

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “ความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารธรรมชาติทางการเกษตรในการผลิตผัก อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่” ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยได้ดังนี้

1. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้และการปฏิบัติ
2. สารธรรมชาติทางการเกษตร
3. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้และการปฏิบัติ

1.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้

ความรู้ (Knowledge) หมายถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และโครงสร้างที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า หรือเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ สิ่งของ หรือบุคคล ซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ การรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและอาศัยเวลา ซึ่ง Carter (1978: 325) ได้ระบุว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และรายละเอียดต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับมาและเก็บรวบรวมสะสมไว้ นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการชาวไทยได้กล่าวถึงความรู้ไว้ในประเด็นต่างๆ ดังนี้ คือ

ประภาเพ็ญ (2520:10) ระบุว่าความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้น ซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำแนกได้อาจโดยการฝึกฝนหรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นต้นนี้ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎโครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น อนันต์ (2520:13-14) กล่าวว่า ความรู้หมายถึงความสามารถทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ความสามารถต่างๆ ทางสมอง 6 ขั้นตอน ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผล ชาวล (2526:201) กล่าวว่า ความรู้หมายถึงการแสดงออกของสมรรถภาพสมอง ด้านความจำโดยใช้วิธีระลึกออกมาเป็นหลัก วิชัย (2535:130) ได้กล่าวถึงความรู้เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถได้ หรือระลึกได้โดยการมองเห็น ได้ยิน ความรู้ในที่นี้คือข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ คำจำกัดความ เป็นต้น อรรณ (2542:35-36) ได้กล่าวเกี่ยวกับความรู้ไว้ว่า ความรู้ หมายถึง การได้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง รูปแบบ วิธีการ กฎเกณฑ์ แนวปฏิบัติ สิ่งของ เหตุการณ์หรือบุคคล ซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือจากสื่อต่างๆ ประกอบกัน ความรู้จึงเป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริง (Facts) หรือความคิด (Idea) ความหยั่งรู้หยั่งเห็น (Insight) หรือสามารถเชื่อมโยงความคิดเข้ากับเหตุการณ์ ความรู้ทำให้ผู้เรียนได้รู้ถึงความสามารถในการจำ และระลึกถึงเหตุการณ์ของประสบการณ์ที่เคยพบมาแล้วแบ่งได้ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา
2. ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวความคิดและโครงสร้าง
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีและการดำเนินการที่เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

อนก (2522:256-280) ได้จำแนกความรู้ออกเป็น 3 แบบใหญ่ๆ คือ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อเรื่องอื่น หมายถึงรายละเอียดของเรื่องราว หรือปรากฏการณ์ใดยังเกี่ยวข้องกับความรู้รวบยอดว่า มีใจความว่าอย่างไร เป็นความรู้เกี่ยวกับหลักการ กฎเกณฑ์ ทฤษฎี นั่นคือ ความรู้ของบรรดา

วิทยาการใดๆ ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงปริญญาเอก จะมีความรู้ความจำอยู่ 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ ความจำในเรื่อง เรื่อง วิธีการ ความคิดรวบยอด พอสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ในเรื่องเฉพาะ (Knowledge of specifics) เช่น จำสิ่งที่จำ เป็นสัญลักษณ์ต่างๆ ได้

1.1 ความรู้ศัพท์เฉพาะ (Knowledge of Terminology) มุ่งกำหนดให้ผู้เรียน เรียนรู้ คำศัพท์สัญลักษณ์บางอย่าง (ทั้งที่เป็นภาษาและมิใช่ภาษา) รวมทั้งสัญลักษณ์ที่ยอมรับกัน

1.2 ความรู้ในข้อเท็จจริงบางอย่าง (Knowledge of Specifics Facts) มุ่งกำหนดให้ผู้เรียน เรียนรู้ในเรื่อง วัน เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ โดยครอบคลุมทั้งที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น วันที่แน่นอน หรือที่มีลักษณะเชิงปริมาณ เช่น ช่วงเวลาโดยประมาณก็ได้

2. ความรู้ในเรื่องวิธีการจัดการเฉพาะเรื่อง (Knowledge of Ways and Means of Dealing with specifics) ได้แก่ ความรู้ในเรื่องวิถีทาง วิธีการจัดระเบียบรวมทั้งการวิพากษ์วิจารณ์ มุ่งให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่อยู่ระหว่างความรู้เฉพาะสิ่งกับความรู้ในเรื่องทั่วไป ซึ่งได้แก่

2.1 ความรู้ในเรื่องระเบียบประเพณี (Knowledge of Conventions)

2.2 ความรู้เรื่องแนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ (Knowledge of Trends and Sequence)

2.3 ความรู้เรื่องประเภทและจำพวก (Knowledge of Classification and categories)

2.4 ความรู้เรื่องเกณฑ์ (Knowledge of Criteria)

2.5 ความรู้เรื่องระเบียบวิธีการ (Knowledge of methodology)

3. ความรู้เรื่องที่เป็นสากลและนามธรรมในสาขาต่างๆ (Knowledge of the Universals and Abstraction of a field) ได้แก่ ความรู้ในเรื่อง กฎ ทฤษฎี โครงสร้าง คือ

3.1 ความรู้เรื่องหลักและข้อสรุป (Knowledge of principle and Generalization)

3.2 ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of Theories and Structures)

แหล่งที่มาของความรู้

กิตติมา (2520:29-30) ได้กล่าวถึงแหล่งที่มาของความรู้ว่าอาจแบ่งออกได้เป็น 5 แหล่งด้วยกัน คือ

1. Revealed knowledge เป็นความรู้ที่พระเจ้าเป็นผู้ให้และเป็นความรู้ที่อมตะ เชื่อกันว่าความรู้ประเภทนี้จะทำให้คนเป็นนักปราชญ์ได้ ได้แก่ ความรู้ที่ได้จากคำสอนของศาสนาต่างๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นจริง เพราะเกิดจากความเชื่อ ใครจะคัดแปลงแก้ไขไม่ได้

2. Authoritative knowledge เป็นความรู้ที่ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่อง เช่น หนังสือ พจนานุกรม การวิจัย เป็นต้น

3. Intuitive knowledge เป็นความรู้ที่เกิดจากการหยั่งรู้ขึ้นมาโดยฉับพลัน เป็นความรู้ที่ได้มาด้วยตนเอง ทั้งที่ไม่รู้ว่าได้อย่างไร รู้แต่ว่าได้ค้นพบสิ่งที่เรากำลังค้นหาอยู่

4. Empirical knowledge เป็นความรู้ที่ได้มาจากประสาทสัมผัส การเห็น การได้ยิน การจับต้อง และการสังเกต

ระดับของความรู้

วิเชียร (2526:14) ระบุความรู้แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ระดับต่ำ ได้แก่ ความรู้ที่เกิดจากการเดา หรือภาพลวงตา
2. ความรู้ระดับธรรมดา ได้แก่ ความรู้ทางประสาทสัมผัสหรือความเชื่อที่สูงกว่าแต่ยังไม่แน่นอน เป็นเพียงขั้นที่อาจเป็นไปได้
3. ความรู้ระดับสมมติฐาน ได้แก่ ความรู้ที่เกิดจากการคิดหรือความเข้าใจซึ่งไม่ได้เกิดจากประสาทสัมผัส เช่น ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ถือว่าเป็นขั้นสมมติฐาน เพราะเกิดจากกำนิยามและสมมติฐานที่ยังไม่ได้พิสูจน์
4. ระดับเหตุผล ได้แก่ ความรู้จากตรรกวิทยา เป็นความรู้ที่ทำให้มองเห็นรูปหรือมโนภาพว่าเป็นเอกภาพ

