



วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของฟิโปรนิลในถั่วฝักยาวเพื่อกำหนดค่า ปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง ครั้งที่ 1 และ 2

Residue Trial of Fipronil in Yard long Bean to Establish Maximum Residue Limit (MRLs) (Trial1 and 2)

ศศิมา มั่งนิมิตร ลักษมี เดชานุรักษ์นุกุล วิทยา บัวศรี

กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทคัดย่อ

วิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ ฟิโปรนิล (fipronil) ในถั่วฝักยาวเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้าง ครั้งที่ 1 และ 2 ทำการทดลองที่สถานที่ต่างๆ ดังนี้ ครั้งที่ 1 ที่ อ.หนองเสือ จ.ปทุมธานี ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2553 ครั้งที่ 2 ที่ อ.เมือง จ.ราชบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2553 วางแผนการทดลองแบบ supervise residue trial มี 2 การทดลองย่อย คือ การทดลองย่อยที่ 1 แปลงที่พ่นวัตถุมีพิษ fipronil 5% SC อัตราแนะนำ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และการทดลองย่อยที่ 2 แปลงควบคุม ไม่มีการพ่นวัตถุมีพิษ ดำเนินการพ่นวัตถุมีพิษก่อนระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 1 เดือน โดยพ่น fipronil 7 วันต่อครั้ง รวม 4 ครั้ง สุ่มเก็บตัวอย่างที่ระยะเวลาต่างๆ กันคือ 0, 1, 3, 5, 7, 10 และ 14 วัน หลังการพ่นวัตถุมีพิษครั้งสุดท้าย เพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในถั่วฝักยาว การทดลองครั้งที่ 1 พบว่าเมื่อใช้วัตถุมีพิษตามอัตราแนะนำ พบปริมาณสารพิษตกค้าง ที่ระยะเวลา 0, 1, 3 และ 5 วัน ดังนี้ 0.257, 0.130, 0.035 และ 0.009 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ การทดลองครั้งที่ 2 พบปริมาณสารพิษตกค้าง ที่ระยะเวลา 0, 1, 3 และ 5 วัน ดังนี้ 0.307, 0.323, 0.085 และ 0.016 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนที่ระยะเวลาอื่นๆ ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง ส่วนแปลงควบคุม ตรวจไม่พบสารตกค้างในทุกตัวอย่างของการทดลอง ปัจจุบันไม่มีค่า Codex MRL ของ fipronil ในถั่วฝักยาวหรือพืชตระกูลถั่ว แต่มีการกำหนดค่าในพืชบางชนิดเช่น กะหล่ำปลี เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม กัลยเท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม กลุ่มประเทศสหภาพยุโรปกำหนดค่า EU-MRL ของ fipronil ในผลไม้ เท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนในประเทศญี่ปุ่นกำหนดค่า MRL ของ fipronil ในกะหล่ำปลี เท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สำหรับประเทศไทยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ(มกอช.)ไม่ได้กำหนดค่า THAI-MRL ของ fipronil ในพืชใดๆ ข้อมูลฉลากข้างผลิตภัณฑ์ระบุให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้หลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน ผลจากการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 พบว่าสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตามฉลากระบุ การสำรวจและสุ่มเก็บตัวอย่างถั่วฝักยาวจากแหล่งผลิตและแหล่งจำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียงและจังหวัดต่างๆ ได้แก่ปทุมธานี นนทบุรี นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ราชบุรี เพชรบุรี ชลบุรี ปราชินบุรี และกรุงเทพมหานคร จำนวน 46 ตัวอย่าง ตรวจไม่พบสารพิษ fipronil ในทุกตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างจำนวน 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 26.08 ของตัวอย่างทั้งหมด วัตถุมีพิษที่พบจำแนกได้ดังนี้ พบ chlorpyrifos 6 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบอยู่ในช่วง 0.01-0.14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ dimethoate 2 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบ



อยู่ในช่วง 0.02-0.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ diazinon 1 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบ 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ dicrotophos 1 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบ 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ cypermehrin 7 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบอยู่ในช่วง 0.02-0.08 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

