

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทราบถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการกำจัดแมลงของเกษตรกรผู้ปลูกส้มสายน้ำผึ้งอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ในส่วนนี้จะได้กล่าวถึงผลงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ดังนี้

- 1.ลักษณะทั่วไปและข้อมูลการปลูกส้มของเกษตรกรอำเภอฝาง
- 2.การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร
- 3.ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

อำเภอฝางเป็นอำเภอหนึ่งในเขตการปกครองของจังหวัดเชียงใหม่ ในตำนานโยนกกล่าวได้ว่า “เมืองฝาง” ถูกสร้างขึ้นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 1184 โดยเจ้าลาวจกราช ได้เห็นถึงภูมิประเทศที่เหมาะสม มีแม่น้ำสามารถหล่อเลี้ยงเมืองได้ คือแม่น้ำฝาง จึงดำรัสให้สร้างเมืองขึ้นซึ่งมีต้นฐานคล้ายดั่งฝักไม้ฝางจึงให้ชื่อว่า “เมืองฝาง” อำเภอฝางได้จัดตั้งขึ้นเป็นอำเภอเมื่อ พ.ศ. 2434 ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้มีการปรับปรุงบริหารการปกครองส่วนภูมิภาคขึ้นใหม่จึงได้ยกเมืองฝางขึ้นเป็นอำเภอ โดยขึ้นตรงกับจังหวัดเชียงใหม่และได้ทรงแต่งตั้งให้เจ้าหลวงมหาวงศ์ เป็น “พระยามหิรวงศ์ราชขบถเจ้าเมืองปกครองเมืองฝางองค์ที่ 1” ซึ่งพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานสัญญาบัตรด้วยพระหัตถ์ของพระองค์ เองนับว่าเป็นเกียรติประวัติของชาวเมืองฝางเป็นอย่างยิ่ง

อำเภอฝางตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมด 829,015 ตารางกิโลเมตร หรือ 518,135 ไร่ บริเวณเหนือเส้นศูนย์สูตรที่เส้นรุ้ง (ลองติจูด) 20 องศา และ เส้นแวง (ละติจูด) 90.20 องศา ห่างจากตัวจังหวัดเชียงใหม่ไปทางทิศเหนือ ระยะทาง 152 กิโลเมตร มีพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 470 เมตร มีอาณาเขตทิศเหนือ ติดต่อกับประเทศพม่า และอำเภอแม่ฮาดจังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอแม่ฮาดจังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอแม่สรวยจังหวัดเชียงรายทิศตะวันตกติดต่อกับประเทศพม่า

ลักษณะภูมิประเทศ สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่คล้ายกับแอ่งกระทะ โดยมีภูเขาอยู่ล้อมรอบแล้วลาดเอียงลงศูนย์กลางซึ่งมีลำน้ำฝาง เป็นสายหลักผ่านกลางพื้นที่ มีทิวเขาสูงใหญ่ทอดตามแนวจากเหนือจรดใต้ ทั้งทางทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตกแม่น้ำสายใหญ่ไม่มี จะมีเพียงลำน้ำหลักคือ

ลำน้ำฝาง ลำน้ำมว ลำน้ำใจ ลำน้ำแม่ข่า ลำน้ำห้วยไคร้ เป็นต้น มีประชากร จำนวน 96,348 คน เป็นชาย 48,944 คน เป็นหญิง 47,404 คน ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 85 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งสิ้น 149,547 ไร่ ราษฎรประกอบอาชีพเกษตรกรรมรวมประมาณ 14,328 ครัวเรือน พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ หอมหัวใหญ่ กระเทียม ลิ้นจี่ ส้ม พริก ข้าว ทำรายได้ให้แก่ราษฎรเป็นอย่างมาก

ตาราง 1 พื้นที่ปลูกส้มของอำเภอฝาง ปี 2549/2550

ที่	ตำบล	พื้นที่ปลูก(ไร่)	เกษตรกร(ราย)
1	ตำบลเวียง	13,542	104
2	ตำบลสันทราย	4,870	288
3	ตำบลม่อนปิ่น	11,846	469
4	ตำบลแม่คะ	4,121	182
5	ตำบลแมงอน	1,438	230
6	ตำบลแม่สุน	12,745	950
7	ตำบลแม่ข่า	2,550	176
8	ตำบลโป่งน้ำร้อน	2,370	243
รวม		53,482	2,642

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอฝาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

ลุ่มน้ำฝางจังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ตอนเหนือติดชายแดนภูมิประเทศเป็นที่ราบแคบๆ กั้นกระแทกมีภูเขาล้อมรอบประชากรมีอาชีพทำเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ เป็นเขตเหมาะสมกับการปลูกพืชเพราะมีปริมาณน้ำฝนมาก อากาศเย็นชื้น ในฤดูหนาวอากาศหนาวจัด มีแหล่งน้ำบริสุทธิ์ เหมาะกับการปลูกส้มอย่างยิ่งแห่งหนึ่งของประเทศลุ่มน้ำฝางกลายเป็นฐานที่มั่นของผู้ประกอบการส้มรายใหญ่ของไทย เขตอำเภอฝางเริ่มมีการปลูกส้มเขียวหวานครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2500 ที่ ต.แม่สุน อ.ฝาง เรียกว่าสวนส้มคอยทอง ขนาด 40 ไร่ และมีพัฒนาการที่น่าสนใจเนื่องจากได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่ การตลาดยุคใหม่ และการสร้างสายพันธุ์ส้มที่ได้รับความนิยมสูงสุดต่อจากฟรุ้งมอนด์ และโชกุน นั่นคือ ส้มสายน้ำผึ้ง ส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง เริ่มปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2525 คัดพันธุ์โดย

สวนส้มชนาทรขยายการเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากส้มเป็นผลไม้ที่ราคาดี ตลาดยังเปิดอยู่มาก บางช่วงราคาขายส่งเคยสูงถึงกิโลกรัมละ 50 บาท แต่ราคาโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 25-35 บาทต่อกิโลกรัม หากมีการจัดการที่ดี สามารถขายได้เฉลี่ยถึงไร่ละ 9 หมื่น - 1 แสนบาท จึงมีการขยายตัวของสวนส้มอย่างรวดเร็วในเขตลุ่มน้ำฝาง แหล่งต้นทางของส้มสายน้ำผึ้ง ทั้งจากเอกชนรายใหญ่และคนท้องถิ่นรายย่อยที่เห็นตัวอย่างความสำเร็จของสวนอื่น ผู้ประกอบการสวนใหญ่เห็นว่า ส้ม เป็นพืชที่ยังมีอนาคตในลักษณะเดียวกับ ลำไย เพราะเป็นที่ต้องการจากผู้บริโภคเชื้อสายจีน ที่ถือว่า เป็นผลไม้มงคล ส้มที่ขายได้ในแถบเอเชียโดยเฉพาะในตลาดคนจีนนั้นจะมีรสชาติหวานน่าเปรี้ยว ไม่เหมือนกับส้มที่ตลาดยุโรปหรืออเมริกาบริโภคซึ่งมีรสเปรี้ยวว่า ผู้ประกอบการมองว่า ตลาดเอเชีย ทั้งสิงคโปร์ ฮองกง ไต้หวัน และจีนแผ่นดินใหญ่ คืออนาคตของส้มไทยที่ยังเปิดกว้างอีกมากจึงมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วจากระดับพันไร่เมื่อ 10 ปีก่อนมาสู่แสนไร่ในปัจจุบัน พัฒนาการที่รวดเร็วของตลาดส้มไทย ทั้งเรื่องเทคโนโลยี การตลาดสมัยใหม่ และการขยายตัวรองรับผลผลิตในอนาคตก่อให้เกิดปัญหาอื่นๆตามมา จุดที่เป็นปัญหาชัดเจนจากการขยายตัวของสวนส้มคือ การขยายตัวมากเกินไปจนทรัพยากรจะรองรับได้ ทั้งผืนดิน และแหล่งน้ำ การบุกรุกที่ป่าสงวนและที่สาธารณะจึงกลายเป็นปัญหาใหม่ที่รัฐบาลเองต้องเตรียมการแก้ไข นอกเหนือจากปัญหาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมในดิน น้ำ และอากาศ ซึ่งเป็นปัญหาดังเดิมที่ชาวบ้านในพื้นที่ร้องเรียนมาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2540 เพราะมีสวนส้มที่พ่นยาส่งกลิ่นเหม็นมารบกวนชุมชน นอกจากการบุกรุกที่ดินของป่าสงวนมาปลูกส้ม ยังมีปัญหาการแย่งชิงทรัพยากรน้ำจากแหล่งธรรมชาติมาไว้ในสวนส้มของตัวเอง เนื่องจากส้มเป็นพืชที่ต้องการน้ำตลอดเวลา ปัจจุบันผู้ประกอบการรายใหญ่หลายรายที่กำลังพัฒนาการใช้สารชีวภาพในสวนส้มมากขึ้นเพื่อป้องกันดินและน้ำเสื่อมโทรม การปลูกส้มโดยเทคโนโลยีใหม่สามารถใช้ระบบชีวภาพ 100 เปอร์เซ็นต์มาใช้กับสวนส้มได้และจะทำให้ส้มเป็นกิจการที่ยั่งยืนอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างปลอดภัย แต่จะต้องมีมาตรการเสริมเช่น ควบคุมพื้นที่ปลูกไม่ให้กระทบกับทรัพยากรดินและน้ำที่มีอยู่ถึงขั้นที่กระทบกับผู้ปลูกพืชชนิดอื่น ๆ และส้มจะสามารถเป็นผลไม้ส่งออกที่สำคัญในอนาคตโดยปราศจากสารเคมีตกค้าง

ขั้นตอนการผลิตส้ม

1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก

พื้นที่ลุ่ม นิยมปลูกแบบยกร่อง โดยมีขนาดของแปลงดินหลังร่องกว้างประมาณ 6 เมตร ร่องน้ำกว้าง 1.50 เมตร ลึกประมาณ 1 เมตร และด้านล่างของร่องน้ำกว้างประมาณ 0.7 เมตร ส่วนความยาวไม่จำกัดแนวแปลงควรอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ เมื่อปรับพื้นที่เสร็จแล้ว ควรตากดินไว้

ประมาณ 1-2 เดือน เพื่อให้ดินแห้ง ระยะปลูกประมาณ 3.5 เมตร ในพื้นที่ 1 ไร่ จะปลูกได้ประมาณ 60 ต้น

พื้นที่ดอน ไม่จำเป็นต้องยกร่อง ก่อนปลูกควรปรับพื้นที่ให้เรียบและไถกลบดินให้ลึกสัก 2 ครั้ง เพื่อให้ดินร่วนซุย ระยะปลูกประมาณ 5.5-6 x 5.5-6 เมตร ในพื้นที่ 1 ไร่ จะปลูกได้ประมาณ 45-50 ต้น

1.2 วิธีการปลูก

- ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน
- ควรขุดหลุมปลูกให้มีขนาดกว้างและลึกประมาณ 50 เซนติเมตร
- ผสมดิน ปุ๋ยคอก และปุ๋ยร็อคฟอสเฟตเข้าด้วยกันในหลุมให้สูงประมาณ 2 ใน 3 ของหลุม
- ยกถังก้าต้นส้มวางในหลุม โดยให้ระดับของดินในถังก้าสูงกว่าระดับดินปากหลุมเล็กน้อย
- ใช้มัดที่คมกรีดจากก้นถังก้าขึ้นมาปากถังก้าทั้ง 2 ด้าน (ซ้ายและขวา)
- ดึงถุงพลาสติกออก โดยระวังอย่าให้ดินแตก
- กลบดินที่เหลือลงไปในหลุม
- กดดินบริเวณโคนต้นให้แน่น
- ปักไม้หลักและผูกเชือกยึดเพื่อป้องกันลมพัดโยก
- หาวัสดุคลุมดินบริเวณโคนต้น เช่น ฟางข้าว หญ้าแห้ง
- รดน้ำให้โชก
- ทำร่มเงาเพื่อช่วยพรางแสงแดด

1.3 การให้น้ำ

การให้น้ำเป็นสิ่งจำเป็นมากในการปฏิบัติดูแลรักษา เพราะถ้าปล่อยให้ส้มเขียวหวานขาดน้ำ จะทำให้ต้นโทรม โรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย ระยะที่ปลูกใหม่ ๆ ควรให้น้ำทุกวัน หลังจากนั้น ประมาณ 2 สัปดาห์ ส้มเริ่มตั้งตัวได้แล้ว การให้น้ำควรให้วันเว้นวันแต่เมื่อส้มโตแล้วการให้น้ำ จะต้องควบคุมให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่วงการเจริญเติบโตและสภาพทั่ว ๆ ไป เช่น ในระยะก่อนออกดอกจะต้องการน้ำน้อย เพื่อให้มีช่วงเก็บสะสมอาหาร แต่เมื่อติดผลแล้วจะต้องการน้ำมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงผลแก่ เมื่อเข้าสีแล้วควรลดปริมาณน้ำลงจากปกติจะช่วยให้ผลส้มแก่เร็วขึ้น วิธีการให้น้ำมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมเช่นการให้น้ำทางสายยาง การใช้เรื่อรดน้ำ และการให้น้ำโดยระบบสปริงเกอร์

1.4 การใส่ปุ๋ย

ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงอายุ 1 ปี ควรใส่ปุ๋ยคอกผสมไปที่ดินบน โขดส้มประมาณ 10 กิโลกรัม

หรือ 2 บุงกี/ตัน หลังจากปลูกประมาณ 1 เดือน ให้หว่านปุ๋ยยูเรียต้นละ 1 ช้อนแกง หรือ 30 กรัม ส่วนปุ๋ยเคมีควรใช้สูตร 15-15-15 ต้นละ 100 กรัม ประมาณ 3 เดือน/ครั้ง สำหรับปุ๋ยคอกให้อัตรา 2-3 บุงกี หรือ 10-15 กิโลกรัม ทุก 4 เดือน ในระยะปีที่ 2- ควรใส่ปุ๋ยคอกทุก 4 เดือน อัตรา 2-3 บุงกี หรือ 10-15 กิโลกรัม และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300-500 กรัม/ตัน ประมาณ 3 เดือน/ครั้ง ในช่วงอายุ 3 ปีขึ้นไป ส้มจะเริ่มติดผล ดังนั้นในช่วงที่ผลใกล้แก่ควรให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 เพื่อช่วยให้ผลส้มมีคุณภาพดีขึ้น

1.5 การตัดแต่งกิ่ง

เครื่องมือที่ใช้ในการตัดแต่งกิ่ง ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง เลื่อย มีด และบันได โดยเลือกตัดแต่งกิ่งแขนงที่รกทึบด้านล่างและกลางลำต้นออกเพื่อให้แสงแดดสามารถส่องถึงโคนต้น กิ่งปลายยอดที่ห้อยลงชิดดิน กิ่งที่อ่อนแอ กิ่งน้ำค้าง กิ่งที่มีลักษณะคดงอไขว้กันทับกันและกิ่งที่เป็นโรคหรือถูกแมลงทำลาย

1.6 การกำจัดวัชพืช

ควรมีการกำจัดวัชพืชอยู่เสมอ อย่าปล่อยให้วัชพืชขึ้นรก โดยใช้เครื่องมือตัดหญ้าแบบสะพายไหล่ ซึ่งสามารถตัดต้นวัชพืชได้อย่างดีไม่นิยมใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชใกล้ ๆ กับต้นส้ม เพราะส้มเขียวหวานเป็นพืชที่มีระบบรากตื้นอาจจะได้รับอันตรายจากสารเคมีที่ใช้กำจัดวัชพืชบางประเภทได้

1.7 โรคที่สำคัญของส้ม

โรครากเน่าโคนเน่า

ลักษณะอาการ โรคนี้เกิดจากเชื้อรา จะเกิดบริเวณโคนต้นใกล้ผิวดิน อาการเริ่มแรกเปลือกจะเป็นจุด ๆ แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และเน่าเปลือกที่เน่าจะมียางสีน้ำตาลไหลออกมา ใบเหลืองซีด ร่วงหล่น กิ่งเริ่มแห้งและตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด โดยการกำจัดวัชพืชบริเวณโคนต้นให้สะอาด ตัดแต่งกิ่งให้แสงแดดส่องถึงโคนต้นได้ อย่าให้มีน้ำขังหรือท่วมบริเวณโคนต้นเป็นเวลานาน ๆ เวลาปลูกส้มอย่าปลูกลึก ควรปลูกในลักษณะเป็นโคกและไม่ควรใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนมากเกินไป นอกจากนี้อาจใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา เช่น อาลีเอท อัตรา 100-120 กรัม/น้ำ 1 ลิตร โดยทาตรงส่วนโคนต้นที่เป็นโรค

โรครินนึ่ง

ลักษณะอาการ โรคนี้จะมีเปลือกกระโดดเป็นพาดหนะน่าเชื่อโรคไปติดกับกิ่งพันธุ์ทำให้ใบมีสีเหลืองจนถึงเหลืองซีด ใบมีขนาดเล็กเรียวและตั้งขึ้น ใบหนากว่าปกติ ผลมีขนาดเล็ก เมล็ดลีบ ร่วงก่อนกำหนด

การป้องกันกำจัด คัดกิ่งพันธุ์ที่จะนำมาปลูกจากต้นในสวนที่แน่ใจว่าปราศจากโรค หรือฉีดสารป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดส้ม เช่น ไโดเมทโรเซท อัตรา 30 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร และทำลายส่วนต่างๆ ที่เป็นหรือสงสัยจะเป็นโรคนี้

โรคแคงเกอร์

ลักษณะอาการ ใบจะเป็นแผลกลมมน แตกเป็นสะเก็ดสีน้ำตาลทั้งด้านบนใบและใต้ใบ ใบอ่อนจะเห็นวงสีเหลืองล้อมรอบแผล บางครั้งอาจมียางไหลออกมาด้วย อาการที่กิ่งจะเป็นแผลมีสะเก็ดที่เปลือก ถ้าเป็นมากจะทำให้กิ่งตาย อาการที่ผลจะเกิดรอยแตกตามขวาง

การป้องกันกำจัด กิ่งที่จะนำไปปลูกต้องปราศจากโรคนี้ และไม่ปลูกมะนาวในสวนส้มเขียวหวาน เพราะมะนาวมักจะเป็นโรคนี้ ตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคไปเผาทำลาย หรือฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดหนอนขอนใบ ในระยะแตกใบอ่อน ดอกและผลอ่อน เพราะหนอนจะทำให้ใบเป็นแผลเชื้อโรคเข้าไปได้ง่าย

1.8 การเก็บเกี่ยว การตลาด และการคัดขนาด

การเก็บผลส้มเขียวหวานจะเริ่มเก็บได้เมื่อผลมีอายุประมาณ 8-9 เดือนนับจากดอกบาน การเก็บนิยมใช้วิธีตัดผลโดยใช้กรรไกรตัดส้มตัดตรงบริเวณบนขั้วผล สำหรับการซื้อขายจะมีพ่อค้ามารับซื้อถึงสวนและเจ้าของสวนนำออกไปขายยังตลาดกลางเอง ส่วนใหญ่จะชั่งขายเป็นกิโลกรัม ซึ่งราคาจะขึ้นอยู่กับฤดูกาล ส่วนพ่อค้าเมื่อซื้อส้มแล้วจะนำมาทำการคัดขนาดเพื่อสะดวกในการกำหนดราคาขายต่อไป โดยช่วงคัดขนาดของส้มมีทั้งหมด 6 เบอร์ คือ

เบอร์ 3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 ซม. เป็นส้มขนาดเล็กที่สุด มีราคาต่ำ ผู้ซื้อส่วนใหญ่จะนำไปคั้นน้ำทำน้ำส้ม

เบอร์ 2 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5.5 ซม. มีขนาดใกล้เคียงกับส้มเบอร์ 3

เบอร์ 1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 ซม. เป็นส้มที่มีขนาดกลางผู้บริโภครส่วนใหญ่จะนิยมซื้อไปรับประทานสด

เบอร์ 0 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6.5 ซม. ขนาดใกล้เคียงกับส้มเบอร์ 1 เป็นขนาดที่ผู้บริโภคนิยมเช่นกัน

เบอร์ 00 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7 ซม. เป็นส้มที่มีขนาดใหญ่มากผู้บริโภคไม่ค่อยนิยม เพราะมีเปลือกค่อนข้างหนา เนื้อฟาม รสชาติจืด

เบอร์ 000 ส้มที่มีขนาดใหญ่กว่าเบอร์ 00 ขึ้นไปถือว่าเป็นเบอร์ 000 ทั้งหมดเป็นส้มที่มีขนาดใหญ่มากเป็นพิเศษ ซึ่งจะมีไม่มากนัก

1.9 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

หลังจากทำความสะอาดและคัดขนาดผลเสร็จเรียบร้อยแล้วก็นำผลส้มไปบรรจุลงในภาชนะ เช่น ก่องกระดาษ หรือตะกร้าพลาสติก เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป โดยระหว่างรอจำหน่ายควรมีการเก็บรักษาผลส้มไม่ให้เสื่อมคุณภาพด้วย ซึ่งวิธีการเก็บรักษาก็สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเก็บไว้ในห้องเย็น เก็บไว้ในห้องมืด และวิธีเคลือบผิวส้มด้วยน้ำยา เช่น จีคิง พาราฟิน แพคตี้แอลติก และเอลเตอร์ ซึ่งวิธีนี้จะรักษาส้มเขียวหวานไว้ได้นาน ประมาณ 45-60 วัน โดยส้มไม่เสื่อมคุณภาพ และน้ำหนักของส้มไม่ลดลงมากนัก

1.10 แมลงศัตรูที่สำคัญของส้ม

1.10.1 เพลี้ยไฟ

ลักษณะการทำลาย ตัวอ่อนและ ตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ใบอ่อน และผลอ่อน ทำให้ใบมีลักษณะเรียวแคบ กร้านและไม่เจริญเติบโต หากเป็นผลอ่อนจะเกิดเป็นทางสีเทาเงินตามยาวของผลหรือบริเวณขั้วผลและก้นผล ผลส้มจะแคระแกร็น

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากระยะยอดอ่อน ดอก และผลอ่อน ระหว่างเดือน มกราคม-มิถุนายน หรือช่วงที่มีสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้ง

การป้องกันกำจัด หากพบปริมาณเพลี้ยไฟที่ส่วนยอดอ่อนมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของยอดอ่อนที่สุ่มสำรวจทำการป้องกันกำจัด

1.10.2 เพลี้ยอ่อน

ลักษณะการทำลาย เพลี้ยอ่อนมีขนาด 1-2 มิลลิเมตร รูปร่างคล้ายลูกแพร์ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มดูดกินน้ำเลี้ยงตามยอดอ่อน ใต้ใบอ่อนแมลงจะขับถ่ายมูลหวานทำให้เกิดราดำบนส่วนต่างๆที่แมลงทำลายเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะของเชื้อไวรัสสาเหตุโรคทรินเทซ่า

ช่วงเวลาระบาด ระบาดแยกยอดอ่อนระหว่างเดือน พฤษภาคม – ตุลาคม

การป้องกันกำจัด หากพบปริมาณเพลี้ยอ่อนมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ของยอดที่สุ่มสำรวจทำการป้องกันกำจัด

1.10.3 หนอนเจาะสมอฝ้าย

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ขนาด 3-4 เซนติเมตร วางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ บริเวณกลีบดอกตูมหรือก้านดอก ตัวหนอนกัดกินทำลายดอกและผลอ่อนหนอนวัยแรกกินช่อดอก และใบเมื่อโตขึ้นจะเข้าทำลายผลส้มที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ผลเน่าและร่วง

ช่วงเวลาระบาด ระยะสีมออกดอกและผลอ่อน

การป้องกันกำจัด สุ่มสำรวจพบหนอนทำลายดอกตูมหรือผลอ่อนมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ทำลายป้องกันกำจัด

1.10.4 เพลี้ยไก่อ้แจ้ส้ม

ลักษณะการทำลาย เพลี้ยไก่อ้แจ้ส้มมีขนาด 3-4 มิลลิเมตร ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงตามยอดอ่อน ตัวอ่อนขณะดูดกินน้ำเลี้ยงจะกลั่นสารสีเขียวมีลักษณะคล้ายเส้นด้าย และเกิดราดำขึ้นตามส่วนที่ถูกทำลายใบมีลักษณะเป็นคลื่น ใบร่วง และเป็นแมลงพาหะของโรคกรีนนิง

ช่วงเวลาระบาด ระยะแตกยอดอ่อน ระหว่างเดือนมกราคม- มีนาคม และเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม

การป้องกันกำจัด หมั่นสำรวจเพลี้ยไก่อ้แจ้ส้มในระยะแตกยอดอ่อน ป้องกันกำจัดเมื่อพบตัวเต็มวัย

1.10.5 ไรแดงแอฟริกัน

ลักษณะการทำลาย ไรแดงแอฟริกันมีขนาดเล็กมากมีสีแดงทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงที่ผิวใบและเปลือกผลส้ม ทำให้ผิวใบด้านหน้าหรือสีของผลเป็นสีเขียวซีด กระจ่าง

ช่วงเวลาระบาด ระยะใบแก่ และมีผลอ่อน โดยเฉพาะช่วงแล้ง ระหว่างเดือน ธันวาคม-พฤษภาคมและระยะฝนทั้งช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม

การป้องกันกำจัด สำรวจพบว่าการเข้าทำลายมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์หรือทำลายผลอ่อนมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ทำการป้องกันกำจัด

1.10.6 ไรเหลืองส้ม

ลักษณะการทำลาย ไรเหลืองส้มมีสีเหลืองอมเขียว ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงด้านบนใบ หากมีการระบาดมากจะพบบริเวณใต้ใบและผล ลักษณะใบและผลที่ถูกทำลายคล้ายกับการทำลายของไรแดงแอฟริกัน

ช่วงเวลาระบาด ช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนธันวาคม-พฤษภาคม

การป้องกันกำจัด พบเข้าทำลายใบมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ หรือทำลายผลอ่อนมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ควรป้องกันกำจัด

1.10.7 ไรสนิมส้ม

ลักษณะการทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของไรสนิมส้มดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและผล ทำให้ใบกระจ่าง มีสีเขียวคล้ำไม่เป็นมัน และผลที่ถูกทำลาย จะมีสีน้ำตาลหรือสีแดงคล้ำคล้ายสนิมเหล็ก

ช่วงเวลาระบาด ช่วงฤดูแล้ง

การป้องกันกำจัด เมื่อพบมีการระบาดทำการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก

1.10.8. หนอนชอนใบส้ม

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาด 6-8 มิลลิเมตรวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ บริเวณใกล้เส้นกลางใบ ตัวหนอนกัดกินใบอ่อนโดยไข่ชอนอยู่ระหว่างผิวใบพบการทำลายด้านใต้ใบมากกว่าบนใบบริเวณที่ถูกทำลายเป็นรอยสีขาววอกวน ใบมีลักษณะบิดงอ

ช่วงเวลาระบาด ระยะแตกยอดอ่อนในฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม

การป้องกันกำจัด เก็บใบส้มที่ถูกหนอนทำลายเผาทำลายนอกแปลง จัดการให้ส้มแตกยอดอ่อนพร้อมกัน หากพบปริมาณหนอนชอนใบส้มมากกว่า 50 เเปอร์เซ็นต์ ของยอดที่สุ่มสำรวจทำการป้องกันกำจัด

ปัญหาการผลิตส้ม

- 1.) มีการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดจำนวนมาก ซึ่งสร้างปัญหาพบสารเคมีตกค้างในดินและปนเปื้อนในลำน้ำที่ประชาชนทั่วไปใช้อุปโภคบริโภค และสร้างมลภาวะด้านกลิ่นสารเคมีที่รบกวนประชาชนใกล้เคียง
- 2.) เกษตรกรผู้ปลูกส้มแย่งชิงน้ำระหว่างกลุ่มผู้ปลูกรายใหญ่และรายย่อย เนื่องจากการกั้นลำเหมืองเพื่อเบี่ยงเบนน้ำเข้าสู่สวนตัวเอง
- 3.) มีการตัดไม้ลำทายป่าเพื่อเปิดพื้นที่ปลูกส้มใหม่และมีการใช้ไม้ค้ำต้นส้มเป็นจำนวนมากไม่ต่ำกว่าปีละ 120,000,000 ลำต่อปี ทำให้ความสมดุลของสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง
- 4.) ประชาชนที่มีที่อยู่อาศัยใกล้สวนสุขภาพอ่อนแอ มีกลุ่มอาการของโรคที่คาดว่าจะมีสาเหตุมาจากได้รับพิษจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

แนวทางแก้ไข

- 1.) ร่วมกับกรมวิชาการเกษตรจัดทำแปลง IPM ในสวนส้มเกษตรกร โดยดำเนินการในกลุ่มส่งเสริม
- 2.) จัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตส้มปลอดภัยจากสารพิษ ตามระบบ GAP
- 3.) ประสานงานและความร่วมมือแบบไตรภาคี คือ ภาครัฐ เอกชน และเกษตรกร

2. การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร

ปัจจุบันสมุนไพรที่มีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชได้มากกว่า 2,500 ชนิด โดย

มีฤทธิ์เป็นสารฆ่าแมลง ไล่แมลง ดึงดูดแมลง และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแมลง เช่น ยับยั้งการดูดกินอาหาร ยับยั้งการลอกคราบ ยับยั้งการลอกคราบ ยับยั้งการวางไข่ ทำให้แมลงเป็นหมัน และสารหลายชนิดที่สามารถกำจัดจุลินทรีย์ต่างๆที่เป็นสาเหตุของโรคพืชได้อีกด้วย

หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชน ได้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยพืชสมุนไพรเพื่อหาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ได้ผลแน่นอน เผยแพร่ให้กับเกษตรกรได้ใช้ทดแทนการใช้สารเคมีสังเคราะห์และเป็นการลดความขาดดุลทางการค้ากับต่างประเทศ รวมทั้งผลเสียต่างๆที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการใช้สารเคมี และจากผลการทดลองของกลุ่มงานวิจัยการปราบปรามศัตรูพืชทางธรรมชาติของกรมวิชาการเกษตรตั้งแต่ปี 2522 จนถึงปัจจุบัน พบว่ามีพืชที่ผ่านการทดลองในรูปแบบต่างๆกันถึง 231 ชนิด และพบพืชที่มีพิษต่อเพลี้ยอ่อน 18 ชนิด พืชที่มีพิษต่อหนอนกระทู้ 9 ชนิด พืชที่มีพิษต่อแมลงวัน 4ชนิด พืชที่มีพิษต่อแมลงวันทอง 14 ชนิด (มุสดี,2546)

ความหมายของสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช หมายถึง พืชที่มีสารสำคัญซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษในการเป็นสารออกฤทธิ์ต่อแมลงศัตรูพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม

ทางตรง คือ เมื่อแมลงได้รับสารพิษแล้วจะตายในทันทีโดยสารออกฤทธิ์จะไปทำลายระบบประสาทระบบทางเดินอาหาร และระบบหายใจของแมลง

ทางอ้อม คือ แมลงจะไม่ตายในทันที เมื่อได้รับสารพิษแต่จะมีผลต่อระบบสรีระของแมลงทำให้แมลงมีความผิดปกติ เช่น ยับยั้งการกินอาหาร ทำให้แมลงไม่เจริญเติบโต ยับยั้งการวางไข่ ยับยั้งการลอกคราบของตัวหนอน เป็นต้น

ประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูพืช

1. เป็นสารฆ่าแมลงโดยตรง คือ ทำให้แมลงตายทันที เมื่อได้รับสารนั้น ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 เป็นพิษโดยการถูกตัวตาย (Contact Poisons) โดยเมื่อแมลงถูกสารพิษ หรือดูดกินอาหารจากพืชที่มีสารพิษจะทำให้สารพิษซึมผ่านเข้าไปตามผิวหนังของลำตัวแมลง เข้าไปทำลายระบบประสาทและสมอง ซึ่งสารประเภทนี้ได้แก่ สารโรดิโนนจากต้นหางไหล (โล่ดิน) สารนิโคตินจากใบยาสูบ สารไพรีทรินจากดอกไพรีทรัม สารแทนนินและอาซาโรนจากวุ้นน้ำ สารเคอร์คูมินจากขมิ้นชัน ซึ่งจะทำลายแมลงต่างๆหลายชนิด เช่น เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อและด้วงต่างๆ

1.2 เป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหาร (Stomach Poisons) โดยเมื่อแมลงกัดกินพืช สารพิษจากพืชก็จะเข้าไปทำลายระบบทางเดินอาหาร เช่น กระเพาะอาหาร ลำไส้ สารพิษประเภทนี้เช่น

สารนิโคตินจากใบยาสูบ โดยใช้ร่วมกับสารพวกแทนนินจากว่านน้ำ สารอะซาดิแรคตินจากสะเดา สารไพรีทรินจากดอกไพรีทรัม ซึ่งจะทำลายแมลงพวกกัดกิน เช่น ปลวก ค้างคาว ตั๊กแตน และหนอนต่างๆ

1.3 เป็นพิษจากสารรมควัน(Fumigants) สารพิษประเภทนี้เป็นสารที่ละลายได้ในอุณหภูมิธรรมดาและเป็นพิษต่อแมลงเมื่อแมลงสูดดมสารพิษเข้าไป พิษจะเข้าไปทำลายระบบการหายใจ แต่ถ้าหากแมลงได้รับสารพิษเข้าไปปริมาณมาก แมลงก็สามารถที่จะตายได้ เช่น สารนิโคตินจากใบยาสูบ สารแคปไซซินจากพริกชี้หนู เป็นต้น

2. เป็นสารทำลายแมลงโดยทางอ้อม คือ แมลงศัตรูพืชจะไม่ตายทันทีเมื่อได้รับสารนั้น แต่จะมีผลต่อระบบสรีระและพฤติกรรมของแมลง เช่นยับยั้งการเจริญเติบโตของตัวหนอน โดยจะมีผลต่อฮอร์โมนที่ใช้ควบคุมการลอกคราบ ทำให้แมลงไม่สามารถลอกคราบจนเป็นตัวเต็มวัยได้และตายในที่สุดนอกจากนี้ยังมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ โดยแมลงจะเป็นหมัน ไข่ฝ่อ วางไข่ได้น้อยลง หรือไข่ที่ฟักไม่สมบูรณ์

3. เป็นสารไล่หรือดึงดูดแมลง เป็นการป้องกันไม่ให้แมลงศัตรูพืชเข้าทำลายผลผลิตได้ เช่น สารสกัดจากสะเดา จะไล่พวกเต่าแดงไม่ให้มาทำลายพืชตระกูลแตง ได้นานถึง 22 ชั่วโมง และสามารถไล่ยุงลายและตัวเต็มวัยของปลวกได้ด้วย ตะไคร้หอมมีสารไล่ยุง ละหุ่งมีสารไล่แมลงพวกค้างคาว แมลงวันทองไม่ให้มาวางไข่ กานพลู กระเพราแดงมีสารดึงดูดแมลงวันทอง เป็นต้น

ข้อดีของการใช้พืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1. ไม่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
2. พืชสมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อน จึงไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง จึงปลอดภัยต่อผู้ใช้และผู้บริโภค
3. สลายตัวได้เร็ว ไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตของพืชและสิ่งแวดล้อม เช่นในดิน แหล่งน้ำ อากาศ
4. โอกาสที่แมลงจะสร้างความต้านทานน้อยกว่าวัฏภูมิพิษที่สังเคราะห์ขึ้น
5. เป็นพิษน้อยต่อศัตรูธรรมชาติ และออกฤทธิ์กับแมลงในหลายๆด้าน
6. เกษตรกรสามารถเตรียมใช้ได้เอง จึงเป็นการประหยัด เนื่องจากพืชสมุนไพรเป็นพืชที่หาได้ง่ายราคาถูกและเป็นการลดดุลการค้าที่เสียไปให้กับต่างประเทศ
7. พืชสมุนไพรหลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ จึงควรส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรเอาไว้ใช้ภายในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกอย่างจริงจัง แต่ในการส่งออกควรอยู่ในรูปของสารสกัดจะทำ

ให้ได้ราคามากกว่าการส่งออกในรูปแบบของวัตถุดิบ และต้องคำนึงถึงผลผลิตที่มีคุณภาพดีและต้นทุนต่ำ

8. เป็นการสร้างงานใหม่ให้เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากอุตสาหกรรมการผลิตสารธรรมชาติจากพืชในรูปแบบของผลิตภัณฑ์

9. ผลผลิตทางการเกษตรไม่มีสารพิษตกค้างทำให้สินค้าเกษตรที่ส่งออกต่างประเทศปลอดภัยต่อผู้บริโภคเป็นที่ยอมรับของต่างประเทศ ส่งผลให้การส่งออกมีปริมาณมากขึ้นเงินตราที่เข้ามาในประเทศก็มากขึ้นด้วย ทำให้การเสียเปรียบดุลการค้าลดลง

สารออกฤทธิ์ที่สะสมในพืชแต่ละชนิด (Chemical Constituents of Plants)

สารออกฤทธิ์คือศัตรูพืชที่มีอยู่ในพืชชนิดต่าง ๆ นั้น เป็นสารประกอบเชิงซ้อน (Secondary Constituents) ที่เกิดจากบวนการทางชีวเคมีในพืชและไปสะสมในส่วนต่าง ๆ ของพืชแตกต่างกัน เช่น พวกน้ำมันหอมระเหย (Volatile Oil) มักจะพบมากในส่วนของ ใบ ดอก ลำต้น สารธรรมชาติบางชนิดจะสะสมในส่วนของใบ เช่น ยาสูบ บางชนิดจะสะสมในดอก เช่น ยี่โถ ดอกรัก บางชนิดสะสมในผล เช่น พริกไทย ดีปลี บางชนิดสะสมในเมล็ด เช่น สะเดา น้อยหน่า บางชนิดสะสมในราก เช่น ทางไหล หนอนตายหยาก บางชนิดสะสมในส่วนของลำต้น เช่น ขมิ้นชัน ว่านน้ำ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องทราบถึงการสะสมสารออกฤทธิ์ในแต่ละพืชอย่างถูกต้อง เพื่อที่จะได้นำมาใช้ให้ได้ผลตามความต้องการ

การเก็บเกี่ยวพืชสมุนไพร (Harvest)

เมื่อทราบว่าพืชที่จะนำมาใช้นั้นมีสารออกฤทธิ์สะสมมากในส่วนใดก็เก็บเฉพาะส่วนนั้น ต่อจากนั้นก็พิจารณาเลือกอายุของพืชให้เหมาะสมเนื่องจากสารแต่ละชนิดจะมีปริมาณสูงสุดในช่วงเวลาเดียวเท่านั้น เช่น รากทางไหล อายุ 2 ปีจะให้ปริมาณโรติโนนสูงสุด ใบตะไคร้หอม อายุ 7-11 เดือน จะมีปริมาณสารออกฤทธิ์สูงสุด เป็นต้น และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ช่วงระยะเวลาที่จะเก็บเนื่องจากสารแต่ละชนิดจะสะสมมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับฤดูและเวลาที่เก็บ เช่น ถ้าเก็บใบพืชควรเก็บในเวลากลางวัน ในสภาพอากาศแห้งเนื่องจากเวลานี้จะเกิดการสังเคราะห์แสงอย่างเต็มที่ และสารยังไม่ได้เคลื่อนไปที่ส่วนอื่นของต้น ส่วนพืชที่มีน้ำมันหอมระเหย เช่น กะเพรา โหระพา สายเสื่อควรเก็บในตอนเช้าตรู่เพราะจะได้ปริมาณน้ำมันมากที่สุดเนื่องจากแสงแดดจะทำให้ปริมาณน้ำมันหอมระเหยในใบลดลง ถ้าเป็นดอกควรเก็บในระยะที่ดอกเริ่มบานเช่น ไพรีทรัม ให้เก็บเมื่อดอกเริ่มบาน 50 % ถ้าเป็นผลควรเก็บก่อนผลสุก มิฉะนั้นสารจะเคลื่อนไปที่เมล็ด ดังนั้นถ้าสารออกฤทธิ์อยู่ในเมล็ดจึงควรเก็บเมื่อดอกผลสุกแล้ว เช่น สะเดา เป็นต้น ถ้าเป็นรากก็เก็บตอนระยะให้ดอก เนื่องจากระยะนี้กระบวนการทางชีวเคมีจะหยุดลง ซึ่งมักพบในฤดูหนาวและถ้าเป็น

เปลือกให้เก็บในฤดูร้อนหรือเริ่มต้นของฤดูฝนก่อนที่พืชจะแตกใบใหม่ (กรมส่งเสริมการเกษตร ,2537)

การเตรียมพืชก่อนนำไปสกัด (Preparation of plant material)

หลังจากแยกเอาสิ่งปนเปื้อนต่างๆ เช่น กรวด หิน ดิน ออกจากพืชที่เก็บเกี่ยวมาแล้วนำไปล้างทำความสะอาด (ในพืชที่ใช้ส่วนหัวและราก) จะต้องรีบทำให้พืชแห้งเพื่อป้องกันเชื้อโรค เชื้อราต่างๆ และลดปฏิกิริยาของเอนไซม์ที่จะไปทำลายสารสำคัญในพืช ขบวนการที่จะทำให้พืชแห้งอย่างรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญมาก พืชที่ให้น้ำมันหอมระเหยจะใช้วิธีผึ่งแห้งในที่ร่ม พวกพืชลำต้นใต้ดิน เช่นขมิ้นชัน ว่านน้ำ จะใช้วิธีการตากแดดหรืออบในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส ถ้าเป็นดอกหรือใบก็ใช้วิธีอบในตู้อบอุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียสเมื่อพืชแห้งดีแล้วก็นำไปบดให้มีขนาดเท่าๆ กัน และเก็บในภาชนะที่กันแสงได้ถ้าเก็บในสภาพอากาศที่เย็นอุณหภูมิต่ำและความชื้นไม่เกิน 10 % นั้นจะช่วยให้สารสำคัญในพืชสลายตัวได้ช้าลง

การสกัดสารสำคัญจากพืช (Extraction)

วิธีการสกัดสารสำคัญมีอยู่หลายวิธีขึ้นกับลักษณะสารออกฤทธิ์ที่ต้องการและมีปัจจัยมากมายที่มีอิทธิพลต่อการสกัดมีหลายอย่างเช่น อัตราส่วนพืชกับปริมาณสารสกัด ขนาดของพืช คุณสมบัติของสารที่ใช้สกัด อุณหภูมิ ความเป็นกรด ต่าง ๆ สำหรับวิธีการสกัดสารสำคัญจากพืชแบ่งออกได้ดังนี้

1. การหมัก (Maceration) โดยหมักพืชด้วยตัวทำละลายซึ่งอาจเป็นน้ำ หรือ สารที่มีฤทธิ์เป็นตัวสกัดหรือตัวทำละลายได้ดี เช่นแอลกอฮอล์ โดยอาจมีการเขย่า กวน เป็นครั้งคราวที่อุณหภูมิห้องหรือการหมักด้วยน้ำตาล

2. การกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation) เป็นการใช้ไอน้ำไปสกัดเอาสารสำคัญออกจากพืชโดยการต้มน้ำให้เดือดเป็นไอและให้ไอน้ำผ่านไปที่พืชสมุนไพร ไอน้ำจะละลายไปพร้อมกับสารสำคัญของพืชไปกระทบความเย็นเกิดกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ แล้วหยดลงในรางรับหยดน้ำสู่ภาชนะรองรับ เป็นสารสกัดสมุนไพรไว้ใช้งานต่อไป

การพิจารณาเลือกพืชที่จะนำมาใช้เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นควรคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้

1. มีความเฉพาะเจาะจงไม่ทำลายแมลงชนิดอื่นๆ ในธรรมชาติ
2. เกษตรกรสามารถทำได้เอง ขั้นตอนการผลิตไม่ยุ่งยาก
3. ไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง
4. ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

5. ได้รับการพิสูจน์แล้วทั้งในห้องปฏิบัติการ และสภาพแปลงว่ามีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้
6. ปริมาณสารออกฤทธิ์ที่พบในพืชนั้นอยู่ในปริมาณสูง
7. สามารถเก็บไว้ได้ในระยะเวลาหนึ่ง โดยไม่สูญเสียคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ตัวอย่างพืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

สะเดา

สะเดา เป็นพืชพื้นเมืองที่คนไทยรู้จักกันดี คนไทยส่วนมากจะหมายถึงสะเดาไทย (*Azadirachta siamensis* หรือ *A. indica* var. *siamensis*) แต่ชาวต่างประเทศจะเข้าใจเป็นสะเดาอินเดีย หรือควินิน (*A. indica*) สะเดาทั้งสองชนิดมีลักษณะใกล้เคียงกันมาก หลายคนอาจแยกความแตกต่างไม่ได้ โดยเฉพาะบางต้นซึ่งมีลักษณะคล้าย ๆ เป็นลูกผสม อย่างไรก็ตาม สะเดาทั้งสองชนิดก็มีลักษณะแตกต่างกันหลายประการนอกจากนั้นยังมีพืชอีกชนิดหนึ่งซึ่งพบมากทางภาคใต้ที่เรียกว่าสะเดาเหมือน คือสะเดาช้างหรือต้นเทียม (*A. excelsa*) สะเดาเป็นพืชโตเร็วชนิดหนึ่งที่มีขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ เป็นพืชเอนกประสงค์ซึ่งให้ประโยชน์แก่มนุษย์หลายประการ ยกที่จะพบได้ในพืชชนิดอื่นคนอินเดียเรียกต้นไม้ที่ว่า ต้นไม้ศักดิ์สิทธิ์หรือต้นไม้มหัศจรรย์ในประเทศไทยสามารถพบสะเดาทั้งสามชนิดเจริญเติบโตได้ดี ชนิดที่พบได้ทั่วไปได้แก่สะเดาไทย สำหรับสะเดาอินเดียจะพบมากบริเวณชายทะเลและทางภาคเหนือ ส่วนสะเดาช้างเจริญเติบโตได้ดีทางภาคใต้ และในปัจจุบันมีเอกชนบางรายปลูกเป็นป่าบริเวณภาคเหนือ และภาคอีสานที่มีความชุ่มชื้นสูง เพื่อใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้สะเดาไทยที่พบในบ้านเรายังสามารถแบ่งได้กว้าง ๆ เป็น 2 ชนิด คือ สะเดาขอดเขียว ซึ่งมีความขมน้อยกว่าหรือบางต้นอาจจะน้อยจนได้ชื่อว่าสะเดาหวาน หรือสะเดามัน ส่วนสะเดาขอดแดงจะมีความขมมากกว่า

ใบ เป็นที่ทราบกันดีว่าใบสะเดามีรสขมประกอบด้วยสารหลายชนิดเช่น นิมบิโน (nimbin) นิมบิโนนิน (nimbinene) นิมแบนดิโอล (nimbandiol) นิมโบไลด์ (nimbolide) 6-เดส-อะซีติล นิมบิโนนิน (6-desacetyl nimbinene) และเคอร์ซีติน (quercetin) ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นยารักษาโรคของชาวอินเดีย ตั้งแต่ยุคโบราณชาวอินเดียใช้น้ำต้มจากใบสะเดาอินเดียสำหรับอาบหน้าคนไข้ หลังจากที่ เป็นโรคหัดและอีสุกอีใส ใช้เป็นสารฟอกเลือด (blood purifier) รักษาโรคหัวใจ วัณโรค ท้องร่วง โรคหิด เบาหวานมาลาเรีย โรคผิวหนัง โรคเก๊าท์ และดีซ่าน นอกจากนั้นยังใช้ใบเป็นอาหารสัตว์โดยผสมกับหญ้าเป็นอาหารของวัวและแพะ และยังนำ ใบสะเดาไปใส่ตามเสื้อผ้าหรือใส่ในเมล็ดพืช เพื่อป้องกันกำจัดแมลงสารสกัดจากใบสะเดาสามารถยับยั้งการสร้างสารอะฟลาท็อกซิน (aflatoxin) ในเมล็ดพืชได้ แต่ไม่ได้ฆ่าเชื้อรา *Aspergillus flavus* และ *A. parasiticus*

ผลและเมล็ด เนื้อสะเดามีรสหวาน เป็นอาหารของนก และใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรค น้ำมันสะเดาที่สกัดได้จากเมล็ดในจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสบู่ ยาสีฟัน เป็นยารักษาเส้นผม เป็นยาคุมกำเนิด (โดยการฉีดน้ำมันสะเดาเข้าไปในอวัยวะเพศหญิงฆ่าเชื้ออสุจิ) เป็นยารักษาโรคผิวหนัง โรคเรื้อน โรคปวดตามข้อ แผลปวดตามข้อ แผลเป็นหนองแก้มลงกัศด้อย และใช้เป็นสารฆ่าแมลงบางชนิดภายหลังจากการสกัดน้ำมันจากเมล็ดสะเดาแล้ว กากที่เหลือสามารถนำไปสกัดด้วยแอลกอฮอล์หรือน้ำ เพื่อสกัดสารอะซาไดแรคติน (azadirachtin) หรือ เขียนย่อว่า aza ใช้ทำ เป็นสารฆ่าแมลง กากที่เหลือจากการสกัดครั้งนี้ เรียกว่า นิม เค้ก (neem cake) ยังสามารถใช้เป็นประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น ผสมกับกากน้ำตาลใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นปุ๋ยหรือผสมกับปุ๋ยยูเรียทำเป็นปุ๋ยละลายช้า เป็นสารฆ่าแมลงสารฆ่าโรคพืช และใส่เดือนฝอยบางชนิด

วิธีการเก็บและรักษาผลหรือเมล็ดสะเดา

การเก็บและรักษาผลหรือเมล็ดสะเดาที่ถูกต้อง จะช่วยให้สารออกฤทธิ์ในสะเดามีปริมาณสูงมีผลให้สารสกัดสะเดาที่สามารถใช้ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ผลดี การเก็บและรักษาผลหรือเมล็ดสะเดาที่ไม่ดีจะเกิดเชื้อราเข้าทำลายสารออกฤทธิ์ โดยเฉพาะสาร azadirachtin (aza) วิธีการที่ถูกต้องเริ่มตั้งแต่การเก็บ ควรเก็บผลสะเดาที่ร่วงหล่นอยู่ใต้ต้น หรือ เก็บผลสุกที่เหลือจากกิ่งก็ได้ อย่าปล่อยให้ผลสะเดาที่ร่วงบนดินนานเกินไป จากนั้นนำมาตากแดดประมาณ 2-3 อาทิตย์ จนเปลือกสะเดาแห้งเป็นสีน้ำตาล จึงนำมาผึ่งในร่มประมาณ 2-4 อาทิตย์ เพื่อให้เมล็ดใน (Kernel) แห้งสนิท ขั้นตอนต่อไปคือเก็บบรรจุในถุงตาข่ายพลาสติกหรือกระสอบป่าน (ยกเว้นกระสอบปุ๋ย) ซึ่งสามารถวางซ้อนกันได้ โดยมีแผ่นไม้วางข้างล่างเพื่อป้องกันความชื้นจากดิน การเก็บรักษาในลักษณะเป็นผลแห้งนี้จะนำไปใช้ได้เฉพาะการผลิตใช้เอง ไม่เหมาะที่จะนำไปผลิตเป็นอุตสาหกรรม เพราะปริมาณ aza จะมีปริมาณต่ำเกินไป ที่จะให้ผลดีในการป้องกันและกำจัดแมลงในกรณีที่ต้องการนำ สะเดาไปผลิต เป็นการค้าจะต้องเก็บ รักษาในลักษณะที่เป็น เมล็ด ซึ่งสรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

1. แยกเนื้อออกจากผลสุก โดยการนำไปทุบกับทรายเปียกหรือใช้เครื่องแยกเมล็ดจากผลสุก จะได้เมล็ดสะเดาที่มีเปลือกขาว
2. นำ เมล็ดสะเดาไปตากแดดประมาณ 2-3 วัน จึงนำมาผึ่งในร่มประมาณ 2-4 อาทิตย์ หรือนำ ไปเข้าเครื่องอบแห้งอุณหภูมิระหว่าง 70-80 องศาเซลเซียส ประมาณ 6 ชม. เพื่อให้ได้เมล็ดสะเดาที่มีความชื้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำไปบรรจุในถุงตาข่ายพลาสติกหรือกระสอบป่าน และเก็บรักษาในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิระหว่าง 15-25 องศาเซลเซียส

สารเคมีในสะเดา

สารเคมีในส่วนต่างๆ ของสะเดา เช่น ใบ ผล เมล็ด และเปลือก จะมีสารบางตัวเหมือนกัน และแตกต่างกันไป ซึ่งจะมีผลต่อการป้องกันและกำจัดแมลง จากผลการวิจัยพบว่าสารที่ออกฤทธิ์สูงสุดในการป้องกันและกำจัดแมลงคือ สารอะซาไคแรคติน (aza) ซึ่งจะพบเป็นปริมาณมากที่ส่วนของเมล็ดใน (seed kernel)

เนื่องจากสารออกฤทธิ์สูงสุดในการป้องกันและกำจัดแมลงคือสาร aza ซึ่งจะสะสมอยู่ที่เมล็ดใน ดังนั้นการเตรียมสารสกัดให้มีประสิทธิภาพสูงจึงจำเป็นต้องใช้ส่วนของเมล็ดใน อย่างไรก็ตาม ส่วนอื่นของผลและเปลือกเมล็ดก็ยังมีสารอื่นที่ออกฤทธิ์เฉพาะกับแมลงบางชนิดและยังเป็นสารที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารสกัด aza ให้มีฤทธิ์สูงขึ้นในต่างประเทศจะเน้นในการสกัดจากเมล็ดในเท่านั้น แต่ในประเทศไทยใช้ทั้งเมล็ดหรือผลแห้งในการผลิตสารสกัดจากสะเดา ซึ่งสามารถใช้ป้องกันและกำจัดแมลงได้ดีเช่นกัน

วิธีการสกัดและวิธีการใช้สารจากสะเดา

การสกัดสาร aza จากเมล็ดหรือผลสะเดาทำ ให้หลายวิธีด้วยกันสิ่งที่สำคัญคือ ส่วนของสะเดาที่ใช้ต้องบดให้ละเอียด สำหรับตัวสกัดที่เหมาะสมในการผลิตเป็นการค้าคือ แอลกอฮอล์ อาจเป็นเอทิลแอลกอฮอล์หรือเมทิลแอลกอฮอล์ก็ได้ ถ้าใช้ เมทิลแอลกอฮอล์ ต้องระวังอย่าให้เข้าปากหรือเข้าตาในกระบวนการสกัดสารถ้าต้องการผลิตใช้เอง ตัวสกัดที่เหมาะสม คือ น้ำ ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำในการสกัดสารจากผลสะเดาที่ได้จากผลแห้ง

สารสกัดจากสะเดามีฤทธิ์ในการฆ่าแมลง ขับไล่แมลงต่อต้านการดูดกิน ขับยั้งการเจริญเติบโต ป้องกันและกำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่นด้วงหมัดผัก เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น หนอนใยกะหล่ำ หนอนใยผัก หนอนกอ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนชอนใบ แมลงในโรงเก็บ

นำเมล็ดสะเดากะเทาะเปลือก 1 กิโลกรัม บดให้ละเอียด ห่อผ้า แฉ่น้ำ 1 ปีบ 1 คั้นนำไปฉีดพ่นตามแปลงพืชผักก่อนนำไปใช้ อาจผสมน้ำสบู่ 1 ช้อนโต๊ะ เป็นสารจับใบฉีดทุก ๆ 7 วัน ในตอนเย็น นำใบสะเดา 1 กิโลกรัมสับให้ละเอียด แล้วตำรวมกัน แฉ่น้ำ 1 ปีบ 1 คั้น แล้วกรองเอาหัวเชื้อที่ได้ ผสมน้ำเปล่าในอัตราส่วนส่วน 1:10 ฉีดไล่หนอน และเพลี้ยอ่อนในแปลงส้ม โดยฉีดพ่นทุก ๆ 7 วันในช่วงเวลาตอนเย็น

หางไหล (โล่ตีน)

หางไหลเป็นพืชฆ่าแมลงพื้นบ้านที่รู้จักกันตั้งแต่โบราณ ชาวจีนใช้ส่วนรากทุบไปแช่น้ำค้างคืน น้ำที่แช่หางไหลขุนชาวคล้ายน้ำข้าวข้าว ก็จะนำไปรดสวนผัก เพื่อฆ่าหนอน หรือฆ่าแมลง

ที่มักคึกคัก สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ในหางไหล เรียกว่า โรตีโนน (Rotenone) มีประสิทธิภาพในการฆ่าแมลง โดยแมลงจะดูดซึมเข้าไปในกระเพาะ การใช้รากหางไหลใช้ได้ทั้งในรูปผง และสารละลาย สามารถพ่นโดยตรงบนต้นอ่อนและใบอ่อนของพืช โดยไม่เกิดอันตรายกับพืชและเมื่อสกัดสารออกมาแล้วสมควรใช้ทันที เพราะสารในหางไหลจะสลายตัวได้ง่ายเมื่อถูกแสงแดด นอกจากนี้ชื่อ หางไหล หรือ โล่ดิน แล้วยังมีชื่อตามท้องถิ่น เช่น อวดน้ำ ไหลน้ำ บ้านเรามีหางไหลอยู่ 2 ชนิดที่มีสารโรตีโนนสูง คือ ชนิดแดง และชนิดขาว ซึ่งพบว่ามีสารพิษอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 4-5 เปอร์เซ็นต์ จึงมีงานศึกษาวิจัยเพื่อปลูกเป็นการค้า ศึกษาช่วงอายุที่สารสำคัญในเหง้าสูงสุด และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบสารสกัด

การปลูกหางไหลใช้เถาที่มีสีน้ำตาลเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร ตัดเฉียงเป็นท่อน ๆ ละ 20-30 เซนติเมตร หรือแต่ละท่อนมีข้อ 2-4 ข้อ ปักชำซึ่งจะขึ้นง่ายและโตเร็วกว่าการใช้เมล็ด ควรปักลงในดินที่ร่วนซุย ใช้ขี้เถ้าแกลบผสมดินอัตราส่วน 2:1 ปักชำกิ่งชำมุม 45 องศากับผิวดินภายใน 3 สัปดาห์จะมีรากงอกออกมาและมีตุ่มขึ้นตรงข้อ ซึ่งจะแตกเป็นต้นอ่อนเจริญเติบโตต่อไป กิ่งปักชำสามารถย้ายลงแปลงปลูกภายใน 6-9 สัปดาห์ และเนื่องจากหางไหลเป็นพืชกระถุนถั่ว การปลูกพืชชนิดนี้สามารถไถกลบเป็นพืชคลุมดิน ป้องกันการสูญเสียน้ำจากดินและป้องกันการชะล้างของดินได้อีกด้วย ข้อจำกัดของหางไหลคือ เป็นพิษกับสัตว์เลี้ยงเคี้ยวเอื้องเกษตรกรจึงต้องระมัดระวังการใช้ใกล้แหล่งน้ำ

"โล่ดิน" หรือ "หางไหล" ในบ้านเรามีอยู่ 2 ชนิด คือ หางไหลแดง (*Derris elliptica*) จะมีใบย่อย 7 ใบขึ้นไป และอีกชนิด คือ หางไหลขาว (*Derris malaccensis*) มีใบย่อย 5 ใบ พืชชนิดนี้เป็นไม้เลื้อยชนิดเนื้อแข็ง (Twining shrub) ลักษณะเป็นเถา ใบออกเป็นช่อ (compound leaves) ดอกมีขนาดเล็ก สีแดงอ่อนเหมือนดอกถั่ว ในปี พ.ศ. 2483 ดร.อาโนลต์ วี. ชูเวอร์ ได้ทำการศึกษา โล่ดิน พบว่ามีสารลักษณะเป็นกรด และมีพิษจึงได้ตั้งชื่อสารนี้ว่า "โรตีโนน" (Rotenone) มีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงและเห็บปลา สารนี้ออกฤทธิ์เหมือนสารกำจัดแมลงชนิดไม่ดูดซึมและสารกำจัดไร คือออกฤทธิ์เมื่อกินเข้าไปหรือสัมผัสโดยมีผลต่อการทำงานของไมโทคอนเดรีย สารโรตีโนนจะอยู่ในส่วนรากและจะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามอายุการเก็บเกี่ยว จากการศึกษาพบว่าอายุ 2-3 ปี จะให้ปริมาณสารมากที่สุดการปลูกโดยวิธีปลูกลอยเลื้อยตามธรรมชาติ จะได้น้ำหนักรากมากกว่าการปลูกแบบทรงพุ่ม ส่วนรากเป็นส่วนที่นำมากำจัดศัตรูพืช

วิธีการสกัดและวิธีการใช้สารสกัดจากหางไหล

โดยทั่วไปชาวบ้านจะนำมาทุบให้แตกละเอียด และนำไปแช่น้ำ 2 คืน (อัตราส่วน 1 กก.ต่อน้ำ 20 ลิตร) เมื่อได้สารสกัดจากหางไหลซึ่งเป็นน้ำลักษณะขุ่นขาว นำสารที่ได้มาผสมกับน้ำเปล่า นิดหน่อยเพื่อกำจัดเพี้ยไฟ และจากศึกษาพบว่าจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพี้ยไฟได้ดีกว่าสาร

ฆ่าแมลงพวกไซฮาโลทริน สำหรับสารสกัดจากหางไหลที่ได้นั้นยังคงมีประสิทธิภาพเก็บไว้ได้ 20 วัน หลังจากนั้นน้ำที่สกัดได้จะเน่า สังกัดเหม็น ดังนั้นการใช้สารสกัดควรใช้ให้หมดในแต่ละครั้ง โดยมีส่วนผสมดังนี้

รากโล่ดินแห้ง	1 กิโลกรัม
น้ำ	10-20 ปีบ
สบู่ซักผ้า (ไม่มีคราบ)	800-1000 กรัม

ใช้พ่นกำจัดมวนเขียว และเต่าทอง หนอน เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้งโดยเกษตรกรไม่ต้องใช้สารเคมี ชนิดที่รุนแรง เช่น พาราไรออน ต้องพ่นให้สารสกัดถูกแมลงตัวจึงจะได้ผล

ยาสูบ

ยาสูบชื่อวิทยาศาสตร์ *Nicotiana tabacum* จัดอยู่ในวงศ์ *Solanaceae* เป็นพืชที่มีสารนิโคติน ต้นยาสูบทำการสังเคราะห์ทางชีววิทยาเกิดขึ้นที่รากและมาสะสมที่ใบมีพิษต่อระบบประสาท neurotoxin ต่อแมลงอย่างเฉพาะเจาะจงโดยเฉพาะแมลงปากเจาะดูด (Order Homoptera) จึงทำให้นิโคตินใช้กันอย่างแพร่หลายเป็นสารฆ่าแมลงในอดีต การนำสารนิโคตินนำมาสังเคราะห์สารฆ่าแมลงที่ชื่อว่า imidacloprid ในเวลาต่อมาใช้กันอย่างกว้างขวางสาร imidacloprid ในเมืองไทยใช้เพื่อกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยอ่อนผักกาด เพลี้ยอ่อนถั่ว แซ่ยาจุนทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง กรองเอากากยาคั้นน้ำแล้วทิ้งกาก ละลายสบู่ในน้ำเล็กน้อยแล้วใส่ลงในยาจุนที่แช่ไว้ แล้วนำไปพ่นฆ่าแมลงต่าง ๆ ถ้าจะให้แรงก็เพิ่มยาจุนและสบู่มากขึ้นอีก

วิธีการสกัดและวิธีการใช้สารสกัดจากยาสูบ

ใบยาสูบหนัก	1 กิโลกรัม
น้ำ	1 ปีบ
สบู่ซักผ้าไม่มีคราบ	200 กรัม

แช่ยาจุนทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง กรองเอากากยาคั้นน้ำแล้วทิ้งกาก ละลายสบู่ในน้ำเล็กน้อยแล้วใส่ลงในยาจุนที่แช่ไว้ แล้วนำไปพ่นฆ่าแมลงต่าง ๆ ถ้าจะให้สารสกัดมีความเข้มข้นมากขึ้นก็เพิ่มยาจุนและสบู่มากขึ้นอีก

กระเทียม

กำจัดแมลง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ผัก ค้างคาวปีกแข็ง โรคราน้ำค้าง โรคราสนิม

ประสิทธิภาพ มีฤทธิ์เป็นยาฆ่าแมลง สารจับไล่แมลง สารหยุดยั้งการดูดกินอาหาร สารฆ่าเชื้อรา และแบคทีเรีย

วิธีใช้ ใช้กระเทียม 1 กิโลกรัม โขลกให้เป็นชิ้นเล็กๆ แช่ใน น้ำมันก๊าด หรือน้ำมันเบนซิน 200 ซีซี ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง หลังจากนั้น นำสบู่ ละลายน้ำเล็กน้อยเติมลงไป คนให้เข้ากัน แล้วกรองเอาแต่น้ำใส ก่อน นำไปใช้เติมน้ำลงไปอีก 20 เท่า หรือ ประมาณ 5 ปีบ (100 ลิตร) บดกระเทียม 3 หัวใหญ่ ให้ละเอียด แช่ลงในน้ำมันก๊าดประมาณ 2 วัน แล้วกรองเอาสารละลายมาผสมกับน้ำสบู่ 1 ช้อนโต๊ะ คนให้เข้ากัน ก่อนนำไปใช้ให้เติมน้ำลงไปอีก ครึ่งปีบ (10 ลิตร) ใช้กระเทียม 1 กำมือ โขลกให้ละเอียด เติมน้ำร้อนครึ่งลิตร แช่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง แล้วกรองเอาแต่น้ำ ผสมน้ำ 4 ลิตร เติมน้ำสบู่ครึ่งช้อนโต๊ะ นิดพ่น วันละ 2 ครั้ง ติดต่อกัน 2 วัน ในตอนเช้า บดกระเทียม 2 หัวใหญ่และพริกแห้งป่น 2 ช้อนชา ให้ละเอียด แล้วนำไปใส่น้ำร้อน 4 ลิตร เติมน้ำสบู่ลงไปเล็กน้อยคนแล้วกรอง นำไปใช้ สูตรนี้ใช้ได้กับหนอนผีเสื้อไม้ผลทุกชนิด

ขมิ้นชัน

กำจัดแมลง หนอนกระทู้ฝัก หนอนผีเสื้อ

ประสิทธิภาพ เหม่ามีน้ำมันหอมระเหย จับไล่และกำจัดแมลงได้หลายชนิด

วิธีใช้ ขมิ้นครึ่งกิโลกรัม ตำให้ละเอียด ผสมกับน้ำ 1 ปีบ หมักทิ้งไว้ 1 - 2 วัน กรองเอาแต่น้ำไปฉีดพ่นกำจัดแมลง ตำขมิ้นให้ละเอียด ผสมกับน้ำปีบสาวะวัว (ใช้ว่านน้ำตำละเอียด แทนได้) อัตราส่วน 1 ต่อ 2 กรองเอาแต่น้ำไปฉีดพ่นกำจัดแมลง ถ้าจะใช้กำจัดหนอนให้เติมน้ำผสมลงไปอีก 6 เท่า

ข่า

กำจัดแมลง แมลงวันทอง

ประสิทธิภาพ น้ำคั้นจากเหง้า มีสารคิงคูด สารไล่แมลง สารฆ่าแมลง สามารถไล่ แมลงวันทองไม่ให้วางไข่ได้ 99.21 % และทำให้โรคใบจุดสีน้ำตาล ในนาข้าง หายไป

วิธีใช้ เหง้าแก่สดหรือแห้งมาบดเป็นผงละลายน้ำกรองเอาแต่น้ำไปฉีดพ่นกำจัดแมลง

ตะไคร้หอม

กำจัดแมลง หนอนกระทู้ หนอนใยฝัก

ประสิทธิภาพ มีสาร Verbena oil, Lemon oil, Indian molissa oil มีฤทธิ์ในการไล่แมลง

วิธีใช้ สูตรกำจัดหนอน นำตะไคร้หอมทั้งต้น มาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ บดหรือตำให้ละเอียด ประมาณ 400 กรัม นำมาผสมกับน้ำ 8 ลิตร หมักทิ้งไว้ 24 ชม. นำมากรองเอาแต่น้ำ ฉีดพ่นเพื่อกำจัดแมลง

พริก

กำจัดแมลง มด เพี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ

ประสิทธิภาพ ผลสุกมีคุณสมบัติในการฆ่าแมลง เมล็ดมีสารฆ่าเชื้อรา ใบและดอกมี สารยับยั้งการขยายตัวของไวรัส

วิธีใช้ นำพริกแห้งป่นละเอียด 100 กรัม ผสมน้ำ 1 ลิตร หมักทิ้งไว้ 1 คืน กรองเอาแต่น้ำ นำมาผสมน้ำสมุนไพร 1 : 5 ส่วน ใช้ฉีดพ่น ทุก 7 วัน ควรทดลองแต่น้อย ๆ ก่อน และให้ใช้อย่างระมัดระวัง เพราะอาจระคาย เคืองต่อผิวหนังของผู้ใช้ นำใบและดอกของพริกมาคั้นผสมน้ำไปฉีดพ่น เพื่อป้องกันการระบาดของไวรัส โดยฉีดก่อนที่จะมีการระบาดของไวรัส

ว่านน้ำ

กำจัดแมลง แมลงวันทอง หนอนกระทู้

ประสิทธิภาพ เหง้าจะมีน้ำมันหอมระเหย ชนิด Calamol aldehyde มีพิษต่อระบบประสาทของแมลง

วิธีใช้ นำเหง้ามาบดเป็นผง 30 กรัม ผสมกับน้ำ 4 ลิตร หมักทิ้งไว้ 24 ชม. หรือต้มนาน 45 นาที นำมาผสมน้ำสมุนไพร 1 ช้อนโต๊ะ นำไปฉีดพ่น 2 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง

สาบเสือ

กำจัดแมลง เพี้ยกระโดด เพี้ยจักจั่น เพี้ยหอย เพี้ยไฟ หนอนกระทู้ หนอนไยผัก

ประสิทธิภาพ สามารถฆ่าแมลงและไล่หนอนได้เป็นอย่างดี

วิธีใช้ นำทั้งต้นมาตากแดดให้แห้ง หรือจะใช้สดก็ได้ นำมาตำให้ละเอียด ผสมน้ำในอัตราส่วน น้ำหนักผง 400 กรัม ต่อน้ำ 3 ลิตร ถ้าเป็นต้นสดใช้ 1 ก.ก. ต่อน้ำ 5 ลิตร คนให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำมากรองเอาแต่น้ำ ผสมน้ำสมุนไพรหรือแชมพู ครึ่งช้อนโต๊ะต่อน้ำ 5 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน ในช่วงเย็น

สมุนไพรที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชและใช้ในภาคการเกษตรหลายชนิดมีความต้องการใช้มากขึ้นในปัจจุบันแต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือสมุนไพรบางชนิดหายากหรือขาดแคลน ในบางแหล่งเกือบทั้งหมดเก็บจากธรรมชาติ อายุการปลูกยาวนานกว่าจะได้สารสำคัญ ดังนั้นการสร้างแหล่งผลิตที่

เพียงพอจึงมีความจำเป็นซึ่งจะต้องส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถผลิตพันธุ์เพื่อใช้เอง ไม่เก็บจากธรรมชาติ สามารถหาได้ง่าย เลือกลงใช้ได้อย่างถูกต้องตรงกับศัตรูพืช และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

3.เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศุภรัชต์ (2538) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวานเกี่ยวกับการป้องกันการกำจัดแมลงศัตรู โดยการใช้สารเคมีในอำเภอทอง จังหวัดแพร่ พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวานมีทัศนคติเห็นด้วยเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการใช้สารเคมีให้ถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ จากการทดสอบสมมติฐานพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวกกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการใช้สารเคมีคือประสบการณ์ในการปลูกส้มเขียวหวานและความรู้ความเข้าใจในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ยุทธนา (2547) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องในการปลูกส้มของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งมีระดับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชในสวนส้มอย่างถูกต้องร้อยละ 58.21 และมีระดับการปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 41.79 และพบว่า เงินทุน มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องในการปลูกส้ม การติดต่อสื่อสารทั่วไปกับชุมชน การรับข้อมูลข่าวสารทางการเกษตร และความถี่ของการได้รับข้อมูลข่าวสารรวมทั้งมีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ส่วน อายุ ระดับการศึกษา ขนาดพื้นที่ปลูกส้ม สภาพการถือครองที่ดิน รายได้จากการปลูกส้ม แรงงาน ประสบการณ์ในการฝึกอบรม ไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องในการปลูกส้ม การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ โดยวิธีกล และชีววิธีจะเห็นผลช้าไม่มีประสิทธิภาพเท่าสารเคมีและได้ผลไม่แน่นอน ควรมีการให้ความรู้และจัดฝึกอบรมวิธีการแก่เกษตรกรเพิ่มมากขึ้น

ธัญกร (2547) ได้ศึกษาโครงสร้างพฤติกรรม และผลการดำเนินงานทางด้านการตลาดของส้มเขียวหวานในจังหวัดเชียงใหม่พบว่า โครงสร้างการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวานมีลักษณะตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด ถึงแม้ว่ามีเกษตรกรมากมาย พฤติกรรมทางการตลาดของเกษตรกรรายใหญ่จะแตกต่างจากเกษตรกรรายเล็ก ผลการดำเนินงานทางด้านการตลาดของส้มเขียวหวานราคาจากปีก่อนจะมีผลต่อราคาส้มเขียวหวานในปีปัจจุบัน และพบว่าเกษตรกรมีการรวมตัวกันสูงโดยราคาส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

วิทยา (2550) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสกัดทางไหลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 48 ปี มีการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย

4.38 คน ขนาดที่ดินถือครองเฉลี่ย 8.12 ไร่ รายได้จากภาคเกษตรเฉลี่ย 30,864.76 บาทต่อปี รายได้นอกภาคเกษตรเฉลี่ย 37,161.66 บาทต่อปี ขนาดพื้นที่ปลูกผักทั้งหมดของครอบครัวเฉลี่ย 1.66 ไร่ ค่าใช้จ่ายในการใช้สารสกัดทางไหลเฉลี่ย 486.68 บาทต่อปี จำนวนแรงงานทั้งชายและหญิงที่อายุเกิน 15 ปี เฉลี่ย 1.96 คน เกษตรกรได้รับแหล่งข้อมูลข่าวสารจากเจ้าหน้าที่เกษตร นักวิชาการเกษตร การเข้าร่วมประชุม คุยงาน และการฝึกอบรม เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้ปลูกผักทั่วไป มีประสบการณ์ในการใช้สารสกัดน้อย มีประสบการณ์ในการทำสวนผักเฉลี่ย 6.24 ปี มีระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารสกัดทางไหลเฉลี่ย 7.63 คะแนน ระดับคะแนนความรู้เกี่ยวกับสารพิษตกค้างในผักเฉลี่ย 7.51 คะแนน และเกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยกับการใช้เทคโนโลยีสารสกัดทางไหลในระดับสูง

ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสกัดทางไหลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผัก ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการใช้สารสกัดทางไหล การได้รับข่าวสาร การเป็นสมาชิกกลุ่ม ประสบการณ์ในการใช้สารสกัดทางไหล ประสบการณ์ในการทำสวนผัก ความรู้ในการใช้สารสกัดทางไหล และความคิดเห็นในการใช้เทคโนโลยีสารสกัดทางไหล

นันทน์ภัส (2550) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีของเกษตรกรผู้ปลูกพืชและผักผลไม้ ตำบลแม่แก้ว อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 คือ ความรู้ในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ได้แก่ อายุ และ ระดับการศึกษา

กรรณิกา (2549) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบเกษตรดีที่เหมาะสมของผู้ปลูกส้มเขียวหวานในอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสมอยู่ในระดับสูง และการทดสอบสมมุติฐานด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับส้มเขียวหวาน ได้แก่ ความรู้ อายุ ทัศนคติ ของเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวาน

เอกรัตน์(2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยต่อสารพิษของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษคือ ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ แหล่งเงินเชื่อทางการเกษตร และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ทางการเกษตร ปัญหาและอุปสรรคที่พบคือ โรคและแมลงรบกวน ขาดแหล่งน้ำ ขาดเจ้าหน้าที่มาให้คำแนะนำในการปลูกผักที่ถูกต้อง ราคาผลผลิตตกต่ำ การดูแลรักษาที่ถูกต้อง

กรมส่งเสริมการเกษตร (2537) กล่าวว่า ผลของสารสกัดจากสะเดาต่อแมลงที่มีประโยชน์คือ สารสกัดสะเดาไม่เป็นพิษต่อตัวห้ำชนิด *Microvelia atrotineata* ตัวง่าและแมลงวันดอกไม้ ซึ่งเป็นตัวห้ำของเพลี้ยอ่อนชนิด *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) และ *Mefanaphis sacchari* ในข้าวฟ่าง

อานัฐ (2549) อธิบายว่า ข้อดีของการใช้พืชสมุนไพรคือ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ไม่เป็นพิษต่อสัตว์ไม่ก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้าง โอกาสที่แมลงจะสร้างความต้านทานน้อยประหยัดราคาถูกหาได้ง่ายเตรียมได้เองลดการเสียเปรียบดุลการค้าระหว่างประเทศ และ ส่งเสริมการปลูกสมุนไพรให้เป็นพืชเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved