

บทที่ 3

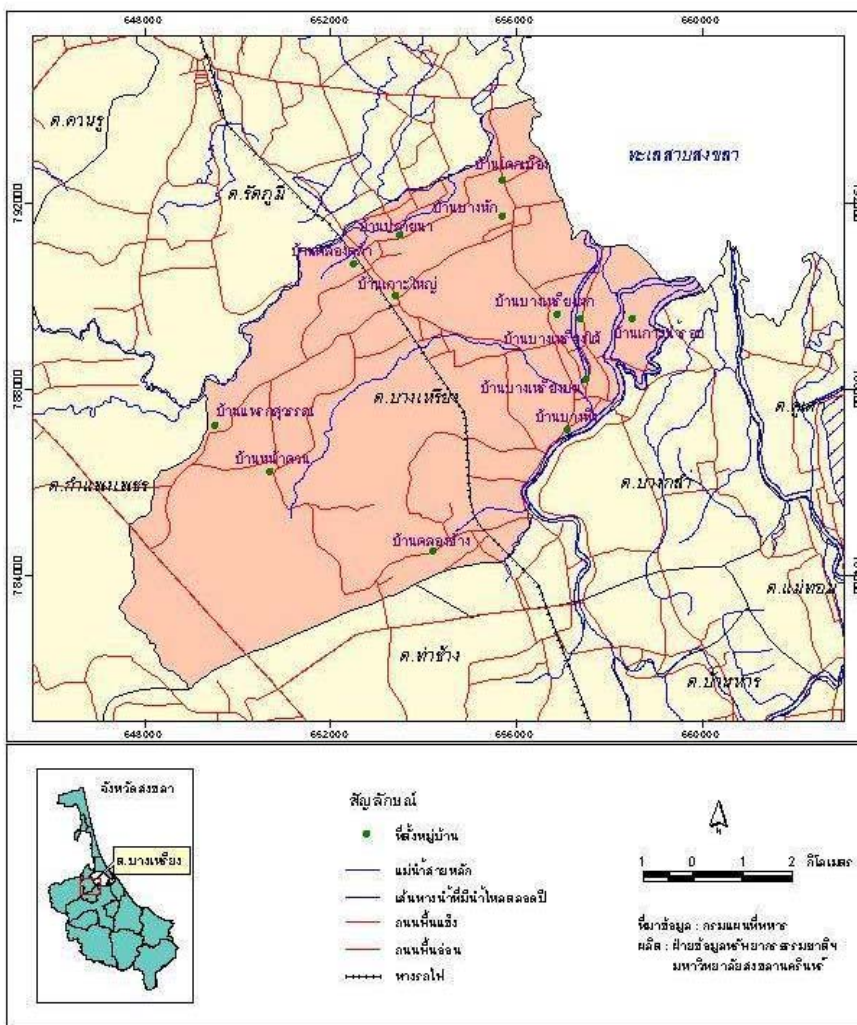
ผลและการอภิปรายผล

การศึกษาความเสี่ยงต่อการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทในเกษตรกรปลูกผักที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา โดยการประเมินการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ร่วมกับการศึกษาปริมาณ cholinesterase activity ในเลือดเกษตรกรผู้หญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ในพื้นที่ดังกล่าวจำนวน 31 ราย นำผลการวิเคราะห์เลือดที่ได้มาเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นประชากรเพศหญิงที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมอีก 38 ราย วิเคราะห์หาความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจากการประกอบอาชีพของเกษตรกร ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

ตำบลบางเหริยงเป็นตำบลหนึ่งของ อ.ควนเนียง จ.สงขลา มีที่ตั้งอยู่บริเวณตอนใต้ของที่ว่าการอำเภอควนเนียง อยู่ห่างจากตัวอำเภอประมาณ 10 กิโลเมตร ทิศเหนือติดต่อกับตำบลรัตภูมิ ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอบางกล่ำ ทิศตะวันออกติดต่อกับทะเลสาบสงขลาและทิศตะวันตกติดต่อกับอำเภอรัตภูมิ ดังแสดงในภาพที่ 3 มีพื้นที่ทั้งหมด 37,480 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 28,217 ไร่ พื้นที่ปลูกผัก 3,637 ไร่ แบ่งการปกครองออกเป็น 13 หมู่บ้าน การคมนาคมโดยทั่วไป สามารถติดต่อกับภายนอกหมู่บ้านได้ทั้งรถไฟ รถยนต์ มีถนนลูกรังติดต่อกันในหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ สามารถติดต่อกันได้ตลอดปี (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร, 2539)

สภาพพื้นที่ของ ต.บางเหริยง โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบลุ่มที่ลาดเชิงเขา และเนินเขาเตี้ย ๆ ที่ราบค่อนข้างสูงเป็นลูกคลื่นจะอยู่ทางตอนใต้ของตำบล และมีพื้นที่ลาดเทต่ำลงมาทางด้านทิศเหนือของตำบล ที่ราบชายฝั่งทะเลสาบ ได้แก่ บริเวณที่ราบฝั่งตะวันออก พื้นที่หมู่ที่ 2 และ 3 คิดเป็นร้อยละ 1 ของพื้นที่ทั้งหมด ที่ราบสูงระดับน้ำทะเลระหว่าง 1- 17 เมตร ได้แก่ บริเวณหมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 และ 11 คิดเป็นร้อยละ 74 ของพื้นที่ทั้งหมด ที่ราบสูงระดับน้ำทะเล 18 – 40 เมตร ได้แก่ บริเวณหมู่ที่ 7,9 และ 10 คิดเป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมด



ภาพที่ 3 แผนที่แสดงภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ ต.บางหริ่ง อ.ควนเนียง จ.สงขลา

แหล่งน้ำของ ตำบลบางเหียงประกอบด้วยน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญคือ คลองรัตภูมิ ซึ่งไหลผ่านหมู่ที่ 1, 2, 10 และ 11 คลองบางเหียงที่ไหลผ่านพื้นที่ หมู่ที่ 3, 4 และ 5 และยังมีแหล่งน้ำที่ขุดสร้างขึ้นเป็นสระเก็บน้ำ ตั้งอยู่ในหมู่ที่ 9 และ 10 มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภคเท่านั้น ไม่สามารถใช้ในการเกษตรได้ เนื่องจากมีปริมาณเก็บน้ำน้อย และในปัจจุบัน (พ.ศ. 2546) พื้นที่ตำบลบางเหียงนี้ยังไม่มีระบบชลประทาน แต่พื้นที่ หมู่ที่ 9 และ 10 ได้รับน้ำจากโครงการชลประทานท่าม่วง แต่ปริมาณน้ำก็ยังไม่เพียงพอในการเพาะปลูก (สำนักงานชลประทานจังหวัดสงขลา, 2535) เกษตรกรส่วนใหญ่จึงยังคงใช้น้ำบาดาลในการทำเกษตรรวม ทั้งการอุปโภคและบริโภค (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร, 2539)

ลักษณะภูมิอากาศ เนื่องจากตำบลบางเหียงจะมีฝนตกเกือบตลอดปี โดยทั่วไปปริมาณฝนมากกว่าร้อยละ 50 ในระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนจะไม่มีฝนตกและจัดเป็นช่วงที่แห้งแล้งมากที่สุด และในระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคมจะมีฝนตกอีกครั้ง โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน และในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด

ในด้านการเกษตรมีการปลูกผัก ทำนา ยางพาราและผลไม้ สำหรับการปลูกผักส่วนใหญ่จะปลูกใกล้บริเวณที่อยู่อาศัย คิดเป็นร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมด พืชผักที่ปลูกส่วนใหญ่ทำเพื่อการค้า ส่งจำหน่ายในตลาด อ.หาดใหญ่ บริเวณใกล้เคียง และบางส่วนส่งไปขายยังประเทศมาเลเซีย การปลูกโดยมากจะยกร่องเป็นแปลงขนาดเล็กและพื้นที่เพาะปลูกจะมีขนาดเล็ก ประมาณ 1 - 10 ไร่ ผักที่เกษตรกรปลูกส่วนใหญ่เป็นผักที่รับประทานต้น ใบ และดอก ได้แก่ ผักคะน้า กวางตุ้ง ผักไต้หวัน กะหล่ำดอก ผักชี หอมแบ่ง ถั่วฝักยาว ผักกาดหอม บล๊อคโคลี ผักกาดขาว โหระพา พริก ผักบุ้งจีน มะเขือชนิดต่าง ๆ เป็นต้น โดยจะปลูกหมุนเวียนไปตามความต้องการของตลาดและฤดูกาล 2 - 5 ครั้งใน 1 ปี โดยแบ่งพื้นที่ในแปลงเดียวกันสำหรับพืชผักชนิดต่าง ๆ กัน เมื่อปลูกรุ่นที่สองก็หมุนเวียนสลับที่ปลูกพืชแต่ละส่วน เช่น รุ่นที่หนึ่งปลูกคะน้า รุ่นที่สองปลูกหอมแบ่ง เป็นต้น การทำเช่นนี้เพื่อป้องกันการเกิดโรคและแมลงระบาด หากเกษตรกรมีพื้นที่หลายแปลงก็สามารถปลูกผักได้หลายชนิดในรอบ 1 ปี เกษตรกรจะปลูกผักเกือบตลอดปี หุุดในช่วงฤดูฝนคือเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม การปลูกผักในช่วงต้นปี ซึ่งหมดฤดูฝนใหม่ ๆ จะยังไม่มีแมลงชุกชุม เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดพืชผัก แต่ใช้สารกำจัดวัชพืชนิดก่อนเตรียมดิน และใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์รบกวนกันหมุนเพื่อป้องกันแมลงและแมลง และจะฉีดสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์เมื่อเริ่มเห็นว่ามีแมลงรบกวนเท่านั้น และส่วนใหญ่จะมีแมลงรบกวนมากในช่วงฤดูร้อนประมาณเดือน เมษายน-กันยายน

เกษตรกรที่ปลูกผักบางรายจะเป็นคนนอกพื้นที่เข้ามาเช่าที่ดิน แต่ส่วนใหญ่ผู้ปลูกผักจะเป็นคนในพื้นที่และเป็นผู้หญิง ส่วนผู้ชายจะทำงานนอกบ้านเป็นหลักและบางรายจะช่วยเหลือผู้หญิงในการปลูกผักบ้าง เฉพาะกรณีของการไถปรับปรุงดินและฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่มีความตระหนักถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของตนเองและผู้บริโภค จึงเลือกใช้วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management : IPM) ในการปลูกผัก โดยใช้วิธีการปลูกพืชหมุนเวียน วิธีเขตกรรม วิธีกลและวิธีฟิสิกส์ บางรายใช้วิธีการข้างต้นผสมผสานกัน โดยมีบางรายใช้ระบบธรรมชาติซึ่งไม่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์เลย เกษตรกรอาจใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์หากมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชมาก แมลงศัตรูพืชที่พบมาก ได้แก่ หนอนใยผัก หนอนแมลงวันชอนใบ หนอนกระทู้ผัก คิวหมัดผัก เพลี้ยอ่อน เป็นต้น ส่งผลให้เกษตรกรมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ สารที่นิยมใช้เป็นกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ได้แก่ เมธิล - พาราไธออน (methyl - parathion) เมตามิโดฟอส (methamidophos) โมโนโครโทฟอส (monocrotophos) เมวินฟอส (mevinphos) ไดเมทโทเอท(dimethoate) โปรเฟโนฟอส (profenofos) คลอไพริฟอส (chlorpyrifos) คาร์โบฟูแรน (carbofuran) คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) และคาร์บาริล (carbaryl) เป็นต้น ซึ่งสารเหล่านี้ส่วนใหญ่มีระดับความเป็นพิษอยู่ในชั้น 1a, 1b และ 2 ที่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีพิษร้ายแรงมาก ร้ายแรงและปานกลาง (ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก) อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บผลผลิตเมื่อหมดฤทธิ์ของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ หรือเมื่อปลอดภัยต่อผู้บริโภคตามที่ระบุในฉลากข้างขวด

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเสนอเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทในรูป cholinesterase activity ของเกษตรกรและประชากรกลุ่มควบคุม

ส่วนที่ 2 ผลจากการวิเคราะห์แบบสัมภาน์

ส่วนที่ 3 การอธิบายลักษณะความเสี่ยง โดยวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างระดับ cholinesterase activity ของเกษตรกร และประชากรกลุ่มควบคุม

ส่วนที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ในรูปของ cholinesterase activity ในเลือดของเกษตรกรและประชากรกลุ่มควบคุม

จากการศึกษาปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ในรูปของ cholinesterase activity ในเลือดเกษตรกรเพศหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ในสวนผักที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา 31 ราย และกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นประชากรเพศหญิงใน ต.บางเหริยง ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 38 ราย พบว่ากลุ่มเกษตรกรมีค่า cholinesterase activity ในน้ำเหลือง (serum) อยู่ในช่วง 8,541 – 14,721 U/L โดยมีค่าเฉลี่ย 11,244 U/L และค่า cholinesterase activity ในกลุ่มควบคุม อยู่ในช่วง 8,112 – 15,092 U/L และมีค่าเฉลี่ย 11,624 U/L รายละเอียดดังแสดงในตาราง 8

พบว่าทุกรายมีค่าปกติ แสดงว่าประชากรทั้งสองกลุ่มไม่มีความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท เนื่องจากการวิเคราะห์ cholinesterase activity ด้วยน้ำยาสำเร็จรูป cholinesterase (PTC) reagent ของ Teco Diagnostics ที่ใช้หลักการ colorimetric ตามวิธีของ Ellman กำหนดค่าปกติ ที่ระดับ cholinesterase activity ไม่ต่ำกว่า 3,100 U/L หากได้ค่าที่ต่ำกว่านี้ แสดงถึงความผิดปกติของค่า cholinesterase activity ในร่างกาย ซึ่งในกรณีนี้ถ้าได้ค่าที่ต่ำกว่ากำหนด ถือได้ว่าเกิดจากการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท เพราะเป็นสารซึ่งสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส คือทำให้ activity ของเอนไซม์นี้ลดลง ถ้าได้รับสารเข้าสู่ร่างกายเป็นปริมาณมาก cholinesterase activity ก็ยิ่งลดลงมากขึ้น ดังนั้นจึงสามารถใช้ระดับ cholinesterase activity มาใช้ในการคาดคะเนปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ที่เข้าสู่ร่างกายได้และยังเป็นดัชนีชี้วัด ที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงเพื่อสุขภาพรวมอย่างกว้าง ๆ ของชุมชนของกลุ่ม หรือเปรียบเทียบในระหว่างพื้นที่ที่แตกต่างกัน หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่มที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชแตกต่างกัน ประกอบกับในการศึกษารุ่นนี้ได้ทำการคัดเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่างทุกราย เพื่อหลีกเลี่ยงปัจจัยที่มีผลต่อระดับ cholinesterase activity เช่น เพศ ภาวะการตั้งครรภ์ การได้รับยา หรือการบำบัดรักษาบางอย่าง ได้แก่ การรักษาด้วยรังสี เคมีบำบัด monoamine oxidase inhibitors ยาคุมกำเนิด quinine, ecthiophate iodide, propanidid, neostigmine, chlopromazine, pancuronium, morphine, codeine, thiamine, ether และ chloroquine ภาวะโรคบางอย่าง ได้แก่ ภาวะทุพโภชนาการ การติดเชื้อเฉียบพลัน โลหิตจางบางชนิด กล้ามเนื้อหัวใจตายจากการขาดเลือด คนที่ดื่มสุราจัด หรือเป็นโรคตับ หรือโรคเรื้อรัง แต่ในการประเมินความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกร มีข้อที่ควรให้ความระมัดระวังในการแปลผลเนื่องจากค่าปกติในคน (normal range) ยังมีความแปรปรวน (variation) และมีพิสัยที่กว้างมากและผลการวิเคราะห์ในแต่ละ

วิธีมีค่าที่แตกต่างกันไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ แต่อย่างไรก็ตามระดับ cholinesterase activity ก็ยังคงใช้เป็นดัชนีชี้วัด ในการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต และใช้ในการประเมินความเสี่ยงของเกษตรกรจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ทั้งสองกลุ่มนี้ด้วย

ในการตรวจวิเคราะห์ทุกครั้ง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความเที่ยงตรงของผลการวิเคราะห์ ด้วยสารละลายมาตรฐาน normal serum control และ abnormal serum control ซึ่งได้ค่าอยู่ในช่วงที่กำหนด ทำให้แน่ใจได้ว่าระดับ cholinesterase activity ที่ตรวจวิเคราะห์ โดยใช้น้ำยา cholinesterase (PTC) reagent ของ Teco Diagnostics มีความถูกต้อง และเที่ยงตรง อย่างแน่นอน นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อยืนยันผลการตรวจวิเคราะห์ ให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น โดยการตรวจวัดระดับ cholinesterase activity ของประชากรทั่วไปนอกพื้นที่ ต.บางเหียง ที่เป็นเพศหญิงทั้งหมด ซึ่งไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกร และไม่เป็นโรคที่จะมีผลต่อระดับ cholinesterase activity จำนวน 38 ราย พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 7,996 – 16,684 U/L โดยมีค่าเฉลี่ย 12,135 U/L และวิเคราะห์ในเกษตรกรกลุ่มที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในการปลูกผักในพื้นที่ ต.บางเหียง หลังฉีดพ่นสาร 1 วัน ทั้งเพศหญิงและเพศชายอีก 18 รายเพื่อดูแนวโน้มการลดลงของระดับ cholinesterase activity ในกลุ่มที่ใช้สารในปริมาณมากและบ่อยครั้ง พบระดับ cholinesterase activity อยู่ในช่วง 4,314 – 16,424 U/L โดยมีค่าเฉลี่ย 11,528 U/L รวมทั้งตรวจวิเคราะห์ในผู้ป่วยที่กินสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์จำนวน 3 ราย ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีระดับ cholinesterase activity ในน้ำเหลืองเท่ากับ 172, 658 และ 261 U/L เท่านั้น ทำให้มั่นใจได้ว่า หากมีการลดลงของระดับ cholinesterase activity ในประชากรกลุ่มตัวอย่าง ก็สามารถตรวจสอบได้ เมื่อนำค่าที่ได้ไปไว้วิเคราะห์ทางสถิติ ร่วมกับประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับ cholinesterase activity ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 แสดงระดับ cholinesterase activity ในเลือดของเกษตรกรเพศหญิง และประชากรเพศหญิง (กลุ่มควบคุม) ในพื้นที่ ต.บางเหียง อ.ควนเนียง จ.สงขลา ในระหว่างเดือน กันยายน 2545 – เมษายน 2546

รายที่	cholinesterase activity(U/L)		รายที่	cholinesterase activity (U/L)	
	เกษตรกร	กลุ่มควบคุม		เกษตรกร	กลุ่มควบคุม
1	8,541	8,112	20	11,409	11,599
2	8,624	8,249	21	11,887	11,599
3	9,407	9,680	22	12,068	11,658
4	9,712	9,708	23	12,119	11,727
5	9,814	10,054	24	12,333	12,970
6	9,871	10,161	25	12,383	12,122
7	9,882	10,170	26	12,465	12,148
8	9,944	10,203	27	12,582	12,508
9	10,121	10,271	28	12,692	13,841
10	10,405	10,325	29	13,862	13,037
11	10,753	10,429	30	14,299	13,176
12	10,819	10,651	31	14,721	13,301
13	10,901	10,663	32	-	13,307
14	10,981	10,797	33	-	13,552
15	11,109	10,864	34	-	13,595
16	11,121	10,901	35	-	14,850
17	11,213	10,993	36	-	14,424
18	11,257	10,571	37	-	14,837
19	11,269	11,581	38	-	15,092
			เฉลี่ย	11,244	11,624

ส่วนที่ 2 ผลจากการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์

2.1 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร โดยการสัมภาษณ์และการสังเกต ประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรเพศหญิงทั้งหมด 31 ราย ทุกรายเป็นคนในพื้นที่ดั้งเดิมที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์

และเป็นตัวแทนของประชากรทั้ง 13 หมู่บ้านของ ต.บางเหียง อ.ควนเนียง จ.สงขลา ผลการศึกษา ดังแสดงในตาราง 9

พบว่าส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในวัยทำงาน โดยแต่ละกลุ่มอายุมีจำนวนใกล้เคียงกัน มีอายุเฉลี่ย 49 ปี จบการศึกษาประถมศึกษาตอนต้นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.74 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกผักมาเป็นระยะเวลา 10 – 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 54.84 ในระยะหลังมีหลายหน่วยงาน เช่น กรมวิชาการเกษตร กองทุนศุภนิมิตร และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้สนับสนุนให้ผลิตผักที่ปลอดภัยจากสารพิษ จึงหันมาใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ โดยส่วนใหญ่ทำมาเป็นระยะเวลา 1 - 4 ปี กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 70.97 มีจำนวนสมาชิก 2 คนในครอบครัวที่ปลูกผัก แต่หน้าที่ดูแลสวนผักส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มผู้หญิง ผู้ชายจะทำงานนอกบ้านเป็นหลักและบางรายจะช่วยเหลือผู้หญิงในการปลูกผักบ้าง เฉพาะกรณีของการไถปรับปรุงดินและฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ อย่างไรก็ตามประชากรกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเพศหญิง ทำการผสมและฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์เองมีจำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.06 และเป็นผู้ช่วยในการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.81 มีเพียง 5 รายเท่านั้น ที่ไม่ได้สัมผัสสารโดยตรง เกษตรกรผู้หญิงส่วนใหญ่จึงมีโอกาสได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และในครอบครัวที่มีเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ได้พาเด็กมาเล่นหรืออยู่ในบริเวณแปลงผักจำนวน 6 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 19.35 ของประชากรทั้งหมด ประชากรที่เป็นเด็กจึงมีโอกาสสูงที่จะได้รับพิษเนื่องจากมีน้ำหนักตัวน้อยกว่าผู้ใหญ่มาก จึงทำให้ปริมาณสารที่ได้รับคิดต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของเด็กสูงกว่าในผู้ใหญ่ ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับพิษจากสารเช่นกัน และอาจมีผลกระทบในระยะยาวได้เมื่อได้รับสารเป็นระยะเวลานาน จึงเป็นกลุ่มที่ควรได้รับความสนใจในศึกษาผลกระทบ และการดำเนินการจัดการความเสี่ยงต่อไป

การทำสวนผักส่วนใหญ่จะปลูกผักใกล้บริเวณที่อยู่อาศัย จากการศึกษาสถานที่ตั้งของบ้านเรือน พบว่าที่ตั้งบ้านเรือนห่างจากบริเวณแปลงผัก 500 – 1,000 เมตร คิดเป็นร้อยละ 45.16 เกษตรกรจึงมีโอกาสได้รับสัมผัสสารจากการที่อาศัยอยู่ใกล้กับแหล่งที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ แต่ส่วนใหญ่ร้อยละ 51.61 มีพื้นที่ในการเพาะปลูกไม่มากนักเพียง 2 – 3 ไร่ เพราะเป็นลักษณะของการประกอบอาชีพในครัวเรือนไม่ได้ทำเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ การดูแลสวนผักจึงใช้คนน้อยและไม่ต้องฉีดสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์บ่อยครั้งนัก และการฉีดสารในพื้นที่น้อย ๆ จึงใช้เวลาไม่มาก โอกาสที่จะสัมผัสสารจึงมีน้อย ประกอบกับ โอกาสที่มีระยะเวลาในการสัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่น ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0 - 1 ปี ถึงร้อยละ 45.16 ทำให้เกษตรกรสัมผัสสารน้อยกว่ากลุ่มที่มีระยะเวลาในการสัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่นที่นานกว่า จากการศึกษาประวัติการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช

และสัตว์จำพวกกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.54 และส่วนใหญ่ฉีดสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์โดยเฉลี่ย เพียงเดือนละครั้ง โดยมากใช้เวลาในการทำงานในแปลงผัก 4 - 8 ชั่วโมง ร้อยละ 83.87 และทำงานในแปลงผัก 241 - 360 วันใน 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 83.87 เกษตรกรจะเว้นช่วงของการปลูกผัก เฉพาะในฤดูฝนเพียง ปีละ 2 - 3 เดือน แต่ส่วนใหญ่จะหันไปปลูกผักที่สามารถปลูกได้ในฤดูฝนและไม่มีแมลงศัตรูพืชรบกวน เพราะถ้านิเวศกำจัดศัตรูพืชและสัตว์จะโดนฝนชะสารไปหมด เช่น ผักบุ้งจีน และโหระพา เป็นต้น

ตาราง 9 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรปลูกผักเพศหญิงจำนวน 31 ราย ที่ ต. บางเหริยง อ. ควนเนียง จ. สงขลา

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี) ($\bar{x} \pm SD = 48.71 \pm 10.65$)*		
ต่ำกว่า 40	9	29.03
41-50	9	29.03
51-60	8	25.81
61ขึ้นไป	5	16.13
ระดับการศึกษา (ราย)		
ไม่ได้ศึกษา	2	6.45
ประถมศึกษาตอนต้น	21	67.74
ประถมศึกษาตอนปลาย	6	19.35
มัธยมศึกษาตอนต้น	1	3.23
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1	3.23
ระยะเวลาในการประกอบอาชีพปลูกผัก (ปี) ($\bar{x} \pm SD = 14.90 \pm 9.67$)*		
ต่ำกว่า 10 ปี	8	25.81
10-20 ปี	17	54.84
20 ปีขึ้นไป	6	19.35
ระยะเวลาที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ (ปี)		
1 - 4	18	58.06
5 - 8	8	25.81
9 ปีขึ้นไป	5	16.13

ตาราง 9 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ปลูกผัก (ราย)		
1	4	12.90
2	22	70.97
3	5	16.13
จำนวนเด็กในครอบครัวที่มีเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี (ราย)		
0	24	77.42
1	6	19.35
4	1	3.23
จำนวนครอบครัวที่พาเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี มาเล่นหรืออยู่ในบริเวณแปลงผัก (ครอบครัว)		
ใช่	6	19.35
ไม่ใช่	1	3.23
ไม่มี	24	77.42
ที่ตั้งบ้านเรือนห่างจากบริเวณแปลงผัก		
ต่ำกว่า 500 เมตร	6	19.35
500-1,000 เมตร	14	45.16
เกิน 1,000 เมตร	11	35.49
จำนวนพื้นที่ในการเพาะปลูก ($\bar{x} \pm SD = 2.14 \pm 1.78$)*		
1 ไร่หรือต่ำกว่า	12	38.71
2-3 ไร่	16	51.61
2-4 ไร่	2	6.45
6 ไร่ขึ้นไป	1	3.23
ประชากรกลุ่มตัวอย่างใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์แกนอโฟสเฟตและคาร์บาเมท (ราย)		
ฉีดเอง	18	58.06
เป็นผู้ช่วยฉีด	8	25.81
ไม่เป็นผู้ช่วยฉีด	5	16.13

ตาราง 9 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาในการสัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่น (ปี)		
0-1 ปี	14	45.16
2-10 ปี	9	29.03
11ปีขึ้นไป	8	25.81
ประวัติการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา (ราย)		
ออร์กาโนฟอสเฟต	29	93.54
คาร์บาเมท	2	6.45
จำนวนครั้งเฉลี่ยต่อเดือนในการฉีดสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (ครั้ง) ($\bar{x} \pm SD = 1.00 \pm 0.51$)*		
ต่ำกว่า 1 ครั้ง	10	32.26
1 ครั้ง	11	35.48
เกิน 1 ครั้งขึ้นไป	10	32.26
ระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก (ชั่วโมง) ($\bar{x} \pm SD = 5.96 \pm 2.53$)*		
ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง	4	12.91
4 - 8	26	83.87
8 ชั่วโมงขึ้นไป	1	3.23
ระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก (วัน/ปี) ($\bar{x} \pm SD = 259.84 \pm 85.68$)*		
90 - 120	3	9.68
121 - 240	2	6.45
241 - 360	26	83.87

*คำนวณมาจากข้อมูลดิบที่ได้จากการสัมภาษณ์

2.2 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ ซึ่งประกอบด้วย ประวัติการตรวจเลือดเพื่อหาระดับ cholinesterase activity อาการผิดปกติและประวัติการเจ็บป่วยรายละเอียดดังแสดงในตาราง 10 พบว่าประชากรกลุ่มตัวอย่างมีประวัติได้รับการตรวจเลือดเพื่อหาระดับ cholinesterase activity โดยใช้ reactive paper จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.71 ส่วนใหญ่มีผลเลือดปกติ คิดเป็นร้อยละ 58.33 ของจำนวนที่ตรวจทั้งหมด และมีผู้ที่ผลเลือดอยู่ในระดับมีความเสี่ยง 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.00 โดยทุกรายยังไม่ได้รับการตรวจยืนยันผลทาง

ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากการตรวจโดยใช้ reactive paper ซึ่งเป็นกระดาษทดสอบที่ใช้สำหรับการตรวจระดับ cholinesterase activity ในน้ำเหลืองในภาคสนาม หากพบว่ามีค่าอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและระดับไม่ปลอดภัย ต้องส่งตรวจยืนยันในห้องปฏิบัติการ ว่ามีความเสี่ยงจริงหรือไม่ ระดับ cholinesterase activity เป็นเท่าไร เช่นเดียวกับผลการตรวจเฝ้าระวังทางอาชีวอนามัยของเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งพบว่า เกษตรกรมีปัญหามีปริมาณสารตกค้างในเลือดในระดับการมีความเสี่ยงและระดับไม่ปลอดภัยสูง (สำนักงานสาธารณสุขอำเภอควนเนียง, 2543, 2545) หากยังไม่ได้รับการตรวจยืนยันทำให้ประเมินว่าคนในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง จากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ซึ่งอาจจะไม่ถูกต้องนัก แต่อย่างไรก็ตามการใช้วิธีการนี้ในการเฝ้าระวังทางอาชีวอนามัย มีประโยชน์ในด้านการประหยัด สะดวก และรวดเร็วของผลการตรวจ ทำให้สามารถลดการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ของเกษตรกรได้ หากปฏิบัติตนได้ถูกต้อง ประวัติการเจ็บป่วยในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการเจ็บป่วย คิดเป็นร้อยละ 70.97 โดยผู้มีอาการป่วยให้ประวัติว่า อาจจะเกิดจากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์จำนวน 5 ราย ทุกรายมีอาการเพียงเล็กน้อย

ตาราง 10 ข้อมูลสุขภาพของกลุ่มเกษตรกรปลูกผักเพศหญิง ที่ ต. บางเหรียญ อ. ควนเนียง จ. สงขลา

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการเจาะเลือดเพื่อหาระดับ cholinesterase activity (ราย)		
เคยได้รับการตรวจ	12	38.71
ไม่เคยได้รับการตรวจ	19	61.29
รวม	31	100
ผลการตรวจเลือด (ราย)		
ปกติ	7	58.33
ปลอดภัย	0	0
มีความเสี่ยง	3	25.00
ไม่ปลอดภัย	0	0
ไม่ทราบ	2	16.67
รวม	12	100

ตาราง 10 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการเจ็บป่วยในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา (ราย)		
ไม่มี	22	70.97
ป่วย	9	
เจ็บป่วยไม่เกิดจากการได้รับสาร	4	12.90
เจ็บป่วยที่เกิดจากการได้รับสาร	5	16.13
เล็กน้อยแต่ไม่บ่อย	3	
เล็กน้อยแต่บ่อยครั้ง	2	
รวม	31	100

2.3 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับสัมผัสซึ่งประกอบด้วย การผสม การฉีดพ่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย การล้างอุปกรณ์ การปฏิบัติตนหลังฉีดพ่น การจัดเก็บสาร แหล่งน้ำสำหรับอุปโภค บริโภค การรับประทานอาหาร การสูบบุหรี่ และการดื่มสุราผลการศึกษาดังแสดงในตาราง 11

พบว่าเกษตรกรเพศหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ในพื้นที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 ราย เลือกใช้วิธีการอื่นที่นอกเหนือจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ โดยการใช้สารชีวภาพ 11 ราย การปลูกพืชหมุนเวียน 6 ราย การปลูกผักกางมุ้ง 4 ราย และไม่ใช้วิธีการใดเลย ปล่อยตามธรรมชาติ 16 ราย ซึ่งเป็นไปตามหลักการใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ ซึ่งเกษตรกรพยายามใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ให้น้อยที่สุด และหาวิธีการอื่นควบคุมแทน ก่อนทำการฉีดพ่นจะทำเมื่อเริ่มเห็นว่ามียาหนอน แมลง ในแปลงผัก ร้อยละ 51.61 ส่วนอีกร้อยละ 48.39 จะฉีดเมื่อเห็นว่ามีหนอนแมลงหรือศัตรูพืชชุกชุม

การได้รับสัมผัสในขั้นตอนการผสม ส่วนใหญ่ผสมสารนอกบริเวณบ้าน ใกล้บ่อน้ำที่อยู่ในบริเวณแปลงผัก 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.8 ของประชากรทั้งหมด ทำให้เกษตรกรมีโอกาสได้รับสัมผัสสารน้อยกว่าการผสมสารในบริเวณบ้าน โดยมากผสมตามสูตรที่คิดเองหรือผสมหลายชนิดร่วมกัน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.6 ของประชากรทั้งหมด เกษตรกรให้ความเห็นว่าทำให้ไม่ต้องทำการฉีดสารบ่อยครั้งในกรณีที่ต้องกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ต่างชนิดกันแต่สารเพียงตัวเดียวไม่สามารถกำจัดได้ทั้งหมด หรือในกรณีที่ต้องการฉีดปุ๋ย หรือวิตามินบำรุง ก็ทำการผสมและฉีดพ่นไปในคราวเดียวกัน ทำให้เกษตรกรมีโอกาสได้รับสัมผัสสารมากกว่าการผสมตามที่กำหนด

ไว้ ในการผสมจะใช้มือเปล่าและไม้กวานเป็นส่วนใหญ่ 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.8 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง มีเกษตรกรที่ใช้มือเปล่ากวานสาร จำนวน 2 ราย ซึ่งมีโอกาสได้รับสัมผัสสารมากกว่าเกษตรกรที่สวมถุงมือผสมสารและใช้ไม้กวาน โดยมากมือและแขนจึงเป็นส่วนที่สัมผัสสารขณะทำการผสม 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง มี 3 รายที่ไม่มีส่วนใดของร่างกายสัมผัสสารโดยตรง

การได้รับสัมผัสในระหว่างการฉีดพ่น ช่วงเวลาที่ทำการฉีดพ่นสารส่วนใหญ่ฉีดในช่วงเย็น 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.2 ของประชากรทั้งหมด เนื่องจากเป็นช่วงที่ลมสงบ และไม่ทำให้ใบพืชถูกทำลายจากการที่แดดเผาในตอนกลางวัน เกษตรกรทุกรายจะไม่ฉีดสารเมื่อมีลมพัด เนื่องจากกลัวเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ จึงไม่มีข้อคำถามเกี่ยวกับการฉีดพ่นสารเหนือลม และในการปฏิบัติจริงเกษตรกรทุกรายจะเดินฉีดสลับไปมาตามร่องผักสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ โดยมากใช้ถังโยกสะพายหลัง 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.23 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง เนื่องจากเกษตรกรทำสวนผักในพื้นที่น้อย การใช้สารจึงใช้ในปริมาณไม่มากนัก ในการฉีดก็ใช้เวลาสั้น และขณะทำการฉีดพ่นก็ใช้หัวฉีดพ่นให้สารสัมผัสกับต้นผักโดยตรง ไม่ฟุ้งกระจายเหมือนกับการใช้ปั๊มต่อจากถังแล้วลากสายยางฉีด เหมือนที่นิยมใช้กันในกลุ่มเกษตรกรรายใหญ่ที่มีพื้นที่มากและต้องฉีดสารบ่อยจากการไม่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ เกษตรกรกลุ่มที่ใช้ถังโยกสะพายหลังจึงมีโอกาสได้รับสัมผัสสารน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้สายยางฉีดพ่น สอดคล้องกันกับ Jirachaiyabhas (2003) ซึ่งตรวจวัดความเข้มข้นของสารโดยคิดเครื่องวัดกับเกษตรกรขณะฉีดพ่นสารในพื้นที่เดียวกัน ระหว่าง พ.ย. 2545 – ธ.ค. 2546 พบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ใช้ถังโยกสะพายหลังมีความเข้มข้นของสารที่วัดได้น้อยกว่ากลุ่มที่ใช้สายยางฉีดพ่น นอกจากนี้พบว่ามีเกษตรกรบางรายใช้กระบอกฉีดต่อพ่วงด้วยเกลลอนปริมาตร 20 ลิตร เนื่องจากใช้สารน้อยจึงไม่ใช้ถังใหญ่ และจะฉีดเฉพาะส่วนที่มีแมลงศัตรูพืชนั้น โอกาสการได้รับสัมผัสสารจึงต่ำเช่นกัน

การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนใหญ่จะแนบอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 51.6 ของประชากรทั้งหมด แสดงถึงโอกาสการได้รับสัมผัสสารต่ำ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่างการฉีดพ่น โดยการสวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ใส่รองเท้าน้ำที่ใช้ผ้าปิดหน้าหรือปิดจมูกและบางรายสวมแว่นตาและใส่ถุงมือยางด้วย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่เกษตรกรใช้อยู่ในชีวิตประจำวันไม่ต้องไปซื้อหา ทั้งยังสะดวกและไม่สร้างความร้อนรำคาญ ประกอบกับเกษตรกรใช้สารไม่มาก การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการมากนัก จึงไม่มีผลกระทบมาก หากใช้สารกันในปริมาณมากและยาวนาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่ถูกต้องก็เป็นสิ่งจำเป็น และสามารถป้องกันอันตรายอย่างเฉียบพลันที่อาจจะเกิดจากการได้รับสารขณะฉีดพ่นได้

การปฏิบัติตนหลังฉีดพ่น เมื่อสารหกรดเสื้อผ้าแล้วส่วนใหญ่จะเปลี่ยนเสื้อผ้าหลังจากที่ฉีดพ่นเสร็จ 14 ราย ร้อยละ 77.78 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง ทำให้โอกาสการได้รับสัมผัสสารต่ำกว่ากลุ่มที่เปลี่ยนหลังเลิกงานและมีการใส่หน้ากาก เมื่อพ่นสารแล้วไม่ได้ผลโดยมากจะฉีดซ้ำในความเข้มข้นและสารเดิม 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 44.44 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง จึงทำให้โอกาสการได้รับสัมผัสต่ำกว่ากลุ่มที่ผสมสารให้มีความเข้มข้นขึ้น หรือผสมสารชนิดอื่น เพื่อให้กำจัดแมลงได้หลายชนิด เมื่อนัดพ่นสารแล้วจะเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีที่ฉีดพ่นเสร็จ 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.11 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง จึงมีโอกาสได้รับสัมผัสต่ำกว่าการเปลี่ยนในช่วงพักเที่ยงหลังเลิกงานหรือมีการใส่หน้ากาก ในการจัดการกับเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนสารโดยมากจะซักแยกกับกับเสื้อผ้าทั่วไป 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 94.44 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง หลังฉีดพ่นส่วนใหญ่จะอาบน้ำนอกบ้าน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.5 ของประชากรทั้งหมด การทำความสะอาดอุปกรณ์ส่วนใหญ่ล้างอุปกรณ์ 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.22 ของประชากรที่ฉีดพ่นเอง ทำให้มีโอกาสได้รับสัมผัสสารมากกว่ากลุ่มที่ไม่ล้างอุปกรณ์

การกำจัดและจัดเก็บสาร ส่วนใหญ่จะกองทิ้งไว้เลย ๆ 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.3 ของประชากรทั้งหมด จึงมีโอกาสได้รับสัมผัสสูงกว่ากำจัดสารที่ถูกวิธี จะเก็บสารในเรือนเก็บของที่แยกเป็นสัดส่วน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 77.42 ของประชากรทั้งหมด ทำให้มีโอกาสสัมผัสสารน้อยกว่ากลุ่มที่เก็บสารในบ้านหรือในบริเวณบ้าน

เกษตรกรในพื้นที่ใช้น้ำบาดาลกันเป็นส่วนใหญ่ จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 77.42 ของประชากรทั้งหมด ใช้น้ำบาดาลสำหรับอุปโภค บริโภค และอีก 4 ราย ใช้น้ำประปา โอกาสการได้รับสัมผัสสารจึงมีต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้น้ำบ่อตื้นหรือใช้น้ำฝน ในจำนวนนี้ 20 ราย หรือร้อยละ 64.52 ของประชากรทั้งหมดคิมน้ำบาดาลโดยตรง อีก 4 รายนำน้ำมาต้มหรือกรองก่อนดื่ม โดยกลุ่มที่ใช้น้ำประปาวจะนำมาคิมน้ำด้วย มีเกษตรกร 17 ราย ที่แหล่งน้ำสำหรับอุปโภค บริโภค เป็นแหล่งเดียวกับที่ใช้ผสมสาร คิดเป็นร้อยละ 54.84 ของประชากรทั้งหมด และระยะห่างของแหล่งน้ำกับแปลงผัก ส่วนใหญ่น้อยกว่า 10 เมตร 18 ราย หรือร้อยละ 66.67 ของประชากรทั้งหมด ทำให้มีโอกาสได้รับสัมผัสสารมากกว่าเกษตรกรในกลุ่มที่มีระยะห่างสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการใช้น้ำประปาและน้ำบาดาลกันเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เกษตรกรมีโอกาสได้รับสัมผัสสารต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้น้ำบ่อตื้นสำหรับอุปโภค บริโภค ซึ่งมีเพียง 3 ราย เท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 9.68 ของประชากรทั้งหมด

การรับประทานอาหารเที่ยงที่บ้านที่ไม่อยู่ในแปลงผัก 23 ราย หรือร้อยละ 74.19 ของประชากรทั้งหมด ทำให้มีโอกาสได้รับสัมผัสสารต่ำกว่าผู้ที่รับประทานอาหารเที่ยงในบริเวณแปลงผัก หรือในบ้านที่อยู่ในบริเวณแปลงผัก และเนื่องจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทุกรายเป็น

ผู้หญิง จากการสำรวจจึงพบว่าไม่มีผู้สูบบุหรี่และดื่มสุราเลย แสดงว่าผู้หญิงในพื้นที่ไม่มีพฤติกรรมสูบบุหรี่หรือดื่มสุราจะนั้นโอกาสของการได้รับสัมผัสสารเพิ่มขึ้นในประเด็นนี้ จึงไม่มีเลย

ตาราง 11 ข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรปลูกผัก
เพศหญิง ที่ ต.บางเหียง อ.ควนเนียง จ.สงขลา

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การใช้วิธีการอื่น นอกจากใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ใช้สารชีวภาพจากพืชหรือสัตว์	11	
ใช้การปลูกพืชหมุนเวียน	6	
ปลูกผักกางมุ้ง	4	
ไม่ใช้เลย ปล่อยตามธรรมชาติ	16	
เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาก่อนทำการฉีดพ่นสาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เมื่อเริ่มเห็นว่ามีหนอน แมลงใบแปลงผัก	16	51.61
เมื่อเห็นว่ามีหนอน แมลง หรือศัตรูพืชชุกชุมแล้ว	15	48.39
รวม	31	100
สถานที่ในการผสมสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์		
ในบริเวณบ้าน	4	12.9
บริเวณบ่อน้ำดื่ม น้ำใช้	5	16.1
บริเวณแปลงผัก ที่อยู่ใกล้บ่อน้ำ	8	25.8
บริเวณบ่อน้ำที่ใช้เพาะปลูกโดยเฉพาะ	7	22.6
บริเวณแปลงผักที่อยู่ไกลจากบ่อน้ำ	7	22.6
รวม	31	100
วิธีการที่เกษตรกรผสมสาร (ราย)		
ผสมตามคำแนะนำที่ฉลากกำหนดไว้	12	38.7
ผสมในอัตราที่เพิ่มจากคำแนะนำที่กำหนดไว้	2	6.5
ผสมตามคำแนะนำของเพื่อนบ้าน	1	3.2
ผสมตามสูตรที่คิดเอง หรือผสมหลายชนิดร่วมกัน	16	51.6
รวม	31	100

ตาราง 11 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การผสมสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ในรายที่ฉีดพ่นเอง (ราย)		
สวมถุงมือยางและใช้ไม้กวาน	2	6.5
สวมถุงมือผ้าและใช้ไม้กวาน	1	3.2
ใช้มือเปล่าและไม้กวาน	8	25.8
ใช้มือเปล่ากวาน	2	6.5
ใส่สาร โดยไม่ใช้ถุงมือแล้วใส่น้ำผสมลงไป	5	16.1
รวม	18	100
ส่วนของร่างกายที่สัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ขณะผสมสาร (ราย)		
ไม่มีส่วนใดสัมผัส	3	16.67
มือและแขน	15	83.33
รวม	18	100
ช่วงเวลาที่เกษตรกรฉีดพ่นสาร (ราย)		
ฉีดในช่วงเช้ามืด	8	25.8
ฉีดในช่วงเย็น	23	74.2
รวม	31	100
จำนวนเกษตรกรที่ใช้เครื่องฉีดพ่นชนิดต่าง ๆ ในรายที่ฉีดพ่นเอง หรือเป็นผู้ช่วยฉีด (ราย)		
ถังโยกสะพายหลัง	18	69.23
ปั้มน้ำจากถังหรือโอ่งแล้วลากสายยางฉีดพ่น	5	19.23
กระบอกฉีดต่อพ่วงด้วยแกลลอน	3	11.54
รวม	26	100
คะแนนโดยรวมจากการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย (ราย)		
คะแนน 0 – 1	16	51.6
คะแนน 2 – 5	13	41.9
คะแนน 6 – 10	2	6.5
รวม	31	100

