

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
ของสารเคมีกำจัดศัตรูและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว

**Framwork and Approach for Health Impact Assessment of
Chemical pesticides and Endosulfan in rice field**

จัดทำโดย

มูลนิธิข้าวขวัญ

สนับสนุนโดย

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

สิงหาคม 2548

คำนำ

การศึกษาการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว นับเป็นเรื่องใหม่ทั้งในเรื่องของวิธีการศึกษา และเนื้อหาที่ทำการศึกษา ซึ่งกว่าจะสำเร็จออกมาก็ใช้เวลานานมาก และคณะผู้ศึกษาคิดว่า คุ่มค่าที่ทำการศึกษา เพราะได้ส่งผลกระทบทางนโยบายที่ทางกรมวิชาการได้ประกาศยกเลิกการนำเข้า และการใช้ใน ปี พ.ศ.2547 แต่ที่สำคัญที่สุดเกษตรกรได้มีโอกาส ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับพิษภัยของสารเคมี และสารเอ็นโดซัลแฟน ทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมศึกษาต่างตระหนักและหยุดใช้สารเคมีทางการเกษตรอื่น ๆ ไปพร้อมกับสารเอ็นโดซัลแฟนอีกด้วย

การศึกษาขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสารเอ็นโดซัลแฟนครั้งนี้ ทำให้ผู้ศึกษา และผู้ที่อ่านเอกสารฉบับนี้ได้เห็นถึงชีวิตที่มีค่าของเกษตรกรที่ดำรงอยู่ท่ามกลางความเสี่ยงทางด้านสุขภาพ โดยไม่สามารถหาหลักประกันหรือผู้รับผิดชอบต่อปัญหาสุขภาพได้เลย

“คนแลเป็นที่พึ่งแห่งตน” อาจจะเป็นคำตอบ และทางออกของเกษตรกรที่ต้องไขว่คว้าหาทางออก และสร้างภูมิปัญญาที่เข้มแข็งด้วยตนเอง บนความหวังที่จะมีสุขภาวะที่ยั่งยืนท่ามกลางกระแสการผลิต และการค้าเสรีที่พลิกผัน และเอารัดเอาเปรียบอยู่ตลอดเวลา

มูลนิธิข้าวขวัญ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัย เรื่องการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว ได้รับการสนับสนุนการศึกษาจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) มูลนิธิข้าวขวัญ ขอขอบพระคุณที่สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขที่นอกจากจะสนับสนุนให้ศึกษาทางด้านวิชาการแล้วยังให้คำแนะนำในแนวทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผลที่เกิดขึ้นยังประโยชน์ให้แก่สาธารณะ และมีผลกระทบต่อนโยบายทางการเกษตรอย่างแท้จริง

ขอขอบคุณ คุณศักดา ศรีนิเวศน์ ที่ให้คำแนะนำในการศึกษาเรื่องสารเอ็นโดซัลแฟน และใช้ในการกำจัดหอยเชอรี่ รวมทั้งข้อมูลและเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในการกำจัดหอยเชอรี่

งานชิ้นนี้ไม่อาจสำเร็จล่วงไปได้หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากพี่น้องเครือข่ายเกษตรกรทางเลือกภาคเหนือ และภาคอีสาน ในการช่วยติดตามเก็บข้อมูลในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

และขอกราบขอบพระคุณเกษตรกรภาคเหนือ ภาคอีสาน และจังหวัดสุพรรณบุรี ผู้ให้ข้อมูลตลอดจนเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านเข้าร่วมประชุมอย่างต่อเนื่อง จนได้ข้อศึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม เกษตรกร และที่สำคัญอาจเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อหน่วยงานของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีทางการเกษตร และที่เกี่ยวข้องกับนโยบายทางสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั่วประเทศ

มูลนิธิข้าวขวัญ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การกำหนดขอบเขต และแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว เกิดจากการพบเห็นปัญหาด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจของเกษตรกร ในการใช้สารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว จึงเริ่มศึกษาและมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้สารเคมีของเกษตรกร เช่น ชนิดของสารเคมีที่ใช้ ปริมาณการใช้ วิธีการใช้ ค่าใช้จ่าย ผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นต้น
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบเบื้องต้นในด้านต่าง ๆ ของสารเอ็นโดซัลแฟน และสารกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ ที่เกษตรกรใช้ในการทำนา
- 3) เพื่อกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสารเอ็นโดซัลแฟน โดยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้มีพื้นที่ศึกษาที่จังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน 69 ครอบคลุม ภาคเหนือที่ จ.น่าน, ลำพูน, เชียงราย, พะเยา และ เชียงใหม่จำนวน 50 ครอบคลุม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ จ.มหาสารคาม, กาฬสินธุ์, ร้อยเอ็ด และ ขอนแก่น จำนวน 50 ครอบคลุม กลุ่มประชากรที่ศึกษาเป็นการเลือกพื้นที่แบบเจาะจงในพื้นที่ทำนาปรังและนาปี แต่ใช้สารเอ็นโดซัลแฟนเป็นจำนวนมาก รวมทั้งสิ้น 169 ครอบคลุม

วิธีการศึกษาในระยะกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

- 1) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาชุมชนและเก็บข้อมูลด้านการใช้สารเคมีทางการเกษตรและสารเอ็นโดซัลแฟนในไร่นา
- 3) สัมภาษณ์เชิงลึก และ
- 4) จัดเวทีประชุมเพื่อทำความเข้าใจ และเก็บข้อมูลเป็นรายภาค และประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลที่ศึกษาต่อสาธารณะเป็นครั้งสุดท้าย (Public Scoping) ข้อมูลที่ได้จะทำการวิเคราะห์ผลในแบบข้อมูลทางสถิติอย่างง่าย ได้แก่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ผลทางกระบวนการซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยการสังเกต บันทึกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า การใช้สารเคมี และสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าวก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลกระทบต่อสุขภาพ

(1) ผลกระทบทางกาย

- 1) กลุ่มอาการทางสายตา อาการที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกในภาคกลาง คือ ตาลาย พร่ามัว น้ำตาไหล และตาแดง คือ ร้อยละ 27.5 24.6 และ 13.0 ตามลำดับ ภาคเหนือคือ คันทา ตาลาย พร่ามัว น้ำตาไหลและตาแดงคือร้อยละ 34.0 30.0 และ 18.0 ตามลำดับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ ตาลาย พร่ามัว คันทา ตาแดง หนักตากระตุก น้ำตาไหล คือร้อยละ 27.3 11.4 และ 2.3 ตามลำดับ
- 2) กลุ่มอาการในระบบทางเดินหายใจ ผลการศึกษาพบว่า อาการที่พบมาก 3 อันดับแรกในภาคกลาง คือ อาการเหนื่อย คอแห้ง และใจสั่นคิดเป็นร้อยละ 36.2 , 34.8 และ 21.7 ตามลำดับ ภาคเหนือมี อาการเหนื่อย คอแห้ง และหายใจขัด คิดเป็นร้อยละ 42.0 , 30.0 และ 22.0 ตามลำดับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอาการคอแห้ง เหนื่อย ใจสั่นและไอ คิดเป็นร้อยละ 29.5 , 27.3 และ 13.6 ตามลำดับ
- 3) กลุ่มอาการในระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาท ผลการศึกษาพบว่า ภาคกลางมีอาการปวดศีรษะ เวียนหัว และอ่อนเพลีย คิดเป็นร้อยละ 40.6 , 34.8 และ 29.0 ตามลำดับ ภาคเหนือมีอาการเหงื่อออกมาก ปวดศีรษะ และอ่อนเพลีย คิดเป็นร้อยละ 54.0 , 44.0 และ 26.0 ตามลำดับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอาการ เวียนหัว ปวดศีรษะ และอ่อนเพลีย คิดเป็นร้อยละ 54.5 , 41.0 และ 25.0 ตามลำดับ
- 4) กลุ่มอาการทางเดินอาหาร ผลการศึกษาพบว่าภาคกลางส่วนใหญ่มีอาการคลื่นไส้ ท้องเสีย ท้องร่วง และอาเจียน คิดเป็นร้อยละ 27.5 , 13.0 และ 10.1 ตามลำดับ ภาคเหนือมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และท้องเสีย คิดเป็นร้อยละ 18.0 , 14.0 และ 6.0 ตามลำดับ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และท้องเสีย คิดเป็นร้อยละ 15.9 , 13.6 และ 6.8 ตามลำดับ
- 5) กลุ่มอาการทางผิวหนัง ผลการศึกษาพบว่า ภาคกลางมีอาการคันตามผิวหนัง ผิวหนังมีผื่นแดง ปวดแสบปวดร้อน คิดเป็นร้อยละ 36.2 , 23.2 และ 21.7 ตามลำดับ ภาคเหนือมีอาการ คันตามผิวหนัง เป็นผื่นแดง และมีตุ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 52.0 , 38.0 และ 28.0 ตามลำดับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาการคัน เป็นผื่นแดง และ ปวดแสบปวดร้อน คิดเป็นร้อยละ 29.5 , 13.6 และ 11.4 ตามลำดับ

นอกจากนี้ ผลการตรวจเลือดเกษตรกรจำนวน 222 ราย โดยวิธี คลอรีนเอสเตอร์เรส ในเขต จ.สุพรรณบุรีพบว่า เกษตรกร 92 รายอยู่ในระดับเสี่ยง 86 รายอยู่ในระดับปลอดภัย 30 รายไม่ปลอดภัย และ 14 ราย ปกติ ตามลำดับ (ปกติ หมายถึง ไม่มีสารเคมีตกค้างในเลือด, ปลอดภัย หมายถึงมีสารเคมีตกค้างในเลือดแต่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย , เสี่ยง หมายถึง มีสารเคมีตกค้างในเลือด

สูง ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหากได้รับพิษเพิ่ม และไม่ปลอดภัย หมายถึงมีสารเคมีตกค้างในเลือดสูงมากไม่ควรได้รับพิษเพิ่มอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต และควรรีบปรึกษาแพทย์)

(2) ผลกระทบทางจิตใจ

ผลการศึกษาพบว่า ภาคกลางมีอาการหงุดหงิด นอนไม่หลับ กระสับกระส่าย และ เครียด คิดเป็นร้อยละ 31.9 , 30.4 และ 26.1 ตามลำดับ ภาคเหนือ มีอาการ เครียด หงุดหงิด กระสับกระส่าย นอนไม่หลับ โกรธ โมโหง่าย สับสน วุ่นวายใจ คิดเป็นร้อยละ 36.0 , 24.0 และ 22.0 ตามลำดับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาการ หงุดหงิด กระสับกระส่าย เครียด สับสน วุ่นวายใจ คิดเป็นร้อยละ 22.7 , 20.5 และ 13.6 ตามลำดับ

(3) ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ ในนาลดลง ดินเสีย อากาศหม่น และน้ำไม่สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ วิถีชีวิต ยังอยู่แบบตัวใครตัวมัน ไม่สนใจทุกข์สุขของญาติพี่น้องหรือเพื่อนบ้านเพราะของตัวเองมีมากพออยู่แล้ว ไม่มีเวลาให้กับครอบครัวและชุมชน

(4) ผลกระทบทางจิตวิญญาณ พิธีกรรม ความเชื่อ และประเพณีต่างๆ ลดความสำคัญลง บางกิจกรรมหายไปจากชุมชน สิ่งที่ยึดเหนี่ยวให้คนทำความดีจึงแทบไม่มีให้เห็นดังเช่นในปัจจุบัน

2. ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

พบว่าในการทำนาเกษตรกรจะมีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 4,500 บาทต่อไร่ ในจำนวนนี้คิดเป็นต้นทุนสารเคมีเกษตร (ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช) เฉลี่ยไร่ละ 2,520 บาท ส่วนราคาขายข้าวที่ได้จะอยู่ในช่วง 5,500 – 6,000 บาทต่อตัน ผลผลิตข้าวส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 900 – 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้วจะพบว่าเหลือส่วนต่างน้อยมากซึ่งไม่คุ้มกับการลงทุนแต่เกษตรกรไม่รู้จะไปทำอะไร

สรุปขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพใน 4 มิติ

ผลกระทบทางสุขภาพ

ขอบเขตและแนวทางการประเมิน

มิติที่ 1 มิติทางกาย

การเกิดอาการต่าง ๆ ของร่างกาย
ทั้งจากการสัมผัส การปนเปื้อน
และทางอากาศ

- ควรมีการศึกษาการทำนาแบบไม่ใช้สารเคมี เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ในการใช้สมุนไพรทดแทนการใช้สารเคมี โดซ์ต่ำแทน ในการกำจัดหอยเชอรี่ และการพัฒนาระบบเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมี
- ควรมีการศึกษา เปรียบเทียบการเกิดอาการก่อน-หลัง การใช้สารเคมีโดซ์ต่ำแทน
- ควรมีการศึกษาการรักษาร่างกายในวิธีการต่าง ๆ

ผลกระทบทางสุขภาพ

ขอบเขตและแนวทางการประเมิน

มิติที่ 2 มิติทางจิตใจ

ความเครียด วิตกกังวล หงุดหงิด
โมโหง่าย

- ควรมีการเจาะตรวจเลือดเพื่อหาสารพิษตกค้างในกลุ่มเกษตรกรที่ทำการศึกษา

- ร่วมกันศึกษาที่มา สาเหตุ และความถี่การเกิดอาการของกลุ่มเป้าหมายเดิม ร่วมกันวิเคราะห์ และทำการศึกษาร่วมกับกลุ่มที่ไม่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช

มิติที่ 3 มิติทางสังคมและ

สิ่งแวดล้อม

ด้านสังคม – ภาวะหนี้สิน

- ศึกษาที่มา สาเหตุของการเกิดหนี้สิน จำนวนหนี้สินที่มีอยู่ แหล่งกู้ ระยะเวลาในรอบฤดูกาลผลิต ค่าใช้จ่ายและต้นทุนการผลิตข้าวในรอบฤดูกาล

ด้านสังคม – ขาดความรัก
ความสามัคคี

- ศึกษาแนวทางหรือสาเหตุที่แท้จริง เปิดเวทีร่วมกันในการกำหนดตัวชี้วัดความสุข การมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็ง

ด้านสิ่งแวดล้อม – น้ำเสีย

- ศึกษาแหล่งน้ำธรรมชาติในไร่นาที่มีสารเคมีปนเปื้อน โดยอาจกำหนดตัวชี้วัดทางธรรมชาติร่วมกัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นต้น

ด้านสิ่งแวดล้อม – ดินเสีย

- ศึกษาสภาพดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน สภาพทางกายภาพของดิน เปรียบเทียบกับดินที่ได้รับการฟื้นฟู โดยการปรับปรุงระบบนิเวศน์

ด้านสิ่งแวดล้อม – อากาศเสีย

- ศึกษาความถี่ ความรุนแรงของกลิ่น และผลที่เกิดกับสุขภาพของกลุ่มเป้าหมายเดิม

ด้านสิ่งแวดล้อม – อาหารทาง
ธรรมชาติ

- ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ผักพื้นบ้าน สัตว์ตามธรรมชาติ เปรียบเทียบระหว่างการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการใช้การจัดการโดยวิธีธรรมชาติ

มิติที่ 4 มิติทางจิตวิญญาณ

- ศึกษาการฟื้นฟูประเพณีพิธีกรรมเกี่ยวกับข้าว การละเล่นพื้นบ้านที่สูญหายไป การร่วมกันทำกิจกรรมดังกล่าวไปสู่การร่วมกันระดมความคิดในการแก้ไขปัญหาของชุมชน

Executive Summary

Scope and guidelines for health assessment of impacts of chemical pesticides and Endo-Sulfan in rice field are defined by experiencing problems in health, environment and economy of farmers in application of chemicals and Endo-Sulfan in rice field. With this definition, a study is planned with the following objectives.

- 1) To study basic information on the use of chemicals by farmers, such as types of chemicals, volume of use, usage, cost and impacts on health, etc.
- 2) To study initial impacts on different aspects of Endo-Sulfan.
- 3) To define scope of assessment on health impacts of Endo-Sulfan with participation of stakeholders. This study focuses on 69 families in Supanburi Province, 50 families in Nan, Lampoon, Chiangrai, Payao and Chiangmai Provinces in the North, and 50 families in Mahasarakam, Kalasin, Roiet and Khonkaen in the Northeast. The target population of this study is selected specifically from those who are engaged in the annual and second rice cultivation and intensively use Endo-Sulfan, altogether 169 families.

Methodology

- 1) Review of related literature.
- 2) Study communities to gather information in rice field.
- 3) In-depth interview.
- 4) Organise platform to give explanation and launch the study region by region, and final conclusion of the information. Then, a statistical analysis of the information will be done to get percentile and mean value, and analyse results of the process, which is a qualitative analysis through observation and record of changes.

The study has found impacts of the use of Endo-Sulfan on different aspects.

1. Impacts on physical health
 - 1) Impact on sight includes partial blindness and dizziness, which is found most in Central Region and the Northeast, about 27.5 and 27.3% respectively. In the North, eye irritation is found most at 34%. Tearing is found most in the North at 30% followed by Central Region at 24.6%.

- 2) Impacts on respiratory system: the study has found that farmers in Central Region using Endo-Sulfan are tired with dry throat and shaken heart at 36.2, 34.8 and 21.7% respectively. Farmers in the North are tired, have dry throat and hard breathing at 42.0, 30.0 and 22.0% respectively. Farmers in the Northeast have dry throat, are tired, have shaken heart and cough at 29.5, 27.3 and 13.6% respectively.
- 3) Impacts on muscular and neuro-systems: it is found that farmers in Central region have headache, dizziness and tiredness at 40.6, 34.8 and 29.0% respectively. Farmers in the North sweat more with headache and tiredness at 54.0, 44.0 and 26.0% respectively. Farmers in the Northeast have headache, dizziness and tiredness at 54.5, 41.0 and 25.0% respectively.
- 4) Impacts on digestive system: it is found that farmers in Central region have stomach problem, diarrhoea and vomiting at 27.5, 13.0 and 10.1% respectively. Farmers in the North have stomach problem, vomiting and diarrhoea at 18.0, 14.0 and 6.0% respectively. Farmers in the Northeast have stomach problem, vomiting and diarrhoea at 15.9, 13.6 and 6.8 respectively.
- 5) Impacts on skin: the study has found that farmers in Central region have skin irritation, rashes and skin pain at 36.2, 23.2 and 21.7% respectively. Farmers in the North have skin irritation, rashes and sore at 52.0, 38.0 and 28.0% respectively. Farmers in the Northeast have skin irritation, rashes and skin pain at 29.5, 13.6 and 11.4% respectively.

2. Impacts on mental health: it is found that farmers in Central region are irritable, cannot sleep and have stress at 31.9, 30.4 and 26.1% respectively. Farmers in the North have stress, are irritable and cannot sleep, get angry easily and confused at 36.0, 24.0 and 22.0% respectively. Farmers in the Northeast are irritable, have stress and confused at 22.7, 20.5 and 13.6% respectively.

In addition, blood test of 222 farmers in Suphanburi Province using Chlorine Esterase found that 92 farmers were at a safe level, 86 were not quite safe, 30 were not safe and 14 at normal level respectively.

3. Impacts on social and the environment: the study found that biodiversity in rice field fell down, soil was eroded, the air was polluted with smell and water cannot be used for daily consumption.

4. Impacts on economic aspects: it is found that comical average production cost of a farmer is 2,520 Baht per rai while all of product cost is 4,500 bath per rai . Even though farmers can buy product between 5,500 – 6,000 bath /ton/rai . It is worthwhile to invest but they did not know how to do .

Summary of Scope and Guidelines on Assessment of Health Impacts in 4 Dimensions

Health Impacts	Scope and Guidelines for Assessment
<u>Dimension 1: Physical health</u>	
Various physical symptoms through pesticide exposure, contamination in the environment	● There should be a comparative study on non-chemical rice farming using herbs to replace Endo-Sulfan in getting rid of golden shell, and development of non-chemical farming. ● There should be a comparative study and record of symptoms before and after use of Endo-Sulfan. ● There should be study of various methods on prevention and care. ● There should be blood test on contamination in farmers under this study.
<u>Dimension 2: Metal health</u>	
Stress, worry, confusion, emotional	● Mutually study background, cause and frequency of symptoms of the target farmers of this study, mutual analysis and comparative study of farmers who do not use pesticides.
<u>Dimension 3: Social health and Environmental Dimension</u>	
Social – Indebtedness	● Study background and cause of debt, amount of debts, source of loan, and duration in cultivation season. ● Expenses and production cost on rice production in each cultivation season.
Social – lack of affection - lack of unity	● Study guidelines or genuine causes, organise common platform to define indicators on happiness and

Health Impacts	Scope and Guidelines for Assessment
Environment – polluted water	participation in empowerment of farmers' group. ● Study natural water resources in rice fields to find contamination through collective development of natural indicators, such as organisms in water, and so on.
Environment – eroded soil	● Study soil condition, richness, physical condition of the soil, comparative study of the soil after improvement through improvement of ecosystem.
Environment – polluted air	● Study frequency and level of smell and its impacts on health of the target group.
Environment – natural food	● Study biodiversity, native vegetable and animals in the nature, comparative study between the use of pesticides and natural method of management.
<u>Dimension 4: Spiritual health</u>	● Study renewal of traditions and rituals related to rice and disappeared indigenous plays. This participation in activities leads to mobilisation of ideas on solution to problems of community.

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ	ฎ
สารบัญตาราง	ฏ
สารบัญภาพ	ณ
สารบัญแผนภูมิ	ด
 บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 นิยามศัพท์	2
1.4 พื้นที่ทำการศึกษา	3
1.5 วิธีการศึกษาระยะการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	4
1.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษา	4
1.7 การติดตามประเมินผลการศึกษา	6
1.8 ระยะเวลาในการศึกษา	6
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.10 ข้อจำกัดในการศึกษา	6
 บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารพิษและสารกำจัดศัตรูพืช	8
2.2 นโยบายการเกษตร และสถานการณ์การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย	13
2.3 ผลกระทบจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	19
2.4 ประสพการณ์การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	21
 บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเอ็นโดซัลแฟน	
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสารเอ็นโดซัลแฟน	23
3.1.1 การออกฤทธิ์ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช	24

3.1.2 ผลติภัณฑ์	24
3.1.3 อาการเกิดพิษกับมนุษย์	24
3.1.4 มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	24
3.1.5 การใช้	25
3.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเอ็นโดซัลเฟน	25
3.2.1 ผลจากการตกค้างในสิ่งแวดล้อมและอาหาร	26
3.2.2 ผลต่อสุขภาพ	28
 บทที่ 4 ผลการศึกษาเบื้องต้น : ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษาและลักษณะการใช้สารเคมี และสารเอ็นโดซัลเฟนในนาข้าว	
4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา	33
4.2 การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตข้าว	35
4.3 การใช้สารเอ็นโดซัลเฟน	37
4.4 ต้นทุนในการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตในรอบฤดูกาล	39
4.5 รูปแบบตลาดและกลยุทธการค้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	40
 บทที่ 5 ผลกระทบจากการใช้สารเคมีและสารเอ็นโดซัลเฟนในนาข้าว	
5.1 ผลกระทบด้านสุขภาพ	45
5.2 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	54
5.3 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	56
5.4 ผลกระทบด้านสังคม	60
5.5 ผลกระทบด้านจิตวิญญาณ	60
 บทที่ 6 กรอบในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและแนวทางการศึกษา	
6.1 ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย	61
6.2 ผลกระทบต่อสุขภาพทาง	61
6.3 ผลกระทบทางสังคม	61
6.4 ผลกระทบทางจิตวิญญาณ	62
6.5 สรุปขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพใน 4 มิติ	63

บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในการใช้ สารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว	65
7.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไขปัญหาทางสุขภาพ	67
เอกสารอ้างอิง	70
ภาคผนวก ก. กรณีศึกษาเกษตรกร	73
ภาคผนวก ข. ข้อมูลจากการทำกลุ่มศึกษา	80
ภาคผนวก ค. แบบสอบถาม	94

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1	แสดงค่า LD 50 ในหนูทดลอง 11
ตารางที่ 2-2	ผู้ป่วยที่ได้รับพิษเฉียบพลันจากสารกำจัดศัตรูพืช 12
ตารางที่ 2-3	ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช พ.ศ. 2509 – 2545 15
ตารางที่ 2-4	การนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชปี พ.ศ. 2543 จำแนกตามระดับความรุนแรง 16
ตารางที่ 2-5	รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2546 16
ตารางที่ 2-6	จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตเนื่องจากได้รับสารกำจัดศัตรูพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2533 - 2542 20
ตารางที่ 3-1	แสดงปริมาณและมูลค่านำเข้าของสารเอ็นโดซัลแฟน พ.ศ. 2542 – 2544 25
ตารางที่ 3-2	ปริมาณสารตกค้างในอาหาร 27
ตารางที่ 4-1	จำนวนเกษตรกรทำนาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำแนกเป็นรายภาค 33
ตารางที่ 4-2	รายได้เฉลี่ยของครอบครัวและช่วงรายจ่ายของเกษตรกรทำนาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาจำแนกเป็นรายภาค 34
ตารางที่ 4-3	เกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือกตามช่วงอายุ 34
ตารางที่ 4-4	เกษตรกรที่ใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าวจำแนกตามเพศ 35
ตารางที่ 4-5	ขั้นตอนการทำนาและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการทำนา 36
ตารางที่ 4-6	การจำแนกเกษตรกรแต่ละภาคที่รู้จัก ไม่รู้จักชื่อการค้า และผู้ที่เคยใช้สารเอ็นโดซัลแฟน 37
ตารางที่ 4-7	ชื่อทางการค้าของสารเอ็นโดซัลแฟนที่เกษตรกรรู้จัก 38
ตารางที่ 4-8	แสดงค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีจำแนกตามประเภทของโรค และศัตรูข้าวต่อฤดูการผลิตข้าว 39
ตารางที่ 5-1	กลุ่มอาการทางสายตาที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือก 45
ตารางที่ 5-2	กลุ่มอาการในระบบทางเดินหายใจที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือก 46
ตารางที่ 5-3	กลุ่มอาการในระบบกล้ามเนื้อที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือก 47
ตารางที่ 5-4	กลุ่มอาการเกี่ยวกับทางเดินอาหารที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือก 48
ตารางที่ 5-5	กลุ่มอาการทางผิวหนังที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือก 49
ตารางที่ 5-6	อาการที่เกิดทางจิตกับเกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือก 51
ตารางที่ 5-7	แสดงผลการเจาะตรวจเลือดหาสารพิษตกค้างในเลือด 53
ตารางที่ 5-8	ค่าใช้จ่ายรายปี (ต้นทุนการเกษตร) ของเกษตรกรที่ทำการศึกษาคัดเลือก 56

ตารางที่ 5-9	ค่าใช้จ่ายรายปี (ค่ารักษาพยาบาล) ของเกษตรกรที่ทำการศึกษา	57
ตารางที่ 5-10	ค่าใช้จ่ายรายปี (อาหาร) ของเกษตรกรที่ทำการศึกษา	59

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4 – 1 ถึง 4 - 6 ภาพโฆษณาชวนเชื่อไว้ตามต้นไม้ พร้อมทั้งกลยุทธ์ ลด แลก แจก แถม	41
ภาพที่ 4 – 7 ถึง 4 - 8 ภาพโฆษณา	42
ภาพที่ 5-1 ถึง 5-3 การเก็บข้อมูลของทีมวิจัยระหว่างการศึกษา	44
ภาพที่ 5 - 4 ถึง 5 - 7 เป็นภาพคนไข้ที่ได้รับผลกระทบสารเคมีในนาข้าว	51
ภาพที่ 5 - 8 หอยเชอรี่ในนาข้าว	55
ภาพที่ 5 – 9 ผิวน้ำมีคราบคล้ายน้ำมันลอยอยู่	55
ภาพที่ 5 – 10 เด็กถูกลานเกษตรกรรมมีภาวะเสี่ยงเมื่อคลุกคลีกับสารเคมี	55
ภาพที่ 5 – 11 วิธีควบคุมตัวเองของเกษตรกรเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมี	55

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 1 – 1 แสดงกรอบและแนวคิดในการศึกษา	5
แผนภูมิที่ 4 – 1 รูปแบบตลาดสารกำจัดศัตรูพืชและกลยุทธ์ในการขาย	43

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

จังหวัดสุพรรณบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งในเขตภาคกลางที่มีการทำการเกษตร โดยคิดเป็นพื้นที่ทำนาปี 43/44 เขตชลประทาน 744,800 ไร่ และพื้นที่น่าน้ำฝน 1,219,900 ไร่ (เกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี, 2545) การทำการเกษตรของเกษตรกรปัจจุบันเป็นการทำการเกษตรแผนใหม่แบบเชิงเดี่ยว (Mono Crop) ซึ่งเป็นการทำการเกษตรที่มุ่งเน้นผลผลิตทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงระบบนิเวศน์ หรือความสมดุลทางธรรมชาติ

ปัญหาโรคระบาดที่เกิดขึ้นในการทำการเกษตร เกิดจากสภาพความสมดุลทางธรรมชาติสูญเสียไป ดังจะเห็นได้จากการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในปี พ.ศ.2536 ทำให้พื้นที่การทำนาทั่วทั้งเขตภาคกลางเสียหายไปกว่าครึ่ง และที่สำคัญที่สุดคือ การระบาดของหอยเชอรี่ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 ต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน การระบาดของหอยเชอรี่จะเกิดพร้อมๆ กับการเกิดอุทกภัย นับจากปี พ.ศ.2533 มีพื้นที่เสียหาย 8 จังหวัด คิดเป็นพื้นที่ 23,086 ไร่ ปี พ.ศ.2535 ได้ขยายเป็น 17 จังหวัด คิดเป็นพื้นที่ 404,980 ไร่ ต่อมาปี พ.ศ.2537 เกิดอุทกภัยจากพายุเอมี ทำให้การระบาดได้ขยายเป็น 27 จังหวัด คิดเป็นพื้นที่ 403,980 ไร่ ในปี พ.ศ.2538 มีการระบาดในพื้นที่ 30 จังหวัด คิดเป็นพื้นที่ 459,229 ไร่ และเกิดการระบาดต่อเนื่องทั้งทางภาคเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สดัมภ์สิทธิ์, 2543)

จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกษตรกรที่ประสบผลเสียหายต้องการเอาชนะการระบาดของหอยเชอรี่ จึงใช้สารเคมีประเภทต่างๆ ได้แก่ คอปเปอร์ ซัลเฟต นิโคเลซามิด (Nicotinosamide) ซึ่งใช้ชื่อการค้าว่า ไบรูสไซค์, เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde) ใช้ชื่อการค้าว่า แองโกล-สลัก 5% แต่ผลที่ได้รับจะค่อนข้างช้าไม่ทันต่อความต้องการจึงหันมาใช้สารเอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) ซึ่งมีชื่อทางการค้า เช่น เมโทดาน อีโกดาน น็อกไดน์ และยังมีอีกมาก แทนซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดหอยเชอรี่มากกว่า

สารเอ็นโดซัลแฟนเป็นสารเคมีที่อยู่ในกลุ่ม Organochlorine (สดัมภ์สิทธิ์, 2543) ซึ่งเป็นสารเคมีกลุ่มหนึ่งที่อันตราย สลายตัวช้า และมีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมนาน มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลางหากสัมผัสในปริมาณมาก สารดังกล่าวใช้กำจัดแมลงและไร กำจัดศัตรูพืชในฝ้าย กาแฟ และโกโก้ ซึ่งขึ้นทะเบียนให้ใช้กำจัดศัตรูพืชตามที่ระบุในฉลากเท่านั้น (กองวัตถุพิษ, 2543) สารดังกล่าวสหรัฐอเมริกาจัดให้เป็นสารมีพิษร้ายแรง (Class I) ส่วนองค์การอนามัยโลก (WHO) จัดอยู่ในพิษปานกลาง (Class II) โดยมีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่อ

สัตว์ทดลองที่ 80 mg/kg. (กองวัตถุมีพิษการเกษตร, 2543) แต่ในความเป็นจริงเกษตรกรนำสารเอ็นโดซัลแฟนมาใช้ในนาข้าว เนื่องจากหอยเชอรี่จะตายเร็วภายใน 1 – 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีราคาถูก และหาซื้อง่าย จากการที่เกษตรกรใช้สารกำจัดหอยเชอรี่ผิดประเภท ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นได้แก่ สัตว์น้ำทุกประเภท นอกจากนี้ยังมีพิษตกค้างในดินและน้ำนาน ขณะเดียวกันเกษตรกรก็สัมผัสสารเคมีดังกล่าวทั้งทางตรง ได้แก่ สัมผัสทางผิวหนัง อากาศ น้ำ และทางอ้อมโดยการนำสัตว์น้ำที่ตายจากผลของสารดังกล่าวมาบริโภคใน รูปสด และรูปของการถนอมอาหาร

ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในไร่นา ทำให้เกษตรกรได้รับสารเคมีดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง และสะสม จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องมีการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพอันเกิดจากการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในเขตพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี และพื้นที่ทำนาในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน โดยการศึกษาในครั้งนี้จะเน้นศึกษาในระบกกกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Public Scoping) โดยรวมไปถึงการศึกษาทางเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วย

1.2. วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้สารเคมีของเกษตรกร เช่น ชนิดของสารเคมีที่ใช้ ปริมาณการใช้ วิธีการใช้ ค่าใช้จ่าย ผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นต้น

1.2.2 เพื่อศึกษาผลกระทบเบื้องต้นในด้านต่างๆ ของสารเอ็นโดซัลแฟน และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ ที่ใช้ในการทำนา

1.2.3 เพื่อกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสารเอ็นโดซัลแฟนโดยการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.3 นิยามศัพท์

การศึกษาการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว เป็นการศึกษาในเบื้องต้นเพื่อหาแนวทางในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกษตรกรได้รับจากการใช้สารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟนชัดเจน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้การตัดสินใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางการเกษตร ผลักดันให้มีการยอมรับทางสาธารณะ และเป็นแม่บทในการนำไปสู่การปรับเปลี่ยนทางนโยบาย

ภาคกลาง หมายถึง พื้นที่ที่ทำการศึกษาในอำเภอเมือง อำเภอบางปลาม้า อำเภออุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี

ภาคเหนือ หมายถึง พื้นที่ที่ทำการศึกษา 5 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดลำพูน จังหวัดพะเยา และจังหวัดน่าน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หมายถึง พื้นที่ที่ทำการศึกษ 4 จังหวัด คือ จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดขอนแก่น จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดกาฬสินธุ์

สุขภาวะ หมายถึง การมีความสุข หรือมีความสมดุล หรือมีสุขภาพดี ทั้งสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพสังคม และสุขภาพทางจิตวิญญาณ

องค์ความรู้ หมายถึง ความรู้ ทักษะ ที่เกิดจากการศึกษาฝึกฝนของเกษตรกรเป้าหมาย ในที่นี้เป็นความรู้ด้านการพัฒนาสมุนไพรไทย และเทคนิคการเกษตรที่พัฒนาเป็นสูตรต่างๆ ในการกำจัดหอยเชอรี่

1.4 พื้นที่ทำการศึกษ กลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1 พื้นที่ที่ทำการศึกษ ในระยะกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ แบ่งพื้นที่การศึกษออกเป็น 2 พื้นที่ คือ

1) พื้นที่ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีพื้นที่ดังนี้

หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	การเกษตร	จำนวน ครอบครัว
สังโฆ	วัดดาว	บางปลาม้า	นาปรัง	25
โพธิ์ตะวันตก	บ้านโพธิ์	เมือง	นาปรัง	19
บ้านดอน	บ้านดอน	อู่ทอง	นาปรัง	25
รวม 3	3	3	1	69

2) พื้นที่เครือข่ายภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 100 ครอบครัว ซึ่งเป็นเกษตรกรที่สนใจด้านการรักษาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในการทำนา

ภาค	อำเภอ	จังหวัด	จำนวน (ครอบครัว)
เหนือ	เมือง, ภูเพียง	น่าน	10
	เมือง	ลำพูน	10
	พาน	เชียงราย	10
	แม่ใจ	พะเยา	10
	ฝาง	เชียงใหม่	10
ตะวันออกเฉียงเหนือ	กันทรวิชัย	มหาสารคาม	15
	กมลาไสย	กาฬสินธุ์	15

	เกษตรวิสัย เมือง	ร้อยเอ็ด ขอนแก่น	10 10
ภาค	อำเภอ	จังหวัด	จำนวน (ครอบคลุม)
รวม	10	9	100

1.4.2 กลุ่มประชากร การเลือกกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา เป็นการเลือกพื้นที่แบบเจาะจง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ทำนา และมีการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนเป็นจำนวนมาก โดยการศึกษาจะทำการศึกษาทั้งนาปรัง และนาปี เพื่อให้ครอบคลุมการศึกษา

1.5. วิธีการศึกษา (Methodology) ระยะการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

1.5.1 ศึกษาจากข้อมูลปฐมภูมิ จากการหาข้อมูลพื้นฐาน การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกการประชุมกลุ่ม (Focus Groups) กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกรเป้าหมายในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นักวิชาการเกษตร หน่วยงานพัฒนาเอกชนที่ศึกษางานด้านสารเคมีการเกษตรและสารเอ็นโดซัลแฟนโดยตรง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาเปรียบเทียบ และวิเคราะห์ผลร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิ และการทำการศึกษแบบมีส่วนร่วม

1.5.2 ศึกษาจากข้อมูลมือสอง เป็นข้อมูลเอกสารทางวิชาการ การทบทวนวรรณกรรม (Review Literature) และข้อมูลผลกระทบทางด้านต่างๆ ในการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน

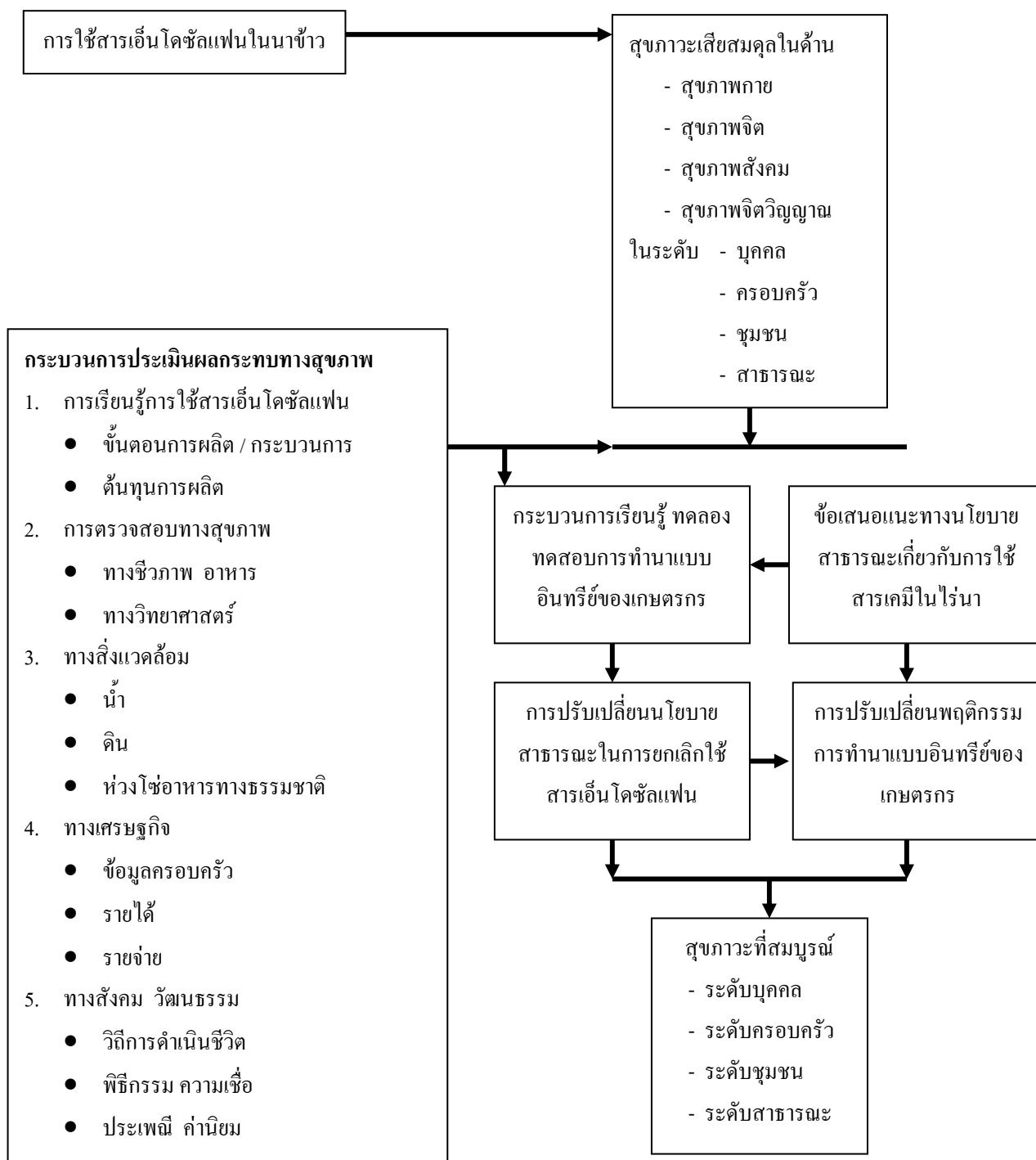
1.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลการศึกษาจะเป็นการวิเคราะห์ร่วมกันระหว่าง

1.6.1 ข้อมูลทางสถิติเป็นการวิเคราะห์แบบง่าย ได้แก่ ตัวเลขค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย

1.6.2 การวิเคราะห์ผลทางกระบวนการ เป็นการวิเคราะห์ผลเชิงคุณภาพ ซึ่งจะมีการประชุมร่วมกันระหว่างเกษตรกรและผู้ศึกษา ให้เห็นถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางการผลิต สุขภาพ เศรษฐกิจ และการเกิดผลกระทบของการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในการผลิตข้าวที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพของเกษตรกร

แผนภูมิที่ 1 – 1 แสดงกรอบและแนวความคิดในการศึกษา



1.7 การติดตามประเมินผลการศึกษา

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบการสร้างกระบวนการเรียนรู้ โดยมีเกษตรกรเป็นศูนย์กลาง ดังนั้นการติดตามการดำเนินการจึงเป็นการลงพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะติดตามได้จากการสังเกตกระบวนการผลิต การจดบันทึก ทั้งจากเจ้าหน้าที่ และตัวเกษตรกรเอง ในด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม โดยจะมีการประเมินโครงการ 2 ช่วง ช่วงแรกประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ (ระยะกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ) และจะประเมินผลการทำงานครั้งสุดท้ายเมื่อสิ้นสุดโครงการ โดยจะเป็นการวิเคราะห์ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ทั้งหมดของโครงการ

1.8 ระยะเวลาในการศึกษา (การกำหนดขอบเขตผลกระทบทางสุขภาพ)

เดือนมีนาคม 2546 – ธันวาคม 2546 รวมระยะเวลา 10 เดือน

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.9.1 เกษตรกรเกิดกระบวนการเรียนรู้ถึงพิษภัยและผลกระทบทางสุขภาพในการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน และสารเคมีทางการเกษตรอื่นๆ

1.9.2 เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างเครือข่ายเกษตรกรในภาคต่างๆ นักวิจัย เจ้าหน้าที่เกษตร และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ในกระบวนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ และผลกระทบจากการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้สารเคมี

1.9.3 สร้างองค์ความรู้ด้านการประเมินผลกระทบทางสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนที่มีต่อชีวิตเกษตรกรในมิติต่างๆ ของสุขภาพ และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้ทางสื่อต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกต่อสังคมอย่างกว้างขวางได้

1.9.4 เพื่อทำข้อมูลการศึกษาทางออกและข้อเสนอแนะในการนำไปสู่การปรับเปลี่ยนนโยบายสาธารณะด้านการส่งเสริมการใช้สารเคมีในการเกษตร ทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

1.10 ข้อจำกัดในการศึกษา

ในเบื้องต้นคณะทำงานตั้งใจศึกษาเพียงขอบเขตผลกระทบทางสุขภาพของการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าวเท่านั้น แต่เมื่อเข้าไปทำการศึกษาจริงในพื้นที่ พบว่าในบางกรณีเกษตรกรไม่สามารถแยกแยะผลที่เกิดขึ้นระหว่างสารเคมีทั่วไปกับสารเอ็นโดซัลแฟนได้เนื่องจากระยะเวลาในการใช้ติดกันมากหรือใช้พร้อมกัน และการศึกษาของเราเป็นเพียงขั้นพื้นฐานยังไม่ถึงขั้นตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ ผลกระทบทางสังคม ทางเศรษฐกิจและทางจิตวิญญาณ จึงเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แม้ว่าวิทยาการด้านการแพทย์ในปัจจุบันจะเจริญก้าวหน้าไปอย่างมาก แต่โรคต่างๆ ที่ทำให้มนุษย์เกิดการเจ็บป่วยมิได้ลดน้อยลงไป เพียงแต่มีหนทางในการบำบัดโรคต่างๆ เพิ่มขึ้น ยังมีหลายโรคที่ยังรักษาให้หายขาดไม่ได้ เช่น โรคมะเร็ง แม้จะรักษาให้หายได้สำหรับผู้ที่อยู่ในระยะแรก แต่ก็มีโอกาสที่จะกลับมาเป็นได้อีก หรือโรคเอดส์ ซึ่งเป็นโรคใหม่ที่มีการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วและยังไม่มีหนทางในการรักษาผู้ป่วยให้หายขาดได้ หากเมื่อพิจารณาถึงปัจจัย หรือภาวะเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคร้ายไข้เจ็บต่างๆ กับมนุษย์ จะเห็นได้ว่ามีมากขึ้นเป็นเงาตามตัวเมื่อเทียบกับความเจริญทางด้านวัตถุ มลภาวะที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมเป็นผลหนึ่งที่เกิดจากการพัฒนาทางด้านวัตถุ เช่นกัน

การสังเคราะห์ “สารเคมี” เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เป็นอีกวิทยาการหนึ่งที่มีความเจริญรุดหน้าไปอย่างมาก มีการนำสารเคมีที่ได้จากการสังเคราะห์ไปใช้ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม ด้านการเกษตร รวมถึงด้านการแพทย์ด้วย แต่อย่างไรก็ตามผลที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีสังเคราะห์ นอกจากจะมีประโยชน์แล้วยังมีส่วนที่เป็นโทษด้วย โดยเฉพาะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มนุษย์เกิดการเจ็บป่วย รวมถึงโรคมะเร็งที่ยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้

สำหรับผลเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีด้านการเกษตร กว้างกว่าการใช้ในด้านอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ใช้ส่วนใหญ่คือตัวเกษตรกรเอง และผู้บริโภคผลผลิต ซึ่งมีการสัมผัสโดยตรงกับสารเคมีทางการเกษตร หรือสัมผัสโดยทางอ้อมกับสารเคมีที่เกิดจากการตกค้างในผลผลิต และในสิ่งแวดล้อม อาจถือได้ว่า เป็นปัจจัยหรือภาวะเสี่ยงที่ทำให้มนุษย์เกิดการเจ็บป่วยที่ใกล้ตัวมาก เป็นเรื่องของอาหารการกิน และสิ่งแวดล้อมที่เราอยู่ พืชของสารเคมีบางชนิดอาจยังไม่ปรากฏผลในคนรุ่นนี้ แต่จะส่งผลกระทบต่อคนในรุ่นลูกหลาน หรือพืชของสารเคมีที่ตกค้างสะสมในสิ่งแวดล้อมจะปรากฏผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมต้องใช้ระยะเวลาที่นานนับสิบปี ทำให้คนส่วนใหญ่มองข้ามความสำคัญในเลือกใช้ และการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ปัจจุบันสารเคมีทางการเกษตรมีอยู่หลายชนิด จากสถิติการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทยปี พ.ศ.2545 มีจำนวนถึง 224 ชนิด (กรมวิชาการเกษตร, 2545) ความรุนแรงของพิษจากสารเคมีเหล่านี้มีความแตกต่างกัน ส่วนการใช้ประโยชน์ มีบางชนิดที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังนั้น ในการเลือกใช้สารเคมีทางการเกษตร หากเลือกใช้ชนิดที่มีความรุนแรงของพิษน้อยที่สุด ย่อมเป็นการลดปัจจัยหรือภาวะเสี่ยงที่ทำให้มนุษย์เกิดการเจ็บป่วยให้น้อยลงได้ นอกจากนี้แล้วการตกค้างของสารเคมีทั้งในสิ่งแวดล้อมและในผลิตผลทางด้าน

การเกษตร สารเคมีแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน หากการเลือกใช้สารเคมีชนิดที่มีการตกค้างน้อยที่สุด ก็จะเป็นการลดการตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้อีกส่วนหนึ่ง

เอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) เป็นสารเคมีอีกชนิดหนึ่งที่มีระดับความเป็นอันตราย ระดับปานกลาง (ตามการจัดระดับความเป็นอันตรายของสารเคมี โดยองค์การอนามัยโลก) แม้ว่าจะมีระดับความเป็นพิษปานกลาง แต่ถ้าได้รับพิษแล้ว จะไม่มียาแก้พิษโดยตรง นอกจากนี้ยังมีการตกค้างในสิ่งแวดล้อมสูง สารเอ็นโดซัลแฟนนั้นใช้กับพืชไร่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริโภค ได้แก่ ฝ้าย แต่มีเกษตรกรบางส่วนที่นำสารเอ็นโดซัลแฟนมาใช้อย่างไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการใช้เพื่อกำจัดหอยเชอรี่ในนาข้าว ทำให้เกิดการตกค้างสะสมในดิน และมีอันตรายต่อปลาในแหล่งน้ำใกล้เคียง ด้วยเหตุผลเหล่านี้ รัฐบาลจึงควรที่จะพิจารณาการลดการนำเข้าหรือควบคุมการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนอย่างเข้มงวด

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารพิษและสารกำจัดศัตรูพืช

2.1.1 สารพิษ จากรายงานองค์การทะเบียนสารเคมีระหว่างชาติ ภายใต้การดำเนินงานของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ ปัจจุบันมีสารเคมีมากกว่า 6 ล้าน ชนิดเกิดขึ้นในโลก ทั้งโดยธรรมชาติและโดยการสังเคราะห์ขึ้น ในจำนวนนี้ประมาณ 60,000 ชนิดเป็นสารเคมีที่มนุษย์นำมาใช้ในกิจการต่างๆ คือ ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม เป็นส่วนประกอบในอาหาร เครื่องอุปโภคบริโภค สารธรรมชาติ รวมทั้งยารักษาโรค ในทุกๆ ปีจะมีการนำสารเคมีสู่ตลาดเพิ่มขึ้นประมาณ 1,000 ชนิด สารเคมีทั้งหมดนี้ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ ทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ จากการบริโภค การสัมผัสโดยตรง หรือออกมาจากของเสียในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เข้าสู่สิ่งแวดล้อมและห่วงโซ่อาหาร ความเป็นพิษของสารเคมีเกิดขึ้นได้ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปริมาณ ช่วงเวลา ลักษณะการสัมผัส และระดับความรุนแรงของพิษของสารเคมีตัวนั้น ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายถึงชีวิต การเจ็บป่วยอย่างรุนแรงหรือเรื้อรัง แล้วแต่กรณี และยังเป็นสาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนทางพันธุกรรม และความผิดปกติของร่างกายแต่กำเนิดด้วย (เกษม, 2541)

1) แหล่งกำเนิดของสารพิษ

1.1) โดยธรรมชาติ ปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ ทำให้เกิดสารพิษได้ เช่น การระเบิดของภูเขาไฟก่อให้เกิดผงฝุ่นและก๊าซพิษชนิดต่างๆ เข้าสู่บรรยากาศโลก นอกจากปรากฏการณ์ธรรมชาติแล้ว สารพิษอาจเกิดขึ้นในรูปแร่ธาตุต่างๆ เช่น กำมะถัน ตะกั่วปรอท สารหนู แคดเมียม และรังสีในอากาศ เรดิโอไอโซโทป เป็นต้น

1.2) การสังเคราะห์ของมนุษย์ สารเคมีหรือสารพิษที่ถูกสังเคราะห์ขึ้น ถูกนำไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ด้านต่างๆ เช่น สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ส่วนประกอบของอาหารยารักษาโรค เครื่องสำอาง เป็นต้น

1.3) จากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์บางชนิดสามารถสังเคราะห์สารพิษได้ในตัวของมันเอง หรือสร้างขึ้นบนสิ่งที่มีมันอาศัยอยู่ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวมันเองแต่อาจก่อให้เกิดพิษภัยอันตรายต่อมนุษย์หรือสัตว์อื่นๆ

2) การเข้าสู่ร่างกายของสารพิษ

2.1) ทางการหายใจ ด้วยการสูดดมไอของสารผง หรือละอองของสารพิษปะปนเข้าไปกับลมหายใจ

2.2) ทางปาก อาจจะเข้าปากโดยความสะพร่าไม่รู้ตัว เช่น ใช้นิ้วที่เปื้อนสารพิษหยิบอาหารเข้าปาก หรือกินผักผลไม้ที่มีสารพิษตกค้างอยู่ หรืออาจจะจงใจกินสารพิษบางชนิดเพื่อฆ่าตัวตาย เป็นต้น

2.3) ทางผิวหนัง เกิดจากการสัมผัสหรือจับต้องสารพิษ สารพิษบางชนิดสามารถซึมเข้าผิวหนังได้

สารพิษเมื่อเข้าสู่ร่างกายทางใดก็ตามเมื่อมีความเข้มข้นมากพอ จะมีปฏิกิริยา ณ จุดสัมผัส และซึมเข้าสู่กระแสโลหิต ซึ่งจะพาสารพิษไปทั่วร่างกาย ความสามารถในการเข้าสู่กระแสโลหิตนั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการละลายของสารพิษนั้น สารพิษบางชนิดอาจถูกร่างกายทำลายได้ บางชนิดอาจถูกเปลี่ยนเป็นอนุพันธ์อื่นที่มีอันตรายน้อยลง บางชนิดอาจถูกขับถ่ายออกทางไต ซึ่งจะมีผลกระทบต่อท่อทางเดินปัสสาวะและกระเพาะปัสสาวะ บางชนิดอาจถูกดูดเก็บสะสมไว้ เช่น ที่ตับ ไหม้น เป็นต้น (www.tungsong.com, 2002)

3) ประเภทของสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticides)

สารกำจัดศัตรูพืช (Pesticides) หมายถึง สารเคมีหรือส่วนผสมของสารเคมีใดๆ ก็ตามที่ใช้ป้องกัน กำจัดทำลาย หรือขับไล่ศัตรูพืชสัตว์ สารกำจัดศัตรูพืชที่สังเคราะห์ขึ้นแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

3.1) กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน (Organo Chlorine) เป็นสารประกอบที่มีคลอรีน (Cl) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ สารพิษในกลุ่มนี้จะมีความคงตัว ปลายทางาก จึงปนเปื้อนอยู่ในธรรมชาติได้นาน บางชนิดอยู่ได้นานเป็นสิบๆ ปี มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลง สารเคมีกลุ่มนี้จะมีฤทธิ์ไปทำลายระบบประสาทส่วนกลาง ถ้าได้รับสารพิษนี้เข้าไปจำนวนมากจะทำให้เกิดอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ ท้องร่วง อาจเกิดหัวใจวายและตายได้ แต่ถ้าได้รับปริมาณน้อยๆ จะค่อยๆ สะสมในร่างกายจนเป็นสาเหตุให้เกิดโรคร้ายแรงต่างๆ ได้ ตัวอย่างของสารพิษพวกนี้ ได้แก่ ดีดีที ออธลน คลอริน เอนดริน เฮปคาคลอร์ ลินแดน เอ็นโดซัลเฟน ฯลฯ

3.2) กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต (Organo phosphate) เป็นสารสังเคราะห์มาจาก กรดฟอสฟอริก จึงมีฟอสฟอรัส (P) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ สารพิษพวกนี้จะสลายตัวได้ง่าย มีพิษตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมไม่ยาวนานนัก โดยเฉลี่ยประมาณ 3 – 15 วัน แต่มีพิษรุนแรงมากต่อสิ่งมีชีวิต มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงได้ดี สารพิษป้องกันกำจัดแมลงทุกชนิดในกลุ่มนี้ จะมีผลต่อระบบความดันโลหิตและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) ในเลือด ถ้าได้สารพิษนี้เข้าไปจะทำให้เกิดการเวียนศีรษะ ตื่นเต้นตกใจง่าย คลื่นไส้ เป็นตะคริว ชัก ไม่สามารถควบคุมกล้ามเนื้อและตายได้ ตัวอย่างของสารพิษพวกนี้ ได้แก่ มาลาไธออน อาซีเฟต ไดโครวอส เมวินฟอส โมโนโครโทฟอส ฯลฯ

3.3) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) เป็นอนุพันธ์ของกรดคาร์บาไมก มีธาตุไนโตรเจน (N) เป็นองค์ประกอบ สลายตัวง่าย มีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้อย่างกว้างขวางและค่อนข้างจะมีพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่นน้อยกว่า 2 กลุ่มแรก แต่จะมีพิษสูงต่อผึ้งและปลา สารพิษกลุ่มนี้จะมีผลต่อระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสและเป็นพิษต่อระบบประสาท เช่นเดียวกับสารพิษกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต ดังนั้น ถ้าได้รับสารพิษพวกนี้เข้าไปก็จะเกิดอาการคล้ายคลึงกัน ตัวอย่างของสารพิษพวกนี้ ได้แก่ คาร์บาริล ไบคอน คาโบฟูเรน ฯลฯ

3.4) กลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroid) ได้แก่ สารพิษไพรีทริน (Pyrethrin) ซึ่งมีได้ทั้งจากธรรมชาติ คือ สกัดได้จากดอกทานตะวัน และจากการสังเคราะห์ขึ้น ตัวอย่างเช่น สารเพอร์เมทริน สารเรสเมทรินไฮเปอร์เมทริน ฯลฯ สารพิษกลุ่มนี้ใช้ฆ่าแมลงได้ดี แต่ต้นทุนการสังเคราะห์สูงกว่าที่สกัดได้จากธรรมชาติ จึงทำให้มีราคาแพงมาก สารพิษกลุ่มนี้มีพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่นค่อนข้างน้อยและสลายตัวได้ง่าย

4) การจัดระดับความรุนแรงของความพิษ

องค์การอนามัยโลกจัดแบ่งระดับความเป็นอันตรายของมีวัตถุพิษ โดยการใช้ปริมาณสารพิษที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บในสัตว์ทดลองเป็นเกณฑ์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น หนู กระต่าย ด้วยการรับสารพิษเข้าสู่ร่างกาย โดยทางปาก ทางผิวหนัง และทางการหายใจ โดยมีหน่วยการวัดเป็นค่าแอลดี 50

แอลดี 50 (LD_{50} – Median Lethal Dose) คือ ปริมาณสารพิษขั้นต่ำที่สุดที่ให้แก่วัตถุทดลอง แล้วทำให้จำนวนของสัตว์ที่ทำการทดลองตายลงร้อยละ 50 ภายในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งระดับความเป็นพิษจำแนกได้ดังนี้

ตารางที่ 2-1 แสดงค่า LD₅₀ ในหนูทดลอง

ค่า LD ₅₀ ในหนูทดลอง (มิลลิกรัม / กิโลกรัม ของน้ำหนักตัว)					
ระดับ	สีฉลาก	ทางปาก		ทางผิวหนัง	
		ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
1 a - พิษร้ายแรงสูงมาก (Extremely Hazardous)	สีแดง	5 หรือ น้อยกว่า	20 หรือ น้อยกว่า	10 หรือ น้อยกว่า	40 หรือ น้อยกว่า
1 b - พิษร้ายแรงสูง (Highly Hazardous)	สีแดง	มากกว่า 5 – 50	มากกว่า 20 – 200	มากกว่า 10 – 100	มากกว่า 40 – 400
2 – พิษปานกลาง (Moderately Hazardous)	สีเหลือง	มากกว่า 50 – 500	มากกว่า 200 – 2,000	มากกว่า 100 – 1,000	มากกว่า 400 – 4,000
3 – พิษน้อย (Slightly Hazardous)	สีเขียว	มากกว่า 500	มากกว่า 2,000	มากกว่า 1,000	มากกว่า 4,000

ที่มา : จุฬามาศ ใจคำ; รายงานสารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยโดยภาพรวมในปัจจุบัน, 2546
 อย่างไรก็ตามการจัดลำดับอันตรายให้กับสารพิษ หากไม่มีการปฏิบัติของผู้ผลิต
 ผู้จำหน่าย และผู้ใช้ ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกในการใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้
 วัตถุมีพิษเหล่านี้แล้ว การจัดเกณฑ์เหล่านี้ก็จะไม่เกิดประโยชน์อันใด

2.1.2 พัฒนาการของสารกำจัดศัตรูพืช

ประมาณ 500 ปี ก่อนพุทธศักราช (ประมาณ 1,000 ปี ก่อนคริสต์ศักราช) ได้มีการบันทึก
 ว่ามีการใช้กำมะถันผงรมควันเพื่อป้องกันกำจัดแมลง ต่อมาในปี พ.ศ.600 – 700 มีการใช้
 สารประกอบอาร์ซีนิก (Arsenic Compound) เป็นสารฆ่าแมลงในประเทศจีน ประมาณปี
 พ.ศ.2200 – 2300 มีการเริ่มใช้สารฆ่าแมลงจากพืช เช่น นิโคติน (Nicotine) จากยาสูบ โรติโน
 (Rotenone) จากโล่ดิน และไพรีทรัม (Pyrethrum) จากดอกเบญจมาศ ในช่วงระยะหนึ่งร้อยปีที่
 ผ่านมา มีการพัฒนาสารฆ่าแมลงอย่างรวดเร็ว ในช่วงปี พ.ศ.2435 – 2470 มีการใช้สารอนินทรีย์ที่
 ได้จากธรรมชาติ ลีดอาร์ซีเนต (Lead Arsenate) และแคลเซียมอาร์ซีเนต (Calcium Arsenate) ใน
 การกำจัดแมลงไม้ผลและฝ้าย แต่มีปัญหาเรื่องสารพิษตกค้าง และการสร้างความต้านทานของ
 แมลงการใช้จึงลดลง (ประพันธ์, 2545)

การสังเคราะห์สารเคมีเพื่อใช้เป็นสารฆ่าแมลงชนิดแรกๆ ที่ถูกสังเคราะห์ คือ ไดไนโตร-โอ-ครีซอล (Dinitro – O – Cresol) และไทโอไซยาเนต (Thiocynate) การใช้สารฆ่าแมลงอินทรีย์สังเคราะห์อย่างจริงจังในช่วงปลายสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นผลจากการที่นักวิทยาศาสตร์ ปรับใช้สารเคมีที่ใช้ในการทำสงครามมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการเกษตร สารในกลุ่มออร์แกนโน-คลอรีนถูกผลิตขึ้นในช่วงนี้ ที่นิยมใช้ คือ DDT สารฆ่าแมลงในกลุ่มอื่นที่ถูกสังเคราะห์ในช่วงเวลาต่อมา มีกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต (Organo Phosphate) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) กลุ่มไพรีไทรอยด์ (Pyrethroids) กลุ่มฟอรัมาดีน ตามลำดับ ซึ่งสารเคมีสังเคราะห์เหล่านี้ ล้วนสร้างปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และผลเสียที่เกิดจากการใช้ที่สะสมมาตั้งแต่ในอดีตปรากฏผลมากขึ้นในปัจจุบัน

ในช่วงปัจจุบัน มนุษย์มีความห่วงใยในการรักษาคุณธรรมชาติและระบบนิเวศน์ และสุขภาพอนามัยของตนเองมากขึ้น ได้มีความพยายามของนักวิทยาศาสตร์ ในการค้นหาวิธีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ที่ก่อให้เกิดผลเสียจากการใช้น้อยที่สุด เช่น การใช้สารฆ่าแมลงที่มีผลทางชีววิทยาที่เฉพาะเจาะจงต่อแมลงศัตรูที่เป็นเป้าหมาย ตัวอย่างคือสารยับยั้งการสร้างไคติน การใช้จุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคของแมลง รวมถึงการจัดการศัตรูพืช (จุฑามาศ, 2546)

จากรายงานสถิติผู้ได้รับสารพิษจากกำจัดศัตรูพืชขององค์การสิ่งแวดล้อมสหประชาชาติ ประเมินโดยองค์การอนามัยโลกรายงานว่าในปี พ.ศ.2522 สารที่ก่อให้เกิดพิษ เป็นสารในกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต ร้อยละ 73.4 (สารเคมีกลุ่ม 1a , 1b) และสารในกลุ่มออร์แกนโนคลอรีน ร้อยละ 12.6 (สารเคมีกลุ่ม II) โดยแบ่งผู้ได้รับพิษออกเป็นรายภูมิภาคดังนี้

ตารางที่ 2 – 2 ผู้ป่วยที่ได้รับพิษเฉียบพลันจากสารกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ตั้งใจ จำนวนต่อปี จำแนกเป็นทวีปดังนี้

ทวีป	อัตราการตายผู้ป่วยที่ได้รับพิษ
เอเชีย	44.3
อเมริกา	42.6
ยุโรป	10.0
แอฟริกา	2.8
ออสเตรเลีย	0.3
รวม	100.0

หมายเหตุ ผู้ป่วยที่ได้รับพิษเฉียบพลันใน 1 ล้านคน มีอัตราการตายเฉลี่ยร้อยละ 0.5 – 2

ที่มา : สุภาณี พิมพ์สมาน; สารฆ่าแมลง, 2519

2.2 นโยบายการเกษตร และสถานการณ์การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย

1) นโยบายการเกษตร แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 จนกระทั่งถึงฉบับที่ 9 ซึ่งถูกใช้เป็นกรอบในการกำหนดนโยบายการพัฒนาประเทศนับตั้งแต่ปี พ.ศ.2504 เป็นต้นมา พัฒนาการของนโยบายด้านการเกษตรของประเทศไทยภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติอาจแบ่งเป็น 3 ช่วง ดังนี้

1.1) ช่วงการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตภายใต้กระแสการปฏิวัติเขียว แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 – 3 พ.ศ.2504 – 2519 นโยบายการเกษตรของประเทศไทยกำหนดให้มีการผลิตเพื่อการส่งออกให้ได้มากที่สุด มีการปรับระบบการผลิตทางการเกษตรทั้งหมด ในระยะแรกเป็นการปรับเพื่อเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การสร้างเขื่อน ฝายกักเก็บน้ำ ถนน มีการจัดตั้งธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ มีการส่งเสริม และสนับสนุนให้มีการใช้ปัจจัยการผลิต เทคนิควิธีการผลิตที่เกิดจากวิทยาการใหม่ๆ เช่น การใช้สารเคมีทางการเกษตร การปลูกพืชเชิงเดี่ยว ระบบการผลิตถูกเปลี่ยนไปโดยสิ้นเชิงโดยมีเป้าหมายของการผลิตเพื่อการส่งออก ทั้งชนิดและปริมาณ การผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศดูเหมือนมีความสำคัญไม่มากนัก เพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุด ทำให้มีการขยายพื้นที่ มีการใช้สารเคมีเพื่อเร่งผลผลิต และกำจัดศัตรูพืช การพัฒนาพันธุ์พืชที่มีความต้านทานโรค แมลง และให้ผลผลิตสูง และผลที่เกิดขึ้นคือ ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มผู้ส่งออกสินค้าการเกษตรของโลกในระดับต้นๆ

1.2) ช่วงการปรากฏผลกระทบเนื่องจากการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 – 5 พ.ศ.2520 – 2529 แม้ประเทศไทยสามารถขึ้นมาอยู่ในแนวหน้าของผู้ส่งออกสินค้าด้านการเกษตรได้ก็ตาม แต่ผลที่ตามมาก็คือ พื้นที่ป่าไม้ลดลง ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ความเสื่อมของคุณภาพดินและน้ำมีความรุนแรงขึ้น เกิดการระบาดของแมลง โรคพืช โรคสัตว์ ซึ่งเป็นผลจากการใช้สารเคมีอย่างมาก รวมถึงปัญหาในเรื่องสิทธิและการเข้าถึงทรัพยากร ประกอบกับเกิดภาวะเศรษฐกิจ และราคาผลผลิตตกต่ำ เกษตรกรจึงประสบปัญหาขาดทุน เป็นหนี้สิน รัฐบาลจึงมีความพยายามในการแก้ไขปัญหา ด้วยการกำหนดทิศทางเพื่อพัฒนาการเกษตร โดยการสนับสนุนการปรับโครงสร้างการผลิตที่เน้นประสิทธิภาพและการขยายพื้นที่เพาะปลูก แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นมิได้เบาบางลง

1.3) ช่วงการปรับตัวเพื่อไปสู่เกษตรยั่งยืน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 – 9 พ.ศ.2530 – 2549 เป็นช่วงที่เลิกลางออกจากปัญหาด้วยวิถีเกษตรยั่งยืน นับตั้งแต่มีการปฏิวัติเขียว ปัญหามลภาวะ ปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้น ทำให้กระแสโลกเริ่มหันกลับมาให้ความสำคัญกับความเป็นธรรมชาติ ความเป็นมนุษย์เพิ่มมากขึ้น แม้จะยังไม่เทียบเท่ากับความเจริญทางด้านวัตถุก็ตาม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในระยะนี้ มีการปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่องโดยเพิ่มความสำคัญให้กับการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และองค์กรชุมชน การยกระดับมาตรฐานการดำรงชีวิตของเกษตรกร มีการกำหนดเป้าหมายในการปรับพื้นที่การเกษตรไปสู่เกษตรกรรมยั่งยืน มีการขยายการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อสร้างคุณภาพของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำเกษตรยั่งยืนในเชิงพาณิชย์ ด้วยการส่งเสริมตามความเหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ โดยมีความมุ่งหวังที่จะทำให้ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารและแหล่งอุตสาหกรรมการเกษตรที่มีคุณภาพ แต่ในทางปฏิบัติรัฐบาลกลับมีงบประมาณในการส่งเสริมเกษตรยั่งยืนน้อยมากซึ่งไม่สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่เกษตรกรได้มากพอเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกระแสหลัก (ใช้สารเคมี)

2) สถานการณ์การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย สำหรับในประเทศไทยเริ่มมีการใช้และนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร คาดว่าน่าจะเริ่มตั้งแต่มีการทำสนธิสัญญาบาร์รริง (จุฑามาศ, 2546) แต่ที่เริ่มมีการใช้อย่างจริงจังและเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ ก็ตั้งแต่ประเทศไทยได้ปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 1 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช ตั้งแต่ปี พ.ศ.2509 – 2545 เพิ่มขึ้นกว่า 7 เท่าตัว ดังจะเห็นได้จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 – 3 ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช พ.ศ.2509 – 2545

ปี พ.ศ.	ปริมาณสารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (ตัน)	มูลค่าการนำเข้า (ล้านบาท)
2509	9,906	208
2514	5,992	130
2519	ไม่มีข้อมูล	515
2524	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
2529	(12,777)	1,779
2534	(25,482)	2,811
2539	(25,542)	4,924
2540	(27,127)	6,398
2541	(23,230)	6,401
2542	(33,969)	7,281
2543	(31,454)	7,294
2544	(37,039) หรือ 60,543	8,761 1*
2545	(39,634) หรือ 65,310	9,115 1*

ที่มา : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; รายงานสถานการณ์สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยโดยภาพรวม
ในปัจจุบัน, 2546

หมายเหตุ - ในวงเล็บคือปริมาณสารสำคัญ

- 1* รายงานการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ.2544 และ 2545,
กรมวิชาการเกษตร

ปัจจุบันประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรรวม 224 ชนิด จากทั้งหมด 314 ชนิด ที่มีการขึ้นทะเบียนเป็นวัตถุอันตรายทางการเกษตร โดยขณะนี้กำลังมีการพิจารณาขึ้นทะเบียนเพิ่มอีก 150 ชนิด และในบรรดาสารทั้ง 224 ชนิดใช้ชื่อการค้าที่แตกต่างกันมากถึง 8,425 ชื่อ (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2546)

หากพิจารณาการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชในปี พ.ศ.2543 โดยแยกตามระดับขึ้นอันตราย ดังตารางที่ 1 - 4 จะเห็นได้ว่า สารที่มีอันตรายระดับ 1a, 1b มีอัตรานำเข้าร้อยละ 13.28 พืชปานกลาง ร้อยละ 23.72 (ซึ่งสารเอ็นโดซัลแฟนอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย) ส่วนสารที่มีอันตรายน้อยมีร้อยละ 49.96 (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546) ดังจะเห็นได้จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2-4 การนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ.2543 จำแนกตามระดับความร้ายแรง

ชั้น	ปริมาณสารที่นำเข้า (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ร้อยละของ ปริมาณสาร
1 เอ พืชร้ายแรงสูงมาก	393	73.10	1.33
1 บี พืชร้ายแรงสูง	3,529	682.23	11.95
2 พืชปานกลาง	7,006	2,195.62	23.72
3 พืชน้อย	3,149	809.97	10.66
กลุ่มที่มีอันตรายน้อย	14,758	2,787.59	49.96
กลุ่มผสม	703	250.58	2.38
รวม	29,538	6,799.09	100.00

ที่มา : รายงานสถานการณ์สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยโดยภาพรวมในปัจจุบัน, 2546
หมายเหตุ กลุ่มผสม หมายถึง สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสารผสมระหว่างสารที่มี
 พืชในระดับความรุนแรงต่างกัน

หากจะจำแนกตามชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่นำเข้าภายในปี พ.ศ.2545 – 2546 จะ
 พบว่า มีปริมาณและมูลค่าสูงขึ้นจากปี ที่ผ่านมา ดังนี้

ตารางที่ 2 - 5 รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ.2546
 (ตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม 2546)

ลำดับ ที่	ประเภทของวัตถุอันตราย	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)	ปริมาณสารสำคัญ (กก.)
1	สารกำจัดแมลง (Insecticide)	14,996,297	3,136,144,282	9,790,228
2	สารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide)	10,326,423	1,678,091,820	6,731,676
3	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)	50,463,961	6,101,020,728	31,878,628
4	สารกำจัดไร (Acaricide)	363,363	76,875,907	107,173
5	สารกำจัดหนู (Rodenticide)	122,020	11,071,821	50,803
6	สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (PGR)	2,092,813	202,360,197	1,015,688
7	สารกำจัดหอยและหอยทาก (Mollussicide)	422,850	33,211,272	49,810
8	สารรมควันพืช (Fumigants)	792,885	102,768,663	707,102
9	สารกำจัดไส้เดือนฝอย (Nematocide)	20	23,485	1
รวม		79,580,632	11,341,568,175	50,441,109

ที่มา : กองวัตถุมีพิษ, 2546

3) กฎหมายและมาตรการเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร (จุฑามาศ, 2546) ในปี พ.ศ.2510 ประเทศไทยได้ออกพระราชบัญญัติวัตถุพิษเป็นครั้งแรก และได้มีการปรับปรุงแก้ไข ขึ้นใหม่เป็นพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายในปี พ.ศ.2535 โดยมีสาระสำคัญของการควบคุมวัตถุอันตราย และจัดแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

3.1) วัตถุอันตรายประเภทที่ 1 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่มีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครอง ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

3.2) วัตถุอันตรายประเภทที่ 2 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่มีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครอง ต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ได้ทราบก่อน และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

3.3) วัตถุอันตรายประเภทที่ 3 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่มีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครอง ต้องได้รับใบอนุญาต

3.4) วัตถุอันตรายประเภทที่ 4 ได้แก่ วัตถุอันตรายที่ห้ามมิให้มีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครอง

นอกจากพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าวแล้ว ยังมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 โดยมีสาระโดยรวมในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม การติดตามสถานการณ์ และควบคุมมลพิษทางด้านต่างๆ มีการจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดำเนินการบำบัด หรือจัดระบบกำจัดของเสียรวม ในกรณีที่ไม่มีความหมายใดบัญญัติโดยเฉพาะให้รัฐมนตรี โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจออกกฎกระทรวง กำหนดชนิดและประเภทของสิ่งอันตรายที่เกิดจากการผลิต การใช้สารเคมีหรือวัตถุอันตรายทั้งด้าน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม การสาธารณสุข และกิจการอย่างอื่นให้อยู่ในความควบคุมเพิ่มเติมได้ ตามวิธีการที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ

นอกจากนี้ยังมีมาตรการทางภาษี ก่อนปี พ.ศ.2534 ผู้นำเข้าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ต้องชำระภาษีเข้าในอัตราร้อยละ 5 ของราคา โดยไม่นำระดับความเป็นพิษมาพิจารณาด้วย ต่อมาปี พ.ศ.2535 (สมัยนายอานันท์ ปันยารชุน เป็นนายกรัฐมนตรี) ได้มีการลดภาษีการนำเข้าปัจจัยการเกษตร เพื่อเตรียมความพร้อมด้านอุตสาหกรรมภายในประเทศในการเข้าร่วมในเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ส่งผลให้ไทยลดภาษ้นำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชจากร้อยละ 5 เป็นร้อยละ 0 จึงเกิดการนำเข้ามามากและมีการเบี่ยงเบนราคาจำหน่ายให้ถูกลง เพื่อจะได้มีการเพิ่มการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจทั่วโลกโดยเฉพาะในประเทศไทย ได้มีการปรับค่าเงินบาทเป็นลอยตัวในช่วงปี พ.ศ.2539 – 2540 มีผลทำให้ค่าเงินบาทอ่อนตัวลง ราคาปัจจัยการเกษตรรวมถึงสารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น แต่ความต้องการใช้ไม่ได้ลดลง

ทำให้เกิดการปลอมปนสารเคมีคุณภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐาน และที่สำคัญเกษตรกรต้องเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายและมีแนวโน้มว่าจะไม่ลดลงเลย

4) นโยบายและแผนแม่บทการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ.2545 – 2549 สำคัญของนโยบายและแผนแม่บท ได้กล่าวถึง สถานการณ์การใช้นโยบายและมาตรการการบริหารสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของนโยบายและแผนโดยสรุปดังนี้

4.1) เพื่อให้มีการนำพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 และกฎหมายที่เกี่ยวข้องไปใช้ในการดำเนินการซึ่งกล่าวถึงยุทธศาสตร์ด้านสารกำจัดศัตรูพืชให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.2) เพื่อให้มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

4.3) เพื่อส่งเสริมป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีการธรรมชาติ และลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

4.4) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลและให้ความรู้เกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืชให้ประชาชนทุกเพศทุกวัย และทุกระดับการศึกษา

4.5) เพื่อประสานงานการบริหารงานด้านการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช ให้เกิดการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

4.6) เพื่อพัฒนาบุคลากรที่ดำเนินงานเกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืชในด้านต่างๆ ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชต่อสภาพแวดล้อมในการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้กำหนดไว้ 3 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

(1) ยุทธศาสตร์การปรับปรุง กฎระเบียบข้อบังคับในการควบคุมและจัดการวัตถุอันตรายทางการเกษตรอย่างครบวงจร ประกอบด้วย 3 แผนงาน

(1.1) การปรับปรุงด้านนโยบาย ได้แก่ การปรับปรุงนโยบายตามข้อเสนอในแผนแม่บท การประชาสัมพันธ์ และการติดตามผลของฝ่ายการเมือง

(1.2) การปรับปรุงข้อกฎหมาย ได้แก่ ตรากฎหมาย และระเบียบเท่าที่จำเป็น การกำหนดมาตรการบังคับใช้ โดยให้เอกชนและประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังควบคุมปราบปราม

(1.3) มาตรการปรับปรุงระบบการจัดการ ได้แก่ การพัฒนาระบบการขึ้นทะเบียน กำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อมูลพิษวิทยาและความเสี่ยงอันตรายจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

(2) ยุทธศาสตร์วิจัยและพัฒนาสารกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วย 4 แผนงาน ดังนี้

(2.1) แผนงานการค้นคว้าวิจัยสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อความปลอดภัยต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม

(2.2) แผนงานค้นคว้าเพื่อหาสารทดแทนสารกำจัดศัตรูพืช

(2.3) แผนงานจัดตั้งศูนย์ข้อมูล และการแลกเปลี่ยนข้อมูลความเป็นพิษ

(2.4) แผนงานพัฒนาบุคลากร และเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช

(3) ยุทธศาสตร์ถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตร และเทคโนโลยีด้านสารกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วย 2 แผนงาน ดังนี้

(3.1) แผนงานการเผยแพร่ข้อมูล และให้ความรู้ด้านสารกำจัดศัตรูพืช

(3.2) แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี และประชาสัมพันธ์

ถึงแม้ว่ารัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะมีนโยบาย แผนแม่บท กฎหมาย และมาตรการต่างๆ ที่ดูเหมือนว่าจะเป็นการช่วยลดปัญหา และผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร แต่ก็ยังคงมีช่องว่างทางกฎหมายที่เปิดโอกาสให้นำเข้าสารเคมีเป็นไปอย่างไม่ยากเย็นนัก เช่น มาตรการด้านภาษีอากรนำเข้า การบังคับใช้กฎหมายเพื่อควบคุมสารเคมีที่ประกาศห้ามใช้แล้ว เป็นต้น และดูเหมือนว่าปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจะมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ

2.3 ผลกระทบจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช

1) การตกค้างของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ในปี พ.ศ.2541 กรมวิชาการเกษตรทำการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในน้ำและดินตะกอนบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง ผลพบว่ามีสารพิษตกค้างอยู่ร้อยละ 66.7 และพบในตัวอย่างดิน ร้อยละ 56.7 ของตัวอย่างที่ทำการสุ่มตรวจ สารที่ตรวจพบเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มออกแทนโนคลอรีน และออกแทนโนฟอสเฟต

ในการทำการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบการตกค้างของสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในน้ำและดิน ใน 8 จังหวัดภาคกลางของกรมควบคุมมลพิษพบว่า สารพิษตกค้าง ร้อยละ 68 ของตัวอย่างน้ำทั้งหมด และพบสารพิษตกค้างในตัวอย่างดิน ร้อยละ 21

ในปี พ.ศ.2542 กรมควบคุมมลพิษได้ทำการติดตามตรวจสอบการตกค้างของสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในน้ำและดิน ในพื้นที่ภาคเหนือ 8 จังหวัด พบสารพิษตกค้างร้อยละ 18

นอกจากในสิ่งแวดล้อมแล้ว ในอาหารสามารถพบสารพิษตกค้าง ตัวอย่างเช่น จากการดำเนินการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลิตผลทางการเกษตร ดำเนินการโดยกรมส่งเสริมการเกษตรทำการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชผักในปี พ.ศ.2542 จาก 76 จังหวัด จำนวน 4,000 ตัวอย่าง มาทำการตรวจ พบว่า มีสารพิษตกค้าง ร้อยละ 42 ของจำนวนตัวอย่าง และที่มีปริมาณสารพิษตกค้างที่อยู่ในระดับไม่ปลอดภัยถึงร้อยละ 14

ปี พ.ศ.2545 – 2546 มีการตั้งห้องตรวจวิเคราะห์สำหรับให้บริการการตรวจสอบสารตกค้างในพืชผักและผลไม้ที่ตลาดค้าส่งสี่มุมเมือง (รังสิต) โดยมีผู้นำตัวอย่างมาทำการตรวจจำนวน 1,753 ตัวอย่าง พบว่าร้อยละ 89.63 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมดพบสารพิษตกค้าง เป็นสารพิษในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต

2) ผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ จากสถิติจำนวนได้รับอันตรายจากการได้รับสารพิษในภาคเกษตรกรรม โดยสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พบว่า ในแต่ละปีมีจำนวนผู้ป่วยนับพันราย รวมทั้งมีผู้เสียชีวิตในทุกปี เนื่องจากการได้รับสารพิษซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารกำจัดศัตรูพืช

ตารางที่ 2 - 6 จำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตเนื่องจากได้รับสารกำจัดศัตรูพืช
ระหว่างปี พ.ศ.2533 – 2542

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)
2533	4,827	39
2534	3,921	27
2535	3,599	31
2536	3,299	44
2537	3,165	39
2538	3,393	21
2539	3,175	32
2540	3,297	34
2541	4,398	15
2542	4,169	31

ที่มา : กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข , 2545

นอกจากผลที่เกิดต่อสุขภาพที่แสดงอาการเจ็บป่วย หรือถึงขั้นเสียชีวิต การได้รับสารพิษยังมีการสะสมในร่างกายถึงแม้จะยังไม่แสดงอาการเจ็บป่วยออกมาก็ตาม โดยการตรวจเลือดเพื่อดูการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Acetyl Cholinesterase) ซึ่งทำหน้าที่ในการส่งผ่านคำสั่งการทำงานของระบบประสาทของคน โดยจะทำงานน้อยลงเมื่อได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หากมีความผิดปกติของสารนี้จะทำให้เกิดอาการเจ็บป่วยต่างๆ ตามมา จากการสำรวจ ความผิดปกติในเกษตรกร โดยกรมอนามัย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 – 2541 พบเกษตรกรที่มีความผิดปกติ เฉลี่ยร้อยละ 19.97 ของจำนวนเกษตรกรที่ได้รับการตรวจทั้งหมด

จากตัวอย่างข้างต้นเป็นส่วนหนึ่ง que แสดงให้เห็นว่าการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช แม้จะก่อผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างมากก็ตาม แนวโน้มในการใช้กลับเพิ่มมากขึ้น น่าจะเป็นผลเนื่องมาจาก ความเคยชินกับวิธีการในการป้องกันและกำจัดแมลงที่ได้ผลรวดเร็ว และใช้สะดวก ประกอบกับการโฆษณาของผู้จำหน่ายสารเหล่านี้ ที่พยายามสร้างความเชื่อให้กับเกษตรกรว่าความสมบูรณ์ของพืชนั้นต้องปราศจากการรบกวนของแมลง ประกอบกับความนิยมของผู้บริโภคบางส่วนที่ยังนิยมรูปปลั๊กอินที่สวยงามของพืชผักมากกว่าการใส่ใจต่อคุณภาพของอาหาร

แม้ว่าจะมีความพยายามในเรื่องของการปฏิรูประบบสุขภาพที่ทำให้เกิดกระแสการให้ความสำคัญต่อการดูแลสุขภาพและการบริโภคอาหารที่ปลอดภัยก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีผลมากพอที่จะทำให้เกิดการลด ชนิด หรือปริมาณการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของประเทศ

ส่วนในเรื่องของการควบคุมสื่อที่ทำการโฆษณาเพื่อจำหน่ายสารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ยังไม่ปรากฏ การควบคุมอย่างจริงจัง ดังนั้น การโฆษณาอย่างไร้ขอบเขตยังคงมีอยู่

การเฝ้าระวังด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสุขภาพของประชาชน แม้จะมีการทำการติดตาม ตรวจวัดการปนเปื้อน การตกค้างของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช รวมถึงด้านสุขภาพอนามัย การเพิ่มขึ้นของความเจ็บป่วยที่อาจมีสาเหตุที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการรับสารพิษ ผลการตรวจวัดเหล่านี้ยังมีอิทธิพลไม่มากพอที่จะทำให้เกิดการงดใช้ หรือลดปริมาณการนำเข้าสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร

2.4 ประสพการณ์การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ในประเทศทางแถบยุโรป ได้แก่ อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ อเมริกา และแคนาดา ได้มีการพัฒนาการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (HIA) หลังจากได้ทำการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (EIA) ไปได้ระยะหนึ่ง และได้เห็นความสำคัญของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ตัวอย่างจากประเทศเนเธอร์แลนด์ได้ศึกษา HIA ในพื้นที่ท่าอากาศยานนานาชาติสคิปโฮล พบว่าเกิดผลกระทบต่างๆมากมายในทางลบ ได้แก่ ความรำคาญ โรคหัวใจ การรบกวนการ

นอนหลับ โรคระบบทางเดินหายใจ ภาวะสุขภาพตามความรู้สึกร่างกายของประชาชน ผลกระทบทางระบบพฤติกรรมและประสาท แต่เนื่องจากการศึกษาบางข้อไม่อาจชี้ชัดได้จึงต้องมีการศึกษาต่อเนื่องไปอีก นอกจากนี้ยังมีการศึกษาอีกหลายกรณี ได้แก่ ประเทศอังกฤษ ได้ทำการศึกษาในระดับโครงการเกี่ยวกับการปรับปรุงสภาพสนามกีฬาท้องถิ่น และการก่อสร้างเพิ่มเติมใหม่ ผลการประเมินพบว่า โครงการนี้มีส่งเสริมให้มีการเล่นกีฬา, การรวมกลุ่ม, การเดิน, ความสัมพันธ์ระหว่างวัย, แต่ก็มีคนที่มีภาระอาจไม่มีโอกาสมาใช้สถานที่ การใช้รถยนต์มาสถานที่นี้มากขึ้น อาจมีประเด็นเรื่องความปลอดภัยบนท้องถนน (เชมรด์ ,2545)

สำหรับประเทศไทยได้มีการประเมินความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ศึกษามี 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้สารเคมี และไม่ใช้สารเคมี เมื่อทำการตรวจเลือดหาระดับคลอรีนเอสเตอเรส พบว่ากลุ่มที่ใช้สารเคมี มีผลเลือดที่มีความเสี่ยง หรือไม่ปลอดภัยมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้สารเคมี และเมื่อมีการอบรม การศึกษาในครั้งนี้ มีการศึกษาตัวชี้วัดอื่นๆ ได้แก่ ระดับความเป็นพิษของสาร ปริมาณ และความถี่ในการใช้ เมื่อนำตัวชี้วัดทั้งหมดมาคำนวณหาดัชนีความเสี่ยงเฉียบพลันและความเสี่ยงเรื้อรัง พบว่ามีความสัมพันธ์กับอาการเจ็บป่วยของเกษตรกรที่พบภายหลังการฉีดพ่นสาร (สำนักงานอาหารและยา , 2544)

เนื่องจากการประเมินผลกระทบทางสุขภาพยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินผลกระทบทางสุขภาพทางการเกษตร ดังนั้นการศึกษา ด้านนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยเวลา ความต่อเนื่องและการมีส่วนร่วมจากส่วนต่างๆ รวมทั้งตัวเกษตรกรเอง

บทที่ 3

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารเอ็นโดซัลแฟน

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสารเอ็นโดซัลแฟน

เอ็นโดซัลแฟน (Endosulfan) เป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์ชนิดออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine Insecticide) ในกลุ่มไซโคลดีนีน (cyclodiene) ถูกนำมาใช้เป็นสารกำจัดแมลงในการเกษตร ประมาณปี ค.ศ.1956 (พ.ศ.2499) ถูกจัดอยู่ในวัตถุมีพิษที่มีระดับอันตราย ระดับที่ 2 พิษปานกลาง (II Moderately Hazardous) ตามการจัดระดับความอันตรายของวัตถุมีพิษโดยองค์การอนามัยโลก (WHO) โดยมีค่าแอลดี 50 (LD_{50} - Median Lethal Dose) ทางปาก 80 มก./กก. และทางผิวหนัง 360 มก./กก.

ชื่อทางเคมี (IUPAC name)

6,7,8,9,10,10-Hexachloro-1,5,5a,6,9,9a-hexahydro-6,9-methano-2,4,3- benzodioxathiepin 3-oxide.

ชื่อทางการค้า และชื่ออื่น

มีการเรียกชื่อ เอ็นโดซัลแฟน ในชื่ออื่นๆ มากมายหลายชื่อ เช่น Benzoepin; Beosit; Bio 5,462; Chlorthiepin; Crisulfan; Cyclodan; Devisulphan; Endocel; Endosol; Endosulphan; Ensure; Ent 23,979; FMC 5462; Hildan; HOE 2,671; Insectophene; Kop-thiodan; Malux; Malix; Thifor; Thimul; Thiodan; Thiomul; Thionex; Thiosulfan; Thisulfan tiovel; Tiovel; เป็นต้น และสำหรับในประเทศไทย สารเอ็นโดซัลแฟนมีชื่อทางการค้ามากกว่า 190 ชื่อ ในปัจจุบัน

สมบัติทางเคมีและทางกายภาพ

เอ็นโดซัลแฟนที่เป็นสารบริสุทธิ์ (Pure Substance) เป็นผลึกใสไม่มีสี ส่วนผลิตภัณฑ์ (Technical Grade) มีลักษณะเป็นผลึกสีน้ำตาล มีกลิ่นอ่อนๆ คล้ายกับน้ำมันสน ซึ่งประกอบด้วยส่วนผสมของไอโซเมอร์ 2 ชนิด (สารที่มีสูตรโครงสร้างเหมือนกัน แต่ระยะระหว่างอะตอมต่างกัน) คือ Alpha – Endosulfan กับ Beta – Endosulfan ในอัตราส่วน 70 : 30

สมบัติทางเคมีและทางกายภาพ (ต่อ)

จุดหลอมเหลวบริสุทธิ์	: 106 องศาเซลเซียส
จุดหลอมเหลวผลิตภัณฑ์	: 70 – 100 องศาเซลเซียส
ความสามารถในการละลายน้ำ	: Alpha – Endosulfan 0.32 กรัม / ลิตร
(ที่ 20 องศาเซลเซียส)	: Beta – Endosulfan 0.33 กรัม / ลิตร

และยังสามารถละลายใน Ethyl Acetate,

Dichloromethane, Toluene, Ethanol, Hexane

ความถ่วงจำเพาะ : 1.7

ความดันไอ : 1.2 เท่าของความดันบรรยากาศ ที่ 80 องศาเซลเซียส

มีความเสถียรภาพต่อแสง

การแตกตัวด้วยน้ำ (Hydrolysis) : เกิดขึ้นอย่างช้าๆ

3.1.1 การออกฤทธิ์ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช

เอ็นโดซัลแฟนเป็นสารที่มีฤทธิ์ในการกำจัดศัตรูพืชหลายชนิด ได้แก่ แมลงประเภทปากดูด แมลงปีกแข็งพวกกิ้งกือ หนอนเจาะลำต้น หนอนกระทู้ คีบงวง เพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ และไรบางชนิด และสามารถใช้กับพืชได้หลายชนิด ได้แก่ ยาสูบ ฝ้าย ข้าวโพด ปอกระเจา อ้อย งาม ข้าวฟ่าง ถั่วต่างๆ มะเขือเทศ มะเขือขาว ส้ม กาแฟ องุ่น เป็นต้น (สคัมสิทธิ์, 2543)

3.1.2 ผลกระทบ

ผลกระทบของเอ็นโดซัลแฟนที่ผลิตออกมาเพื่อจำหน่ายมีหลายรูปแบบ เช่น เป็นผงใช้ผสมกับน้ำ อิมัลชันเข้มข้น เกล็ด เป็นต้น ไม่มีการผลิตเอ็นโดซัลแฟนในประเทศไทย จึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ประเทศจีน อินเดีย ญี่ปุ่น แม็กซิโก สหรัฐอเมริกา บราซิล ฝรั่งเศส สวิตเซอร์แลนด์

3.1.3 อาการเกิดพิษกับมนุษย์

เมื่อได้รับพิษ จะมีอาการปวดศีรษะ ภาวะง่วงงวย คลื่นไส้ ปวดท้อง ท้องร่วง เจ็บปลายลิ้น ริมฝีปากบนและบริเวณคางเหมือนถูกหนามแทง มีอาการคัน กล้ามเนื้อหดเกร็ง ขากรรไกรแข็งและปวด อาการเหล่านี้อาจเป็นกลับไปได้ ในรายที่มีอาการรุนแรง อาจชักบางที่หมดสติและอาจถึงตายได้ (ศักดา, 2546)

นอกจากอาการพิษเฉียบพลันแล้ว ยังมีการเจ็บป่วยเรื้อรังที่เกิดจากพิษของสารนี้ เช่น โรคมะเร็งเต้านม ซึ่งมีการศึกษาพบว่า เอ็นโดซัลแฟนมีผลต่อการทำงานของเอสโตรเจนที่ทำให้มีโอกาสเป็นโรคมะเร็งที่เต้านมได้สูง นอกจากนี้ยังพบว่าเอ็นโดซัลแฟนเป็นสารที่ก่อให้เกิดความผิดปกติต่อโครงสร้างของทารกในครรภ์ของสัตว์ทดลองในห้องปฏิบัติการ

3.1.4 มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

เอ็นโดซัลแฟนมีความทนปานกลาง ประมาณ 2-3 สัปดาห์ กรณีใช้ฉีดพ่นบนพืช แต่ถ้าไต่ดินจะเปลี่ยนรูปเป็นเอ็นโดซัลแฟนซัลเฟต (Endosulfan Sulfate) ซึ่งจะมีการตกค้างในสิ่งแวดล้อม

นานมาก สารชนิดนี้มีพิษสูงต่อปลา มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นในระดับปานกลาง และมีพิษในการฆ่าไรด้วย (ภิญญา , 2534)

3.1.5 การใช้

เอ็นโดซัลแฟนถูกนำไปใช้เป็นสารกำจัดแมลงทางด้านการเกษตรโดยปริมาณนำเข้าในปี พ.ศ.2542 – 2544 แสดงดังตารางที่ 3 - 1

ตารางที่ 3 – 1 แสดงปริมาณ และมูลค่านำเข้าของเอ็นโดซัลแฟน ปี พ.ศ.2542 – 2544

ปี พ.ศ.	มูลค่า (บาท)	ปริมาณการนำเข้า (กก.)
2542	ไม่ปรากฏ	979,545.00
2543	111,454,842	995,619.65
2544	333,764,237	1,154,755.00

ที่มา : รวบรวมจากเอกสารของกรมวิชาการ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ , 2545

นอกจากนี้แล้ว วิธีการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน โดยการฉีดพ่นให้สารอยู่บนต้นพืช หากสารตกลงบนดินจะทำให้การสลายตัวสารนี้ต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้น หากสารนี้ตกลงในน้ำ สารนี้มีความเป็นพิษสูงต่อปลา จะเห็นได้ว่าเป็นการยากที่จะทำให้เอ็นโดซัลแฟนไม่ตกลงสู่พื้นดิน และยิ่งไปกว่านั้น มีการใช้สารนี้เพื่อการกำจัดหอยในนาข้าว ทำให้สารนี้ตกลงสู่พื้นน้ำ หากมีการปล่อยน้ำออกจากนาสู่แหล่งน้ำ จะทำให้เกิดพิษกับปลาและสัตว์ที่อยู่ในแหล่งน้ำได้

3.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีโครงการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน (กรมวิชาการ, 2543) ซึ่งมีคณะทำงานจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีข้อสรุปและผลการศึกษาออกมาดังนี้

1. อัตราที่เกษตรกรใช้กำจัดหอยเชอรี่ในปัจจุบันเป็นพิษต่อปลาและสัตว์อื่นๆ ในแปลงนา เช่น ู กบ เขียด ปลาไหล ฯลฯ

2. พบว่าเกษตรกรบางส่วนมีอาการไม่สบายหลังจากใช้เอ็นโดซัลแฟน ประมาณ 55.7% เช่นมีอาการปวดศีรษะ 34.2% คลื่นไส้ – อาเจียน 11.2% เจ็บหน้าอก – หายใจลำบาก 3.4% ตาระคายเคือง 2.6% เจ็บร้อนที่ผิวหนัง 1.7% อ่อนเพลีย 1.3% ปวดท้อง – ท้องเสีย 0.9% และแขนขาไม่มีความรู้สึก 0.4% โดยเกษตรกรบางรายมีอาการหลายอย่างรวมกัน ส่วนที่เหลือ 44.3% ไม่พบผลข้างเคียง

3. หลังจากใช้ในนาข้าวแล้ว เอ็นโดซัลเฟน จะสลายตัวได้รวดเร็วในช่วง 1 – 3 วันแรก (อาจสลายได้ถึง 80% ขึ้นไป) แต่หลังจากนั้นจนถึงภายหลังการใช้ 30 วัน พืชตกค้างที่เหลือยังคงทำให้ปลาและสัตว์น้ำอื่นบางชนิดตายได้

4. พืชตกค้างในข้าวกล้อง และฟางข้าวจากแปลงนาที่ใช้เอ็นโดซัลเฟนมีปริมาณน้อย (ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน 0.1 mg/kg) จึงไม่เป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์ที่บริโภค

5. พืชตกค้างที่พบในแหล่งน้ำบริเวณที่ใช้สารเอ็นโดซัลเฟน เช่น แม่น้ำ และคลองใกล้แหล่งบรรจบกับแม่น้ำ ตรวจพบต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำ (ไม่เกิน 2 ไมโครกรัม/ลิตร)

นอกจากรายงานการศึกษาของกรมวิชาการเกษตรแล้ว ยังมีงานศึกษาอื่นๆ ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้สารเอ็นโดซัลเฟนในด้านต่างๆ ไว้ดังนี้

3.2.1 ผลจากการตกค้างในสิ่งแวดล้อม และอาหาร

กลุ่มงานสารพิษตกค้างและพิษวิทยา กองวัตถุมีพิษการเกษตรได้ทำการศึกษาปริมาณสารพิษตกค้างของ Endosulfan ในถั่วแระโดยการใช้วัตถุมีพิษอย่างถูกต้องและปลอดภัย (GAP) ทำการทดลองใน ปี พ.ศ.2535 พบว่าในแปลงควบคุม (Control) พบเอ็นโดซัลเฟนปริมาณเฉลี่ยซึ่งต่ำกว่าค่า MRL ที่กำหนดไว้

กลุ่มงานสารพิษตกค้างและพิษวิทยา กองวัตถุมีพิษการเกษตรได้ทำการศึกษาเรื่อง การสะสมของสารกำจัดแมลงบนนาข้าว ได้เก็บตัวอย่างดินบนนาข้าวที่มีสภาพเป็นนาที่ลุ่ม (จังหวัดสุพรรณบุรี) และนาข้าวสภาพที่ดอน (จังหวัดชัยนาท) จำนวน 92 ตัวอย่าง โดยเก็บในช่วงก่อนจะมีการทำนาในฤดูใหม่ (ต้นปี พ.ศ.2534) ซึ่งมีการใช้สารกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในการทำนาในปี พ.ศ.2533 อย่างมาก ผลการศึกษาพบว่า มีเอ็นโดซัลเฟนตกค้างรวมอยู่ด้วยในกลุ่มสารเคมีที่ตรวจพบ

กลุ่มงานสารพิษตกค้างและพิษวิทยา กองวัตถุมีพิษการเกษตร ศึกษาวิจัยสารพิษตกค้างในปลาน้ำจืดบริเวณแหล่งน้ำแถบเกษตรกรรมภาคกลาง มีการใช้วัตถุมีพิษทางการเกษตรหมุนเวียนติดต่อกันตลอดปี เป็นเหตุให้วัตถุมีพิษแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำ ตลอดจนถึงแม่น้ำสายสำคัญ คือ แม่น้ำท่าจีนและแม่กลอง จึงได้ทำศึกษาการตกค้างของสารป้องกันและกำจัดแมลง 3 กลุ่ม ได้แก่ Organochlorines Organophosphates และ Carbamates ตกค้างในปลาน้ำจืดในแหล่งน้ำเขตเกษตรกรรมเหล่านี้ โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างปลาชนิดต่างๆ จากแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเฉพาะแหล่งที่รับน้ำจากนาข้าว แปลงผักและสวนผลไม้เป็นตัวอย่างทั้งสิ้น 141 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่ได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลาหมอ ปลาสร้อย และปลากระดี่ ผลการตรวจวิเคราะห์พบว่า ปลาส่วนใหญ่ (96.4) มีสารพิษกลุ่ม Organochlorines ตกค้างในปริมาณตั้งแต่ < 0.001 - 0.08 ppm (mg/kg)

สารพิษเหล่านี้ได้แก่ BHC Heptachlor and Epoxide, Dicofol, Dieldrin, Endrin, Endosulfan และ DDT and Derivatives

