos โดยนำตัวอย่างสารออกฤทธิ์ profenofos ที่อยู่ในเกณฑ์การยอมรับตาม FAO – Specifications มาเตรียม Control Sample profenofos ความเข้มข้นประมาณ 1 mg/ml ซึ่งดำเนินการเตรียมตัวอย่าง Control Sample จำนวน 2 ซ้ำ ( $H_1, H_2$ ) เหมือนกับการเตรียมตัวอย่าง profenofos ที่ทราบเปอร์เซ็นต์แน่นอนทุกขั้นตอน แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC – FID

5.4.4 การเตรียมเครื่องมือ โดยดำเนินการปรับสภาพเครื่อง GC – FID สำหรับการทดสอบสารออกฤทธิ์ profenofos ดังนี้

Column	capillary, HP-5 (30 m x ID 0.32mm, film thickness 0.25 $\mu$ m)
Temperature	Inlet 250 $^{\circ}$ C, Detector 250 $^{\circ}$ C
Injection Mode	Split ratio 50 : 1 Split Volume : 1 $\mu$ l
Oven Temperature	Initial Temp : 230 $^{\circ}$ C hold 5
Detector	Flame Ionization Detector
Gas Flow Rate	Helium 3 ml/min Nitrogen 30 ml/min Hydrogen 30 ml/min Air 300 ml/min

5.4.5 การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ

- เปิดเครื่องรอ Baseline เรียบ

- ฉีดสารละลายมาตรฐาน ( $C_1$ ) เข้าเครื่องหลายๆครั้ง จนกระทั่งค่า RT (Retention Time) และ Peak Area หรือ Peak High แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของการฉีดติดต่อกัน 3 ครั้ง มีค่า % RSD ไม่เกิน 1 % จึงเริ่มดำเนินการทดสอบได้

5.4.6 การวัดความถ่วงจำเพาะ เทตัวอย่างผลิตภัณฑ์ cypermethrin 35% W/V EC ประมาณ 60 - 70 มิลลิลิตร ลงในปิกรอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร จากนั้นใช้ syringe ขนาด 5 มิลลิลิตร ดูตัวอย่างและฉีดเข้าเครื่อง Density meter อ่านค่าความถ่วงจำเพาะของสารที่ได้จากเครื่อง

5.4.7 คำนวณค่า % Relative Percent Different (%RPD) สารละลายมาตรฐาน  $C_1$ ,  $C_2$  ต้องมีค่า % RPD ไม่เกิน 3% คำนวณค่า % RPD ตามสมการภาคผนวกที่ 1

5.4.8 คำนวณหา Response factor (f) ตามสมการภาคผนวกที่ 2

5.4.9 คำนวณหา % สารออกฤทธิ์ ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ตามสมการภาคผนวกที่ 3

5.4.10 การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ คือ

เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ = %w/w ของสารออกฤทธิ์ x ความถ่วงจำเพาะ

### ระยะเวลาในการดำเนินการ

ตุลาคม พ.ศ. 2559 – กันยายน พ.ศ. 2561

### สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุอันตรายทางการเกษตร กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต  
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

## 5. ผลการทดลองและวิจารณ์

การสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารออกฤทธิ์ของตัวอย่างวัตถุอันตรายทางการเกษตรในพื้นที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ปี พ.ศ. 2560 – 2561 จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos), พิริมิฟอส-เอทิล (pirimiphos-ethyl), เดลตามีทิล (deltamethrin), แลมด้า-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) และโปรเฟโนฟอส (profenofos) ตามวิธีใน CIPAC HANDBOOK จำนวนทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง พบว่าผ่านเกณฑ์กำหนดตาม FAO Spection จำนวน 199 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 99.5 และพบว่าไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.5 ของตัวอย่างที่สุ่มเก็บมาวิเคราะห์ จังหวัดที่พบตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่ผ่านเกณฑ์ คือจังหวัดนครราชสีมา รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 - 3

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
ตอนล่าง ปีงบประมาณ 2560 - 2561

ผลการวิเคราะห์		
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ตัวอย่าง)	ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ที่ได้มาตรฐาน (ตัวอย่าง)	ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ที่ไม่ได้มาตรฐาน (ตัวอย่าง)
200	199	1
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	99.5 %	0.5 %

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างวัตถุอันตรายทางการเกษตร แยกรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 – 2561