การวัดความรู้

เครื่องมือในการวัดความรู้มีหลายชนิด แต่ละชนิดเหมาะสมกับการวัดความรู้ตามคุณลักษณะซึ่งแตกต่างกันออกไป เครื่องมือวัดความรู้ที่นิยมใช้กันมาก คือ แบบทดสอบ เพื่อนำไปทดสอบกับผู้ถูกทดสอบ ให้แสดงอาการตอบสนองออกมาด้วยพฤติกรรม เช่น การพูด การเขียน การทำท่าทาง ฯลฯ เพื่อให้สามารถเห็น หรือสามารถนับจำนวนปริมาณได้ เพื่อนำไปแทนอันดับหรือคุณลักษณะของบุคคลนั้น แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

1. ข้อสอบปากเปล่า เป็นการถาม และเพื่อให้ตอบออกมาเหมือนการพูดคุย หรือเป็นการทดสอบโดยการตอบด้วยวาจา หรือบางครั้งเรียกว่า การสัมภาษณ์

2. ข้อสอบข้อเขียน แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่

2.1 แบบเรียงความ เป็นแบบที่ต้องการให้ผู้ตอบอธิบาย บรรยาย ประพันธ์ หรือวิจารณ์เรื่องราวที่เกี่ยวกับความรู้นั้น

2.2 แบบจำกัดคำตอบ เป็นข้อสอบที่ให้ผู้ถูกสอบพิจารณาเปรียบเทียบตัดสินข้อความหรือรายละเอียดต่างๆ ซึ่งมีอยู่ 4 แบบ ได้แก่ แบบถูกผิด แบบเติมคำตอบ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

3. ข้อสอบภาคปฏิบัติ เป็นข้อสอบที่ไม่ต้องการให้ผู้ถูกสอบสนองออกมาด้วยคำพูดหรือการเขียนเครื่องหมายใดๆ แต่มุ่งให้แสดงพฤติกรรมด้วยการกระทำ

เนื่องจากความรู้ คือ ความสามารถทางพุทธิปัญญา ซึ่งแบ่งได้หลายระดับดังกล่าว ดังนั้นการวัดความรู้จึงควรวัดความสามารถในทุกระดับ (อนันต์, 2520:13) เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ต้องอาศัยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ซึ่งเป็นการวัดความสามารถทางปัญญาและทักษะต่างๆ ตลอดจนสมรรถภาพด้านต่างๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ในอดีต ยกเว้นการวัดทางด้านร่างกาย (วิเชียร, 2526:12) นอกจากนี้แล้ว นิภา (2527:84) ยังได้ระบุว่า แบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดระดับสติปัญญา ความถนัดและการเรียนรู้ หรือใช้วัดความสามารถทางด้านต่างๆ ชุดของคำถามต่างๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปเร้าหรือชักนำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมาและสามารถสังเกตหรือวัดได้ เนื่องจากแบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดสมรรถภาพทางสมอง ดังนั้นในการวัดจึงต้องใช้ข้อคำถามเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้ตอบใช้ความรู้ความสามารถคิดหาคำตอบ จากจำนวนคำตอบที่ถูกจะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบมีความรู้ความสามารถมากน้อยเพียงใด

1.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการปฏิบัติ

ประภาเพ็ญ (2520:12-13) กล่าวถึงการปฏิบัติว่า การกระทำหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมอง อารมณ์ ความคิด และความรู้สึก เกี่ยวข้องกับความต้องการและความรู้สึกนึกคิด เป็นผลมาจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และปฏิกริยาการกระทำ หรือพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่สามารถมองเห็นได้ เมื่อบุคคลได้รับความรู้ซึ่งอาจจะได้รับมาจาก การฟัง การอ่าน หรือการมองเห็น จะทำให้บุคคลพยายามที่จะทำความเข้าใจกับความรู้นั้นๆ จากนั้น บุคคลจะนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือการวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ออกเป็นส่วนๆ เพื่อทำความเข้าใจในแต่ละส่วนของสถานการณ์นั้น สามารถมองเห็นความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นระหว่างส่วนประกอบแล้วนำเอาส่วนประกอบเหล่านั้นมารวมกันเข้าเป็นส่วนรวมที่มีโครงสร้างแน่ชัด โดยนำความรู้ที่มีอยู่เดิมมารวมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับแล้วสร้างเป็นแบบแผนการปฏิบัติ

ผกาวรรณ (2535:21-22) ได้ให้ความหมายของการปฏิบัติไว้ว่า การปฏิบัติเป็นความสามารถในด้านการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย ซึ่งเป็นการยอมรับปฏิบัติของบุคคล จะมีกระบวนการยอมรับนวัตกรรม ซึ่งแบ่งกระบวนการยอมรับเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้



มัลลิกา (2534:35) ระบุว่า การปฏิบัติเป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งการปฏิบัติ หรือพฤติกรรมที่แสดงออก และสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง หรืออาจเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือเป็นพฤติกรรมที่บุคคลไม่ได้ปฏิบัติในทันที แต่คาดคะเนว่าจะปฏิบัติในโอกาสต่อไป

ธรรมรส (2519:30-32) ได้ให้ความหมายของการปฏิบัติว่า เป็นกิริยา การกระทำ หรือพฤติกรรมเกี่ยวกับสมอง อารมณ์ ความคิด และความรู้สึก ซึ่งมีสาเหตุเกี่ยวข้องกับความต้องการรู้สึกนึกคิดเป็นผลจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นปฏิกริยาการกระทำ หรือพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่สามารถมองเห็นได้

สารธรรมชาติทางการเกษตร

สารธรรมชาติทางการเกษตร หมายถึง สารหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติ เพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (สารธรรมชาติสกัดจากพืชและชีวภัณฑ์) สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และปุ๋ยชีวภาพ

1. สารธรรมชาติสกัดจากพืช หมายถึง สารสกัดจากพืชที่มีสาระสำคัญ มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร หรือทำให้พืชทนทานศัตรูพืช เช่น สะเดา หางไหล หนอนตายยาก น้ำส้มควันไม้ และอื่น ๆ เป็นต้น
2. ชีวภัณฑ์ หมายถึง ชีวินทรีย์ ได้แก่ รา แบคทีเรีย ไวรัส ไล้เดือนฝอย และแมลงศัตรูพืชธรรมชาติ ใช้เป็นสารควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืช เพื่อลดหรือทดแทนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยจะต้องเป็นชีวภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อมนุษย์ และสัตว์ รวมทั้งสภาพแวดล้อม และสามารถผลิตขยายปริมาณได้มากพอเพียงต่อการนำไปใช้ประโยชน์
3. ปุ๋ยชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่มีชีวิต ที่สามารถสร้างธาตุอาหาร หรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร, 2550)

สารธรรมชาติจากพืชมีผลต่อการควบคุมศัตรูพืชอย่างไร

1. เป็นสารไล่แมลงหรือทำให้แมลงกินอาหารน้อยลง
2. ยับยั้งการเจริญเติบโตของหนอน มีผลให้หนอนไม่สามารถลอกคราบเจริญเติบโตต่อไป หนอนจะตายในระยะลอกคราบ สารออกฤทธิ์มีผลให้ฮอร์โมนที่ใช้ในการลอกคราบในหนอนน้อยลง ทำให้หนอนลอกคราบไม่ได้ และตายในที่สุด
3. การผลิตไข่และปริมาณการฟักไข่ลดน้อยลง
4. ลดการวางไข่ของตัวเมีย

ข้อดีของสารสกัดธรรมชาติ

1. ปลอดภัย สารธรรมชาติจากพืชส่วนมากมีฤทธิ์อ่อนไม่ค่อยเป็นพิษ
2. ประหยัด ราคาถูก เนื่องจากพืชที่นำมาสกัดสารธรรมชาติ เป็นทรัพยากรที่มีอยู่แล้ว จึงควรนำมาใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น ทั้งเป็นการช่วยลดดุลการค้าที่เสียเปรียบต่างประเทศ และเป็นการสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจของชาติอีกด้วย
3. ไม่ต้องกลัวปัญหาขาดแคลน ปัจจุบันมีวัตถุดิบพืชหลายชนิดที่ทำมาจากวัสดุเคมีที่ได้จากการผลิตน้ำมัน เป็นที่ทราบกันคืออยู่แล้วว่าน้ำมันบางครั้งขาดแคลน เพื่อเป็นการเตรียมรับ

สถานการณ์โลกจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะหันมาใช้สารธรรมชาติจากพืชในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

4. เป็นพืชเศรษฐกิจ ควรส่งเสริมการปลูกพืชที่ให้สารธรรมชาติในประเทศ และปลูกเพื่อการส่งออกอย่างจริงจัง แต่ต้องคำนึงถึงผลผลิตที่มีคุณภาพดีเพื่อการส่งออก ควรส่งออกในรูปแบบของสารสกัดจะทำให้ได้ราคาดีกว่าที่จะส่งออกในรูปแบบของวัตถุดิบ

สิ่งที่ควรคำนึงถึงเมื่อใช้สารสกัดจากธรรมชาติ

1. ควรหลีกเลี่ยงแสงแดดมิให้สัมผัสกับสารธรรมชาติจากพืชโดยตรง
2. เนื่องจากสารธรรมชาติสลายตัวง่าย ควรฉีดพ่นเวลาใกล้ค่ำหรือเวลาเช้า
3. การแนะนำให้เกษตรกรสกัดใช้เอง โดยวิธีธรรมดาต้องพยายามกรองให้ดี อย่าให้ผงหรือกากติดหัวฉีดเครื่องพ่น ซึ่งจะทำให้หัวฉีดอุดตันได้ง่าย
4. ก่อนการฉีดพ่นต้องคนสารละลายให้ทั่ว เพื่อให้สารสกัดจากพืชกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

น้ำสกัดชีวภาพ (Bioextract : BE)

คือน้ำที่ได้จากการหมักกองพืชประเภทอวบน้ำ เช่น พืชผัก หรือผลไม้ หมักกองด้วยน้ำตาลในสภาพที่ไร้อากาศ น้ำที่ได้ประกอบด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลายชนิดที่เป็นประโยชน์ น้ำสกัดชีวภาพบางแห่งเรียกว่า สารสกัดชีวภาพ หรือปุ๋ยน้ำชีวภาพ (Biofertilizer) คือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่เกิดจากกระบวนการหมักด้วยซากพืชหรือซากสัตว์ในน้ำ โดยมีเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวช่วยย่อยสลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ประกอบด้วยธาตุอาหารที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชสูง และมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2543)

ประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพ (เกษตรธรรมชาติ, 2541)

1. ใช้เป็นปุ๋ยโดยตรง น้ำสกัดชีวภาพจะประกอบไปด้วยสารต่างๆ และจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นการนำไปใช้ประโยชน์จึงทำให้เจือจางมากๆ คือ อัตราส่วนน้ำสกัดชีวภาพต่อน้ำสะอาดคือ 1 ต่อ 100-500 การใช้เป็นปุ๋ยน้ำจึงต้องระมัดระวังมาก ถ้าเข้มข้นมากไปพืชจะชะงักการเจริญเติบโต ตาที่พักอยู่จะขยายตัวแตกตาเป็นใบ ภายในเวลาหนึ่งสัปดาห์ ดังนั้นการใช้ จึงใช้อัตราเจือจางมากเป็นเกณฑ์ ซึ่งสามารถใส่ให้ต้นไม้ได้บ่อยครั้ง เช่น 3-7 วันต่อครั้ง เมื่อพืชเจริญเติบโตและงอกงามดีในเวลาต่อมา จะให้เดือนละครั้งก็ได้

2. ใช้เป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ น้ำสกัดชีวภาพยังสามารถนำมาใช้เป็นหัวเชื้อสำหรับทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ โดยการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรผสมคลุกเคล้าหมักรวมกับมูลสัตว์ แกลบดำ รำละเอียด แล้วฉีดพ่นหรือราดด้วยน้ำสกัดชีวภาพ คลุมด้วยกระสอบป่านใช้เวลา 3 วัน สามารถนำไปใช้ได้

เชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma*) เป็นเชื้อราชั้นสูงที่เจริญได้ดีในเศษซากพืช ซากของสิ่งมีชีวิตต่างๆ รวมทั้งจุลินทรีย์และวัสดุอินทรีย์ตามธรรมชาติ เชื้อราไตรโคเดอร์มาสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืชอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว เป็นเชื้อราปฏิปักษ์หรือเชื้อราที่เป็นศัตรูต่อเชื้อสาเหตุโรคพืชหลายชนิด (ตารางที่ 1) ได้แก่

ตารางที่ 1 เชื้อราและสาเหตุโรคของพืช

เชื้อสาเหตุโรค	โรค/พืช
1. เชื้อราไรซ็อกโทเนีย (<i>Rhizoctonia spp.</i>)	โรคเหี่ยว โรครากเน่า โรคเน่าดำ
2. เชื้อราสเคลอโรเทียม (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	โรครากเน่า โคนเน่า ในพืชผัก พืชสวนและไม้ดอกไม้ประดับ เช่น ดาวเรือง มะลิ เยอบีร่า ชบา เบญจมาศ ฟิโลเดนดรอน ชิง ช่อนกลั่น กัญชง กล้วยไม้ รวมทั้งพืชไร่ เช่น ข้าวบาร์เลย์ ทานตะวัน ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ยาสูบ เป็นต้น
3. เชื้อราพิเทียม (<i>Pythium spp.</i>)	โรคเน่าระดับดิน โรคกล้าเน่า โรคเน่าขุมในมะเขือเทศ พริก หน่อไม้ฝรั่ง ถั่ว ช่าง หมอมใหญ่ พืชตระกูลถั่ว แตง กระหล่ำปลี ชิง และเผือก
4. เชื้อราไฟทอฟธอรา (<i>Phytophthora spp.</i>)	โรครากเน่า โคนเน่าในทุเรียน ส้ม มะนาว ฝรั่ง และมะละกอ
5. เชื้อราฟิวซาริแยม (<i>Fusarium spp.</i>)	โรคเหี่ยวในผัก พืชสวนและไม้ดอกไม้ประดับ

ข้อดีและข้อจำกัดของเชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสด

ข้อดี

1. เชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสดมีความพร้อมที่จะเริ่มกิจกรรมได้ทันทีที่ลงสู่ดิน ซึ่งมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อ เช่น สามารถเจริญสร้างเส้นใย ภายใน 3-5 เซนติเมตร เพื่อต่อสู้กับเชื้อโรค
2. เชื้อสดจะสามารถเจริญและเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็ว และมีปริมาณมากกว่าเชื้อชนิดผงแห้ง
3. เกษตรกรสามารถผลิตใช้ได้ด้วยตนเอง โดยวิธีไม่ยุ่งยากและต้นทุนการผลิตต่ำ
4. มีวิธีการนำไปใช้ได้หลายวิธีแล้วแต่ความเหมาะสม
5. หัวเชื้อราไตรโคเดอร์ม่าสามารถเก็บได้นานถึง 1 ปี ในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส หัวเชื้อในขวดที่ใช้ไม่หมด สามารถเก็บ นำมาใช้ต่อได้

ข้อจำกัด

1. เชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสดที่ผลิตได้ ไม่สามารถเก็บรักษาให้คงสภาพเดิมได้ที่อุณหภูมิปกติ
2. ระยะเวลาในการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสดในตู้เย็นมีจำกัดคือ กำหนดให้เก็บไว้ในตู้เย็นได้ไม่เกิน 15 วัน
3. เชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสดเมื่อผสมรำละเอียดและปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเก่าๆ แล้วต้องใช้ให้หมด
4. สำหรับวิธีการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสด ขั้นตอนการเตรียมยุ่งยากและต้องฉีดพ่นในช่วงเวลาเย็น ถ้าฉีดพ่นในเวลาเช้าหรือ บ่ายต้องให้น้ำตามทันที
5. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสด ต้องมีการวางแผนที่ดี เพราะต้องใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงเชื้อสด 6-7 วัน
6. หลังใส่เชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสดลงดินแล้ว ต้องรักษาสภาพความชื้นในดิน

อย่างต่อเนื่อง

ข้อควรระวังในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์ม่าชนิดสด

1. ควรฉีดพ่นน้ำเชื้อสดในเวลาแดดอ่อนหรือเวลาเย็น กรณีที่บริเวณซึ่งจะฉีดพ่นไม่มีร่มเงาจากพืชเลย ควรใช้วัสดุอินทรีย์หรือปุ๋ยหมักปุ๋ยคอกหว่าน ปกคลุมผิวดิน

2. ถ้าดินบริเวณที่จะฉีดพ่นน้ำเชื้อ หรือหว่านเชื้อแห้งมาก ควรให้น้ำพอให้ดินมีความชื้นเสียก่อน หรือให้น้ำทันทีหลังฉีดพ่นหรือหว่านเชื้อ เพื่อให้ น้ำ พืชเชื้อซึมลงดินและความชื้นในดิน จะช่วยให้เชื้อเจริญได้ดี

3. ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกที่เหมาะสมกับการใช้ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ควรเป็นปุ๋ยที่ผ่านกระบวนการหมักโดยสมบูรณ์แล้ว (เย็นแล้ว) หรือ เป็นปุ๋ยที่กองทิ้งไว้จนเก่าแล้ว ไม่ควรใช้ปุ๋ยหมักที่ผสมด้วยปุ๋ยยูเรีย

4. ห้ามใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทุกชนิดคลุกเคล้าหรือผสมร่วมกับเชื้อสดเพื่อใช้พร้อมกันทีเดียว

5. กรณีที่ต้องการผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดกับปุ๋ยอินทรีย์เคมี (ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผสมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ) ทั้งชนิดผงและชนิดอัดเม็ด ให้ผสมได้แต่ต้องใช้หว่านทันทีหลังผสมเสร็จ ห้ามผสมแล้วเก็บไว้ในกระสอบหรือกองไว้ เพราะเชื้อราไตรโคเดอร์มาอาจได้รับอันตรายจากปุ๋ยเคมี

6. เมื่อผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดกับรำข้าวและปุ๋ยอินทรีย์แล้ว ให้ใช้หว่านทันที ห้ามบรรจุลงในกระสอบหรือกองทิ้งไว้ เพราะอาจเกิดความร้อนในกองปุ๋ยเป็นอันตรายต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ ดังนั้นจึงควรเตรียมส่วนผสมของเชื้อสด รำข้าว และปุ๋ยอินทรีย์ให้พอใช้ในแต่ละครั้ง

7. ถ้าผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดกับปุ๋ยอินทรีย์ (เก่าหรือหมักดีแล้ว) โดยไม่ใส่รำข้าว สามารถเก็บปุ๋ยไว้ได้ไม่เกิน 1 เดือน โดยใส่กระสอบ หรือกองไว้ในที่ร่มเย็นและคลุมด้วยพลาสติกหรือกระสอบ เพื่อรักษาความชื้นในเนื้อปุ๋ยเอาไว้ที่ประมาณ 25-30 เปอร์เซ็นต์

8. เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ โดยไม่ใส่รำข้าวเมื่อใช้หว่านลงดินจะ ได้ปริมาณเชื้อน้อยกว่ากรณีที่ใช้รำผสมด้วย อย่างไรก็ตาม พบว่าเชื้อสดผสมปุ๋ยอินทรีย์โดยไม่มีรำข้าวมีประสิทธิภาพควบคุมโรคได้เช่นกัน

9. ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนหรือหลังการหว่านปุ๋ย 3-5 วัน

10. ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาหลังหว่านปุ๋ยโดโลไมท์ ปูนขาวหรือปรับสภาพดินไปแล้ว 5-7 วัน

11. การฉีดพ่นสารเคมีควบคุมโรค แมลงศัตรูพืช และวัชพืชเหนือพื้นดิน ไม่มีผลกระทบต่อเชื้อราไตรโคเดอร์มาในดิน แม้ว่าสารเคมีเบนโนมิล และคาร์เบนดาซิม อาจมีผลยับยั้งการเจริญของเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ระยะหนึ่ง

12. ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง เช่น ใช้ก่อนปลูกพืชรุ่นใหม่ ทุกครั้ง ในกรณีของกรปลูกพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับและพืชไร่ หรือใช้ปีละ 2-3 ครั้ง ในกรณีของ ไม้ผลยืนต้น (ใช้บ่อยๆ ไม่มีอันตรายต่อพืช)

การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมแมลงศัตรูพืช

สำนักวิจัยและพัฒนาการผลิตสารธรรมชาติ กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการวิจัยสารสกัดจาก พืชชนิดต่าง ๆ และแนะนำวิธีการใช้เอาไว้ดังต่อไปนี้

1. สะเดา

สะเดาที่ปลูกและพบได้โดยทั่วไปในประเทศไทยมีอยู่ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สะเดาอินเดีย (*Azadirachta indica* A. Juss.) สะเดาไทย (*A. indica* A. Juss var. *Siamensis*.) และ สะเดาช้างหรือสะเดาเทียม (*A. excelsa* Jack.)

สะเดาอินเดีย พบมากบริเวณชายทะเลและภาคเหนือ มีรูปร่างลักษณะคล้ายกับสะเดาไทย แต่ขอบใบจะมีรอยหยักฟันเลื่อย ปลายของฟันเลื่อยจะแหลม โคนใบเบี้ยว ฐานใบเยื้องกันมาก ปลายใบแหลมเรียวและแคบมากจนคล้ายเส้นขน ทรงพุ่มมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง

สะเดาไทย พบได้โดยทั่วไปในทุกภาคของประเทศไทย นิยมนำยอดและดอกมา รับประทาน ลักษณะของขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย ปลายของฟันเลื่อยทู่ โคนใบเบี้ยว ฐานใบ เยื้องกันเล็กน้อย ปลายใบแหลม ขนาดใบ ความหนาของใบ ผล และทรงพุ่มของสะเดาไทยมีขนาด ใหญ่กว่าสะเดาอินเดีย ลำต้นสูงใหญ่ ปลูกง่าย และโตเร็ว

สะเดาช้าง (สะเดาเทียม) ปลูกมากและเจริญเติบโตได้ดีในภาคใต้ของประเทศไทย ใบใหญ่ ขอบใบเรียบไม่มีรอยหยัก นิยมนำมาปลูกร่วมในสวนยาง หรือปลูกเป็นสวนป่า

สารสกัดที่พบในสะเดาและมีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ สารอะซาดิแรคติน (*Azadirachtin*) พบมีปริมาณมากในเนื้อในเมล็ด (seed kernel) ในสะเดา 3 สายพันธุ์ พบว่า สะเดาอินเดียให้ปริมาณสารอะซาดิแรคตินสูงกว่าสายพันธุ์อื่นๆ รองลงมาได้แก่ สะเดาไทย สะเดาช้างหรือสะเดาเทียม ตามลำดับ โดยสารอะซาดิแรคตินจะมีผลในการยับยั้งการลอกคราบของ แมลง ยับยั้งการวางไข่ และเป็นสารไล่แมลง ใช้ได้ผลดีกับหนอนชนิดต่างๆ เช่น หนอนเจาะยอด กะหล่ำ หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนเจาะดอกมะลิ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยไก่แจ้ สำหรับเพลี้ยไฟ และไรแดง ใช้ได้ผลปานกลาง

วิธีการใช้

เมล็ดสะเดาที่ผึ่งแห้งมาบดหรือตำในอัตรา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองเอากากออก นำสารสกัดที่ได้ไปฉีดพ่น

ใบสะเดาแห้ง บดให้ละเอียด คลุกเมล็ดข้าวโพด ใช้อัตรา 1:10 โดยน้ำหนัก เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ เช่น มอดแป้ง ค้างคาวงั่ว ผีเสื้อข้าวเปลือก ค้างคาวงั่วข้าวโพด

ใบสะเดาแก่ใบสด อัตรา 2 กิโลกรัม ตำให้ละเอียดหมักในน้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 2 คืน กรองเอากากออกแล้วนำไปฉีดพ่น

2. โล่ดิน

มีชื่อเรียกโดยทั่วไปว่า หางไหล หางไหลแดง กะลำพะาะ (เพชรบุรี) เครือไหล่น้ำ อวดน้ำ ไหล่น้ำ (ภาคเหนือ) โปะตะ โกสัว (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) เป็นไม้เลื้อยชนิดเนื้อแข็ง ใบออกเป็นช่อ มีใบย่อย 7 ใบ ได้แก่ หางไหลแดง มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Derris elliptica* Benth. และชนิดที่มีใบย่อย 5 ใบ เรียกว่า หางไหลขาว (*D. malaccensis* Prain.) ชนิดที่นิยมปลูกกันมากและทำการค้า คือ หางไหลแดง สารสกัดที่ได้จากหางไหลและมีผลในการป้องกันกำจัดแมลง และเชื้อราทำให้ปลาสดได้ โดยไม่มีพิษต่อคน ได้แก่ สารโรติโนน ซึ่งพบมีปริมาณมากในส่วนรากของต้นหางไหล โดยสารโรติโนนจะออกฤทธิ์เหมือนสารกำจัดแมลงชนิดไม่ดูดซึมเข้าสู่ตัวพืช (non-systemic insecticide) ออกฤทธิ์เป็นพิษโดยการกินหรือโดยการสัมผัส สารโรติโนนมีผลโดยตรงกับระบบการทำงานของไมโทคอนเดรีย ซึ่งอยู่ภายในเซลล์ของร่างกาย

โล่ดินสามารถนำมาใช้ป้องกันกำจัดแมลงได้หลายชนิด ได้แก่ แมลงวัน เพลี้ยอ่อน ค้างคาวงั่ว ตั๊กแตน ตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย หนอนกระทู้ผัก และหนอนใยผัก

วิธีการใช้

นำส่วนของรากหรือลำต้นของโล่ดินที่มีอายุ 2-3 ปี มาบดหรือตำให้แหลกละเอียด โดยใช้รากหรือลำต้น 0.5-1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับการใส่กากน้ำตาล 100 กรัม เพื่อช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารสกัดให้ดียิ่งขึ้น หมักทิ้งไว้ประมาณ 2 วัน ในระหว่างหมักควรใช้ไม้กวนประมาณ 3-4 ครั้ง เมื่อครบ 2 วัน นำมากรองเอาน้ำสกัดที่ได้ไปใช้ฉีดพ่นป้องกันกำจัดแมลงได้

ข้อควรระวังในการใช้โล่ดิน

ไม่แนะนำให้ใช้กับแปลงผักหรือไม้ผลที่มีบ่อเลี้ยงปลาอยู่ใกล้ๆ เช่น แปลงที่ขุดเป็นร่องน้ำล้อมรอบแล้วเลี้ยงปลาไว้ นอกจากนี้ยังทำลายแมลงที่มีประโยชน์พวกด้วงเต่า ตัวห้ำตัวย

3. สาบเสือ (*Eupatorium odoratum* L.)

สาบเสือนี้อีกชื่อเรียกทั่วไปว่า ช้ำผักคราด ยี่ส่วนเถื่อน เบญจมาศ หญ้าฝรั่งเสศ หญ้าดอกขาว หญ้าเหม็น ฯลฯ เป็นวัชพืชพบเจริญงอกงามอยู่โดยทั่วไปในพื้นที่ที่ไม่มีการพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช เป็นไม้ล้มลุกเจริญงอกงามได้รวดเร็ว จึงเหมาะที่จะนำมาสกัดเป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สารที่ออกฤทธิ์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชที่พบในสาบเสือ ได้แก่ pinene, limonene และ nepthaquinone ซึ่งพบทั้งในส่วนของดอกและใบ ใบจะมีปริมาณของสารมากกว่าในดอก ใช้ได้ผลกับหนอนชนิดต่าง ๆ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยอ่อน และด้วงเขียว

วิธีการใช้

นำส่วนของใบสาบเสือแห้ง 400 กรัม ต้มให้ละเอียดผสมกับน้ำ 3 ลิตร ต้ม 10 นาที ทำให้เย็นแล้วกรองเอากากทิ้ง แล้วนำไปพ่นในแปลงมะเขือเปราะ สามารถกำจัดเพลี้ยอ่อนได้ดี และพ่นในแปลงผักสามารถป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักได้ดี

4. ยาสูบ (*Nicotiana tabacum*, *N. rustica*, *N. glutinosa*)

ยาสูบเป็นไม้พื้นเมืองของอเมริกาใต้ ในประเทศไทยพบปลูกมากในภาคเหนือและอีสาน สารออกฤทธิ์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชที่พบในยาสูบ ได้แก่ สารนิโคติน พบสารในทุกส่วนของต้นพืช (ใบ ลำต้น ดอก เมล็ด ผล) แต่จะพบสารนิโคตินมากในส่วนของใบและก้านใบ นิโคตินเป็นสารที่สลายตัวได้ง่าย และมีพิษกับมนุษย์และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เวลาฉีดพ่นควรระมัดระวังอย่าให้ละอองยาถูกตัว หลังจากฉีดพ่นแล้วต้องรอให้ตัวยาสลายตัว ประมาณ 3-4 วัน จึงสามารถเก็บผลผลิตมาบริโภคได้

ยาสูบใช้ได้ผลกับด้วงหมัดผัก ด้วงเจาะเมล็ดฝ้าย แมลงปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น มวน ไธแดง หนอนกอ หนอนกะหล่ำปลี หนอนชอนใบ และหนอนทั่วไป

วิธีการใช้

ใช้ยาสูบ 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 2 ลิตร ต้มนาน 1 ชั่วโมง หรือแช่ทิ้งไว้ 1 คืน หลังจากนั้นกรองเอาแต่น้ำยาสูบ นำไปผสมน้ำ 100 ลิตร เพิ่มประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้นด้วยการใส่น้ำปูนใส หรือน้ำสบู่ลงไปเล็กน้อย เมื่อเตรียมเสร็จแล้วต้องนำไปฉีดพ่นทันที อย่าทิ้งไว้นานเพราะสารนิโคตินจะเสื่อมประสิทธิภาพ

นำใบยาสูบสด 1 กิโลกรัม ต้มให้ละเอียด ผสมน้ำ 15 ลิตร ทิ้งไว้นาน 1 วัน กรองเอากากทิ้ง เติมน้ำสบู่หรือน้ำปูนใสเล็กน้อย แล้วนำไปฉีดพ่นทันที หลังจากฉีดพ่นต้องล้างอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมด เพื่อป้องกันหัวฉีดอุดตัน

ในการฉีดพ่นสารละลายยาสูบ ให้ได้ผลดีต้องฉีดพ่นในช่วงเวลาที่มีอากาศร้อนจัด (30 องศาเซลเซียสขึ้นไป)

5. บอระเพ็ด

มีชื่อเรียกอื่นว่า เจตมูล (ใต้) จุ่งจะลิง (เหนือ) เครือเขาสอ (อีสาน) มีชื่อวิทยาศาสตร์ (*Tinospora rumphii*) เป็นต้นไม้ที่มีรสขม ขึ้นได้โดยทั่วไป เป็นไม้เลื้อยขึ้นพันตามต้นไม้ใหญ่ ปลุกง่ายและนำมาใช้ได้สะดวก สารที่พบในเถาบอระเพ็ด พืชสามารถดูดซึมเข้าไปอยู่ในส่วนต่างๆ ของพืชได้ จัดเป็นสารสกัดจากพืชประเภทดูดซึม ใช้ได้ผลกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น สีสี่ขาว

วิธีการใช้

นำส่วนของลำต้น (เถา) 400-500 กรัม ตำให้ละเอียดแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน กรองเอากากทิ้งแล้วนำไปพ่นในแปลงปลูกพืช

อีเอ็ม และการนำไปใช้ควบคุมโรคพืช (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2545)

อีเอ็ม (EM) เป็นชื่อย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Effective Microorganisms เป็นของเหลวสีน้ำตาลคล้ายสีชอสถั่วเหลือง มีกลิ่นเฉพาะตัวคล้ายน้ำส้ม บางคนกล่าวว่ามีกลิ่นหอมหวานอมเปรี้ยว ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ต่างๆ เกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่ได้รับการอบรมวิธีการใช้อีเอ็ม นำไปใช้ทำปุ๋ยหมัก ใช้ทำปุ๋ยน้ำจากเศษขยะในครัวเรือน และใช้ใส่ในบ่อน้ำช่วยกำจัดน้ำเสีย และป้องกันโรคที่เกิดกับปลา ตลอดจนใช้ราดสวน ราดคอกหมู ผสมน้ำให้หมูดื่ม สามารถขจัดกลิ่นได้ดี

จากรายงานการวิจัยสรุปได้ว่า อีเอ็ม เมื่อนำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก มีประสิทธิภาพดีช่วยการสลายตัวของวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรได้ดี เช่นเดียวกับเชื้อทำปุ๋ยหมักอื่นๆ และสามารถนำมาใช้ป้องกันโรครากเน่าโคนเน่าของพืชจากเชื้อราและแบคทีเรียต่างๆ ไป ไม่สามารถใช้กำจัดโรคใดๆ ขณะที่โรคกำจัดระดับได้ สามารถใช้ร่วมกับไรโซเบียมและสารกำจัดเชื้อราชั้นต่ำ และสารกำจัดแมลงและไรทุกชนิดได้ เพราะองค์ประกอบของอีเอ็ม ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ (ราชั้นสูงในชั้นเพลคโทมาซีสท์) และแอคติโนมายซีสท์ อีเอ็มไม่สามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงและไร อีเอ็มหมักเห็ดขาวและน้ำส้มสายชู (สุโตจู้) ช่วยป้องกันขับไล่แมลงบางชนิดได้บ้าง แต่ไม่สามารถกำจัดแมลงได้

วิธีการใช้ไอเอ็มให้ได้ผลทางการป้องกันกำจัดโรคพืช

1. ใช้ทำปุ๋ยหมักสำหรับเตรียมดินปลูก
2. ใช้พ่นกันโรค ใช้ความเข้มข้น 0.02 เปอร์เซ็นต์ (ไอเอ็ม 20 มิลลิลิตร, กากน้ำตาล 10 มิลลิลิตร, น้ำ 10 ลิตร) โดยละลายกากน้ำตาลในน้ำก่อน แล้วจึงใส่อีมลงผสม ผัดพ่นให้ทั่วหรือใช้ราดดินก็ได้ สัปดาห์ละครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงที่เป็นกล้า ช่วงแตกใบอ่อน ช่วงออกดอก จะช่วยให้พืชแข็งแรงดี
3. ใช้แช่หัวพืชรากพืช หรือเมล็ดพืชก่อนปลูก โดยแช่ไว้ประมาณ 30 นาที ถึง 4 ชั่วโมง แล้วแต่นชนิดของพืช โดยนำไอเอ็มเข้าไปรวมในกิจกรรมที่เคยแช่ เช่น ถ้าเคยแช่เมล็ดในน้ำสะอาดก็นำเชื้อจุลินทรีย์เพิ่มลงไป อัตราที่ใช้ตามข้อ 2
4. ใช้ไอเอ็มพ่นพืชในระยะเก็บเกี่ยว จะลดการเน่าเสียในระหว่างการขนส่งและขณะวางขายในตลาด

น้ำส้มควันไม้และคุณสมบัติ

น้ำส้มควันไม้ (Wood vinegar) เป็นของเหลวซึ่งได้จากกระบวนการสลายตัวของไม้ด้วยความร้อนอย่างรวดเร็ว หรือการเผาไหม้ไม้พืนในสภาพอ็อกซิเจน หรือ การไพโรไลซิส (Wood pyrolysis) ของเหลวดังกล่าวจะใสสีเหลืองปนน้ำตาล ซึ่งเกิดจากการดักเก็บควันที่ถูกควบแน่นให้

การเก็บรักษาน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ ที่ได้จากการดักเก็บจะไม่นำมาใช้ประโยชน์ทันที เนื่องจากการเปลี่ยนจากไม้ถ่านไม้ได้เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งเตา ดังนั้น ควันที่เกิดขึ้นจึงเป็นควันที่ผสมกันระหว่างควันอุณหภูมิต่ำและสูง ดังนั้นจะมีน้ำมันดิน (Tar) และสารระเหยง่าย (Volatile matter) ปนออกมาด้วย น้ำมันดินที่ละลายน้ำไม่ได้ จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรไม่ได้ เพราะจะไม่ไปปิดปากใบของพืช และการเกาะติดรากพืชทำให้พืชเติบโตช้าหรือตายได้ นอกจากนั้น หากหลงพื้นดินจะทำให้ดินแข็งเป็นดาน รากพืชไม่สามารถไซลงดินได้ ดังนั้นเมื่อเก็บน้ำส้ม ไม้แล้วต้องทิ้งช่วง และมีการทำให้น้ำส้ม ไม้บริสุทธิ์ก่อนนำไปใช้ประโยชน์อย่างน้อย 3 เดือน แล้วต้องเก็บไว้ในที่เย็นร่มหรือเก็บไว้ในภาชนะทึบแสงและไม่มีสิ่งรบกวน หากเก็บไว้ที่โล่งแจ้ง น้ำส้มควันไม้ จะทำปฏิกิริยากับอากาศ และรังสีอุลตราไวโอเลตในแสงอาทิตย์เป็นน้ำมันดิน ซึ่งน้ำมันดินก็จะมีสารก่อมะเร็งด้วย และหากนำไปใช้กับพืช น้ำมันจะจับกับใบไม้ ทำให้ดินไม้ไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ดี ดังที่กล่าวไปแล้ว

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ด้านการเกษตร

เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่มีความเป็นกรดสูง ดังนั้นก่อนนำไปใช้ต้องนำมาเจือจางให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งอัตราส่วนที่ต่างกันออกไปดังนี้

อัตราส่วน 1:20 หรือ ผสมน้ำ 20 เท่า ใช้พ่นลงดินเพื่อฆ่าจุลินทรีย์และแมลงในดิน เช่น โรคเน่าและจากแบคทีเรีย โคนเน่าจากเชื้อรา ไล่เดือนฝอย ควรทำก่อนเพาะปลูก 10 วัน เพราะน้ำส้มควันไม้ ที่รดลงดินจะไปทำปฏิกิริยากับสารที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เกิดคาร์บอนโมโนออกไซด์ (CO) ซึ่งเป็นพิษต่อพืช แต่เมื่อแก๊สคาร์บอนโมโนออกไซด์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน เปลี่ยนเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์แล้ว จึงจะสามารถปลูกพืชได้ รวมทั้งพืชจะได้รับประโยชน์จาก C_2O

อัตราส่วน 1:50 หรือ ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้พ่นลงดินเพื่อฆ่าจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นมากเกินไปรากพืชอาจได้รับอันตรายได้

อัตราส่วน 1:100 หรือ ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้รดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกันแมลงไม่ให้วางไข่

อัตราส่วน 1:200 หรือ ผสมน้ำ 200 เท่า ใช้ฉีดพ่นใบไม้ รวมทั้งพื้นดินรอบๆ ต้นพืช ทุกๆ 7-15 วัน เพื่อขับไล่แมลงป้องกันเชื้อรา และรดโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

อัตราส่วน 1:500 หรือ ผสมน้ำ 500 เท่า ใช้ฉีดผลอ่อน หรือ พืช เพื่อช่วยขยายผลให้โตขึ้น หลังจากติดตามผลแล้ว 15 วัน และฉีดพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้อีกด้วย เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ช่วยการสังเคราะห์น้ำตาลและกรดอะมิโน ดังนั้นจึงเพิ่มทั้งผลผลิตและคุณภาพ

อัตราส่วน 1:1000 หรือ ผสมน้ำ 1000 เท่า เป็นสารจับใบ จะช่วยลดการใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีสามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อนๆ และสามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครั้งที่เคยใช้

ข้อควรระวังในการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้

1. ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ ต้องทิ้งไว้หลังจากดักเก็บไว้อย่างน้อย 3 เดือน เพื่อให้เกิดการตกตะกอน แยกเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำส้มควันไม้สำหรับนำไปใช้
2. เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่มีความเป็นกรดสูง ระวังอย่าให้เข้าตา
3. น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ย แต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ในทางการเกษตร จะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชใช้แทนปุ๋ยไม่ได้
4. การใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดินเป็นโทษกับพืช ควรทำก่อนเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน

5. การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิด หากใช้กับพืชกินใบ ควรใช้ฉีดพ่นได้ใบ เนื่องจากจะช่วยขับไล่แมลงได้ใบ

6. การฉีดน้ำส้มควันไม้เพื่อช่วยให้ดอกติดใบ ควรฉีดก่อนที่ดอกจะบาน เนื่องจากหากฉีด หลังจากดอกบานจะทำให้แมลงไม่เข้ามาผสมเกสร เพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มควันไม้และดอก จะหลอคร่วงง่าย

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

ประวัติความเป็นมา

อำเภอสารภีเดิมชื่อ “อำเภอข่างเนิ้ง” ตั้งเป็นอำเภอเมื่อปี พ.ศ. 2434 (ร.ศ.109) คำว่า ข่างเนิ้ง มาจากคำว่า “ต้นข่าง” กับ “เนิ้ง” เป็นภาษาพื้นเมืองแปลว่า โนมเอน ต่อมาเมื่อปี พ.ศ.2470 ท้าวพระยาขุน พร้อมด้วยประชาชนได้เสนอต่อ อำมาตย์ตรีพันธุราษฎร์ นายอำเภอสมัยนั้นว่า ควรเปลี่ยนชื่ออำเภอข่างเนิ้งเสียใหม่ เนื่องจากไม้ไผ่เพราะจึงเปลี่ยนชื่อเป็น อำเภอสารภี ซึ่งเป็นชื่อของตำบลหนึ่งในอำเภอ คำว่า “สารภี” เป็นชื่อของดอกไม้ไทยสีเหลือง มีกลิ่นหอมมาก เป็นต้นไม้ ขึ้นต้นมีอายุยืนและมีมากทั่วตัวสารภี ตำบลสารภี

ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอสารภีตั้งอยู่ทางตอนกลางของจังหวัดเชียงใหม่ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอ และจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเมืองเชียงใหม่

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอสันกำแพง

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอบ้านธิ อำเภอเมืองลำพูน (จังหวัดลำพูน) และอำเภอหางดง

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอหางดงและอำเภอเมืองเชียงใหม่

การปกครองส่วนภูมิภาค

อำเภอสารภีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 12 ตำบล 105 หมู่บ้าน ได้แก่

1. ตำบลข่างเนิ้ง	7 หมู่บ้าน	7. ตำบลหนองผึ้ง	8 หมู่บ้าน
2. ตำบลสารภี	9 หมู่บ้าน	8. ตำบลท่ากว้าง	7 หมู่บ้าน
3. ตำบลชมพู	9 หมู่บ้าน	9. ตำบล ดอนแก้ว	7 หมู่บ้าน
4. ตำบลไชยสถาน	8 หมู่บ้าน	10. ตำบลท่าวังตาล	13 หมู่บ้าน
5. ตำบลข้าวมุง	10 หมู่บ้าน	11. ตำบลสันทราย	12 หมู่บ้าน
6. ตำบลหนองแฝก	9 หมู่บ้าน	12. ตำบลป่าบง	6 หมู่บ้าน

ข้อมูลการปกครอง

- | | | | |
|-------------|----------|-----------|--------|
| 1. ตำบล | 12 แห่ง | 3. เทศบาล | 4 แห่ง |
| 2. หมู่บ้าน | 106 แห่ง | 4. อบต | 8 แห่ง |

เนื้อที่/พื้นที่

มีเนื้อที่ 97.45 ตารางกิโลเมตร

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- อาชีพหลัก ได้แก่ ทำสวน ทำนา
- อาชีพเสริม ได้แก่ การผลิตเครื่องจักสาน การทำของชำร่วยจากกระดาษสา หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

ด้านสังคม

- โรงเรียนมัธยม ได้แก่ โรงเรียนสารภีพิทยาคม
- วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยสารพัดช่าง

ด้านทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของอำเภอ

ต้นยาง

ด้านประชากร

- จำนวนประชากรทั้งสิ้น รวม 75,454 คน
- จำนวนประชากรชาย รวม 35,811 คน
- จำนวนประชากรหญิง รวม 39,643 คน
- ความหนาแน่นของประชากร 770 คนต่อตารางกิโลเมตร

ด้านการเกษตร และอุตสาหกรรม

- ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ลำไย กะหล่ำดอก บร็อคเคอรั
- แหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำปิง ลำเหมืองพญาคำ

สภาพการปลูกผักภายในอำเภอสารภี

อำเภอสารภีมีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 25,000 ไร่ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น การทำนา ทำสวนลำไย เป็นส่วนใหญ่ สำหรับลำไย ปี พ.ศ. 2545 มีผลผลิตจำนวน 14,331,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 257,958,000 บาท มีเตาอบลำไยจำนวน 46 เตา มีผลผลิตลำไย อบแห้งจำนวน 283,350 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 18,276,075 บาท และปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กะหล่ำดอก, บล๊อคเคอรี่, ถั่วลิสง, ผักปวยเล้ง, ผักกาดกวางตุ้ง, ผักคะน้า, ผักกาดขาว, กะหล่ำปลี, มะเขือยาว เป็นต้น ได้มีการส่งเสริมให้ปลูก ผักปลอดภัยจากสารพิษ (ผักกางมุ้ง) ในพื้นที่หมู่ที่ 10 ตำบลท่าวังตาล เนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ เป็นแห่งแรก และปลูกพืชอื่นๆ เช่น กระเทียม ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ฯลฯ เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชหมุนเวียนได้ตลอดปี มีระบบการชลประทานอยู่ในสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกเป็นอย่างดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เบญจมาศ (2538) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลผลิตผักแต่ละชนิด โดยใช้สารเคมีมาก ใช้สารเคมีน้อย และใช้สารธรรมชาติ ได้แก่ สารสะเดา หนอนตายยาก โบน้อยหน่า และกระบองเพชร พบว่าต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตผักแต่ละชนิดของเกษตรกรที่ใช้สารธรรมชาติได้รับกำไรสุทธิมากที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรที่ใช้สารเคมีน้อย ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมากได้ผลกำไรน้อยที่สุด

ยุทธพร (2539) ได้กล่าวไว้ว่า การที่บุคคลจะสามารถปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้องได้นั้น บุคคลจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้นเสียก่อน เพราะความรู้ความเข้าใจเป็นพื้นฐานการคิด การไตร่ตรองตัดสินใจว่าจะปฏิบัติตามดีหรือไม่ ความรู้จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดผลในด้านการปฏิบัติ

มนัสพร (2541) ได้ทำการประเมินผลความรู้และการปฏิบัติการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง และปลอดภัยของเกษตรกรชาวไร่้อยในจังหวัดลำปาง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้และการปฏิบัติในระดับมาก ในเรื่องก่อนการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช โดยจะอ่านฉลากให้เข้าใจทั้งรายละเอียดของสารเคมี ข้อควรระวัง ทั้งคำเตือน คำแนะนำ เข้าใจสัญลักษณ์ และความหมายบนฉลากข้างขวดหรือกล่อง อีกทั้งทราบถึงพิษของสารเคมีเมื่อเข้าสู่ร่างกาย สามารถระวังป้องกันอันตรายจากสารเคมี เข้าใจและรู้วิธีการเก็บสารเคมีได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

ศุภาพ (2542) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการเกี่ยวกับสารเคมี และมีการป้องกันที่ดี

อดุลย์ (2544) ได้ศึกษา ความรู้และการปฏิบัติการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของสมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกกระเทียมฝาง จำกัด อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกกระเทียมมีความรู้ในระดับสูงเกี่ยวกับหลักการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สมาชิกมีความรู้ในระดับต่ำในเรื่องเกี่ยวกับการเก็บสารเคมีที่เหลือจากการฉีดพ่นไว้ใช้ในครั้งต่อไป การฉีดยาเพียงคนเดียวเพื่อความสะดวกและป้องกันไม่ให้ผู้อื่นได้รับอันตรายจากสารเคมี การใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันเพื่อกำจัดแมลง ได้หลายชนิดและเลือกซื้อสารเคมีที่มีราคาถูกมาใช้ ในด้านการปฏิบัติการใช้สารเคมีประเภทต่างๆ สมาชิกส่วนใหญ่มีการปฏิบัติที่ถูกต้องในเรื่องการผสมสารเคมีตามอัตราส่วนที่ฉลากแนะนำ การเลือกเวลาฉีดพ่นสารเคมี การปฏิบัติตนได้ถูกต้องในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี การแก้ไขเครื่องมือพ่นยาเมื่อขัดข้อง และเมื่อแพ้สารเคมีจะไปพบแพทย์หรือสถานพยาบาล

สิริรัตน์ (2546) ได้ศึกษาความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการเกษตรทฤษฎีใหม่ของเกษตรกรจังหวัดลำพูน พบว่าเกษตรกรตัวอย่างร้อยละ 47.6 มีความรู้เกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่อยู่ในระดับปานกลาง ประเด็นที่เกษตรกรส่วนใหญ่รู้ คือ เกษตรทฤษฎีใหม่จำเป็นต้องปลูกข้าว ต้องมีสระน้ำที่ทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและเกษตรทฤษฎีใหม่ไม่ใช้การเกษตรเพื่อการค้า ด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ในระดับต่ำ เนื่องจากขนาดและสภาพพื้นที่ แหล่งน้ำไม่เอื้ออำนวยสำหรับเกษตรกรบางราย นอกจากนี้สภาพพื้นที่ของจังหวัดลำพูนมีการปลูกข้าวมาก ทำให้การปรับเปลี่ยนพื้นที่ในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ค่อนข้างยาก จึงทำให้ระดับการปฏิบัติเกษตรทฤษฎีใหม่ของเกษตรกรค่อนข้างต่ำ

เสริมศักดิ์ (2550) ได้ทำการวิจัยความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตกระเทียม อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีความรู้ในระดับสูง ร้อยละ 54.3 และมีความรู้ในระดับปานกลาง ร้อยละ 45.6 ในด้านการใช้สารเคมีที่อาจจะมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ดินเสื่อมคุณภาพ การเป็นพิษต่อสัตว์และแมลงที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนอาจเป็นอันตรายต่อร่างกายและระบบทางเดินหายใจ การปฏิบัติของเกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ถูกต้องและปลอดภัย

สายรุ้ง (2551) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการกำจัดแมลงของเกษตรกรผู้ปลูกส้มสายน้ำผึ้ง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในระดับเห็นด้วยปานกลาง มีความรู้เกี่ยวกับการ

ผลิตและการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในระดับปานกลาง สารสกัดจากพืชสมุนไพรที่เกษตรกร
ใช้ ร้อยละ 91.9 เกษตรกรทำสารสกัดใช้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved