

# สารบัญ

หน้า

## บทที่ 1 บทนำ

1. วิวัฒนาการสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช .....	2
2. การจำแนกประเภทสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช .....	3
2.1 การจำแนกประเภทของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามชนิดของศัตรูพืช .....	4
2.2 การจำแนกประเภทของสารตามองค์ประกอบของสารเคมี .....	5
3. การจำแนกการสัมผัสสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช .....	19
3.1 การสัมผัสโดยไม่ได้ตั้งใจ .....	19
3.2 การสัมผัสโดยตั้งใจ .....	20
4. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในงานสาธารณสุข .....	20
4.1 ความเป็นมา.....	20
4.2 โรคที่เกิดจากสัตว์ขาปล้อง .....	21
4.3 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรค .....	23
5. สถานการณ์การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย.....	24
5.1 สถิติปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามชนิดของสารเคมี ปี พ.ศ. 2548-2555 .....	24
5.2 ชื่อสามัญของสารเคมีกำจัดวัชพืชที่มีการนำเข้าสูงสุด 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2550-2555 .....	24
5.3 ชื่อสามัญของสารเคมีกำจัดแมลงที่มีการนำเข้าสูงสุด 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2550-2555 .....	24
5.4 ชื่อสามัญของสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีการนำเข้าสูงสุด 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2550-2555 .....	24
เอกสารอ้างอิง .....	33

## บทที่ 2 กลไกการเกิดพิษ

1. กลไกการเกิดพิษ .....	38
-------------------------	----

1.1 การดูดซึม.....	38
1.2 การกระจายและสะสม.....	40
1.3 การย่อยสลายสารพิษ.....	41
1.4 การกำจัด.....	41
1.5 การเกิดพิษ.....	42
<b>2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดพิษ.....</b>	<b>44</b>
2.1 ปริมาณสารเคมี.....	44
2.2 ระยะเวลาสัมผัสสารเคมี.....	44
2.3 วิธีการสัมผัสสารเคมี.....	44
2.4 คุณลักษณะของสารเคมี.....	44
2.5 ปฏิกริยาของสารเคมีเมื่อเข้าสู่ร่างกาย.....	45
2.6 ปัจจัยของมนุษย์.....	45
2.7 ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม.....	46
<b>3. การประเมินความเป็นพิษ.....</b>	<b>46</b>
3.1 การประเมินความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....	46
3.2 การประเมินความเป็นพิษแบบเรื้อรัง.....	47
<b>4. การจำแนกระดับความเป็นพิษ.....</b>	<b>48</b>
4.1 การจำแนกความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....	48
4.2 การจำแนกการเป็นสารก่อมะเร็ง.....	49
4.3 การจำแนกการเป็นสารก่อมะเร็งระบบต่อมไร้ท่อ.....	51
4.4 การจำแนกความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ของทารกในครรภ์.....	52
<b>เอกสารอ้างอิง.....</b>	<b>53</b>

### บทที่ 3 สารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีน : ผลกระทบต่อสุขภาพ

1. บทนำ.....	56
2. การจำแนกการเกิดพิษ.....	57
2.1 การจำแนกตามความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....	57
2.2 การจำแนกตามการเป็นสารก่อมะเร็ง.....	57

2.3	การจำแนกตามการเป็นสารก่อมะเร็งระบบต่อมไร้ท่อ.....	58
2.4	การจำแนกตามความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์.....	58
2.5	การจำแนกตามความเป็นพิษต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์.....	58
<b>3.</b>	<b>กลไกการเกิดพิษ.....</b>	<b>62</b>
3.1	ผลต่อระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนปลาย.....	62
3.2	ผลต่อรีเซปเตอร์แกมมาเอมมีโนบิวทริกแอซิด.....	63
<b>4.</b>	<b>ความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....</b>	<b>64</b>
<b>5.</b>	<b>การก่อมะเร็งระบบต่อมไร้ท่อ.....</b>	<b>66</b>
5.1	ผลต่อการก่อมะเร็งระบบต่อมไร้ท่อในชายวัยเจริญพันธุ์.....	66
5.2	ผลต่อการก่อมะเร็งระบบต่อมไร้ท่อในหญิงวัยเจริญพันธุ์.....	67
5.3	การก่อมะเร็งระบบต่อมไร้ท่อในหญิงตั้งครรภ์และทารก.....	69
	<b>เอกสารอ้างอิง.....</b>	<b>73</b>

**บทที่ 4 สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และสารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต : ผลกระทบต่อสุขภาพ**

<b>1.</b>	<b>บทนำ.....</b>	<b>84</b>
1.1	สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต.....	84
1.2	สารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต.....	84
<b>2.</b>	<b>การจำแนกการเกิดพิษ.....</b>	<b>85</b>
2.1	การจำแนกการเกิดพิษของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต.....	85
2.2	การจำแนกการเกิดพิษของสารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต ไทโอคาร์บาเมต และไดไทโอคาร์บาเมต.....	87
<b>3.</b>	<b>กลไกการเกิดพิษ.....</b>	<b>105</b>
<b>4.</b>	<b>ความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....</b>	<b>108</b>
4.1	ระดับความเป็นพิษในสัตว์ทดลองของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต.....	108
4.2	ระดับความเป็นพิษในสัตว์ทดลองของสารเคมีกลุ่มคาร์บาเมต.....	111
<b>5.</b>	<b>อาการและอาการแสดง.....</b>	<b>113</b>
5.1	กลุ่มอาการนิโคตินิก.....	113
5.2	กลุ่มอาการโคลิเนอร์จิก.....	113

5.3	กลุ่มอาการรอยต่อระหว่างเส้นประสาทกับกล้ามเนื้อ.....	113
5.4	กลุ่มอาการอินเทอร์มีเดียตซินโดรม.....	113
5.5	กลุ่มอาการทางระบบประสาทส่วนกลาง .....	113
6.	การเกิดพิษต่อระบบประสาท.....	116
	เอกสารอ้างอิง .....	119

## บทที่ 5 สารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์ : ผลกระทบต่อสุขภาพ

1.	บทนำ .....	126
2.	การจำแนกการเกิดพิษ.....	127
2.1	การจำแนกตามการใช้สารเคมีฯ ในประเทศไทย .....	127
2.2	การจำแนกตามความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....	128
2.3	การจำแนกตามการเป็นสารก่อมะเร็ง .....	128
2.4	การจำแนกตามการเป็นสารก่ออวัยวะระบบต่อมไร้ท่อ.....	129
2.5	การจำแนกตามความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์.....	129
2.6	การจำแนกตามความเป็นพิษต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์.....	129
3.	กลไกการเกิดพิษ.....	133
3.1	ผลต่อไซโตเคมิคานัลในระบบประสาท.....	133
3.2	ผลต่อรีเซปเตอร์แกมมาเอมีโนบิวทิริกแอซิด .....	133
4.	ความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....	134
5.	อาการและอาการแสดง .....	135
	เอกสารอ้างอิง .....	137

## บทที่ 6 สารเคมีกำจัดวัชพืช : ผลกระทบต่อสุขภาพ

1.	บทนำ.....	140
1.1	สารประกอบคลอโรฟีนอกซี.....	140
1.2	สารกลุ่มไบพรีดิล.....	140
1.3	สารกลุ่มฟอสโฟโนไกลซีน .....	141
1.4	สารกลุ่มไตรอาซีนและไตรอาโซล.....	141

<b>2. การจำแนกการเกิดพิษ.....</b>	<b>142</b>
2.1 การจำแนกการเกิดพิษของสารประกอบคลอโรฟีนอกซี.....	142
2.2 การจำแนกการเกิดพิษของสารกลุ่มไบพรีดีล .....	143
2.3 การจำแนกการเกิดพิษของสารกลุ่มฟอสโฟโนไกลซีน .....	144
2.4 การจำแนกการเกิดพิษของสารกลุ่มไตรอาซีนและไตรอาโซล .....	144
<b>3. กลไกการเกิดพิษ.....</b>	<b>156</b>
3.1 กลไกการเกิดพิษของสารประกอบคลอโรฟีนอกซี .....	156
3.2 กลไกการเกิดพิษของสารกลุ่มไบพรีดีล .....	157
3.3 กลไกการเกิดพิษของสารกลุ่มฟอสโฟโนไกลซีน .....	157
3.4 กลไกการเกิดพิษของสารไตรอาซีนและไตรอาโซล .....	158
<b>4. ความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน.....</b>	<b>158</b>
4.1 ระดับความเป็นพิษในสัตว์ทดลองของสารประกอบคลอโรฟีนอกซี.....	158
4.2 ระดับความเป็นพิษในสัตว์ทดลองของสารกลุ่มไบพรีดีล .....	158
4.3 ระดับความเป็นพิษในสัตว์ทดลองของสารกลุ่มฟอสโฟโนไกลซีน.....	159
4.4 ระดับความเป็นพิษในสัตว์ทดลองของสารกลุ่มไตรอาซีนและไตรอาโซล.....	159
<b>5. อาการและอาการแสดง.....</b>	<b>160</b>
5.1 อาการและอาการแสดงจากการสัมผัสสารประกอบคลอโรฟีนอกซี.....	160
5.2 อาการและอาการแสดงจากการสัมผัสสารกลุ่มไบพรีดีล .....	162
5.3 อาการและอาการแสดงจากการสัมผัสสารกลุ่มฟอสโฟโนไกลซีน.....	162
5.4 อาการและอาการแสดงจากการสัมผัสสารกลุ่มไตรอาซีนและไตรอาโซล.....	163
<b>6. สารพาราควอตกับโรคพาร์กินสัน.....</b>	<b>165</b>
<b>เอกสารอ้างอิง .....</b>	<b>167</b>

## บทที่ 7 ผลกระทบของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อทารกและเด็ก

<b>1. การสัมผัสสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในทารกและเด็ก .....</b>	<b>172</b>
1.1 การสัมผัสตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดาโดยผ่านทางสายสะดือ .....	172
1.2 การสัมผัสจากการดื่มน้ำนมมารดาที่ปนเปื้อนสารเคมีฯ .....	172
1.3 การสัมผัสสารสิ่งแวดล้อมที่มีสารเคมีฯ ตกค้าง.....	173

2.	ผลของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพทารกและเด็ก.....	173
2.1	ความพิการแต่กำเนิดของทารก.....	173
2.2	ผลต่อการเจริญเติบโตของทารก.....	173
2.3	อวัยวะสืบพันธุ์ผิดปกติ.....	174
2.4	การแท้งของมารดา.....	174
2.5	การเกิดโรคมะเร็งในเด็ก.....	174
2.6	ผลต่อระบบต่อมไร้ท่อ.....	175
2.7	ผลต่อระบบประสาทและพัฒนาการ.....	175
	<b>เอกสารอ้างอิง.....</b>	<b>177</b>

<b>ดัชนี.....</b>	<b>181</b>
-------------------	------------

<b>INDEX.....</b>	<b>189</b>
-------------------	------------

<b>ประวัติผู้เขียน.....</b>	<b>197</b>
-----------------------------	------------

ข้อ

# สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และผลกระทบต่อสุขภาพ

Pesticides and Health Effects

632.95  
เลขหมู่ 5375  
2557  
เลขทะเบียน 20204  
วันที่ 18/ม.ค. 2560  
116 981



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัตนา ทรรศน์บำเรอ



BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE

สำนักหอสมุดฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



1110016472

สำนักพิมพ์ไอเดียนสตร์

วังบูรพา • 860-862 ถนนมหาไชย วังบูรพา กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0-2221-0742, 0-2221-6567 แฟกซ์ 0-2225-3300

ปิ่นเกล้า • 1/35-39 ถนนบรมราชชนนี บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

โทร. 0-2434-8814-5 แฟกซ์ 0-2424-0152

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1

3