

หน่วยที่ I
วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ทั่วไป

A. ผู้จัดพิมพ์

- หัวข้อ A : ให้เข้าใจความหมายของศัตรูพืชและสัตว์สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์สารออกฤทธิ์
ตำรับ พิษ อันตราย และความเสี่ยง
- หัวข้อ B : ให้เข้าใจหลักการของการแบ่งกลุ่มตามลำดับ ความเป็นอันตราย เข้าใจความ
สำคัญของฉลาก

B. กลุ่มอื่น ๆ

- หัวข้อ A : นอกจากที่กล่าวแล้วข้างต้น ให้เข้าใจความหมายของชื่อสารกำจัดศัตรูพืช และ
สัตว์ที่มีผลต่อศัตรูเป้าหมาย สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกาย
และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ใช้ในบ้านเรือน รวมทั้งต้องเข้าใจในราย
ละเอียดของรูปแบบตำรับชนิดต่าง ๆ
- หัวข้อ B : ต้องเข้าใจระดับความเป็นอันตราย และการแบ่งกลุ่มตามตำรับ และความสำคัญ
ของฉลาก เจ้าหน้าที่สุขาภิบาล เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเจ้าหน้าที่
ควบคุมควรรายละเอียดทั้งหมดของฉลาก

หมายเหตุ: ได้กล่าวถึงการแบ่งกลุ่มและการปิดฉลากไว้ในตอนต้นหลักสูตรแล้ว หลักสูตร
ในส่วนอื่น ๆ จะใช้หลักการที่กล่าวถึงนี้

Module เลขที่ I A 1

ระดับ : พื้นฐาน

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : A คำจำกัดความ
เลขที่ : 1 ศัตรูพืชและสัตว์ สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

ประเด็นหลัก :

ศัตรูพืชและสัตว์คือ สิ่งมีชีวิตที่ทำลายหรือสร้างความรำคาญให้กับคน พืชและสัตว์หรือ เป็นพาหะนำเชื้อโรคไปสู่พืช สัตว์หรือคน

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ตามปกติจะหมายถึงสาร เคมีซึ่งใช้ฆ่าศัตรูพืชและสัตว์

ระดับ : สูง

ประเด็นเสริม :

1. ศัตรูพืชและสัตว์บางชนิดสามารถควบคุมได้ด้วยสิ่งมีชีวิตด้วยกันซึ่งอาจเป็นสิ่งมีชีวิตที่ เล็กมาก (ไวรัส แบคทีเรีย หรือ เชื้อราในแมลง) หรือ แมลงต่างๆ หรือสิ่งมีชีวิตซึ่งเป็น ศัตรูกับศัตรูพืชและสัตว์ดังกล่าว
2. สารป้องกันแมลงบางที่นำมาใช้เป็นสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ แม้ว่าสารเหล่านี้เพียงแต่ ไล่แมลงออกไปโดยไม่ได้ฆ่าแมลงนั้นก็ตาม คำจำกัดความสากลของสารกำจัดศัตรูพืช และสัตว์จะรวมถึงสารประกอบต่างๆ ซึ่งอาจไม่ได้ฆ่าศัตรูพืชและสัตว์โดยตรง (ดูคำ จำกัดความข้างล่าง)

สำหรับการอภิปราย :

ในประเทศไทยมีการให้คำจำกัดความของ “สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์” ไว้ว่าอย่างไร

ข้อมูลอื่นๆ :

ข้อความต่อไปนี้เป็นคำจำกัดความของ “สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์” ซึ่งเขียนไว้ใน จรรยาบรรณ เกี่ยวกับการกระจายและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์หมายถึงสารหรือส่วนประกอบของสารที่ใช้ในการป้องกันทำลายหรือ ควบคุมศัตรูพืชและสัตว์รวมถึงพาหะของโรคในคนและสัตว์ พันธุ์พืชหรือสัตว์ซึ่งก่อให้เกิดอันตราย หรือมีผล

เสียต่อการผลิต การดำเนินการ การเก็บรักษา การขนส่ง หรือตลาดของ อาหาร ผลิตภัณฑ์เกษตร ไม้ หรือ ผลิตภัณฑ์จากไม้ หรืออาหารสัตว์ หรือหมายถึงสารที่ใช้กับสัตว์เพื่อควบคุมแมลง แมลงเขาหรือศัตรูพืช และสัตว์ อื่น ๆ ซึ่งอยู่บนหรือในตัวสัตว์ คำจำกัดความยังรวมถึง สารใช้เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารเพื่อทำให้ใบไม้ร่วง สารดูดซึมความชื้น สารลดจำนวนผลไม้ หรือสารลดการร่วงของผลไม้ นอก จากนี้คำจำกัดความ ยังรวมถึงสารที่ใช้กับผลิตผลทางการเกษตรก่อน หรือหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อ ป้องกันการเน่าเสียระหว่างการเก็บรักษาหรือการขนส่ง

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือ ซึ่งเขียนตัวใหญ่ในประเด็นหลัก

Module เลขที่ I A 2
ระดับ : กลาง

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : A คำจำกัดความ
เลขที่ : 2 ชื่อสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ตามชื่อศัตรูพืชและสัตว์เป้าหมาย

ประเด็นหลัก :

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์แต่ละชนิดถูกผลิตขึ้นมาเพื่อใช้กับศัตรูพืชและสัตว์ที่เฉพาะเจาะจง ชื่อทั่ว ๆ ไปเหล่านี้บอกถึง ประเภทของพืชและสัตว์ที่จะกำจัด

ตัวอย่าง :	สารกำจัดแมลง	ใช้ฆ่าแมลง
	สารกำจัดตัวอ่อน	ใช้ฆ่าตัวอ่อนของแมลงหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ
	สารกำจัดเชื้อรา	ใช้ฆ่าเชื้อรา
	สารกำจัดหนู	ใช้ฆ่าหนูหรือสัตว์จำพวกหนู
	สารกำจัดแมลงนำโรค	ใช้ฆ่าแมลงนำโรค เช่น ไร เห็บ
	สารกำจัดหอยทาก	ใช้ฆ่าหอยทาก
	สารกำจัดวัชพืช	ใช้ฆ่าวัชพืช
	สารกำจัดนก	ใช้ฆ่านก
	สารกำจัดหนอนและพยาธิ	ใช้ฆ่าหนอนและพยาธิบางประเภท

สำหรับการอภิปราย :

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยมีอะไรบ้าง

ข้อมูลอื่น ๆ :

ความเฉพาะเจาะจง (ความสามารถของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในการกำจัดเฉพาะพืชและสัตว์เป้าหมาย) แตกต่างกันไปสำหรับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์แต่ละชนิด สารกำจัดวัชพืชมีความเฉพาะเจาะจงมาก ส่วนสารกำจัดแมลงมักไม่เฉพาะเจาะจง ทำลายทั้งแมลงเป้าหมาย และแมลงที่เป็นประโยชน์

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่ในหัวข้อตัวอย่าง

Module เลขที่ I A 3

ระดับ : กลาง

หน่วยที่ : I ทั่วไป

หัวข้อ : A คำจำกัดความ

เลขที่ : 3 ฤทธิ์ของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่มีต่อพืชหรือสัตว์เป้าหมาย

ประเด็นหลัก :

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อาจมีฤทธิ์ต่อพืชหรือสัตว์ได้หลายกรณี

ตัวอย่าง: - สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ซึ่งฆ่าสัตว์โดยดูดซึมผ่านผิวหนังหรืออวัยวะภายนอก คือ

สารพิษจากการสัมผัส

- สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ซึ่งฆ่าสัตว์โดยการผ่านเข้าไปในท้อง คือ

สารพิษจากการกิน

- สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ซึ่งพ่นในอากาศคือ

สารฉีดพ่น

ซึ่งอาจฆ่าสัตว์จากการสัมผัสหรือหายใจเข้าไปแล้วแต่ว่าจะเป็นสัตว์เป้าหมายชนิดใด

ประเด็นเสริม :

สารฉีดพ่นใช้กับศัตรูพืชและสัตว์ในรูปของก๊าซหรือไอบางครั้งหยดของเหลวที่มีอยู่ในอากาศกระทบถูกศัตรูพืชและสัตว์ที่บินผ่านมาก็คือออกฤทธิ์ในรูปของสารพิษจากการสัมผัส เรายังถือว่าศัตรูพืชและสัตว์ดังกล่าวถูกทำลายโดยการฉีดพ่น

ข้อมูลอื่น ๆ :

คำจำกัดความที่กล่าวถึงใน Module นี้และใน Module ต่อไปจะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจข้อความที่เขียนไว้ที่ฉลากสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่ใน Module

Module เลขที่ I A 4

ระดับ : กลาง

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : A คำจำกัดความ
เลขที่ : 4 สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกาย

ประเด็นหลัก :

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกาย
สามารถดูดซึมโดยแหล่งอาหารของศัตรูพืชและสัตว์ได้ และฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ได้
โดยไม่ทำลายแหล่งอาหารนั้น

สารดังกล่าวจะอยู่ในจำพวกสารกำจัดแมลง สารกำจัดตัวอ่อน
หรือสารกำจัดเชื้อรา โดยจะใส่สารดังกล่าวที่ใบของพืชหรือที่ดินรอบต้นพืช เพื่อให้พืช
ดูดซึมสารเหล่านี้เข้าทางราก

ประเด็นเสริม :

1. สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกายบางชนิดใช้เพื่อฆ่าพืชจำพวกวัชพืช ถ้า
ฉีดพ่น สารกำจัดวัชพืชที่ใบหรือที่ดินรอบต้นพืชผัก พืชผักนั้นจะดูดซึมสารเข้าไปทำให้
รากของพืชผักนั้นถูกทำลาย
2. สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกายมักจะไม่ใช้กับสัตว์เลี้ยงเนื่องจากสัตว์เลี้ยง
อาจได้รับพิษจากสารได้ นอกจากนี้ยังควบคุมปริมาณการใช้สารได้ยาก ยกเว้นน้ำยาที่ใช้
เทบนหลังสัตว์ในปศุสัตว์โดยตรงเพื่อป้องกันแมลงไม่ให้มากัดสัตว์ปศุสัตว์ ซึ่งถือว่าเป็น
เป็นวิธีการควบคุมจำนวนแมลงวิธีหนึ่ง

ข้อมูลอื่น ๆ :

คำศัพท์ “สารที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกาย” อาจก่อให้เกิดความสับสนได้ คำศัพท์นี้ถ้าใช้อธิบาย
สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์จะมีความหมายดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ในวิชาพิษวิทยาจะหมายถึง สารพิษใด
ก็ตามที่ถูกดูดซึมโดยร่างกายและมีผลต่อการเมตาบอลิซึม

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่

Module เลขที่ I A 5

ระดับ : พื้นฐาน

หน่วยที่ : I ทั่วไป

หัวข้อ : A คำจำกัดความ

เลขที่ : 5 สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (ชนิดเทคนิคอล) สารออกฤทธิ์ ตำรับ (a)

ประเด็นหลัก :

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (ชนิดเทคนิคอล)

คือสารเคมีที่ใช้กำจัดศัตรูพืชและสัตว์ซึ่งผสมสารอื่นในช่วงการผลิต

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์เรียกอีกชื่อหนึ่งคือ สารออกฤทธิ์
สารออกฤทธิ์มักใช้ผสมกับสารเคมีชนิดอื่นเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
สารผสมนี้เรียกว่าตำรับ ตำรับมักต้องทำให้เจือจางก่อนการใช้งาน

ประเด็นเสริม :

1. สารออกฤทธิ์อยู่ในหลายรูปแบบ : ของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ รูปแบบของสารออกฤทธิ์ไม่จำเป็นต้องเป็นรูปแบบเดียวกับตำรับที่นำมาใช้งาน
2. ตำรับแม้ว่าจะถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อให้ใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากกว่าสารออกฤทธิ์ แต่ก็อาจปรับปรุงสำหรับชนถ่ายให้ปลอดภัยขึ้นด้วย ยกตัวอย่างเช่น การจำแนกแจกจ่ายตำรับที่เป็นของแข็งอาจเป็นอันตรายน้อยกว่าถ้าทำให้อยู่ในรูปแกรนูลแทนที่จะอยู่ในรูปผง

สำหรับการอภิปราย :

ยกตัวอย่างสัก 2-3 ตัว ในประเทศของท่าน ตำรับใดท่านสามารถยกตัวอย่างสัก 2-3 ตัวอย่างของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดเดียวกันที่มีสถานะทางกายภาพที่แตกต่างกัน

ข้อมูลอื่น ๆ :

ตัวอย่างของตำรับให้ไว้ใน Module เลขที่ I A 6

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตั๋วหนังสือที่เขียนด้วยตัวใหญ่

Module เลขที่ I A 6

ระดับ : กลาง

หน่วยที่ : I ทัวไป
หัวข้อ : A กำจำกัดความ
เลขที่ : 6 ตำรับ (b)

ประเด็นหลัก :

ตำรับ คือ ของผสมที่ประกอบด้วยสารเคมีที่ซับซ้อน

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่งของตำรับบางตำรับเท่านั้น

ตัวอย่าง : **ของแข็ง**

- ผงซึ่งทำให้เปียกหรือละลายน้ำ (WETTABLE OR SOLUBLE POWDERS, WP, WS หรือ SP) หรือ แกรนูล (GS) ที่ใต้น้ำ
- แกรนูล (GR) ฝุ่น ละออง หรือ ผงฝุ่น ผงละออง (DUSTS OR DUSTABLE POWDERS, DP) สามารถนำมาใช้ได้เลย
- เม็ดขนาดเล็ก หรือ แป้งเปียก (PELLETS OR PASTE,PA) ใช้สำหรับส่อ (RB)
- เม็ดขนาดใหญ่ (TABLETS,TB) เพื่อทำให้เกิดควันกำชหรือไอ
- สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อาจใใในวัสดุอื่น ๆ เช่น พลาสติกหรือยาจุดกันยุงชนิดขดได้

ของเหลว

- อิมัลชันเข้มข้น (EMULSIFIABLE CONCENTRATES, EC) เติมลงในน้ำ
- อิมัลชันของน้ำในน้ำมัน (WATER IN OIL EMULSION,EO) หรือสารละลายได้ในน้ำมัน (OIL MISCIBLE LIQUIDS,OL)
- ของเหลว (LIQUIDS, UL) สำหรับใช้กับเครื่อง ULV
- สารสำหรับฉีดพ่น (AEROSOL GENERATORS, AE)
- สารทำให้เกิดหมอกในรูปเข้มข้น (FOGGING CONCENTRATES, HN หรือ KN)
- สารทาบนหลัง (POUR-ONS,PO) สำหรับทาที่ผิวหนังของสัตว์
- แชมพู สำหรับคน

ประเด็นเสริม :

1. ก๊าซได้จากสารในรูปเม็ดที่สัมผัสกับอากาศ (เช่นไซยาไนท์) หรือจากกระบอกฉีด (เช่น เมธิลโบรไมด์) มักอยู่ในรูปไม่เป็นตำรับ แต่อาจเติมสารที่ทำให้ระคายเคืองหรือมีกลิ่นเข้าไป เพื่อให้ทราบว่ามีก๊าซอยู่
2. ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ในตำรับอาจแตกต่างกันไปได้มากดังนั้นเมื่อจะใช้ตำรับใด ควรแสดงระดับความเข้มข้นด้วย

สำหรับการอภิปราย :

โดยทั่วไป จะต้องใช้ความระมัดระวังกับตำรับชนิดใด เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนในอาหาร โดยบังเอิญ

ข้อมูลอื่น ๆ :

ตัวอักษรในประเด็นหลักเป็น Code ที่มักใช้ในฉลาก

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่ในตัวอย่าง

Module เลขที่ I A 7
ระดับ : พื้นฐาน

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : A คำจำกัดความ
เลขที่ : 7 สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ใช้ในบ้านเรือน

ประเด็นหลัก :

สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ใช้ในบ้านเรือน
ได้แก่สูตรตำรับที่ใช้ควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ต่างๆไปที่อยู่ในบ้าน
ใช้โดยผู้อยู่อาศัยในบ้านเรือนนั้น

ประเด็นเสริม :

สารที่กล่าวถึงในหัวข้อนี้จะรวมถึงสารที่ใช้กับวัสดุต่างๆในบ้าน เช่น กระดาษปิดฝาผนัง (wallpaper) ยาจุดกันยุงชนิดขด มุ้ง และม่านทั้งภายในและรอบๆที่อยู่อาศัย

สำหรับการอภิปราย :

ศัตรูพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบ้านแตกต่างจากศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ อย่างไร ทำไมการกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบ้านจึงต้องใช้วิธีการที่แตกต่างจากการกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ

ข้อมูลอื่น ๆ :

การอภิปรายควรนำไปสู่การพิจารณาหัวข้อพิษและอันตรายของสารใน Module ต่อไป ให้ดู Module IVA 6 ด้วย

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตั๋วหนังสือที่เขียนตัวใหญ่

Module เลขที่ I A 8
ระดับ : พื้นฐาน

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : A คำจำกัดความ
เลขที่ : 8 พิษ

ประเด็นหลัก :

พิษของสารเคมี คือ ความสามารถของสารในการก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

ประเด็นเสริม :

1. ความเป็นพิษอาจแตกต่างกันไประหว่างสิ่งมีชีวิตประเภทต่างๆ ถ้าสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์จะใช้ได้ผล สารนั้นจะต้องเป็นพิษอย่างสูงต่อพืชและสัตว์เป้าหมาย
2. พิษของตำรับจะแตกต่างกันไปตามความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ในตำรับนั้น แต่เปลี่ยนแปลงได้จาก
 - สารที่ไม่ใช่สารที่ออกฤทธิ์กำจัดศัตรูพืชและสัตว์ในตำรับ หรือ
 - ถ้ามีสารเจือปน (impurities) ติดอยู่กับสารออกฤทธิ์มากกว่าระดับที่กำหนดให้ เช่น อาจเกิดจากการเก็บไว้นาน

ระดับ : สูง

3. พิษเฉียบพลันดูได้จากค่า LD_{50} ค่า LD_{50} เป็นค่าทางสถิติที่แสดงถึงปริมาณของสารเคมีโดยประมาณในหน่วยมิลลิกรัม (mg) ที่ใช้ต่อน้ำหนักตัว(กิโลกรัม) ที่สามารถฆ่าสัตว์ทดลองให้ตายได้ถึง 50% อักษร LD เป็นตัวย่อของ Lethal Dose คือ ขนาดที่ใช้กับสัตว์ สำหรับเปอร์เซ็นต์ที่สัตว์ตายอื่น ๆ ใช้สัญลักษณ์ในลักษณะเดียวกัน เช่น LD_{10} หรือ LD_{100} หรืออาจใช้ค่าอื่นของสารเคมี เช่น LC_{50} (Lethal Concentration) LC_{50} คือค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ให้สัตว์สุดคมแล้วตาย 50% ใช้ในการศึกษาการสูดดมสารเคมี การใช้ค่าในลักษณะนี้ควรบอกประเภทของสัตว์ที่ใช้ทดลอง เพศ และลักษณะการใช้สารด้วย ในการศึกษาความเป็นพิษของสารเคมีที่อาจเกิดขึ้นกับคน มักจะใช้หนูเป็นสัตว์ทดลอง
4. สัญลักษณ์ที่ใช้เพื่ออธิบายความเป็นพิษในสัตว์ :

TD (Threshold Dose) ปริมาณต่ำสุดของสารที่เกิดพิษต่อสัตว์ทดลอง

- NOEL (No Observed Effects Level) ปริมาณสูงสุดของสารที่ใช้โดยไม่
เกิดผลต่อสัตว์ทดลอง
- LOEL (The Lowest Observed Effect Level) ปริมาณต่ำสุดของสารที่ก่อ
ให้เกิดผลที่สังเกตได้

ข้อมูลอื่น ๆ :

ใน Module นี้ "ขนาด (dose)" หมายถึงปริมาณที่ใช้หรือปริมาณสารเคมีที่ใช้กับสัตว์ทดลอง
ขนาดในที่นี้มี ความหมายแตกต่างจาก ขนาดที่ได้รับ (absorbed dose) ที่ใช้ใน Module II B 1

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่ในประเด็นหลัก

Module เลขที่ I A 9
ระดับ : พื้นฐาน

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : A คำจำกัดความ
เลขที่ : 9 อันตราย ความเสี่ยง

ประเด็นหลัก :

อันตราย หมายถึง ความเป็นพิษที่อาจก่อให้เกิดผลที่เป็นอันตรายได้
ความเสี่ยง หมายถึง อาจมีอันตรายเกิดขึ้นจากการที่ได้รับสารอันตรายได้
การที่จะเกิดอันตรายจากสารพิษได้ จะต้องมี การได้รับสารพิษ

ประเด็นเสริม :

หลักสำคัญในการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยคือ ลดความน่าจะเป็นในการรับสารขณะทำงานให้ต่ำที่สุด และนี่คือสิ่งที่จะเรียนในหลักสูตรนี้

สำหรับการอภิปราย :

ท่านนึกถึงสารเคมีอะไรได้บ้าง (ไม่ใช่สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์) ที่มีความเป็นพิษ แต่ไม่เป็นอันตรายในคนซึ่งได้รับสารนั้นในระดับปกติ เช่น ออกซิเจน น้ำ เกลือ

ข้อมูลอื่น ๆ :

1. ออกซิเจนในอากาศมีอยู่ประมาณ 20.9% สิ่งมีชีวิตจะเป็นอันตรายถ้ามีออกซิเจนในอากาศน้อยกว่า 12% ออกซิเจนบริสุทธิ์ (100%) สามารถทำให้เกิดความเป็นพิษและเป็นอันตรายต่อปอดของผู้ใหญ่และเป็นอันตรายต่อหัวใจของเด็กเกิดใหม่
2. การได้รับน้ำมากเกินไปทำให้ไตต้องทำงานหนักและทำให้ร่างกายเสียความสมดุลทางชีวเคมี
3. ระดับความเข้มข้นของเกลือที่ทำให้ผู้ใหญ่อาเจียน และจะเป็นพิษอย่างมากกับเด็กทารก
4. คำจำกัดความของ “อันตราย” ที่กล่าวถึงใช้กับหลักสูตรนี้เท่านั้น คำจำกัดความที่กว้างกว่า คือ คุณสมบัติภายในของสารหรือของกรรมวิธีที่ก่อให้เกิดการทำลายหรือทำให้เกิดอันตรายได้

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่

Module เลขที่ I B 1

ระดับ : กลาง

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : B การแบ่งกลุ่มและการปิดฉาก
เลขที่ : 1 ระดับความอันตราย

ประเด็นหลัก :

การแบ่งกลุ่มสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ทำได้หลายวิธี
แบ่งตามความเป็นพิษ ความอันตราย กลุ่มทางเคมี หรือตามการใช้งาน
จุดมุ่งหมายของการแบ่งกลุ่มตามความอันตราย เพื่อให้ผู้ขนย้าย
และผู้ใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ระมัดระวังเพื่อให้เกิดอันตรายน้อยที่สุด

การแบ่งกลุ่มสารเคมีในหลาย ๆ ประเทศใช้
เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกในการแบ่งกลุ่มสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์
ตามความอันตราย

ซึ่งได้จัดแบ่งกลุ่มของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (สารออกฤทธิ์) ดังนี้

- | | |
|-------------------|--|
| ตาราง 1 กลุ่ม I a | อันตรายที่สุด |
| ตาราง 2 กลุ่ม I b | อันตรายมาก |
| ตาราง 3 กลุ่ม II | อันตรายปานกลาง |
| ตาราง 4 กลุ่ม III | อันตรายเล็กน้อย |
| ตาราง 5 กลุ่ม III | ผลิตภัณฑ์ซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดอันตรายชนิดเฉียบพลันใน
สภาพการใช้งานปกติ |

ประเด็นเสริม :

1. การแบ่งกลุ่มมีความจำเป็นเนื่องจากคำว่า "สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์" เป็นคำเรียกทั่วไปของสารเคมีมากมายที่มีคุณสมบัติและความเป็นพิษแตกต่างกัน
2. ระบบการควบคุมการกระจายและการทำงานของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์จะต้องขึ้นกับการจัดแบ่งกลุ่ม

สำหรับการอภิปราย :

ในประเทศไทยใช้ระบบการแบ่งกลุ่มแบบใด

ข้อมูลอื่น ๆ :

ถ้าระบบการแบ่งกลุ่มของเราแตกต่างไปจากระบบที่กล่าวมานี้ควรปรับทัศนูปกรณ์ให้อธิบายถึงระบบที่ใช้อยู่ และควรทำเช่นนี้กับ Module ทุกๆ Module ในหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่ แต่ให้ดูที่ข้อมูลอื่นๆ ด้วย

Module เลขที่ I B 2

ระดับ : กลาง

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : B การแบ่งกลุ่มและการปิดฉาก
เลขที่ : 2 การแบ่งกลุ่มตามคำรับ

ประเด็นหลัก :

อันตรายของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ใดๆ ขึ้นกับ
ความเป็นพิษของสารออกฤทธิ์ ความเข้มข้นในคำรับ และรูปแบบของคำรับ

นั่นคือการแบ่งกลุ่มจะต้องพิจารณาถึงความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ในคำรับ

ประเด็นเสริม :

1. ในการแบ่งกลุ่มตามสถานะทางกายภาพ คำรับที่เป็นของเหลวถือว่ามียันตรายมากกว่า คำรับที่เป็นของแข็ง สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่เป็นก๊าซและไอไม่ได้ถูกจัดอยู่ในระบบ การแบ่งกลุ่มขององค์การอนามัยโลก แต่ได้จัดไว้ในตารางพิเศษ (หมายเลข 7)
2. การแบ่งกลุ่มตามคำรับทำให้สามารถควบคุมการกระจายของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ได้ ซึ่งระดับของการควบคุมควรจะปรากฏอยู่บนฉลาก

ข้อมูลอื่น ๆ :

1. คำแนะนำขององค์การอนามัยโลกในการแบ่งกลุ่ม แสดงถึงพิษและสถานะทางกายภาพ ของสารออกฤทธิ์ (ชนิดเทคนิคอล) เท่านั้น แต่เน้นว่าเป็นเพียงจุดเริ่มต้นของแนว ทางในการแบ่งกลุ่มของคำรับ
2. การที่ต้องพิจารณาถึงความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ในคำรับตามประเด็นหลักลำดับที่ 2 นั้น ในบางกรณีตัวทำลายอาจมียันตรายมากกว่าสารออกฤทธิ์ในคำรับเสียอีก

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวหนังสือที่เขียนตัวใหญ่

Module เลขที่ I B 3
ระดับ : พื้นฐาน

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : B การแบ่งกลุ่มและการปิดฉลาก
เลขที่ : 3 ความสำคัญของฉลาก

ประเด็นหลัก :

ขั้นแรกของการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
คือการอ่านฉลาก

อย่าใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์จากภาชนะบรรจุที่ไม่มีฉลากปิดโดยเด็ดขาด

อย่าเทสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ลงในภาชนะบรรจุที่ไม่ปิดฉลากนอกจาก
เพื่อทำให้เจือจางและนำไปใช้ในทันที

ประเด็นเสริม :

ฉลากควรเขียนให้เป็นภาษาท้องถิ่นที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย

สำหรับการอภิปราย :

ในประเทศไทย มีการแสดงความเป็นอันตรายบนฉลากอย่างไร
สิ่งที่สำคัญที่สุดที่ควรดูในฉลากคืออะไร

ข้อมูลอื่น ๆ :

เพื่อเป็นประโยชน์กับผู้อ่านหนังสือไม่ออกได้มีการใช้แถบสีเพื่อแสดงถึงระดับความอันตราย
และ ภาพการ์ตูนแสดงวิธีใช้งานอย่างปลอดภัย

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวอย่างของฉลากสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ใช้ในประเทศ

Module เลขที่ I B 4

ระดับ : สูง/ควบคุม

หน่วยที่ : I ทั่วไป
หัวข้อ : B การแบ่งกลุ่มและการปิดฉลาก
เลขที่ : 4 ข้อความในฉลาก

ประเด็นหลัก :

ข้อความในฉลากประกอบด้วยข้อมูลและคำแนะนำ

สิ่งต่อไปนี้เป็นส่วนที่สำคัญที่ควรแสดงบนฉลากเป็นภาษาท้องถิ่นที่อ่านแล้วเข้าใจ

- ชื่อการค้า ชื่อสารออกฤทธิ์และระดับความเป็นอันตราย (ตามการจัดแบ่งกลุ่มของตำรับ)
- ศัตรูพืชและสัตว์เป้าหมาย
- คำเตือนเรื่องความปลอดภัยที่จำเป็นในการขนย้ายหรือการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และการปฐมพยาบาล และ/หรือการรักษาพยาบาลเมื่อได้รับพิษ ตามความเหมาะสม
- จะใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อย่างไร ที่ไหน และเมื่อไร
- วิธีผสมหรือเจือจางสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์
- วิธีการทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้หรืออุปกรณ์ผสมหลังการใช้งานและการกำจัดสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ไม่ต้องการ ตลอดจนน้ำทิ้งจากการล้าง
- ตำรับนี้จะผสมกับสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น หรือสารเจือจางชนิดอื่นได้หรือไม่
- กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์รวมถึงการกำหนดช่วงเวลาห้ามเข้าไปในพื้นที่ที่ใช้สาร และช่วงเวลาหลังการใช้จนถึงเวลาเก็บเกี่ยว ถ้ามี
- ชื่อที่อยู่ของผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย ตัวแทนและหมายเลขทะเบียนของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์
- วันเดือนปีที่ผลิต

ข้อมูลอื่น ๆ :

รายการข้างต้นเรียบเรียงจากคำแนะนำการทำฉลากสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ดีขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของประมวลข้อควรปฏิบัติ (the Code of Conduct) ในการกระจายและการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ในคำแนะนำจะมีรายละเอียดมากกว่าที่กล่าวข้างต้น

ทัศนูปกรณ์ที่แนะนำ : ตัวอย่างฉลากของสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์