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวน ตัวอย่าง (ตัวอย่าง)	ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย ทางการเกษตร ที่ได้มาตรฐาน (ตัวอย่าง)	ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย ทางการเกษตร ที่ไม่ได้มาตรฐาน (ตัวอย่าง)
1	อุบลราชธานี	50	50 (100 %)	-
2	อำนาจเจริญ	14	14 (100 %)	-
3	ยโสธร	18	18 (100 %)	-
4	ร้อยเอ็ด	23	23 (100 %)	-
5	มหาสารคาม	13	13 (100 %)	-
6	ศรีสะเกษ	18	18 (100 %)	-
7	สุรินทร์	14	14 (100 %)	-
8	บุรีรัมย์	16	16 (100 %)	-
9	นครราชสีมา	34	33 (97.06 %)	1 (2.94 %)
	รวมทั้งหมด	200	199 (99.5 %)	1 (0.5 %)

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรแยกตามชนิดสาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 - 2561

ชนิดสาร	ลักษณะสูตร	จำนวน ตัวอย่าง	ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายฯ ที่ได้มาตรฐาน (ตัวอย่าง)	ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายฯ ที่ไม่ได้มาตรฐาน (ตัวอย่าง)
chlorpyrifos	40 % W/V EC	99	99 (100 %)	-
	25 % W/V WP	3	3 (100 %)	-

	20 % W/V EC	2	2 (100 %)	-
deltamethrin	3 % W/V EC	14	13 (92.86 %)	1 (7.14%)
lambda-cyhalothrin	2.5 % W/V EC	52	52 (100 %)	-
profenofos	50 % W/V EC	30	30 (100 %)	-
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>200</b>	<b>199 (99.5 %)</b>	<b>1 (0.5 %)</b>

จากข้อมูลการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรปี พ.ศ. 2560 – 2561 เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารออกฤทธิ์ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรตามวิธีใน CIPAC HANDBOOK จำนวน 5 ชนิดสาร ได้แก่ ครอไพริฟอส 50 % w/v จำนวน 2 ตัวอย่าง ครอไพริฟอส 40 % w/v จำนวน 99 ตัวอย่าง ครอไพริฟอส 25 % w/v จำนวน 3 ตัวอย่าง ครอไพริฟอส 20 % w/v จำนวน 2 ตัวอย่าง โพรฟีโนฟอส 50 % w/v จำนวน 28 ตัวอย่าง แลมดาร์ไซฮาโลทริน 2.5 % w/v จำนวน 52 ตัวอย่าง เดลตามเมทริน 3 % w/v จำนวน 14 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น จำนวน 200 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1 – 3 เป็นการดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร หลังการขึ้นทะเบียน จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า หน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้ดำเนินการอย่างเต็มที่ในการควบคุมคุณภาพของวัตถุอันตรายทางการเกษตร หลังการขึ้นทะเบียนที่วางจำหน่ายในท้องตลาด ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และสอดคล้องกับผลการดำเนินการเก็บสุ่มตัวอย่างวัตถุอันตรายทางการเกษตรมาวิเคราะห์ทดสอบทั้งหมด 200 ตัวอย่าง มีเพียง 1 ตัวอย่างเท่านั้น ที่ผิดมาตรฐาน

## 6. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร จำนวน 5 ชนิดสาร ได้แก่ สารคลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos), พิริมิฟอส-เอทิล (pirimiphos-ethyl), เดลตามเมทริน (deltamethrin), แลมดาร์ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) และโพรฟีโนฟอส (profenofos) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณสารออกฤทธิ์ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ตาม CIPAC HANDBOOK และใช้เกณฑ์การประเมินตาม FAO Spection ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้นั้นจะต้องตรงกับข้อมูลของชนิดและปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุในฉลากผลิตภัณฑ์ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรถือเป็นวิธีการเพื่อควบคุมคุณภาพของปริมาณสารออกฤทธิ์ให้ตรงกับปริมาณที่ระบุไว้บนฉลาก โดยได้ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายในร้านค้าจำหน่ายเคมีเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จำนวนทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นการดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรหลังการขึ้นทะเบียน ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างสารออกฤทธิ์ทั้งหมดที่เก็บสุ่มมา มีเพียง 1 ตัวอย่างเท่านั้นที่ผิดมาตรฐาน และทางคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการแจ้งข้อมูลให้กับทางสารวัตรเกษตรได้ทราบข้อมูลดังกล่าว เพื่อเป็นการเฝ้าระวัง ป้องกันและปราบปรามการจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน และเพื่อให้เป็นตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

