

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา

แบบสอบถาม

หมายเลข.....

[] [] 1 2

ความตระหนักเรื่องผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการทำงานวิจัยนักวิชาการ สาขาพืชศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล ประสบการณ์ทางวิชาการและการรับข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

() 1. ชาย () 2. หญิง [] 3

2. อายุของท่าน

() 1. 20-31 ปี () 3. 41-50 ปี
() 2. 31-40 ปี () 4. 51 ปีขึ้นไป [] 4

3. ระดับการศึกษาสูงสุดของท่าน

() 1. ปริญญาตรี () 2. ปริญญาโท () 3. ปริญญาเอก [] 5

4. ระยะเวลาที่ท่านปฏิบัติ

() 1. 1-5 ปี
() 2. 6-10 ปี
() 3. 11-15 ปี
() 4. 15-20 ปี
() 5. 21 ปีขึ้นไป [] 6

5. ความรู้ทางวิชาการและความชำนาญการปฏิบัติงานวิจัยด้านการเกษตรสายพืชศาสตร์
สาขาเฉพาะอย่างของท่าน มีในด้านใดมากที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| ☐ 1. พืชไร่ | ☐ 6. ปฐพีศาสตร์ |
| ☐ 2. พืชผัก | ☐ 7. ภูมิทัศน์ |
| ☐ 3. ไม้ผล | ☐ 8. ปรับปรุงพันธุ์พืช |
| ☐ 4. ไม้ดอกไม้ประดับ | ☐ 9. เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ |
| ☐ 5. อารักขาพืช | ☐ 10. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ |
- [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
- 7 8 9 10 11 12 13 14 15

6. ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา (ม.ค. 2537 - ปัจจุบัน) ท่านเคยผ่านการฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน
เกี่ยวกับด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด

- ☐ 1. ไม่เคยไปฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน
- ☐ 2. เคยไป (ระบุ) จำนวน.....ครั้ง [] 16

ถ้าตอบว่าเคยไป โปรดระบุหลักสูตรการฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน

หลักสูตร	สถาบันฝึกอบรม/สัมมนา/ดูงาน
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
รวม .....หลักสูตร/ครั้ง	

7. ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา (ม.ค. 2537 - ปัจจุบัน) ท่านเคยถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมให้ประชาชนบ้างหรือไม่

() 1. ไม่ได้ถ่ายทอดความรู้เลย

() 2. ได้ถ่ายทอดความรู้

ถ้าตอบว่าได้ถ่ายทอดความรู้ โปรดระบุชื่อโครงการหรือลักษณะของงานที่ถ่ายทอดความรู้ของท่านดังนี้

ชื่อโครงการ	ลักษณะงาน	สถานที่
ตัวอย่าง 1. การอารักขาพืช	เขียนบทความ	วารสารเคหการเกษตร ปีที่ 19 ฉบับที่ 9. 2539
2. การอารักขาพืช	ออกอากาศ	สถานีวิทยุ อ.ส.ม.ท.
3. การอารักขาพืช	เป็นวิทยากร	วิทยาเขตลำปาง
1. ....	.....	.....
2. ....	.....	.....
3. ....	.....	.....
4. ....	.....	.....
5. ....	.....	.....
6. ....	.....	.....
รวม	.....	รายการ/ครั้ง

8. ในรอบ 1 สัปดาห์ท่านได้รับทราบหรือรับรู้ หรือติดตามข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมจากสื่อหรือสิ่งพิมพ์ต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

รายการสื่อ	ไม่ได้รับ ไม่ได้ติดตาม	ความถี่ในการรับข่าวสาร (ครั้ง/สัปดาห์)			
		น้อย 1 ครั้ง	ปานกลาง 2 ครั้ง	มาก 3-4 ครั้ง	มากที่สุด 5-ทุกวัน
1. วิทยุ					
2. โทรทัศน์					
3. หนังสือพิมพ์					
4. วารสาร เอกสารต่างๆ - วารสาร - แผ่นพับ แผ่นปลิว - จดหมายข่าว หนังสือ เวียน - บอร์ดข่าว นิทรรศการ					
5. บุคคล - การอภิปราย เสวนา - ฝึกอบรม สัมมนา - ร่วมกิจกรรม สิ่งแวดล้อม					

ส่วนที่ 2 ความรู้เรื่องผลกระทบต่อมนุษย์จากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้และความเข้าใจของท่านตามความหมายดังนี้

- | | | |
|-------|---------|-----------------------|
| เลข 5 | หมายถึง | มีผลกระทบมากที่สุด |
| เลข 4 | หมายถึง | มีผลกระทบมาก |
| เลข 3 | หมายถึง | มีผลกระทบปานกลาง |
| เลข 2 | หมายถึง | ไม่มีผลกระทบ |
| เลข 1 | หมายถึง | ไม่มีผลกระทบมากที่สุด |

ก. ความรู้เรื่องผลกระทบต่อมนุษย์จากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	ระดับความรู้					
	5	4	3	2	1	
1. สารเคมีเข้าสู่ร่างกายคนโดยผ่านทางเดินหายใจ ทางเดินอาหารและผิวหนัง						[] 23
2. เมื่อได้รับสารเคมีร่างกายจะสามารถขับบางส่วนออกได้ แต่เนื่องจากสารเคมีละลายได้ในไขมัน จึงมีการสะสมตามเซลล์ไขมันและในอวัยวะ เช่น ตับ ไต และสมอง						[] 24
3. การบริโภคผลิตผลเกษตรที่มีสารเคมีตกค้างจะไม่เป็นโรคร้ายเนื่องจากสารเคมีไม่ใช่เชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค						[] 25
4. เมื่อสารเคมีไหลสู่แหล่งน้ำ สัตว์น้ำจะสามารถสะสมสารเคมีถึงระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้						[] 26
5. อาการเกิดพิษอย่างเฉียบพลันเป็นอาการที่แสดงออกมาให้เห็นภายหลังที่ได้รับสารเคมีทุกครั้งที่ใช้ โดยทำให้เกิดหน้ามืด ใจสั่น เวียนศีรษะ ท้องร่วง แต่ไม่เสียชีวิต						[] 27

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	ระดับความรู้				
	5	4	3	2	1
6. อาการเกิดพิษเรื้อรังคือ การได้รับพิษในปริมาณน้อย ซ้ำๆ หลายครั้งอาจนำไปสู่การเป็นมะเร็งและปัญหาต่อระบบสืบพันธุ์					
7. สารเคมีทางการเกษตรมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ทำให้เกิดการแท้งบุตรหรือทารกพิการเมื่อแรกเกิดหรือพันธุกรรมแปรปรวน					
8. สารเคมีกำจัดเชื้อราและวัชพืชมีพิษตกค้างมากกว่าสารเคมีกำจัดแมลง					
9. สารเคมีที่ร้ายแรงจะมีกลไกการออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทของคนและสัตว์ต่างกับกลไกที่ออกฤทธิ์ต่อแมลง					
10. การแช่ผักหรือผลไม้ด้วยน้ำสะอาดไว้นาน 5-10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งสามารถลดพิษได้					

[] 28

[] 29

[] 30

[] 31

[] 32

ข. ความรู้เรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	ระดับความรู้					
	5	4	3	2	1	
1. เมื่อมีการใช้สารเคมีทางการเกษตร สิ่งมีชีวิตอื่นที่ไม่ใช่เป้าหมายในการกำจัดก็จะได้รับพิษด้วย อาจถึงตายหรือได้รับผลกระทบ จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการเสียสมดุลทางธรรมชาติ						[] 33
2. สิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมายในการกำจัดด้วยสารเคมี หมายถึงสัตว์ต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในหรือบริเวณใกล้เคียงไร่ สวน เช่น ผีเสื้อ นกหรือศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน						[] 34
3. สารเคมีจะถูกชะล้างหรือปลิวกระจายปะปนไปสู่สิ่งแวดล้อมและถ่ายทอดจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปสู่อีกชีวิตหนึ่งในระบบห่วงโซ่อาหาร						[] 35
4. การใช้สารเคมีที่มีพิษสูง มีฤทธิ์ตกค้างนาน ใช้โดยไม่ระมัดระวัง ใช้มากเกินไปจนความจำเป็น และเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนที่สารเคมีจะสลายตัว เป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม						[] 36
5. สารเคมีที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ แม้ความเข้มข้นไม่สูงมากนัก ก็เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำและทำให้สัตว์น้ำตายได้						[] 37
6. การปนเปื้อนของสารเคมีที่มีความเข้มข้นสูงๆ ในแหล่งน้ำ ไม่ทำให้สัตว์น้ำตาย แต่มีผลต่อความเป็นอยู่ เช่น การอพยพย้ายถิ่น						[] 38

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	ระดับความรู้					
	5	4	3	2	1	
7. การปลูกพืชส่วนใหญ่ต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนปลูก ขณะพืชเติบโตและก่อนเก็บเกี่ยว ดินจึงเป็นแหล่งสะสมสารเคมีสูงกว่าน้ำและอากาศ						[] 39
8. สารเคมีที่ระเหยกลายเป็นไอสู่อากาศ เมื่อพบกับความเย็นจัดในบรรยากาศเบื้องบน สารเคมีเหล่านี้จะกลับสู่พื้นโลกอีกครั้งในรูปของเมฆ หมอก ลูกเห็บและน้ำค้าง						[] 40
9. สารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในบรรยากาศเป็นอันตรายโดยตรงต่อสิ่งมีชีวิตซึ่งจะมีผลกระทบทำให้ตายได้						[] 41
10. การใช้สารเคมีทางการเกษตรจะได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น 3 เท่า แต่ขณะเดียวกันจะต้องใช้เงินกว่า 50% ของราคาผลผลิตที่ได้ สำหรับทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมและอาจเสียเงินที่ประมาณค่ามิได้ เพื่อแก้ไขอันตรายจากพิษของสารนั้นๆ						[] 42

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อนุชย์และสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้และความเข้าใจของท่านตามความหมายดังนี้

- | | | |
|-------|---------|----------------------|
| เลข 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เลข 4 | หมายถึง | เห็นด้วย |
| เลข 3 | หมายถึง | ไม่แน่ใจ |
| เลข 2 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |
| เลข 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

ก. พฤติกรรมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อนุชย์จากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	พฤติกรรม					
	5	4	3	2	1	
1. หลังสัมผัสขวดสารเคมีควรล้างมือทุกครั้ง แม้จะสวมถุงมือขณะสัมผัสก็ตาม						[] 43
2. หน้ากากเป็นอุปกรณ์ป้องกันสารเคมีขณะ ฉีดพ่นที่สำคัญที่สุด จึงไม่จำเป็นต้องใช้ เสื้อคลุม ถุงมือ หรือรองเท้านี้ก็ได้						[] 44
3. การใช้ผ้าขาวมาคลุมหน้าและจมูกเพื่อ ป้องกันละอองพิษตลอดภัยเพียงพอแล้ว						[] 45
4. หากคนงานมีบาดแผลบริเวณผิวหนัง ไม่ควรอนุญาตให้ฉีดพ่นสารเคมี						[] 46
5. หลังจากที่คุณงานฉีดพ่นสารเคมีเสร็จแล้ว ท่านควรจะอนุญาตให้ไปอาบน้ำเปลี่ยน เสื้อผ้าใหม่						[] 47
6. ท่านไม่สนใจ หากมีคนมาเกี่ยวหญ้าใน แปลงพืชที่ท่านเพิ่งจะฉีดพ่นสารฆ่าหญ้า						[] 48
7. หากผู้ที่ท่านจ้างฉีดพ่นสารเคมีปฏิบัติตน อย่างไม่ระมัดระวัง เช่น อยู่ใต้ลมหรือ สูบบุหรี่ขณะฉีดพ่น ท่านจะไม่เตือนเพราะ ไม่ใช่คนงานประจำของท่าน						[] 49

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	พฤติกรรม					
	5	4	3	2	1	
8. ควรเตือนหรือแนะนำคนงานให้ไปตรวจสารเคมีในเลือดอย่างน้อยปีละครั้ง						[] 50
9. หลังจากที่ดินปนสารเคมีในแปลงพืชควรจะติดป้ายบอกเตือนทุกครั้ง						[] 51
10. ปริมาณการตกค้างของสารเคมีในพืชอาหารจะขึ้นกับชนิดของสารเคมี ความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้และระยะเวลาปลอดภัยที่จะเก็บเกี่ยว						[] 52

ข. พฤติกรรมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	
1. สารเคมีที่เก่าเก็บและภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้วควรนำไปเผาทิ้งเพื่อความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม						[] 53
2. หากโรคแมลงระบาดในบริเวณกว้างควรใช้เครื่องบินโปรยสารเคมีซึ่งเป็นวิธีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพ						[] 54
3. ควรหยุดการฉีดพ่นสารเคมีหากมีสัตว์เลี้ยงของผู้อื่นเข้ามาในบริเวณแปลงพืชของท่าน						[] 55
4. ควรระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง หากต้องฉีดพ่นสารเคมีในแปลงของท่านที่ใกล้กับบ้านเรือนที่อยู่อาศัย						[] 56
5. ถังฉีดพ่นสารเคมีใช้ร่วมกันได้ทั้งสารฆ่าแมลง โรคพืช วัชพืช แต่ต้องล้างให้สะอาดเฉพาะหลังจากฉีดพ่นสารฆ่าหญ้าเท่านั้น						[] 57

ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตร	ระดับความความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
6. การเตรียมพื้นที่เพาะปลูกโดยการเผาหญ้าเป็นการกำจัดวัชพืชวิธีหนึ่งที่ช่วยลดผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อมเพราะไม่ได้ใช้สารเคมี					
7. ท่านทราบฤดูกาลระบาดของศัตรูพืชชนิดต่างๆ ดี จึงควรฉีดพ่นสารเคมีที่มีฤทธิ์ครอบจักรวาลป้องกันการระบาดไว้ล่วงหน้า					
8. ควรจะเปลี่ยนสารเคมีเป็นชนิดที่มีฤทธิ์น้อยลง หากชนิดที่ใช้อยู่ทำให้นก ฝูง หรือปลาตาย					
9. ควรเตือนหรือแนะนำว่าเป็นอันตราย หากพบเห็นคนเทสารเคมีที่เหลือจากการฉีดพ่นลงบนพื้นดินหรือในแหล่งน้ำ					
10. หากความรุนแรงของศัตรูพืชมีมากก็ควรใช้สารเคมีมากกว่าอัตราที่แนะนำ					

[] 58

[] 59

[] 60

[] 61

ส่วนที่ 4 การปฏิบัติการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับการปฏิบัติของท่านตามความหมายดังนี้

เลข 5	หมายถึง	บ่อยที่สุด
เลข 4	หมายถึง	บ่อย
เลข 3	หมายถึง	ปานกลาง
เลข 2	หมายถึง	ไม่บ่อย
เลข 1	หมายถึง	ไม่เคยปฏิบัติ

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ					
	5	4	3	2	1	
ในการปลูกพืชแต่ละครั้งท่านใช้สารเคมีแต่ละประเภทอย่างไรบ้าง						
1. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (สารฆ่าแมลง โรคพืชและวัชพืช)						[] 62
2. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช						[] 63
3. สารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สารจาก สะเดาหรือจุลินทรีย์						[] 64
ปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตร ท่านใช้ในอัตราอย่างไร						
4. อัตราสูงสุดที่ฉลากข้างขวดระบุ						[] 65
5. อัตราต่ำสุดที่ฉลากข้างขวดระบุ						[] 66
6. มากกว่าอัตราแนะนำตามความรุนแรงของศัตรูพืช						[] 67
การป้องกันกำจัดวัชพืช ท่านใช้วิธีใดบ้างและอย่างไร						
7. ใช้แรงคน						[] 68
8. ใช้วัสดุคลุมดิน						[] 69
9. ใช้เครื่องตัดหญ้า						[] 70
10. ใช้สารเคมี						[] 71

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ					
	5	4	3	2	1	
ทุกครั้งที่ใช้สารเคมีทางการเกษตร ท่านทำ อย่างไร						
11. ใช้ตามตารางเวลาที่กำหนด						[] 72
12. ฉีดพ่นไว้ก่อนป้องกันการระบาด						[] 73
13. พิจารณาตามปริมาณศัตรูพืช						[] 74
ท่านใช้สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มดังต่อไปนี้ น้อยเพียงใด						
14. ออร์กาโนคลอรีน เช่น ดีลคริน เอนคริน						[] 75
15. ออร์กาโนฟอสเฟต เช่น มาลาไซออน อาซีเฟท						[] 76
16. คาร์บาเมท เช่น คาร์โบฟูเรน เซวิน						[] 77
17. สารสกัดจากพืช เช่น ไพรีทรอยด์ สารสะเคา						[] 78
18. ในการฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตร แต่ละครั้งท่านให้คนงานใช้อุปกรณ์ ป้องกันจำพวกเสื้อคลุม ถุงมือ รองเท้า หมวกและหน้ากากครบทุกครั้ง						[] 79
ท่านกำจัดซากวัสดุที่บรรจุสารเคมีอย่างไร						
19. ฝัง						[] 80
20. เผา						[] 81
21. ทั้งรวมกับขยะอื่นๆ						[] 82

ภาคผนวก ข

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารเคมี

ทางการเกษตร

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร

กองวัตถุมีพิษการเกษตร (2539 : 98) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีต่าง ๆ ไว้ว่า ปัจจุบันองค์การทะเบียนสารเคมีระหว่างชาติ ภายใต้การดำเนินงานของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ ได้รายงานว่ามีสารเคมีจำนวนมากกว่า 6 ล้านชนิดเกิดขึ้นในโลก ทั้งโดยธรรมชาติและโดยการสังเคราะห์ขึ้น ในจำนวนนี้ 60,000 ชนิดเป็นสารเคมีที่มนุษย์นำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับดำเนินชีวิตประจำวัน ในทุก ๆ ปี จะมีสารเคมีถูกแนะนำสู่ตลาดเพิ่มขึ้นประมาณ 1,000 ชนิด สารเคมีทั้งหมดนี้ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นสารพิษต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม สารเคมีเหล่านี้ถูกแบ่งออกเป็น 9 ประเภท คือ สารเคมีทางการเกษตร โลหะหนัก สารระคายผิวหน้า สารที่เป็นผงหรือฝุ่นสารที่ให้ไอพิษ ก๊าซพิษ สารเจือปนในอาหาร สารเคมีที่สังเคราะห์โดยสิ่งมีชีวิตอื่น และสารกัมมันตภาพรังสี

สารเคมีทางการเกษตร (Agricultural chemicals) หมายถึง สารเคมีหรือส่วนผสมของสารเคมีใด ๆ ที่ใช้ป้องกัน กำจัด ทำลาย หรือขับไล่ศัตรูพืช สัตว์ แบ่งออกเป็น 4 ชนิด

1. สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (Insecticides) คือ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลง หนอนที่เป็นศัตรูพืช สัตว์และมนุษย์ ทั้งที่มีอยู่ในรูปสารประกอบทางอินทรีย์ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองในธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้น สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1.1 กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) คือ สารประกอบที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ สารเคมีในกลุ่มนี้จะมีความคงตัว สลายตัวยาก จึงปนเปื้อนอยู่ในธรรมชาติได้นาน บางชนิดจะมีพิษตกค้างอยู่ได้นานเป็นสิบ ๆ ปี มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงได้ดี และมีพิษต่อมนุษย์ คือ มีฤทธิ์ไปทำลายระบบประสาทส่วนกลาง ถ้าได้รับสารเคมีนี้เข้าไปในปริมาณมาก จะทำให้เกิดหน้ามืด เวียนศีรษะ ท้องร่วง อาจเกิดหัวใจวายและตายได้ แต่ถ้าได้รับปริมาณน้อยๆ จะค่อยๆ สะสมในร่างกายแล้วเป็นสาเหตุให้เกิดโรคร้ายแรงต่างๆ ได้ ตัวอย่างสารเคมีพวกนี้ได้แก่ ดีดีที ดีลดริน เอนดริน เฮปตาคลอร์ ลินเดน ฯลฯ เป็นต้น

1.2 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) เป็นสารสังเคราะห์มาจากกรดฟอสฟอริก เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ สารเคมีพวกนี้จะสลายตัวได้ง่าย มีพิษตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมไม่ยาวนานนัก โดยเฉลี่ยประมาณ 3-15 วัน มักจะมีพิษรุนแรงมากต่อสิ่งมีชีวิต

มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงได้ดี สารเคมีทุกชนิดที่อยู่ในกลุ่มนี้จะมีผลต่อความดันโลหิต และระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) ในเลือด ถ้าได้รับสารเคมีนี้จะทำให้เวียนศีรษะ ตื่นเต้น ตกใจง่าย คลื่นไส้ เป็นตะคริว ชัก ไม่สามารถควบคุมกล้ามเนื้อและตายได้ ตัวอย่างสารเคมีประเภทนี้ได้แก่ มาลาไธออน อาซีเฟท เมรินฟอส โมโนโครโทฟอส ฯลฯ เป็นต้น

1.3 กลุ่มคาร์บาเมท (Carbarmate) เป็นอนุพันธ์ของกรดคาร์บาไมก มีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ สลายตัวง่ายมีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้อย่างกว้างขวาง และค่อนข้างจะมีพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่นน้อยกว่า 2 กลุ่มแรก แต่จะมีพิษสูงต่อผึ้งและปลา สารพิษกลุ่มนี้จะมีผลต่อระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส และเป็นพิษต่อระบบประสาทเช่นเดียวกับกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต ดังนั้น ถ้าได้รับสารพิษพวกนี้เข้าไปก็จะเกิดการคล้ายคลึงกัน ตัวอย่างสารพิษพวกนี้ได้แก่ คาร์บอริล ไบกอน คาร์โบฟูเรน ฯลฯ เป็นต้น

1.4 กลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroids) ได้แก่สารพิษไพรีทริน ซึ่งมีได้ทั้งจากธรรมชาติ คือ สกัดได้จากดอกทานตะวันและจากการสังเคราะห์ ตัวอย่างเช่น สารเพอร์เมทริน สารเรสเมทริน ไซเปอร์เมทริน ฯลฯ สารเคมีกลุ่มนี้ใช้ฆ่าแมลงได้ดี แต่ต้นทุนสูงกว่าที่สกัดได้จากธรรมชาติ จึงทำให้มีราคาแพงมาก สารเคมีกลุ่มนี้มีพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่นค่อนข้างน้อยและสลายตัวได้ง่าย

2. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช (Herbicides) เป็นสารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดวัชพืช ที่ขึ้นในที่ที่เราไม่ต้องการให้ขึ้น โดยมากมักเรียกว่า “ยาฆ่าหญ้า” ทั้งที่ยาบางชนิดไม่สามารถทำลายพืชอื่นๆ ได้นอกจากหญ้า ปัจจุบันมีสารเคมีกำจัดวัชพืชจำหน่ายอยู่มากกว่า 150 ชนิด หลายร้อยสูตร และมีประสิทธิภาพการตกค้างอยู่ในดินได้เป็นเวลานาน ตัวอย่างสารเคมีพวกนี้ได้แก่ พาราควอต คาลาปอน 25 เปอร์เซนต์ อีตราซีน ฯลฯ เป็นต้น

3. สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (Fungicides) เป็นสารเคมีที่ใช้ป้องกันเชื้อราที่พืชพันธุ์ธัญญาหาร เมล็ดพืช ผัก ผลไม้ ตลอดจนเชื้อราที่ขึ้นอยู่ตามผิวดิน สารเคมีในกลุ่มนี้มีมากกว่า 250 ชนิด มีทั้งที่เป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์เล็ก จนถึงพวกที่มีพิษสูงอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นาน ตัวอย่างของสารเคมีพวกนี้ได้แก่ ไซแนป คอปเปอร์ซัลเฟต แคปเทน มาแนป เบนเลท ฯลฯ เป็นต้น

4. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Riddenticides) เป็นสารเคมีที่ใช้กำจัดหนูหรือสัตว์ฟันคู่บางชนิด มีพิษร้ายแรงมาก ตัวอย่างของสารเคมีพวกนี้ได้แก่ โซเดียมโมโนฟลูออโรโรอาซิเตท ซิงค์ฟอสไฟด์ วอฟาริน ฯลฯ

นอกจากนี้ ยังมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ ได้แก่ สารเคมีป้องกันกำจัดสาหร่าย (Algicides) สารเคมีป้องกันกำจัดหนอน ไส้เดือนฝอย (Nematocodes) สารเคมีป้องกันกำจัดเห็บไร (Acaricides) เป็นต้น

นวลศรี ทยาพัชร (2533: 18) ได้กล่าวถึงอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรป้องกันกำจัดศัตรูพืชแยกออกโดยถือความรุนแรงของพิษเป็นหลักได้ดังนี้

สารเคมีหรือสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น เข้าทางผิวหนังหรือการสัมผัส การหายใจหรือสูดดมเข้าไป และที่สำคัญคือ ทางปาก โดยการกินเข้าไป หรือปนเปื้อนมากับอาหารและน้ำดื่ม สาเหตุของการได้รับพิษอาจเกิดจากความตั้งใจ เช่น เจตนาจะฆ่าตัวตาย หรืออาจได้รับโดยไม่เจตนา เช่น เกิดจากประกอบอาชีพหรือได้รับอุบัติเหตุ และจะพบลักษณะอาการพิษที่เกิดขึ้นในสองลักษณะที่จำแนกตามระยะเวลาหรือความรวดเร็วที่ปรากฏออกมาดังนี้

1) อาการเป็นพิษอย่างเฉียบพลัน (Acute Toxicity) หมายถึง กรณีที่มีอาการเป็นพิษแสดงออกมาให้เห็นภายหลังจากที่ได้รับสารพิษเพียงครั้งเดียว หรือหลายครั้งในระยะเวลาที่สั้น ซึ่งอาการเกิดพิษจะรุนแรงเพียงใดนั้นแล้วแต่นิสัย และปริมาณของสารพิษ อาจจะทำให้วิงเวียนศีรษะ อาเจียน หมดสติหรืออาจถึงแก่ชีวิตได้

2) อาการเป็นพิษอย่างเรื้อรัง (Chronic Toxicity) หมายถึง อาการเป็นพิษที่เกิดขึ้นอันเป็นผลภายหลังจากการที่ได้รับสารพิษซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง ในระยะติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยอาจได้รับในปริมาณน้อยๆ ต่อครั้ง แต่ได้รับติดต่อกันเป็นเวลานาน และสะสมเพิ่มปริมาณมากขึ้น (Accumulation) แต่จะมีบางส่วนที่ร่างกายสามารถขจัดหรือขับออกจากร่างกายได้ (Elimination) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ละลายน้ำได้น้อย แต่จะละลายได้ดีในไขมัน ดังนั้นจึงมักพบสะสมในไขมัน รวมถึงอวัยวะอื่นๆ เช่น ตับ ไต และสมอง เป็นต้น เมื่อสะสมมากถึงปริมาณหนึ่งที่ร่างกายไม่สามารถทนได้แล้ว ก็จะแสดงอาการออกมา บางครั้งสารเหล่านี้จะไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของการแบ่งตัวและการเจริญเติบโตของเซลล์เกิดเป็นเซลล์มะเร็งขึ้น แล้วลุกลามไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Carcinogenicity) หรือในบางครั้งอาจถ่ายทอดทาง

พันธุกรรม จากบิดามารดาไปสู่บุตร (Mutagenicity) ทำให้ทายาทเกิดมามีลักษณะผิดปกติ หรืออาจพิการได้ (Terratogenicity)

สารเคมีทางการเกษตรกลุ่มต่างๆ ก่อให้เกิดอันตราย ดังนี้

- 1) สารกลุ่มฮอร์กาโนคลอรีน มักเกิดพิษชนิดเฉียบพลัน โดยความตั้งใจฆ่าตัวตายและเกิดพิษชนิดเรื้อรัง สะสมในไขมัน ตับ ไต และสมอง เป็นสาเหตุของมะเร็งในตับ มะเร็งของเม็ดเลือดขาว โรคโลหิตจาง เป็นต้น
- 2) สารกลุ่มฮอร์กาโนฟอสเฟตมีความเป็นพิษรุนแรง อาการของพิษเฉียบพลันจะเกิดภายใน 12 ชั่วโมง อาการที่พบได้คือ มีอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ น้ำตาไหล แน่นหน้าอก น้ำลายไหล ม่านตาหรี่ลง หน้าเขียว กล้ามเนื้อกระตุก ชัก การหายใจหยุดและตายได้ ถ้าได้รับพิษปานกลางติดต่อกันหลายวัน จะมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ คือ อ่อนเพลียเบื่ออาหาร
- 3) สารกลุ่มคาร์บาเมท พวกนี้มีอาการคล้ายกับพวกฮอร์แกนโนฟอสเฟต แต่มีความรุนแรงน้อยกว่า ถ้าได้รับเข้าไปมากๆ ระบบหายใจจะถูกกด ปอดบวม น้ำ อาจถึงตายได้
- 4) สารกำจัดวัชพืชพวกพาราควอต เป็นพวกที่มีพิษและอันตรายสูง เมื่อได้รับจะมีอาการท้องเสีย ปัสสาวะลดลง ตาเหลือง ตัวเหลือง หายใจลำบาก ปอดถูกทำลายและตายได้
- 5) สารพิษป้องกันกำจัดสัตว์เพาะ ได้แก่ ยาเบื่อหนูและยาฆ่าปลวกบางประเภท มีอาการปวดท้องอย่างแรง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียเป็นน้ำ อันตรายต่อดับ ตัวเหลือง ปัสสาวะเหลือง อาการรุนแรงอาจหมดสติและตาย
- 6) สารกลุ่มคลอโรฟีน็อกซี (Chlorophenoxy) ที่พบมากคือ 2,4-D เมื่อได้รับจะมีอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง เพราะกล้ามเนื้อห่อนตัว และมีอาการไข้และหายใจเร็ว แต่ยังไม่ปรากฏว่าจะตายจากสารนี้

ในบางกรณี อาการเป็นพิษอาจเกิดจากสารพิษมากกว่าสองชนิดขึ้นไป โดยสารพิษเหล่านั้นอาจรวมกันอยู่ในลักษณะที่เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ ระดับความรุนแรงของอาการพิษอาจเปลี่ยนไปได้ โดยอาจจะมีการเสริมฤทธิ์กัน (Synergistic effect) ของสารพิษตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ทำให้มีอาการเกิดพิษรุนแรงมากกว่าที่เกิดจากสารพิษชนิดใดชนิดหนึ่ง หรืออาจจะมีพิษลดลงจากการหักล้างกัน (Antagonistic effect) ของสารพิษ มีผลทำให้ระดับความรุนแรงลดลงอันเนื่องมาจากปฏิกิริยาเคมีของสารพิษนั้น

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางกุลชติ บุญทา
วัน เดือน ปีเกิด	5 กุมภาพันธ์ 2502
ประวัติการศึกษา	- สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2519 - สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเกษตรกรรมบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ - สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิต (ทษ.บ.) สาขาพืชสวนประดับ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ ปีการศึกษา 2524
ประสบการณ์การทำงาน	- อาจารย์ 1 ระดับ 3 กรมอาชีวศึกษา วิทยาลัยเกษตรกรรมบุรีรัมย์ (ปี พ.ศ. 2525-2527) - อาจารย์ 1 ระดับ 3 - อาจารย์ 2 ระดับ 6 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง (ปี พ.ศ. 2525-2539) - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง (ปัจจุบัน)