มีการศึกษาการสะสมของวัตถุมีพิษในดิน น้ำ ตะกอน และปลาในบริเวณสวนส้มโอภายใต้โครงการ IPM ไม้ผล (ศิวาภรณ์, 2536) พบว่า ในดินและตะกอนทุกตัวอย่างมีการสะสมของสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกนโนคลอรีน ซึ่งได้แก่ ไดโคโฟล คีดีที และอนุพันธ์ และการสะสมดังกล่าวมีแนวโน้มสูงในแปลงของเกษตรกร นอกจากการสะสมในแหล่งธรรมชาติแล้วยังสามารถถ่ายทอดสารพิษต่างๆ ผ่านห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ จากการศึกษาของประภัสรา พิมพ์พันธุ์ (2532) ในการศึกษาชนิดและปริมาณของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนที่ตกค้างสะสมในน้ำ ตะกอนดิน พืชน้ำ และสัตว์น้ำ จากแหล่งน้ำจืดธรรมชาติขนาดใหญ่ 3 แห่ง คือ บึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ หนองหาร จังหวัดสกลนคร และกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา การเก็บตัวอย่าง ช่วงเดือนสิงหาคม – กันยายน 2532 จำนวน 90, 397 และ 121 ตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์โดยวิธีแกสโครมาโตกราฟี ผลปรากฏว่า พบสารฆ่าแมลงในกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนอยู่ในพืชน้ำ สัตว์น้ำ ตะกอนดิน โดยพบในปริมาณความเข้มข้นสูงกว่าชนิดอื่นๆ ได้แก่ ลินเดน เฮปตาคลอ อัลดริน คีดีที และอนุพันธ์ของคีดีที นอกจากนี้แล้วสารในกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนจะสะสมลงสู่อาหารซึ่งประชาชน และผู้บริโภคได้บริโภคอยู่ทุกวัน ดังรายงานจากกองวัตถุมีพิษ การเกษตร กรมวิชาการเกษตรได้เคยเก็บผลผลิตมาตรวจสอบปี พ.ศ.2528 พบว่า มีการปนเปื้อนของสารเคมีกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนเกือบทุกประเภทดังมีตารางจำแนกดังนี้

ตารางที่ 3 – 2 ปริมาณสารพิษตกค้างในอาหาร

ชนิด	จำนวนตัวอย่าง	ตรวจพบ	คิดเป็น %	สารพิษที่พบ
ผักต่าง ๆ	66	63	95.45	OC, OP
ผลไม้	85	50	58.82	OC, OP, CA
ข้าวและธัญพืช	606	548	90.43	OC
พืชน้ำมัน	225	184	81.77	OC
พืชไร่	253	219	86.56	OC, OP, CA
เนื้อสัตว์	90	60	70.00	OC
ไข่	112	110	98.21	OC

ที่มา : กองวัตถุมีพิษการเกษตร, 2533

หมายเหตุ OC = Organochlorine Insecticide

OP = Organophosphate Insecticide

CA = Carbamate Insecticide

จะเห็นได้ว่าสารเคมีกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนมีการสะสมในพืชทุกชนิดที่ทำการสู่มามากบ้าง น้อยบ้าง แต่อย่างไรก็ตามอาหารดังกล่าวเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคบริโภคเข้าไปในร่างกาย ก็ย่อมเกิดผลกระทบทางสุขภาพ กล่าวคือ สารเคมีกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนมีการรวมตัวกับไขมันในร่างกาย ในลักษณะการรวมตัวทางฟิสิกส์ (Physic Binding) เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะถูกเก็บไว้ในไขมันของ Adipose Tissue สารกลุ่มนี้มีฤทธิ์ที่อาจบ่งชี้ในการก่อมะเร็งถ้ารับสารดังกล่าวต่อเนื่องเป็นเวลานาน (5 – 30 ปี) ซึ่งสามารถบ่งชี้แน่ชัดว่าทำให้คนเป็นมะเร็งได้

สารเอ็นโดซัลแฟน กรมวิชาการเกษตรได้ให้บริษัทอเวนตีส คอร์ป ชาญ (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัทมัทเดซิม อากัน (ประเทศไทย) จำกัด ได้ทำการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน จำนวน 3 โครงการ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2542 ผลการศึกษาของบริษัททั้งสองบางส่วน พบว่า มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำ และมีพิษต่อแหล่งน้ำ แต่อย่างไรก็ตามจากการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนกำจัดหอยเชอรี่เป็นการใช้ที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ ซึ่งทางราชการไม่สามารถขึ้นทะเบียนให้ใช้ได้ จึงควรเผยแพร่ข้อมูลดังนี้ (กองวัตถุมีพิษ, 2543)

(1) เอ็นโดซัลแฟนได้รับการขึ้นทะเบียนให้ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชในฝ้าย งามาแฟ และโกโก้ ตามที่ระบุฉลากเท่านั้น

(2) การนำไปใช้กำจัดหอยเชอรี่ในนาข้าวเป็นการใช้อย่างผิดวัตถุประสงค์ สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ได้ ทั้งในแปลงนาที่ใช้ และอาจเกิดผลกระทบต่อปลาและสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ หากมีการรั่วไหลออกสู่ภายนอก

(3) ทำการรณรงค์ในการใช้กำจัดหอยเชอรี่ให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะมีนโยบายอย่างชัดเจนในการห้ามการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว และเปิดโอกาสให้มีการศึกษาผลกระทบต่อมาจากปี พ.ศ.2543 และในความเป็นจริงการควบคุมการใช้สารดังกล่าวของเกษตรกรยังคงหละหลวมและใช้ในปริมาณมาก

ที่ผ่านมายังไม่มีมีการตรวจสอบอย่างชัดเจนว่า สารเอ็นโดซัลแฟนจะเป็นตัวการหลักที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของสารมีพิษทั้งในร่างกาย สิ่งแวดล้อม และห่วงโซ่อาหาร แต่อย่างไรก็ตามสารดังกล่าวก็อยู่ในกลุ่มของสารออร์แกนโนคลอรีนที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมโดยตรง จึงไม่อาจปฏิเสธได้ว่าการที่เกษตรกรใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าวจะไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อาหาร และสุขภาพของเกษตรกร และผู้บริโภคทั่วไป

3.2.2 ผลต่อสุขภาพ

เป็นที่น่าเสียดายที่ประเทศไทยไม่เคยมีการศึกษาวิจัย หรือเก็บข้อมูล การรักษาผู้ป่วยเกี่ยวกับการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนอย่างจริงจัง แต่ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดร้ายแรง : ผลกระทบต่อสุขภาพคนไทย แนวทางเฝ้าระวังและรักษา (นุสรพร, 2547) ผล

การศึกษาโดยสรุปกล่าวว่า สารเคมีเกษตร 3 ชนิด ได้แก่ พาราไทออน เมททิล, EPN และเอ็นโดซัลแฟนทั้ง 3 ชนิด มีผลต่อผู้ใช้ คือ (1) มีพิษเฉียบพลันต่อระบบนิเวศ (2) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของยีนส์ของมนุษย์ (3) เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง และความเจ็บปวดของชีวิตอย่างเรื้อรัง ในขณะเดียวกันกับองค์การอนามัยโลก และหน่วยงานในต่างประเทศได้ให้ความสนใจและรายงานผลกระทบทางสุขภาพอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากรายงาน ในเมืองเคราลา ประเทศอินเดีย ในเมืองนี้มีพื้นที่การเกษตรที่มีการฉีดพ่นสารเอ็นโดซัลแฟนมาเป็นเวลานานนับสิบปี มีการพบคนที่อยู่ในวัยเด็กและวัยรุ่นสาวที่มีอาการเจ็บป่วย หรือมีรูปร่างลักษณะที่ผิดปกติ รวมถึงโรคมะเร็ง

ในเมือง Benin อาฟริกาตะวันออก มีการนำสารเอ็นโดซัลแฟน มาใช้ในช่วงปี ค.ศ.1990 – 2000 ในพื้นที่ปลูกฝ้าย จากการสืบประวัติผู้ป่วย จำนวน 36 ราย และผู้เสียชีวิตในช่วงปี ค.ศ. 1990 – 2000 พบว่า อย่างน้อย 70 ราย มีความเกี่ยวข้องกับสารเอ็นโดซัลแฟนที่ใช้ในด้านการเกษตรในเมืองนี้

ตัวอย่างการทดลองในสัตว์เพื่อหาความเป็นไปได้ในการก่อโรคมะเร็งของสารเอ็นโดซัลแฟนในหนู โดยในการทดลองนี้ ทำการให้สารเอ็นโดซัลแฟนกับหนู 2 ชนิด ทั้งตัวผู้และตัวเมียอย่างละ 50 ตัว มีการให้สารเอ็นโดซัลแฟนในปริมาณที่ต่างกัน ใช้เวลา 14 – 82 สัปดาห์ ผลที่ได้จากการทดลองสารเอ็นโดซัลแฟนต่อการก่อโรคมะเร็งให้ผลไม่ชัดเจนแต่ก็ไม่อาจบอกได้ว่าไม่มีส่วนที่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง แต่อย่างไรก็ตามเอ็นโดซัลแฟนมีผลต่อโรคที่เกี่ยวข้องไต มีผลต่อการเกิดอาการฟ่อของอวัยวะ และมีผลที่ทำให้เกิดเนื้องอกในหนูทดลอง และจากเอกสารเรื่อง เอ็นโดซัลแฟนขององค์การอนามัยโลก (WHO) (PAN,2003) ได้ยกตัวอย่างของผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟน ดังนี้

ตัวอย่างแรกเกิดขึ้นกับนักบินที่ทำการบินเพื่อฉีดพ่นสารเคมีในแปลงเกษตรรายหนึ่ง ในขณะที่เขาทำการบินเพื่อพ่นสารเอ็นโดซัลแฟนและสารในกลุ่มคาร์บาเมต ได้เกิดอุบัติเหตุทำให้ต้องลงจอดอย่างฉุกเฉิน และทำให้สารเคมีที่เขาบรรทุกมาบนเครื่องบินเกิดหกรดใส่ตัว หลังจากเกิดอุบัติเหตุ 1 ชั่วโมง เขามีอาการทางระบบประสาท มีอาการชัก เป็นๆ หายๆ ช่วง 6 ชั่วโมงในระหว่างที่เขาเข้ารับรักษาที่โรงพยาบาล

พบผู้ป่วย จำนวน 18 ราย ที่มีสาเหตุการป่วยเนื่องจากได้รับพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟนมากเกินไปในขณะที่ทำการฉีดพ่นสาร ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม ค.ศ.1995 ถึงเดือนกันยายน ค.ศ.1997 โดยมีอาการป่วยที่พบ คือ มีอาการคลื่นเหียน อาเจียน ปวดท้อง มีการชักเนื่องจากการหดและคลายของกล้ามเนื้อ มีการกระตุกของกล้ามเนื้อ ผู้ป่วยมีอาการสับสนทางจิต ไม่สามารถควบคุมสติได้ จากการสอบสวนประวัติการทำงานพบว่า ในขณะที่ทำการฉีดพ่นสาร ป่วยมีได้

มีการป้องกันการรับพิษ เช่น การสวมเสื้อคลุมและถุงมือ ทำให้พิษเข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดมและการซึมผ่านทางผิวหนัง

ผู้ป่วยที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟนรายนี้เป็นหญิงที่มีสุขภาพแข็งแรงมาก่อนได้รับพิษ อายุ 43 ปี การแสดงอาการของผู้ป่วยรายนี้ไม่รุนแรงนัก หลังจากได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกาย ประมาณ 1 ชั่วโมง มีอาการชักกระตุก โดยเป็นๆ หายๆ อยู่ 40 วัน จึงเสียชีวิต จากการชันสูตรเนื้อเยื่อในสมองพบว่า เกิดจากการได้รับพิษของสารเอ็นโดซัลแฟน

พิษของเอ็นโดซัลแฟนมีผลทำให้เกิดการแท้งบุตร ดังตัวอย่างของผู้ป่วยหญิง อายุ 21 ปี ตั้งครรภ์ได้ 5 เดือน ได้รับสารพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟน ไม่ทราบปริมาณ เกิดการแท้ง ได้มีการตรวจหาสาเหตุของการแท้งบุตร พบว่าในเลือดของมารดามีเอ็นโดซัลแฟน ปริมาณ 0.47 ไมโครกรัม / กรัม และนี่เองที่เป็นสาเหตุของการตายของทารกในครรภ์

ผู้ป่วยวัยรุ่นคนหนึ่งได้รับพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟน ทำให้มีอาการผิดปกติทางจิต มีอาการชักกระตุกร่วมด้วย ตามองไม่เห็น แขนขาแข็งเกร็ง เมื่อทำการตรวจคลื่นสมองด้วยแม่เหล็กไฟฟ้าพบว่า ขาดการเชื่อมต่อระหว่างเส้นประสาท

มีผู้ป่วย จำนวน 6 คน ที่ได้รับพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟน ทั้งหมดมีอาการ คลื่นเหียน อาเจียน ปวดศีรษะ ความดันโลหิตสูง หลังจากได้รับสาร 2 ชั่วโมง 4 คน ถูกนำเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาลและได้รับการรักษาอาการผิดปกติที่เกิดขึ้น และยังพบว่า 5 คน ในจำนวน 6 คน ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ และมี 1 ราย ที่เสียชีวิตเนื่องจากการทำงานของไตล้มเหลว มีก้อนเลือดจับแข็งตัวอยู่ภายในเส้นเลือด มีอาการช็อกของหัวใจ และยังพบว่าในเลือดมีปริมาณสารเอ็นโดซัลแฟน 2.85 มิลลิกรัม / ลิตร ส่วนผู้ที่รอดชีวิตมีปริมาณสารเอ็นโดซัลแฟนในเลือดปริมาณ 0.48 มิลลิกรัม / กรัม

สำหรับกลุ่มอาการทางจิตที่เกิดจากการได้รับพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟน เป็นตัวอย่างของผู้ป่วยทำงานและอาศัยอยู่ในบริเวณโรงงาน ซึ่งทำให้มีโอกาสได้รับพิษโดยการสูดดม หรือซึมผ่านทางผิวหนัง โดยมีอาการชัก ขาดสติ ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมตัวเองได้ จิตใจสับสน หลักจากที่ได้พักรักษาตัวที่โรงพยาบาล 2 ปี อาการเหล่านี้ดีขึ้น ในการวินิจฉัยโรคส่วนใหญ่สำหรับกลุ่มอาการนี้ อาจถูกมองข้ามสาเหตุจากการได้รับพิษจากเอ็นโดซัลแฟน จะต้องมีการซักประวัติการเกี่ยวข้องกับสารนี้ประกอบการวินิจฉัยด้วย

นอกจากนี้แล้ว มีการรายงานเรื่องการเจ็บป่วย และมีผู้เสียชีวิตเนื่องจากได้รับพิษจากสารเอ็นโดซัลแฟนที่มีการใช้อยู่ในรูปของคลออิสัลแฟน (Clolisulfan) ใน Benin ในทวีปแอฟริกาตะวันตก ซึ่งการเจ็บป่วยเหล่านี้สัมพันธ์กับการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนที่นำเข้ามาใช้โรไฟ่าย ช่วงปี ค.ศ.1990 – 2000

เนื่องจากในช่วงฤดูกาลเพาะปลูกในปี ค.ศ.1990 – 2000 ได้มีการนำสารเอ็นโดซัลแฟนเข้าใช้ในไร่ฝ้าย ซึ่งก่อนหน้านี้เกษตรกรในเมืองนี้ประสบกับปัญหาแมลงดื้อยา ระบาดเข้ามาถึงในประเทศนี้ ทำให้เกษตรกรที่ส่วนใหญ่ทำไร่ฝ้ายเป็นพื้นที่รวมมากกว่า 50% ของพื้นที่ทั้งหมด ต้องพยายามในการค้นหาวิธีการควบคุมการระบาดของแมลงที่ดื้อยา ซึ่งแต่ก่อนเคยใช้สารไพรีทรอยด์สังเคราะห์ และในปัจจุบันใช้ไม่ได้ผลกับแมลงเหล่านี้ (แมลงเจาะสมอฝ้าย) สารเอ็นโดซัลแฟนเป็นสารเคมีที่มีความเป็นพิษรุนแรงถูกนำมาใช้ในการควบคุมแมลงเหล่านี้

หลังจากที่มีการนำสารเอ็นโดซัลแฟนมาใช้ มีการรายงานจำนวนผู้คนเจ็บป่วยเนื่องจากได้รับพิษจากสารเคมีสูงขึ้น มีผู้ป่วย 147 คน ใน 16 หมู่บ้าน ในจำนวนนี้มี 10 รายที่เสียชีวิต ส่วน 137 คน ต้องทนทุกข์กับอาการป่วย และ 60% ของผู้ป่วยเหล่านี้มีสาเหตุเนื่องจากได้รับพิษจากสารคลอริซัลแฟน ส่วนใหญ่อยู่ในวัยที่ต่ำกว่า 40 ปี เป็นผู้ชาย 90% เป็นผู้หญิง 10%

การใช้สารเอ็นโดซัลแฟนมีผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก ดังตัวอย่างจากการบอกเล่าของเกษตรกรในเมืองนี้ที่เล่าว่า แมลงที่ตายอยู่บนพื้นดินเมื่อมีนกมากิน นกเหล่านั้นก็ตายเหมือนกัน หรือ เรื่องของกลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้นหลังจากการฉีดพ่นสาร นอกจากกลิ่นของสารแล้วจะมีกลิ่นมาจากการเนาเปื้อนศพของสิ่งมีชีวิตที่ตายเนื่องจากได้รับพิษจากสารนี้ร่วมด้วย หรือเรื่องของการได้รับสารพิษที่ปนเปื้อนในพืชที่ใช้เป็นอาหาร คือ มีเด็ก 3 คน อายุระหว่าง 12 – 14 ปี กำลังเดินกลับบ้านหลังจากทำงานเสร็จ รู้สึกหิว จึงเดินไปเก็บข้าวโพดในแปลงที่ปลูกไว้ใกล้กับไร่ฝ้ายของพ่อเขา เด็กๆ ไม่ทราบว่าเมื่อวานพ่อได้ฉีดพ่นสารเอ็นโดซัลแฟนในไร่ฝ้าย 15 นาที หลังจากกินข้าวโพดเด็กๆ เกิดอาการอาเจียน และถูกนำส่งโรงพยาบาล ต่อมาเด็กอายุ 12 ปี เสียชีวิต ส่วนอีก 2 คน พ้นขีดอันตราย

ส่วนผลต่อห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศก็มีตัวอย่างเช่นกัน หลังจากที่มีการฉีดพ่นสารเกษตรกรรายหนึ่งพบกบตาย และมีนกเค้าแมวมากินกบ และในไม่ช้านกเค้าแมวก็ตาย หรืออีกตัวอย่างในเมืองที่อยู่ในแถบนี้เช่นกัน เกษตรเล่าว่าการผลิตในช่วงปีที่ผ่านมาผลกระทบต่อทุกสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแปลง ไม่ว่าจะเป็นแมลงหรือจะขึ้นมาจากดินและตายเป็นจำนวนมาก หรือแม้แต่กระทั่งต้นไม้ เช่น มะม่วงหิมพานต์ที่เกษตรกรปลูกไว้ใกล้กับไร่ฝ้าย หลังจากฉีดพ่นสารเอ็นโดซัลแฟนใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และยังพบอีกว่าน้ำที่ไหลผ่านไร่ฝ้ายที่มีการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน เมื่อไหลลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้ปลาตาย

นอกจากนี้แล้วยังพบว่า มีการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในการปลูกผัก และมีการนำบรรจุภัณฑ์ของสารเอ็นโดซัลแฟนกลับมาใช้ในการบรรจุอาหาร อย่างไรก็ตาม สำหรับเรื่องการปนเปื้อน มีการรายงานว่า สามารถเกิดการปนเปื้อนได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง 16% เกิดขึ้นจากการอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับไร่ฝ้าย 14 % เกิดขึ้นจากการนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ 8% และได้รับสารโดยการหายใจในระหว่างทำการฉีดพ่นสาร 3% โดยทั่วไปเกษตรกรในเมืองนี้มี

การปลูกพืชผักสำหรับเป็นอาหารไว้รอบๆ ไร่ฝ้าย และมักจะมี การนำบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุสารเคมีมาใช้ในการใส่อาหารในการฉีดพ่นยาในไร่ฝ้าย ไม่มีการสวมใส่เครื่องป้องกันอย่างมิดชิดมีเพียงการสวมรองเท้าแตะ และในขณะที่ทำการฉีดพ่นสาร ทรายและลูกก็จะอยู่ในบริเวณไร่ด้วย จากตัวอย่างของผลกระทบต่อสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน เกิดขึ้นในเมืองเกรลา ประเทศอินเดีย ในเมืองนี้มีพื้นที่การเกษตรที่มีการฉีดพ่นสารเอ็นโดซัลแฟนมาเป็นเวลานานนับสิบปี มีการพบคนที่อยู่ในวัยเด็กและวัยรุ่นสาวที่มีอาการเจ็บป่วย หรือมีรูปร่างลักษณะที่ผิดปกติ รวมถึงโรคมะเร็ง

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าสารเอ็นโดซัลแฟน เมื่อเทียบกับความจำเป็นที่ต้องการใช้สารป้องกันและกำจัดแมลงชนิดนี้ กับผลเสียที่เกิดขึ้น จะเห็นได้ว่าเกษตรกรสามารถใช้เทคโนโลยีในการกำจัดแมลงอื่นๆ แทนได้ไม่จำเป็นต้องใช้สารตัวนี้ ความเสี่ยงต่อการได้รับพิษมีมากกว่าประโยชน์ที่ได้ หากมีความจำเป็นในการเลือกใช้สารป้องกันและกำจัดแมลง ควรจะใช้เกณฑ์ในการเลือกคือ เป็นสารพิษที่มีระดับความรุนแรงน้อยที่สุด มีสมบัติในการสลายตัวได้เร็วในสภาพแวดล้อม มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อย และไม่ก่ออาการเจ็บป่วยเรื้อรัง เช่น โรคมะเร็ง ดังนั้น หากมีการพิจารณาการนำเข้าสารป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช เอ็นโดซัลแฟนควรจะเป็นสารตัวหนึ่งที่รัฐบาลควรจะหันมาสนใจอย่างจริงจังต่อการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกร เพื่อนำมาศึกษาหาแนวทางแก้ไขหรือหลีกเลี่ยงการนำเข้าให้ได้มากที่สุด

บทที่ 4

ผลการศึกษาเบื้องต้น : ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษาและ ลักษณะการใช้สารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรทำนาทั้งในจังหวัดสุพรรณบุรี ตัวแทนภาคกลาง จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดกาฬสินธุ์ ตัวแทนภาคอีสาน และภาคเหนือ ได้แก่ ตัวแทนจาก จังหวัดเชียงราย จังหวัดพะเยา จังหวัดน่าน จังหวัดลำปาง และจังหวัดเชียงใหม่ เกษตรกรเกือบทั้งหมดทำนาในเขตชลประทาน ยกเว้นอำเภอคอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นเกษตรกรในพื้นที่นาปีซึ่งทำนาได้เพียงปีละ 1 ครั้ง กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษแบบกลุ่ม (Focus Groups) เป็นการศึกษาครั้งแรกที่มีทั้งการแบ่งกลุ่มย่อยศึกษาประเด็นต่างๆ และการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟน จำแนกเป็นรายภาคดังนี้

ตารางที่ 4 – 1 จำนวนเกษตรกรทำนาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำแนกเป็นรายภาค

ภาค	จำนวนเกษตรกร (ราย)	การทำนา
กลาง	69	นาปรัง
เหนือ	55	นาปรัง
ตะวันออกเฉียงเหนือ	45	นาปรัง
รวม	169	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา

1) รายได้

เกษตรกรที่ทำการศึกษาลงลึกเป็นเกษตรกรในพื้นที่ 4 อำเภอในจังหวัดสุพรรณบุรี ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอบางปลาม้า อำเภอคอนเจดีย์ และอำเภออู่ทอง รวมทั้งเกษตรกรเป้าหมายในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรทั้งหมดมีอาชีพทำนาซึ่งมีทั้งน่าน้ำฝน และนาชลประทาน รายได้ส่วนใหญ่จากการทำนา การรับจ้าง และค้าขายผลผลิตทางการเกษตรบ้างเล็กน้อย จากการศึกษาพบว่า ในภาคกลาง เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยครอบครัวละ 189,387 บาทต่อปี ส่วนในภาคเหนือ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยครอบครัวละ 101,202 บาท และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยครอบครัวละ 97,430 บาท ขณะเดียวกันในส่วนของการขายก็พบว่า ในภาคกลาง เกษตรกรมีรายจ่ายเฉลี่ยสูงสุดอยู่ระหว่าง 157,431 – 170,000 บาทต่อ

ปี ส่วนในภาคเหนือ เกษตรกรมีรายจ่ายเฉลี่ยรองลงมาอยู่ระหว่าง 82,432 – 97,100 บาทต่อปี และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรมีรายจ่ายเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ระหว่าง 65,400 – 76,630 บาทต่อปี

ตารางที่ 4-2 รายได้เฉลี่ยของครอบครัวและช่วงรายจ่ายของเกษตรกรทำนาที่เป็น
กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำแนกเป็นรายภาค

ภาค	รายได้เฉลี่ย (ครอบครัว) (บาท)	ช่วงรายจ่าย (บาท)
กลาง	189,387	157,431 – 170,000
เหนือ	101,202	82,432 – 97,100
ตะวันออกเฉียงเหนือ	97,430	65,400 – 76,630

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

และจากการศึกษายังพบอีกว่า รายจ่ายของครอบครัวเกษตรกรต่อปีนั้น เกษตรกรมีรายจ่ายมากที่สุดอยู่ในส่วนของการลงทุนเพื่อการทำนา ส่วนรายจ่ายรองลงมาอันดับที่ 2 คือ ค่าใช้จ่ายด้านอาหาร รายจ่ายรองลงมาอันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายด้านงานสังคม และรายจ่ายรองลงมาอันดับที่ 3 คือ ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ โดยพบว่ามียารายจ่ายเฉลี่ยครอบครัวละ 5,000 – 10,000 บาทต่อปี

2) อายุ

กลุ่มเกษตรกรที่ศึกษา ทั้งภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งสิ้น 169 คน โดยจำแนกตามช่วงอายุดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-3 เกษตรกรที่ทำการศึกษารายภาค จำแนกตามช่วงอายุ

ลำดับ ที่	ช่วงอายุ	ค่าร้อยละ					
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย		ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย	
1	21 – 30 ปี	1	1.5	2	3.6	1	2.3
2	31 – 40 ปี	15	21.7	13	23.6	8	17.8
3	41 – 50 ปี	16	23.2	23	41.8	11	24.4
4	51 – 60 ปี	15	21.7	15	27.4	16	35.5
5	60 ปีขึ้นไป	22	31.9	2	3.6	9	20.0
รวม		69	100.0	55	100.0	45	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

อายุของเกษตรกรที่ทำการศึกษ พบว่า เกษตรกรในภาคกลาง เป็นเกษตรกรที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มากที่สุด ร้อยละ 31.9 รองลงมาอันดับที่ 2 มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี ร้อยละ 23.2 รองลงมาอันดับที่ 3 มีอายุระหว่าง 31 – 40 และ 51 – 60 ปี เท่ากัน คือ ร้อยละ 21.7

ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือเป็นเกษตรกรที่มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี มากที่สุด ร้อยละ 41.8 รองลงมาอันดับที่ 2 มีอายุระหว่าง 31 – 40 ปี ร้อยละ 23.6 และรองลงมาอันดับที่ 3 มีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี ร้อยละ 27.4

และเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นเกษตรกรที่มีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี มากที่สุด ร้อยละ 35.5 รองลงมาอันดับที่ 2 มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี ร้อยละ 24.4 และรองลงมาอันดับที่ 3 มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 20.0

3) เพศ

การศึกษครั้งนี้ได้จำแนกตามเพศ และตามภาคทั้ง 3 ภาคดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 -4 เกษตรกรที่ใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว จำแนกตามเพศ

ลำดับที่	เพศ	จำนวนและร้อยละ					
		ภาคกลาง		ภาคเหนือ		ภาคอีสาน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	หญิง	39	56.5	10	18.2	29	64.4
2	ชาย	30	43.5	45	81.8	16	35.6
	รวม	69	100	55	100.0	45	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากการสัมภาษณ์ พบว่า ภาคกลางเป็นหญิง 39 คน หรือร้อยละ 56.5 และเป็นชาย 30 คน หรือร้อยละ 43.5 ภาคเหนือเป็นหญิง 10 คน หรือร้อยละ 18.2 และเป็นชาย 45 คน หรือร้อยละ 81.8 ภาคอีสานเป็นหญิง 29 คน หรือ ร้อยละ 64.4 และเป็นชาย 16 คน หรือร้อยละ 35.6

4.2 การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตข้าว

ในปัจจุบันเกษตรกรใช้สารเคมีในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตข้าว ตั้งแต่การเตรียมดิน ไปจนถึงขั้นก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ดังมีขั้นตอนและการใช้สารเคมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 - 5 ขั้นตอนการทํานาและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการทํานา

ขั้นตอนการทํานา	สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการทํานา		
	ประเภทสารเคมี	ชื่อการค้า	ปริมาณการใช้
การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว (พันธุ์ที่ใช้ คือ ชัยนาท 1, สุพรรณบุรี 2, 60, 90, 50-3 และ กข 23)	คลุกสารป้องกันแมลงปากดูด สารคุมหญ้า สารกำจัดวัชพืช	- ฟุราดาน - โคพานิธ, ฟุตติง, ซาเลนด, ชัดเตอร์, โซ-แปง, แมทแม็ก, บอ-พา, แซคเทิลนิล, เอ็มดี 6 จี	100 กรัม / ข้าว 50 ก.ก.
การเตรียมดิน	สารกำจัดหอยเชอรี่	- การ์ดเนอร์, อีโต้, เอ็นโดซัลแฟน - ซีโอดาน, เอ็นทอง - เอ็นดาน	300 กรัม / ไร่
	สารกำจัดวัชพืชฆ่าหญ้า	- อัลมิกซ์, พาเซท, โรตัสตาร์ อีโซดาน, หมาแดง 2-4 D, มาเก็ต, สปาก, กรั่มม็อก-โซน, วิป, ราวอัฟ, ฟุเล่, นาโก้, ไกลโฟเซท, ทักควาน, โอคาย่า 5 ที	250 – 300 กรัม / ครั้ง / ไร่
ระหว่างการปลูก	กำจัดแมลงและศัตรูข้าว หนอนเพลี้ย บ้า ใบขีดเมล็ดต่าง จุดสีน้ำตาลใบไหม้ คอรวงเน่า และจากแมลงต่างๆ	- ซีโอخاب, ฟุราดาน, ฟุราเทร, พาเคน 3 G, แกรนด์, นูวาครอน, แคนเวอร์, เดซิธ, ฟุจิวัน, ดามาทรอน, แอ็ดบาย, ไชเมอร์ซิม10, กัปตัน, คอรัฟิโด, เอสเซนล, คาราเต้, พาราไทออน	300 – 500 กรัม / ไร่ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค บางครั้งฉีดพ่นซ้ำ 2 – 3 ครั้ง
	เชื้อราต่างๆ	- อามูเร้, ซาพรอล, วาลิตาซิน, อีโซดาน	500 – 800 กรัม / ไร่

ที่มา : 1. สำนักงานการเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี, 2546
2. การประชุมกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างรายภาค , 2546

สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตข้าว แต่ละประเภทของการกำจัดศัตรูพืชจะมีชื่อทางการค้าแตกต่างกันไป และความเข้มข้นของสารเคมีก็แตกต่างกันไปเช่นเดียวกัน ที่น่าสังเกตก็คือ การกล่าวอ้างถึงความเข้มข้นของสารเคมีที่มีน้อยจะส่งผลกระทบต่อเป็นอันตรายน้อยกว่าสารเคมีที่มีความเข้มข้นมาก ซึ่งสังเกตจากฉลากปิดขวดสารเคมีจากสีแดงมาเป็นสีเหลือง แต่ในความเป็นจริงแล้ว เกษตรกรที่ใช้สารเคมีที่มีความเข้มข้นน้อยกลับต้องเพิ่มปริมาณการใช้เกือบเท่าตัว ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นด้วยเช่นกัน

เกษตรกรเกือบทั้งหมดที่ทำการศึกษามิรู้จักชื่อสามัญของสารเคมีที่ตัวเองใช้อยู่ และที่น่าเป็นห่วงไปกว่านั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ก็ไม่รู้จักชื่อการค้าเช่นกัน จะรู้เพียงแต่ฤทธิ์ของตัวอย่างที่ระบุไว้บนฉลาก เช่น ยามาห์หญ้า ยาฆ่าหอย ยาฆ่าเพลี้ย เป็นต้น

4.3 การใช้สารเอ็นโดซัลแฟน

จากการศึกษาการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว พบว่า เกษตรกรมีวัตถุประสงค์ในการใช้มากกว่า การกำจัดหอยเชอรี่เพียงอย่างเดียว โดยจะใช้ในการกำจัดหนอน แมลง หนู ปู ผักบุ้ง และเพลี้ย ตลอดทั้งกระบวนการผลิตข้าวด้วยเช่นกัน โดยที่เกษตรกรไม่มีข้อมูลและไม่รู้ว่าสารเคมีที่ตัวเองใช้อยู่เป็นประเภทไหน และมีชื่ออะไร ดังจะเห็นได้ดังนี้

ตารางที่ 4 - 6 การจำแนกเกษตรกรแต่ละภาคที่รู้จัก ไม่รู้จักชื่อการค้า และผู้ที่เคยใช้
สารเอ็นโดซัลแฟนดังนี้

ภาค	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	รู้จักชื่อ		ไม่รู้จักชื่อ		เคยใช้	
		จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
กลาง	69	36	64.3	20	35.7	51	91.1
เหนือ	55	25	45.5	22	39.1	8	15.4
ตะวันออกเฉียงเหนือ	45	38	84.4	7	15.6	38	84.4

หมายเหตุ เกษตรกรภาคกลางและภาคเหนือที่ไม่รู้จัก ตอบไม่ได้ว่าเคยใช้หรือไม่ เพียงแต่ตอบว่าใช้ฆ่าหอยเชอรี่ในนาข้าว

ที่มา : การสำรวจข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย , 2546

จากจำนวนเกษตรกรที่รู้จักสารเอ็นโดซัลแฟนในชื่อทางการค้าของแต่ละภาคจะมีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเจน ดังจะเห็นได้ต่อไปนี้

ตารางที่ 4 – 7 ชื่อทางการค้าของสารเอ็นโดซัลแฟนที่เกษตรกรรู้จัก

ภาค	จำนวน ชื่อทางการค้า ที่รู้จัก (ชื่อ)	ชื่อทางการค้าที่รู้จัก		
กลาง	41	การ์ดเนอร์ 35 แซนดาน 35 โซร่อน ดานโก้ ทีโทดาน-เอ็ม ทอร์ปดาน ซีโอน็อก โปรดีดาน 5% จี พาโตดาน 5 จี เอ็นโด เอ็นโดซัลแฟน 4 จี เอ็นโดโบว์แดง ไบโพธิ์خاب 4.5 จี บาดาลทอง	ชั้นแฟน 35 โซนี่ดาน 35 ไซมอดาน 35 คาราخاب 5% จี ทอร์นาดาน ทานาดาน 4% จี น็อกไดน์ 35 พาโตดาน 35 อีซี อีซี-ชั้นแฟน เอ็นโดซัลแฟน เอ็นโดดาน ซูปเปอร์خاب พลูนาดาน 4.5 จี พอสซ์	ชาลีนา โซนี่ดาน 5 จี ไซมอดาน 5 จี คิวดาน อีโกดาน ซีโอดาน น็อกไดน์ 5 จี อัฟโกเดน อีโต้ เอ็นโดซัลแฟน 35 โอโม้ 35 ซีโอخاب 4.5 พาโตขอบ 4.5 จี
เหนือ	10	ซานฟาน ซีโอน็อก เอ็นโดซัลแฟน ฮอฟ 35	ทีโอฟอส น็อกไดน์ 35 เอ็นโดซัลแฟน 35	โอดาน 35 อีโต้ เอ็นโดซัลแฟน 4 จี
ตะวันออก เฉียงเหนือ	4	ชั้นแฟน 35 บาดาลทอง	เมโทรดาน 35 อี	โอโม้ 35

ที่มา : การสำรวจข้อมูลกลุ่มเป้าหมายจากแบบสอบถาม , 2546

เกษตรกรเป้าหมายในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี รู้จักชื่อการค้าของสารเอ็นโดซัลแฟนมากกว่าเกษตรกรภาคอื่นๆ รองลงมาคือภาคเหนือ น้อยที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการ

สัมภาษณ์พบว่า เกษตรกรภาคกลางนั้นเป็นเกษตรกรที่ทำการเกษตรแผนใหม่ และมีการทำนาปรังมาประมาณ 25 ปี หรือประมาณปี พ.ศ.2522 – 2524 เป็นต้นมา ส่วนภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่งเริ่มทำนาปรังประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา นอกจากความแตกต่างเรื่องระยะเวลาในการทำนาแล้ว พื้นที่ภาคกลางเป็นพื้นที่ที่มีชลประทานเข้าถึงมากที่สุด จึงมีการทำนาปรังกันมากเป็นแสนไร่ ส่วนภาคอื่นๆ มีขนาดพื้นที่ทำนาปรังยังน้อยอยู่ ความแตกต่างอีกประการหนึ่งคือ พื้นที่ภาคกลางระยะทางใกล้เดินทางสะดวก มากกว่าภาคอื่น ดังนั้น การเข้าถึงของข้อมูลและแหล่งค้าขายทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงมีมากกว่าทำให้เกษตรกรรู้จักข่าวสารเคมีมากกว่าภาคอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด

4.4 ต้นทุนในการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตในรอบฤดูกาล

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีในทุกขั้นตอนของการผลิต ยกเว้นการเก็บเกี่ยว เกษตรกรจะมีต้นทุนสูงในการซื้อสารเคมีและปุ๋ยเคมี จากการศึกษพบว่าในปัจจุบันบริษัทค้ายาได้มีชื่อการค้ามากมาย และแยกประเภทของโรคและศัตรูของข้าวไว้ ดังนั้น การเกิดโรคและศัตรูข้าวในแปลงนาที่มีความหลากหลาย ก็ต้องใช้การกำจัดและป้องกันมากขึ้นตามขนาดและความรุนแรงของการระบาดนั้นๆ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอดีต เกษตรกรจะไม่ใช้หลายชนิดและความรุนแรงของโรคก็ไม่มากเท่าปัจจุบัน ต้นทุนและการใช้สารเคมีจึงน้อยลงไปตามสัดส่วนด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 4 – 8 แสดงค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีจำแนกตามประเภทของโรคและศัตรูข้าว
ต่อฤดูกาลผลิตข้าว

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณการใช้ (ต่อไร่)	ราคา (บาท)
1	สารคุมหญ้า	0.2 ลิตร	50
2	สารฆ่าหญ้า (2 – 3 ครั้ง)	1 ลิตร	250
3	สารกำจัดหอยเชอรี่	300 ซีซี.	60
4	สารกำจัดหนอน และเพลี้ย	1 – 2 ลิตร	480
5	สารกำจัดเชื้อรา	1 ลิตร	450
6	สารกำจัดหนู	100 – 200 กรัม	20
7	ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต	1 ลิตร	220
8	ปุ๋ยเคมี	50 – 100 กก.	1,000
รวม			2,520

ที่มา : การสำรวจข้อมูลในพื้นที่ของกลุ่มเป้าหมายและหาค่าเฉลี่ย , 2546

ข้อมูลเพิ่มเติม

ต้นทุนดังกล่าวไม่รวมค่าจ้างแรงงานในการนึ่งข้าว และค่าเกี่ยวข้าวไร่ละ 250 บาท จากราคาขายข้าวเปลือกโดยทั่วไปเกษตรกรจะขายได้อยู่ในราว 3,800 – 4,200 บาทต่อตัน การผลิตต่อไร่อยู่ในราว 80 – 90 ถัง (100 ถังข้าวเปลือกจะเท่ากับ 1 ตัน) จะมีบางรายได้ผลผลิต 100 ถัง/ไร่ ซึ่งรับว่าน้อยมาก เมื่อนำรายได้มาหักกับค่าใช้จ่ายจะเหลือส่วนต่างเพียงเล็กน้อย บางรายเสมอตัว บางรายขาดทุน ก็ต้องเป็นหนี้ต่อทั้งในระบบ และนอกระบบ เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนจากการใช้สารเคมีต่อไร่กับต้นทุนรวมต่อไร่จะพบว่า ต้นทุนรวมประมาณ 3,000 – 3,200 บาท ต้นทุนสารเคมีประมาณ 2,200 – 2,520 บาท หรือประมาณร้อยละ 78.75 ของต้นทุนรวมทั้งหมด

4.5 รูปแบบการตลาดและกลยุทธการค้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การเข้าถึงลูกค้าของบริษัทค้าสารเคมีมีหลายรูปแบบและมีกลยุทธ์ในการค้าที่แตกต่างกันไปตามนโยบายของแต่ละบริษัท โดยมีตั้งแต่การขายตรงมีตัวแทนของบริษัทมาเสนอขาย ร้านค้าจดทะเบียน ร้านค้าในจังหวัด อำเภอ หมู่บ้าน และหน่วยงานของรัฐในระดับท้องถิ่นเป็นตัวแทนจำหน่าย กลยุทธ์ต่างๆ ถูกนำมาใช้เพื่อแข่งขันกันให้ได้ยอดขายตรงตามเป้าหมาย ตัวอย่างเช่น ส่วนลดเงินสด ส่วนลดแบบเหมาโหล ของแถม ใต้ถ่อ เสื้อ จักรยาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ ป้ายเคมี เครื่องมือการเกษตรต่างๆ นอกจากนี้จะมีการซื้อสินค้าที่มีส่วนลดแล้วยังมีการชิงรางวัลต่างๆ มากมายเป็นการล่อใจให้ซื้อ ถ้าองค์กรบริหารส่วนตำบล (อบต.) แห่งใดขายได้มากตามคะแนนหรือเป้าหมายที่วางไว้ อบต. หรือหน่วยงานนั้นจะได้รับการพาไปเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งขึ้นอยู่กับยอดขายและคะแนนสะสม แต่สิ่งที่ได้แน่ๆ จากการขายในวันนั้นคือค่านายหน้า (Commission) ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของยอดรวมซึ่งการกระจายรายได้ของหน่วยงานที่รับเงินนั้นจะขึ้นอยู่กับหัวหน้าว่าแบ่งลูกน้อง หรือเอาไปคนเดียวทั้งหมด



ภาพที่ 4-1 ถึง 4-6 เป็นการโฆษณาสารเคมีชวนเชื่อ ซึ่งคิดไว้ตามต้นไม้ พร้อมทั้ง กลยุทธ์ ลด แลก แจก แถม



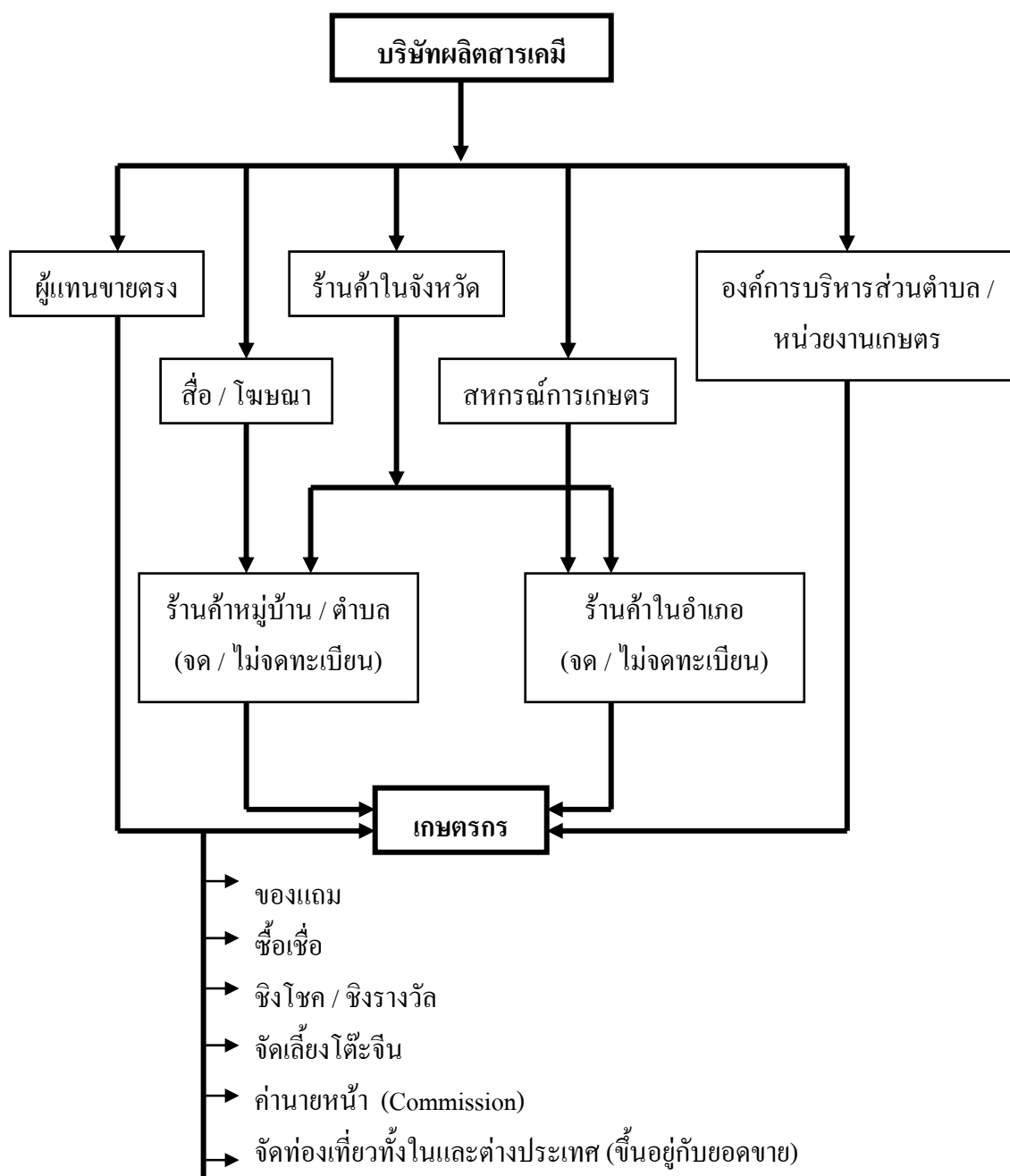
ภาพที่ 4-7 ร้านขายสารพัดสารเคมี
คอยอำนวยความสะดวกลูกค้า ภายในชุมชน



ภาพที่ 4-8 แผ่นผ้าโฆษณา
ที่สามารถเป็นผ้ากันแดด ตามบ้านได้

อย่างไรก็ตาม เกษตรกรหลายรายอยากหยุดซื้อสารกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี แต่ไม่สามารถหยุดได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลและความรู้เพียงพอเกี่ยวกับการใช้สารอินทรีย์ชีวภาพ นอกจากนี้ เกษตรกรยังไม่มีเงินทุนสำรองสำหรับชำระหนี้เก่าที่ค้างชำระของฤดูกาลผลิตที่ผ่านมา จึงมีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยต้องสูญเสียที่ดินทำกิน ที่นำไปเพื่อชำระหนี้ทั้งที่เกิดจากการซื้อสารเคมี และจากการขายข้าวในราคาต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดภัยธรรมชาติ และการระบาดของโรคที่รุนแรงและรวดเร็ว ทำให้เกษตรกรไม่สามารถหลีกเลี่ยงวงจรการใช้สารเคมีไปได้อย่างที่ตั้งใจไว้

แผนภูมิที่ 4-1 รูปแบบตลาดสารกำจัดศัตรูพืชและกลยุทธ์ในการขาย



ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

บทที่ 5

ผลกระทบจากการใช้สารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว

คณะผู้ศึกษาได้กลับไปเก็บข้อมูลอีกครั้งตามสถานการณ์หลังการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน โดยใช้แบบสอบถามก่อนและหลังใช้สารเคมี พร้อมทั้งการเจาะตรวจเลือด โดยใช้สารคลอรีน-เอสเทอร์เรส เพื่อหาสารเคมีตกค้างในเลือด กลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มเป้าหมายเดิม และเพิ่มเติมในบางพื้นที่ การศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพ ได้แก่ ด้านสุขภาพทั้งกายและจิตใจ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านจิตวิญญาณ ดังมีผลการศึกษาดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5-1 ถึง 5-3 การเก็บข้อมูลของทีมวิจัยระหว่างการศึกษา

5.1 ผลกระทบด้านสุขภาพ

เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพของเกษตรกรทั้งทางด้านร่างกายและทางด้านสุขภาพจิต ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรส่วนใหญ่พบว่า อาการเจ็บป่วยเกิดขึ้นรุนแรงและบ่อยมาก โดยไม่ทราบสาเหตุ ทั้งนี้ก็เริ่มตั้งแต่ช่วงของการเปลี่ยนแปลงการทำงานจากแบบดั้งเดิมมาเป็นการเกษตรที่ใช้สารเคมี หรือเริ่มประมาณปี พ.ศ.2519 เป็นต้นมา

5.1.1 อาการที่เกิดทางร่างกาย อาการที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในภายหลังจากการใช้ สารเอ็นโดซัลแฟน และช่วงของการได้รับสารเคมี ทั้งการหายใจ การสัมผัสโดยตรง และการปนเปื้อนในอาหารเข้าสู่ร่างกายโดยตรง พบว่ามีความต่อเนื่องกับระยะเวลาของการใช้สาร

อาการที่เกิดขึ้นกับร่างกายของเกษตรกรที่ทำการศึกษ ได้แก่ กลุ่มอาการทางสายตา กลุ่มอาการเกี่ยวกับทางเดินหายใจ กลุ่มอาการในระบบกล้ามเนื้อ กลุ่มอาการเกี่ยวกับทางเดินอาหาร และกลุ่มอาการทางผิวหนัง โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) กลุ่มอาการทางสายตา

ตารางที่ 5 – 1 กลุ่มอาการทางสายตาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรที่ทำการศึกษา

ลำดับ ที่	ลักษณะอาการ	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	ตาตาย, พร่ามัว	27.5	30.0	27.3
2	คันตา	11.6	34.0	11.4
3	ตาแดง	13.0	18.0	2.3
4	หนังตากระตุก	10.1	6.0	2.3
5	น้ำตาไหล	24.6	30.0	2.3

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากการสำรวจอาการที่เกิดทางร่างกายของเกษตรกรที่ทำการศึกษา ในกลุ่มอาการทางสายตา พบว่า เกษตรกรในภาคกลาง จำนวน 69 ราย มีอาการตาตาย พร่ามัว มากที่สุด ร้อยละ 27.5 รองลงมาเป็นอาการน้ำตาไหล ร้อยละ 24.6 ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวน 55 ราย มีอาการคันตามากที่สุด ร้อยละ 34.0 รองลงมามีทั้งอาการตาตาย พร่ามัว และอาการน้ำตาไหล ร้อยละ 30.0 และสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย มีอาการตาตาย พร่ามัว มากที่สุด ร้อยละ 27.3 รองลงมาเป็นอาการคันตา ร้อยละ 11.4

และจากข้อมูลที่สำรวจได้ดังกล่าวนี้ พบว่า อาการที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรทั้ง 3 ภาค มีอาการทางสายตา โดยเฉพาะอาการตาตาย พร่ามัว เป็นอาการพบมากที่สุดในลำดับต้นๆ รองลงมา เป็นอาการคันตาและน้ำตาไหล จึงทำให้เห็นได้ว่า ผลกระทบจากการที่เกษตรกรที่ทำการศึกษ เกษตรกรจะได้รับสารเคมีโดยตรงจากการฉีดพ่นสารเคมีทำให้สารเคมีจะเข้าตา จนในที่สุดเกิด อาการตาตาย พร่ามัว น้ำตาไหล คันตา และอาการอื่นๆอีก ได้แก่ ตาแดง หนังตากระตุก

2) กลุ่มอาการในระบบทางเดินหายใจ

ตารางที่ 5-2 กลุ่มอาการในระบบทางเดินหายใจที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษา

ลำดับ ที่	ลักษณะอาการ	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	คอแห้ง	34.8	30.0	29.5
2	น้ำมูกไหล	13.0	16.0	4.5
3	แสบจมูก	14.5	24.0	9.1
4	ไอ	8.7	10.0	13.6
5	หายใจขัด (ไม่เต็มปอด)	18.8	22.0	6.8
6	ใจสั่น	21.7	22.0	13.6
7	เหนื่อย	36.2	42.0	27.3
8	เจ็บหน้าอก	7.2	20.0	9.1
9	เจ็บคอ	10.1	8.0	6.8

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากการสำรวจอาการที่เกิดทางร่างกายของเกษตรกรที่ทำการศึกษากลุ่มอาการเกี่ยวกับทางเดินหายใจ พบว่า เกษตรกรในภาคกลาง จำนวน 69 ราย มีอาการเหนื่อยมากที่สุด ร้อยละ 36.2 รองลงมาเป็นอาการคอแห้ง ร้อยละ 34.8 ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวน 55 ราย มีอาการเหนื่อย มากที่สุด ร้อยละ 42.0 รองลงมาเป็นอาการคอแห้ง ร้อยละ 30.0 และสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย มีอาการคอแห้งมากที่สุด ร้อยละ 29.5 รองลงมาเป็นอาการเหนื่อย ร้อยละ 27.3

และจากข้อมูลที่สำรวจได้ดังกล่าวนี้ พบว่า อาการที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรทั้ง 3 ภาค มีอาการเกี่ยวกับทางเดินหายใจในลักษณะที่คล้ายและใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะอาการเหนื่อยเป็นอาการที่พบมากที่สุดในระดับต้นๆ และรองลงมาเป็นอาการคอแห้ง จึงทำให้เห็นได้ว่า ผลกระทบจากการที่เกษตรกรใช้สารเคมีในการทำนาข้าว เกษตรกรได้รับสารเคมีโดยตรงจากการฉีดพ่นสารเคมีและจากการสูดดมสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศ จนทำให้สารเคมีเข้าไปสะสมแล้วเกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งทำให้เกิดอาการเหนื่อย คอแห้ง และนอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรมีอาการน้ำมูกไหล แสบจมูก ไอ หายใจขัด (หายใจไม่เต็มปอด) ใจสั่น เจ็บหน้าอก และเจ็บคอ

3) กลุ่มอาการในระบบกล้ามเนื้อ, ระบบประสาท

ตารางที่ 5-3 กลุ่มอาการในระบบกล้ามเนื้อที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ลำดับ ที่	ลักษณะอาการ	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	เวียนหัว	34.8	3.2	54.5
2	ปวดศีรษะ	40.6	44.0	41.0
3	ลั่น กล้ามเนื้อ- กระดูก	14.5	12.0	-
4	มือและขาชา	21.7	16.0	13.6
5	อ่อนเพลีย	29.0	26.0	25.0
6	ตะคริว	20.3	12.0	6.8
7	เหงื่อออกมาก	24.6	54.0	22.7
8	ซีดก หมดสติ	-	-	-
9	ปากหนา หนัก	2.9	2.0	-
10	ลิ้นชา	5.8	4.0	2.3

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากการสำรวจอาการที่เกิดทางร่างกายของเกษตรกรที่ทำการศึกษ กลุ่มอาการในระบบกล้ามเนื้อ พบว่า เกษตรกรในภาคกลาง จำนวน 69 ราย มีอาการปวดศีรษะ มากที่สุด ร้อยละ 40.6 รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นอาการเวียนหัว ร้อยละ 34.8 รองลงมาอันดับที่ 3 เป็นอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง ร้อยละ 29.0

ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวน 55 ราย มีอาการเหงื่อออกมาก มากที่สุดถึงร้อยละ 54.0 รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นอาการคอแห้ง ร้อยละ 44.0 รองลงมาอันดับที่ 3 เป็นอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง ร้อยละ 26.0

และสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย มีอาการเวียนหัวมากที่สุดถึงร้อยละ 54.5 รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 41.0 รองลงมาอันดับที่ 3 เป็นอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง ร้อยละ 25.0

จากข้อมูลที่ได้สำรวจได้ดังกล่าวนี พบว่า อาการที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรทั้ง 3 ภาค มีอาการเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อในลักษณะที่คล้ายและใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะอาการปวดศีรษะเป็นอาการที่เป็นมากที่สุดลำดับต้นๆ รองลงมาเป็นอาการเวียนหัว อาการเหงื่อออกมาก และอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรมีอาการคัน กล้ามเนื้อกระตุก อาการมือและขาชา อาการตะคริว อาการปากหนา – หนัก และอาการลิ้นชา ทั้งนี้เป็นเพราะผลกระทบจากการที่เกษตรกรใช้สารเคมีในการทำนาข้าวมาเป็นระยะเวลานาน สารเคมีเข้าไปสะสมในร่างกาย โดยมีเงื่อนไขที่เอื้ออำนวย อันได้แก่ ความถี่ของการรับสารเคมี ปริมาณของสารเคมีที่ได้รับ และระยะเวลาสะสมในร่างกาย เงื่อนไขต่างๆเหล่านี้ ล้วนช่วยส่งผลทำให้ระบบกล้ามเนื้อของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมีอาการไม่เป็นไปตามปกติของสภาพร่างกาย

4) กลุ่มอาการทางเดินอาหาร

ตารางที่ 5 – 4 กลุ่มอาการเกี่ยวกับทางเดินอาหารที่เกิดกับเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ลำดับ ที่	ลักษณะอาการ	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	คลื่นไส้	27.5	18.0	15.9
2	อาเจียน	10.1	14.0	13.6
3	ท้องเสีย ท้องร่วง	13.0	6.0	6.8

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากการสำรวจอาการที่เกิดทางร่างกายของเกษตรกรที่ทำการศึกษในกลุ่มอาการเกี่ยวกับทางเดินอาหาร พบว่า เกษตรกรในภาคกลาง จำนวน 69 ราย มีอาการคลื่นไส้ มากที่สุด ร้อยละ 27.5 รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นอาการท้องเสีย ท้องร่วง ร้อยละ 13.0 และรองลงมาอันดับที่ 3 เป็นอาการอาเจียน ร้อยละ 10.1

ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวน 55 ราย มีกลิ่นไส้ มากที่สุดเช่นกัน ร้อยละ 18.0 รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นอาการอาเจียน ร้อยละ 14.0 และรองลงมาอันดับที่ 3 เป็นอาการท้องเสีย ท้องร่วง ร้อยละ 6.0

สำหรับเกษตรกรในภาคอีสาน จำนวน 45 ราย มีอาการคลื่นไส้ มากที่สุดเช่นกัน ร้อยละ 15.9 รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นอาการอาเจียน ร้อยละ 13.6 และรองลงมาอันดับที่ 3 เป็นอาการท้องเสีย ท้องร่วง ร้อยละ 6.8

ข้อมูลที่สำคัญได้ดังกล่าวนี้อาจเห็นได้ว่าอาการที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรทั้ง 3 ภาค มีอาการเกี่ยวกับทางเดินอาหารที่เหมือนกัน คือ อาการคลื่นไส้ ซึ่งเป็นอาการที่พบมากที่สุดเป็นอันดับแรก แสดงว่า สารเคมีเอนโดซัลแฟนที่เกษตรกรใช้ในการทำนาข้าวส่งผลกระทบต่อร่างกาย ผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหาร จนทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ และรวมถึงอาการอาเจียน อาการท้องเสีย ท้องร่วง

5) กลุ่มอาการทางผิวหนัง

ตารางที่ 5-5 กลุ่มอาการทางผิวหนังที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ลำดับ ที่	ลักษณะอาการ	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	คันตามผิวหนัง	36.2	52.0	29.5
2	มีตุ่มขึ้น	14.5	28.0	9.1
3	ผิวหนังมีผื่นแดง	23.2	38.0	13.6
4	ปวดแสบ ปวดร้อน	21.7	26.0	11.4
5	ผิวหนังสะเก็ด	1.5	12.0	-
6	เล็บหลุด	2.9	6.0	2.3
7	เล็บเขียวไม่มี สาเหตุ	2.9	4.0	4.5

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากการสำรวจอาการที่เกิดทางร่างกายของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในกลุ่มอาการทางผิวหนัง พบว่า เกษตรกรในภาคกลาง จำนวน 69 ราย มีอาการคันตามผิวหนัง มากที่สุด ร้อยละ 36.2 รองลงมาเป็นอาการที่ผิวหนังมีผื่นแดง ร้อยละ 23.2 ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวน 55

ราย มีอาการคันตามผิวหนัง มากที่สุดเช่นกันถึงร้อยละ 52.0 รองลงมาเป็นอาการที่ผิวหนังมีผื่นแดงเช่นกัน ร้อยละ 38.0 และสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย มีอาการคันตามผิวหนังมากที่สุดเช่นกัน ร้อยละ 29.5 รองลงมาเป็นอาการที่ผิวหนังมีผื่นแดงเช่นกัน ร้อยละ 13.6

และจากข้อมูลที่สามารถได้ดังกล่าวนี้นี้ พบว่า อาการที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรทั้ง 3 ภาค มีอาการเกี่ยวกับผิวหนังเหมือนกัน คือ อาการที่พบมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ อาการคันตามผิวหนัง และรองลงมาเป็นอาการที่ผิวหนังมีผื่นแดง และนอกจากนี้ ยังพบว่าเกษตรกร ตามผิวหนังมีตุ่มขึ้น มีอาการปวดแสบ ปวดร้อน ผิวหนังดกสะเก็ด เล็บหลุด และเล็บเขียวโดยไม่มีสาเหตุ

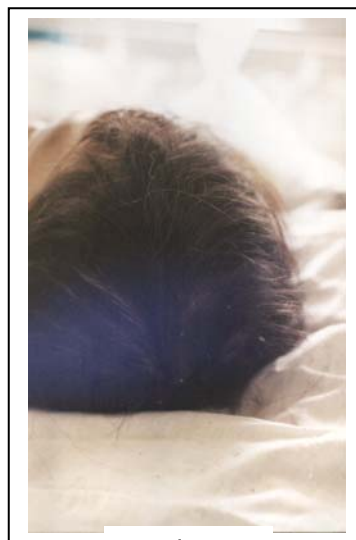
อาการต่างๆ เหล่านี้ เกษตรกรได้รับผลกระทบจากการที่ผิวหนังไปสัมผัสหรือไปถูกกับสารเอ็นโดซัลแฟนจากการฉีดพ่นและการปนเปื้อนในอากาศ ผลกระทบจากการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน ส่งผลทำให้เกิดอาการคันตามผิวหนัง และผิวหนังมีผื่นแดง สาเหตุจากอาการเจ็บป่วยเหล่านี้สามารถนำไปสู่การเจ็บป่วยเป็นโรคมะเร็งในผิวหนังได้ในที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพเงื่อนไขที่เกื้อหนุน อันได้แก่ ความถี่ของการรับสารเคมี ปริมาณของสารเคมีที่ได้รับ และระยะเวลาที่สะสมอยู่ในร่างกาย



ภาพที่ 5-5



ภาพที่ 5-4



ภาพที่ 5-6



ภาพที่ 5-7

ภาพที่ 5-4 ถึง 5-7 เป็นภาพคนไข้ที่ได้รับผลกระทบสารเคมีในนาข้าว
ที่มา : ภาพถ่ายผู้ป่วยจากโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช จ. สุพรรณบุรี , 2546

5.1.2 อาการที่เกิดทางจิตใจ โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 5-6 อาการที่เกิดทางจิตกับเกษตรกรที่ทำการศึกษา

ลำดับ ที่	ลักษณะอาการ	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	เครียด	26.1	36.0	20.5
2	หงุดหงิด	31.9	36.0	22.7
3	นอนไม่หลับ, กระสับกระส่าย	30.4	36.0	22.7
4	ไว้วาย	2.9	10.0	9.1
5	โกรธง่าย โมโหง่าย	10.1	24.0	9.1

ลำดับ ที่	ลักษณะอาการ	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
6	ก้ำวร้าว (ใช้ความรุนแรง)	4.3	4.0	2.3
7	ทำร้ายคน	-	-	-
8	ทำลายข้าวของ	1.5	2.0	-
9	สับสน วุ่นวายใจ	5.8	22.0	13.6
10	ทะเลาะกันบ่อยๆ	2.9	10.0	-

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากการสำรวจอาการที่เกิดทางจิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษ พบว่า เกษตรกรในภาคกลาง จำนวน 69 ราย มีอาการหงุดหงิด มากที่สุด ร้อยละ 31.9 รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นอาการที่นอนไม่หลับ กระสับกระส่าย ร้อยละ 30.4 และรองลงมาอันดับที่ 3 เป็นอาการเครียด ร้อยละ 26.1

ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวน 55 ราย มีอาการ 3 ลักษณะ คือ อาการเครียด อาการหงุดหงิด และอาการที่นอนไม่หลับ กระสับกระส่าย เท่ากันร้อยละ 36.0

สำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย มีอาการ 2 ลักษณะที่เท่ากันอยู่ในลำดับแรก คือ อาการหงุดหงิด และอาการนอนไม่หลับ กระสับกระส่าย ร้อยละ 22.7 รองลงมาเป็นอาการเครียด ร้อยละ 20.5

และนอกจากนี้ ยังพบอีกว่าเกษตรกรมีอาการที่เกิดทางจิตอีกหลายอาการ คือ อาการไววายเป็นอาการโกรธง่าย โมโหง่าย อาการก้ำวร้าว (ใช้ความรุนแรง) การทำร้ายคน การทำลายข้าวของ อาการสับสน วุ่นวายใจ และการทะเลาะกันบ่อยครั้ง

อย่างไรก็ตาม หลังจากการใช้สารเคมีแล้ว เกษตรกรส่วนใหญ่เกิดอาการหงุดหงิดแบบไม่มีสาเหตุ โกรธง่าย และมักหาทางออกด้วยวิธีที่รุนแรง มีความเครียด วิตกกังวล ซึ่งจะนำไปสู่อาการทางร่างกาย ได้แก่ นอนไม่หลับ และอาการอื่นๆ บางรายเกิดอาการเหม่อลอย เหมือนกับสมองไม่รับรู้เรื่องต่างๆ เป็นช่วงๆ หลงลืมง่าย อาการดังกล่าวนี้ เกษตรกรบอกว่าเกิดขึ้นโดยที่ความรุนแรงมากขึ้นในช่วงที่มีการทำนาปีละ 2-3 ครั้ง ซึ่งเป็นช่วงที่มีการใช้สารเคมีในปริมาณที่มากและต่อเนื่องมากกว่า 20 ปี

นอกจากนี้ช่วงอายุของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภายหลังจากการใช้สารเคมีเอ็นโดซัลแฟนแล้ว เป็นเกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป ในเมื่อเกษตรกรมีการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องมากกว่า 20 ปี นั่นก็หมายความว่า เมื่อ 20 กว่าปีที่แล้ว เกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 41 ปีขึ้นไป ยังมี

อายุประมาณ 20 ปี ซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกับที่เป็นจังหวะเวลาเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานจากดั้งเดิมมาเป็นการใช้สารเคมี

ดังนั้น จึงสามารถวิเคราะห์ได้ว่า เกษตรกรที่มีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี และเกษตรกรที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป คือ เกษตรกรที่เคยทำนาดั้งเดิมแล้วเปลี่ยนมาใช้สารเอ็นโดซัลแฟน จึงเริ่มต้นสะสมสารเคมีในร่างกายอย่างต่อเนื่องมา ส่วนเกษตรกรที่มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี เมื่อ 20 – 30 ปีที่แล้ว ยังคงอยู่ในวัยเด็กและวัยรุ่นอยู่ แต่ได้รับรู้และเห็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำนาแล้ว จึงดำเนินการทำนาแบบใช้สารเคมีตามการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทั้งนี้ ก็เพราะการทำนาถือเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร ส่วนอาชีพอื่นๆ (เช่น อาชีพรับจ้างทั่วไป) มักเป็นอาชีพเสริมรายได้ เกษตรกรทุกรายจะทำนาข้าวเป็นงานหลักประจำปี เมื่อทำนาในช่วงภายหลังการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำนา จึงหันมาใช้สารเคมี และใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องมาอยู่เรื่อยๆ จนส่งผลทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ในภาคกลางเป็นเกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เป็นผู้ได้รับผลกระทบสูงสุด ในขณะที่ภาคเหนือ นั้น เกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปกลับได้รับผลกระทบไม่มากนัก แต่เกษตรกรที่ได้รับผลกระทบสูงสุดเป็นเกษตรกรที่มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี ส่วนใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรที่มีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี ได้รับผลกระทบสูงสุด

5.1.3 ผลการตรวจเลือด

ผลการสุ่มตัวอย่าง การตรวจหาสารเคมีตกค้างในเส้นเลือด ของเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี จากการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 222 ราย ซึ่งในจำนวนนี้ เกษตรกร 69 ราย เป็นกลุ่มตัวอย่างของโครงการ และที่เหลือ 153 ราย เป็นเกษตรกรทั่วไปและเกษตรกรที่เพิ่งเริ่มเข้าโครงการลด ละ เลิก การใช้สารเคมี ที่ต้องการทราบผลของการตรวจหาสารเคมีในเลือด

ตารางที่ 5 – 7 แสดงผลการเจาะตรวจเลือด หาสารพิษตกค้างในเลือด

พื้นที่	ปกติ	ปลอดภัย	เสี่ยง	ไม่ปลอดภัย
อ.อู่ทอง	6	33	13	4
อ.เมือง	-	1	29	11
อ.บางปลาม้า	1	42	26	7
อ.ดอนเจดีย์	7	10	14	8
รวม	14	86	92	30

ที่มา : จากการสุ่มเจาะตรวจเลือดในพื้นที่ ,2546

ผลการตรวจเลือดโดยรวม ปรากฏว่า กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ อยู่ในกลุ่มเสี่ยง 92 ราย รองลงมา คือ ปลอดภัย 86 ราย ไม่ปลอดภัย 30 ราย และปกติ 14 ราย เป็นที่น่าสังเกตว่า ในกลุ่ม

เกษตรกรที่มีผลผลิตเลี้ยง เกษตรกรใน อ.บางปลาม้า และ อ.เมือง มีจำนวนมากที่สุด คือ 29 และ 26 ราย ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่า ในพื้นที่สองอำเภอ มีการใช้ปริมาณสารเคมีที่สูงมาก และมีความถี่ในการใช้ ถึงปีละ 2-3 ครั้ง (รอบการผลิต) นอกจากนี้ เกษตรกรที่มีผลผลิตไม่ปลอดภัย ในเขต อ.เมือง มีมากที่สุดถึง 11 ราย จากการสัมภาษณ์ ใน 11 ราย ดังกล่าว พบว่า เกษตรกรได้เป็นผู้ใช้สารเคมีด้วยตนเอง และไม่มีการป้องกันอย่างถูกต้อง ดังนั้น เกษตรกรอาจได้สัมผัสสารเคมีโดยตรงต่อเนื่อง และเป็นระยะเวลายาวนาน จึงก่อให้เกิดการสะสมของสารเคมีในเลือดมากกว่าพื้นที่อื่นๆ

5.2 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

การใช้สารเคมีทางการเกษตรในนาข้าว พบว่า มีผลต่อระบบนิเวศน์ น้ำ ดิน และอากาศอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากความหลากหลายทางชีวภาพในไร่นาของเกษตรกร ได้แก่ พันธุ์พืชพื้นบ้าน อย่างเช่น ผักแว่น ผักแขยง ผักโอบเห็บ ผักอีฮัน (ทางภาคอีสาน) ได้หมดไปจากไร่นา ผักกระเฉดที่ขึ้นตามธรรมชาติก็หมดไป ส่วนสัตว์ที่อยู่ตามนา ได้แก่ ปลาไหล ไล่เดือน กบ เขียด อึ่งอ่าง คางคก ตั๊กแตน นก หอยขม หมดไปจากนาเนื่องจากได้รับสารพิษโดยตรงที่มากับน้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีและการสัมผัสโดยตรง สัตว์เหล่านี้ลดจำนวนลงจนเกือบจะหมดไปจากนา โดยเฉพาะปลา กบ เขียด ซึ่งไม่เห็นอยู่ในนา โดยเฉพาะพื้นที่เขตภาคกลาง (จังหวัดสุพรรณบุรี) ทั้งสัตว์และพืชพื้นบ้านหมดไปจากไร่นา ก็อาจจะกล่าวได้ว่าแหล่งอาหารตามธรรมชาติของมนุษย์ก็หมดลงไปด้วย

นอกจากความหลากหลายในไร่นาลดน้อยลงแล้ว สัตว์น้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ ได้แก่ แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำของหมู่บ้านก็ลดจำนวนลง จากการสำรวจเรื่องสิ่งแวดล้อม ด้านแหล่งน้ำ ทั้ง 3 ภาค จากเกษตรกร รวม 169 ราย พบว่า มีแหล่งน้ำสะอาดดี เพียงร้อยละ 10.0 เท่านั้น แหล่งน้ำบางส่วน ร้อยละ 39.0 ยังพอสามารถใช้เพื่อการอุปโภคได้เพียงอย่างเดียว แต่ไม่นำมาใช้ในการบริโภคได้ และแหล่งน้ำส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 52.0 ไม่สะอาดและไม่สามารถใช้ได้เลย ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทำให้แหล่งน้ำอันเป็นหัวใจสำคัญของการหล่อเลี้ยงสิ่งมีชีวิต สัตว์ และพืชทางธรรมชาติทั้งบนบกและในน้ำ ได้ถูกทำลายไปห่วงโซ่อาหารถูกตัดขาด ทำให้ระบบนิเวศน์ในน้ำขาดสมดุล

สัตว์น้ำบางชนิดที่เคยพบในแหล่งน้ำตามธรรมชาติในหมู่บ้าน เช่น ปลาบ้า ปลากัง ได้สูญหายไปจากแม่น้ำท่าจีน อันเป็นแหล่งกำเนิดของปลาชนิดนี้ และจากการตรวจวัดน้ำพบว่า แม่น้ำท่าจีนมีสารเคมีปนเปื้อนจำนวนมากในเขตอำเภอที่มีการใช้สารเคมีการเกษตรมาก และเขตเมือง ซึ่งน้ำในแม่น้ำท่าจีนถูกกำหนดให้ห้ามใช้ ห้ามบริโภค นอกจากนี้ แหล่งน้ำของหมู่บ้านโดยตามปกติแล้วจะมีการไหลของน้ำในไร่นาเข้าไปสะสม จะพบว่าสัตว์น้ำจะตายทุกครั้งในปริมาณมากหลังจาก

ฝนตก ปลาที่ยังรอดชีวิตก็เป็นแผลขนาดใหญ่ และตายภายใน 1 – 2 สัปดาห์ น้ำดังกล่าวชาวบ้านไม่สามารถนำมาใช้ได้เลย เนื่องจากเกิดการแพ้ เป็นผื่นคันตามผิวหนังด้วย

สำหรับการสำรวจด้านอาหารที่พบตามธรรมชาติ พบว่า ยังมีอาหารอยู่ตามธรรมชาติเป็นปกติ ร้อยละ 44.9 และมีอาหารอยู่ตามธรรมชาติลดลง ร้อยละ 42.0 ทั้งนี้เป็นเพราะดินที่เพาะปลูกนั้น พบว่ามีสภาพแข็งเป็นดาน ไม่มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในดิน สัตว์ที่มีประโยชน์ต่อดินได้แก่ ไส้เดือนได้หมดไปจากไร่นา เกษตรกรจึงต้องหันมาใช้วิธีการเพิ่มปุ๋ยในดินมากขึ้น ส่วนแมลงที่มีประโยชน์ก็ตายหมด ก็จึงยังต้องเพิ่มสารกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อดินอย่างต่อเนื่องเป็นเวลากว่า 20 ปี ทำให้ดินแข็ง เสื่อมคุณภาพ และให้ผลผลิตทางธรรมชาติต่ำ

และสำหรับการสำรวจเรื่องสิ่งแวดล้อม ด้านอากาศ พบว่า ในอากาศมีกลิ่นรุนแรงมากถึง ร้อยละ 72.5 อากาศในระดับที่พอทนได้ เนื่องจากเกิดความเคยชินกับกลิ่นไปแล้ว ร้อยละ 14.5 และอากาศที่ไม่มีกลิ่นรบกวน ร้อยละ 13.0



ภาพที่ 5 – 8 หอยเชอรี่ในนาข้าว



ภาพที่ 5 – 9 ผิวน้ำมีคราบคล้ายน้ำมันลอยอยู่



ภาพที่ 5 – 10 เด็กลูกหลานเกษตรกร มีภาวะความเสี่ยงเมื่อคลุกคลีกับสารเคมี



ภาพที่ 5 – 11 วิธีการควบคุมตนเองของเกษตรกร เพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมี

5.3 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

เกษตรกรที่ทำนาโดยใช้สารเคมีเกือบทั้งหมดจะพบกับปัญหาเศรษฐกิจควบคู่ไปกับปัญหาด้านอื่นๆ และเป็นผลกระทบโดยตรงที่เกษตรกรไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

5.3.1 ต้นทุนการผลิต

เกษตรกรจะมีต้นทุนการผลิตที่สูง โดยเฉพาะเกษตรกรที่ทำนาพื้นที่นาปรัง ยิ่งทำมากครั้งในรอบปีก็จะมีต้นทุนสูงขึ้น ต้นทุนดังกล่าว ได้แก่ สารกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี ค่าจ้างแรงงานฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ค่าไถ ค่าเกี่ยว ซึ่งล้วนแล้วแต่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

ตารางที่ 5-8 ค่าใช้จ่ายรายปี (ต้นทุนการเกษตร) ของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ลำดับ ที่	ช่วงค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	1 – 5,000	6.1	10.2	18.2
2	5,001 – 20,000	30.8	77.6	79.5
3	20,001 – 50,000	29.3	12.2	2.3
4	50,001 – 75,000	13.8	0	0
5	75,001 – 100,000	9.2	0	0
6	มากกว่า 100,000 บาท	10.8	0	0
รวม		100.0	100.0	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ ,2546

จากข้อมูลรายจ่ายของครอบครัวต่อปี พบว่า ค่าใช้จ่ายสำหรับการลงทุนในการเกษตรของเกษตรกรที่ทำการศึกษ ทั้ง 3 ภาค จำนวน 196 ราย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระหว่าง 5,001 – 20,000 บาท โดยที่เกษตรกรในภาคกลาง จำนวน 69 ราย มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 5,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 30.8 รองลงมาอันดับที่ 2 มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 20,001 – 50,000 บาท ร้อยละ 29.3 และรองลงมาอันดับที่ 3 มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 50,001 – 70,000 บาท ร้อยละ 13.8

ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือ จำนวน 55 ราย มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 5,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 77.6 รองลงมาอันดับที่ 2 มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 20,001 – 50,000 บาท ร้อยละ 12.2 และรองลงมาอันดับที่ 3 มีค่าใช้จ่ายไม่เกิน 5,000 บาท ร้อยละ 10.2

สำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 5,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 79.5 รองลงมาอันดับที่ 2 มีค่าใช้จ่ายไม่เกิน 5,000 ร้อยละ 18.2 และ รองลงมาอันดับที่ 3 มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 20,001 – 50,000 บาท เพียงร้อยละ 2.3

จากข้อมูลดังกล่าวนี้ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรในภาคกลางจะมีต้นทุนการเกษตรสูงกว่าในภาคอื่นๆ เพราะมีการทำนาปรัง และในต้นทุนการเกษตรนี้ พบว่าโดยเฉลี่ยแล้ว จะเป็นค่าสารเคมี ประมาณ 1,450 – 2,000 บาทต่อไร่ ค่าปุ๋ยเคมี ประมาณ 500 – 1,000 บาทต่อไร่ และมีแนวโน้มว่าค่าใช้จ่ายจะสูงขึ้นเรื่อยๆอีก ในขณะที่สามารถผลิตข้าวได้โดยเฉลี่ยไร่ละ 3,800 – 4,000 บาท ซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวยังไม่ได้รวมถึงค่าจ้างไถ จ้างเกี่ยว ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เมื่อขายข้าวได้จึงเหลือเงินเพื่อการออมบ้างเล็กน้อย

5.3.2 ค่ารักษาพยาบาล

เกษตรกรและครอบครัวจะมีปัญหาทางสุขภาพทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ต้องเสียค่ารักษาพยาบาลในแต่ละปีค่อนข้างสูง หากมีอาการเจ็บป่วยเพียงเล็กน้อย เช่น ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ แพ้ทางผิวหนัง ตาแดง ก็จะซื้อยามารับประทานเอง แต่หากถ้ามีอาการเจ็บป่วยทวีความรุนแรงมาก หรือรับยาแล้วแต่ไม่สามารถบรรเทาอาการให้ทุเลาลงได้ ก็จะเดินทางไปรักษาในตัวอำเภอหรือตัวจังหวัด ก็จะเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 5 –9 ค่าใช้จ่ายรายปี (ค่ารักษาพยาบาล) ของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ลำดับ ที่	ช่วงค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	1 – 5,000	86.5	84.8	92.8
2	5,001 – 20,000	11.5	15.2	2.4
3	20,001 – 50,000	0	0	4.8
4	50,001 – 75,000	0	0	0
5	75,001 – 100,000	2.0	0	0
6	มากกว่า 100,000 บาท	0	0	0
รวม		100.0	100.0	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากข้อมูลรายจ่ายของครอบครัวต่อปี พบว่า ค่าใช้จ่ายสำหรับการรักษาพยาบาลของเกษตรกรที่เจ็บป่วย ทั้ง 3 ภาค จำนวน 169 ราย ส่วนใหญ่มากร้อยละ 80 มีค่าใช้จ่ายไม่เกิน 5,000 บาท และรองลงมา มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 5,000 – 10,000 บาท แต่เกษตรกรจะไปเสียค่าใช้จ่ายอื่นๆในขณะที่อยู่ระหว่างการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมาก ได้แก่ ค่าเดินทาง ที่จะต้องเหมารถรับจ้าง วันละ 500 – 1,000 บาท ค่าอาหาร ค่ายารักษาโรค รวมถึงการสูญเสียแรงงานในครอบครัวไปอีก หากต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานหลายวันก็จะสูญเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น เช่น ค่าจ้างคนดูแลนาเพิ่มขึ้น และถ้าเกษตรกรพบว่าเป็นโรคร้ายแรงเรื้อรัง เช่น มะเร็ง โรคตับ ก็จะต้องมีการค่าใช้จ่ายโดยเฉพาะค่ารักษาพยาบาลเกินกว่า 10,000 บาท ต่อราย ต่อปี ซึ่งนับว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

5.3.3 อาหารทางธรรมชาติลดน้อยลง

ในอดีตย้อนหลังไปประมาณ 20 ปี อาหารทางธรรมชาติที่เกษตรกรสามารถพึ่งพาได้มีเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นพืชผักพื้นบ้าน พืชผักสวนครัว และสัตว์น้ำตามธรรมชาติ จึงทำให้ครอบครัวสามารถพึ่งพาตนเองได้ และเสียค่าใช้จ่ายซื้ออาหารน้อยมาก จะเสียค่าใช้จ่ายซื้ออาหารและของใช้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ ซึ่งไม่สามารถผลิตเองได้ภายในครัวเรือนและชุมชน อันได้แก่เกลือ น้ำมัน เทียนไข นอกเหนือจากสิ่งเหล่านี้ เกษตรกรสามารถหาได้เองตามธรรมชาติและตามที่มีอยู่ในชุมชน และแปรรูปเก็บไว้บริโภคในตอนฤดูแล้ง ส่วนเหลือเกินจึงจะนำไปขาย นำไปแลกเปลี่ยนสินค้าอื่นๆ อย่างเช่น แลกเกลือ เสื้อผ้า นำไปแจกจ่ายแบ่งปันให้กับญาติพี่น้อง เพื่อนบ้าน และงานบุญประเพณีต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ

แต่ในปัจจุบันกลับพบว่า อาหารทางธรรมชาติหมดไป ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร จึงทำให้อาหารมีไม่เพียงพอกับการบริโภค และจากการสำรวจด้านอาหารที่พบตามธรรมชาติ พบว่า ยังมีอาหารอยู่ตามธรรมชาติเป็นปกติ ร้อยละ 44.9 และมีอาหารอยู่ตามธรรมชาติลดลง ร้อยละ 42.0

เกษตรกรจึงต้องนำเงินที่ได้จากการขายข้าวไปซื้ออาหารมาบริโภคในชีวิตประจำวัน แม้แต่ข้าวที่ผลิตเองก็ยังคงต้องขายหมด เพราะไม่มียุ้งฉางไว้เก็บข้าว แล้วต้องกลับไปซื้อข้าวจากตลาด (ด้วยราคาตลาด) มาบริโภคแทน

ตารางที่ 5 – 10 ค่าใช้จ่ายรายปี (อาหาร) ของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ลำดับ ที่	ช่วงค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าร้อยละ		
		ภาคกลาง จำนวน 69 ราย	ภาคเหนือ จำนวน 55 ราย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 ราย
1	1 – 5,000	17.6	6.2	6.8
2	5,001 – 20,000	50.0	51.0	59.1
3	20,001 – 50,000	29.4	40.8	34.1
4	50,001 – 75,000	1.5	2.0	0
5	75,001 – 100,000	1.5	0	0
6	มากกว่า 100,000 บาท	0	0	0
รวม		100.0	100.0	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ , 2546

จากข้อมูลรายจ่ายของครอบครัวต่อปี พบว่า ค่าใช้จ่ายสำหรับอาหารของเกษตรกรที่ทำการศึกษา ทั้ง 3 ภาค จำนวน 169 ราย ส่วนใหญ่มากร้อยละ 50 มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 5,001 – 20,000 บาท และรองลงมา มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 20,001 – 50,000 บาท เมื่อพิจารณาแล้วจึงจะเห็นได้ว่า ในยุคปัจจุบันเกษตรกรหันมานิยมซื้ออาหารเพื่อบริโภคมากขึ้น จนมีค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าอาหารที่สูงขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะอาหารที่จะหาได้จากธรรมชาตินั้นลดน้อยลง

5.3.4 ภาระหนี้สิน

เกษตรกรเกือบทั้งหมดเป็นหนี้สิน ทั้งจากค่าใช้จ่ายในครัวเรือน การศึกษาบุตร และที่สำคัญคือต้นทุนการผลิตที่สูง ในขณะที่ราคาขายข้าวในตลาดมีราคาต่ำอย่างคงที่ จึงทำให้ค่าใช้จ่ายสูงกว่ารายได้ที่ได้รับในแต่ละปี และถ้าหากฤดูกาลผลิตใดเกิดภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง หรือน้ำท่วม (ในเขตชลประทาน) ก็จะทำให้เกษตรกรไม่มีผลผลิต ทุนที่ได้ลงทุนไป (ส่วนหนึ่งได้มาจากการกู้หนี้ยืมสิน) ก็สูญเปล่า ยิ่งทำให้เกษตรกรขาดทุนและเป็นหนี้สินอีก โดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรในภาคกลางมีภาระหนี้สิน ประมาณ 300,000 บาท ต่อครอบครัว ส่วน ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีภาระหนี้สิน ประมาณ 100,000 บาท ต่อครอบครัว ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาหลักที่ทำให้เกษตรกรเกิดความกดดันและเกิดภาวะเครียด อันส่งผลถึงปัญหาทางสุขภาพโดยตรง

5.4 ผลกระทบด้านสังคม

การผลิตแบบใหม่ซึ่งเป็นการผลิตในปริมาณมาก โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ชลประทาน ทำให้เกษตรกรมีเวลาน้อยลง เนื่องจากต้องดูแลไร่อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี การที่มีเวลาน้อยนี้ก็มีผลทำให้การดูแลครอบครัวไม่ทั่วถึง บางครอบครัวสมาชิกในครอบครัวได้แยกย้ายไปรับจ้างในที่ต่างๆ ถูกหลานที่เป็นเด็กเยาวชนวัยรุ่นชิงขาดการอบรมจากพ่อแม่ผู้ปกครอง จนหันไปพึ่งสื่อ สถานท่องเที่ยวบันเทิงมากขึ้น ในที่สุดกลายเป็นปัจจัยเกื้อหนุนให้เกิดปัญหาอย่างอื่นทางสังคมตามมาอีก อันได้แก่ ปัญหายาเสพติด เพศสัมพันธ์ โรคเอดส์ เป็นต้น

นอกจากนี้ การลงทุนทำนามากๆ เกษตรกรก็มีความคาดหวังที่จะได้รับทุนกลับคืนหรือมีกำไรมากๆ จึงทุ่มเทกับไร่นา การดำเนินชีวิตจึงเป็นแบบสังคมเมืองมากขึ้น กล่าวคือ มีความเห็นแก่ตัว โลภ ไม่มีเวลาช่วยเหลือญาติพี่น้อง สังคมรอบข้าง หรือแม้แต่งานบุญประเพณีทางศาสนา ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ถูกสะสมและทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรมีเวลาว่างน้อย ถึงร้อยละ 52.2 และพบว่าสังคมในชุมชนมีการแบ่งแยกเป็นกลุ่ม ร้อยละ 23.2 ชุมชนแตกแยก ร้อยละ 15.9 และมีการทะเลาะเบาะแว้งกันภายในชุมชน ร้อยละ 13.0 จึงทำให้เห็นได้ว่าจังหวะเวลาที่ใช้ในการทำงานข้าวที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมีผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกรในชุมชน และกลายเป็นปัจจัยที่นำไปสู่ปัญหาและผลกระทบต่อสังคมในด้านต่างๆ ตามมา

5.5 ผลกระทบด้านจิตวิญญาณ

จากการเปลี่ยนแปลงวิถีการผลิตที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งเครื่องมือและการเคมีจำนวนมาก ในปัจจุบันพบว่าเกษตรกรมีความเห็นแก่ตัวมากขึ้น ไม่คำนึงถึงความรัก ความผูกพันระหว่างคนในเครือญาติ ในชุมชน และระหว่างคนกับธรรมชาติ ไม่คำนึงถึงบาปบุญคุณโทษ ประเพณีมีความสำคัญน้อยลง ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถกำหนดเจาะจงว่าการเปลี่ยนแปลงทางจิตวิญญาณจะเกิดจากสารเคมีทางการเกษตรโดยตรงก็ตาม แต่ไม่อาจปฏิเสธได้ว่าสารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟนเป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่เปลี่ยนวิถีการเกษตรและวิถีดำเนินชีวิตของเกษตรกรให้เป็นอยู่อย่างปัจจุบัน

บทที่ 6

กรอบในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและแนวทางการศึกษา

6.1 ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย

ในการทำนาเกษตรกรได้มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชหลายชนิด และที่ทำการศึกษานี้คือ สารเอ็นโดซัลแฟน ซึ่งผลกระทบที่ติดตามมาคือ ปัญหาทางด้านสุขภาพทั้งที่ได้รับผลแบบเฉียบพลัน และพิษตกค้างในร่างกาย ทั้งจากการสัมผัสโดยตรง ทางอากาศ และการปนเปื้อนในน้ำและอากาศ

ข้อเสนอต่อแนวทางการศึกษา แนวทางการศึกษาควรจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตข้าวที่ใช้สารเคมีมาเป็นการผลิตข้าวที่ใช้สารจากชีวภาพ สมุนไพร เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี ศึกษาเปรียบเทียบการผลิตแบบเดิม และแบบชีวภาพ โดยร่วมกันประเมินความถี่ของอาการที่เกิดขึ้น การไปพบแพทย์ การเจ็บป่วย และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

6.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจิต

สิ่งที่พบเห็นได้ง่ายในกลุ่มศึกษา คือ เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเครียด วิตกกังวล หงุดหงิด โมโหง่าย สับสนวุ่นวาย ในหลายๆ ครั้ง เกษตรกรไม่สามารถที่จะบอกถึงสาเหตุของการเกิดอาการเหล่านี้ ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกอาจก่อให้เกิดปัญหาขึ้นในครอบครัว ความขัดแย้งกับผู้ใกล้ชิด และลูกหลานไปถึงชุมชน

ข้อเสนอต่อแนวทางการศึกษา แนวทางการศึกษาควรจะนำไปสู่การค้นหาสาเหตุที่แท้จริงที่ก่อให้เกิดอาการต่างๆ เหล่านั้น ความถี่และความรุนแรงของพฤติกรรมดังกล่าว ช่วงเวลาที่เกิดอาการก่อน - หลังใช้สารเอ็นโดซัลแฟน ซึ่งจะศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ได้ใช้สารเอ็นโดซัลแฟน

6.3 ผลกระทบทางสังคม

วิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกรในปัจจุบันอยู่อย่างโดดเดี่ยว ตัวใครตัวมัน ครอบครัวขาดความอบอุ่น เพราะต่างก็ไม่มีเวลาให้กัน คนวัยแรงงานถูกผลักดันให้ออกไปรับจ้างในเมืองใหญ่ หรือกรุงเทพฯ เพื่อให้หาเงินมาช่วยเหลือครอบครัว บางครอบครัวขาดแรงงานเนื่องจากสุขภาพไม่ดี ทำงานหนักไม่ได้ มีภาวะหนี้สิน สภาพชุมชนขาดการพูดคุยปรึกษาหารือร่วมกัน ในการพัฒนาและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอต่อแนวทางการศึกษา แนวทางการศึกษาควรนำไปสู่ การตระหนัก และเข้าใจถึง การมีส่วนร่วมในการจัดการวางแผนพัฒนาชุมชน มีการแก้ไขปัญหาร่วมกันทุกฝ่าย อาจมี การกำหนดความหมาย ตัวชี้วัดความสุข ทางออกของการดำเนินชีวิตที่มั่นคงร่วมกัน

6.4 ผลกระทบทางจิตวิญญาณ

ที่ผ่านมามีพิธีกรรม ความเชื่อ ประเพณี เกี่ยวกับความผูกพันระหว่างคน ธรรมชาติ และข้าว เริ่มลดน้อยลงและแทบจะไม่มีค่าสำคัญเหลืออยู่ ส่วนที่ยังคงมีอยู่ก็ยังคงมีในวงจำกัด ไม่ได้ ถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน

ข้อเสนอต่อแนวทางการศึกษา แนวทางการศึกษาควรจะนำไปสู่ การสำนึกถึงรากเหง้า เกษตรกร การเคารพคตินิยมต่อผู้มีพระคุณ (แม่โพสพ แม่คงคา แม่ธรณี) การฟื้นฟู ขนบธรรมเนียมประเพณี พิธีกรรม การละเล่น ที่จะทำให้คนในชุมชนเกิดความรัก ความสามัคคี และเกิดความมั่นคงทางจิตใจ

สรุปขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพใน 4 มิติ

ผลกระทบทางสุขภาพ	ขอบเขตและแนวทางการประเมิน
มิติที่ 1 มิติทางกาย	
การเกิดอาการต่าง ๆ ของร่างกาย ทั้งจากการสัมผัส การปนเปื้อน และทางอากาศ	● ควรมีการศึกษาการทำงานแบบไม่ใช่สารเคมี เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ในการใช้สมุนไพรทดแทนการใช้สารเอ็นโดซัลเฟน ในการกำจัดหอยเชอรี่ และการพัฒนาระบบเกษตรที่ไม่ใช่สารเคมี ● ควรมีการศึกษา บันทึกการเกิดอาการก่อน-หลังการใช้สารเอ็นโดซัลเฟนเพื่อเปรียบเทียบ ● ควรมีการศึกษารักษาร่างกายในวิธีการต่าง ๆ ● ควรมีการเจาะตรวจเลือดเพื่อหาสารพิษตกค้างในกลุ่มเกษตรกรที่ทำการศึกษ
มิติที่ 2 มิติทางจิต	
ความเครียด วิตกกังวล หงุดหงิด โมโหง่าย	● ร่วมกันศึกษาที่มา สาเหตุ และความถี่การเกิดอาการของกลุ่มเป้าหมายเดิม ร่วมกันวิเคราะห์ และทำการศึกษเปรียบเทียบของกลุ่มที่ไม่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช
มิติที่ 3 มิติทางสังคมและสิ่งแวดล้อม	
ด้านสังคม – ภาวะหนี้สิน	● ศึกษาที่มา สาเหตุของการเกิดหนี้สิน จำนวนหนี้สินที่มีอยู่ แล่งกู้ ระยะเวลา ในรอบฤดูกาลผลิต ● ค่าใช้จ่ายและต้นทุนการผลิตข้าวในรอบฤดูกาล
ด้านสังคม – ขาดความรัก ความสามัคคี	● ศึกษาแนวทางหรือสาเหตุที่แท้จริง เปิดเวทีร่วมกันในการกำหนดตัวชี้วัดความสุข การมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็ง
ด้านสิ่งแวดล้อม – น้ำเสีย	● ศึกษาแหล่งน้ำธรรมชาติในไร่นาในการมีสารเคมีปนเปื้อนโดยอาจกำหนดตัวชี้วัดทางธรรมชาติร่วมกัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นต้น

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพในการใช้สารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว

จากการทำกระบวนการกลุ่มและการสัมภาษณ์รายบุคคล ทำให้อาจกล่าวได้ว่าการที่เกษตรกรใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยเฉพาะในการทำนา นั้น ได้ส่งผลกระทบโดยตรงกับเกษตรกรทางด้านสุขภาพอนามัยอย่างชัดเจน ทั้งนี้เกิดจากหลายปัจจัยในขั้นตอนการผลิต ได้แก่ ปัจจัยภายใน และยังมีปัจจัยภายนอกที่มีความสำคัญอย่างมากในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรในการผลิตปัจจัยต่างๆ มีดังต่อไปนี้

7.1.1 ปัจจัยภายใน

1) **ความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมี** เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เข้าใจและไม่มีความรู้อย่างแท้จริงในการใช้สารเคมีในการทำนา จากการศึกษาเกือบทั้งหมด พบว่า เกษตรกรไม่เคยอ่านฉลากที่ปิดข้างขวดถึงวิธีการใช้ที่ถูกต้อง วิธีการระวังการป้องกันตัว และการรักษาเมื่อได้รับสารเข้าไปในร่างกาย นอกจากนี้ อัตราส่วนการผสมสารก็เป็นไปตามความเข้าใจของตัวเอง ส่วนใหญ่จะผสมมากกว่าที่กำหนด และผสมแบบรวมกันหมดหรือตามที่ชาวบ้านเรียกกันว่า “คอกเทล” เพราะมีความเชื่อความเข้าใจว่าถ้าผสมสารเข้มข้นมากเท่าไร ก็จะยิ่งทำให้โรคและศัตรูพืชถูกทำลายมากเท่านั้น

2) **รูปแบบการผลิตและวิถีคิดเกษตรกรเคมี** ด้วยความเชื่อว่าการทำนาในรูปแบบที่ทันสมัย โดยมีระบบชลประทานเข้าช่วย หรือเรียกว่านาปรังในบางพื้นที่ทำนาปี (ส่วนใหญ่แล้วถ้ามีระบบชลประทานเข้าถึง ก็จะเปลี่ยนเป็นการทำนาปรัง) จะสามารถทำให้มีรายได้ดี ร่ำรวย เพราะใน 1 ปี สามารถทำนาได้ถึง 2 – 3 ครั้ง และด้วยเป้าหมายที่ต้องการผลผลิตมากจึงจำเป็นต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตจากภายนอกอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือทางการเกษตร ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งทั้งหมดเกษตรกรจะต้องซื้อโดยถูกกำหนดราคาจากบริษัททั้งหมด การซื้อและใช้ปัจจัยการผลิตภายนอกเป็นผลพวงของการโฆษณาชวนเชื่อจากบริษัทผู้ผลิต และจากนโยบายของรัฐบาลที่เปิดให้กับการทำการค้าข้าวโดยเน้นการส่งออก ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นนโยบายการโฆษณา หรือความคิดที่ต้องการเพิ่มผลผลิต ได้ส่งผลให้มีการใช้สารเคมีมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

3) **ความรู้ความเข้าใจทางด้านสุขภาพ** สืบเนื่องจากความไม่รู้ถึงพิษภัยของสารเคมีอย่างแท้จริง จึงทำให้การจัดเก็บ การใช้ และการทำลายขยะสารเคมีไม่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกร

ได้รับสารเคมีและสารเอ็นโดซัลเฟน ทั้งทางการสัมผัส ทางอากาศ ทางน้ำ และเกิดผลกระทบทางสุขภาพ แต่เกษตรกรก็มองว่าไม่ใช่สิ่งที่เป็นอันตรายเป็นแล้วก็หาย ซ้อยามากินเองได้ แต่ที่น่าตกใจก็คือ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่รับรู้ว่าการที่เกิขึ้นเป็นผลของการใช้สารเคมีในการทำนา กลับคิดว่าเป็นเพราะทำงานมาก พักผ่อนน้อย อายุมาก ในบางกรณีที่เป็นมากนำส่งโรงพยาบาล ก็ได้รับการรักษาตามอาการ ไม่เคยได้รับคำแนะนำจากแพทย์ หรือการตรวจเลือกเพื่อหาสารพิษตกค้างแต่อย่างใด

7.1.2 ปัจจัยภายนอก

1) **ฉลากปิดข้างขวด** ที่ผ่านมามีพบว่า ฉลากปิดข้างขวดมีความไม่ชัดเจนอยู่มากในด้านของสี ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความรุนแรงของสารเคมีในขวดนั้น ชื่อสามัญอันเป็นตัวยาลำคัญมีขนาดเล็กมากในขณะที่ชื่อการค้ากลับมีขนาดใหญ่โดดเด่นเห็นได้ชัดเจน และที่แย่ไปกว่านั้น คือ ข้อมูลการใช้ วิธีการใช้ที่ถูกต้อง ข้อควรระวังกลับมีตัวเล็กมากจนแทบมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น จึงไม่น่าสงสัยว่าเพราะเหตุใดเกษตรกรจึงไม่นิยมอ่านฉลากข้างขวด

2) **การให้ความรู้** ถึงพิษภัย การหลีกเลี่ยงการใช้ การป้องกันในการใช้สารเคมีทางการเกษตรของหน่วยงานรัฐมีน้อยมากและไม่ทั่วถึง ความละเอียดละลวมของหน่วยงานรัฐในระดับพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรไม่ได้ให้ความสำคัญต่อประเด็นนี้เท่าใดนัก จึงไม่มีการอบรมให้คำแนะนำอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ซึ่งในทางกลับกันกลับมีการแนะนำและส่งเสริมให้มีการใช้สารเคมีในการทำนาทุกๆ ขั้นตอน

3) **การส่งเสริมการขายของบริษัทค้าสารเคมี** บริษัทค้าสารเคมีมีรูปแบบการขายทั้งทางตรงและทางอ้อม การลด แลก แจก แถม ซึ่งเป็นไปตามระบบการแข่งขัน การขายที่สำคัญและมีอิทธิพลสูงในการตัดสินใจของเกษตรกร ได้แก่ การลงสื่อโฆษณา ทั้งทางโทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ และหนังสือเกษตรต่างๆ ในปัจจุบันจะได้พบว่า บริษัทสารเคมีพวกนี้ได้เพิ่มความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยการให้นักวิชาการทางการเกษตรมาแนะนำพูดถึงผลดีและผลตอบแทนในการใช้สารเคมีในการทำนาเกษตรกร ตัวอย่างเกษตรกรที่ใช้สารเคมีที่ร่ำรวยได้ผลผลิตมาก ทั้งนักวิชาการและเกษตรกรเหล่านั้นล้วนแล้วแต่ได้คำตอบแทนจากบริษัทในอัตราที่น่าพอใจ ซึ่งไม่แตกต่างไปจากดารานักแสดงที่ได้ผลตอบแทนจากการแสดงละคร

4) **นโยบายของรัฐบาล** ที่ผ่านมานั้น การควบคุมของรัฐค่อนข้างเปราะบาง ทั้งที่มีกฎหมายรองรับและไม่มีกฎหมายรองรับ ดังจะเห็นได้จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และการผ่านสื่อโฆษณา ยังมีการเปิดโอกาสให้บริษัทค้าสารเคมีทำการโฆษณาอย่างเปิดเผยแต่เป็นข้อมูลที่สื่อไปทางการโฆษณาชวนเชื่อมากกว่าข้อเท็จจริงที่จะได้รับ ไม่มีคำเตือนในการใช้ ไม่มีกำหนดเวลาออกอากาศ นอกจากนี้แล้วยังพบเห็นได้ทั่วไป คือ การเปิดร้านค้าสารเคมีเกษตรที่จ

ทะเบียนมีมากมายในบางจังหวัดมีถึง 200 กว่าร้าน และยังมีร้านค้าสารเคมีที่ไม่ได้จดทะเบียนอีกเป็นจำนวนมาก และที่สำคัญการจัดระเบียบร้านค้าสารเคมีไม่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติ เช่น ในตลาดแหล่งชุมชน วางปนกับเมล็ดพันธุ์และอาหารอื่นๆ

งานวิจัยชิ้นนี้กว่าจะจัดส่งเป็นเอกสารใช้เวลานานมาก เพราะในช่วงที่ทำการศึกษากรมวิชาการเกษตรยังไม่ทำการประกาศยกเลิกการนำเข้าและการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนทางการเกษตรแต่ในสถานการณ์ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้ประกาศยกเลิกแล้วในวันที่ 31 ธันวาคม 2547 ยกเว้นในรูปของไมโคร แคปซูล (ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท ไบเออร์ จำกัด) ซึ่งยังไม่มีที่ยืนยันจากกองวัตถุมีพิษ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ สารเคมีบางตัวที่รัฐบาลประกาศเลิกใช้ห้ามขายยังคงเล็ดลอดอยู่ในร้านค้า ได้แก่ เมทาเมทโดฟอส รวมทั้งเอ็นโดซัลแฟน ยังมีการจำหน่ายอย่างต่อเนื่องและเปิดเผย คำถามคือปรากฏการณ์เหล่านี้เกิดขึ้นได้อย่างไร ถ้ารัฐและหน่วยงานรัฐมีวินัยและทำงานอย่างจริงจัง

จากปัจจัยทั้งทางภายในและภายนอกได้ร่วมกันก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยใดก็ตามล้วนแต่เป็นฟันเฟืองที่วิ่งล้อกันไปจนเกิดเป็นวงจรที่แน่นหนา เมื่อเกษตรกรอยู่ภายใต้วงจรดังกล่าวก็ย่อมได้รับผลกระทบทางสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งผลกระทบดังกล่าวยังจะนำไปสู่ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมตามไปด้วยเช่นกัน

7.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ

จากการศึกษาและจากเวทีทั้ง 3 ภาค ได้มีการระดมข้อเสนอแนะในระดับต่างๆ ดังนี้

7.2.1 ระดับครัวเรือน

- 1) เคารพและเชื่อมั่นต่อแนวทางไม่ใช้สารเคมี และพยายามทำความเข้าใจกับครอบครัวคนรอบข้างและชุมชนเกี่ยวกับเรื่องผลกระทบการใช้สารเคมีทางการเกษตร
- 2) ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีในการทำนาโดยการไถพรวนไถพรวนแทนในระยะต้นการทำนาชีวภาพใช้เอง ได้แก่ น้ำจุลินทรีย์ ปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ การพัฒนาปรับปรุงบำรุงดิน การไม่เผาฟางในนาข้าว
- 3) ผลิตและบริโภคอาหารที่ผลิตเองและปลอดสารเคมีในทุกขั้นตอนของการผลิต
- 4) ทำนาแบบลดต้นทุนเพิ่มมูลค่าของผลผลิต โดยการพัฒนาผลผลิตให้เข้าสู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ พัฒนาระบบตลาด

7.2.2 ระดับชุมชน

- 1) รวบรวมพื้นพ้องค้ำความรู้ภูมิปัญญา ความเชื่อด้านพิธีกรรมชุมชนที่นำมาสู่ความร่วมมือในการเห็นความสำคัญในการดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อม
- 2) พัฒนากลไกให้เกิดองค์กรชุมชนที่เข้มแข็งในการวิเคราะห์ และตัดสินใจอย่างถูกต้องและนำไปสู่การเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านเกษตรที่เอื้อต่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น
- 3) มีเวทีพูดคุยกันในชุมชน ระหว่างชุมชนถึงการเฝ้าระวัง การดูแล ป้องกันพืชภัยอันเกิดจากการใช้สารเคมีในการทำเกษตร โดยรวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดการหาผลประโยชน์ของหน่วยงานรัฐ บุคคล และบริษัทค้าสารเคมีกับชุมชน ได้แก่ การให้ความรู้กับเกษตรกรถึงพิษภัยของสารเคมี ไม่ให้มีป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ต่างๆ เกี่ยวกับสารเคมี ห้ามมีการจัดเลี้ยง โดยมีองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เป็นผู้จัด
- 4) องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จะต้องจัดสรรงบประมาณ เพื่อการอบรมเกษตรกรที่ทำเกษตรที่เอื้อต่อสุขภาพ การจัดให้มีโรงเรียนเกษตรกรโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และผู้ประสบความสำเร็จถ่ายทอดความรู้ไปสู่ชุมชน มีการศึกษาดูงานนอกพื้นที่ เป็นต้น

7.2.3 ระดับนโยบาย

- 1) จัดตั้งสารเคมีเข้ามาในราชอาณาจักรประเภท 1a , 1b และสารเอ็นโดซัลแฟนภายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9
- 2) ทำการศึกษาวิจัยผลกระทบทางสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกชนิดเพื่อเป็นข้อมูลและให้กระจายสู่ทุกภาคของประเทศ
- 3) มีฐานข้อมูลที่เปิดเผยถึงการซื้อการใช้ การเก็บภาษีของบริษัทค้าสารเคมี โดยประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ไม่มีการปกปิด บิดเบือน และเบี่ยงเบน
- 4) เจ้าหน้าที่ของรัฐต้องเข้ามาส่งเสริมและให้ความรู้แก่เกษตรกรทุกคนถึงพิษภัยของการใช้สารเคมีเกษตร และในขณะเดียวกันต้องศึกษาถึงระบบการทำเกษตรที่ปลอดสารเคมีเพื่อส่งเสริมเกษตรกรอีกทางหนึ่ง
- 5) ส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์ให้มากขึ้น เช่น การสนับสนุนองค์กรท้องถิ่นทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรยั่งยืน โดยมีทุนสนับสนุนประกันราคาสินค้าเกษตรอินทรีย์ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรเลิกใช้สารเคมี ตัวอย่างเช่น ข้าวอินทรีย์ (หอมมะลิ) ประกันราคาที่ตันละ 10,000 บาท ในขณะที่ข้าวทั่วไปตันละ 7,000 บาท เป็นต้น
- 6) จัดให้มีศูนย์กลางสินค้าเกษตรปลอดสารเคมีขึ้นทั้งในระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ โดยศูนย์กลางดังกล่าวต้องมีกลไกในการส่งเสริม ตรวจสอบและจัดระบบตลาดที่เป็นธรรมให้กับเกษตรกร

7) ถึงแม้ว่าจะมีการประกาศยกเลิกสารเคมีทางการเกษตรหลายตัว เช่น เมทามิโดฟอส และเอ็นโดซัลแฟน ในปี 2547 แล้วก็ตาม แต่ยังมีการขายกันอย่างเป็นปกติในเขตภาคกลาง โดยเฉพาะในพื้นที่ทำการศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งส่วนกลางและในระดับพื้นที่ ควรดูแลควบคุมให้กฎหมายเป็นจริงในทางปฏิบัติ

8) ในปัจจุบันถึงแม้ว่าจะมีการประกาศยกเลิกการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนแล้วแต่ก็ยังคงมีการยักเว้นเอ็นโดซัลแฟนในรูปแบบที่เป็นแคปซูล (Micro Capsule) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผลิตโดย บริษัท ไบเออ จำกัด จึงควรมีการศึกษาต่อถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ตัวใหม่นี้ทางด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ

เอกสารอ้างอิง

- กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2543. ข้อมูลการนำเข้า-ส่งออก พืช ผลผลิตพืชและวัสดุ
การเกษตร ปี พ.ศ.2542. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ
- กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2544. ข้อมูลการนำเข้า-ส่งออก พืช ผลผลิตพืชและวัสดุ
การเกษตร ปี พ.ศ.2543. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ
- กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2545. ข้อมูลการนำเข้า-ส่งออก พืช ผลผลิตพืชและวัสดุ
การเกษตร ปี พ.ศ.2544. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ
- กองวัตถุมีพิษ. 2546. เอกสารการประชุม . กรมวิชาการเกษตร . กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2543. รายงานผลการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากสารเอ็นโดซัลเฟน. รายงาน
การประชุม ครั้งที่ 5-2/2543. กรุงเทพฯ
- กลุ่มงานพัฒนาความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุ. 2544. รายงานการดำเนินงานโครงการประเมินความ
เสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช. สำนักงาน
คณะกรรมการอาหารและยา และบริษัทไทย เซ็นเตอร์ ฟอร์ เอ็นไวรอนเม้นท์ทอป
เฮลท์ จำกัด. กรุงเทพฯ
- เกษม จันทร่แก้ว. 2541. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. โครงการสหวิทยาการ บัณฑิตศึกษาสาขา
วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- กลุ่มงานสารพิษตกค้างและพิษวิทยา. เอกสารกรมวิชาการเกษตร รหัส : 3412003066. กอง
วัตถุมีพิษการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- จุฑามาศ ใจคำ. 2546. รายงานสถานการณ์สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยโดยภาพรวมในปัจจุบัน
(ร่าง). โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาเกษตรกรมั่งคั่งยั่งยืนเพื่อเกษตรกรรายย่อย. มูลนิธิ
เกษตรกรมั่งคั่งยั่งยืน. กรุงเทพฯ
- เดชรัต สุขกำเนิด และคณะ. 2545. การทบทวนและสังเคราะห์ประสบการณ์ต่างประเทศ : การ
ประเมินผลกระทบทางสุขภาพ. สถาบันวิจัยระบบสุขภาพ. กรุงเทพฯ.
- ธีรพล อุ่นจิตต์วรรณะ และคณะ. 2535. วิจัยปริมาณสารมีพิษตกค้างเอ็นโดซัลเฟนในถั่วเหลือง
ฝักสดเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารมีพิษตกค้าง. กลุ่มงานสารพิษตกค้างและพิษ.
กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ
- นุศราพร เกษสมบูรณ์ และคณะ. 2547. รายงานผลกระทบต่อสุขภาพ จากการใช้สารเคมีเกษตร :
Parathionmethyl, EPN, Endosulfan. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. กรุงเทพฯ

- ประพันธ์ เชิดชูงาม. 2545. พืชสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในการเกษตร. <http://Prapan3.Tripod.com/index.htm> (2002 August 22)
- ประภัสรา พิมพ์พันธุ์ และคณะ. 2532. การสะสมและถ่ายทอดสารพิษผ่านห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำ. กลุ่มงานสารพิษตกค้างและพิษวิทยา กองวัดภูมิพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ
- พุดสุข หุทัยชนาสนันต์ และคณะ. 2543. การสะสมของสารกำจัดแมลงในนาข้าว. กรุงเทพฯ
- ภิญญา จำรัสกุล และคณะ. 2534. ศึกษาวิจัยสารพิษตกค้างในปลาน้ำจืดบริเวณแหล่งน้ำแถบเกษตรกรรมภาคกลาง. กรุงเทพฯ
- วีรวุฒิ กัตัญญกุล. กะเทาะโลกเคมีเกษตร : บทความเพื่อเผยแพร่ข้อมูล ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับสารเคมีเกษตร เคหะการเกษตร. ปีที่ 26 ฉบับที่ 5 พฤษภาคม 2545
- ศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2546. พืชภัยสารเคมีการเกษตร. เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพ สำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ. โรงพิมพ์อุษาการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- ศิวาภรณ์ สกุลเที่ยงตรง และคณะ. 2536. ศึกษาการสะสมของวัตถุมีพิษในดิน น้ำ ตะกอน และปลาบริเวณสวนส้มโอภายในโครงการ IPM ไม้ผล. กลุ่มงานวิจัยผลกระทบจากการใช้วัตถุมีพิษการเกษตร. กองวัดภูมิพิษการเกษตร. กรุงเทพฯ
- สตั้มภัสสิทธิ์ แสงสายัณห์. 2543. ปัญหาและแนวทางการจัดการการป้องกัน การกำจัด และการใช้ประโยชน์จากหอยเชอรี่ของเกษตรกรทำนา : กรณีศึกษาการระบาดของหอยเชอรี่ในพื้นที่อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกริก. กรุงเทพฯ
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. 2546. หยุด! สารเคมีเกษตรเพื่อสุขภาพคนไทย. เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพ สำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ. โรงพิมพ์อุษาการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2519. ยาม้าแมลง. วงศ์สว่างการพิมพ์. กรุงเทพฯ
- สุภาณี พิมพ์สมาน. 2537. สารฆ่าแมลง. โครงการตำราและเอกสารวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี. 2545. เอกสารเผยแพร่ผลงาน. 2545.
- D.B. McGregor. 1998. ENDOSULFAN International Agency for Research on Cancer Lyon, France [Online] Available : <http://www.inchem.org>
- FAO and WHO 1972 Who Pesticide series, No.1 [Online] Available : <http://www.inchem.org/document/jmpr/jmpmono/v071pr05.htm>

Mohamed A. Dalvie, Eugene Cairncross, Abdullah Solomon, and Leslie London. 2003.

Contamination of rural surface and ground water by endosulfan in farming areas of the WesternCape, South Africa [Online] Available : <http://www.pubmedcentral.nih.gov/redirect.cgi?&&reftype=other&artid=153526> & <http://www.biomedcentral.com/content/backmatter/1476-069X-2-1-b1.pdf>

Nida Besbelli Dr. 2000 ENDOSULFAN IPCS World Health Organization CH-1211 Geneva 27 [Online] Available : <http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim576.htm>

PESTICIDE ACTION NETWORK ASIA AND THE PACIFIC (2003) POISONED AND SILENCED [Online] Available : <http://www.panap.net/panap.cfm>

Resolution passé by the Public Convention against Insecticides organised by Community at Priya [Online] Available : <http://www.psensp.net/docs/campaign/resolution.doc>

ภาคผนวก ก
กรณีศึกษาเกษตรกร

กรณีศึกษาที่ 1 คุณปรีชา ศรีจำพันธ์¹

1.1) ประวัติหมู่บ้าน

หมู่บ้านนี้มีประชากรเชื้อสายเขมรอพยพมาจากเขมรและลาวอพยพมาจากพระตะบองมาเป็นเวลาช้านาน

1.2) ลักษณะที่ตั้ง

เมื่อก่อนเป็นป่า ต่อมาได้บุกเบิกที่ดินเพื่อประกอบอาชีพเกษตรกรรม

1.3) อาชีพ

ประกอบอาชีพการเกษตรกรรม ปลูกข้าวเป็นหลัก

1.4) วิวัฒนาการของการทำนา

การทำนาในอดีต เริ่มทำนาประมาณเดือน 6 เตรียมดินโดยใช้ควายไถตะ รอฟน พอฝนตกมีน้ำเข้านาก็ไถลาด จากนั้นก็หว่าน (นาสำรวย) หรือดำ (นาดำ) ระหว่างฤดูก็หว่านถั่วเขียวควบคู่ไป พันธุ์ข้าวที่ใช้เป็นข้าวหนังกนาปี ได้แก่ พันธุ์ก้อนแก้ว พญาชม ขาวหลวง เกษตรกรจะคัดเลือกเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ปลูกเองโดยการเลือกมัดที่ดี เอากะลาบีดูเมล็ดข้าวกลิ้งถ้ามีสีแดงจะคัดทิ้งแรงงานที่ใช้เป็นคนในครอบครัวและควาย

ประมาณ ปี พ.ศ.2521 – 2522 รูปแบบการทำนาได้เปลี่ยนแปลงจากอดีต เนื่องจากเริ่มทำนาได้ปีละ 2 หน (ทำนาปรัง) มีการใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงานควาย เปลี่ยนจากการทำนาดำมาเป็นนาหว่าน ซึ่งสะดวกกว่า แต่มีข้อเสียคือหญ้าเยอะ ต้องใช้สารเคมีกำจัดหญ้า (ตราหมาแดง) เป็นยาผงเวลาใช้ต้องผสมกับน้ำ ใช้เมื่อต้นข้าวอายุได้ 5 – 7 วัน

ประมาณ ปี พ.ศ.2524 – 2525 เริ่มมีโรคพืชและแมลงระบาด เกษตรกรต้องใช้สารเคมีฉีดพ่นต้นข้าว (สารที่ใช้คือโฟลิคอน) ใช้เมื่อต้นข้าวอายุ 25 – 30 วัน เริ่มมีสารเคมีกำจัดหญ้าในรูปแบบสูตรน้ำ

ประมาณ ปี พ.ศ.2529 – 2540 เกษตรกรสามารถทำนาได้ปีละ 3 หน ทำให้มีการใช้สารเคมีกันเพิ่มขึ้นมากมาย มีผลิตภัณฑ์จากสารเคมีที่ให้เลือกใช้หลากหลายชนิด ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง ฮอร์โมนเร่งผลผลิต ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น มีการกู้เงินจากสหกรณ์การเกษตร ต่อมาก็กู้ ธกส. บางรายกู้ธนาคารเพื่อนำมาลงทุน

1.5) ผลกระทบทางสุขภาพ

สังเกตจากพ่อซึ่งใช้สารเคมีมาเป็นเวลานานมีอาการดังนี้

¹ สัมภาษณ์ คุณปรีชา ศรีจำ, อายุ 34 ปี, บ้านเลขที่ 38 หมู่ 1 ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี, วันที่ 14 สิงหาคม 2546

- กันเนื่องมาจากการแพ้สารเคมี
- ตัวบวมเหมือนคนอ้วน
- ปวดเมื่อย / ล้นตามมือตามขา
- หอบ เหนื่อยง่าย ไม่มีเรี่ยวแรง

1.6) จุดเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์

- ประมาณ ปี พ.ศ.2541 – 2543 ได้ไปฝึกอบรมเรื่องปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ได้ศึกษาจากเอกสาร เรื่อง การทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อป้องกันและกำจัดโรคแมลง เริ่มทดลองทำและปรับปรุงสูตรต่างๆ ด้วยตัวเอง ซึ่งผลที่ได้คือต้นทุนการผลิตลดลง

- ปี พ.ศ.2544 ได้เข้าร่วมโครงการอบรม เรื่อง ขบวนการลดการใช้สารเคมีในการเกษตร จัดโดยมูลนิธิข้าวขวัญ ซึ่งได้ให้ความรู้และฝึกปฏิบัติเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การทำสารสกัดจากสมุนไพรและฮอร์โมนสูตรต่างๆ เมื่อนำมาทดลองใช้แล้วได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ได้มีการพัฒนาสูตรต่างๆที่เหมาะสม ใช้วัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น ช่วยลดต้นทุนการผลิต

1.7) พิธีกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำนา :

- พิธีแรกนา เริ่มทำในเดือน 6 โดยการไถดะ 3 รอบ ตรงจุดตรงกลางแปลง แล้วไถฝ่า นำใบเงิน ใบทอง ใบทับทิม ใบขนุน มาหว่าน ซึ่งมีความหมายว่าให้มีเงินทอง ให้หนูให้ทำกินดี แล้วเอาสาคส์ใส่ตรงมุมไหนก็ได้ เพื่อเป็นการบอกกล่าวแม่พระธรณี บอกเจ้าที่เจ้าทาง

- พิธีรับท้องข้าว ประมาณเดือน 12 ตรงกับสารทไทย จะมีตะเหลวใช้ใบกล้วยรอง มีขนมผลไม้ ใช้ไม้ไผ่ปักแล้วเอาตะเหลวแขวน บอกให้แม่โพสพมากิน เปรียบเสมือนเวลาที่ผู้หญิงตั้งท้องจะอยากกินเปรี้ยวกินหวาน

- พิธีแรกเกี่ยว เลือกเกี่ยวในวันศุกร์ เลือกเกี่ยวข้าว 3 ครั้ง แล้วเอาผ้าโพกหัวหอบกลับบ้าน เก็บไว้ในฉางหรือใช้ผ้าขาวม้าห่อก็ได้ บอกว่าวันนี้ลูกจะรับแม่เข้าบ้าน ให้แม่เข้าไปอยู่บ้านไปเลี้ยงลูก เลี้ยงเต้า จากนั้นก็เก็บเกี่ยว

- พิธีรับขวัญข้าวเข้ายุ้ง ทำหลังจากนวดข้าวเสร็จแล้ว ของเช่น ไหว้บูชาจะมี 2 ชุด โดยที่ชุดแรกจะเอาไปที่นา ชุดที่ 2 วางไว้ที่ฉางข้าว แต่ละชุดประกอบด้วยขนมต้มขาวต้มแดง ถั่วต้ม น้ำตาล งาต้มน้ำตาล มีบายศรีโดยใช้ใบตองจัดใส่กระจาดแถบหนึ่ง อีกแถบหนึ่งใส่เข้าไปวางตรงกลางใจนา จูกรูป ตั้งนะโม 3 จบ แล้วบอกว่าจะมารับแม่โพสพเข้าบ้าน เก็บเมล็ดข้าวที่ร่วงหล่นก็เมล็ดก็ได้เชิญไปเลี้ยงลูกเลี้ยงหลาน

1.8) แผนงานในอนาคต

ได้รวมกลุ่มกันทำเกษตรอินทรีย์ได้ 20 กว่าคน กำลังทดลองเรื่อง

- การปรับหน้าดินโดยการหมักดิน แล้วย่ำ จากนั้นใช้สารสกัดจากธรรมชาติหว่านคุมหญ้า ผลจะเป็นอย่างไรต้องรอผลการทดลองต่อไป และเรียนรู้เรื่องการปรับเปลี่ยนพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม

กรณีศึกษาที่ 2 คุณคำเพียง จากจร²

2.1) ประวัติอาชีพ

ทำนา รับจ้างฉีดสารเคมี และรับจ้างแบกข้าว

2.2) อัตราค่าจ้าง

ฉีดสารเคมีไร่ละ 35 บาท แบกข้าวไร่ละ 100 บาท

2.3) ต้นทุนในการผลิตข้าว

พื้นที่ปลูก 5 ไร่ 6,690 บาท (1,338 บาท/ไร่)

- สารเคมีคุมหญ้า ขวดละ 350 บาท ยี่ห้อซัดเตอร์ ชาเลนจ์ (ไร่ละ 70 บาท)
- สารเคมีฆ่าหญ้า แกลลอนละ 450 ใช้ได้ 2 หน้า 100 ซี.ซี. (ฤดูการปลูกละ 225 บาท)
- สารเคมีฆ่าแมลง 2 ขวดๆ ละ 200 ยี่ห้ออาคม ต่อหนึ่งหน้า (ฤดูการปลูกละ 400 บาท) ใช้สารเอ็นโดซัลแฟนฉีดหนอน เพลี้ยไฟ ช่วงข้าวอายุเดือนกว่าๆ
- สอร์โมนอามูเลย์ ขวดละ 700 หน้าละขวด จะฉีดตอนข้าว 75 วัน เร่งแป้ง (ระยะนํ้านม)
- ปุ๋ย ใช้ 8 ลูกๆ ละ 550 บาท คิดเป็นเงิน 4,400 บาท (1 ลูก = 1 กระสอบ = 50 กิโลกรัม) 8 ลูก เท่ากับ 400 กิโลกรัม
- เมล็ดพันธุ์ 3 ถัง/ไร่ (1 ถัง = 10 กิโลกรัม = 75 บาท) เฉลี่ยค่าพันธุ์ข้าวไร่ละ 225 บาท
- ยูเรีย 350 – 390 บาท / 5 ไร่ (เฉลี่ยไร่ละ 70 – 78 บาท)

2.4) ปัญหาเรื่องสุขภาพ

เคยปวดต้นคอ ปวดหัว พอลุกขึ้นเหมือนจะไปไม่เป็น กินยาแก้ไมเกรน นอกนั้น ไม่เคยเป็นอะไร ฉีดยาฆ่าแมลงเอง มีอาการจาม แสบหน้าอก กลับมากินน้ำโค้กผสมเกลือ หรือบางทีก็ดื่มเกลือกินมันจะเรอออก กินแล้วรู้สึกดีขึ้นแต่ไม่เคยให้น้ำเกลือตอนฉีดยารู้สึกผมร่วง เคยต้องเสียหนึ่งหน เวลาคิดมีเครื่องป้องกันคือหมวกไอ้โม่

² สัมภาษณ์ คุณคำเพียง จากจร, อายุ 35 ปี, บ้านเลขที่ 103 หมู่ 1 ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี, วันที่ 15 สิงหาคม 2546

กรณีศึกษาที่ 3 ลูกวิสุทธิ แสงขยาย³

ลูกมีพี่น้อง 4 คน เป็นผู้ชายทั้งหมด ลูกเป็นคนที่ 3 เคยเข้าไปรับจ้างทำงานในกรุงเทพฯ ไปเป็นคนงานขนถ่ายสินค้า ทำได้สองปีกว่าๆ ต่อมาไปรับจ้างที่บริษัทแผ่นเหล็กวิลาศ หลังจากอยู่ได้ไม่นานพนักงานได้ทำการประท้วงขึ้น ลูกจึงถูกให้ออกจากงานและกลับมาอยู่ที่จังหวัดสุพรรณบุรี ไปเรียนสอบดักปลาด้กึ่ง ต่อๆ มาเริ่มเปลี่ยนจากนาปีมาเป็นนาปรัง (ประมาณ ปี พ.ศ.2518) ทำนาครั้งแรกที่ทำ 10 ไร่ มาจนทุกวันนี้ ประมาณ ปี พ.ศ.2520 ปรากฏว่าใช้เครื่องจักรแล้ว ชาวบ้านทำนาปรังกันเยอะแล้วยกเว้นที่นาดอน พันธุ์ข้าวตอนนั้นปลูกพันธุ์ กข.7 เป็นหลัก แต่เจอปัญหาเรื่องเพลี้ยกระโดดก็ต้องใช้ยา โดยมีบริษัทยาเข้ามาที่เลยนัดประชุมที่วัดสังโฆ ต่อมาเชลล์แมนก็เข้ามาอย่างต่อเนื่อง เมื่อก่อนวัชพืชไม่มาก แต่ตอนนี้มีหญ้าช้ำวนกับหญ้าดอกขาวต้องพึ่งยาคุมหญ้ามาก นอกจากนี้ก็มีทางเกษตรตำบลเข้ามาแต่ตอนนี้ไม่เข้ามาแล้ว ปีแรกที่ทำนาปรังได้ 4-5 เกวียนกว่าๆ ต่อ 10 ไร่ เนื่องจากยังไม่รู้วิธีดูแลและยังไม่กล้าใส่ปุ๋ยมาก ตั้งแต่เริ่มทำนาปรังพิธีกรรมต่างๆ เริ่มลดน้อยลง การลงแขกที่เคยมีอยู่เริ่มหมดไป มีการรับจ้างเกี่ยวข้าวมาแทนที่ น้ำท่าแต่ก่อนใช้ดีได้ แต่ตอนนี้เลิกใช้ดีมีตอนมีประปาหมู่บ้าน ที่นี้เคยมีคนพยายามลองทำนาครั้งที่ 3 บ้างแต่ไม่มากนักซึ่งก็ได้ผลบ้างไม่ได้ผลบ้างส่วนใหญ่เสี่ยงในเรื่องน้ำท่วมและหนูนาที่เยอะมาก

เริ่มเปลี่ยนมาลดการใช้สารเคมีเมื่อปีที่แล้ว เพราะเห็นเขาทำได้ก็เลยต้องลองทำบ้าง ลูกเป็นคนชอบลองและประยุกต์เอาเองไปอบรมที่ทิวเขา สระบุรี 3 วัน ช่วงเดือนกันยายน 2545 ได้ความรู้เรื่องสารอินทรีย์ นอกจากนี้การใช้สารอินทรีย์ยังมีผลดีต่อสุขภาพและไปปรับโครงสร้างของดินให้ร่วนซุยให้โปร่ง ปุ๋ยเคมีลงแล้วดินจะเสียเป็นดาน ต้องใช้มากขึ้นเรื่อยๆ และดินจะเสียมากขึ้นเรื่อยๆ ผลผลิตดีขึ้นกว่าเดิมจากที่เคยได้ 8 เกวียน เป็น 10 เกวียน / 10 ไร่ 1 งาน ที่บ้านปลูกมะม่วงประมาณ 100 ต้น ช่วงที่ใช้สารเคมีเคยขายได้ประมาณ 4,000 บาท เปรียบเทียบมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ขายได้ประมาณ 10,000 บาท

³ สัมภาษณ์ คุณวิสุทธิ แสงขยาย, อายุ 66 ปี, บ้านเลขที่ 101 หมู่ 5 ตำบลวัดดาว อำเภอ บางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี, วันที่ 20 สิงหาคม 2546

กรณีศึกษาที่ 4 คุณบุญมา ศรีแก้ว⁴

การทำนาสมัยก่อนใช้แรงงานสัตว์ ถ้าควายไม่หาย ไถไม่หัก เชือกข้าวไม่ขาด ก็ไม่ต้องจ่ายอะไรเลย ประมาณเดือน 6 เริ่มไถตะ ไถแปร และไถกลบให้หญ้าตาย จากนั้นก็หว่านสำราย แล้วคราดไม่ให้ดินแตก ได้ผลผลิตประมาณ 30 – 35 ถัง เริ่มทำนาคำกันจริงๆ ก็ช่วงชลประทาน พันธุ์ข้าวที่ใช้เป็นพันธุ์ข้าวหนัก ได้แก่ พันธุ์ก้อนแก้ว ข้าวล้าโย ข้าวกลาง ข้าวปิ่นแก้ว สามรวง แจ็กเซย พันธุ์ข้าวเบา ได้แก่ นางมล ขาวตาแห้ง ข้าวหนักปลูกในที่ลุ่ม ยาวหนีน้า ยาวประมาณ 1.50 เมตร เก็บเกี่ยวประมาณเดือน 12 น้ำจะเริ่มแห้งก็จะเก็บเกี่ยวประมาณเดือน 1 – 2 ที่ลุ่มมากๆ ต้องใช้เรืออีโปงขนข้าว มีการใช้ระหัดชักน้ำเข้านา ช่วงฝนไม่ตก ถ้าเป็นที่ลุ่มใช้ปื๊บทำเป็นรางวิดขึ้น เมื่อก่อนทำนาหนเดียวก็พอกินพอใช้ ไม่เคยใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีใดๆ เรื่องเจ็บไข้ได้ป่วยไม่ค่อยมี หรือถ้ามีก็รักษาหมอยาพื้นบ้านกินยาหม้อ มีหมอเป่า คลอดลูกก็คลอดในหมู่บ้าน ไม่ต้องไปโรงพยาบาล

พอระบบชลประทานเข้ามาประมาณ ปี พ.ศ.2504 ยังทำนาปีอยู่ และเริ่มทำนาคำ ไถและคราดคำกันเอง และมีการลงแขกดำนา ผลผลิตข้าวนาคำจะได้ประมาณ 40 ถัง/ไร่ หลังจากนั้นประมาณ 4 – 5 ปี ทางราชการส่งเสริมทำข้าวนาปรังเกษตรกรเริ่มทำนาปีละ 2 ครั้ง มีการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมี กำจัดศัตรูพืชที่เรียกว่า หัวกะโหลกไขว้ (ดีดีที.) โดยซื้อผ่านสหกรณ์ฯ ทำนาปรังมาแล้วประมาณ 25 ปี ผลผลิตข้าวนาปรังได้ประมาณ 50 ถัง/ไร่

เรื่องพิธีกรรมเกี่ยวกับข้าวที่ทำอยู่คือ พิธีการแรกนา เป็นการขออุทิศขอยามว่าวันไหนดี ว่าเป็นวันไหนเป็นวันธงชัย หันหน้าไปทางทิศไหนดี มีหมาก มีพลู ไปขอพรจากแม่ธรณีขอที่ทำกิน และเมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยวจะทำพิธีแรกเกี่ยวข้าวโดยเลือกทำในวันศุกร์ พอเก็บเกี่ยวเสร็จก็นวดข้าว ก่อนนวดข้าวต้องเอาน้ำมนต์ธรณีศาล พรหมกองข้าวก่อนค่อยรื้อกองข้าวลงมาได้เป็นการเชิญพระแม่โพสพลงมาเพราะจะต้องเหยียบย่ำ (น้ำมนต์ธรณีศาลประกอบด้วยน้ำ ใบมะยมได้มาจากทางพระหรือคนที่บวชก็ได้) ย่ำ 3 ครั้ง แล้วลากข้าวขึ้นมากองไว้ใช้สีโบก จากนั้นก็เป็นพิธีรับขวัญข้าวเข้ายุ้งฉาง ไปรับแม่โพสพจากแม่ธรณีสู่ยุ้งฉาง แต่ยังดวงไม้ได้ต้องรอวันดีก่อน แล้วจึงให้คนปีที่ไม่กินข้าว เช่น ปิงู เสือ ไม่เอาปีมะแมมาทำพิธี ที่สำคัญต้องไม่เอาข้าวออกจากฉางวันศุกร์

ผลกระทบจากการใช้สารเคมี เท่าที่จำได้พออายุ 30 – 40 ปี เริ่มมีอาการปวดหัว ปวดเมื่อยตามตัว ไม่ค่อยมีแรง อาจเป็นเพราะไม่ค่อยได้ออกกำลังกายด้วย เนื่องจากมีเครื่องทุ่นแรงและเทคโนโลยีอื่นๆ เข้ามามาก ประมาณ ปี พ.ศ.2506 – 2508 มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีอย่างหนักมาก

⁴ สัมภาษณ์คุณบุญมา ศรีแก้ว บ้านเลขที่ 117 ม.2 ต.บ้านโพธิ์ อายุ 69 ปี เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2546

ใช้กันอย่างไม่มีระมัดระวัง พอปี พ.ศ.2508 เกิดปวดหัวอย่างรุนแรง ต้องไปหาหมอโรงพยาบาล พอกลับมาบ้านก็ยังปวดหัว ปวดแขนขา ใจสั่น หอบ รักษาแบบชาวบ้านผีเจ้าเข้าทรงก็ไม่หาย เป็นอยู่ราว 4 ปี ก็เลยเข้าไปรักษาตัวที่โรงพยาบาลประสาทพญาไท กรุงเทพฯ พอหายก็กลับมาทำนาแล้วเกิดแพ้สารเคมี จึงตัดสินใจจ้างแรงงานทำแทน ไม่ทำเอง เพราะทำเองเมื่อไรจะเกิดการแพ้ทันที แต่พอเห็นเพื่อนบ้านเกิดแพ้สารเคมี อาเจียน ปวดท้อง เวียนหัว ก็เลยนึกสงสารคนที่รับจ้างฉีดพ่นยา

