

บทนำ

การใช้สารปราบศัตรูพืชกลุ่มอินทรีย์สังเคราะห์ทางการเกษตร นับว่ามีความสำคัญและจำเป็นต่อเกษตรกรรมมาตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบันและมีแนวโน้มอย่างสูงที่จะมีการใช้ไปได้อีกมาก⁽¹²⁾ เนื่องจากสารเคมีกลุ่มอื่นหรือวิธีการอื่น อาจให้ประสิทธิภาพไม่ดี ต้นทุนสูง กรรมวิธีในการนำมาใช้ยุ่งยาก มีขั้นตอนในการนำมาใช้มากมาย สิ่งเหล่านี้ทำให้เป็นข้อจำกัดในการนำมาใช้ สารปราบศัตรูพืชกลุ่มอินทรีย์สังเคราะห์ ราคาถูก มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงสูงในขณะเดียวกันย่อมทำให้เกิดพิษต่อสัตว์ และมนุษย์ได้สูงด้วยเช่นกัน ดังการรายงานการเกิดพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั่วประเทศของกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข 2528, 2529 และ 2530 เป็นจำนวน 2,600, 3,107, และ 4,633 ราย ตามลำดับ⁽²⁾ ซึ่งในจำนวนนี้จะเป็นรายงานจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 13 ของรายงานทั้งหมด และจากจังหวัดขอนแก่นประมาณร้อยละ 0.7 ของรายงานทั้งหมด การสั่งเข้าของสารปราบศัตรูพืชกลุ่มอินทรีย์สังเคราะห์ของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2528⁽¹²⁾ เป็นสารกลุ่ม Organophosphate มีปริมาณนำเข้า 56% สารกลุ่ม Organochlorine มีการนำเข้า 19.2% สารกลุ่ม Carbamate มีการนำเข้า 11.66% ของสารกำจัดแมลงทั้งหมด และจากการศึกษาระดับเอ็นไซม์ซีรีมโคลิโนเอสเตอเรสของเกษตรกรหมู่บ้านกุดกว้าง (2536)⁽⁹⁾ พบว่า ชนิดของสารปราบศัตรูพืชที่เกษตรกรนิยมใช้เป็นสารกลุ่ม Organophosphate ร้อยละ 18.65 สารกลุ่ม Carbamate (Organonitrogen) ร้อยละ 34.75 สารกลุ่ม Organochlorine ร้อยละ 1.04 จะเห็นว่าการใช้สารปราบศัตรูพืชกลุ่มอินทรีย์สังเคราะห์เพื่อปราบศัตรูพืชทางการเกษตรมากกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะมีการใช้สารกลุ่ม Organophosphat และสารกลุ่ม Organonitrogen ค่อนข้างสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ เมื่อรวมสองกลุ่มเข้าด้วยกัน ดังนั้นโอกาสที่เกษตรกรจะได้รับพิษจากสารสองกลุ่มนี้ค่อนข้างสูงกว่าสารกลุ่มอื่นๆ อาการเกิดพิษที่พบในขณะพ่นสารหรือหลังพ่นสารปราบศัตรูพืชได้แก่⁽⁹⁾ คอแห้ง ปวดศีรษะ มึนงง เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย หนาวมึน หายใจลำบาก คันบริเวณสัมผัสสารฯ ร้อยละ 24.30, 18.60, 15.50, 13.18, 6.98, 4.65, 3.88 ตามลำดับ เมื่อรู้สึกไม่สบาย เกษตรกรย่อมดูแลและรักษาตัวเอง⁽⁹⁾ เพื่อให้มีอาการดีขึ้น การดูแลที่ถูกต้องจะทำให้มีอาการดีขึ้น ในทางตรงกันข้าม การดูแลรักษาตนเองที่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะการรับประทานยาเพื่อรักษาตนเองอาจทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงมากกว่าการได้รับพิษจากสารปราบศัตรูพืช หรือยาที่รับประทาน อาจไม่ให้เกิดผลในแง่การรักษา ทำให้สูญเสียเศรษฐกิจโดยเปล่าประโยชน์

ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงถึงวิธีการรักษาตนเอง โดยเฉพาะจะทำการวิเคราะห์หาชนิดของยาที่เกษตรกรใช้รับประทานเพื่อรักษาตนเอง รวมทั้งรวบรวมหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ส่งเสริมให้เกษตรกรรักษาตนเอง และปัจจัยที่ทำให้ได้รับพิษจากสารปราบศัตรูพืช โดยเลือกตำบลกุดกว้าง อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่นเป็นพื้นที่ที่ทำการศึกษาซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการทำสวนผักและมีการใช้สารปราบศัตรูพืชกันอย่างมาก

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนในการควบคุม ดูแล และจัดการเกี่ยวกับพฤติกรรม การป้องกัน ดูแล และรักษาตนเองของเกษตรกร ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านการเกษตร กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อให้ทราบถึงชนิดของยาที่เกษตรกรใช้รับประทานทั้งก่อนและหลังพ้นสารปราบศัตรูพืช
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมของเกษตรกรที่ศึกษา
3. เพื่อศึกษาประสบการณ์และปัญหาด้านสุขภาพของเกษตรกรที่ศึกษา
4. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ การรับรู้ และพฤติกรรมของเกษตรกรที่ศึกษา

วรรณกรรมและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 1 อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น^(1,4,5)

อำเภอหนองเรือ อยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดขอนแก่น ห่างจากตัวจังหวัด 45 กิโลเมตร มีพื้นที่ 420,625 ไร่ หรือ 673 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.02 ของพื้นที่จังหวัดขอนแก่น แบ่งออกเป็น 10 ตำบล 139 หมู่บ้าน 3 สุขาภิบาล ปีพ.ศ. 2539 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 89,273 คนคิดเป็นร้อยละ 5.30 ของประชากรทั้งจังหวัด เป็นชาย 44,938 คน (ร้อยละ 50.34) หญิง 44,335 คน (ร้อยละ 49.66)

ลักษณะภูมิประเทศ

- เป็นพื้นที่ราบ ประมาณร้อยละ 90 ของพื้นที่อำเภอ
- เป็นพื้นที่ภูเขา ประมาณร้อยละ 1 ของพื้นที่อำเภอ
- เป็นพื้นที่น้ำ ประมาณร้อยละ 3 ของพื้นที่อำเภอ
- เป็นพื้นที่ป่า ประมาณร้อยละ 6 ของพื้นที่อำเภอ

พื้นที่และการใช้ประโยชน์

อำเภอหนองเรือ มีพื้นที่ประมาณ 673 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 420,625 แบ่งออกเป็น

- พื้นที่การเกษตร จำนวน 214,410 ไร่ หรือร้อยละ 81.30 ของพื้นที่ แยกเป็น
 - พื้นที่ทำนา จำนวน 174,345 ไร่ หรือร้อยละ 81.30 ของพื้นที่เกษตร
 - พื้นที่สวน จำนวน 6,804 ไร่ หรือร้อยละ 3.20 ของพื้นที่เกษตร
 - พื้นที่ไร่ จำนวน 27,597 ไร่ หรือร้อยละ 12.90 ของพื้นที่เกษตร
 - พื้นที่เลี้ยงสัตว์ จำนวน 2,560 ไร่ หรือร้อยละ 1.20 ของพื้นที่เกษตร
 - พื้นที่ประมง จำนวน 3,104 ไร่ หรือร้อยละ 10.40 ของพื้นที่เกษตร
- พื้นที่ที่เป็นป่าไม้ จำนวน 62,093 ไร่ หรือร้อยละ 14.70 ของพื้นที่ทั้งหมด
- พื้นที่ที่อยู่อาศัย จำนวน 81,500 ไร่ หรือร้อยละ 19.40 ของพื้นที่ทั้งหมด

แหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่

1. เขื่อนอุบลรัตน์ เขตตำบลบ้านฝ้อ, บ้านกง พื้นที่ประมาณ 36 ตารางกิโลเมตร
2. ลำห้วยเซิน มีความยาวประมาณ 72 กิโลเมตร กว้างประมาณ 25 เมตร ลึก 5 เมตร ไหลผ่าน 5 ตำบล
3. ลำห้วยแล้ง มีความยาวประมาณ 36 กิโลเมตร กว้าง 22 เมตร ลึกประมาณ 3 เมตร

แหล่งน้ำอื่นๆ ได้แก่

1. อ่างเก็บน้ำ 15 แห่ง
2. สระน้ำ 82 แห่ง
3. ลำคลอง 23 สาย
4. ลำห้วย 28 สาย
5. ทำนบดิน 18 แห่ง

สภาพดิน

- ดิน ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย

ลักษณะภูมิอากาศ

มี 3 ฤดู คือ

ฤดูร้อน ระหว่าง มีนาคม - มิถุนายน

ฤดูฝน ระหว่าง กรกฎาคม - ตุลาคม

ฤดูหนาว ระหว่างเดือน พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

สภาพเศรษฐกิจ

ประชากรในอำเภอหนองเรือส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ การเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ การเพาะปลูกได้แก่การปลูกข้าวปีละ 1 ครั้ง หลังจากนั้นจะปลูกพืชสวน เช่น ผักกะหล่ำปลี เป็นหลัก พริก ผักชี ต้นหอม ถั่ว ฯลฯ เล็กน้อย

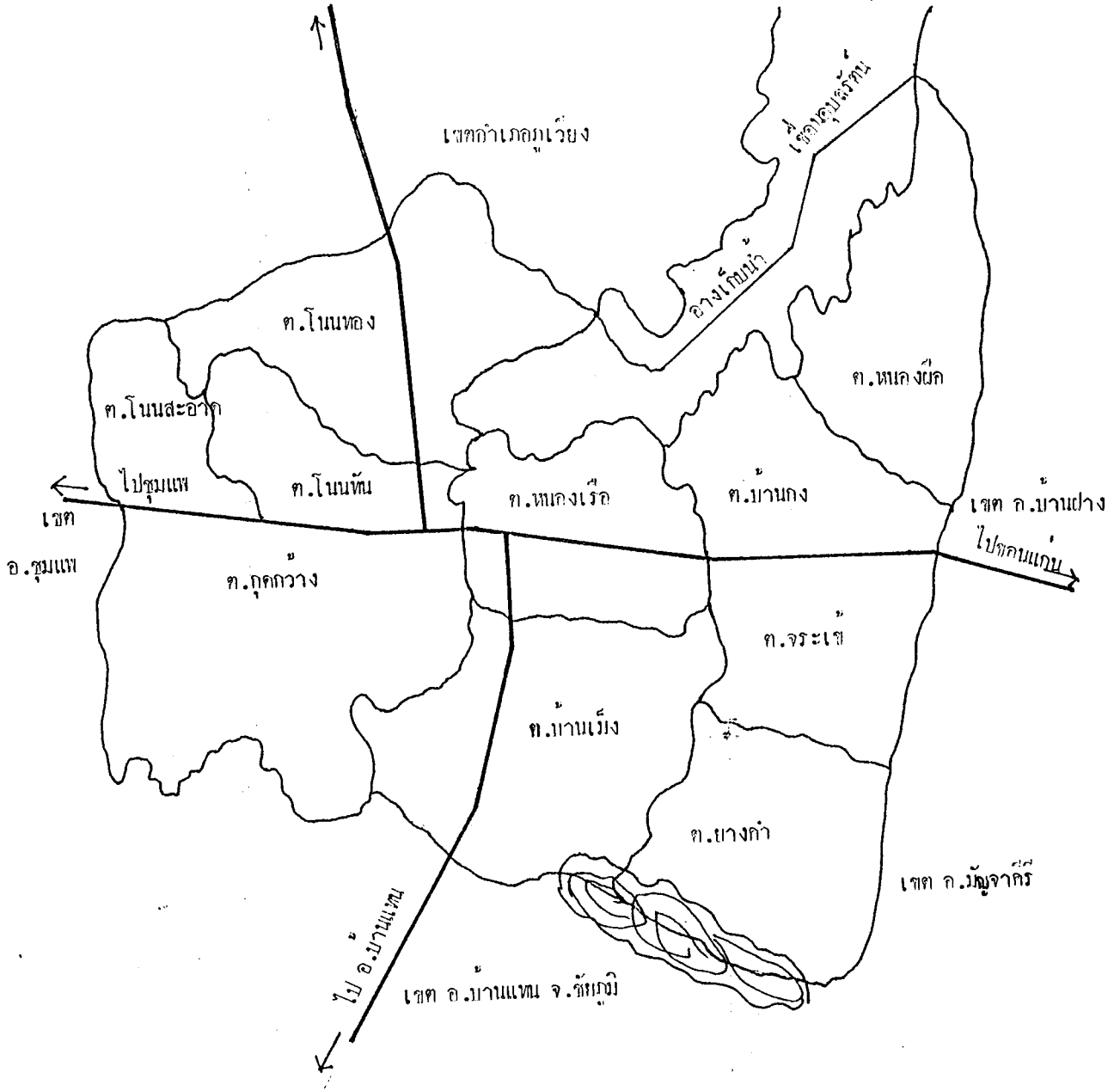
ระยะที่ปลูกกะหล่ำปลี จะเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม หลังเกี่ยวข้าวไปจนถึงเดือนมีนาคม หลังจากนั้นจะปลูกพืชสวนอื่นๆ และปลูกข้าว

การสาธารณสุข

- โรงพยาบาล 1 แห่ง รวม 30 เตียง
- สถานีอนามัย 13 แห่ง
- สถานบริการสาธารณสุขเอกชน (คลินิก) 8 แห่ง
- ส้วมราคน้ำ รวม 100% ของจำนวนหลังคาเรือน
- อัตราการเกิด 13.98 ต่อพันประชากร
- อัตราการตาย 4.58 ต่อพันประชากร
- กลุ่มอาการป่วยมากที่สุด คือ โรคระบบทางเดินหายใจ 12,996 ต่อแสนประชากร
- อัตราป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังพบมากที่สุด คือ อูจจาระร่วง
- อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม) 1,020 คน
- ผู้ป่วยจากอุบัติเหตุการจราจร ปี 2536 จำนวน 817 คน

การศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

- การศึกษาในระบบโรงเรียน แยกเป็น
 1. ระดับก่อนประถมศึกษา (สนง.พัฒนาชุมชน) จำนวน 5 แห่ง ผู้ดูแล 8 คน นักเรียน 205
 2. ระดับก่อนประถมศึกษา (สนง.ประถมศึกษา) จำนวน 48 แห่ง ครู 76 คน นักเรียน 2,493
 3. ระดับประถมศึกษา จำนวน 66 แห่ง ครู 627 คน นักเรียน 8,364 คน
 4. ระดับมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา โรงเรียน 2 แห่ง ครู 94 คน นักเรียน 2,284 คน
 5. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัด สปช. โรงเรียน 10 แห่ง นักเรียน 960 คน
- การศึกษานอกระบบโรงเรียน จำนวน 8 แห่ง ครู 10 คน นักเรียน 642 คน
 - ห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ 1 แห่ง
 - ที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน 67 แห่ง
 - ประชาชนอำเภอหนองเรือ นับถือศาสนาพุทธ 100%
 - วัดจำนวน 98 แห่ง แยกเป็นธรรมยุต 11 แห่ง มหานิกาย 87 แห่ง สำนักสงฆ์ 69 แห่ง
- งานประเพณีท้องถิ่นสำคัญ
 1. งานบุญมหาชาติ เดือน มีนาคม-เมษายน
 2. งานส่งเสริมวัฒนธรรมท้องถิ่น เดือน สิงหาคม
 3. งานแห่เทียนเข้าพรรษา เดือน เมษายน
 4. งานประเพณีสงกรานต์ เดือน เมษายน
 5. งานลอยกระทง เดือน พฤศจิกายน
 6. งานแห่บุญบั้งไฟ เดือน พฤษภาคม



รูปที่ 1 แสดงแผนที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ส่วนที่ 2 ยาที่เกษตรกรอาจนำมาป้องกันและรักษาตนเองจากการเกิดพิษจากสาร ปราบศัตรูพืช

Atropine ^(6,13,14)

Atropine เป็น alkaloid ที่ได้จากพืชพวก Solanaceae ได้แก่

Atropa belladonna alkaloid ส่วนใหญ่ที่สกัดได้ เป็น Atropine (dl-hyoscyamine)

Datura stramonium (ลำโพง) ต้นลำโพงที่ขึ้นอยู่ในประเทศเราเป็น *Datura fastuosa*

Alkaloid ส่วนใหญ่เป็น Atropine และมี Scopolamine (Hyoscyne) ปนอยู่ด้วย

กลไกการออกฤทธิ์

ยาในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยไปแย่งจับ (competitive) กับ Muscarinic receptors ของ Acetylcholine ด้วยเหตุนี้ หากเราเพิ่มปริมาณของ agonist คือ Acetylcholine ที่ receptors ให้มากขึ้น ก็สามารถแก้ฤทธิ์ยาเหล่านี้ได้ เป็นต้นว่าให้ยา Anticholinesterase

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

ฤทธิ์ต่อระบบเลือด

โดยทั่วไป Atropine จะออกฤทธิ์ต่อการเต้นของหัวใจในขนาดที่ใช้ทั่วไปคือ 0.4-0.6 มก. ตอนแรกอาจทำให้หัวใจเต้นช้าลงเล็กน้อยเพราะไปกระตุ้น vagal center ที่ medulla ผลส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น คือ ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นเพราะไปขัดขวางฤทธิ์ของประสาท vagus ที่ receptor บริเวณ S-A node

ในผู้ใหญ่ซึ่ง vagal tone สมบูรณ์เต็มที่ Atropine ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นมาก และรุนแรงกว่าในเด็ก หรือผู้สูงอายุ ซึ่ง vagal tone น้อยกว่า

Scopolamine ออกฤทธิ์ต่อหัวใจได้น้อยกว่า Atropine

เมื่อให้ Atropine ขนาดมากพอ ยาจะออกฤทธิ์ขัดขวาง vagal reflex ต่างๆ ที่จะไปลดอัตราการเต้นของหัวใจได้

โดยปกติระบบประสาทอัตโนมัติที่สำคัญที่มีฤทธิ์ควบคุมการหดตัว และขยายตัวของหลอดเลือดโดยทั่วไป คือประสาท Sympathetic ส่วนประสาท Parasympathetic มีบทบาทต่อการขยายตัว และหดตัวของหลอดเลือดน้อย ด้วยเหตุนี้ Atropine จึงไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของ peripheral vascular resistance มากนัก

ความดันเลือดและ cardiac output ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ทั้งนี้เพราะมี compensatory reflex คอยป้องกันผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ

แต่อย่างไรก็ตาม Atropine สามารถต้านฤทธิ์ ขยายหลอดเลือด และฤทธิ์ลดความดันเลือดที่เกิดขึ้น โดยสารพวก Choline esters ได้เต็มที่

Atropine ขนาดมากๆ หรือ ขนาดที่ใช้รักษาในบางราย อาจทำให้มีการขยายตัวของหลอดเลือดที่ผิวหนัง ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหน้าแดง ผิวน้ำแดง (Atropine flush) กลไกที่เกิดขึ้นยังไม่ทราบแน่นอน อาจเป็น compensatory reaction เพื่อลดความร้อนในร่างกาย ซึ่งเกิดขึ้นโดย Atropine หรือ อาจเนื่องจาก Atropine ทำให้มีการหลั่ง histamine ที่หลอดเลือดก็ได้

ฤทธิ์ต่อระบบย่อยอาหาร

Atropine และ Belladonna alkaloids อื่นๆ ออกฤทธิ์ลด tone และการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารและลำไส้ ทั้งลำไส้เล็ก, ลำไส้ใหญ่ ตลอดจน rectum และยังสามารถยับยั้งฤทธิ์กระตุ้นการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารและลำไส้ที่เกิดจากยา Parasympathomimetic ต่างๆ ด้วย

ต่อมน้ำลายจะถูกกดด้วย Atropine ได้ง่าย ดังนั้นแม้ขนาดน้อยๆ ก็ทำให้น้ำลายหลังน้อยลง ปากแห้ง กลืนลำบาก

น้ำหลังในกระเพาะอาหารลดลงทั้งปริมาณและ total acid content เมื่อได้รับขนาดมากๆ แต่ในขนาดธรรมดาฤทธิ์ลดการหลั่งกรดและน้ำย่อยของกระเพาะอาหารจะไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะการหลั่งกรดและน้ำย่อยนอกจากจะควบคุมโดยประสาท Parasympathetic แล้ว การควบคุมโดย hormone และ chemical ยังมีบทบาทสำคัญมาก หากต้องการใช้ Atropine ลดการหลั่งกรดและน้ำย่อยของกระเพาะอาหารให้ได้ผลเต็มที่จริงๆ ก็จำเป็นต้องใช้ขนาดค่อนข้างมากจนกระทั่งเกิดฤทธิ์แทรกแซงอื่นๆ เช่น ปากแห้ง, หัวใจเต้นเร็ว และรุ่มานตาขยาย ทำให้ตาพร่า เป็นต้น

ฤทธิ์ต่อเซลล์ที่หลังเมือกและเอ็นซัยม์ต่างๆ ของกระเพาะอาหาร ซึ่งควบคุมโดยประสาท vagus จะถูกยับยั้งโดย Atropine ได้มากกว่า แต่ก็ไม่สามารถยับยั้งได้เต็มที่เช่นกัน

ฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งน้ำย่อยของตับอ่อน, น้ำดี, น้ำย่อยของลำไส้เล็ก มีน้อย

ฤทธิ์ต่อกล้ามเนื้อเรียบอื่นๆ

ฤทธิ์ต่อทางเดินปัสสาวะ Atropine ทำให้มีการขยายตัวของ pelvis, calyx และกระเพาะปัสสาวะ tone และการหดตัวของท่อไตจะลดน้อยลง detrusor muscle ของกระเพาะปัสสาวะคลายตัว ออกฤทธิ์แก้อาการหดเกร็งของถุงและท่อน้ำดีได้บ้าง

ไม่มีฤทธิ์ต่อกล้ามเนื้อคลายตัว

ทำให้กล้ามเนื้อเรียบของหลอดลมคลายตัว ช่วยให้หายใจได้สะดวกขึ้น

ฤทธิ์ต่อต่อมต่างๆ

ต่อมเหงื่อมีความไวต่อ Atropine มาก จึงทำให้ผิวหนังแห้ง และแดง (โดยการขยายตัวของหลอดเลือดที่ผิวหนังดังกล่าวแล้ว) ต่อมน้ำตาถูกยับยั้งได้บ้างเล็กน้อย ไม่มีผลต่ออาการหลั่งน้ำนม

ฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง

Atropine จะกระตุ้นศูนย์ต่างๆ ใน medulla และ cerebrum ดังนี้

1. กระตุ้น ศูนย์ vagus ทำให้หัวใจเต้นช้าลง ฤทธิ์ข้อนี้ถูกกลบล้าง โดยฤทธิ์ต่อ receptor ของประสาท vagus ที่หัวใจ

2. กระตุ้นศูนย์หายใจ ทำให้หายใจได้ลึกเข้า ทั้งนี้อาจเป็นผลของการขยายตัวของหลอดลมร่วมด้วย เมื่อเพิ่มขนาดมากขึ้นจะมีการกดการหายใจตามมา

ในขนาดที่เป็นพิษ จะมีการกระตุ้นสมองใหญ่อย่างรุนแรงทำให้มีอาการ กระสับกระส่าย, ตื่นเต้น, ตกใจง่าย, ความคิดความจำสับสน, เห็นภาพหลอน อาจมีอาการเพ้อคลั่งเกิดขึ้นด้วย

หากได้รับขนาดมากขึ้นอีก จะมีอาการกดสมองใหญ่มาก อาจมีอาการ coma และมักตาย โดย medullary paralysis

Scopolamine ออกฤทธิ์ต่อสมองใหญ่แตกต่างไปจาก Atropine โดยจะมีฤทธิ์กดสมองใหญ่ตั้งแต่แรก ในขนาดที่ใช้โดยทั่วไป จะทำให้วังวนอน, euphoria, amnesia, กล้ามเนื้อจะรู้สึกอ่อนเพลียหลับชนิด dreamless sleep แต่ในบางรายอาจมีอาการกระตุ้นสมองใหญ่ได้เช่นกัน

Scopolamine และ Atropine ออกฤทธิ์ แก้อาการ tremor ในโรค parkinsonism ได้ดีโดยฤทธิ์ Anticholinergic ต่อสมองใหญ่ นอกจากนั้นยังมีฤทธิ์ป้องกันและแก้อาการวิงเวียน (vertigo) ได้อีกด้วย

ฤทธิ์ต่อตา

Atropine กดการทำงานของ sphinctor muscle ของ iris และ ciliary muscle ของ lens จึงทำให้รูม่านตาขยาย และมี paralysis ของ accommodation (cycloplegia) ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ตามองแสงสว่างไม่ได้ (photophobia) และมองใกล้ได้ไม่ชัด pupillary reflex จะเสียไปด้วย

ฤทธิ์ต่อต้านนี้เกิดขึ้นได้ช้าและอยู่ได้นานกว่าฤทธิ์ต่อต่อมต่างๆ หากใช้หยอดตา ฤทธิ์จะคงอยู่นานถึง 1-2 สัปดาห์จึงกลับเป็นปกติ อาจใช้ยา Parasympathomimetic เช่น Pilocarpine หรือ Physo-stigmine แก่ฤทธิ์นี้ได้

Atropine และ Scopolamine ทำให้ความดันในลูกตาของผู้ป่วยที่เป็น glaucoma โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวก narrow angle glaucoma เพิ่มขึ้นได้มาก แม้โดยการฉีดมิได้หยอดเข้าโดยตรงก็ตาม แต่ในคนปกติฤทธิ์มีไม่มากนัก

ฤทธิ์ต่ออุณหภูมิของร่างกาย

เมื่อให้ขนาดมากๆ Atropine จะทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นได้ เพราะฤทธิ์ระงับการหลั่งเหงื่อของยา ทำให้ร่างกายไม่สามารถระบายความร้อนออกไปได้ตามปกติ นอกจากนี้ Atropine อาจออกฤทธิ์ต่อศูนย์ควบคุมอุณหภูมิในสมองใหญ่ได้ด้วย

การดูดซึม การเปลี่ยนแปลง และการขับถ่าย

Alkaloid พวกนี้ทุกๆ ตัวถูกดูดซึมได้ดีทางระบบทางเดินอาหาร, เยื่อเมือก แม้กระทั่งทางปอดเมื่อหายใจเอาควันเข้าไป ทางผิวหนังดูดซึมได้น้อย ยาสังเคราะห์พวก quaternary ammonium derivatives ไม่ค่อยดูดซึมทางระบบย่อยอาหาร ใช้ฉีดเข้าได้ผิวหนัง, เข้ากล้ามเนื้อ เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะออกจากกระแสเลือดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายได้โดยเร็ว สามารถผ่านไปยังรกได้ เข้าไปยังระบบไหลเวียนเลือดในทารกในครรภ์ได้ ยาพวกนี้ส่วนใหญ่จะถูกทำลายโดยตับโดยวิธี hydrolysis ส่วนน้อยขับถ่ายออกทางไต โดยไม่เปลี่ยนแปลง

Atropine poisoning

ทารกและเด็กเล็กไวต่อการเกิดพิษ โดย Atropine และ Scopolamine มาก แม้แต่การหยอดตาหยอดจมูกด้วยยาเหล่านี้ก็อาจเกิดพิษขึ้นได้ ยาขนาด 10 มก. อาจมีพิษถึงตายได้ในเด็กเล็ก แต่อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้ว Atropine มี safety margin ค่อนข้างกว้าง การเป็นพิษไม่เป็นอันตรายถึงชีวิต ในผู้ใหญ่แม้ได้รับขนาดมากๆ เช่น 500-1,000 มก. ก็ยังสามารถช่วยเหลือให้รอดชีวิตได้

Scopolamine มีพิษน้อยกว่า Atropine Homatropine มีพิษเพียง 1/50 เท่าของ Atropine เท่านั้น

ฤทธิ์ไม่พึงประสงค์ของ Atropine ในขนาดต่างๆ

0.5 มก.	หัวใจเต้นช้าลงเล็กน้อย ปากเริ่มแห้ง, เหงื่อออกน้อย
1.0 มก.	ปากแห้งชัดเจน, ระบายน้ำ, หัวใจเต้นเร็ว, รูม่านตาเริ่มขยาย
2.0 มก.	หัวใจเต้นเร็วมากขึ้น (ใจสั่น), ปากแห้งมาก, รูม่านตาขยาย, มองเห็นไม่ชัด
5.0 มก.	อาการต่างๆมีมากขึ้น, การพูดติดขัด พูดไม่ชัด, กลืนลำบาก กระสับกระส่าย อ่อนเพลีย, ปวดศีรษะ, ผิวหนังแห้ง, ร้อน, ถ่ายปัสสาวะลำบาก
10.0 มก.	ขึ้นไป อาการมีมากขึ้น ชีพจรเต้นเร็ว เบา, รูม่านตาขยายเต็มที่, ตาพร่ามาก ผิวหนังแห้ง, ร้อน, บางครั้งออกสีม่วง, เสียการทรงตัว, กระสับกระส่าย ตื่นเต้น เห็นภาพหลอน, เพ้อ, coma

อาการของผู้ป่วยเมื่อถูกพิษ Atropine

ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการเกิดขึ้นโดยเร็วหลังจากที่ได้รับขนาดมาก เริ่มโดยอาการปากแห้ง อาจมีปวดแสบปวดร้อน กลืน พูดลำบาก ระบายน้ำมาก มีอาการตาพร่า มัว มองแสงสว่างไม่ได้ ผิวหนังแห้ง แดง ร้อน บางครั้งมีผื่นขึ้นบริเวณหน้า คอ ตามแขนและร่างกายส่วนบน ผื่นเหล่านี้มักพบได้บ่อยในเด็ก (Atropine rash) อุณหภูมิของร่างกายสูง ในเด็กอาจสูงถึง 109° F ในผู้ใหญ่อาจมีชีพจรเต้นเร็ว เบา แต่ในเด็กๆ อาการนี้ไม่ชัดเจน ผู้ป่วยจะรู้สึกใจสั่น, ความดันเลือดอาจเพิ่มได้บ้างเล็กน้อย ถ่ายปัสสาวะลำบาก ท้องอืด อาการทางจิต มักมีการกระสับกระส่าย ตื่นเต้น สับสน อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน การทรงตัวเสียไป อาจมีอาการแบบ acute organic psychosis (toxic psychosis) ความจำเสียไปหรือสับสน อาจมองเห็นภาพหลอน

อาการต่างๆ เหล่านี้จะค่อยๆ น้อยลง และหายไปในเวลาประมาณ 48 ชั่วโมง

หากได้รับยามาก และมีอาการรุนแรง ผู้ป่วยจะมีอาการ depression , circulatory collapse ความดันเลือดลดลงช้าๆ , หายใจช้าลง, coma และตายโดย circulatory failure

การรักษา

มีหลักการรักษาดังนี้

1. ถ้ากินยาเข้าไป ต้องล้างท้อง และให้ Alkaloid antidote ต่างๆ

2. แก้ฤทธิ์ peripheral ของ Atropine โดยยาพวก Parasympathomimetics เช่น Choline ester (เช่น Methacholine), Cholinomimetic alkaloids (เช่น Pilocarpine), Anticholinesterase (เช่น Physostigmine) ยาเหล่านี้แก้ฤทธิ์ของ Atropine ต่อสมองใหญ่ได้ไม่ดี

3. ฤทธิ์ต่อสมองใหญ่ ถ้าตื่นเต้น อะอะ อาละวาดมาก ต้องทำให้สงบโดยยาพวก Short acting barbiturate ไม่ควรให้ขนาดมากนัก เพราะอาจไปเสริมฤทธิ์กดสมองใหญ่ได้

คุณสมบัติของ Atropine

Atropine มีสูตรทางเคมีคือ $C_{17}H_{23}NO_3$ น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 289.4

ความสามารถในการละลาย

Atropine 1 เท่า จะละลายในน้ำ 400 เท่า ละลายในน้ำเค็ม 50 เท่า ละลายใน ethanol 3 เท่า ละลายใน chloroform 2 เท่า ละลายใน ether 60 เท่า

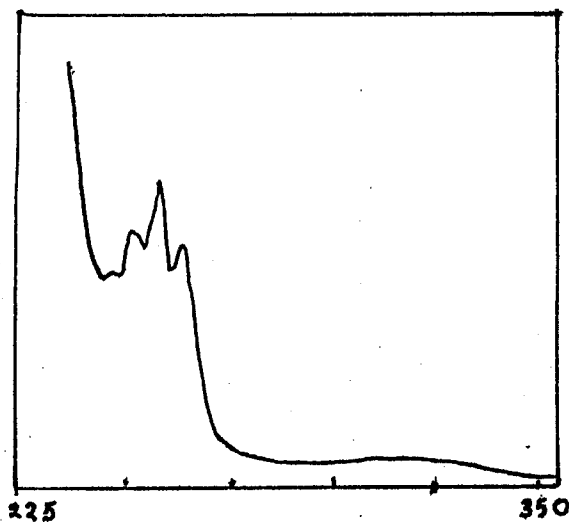
pKa 9.9 (20°C)

Colour test: Liebermann's test จะให้สีแดงอมส้ม (red-orange)

Marquis reagent จะให้สีชมพู

Ultraviolet Spectrum

ในสารละลายที่เป็นกรด λ_{max} จะอยู่ที่ 252 nm, 258 nm, 264 nm ($A_1^1 = 6.3C$) λ_{max} ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่ออยู่ในสารละลายที่เป็นด่าง ดังรูปที่ 1



รูปที่ 2 Spectrum ของ Atropine เมื่ออยู่ในสารละลายที่เป็นกรด

Antihistamine (6,13,15)

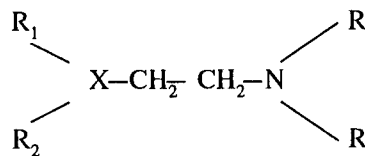
คือยาที่แย่งจับ receptor ของ Histamine (competitive antagonist) Antihistamine แบ่งได้เป็น 2 ชนิด ตาม receptor ของ histamine คือ

H₁ receptor antagonists (typical antihistamine) ที่ใช้กันแพร่หลายขณะนี้

H₂ receptor antagonists กำลังอยู่ในการทดลอง ได้แก่ Burimamide, Metiamide

Chemical structure

H₁ receptor antihistamine (typical antihistamine)



R₁ และ R₂ = Carbocyclic หรือ heterocyclic aromatic system

X=O, N หรือ C

H₂ receptor antagonists

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

1. Antihistaminic effects

Antihistamine ขัดขวางการออกฤทธิ์ของ Histamine โดยแย่งจับ effective receptor ของ Histamine ฉะนั้นจึงใช้ Antihistamine ป้องกันการออกฤทธิ์ของ Histamine ได้ดีกว่าใช้แก้ฤทธิ์ที่เกิดขึ้นแล้ว

1.1 คลายการบีบตัวของกล้ามเนื้อเรียบที่เกิดจาก Histamine Antihistamine ป้องกัน bronchospasm ที่เกิดจาก Histamine ในหนูตะเภาได้ แต่ในคนใช้ป้องกันไม่ได้เลย เพราะว่ามันออกจาก Histamine แล้วยังมี autacoids ตัวอื่นๆ เช่น SRS-A หลั่งออกมาทำให้เกิด bronchospasm ด้วย

1.2 ลดการขยายตัวของเส้นเลือดจาก Histamine และลด capillary permeability ฤทธิ์ทั้ง 2 นี้ เป็นการออกฤทธิ์จากทั้ง H₁ และ H₂ receptors

1.3 ลดอาการ เจ็บ คัน บวม แดง (Triple response) ที่เกิดจาก Histamine

1.4 ขัดขวาง Histamine ไม่ให้ออกฤทธิ์กระตุ้น adrenal medulla

1.5 Antihistamine ออกฤทธิ์ต่อต้าน Histamine ได้เท่านั้น แต่ไม่สามารถจะต่อต้านกับสารที่เป็นตัวกระตุ้นให้มีการหลั่ง Histamine

1.6ฤทธิ์ยับยั้งปฏิกิริยาภูมิไวเกินได้มากน้อยแล้วแต่ชนิดของสัตว์ทดลอง ยังไม่มีหลักฐานบอกได้แน่นอนว่า Antihistamine ยับยั้ง Antigen-Antibody reaction หรือขัดขวางการหลั่ง Histamine

1.7 H₁ blockers ไม่สามารถขัดขวางฤทธิ์ของ Histamine ต่อหัวใจได้เพราะ histamine receptor ที่หัวใจเป็น H₂ receptor

1.8 ลดน้ำหลั่งจากต่อมต่างๆ ได้ยกเว้น gastric secretion ซึ่งเป็นผลจาก H₂ receptor

2. ฤทธิ์อื่นๆ - Specific action ของ Antihistamine

2.1 ฤทธิ์ต่อระบบประสาทกลาง มักพบฤทธิ์ sedation มีฤทธิ์กดสมอง ทำให้ง่วง มีน ซึม พบได้บ่อยๆ

2.2 ฤทธิ์ต่อระบบประสาทอัตโนมัติ ออกฤทธิ์แบบ atropinic, anticholinergic และ antiserotonin

2.3 ฤทธิ์เฉพาะที่ อาการ เจ็บ คัน ไม่ว่าจะเกิดจาก Histamine หรือไม่ก็ตาม แก้ได้ด้วย Antihistamine Antihistamine เองอาจกระตุ้นให้เกิด allergic reaction ทำให้มีอาการผื่นคันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ Antihistamine เฉพาะที่

2.4 ขนาดหลายๆ มีฤทธิ์คล้าย quinidine โดยออกฤทธิ์ antiarrhythmic แต่ไม่ใช้ในการรักษา

ประโยชน์ที่ใช้ในการรักษา

1. โรคภูมิแพ้ต่างๆ:

ต่อต้านการออกฤทธิ์ของ Histamine บางอย่าง เช่น: เป็นหวัดเรื้อรัง (allergic rhinitis), ลมพิษ (urticaria), serum sickness, eczema dermatitis และ contact dermatitis, serous otitis media, local antipruritic agents (เช่น Promethazine และ Pyrilamine), bronchial asthma (less effect), anaphylaxis

2. โรคอื่นๆ ที่ไม่ใช่ภูมิแพ้

โรคผิวหนังบางชนิด

motion sickness ยาที่ใช้เช่น Dimenhydrinate, Diphenhydramine ใช้บรรเทาอาการเมารถ เมาเรือได้

irradiation sickness

parkinsonism อาศัยฤทธิ์ anticholinergic ของ Benztropine mesylate (Cogentin)

ฤทธิ์ข้างเคียง

เกิดขึ้นได้เสมอจาก Antihistamine ในขนาดที่ใช้ในการรักษา

1. Sedation ทำให้ง่วงซึม พบบ่อย 30-50 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความสัมพันธ์กับ histamine blocking ability อาการทางสมองอื่นๆ เช่น เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย มีเสียงในหู ตาพร่า
2. Stimulation ฤทธิ์กระตุ้น พบบ่อย มักเป็นในเด็ก มีอาการนอนไม่หลับ, ตื่นเต้น กระสับกระส่าย ชักแบบ incoordination (clonic และ tonic) คล้ายการเป็นพิษจาก atropine
3. Atropine like actions ปากคอแห้ง เมื่ออาหาร ใจสั่น พบบ่อย ปัสสาวะลำบากพบน้อย ขนาดเป็นพิษ ทำให้ม่านตาขยาย
4. ผื่นผิวหนังจากการแพ้ยา มักเกิดจากการใช้ Antihistamine โดยเฉพาะที่ อาจเกิดจากการกินได้ แต่พบน้อยมาก
5. เคยมีรายงานว่า

Phenothiazine group ทำให้เกิด agranulocytosis และเป็นพิษต่อตับ

Piperazine group ทำให้เกิด teratogenic effect ในสัตว์ทดลอง ทำให้เกิด cleft palate ในหนู 3 ใน 10 ตัวที่ได้รับยานี้ ยานี้จึงมีข้อห้ามใช้ในขณะตั้งครรภ์

การเกิดพิษจาก Antihistamine พบได้บ่อย เพราะเป็นยาใช้ประจำบ้านมากที่สุด และอาจเป็นเพราะยานี้มี safety margin กว้าง ผู้ใช้จึงประมาทมาก

ขนาดยาที่ขายตามท้องตลาด 20-30 เม็ด ทำให้ตายได้ ผู้ป่วยจะมีอาการตื่นเต้น สับสน กระวนกระวาย จับทำอะไรไม่ถูก (incoordination) อาจถึงชัก ม่านตาขยาย หน้าแดง เป็นไข้ แต่ในผู้ใหญ่มักมีอาการมึน ชิม แล้ว coma ผู้ป่วยมักตายด้วยระบบหัวใจ และระบบหายใจล้มเหลว ใน 2-18 ชั่วโมง

การดูดซึม การเปลี่ยนแปลงและการขับถ่าย

ดูดซึมได้ดีทั้งโดยการกิน และฉีด

เริ่มออกฤทธิ์ 15-30 นาทีหลังกินยา

ออกฤทธิ์สูงสุดใน 1 ชั่วโมง

ฤทธิ์อยู่นาน 3-6 ชั่วโมง (long acting antihistamine 12 ชั่วโมง)

ถูกทำลายโดย hydroxylation และ conjugation ส่วนใหญ่ถูกทำลายที่ตับ แล้วขับถ่ายทาง

ปัสสาวะ

ตัวอย่างของยา Antihisamines ที่ใช้กันมากได้แก่ Chlorpheniramine (Chlor-Trimeton, Piriton)

คุณสมบัติของ Chlorpheniramine

Chlorpheniramine มีสูตรทางเคมีคือ $C_{16}H_{19}ClN_2$ น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 274.8

ความสามารถในการละลาย

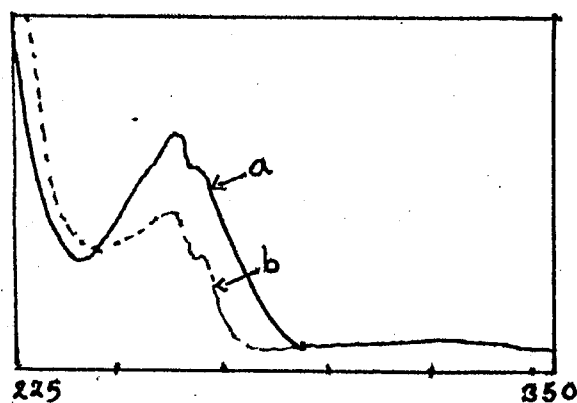
Chlorpheniramine 1 เท่า สามารถละลายในน้ำ 4 เท่า ใน ethanol 10 เท่า ใน Chloroform 10 เท่า ละลายใน ether เล็กน้อย

pKa 9.1 (20°)

Colour test: Cyanogen Bromide test จะให้สีส้ม

Marquis reagent จะให้สีม่วง

Ultraviolet Spectrum ในสารละลายที่เป็นกรดจะให้ λ_{max} ที่ 265 nm ($A_1^1 = 302a$) ในสารละลายที่เป็นด่างจะให้ λ_{max} ที่ 262 ($A_1^1 = 205a$) ดังรูปที่ 2



รูปที่ 3 Spectrum ของ Chlorpheniramine

a: เมื่ออยู่ในสารละลายที่เป็นกรด

b: เมื่ออยู่ในสารละลายที่เป็นด่าง

ยาอื่นๆ ^(10,13)

ยาอื่นๆ ที่อาจจะมีการนำมาใช้ได้แก่ Amphetamine, Ephedrine, Pseudoephedrine Caffeine

Amphetamine

Amphetamine มีคุณสมบัติกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง เคยถูกนำมาใช้รักษาโรคนอน (narcolepsy) อาการซึมเศร้า ควบคุมอาการสั่นจากโรค Parkinson

Amphetamine จะเพิ่มการตื่นตัว ทำให้รู้สึกเคลิบเคลิ้มเป็นสุข สภาพของร่างกายรู้สึกดี มีความมั่นใจมากขึ้น มีผลต่อจิตใจ คำพูดและความคิด สามารถทำงานหนักได้นาน

Amphetamine ทำให้เบื่ออาหาร กระจายน้ำ ในที่ลับบางแห่งขาย amphetamine ให้กับผู้มาเที่ยวเพื่อต้องการขายเครื่องดื่ม เนื่องจากราคาเครื่องดื่มนั้นค่อนข้างแพง

ผู้ที่รับประทาน amphetamine หน้าจะแดง หัวใจเต้นผิดปกติ (tachycardia) และความดันสูง (ทั้ง systolic และ diastolic) อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นเล็กน้อย amphetamine มีผลต่อทั้ง cerebral cortex และ brain stem ทำให้การทำงานผิดปกติ, ดวงตาเคลื่อนไหวเร็ว ไม้่วงนอน เมื่อขาดยาจะเกิดภาวะถูกกดขี่ และเมื่อยล้ามากกว่าปกติ อยากรจะนอน อาการนี้จะเกิดขึ้นเป็นเวลาหลายชั่วโมง หลังจากมีการใช้ amphetamine เป็นเวลาติดกันหลายสัปดาห์ อาการจะไม่คงที่และคลื่นสมองจะเปลี่ยนแปลง

การเกิดพิษจาก Amphetamine

Espelin และ Done ได้สรุปอาการที่เกิดจากการได้รับ amphetamine เกินขนาดไว้ 4 ระดับ ดังนี้

1⁺ กระสับกระส่าย อยู่ไม่เป็นสุข นอนไม่หลับ สั่น มีการตอบสนอง ที่มากกว่าปกติ เหงื่อออกมาก รูม่านตาขยาย หน้าแดง

2⁺ การแสดงหรือการกระทำมากกว่าปกติ สับสน ความดันสูง หายใจเร็ว หัวใจบีบตัวผิดปกติ (extrasystoles) มีไข้ต่ำ เหงื่อออก

3⁺ มีอาการเพ้อคลั่ง บ้าคลั่ง ทำร้ายตนเอง ความดันสูง หายใจเร็ว หัวใจเต้นผิดปกติ (arrhythmias) มีไข้สูง

4⁺ มีอาการต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว รวมทั้งมีอาการชัก ไม่รู้สึกตัว ระบบไหลเวียนล้มเหลว ตาย

อาจพบอาการพุดมาก พฤติกรรมก้าวร้าว ขวนทะเลาะวิวาท คนไข้ประเภทนี้จะพบอาการตื่นเต้น กระสับกระส่าย สับสน ร่วมด้วยเสมอ ตาตอบนองต่อแสงสว่างจ้า เนื่องจากม่านตาขยายกว้างมาก อาจพบอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียร่วมด้วย ทำให้การวินิจฉัยสับสนระหว่างโรคไทรอยด์เป็นพิษ (Thyrotoxicosis) และการเกิดพิษจาก amphetamine

ในผู้ที่เสพติดเป็นเวลานานจะทำให้เกิดอาการโรคจิตชนิด paranoid schizophrenia หรือในผู้ที่รับประทานยา amphetamine ปริมาณมากๆ ครั้งเดียวก็สามารถทำให้เกิดอาการโรคจิตเฉียบพลันได้ คนไข้จะมีอาการตื่นเต้น รู้สึกกลัว ไม่สามารถควบคุมความคิด ไม่สนใจสิ่งต่างๆ มีอาการหลงผิด ประสาทหลอนทางการมองเห็นมากกว่าประสาทหลอนทางการได้ยิน อาจพบประสาทหลอนทางการสัมผัสและการได้กลิ่น มีการย้ำคิดย้ำทำ เรียกพฤติกรรมนี้ว่า “knick-knacking”, “punding” หรือ “lung-up activity” เช่นอาจจะซึ่มอเตอร์ไซค์รอบวงเวียนหลายร้อยรอบจนถูกตำรวจจับ สารคล้าย amphetamine และ methylphenidate (Ritalin) ทำให้เกิดอาการโรคจิตได้เช่นกัน

อุณหภูมิของผู้ที่เสพ amphetamine เกิน 40°C แสดงว่าอาการไม่ดี เนื่องจากอุณหภูมิจะแปรตามระดับ amphetamine ใน plasma เมื่อผ่าศพจะพบคล้ายกับศพที่ถูกความร้อน และคล้ายกับไตถูกทำลาย อาการเลือดแข็งตัวจะพบได้ก่อนตาย

อาการความดันสูง อาจทำให้เกิดเส้นเลือดแตกที่ intracranial หัวใจเต้นผิดปกติชนิด ventricula tachycardia หรือ ventricular fibrillation อาการเหล่านี้เป็นสาเหตุทำให้ตายได้

ภาวะแทรกซ้อนในผู้ที่ใช้ Amphetamine ได้แก่ การฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำโดยปราศจากความสะอาด (nonsterile technique) ทำให้เกิด multiples emboli, pulmonary hypertension, foreign body granuloma, hepatitis, pneumonia, Lung abscess, endocarditis, tetanus, local sepsis บริเวณที่ฉีด และ septicemai

ผลของ amphetamine ต่อเด็กในครรภ์ จะทำให้มีมือ, เท้า ผิดปกติ biliary atresia และมีความผิดปกติในอวัยวะอื่นๆ จะพบได้ในมารดาที่ได้รับ amphetamine โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะแรกของการตั้งครรภ์ (first trimester) เด็กแรกเกิดในมารดาที่ได้รับ amphetamine จะพบอาการขาดยา เหงื่อออกมาก กระสับกระส่าย ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ สั่น และชัก

ระดับยาในเลือดที่อยู่ในช่วงการรักษาอยู่ระหว่าง 5 ถึง 10 µg% ระดับยาที่ทำให้ตายตั้งแต่ 40 µg% ในรายที่ตายจะพบ hyperthermia intracranial hemorrhage, arrhythmia, necrotizing angitis, bacterial endocarditis และ viral hepatitis จากการศึกษพบว่า สองในสามที่ทำให้ผู้ที่เสพ amphetamine ตาย ตายจากอุบัติเหตุ

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยการเกิดพิษจาก amphetamine โดยการซักประวัตินั้นยุ่งยาก เนื่องจากยาที่รับประทานนั้นอาจจะเป็น phenylpropanolamine, ephedrine หรือ Caffeine ในผู้ที่ใช้ Cocaine หรือ heroin อาจจะใช้ amphetamine ทดแทนในระยะที่ขาดยา

การวินิจฉัยทางคลินิกขึ้นอยู่กับอาการสังเกตอาการ เช่น อาจพบอาการกระสับกระส่าย hyperactivity เหงื่อออก, ม่านตาขยาย, ความดันสูง, อุณหภูมิสูง, มีการตอบสนองที่มากกว่าปกติ ในรายที่อาการรุนแรงจะมีอาการชัก ไม่รู้สึกตัว หัวใจเต้นผิดปกติ

การรักษา

มีหลักทั่วไป ดังนี้

1. ช่วยเหลือเพื่อให้มีชีวิตอยู่รอด เช่น ระบบทางเดินหายใจต้องไม่มีอะไรอุดตัน หรือปิดกั้น อากาศที่หายใจ (clear airway) ให้ออกซิเจน ให้น้ำเกลือ ช่วยการทำงานของหัวใจ เป็นต้น
2. ลดการดูดซึม amphetamine ที่ยังเหลืออยู่ในระบบทางเดินอาหาร เช่น ทำให้อาเจียนหรือล้างท้อง
3. ช่วยเร่งการขับถ่าย amphetamine ในส่วนที่ดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย โดยการปรับปัสสาวะให้เป็นกรด (forced acid diuresis โดยทั่วไปจะทำในผู้ใหญ่) โดยการให้ ascorbic acid (0.5 ถึง 1.5 กรัม) หรือ ammonium chloride (1 ถึง 2 กรัม) โดยวิธีรับประทานหรือฉีดเข้าหลอดเลือดดำทุก 4 ถึง 6 ชั่วโมง เพื่อให้ปัสสาวะเป็นกรดมี pH ต่ำกว่า 5.5 เมื่อการทำงานของไตดี และสามารถควบคุมความดันได้ จะให้น้ำเข้าสู่ร่างกายจำนวนมากจนกระทั่งการไหลของปัสสาวะเท่ากับ 3 ถึง 6 ml/kg/hr การให้สารช่วยขับปัสสาวะ เช่น mannitol หรือ furosemide จะช่วยได้อย่างมาก ในรายที่อาการหนัก การทำงานของไตทำได้ไม่สมบูรณ์อาจจะใช้วิธีการขับสารออกจากร่างกายโดยวิธีการทำ hemodialysis หรือ peritoneal dialysis
4. อื่นๆ เช่น ควบคุมรักษาผู้ป่วยในห้องที่เย็น ควบคุมการทำงานของร่างกายและอุณหภูมิ ลดการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม

การเกิดโรคจิตจาก amphetamine เกิดจากมี dopamine จำนวนมากที่ตัวรับของระบบประสาทส่วนกลาง ดังนั้นการรักษาจะใช้ dopamine antagonists เช่น phenothiazines หรือ butyrophenones จากการทดลองในสัตว์พบว่า การให้ chlorpromazine และ haloperidol ได้ผลในการรักษาภาวะที่เกิดโรคจิต อุณหภูมิสูงซึ่งเป็นผลจากยา อาการชักและความดันสูง

คุณสมบัติของ Amphetamine

Amphetamine มีสูตรทางเคมีคือ $C_9H_{12}N$ น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 135.2

ความสามารถในการละลาย

Amphetamine 1 ส่วน สามารถละลายในน้ำ 50 ส่วน ละลายใน ether, chloroform และ ether ได้อย่างดี ละลายในกรดได้หมด

Amphetamine Sulphate หรือ Benzedrine มีสูตรทางเคมีคือ $(C_9H_{13}N)_2H_2SO_4$ น้ำหนักโมเลกุล เท่ากับ 368.5

ความสามารถในการละลาย

Amphetamine sulphate 1 ส่วนสามารถละลายในน้ำ 9 ส่วน ละลายใน ethanol 515 ส่วน ละลายใน chloroform และ ether ได้น้อย

Dissociation Constant pKa 9.9 (20°)

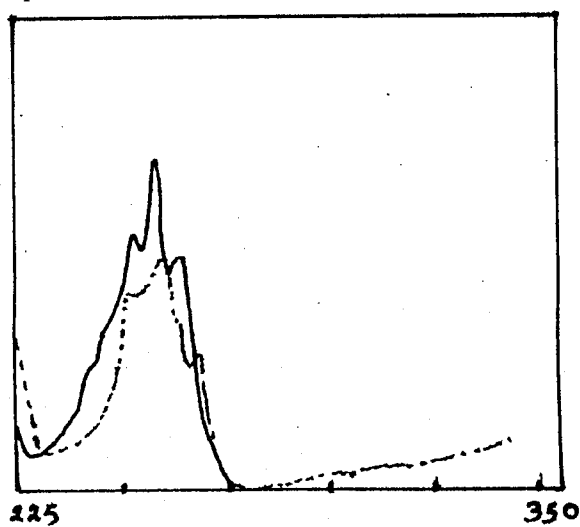
Colour test Liebermann's test จะเปลี่ยนเป็นสี แดง-ส้ม

Marquis test จะเปลี่ยนเป็นสี ส้ม แล้วเปลี่ยนต่อเป็นสีน้ำตาล

Ninhydrin test จะเปลี่ยนเป็นสี ชมพู-ส้ม

Ultraviolet Spectrum ในสารละลายที่เป็นกรดจะให้ λ_{max} ที่ 251 nm, 257 nm ($A_1^1 = 14a$),

263 nm



รูปที่ 4 Spectrum ของ Amphetamine

Ephedrine

Ephedrine เป็นยาที่นิยมนำมาใช้แทน amphetamine ร้านค้าหรือผู้ขายอาจจะใช้ Ephedrine มาหลอกลายให้กับผู้ซื้อว่าเป็น amphetamine กลุ่มผู้ใช้แรงงานรู้จัก ephedrine ในชื่อยา “ยาอี” และใช้ ephedrine เป็นยากระตุ้นประสาทเพื่อให้ทนต่อการทำงานหนักๆ และทำงานนานๆ ได้ดีแต่ฤทธิ์อ่อนกว่า amphetamine ผลต่อร่างกายจะคล้ายกับ amphetamine คือ

- ผลต่อหัวใจและหลอดเลือด จะพบอาการใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว เต้นไม่สม่ำเสมอ ความดันโลหิตสูง

- ผลต่อประสาทส่วนกลาง ผู้เสพจะหงุดหงิด นอนไม่หลับ มีเมื่อย เหนื่อยผิดปกติ ปวดศีรษะ เหนื่อยออกมาก เคลิบเคลิ้มเป็นสุข

- ผลต่อทางเดินอาหาร ทำให้ปากแห้ง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก

- ผลต่อระบบอื่นๆ คือ ทำให้มีน้ำตาลในเลือดสูง ระดับน้ำตาลและกรดแลคติกในเลือดสูง

ในทางการแพทย์ใช้ ephedrine หยอดตาในคนไข้ wide angle glaucoma เพราะยาทำให้หลอดเลือดหดตัว จะลดการสร้าง aqueous humor หยอดตาเพื่อให้มีน้ำตาลในเลือดสูง ใช้ในผู้ป่วยภาวะ shock และ acute hypotension เพื่อเพิ่มความดันโลหิตเนื่องจากยาจะไปเพิ่ม cardiac output และ systemic vasoconstrictor ในคนไข้ที่หอบหืด

คุณสมบัติของ Ephedrine

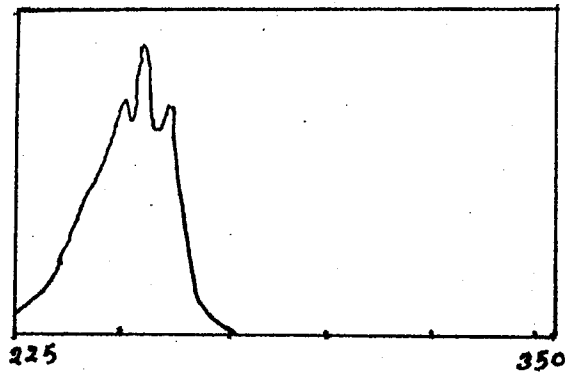
Ephedrine มีสูตรทางเคมีคือ $C_{10}H_{15}NO, \frac{1}{2} H_2O$ น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 174.2

ความสามารถในการละลาย

Ephedrine 1 ส่วนสามารถละลายในน้ำ 20 ส่วน ละลายใน ethanol น้อยกว่า 1 ส่วน ละลายได้ดีใน Ether

Colour test. Liebermann's test จะเปลี่ยนเป็นสี แดง-ส้ม

Ultraviolet Spectrum. ในสารละลายที่เป็นกรดจะให้ λ_{max} ที่ 251 nm, 257 nm ($A_{11}^1 = 12$ a), 263 nm. ไม่เปลี่ยนแปลงในสารละลายที่เป็นด่าง



รูปที่ 5 Spectrum ของ Ephedrine

Pseudoephedrine

ปัจจุบันใช้เป็นยาแก้หวัด ลดน้ำมูก มีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง และทำให้เบื่ออาหาร คล้าย amphetamine แต่ฤทธิ์อ่อนกว่า

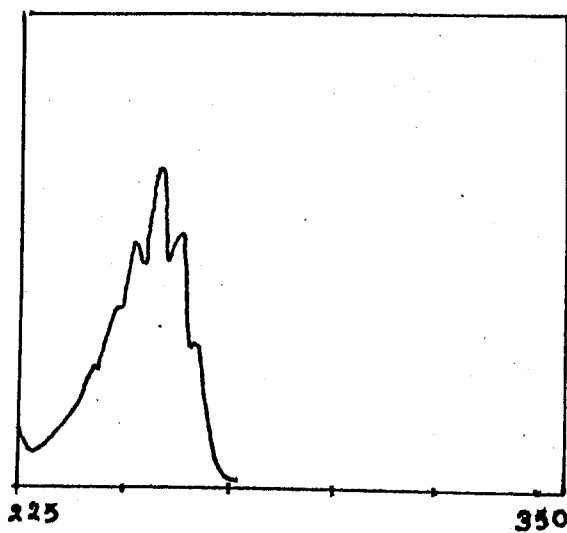
คุณสมบัติของ Pseudoephedrine

Pseudoephedrine มีสูตรทางเคมีคือ $C_{10}H_{15}NO$ น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 165.2

ความสามารถในการละลาย

Pseudoephedrine ละลายในน้ำได้เล็กน้อย ละลายใน ethanol และ ether ได้ดี

Ultraviolet Spectrum ในสารละลายที่เป็นกรดจะให้ λ_{max} ที่ 251 nm., 257 nm. ($A_1^1 = 11.9a$), 263 nm. ไม่เปลี่ยนแปลงในสารละลายที่เป็นด่าง



รูปที่ 6 Spectrum ของ Pseudoephedrine

Caffeine

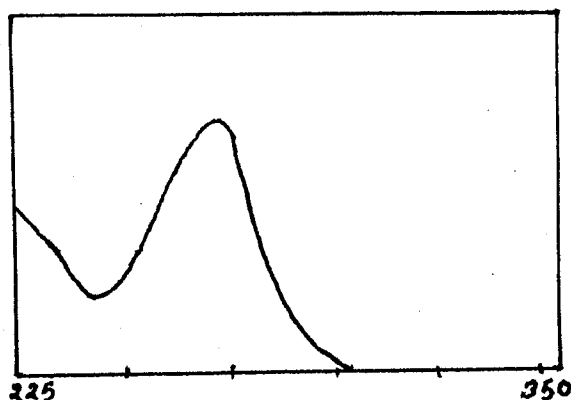
Caffeine เป็นสารในกลุ่ม xanthines ซึ่งเป็นสารอีกตัวที่ผู้ขายนิยมนำมาหลอกลายให้กับผู้ซื้อว่าเป็น amphetamine เนื่องจาก Caffeine เป็นสารกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางอย่างอ่อน จึงนิยมนำไปเป็นส่วนประกอบของเครื่องดื่มหลายชนิด นอกจากนั้นแล้วประชาชนจำนวนมากนิยมดื่มกาแฟในหลายๆ โอกาส เช่น เป็นเครื่องดื่มในการประชุม เครื่องดื่มเมื่อว่างงานหรือในช่วงที่พักผ่อน เนื่องจาก caffeine จะทำให้ผู้ดื่มตื่นตัว ไม่ง่วงนอน ทนต่อการทำงาน เพิ่มความสนใจในงาน รู้สึกสบาย และกระชุ่มกระชวย ทำให้ผู้ดื่ม caffeine หรือเครื่องดื่มที่มี caffeine มีความต้องการที่จะดื่มเครื่องดื่มชนิดนั้นต่อไป

ดื่ม caffeine จำนวนมาก จะกระตุ้นกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้หัวใจเต้นเร็วไม่เป็นจังหวะ กระตุ้น parietal cell ทำให้เพิ่มการหลั่งน้ำย่อย ช่วยลดอาการปวดศีรษะ เนื่องจากเพิ่มการปล่อย catecholamine จากต่อมหมวกไตและเนื้อเยื่อของสมอง กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางที่ Cortex, Respiratory center, spinal nerve จะทำให้มีอาการตื่นตัวดังที่กล่าวไว้แล้ว นอกจากนี้ caffeine ระคายเคืองต่อเยื่อบุกระเพาะอาหาร ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน เด็กเล็กที่ได้รับ caffeine อาจทำให้เกิด hyperkinetic ในผู้ที่ดื่ม หรือรับประทาน Caffeine มากและเป็นเวลานานอาจทำให้เป็นมะเร็งของตับอ่อนได้

คุณสมบัติของ Caffeine

Caffeine มีสูตรทางเคมีคือ $C_8H_{10}N_4O_2$ น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 194.2

Ultraviolet Spectrum ในสารละลายที่เป็นกรดจะให้ λ_{max} ที่ 273 nm. ($A_1^1 = 504a$) ไม่เปลี่ยนแปลงในสารละลายที่เป็นด่าง



รูปที่ 7 Spectrum ของ Caffeine

ส่วนที่ 3 การศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการวิจัยของสกุลรัตน์ และคณะ⁽⁹⁾ (2536) พบว่าจากการสัมภาษณ์เกษตรกรหมู่บ้าน กุดกว้าง เคยรับประทานยาแก้แพ้ทั้งก่อนและหลังพ่นสารปราบศัตรูพืชร้อยละ 80.77 ไม่เคย รับประทานยาแก้แพ้ร้อยละ 19.23 เกษตรกรที่รับประทานยาแก้แพ้ แบ่งตามเหตุผลที่รับประทาน พบว่ารับประทานเพื่อป้องกันทั้งก่อนและหลังพ่นสารปราบศัตรูพืชร้อยละ 57.69 รับประทานเพื่อ รักษาเมื่อเกิดอาการพิษร้อยละ 23.08

จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ⁽¹⁾ พ.ศ.2528, สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พ.ศ. 2526, พญ. มาลินี วงศ์พานิช คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2527 พบว่า ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่ก่อให้เกิดพิษได้แก่ กลุ่ม Oranophosphates (ร้อยละ 25.6, 36.8, 22.7) กลุ่ม Carbamat (Organonitrogen, ร้อยละ 8.1, 8.8, 15.9) กลุ่ม organochlorine (ร้อยละ 1.4, 2.7,-) , Unspecified (ร้อยละ 37.4, 17.0,-) สารกำจัดวัชพืช (ร้อยละ 13.3, 15.4,-), สารฆ่าหนู (ร้อยละ 10.4, 6.0,-) ไม่ทราบชนิด (ร้อยละ 3.6, 12.1, 36.4)

จากรายงานการเฝ้าระวังโรคของกองระบาดวิทยา⁽³⁾ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข (ปี 2536) พบว่า ชนิดของสารเคมีที่ทำให้เกิดการแพ้พิษในภาพรวมทั้งประเทศ พบว่า สารกำจัดศัตรูพืช ในกลุ่มยับยั้งเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส เป็นสาเหตุหลัก คิดเป็นร้อยละ 64.81 ของการป่วยที่ทราบ ชนิด และประเภทของสารกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีที่เป็นสาเหตุการเกิดพิษมากคือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (ร้อยละ 50.5) และสารกลุ่มคาร์บาเมต (ร้อยละ 14.31)

รัตนา จิรกาลวิศัลย์ และคณะ⁽⁷⁾ (2531) ได้รายงานการเฝ้าระวังภาวะพิษจากยาฆ่าศัตรูพืช ในประเทศไทย พบว่า อัตราป่วยเพิ่มจาก 0.56 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2515 เป็น 8.64 คน ต่อประชากรแสนคน ในพ.ศ. 2530 แต่อัตราตายต่อผู้ป่วย 100 คน ลดลงจาก 3.47 เหลือ 0.95 ในช่วงเวลาเดียวกัน สถิติปี พ.ศ. 2530 พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 15-24 ปี รองลงมาคือ 25-34 ปี ผู้ป่วยชายต่อหญิงเท่ากับ 2 ต่อ 1 โดยในภาคเหนือพบอัตราป่วยสูงสุดเท่ากับ 20.1 ต่อประชากรแสนคน ช่วงเวลาที่มีการป่วยสูงสุดคือ เดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายนและสารเคมีกลุ่มยับยั้งเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสเป็นสาเหตุสำคัญ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 63.37) รองลงไป คือ อาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 12.07)

๗
๑๖
๑๗
๑๘
๑๙

การตรวจหาสารเคมีในร่างกาย และรณรงค์การใช้เครื่องป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรที่ผลิตพืชเพื่อต้องการเมล็ดพันธุ์ และพืชเพื่อการแปรรูป โดยความร่วมมือระหว่างโรงพยาบาลสกล-นคร และโครงการพัฒนาการเกษตรอุตสาหกรรมน้ำอุน โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 132 รายในฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์-มีนาคม 2533) ปี 2533 ผลการตรวจโลหิตของเกษตรกรเป้าหมาย ด้วยวิธีตรวจหาเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (การทำฝ้าระวังและติดตามอันตรายของสารกำจัดแมลง โดยเฉพาะกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสและกลุ่มคาร์บาเมตบางตัว) พบว่า ร้อยละ 1.51 มีแนวโน้มในการเกิดพิษจากสารเคมีกำจัดแมลง ร้อยละ 6.82 ยังอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย ร้อยละ 91.67 ปลอดภัยจากการแพ้พิษสารเคมีกำจัดแมลง

นอกจากนี้ ได้ทำการตรวจนับเม็ดโลหิต (Complete Blood Count) ของกลุ่มเป้าหมาย พบว่ามีปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิด Eosinophil มากกว่าค่าปกติ (1-6%) ร้อยละ 60.61 และจากการสัมภาษณ์พบว่า อาการผิดปกติหลังจากใช้สารเคมี เกษตรกรจำนวนมากมีอาการคลื่นไส้อาการไม่ชัด ด้วยอาการอ่อนเพลียไม่มีแรง ปวดเมื่อยตั้งแต่บั้นเอว สันหลังขึ้นต้นคอไปจนถึงศีรษะ ซึ่งเป็นอาการเรื้อรังที่พบว่าบ่อยมากในหมู่เกษตรกร ไม่ได้ค้นหาสาเหตุที่แน่นอนว่าเป็นผลจากการใช้สารเคมีในการเกษตรหรือไม่ ส่วนมากการแก้ไขเฉพาะหน้าเพราะคิดว่าตนเองเจ็บป่วยเล็กน้อย จึงอยู่ที่ยาแก้ปวด ยานอนหลับ ยาแก้เมื่อย ยาก่อมประสาท ยาม้า ยาขยัน (แอมเฟตามีน) ฯลฯ จนเกิดอาการติดยา และผลแทรกซ้อนจากยา จากการสัมภาษณ์พบว่า ร้อยละ 89.85 มีอาการมีนศีรษะ 56.06 มีอาการอ่อนเพลียมาก นอกจากนี้ยังมีกลุ่มอาการผิดปกติมีเพียงร้อยละ 4.55 เท่านั้น ส่วนมากจะมีอาการผิดปกติเกิดขึ้นหลังจากใช้สารเคมี

ในส่วนทัศนคติของเกษตรกรพบว่า ร้อยละ 61.36 มีความรู้สึกกลัวอันตรายจากสารเคมีต่อร่างกาย รวมถึงมีอาการผิดปกติหลังใช้ ส่วนร้อยละ 34.09 ตอบเฉยๆ โดยให้สาเหตุว่าเคยชิน เห็นเป็นเรื่องธรรมดา ไม่น่าจะมีอันตราย แต่ส่วนหนึ่งในจำนวนนี้ตอบว่าเป็นภาวะจำยอม ต้องการผลผลิตจึงไม่รู้สึกละอายต่อสารเคมี

วิเชียร เกิดสุขและคณะ⁽⁸⁾ (2538) ศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า ก่อนเริ่มกิจกรรมพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจะไม่ปฏิบัติสิ่งใดเลย ร้อยละ 79.3 เกษตรกรจะรับประทานยาพื้นบ้านหรือสมุนไพรร้อยละ 11.4 รับประทานยาแก้แพ้ร้อยละ 6.4 เกษตรกรที่พ่นสารเคมีจะมีอาการผิดปกติร้อยละ 65 อาการผิดปกติที่พบคือ มีอาการหน้ามืด วิงเวียนหรือเป็นลมร้อยละ 24.2 ปากคอแห้งและมีน้ำลายเหนียว ร้อยละ 18.7 มีอาการปวดศีรษะเป็นไข้เท่ากับอาการหอบเหนื่อย แน่นหน้าอก/หายใจไม่อิ่มร้อยละ

- 12.1 หัวใจเต้นผิดปกติ/สั้น ร้อยละ 9.9 เหน็บชาร้อยละ 5.5 กล้ามเนื้อกระดูก เกร็งหรือชักร้อยละ
4.4 ปวดท้อง/ท้องเสียร้อยละ 2.2

พฤติกรรม การดูแลตนเอง ภายหลังการพ้นสารเคมี เกษตรกรนิยมรับประทานยาพื้นบ้านหรือ
สมุนไพรร้อยละ 43.6 รับประทานยาแก้แพ้ร้อยละ 30 และไม่ปฏิบัติสิ่งใดๆ ร้อยละ 20

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study) ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม รวมทั้งวิเคราะห์หาชนิดของยาที่เกษตรกรใช้รับประทานเพื่อป้องกันหรือรักษาตนเอง ระยะเวลาของการวิจัยตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2537 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2538

กลุ่มประชากรเป้าหมายได้แก่ เกษตรกรที่เคยพ่นสารปราบศัตรูพืชในตำบลกุดกว้าง อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 116 ราย โดยทำการเลือกประชากรตัวอย่างดังนี้

1. เป็นเกษตรกรที่เคยพ่นสารปราบศัตรูพืชหรือปัจจุบันอยู่ในระยะที่กำลังพ่นสารปราบศัตรูพืชหรือเป็นผู้ที่เคยพ่นสารปราบศัตรูพืชในอดีตถึงปัจจุบัน
2. เก็บตัวอย่างหลังคาเรือนละ 1 คน ไม่เก็บตัวอย่างซ้ำในครัวเรือนเดียวกัน
3. เลือกเก็บตัวอย่างเฉพาะตำบลกุดกว้าง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประชากร 90 เปอร์เซ็นต์เป็นเกษตรกรและทำการเกษตรกรรมเกือบตลอดทั้งปี มีการใช้สารปราบศัตรูพืชสูง เพื่อเป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษาปัญหาในการดูแลรักษาตนเองเมื่อเกิดพิษจากสารปราบศัตรูพืชของเกษตรกรอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

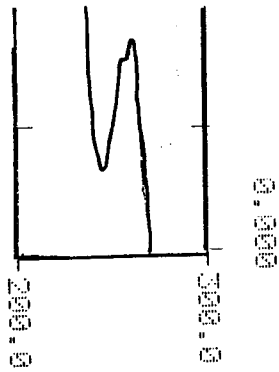
วิธีดำเนินการวิจัย

1. จากการศึกษาที่ผ่านมา⁽⁹⁾ พบว่าเกษตรกรตำบลกุดกว้างจำนวนมากเคยใช้ยาแก้แพ้รับประทานอาจจะก่อนหรือหลังพ่นสารปราบศัตรูพืชเพื่อเป็นการป้องกันหรือรักษาการเกิดพิษจากสารปราบศัตรูพืช จึงเลือกตำบลกุดกว้างเป็นพื้นที่ที่ทำการศึกษา
2. สร้างแบบสอบถามชุดที่ 1 และสอบถามข้อมูล รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล
3. แก้ไขแบบสอบถาม ทดสอบแบบสอบถาม ปรับปรุงจนได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์
4. อบรมผู้ช่วยนักวิจัยให้มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย วิธีการวิจัย
5. เก็บข้อมูลในพื้นที่ 4 หมู่บ้านในช่วงที่เกษตรกรทำสวนผัก (ผักกะหล่ำปลี โดยเก็บข้อมูลหลังเดือนมกราคม ถึง ต้นเดือนมีนาคม) เนื่องจากจะมีการใช้สารปราบศัตรูพืชสูง เพื่อที่จะให้ได้ตัวอย่างและข้อมูลในปัจจุบัน การเก็บตัวอย่างจะใช้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ สอบถามเกษตรกรที่ทำการศึกษา พร้อมทั้งขอตัวอย่างยาที่เกษตรกรใช้เพื่อรับประทานในการป้องกันหรือรักษาตนเอง เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์หาชนิดของยาในห้องปฏิบัติการ (จะให้คำตอบแทนเกษตรกรที่นำมาให้)

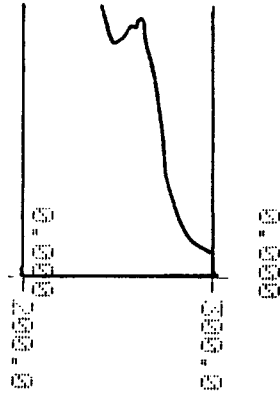
วิธีการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ⁽¹³⁾

ตัวอย่างยาที่เก็บจากเกษตรกรจะเขียนรหัสเบอร์ตามแบบสอบถาม ชื่อ-นามสกุล หมู่บ้านของเกษตรกรที่ทำการศึกษา นำตัวอย่างที่ได้มาไปวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังนี้

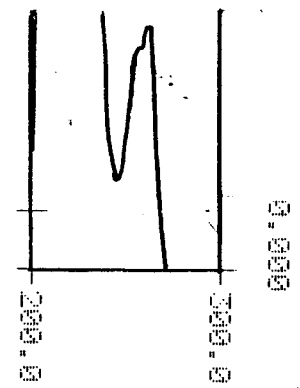
1. ตัวอย่างยาสามารถแบ่งออกเป็น 7 ชนิดตามลักษณะ, ขนาด, สี นำเม็ดยาแต่ละชนิดครึ่งเม็ดบดให้ละเอียด
2. ละลายด้วย Absolute Ethanol กรองด้วยกระดาษกรอง What man No 1
3. Filtrate (ส่วนที่ใส) นำไป Scan ด้วย Spectrophotometer ที่ช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 200 ถึง 300 nm (โดยใช้ Absolute Ethanol เป็น Blank)
4. ดูลักษณะของ Spectrum และ λ_{\max} ของตัวอย่างเทียบกับตัวอย่างมาตรฐาน เนื่องจากตัวอย่างยาที่ได้จะมีลักษณะ spectrum และ λ_{\max} เช่นเดียวกับ Chlorpheniramine ทั้ง 7 ชนิด (ละลายใน Absolute ethanol, $\lambda_{\max} = 262.4 \text{ nm}$) ดังรูปที่ 2



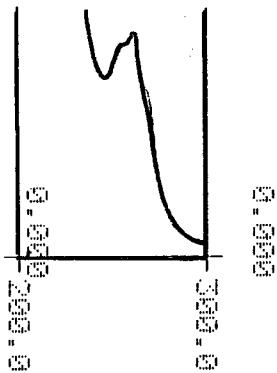
spectrum ของสารมาตรฐาน Chlorpheniramine



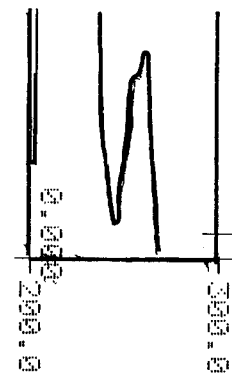
Spectrum ของ ตัวอย่างยาชนิดที่ 1



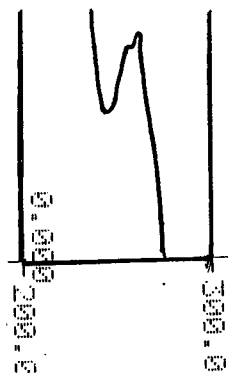
Spectrum ของ ตัวอย่างยาชนิดที่ 2



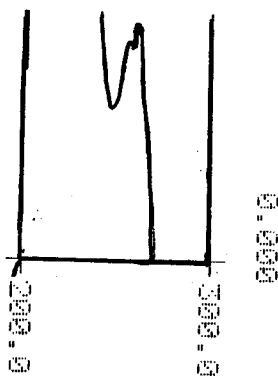
Spectrum ของ ตัวอย่างยาชนิดที่ 3



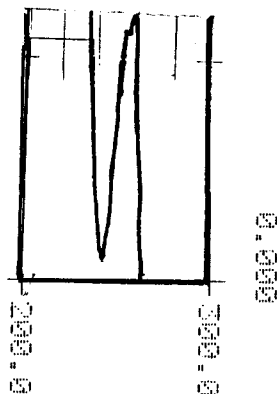
Spectrum ของ ตัวอย่างยาชนิดที่ 4



Spectrum ของ ตัวอย่างยาชนิดที่ 5



Spectrum ของ ตัวอย่างยาชนิดที่ 6



Spectrum ของ ตัวอย่างยาชนิดที่ 7

รูปที่ 8 Spectrum ของสารมาตรฐาน Chlorpheniramine เทียบกับตัวอย่างยาที่เก็บได้จากเกษตรกร ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ตามสี ขนาด และลักษณะของเม็ดยา

และเมื่อปรับตัวอย่างและตัวอย่างมาตรฐานให้เป็นกรด λ_{\max} จะอยู่ที่ 265 nm ทั้งหมดเช่นเดียวกับตัวอย่างมาตรฐาน Chlorpheniramine จากคุณสมบัติของตัวอย่างยาที่เก็บมาได้กับตัวอย่างมาตรฐาน Chlorpheniramine เหมือนกันหรือคล้ายกันทุกอย่าง จึงสามารถสรุปได้ว่า ตัวอย่างยาทั้งหมดเป็น Chlorpheniramine

6. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแบบสอบถาม โดยการ random sampling ร้อยละ 5 ของข้อมูลทั้งหมด การตรวจสอบจะทำการสอบถามเกษตรกรซ้ำอีกครั้งโดยนักวิจัย ถ้าพบว่าผู้ช่วยนักวิจัยบันทึกผิดเกิน 10% ของคำถามจะยกเลิกแบบสอบถามของผู้ช่วยนักวิจัยในวันนั้นทั้งหมด

7. เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม EPED และ EPIINFO โดยการแจกแจงและคำนวณค่าเป็นร้อยละ

8. สรุปผลการวิจัย เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม โดยการสัมภาษณ์
2. การวิเคราะห์หาชนิดของยา ทางห้องปฏิบัติการ

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาเกษตรกรอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น โดยเข้าไปทำการศึกษาทั้งหมด 4 หมู่บ้าน คือ หมู่บ้านกุดกว้าง หมู่บ้านขนวน หมู่บ้านโคกสูง หมู่บ้านหนองไผ่

ได้เกษตรกรที่ทำการศึกษาทั้งหมด 116 คน เป็นเกษตรกรที่เคยผ่านการพ้นสารปราบศัตรูพืชทั้งหมด เกษตรกรที่ศึกษานี้เป็นเพศชายร้อยละ 86.21 เพศหญิงร้อยละ 13.79 เกษตรกรที่ใช้ยารักษาตัวเองเป็นเพศชายร้อยละ 58.62 เพศหญิงร้อยละ 12.93 เกษตรกรที่ไม่ใช้ยารักษาตัวเองเป็นเพศชายร้อยละ 27.59 เพศหญิงร้อยละ 0.86 ของเกษตรกรทั้งหมด (ตารางที่ 1)

สถานภาพทางครอบครัวของเกษตรกรที่ศึกษา พบว่าเป็นเกษตรกรที่สมรสแล้ว (คู่) ร้อยละ 91.38 เป็นหม้ายร้อยละ 4.31 เป็นโสดร้อยละ 4.31 เมื่อแบ่งตามกลุ่มผู้ซื้ยาและไม่ซื้ยา เกษตรกรที่สมรสแล้วเป็นกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด (ร้อยละ 90.63, 91.38 ของเกษตรกรในแต่ละกลุ่ม) รองลงไปได้แก่เป็นหม้าย (ร้อยละ 6.02, 4.31) และโสด (ร้อยละ 3.62, 4.31) ตามลำดับ เกษตรส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครอบครัว (ร้อยละ 72.29, 90.91) รองลงไปได้แก่เป็นภรรยา (ร้อยละ 15.66, -) และลูก (ร้อยละ 12.05, 9.09) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

อายุของเกษตรกรที่ทำการศึกษาจะอยู่ในช่วงอายุ 36-50 ปี (ร้อยละ 62.94) รองลงไปจะอยู่ในช่วงอายุ 51-55 ปี, 26-30 ปี, 31-35 ปี เท่ากับ 61-65 ปี, 56-60 ปี, 21-25 ปี และ 10-15 ปี (ร้อยละ 10.34, 7.76, 6.03, 6.03, 3.45, 2.59 และ 0.86) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่จบภาคบังคับ (ป.4-ป.7 ร้อยละ 93.11) รองลงไปได้แก่ต่ำกว่าประถมศึกษาปีที่ 4 (ร้อยละ 2.59) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่ากับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ร้อยละ 1.72) และไม่ได้เรียน (ร้อยละ 0.86) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

เมื่อแบ่งกลุ่มที่รับประทานยาและไม่รับประทานยา พบว่า เกษตรกรที่มีการศึกษาดำกกว่าภาคบังคับอยู่ระหว่างอายุ 41-55 ปี และเกษตรกรที่ไม่ได้รับการศึกษาจะอยู่ระหว่างอายุ 61-65 ปี (ร้อยละ 2.59, 0.86) ซึ่งทั้งสองช่วงอายุนี้จะอยู่ในกลุ่มที่ไม่รับประทานยาเพื่อรักษาตัวเอง โดยทั่วไปเกษตรกรที่ทำการศึกษาจะจบภาคบังคับทั้งสองกลุ่ม (ร้อยละ 69.83, 23.28) ซึ่งกระจายอยู่ในทุกช่วงอายุที่ทำการศึกษา กลุ่มรับประทานยาพบมากในช่วงอายุ 36-50 ปี กลุ่มไม่รับประทานยาพบมากในช่วงอายุ 41-50 ปี ที่เหลือจะจบมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. (ร้อยละ 0.86 และ 0.86 ทั้งกลุ่มที่รับประทานยาและไม่รับประทานยา) (ตารางที่ 3) จากการสัมภาษณ์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 อ่านออกและเขียนได้ (ภาษาไทย) (ตารางที่ 4)

แบ่งกลุ่มตามการเป็นผู้นำพบร้อยละ 38.78 เคยผ่านการเป็นผู้นำ ร้อยละ 61.21 ไม่เคยผ่านการเป็นผู้นำ เมื่อแบ่งตามการเคยผ่านการอบรมทางด้านการใช้สารปราบศัตรูพืช พบร้อยละ 59.48 เคยผ่านการอบรมฯ ร้อยละ 40.52 ไม่เคยผ่านการอบรมฯ (ตารางที่ 5)

เมื่อแบ่งตามกลุ่มที่รับประทานยาและไม่รับประทานยา พบว่า เคยผ่านการอบรมฯ ร้อยละ 46.55 และ 12.92 ไม่เคยผ่านการอบรมฯ ร้อยละ 25.00 และ 15.51 (ตารางที่ 5)

เมื่อแบ่งตามกลุ่มที่รับประทานยาและไม่รับประทานยา พบว่า การเคยเป็นผู้นำและการเคยผ่านการอบรมฯ พบร้อยละ 21.55 และ 7.75 การเคยเป็นผู้นำแต่ไม่เคยผ่านการอบรมฯ พบร้อยละ 4.31 และ 5.17 ไม่เคยเป็นผู้นำและเคยผ่านการอบรมฯ พบร้อยละ 25.00 และ 5.17 ไม่เคยเป็นผู้นำและไม่เคยผ่านการอบรมฯ พบร้อยละ 20.69 และ 10.34 (ตารางที่ 5)

ผู้ที่มีบทบาทต่อเกษตรกรที่จะไปขอคำปรึกษาเมื่อเจ็บป่วย หรือได้รับพิษจากสารปราบศัตรูพืชได้แก่ เพื่อนบ้าน ร้านขายของชำ* บุคคลในครอบครัว หน่วยงานของรัฐ ผู้นำในชุมชน (ร้อยละ 32.82, 31.18, 20.25, 9.65, 1.92) ตามลำดับ และไม่ปรึกษาใครเลย ร้อยละ 4.18 (ตารางที่ 6)

การปฏิบัติตนของเกษตรกรเมื่อเกิดพิษจากสารปราบศัตรูพืชคือ ซ้อมารับประทานเอง, รับประทานยาที่ได้จากร้านขายยาฆ่าแมลง ปรึกษาหน่วยงานของรัฐ รับประทานสมุนไพร ขอยาจากเพื่อนบ้าน นอนพัก (ร้อยละ 40.86, 28.93, 17.37, 6.42, 2.24, 1.29) ตามลำดับ ไม่ทำอะไรเลยปล่อยให้หายเองร้อยละ 2.89 (ตารางที่ 6)

เมื่อผู้ที่มีบทบาทต่อเกษตรกรและการปฏิบัติตนของเกษตรกรเมื่อเกิดพิษจากสารปราบศัตรูพืชพบว่า ผู้ที่มีบทบาทเป็นบุคคลในครอบครัว จะมีผลต่อการปฏิบัติตนของเกษตรกรจากมากไปน้อย คือ ซ้อมารับประทานเอง รับประทานยาที่มาจากร้านขายยาฆ่าแมลง ปรึกษาหน่วยงานของรัฐและขอยาจากเพื่อนบ้าน (ร้อยละ 9.97, 6.75, 2.89 และ 0.64) ตามลำดับ ผู้ที่มีบทบาทเป็นร้านขายยา** การปฏิบัติตนของเกษตรกรคือ ซ้อมารับประทานเอง รับประทานยาที่มาจากร้านขายยาฆ่าแมลง ปรึกษาหน่วยงานของรัฐ ขอยาจากเพื่อนบ้านและรับประทานสมุนไพร (ร้อยละ 12.54, 11.89, 5.47, 0.96 และ 0.32) ตามลำดับ ผู้ที่มีบทบาทเป็นเพื่อนบ้านการปฏิบัติตนของเกษตรกรคือ ซ้อมารับประทานเอง รับประทานยาที่มาจากร้านขายยาฆ่าแมลง ปรึกษาหน่วยงานของรัฐ รับประทานสมุนไพร และขอยาจากเพื่อนบ้าน (ร้อยละ 13.85, 8.04, 5.47, 5.14 และ 0.32) ตามลำดับ ผู้ที่มี

*ร้านของชำ = ร้านขายของชำ, ร้านขายยา, ร้านขายยาฆ่าแมลง

**ร้านขายยา = ร้านขายยา, ร้านขายของชำ, ร้านขายยาในหมู่บ้าน, หรือในตำบลหรือในอำเภอ

บทบาทเป็นผู้นำในชุมชน การปฏิบัติตนของเกษตรกรคือ ซื่อสัตย์รับประทานเอง และรับประทานยาที่มาจากร้านขายยาฆ่าแมลง (ร้อยละ 0.96 และ 0.96) ผู้ที่มีบทบาทเป็นหน่วยงานของรัฐ การปฏิบัติตนของเกษตรกรคือ ซื่อสัตย์รับประทานเองเท่ากับปรึกษาหน่วยงานของรัฐ (ร้อยละ 3.54) รองลงไปคือ รับประทานยาที่มาจากร้านขายยาฆ่าแมลง รับประทานสมุนไพร และขอยาจากเพื่อนบ้าน (ร้อยละ 1.29, 0.96 และ 0.32) ตามลำดับ ในกรณีที่เกษตรกรไม่ปรึกษาใครเลย การปฏิบัติตนของเกษตรกรคือ ปลดปล่อยให้หายเองและพักผ่อน (ร้อยละ 2.89 และ 1.29) ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ระยะเวลาการพ้นสารปราบศัตรูพืชของเกษตรกรพบว่า โดยทั่วไป เกษตรกรเคยผ่านการพ้นสารปราบศัตรูพืชมากกว่า 5 ปี (ร้อยละ 81.03) รองลงไปได้แก่ 4-5 ปี, 1-3 ปี และน้อยกว่า 1 ปี (ร้อยละ 9.48, 7.76 และ 1.72) ตามลำดับ เมื่อดูแยกเป็นกลุ่มรับประทานยาและไม่รับประทานยา ผลจะคล้ายการศึกษาเกษตรกรทั้งหมด กลุ่มที่ไม่รับประทานยาจะต่างไปเล็กน้อยคือ รองลงไปได้แก่ 1-3 ปี, 4-5 ปี และน้อยกว่า 1 ปี (ร้อยละ 12.12, 9.09 และ 3.03) ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

เกษตรกรที่ปฏิบัติตนถูกต้อง (การผสมสารปราบศัตรูพืช, การแต่งกาย, รับประทานอาหารเปลี่ยนชุดใหม่หลังการพ้นสารปราบศัตรูพืช) ในกลุ่มรับประทานยาพบร้อยละ 15.52 กลุ่มไม่รับประทานยาพบร้อยละ 6.90 ของประชากรที่ศึกษาทั้งหมด ที่เหลือยังปฏิบัติตนไม่ถูกต้อง (ตารางที่ 8)

เกษตรกรส่วนมากไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 70.69) นอกจากนี้มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย ร้อยละ 23.28 เคยผ่าตัดไส้ติ่งร้อยละ 4.31 เป็นมะเร็งเต้านม ร้อยละ 0.86 และเป็นตับอักเสบร้อยละ 0.86 (ตารางที่ 9)

อาการผิดปกติหลังการพ้นสารปราบศัตรูพืชที่พบมากที่สุดในกลุ่มที่รับประทานยาและไม่รับประทานยา คือ อาการอ่อนเพลีย (ร้อยละ 41.89, 44.83) รองลงไปได้แก่ เวียนศีรษะ (ร้อยละ 20.95, 24.14) ปวดศีรษะ (ร้อยละ 29.05, 18.97) หน้ามืด (ร้อยละ 8.11, 6.90) ผื่นคัน (ร้อยละ -, 5.17) ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

การป้องกันรักษาตนเองโดยรับประทานยา พบว่าร้อยละ 71.08 ของเกษตรกรที่เคยรับประทานยา เกษตรกรนิยมรับประทานยารั้งละ 2 เม็ด รองลงไปได้แก่ รั้งละ 1 เม็ด และมากกว่า 2 เม็ด (ร้อยละ 27.72 และ 1.2) ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

เกษตรกรนิยมรับประทานยาหลังจากพ้นสารปราบศัตรูพืช เมื่อมีอาการผิดปกติ (ร้อยละ 67.46) รองลงไปได้แก่ รับประทานยาก่อนพ้นสารปราบศัตรูพืช, รับประทานยาหลังพ้นสารปราบศัตรูพืช ไม่มีอาการผิดปกติ, รับประทานทั้งก่อนหรือหลังพ้นสารปราบศัตรูพืช มีอาการผิดปกติ, รับประทานทั้งก่อนหรือหลังพ้นสารปราบศัตรูพืช ไม่มีอาการผิดปกติเท่ากับรับประทานหลังพ้นสารปราบศัตรูพืช มีอาการผิดปกติและไม่ผิดปกติ (ร้อยละ 15.67, 8.45, 3.62, 2.4) ตามลำดับ

ผลจากการรับประทานยา พบว่าร้อยละ 100 อาการดีขึ้นหรือไม่มีอาการผิดปกติหลังจากรับประทานยา (ตารางที่ 11)

ชนิดของยาที่เกษตรกรรับประทานพบว่าร้อยละ 100 เป็น Chlorpheniramine (ตารางที่ 12)

ผลการศึกษา (ตาราง)

ตารางที่ 1 เกษตรกรทั้งหมดเมื่อแบ่งตามเพศ และการรับประทานยาฯ

การรับประทานยาฯ	เพศ				รวม	
	ชาย		หญิง		จำนวน (คน)	ร้อยละ
	จำนวน (คน)	ร้อยละของ ทั้งหมด	จำนวน (คน)	ร้อยละของ ทั้งหมด		
รับประทานยาฯ*	68	58.62	15	12.93	83	71.55
ไม่รับประทานยาฯ**	32	27.59	1	0.86	33	28.45
รวม	100	86.21	16	13.79	116	100.00

*เคยรับประทานยาเพื่อป้องกันหรือรักษาตนเอง

**ไม่เคยรับประทานยาเพื่อป้องกันหรือรักษาตนเอง

ตารางที่ 2 เกษตรกรทั้งหมดเมื่อแบ่งตามสถานภาพทางครอบครัว และการรับประทานยาฯ

การรับประทานยาฯ	สถานภาพสมรส						รวม	
	สมรส		หม้าย		โสด		จำนวน (คน)	ร้อยละ
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ		
รับประทานยาฯ								
สถานภาพในครอบครัว								
หัวหน้าครอบครัว	58	69.88	2	2.41	0	0.00	60	72.29
ภรรยา	10	12.05	3	3.61	0	0.00	13	15.66
ลูก	7	8.43	0	0.0	3	3.62	10	12.05
รวม	75	90.63	5	6.02	3	3.62	83	100.00
ไม่รับประทานยาฯ								
สถานภาพในครอบครัว								
หัวหน้าครอบครัว	30	90.91	0	0.00	0	0.00	30	90.91
ภรรยา	-	-	-	-	-	-	-	-
ลูก	1	3.03	0	0.00	2	6.06	3	9.09
รวม	31	100.00	0	0	2	100.00	33	100.00
รวมทั้งหมด	106	91.38	5	4.31	5	4.31	116	100.00

ตารางที่ 3 เกษตรกรเมื่อแบ่งตามอายุ การศึกษาและการรับประทานยาฯ

การรับประทานยาฯ	อายุ																					
	10-15		21-25		26-30		31-35		36-40		41-45		46-50		51-55		56-60		61-65		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับประทานยาฯ																						
การศึกษา																						
ไม่ได้เรียน	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ต่ำกว่า ป.4	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ป.4-7	1	0.86	1	0.86	7	6.03	6	5.17	16	13.79	15	12.93	19	16.38	8	6.90	4	3.45	4	3.45	31	69.83
ม.1-3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86
ม.ปลาย/ปวช.	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86
ไม่รับประทานยาฯ																						
การศึกษา																						
ไม่ได้เรียน	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86	1	0.86
ต่ำกว่า ป.4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86	1	0.86	1	0.86	0	0.00	0	0.00	3	2.59
ป.4-7	0	0.00	1	0.86	2	1.72	1	0.86	2	1.72	9	7.76	7	6.03	3	2.59	0	0.00	2	1.72	27	23.28
ม.1-3	0	0.00	1	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86
ม.ปลาย/ปวช.	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.86
รวม	1	0.86	3	2.59	9	7.76	7	6.03	19	16.38	27	23.28	27	23.28	12	10.34	4	3.45	7	6.03	116	100.00

ตารางที่ 4 ความสามารถในการอ่านและเขียน (ภาษาไทย) ของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

การอ่านและเขียน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อ่านและเขียนได้	116	100
อ่านได้แต่เขียนไม่ได้	-	-
อ่านและเขียนไม่ได้	-	-
รวม	116	100

ตารางที่ 5 แบ่งเกษตรกรตามการเป็นผู้นำ การเคยผ่านการอบรม*๑ และการรับประทานยา๑

การรับประทานยา	การเป็นผู้นำ									
	ผู้ใหญ่บ้าน		กรรมการ ด้านเกษตร		กรรมการ ด้านอื่นๆ**		ไม่เป็น กรรมการฯ***		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<u>รับประทานยา</u>										
<u>ผ่านการอบรม๑</u>										
เคย	2	1.72	9	7.76	14	12.07	29	25.00	54	46.55
ไม่เคย	1	0.86	1	0.86	3	2.59	24	20.69	29	25.00
<u>ไม่รับประทานยา</u>										
<u>ผ่านการอบรม๑</u>										
เคย	2	1.72	2	1.72	5	4.31	6	5.17	15	12.92
ไม่เคย	2	1.72	0	0.00	4	3.45	12	10.34	18	15.51
รวม	7	6.02	12	10.34	26	22.42	71.00	61.20	116	100.00

*การอบรม๑ = การอบรมเรื่องการใช้สารปราบศัตรูพืช/พินจากสารปราบศัตรูพืช

**กรรมการด้านอื่นๆ = เป็นกรรมการด้านอื่นๆ นอกจากการเป็นกรรมการด้านการเกษตร

***ไม่เป็นกรรมการ = ไม่เคยเป็นกรรมการด้านใดเลย

ตารางที่ 6 กลุ่มที่มีบทบาทต่อเกษตรกรและการปฏิบัติตนเมื่อเกิดอาการพิษจากสารปราบศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

ผู้ที่มีบทบาทต่อเกษตรกร	การปฏิบัติตนเมื่อเกิดอาการพิษจากสารปราบศัตรูพืช															
	ซื้อยารับประทาน*		รับประทานยารากร้าน** ขายยาม้าแมลง		ขอยาจากเพื่อน บ้าน		ปรึกษาหน่วยงาน ของรัฐ		รับประทานยา สมุนไพร		พักผ่อน		ปล่อยให้หายเอง		รวมทั้งหมด	
	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
บุคคลในครอบครัว***	31	9.97	21	6.75	2	0.64	9	2.89							63	20.25
ร้านขายยา,ขายของชำ, ขายยาม้าแมลง	39	12.54	37	11.89	3	0.96	17	5.47	1	0.32					97	31.18
เพื่อนบ้าน	43	13.85	25	8.04	1	0.32	17	5.47	16	5.14					102	32.82
ผู้นำในชุมชน****	3	0.96	3	0.96											6	1.92
หน่วยงานของรัฐ***** ไม่ปรึกษา	11	3.54	4	1.29	1	0.32	11	3.54	3	0.96					30	9.65
											4	1.29	9	2.89	13	4.18
รวม	127	40.86	90	28.93	7	2.24	54	17.37	20	6.42	4	1.29	9	2.89	311	100

*ซื้อยารับประทาน = ซื้อยามารับประทานเองจากร้านขายยา ร้านขายของชำ หรือร้านขายยาม้าแมลง

**รับประทานยากร้านขายยาม้าแมลง = รับประทานยาที่ให้มาด้วยกับยาม้าแมลงที่ซื้อมา

***บุคคลในครอบครัว = ปู่ ย่า ตา ยาย ฯลฯ ที่อยู่ในครัวเรือนเดียวกัน

****ผู้นำในชุมชน = กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน พระ ครู เกษตรตำบล พัฒนาการ

*****หน่วยงานของรัฐ = สถานีอนามัย โรงพยาบาล ฯลฯ (หน่วยงานที่ดำเนินการโดยรัฐมีส่วนร่วม)

ตารางที่ 7 แบ่งเกษตรกรตามระยะเวลาการพ่นสารและอาการผิดปกติ

การรับประทานยา	ระยะเวลาการพ่นสารปราบศัตรูพืช (ปี)									
	<1		1-3		4-5		>5		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับประทานยา										
มีอาการแพ้										
เคย	1	1.20	5	6.02	6	7.23	57	68.67	69	46.55
ไม่เคย	0	0.00	0	0.00	2	2.41	12	14.46	14	25.00
รวมกลุ่มรับประทานยา	1	1.20	5	6.02	8	9.64	69	83.13	83	100.00
ไม่รับประทานยา										
มีอาการแพ้										
เคย	1	3.03	4	12.12	1	3.03	22	66.67	28	12.93
ไม่เคย	0	0.00	0	0.00	2	6.06	3	9.09	5	15.52
รวมกลุ่มไม่รับประทานยา	1	3.03	4	12.12	3	9.09	25	75.76	33	100
รวมทั้งหมด	2	1.72	9	7.76	11	9.48	94	81.03	116	100

ตารางที่ 8 แสดงการป้องกันตนเองของเกษตรกรก่อนและหลังพ่นสารปราบศัตรูพืช การผสมสารปราบศัตรูพืช แบ่งตามกลุ่มที่รับประทานยาและไม่รับประทานยา

การรับประทานยา	การป้องกันหลังพ่นสารปราบศัตรูพืช							
	ปฏิบัติตนถูกต้อง		ปฏิบัติตนถูกต้องไป กลาง		ปฏิบัติตนไม่ถูกต้อง		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับประทานยา								
การผสมสารฯ แต่งกายและปฏิบัติตนถูกต้อง*								
การแต่งกายขณะพ่นสารฯ								
ถูกต้องทั้งหมด***								
ถูกต้องไม่ทั้งหมด****								
ไม่ถูกต้องเลย*****	18	15.52	1	0.86	0	0.00	19	16.38
การผสมสารฯ แต่งกายและปฏิบัติตนถูกต้องไม่ทั้งหมด**	21	18.10	1	0.86	0	0.00	22	18.96
การแต่งกายขณะพ่นสารฯ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ถูกต้องทั้งหมด	14	12.07	1	0.86	0	0.00	15	12.93
ถูกต้องไม่ทั้งหมด	25	21.55	0	0.00	2	1.72	27	23.27
ไม่ถูกต้องเลย	0	0	0	0.00	0	0.00	0	0
รวม	78	67.24	3	2.58	2	1.72	83	71.54
ไม่รับประทานยา								
การผสมสารฯ แต่งกายและปฏิบัติตนถูกต้อง								
การแต่งกายขณะพ่นสารฯ								
ถูกต้องทั้งหมด	8	6.90	0	0.00	0	0.00	8	6.90
ถูกต้องไม่ทั้งหมด	6	5.17	0	0.00	0	0.00	6	5.17
ไม่ถูกต้องเลย	0	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00
การผสมสารฯ แต่งกายและปฏิบัติตนถูกต้องไม่ทั้งหมด								
การแต่งกายขณะพ่นสารฯ								
ถูกต้องทั้งหมด	3	2.59	0	0	0	0	3	2.59
ถูกต้องไม่ทั้งหมด	16	13.79	0	0	0	0	16	13.79
ไม่ถูกต้องเลย	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	33	28.45	0	0	0	0	33	28.45
รวมทั้งหมด	111	95.69	3	2.58	2	1.72	116	100

- *การผสมสารฯ แต่งกายและปฏิบัติตนถูกต้อง = ขณะพ่นสารปราบศัตรูพืช สวมถุงมือเสื้อแขนยาว กางเกงขายาวหรือผ้าถุง มีผ้าปิด จมูก ปาก ศีรษะ มิดชิด เหลือเฉพาะตา ใช้ไม้คนหรือใช้วิธีเขย่าถังให้สารผสมกัน
- **การผสมสารฯ แต่งกายและปฏิบัติตนถูกต้องไม่ทั้งหมด = มีการป้องกันบ้าง แต่ไม่ครบหรือไม่สมบูรณ์
- ***การแต่งกายขณะพ่นสารฯ ถูกต้องทั้งหมด = ขณะพ่นสารสวมถุงมือ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว หรือผ้าถุงปิดขา ใต้รองเท้าบูท มีผ้าปิด จมูก ปาก ศีรษะ มิดชิด เหลือเฉพาะตา
- ****การแต่งกายขณะพ่นสารฯ ถูกต้องไม่ทั้งหมด = การแต่งกายมีการป้องกันบ้างแต่ไม่ครบ หรือสมบูรณ์
- *****การแต่งกายขณะพ่นสารฯ ไม่ถูกต้องเลย = ไม่มีการป้องกันอะไรเลย

ตารางที่ ๑ แสดงปัญหาด้านสุขภาพของเกษตรกรที่ศึกษา

การผ่าตัด	โรคประจำตัวหรือการเจ็บป่วยที่ผ่านมา																			
	ไม่มีโรค*๑		โรคกระเพาะ		ท้องร่วง		แน่นหน้าอก		ปวดศีรษะ		ปวดท้อง/ปวดศีรษะ		โรคกระดูก		มาเลเรีย		ตับอักเสบ		รวมทั้งหมด	
	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
ไม่เคยผ่าตัด	82	70.69	6	5.17	2	1.72	1	0.86	11	9.48	3	2.59	2	1.73	2	1.73	1	0.86	110	94.83
ผ่าตัดไส้ติ่ง	4	3.45	1	0.86															5	4.31
ผ่าตัดนิ้ว																				
มะเร็งเต้านม													1	0.86					1	0.86
รวม	86	74.14	7	6.03	2	1.72	1	0.86	11	9.48	3	2.59	3	2.59	2	1.73	1	0.86	116	100

*ไม่มี๑ = ไม่มีโรคประจำตัว

ตารางที่ 10 อาการผิดปกติของเกษตรกรหลังการพ่นสารปราบศัตรูพืช
(ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

รับประทานยา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อ่อนเพลีย	62	41.89
เวียนศีรษะ	31	20.95
ปวดศีรษะ	43	29.05
หน้ามืด	12	8.11
รวม	148	100.00
ไม่รับประทานยา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อ่อนเพลีย	26	44.83
เวียนศีรษะ	14	24.14
ปวดศีรษะ	11	18.97
ผื่นคัน	3	5.17
หน้ามืด	4	6.90
รวม	58	100.00

ตารางที่ 11 เกษตรกรที่รับประทานยา แบ่งตามผลจากการรับประทานยาและวิธีการรับประทาน

วิธีการรับประทาน	ผลจากการรับประทานยา					
	หาย/ดีขึ้น		เหมือนเดิม		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<u>รับประทานก่อนพ้นสารฯ</u>						
1 เม็ด/ครั้ง	3	3.62			3	3.62
2 เม็ด/ครั้ง	10	12.05			10	12.05
>2 เม็ด/ครั้ง						
<u>รับประทานหลังพ้นสารฯ</u>						
<u>(ไม่มีอาการผิดปกติ)</u>						
1 เม็ด/ครั้ง	2	2.42			2	2.42
2 เม็ด/ครั้ง	5	6.03			5	6.03
>2 เม็ด/ครั้ง						
<u>รับประทานหลังพ้นสารฯ</u>						
<u>(มีอาการผิดปกติ)</u>						
1 เม็ด/ครั้ง	13	15.66			13	15.66
2 เม็ด/ครั้ง	42	50.60			42	50.60
>2 เม็ด/ครั้ง	1	1.20			1	1.20
<u>รับประทานหลังพ้นสารฯ</u>						
<u>(ทั้งผิดปกติและไม่ผิดปกติ)</u>						
1 เม็ด/ครั้ง	1	1.20			1	1.20
2 เม็ด/ครั้ง	1	1.20			1	1.20
>2 เม็ด/ครั้ง						
<u>รับประทานทั้งก่อนหรือหลังพ้นสารฯ</u>						
<u>(มีอาการผิดปกติ)</u>						
1 เม็ด/ครั้ง	3	3.62			3	3.62
2 เม็ด/ครั้ง						
>2 เม็ด/ครั้ง						
<u>รับประทานทั้งก่อนหรือหลังพ้นสารฯ</u>						
<u>(ไม่มีอาการผิดปกติ)</u>						
1 เม็ด/ครั้ง	1	1.20			1	1.20
2 เม็ด/ครั้ง	1	1.20			1	1.20
>2 เม็ด/ครั้ง						
รวม	83	100.00			83	100.00

ตารางที่ 12 ชนิดยาที่เกษตรกรใช้รับประทาน (จากการวิเคราะห์)

ชนิดยา	จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
Chlorpheniramine	34	100
Atropine	-	-
รวม	34	100

สรุปและวิจารณ์

ข้อมูลทั่วไป

เกษตรกรที่ทำการศึกษาทั้งหมด 116 คน เป็นเกษตรกรที่พ้นสารปราบศัตรูพืชทั้งหมด เป็นเพศชายร้อยละ 86.21 เพศหญิงร้อยละ 13.79 สัดส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 6 ต่อ 1 เมื่อแบ่งเป็นกลุ่มที่รับประทานยา (ร้อยละ 71.55) และไม่รับประทานยา (ร้อยละ 28.45) พบว่าเพศชายมากกว่าเพศหญิงเช่นกัน จะเห็นว่าโดยธรรมชาติเพศชายเป็นเพศที่แข็งแรงกว่าเพศหญิง ย่อมเป็นผู้ที่ทำงานประเภทที่ใช้แรง และมีความเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง จากการศึกษาพบว่าเพศมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการพ้นสารปราบศัตรูพืชของเกษตรกร

ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ การรับรู้ และพฤติกรรมของเกษตรกรที่ใช้ยารักษาตนเอง

สถานภาพทางครอบครัวของเกษตรกรส่วนมาก สมรส (คู่) (ร้อยละ 91.38) อายุเกษตรกรที่ทำการศึกษาพบมากในช่วง 36-50 ปี (ร้อยละ 62.94) และส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครอบครัว (ร้อยละ 77.59) แสดงว่าหัวหน้าครอบครัวเป็นผู้ที่มีบทบาทในการพ้นสารปราบศัตรูพืช ซึ่งสัมพันธ์กับผลที่ทำการศึกษา (เพศชาย ร้อยละ 86.21)

เกษตรกรส่วนใหญ่จะจบภาคบังคับ (ป.4-ป.7) (ร้อยละ 93.11) ในกลุ่มที่มีการศึกษาค่ากว่าประถมศึกษาปีที่ 4 (ร้อยละ 2.59) จะพบในช่วงอายุ 41-55 ปี และในกลุ่มที่ไม่เคยเข้ารับการศึกษาร้อยละ 0.86) จะอยู่ในช่วงอายุ 61-65 ปี แสดงว่าคนรุ่นใหม่ในชนบทโดยภาพรวมแล้วมีการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ พบว่าร้อยละ 100 อ่านออกและเขียนได้

เกษตรกรที่จบต่ำกว่าภาคบังคับและไม่ได้รับการศึกษา (ร้อยละ 2.59, 0.86) จะพบอยู่ในกลุ่มที่ไม่ได้รับประทานยาทั้งหมด ข้อมูลจุดนี้ช่วยบอกได้ว่า การศึกษามีส่วนช่วยในการรับรู้ เมื่อมีความรู้ น้อยการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ก็น้อยลง ความกระตือรือร้นในการหาความรู้ก็ลดลง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารน้อยลง ทำให้ขาดความรู้ในการที่จะหาการรักษาตัวเอง ในขณะที่ผู้ที่มีการศึกษาดีโอกาสในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารย่อมมากกว่า การรู้มาก แต่รู้ไม่จริง ย่อมทำให้มีการนำยามาใช้อย่างผิดๆ ใดๆก็ตามข้อมูลจุดนี้น่าจะได้มีการศึกษาเพิ่มเติม เนื่องจากจำนวนตัวอย่างของข้อมูลนี้น้อยเกินไป

เมื่อดูกลุ่มที่รับประทานยา เกษตรกรเคยผ่านการอบรมเรื่องสารปราบศัตรูพืชและพิษของสารปราบศัตรูพืชร้อยละ 46.55 ไม่เคยผ่านการอบรมฯ ร้อยละ 25.00 เกษตรกรที่ผ่านการอบรมฯ จะถูกกระตุ้นให้ตระหนักถึงพิษจากสารปราบศัตรูพืชมากขึ้น ร่วมกับการมีความรู้มากขึ้น ทำให้เพิ่มความต้องการในการป้องกันรักษาตนเองจากการเกิดพิษจากสารปราบศัตรูพืช (เนื่องจากไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารปราบศัตรูพืชชนิดสังเคราะห์)

ผู้ที่มีบทบาทต่อเกษตรกรที่จะไปขอคำปรึกษาเมื่อเจ็บป่วยหรือได้รับพิษจากสารปราบศัตรูพืช ได้แก่ เพื่อนบ้าน ร้านขายของชำ บุคคลในครอบครัว (ร้อยละ 32.82, 31.18, 20.25) ทั้งสามกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีบทบาทต่อเกษตรกรมากที่สุด

พฤติกรรมการณ์การพ้นสารปราบศัตรูพืชของเกษตรกร

เกษตรกรที่ทำการศึกษามากจะเคยผ่านการพ้นสารปราบศัตรูพืชมากกว่า 5 ปี (ร้อยละ 81.03) เมื่อแยกเป็นกลุ่มที่รับประทานยาฯ และไม่รับประทานยาฯ ได้ผลคล้ายกับการศึกษาเกษตรกรทั้งหมด

ดังนั้นเกษตรกรที่รับประทานยาฯ ทั้งเคยผ่านการอบรมฯ และไม่เคยผ่านการอบรมฯ การดูแลรักษาตนเองเมื่อเกิดพิษจากสารปราบศัตรูพืช จะได้รับอิทธิพลจากเพื่อนบ้าน ร้านขายของชำ และบุคคลในครอบครัว มากที่สุด

ในขณะที่ผสมสารปราบศัตรูพืช และพ้นสารปราบศัตรูพืช เกษตรกรปฏิบัติตนและแต่งกายถูกต้องทั้งหมด พบร้อยละ 15.52 และ 6.90 (ในกลุ่มที่รับประทานยาฯ และไม่รับประทานยาฯ) เทียบกับประชากรที่ศึกษาทั้งหมด ที่เหลือยังปฏิบัติตนและแต่งกายไม่ถูกต้อง แต่เมื่อได้ถามถึงการแต่งกายและการปฏิบัติตนที่ถูกต้องจะต้องทำอย่างไร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความรู้ดีและถูกต้อง แต่ส่วนมากไม่ปฏิบัติ อาจเนื่องจากความไม่สะดวกเช่น การสวมรองเท้าบูทขณะพ้นสารปราบศัตรูพืชที่แปลงผัก บริเวณร่องระหว่างแปลงและ บางครั้งเป็นโคลน ทำให้เดินด้วยรองเท้าบูทไม่สะดวกบางคนถึงกับถอดรองเท้าในขณะพ้นสารปราบศัตรูพืช บางคนอาจไม่มีอุปกรณ์บางอย่างและไม่ได้หาซื้อมาใช้เช่น ถุงมือ บางคนให้เหตุผลว่าใส่ถุงมือแล้วทำงานไม่สะดวก ฯลฯ

ประสพการณ์และปัญหาด้านสุขภาพของเกษตรกร

เกษตรกรที่ทำการศึกษามากไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 70.69) มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย ร้อยละ 23.28 เคยผ่าตัดไส้ติ่งร้อยละ 4.31 เป็นมะเร็งเต้านมร้อยละ 0.86 และเป็นตับอักเสบร้อยละ 0.86

ในการพ้นสารปราบศัตรูพืช เกษตรกรส่วนมากเคยแพ้สารปราบศัตรูพืช กลุ่มรับประทานยาฯ พบร้อยละ 83.13 กลุ่มไม่รับประทานยาฯ พบร้อยละ 84.85 อาการผิดปกติที่พบมากที่สุดในกลุ่มที่รับประทานยาฯ และไม่รับประทานยาฯ คือ อาการอ่อนเพลีย (ร้อยละ 41.89, 44.83) เวียนศีรษะ (ร้อยละ 20.95, 24.14) ปวดศีรษะ (ร้อยละ 29.05, 18.97)

เมื่อมีอาการผิดปกติจากสารปราบศัตรูพืช เกษตรกรนิยมซื้อยามารับประทานเอง (ร้อยละ 40.86) รับประทานยาที่ได้จากร้านขายยามาแมลง (ร้อยละ 28.93) ปรีกษาหน่วยงานของรัฐ (ร้อยละ 17.37) รับประทานสมุนไพร (ร้อยละ 6.42)

เมื่อผู้ที่มีบทบาทต่อเกษตรกรและการปฏิบัติตนของเกษตรกรเมื่อเกิดพิษจากสารปราบศัตรูพืช จะสัมพันธ์กันเช่น กรณีที่เกษตรกรไม่ปรึกษาใครเลย การปฏิบัติตนของเกษตรกรคือ ปล่อยให้หายเอง และพักผ่อน (ร้อยละ 2.89 และ 1.29)

การป้องกันรักษาตนเองของเกษตรกรพบว่า ร้อยละ 71.08 เกษตรกรนิยมรับประทานยาครั้งละ 2 เม็ด และนิยมรับประทานยาลงจากพ้นสารปราบศัตรูพืช เมื่อมีอาการผิดปกติ (ร้อยละ 67.46) ผลจากการรับประทานยาพบว่าร้อยละ 100 อาการดีขึ้นหรือไม่มีอาการผิดปกติหลังจากรับประทานยา

ชนิดของยาที่ทำการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ พบว่าชนิดของยาที่เกษตรกรรับประทานร้อยละ 100 เป็น Chlorpheniramine นับว่าเป็นยาที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ เนื่องจากขนาดของยาที่ใช้มีช่วงความปลอดภัยกว้าง (safety margin กว้าง) ผลในการรักษาจะช่วยลดอาการแพ้ของเกษตรกรจากสารปราบศัตรูพืชบางกลุ่มได้เช่น สารปราบศัตรูพืชที่สกัดจากพืช (Botanical pesticide) กลุ่มไพรีทอยด์ (pyrethoid) หรือสารบางอย่างในสารสังเคราะห์ (Synthetic pesticide) อาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้ หรืออาจจะแพ้กลิ่นที่เติมอยู่ในสารสังเคราะห์ แต่ไม่สามารถแก้พิษจากสารปราบศัตรูพืชชนิดสังเคราะห์ได้เช่น กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส กลุ่มออร์กาโนไนโตรเจน และกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

จำนวนยาที่เกษตรกรรับประทาน พบว่านิยมรับประทานครั้งละ 2 เม็ด (ร้อยละ 71.08) จะเห็นว่าขนาด (dose) ที่รับประทานในแต่ละครั้งค่อนข้างมาก ถ้าหากจำเป็นต้องรับประทานควรลดลงเหลือครั้งละ 1 เม็ด และยังพบว่าร้อยละ 1.2 เกษตรกรรับประทานมากกว่า 2 เม็ดต่อครั้ง ในกรณีนี้ อาจทำให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกรได้ โดยเฉพาะถ้าหากมีการดื่มสุรา หรือรับประทานยาครบระบบประสาทบางชนิดเข้าไป ยาและสุราที่เข้าไปอาจไปเสริมฤทธิ์กระบบประสาทส่วนกลางทำให้ถึงตายได้

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ปัญหาในการทำวิจัยพอสรูปได้ดังนี้

1. ปัญหาในการเก็บตัวอย่าง เนื่องจากขณะที่เก็บตัวอย่างเป็นช่วงเพาะปลูกของเกษตรกร เกษตรกรจะต้องออกจากบ้านประมาณ 05.00-06.00 นาฬิกา และกลับเข้าบ้านประมาณ 19.00-20.00 นาฬิกา การนัดเกษตรกรเพื่อให้รอพบประมาณ 07.00-08.00 นาฬิกา มีเกษตรกรมาตามนัดน้อยมาก แม้จะให้ผู้ใหญ่บ้าน หรือเกษตรตำบลทำการนัดไว้ก่อน ได้แก้ปัญหาโดยเข้าไปเก็บตัวอย่างถึงแปลงเพาะปลูก ซึ่งวิธีนี้มีข้อเสียคือ ได้จำนวนตัวอย่างแต่ละครั้งน้อย ต้องใช้เวลาในการเก็บตัวอย่างหลายครั้ง สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายสูง แก้ปัญหานี้โดย อบรมผู้ช่วยนักวิจัยในการช่วยเก็บข้อมูลและตัวอย่างยา ซึ่งช่วยแก้ปัญหาได้อย่างดี

2. การเก็บตัวอย่างยา ได้ตัวอย่างน้อยกว่าจำนวนเกษตรกรที่ทำการศึกษา เนื่องจากจะเก็บตัวอย่างยาเฉพาะที่ยังเหลืออยู่ในบ้าน ฉะนั้นเกษตรกรบางคนยาหมดยังไม่ได้ซื้อ บางคนปีนี้ยังไม่ได้ใช้ยา, ยาที่เคยซื้ออยู่หมดจึงไม่สามารถนำมาให้ได้

หมายเหตุ การวิจัยนี้ไม่ให้เกษตรกรซื้อยามาให้ เนื่องจากคิดว่าจะได้ยาซ้ำๆ และไม่ตรงกับที่เกษตรกรใช้จริง เพราะเกษตรกรจะไปซื้อยาจากร้านเดียวกัน ฉะนั้นตัวอย่างยาที่เก็บมาได้จึงเป็นยาที่เกษตรกรใช้จริงและมีเหลืออยู่