จากผลการวิเคราะห์ทดสอบแสดงให้เห็นว่ากรมวิชาการเกษตรซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการกำกับดูแลคุณภาพผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรได้ให้ความสำคัญในการกำกับดูแลและควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรหลังการขึ้นทะเบียนที่วางจำหน่ายในท้องตลาด หน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้ดำเนินการอย่างเต็มที่ในการควบคุมคุณภาพของวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่จำหน่ายในท้องตลาดเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสารวัตรเกษตรในพื้นที่ในการติดตามวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เสื่อมคุณภาพและผิดมาตรฐาน เป็นการเฝ้าระวังคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรภายหลังการขึ้นทะเบียนที่วางจำหน่าย ทำให้เกษตรกรของประเทศไทยได้ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน

## 7. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

7.1 ทราบข้อมูลคุณภาพของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายในร้านค้าจำหน่ายเคมีทางการเกษตร ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พื้นที่รับผิดชอบของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

7.2 ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสารวัตรเกษตรในพื้นที่ในการติดตามวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เสื่อมคุณภาพและผิดมาตรฐานภายหลังการขึ้นทะเบียน

## 8. ปัญหาและอุปสรรค

ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ชนิดสารพirimiphos-ethyl (pirimiphos - ethyl) ค่อนข้างหายากไม่มีวางจำหน่ายในร้านค้าเคมีทางการเกษตรในเขตพื้นที่รับผิดชอบของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4



## เอกสารอ้างอิง

- กิจชัย ศิริวัฒน์. 2561. สารเคมีกำจัดแมลง:รูปแบบของสารเคมีกำจัดแมลง. ฝ่ายพิษวิทยาและชีวเคมี สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 25 กันยายน 22 วันที่สืบค้น) .61( จาก: [http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc\\_toxic/a\\_tx\\_1\\_001c.asp?info\\_id=396](http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id=396) (
- ฉลองรัตน์ หมั่นขาว .2561. สูตรของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. วันที่สืบค้น)13 กรกฎาคม 2561 จาก: <http://www.sktbaacmarket.com>
- พิเชษฐ์ ทองละเอียด .2554. การเตรียมสารละลายเพื่อการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GLC. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง วิธีการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรกลุ่มพัฒนาระบบ . ตรวจสอบคุณภาพวัตถุมีพิษการเกษตร กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิต กรุงเทพฯ .ทางการเกษตร: กรมวิชาการเกษตร
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร .2537. การขึ้นทะเบียนวัตถุมีพิษการเกษตรในประเทศไทยกรมวิชาการ . เกษตร: กรุงเทพฯ
- W. DOBRAT and A. MARTIJN.,1985 Analysis of Technical and Formulated Pesticides CIPAC Handbook Volume L Collaborative International Pesticides Analytical Council Limited, Great Britain, p. 20
- J. HENRIET, A. MARTIJN and H. H. POVLSEN.,1985 Analysis of Technical and Formulated Pesticides CIPAC Handbook Volume H Collaborative International Pesticides Analytical Council Limited, Great Britain, p. 20
- J. HENRIET, A. MARTIJN and H. H. POVLSEN.,1985 Analysis of Technical and Formulated Pesticides CIPAC Handbook Volume 1C Collaborative International Pesticides Analytical Council Limited, Great Britain, p. 20

### ภาคผนวก

1. การคำนวณค่า % Relative Percent Different (%RPD) ตามสมการภาคผนวกที่ 1

$$\%RPD = [(factor\ max - factor\ min) / factor\ mean] \times 100 \quad \text{สมการภาคผนวกที่ 1}$$

2. การคำนวณหา Response factor (f) ตามสมการภาคผนวกที่ 2

$$f = \frac{(S \times P)}{H_s} \quad \text{สมการภาคผนวกที่ 2}$$

f	=	ค่า response factor ของสารมาตรฐาน
S	=	น้ำหนักของสารมาตรฐาน (มิลลิกรัม)
P	=	% ความบริสุทธิ์ของสารมาตรฐาน
H <sub>s</sub>	=	พื้นที่ใต้พีค หรือ ความสูงของพีคของสารละลายมาตรฐาน

3. การคำนวณหา % สารออกฤทธิ์ของวัตถุอันตรายทางการเกษตรในตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรตามสมการภาคผนวกที่ 3

$$\% W/W \text{ สารออกฤทธิ์} = \frac{(H_w \times f)}{w} \quad \text{สมการภาคผนวกที่ 3}$$

H <sub>w</sub>	=	พื้นที่ใต้พีค หรือ ความสูงของพีค ของสารละลายตัวอย่างผลิตภัณฑ์
f	=	ค่าเฉลี่ย Response factor
w	=	น้ำหนักของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ (มิลลิกรัม)



ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 – 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์กำหนด	ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
1	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	โปร 600	4564/2543	อุบลราชธานี	41.91	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
2	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ซูเปอร์ไพเรท	125-2557	อุบลราชธานี	41.83	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
3	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ชะแวง	1726-2556	อุบลราชธานี	2.19	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
4	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	อุบลราชธานี	41.46	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
5	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	อุบลราชธานี	41.52	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
6	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	อุบลราชธานี	41.50	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
7	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไทเกอร์	2212-2556	อุบลราชธานี	38.33	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
8	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	อุบลราชธานี	38.63	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
9	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ฟริฟอม 400	2279-2556	อำนาจเจริญ	39.39	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
10	โพรพิโนฟอส 50 % W/V EC	โอเมก้า	866-2556	อำนาจเจริญ	50.14	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
11	โพรพิโนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซิลิครอน	1912-2557	อำนาจเจริญ	49.55	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
12	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	อำนาจเจริญ	2.84	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
13	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	เฟอร์มิฟอส 40	2727/2547	อำนาจเจริญ	41.03	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
14	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	แอร์บัส	2580-2557	ยโสธร	41.65	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
15	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	แอร์บัส	2580-2557	มหาสารคาม	40.74	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
16	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ฟริฟอม 400	2279-2556	มหาสารคาม	39.58	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
17	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ฟริฟอม 400	2279-2556	ร้อยเอ็ด	39.28	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

18	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	คลอรีไฟรฟอส	875-2557	ร้อยเอ็ด	41.38	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
19	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ยูนิอก 40	1478/2543	มหาสารคาม	41.42	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
20	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ปีโตรรอน	440-2543	มหาสารคาม	41.03	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 – 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์ กำหนด	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	วิธีทดสอบ
21	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	บูริน	1685/2541	ยโสธร	40.15	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
22	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	มาชิบู	508-2558	อุบลราชธานี	39.08	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
23	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2556	ยโสธร	2.29	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
24	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2556	ร้อยเอ็ด	2.44	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
25	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	ร้อยเอ็ด	2.84	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
26	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	ศรีสะเกษ	2.40	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
27	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	ศรีสะเกษ	2.77	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
28	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	บุรีรัมย์	2.57	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
29	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ช่างควเต้	2326-2555	บุรีรัมย์	2.48	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
30	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	นาคัส	2012/2549	สุรินทร์	2.17	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
31	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซิลิครอน	1912-2557	สุรินทร์	49.00	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
32	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซิลิครอน	1912-2557	บุรีรัมย์	47.62	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
33	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	โอเมก้า	866-2556	บุรีรัมย์	49.76	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
34	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	สุรินทร์	2.75	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K

35	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ลอร์สโฟ 40	01-020958	อุบลราชธานี	39.67	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
36	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ยูคองก้า	2059-2559	อุบลราชธานี	40.55	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
37	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	จีโนฟอส	655/2548	อุบลราชธานี	48.95	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
38	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	เปโซ 40	325-2556	อุบลราชธานี	38.82	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
39	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซิลิครอน	1912-2557	อุบลราชธานี	49.93	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
40	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซิลิครอน	1912-2557	อุบลราชธานี	50.50	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 - 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย /จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์ กำหนด	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	วิธีทดสอบ
41	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	โปร 600	4564/2543	ศรีสะเกษ	40.19	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
42	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	โปร 600	4564/2543	ศรีสะเกษ	38.26	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
43	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ซีต้า 25	104570096	ศรีสะเกษ	2.81	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
44	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ซีต้า 25	104570096	ศรีสะเกษ	2.82	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
45	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	คูอิท	2508-2557	ศรีสะเกษ	3.01	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
46	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	22102556	ศรีสะเกษ	2.59	2.13 - 2.87	ผ่าน	-	CIPAC K
47	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	ดาลีดอล	2151-2556	ยโสธร	3.14	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
48	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	อีโซอิน เอ็ม	1920/2548	อุบลราชธานี	41.84	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
49	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	คลอริฟายด์ 40	344/2546	ร้อยเอ็ด	39.05	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
50	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ไวชูดาน ซุปเปอร์	1837-2556	อุบลราชธานี	40.96	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
51	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	แอ็กคเลอร์ 40	694-2555	ยโสธร	41.88	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

52	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	โพเดียม 400	1873/2543	ยโสธร	41.76	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
53	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	โอเมก้า	866-2556	สุรินทร์	51.64	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
54	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	โอเมก้า	866-2556	สุรินทร์	50.42	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
55	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซิลิครอน	1912-2557	สุรินทร์	49.19	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
56	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	คลอโรไฟรฟอส	875-2557	สุรินทร์	38.37	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC 1C
57	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	เดลทาเมทริน	2469-2556	สุรินทร์	3.12	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
58	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	เดลต้า	104560078	สุรินทร์	2.84	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC L
59	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	ซันเมทริน	104560063	อำนาจเจริญ	41.03	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC L
60	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ซีต้า 25	104570096	ศรีสะเกษ	2.39	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 – 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์กำหนด	ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
61	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	อุบลราชธานี	2.81	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
62	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้ 2.5	1629-2555	อุบลราชธานี	2.24	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
63	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	นาวาโรน	1988/2557	อุบลราชธานี	38.45	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
64	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	แซนฟอส	440-2557	อำนาจเจริญ	38.28	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
65	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	อำนาจเจริญ	41.01	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
66	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ฟริฟอม 400	2279-2556	อุบลราชธานี	39.54	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
67	ครอไฟรฟอส 25 % WP	ซิลเทค	2425-2556	อุบลราชธานี	26.44	18.75-31.25	ผ่าน	-	CIPAC 1C
68	ครอไฟรฟอส 25 % WP	แอโรฟอส 25	1076-2557	อุบลราชธานี	24.06	18.75-31.25	ผ่าน	-	CIPAC 1C

69	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ทัชแบน	729-2557	นครราชสีมา	40.42	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
70	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ซูเปอร์ไพเรต	125-2557	นครราชสีมา	41.52	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
71	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	คลอริฟายด์ 40	1315-2556	นครราชสีมา	41.52	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
72	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	นนท์ฟอส	507-2558	นครราชสีมา	40.99	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
73	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	ยูโนครอน 50	2551-2557	นครราชสีมา	50.84	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
74	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	เจเจ้า	479-2558	นครราชสีมา	51.62	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
75	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	กัสดาซี	813-2557	นครราชสีมา	50.39	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
76	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	เมเตอร์	1666-2556	ศรีสะเกษ	2.43	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
77	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	โปราเต้ เอ็กซ์	2139-2556	นครราชสีมา	2.81	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
78	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	อุบลราชธานี	2.35	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
79	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ฟรุตอน	363-2556	ศรีสะเกษ	2.71	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
80	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ฟรุตอน	363-2556	ร้อยเอ็ด	2.53	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 – 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์กำหนด	ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
81	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ฟรุตอน	363-2556	ร้อยเอ็ด	2.86	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
82	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ฟรุตอน	263-2556	มหาสารคาม	2.78	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
83	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ฟรீฟอม 400	2279-2556	ยโสธร	39.47	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
84	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ฟรี้ฟอม 400	2279-2556	ร้อยเอ็ด	39.94	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
85	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	ไดแอน 40	306-2556	ร้อยเอ็ด	41.90	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C



86	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	ร้อยเอ็ด	39.27	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
87	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	แอร์บัส	2580-2557	ยโสธร	40.38	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
88	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	ร้อยเอ็ด	38.84	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
89	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	เดก้า	1494-2556	มหาสารคาม	38.91	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
90	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	เดก้า	1494-2557	ร้อยเอ็ด	41.82	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
91	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	อนุเรท	1200-2557	ร้อยเอ็ด	41.29	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
92	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	คลอริฟายด์	1315-2556	นครราชสีมา	41.96	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
93	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	เปโซ	237-2556	มหาสารคาม	41.21	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
94	ครอไฟรฟอส 25 % WP	ซิลเทค	2425-2556	ร้อยเอ็ด	25.25	18.75-31.25	ผ่าน	-	CIPAC 1C
95	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	มาริบู	508-2558	ร้อยเอ็ด	40.32	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
96	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	พาโตต้า	11-2556	ร้อยเอ็ด	2.71	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
97	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สตาร์ไฟท์	433-2556	นครราชสีมา	2.77	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
98	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	ยโสธร	2.68	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
99	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	ยโสธร	2.62	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
100	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	คาลิตอล	2151-2556	ยโสธร	3.40	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 – 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์ กำหนด	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	วิธีทดสอบ
1	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 40	2279-2556	อุบลราชธานี	38.44	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
2	ครอไฟรฟอส 40 % W/V EC	คลอริฟายด์ 40	1315-2556	อำนาจเจริญ	41.34	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

3	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	เปโซ 40	327-2556	อำนาจเจริญ	38.31	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
4	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	มาริบู	508-2558	อุบลราชธานี	38.44	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
5	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	มาริบู	508-2558	อุบลราชธานี	39.62	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
6	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	โอเกีย	2603-2507	ยโสธร	40.85	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
7	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	วียูฟอส 40	939-2557	ยโสธร	40.03	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
8	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ซูปเปอร์ไฟเรท	125-2557	นครราชสีมา	40.30	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
9	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ฟอสมีเอท 40	58-2557	นครราชสีมา	39.64	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
10	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	เดก้า	1494-2556	บุรีรัมย์	38.61	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
11	เดลด้าเมทริน 3 % W/V EC	มาโตะ	2148-2557	นครราชสีมา	2.72	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
12	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	บุรีรัมย์	2.25	18.8 - 21.2	ผ่าน	-	CIPAC K
13	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	บุรีรัมย์	41.76	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
14	ครอไฟริฟอส 20 % W/V EC	โปร	กปศ.010460	บุรีรัมย์	20.91	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
15	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ฟริฟอม 40	2279-2556	นครราชสีมา	40.91	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
16	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	แซนฟอส	440-2557	นครราชสีมา	41.64	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
17	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	คลอริไฟริฟอส	875-2557	นครราชสีมา	41.82	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
18	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	นาวาโรน	1988-2557	นครราชสีมา	40.31	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
19	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	โอเมก้า	866-2556	นครราชสีมา	51.28	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
20	โพรฟีนฟอส 50 % W/V EC	แซนโปร	411-2557	นครราชสีมา	48.43	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 - 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย /	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์กำหนด	ไม่ผ่านเกณฑ์	วิธีทดสอบ
-------------	------------------------------------	------------	------------	------------------	-------------------------------	------------	----------------	--------------	-----------

				จังหวัด	ได้ (%)			กำหนด	
21	โพรพีโนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซีลครอน	1912-2557	นครราชสีมา	51.17	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
22	โพรพีโนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซีลครอน	1912-2557	นครราชสีมา	52.12	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
23	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ซีต้า 25	กปศ.0104570096	นครราชสีมา	2.61	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
24	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	ยโสธร	2.86	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
25	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ซังควิเต้	2326-2556	ยโสธร	2.59	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
26	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	ยโสธร	2.44	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
27	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	ร้อยเอ็ด	2.40	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
28	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	มหาสารคาม	2.33	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
29	ครอไพรีฟอส 40 % W/V EC	แอ็กคอร์ด 40	964-2555	มหาสารคาม	41.11	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
30	โพรพีโนฟอส 50 % W/V EC	นานเวย์	665-2558	มหาสารคาม	47.85	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
31	โพรพีโนฟอส 50 % W/V EC	วียูโนฟอส	937-2557	มหาสารคาม	48.01	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
32	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	แคลัส	1347-2556	ศรีสะเกษ	2.74	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
33	เดลด้าเมทริน 3 % W/V EC	วิท-ซินซิโร 35	1880-2557	ศรีสะเกษ	2.91	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
34	ครอไพรีฟอส 20 % W/V EC	โปร	กปศ.01460 0062	ศรีสะเกษ	21.2	18.8 - 21.2	ผ่าน	-	CIPAC 1C
35	ครอไพรีฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	ศรีสะเกษ	41.66	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
36	ครอไพรีฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	สุรินทร์	41.18	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
37	ครอไพรีฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	สุรินทร์	40.47	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC 1C
38	ครอไพรีฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	บุรีรัมย์	40.53	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
39	ครอไพรีฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	บุรีรัมย์	40.10	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
40	ครอไพรีฟอส 40 % W/V EC	คลอโรไพรีฟอส	1873-25569	อุบลราชธานี	41.56	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสู่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 - 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์ กำหนด	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	วิธีทดสอบ
41	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไดแอน 40	306-2556	อุบลราชธานี	41.41	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
42	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	มารีบู	508-2558	อุบลราชธานี	40.85	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
43	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ซิลเทค	2425-2556	อำนาจเจริญ	24.89	18.75 - 31.25	ผ่าน	-	CIPAC 1C
44	โพรพิโนฟอส 50 % W/V EC	กรีนซิลีครอน	192-2557	อำนาจเจริญ	49.18	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
45	โพรพิโนฟอส 50 % W/V EC	ไดคริน	367-2558	บุรีรัมย์	47.97	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
46	โพรพิโนฟอส 50 % W/V EC	ดีเลอร์	2699-2557	บุรีรัมย์	47.50	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
47	โพรพิโนฟอส 50 % W/V EC	วียูโนฟอส	937-2557	นครราชสีมา	48.21	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
48	เดลตามาทริน 3 % W/V EC	มาโตะ	2148-2557	นครราชสีมา	1.51	2.7 - 3.3	ไม่ผ่าน	-	CIPAC L
49	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	นครราชสีมา	2.86	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
50	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	สุรินทร์	2.68	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
51	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	ศรีสะเกษ	2.79	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
52	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	ศรีสะเกษ	2.73	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
53	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	สุรินทร์	2.59	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
54	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	อุบลราชธานี	2.45	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
55	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	คาราเต้	1629-2555	อุบลราชธานี	2.50	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
56	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ฟรุตอน	363-2556	อุบลราชธานี	2.65	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
57	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	ร้อยเอ็ด	39.72	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
58	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	ยโสธร	40.39	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
59	ครอไพริฟอส 40 % W/V EC	คลอร์ไพริฟอส	2557-2556	ยโสธร	41.04	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

60	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	คลอริไฟริฟอส	2557-2556	อุบลราชธานี	38.37	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
----	------------------------	--------------	-----------	-------------	-------	---------	------	---	----------

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 – 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์กำหนด	ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
61	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	แอ็กคลอร์	964-2555	นครราชสีมา	39.48	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
62	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	คลอริไฟริฟอส 400	2287-2556	นครราชสีมา	41.73	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
63	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	เปโซ 40	327-2556	นครราชสีมา	38.85	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
64	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	นาวาโรน	1988-2557	อุบลราชธานี	39.59	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
65	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ซูเปอร์ไพเรท	125-2557	บุรีรัมย์	39.91	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
66	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	คลอริฟายด์ 40	315-2556	บุรีรัมย์	41.74	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
67	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ซูเปอร์ไพเรท	125-2557	บุรีรัมย์	40.73	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
68	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ซูเปอร์ไพเรท	125-2557	ร้อยเอ็ด	40.35	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
69	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	เดก้า	1494-2556	ร้อยเอ็ด	39.21	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
70	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	แซนฟอส	440-2557	ร้อยเอ็ด	39.01	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
71	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ไมโครโซม	740-2557	ร้อยเอ็ด	41.80	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
72	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ฟริฟอม 400	2279-2556	ร้อยเอ็ด	40.04	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
73	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	แอ็กคลอร์ 40	964-2555	มหาสารคาม	40.03	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
74	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	ไดแอน 40	306-2556	มหาสารคาม	41.60	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
75	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	คลอริไฟริฟอส	875-2557	อุบลราชธานี	41.70	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
76	ครอไฟริฟอส 40 % W/V EC	เปโซ 40	237-2556	อุบลราชธานี	39.93	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

77	ครอปรีฟอส 40 % W/V EC	นนท์ฟอส	507-2558	อุบลราชธานี	39.33	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
78	ครอปรีฟอส 40 % W/V EC	วายุแทรก	2052-2556	อุบลราชธานี	39.24	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
79	ครอปรีฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	อุบลราชธานี	40.83	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
80	ครอปรีฟอส 40 % W/V EC	พรีฟอม 400	2279-2556	อุบลราชธานี	40.96	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C

(ต่อ) ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณการสุ่มเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่วางจำหน่ายตามร้านค้าสารเคมีทางการเกษตรในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปีงบประมาณ 2560 – 2561

ตัวอย่างที่	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ระบุบนฉลาก (%)	ชื่อการค้า	เลขทะเบียน	พื้นที่จำหน่าย / จังหวัด	ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่วิเคราะห์ได้ (%)	เกณฑ์กำหนด	ผ่านเกณฑ์กำหนด	ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
81	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	อุบลราชธานี	2.73	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
82	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	อุบลราชธานี	2.79	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
83	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	อุบลราชธานี	2.87	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
84	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	พาโตต้า	011-2556	อำนาจเจริญ	2.53	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
85	แลมดาร์โซฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ฟูรดอน	363-2556	อำนาจเจริญ	2.83	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
86	โพรฟีนอเฟอส 50 % W/V EC	โอเมก้า	866-2556	อุบลราชธานี	48.80	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
87	โพรฟีนอเฟอส 50 % W/V EC	วียูโนเฟอส	411-2557	อุบลราชธานี	48.28	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
88	โพรฟีนอเฟอส 50 % W/V EC	แซนโปร	411-2557	ศรีสะเกษ	48.43	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
89	โพรฟีนอเฟอส 50 % W/V EC	ลิ่งคีโปร	938-2557	สุรินทร์	49.00	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
90	โพรฟีนอเฟอส 50 % W/V EC	กรีน ซีลีครอน	1912-2557	บุรีรัมย์	48.50	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H
91	ครอปรีฟอส 40 % W/V EC	คลอร์ไพรีฟอส	875-2557	นครราชสีมา	38.55	38 - 42	ผ่าน	-	CIPAC 1C
92	โพรฟีนอเฟอส 50 % W/V EC	กรีน ซีลีครอน	1912-2557	นครราชสีมา	48.37	47.5 - 52.5	ผ่าน	-	CIPAC H

93	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	สกายคิก	1524-2556	นครราชสีมา	2.69	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
94	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ซีต้า 25	กปศ. 01 04 57 0096	อุบลราชธานี	2.75	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
95	แลมดาร์ไฮฮาโลทริน 2.5 % W/V EC	ไฮโลกรีน	1849-2555	อุบลราชธานี	2.81	2.125 - 2.875	ผ่าน	-	CIPAC K
96	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	เดลทาเมทริน	2469-2556	อุบลราชธานี	3.10	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
97	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	เดลทาเมทริน	2469-2556	นครราชสีมา	3.02	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
98	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	ดาลิดอล	2151-2556	นครราชสีมา	2.95	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
99	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	ดาลิดอล	2151-2556	นครราชสีมา	3.03	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L
200	เดลทาเมทริน 3 % W/V EC	ดาลิดอล	2151-2556	อุบลราชธานี	2.98	2.7 - 3.3	ผ่าน	-	CIPAC L

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงจำนวนตัวอย่างและผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ในพื้นที่รับผิดชอบสำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ปี พ.ศ. 2560

ลำดับ ที่	รายละเอียดตัวอย่าง	จำนวน ตัวอย่าง	ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	เกณฑ์ กำหนด	ผ่านเกณฑ์ กำหนด (%)	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด(%)
1	ครอไพริฟอส 40 % w/v	49	49	0	38 - 42	100	-
2	ครอไพริฟอส 25 % w/v	3	3	0	18.75 - 31.25	100	-
3	แลมดาร์ไซฮาโลทริน 2.5 % w/v	28	28	0	2.125 - 2.875	100	-
4	โพรพีโนฟอส 50 % w/v	14	12	0	47.5 - 52.5	100	-
5	เดลทาเมทริน 3 % w/v	6	6	0	2.7 - 3.3	100	-
	รวม	100	100	0	-	100	-

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงจำนวนตัวอย่างและผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ในพื้นที่รับผิดชอบสำนักวิจัยพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ปี พ.ศ. 2561

ลำดับ ที่	รายละเอียดตัวอย่าง	จำนวน ตัวอย่าง	ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด	เกณฑ์ กำหนด	ผ่านเกณฑ์ กำหนด (%)	ไม่ผ่าน เกณฑ์ กำหนด(%)
1	ครอไพริฟอส 20 % w/v	2	2	0	18.8-21.2	100	-
2	ครอไพริฟอส 40 % w/v	50	50	0	38 - 42	100	-
3	โพรพีโนฟอส 50 % w/v	16	16	0	47.5 - 52.5	100	-
4	แลมดาร์ไซฮาโลทริน 2.5 % w/v	24	24	0	2.125 - 2.875	100	-
5	เดลทาเมทริน 3 % w/v	8	7	1	2.7 - 3.3	87.5	12.5
	รวม	100	99	1	-	99	1