

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว
กรณีศึกษา ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545
Opinion of farmers to use the Chemical and Biological in rice field
A Case Study Tumbon Bankrang Amphere Sriprajan Changwat Suphanburi
year 2002.



T096343

โดย

นายสิทธิโชค จิบลมานบุญ

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

ปท,

พุทธศักราช 2546

สว 23ค

2546

๓

๙ ๙๖๓๔๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว
กรณีศึกษา ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545

Opinion of farmers to use the Chemical and Biological in rice field

A Case Study Tumbon Bankrang Amphere Sriprajan Changwat Suphanburi
year 2002.

โดย

นายสิทธิโชค จีบสมานบุญ

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วท.บ. (พัฒนาการเกษตร)


เมื่อวันที่ 6 เดือน พ. ค. 2546

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

 6, พ. ค. 2546

(อาจารย์เอนก บุญยชัน)

กรรมการปัญหาพิเศษ

 6, พ. ค. 2546

(ผศ.ศุภสมบุญณี อังรัตนการ)

หัวหน้าภาควิชา

 6, พ. ค. 2546

(อาจารย์สุชฎมาภรณ์ ชันธุ์ศรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพใน
นาข้าว ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545

โดย : นายสิทธิโชค จิบสมานบุญ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ :

(อาจารย์เอนก บุญยืน)

..... 6 / 1 / 2546

ในการวิจัยครั้งนี้ วัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าวของเกษตรกร ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร กลุ่มตัวอย่างที่ทำการวิจัย คือ เกษตรกรในตำบลบ้านกร่าง จำนวน 125 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดทำแบบสอบถามและเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการสอบถาม จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุอยู่ระหว่าง 41-56 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ทั้งหมดมีการใช้แรงงานในครอบครัวเพื่อการประกอบการเกษตร ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเฉลี่ยเท่ากับ 86,510 บาท/ครอบครัว/ปี รายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 211,050 บาท/ครอบครัว/ปี

การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำนามากกว่า 15 ปี และส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรมากกว่า 15 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกซื้อสารเคมีตามคำแนะนำของเกษตรกร โดยเกษตรกรทั้งหมดซื้อสารเคมีจากร้านค้าในท้องถิ่น การใช้สารเคมีมักใช้ในอัตราที่เข้มข้นไม่แน่นอน ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยเปลี่ยนชนิดของสารเคมีเลย มีเกษตรกรเพียงแค่ร้อยละ 13.60 ที่ใช้สารชีวภาพ โดยทั้งหมดมีประสบการณ์การใช้สารชีวภาพทางการเกษตร 1-5 ปี โดยให้อยู่ในรูปน้ำหมักชีวภาพ การใช้สารชีวภาพมักใช้ในอัตราที่เข้มข้นไม่แน่นอน

ด้านความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมี เกษตรกรเห็นด้วยในด้านต่าง ๆ ดังนี้ เกษตรกรเห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดี สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ การใช้สารเคมีแล้วจะได้ผลผลิตมากขึ้น สารเคมีสามารถซื้อได้ง่าย สารเคมีมีราคาแพง การใช้สารเคมีส่งผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อสภาพแวดล้อม การใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่โดย การใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค การใช้สารเคมีย่อมจะมีสารพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม และเกษตรกรไม่เห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย ส่วนความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารชีวภาพ เกษตรกรเห็นด้วยในด้านต่าง ๆ ดังนี้ เกษตรกรเห็นด้วยว่าสารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า สารชีวภาพใช้ได้ยาก การใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค การใช้สารชีวภาพไม่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อม การใช้สารชีวภาพย่อมจะไม่มีสารพิษบางส่วนตกค้างในดิน สารชีวภาพสามารถผลิตได้เอง และเกษตรกรไม่เห็นด้วยในด้านต่าง ๆ ดังนี้ เกษตรกรไม่การใช้สารชีวภาพใช้ไม่ค่อยได้ผล การใช้สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่ดื้อฤทธิ์สาร และสารชีวภาพหาซื้อได้ยาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การศึกษาในครั้งนี้ต้องขอบพระคุณ อาจารย์เอนก บุญยืน ซึ่งได้เป็นประธานกรรมการ ปัญหาพิเศษอีกทั้ง ผศ. ศุภสมบุญ อังรัตนากร ซึ่งเป็นกรรมการปัญหาพิเศษไว้อย่างสูงที่ได้ให้คำปรึกษาตลอดจนการตรวจแก้ไขเนื้อหาารูปเล่มของปัญหาพิเศษเล่มนี้ให้ได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนท่านอาจารย์ที่อยู่ในภาควิชา รวมทั้งอาจารย์สมชาย พงษ์เทพิน ที่ได้เคยเป็นประธานกรรมการปัญหาพิเศษ และเกษตรกร เจ้าหน้าที่องค์การบริหารงานส่วนตำบล ในตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล

สุดท้ายนี้กระผมต้องขอกราบขอบพระคุณครอบครัวจิปสมานบุญที่คอยให้ความช่วยเหลือและกำลังใจ ในการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย และขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จนทำให้สำเร็จการศึกษาตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ แต่หากว่าการศึกษานี้เกิดผิดพลาดประการใด ก็ขออภัยอย่างสูง

สิทธิโชค จิปสมานบุญ

พฤษภาคม 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพ	(ข)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
ความคิดเห็น	3
สารเคมี	4
สารชีวภาพ	19
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	27
เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
ระยะเวลาที่ทำการวิจัย	29
งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย	29
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร	30
ตอนที่ 2 การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว	33
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว	37
วิจารณ์ผล	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	43
ข้อเสนอแนะ	44
เอกสารอ้างอิง	46
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.	50
ภาคผนวก ข.	53



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ค่าความปลอดภัยของสารเคมีที่สามารถให้มีในอาหารได้	9
2. แสดงค่าความปลอดภัยของสารยาฆ่าแมลงที่มนุษย์สามารถรับเข้าสู่ร่างกายได้ต่อวัน	10
3. รายชื่อสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชที่ใช้ในนาหว่านน้ำตม	15
4. รายชื่อสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในนาข้าว	17
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร	31
6. การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว	34
7. ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี	38
8. ความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพ	40
ตารางผนวกที่	
1. ข้อมูลของตำบลบ้านกร่าง	.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพภาคผนวกที่

1. แสดงแผนที่ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี 52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

ความสำคัญของปัญหา (Statement of the Problem)

ระบบเกษตรกรรมของประเทศไทยในอดีตใช้ระบบเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมหรือยังชีพ ต่อมาวิทยาการยุคใหม่เข้ามามีบทบาทนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในระบบเกษตรกรรมเป็นอย่างมากไม่ว่าแต่จะเป็นกระบวนการผลิตหรือแม้กระทั่ง การใช้ปัจจัยการผลิต ไม่ว่าจะเป็นสารเคมีหรือสารชีวภาพก็ตาม

ปัจจุบันการผลิตในระบบเกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลง ชาวเป็นพืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจของประเทศ แต่เมื่อมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมมาเกี่ยวข้องการผลิตจึงต้องมีการเพิ่มคุณภาพและปริมาณ โดยเกษตรกรจะเพิ่มปัจจัยการผลิตเช่นปุ๋ยเคมี สารเคมีในปริมาณที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็นซึ่งนอกเหนือจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่นสภาพดินเสื่อมโทรม ปัญหาสภาพแวดล้อม และปัญหาทางด้านหนี้สินของตัวเกษตรกรเอง ผู้ทำการวิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาในการเลือกใช้สารเคมีรวมถึงการใช้สารชีวภาพในนาข้าวของเกษตรกร จึงเห็นควรต้องมีการศึกษาถึงการใช้สารเคมีและสารชีวภาพ กรณีศึกษา ณ พื้นที่ของเกษตรกรทำนาตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 80 ประกอบอาชีพทำนา การศึกษาในครั้งนี้เพื่อทราบการใช้สารเคมีและสารชีวภาพ รวมทั้งความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพ เพื่อเป็นข้อมูลต่อการพัฒนาการทำนาของเกษตรกรในด้านการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในการทำนาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา (Objective of the Study)

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อศึกษาการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าวของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Significance of the Study)

1. ทำให้ทราบถึงข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี
2. ทำให้ทราบถึงการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าวของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี
3. ทำให้ทราบความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี
4. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมและสนับสนุนเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา (Scope and Limitation)

ในการทำการวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าวที่ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545 ครั้งนี้นั้นจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพทำนาในเขตตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 125 ครอบครัว ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ปี 2545

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ (Operational Definition of terms)

เกษตรกร หมายถึง หัวหน้าครอบครัวหรือตัวแทนคนใดคนหนึ่งในครอบครัวที่มีอาชีพทำนาข้าวที่ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

สารเคมี หมายถึง ปุ๋ยเคมีหรือสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อการพัฒนาระบบการเกษตรแผนใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในปัจจุบัน

สารชีวภาพ หมายถึง สารที่สกัดได้จากพืช สิ่งมีชีวิต และจุลินทรีย์ โดยผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำไปใช้ในทางป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ เช่น โรคพืช วัชพืช แมลง เป็นต้น

การใช้ หมายถึง วิธีการใช้สารเคมีและสารชีวภาพทั้งประเภทและชนิดของสารเคมีและสารชีวภาพ อัตราการใช้ ของเกษตรกรที่ทำนาข้าวที่ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกทางจิตใจที่เกษตรกรมีต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าวของเกษตรกรตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร (Review of Related Literature)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความคิดเห็น
2. สารเคมี
3. สารชีวภาพ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความคิดเห็น (Opinions)

1.1 ความหมายของความคิดเห็น

ธนวดี บุญลือและคณะ (2531:589) ได้กล่าวว่าความคิดเห็นคือการแสดงออกทางทัศนคติและค่านิยมทั้งในเชิงวิจนะและอวิจนะ การแสดงความคิดเห็นเป็นโอกาสของคนเราในการแสดงประสบการณ์ภายในออกสู่ภายนอกความเห็นเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้และเป็นเครื่องแสดงถึงแนวโน้มของทัศนคติที่อยู่เบื้องหลังและทัศนคติที่ตามมากับความเห็นนั้น

สุรางค์ จันทรเอม (2524:80) อ้างว่าความคิดเห็น (Opinions) เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือต่อวงการหนึ่งวงการใด ในลักษณะที่ไม่ลึกซึ้งเหมือนทัศนคติ ความคิดเห็นจึงมีความหมายแคบกว่าทัศนคติ และความคิดเห็นของบุคคลอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามข้อเท็จจริงและทัศนคติของบุคคล ทัศนคติหรือความรู้สึกทั่วไปที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ส่วนความคิดเห็นคือการอธิบายเหตุผลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ เช่นเราอาจมีความคิดเห็นว่าขณะนี้สังคมยุ่งเหยิง เด็กขาดการนับถือผู้ใหญ่ เพราะความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุมากเกินไป

พูนทรัพย์ สิทธิพรหม (2539:99) ได้ให้คำจำกัดความของความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นคือการแสดงออกซึ่งวิจระญาณที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ความคิดเห็นมีความหมายที่แคบกว่าทัศนคติเพราะความคิดเห็นของบุคคลเปลี่ยนแปลงไปตามข้อเท็จจริง (fact) และทัศนคติ (attitude) ของบุคคล ในขณะที่ทัศนคติแสดงสภาพความรู้สึกทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความคิดเห็นจะเป็นการอธิบายเหตุผลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ

1.2 การแสดงออกซึ่งความคิดเห็น (The expression of opinions)

พูนทรัพย์ สิทธิพรหม (2539:99) ได้กล่าวไว้ว่าการแสดงออกซึ่งความคิดเห็นต่อประเด็นอาจจะทำได้หลายวิธีด้วยกันเป็นต้นว่า การแสดงออกซึ่งการพูด การเขียน การข่มขู่ และการเดินขบวน เหล่านี้เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สารเคมี

สารเคมีหมายถึงปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อการพัฒนากระบวนการเกษตรกรรมใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในปัจจุบัน

สารเคมีที่ใช้ในการเกษตรแบ่งเป็นสองประเภทใหญ่ๆ คือปุ๋ยและสารเคมีปราบศัตรูพืช (พิมล เรียนวัฒนาและชัยวัฒน์ เจนวนิชย์ 2525:137)

2.1 การจำแนกชนิดของสารเคมีปราบศัตรูพืช

พิมล เรียนวัฒนา และชัยวัฒน์ เจนวนิชย์ (2525 :137) ได้กล่าวว่าสารเคมีปราบศัตรูพืช (pesticides) คือสารเคมีหรือยาที่ฆ่าหรือกำจัดสิ่งมีชีวิตซึ่งอาจเป็นสัตว์หรือพืชก็ได้ ที่มนุษย์ถือว่าเป็นศัตรูไม่เพียงแต่มนุษย์เราเอง อาจเป็นศัตรูของสัตว์หรือพืชที่มนุษย์เลี้ยงหรือปลูกไว้และต้องการถนอมและป้องกันไว้ ตัวอย่างศัตรูเหล่านี้ได้แก่ ยุง แมลงวัน แมลงทั่วไป เชื้อรา หนู แมลงสาบ ตัวเพลี้ย เป็นต้น อย่างไรก็ตามสิ่งมีชีวิตเหล่านี้เป็นภัยต่อพืชผลที่มนุษย์เพาะปลูกไว้มากที่สุด จึงเรียกสิ่งมีชีวิตพวกนี้ว่าศัตรูพืช และเรียกสารเคมีที่ใช้ฆ่าหรือกำจัดสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ว่าสารเคมีปราบศัตรูพืชหรือยาปราบศัตรูพืช

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ (2521:5) ได้กล่าวว่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ก็คือ สารเคมีที่ใช้ป้องกันหรือกำจัด ทำลายล้างศัตรูพืช โดยที่สารเหล่านั้นจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พืช ในการจำแนกชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช สามารถจำแนกได้ตามประเภทของศัตรูพืชได้ดังนี้

- ยาฆ่าแมลงและแมงมุมแดง (Insecticide and acaricide) มีทั้งยาบางชนิดซึ่งกำจัดแมลงได้อย่างกว้างขวาง และบางชนิดก็เจาะจงกำจัดแมลงบางชนิด ยาฆ่าแมลงทั่วไป ได้แก่ ยาดีดีที พาราไทออน โลดีน สำหรับยาฆ่าแมงมุมแดงหรือไรได้แก่ เคลเซน
- ยากำจัดวัชพืช (Herbicide) คือยากำจัดพืชที่เราไม่ต้องการ ได้แก่ 2,4-D และ 2,4,5-T ซึ่งจัดอยู่ในพวกสารประกอบฟีนอกซี, ดาราพอน จัดอยู่ในพวกกรดเอิลิกเพติก ซึ่งเป็นยากำจัดเฉพาะชนิด
- ยากำจัดโรคพืชพวกรา และแบคทีเรีย (Fungicide and bacticide) ตัวอย่างของยาโรคพืชครบจักวาลก็คือ สารผสมบอร์โด และกำมะถัน เป็นต้น ปัจจุบันเกษตรกรหันมาใช้สารสังเคราะห์เคมีกันมากขึ้น แคปแตน, ไดโคแรน และเพนโนเจน
- ยาฆ่าหนู (Rodenticide) กำจัดหนูและพวกโรเดนเทียทั่วไป ยาที่ใช้กันมากคือวาร์ฟาริน
- ยาฆ่าไส้เดือนฝอย (Nematicide) คือยากำจัดไส้เดือนฝอยซึ่งเป็นศัตรูพืช ยาที่ใช้แพร่หลายคือ นิมากอน ยาฆ่าแมลงบางชนิดสามารถกำจัดไส้เดือนฝอยได้ เช่น เทมมิก
- ยากำจัดพวกหอยทาก (Molluscicide) เช่น เมตาดีไฮด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 สารเคมีกำจัดวัชพืชสามารถแบ่งได้อีก 3 ระบบคือ (ชาญ มงคล, 2526 :122-124)

2.1.1.1 ประเภทของสารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งตามเวลาของการใช้ สามารถแบ่งสารเคมีกำจัดวัชพืชออกเป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ

- สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้ก่อนปลูกพืช (preplanting herbicides) เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้ก่อนปลูกพืช เพื่อจะทำให้วัชพืชที่ขึ้นอยู่บนแปลงที่เราปลูกพืชตายหมดเสียก่อน ตัวอย่างของสารชนิดนี้ได้แก่ dalapon, glyphosate และ paraquat

- สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้ก่อนงอก (pre-emergence herbicides) เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้หลังจากหว่านเมล็ดข้าวลงในดินแล้ว แต่ก่อนที่วัชพืชจะงอกหรือก่อนที่ทั้งข้าวที่เราปลูกและวัชพืชจะงอก ผลที่ได้ก็คือ ข้าวเท่านั้นที่งอก ส่วนวัชพืชนั้นจะไม่งอกหรืองอกแล้วก็ตาย สารประเภทนี้จำเป็นต้องใช้เคลือบผิวดินไว้ ตัวอย่างสารประเภทนี้ได้แก่ Atrazine, butachlor และ propachlor

- สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้หลังงอก (post-emergence herbicides) เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้หลังจากวัชพืชหรือข้าว หรือทั้งสองชนิดได้งอกขึ้นมาแล้ว และผลที่ได้ก็คือวัชพืชจะตายแต่ข้าวจะไม่ตาย ตัวอย่างสารประเภทนี้ได้แก่ 2,4-D และ dinoseb

2.1.1.2 ประเภทของสารเคมีกำจัดวัชพืช แบ่งตามการเข้าทำลายของสารเคมี (mode of action) สามารถแบ่งสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้ออกเป็น 2 ชนิดด้วยกัน คือ

- สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทถูกตัวตาย (contact herbicides) สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้ใช้ฉีดพ่นที่ใบ และจะทำให้เนื้อเยื่อของใบที่สัมผัสกับสารเคมีกำจัดวัชพืชนี้หรือบริเวณใกล้เคียงกันตายไป วัชพืชนั้นที่มีส่วนต้นอยู่ใต้ดิน เช่น มีหัว เหง้า หน่อ จะได้รับอันตรายเฉพาะส่วนที่อยู่เหนือดินเท่านั้น และถึงงอกขึ้นมาใหม่ได้ ฉะนั้น สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้จึงมักจะใช้ไม่ได้ผลกับวัชพืสดังกล่าว ตัวอย่างสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ paraquat, dinoseb

- สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึม (systemic herbicides) สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้ สามารถฉีดพ่นที่ใบ หรือใส่ลงดินได้ สารออกฤทธิ์จะซึมเข้าไปในต้นวัชพืชและเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆของต้นทำให้วัชพืชตายได้ ตัวอย่างสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ 2,4-D และ atrazine

2.1.1.3 ประเภทของสารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งตามลักษณะเลือกหรือไม่เลือกทำลายวัชพืช (selectivity) สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้จะสามารถกำจัดวัชพืชได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับชนิดของวัชพืชและอัตราการใช้ที่เหมาะสม ถ้าหากใช้ในอัตราสูงเกินไป ทั้งข้าวและวัชพืชอาจตายหมด

หรือถ้าใช้ในอัตราน้อยเกินไป ก็อาจไม่มีผลในการกำจัดวัชพืชเลย สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้ แบ่งออกได้ดังนี้

- สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลาย (selective herbicides) สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้ จะทำให้วัชพืชบางชนิดตายหรือแคระแกร็น แต่จะไม่ทำลายข้าว เช่น 2,4-D จะทำลายเฉพาะวัชพืชใบกว้าง หรือ butachlor จะทำลายหญ้าอื่นในนาข้าว แต่ข้าวจะไม่ได้รับอันตราย

- สารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดไม่เลือกทำลาย (non-selective herbicides) สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้จะทำลายพืชทุกชนิด ทั้งข้าวและวัชพืช ตัวอย่างสารประเภทนี้ได้แก่ paraquat และ glyphosate

2.1.2 สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้ในนาข้าว

2.1.2.1 สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภท phenoxy acid สารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทนี้มีคุณสมบัติดูดซึมเข้าสู่ต้นวัชพืชได้ ตัวอย่างคือ 2,4-D และ MCPA สารสองประเภทนี้ใช้กำจัดวัชพืชใบกว้างและวัชพืชตระกูลกก

2.1.2.2 Propanil สารเคมีกำจัดวัชพืชนี้เป็นชนิดถูกตัวตาย ใช้กำจัดวัชพืชล้มลุกตระกูลหญ้า วัชพืชใบกว้าง และวัชพืชตระกูลกก ก่อนใช้สารนี้จะต้องไถน้ำให้แห้งแปลง เพื่อว่าเมื่อพ่นลงในนาข้าวแล้วตัวสารจะสัมผัสกับวัชพืชได้อย่างทั่วทุกสัดส่วน และการพ่นนี้จะต้องพ่นแบบสม่ำเสมอให้ทั่วถึงด้วย ถึงจะกำจัดวัชพืชดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2.3 Molinate สารเคมีกำจัดวัชพืชนี้ใช้แบบหลังพืชงอก(post-emergence) และต้องใช้ทันทีหลังจากวัชพืชเริ่มงอก หากปล่อยไว้นานเกินไปจะได้ผลน้อยลง สารนี้มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทล้มลุกตระกูลหญ้า แต่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชใบกว้างและวัชพืชตระกูลกก

2.1.2.4 Nitrofen สารเคมีกำจัดวัชพืชนี้เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลาย มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้าข้าวนก ผักปอด กขชนก และวัชพืชใบกว้าง

2.1.2.5 Butachlor สารเคมีกำจัดวัชพืชนี้เป็นสารที่สามารถกำจัดวัชพืชตระกูลหญ้า วัชพืชใบกว้างและวัชพืชตระกูลกก สามารถใช้ได้ก่อนพืชงอกและหลังพืชงอก มีจำหน่ายในรูปแบบเม็ดและของเหลวสำหรับละลายน้ำพ่น

2.1.2.6 Thiobencarb สารเคมีกำจัดวัชพืชนี้มีคุณสมบัติเหมือนกับ butachlor แต่มีประสิทธิภาพสูงกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถควบคุมหญ้าข้าวนกซึ่งเป็นวัชพืชที่ร้ายแรงมากในนาหวาน้ำตม และเนื่องจากมีฝนตกค้างนานจึงทำให้ Thiobencarb มีผลดีมากในการกำจัดวัชพืชในนาข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 การจำแนกชนิดของสารฆ่าแมลงอีกวิธีหนึ่งคือ การจำแนกตามระยะเวลาในการกำจัดแมลงเป็นหลัก ซึ่งแยกได้ 3 ชนิด คือ

2.1.3.1 สารฆ่าตัวแก่ (Adulticide) เป็นสารที่ใช้สำหรับทำลายตัวแก่เต็มวัยของแมลง อาจจะใช้ในรูปแบบต่างๆเช่น ฉีดพ่นในอากาศ ฉีดพ่นในหมอกควัน ฉีดพ่นออกฤทธิ์ตกค้าง ผ่นโรย

2.1.3.2 สารฆ่าตัวอ่อน(Larvicide) เป็นสารที่ใช้สำหรับทำลายแมลงในระยะที่เป็นตัวหนอน ลูกน้ำตัวบุง หรือระยะที่ยังโตไม่เต็มวัยสารเคมีที่มักใช้ในรูปแบบน้ำมัน สารละลายแขวนลอยน้ำมัน สารละลายแขวนลอยน้ำ ผงฝุ่น ฯลฯ

2.1.3.3 สารฆ่าไข่ (Ovicide) เป็นสารที่ใช้สำหรับทำลายไข่แมลงก่อนที่จะฟักเป็นตัว สารที่ใช้ก็อยู่ในรูปแบบน้ำมัน สารละลายแขวนลอยน้ำมัน ไอระเหย

2.2 การจำแนกชนิดของปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมี (chemical fertilizers) หมายความว่าปุ๋ยที่ได้มาจากสารอินทรีย์หรืออนินทรีย์สังเคราะห์ รวมถึงปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม และปุ๋ยเชิงประกอบและหมายความตลอดไปถึงปุ๋ยอินทรีย์ที่มีปุ๋ยเคมีผสมอยู่ด้วยแต่ไม่รวมถึงปุ๋ยชีวภาพ ดินมาร์ล ปุ๋ยพลาสเตอร์หรือยิปซัม (สุนทร พูนพิพัฒน์,2526:3-5)

2.2.1 ปุ๋ยเชิงเดี่ยว (Single fertilizer) หมายความว่าปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารหลักเพียงธาตุเดียวได้แก่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโปแตช ปุ๋ยเชิงเดี่ยวมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1.1 ปุ๋ยไนโตรเจน (Nitrogenous fertilizer) ได้แก่

- แอมโมเนียไนเตรท 33-34 % N
- ยูเรีย 45-46% N (ไม่ต่ำกว่า 44%)
- แอมโมเนียซัลเฟต 21% N (ไม่ต่ำกว่า 20% N)
- แอมโมเนียคลอไรด์ 26% N
- แอนไฮดริสแอมโมเนีย 82% N
- โซเดียมไนเตรท 16% N
- เกลือแอมโมเนีย 20% N
- แคลเซียมไซยาไนด์ 21-22% N

2.2.1.2 ปุ๋ยฟอสเฟต (Phosphate fertilizer) ได้แก่

- ซูเปอร์ฟอสเฟต 20-30%
- ดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต 40-44.4%
- ทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต 45%

2.2.1.3 ปุ๋ยโปแตช (Potash fertilizer) ได้แก่

- โปแตสเซียมคลอไรด์ 59-62.17%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ปุ๋ยเชิงผสม (Mixed fertilizer) หมายความว่าปุ๋ยเคมีที่ได้จากการผสมปุ๋ยเคมีชนิดหรือประเภทต่างๆเข้าด้วยกันเพื่อให้ได้ธาตุอาหารตามต้องการซึ่งปุ๋ยผสมมีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 ปุ๋ยผสมที่ไม่สมบูรณ์ (Incomplete fertilizer) เป็นปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารปุ๋ยไม่ครบทั้งสามธาตุโดยอาจขาดธาตุใดธาตุหนึ่งเป็นหลักเช่นปุ๋ยสูตร 16-20-0

2.2.2.2 ปุ๋ยผสมที่สมบูรณ์ (Complete fertilizer) เป็นปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารหลักครบทั้งสามธาตุและอาจมีธาตุอาหารรองชนิดอื่นผสมอยู่ด้วยเช่นไนโตรฟอสฟอรัส N-P-K(14-11-26) ปุ๋ยผสมไม่ผล N-P-K+Mg เช่นปุ๋ยสูตร 11-18-8+3 Mg

2.2.3 ปุ๋ยเชิงประกอบ (Compound fertilizer) หมายความว่าปุ๋ยเคมีที่ผลิตด้วยกรรมวิธีทางเคมีและมีธาตุอาหารหลักอย่างน้อยสองธาตุขึ้นไป เช่น โปแตสเซียมไนเตรท (13-0-44) ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)

2.3 พิษตกค้างจากการใช้สารเคมีในทางการเกษตร

ปกรณ์ สุเมธานุรักษ์กุลและโกมล ศิวะบวร(2526:55) กล่าวว่าย่อมจะมีสารพิษบางส่วนเหลือตกค้างอยู่ในผลผลิตและในสิ่งแวดล้อม เช่นในอากาศและบนดิน เมื่อฝนตกลงมาก็ย่อมจะชะล้างพาเอาส่วนที่ตกค้างลงสู่แม่น้ำลำคลองด้วย สารเหล่านั้นย่อมก่อให้เกิด "พิษตกค้าง" มาสู่มนุษย์ในที่สุด ในทุกวันนี้ "พิษตกค้าง" เป็นปัญหาเฉพาะหน้าที่กำลังคุกคามสุขภาพอนามัยของประชาชนในประเทศกำลังพัฒนาทุกประเทศ โดยเฉพาะชาวนา ชาวไร่ที่ยากจนที่อยู่อาศัยในท้องถิ่นชนบทที่ห่างไกลจากความเจริญด้วยแล้วจะได้รับอันตรายมาก ทั้งนี้เพราะขาดความรู้ในเรื่องพิษภัยไม่ได้รับคำแนะนำที่ดีพอ พิษตกค้างในอาหารประจำวันเช่นในผักและผลไม้ต่างๆ นับวันจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกที จะพบว่าในพืชบางชนิดจะมีสารพิษตกค้างสูงเกือบถึงระดับอันตรายนอกจากในพืชอาหารแล้ว ในอาหารที่ได้มาจากส่วนต่างๆของสัตว์เช่นน้ำมัน น้ำมัน และเนื้อสัตว์ก็ตรวจพบสารพิษตกค้างเป็นต้น ซึ่งเราสามารถจำแนกสารพิษตกค้างเหล่านั้นได้ในสิ่งต่อไปนี้

2.3.1 สารพิษตกค้างในอากาศ(Pesticide residue in atmosphere)ในบรรยากาศอาจจะมีสารพิษฆ่าแมลงตกอยู่ในปริมาณที่น้อยมากจนเกือบตัดทิ้งได้เลย

2.3.2 สารพิษตกค้างในดิน(Pesticide residue in soil)ในดินที่ใช้ในการเพาะปลูกจะมีสารพิษที่ใช้ในการเกษตรตกค้างอยู่เกือบทุกชนิด บางอย่างถูกพืชดูดสะสมอยู่ในราก สารพิษตกค้างในดินจะถูกดูดซับ ดูดซึม หรือชะออกจากดินได้เล็กน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของดินและชนิดของสารพิษนั้น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกสารปราบวัชพืชจะมีความคงทนอยู่ในดินได้นานเพื่อคอยทำลายวัชพืชที่จะเกิดมาใหม่ได้

2.3.3 สารพิษตกค้างในน้ำ(Pesticide residue in water)ถ้าพูดถึงเรื่องน้ำพวกน้ำฝนหรือว่าพวกน้ำดื่มแล้วปรากฏว่ามีสารพิษพวก Organochloride ตกค้างอยู่ในระดับที่น้อยมาก แต่ถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พุดถึงน้ำที่อยู่ในทะเลสาบ น้ำในแม่น้ำลำคลองแล้ว ย่อมมีสารฆ่าแมลงตกค้างปนเปื้อนอยู่ในปริมาณมาก ทั้งนี้เพราะเป็นแหล่งที่รองรับสารพิษตกค้างมาจากแหล่งต่างๆ เช่นถูกชะล้างมาจากดิน ติดมากับก้อนกรวดที่ถูกฝนตกล้างหรือตะกอนน้ำท่วมพัดพาไปมา และมาจากสารพิษที่เกษตรกรฉีดพ่นตามใบพืชถูกฝนชะล้างมาอีกที

2.3.4 สารพิษตกค้างอยู่บนผัก (Pesticide residue in vegetable) เนื่องด้วยสารฆ่าแมลงจำพวก Organochloride ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในภาคการเกษตรของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกผักต่างๆ จึงทำให้พิษตกค้างอยู่บนผักในปริมาณมาก ซึ่งตามกฎหมายมักจะกำหนดค่าปลอดภัยของสารพิษฆ่าแมลงบนผักไว้ โดยให้ใช้ขนาดที่ถูกต้องและทิ้งเวลาของการฉีดทุกครั้งสุดท้ายกับการเก็บผักไปขายให้นานพอที่สารพิษตกค้างเหล่านั้นจะสลายตัวหมดไป โดยมีนชัย กীরติกสิกร (2528:101) ได้ยกตัวอย่างค่าความปลอดภัยของสารเคมีที่สามารถให้มีในอาหารได้ ซึ่งกำหนดขึ้นโดย FAO และ WHO ดังมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าความปลอดภัยของสารเคมีที่สามารถให้มีได้ในอาหาร

ชนิดของสารเคมี	ชนิดพืชและอาหาร	ค่าความปลอดภัย (มก./กก.)
ออลดรินและดีลดริน	ข้าวเปลือก	0.02
คาร์บาริล	มะเขือและถั่ว	5.00
คลอร์เดน	มะเขือเทศและข้าวต่างๆ	0.10
	ส้ม	0.02
ดีดีที, ดีดีดี, ดีดีดี	ผัก	7.00
	เนื้อสัตว์	7.00
เอนดริน	ข้าว	0.02
เฮพตะคลอร์	มะเขือเทศ	0.02
มาลาไทยอน	ผักกาดหอม	8.00
	องุ่น	8.00
	ส้ม	4.00
พาราไทยอน	ผัก	0.70
ไพร์ทรีน	ผัก	1.00
	ข้าวต่างๆ	3.00
ลินเดน	ผัก	3.00

ที่มา : มนชัย กীরติกสิกร. 2528. เทคโนโลยีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มโนชัย กิรติกสิกร (2528:103) กล่าวว่า ส่วนระดับความปลอดภัยของสารฆ่าแมลงที่สามารถมีในอาหารได้นั้น FAO และ WHO ได้กำหนดมาตรฐานระดับความปลอดภัยของสารฆ่าแมลงซึ่งมนุษย์รับเข้าสู่ร่างกายได้ต่อวันดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าความปลอดภัยของสารฆ่าแมลงที่มนุษย์สามารถรับเข้าสู่ร่างกายได้ต่อวัน

ชนิดของสารฆ่าแมลง	มก.ของสารฆ่าแมลง/กก.ของน้ำหนักตัว/วัน
ออลดรินและดีลดริน	0.0001
คาร์บาริล	0.02
ดีดีที,ดีดีอี,ดีดีดี	0.01
ลินเดน	0.0125
มาลาไทออน	0.020
พาราไทออน	0.005

ที่มา : มโนชัย กิรติกสิกร, 2528. เทคโนโลยีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

2.3.5 สารพิษตกค้างในปลา(Pesticide residue in fish) เมื่อสารพิษปนเปื้อนในน้ำย่อมมีโอกาสเข้าไปสะสมในสัตว์น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกปลา ซึ่งการสะสมขึ้นอยู่กับสถานที่และบริเวณที่ปลานั้น ๆ อยู่ ว่าอยู่ในบริเวณเกษตรกรรมที่ใช้สารพิษปราบศัตรูพืชมากหรือเปล่า เช่นปลาในบริเวณไร่ฝ้าย ตรวจพบสารพิษตกค้างน้อยกว่าปลาที่เลี้ยงไว้ในแหล่งปลูกฝ้าย

2.3.6 สารพิษตกค้างในนกและสัตว์ป่า(Pesticide residue in bird and wildlives)นกและสัตว์ป่าที่กินเนื้อเป็นอาหาร มักจะตรวจพบว่ามีสารพิษตกค้างสะสมอยู่ อาจเนื่องมาจากพวกมันกินปลาเข้าไป เพราะปลาเกือบจะเป็นตัวสุดท้ายของห่วงโซ่อาหาร และนกอาจได้รับสารพิษปราบศัตรูพืชเข้าไปทางลมหายใจโดยตรงก็ได้ ถ้าบังเอิญมันบินผ่านหรืออยู่ในบริเวณที่เกษตรกรกำลังพ่นยา

2.3.7 สารพิษตกค้างในตะกอนใต้น้ำ (Pesticide residue in sediment) สารพิษพวก chlorinated hydrocabon เมื่อเข้าสู่แหล่งน้ำแล้ว ส่วนใหญ่จะไม่ละลายน้ำแต่จะถูกดูดซับไว้บนอนุภาคที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ และในที่สุดก็ตกลงสู่ก้นน้ำ เกิดเป็นตะกอนใต้น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวก DDT ละลายน้ำได้น้อยมาก

2.3.8 สารพิษตกค้างบนผลไม้(Pesticide residue in fruits) ผลไม้มีอยู่ 2 ชนิดคือ ชนิดที่กินได้ทั้งเปลือกเช่นองุ่น ชมพูเป็นต้น และผลไม้ที่ต้องลอกเปลือกทิ้งเช่นมะม่วง เงาะเป็นต้น ผลไม้ทั้งสองชนิดจะมีสารพิษตกค้างแตกต่างกัน เพราะชนิดที่กินได้ทั้งเปลือกจะสัมผัสกับสารพิษโดยตรง จึงสะสมสารพิษมากกว่าพวกที่ลอกเปลือกก่อนรับประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.9 สารพิษตกค้างในอาหาร(Pesticide residue in food) โดยปกติสารพิษตกค้างในอาหารที่เรารับประทานมักไม่มี นอกเสียจากว่าจะมีการฉีดสารพิษฆ่าแมลงบนอาหารนั้นโดยตรงเช่น ปลาเค็มที่ผู้ขายไม่ต้องการให้หนอนแมลงวัน ผู้ขายจะใช้สารพิษฆ่าแมลงทาปลาไว้

2.3.10 สารพิษตกค้างในเลือด (Pesticide residue in blood) สารพิษมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง โอกาสที่มนุษย์จะรับเอาสารพิษเข้าสู่ร่างกายจึงเป็นไปได้สูงทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเรารับประทานอาหารที่มีสารพิษตกค้างอยู่ สารพิษเหล่านั้นก็จะเข้าไปสู่กระแสอาหารและจะถูกขับถ่ายออกมากับปัสสาวะประมาณร้อยละ 10 ส่วนที่เหลือจะสะสมอยู่ในอวัยวะต่างๆในร่างกายโดยขบวนการหมุนเวียนโลหิต นอกจากนี้การเข้าสู่ร่างกายของสารพิษ อาจเนื่องมาจากการหายใจสูดเอาสารพิษเข้าไป หรือสารดูดซึมบางชนิดหกเปื้อนร่างกายในขณะที่ฉีด ซึ่งเกษตรกรส่วนมากไม่รู้จักรักษาป้องกันที่ถูกต้องวิธี

สมปอง ทองดีแท้และประยูร ดีมา (2527:201) ได้สำรวจสารพิษตกค้างของวัตถุมีพิษในผลิตผลเกษตรกรรมต่าง ๆ และสรุปได้ว่าการสำรวจพิษตกค้างของวัตถุมีพิษในผลิตผลทางการเกษตรจำนวน 466 ตัวอย่าง พบว่าข้าวเหนียวและข้าวเจ้ามี DDT ตกค้างอยู่ในตัวอย่างมากกว่าวัตถุมีพิษชนิดอื่นๆ ส่วนถั่วเหลือง และข้าวโพด จะมีปริมาณพิษตกค้างของ Endrin และ Dieldrin อยู่ในปริมาณที่เกินกว่าค่าความปลอดภัยร้อยละ 40 พืชผักและผลไม้มีพิษตกค้างพวก Organochloride ร้อยละ 52 แต่มี Organophosphate เพียงร้อยละ 5 เท่านั้น ผักกาดขาวเป็นพืชผักที่มีสารตกค้างอยู่ในปริมาณสูงและมากกว่าพืชชนิดอื่น ผลไม้องุ่นมี DDT ปะปนแทบทุกตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ ภาณุ จรรย์สกุลและคณะ (2524:244) ได้สำรวจสารพิษตกค้างในผลิตผลเกษตรกรรมและอาหารในภาคกลาง สามารถสรุปใจความได้ว่า จากผลการตรวจวิเคราะห์พืชผัก 5 ชนิด จำนวน 66 ตัวอย่าง ซึ่งได้แก่กะหล่ำปลี กวางตุ้ง คะน้า ถั่วฝักยาว และผักกาดหัว พบวัตถุมีพิษประเภท Chlorinated hydrocarbons และ Organophosphorus Compounds ตกค้างอยู่ 63 และ 35 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 95.5 และร้อยละ 53 ของตัวอย่างทั้งหมดตามลำดับ วัตถุมีพิษประเภท Chlorinated hydrocarbons ที่ตรวจพบได้แก่ heptachlor & epoxide, Aldrin & Dieldrin และ DDT ปริมาณที่พบตั้งแต่ 0.0001-2.189 ppm และพบตัวอย่างที่มีปริมาณวัตถุมีพิษเกินค่าสูงสุดที่กำหนดไว้ 8 ตัวอย่าง คิดเป็น 12.1% ของตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งได้แก่ Aldrin & Dieldrin ส่วนวัตถุมีพิษประเภท Organophosphorus Compounds ที่ตรวจพบได้แก่ Dichlovos, Mevinphos, Dimethoate, Diazinon, และ Parathion ปริมาณที่ตรวจพบได้แก่ 0.001-4.009 ppm พบปริมาณเกินค่าสูงสุด 5 ตัวอย่างคิดเป็น 7.6% ของตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งได้แก่ Dichlovos, Mevinphos และ Diazinon ส่วนวัตถุมีพิษประเภท Carbamate ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง นอกจากนี้ยังได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างผลไม้ 2 ชนิด จำนวน 36 ตัวอย่าง ซึ่งแบ่งออกเป็นองุ่น 26 ตัวอย่าง และชมพู 10 ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจวิเคราะห์พบวัตถุมีพิษประเภท Chlorinated, hydrocarbons, Organophosphorus, Compounds และ Carbamates และยังตรวจพบวัตถุมีพิษที่ใช้กำจัดเห็บรา 3 ชนิด คือ Captan, Folpet และ Difolatan พบวัตถุมีพิษตกค้างทุกตัวอย่าง แต่วัตถุมีพิษทุกประเภทที่ตรวจวิเคราะห์นี้มีปริมาณค่อนข้างต่ำ

2.4 ผลกระทบของการใช้สารเคมีในทางการเกษตรต่อสภาพแวดล้อม

อำนาจ แสงโนรี (2535 : 12-15) กล่าวว่าสารพิษหรือสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการดำรงชีพของมนุษย์ สัตว์ และพืช ปกติเราจะไม่คำนึงถึงผลเสียที่เกิดจากการใช้สารพิษเหล่านี้ มักจะคาดหวังว่าเมื่อใช้สารพิษแล้ว จะทำให้แมลงหรือโรคตายได้ ผลกระทบที่เกิดจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อาจทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหลายประการได้แก่

2.4.1 ผลกระทบต่อระบบนิเวศ

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในทางการเกษตร ก่อให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในระบบนิเวศ อันได้แก่ ดิน อากาศ และแหล่งน้ำ การใช้สารมักจะใช้วิธีการฉีดหรือพ่นเป็นหลัก ถ้าพ่นลงดินโดยตรง ทำให้ดินบริเวณนั้นเป็นพิษต่อพืชได้ ถ้าพืชดูดซึมสารในปริมาณสูง ๆ มีรายงานถึงการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเครื่องบิน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมกันมากในต่างประเทศว่า สารที่ถูกฉีดหรือโปรยลงมานั้นมีเพียง 25 เปอร์เซ็นต์เท่านั้นที่ตกถึงพืชที่ต้องการ ส่วนอีก 75 เปอร์เซ็นต์ จะปลิวปะปนอยู่ในบรรยากาศ ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ และกระแสลมอาจพัดพาบริเวณใกล้เคียงทำให้ได้รับอันตราย นอกจากนี้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่ให้เกิดมลพิษทางน้ำ และผลกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ในด้านผลกระทบต่อระบบนิเวศได้เคยมีตัวอย่างปรากฏมาแล้ว คือในราวปลายปี 2524 การเกิดปลาตายเนื่องจากโรคระบาด และสารมีพิษ ได้เริ่มมีรายงานว่าปรากฏขึ้นในบ่อเลี้ยงปลาและลำคลองหลายสายของเขตต่าง ๆ ของกรุงเทพฯ, ปทุมธานีและนนทบุรี ซึ่งระยะเวลาใกล้เคียงกันนั้นทางจังหวัดภาคได้หลายจังหวัด ได้แก่ นครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง ยะลา และนราธิวาส ซึ่งมีการทำสวนยางเป็นพืชหลักได้มีปลาตายเป็นจำนวนมากตามแหล่งน้ำต่าง ๆ ซึ่งเป็นคลองหรือลำรางสาธารณะ เจ้าหน้าที่ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีรายงานดังกล่าว มาทำการตรวจวิเคราะห์ ผลปรากฏว่าพบสารกำจัดวัชพืชปะปนอยู่หลายชนิด ได้แก่ paraquat, 2,4-D และ 2,4,5-T หลังจากนั้นตั้งแต่เดือนกันยายน 2525 เป็นต้นมา ได้เกิดปลาตายระบาดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามบ่อเลี้ยงหรือแหล่งน้ำหลายแหล่งแถบจังหวัดปทุมธานี, ฉะเชิงเทรา, เพชรบุรี และนครนายก รวมทั้งในบริเวณเขตหนองแขม กทม. ซึ่งกองวัตถุมีพิษได้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ 154 ตัวอย่าง และปลา 40 ตัวอย่าง ปรากฏผลว่าพบสารมีพิษ dieldrin พบตกค้างอยู่ในปริมาณต่ำ ๆ ส่วน carbofuran และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

paraquat ในปริมาณตั้งแต่ 0.01-0.09ppm (ng/L) นอกจากนี้ในบางตัวอย่างพบสารกำจัดวัชพืช 2,4-D, duiron, bromacil และ atrazine มีปะปนมาบ้างแต่ไม่ทุกตัว

2.4.2 ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนี้ นอกจากจะทำลายศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ และศัตรูมนุษย์แล้วยังเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เช่น พืช สัตว์และมนุษย์ โดยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เพราะสารเหล่านี้สามารถสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตได้ สิ่งมีชีวิตอาจได้รับสารพิษนี้โดยตรงคือ ได้รับละอองของสารที่ฟุ้งกระจายในบรรยากาศ จากการฉีดพ่นในแปลงเพาะปลูกหรือพื้นที่ใกล้เคียงที่มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อีกกรณีหนึ่งสิ่งมีชีวิตอาจได้รับสารพิษนี้โดยทางห่วงโซ่อาหาร (Food chains) ซึ่งนับเป็นหนทางหลักที่สารพิษเข้าสู่สิ่งมีชีวิตที่เป็นสัตว์และมนุษย์ รากและใบของพืช สามารถดูดซึมเอาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไว้ได้ และจะถูกถ่ายทอดสารไปสะสมในร่างกายของสัตว์และมนุษย์ เมื่อได้บริโภคพืชนั้นเข้าไป การสะสมสารพิษในห่วงโซ่อาหารจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เริ่มจากสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ จนถึงสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับการสะสมจะเป็นแบบทวีคูณ (biological magnification) ทำให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่กินสืบทอดต่อ ๆ กันนั้น ก็จะได้รับสารพิษสะสมในปริมาณมากขึ้น จนก่อให้เกิดความผิดปกติของระบบอวัยวะหรือพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปเช่น การอพยพย้ายถิ่น การเจริญเติบโต ฯลฯ ในสหรัฐอเมริกาเมื่อพบว่ามี DDT จะทำให้เปลือกไข่ของนกอบบางมากจนแตกได้ง่ายก่อนที่จะฟักเป็นตัว ในบางครั้งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเหล่านี้ สามารถสะสมเพิ่มขึ้นในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตได้ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายแต่จะถูกสะสมต่อไป จนกระทั่งถึงระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตรายกับมนุษย์ได้

2.4.3 ศัตรูพืชสามารถสร้างความต้านทานต่อวัฏภูมิพิษ

จนถึงปัจจุบันนี้ จำนวนแมลงและศัตรูพืชอื่นที่สามารถสร้างความต้านทานต่อวัฏภูมิพิษชนิดต่างๆ ได้เพิ่มทวีขึ้น เป็นจำนวนหลายร้อยชนิด ซึ่งมีทั้งแมลงศัตรูพืช แมลงศัตรูในบ้านเรือน แมลงศัตรูของปลุสัตว์ และเชื้อโรคหลายชนิด สำหรับแมลงศัตรูพืชที่สำคัญซึ่งสามารถสร้างความต้านทานวัฏภูมิพิษได้หลายชนิดคือ หนอนใยผัก (diamond back moth) และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthop per) ซึ่งศัตรูพืชทั้ง 2 ชนิดนี้ ระบาดทำความเสียหายแก่พืชหลายชนิด เมื่อใช้วัฏภูมิพิษบางอย่างแล้ว ไม่สามารถกำจัดได้ เนื่องจากศัตรูพืชดังกล่าวสามารถสร้างความต้านทานวัฏภูมิพิษเหล่านั้น ทำให้ต้องมีการใช้วัฏภูมิพิษเพิ่มมากขึ้น หรือต้องเปลี่ยนไปใช้วัฏภูมิพิษชนิดอื่นๆ แทน นอกจากนี้การใช้วัฏภูมิพิษทางสาธารณสุขป้องกันกำจัดยุงซึ่งเป็นพาหะนำโรค malaria, danque, heamo -rrhagic และ filariasis ก็ได้เกิดปัญหาการสร้างควมต้านทานวัฏภูมิพิษหลายชนิด ทำให้เกิดการป้องกันกำจัด โดยใช้สารดังกล่าวไม่ได้ผลดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 ผลกระทบที่เกิดแก่ศัตรูทางธรรมชาติของศัตรูพืช

โดยปกติแมลงศัตรูพืชหลายชนิดได้ถูกควบคุมปริมาณโดยศัตรูทางธรรมชาติ(natural enemies) อยู่แล้ว เมื่อมีการใช้วัตตุมิพิษอย่างแพร่หลาย ศัตรูทางธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ parasites, predators เป็นต้น จะถูกวัตตุมิพิษทำลายลงด้วย เป็นเหตุให้ขาดการควบคุมตามธรรมชาติ ซึ่งจะมีผลทำให้ศัตรูพืชเกิดระบาดมากขึ้นได้ภายหลัง

2.4.5 ผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและสัตว์ป่า

การใช้วัตตุมิพิษได้แพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดผลเสียแก่สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่มิใช่เป้าหมายของการทำลายของวัตตุมิพิษที่เห็นได้ชัดเจนคือ สัตว์น้ำ พวกกุ้ง หอย ปู ปลา จะมีสารพิษเข้าไปตกค้างสะสม โดยเฉพาะในปลาได้ถูกทำลายลงมากมาย โดยสารพิษที่ลงสู่แหล่งน้ำหลายชนิด ได้แก่ endrin, dieldrin, endosulfan, carbofuran, azinphos-ethyl และพวก pyrethroids นอกจากปลาแล้ว นกและสัตว์ป่าอื่น ๆ ได้ถูกทำลายและลดปริมาณลง เนื่องจากการใช้วัตตุมิพิษเช่นเดียวกัน

2.4.6 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ

การที่ได้มีสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตร ที่ใช้บริโภคภายในประเทศและส่งออกสินค้าออก ได้ก่อให้เกิดผลเสียหายอย่างใหญ่หลวงคือ นอกจากจะมีผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพของประชาชนคนไทยแล้ว ยังเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย เนื่องจากสินค้าเกษตรที่ตรวจพบสารพิษตกค้าง จะถูกปฏิเสธการซื้อจากประเทศลูกค้า ดังได้เคยเกิดปัญหามาแล้วในอดีตเมื่อสินค้าเกษตรประเภทยาสูบ ถั่วเขียวตรวจพบสารดีดีที รายงานล่าสุดจากชาวหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ วันที่ 25-31 ธันวาคม 2532 ได้แจ้งว่าที่ปรึกษาพาณิชย์ กรุงโตเกียวประเทศญี่ปุ่น ได้มีรายงานมายังกระทรวงพาณิชย์ว่าในปี 2533 นี้ กระทรวงสาธารณสุขญี่ปุ่น จะทำการตรวจสารพิษตกค้างในเนื้อสัตว์ที่จะส่งเข้าไปขายในประเทศญี่ปุ่นอย่างเข้มงวด เป็นเนื้อสัตว์ 5 ชนิด คือ เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อไก่ ปลาไหล และกุ้ง ถ้าตรวจพบว่าเนื้อสัตว์เหล่านี้มีสารพิษตกค้างสูงเกินค่ากำหนด ญี่ปุ่นก็จะไม่รับซื้อเป็นอันขาด ในปี 2532 ที่ผ่านมา กระทรวงสาธารณสุขญี่ปุ่นได้ตรวจสอบเนื้อสัตว์ดังกล่าวจากประเทศไทยรวม 2,983 ครั้ง พบว่ามีสารพิษตกค้างเกินกว่าปริมาณกำหนด 224 ครั้ง โดยแยกเป็นเนื้อหมู 79 ครั้ง ปลาไหล 26 ครั้ง และกุ้ง 119 ครั้ง ซึ่งจากรายงานดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของสารพิษตกค้างที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ ในด้านการค้าระหว่างประเทศได้เป็นอย่างดี นับวันปัญหานี้จะมีมูลค่าเสียหายเพิ่มมากขึ้น จึงสมควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 รายชื่อสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชที่ใช้ในนาหว่านน้ำตม

ชื่อสามัญ (common name)	ชื่อการค้า (trade name)	รูปของสารเคมี	อัตราที่ใช้กรัมของสารออกฤทธิ์ /ไร่ (ga.i / rai)	ความเป็นพิษต่อข้าว
1.ซี เอน พี (CNP)	เอ็ม โอ (MO)	น้ำ	320	น้อย
2.ฟูโฟ ดี + อ็อกซาไดอะซอน (2,4-D+oxadiazon)	รอนสตาร์ 2 ดี (Ronstar 2 D)	น้ำ	160	น้อย
3.ไนโตรเฟน (nitrofen)	ท็อค (Tok)	น้ำ	320	น้อย
4.เบนโทไคคาบ (benthiocarb)	แซทเทอร์น (Saturn)	น้ำ	320	น้อย
5.บิวตาคลอ (butachlor)	มาเชดเต้ (Machete)	เม็ด	320	น้อย
6.ไบฟีน็อก (bifenox)	มาเชดเต้ (Machete)	น้ำ	160	น้อย
6.ไบฟีน็อก (bifenox)	มอดาว (Modown)	เม็ด	160	น้อย
7.อ็อกซาไดอะซอน (oxadiazon)	รอนสตาร์ (Ronstar)	น้ำ	320	น้อย
			120-160	ปานกลาง

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชื่อสามัญ (common name)	ชื่อการค้า (trade name)	รูปของสารเคมี	อัตราที่ใช้กรัมของสารออกฤทธิ์ /ไร่ (ga.i / rai)	ความเป็นพิษต่อข้าว
8. ทูไฟ ดี (2,4-D)	เอสเตอรอน	ผง	120	น้อย
	ซีเตอร์	น้ำ	120	น้อย
	ดี เอ็ม เอ	น้ำ	120	น้อย
	เฮดโดเนล	ผง	120	น้อย
	เซลดี 80	น้ำ	120	น้อย
	ลินโนโมน	น้ำ	120	น้อย
9. ทูไฟ ดี+โพรพานิล (2,4D+propanil)	เหมือน 8,11	-	120-240	น้อย
10. ทูไฟ ดี + ไอออกไซนิล (2,4D+ioxynil)	แอกติล ดีเอส	น้ำ	160	ปานกลาง
11. โพรพานิล (propanil)	สแตม เอฟ 34	น้ำ	320	ปานกลาง
	ไรค์	น้ำ	320	ปานกลาง

ที่มา : ประสานและคณะ.2524.เรื่องของข้าว

ตารางที่ 4 รายชื่อสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในนาข้าว

แมลงศัตรูพืช	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	อัตราที่ใช้ ต่อน้ำ 20 ลิตร	วิธีใช้
เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	คาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ +	พาแดน-มิพซิน 6 จี	5 กก.ต่อไร่	-
เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก	ไอโซไพโรคาร์บ			
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	คาร์บาริล	เซพวิน 85	20 กรัม	พ่นเมื่อพบการระบาดของแมลง
เพลี้ยกระโดดหลังขาว		ดี.ดริน ไทล๊อบ	40-60 กรัม	
	คาร์โบฟูราน	คูราแทร์ 3 จี	8-10 กก. ต่อไร่	หว่านหลังหว่านข้าวแล้ว 1 วัน
		ซีดาน	8-10 กก. ต่อไร่	
		ฟลอราโน 3 จี	3-5 กก. ต่อไร่	หว่านเมื่อข้าวอายุ 20 และ 40
	ไซเปอร์เมทริน	ไทลัน	2-4 ซีซี	พ่นให้ทั่วต้นพืช
		รีเซท	7.5-12 ซีซี	พ่นเมื่อพบแมลงระบาด
		อันเทน 35	2-3.5 ซีซี	
	ไดโครโตฟอส	คอมราด 33	15-30 ซีซี	พ่นให้ทั่วต้นพืช
		ไดฟอส 24	20-40 ซีซี	
		ไบทีน 33	15-30 ซีซี	
	บูโพรเฟซิน+ไอโซไพโรคาร์บ	แอมพซิน	50 กรัม	พ่นเมื่อพบการระบาด
	ฟิโนบูคาร์บ	คอนเวย์	30 ซีซี	พ่นเมื่อพบเพลี้ย10ตัวต่อข้าว1 กอ

99343

ตารางที่ 4 (ต่อ)

แมลงศัตรูพืช	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	อัตราที่ใช้ ต่อไร่ 20 ลิตร	วิธีใช้
เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	ฟิโนบูคาร์บ	บัสซ่า	30 ซีซี	-
เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก		บี.พี.เอ็ม.ดี	30 ซีซี	พ่นเมื่อพบเพลี้ย10ตัวต่อข้าว1กอ
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล		บอมบ์ไฟเรท	20-40 ซีซี	พ่นให้ทั่วต้นข้าว ทุก 10 วัน
เพลี้ยกระโดดหลังขาว		ฟิกเกอร์	30 ซีซี	พ่นเมื่อพบเพลี้ย10ตัวต่อข้าว1กอ
	ฟิโปรล	เอส.บี.	4 กก.ต่อไร่	พ่นในระยะข้าวตั้งท้อง
		รีเจนท์	2-4 กก.ต่อไร่	หว่านหลังปักดำ 20 และ 40 วัน
	เฟนนิโตรไธออน + ฟิโนบูคาร์บ	ซูมิบาส	25 ซีซี	พ่นเมื่อพบการทำลาย
	อิมิดาคลอพริด	คอนฟิคอร์ 100 เอสแอล	15 ซีซี	พ่นเมื่อพบการระบาด
		แอดมาย 050 อีซี	30 ซีซี	
	อีโทรเฟนพรอกซ์	ทริบอน	30 ซีซี	พ่นเมื่อพบแมลง 10 ตัว ต่อกอ
	แอลฟาไซเปอร์เมทริน +	ฟาสแทค-ดี	160 ซีซี ต่อไร่	พ่นเมื่อพบการระบาดของแมลง
	ฟิโนบูคาร์บ		20-80 ลิตร	บนพื้นที่ 1 ไร่
	ไอโซไพเรคาร์บ	มิพซิน	30 กรัม	-
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	ฟิโบรนิล	แอลเซนด์	20-40 ซีซี	พ่นที่โคนต้นข้าวเหนือระดับน้ำ

ที่มา : ประสานและคณะ. 2524. เรื่องข้าว

3. สารชีวภาพ

กองบรรณานิการ (2544 : 31) ได้กล่าวความหมายสารชีวภาพไว้ว่า สารชีวภาพคือสารที่สกัดได้จากพืช สิ่งมีชีวิต และจุลินทรีย์ โดยผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่างๆ เช่น โรคพืช วัชพืช แมลง เป็นต้น ซึ่งเราสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

3.1 น้ำสกัดชีวภาพ

เทวินทร์ กุลปิยวัฒน์ (2543:345) ได้กล่าวว่าน้ำสกัดชีวภาพ (bioextract) คือของเหลวสีน้ำตาลไหม้ที่ได้จากการนำส่วนต่างๆของพืชมาหมักกับกากน้ำตาล เมื่อหมักได้ประมาณ 7 วัน ก็จะได้ของเหลวที่มีทั้งจุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลายชนิดที่เป็นประโยชน์ จุลินทรีย์จะทำการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นปุ๋ย ส่วนสารอินทรีย์จะเป็นปุ๋ยโดยตรง น้ำสกัดชีวภาพจะประกอบด้วยจุลินทรีย์หลายชนิดและสารประกอบจากเซลล์พืชหรือเซลล์สัตว์เช่นธาตุอาหารพืช กรดอะมิโน ฮอริโมนพืช ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดี

ออมทรัพย์ นพอมรบดี (2545 : 165) ได้กล่าวว่าน้ำหมักชีวภาพเป็นสารละลายที่เกิดจากการหมักวัสดุต่าง ๆ ที่เป็นพืชหรือสัตว์ให้ย่อยสลาย และปลดปล่อยธาตุอาหารหรือสารประกอบบางชนิดที่มีส่วนเพิ่มการเจริญเติบโตหรือคุณภาพหรือผลผลิตพืช น้ำหมักชีวภาพมีชื่อเรียกอีกหลายชื่อตามคุณสมบัติและกระบวนการผลิต เช่น ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ น้ำหวานหมัก และมีอีกหลายชนิดที่ผลิตจากเศษพืช สัตว์ และมูลสัตว์ ซึ่งชนิดที่ผลิตจากมูลสัตว์เรียกว่า Compost tea มีชนิดที่รู้จักกันในประเทศ คือ น้ำหมัก BMW (Bacterio - Mineral - Water) ผลิตโดยบริษัท Takumi Shudan Sola ของประเทศญี่ปุ่น และในประเทศไทยผลิตน้ำหมัก BMW ชนิดนี้โดยสหกรณ์การเกษตรบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี ร่วมกับสหกรณ์ Shutokin - Co - op ประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น แต่การที่จะเรียกน้ำหมักชีวภาพบางชนิดว่าเป็นปุ๋ยน้ำชีวภาพน่าจะเป็นคำเรียกที่ไม่ถูกต้อง เพราะความหมายของคำว่าปุ๋ยจะต้องหมายถึงสารอินทรีย์ที่อาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือทำขึ้นเพื่อใช้เป็นธาตุอาหารแก่พืช

3.1.1 วัตถุประสงค์ที่ใช้ทำน้ำสกัดชีวภาพ

- พืชผักสดเช่นผักนึ่ง ค่ะน้า ผักกาดขาว ตำลึงหรือเศษวัชพืช
- ผลไม้สุก เช่น มะละกอ กัลยน้ำว่า พักทอง ฯลฯ
- ผลไม้ดิบ เช่น กัลยน้ำว่า มะละกอ ฯลฯ
- พืชสมุนไพรที่มีกลิ่นฉุนหรือรสเผ็ด เช่น สาบเสือ ขิงแก่ ข่าแก่ ตะไคร้หอม ดีปลี พริก บอระเพ็ด ฯลฯ
- พืชสมุนไพรที่มีรสฝาด เช่น เปลือกแค เปลือกต้นข่อย เปลือกมังคุด ลูกตะโกดิบ

ใบยูคาลิปตัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 วิธีการทำน้ำสกัดชีวภาพ

การทำน้ำสกัดชีวภาพให้นำ วัตถุดิบที่เตรียมไว้มาสับ บด หรือโหลกให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ จึงบรรจุ ลงภาชนะเดิมกากน้ำตาล และส่วนผสมอื่น ๆ ลงไปปิดฝาภาชนะหมักไว้ 7 – 15 วัน สำหรับวัสดุที่เป็น ผักผลไม้ หากเป็นปลาหรือหอยให้หมักไว้อย่างน้อย 30 วัน ในการหมักจะเกิดแก๊ส ดังนั้นต้องเปิดฝาภาชนะและคนส่วนผสม วันละ 1 ครั้งติดต่อกัน อย่างน้อย 7 วัน

3.1.3 สูตรน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพที่ทำกันมากมายหลายสูตรไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับ วัตถุดิบแต่ละท้องถิ่น แต่ในแต่ละสูตรจะมีอัตราส่วนของวัตถุดิบ และกากน้ำตาล หรือส่วนผสมอื่นใกล้เคียงกัน คือ สูตรบำรุงต้น วัตถุดิบที่ใช้

พืชผักสด : กากน้ำตาล 3 : 1

เศษปลา, หอยสด : กากน้ำตาล 1 : 1

ใช้กับพืชทุกชนิด โดยฉีดพ่นทางใบ อัตรา 15-30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับให้พร้อมกับการให้น้ำอัตรา 30-50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตรทุก 15-20 วัน

3.1.4 ข้อควรระวังในการผลิตและการใช้สารชีวภาพ

3.1.4.1 น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมกากน้ำตาล คนให้เข้ากันหมักไว้อีก 3 – 7 วัน

3.1.4.2 น้ำสกัดชีวภาพจะมีความเข้มข้นสูงและมีสภาพเป็นกรด ดังนั้นการใช้จะต้องทำให้เจือจางในอัตรา 1 : 1,000 – 20,000 (สารสกัดชีวภาพ : น้ำ)

3.1.4.3 น้ำสกัดชีวภาพแม้จะมีธาตุอาหารและฮอร์โมนพืช แต่จะมีในปริมาณที่น้อยจึงควรใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก , ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยเคมีด้วย

3.2 ปุ๋ยชีวภาพ

สมิตรา ภูวโรดม (2532:5-6) กล่าวว่าปุ๋ยชีวภาพ (biofertilizers) หมายถึงสารพาหะหรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน ละลายสารประกอบฟอสเฟต (phosphate solubilizing) สารนี้อาจใช้สำหรับคลุกเมล็ด ใส่ลงในดินหรือกองปุ๋ยหมักต่างๆ เพื่อจุดประสงค์ในการเพิ่มปริมาณเชื้อจุลินทรีย์และเร่งกระบวนการทางจุลชีววิทยา ซึ่งจะมีผลทำให้ธาตุอาหารต่างๆอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์มากขึ้น ปุ๋ยชีวภาพอาจจำแนกได้เป็น 3 พวกใหญ่ๆ คือ

- จุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ตรึงไนโตรเจน (N-fixing microorganisms หรือ diazotrophs)
- จุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ฟอสเฟต
- จุลินทรีย์ที่ย่อยสลายเซลลูโลส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นันทกร บุญเกิดและจิระศักดิ์ อรุณศรี (2536 : 1) ได้กล่าวว่าปุ๋ยชีวภาพ หมายถึง วัสดุที่มีเชื้อเป็นตัว จุลินทรีย์ออกฤทธิ์ (active ingredient) ในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาเพื่อการทำให้พืชได้รับธาตุอาหารที่ต้องการ เช่น เชื้อไรโซเบียมจะต้องมีแบคทีเรียในสกุลไรโซเบียมเป็นตัวการสำคัญ ซึ่งเมื่อใส่ลงไปไนดินพร้อมกับปลูกถั่วมันจะเข้าไปสร้างปมที่รากถั่วช่วยให้ถั่วสร้างธาตุไนโตรเจนในอากาศเป็นปุ๋ยได้ หรือเชื้อราไมโครไรซาก็เช่นกัน มันจะเข้าสู่รากและช่วยดูดซับธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะฟอสฟอรัสให้พืชใช้ในการสร้างการเจริญเติบโตได้ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นปุ๋ยชีวภาพจึงแบ่งได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศ (Biological Nitrogen Fixation หรือ BNF) และกลุ่มที่ช่วยให้พืชได้รับธาตุอาหารอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากไนโตรเจนในอากาศ

กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร (2545 : 121) กล่าวว่าปุ๋ยชีวภาพคือ ปุ๋ยที่ได้จากการนำจุลินทรีย์ที่มีชีวิตมาใช้ปรับปรุงบำรุงดินทางชีวภาพ กายภาพ และทางชีวเคมี และให้ความหมายรวมถึงหัวเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งปุ๋ยชีวภาพสามารถแบ่งออกได้เป็นหัวข้อต่างๆ ได้แก่ ไรโซเบียม ไมโครไรซา สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว และจุลินทรีย์อื่น ๆ เป็นต้น

3.2.1 ปุ๋ยชีวภาพที่ใช้ในนาข้าว

3.2.1.1 แหนแดง (*Azolla*) เป็นพืชน้ำเล็กๆพวกเฟิร์นชนิดหนึ่ง พบเจริญเติบโตบนผิวน้ำ ในที่มีน้ำขังในเขตร้อนและอบอุ่นทั่วไป แหนแดงที่พบอยู่ทั่วโลกมี 7 ชนิด (species) คือ *Azolla nilotica* , *A. pinnata* , *A. caroliniana* , *A. filiculoides* , *A. mexicana* , *A. rubra* และ *A. microphylla* ในประเทศไทยกระจายอยู่ทั่วประเทศ มีอยู่เพียงชนิดเดียวคือ *A. pinnata* ต้นแหนแดงประกอบด้วยส่วนต่างๆคือลำต้น (rhizome) ราก (root) และใบ (lobe) แหนแดงมีกิ่งแยกจากลำต้น ใบแหนแดงเกิดตามกิ่งเรียวสลับกันไปแบ่งเป็นสองส่วนคือใบบน (dorsal lobe) และใบล่าง (ventral lobe) มีขนาดใกล้เคียงกัน ใบล่างค่อนข้างโปร่งใสมีคลอโรฟิลล์น้อยมาก ใบบนเป็นสีเขียวมีคลอโรฟิลล์เป็นองค์ประกอบ ที่กาบใบบนด้านหลังมีโพรงใยและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Anabaean azollae*) อาศัยอยู่ สาหร่ายนี้อยู่ในลักษณะพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (symbiosis) เช่นเดียวกับไรโซเบียมในรากพืชตระกูลถั่วมันที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศแล้วเปลี่ยนให้เป็นสารประกอบในรูปแอมโมเนียให้แหนแดงเอาไปใช้ในอัตรา 200-600 กรัม/ไร่/วัน ทำให้แหนแดงมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบสูง 3-5% เหมาะสำหรับการใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว แหนแดงมีประวัติใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวในประเทศเวียดนามและจีนมาหลายศตวรรษ ในปี พ.ศ.2520 ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของแหนแดงในการใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวอย่างกว้างขวางในกลุ่มประเทศต่างๆในเขตร้อนประเทศไทยโดยกรมวิชาการเกษตรได้ทำการวิจัยค้นคว้าเรื่องแหนแดงมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2520 จากผลการวิจัยของประยูรและคณะ (2520,2521) รายงานว่าการเลี้ยงขยายแหนแดงเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวหนึ่งชุดหรือสองชุดสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้พอๆกับการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนอัตรา 4.8 หรือ 9.6 กก./ไร่ ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

ปี ๒๐๒๒-๒๐๒๓

ลำดับ ผลการทดสอบภายใต้โครงการร่วมมือระหว่างประเทศในโครงการ INSFFER ของสถาบันข้าว นานาชาติรายงานว่า การเลี้ยงແແงແงโถกลกก่อนปักดำเพิ่มผลผลิตข้าวได้พอกๆกับปุ๋ยยูเรีย. อัตรา 4.8 กก./ไร่ และการเลี้ยงແແงແงหลังปักดำและโถกลก ก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน การโถกลกทั้งสองวิธีร่วมกันสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวเปลือกได้โดยเฉลี่ย 160 กก./ไร่ และແແงແง 1 ตัน สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้โดยเฉลี่ย 40 กก.

3.2.1.2 สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue – green algae) เป็นจุลินทรีย์ที่สำคัญ ในการตรึงไนโตรเจนในบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือมีน้ำขังเช่นนาข้าว สาหร่ายนี้มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถสังเคราะห์แสงและตรึงไนโตรเจนได้ เชื่อกันว่าการที่ดินนาสามารถรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์เอาไว้ได้ ภายหลังกการปลูกข้าวติดต่อกันนานๆ โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยนั้นมีส่วนหนึ่งมาจากการที่มีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินขึ้นอยู่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่พบในนาข้าว มีทั้งหมดมีชีวิตอย่างอิสระ (free-living blue-green algae) ซึ่งสำคัญในการตรึงไนโตรเจนในนาข้าวทั่วไป และพวกที่อาศัยอยู่ตามลำต้นของพืช (epiphytic blue – green algae) นอกจากการตรึงไนโตรเจนแล้ว สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินยังผลิตสารประกอบต่างๆ เช่นไวตามินบี12 ,auxin ,ascorbic acid และกรดอะมิโนต่างๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของข้าว

อิทธิพลของสาหร่ายต่อการเจริญเติบโตของข้าว ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ไนโตรเจนที่สาหร่ายตรึงได้จะถูกปลดปล่อยออกมา และข้าวสามารถนำไปใช้ได้ การปลดปล่อยไนโตรเจนส่วนมากจะเกิด ภายหลังกการสลายตัวของสาหร่าย การศึกษาผลของสาหร่ายต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว ได้ทำกันทั้งในกระถางและสภาพไร่นาในหลายประเทศเช่นญี่ปุ่น อินเดีย และฟิลิปปินส์ เป็นต้น ผล การศึกษาส่วนใหญ่พบว่าการใช้สาหร่ายจะทำให้การเจริญเติบโตของข้าว จำนวนกอ จำนวนรวงต่อ กอ จำนวนเมล็ดต่อรวงและปริมาณไนโตรเจนในลำต้นสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการใช้ปุ๋ย ฟอสฟอรัสและปูนร่วมด้วย รายงานว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 14% หรือประมาณ 450 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ สำหรับประเทศไทย พงศ์เทพและอาภารัตน์ (2530) ได้ทำการศึกษอิทธิพลของ การใช้สาหร่ายต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตต่อข้าวในดินจากแหล่งต่างๆ โดยทำการทดลองใน กระถาง ปรากฏว่าการใช้สาหร่ายทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 40 ถึงร้อยละ 130 ของผลผลิตเดิม นอกจากนั้นยังพบว่าจำนวนเมล็ดดีต่อรวงและกรดอะมิโน lysine ในเมล็ด ข้าวเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้คุณค่าทางโภชนาการของข้าวสูงขึ้น

การใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในนาข้าว (Field application) Venkataraman (1981) แนะนำแนวทางการใช้สาหร่ายในนาข้าวดังนี้

- ภายหลังกย้ายกล้าหนึ่งสัปดาห์หว่านสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในอัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อเฮก เตอร์ (1.6-2.4 กิโลกรัมต่อไร่) หรืออาจใช้สาหร่ายในปริมาณมากกว่านี้ก็ได้ต่างหาก การใช้สาหร่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปริมาณมากจะไม่ก่อให้เกิดผลเสียใดๆต่อข้าว แต่จะทำให้การแพร่ขยายของสาหร่ายเกิดขึ้นได้เร็วขึ้น สำหรับบริเวณที่มีการชลประทานอาจเลี้ยงสาหร่ายต่อการปลูกข้าวได้

- ในกรณีที่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนแก่ข้าว ให้ลดปริมาณปุ๋ยจากที่เคยใส่ 25 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (4 กิโลกรัมต่อไร่)

- หากต้องการใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินกับปุ๋ยในปริมาณสูงก็ทำได้

- สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่แห้งสามารถเก็บไว้ได้นาน แต่ควรเก็บไว้ในที่ร่มและห่างไกลจากสารเคมีต่างๆ

- การใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินควรกระทำติดต่อกันอย่างน้อย 3 ฤดูปลูก

- การปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดศัตรูพืชสามารถทำได้ตามปกติ

3.2.1.3 ไมคอร์ไรซา (mycorrhizae) มาจากภาษากรีก mukes=ราก และ rhiza =ราก หมายถึงเชื้อราซึ่งอาศัยอยู่บริเวณรากของพืช หรือเข้าไปในรากพืช มีลักษณะคล้ายเป็นกาฝาก (parasite) แต่ในกรณีนี้เชื้อราจะไม่ทำอันตรายต่อพืช ในทางตรงกันข้ามทั้งพืชและเชื้อราต่างพึ่งพาอาศัยและได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน

3.3 สารที่ได้มาจากจุลินทรีย์

เกษม สร้อยทอง (2544 : 75) ได้กล่าวว่าจุลินทรีย์ที่นำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรมีหลายลักษณะเช่น

3.3.1 จุลินทรีย์ที่ป้องกันกำจัดโรคพืชเป็นเชื้อคีโตเมียม เชื้อไตรโคเดอร์มา เชื้อบาซิลลัส เชื้อกลีโอบีเคเดียม เชื้อเวอร์ติซิลเลียม เป็นต้น

3.3.2 จุลินทรีย์ป้องกันกำจัดแมลงเช่น เชื้อบีที (บาซิลลัส ทุริงเจนซิส) เอแอกติโนมัยซิส เชื้อราเขียวกำจัดด้วง เป็นต้น

3.3.3 จุลินทรีย์กำจัดไล่เดือนฝอยศัตรูพืช เชื้ออาโทบอทิส เชื้อแดคติเรลา เป็นต้น

3.3.4 จุลินทรีย์ฆ่าหญ้า เช่น เชื้อคอโคโคโตดิคัม เชื้อมายโรติเซียม เป็นต้น

3.3.5 จุลินทรีย์ที่ย่อยสลายเศษซากพืชสัตว์ที่ตายแล้ว เช่น เชื้อคีโตเมียม เชื้อมิวคอร์ และอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งคัดเลือกสายพันธุ์มาแล้วพัฒนาเป็นหัวเชื้อเร่งปุ๋ยหมัก

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชาติชาย ชุมสาย ณ อยุธยา (2527 : 73) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง พบว่าเกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมาเป็นเวลานาน 10 -15 ปี ส่วนมากศัตรูพืชที่ทำความเสียหายคือ แมลงและโรคพืช ก่อนใช้สารเคมีเกษตรกรจะปรึกษาเพื่อนบ้าน เกี่ยวกับการเลือกใช้สารเคมี เกษตรกรอ่านฉลากยา ก่อนใช้สารเคมีเพื่อให้ทราบถึงวิธีใช้ ส่วนมากเลือกใช้สารเคมีให้เหมาะกับชนิดของศัตรูพืช การใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารเคมีตามคำแนะนำตามฉลากเมื่อฉีดพ่นสารเคมีแล้วศัตรูพืชไม่ตาย เกษตรกรมักเพิ่มส่วนผสมลง
ไปมากกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรส่วนมากรู้ในเรื่องพิษ
ภัยจากการใช้สารเคมีเป็นอย่างดี โดยเข้าใจว่าสารเคมีถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวังจะก่อให้เกิดอันตราย
แก่ตัวเกษตรกรเอง ผู้บริโภค และสัตว์เลี้ยง แต่มีบางเรื่องที่เกษตรกรยังเข้าใจไม่ถูกต้องคือ เกษตรกร
เข้าใจว่าสารเคมีที่ถูกชะล้างในน้ำฝนลงสู่แม่น้ำลำคลองหรือนำเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีไปล้างในแม่น้ำ
จะมีปริมาณเล็กน้อยที่ลงแม่น้ำ และไม่สามารถทำอันตรายแก่สัตว์น้ำได้ โดยเกษตรกรไม่ทราบว่
สารเคมีที่สะสมอยู่ที่ละน้อย ๆ นั้นเมื่อถึงระดับหนึ่งซึ่งเป็นอันตรายแก่สัตว์น้ำแล้วจะทำให้สิ่งแวดล้อม
เป็นพิษ

ปัญหาในการใช้สารเคมี เกษตรกรส่วนมากไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำในการผสมใส่สิ่ง
ป้องกันตัวในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี เกษตรกรระบุว่าทำให้ปฏิบัติงานไม่สะดวก และปัญหาในการซื้อ
สารเคมี เนื่องจากสารเคมีที่มีคุณภาพดีจะมีราคาแพงและหาซื้อสารเคมีที่มีคุณภาพดีกว่าชนิดเดิมไม่
ได้ ปัญหาในการเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสม ชาติอุปรกรณ์

พงษ์ศักดิ์ อังสิทธิ์ (2533:37-39) ได้ศึกษาสถานภาพการใช้สารเคมีเกษตรกรที่สูงในภาค
เหนือในประเทศไทย พบว่าชาวเขาปลูกพืชหลายชนิดตามระบบการเกษตรดั้งเดิม พืชหลักได้แก่ข้าว
ไร่ ข้าวโพด พืชรายได้ได้แก่กระหล่ำปลี กากแฟและตัวแดงหลวง ชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัด
ศัตรูพืชที่ชาวเขาใช้ สามารถแบ่งออกได้เป็น

- ยาฆ่าแมลง จำนวน 25 ชนิด ที่ใช้มากคือแอมบูนู ทามารอ แลนแนท ฟุราดาน และฟิโธลอล
- ยาป้องกันโรคพืช จำนวน 14 ชนิด ที่ใช้มากคือคูปราวิท เบนเลท แอนทราโคล เบลาดิน และไดเทนเอ็ม 45
- ยากำจัดวัชพืชหรือยาฆ่าหญ้า จำนวน 3 ชนิดคือกริมมอกโซน ราวด์อัฟ สปาร์ค

ศุภกิจ ดวงจันทร์ (2535 : 56) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของ
เกษตรกรในเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร พบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างได้รับคำแนะนำการใช้
สารเคมีจากเจ้าหน้าที่ทางการเกษตร เกษตรกรทั้งหมดจะอ่านวิธีการใช้สารเคมีข้างขวดก่อนเสมอ
และจะใช้สารเคมีส่วนใหญ่เพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช แหล่งที่มาของสารเคมีนั้นส่วนมากซื้อมาจาก
ร้านค้าในท้องถิ่น และเลือกซื้อตามที่ได้รับตามคำแนะนำ วิธีการเก็บสารเคมีของเกษตรกรส่วนใหญ่
จะเก็บไว้ในที่เก็บสารเคมีโดยเฉพาะ ส่วนการฉีดพ่นสารเคมีพบว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีนานถึง
16 ปีขึ้นไป และระบุว่าไม่เคยได้รับอันตรายจากการใช้สารเคมี แต่เกษตรกรที่ได้รับอันตรายจากการ
ใช้สารเคมีก็รู้จักวิธีป้องกัน โดยหยุดพ่นสารเคมีทันทีพร้อมกับไปพบแพทย์ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้สารเคมี เกษตรกรระบุว่ามีปัญหาในการใช้สารเคมี มีราคาแพง และหาซื้อสารเคมีตรงตามความต้องการได้ยาก มีขายในปริมาณที่น้อย ส่วนใหญ่สารเคมีที่ใช้ไม่สามารถกำจัดศัตรูพืชได้ตามที่ระบุ และที่สำคัญคือ ขาดอุปกรณ์เครื่องพ่นยาไม่เพียงพออยากให้มีบริการ ขาย เช่าราคาถูก โดยขอให้เครื่องมือที่มีคุณภาพดีไว้ใช้โดยประจำไว้ที่สำนักงานเขต

วิชัย สกุลมณีเกียรติ (2541 : 75) ได้ศึกษาการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชระหว่างสารเคมีกับสารสกัดจากพืช ตำบลบ้านโป่งแดง อำเภอทะเลสาบ จังหวัดนครราชสีมา พบว่าความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อสารเคมี ข้อดีของสารเคมี สารเคมีฆ่าแมลงได้ดี สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ หาซื้อได้ง่าย ข้อเสียของสารเคมี สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดี สารเคมีมีราคาแพง สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อสารสกัดจากพืช ข้อดีของสารสกัดจากพืช สารสกัดจากพืชไม่มีโทษต่อสุขภาพ เป็นสารธรรมชาติไม่มีพิษภัย ไม่มีโทษต่อผู้บริโภค ข้อเสียของสารสกัดจากพืช สารสกัดพืชออกฤทธิ์ช้า สารสกัดจากพืชกำจัดแมลงศัตรูพืชไม่ค่อยได้ผล สารสกัดจากพืชใช้ไม่ค่อยได้ผล

ศิริพร พิศาลภักติกิจ (2541:55) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลท่าชุมพล อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 41-46 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ทั้งหมดมีการใช้แรงงานในครอบครัวเพื่อการประกอบ การประกอบอาชีพในการเพาะปลูกและใช้สารเคมีของเกษตรกรมีมากกว่า 15 ปี ส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครอง เป็นของตนเองและเป็นสมาชิกกลุ่มทางการเกษตร การจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรส่วนใหญ่จะผ่านพ่อค้าคนกลาง ทำไร่นาสวนผสมเป็นส่วนใหญ่ ศัตรูพืชชนิดหลักของเกษตรกรคือวัชพืชและแมลงศัตรูพืช เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้พืชพันธุ์ต้านทานในการเพาะปลูก ไม่เคยใช้สารสกัดจากธรรมชาติ ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ไม่เคยสำรวจศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืชและระบุความรุนแรงของศัตรูพืชมีแนวโน้มคงที่

พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ในฤดูกาลผลิตที่ผ่านมาเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมี ซึ่งแหล่งที่มาของสารเคมีมักซื้อจากร้านขายสารเคมีในท้องถิ่น โดยเลือกซื้อตามคำแนะนำของเพื่อนเกษตรกร การใช้สารเคมีมักใช้ในอัตราที่เข้มข้นที่ไม่แน่นอนหรือเข้มข้นกว่าคำแนะนำมาก เกษตรกรส่วนใหญ่มีการป้องกันตนเองขณะทำการฉีดพ่นสารเคมี ภาชนะบรรจุสารเคมีทั้งหมดแล้วเกษตรกรมักทิ้งไว้ในไร่นา ล้างลง หรือเก็บไว้จำหน่าย และมักเก็บสารเคมีไว้ในบริเวณบ้าน ไม่มีสถานที่เก็บสารเคมีโดยเฉพาะ

ทัศนคติของเกษตรกรในเรื่องการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และการใช้สารเคมี เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการฉีดพ่นสารเคมีทันทีที่พบศัตรูพืช แต่ไม่เห็นด้วยกับการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืชที่จะช่วยลดแมลงศัตรูพืชได้ เห็นด้วยกับการใช้สารเคมีครบวงจรเป็นประโยชน์ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมศัตรูพืช และเห็นด้วยว่าการสำรวจศัตรูพืชเป็นเรื่องจำเป็น เห็นด้วยกับการฉีดพ่นสารเคมีแบบปูพรมสามารถป้องกันการระบาดของศัตรูพืชได้ แต่เห็นด้วยกับการฉีดพ่นสารเคมีทันทีเมื่อเห็นเพื่อนบ้านฉีด เกษตรกรทั้งหมดเห็นด้วยว่า สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ และทำให้ธรรมชาติเสื่อมโทรม ส่วนใหญ่เห็นด้วยว่า การเพาะปลูกโดยไม่ใช้สารเคมีก็สามารถได้ผลผลิตที่ดีได้ ในเรื่องการใช้สารเคมีทางการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยที่จะให้อยู่ในการควบคุมของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด และหากตรวจพบผลผลิตที่มีสารพิษในปริมาณสูงกว่าค่าความปลอดภัย เกษตรกรไม่เห็นด้วยหากจะให้เกษตรกรรับผิดชอบ

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้สารเคมี เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องสารเคมีมีราคาสูงและการสวมชุดป้องกันตัวขณะฉีดพ่นสารเคมี ส่วนในเรื่องคุณภาพการใช้สารเคมีนั้นเกษตรกรมักไม่ค่อยมีปัญหา เกษตรกรทั้งหมดต้องการให้มีการเผยแพร่ความรู้ในการใช้สารเคมี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการวิจัย (Research Methodologies)

การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545 โดยดำเนินการตามขั้นตอนและมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่มีอาชีพทำนาในเขตตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 1225 ครอบครัวยุ

กลุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยครั้งนี้คือการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญโดย การกำหนดตัวอย่างของกรมส่งเสริมการเกษตร (2528) ในหนังสือหลักการวิจัยทางการเกษตร ได้ให้แนวทางไว้โดยพิจารณาจากจำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลัก โดยดังนี้คือ

จำนวนประชากร	เปอร์เซ็นต์ของขนาดตัวอย่าง
< 50	80%
50-99	> 50%แต่น้อย< 80
100-999	25%
1000-9999	10%
มากกว่า	1%

ตำบลบ้านกว้างมีทั้งหมด 6 หมู่บ้านมีจำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพทำนาทั้งหมด 1225 ครอบครัวย ทำการสุ่ม 10% โดยได้กลุ่มตัวอย่างรวม 125 ครอบครัวย โดยสุ่มในแต่ละหมู่บ้านดังต่อไปนี้

หมู่ที่ 1	มี 174 ครอบครัวย	สุ่มร้อยละได้ 18 ครอบครัวย
หมู่ที่ 2	มี 102 ครอบครัวย	สุ่มร้อยละได้ 11 ครอบครัวย
หมู่ที่ 3	มี 286 ครอบครัวย	สุ่มร้อยละได้ 29 ครอบครัวย
หมู่ที่ 4	มี 254 ครอบครัวย	สุ่มร้อยละได้ 26 ครอบครัวย
หมู่ที่ 5	มี 228 ครอบครัวย	สุ่มร้อยละได้ 23 ครอบครัวย
หมู่ที่ 6	มี 181 ครอบครัวย	สุ่มร้อยละได้ 18 ครอบครัวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือ

ในการทำวิจัยเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีครั้งนี้เน้นใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดทำแบบสอบถามและเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการสอบถาม

โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ตอนที่ 2 การใช้สารเคมีและสารชีวภาพของเกษตรกร ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในการทำงานของเกษตรกร ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ทำกรเก็บรวบรวมมาได้ทั้งหมด โดยใช้สถิติในการวิจัยดังนี้
การหาร้อยละ (Percent) หมายถึงค่าที่ม่าวัดได้จากการนำเอาจำนวนสัดส่วนคูณด้วย 100

$$P = (n/N) \times 100$$

$$P = \text{เปอร์เซ็นต์}$$

$$n = \text{จำนวนสิ่งที่สนใจ}$$

$$N = \text{จำนวนทั้งหมด}$$

มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic mean) เป็นค่าที่ได้จากการหารผลรวมของคะแนนหารด้วยจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

$$\text{Mean} = \sum fX / n$$

$$\text{Mean} = \text{ค่ามัชฌิมเลขคณิต}$$

$$\sum fX = \text{ผลรวมของคะแนน}$$

$$n = \text{จำนวนตัวอย่าง}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านกาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว นั้น ได้กำหนดการวิเคราะห์ และการแปรความหมายของระดับข้อมูลดังต่อไปนี้

ระดับเห็นด้วย	= 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.36 - 3.00
ระดับไม่เห็นด้วย	= 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.68 - 2.35
ระดับไม่มีความคิดเห็น	= 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 - 1.67

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาศึกษาและรวบรวมข้อมูลรวมระยะเวลา 7 เดือน ตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ.2545 จนถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2546

งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าเอกสาร	350	บาท
2. ค่าวัสดุการพิมพ์ (หมึกพิมพ์)	650	บาท
3. ค่าเดินทางเก็บข้อมูลต่างจังหวัด	500	บาท
4. ค่าอื่นๆ (อาหารตลอดการเก็บข้อมูล)	4,000	บาท
5. รวม	5,000	บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล (Findings and Results)

ในการวิจัยความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545 จากจำนวนเกษตรกรทั้งหมด 1225 ครัวเรือน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยคิดร้อยละ 10 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ซึ่งเท่ากับ 125 ครัวเรือน ผลการศึกษาได้นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยายเป็นตอน ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ตอนที่ 2 การใช้สารเคมีและสารชีวภาพของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในการทำนาของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 125 ราย พบว่าเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงกล่าวคือเป็นเพศชายร้อยละ 57.60 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 42.40 พบว่าเกษตรกรที่ให้ข้อมูลที่มีอายุมากที่สุดคือ 68 ปี และอายุน้อยที่สุดคือ 23 ปี อายุเฉลี่ย 47.63 ปี ซึ่งเกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 41-56 ปี มากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 66.40 รองลงมาร้อยละ 20.80 มีอายุมากกว่า 56 ปี ร้อยละ 11.20 มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 26-40 ปี ส่วนเกษตรกรที่มีอายุต่ำกว่า 26 ปี มีเพียงร้อยละ 1.60 เท่านั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 73.60 จบการศึกษาระดับ ป.4-ป.6 รองลงมาร้อยละ 16.80 จบการศึกษาต่ำกว่า ป.4 เกษตรกรร้อยละ 6.40 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และร้อยละ 3.20 ที่จบจากสายอาชีพ

แรงงานทางการเกษตรส่วนใหญ่เกษตรกรใช้แรงงานในครอบครัวในการทำนาเกษตร ร้อยละ 79.11 และมีการจ้างแรงงานเพิ่มเติม ร้อยละ 20.89

การถือครองที่ดินของเกษตรกรส่วนใหญ่เกษตรกรมีกรรมสิทธิ์ในการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง ร้อยละ 65.70 และเกษตรกรต้องเช่าที่ดินในการเพาะปลูก ร้อยละ 34.30

แหล่งเงินทุนทางการเกษตรส่วนใหญ่ใช้เงินตนเองเป็นเงินทุนทางการเกษตร ร้อยละ 81.70 แต่ยังไม่เพียงพอจึงมีอีกส่วนหนึ่งคือ ร้อยละ 18.30 ต้องกู้ยืมเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่ำสุดต้นทุนการผลิตเท่ากับ 22,000 บาท / ครอบครั้ว/ปี สูงสุดเท่ากับ 147,000 บาท /ครอบครั้ว/ปี มีต้นทุนเฉลี่ย 71,680 บาท /ครอบครั้ว/ปี โดยเกษตรกรร้อยละ 15.20 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า 50,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี ร้อยละ 33.60 มีต้นทุนการผลิตระหว่าง 50,001 – 70,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี ร้อยละ 40.00 มีต้นทุนการผลิตระหว่าง 70,001 – 90,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี ร้อยละ 4.00 มีต้นทุนการผลิตระหว่าง 90,001 – 110,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี และร้อยละ 7.20 มีต้นทุนการผลิตมากกว่า 110,000 บาท/ ครอบครั้ว/ปี และเกษตรกรมีรายได้สุทธิต่ำสุดเท่ากับ 89,700 บาท /ครอบครั้ว/ปี สูงสุดเท่ากับ 310,000 บาท /ครอบครั้ว/ปี รายได้สุทธิเฉลี่ย 181,800 บาท /ครอบครั้ว/ปี โดยเกษตรกรร้อยละ 1.60 มีรายได้สุทธิต่ำกว่า 100,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี ร้อยละ 17.60 มีรายได้สุทธิระหว่าง 100,001-150,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี ร้อยละ 52.00 มีรายได้สุทธิระหว่าง 150,001 – 200,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี ร้อยละ 19.20 มีรายได้สุทธิระหว่าง 200,001 – 250,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี และร้อยละ 9.60 มีรายได้สุทธิมากกว่า 250,000 บาท/ครอบครั้ว/ปี ดังมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่5)

ตารางที่ 5 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

รายละเอียด	จำนวน (n = 125)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	72	57.60
หญิง	53	42.40
2. อายุ		
น้อยกว่า 26 ปี	2	1.60
26 - 40 ปี	14	11.20
41 - 56 ปี	83	66.40
มากกว่า 56 ปี	26	20.80
อายุเฉลี่ย = (47.63 ปี)		
3. การศึกษา		
ต่ำกว่า ป. 4	21	16.80
ป. 4 – ป. 6	92	73.60
ม.1 – ม. 6	8	6.40
อื่นๆ (จบจากสายอาชีพ)	4	3.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n = 158)	ร้อยละ
4. แรงงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ใช้แรงงานภายในครอบครัว	125	79.11
แรงงานจ้างจากภายนอก	33	20.89
5. การถือครองที่ดิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (N = 172)		
ของตนเอง	113	65.70
เช่าผู้อื่น	59	34.30
6. แหล่งเงินทุนทางการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (N = 153)		
เงินตนเอง	125	81.70
เงินตนเองบวกเงินกู้	28	18.30
7. ต้นทุนการผลิตสุทธิ (บาท/ครัวเรือน/ปี) (N = 125)		
ต่ำกว่า 50,000	19	15.20
50,001 – 70,000	42	33.60
70,001 – 90,000	50	40.00
90,001 – 110,000	5	4.00
มากกว่า 110,000	9	7.20
ต้นทุนการผลิตสุทธิเฉลี่ย = (71,680 บาท/ครัวเรือน/ปี)		
8. รายได้สุทธิ (บาท/ครัวเรือน/ปี)		
ต่ำกว่า 100,000	2	1.60
100,001 – 150,000	22	17.60
150,001 – 200,000	65	52.00
200,001 – 250,000	24	19.20
มากกว่า 250,000	12	9.60
รายได้สุทธิเฉลี่ย = (181,800 บาท/ครัวเรือน/ปี)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 การใช้สารเคมีและสารชีวภาพของเกษตรกร

จากการศึกษาการใช้สารเคมีและสารชีวภาพของเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรร้อยละ 41.60 ระบุว่าปรึกษากับเกษตรกรรายอื่นหรือเกษตรกรผู้นำ รองลงมาร้อยละ 35.20 ไม่เคยปรึกษาใครเลยเพราะรู้อยู่แล้ว ร้อยละ 17.60 มีการปรึกษากับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม และที่เหลือร้อยละ 5.60 ระบุว่าปรึกษากับคนอื่น ๆ นอกเหนือจากข้างต้น เช่นปรึกษากับคนขายสารเคมี เกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 15 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 89.60 รองลงมาร้อยละ 5.60 มีประสบการณ์ในการทำงานในช่วงระหว่าง 11 – 15 ปี และร้อยละ 3.20 มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ในช่วง 6 – 10 ปี และที่เหลือร้อยละ 1.60 มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ในช่วง 1 – 5 ปี และเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 83.20 มีประสบการณ์ใช้สารเคมีทางการเกษตรมากกว่า 15 ปี รองลงมาร้อยละ 12.00 ใช้สารเคมีมานาน 11-15 ปี ส่วนเกษตรกรที่มีประสบการณ์ใช้สารเคมี 6-10 ปี นั้นมีจำนวนร้อยละ 3.20 ที่เหลือร้อยละ 1.60 ใช้สารเคมีประมาณ 1-5 ปี เกษตรกรทั้งหมดที่ให้ข้อมูลยังใช้สารป้องกันและกำจัดแมลง สารปราบวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรคพืช และปุ๋ยเคมี เช่น เอ็กโตโทรปี อาริโมเล ซัตเตอร์ ฟูลเลย์ โคโมเนี อีคิวดา และปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ย 16 – 20 – 0 เป็นต้น

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรทั้งหมดซื้อสารเคมีจากร้านค้าในท้องถิ่น เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 62.40 เลือกซื้อสารเคมีตามที่ได้รับคำแนะนำจากเพื่อนเกษตรกรหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ร้อยละ 21.60 เลือกซื้อตามที่เคยใช้ ร้อยละ 11.20 เลือกซื้อสารเคมีที่มีราคาถูกและร้อยละ 4.80 เลือกซื้อสารเคมีที่มีฤทธิ์การทำลายร้ายแรง อัตราการใช้สารเคมีของเกษตรกรนั้นร้อยละ 58.40 มีอัตราการใช้ไม่แน่นอน และร้อยละ 26.40 มีการใช้ในอัตราที่เข้มข้นกว่าที่แนะนำมาก และที่เหลือร้อยละ 15.20 ใช้ในอัตราที่เข้มข้นตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 37.60 ไม่เคยเปลี่ยนสารเคมีเลย รองลงมาร้อยละ 33.60 เกษตรกรไม่แน่นอนแล้วแต่จะหาชนิดของยาได้ ร้อยละ 22.40 เปลี่ยนสารเคมีสม่ำเสมอ และร้อยละ 6.40 เปลี่ยนการใช้สารเคมีทุกปี และในฤดูกาลผลิตที่ผ่านมาเกษตรกรใช้สารชีวภาพเพียงร้อยละ 13.60 โดยเกษตรกรจะใช้ควบคู่กับสารเคมี ร้อยละ 86.40 ไม่เคยใช้สารชีวภาพเลย

เกษตรกรที่ใช้สารชีวภาพทั้งหมด จะใช้สารชีวภาพที่อยู่ในรูปน้ำสกัดชีวภาพ โดยเกษตรกรมีประสบการณ์ใช้สารชีวภาพ 1 – 5 ปี

แหล่งที่มาของสารชีวภาพที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่เกษตรกรร้อยละ 80.95 ผลิตสารชีวภาพไว้ใช้เอง ส่วนเกษตรกรร้อยละ 19.05 ได้รับแจกสารชีวภาพมาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรทั้งหมดมีอัตราการใช้สารชีวภาพที่ไม่แน่นอน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 76.47 มีการเปลี่ยนสารชีวภาพที่ไม่แน่นอนแล้วแต่จะหาชนิดของยาได้ รองลงมาร้อยละ 23.53 ไม่เคยเปลี่ยนสารชีวภาพเลย

สารเคมีที่เกษตรกรใช้มากที่สุด คือ ปุ๋ยยูเรีย และ ปุ๋ย 16 – 20 – 0 คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา ร้อยละ 82.40 ใช้สารกำจัดศัตรูพืช เอ็กต์โตรบี และร้อยละ 68.80 ใช้สารปราบศัตรูพืช ชัตเตอร์ ดังมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว

รายละเอียด	จำนวน (n = 125)	ร้อยละ
1. การขอคำแนะนำด้านการใช้สารเคมีและสารชีวภาพ		
ไม่เคยปรึกษาหรือรู้อยู่แล้ว	44	35.20
ปรึกษาเกษตรกรรายอื่น	52	41.60
ปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	22	17.60
อื่นๆ (ได้แก่ปรึกษาคนขายสารเคมี)	7	5.60
2. ประสบการณ์ในการทำงาน		
1 – 5 ปี	2	1.60
6 – 10 ปี	4	3.20
11 – 15 ปี	7	5.60
มากกว่า 15 ปี	112	89.60
3. ประสบการณ์ใช้สารเคมีทางการเกษตร		
1 – 5 ปี	2	1.60
6 – 10 ปี	4	3.20
11 – 15 ปี	15	12.00
มากกว่า 15 ปี	104	83.20
4. สารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
สารป้องกันและกำจัดแมลง	125	100
สารปราบวัชพืช	125	100
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	125	100
ปุ๋ยเคมี	125	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n = 125)	ร้อยละ
5. แหล่งที่มาของสารเคมีที่เกษตรกรใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ซื้อจากร้านค้าในท้องถิ่น	125	100
ได้รับแจกจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม	0.00	0.00
ซื้อจากบริษัทโดยตรง	0.00	0.00
6. การเลือกซื้อสารเคมี		
เลือกซื้อตามที่ได้รับคำแนะนำ	78	62.40
เลือกซื้อชนิดที่ราคาถูก	14	11.20
เลือกซื้อชนิดที่ร้ายแรง	6	4.80
อื่นๆ (เช่นเลือกซื้อตามที่เคยใช้)	27	21.60
7. อัตราการใช้สารเคมี		
ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด	19	15.20
อ่อนกว่าที่แนะนำ	0.00	0.00
เข้มข้นกว่าที่แนะนำมาก	33	26.40
ไม่แน่นอน	73	58.40
8. การเปลี่ยนสารเคมี		
ไม่เคยเปลี่ยนเลย	47	37.60
เปลี่ยนสม่ำเสมอ	28	22.40
เปลี่ยนทุกปี	8	6.40
ไม่แน่นอน	42	33.60
9. การใช้สารชีวภาพ		
ใช้	17	13.60
ไม่เคยใช้	108	86.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n = 17)	ร้อยละ
10. สารชีวภาพที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน		
น้ำสกัดชีวภาพ	17	100
ปุ๋ยชีวภาพ	0.00	0.00
สารที่ได้จากจุลินทรีย์	0.00	0.00
11. ประสบการณ์ใช้สารชีวภาพทางการเกษตร		
1 - 5 ปี	17	100
6 - 10 ปี	0.00	0.00
10 - 15 ปี	0.00	0.00
12. แหล่งที่มาของสารชีวภาพที่เกษตรกรใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	(N = 21)	
ได้รับแจกจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม	4	19.05
ซื้อจากร้านค้าในท้องถิ่น	0.00	0.00
ผลิตขึ้นไว้ใช้เอง	17	80.95
13. อัตราการใช้สารชีวภาพ	(N = 17)	
ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด	0.00	0.00
อ่อนกว่าที่แนะนำ	0.00	0.00
เข้มข้นกว่าที่แนะนำมาก	0.00	0.00
ไม่แน่นอน	17	100
14. การเปลี่ยนสารชีวภาพ		
ไม่เคยเปลี่ยนเลย	4	23.53
เปลี่ยนสม่ำเสมอ	0.00	0.00
เปลี่ยนทุกปี	0.00	0.00
ไม่แน่นอน	13	76.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n = 125)	ร้อยละ
15.ประเภทสารเคมีที่ใช้มากที่สุด (ระบุชื่อสารเคมี)		
ปุ๋ยเคมี 16-20-0	125	100
ปุ๋ยยูเรีย	125	100
เอ็กดีโตรบี (ยาฆ่าแมลง)	103	82.40
ซัลเตออร์ (ยาฆ่าหญ้า)	86	68.80

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว

ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี

จากการศึกษาพบว่า ภาพรวมความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี เห็นด้วยทุกข้อความโดยมีค่าเฉลี่ย 2.83 โดยเกษตรกรเห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดีโดยมีค่าเฉลี่ย 3.00 โดยเกษตรกรทั้งหมดเห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดี เกษตรกรเห็นด้วยว่า สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจโดยมีค่าเฉลี่ย 2.95 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 97.60 เห็นด้วยว่า สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ และร้อยละ 2.40 ไม่มีความคิดเห็นเห็น เกษตรกรเห็นด้วยว่าเมื่อใช้สารเคมีแล้วจะได้ผลผลิตมากขึ้นโดยมีค่าเฉลี่ย 2.89 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 94.40 เห็นด้วยว่าเมื่อใช้สารเคมีแล้วจะได้ผลผลิตมากขึ้น ร้อยละ 5.60 ไม่มีความคิดเห็น เกษตรกรเห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถซื้อได้ง่ายโดยมีค่าเฉลี่ย 3.00 โดยเกษตรกรทั้งหมดเห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถซื้อได้ง่าย เกษตรกรเห็นด้วยว่าสารเคมีมีราคาแพงโดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 66.40 เห็นด้วยว่าสารเคมีมีราคาแพง ร้อยละ 30.40 ไม่เห็นด้วยว่าสารเคมีมีราคาแพง และร้อยละ 3.20 ไม่มีความคิดเห็น เกษตรกรเห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีส่งผลต่อสภาพแวดล้อมโดยมีค่าเฉลี่ย 2.80 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 88.80 เห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีส่งผลต่อสภาพแวดล้อม ร้อยละ 8.80 ไม่มีความคิดเห็น และร้อยละ 2.40 ไม่เห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีส่งผลต่อสภาพแวดล้อม เกษตรกรเห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่โดยมีค่าเฉลี่ย 2.91 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 92.80 เห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ ร้อยละ 5.60 ไม่เห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ และร้อยละ 1.60 ไม่มีความคิดเห็น เกษตรกรเห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภคโดยมีค่าเฉลี่ย 2.99 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 99.20 เห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค และร้อยละ 0.80 ไม่เห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริโภาค เกษตรกรเห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีย่อมจะมีสารพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อมโดยมีค่าเฉลี่ย 2.86 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 92.00 เห็นด้วยว่าการใช้สารเคมีย่อมจะมีสารพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 5.60 ไม่มีความคิดเห็น และร้อยละ 2.40 ไม่เห็นด้วย และเกษตรกรไม่เห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถใช้ได้ง่ายโดยมีค่าเฉลี่ย 2.30 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 46.40 เห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย ร้อยละ 37.60 ไม่เห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย และร้อยละ 16.00 ไม่มีความคิดเห็น ดังมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (N = 125)						ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย		ไม่มีความคิดเห็น			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
1. สารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดี	125	100	-	-	-	-	3.00	เห็นด้วย
2. สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ	122	97.60	-	-	3	2.40	2.95	เห็นด้วย
3. เมื่อใช้สารเคมีแล้วจะได้ผลผลิตมากขึ้น	118	94.40	-	-	7	5.60	2.89	เห็นด้วย
4. สารเคมีสามารถซื้อได้ง่าย	125	100	-	-	-	-	3.00	เห็นด้วย
5. สารเคมีมีราคาแพง	83	66.40	38	30.40	4	3.20	2.63	เห็นด้วย
6. การใช้สารเคมีส่งผลต่อสภาพแวดล้อม	111	88.80	3	2.40	11	8.80	2.80	เห็นด้วย
7. การใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่	116	92.80	7	5.60	2	1.60	2.91	เห็นด้วย
8. การใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค	124	99.20	1	0.80	-	-	2.99	เห็นด้วย
9. การใช้สารเคมีย่อมจะมีพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม	115	92.00	3	2.40	7	5.60	2.86	เห็นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (N = 125)								
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10. สารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย	58	46.40	47	37.60	20	16.00	2.30	ไม่เห็นด้วย	
	ค่าเฉลี่ยรวม =						2.83	เห็นด้วย	

หมายเหตุ : ระดับคะแนนความคิดเห็น

ระดับเห็นด้วย	= 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.36 - 3.00
ระดับไม่เห็นด้วย	= 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.68 - 2.35
ระดับไม่มีความคิดเห็น	= 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 - 1.6

ความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพ

จากการศึกษาพบว่า ภาพรวมความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพ เห็นด้วยทุกข้อความโดยมีค่าเฉลี่ย 2.65 โดยเกษตรกรเห็นด้วยว่าสารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้าโดยมีค่าเฉลี่ย 2.90 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 95.20 เห็นด้วยว่าสารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า และร้อยละ 4.80 ไม่มีความคิดเห็น เกษตรกรไม่เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพใช้ไม่ค่อยได้ผลโดยมีค่าเฉลี่ย 2.34 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 65.60 เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพใช้ไม่ค่อยได้ผล ร้อยละ 31.20 ไม่มีความเห็น และร้อยละ 3.20 ไม่เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพใช้ไม่ค่อยได้ผล เกษตรกรไม่เห็นด้วยว่าการใช้ สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่ดีต่อพืชสารโดยมีค่าเฉลี่ย 1.90 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 53.60 ไม่มีความคิดเห็น ร้อยละ 44.00 เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่ดีต่อพืชสาร และร้อยละ 2.40 ไม่เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่ดีต่อพืชสาร เกษตรกรเห็นด้วยว่าสารชีวภาพใช้ได้ยากโดยมีค่าเฉลี่ย 2.58 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 76.80 เห็นด้วยว่าสารชีวภาพใช้ได้ยาก ร้อยละ 18.40 ไม่มีความคิดเห็น และร้อยละ 4.80 ไม่เห็นด้วยว่าสารชีวภาพใช้ได้ยาก เกษตรกรไม่เห็นด้วยว่าสารชีวภาพหาซื้อได้ยากโดยมีค่าเฉลี่ย 2.26 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 56.80 เห็นด้วยว่าสารชีวภาพหาซื้อได้ยาก ร้อยละ 30.40 ไม่มีความคิดเห็น และร้อยละ 12.80 ไม่เห็นด้วยว่า สารชีวภาพหาซื้อได้ยาก เกษตรกรเห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภคโดยมีค่าเฉลี่ย 2.94 เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 96.80 เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค ร้อยละ 2.40 ไม่มีความเห็น และร้อยละ 0.80 ไม่เห็นด้วยว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค เกษตรกรเห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยมีค่าเฉลี่ย 2.98 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 99.20 เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และร้อยละ 0.80 ไม่มีความเห็น เกษตรกรเห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพย่อมจะไม่มีสารพิษบางส่วนตกค้างในดินโดยมีค่าเฉลี่ย 2.98 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 99.20 เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพย่อมจะไม่มีสารพิษบางส่วนตกค้างในดิน และร้อยละ 0.80 ไม่มีความคิดเห็น และเกษตรกรเห็นด้วยว่าสารชีวภาพสามารถผลิตได้เองโดยมีค่าเฉลี่ย 3.00 โดยเกษตรกรทั้งหมดเห็นด้วยว่าสารชีวภาพสามารถผลิตได้เอง ดังมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพ

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (N = 125)						ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย		ไม่มีความคิดเห็น			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
1. สารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อนออกฤทธิ์ช้า	119	95.20	-	-	6	4.80	2.90	เห็นด้วย
2. การใช้สารชีวภาพใช้ไม่บ่อยได้ผล	82	65.60	4	3.20	39	31.20	2.34	ไม่เห็นด้วย
3. การใช้สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่คือฤทธิ์สาร	55	44.00	3	2.40	67	53.60	1.90	ไม่เห็นด้วย
4. สารชีวภาพใช้ได้ยาก	96	76.80	6	4.80	23	18.40	2.58	เห็นด้วย
5. สารชีวภาพหาซื้อได้ยาก	71	56.80	16	12.80	38	30.40	2.26	ไม่เห็นด้วย
6. การใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค	121	96.80	1	0.80	3	2.40	2.94	เห็นด้วย
7. การใช้สารชีวภาพไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม	124	99.20	-	-	1	0.80	2.98	เห็นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (N = 125)						ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความคิดเห็น					
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
8. การใช้สารชีวภาพย่อมจะไม่ 124	99.20	-	-	1	0.80	2.98	เห็นด้วย	
มีสารพิษบางส่วนตกค้างในดิน								
9. สารชีวภาพสามารถผลิตได้เอง 125	100	-	-	-	-	3.00	เห็นด้วย	
						ค่าเฉลี่ยรวม = 2.65	เห็นด้วย	

หมายเหตุ : ระดับคะแนนความคิดเห็น

ระดับเห็นด้วย	= 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.36 - 3.00
ระดับไม่เห็นด้วย	= 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.68 - 2.35
ระดับไม่มีความคิดเห็น	= 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 - 1.67

วิจารณ์ผล

จากการวิจัยพบว่าเกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 41-56 ปี ส่วนเกษตรกรที่มีอายุต่ำกว่า 26 ปีมีจำนวนน้อยมาก แสดงให้เห็นว่าคนรุ่นใหม่ไม่ค่อยสนใจกับอาชีพการทำนา ในขณะที่เดียวกันเกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาอยู่ในระดับประถมเท่านั้น ทำให้อาจจะเป็นอุปสรรคในการรับและถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ และเกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้แรงงานในครอบครัว ในการประกอบอาชีพอาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ขาดประสิทธิภาพในการทำงานและเกิดการว่างงานในท้องถิ่นนั้นก็เป็นที่น่าเป็นห่วงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร พิศาลภักดิ์ (2541:55)

ในด้านการใช้สารเคมีและสารชีวภาพ จากการศึกษพบว่าใช้สารเคมีในการทำนาทุกคน โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์ใช้สารเคมีมากกว่า 15 ปี ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรยังต้องพึ่งสารเคมีในการประกอบอาชีพทำนา และสารเคมีที่ใช้ในท้องที่ส่วนใหญ่เกษตรกรหาซื้อจากร้านค้าในท้องถิ่น ทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีในกลุ่มที่จำกัด อาจจะทำให้เกิดการดื้อยาของแมลง เกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้สารเคมีในอัตราที่ไม่แน่นอนและเข้มข้นกว่าที่แนะนำมาก ซึ่งเกษตรกรอาจจะได้รับอันตรายจากสารเคมีถ้าขาดการป้องกันที่ดี และอาจจะก่อให้เกิดสารพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อมด้วย ส่วนการใช้สารชีวภาพนั้นเกษตรกรในพื้นที่มีการใช้กันน้อยมาก ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้สารชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1-5 ปี ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสารชีวภาพที่ถูกลำเลียงมาใช้ในการประกอบอาชีพทำนาของเกษตรกร และสารชีวภาพที่ใช้จะอยู่ในรูปน้ำสกัดชีวภาพ โดยเกษตรกรเป็นผู้ผลิตขึ้นไว้ใช้เอง สาเหตุหนึ่งที่สารชีวภาพมีใช้กันน้อยเนื่องจากเกษตรกรคิดว่าสารชีวภาพใช้แล้วไม่ค่อยได้ผล มีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า ผู้สารเคมีไม่ได้ และยังขาดการส่งเสริมจากทางภาครัฐ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชัย สกกุลมีเกียรติ (2541 : 75)

ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรในภาพรวมแสดงความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.83 ซึ่งความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีนั้นแสดงความคิดเห็นเห็นด้วยทุกข้อความ แสดงว่าเกษตรกรมีความรู้สึกที่บ่งบอกถึงการใช้สารเคมีในทางที่ดี เกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ สารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดี สารเคมีสามารถซื้อได้ง่าย การใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ การใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.00 , 3.00 , 2.99 2.95 และ 2.89 ตามลำดับ และเกษตรกรมีความคิดเห็นไม่เห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย สาเหตุหนึ่งที่เกษตรกรไม่เห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย เนื่องจากเกษตรกรส่วนมากไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำในการสวมใส่สิ่งป้องกันตัวในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี เกษตรกรระบุว่าทำให้ปฏิบัติงานไม่สะดวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขาดิชา ย ชุมสาย ณ อยุธยา (2527 : 73)

ความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพ จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรในภาพรวมแสดงความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.65 ซึ่งความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้สารชีวภาพนั้นแสดงความคิดเห็นเห็นด้วยทุกข้อความ แสดงว่าเกษตรกรมีความรู้สึกที่บ่งบอกถึงการใช้สารชีวภาพในทางที่ดี เกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นมากที่สุด 5 อันดับแรกคือสารชีวภาพสามารถผลิตได้เอง การใช้สารชีวภาพไม่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อม การใช้สารชีวภาพย่อมจะไม่มีสารพิษบางส่วนตกค้างในดิน การใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค สารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า โดยมีค่าเฉลี่ย 3.00 , 2.98 , 2.98 , 2.94 และ 2.90 ตามลำดับ และเกษตรกรมีความคิดเห็นไม่เห็นด้วยว่าการใช้สารชีวภาพทำให้แมลงไม่ตื้อฤทธิ์สาร แสดงว่าเกษตรกรมีความรู้สึกว่าแมลงสามารถสร้างความต้านทานวัดภูมิพิษหรือสารชีวภาพได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนวนย แสงโนรี (2535 : 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545 ครั้งนี้นั้น ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำนา จาก 6 หมู่บ้าน จำนวน 125 ครัวเรือน โดยแบ่งข้อมูล เป็น 3 ตอน คือ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว

สภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 41 - 56 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา เกษตรกรทั้งหมดใช้แรงงานในครัวเรือนเพื่อประกอบการทำงาน เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเอง ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเฉลี่ยเท่ากับ 71,680 บาท/ครอบครัว/ปี รายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 181,800 บาท/ครอบครัว/ปี

การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ระบุว่าปรึกษากับเกษตรกรรายอื่น มีประสบการณ์ในการทำนามากกว่า 15 ปี มีประสบการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตรมากกว่า 15 ปี เกษตรกรทั้งหมดซื้อสารเคมีมาจากร้านค้าในท้องถิ่น ซึ่งเกษตรกรเลือกซื้อสารเคมีตามคำแนะนำของเกษตรกร เกษตรกรจะใช้สารเคมีในอัตราที่เข้มข้นไม่แน่นอน ซึ่งเกษตรกรไม่เคยเปลี่ยนชนิดของสารเคมีเลย เกษตรกรร้อยละ 13.60 ที่เคยใช้สารชีวภาพ โดยสารชีวภาพที่ใช้ได้แก่น้ำหมักชีวภาพ ซึ่งเกษตรกรทั้งหมดมีประสบการณ์การใช้สารชีวภาพทางการเกษตร 1-5 ปี เกษตรกรสามารถผลิตสารชีวภาพไว้ใช้เอง โดยใช้ในอัตราที่ไม่แน่นอน และมีอัตราการเปลี่ยนสารชีวภาพที่ไม่แน่นอนแล้วแต่จะหาชนิดของยาได้ เกษตรกรทั้งหมดใช้สารเคมีจำพวกปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดวัชพืช และสารกำจัดโรคพืช โดยใช้ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ย 16-20-0 มากที่สุด รองลงมาได้แก่สารกำจัดศัตรูพืช เอ็กต์โตรบี

ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรเห็นด้วยในด้านต่าง ๆ ดังนี้เกษตรกรเห็นด้วยว่าสารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดี สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ การใช้สารเคมีแล้วจะได้ผลผลิตมากขึ้น สารเคมีสามารถซื้อได้ง่าย สารเคมีมีราคาแพง การใช้สารเคมีส่งผลต่อสภาพแวดล้อม การใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่โดย การใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค การใช้สารเคมีย่อมจะมีสารพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม และเกษตรกรไม่เห็นด้วยว่าสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถใช้ได้ง่าย ส่วนความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารชีวภาพ เกษตรกรเห็นด้วยในด้านต่าง ๆ ดังนี้ เกษตรกรเห็นด้วยว่าสารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า สารชีวภาพใช้ได้ยาก การใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค การใช้สารชีวภาพไม่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อม การใช้สารชีวภาพย่อมจะไม่มีสารพิษบางส่วนตกค้างในดิน สารชีวภาพสามารถผลิตได้เอง และเกษตรกรไม่เห็นด้วยในด้านต่าง ๆ ดังนี้ เกษตรกรไม่การใช้สารชีวภาพใช้ไม่ค่อยได้ผล การใช้สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่ตื้อฤทธิ์สาร และสารชีวภาพหาซื้อได้ยาก

จากการวิจัยพบว่า ภาพรวมความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี เห็นด้วยทุกข้อความโดยมีค่าเฉลี่ย 2.83 โดยมีความคิดเห็นจากมากที่สุดถึงต่ำสุดดังนี้ สารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดี สารเคมีสามารถซื้อได้ง่าย การใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ การใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ เมื่อใช้สารเคมีแล้วจะได้ผลผลิตมากขึ้น การใช้สารเคมีย่อมจะมีสารพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีส่งผลต่อสภาพแวดล้อม สารเคมีมีราคาแพง และสารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย ภาพรวมความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพ เห็นด้วยทุกข้อความโดยมีค่าเฉลี่ย 2.65 โดยมีความคิดเห็นจากมากที่สุดถึงต่ำสุดดังนี้ สารชีวภาพสามารถผลิตได้เอง การใช้สารชีวภาพไม่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อม การใช้สารชีวภาพย่อมจะไม่มีสารพิษบางส่วนตกค้างในดิน การใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค สารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า สารชีวภาพใช้ได้ยาก การใช้สารชีวภาพใช้ไม่ค่อยได้ผล สารชีวภาพหาซื้อได้ยาก และการใช้สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่ตื้อฤทธิ์สาร

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาวิจัย

1. จากผลการศึกษาการใช้สารเคมีและสารชีวภาพของเกษตรกร พบว่าสารเคมีที่เกษตรกรใช้เป็นสารป้องกันกำจัดแมลง สารปราบวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรคพืช และปุ๋ยเคมี ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่าเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ ควรให้ความรู้และให้คำปรึกษาแนะนำอบรมเกี่ยวกับความรู้แก่เกษตรกรให้มีการใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. จากข้อมูลการใช้สารชีวภาพพบว่า เกษตรกรมีการใช้น้อยมากเพียงร้อยละ 13.60 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรยังไม่ให้ความสำคัญของสารชีวภาพเท่าที่ควร ดังนั้นควรส่งเสริมให้เกษตรกรได้เห็นความสำคัญของสารชีวภาพ

3. จากข้อมูลพบว่าการใช้สารเคมีและสารชีวภาพของเกษตรกรมีอัตราการใช้ที่ไม่แน่นอน และเกษตรกรเลือกซื้อสารเคมีตามที่ได้รับคำแนะนำ ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่าเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และร้านค้าที่ขายสารเคมีและสารชีวภาพ ควรให้ความรู้และให้คำปรึกษาแนะนำอบรมเกี่ยวกับความรู้แก่เกษตรกรให้มีการใช้สารเคมีและสารชีวภาพอย่างถูกต้องเหมาะสม และวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกข้อสารเคมีที่จะก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

4. ในด้านความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี ซึ่งทั้งหมดเห็นด้วยในทางที่ดี ดังนั้นทางรัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีนโยบายและการส่งเสริมประจำปีในเรื่องความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมี

5. ในด้านความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพพบว่าเกษตรกรนำสารชีวภาพไปใช้แล้วได้ผล แต่สารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า ผู้ที่จะนำไปใช้จะต้องศึกษาความมีประสิทธิภาพและการใช้ที่เหมาะสม และควรส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นคุณค่ามากขึ้น ควรมีการฝึกอบรมและแนะนำเกี่ยวกับความรู้ทางด้านสารชีวภาพเพื่อเป็นแนวทางแก่การประกอบอาชีพต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานวิจัย

จากการศึกษารวบรวมข้อมูล ผู้ทำการวิจัยได้ประสบปัญหาคือในการตอบปัญหาของผู้ตอบแบบสอบถาม บางคนไม่กล้าจะตอบคำถามบางข้อเช่นเรื่องรายได้ เป็นต้น ผู้ตอบแบบสอบถามบางคนไม่สามารถบอกข้อสารเคมีบางชนิดได้เนื่องจากการหลงลืม แล้วเรื่องสารชีวภาพเกษตรกรยังไม่ค่อยมีความรู้เกี่ยวกับสารชีวภาพมากนักทำให้ไม่สามารถตอบคำถามได้ ซึ่งข้อเสนอแนะในการเก็บข้อมูลก็ควรปฏิบัติดังนี้

1. อธิบายถึงความสำคัญในการเก็บข้อมูลว่าเป็นส่วนหนึ่งในวิชาเรียน และเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมและสนับสนุนเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการให้ข้อมูล
2. ควรมีการศึกษาถึงข้อสารเคมีและสารชีวภาพในท้องถิ่นก่อน เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน
3. ควรพาคนในท้องถิ่นที่เรารู้จักไปด้วย เพื่อจะให้ผู้ให้ข้อมูลได้มั่นใจ และกล้าที่จะให้ข้อมูลในบางเรื่อง
4. ควรแสดงความขอบคุณผู้ที่ให้ข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลตามที่ต้องการแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการ. 2544. "เกษตรชีวภาพ". **สวนเกษตร**. 3(54) : 31

กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 2545. **ปุ๋ยชีวภาพ. วารสารดิน และปุ๋ย**. 24 (3) : 121

เกษม สร้อยทอง. 2544. " ยุคทองของจุลินทรีย์เพื่อการเกษตร". **เกษตรชีวภาพ**. 1(1) : 75

ชาญ มงคล. 2526. **เรื่องข้าว**. กรุงเทพมหานคร.

ชาติชาย ชุมสาย ณ อยุธยา. 2527. **การศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช กรุงเทพมหานคร.**

ธนวดี บุญลือ. 2531. **หลักและทฤษฎีการสื่อสาร**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

นันทกร บุญเกิด และจิระศักดิ์ อรุณศรี. 2536. **ปุ๋ยชีวภาพ**. กรุงเทพมหานคร.

ปกรณ์ สุเมธานุกรักขกุล และโกมล ศิระบวร. 2526. **สารฆ่าแมลงกับพิษภัยต่อสุขภาพ**. กรุงเทพมหานคร.

ประสงค์ เล็กประเสริฐ และคณะ. 2524. **รายงานการค้นคว้าวิจัยปี 2522**. กรุงเทพมหานคร : ธนประดิษฐ์การพิมพ์

พงษ์ศักดิ์ อังกลสิทธิ์. 2536. **สถานภาพการใช้สารเคมีเกษตรกรบนที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร.

พิมพ์ เรียงวัฒนา และ ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. 2525. **เคมีสภาวะแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร :

O.S.Printing House Co.,Ltd.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พูนทรัพย์ สิทธิพรหม. 2539. การสื่อสารเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร : สถาบัน
ราชภัฏพระนคร

ภิญญา จำรัสกุล และคณะ. 2524. รายงานการค้นคว้าวิจัยปี 2522. กรุงเทพมหานคร :
ธนประดิษฐ์การพิมพ์.

มนชัย กীরติกสิกร. 2528. หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช. กรุงเทพมหานคร :
ผลิตสิ่งตีพิมพ์ทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิชัย สกุลมีเกียรติ. 2541. การตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรู
พืชระหว่างสารเคมีกับสารสกัดจากพืชตำบลงบ้านโป่งแดงอำเภอทะเลสาบ จังหวัด
นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

สมปอง ทองดีแท้ และประยูร ดีมา. 2527. รายงานการค้นคว้าวิจัยปี 2524. กรุงเทพมหานคร
:ธนประดิษฐ์การพิมพ์.

สิริวัฒน์ วงศ์ศิริ. 2521. ชาวแม่หลง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อักษรประเสริฐ.

สุนทร พูนพิพัฒน์. 2526. บทปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพมหานคร.

สุมิตรา ภูวโรดม. 2532. ปุ๋ยชีวภาพเพื่อการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.

สุมิตรา ภูวโรดม. 2532. ปุ๋ยชีวภาพเพื่อการเกษตร. กรุงเทพมหานคร. อ้างถึงพงศ์เทพ อันตะ
ริกานนท์และอารัตน์ เศษฐสมุน. 2530. ผลของปุ๋ยชีวภาพต่อผลผลิตข้าวในดินต่าง ๆ
เอกสารการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 25 สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
(3-4 กุมภาพันธ์ 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุมิตรา ภูวโรดม. 2532. **ปุ๋ยชีวภาพเพื่อการเกษตร**. กรุงเทพมหานคร. อ้างถึง Venkataraman 1981. Bule – Green Algae for Rice Production.

สุรางค์ จันท์เอม. 2524. **จิตวิทยาสังคม**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศุภกิจ ดวงจันทร์. 2535. **การศึกษาการใช้สารเคมีของเกษตรกรในเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

ศิริพร พิศาลภักทกิจ. 2541. **การศึกษาการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลท่าชุมพล อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ปี2540**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

ศิริพันธ์ สุขมาก และคณะ. 2527. **รายงานการค้นคว้าวิจัยปี 2524**. กรุงเทพมหานคร : ธนประดิษฐ์การพิมพ์.

อรรควุฒิ ทศน์สองชั้น. 2526. **เรื่องของข้าว**. กรุงเทพมหานคร : ผลิตภัณฑ์พิมพ์ทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ออมทรัพย์ นพอมรมดี. 2545. **"น้ำหมักชีวภาพ"**. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา. 24 (2) : 156

อำนวยการ แสงโนวี. 2535. **ผลกระทบของการใช้สารพิษกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรในประเทศไทยอำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ข้อมูลทั่วไปของตำบลบ้านกร่าง

ประวัติความเป็นมา

ตำบลบ้านกร่างเป็นตำบลหนึ่งของอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของตัวอำเภอศรีประจันต์ ห่างจากที่ว่าการอำเภอประมาณ 8 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน มีความอุดมสมบูรณ์มีต้นกร่างขึ้นอยู่ชานน้ำเป็นจำนวนมาก จึงได้ชื่อว่าบ้านกร่าง ประชาชนในพื้นที่เป็นชุมชนดั้งเดิมเชื้อสายไทยแท้ นับถือพุทธศาสนา ขนาดที่ตั้งและอาณาเขต

ตำบลบ้านกร่างมีพื้นที่ประมาณ 17 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับตำบลต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลวังหว่า อำเภอศรีประจันต์
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลมดแดง อำเภอศรีประจันต์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลวังน้ำซับ ตำบลศรีประจันต์ อำเภอศรีประจันต์
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลวังหว่า อำเภอศรีประจันต์

การคมนาคม

การคมนาคมติดต่อกับตัวอำเภอโดยใช้ถนนลาดยางสายศรีประจันต์ - สามชุก ระยะทาง 18 กิโลเมตร

ตารางที่ 9 ข้อมูลของตำบลบ้านกร่าง

หมู่ที่	ชื่อบ้าน	ครัวเรือนทั้งหมด	ครัวเรือนเกษตรกร (ทำนา)
1	บ้านระหาน	218	174
2	บ้านยางขาคีม	127	102
3	บ้านดอนนูปฬาราม	358	286
4	บ้านปู่เจ้า	318	254
5	บ้านกล้วย	285	228
6	บ้านโพธิ์ศรีเจริญ	226	181

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

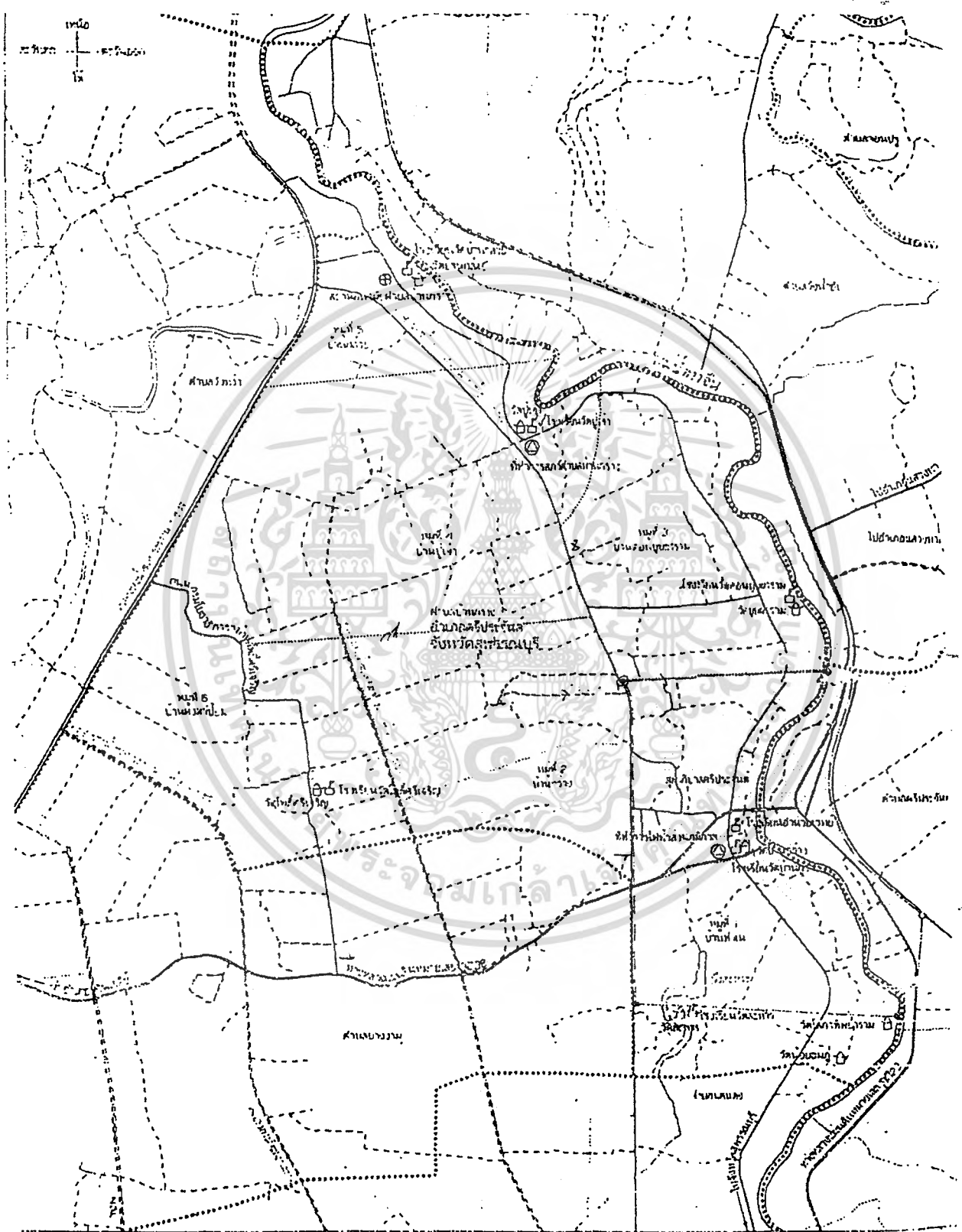
การประกอบอาชีพ

อาชีพหลักของประชากรบ้านกว้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งได้แก่

- การทำนา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 90 ของประชากรทั้งหมด
- การทำสวนผลไม้ เช่น ฝรั่ง มะม่วง กัลฉวย เป็นต้น
- การเลี้ยงสัตว์ เช่น สุกร และไก่ เป็นต้น
- งานรับจ้าง ช่างไม้ ช่างปูน ก่อสร้างต่อเติม
- งานฝีมือต่าง ๆ เช่น งานจักสาน งานทอผ้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวกที่ 1 แผนที่ตำบลบ้านกร่าง อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว
ในเขตตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2545

บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบลบ้านกว้าง อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ตอนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ
 - () ต่ำกว่า 26 ปี () 26-40 ปี
 - () 41-56 ปี () มากกว่า 56 ปี
3. ระดับการศึกษา
 - () ต่ำกว่า ป.4 () ป.4- ป.6
 - () ม.1- ม.6 () อื่นๆ (ระบุ)
4. แรงงานทางเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)
 - () ในครัวเรือน คน () จ้างประจำ คน
 - () จ้างชั่วคราว คน
5. การถือครองที่ดินทั้งหมด ไร่ (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)
 - () เป็นของตนเอง ไร่ () เช่าผู้อื่น ไร่
 - () อื่น ๆ (ระบุ) ไร่
6. แหล่งเงินทุนการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)
 - () ของตนเอง () กู้จาก
 - () อื่น ๆ (ระบุ)
7. ต้นทุนการผลิตที่สำคัญ
 - () ค่าเช่าที่ดิน บาท/ปี
 - () ค่าเมล็ดพันธุ์ บาท/ปี
 - () ค่าสารเคมี/สารชีวภาพ บาท/ปี
 - () ค่าแรงงาน บาท/ปี
 - () ค่าอื่น ๆบาท/ปี รวมค่าใช้จ่ายสุทธิ บาท/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8 รายได้ของเกษตรกร บาท/ปี

ตอนที่ 2. การใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว

1. ประวัติท่านปรึกษาการใช้สารเคมีและสารชีวภาพจากใคร

- () ไม่เคยปรึกษา / รู้อยู่แล้ว () เกษตรกรรายอื่น / เกษตรกรผู้นำ
 () เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร () อื่น ๆ (ระบุ).....

2. ประสบการณ์ในการทำงาน

- () 1-5 ปี () 6-10 ปี
 () 11-15 ปี () มากกว่า 15 ปี

3. ประสบการณ์การใช้สารเคมีทางการเกษตร

- () 1-5 ปี () 6-10 ปี
 () 11-15 ปี () มากกว่า 15 ปี

4. จงบอกชนิดของสารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- () สารป้องกันและกำจัดแมลง / ยาฆ่าแมลง (ระบุชื่อ).....

 () สารปราบวัชพืช / ยาฆ่าหญ้า (ระบุชื่อ).....

 () สารป้องกันกำจัดโรคพืช (ระบุชื่อ).....

 () ปุ๋ยเคมี (ระบุชื่อ).....

5. สารเคมีที่ท่านได้รับมาจากแหล่งไหน (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

- () ได้รับแจกจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม () ชื้อจากร้านในท้องถิ่น
 () ชื้อจากบริษัทโดยตรง () อื่น ๆ (ระบุ).....

6. ท่านเลือกซื้อสารเคมีอย่างไร

- () เลือกซื้อตามที่ได้รับคำแนะนำ () เลือกซื้อชนิดใดก็ได้ที่มีราคาถูก
 () เลือกซื้อชนิดที่มีพิษร้ายแรง () อื่น ๆ (ระบุ).....

7. อัตราการใช้สารเคมี (ความเข้มข้น)

- () ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด () อ่อนกว่าที่แนะนำ
 () เข้มข้นกว่าที่แนะนำมาก () ไม่แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ท่านเปลี่ยนสารเคมีที่ใช้บ่อยเพียงใด

- () ไม่เคยเปลี่ยนเลย () เปลี่ยนสม่ำเสมอ(มากกว่า 1 ครั้ง/ปี)
 () เปลี่ยนทุกปี () ไม่แน่นอนแล้วแต่จะหาชนิดของยาได้

9. ในฤดูกาลผลิตที่ผ่านมาท่านได้ใช้สารชีวภาพหรือไม่

- () ใช่ () ไม่ใช่

10. ถ้าใช่ จงบอกชนิดของสารชีวภาพ

() น้ำสกัดชีวภาพ (ระบุชื่อ).....

() ปุ๋ยชีวภาพ (ระบุชื่อ).....

() สารที่ได้มาจากจุลินทรีย์ (ระบุชื่อ).....

11. ประสบการณ์การใช้สารชีวภาพทางการเกษตร

- () 1-5 ปี () 6-10 ปี
 () มากกว่า 10 ปี () ไม่เคยใช้เลย

12. สารชีวภาพที่ท่านใช้รับมาจากแหล่งไหน (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

- () ได้รับแจกจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม () ซื้อจากร้านในท้องถิ่น
 () ผลิตขึ้นไว้ใช้เอง () อื่น ๆ (ระบุ).....

13. อัตราการใช้สารชีวภาพ (ความเข้มข้น)

- () ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด () อ่อนกว่าที่แนะนำ
 () เข้มข้นกว่าที่แนะนำมาก () ไม่แน่นอน

14. ท่านเปลี่ยนสารชีวภาพที่ใช้บ่อยเพียงใด

- () ไม่เคยเปลี่ยนเลย () เปลี่ยนสม่ำเสมอ(มากกว่า 1 ครั้ง/ปี)
 () เปลี่ยนทุกปี () ไม่แน่นอนแล้วแต่จะหาชนิดของยาได้

15. ประเภทของสารเคมีที่ใช้มากที่สุดคือ (ระบุเป็นชื่อของสารเคมีก็ได้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3. ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมีและสารชีวภาพในนาข้าว

3.1 ความคิดเห็นต่อการใช้สารเคมี

ลำดับ	ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความ คิดเห็น
1.	สารเคมีสามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้ดี			
2.	สารเคมีออกฤทธิ์ได้รวดเร็วทันใจ			
3.	เมื่อใช้สารเคมีแล้วจะได้ผลผลิตมากขึ้น			
4.	สารเคมีสามารถหาซื้อได้ง่าย			
5.	สารเคมีมีราคาแพง			
6.	การใช้สารเคมีส่งผลต่อสภาพแวดล้อม			
7.	การใช้สารเคมีสามารถใช้ได้ทุกพื้นที่			
8.	การใช้สารเคมีทำให้สุขภาพไม่ดีทั้งผู้ใช้และผู้บริโภค			
9.	การใช้สารเคมีย่อมจะมีสารพิษบางส่วนตกค้างในสิ่งแวดล้อม			
10.	สารเคมีสามารถใช้ได้ง่าย			

3.2 ความคิดเห็นต่อการใช้สารชีวภาพ

ลำดับ	ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความ คิดเห็น
1.	สารชีวภาพมีฤทธิ์อ่อน ออกฤทธิ์ช้า			
2.	การใช้สารชีวภาพใช้ไม่ค่อยได้ผล			
3.	การใช้สารชีวภาพจะทำให้แมลงไม่ดื้อฤทธิ์สาร			
4.	สารชีวภาพใช้ได้ยาก			
5.	สารชีวภาพหาซื้อได้ยาก			
6.	การใช้สารชีวภาพจะไม่มีโทษต่อสุขภาพผู้ใช้และผู้บริโภค			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้