คำนำ

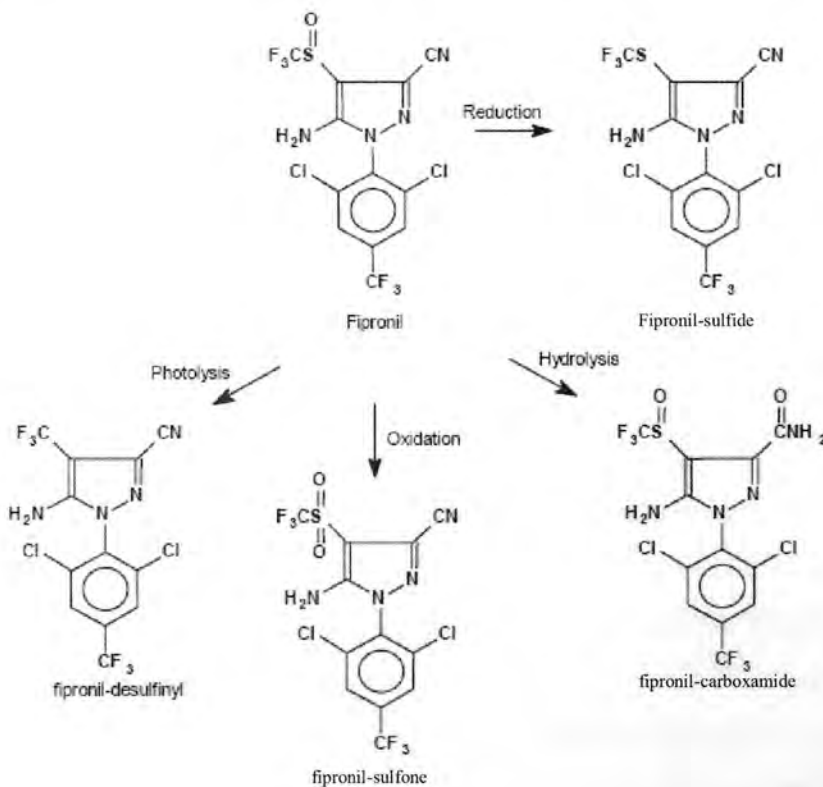
คณะกรรมการมาตรฐานอาหารสากล โดยองค์การอาหารและเกษตรและองค์การอนามัยโลก (Codex) FAO/WHO เป็นคณะกรรมการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อพิจารณากำหนดมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ เพื่อปกป้องคุ้มครองผู้บริโภคและให้เกิดความเป็นธรรมในการค้าระหว่างประเทศ โดยมีประเทศต่างๆ ทั่วโลก เป็นสมาชิกประมาณ 170 ประเทศ คณะกรรมการดังกล่าวจะพิจารณากำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในผลผลิต และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (Maximum Residue Limits; MRLs) ซึ่งจะมีการจัดประชุมทุกปีเพื่อพิจารณากำหนดข้อมูลและการยอมรับค่า MRLs ที่ประเทศสมาชิกเสนอ โดยข้อมูลผลการทดลองปริมาณสารพิษตกค้างของประเทศสมาชิกจะต้องทำการศึกษากายใต้การปฏิบัติการทางการเกษตรที่เหมาะสม (GAP) การกำหนดค่าปริมาณสูงสุด MRLs จะขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบพืชและชนิดของพืช โดยการทดลองจะต้องทำซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง ต่างสถานที่หรือต่างฤดูกาล นำข้อมูลปริมาณสารพิษตกค้างที่ได้จากพ่นวัตถุดิบพืชตามอัตราที่หน่วยราชการแนะนำ ที่ระยะเวลาเก็บเกี่ยวต่างๆ หลังการพ่นครั้งสุดท้าย มาประกอบการพิจารณาร่วมกับข้อมูลศึกษาความเป็นพิษของวัตถุดิบพืชชนิดนั้น ๆ

ถั่วฝักยาว (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*) มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนและอินเดีย เป็นพืชที่มีการปฏิบัติดูแลรักษาง่ายสามารถปลูกได้ตลอดปี เก็บเกี่ยวได้หลังจากปลูกประมาณ 55-75 วัน ระยะเวลาการให้ผลผลิตของถั่วฝักยาวอยู่ในช่วง 1-2 เดือน ถั่วฝักยาวเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออก เกษตรกรผู้ปลูกถั่วฝักยาวจึงต้องมีการดูแลอย่างดีเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลง การใช้วัตถุดิบพืชที่ถูกต้องตามคำแนะนำจึงเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดปริมาณสารพิษตกค้างมากเกินไปในผลผลิต ซึ่งจะปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค

fipronil จัดเป็นวัตถุดิบพืชในกลุ่ม Phenylpyrazole มีสูตรโมเลกุล คือ $C_{12}H_4C_{12}F_6N_4OS$ มีน้ำหนักโมเลกุล 437.1 สารออกฤทธิ์เป็นผงสีขาว มีจุดหลอมเหลวที่ 203 องศาเซลเซียส ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น acetone 546.5 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ethyl acetate 26.55 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ค่าความเป็นพิษทางปาก (oral) ในหนูตัวผู้ มีค่า LD_{50} 18 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในหนูตัวเมีย 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าความเป็นพิษทางผิวหนัง (dermal) ในหนูมีค่า $LD_{50} > 2000$ fipronil มีความเป็นพิษสูงต่อสัตว์น้ำ มีสูตรผสมหลายรูปแบบ เช่น SC FS WG GR UL และ EC fipronil ถูกค้นพบครั้งแรกโดยนักวิทยาศาสตร์ของบริษัทโรห์นุแวงค์ที่ประเทศอังกฤษ (Rhone-Poulenc, Inc., 1996) และนำมาใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อกำจัดแมลงที่เป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง แมลงในที่พักอาศัย และแมลงในสนามกอล์ฟ นอกจากนั้นยังใช้แทนที่สาร chlorpyrifos ในผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดแมลงในสัตว์เลี้ยง แมลงในบ้าน ปลวก มด แมลงสาป และแมลงศัตรูข้าวโพดต่อมาในปลายปี พ.ศ.2533 ประเทศสหรัฐอเมริกายกเลิกการใช้สาร carbofuran ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงในนาข้าว (water rice weevil) จึงมีการขึ้นทะเบียน fipronil เพื่อใช้



ทดแทนสารดังกล่าว (Stout, *et al.*, 2002) มีรายงานว่าสาร fipronil มีการเปลี่ยนแปลงเกิด metabolite ได้หลายรูปแบบตามแต่สภาวะแวดล้อมและปฏิกิริยาทางเคมี เช่น เมื่อถูกแสง (photolysis) จะสลายตัวเป็น fipronil-desulfinyl หรือเกิดเป็นสาร fipronil-sulfone fipronil-sulfide fipronil-carboxamide จากปฏิกิริยา oxidation reduction และ hydrolysis ตามลำดับ (ภาพที่ 1) นอกจากนี้ metabolite หลัก 4 ชนิดดังกล่าวนี้ ยังมี metabolite ย่อยอีก 3 ชนิด แต่โดยนิยามของสารตกค้าง fipronil เพื่อการประเมินความเสี่ยงจากการได้รับสารพิษตกค้างทั้งในระยะสั้นและระยะยาวจากพืชและสัตว์จะหมายถึงผลรวมของ fipronil fipronil-desulfinyl fipronil-sulfone และ fipronil-sulfide ซึ่ง metabolite ที่เกิดบางชนิดมีความเป็นพิษสูงกว่าสารตั้งต้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อสัตว์น้ำ อัตราการใช้ของ fipronil ขึ้นอยู่กับอายุ และชนิดของพืช เช่น อัตราแนะนำสำหรับถั่วฝักยาวใช้สูตร 5 % SC. อัตราแนะนำ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว (*Ophiomyia phaseoli*, *Melanagromyza* sp.)



ภาพที่ 1. สูตรโครงสร้างของ Fipronil และ metabolite

การศึกษาปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในถั่วฝักยาว จึงเป็นการศึกษาเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการประกอบการพิจารณาการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างในพืช (MRLs) จากการใช้วัตถุที่มีพิษอย่างถูกต้องและปลอดภัย ตามมาตรฐานของ Codex เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และเพื่อประโยชน์ในการต่อรองทางด้านสินค้าเกษตรส่งออก



วิธีดำเนินการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 Teflon centrifuge tubes ขนาด 50 ml
- 1.2 Auto- pipette ขนาด 0.1- 1 ml
- 1.3 เครื่องชั่งไฟฟ้าชนิดทศนิยม 5 ตำแหน่ง 3 ตำแหน่งและ 2 ตำแหน่ง
- 1.4 เครื่องบดตัวอย่าง (Food processor) และเครื่องผสมตัวอย่าง (Vortex mixer)
- 1.5 เครื่องแก้วชนิดต่างๆ เช่น volumetric flask, beaker, cylinder
- 1.6 เครื่องตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างของวัตถุที่มีพิษ Gas Chromatography (GC) Agilent technologies รุ่น 6890N ซึ่งมีหัวตรวจวัดชนิด Micro Electron Capture Detector (μ ECD)

2. สารเคมี

- 2.1 สารมาตรฐานของ fipronil , fipronil- desulfinyl, fipronil- sulfone, fipronil- sulfide และ fipronil-carboxamide
- 2.2 ผลิตภัณฑ์วัตถุที่มีพิษ fipronil 5 % SC
- 2.3 Acetonitrile, Hexane และ Toluene ชนิด Pesticide grade (J.T baker)
- 2.4 Anhydrous Magnesium sulfate (ACS powder-Fisher) เเผาที่ 500 $^{\circ}$ C นาน 5 ชั่วโมง
- 2.5 Sodium chloride ชนิด Analytical grade (Merck)
- 2.6 SPE sorbent ชนิด Primary-Secondary-Amine (PSA varian)

วิธีการ

คัดเลือกและทำแปลงทดลองถั่วฝักยาวโดยเลือกแปลงทดลองที่มีการปลูกตามหลักการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice; GAP) จำนวน 2 การทดลองดังนี้ การทดลองที่ 1 ครั้งที่ 1 ที่ อ.หนองเสือ จ.ปทุมธานี ระหว่างเดือนมกราคม -มีนาคม 2553 การทดลองที่ 2 ครั้งที่ 2 ที่ อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์-เมษายน 2553 วางแผนการทดลอง แบบ Supervised Trial มี 2 การทดลอง (experiments) การทดลองที่ 1 พ่นสาร fipronil ความเข้มข้นตามอัตราแนะนำ (Recommended Dose, R) ตามฉลากอัตรา 20 ml ต่อไร่ 20 L และการทดลองที่ 2 พ่นด้วยน้ำเปล่าในปริมาณที่เท่ากับการทดลองที่ 1 (Control, C) การทดลอง มี 7 กรรมวิธี (treatment) คือ ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วฝักยาวไปตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษตกค้างภายหลังการพ่นวัตถุที่มีพิษ fipronil ครั้งสุดท้ายที่ 0 (2 ชั่วโมงหลังการพ่น) 1, 3, 5, 7, 10 และ 14 วัน ตามลำดับ ทำการพ่นสารทุก 7 วันติดต่อกันรวม 4 ครั้ง การสกัดสารพิษตกค้างตามวิธีการของ Anastassiades (2003) ซึ่งตัวอย่าง 10 g ใส่ centrifuge tubes ขนาด 50 ml เติม acetonitrile จำนวน 10 ml ปิดฝาเขย่าด้วย vortex mixer นาน 1 นาที เติม sodium chloride 1.0 g และ magnesium sulfate 4 g ปิดฝาแล้ว เขย่าด้วย vortex mixer นาน 1 นาที นำไป centrifuge ที่ความเร็วรอบ 4,000 rpm นาน 5 นาที แล้วใช้ auto pipette ดูดสารละลายส่วนบน 1ml ใส่ micro

centrifuge tube ขนาด 1.5 ml ที่ใส่ PSA 0.025g และ magnesium sulfate 0.15 g ไว้แล้ว เขย่าด้วย vortex mixer นาน 30 วินาที นำไป centrifuge อีกครั้ง นาน 5 นาที จากนั้นดูดสารละลายส่วนบนของตัวอย่าง 0.5 ml ใส่ micro centrifuge tube หลอดใหม่ นำไปลดปริมาตรด้วยแก๊สไนโตรเจนจนเกือบแห้ง ปรับปริมาตรด้วย hexane ให้ได้ 0.5 ml ถ่ายสารละลายตัวอย่าง ใส่ GC-vial นำไปตรวจวิเคราะห์ สารพิษตกค้าง fipronil ด้วยเครื่อง GC/ μ ECD ต่อไป การวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างด้วยเครื่อง Gas Chromatograph (GC) ยี่ห้อ Agilent รุ่น 6890 ชนิด Micro Electron Capture Detector (μ ECD) โดยมีสภาวะการใช้งานดังนี้

Column : Capillary column DB-1, 30 m. length 0.32 mm.(id) 0.25 μ m. film thickness

Temperature : Injector 250 °C Detector 300 °C

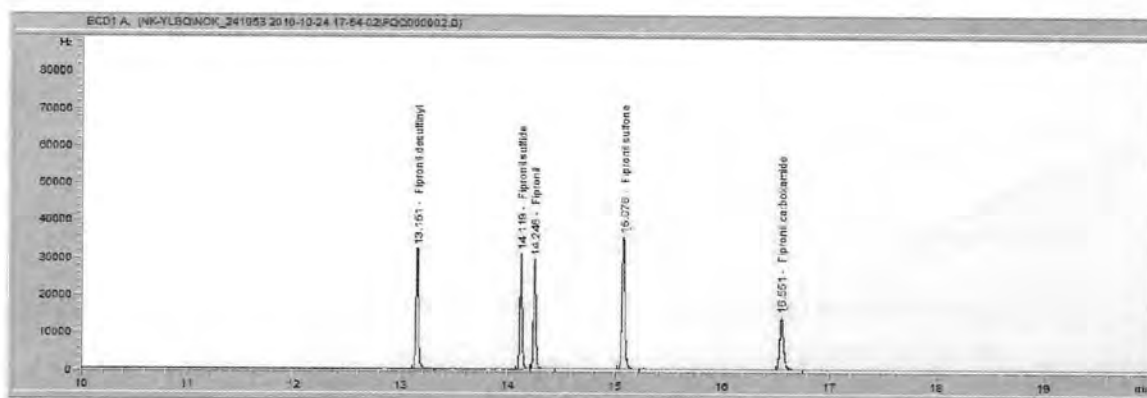
Oven temperature program

80 °C (1min) $\xrightarrow{15^\circ\text{C}/\text{min}}$ 180 °C(3min) $\xrightarrow{25^\circ\text{C}/\text{min}}$ 250 °C (17 min)

Flow rate: carrier gas ; helium 1.8 ml/min

Injection mode: splitless Injection volume : 1 μ l

- วัตถุประสงค์ fipronil มีค่า retention time (ระยะเวลาจากเริ่ม inject จนถึงจุดสูงสุดของ peak) ดังแสดงในภาพที่ 2
- ใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์แต่ละตัวอย่าง (Run time) 30.47 นาที



ภาพที่ 2. Chromatogram ของการวิเคราะห์สาร fipronil

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการวิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในถั่วฝักยาวเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ระหว่างเดือนตุลาคม 2552-กันยายน 2553 โดยพ่นวัตถุประสงค์ fipronil 5% SC อัตราแนะนำ 20 ml/น้ำ 20L เปรียบเทียบกับแปลงควบคุม (ฉีดพ่นด้วยน้ำเปล่า) และเก็บถั่วฝักยาวที่ระยะเวลาต่างๆ กัน หลังการฉีดพ่นสารครั้งสุดท้ายมาวิเคราะห์ มีรายละเอียดดังนี้



การทดลองที่ 1 ครั้งที่ 1 ที่ อ.หนองเสือ จ.ปทุมธานี ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2553 ตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในแปลงควบคุม ตรวจพบสารพิษตกค้าง fipronil ปริมาณ 0.257, 0.130, 0.035 และ 0.009 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในแปลงที่พ่นตามอัตราแนะนำ ที่ระยะ 0, 1, 3 และ 5 วัน ตามลำดับ ส่วนที่ระยะเวลาอื่นๆ ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 1)

การทดลองที่ 2 ครั้งที่ 2 ที่ อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2553 ตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในแปลงควบคุม ตรวจพบสารพิษตกค้าง fipronil ปริมาณ 0.307, 0.323 0.085, 0.016 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในแปลงที่ฉีดพ่นตามอัตราแนะนำที่ระยะ 0, 1, 3 และ 5 วัน ตามลำดับ ส่วนที่ระยะเวลาอื่นๆ ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. ปริมาณสารพิษตกค้างของ fipronil ในถั่วฝักยาวที่ระยะเวลาต่างๆ จากการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ระยะเวลาหลังการฉีดพ่น วัตถุพิษครั้งสุดท้าย (วัน)	ปริมาณสารพิษตกค้าง (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)		
	แปลงควบคุม	แปลงอัตราแนะนำ	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
0 ^{1/}	ND ^{2/}	0.257	0.307
1	ND	0.130	0.323
3	ND	0.035	0.085
5	ND	0.009	0.016
7	ND	ND	ND
10	ND	ND	ND
14	ND	ND	ND

1/ ระยะเวลา 2 ชั่วโมงหลังการฉีดพ่นครั้งสุดท้าย

2/ ND คือ Not Detected

จากการทดลองศึกษาการสลายตัวของ fipronil ในถั่วฝักยาวครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่าเมื่อฉีดพ่นวัตถุพิษตามอัตราแนะนำที่ระยะเวลา 7 วัน ตรวจไม่พบปริมาณของสารพิษตกค้าง fipronil ทั้งสองการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา fipronil ในคะน้าของพินดา (2544) โดยพบสารพิษตกค้างในแปลงอัตราแนะนำ 0.478, 0.118, 0.018 และ 0.004 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ที่ 0, 1, 3 และ 5 วันตามลำดับ ส่วนที่ระยะเวลา 7, 10 และ 14 วัน ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง อย่างไรก็ตาม ถั่วฝักยาวเป็นพืชที่ให้ผลผลิตได้ต่อเนื่อง โดยสามารถเก็บเกี่ยวได้วันเว้นวัน ดังนั้น หากเกษตรกรใช้วัตถุพิษตามอัตราแนะนำอย่างเคร่งครัดจะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 7 วันหลังการฉีดพ่นสารครั้งสุดท้าย เนื่องจาก Codex ไม่ได้กำหนดค่า MRL ของ fipronil ในพืชตระกูลถั่วหรือในพืชใกล้เคียง มีเพียงพืชตระกูลกะหล่ำเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ก้อยเท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปกำหนดค่า EU-MRL ของ fipronil ใน



ผลไม่เท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนในประเทศญี่ปุ่นกำหนดค่า MRL ของ fipronil ในกะหล่ำปลี เท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สำหรับประเทศไทยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ไม่ได้กำหนดค่า THAI-MRL ของ fipronil ในพืชใดๆ ดังนั้น ข้อมูลจากการทดลองที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการพิจารณากำหนดค่า MRL สารพิษตกค้างของประเทศไทยสำหรับ fipronil ในถั่วฝักยาวต่อไป

การสำรวจและสุ่มเก็บตัวอย่าง

การสำรวจและสุ่มเก็บตัวอย่างถั่วฝักยาวจากแหล่งผลิตและแหล่งจำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียงและจังหวัดต่างๆ ได้แก่ ปทุมธานี นนทบุรี นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ราชบุรี เพชรบุรี ชลบุรี ปราจีนบุรี และกรุงเทพมหานคร จำนวน 46 ตัวอย่าง ตรวจวิเคราะห์สาร fipronil สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ โดยเครื่อง GC พบสารพิษตกค้างจำนวน 12 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 26.08 ของตัวอย่างทั้งหมด วัตถุที่มีพิษที่พบจำแนกได้ดังนี้ พบ chlopyrifos 6 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบอยู่ในช่วง 0.01-0.14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ dimethoate 2 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบอยู่ในช่วง 0.02-0.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ diazinon 1 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบ 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ dicrotophos 1 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบ 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบ cypermethrin 7 ตัวอย่าง ปริมาณที่พบอยู่ในช่วง 0.02-0.08 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการสลายตัวของ fipronil ในถั่วฝักยาวโดยการทำการทดลองแบบ Supervised residue trial ครั้งที่ 1-2 พบว่าเมื่อใช้สาร fipronil อัตราแนะนำ คือสูตร 5 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นถั่วฝักยาว 7 วันต่อครั้ง รวม 4 ครั้ง พบว่า fipronil มีการสลายตัวอย่างรวดเร็วสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 7 วันหลังการพ่นสารครั้งสุดท้ายและควรใช้ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด เนื่องจาก fipronil สามารถสลายตัวให้สาร metabolite ซึ่งมีพิษสูงต่อสัตว์น้ำและปลา ดังนั้น เกษตรกรผู้ปลูกถั่วฝักยาวจึงควรปฏิบัติตามหลัก GAP และเลือกใช้วัตถุอันตรายเพื่อป้องกันและควบคุมศัตรูพืชตามการระบาดเท่านั้น

การนำไปใช้ประโยชน์

1. ได้ข้อมูลการสลายตัวของ fipronil ในถั่วฝักยาวเพื่อนำไปใช้ในการพิจารณากำหนดค่า MRL ของประเทศไทย ตลอดจนนำไปเสนอเพื่อกำหนดค่า MRL ของอาเซียน และของ Codex ต่อไป
2. ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจถั่วฝักยาวจากแหล่งผลิตและแหล่งจำหน่ายจะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ทราบถึง สถานการณ์สารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตร เพื่อเป็นข้อมูลในการคุ้มครองผู้บริโภค และแนวทางในการแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในถั่วฝักยาวหรือพืชผักอื่นๆ เพื่อให้การผลิตผักของประเทศไทยมีคุณภาพปลอดภัยเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ



เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 303 หน้า
- พนิดา ไชยยันต์บุรณ์ ธีรพล อุณจิตต์วรธรณะ และจินตนา ภู่มงกุฏชัย. 2544 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 1, 11-13 กรกฎาคม 2544 ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพฯ การประชุมและบทความย่อ หน้า 140
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2551 ค่า MRL สารพิษตกค้างของประเทศไทย Available Source: http://www.acfs.go.th/standard/download/residue_limits.pdf
- Anastassiades, M., Lehotay, S. J., Stajnbaher, D. and Schenck, F.J. 2003 "Fast and Easy Multiresidue Method Employing Acetonitrile Extraction/Partitioning and "Dispersive Solid-Phase Extraction" Solid-Phase Extraction" for the Determination of Pesticide Residues in Produce." J AOAC. 86: 412-431.
- FAO/WHO. 2001. Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues Geneva, 20-29 September Available source: http://www.fao.org/ag/AGP/AGPP/Pesticid/JMPR/Download/2001_eva/08%20Fipronil.pdf
- FAO/WHO. 2008. Codex Committee on Pesticides Residues. Fortieth Session, 14-19 April 2008, Hangzhou, China.
- Rhone-Polenc, Inc., 1996. Fipronil: Research Triangle Park, N.C., Worldwide Technical Bulletin, p. 2
- Stout, M.J., Rice, W.C., and Ring, D.R. 2002 Integrated management of the rice water weevil: Louisiana Agriculture, V45, no.1, p20-21