ตาราง 11 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การเปลี่ยนเสื้อผ้าเมื่อสาร หกกระเด็น หรือเปื้อนเสื้อผ้าที่สวมใส่ (ราย)		
เปลี่ยนทันที	1	5.56
เปลี่ยนหลังจากที่ฉีดพ่นเสร็จ	14	77.78
เปลี่ยนหลังเลิกงานในวันนั้น	3	16.66
รวม	18	100
การปฏิบัติเมื่อพ่นสารแล้วไม่ได้ผล (ราย)		
เปลี่ยนไปใช้สารชนิดใหม่	7	38.89
ผสมสารให้เข้มข้น หรือใช้สารปริมาณมากขึ้น	2	11.11
ฉีดซ้ำในความเข้มข้นและสารเดิม	8	44.44
ปล่อยตามธรรมชาติ	1	5.56
รวม	18	100
การจัดการกับเสื้อผ้าหลังการฉีดพ่น (ราย)		
เปลี่ยนทันทีที่ฉีดพ่นเสร็จ	11	61.11
เปลี่ยนหลังเลิกงาน	7	38.89
รวม	18	100
การจัดการกับเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนสาร (ราย)		
ซักแยกกับเสื้อผ้าทั่วไป	17	94.44
ซักรวมกับเสื้อผ้าทั่วไป	1	5.56
รวม	18	100
การอาบน้ำหลังฉีดพ่นสาร (ราย)		
ห้องน้ำที่บ้าน	11	35.5
ที่อาบน้ำหรือบ่อน้ำนอกบ้าน	20	64.5
รวม	31	100

ตาราง 11 (ต่อ)

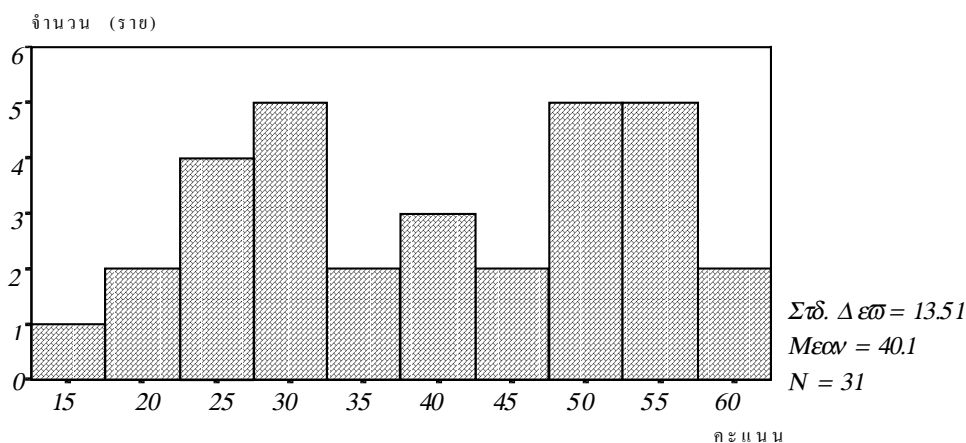
คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การทำความสะอาดอุปกรณ์ (ราย)		
ไม่ล้าง	5	27.78
ล้าง	13	72.22
รวม	18	100
ล้างเป็นครั้งคราว	7	
ล้างเป็นประจำ	6	
รวม	13	
ล้างเฉพาะตัวถังถัง	5	
ล้างอุปกรณ์ทั้งหมด	8	
รวม	13	
วิธีการที่เกษตรกรเลือกใช้กำจัดภาชนะบรรจุสาร (ราย)		
กองทิ้งไว้เฉย ๆ บนพื้น	10	32.3
เก็บกองไว้รอฝังกลบ	8	25.8
ทิ้งในหลุมที่ขุดเตรียมไว้	8	25.8
ทิ้งลงคูคลองหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ	4	12.9
เผาทำลาย	1	3.2
รวม	31	100
สถานที่ที่เกษตรกรใช้เก็บสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (ราย)		
ในบ้าน	2	6.45
บริเวณบ้าน	5	16.13
เก็บในเรือนเก็บของที่แยกเป็นสัดส่วน	24	77.42
รวม	31	100
แหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้สำหรับอุปโภค บริโภค (ราย)		
บ่อนบาดาล	24	77.42
บ่อน้ำตื้น	3	9.68
ประปา	4	12.90
รวม	31	100

ตาราง 11 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้ดื่ม (ราย)		
น้ำบ่อตื้น	3	9.68
น้ำบาดาลโดยตรง	20	64.52
น้ำบาดาลแต่ตื้น	2	6.45
น้ำบาดาลแต่กรอง	2	6.45
น้ำประปา	4	12.90
รวม	31	100
น้ำสำหรับอุปโภค บริโภค เป็นแหล่งเดียวกับที่ใช้ผสมสารหรือไม่		
แหล่งเดียวกัน	17	54.84
คนละแหล่ง	14	45.16
รวม	31	100
ระยะห่างของแหล่งน้ำบาดาลหรือน้ำบ่อตื้นที่นำมาอุปโภคบริโภคกับแปลงผัก (ราย)		
น้อยกว่า 10 เมตร	18	66.67
10 – 50 เมตร	3	11.11
มากกว่า 50 เมตร	6	22.22
รวม	27	100
สถานที่ที่เกษตรกรรับประทานอาหารเช้า		
ที่บ้าน (ที่ไม่อยู่ในแปลงผัก)	23	74.19
บริเวณแปลงผัก หรือบ้านที่อยู่ในบริเวณแปลงผัก	8	25.81
รวม	31	100
การสูบบุหรี่ และการดื่มสุรา		
ไม่มีผู้สูบบุหรี่ และดื่มสุรา		

2.4 ผลการวิเคราะห์คะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท ในเกษตรกรเพศหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา ดังแสดงในแผนภูมิ 3

จำนวนประชากรที่ได้คะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ตามแบบสัมภาษณ์ ในเกษตรกรเพศหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา จำนวน 31 ราย มีคะแนนเต็ม 92 คะแนน พบว่าเกษตรกรทุกรายมีโอกาสได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท แต่การได้รับสัมผัสจะมีมากขึ้นกับคะแนนประเมินจากการได้รับสัมผัส ซึ่งพบว่ามีคะแนนการได้รับสัมผัส 13 - 61 คะแนน โดยคะแนนเฉลี่ย 40.13 คะแนน



แผนภูมิ 4 แสดงจำนวนประชากรที่ได้คะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ. สงขลา ตามแบบสัมภาษณ์

จากผลการศึกษสามารถแบ่งคะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสเป็น 5 ระดับ ตามความมากขึ้น โดยอาศัยหลักการเบื้องต้นทางสถิติ รายละเอียดดังแสดงในตาราง 12 เมื่อแบ่งเป็นระดับการได้รับสัมผัสพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.96 และผู้ที่มีระดับคะแนนต่ำมีถึง 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.58 ของประชากรทั้งหมด มีเพียง 2 ราย ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง และไม่มีผู้ที่ได้คะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสสูงเลย

ตาราง 12 แสดงระดับการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทของเกษตรกรเพศหญิง ที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ. สงขลา จากการศึกษาตามแบบสัมภาษณ์

ระดับ	คะแนน	ระดับการได้รับสัมผัส	จำนวน	ร้อยละ
1	12 - 28	ต่ำ	7	22.58
2	29 – 44	ค่อนข้างต่ำ	11	35.48
3	45 – 60	ปานกลาง	11	35.48
4	61 – 76	ค่อนข้างสูง	2	6.46
5	77 – 92	สูง	-	-
รวม			31	100

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับคะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท และระดับ cholinesterase activity ในเลือดเกษตรกร ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา

2.5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ ระยะเวลาที่ใช้วิธีการผสมผสานในควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ ที่ตั้งของบ้าน พื้นที่เพาะปลูก ระยะเวลาในการสัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่น ความถี่ในการฉีดสาร และระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก กับคะแนนรวมจากการประเมินการได้รับสัมผัส โดยวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) รายละเอียดดังแสดงในตาราง 13

พบว่าระยะเวลาในการสัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่น มีความสัมพันธ์กับคะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $r = .448$) หมายถึงผู้ที่สัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่นระยะเวลานาน จะมีคะแนนประเมินการได้รับสัมผัสสูงด้วย

ตาราง 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของตัวแปรข้อมูลพื้นฐาน กับคะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสของเกษตรกรเพศหญิง ที่ศึกษา

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value
ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ (ปี)	.001	.996
ระยะที่ใช้วิธีการผสมผสาน (ปี)	-.128	.492
ที่ตั้งบ้านเรือนห่างจากแปลงผัก (เมตร)	.251	.174
พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	-.305	.096
ระยะเวลาการสัมผัสจากการผสมและฉีด (ปี)	.448	.011*
จำนวนครั้ง/เดือนในการฉีดสาร (ครั้ง)	-.233	.207
ระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก(วัน/ปี)	.082	.661

* p < .05

2.5.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ ระยะเวลาที่ใช้วิธีการแบบผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ ที่ตั้งบ้าน พื้นที่เพาะปลูก ระยะเวลาในการสัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่น จำนวนครั้งต่อเดือนในการฉีดสาร และระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก กับระดับ cholinesterase activity เมื่อแบ่งระดับ cholinesterase activity เป็น 2 กลุ่ม โดยอาศัยค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม (11,624 U/L) เป็นเกณฑ์ กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าให้ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มของการมีความเสี่ยง ส่วนกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มไม่มีความเสี่ยง เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) รายละเอียดดังแสดงในตาราง 14

พบว่าที่ตั้งของบ้าน มีความสัมพันธ์กับระดับ cholinesterase activity อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < .01, r = .581) หมายถึงเกษตรกรที่ตั้งบ้านอยู่ใกล้กับแปลงผักมีระดับ cholinesterase activity ต่ำกว่าเกษตรกรที่อยู่ไกลแปลงผัก เนื่องจากมีโอกาสได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์มากกว่า

ตาราง 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรข้อมูลพื้นฐาน กับระดับ cholinesterase activity ในเลือดของเกษตรกรเพศหญิง ที่ศึกษา

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value
ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ (ปี)	-.134	.472
ระยะเวลาที่ใช้วิธีการผสมผสาน (ปี)	.312	.087
ที่ตั้งบ้านห่างจากแปลงผัก (เมตร)	.581	.001**
พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	.308	.091
ระยะเวลาการสัมผัสจากผสมและฉีดพ่น (ปี)	-.277	.131
จำนวนครั้ง/เดือนในการฉีดสาร (ครั้ง)	.232	.209
ระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก (วัน/ปี)	.018	.924

** p < .01

2.5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับสัมผัส ประกอบด้วย การผสม การฉีดพ่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย การล้างอุปกรณ์ การปฏิบัติตนหลังฉีดพ่น การจัดการเก็บสาร แหล่งน้ำสำหรับอุปโภค บริโภค การรับประทานอาหาร การสูบบุหรี่ และการดื่มสุรา กับระดับ cholinesterase activity รายละเอียดดังแสดงในตาราง 15

ในการหาความสัมพันธ์ของคะแนนรวมจากการได้รับสัมผัส กับระดับ cholinesterase activity โดยวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) พบว่าการปฏิบัติเมื่อฉีดสารแล้วไม่ได้ผล และการจัดการกับเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับระดับ cholinesterase activity อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $r = -.042$ และ $-.325$ ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงหากมีการปฏิบัติเมื่อฉีดสารแล้วไม่ได้ผล และจัดการกับเสื้อผ้าไม่ถูกต้องก็มีโอกาสได้รับสัมผัสสารมากขึ้น คะแนนการได้รับสัมผัสจะสูงขึ้น สัมพันธ์กับระดับ cholinesterase activity ที่ต่ำลง คือมีความเสี่ยงสูงขึ้น

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคะแนนรวมจากการได้รับสัมผัสกับระดับ cholinesterase activity แต่แบ่งระดับ cholinesterase activity เป็น 2 กลุ่ม โดยอาศัยค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม (11,624 U/L) เป็นเกณฑ์ กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าให้ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มของการมีความเสี่ยง ส่วนกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มไม่มีความเสี่ยง ผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation

coefficient) พบว่าการปฏิบัติเมื่อฉีดสารแล้วไม่ได้ผล และการจัดการกับเสื้อผ้าที่ปนเปื้อน ยังคงมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับระดับ cholinesterase activity อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ ($p < .01$, $r = -.547$ และ $p < .05$, $r = -.425$ ตามลำดับ) และพบอีกว่าระยะห่างของแปลงผักกับบ่อน้ำและส่วนของร่างกายที่สัมผัสสารขณะผสมสาร มีความสัมพันธ์แบบผกผันกับระดับ cholinesterase activity อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $r = -.383$ และ $-.402$ ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงเมื่อมีคะแนนประเมินการได้รับสัมผัสในกรณีของระยะห่างของแปลงผักกับบ่อน้ำสูงขึ้น และมีส่วนของร่างกายที่สัมผัสกับสารขณะผสมสารหลายส่วนคะแนนประเมินการได้รับสัมผัสจะสูงขึ้นเช่นกัน ล้วนมีผลทำให้ระดับ cholinesterase activity ต่ำลง คือมีความเสี่ยงสูงขึ้นนั่นเอง

ตาราง 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับสัมผัส กับระดับ cholinesterase activity ในเลือดของเกษตรกรเพศหญิงที่ศึกษา

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value
สถานที่ผสม	.148	.427
วิธีผสม	.016	.930
การผสม	-.158	.395
การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	-.088	.637
ชนิดของเครื่องฉีด	.096	.607
การจัดการกับเสื้อผ้าเมื่อเปื้อนสาร	-.294	.109
การปฏิบัติเมื่อฉีดสารแล้วไม่ได้ผล	-.402	.025*
การจัดการกับเสื้อผ้าหลังฉีดพ่นสาร	-.177	.340
การจัดการกับเสื้อผ้าที่ปนเปื้อน	-.359	.048*
สถานที่อาบน้ำหลังฉีดสาร	-.325	.074
การกำจัดภาชนะ	-.214	.247
การล้างอุปกรณ์หรือไม่หลังฉีดสาร	-.114	.543
การทำความสะอาดอุปกรณ์	.036	.849
การซ่อมอุปกรณ์	-.079	.671
การเก็บสาร	.069	.713
ชนิดของน้ำอุปโภค บริโภค	-.152	.415

ตาราง 15 (ต่อ)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value
ชนิดของน้ำดื่ม	-.120	.521
แหล่งของน้ำดื่มกับน้ำผสมสาร	-.125	.504
สถานที่รับประทานอาหารเช้า	-.290	.113
ระยะห่างของแปลงผักกับบ่อน้ำ	-.383	.033*
ส่วนของร่างกายที่สัมผัสสารขณะผสม	-.402	.025*

*p < .05

2.5.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวม จากการประเมินการได้รับสัมผัสกับระดับ cholinesterase activity ในเลือดเกษตรกร ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระดับ โดยอาศัยค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม (11,624 U/L) เป็นเกณฑ์ กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าให้ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มของการมีความเสี่ยง ส่วนกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มไม่มีความเสี่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 16

พบว่าคะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับระดับ cholinesterase activity อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $r = -.408$) หมายถึงผู้ที่มีการประเมินสูง จะสัมพันธ์กับระดับ cholinesterase activity ที่ต่ำ คือมีความเสี่ยงต่อการได้รับสารเพิ่มขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของปัจจัยต่าง ๆ กับระดับ cholinesterase activity มักจะมีค่าไม่สูงนัก เนื่องจาก ระดับ cholinesterase activity ของประชากรกลุ่มตัวอย่างมีค่าปกติทุกราย และค่าที่ได้อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แม้ว่าระดับคะแนนประเมินการได้รับสัมผัสจะแตกต่างกันบ้าง แต่ปริมาณการได้รับสัมผัส ยังไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ ระดับ cholinesterase activity ได้

ตาราง 16 เปรียบเทียบคะแนนจากการประเมินการได้รับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่ม
ออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทกับระดับ cholinesterase activity ในเลือดเกษตรกร
เพศหญิง ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา ที่ศึกษา

ตัวแปร	n	minimum	maximum	mean	S.D.	r	p-value
คะแนน	31	13	61	40.13	13.31	-.408	.023*
ผลเลือด	31	8541	14721	11244	1505.53		

*p < .05

2.5.5 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนการประเมินการได้รับสัมผัส
ทั้ง 5 ระดับกับระดับ cholinesterase activity ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระดับโดยอาศัยค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
(11,624 U/L) เป็นเกณฑ์ กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าให้ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มของการมีความเสี่ยง
ส่วนกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า ถือเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มไม่มีความเสี่ยง จากการวิเคราะห์
ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) พบว่าระดับการได้รับสัมผัสที่แตกต่างกันมีระดับ
cholinesterase activity ต่างกัน อย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .05$) และมีอย่างน้อย 1 คู่ เมื่อนำมา
ทดสอบความแตกต่างรายคู่ ด้วย Post Hoc Multiple Comparisons แบบ LSD พบว่า กลุ่มที่มีระดับ
การได้รับสัมผัสปานกลาง มีระดับ cholinesterase activity แตกต่างจากกลุ่มที่มีระดับการได้รับ
สัมผัสต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ความแตกต่างของผลการประเมินการได้รับสัมผัสกับระดับ cholinesterase activity

ระดับการได้รับสัมผัส	จำนวน	cholinesterase activity (U/L)	
		mean	SD
ต่ำ	7	1.2857	.4880
ค่อนข้างต่ำ	11	1.6364	.5045
ปานกลาง	11	1.9091	.3015
ค่อนข้างสูง	2	1.5000	.7071
รวม	31	1.6452	.4864

ตาราง 17 (ต่อ)

แหล่งความแปรปรวน	sum of squares	df	mean square	F-value	p-value
ระหว่างกลุ่ม	1.714	3	.571	2.865	.05
ภายในกลุ่ม	5.383	27	.199		

* p < .05

ความแตกต่างระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานกับ cholinesterase activity ซึ่งตัวแปรได้แก่ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ ระยะเวลาที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ ที่ตั้งบ้าน พื้นที่เพาะปลูก ระยะเวลาในการสัมผัสสารจากการผสมและฉีดพ่น ความถี่ในการฉีดสาร และระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก สรุปผลการศึกษาดังแสดงใน ตาราง 18 (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก จ)

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยการใช้สถิติ Chi – Square พบว่า ระยะเวลาในการใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ ที่แตกต่างกันมีผลต่อการมีระดับ cholinesterase activity ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p < .05) และที่ตั้งของบ้านที่ต่างกัน มีระดับ cholinesterase activity ต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p < .01) และมีอย่างน้อย 1 คู่ที่ต่างกัน เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างรายคู่ ด้วย Post Hoc Multiple Comparisons แบบ LSD พบว่ากลุ่มที่มีที่ตั้งบ้านเรือน เกิน 1,000 เมตร มีผลเลือดแตกต่างกับกลุ่มที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ตั้งแต่ 500 – 1,000 เมตร และต่ำกว่า 500 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = .004 และ p = .001 ตามลำดับ)

ตาราง 18 แสดงตัวแปร สถิติที่ใช้ทดสอบและผลการทดสอบ ของตัวแปรเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน กับระดับ cholinesterase activity

ตัวแปร	สถิติ	ผลการทดสอบ	p-value
การศึกษา	Chi-Square	$\Pi^2=4.479$ df = 4	.345
ระยะเวลาในการควบคุมแบบผสมผสาน	Chi-Square	$\Pi^2=6.211$ df = 2	.045*
ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ	ANOVA	F =.903	.417
ที่ตั้งของบ้าน	ANOVA	F =7.889	.002**

พื้นที่เพาะปลูก	ANOVA	F =2.225	.147
ตาราง 18 (ต่อ)			
ตัวแปร	สถิติ	ผลการทดสอบ	p-value
ระยะเวลาการสัมผัสจากผสมและฉีดพ่น	ANOVA	F =1.225	.309
ความถี่ในการฉีดสาร/เดือน	ANOVA	F =.951	.399
ระยะเวลาของการทำงานในแปลงผัก/ปี	ANOVA	F =.090	.914
* p < .05			
** p < .01			

ส่วนที่ 3 การอธิบายลักษณะความเสี่ยงโดยวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างระดับ cholinesterase activity ของเกษตรกร และประชากรกลุ่มควบคุม

เนื่องการศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับ cholinesterase activity ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรปลูกผักเพศหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ ที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา จำนวน 31 ราย และกลุ่มควบคุมคือ ประชากรเพศหญิงในพื้นที่ ต.บางเหริยง ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเกษตรกรรวม จำนวน 38 ราย ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับ cholinesterase activity โดยการทดสอบค่าที (Independent sample t - test) รายละเอียดดังแสดงในตาราง 19 พบว่าระดับ cholinesterase activity ในเลือดของเกษตรกรและกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ ($p > .05$, $t = .331$) แสดงว่าเกษตรกรเพศหญิงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ มีความเสี่ยงไม่แตกต่างจากคนทั่วไป หรืออีกนัยหนึ่งคือการใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ ของเกษตรกรสามารถลดความเสี่ยงได้จริง

ตาราง 19 แสดงความแตกต่างระหว่างระดับ cholinesterase activity ของเกษตรกร และประชากรกลุ่มควบคุมที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา

ตัวแปร	n	mean	SD	t-value
เกษตรกร	31	11244.00	1505.53	.331
กลุ่มควบคุม	38	11624.37	1681.64	

$p > 0.05$

สามารถอธิบายลักษณะความเสี่ยงของสารที่ไม่ก่อให้เกิดมะเร็งออกมาในรูปเชิงปริมาณได้โดยใช้ค่า Hazard Quotient (HQ) ซึ่งการแปลผลค่า HQ และการอธิบายสูตร มีรายละเอียดดังนี้

หากมีค่า HQ น้อยกว่า หรือใกล้เคียง 1 แสดงว่าปริมาณสารโดยเฉลี่ยที่ร่างกายได้รับนั้น ไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อร่างกายได้

หากมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า ปริมาณสารโดยเฉลี่ยที่ร่างกายได้รับอยู่นั้นเกินค่ามาตรฐาน หรือถือว่าอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ

$$\text{Hazard Quotient (HQ)} = \text{Average Daily Dose (ADD)} / \text{Acceptable Daily Intake(ADI)}$$

$$\text{ADD} = (C \times \text{IR} \times \text{EF} \times \text{ED}) / (\text{BW} \times \text{AT})$$

โดยที่ C = ความเข้มข้นที่ได้รับใน 1 วัน (มก/ลบ.ม)

IR = อัตราการได้รับ

EF = ความถี่ของการได้รับสัมผัส

ED = ระยะเวลาการได้รับสัมผัส

AT = ระยะเวลาเฉลี่ยที่ได้รับสาร

BW = น้ำหนักเฉลี่ย

ผู้วิจัยจึงได้อ้างอิงข้อมูล จากการศึกษาของ Jirachaiyabhas (2003) ซึ่งตรวจวัดความเข้มข้นของสาร เมธิล - พาราไรออน (methyl - parathion) ในอากาศบริเวณ breathing zone ของเกษตรกรกลุ่มที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ขณะที่กำลังฉีดพ่นสาร ในพื้นที่ ต.บางเหริยง อ.ควนเนียง จ.สงขลา ระหว่าง พฤศจิกายน 2545 – กุมภาพันธ์ 2546 พบปริมาณสาร เมธิล - พาราไรออน เฉลี่ยเท่ากับ 0.1558 มก/ลบ.ม./วัน จึงคำนวณความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัส ในรูปความเข้มข้นของสารเมธิล - พาราไรออน ที่ได้รับโดยการหายใจขณะฉีดพ่นสาร ดังต่อไปนี้

$$\text{HQ} = \text{ADD}/\text{ADI}$$

$$\text{ADD} = (C \times \text{IR} \times \text{EF} \times \text{ED}) / (\text{BW} \times \text{AT})$$

โดยที่ C = 0.1558 มก/ลบ.ม

IR = อัตราการหายใจ 6 ลบ.ม/ชม. ฉีดพ่นเฉลี่ยครั้งละ 1/2 ชม. = 3.0 ลบ.ม/ชม.

EF = ค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งที่ฉีด/ปี กลุ่ม IPM ฉีด 1 ครั้ง/เดือน = 12 วัน/ปี

ED = ระยะเวลาเฉลี่ยของการทำงานตลอดอายุขัย 45 ปี

AT = ระยะเวลาเฉลี่ยที่ได้รับสาร (45 ปี x 12 วัน) = 540 วัน

BW = น้ำหนักเฉลี่ยคนไทยเพศหญิงตามคำแนะนำของคณะกรรมการจัดทำ

แนวทางในการประเมินความเสี่ยงปี พ.ศ. 2538 = 60 กก.

ADI = ค่า ADI มาตรฐาน ของเมธิลพาราไรออน = 0.020 มก./กก./วัน

$$\begin{aligned} \text{คำนวณ} \quad \text{ADD} &= (0.1558 \times 3 \times 12 \times 45) / (540 \times 60) \\ &= 0.00779 \text{ มก./กก./วัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \text{HQ} &= 0.00779 / 0.020 \\ &= 0.3895 \end{aligned}$$

ผลที่ได้น้อยกว่า 1 แสดงว่าปริมาณสารโดยเฉลี่ยที่ร่างกายได้รับนั้น ไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อร่างกายได้

ในการพิจารณาความเสี่ยงต่อสุขภาพการ Risk = Toxicity x Exposure (US.EPA, 1999) หมายถึงต้องคำนึงถึงทั้งความเป็นพิษของสาร และการได้รับสัมผัสสาร ในการวิจัยครั้งนี้ แม้ว่าความเป็นพิษของสารจะยังคงอยู่ แต่ความเป็นพิษจะไม่เกิดขึ้นถ้าไม่ได้รับสารนั้น ดังนั้นความเสี่ยงหรืออันตรายจึงขึ้นอยู่กับปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ได้รับ (exposure) จากการวิจัยพบว่าเกษตรกรปลูกผักเพศหึงที่ใช้วิธีการผสมผสานในการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ที่ ต.บางเหียง อ.ควนเนียง จ.สงขลา จำนวน 31 ราย มีคะแนนการได้รับสัมผัสในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ และปริมาณสารโดยเฉลี่ยที่ร่างกายได้รับนั้น ไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อร่างกายได้ เมื่อตรวจวัดระดับ cholinesterase activity ในเลือดจึงพบว่ามีความอยู่ในระดับปกติ จึงไม่มีความเสี่ยงจากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท