



การพยากรณ์โรค พืชสารกำจัดศัตรูพืชภาคเกษตรกรรม
:การนำข้อมูลการเฝ้าระวังโรค 5 มิติ มาวิเคราะห์

กลุ่มข่าวกรองและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน
สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
กรมควบคุมโรค

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทนำ	๑
วัตถุประสงค์	๒
วิธีการศึกษา	๒
ผลการศึกษา	๔
วิจารณ์และสรุปผล	๗
ข้อเสนอแนะเพื่อการป้องกันและควบคุมโรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช	๘
ภาคผนวก 1 จำนวนผู้ป่วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ปีงบประมาณ 2556	
ภาคผนวก 2 ข้อมูลการจำหน่ายสารกำจัดศัตรูพืชผ่านบัตรสิ้นเชื้อเกษตรกร ปี 2556	
ภาคผนวก 3 ข้อมูลพื้นที่การเกษตรและข้อมูลผลการคัดกรองผลกระทบต่อ สุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ปี 2556	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการเฝ้าระวังกลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพ ภาคเกษตรกรรม	๒
ตารางที่ 2 การพยากรณ์ที่ส่งผลต่ออัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช โดย วิธี Multiple linear regression	๕

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชจำแนกรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2556	๔
รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเผา ระวัง 5 มิติ	๕
รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลยอดขายสารเคมีและอัตราป่วยด้วยพิษ จากสาร กำจัดศัตรูพืช ปี 2556	๖
รูปที่ 4 ข้อมูลยอดขายสารเคมีและอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช กระจาย รายจังหวัด ปี 2556	๖

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

วัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลการเฝ้าระวังโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช ภาคเกษตรกรรม ตามโครงสร้างการเฝ้าระวังโรค 5 มิติของกรมควบคุมโรค และนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการพยากรณ์โรคพิษสารกำจัดศัตรูพืช เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดพื้นที่เสี่ยง และวางแผนการป้องกันและควบคุมโรค โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม จำแนกตาม 5 มิติ ประกอบด้วย 1) ข้อมูลยอดขายสารเคมี เพื่อเป็นตัวแทนข้อมูลปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชและปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ 2) ข้อมูลการจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกร 3) ข้อมูลอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช 4) ข้อมูลการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรได้จากข้อมูลการคัดกรองผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และ 5) ข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรม นำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับอัตราป่วย โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของ Pearson Correlation Coefficient วิเคราะห์ Multiple linear regression โดยวิธี backward-elimination procedure

ผลจากการศึกษาพบว่า 1) อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชกับข้อมูลยอดขายสารเคมีมีความสัมพันธ์ จากสมการพยากรณ์ที่ได้ พบว่า ทุกยอดขายสารเคมีที่เพิ่มขึ้น 100,000 บาท ทำให้มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้น 0.11% หรือมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้น 110 คนในประชากรแสนคน สมการพยากรณ์อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช เขียนได้ดังนี้

$$\text{อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช} = 11.22 + 0.012 (\text{ข้อมูลยอดขายสารเคมี})$$

2) นำผลการวิเคราะห์มาสะท้อนทิศทางของแผนงานควบคุมโรคหรือคลินิกบริการสุขภาพ พบว่า ควรเลือกพื้นที่ที่จะขยายคลินิกบริการสุขภาพในพื้นที่ที่มีอัตราป่วยสูงหรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น พื้นที่ที่มีการใช้ปริมาณสารเคมีเป็นจำนวนมากเป็นลำดับแรก

ข้อจำกัดของข้อมูลที่น่ามาใช้วิเคราะห์ในครั้งนี้คือ การนำข้อมูลผลดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคภาคเกษตรกรรม ในปี 2556 เท่านั้น มาวิเคราะห์จึงไม่สามารถเห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการเกิดโรคได้ ข้อมูลเฝ้าระวังดังกล่าว ไม่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูลเฝ้าระวังจากปีอื่นๆ ได้ การนำสมการที่ได้จากวิเคราะห์ จึงมีความจำกัดในเรื่องของการทำนายที่แม่นยำ การเลือกใช้ข้อมูลเฝ้าระวังโดยประเมินเป็นค่าเฉลี่ยโดยรวมในระดับจังหวัดทำให้มีอคติในการเลือกใช้ข้อมูลเฝ้าระวังดังกล่าว ส่งผลต่อการแปลผลและการนำไปใช้ของสมการพยากรณ์ได้

ข้อเสนอแนะเชิงพัฒนาต่อ

1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ หน่วยงานสาธารณสุขในจังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น สำนักงานป้องกันควบคุมโรค ควรตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ตามรหัส ICD-10 การเลือกพื้นที่ดำเนินการจัดบริการคลินิกเกษตรกรรมตามผลการคัดกรองและอัตราป่วยสูง และควรมีการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้สารเคมีของเกษตรกรในพื้นที่ รวมถึงพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารเคมี และควรมีการพัฒนาการรายงานเหตุการณ์ผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืชในระบบ Event-based surveillance

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในส่วนกลาง ควรสนับสนุนการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารเคมี ในภาพรวมของประเทศเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุก 3 ปี การประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรณรงค์การลดการใช้สารเคมี ประเมินผลมาตรการ และ ระบบเฝ้าระวัง และการสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมด้านวิชาการต่างๆ เช่น การตรวจคัดกรองด้วย reactive paper , พื้นที่ best practice เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ขอขอบคุณ ดร.สพ.ญ.เสาวพัทธ์ อึ้งจ้อย สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ได้ช่วยเหลือวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิเคราะห์ รวมถึงการให้คำปรึกษาในการดำเนินงาน ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสำนักบัตรสินเชื่อเกษตรกร ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ที่ได้สนับสนุนข้อมูลปริมาณการซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูของสมาชิกบัตรสินเชื่อเกษตรกร และหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุนข้อมูลเพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรมต่อไป

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

บทนำ

กลุ่มผู้ประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรมเป็นผู้ใช้แรงงานกลุ่มใหญ่ของประเทศ ดังข้อมูลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปีพ.ศ. 2556 มีจำนวน 16.4 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 41.89 ของผู้มีงานทำรวม สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมได้มีมาตรการป้องกันควบคุมโรคให้กับกลุ่มเกษตรกร มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 โดยมีการพัฒนาเครื่องตรวจคัดกรองสุขภาพภาคสนาม คือ กระจาดคัดกรองเอ็นโซมโคลิน เอสเตอร์ส เพื่อใช้คัดกรองสุขภาพให้แก่เกษตรกร ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนอโฟสเฟตและกลุ่ม คาร์บาเมต ต่อมาในปีพ.ศ. 2555 ได้มีมาตรการให้หน่วยบริการสาธารณสุขระดับตำบล หรือโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลและศูนย์สุขภาพชุมชนของโรงพยาบาลชุมชน จัดบริการอาชีวอนามัยให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย กิจกรรมให้บริการเชิงรับที่หน่วยบริการ ได้แก่ การซักประวัติเกี่ยวข้องกับการทำงาน/การประกอบอาชีพ คัดกรองสุขภาพตามความเสี่ยง วินิจฉัยโรค ให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้น การบันทึกข้อมูลการเจ็บป่วยและการให้สุขศึกษา กิจกรรมให้บริการเชิงรุก ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพให้แก่เกษตรกร การสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร การสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และหรือการปรับปรุงสภาพการทำงานให้เหมาะสม การพัฒนาเครือข่ายในชุมชนได้แก่ อสม.ในการดูแลสุขภาพให้แก่เกษตรกร เป็นต้น

ในปี 2556 กระทรวงสาธารณสุขมีแนวคิดการปฏิรูประบบงานของทั้งกระทรวง โดยกำหนดให้มีภาระความรับผิดชอบที่สำคัญ 12 เรื่อง (National Health Authority Function) และหนึ่งในภาระหน้าที่ที่สำคัญคือ การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข (National Public Health Surveillance) ซึ่งจะประกอบด้วย การเฝ้าระวังที่สำคัญ 4 ระบบใหญ่ๆ ได้แก่ การเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพ การเฝ้าระวังการส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวังด้านอาหารยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ และการเฝ้าระวังการบริการสุขภาพ กรมควบคุมโรคได้รับการมอบหมายให้เป็นเจ้าภาพหลัก ในการประสานให้เกิดระบบเฝ้าระวังโรคทั้ง 4 ระบบ และยังเป็นเจ้าภาพหลักในระบบที่หนึ่ง เรื่องการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพ จึงได้พัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพขึ้นและมอบให้สำนักวิชาการภายใต้สังกัดกรมควบคุมโรค นำโรคที่สำคัญมาจัดทำเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ ระบบเฝ้าระวังโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ระบบเฝ้าระวังโรคไม่ติดต่อ ระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ และระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และให้มีการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการป้องกันใน 5 มิติ คือ 1) ทราบปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค 2) ทราบปัญหาพฤติกรรมสุขภาพ แล้วนำไปสู่การแก้ไข 3) ทราบขนาดของปัญหาได้แก่ อัตราป่วย และอัตราราย 4) ตรวจจับความผิดปกติของการเกิดโรคโดยใช้การเฝ้าระวังเหตุการณ์ และ 5) ผลผลิตจากการเฝ้าระวังนำไปสู่การตอบโต้ภาวะโรคและภัยสุขภาพได้ทันต่อเหตุการณ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลการเฝ้าระวังโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชภาคเกษตรกรรมตามโครงสร้างการเฝ้าระวังโรค 5 มิติของกรมควบคุมโรค
2. เพื่อศึกษาปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการพยากรณ์ผลกระทบต่อเจ็บป่วยของเกษตรกร

