

คู่มือองค์ความรู้ การควบคุมแมลงศัตรูพืช อย่างปลอดภัยด้วยไอน้ำสมุนไพร :

ชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลหนองโรง อำเภอพนมทอน จังหวัดกาญจนบุรี

การถ่ายทอดความรู้แบบ ปราชญ์สู่ปราชญ์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม
โครงการการยกระดับศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
ภายใต้โครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ ประจำปี 2564
(การพัฒนาชุมชนพึ่งตนเองตามแนวทางพระราชดำริ)
จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ISBN: 978-616-338-166-8

คู่มือองค์ความรู้การควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างปลอดภัย ด้วยไอน้ำสมุนไพร :
ชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี

บรรณาธิการ

จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน

จัดทำโดย

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2565

ออกแบบ ธนากร สีละพรม

พิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด มิน เซอร์วิส ซัพพลาย
661 ซอย ฉลองกรุง 1 ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

คำนำ

จากยุทธศาสตร์ชาติที่มีเป้าประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (eco-efficiency) จากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีคุณค่า ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร และตรงกับกรอบนโยบายและยุทธศาสตร์ อววน. 2563-2570 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมตอบโจทย์ที่ท้าทายกับปัญหาผลกระทบจากการได้รับสารเคมีโดยตรงของเกษตรกร ความต้านทานต่อสารเคมีทางการเกษตรของแมลงและไรศัตรู รวมทั้งสารเคมีทางการเกษตรตกค้างในผลิตผลทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการนำนวัตกรรมการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรมาใช้ในการกำจัดแมลงและไรศัตรูทางการเกษตรเป็นทางเลือกที่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อใช้ในการบริหารศัตรูพืชได้อย่างยั่งยืน

“ไอน้ำสมุนไพร” เป็นส่วนของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรและไอน้ำที่ได้จากการกลั่นพืชสมุนไพรด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ (water distillation) เป็นส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย การใช้ไอน้ำสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมีการใช้อย่างต่อเนื่องในชุมชนบ้านรางยอมน ตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ผสมผสานกับการใช้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีอื่นจนสามารถควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชไม่ให้แพร่ระบาดจนเกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจได้ ซึ่งสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน แมลงหี่ขาว หนอนผีเสื้อ หรือไรศัตรูพืช เป็นต้น

ชุมชนบ้านรางยอมน ได้ใช้ภูมิปัญญาของชาวบ้านในการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร โดยใช้หลักการต้มเหляหรือกลั่นเหляในอดีตของเหลวหลังจากการกลั่นจะประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหยจากพืชและน้ำผสมกัน ชาวบ้านเรียกสารนี้ว่า “ไอน้ำสมุนไพร” เป็นนวัตกรรมด้านการเกษตรที่สามารถแก้ปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูในพืชปลูกได้อย่างยั่งยืน มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการลดการใช้สารฆ่าแมลง ไม่เป็นอันตรายต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และไม่มีสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อมอีกด้วย ขณะที่ชุมชนใกล้เคียงยังเป็นชุมชนที่ด้อยโอกาสด้านการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อชุมชน เนื่องจากยังขาดแคลนทุนทรัพย์ในการผลิต “ชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร” ซึ่งหากมีการดำเนินการให้มีความเสมอภาคกันของการใช้เทคโนโลยีนี้จะสามารถทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรดีขึ้นตามไปด้วย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้รับการอนุมัติทุนอุดหนุนการนำกิจกรรมและส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม การยกระดับศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โครงการจัดการองค์ความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ประจำปี 2564 (การพัฒนาชุมชนพึ่งตนเองตามแนวทางพระราชดำริ) จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เพื่อทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมเรื่อง “การควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างปลอดภัยด้วยไอน้ำสมุนไพร: ชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี” โดยได้รับความร่วมมืออันดียิ่งจากศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) บ้านรางยอมน ตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี และสำนักงานเกษตรอำเภอพนมทวน กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยโครงการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้ประโยชน์จากไอน้ำสมุนไพรในการควบคุมแมลงและไรศัตรูพืช
2. เพื่อสร้างศูนย์การผลิตไอน้ำสมุนไพรสำหรับการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช สำหรับชุมชนอย่างน้อย 3 ชุมชน ในตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี

3. เพื่อสร้างเครือข่ายการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในรูปแบบ “ประชณัฐสู่ประชณัฐ” จากชุมชนที่เข้มแข็งด้านเทคโนโลยีสู่ชุมชนด้วยโอกาสด้านการผลิตไอน้ำสมุนไพร

4. เพื่อสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชนทั้งทางตรงและทางอ้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาวจากการใช้ประโยชน์ไอน้ำสมุนไพรกำจัดแมลงศัตรูพืช

ในการนี้จึงได้จัดทำหนังสือ “คู่มือองค์ความรู้การควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างปลอดภัยด้วยไอน้ำสมุนไพร : ชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลหนองโรง อำเภอนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี” ซึ่งเป็นคู่มือองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีเพื่อการใช้ประโยชน์จริงประกอบด้วยการใช้พืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญการผลิตไอน้ำสมุนไพรและสูตรไอน้ำสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช ให้แก่ชุมชนใกล้เคียงที่ต้องการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อชุมชน รวมทั้งผู้ที่สนใจทั่วไป โดยคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือองค์ความรู้เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทั้งหลาย ได้นำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สามารถทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น ต่อไปได้

(ดร.จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน)
หัวหน้าโครงการ

“ การควบคุมแมลงศัตรูพืช อย่างปลอดภัยด้วยไอน้ำสมุนไพร ”



สารบัญ

เรื่อง

หน้าที่

คำนำ

สารบัญ

การใช้พืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช	1
1. พืชสมุนไพร	1
2. ข้อดีของการใช้พืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	3
3. สิ่งที่ต้องคำนึงของการใช้พืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	4
4. การสกัดสารจากพืชสมุนไพร	5
5. องค์ประกอบทางเคมีในพืช	6
6. น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร	7
7. วิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืช	8
8. ฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช	9
แมลงและโรคศัตรูพืชที่สำคัญในพื้นที่โครงการ	18
1. แมลงและโรคศัตรูพืชที่สำคัญของข้าว	18
1.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	18
1.2 เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก	18
1.3 เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	19
1.4 หนอนกอข้าว	19
1.5 บั่ว	20
1.6 เพลี้ยไฟ	20
1.7 มวนเขียวข้าว	21
1.8 แมลงสิง	21
1.9 หนอนกระทู้กล้าข้าว	22

สารบัญ

เรื่อง

หน้าที่

2. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของมันสำปะหลัง	23
2.1 เพลี้ยแป้ง	23
2.2 ไรแดง	23
2.3 แมลงหวีขาว	24
3. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของพืชผัก	25
3.1 หนอนใยผัก	25
3.2 หนอนกระทู้หอม	25
3.3 หนอนกระทู้ผัก	26
3.4 หนอนเจาะสมอฝ้าย	26
3.5 ดักแด้หมัดผัก	27
3.6 ดักแด้เต่าแตง	27
3.7 แมลงวันผลไม้	28
3.8 เพลี้ยไฟ	28
3.9 เพลี้ยอ่อน	29
3.10 เพลี้ยจักจั่นฝ้าย	29
ศัตรูธรรมชาติที่ควรรู้	30
การผลิตไอน้ำสมุนไพร	35
1. หลักการทำงานของชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร	35
2. สูตรไอน้ำสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช	36
3. การผลิตไอน้ำสมุนไพรเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช	37
4. อัตราการใช้และวิธีการใช้ไอน้ำสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช	40
5. เทคนิคการกลั่น การดูแล และการรักษาชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร	42
อ้างอิง	45



การใช้พืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช

1. พืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช คือ พืชทั้งสดหรือแห้งที่มีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชได้โดยผลของการใช้พืชสมุนไพรต่อศัตรูพืชได้หลายประการ ได้แก่

1.1 มีพืชฆ่าแมลงและไรศัตรูพืชโดยตรงจากการได้รับพืชสมุนไพร เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะทำให้ศัตรูพืชตาย ซึ่งสาเหตุการตาย คือ

1) มีผลต่อระบบประสาทของแมลงและไรศัตรูพืชจะทำให้ระบบประสาทผิดปกติ ศัตรูพืชเป็นอัมพาต และตายในที่สุด

2) มีผลต่อระบบหายใจของแมลงและไรศัตรูพืชจะทำให้ศัตรูพืชเกิดการขาดออกซิเจนในระบบหายใจ และหัวใจวายตาย



1.2 มีผลทำให้พฤติกรรมของแมลงและไรศัตรูพืชเปลี่ยนไปเมื่อศัตรูพืชได้รับพืชสมุนไพรเข้าสู่ร่างกายจะทำให้พฤติกรรมของศัตรูพืชเปลี่ยนไปได้หลายรูปแบบ เช่น

1) ยับยั้งการกินอาหารจะทำให้ศัตรูพืชเกิดอาการเบื่ออาหารกินอาหารได้น้อยลง

2) ยับยั้งการเจริญเติบโตจะทำให้การเจริญเติบโตของศัตรูพืชเปลี่ยนไป เช่น ไม่สามารถลอกคราบได้

3) ยับยั้งการสร้างฮอร์โมนจะทำให้ศัตรูพืชมีฮอร์โมนน้อยลงทำให้การเจริญเติบโตที่ผิดปกติ หรือทำให้เป็นหมัน

4) ยับยั้งการวางไข่และการฟักของไข่จะทำให้ศัตรูพืชไข่ น้อยลงและ/หรือมีเปอร์เซ็นต์การฟักต่ำ

1.3 การขับไล่แมลงและไรศัตรูพืช พืชสมุนไพรบางชนิดมีคุณสมบัติหรือกลิ่นที่ศัตรูพืชไม่ชอบ ทำให้ศัตรูพืชไม่เข้ามาในบริเวณที่มีการใช้ หรือไล่ศัตรูพืชให้ออกไป แต่จะไม่มีพิษในการฆ่าศัตรูพืช

1.4 การดึงดูดแมลงและไรศัตรูพืช พืชสมุนไพรบางชนิดมีคุณสมบัติหรือกลิ่นที่ศัตรูพืชชอบหรือมีกลิ่นคล้ายฟีโรโมนของศัตรูพืชทำให้สามารถดึงดูดศัตรูพืชเข้ามาในบริเวณที่มีการใช้ แต่จะไม่มีพิษในการฆ่าศัตรูพืช เช่น กะเพรา เดหลีใบกล้วย สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ได้ เป็นต้น

2. ข้อดีของการใช้พืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

2.1 มีความปลอดภัยต่อคนและสัตว์เลี้ยงสูง พืชสมุนไพรที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่มีพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยงน้อย แต่มีพิษต่อศัตรูพืช เช่น สะเดา หรือพืชสมุนไพรบางชนิด มีผลต่อสัตว์บ้าง แต่ไม่ทำให้ตาย เช่น หางไหล จะทำให้ปลาเกิดอาการมึนเมาแต่จะไม่ทำให้ปลาตาย

2.2 ไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้าง สารในพืชสมุนไพรเป็นสารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสามารถสลายตัวได้ง่ายจึงไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อมและในผลผลิตทางการเกษตร

2.3 แมลงและไรศัตรูพืชมีความต้านทาน หรือดื้อต่อพืชสมุนไพรได้น้อยกว่าสารเคมีที่สังเคราะห์ขึ้นมาก

2.4 มีพิษต่อศัตรูธรรมชาติน้อย พืชสมุนไพรส่วนใหญ่จะมีความเฉพาะเจาะจงในการกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช ดังนั้นจะเป็นพิษต่อศัตรูธรรมชาติน้อยเนื่องจากระบบสรีระของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติมีความแตกต่างกัน

2.5 ส่วนใหญ่หาได้ง่าย ประหยัด ราคาถูก พืชสมุนไพรที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชส่วนใหญ่สามารถเตรียมได้เองและสามารถจัดหาได้จากพื้นที่ธรรมชาติของป่าชุมชน

3. สิ่งที่ต้องคำนึงของการใช้พืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

การใช้พืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจต้องคำนึงถึงมีดังนี้

3.1 **ต้องรู้จักแมลงและไรศัตรูพืช** ควรทราบชนิดของแมลงที่ควรระวังป้องกันหรือกำจัดว่าเป็นชนิดใด มีวงจรชีวิตและลักษณะการทำลายอย่างไร เพื่อจะได้เลือกใช้พืชสมุนไพรได้อย่างถูกต้อง

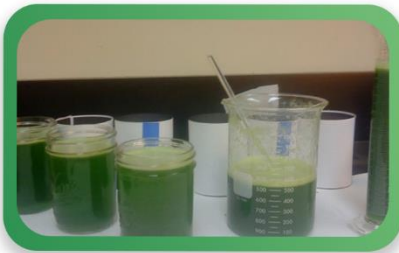
3.2 **ต้องมีความรู้ด้านพืชสมุนไพร** ต้องทราบว่าพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการใช้ป้องกันและกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชชนิดใดได้บ้าง ใช้ส่วนใดของพืช รวมถึงควรทราบชนิดของสารสำคัญที่มีฤทธิ์ต่อศัตรูพืชและกลไกการออกฤทธิ์

3.3 **ต้องรู้จักวิธีการใช้พืชสมุนไพร** ต้องรู้ว่าพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมีขั้นตอนและวิธีการใช้อย่างไร เช่น วิธีการสกัดสารออกฤทธิ์และวิธีการนำไปใช้ เป็นต้น

4. การสกัดสารจากพืชสมุนไพร

การใช้พืชสมุนไพรป้องกันและกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืชจำเป็นต้องสกัดหรือนำสารสำคัญที่อยู่ในพืชสมุนไพรออกมา ซึ่งมีวิธีการที่นิยม 2 วิธีดังนี้

4.1 การสกัดโดยวิธีการหมัก โดยการสับพืชสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาหมักในตัวทำละลาย เช่น น้ำ แอลกอฮอล์ หรือสุรา หรือตัวทำละลายอื่น และจึงนำไปใช้ประโยชน์



การสกัดโดยวิธีการหมัก ระดับห้องปฏิบัติการ



การสกัดโดยวิธีการหมัก ระดับห้องอุตสาหกรรม

4.2 การสกัดที่ต้องใช้เครื่องมือในการสกัด เช่น เครื่อง Soxhlet เครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร เครื่องสกัดไอน้ำสมุนไพร เป็นต้นว่าเป็นวิธีการสกัดที่ต้องใช้การลงทุนสูง



เครื่อง Soxhlet



เครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืช

5. องค์ประกอบทางเคมีในพืช

พืชโดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบทางเคมีหลายประเภท แตกต่างกันไปทั้งเชิงปริมาณ คุณสมบัติและการกระจายตัวในส่วนต่างๆ ของพืช และยังขึ้นอยู่กับชนิดหรือพันธุ์ของพืช สภาพทางภูมิศาสตร์ การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา รวมถึงวิธีการสกัดอีกด้วย โดยสารสำคัญในพืชแบ่งออกได้เป็น 7 ประเภท คือ 1) กลุ่มคาร์โบไฮเดรต 2) กลุ่มโปรตีน 3) กลุ่มไขมัน 4) กลุ่มเรซินและบาลซัม 5) กลุ่มแอลคาลอยด์ 6) กลุ่มไกลโคไซด์ และ 7) กลุ่มน้ำมันหอมระเหย ซึ่งสารที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช มักเป็นสารในกลุ่มแอลคาลอยด์ ไกลโคไซด์ และน้ำมันหอมระเหย

5.1 กลุ่มแอลคาลอยด์ เป็นสารที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ มักมีรสขม พบมากในพืชชั้นสูง ใช้มากในทางเภสัชวิทยา มีคุณสมบัติเป็นด่างพบได้ทั้งในรูปที่เป็นอิสระหรืออยู่ในรูปของเกลือโดยรวมกับกรดอินทรีย์และกรดอนินทรีย์

5.2 กลุ่มไกลโคไซด์ เป็นสารประกอบอินทรีย์หลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ซาโปนิน ไกลโคไซด์ คาร์ดิแอกไกลโคไซด์ ฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ แอนทราควิโนนไกลโคไซด์ แทนนิน เป็นต้น สารประเภทนี้มักใช้ประโยชน์ทางยา

5.3 กลุ่มน้ำมันหอมระเหย พบในส่วนต่าง ๆ ของพืช และแต่ละชนิดของพืชที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้มีคุณสมบัติและกลิ่นที่แตกต่างกัน นำไปสู่การใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย



6. น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร

เมื่อพืชมีการสร้างน้ำมันหอมระเหยแล้ว จะเก็บสะสมไว้ในต่อมพิเศษ ที่กระจายอยู่ตามส่วนต่างๆ ของพืช แตกต่างกันไปโดยปริมาณและคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยในพืชขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ชนิดหรือพันธุ์ของพืช ส่วนของพืช สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่ปลูก รวมทั้งอายุการเก็บเกี่ยว วิธีการเก็บรักษา อีกด้วย องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย จากพืช อาจแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

6.1

น้ำมันหอมระเหยชนิดไฮโดรคาร์บอน มี hydrocarbon เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากยูคาลิปตัส กระวาน

6.2

น้ำมันหอมระเหยชนิดแอลกอฮอล์ มี alcohol เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากสน กุหลาบ ดอกส้ม

6.3

น้ำมันหอมระเหยชนิดอัลดีไฮด์ มี aldehyde เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากส้ม มะนาว ตะไคร้หอม เปลือกต้นอบเชย

6.4

น้ำมันหอมระเหยชนิดคีโตน มี ketones เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากการบูร

6.5

น้ำมันหอมระเหยชนิดฟีนอล มี phenol เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากกานพลู ไทม์

6.6

น้ำมันหอมระเหยชนิดฟีนอลเอสเทอร์ มี phenol ester เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากจันทน์เทศ

6.7

น้ำมันหอมระเหยชนิดออกไซด์ มี oxide เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากยูคาลิปตัส

6.8

น้ำมันหอมระเหยชนิดเอสเทอร์ มี ester เป็นองค์ประกอบหลัก เช่น น้ำมันหอมระเหยจากมิสตา

7. วิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืช

วิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชมีได้หลายวิธี โดยวิธีที่นิยมมีดังนี้

7.1 การกลั่น (Distillation) อาจเป็นการกลั่นโดยการต้ม (Water distillation) หรือการกลั่นโดยใช้ไอน้ำ (Steam distillation) ใช้พืชสดหรือพืชแห้งก็ได้ วิธีการนี้ใช้ความร้อนจากการต้มน้ำ ซึ่งไอน้ำจะพาไอน้ำมันหอมระเหยออกมาจากพืชและมีการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำและหยดน้ำมันเมื่อถูกความเย็น สามารถแยกชั้นน้ำมันหอมระเหยจากพืชออกจากน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

7.2 การบีบ (Expression) เหมาะสำหรับน้ำมันหอมระเหยที่มีการสลายตัวได้ง่ายเมื่อถูกความร้อน เช่น น้ำมันหอมระเหยจากผิวมะนาว หรือส้ม

7.3 การสกัดโดยใช้ไขมัน (Enfleurage) มักใช้ในอุตสาหกรรมน้ำมันหอมระเหยจากพืชที่มีความบอบบาง เช่น กลีบดอกไม้ ซึ่งมีน้ำมันอยู่น้อยและสลายตัวง่ายเมื่อถูกความร้อน จึงต้องใช้ไขมันในการดูดซับน้ำมันหอมระเหยแทนและเมื่อน้ำมันหอมระเหยถูกดูดซับไปในชั้นไขมันแล้ว จะต้องผ่านกระบวนการสกัดด้วยแอลกอฮอล์เพื่อแยกเอาน้ำมันหอมระเหยออกมาอีกครั้ง

7.4 การสกัดด้วยตัวทำละลาย (Solvent extraction) ทำได้โดยนำตัวทำละลายที่เหมาะสม เช่น petroleum ether หรือ hexane มาสกัด วิธีการนี้มีข้อดีคือน้ำมันหอมระเหยจะมีกลิ่นคงเดิมเพราะไม่สลายตัวเนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้ต่ำ แต่ข้อเสียคือมีราคาแพง

8. ฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช

สารสกัดหยาดหรือน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรหลายชนิดมีศักยภาพในการควบคุมแมลงและไรศัตรูพืชได้ดี ทั้งในรูปของสารไล่ สารยับยั้งการกิน สารยับยั้งการเจริญเติบโต สารยับยั้งการวางไข่ และในรูปของสารฆ่า ทั้งแบบกินตาย สัมผัสตาย และรมควัน โดยพืชแต่ละชนิดและแต่ละส่วนของพืช จะมีองค์ประกอบทางเคมีที่หลากหลายและแตกต่างกัน ส่งผลให้สามารถควบคุมแมลงและไรศัตรูพืชได้ต่างกัน เช่นกัน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทราบศักยภาพของพืชสมุนไพรพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ประโยชน์ต่อไปจากการศึกษาพืชสมุนไพรที่สามารถพบได้ใน ตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ที่มีศักยภาพในการป้องกันและกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชได้นั้น มีตัวอย่างดังนี้

พืชสมุนไพร

ฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช

กลอย (*Dioscorea hispida*)



ส่วนที่ใช้ : หัวแก่สด

คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง

แมลงและไรศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยอ่อน

กานพลู (*Syzygium aromaticum*)



ส่วนที่ใช้ : ช่อดอกแห้ง

คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่

แมลงและไรศัตรู : เพลี้ยต่างๆ ยุง ไรศัตรูพืช
แมลงและไรในโรงเก็บ

ขมิ้นชัน (*Curcuma longa*)



ส่วนที่ใช้ : เหง้าแก่สด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่แมลงและไรศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยอ่อน
ยุง ไรศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ

ข่า (*Alpinia galanga*)



ส่วนที่ใช้ : เหง้าแก่สด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่แมลงและไรศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยอ่อน
ยุง ไรศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ

ขิง (*Zingiber officinale*)



ส่วนที่ใช้ : เหง้าแก่สด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่แมลงและไรศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยอ่อน
ยุง ไรศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ



พืชสมุนไพร

ฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช

คูน (*Cassia fistula*)



ส่วนที่ใช้ : ฝักสด ฝักแห้ง
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ ตัวงต่าง ๆ
แมลงและไรในโรงเก็บ

ดองดึง (*Gloriosa superba*)



ส่วนที่ใช้ : เหง้าหรือเมล็ดสด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการวางไข่ของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ ปรสิตภายนอก
สัตว์ปีก

ดาวเรือง (*Tagetes erecta*)



ส่วนที่ใช้ : ดอก
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยต่าง ๆ
แมลงและไรในโรงเก็บ

ตะไคร้หอม (*Cymbopogon nardus*)



ส่วนที่ใช้ : ใบและต้นสด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการกินของแมลง
แมลงและไรศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว แมลงวัน ยุง ไรศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ

เถากระโดลิง (*Bauhinia scandens*)



ส่วนที่ใช้ : ใบ ต้น
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการกิน สารยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง
แมลงและไรศัตรู : หนอนผีเสื้อ

น้อยหน่า (*Annona aquamasa*)



ส่วนที่ใช้ : เมล็ดหรือใบสด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารยับยั้งการกินของแมลง
แมลงและไรศัตรู : กลุ่มด้วงปีกแข็ง กลุ่มมวน เพลี้ยอ่อน แมลงวัน



พืชสมุนไพร

ฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช

บอระเพ็ด (*Tinospora crispa*)



ส่วนที่ใช้ : เถา
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่แมลงและไรศัตรู : แมลงทุกชนิด

พกากรอง (*Lantana camara*)



ส่วนที่ใช้ : ดอก ใบ
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่แมลงและไรศัตรู : หนอนผีเสื้อ แมลงและไรในโรงเก็บ

พริกไทยดำ (*Piper nigrum*)



ส่วนที่ใช้ : เมล็ด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่แมลงและไรศัตรู : ยุง ไรศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ

พืชสมุนไพร

ฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช

พริก (Piper betle)



ส่วนที่ใช้ : ใบสด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการวางไข่ของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : ยุง ตัวเรือด แมลงและไรในโรงเก็บ

ไพล (Zingiber cassumunar)



ส่วนที่ใช้ : เหง้า
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่
แมลงและโรคศัตรู : ยุง โรคศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ

มะกรูด (Citrus hystrix)



ส่วนที่ใช้ : ผล หรือ ใบ
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยต่างๆ ยุง
โรคศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ



พืชสมุนไพร

ฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช

ยาสูบ (*Nicotiana tabacum*)



ส่วนที่ใช้ : ใบสดหรือแห้ง
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการวางไข่ ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยต่างๆ

ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus globulus*)



ส่วนที่ใช้ : ใบ ต้น
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการกิน สารยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยต่างๆ แมลงวัน แมลงและไรในโรงเก็บ

ว่านน้ำ (*Acorus calamus*)



ส่วนที่ใช้ : ราก เหง้า สดหรือแห้ง
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการวางไข่ ยับยั้งการกิน ยับยั้งการเจริญเติบโต ยับยั้งการลอกคราบ ของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ แมลงวัน ตัวหมัดผัก โรคศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ

พืชสมุนไพร

ฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช

สะเดา (*Azadirachta indica*, *Azadirachta excelsa*)



ส่วนที่ใช้ : เมล็ด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการวางไข่ ยับยั้งการกิน ยับยั้งการเจริญเติบโต ยับยั้งการลอกคราบของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ ตัวงหมัดผัก เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยอ่อน แมลงหวีขาว

สาบเสือ (*Chromolaena odoratum*)



ส่วนที่ใช้ : ใบสด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการกินของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยต่างๆ ยุง โรคศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ

เสม็ด (*Melaleuca cajuputi*)



ส่วนที่ใช้ : ใบสด
คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่ สารยับยั้งการวางไข่ของแมลง
แมลงและโรคศัตรู : ยุง ตัวเรือด โรคศัตรูพืช แมลงและไรในโรงเก็บ



พืชสมุนไพร

ฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช

หนอนตายหยาก (*Stemona spp.*)



ส่วนที่ใช้ : ราก

คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารยับยั้ง
การกินของแมลง

แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ แมลงวัน ยุง

หางไหล (*Deris elliptica*)



ส่วนที่ใช้ : ราก ไหล

คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง

แมลงและโรคศัตรู : หนอนผีเสื้อ เพลี้ยต่างๆ
แมลงในโรงเก็บ

อบเชย (*Cinnamomum spp.*)



ส่วนที่ใช้ : ใบ เปลือกของต้น

คุณสมบัติ : เป็นสารฆ่าแมลง สารไล่

แมลงและโรคศัตรู : เพลี้ยต่างๆ ยุง โรคศัตรูพืช
แมลงและไรในโรงเก็บ



แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญในพื้นที่โครงการ

1. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของข้าว

1.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล



เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (brown planthopper) เป็นแมลงพวกปากดูด วางไข่บริเวณเส้นกลางใบหรือกาบใบข้าว ไข่มีสีขาวเป็นกลุ่มเรียงแถวในแนวตั้งจากกาบใบคล้ายหริกล้วย ตัวเต็มวัยมีทั้งชนิดปีกยาวและชนิดปีกสั้น ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณโคนต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวแสดงอาการใบเหลืองแห้งคล้ายถูกน้ำร้อนลวกซึ่งเรียกว่า "อาการไหม้เป็นหย่อม" ถ้ารุนแรงมากต้นข้าวจะแห้งตายทำลายข้าวทุกระยะและยังเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสโรคใบหงิกหรือโรคมารู้ต้นข้าวอีกด้วย



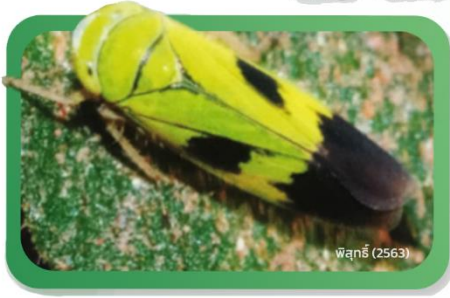
1.2 เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก

เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (zigzag leafhopper) ตัวเต็มวัยลักษณะคล้ายเพลี้ยจักจั่นสีเขียวแต่ขนาดเล็กกว่า มีสีขาวปึกสองข้างมีลายหยักสีน้ำตาลเป็นทาง วางไข่บริเวณเส้นกลางใบทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและกาบใบข้าว ข้าวที่ถูกทำลาย ปลายใบจะแห้งและขอบใบเปลี่ยนเป็นสีส้ม ต่อมาข้าวทั้งใบจะเป็นสีส้มและขอบใบหงิกงอ นอกจากนี้ยังเป็นพาหะนำโรคใบสีส้มและโรคหูด มาสู่ต้นข้าว พบแพร่กระจายในทุกภูมิภาคกว่านาปรัง



1. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของข้าว

1.3 เพลี้ยจักจั่นสีเขียว



เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (green rice leafhopper) เป็นแมลงปากดูดตัวเล็ก สีเขียว ปลายปีกมีจุดสีข้างละจุด เพลี้ยจักจั่นสีเขียวที่สำคัญมี 2 ชนิด คือเพลี้ยจักจั่นสีเขียวขำหน้าผากดำ จะมีขีดดำพาดโค้งตามความยาวที่ขอบหน้าผากระหว่างตาทั้ง 2 ข้าง และเพลี้ยจักจั่นสีเขียวธรรมดา ไม่มีขีดดำดังกล่าว เพลี้ยจักจั่นสีเขียวจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบข้าว ข้าวจะถูกทำลาย เหี่ยวแห้งตายเกิดความเสียหายได้ และยังเป็นพาหะนำโรคนาไหมสีส้มสู่ต้นข้าว ข้าวที่เป็นโรคผลผลิตจะลดลงมาก

1.4 หนอนกอข้าว



หนอนกอข้าว (stem borer) หนอนกอที่พบทำลายข้าวเป็นประจำ มีหลายชนิด ได้แก่ หนอนกอแถบลาย หนอนกอข้าวแถบลายสีม่วง หนอนกอสีครีม และหนอนกอสีชมพู เป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่บนต้นข้าวตัวหนอนกอจะเข้าไปอยู่ระหว่างกาบใบและลำต้น ตัวหนอนจะเจาะเข้าไปกัดกินภายในกาบใบและลำต้นในระยะแตกกอ ทำให้ใบข้าวมีอาการ "ยอดเหี่ยว" ต้นข้าวสามารถสร้างหน่อใหม่ขึ้นมาทดแทนได้ ถ้าทำลายในระยะออกรวงจะทำให้รวงแห้ง มีสีขาวและเมล็ดลีบทั้งรวงเรียกว่า "ข้าวหัวงอก"

1. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของข้าว



1.5 บัว

บัว (gall midge) เป็นแมลงที่มีขนาดเล็กเคียงกับยุง ส่วนท้องมีสีส้ม หนวดและขามีสีดำ ตัวเมียวางไข่ตามใบข้าวหรือกาบใบ จากนั้นจะฟักออกเป็นตัวหนอนมีอายุตลอดวงจรชีวิตประมาณ 1 เดือน ในหนึ่งฤดูปลูกสามารถขยายพันธุ์ได้ 6-7ชั่วอายุ บัวจะเข้าทำลายที่ยอดอ่อนของต้นข้าวและต้นข้าว โดยสร้างหลอดหุ้มตัวแมลงและเจริญออกมาเป็นหลอดคล้ายใบหอม ต้นที่เป็นหลอดจะไม่ออกรวงเมื่อต้นข้าวถูกทำลายหากมีการระบาดของมากข้าวจะแตกกอมากผิดปกติ คล้ายกอดีไคร้ต้นจะเตี้ยถ้าระบาดรุนแรงข้าวอาจไม่ออกรวงเลย

1.6 เพลี้ยไฟ



เพลี้ยไฟ (thrips) เป็นแมลงจำพวกปากแบบเขี่ยดูดขนาดเล็ก ลำตัวยาว มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ในเนื้อเยื่อของใบข้าว ไข่ฟักตัวเป็นตัวอ่อนที่มีสีเหลืองนวล ตัวเต็มวัยมีสีดำ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยใช้ปากเขี่ยดูดน้ำเลี้ยงจากใบข้าวที่ยังอ่อน ใบข้าวจะเหี่ยวขอบใบที่ม้วนเข้าหากกลางใบและอาศัยอยู่ในใบที่ม้วน ระยะระบาดมากในระยะกล้าโดยเฉพาะในช่วงอากาศร้อนแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนานติดต่อกัน หรือสภาพนาข้าวที่ขาดน้ำ ถ้าระบาดมากๆ ทำให้ต้นข้าวแห้งตายได้ทั้งแปลง

1.7 มวนเขียวข้าว



มวนเขียวข้าว (green stink bug) ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีสีส้ม ตัวอ่อนวัยสุดท้าย มีสีเขียวเข้ม และมีส่วนปีกงอกออกมาจากส่วนอก ส่วนตัวเต็มวัยมีลักษณะคล้ายไล่ ลำตัวมีสีเขียว มวนเขียวข้าวทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทำลายต้นข้าวในระยะออกรวง ด้วยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ใบอ่อน ดอก และเมล็ด ทำให้เมล็ดข้าวสับ และร่วงหล่นในที่สุด



1.8 แมลงสิง

แมลงสิง (stink bug) เป็นมวนที่มีรูปร่างเพรียว ยาวประมาณ 15 มิลลิเมตร หนวดยาว ลำตัว ด้านบนสีน้ำตาล ด้านล่างสีเขียว เมื่อถูกรบกวนจะปล่อยกลิ่นเหม็นออกจากต่อมที่ส่วนท้อง ตัวเต็มวัย จะออกหากินช่วงบ่ายถึงค่ำ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยใช้ปากแทงดูดกินน้ำเลี้ยงจากเมล็ดข้าวระยะเป็น น้ำนมแต่ก็สามารถดูดกินเมล็ดข้าวทั้งเมล็ดอ่อนและเมล็ดแข็ง ทำให้เมล็ดสับ หรือเมล็ดไม่สมบูรณ์ ทำให้ข้าวเสียหายและผลผลิตข้าวลดลง

1.9 หนอนกระทู้กล้าข้าว



หนอนกระทู้กล้าข้าว (rice seedling armyworm) เป็นหนอนกระทู้ที่มีสีเทาถึงเขียวแกมดำ มีลายตามความยาวของลำตัว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนมีสีเทาปนน้ำตาล ตัวหนอนทำลายข้าวในระยะกล้าอย่างรวดเร็วมีการเคลื่อนย้ายเป็นกลุ่มหนอนระยะแรกกัดกินผิวใบเมื่อตัวโตขึ้นกัดกินต้นกล้าในเวลากลางคืนเหลือไว้แต่ก้านใบโผล่อยู่เท่านั้น และจะกัดกินลำต้นกล้าระดับพื้นดิน ความเสียหายทั้งหมดอาจเกิดขึ้นภายใน 1- 2 วันเท่านั้น

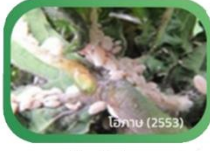
2. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของมันสำปะหลัง



เพลี้ยแป้งตัวลาย



เพลี้ยแป้งสีเขียว



เพลี้ยแป้งสีชมพู



เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย์

2.1 เพลี้ยแป้ง

เพลี้ยแป้ง (mealybug) เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของมันสำปะหลัง มีลำตัวรูปไข่ค่อนข้างแบน ผ้นงลำตัวมีไขแป้งสีขาวปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งเรียงกันจำนวนมาก เป็นแมลงชนิดปากดูด จะดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่างๆ เช่น ใบ ยอด และตา ส่วนที่ถูกทำลายจะหงิกงอเป็นพุ่ม ลำต้นจะบิดเบี้ยว มีช่วงข้อที่ ทำให้มีผลต่อคุณภาพก่อนพันธุ์ หัวมีขนาดเล็ก เพอร์เซ็นต์แป้งต่ำ และยอดแห้งตาย พบระบวมมากในช่วงฤดูแล้งและฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน สามารถระบาดจากที่หนึ่งไปยังอีกที่ได้โดยการติดไปกับคนก่อนพันธุ์ กระแสลม และมดที่เป็นพาหะตัวนำเพลี้ยแป้ง เพลี้ยแป้งชนิดที่สำคัญที่พบระบวมทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทย ได้แก่ เพลี้ยแป้งตัวลาย เพลี้ยแป้งสีเขียว เพลี้ยแป้งสีชมพู และเพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย์



2.2 ไรแดง

ไรแดง (spider mite) เป็นไรศัตรูพืชที่สำคัญของมันสำปะหลังมีลำตัวขนาดเล็กยาวประมาณ 0.5 มิลลิเมตร มี 8 ขา เหมือนแมงมุมวงจรชีวิต 8-9 วันพบระบาดรุนแรงในช่วงฤดูแล้งฝนทิ้งช่วง ไรแดงที่ระบาดในมันสำปะหลังมี 3 ชนิด ที่สำคัญได้แก่ ไรแดงหมอนหรือไรแดงมันสำปะหลังไรแดงมุมคืนชาวา และไรแดงชมพู

2.3 แมลงหวีขาว



แมลงหวีขาว (whitefly) เป็นแมลงขนาดเล็ก ปีกบางใส 2 คู่ คลุมเลยส่วนท้อง มีฝุ่นผงแป้งปกคลุมบนแผ่นปีก ตัวอ่อนรูปร่างคล้ายไล่ เกาะนิ่งใต้ใบ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนใต้ใบพืช และถ่ายมูลหวานลงมาบนใบที่อยู่ด้านล่าง ทำให้เกิดเป็นราดำขึ้นตามใบที่อยู่ด้านล่าง พืชสังเคราะห์แสงได้น้อย ใบมีวนซีดและร่วงระบัดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานพบแมลงหวีขาวเข้าทำลายมันสำปะหลัง 2 ชนิด ได้แก่ แมลงหวีขาวไฮเกสียว และแมลงหวีขาวยาสูบ

3. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของพืชผัก

3.1 หนอนใยผัก



หนอนใยผัก (diamond-back moth) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญมากของการปลูกผักทั่วโลก ตัวเต็มวัยหลังจากออกจากดักแด้แล้วสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้ภายใน 1 วัน วงจรชีวิต 14-18 วัน มีประมาณ 25 ชั่วโมงขี้ต่อปี ไข่สีขาววางไข่ใต้ใบอ่อน มีขนาดเล็กมาก ตัวหนอนมีรูปร่างเรียวยาวหัวท้ายแหลม ดักแด้มีรูปร่างเป็นกระสวย มีใยปกคลุม ตัวเต็มวัยมีลายสีขาวอยู่บนหลังเหมือนจิ้งเขย

3.2 หนอนกระทู้หอม



หนอนกระทู้หอม (armyworm) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งก่อให้เกิดความเสียหายกับผักตระกูลกะหล่ำทุกชนิด ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่ในตอนหัวค่ำใต้ใบพืชเป็นกลุ่ม ปกคลุมด้วยขนสีขาว ระยะหนอนกินใบผัก หากสังเกตด้านข้างจะมีแถบสีขาวข้างละแถบพาดยาวจากส่วนอกถึงปลายสุดของลำตัว และเข้าดักแด้ใต้ใบผัก ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลางสีน้ำตาลแก่ปนเทา ระบาดรุนแรงมากในช่วงฤดูร้อน โดยหนอนจะกัดกินผิวใบบริเวณส่วนต่างๆ ของพืชเป็นกลุ่ม

3. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของพืชผัก

3.3 หนอนกระทู้ผัก



หนอนกระทู้ผัก (common cutworm) เป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ที่พบเข้าทำลายพืชผักตระกูลกะหล่ำระยะหนอนมีหลายสีมีจุดสีดำที่ด้านข้างบริเวณอกปล้องที่3โดยหนอนระยะแรกเข้าทำลายเป็นกลุ่มในระยะต่อมาจะทำลายรุนแรงมากขึ้นเนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่สามารถกัดกินใบก้านหรือเข้าทำลายในหัวกะหล่ำทำความเสียหายและยากแก่การป้องกันกำจัดซึ่งการเข้าทำลายมักเกิดเป็นหย่อมๆตามจุดที่ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ตัวเต็มวัยมีปีกคู่หน้าลายเหมือนแผ่นที่หนอนจะเข้าดักแด้ใต้ดินและมักแพร่ระบาดได้รวดเร็วตลอดทั้งปีโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน

3.4 หนอนเจาะสมอฝ้าย



หนอนเจาะสมอฝ้าย (cotton ballworm) หนอนชนิดนี้มีพืชอาหารหลายชนิดและทำลายพืชผักหลายชนิดเช่นกัน โดยการกัดกินส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ดอก ใบ เจาะกัดกินภายในลำต้น ผัก และหน่อตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ตามส่วนอ่อนของพืช ตัวหนอนมีสีน้ำตาลปนเขียวและจะเปลี่ยนเป็นมีสีเข้มขึ้นเป็นดำปนเขียว ตัวเต็มวัยซึ่งเป็นผีเสื้อกลางคืน กึ่งกลางปีกคู่หน้ามีจุดสีน้ำตาลเข้มปีกละจุด และมีแถบสีน้ำตาลเข้มพาดตามขวาง

3. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของพืชผัก

3.5 ตัวงหมัดผัก



ตัวงหมัดผัก (leaf eating beetle) พบแพร่ระบาดอยู่โดยทั่วไป ในธรรมชาติพบ 2 ชนิด คือ ตัวงหมัดผักแถบลาย และตัวงหมัดผักสีน้ำเงิน ชนิดที่สำคัญคือ ตัวงหมัดผักแถบลาย ตัวอ่อนกัดกินหรือชอนไชเข้าไปกินอยู่บริเวณโคนต้นหรือรากของผักทำให้พืชผักเหี่ยวเฉาและไม่เจริญเติบโตถ้ารากถูกทำลายมากๆ ทำให้พืชผักตายได้ตัวเต็มวัยชอบกัดผิวด้านล่างของใบทำให้ใบเป็นรูพรุน ตัวงหมัดผักชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มๆ ตัวเต็มวัยเมื่อถูกรบกวนจะกระพือปีกและสามารถบินได้ไกลๆ ตัวงหมัดผักแถบลายมีปีกคู่หน้าสีดำมีแถบเหลืองสองแถบพาดตามความยาวขณะที่ตัวงหมัดผักสีน้ำเงินจะมีสีน้ำเงินสะท้อนแสงทั้งตัว ลำตัวเรียวและเล็กกว่าตัวงหมัดผักแถบลาย

3.6 ตัวงเต่าแตง



ตัวงเต่าแตง (cucurbit leaf beetle) ตัวงเต่าแตงเป็นแมลงปีกแข็งขนาดลำตัวยาว 0.8 เซนติเมตร ปีกคู่แรกแข็งเป็นมันสีแดงสดใสหรือสีดำ เคลื่อนไหวช้า จะพบเสมอเวลากลางวันแดดจ้า ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในดินกัดรากพืชเป็นอาหารตัวเต็มวัยกัดกินยอดแตงหากการระบาดของรุนแรงอาจทำให้ชะงักการกอดยอด ได้มักพบการระบาดในสวนแตงที่มีวัชพืชขึ้นหนาแน่น ระบาดมากในช่วงที่แตงเริ่มแตกใบจริง

3. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของพืชผัก



3.7 แมลงวันผลไม้

แมลงวันผลไม้ (fruit fly) ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอวัยวะวางไข่ที่แหลมและแข็งแรง แขนงคิ้วของเนื้อเยื่อพืชเพื่อวางไข่ ไข่จะเข้าพืชเป็นตัวหนอนมีลักษณะหัวแหลมท้ายป้านมีสีขาว เคลื่อนที่โดยการยืดหดลำตัวซึ่งเป็นปล้องๆ หนอนจะชอบไชกินเนื้อเยื่อภายในผลพริกหรือผลไม้ทำให้ผลเน่าและร่วง หนอนจะเข้าดักแด้ในดิน ตัวเต็มวัยมีปีกบางใสสะท้อนแสง และมีแถบสีเหลืองที่ส่วนอก จึงเรียกว่า “แมลงวันทอง” แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของผลไม้และพืชผักหลายชนิดโดยเฉพาะในพริกทำให้ผลผลิตเสียหายและคุณภาพต่ำ



3.8 เพลี้ยไฟ

เพลี้ยไฟ (thrips) ในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายส่วนต่างๆ ของพืช โดยใช้ปากเขี่ยเนื้อเยื่อพืชให้ช้ำแล้วจึงดูดน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช ทำให้บริเวณที่ถูกดูดมีลักษณะอาการแตกต่างกัน เช่น ชะงักการเจริญเติบโต ยอดดิ่ง รอยดำบนผล มีรอยแผลสีน้ำตาล ใบแห้ง เป็นต้น ทำให้ยอด ดอก ราวอ่อน ไม่เจริญเติบโต และตายได้ เพลี้ยไฟที่สำคัญในการทำลายพืชผักได้แก่ เพลี้ยไฟพริก เพลี้ยไฟพ่าย และเพลี้ยไฟหอม

3. แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญของพืชผัก

3.9 เพลี้ยอ่อน



พชรธิ (2563)



พชรธิ (2563)

เพลี้ยอ่อน (aphid) เป็นแมลงศัตรูขนาดเล็ก ตัวเต็มวัยจะมีรูปร่างกลม คือ ส่วนหัวและอกมีขนาดเล็ก ส่วนท้องโต ขนาดประมาณ 2 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยมีทั้งแบบมีปีกและไม่มีปีก ตัวเต็มวัยจะออกลูกเป็นตัวอ่อนได้โดยไม่ต้องผสมพันธุ์กับตัวผู้ ตัวอ่อนมีลักษณะเหมือนตัวเต็มวัยปีหนึ่งๆ มีได้หลายอายุขัย ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช และจะขับถ่ายน้ำหวานออกมาและทำให้เกิดโรคดำที่พืช พบระบาดได้ทั่วๆ ไป โดยเฉพาะในช่วงอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง ถ้าฝนตกเพลี้ยอ่อนจะลดปริมาณลงบ้าง



พชรธิ (2563)

3.10 เพลี้ยจักจั่นฝ้าย

เพลี้ยจักจั่นฝ้าย (leafhopper) มีรูปร่างลักษณะยาวรีขนาดเล็กประมาณ 2 มิลลิเมตร มีสีเขียวจางปีกโปร่งใสมีจุดสีดำอยู่กลางปีกข้างละจุดเคลื่อนไหวและบินได้รวดเร็วมากเมื่อถูกรบกวน เพลี้ยจักจั่นฝ้ายเข้าทำลายในช่วงต้นพืชยังเล็ก ทำให้ต้นไม่เจริญเติบโตหรือตายได้ โดยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบมีผลทำให้ใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและจอลง ใบจะเหี่ยวแห้ง และแห้งกรอบในที่สุด



ศัตรูธรรมชาติที่ควรรู้

การควบคุมศัตรูพืชอย่างปลอดภัยในทางเกษตร มีความจำเป็นต้องใช้หลักการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrate Pest Management: IPM) เป็นการเลือกใช้วิธีควบคุมศัตรูพืชวิธีการต่างๆ และนำมาใช้ร่วมกัน ผสมผสานกันให้ถูกต้อง ถูกเวลา เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพพื้นที่โดยใช้กลไกการควบคุมโดยศัตรูธรรมชาติใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมกับศัตรูพืช เน้นความปลอดภัย เพื่อลดปริมาณศัตรูพืชในพื้นที่นั้นลดความเสี่ยงต่อคนและระบบนิเวศเกษตรและสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

ศัตรูธรรมชาติได้แก่ตัวห้ำตัวเบียนและเชื้อจุลินทรีย์จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเนื่องจากศัตรูธรรมชาติเป็นสิ่งมีชีวิตที่คอยควบคุมประชากรของศัตรูพืชตามธรรมชาติ โดยศัตรูธรรมชาติที่ควรรู้สำหรับเกษตรกรที่ปลูกข้าว มันสำปะหลัง อ้อย และพืชผัก ในตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี มีดังต่อไปนี้

1. แมลงช้างปีกใส



เป็นตัวห้ำเฉพาะตัวอ่อน กินแมลงที่มีผนังตัวอ่อนนุ่ม เช่น ไข่แมลง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว ไส้แดง ตัวอ่อน 1 ตัว กินไข่ผีเสื้อได้ 200 ฟอง กินเพลี้ยอ่อนได้ 500 ตัว ทำลายหนอนได้มากกว่า 120 ตัว

อ้างอิงภาพ : ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี

2.ด้วงเต่า



ด้วงเต่าสีส้ม



ด้วงเต่าลายขวาง



ด้วงเต่าลายหยัก



ด้วงเต่าบรมอยเดส



ด้วงเต่าแก้มเหลือง



ด้วงเต่าลายนิฟัส

ด้วงเต่าตัวห้ำที่พบได้ทั่วไปในประเทศไทยมีประมาณ 150 ชนิด ได้แก่ ด้วงเต่าปีกลายหยัก ด้วงเต่าสีส้ม ด้วงเต่าลายขวาง ด้วงเต่าบรมอยเดส ด้วงเต่าแก้มเหลือง และด้วงเต่าลายนิฟัส เป็นต้น ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทำลายแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง แมลงหริ่นขาวไข่แมลงศัตรูพืช ซึ่งตลอดชีวิตสามารถกินเหยื่อได้มากกว่า 1,000 ตัว

3. มวนพิษชาติ



เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีพฤติกรรมเป็นตัวห้ำตั้งแต่ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนชนิดต่างๆ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนคืบ หนอนร่าน และหนอนแก้ว เป็นต้น โดยมวนพิษชาติ 1 ตัว ทำลายหนอนศัตรูพืชได้ 200-250 ตัว เฉลี่ยมากกว่า 5 ตัวต่อวัน

4. มวนเพชฌฆาต



เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติในการควบคุมหนอนชนิดต่างๆ ได้แก่ หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนคืบ หนอนร่าน และหนอนแก้ว เป็นต้น โดยมวนเพชฌฆาต 1 ตัว ทำลายหนอนศัตรูพืชได้ 100-150 ตัว เฉลี่ย 1-2 ตัวต่อวัน



5. แมลงหางหนีบ



เป็นแมลงปากแบบกัดกิน มักซ่อนอยู่ตามเศษใบไม้ มีความสามารถในการหาเหยื่อตามซอกมุมได้ดี ใช้ควบคุมหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกออ้อย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง ไข่แมลงศัตรูพืชต่างๆ เป็นต้น

6. ไรตัวห้ำ



ไรตัวห้ำมีลักษณะต่างกับไรศัตรูพืชตรงที่ จะมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลาเพื่อหาเหยื่อ มักพบได้ปะปนในกลุ่มไรศัตรูพืช และคอยกินไรศัตรูพืชเป็นอาหาร ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของไรตัวห้ำสามารถดูดกินไข่ไรศัตรูพืชได้มากกว่า 80 ฟองต่อวัน และกินไรศัตรูพืชได้วันละ 10-15 ตัว

7. แมลงเบียน



แตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา



แตนเบียนหนอนใยผัก



แตนเบียนเพลี้ยแป้ง

เป็นแมลงที่อยู่บนตัวหรือภายในของแมลงอีกชนิดอื่นหรือเรียกว่าเหยื่อ ทำให้เหยื่อนั้นอ่อนแอและตายในที่สุด สามารถแบ่งแมลงเบียนตามความสัมพันธ์กับเหยื่อได้เป็น แมลงเบียนไข่ แมลงเบียนหนอน แมลงเบียนดักแด้ และแมลงเบียนตัวเต็มวัย โดยแมลงเบียนจะวางไข่ในเหยื่อฟองเดียวหรือหลายฟองขึ้นอยู่กับชนิดของแมลงเบียน เมื่อไข่ฟักเป็นตัวอ่อนจะกินอาหารจากเหยื่อ โดยเหยื่อยังมีชีวิต แต่เจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่ากับที่ไม่ถูกเบียน จากนั้นแมลงเบียนจะเข้าดักแด้ภายในหรือภายนอกเหยื่อซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของแมลงเบียน แมลงเบียนที่สำคัญ ได้แก่ แแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา แแตนเบียนหนอนใยผัก แแตนเบียนหนอนกระทู้ผัก แแตนเบียนเพลี้ยแป้ง แแตนเบียนหนอนชอนใบ แแตนเบียนหนอนกอ เป็นต้น

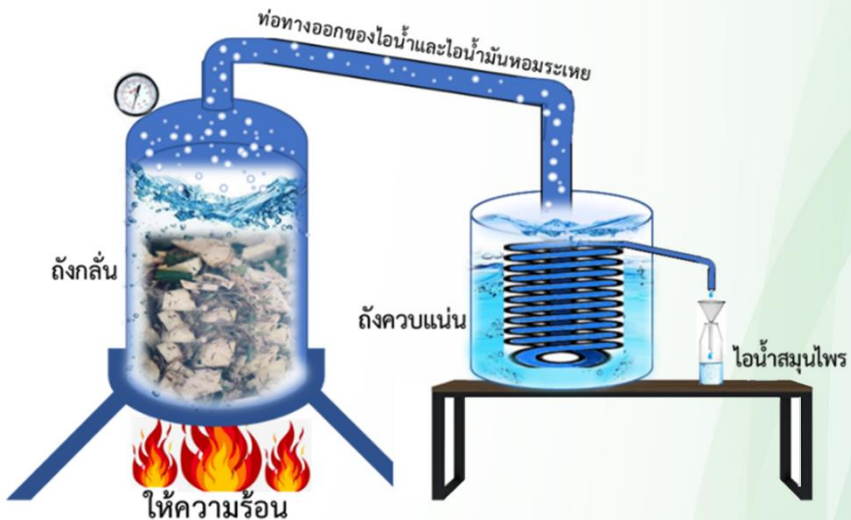


การผลิตไอน้ำสมุนไพร

1. หลักการทำงานของชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร

การกลั่น “ไอน้ำสมุนไพร” เป็นหลักการกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรโดยวิธีการต้มด้วยน้ำ (Water distillation) ที่ทั่วไป เพียงแต่ขั้นตอนสุดท้ายหลังจากการกลั่นแล้วนั้น ได้น้ำและน้ำมันหอมระเหยจากพืชอยู่รวมกัน ซึ่งไม่มีขั้นตอนการแยกออกจากกัน แต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที เรียกว่าของผสมนี้ว่า “ไอน้ำสมุนไพร”

หลักการกลั่นไอน้ำสมุนไพรเป็นหลักการกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืชทั่วไป คือนำพืชสมุนไพรตามสูตรที่ต้องการล้างให้สะอาดและสับให้ละเอียด ผสมกับน้ำสะอาดตามสัดส่วนที่กำหนด ใส่ในถึงกลั่น (ถังสแตนเลสปิดสนิทมีท่อทางออกของไอน้ำทางเดียวบนฝาปิด) แล้วให้ความร้อนจนน้ำในถึงกลั่นเดือด ขณะที่น้ำในถึงกลั่นเดือด ไอน้ำจะพา น้ำมันหอมระเหยจากพืชออกมาทางท่อทางออกของไอน้ำ ท่อนั้นผ่านไปยังถังควบแน่น (ถังสแตนเลสที่มีน้ำอุณหภูมิต่ำกว่าถึงกลั่น) ไอน้ำและน้ำมันหอมระเหยในท่อทางออกจะควบแน่นเป็นของเหลว ไหลออกมายังทางออกของสาร ใช้เวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมงได้ไอน้ำสมุนไพร 25 ลิตร จึงหยุดกระบวนการกลั่น สารที่ได้เป็นการรวมกันของน้ำและน้ำมันหอมระเหยจากพืช เรียกว่า “ไอน้ำสมุนไพร” ก่อนนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงได้นั้น ต้องมีการผสมกับสารช่วยผสมระหว่างน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรและน้ำก่อน เช่น ทวิน-20 หรือสารจับใบ เป็นต้น



หลักการทำงานของชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร



2. สูตรไอน้ำสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช

สูตรไอน้ำสมุนไพรพื้นฐานของชุมชนบ้านรางยอ ประกอบด้วยวัตถุดิบจากพืชสมุนไพร รวมทั้งหมด 50 กิโลกรัม ดังนี้

พืชสมุนไพร	ปริมาณ (กิโลกรัม)
เถากระโดลิงสด	10 กิโลกรัม
หัวกลอยสดแก่จัด	10 กิโลกรัม
หนอนตายหยากสด	5 กิโลกรัม
ฝักคูณแก่จัดหรือสุก	5 กิโลกรัม
เมล็ดสะเดาสดหรือบดระเบิด	5 กิโลกรัม
ต้นและใบตะไคร้หอมสด	5 กิโลกรัม
เหง้าข่าสด	5 กิโลกรัม
ลูกมะกรูดสด	5 กิโลกรัม

3. การผลิตไอน้ำสมุนไพร เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช

การผลิตไอน้ำสมุนไพรของชุมชนบ้านรางยอมน เป็นการนำพืชสมุนไพรที่สามารถพบได้ในตำบลหนองโรง อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี มาใช้ประโยชน์ในการป้องกันและกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืช ซึ่งสูตรเฉพาะของชุมชนและกระบวนการผลิตนี้เกิดจากการเรียนรู้และพัฒนาร่วมกันของคนในชุมชน โดยมีวิธีการผลิต ดังนี้

1. การคัดเลือกพืชสมุนไพร



ตัวอย่างสูตรไอน้ำสมุนไพรป้องกันและกำจัดแมลงและโรคศัตรูพืชของบ้านรางยอมน ประกอบด้วย วัตถุดิบพืชสมุนไพรรวม 50 กิโลกรัม ประกอบด้วย เถากระโดลิงที่แก่จัด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 5 เซนติเมตร 10 กิโลกรัม หัวกลอย 10 กิโลกรัม รากหนอนตายหยาก 5 กิโลกรัม ฝักคูณที่แก่จัด 5 กิโลกรัม เมล็ดสะเดาหรือบอระเพ็ด 5 กิโลกรัม ตะครีหอม (ทั้งต้นและใบ) 5 กิโลกรัม ข่า (ทั้งต้นและใบ) 5 กิโลกรัม และลูกมะกรูด 5 กิโลกรัม นำสมุนไพรทั้งหมด ล้างให้สะอาดและผึ่งให้แห้ง

2. นำพืชสมุนไพรตามสูตรมาสับให้ละเอียด



นำพืชสมุนไพรทั้งหมดสับให้ละเอียดผสมกับน้ำสะอาด 50 ลิตร โดยให้นำ ตะไคร้สับและข่าสับใส่ลงไปในถังกลั่นก่อนเพื่อป้องกันไม่ใหยางของสมุนไพรติดก้น หม้อเวลากลั่น ส่วนสมุนไพรชนิดอื่นที่สับละเอียดแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วใส่ในถัง กลั่น ปิดฝา ให้ความร้อนกับถังกลั่นโดยปกติจะใช้ฟืนประมาณ 40-45 กิโลกรัมต่อ รอบของการกลั่น ร้อนน้ำเดือด สังเกตมาตรวัดถึง 80 องศาเซลเซียสให้เปิด วาล์ว เพื่อให้ไอน้ำผ่านท่อส่งไปยังถังควบแน่น หลังจากนั้นอุณหภูมิในถังกลั่น จะเพิ่ม ขึ้นถึง 100 องศาเซลเซียส ไอน้ำจะพาน้ำมันหอมระเหยจากพืชออกทางท่อทางออก ของไอน้ำ ก่อนนั้นผ่านไปยังถังควบแน่น และถูกควบแน่นเป็นของเหลวไหลออกมา สารที่ได้เรียกว่า “ไอน้ำสมุนไพร” ควบคุมคุณภาพการกลั่นโดยให้ได้ไอน้ำสมุนไพร 25 ลิตร (ใช้เวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง) จึงหยุดกระบวนการกลั่น



3. ผสมไอน้ำสมุนไพรที่ได้ทั้งหมดเข้าด้วยกัน



นำไอน้ำสมุนไพรที่ได้ ผสมกับสารช่วยผสมระหว่างน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรและน้ำ เช่น ปีโตรเลียมเอออยล์ ไวท์ออยล์ สารทวิน หรือสารจับใบ ที่ความเข้มข้น 2% (50 ซีซี ต่อไอน้ำสมุนไพร 25 ลิตร) เขย่าให้เข้ากัน บรรจุใส่ขวดพลาสติกทึบแสง ควรเก็บไอน้ำสมุนไพรในตู้เย็น มีอายุการใช้งานได้ประมาณ 12 เดือน หรือหากเก็บไว้นอกตู้เย็น มีอายุการใช้งานได้ประมาณ 3 เดือน และให้เขย่าขวดก่อนใช้

4. อัตราการใช้และวิธีการใช้ไอน้ำสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช

ไอน้ำสมุนไพรสามารถใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว เพลี้ยโพ เพลี้ยอ่อน และไรแดง ได้ ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญของข้าว มันสำปะหลัง และพืชผักต่างๆ โดยมีอัตราการใช้ดังนี้

1) ฉีดพ่นเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูพืช โดยใช้ไอน้ำสมุนไพร อัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วแปลง ทุกๆ 15 วัน สามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชที่กล่าวไว้ข้างต้นได้ และยังมีประสิทธิภาพในการไล่แมลงศัตรูพืชชนิดอื่นๆ เช่น ผีเสื้อหรือด้วงศัตรูพืช ไม่ให้เข้ามาได้ทำลายพืชปลูกได้อีกด้วย

2) ฉีดพ่นเพื่อกำจัดศัตรูพืชที่เข้าทำลาย ให้ใช้ไอน้ำสมุนไพร อัตรา 200-300 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (ตามปริมาณการระบาด) ฉีดพ่นให้ทั่วแปลง ฉีดพ่น 3 ครั้ง ห่างกัน 3-4 วัน สามารถกำจัดตัวอ่อน ตัวเต็มวัย และไข่ของแมลงและไรศัตรูพืชได้ และควรใช้อย่างต่อเนื่องทุกๆ 15 วัน ในอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ป้องกันการเข้าทำลายของแมลงและไรศัตรูพืช

3) ของเหลวที่เหลือจากการกลั่นในถังกลั่น เรียกว่า "สารสกัด" เมื่อกรองเอาพืชสมุนไพรออกไปแล้ว สามารถนำสารสกัดนั้นไปใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชได้เช่นกัน โดยต้องกรองด้วยผ้าขาวบาง 3 ชั้น (หากไม่กรอง ฟันผงที่ปนอยู่อาจไปอุดตันหัวฉีดในขณะที่ฉีดพ่น) นำสารสกัดผสมกับ 2% ของสารช่วยผสม (ทวิน-20 ปีโตรเลียมเออยด์ ไวก์ออยด์ หรือสารจับใบ) คนให้เข้ากัน สามารถนำไปใช้ในการกำจัดปลวก มอด มด เสี้ยนดิน และหนอนกินใบพืชได้ ใช้ในอัตรา 200-300 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (ตามปริมาณการระบาด) ฉีดพ่นให้ทั่วแปลง ฉีดพ่น 3 ครั้ง ห่างกัน 3-4 วัน และอาจใช้อย่างต่อเนื่องทุกๆ 15 วัน ในอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ป้องกันการเข้าทำลายของแมลงไรศัตรูพืช



5. เทคนิคการกลั่น การดูแล และการรักษาชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร

1) ขณะการใช้งานชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีผู้ดูแลการกลั่น ตลอดระยะเวลาในการกลั่น เพื่อคอยสังเกตความผิดปกติของการกลั่น และการแก้ปัญหาระหว่างการกลั่น เช่น



- คอยสังเกตมาตรวัดอุณหภูมิและความดันในถังกลั่น ให้เปิดวาล์วทางออกของไอน้ำที่จะไปถังควบแน่น เมื่ออุณหภูมิถึง 80 องศาเซลเซียส และให้ความร้อนอย่างสม่ำเสมอโดยสังเกตมาตรวัดอุณหภูมิให้อยู่ที่ 100 องศาเซลเซียส และมาตรวัดความดันในถังกลั่น อยู่ระดับปกติ

- หากมีความดันมากในถังกลั่น จะแสดงให้เห็นที่มาตรวัดความดัน อาจดันให้ฝาชุดกลั่นหลุดได้ ให้สังเกตว่าเปิดวาล์วทางออกของไอน้ำที่จะไปถังควบแน่นแล้วหรือยัง

- หากเกิดความผิดปกติของระดับน้ำในถังกลั่น (สังเกตได้จากมาตรวัดระดับน้ำของถังกลั่น) ให้หยุดกลั่นทันที (ตั้งพื้นให้ความร้อนออก)



- หากเห็นว่ามิโอน้ำออกมาจากรอยต่อระหว่างถังกลั่นกับฝากลั่น ให้น้ำซิลิโคนกันความร้อนมาพินไว้ในขณะที่กลั่น
- คอยสังเกตอุณหภูมิในถังควบแน่นไม่ให้ร้อนเกินไป เพราะจะมีผลต่อประสิทธิภาพของการกลั่น ให้สังเกตจากท่อทางออกของไอน้ำสมุนไพร (ที่เป็นหยดน้ำ) ซึ่งหากมีไอ (เหมือนควัน) ออกมาด้วย นั้นแสดงว่าน้ำในถังควบแน่นมีความร้อนสูงจนไม่สามารถกลั่นให้ไอน้ำกลายเป็นหยดน้ำได้หมด ให้เปลี่ยนน้ำในถังควบแน่นทันที หรืออาจทำเป็นระบบหมุนเวียนน้ำในถังควบแน่นได้ก็เป็นการดียิ่ง
- การกลั่นที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-4 ชั่วโมง จะได้ไอน้ำสมุนไพร 25 ลิตร ให้หยุดการกลั่น ซึ่งจำเป็นต้องให้ความร้อนที่สม่ำเสมอ โดยใช้ฟืนประมาณ 40-45 กิโลกรัม

2) หลังจากใช้ชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร ให้ร้อนกว่าถึงกลั่นเย็นเสียก่อน (ควรทิ้งไว้ข้ามคืน) ก่อนทำความสะอาดชุดกลั่น

3) ก่อนการทำความสะอาดชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร ให้กรองเอาพืชสมุนไพรออกจากของเหลวที่เหลือในถังกลั่น และสามารถนำของเหลวทิ้งกล่านั้น ไปใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชได้เช่นกัน

4) การทำความสะอาดชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร ทำได้เหมือนกับเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นสแตนเลสทั่วไป คือใช้ฟองน้ำผสมกับน้ำยาล้างจานทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกของถังกลั่นและถังควบแน่น แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ทำด้วยความระมัดระวัง (ยกเว้นบนฝาของถังกลั่น) คว่ำถังให้สะเด็ดน้ำ ผึ่งให้แห้ง และเมื่อแห้งแล้วให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดอุปกรณ์ชุดกลั่นทั้งหมดอีกครั้ง และควรคลุมชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพรด้วยผ้าหรือพลาสติกไว้หากไม่มีการใช้งาน

5) ควรวางชุดกลั่นไอน้ำสมุนไพร ไว้ในที่ร่มที่มีหลังคาที่สามารถกันแดดและกันฝนได้



อ้างอิง

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2548. สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงทางการแพทย์ 2 น้ำมันหอมระเหย. สถาบันวิจัยพืชสมุนไพร และสถาบันวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. นนทบุรี. 80 หน้า.
2. จรงค์ศักดิ์ พุมนวน พงนา สีขาว และอำมร อินทร์สังข์. 2562. สารเคลือบผิวเมล็ดพันธุ์พืชที่มีส่วนผสมจากสมุนไพรสำหรับป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ. คำขอขึ้นจดอนุสิทธิบัตร เลขที่ 1903002637 ลงวันที่ 10 ต.ค. 2562.
3. จรงค์ศักดิ์ พุมนวน และอำมร อินทร์สังข์. 2551. สูตรสมุนไพรควบคุมและกำจัดไรฝุ่นที่มีน้ำมันหอมระเหยจากอบเชยเป็นส่วนประกอบหลัก. คำขอขึ้นจดสิทธิบัตรเลขที่ 0801005026 ลงวันที่ 30 ก.ย. 2551.
4. จรงค์ศักดิ์ พุมนวน และอำมร อินทร์สังข์. 2555. สูตรสมุนไพรควบคุมและกำจัดไรศัตรูเกิดที่มีน้ำมันหอมระเหยจากพริกไทยดำเป็นส่วนประกอบหลัก. คำขอขึ้นจดสิทธิบัตร เลขที่ 1201004243 ลงวันที่ 22 ส.ค. 2555.
5. จรงค์ศักดิ์ พุมนวน และอำมร อินทร์สังข์. 2557. สูตรสมุนไพรควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่มีน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้บ้านเป็นส่วนประกอบหลัก. คำขอขึ้นจดสิทธิบัตร เลขที่ 1401006608 ลงวันที่ 5 พ.ย. 2557.
6. จรงค์ศักดิ์ พุมนวน และอำมร อินทร์สังข์. 2558. สูตรสมุนไพรกำจัดแมลงบนเปลือกในพืชส่งออกโดยวิธีการรม ที่มีน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูเป็นองค์ประกอบหลัก. คำขอขึ้นจดสิทธิบัตร เลขที่ 15010004564 ลงวันที่ 11 ส.ค. 2558.
7. จรงค์ศักดิ์ พุมนวน และอำมร อินทร์สังข์. 2561. กรรมวิธีการป้องกันกำจัดไรฝุ่นบนเครื่องนอนโดยวิธีการรมด้วยโอโซน. คำขอขึ้นจดอนุสิทธิบัตร เลขที่ 1803002333 ลงวันที่ 9 ต.ค. 2561.

อ้างอิง

8. พิสุทธิ เอกอำนวยการ. 2563. โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 7. สายธุรกิจโรงพิมพ์ บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). 1008 หน้า.
9. ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี. 2564. การใช้สมุนไพรป้องกันและกำจัดศัตรูพืช. กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [Online]. Available: <http://www.pmc03.doae.go.th>. (สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2564).
10. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2549. สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 35 หน้า.
11. อามร อินทร์สังข์ และจรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน. 2551. สูตรสมุนไพรควบคุมและกำจัดไรฝุ่นที่มีน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูเป็นส่วนประกอบหลัก. คำขอยื่นจดสิทธิบัตร เลขที่ 0801005027 ลงวันที่ 30 ก.ย. 2551.
12. อามร อินทร์สังข์ และจรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน. 2557. สูตรสมุนไพรควบคุมและกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่มีน้ำมันหอมระเหยจากจันทร์เป็ดกสิบเป็นส่วนประกอบหลัก. คำขอยื่นจดสิทธิบัตร เลขที่ 1401006607 ลงวันที่ 5 พ.ย. 2557.
13. อามร อินทร์สังข์ และจรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน. 2561. สารประกอบเพื่อควบคุมและกำจัดตัวเรือด. คำขอยื่นจดอนุสิทธิบัตร เลขที่ 1803002830 ลงวันที่ 4 ส.ค. 2561.
14. โอภาช บุญเล็ง. 2553. เพลี้ยแป้ง...มหันตภัยต่อมันสำปะหลัง. มติชน เทคโนโลยีชาวบ้าน. 22(471): 36-42.
15. สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2555. เอกสารวิชาการศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ. บริษัท ยูโนเด็ท โปรดักชั่น เพรส จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 77 หน้า.

ชื่อโครงการ

การควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างปลอดภัย ด้วยไอน้ำสมุนไพร: ชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลหนองโรง อำเภอมโนรมย์ จังหวัดกาญจนบุรี

ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก
กิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม
การยกระดับศักยภาพทรัพยากรมนุษย์เพื่อตอบโจทย์เป้าหมายการพัฒนา
ที่ยั่งยืน โดยการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ ประจำปี 2564
(การพัฒนาชุมชนพึ่งตนเองตามแนวทางพระราชดำริ)
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

คณะผู้ดำเนินโครงการ

- | | |
|--|---------------------|
| 1. ดร.จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน | หัวหน้าโครงการวิจัย |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.คำรณวิทย์ ทิพย์มณี | ผู้ร่วมโครงการ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลำแพน ขวัญพูล | ผู้ร่วมโครงการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชราภรณ์ สุวอ | ผู้ร่วมโครงการ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ครามโชติ | ผู้ร่วมโครงการ |
| 6. ดร.ธนิช สมณคุปต์ | ผู้ร่วมโครงการ |
| 7. ดร.ศศิมา พักคง | ผู้ร่วมโครงการ |
| 8. นางสาวณิชา สืบสุข | ผู้ร่วมโครงการ |
| 9. นายธนากร สีละพรสม | นักศึกษาในโครงการ |
| 10. นายพันธกานต์ มະณู | นักศึกษาในโครงการ |

หน่วยงานความร่วมมือ

1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
3. ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.)
อำเภอมโนรมย์ จังหวัดกาญจนบุรี
4. สำนักงานเกษตรอำเภอมโนรมย์ ตำบลพยอม จังหวัดกาญจนบุรี
5. ชุมชนพึ่งตนเอง ตำบลหนองโรง อำเภอมโนรมย์ จังหวัดกาญจนบุรี

