

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1
ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ตารางผนวก 1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือน ธันวาคม 2541

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	22.90	46.00	14.60
กุมภาพันธ์	23.90	54.00	0.00
มีนาคม	28.00	46.00	0.00
เมษายน	30.40	52.00	1.80
พฤษภาคม	30.20	70.00	181.30
มิถุนายน	30.00	71.00	66.40
กรกฎาคม	28.20	81.00	101.30
สิงหาคม	28.40	84.00	201.30
กันยายน	27.90	84.00	128.80
ตุลาคม	27.60	71.00	33.30
พฤศจิกายน	25.30	70.00	16.90
ธันวาคม	24.30	64.00	0.02
เฉลี่ย	27.26 ± 2.56	66.08 ± 13.81	67.84 ± 73.81

ตารางผนวก 2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดลำพูน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือน
ธันวาคม 2541

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	22.80	89.00	13.60
กุมภาพันธ์	25.00	81.00	0.00
มีนาคม	29.10	74.00	1.60
เมษายน	31.30	75.00	10.20
พฤษภาคม	30.30	82.00	115.50
มิถุนายน	30.10	84.00	49.80
กรกฎาคม	28.50	90.00	79.40
สิงหาคม	27.90	92.00	178.60
กันยายน	24.90	97.00	134.00
ตุลาคม	26.70	94.00	20.40
พฤศจิกายน	24.60	93.00	39.10
ธันวาคม	23.16	90.87	0.00
เฉลี่ย	27.38 ± 2.91	86.45 ± 7.51	58.38 ± 60.19

ตารางผนวก 3 ข้อมูลอุณหภูมิ และความชื้นในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเคมีวิทยา
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึง
เดือนธันวาคม 2541

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย \pm SD (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย \pm SD (เปอร์เซ็นต์)
มกราคม	23.76 \pm 1.38	47.45 \pm 6.55
กุมภาพันธ์	25.43 \pm 1.25	39.75 \pm 4.84
มีนาคม	26.39 \pm 1.59	40.73 \pm 11.19
เมษายน	25.10 \pm 2.055	58.50 \pm 6.74
พฤษภาคม	24.61 \pm 0.65	64.84 \pm 11.57
มิถุนายน	24.90 \pm 0.77	68.51 \pm 4.47
กรกฎาคม	24.76 \pm 0.42	78.34 \pm 3.57
สิงหาคม	24.15 \pm 0.87	73.92 \pm 3.77
กันยายน	24.70 \pm 0.66	72.38 \pm 12.28
ตุลาคม	24.97 \pm 0.48	69.63 \pm 7.72
พฤศจิกายน	24.95 \pm 1.25	62.58 \pm 14.06
ธันวาคม	24.56 \pm 1.76	60.44 \pm 7.44
เฉลี่ย	24.86 \pm 0.46	61.42 \pm 3.59

ตารางผนวก 4 ข้อมูลอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในทดลองควบคุมอุณหภูมิและแสง
 ลำต้นในสภาพแปลงปลูก ในช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม 2541

เดือน	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์(เปอร์เซ็นต์)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
กันยายน	32.5	30.5	76.0	87.0
ตุลาคม	32.0	31.0	67.5	72.0
พฤศจิกายน	30.0	28.5	70.5	76.0
ธันวาคม	32.0	31.0	64.0	64.0

ภาคผนวก 2

วิธีการทำสไลด์อวัยวะสืบพันธุ์ของแมลง เพื่อการวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์

1. เลือกผีเสื้อตัวเต็มวัยเพศผู้ที่ทำการอบแห้งแล้ว นำมาตัดเอาส่วนปลายท้อง พร้อมทั้งส่วนอวัยวะสืบพันธุ์ (genitalia)
2. นำปลายส่วนท้องของผีเสื้อที่ได้ไปแช่ใน KOH 10 % เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
3. จากนั้นนำชิ้นส่วนที่ได้มาล้าง โดยใช้น้ำธรรมดา แล้วใช้ฟู่กันขนาดเล็กขูดเอาเกล็ดบริเวณส่วนปลายท้องออกให้หมด
4. ใช้ปากคีบดึงแยกเอาส่วนอวัยวะสืบพันธุ์ (genitalia) ออกจากส่วนปลายท้อง จากนั้นทำความสะอาดภายในช่องท้อง โดยใช้เข็มฉีดยาขนาดเล็ก
5. นำส่วนปลายท้อง และอวัยวะสืบพันธุ์ไปแช่ใน absolute alcohol 1-2 ครั้ง แต่แต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 30 นาที พร้อมทั้งจัดวางตำแหน่งของส่วนปลายท้อง และอวัยวะสืบพันธุ์ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
6. จากนั้นวางส่วนปลายท้อง และอวัยวะสืบพันธุ์ในสารละลาย Euparal บนแผ่นสไลด์ และปิดด้วยแผ่นปิดกระจก (cover glass)
7. วางแผ่นสไลด์ที่ได้ในห้อง อุณหภูมิห้องปกติ เป็นเวลา 1 สัปดาห์
8. เคลือบกระจกปิดสไลด์ติดกับแผ่นสไลด์ ด้วยน้ำยาทาเล็บชนิดไม่มีสี เพื่อป้องกันไม่ให้สารละลายในสไลด์แห้ง
9. ปิดป้ายชื่อ (name label) และป้ายสถานที่ (locality label) พร้อมทั้งรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับแมลง

ภาคผนวก 3

วัตถุอันตรายที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลง (Insecticides)1. ไล่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae*สารออกฤทธิ์ *Steinernema carpocapsae*

ประโยชน์ สามารถกำจัด หนอนกินได้ผิวเปลือกถองถอง หนอนกระทู้ หนอนด้วง
งวงมันเทศ หนอนด้วงหมัดผัก

ไล่เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ

1. ไล่เดือนฝอยควบคุมหนอนกินได้ผิวเปลือกถองถอง

- ไล่เดือนฝอย 2,000 ตัว/มิลลิลิตร
- 2-5 ลิตร/ต้น (ขึ้นกับอายุของต้น)
- พ่นตามกิ่งและลำต้นที่มีหนอนเข้าทำลายในตอนเย็นหลังแดดร่มแล้ว
- ควรพ่นทุก 15 วัน 2 ครั้ง (ลดปริมาณหนอนได้ 80 %)

2. ตัวอ่อนด้วงหมัดผักในผักกาดหัวหรือพืชผักตระกูลกะหล่ำ

- ไล่เดือนฝอย 4 ล้านตัว/พื้นที่ 20 ตารางเมตร/น้ำ 20 ลิตร
- พ่นลงดินในแปลงผักตอนเย็น หลังการรดน้ำแปลงผัก
- ใช้เมื่อผักอายุได้ 10, 20, 30, 40 วัน หลังหว่านเมล็ด

3. ไล่เดือนฝอยควบคุมหนอนกระทู้หอมในดาวเรือง

- ไล่เดือนฝอย 40 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร
- ปรับหัวฉีดให้พ่นฝอยละเอียด พ่นตามยอดอ่อน และดอกในตอนเย็นหลังรดน้ำแปลง
- พ่นทุก 5-7 วัน หลังเพาะเมล็ดได้ 15 วัน

วิธีใช้

- ตัดถุงพลาสติกออก
- เทฟองน้ำในถุงใส่ในน้ำ ตามอัตราที่จะใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช
- ขยำฟองน้ำให้ไล่เดือนฝอยหลุดออกมาอยู่ในน้ำ (ควรแบ่งน้ำขยำแบ่งเป็น 3 เทียว)
- แยกฟองน้ำออกทิ้ง นำน้ำที่มีไล่เดือนฝอยใส่ในเครื่องพ่นยาชนิดใดก็ได้
ที่มีอยู่ปรับหัวฉีดแล้วแต่ชนิดของพืชที่ใช้

วิธีเก็บ

เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 7-10 องศาเซลเซียส

ข้อควรระวัง

- ควรพ่นไล่เดือนฝอยในตอนเย็น ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงแสงแดด ซึ่งจะช่วยให้
ไล่เดือนฝอยเสื่อมประสิทธิภาพ

- ควรพ่นไล่เดือนฝอย หลังการให้น้ำในแปลงปลูกพืช เพื่อให้สภาพแวดล้อมมีความชุ่มชื้น
- การใช้ไล่เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืชที่อาศัยอยู่ในที่ซ่อนเร้น เช่น ในดิน ใต้เปลือก ในรู ในซอกกกลีบดอกเป็นต้นจะใช้ได้ผลดีกว่าการพ่นไล่เดือนฝอยในที่โล่งแจ้ง

2. fenitrothion (เฟนิโตรไรออน) 50 % W/V EC

สารออกฤทธิ์

O, O-dimethyl O-4-nitro-*m*-tolyl phosphorothioate 50 % W/V EC

ประโยชน์	ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆ ดังนี้ คือ
ฝ้าย	เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น แมลงหวี่ขาว มวนแดง หนอนหนาม
ยาสูบ	หวี่ขาว เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ
ข้าว	หนอนกระทู้กล้า แมลงสิง หนอนกระทู้ควายพระอินทร์ ปูนา
ข้าวโพด	ตัวอ่อนด้งแตนทุกชนิด
อ้อย	เพลี้ยอ่อน
ส้ม	เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว หนอนชอนใบ เพลี้ยแป้งส้ม
กาแฟ	เพลี้ยหอย
ชา	เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ ไร
องุ่น	เพลี้ยแป้ง แมลงมูนเล็ก
หอม	เพลี้ยไฟ
ไม้ดอกไม้ประดับ	เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ
กล้วย	เพลี้ยแป้ง
ถั่ว	หนอนเจาะฝักถั่วเหลือง หนอนกระทู้
แตงกวา	เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ
มะเขือยาว	เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ฝัก ไรสองจุด หนอนกระทู้
สตรอเบอรี่	ไรสองจุด

วิธีใช้

1. สำหรับหอม แตงกวา ถั่ว ส้ม กล้วย อ้อย ชา ยาสูบ ไม้ดอกไม้ประดับ และแมลง โดยทั่วไป ใช้ในอัตรา 10-20 มิลลิลิตรผสมน้ำ 20 ลิตร (ประมาณ 1-2 ช้อนแกงต่อน้ำ 10 ปีป)
2. สำหรับแมลงศัตรูองุ่น สตรอเบอรี่และตัวอ่อนด้งแตนที่เป็นศัตรูข้าวโพด ใช้ในอัตรา 20-40 มิลลิลิตรผสมน้ำ 20 ลิตร (ประมาณ 2-4 ช้อนแกงต่อน้ำ 1 ปีป)

3. สำหรับแมลงศัตรูฝ้าย ได้แก่ หนอนหนามเจาะสมอ หนอนม้วนใบฝ้าย แมลงศัตรูมะเขือยาว และแมลงศัตรูข้าว ได้แก่ ไรสองจุด หนอนกระทู้ ใช้ในอัตรา 40-60 มิลลิลิตรผสมน้ำ 20 ลิตร (ประมาณ 4-6 ชั่วโมงต่อไร่ 1 ปี) พ่นให้ทั่วต้น
4. เพื่อกำจัดปูนาที่เป็นศัตรูข้าว ใช้ในอัตรา 40 มิลลิลิตรคลุกกับข้าวหว่านในยาข้าวพื้นที่ 1 ไร่ หลังปักดำข้าว หลังจากนั้น 15 วัน หว่านซ้ำอีกครั้ง หรือถ้าระดับน้ำในนาสูงไม่เกิน 10 เซนติเมตร อาจใช้ผสมน้ำตักหยอดเป็นจุดโดยทำซ้ำอีกครั้งเมื่อครบ 15 วัน

วิธีเก็บรักษา	ต้องเก็บวัตถุดิบพิษให้มีฉีดยุติ ห่างจากเด็ก อาหาร และเปลวไฟ
คำเตือน	<p>เฟนิโตรโทรอน เป็นวัตถุดิบพิษที่มีอันตรายมาก ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันมิให้เป็นพิษต่อผู้ใช้ และสิ่งมีชีวิตอื่น ผู้ใช้ต้องปฏิบัติดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขณะพ่นต้องอยู่เหนือลมเสมอ ควรสวมถุงมือและหน้ากาก - ระวังอย่าให้เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนังและเสื้อผ้า - ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ - หลังจากพ่นวัตถุดิบพิษเสร็จแล้วต้องอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้า และซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด - ภาชนะที่บรรจุสารนี้ เมื่อใช้หมดแล้วต้องทำลายฝังดินเสีย ห้ามเผาไฟ - ไม่ควรเดินเข้าไปในบริเวณที่พ่นวัตถุดิบพิษใหม่ ๆ เพราะอาจจะได้รับพิษจากวัตถุดิบพิษนั้น - ห้ามล้างภาชนะบรรจุวัตถุดิบพิษ อุปกรณ์ เครื่องพ่นลงในแม่น้ำลำคลอง - วัตถุดิบพิษนี้เป็นอันตรายต่อผึ้ง ไม่ควรใช้ขณะที่ผึ้งกำลังออกดอก - หลังจากพ่นวัตถุดิบพิษครั้งสุดท้ายแล้ว 14 จึงเก็บผลผลิตได้
อาการเกิดพิษ	<p>ผู้ได้รับพิษวัตถุดิบพิษจะมีอาการเบื้องต้นคือ เหนื่อยและน้ำลายออกมาก ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ อาเจียน ปวดกระเพาะอาหาร ปวดกล้ามเนื้อ และข้อเป็นตะคริว หูดไม่ชัด ตาพร่า และม่านตาหรี่ และในบางรายจะพบอาการขั้นรุนแรง คือหมดสติขาดออกซิเจน การทำงานของกล้ามเนื้ออวัยวะ และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกร่างกายสูญเสียการควบคุม</p>
การแก้พิษเบื้องต้น	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถ้าวัตถุดิบพิษถูกผิวหนังให้รีบล้างด้วยน้ำและสบู่ 2. ถ้าเข้าตา ต้องล้างด้วยน้ำเกลือที่เป็น isotonic 3. หากวัตถุดิบพิษเข้าปาก หรือมีอาการรุนแรงรีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที พร้อมกับภาชนะบรรจุและฉลากวัตถุดิบพิษนั้น

3. *Bacillus thuringiensis* (บาซิลลัสทูริงเยนซิส)

สารออกฤทธิ์

Bacillus thuringiensis var. *aizawai* (Serotype 7)

8,500 Iu/mg on *Anagasta kuhniella*

ชื่อการค้า	Florbac FC (ฟลอร์แบค เอฟซี)
ชื่อผลิตภัณฑ์ของ	Duohar B.V. ; Holland
ประโยชน์	ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนของแมลงศัตรูพืชต่าง ๆ ดังนี้ กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดหอม คะน้า หนอนใยผัก หนอนคืบกะหล่ำ
วิธีการใช้	ใช้ฟลอร์แบค เอฟซี อัตรา 40-100 ซีซี ผสมน้ำ 20 ลิตร (ประมาณ 4-10 ช้อนแกง ต่อน้ำ 1 ปีป) ฉีดพ่นให้ทั่วทุกส่วนของพืชทุก 5-10 วันในผัก ส่วนป่าลุ่มน้ำมันฉีดพ่นทุก 10-15 วันต่อครั้ง ควรฉีดพ่นในเวลาเช้าตรู่ หรือเวลาเย็น ซึ่งแปลงพืชมีความชื้นสูง ถ้าสภาพแปลงแห้งมากให้รดน้ำก่อนการฉีดพ่นทุกครั้ง
วิธีเก็บรักษา	ต้องเก็บไว้ในภาชนะเดิมให้มีฉีดยุติ ในที่แห้งและเย็น ห่างจากแสงแดด เด็ก สัตว์เลี้ยง น้ำและอาหาร
คำเตือน	ฟลอร์แบค เอฟซี เป็นจุลินทรีย์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้ และความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และสภาพแวดล้อม ผู้ใช้ควรปฏิบัติดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ขณะพ่นต้องอยู่เหนือลมเสมอ - ระมัดระวังอย่าให้เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนัง - ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ - ห้ามล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ และเครื่องพ่นลงในแม่น้ำลำคลอง - ปิดฝาภาชนะให้แน่นทุกครั้งหลังการใช้ - ห้ามผสมสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เช่น สารกำจัดโรคพืชบางชนิด - ภาชนะที่บรรจุสารนี้ เมื่อใช้หมดแล้วต้องทำลายฝังดินเสีย ห้ามเผาไฟ - สารนี้เป็นอันตรายต่อหนอน ไหมห้ามฉีดพ่นในเขตใกล้บริเวณที่เลี้ยงไหม
อาการเกิดพิษ	ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับการเกิดพิษของสารนี้
การแก้พิษเบื้องต้น	หากกลืนสารนี้เข้าไปต้องทำให้ผู้ป่วยอาเจียน ถ้าสัมผัสถูกผิวหนังต้องล้างด้วยน้ำสะอาดและสบู่ รีบนำผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที
คำแนะนำสำหรับแพทย์	รักษาตามอาการ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวเสาวณีชัย ไชยวรรณ
วัน เดือน ปีเกิด	21 เมษายน 2516
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปีที่ 3 จากโรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2530 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปีที่ 6 จากโรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2533 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2537
ทุนการศึกษา	ได้รับทุน โครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษาและบุคลากรไทยกับต่างประเทศ ปีงบประมาณ 2540 ณ Oregon State University ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2540 ถึง 30 กันยายน 2540
ประสบการณ์	เป็นผู้ช่วยนักวิจัย (สกว.) ในโครงการโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย และพัฒนาการวินิจฉัยเพื่อผลิตต้นพันธุ์ปราศจากโรค ตั้งแต่ปี 2539 จนถึงปัจจุบัน