วิธีการศึกษา

แหล่งข้อมูล ในส่วนของระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ได้คัดเลือกโรคจากการประกอบอาชีพในภาคเกษตรกรรม เป็นกลุ่มโรคหนึ่งที่มีมาตรการป้องกันควบคุมโรคและดำเนินการมานานหลายปี นำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานทั้งข้อมูลเชิงรุกและเชิงรับ นำมาวิเคราะห์แบบบูรณาการเรื่อง การป่วย การตาย เหตุผิดปกติ ปัจจัยต้นเหตุ พฤติกรรม และการตอบสนองของแผนงานควบคุมโรค โดยเบื้องต้นได้ใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมในปีพ.ศ. 2556 มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ตามโครงสร้าง 5 มิติ ของกรมควบคุมโรค ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการเฝ้าระวังกลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม

Risk		Prevention	Health outcomes	
Determinants/ Hazard	Behaviors /exposure	Program response	Morbidity/ Mortality	Event-based
1. ข้อมูลปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช ๕ กลุ่ม ๓๒ ตัว 2. ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่(ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูล)	3. พฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูล)	4. การจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกรผ่านเกณฑ์พื้นฐาน	5. อัตราป่วย ตาย แยกรายจังหวัด 6. ผลการคัดกรองสุขภาพ	7. เหตุการณ์ผิดปกติ เช่น มีผู้ป่วยจำนวนมากกว่าปกติที่สงสัยว่าเกิดจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช

แหล่งข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังเชิงรุกและเชิงรับที่นำมาใช้วิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. **Determinants/ Hazard** ข้อมูลปัจจัยต้นเหตุ ประกอบด้วย
 - 1.1 ข้อมูลด้านปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปีพ.ศ. 2556
 - 1.2 ข้อมูลปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ (ปัจจุบันยังไม่มีการจัดเก็บเป็นระบบ จึงยังไม่มีข้อมูล) สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมนำข้อมูลการซื้อสารเคมีทางการเกษตรผ่านบัตรสินเชื่อเกษตรกร มาเป็นตัวแทนของข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - 1.3 พื้นที่เกษตรกรรม (ไร่) ในปี พ.ศ. 2556 แยกรายจังหวัด ได้จากสำมะโนการเกษตร พ.ศ. 2556 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ
2. **Behaviors/exposure** แหล่งข้อมูล ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
3. ข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพเกษตรกรจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่
 - 3.1 การป่วย ตาย จากการวินิจฉัยโรคของหน่วยบริการสุขภาพ จาก 43 แห่ง โดยต้องพิจารณารหัส T 60.0 – T60.9 ร่วมกับการลงรหัส External causes of injuries เช่น X48 (การเป็นพิษโดยอุบัติเหตุ)

จากสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์) X68 (การตั้งใจทำร้ายตนเองด้วยพิษจากสารเคมีและสารพิษอื่นและที่ไม่ระบุรายละเอียด) และ Y96 (ภาวะที่เกี่ยวกับการทำงาน) โดยใช้ ICD-10 ได้ดังนี้

- 1) พิษจากสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (T60.0)
- 2) พิษจากสารฆ่าแมลงกลุ่มฮาร์โลเจน (T60.1)
- 3) พิษจากสารฆ่าแมลงอื่น (T60.2)
- 4) พิษจากสารฆ่าวัชพืชและรา (T60.3)
- 5) พิษจากสารฆ่าหนู (T60.4)
- 6) พิษจากสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น (T60.8)
- 7) พิษจากสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ไม่ระบุรายละเอียด (T60.9)

3.2 ผลการคัดกรองสุขภาพใช้ข้อมูลการเจาะเลือด เพื่อดูระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่ม carbamate และกลุ่ม organophosphate ที่ทางหน่วยบริการสุขภาพดำเนินการคัดกรองให้แก่เกษตรกรในช่วงที่ทำงานสัมผัสสารเคมีข้อมูลที่ได้คือ ผลการคัดกรองเกษตรกรเสี่ยงและไม่ปลอดภัย จำแนกรายจังหวัด

4. Program response มาตรการป้องกันควบคุมภาคเกษตรกรรม คือ ข้อมูลการจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกรของหน่วยบริการสาธารณสุขระดับตำบล ผ่านเกณฑ์พื้นฐาน

5 เหตุการณ์ผิดปกติ เช่น มีผู้ป่วยจำนวนมากกว่าปกติที่สงสัยว่าเกิดจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ปัจจุบันยังไม่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ

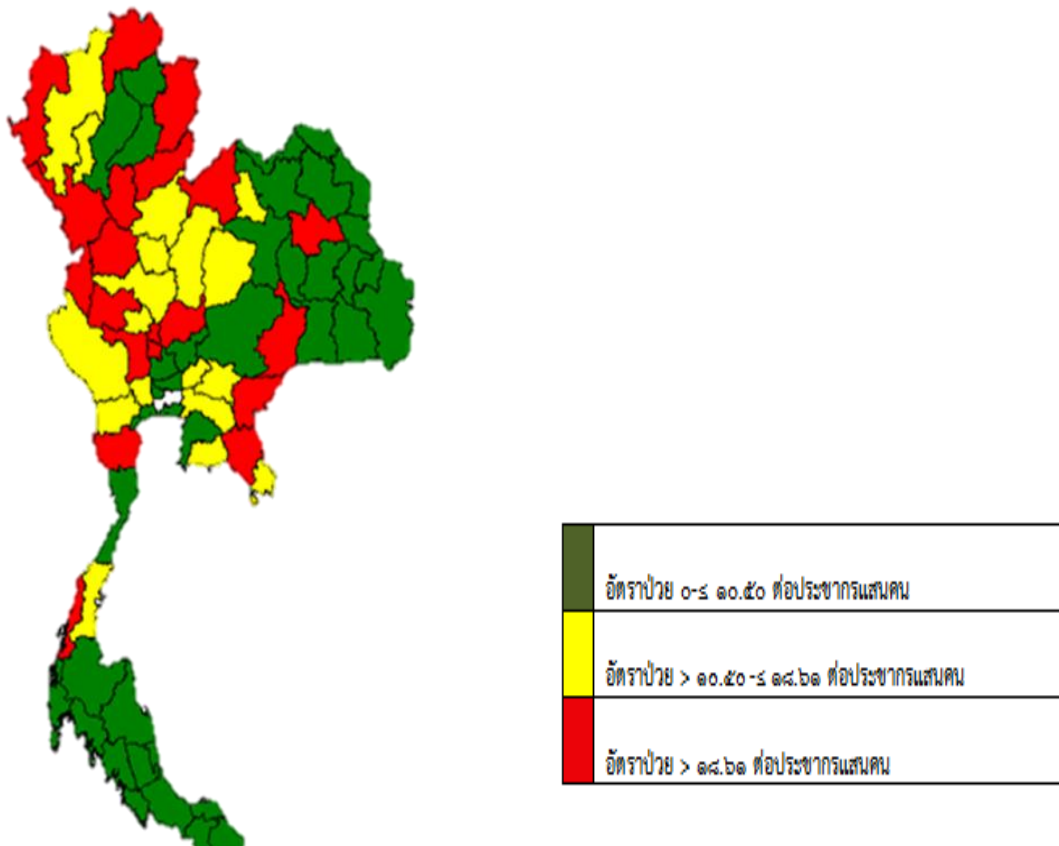
สถิติที่ใช้ในการศึกษา Multiple linear regression โดยวิธี backward-elimination procedure

วิธีการศึกษา โดยนำข้อมูลจากทั้ง 5 ฐานข้อมูล ประกอบด้วย 1) ข้อมูลยอดขายสารเคมี เพื่อเป็นตัวแทนข้อมูลปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชและปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ 2) ข้อมูลการจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกร 3) ข้อมูลอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช 4) ข้อมูลการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรได้จากข้อมูลการคัดกรองผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช และ 5) ข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรม มาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยจำแนกข้อมูลเป็นรายจังหวัด และจัดการข้อมูลให้มีความสมบูรณ์ นำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของ Pearson Correlation Coefficient ระหว่างอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชรายจังหวัดเปรียบเทียบกับข้อมูลยอดขายสารเคมีรายจังหวัด จำนวนคลินิกสุขภาพเกษตรกรผ่านเกณฑ์ประเมินระดับพื้นฐานรายจังหวัด จำนวนเกษตรกรที่ได้รับการคัดกรองที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยรายจังหวัด และพื้นที่เกษตรกรรม (ไร่) รายจังหวัด และวิเคราะห์ linear regression เพื่อหาความสัมพันธ์ของอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชกับตัวแปรอื่นๆ ในปี พ.ศ. 2556 ด้วยวิธี Multiple linear regression โดยวิธี backward-elimination procedure เพื่อดูว่าตัวแปรใดที่ให้ค่า coefficient แตกต่างไปร้อยละ 10 จะถูกพิจารณาว่าน่าจะเป็นตัวแปรที่สำคัญจากนั้นใช้ Geographic Information System (GIS) พิจารณาลักษณะการกระจายของอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ข้อมูลยอดขายสารเคมี จำนวนคลินิกสุขภาพเกษตรกร และพื้นที่เกษตรกรรมในปี พ.ศ. 2556

ผลการศึกษา

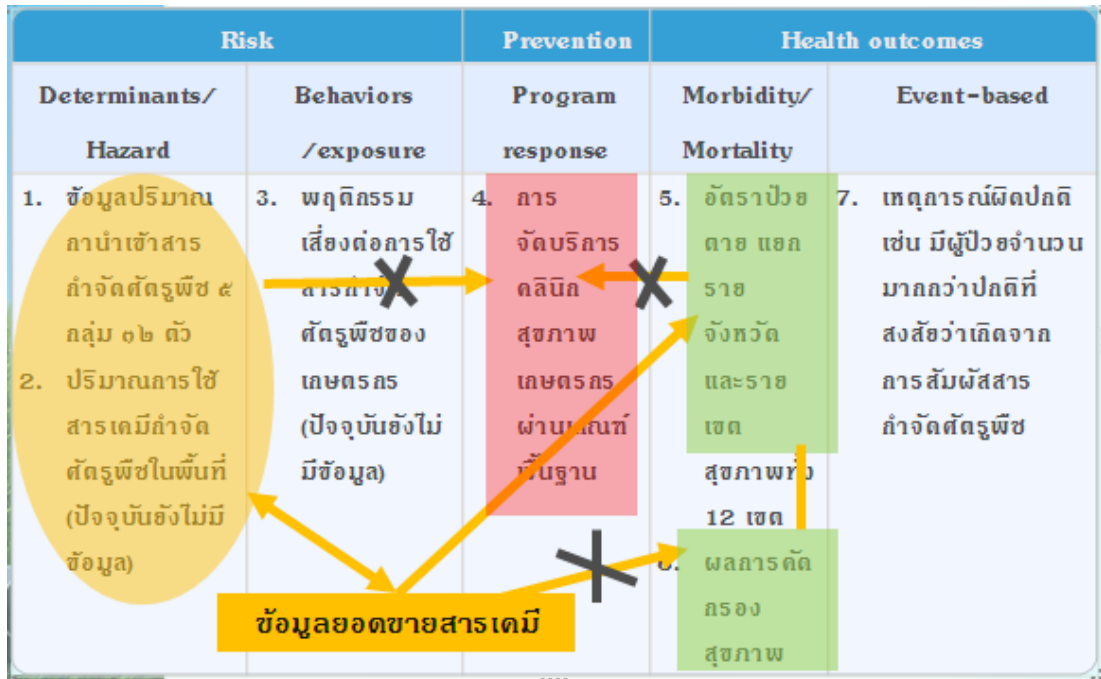
จังหวัดที่มีอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชสูงสุด 5 อันดับแรกของประเทศได้แก่ ระนอง เลย สุโขทัย จันทบุรี และตาก จากข้อมูลอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อจำแนกเป็นชนิดของสารเคมี พบว่า จังหวัดระนองมีรายงานผู้ป่วยในกลุ่มสารฆ่าแมลงสูงสุด จังหวัดเลยมีรายงานผู้ป่วยจากสารฆ่าวัชพืชและ เชื้อราสูงสุด จังหวัดสุโขทัยมีรายงานผู้ป่วยจากสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์สูงสุด จังหวัดจันทบุรีมีรายงานผู้ป่วยจาก สารฆ่าวัชพืชและเชื้อราสูงสุด และจังหวัดตากมีรายงานผู้ป่วยจากสารฆ่าวัชพืชและเชื้อราสูงสุด ดังแสดงใน รูปที่ 1

รูปที่ 1 อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชจำแนกรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2556



ผลการวิเคราะห์ Multiple linear regression พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างอัตราป่วยด้วยพิษจาก สารกำจัดศัตรูพืชเปรียบเทียบกับจำนวนคลินิกสุขภาพเกษตรกรรมผ่านเกณฑ์ประเมินระดับพื้นฐาน จำนวน เกษตรกรที่ได้รับการคัดกรองที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย และพื้นที่เกษตรกรรม (ไร่) (รูปที่2) แต่พบว่ามี ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้อมูลยอดขายสารเคมี ดังนั้นตัวพยากรณ์ที่อาจจะสามารถพยากรณ์ อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช คือ ข้อมูลยอดขายสารเคมีรายจังหวัด พบว่าข้อมูลยอดขายสารเคมี ส่งผลทางบวกต่ออัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชมีค่าเท่ากับ 0.012 โดยที่ตัวพยากรณ์ข้อมูลยอดขาย สารเคมีสามารถพยากรณ์อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชได้ร้อยละ 20.0 ดังแสดงตารางที่ 2

รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเฝ้าระวัง 5 มิติ

ตารางที่ 2 การพยากรณ์ที่ส่งผลต่ออัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชโดย
วิธี Multiple linear regression

ตัวพยากรณ์	Coefficient	Standard Error	F-test	P-Value
ข้อมูลยอดขายสารเคมี	0.012	0.004	8.0679	0.006
ค่าคงที่	11.22	1.949	35.7532	<0.0001

$$r^2 = 0.20$$

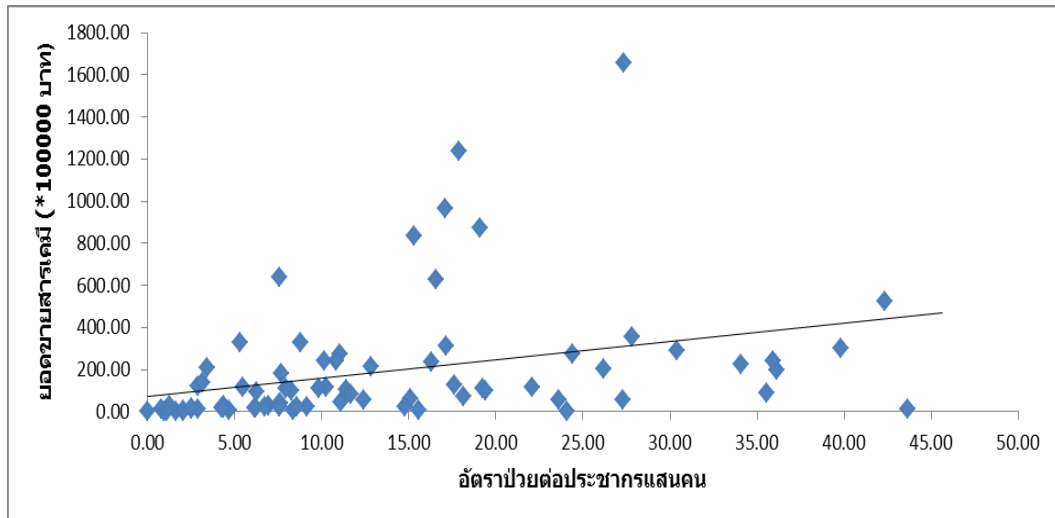
สมการพยากรณ์อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช เขียนได้ดังนี้

$$\text{อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช} = 11.22 + 0.012 (\text{ข้อมูลยอดขายสารเคมี})$$

จากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชกับข้อมูลยอดขายสารเคมี มีความสัมพันธ์ทางบวกที่ระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (P-value=0.006)

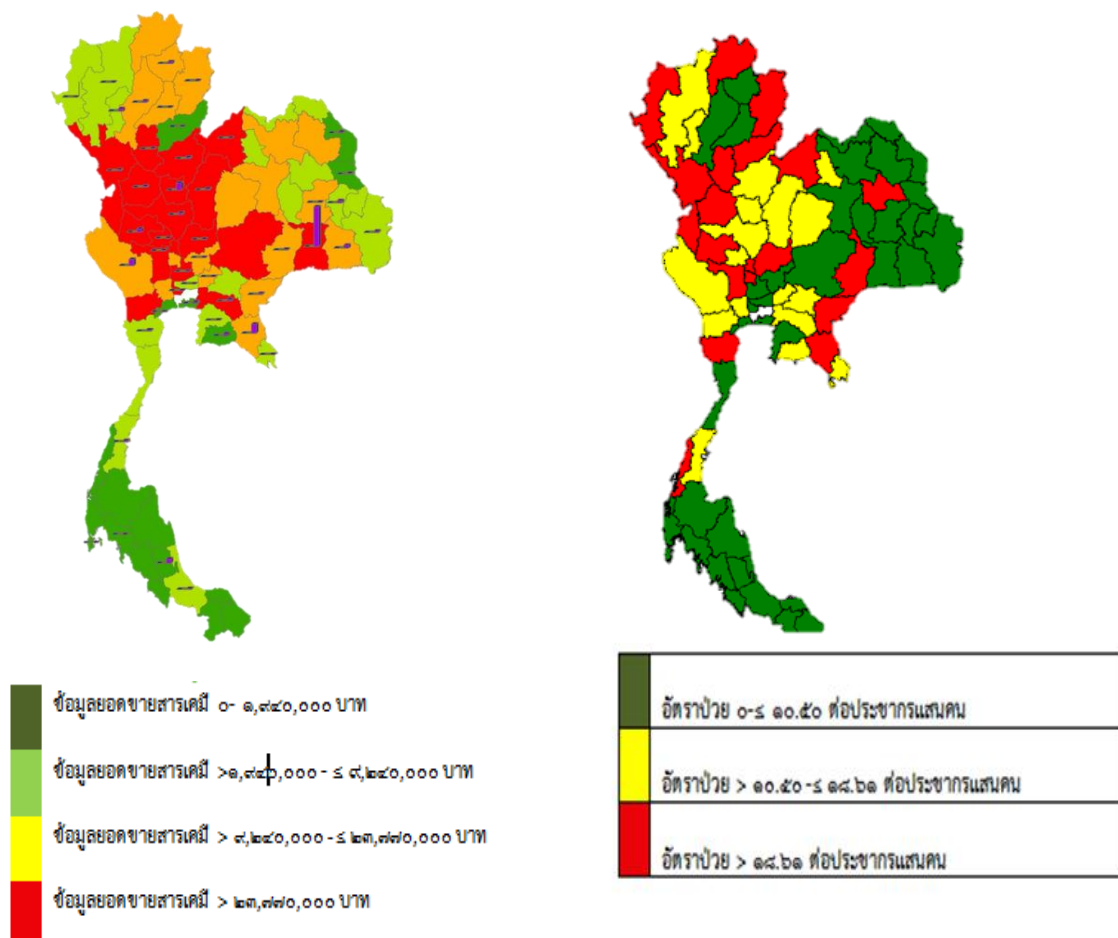
เมื่อพิจารณาข้อมูลการของอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชกับข้อมูลยอดขายสารเคมี พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างกัน แต่อยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนัก ดังแสดงในรูปที่ 3

รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลยอดขายสารเคมีและอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ปี 2556



เมื่อพิจารณาการกระจายข้อมูลของอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชกับข้อมูลยอดขายสารเคมีเชิงพื้นที่ พบว่า ข้อมูลยอดขายสารเคมีส่วนใหญ่กระจายในเขตภาคกลางตอนบน ส่วนอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชสูงในเขตภาคกลางตอนบนมีบางจังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงเช่นกัน ดังแสดงในรูปที่ 4

รูปที่ 4 ข้อมูลยอดขายสารเคมีและอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชกระจายรายจังหวัด ปี 2556



วิจารณ์และสรุปผล

การจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกรเป็นแผนงานควบคุมโรคหรือ Program Response ซึ่งแผนงานควบคุมโรคที่ตื้นนั้น มักจะถูกจัดตั้งขึ้นตามพื้นที่เสี่ยงหรือประชากรกลุ่มเสี่ยง แต่จากการหาความสัมพันธ์ของอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชกับตัวแปรต่างๆ นั้น ไม่พบความสอดคล้องของพื้นที่ที่มีการจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกรกับพื้นที่ที่มีอัตราป่วยสูงๆ หรือปัจจัยเสี่ยงสูง เช่น พื้นที่ที่มียอดขายสารเคมีเป็นจำนวนมาก แต่เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายทางพื้นที่กลับพบว่า สถานที่ที่มีการจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกรนั้น มีแนวโน้มสัมพันธ์กับขนาดพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดนั้นๆ มากกว่า กล่าวคือ ถ้าจังหวัดใดมีพื้นที่เกษตรกรรมเป็นบริเวณกว้าง จังหวัดนั้นจะมีการจัดทำแผนงานควบคุมโรค คือ การจัดบริการคลินิกสุขภาพเกษตรกรมากกว่าจังหวัดที่มีพื้นที่เกษตรกรรมขนาดเล็กกว่า

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีอยู่ในฐานข้อมูลเฝ้าระวังที่รวบรวมโดยสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พบว่า อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชไม่ได้มีความสัมพันธ์กับขนาดพื้นที่เกษตรกรรม แต่มีความสัมพันธ์กับปริมาณยอดขายสารเคมี ถ้าพื้นที่ใดที่มียอดขายสารเคมีเป็นปริมาณมาก พื้นที่นั้นจะมีอัตราป่วยที่สูงขึ้นไปด้วย เมื่อพิจารณาจากสมการพยากรณ์อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช กล่าวได้ว่า ทุกยอดขายสารเคมีที่เพิ่มขึ้น 100,000 บาท ทำให้มีอัตราป่วยเพิ่มขึ้น 0.11 % หรือมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้น 110 คนในประชากรแสนคนนั่นเอง ดังนั้น ปริมาณยอดขายสารเคมีจึงมีความเป็นไปได้ที่จะเป็นปัจจัยเสี่ยงส่งผลต่อแนวโน้มอัตราป่วยที่สูงขึ้น เพื่อให้ Program response หรือในที่นี้คือการจัดบริการคลินิกบริการสุขภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถกำหนดตัวชี้วัดเพื่อวัดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของความสำเร็จของการดำเนินงานแผนงานได้อย่างแท้จริง การพิจารณาขยายคลินิกสุขภาพเกษตรกรนั้นถ้าไม่สามารถทำทั่วทั้งประเทศได้ในคราวเดียว ควรจัดลำดับความสำคัญ (prioritization) ในการเลือกพื้นที่ที่จะขยายคลินิกบริการสุขภาพในพื้นที่ที่มีอัตราป่วยสูงหรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น พื้นที่ที่มีการใช้ปริมาณสารเคมีเป็นจำนวนมากเป็นลำดับแรก

เมื่อพิจารณาค่า Correlation coefficient ของสมการพยากรณ์อัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชมีค่าค่อนข้างต่ำ แสดงให้เห็นถึงข้อพึงระวังในการนำสมการพยากรณ์ไปการทำนายค่าอัตราป่วยที่มีความแม่นยำต่ำและมีข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้สมการพยากรณ์ดังกล่าวในพื้นที่อื่นๆ ซึ่งการมีข้อจำกัดดังกล่าวนี้ ควรต้องมีการตรวจสอบค่าความถูกต้อง (validity) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของข้อมูลอัตราป่วยของกลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรมที่ได้จากหลายฐานข้อมูลด้วยกัน เช่น ฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ 43 แห่ง ฐานข้อมูลของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และรง.506/2 ของสำนักระบาดวิทยา ว่ามีความถูกต้อง สอดคล้องกันหรือไม่ หรือมีความน่าเชื่อถือเพียงใด โดยทำการประเมินระบบเฝ้าระวังการได้มาของข้อมูลอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชเป็นสำคัญ นอกจากนั้นแล้วควรตรวจสอบข้อมูลยอดขายสารเคมีว่าสามารถเป็นตัวแทนของข้อมูลปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชและปริมาณการใช้สารเคมีในจังหวัดได้จริงหรือไม่

ถ้ายอดขายสารเคมีไม่สามารถสะท้อนทิศทางการใช้ปริมาณสารเคมีได้จริง ควรดำเนินการสำรวจปริมาณการใช้สารเคมีของเกษตรกรในพื้นที่ รวมถึงพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารเคมี เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในระบบเฝ้าระวังที่สามารถนำไปวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงและกำหนดทิศทาง การพัฒนาระบบเฝ้าระวังกลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรมได้ต่อไปในอนาคต ซึ่งในปี พ.ศ. 2559 สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมได้วางแผนการดำเนินงานสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มประชากรวัยทำงานที่เป็นเกษตรกรแล้ว โดยจะมีการดำเนินงานสำรวจทุก 3 ปี

ในปัจจุบันยังไม่มีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ผิดปกติ เช่น มีผู้ป่วยจำนวนมากกว่าปกติที่สงสัยว่าเกิดจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชที่รายงานจากพื้นที่เข้ามาในระบบ Event-based surveillance ของกรม

ควบคุมโรคนั้น ทำให้การตรวจจับโรคนำไปสู่การตอบสนองต่อสถานการณ์ผิดปกติเป็นไปด้วยความไม่ทันการณ์ด้วยเช่นกัน ดังนั้น ต้องมีการพัฒนาบุคลากรในพื้นที่ให้มีความรู้ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการรายงานเหตุการณ์ผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในภาคเกษตรกรรมให้เข้ามาในระบบมากขึ้น

ข้อจำกัดประการสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้คือ การใช้ข้อมูลเฝ้าระวังเพียงแค่ปี 2556 จึงไม่สามารถเห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการเกิดโรคได้ ตลอดจนข้อมูลเฝ้าระวังดังกล่าว ไม่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูลเฝ้าระวังจากปีอื่นๆ ได้ การนำสมการที่ได้จากวิเคราะห์จึงมีความจำกัดในเรื่องของการทำนายที่แม่นยำ นอกจากนั้นแล้ว การเลือกใช้ข้อมูลเฝ้าระวังโดยประเมินเป็นค่าเฉลี่ยโดยรวมในระดับจังหวัด ทำให้มีอคติในการเลือกใช้ข้อมูลเฝ้าระวังดังกล่าว ซึ่งล้วนส่งผลต่อการแปลผลและการนำไปใช้ของสมการพยากรณ์ได้ทั้งสิ้น

ดังนั้น การวิเคราะห์ 5 มิติระบบเฝ้าระวังกลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรมในครั้งนี้ จึงเป็นเพียงแนวทางที่ทำให้เห็นคุณประโยชน์ของการบูรณาการฐานข้อมูลเฝ้าระวังโรค และนำมาวิเคราะห์ให้รอบด้าน เพื่อช่วยในการปรับปรุง หรือพัฒนาแผนงานควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนช่วยชี้ให้เห็นความขาดแคลนของข้อมูลเฝ้าระวังในบางมิติที่จำเป็นต้องดำเนินงานเพิ่มเติม เพื่อช่วยเติมเต็มให้ข้อมูลเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรมมีความครบถ้วนครอบคลุมทั้ง 5 มิติต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการป้องกันและควบคุมโรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช

1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

- 1) หน่วยงานสาธารณสุขในจังหวัด ควรตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกอัตราป่วยด้วยพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ตามรหัส ICD-10
- 2) หน่วยงานสาธารณสุขในจังหวัด ควรเลือกพื้นที่ดำเนินการจัดบริการคลินิกเกษตรกรรมตามผลการคัดกรองและอัตราป่วยสูง
- 3) หน่วยงานสาธารณสุขในจังหวัด ควรมีการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้สารเคมีของเกษตรกรในพื้นที่ รวมถึงพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารเคมี
- 4) หน่วยงานสาธารณสุขในจังหวัด ควรมีการพัฒนาการรายงานเหตุการณ์ผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืชในระบบ Event-based surveillance

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- 1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในส่วนกลาง ควรสนับสนุนการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงต่อการใช้สารเคมี ในภาพรวมของประเทศเป็นระยะ อย่างน้อยทุก 3 ปี
- 2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในส่วนกลาง ควรสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมด้านวิชาการต่างๆ เช่น การตรวจคัดกรองด้วย reactive paper , พื้นที่ best practice เป็นต้น
- 3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในส่วนกลาง ควรประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรณรงค์การลดการใช้สารเคมี ประเมินผลมาตรการ และ ระบบเฝ้าระวัง

บรรณานุกรม

1. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานสถิติแห่งชาติ. “รายงานผลเบื้องต้นสำมะโนการเกษตร พ.ศ. 2556”. กรุงเทพฯ ; โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดบางกอกบล็อก, 2556.
2. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำนักบัตรเครดิตสินเชื่อเกษตรกร. กรุงเทพฯ, 2556.
3. กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. เอกสารสำเนารายงานสถานการณ์โรคปละภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2556