จุดพลิกผัน ช่วงปี พ.ศ.2544 มาพบกับมูลนิธิข้าวขวัญได้เข้ามาชวนร่วมทำนาอินทรีย์ เริ่มจากการทดลองทำนาดำก่อน ได้มีโอกาสไปศึกษาดูงานคุณชัยพร พรหมพันธ์ ที่เคยได้รับเลือกเป็นเกษตรกรดีเด่นระดับประเทศมาแล้ว และดูงานที่อื่นๆ อีก จากนั้นก็หันมาทำเกษตรปลอดสารเคมีร่วมกับเกษตรกรอื่นๆ อีก 4 อำเภอ พบว่า ต้นทุนการผลิตลดลงจาก ไร่ละ 2,500 – 3,000 บาท เหลือไร่ละ 1,350 บาท ขายผลผลิตแล้วมีเงินเหลือพอใช้จ่ายในครอบครัว สุขภาพก็ดีขึ้นต่อไปจะเริ่มพัฒนาสิ่งแวดล้อม เรื่องดิน เรื่องน้ำ ด้วยจึงจะดียิ่งขึ้น

ภาคผนวก ข
ข้อมูลจากการทำกลุ่มศึกษา

สรุปประชุมการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว

ภาคกลาง

การประชุมกลุ่ม (Focus Groups) ในเขตพื้นที่ภาคกลาง โดยมีกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอบางปลาม้า อำเภออุทอง และอำเภอดอนเจดีย์ (อำเภอดอนเจดีย์เข้าร่วมเฉพาะการประชุมกลุ่ม แต่ไม่ได้เข้าร่วมในส่วนของการตอบแบบสอบถาม) จัดขึ้นในวันที่ 24 สิงหาคม 2546 ณ อาคารห้องประชุมศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม ภาคที่ 8 จังหวัดสุพรรณบุรี

ประเด็น

ประเด็นในการแลกเปลี่ยนได้ถูกแบ่งออกเป็น 4 ประเด็น โดยมีการแบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น หมู่บ้าน จำนวน 4 หมู่บ้าน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) สถานการณ์สารเคมีในหมู่บ้าน
- 2) สถานการณ์ยาฆ่าหอยในหมู่บ้าน / ครอบครัว
- 3) ผลกระทบ
 - ด้านสุขภาพ
 - ด้านเศรษฐกิจ
 - ด้านสังคม
 - ด้านสิ่งแวดล้อม
 - ด้านจิตวิญญาณ
- 4) ทางออกของการแก้ปัญหา

กลุ่มที่ 1 บ้านหนองแจง ตำบลไร่รอด อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี มีสมาชิกกลุ่ม 31 คน

1) สารเคมีในนาข้าว

- 1.1) หมี่แดง แพท หมาแดง ฆ่ากำจัดวัชพืช
- 1.2) กรั่มม็อกโซน สปาร์ค ฆ่าหญ้า แกนสแตนไกลโฟเซท (มาร์เก็ต)
- 1.3) ฟุราดาน อารามอน ฆ่าแมลง ฆ่าหนอน
- 1.4) กะโหลกไขว้ โฟรคอน ฆ่าปู

หมายเหตุ ใช้มานานกว่า 10 ปี แต่เลิกใช้มากกว่า 2 ปี (เฉพาะเกษตรกรยังขึ้น)

แต่คนอื่นๆ ในชุมชนยังใช้

2) ผลกระทบจากสารเคมี

2.1) ด้านสุขภาพ

- กำลังถดถอย ทำงานได้น้อยลง
- ความจำเสื่อม ตาฝ้าฟาง
- สุขภาพจิตเสีย
- หามือ กินยารักษา
- สุขภาพแย่ลง เกิดอาการบั่นทอนร่างกาย (โรคแทรกแซงง่าย)

2.2) ด้านเศรษฐกิจ

- ต้นทุนสูง
- หมดเงินกับการรักษาตัวเป็นพิเศษ
- อาหารในธรรมชาติหมดต้องซื้อเขากิน
- ขาดทุนเป็นหนี้

2.3) ด้านสิ่งแวดล้อม

- ดิน น้ำ อากาศ เสีย
- สูญเสียอาหารตามธรรมชาติ
- ระบบนิเวศน์เสื่อม

2.4) ด้านสังคม

- อยู่แบบตัวใครตัวมัน เห็นแก่ตัว
- เอาเงินเป็นที่ตั้ง ต้องว่าจ้าง
- ครอบครัวแยกย้ายแรงงาน ขาดความอบอุ่นในครอบครัว

2.5) ด้านจิตวิญญาณ

- ไม่ได้คำนึงธรรมชาติ เห็นแก่ตัวไม่คำนึงถึงบาปบุญคุณโทษ
- กังวล วิตก หงุดหงิด ในการหาเงินมาหมุน
- ใจร้อน อยากได้ ไม่คิดชีวิต

3) ทางออก

- เลิกใช้สารเคมีอย่างเด็ดขาด
- สร้างความเข้าใจให้พี่น้อง ตระหนักเห็นโทษจากพิษภัยสารเคมี
- ทำให้เป็นตัวอย่าง + เผยแพร่ความรู้ ฝึกให้ผู้ที่สนใจอย่างไม่หวังวิชา (เกี่ยวกับเทคนิค

เกษตร)

- รัฐบาลควรมีนโยบายสั่งห้ามสารเคมีเข้าภายในประเทศ

- หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ ควรจะมีแผนจัดสรรงบประมาณส่งเสริมเรื่องการทำเกษตรยั่งยืน
- ต้องพยายามดึงคนในครอบครัวเข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมตามแนวทางเกษตรยั่งยืนด้วย

กลุ่มที่ 2 บ้านสังโฆ ตำบลวัดดาว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี มีสมาชิกกลุ่ม 25 คน

ตนเอง	ชุมชน	นโยบายรัฐ
1. ใช้สมุนไพรทดแทน ขับไล่แมลง 2. หมักฮอร์โมนใช้เอง 3. ทำปุ๋ยชีวภาพใช้เอง 4. หาความรู้ใหม่ๆ ทดแทนการใช้สารเคมี 5. ขยายจุลินทรีย์ใช้เอง 6. ทำปุ๋ยน้ำหมักปลา หอยเชอรี่ กุ้ง 7. หมั่นทดลองและทบทวนวิธีการอยู่ตลอดเวลา 8. ช่างสังเกต เรียนรู้จากธรรมชาติ 9. เคารพและเชื่อมั่นต่อแนวทางไม่ใช้สารเคมี 10. อดทนแรงเสียดสีจากคนรอบข้าง	1. รวมกลุ่ม ทำแปลงทดลองทำเกษตรปลอดสารเคมี 2. แนะนำให้ชุมชนปลูกสมุนไพร 3. ชุมชนควรศึกษาดูงานนอกพื้นที่ที่ทำวิสาหกิจธรรมชาติที่ประสบผลสำเร็จ 4. มีการประชาสัมพันธ์ให้คนในชุมชนได้รู้ถึงวิธีการทำเกษตรปลอดสารเคมี 5. ให้มีโรงเรียนเกษตรกรใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นผู้ประสบความสำเร็จถ่ายทอดความรู้ในชุมชน 6. ไม่ให้มีการโฆษณาป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆ เกี่ยวกับสารเคมีในชุมชน 7. หน่วยงานปกครองในท้องถิ่นเข้ามาดูแลด้านงบประมาณ	1. จัดตั้งสารเคมีเข้ามาในราชอาณาจักร 2. ส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณเกษตรกรรมธรรมชาติให้มากขึ้น 3. ประกันราคาสินค้าเกษตรธรรมชาติเพื่อเป็นแรงจูงใจให้ประชาชนเลิกใช้สารเคมี (ข้าวเกี่ยวละ 10,000 บาท ปลอดสารเคมี) 4. จัดให้มีศูนย์กลางสินค้าเกษตรปลอดสารพิษ 5. เจ้าหน้าที่ของรัฐบาลต้องศึกษาเกี่ยวกับเกษตรปลอดสารพิษเพื่อส่งเสริมให้ความรู้แก่ประชาชน 6. ห้ามเผาฟางและหญ้าทั่วราชอาณาจักร

ตนเอง	ชุมชน	นโยบายรัฐ
	8. สร้างจิตสำนึก ตระหนัก เห็นถึงพิษภัยของสารเคมี ภายในชุมชน 9. สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ระหว่างชุมชน	

ผลกระทบที่เกิดขึ้น

1) ด้านสุขภาพ

- เวียนหัว มึนงง อาเจียน ท้องร่วง ผิวกายเป็นผื่น เป็นตะคริว เจ็บหน้าอก อัมพฤกษ์ อัมพาต สมรรถภาพทางเพศเสื่อม กระดูกเสื่อม ปวดข้อ ปวดเข่า มะเร็ง

2) ด้านสังคม

- อาหารไม่ปลอดภัย สารเคมีปนเปื้อนในอาหาร
- ไม่มีเวลาไปช่วยเหลือกัน
- มีการแข่งขันเร่งรีบในการผลิตมากขึ้น
- มีเวลาในการพบปะสังสรรค์ แลกเปลี่ยนความคิดข่าวสารกันน้อย

3) ด้านสิ่งแวดล้อม

- สิ่งแวดล้อมไม่ดี
- ดินชะล้างพังทลายเพราะไม่มีหญ้าปกคลุม
- มีการปนเปื้อนในน้ำ
- สารเคมีตกค้างในผัก ผลไม้
- แมลงที่มีประโยชน์ถูกทำลาย
- สารพิษในอากาศ
- อาหารไม่ปลอดภัย

4) ด้านเศรษฐกิจ

- มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
- หนี้สินเพิ่มขึ้น
- ถูกกีดกันทางการค้าเกษตร
- สูญเสียเงินจำนวนมากมาในชุมชนในการฟื้นฟูเรื่องสุขภาพตนเอง แปลงการเกษตรระบบนิเวศน์ชุมชน
- เสียรายได้ของชุมชนจำนวนมากหาศาล

5) ด้านจิตวิญญาณ

- อารมณ์ รุนแรงแปรปรวนบ่อย
- การช่วยเหลือซึ่งกันและกันน้อยลง
- ประเพณีความเชื่อที่ดั้งเดิมน้อยลง
- ไม่เคารพและให้ความสำคัญต่อแม่พระธรณี แม่โพสพ แม่คงคา
- มีความโลภและเห็นแก่ตัวมากขึ้น

กลุ่มที่ 3 บ้านโพธิ์ ลุ่มบัว ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี สมาชิก 32 คน

1) สถานการณ์สารเคมีทั่วไป

สารเคมีที่รู้จัก	เหตุที่ใช้	ราคา (บาท)	ปริมาณ /ไร่
ฆ่าหนอน	ฆ่าหนอน เพลี้ยไฟ เพลี้ยต่าง ๆ		
แกรนด์		120	
นูวาครอน		250	
เมธามิโดฟอส		110	
แคนเวอร์		130	
เดซิส		800	
คามาทรอส		130	
ไซเมอร์ซิม 10		220	
โพลีดอล E 605		240	
แอ็ดมาย		1,430	
คอร์ฟิดอ		2,200	
เอสเซน		160	
กัปตัน		180	
เซฟวิน 85		180	
แลนเนท		-	
มิพริน ฟูน		160	
ยาฆ่าหญ้า		-	
หมาแดง 2-4 D	ฆ่าวัชพืช	100	
มาเก็ด		120	

สารเคมีที่รู้จัก	เหตุที่ใช้	ราคา (บาท)	ปริมาณ / ไร่
มาเกิ้ล		110	
สเปค		180	
กรัมม็อกโซน		460	
วิป		120	
ราวอัฟ		450	
ฟูเร่		120	
ไกลโฟเซท		240	
นาโก้			
ยากุมวัชพืช			
ซัดเตอร์	คุม ฆ่าหญ้า	250	1 ลิตร / 5 ไร่
ชาเลนจ์	คุม ฆ่า	210	1 ลิตร / 5 ไร่
โซ-แปง	คุม ฆ่า	220	
แมทแม็ก	คุม ฆ่า	240	
บอ-พา	คุม ฆ่า	240	
แซดเทินนิล		300 (ยาเม็ด)	
โคพานิล	คุม ฆ่า	1,500	
ฟุดดิง	คุม ฆ่า	230	
		210	
ยาฆ่าหอย			
กาดเนอร์ Ec	ฆ่าหอย หนู	180	200 – 300 ซีซี. / ไร่
เอ็นโดซัลแฟน Ec	ฆ่าหอย หนู	160	
ซีโอคาน Ec		180	
อีโต้ Ec		160	
ยาฆ่าหญ้า			
นาปรัง	ฆ่าวัชพืช	240	
อัลมิกซ์		110	
ฟาเซท		360	
โรทัสตาร์		340	
แทนฮอร์โมน		100	

สารเคมีที่รู้จัก	เหตุที่ใช้	ราคา (บาท)	ปริมาณ / ไร่
ยาฆ่าเชื้อรา อามูเร่ ซาปรอล วาไลตาซิน อีโซดาน	ฆ่าเชื้อรา	450 280 240 250	
ยาหนอนกอ ซีโอขาม ฟูราดาน ฟูราแทร์ พาเคน 3G	ยาเม็ดหว่านกอ	380 480 460 490	
ฮอร์โมน หวิทอง บูมไดท์	เร่งการเจริญเติบโต	20 200	

2) ผลกระทบ

2.1) ด้านสุขภาพ ปวดหัว มีไข้ หายใจไม่อิ่ม เวียนหัว ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน ปวดเมื่อยเนื้อตัว กล้ามเนื้อกระตุก แสบตา น้ำตาไหลมาก นอนไม่หลับ หงุดหงิด เบื่ออาหาร คันตามเนื้อตัว เป็นผื่นแดง มีตุ่มคัน เจ็บหน้าอก อัมพฤกษ์

2.2) ด้านเศรษฐกิจ

- มีค่าใช้จ่ายมาก ทั้งค่ารักษาพยาบาล ค่าเดินทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนทางการเกษตร ค่าปุ๋ยเคมี ค่ายาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า

- มีหนี้สินมาก ลงทุนสูง แต่ราคาขายของข้าวต่ำ ถูกตัดราคา ต่อรองไม่ได้

2.3) ด้านสังคม

- ชาวบ้านอยู่แบบตัวใครตัวมัน ไม่ค่อยให้ความร่วมมือกับชุมชนเท่าที่ควร เห็นแก่ตัว

- ปัญหาสุขภาพจิต

- ครอบครัวไม่มีเวลาให้กัน ไม่มีเวลาดูแลลูกหลาน ครอบครัวแตกแยก

2.4) ด้านสิ่งแวดล้อม

- น้ำใช้ไม่ได้ ปัจจุบันชาวบ้านไม่ใช้เลย เพราะว่ามีเหม็นมาก ใช้แล้วคันตาเนื้อตัว

- อากาศเหม็น หายใจไม่ออก แต่ไม่รู้ว่าทำอะไร
- อาหารตามธรรมชาติหมดไป กุ้ง หอย ปู ปลา และผักพื้นบ้านลดน้อยลงมาก ถ้าจะกินก็ต้องไปตลาดถึงจะได้กิน

2.5) ด้านจิตวิญญาณ

- พิธีกรรม ประเพณีเกี่ยวกับข้าวมีน้อยลง ส่วนใหญ่ทำตามพ่อตามแม่ ไม่ค่อยเข้าใจความหมาย
- ความนับถือผู้ใหญ่มีน้อยลง

กลุ่มที่ 4 บ้านดอน ตำบลบ้านดอน อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี มีสมาชิกกลุ่ม 30 คน

1) สถานการณ์การใช้สารเคมีในหมู่บ้าน

สารกำจัดแมลง หอย หนู

ยี่ห้อ	ราคา / ขวด	ไร่	การใช้	เหตุที่นำไปใช้
คาราเต้ (แมลง)	250 บาท / 500 ซีซี.	10	ใช้พร้อมกัน	ฆ่าหนอนแมลงต่างๆ
โซแปง (คลุมหญ้า)	230 บาท / 1,000 ซีซี	5	ข้าว 7 – 10 วัน	ฉีดคลุมหญ้า
หมาแดง (ฆ่าหญ้า)	120 บาท / กิโลกรัม	-	2 – 3 ซ่อนแกง / น้ำ 20 ลิตร ข้าว 15 – 20 วัน	ฉีดฆ่าหญ้า
ฟูเล่	120 – 150 ซี ซี.	-	2 ซ่อนกาแฟ / น้ำ 20 ลิตร ใช้เป็นจุดๆ	ฉีดฆ่าหญ้า
เอ็นโดซัลแฟน เอ็นทอง/เอ็นดาน	150 – 200 ลิตร	-	50 – 70 ซีซี. / น้ำ 20 ลิตร	ฆ่าหอย (100 ซีซี. / 20 ลิตร) แมลง

2) ทางออกและแนวทางแก้ไข เพื่อลด เลิก สารเคมีต่างๆ และสารกำจัดหอยเชอรี่

- หันมาทำเกษตรอินทรีย์ นาอินทรีย์ ปลอดสารพิษ
- เลิกใช้สารเคมีต่างๆ หันมาใช้สมุนไพร
- รัฐบาลต้องเลิกนำเข้าสารเคมีร้ายแรงที่ใช้ในการเกษตร
- ลดค่าใช้จ่ายต้นทุนการใช้สารเคมี พึ่งตนเอง

- เกษตรกรต้องร่วมมือร่วมใจกันเลิกใช้สารเคมีต่างๆ และหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น มีการทดลองมากขึ้น

- เกษตรกรต้องหาทางเพิ่มผลผลิต โดยวิธีทางธรรมชาติให้มากขึ้น เป็นนักคิด นักปฏิบัติ
- เกษตรกรต้องจัดการใช้ชีวิตอย่างพอเพียง
- เกษตรกรและชุมชนต้องรักษาวัฒนธรรม และช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกันมากขึ้น
- องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) สนับสนุนเกษตรยั่งยืน ปุ๋ยหมัก
- ส่งเสริมพันธุ์ข้าวที่ไม่สนองตอบต่อปุ๋ยและยาฆ่าแมลง

3) ผลกระทบ

3.1) ด้านสิ่งแวดล้อม

- ปลาตาย ปลาน้อยลง
- น้ำเสีย
- อากาศเหม็น

3.2) ด้านสุขภาพ

- แผลเรื้อรัง เป็นผื่นแดง
- เกรียด
- คอแห้ง
- ใจสั่น มือสั่น
- ปวดหลัง ปวดข้อ ปวดหัว

3.3) ด้านจิตวิญญาณ

- ไม่เก็บพันธุ์ข้าว ไม่รับขวัญข้าว ไม่แลกนา

3.4) ด้านสังคม

- เห็นแก่ตัว
- ไม่เอื้อเฟื้อกัน
- เกิดการเปลี่ยนแปลงตัวใครตัวมัน
- ไม่พึ่งตนเอง
- เกิดความแตกแยก
- ทำให้ลุ่มหลงวัตถุมากไป

3.5) ด้านเศรษฐกิจ

- ข้างคนคิด ข้างหวาน ไถ
- ค่าใช้จ่ายเพิ่มในเรื่องการเกษตรและการรักษาพยาบาล
- ซื้อข้าวกิน (บางราย)

สรุปประชุมการใช้สารเอ็นโดซัลเฟน ในนาข้าว

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การประชุมจัดขึ้น ณ บ้านกู่กาสิงห์ ตำบลกู่กาสิงห์ อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2546 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 37 คน ในการประชุมได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบทางสุขภาพที่พบ

กลุ่ม 1 : ปวดหัว แสบตา หายใจไม่ค่อยออก ปวดหลัง ชาตามใบหน้า คอแห้ง ปวดไหล่ ริมฝีปากแห้ง ตามัว ปวดข้อมือ ปวดแขน ปวดเข่า ปวดต้นขา ผิวหนังเปื่อย มะเร็งในตับ เจ็บท้อง เมื่อมือ ปวดเอว ปวดสันหลัง ปวดหัวเข่า อาเจียน ขาอ่อน ขาชา ขาเปื่อย ชาตามหลังเท้า เล็บหลุด

กลุ่ม 2 : หน้ามืด ตามัว ปวดหัว วิงเวียนศีรษะคิดอะไรไม่ออก หายใจฝ่อ เบื่ออาหาร อาเจียน ใจสั่น แขนสั่น มือสั่น ตัวร้อนเหมือนจะเป็นไข้ ร่างกายไม่มีแรง ตัวสั่น หายใจไม่ออก มะเร็งตับ เล็บมือเป็นแผลเน่า ปวดเอว ขยับ่ายยาก ปัสสาวะขัดข้อง มะเร็งมดลูก ขามีนชา ปวดหัวเข่า ผื่นคัน เท้าเน่า น้ำกัด ปวดท้อง ปวดกระดูก

2) ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

2.1) ต้นทุนการผลิตสูง ลงทุนมาก ไม่เหมือนเมื่อก่อนไม่ต้องใช้อะไรมาก แต่เดี๋ยวนี้ถ้าไม่ใช้ปุ๋ยใช้ยา กำจัดศัตรูพืชที่เป็นเคมี ก็ไม่ได้กิน พังหันมาทำข้าวนาปรังได้ประมาณ 10 ปีกว่า

2.2) หนี้สิน รายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่าย เนื่องจากผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่ไม่พอกิน หรือถ้ามีขายก็จะขายขาดทุนเนื่องจากราคาขายต่ำกว่าต้นทุน

3) ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

3.1) ดิน น้ำ อากาศเสีย ดินจะแข็งมาก น้ำเหม็นใช้ไม่ได้เมื่อก่อนชาวบ้านจะใช้ทั้งกิน และทำอย่างอื่นแต่เดี๋ยวนี้ใช้ไม่ได้เลยจะคันผิวหนังเป็นผื่น ส่วนอากาศเหม็น หายใจแสบจมูก คอแห้ง

3.2) สัตว์ตามธรรมชาติลดน้อยลง กบ เขียด งู หรือสัตว์ที่มีอยู่ในนาลดน้อยลงมาก ยกเว้นหอยเชอรี่ที่ระบาดมากขึ้นๆ

3.3) พืชที่เกิดขึ้นตามไร่นาหมดไป บางชนิดไม่มีเลยตั้งแต่เริ่มทำนาปรัง เช่น ผักแว่น ผักพาย เป็นต้น

4) ผลกระทบทางสังคม

4.1) สังคมเริ่มอยู่อย่างตัวใครตัวมัน ไม่ให้ความร่วมมือกับหมู่บ้านเหมือนเมื่อก่อน

4.2) มีเวลาเหลือน้อยมาก จึงเข้าร่วมกับสังคมน้อยลง ไม่มีเวลาดูแลครอบครัว

4.3) ครอบครัวไม่ได้อยู่ด้วยกัน เพราะทำนาแล้วขาดทุนจึงต้องออกไปรับจ้างที่อื่น

สรุปประชุมการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน ในนาข้าว

ภาคเหนือ

การประชุมได้จัดขึ้น ณ ที่ทำการศูนย์เรียนรู้ชุมชนกลุ่มเกษตรทางเลือกแม่ใจ ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2546 มีผู้เข้าร่วมประชุม 37 คน มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบจากสารเคมีและสารเอ็นโดซัลแฟน

1.1) ทางร่างกาย : เวียนหัว หน้ามืด เป็นลม ใจสั่น ปวดท้ายทอย มะเร็งปากมดลูก แสบจมูก คลื่นไส้อาเจียน สมรรถภาพทางเพศเสื่อม หิด หอบ น้ำหนักลด ริมฝีปากแห้ง คอแห้ง ผิวหนังเป็นผื่น-แผล เล็บหลุด มะเร็งที่เท้า หายใจติดขัด แน่นหน้าอก ปวดเมื่อยตามร่างกาย-ข้อเท้าบวม หูตึง ปอดแฟบ ตาแดง ตับ-ปอดเน่า เหงื่อออก ตัวเย็น เจ็บตามผิวหนัง ความจำเสื่อม ปวดแสบปวดร้อนตามผิวหนัง

1.2) ทางจิตใจ : เหม่อลอย หงุดหงิด โกรธง่าย เฉื่อยชา กังวล เครียด

1.3) ผลกระทบต่อสัตว์ : ปลาตาย (ปริมาณลดลง) วัวควายแท้งลูก

1.4) ผลกระทบต่อดิน : ดินเสื่อมไม่มีคุณภาพ ไล่เดือนตาย

1.5) ผลกระทบต่อน้ำ : ไม่สะอาดปนเปื้อน

1.6) ผลกระทบต่ออากาศ : หายใจติดขัด เหม็น

1.7) ผลกระทบต่ออาหารตามธรรมชาติ : ปริมาณลดลง มีสารพิษปนเปื้อน

1.8) ผลกระทบด้านสังคม : เกิดการทางสังคม (ลูกฟิการ) มีความขัดแย้งกันเพิ่มมากขึ้น มีการแข่งขันมากขึ้น เห็นแก่ตัวมากขึ้น สูญเสียวัฒนธรรมท้องถิ่น ครอบครัวแตกแยก รายได้ไม่แน่นอน ค่ารักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น (การเกษตร) ไม่มีเงินออมหนี้สินเพิ่มขึ้น เข้าสู่ระบบสินเชื่

2) ทางออก

2.1) ทางออกด้านเศรษฐกิจ

- ทำระบบเกษตรอินทรีย์ ลดต้นทุน – เพิ่มรายได้
- ผลิตอาหารบริโภคเองภายในครัวเรือน ลดการพึ่งพาจากภายนอก (ปัจจัยผลิตอาหาร ฯลฯ) แปรรูปผลผลิต
- พัฒนาการตลาด / เพิ่มมูลค่าผลผลิต

2.2) ทางออกด้านสังคม

- ณรงค์เผยแพร่สร้างความเข้าใจกับชุมชน สังคม เกี่ยวกับผลกระทบการใช้สารเคมี
- เผยแพร่ ศึกษาวิจัย วัฒนธรรมชุมชน พื้นฟูวัฒนธรรมดั้งเดิม ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ฯลฯ
- จัดตั้ง พัฒนากลไก ให้เกิดองค์กรชุมชนที่เข้มแข็ง เชื่อมโยงสู่เครือข่ายองค์กรเรียนรู้วัฒนธรรมร่วมกัน

2.3) ทางออกด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

- ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีในเกษตร
- ทำความเข้าใจกับครอบครัว สังคม ชุมชน เรื่องผลกระทบจากการใช้สารเคมี ในการเกษตร
- ผลิต / บริโภค อาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี
- กินอยู่แบบพึ่งตนเอง พอเพียง
- รวบรวม พื้นฟูองค์ความรู้ ภูมิปัญญาความเชื่อด้านพิธีกรรมชุมชนที่นำสู่ความร่วมมือในการเห็นความสำคัญ ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

3) สถานการณ์การใช้สารเคมีในการเกษตร

นาข้าว

สารเคมี	วัตถุประสงค์	วิธีใช้ / ปริมาณ
- พาราไรออน	กำจัดปู	ผสมกับข้าวสารหว่านในนา ใช้ปริมาณเล็กน้อย
- โอคาย่า 5 ที	ยาฆ่าหญ้า/คุมหญ้า	กิโลกรัมละ 400 บาท / ไร่ละ 5 m
- เอ็มดี 6 จี	คุม/ฆ่าหญ้า	-
- ฟุราดาน	คุม/ฆ่าหญ้า	-
- ราอ็อฟ	ฆ่าหญ่คันนา	-
- ทัชดาวน์	ฆ่าหญ่คันนา	-
- ยากำจัดเพลี้ยไฟ (ฟูจิวัน)		ช่วงระยะต้นกล้า
- อีโต้	ฆ่าหอยเชอรี่ (10 ไร่ / 1,000 ซีซี.)	ปริมาณการใช้สารเคมีในการเกษตร เฉลี่ย 700 – 800 บาท / ไร่

ไร่ข้าวโพด

สารเคมี	วัตถุประสงค์	วิธีใช้ / ปริมาณ
- ฟุราดาน	ฆ่าหนอน	1 กิโลกรัม / ไร่

สวนผลไม้

สารเคมี	วัตถุประสงค์	วิธีใช้ / ปริมาณ
- โมโนโฟโตคอต	ไรแดง เพลี้ยไฟ เพลี้ยกระโดด	ผสมน้ำฉีดพ่นในสวนแดงโม 7 วัน โดยฉีด 1 ครั้ง
- คาโมซัลเฟน	ไรแดง เพลี้ยไฟ เพลี้ยกระโดด	ผสมน้ำฉีดพ่นในสวนแดงโม 7 วัน โดยฉีด 1 ครั้ง
- แมนโคเซป	กำจัดเชื้อรา	สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

สวนผลไม้ กรณีลันจี่และสตอเบอรี่

สารเคมี	วัตถุประสงค์	วิธีใช้ / ปริมาณ
- มาแตง	กำจัดแมลง (หนอน เต่าทอง ฯลฯ)	
- โมโนโฟโตคอต		3 วัน / ครั้ง
- ฟอส + ไวค	หนอน (ไรลันจี่)	500 ซีซี. / รอบ

ภาคผนวก ค
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

โครงการ การกำหนดขอบเขตและแนวการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในการใช้สารเอ็นโดซัลเฟนในนาข้าว

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ - สกุล บ้านเลขที่..... ตำบล.....อำเภอ..... จังหวัด.....

เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย

อายุ ☐ 15 – 20 ปี

☐ 21 – 30 ปี

☐ 30 – 40 ปี

☐ 40 – 50 ปี

☐ 50 – 60 ปี

☐ มากกว่า 60 ปี

อาชีพ ☐ ทำนา

☐ รับจ้าง

☐ รับราชการ

☐ ค้าขาย

สมาชิกในครอบครัว ☐ แรกเกิด – 12 ปี จำนวน..... คน

☐ 13 – 18 ปี จำนวน..... คน

☐ 19 – 35 ปี จำนวน..... คน

☐ 36 – 60 ปี จำนวน..... คน

☐ มากกว่า 60 ปี จำนวน..... คน
 รายได้ของครอบครัวต่อปี

☐ ต่ำกว่า 10,000 บาท	☐ 10,000 – 30,000 บาท
☐ 30,001 – 60,000 บาท	☐ 60,001 – 100,000 บาท
☐ 100,001 – 200,000 บาท	☐ 200,001 – 300,000 บาท
☐ 300,001 – 400,000 บาท	☐ 400,001 – 500,000 บาท
☐ 500,001 – 1,000,000 บาท	☐ มากกว่า 1 ล้านบาท

รายจ่ายของครอบครัวต่อปี

☐ ลงทุนการเกษตร เฉลี่ย..... บาท	(1) 1-5,000 บาท
☐ อาหาร เฉลี่ย..... บาท	(2) 5,001 – 20,000 บาท
☐ การศึกษา เฉลี่ย..... บาท	(3) 20,001 – 50,000 บาท
☐ รักษาพยาบาล เฉลี่ย..... บาท	(4) 50,001 – 75,000 บาท
☐ งานสังคม เฉลี่ย..... บาท	(5) 75,001 – 100,000 บาท
☐ บ้านเช่า เฉลี่ย..... บาท	(6) มากกว่า 100,000 บาท
☐ อื่น ๆ เฉลี่ย..... บาท	

อาการ	ก่อนใช้	หลังใช้	ระยะเวลาที่เกิด						
			ภายใน 6 ชม.	ภายใน 12 ชม.	ภายใน 1 วัน	ภายใน 2 วัน	ภายใน 3 วัน	มากกว่า 3 วัน	
27.มือชา, เท้าชา									
28.ผิวหนังระคายเคือง									
29.เจ็บหู									
30.เจ็บเขี้ยวไม่มีสาเหตุ									
31.ท้องเสีย, ท้องร่วง									
32.ซ้อ, หูด									
33.อ่อนเพลีย, ไม่มีแรง									
34.เหงื่อออกมาก									
35.อื่น ๆ									

ในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมา ท่านมีอาการเหล่านี้หรือ คนในครอบครัวที่ใช้สารเอ็นโดซัลแฟนเกิดอาการเหล่านี้หรือไม่

อาการ	มี	ไม่มี	สาเหตุ
1. แสบลูก			
2. ลูกที่คลอดพิการ			
3. คลอดก่อนกำหนด			
4. เป็นโรคมะเร็ง ระบุ.....			ระยะที่

การรักษา

☐

1. ไปหาหมอ

☐

โรงพยาบาล

☐

สถานีนานมัย

☐

หมอพื้นบ้าน

☐

อื่น ๆ

☐

2. ไม่ไปหาหมอ

☐

ซื้อยากินเอง

☐

อื่น ๆ

☐

3. ไม่รักษาใด ๆ ปล่อยให้หายเอง

2. สุขภาพจิต

อาการ	ก่อนใช้	หลังใช้	ระยะเวลาที่เกิดอาการ		
			ภายใน 6 ช.ม.	ภายใน	ภายใน
				12 ช.ม.	1 วัน
1. เครียด					
2. หงุดหงิด					
3. นอนไม่หลับ, กระสับส่าย					
4. โวยวาย					
5. โกรธง่าย, โมโหง่าย					
6. ก้าวร้าว (ใช้ความรุนแรง)					
7. ทำร้ายคน					
8. ทำลายข้าวของ					
9. สับสน, วุ่นวายใจ					
10. ทะเลาะกันบ่อย					
11. อื่น ๆ ระบุ.....					

ส่วนที่ 3 ผลกระทบด้านอื่น ๆ

3.1 สิ่งแวดล้อม

☐ แหล่งน้ำในหมู่บ้าน , ชลประทาน

☐ สะอาดดี ใช้อุปโภคบริโภค

☐ ใช้อุปโภค ไม่บริโภค

☐ ไม่สะอาด ไม่ใช้เลย เพราะ.....

☐ อากาศ

☐ ไม่มีกลิ่นใด ๆ

☐ มีกลิ่นสารเคมีปน

☐ รุนแรงมาก

☐ พอทนได้ ไม่รบกวนความรู้สึก

☐ อาหารทางธรรมชาติ

☐ สัตว์น้ำ ปลา, กบ, เขียด, หงู

☐ มากขึ้น

☐ ปกติ

☐ ลดลง

☐ ไม่มี

☐ ผัก, พืชธรรมชาติ (ตำลึง, ผักบุ้ง, กระเจ็ด, กระถิน)

☐ มากขึ้น

☐ ปกติ

☐ ลดลง

☐ ไม่มี

2. ผลกระทบทางสังคม

☐ มีเวลาร่วมกับชุมชนน้อย เพราะ

☐ คนในชุมชนแบ่งกันเป็นกลุ่ม ๆ เพราะ

☐ ชุมชนแตกแยก เพราะ

☐ คนในชุมชนทะเลาะกัน เพราะ

ส่วนที่ 4 แนวทางการแก้ไข และข้อเสนอเกี่ยวกับการใช้สารเอ็นโดซัลแฟนในนาข้าว

.....

.....

ผู้สัมภาษณ์

วัน / เดือน / ปี