บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การปฏิบัติของเกษตรกรในการใช้สารเคมีเกษตร สำหรับการผลิตสตรอเบอรี่ใน อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ตรวจเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วยข้อมูลด้านต่างๆ ดังนี้

1. ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
2. การปลูกสตรอเบอรี่ในประเทศไทย
3. โรค แมลงและศัตรูสำคัญของสตรอเบอรี่
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีเป็นพิษซึ่งแสดงผลในการกำจัดหรือป้องกันโรคและแมลงได้ โดยอาจจะเป็นสารประกอบทางเคมีที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นหรือเป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ได้รับจากธรรมชาติ ปัจจุบันยังมีความหมายถึงจุลินทรีย์ เชื้อโรคแมลงด้วย

ประวัติของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

มนุษย์รู้จักใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในการควบคุมศัตรูพืชมาเป็นเวลานาน ในสมัยโบราณชาวโรมันรู้จักใช้กำมะถันในการควบคุมแมลง ในปี ค.ศ. 900 ชาวจีนได้นำสารหนู (arsenic) มาผสมน้ำเพื่อควบคุมแมลง ในปี ค.ศ. 1669 มีการนำสารหนูไปใช้ผสมกับน้ำผึ้ง เพื่อเป็นกับดักฆ่ามดในประเทศแถบซีกโลกตะวันตก และในศตวรรษเดียวกันมีการใช้ใบยาสูบเป็นสารฆ่าแมลง ในช่วงต้นปี ค.ศ. 1800 มีการค้นพบสารไพรีทรินซึ่งสกัดมาจากดอกไพรีทรัมและสารโรตีโนนสกัดมาจากรากของต้นโล่ติ๊น ใช้เป็นสารฆ่าแมลงได้หลายชนิด ในปี ค.ศ. 1856 มีการค้นพบสารหนูเขียว (paris green) ซึ่งเป็นสารผสมระหว่างสารทองแดงกับสารหนู สำหรับใช้ควบคุมด้วงโคโลราโดที่เข้าทำลายมันฝรั่ง (Colorado potato beetle) ต่อมาในปี ค.ศ. 1882 มีการค้นพบสารฆ่าเชื้อรา Bordeaux mixture ซึ่งเป็นสารผสมระหว่างปูนขาวและจุนสี (copper sulfate) ใช้ควบคุมโรคราน้ำค้างในองุ่น ในปี ค.ศ. 1890 ได้พัฒนาสารปรอทในรูปผงเพื่อใช้คลุกเมล็ดป้องกันกำจัดเชื้อรา และต่อมาในปี ค.ศ. 1915 ได้ผลิตสารดังกล่าวออกมาในรูปของเหลว สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ที่เป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์กลุ่มแรกที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ถูกผลิตขึ้นมาได้แก่สารประกอบในกลุ่มไดไนโตร (dinitro compounds) และไธโอไซยาเนท (thiocyanates) โดยถูกผลิตขึ้นมาในช่วงต้นปี ค.ศ. 1900 และ ในปี ค.ศ. 1940 สารอินทรีย์สังเคราะห์อีกหลายร้อยชนิดถูกผลิตตามมา สารอินทรีย์สังเคราะห์กลุ่มคลอริเนทเตต ไฮโดรคาร์บอน (chlorinated hydrocarbons) ถูกสังเคราะห์ขึ้นมาในรูปการค้า ในปี ค.ศ. 1940 ถึงแม้ว่าสาร DDT ซึ่งอยู่ในกลุ่มดังกล่าวถูกสังเคราะห์ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1874 โดย Zeidler แต่เพิ่งถูกค้นพบว่า มีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าแมลงในปี ค.ศ. 1939 โดย Paul-Muller ต่อมาในช่วงปี ค.ศ. 1945 ได้มีการสังเคราะห์สารในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส (organophosphates) ขึ้นมาซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาสารเคมีที่ใช้ในการทำสงครามของประเทศเยอรมันไปเป็นสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ผู้บุกเบิกคนสำคัญในการคิดค้นและพัฒนาสารในกลุ่มดังกล่าวเป็นชาวเยอรมันคือ Gerhard Schrader ได้ค้นพบสารชนิดต่าง ๆ ได้แก่ TEPP, EPN, parathion, malathion ฯลฯ ในปี ค.ศ. 1958 สารคาร์บาริล (carbaryl) ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่มคาร์บาเมท (carbamates) ก็ได้ถูกสังเคราะห์ขึ้นมา ต่อมาในปี ค.ศ. 1960 มีแนวโน้มที่จะมีการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น

ในประเทศไทยก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 พ.ศ. 2486 เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารที่หาได้จากธรรมชาติ เช่นโล่ติ๊น ใบยาสูบ กำมะถันผง และสมุนไพรชนิดต่างๆ ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ต่อมาภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้สิ้นสุดลงประมาณ พ.ศ. 2489 จึงได้มีการนำเอา DDT โพลิดอล ดี 605 เข้ามาใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช แต่ก็ยังไม่แพร่หลายมากนัก จนกระทั่งได้มีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 เป็นต้นมา ได้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ จึงทำให้เกษตรกรนิยมใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชกันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

ประเภทของสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

กรมส่งเสริมการเกษตร (2541) รายงานว่า สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช สามารถแบ่งออกได้เป็นกลุ่มต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไร
2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช
4. สารเคมีป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูพืช

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไร

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มนี้ เคยมีการใช้มากที่สุดในประเทศไทย แต่ในปัจจุบันปริมาณการใช้ถึงแม้จะไม่ลดลง แต่เมื่อเทียบกับสารเคมีกำจัดวัชพืชแล้วยังน้อยกว่า ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เนื่องจากพิษภัยของสารเคมีกลุ่มนี้ การสร้างความต้านทานของแมลง และปัญหาการขาดแคลนแรงงานในชนบท ทำให้จำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สารเคมีกำจัดแมลงบางชนิดสามารถกำจัดไรได้ด้วย แต่โดยทั่วไปสารเคมีกำจัดไร จะใช้กำจัดแมลงไม่ได้ ดังนั้นในการใช้จำเป็นต้องอ่านฉลากให้ละเอียดเพื่อที่จะใช้ให้ตรงกับชนิดของศัตรูพืช

สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะการเข้าทำลาย ดังต่อไปนี้

1.1 ประเภทถูกตัวตาย สารเคมีกำจัดแมลงประเภทนี้เมื่อสัมผัสถูกตัวแมลงแล้วจึงซึมเข้าตัวแมลงในขณะฉีดพ่นจะทำให้มีประสิทธิภาพดี แต่สารเคมีบางอย่างอาจมีฤทธิ์ตกค้างนาน เมื่อแมลงมาสัมผัสภายหลังก็อาจทำให้ตายได้ สารเคมีส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่ เม็ทธิลพาราไธออน คาร์บาริล ดีลดริน และไซเปอร์เมทริน เป็นต้น

1.2 ประเภทกินตาย สารเคมีกำจัดแมลงประเภทนี้เมื่อแมลงสัมผัสกับสารเคมีแล้วจะไม่ทำให้แมลงตายทันที แมลงจะตายต่อเมื่อกินสารเคมีเข้าไปเท่านั้น ดังนั้นในการฉีดพ่นไม่จำเป็นต้องให้สัมผัสกับตัวแมลง แต่ต้องให้ทั่วใบหรือส่วนของพืชที่แมลงจะกิน สารเคมีที่อยู่ในประเภทนี้มีไม่มากนัก ได้แก่ สารเคมีพวกยับยั้งการลอกคราบของแมลง เช่น ไดฟลูเบนซูรอน คลอฟลูอะซูรอน นอกจากนั้นพวกเชื้อแบคทีเรีย ก็จัดอยู่ในประเภทกินตายด้วยเหมือนกัน

1.3 ประเภทดูดซึม สารเคมีกำจัดแมลงประเภทนี้เป็นพวกที่มีคุณสมบัติพิเศษสามารถดูดซึมเข้าไปในต้นพืชโดยอาจจะเข้าทางราก ทางใบ ทางกิ่ง หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพืชที่สัมผัสกับสารเคมีประเภทนี้ และสามารภเคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆของพืชได้ โดยเฉพาะส่วนยอดของพืชซึ่งงอกขึ้นใหม่ทำให้สามารถทำลายแมลงที่มากัดยอดพืชที่งอกหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแล้ว ไม่จำเป็นต้องฉีดพ่นสารเคมีบ่อยๆ สารเคมีประเภทนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ คาร์โบฟูราน ไดเมทโธเอท และโมโนโครโตฟอส เป็นต้น

1.4 ประเภทรมควัน สารเคมีกำจัดแมลงประเภทนี้สามารถระเหยกลายเป็นไอได้ในอุณหภูมิปกติ โดยทั่วไปไม่สามารถนำมาใช้ในการฉีดพ่นตามปกติ แต่ต้องใช้ในบริเวณจำกัดที่มีการควบคุมการถ่ายเทอากาศได้ เช่น ในบริเวณโรงเก็บ หรือบริเวณที่มีการใช้ผ้าใบ หรือแผ่นพลาสติกคลุมได้อย่างมิดชิด การใช้ค่อนข้างมีอันตรายสูง จำเป็นต้องปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญให้เข้าใจอย่างชัดเจนก่อนนำมาใช้ สารเคมีประเภทนี้ ได้แก่ เมลธิลโบรไมด์ และอะลูมิเนียมฟอสไฟด์ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคพืช นับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและเป็นปัจจัยหนึ่งที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชที่ปลูก เนื่องจากเมื่อพืชเป็นโรค หรือได้รับความเสียหายย่อเป็นผลกระทบโดยตรงต่อเกษตรกรและต่อเศรษฐกิจของประเทศในที่สุด ในบางครั้งเมื่อเกิดโรคขึ้นแล้ว บางโรคจะไม่มีทางรักษาได้ นอกจากจะทำลายพืชที่เป็นโรคทิ้งไป แต่บางครั้งความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของโรคจะมีไม่มาก แต่ก็ทำให้คุณภาพของผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ถึงแม้ว่าโรคบางโรคจะสามารถป้องกันหรือกำจัดได้แต่ก็ทำให้ต้องเสียทั้งเงินและเวลา ตลอดจนแรงงานในการปฏิบัติงานดังกล่าว

สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช สามารถแบ่งออก ตามเชื้อที่เป็นสาเหตุดังนี้คือ

1. สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา
2. สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อแบคทีเรีย
3. สารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอย

สารเคมีดังกล่าว สามารถจำแนกออกได้ตามคุณสมบัติในการเข้าสู่พืช ดังนี้

1. สารเคมีชนิดที่ไม่ดูดซึม สารเคมีชนิดนี้ฉีดพ่นลงบนต้นพืช เพื่อป้องกันการเข้าทำลายจากเชื้อโรคภายนอก

2. สารเคมีชนิดดูดซึม สารเคมีชนิดนี้ฉีดพ่นลงบนต้นพืชแล้วจะถูกดูดซึมเข้าไปภายในพืชและสามารถเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆของพืชได้ทุกส่วน จึงมีผลในการกำจัดโรคที่เกิดภายใน และยังป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคที่อยู่ภายนอกได้ด้วย เหมาะสำหรับใช้รักษาพืชที่เริ่มเป็นดรคหรืออาการของโรคยังไม่รุนแรงได้ สารเคมีประเภทนี้ได้แก่ เบนเลท ซาพรอลเทอราโวล ริโดมิล เป็นต้น

เนื่องจากโรคพืชที่พบว่าทำความเสียหายแก่พืชปลูกในปัจจุบัน ส่วนใหญ่แล้วมีสาเหตุมาจากเชื้อรา ดังนั้น สารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีจำหน่ายในท้องตลาดในปัจจุบันจะเป็นสารป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นส่วนมากเช่นกัน ซึ่งสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรานี้สามารถแบ่งออกได้ตามคุณสมบัติได้ 3 ชนิด ดังนี้

1. สารเคมีที่ใช้ป้องกัน หมายถึง สารเคมีที่ป้องกันมิให้เชื้อราเข้าทำลาย มีคุณสมบัติในการฆ่าหรือยับยั้งเชื้อที่เป็นสาเหตุเฉพาะจุดที่ทำการพ่นสารเคมี สารเคมีชนิดนี้จะต้องพ่นก่อนการแพร่ระบาดของโรคและพ่นติดต่อกันเป็นระยะๆ สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราส่วนใหญ่จะเป็นสารเคมีประเภทนี้ เช่น แคปแทน ไดเทนเอ็ม 45

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2. สารเคมีที่ใช้กำจัด หมายถึง สารเคมีที่ฆ่าเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรค โดยการยับยั้งการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์อย่างสิ้นเชิง สารเคมีประเภทนี้ได้แก่ ซัลเฟอร์ คาราเทน แอคติไดโอน ไดโคลน เป็นต้น

3. สารเคมีที่ใช้รักษา หมายถึง สารเคมีที่สามารถรักษาโรคที่เกิดขึ้นแล้วให้หายจากโรค แต่ทั้งนี้อาการของโรคจะต้องอยู่ในระยะเริ่มแรกที่อาการยังไม่รุนแรงมากนัก สารเคมีประเภทนี้ ได้แก่ สารเคมีประเภทปฏิชีวนะต่างๆ และสารเคมีประเภทดูดซึม เช่น แบนเลท ริโดมิล วาลิดาซิน ซาพรอล ท๊อปวิน-เอ็ม คาร์เบนดาซิม เป็นต้น

3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช

สารเคมีกำจัดวัชพืชคือสารเคมีใดๆ ที่ใช้ในการกำจัดหรือขัดขวางการเจริญเติบโตของพืช สารเหล่านี้สามารถออกฤทธิ์ได้อย่างเจาะจงหรือเลือกทำลายพืชที่ไม่ต้องการ โดยอาศัยคุณสมบัติของตัวสารเองและวิธีการใช้

สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชสามารถจำแนกอย่างง่ายๆ ได้ดังนี้

1. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชประเภทใช้ฆ่า หรือที่เรานิยมเรียกกันว่า "ยาฆ่า" หมายถึง สารเคมีที่ใช้กำจัดหรือฆ่าวัชพืชหลังจากที่วัชพืชงอกแล้ว และยังแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1.1 ประเภทสัมผัส สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้เมื่อฉีดพ่นลงบนพืชแล้วจะไม่มีการเคลื่อนย้ายไปสู่ส่วนอื่นๆ และจะทำลายวัชพืชเฉพาะส่วนที่สารสัมผัสกับส่วนของพืชเท่านั้น ตัวอย่างของสารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ ได้แก่ พาราควอท

1.2 ประเภทเคลื่อนย้าย สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้เมื่อฉีดพ่นลงบนพืชแล้วสารเคมีจะถูกดูดซึมเข้าสู่วัชพืชแล้วย้ายไปตามส่วนต่างๆ ภายในต้นพืช และจะทำลายวัชพืชให้ตายในที่สุด ตัวอย่างของสารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ ได้แก่ ไกลโฟเสท

2. สารกำจัดวัชพืชประเภทคุม หรือที่นิยมเรียกกันว่า "ยาคุม" หมายถึง สารเคมีที่ใช้กำจัดวัชพืชก่อนที่วัชพืชจะงอก กล่าวคือ เราจะฉีดพ่น หรือหว่านสารเคมีลงบนดิน เมื่อเมล็ดวัชพืชงอกก็จะดูดเอาสารเคมีเข้าไป สารเคมีจะออกฤทธิ์ทำให้วัชพืชชะงัก หรือหยุดการเจริญเติบโตและตายก่อนที่จะงอกพ้นผิวดิน ตัวอย่างของสารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ ได้แก่ อะลาคลอร์ บิวตาคลอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. สารเคมีป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูพืช

นอกจากสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไร สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สารเคมีป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูพืชกลุ่มอื่น ๆ ได้แก่สารฆ่าไส้เดือนฝอย (nematicides) สารฆ่าไร (acaricides) สารฆ่าหนูและสัตว์ฟันแทะ (rodenticides) สารฆ่าหอย (molluscicides) และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (plant growth regulators) จัดเป็น สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ถึงแม้ว่าปริมาณการใช้ของสารในกลุ่มนี้เมื่อเทียบกับสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไร สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช แล้วยังนับว่ามีปริมาณและมูลค่าต่ำกว่าสารในกลุ่มแรก ในบทนี้จะกล่าวถึงสารฆ่าไส้เดือนฝอย สารฆ่าไร สารฆ่าหนู สารฆ่าหอย และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

4.1. สารฆ่าไส้เดือนฝอย (Nematicides)

ไส้เดือนฝอยเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กส่วนใหญ่อาศัยในดินบริเวณรากพืช สามารถเข้าทำลายเนื้อเยื่อบริเวณรากและใบพืช ทำให้พืชปลูกบางชนิดได้รับความเสียหายโดยเฉพาะพืชล้มลุกจะอ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยดังกล่าว ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากระบบรากถูกทำลาย ทำให้การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุต่างๆ หยุดชะงักทำให้พืชแสดงอาการเหลือง หากรุนแรงพืชแคระแกร็น การใช้สารฆ่าไส้เดือนฝอยควบคุมเป็นที่นิยมของเกษตรกรเนื่องจากหาได้ง่าย สะดวกในการใช้ และให้ประสิทธิภาพในการควบคุมสูง สารฆ่าไส้เดือนฝอยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ตามสถานะของสารคือสารรมควัน (fumigants) และสารละลายน้ำ (water-soluble agents)

1. สารรมควัน (fumigants) หมายถึงสารเคมีที่สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแก๊สได้ รูปผลิตภัณฑ์ (formulation) ของสารรมควันอาจอยู่ในรูปของเหลวเช่น methyl bromide, chloropicrin, 1,3 dichloropenes และ metam sodium หลังจากใช้แล้วเปลี่ยนเป็นไออย่างรวดเร็ว

2. สารละลายน้ำ (water-soluble agents) ได้แก่สารดูดซึมในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทอาจอยู่ในรูปน้ำและรูปเม็ด (granules) ตัวอย่างสารได้แก่ dichlofenthion) เป็นกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตตัวแรกที่ใช้เป็นสารฆ่าไส้เดือนฝอย fensulfothion มีคุณสมบัติเป็นทั้งสารฆ่าไส้เดือนฝอยและสารฆ่าแมลง fenamiphos เป็นสารดูดซึม ใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยในมันฝรั่ง triazophos ใช้กำจัดได้ทั้งไร แมลงและไส้เดือนฝอย และ diamidafos, thionazin, carbofuran, aldicarb เป็นต้น

การออกฤทธิ์ของสารฆ่าไส้เดือนฝอยแบบรมควันนั้นสารจะแทรกซึมผ่านเข้าทางผนังลำตัว (body wall) ไปอยู่ในช่องว่างของลำตัว (body cavity) และเข้าไปออกฤทธิ์ที่ระบบประสาท เอนไซม์และระบบการหายใจ โดยทั่วไปความเข้มข้นของสารรมควันในลำตัวไส้เดือนฝอยกับความเข้มข้นใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารละลายดินจะถึงจุดสมดุลภายใน 30 นาที ถึง 4 ชั่วโมง ส่วนการออกฤทธิ์ของสารที่ละลายน้ำจะเข้าทางผนังลำตัวเช่นกัน แต่ส่วนใหญ่จะออกฤทธิ์ที่ระบบประสาท และอาจกล่าวได้ว่าสารในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ในการฆ่าแมลงได้ดีกว่าฆ่าไส้เดือนฝอย โดยอาจทำให้ไส้เดือนฝอยมีอาการมึนเมา (narcotic) และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมากกว่าการฆ่า เช่นการเคลื่อนไหวช้าลง การสืบพันธุ์ผิดปกติ การกินอาหารและเข้าทำลายพืชลดลง เป็นต้น อย่างไรก็ตามหากใช้ที่ความเข้มข้นสูงก็ทำให้ตายได้ การออกฤทธิ์ของสารฆ่าไส้เดือนฝอยชนิดดูดซึม (systemic) สามารถดูดซึมสู่ราก หรือใบพืช เช่น สาร Temik, Furadan, Vydate L, Nemacur โดยทั่วไปจะออกฤทธิ์โดยการยับยั้งการกิน (feeding inhibition) มากกว่าการฆ่าไส้เดือนฝอย

4.2 สารฆ่าไร (Acaricides)

ไรเป็นศัตรูพืชที่ทำลายพืชปลูกหลายชนิด เช่นพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ สารป้องกันกำจัดไรมีหลายกลุ่มด้วยกันคือ

1. กำมะถัน (sulphur) นอกจากใช้เป็นสารป้องกันกำจัดโรคราแป้งแล้วสามารถใช้ป้องกันกำจัดไรได้ด้วย กำมะถันอยู่ในรูปผงผสมน้ำ (wetable powder) อย่างไรก็ตามการใช้กำมะถันฉีดพ่นต้องระมัดระวังเรื่องความเป็นพิษต่อพืช โดยเฉพาะในช่วงที่มีอุณหภูมิสูงและอากาศแห้ง

2. น้ำมัน (mineral oil) น้ำมันมีผลฆ่าไข่ของไรและมีผลต่อตัวแก่โดยเป็นตัวเคลือบผนังลำตัวทำให้ไม่สามารถหายใจได้

3. กลุ่มสารอนุพันธ์ของไดไนโตรฟีนอล (dinitrophenol derivatives) ได้แก่สาร DNOC มีผลในการฆ่าไข่ไร dinocap ใช้เป็นสารกำจัดไรและสารป้องกันกำจัดเชื้อรา binapacryl ในปัจจุบันถูกห้ามนำเข้าและจำหน่ายในประเทศไทย

4. กลุ่มอะโซและไฮดราซิน (azo and hydrazine compounds) ได้แก่ azobenzene เป็นสารที่ใช้กำจัดไรมานาน ใช้เป็นสารรมควันในเรือนกระจก chlorfensulphide ใช้ฆ่าไรได้ทุกระยะคือ ทั้งไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย

5. กลุ่มซัลไฟท์ (sulfites) ตัวที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ propagite มีคุณสมบัติที่ดีคือไม่เป็นพิษต่อผึ้งและมีพิษต่ำต่อไรตัวห้ำมากกว่าสารชนิดอื่น ปัจจุบันขายอยู่ในรูปผงผสมน้ำ (WP) ใช้ป้องกันกำจัดไรในกล้วยไม้ กระเทียม ลิ้นจี่

6. กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต (organophosphates) นอกจากจะมีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าแมลงแล้วสารกลุ่ม OPs ที่มีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าไรศัตรูพืชได้แก่ ethion, dimethoate, omethoate, azinphos-ethyl, metamidophos

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

7. กลุ่มคาร์บาเมท (carbamates) ได้แก่สาร mexacarbate, methiocarb, aldicrab

4.3 สารฆ่าหนู (Redenticides)

หนูเป็นศัตรูพืชที่สร้างปัญหาให้กับเกษตรกรในการปลูกพืชหลายชนิดโดยทำความเสียหายได้ทั้งในแปลงปลูกพืชและ เข้าทำลายผลผลิตในโรงเก็บ พืชสำคัญที่ได้รับความเสียหายได้แก่ ข้าว พืชไร่ ปาล์มน้ำมัน และพืชอื่น ๆ นอกจากจะสร้างความเสียหายให้แก่ผลผลิตโดยตรงแล้ว หนูยังนำเชื้อโรคมาสู่คน เช่น เชื้อกาฬโรค จำนวนชนิดของหนูทั่วโลกมีมากกว่า 150 ชนิดสารฆ่าหนูส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของเหยื่อพิษ (bait) โดยวางไว้ตามทางเดินหรือในรูที่อาศัย คุณสมบัติที่สำคัญของสารต้องไม่เป็นสารไล่(repellent)และผลการออกฤทธิ์จะต้องไม่รวดเร็วเกินไปเพราะจะทำให้เกิดอาการตื่นกลัวเมื่อเห็นหนูตัวอื่นมีอาการชักและตายทันทีและจะไม่กล้าเข้าไปกินเหยื่ออีกนอกจากนี้ต้องไม่เป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์ สารฆ่าหนูแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ตามคุณสมบัติ

1. สารออกฤทธิ์แบบเฉียบพลัน (acute poisons) หรือ เป็นพวกไม่ยับยั้งการแข็งตัวของเลือด (non-anticoagulants)จะมีการออกฤทธิ์อย่างรวดเร็ว โดยเมื่อหนูกินเหยื่อพิษเข้าไปเพียงครั้งเดียวหนูก็จะตายภายใน 24 ชั่วโมง ตัวอย่างเช่น dinitroaniline, Pyrimidine, zincphosphide, norbormide เนื่องจากการออกฤทธิ์เร็วของสารกลุ่มนี้การวางกับดักไม่ควรทิ้งเป็นเวลานานกว่า 2-3 วันเพราะจะทำให้หนูเรียนรู้และไม่เข้ามากินเหยื่อได้การใช้สารในกลุ่มนี้จะแนะนำให้ใช้ในกรณีที่ต้องการลดประชากรหนูอย่างรวดเร็วและกรณีที่ในพื้นที่นั้นไม่สามารถวางเหยื่อพิษแบบเรื้อรังได้โดยอาจไม่ปลอดภัยหากวางเหยื่อพิษเป็นเวลานานๆ

2. สารออกฤทธิ์แบบเรื้อรัง (Chronic poisons) สารฆ่าหนูที่มีการออกฤทธิ์แบบเรื้อรังพบว่าเป็นสารยับยั้งการแข็งตัวของเลือด (anticoagulant) และสารในกลุ่มนี้มีการพบครั้งแรกประมาณปี ค.ศ 1940 มีการใช้กันอย่างกว้างขวางมากกว่าในกลุ่มแรกหนูต้องกินเหยื่อพิษไปหลาย ๆ ครั้งถึงจะตาย พบว่าสารที่มีคุณสมบัติเป็น anticoagulant นั้นจะมีผลยับยั้งการออกฤทธิ์ของวิตามิน K กล่าวคือ วิตามิน K จะไปช่วยในการสร้างสาร prothrombin ซึ่งสารดังกล่าวช่วยในการแข็งตัวของเลือดดังนั้นสาร anticoagulant จะทำให้สาร prothrombin ในเลือดลดลงนั่นเองจึงส่งผลให้เลือดออก(bleeding)ของอวัยวะภายในซึ่งเป็นสาเหตุการตายของหนูตัวอย่างคือ กลุ่ม brodifacoum และกลุ่ม bromadiolone เช่น warfarin

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 สารฆ่าหอย (Mulluscicides)

หอยทากเป็นสัตว์ที่สร้างความเสียหายให้กับพืชปลูกชนิดต่างๆ รวมทั้งไม้ดอกไม้ประดับในเรือนเพาะชำ นอกจากเป็นศัตรูพืชโดยตรงแล้วยังเป็นที่พักอาศัยของพยาธิต่าง ๆ ที่ทำอันตรายต่อคนและสัตว์ เช่นหอยน้ำจืดบางชนิดเป็นที่อาศัยของพยาธิในเลือด (Schistosoma) พยาธิในปอด (Fasciolahepatica) และพยาธิในลำไส้ใหญ่ (Fasciolopsisbuski)

การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดหอยนั้นมีสารเคมีไม่มากนักที่ใช้ในการควบคุมหอยทาก สารอนินทรีย์บางชนิดที่ใช้เช่น แคลเซียมออกไซด์ (calcium oxide) แคลเซียม ไซยาไนด์ (calciumcyanide), coppersulfate, pentahydrate ใช้ในการควบคุมหอยน้ำจืดโดยใช้ที่ความเข้มข้น 20 ppm ซึ่งจะไม่เป็นพิษต่อปลาและสัตว์อื่นนอกจากนี้สารที่นิยมใช้และใช้กันกว้างขวางคือ สารเมทัลดีไฮด์ (metaldehyde) โดยใช้ในรูปของเหยื่อพิษ มีการออกฤทธิ์แบบกินตาย และถูกตัวตายเมื่อหอยทากได้รับสารแล้วจะขับน้ำเมือกออกมา หยุดเคลื่อนไหวและตายในที่สุด

สารป้องกันกำจัดแมลงและไรบางชนิดสามารถใช้ป้องกันกำจัดหอยทากได้ด้วย เช่น methiocarb มีการออกฤทธิ์ทั้งกินตายและถูกตัวตาย นอกจากนี้ยังมีสารอื่น ๆ เช่น โซเดียมเพนตาคลอโรฟีโนเลท (sodium pentachlorophenolate), นิโคลซาไมด์ (niclosamide) และ trifenmorph และสารป้องกันกำจัดหอยชนิดอื่นๆ ได้แก่ bromoacetamide, calcium arsenate, cloethocarb, copper acetoarsenite, metaldehyde,niclosamide, pentachlorophenol, sodium fentin เป็นต้น

4.5 สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth regulators, PGR)

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชหมายถึงสารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่ไม่ส่งผลให้พืชตายดังนั้นสารฆ่าวัชพืชในกลุ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต (growth regulator herbicide) รวมทั้งสารที่ทำให้ใบร่วงในพืชบางชนิด (defoliants)

PGR ใช้เพื่อควบคุมหรือเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืชโดยใช้ในปริมาณที่ต่ำ มีผลในการเปลี่ยนแปลง,เร่ง,ชะลอ,หยุดการเจริญเติบโตของพืชทั้งในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetativegrowth) และระยะการเจริญเติบโตช่วงสร้างดอกผล (reproductivegrowth) มีประโยชน์ในการควบคุมความสูงของพืชบางชนิดหรือเพื่อทำให้เกิดเป็นกระจุกของใบในไม้ดอกไม้ประดับ ช่วยในการเจริญของรากในการปักชำกิ่งช่วยให้มีการออกดอกเร็วขึ้น ทำให้แตกเป็นพุ่ม ใช้ในการเพิ่มสีของผลไม้บางชนิดเช่นในแอปเปิล ช่วยให้ผลสุกพร้อม ๆ กัน สะดวก และประหยัดแรงงานในการเก็บเกี่ยว เพิ่มการติดผล ลดการแตกของแผล สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่ผลิตเป็นการค้าได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1. กลุ่ม carboxylic acids andesters ได้แก่ daminozide, ethephon, Gibberellic acid, glyphosine เป็นต้น

2. กลุ่ม oniumcompounds ได้แก่ chlormequat chloride

3. กลุ่ม heterocyclic ได้แก่ cycloheximide และ maleichydrazide เป็นต้น

4. กลุ่มอื่นๆ เช่น octanol เป็นต้น

ชีวสารที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Biological Pest Control Agents)

ศิริพันธุ์ (2538:32-33) กล่าวว่า เป็นสารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือนำมาเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมให้มีความแตกต่างจากวัตถุมีพิษที่ใช้กันอยู่ โดยมีการออกฤทธิ์ที่เด่นชัด แน่นอน ใช้ปริมาณน้อย และมีผลเฉพาะเจาะจงต่อศัตรูพืช สารกลุ่มนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สารชีวเคมีที่ใช้ควบคุมศัตรูพืช เช่น ฮอร์โมน และสารที่ควบคุมความเจริญเติบโต ได้แก่ สารฟีโรโมน (Pheromones) จูวีนายล์ (Juvenile Hormones) จิบเบอเรลลิน (Gibberellins)

2. จุลินทรีย์ที่ใช้ควบคุมศัตรูพืชเป็นจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือผ่านการแปรสภาพให้ใช้กำจัดศัตรูพืชได้และถูกต้อง พิสูจน์แล้วว่าไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม บักเตรีพวกนี้มีฤทธิ์เลือกทำลาย กำจัดแมลงโดยเข้าไปทำให้เกิดโรคในตัวแมลงแต่ไม่คงสภาพอยู่ในแปลงเพาะปลูกได้นาน ได้แก่ บักเตรี โดยเฉพาะ บักเตรีที่ชื่อ *Bacillus thruringiensis* (BT) นอกจากนั้นยังมี เชื้อรา ไวรัส และไส้เดือนฝอยที่นำมาใช้กำจัดแมลงได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องนั้น ควรมีการควบคุมการใช้อย่างครบทุกขั้นตอน ได้แก่ ขั้นแรก ขั้นตอนก่อนการใช้สารเคมี ขั้นตอนที่สอง เป็นขั้นตอนในขณะที่มีการใช้สารเคมี และขั้นตอนสุดท้าย เป็นขั้นตอนหลังจากที่มีการใช้สารเคมี ซึ่งยึดหลักการที่สำคัญนั่นคือ ความปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเอง ผู้บริโภคและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2524) ได้เสนอวิธีการใช้ไว้ดังนี้

ขั้นตอนแรก : ก่อนการใช้สารเคมี

1. เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับศัตรูพืช โดยการสำรวจดูว่ามีแมลงทำลายพืชผลผลิตหรือไม่ ถ้ามีมีมากน้อยเพียงใด หากมีน้อยก็ไม่จำเป็นต้องใช้ เพราะในธรรมชาติอาจมีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่ หากแมลงศัตรูมีมาก ให้สำรวจดูว่าเป็นแมลงประเภทใด เช่น ประเภทกัดกินใบ หรือประเภทดูดน้ำเลี้ยงเพื่อจะได้เลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ตรงกับชนิดของแมลง หรือมีการปรึกษาข้อมูลข่าวสารจากผู้รู้ เช่น เจ้าหน้าที่ทางการเกษตร นักวิชาการเกษตร เพื่อให้สามารถใช้สารเคมีทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สามารถสลายตัวได้เร็วเพื่อลดการตกค้างในสิ่งแวดล้อม

3. เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีผลต่อคนและสัตว์เลือดอุ่นน้อย

4. เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่มีผลต่อพืชที่ปลูก และมีการเปลี่ยนแปลงของรสชาติ ในพืชผล เช่นไม่ใช้สาร ดีดีที กับพืชตระกูลแตง

5. เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือสกัดจากธรรมชาติ

6. แมลงชนิดปากดูด เช่น มวน เพลี้ย หอยทาก ฯลฯ มีการเคลื่อนไหวช้า ควรใช้สารเคมีประเภทถูกตัวตาย และดูดซึม มีพิษตกค้างสั้น ได้แก่ สารเคมีประเภทออร์แกโนฟอสฟอรัสคอมปาวนด์ และคาร์บาเมต

7. แมลงชนิดปากกัด ทำลายเนื้อและทำลายราก ควรใช้สารเคมีประเภทถูกตัวตาย หรือดูดซึมมีพิษตกค้างนาน คือ คลอริเนตเตดไฮโดรคาร์บอน

8. แมลงที่เจาะลำต้น กัดกินทำลายภายใน ควรใช้สารประเภทถูกตัวตาย หรือดูดซึมประเภทออร์แกโนฟอสฟอรัสคอมปาวนด์ และคาร์บาเมต

9. แมลงที่ชอบวางไข่ในเนื้อผัก ควรเลือกใช้สารเคมีประเภทถูกตัวตาย แต่ต้องทิ้งระยะก่อนเก็บเกี่ยวนานพอสมควร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนที่สอง : ขณะที่มีการใช้สารเคมี

1. ปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สารเคมีอย่างเคร่งครัด
2. หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
3. ใช้อุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสกับสารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพทุกครั้ง
4. ในการใช้สารเคมีไม่ผสมสารเคมี 2 ชนิดเข้าด้วยกันในการฉีดพ่นครั้งเดียว
5. ไม่ฉีดพ่นสารเคมีในบริเวณที่มีผู้พักอาศัยหรือสัตว์เลี้ยงอยู่เป็นจำนวนมาก
6. ไม่ฉีดพ่นในขณะที่อยู่ใต้ลม
7. ไม่รับประทานอาหารหรือพูดคุยขณะฉีดพ่นสารเคมี
8. ห้ามใช้สารเคมีเกินอัตราที่กำหนด
9. เมื่อมีการสัมผัสถูกสารเคมีควรมีการล้างออกด้วยน้ำสะอาดทันที
10. เมื่อเกิดอาการแพ้สารเคมี ควรหยุดการฉีดพ่นและออกจากบริเวณนั้นทันที
11. เมื่อมีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหกเปื้อนพื้น ให้ใช้ดิน ขี้เลื่อย หรือปูนขาวดูดซับ แล้วนำไปฝังดินที่อยู่ห่างจากที่พักอาศัย
12. หลีกเลี่ยงการอยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีในช่วง 1 – 3 วัน

ขั้นตอนสุดท้าย : หลังจากที่มีการใช้สารเคมี

1. ทำความสะอาดร่างกายทันทีที่มีการใช้สารเคมี
2. ทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีและเสื้อผ้าโดยทำความสะอาดแยกต่างหากจากการทำความสะอาดเสื้อผ้าโดยทั่วไป
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องพ่นทุกครั้งหลังการใช้
4. เก็บสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหลืออยู่ในที่ปลอดภัยคือ อยู่ห่างอาหาร แหล่งน้ำ สถานที่อยู่อาศัย สถานที่เลี้ยงสัตว์และเด็ก
5. ทำลายภาชนะสารเคมีทุกครั้งที่ใช้หมดแล้ว นำไปฝังดินให้ลึกแล้วกลบมิดชิด ห้ามนำมาล้างใช้บรรจุอาหารต่อไป
6. สารเคมีส่วนที่เหลือเมื่อไม่ต้องการใช้ ควรมีการกำจัด โดยมีการฝังในหลุมลึกที่มีการปูรองก้นหลุมด้วยปูนขาว และอยู่ห่างจากแหล่งน้ำ ชุมชนที่อยู่อาศัย
7. ติดป้ายประกาศเตือนเขตพื้นที่ ที่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พร้อมระบุวันที่ใช้สารเคมี เพื่อป้องกันผู้อื่นได้รับอันตรายจากบริเวณดังกล่าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเลือกสารเคมีที่จะนำมาใช้

ดำริห์ (2534) กล่าวว่า การเลือกสารเคมีที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรปฏิบัติดังนี้

1. เลือกใช้สารเคมีชนิดที่ทำลายศัตรูพืชที่ต้องการเท่านั้น และต้องเป็นสารเคมีที่มีพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยงต่างๆน้อยที่สุด

2. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นต้องบรรจุในภาชนะที่แข็งแรง ไม่แตกหักหรือรั่วง่าย

3. ต้องมีป้ายและฉลากคำแนะนำบอกสิ่งต่อไปนี้ให้ชัดเจน คือ

- เครื่องหมายบอกและคำว่าอันตรายอย่างชัดเจนและมีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน
- ชื่อยาและความเข้มข้นของตัวยาที่ออกฤทธิ์ (Active ingredient concentration) กับความเข้มข้นของวัตถุเฉื่อย (Inert ingredient concentration) ที่นำมาผสม
- คุณสมบัติของสารเคมีนั้นๆ ตลอดจนถึงวิธีการใช้และวิธีการเก็บรักษา
- คำเตือนต่างๆ เป็นต้นว่า ระยะเวลาที่ต้องปล่อยไว้หลังจากฉีดสารเคมีครั้งสุดท้าย ก่อนเก็บเกี่ยว โดยใช้ยาสลายตัวตามธรรมชาติ หมดพิษตกค้าง (Residue) เสียก่อน
- ลักษณะอาการอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้ เนื่องจาก ได้รับพิษของสารเคมีตลอดจนวิการแก้ไขและปฐมพยาบาลเบื้องต้น กับคำแนะนำให้ผู้ป่วยส่งแพทย์พร้อมด้วยฉลากของสารเคมีที่ได้รับพิษนั้น

ข้อควรปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1. ก่อนใช้จะต้องอ่านคำแนะนำต่างๆ ที่ป้ายและฉลากของสารเคมีนั้นโดยตลอด ให้เข้าใจอย่างละเอียดถูกต้องและปฏิบัติตามคำแนะนำโดยเคร่งครัด ไม่ใช้เกินอัตราที่กำหนด และห้ามผสมสารตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไปในการพ่นครั้งเดียว ยกเว้นกรณีที่แนะนำให้ใช้

2. ขณะเปิดภาชนะควรใส่ถุงมือ เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีที่ยังไม่ได้เจือจางในภาชนะบรรจุนั้นถูกมือ อย่าดมหรือหายใจเอากลิ่นสารเคมีเข้าไป และต้องระวังเป็นพิเศษเพื่อไม่ให้สารเคมีถูกต้องกับผิวหนัง เข้าตา เข้าปาก และบาดแผล หรือเสื้อผ้าที่สวมใส่

3. ตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องพ่นสารเคมี ดูการรั่วซึมของเครื่องพ่น สายยาง รอยต่อและประเก็นต่างๆ หากพบให้ทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนส่วนที่ชำรุดทันที

4. สวมใส่ชุดป้องกันสารเคมี ได้แก่ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าบู๊ทยาง ถุงมือยาง แว่นตา หน้ากากให้มิดชิด เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้สารถูกผิวหนัง เข้าตา หรือหายใจเข้าไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น ตวงสารเคมีตามอัตราส่วนที่ฉลากแนะนำโดยใช้ถ้วยตวงหรือช้อน การผสมควรทำอย่างระมัดระวังอย่าใช้มือผสม ให้ใช้ไม้กวน หรือคลุกให้เข้ากัน

6. ขณะฉีดพ่นควรอยู่เหนือลมเสมอ หยุดพักเมื่อลมแรงหรือมีลมหวน และควรพ่นสารเคมีในตอนเช้าหรือตอนเย็น

7. อย่าสูบบุหรี่ หรือดื่มน้ำ รับประทานอาหารขณะปฏิบัติงาน

8. อย่าใช้ปากเปิดขวด หรือเป่าดูดสิ่งอุดตันที่หัวฉีด ควรทำความสะอาดด้วยแปรงอ่อนๆ หรือใช้ไม้และลวดในการทำความสะอาด

9. ระวังไม่ให้ละอองสารเคมีปลิวเข้าหาตัวและถูกคน สัตว์เลี้ยง บ้านเรือน อาหารเครื่องดื่มของผู้ที่อยู่ใกล้เคียง

10. ในขณะปฏิบัติงานหากร่างกายเปื้อนสารเคมีต้องรีบล้างน้ำและฟอกสบู่ให้สะอาดทันทีก่อนที่สารจะซึมเข้าสู่ร่างกาย

11. สารที่ผสมเป็นสารละลายแล้วไม่ได้ใช้ ไม่ควรเก็บไว้ใช้อีก ควรฉีดพ่นให้หมดทุกครั้งที่ผสมใช้

12. ติดป้ายห้ามเข้าบริเวณที่พ่นสารเคมีหยุดพ่นสารเคมีเก็บเกี่ยวตามที่ฉลากระบุ เพื่อความปลอดภัยในการบริโภค ปกติแล้วประมาณ 7 วัน

13. ทำความสะอาดภาชนะบรรจุ หรืออุปกรณ์เครื่องพ่นลงไปในพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ให้ห่างจากแหล่งน้ำ

14. ซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะพ่นสารเคมี ให้แยกซักต่างหากอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันที

15. ถ้ารู้สึกไม่สบายให้หยุดใช้สารเคมี แล้วรีบไปพบแพทย์ทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุสารเคมีที่มีฉลากปิดอยู่ครบถ้วน หรือปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามคำแนะนำในฉลากก่อนส่งสถานีอนามัยหรือโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด (ดำริห์, 2534)

การจัดระดับความเป็นพิษ (Hazard Classes)

สำนักคณะกรรมการอาหารและยา (2540) ได้จัดระดับความเป็นพิษออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งอาศัยความเป็นพิษหรืออันตรายที่เกิดขึ้นกับมนุษย์และสัตว์ในลักษณะต่างๆกัน ได้แก่ การกินเข้าทางปาก การสัมผัสทางผิวหนัง การหายใจเข้าไป ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นกับนัยน์ตา และผิวหนัง โดยปกติการจัดระดับความเป็นพิษจะพิจารณาจากค่า LD_{50} ที่มีผลทางปากและผิวหนังเป็นหลัก ส่วนปัจจัยอื่นๆจะเป็นองค์ประกอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้จัดแบ่งกลุ่มของสารพิษตามอันตรายที่เกิดขึ้นจากสารฆ่าแมลงที่ได้รับการปรุงแต่งแล้ว (formulation) โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังตารางต่อไปนี้

ชนิดของอันตราย	Acute oral LD_{50} (mg/kg)		Acute dermal LD_{50} (mg/kg)	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
IA ชนิดอันตรายร้ายแรงมาก (Extremely Hazardous)	5 หรือน้อยกว่า	20 หรือน้อยกว่า	10 หรือน้อยกว่า	40 หรือน้อยกว่า
IB ชนิดอันตรายร้ายแรง (Highly Hazardous)	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
II ชนิดอันตราย (Moderately Hazardous)	50 ─ 500	200 ─ 2000	100 ─ 1000	400 ─ 4000
III ชนิดอันตรายน้อย (Slightly Hazardous)	> 500	> 2000	> 1000	> 4000

ที่มา : กองกีฏและสัตว์วิทยา (2545:3)

การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีเกษตร

สารเคมีเกษตรสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คือ

1. ทางผิวหนัง การดูดซึมของสารเคมีจะผ่านทางผิวหนัง ได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการคือ

1.1 สภาพของผิวหนัง ถ้าผิวหนังที่มีการฉีกขาดหรือมีบาดแผล ตุ่ม หรือถลอก การดูดซึมของสารจะดีกว่าผิวหนังปกติ

1.2 ความสามารถในการละลายซึมผ่านผิวหนังของสารเคมี ถ้าสารเคมีนั้นละลายได้ดีในไขมันมักจะถูกดูดซึมได้ดี

1.3 ขนาดของสารเคมี ถ้าสารเคมีมีขนาดเล็กจะถูกดูดซึมได้ดี ส่วนสารเคมีที่มีขนาดใหญ่จะไม่ถูกดูดซึมเลย

1.4 อุณหภูมิ สารเคมีบางกลุ่มจะดูดซึมผ่านทางผิวหนังได้ดีมากในอุณหภูมิที่ร้อนจัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ทางปาก สารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายทางด้านนี้มักจะเกิดจากความเลินเล่อ เช่น สารละลายกระเด็นเข้าปากในขณะทำการผสมสาร หรือใช้มือที่เปื้อนสารเคมีและไม่ได้ล้างมือก่อนหยิบจับอาหารหรือบุหรี่เข้าปาก หรือเช็ดริมฝีปาก ซึ่งสารนี้เข้าสู่ร่างกายทางปากแล้วก็จะเข้าสู่ทางเดินอาหารและถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตไปตามส่วนต่างๆของร่างกาย

3. ทางการหายใจ ซึ่งทางร่างกายโดยทางการหายใจนั้น สารเคมีนั้นจะต้องอยู่ในรูปของผงฝุ่นหรือสารละลายที่สามารถจะระเหิดหรือระเหยได้

2. การปลูกสตรอเบอรี่ในประเทศไทย

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกสตรอเบอรี่ส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือเช่นจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย ซึ่งมีศักยภาพสูงมากสำหรับการผลิตสตรอเบอรี่เพราะมีสภาพอากาศหนาวเย็นพอเหมาะตลอดทั้งปีและมีอนาคตสำหรับการส่งออก ไปจำหน่ายยังต่างประเทศซึ่งไม่สามารถผลิตได้ในช่วงดังกล่าวอีกด้วย ตลอดทั้งยังสามารถช่วยยกฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีขึ้นทั้งพื้นที่ราบและพื้นที่สูง (ณรงค์ชัย, 2541)

ความเป็นมาของการปลูกสตรอเบอรี่

ณรงค์ชัย (2541) รายงาน ความเป็นมาของการปลูกสตรอเบอรี่ ว่าในปี พ.ศ.2477 คุณพระช่วงเกษตรศิลปการ (ช่วง โลจายะ) ซึ่งขณะนั้นปฏิบัติราชการที่จังหวัดเชียงใหม่เพื่อทำการจัดสร้างโรงเรียนเกษตรกรรมแม่โจ้ (มหาวิทยาลัยแม่โจ้ปัจจุบัน) ท่านได้ต้นพันธุ์สตรอเบอรี่จากชาวอังกฤษ ชื่อนายคาลิโฟล ซึ่งเข้ามาปฏิบัติงานด้านป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่ มาปลูกแต่ขณะนั้นท่านเองยังไม่ได้ทุ่มเทการพัฒนาสตรอเบอรี่มากนัก

จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2512 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ได้ทรงก่อตั้งโครงการหลวง ปัจจุบันใช้ชื่อว่ามูลนิธิโครงการหลวงโดยมีหม่อมเจ้าภีศเดช รัชนี เป็นประธานมูลนิธิฯ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการอนุรักษ์ต้นน้ำของพื้นที่ทางภาคเหนือ หยุดยั้งการปลูกฝิ่นของชาวไทยภูเขาโดยหาพืชอื่นทดแทน และช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของชาวเขาให้ดีขึ้น ซึ่งหนึ่งในพืชที่นำมาปลูกเพื่อทดแทนฝิ่นชนิดหนึ่งก็คือสตรอเบอรี่ แต่ผลของความสำเร็จและข้อมูลที่ได้จากโครงการวิจัยได้นำไปใช้ในงานส่งเสริมให้แก่ชาวไทยภูเขา รวมทั้งเกษตรกรพื้นราบในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย ซึ่งเป็นการปลูกในวงจำกัด เนื่องจากผลสตรอเบอรี่ช้ำง่าย ไม่สามารถขนส่งไปได้ไกล ทำให้มีผู้ปลูกน้อยจึงไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เป็นการค้าที่ชัดเจน สาเหตุสำคัญก็คือ พันธุ์ที่ปลูกซึ่งขณะนั้นยังเป็นพันธุ์พื้นเมือง มีผลเล็ก ผลเมื่อแก่จะนิ่ม และสีไม่แดงจัด ชอกช้ำง่าย มีศัตรูพืชมาก และวิธีการปฏิบัติในการปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยวยังไม่ชัดเจน ตลอดจนภาชนะบรรจุยังไม่ถูกต้อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ยังมีน้อย

ดังนั้น ในปี พ.ศ.2512 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับโครงการหลวงในภาคเหนือ ได้นำพันธุ์จากต่างประเทศเข้ามาทดลองปลูก ที่สถานีวิจัยดอยปุย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีพันธุ์ที่ดีกว่าเดิมหลายพันธุ์ จึงได้มีการนำมาส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกสตรอเบอรี่ 3 พันธุ์ซึ่งได้แก่ Cambridge Favorite, Tioga, และพันธุ์ Sequoia ต่อมาในปี พ.ศ.2515 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้เสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยมเกษตรกรผู้ปลูกสตรอเบอรี่ และพระราชทานพันธุ์สตรอเบอรี่ทั้ง 3 พันธุ์ให้เกษตรกร ซึ่งเกษตรกรเรียกว่า พันธุ์พระราชทาน 13, 16, และ20 ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ดังกล่าวให้ผลขนาดใหญ่เนื้อแข็งและสีสวยทำให้ได้ราคาสูง โดยเฉพาะพันธุ์พระราชทาน เบอร์16 (Tioga)

ในปี พ.ศ. 2517 เป็นต้นมาได้มีการศึกษาวิจัยต่างๆ เพื่อพัฒนาการปลูกสตรอเบอรี่ให้เป็นพืชทดแทนฝิ่น โดยมีบุคลากรจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการนำของมูลนิธิโครงการหลวง และได้มีพันธุ์ใหม่อีกหลายพันธุ์ ซึ่งแต่ละพันธุ์มีรสชาติ และลักษณะแตกต่างกันตามความต้องการของตลาดและผู้บริโภค ซึ่งได้แก่พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 50, 70, 72, 156, 329 และพันธุ์เนียวโฮ ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกทดแทนฝิ่นสร้างรายได้เกษตรกรและพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นตั้งแต่นั้นมา (ณรงค์ชัย, 2541)

การปลูกสตรอเบอรี่ในอำเภอสะเมิง

อำเภอสะเมิง ตั้งอยู่ทิศตะวันตกของจังหวัดเชียงใหม่ บนถนนสาย 1096 ห่างจากตัวจังหวัด 51 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพมหานคร 801 กิโลเมตร มีพื้นที่ 1200 ตร.กม. อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 800 - 1200 เมตร มีประชากร 23740 คน ประมาณร้อยละ 48 เป็นชาวไทยภูเขาเผ่าต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นเผ่ากะเหรี่ยง ภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน อากาศเย็นตลอดปี และเป็นแหล่งปลูกสตรอเบอรี่ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย (สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง, 2547)

อาณาเขต ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอแม่วาง และอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอแม่ริม และอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การปกครอง แบ่งการปกครองออกเป็น 5 ตำบล 44หมู่บ้าน โดยแบ่งเป็นตำบลต่างๆ ดังนี้ ตำบลบ่อแก้ว มี 10 หมู่บ้าน ตำบลแม่สาบ มี 10 หมู่บ้าน ตำบลยั้งเมิน มี 8 หมู่บ้าน ตำบลสะเมิงเหนือ มี 6 หมู่บ้าน และตำบลสะเมิงใต้ มี 11 หมู่บ้าน(สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง, 2547)

อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งปลูกสตรอเบอรี่ที่สำคัญของประเทศ โดยมีพื้นที่ปลูกมากที่สุดประมาณร้อยละ 70 ทั้งนี้เพราะอำเภอสะเมิง มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่อยู่ในหุบเขาสูง และมีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็นเกือบทั้งปี ซึ่งเหมาะสมสำหรับปลูกสตรอเบอรี่ และพืชผักเมืองหนาว อำเภอสะเมิง มีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 24391 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกสตรอเบอรี่ 2250 ไร่ โดย ต.บ่อแก้ว เป็นแหล่งปลูกสตรอเบอรี่ใหญ่ที่สุด มีพื้นที่ในปลูกสตรอเบอรี่ถึง ร้อยละ 90 ของพื้นที่ปลูกสตรอเบอรี่ทั้งหมด นอกนั้นมีการปลูกกระจายไปตามตำบลต่างๆ ทุกตำบล ได้แก่ สะเมิงใต้ สะเมิงเหนือ ยั้งเมิน และแม่สาบ โดยมีมูลค่ารายได้จากการผลิตสตรอเบอรี่ ไม่ต่ำกว่าปีละ 200 ล้านบาท (สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง, 2547)

พันธุ์สตรอเบอรี่ที่ปลูกอยู่ในปัจจุบันนี้ มีชนิดพันธุ์มากขึ้น โดยกรมส่งเสริมการเกษตร ได้แนะนำพันธุ์ เบอร์ 70, 72, 156 และพันธุ์พระราชทาน เบอร์ 329 ซึ่งเป็นพันธุ์ใหม่ล่าสุด ผลผลิตมีรสหวานให้ผลดก ประมาณ 3500 กก.ต่อไร่ ผลมีขนาดใหญ่ มีความทนทานต่อการขนส่ง เกษตรกรนิยมปลูกกันมาก คาดประมาณว่า มีพื้นที่ปลูกของพันธุ์ เบอร์ 329 ถึง 1000 ไร่ คุณสมบัติของพันธุ์ เบอร์ 329 แตกต่างจากพันธุ์ เบอร์ 16 และเบอร์20 ที่เด่นชัดคือ พันธุ์ เบอร์ 16 และเบอร์20 จะมีรสเปรี้ยวกว่า เหมาะสำหรับส่งเข้าโรงงานแปรรูปและไม่ทนทานต่อการขนส่งระยะทางไกลๆ สำหรับค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในการผลิตสตรอเบอรี่ของเกษตรกร อยู่ในเกณฑ์ประมาณไร่ละ 75000 บาท แต่จะมีค่าลงทุนครั้งแรกต่างหาก ประมาณ 4500 บาท สำหรับการเริ่มปลูกในพื้นที่ใหม่ ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในการผลิต 75000 บาทต่อไร่ แยกเป็น ค่าพันธุ์ ประมาณ 24000 บาท (12000 ต้นต่อไร่ ราคาต้นละ 2 บาท) ค่าสารเคมีเกษตร 15000 – 20000 บาท ค่าวัสดุคลุมแปลง ประมาณ 15000 บาท ค่าแรงงานปลูก 5000 บาท ดูแลรักษา 5000 บาท และค่าเก็บเกี่ยว 10000 บาท ต้นทุนจะมากหรือน้อย โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับจำนวนกล้าพันธุ์ที่ใช้ต่อไร่ และสารเคมีเกษตร (ซึ่งขึ้นอยู่กับการรบกวนของโรคแมลง)

การเก็บเกี่ยว จะเริ่มในช่วงตอนเย็น (แดดร่มลมตก) หรือใกล้ค่ำ ตั้งแต่ 6 โมงเย็น เป็นต้นไป ใช้เวลาเก็บเกี่ยวประมาณ 4 – 6 ชั่วโมง เสร็จแล้วจึงคัดใส่ตระกล้าพลาสติก โดยใช้ใบสตรอเบอรี่รองผล ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและคัดแยกใส่ตระกล้าเป็นงานละเอียดใช้เวลาและแรงงานค่อนข้างมาก งานทั้งหมดจะเสร็จประมาณช่วง 01.00 – 03.00 น. หลังจากนั้น จึงใช้รถปิคอัพขนส่งออกจากหมู่บ้านมายังจุดรับซื้อ (โดยทั่วไปแล้วจุดรับซื้อ จะอยู่ที่นิ่มซี่เส็ง)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายได้จากการปลูกสตรอเบอรี่ 1 ไร่ (ยังไม่หักต้นทุนการผลิต) จะได้ประมาณ 150000 บาท ถึง 200000 บาท ขึ้นอยู่กับจำนวนกล้าที่ใช้ปลูกกับปริมาณผลผลิตที่ได้ต่อไร่ และราคาที่ขาย โดยทั่วไปราคาของสตรอเบอรี่ที่เกษตรกรขายได้ ณ แหล่งผลิต เฉลี่ย 40 บาท ต่อกิโลกรัม ในช่วงต้นฤดูเก็บเกี่ยวราคาที่ขายได้จะอยู่ในเกณฑ์ 200 – 300 บาท ต่อ กิโลกรัม และลดลงตามลำดับจนถึง 20 บาท ต่อกิโลกรัม ในช่วงปลายฤดูส่วนใหญ่จะขายให้โรงงานแปรรูป เนื่องจากผลผลิตมีคุณภาพไม่เหมาะสำหรับบริโภคสด (สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง, 2547)

จากที่ผ่านมาเกษตรกรประสบปัญหาด้านราคาผลผลิตอยู่เสมอ เนื่องจากปัญหาผลสตรอเบอรี่มีสารพิษเคมีตกค้างปนเปื้อน พ่อค้าจึงรับซื้อในราคาต่ำทำให้เกษตรกรขาดทุน เกษตรกรกับสำนักงานเกษตรอำเภอจึงเริ่มรณรงค์จัดงานวันสตรอเบอรี่ (ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี) เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์การผลิตสตรอเบอรี่ปลอดภัยจากสารเคมี (สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง, 2547)

แนวโน้มทางการผลิตในอนาคต คาดว่าจะมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาดี เมื่อเทียบกับพืชอื่น และมีการส่งเสริมแนะนำ สายพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีคุณภาพดีตลาดต้องการ แต่อาจจะเพ่มได้ไม่มากนักเนื่องจากมีข้อจำกัด เรื่องปริมาณน้ำ พื้นที่ปลูก และแรงงาน ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร (สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง, 2547)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. โรค แมลง และศัตรูสำคัญของสตรอเบอรี่

การระบาดของโรคสตรอเบอรี่ขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างได้แก่ ต้นสตรอเบอรี่เอง เชื้อโรค แมลงต่างๆที่เป็นพาหะ และเงื่อนไขสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญของโรค พันธุ์สตรอเบอรี่ที่ต่างกันก็มีความสามารถต้านทานต่อโรคที่แตกต่างกันด้วย ระหว่างการปลูกสตรอเบอรี่ถ้ามีการเข้าทำลายของโรคในช่วงใดช่วงหนึ่งซึ่งบ่อยครั้งไปที่มีผลกระทบต่อผลผลิตในฤดูนั้น ปัญหาโดยทั่วไปของโรคที่เกิดขึ้นที่ผลสตรอเบอรี่ หลังจากการเก็บเกี่ยว มักเป็นปัญหามาจากการควบคุมของโรคที่ไม่ดีพอในระหว่างช่วงผลสุกขณะก่อนการเก็บเกี่ยว (ณรงค์ชัย, 2541)

การป้องกันไม่ให้สตรอเบอรี่เป็นโรคจึงต้องประกอบด้วยหลายวิธีคือ

1. การใช้พันธุ์ที่ต้านทานโรค
2. การใช้ไหลจากต้นแม่พันธุ์ที่ปลอดโรค และใช้ไหลที่แข็งแรงปลอดจากโรค
3. การเตรียมดินให้มีการระบายน้ำและระบายอากาศดี
4. กำจัดวัชพืชที่เป็นแหล่งของโรคและแมลงพาหะนำโรค
5. จัดการเขตกรรมโดยการให้น้ำและให้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

โรคทั่วไปของสตรอเบอรี่ (Common Strawberry Diseases)

ณรงค์ชัย (2541) รายงานว่า สตรอเบอรี่เป็นพืชหนึ่งที่มีโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวนมาก นับตั้งแต่ระยะกล้าไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว การป้องกันตั้งแต่ระยะแรกจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะโรคของสตรอเบอรี่บางโรคการป้องกันไม่ให้เกิดโรคจะสามารถจะทำได้ง่ายกว่าการกำจัดหลังจากที่โรคได้ระบาดทำความเสียหายแล้ว

1. โรคราสีเทา (Botrytis gray mold rot)

โรคราสีเทา เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Botrytis cinerea* Pres. Ex Fr. เป็นต้อเหตุทำให้เกิดผลเน่าในช่วงฤดูกาลผลิตสตรอเบอรี่ โดยทั่วไปเชื้อรานี้จะทำให้เกิดรอยสีเทาบริเวณผิวของผลในช่วงที่มีความชื้นสูง ความชื้นเป็นปัจจัยที่สำคัญของการระบาดของโรค ฝนที่ตกบ่อยครั้งทำให้โรคแพร่กระจายได้มากขึ้น สภาพแวดล้อมในแปลงปลูกที่เหมาะสมกับการเจริญของเชื้อคือที่อุณหภูมิระหว่าง 15-20 °c และความชื้นมากกว่า 90 % อย่างไรก็ตามในสภาพเงื่อนไขเหล่านี้จะต้องใช้เวลาประมาณ 28 ชม. สำหรับการพัฒนาของเชื้อรานี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การป้องกันโดยการฉีดยากันเชื้อราสามารถควบคุมโรคผลเน่าในช่วงการระบาดของโรคได้ในระหว่างช่วงที่ฝนตกตลอดติดกัน การควบคุมโรคเป็นเรื่องที่จำเป็นมากสารเคมีป้องกันเชื้อราที่ใช้กันโดยทั่วไปได้แก่ Antracal, Daxonil, Rovral, Sumirix, Euparen, Sanyol, Triasine และ Benomyl หรือ Thiophanate-methyl

เชื้อราที่เข้าทำลายหลังจากการเก็บเกี่ยวทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยว การบรรจุหีบห่อ ห้องทำความเย็น และการขนส่งรวมทั้งตลาดจะถูกจำกัดจากความไม่พึงพอใจของผู้บริโภคด้วย ผลสตรอเบอรี่ควรถูกเก็บไว้ที่ต่ำกว่า 10 °c หรือประกอบกับการควบคุมปริมาณ co_2 ให้อยู่ระหว่าง 10-15 % เพื่อคุณภาพของผลที่ดีเมื่อถึงตลาด

ปัจจุบันนี้ยังไม่มีพันธุ์ที่ต้านทานโรคผลเน่าอย่างแท้จริง แต่พันธุ์ที่ต่างกันจะมีความต้านทานที่แตกต่างกัน พันธุ์ที่มีการเจริญของใบไม่แน่นทึบ ผลเจริญออกมานอกทรงพุ่ม และผลค่อนข้างแข็ง ทำให้การพัฒนาของโรคช้ากว่าพันธุ์ที่มีลักษณะตรงข้าม

2. โรคใบจุด (Strawberry Leafspot)

โรคใบจุดของสตรอเบอรี่เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Ramularia tulasnei* Sacc. หรืออาจเรียกชื่อในระยะสมบูรณ์เพศที่สร้าง ascospore ว่าเป็นเชื้อ *Mycosphaerella fragariae* Tul. อาการของโรคที่พบครั้งแรกจะเป็นจุดเล็กๆ สีม่วงอ่อนตามผิวของใบย่อยที่ยังอ่อนอยู่ ต่อมาจุดขยายใหญ่ขึ้นตรงกลางของจุดกลายเป็นสีเทาถึงขาวและมีสีแดงน้ำตาลอยู่ตรงขอบนอกสุด เชื้อของโรคใบจุดนี้อาจเข้าทำลายที่ก้านใบ ก้านผล และกลีบเลี้ยง โดยอาการทั้งหมดเหมือนกับที่แสดงที่ใบ อย่างไรก็ตามอาการที่ปรากฏตามก้านใบและก้านผลจะเป็นตามแนวยาวมากกว่ารูปทรงกลม โดยปกติไม่ค่อยพบว่าโรคนี้เข้าทำลายที่ผล ที่บริเวณเมล็ดเดียวถึงหลายๆเมล็ดรวมทั้งบริเวณรอบๆจะปรากฏเป็นสีน้ำตาลดำ บริเวณเนื้อของผลภายหลังจากการเข้าทำลายไม่มีสี อาการเหล่านี้ทำให้เป็นผลเกรดต่ำ และตลาดไม่ต้องการ

การป้องกันกำจัด ควรตัดใบที่แสดงอาการเผาไฟหรือฝังกลบ ในพื้นที่ที่มีการปลูกในช่วงฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน เชื้อจะสร้าง Sclerotia และ Perithecia การป้องกันการเข้าทำลายของโรคใบจุดสามารถป้องกันได้โดยฉีดพ่นสารเคมีป้องกันเชื้อรา เช่น บาวิสติน-เอสแอล เดอโรซาล ไดเทนเอ็ม 45 แมนโคเซบ โดยฉีดสลับกัน หรือวิธีการอบดินด้วยสาร Methyl bromide-chloropicrin หรือ Basamid สามารถควบคุม Sclerotia ได้อย่างสมบูรณ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose)

เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคคือ *Colletotrichum fragaria* Brooks. อาการของโรคมักพบที่ไหลของสตรอเบอรี่ ต่อมาได้มีการค้นพบเชื้อที่เป็นสาเหตุเพิ่มเติมได้แก่ *C. dematium* (Pres:Fr) Grove, *C. acutatum* Simmonds, และ *C. gloeosporioides* Penz. ปัจจุบันพบว่า *C. fragaria* และ *C. acutatum* สามารถเข้าทำลายที่ต้นและผลของสตรอเบอรี่ด้วย ผลเน่าที่เกิดจากโรคแอนแทรคโนสจะมีสีน้ำตาลดำ แผลกลม เนื้อผลยุบลง เป็นรอยแผลเน่าเละ และกลายเป็นสีดำภายในสองสามวัน สำหรับรอยแผลนี้ปรากฏทั่วไปในผลที่สุก และอาจมีสองแห่งหรือมากกว่า โดยมีส่วนที่เป็นสปอร์ปกคลุมอยู่ ถ้าหากโรคนี้เข้าทำลายที่ลำต้นจะทำให้เกิดการเหี่ยวของต้นในทันที และอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดรอยแผลดำบริเวณก้านดอก ไหล ก้านใบ และใบ อาการขั้นแรกที่ปรากฏบนไหลและก้านใบคือเป็นจุดเล็กกลมดำ และรอยแผลฝังลึก ต่อมารอยแผลขยายบริเวณใหญ่ไปรอบๆไหลหรือก้านใบซึ่งเป็นผลทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายในตอนสุดท้าย ที่บริเวณใบ ก้านดอก และผลที่ถูกโรคเข้าทำลาย เชื้อจะผลิตสปอร์ขึ้นมาปกคลุมเป็นจำนวนมาก สปอร์เหล่านี้สามารถแพร่กระจายไปได้โดยฝนหรือแมลง

การควบคุมโรคเป็นเรื่องที่ยากทั้งในโรงเรือนและในแปลงปลูกกลางแจ้ง การปลูกเป็นระบบการค้าจะควบคุมโดยการใช้ต้นไหลที่ปลอดโรค การอบดินโดยใช้ Methyl bromide-chloropicrin ทำให้ไม่พบการทำลายที่ไหลหรือลำต้นของ *C. acutatum* ในประเทศนิวซีแลนด์มีการใช้ Benomyl ผสม Captan หรือ Dichlofluanid พบว่าควบคุมได้ผลดี อย่างไรก็ตามสารเคมีป้องกันเชื้อราชนิดใหม่และมีประสิทธิภาพที่มากกว่ามีความจำเป็นสำหรับการป้องกันและควบคุมโรคผลเน่า จากโรคแอนแทรคโนส เช่น Altracol, Delan, Baycoral, Pomarsolforte, Topsin-MWP, และ Merckdelan

4. โรคราแป้ง (Powdery mildew)

เชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคคือ *Sphaerotheca macularis* (Wallr. Ex Fr.) Jacz. F. sp. *fragariae* โรคนี้สามารถพบได้ทั่วไปบริเวณใบ กลีบเลี้ยง และผล ราแป้งสีขาวจะเจริญที่หลังใบ ซึ่งโดนเชื้อราเข้าทำลายต่อมากลายเป็นสีแดงที่หลังใบ และทำให้บริเวณนั้นต่อมาปรากฏเหมือนรอยไหม้ การเป็นสีแดงของผลที่ถูกเชื้อราเข้าทำลายจะค่อนข้างช้า ส่วนมากเชื้อแสดงให้เห็นเป็นราสีขาวบริเวณผิวของผล

เชื้อราสามารถแพร่กระจายจากฤดูปลูกหนึ่งไปยังฤดูต่อไปได้โดยอาศัยเส้นใย (Mycelium) ที่อยู่ในต้นเก่าได้ Conidia ที่เป็นสายๆจะถูกสร้างขึ้นในฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อนที่สภาพของอากาศเหมาะสม Conidia สามารถแพร่กระจายไปในทางอากาศซึ่งเป็นการยากที่จะควบคุมได้ การงอกของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Conidia บนใบอยู่ที่อุณหภูมิระหว่าง 15-25 °c Conidia ของโรคราแป้งสามารถงอกได้บนใบที่มีความชื้น 80 % และงอกดีที่สุดที่ความชื้น 100 % การใช้น้ำสามารถเป็นสาเหตุทำให้ Conidia ตายได้ และการตกของฝนจะลดการแพร่กระจายที่รุนแรงของสปอร์

สารเคมีป้องกันเชื้อราพวก Sulfur และ Benomyl ได้เคยถูกใช้ในการควบคุมโรคเชื้อราแป้งในสตรอเบอรี่มาแล้ว Sulfur จะต้องใช้ในช่วงที่มีอากาศอุ่นกว่าเพราะเป็นสาเหตุทำให้ใบไหม้ถ้าใช้ในช่วงที่อุณหภูมิมากกว่า 27 °c การใช้ Benomyl ซ้ำๆกันในหลายๆปีนั้นเชื้อจะมีความต้านทานขึ้น และอาจทำให้ประสิทธิภาพของสารเคมีลดลง สารเคมีป้องกันเชื้อราในปัจจุบันที่ใช้โดยทั่วไปได้แก่ Trifmine, Baycoral, Rubigen, Safrol, Morestan, Sulfurzol, Bayleton, Casmin-C Daconil, Topsin-M และ Sanyol

สตรอเบอรี่พันธุ์ต่างๆมีความต้านทานโรคราแป้งได้แตกต่างกัน นักปรับปรุงพันธุ์ยังคงคัดเลือกเพื่อหาสายพันธุ์ใหม่ที่ต้านทานโรคนี้อยู่ตลอดเวลา

5. โรคเหี่ยวและรากเน่า (Red stele)

โรคเหี่ยวและรากเน่า เป็นโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจโรคหนึ่ง โดยเชื้อที่เป็นสาเหตุคือ *Phytophthora fragriae* Hickman ส่วนของต้นที่เหนือตำแหน่งแสดงอาการของโรคจะแคระแกรน และส่วนที่ต่ำกว่ามักจะตายโดยเฉพาะพื้นที่มีการระบายน้ำไม่ดี ต้นมีขนาดเล็กลงกว่าปกติ ใบที่แก่กว่าจะเหี่ยวแห้งและถูกเปลี่ยนโดยใบใหม่ที่เล็กกว่ารวมทั้งมีก้านใบที่สั้น สภาพอากาศที่อุ่นเช่นวันที่แห้งอาจทำให้ทั่วทั้งต้นเหี่ยวหรือเฉพาะที่ใบเพียงอย่างเดียว ต้นที่โดนโรคนี้เข้าทำลายมากทำให้ผลเล็กหรือไม่มีผลและผลที่ได้ก็ไม่มีคุณภาพ บ่อยครั้งเชื้อราเข้าทำลายที่รากแขนงขณะที่ยังอ่อนและลำต้นใหม่ที่มีรากนี้ติดอยู่มีอาการตายจากยอดลงมา

ช่วงที่มีการเข้าทำลายของ *P. fragriae* มากที่สุดจะปรากฏภายใต้สภาพเงื่อนไขที่ทำให้มีการเพิ่มของ Zoospores สภาพเหล่านี้ได้แก่ ช่วงที่ฝนตกหนัก การให้น้ำบ่อยและดินที่อิ่มน้ำเกินไปในบริเวณที่ลุ่ม เชื้อราสามารถสร้างเส้นใยและอยู่ในดินได้เป็นช่วงเวลานาน

การอบดินด้วย Methyl bromide-chloropicrin ซึ่งเป็นการควบคุมโรค Verticillium wilt และ โรครากเน่าดำ (Black root rot) โดยทั่วไปเป็นการลดสาเหตุของการเข้าทำลายของ *P. fragriae* ที่สะสมอยู่ในดินได้ เชื้อราสามารถแพร่กระจายโดยใช้ต้นไหลที่เป็นโรค เกษตรกรจึงควรใช้เฉพาะต้นไหลที่ปลอดโรคเท่านั้น Metalaxyl ซึ่งเป็นสารเคมีป้องกันเชื้อราประเภทดูดซึมพบว่าสามารถควบคุม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

โรคเหี่ยวและรากเน่า ได้เป็นอย่างดี เชื้อราของ Red stele จะแพร่ระบาดมากในดินที่มีสภาพเป็นกรด ควรใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพของดินให้มีความเป็นกรด-ด่าง ถึง pH 7

6. โรค Crown rot และ Leather fruit rot

เชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคคือ *Phytophthora cactorum* (Leb. & Cohn) Schroet ความแตกต่างของเชื้อราพบว่าทำให้เกิดโรคที่ต่างกัน ลักษณะอาการของโรคลำต้นเน่า คือลำต้นกลายเป็นสีน้ำตาลรวมทั้งเนื้อเยื่อข้างในด้วย ต้นเหี่ยวและฟุบลง เชื้อราจะเข้าได้ตลอดทั้งทางราก ตรงฐานของก้านใบ และปลายสุดของไหล

เชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรค Leather fruit rot จะสามารถเข้าทำลายทางผลได้ทุกระยะของการเจริญของผล บนผลที่ยังเขียวเชื้อราจะทำให้เกิดบริเวณสีน้ำตาลดำและมีขอบสีน้ำตาล ขณะที่รอยเน่าขยายตัวออกไปทั่วทั้งผลจะกลายเป็นสีน้ำตาล และรอบๆผิวจะมีลักษณะเหมือนหนังสัตว์ ต่อมาภายใต้สภาพอากาศที่มีความชื้นสูงจะพบการเจริญของเส้นใยสีขาวที่ผิวของผล ทั้งผลที่เขียวและผลที่สุกจะแห้งแข็งจนย่น โรค Leather fruit rot สามารถแพร่กระจายจากการปลูกในฤดูหนึ่งไปยังฤดูต่อไปได้ โดยอาศัยเชื้อราที่ติดบนผลสุก และสปอร์สามารถอยู่ในดินได้เป็นเวลานานๆ

พื้นที่ที่ทำการปลูกสตรอเบอรี่ควรเป็นดินที่มีการระบายน้ำได้ดีและมีอากาศถ่ายเท การคลุมแปลงโดยใช้ Polyethyllene หรือฟางข้าวช่วยกันไม่ให้ผลสัมผัสกับดินเนื่องจากโรคราสีเทา (Gray mold) และโรค Leather fruit rot สามารถพบได้ทั่วไปในแปลงปลูก การใช้สารเคมีป้องกันเชื้อราทั้งสองชนิดมีความจำเป็นในการควบคุม Rovral, Antracal, และ Ososide เป็นสารเคมีป้องกันเชื้อราพื้นฐานสำหรับโรค Leather fruit rot ส่วน Sumirix, Rovral, Benomyl และ Euparen ใช้กับโรคราสีเทา (Gray mold) ส่วน Metalaxyl มีประสิทธิภาพมากในการควบคุมเชื้อรา Leather fruit rot แต่ไม่อาจใช้ได้ผลในพื้นที่ทุกแห่งซึ่งโรคนี้เป็นปัญหาทางเศรษฐกิจที่สำคัญโรคหนึ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

7. โรค Verticillium wilt

เชื้อราที่เป็นสาเหตุคือ *Verticillium dahlide* Kleb. เข้าทำลายต้นสตรอเบอรี่ระหว่างช่วงการปลูกในปีแรกใบที่อยู่รอบนอกจะเหี่ยวในช่วงปลายฤดูใบไม้ผลิ การเจริญของใบอ่อนลดลงและทำให้ต้นแคระแกรน โดยปกติไม่สามารถเห็นการเปลี่ยนสีที่เนื้อเยื่อของลำต้น

Microsclerotia ของ *V. dahlide* จะกลายเป็นเส้นใยและสามารถอยู่ในดินได้เป็นเวลาหลายปี การปลูกพืชอื่นๆสลับไม่มีผลต่อการควบคุมโรค เชื้อรานี้สามารถอยู่ในพืชอาศัยได้มากมายเช่น มะเขือเทศ มันฝรั่ง เบญจมาศ และวัชพืชบางชนิด

การใช้ Methyl bromide-chloropicrin อบดินก่อนปลูกไม่เพียงแต่จะควบคุมโรคนี้ได้ แต่ยังช่วยลดจำนวนของวัชพืชในแปลงปลูกอีกด้วย

8. โรค Black root rot

โรค Black root rot เป็นต้นเหตุทำให้รากแขนงถูกทำลาย ระบบรากส่วนใหญ่กลายเป็นสีดำ ความแข็งแรงของต้น และผลผลิตจะลดลง กลุ่มของเชื้อราได้แก่ *Ceratobasidium sp. (Rhizoctonia fragariae* Husin and Mckeen), *Idriella Iunata* Nelson et Wilhelm, *Phythium spp*., *pyrenochaeta spp*., *Cylindrocarpon destructans* และ *Fusarium spp.* เป็นตัวชักนำให้เกิดโรค โดยทั่วไปจะพบมากในดินที่เป็นดินเหนียว ดินที่ถูกความเย็นจนเป็นน้ำแข็ง การระบายน้ำที่ไม่ดีและต่อมาขาดอ๊อกซิเจน อาจช่วยสนับสนุนให้เกิดโรคได้

การใช้ Methyl bromide-chloropicrin ช่วยในการควบคุมพวกเชื้อราที่เป็นสาเหตุได้ แต่พวกเชื้อราที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วได้แก่ *Rhizoctonia* และ *Phythium* อาจไม่สามารถควบคุมโดยการอบดินได้ในช่วงของปลายฤดูปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ไวรัสและโรคที่มีลักษณะคล้ายไวรัส (Virus and Virus-like Diseases)

ไวรัสและและโรคที่มีลักษณะคล้ายไวรัสมีอิทธิพลอย่างมากต่อการปลูกสตรอเบอรี่ และอาจเป็นตัวจำกัดการคัดเลือกพันธุ์ พวกไวรัสเป็นสาเหตุทำให้ต้องมีวิธีการพิเศษเพื่อใช้สำหรับผลิตต้นพันธุ์ที่ปลอดโรคให้กับเกษตรกร ไวรัสยังเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตสูญเสียในแปลงปลูกสตรอเบอรี่ โรคไวรัสหรือโรคที่คล้ายไวรัสของสตรอเบอรี่ที่มีความสำคัญมากต่อเศรษฐกิจได้แก่ โรคใบหงิก ใบม้วน ส้นใบแผ่แบน และขอบใบเหลือง โดยอาการเหล่านี้อาจปรากฏอยู่ด้วยกันในเวลาเดียวกันได้

- *June yellows (JY)*

เป็นโรคที่ไม่มีพาหะนำมาแต่จะแพร่กระจายโดยธรรมชาติจากการใช้ไหลละอองเกสร หรือเมล็ดจากลำต้นที่แสดงอาการเป็นโรคอยู่แล้ว อาการของโรคอาจปรากฏมากในต้นไหลของสตรอเบอรี่ต้นที่มีอาการของโรคพบว่าไม่มีความแข็งแรง และอาจทำให้ผลผลิตลดลงเกือบครึ่งหนึ่งเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่มีโรคหรือมีอาการน้อยกว่า เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาของโรคนี้จึงจำเป็นต้องใช้ต้นพ่อแม่พันธุ์ที่ปราศจากโรค

- *Strawberry mottle virus (SMV)*

โรคนี้มีเพลี้ยอ่อนสตรอเบอรี่ (*Chaetosiphon fragaefolii* (Ckll.)) หรือเพลี้ยอ่อนชนิดอื่นๆ เป็นพาหะ อาการของโรคจะเห็นเป็นจุดเหลืองหรือเป็นแต้มๆที่ใบและมีไวรัสที่เป็นสาเหตุมากกว่าหนึ่งชนิด ดังนั้นการแสดงของอาการออกมากหรือน้อยขึ้นกับความอ่อนแอของพันธุ์ด้วย ไวรัสพวกนี้ทำลายใบย่อยหนึ่งหรือหลายๆใบ ทำให้ใบของปลายไหลม้วนงอและมีสีเหลือง หรือตายได้

- *Strawberry vein banding virus (SVBV)*

ลักษณะอาการของโรคคือตามเนื้อเยื่อของเส้นกลางใบที่หนึ่งและสองในใบที่อ่อนที่สุดเป็นสีเหลืองและเบนลง ในใบที่พัฒนา ต่อมาอาการจะเป็นโดยปกติจะไม่ต่อเนื่องและปรากฏเป็นจุดๆ อาการในระยะแรกเส้นกลางใบย่อยเบนและงอที่ปลายใบ โดยทั่วไปทำให้ขนาดของก้านใบลดลงอาการช่วงนี้อาจรวมอาการของไวรัสที่ทำให้ใบม้วนงอด้วยในใบที่แก่เส้นกลางใบอาจกลายเป็นสีดำหรือมีสีเหลืองตามเนื้อเยื่อ ใบอาจกลายเป็นสีเหลืองแต้มๆและทำให้ตายก่อนอายุ

- *Strawberry crinkle virus (SCV)*

โรคนี้มีไวรัสหลายสายพันธุ์ที่เป็นสาเหตุทำให้ใบแสดงอาการหงิกงอตั้งแต่น้อยไปจนถึงมาก ซึ่งอาจปรากฏอาการโดยลำพังหรือแสดงร่วมกับโรค *Strawberry vein banding virus* และ *Strawberry mottle virus* ลักษณะอาการที่แสดงออกมามีทั้งการที่เป็นจุดเหลืองและรูปร่างใบไม่แน่นอนร่วมด้วย จุดเล็กและขนาดไม่สม่ำเสมอจะปรากฏตามความยาวของเส้นกลางใบ สีเหลืองของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เส้นกลางใบอาจกระจายมาจากจุดเหล่านี้ ใบย่อยมีขนาดที่ต่างกัน บิดเบี้ยว หงิกงอ และปลายใบเป็นสีเหลือง อาจพบอาการส่วนที่เป็นสีเหลืองของใบ ขนาดใบและความยาวของก้านใบลดลง

- *Strawberry mild yellow edge (SMYE)*

พันธุ์สตรอเบอรี่ส่วนมากมีอาการของไวรัส mild yellow edge อยู่น้อย ลักษณะอาการของโรค คือใบที่อ่อนจะมีปลายใบเหลืองและเป็นถ้วย ใบที่แก่เป็นสีแดงก่อนกำหนด ก้านใบสั้น ต้นแคระแกรน ผลผลิตลดลง ความรุนแรงของอาการขึ้นกับจำนวนไวรัสที่เข้าทำลายสายพันธุ์ของไวรัสตลอดจนความอ่อนแอของพันธุ์สตรอเบอรี่เองด้วย

การควบคุมโรคไวรัสและโรคลักษณะคล้ายไวรัส

1. การกำจัดไวรัส (virus elimination)

ประการที่สำคัญคือต้องควบคุมโรคไวรัสเหล่านี้ในการผลิตต้นพันธุ์สตรอเบอรี่ ซึ่งทำได้โดยการคัดเลือกใช้พันธุ์ต้านทาน การทำลายไวรัสด้วยความร้อน การขยายพันธุ์จากเนื้อเยื่อเจริญที่ปลายยอดตลอดจนการอบดินเพื่อเป็นการทำลายพาหะของไวรัสที่อาศัยอยู่ในดิน การใช้ต้นพันธุ์ที่ผ่านการรับรองแล้วว่าปลอดโรคไวรัส สามารถลดความเสียหายที่เกิดจากเชื้อไวรัสได้ ไวรัสบางชนิดยากแก่การกำจัด ดังนั้นจึงจำเป็นที่ต้องใช้วิธีการต่างๆมากกว่าหนึ่งวิธี หรือใช้ร่วมกันหลายๆวิธีในการกำจัดเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การควบคุมพาหะ (Vector control)

การควบคุมไวรัสสามารถกระทำได้คือ เลือกพื้นที่ปลูกจากพื้นที่เสี่ยงจากไวรัส การฉีดยากำจัดเพลี้ยอ่อนในแปลงปลูกสตรอเบอรี่ทำให้พาหะของไวรัสลดจำนวนลง และยังเป็นการลดปริมาณของเพลี้ยอ่อนที่มีปีกบินไปยังพื้นที่ใหม่ด้วย การร่วมมือกันอย่างเต็มที่ของเกษตรกรมีความจำเป็นสำหรับการกำจัดพาหะไวรัสในพื้นที่กว้าง เพลี้ยอ่อนที่เป็นพาหะไวรัสจะยากต่อการควบคุมด้วยการฉีดยา เพราะถึงแม้จะใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัด แต่อาจช้าเกินไปเนื่องจากสตรอเบอรี่ได้รับไวรัสเข้าไปในต้นก่อนที่เพลี้ยอ่อนจะตายไป การใช้สารเคมีจำพวก Synthetic pyrethroids สามารถลดปริมาณไวรัสได้ครึ่งหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ใช้สารเคมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. การใช้พันธุ์ต้านทานไวรัสหรือพาหะ (Use of virus/vector-resistance and -tolerant cultivars)

การหาพ่อแม่พันธุ์ที่มีความต้านทานมาเป็นสายพันธุ์ และการคัดเลือกจากต้นกล้าในแปลงเป็นวิธีการที่ใช้กันโดยทั่วไปสำหรับควบคุมไวรัสในสตรอเบอรี่ ปัจจุบัน *Fragaria chiloensis* ได้ถูกนำมาใช้กันมากในการผสมพันธุ์เนื่องจากมีความต้านทานต่อเพลี้ยอ่อน *C. Fragaefolii* การทำให้ต้นสตรอเบอรี่ปราศจากโรคไวรัส สามารถใช้วิธีให้ความร้อนแก่ต้นที่มีอายุมาก การขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ หรือทั้งสองวิธีรวมกัน สำหรับ วิธีการให้ความร้อนนั้นต้นสตรอเบอรี่จะถูกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 38°c เป็นเวลา 4-6 อาทิตย์ ส่วนการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนั้น เนื้อเยื่อเจริญตรงปลายสุดของไหลที่มีความยาว 0.5 มม. หรือน้อยกว่าถูกใช้ในการขยายพันธุ์บนอาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยงเนื้อเยื่อ หลังจากที่เนื้อเยื่อพัฒนากลายเป็นต้นอ่อนที่แข็งแรงแล้ว ก็ทำการย้ายปลูกลงในวัสดุปลูก ที่ใหม่และสะอาดภายในโรงเรือนกันแมลง เพื่อให้ปลอดจากเชื้อไวรัส

แมลงและศัตรูที่สำคัญของสตรอเบอรี่ (Arthropod, Mollusk and Nematode Pests)

แมลง และไรยังคงเป็นปัญหาที่ต่อเนื่องสำหรับการปลูกสตรอเบอรี่มาจนถึงปัจจุบัน พวกนี้สามารถเข้าทำลายที่ราก ใบ ช่อดอก หรือผลได้ และอาจเป็นต้นเหตุทำให้ผลผลิตลดลงหรือไม่มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังเป็นพาหะที่แพร่โรคจากต้นหนึ่งไปยังต้นอื่นๆอีกด้วย

- เพลี้ยอ่อนสตรอเบอรี่ (Strawberry Aphids)

เพลี้ยอ่อนเป็นศัตรูที่สำคัญ และถูกพบอยู่ทั่วๆไปในพื้นที่ที่มีการปลูกสตรอเบอรี่ โดยทั่วไปแล้วเพลี้ยอ่อนจะปรากฏบนยอดใหม่และตาในส่วนของลำต้นรวมทั้งตามความยาวของเส้นใต้ใบด้วย เพลี้ยอ่อน (*Chaetosophon spp.*) ดูดน้ำเลี้ยงบนใบและก้านใบ เมื่อเพิ่มปริมาณมากขึ้นทำให้ต้นอ่อนแอลงเพลี้ยอ่อนขับถ่ายน้ำหวานออกมาเป็นจำนวนมาก ทำให้บริเวณผลและใบนั้นมีความเหนียวเหนอะซึ่งต่อมาเชื้อราดำสามารถเจริญเติบโตได้ น้ำหวานและเชื้อราพวกนี้แม้ว่าไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อต้น แต่ก็ทำให้การเก็บเกี่ยวลำบากขึ้นและผลสกปรกไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงที่เป็นพาหะสำคัญของการแพร่ระบาดของโรคไวรัส การควบคุมเพลี้ยอ่อนที่ดีจะทำให้ต้นปราศจากโรคได้เกือบร้อยเปอร์เซนต์ การควบคุมปริมาณของเพลี้ยอ่อนนั้นสามารถป้องกันการแพร่ระบาดของโรคไวรัสที่มีเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะ เพลี้ยอ่อนสามารถถูกกำจัดด้วยสารเคมีได้หลายชนิด แต่การใช้สารเคมีกำจัดต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายๆอย่าง ได้แก่เวลาที่เหมาะสมสำหรับการพ่นยา ความต้านทานของเพลี้ยอ่อนบางชนิดต่อสารเคมีกำจัดแมลงรวมทั้งปัญหาที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

อาจเกิดขึ้นตามมาได้แก่ยาที่พ่นบางชนิดทำลายทั้งเพลี้ยอ่อนและแมลงที่เป็นสัตระรรมชาติได้ สารเคมีที่ใช้กันโดยทั่วไปได้แก่ Marason, Maflix, Adent, Pirazol, DDVP, Dansmolate JetVP และ Mospiran เป็นต้น

- ไร (Spider Mites)

ไร *(Tetranyuchus terarius* L.) เป็นแมลงศัตรูที่ถูกพบอยู่ทั่วไปในแปลงหลายพื้นที่ ลักษณะเริ่มแรกของสตรอเบอรี่ที่โดนไรเข้าทำลายคือใบจะเป็นสีน้ำตาลรอยแห้งที่ผิวใบด้านล่าง ต่อมาถ้าหากมีการแพร่ระบาดมากขึ้นทำให้ผิวใบด้านล่างทั้งหมดแห้งเป็นสีน้ำตาลหรือดูแล้วเหมือนสีบรอนซ์ บนใบย่อยหนึ่งใบมีไรอยู่จำนวน 5-10 ตัว ทำให้ใบนั้นเกิดอาการหงิกงอได้ ถ้าหากมีประมาณ 20 ตัวหรือมากกว่าทำให้เกิดอาการรุนแรงขึ้นจนทำให้เกิดใบเป็นสีบรอนซ์ ความเสียหายบ่อยครั้งพบมากในพื้นที่ปลูกที่มีสภาพแห้งแล้ง ต้นสตรอเบอรี่ที่ขาดน้ำจะแสดงอาการเนื่องจากการเข้าทำลายของไรมากกว่าต้นที่แข็งแรง ถ้าหากถูกเข้าทำลายมากขึ้นต้นจะแคระแกรน แห้งใบหงิกงอ ใบที่เกิดใหม่มีสีค่อนข้างเหลืองและอาจตายในที่สุด

การควบคุมที่ได้ผลและมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือการพ่นสารเคมีป้องกันตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงระยะสุดท้ายของการปลูก การใช้สารเคมีต้องคำนึงถึงสภาพพื้นที่ปลูก ระบบการปลูก และต้องไม่เป็นอันตรายต่อแมลงธรรมชาติของไรด้วย

- ด้วงขาว (White Grubs)

พวกด้วงขาวนี้เป็นหนอนของแมลงที่มีปีกแข็งที่ชื่อว่า May beetles และ June bugs ซึ่งได้แก่ *Phyllophaga decimlineata* (Say) (ten-lined June beetle), *P. perversa* (Cry.)(western ten-lined june beetle), *Phyllophaga spp*. (May beetles), *Cyclocephata borealis* Arrow(northen masked chafer), *Hoplia spp*., และ *Serica spp.* โดยปกติด้วงขาวเหล่านี้จะกัดกินรากของหญ้าเป็นอาหาร สามารถพบได้ทั่วไป

ด้วงบางชนิดชอบกัดตรงส่วนของรอยต่อระหว่างรากและส่วนลำต้นของสตรอเบอรี่ทำให้ต้นอ่อนแอเนื่องจากระบบรากถูกด้วงกัดทำลายและชงักการเจริญเติบโต โดยปกติส่วนใหญ่เกิดปัญหามากในระหว่างการปลูกและขณะที่ไหลกำลังเจริญออกมา

การใช้วิธีการอบดินหรือยากำจัดแมลงก่อนการเตรียมแปลงปลูกนั้นสามารถควบคุมพวกด้วงเหล่านี้ได้ สารเคมีป้องกันที่ใช้กันโดยทั่วไปได้แก่ Tokuthion, Daisinol, และ Karbos เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ด้วงกัดดอก (Strawberry Bud Weevil)

ด้วงกัดดอกสตรอเบอรี่ มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Anthonomus signatus* Say. ส่วนใหญ่จะเข้าทำลายตาดอกที่พัฒนาในช่วงแรกๆ และยังทำลายเกสรที่ไม่สมบูรณ์โดยการเจาะตาดอกด้วยงวงที่ยาว ตัวเมียวางไข่หนึ่งใบในตาดอกที่เกือบจะสมบูรณ์ และกัดคว่ันตรงก้านดอกเพื่อไม่ให้ดอกมีการพัฒนา เป็นการป้องกันตัวอ่อนจากการเปิดของดอก ก้านของดอกจะถูกกัดเกือบขาด หรือขาดตกลงพื้นดิน หลังจากนั้นหนึ่งอาทิตย์ตัวด้วงเล็กๆสีขาวจะออกมาจากไข่และพัฒนาอยู่ภายในดอกจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยในระยะเวลา 3-4 อาทิตย์

สารเคมีกำจัดแมลงพวก Chlorinated hydrocarbon ใช้ได้ผลดีมากในการควบคุมด้วงพวกนี้ สารเคมีที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ Ofunak, Tokuthion, Marix, และ Disyston เป็นต้น แมลงที่เป็นศัตรูต่อหนอนของด้วงกัดดอกสตรอเบอรี่มีเป็นจำนวนมาก และมักจะพบหลังจากสิ้นสุดการเก็บเกี่ยวแล้ว ตลอดจนการจัดการแปลงปลูกโดยการพรวนดิน นำใบแก่ไปทำลายหรือทิ้ง และการคลุมแปลงช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากด้วงกัดดอกสตรอเบอรี่ได้มาก

- ทาก (Garden Slugs)

พวกทากและหอยทากโดยทั่วไปพบบนผลสตรอเบอรี่ที่สุก โดยเจาะเป็นรูขนาดเล็กและลึกลงไปในเนื้อของผล ส่วนมากเข้าทำลายในตอนกลางคืนสภาพที่มืด และวันที่สภาพครึ้ม แต่พวก Arion Slug *(Arion subfuscus)* สามารถเข้าทำลายในตอนกลางวันที่มีแสงแดดจัดได้

ลักษณะอาการที่ผลถูกทำลายสามารถเห็นได้ชัดเจนและมักพบคราบทางเดินของทากบริเวณผิวผล ตัวทากสามารถอาศัยอยู่ใต้วัสดุที่ใช้คลุมดินละมีชีวิตอยู่ข้ามฤดูหนาวได้ ไข่ของทากถูกวางตามรอยแยกของผิวดิน ทากจึงมีวงจรชีวิตคบอยู่บนแปลงสตรอเบอรี่ได้

การควบคุมทำได้โดยการใช้สารเคมีที่เป็นเหยื่อพิษโรยเป็นจุดๆ ลงในแปลงปลูกสตรอเบอรี่ จะเป็นการช่วยลดปริมาณการทำลายของทากลงได้

- โรคไส้เดือนฝอย (Nematode Diseases)

ไส้เดือนฝอยทำให้สตรอเบอรี่เกิดลักษณะอาการผิดปกติของช่อดอก ใบ ลำต้นและที่ราก ต้นอาจแคระแกรน ส่วนของดอก ใบ และรากเจริญเติบโตน้อยกว่าปกติ อาการขาดธาตุอาหารที่ใบบางครั้งเกิดร่วมกันกับรากที่เสียหายหรือมีจำนวนของรากลดลงเนื่องจากการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย

การกำจัดไส้เดือนฝอยเป็นเรื่องที่ยากมาก การใช้วิธีการปลูกพืชหมุนเวียนจำเป็นต้องพิจารณาหาพืชที่ไม่ใช่พืชอาศัยของไส้เดือนฝอยด้วย ไส้เดือนฝอยสามารถแพร่ระบาดโดยทางอ้อมจากพืชต้นหนึ่งไปยังต้นอื่นๆซึ่งถูกนำพาไปโดยลม น้ำท่วม เครื่องมือหรือเครื่องจักรกล หรือทางสัตว์ ในแปลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปลูกสตรอเบอรี่นั้นหากพบว่าเคยมีการระบาดของไส้เดือนฝอยอยู่ก่อนแล้ว จะเป็นการยากที่จะกำจัดให้หมดไป

สารเคมีที่ใช้ในการอบดินเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการลดปริมาณของไส้เดือนฝอยในดินหรือที่อยู่รอบราก การใช้สารเคมีอบดินเป็นวิธีให้ผลตอบแทนสูงสุดสำหรับการปลูกสตรอเบอรี่ สารเคมีที่ไม่ได้ใช้ในการอบดินและเป็นสารเคมีที่กำจัดไส้เดือนฝอยเช่น Carbamate และ Organophosphate มีประสิทธิภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอยที่เป็นต้นเหตุของโรครากปม และโรคราก-แผลช้ำ ปัจจุบันได้ถูกรับรองการใช้กับการปลูกสตรอเบอรี่ในประเทศสหรัฐอเมริกา

4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติของเกษตรกรในการใช้สารเคมีเกษตรสำหรับการผลิตสตรอเบอรี่ ในด้านต่างๆดังต่อไปนี้

ความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีของเกษตรกร รติกร (2543) ได้ศึกษาความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีเพื่อการผลิตทางการเกษตรของเกษตรกร ในอำเภอห้างฉัตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชถูกต้องระดับมากในเรื่องต่อไปนี้ เวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารเคมี การผสมสารเคมี การกำจัดภาชนะที่ใช้แล้ว และการเก็บรักษาสารเคมี ส่วนเรื่องที่เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบหรือปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้อง คือการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง การแต่งกายในการฉีดพ่นสารเคมี ชนิดของสารเคมีที่เลือกใช้ และการปฏิบัติหลังการฉีดพ่นสารเคมีเสร็จแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับ ระพีพงศ์ (2547) ที่ศึกษาถึงความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักตระกูลกะหล่ำของเกษตรกร ตำบลเหมืองแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักตระกูลกะหล่ำ ถูกต้องในระดับมากในเรื่องต่อไปนี้ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหากใช้ให้ถูกต้องและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัดจะมีอันตรายน้อยมาก สารเคมีที่ตกตะกอนและเปลี่ยนสีไม่ควรนำมาใช้ และการเก็บรักษาสารเคมี ส่วนเรื่องที่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่ทราบและปฏิบัติไม่ถูกต้อง คือเกษตรกรส่วนใหญ่เข้าใจว่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้ 2 ทางเท่านั้น การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะต้องทำอาทิตย์ละครั้ง ถึงแม้จะไม่มีศัตรูพืชระบาดก็ตาม การผสมสารเคมีหลายๆชนิดเข้าด้วยกัน การทำลายภาชนะที่ใช้แล้ว การเก็บผลผลิตมารับประทานและจำหน่าย ขณะที่ สมคิด (2542) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รอเบอรี่ของเกษตรกร ตำบลโป่งผา อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย พบว่า มีปัญหาการสวมใส่สิ่งป้องกันอันตรายจากสารเคมี เกษตรกรมีปัญหาร้อนอึดอัดไม่สะดวกต่อการปฏิบัติงาน และเกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัย ดนัย (2542) ได้ทำศึกษาเรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรใน ตำบลสันทรายหลวง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความตระหนักถึงพิษภัย และผลกระทบต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง สำหรับผลกระทบต่อการใช้สารเคมีต่อสุขภาพของเกษตรกรส่วนใหญ่ พบว่า ภายหลังการใช้สารเคมีระยะสั้น ได้แก่ วิงเวียนศรีษะ แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก อาเจียนเป็นต้น ไพบูลย์ (2539) ได้ทำการศึกษา การสำรวจความรู้ ทัศนคติและการใช้สารเคมีของเกษตรกรชาวเขาเผ่ามั้งและกะเหรี่ยง ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าหลักการเลือกใช้สารเคมีของเกษตรกรจะดูจากชนิดของจำนวนแมลง และจำนวนไร่ที่ปลูก หรือสอบถามคนที่เคยใช้ แหล่งแนะนำความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือร้านขายสารเคมี

ทางด้านปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการผลิต ซึ่งมีผลต่อการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร วิสิฐ (2541) ได้ทำศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสตรอเบอรี่ของเกษตรกรในอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ระดับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสตรอเบอรี่ของเกษตรกรอยู่ในระดับมาก มีการยอมรับมากที่สุดในประเด็นการเก็บเกี่ยวผลผลิต และประเด็นการยอมรับน้อยที่สุดคือ การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสตรอเบอรี่ในเรื่องการพ่นยากำจัดโรคแมลง เวช (2546) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับต้นแม่พันธุ์สตรอเบอรี่ปลอดโรคของเกษตรกร ในตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้ต้นแม่พันธุ์สตรอเบอรี่ปลอดโรค ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้ทั้งหมดของครอบครัว ขนาดพื้นที่ถือครองการทำการเกษตร การได้รับข่าวสาร

ในส่วนของความตระหนักในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรได้มีการศึกษาดังนี้ ประทีป (2540) ได้ศึกษาความตระหนักเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ปัญหาของเกษตรกรส่วนใหญ่รู้สึกอึดอัดในการสวมใส่สิ่งป้องกันตัว ขณะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง และ ดรุพัน (2527) ได้ศึกษาถึงความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรสมาชิกผู้ปลูกหอมหัวใหญ่สันป่าตอง กิ่งอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง โดยมีความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทั้งต่อตัวเกษตรกรเอง และต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง การเปิดรับสื่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บุคคล สื่อมวลชน ความรู้เกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และความสัมพันธ์กับสังคมภายนอก มีความสัมพันธ์กับความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในทางบวก ดวงใจ (2540) ได้ศึกษาการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในระดับไร่ขนาดเล็ก ในบริเวณ ตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดประสิทธิภาพ ผลกระทบ พิษภัยของสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชถูกต้องในระดับปานกลาง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประสิทธิภาพ ของสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ไม่มีผลต่อการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง ของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบและพิษภัยของสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องของเกษตรกรในด้านแหล่งความรู้เกี่ยวกับสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญของเกษตรกร คือสื่อมวลชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโทรทัศน์ และสื่อบุคคลที่สำคัญคือเจ้าหน้าที่การเกษตรของรัฐและเพื่อนบ้าน สำหรับสถานการณ์การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และไม่มีประสบการณ์ในการสารสกัดจากพืชเพื่อทดแทนสารเคมีกำจัดแมลง โดยเห็นว่าการใช้สารสกัดจากพืชมีขั้นตอนยุ่งยาก และไม่มั่นใจว่าใช้แล้วจะได้ผลดีเท่ากับสารเคมี

ผลกระทบของสารเคมีป้องกันศัตรูพืชและสารพิษตกค้างในร่างกาย พิพัฒน์ (2536) อ้างถึงบทความทางวิชาการ ปัญหาการใช้สารเคมีที่มีพิษสูงในแปลงปลูกพืชผักและพืชเศรษฐกิจของชาวเขาในบริเวณพื้นที่สูง ซึ่งมีผลต่อสิ่งแวดล้อมต่อต้นน้ำลำธารรวมทั้งพิษตกค้างในพืชอาหาร ซึ่งจะนำมาสู่การทำลายสุขภาพของผู้บริโภค นอกจากนี้ตัวเกษตรกรจะได้รับพิษจากการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยตรง เกษตรกรชาวเขานอกจากจะขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีแล้ว ยังได้รับอิทธิพลจากคำแนะนำจากร้านค้า โดยนำสารเคมีที่มีพิษสูงไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เจริญพงษ์ (2544) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับสารเคมีป้องกันศัตรูพืชที่ตกค้างในเลือดเกษตรกรอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรที่มีระดับสารเคมีป้องกันศัตรูพืชตกค้างในเลือดแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มระดับเสี่ยง ระดับปลอดภัย และระดับปกติ เกษตรกรทุกกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในระดับที่ดี ส่วนการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชโดยรวมแล้วเกษตรกรทุกกลุ่มมีการปฏิบัติตามข้อแนะนำเกี่ยวกับการใช้สารเคมีที่ถูกวิธี อยู่ในเกณฑ์ดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved