

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ จังหวัดอุดรธานีมีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและความหมายของเทคโนโลยี
3. เทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษ
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.1 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

Roger อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2536: 37) กล่าวว่า กระบวนการยอมรับ (adoption process) เป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลซึ่งเริ่มต้นด้วยการเริ่มรู้หรือได้ยินเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้วไปสิ้นสุดลงด้วยการตัดสินใจยอมรับไปปฏิบัติ ขั้นตอนการยอมรับแนวคิดใหม่ที่ต่างกันออกไปและการที่บุคคลจะรับแนวคิดใหม่ไปปฏิบัติ นั้น มีขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. ขั้นเริ่มรู้หรือรับรู้ (awareness) ขั้นนี้เป็นขั้นเริ่มต้นบุคคลเริ่มรู้เกี่ยวกับเรื่องใหม่หรือความคิดใหม่แต่ขาดรายละเอียด คือ รู้ว่าเรื่องนั้นเรื่องนั้นเกิดขึ้นแล้วหรือทำได้แล้ว แต่เป็นเรื่องใหม่สำหรับตน เพราะไม่เคยได้ยินหรือเคยเห็นมาก่อน การรับรู้เกิดขึ้นโดยบังเอิญด้วยการพบเห็นด้วยตนเอง หรือโดยการเผยแพร่ของเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลหรือเอกชน

2. ขั้นสู่ความสนใจ (interest) เป็นขั้นที่บุคคลเพียงแต่รับรู้ในแนวคิดใหม่ แต่ไม่สนใจหรือไม่ถูกกระตุ้นให้เกิดความสนใจ หากเขาไม่สามารถสนใจเขาก็รู้สึกเฉยๆ แต่ถ้าเขาเกิดความสนใจเขาก็พยายามติดต่อผู้รู้หรือสอบถามผู้รู้ในรายละเอียดและปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับแนวความคิดนั้นๆ จุดสำคัญของขั้นนี้คือ เขาจะไปหาความรู้เพิ่มเติมจากใครหรือแหล่งความรู้ใด หากเขาได้รายละเอียดมาไม่ดี ก็จะนำไปสู่ความล้มเหลวในขั้นต่อไป

3. ขั้นไตร่ตรอง (evaluation) ในขั้นที่บุคคลศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้วคิดเปรียบเทียบกับงานที่ทำอยู่ในปัจจุบันว่า ถ้ารับเอาแนวความคิดใหม่มา

ปฏิบัติจะเกิดผลดีหรือไม่คืออย่างไรบ้าง ในขณะที่และในอนาคต ควรหรือไม่ที่จะทดลองดูก่อน ถ้าเขาตั้งใจใคร่ตรงคุณแล้ว รู้สึกว่าผลดีจะมีมากกว่าผลเสีย เขาก็จะต้องตัดสินใจทดลองดูเพื่อให้เกิดความแน่ใจก่อนที่จะไปปฏิบัติจริงๆ

4. ขั้นทดลองทำ (trial) ขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลทดลองทำตามแนวความคิดใหม่โดยทำการทดลองแต่เพียงเล็กน้อย เพื่อดูว่าจะเข้ากันหรือไม่กับสภาพการณ์ในปัจจุบันของตน และผลจะออกมาตามที่คาดคิดไว้หรือไม่

5. ขั้นนำไปปฏิบัติ (adoption) ขั้นนำไปปฏิบัติหรือขั้นยอมรับเป็นขั้นที่บุคคลตัดสินใจรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติหลังจากที่ได้ทดลองปฏิบัติดูทราบผลเป็นที่พอใจแล้ว

โรเจอร์ส และชูเมกเกอร์ อ้างถึงใน ดิเรก ฤกษ์หรัย (2543: 315) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการยอมรับนวัตกรรมขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

1. ตัวนวัตกรรม กรอบของนวัตกรรมที่จะทำให้เกิดการยอมรับได้ง่ายและเร็วกว่า ได้แก่

1.1 ผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องทั้งต้นทุน กำไร ซึ่งรวมถึง ประโยชน์จากการใช้และความมีหน้าตา

1.2 ความยุ่งยากสลับซับซ้อน หรือความง่ายในการปฏิบัติ

1.3 ความสอดคล้อง หมายถึง ความเหมาะสมกับสิ่งปฏิบัติเดิม หรือวัฒนธรรมเดิมและคล้ายคลึงกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชนสามารถปฏิบัติและเข้าใจได้ง่าย แบ่งแยกนำไปทำเป็นอย่างไร เป็นขั้นๆ ได้ เพราะโดยทั่วไปแล้วการถ่ายทอดเป็นชุดนั้นเกษตรกรมักจะยอมรับเป็นขั้นๆ ของชุดมากกว่าที่จะรับทั้งชุดสามารถสังเกตให้ชัดกว่า คือ ดูด้วยตาเห็นได้ง่ายกว่า ก็ยอมรับเร็วกว่าปฏิบัติเห็นผลมาแล้ว ประหยัด เวลาเป็นการตัดสินใจของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์โดยรวมของกลุ่มและสมาชิก

2. กลุ่มเป้าหมาย ที่มีความแตกต่างทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม จะมีลักษณะการยอมรับอัตราการยอมรับ ความเร็วของการยอมรับ ฯลฯ ที่แตกต่างกันไป รวมทั้งภาวะความมีความพร้อม เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

3. ระบบสังคม สังคมใดที่มีระบบค่านิยม และบรรทัดฐานที่สนับสนุนต่อการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาจะมีแนวโน้มให้เกิดการแพร่กระจายนวัตกรรมสู่กลุ่มเป้าหมายได้เร็วและกระจายพื้นที่ได้มากกว่า

4. ระบบการติดต่อสื่อสาร การติดต่อสื่อสารที่ผ่านผู้นำความคิดหัวก้าวหน้าก็จะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2542: 148) ได้กล่าวอีกว่า การยอมรับนวัตกรรมของแต่ละบุคคล หรือกลุ่มบุคคลเป้าหมายหรือองค์กรนั้นจะมีมากน้อย และเร็วแค่ไหนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งได้สรุปองค์ประกอบของการยอมรับนวัตกรรม ดังนี้

1. ผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือผู้แพร่กระจายข่าว ซึ่งจะดำเนินการได้สมบูรณ์แค่ไหน ขึ้นอยู่กับการจัดการและกลยุทธ์การดำเนินการที่เหมาะสม

2. กลุ่มบุคคลเป้าหมาย ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นฐานที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับวุฒิภาวะ ความพร้อม แรงจูงใจ หรือผลประโยชน์

3. นวัตกรรมหรือเทคโนโลยี ที่ถูกวิจัยและพัฒนาได้เหมาะสมเพียงใด

4. สภาพโครงสร้างพื้นฐานของสังคมและแรงผลักดันภายในและภายนอก

บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2544: 88-90) ได้กล่าวถึงแรงจูงใจบุคคลเป้าหมายให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจะต้องดำเนินการดังนี้

1. การจูงใจบุคคลเป้าหมาย หมายถึง การกระตุ้นบุคคลเป้าหมายให้เกิดการยอมรับแนวความคิดหรือวิธีการใหม่ที่นำไปส่งเสริมเผยแพร่และนำไปปฏิบัติ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ควรใช้เทคนิคและศิลปะของการจูงใจ

2. ปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะแนวความคิดใหม่ มีผลกระทบต่ออัตราการแพร่กระจายในการส่งเสริมเผยแพร่ ช่วยทำให้แนวความคิดใหม่กระจายไปเร็วหรือช้า ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะแนวความคิดใหม่ คือ

2.1 ความเหมาะสมของแนวความคิดต่อสภาวะทางเกษตรในท้องถิ่น (agricultural conditions) เช่น ความเหมาะสมต่อสภาพดินฟ้าอากาศ

2.2 ผลประโยชน์หรือผลกำไร (profitability) ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติตาม

2.3 ลักษณะและข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตหรือการดำเนินงานตามแนวคิดใหม่ (inputs required) มักมีการพิจารณาในแง่ต่างๆ คือ หาซึ่งง่ายในท้องถิ่น มีคุณภาพเชื่อถือได้ มีขนาดและปริมาณที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้

2.4 ความสอดคล้องกับวัฒนธรรมและค่านิยมในสังคม (cultural factors) ถ้าแนวความคิดหรือวิธีการใหม่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและค่านิยมในสังคม บุคคลเป้าหมายจะเกิดการยอมรับ

3. ปัจจัยอื่นที่กระทบต่ออัตราการยอมรับเทคโนโลยี ยังมีปัจจัยอื่นๆ ซึ่งกระทบต่ออัตราการยอมรับ คือ

3.1 ต้นทุนและผลตอบแทน (cost and economic returns) เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่กระทบต่ออัตราการยอมรับ หากต้องลงทุนสูง การยอมรับจะเป็นไปอย่างช้าๆ และหากวิธีการที่ให้ผลเร็วจะมีการยอมรับเร็วกว่า

3.2 ความสามารถในการสื่อความหมาย (communicability) แนวความคิดหรือวิธีการที่ง่ายต่อการสื่อความหมายหรือการทำความเข้าใจ มักจะมีการยอมรับเร็วกว่าวิธีการที่ยุ่งยากซับซ้อน

3.3 ความสามารถในการแบ่งแยกเพื่อการทดลอง (divisibility) แนวความคิดหรือวิธีการที่สามารถแบ่งแยกให้นำไปทดลองดูได้ หรือทำเป็นตัวอย่างที่สะดวกสำหรับนำไปทดลองมักได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว เพราะการทดลองเป็นการลดความเสี่ยง

3.4 ความสอดคล้อง (compatibility) บุคคลมักจะยอมรับแนวความคิดใหม่หรือวิธีการที่สอดคล้องกับแนวปฏิบัติที่มีอยู่เดิม หรือมีประสบการณ์มาแล้ว

3.5 ลักษณะการแพร่กระจายของแนวความคิดใหม่ (diffusion frequency) ในท้องถิ่นที่มีการส่งเสริมเผยแพร่วิชาการมาแล้ว เมื่อมีแนวทางความคิดใหม่ หรือความรู้ใหม่เข้ามาในท้องถิ่นจะมีการยอมรับได้เร็ว

3.6 ความสะดวกในด้านการคมนาคม (transportation network) ถ้ามีความสะดวกในการคมนาคมจะเกิดการยอมรับได้เร็ว

3.7 ความสะดวกของสินเชื่อ (credit) ถ้าเกษตรกรหาสินเชื่อได้สะดวกและอัตราดอกเบี้ยไม่สูง ก็จะทำให้อัตราการยอมรับเป็นไปได้อย่างเร็ว

3.8 ประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม (extension agent efficiency) หากเจ้าหน้าที่มีเทคนิคและศิลป์ในการถ่ายทอดก็ก็สามารถแพร่กระจายแนวความคิดถึงผู้รับได้เร็ว

1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี

ดิเรก ฤกษ์หรรษา (2527) อ้างถึงใน ศิริฉา ทิมประเสริฐ (2545: 9-11) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการยอมรับแนวความคิดใหม่ ดังนี้

1. ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาพการณ์โดยทั่วไป ได้แก่

1.1 สภาพทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตมากกว่า มีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าและเร็วกว่าเกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตน้อยกว่า

1.2 สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม มวลชนที่อยู่ในสังคมที่รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าๆ อย่างเคร่งครัดมากกว่า มีการแบ่งชนชั้นทางสังคมอย่างเห็นได้ชัดว่า

มีค่านิยม และความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำการเปลี่ยนแปลงมากกว่า จะมีผลทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลงและน้อยลงด้วย

1.3 สภาพทางภูมิศาสตร์ พื้นที่ที่สภาพทางภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องถิ่นอื่นๆ โดยเฉพาะท้องถิ่นที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีได้มากกว่า หรือเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการผลิตมากกว่า จะมีผลให้เกิดแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและมากกว่า

1.4 สมรรถภาพในการทำงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันจัดการเกี่ยวกับการตลาด เป็นต้น สถาบันเหล่านี้ถ้ามีประสิทธิภาพในการดำเนินการที่ให้ประโยชน์แก่บุคคล ก็จะทำให้การยอมรับการเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้เร็วและง่ายขึ้น

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

2.1 บุคคลเป้าหมาย (target person) หรือผู้รับการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานของเกษตรกรเองเป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้แก่

2.2 พื้นฐานทางสังคม พบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าเพศชาย ผู้มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่า มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมมากกว่าจะยอมรับเร็วกว่าผู้ที่มีสิ่งเหล่านี้น้อยกว่า และบุคคลที่อยู่ในวัยรุ่นจะยอมรับเร็วที่สุดและช้าลงไปตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น

2.3 พื้นฐานทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่มีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนมากว่าการทำกินในเนื้อที่ดินที่มากกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่าทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าและมากกว่าเกษตรกรที่มีน้อยกว่า

2.4 พื้นฐานในการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร ความสามารถในการอ่าน ฟัง พูด และเขียน เป็นสิ่งที่จะช่วยให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

2.5 พื้นฐานในเรื่องอื่นๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (achievement motivation) มีความพร้อมทางด้านจิตใจ มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและต่อเทคโนโลยีที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลง จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าและรวดเร็วกว่า

2.6 ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรม (innovations) หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ

2.6.1 ต้นทุนและกำไร (cost and profit) เทคโนโลยีที่ลงทุนน้อยที่สุด กำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงกว่าและเร็วกว่า

2.6.2 ความสอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน (similar and fit) คือไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อของบุคคลในชุมชนและเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนด้วย

2.6.3 ความสามารถปฏิบัติได้และเข้าใจได้ง่าย (practical and understood) คือ ไม่เป็นเรื่องที่ยู่ยากซับซ้อนและไม่มีกฎเกณฑ์ยุ่งยากมากเกินไป

2.7 ผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่จะต้องมีอุดมการณ์ในการทำงาน สร้างความไว้วางใจ เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร มีความสนใจในการถ่ายทอดและรับข่าวสาร ที่สำคัญจะต้องมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลง มีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นๆ และมีทัศนคติที่ดีต่อบุคคลเป้าหมาย

2.8 สามารถเห็นว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว (visibility) คือ ถ้าเห็นว่าเกิดผลดีมาก่อนแล้วก็จะปฏิบัติตามหรือยอมรับได้ง่าย

2.9 สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอนหรือแยกเป็นเรื่องๆ ได้ (divisibility)

2.10 ใช้เวลาน้อยหรือประหยัดเวลา (time-saving)

2.11 เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม (group decision)

สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมทั้งหมด ถ้ามีครบมากที่สุด การยอมรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีการเกษตรหรือสิ่งปฏิบัติทางการเกษตรจะรับได้เร็วกว่าและมีปริมาณที่มากกว่า

เกรียงศักดิ์ ปัทมรธา (2528: 4-6) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตร ได้แก่

1. สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมของเกษตรกร เช่น อายุ ระดับการศึกษา เจตคติ และการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม

2. สภาพทางเศรษฐกิจ เช่น รายได้ ขนาดพื้นที่ถือครอง ความพร้อมของเทคโนโลยี และการใช้สินเชื่อการผลิต

3. ลักษณะทางเทคโนโลยีการเกษตร เช่น ความซับซ้อนและความง่ายของเทคโนโลยี

4. ตัวเกษตรกรหรือบุคคลเป้าหมาย

5. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

6. สภาพทางภูมิศาสตร์ เช่น ท่าเลที่ตั้ง ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน หรือการชลประทาน และความแห้งแล้ง

สุนันท์ สีสังข์ (2544: 37) กล่าวว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับวิทยาการที่สำคัญประกอบด้วย

1. ปัจจัยส่วนตัวของผู้รับการถ่ายทอดวิทยาการ ได้แก่ ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และสังคมเจตคติทั่วไปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ความรู้ สถิติปัญญา ความสามารถในการตัดสินใจ อายุ เพศ การอยู่ใกล้เมือง และความสนใจวิทยาการ การมองความจำเป็นในการรับวิทยาการ เจตคติและความเชื่อดั้งเดิม

2. ปัจจัยทางระบบสังคมและวัฒนธรรม ได้แก่ กลุ่มย่อยหรือกลุ่มเพื่อนบ้าน เพราะมีผลต่อการชะลอหรือเป็นตัวเร่งในการยอมรับวิทยาการ

3. ปัจจัยของลักษณะวิทยาการเกษตร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนจะต้องคุ้มค่าและมีความสอดคล้องหรือเข้ากันได้กับสภาพท้องถิ่น ไม่ยุ่งยากซับซ้อนในการปฏิบัติ นำไปทดลองได้ง่ายและมีความสอดคล้องหรือเข้ากันได้กับสภาพท้องถิ่น สามารถสังเกตเห็นได้ชัด

Rogers อ้างถึงใน เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2544: 304) ได้กล่าวถึงปัจจัยอื่นๆ อีก 4 ประการ ที่มีผลต่อการยอมรับ คือ

1. แบบของการตัดสินใจยอมรับวิทยาการใหม่
2. ช่องทางการสื่อความรู้ ที่ใช้เป็นตัวแพร่กระจายวิทยาการใหม่
3. ลักษณะธรรมชาติของระบบสังคม
4. ความเพียรพยายามของผู้นำการเปลี่ยนแปลง ในการแพร่กระจายวิทยาการใหม่ ที่มีผลต่ออัตราการยอมรับ

2. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและความหมายของเทคโนโลยี

ได้มีนักวิชาการให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2531: 3) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า เป็นการนำเอาแนวคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจนผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์และวิธีการปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงาน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานนั้นให้มีมากขึ้นด้วย

โรนัลด์ อี. โจนส์ และจอห์น อาร์. ไรต์ แปลโดยเปรื่อง กิจรัตน์ (2539: 8) ได้แบ่งความหมายของเทคโนโลยีออกเป็น 2 นัย คือ

1. ในแง่ของวิธีการ เทคนิค ซึ่งหมายถึงหลักการหรือวิธีการในการทำสิ่งของต่างๆ

2. ในแง่ของสัญลักษณ์ หมายถึงการศึกษา หลักการ หรือวิธีการดังกล่าว เพื่อให้ชัดเจนมากขึ้น

อาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การศึกษาถึงกระบวนการทางเทคนิคต่างๆที่มนุษย์คิดค้นและนำไปใช้เพื่อความอยู่รอด

Galbraith อ้างถึงใน วัชรินทร์ อุปนิสากร (2540: 8) กล่าวว่า เทคโนโลยีหมายถึง การประยุกต์อย่างมีระบบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือความรู้ด้านอื่นซึ่งจัดระเบียบไว้ดีแล้ว สำหรับการปฏิบัติงาน การประยุกต์อย่างมีระบบแบบแผนจึงเรียกว่าเทคโนโลยี และเมื่อประยุกต์ในการปฏิบัติงานด้านใด ก็เรียกเป็นเทคโนโลยีด้านนั้น เช่น เทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีการแพทย์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีการศึกษา

บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2544: 94) ได้กล่าวว่า “เทคโนโลยี” และ “นวัตกรรม” ต่างกันในแง่ความรู้สึกของบุคคล เทคโนโลยีเป็นคำกว้างๆใช้ได้ทั่วไป แต่นวัตกรรมถือเป็น ถือว่าเป็นความคิด การกระทำหรือสิ่งต่างๆ ที่บุคคลรู้สึกว่าเป็นใหม่สำหรับตน ซึ่งก็คือเทคโนโลยี เช่นเดียวกัน

เปรี๊ยะ กิจรัตน์ภร (2543: 131) กล่าวว่าเทคโนโลยีหมายถึง การนำความรู้ เครื่องมือ และทักษะความชำนาญด้านต่างๆ มาแก้ไขปัญหาของมนุษย์ และสร้างผลงานโดยผ่านกระบวนการทำงานที่เป็นระบบเพื่อเพิ่มศักยภาพ และสร้างความสุขให้แก่มนุษย์

ชวลลวาท ไซยวุฒิ และจินดา ขลิบทอง (2542: 107) ได้สรุปความหมายของ เทคโนโลยีว่าหมายถึง เทคนิค เครื่องมืออุปกรณ์ วิธีการและกระบวนการผสมผสานที่เกิดจากการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบงาน ทำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และรองรับความต้องการของมนุษย์

ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปว่า เทคโนโลยีหมายถึง เทคนิค วิธีการตลอดจนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาประยุกต์อย่างเป็นระบบ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการของมนุษย์ ในด้านต่างๆของการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษ

ผักปลอดภัยจากสารพิษ (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี 2546: 62-78) หมายถึง ผักที่ปราศจากสารพิษตกค้าง (pesticide residue free) รวมทั้งผักที่ยังคงมีสารพิษตกค้างเจือปนอยู่บ้าง แต่ไม่เกินค่า MRL ซึ่งเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ การที่จะทราบว่าผักปลอดภัยจากสารพิษ

หรือไม่นั้น สามารถตรวจสอบได้ด้วยการวิเคราะห์ทางเคมี และวิธีวิเคราะห์ต้องใช้วิธีวิเคราะห์ตามมาตรฐานสากล

การผลิตผักให้ปลอดภัยจากสารพิษ จะต้องมีการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ผสมผสานกันอย่างเหมาะสม ทั้งทางด้านพันธุ์ การสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินที่จะใช้ปลูกผัก การเขตกรรม การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การดูแลคุณภาพหลังจากการเก็บเกี่ยวอย่างใกล้ชิด การควบคุมคุณภาพก่อนการบรรจุเพื่อนำออกจำหน่าย รวมทั้งการเลือกใช้ภาชนะสำหรับบรรจุ ตลอดจนการขนส่งและการตลาด ซึ่งเทคโนโลยีต่างๆ ที่ต้องนำมาใช้เพื่อให้ผักมีคุณภาพในด้านความสะอาดและปลอดภัยจากสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือหลักการสำคัญและเป็นหัวใจของการผลิตปลอดภัยจากสารพิษ

วิธีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษที่ถูกต้องและเหมาะสม จะต้องมีการดำเนินการดังนี้ (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี 2546: 62-67)

1. การคัดเลือกพื้นที่ปลูก

1.1 แหล่งปลูก ควรเป็นพื้นที่ที่มีความสม่ำเสมอไม่มีน้ำท่วมขังมีการระบายน้ำได้ดี ใกล้เคียงแหล่งน้ำที่สะอาด สะดวกในการนำน้ำมาใช้ การคมนาคมสะดวก สามารถนำผลผลิตสู่ตลาดได้เร็วขึ้น

1.2 ลักษณะดิน ควรมีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสมประมาณ 6.0 - 6.5

1.3 แหล่งน้ำ ควรสะอาดปราศจากสารพิษปนเปื้อน มีน้ำเพียงพอสำหรับใช้ตลอดฤดูกาลปลูก

2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่ต้านทานศัตรูพืชผัก

2.1 เลือกใช้พันธุ์พืชผักที่ต้านทานศัตรูพืชผัก และปลอดภัยจากเชื้อโรคมีคุณภาพตามความต้องการของตลาด และเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศและฤดูเพาะปลูก

2.2 การกำจัดเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย (*xanthomonas campestris*) ทำให้เกิดโรค black rot เชื้อรา *Peronospora parasitica* ทำให้เกิดโรคราน้ำค้างหรือเชื้อรา *Alternaria spp.* ทำให้เกิดโรคใบจุดนั้น สามารถป้องกันและกำจัดได้โดยวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. แช่เมล็ดพันธุ์ผักในน้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิสูง 50-55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10-15 นาที การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อนจะสามารถกำจัดเชื้อราสาเหตุต่างๆ ได้ และยังเป็นการกระตุ้นให้เมล็ดพันธุ์งอกได้สม่ำเสมอ ช่วยลดการใช้ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์

2. ในพื้นที่ที่พบว่ามีการระบาดของโรคราน้ำค้างและใบจุดใช้เมล็ดจำเป็นต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น เมทาแลคซิล 35% SD (เอพรอน) ไอโพรโดโกล

(รอฟร็ด) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม จะทำให้ต้นกล้าผักไม่ถูกทำลายจากโรคดังกล่าว และมีความแข็งแรง

3. การจัดเตรียมดินและปุ๋ย

ดินเป็นที่ยึดลำต้นและแหล่งอาหารของพืชเป็นแหล่งสำรองน้ำให้แก่รากพืช ตลอดจนเป็นที่อยู่อาศัยของเชื้อโร แมลงศัตรูพืช วัชพืชและสัตว์ศัตรูพืชจึงควรจัดการดินก่อนปลูก และหลังปลูก ดังต่อไปนี้

3.1 การจัดการดินก่อนปลูกและหลังปลูก

(1) ปรับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน พืชผักจะเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ และโรคผักบางชนิดระบาดรุนแรงในสภาพดินที่เสื่อมโทรม การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน กระทำได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยพืชสด อัตรา 1,000 – 2,000 กิโลกรัม / พื้นที่ปลูก 1 ไร่

(2) การปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน โดยทั่วไปสภาพดินมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการใส่ปุ๋ยเคมีติดต่อกันมาเป็นระยะเวลานานหลายปี เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของดิน เช่น ดินจับแข็งกันเป็นก้อน ซึ่งเกิดจากการตรึงธาตุอาหารบางชนิดที่จำเป็นต่อพืช การไถพรวนดินที่ผิดวิธีก่อให้เกิดการชะล้างของผิวดินการปลูกพืชชนิดเดียวกันเป็นเวลาดูติดต่อกันหลายปี ทำให้เนื้อดินเกิดการเปลี่ยนแปลงไปได้ด้วย วิธีการปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินกระทำได้โดยใส่ปูนขาว ปูนมาร์ลหรือปูนโดโลไมท์ อัตรา 200-300 กิโลกรัม / ไร่ หลังจากหว่านหรือใส่ปุ๋ยแล้วจะต้องรดน้ำตามด้วย

(3) การให้ปุ๋ยหลังการปลูกพืช สำหรับในเกษตรกรทั่วๆ ไปให้ใช้ปุ๋ยสูตรที่มีขายในท้องตลาด เช่น 15-15-15 หรือ 13-13-21 แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกหลังปลูกผักไปแล้ว 3 สัปดาห์ และครั้งที่สองหลังจากครั้งแรก 2-3 สัปดาห์ หรือเมื่อผักเริ่มออกดอกติดผล วิธีการโดยใส่โรยรอบๆ ต้น หรือโรยบางๆ ระหว่างแถว ระวังอย่าให้ชิดกับโคนต้น เมื่อใส่ปุ๋ยแล้วให้พรวนดินกลบและรดน้ำตาม

(4) การให้ธาตุอาหารเสริม การให้ปุ๋ยก่อนปลูกพืช ธาตุอาหารพืชบางชนิดมีอยู่แล้วในดิน บางชนิดต้องเพิ่มเติมการเตรียมดินนอกจากจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อให้ดินร่วนโปร่งแล้วยังสามารถเพิ่มธาตุอาหารบางชนิดก่อนปลูกได้เลยโดยไม่ต้องให้หลังปลูกอีก ธาตุอาหารเหล่านี้คือ

1. แคลเซียม และแมกนีเซียม ตามปกติจะต้องมีการปรับพีเอชของดินก่อนปลูกพืชตามที่ได้กล่าวมาแล้ว หากให้หินปูนบดก็จะให้ธาตุอาหารแต่แคลเซียม หากให้ปูน

โคโลไมท์ ก็จะได้ทั้งแคลเซียมและแมกนีเซียม จึงควรเลือกให้ปุ๋ยโคโลไมท์ปรับสภาพดิน หากดินมีสภาพเป็นกลางควรให้ยิบซัม (CaSO_4) แมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO_4)

2. ฟอสเฟตและกำมะถัน ปกติจะให้ปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟต(0-20-0) และปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟต โดยส่วนประกอบแล้วจะประกอบด้วยยิบซัมครึ่งหนึ่ง ดังนั้นจึงให้ธาตุกำมะถันและแคลเซียมอีกด้วย หากไม่มีซุเปอร์ฟอสเฟตอาจใช้ทริเปิ้ลซุเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) แทนได้แต่ทริเปิ้ลซุเปอร์ฟอสเฟตไม่มีกำมะถันควรผสมยิบซัมร่วมด้วยอีกครั้ง ให้รวมแล้วให้เท่ากับอัตราซุเปอร์ฟอสเฟต

3. ธาตุอาหารเสริม โดยมากในดินจะมีธาตุอาหารเสริมอยู่บ้าง หากเป็นที่ปลูกพืชมาเป็นเวลานานอาจขาดธาตุอาหารเสริมควรผสมลงในดินก่อนปลูก หรือให้หลังปลูกพืชได้พืชบางชนิดมีความต้องการธาตุอาหารเสริม แม้จะต้องการในปริมาณที่ไม่มาก แต่ถ้าขาดอาหารที่จำเป็นเหล่านี้พืชจะแสดงอาการผิดปกติ เช่น พืชผักตระกูลพริก และมะเขือมีความต้องการธาตุแคลเซียม ซึ่งถ้าขาดธาตุอาหารเหล่านี้พืชจะแสดงอาการที่ผล (โรคผลเน่าของมะเขือเทศ) พืชตระกูลกระหล่ำและผักกาดมีความต้องการธาตุโบรอนและแคลเซียมในสัดส่วนที่พอเหมาะถ้าให้ธาตุอาหารทั้งสองนี้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง จะมีผลให้อาหารที่ให้ไปนั้น ไปตรงธาตุอาหารอีกชนิดหนึ่ง ทำให้พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และพืชจะแสดงอาการขาดธาตุ (ไส้กลางดำ)

การให้ปุ๋ยหลังปลูกพืช เนื่องจากธาตุอาหารส่วนใหญ่จะมีอยู่ในดินแล้วเมื่อปลูกพืชจึงยังคงเหลือธาตุไนโตรเจนและธาตุโปแตสเซียม ซึ่งจะถูกระบายได้ง่าย ดังนั้นจึงต้องให้ปุ๋ยทั้งสองในระหว่างที่พืชเจริญเติบโต ซึ่งการให้ปุ๋ยอาจทำได้โดยการให้พร้อมกับการให้น้ำ (fertigation) ในต่างประเทศมักให้ปุ๋ยไนโตรเจนและโปแตสเซียม ในความเข้มข้น 200 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งเป็นอัตราที่เจือจางและใช้ได้ผลกับพืชหลายชนิด

3.2 การเตรียมดิน

การเตรียมดินให้ถูกต้อง นอกจากจะช่วยให้พืชผักเจริญเติบโตสมบูรณ์แล้ว ยังเป็นการลดปัญหาจากศัตรูพืช ที่อาจจะเกิดขึ้นในช่วงการผลิตพืชผักได้เป็นอย่างดี จึงต้องเตรียมพื้นที่และเตรียมดินปลูกให้ถูกต้อง ดังนี้

- (1) การปรับพื้นที่ ปรับระดับพื้นที่ให้ราบเรียบไม่เป็นแอ่งน้ำ
- (2) การระบายน้ำ จัดทำคูระบายน้ำ เพื่อระบายน้ำที่ให้มากเกินไปจนความจำเป็น
- (3) การปรับพื้นที่ ควรขุดปรับทำลายแหล่งอาศัยของหนู และสัตว์ศัตรูพืช

ให้หมด

(4) กำจัดวัชพืช ทำการกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่เดิมไม่ให้แข่งขันกับพืชที่จะปลูก รวมทั้งขุดถอนตอไม้ที่เป็นอุปสรรคต่อการเตรียมดิน และการดูแลแปลงปลูก

- (5) การไถตะเตรียมดิน โดยการไถตะ 1 ครั้ง ตากดินไว้ 7 วัน ขึ้นไป

(6) การไถพรวน ไถพรวนดินอีก 1 ครั้ง หลังจากไถตะแล้วตากดินไว้ 7 วัน ในบางพื้นที่ที่มีปัญหาวัชพืช และเคยมีศัตรูพืชระบาดอย่างรุนแรงมาก่อน ควรตากดินทิ้งไว้อีก 7 วัน แล้วไถพรวนอีกครั้ง

(7) การปรับสภาพดิน ปรับสภาพดินที่เป็นกรด ด้วยปูนขาว ปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ให้มีสภาพเป็นกลาง ไร่ละ 200 – 300 กิโลกรัมทุก ๆ ปี หรือเลือกชนิดพืชที่ทนดินเปรี้ยว ดินเค็ม

4. การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง

วิธีการนี้สามารถดักจับตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูพืชผักหลายชนิด ส่วนใหญ่จะเป็นแมลงที่ออกมาให้เห็นในเวลากลางวัน เช่น เพลี้ยไฟ แมลงวันเจาะผล แมลงวันหนอนชอนใบ ผีเสื้อชนิดต่างๆ เช่น ผีเสื้อหนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนก๊ีบ และหนอนกินใบ จะลดปริมาณศัตรูพืชผักลงได้ การป้องกันโดยวิธีนี้คือการใช้กับดักที่มีสีเหลือง เช่น กระจัง น้ำมันเครื่อง แผ่นพลาสติก ถึงพลาสติก ซึ่งสีเหลืองจะช่วยดึงดูดแมลงวันตัวเต็มวัยต่างๆ ให้เข้ามาหา และเมื่อหากาวเหนียวไว้รอบๆ กับดักสีเหลืองตัวเต็มวัยที่บินเข้ามาก็ติดกับดักและก็ตายไป

การวางกับดักกาวเหนียวในแปลงปลูกผัก ควรวางให้อยู่ในระดับเหนือยอดผักที่ปลูก ประมาณ 1 ฟุต ในฤดูหนาวซึ่งมีการระบาดของแมลงน้อยอาจวางกับดัก 15-20 กับดัก/ไร่ แต่ในฤดูร้อนและฤดูฝนซึ่งมีการระบาดของศัตรูพืช ควรวางกับดัก 60-80 กับดัก/ไร่ หรือวางกับดัก 4x4 เมตร วิธีการนี้จะสามารถดักจับตัวเต็มวัย (ผีเสื้อ) ของแมลงศัตรูพืชผักหลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่ก็เป็นแมลงที่เรามักพบเห็นได้ในเวลากลางวัน เช่น เพลี้ยไฟ

5. การใช้กับดักแสงไฟ

กับดักแสงไฟจะสามารถดักจับผีเสื้อกลางคืน เช่น ผีเสื้อหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนก๊ีบกะหล่ำ แสงไฟที่เหมาะสมในการล่อแมลงควรใช้หลอดไฟแสงสีม่วงหรือสีน้ำทะเล อย่างไรก็ตามเกษตรกรสามารถใช้แสงไฟจากหลอดนีออนแทนได้เช่นกัน ในการวางกับดักแสงไฟควรวางห่างจากพื้นดินประมาณ 150 เซนติเมตร มีภาชนะใส่น้ำรับรองอยู่ข้างใต้ ห่างจากหลอดไฟประมาณ 30 เซนติเมตร ควรปิดส่วนอื่นๆ ที่จะทำให้แสงสว่างส่องไปเป็นบริเวณกว้าง เพื่อป้องกันไม่ให้แสงไฟกระจายเป็นบริเวณกว้าง ๆ เกินไป อัตราที่ใช้ 2 กับดัก/ไร่

6. การใช้พลาสติกสีเทา – เงิน

ใช้พลาสติกสีเทา-เงิน คลุมแปลงปลูกเหมาะกับพืชผักที่มีระยะปลูกที่แน่นอน ซึ่งจะเป็นการช่วยรักษาความชื้นในดิน ควรคลุมวัชพืช และยังช่วยลดการระบาดของแมลงพวกปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน และไร

วัสดุที่ใช้คลุมแปลงนี้อาจจะเป็นพลาสติก เทา-ดำ หรือโพลีเอทิลีน เทา-ดำ ทั้งนี้

ขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการหาวัสดุ และราคาอาจแตกต่างกันบ้าง ขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน

7. การใช้ชีววินทรีย์

เป็นการควบคุมศัตรูพืชผักโดยใช้สิ่งมีชีวิต ได้แก่ เช่น *Nuclear Polyedrosis Virus* (NPV) เชื้อแบคทีเรีย เช่น *Bacillus thuringiensis* (BT) ไล้เดือนฝอย เช่น *Steinermma carposapsae* Weiser เชื้อรา *Trichoderma spp.* หรือใช้ศัตรูธรรมชาติอื่น เช่น แมลงห้ำห่า ตัวเบียน เป็นต้น

7.1 การใช้ไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV)

NPV เป็นไวรัสที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงมากที่สุด เมื่อแมลงกินอาหารที่มีไวรัสปะปนเข้าไป ภาวะอาหารส่วนกลางของแมลงซึ่งมีสภาพเป็นด่างจะย่อยสลายผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มไวรัสออก อนุภาคไวรัสก็จะหลุดกระจายออกจากผลิตภัณฑ์ ทำลายเซลล์บุภาวะอาหารส่วนกลาง และทวีจำนวนมากขึ้น แพร่กระจายไปสู่ทุกส่วนของร่างกายแมลง โดยจะเข้าทำลายเม็ดเลือด เนื้อเยื่อ ไขมัน ท่ออากาศ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และเซลล์เนื้อเยื่อผนังลำตัวของแมลง

ศัตรูพืชผักที่สำคัญ ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยเชื้อ NPV ได้แก่

7.1.1 หนอนกระทู้หอม (*Beet Army Worm*) *Spodoptera exigua* Hubner

เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของหอม หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา พริก มะเขือ กระเจี๊ยบเขียว คะน้า กะหล่ำปลี กระหล่ำดอก มันเทศ แดงกว่า และผักกาดต่างๆ เป็นต้น

ถึงแม้ว่าไวรัส NPV มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนชนิดนี้ แต่ขบวนการในการทำงานช้า จึงควรพ่นไวรัสชนิดนี้เมื่อหนอนกระทู้หอม มีขนาดเล็ก คืออยู่ในวัย 1 ถึง 2 จะได้ผลดีกว่า

7.1.2 หนอนเจาะสมอฝ้าย (*Cotton bollworm*) *Heliothis armigera* เป็น

ศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของผัก เป็นหนอนที่มีการพัฒนาการในการสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงได้ดีมาก มีการระบาดรวดเร็วและกว้างขวาง พืชผักที่ถูกทำลายโดยหนอนเจาะสมอฝ้าย ได้แก่ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา พริก มะเขือเทศ กะหล่ำดอก หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว เป็นต้น

7.2 การใช้เชื้อแบคทีเรีย (*Bacillus thuringiensis*) (BT)

BT เป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีศักยภาพชนิดหนึ่งที่ใช้ในการกำจัดแมลง โดยเมื่อแมลงกินอาหารที่มีแบคทีเรียชนิดนี้ติดอยู่เข้าไปในร่างกาย น้ำย่อย และเอนไซม์ในลำไส้ของแมลง จะเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเซลล์แบคทีเรียให้เป็นสารพิษ สารพิษนี้จะทำลายผนังลำไส้ของแมลง แมลงจะเคลื่อนไหวช้าลงจนกระทั่งหยุดการเคลื่อนไหวและหยุดกินอาหาร

เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ที่มีจำหน่ายอยู่ในขณะนี้ มี 2 สายพันธุ์ (Variety) คือ *Kurstaki* และ *Aizawai* ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งหรือกลุ่มใหม่ เป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผัก หนอนกระทู้ และหนอนคืบกะหล่ำ ได้แก่ แบคโทสปิน เอชพีดับเบิลยูทีและเซ็นทาร์ คับเบิลยูคิจิ เป็นต้น กลุ่มที่สองหรือกลุ่มเก่า มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผักและหนอนคืบกะหล่ำเท่านั้น ได้แก่ ฟลอร์แบค เอชพี และซูริไซดี เอชพี เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรีย (BT) ที่ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชมีดังนี้

1. สายพันธุ์ของเชื้อแบคทีเรีย แต่ละสายพันธุ์ของ BT มีความรุนแรงในการทำลายแมลงไม่เท่ากัน จำเป็นต้องเลือกใช้สายพันธุ์ที่มีการทดสอบแล้วว่าเหมาะสมต่อการที่จะนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช
2. ชนิด อายุ และขนาดของตัวแมลง แมลงศัตรูพืชที่อยู่ในระยะวัยอ่อนหรือตัวหนอน จะเป็นระยะที่เหมาะสมที่สุดต่อการเข้าทำลายของเชื้อแบคทีเรีย ส่วนระยะที่เป็นไข่ ดักแด้และตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูพืชนั้น เชื้อแบคทีเรีย ไม่สามารถที่จะเข้าทำลายได้
3. สภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ แสงแดด และความชื้น แบคทีเรีย ถ้าถูกแสงแดดนานๆ ความมีชีวิตจะลดลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรียในเวลาเย็นนอกจากนี้แล้วควรผสมสารจับใบ เพื่อให้เชื้อแบคทีเรียกระจายตัวอยู่บนพืชได้นานขึ้น
4. วิธีการฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรีย ต้องฉีดพ่นให้ครอบคลุมกระจายทั่วทั้งต้นพืช โดยเดินพ่นอย่างช้าๆ พ่นบนผิวใบและวนหัวฉีดเข้าใต้ใบ เพื่อแมลงจะได้รับเชื้อแบคทีเรียได้มากขึ้น

ตารางที่ 2.1 คำแนะนำในการใช้เชื้อแบคทีเรีย (BT)

แมลง	ชนิดพืช	อัตราและวิธีการใช้	หมายเหตุ
หนอนใยผักและ หนอนคืบกะหล่ำ	- พืชผักตระกูลกะหล่ำ และผักกาด - หน่อไม้ฝรั่ง	ใช้เชื้อแบคทีเรีย (กลุ่ม ใหม่) ในอัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรหรือ กลุ่มเก่า 60-80 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5-7 วัน	ถ้าหากมีการระบาดมาก ควรเพิ่มอัตราใช้เป็น 60- 80 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่มใหม่ และอัตรา 80- 100 กรัม (กลุ่มเก่า) ต่อ น้ำ 20 ลิตรพ่นทุกหรือ
หนอนกระทู้หอม	- พืชตระกูลกะหล่ำทุก ชนิด	ใช้เชื้อแบคทีเรีย (กลุ่ม ใหม่) อัตรา 60-70 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร 3-5 วัน	ถ้าหากมีการระบาดอย่าง รุนแรงอาจจำเป็นต้องใช้ สารเคมีบางชนิดตาม ความเหมาะสม

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี (2546) เอกสารประกอบการอบรมเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
การเกษตร โครงการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษแห่งชาติ หน้าที่ 67

7.3 การใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae*

ไส้เดือนฝอยเป็นศัตรูธรรมชาติอีกชนิดหนึ่งของแมลงศัตรูพืชสามารถนำมาใช้ในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด โดยไส้เดือนฝอยจะเข้าสู่ลำตัวได้ทางปาก ทวาร และรูหายใจ แล้วชอนไชเข้าสู่กระแสเลือด โดยไส้เดือนฝอยจะเพิ่มจำนวนขึ้นภายในตัวหนอนของแมลง ซึ่งภายในไส้เดือนฝอยนี้มีแบคทีเรียที่เป็นพิษทำให้แมลงตายได้ ภายใน 24-28 ชั่วโมง ถึงแม้ว่าไส้เดือนฝอยชนิดนี้ทนต่อแรงดันสูงของเครื่องพ่นสารเคมี สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ และความแห้งแล้งได้ แต่จะอ่อนแอต่อแสงแดดและอุณหภูมิที่สูงเกินกว่า 35 องศาเซลเซียส

ข้อควรระวังในการใช้ไส้เดือนฝอย ควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. เก็บรักษาไส้เดือนฝอย ซึ่งอยู่ในซองอลูมิเนียมที่อุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส
2. ก่อนใช้ควรตรวจดูว่าไส้เดือนฝอยนั้นยังมีชีวิตอยู่หรือไม่ โดยใช้แว่นขยายส่องดูน้ำที่มีไส้เดือนฝอยอยู่ ถ้าเห็นไส้เดือนฝอยเคลื่อนไหวไปมาตลอดเวลา แสดงว่ามีชีวิตสามารถเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชได้
3. ควรพ่นหรือราดไส้เดือนฝอยหลังจากการให้น้ำแก่พืชปลูกเพื่อให้มีความชื้น

4. ควรร่อนหรือรดไส้เดือนฝอยในช่วงเวลาเย็น
5. การพ่นไส้เดือนฝอย ควรปรับหัวฉีดให้เป็นฝอยละเอียด เดินพ่นช้า ๆ ทั้งบนผิวใบและวนหัวฉีดเข้าใต้ใบให้ครอบคลุม กระจายทั่วทั้งต้นพืช โดยเฉพาะบนส่วนของพืชที่แมลงจะเข้าทำลาย
6. การใช้ไส้เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืชที่อยู่ในดิน ได้ผิวเปลือกไม้ ในโพรงต้นหรือในซอกส่วนต่างๆ ของพืชจะได้ผลดีกว่าใช้ในที่โล่งแจ้ง

ตารางที่ 2.2 คำแนะนำในการใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae*

แมลง	ชนิดพืช	อัตราและวิธีการใช้	หมายเหตุ
ด้วงหมัดผัก	-กะหล่ำผักกาด	ใช้ไส้เดือนฝอย 4 ล้านตัว (1 ซอง) ต่อ น้ำ 10 ลิตร กับพื้นที่ 10 ตารางเมตร พ่นหรือรด	ในผักกาดหัวให้เริ่มใช้เมื่อกหล่ำผักการหัวอายุ 18 30 และ 40 วัน
	-ถั่วต่างๆ	ในแปลงปลูกหลังการให้น้ำพืช	ส่วนผักอื่นใช้เพียง 1-2 ครั้ง แล้วแต่ความ
หนอนกระทู้หอม	-หอมกระเทียม	ใช้ไส้เดือนฝอย 40 ล้านตัว (10 ซอง) ต่อ น้ำ 20 ลิตร พ่น	รุนแรงหรือควรใช้เมื่อพบแมลงเข้าทำลาย
	-หน่อไม้ฝรั่ง	ให้ทั่วแปลงปลูก	
	-กะหล่ำ-ผักกาด		

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี (2546) “เอกสารประกอบการอบรมเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โครงการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษแห่งชาติ” หน้า 68

7.4 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*trichoderma spp*)

ไตรโคเดอร์มาเป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในจำพวกของเชื้อราชั้นสูง (เส้นใยมีผนังกันแบ่ง) มีประโยชน์สำหรับใช้ควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุมาจากเชื้อราได้อย่างกว้างขวาง ทั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เป็นเชื้อราชั้นสูงและชั้นต่ำ ได้แก่

- เชื้อรา *Pythium spp.* สาเหตุโรกก้านเน่าหรือโรคเน่าคอดิน
- เชื้อรา *Phytophthora spp.* สาเหตุโรครากและโคนเน่า
- เชื้อรา *Rhizoctonia spp.* สาเหตุของโรครากและลำต้นเน่า
- เชื้อรา *Sclerotium spp.* สาเหตุของโรครากและลำต้นเน่า
- เชื้อรา *Fusarium spp.* สาเหตุโรคเหี่ยว

สำหรับในประเทศไทย ได้มีการศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของเชื้อรา ไตรโคเดอร์มา เป็นเวลานาน โดยเฉพาะควบคุมโรคเมล็ดเน่า (*seed rot*) โรคเน่าระดับดิน (*damping off*) โรคกล้าไหม้ (*seedling bight*) โรครากเน่า (*root rot*) โรคโคนเน่า (*stem, rot, trunk rot, basal stem rot*) บนพืชหลายชนิด เช่น มะเขือเทศ ถั่วเหลืองฝักสด พริก ฝ้าย ข้าวบาร์เลย์ ส้ม ทูเรียน พบว่าประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคต่างๆ ดังกล่าวได้ดี

รูปแบบหรือวิธีการของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมเชื้อราโรคพืช

1. แข่งขันกับเชื้อราโรคพืชในด้านแหล่งของที่อยู่อาศัย อาหาร อากาศ ปัจจัยอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
2. เส้นใยของไตรโคเดอร์มาจะพันรัดและแทงเข้าไปในเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคพืช
3. เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะผลิตน้ำย่อย หรือเอนไซม์มากกว่าหนึ่งชนิด ออกมาย่อยผนังเซลล์ของเชื้อราสาเหตุโรคพืชจึงกล่าวได้ว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพสูงมากชนิดหนึ่ง

อัตราส่วนและวิธีการใช้

ก่อนที่จะนำเชื้อไตรโคเดอร์มาไปใช้ จำเป็นที่จะต้องนำมาผสมกับรำข้าว (รำใหม่ ละเอียด) และปุ๋ยอินทรีย์เสียก่อน ตามอัตราส่วนโดยน้ำหนัก ดังนี้

หัวเชื้อไตรโคเดอร์มา : รำข้าว : ปุ๋ยอินทรีย์
1 กิโลกรัม : 5 กิโลกรัม : 25 กิโลกรัม

ปัจจุบันมีชนิดที่มีจำหน่ายเป็นชุดให้ใช้อัตราตามคำแนะนำของผู้จำหน่ายได้โดยผสมหัวเชื้อไตรโคเดอร์มา คลุกเคล้าให้เข้ากับรำข้าวให้ดีเสียก่อน แล้วจึงนำไปผสมคลุกเคล้าให้เข้าปุ๋ยอินทรีย์ ก็จะได้ส่วนผสมที่พร้อมจะนำไปใช้โดยแนะนำให้

1. ใช้อรอกันหลุมก่อนปลูก
2. ให้โรยรอบโคนต้น
3. ใช้ทั้งอรอกันหลุมและโรยรอบโคนต้น

ข้อจำกัดและข้อควรระวังในการใช้ราไตรโคเดอร์มา ควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช

1. pH ของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไตรโคเดอร์มา อยู่ในระหว่าง 5.5-6.5 คือ เป็นกรดอ่อนๆ ซึ่งเป็นช่วง pH ที่พืชปลูกส่วนใหญ่ เจริญเติบโตได้ดีเช่นกัน จึงจำเป็นต้องมีการวัด pH และปรับให้เหมาะสมก่อน
2. เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราชั้นสูง จึงถูกทำลายได้ด้วยสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดเชื้อราชั้นสูง โดยเฉพาะสารเคมีในกลุ่มเบนซิมิดาโซล (*benzimidazole*) ได้แก่

เบนโนมิล (benomy) และคาร์เบนดาซิม (carbendazim) ซึ่งเป็นกลุ่มสารเคมีชนิดดูดซึมหากจำเป็นที่จะต้องใช้สารเคมี ควรจะทิ้งช่วงประมาณ 2 สัปดาห์ เป็นอย่างต่ำ

3. ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง คือ ต้นฝน และปลายฝน ห่างกัน 6 เดือนเพราะถ้าอาหารสภาพแวดล้อมและปัจจัยอื่นๆ ในดินไม่เหมาะสม เชื้อราไตรโคเดอร์มา จะหยุดการเจริญเติบโต

8. การใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา

สะเดาเป็นพืชที่มีประโยชน์ทั้งด้านป่าไม้ อุตสาหกรรม การเกษตรมีคุณสมบัติเป็นพืชสมุนไพรช่วยบำรุงรักษาสุขภาพร่างกายมนุษย์ จึงนิยมปลูกสะเดาไว้สำหรับเป็นอาหาร นอกจากนี้สะเดายังมีประโยชน์ในการใช้เป็นการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชได้มากมายหลายชนิด

แมลงศัตรูพืชที่สามารถควบคุมได้ด้วยสารสกัดจากสะเดา ได้แก่

1. แมลงที่ใช้สารสกัดจากสะเดาป้องกันกำจัดได้ผลดี คือ

หนอนใยผัก	หนอนหนังเหนียว	หนอนกระทู้ชนิดต่างๆ
หนอนกั๊กกินใบ	หนอนเจาะยอด	หนอนชอนใบ
หนอนม้วนใบ	หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก	

2. แมลงที่ใช้สารสกัดจากสะเดาป้องกันกำจัดได้ผลปานกลาง คือ

เพลี้ยจักจั่น	หนอนเจาะสมอฝ้าย	หนอนดักแด้
หนอนเจาะดอกกล้วยไม้	แมลงหวี่ขาว	แมลงวันทอง
เพลี้ยไก่แจ้	เพลี้ยอ่อน	

3. แมลงที่ใช้สารสกัดจากสะเดาป้องกันกำจัดได้ผลน้อย คือ

หนอนเจาะฝักถั่ว เพลี้ยไฟ ตัวเต็มวัยของมวนชนิดต่างๆ เช่น มวนแดง มวนเขียว ตัวเต็มวัยของด้วงชนิดต่างๆ เช่น ด้วงหมัดกระโดด และพวกไรชนิดต่างๆ

สะเดามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Azadirachta indica* มีสารเคมีเป็นองค์ประกอบมากมายถึง 32 ชนิด แต่ที่เชื่อว่าสามารถป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ คือ สารอซาดีแรคติน (*azadirachtin*) เป็นสารคล้ายสเตอรอยด์ (*steroidlike*) ซึ่งสารนี้มีสะสมอยู่ในปริมาณสูงมากมายภายในเมล็ดของสะเดา ปกติภัยต่อคนและสัตว์ ดังนั้นจึงแนะนำให้ใช้ส่วนของเมล็ดในของสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

วิธีการเก็บเมล็ดสะเดาแห้ง

1. ใช้ดาบ ขวาน ฆ้อน หรือแผ่นพลาสติก ปูรองรับโคนต้นเพื่อรองรับผลสะเดาที่ร่วงหล่นลงมา ในขณะที่ตัดช่อผลสะเดาแก่บนต้น

2. รวบรวมผลสะเดาสุกมาขี้กับทราย ตะแกรง หรือกระดิ่งคั่วดี เพื่อให้เนื้อผลหลุดออกไป หรืออาจใช้เครื่องแยกเนื้อผลออกจากเมล็ด ซึ่งสามารถทำได้ในปริมาณมากและรวดเร็ว
3. นำเมล็ดที่ได้ไปผึ่งลมไว้ประมาณ 3-5 วัน หรือจนกว่าเมล็ดแห้งสนิทดี ไม่ควรตากแดดโดยเฉพาะจะทำให้คุณภาพของสารเคมีในเมล็ดลดลง
4. แยกเมล็ดที่เน่าเสียหรือขึ้นราออกทิ้ง ส่วนเมล็ดที่ดีและแห้งแล้วให้บรรจุลงในถุงตาข่ายพลาสติก หรือภาชนะที่ระบายความชื้นได้ดี
5. จัดเก็บถุงบรรจุเมล็ดของสะเดาไว้บนพื้นในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ควรวางซ้อนกันหลายชั้นจนมากเกินไป เพราะจะทำให้มีความชื้นสูง อาจเกิดเชื้อราขึ้นได้
6. หากพบว่าถุงใดมีเชื้อราเกิดขึ้น ให้แยกออก แล้วคัดเลือกเมล็ดเสียทิ้งและนำเมล็ดที่เหลือไปผึ่งลมให้แห้งสนิทอีกครั้งหนึ่ง

หมายเหตุ : ราคาซื้อขายเมล็ดสะเดาแห้งประมาณกิโลกรัมละ 10 บาท

วิธีการสกัดสารจากเมล็ดสะเดาเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. นำเมล็ดสะเดามาตำหรือบดให้เป็นผงละเอียดแล้วใส่ผงสะเดาที่ได้ลงในถังถึงที่ใช้อาจเป็นถังพลาสติก ถังสี หรือถังสแตนเลสตามแต่จะหาได้
2. ใส่น้ำลงไปในถัง ในอัตราส่วนสะเดาผงละเอียด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสะเดาผลละเอียด 3 ½ กระป๋องนมต่อน้ำ 20 ลิตร
3. กวนให้เข้ากันแล้วแช่ทิ้งไว้ 1 คืน
4. กรองด้วยผ้าขาวบางเนื้อละเอียด อาจใช้สามทบหรือมากกว่าหากยังคงมีเศษผงให้กรองซ้ำจนได้สารละเอียดที่สะอาดเพื่อป้องกันหัวฉีดอุดตัน สารละลายที่ได้ต้องปราศจากตะกอนมีสีเหลืองขุ่น กลิ่นฉุน
5. ผสมสารจับใบลงไป ในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อสารละลายของสะเดา 20 ลิตร หรือ 1 ปีบ คนให้เข้ากันแล้วนำไปฉีดพ่นทันที
6. ควรใช้หัวฉีดฝอยปลายอเพื่อให้ละอองปลิวจับทั้งด้านล่างและด้านบนของใบพืชอย่างทั่วถึง

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดาที่มีผลต่อแมลงศัตรูพืช

สารสกัดจากสารสะเดาอาจมีผลต่อแมลงศัตรูพืช อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. เป็นสารฆ่าแมลงบางชนิดได้
2. เป็นสารไล่แมลง
3. ทำให้แมลงไม่กินอาหาร

4. ทำให้การเจริญเติบโตของแมลงผิดปกติไปจากเดิม
5. ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง
6. ทำให้แมลงไม่ลอกคราบ
7. ทำให้แมลงมีความผิดปกติทางโครงสร้าง
8. ยับยั้งการวางไข่ของแมลง
9. ทำให้ไข่ของแมลงไม่ฟัก
10. ยับยั้งการสร้างเอนไซม์ในระบบการย่อยอาหารของหนอน

พืชผักที่แนะนำให้ใช้สารสกัดจากสะเดา

1. พืชผักกินใบ เช่น คะน้า กวางตุ้ง ผักบุ้ง ผักกาดหอม
2. พืชตระกูลกะหล่ำ เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก
3. พืชตระกูลแตง เช่น แตงกวา แตงโม แตงเทศ
4. พืชตระกูลมะเขือ เช่น มะเขือเปราะ มะเขือยาว พริก
5. พืชตระกูลส้ม เช่น มะกรูด มะนาว
6. พืชอื่นๆ เช่น หน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพดฝักอ่อน ตำลึง

ข้อจำกัดและข้อควรระวังการใช้สารสกัดจากสะเดา

1. ในเมล็ดของสะเดาจะมีสารเคมีที่ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชสะสมอยู่มากกว่าส่วนอื่นๆ ของสะเดา แต่สะเดาไม่สามารถออกผลได้ตลอดทั้งปี
2. สารสกัดจากสะเดาเป็นพืชต่อพืชผักบางชนิด ทำให้มีใบสีม่วงดำ จุดไหม้อาจเกิดการเหี่ยวช่น และแคะแกระน จึงห้ามฉีดพ่นสารสกัดจากสะเดาบนพืชที่ยังไม่เคยมีการทดลองและแนะนำมาก่อน
3. แสงแดดจะทำลายคุณสมบัติของสารสกัดจากสะเดาให้สลายตัว ภายในเวลา 1 สัปดาห์ แต่การใช้ผงเมล็ดของสะเดาทางดินจะอยู่ได้นานถึง 1 เดือน
4. การใช้สารสกัดจากสะเดาในการควบคุมแมลงศัตรูพืชนั้น เหมาะกับการปลูกผักหรือพืชไรที่มีพื้นที่ขนาดเล็กเท่านั้น
5. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดาคือต่อแมลงศัตรูพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน และไม่ครอบคลุมอย่างกว้างขวาง จำเป็นต้องพิจารณาใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ ที่เหมาะสมอีกด้วย

ตารางที่ 2.3 คำแนะนำในการใช้สารสะเดาในพืชผัก

แมลง	ชนิดพืช	อัตราและวิธีการใช้	หมายเหตุ
หนอนกระทู้หอม	ผักกาดหอม, หอมกระเทียม, หน่อไม้ฝรั่ง พริก	- ผงเม็ล็ดสะเดาบริสุทธิ์ใช้ โรยโคนต้น 50 กรัม ต่อกอ หรือหลุม - ผงเม็ล็ดสะเดาบริสุทธิ์แช่น้ำ อัตรา 700 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยใช้ฉีดพ่น 5-7 วัน เมื่อเริ่มพบหนอนระบาด	- ควรโปรยผงเม็ล็ดสะเดา และฉีดพ่นสารสะเดาในแปลงที่พบหนอนระบาดอย่างต่อเนื่อง
ด้วงหมัดผัก	ผักกาดหัว, กวางตุ้งคะน้า, กะหล่ำ	- ผงเม็ล็ดสะเดาบริสุทธิ์ใช้ โรยโคนต้น 2.5 กรัม ต่อหลุมหรือหว่านลงดินอัตรา 120 กิโลกรัมต่อไร่	- สำหรับตัวแก่ด้วงหมัดผัก ถ้ามีการระบาดรุนแรงควรใช้โปรโซโอฟอส 50% EC ฉีดพ่น อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ตามความจำเป็น เพียง 1-2 ครั้งก็ได้ผล
หนอนใยผัก	กะหล่ำปลี, ผักกาดหัว, ถั่วฝักยาว, หน่อไม้ฝรั่ง	- ผงเม็ล็ดสะเดาบริสุทธิ์แช่น้ำอัตรา 700 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยการพ่นให้ทั่วทั้งต้นบนและล่างของใบ ทุก 5-7 วัน เมื่อเริ่มพบหนอนระบาด	- ควรพ่นสลับด้วยสารกำจัดแมลงพวกแบคทีเรีย

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

แมลง	ชนิดพืช	อัตราและวิธีการใช้	หมายเหตุ
เพลี้ยอ่อน	ถั่วฝักยาว	-ผงเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์แช่น้ำ อัตรา 700 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยการพ่นให้ทั่วต้นทุก 5-7 วัน เมื่อเริ่มพบเพลี้ยอ่อน	-ควรควบคุมปริมาณการ ระบาดของเพลี้ยจะช่วยลด พาหะนำโรคไวรัสถั่วฝักยาว ได้ผลดีอีกทางหนึ่ง
หนอนแมลงวัน เจาะต้นถั่ว	ถั่วฝักยาว	-ผงเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์ใช้ โรยโคนต้น 0.5 กรัมต่อหลุม	-โรยผงเมล็ดสะเดารอบโคน ต้นถั่วเมื่อเริ่มแตกใบจริง
หนอนเจาะสมอ ฝ้ายอเมริกัน	หน่อไม้ฝรั่ง	- ผงเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์แช่น้ำ อัตรา 700 กรัม/น้ำลิตร โดย การฉีดพ่นเมื่ออายุ 7-10วัน	} เริ่มพ่นเมื่อแตกออกหรือ ตั้งตัวได้หรือย้ายปลูก จนถึงเริ่มทอดยอด
ด้วงเต่าแตง	แตงต่างๆ	-ผงเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์แช่น้ำ อัตรา 700 กรัม/น้ำ 20 ลิตร โดยการพ่นให้ทั่วทั้งต้นทุก 5-7 วัน	
เพลี้ยไฟ	แตง, หน่อไม้ฝรั่ง	-ผงเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์แช่น้ำ อัตรา 700 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยการพ่นให้ทั่วทั้งต้นทุก 5-7 วัน	
		-ผงเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์ใช้ โรยโคนต้น 0.5 กรัม ต่อหลุม หรือต่อต้น -ผลเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์แช่น้ำ อัตรา 700 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร โดยการฉีดพ่น 7-10 วัน	

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี (2546) “เอกสารประกอบการอบรมเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
การเกษตร โครงการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษแห่งชาติ” หน้า 73-74

9. การควบคุมวัชพืชในพืชผัก

9.1 การเตรียมดิน (land preparation) หลังจากไถเตรียมหรือขุดดินขึ้นควรรวด เก็บวัชพืชเก็บเศษวัชพืชออกให้หมด เช่น หัวเห็ดหมู ไหล หรือข้อหญ้า ตากไว้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ ก่อนปลูก การตากดินจำเป็นอย่างยิ่ง จะช่วยให้เมล็ดวัชพืชขึ้นมาแล้วแห้งตายไป ก่อนปลูกทำการรูดคลบพร้อมทั้งใส่ปุ๋ยรองพื้น ควรให้หน้าดินร่วมซุยสม่ำเสมอ เมื่อปลูกผักแล้วพยายามให้กระทบกระเทือนหน้าดินให้น้อยที่สุด การเตรียมดินที่ดีก่อนปลูกจะช่วยขจัดปัญหาวัชพืชไปได้อย่างมาก

9.2 การคลุมดิน (mulching) จะช่วยรักษาความชื้นในดินและบังแสงสว่างทำให้เมล็ดวัชพืชงอกได้ช้ากว่าพืชผัก เพราะกว่าเมล็ดวัชพืชจะตั้งตัวได้ต้นผักก็โตสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้อย่างดี วัสดุที่ใช้คลุม เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่ว ใบหญ้าคาเป็นต้น ปัจจุบันมีการนำเอาพลาสติกดำมาคลุมแปลงปลูก ใช้ได้กับผักที่มีระยะปลูกแน่น ฉะนั้นพลาสติกตรงตำแหน่งที่ปลูกผัก ช่วยควบคุมวัชพืชได้ดีแต่ต้นทุนสูง

9.3 การใช้มือถอนหรือจอบตาก (hand pulling and hoeing) ในการปลูกผักควรเข้าไปกำจัดขณะที่วัชพืชยังเล็กอยู่ และควรกำจัดบ่อยครั้งเท่าที่สามารถทำได้ การใช้มือถอนกำจัดหรือใช้จอบตาก เหมาะกับพื้นที่ปลูกผักขนาดเล็กและแรงงานพอเพียง

9.4 การเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ การเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่จะช่วยลดพื้นที่ว่างที่วัชพืชจะแย่งแย่ง เมื่อผักโตขึ้นก็ทำการถอนแยกออกไปใช้เป็นประโยชน์ได้พร้อมกันนั้นก็ทำการกำจัดวัชพืชต้นเล็กๆ ออกไป

การกำจัดวัชพืชในพืชผักนั้นไม่จำเป็นต้องกำจัดตลอดฤดูกาลผลิต เนื่องจากตลอดช่วงการผลิตจะมีช่วงปลอดวัชพืช ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่มีความจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชเพราะจะกระทบกระเทือนต่อผลผลิตพืชผัก ส่วนช่วงอื่นๆ เกษตรกรสามารถคงวัชพืชไว้ในแปลงได้โดยไม่ต้องกำจัดตัวอย่างช่วงปลอดวัชพืชของผัก ได้แก่

1. กะหล่ำปลี ควรกำจัดวัชพืชในระยะ 3-4 สัปดาห์หลังย้ายปลูก หลังจากนั้นปล่อยให้วัชพืชในแปลงได้
2. ผักกาดเขียวกวาดสูง ควรกำจัดวัชพืชตั้งแต่ 1-2 สัปดาห์หลังย้ายปลูกจนถึงหลังปลูก 3 สัปดาห์ หลังจากนั้นปล่อยให้วัชพืชในแปลงได้ (ถ้าเป็นแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์ต้องกำจัดวัชพืชในช่วงหลังการเจริญเติบโตอีกครั้ง)
3. มะเขือเทศ ควรกำจัดวัชพืชตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก และไม่ควรมีวัชพืชขึ้นรบกวน การมีวัชพืชขึ้นรบกวนนาน 8 สัปดาห์จะทำให้ผลผลิตลดลง
4. หอมและกระเทียม มักจะมีวัชพืชขึ้นรบกวนมาก การกำจัดวัชพืชในช่วงแรกๆ

ทำให้ได้ผลผลิตสูง ถ้ามีวัชพืชหลังจากออกเพียง 2 สัปดาห์ จะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต เมื่อหอมกระเทียมออกหัวแล้วไม่จำเป็นต้องกำจัดวัชพืช

10 การใช้สารเคมี

หากใช้เชื้อจุลินทรีย์ หรือสารจากพืชธรรมชาติแล้วยังไม่สามารถยับยั้งการระบาดของศัตรูพืชได้ จึงใช้สารเคมีและการใช้สารเคมีควรใช้ให้ถูกต้องตามชนิดของศัตรูพืช อัตราการใช้ และให้ทิ้งระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้สารเคมีสลายตัวก่อนการเก็บเกี่ยว

11 การเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลผลิต ควรเก็บเกี่ยวในระยะที่พืชผักมีอายุที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณค่าทางอาหาร และลักษณะรูปร่าง สี สัน ความสุก เหมาะสมและดีที่สุด เมื่อถึงมือผู้บริโภค การเก็บเกี่ยวควรทำอย่างระมัดระวัง อย่าให้เกิดรอยชำ รอยขีดข่วน เพื่อรักษาคุณภาพให้ดีที่สุด เช่น ใช้กรรไกร หรือมีดตัด

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

- 1) การล้างทำความสะอาดพืชผัก ทำให้สะอาด และอยู่ในสภาพสดและขึ้นได้ราคาดีขึ้น ทั้งนี้ น้ำที่นำมาใช้ในการล้างทำความสะอาดผัก จะต้องปราศจากสารเคมีปนเปื้อน
- 2) การตัดแต่ง ควรตัดแต่งส่วนที่เน่าเสีย ส่วนที่ผิดปกติในขณะที่เก็บเกี่ยว เพื่อให้ผลผลิตนำคู่ขึ้น และเป็นการตรวจคุณภาพก่อนการบรรจุ
- 3) การคัดขนาดและคุณภาพหรือคัดเกรด
- 4) การบรรจุ เช่น ใช้เข่ง ลัง หรือกล่องพลาสติก
- 5) การขนย้ายและการเก็บรักษา ต้องกระทำด้วยความระมัดระวังทุกระยะ

จากแนวคิดดังกล่าวการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษมีขั้นตอนของการทำหรือวิธีการที่สำคัญๆ คือ การคัดเลือกพื้นที่ปลูก การปฏิบัติต่อเมล็ดพันธุ์พืชผัก การจัดการดินและปุ๋ย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานตลอดจนการเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งการผลิตพืชผักให้ปลอดภัยจากสารพิษได้นั้น จะต้องนำเอาเทคโนโลยีหรือวิธีการดังกล่าวมาใช้ผสมผสานกันอย่างเหมาะสม

4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 อายุ

พิมพ์พิศ ทีณะเนตร (2539: 50) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกรอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า อายุ มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร ซึ่งในทำนองเดียวกัน

จิราภา จอมไธสง (2541: 74) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งในจังหวัดราชบุรี พบว่า อายุเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ส่วน อมรรัตน์ สว่างลาภ (2545: 97) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกรในโครงการศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชนในจังหวัดเพชรบุรี พบว่า อายุมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร นอกจากนี้ ชีรพงศ์ ไกรนรา (2545: 99) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาน้ำจืดของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า เกษตรกรที่มีอายุน้อยจะมีการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาน้ำจืดด้านต่างๆ มากกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก

4.2 ระดับการศึกษา

บุญศักดิ์ โพธิ์เจริญ (2528: 68) ได้ศึกษาการยอมรับการทำนาหว่านน้ำตามแผนใหม่ของเกษตรกรผู้นำจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้นำ มีความสัมพันธ์กับอัตราการยอมรับการทำนาหว่านน้ำตามแผนใหม่ เช่นเดียวกับ สุนทร แก่นจ้าย (2536: 110) ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงของเกษตรกรจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงแตกต่างกัน ทำนองเดียวกับ จักรพันธ์ นิรันดร์ รุ่งเรือง (2545: 59) ได้ศึกษาการยอมรับการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากผู้ค้าภาคเอกชนของเกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลาง พบว่า ระดับการศึกษาของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากผู้ค้าภาคเอกชนของเกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลาง

4.3 ประสบการณ์ในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ

ศักดิ์ดา พรรณนา (2542: 55) ได้ศึกษาการยอมรับของเกษตรกรที่มีต่อการใช้สารสกัดสะเดาในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการใช้สารสกัดสะเดาต่างกัน มีการยอมรับการใช้สารสกัดสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชต่างกัน ทำนองเดียวกัน เอกรัตน์ ศรีวิรัตน์ (2545: 47) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา พบว่า ประสบการณ์การประกอบอาชีพ ของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ

4.4 ระดับความรู้ในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ

เรขา ศิริเลิศวิมล (2543: 101) ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกผักกางมุ้งของเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกผักกางมุ้งของเกษตรกร เช่นเดียวกับ นันทวัน ทองเบ็ญญ์ (2546: 77) ได้ศึกษาการยอมรับ

ของเกษตรกรที่มีต่อการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม พบว่า เกษตรกรที่มีประสบการณ์ความรู้แตกต่างกัน มีการยอมรับต่อการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษแตกต่างกัน

4.5 รายได้ในครัวเรือน

บรรเจิด ศรีชูเปี่ยม (2534: 125) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ที่ดิน ในช่วงฤดูแล้งเขตพื้นที่รับน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยลาน ตำบลอนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า รายได้จากการปลูกพืช ฤดูแล้งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้พื้นที่ปลูกฤดูแล้งของเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับ อนเนก ชื่นบาลเย็น (2537: 72) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับโครงการปลูกป่าระบบวนเกษตรของเกษตรกร ในหมู่บ้านใกล้เคียงศูนย์พัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อำเภอค้อยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า รายได้ในครัวเรือนเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกพืชโดยใช้ระบบวนเกษตร เช่นเดียวกับ รจนา ศรีบุญมา (2537: 135) ที่ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า รายได้จากการปลูกข้าวและรายได้ทั้งหมด มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิต เช่นเดียวกับ สำเนา จันทร์จวง (2544: 68) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมะนาวนอกฤดูของเกษตรกรในอำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี พบว่า รายได้มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมะนาวนอกฤดู ขณะที่ อมรรัตน์ สว่างลาภ (2545: 97) ได้ศึกษาพบว่า รายได้สุทธิจากการทำนาปีของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร

4.6 หนี้สิน

ธีรพงศ์ ไกรนรา (2545: 103) ได้ศึกษาพบว่าเกษตรกรที่มีหนี้สินมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาน้ำจืด ด้านการปรับปรุงพันธุ์ เช่นเดียวกับ นันทวัน ทองเบ็ญญ์ (2546: 77) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีหนี้สินแตกต่างกัน มีการยอมรับต่อการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษแตกต่างกัน

4.7 แรงงานในครัวเรือน

วิณา รัตนประชา (2536: 71) ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีใหม่และประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่า จำนวนแรงงานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีที่ช่วยประหยัดที่ดินและประหยัดแรงงานของเกษตรกร ในขณะที่ พิมพ์พิศ ทีชนะนตร์ (2539: 54) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกรอำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า จำนวนแรงงานในครอบครัว มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร ในขณะที่ สีน พันธุ์พินิจ และบำเพ็ญ เขียวหวาน (2543: 17) ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

ตามโครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร ภาคกลางของประเทศไทย พบว่า ปัจจัยด้านแรงงานในครอบครัว มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร เช่นเดียวกับ จักรพันธ์ นิรันดร์รุ่งเรือง (2545: 59) ได้ศึกษาการยอมรับการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากผู้ค้าภาคเอกชนของเกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลาง พบว่า จำนวนแรงงานในครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากผู้ค้าภาคเอกชนของเกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลาง เช่นเดียวกับที่ ชีรพงศ์ ไกรนรา (2545: 100) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาน้ำจืดของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า เกษตรกร ที่มีแรงงานในครัวเรือนน้อยจะยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลา น้ำจืดด้านต่างๆมากกว่า เกษตรกรที่มีแรงงานในครัวเรือนมาก

4.8 พื้นที่ถือครองทางการเกษตร

รจนา ศรีบุญมา (2534: 135) ได้ศึกษาพบว่า พื้นที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตข้าว เช่นเดียวกับ พิมพ์พิศ ทิฆะเนตร์ (2539: 53) ได้ศึกษา พบว่า ขนาดพื้นที่เพาะปลูกหน่อไม้ฝรั่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งสำหรับ สีน พันธุ์พินิจและบำเพ็ญ เทียวหวาน (2543: 17) ได้ศึกษาพบว่า ขนาดของไร่นามีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร นอกจากนี้ สมเจตน์ สวัสดิ์มงคล (2545: 64) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในโครงการ ศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชนในจังหวัดกาญจนบุรี พบว่า ขนาดพื้นที่นามีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในโครงการศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน ในจังหวัดกาญจนบุรี

4.9 แหล่งข่าวสาร

รจนา ศรีบุญมา (2534: 135) ได้ศึกษาพบว่า การเปิดรับข่าวสารจากสื่อมวลชนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตข้าว และ จิราภา จอมไรสง (2541: 74) ได้ศึกษาพบว่า การเปิดรับข่าวสารด้านการศึกษาเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้เทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งสำหรับเราา ศิริเลิศวิมล (2543: 102) ได้ศึกษาพบว่า จำนวนแหล่งข่าวสารมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีและการปลูกผักกางมุ้ง ส่วน อมรรัตน์ สว่างลาภ (2545: 97) ได้ศึกษาถึงพบว่าการได้รับข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับการยอมรับการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร ในขณะที่ ชีรพงศ์ ไกรนรา (2545: 100) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีแหล่งของการรับรู้ข่าวสารมากจะมีการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาน้ำจืดด้านเตรียมการมากขึ้น

4.10 ลักษณะเทคโนโลยี

ประดิษฐ์ ศิริวิริยะกุล (2545: 130) ได้ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตอ้อยของเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมโดยโรงงานน้ำตาลเกษตรไทย จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า ความยุ่งยากของเทคโนโลยีมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตอ้อยของเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมโดยโรงงานน้ำตาลเกษตรไทยเช่นเดียวกับสมโชค ณ นคร (2547: 60) ได้ศึกษาการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษประมาณสองในสาม เห็นว่า การปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษมีความยุ่งยากในประเด็นใช้ใส่เดือนฝอย เพื่อควบคุมด้วงหมัดผัก เกษตรกรทั้งหมดเห็นว่าไม่ยุ่งยากในประเด็นปลูกผักให้มีระยะห่างพอสมควร เพื่อให้มีการระบายอากาศและปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการระบาดของโรค และเช่นเดียวกับอมรรัตน์ สว่างลาภ (2545: 97) ได้ศึกษาพบว่า ระดับความยุ่งยากในการปฏิบัติตามวิธีการของการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการจัดการศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานของเกษตรกร

จากแนวคิดและผลงานวิจัย พบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับหลายประการ ได้แก่

1. ลักษณะส่วนบุคคล เช่น อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ ระดับความรู้
2. สภาพทางเศรษฐกิจ เช่น รายได้ในครัวเรือน หนี้สิน แรงงานในครัวเรือน พื้นที่

ถือครองทางการเกษตร

3. สภาพทางสังคม เช่น แหล่งข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ในการฝึกอบรม
4. ลักษณะเทคโนโลยี เช่น ความยุ่งยากของเทคโนโลยี