

## บทที่ 4 : ผลการศึกษา

### 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มอาสาสมัครในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

#### 4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

อาสาสมัครในโครงการวิจัยนี้ประกอบด้วยกลุ่มเกษตรกร ซึ่งเป็นผู้แทนของกลุ่มผู้ผลิตพืชอาหาร และประชาชนทั่วไปและนักศึกษา ซึ่งเป็นตัวแทนของผู้บริโภค จำนวนรวมทั้งสิ้น 826 ราย แบ่งเป็นจังหวัดเชียงรายจำนวน 425 ราย และ จังหวัดน่านจำนวน 401 ราย โดยมีการกระจายกลุ่มอาสาสมัครลงในทุกอำเภอของจังหวัด ยกเว้นกลุ่มนักศึกษา ซึ่งเป็นอาสาสมัครจากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในเขตอำเภอเมือง (ตารางที่ 4-1 ถึง 4-3) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของอาสาสมัครอยู่ระหว่าง 69.15 – 81.67 กก. และส่วนสูงระหว่าง 152.91 – 172.90 ซม. (ตารางที่ 4-4)

อาสาสมัครกลุ่มประชาชนทั่วไปของจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน ส่วนใหญ่มีอาชีพอยู่ในภาคราชการ/รัฐวิสาหกิจ รองลงมาได้แก่ การค้าขาย/ทำธุรกิจส่วนตัว รับจ้างทั่วไป และ พ่อบ้าน/แม่บ้าน และมีอาชีพอื่นๆ ได้แก่ พนักงานบริษัทเอกชน ครู อาจารย์ และ พระสงฆ์และสามเณร รวมไม่เกินร้อยละ 3 (ภาพที่ 4-1) สมาชิกในครอบครัวอาสาสมัครส่วนใหญ่มีจำนวน 3-4 คน มีรายได้ส่วนตัว ไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน และรายได้ครอบครัวรวม ไม่เกิน 20,000 บาท/เดือน (ภาพที่ 4-2 ถึง 4-4)

ตารางที่ 4-1 จำนวนอาสาสมัครรวมในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน (ราย)

เพศ	จังหวัด		รวม
	เชียงราย	น่าน	
ชาย	189	209	398
หญิง	229	192	421
รวม	418	401	819

ตารางที่ 4-2 การจำแนกกลุ่มอาสาสมัครในจังหวัดเชียงราย (ราย)

อำเภอ	เกษตรกร	ประชาชน ทั่วไป	นักศึกษา	รวม
แม่ลาว	5	12	-	17
เมืองเชียงราย	5	14	-	19
เวียงชัย	5	12	-	17
พญาเม็งราย	5	13	-	18
แม่จัน	4	14	-	18
แม่ฟ้าหลวง	6	9	-	15
เชียงแสน	9	9	-	18
แม่สาย	10	10	-	20
เวียงแก่น	5	12	-	17
เชียงของ	6	12	-	18
ขุนตาล	5	12	-	17
เทิง	5	12	-	16
ดอยหลวง	5	12	-	17
เวียงเชียงรุ้ง	6	12	-	18
พาน	5	12	-	16
ป่าแดด	5	12	-	17
แม่สรวย	19	14	-	33
เวียงป่าเป้า	5	9	-	13
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	-	-	27	27
มหาวิทยาลัยเชียงราย	-	-	35	35
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย	-	-	36	32
<b>รวม</b>	<b>115</b>	<b>211</b>	<b>98</b>	<b>425</b>

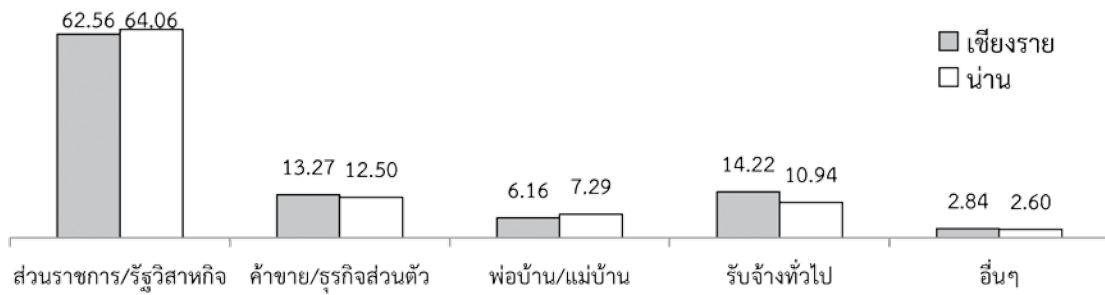


ตารางที่ 4-3 การจำแนกกลุ่มอาสาศัมครในจังหวัดน่าน (ราย)

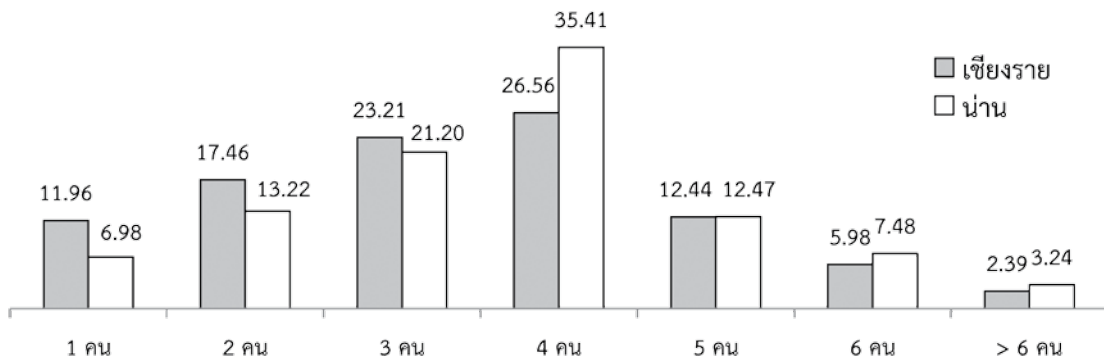
อำเภอ	เกษตรกร	ประชาชน ทั่วไป	นักศึกษา	รวม
เฉลิมพระเกียรติ	7	14	-	21
ทุ่งช้าง	13	7	-	20
สองแคว	6	15	-	21
เชียงกลาง	11	11	-	22
ท่าวังผา	11	13	-	24
ปัว	20	2	-	22
บ่อเกลือ	10	9	-	19
สันติสุข	15	11	-	26
แม่จริม	7	14	-	21
ภูเพียง	7	13	-	20
บ้านหลวง	5	15	-	20
เมืองน่าน	6	17	-	23
เวียงสา	7	14	-	21
น่าน้อย	7	14	-	21
นาหมื่น	6	18	-	24
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย น่าน	-	-	38	38
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน	-	-	38	38
<b>รวม</b>	<b>138</b>	<b>187</b>	<b>76</b>	<b>401</b>

ตารางที่ 4-4 น้ำหนักและส่วนสูงของอาสาศัมคร

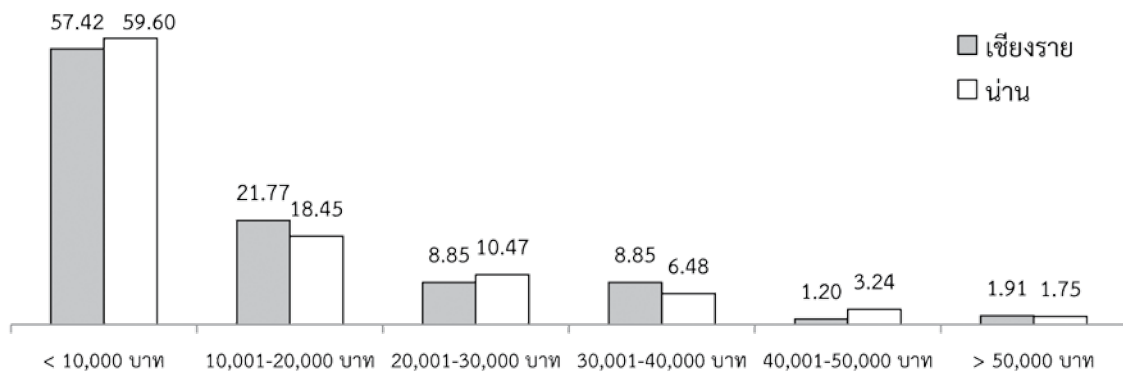
จังหวัด	เพศ	จำนวน (ราย)	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
			น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)
เชียงราย	ชาย	189	81.67±9.42	172.90±109.15
	หญิง	229	76.80±12.52	152.91±18.58
	รวม	418	79.02±11.46	161.95±75.22
น่าน	ชาย	209	72.30±23.94	164.33±13.94
	หญิง	192	69.15±23.36	154.50±6.34
	รวม	401	70.79±23.69	159.61±12.01



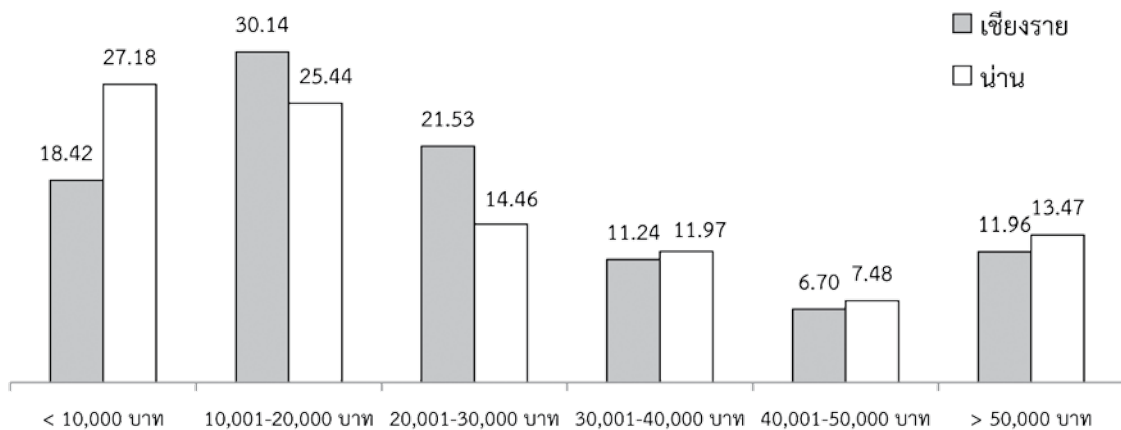
ภาพที่ 4-1 อาชีพของอาสาสมัครกลุ่มประชาชนทั่วไป (ร้อยละ)



ภาพที่ 4-2 จำนวนสมาชิกในครอบครัวของอาสาสมัคร (ร้อยละ)



ภาพที่ 4-3 รายได้ต่อเดือนของอาสาสมัคร (ร้อยละ)



ภาพที่ 4-4 รายได้ต่อเดือนของครอบครัวอาสาสมัคร (ร้อยละ)



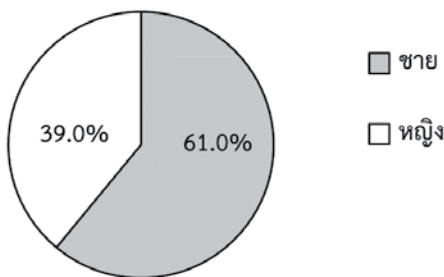
### 4.1.2 ข้อมูลของอาสาสมัครกลุ่มเกษตรกร

#### 4.1.2.1 อาสาสมัครกลุ่มเกษตรกรจังหวัดเชียงราย

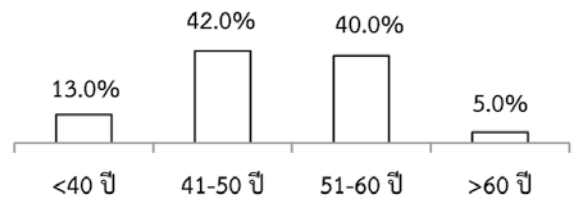
อาสาสมัครกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายที่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ มีจำนวนรวม 115 ราย จาก 18 อำเภอ ของจังหวัดเชียงราย การสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำการเกษตรและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้ดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกับการเก็บตัวอย่างดิน น้ำ และพืช คือระหว่างเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558 ผลการสำรวจและสัมภาษณ์อาสาสมัคร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถสรุปได้ดังนี้

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นชาย (ร้อยละ 61) มีอายุระหว่าง 41-60 ปี (ร้อยละ 82) การศึกษาสูงสุด คือระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 55) ร้อยละ 50 มีการดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม (ภาพที่ 4-5 ถึง 4-8) จำนวนสมาชิกในครอบครัวอยู่ระหว่าง 2-4 คน (ร้อยละ 73) โดยมีสมาชิกที่อายุน้อยกว่า 15 ปี 1 คน (ร้อยละ 58.3) และมีสมาชิกที่เป็นแรงงานภาคการเกษตรจำนวน 2 คน (ร้อยละ 67.4) อาศัยอยู่ในพื้นที่ นานมากกว่า 40 ปี (ร้อยละ 69) มีพื้นที่ทำการเกษตรเป็นของตนเอง (ร้อยละ 64.3) แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรหลักๆ ได้แก่ ตลาดท้องถิ่น และ อื่นๆ เช่น โรงสี สหกรณ์ และแหล่งรับซื้อผลผลิตเฉพาะ เป็นต้น (ภาพที่ 4-9 ถึง 4-14)

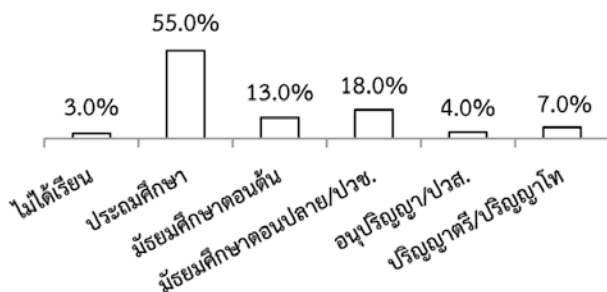
ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด ของเกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย และสารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย ใช้ แสดงในตารางที่ 4-5 ถึง 4-9



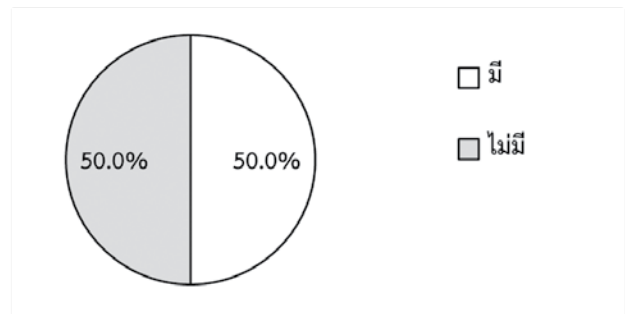
ภาพที่ 4-5 เพศของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์ (เชียงราย)



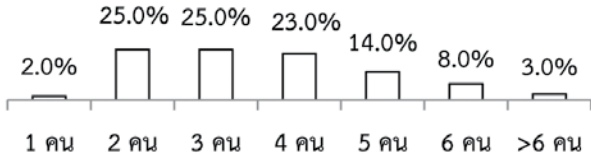
ภาพที่ 4-6 อายุของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์ (เชียงราย)



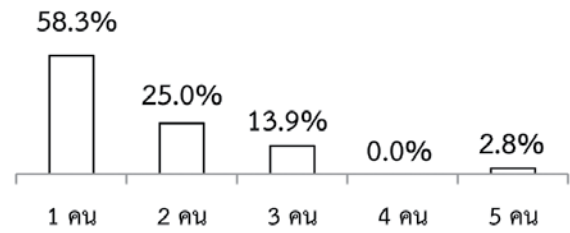
ภาพที่ 4-7 ระดับการศึกษาของเกษตรกร (เชียงราย)



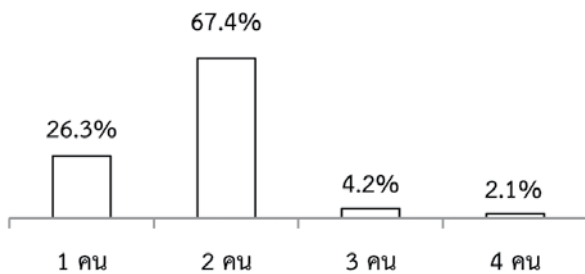
ภาพที่ 4-8 การดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม (เชียงราย)



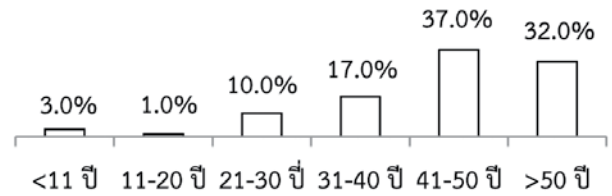
ภาพที่ 4-9 จำนวนสมาชิกในครอบครัว (เชิงบรรยาย)



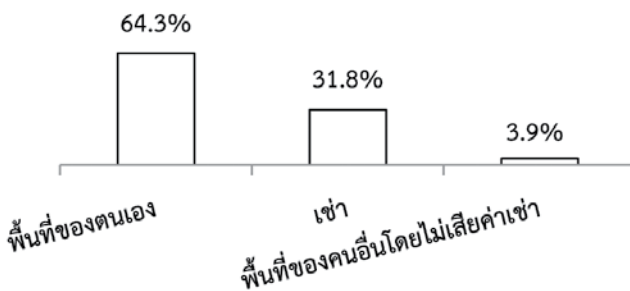
ภาพที่ 4-10 จำนวนสมาชิกที่อายุน้อยกว่า 15 ปี (เชิงบรรยาย)



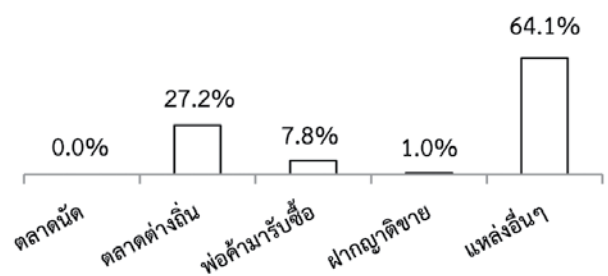
ภาพที่ 4-11 จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในภาคเกษตร (เชิงบรรยาย)



ภาพที่ 4-12 ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ (เชิงบรรยาย)



ภาพที่ 4-13 พื้นที่ที่ทำการเกษตรของเกษตรกร (เชิงบรรยาย)



ภาพที่ 4-14 แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร (เชิงบรรยาย)



ตารางที่ 4-5 ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัดของเกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย

พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีป้องกันกำจัด
ข้าว	หนอน/ หนอนกอ	พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่องไปตามธรรมชาติ/ พ่นน้ำส้มควันไม้
	เพลี้ยกระโดด/ เพลี้ย/ เพลี้ยไฟ	พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่องไปตามธรรมชาติ/ พ่นน้ำหมักชีวภาพ/ พ่นน้ำส้มควันไม้
	แมลงบั่ว	พ่นยาฆ่าแมลง
	ไรขาว	พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่องไปตามธรรมชาติ
	หอยเชอรี่/ ปู	พ่นยาฆ่าแมลง/ ใส่ผงยา
	หนู	ปล่องไปตามธรรมชาติ
	เข็ช้รา	ปล่องไปตามธรรมชาติ
	วัชพืช	พ่นยาฆ่าวัชพืช
ข้าวโพด	หนอนเจาะต้น	ปล่องไปตามธรรมชาติ/ พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ยไฟ	ปล่องไปตามธรรมชาติ
	วัชพืช	พ่นยาฆ่าวัชพืช/ ถอนทิ้ง
ยาสูบ	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
	เพลี้ย	ปล่องไปตามธรรมชาติ
มัน	วัชพืช	พ่นยาฆ่าหญ้า
ลำปะหลัง	ปลวก	ปล่องไปตามธรรมชาติ
มันฝรั่ง	แมลงเต่าทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
เสาวรส	หมัดดิน	ใช้น้ำไล่
ถั่วพุ่ม	หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
ถั่วเหลือง	หนอน/ หนอนชอนใบ	พ่นยาฆ่าแมลง+สมุนไพร/ พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่องไปตามธรรมชาติ
	เพลี้ย/เพลี้ยอ่อน	พ่นยาฆ่าแมลง/ พ่นยาฆ่าแมลง+สมุนไพร
	วัชพืช	พ่นยาฆ่าหญ้า
ถั่วฝักยาว	หนอนเจาะฝัก	พ่นยาฆ่าแมลง
แตงกวา	เพลี้ยไฟ/ แมลงหวี่ขาว/ หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง
แตงไทย	วัชพืช	ถอนทิ้ง
พริก	หนอน/ แมลงหวี่ขาว	พ่นยาฆ่าแมลง

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีป้องกันกำจัด
มะเขือ	เพลี้ยไฟ/ เพลี้ยจักจั่น/ แมลงหี่ขาว/	พ่นยาฆ่าแมลง
เจ้าพระยา	หนอนเจาะผล	
มะเขือยาว	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
ผักกาด	หมัดดิน	พ่นยาฆ่าแมลง
กาแฟ	เพลี้ยหอย/ เพลี้ยอ่อน/ เพลี้ยแป้ง	พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่องไปตามธรรมชาติ
	แมลงเจาะผล/ มอด/ มอดเจาะผล	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนเจาะลำต้น	พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่องไปตามธรรมชาติ
	แมลงกินใบ/ ตัวง/ ตัวงหนวดยาว	พ่นยาฆ่าแมลง
	ราสนิม/ ราดำ/ ราแป้ง	ปล่องไปตามธรรมชาติ/ พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	วัชพืช	พ่นยาฆ่าวัชพืช
ลำไย	เพลี้ยแป้ง/ เพลี้ยหอย/ หนอนคืบ/	
	หนอนเจาะผล/ แมลงวันทอง/	พ่นยาฆ่าแมลง
	ตัวงปีกแข็ง/ แมลงหี่ขาว/ มด/ ปลวก	
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	วัชพืช	พ่นยาฆ่าวัชพืช/ ถอนทิ้ง
ส้มโอ	เพลี้ยไฟ/ ไรแดง	พ่นยาฆ่าแมลง
มะคาเดเมีย	หนู/ กระจอก	ปล่องไปตามธรรมชาติ



## ตารางที่ 4-6 สารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายใช้ (สารป้องกันกำจัดแมลง)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า
คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos)	คลอร์ไพริฟอส/ ลอร์สแบน/ วิยูฟอส 40/ เน็คทาย 40
คลอร์ไพริฟอส+ไซเปอร์เมทริน (chlorpyrifos+cypermethrin)	เออร์ลี 55/ แลมพาร์ด 505/ นาวาน็อกซ์ 55/ เปาโล 550
คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	พรีวารอน
คาร์บาริล (carbaryl)	เซฟวิน 85
คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan)	เนปิดอร์/ พอสซ์
ซาโปนิน (saponin)	สมุนไพรกำจัดหอยเชอรี่ ตราเอเอเอ/ แซบโปเคียว-วัน
ซิงค์ฟอสไฟต์ (zinc phosphide)	คนดำ
ไซเปอร์เมทริน (cypermethrin)	อัฟเทน 10/ อัฟเทน 35/วอพทริน 35/ ไซเปอร์เมทริน 10/ ไซเปอร์เมทริน 35/ อินคาไซด์ 35/ สตาร์น็อกซ์ 350
ไดโนทีฟูแรน (dinothefuran)	สตาร์เกิล จี
ไดเมโทเอต (dimethoate)	ไดเมโทเอต 40
ไธอะมีโทแซม (thiamethosam)	แอคทารา
นิโคลซาไมด์ โอลามีน (niclosamide olamine)	ดาซอง
บูโปรเฟซิน (buprofezin)	เอซาซิน
ไพริดาเบน (pyridaben)	แซนไมท์
ฟิโพรนิล (fipronil)	แอสเซนด์
ฟีโนบูคาร์บ (fenobucarb)	โพรคาร์บ
เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde)	เมทัล-สลัก
เมโทมิล (methomyl)	เมโทมิล/ กู้ดดี/ แลนแนท
อะเซตามิพริด (acetamiprid)	โมแลน/ คาโมน่า
อะบาเม็กติน (abamectin)	อะบาเม็กติน/ เอฟฟู/ โบเกีย/ ซิมแมกซ์/ บาดินเนอร์/ ฟาโรติน
เอธิโพรล (ethiprole)	เคอร์บิกซ์
อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	โปรวาโด

ตารางที่ 4-7 สารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายใช้ (สารป้องกันกำจัดวัชพืช)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า
2,4-ดี ไดเมทิลแอมโมเนียม (2,4-D dimethylammonium)	บี-84
เบนซัลฟูรอน เมทิล + ควินคลอแรก (bensulfuron methyl + quinchlorac)	ช่างลูกโลก/ มาร์มันนี่
เบนซัลฟูรอน เมทิล + ควินคลอแรก + ไซฮาโลฟอป-บิวทิล (bensulfuron methyl + quinchlorac + cyhalofop-butyl)	ช่างลูกโลก+แร็พอัฟ
เมทรีบูซีน (metribuzin)	เซ็งคอร์
โฟมีซาเฟน (fomesafen)	โอเปิล
ไกลโฟเสท ไอโซโพรพิลแอมโมเนียม (glyphosate isopropylammonium)	ไกลโฟเสท ไอโซโพรพิลแอมโมเนียม (glyphosate isopropylammonium)
ไซฮาโลฟอป-บิวทิล (cyhalofop-butyl)	แร็พอัฟ
ไซฮาโลฟอป-บิวทิล + ฟีน็อกซูแลม (cyhalofop-butyl+penoxulam)	แอกเซ็ปท์ 60 โอดี
ไพราโซซัลฟูรอน-เอทิล (pyrazosulfuron-ethyl)	เกาดี/ เคนตัน
คลอริมูรอน-เอทิล + เมตซัลฟูรอน-เมทิล (chlorimuron-ethyl + metsulfuron-methyl)	อัลมิกซ์
ควิซาโลฟอป-พี-เอทิล (quizalofop-p-ethyl)	แบร์รี่ 50/ แองเจอร์
ควินคลอแรก (quinchlorac)	ยูพีเมท 50
บิวทาคลอร์ (butachlor)	วานด์/ บูแทค 60
บิวทาคลอร์ + โพรพานิล (butachlor + propanil)	โพรเซียล/ ซาโต้ 700/ โปรทูแพค 700 / บิวดี
พาราควอต ไดคลอไรด์ (paraquat dichloride)	พาราควอต/ กริมม็อกโซน/ ฮอทโซน
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	รอนสตาร์
ออกซาซิโคลมีฟอน (oxaziclomefone)	ยูนิตี้
ออกซีฟลูอร์เฟน (oxyfluorfen)	ไกล 2 อี/ โสส 2 อี
อะลาคลอร์ (alarchlor)	อะลาคลอร์/ โกลลาคลอร์



**ตารางที่ 4-8** สารเคมีที่เกษตรกรรอกาสาสมัครจังหวัดเชียงรายใช้ (สารป้องกันกำจัดโรคพืช)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า
คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (copper hydroxide)	ฟิงกูราน
คาร์เบนดาซิม (carbendazim)	โลซาน เอฟ/ คาร์เบนดาซิม/ คอนซัลท์
ไซม็อกซานิล + แมนโคเซบ (cymoxanil + mancozeb)	เคอร์เซท เอ็ม 8
ไดเมโทมอร์ฟ (dimethomorph)	ฟอร์รัม
เตตราไซคลิน (tetracyclin)	ไซคิน
โพรพิโคนาโซล + โพรคลอราซ (propiconazole + prochloraz)	ทูพีโค
เมทาแลกซิล (metalaxyl)	โซแลกซิล
แมนโคเซบ (mancozeb)	ไดเทน เอ็ม-45
แมนโคเซบ + วาเลฟิโนเลท (mancozeb + valifenalate)	เอสโตเคด
อีทริไดอะโซล + ควินโทซีน (etr Diazole + quintozene)	เทอร์ราคลอร์ ซุปเปอร์-เอ็กซ์
ไอโซโพรไทโอเลน (isoprothiolane)	ฟูจิวัน
ไอโพรวาลิคาร์บ + โพรพิเนบ (iprovalicarb + propineb)	อินเวนโต้ 66.8 ดับบลิวดี

ตารางที่ 4-9 สารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดเชียงใหม่ใช้ (อาหารเสริม ฮอว์โมน สารเสริมประสิทธิภาพ ปุ๋ย และอื่นๆ)

กลุ่มสาร	ชื่อการค้า
ปุ๋ยน้ำ/อาหารเสริม/ ฮอว์โมน/ สารเสริม ประสิทธิภาพ และ อื่นๆ	13-40-13 เนพโกร / 25-5-5แนนซี/ 25-5-5ทุ่งเศรษฐี/ ดาวอังคารอะโกร/ แม็กซากี้/ เพาเวอร์ แคบ/ สวิท พลัส/ นูตราฟอส ซุปเปอร์-เค/ กรีนแม็ก/ นูแทค ซุปเปอร์-เอ็น/ ไฮเทคนาโนเทคโนโลยี/ อัจฉรย์/ โบตอส/ พาด้า-มิกซ์/พีพี อินทรีย์นาโน/ นูแทค ซุปเปอร์-เค/ ยูทีไลซ์/ ไธโอนี 99/ โฟแมกซ์ คัลเซียมโบรอน/ น้ำดำ ตราหวิทอง/ โฟแมกซ์ แมกนีเซียม 300/ โฟแมกซ์ สังกะสี 700/ แซบ/ ไข่มุกดำ ตราหวิทอง/ นัมเบอร์วัน/ เพาเวอร์แพลน/ บิ๊กจัมโบ้/ เลโอ/ เกอมาร์/ เกอมาร์ นาโน/ โพลีพีช/ ซุปเปอร์ วัน-ฮีโร่/ โปร-ซี บีเอ็น/ บิ๊กเบ้ม/ กรีนมิกซ์/ ซัวร์ ซัวร์/ แซมวิก้า/ ไรเคน/ ซีแกรม 30/ ฟลอริเจน/ ฟรุตต้า/ วี-เอ็กซ์/ อีเลคต้า/ คีแกน/ มารีน/ ไฮไฟว์/ จัมโบ้ เอเอเอ/ กรีนเฟรช/สตรองค รอป นกยูงทอง/ ธาตุอาหารรอง ว่าวคู่/ วิโก้/ เคลียร์/ ฉี่ไส้เดือน/ เทนชั่น/ แอ๊ปซ่า-80/ ท้อปตอล บี/ จับใบ/ สตี๊กี้/ คัพเวอร์/ สารปรับปรุงดิน โซเล่/ คัลเซียมไนเตรท จี
	- ตรากระต่าย สูตร 0-0-60 13-13-21 15-15-15 16-20-0 16-16-16 46-0-0
	- ตราหัววัวคั้นไกล สูตร 13-13-21 15-15-15 16-16-8 16-20-0 46-0-0
	- ตรายารา สูตร 13-13-21 14-14-21 15-0-0 15-15-15
	- ตราเรือใบ สูตร 14-14-21 15-15-15 16-16-16
	- ตรารุ่งอรุณ สูตร 16-20-0 46-0-0
ปุ๋ยเม็ด	- ตราไข่มุก สูตร 15-15-15 46-0-0
	- ตราไอซีพี สูตร 18-46-0 27-12-6 46-0-0
	- ตราเอ็ม-เปค สูตร 15-5-20
	- ตรามงกุฎ สูตร 0-0-60 15-15-15 18-8-8
	- ตราม้าเงาสูตร 15-15-15
	- ตราวาสนา สูตร 46-0-0

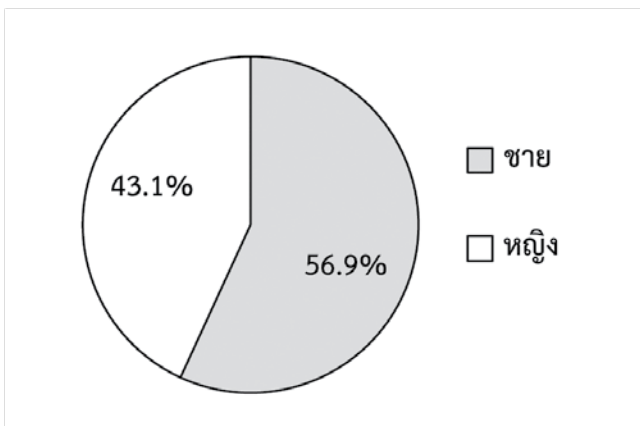


#### 4.1.2.2 อาสาสมัครกลุ่มเกษตรกรจังหวัดน่าน

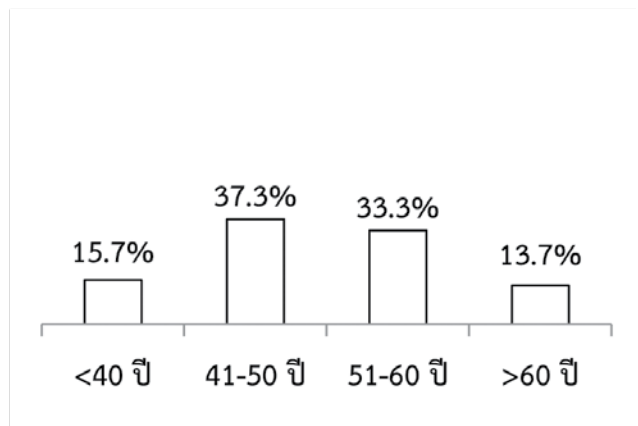
อาสาสมัครกลุ่มเกษตรกรจังหวัดน่านที่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ มีจำนวนรวม 138 ราย จาก 15 อำเภอของจังหวัดน่าน การสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรอาสาสมัคร เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำการเกษตรและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้ดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกับการเก็บตัวอย่างดิน น้ำ และพืช คือระหว่างเดือนธันวาคม 2557 – มกราคม 2558 ผลการสำรวจและสัมภาษณ์อาสาสมัคร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สามารถสรุปได้ดังนี้

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นชาย (ร้อยละ 56.9) มีอายุระหว่าง 41-60 ปี (ร้อยละ 70.6) การศึกษาสูงสุด คือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. (ร้อยละ 41.2) ร้อยละ 26.5 มีการดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม (ภาพที่ 4-15 ถึง 4-18) จำนวนสมาชิกในครอบครัวอยู่ระหว่าง 2-4 คน (ร้อยละ 77.4) โดยมีสมาชิกที่อายุน้อยกว่า 15 ปี 1 คน (ร้อยละ 71.2) และมีสมาชิกที่เป็นแรงงานภาคการเกษตรจำนวน 2 คน (ร้อยละ 68.6) อาศัยอยู่ในพื้นที่เกิน 40 ปี (ร้อยละ 77) มีพื้นที่ทำการเกษตรเป็นของตนเอง (ร้อยละ 75.7) แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรหลักๆ ได้แก่ มีพ่อค้ามารับซื้อและอื่นๆ เช่น โรงสี สหกรณ์ และแหล่งรับซื้อผลผลิตเฉพาะ เป็นต้น (ภาพที่ 4-19 ถึง 4-24)

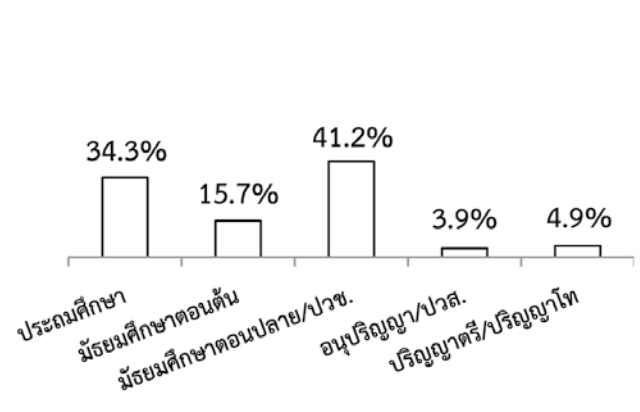
ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด ของเกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดน่าน และสารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดน่าน ใช้แสดงในตารางที่ 4-10 ถึง 4-14



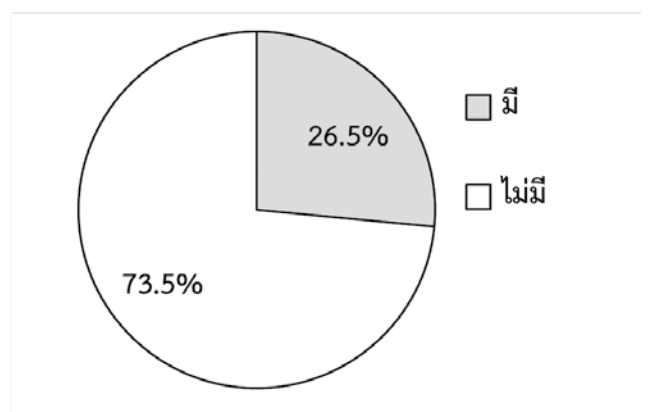
ภาพที่ 4-15 เพศของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์ (น่าน)



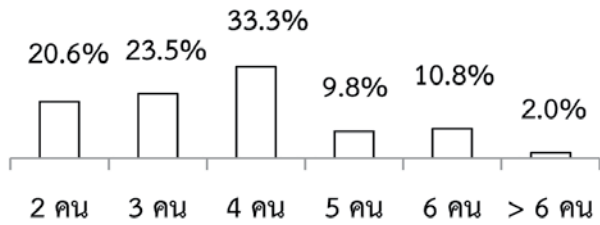
ภาพที่ 4-16 อายุของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์ (น่าน)



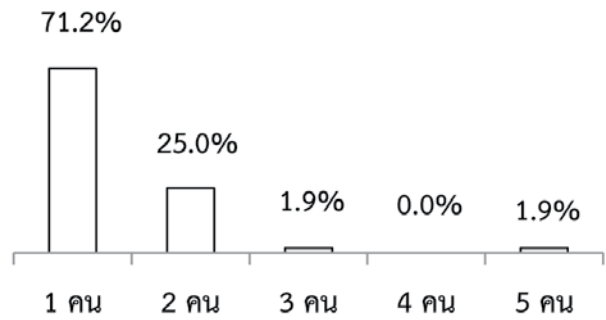
ภาพที่ 4-17 ระดับการศึกษาของเกษตรกร (น่าน)



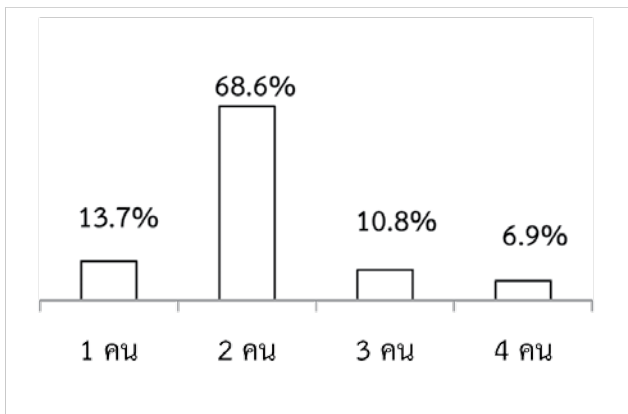
ภาพที่ 4-18 การดำรงตำแหน่งในชุมชนและสังคม (น่าน)



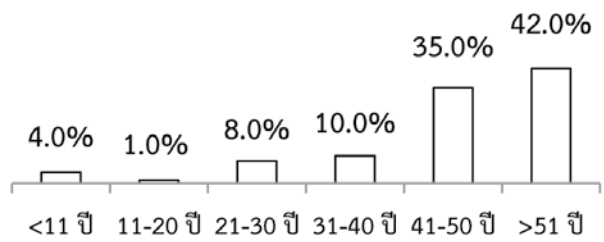
ภาพที่ 4-19 จำนวนรวมของสมาชิกในครอบครัว (น่าน)



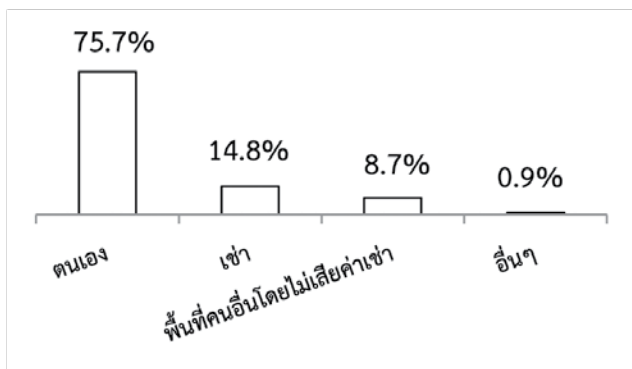
ภาพที่ 4-20 จำนวนสมาชิกที่อายุ 15 ปี หรือน้อยกว่า (น่าน)



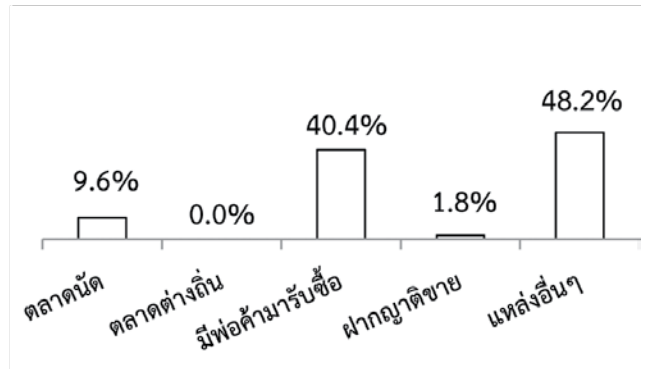
ภาพที่ 4-21 จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตร (น่าน)



ภาพที่ 4-22 ระยะเวลาที่เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่ (น่าน)



ภาพที่ 4-23 พื้นที่ที่ทำกรเกษตรของเกษตรกร (น่าน)



ภาพที่ 4-24 แหล่งจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร (น่าน)



## ตารางที่ 4-10 ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัดของเกษตรกรอาสาสมัครในจังหวัดน่าน

พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
ข้าว	เพลี้ย/ เพลี้ยไฟ/ เพลี้ยกระโดด	พ่นยาฆ่าแมลง/ น้ำส้มควันไม้/ ปล่อยตามธรรมชาติ/ เชื้อราบิวเวอเรีย
	ด้วง/ แมลงกัดใบ	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอนเจาะต้น	พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่อยตามธรรมชาติ
	ปู	ใส่ยาผงฆ่าปู
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	วัชพืช	พ่นยาฆ่าวัชพืช
ข้าวโพด	หนอน / หนอนเจาะต้น/ เพลี้ยอ่อน	ปล่อยตามธรรมชาติ/ ใช้มือจับทำลาย/ พ่นยาฆ่าแมลง
	หนู	ปล่อยตามธรรมชาติ
	ปลวก	ยากลุมเมลิ็ด/ปล่อยตามธรรมชาติ
	ด้กแตน/มอด	ปล่อยตามธรรมชาติ
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
พริก	เพลี้ยอ่อน/ เพลี้ยไฟ/ เพลี้ยจักจั่น/ เพลี้ยแป้ง/ แมลงหีข้าว/ ไโรแดง/ แมลงวันทอง/ แมลงเต่าทอง/ ไวรัส	พ่นยาฆ่าแมลง/ น้ำหมักชีวภาพ/ ปล่อยตามธรรมชาติ
	หนอนกินใบ/ หนอนเจาะผล/ หนอน เจาะต้น	พ่นยาฆ่าแมลง/ น้ำหมักชีวภาพ
	เชื้อรา/ ราแป้ง	พ่นยาฆ่าเชื้อรา+น้ำหมักชีวภาพ
ผัก	หนอน/ หนอนกระทู้/ หนอนม้วนใบ	ถอนทิ้ง/ ปล่อยตามธรรมชาติ/ พ่นยาฆ่าแมลง/ น้ำหมักชีวภาพ
	เพลี้ย/ เพลี้ยกระโดด	พ่นยาฆ่าแมลง/ ถอนทิ้ง/ ใช้มือจับทำลาย/ น้ำหมักชีวภาพ/ ปล่อยตามธรรมชาติ/ บิวเวอเรีย
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
	ราสนิม	ถอนทิ้ง
ผักกาด	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง/ น้ำหมักชีวภาพ/ น้ำส้มสายชู
	หนอน	ใช้มือจับทำลาย
แตงร้าน	หนอนกระทู้/ หนอน	พ่นยาฆ่าแมลง

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

พืช	ชนิดศัตรูพืช	วิธีการป้องกันกำจัด
แตงกวา	เพลี้ย	ปล่อยตามธรรมชาติ
	แมลงเต่าทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
มะเขือ	เพลี้ย	พ่นยาฆ่าแมลง
	แมลง	ปล่อยตามธรรมชาติ
	เชื้อรา	น้ำหมักชีวภาพ+น้ำส้มสายชู
ฟักทอง	หนอนม้วนใบ	น้ำหมักยาสูบ
	เพลี้ยไฟ	ปล่อยตามธรรมชาติ
	แมลงเต่าทอง	พ่นยาฆ่าแมลง
กะหล่ำปลี/ กะหล่ำดอก	หนอนกินใบ/ หนอน/ เพลี้ย	ใช้มือจับทำลาย/ น้ำหมักชีวภาพ+น้ำส้มสายชู/ ปล่อยตามธรรมชาติ
บร็อกโคลี	หนอนกินใบ	ใช้มือจับทำลาย
ถั่วเหลือง	เพลี้ย/ เพลี้ยอ่อน	พ่นยาฆ่าแมลง
	หนอน/ หนอนม้วนใบ	พ่นยาฆ่าแมลง/ ปล่อยตามธรรมชาติ
สตรอเบอร์รี่	หนอน / หอยทาก/ จิ้งหรีด/ มด	ใช้มือจับทำลาย
เสาวรส	แมลง	ปล่อยตามธรรมชาติ
ดอก เบญจมาศ	ปลวก/ เชื้อรา	เก็บทิ้ง
ลำไย	แมลงวันทอง/แมลงเต่าทอง/ด้วง/ด้วง วงช้าง/ หนอน/ ไรแดง/ เพลี้ยแป้ง	พ่นยาฆ่าแมลง
	เชื้อรา	พ่นยาฆ่าเชื้อรา
มะขาม	หนอน/ หนอนเจาะต้น	พ่นยาฆ่าแมลง
มะไฟ	หนอนเจาะต้น	พ่นยาฆ่าแมลง
มะม่วง	ราขาว	พ่นฮอริโมน
หิมพานต์	หนอน	ใช้มือจับทำลาย



## ตารางที่ 4-11 สารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครในจังหวัดน่านใช้ (สารป้องกันกำจัดแมลง)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า
คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos)	ไมโครโซม/ คลอร์ไพริฟอส
คลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน (chlorpyrifos+cypermethrin)	เออร์ลี 55/ เจบอม 505
คลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole)	พีริวารอน
คาร์แทป ไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride)	พาแดน
คาร์บาริล (carbaryl)	เซฟวิน
คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan)	เอสโบว์
คาร์โบฟูราน (carbofuran)	โพรฟูราน 3 จี
ซัลเฟอร์ (sulfur)	ไมโครโซฮอล
ซิงค์ ฟอสไฟด์ (zinc phosphide)	แซกด้า
ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin)	กูดน็อก/ แสเกอร์ 35/ ไฮแฮปทริน 10/ ไฮเปอร์เมทริน 10/ ไฮเพอร์เมทริน 35/ เมก้า/ ไอต้า/ ไฮแคท 35/ บาตีทรอยด์ 35
ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran)	สตาร์เกิล จี
บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )	ฟลอร์แบค/ บีที 80
ฟีโนบูคาร์บ (fenobucarb)	น็อก-ซ่า
ฟีไพโรนิล (fipronil)	แอสเซนต์
เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde)	เดทมีล-5
เมโทมิล (methomyl)	แลนเนท/ ลีโอนเนท/ สกาย/ เมโทมิล
ไวท์ ออยล์ (white oil)	เอสเค เอ็นสเปรย์ 99
สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen)	โอเบรอน
อะเซทามิพริด (acetamiprid)	โฟบ็อกซ์ 2.85
อะบาเม็กติน (abamectin)	ซอสแมค/ อะบาเม็กติน
อิมิดาคลอพริด (imidacloprid)	โปรวาโด/ เจด 70

ตารางที่ 4-12 สารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครในจังหวัดน่านใช้ (สารป้องกันกำจัดวัชพืช)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า
2,4-ดี ไดเมทิลแอมโมเนียม (2,4-D dimethylammonium)	ซีทีมีน/ ทูโฟร์ดี 84/ ทูโฟดี โซเดียมซอลท์/ ดาราเอมีน
2,4-ดี บิวทิล เอสเทอร์+บิวทาคลอร์ (2,4-D butyl ester + butachlor)	เอ็ม-ดี 7.76 จี/ ไฮ-วิน 7.76 จี/ พาโตดี 7.76 จี
เมทซัลฟูรอน (metsulfuron)	ไกลโลย์
เมทซัลฟูรอน เมทิล + คลอริมิรอน-เอทิล (metsulfuron-methyl + chlormuron-ethyl)	คอมโบ
โฝมีซาเฟน (fomesafen)	โอเปิล/ เฟลกซ์
ไกลโฟเสท ไอโซโพรพิลแอมโมเนียม (glyphosate isopropylammonium)	ไกลโฟเซต 48/ ไกลโฟเซต/ ไกลบูม 48/ มาร์เก็ต/ รีอโป๊ป/ วันอัฟ / ราวด์อัฟ
คลอริมิรอน-เอทิล + เมทซัลฟูรอน-เมทิล (chlorimuron-ethyl + metsulfuron-methyl)	อัลมิกซ์
ควิซาโลฟอป-พี-เทฟูริล (quizalofop-p-tefuryl)	แพนเทอร์รา
บิสไพริแบค โซเดียม (bispribac-sodium)	เลกาซี
พาราควอต ไดคลอไรด์ (paraquat dichloride)	กรัมม็อกโซน/ พาราควอต/ น็อกโซน/ เคน-เทค/ พาราควอต ไดคลอไรด์/ ซิมโซน/ เมเจอร์โซน/ เอก้าโซน
ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล (fluazifop-P-butyl)	วันไซด์
ฟีโนซาพรอป-พี-เอทิล (fenoxaprop-P-ethyl)	วิป 7.5
ออกซาไดอะซอน (oxadiazon)	รอนสตาร์
อะเซโทคลอร์ (acetochlor)	อะบูต้า
อาทราซีน (atrazine)	เอเทร์ก/ อาทราซีน/ เมเจอร์พีรี 90



## ตารางที่ 4-13 สารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครในจังหวัดน่านใช้ (สารป้องกันกำจัดโรคพืช)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า
ครีโซซิม-เมทิล (kresoxim-methyl)	สโตรบี
คลอโรทาลอนิล (chlorothalonil)	ดาโคนิล
คาร์เบนดาซิม (carbendazim)	นันทรีไซด์/ คาร์เบนซิน 50
ซัลเฟอร์ (sulfur)	คูลัส
ไซม็อกซานิล + แมนโคเซบ (cymoxanil + mancozeb)	เคอร์เซท เอ็ม 8
ไดฟีโนโคนาโซล (difenoconazole)	สกอร์ 250 อีซี
ไทโอฟาเนต-เมทิล (thiophanate-methyl 70% WP)	ทีอป ซิน-เอ็ม
เมทาแลกซิล (metalaxyl)	ลอนซาน/ โนมิลติว
แมนโคเซบ (mancozeb)	ราเกินท์/ เทนเอ็ม
ไมโคลบิวทานิล (myclobutanil)	ซีสเทน 24 อี
อะซ็อกซิสโตรบิน + ไดฟีโนโคนาโซล (azoxystrobin + difenoconazole)	ออติวา
อีทริไดอะโซล + ควินโทซีน (etr Diazole + quintozene)	เทอร์ราคลอร์ ซุปเปอร์-เอ็กซ์

ตารางที่ 4-14 สารเคมีที่เกษตรกรอาสาสมัครจังหวัดน่านใช้ (อาหารเสริม ฮอร์โมน สารเสริมประสิทธิภาพ ปุ๋ย และอื่นๆ)

กลุ่มสาร	ชื่อการค้า
ปุ๋ยน้ำ/อาหารเสริม/ ฮอร์โมน/ สารเสริม ประสิทธิภาพ และอื่นๆ	0-52-34 ซาลีเฟรท/ 10-52-17 โกรแม็กซ์/ 30-0-0 ดอกเฟื่องฟ้า/ กุ้งหลวงอินทรีย์ผง/ เอ็นไทร์ ตรากบ 5 ดาว/ แอ๊ปป์ เอ็ม-วัน/ แคลโซนิค/ โบโรแคล/ ซิงค์ กรีน/ สุขใจ/ แคลเซียมไนเตรท/ สม-ชาย/ น้ำดำ/คาลเบอร์/ ชัวร์ ชัวร์/ เศรษฐี B20/ เฮอร์คิวลิส/ คอมพลีท/ ซุปเปอร์ ถั่วดี/ ของดี/ แอ๊ปซ่า-80/ เอสเค เอ็นสเปร์ย์ 99/ ออยจิ้ง/ เลทรอน/ มูล่า-11/ เดอะ ชัน
	- ตรากะต่ายสูตร 13-13-21 15-15-15 16-0-0 21-0-0 46-0-0
	- ตราหัววัวคันไถสูตร 13-13-21 15-15-15 16-20-0 46-0-0
	- ตรามงกุฎสูตร 15-15-15 21-0-0 46-0-0
ปุ๋ยเม็ด	- ตราม้าบิน สูตร 46-0-0
	- ตราเรือใบไวจิงสูตร 15-15-15 46-0-0
	- ตราหมอดินสูตร 27-12-6 46-0-0
	- ตราอินทรีย์ภัณฑ์ สูตร 6-3-3



## 4.2 การวิเคราะห์สารเคมีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

### 4.2.1 การเก็บตัวอย่าง

#### 4.2.1.1 การเก็บตัวอย่างในพื้นที่เกษตรกรรม

การเก็บตัวอย่างดินและน้ำ และตัวอย่างผลิตผลจากพื้นที่เกษตรกรรมของกลุ่มเกษตรกรอาสาสมัคร ในระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2558 โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำชลประทาน น้ำผิวดิน น้ำบ่อตื้น และบ่อขุด ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่การเกษตร หรือ พื้นที่ใกล้เคียง จำนวน 4 ลิตร ใส่ขวดแก้วสีชา เก็บตัวอย่างดินโดยวิธีสุ่มเก็บดินที่ระดับผิวดิน (ความลึกไม่เกิน 30 ซม.) ทิ้งทิ้งแปลง นำมาคลุกให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วตักใส่ถุงพลาสติก จำนวน 1-2 กก. และเก็บตัวอย่างพืชผักและผลไม้ ที่อยู่ในระยะเก็บเกี่ยว โดยวิธีสุ่มจากพื้นที่ปลูกพืชของเกษตรกรในบริเวณเดียวกับพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน (รายละเอียดตัวอย่างแสดงใน ตารางที่ 4-15 และ 4-16) นำตัวอย่างทั้งหมดส่ง บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพฯ เพื่อวิเคราะห์สารเคมีปนเปื้อน

#### 4.2.1.2 การเก็บตัวอย่างในแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่นๆ

การเก็บตัวอย่างดินตะกอนและน้ำ และตัวอย่างพืช จากแหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งอื่นๆ ในระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2558 โดยเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 4 ลิตร ใส่ขวดแก้วสีชา เก็บตัวอย่างดินตะกอนในบริเวณเดียวกัน ใส่ถุงพลาสติก จำนวน 1-2 กก. และเก็บตัวอย่างพืชและผัก ที่พบในแหล่งน้ำธรรมชาติและจากตลาด (รายละเอียดตัวอย่างแสดงใน ตารางที่ 4-17 และ 4-18) นำตัวอย่างทั้งหมดส่ง บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพฯ เพื่อวิเคราะห์สารเคมีปนเปื้อน

### 4.2.2 การวิเคราะห์สารเคมีปนเปื้อน

ตัวอย่างทั้งหมดถูกส่งไปยัง บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพฯ เพื่อวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างจำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต จำนวน 21 ชนิด กลุ่มคาร์บาเมต จำนวน 7 ชนิด สารกำจัดวัชพืช จำนวน 3 ชนิด และ สารกำจัดโรคพืช จำนวน 1 ชนิด และสารอันตรายอื่น จำนวน 4 ชนิด (ตารางที่ 4-19)

ตารางที่ 4-15 รายละเอียดสถานที่และตัวอย่างจากพื้นที่เกษตรกรรมจังหวัดเชียงราย<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	สถานที่			รายละเอียดตัวอย่าง		
	หมู่	ตำบล	อำเภอ	ดิน	น้ำ	พืช
CR1	12	ต้า	ขุนตาล	ดินปลูกยาสูบ	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	- <sup>2/</sup>
CR2	12	ต้า	ขุนตาล	ดินปลูกลำไย	-	-
CR3	9	ศรีดอนชัย	เชียงของ	ดินนาข้าว	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-
CR4	1	สถาน	เชียงของ	ดินปลูกแตงกวา	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	แตงกวา
CR5	5	แม่เงิน	เชียงแสน	ดินปลูกข้าวโพด	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตร	ข้าวโพดเลี้ยง สัตว์
CR6	5	แม่เงิน	เชียงแสน	ดินปลูก มะเขือเปราะ	น้ำบาดาลบ่อต้น	มะเขือเปราะ
CR7	5	แม่เงิน	เชียงแสน	ดินปลูกพริก	-	พริกชี้ฟ้า
CR8	7	โชคชัย	ดอยหลวง	ดินปลูก ถั่วเหลือง	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตร	-
CR9	7	โชคชัย	ดอยหลวง	ดินปลูก ถั่วเหลือง	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตร	-
CR10	11	จี้ว	เทิง	ดินปลูกลำไย	บ่อขุดในพื้นที่เกษตร	-
CR11	19	หงาว	เทิง	ดินนาข้าว	บ่อขุดในพื้นที่เกษตร	-
CR12	5	ป่าแะ	ป่าแดด	ดินผสม (มะเขือยาว ข้าวโพด ถั่วฝักยาว ผัก พริก)	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตร	มะเขือยาว
CR13	8	ป่าแะ	ป่าแดด	ดินปลูกแตงร้าน	น้ำบ่อต้น	-
CR14	10	เม็งราย	พญาเม็งราย	ดินปลูกลำไย	น้ำประปา	-
CR15	1	ม่วงคำ	พาน	ดินนาข้าว	1. บ่อขุดในพื้นที่เกษตร 2. น้ำในนา	-
CR16	1	ม่วงคำ	พาน	ดินนาข้าว	บ่อขุดในพื้นที่เกษตร	- <sup>2/</sup>
CR17	21	ดอยลาน	เมือง	ดินนาข้าว	น้ำในนา	-
CR18	21	ดอยลาน	เมือง	ดินนาข้าว	น้ำในนา	-
CR19	4	ศรีค้ำ	แม่จัน	ดินนาข้าว	น้ำในนา	-
CR20	4	ศรีค้ำ	แม่จัน	ดินผสม(ข้าวโพด ถั่วฝักยาว ผักบุ้ง มะเขือ ผักสลัด)	บ่อขุดในพื้นที่เกษตร	1. ผักสลัด 2. มะเขือยาว
CR21	4	แม่ฟ้าหลวง	แม่ฟ้าหลวง	ดินปลูกถั่วดำ	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558

<sup>2/</sup> - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	สถานที่			รายละเอียดตัวอย่าง		
	หมู่	ตำบล	อำเภอ	ดิน	น้ำ	พืช
CR22	4	แม่ฟ้าหลวง	แม่ฟ้าหลวง	ดินผสม (ข้าวโพดถั่วดำ)	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-
CR23	4	แม่ฟ้าหลวง	แม่ฟ้าหลวง	ดินผสม (ข้าวโพดถั่วดำ)	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-
CR24	6	โป่งแพะ	แม่ลาว	ดินปลูกยาสูบ	น้ำชลประทานในพื้นที่เกษตร	-
CR25	6	โป่งแพะ	แม่ลาว	ดินปลูกถั่วเหลือง	น้ำชลประทานในพื้นที่เกษตร	-
CR26	6	ป่าแดด	แม่สรวย	ดินปลูกลำไย	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-
CR27	3	แม่พริก	แม่สรวย	ดินปลูกถั่วพุ่ม	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	ถั่วพุ่ม
CR28	7	แม่พริก	แม่สรวย	ดินปลูกมันฝรั่ง	บ่อขุด	-
CR29	3	วาอี	แม่สรวย	ดินปลูกกาแฟ	-	-
CR30	3	วาอี	แม่สรวย	ดินสวนไม้ผล	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-
CR31	3	วาอี	แม่สรวย	ดินสวนไม้ผล	-	กาแฟ (กะลา)
CR32	3	วาอี	แม่สรวย	ดินปลูกองุ่น	<sup>2/</sup>	-
CR33	3	วาอี	แม่สรวย	ดินปลูกกาแฟ	-	-
CR34	3	วาอี	แม่สรวย	ดินสวนไม้ผล	-	-
CR35	3	วาอี	แม่สรวย	ดินสวนไม้ผล	-	-
CR36	3	วาอี	แม่สรวย	ดินสวนไม้ผล	-	-
CR37	10	วาอี	แม่สรวย	ดินสวนไม้ผล	-	-
CR38	7	ห้วยขมภู	แม่สรวย	ดินสวนไม้ผล	-	-
CR39	13	เกาะช้าง	แม่สาย	ดินนาข้าว	บ่อขุดในพื้นที่เกษตร	-
CR40	3	ศรีเมืองชุม	แม่สาย	ดินนาข้าว	น้ำในนาข้าว	-
CR41	11	ศรีเมืองชุม	แม่สาย	ดินนาข้าว	น้ำในนาข้าว	-
CR42	2	ห้วยงาว	เวียงแก่น	ดินปลูกส้มโอ	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-
CR43	2	ห้วยงาว	เวียงแก่น	ดินปลูกส้มโอ	บ่อขุดในพื้นที่เกษตร	-
CR44	2	เวียงชัย	เวียงชัย	ดินนาข้าว	น้ำผิวดินในพื้นที่เกษตร	-
CR45	12	เวียงชัย	เวียงชัย	ดินนาข้าว	น้ำในนาข้าว	-
CR46	1	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	ดินนาข้าว	น้ำในนาข้าว	-
CR47	8	ทุ่งก่อ	เวียงเชียงรุ้ง	ดินนาข้าว	น้ำในนาข้าว	-
CR48	1	เวียงกาหลง	เวียงป่าเป้า	ดินปลูกมันฝรั่ง	น้ำชลประทานในพื้นที่เกษตร	-
CR49	1	เวียงกาหลง	เวียงป่าเป้า	ดินปลูกมันฝรั่ง	น้ำชลประทานในพื้นที่เกษตร	-
CR50	1	เวียงกาหลง	เวียงป่าเป้า	ดินนาข้าว	-	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558<sup>2/</sup> - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 4-16 รายละเอียดสถานที่และตัวอย่างจากพื้นที่เกษตรกรกรมจังหวัดน่าน<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	สถานที่			รายละเอียด		
	หมู่	ตำบล	อำเภอ	ดิน	น้ำ	พืช
N1	5	ห้วยโก๋น	เฉลิมพระเกียรติ	ดินผสม (ข้าวโพดไม่ผล)	- <sup>2/</sup>	-
N2	10	เปือ	เขียงกลาง	ดินปลูกผัก	อ่างเก็บน้ำ ใกล้พื้นที่เกษตรกร	1. ผักกาดขาวปลี 2. บร็อคโคลี่
N3	11	เปือ	เขียงกลาง	ดินผสม (สวนไม้ผล)	-	-
N4	11	เปือ	เขียงกลาง	ดินผสม (สวนไม้ผล)	-	-
N5	7	ตาลชุม	ท่าวังผา	ดินปลูกแตงร้าน	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตรกร	-
N6	7	ผาทอง	ท่าวังผา	ดินผสม (องุ่นผัก)	-	-
N7	7	ผาทอง	ท่าวังผา	ดินผสม (องุ่นผัก) <sup>3/</sup>	-	-
N8	7	ผาทอง	ท่าวังผา	ดินผสม (องุ่นผัก) <sup>3/</sup>	-	-
N9	4	ริม	ท่าวังผา	ดินปลูกพริก	น้ำบาดาลบ่อต้น	พริกชี้ฟ้า
N10	4	ริม	ท่าวังผา	ดินปลูกพริก	น้ำบาดาลบ่อต้น	พริกชี้ฟ้า
N11	4	ริม	ท่าวังผา	ดินปลูก กะหล่ำดอก	-	-
N12	6	ริม	ท่าวังผา	ดินปลูกพริก	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตรกร	พริกชี้ฟ้า
N13	6	ริม	ท่าวังผา	ดินปลูกพริก	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตรกร	พริกชี้ฟ้า
N14	2	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	ดินปลูกผักรวม	อ่างเก็บน้ำ ใกล้พื้นที่เกษตรกร	กะหล่ำปลี
N15	2	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	ดินปลูกผักรวม <sup>3/</sup>	-	-
N16	4	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	ดินปลูกพุทรา	บ่อขุดในพื้นที่เกษตรกร	พุทรา
N17	5	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	ดินปลูกข้าวโพด	- <sup>2/</sup>	-
N18	3	เขียงของ	น่าน้อย	ดินปลูกข้าวโพด	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตรกร	-
N19	2	น่าน้อย	น่าน้อย	ดินนาข้าว	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตรกร	-
N20	1	สถาน	น่าน้อย	ดินผสม (ข้าวโพดมะขาม)	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตรกร	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558

<sup>2/</sup> - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่าง

<sup>3/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือน เมษายน 2558

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	สถานที่			รายละเอียด		
	หมู่	ตำบล	อำเภอ	ดิน	น้ำ	พืช
N21	5	บ่อแก้ว	นาหมื่น	ดินผสม (ข้าวโพด ถั่วเหลือง ข้าวไร่)	-	-
N22	13	บ่อแก้ว	นาหมื่น	ดินปลูกข้าวโพด	-	-
N23	2	บ่อเกลือใต้	บ่อเกลือ	ดินปลูกสตรอเบอร์รี่	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตร	สตรอเบอร์รี่
N24	3	ภูฟ้า	บ่อเกลือ	ดินปลูกสตรอเบอร์รี่	น้ำผิวดินใกล้พื้นที่เกษตร	-
N25	3	บ้านพี	บ้านหลวง	ดินปลูกมะละกอ	บ่อขุดในพื้นที่เกษตร	มะละกอ
N26	3	บ้านพี	บ้านหลวง	ดินปลูก มะขามหวาน	-	มะขามหวาน
N27	5	บ้านฟ้า	บ้านหลวง	ดินปลูกข้าวโพด	-	-
N28	5	ป่า	ป่า	ดินปลูก ข้าวโพดหวาน	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	ข้าวโพดหวาน
N29	5	ป่า	ป่า	ดินปลูกพริก	-	พริก
N30	3	ปากกลาง	ป่า	ดินปลูกมะม่วง	-	-
N31	1	ภูคา	ป่า	ดินปลูกเสาวรส	<sup>2/</sup>	-
N32	1	ศิลาเพชร	ป่า	ดินปลูกผัก	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	1. บร็อกโคลี่ 2. กะหล่ำดอก
N33	4	ศิลาเพชร	ป่า	ดินปลูกพริก	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	พริกชี้ฟ้า
N34	3	ม่วงดีด	ภูเพียง	ดินปลูกเบญจมาศ	น้ำประปา	-
N35	3	ม่วงดีด	ภูเพียง	ดินปลูกมะนาว	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	-
N36	6	กองควาย	เมือง	ดินปลูกพริก	น้ำบาดาลบ่อต้น	-
N37	6	กองควาย	เมือง	ดินปลูกพริก	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	-
N38	6	กองควาย	เมือง	ดินปลูกพริก	น้ำบาดาลบ่อต้น	-
N39	10	สะเนียน	เมือง	ดินปลูกข้าวไร่	-	-
N40	10	สะเนียน	เมือง	ดินปลูกข้าวโพด	-	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558<sup>2/</sup> - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่าง<sup>3/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือน เมษายน 2558

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	สถานที่			รายละเอียด		
	หมู่	ตำบล	อำเภอ	ดิน	น้ำ	พืช
N41	4	แม่จริม	แม่จริม	ดินปลูกเสาวรส	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	-
N42	1	หนองแดง	แม่จริม	ดินผสม (ข้าวโพดไม่ผล)	-	ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์
N43	3	หนองแดง	แม่จริม	ดินปลูกถั่วเหลือง	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	-
N44	2	น้ำปาย	แม่จริม	-	-	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
N45	3	กลางเวียง	เวียงสา	ดินนาข้าว	น้ำในนา	-
N46	3	กลางเวียง	เวียงสา	ดินนาข้าว	น้ำในนา	-
N47	1	นาไร่หลวง	สองแคว	ดินโรงเรือน ปลูกพริก	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	พริกหวาน
N48	4	นาไร่หลวง	สองแคว	ดินปลูกพริก	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	พริก
N49	4	นาไร่หลวง	สองแคว	ดินปลูกกาแฟ	<sup>2/</sup>	-
N50	4	นาไร่หลวง	สองแคว	ดินปลูกผัก	-	1. บรอกโคลี 2. กะหล่ำปลี
N51	8	นาไร่หลวง	สองแคว	ดินปลูกข้าวโพด	-	-
N52	1	คูพงษ์	สันติสุข	ดินปลูกข้าวโพด	น้ำผิวดิน ใกล้พื้นที่เกษตร	-
N53	1	คูพงษ์	สันติสุข	ดินปลูกข้าวโพด	-	-
N54	5	คูพงษ์	สันติสุข	ดินปลูกเสาวรส	อ่างเก็บน้ำ ใกล้พื้นที่เกษตร	-
N55	2	ป่าแลหวง	สันติสุข	ดินปลูกข้าวโพด	น้ำชลประทาน ใกล้พื้นที่เกษตร	-
N56	2	ป่าแลหวง	สันติสุข	ดินปลูกข้าวโพด	-	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558

<sup>2/</sup> - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่าง

<sup>3/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือน เมษายน 2558

ตารางที่ 4-17 รายละเอียดสถานที่และตัวอย่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่นในจังหวัดเชียงราย<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	สถานที่	น้ำ	พืช	พิกัด
CR51	เหมืองกู่แดง หมู่ 2 ตำบลศรีเมืองชุม อำเภอแม่สาย	<sup>2/</sup>	-	N20.22620 E099.57617
CR52	คลองชลประทาน 1L RMC1 หน้าวัดเหมืองแดง อำเภอแม่สาย	/	-	N20.26325 E099.53661
CR53	คลอง RMC1 ตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย	/	-	N20.26301 E099.53643
CR54	คลองระบายน้ำทิ้ง ตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย	/	-	N20.26424 E099.53576
CR55	แม่น้ำกก อำเภอแม่จัน	/	-	N20.07676 E100.01844
CR56	แม่น้ำกก (สะพานเฉลิมพระเกียรติ 1) อำเภอเมือง	/	-	N19.55463 E099.51739
CR57	แม่น้ำกก (สะพานเฉลิมพระเกียรติ 1) อำเภอเมือง <sup>3/</sup>	/	-	
CR58	แม่น้ำลาว อำเภอเมือง	/	-	N19.55465 E099.51740
CR59	แม่น้ำกก อำเภอเชียงแสน	/	-	N20.13646 E100.07736
CR60	แม่น้ำโขง (ท่าเรือนักท่องเที่ยว) อำเภอเชียงแสน	/	-	N20.16208 E100.05323
CR61	แม่น้ำโขง (ท่าเรือนักท่องเที่ยว)อำเภอเชียงแสน <sup>3/</sup>	/	-	
CR62	แม่น้ำโขง (สะพานไทยลาวแห่งที่ 4) อำเภอเชียงของ	/	-	N20.12858 E100.27160
CR63	ลำน้ำร่องเบี้ย อำเภอพญาเม็งราย	/	-	N19.52216 E100.07429
CR64	แม่น้ำลาว อำเภอเวียงชัย	/	-	N19.52748 E099.53361
CR65	แม่น้ำอิง อำเภอเทิง	/	-	N19.41284 E100.11270
CR66	ห้วยหิ้ว ตำบลป่าตาล อำเภอขุนตาล	/	-	N19.52022 E100.16655
CR67	น้ำสรวย (สวนสาธารณะแม่สรวย) อำเภอแม่สรวย	/	-	N19.39440 E099.32619
CR68	แม่น้ำลาวตำบลแม่พริก อำเภอแม่สรวย (โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำลำน้ำแม่ลาว)	/	-	N19.38417 E099.30268
CR69	ตลาดเย็น อำเภอแม่จัน	-	ผักกูด	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558<sup>2/</sup> หมายถึง มีการเก็บตัวอย่างและ - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่าง<sup>3/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือน เมษายน 2558

ตารางที่ 4-18 รายละเอียดสถานที่และตัวอย่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่นในจังหวัดน่าน<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	รายละเอียด	น้ำ	ดิน ตะกอน	พืช	พิกัด
N57	อ่างเก็บน้ำห้วยโก๋น (1) ตำบลห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ	<sup>2/</sup>	-	-	N19.35358 E101.04942
N58	อ่างเก็บน้ำห้วยโก๋น (2) ตำบลห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ <sup>3/, 5/</sup>	/	-	-	-
N59	บ้านพักตำรวจ สภ.เฉลิมพระเกียรติ ตำบลห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ	/	-	-	N19.03358 E101.10130
N60	บ้านพักอนามัย ตำบลห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ <sup>3/, 5/</sup>	/	-	-	-
N61	ห้วยน้ำมาง (สะพานห้วยน้ำมาง) ตำบลบ่อเกลือใต้ อำเภอบ่อเกลือ	/	-	-	N19.03357 E101.10130
N62	อ่างเก็บน้ำ หมู่ 2 ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง <sup>4/</sup>	-	/	-	N19.23868 E100.52375
N63	แม่น้ำน่าน (การประปาเชียงกลาง) ตำบลเปือ อำเภอเชียงกลาง	/	-	-	N19.17303 E100.51374
N64	น้ำยาว หมู่ 4 ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว	/	-	-	N19.21119 E100.42351
N65	น้ำยาว หมู่ 4 ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว <sup>4/</sup>	/	/	สาหร่ายไฟ	N19.20958 E100.42539
N66	น้ำประปาหมู่บ้าน (โรงกรองน้ำ 1) หมู่ 4 ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว	/	-	-	N19.00904 E100.46751
N67	น้ำประปาหมู่บ้าน (โรงกรองน้ำ 2) หมู่ 4 ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว	/	-	-	N19.21151 E100.42429
N68	น้ำประปาหมู่บ้าน (น้ำไม่ผ่านการกรอง) หมู่ 4 ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว	/	-	-	N19.21140 E100.42391
N69	ห้วยน้ำพร้าว หมู่ 8 ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว	/	-	-	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558

<sup>2/</sup> หมายถึง มีการเก็บตัวอย่างและ - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่างและข้อมูล

<sup>3/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือนกรกฎาคม 2558

<sup>4/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือนเมษายน 2558

<sup>5/</sup> เก็บตัวอย่างโดยสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเฉลิมพระเกียรติ

<sup>6/</sup> เก็บตัวอย่างโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน

<sup>7/</sup> เก็บตัวอย่างโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดน่าน

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)<sup>1/</sup>

ลำดับ ที่	รายละเอียด	น้ำ	ดิน ตะกอน	พืช	พื้กััด
N70	แม่น้ำน่าน (สะพานท่าวังผา) อำเภอท่าวังผา	/	-	-	N19.05739 E100.48155
N71	น้ำปัว (บ้านขอนแก่น-ป่าลาน) หมู่ 5 ตำบลปัว อำเภอปัว	<sup>2/</sup>	-	-	N19.11339 E100.53008
N72	อ่างนิวซีแลนด์ ตำบลป่ากลาง อำเภอปัว	/	-	-	N19.08197 E100.55956
N73	น้ำว้า(สะพานน้ำว้า) หมู่ 4 ตำบลน้ำพาง อำเภอแม่จริม	/	-	-	N18.38602 E101.00635
N74	แม่น้ำน่าน ตำบลเมืองจั้ง อำเภอภูเพียง	/	-	-	N18.51560 E100.49021
N75	แม่น้ำน่าน ตำบลเมืองจั้ง อำเภอภูเพียง <sup>4/</sup>	-	/	-	
N76	แม่น้ำน่าน ตำบลบ่อ อำเภอเมือง	/	-	-	N19.00920 E100.46798
N77	แม่น้ำน่าน ตำบลบ่อ อำเภอเมือง <sup>4/</sup>	-	/	-	
N78	ฝายทุ่งตาแวน ตำบลบ้านฟ้า อำเภอบ้านหลวง	/	-	-	N18.48382 E100.25473
N79	ลำน้ำสวด (สะพานข้ามลำน้ำสวด) หมู่ 5 ตำบลป่าคา อำเภอบ้านหลวง	/	-	-	N18.50897 E100.25386
N80	แม่น้ำน่าน (สะพานเวียงสา) ตำบลกลางเวียง อำเภอเวียงสา	/	-	-	N18.34108 E100.45399
N81	ลำน้ำซ้าง หมู่ 13 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น	/	-	-	N18.12262 E100.39528
N82	น้ำห้วยกั้น ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น	/	-	-	N18.12705 E100.40424
N83	อำเภอบ่อเกลือ <sup>5/</sup>	-	-	ผักกาด	-
N84	ตำบลและ อำเภอทุ่งซ้าง <sup>6/</sup>	-	-	ผักกูด	-
N85	หมู่ 9 ตำบลตุ้ใต้ อำเภอเมือง <sup>6/</sup>	-	-	ผักบั้ง	-
N86	หมู่ 9 ตำบลตุ้ใต้ อำเภอเมือง <sup>6/</sup>	-	-	ผักกะเฉด	-
N87	อำเภอท่าวังผา <sup>6/</sup>	-	-	ผักกูด	-
N88	ตำบลกองควาย อำเภอเมือง <sup>7/</sup>	-	-	สาหร่ายไก่อ	-

<sup>1/</sup> เก็บตัวอย่างระหว่าง เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2558<sup>2/</sup> หมายถึง มีการเก็บตัวอย่างและ - หมายถึง ไม่มีการเก็บตัวอย่างและข้อมูล<sup>3/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือนกรกฎาคม 2558<sup>4/</sup> เก็บเพิ่มเติมในเดือนเมษายน 2558<sup>5/</sup> เก็บตัวอย่างโดยสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเฉลิมพระเกียรติ<sup>6/</sup> เก็บตัวอย่างโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน<sup>7/</sup> เก็บตัวอย่างโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดน่าน

ตารางที่ 4-19 สารเคมีปนเปื้อนที่ทำการวิเคราะห์<sup>1/</sup>

สารอันตราย	จำนวนสารเคมี (ชนิด)	ชื่อสารเคมี	หมายเหตุ
1. สารกำจัดศัตรูพืช			
Organophosphates	21	Azinphos ethyl, Chlorpyrifos, Dichlorvos (DDVP), Diazinon, Dicrotophos, Dimethoate, EPN, Ethion, Fenitrothion, Malathion, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Parathion ethyl, Parathion-methyl, Phosalone, Pirimiphos-methyl, Pirimiphos-ethyl, Profenofos, Prothiofos, Triazophos	LOD: Water = 0.001 mg/L Soil = 0.01 mg/kg dry plant = 0.01 mg/kg
Carbamates	7	Carbofuran, Carbaryl, Fenobucarb, Isoprocarb, Methiocarb, Methomyl, Promecarb	LOD: Water = 0.001 mg/L Soil = 0.01 mg/kg dry plant = 0.01 mg/kg
Herbicides	3	Glyphosate, AMPA, Paraquat	LOD: Water = 0.005 mg/L Soil = 0.01 mg/kg dry plant = 0.01 mg/kg
Fungicides	1	Carbendazim	LOD: Water = 0.001 mg/L Soil = 0.01 mg/kg dry plant = 0.005 mg/kg
2. สารอื่น	4	Arsenic (As)	LOD: Water = 0.0005 mg/L Soil = 0.145 mg/kg dry plant = 0.145 mg/kg
		Lead (Pb)	LOD: Water = 0.0005 mg/L Soil = 0.04 mg/kg dry plant = 0.005 mg/kg
		Cadmium (Cd)	LOD: Water = 0.0005 mg/L Soil = 0.02 mg/kg dry plant = 0.02 mg/kg
		Mercury (Hg)	LOD: Water = 0.0002 mg/L Soil = 0.01 mg/kg dry plant = 0.01 mg/kg

<sup>1/</sup> วิธีการวิเคราะห์โดยบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด (www.centallabthai.com)



### 4.2.3 ผลการวิเคราะห์

#### 4.2.3.1 ผลการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่เกษตรกรรม

ตารางที่ 4-20 แสดงชนิดและความเข้มข้นของสารกำจัดศัตรูพืชที่ตรวจพบในตัวอย่างดินจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน โดยมีสารเคมีที่ตรวจพบได้จากตัวอย่างดินจำนวน 9 ชนิด (ได้แก่ คาร์เบนดาซิม คลอร์ไพริฟอส ฟิโนบุคาร์บ คาร์บาริล เมโทมิล คาร์โบฟูราน ไกลโฟเสท เอเอ็มพีเอ และ พาราควอต) จากจำนวนทั้งหมด 32 ชนิดที่ทำการวิเคราะห์ ทั้งนี้ความเข้มข้นของสารที่ตรวจพบส่วนใหญ่ไม่เกิน 1 มก./กก. ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับความเข้มข้นต่ำ ยกเว้น พาราควอตซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชที่ตรวจพบได้ในตัวอย่างดินทุกตัวอย่าง (ร้อยละ 100) และพบความเข้มข้นสูงสุดที่จังหวัดเชียงราย 14.15 มก./กก. และจังหวัดน่าน 18.0 มก./กก. อย่างไรก็ตามยังไม่มีค่ามาตรฐานในดินที่กำหนดไว้สำหรับพาราควอต

ตารางที่ 4-21 แสดงชนิดและความเข้มข้นของสารกำจัดศัตรูพืชที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน โดยมีสารเคมีที่ตรวจพบได้จากตัวอย่างน้ำจำนวน 3 ชนิด (ได้แก่ คาร์เบนดาซิม คาร์โบฟูราน และ ไกลโฟเสท) จากจำนวนทั้งหมด 32 ชนิดที่ทำการวิเคราะห์ และความเข้มข้นของสารที่ตรวจพบทั้งหมดไม่เกิน 0.01 มก./ล. ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับความเข้มข้นต่ำ

ตารางที่ 4-22 แสดงชนิดและความเข้มข้นของสารกำจัดศัตรูพืชที่ตรวจพบในตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน โดยมีสารเคมีที่ตรวจพบได้จากตัวอย่างพืชจำนวน 5 ชนิด (ได้แก่ เมโทมิล เมทามิฟอส คาร์โบฟูราน คลอร์ไพริฟอส และ ไตรอะไซฟอส) จากจำนวนทั้งหมด 29 ชนิดที่ทำการวิเคราะห์ (ยกเว้นสารกำจัดวัชพืช) ในพืชจำนวน 4 ชนิด คือ ถั่วพุ่ม มะเขือ พริก และ พุทรา ทั้งนี้ความเข้มข้นของสารที่ตรวจพบทั้งหมดไม่เกิน 0.3 มก./กก. และส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ไม่เกินค่ามาตรฐานอาหาร (ตารางที่ 4-23)

#### 4.2.3.2 ผลการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่น

จากการเก็บตัวอย่างน้ำ และ พืชน้ำ จากแหล่งน้ำธรรมชาติ (แม่น้ำ ห้วย และ ลำธาร) จำนวน 17 จุด ในจังหวัดเชียงราย ไม่พบการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืช ในตัวอย่างน้ำ จำนวน 18 ตัวอย่าง และ ตัวอย่างพืช (ผักกูด) 1 ตัวอย่าง

จากการเก็บตัวอย่างน้ำ ดินตะกอนท้องน้ำ และ พืชน้ำ จากแหล่งน้ำธรรมชาติ (แม่น้ำ ห้วย และ ลำธาร) จำนวน 28 จุด ในจังหวัดน่าน ไม่พบการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในตัวอย่างน้ำ จำนวน 23 ตัวอย่าง และ ตัวอย่างพืช จำนวน 7 ตัวอย่าง แต่พบการตกค้างของสารกำจัดวัชพืช 3 ชนิด (ได้แก่ ไกลโฟเสท เอเอ็มพีเอ และ พาราควอต) ในตัวอย่างดินตะกอนท้องน้ำ จำนวน 4 ตัวอย่าง (ตารางที่ 4-24)

ตารางที่ 4-20 ผลวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในตัวอย่างดินจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

สารเคมี ที่ตรวจพบ	เชียงราย			น่าน		
	จำนวน ตัวอย่าง ที่วิเคราะห์	จำนวน ตัวอย่าง ที่พบสาร	ความเข้มข้น (มก./กก.)	จำนวน ตัวอย่าง ที่วิเคราะห์	จำนวน ตัวอย่าง ที่พบสาร	ความเข้มข้น (มก./กก.)
คาร์เบนดาซิม	50	10 (20%)	0.01-0.04	55	6 (10.91%)	0.01-0.09
คลอร์ไพริฟอส		5 (10%)	0.02-0.04		2 (3.64%)	0.03-0.05
ฟิโนบูคาร์บ		5 (10%)	0.01-0.02		0	
คาร์บาริล		1 (2%)	0.09		0	
เมโทมิล		1 (2%)	0.01		3 (5.45%)	0.01-0.06
คาร์โบฟูราน		1 (2%)	0.12		2 (3.64%)	0.01-0.04
ไกลโฟเสท	50	23 (46%)	0.01-0.19	52	23 (44.23%)	0.01-0.25
เอเอ็มพีเอ		45 (90%)	0.02-0.61		35 (67.31%)	0.01-0.56
พาราควอต		50 (100%)	0.03-14.15		52 (100%)	0.04-18.0

ตารางที่ 4-21 ผลวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในตัวอย่างน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

สารเคมี	เชียงราย			น่าน		
	จำนวน ตัวอย่าง ที่วิเคราะห์	จำนวน ตัวอย่าง ที่พบสาร	ความเข้มข้น (มก./ล.)	จำนวน ตัวอย่าง ที่วิเคราะห์	จำนวน ตัวอย่าง ที่พบสาร	ความเข้มข้น (มก./ล.)
คาร์เบนดาซิม	39	2	<0.005	31	1 (3.2%)	<0.005
คาร์โบฟูราน	39	0		31	1 (3.2%)	<0.005
ไกลโฟเสท		<sup>1/</sup>		18	1 (5.6%)	0.01

<sup>1/</sup> - หมายถึง ไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์

ตารางที่ 4-22 ผลวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในตัวอย่างพืชในพื้นที่ เกษตรกรรม ในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

สารเคมี	เชียงราย		น่าน	
	จำนวน ตัวอย่าง ที่พบสาร	ความเข้มข้น (มก./กก.)	จำนวน ตัวอย่าง ที่พบสาร	ความเข้มข้น (มก./กก.)
เมโทมิล	1	0.04 (ถั่วพุ่ม)	1	0.28 (พริก)
เมทามิโดฟอส	1	0.01 (มะเขือ)	0	
คาร์โบฟูราน	0		1	0.11 (พริก)
คลอร์ไพริฟอส	0		2	0.02 (พริก/พุทรา)
ไตรอะโซฟอส	0		1	0.01 (พริก)
จำนวนตัวอย่าง	9		22	



**ตารางที่ 4-23** เปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของสารเคมีที่ตรวจพบในตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรม กับค่ามาตรฐานอาหารสินค้าเกษตรของไทยและต่างประเทศ<sup>[55]-[57]</sup>

สารเคมี	พืชที่ตรวจพบ	ความเข้มข้น (มก./กก.)	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL, มก./กก.)			
			พืช	ไทย	Codex	EU
คลอร์ไพริฟอส	พริก (N13)	0.02	พริก	3	-	-
			พริกหวาน	2	2	0.5
	พุทรา (N16)	0.02	กระเจี๊ยบเขียว/เงาะ	0.5	-	-
			หอมแดง/ หอมใหญ่	0.2	-	-
			ข้าวสาร/ ถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง	0.1	-	-
			มะพร้าว/ เมล็ดถั่วลิสง/ มันเทศ	0.05	-	-
			พีช (Peach)	-	0.05	-
			แอ็ปปริคอต (Apricot)	-	-	0.05
พลัม (Plum)	-	0.5	0.2			
คาร์โบฟูราน	พริก (N48)	0.11	พริก	0.5	-	0.002
ไตรอะโซฟอส	พริก (N13)	0.01	พริกหวาน	-	-	0.01
			กระเทียม/ ข้าวฟ่าง/ ถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง	0.05	-	-
			พุทรา	0.03	-	-
เมโทมิล	พริก (N33)	0.28	พริก	1	0.7	0.02
	ถั่วพุ่ม (CR27)	0.04	ถั่วฝักยาว	1	-	-
			ถั่วเหลืองฝักสด/ กระเจี๊ยบเขียว	0.5	-	-
			ถั่วเขียว	0.05	-	-
			ถั่ว (Bean)	-	1	0.02
เมตามิโดฟอส <sup>1/</sup>	มะเขือเปราะ (CR6)	0.01	มะเขือ	0	-	0.01

<sup>1/</sup> เป็นวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ต้องตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในสินค้าเกษตรชนิดใดๆ ตามบัญชีหมายเลข 2 ทำมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 9002-2556)



ตารางที่ 4-24 ผลการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในดินตะกอนท้องน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติในจังหวัดน่าน (มก./กก.)

ตัวอย่าง	ไกลโฟเสท	เอเอ็มพีเอ	พาราควอต
อ่างเก็บน้ำห่มบ้าน ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง (N62)	0.04	0.05	1.38
แม่น้ำยาว ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว (N65)	ไม่พบ	ไม่พบ	0.14
แม่น้ำน่าน ตำบลเมืองจัน อำเภอภูเพียง (N75)	0.05	0.06	5.19
แม่น้ำน่าน ตำบลบ่อ อำเภอเมือง (N77)	0.03	0.04	1.72

#### 4.2.3.3 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างจากพื้นที่เกษตรกรรม

ผลการวิเคราะห์สารอื่น (ได้แก่ อาร์เซนิก แคดเมียม ตะกั่ว และปรอท) ในตัวอย่างดินจากพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 4 ตัวอย่าง ในจังหวัดเชียงราย (ตารางที่ 4-25) พบสารอันตรายตกค้าง จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ อาร์เซนิก (As) แคดเมียม (Cd) และ ตะกั่ว (Pb) โดยพบอาร์เซนิก หรือ สารหนู ตกค้างในตัวอย่างดิน 3 ตัวอย่าง ความเข้มข้นระหว่าง 0.492-8.057มก./กก. ในจำนวนนี้มี 1 ตัวอย่างที่มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดค่ามาตรฐานดินเพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ไว้ไม่เกิน 3.9 มก./กก. พบแคดเมียมตกค้างในตัวอย่างดิน 2 ตัวอย่าง ความเข้มข้นระหว่าง 0.084-0.085มก./กก. ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดค่ามาตรฐานดินเพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ไว้ไม่เกิน 37 มก./กก. พบตะกั่วตกค้างในตัวอย่างดินทุกตัวอย่าง ความเข้มข้นระหว่าง 14.654-33.076มก./กก. ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดค่ามาตรฐานดินเพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ไว้ไม่เกิน 400 มก./กก. และไม่พบการตกค้างของปรอท (Hg) ในตัวอย่างดินทุกตัวอย่าง (4 ตัวอย่าง)

ผลการวิเคราะห์สารอื่น (ได้แก่ อาร์เซนิก แคดเมียม ตะกั่ว และปรอท) ในตัวอย่างดินจากพื้นที่เกษตรกรรม ในจังหวัดน่าน (ตารางที่ 4-26) พบสารอันตรายตกค้าง จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ อาร์เซนิก (As) แคดเมียม (Cd) และตะกั่ว (Pb) โดยพบอาร์เซนิก หรือ สารหนู ตกค้างในตัวอย่างดิน 6 ตัวอย่าง ความเข้มข้นระหว่าง 1.011-48.094 มก./กก. ในจำนวนนี้มี 3 ตัวอย่างที่มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดค่ามาตรฐานดินเพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ไว้ไม่เกิน 3.9 มก./กก. พบแคดเมียมตกค้างในตัวอย่างดิน 10 ตัวอย่าง ความเข้มข้นระหว่าง 0.047-0.184 มก./กก. ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดค่ามาตรฐานดินเพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ไว้ไม่เกิน 37 มก./กก. พบตะกั่วตกค้างในตัวอย่างดินทุกตัวอย่าง (19 ตัวอย่าง) ความเข้มข้นระหว่าง 10.365-25.902 มก./กก. ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดค่ามาตรฐานดินเพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ไว้ไม่เกิน 400 มก./กก. และไม่พบการตกค้างของปรอท (Hg) ในตัวอย่างดินทุกตัวอย่าง (19 ตัวอย่าง)

ผลการวิเคราะห์สารอื่น (ได้แก่ อาร์เซนิก แคดเมียม ตะกั่ว และปรอท) ในตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดน่าน จำนวน 3 ตัวอย่าง (ตารางที่ 4-27) พบว่าไม่มีสารตกค้างดังกล่าวในตัวอย่างพืช

#### 4.2.3.4 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่น

ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่น ในจังหวัดเชียงราย (ตารางที่ 4-28) พบสารตกค้างในตัวอย่างน้ำ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ อาร์เซนิก (As) ความเข้มข้น 0.0022-0.0094 มก./ล. แคดเมียม (Cd) ความเข้มข้น <0.0015 มก./ล. และ ปรอท (Hg) ความเข้มข้น 0.0005 - 0.0009 มก./ล. โดยความเข้มข้น



ชั้นของสารตกค้างที่พบไม่เกินค่ามาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (WHO) และ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินไทย และพบแคดเมียม (Cd) ตกค้างในตัวอย่างพืชจากตลาด (ผักกูด) ความเข้มข้น 0.031 มก./กก. ทั้งนี้ไม่มีค่ามาตรฐานอาหารของประเทศไทยกำหนดไว้สำหรับสารแคดเมียม

ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่น ในจังหวัดน่าน พบสารตกค้างในตัวอย่างน้ำ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ อาร์เซนิก (As) ในตัวอย่างน้ำจำนวน 13 ตัวอย่าง ที่ความเข้มข้น <math><0.0015-0.0022</math> มก./ล. แคดเมียม (Cd) ในตัวอย่างน้ำจำนวน 5 ตัวอย่าง ที่ความเข้มข้น <math><0.0015-0.0191</math> มก./ล. ตะกั่ว (Pb) ในตัวอย่างน้ำจำนวน 10 ตัวอย่าง ที่ความเข้มข้น <math><0.0005-0.0009</math> มก./ล. และปรอท (Hg) ในตัวอย่างน้ำจำนวน 5 ตัวอย่าง ที่ความเข้มข้น 0.0006–0.016 มก./ล. ทั้งนี้ความเข้มข้นของสารตกค้างที่พบส่วนใหญ่ไม่เกินค่ามาตรฐานยกเว้น ตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำน่าน บริเวณวัดทุ่งเม็ง ตำบลเมืองจั้ง อำเภอภูเพียง ที่เก็บระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2558 (N75) ที่มีค่าสารอันตรายเกินค่ามาตรฐาน จำนวน 1 ตัวอย่าง โดยพบว่า สารอาร์เซนิก แคดเมียม ตะกั่ว และปรอท มีความเข้มข้นเกินค่ามาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (WHO) และ สารอาร์เซนิก แคดเมียม และปรอท มีความเข้มข้นเกินค่ามาตรฐานน้ำผิวดินของประเทศไทย ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) (ตารางที่ 4-29 และ 4-30)

ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างดินตะกอน จากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่น ในจังหวัดน่านพบสารตกค้างในตัวอย่างดินตะกอน จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ แคดเมียม ความเข้มข้น 0.03–0.034 มก./กก. และ ตะกั่ว ความเข้มข้น 18.747–21.097 มก./กก. อย่างไรก็ตามความเข้มข้นที่ตรวจพบไม่เกินค่ามาตรฐาน (ตารางที่ 4-31)

ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างพืชจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่น ในจังหวัดน่าน (ตารางที่ 4-32) พบสารตกค้างในตัวอย่างพืช 3 ชนิด ได้แก่ อาร์เซนิก ความเข้มข้น 0.217–0.279 มก./กก. แคดเมียม ความเข้มข้น <math><0.025</math> มก./กก. และ ตะกั่ว ความเข้มข้น <math><0.03-0.082</math> มก./กก. ทั้งนี้ไม่เกินค่ามาตรฐานอาหารของประเทศไทย

#### ตารางที่ 4-25 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างดินจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดเชียงราย (มก./กก.)

ลำดับที่	ตำบล	อำเภอ	อาร์เซนิก(As)	แคดเมียม(Cd)	ตะกั่ว(Pb)	ปรอท(Hg)
CR5	แม่เงิน	เชียงแสน	0.492	0.085	33.076	ไม่พบ
CR27	แม่พริก	แม่สรวย	ไม่พบ	0.084	14.654	ไม่พบ
CR39	เกาะช้าง	แม่สาย	8.057	ไม่พบ	40.675	ไม่พบ
CR42	ห้วยยาว	เวียงแก่น	1.084	ไม่พบ	17.256	ไม่พบ

ตารางที่ 4-26 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างดินจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดน่าน (มก./กก.)

ลำดับ ที่	ตำบล	อำเภอ	อาร์เซนิก (As)	แคดเมียม (Cd)	ตะกั่ว (Pb)	ปรอท (Hg)
N1	ห้วยโก๋น	เฉลิมพระเกียรติ	ไม่พบ	ไม่พบ	20.302	ไม่พบ
N2	เปือ	เชียงกลาง	ไม่พบ	0.088	13.828	ไม่พบ
N7	ผาทอง	ท่าวังผา	ไม่พบ	0.047	20.898	ไม่พบ
N8			ไม่พบ	0.127	25.902	ไม่พบ
N13	ริม	ท่าวังผา	9.878	0.184	22.62	ไม่พบ
N15	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	ไม่พบ	ไม่พบ	17.359	ไม่พบ
N19	น่าน้อย	น่าน้อย	1.011	ไม่พบ	18.745	ไม่พบ
N22	บ่อแก้ว	นาหมื่น	ไม่พบ	ไม่พบ	19.35	ไม่พบ
N29	ปัว	ปัว	ไม่พบ	0.049	16.724	ไม่พบ
N32	ศิลาเพชร		ไม่พบ	ไม่พบ	13.625	ไม่พบ
N35	ม่วงดีด	ภูเพียง	ไม่พบ	ไม่พบ	10.365	ไม่พบ
N38	กองควาย	เมือง	1.158	0.08	23.971	ไม่พบ
N39	สะเนียน		ไม่พบ	ไม่พบ	13.809	ไม่พบ
N42	หนองแดง	แม่จริม	48.094	ไม่พบ	17.982	ไม่พบ
N45	กลางเวียง	เวียงสา	ไม่พบ	ไม่พบ	12.943	ไม่พบ
N48	นาไร่หลวง	สองแคว	1.213	0.1	18.845	ไม่พบ
N50			9.575	0.111	15.602	ไม่พบ
N54	คูพงษ์	สันติสุข	ไม่พบ	0.069	18.877	ไม่พบ
N56	ป่าแลวหลวง		ไม่พบ	0.04	22.108	ไม่พบ
มาตรฐานคุณภาพดิน (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547) <sup>[58]</sup>		ดินเพื่อการอยู่อาศัย และเกษตรกรรม	3.9	37	400	23
		ดินเพื่อการอื่นๆ	27	810	750	610

ตารางที่ 4-27 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างพืชจากพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดน่าน (มก./กก.)

ลำดับ ที่	พืช	ตำบล	อำเภอ	อาร์เซนิก (As)	แคดเมียม (Cd)	ตะกั่ว (Pb)	ปรอท (Hg)
N23	สตอเบอรี่	บ่อเกลือใต้	บ่อเกลือ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
N25	มะละกอ	บ้านพี่	บ้านหลวง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
N26	มะขาม	บ้านพี่	บ้านหลวง	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ



ตารางที่ 4-28 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่นในจังหวัดเชียงราย

ชนิดตัวอย่าง	ลำดับที่	สถานที่เก็บตัวอย่าง	ตำบล	อำเภอ	อาร์เซนิก (As)	แคดเมียม (Cd)	ตะกั่ว (Pb)	ปรอท (Hg)	
น้ำ (มก./ล.)	CR51	เหมืองกู่แดง	ศรีเมืองชุม	แม่สาย	0.0022	ไม่พบ	ไม่พบ	0.0007	
	CR52	คลองชลประทาน 1L RMC1	เหมืองแดง	แม่สาย	0.0029	ไม่พบ	ไม่พบ	0.0009	
	CR53	คลอง RMC1	แม่สาย	แม่สาย	0.0029	ไม่พบ	ไม่พบ	0.0005	
	CR54	คลองน้ำทิ้ง	แม่สาย	แม่สาย	0.0029	ไม่พบ	ไม่พบ	0.0006	
	CR57	แม่น้ำกก		เมือง	0.0094	<0.0015	ไม่พบ	0.0006	
	CR61	แม่น้ำโขง		เชียงแสน	0.0049	<0.0015	ไม่พบ	0.0006	
		มาตรฐานน้ำดื่มองค์การอนามัยโลก (WHO) <sup>[59]</sup>				0.01	0.003	0.01	0.001
		มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินไทย <sup>[60]</sup>				0.01	0.005/0.05	0.05	0.002
	พืช (มก./กก.)	CR69	ตลาดนัด(ผักกูด)		แม่จัน	ไม่พบ	0.031	ไม่พบ	ไม่พบ
			มาตรฐานอาหาร(กระทรวงสาธารณสุข 2529) <sup>[61]</sup>				2	ไม่มีกำหนดไว้	1

ตารางที่ 4-29 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่นในจังหวัดน่าน (มก./ล.)

ลำดับ ที่	สถานที่เก็บตัวอย่าง	ตำบล	อำเภอ	อาร์เซนิก (As)	แคดเมียม (Cd)	ตะกั่ว (Pb)	ปรอท (Hg)
N57	อ่างเก็บน้ำห้วยโก๋น (1)			ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
N58	อ่างเก็บน้ำห้วยโก๋น (2)			0.0024	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
N59	บ้านพักสถานีตำรวจภูธร เฉลิมพระเกียรติ	ห้วยโก๋น	เฉลิมพระเกียรติ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.003	ไม่พบ
N60	บ้านพักอนามัย			ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	<0.0005
N62	อ่างเก็บน้ำหมู่บ้าน หมู่ 2	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	0.0022	<0.0015	ไม่พบ	0.0007
N64	แม่น้ำยาว (ม.ค. 58)			<0.0015	ไม่พบ	0.0005	- <sup>V</sup>
N65	แม่น้ำยาว (เม.ย. 58)			0.0019	<0.0015	ไม่พบ	0.0006
N66	โรงกรองน้ำ ประปาหมู่บ้าน 1			0.0258	0.0189	0.0124	0.0162
N67	โรงกรองน้ำ ประปาหมู่บ้าน 2	นาไร่หลวง	สองแคว	0.0018	<0.0015	ไม่พบ	0.0015
N68	ประปาหมู่บ้าน3 น้ำห้วยตาด (ก๊อกลงใน หมู่บ้าน)			0.0019	<0.0015	ไม่พบ	0.0010
N72	อ่างเก็บน้ำนิวซีแลนด์	ปากกลาง	ปัว	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
N74	แม่น้ำน่าน วัดทุ่งเม็ง (ม.ค. 58)			<0.0015	ไม่พบ	0.0009	-
N75	แม่น้ำน่าน วัดทุ่งเม็ง (เม.ย. 58)	เมืองจาง	ภูเพียง	0.026	0.0191	0.0124	0.016
N76	แม่น้ำน่าน (ม.ค. 58)			<0.0015	ไม่พบ	<0.0005	-
N77	แม่น้ำน่าน (เม.ย. 58)	บ่อ	เมือง	0.0037	<0.0015	ไม่พบ	0.0006
N78	ฝายทุ่งตาแวน	บ้านฟ้า	บ้านหลวง	<0.0015	ไม่พบ	0.0007	-
N79	ลำน้ำสวด	ป่าคา	บ้านหลวง	<0.0015	ไม่พบ	<0.0005	-
N80	แม่น้ำน่าน	กลางเวียง	เวียงสา	<0.0015	ไม่พบ	<0.0005	-
N81	ลำน้ำช้าง			<0.0015	ไม่พบ	<0.0005	-
N82	น้ำห้วยกั้น	บ่อแก้ว	นาหมื่น	<0.0015	ไม่พบ	<0.0005	-

<sup>V</sup> - หมายถึง ไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์



ตารางที่ 4-30 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ [59]-[60], [62]-[64]

สารพิษ	น้ำดื่ม บรรจุขวด <sup>1/</sup>	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำบริโภค <sup>2/</sup> / น้ำดื่ม WHO <sup>3/</sup>	น้ำบาดาลที่ใช้บริโภค <sup>4/</sup>		น้ำผิวดิน <sup>5/</sup>
			เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด	
สารหนู(As)	0.05	0.01	ต้องไม่มีเลย	0.05	0.01
ตะกั่ว(Pb)	0.05	0.01	ต้องไม่มีเลย	0.05	0.05
ปรอท(Hg)	0.002	0.001	ต้องไม่มีเลย	0.001	0.002
แคดเมียม (Cd)	0.005	0.003	ต้องไม่มีเลย	0.01	0.005/0.05

<sup>1/</sup> ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท แก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2534

<sup>2/</sup> ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๓๔๗๐ (พ.ศ. ๒๕๔๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำบริโภค เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำบริโภค

<sup>3/</sup> Guidelines for drinking – water quality (WHO, 1996) 2539

<sup>4/</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน ด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

<sup>5/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ตารางที่ 4-31 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างดินตะกอนท้องน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ในจังหวัดน่าน (มก./กก.)

ตัวอย่าง	อาร์เซนิก (As)	แคดเมียม (Cd)	ตะกั่ว (Pb)	ปรอท (Hg)	
อ่างเก็บน้ำหมู่บ้าน ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง(N62)	ไม่พบ	ไม่พบ	18.778	ไม่พบ	
แม่น้ำยาว ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว (N65)	ไม่พบ	ไม่พบ	18.474	ไม่พบ	
แม่น้ำน่าน ตำบลเมืองจั้ง อำเภอภูเพียง (N75)	ไม่พบ	0.034	20.932	ไม่พบ	
แม่น้ำน่าน ตำบลบ่อ อำเภอเมือง (N77)	ไม่พบ	0.03	21.097	ไม่พบ	
มาตรฐานคุณภาพดิน (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547)	ดินเพื่อการอยู่อาศัย และเกษตรกรรม	3.9	37	400	23
	ดินเพื่อการอื่นๆ	27	810	750	610

ตารางที่ 4-32 ผลการวิเคราะห์สารอื่นในตัวอย่างพืชจากแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งอื่น ในจังหวัดน่าน (มก./กก.)

ลำดับ ที่	พืช	ตำบล	อำเภอ	อาร์เซนิก (As)	แคดเมียม (Cd)	ตะกั่ว (Pb)	ปรอท (Hg)
N65	สาหร่ายไฟ	แม่น้ำยาว นาไร่หลวง	สองแคว	0.217	<0.025	0.073	ไม่พบ
N83	ผักกาด	-	บ่อเกลือ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.056	<sup>1/</sup>
N84	ผักกูด	และ	ทุ่งช้าง	ไม่พบ	ไม่พบ	<0.030	-
N85	ผักบุ้ง	คูใต้	เมือง	ไม่พบ	ไม่พบ	<0.030	-
N86	ผักกะเฉด	คูใต้	เมือง	ไม่พบ	ไม่พบ	0.060	-
N87	ผักกูด	-	ท่าวังผา	ไม่พบ	ไม่พบ	<0.030	-
N88	สาหร่ายไก่อ	กองควาย	เมือง	0.279	ไม่พบ	0.082	ไม่พบ
มาตรฐานอาหาร (กระทรวงสาธารณสุข 2529)				2	ไม่มีกำหนดไว้	1	0.5

<sup>1/</sup> - หมายถึง ไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์

### 4.3 การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน

#### 4.3.1 การเก็บตัวอย่างชีวภาพ

ทำการเก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะจากอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการ ในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 1-26 ธันวาคม พ.ศ. 2557 โดยเก็บตัวอย่างเลือดจากข้อพับแขน จำนวนครั้งละ 8 มล. และเก็บตัวอย่างปัสสาวะ โดยให้อาสาสมัครเก็บตัวอย่างปัสสาวะตอนเช้าหลังตื่นนอน หรือ ก่อนการเจาะเลือด จำนวนไม่น้อยกว่า 50 มล. เก็บตัวอย่างเลือดและปัสสาวะที่ได้จากกลุ่มอาสาสมัคร ไว้ที่อุณหภูมิ -20°C จนกว่าจะนำไปวิเคราะห์กิจกรรมของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) และปริมาณสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (Dialkyl phosphate metabolites, DAPs) ตามลำดับ ณ ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ภาคผนวก) จำนวนตัวอย่างเลือดและปัสสาวะจากกลุ่มอาสาสมัครแสดงในตารางที่ 4-33

ตารางที่ 4-33 จำนวนตัวอย่างเลือดและปัสสาวะจากกลุ่มอาสาสมัคร (ตัวอย่าง)

กลุ่ม อาสาสมัคร	จังหวัดเชียงราย		จังหวัดน่าน	
	เลือด	ปัสสาวะ	เลือด	ปัสสาวะ
เกษตรกร	115	115	138	138
บุคคลทั่วไป	211	212	187	187
นักศึกษา	98	98	76	76
รวม	424	425	401	401



### 4.3.2 การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์

การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ดำเนินการในวันเดียวกับการเจาะเลือด ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการประกอบอาชีพทางการเกษตร การใช้สารเคมีทางการเกษตร ปัญหาสุขภาพจากการทำงาน การรับรู้และความรู้เรื่องสารเคมีทางการเกษตร การใช้ และผลกระทบต่อสุขภาพ

### 4.3.3 การเก็บตัวอย่างผักและผลไม้

ซื้อตัวอย่างผัก และ ผลไม้ที่มีจำหน่ายในตลาดของท้องถิ่นในแต่ละอำเภอที่ลงดำเนินการเก็บตัวอย่างชีวภาพจากกลุ่มอาสาสมัคร โดยคัดเลือกผักและผลไม้ที่กลุ่มอาสาสมัครให้ข้อมูลว่ามีการรับประทานเป็นประจำ นำตัวอย่างผักและผลไม้ดังกล่าวมาวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตกค้าง โดยดำเนินการวิเคราะห์ ณ หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ภาคผนวก)

### 4.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการวิเคราะห์กิจกรรมของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือด และผลการวิเคราะห์สารไดออลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ในตัวอย่างปัสสาวะมาคำนวณความถี่ และ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มด้วยโปรแกรมทางสถิติ และนำผลจากการสัมภาษณ์ และผลการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผัก ผลไม้ที่ได้จากตลาดในพื้นที่ มาประกอบการประเมินความเสี่ยงจากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

### 4.3.5 ผลการศึกษา

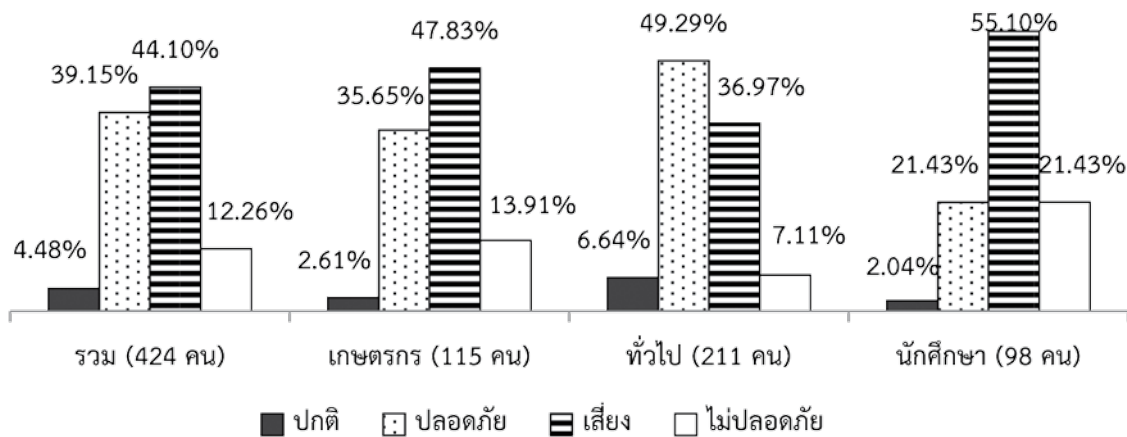
#### 4.3.5.1 การวิเคราะห์กิจกรรมของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือด

ผลการตรวจวัดกิจกรรมของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือดที่เก็บจากกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 1-26 ธันวาคม พ.ศ. 2557 โดยการทดสอบด้วยชุดทดสอบแบบเร็ว (Reactive Paper) ขององค์การเภสัชกรรม แสดงในภาพที่ 4-25 และ 4-26 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าประชากรในภาพรวมของจังหวัดเชียงรายมีสัดส่วนของผู้ที่มีผลเลือดปกติ (ร้อยละ 4.48) และปลอดภัย (ร้อยละ 39.15) มากกว่าจังหวัดน่าน (ร้อยละ 1.75 และ 16.21 ตามลำดับ) และมีสัดส่วนของผู้ที่มีผลเลือดเสี่ยง (ร้อยละ 44.10) และ ไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 12.26) น้อยกว่าจังหวัดน่าน (ร้อยละ 57.11 และ 24.94 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มอาสาสมัครทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มนักศึกษาของจังหวัดเชียงรายมีผลเลือดเสี่ยง (ร้อยละ 55.10) และไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 21.43) ในสัดส่วนที่สูงกว่ากลุ่มเกษตรกร (ร้อยละ 47.83 และ 13.91 ตามลำดับ) และบุคคลทั่วไป (ร้อยละ 36.97 และ 7.11 ตามลำดับ) และมีผลเลือดปกติ (ร้อยละ 2.04) ต่ำกว่ากลุ่มเกษตรกรและบุคคลทั่วไป (ร้อยละ 2.61 และ 6.64 ตามลำดับ) ส่วนกลุ่มนักศึกษาของจังหวัดน่านมีผลเลือดเสี่ยง (ร้อยละ 56.58) และไม่ปลอดภัย (ร้อยละ 27.63) ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับกลุ่มเกษตรกร (ร้อยละ 57.97 และ 26.81 ตามลำดับ) และบุคคลทั่วไป (ร้อยละ 56.68 และ 22.46 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามกลุ่มนักศึกษาของจังหวัดน่านมีผลเลือดปกติ (ร้อยละ 3.95) สูงกว่ากลุ่มเกษตรกรและบุคคลทั่วไป (ร้อยละ 1.45 และ 1.07 ตามลำดับ)

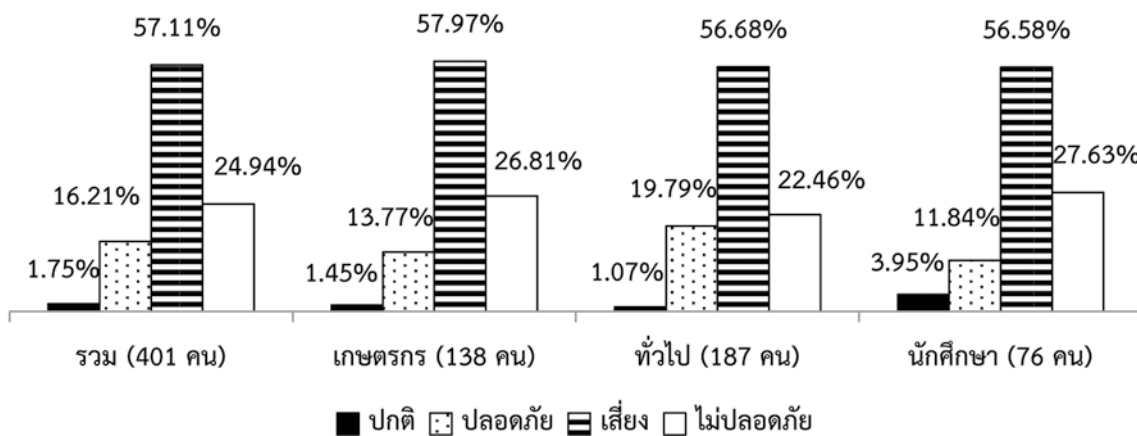
ผลการตรวจวัดกิจกรรมของเอ็นไซม์ทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ Acetylcholinesterase (AChE) ในเม็ดเลือดแดง และ Butyrylcholinesterase (BChE) ในพลาสมาของตัวอย่างเลือด ของอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน แสดงในตารางที่ 4-34 และ 4-35 และ ภาพที่ 4-27 และ 4-28 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของ AChE และ BChE ของกลุ่มตัวอย่างจังหวัดเชียงราย (5.79 และ 2.94 Unit/ml ตามลำดับ) ไม่แตกต่างในทางสถิติจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจังหวัดน่าน (4.69 และ 3.27 Unit/ml ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ AChE ระหว่างกลุ่มเกษตรกร บุคคลทั่วไป และ นักศึกษา ของจังหวัดเชียงราย พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยกลุ่มบุคคลทั่วไป มีค่าเฉลี่ย AChE

6.09 Unit/ml ซึ่งสูงกว่า กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มนักศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 5.59 และ 5.37 Unit/ml ตามลำดับ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของ AChE ระหว่างกลุ่มเกษตรกร บุคคลทั่วไป และนักศึกษา ของจังหวัดน่าน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร บุคคลทั่วไป และนักศึกษา เท่ากับ 4.81 4.69 และ 4.49 Unit/ml ตามลำดับ

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ BChE ระหว่างกลุ่มเกษตรกร บุคคลทั่วไป และนักศึกษา ของจังหวัด เชียงรายและจังหวัดน่าน พบว่าไม่มีความแตกต่างในทางสถิติในระหว่างกลุ่มอาสาสมัครแต่ละกลุ่ม โดยกลุ่มเกษตรกร บุคคลทั่วไป และนักศึกษา ของจังหวัดเชียงราย มีค่าเฉลี่ย BChE เท่ากับ 3.03 2.92 และ 2.85 Unit/ml ตามลำดับ ส่วนกลุ่มเกษตรกร บุคคลทั่วไป และนักศึกษา ของจังหวัดน่าน มีค่าเฉลี่ย BChE เท่ากับ 3.16 3.33 และ 3.35 Unit/ml ตามลำดับ



ภาพที่ 4-25 ระดับกิจกรรมของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือดที่เก็บจากกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย ระหว่างวันที่ 16-26 ธันวาคม 2557 โดยการทดสอบด้วยชุดทดสอบแบบเร็ว (Reactive Paper) ขององค์การเภสัชกรรม



ภาพที่ 4-26 ระดับกิจกรรมของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในตัวอย่างเลือดที่เก็บจากกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 1-12 ธันวาคม 2557 โดยการทดสอบด้วยชุดทดสอบแบบเร็ว (Reactive Paper) ขององค์การเภสัชกรรม



ตารางที่ 4-34 ค่าเฉลี่ยกิจกรรมของเอ็นไซม์ Acetylcholinesterase (AChE) และ Butyrylcholinesterase (BChE) ในตัวอย่างเลือดของกลุ่มอาสาสมัครในจังหวัดเชียงรายและน่าน

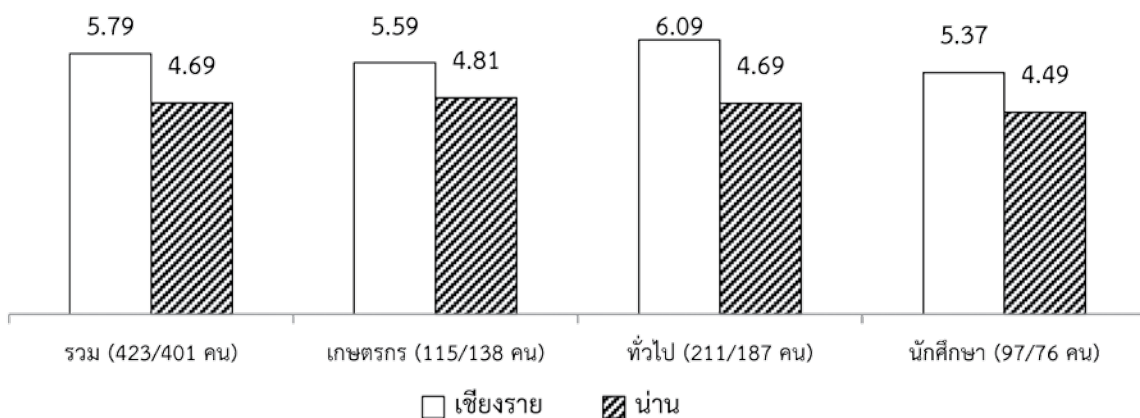
จังหวัด	จำนวนอาสาสมัคร (คน)	AChE (Unit/ml)		BChE (Unit/ml)	
		ค่าเฉลี่ย <sup>1/</sup>	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เชียงราย	423	5.79	1.78	2.94	0.82
น่าน	401	4.69ns	1.35	3.27ns	0.94

<sup>1/</sup> ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างจังหวัดด้วยสถิติทดสอบ t-test ( $p < 0.05$ ): ns (not significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

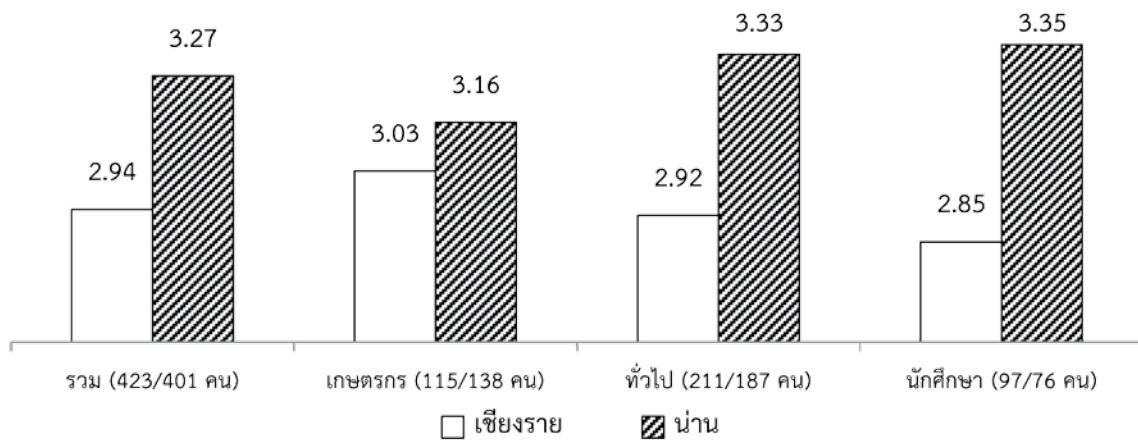
ตารางที่ 4-35 ค่าเฉลี่ยกิจกรรมของเอ็นไซม์ Acetylcholinesterase (AChE) และ Butyrylcholinesterase (BChE) ในตัวอย่างเลือดของกลุ่มอาสาสมัครแต่ละกลุ่มในจังหวัดเชียงรายและน่าน

จังหวัด	กลุ่มอาสาสมัคร	จำนวนอาสาสมัคร (คน)	AChE (Unit/ml)		BChE (Unit/ml)	
			ค่าเฉลี่ย <sup>1/</sup>	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เชียงราย	เกษตรกร	115	5.59b	1.65	3.03	0.88
	ทั่วไป	211	6.09a	1.93	2.92	0.83
	นักศึกษา	97	5.37b	1.48	2.85ns	0.72
น่าน	เกษตรกร	138	4.81	1.34	3.16	1.10
	ทั่วไป	187	4.69	1.47	3.33	0.86
	นักศึกษา	76	4.49ns	1.05	3.35ns	0.78

<sup>1/</sup> ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มอาสาสมัครด้วยสถิติทดสอบ ANOVA ( $p < 0.05$ ): ns (not significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ภาพที่ 4-27 ค่าเฉลี่ยกิจกรรมของเอ็นไซม์ Acetylcholinesterase (AChE) ในตัวอย่างเลือดของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน (Unit/ml)



ภาพที่ 4-28 ค่าเฉลี่ยกิจกรรมของเอ็นไซม์ Butyrylcholinesterase (BChE) ในตัวอย่างเลือดของกลุ่มอาสาสมัคร จังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน (Unit/ml)

#### 4.3.5.2 การวิเคราะห์สารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ในตัวอย่างปัสสาวะ

การตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (Dialkylphosphate metabolites, DAPs) ในตัวอย่างปัสสาวะที่เก็บจากกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 1-26 ธันวาคม 2557 แสดงผลในตารางที่ 4-36 และ 4-37 พบว่าอาสาสมัครทั้งสองจังหวัดส่วนใหญ่มี DAPs ตกค้างในร่างกาย โดยจังหวัดเชียงรายมีจำนวนอาสาสมัครที่พบสาร DAPs ร้อยละ 91.76 ซึ่งสูงกว่าจังหวัดน่านที่มีอาสาสมัครจำนวนร้อยละ 73.82 ที่พบสาร DAPs ในปัสสาวะ (ภาพที่ 4-29) ทั้งนี้เมื่อจำแนกตามกลุ่มอาสาสมัคร พบว่ากลุ่มนักศึกษาของทั้งสองจังหวัดมีจำนวนผู้ที่พบสาร DAPs ตกค้างในร่างกายมากกว่ากลุ่มเกษตรกรและบุคคลทั่วไป และปริมาณของสาร DAPs แต่ละชนิดที่พบตกค้างในร่างกายของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน มีความสอดคล้องกัน คือ พบสาร DAPs ในกลุ่ม DEP (Diethyl phosphate metabolites) มากกว่า DMP (Dimethyl phosphate metabolites) (ภาพที่ 4-30 และ 4-31) ซึ่งมีความสอดคล้องกับปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่สำคัญที่มีการนำเข้าของประเทศไทย และพบการตกค้างในผลิตผลทางการเกษตรและพืชผักผลไม้ที่มีจำหน่ายในตลาดเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) ซึ่งเป็นสารที่เมื่อถูกย่อยสลายด้วยกระบวนการทางเคมีในร่างกายมนุษย์จะได้สารกลุ่ม DEP และถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ

ผลการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสาร DAPs มีความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์กิจกรรมของเอ็นไซม์ในตัวอย่างเลือด โดยชี้ให้เห็นว่า กลุ่มอาสาสมัครทั้ง 3 กลุ่ม (กลุ่มเกษตรกร บุคคลทั่วไป และนักศึกษา) ได้รับสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย โดยกลุ่มนักศึกษา มีแนวโน้มการได้รับสารเข้าสู่ร่างกายมากกว่ากลุ่มบุคคลทั่วไป และมีค่าเฉลี่ยของ AChE ต่ำกว่ากลุ่มอื่น แม้ว่าอาจจะไม่มีนัยสำคัญในทางสถิติก็ตาม



ตารางที่ 4-36 ค่าเฉลี่ยปริมาณสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (Dialkylphosphate metabolites, DAPs) ที่ตรวจพบในอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย ( $\mu$  mole/mole Cr)

กลุ่มอาสาสมัคร	สาร Metabolites <sup>1/</sup>	ค่าเฉลี่ย (average)	พิสัย (range)	จำนวนที่ตรวจพบ (คน)	ค่ามัธยฐาน (median)
รวม (425 คน)	DAPs	14.39	0.02-322.57	390 (91.76 %)	4.94
	DMP	27.09	1.19-219.57	132 (31.06 %)	21.29
	DMTP	4.78	0.02-98.29	88 (20.71 %)	0.73
	DMDTP	1.31	0.01-12.90	35 (8.24 %)	0.83
	DEP	2.69	0.02-32.39	333 (78.35 %)	1.42
	DETP	1.92	0.01-20.24	298 (70.12 %)	0.77
	DEDTP	0.61	0.02-12.78	169 (39.76 %)	0.28
เกษตรกร (115 คน)	DAPs	12.06	0.07-98.41	106 (92.17 %)	5.30
	DMP	20.67	1.70-86.87	41 (35.65 %)	14.97
	DMTP	4.39	0.07-46.33	23 (20 %)	0.59
	DMDTP	1.20	0.19-2.31	7 (6.09 %)	1.23
	DEP	2.30	0.06-16.21	83 (72.17 %)	1.32
	DETP	1.41	0.05-10.54	78 (67.83 %)	0.71
	DEDTP	0.44	0.02-2.34	47 (40.87 %)	0.19
บุคคลทั่วไป (212 คน)	DAPs	18.68	0.04-322.57	190 (89.62 %)	8.08
	DMP	30.92	1.19-219.57	73 (34.43 %)	22.06
	DMTP	7.17	0.02-98.29	43 (20.28 %)	1.71
	DMDTP	1.42	0.01-12.90	25 (11.79 %)	0.62
	DEP	3.28	0.04-32.39	158 (74.53 %)	1.54
	DETP	2.65	0.01-20.24	142 (66.98 %)	1.27
	DEDTP	0.77	0.04-12.78	69 (32.55 %)	0.29
นักศึกษา (98 คน)	DAPs	8.36	0.02-74.14	94 (95.92 %)	3.33
	DMP	26.18	2.39-73.46	18 (18.37 %)	23.25
	DMTP	0.53	0.03-2.64	22 (22.45 %)	0.22
	DMDTP	0.64	0.12-0.96	3 (3.06 %)	0.83
	DEP	2.02	0.02-13.83	92 (93.88 %)	1.38
	DETP	1.10	0.01-9.20	78 (79.59 %)	0.50
	DEDTP	0.54	0.04-4.37	53 (54.08 %)	0.28

<sup>1/</sup>DAPs = Dialkyl phosphatesmetabolites, DMP = Dimethyl-phosphate, DMTP = Dimethylthio-phosphate,

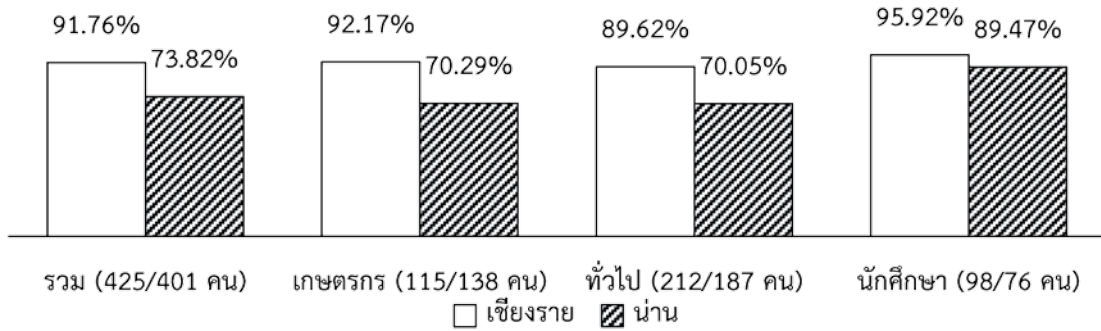
DMDTP = Dimethyldithio-phosphate, DEP = Diethyl-phosphate, DETP = Diethylthio-phosphate, DEDTP = Diethyldithio-phosphate

ตารางที่ 4-37 ค่าเฉลี่ยปริมาณสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (Dialkylphosphate metabolites, DAPs) ที่ตรวจพบในอาสาสมัครจังหวัดน่าน (  $\mu$  mole/mole Cr)

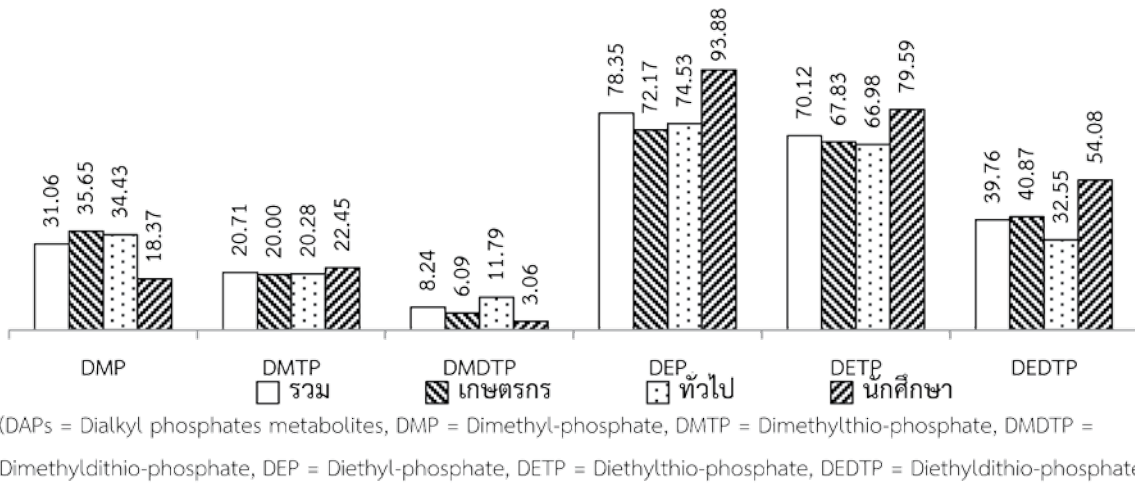
กลุ่มอาสาสมัคร	สาร Metabolites <sup>1/</sup>	ค่าเฉลี่ย (average)	พิสัย (range)	จำนวนที่ตรวจพบ (คน)	ค่ามัธยฐาน (median)
รวม (401 คน)	DAPs	7.94	0.03-55.24	296 (73.82 %)	4.86
	DMP	11.21	3.13-55.24	134 (33.42 %)	9.02
	DMTP	0.92	0.01-6.06	49 (12.22 %)	0.46
	DMDTP	1.65	0.13-11.29	10 (2.49 %)	0.37
	DEP	1.93	0.01-14.17	197 (49.13 %)	0.93
	DETP	1.84	0.01-18.79	194 (48.38 %)	0.72
	DEDTP	0.39	0.01-7.11	127 (31.67 %)	0.18
เกษตรกร (138 คน)	DAPs	7.71	0.03-37.01	97 (70.29 %)	5.06
	DMP	10.90	3.13-36.84	49 (35.51 %)	8.62
	DMTP	1.06	0.10-4.26	7 (5.07 %)	0.33
	DMDTP	0.34	0.18-0.51	2 (1.45 %)	0.34
	DEP	1.62	0.01-13.89	62 (44.93 %)	0.71
	DETP	1.51	0.01-14.87	63 (45.65 %)	0.44
	DEDTP	0.34	0.03-1.40	32 (23.19 %)	0.22
บุคคลทั่วไป (187 คน)	DAPs	8.69	0.04-55.24	131 (70.05 %)	5.48
	DMP	13.15	3.92-55.24	54 (28.88 %)	10.79
	DMTP	0.99	0.07-6.06	24 (12.83 %)	0.47
	DMDTP	2.55	0.27-11.29	6 (3.21 %)	0.81
	DEP	2.30	0.07-14.17	81 (43.32 %)	1.08
	DETP	2.17	0.06-18.75	83 (44.39 %)	1.11
	DEDTP	0.43	0.03-7.11	52 (27.81 %)	0.17
นักศึกษา (76 คน)	DAPs	6.82	0.11-27.64	68 (89.47 %)	4.68
	DMP	8.34	3.19-18.21	31 (40.79 %)	7.64
	DMTP	0.78	0.01-3.16	18 (23.68 %)	0.47
	DMDTP	0.23	0.13-0.33	2 (2.63 %)	0.23
	DEP	1.72	0.11-12.76	54 (71.05 %)	1.00
	DETP	1.70	0.01-18.79	48 (63.16 %)	0.56
	DEDTP	0.38	0.01-1.61	43 (56.58 %)	0.25

<sup>1/</sup>DAPs = Dialkyl phosphatesmetabolites, DMP = Dimethyl-phosphate, DMTP = Dimethylthio-phosphate,

DMDTP = Dimethyldithio-phosphate, DEP = Diethyl-phosphate, DETP = Diethylthio-phosphate, DEDTP = Diethyldithio-phosphate

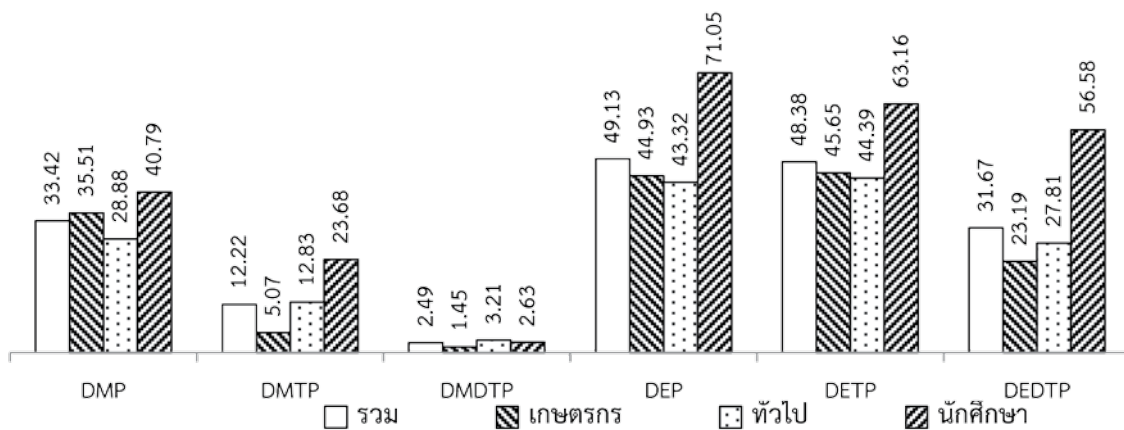


ภาพที่ 4-29 ร้อยละของอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่านที่ตรวจพบสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (DAPs)



(DAPs = Dialkyl phosphates metabolites, DMP = Dimethyl-phosphate, DMTP = Dimethylthio-phosphate, DMDTP = Dimethyldithio-phosphate, DEP = Diethyl-phosphate, DETP = Diethylthio-phosphate, DEDTP = Diethyldithio-phosphate)

ภาพที่ 4-30 ร้อยละการตรวจพบสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (DAPs) แต่ละชนิดในอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย



(DAPs = Dialkyl phosphates metabolites, DMP = Dimethyl-phosphate, DMTP = Dimethylthio-phosphate, DMDTP = Dimethyldithio-phosphate, DEP = Diethyl-phosphate, DETP = Diethylthio-phosphate, DEDTP = Diethyldithio-phosphate)

ภาพที่ 4-31 ร้อยละการตรวจพบสารไดอัลคิลฟอสเฟต เมตาโบไลต์ (DAPs) แต่ละชนิดในอาสาสมัครจังหวัดน่าน

### 4.3.5.3 การประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

#### ก. การวิเคราะห์สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตกค้างในตัวอย่างผักและผลไม้

ชนิดและจำนวนของตัวอย่างผักและผลไม้ที่รวบรวมจากตลาดประจำอำเภอในพื้นที่การศึกษาจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 1-26 ธันวาคม 2557 รวม 215 และ 146 ตัวอย่างตามลำดับ แสดงในตารางที่ 4-38 ถึง 4-41 การวิเคราะห์สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตกค้างในตัวอย่างผักและผลไม้ จำนวน 18 ชนิด ได้แก่ dimethoate diazinon malathion chlorpyrifos fenitrothion methidathion parathion-methyl profenofos ethion triazophos prothiophos azinphos-methyl azinphos-ethyl EPN methamidophos mevinphos monocrotophos และ pyrimiphos-methyl แสดงผลสารที่ตรวจพบได้ในตารางที่ 4-42 ถึง 4-45

ผลการวิเคราะห์สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต สามารถตรวจพบสารจำนวน 11 ชนิด จาก 18 ชนิดที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ chlorpyrifos diazinon dimethoate ethion fenitrothion malathion methidathion parathion-methyl profenofos prothiophos และ triazophos ส่วนสารที่ตรวจไม่พบในตัวอย่างผักและผลไม้ของจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน มี 7 ชนิด ได้แก่ azinphos-methyl azinphos-ethyl EPN methamidophos mevinphos monocrotophos และ pyrimiphos-methyl

ผลการวิเคราะห์ผักของจังหวัดเชียงราย จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ คะน้า กวางตุ้ง ต้นหอม ผักชี ผักกาดขาว และแตงกวา (ตารางที่ 4-42) พบว่า ตัวอย่างต้นหอม มีการตกค้างของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตมากที่สุด จำนวน 5 ชนิด คือ malathion chlorpyrifos fenitrothion ethion และ triazophos และ สารเคมีชนิดที่ตรวจพบในผักทุกชนิด ได้แก่ chlorpyrifos โดยพบความถี่มากที่สุด (ร้อยละ 86.96) ในตัวอย่างผักชี และความเข้มข้นที่ตรวจพบในผักเฉลี่ย ระหว่าง 13.9 - 356.93 ไมโครกรัม/กก. โดยพบความเข้มข้นสูงสุดในผักกวางตุ้ง

ผลการวิเคราะห์ผลไม้ของจังหวัดเชียงราย จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ส้มเขียวหวาน กล้วยน้ำว่า แอปเปิ้ล สาลี่ พุทรา และส้มจิน (ตารางที่ 4-43) พบว่า ตัวอย่างส้มเขียวหวาน มีการตกค้างของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตมากที่สุด จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ dimethoate diazinon fenitrothion malathion chlorpyrifos methidathion prothiophos profenofos และ ethion โดยมีการปนเปื้อน chlorpyrifos ในส้มทุกตัวอย่างที่วิเคราะห์ (ร้อยละ 100) และพบการตกค้างของ chlorpyrifos ในตัวอย่างผลไม้ทั้ง 6 ชนิด ในระดับความเข้มข้นเฉลี่ย ระหว่าง 2.43 - 86.36 ไมโครกรัม/กก. โดยพบความเข้มข้นสูงสุดในพุทรา นอกจากนี้ยังพบการตกค้างของ chlorpyrifos และ ethion ในตัวอย่างกล้วยน้ำว่าด้วย

ผลการวิเคราะห์ผักจากจังหวัดน่าน จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ คะน้า กวางตุ้ง ต้นหอม ผักชี ผักกาดขาว และแตงกวา (ตารางที่ 4-44) พบว่า กวางตุ้งและต้นหอม มีการตกค้างของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตมากที่สุด จำนวน 4 ชนิด คือ กวางตุ้งตรวจพบ dimethoate diazinon chlorpyrifos และ ethion และ ต้นหอม ตรวจพบ malathion chlorpyrifos profenofos และ ethion และสารเคมีชนิดที่ตรวจพบได้ในผักทุกชนิด คือ chlorpyrifos โดยพบความถี่มากที่สุดในตัวอย่างผักชี (ร้อยละ 60) และความเข้มข้นที่ตรวจพบในผักเฉลี่ย ระหว่าง 3.31-69.05 ไมโครกรัม/กก. โดยพบความเข้มข้นสูงสุดในผักชี

ผลการวิเคราะห์ผลไม้ของจังหวัดน่าน จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ส้มเขียวหวาน กล้วยน้ำว่า แอปเปิ้ล สาลี่ พุทรา และส้มจิน (ตารางที่ 4-45) พบว่า ตัวอย่างส้มเขียวหวานและส้มจิน มีการตกค้างของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตมากที่สุด จำนวน 5 ชนิด คือ ส้มเขียวหวาน ตรวจพบ diazinon chlorpyrifos methidathion prothiophos และ ethion และ ส้มจิน ตรวจพบ malathion chlorpyrifos methidathion profenofos และ triazophos และ สารเคมีชนิดที่ตรวจพบมีความถี่มากที่สุด คือ methidathion โดยตรวจพบในตัวอย่างส้มจินจำนวน ร้อยละ 87.5 ส่วน chlorpyrifos เป็นสารเคมีที่ตรวจพบได้ในผลไม้เกือบทุกชนิด (ยกเว้น กล้วยน้ำว่า) โดยพบความถี่มากที่สุด ในตัวอย่างสาลี่ (ร้อยละ 80) และความเข้มข้นที่ตรวจพบในผลไม้เฉลี่ย ระหว่าง 2.2 - 106.28 ไมโครกรัม/กก. โดยพบความเข้มข้นสูงสุดในส้มเขียวหวาน



ตารางที่ 4-38 จำนวนตัวอย่างผักรวบรวมจากตลาดในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ระหว่างวันที่ 16-26 ธันวาคม 2557

อำเภอ	คะน้ำ	กวางตุ้ง	แตงกวา	ต้นหอม	ผักชี	ผักกาดขาว	รวม
แม่สาย	1	1	2	2	1	1	8
เมือง (บ้านดู่)	2	2	1	1	1	1	8
แม่ลาว	1	1	1	1	1	1	6
เมืองเชียงราย	1	3	1	1	1	2	8
พญาเม็งราย	1	1	1	1	1	1	6
เวียงชัย	2	<sup>1/</sup>	1	2	2	1	8
แม่ฟ้าหลวง	-	2	1	1	1	-	5
แม่จัน	1	1	1	1	1	2	7
เชียงแสน	1	1	-	1	1	2	6
เวียงแก่น	-	2	1	-	1	1	4
เชียงของ	1	1	1	1	1	1	5
ขุนตาล	1	3	1	2	2	1	9
เทิง	2	1	2	1	1	-	7
ดอยหลวง	1	1	-	1	1	1	5
เวียงเชียงรุ้ง	2	1	1	1	1	1	7
พาน	2	1	1	1	1	1	7
ป่าแดด	1	1	1	1	1	-	5
แม่สรวย	1	2	1	2	2	2	10
เวียงป่าเป้า	1	1	-	2	2	1	7
รวม	22	26	18	23	23	20	128

<sup>1/</sup> - คือ ไม่มีวางจำหน่ายในวันที่เก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 4-39 จำนวนตัวอย่างผลไม้รวบรวมจากตลาดในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ระหว่างวันที่ 16-26 ธันวาคม 2557

อำเภอ	ส้มเขียวหวาน	กล้วยน้ำว้า	แอปเปิ้ล	สาลี่	พุทรา	ส้มจีน	รวม
แม่สาย	<sup>1/</sup>	-	1	1	-	1	3
เมือง (บ้านดู่)	1	-	1	1	-	1	4
แม่ลาว	1	-	1	1	1	1	5
เมืองเชียงราย	1	-	1	1	1	1	5
พญาเม็งราย	1	1	1	1	1	1	6
เวียงชัย	1	-	1	1	1	1	5
แม่ฟ้าหลวง	1	1	1	1	1	1	6
แม่จัน	1	-	1	1	1	1	5
เชียงแสน	1	-	1	1	1	1	5
เวียงแก่น	1	-	1	1	1	1	6
เชียงของ	1	1	1	1	1	1	6
ขุนตาล	1	1	-	-	1	1	4
เทิง	1	1	1	1	1	1	6
ดอยหลวง	-	-	-	-	-	-	0
เวียงเชียงรุ้ง	1	1	1	1	1	1	6
พาน	1	1	1	1	1	1	6
ป่าแดด	-	1	-	-	-	-	1
แม่สรวย	1	-	1	1	1	1	5
เวียงป่าเป้า	1	-	1	-	1	1	4
<b>รวม</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>87</b>

<sup>1/</sup> - คือ ไม่มีวางจำหน่ายในวันที่เก็บตัวอย่าง



ตารางที่ 4-40 จำนวนตัวอย่างผักรวบรวมจากตลาดในพื้นที่จังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 1-12 ธันวาคม 2557

อำเภอ	คะน้า	กวาดต้ง	แตงกวา	ต้นหอม	ผักชี	ผักกาดขาว	รวม
เฉลิมพระเกียรติ	<sup>1/</sup>	1	1	-	-	1	3
ทุ่งช้าง	1	1	-	2	3	1	7
เชียงกลาง	1	2	2	1	2	2	10
สองแคว	-	2	1	1	1	-	5
ท่าวังผา	1	2	2	2	2	2	11
ปัว	1	2	1	2	2	1	9
บ่อเกลือ	1	1	1	1	1	-	5
สันติสุข	-	1	1	2	2	1	7
แม่จริม	-	1	-	-	-	-	1
ภูเพียง	-	-	1	1	1	1	4
เมืองน่าน	2	2	1	1	2	2	10
บ้านหลวง	-	1	1	1	-	1	4
เวียงสา	2	1	1	2	2	-	8
น่าน้อย	1	3	1	1	2	2	10
นาหมื่น	-	1	1	1	1	1	5
<b>รวม</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

<sup>1/</sup> - คือ ไม่มีวางจำหน่ายในวันที่เก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 4-41 จำนวนตัวอย่างผลไม้รวบรวมจากตลาดในพื้นที่จังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 1-12 ธันวาคม 2557

อำเภอ	ส้มเขียวหวาน	กล้วยน้ำว้า	แอปเปิ้ล	สตาลี่	พุทรา	ส้มจีน	รวม
เฉลิมพระเกียรติ	<sup>1/</sup>	-	-	-	-	-	0
ทุ่งช้าง	1	1	-	-	-	-	2
เชียงกลาง	1	-	-	1	1	1	4
สองแคว	1	1	-	-	-	-	2
ท่าวังผา	1	1	2	1	1	1	7
ป่า	1	1	1	-	-	1	4
บ่อเกลือ	1	-	1	-	-	-	2
สันติสุข	1	1	1	-	1	1	5
แม่จริม	1	1	1	-	-	-	3
ภูเพียง	-	-	-	-	-	-	0
เมืองน่าน	2	-	2	1	1	2	8
บ้านหลวง	-	-	-	-	-	-	0
เวียงสา	1	-	1	1	-	1	4
นาน้อย	1	1	1	1	-	1	5
นาหมื่น	-	-	-	-	-	-	0
รวม	12	7	10	5	4	8	46

<sup>1/</sup> - คือ ไม่มีวางจำหน่ายในวันที่เก็บตัวอย่าง



ตารางที่ 4-42 สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตรวจพบในตัวอย่างผักของจังหวัดเชียงราย

สารเคมี	ความถี่ (%) และ ความเข้มข้น <sup>1/</sup> ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ชนิดผัก					
		คะน้า	กวาดำ	ต้นหอม	ผักชี	ผักกาดขาว	แตงกวา
Diazinon	%พบ	4.5	3.84	0	13	10	0
	Mean $\pm$ SD	2.60 $\pm 0.00$	2.68 $\pm 0.00$	-	5.85 $\pm 5.05$	5.98 $\pm 5.30$	-
Malathion	%พบ	0	0	4.3	0	0	0
	Mean $\pm$ SD	-	-	119.8 $\pm 0.00$	-	-	-
Chlorpyrifos	%พบ	63.64	42.31	13.04	86.96	20	38.89
	Mean $\pm$ SD	13.9 $\pm 36.13$	356.93 $\pm 895.11$	17.46 $\pm 21.84$	34.31 $\pm 43.59$	64.25 $\pm 118.98$	26.60 $\pm 22.12$
Fenitrothion	%พบ	0	0	34.78	0	0	0
	Mean $\pm$ SD	-	-	15.22 $\pm 7.93$	-	-	-
Parathion- methyl	%พบ	0	34.61	0	0	45	0
	Mean $\pm$ SD	-	7.78 $\pm 4.65$	-	-	108.31 $\pm 145.58$	-
Profenofos	%พบ	0	0	0	4.35	0	0
	Mean $\pm$ SD	-	-	-	4.07 $\pm 0.00$	-	-
Ethion	%พบ	9.09	0	8.7	8.7	0	0
	Mean $\pm$ SD	1.97 $\pm 1.17$	-	3.15 $\pm 3.51$	158.62 $\pm 222.89$	-	-
Triazophos	%พบ	4.54	7.69	4.35	0	0	0
	Mean $\pm$ SD	11.02 $\pm 0.00$	132.41 $\pm 176.85$	4.18 $\pm 0.00$	-	-	-

<sup>1/</sup> LOD (Limit of Detection) = 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  สำหรับสารเคมีทุกชนิดที่ตรวจพบ

ตารางที่ 4-43 สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตรวจพบในตัวอย่างผลไม้ของจังหวัดเชียงราย

สารเคมี	ความถี่ (%) และ ความเข้มข้น <sup>1/</sup> (µg/kg)	ชนิดผลไม้					
		ส้มเขียวหวาน	กล้วยน้ำว้า	แอปเปิ้ล	สาลี่	พุทรา	ส้มจีน
Dimethoate	%พบ	6.2	0	0	0	0	0
	Mean±SD	88.75 ±0.00	-	-	-	-	-
Diazinon	%พบ	31.25	0	0	0	0	5.88
	Mean±SD	89.08 ±97.33	-	-	-	-	2.2 ±0.00
Fenitrothion	%พบ	12.5	0	0	0	0	0
	Mean±SD	2.98 ±0.09	-	-	-	-	-
Malathion	%พบ	43.75	0	0	0	0	11.76
	Mean±SD	283.31 ±249.31	-	-	-	-	6.4 ±2.93
Chlorpyrifos	%พบ	100	12.5	37.5	33.33	73.33	88.24
	Mean±SD	48.34 ±62.66	2.43 ±0.00	14.98 ±20.11	23.84 ±33.78	86.36 ±103.81	29.69 ±29.14
Methidathion	%พบ	6.25	0	0	0	6.67	76.47
	Mean±SD	3.24 ±0.00	-	-	-	67.37 ±0.00	96.38 ±71.2
Prothiophos	%พบ	6.25	0	0	0	0	0
	Mean±SD	13.05 ±0.00	-	-	-	-	-
Profenofos	%พบ	50	0	0	0	0	23.53
	Mean±SD	51.96 ±76.9	-	-	-	-	49.22 ±38.38
Ethion	%พบ	87.5	12.5	0	0	13.33	11.76
	Mean±SD	172.71 ±253.28	4.31 ±0.00	-	-	43.12 ±59.68	9.48 ±11.05
Triazophos	%พบ	0	0	0	0	0	17.65
	Mean±SD	-	-	-	-	-	76.74 ±118.75

<sup>1/</sup> LOD (Limit of Detection) = 2 µg/kg สำหรับสารเคมีทุกชนิดที่ตรวจพบ



ตารางที่ 4-44 สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตรวจพบในตัวอย่างผักของจังหวัดน่าน

สารเคมี	ความถี่ (%) และ ความเข้มข้น <sup>1/</sup> (µg/kg)	ชนิดผัก					
		คะน้า	กวาดตุ้ง	ต้นหอม	ผักชี	ผักกาดขาว	แตงกวา
Dimethoate	%พบ	0	15	0	5	0	0
	Mean±SD	-	752.48 ±964.9	-	6.2 ±0.00	-	-
Diazinon	%พบ	0	5	0	0	0	0
	Mean±SD	-	2.57 ±0.00	-	-	-	-
Malathion	%พบ	0	0	5.6	0	0	0
	Mean±SD	-	-	26.58 ±0.00	-	-	-
Chlorpyrifos	%พบ	40	10	22.2	60	42.8	7.1
	Mean±SD	3.31 ±0.24	64.68 ±88.42	6.06 ±1.14	69.05 ±140.4	37.40 ±55.92	4.45 ±0.00
Methidathion	%พบ	0	0	0	0	0	7.1
	Mean±SD	-	-	-	-	-	2.42 ±0.00
Profenofos	%พบ	0	0	5.6	10	0	0
	Mean±SD	-	-	4.36 ±0.00	6.28 ±2.26	-	-
Ethion	%พบ	0	5	5.6	0	0	0
	Mean±SD	-	70.54 ±0.00	9.73 ±0.00	-	-	-
Triazophos	%พบ	0	0	0	0	14.3	0
	Mean±SD	-	-	-	-	9.08 ±6.44	-

<sup>1/</sup> LOD (Limit of Detection) = 2 µg/kg สำหรับสารเคมีทุกชนิดที่ตรวจพบ

ตารางที่ 4-45 สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตรวจพบในตัวอย่างผลไม้ของจังหวัดน่าน

สารเคมี	ความถี่ (%) และ ความเข้มข้น <sup>1/</sup> (µg/kg)	ชนิดผลไม้					
		ส้ม เขียวหวาน	กล้วยน้ำว้า	แอปเปิ้ล	สาลี่	พุทรา	ส้มจีน
Diazinon	%พบ	8.3	0	0	0	0	0
	Mean±SD	42.87 ±0.00	-	-	-	-	-
Malathion	%พบ	0	0	0	0	0	12.5
	Mean±SD	-	-	-	-	-	2.97 ±0.00
Chlorpyrifos	%พบ	75	0	50	80	25	75
	Mean±SD	106.28 ±58.28	-	19.43 ±22.21	28.34 ±33.03	2.2 ±0.00	44.97 ±42.92
Methidathion	%พบ	16.7	0	0	0	0	87.5
	Mean±SD	15.68 ±18.03	-	-	-	-	50.64 ±45.82
Prothiophos	%พบ	8.3	0	0	0	0	0
	Mean±SD	1.95 ±0.00	-	-	-	-	-
Profenofos	%พบ	0	0	0	0	0	25
	Mean±SD	-	-	-	-	-	74.42 ±99.17
Ethion	%พบ	8.3	0	0	0	0	0
	Mean±SD	308.47 ±0.00	-	-	-	-	-
Triazophos	%พบ	0	0	0	0	0	12.5
	Mean±SD	-	-	-	-	-	3.85 ±0.00

<sup>1/</sup> LOD (Limit of Detection) = 2 µg/kg สำหรับสารเคมีทุกชนิดที่ตรวจพบ

**ข. การประเมินการได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจากการบริโภค**

การประเมินการได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจากการบริโภคผักและผลไม้ของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน โดยใช้ข้อมูลการบริโภคจากแบบสอบถามดังแสดงในตารางที่ 4-46 พบว่าค่าเฉลี่ยการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในแต่ละวันของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย จะมีปริมาณสูงที่สุดในกรณีการบริโภคกวาดุ้งและส้มเขียวหวาน โดยการบริโภคกวาดุ้งจะได้รับสาร diazinon parathion-methyl chlorpyrifos และ triazophos ปริมาณ 0.9 0.26 0.36 และ 4.39 ไมโครกรัม/วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4-47) และการบริโภคส้มเขียวหวานจะได้รับสารเคมี dimethoate diazinon malathion chlorpyrifos methidathion prothiophos profenofos และ ethion ปริมาณ 6.9 6.92 22.02 3.76 0.25 1.01 4.04 และ 12.43 ไมโครกรัม/วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4-48)

การประเมินการได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจากการบริโภคผักและผลไม้ของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดน่าน พบว่า ค่าเฉลี่ยการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในแต่ละวันจะมีปริมาณสูงที่สุดในกรณีการบริโภคกวาดุ้งและส้มเขียวหวานเช่นเดียวกับอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย โดยการบริโภคกวาดุ้งจะได้รับสาร dimethoate diazinon chlorpyrifos และ ethion ปริมาณ 22.78 0.08 1.96 และ 2.14 ไมโครกรัม/วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4-49) และ การบริโภคส้มเขียวหวานจะได้รับสาร diazinon chlorpyrifos methidathion prothiophos และ ethion ปริมาณ 4.16 10.32 1.52 0.19 และ 29.97 ไมโครกรัม/วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4-50)

อย่างไรก็ตามปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจากการบริโภคผักและผลไม้ดังกล่าวมีค่าไม่เกินค่าที่ยอมรับได้ (Acceptable Daily Intake, ADI) (ตารางที่ 4-51)

**ตารางที่ 4-46** ชนิดและปริมาณการบริโภคผักและผลไม้ของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและน่าน

ชนิด	เชียงราย		น่าน	
	จำนวน (คน)	ปริมาณเฉลี่ย (ก./วัน)	จำนวน (คน)	ปริมาณเฉลี่ย (ก./วัน)
<b>ผัก</b>				
คะน้า	64	25.61	58	26.48
กวาดุ้ง	121	33.14	91	30.27
แตงกวา	105	59.51	66	67.26
ต้นหอม	196	11.72	181	14.02
ผักชี	220	4.2	176	5.18
ผักกาดขาว	49	26.27	35	31.34
<b>ผลไม้</b>				
ส้ม	157	77.73	139	97.14
กล้วยน้ำว้า	110	72.44	125	76.10
แอปเปิ้ล	25	94.96	29	52.83
สาละ	3	91.33	2	76.00
พุทรา	70	113.97	22	118.86

**ตารางที่ 4-47** ปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ได้รับจากการบริโภคผักของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย (ไม่โครกรัมต่อวัน)

สารเคมี	ชนิดผัก					
	คะน้า	กวางตุ้ง	แตงกวา	ต้นหอม	ผักชีไทย	ผักกาดขาว
Dimethoate	0	0	0	0	0	0
Diazinon	0.7	0.9	0	0	0.02	0.16
Parathion-methyl	0	0.26	0	0	0	2.85
Fenitrothion	0	0	0	0.18	0	0
Malathion	0	0	0	1.4	0	0
Chlorpyrifos	11.83	0.36	1.58	0.2	0.14	1.69
Methidathion	0	0	0	0	0	0
Prothiophos	0	0	0	0	0	0
Profenofos	0	0	0	0	0	0
Ethion	0.05	0	0	0.04	0.67	0
Triazophos	0.28	4.39	0	0.05	0	0

**ตารางที่ 4-48** ปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ได้รับจากการบริโภคผลไม้ของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย (ไม่โครกรัมต่อวัน)

สารเคมี	ชนิดผลไม้					
	ส้มเขียวหวาน	กล้วยน้ำว้า	แอปเปิ้ล	สาลี่	พุทรา	ส้มจีน
Dimethoate	6.9	0	0	0	0	0
Diazinon	6.92	0	0	0	0	0.17
Parathion-methyl	0	0	0	0	0	0
Fenitrothion	0	0	0	0	0	0
Malathion	22.02	0	0	0	0	0.5
Chlorpyrifos	3.76	0.18	1.42	2.18	9.84	2.31
Methidathion	0.25	0	0	0	7.68	7.49
Prothiophos	1.01	0	0	0	0	0
Profenofos	4.04	0	0	0	0	3.83
Ethion	12.43	0.31	0	0	4.91	0.74
Triazophos	0	0	0	0	0	5.97



**ตารางที่ 4-49** ปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ได้รับจากการบริโภคผักของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดน่าน (ไม่โครกรัมต่อวัน)

สารเคมี	ชนิดผัก					
	คะน้า	กวาดำ	แตงกวา	ต้นหอม	ผักชีไทย	ผักกาดขาว
Dimethoate	0	22.78	0	0	0.03	0
Diazinon	0	0.08	0	0	0	0
Malathion	0	0	0	0.37	0	0
Chlorpyrifos	0.09	1.96	0.3	0.08	0.36	1.17
Methidathion	0	0	0.16	0	0	0
Prothiophos	0	0	0	0	0	0
Profenofos	0	0	0	0.06	0.03	0
Ethion	0	2.14	0	0.14	0	0
Triazophos	0	0	0	0	0	0.28

**ตารางที่ 4-50** ปริมาณสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ได้รับจากการบริโภคผลไม้ของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดน่าน (ไม่โครกรัมต่อวัน)

สารเคมี	ชนิดผลไม้					
	ส้มเขียวหวาน	กล้วยน้ำว้า	แอปเปิ้ล	สาลี่	พุทรา	ส้มจีน
Dimethoate	0	0	0	0	0	0
Diazinon	4.16	0	0	0	0	0
Malathion	0	0	0	0	0	0.29
Chlorpyrifos	10.32	0	1.03	2.15	0.26	4.37
Methidathion	1.52	0	0	0	0	4.92
Prothiophos	0.19	0	0	0	0	0
Profenofos	0	0	0	0	0	7.23
Ethion	29.97	0	0	0	0	0
Triazophos	0	0	0	0	0	0.37

ตารางที่ 4-51 ค่าที่ยอมรับได้ในการรับสารเข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน<sup>[56], [65]</sup>

สารเคมี	ค่าที่ยอมรับได้ในการรับสารเข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน (Acceptable Daily Intake; ADI (mg/kg BW))
Dimethoate	0.001
Diazinon	0.0002
Malathion	0.03
Chlorpyrifos	0.001
Methidathion	0.001
Prothiophos	0.0001
Profenofos	0.03
Ethion	0.002
Triazophos	0.001

ค. การประเมินความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ของ Caldas และคณะ (2006)<sup>[66]</sup> และ Casarina และคณะ (2013)<sup>[67]</sup> ใช้แนวคิดพื้นฐานการประเมินว่าในชีวิตประจำวันของมนุษย์เรานั้น มีโอกาสที่จะได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในรูปแบบของสารหลายๆ ชนิดพร้อมกัน ไม่ใช่ได้รับสารเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นการประเมินความเสี่ยงจึงใช้หลักการประเมินภาพรวมจากการได้รับสารเคมีหลายชนิดที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันตามลักษณะความเป็นพิษ และกำหนดให้สารใดก็ตามเป็นสารชี้วัด (index chemical) ที่ใช้เป็นสารเปรียบเทียบ และระบุความเสี่ยงโดยเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงที่ก่อผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ ค่า BMD<sub>10</sub> /100 ตามแนวทางที่แนะนำโดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. EPA) โดย BMD<sub>10</sub> (Benchmark dose<sub>10</sub>) หมายถึง ระดับของสารเคมีที่ให้หนูทดลองกินแล้วทำให้ระดับเอ็นไซม์โคลิโนเอสเทอเรสในสมองมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 10

ในการศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้วิธีการประเมินความเสี่ยงดังกล่าว โดยใช้สารคลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) เป็นสารชี้วัดเปรียบเทียบ เนื่องจากเป็นสารที่มีการรายงานการนำเข้าในประเทศมากที่สุด มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มเกษตรกร และพบว่ามีมลพิษของสารปนเปื้อนทั้งในสิ่งแวดล้อมและผลิตผลทางการเกษตร ทั้งในพื้นที่เพาะปลูกและในตลาดมากที่สุด และใช้ข้อมูลสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่มีการนำเข้าในประเทศไทยในปี 2556 และ 2557 มาประกอบในการประเมินการได้รับสารเคมีสะสมในร่างกาย โดยประกอบด้วยสมการดังนี้



## สมการ (1)

$$D_{cum} = \frac{(\mu\text{Mol}_{\text{Diethyl}})(\sum_{i=1}^4 P_i \text{MW}_i \text{RPF}_i) + (\mu\text{Mol}_{\text{Dimethyl}})(\sum_{i=1}^7 P_i \text{MW}_i \text{RPF}_i)}{\text{BW}}$$

โดย

- $D_{cum}$  = ปริมาณสารเคมีสะสมในหน่วยเทียบเท่า (Cumulative dose equivalent) (ไมโครกรัม/กก./วัน)
- $\mu\text{Mol}_{\text{Diethyl}}$  = ปริมาณ Diethyl metabolites (DEP + DETP + DEDTP) ที่ขับออกมาในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (ไมโครโมล)
- $\mu\text{Mol}_{\text{Dimethyl}}$  = ปริมาณ Dimethyl metabolites (DMP + DMTP + DMDTP) ที่ขับออกมาในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (ไมโครโมล)
- $P_i$  = สัดส่วนระหว่าง ปริมาณสารเคมีชนิดที่  $i$  ที่ให้สาร metabolites กลุ่ม dialkyl phosphate (DAP) และมีรายงานการใช้ในพื้นที่ เปรียบเทียบกับปริมาณรวมของสารในกลุ่มเดียวกัน ในที่นี้ คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต)
- $\text{MW}_i$  = มวลโมเลกุลของสารเคมีชนิดที่  $i$  (ไมโครกรัมต่อไมโครโมล)
- $\text{RPF}_i$  = Relative Potency Factor คือ สัดส่วนระหว่างปริมาณสารเคมีที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของสารเคมีที่ใช้เป็นตัวชี้วัดเปรียบเทียบกับปริมาณสารเคมีที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของสารเคมีชนิดที่  $i$
- หรือ = Measure of potency<sub>index chemical</sub> / Measure of potency<sub>chemical  $i$</sub>
- $\text{BW}$  = น้ำหนักตัวของอาสาสมัคร (กก.)

ทั้งนี้ ปริมาณปัสสาวะที่ถูกขับออกมาใน 24 ชั่วโมง สามารถคำนวณได้จากสมการ (2) ดังนี้

$$V_i = C_{cr_i} / C_{c_i}$$

โดย

- $V_i$  = ปริมาตรของปัสสาวะใน 24 ชั่วโมง ของอาสาสมัคร คนที่  $i$  (ล./วัน)
- $C_{cr_i}$  = ค่าอ้างอิงมาตรฐาน creatinine ที่หลังออกมาใน 1 วัน (มก./วัน) (เพศหญิง = 17.5 มก./กก. น้ำหนักตัว/วัน และเพศชาย = 22.5 มก./กก. (น้ำหนักตัว/วัน)<sup>[68]</sup>)
- $C_{c_i}$  = ค่า creatinine ที่ตรวจวัดได้จากตัวอย่างปัสสาวะของอาสาสมัครคนที่  $i$  (มก./ล.)

และค่า Relative Potency Factor ของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตแต่ละชนิด  
ใช้ค่า BMD<sub>10</sub> ของสารเคมีแต่ละชนิดมาคำนวณดังสมการ (3) ดังนี้

$$RPF_n = \text{BMD}_{10} \text{ chlorpyrifos} / \text{BMD}_{10} \text{ chemical n}$$

โดย

- RPF<sub>n</sub> = ค่า Relative Potency Factor ของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตชนิดที่ n  
BMD<sub>10</sub> chlorpyrifos = ค่าระดับของสารเคมี chlorpyrifos ที่ให้หนูทดลองกินแล้วทำให้ระดับเอ็นไซม์โคลินเอสเทอเรสในสมองมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 10 ในที่นี้มีค่า เท่ากับ 1.48 มก./กก./วัน  
BMD<sub>10</sub> chemical n = ค่าระดับของสารเคมีชนิดที่ n ที่ให้หนูทดลองกินแล้วทำให้ระดับเอ็นไซม์โคลินเอสเทอเรสในสมองมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 10 (มก./กก./วัน)

จากข้อมูลสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่มีการนำเข้ามาในประเทศไทยในปี 2556 และ 2557 มีทั้งสิ้นจำนวน 15 ชนิด ได้แก่ acephate chlorpyrifos diazinon dichlorvos dimethoate ethion fenitrothion malathion omethoate phenthoate phosmet pirimiphos-methyl profenofos prothiofos และ triazophos โดยกลุ่มที่ให้สาร dimethyl metabolites ประกอบด้วย dichlorvos dimethoate pirimiphos-methyl fenitrothion malathion phosmet และ omethoate และกลุ่มที่ให้สาร diethyl metabolites ประกอบด้วย diazinon chlorpyrifos ethion และ triazophos มีปริมาณการนำเข้าดังแสดงในตารางที่ 4-52

การประเมินค่าการสะสมของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในร่างกายของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการ ใช้ตัวแปรการประเมินการรับสัมผัสดังตารางที่ 4-53 และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 4-54 พบว่า ค่าการรับสัมผัสสารเคมีสะสมของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงราย และจังหวัดน่าน อยู่ระหว่าง 0-988.61 และ 0-4,700.93 ไมโครกรัม/กก./วัน ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยการสะสม 106.59 และ 63.27 ไมโครกรัม/กก./วัน ตามลำดับ

เมื่อประเมินระดับความเสี่ยงโดยเทียบกับค่าอ้างอิง (14.8 ไมโครกรัม/กก./วัน) ซึ่งเป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าการได้รับสารเคมีสะสมในจำนวนที่มากกว่าค่าดังกล่าวจะทำให้กลุ่มอาสาสมัครมีความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ โดยอาจได้รับผลกระทบต่อระดับเอ็นไซม์ในสมอง พบว่ามีจำนวนอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน ที่มีค่าสารเคมีสะสมในร่างกายเกินค่าอ้างอิงดังกล่าว คิดเป็น ร้อยละ 78.95 และ 51.62 ตามลำดับ ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มประชากรเกินครึ่งหนึ่งของจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่านมีความเสี่ยงที่จะประสบปัญหาสุขภาพ โดยเฉพาะปัญหาด้านการสื่อสารในระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และระบบอื่นๆ อันเป็นผลมาจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย โดยจังหวัดเชียงรายมีประชากรในกลุ่มเสี่ยงมากกว่าจังหวัดน่าน

ตารางที่ 4-52 ข้อมูลการนำเข้าของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ประจำปี 2556 และ 2557<sup>[3]</sup>

สารเคมี	2556	2557	รวม
Chlorpyrifos	2,571,671.18	275,5711.18	5,327,382.36
Diazinon	42,210	64,000	106,210
Ethion	90,000	155,027	245,027
Triazophose	57,973	113,617	171,590
Dichlorvos	587,988	405,422	993,410
Dimethoate	92,105	102,604	194,709
Fenitrothion	0	15,000	15,000
Malathion	8	173,422	173,430
Omethoate	180,020	222,000	402,020
Phosmet	20	2,100	2,120
Pirimiphos-methyl	15	2,004	2,019

ตารางที่ 4-53 ตัวแปรสำหรับการประเมินการรับสัมผัสสารเคมีแบบสะสม<sup>[66]</sup>

สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	สัดส่วน <sup>1/</sup> (P)	มวลโมเลกุล (MW, g/mol)	Benchmark dose (BMD <sub>10</sub> ) <sup>2/</sup>	Relative Potency Factor (RPF)
Chlorpyrifos	69.79	350.59	1.48***	1
Diazinon	1.39	304.34	6.24***	0.24
Ethion	3.21	381.78	0.06*	24.67
Triazophose	2.25	313.31	0.012**	123.33
Dicrovos	13.01	220.98	2.35***	0.63
Dimethoate	2.55	229.26	0.25***	5.92
Fenitrothion	0.20	277.33	2.5****	0.59
Malathion	2.27	330.36	313.9***	0.005
Omethoate	5.27	213.19	0.25*****	5.92
Phosmet	0.03	317.32	1.19	1.24
Pirimiphos-methyl	0.03	305.33	2.0***	0.74

<sup>1/</sup> สัดส่วนปริมาณการนำเข้าของสารแต่ละชนิดเปรียบเทียบกับจำนวนรวมทั้งหมดของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่นำเข้าในปี พ.ศ. 2556 และ 2557

<sup>2/</sup> BMD<sub>10</sub> = mg/kg/day estimated from rat brain ChE activity inhibition : \* Sub-chronic or chronic studies in Brain/dog, Source: FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Residues, 1990 (JMPR90); \*\* Sub-chronic or chronic studies in RBC/dog, Source: FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Residues, 2002 (JMPR02); \*\*\* Brain/rat, EPA01; \*\*\*\* Sub-chronic or chronic studies in Brain/rat, FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Residues, 2000 (JMPR00); \*\*\*\*\* ใช้ค่า BMD<sub>10</sub> ของ dimethoate

ตารางที่ 4-54 ปริมาณการสะสมของสารเคมีกลุ่มออร์โธฟอสเฟตในกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

จังหวัด	จำนวน (คน)	ปริมาณสะสมเฉลี่ย (ไมโครกรัม/กก./วัน)					เฉลี่ย <sup>1/</sup>	พิสัย	จำนวน อาสาสมัครที่มี ค่าการสะสม เกินค่าอ้างอิง <sup>2/</sup>
		เปอร์เซ็นต์ไคล์							
		10 <sup>th</sup>	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>			
เชียงราย	418	1.58	17.57	60.57	131.61	284.07	106.59	0-988.61	330 (78.95%)
น่าน	401	0	0	16.83	48.92	131.79	63.27	0-4,700.93	207 (51.62%)

<sup>1/</sup> Geometric mean (95% CI)  
<sup>2/</sup> ค่าอ้างอิง คือ BMD<sub>10</sub> chlorpyrifos /100 มีค่าเท่ากับ 14.8 ไมโครกรัม/กก./วัน

#### 4.4 ผลการสำรวจทัศนคติและพฤติกรรมเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

##### 4.4.1 ทัศนคติ และ ความรู้ ความเข้าใจ

การสำรวจทัศนคติ และ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของกลุ่มอาสาสมัครในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่านโดยใช้แบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้ แบ่งระดับการให้คะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

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

แล้วนำผลการสอบถามมาคำนวณด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของกลุ่มอาสาสมัคร ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4-55 ถึง 4-60

ผลการสำรวจพบว่ากลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 จังหวัด มีความรู้ด้านผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพเกษตรกร ผู้บริโภค และอื่นๆ เป็นอย่างดี เช่น การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพเกษตรกรผู้ใช้พืชของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้ การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกายเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งและไตวายได้ การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนเพื่อนบ้าน และเด็กๆ มีโอกาสได้รับสารเคมีเช่นกันแม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ใช้สารเคมี แต่กลุ่มอาสาสมัครยังขาดความมั่นใจว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถซึมผ่านทางผิวหนังได้หรือไม่ (ตารางที่ 4-55)

กลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 จังหวัด มีความรู้ด้านผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดี เช่น การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้างมีสภาพเป็นกรด การใช้สารเคมีเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสีย และ การใช้ปุ๋ยเคมีทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสีย (ตารางที่ 4-56)

กลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 จังหวัด มีความรู้ด้านผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อเศรษฐกิจ เป็นอย่างดีเป็นส่วนใหญ่ เช่น การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมีต้นทุนสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรมีหนี้สินเพิ่มขึ้น และทำให้เกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น และ บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมีเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมีมากที่สุด กลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่เชื่อว่าผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมีจะมีราคาต่ำกว่าผลผลิตที่



สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี แต่ยังไม่แน่ใจว่าผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมีจะหาแหล่งจำหน่ายได้ง่ายกว่าผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมีหรือไม่ (ตารางที่ 4-57)

กลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 จังหวัด ทราบถึงทางเลือกในการปฏิบัติเพื่อลดใช้สารเคมีและข้อดีของการลดใช้สารเคมี เป็นอย่างดี เช่น การใช้น้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมี การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น การทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน การทำเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยลดการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตได้ และ การทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น การล้างผักและผลไม้ก่อนรับประทานช่วยลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ และการคัดแยกขยะช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตารางที่ 4-58)

กลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 จังหวัด มีความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและธรรมชาติเป็นอย่างดีเป็นส่วนใหญ่ เช่น สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์ สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดี การรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมจะรักษาความสมดุลตามธรรมชาติด้วย และ จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำและอากาศ แต่กลุ่มอาสาสมัครยังไม่แน่ใจว่าจุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี (ตารางที่ 4-59)

กลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 จังหวัด ยังมีความเข้าใจและไม่แน่ใจ เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำบนฉลากข้างขวด การใช้สารเคมีทางการเกษตรไม่ใช่ทางเลือกที่ดีที่สุด การไม่ใช้สารเคมีผสมกันในการพ่นสารเคมีแต่ละครั้ง การเว้นระยะหลังการพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยว และ การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมี (ตารางที่ 4-60)

การเปรียบเทียบทัศนคติและความรู้ความเข้าใจ ของกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่ม ของจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน แสดงในตารางที่ 4-61 ถึง 4-72 ซึ่งให้เห็นว่า กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มนักศึกษามีทัศนคติและความรู้ความเข้าใจที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างจากกลุ่มบุคคลทั่วไป โดยทั้ง 2 จังหวัดมีแนวโน้มเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 4-55 คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช  
ต่อสุขภาพมนุษย์ของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ของ เกษตรกรผู้ใช้	เชียงราย	422	4.68	0.63
	น่าน	399	4.65ns <sup>3/</sup>	0.67
2. พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกิดอาการ คลื่นไส้ อาเจียนได้	เชียงราย	422	4.43	0.74
	น่าน	398	4.43ns	0.72
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้ เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร	เชียงราย	422	4.69	0.59
	น่าน	399	4.69ns	0.53
4. สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกาย เป็นสาเหตุก่อให้เกิด โรคมะเร็งและไตวาย ได้	เชียงราย	422	4.49	0.82
	น่าน	399	4.54ns	0.64
5. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ผู้บริโภค	เชียงราย	422	4.63	0.56
	น่าน	396	4.52*	0.70
6. การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น รบกวนเพื่อน บ้าน	เชียงราย	422	4.39	0.71
	น่าน	398	4.26*	0.78
7. เด็กๆ ก็มีโอกาสดำรับสารเคมีได้ แม้ว่าจะไม่ได้เป็น ผู้ใช้สารเคมี	เชียงราย	421	4.42	0.72
	น่าน	399	4.32*	0.74
8. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่สามารถซึมผ่านทางผิวหนัง ได้	เชียงราย	422	2.94	1.04
	น่าน	399	2.81ns	0.93

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน: ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ;

\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U



**ตารางที่ 4-56** คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ	เชียงราย	422	4.61	0.62
	น่าน	398	4.64ns <sup>3/</sup>	0.65
2. การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง	เชียงราย	422	4.54	0.70
	น่าน	399	4.53ns	0.63
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	เชียงราย	422	4.64	0.55
	น่าน	399	4.60ns	0.58
4. การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช	เชียงราย	422	4.52	0.70
	น่าน	399	4.52ns	0.68
5. การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้าง มีสภาพเป็นกรด	เชียงราย	422	4.45	0.80
	น่าน	398	4.50ns	0.76
6. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	เชียงราย	422	4.46	0.73
	น่าน	399	4.41ns	0.75
7. การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสียได้	เชียงราย	422	4.34	0.82
	น่าน	397	4.29ns	0.78
8. การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก ทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียได้	เชียงราย	420	4.22	0.97
	น่าน	399	4.10ns	1.03

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; \* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U

**ตารางที่ 4-57** คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมี ต้นทุนสูงขึ้น	เชียงราย	422	4.53	0.68
	น่าน	397	4.54ns <sup>3/</sup>	0.70
2. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร มี หนี้สินเพิ่มขึ้น	เชียงราย	422	4.36	0.76
	น่าน	399	4.34ns	0.78
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร เสีย ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล เพิ่มขึ้น	เชียงราย	422	4.41	0.82
	น่าน	397	4.40ns	0.71
4. ผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมี จะมีราคาถูกกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	เชียงราย	421	3.93	1.03
	น่าน	398	3.77*	1.04
5. ผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมี จะหาแหล่งจำหน่าย ได้ง่ายกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	เชียงราย	421	3.50	1.08
	น่าน	398	3.40ns	1.06
6. บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมี เป็นผู้ ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมี มากที่สุด	เชียงราย	422	4.47	0.83
	น่าน	398	4.43ns	0.82

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการ สอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; \* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U



ตารางที่ 4-58 คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมีของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. เกษตรกรสามารถใช้น้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีได้	เชียงราย	422	4.67	0.57
	น่าน	398	4.67ns <sup>3/</sup>	0.53
2. การล้างผัก ผลไม้ ก่อนรับประทาน ช่วยลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้	เชียงราย	422	4.43	0.59
	น่าน	398	4.34ns	0.66
3. การคัดแยกขยะ ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	เชียงราย	422	4.55	0.60
	น่าน	398	4.51 ns	0.60
4. การทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น	เชียงราย	422	4.55	0.67
	น่าน	398	4.54 ns	0.64
5. การทำเกษตรอินทรีย์ สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน	เชียงราย	422	4.38	0.73
	น่าน	399	4.40 ns	0.70
6. การทำเกษตรอินทรีย์ ช่วยลดการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตได้	เชียงราย	422	4.47	0.77
	น่าน	399	4.49 ns	0.69
7. การทำเกษตรอินทรีย์ สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ	เชียงราย	422	4.43	0.74
	น่าน	399	4.47 ns	0.72
8. การทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น	เชียงราย	422	4.51	0.72
	น่าน	399	4.47 ns	0.71

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$ = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5= ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5= ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5= เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$ = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant)= ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; \* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U

**ตารางที่ 4-59** คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปด้านระบบนิเวศและ  
 ธรรมชาติของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์	เชียงราย	422	4.74	0.57
	น่าน	398	4.71ns <sup>3/</sup>	0.53
2. สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีด้วย	เชียงราย	422	4.55	0.61
	น่าน	399	4.46*	0.59
3. เราควรช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาความสมดุลตามธรรมชาติ	เชียงราย	422	4.68	0.54
	น่าน	399	4.70ns	0.50
4. จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์ มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำ และอากาศ	เชียงราย	422	4.42	0.82
	น่าน	398	4.49ns	0.69
5. จุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี	เชียงราย	421	3.59	1.42
	น่าน	395	3.41*	1.36

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; \* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U



**ตารางที่ 4-60** คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามประสบการณ์ให้ผลดีกว่าการใช้ตามฉลากข้างขวด	เชียงราย	422	3.21	1.14
	น่าน	398	3.16ns <sup>3/</sup>	1.07
2. การใช้สารเคมีทางการเกษตร เป็นวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ดีที่สุด	เชียงราย	422	3.40	1.00
	น่าน	394	3.27ns	0.99
3. ควรใช้สารเคมีผสมกัน 2 ชนิดขึ้นไป เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพ่นสารเคมี	เชียงราย	421	3.02	1.05
	น่าน	399	2.91ns	0.95
4. ช่วงเวลาที่ควรพ่นสารเคมี คือ ตอนบ่าย เพราะจะได้เก็บผลผลิตตอนเช้าวันรุ่งขึ้น	เชียงราย	422	2.81	1.20
	น่าน	398	2.70ns	1.04
5. การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมี จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้	เชียงราย	422	3.43	1.37
	น่าน	399	3.44ns	1.31

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; \* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U

ตารางที่ 4-61 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพมนุษย์ระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มของจังหวัดเชียงราย

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพของ เกษตรกรผู้ใช้	บุคคลทั่วไป	211	4.69	0.68
	เกษตรกร	113	4.63	0.66
	นักศึกษา	98	4.72ns <sup>3/</sup>	0.47
2. พืชของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้	บุคคลทั่วไป	211	4.55a	0.69
	เกษตรกร	113	4.25b	0.95
	นักศึกษา	98	4.39b	0.51
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร	บุคคลทั่วไป	211	4.75a	0.51
	เกษตรกร	113	4.58b	0.78
	นักศึกษา	98	4.67b	0.47
4. สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกาย เป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งและไตวาย ได้	บุคคลทั่วไป	211	4.54	0.77
	เกษตรกร	113	4.42	0.96
	นักศึกษา	98	4.47	0.76
5. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค	บุคคลทั่วไป	211	4.66a	0.58
	เกษตรกร	113	4.54b	0.57
	นักศึกษา	98	4.67ab	0.49
6. การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น รบกวนเพื่อนบ้าน	บุคคลทั่วไป	211	4.42a	0.75
	เกษตรกร	113	4.29b <sup>2/</sup>	0.66
	นักศึกษา	98	4.43ab	0.66
7. เด็กๆ ก็มีโอกาสดำรับสารเคมีได้ แม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ใช้สารเคมี	บุคคลทั่วไป	210	4.47a	0.75
	เกษตรกร	113	4.34b	0.65
	นักศึกษา	98	4.40ab	0.73
8. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่สามารถซึมผ่านทางผิวหนังได้	บุคคลทั่วไป	211	2.65c	0.88
	เกษตรกร	113	3.05b	0.95
	นักศึกษา	98	3.43a	1.24

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการ สอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis



**ตารางที่ 4-62** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มของจังหวัดเชียงราย

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ	บุคคลทั่วไป	211	4.71a <sup>3/</sup>	0.58
	เกษตรกร	113	4.42b	0.75
	นักศึกษา	98	4.63ab	0.51
2. การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง	บุคคลทั่วไป	211	4.62a	0.67
	เกษตรกร	113	4.47b	0.76
	นักศึกษา	98	4.46b	0.66
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	บุคคลทั่วไป	211	4.73a	0.51
	เกษตรกร	113	4.50b	0.55
	นักศึกษา	98	4.63a	0.60
4. การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช	บุคคลทั่วไป	211	4.57a	0.70
	เกษตรกร	113	4.48ab	0.72
	นักศึกษา	98	4.45b	0.68
5. การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้าง มีสภาพเป็นกรด	บุคคลทั่วไป	211	4.41	0.92
	เกษตรกร	113	4.51	0.67
	นักศึกษา	98	4.47ns	0.65
6. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	บุคคลทั่วไป	211	4.51a	0.72
	เกษตรกร	113	4.35b	0.81
	นักศึกษา	98	4.49ab	0.63
7. การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสียได้	บุคคลทั่วไป	211	4.36	0.88
	เกษตรกร	113	4.27	0.72
	นักศึกษา	98	4.39ns	0.79
8. การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก ทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียได้	บุคคลทั่วไป	210	4.20a	1.02
	เกษตรกร	112	4.05b	0.98
	นักศึกษา	98	4.44a	0.79

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis

**ตารางที่ 4-63** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่ม ของจังหวัดเชียงราย

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมี ต้นทุนสูงขึ้น	บุคคลทั่วไป	211	4.59a <sup>3/</sup>	0.70
	เกษตรกร	113	4.51ab	0.64
	นักศึกษา	98	4.40b	0.68
2. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร มี หนี้สินเพิ่มขึ้น	บุคคลทั่วไป	211	4.35	0.83
	เกษตรกร	113	4.42	0.69
	นักศึกษา	98	4.31ns	0.65
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร เสีย ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล เพิ่มขึ้น	บุคคลทั่วไป	211	4.43	0.87
	เกษตรกร	113	4.42	0.74
	นักศึกษา	98	4.35ns	0.80
4. ผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมี จะมีราคาถูกลงกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	บุคคลทั่วไป	210	3.95	1.00
	เกษตรกร	113	3.92	1.17
	นักศึกษา	98	3.89ns	0.95
5. ผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมี จะหาแหล่งจำหน่าย ได้ง่ายกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	บุคคลทั่วไป	210	3.43b	1.09
	เกษตรกร	113	3.28b	1.11
	นักศึกษา	98	3.91a	0.93
6. บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมี เป็นผู้ ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมี มากที่สุด	บุคคลทั่วไป	211	4.54a	0.85
	เกษตรกร	113	4.38b	0.86
	นักศึกษา	98	4.42b	0.75

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis



**ตารางที่ 4-64** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมีระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มของจังหวัดเชียงราย

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ	บุคคลทั่วไป	211	4.71a <sup>3/</sup>	0.58
	เกษตรกร	113	4.42b	0.75
	นักศึกษา	98	4.63ab	0.51
2. การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง	บุคคลทั่วไป	211	4.62a	0.67
	เกษตรกร	113	4.47b	0.76
	นักศึกษา	98	4.46b	0.66
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	บุคคลทั่วไป	211	4.73a	0.51
	เกษตรกร	113	4.50b	0.55
	นักศึกษา	98	4.63a	0.60
4. การใช้สารเคมีจะทำให้ลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช	บุคคลทั่วไป	211	4.57a	0.70
	เกษตรกร	113	4.48ab	0.72
	นักศึกษา	98	4.45b	0.68
5. การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้าง มีสภาพเป็นกรด	บุคคลทั่วไป	211	4.41	0.92
	เกษตรกร	113	4.51	0.67
	นักศึกษา	98	4.47ns	0.65
6. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	บุคคลทั่วไป	211	4.51a	0.72
	เกษตรกร	113	4.35b	0.81
	นักศึกษา	98	4.49ab	0.63
7. การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสียได้	บุคคลทั่วไป	211	4.36	0.88
	เกษตรกร	113	4.27	0.72
	นักศึกษา	98	4.39ns	0.79
8. การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก ทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียได้	บุคคลทั่วไป	210	4.20a	1.02
	เกษตรกร	112	4.05b	0.98
	นักศึกษา	98	4.44a	0.79

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis

ตารางที่ 4-65 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไป ด้านระบบนิเวศและธรรมชาติระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มของจังหวัดเชียงราย

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์	บุคคลทั่วไป	211	4.84a <sup>3/</sup>	0.51
	เกษตรกร	113	4.54c	0.72
	นักศึกษา	98	4.77b	0.43
2. สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีขึ้นด้วย	บุคคลทั่วไป	211	4.60	0.56
	เกษตรกร	113	4.47	0.68
	นักศึกษา	98	4.54ns	0.63
3. เราควรช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาความสมดุลตามธรรมชาติ	บุคคลทั่วไป	211	4.73	0.44
	เกษตรกร	113	4.60	0.63
	นักศึกษา	98	4.64ns	0.61
4. จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์ มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำและอากาศ	บุคคลทั่วไป	211	4.42	0.83
	เกษตรกร	113	4.33	0.88
	นักศึกษา	98	4.53ns	0.71
5. จุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี	บุคคลทั่วไป	210	3.35b	1.50
	เกษตรกร	113	3.79a	1.32
	นักศึกษา	98	3.88a	1.27

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแต่ละกลุ่ม = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแต่ละกลุ่ม = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis



**ตารางที่ 4-66** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มของจังหวัดเชียงราย

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามประสบการณ์ให้ผลดีกว่าการใช้ตามฉลากข้างขวด	บุคคลทั่วไป	211	2.99c <sup>3/</sup>	1.18
	เกษตรกร	113	3.27b	1.01
	นักศึกษา	98	3.60a	1.06
2. การใช้สารเคมีทางการเกษตร เป็นวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ดีที่สุด	บุคคลทั่วไป	211	3.11b	0.94
	เกษตรกร	113	3.64a	0.92
	นักศึกษา	98	3.72a	1.05
3. ควรใช้สารเคมีผสมกัน 2 ชนิดขึ้นไป เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพ่นสารเคมี	บุคคลทั่วไป	211	2.69b	0.98
	เกษตรกร	112	3.34a	0.94
	นักศึกษา	98	3.38a	1.10
4. ช่วงเวลาที่ควรพ่นสารเคมี คือ ตอนบ่าย เพราะจะได้เก็บผลผลิตตอนเช้าวันรุ่งขึ้น	บุคคลทั่วไป	211	2.42c	1.12
	เกษตรกร	113	3.04b	0.89
	นักศึกษา	98	3.36a	1.39
5. การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมี จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้	บุคคลทั่วไป	211	3.18c	1.45
	เกษตรกร	113	3.78a	1.06
	นักศึกษา	98	3.54a	1.43

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis

ตารางที่ 4-67 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพมนุษย์ระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มของจังหวัดน่าน

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพของ เกษตรกรผู้ใช้	บุคคลทั่วไป	185	4.76a <sup>3/</sup>	0.55
	เกษตรกร	138	4.49b	0.79
	นักศึกษา	76	4.70a	0.61
2. พืชของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนได้	บุคคลทั่วไป	184	4.55a	0.66
	เกษตรกร	138	4.28b	0.79
	นักศึกษา	76	4.39b	0.65
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรติดต่อกันนานๆ ทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกร	บุคคลทั่วไป	185	4.78a	0.44
	เกษตรกร	138	4.58b	0.63
	นักศึกษา	76	4.67ab	0.50
4. สารเคมีที่สะสมอยู่ในร่างกาย เป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งและไตวาย ได้	บุคคลทั่วไป	185	4.61a	0.61
	เกษตรกร	138	4.53ab	0.63
	นักศึกษา	76	4.39b	0.73
5. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค	บุคคลทั่วไป	183	4.63a	0.62
	เกษตรกร	138	4.40b	0.65
	นักศึกษา	75	4.47ab	0.89
6. การใช้สารเคมีก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น รบกวนเพื่อนบ้าน	บุคคลทั่วไป	184	4.37a	0.81
	เกษตรกร	138	4.09b	0.78
	นักศึกษา	76	4.30a	0.67
7. เด็กๆ ก็มีโอกาสดำรับสารเคมีได้ แม้ว่าจะไม่ได้เป็นผู้ใช้สารเคมี	บุคคลทั่วไป	185	4.34a	0.80
	เกษตรกร	138	4.25b	0.64
	นักศึกษา	76	4.41a	0.77
8. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่สามารถซึมผ่านทางผิวหนังได้	บุคคลทั่วไป	185	2.65b	0.93
	เกษตรกร	138	2.97a	0.76
	นักศึกษา	76	2.92ab	1.12

<sup>1/</sup> คะแนน <1.5= ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5= ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5= ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5= เห็นด้วย, คะแนน >4.5= เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup>SD= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant)= ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis



**ตารางที่ 4-68** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่ม ของจังหวัดน่าน

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ	บุคคลทั่วไป	184	4.74a <sup>3/</sup>	0.57
	เกษตรกร	138	4.47b	0.76
	นักศึกษา	76	4.71a	0.58
2. การใช้สารเคมีทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินและในน้ำลดลง	บุคคลทั่วไป	185	4.60a	0.58
	เกษตรกร	138	4.39b	0.71
	นักศึกษา	76	4.61a	0.54
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	บุคคลทั่วไป	185	4.69a	0.51
	เกษตรกร	138	4.45b	0.60
	นักศึกษา	76	4.68a	0.64
4. การใช้สารเคมีจะทำลายจุลินทรีย์และสัตว์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช	บุคคลทั่วไป	185	4.61a	0.63
	เกษตรกร	138	4.42b	0.66
	นักศึกษา	76	4.47ab	0.81
5. การใช้ปุ๋ยเคมีนานๆ ทำให้ดินแน่นแข็งกระด้าง มีสภาพเป็นกรด	บุคคลทั่วไป	184	4.50	0.86
	เกษตรกร	138	4.53	0.61
	นักศึกษา	76	4.43ns	0.79
6. การใช้สารเคมีในการเกษตรเป็นอันตรายต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม	บุคคลทั่วไป	185	4.59a	0.64
	เกษตรกร	138	4.22b	0.74
	นักศึกษา	76	4.32b	0.90
7. การใช้สารเคมีทำให้อากาศเสียได้	บุคคลทั่วไป	184	4.36a	0.77
	เกษตรกร	137	4.18b	0.74
	นักศึกษา	76	4.33a	0.84
8. การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก ทำให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียได้	บุคคลทั่วไป	185	4.17a	1.05
	เกษตรกร	138	3.90b	1.08
	นักศึกษา	76	4.30a	0.80

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$ = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5= ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5= ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5= เห็นด้วย, คะแนน  $>4.5$ = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup>SD= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant)= ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis

**ตารางที่ 4-69** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่ม ของจังหวัดน่าน

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกรมี ต้นทุนสูงขึ้น	บุคคลทั่วไป	183	4.65a <sup>3/</sup>	0.64
	เกษตรกร	138	4.46b	0.65
	นักศึกษา	76	4.42b	0.87
2. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร มี หนี้สินเพิ่มขึ้น	บุคคลทั่วไป	185	4.39	0.81
	เกษตรกร	138	4.31	0.79
	นักศึกษา	76	4.29ns	0.65
3. การใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เกษตรกร เสีย ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล เพิ่มขึ้น	บุคคลทั่วไป	184	4.51a	0.68
	เกษตรกร	137	4.26b	0.75
	นักศึกษา	76	4.37ab	0.69
4. ผลผลิตที่ปนเปื้อนสารเคมี จะมีราคาถูกกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัยจากสารเคมี	บุคคลทั่วไป	185	3.67	1.14
	เกษตรกร	137	3.82	0.92
	นักศึกษา	76	3.93ns	0.97
5. ผลผลิตจากแปลงเกษตรเคมี จะหาแหล่ง จำหน่ายได้ง่ายกว่า ผลผลิตที่สะอาดปลอดภัย จากสารเคมี	บุคคลทั่วไป	184	3.24b	1.15
	เกษตรกร	138	3.36b	0.96
	นักศึกษา	76	3.86a	0.86
6. บริษัทผู้ผลิตและร้านค้าจำหน่ายสารเคมี เป็นผู้ ได้รับผลประโยชน์จากการที่เกษตรกรใช้สารเคมี มากที่สุด	บุคคลทั่วไป	184	4.54a	0.80
	เกษตรกร	138	4.32b	0.85
	นักศึกษา	76	4.36b	0.80

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการ สอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา) : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis



ตารางที่ 4-70 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับทางเลือกและข้อดีในการลดใช้สารเคมีระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่ม ของจังหวัดน่าน

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. เกษตรกรสามารถใช้น้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีได้	บุคคลทั่วไป	184	4.71	0.53
	เกษตรกร	138	4.64	0.50
	นักศึกษา	76	4.62ns <sup>3/</sup>	0.59
2. การล้างผัก ผลไม้ ก่อนรับประทาน ช่วยลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้	บุคคลทั่วไป	184	4.45a	0.53
	เกษตรกร	138	4.25b	0.76
	นักศึกษา	76	4.25ab	0.73
3. การคัดแยกขยะ ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	บุคคลทั่วไป	184	4.60a	0.53
	เกษตรกร	138	4.43b	0.67
	นักศึกษา	76	4.42b	0.59
4. การทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น	บุคคลทั่วไป	185	4.60a	0.66
	เกษตรกร	137	4.54ab	0.56
	นักศึกษา	76	4.38b	0.73
5. การทำเกษตรอินทรีย์ สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน	บุคคลทั่วไป	185	4.46a	0.74
	เกษตรกร	138	4.39ab	0.61
	นักศึกษา	76	4.28b	0.72
6. การทำเกษตรอินทรีย์ ช่วยลดการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตได้	บุคคลทั่วไป	185	4.50	0.77
	เกษตรกร	138	4.51	0.57
	นักศึกษา	76	4.42ns	0.68
7. การทำเกษตรอินทรีย์ สอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ	บุคคลทั่วไป	185	4.49	0.77
	เกษตรกร	138	4.43	0.64
	นักศึกษา	76	4.47ns	0.72
8. การทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้สุขภาพของเกษตรกรดีขึ้น	บุคคลทั่วไป	185	4.49	0.72
	เกษตรกร	138	4.52	0.59
	นักศึกษา	76	4.32ns	0.84

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$ = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5= ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5= ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5= เห็นด้วย, คะแนน  $>4.5$ = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup>SD= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการ สอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant)= ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis

**ตารางที่ 4-71** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไป ด้านระบบนิเวศและธรรมชาติระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่ม ของจังหวัดน่าน

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. สิ่งแวดล้อมมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์	บุคคลทั่วไป	185	4.78a <sup>3/</sup>	0.47
	เกษตรกร	137	4.61b	0.60
	นักศึกษา	76	4.71ab	0.48
2. สิ่งแวดล้อมที่ดีจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรดีด้วย	บุคคลทั่วไป	185	4.50a	0.60
	เกษตรกร	138	4.39a	0.60
	นักศึกษา	76	4.47b	0.55
3. เราควรช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาความสมดุลตามธรรมชาติ	บุคคลทั่วไป	185	4.81a	0.45
	เกษตรกร	138	4.57b	0.51
	นักศึกษา	76	4.71a	0.54
4. จุลินทรีย์ที่ดีและมีประโยชน์ มีอยู่ทั่วไปในดิน น้ำ และอากาศ	บุคคลทั่วไป	184	4.59a	0.72
	เกษตรกร	138	4.39b	0.61
	นักศึกษา	76	4.43b	0.72
5. จุลินทรีย์บางชนิดสามารถย่อยสลายสารเคมีได้ดี	บุคคลทั่วไป	183	3.29	1.42
	เกษตรกร	136	3.49	1.29
	นักศึกษา	76	3.57ns	1.31

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการ สอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis



ตารางที่ 4-72 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านทัศนคติและความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่ม ของจังหวัดน่าน

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามประสบการณ์ ให้ผลดีกว่าการใช้ตามฉลากข้างขวด	บุคคลทั่วไป	185	3.01b <sup>3/</sup>	1.06
	เกษตรกร	137	3.30a	1.00
	นักศึกษา	76	3.28ab	1.17
2. การใช้สารเคมีทางการเกษตร เป็นวิธีป้องกัน กำจัดศัตรูพืชที่ดีที่สุด	บุคคลทั่วไป	183	3.09b	1.01
	เกษตรกร	135	3.37a	0.84
	นักศึกษา	76	3.54a	1.09
3. ควรใช้สารเคมีผสมกัน 2 ชนิดขึ้นไป เพื่อเป็นการ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพ่นสารเคมี	บุคคลทั่วไป	185	2.72b	0.95
	เกษตรกร	138	3.07a	0.87
	นักศึกษา	76	3.08a	1.02
4. ช่วงเวลาที่ควรพ่นสารเคมี คือ ตอนบ่าย เพราะ จะได้เก็บผลผลิตตอนเช้าวันรุ่งขึ้น	บุคคลทั่วไป	184	2.43b	0.98
	เกษตรกร	138	2.90a	0.86
	นักศึกษา	76	2.99a	1.32
5. การตรวจนับจำนวนศัตรูพืชก่อนการพ่นสารเคมี จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้	บุคคลทั่วไป	185	3.29	1.45
	เกษตรกร	138	3.57	1.08
	นักศึกษา	76	3.58ns	1.31

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, คะแนน 1.51-2.5 = ไม่เห็นด้วย, คะแนน 2.51-3.5 = ไม่แน่ใจ, คะแนน 3.51-4.5 = เห็นด้วย, คะแนน  $> 4.5$  = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis

#### 4.4.2 พฤติกรรมเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การสำรวจพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มอาสาสมัครเกษตรกรในจังหวัดเชียงราย และจังหวัดน่าน โดยใช้แบบสอบถามด้านพฤติกรรม แบ่งระดับการให้คะแนนเป็น 4 ระดับ ดังนี้

คะแนน 4 หมายถึง ทุกครั้ง

คะแนน 3 หมายถึง บ่อยๆ

คะแนน 2 หมายถึง นานๆ ครั้ง

คะแนน 1 หมายถึง ไม่เคย

นำผลการสอบถามมาคำนวณด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของกลุ่มอาสาสมัคร ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4-73 ถึง 4-75

ผลสำรวจพฤติกรรมของเกษตรกรทั้ง 2 จังหวัด ด้านการลดใช้สารเคมี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีวิธีการปฏิบัติไม่สอดคล้องกับความรู้ ความเข้าใจมากนัก โดยไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางการลดใช้สารเคมีได้ทุกครั้ง เช่น สังเกตหรือติดตามการระบาดของศัตรูพืชก่อนการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีในการกำจัด การหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ เกี่ยวกับการใช้สารชีวภาพทดแทน รวมถึงการมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับกลุ่มอื่นๆ เพื่อหาแนวทางการลดใช้สารเคมี โดยเฉพาะการใช้ทางเลือกอื่นๆ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น การใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทน เช่น เชื้อราบีวาเรีย เชื้อแบคทีเรียบีที และเชื้อไวรัสเอ็นพีวี ซึ่งให้เห็นว่ายังมีความต้องการส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์เหล่านั้นอยู่ การเปรียบเทียบพฤติกรรมของเกษตรกรทั้ง 2 จังหวัด พบว่ากลุ่มเกษตรกรจังหวัดน่านมีแนวโน้มพฤติกรรมปฏิบัติมากกว่าเกษตรกรจังหวัดเชียงราย (ตารางที่ 4-73)

ผลสำรวจพฤติกรรมของเกษตรกรทั้ง 2 จังหวัด ด้านการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเอง ตามหลักวิชาการ พบว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติตนในขณะที่ใช้สารเคมีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามหลักวิชาการได้เป็นอย่างดี เช่น อ่านคำแนะนำการใช้สารเคมีในฉลากข้างขวด ไม่ผสมสารเคมี 2 ชนิดขึ้นไปรวมกันในการพ่นแต่ละครั้ง ตวงวัดสารเคมีด้วยอุปกรณ์เพื่อให้ได้สารเคมีตามอัตราที่กำหนดไว้ บำรุงรักษาเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่น ไม่ใช้สารในอัตราที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในฉลาก หลีกเลี่ยงการฉีดพ่นใต้ลม หรือ ขณะที่มีลมแรง หรือการฉีดพ่นใกล้ที่พักอาศัย ใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง งดอาหาร น้ำ และบุหรี่ขณะฉีดพ่น รวมทั้งอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังจากการใช้สารเคมี (ตารางที่ 4-74)

ผลสำรวจพฤติกรรมของเกษตรกรทั้ง 2 จังหวัด ด้านการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยทั่วไป ของตนเอง พบว่าเกษตรกรปฏิบัติตนเพื่อลดความเสี่ยงอันตรายจากสารเคมีได้เป็นส่วนใหญ่ เช่น เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ในที่เฉพาะ การเก็บล้างเครื่องมือ/อุปกรณ์พ่นสารเคมีหลังการใช้ทุกครั้ง ไม่ทิ้งของหรือถุงบรรจุสารเคมีที่หมดแล้วไว้ในไร่นา หรือถึงขยะทั่วไป ล้างผัก ผลไม้ก่อนการรับประทาน ไม่เลือกซื้อผักและผลไม้ที่ไม่มีรอยตำหนิจากศัตรูพืชมากกว่าผัก และผลไม้ที่มีรอยตำหนิ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงไม่สนใจการเลือกซื้อผักและผลไม้ชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย ไม่สังเกตความเจ็บป่วยของตนเองหลังการรับประทานอาหาร หรือไม่ล้างขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้วก่อนนำไปขาย และยังมีเกษตรกรบางส่วนที่ไม่ปฏิบัติเรื่องการเว้นระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังการฉีดพ่นสารเคมีตามที่กำหนดในฉลาก (ตารางที่ 4-75)

#### 4.4.3 โอกาสการได้รับสัมผัสสารเคมีในชีวิตประจำวัน

การสำรวจโอกาสการได้รับสัมผัสสารเคมีในชีวิตประจำวันของกลุ่มอาสาสมัครในจังหวัดเชียงราย และจังหวัดน่าน โดยใช้แบบสอบถามด้านพฤติกรรม แบ่งระดับการให้คะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน 3 หมายถึง สัปดาห์ละ 4-7 วัน

คะแนน 2 หมายถึง สัปดาห์ละ 1-3 วัน

คะแนน 1 หมายถึง ไม่เคย

แล้วนำผลการสอบถามมาคำนวณด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของกลุ่มอาสาสมัคร ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4-76 ถึง 4-78



**ตารางที่ 4-73** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดใช้สารเคมีของกลุ่มอาสาสมัครเกษตรกรจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืช แล้วเลือกใช้สารป้องกันกำจัดอย่างถูกต้อง เหมาะสม	เชียงราย	106	3.44	0.91
	น่าน	104	3.11* <sup>3/</sup>	1.10
2. ติดตามการพยากรณ์อากาศ และการประกาศเตือนการระบาดของศัตรูพืชจากหน่วยงานราชการ เพื่อหาวิธีป้องกันเบื้องต้น	เชียงราย	106	2.77	1.03
	น่าน	104	3.01ns	1.00
3. สังเกตและสำรวจสิ่งแฉล้ม ในบริเวณไร่นาและชุมชน เพื่อหาผลกระทบจากการใช้สารเคมี	เชียงราย	106	2.68	1.06
	น่าน	104	2.88ns	0.93
4. ศึกษา หาความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิตน้ำหมักสูตรใหม่ๆ	เชียงราย	106	2.55	0.99
	น่าน	104	2.84*	0.94
5. ทดลองใช้น้ำหมัก หรือ สารชีวภาพต่างๆ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	เชียงราย	106	2.40	0.90
	น่าน	104	2.87*	0.89
6. แนะนำหรือชักชวนเกษตรกรรายอื่นๆ ให้ลดการใช้สารเคมี	เชียงราย	106	2.48	0.94
	น่าน	104	2.82*	0.82
7. ขอคำแนะนำจากนักวิชาการเกษตร เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้อง หรือ ประชาชนชาวบ้านเกี่ยวกับแนวทางในการลดการใช้สารเคมี	เชียงราย	106	2.47	0.92
	น่าน	104	2.86*	0.87
8. ใช้น้ำหมัก หรือ สารชีวภาพอื่นๆ ในการเกษตร	เชียงราย	106	2.50	0.98
	น่าน	103	2.84*	1.01
9. ผลิตน้ำหมัก หรือ สารชีวภาพอื่นๆ ด้วยตนเอง	เชียงราย	106	2.38	1.12
	น่าน	103	2.75*	1.02
10. สังเกต ติดตามข่าวสาร ราคาผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารเคมี เพื่อเปรียบเทียบกับ ราคาผลผลิตแบบใช้สารเคมี	เชียงราย	106	2.63	1.02
	น่าน	104	2.74ns	0.91

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$ = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5= นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5= บ่อยๆ, คะแนน  $>3.5$ = ทุกครั้ง

<sup>2/</sup>SD= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant)= ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ;

\*= มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U

ตารางที่ 4-73 (ต่อ)

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
11. ร่วมกับเพื่อนบ้านปรึกษาหารือในการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมี	เชียงราย	106	2.48	0.87
	น่าน	104	2.72* <sup>3/</sup>	0.91
12. แนะนำสูตรน้ำหมัก หรือ สารชีวภาพที่ตนเองใช้ให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ	เชียงราย	106	2.27	1.05
	น่าน	103	2.50ns	1.03
13. ทดลองใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีอื่นๆที่นอกเหนือจากการใช้สารเคมี	เชียงราย	106	2.04	0.83
	น่าน	104	2.46*	1.00
14. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ก่อนใช้สารป้องกันกำจัด	เชียงราย	106	2.40	1.18
	น่าน	103	2.38ns	1.14
15. ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เท่าที่จำเป็น ไม่ซื้อเก็บไว้จำนวนมาก	เชียงราย	106	2.86	1.25
	น่าน	104	2.38*	1.29
16. ทำการสำรวจชนิดและจำนวนศัตรูพืชที่อยู่ในระดับวิกฤต ก่อนใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	เชียงราย	106	2.39	1.13
	น่าน	103	2.35ns	1.03
17. เปลี่ยนแปลงช่วงเวลาการปลูกพืช เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช	เชียงราย	106	2.19	1.00
	น่าน	104	2.22ns	0.99
18. ใช้เชื้อรา ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บิววาเรีย	เชียงราย	106	1.32	0.59
	น่าน	104	1.71*	0.94
19. ใช้เชื้อแบคทีเรียในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น บีที	เชียงราย	106	1.36	0.69
	น่าน	103	1.51ns	0.76
20. ใช้เชื้อไวรัส ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น เอนพีวี	เชียงราย	105	1.10	0.41
	น่าน	103	1.22*	0.54

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน  $> 3.5$  = ทุกครั้ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ;

\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U



**ตารางที่ 4-74** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยต่อตนเองตามหลักวิชาการของกลุ่มอาสาสมัครเกษตรกร จังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. อบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีหลังจากการใช้สารเคมี	เชียงราย	106	3.71	0.74
	น่าน	103	3.69ns <sup>3/</sup>	0.83
2. ใช้อุปกรณ์ป้องกันในขณะที่ใช้สารเคมี เช่น สวม ใส่ถุงมือยาง ผ่าปิดจมูก เสื้อผ้าปกปิดมิดชิด หมวก และรองเท้ามิดชิด เป็นต้น	เชียงราย	106	3.63	0.81
	น่าน	103	3.53ns	0.95
3. ก่อนการใช้สารเคมี จะต้องอ่าน ฉลากข้างกล่อง/ขวด หรือ ปรึกษาผู้รู้หรือนักวิชาการเกษตรเกี่ยวกับวิธีการใช้	เชียงราย	106	3.62	0.76
	น่าน	104	3.38ns	1.01
4. ใช้อุปกรณ์ชั่ง หรือ ตวงสาร เพื่อให้ได้ปริมาณสารที่จะใช้อย่างถูกต้อง	เชียงราย	106	3.50	0.90
	น่าน	104	3.17*	1.10
5. ดูแล รักษา และซ่อมแซม เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสาร ให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เชียงราย	106	3.34	0.90
	น่าน	104	3.18ns	1.03
6. ผสมสารเคมี 2 ชนิดขึ้นไปในการฉีดพ่น	เชียงราย	106	2.10	1.01
	น่าน	102	1.66*	0.88
7. ฉีดพ่นขณะอยู่ใต้ลมหรือ ขณะที่มีลมแรง	เชียงราย	106	1.54	0.94
	น่าน	103	1.40ns	0.91
8. ใช้สารในอัตราที่สูงกว่า ที่กำหนดไว้ในฉลาก จะได้ไม่ต้องพ่นบ่อยๆ	เชียงราย	106	1.47	0.86
	น่าน	102	1.30ns	0.69
9. ฉีดพ่นใกล้บ้านพักอาศัยและสัตว์เลี้ยง	เชียงราย	106	1.36	0.52
	น่าน	103	1.20*	0.43
10. รับประทานอาหาร หรือ น้ำ หรือสูบบุหรี่ ขณะฉีดพ่นสารเคมี	เชียงราย	106	1.08	0.33
	น่าน	104	1.11ns	0.44

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน  $> 3.5$  = ทุกครั้ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ;

\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U

**ตารางที่ 4-75** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัครเกษตรกรจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. เก็บสารเคมีและอุปกรณ์ไว้ในที่เฉพาะ และ ห่างไกล จากเด็ก	เชียงราย	106	3.83	0.61
	น่าน	103	3.85ns <sup>3/</sup>	0.55
2. ล้างผัก ผลไม้ ที่ เก็บจากสวน ไร่ นาตนเอง ก่อนการ รับประทาน	เชียงราย	106	3.75	0.64
	น่าน	104	3.80ns	0.58
3. ล้างผัก ผลไม้ ที่ ซื้อมาจากตลาด หรือ ห้างสรรพสินค้าก่อนรับประทาน	เชียงราย	106	3.82	0.53
	น่าน	104	3.76ns	0.65
4. ล้างเครื่องมือและอุปกรณ์พ่นสารเคมี หลังใช้ทุกครั้ง	เชียงราย	105	3.70	0.73
	น่าน	104	3.65ns	0.86
5. เว้นระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังการพ่นสารเคมี ตามเวลาที่กำหนดในฉลาก เพื่อให้ผลผลิตมีความ ปลอดภัยจากสารเคมี	เชียงราย	106	3.50	0.89
	น่าน	104	3.27ns	1.08
6. สังเกตอาการเจ็บป่วยของตนเอง หลังจาก รับประทานอาหาร	เชียงราย	106	2.79	1.07
	น่าน	104	2.84ns	1.04
7. เลือกซื้อผัก ผลไม้ ชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัย	เชียงราย	106	2.45	1.08
	น่าน	104	2.72ns	1.04
8. ล้างขวดสารเคมี ก่อนการทิ้ง หรือ ขายเป็นอย่างน้อย 3 ครั้ง	เชียงราย	106	2.74	1.33
	น่าน	104	2.49ns	1.33
9. เลือกซื้อผัก ผลไม้ ที่มีผิวสวยงาม ไม่มีรอยตำหนิจาก ศัตรูพืช	เชียงราย	105	1.96	0.94
	น่าน	102	1.85ns	0.97
10. ทิ้ง ซองหรือถุงสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว ไว้ในไร่นา หรือ ในถังขยะที่พบเห็นทั่วไป	เชียงราย	106	1.83	1.15
	น่าน	104	1.61ns	1.03

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = นานๆครั้ง, คะแนน 2.51-3.5 = บ่อยๆ, คะแนน  $> 3.5$  = ทุกครั้ง

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ;

\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U



**ตารางที่ 4-76** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามโอกาสการได้รับสัมผัสสารเคมีในชีวิตประจำวัน ของกลุ่มอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน

หัวข้อ	จังหวัด	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง ภายในบ้าน	เชียงราย	420	1.40	0.59
	น่าน	394	1.25* <sup>3/</sup>	0.50
2. ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง รอบบริเวณบ้าน	เชียงราย	416	1.35	0.57
	น่าน	395	1.22*	0.49
3. รับประทานอาหารที่ ทำเอง ภายในบ้าน	เชียงราย	420	2.67	0.56
	น่าน	396	2.65ns	0.59
4. รับประทานอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วจากนอกบ้าน หรือ ทานนอกบ้าน	เชียงราย	419	1.95	0.68
	น่าน	396	1.87ns	0.67
5. เดินเข้าไปในพื้นที่ ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	เชียงราย	419	1.47	0.64
	น่าน	389	1.59*	0.67
6. พักอาศัยอยู่ ใกล้เคียงกับ พื้นที่ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เช่น สวน ไร่นา หรือ แหล่งผลิต แหล่งขาย สารกำจัดศัตรูพืช	เชียงราย	419	1.47	0.74
	น่าน	394	1.47ns	0.71
7. ทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืช	เชียงราย	418	1.23	0.50
	น่าน	394	1.26ns	0.52

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = สัปดาห์ละ 1-3 วัน, คะแนน  $> 2.5$  = สัปดาห์ละ 4-7 วัน

<sup>2/</sup>SD= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการ สอบถามอาสาสมัครจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน : ns (non significant)= ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ;

\*= มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.05$ ; \*\* = มีความแตกต่างทางสถิติที่  $p < 0.01$  ด้วยสถิติทดสอบ Man-whitney U

ตารางที่ 4-77 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามโอกาสการได้รับสัมผัสสารเคมีในชีวิตประจำวันของ  
กลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มในจังหวัดเชียงราย

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง ภายในบ้าน	บุคคลทั่วไป	210	1.36b <sup>3/</sup>	0.57
	เกษตรกร	112	1.38ab	0.59
	นักศึกษา	98	1.50a	0.63
2. ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง รอบบริเวณบ้าน	บุคคลทั่วไป	207	1.29b	0.52
	เกษตรกร	111	1.39ab	0.66
	นักศึกษา	98	1.45a	0.56
3. รับประทานอาหารที่ ทำเอง ภายในบ้าน	บุคคลทั่วไป	209	2.70b	0.55
	เกษตรกร	113	2.90a	0.35
	นักศึกษา	98	2.33c	0.62
4. รับประทานอาหารที่ ปรงสำเร็จแล้ว จากนอกบ้าน หรือ ทานนอกบ้าน	บุคคลทั่วไป	209	2.02b	0.66
	เกษตรกร	112	1.54c	0.63
	นักศึกษา	98	2.23a	0.55
5. เดินเข้าไปในพื้นที่ ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	บุคคลทั่วไป	209	1.32b	0.51
	เกษตรกร	113	1.74a	0.78
	นักศึกษา	97	1.46b	0.61
6. พักอาศัยอยู่ ใกล้เคียงกับ พื้นที่ที่มีการใช้สารกำจัด ศัตรูพืช เช่น สวน ไร่นา หรือ แหล่งผลิต แหล่งขาย สารกำจัดศัตรูพืช	บุคคลทั่วไป	209	1.46b	0.75
	เกษตรกร	112	1.42b	0.78
	นักศึกษา	98	1.53a	0.66
7. ทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืช	บุคคลทั่วไป	209	1.10c	0.33
	เกษตรกร	111	1.51a	0.69
	นักศึกษา	98	1.18b	0.41

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = สัปดาห์ละ 1-3 วัน, คะแนน  $> 2.5$  = สัปดาห์ละ 4-7 วัน

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis



**ตาราง 4-78** การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามโอกาสการได้รับสัมผัสสารเคมีในชีวิตประจำวัน ของกลุ่มอาสาสมัคร 3 กลุ่มในจังหวัดน่าน

หัวข้อ	กลุ่ม	จำนวนผู้ตอบ (คน)	เฉลี่ย <sup>1/</sup>	SD <sup>2/</sup>
1. ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง ภายในบ้าน	บุคคลทั่วไป	181	1.30a <sup>3/</sup>	0.53
	เกษตรกร	137	1.20b	0.50
	นักศึกษา	76	1.22ab	0.42
2. ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง รอบบริเวณบ้าน	บุคคลทั่วไป	181	1.24	0.51
	เกษตรกร	138	1.18	0.49
	นักศึกษา	76	1.22ns	0.45
3. รับประทานอาหารที่ ทำเอง ภายในบ้าน	บุคคลทั่วไป	183	2.67b	0.55
	เกษตรกร	138	2.85a	0.43
	นักศึกษา	75	2.27c	0.72
4. รับประทานอาหารที่ ปรุงสำเร็จแล้ว จากนอกบ้าน หรือ ทานนอกบ้าน	บุคคลทั่วไป	183	1.98b	0.62
	เกษตรกร	138	1.53c	0.62
	นักศึกษา	75	2.21a	0.58
5. เดินเข้าไปในพื้นที่ ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	บุคคลทั่วไป	179	1.45b	0.58
	เกษตรกร	136	1.78a	0.78
	นักศึกษา	74	1.57ab	0.58
6. พักอาศัยอยู่ ใกล้เคียงกับ พื้นที่ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เช่น สวน ไร่ นา หรือ แหล่งผลิต แหล่งขาย สารกำจัดศัตรูพืช	บุคคลทั่วไป	181	1.49ab	0.74
	เกษตรกร	138	1.38b	0.67
	นักศึกษา	75	1.59a	0.66
7. ทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดศัตรูพืช	บุคคลทั่วไป	181	1.14b	0.41
	เกษตรกร	138	1.40a	0.61
	นักศึกษา	75	1.28a	0.51

<sup>1/</sup> คะแนน  $\leq 1.5$  = ไม่เคย, คะแนน 1.51-2.5 = สัปดาห์ละ 1-3 วัน, คะแนน  $> 2.5$  = สัปดาห์ละ 4-7 วัน

<sup>2/</sup> SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<sup>3/</sup> เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการสอบถามอาสาสมัคร 3 กลุ่ม (บุคคลทั่วไป เกษตรกร และนักศึกษา): ns (non significant) = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรต่างกันในแนวตั้ง = มีความแตกต่างกันทางสถิติ; ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis

#### 4.5 ผลการระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารกำจัดศัตรูพืช

การศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารกำจัดศัตรูพืชในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน ดำเนินการโดยใช้กระบวนการระดมความคิดจากผู้เกี่ยวข้อง และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของข้อมูล ข่าวสารที่เกี่ยวข้อง ทำให้กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมมีความรู้ ความเข้าใจที่ตรงกัน มีพื้นฐานความรู้ และแนวคิดที่ใกล้เคียงและสอดคล้องกัน นำไปสู่การให้ข้อเสนอแนะและสรุปแนวทางการลดความเสี่ยงจากการได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายร่วมกัน

กระบวนการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดดังกล่าวนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่

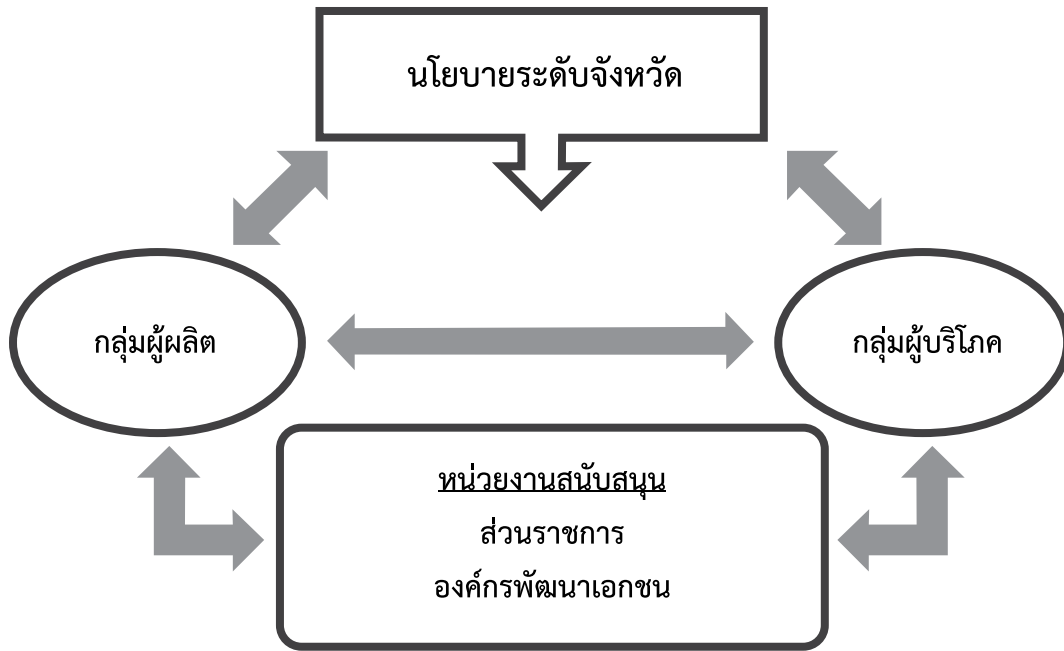
1) การรายงานผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โดยคณะนักวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ผลการศึกษาชนิดและปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ดิน น้ำ และพืช ในพื้นที่เกษตรกรรมและในแหล่งน้ำธรรมชาติ ผลการศึกษาภาวะบ่งชี้การได้รับสารกำจัดศัตรูพืชในตัวอย่างเลือด และ ตัวอย่างปัสสาวะของกลุ่มอาสาสมัคร การประเมินระดับความเสี่ยงจากการได้รับสารกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายของกลุ่มอาสาสมัคร ผลการสำรวจสัมภาษณ์และสอบถามเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2) การระดมความคิดร่วมกันของผู้เข้าร่วมการประชุม เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการได้รับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกายของประชาชน และวิเคราะห์แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสารเคมีดังกล่าว โดยกำหนดแนวทางการดำเนินงานร่วมกันของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร ในฐานะผู้ผลิต ประชาชนทั่วไปในฐานะผู้บริโภค และเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในฐานะผู้กำหนดและปฏิบัติตามนโยบาย

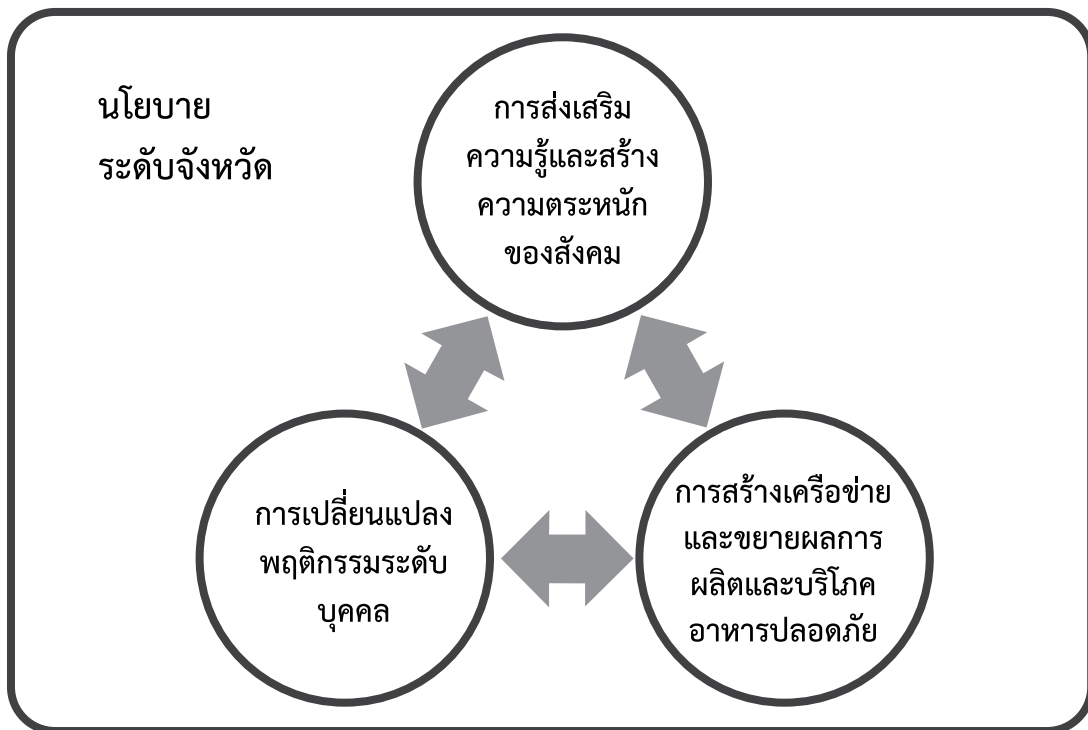
การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารเคมีของจังหวัดเชียงราย จัดขึ้นในวันที่ 19 พฤษภาคม และ 28 กรกฎาคม 2558 ณ ห้องประชุมสี่ป้อ โรงแรมริมกก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย และ การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และแนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารเคมีของจังหวัดน่าน จัดขึ้นในวันที่ 26 พฤษภาคม และ 21 กรกฎาคม 2558 ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองน่าน อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมและระดมความคิด ประกอบด้วย เกษตรกร เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเกษตร สำนักงานสาธารณสุข สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และอื่นๆ ครู อาจารย์ และนักศึกษา รวมทั้งเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆ และประชาชนและผู้สนใจทั่วไป

##### 4.5.1 แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารกำจัดศัตรูพืชจังหวัดเชียงราย

ผลการระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารกำจัดศัตรูพืชของจังหวัดเชียงราย พบว่า องค์กรประกอบที่สำคัญที่จะขับเคลื่อนกิจกรรมเพื่อลดความเสี่ยงจากสารเคมีได้ มี 4 ภาคส่วน ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิต กลุ่มผู้บริโภค นโยบายระดับจังหวัด และหน่วยงานสนับสนุน โดยแต่ละภาคส่วนมีหน้าที่และรับผิดชอบดำเนินกิจกรรมตามบทบาทของตนเองและหนุนเสริมซึ่งกันและกัน (ตารางที่ 4-79 และ ภาพที่ 4-32) โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน 3 ประการ ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมระดับบุคคล การส่งเสริมความรู้และสร้างความตระหนักของสังคม และการสร้างเครือข่ายและขยายผลการผลิตและบริโภคอาหารปลอดภัย ทั้งนี้ นโยบายระดับจังหวัดจะเป็นกลไกสำคัญที่มีส่วนผลักดัน ส่งเสริม และควบคุม ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ได้ (ภาพที่ 4-33) และได้กำหนดแผนการปฏิบัติในแต่ละแนวทางไว้ดังตารางที่ 4-80 ถึง 4-83



ภาพที่ 4-32 ภาคส่วนสำคัญในการลดความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดเชียงราย



ภาพที่ 4-33 แนวทางการลดความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดเชียงราย

ตารางที่ 4-79 บทบาทของภาคส่วนต่างๆ ในการลดความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดเชียงราย

นโยบาย	กลุ่มผู้ผลิต	กลุ่มผู้บริโภค	หน่วยสนับสนุน
ส่งเสริมเกษตรกรอินทรีย์ เชียงรายเมืองอาหาร ปลอดภัย	ตระหนักถึงโทษและ พิษภัยของสารเคมี	รักชีวิตของตนเอง ดูแลสุขภาพ และ ออกกำลังกาย	สื่อสารและสร้าง ความตระหนักให้กับ ประชาชนอย่างต่อเนื่อง
ควบคุมการขาย และการใช้ สารเคมีเกษตร	ปรับเปลี่ยนขบวนการผลิต จากเกษตรเคมีเป็น เกษตรอินทรีย์	ปลูกผักกินเอง ปรุงอาหารเอง	ส่งเสริมทางเลือก ในการเกษตร เช่น การใช้สารชีวภาพ
ตรวจสอบตกค้างในอาหาร ในตลาดและ ห้างสรรพสินค้า	อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พืช/ ใช้สารทดแทนการใช้สารเคมี	เลือกบริโภคอาหาร ที่ปลอดภัย	ตรวจสอบ สารพิษตกค้าง ในพืชผล
ห้ามโฆษณา ลด แลก แจก แกรมสารเคมี	รวมกลุ่มทำ การเกษตรปลอดภัย	นำเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ ในชีวิตประจำวัน	การบูรณาการ การเรียน การสอนให้เห็นภาพและ ผลกระทบด้านต่างๆ
ห้ามนำเข้า (จบ) สารเคมี	สร้างเครือข่าย กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์	สร้างเครือข่าย ผู้บริโภค อาหารปลอดภัย	การพัฒนางานวิจัยและ เทคโนโลยีนวัตกรรมลงสู่ ชุมชนและเกษตรกร



## ตารางที่ 4-80 แผนปฏิบัติการด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจังหวัดเชียงราย

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แหล่งทรัพยากร	หมายเหตุ	
<b>1. เกษตรกร(ผู้ผลิต)</b>					
1.1 สร้างหรือค้นหาบุคคลต้นแบบที่ไม่ใช้สารเคมีในการผลิตพืชอาหาร	เกษตร*	1 ม.ค.-	ผู้รับผิดชอบ	การ	
	ท้องถิ่น	31 ธ.ค.	กำหนด	ปรับเปลี่ยน	
	สาธารณสุข	2560	แหล่ง	พฤติกรรม	
1.2 สอนวิธีการประเมินโรคและแมลงศัตรูพืชที่ใช้สารเคมีเท่าที่จำเป็นเท่านั้น - อบรมการใช้สารทดแทน	เกษตร*		ทรัพยากร	จะสำเร็จได้	
1.3 สร้างแรงจูงใจในการผลิต เช่น ราคาที่สูงขึ้น และการสนับสนุนอื่นๆ เช่น ปัจจัยการผลิต		บุคลากร		และ	ขึ้นอยู่กับ
		งบประมาณ			จิตสำนึก
<b>2. ผู้บริโภค</b>					
2.1 จัดทีมเฝ้าระวัง “ความปลอดภัยด้านอาหารโดยชุมชน”	สาธารณสุข*			และความใส่ใจของชาว	
2.2 เผยแพร่ข้อมูลผ่านสื่อต่างๆ และ ในโรงเรียน เกี่ยวกับ - การเลือกซื้อการเตรียมวัตถุดิบก่อนนำมาปรุงอาหาร - การลดปริมาณสารพิษในเลือด	เกษตร			เชียงราย	
	ท้องถิ่น				
<b>3. ช่องทางการตลาด</b>					
3.1 มีสื่อประชาสัมพันธ์ ตลาดผักปลอดสารพิษ อย่างทั่วถึงตั้งแต่ระดับตำบล อำเภอ จังหวัด ผ่านสถานีวิทยุชุมชน	ประชาสัมพันธ์	จังหวัด*	ท้องถิ่น		
					ประชาสัมพันธ์แหล่งจำหน่ายอาหารปลอดภัยตามช่องทางต่าง ได้แก่ เว็บไซต์วิทยุคัตเอาท์ทีวี
3.2 สร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคสนับสนุนอาหารปลอดภัย					
3.3 รณรงค์ให้ความรู้ผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้จำหน่ายทราบถึงอันตรายจากสารเคมีตกค้างในอาหาร	สาธารณสุข*				
3.4 จุดศูนย์รวมและกระจาย สินค้าพืชผักมีการวางแผนระบบการผลิตให้ได้ปริมาณตามความต้องการของผู้ซื้อ (ช่องทางตลาด)	ท้องถิ่น*				
	พช.*				
3.5 สร้างความเชื่อมั่นให้ผู้ผลิตสินค้าปลอดสารพิษ มีตลาดรองรับ					

หมายเหตุ\* หมายถึง หน่วยงานรับผิดชอบหลัก; เกษตร หมายถึง สำนักงานเกษตรจังหวัด; สาธารณสุข หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด; ท้องถิ่น หมายถึง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น; พช. หมายถึง สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด

ตารางที่ 4-81 แผนปฏิบัติการด้านการสร้างความตระหนักในสังคมจังหวัดเชียงราย

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แหล่ง ทรัพยากร	หมายเหตุ
1. เฝ้าระวังผลกระทบที่เกิดจากสารเคมี อาทิ มีผู้ป่วยเกิดขึ้นเนื่องจากสารเคมีทั้งกินและ สัมผัส	สาธารณสุข* เกษตร ท้องถิ่น	ตลอด ปีงบประมาณ	อปท. เกษตร ทสจ.	
2. เผยแพร่ข้อมูลผลการวิจัยเรื่อง - สารปนเปื้อนในอาหาร - ผลของสารเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	สาธารณสุข* ท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ผู้นำหมู่บ้าน เกษตรกรตัวอย่าง		อบจ. สาธารณสุข	
3. จัดทำสื่อ เน้นย้ำถึงอันตรายของสารเคมี ให้แก่เด็กจนถึงคนในชุมชนทราบถึง ผลกระทบ - จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ อันตรายจาก สารพิษตกค้างในร้านขายปุ๋ยยา	สาธารณสุข* เกษตร อปท. กรมวิชาการ เกษตร*			
4. ปลุกจิตสำนึก ตั้งแต่ระดับโรงเรียน วัด บ้าน ให้ทราบถึงอันตรายของสารเคมี โดยจัด กิจกรรมร่วมกับเยาวชน/โรงเรียน “ผล ของสารเคมี” สู่ครอบครัว	ศึกษาธิการจังหวัด* ครู อาจารย์ และ ผู้ปกครอง (วัด บ้าน โรงเรียน)		บ้าน วัด โรงเรียน	
5. “เชียงรายอาหารปลอดภัยสารพิษ” บอกต่อ...แชร์ในโลกออนไลน์	ประชาสัมพันธ์ จังหวัดเชียงราย* และ ประชาชนทุก คนที่ทราบข่าวสาร แล้วแชร์ผ่านกลุ่ม ต่างๆในสื่อออนไลน์		ประชาชนทุก คน	

หมายเหตุ\* หมายถึง หน่วยงานรับผิดชอบหลัก; สาธารณสุข หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด; เกษตร หมายถึง สำนักงานเกษตรจังหวัด; ทสจ.  
หมายถึง สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด; ท้องถิ่น และ อปท. หมายถึง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น; อบจ.  
หมายถึง องค์การบริหารส่วนจังหวัด



## ตารางที่ 4-82 แผนปฏิบัติการด้านการสร้างเครือข่ายผู้ผลิตและผู้บริโภคจังหวัดเชียงราย

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แหล่งทรัพยากร	หมายเหตุ
<b>1. เครือข่ายการผลิต</b>				
1.1 ส่งเสริมให้สมาชิกดูงานในบริษัทที่ประสบความสำเร็จ (พื้นที่ต้นแบบ)	เกษตร* CEO	ต.ค.-ก.ย. 2560	งบประมาณ จังหวัด	มีรายได้ แน่นอน มีความ มั่นคงใน
1.2 มีหน่วยงานส่งเสริมและสนับสนุนด้านความรู้และเทคนิคการผลิต				
1.3 มีการตรวจสอบการผลิตและออกไปรับรองจากหน่วยงานของรัฐ	กรมวิชาการเกษตร		กรม วิชาการ เกษตร	ตลาดรองรับ ผลิต (ปลูกแล้วได้ ขายแน่นอน)
1.4 มีเครือข่ายผู้ผลิต พืชผักปลอดสารพิษในแต่ละพื้นที่ที่สามารถแลกเปลี่ยนสินค้าได้	เกษตร*			
1.5 มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเครือข่ายผู้ผลิตและผู้บริโภค	พาณิชย์จังหวัด* สหกรณ์ เกษตร		งบประมาณ จังหวัด	
1.6 มีระบบการจัดการและบริหารที่ดีในกลุ่มเครือข่าย	สหกรณ์*			
1.7 รับสมัครสมาชิกผู้ผลิตเข้าร่วมโครงการ/กำหนดพื้นที่การผลิต/ทำข้อตกลงร่วมกัน (MOU)	เกษตร*			
<b>2. เครือข่ายผู้บริโภค</b>				
2.1 จัดตั้งคณะทำงาน (ผู้แทนจากแต่ละหมู่บ้านหรือ อสม.) เพื่อดำเนินการกิจกรรม ตรวจสอบการทำงานสร้างความปลอดภัยด้านอาหาร	สาธารณสุข*		เทศบาล อบต. โรงพยาบาล	
2.2 เครือข่ายร้านอาหารที่ผ่านการตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัย				
2.3 สร้างเครือข่ายผู้บริโภคอาหารปลอดภัย				
- กินอย่างไรไม่เสี่ยงจากสารเคมี				
- เครือข่ายผู้บริโภคปลอดภัยมีจุดตรวจสอบฝ้าระวัง				

หมายเหตุ\* หมายถึง หน่วยงานรับผิดชอบหลัก; เกษตร หมายถึง สำนักงานเกษตรจังหวัด; พาณิชย์จังหวัด หมายถึง สำนักงาน พาณิชย์จังหวัด; สหกรณ์ หมายถึง สำนักงาน สหกรณ์จังหวัด; สาธารณสุข หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด; เทศบาล หมายถึง สำนักงานเทศบาล; อบต. หมายถึง องค์การบริหารส่วนตำบล; CEO หมายถึง ผู้บริหารสูงสุดของจังหวัด

ตารางที่ 4-83 แผนปฏิบัติการด้านการสนับสนุนเชิงนโยบายจังหวัดเชียงราย

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แหล่งทรัพยากร	หมายเหตุ
1. กำหนดเป้าหมายของจังหวัดที่ชัดเจนเช่น “เชียงรายจะเป็นแหล่งผลิตพืชปลอดภัยอันดับ 1 ในปี 2560”	ผู้ว่าราชการจังหวัด*	ต.ค.58-60		
2. นโยบายควบคุมการจำหน่ายสารเคมี การเกษตรของจังหวัดเชียงราย (ตรวจสอบตู้ร้านค้า)	กรมวิชาการเกษตร* ผู้ว่าราชการจังหวัด			
3. มาตรการควบคุมและลงโทษผู้ฝ่าฝืน			งบประมาณจังหวัด	
4. มาตรฐานจำหน่ายผลิตภัณฑ์และควบคุมในจังหวัด	สาธารณสุข*			
5. ส่งเสริมตลาดทางเลือก	อบจ.* สหกรณ์*	ต.ค.58-63		
6. จัดงานรณรงค์การบริโภคผักปลอดภัยสารพิษ				
7. รณรงค์การบริโภคอาหารพื้นเมือง	ผู้ว่าราชการจังหวัด*			
8. นโยบายจังหวัดด้านสิ่งแวดล้อม				

หมายเหตุ\* หมายถึง หน่วยงานรับผิดชอบหลัก; สาธารณสุข หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด; สหกรณ์ หมายถึง สำนักงาน สหกรณ์จังหวัด; อบจ. หมายถึง องค์การบริหารส่วนจังหวัด

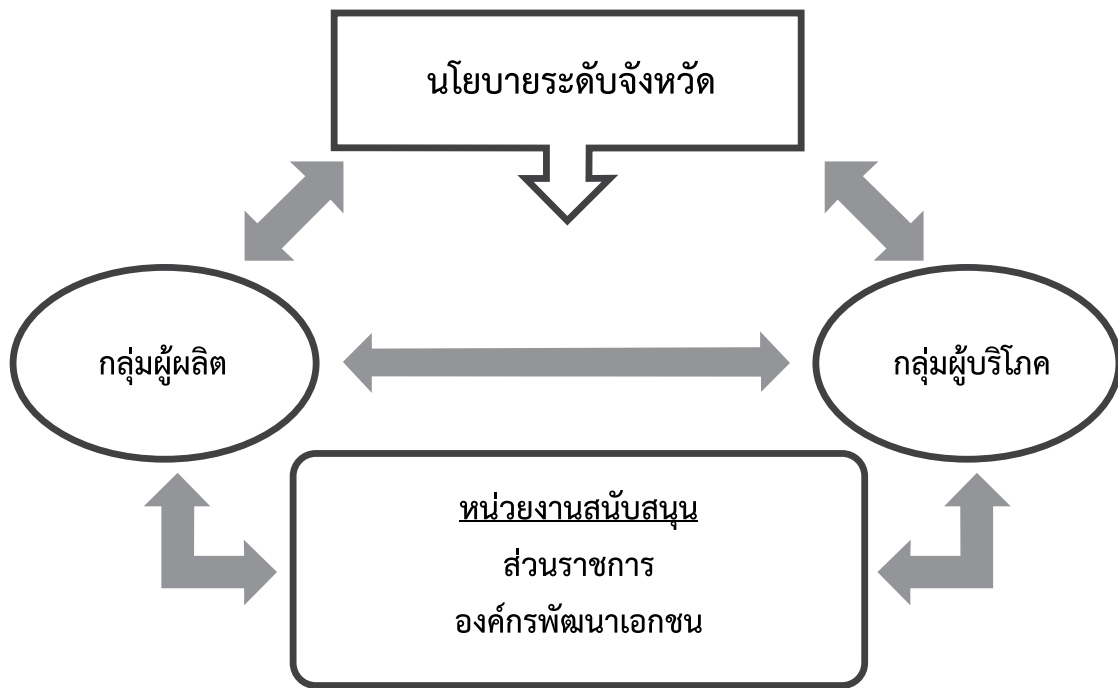


#### 4.5.2 แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารกำจัดศัตรูพืชจังหวัดน่าน

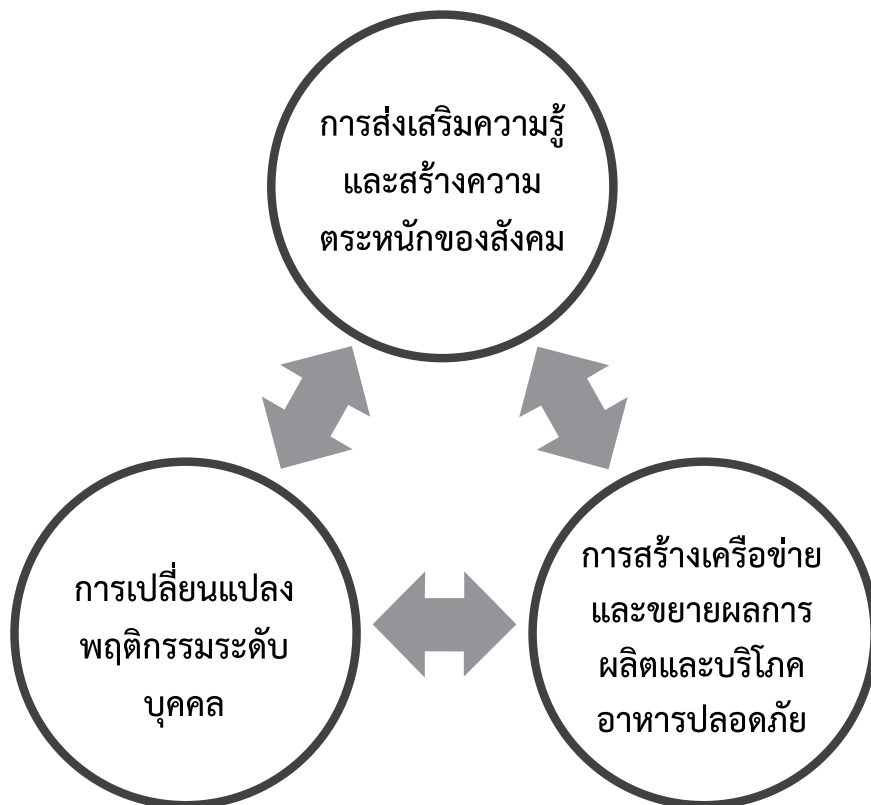
ผลการระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารกำจัดศัตรูพืชของจังหวัดน่าน พบว่า องค์ประกอบสำคัญที่จะขับเคลื่อนกิจกรรมเพื่อลดความเสี่ยงจากสารเคมีได้ มี 4 ภาคส่วน ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิต กลุ่มผู้บริโภค นโยบายระดับจังหวัด และหน่วยงานสนับสนุน โดยแต่ละภาคส่วนมีหน้าที่และรับผิดชอบดำเนินกิจกรรมตามบทบาทของตนเองและหนุนเสริมซึ่งกันและกัน (ตารางที่ 4-84 และ ภาพที่ 4-34) โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน 3 ประการ ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมระดับบุคคล การส่งเสริมความรู้และสร้างความตระหนักของสังคม และการสร้างเครือข่ายและขยายผลการผลิตและบริโภคอาหารปลอดภัย (ภาพที่ 4-35) และได้กำหนดแผนการปฏิบัติในแต่ละแนวทางไว้ดัง ตารางที่ 4-85 ถึง 4-87

ตารางที่ 4-84 บทบาทของภาคส่วนต่างๆ ในการจัดการความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดน่าน

นโยบาย	กลุ่มผู้ผลิต	กลุ่มผู้บริโภค	หน่วยสนับสนุน
ส่งเสริมการผลิตอาหารปลอดภัย	ปลูกจิตสำนึกและความตระหนักในการใช้สารเคมีเกษตร	รักชีวิตของตนเอง ดูแลสุขภาพ และ ออกกำลังกาย	ปรับเปลี่ยนวิธีคิดและแนวทางการดำเนินงาน
เพิ่มพื้นที่เกษตรอินทรีย์	รวมกลุ่มทำการเกษตรปลอดภัย	ปลูกผักกินเอง ประุงอาหารเอง	สื่อสารและสร้างความตระหนักให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง
ควบคุมการใช้สารเคมีเกษตร	ทำน้ำหมักชีวภาพ สารชีวภัณฑ์ และ ปุ๋ยอินทรีย์ ใช้เอง	เลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัย	ส่งเสริมทางเลือกในการเกษตร เช่น การใช้สารชีวภาพ
สนับสนุนให้ทุกภาคมีส่วนร่วม	ขอรับรองการผลิตพืชอย่างปลอดภัย (เช่น GAP)	เรียกร้องให้มีตลาดอาหารปลอดภัย	ตรวจสอบสารพิษตกค้างในพืชผล
ส่งเสริมให้ชาวน่านนำแนวทางพระราชดำรินำมาใช้ในการดำเนินชีวิต	ถ่ายทอดความรู้ให้เยาวชน และเกษตรกรคนอื่นๆ	ตรวจสอบสุขภาพประจำปี	ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี



ภาพที่ 4-34 ภาคส่วนสำคัญในการจัดการความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดน่าน



ภาพที่ 4-35 แนวทางการจัดการความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดน่าน



## ตารางที่ 4-85 แผนปฏิบัติการด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคอาหารในระดับบุคคลจังหวัดน่าน

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แหล่ง ทรัพยากร*	หมายเหตุ
1. จัดประชุมหน่วยงาน/ภาคีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง วางแผนการดำเนินงาน	เกษตรอำเภอ* หมู่บ้านจำนวน 15 หมู่บ้าน นาร่องอำเภอละ 1 หมู่บ้าน เกษตรตำบล	เริ่ม ต.ค.58	กองทุนสุขภาพ ตำบล สสส. งบประมาณจาก แหล่งอื่น	สร้างหมู่บ้านนาร่อง ให้ได้อย่างน้อย 1 หมู่บ้านต่อตำบล (ภายใน ก.ย. 59)
2. โครงการปลูกผักสวนครัวรั้วกินได้ - ลดสารเคมีในเกษตรกร	เกษตร* สาธารณสุข อปท. ปศุสัตว์ พัฒนา ชุมชน ผู้นำชุมชน พระ องค์ภรสตรี แม่บ้าน			
3. ให้ความรู้แก่ผู้ผลิตผัก/ผลไม้ในพื้นที่	เกษตร* สาธารณสุข พัฒนาชุมชน			
4. ให้ความรู้แก่ผู้บริโภค (กลุ่มแม่บ้าน/อสม./นักเรียน/เยาวชน)	สาธารณสุข* เกษตร กศน. พัฒนาชุมชน โรงเรียน			
5. ดำเนินการตามโครงการนาร่อง - บุคคลต้นแบบ - หมู่บ้าน ตำบล และ อำเภอ ต้นแบบ	เกษตร* อสม. อบต ผู้นำ ชุมชน ส.อบต โรงเรียน นักเรียน สาธารณสุข พัฒนาชุมชน ปศุสัตว์	เริ่ม พ.ย.58		ประเมิน เดือนละครั้ง
6. ควบคุม กำกับ ติดตาม กลุ่มผลิต (หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง)	อบต. เทศบาล มหาดไทย	ส.ค. 59		
7. ขยายผลสู่หมู่บ้านอื่น		ก.ย. 59		1 หมู่บ้าน 1 ตำบล 99 หมู่บ้าน

หมายเหตุ\* หมายถึง หน่วยงานรับผิดชอบหลัก; เกษตรอำเภอ หมายถึง สำนักงานเกษตรอำเภอ; เกษตร หมายถึง สำนักงานเกษตรจังหวัด; สาธารณสุข หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด; ปศุสัตว์ หมายถึง สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด; พัฒนาชุมชน หมายถึง สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด; กศน. หมายถึง สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัด; อปท. หมายถึง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น; อบต. หมายถึง องค์การบริหารส่วนตำบล; ส.อบต หมายถึง สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล; อสม. หมายถึง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน; เทศบาล หมายถึง สำนักงานเทศบาล; สสส. หมายถึง สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ

ตารางที่ 4-86 แผนปฏิบัติการด้านการสร้างความตระหนักที่รู้ทางสังคมของชาวจังหวัดน่าน

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แหล่ง ทรัพยากร*	หมายเหตุ
1. จัดประชุมชี้แจงในเวทีประชุม หัวหน้าส่วนราชการ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน	เกษตร* สาธารณสุข ท้องถิ่น ชุมชน โรงเรียน	ประชุม ประจำเดือน ของหมู่บ้าน	อปท.	
2. ให้ความรู้กับเกษตรกร ในเรื่อง - พิษของสารเคมี - ระยะเวลาการสลายตัวของ สารเคมี - ผลกระทบต่อชีวิตและ สิ่งแวดล้อม	เกษตร* อปท. (ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่)	วันสี่ (วันพระ) วันนักขัตฤกษ์	ส่วน ราชการ สสส.	
3. คัดเลือกครอบครัวตัวอย่าง เช่น - ปลูเอง กินเอง - ซื้อกินทั้งหมด	เกษตร * กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อกม. อสม.	พ.ศ. 59 - ก.พ.60	ท้องถิ่น อปท.	มีกิจกรรมประกวด
4. ตรวจสอบหาสารพิษทาง การเกษตร	สาธารณสุข* เกษตรกร	ทุก 3 เดือน เพื่อทำการ เปรียบเทียบ ผลการตรวจ	อปท. สาธารณสุข เกษตร	ตรวจให้ครอบคลุม สารพิษหลายชนิด เกษตรกรใช้ เช่น กรัมมีออกโซน
5. ตรวจสอบดินและน้ำ อย่างต่อเนื่อง	ศวพ.*			
6. สร้างกฎ - ตั้งด่านตรวจสอบผัก เข้า-ออก (ตรวจสอบสารพิษ ก่อนเข้าจำหน่าย และออกจำหน่าย)	กรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่* (ศวพ.)	ตลอดปี	อปท.	
7. การควบคุมร้านค้าที่จำหน่าย สารเคมีอย่างเข้มงวด (ให้มีไว้ซึ่ง ใบอนุญาต)	สารวัตรเกษตร* กรมวิชาการเกษตร	ตลอดปี	อปท.	ใช้สื่อประชาสัมพันธ์
8. ส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์	เกษตร*	ตลอดฤดูผลิต	อปท.	

หมายเหตุ\* หมายถึง หน่วยงานรับผิดชอบหลัก; เกษตร หมายถึง สำนักงานเกษตรจังหวัด; สาธารณสุข หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด; ศวพ. หมายถึง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน; ท้องถิ่น และ อปท. หมายถึง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น; อกม. หมายถึง อาสาสมัครเกษตรประจำหมู่บ้าน; อสม. หมายถึง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน; สสส. หมายถึง สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ



## ตารางที่ 4-87 แผนปฏิบัติการด้านการเสริมสร้างและขยายเครือข่ายการตลาดระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคอาหารปลอดภัย จังหวัดน่าน

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แหล่งทรัพยากร	หมายเหตุ
1. ส่งเสริมหมู่บ้านผลิตผักปลอดภัย	เกษตร* อปท. ผู้นำชุมชน พัฒนาชุมชน กศน. สาธารณสุข พมจ. เกษตรกร นพค. 31 ปศุสัตว์ ประมง สพด.	เริ่ม ตั้งแต่ วันนี้ (ทุก กิจกรรม	งบพัฒนา จังหวัดน่าน งบต้นสังกัด แต่ละ หน่วยงาน	ส่งเสริม ประกวด หมู่บ้านผักสวน ครัวรั้วกินได้
2. ชมรมผู้ผลิตอาหารปลอดภัย		)		ปลูกทุกอย่างที่ กิน กินทุกอย่าง ที่ปลูก
2.1 ส่งเสริมการผลิต/การใช้สารชีวภัณฑ์กลุ่มผลิตพืช - กลุ่มผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้ทดแทนสารเคมีกำจัด เชื้อราและแบคทีเรีย - กลุ่มผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้ทดแทนสารเคมี ประเภทไล่แมลง	เกษตร* สปด.			
2.2 กลุ่มผลิตปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยหมัก	สปด.* หมอดิน เกษตร เกษตรตำบล ปศุสัตว์ ประมง			
2.3 กลุ่มผู้ผลิตสินค้าอินทรีย์ (พืช สัตว์ ประมง)	กลุ่มปลูกมะนาว อ. บ้านหลวง*			
3. กลุ่มผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป (อาหารถุง น้ำดื่ม) - ชมรมผู้ผลิตอาหาร-น้ำดื่ม (ในสถานศึกษา)	สาธารณสุข* เทศบาล อบต. อปท. แม่บ้าน			
4. จัดตั้งศูนย์เรียนรู้การทำเกษตรปลอดภัย หนึ่งตำบล หนึ่งศูนย์เรียนรู้ - “สร้างคน” จัดอบรมสตรี แม่บ้าน เน้นๆ เรื่องการ กิน	อปท.* อบต. เทศบาล ศบกด. ศจช. ศดปช. อกม. Young Smart Farmers		อปท. (อบต. เทศบาล)	
5. จัดงานวันรณรงค์ “น่านอาหารปลอดภัย”				จุดจำหน่าย สินค้าเกษตร ปลอดภัยทุก ตำบล
6. ตลาดสีเขียว “1 ตลาด 1 ตำบล”				ตลาดเกษตรกร -เกษตรจริง ทุก สิ่งปลอดภัย

หมายเหตุ\* หมายถึง หน่วยงานรับผิดชอบหลัก; เกษตร หมายถึง สำนักงานเกษตรจังหวัด; สาธารณสุข หมายถึง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด; พัฒนาชุมชน หมายถึง สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด; กศน. หมายถึง สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัด; ปศุสัตว์ หมายถึง สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด; พมจ. หมายถึง สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัด; ประมง หมายถึง สำนักงานประมงจังหวัด; สปด. หมายถึง สถานีพัฒนาที่ดินน่าน; นพค. 31 หมายถึง สำนักงานเคลื่อนที่ 31 สำนักงานพัฒนาภาค 3; อปท. หมายถึง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น; อบต. หมายถึง องค์การบริหารส่วนตำบล; เทศบาล หมายถึง สำนักงานเทศบาล; ศบกด. หมายถึง ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล; ศจช. หมายถึง ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน; ศดปช. หมายถึง ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน; อกม. หมายถึง อาสาสมัครเกษตรประจำหมู่บ้าน; Young Smart Farmers หมายถึง เกษตรกรรุ่นใหม่