

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีการแช่ก่อนพ่นฐานสำปะหลังด้วยสารเคมีเพื่อ การป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งของเกษตรกรในจังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาวรรณกรรมที่ เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ
2. ความหมายของเทคโนโลยี
3. ความหมายของแรงจูงใจและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
4. การปลูกมันสำปะหลังและการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย
 - 5.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี
 - 5.2 ปัจจัยทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี
 - 5.3 ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี
 - 5.4 ปัจจัยทางแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี
 - 5.5 งานวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ

1.1 ความหมายของการยอมรับ

อุทุมพร ถิระธรรม (2534: 71) ระบุว่า การยอมรับ หมายถึง พฤติกรรมของแต่ละ บุคคลในการยอมรับเอาสิ่งใหม่มายึดถือปฏิบัติด้วยความเต็มใจ โดยพฤติกรรมนั้นมีการ เปลี่ยนแปลงอย่างเป็นกระบวนการและมีระยะเวลา

บุญสม วราเอกศิริ (2539: 122) กล่าวว่า การยอมรับของเกษตรกร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรภายหลังได้เรียนรู้แนวคิด ความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ใหม่ แล้วได้ยึดถือปฏิบัติ

บุญธรรม จิตตอนันต์ (2544: 81-82) ให้ความหมายของ การยอมรับว่า เป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคล ซึ่งเริ่มต้นด้วยการรับรู้หรือได้ขึ้นเกี่ยวกับแนวคิดใหม่ แล้วไปสิ้นสุดด้วยการตัดสินใจยอมรับไปปฏิบัติ

สิน พันธุ์พินิจ (2544: 230) กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยี เป็นกระบวนการทางจิตของแต่ละบุคคล ซึ่งเริ่มตั้งแต่ การรับรู้ข่าวสารของเทคโนโลยี พิจารณาอย่างรอบคอบแล้วจึงตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยีนั้น

ชวนพิศ วิระวงษ์นุสร (2546: 12-14) สรุปว่า การยอมรับ หมายถึง กระบวนการทางจิตใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยบุคคลได้สัมผัส เรียนรู้ และปฏิบัติ และบุคคลได้ตัดสินใจแสดงออกว่าเห็นด้วยหรือลงความเห็นว่าเห็นว่าเป็นที่เหมาะสม

จากความหมายดังกล่าว พอสรุปได้ว่า การยอมรับ หมายถึง กระบวนการทางจิตของแต่ละบุคคล ที่ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หลังจากได้รับรู้แนวคิด เรียนรู้ความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในเรื่องต่างๆ ทำให้บุคคลนั้นนำไปปฏิบัติ

1.2 แนวคิดและทฤษฎีการยอมรับ

Rogers และ Shoemaker อ้างถึงใน เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2544: 303) กล่าวว่า กระบวนการยอมรับ (adoption process) เป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลซึ่งเริ่มต้นด้วยการรับรู้หรือได้ขึ้นเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่ แล้วสิ้นสุดลงด้วยการตัดสินใจยอมรับไปปฏิบัติ แต่ละขั้นตอนของกระบวนการยอมรับเกิดขึ้นในตัวบุคคลคนเดียว และการที่บุคคลจะยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติต้องผ่านขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นรับรู้หรือตื่นตน (awareness stage)

เป็นขั้นเริ่มแรกที่น่าไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ได้รับรู้เกี่ยวกับสิ่งใหม่ๆ (นวัตกรรม) ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพหรือกิจกรรมของเขา แต่ยังได้รับข่าวสารไม่ครบถ้วน ซึ่งการรับรู้มักเป็นการรับรู้โดยบังเอิญและจะทำให้เกิดความอยากรู้ต่อไป อันเนื่องจากมีความต้องการวิทยาการใหม่ๆ นั้น ในการแก้ปัญหาที่ตนเองมีอยู่

ขั้นที่ 2 ขั้นสนใจ (interest stage)

เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจแสวงหารายละเอียดเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ๆ เพิ่มเติม พฤติกรรมนี้เป็นไปในลักษณะที่ตั้งใจแน่วแน่ และใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นแรก ซึ่งในขั้นนี้จะทำให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่มากขึ้น ซึ่งบุคลิกภาพและค่านิยม ตลอดจนบรรทัดฐานทางสังคมหรือประสบการณ์เดิมจะมีผลต่อบุคคลนั้น และมีผลต่อการติดตามข่าวสารหรือรายละเอียดของสิ่งใหม่หรือวิทยาการใหม่นั้นด้วย

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินค่า (evaluation stage)

เป็นขั้นที่จะไตร่ตรองว่าจะลองใช้วิธีการหรือหาวิทยาการใหม่ๆ นั้นดีหรือไม่ ด้วยการเปรียบเทียบระหว่างข้อดีและข้อเสียว่า เมื่อนำมาใช้แล้วจะเป็นประโยชน์ต่อกิจกรรมของคนหรือไม่ หากรู้สึกว่ามีข้อดีมากกว่าจะตัดสินใจใช้ ขั้นนี้จะแตกต่างจากขั้นอื่นๆ ตรงที่เกิดการตัดสินใจที่จะลองความคิดใหม่ๆ โดยบุคคลมักจะคิดว่าการใช้วิทยาการใหม่ๆ นั้นเป็นการเสี่ยงไม่แน่ใจถึงผลที่จะได้รับ ดังนั้นในขั้นนี้จึงต้องการแรงเสริม (Reinforcement) เพื่อให้เกิดความแน่ใจยิ่งขึ้นว่าสิ่งที่เขาตัดสินใจแล้วนั้นถูกต้องหรือไม่ โดยการให้คำแนะนำให้ข่าวสารเพื่อประกอบการตัดสินใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นทดลอง (trial stage)

เป็นขั้นที่บุคคลทดลองใช้วิทยาการใหม่ๆ นั้นกับสถานการณ์ของตน ซึ่งเป็นการทดลองดูกับส่วนน้อยก่อน เพื่อจะได้รู้ว่าได้ผลหรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะแสวงหาข่าวสารที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับวิทยาการใหม่หรือนวัตกรรมนั้น

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการยอมรับ (adoption stage)

เป็นขั้นที่บุคคลยอมรับวิทยาการใหม่ๆ นั้น ไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมของคนอย่างเต็มที่หลังจากที่ได้ทดลองปฏิบัติและเป็นประโยชน์ในสิ่งนั้นแล้ว

Roger&Shoemaker อ้างถึงในปัทมาพร ไกรวานิช (2551: 7) ได้ค้นพบ

กระบวนการตัดสินใจรับนวัตกรรมประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นความรู้ (knowledge) เป็นขั้นที่เกษตรกรรับทราบนวัตกรรมที่เกิดขึ้นและหาข่าวสารจนเข้าใจนวัตกรรมนั้น
2. ขั้นชักชวน (persuasion) เป็นขั้นตอนที่เกษตรกรมีทัศนคติต่อสิ่งใหม่ๆ ในทางที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อนวัตกรรมนั้นๆ
3. ขั้นตัดสินใจ (decision) เป็นขั้นตอนที่เกษตรกรสนใจเข้าร่วมกิจกรรมที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและตัดสินใจว่าจะรับนวัตกรรมหรือไม่ แต่การตัดสินใจนั้นยังไม่ถาวร อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ภายหลัง
4. ขั้นยืนยัน (confirmation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ ซึ่งเป็นการหาข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ อาจมีระยะเวลานานจนกระทั่งยอมรับแนวคิดใหม่ๆ ไปปฏิบัติเป็นการถาวร

กล่าวโดยสรุป การยอมรับแนวความคิดใหม่ ไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการยอมรับทุกขั้นตอน อาจจะข้ามขั้นตอนใด ขั้นตอนหนึ่งไปก็ได้ เช่น หากค้นพบว่าแนวความคิดใหม่นั้นดี ผ่านการทดลองมาแล้ว ก็อาจจะยอมรับไปปฏิบัติเลยก็ได้

1.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2527: 57-62) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ แนวความคิดใหม่ ดังต่อไปนี้

1.3.1. ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์

ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์โดยทั่วไป ได้แก่

- 1) สภาพทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตมากกว่า มีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าและเร็วกว่าเกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตน้อยกว่า
- 2) สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม มวลชนที่อยู่ในสังคมที่รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าๆ อย่างเคร่งครัดมากกว่า มีการแบ่งชนชั้นทางสังคมอย่างเห็นได้ชัดกว่า มีค่านิยมและความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำการเปลี่ยนแปลงมากกว่า จะมีผลทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลงและน้อยลงด้วย
- 3) สภาพทางภูมิศาสตร์ มีพื้นที่ที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่นๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีได้มากกว่า หรือเป็นพื้นที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการผลิตมากกว่า จะมีผลให้เกิดแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและมากกว่า
- 4) สมรรถภาพในการทำงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันจัดการเกี่ยวกับการตลาด เป็นต้น สถาบันเหล่านี้ถ้ามีประสิทธิภาพในการดำเนินการที่ให้ประโยชน์แก่บุคคลก็จะทำให้การยอมรับการเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้เร็วและง่ายขึ้น

1.3.2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่

- 1) บุคคลเป้าหมาย (target person) หรือเกษตรกรผู้รับการเปลี่ยนแปลง โดยพื้นฐานของเกษตรกรเองจะเป็นส่วนสำคัญต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลง เช่น
 - (1) พื้นฐานทางสังคม (society) พบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าเพศชาย ผู้มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่า มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากกว่า จะยอมรับกว่าผู้ที่มีสิ่งเหล่านี้น้อยกว่า และบุคคลที่อยู่ในวัยรุ่นจะยอมรับเร็วที่สุด และช้าลงไปตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น
 - (2) พื้นฐานทางเศรษฐกิจ (economics) เกษตรกรที่มีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนมากกว่า การทำกินในเนื้อที่ดินที่มากกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า ทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าและมากกว่าเกษตรกรที่มีพื้นฐานทางเศรษฐกิจน้อยกว่า

(3) พื้นฐานในการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร (communication) เกษตรกรที่มีความสามารถในการอ่าน ฟัง พูด และเขียน เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

(4) พื้นฐานในเรื่องอื่นๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (achievement motivation) มีความพร้อมทางด้านจิตใจ มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและต่อเทคโนโลยีที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลง จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้มากกว่าและรวดเร็วกว่า

2) ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรม (innovation) หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ

(1) ต้นทุนกำไร (cost and profit) เทคโนโลยีที่ลงทุนน้อยที่สุดและกำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงที่สุดและเร็วกว่า

(2) ความสอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน (similar and fit) คือ ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อของบุคคลในชุมชนและเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนด้วย

(3) ความสามารถปฏิบัติได้และเข้าใจได้ง่าย (practical and understood) คือ ไม่เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อนและไม่มีกฎเกณฑ์ยุ่งยากจนเกินไป

(4) สามารถเห็นได้ว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว (visibility) คือ เห็นว่าเกิดผลดีมาก่อน ก็จะปฏิบัติหรือยอมรับได้ง่ายและเร็วกว่า

(5) สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอนหรือเป็นเรื่องๆ ได้ (divisibility)

(6) ใช้เวลาน้อยหรือประหยัดเวลา (time – saving)

(7) เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม (group decision)

เกรียงศักดิ์ ปัทมรเชา (2528: 4-6) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเกษตร ได้แก่

1. สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมของเกษตรกร เช่น อายุ ระดับการศึกษา เจนคติ และการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม

2. สภาพทางเศรษฐกิจ เช่น รายได้ ขนาดพื้นที่ที่ถือครอง ความพร้อมของเทคโนโลยี และการใช้สินเชื่อการผลิตลักษณะทางเทคโนโลยีการเกษตร เช่น ความซับซ้อนและความง่ายของเทคโนโลยี

3. ตัวเกษตรกรหรือบุคคลเป้าหมาย

4. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

5. สภาพทางภูมิศาสตร์ เช่น ท่าเลที่ตั้ง ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน หรือการชลประทาน และความแห้งแล้ง

Fett อ้างถึงใน อำนวยศาสตร์ หัสดิน (2528: 9) กล่าวว่า บุคคลที่มีการศึกษาสูง อ่านหนังสือมาก ตลอดจนได้รับข่าวสารต่างๆ อยู่ตลอดเวลา จะยอมรับการปฏิบัติในสิ่งใหม่ๆ มากกว่าผู้ที่มีการศึกษาน้อย และไม่ใส่ใจอ่านหนังสือ ไม่รู้จักและแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติม และการติดต่อสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ทั้งความสัมพันธ์ตามแนวตั้ง ได้แก่ การติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ที่อยู่นอกชุมชนตัวเอง เช่น เกษตรตำบล เกษตรอำเภอ พัฒนาการ หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องด้านอื่นๆ และบุคคลที่มีการติดต่อในแนวราบ ได้แก่ การติดต่อกับบุคคลในชุมชนของตน เช่น ครู ผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน เหล่านี้อยู่เสมอ ก็จะให้มีการยอมรับสิ่งใหม่ๆ ไว้อย่างมาก

บุญสม วราเอกศิริ (2529: 162) ได้รวบรวมปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม ดังนี้

1. แหล่งที่ได้รับข่าวสาร เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ ข่าวสาร ควรจะไปตามช่องทางที่รับ หากไม่ได้รับข่าวสารเลย ก็จะไม่เกิดการยอมรับเลย
2. ระดับการศึกษา ถ้าระดับการศึกษาสูง ก็จะมีความสนใจอ่านข่าวสาร ถ้าระดับการศึกษาต่ำ ก็อ่านไม่ออก หรืออธิบายเข้าใจยาก
3. ประเภทของการศึกษาอบรม มีความรู้การศึกษาอบรมในเรื่องนั้นๆ หรือไม่ หากมีความรู้อยู่บ้าง ก็จะมีการยอมรับเร็วและสูง
4. อายุ คนหนุ่มสาวมักจะกล้าเสี่ยงเชื่อคำแนะนำได้มากกว่าผู้สูงอายุ ซึ่งมักจะลังเล หรือเชื่อยาก
5. ภูมิหลังความเป็นมาในการประกอบอาชีพ ว่าเคยประกอบอาชีพนั้นมาหรือไม่ และประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด
6. ขนาดของที่ดินทำกิน หากมีที่ดินพอสมควรหรือขนาดใหญ่ ที่จะขยายงานได้ก็จะยอมรับได้ดี แต่ถ้าไม่มีที่ดิน หรือมีจำกัดจะขยายต่อไปไม่ได้ การยอมรับสิ่งใหม่ๆ นั้นก็จะน้อยลง
7. การศึกษาของบุตรหลาน หากบุตรหลานได้รับการศึกษา ความโน้มเอียงที่จะยอมรับก็จะมามาก เพราะได้แรงสนับสนุนชักจูงจากบุตรหลาน
8. การเยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม หากไม่ค่อยได้ไปเยี่ยมเยียน หรือไม่บ่อยการยอมรับก็จะมามากน้อยไม่เหมือนกัน
9. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น หากมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่ในท้องถิ่นมาก และทั่วถึงหรือใกล้ การได้รับข่าวสารก็จะมามาก การยอมรับก็จะมากไปด้วย

10. การจัดกิจกรรมและการมีส่วนร่วม เช่น การจัดนิทรรศการ การจัดกลุ่ม ซึ่งเป็นการโน้มน้าวให้คุ้นเคย

11. ระบบของสังคมที่อาศัยอยู่เป็นลักษณะสังคมใหม่หรือสังคมเก่า การได้รับการพัฒนามากน้อยเพียงใด เปิดหรือปิดการรับรู้ความรู้ใหม่ๆ หรือเป็นสังคมล้าหลัง เกร็งครัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี

12. สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย เช่น คลองชลประทาน ระบบการตลาด ระบบสินเชื่อ หากมีการสนับสนุน การยอมรับเกิดขึ้นเร็วในอัตราที่สูง

Rogers อ้างถึงใน เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2544: 304) กล่าวถึง ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการยอมรับ คือ

1. แบบของการตัดสินใจยอมรับวิทยาการใหม่
2. ช่องทางการสื่อสารความรู้ ที่ใช้เป็นตัวแพร่กระจายวิทยาการใหม่
3. ลักษณะธรรมชาติของระบบสังคม
4. ความเพียรพยายามของผู้นำการเปลี่ยนแปลง ในการแพร่กระจาย

วิทยาการใหม่ที่มีผลต่ออัตราการยอมรับ

สุนันท์ ลีสังข์ (2544: 37) กล่าวว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ วิทยาการที่สำคัญ ประกอบด้วย

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

2. ปัจจัยทางระบบสังคมและวัฒนธรรม ได้แก่ กลุ่มย่อย หรือกลุ่มเพื่อนบ้าน เพราะจะมีผลต่อการชะลอหรือเป็นตัวเร่งในการยอมรับวิทยาการ

3. ปัจจัยของลักษณะวิทยาการเกษตร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทน จะต้องคุ้มค่าและมีความสอดคล้องหรือเข้ากันได้กับสภาพท้องถิ่น ไม่ยุ่งยากซับซ้อนในการปฏิบัติ นำไปทดลองได้ง่ายและมีความสอดคล้องหรือเข้ากันได้กับสภาพท้องถิ่น สามารถสังเกตเห็นได้ชัด

บุญธรรม จิตอนันต์ (2551: 84-85) ได้เสนอปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะแนวความคิดใหม่ มีผลกระทบต่ออัตราการแพร่กระจาย คือ ช่วยทำให้กระจายไปเร็วหรือช้า ต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะแนวความคิดใหม่ ดังนี้

1. ความเหมาะสมต่อแนวความคิดต่อสภาวะทางการเกษตรในท้องถิ่น (agricultural condition) เช่น ความเหมาะสมต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการปลูกพืช

หรือเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิด แม้ว่าโดยหลักการแล้วจะมีการทดลองก่อนนำมาเผยแพร่ความคิดใดๆ ก็ตาม แต่เกษตรกรคงยังไม่กล้ายอมรับจนกว่าจะได้เห็นหรือทดลองปฏิบัติด้วยตนเองเสียก่อน

2. ผลประโยชน์และผลกำไร (profitability) ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติตาม เกษตรกรมักพิจารณาว่าวิธีการที่แนะนำไปนั้นต้องลงทุนมากน้อยเท่าใดและผลสนองตอบจะคุ้มทุนหรือไม่

3. ลักษณะและข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตหรือการดำเนินงานตามแนวความคิดใหม่ (inputs required) เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เครื่องมือ เกษตร มักมีการพิจารณาในแง่ต่างๆ คือ

3.1 หาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่นเมื่อต้องการ และมีราคาพอสมควร

3.2 เป็นของดีมีคุณภาพและเชื่อถือได้

3.3 มีขนาดและปริมาณที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้

3.4 แนวความคิดใหม่ขัดกับวัฒนธรรมและค่านิยมในสังคม (cultural factor) หรือไม่

3.5 มีขนาดของหีบห่อ และปริมาณที่เหมาะสมกับการนำไปใช้

ปัจจัยที่กล่าวมาสามารถกระทบทั้งอัตราการผลิต (เร็วหรือช้า) และเป็นข้อจำกัดในการแพร่กระจายแนวความคิดใหม่

กล่าวได้ว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ มีอยู่หลายปัจจัย ได้แก่ปัจจัยทางสังคม เช่น เพศ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ อายุ การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม แหล่งข้อมูลของการได้รับข่าวสาร ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การเข้ารับการฝึกอบรม การศึกษาของบุตรหลาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ การรวมกลุ่ม ปัจจัยทางเศรษฐกิจ เช่น พื้นที่ถือครอง รายได้ แหล่งเงินทุน ความคุ้มค่าต่อการลงทุน และปัจจัยอื่นๆ เช่น แรงจูงใจ ความซับซ้อนหรือความง่ายของความรู้ใหม่ๆ ทำเลที่ตั้ง ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน การชลประทาน ลักษณะและข้อจำกัดของปัจจัยการผลิต เป็นต้น

2. ความหมายของเทคโนโลยี

วิทยา พลเยี่ยม (2528: 9) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า เป็นการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และความรู้ด้านอื่นๆ มาใช้อย่างมีระเบียบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการปฏิบัติงาน และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งสามารถทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัด และมีประสิทธิผล

กิดานันท์ มะลิทอง (2531: 3) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่าเป็นการนำเอาแนวคิดหลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจนผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์ และวิธีการปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงาน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดีขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานนั้นให้มากยิ่งขึ้นด้วย

Galbraith อ้างถึงในวัชรินทร์ อุปนิสากร (2540: 8) กล่าวว่า เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์อย่างมีระบบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือความรู้ด้านอื่น ซึ่งได้จัดระเบียบดีแล้วต่อการปฏิบัติงาน การประยุกต์อย่างมีระเบียบแบบแผน จึงเรียกว่า เทคโนโลยี และเมื่อประยุกต์ปฏิบัติงานด้านใด ก็เรียกว่าเป็นเทคโนโลยีด้านนั้น เช่น เทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีการแพทย์ เทคโนโลยีการศึกษา

วัลลภ พรหมทอง (2541: 43-45) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยี หมายถึง กระบวนการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มาใช้ในการดำเนินกิจกรรมใดๆ ด้วยเทคนิคหรือวิธีการใหม่ๆ เพื่อให้กิจกรรมนั้นๆ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ประเภทของเทคโนโลยี ตามคุณลักษณะและคุณสมบัติของเทคโนโลยี 3 ประเภท คือ

1. เทคโนโลยีดั้งเดิม เป็นเทคโนโลยีแบบดั้งเดิมที่ปฏิบัติสืบต่อกันมา อาจเป็นเทคโนโลยีเฉพาะของท้องถิ่นนั้นๆ บางครั้งเรียกว่าเทคโนโลยีพื้นบ้าน เช่น การใช้ปูนแดงทาแผลของต้นพืช เพื่อป้องกันเชื้อโรคเข้าทำลาย เทคโนโลยีแบบนี้เป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติติดต่อกันมาจนเกิดความเคยชิน ซึ่งบางเทคโนโลยีก็สามารถใช้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพแต่บางชนิดก็ใช้ไม่ค่อยได้ผล เนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเปลี่ยนไป

2. เทคโนโลยีสมัยใหม่ นักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัยคิดค้นขึ้น ซึ่งมีประสิทธิภาพดีแต่ต้องใช้เทคนิคและความชำนาญสูง รวมทั้งต้นทุนสูงด้วย เช่น การปลูกพืชในน้ำยา เทคโนโลยีสมัยใหม่นี้ นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมแก่การถ่ายทอดสู่เกษตรกร ที่ส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ต่ำและฐานะยากจน เทคโนโลยีสมัยใหม่บางชนิดยังไม่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของเกษตรกร

3. เทคโนโลยีที่เหมาะสม เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น เทคโนโลยีชนิดนี้อาจเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีดั้งเดิมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของเกษตรกรและสภาพท้องถิ่นนั้น

ชวาลวุฒ ไชยบุรี และจินดา ขลิบทอง (2542: 107) ได้สรุปความหมายของเทคโนโลยีว่าหมายถึงเทคนิค เครื่องมือ อุปกรณ์ วิธีการ และกระบวนการผสมผสานที่เกิดจากการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบงาน ทำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และรองรับความต้องการของมนุษย์

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546: 406) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า เป็นวิทยาการเกี่ยวกับศิลป์ในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

เปรี๊ยะ กิจรัตน์กร (2543: 131) กล่าวว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ เครื่องมือ และทักษะความชำนาญด้านต่างๆ มาแก้ไขปัญหาของมนุษย์ และสร้างผลงานโดยผ่านกระบวนการทำงานที่เป็นระบบ เพื่อเพิ่มศักยภาพ และสร้างความสุขให้แก่มนุษย์

บุญธรรม จิตต่อนันต์ (2544: 94) กล่าวว่า เทคโนโลยี และนวัตกรรม ต่างกันในแง่ของความรู้สึบบุคคล เทคโนโลยีเป็นคำกว้างๆ ใช้ได้ทั่วไป แต่วัตถุธรรมถือเป็น ถือว่า เป็นความคิด การกระทำหรือสิ่งต่างๆ ที่บุคคลรู้สึกว่ามีค่าสำหรับคน ซึ่งก็คือ เทคโนโลยีเช่นเดียวกัน

พรรณราย สงวนสิน (2546: 7) ได้สรุปความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึง การนำหลักการหรือวิธีการ แนวคิด กระบวนการทางเทคนิค ความรู้วิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่มนุษย์คิดขึ้น และนำไปใช้ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบงานเกิดประสิทธิภาพสูง ก่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาตามความต้องการของมนุษย์

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง เทคนิค วิธีการ หรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่นำมาประยุกต์อย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบงาน ทำให้งานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ก่อให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการของมนุษย์

3. ความหมายของแรงจูงใจและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 ความหมายเกี่ยวกับแรงจูงใจ

แมคคิลเลนดัล อ้างถึงในณรงค์ ขันคิด (2551: 8) ให้คำนิยามของแรงจูงใจว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งสำหรับจุดมุ่งหมายขึ้นพื้นฐานตามแรงกระตุ้นตามธรรมชาติซึ่งจะเกี่ยวกับพลังงานการเปลี่ยนแปลงและการเลือกแสดงพฤติกรรม

สปรินทอล อ้างถึงในณรงค์ ขันคิด (2551: 8) กล่าวว่าแรงจูงใจเป็นแรงขับหรือความต้องการที่จะแสดงออกที่ถูกชี้นำ ไปตามเส้นทางหรือหลีกเลี่ยงจากเป้าประสงค์บางประการจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสภาวะภายในมีความบกพร่องหรือเกิดความต้องการจะดึงให้บุคคลกระทำ ไปยังทิศทางหรือหลีกเลี่ยงจุดมุ่งหมายบางอย่าง

เวเทน อ้างถึงในณรงค์ ขันคิด (2551: 8) ให้คำจำกัดความของแรงจูงใจว่าเป็นความต้องการ (needs), ความอยาก (wants), ความสนใจ (interests) และความปรารถนา (desire) ที่

ชักจูงบุคคลในทิศทางที่แน่นอน หรือการกล่าวสั้น ๆ ว่า การจูงใจก่อให้เกิดพฤติกรรมที่มุ่งสู่จุดมุ่งหมาย

สมยศ นาวิการ (2543: 28-29) ให้ความหมายว่า แรงจูงใจคือพลังที่ริเริ่ม กำกับ และคำจูงพฤติกรรมและการกระทำส่วนบุคคล และเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่ให้ความมุ่งหมายหรือทิศทางแก่พฤติกรรม นอกจากนี้ ได้กล่าวถึงคุณลักษณะพื้นฐาน ของแรงจูงใจ 3 ประการ คือ ความพยายาม ความไม่หยุดยั้ง และทิศทาง

ราตรี พัฒนรังสรรค์ (2544: 254) ได้ให้ความเห็นว่า แรงจูงใจ คือภาวะหรือองค์ประกอบที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อไปสู่จุดหมายที่ตนเองต้องการหรือผู้ทำการชักจูงกำหนด

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2544: 153) กล่าวว่า แรงจูงใจหมายถึงองค์ประกอบที่กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีจุดมุ่งหมาย

สรุปได้ว่า แรงจูงใจ หมายถึง พลังภายในของแต่ละบุคคลที่ถูกกระตุ้นโดยบุคคลหรือสภาพแวดล้อมให้แสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาเพื่อไปสู่เป้าหมายที่ตนเองต้องการ หรือมีผู้ทำการชักจูง

3.2 ประเภทของแรงจูงใจ

อัล ดอลลาร์ด และมิลเลอร์ (Dollard, Hull and Miller) อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2544: 155) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แรงจูงใจทางสรีระ (physiological motives) แรงจูงใจประเภทนี้ ประกอบด้วย ความหิว ความกระหาย และความต้องการทางเพศ
 2. แรงจูงใจทางจิตวิทยา (psychological motives) เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจที่อยากจะเป็นส่วนหนึ่งของหมู่ เป็นต้น
- เวเทน อ้างถึงใน ณรงค์ ชัยนาค (2551: 9) กล่าวว่าทฤษฎีส่วนใหญ่ได้แบ่งแรงจูงใจของมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แรงจูงใจทางด้านร่างกาย (biological motives) เกิดจากความต้องการทางร่างกาย เช่น ความหิว ความต้องการทางเพศ ความต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสม ความต้องการขับถ่าย ความต้องการนอนหลับและพักผ่อน ความต้องการแสดงออก ความก้าวร้าว เป็นต้น
2. แรงจูงใจทางสังคม (social motives) เกิดจากประสบการณ์ทางสังคม เช่น ความต้องการความสำเร็จ ความต้องการความสัมพันธ์ ความต้องการอิสรภาพ ความต้องการการดูแลปกป้อง ความต้องการมีอำนาจ ความต้องการเป็นที่สนใจของผู้อื่น ความต้องการความมีระเบียบเรียบร้อย ความต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลิน

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2544: 169) ได้แบ่งประเภทของแรงจูงใจในแนวทางเดียวกัน เป็น 2 ประเภท คือ

1. แรงจูงใจภายใน (intensive motivation) เป็นแรงจูงใจที่มาจากภายในตัวบุคคล เป็นแรงขับที่ทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมโดยไม่หวังรางวัลหรือแรงเสริมจากภายนอกเพราะเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากความสนใจของผู้แสดงพฤติกรรม มองเห็นคุณค่าในตัวเองมีความสุขหรือพึงพอใจในสิ่งนั้น ซึ่งความรู้สึกมีความสุขนั้นเองที่เป็นรางวัลหรือสิ่งตอบแทนที่เขาได้รับ เช่น การเล่นเกม การร้องเพลงในห้องน้ำ การเก็บรักษาไดอารี่ส่วนตัว เป็นต้น

2. แรงจูงใจภายนอก (extensive motivation) เป็นแรงจูงใจที่ได้รับอิทธิพลจากภายนอกจูงใจให้เกิดพฤติกรรมเป็นความต้องการที่จะปฏิบัติเพื่อให้ได้รับสิ่งตอบแทน หรือรางวัลหรือหลีกเลี่ยงจากผลที่ไม่พึงปรารถนา แรงจูงใจเหล่านี้เช่น แรงเสริมชนิดต่าง ๆ ตั้งแต่คำติชมรางวัลที่เป็นสิ่งของ เงิน ตัวแปรต่าง ๆ ที่มาจากบุคคล ลักษณะของเหตุการณ์ สิ่งแวดล้อมภายนอก เป็นต้น

3.3 ความสำคัญของแรงจูงใจ

ธงชัย สันติวงษ์ (2537: 378-379) กล่าวว่า พฤติกรรมหรือการแสดงออกใด ๆ ของมนุษย์นั้นจะมีสาเหตุเสมอ สิ่งที่เป็นสาเหตุก็คือแรงจูงใจหรือความอยากเป็นตัวชี้แนะ (guide) พฤติกรรมของคนตลอดเวลา ดังนั้นการสามารถทราบกลไกการเกิดพฤติกรรมและวิธีการจูงใจย่อมทำให้ผู้บริหารสามารถกระทำ การสั่งการได้เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้คนงานทุ่มเทความสามารถของตนให้เป็นประโยชน์ต่อองค์การจนกระทั่งองค์การบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้

3.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ

มณฑล รอยตระกูล (2546: 13-16) กล่าวถึง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ ดังนี้

1. ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs)

Abraham Maslow เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ มีลำดับขั้นความต้องการ (hierarchy of need) 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ความต้องการทางร่างกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น น้ำ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เป็นต้น

2) ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) ความต้องการความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่ ความมั่นคงในชีวิต ไม่ว่าจะเป็นอาชีพหรือการทำงาน เป็นความต้องการทุกอย่างที่ทำให้เกิดความรู้สึกปลอดภัย

3) **ความต้องการทางสังคม (social needs)** มนุษย์ต้องการสังคม ต้องการเพื่อน ความรัก ความเป็นมิตรจากบุคคลอื่นๆ

4) **ความต้องการได้รับการยกย่องสรรเสริญ (esteem needs)** เป็นความต้องการการยอมรับจากบุคคลอื่นๆ มีชื่อเสียงในสังคม อยากมีตำแหน่ง มีอำนาจ เป็นต้น

5) **ความต้องการความสำเร็จสมหวังในชีวิต (self-actualization)** เมื่อความต้องการพื้นฐานขั้นที่ 1 ถึงขั้นที่ 4 ได้รับการตอบสนอง แล้วขั้นนี้ก็เป็นความต้องการความสำเร็จในชีวิตตามที่บุคคลนั้นปรารถนา ความคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ของ Maslow แสดงให้เห็นถึงความต้องการของมนุษย์เมื่อความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองแล้วจึงจะมีความต้องการในขั้นต่อไป ดังนั้นในการจูงใจคนให้ปฏิบัติงาน จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงความต้องการพื้นฐานดังกล่าว

2. ทฤษฎีการจูงใจของแอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer's ERG Theory) เคลย์ตัน แอลเดอร์เฟอร์ (Clayton Alderfer) แห่งมหาวิทยาลัยเยล ได้พัฒนาโดยพื้นฐานความรู้จากทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ เป็นทฤษฎีการจูงใจ ERG ของ Alderfer จากการวิจัยของแอลเดอร์เฟอร์ เห็นว่าความต้องการของมนุษย์น่าจะแยกแยะเป็น 3 ประเภท ซึ่งประกอบด้วย E (existence) คือความต้องการอยู่รอด R (relatedness) คือ ความต้องการมีความสัมพันธ์ทางสังคม และ G(growth) คือ ความต้องการก้าวหน้าและเติบโต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) **ความต้องการอยู่รอด (existence needs)** จะเกี่ยวข้องกับความต้องการทางด้านร่างกาย ความปลอดภัย และปรารถนาอยากมีสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ สำหรับในองค์กรนั้น การต้องการค่าจ้าง สวัสดิการและผลประโยชน์ตอบแทน ตลอดจนสภาพแวดล้อมการทำงาน เงื่อนไขการทำงานที่ดีและสัญญาการว่าจ้าง เหล่านี้คือสิ่งจูงใจทั้งสิ้น

2) **ความสัมพันธ์ทางสังคม (relatedness needs)** ประกอบด้วยความสัมพันธ์ต่างๆ ที่มีอยู่ต่อกันระหว่างบุคคลในองค์กร สำหรับในองค์กรนั้น ความต้องการของคนที่ต้องการจะเป็นผู้นำ หรือมีสถานะเป็นหัวหน้า ความต้องการเป็นผู้ตามและความต้องการอยากมีสายสัมพันธ์ทางมิตรภาพกับผู้อื่นก็จัดเป็นความต้องการประเภทนี้ด้วย

3) **ความต้องการก้าวหน้าและเติบโต (growth needs)** เป็นความต้องการภายในเพื่อการพัฒนาส่วนบุคคล เกี่ยวกับเรื่องราวของการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงฐานะสภาพ และการเติบโตก้าวหน้าของคนผู้ทำงาน ความต้องการอยากเป็นผู้ริเริ่มบุกเบิก ขยายอำนาจ สำหรับในองค์กรคือความต้องการที่จะได้รับความรับผิดชอบเพิ่ม ความต้องการได้ทำกิจกรรมใหม่ ๆ เป็นต้น

3. ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของแมกเคลแลนด์ (McClelland's achievement motivation theory) แมกเคลแลนด์ นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ

สิ่งจูงใจของมนุษย์ในการทำงานให้เกิดผลสำเร็จ ทั้งในระดับบุคคลและระดับสังคม ผลของการศึกษารูปได้ว่า คนนั้นมีความต้องการอยู่ 3 ประการ คือ

1) **ความต้องการสัมฤทธิ์ผล** เป็นความปรารถนาจะทำสิ่งใดให้สำเร็จล่วงหน้าไปด้วยดี พยายามเอาชนะอุปสรรคต่างๆ มีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จ มีความวิตกกังวลเมื่อประสบความสำเร็จ

2) **ความต้องการความผูกพัน** เป็นความต้องการร่วมกับผู้อื่นในสังคม ต้องการความเป็นมิตรและสัมพันธภาพที่อบอุ่น ความปรารถนาที่จะได้รับการยอมรับนับถือ ตลอดทั้งความต้องการที่จะได้รับการยกโทษจากบุคคลอื่นเมื่อกระทำผิดด้วย

3) **ความต้องการมีอำนาจบารมี** ได้แก่ ความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือบุคคลอื่น รวมถึงการที่บุคคลแสดงออกซึ่งความรู้สึกต่างๆ ต่อการมีอิทธิพลเหนือสถานการณ์เหล่านั้นด้วย

จากการศึกษาของแมคเคลแลนด์ พบว่าผู้ที่มีแรงจูงใจทางด้านความสำเร็จ โดยตัวของเขาเอง จะมีคุณลักษณะที่สำคัญสามประการ คือ พวกเขาต้องการกำหนดเป้าหมายของพวกเขาเอง ไม่ต้องการความเลื่อนลอยไร้เป้าหมาย พวกเขาจะไม่กำหนดเป้าหมายที่ยากหรือง่ายต่อความสำเร็จมากเกินไปและพวกเขาต้องการสิ่งย้อนกลับเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานของพวกเขาซึ่งเขาต้องการว่าเขาทำงานได้ดีแค่ไหน สำหรับผู้บริหารแล้ว ความต้องการอำนาจบารมีเป็นความต้องการที่สูงกว่าความต้องการสัมฤทธิ์ผล และความต้องการผูกพัน

4. การปลูกมันสำปะหลังและการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง

4.1 การปลูกมันสำปะหลัง

กรมส่งเสริมการเกษตร (2552: 2-43) ได้แนะนำการปลูกมันสำปะหลังไว้ในประเด็นต่างๆ ดังนี้

4.1.1 แหล่งปลูก

มันสำปะหลังสามารถเจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด แต่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ดินร่วนปนทราย และมีการระบายน้ำดี มีความเป็นกรดต่างระหว่าง 4.5-8.0 มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตช่วง 25-27 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,200-1,500 มิลลิเมตรต่อปี สภาพพื้นที่ปลูกราบสม่ำเสมอไม่เป็นที่ลุ่มหรือน้ำท่วมขัง มีความลาดเอียงไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ และใกล้กับแหล่งรับซื้อผลผลิตโรงงานแป้งหรือลานมัน

4.1.2 พันธุ์มันสำปะหลัง

ในการปลูกมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มผลผลิตจะต้องมีการเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิต หัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งสูง และสามารถเจริญเติบโตเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ พันธุ์มันสำปะหลังที่เป็นพันธุ์แนะนำและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกและเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยม ได้แก่ พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 72 พันธุ์ระยอง 90 พันธุ์ระยอง 7 พันธุ์ระยอง 9 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ห้วยบง 60 และ พันธุ์ห้วยบง 80

4.1.3 ฤดูกาลปลูก

เกษตรกรสามารถเลือกช่วงเวลาเริ่มต้นของการปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตและปริมาณแป้งได้ 2 ช่วง คือ ปลูกปลายฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน – มกราคม และปลูกต้นฤดูฝน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน การปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฤดูฝนความสม่ำเสมอในการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังจะต่ำกว่าการปลูกในช่วงฤดูฝน เนื่องจากการปลูกในฤดูฝน มันสำปะหลังจะติดแล้งในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโต ดังนั้นการปลูกในช่วงฤดูฝนจึงแนะนำให้ปลูกในพื้นที่ดินเป็นทรายจัดดินร่วนปนทราย ไม่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ดินค่อนข้างเหนียว ซึ่งเมื่อกระทบแล้งมันสำปะหลังจะตายมาก มันสำปะหลังที่ปลูกปลายฤดูฝนจะมีหัวขนาดใหญ่ป้อมแต่ไม่ค่อยดก ต่างจากมันสำปะหลังที่ปลูกในช่วงฤดูฝนจะมีหัวขนาดเล็กกว่าเรียวยาวแต่จำนวนหัวมากกว่า หัวมันออกเป็นชั้นๆ การที่เกษตรกรสามารถเตรียมแปลงปลูกได้ทันในช่วงทั้ง 2 ฤดูปลูกนี้ ผลผลิตที่ได้จะสูงกว่าปลูกในช่วงอื่น เมื่อทำการขุดเก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือน ซึ่งตรงกับช่วงที่ตลาดมีความต้องการมากและปริมาณแป้งในหัวค่อนข้างสูง เมื่อนำไปขายจะได้ราคาดี นอกจากนี้การปลูกในช่วงปลายฤดูฝนนี้ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช เป็นการอนุรักษ์ดินและป้องกันการเกิดการพังทลายของดินจากอิทธิพลของน้ำไหลบ่าอีกด้วย

4.1.4 การเตรียมดิน

เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังควรเตรียมดินให้ลึก ร่วนซุยและทำลายวัชพืชให้หมดสิ้น เนื่องจากการเตรียมดินให้ลึก ร่วนซุย มีผลทำให้มันสำปะหลังที่ปลูกสัมผัสกับดินมากที่สุด เมื่องอกเป็นต้นอ่อนแล้วสามารถเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว มีวัชพืชขึ้นน้อย การไถด้วยผาน 3 ครั้งแรกและตามด้วยผาน 7 เป็นวิธีการที่เหมาะสม ไถพรวนภายหลังฝนตกแล้ว 2-3 วัน เพื่อจัดเก็บความชื้นไว้ในดิน เมื่อจะทำการปลูกมันสำปะหลังโดยวิธีชิงเชือกจึงไถแปรดินด้วยจานพรวนหรือผาน 7 อีกครั้งหนึ่ง มันสำปะหลังจะงอกและสามารถเจริญเติบโตข้ามฤดูแล้ง โดยอาศัยความชื้นในดินที่มีอยู่ สำหรับการปลูกมันสำปะหลังในช่วงฤดูฝนนั้นแนะนำให้ยกร่องแล้วปลูกบนสันร่องจะดีกว่า กรณีฝนตกชุกจนน้ำสามารถระบายไปตามร่องได้ ไม่พัดพาทำความเสียหายกับท่อนพันธุ์ที่ปลูก การกำจัดวัชพืชทำได้สะดวกเพียงแต่ใช้จอบตากดินและหยั่งลงมาบริเวณกลางร่อง หลังจาก

นั้นควรพิจารณากำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีประเภท พาราควอท (กรัมม็อกโซน) ความสูงของร่องที่ขุดขึ้นจะพ้นระยะอันตรายจากละอองสารเคมีพาราควอทได้ มีการเปรียบเทียบผลผลิตของมันสำปะหลังที่ปลูกด้วยวิธีกร่อง และไม่กร่อง ปรากฏว่าผลผลิตใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามแม้ว่าการกร่องจะเสียค่าใช้จ่ายในการกร่อง แต่การปลูกทำได้รวดเร็ว สะดวกในกรณีพื้นที่ลาดเทไม่มากนัก การไถพรวนและกร่องขวางความลาดเทจะให้ผลผลิตค่อนข้างสูงและเป็นวิธีในการป้องกันการพังทลายของดิน

4.1.5 การเตรียมท่อนพันธุ์

ใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่สด อายุ 8-12 เดือน ตัดทิ้งไว้ไม่เกิน 15 วัน ตัดท่อนพันธุ์ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร สำหรับปลูกในฤดูฝน และความยาว 25 เซนติเมตร สำหรับปลูกในช่วงปลายฤดูฝน มีตาไม่น้อยกว่า 5 ตาต่อท่อนพันธุ์ ท่อนพันธุ์จากลำต้นจะเจริญเติบโตดีกว่าท่อนพันธุ์จากกิ่งพันธุ์ ต้นพันธุ์ใหม่ สด ไม่บอบช้ำ ไม่มีโรคแมลงทำลาย

4.1.6 ระยะปลูกและวิธีปลูก

การปลูกมันสำปะหลังสามารถกระทำได้โดยใช้ระยะปลูกที่เหมาะสมกับชนิดของพันธุ์ที่ใช้และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระยะมาตรฐานที่แนะนำกับมันสำปะหลังทุกพันธุ์และทุกสภาพดินคือ 1.0×1.0 เมตร อย่างไรก็ตามสามารถเพิ่มหรือลดระยะปลูกได้ ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงควรใช้ระยะ 1.0×1.20 เมตร หรือ 1.20×1.20 เมตร เพื่อป้องกันการเหี่ยวโรเจอร์ูนิโตทางลำต้นมากกว่าการลงหัว ในทางตรงกันข้าม ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินทรายจัด ควรใช้ระยะปลูกที่ถี่ขึ้น 1.0×0.8 เมตร หรือ 0.8×0.8 เมตร หรือ 0.6×0.6 เมตร ทั้งนี้เพื่อให้มันสำปะหลังคลุมพื้นที่ได้เร็ว ลดปัญหาวัชพืช เป็นที่น่าสังเกตว่าการปลูกมันสำปะหลังถี่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่สูงขึ้น จำนวนหัวต่อไร่ก็เพิ่มมากขึ้น แต่หัวมันสำปะหลังมีขนาดเล็กลง ในเรื่องของการจัดระยะปลูกจะมีคำกล่าวว่า “ดินเลวปลูกถี่ ดินดีปลูกห่าง” เกษตรกรจึงควรทดลองปลูกจัดระยะให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง ในฤดูฝน ถ้าพื้นที่แฉะควรกร่องปลูกและปลูกบนสันร่อง ถ้าดินระบายน้ำดีปลูกบนพื้นราบก็ได้ ปักท่อนพันธุ์ตั้งตรงหรือเอียงให้ลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร สำหรับการปลูกในฤดูแล้งไม่จำเป็นต้องกร่อง แต่ควรปลูกปักตั้งตรงหรือเอียงให้ลึกกว่าการปลูกในฤดูฝน คือ 10-15 เซนติเมตร จะช่วยให้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังมีความงอกและความอยู่รอดสูง การปลูกบนพื้นที่ที่มีความเอียง ควรปลูกโดยการกร่องขวางแนวลาดเอียง

4.1.7 การดูแลรักษาและการปรับปรุงดูแลรักษาดินเพื่อเพิ่มผลผลิต

1) การใช้ปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยเคมีเป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้อย่างชัดเจน สะดวก แต่ต้องลงทุนสูง ชนิดปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือสูตร

13-13-21 โดยใช้ในอัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับมันสำปะหลังที่ปลูกต้นฤดูฝนให้ใส่ปุ๋ยเคมี หลังจากการกำจัดวัชพืชครั้งแรกในช่วง 1-2 เดือนหลังปลูก มันสำปะหลังที่ปลูกปลายฤดูฝน อาจใช้ระยะเวลาออกไปได้เล็กน้อยในช่วง 2-3 เดือนหลังปลูก การใส่ปุ๋ยเคมีช้ากว่าช่วงเวลาทำให้ การเจริญเติบโตในระยะแรกของมันสำปะหลังไม่ดีเท่าที่ควร การสร้างพุ่มใบ เพื่อคลุมพื้นที่ซ้ำทำให้ เกิดปัญหาวัชพืชในระหว่างแถว และเกิดการสูญเสียหน้าดินจากแปลงปลูกได้ง่าย เวลาที่เหมาะสม ของการใส่ปุ๋ย ดินต้องมีความชื้นปกติมักใส่หลังฝนตก 1-2 วัน เมื่อได้รับฝนอีกครั้งหนึ่งปุ๋ยก็จะละลาย เป็นประโยชน์ต่อมันสำปะหลัง วิธีการใส่เพื่อป้องกันการสูญเสียปุ๋ยให้ขุดดินเป็นหลุมด้วยจอบห่าง จากต้นประมาณ 20-30 เซนติเมตร แล้วกลบ เกษตรกรบางรายที่ไ้รถไถเดินตามติดไถพื้นเมือง ไถ เป็นร่อง ไถช่วงกำจัดวัชพืชครั้งแรก ก็สามารถใส่ปุ๋ยเคมีในร่องข้างต้นมันสำปะหลัง แล้วใช้จอบ เกี่ยกลบปุ๋ยในขณะที่กำจัดวัชพืชระหว่างต้นมันสำปะหลัง เป็นการประหยัดต้นทุนแรงงานในการ ขุดหลุม

2) การใช้ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมักถึงแม้ว่าจะมีธาตุอาหารที่พืชต้องการอยู่ในปริมาณต่ำ แต่ช่วยให้ โครงสร้างของดินโปร่งถ่ายเทอากาศได้ดี ช่วยดูดซับน้ำ และธาตุอาหารที่เกิดจากการใส่ปุ๋ยไว้ในดิน ได้นาน ในปัจจุบันนอกจากจะผลิตใช้เองจากเศษเหลือจากพืชในแปลง วัชพืช เช่น ผักตบชวา ยังมี ผู้ผลิตจำหน่ายโดยการทำการกักวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานน้ำตาล สับปะรด โรงงานสุรา ใส่โดยวิธีการหว่านแล้วไถกลบ

3) การใช้ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสด คือปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการไถกลบพืชที่ยังสด หรืออยู่ในระยะ ออกดอก แล้วจึงไถกลบลงไป หรืออาจได้จากการไถกลบเศษพืชต่างๆที่ทิ้งไว้ในไร่หลังจากเก็บ เกียว พืชที่นิยมใช้เป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ถั่วพรี ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว และถั่วลาย ซึ่งนิยมใช้กับพื้นที่ปลูก พืชไร่

4) การอนุรักษ์ดิน

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังโดยทั่วไป มักมีความลาดเอียงไม่สม่ำเสมอ และ ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย จึงทำให้มีการชะล้าง พังทลายของดินมากโดยเฉพาะ ช่วง 1-3 เดือนแรกที่ปลูกมันสำปะหลัง วิธีการปฏิบัติเพื่อช่วยลดปัญหานี้ สามารถทำได้โดย

(1) วิธีการทางเขตกรรม คือ ควรเตรียมดินด้วยพล 3 และ 7 ขรื่องปลูก ในแนวระดับโดยระยะระหว่างร่อง 80 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 80 เซนติเมตร ตลอดจนการใส่ ปุ๋ยเคมีด้วยจะช่วยให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดี มีพุ่มใบปกคลุมดินได้รวดเร็ว ลดการสูญเสียดิน ได้มาก และยังทำให้ผลผลิตสูงด้วย

(2) วิธีการจัดระบบการปลูกพืช สามารถใช้เป็นแนวป้องกันบนพื้นที่ปลูกที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินได้ค่อนข้างมาก ทางเลือกที่ใช้ปฏิบัติได้ผลดีระยะยาวได้วิธีหนึ่งคือการใช้หญ้าแฝก ด้วยระยะห่างระหว่างหลุม 10 เซนติเมตร หลุมละ 1 ต้น จำนวนแถวของหญ้าแฝกขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของพื้นที่

4.1.8 โรคและแมลงที่สำคัญของมันสำปะหลัง

โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคใบไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบจุดไหม้ โรคใบจุดขาว และ โรครากเน่าหรือหัวเน่า แมลงที่สำคัญ ได้แก่ ไรแดงหม่อนและไรแดงมันสำปะหลัง เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว และแมลงงูหนวด

4.1.9 การเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

1) การเก็บเกี่ยว

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ไม่จำกัดอายุการเก็บเกี่ยว แต่ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุครบ 8 เดือนขึ้นไป อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 8-12 เดือน หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วควรรีบส่งโรงงานโดยเร็ว ไม่ควรทิ้งเกิน 4 วัน เพราะหัวมันจะเน่าเสีย และเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวจะลดลง ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังไม่ควรเก็บเกี่ยวในช่วงที่ดินมีความชื้นมากหรือขณะมันสำปะหลังแตกใบอ่อน เพราะจะมีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำ โดยเฉพาะถ้ายืดอายุการเก็บเกี่ยวเกินจาก 1 ปี ผลผลิตจะเพิ่มขึ้น

2) การเก็บรักษาท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังหลังเก็บเกี่ยวแล้ว ถ้ายังไม่ได้นำไปปลูกจะต้องรักษาไว้ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อให้คงความมีชีวิตอยู่ได้นานหรือจนกว่าจะนำไปปลูกต่อไป การเก็บรักษาด้านพันธุ์มันสำปะหลังที่ดี คือ การทำแปลงขยายพันธุ์ไว้เฉพาะเมื่อเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังจะไม่เก็บเกี่ยวทั้งหมด แต่จะเหลือไว้ในแปลงส่วนหนึ่ง (ประมาณ 1 ต่อ 10) เพื่อเก็บรักษาพันธุ์ไว้ปลูก การเก็บควรจะเก็บกองรวมวางตั้งบนพื้นดินแล้วพรวนดินกลบรอบๆกอง ถ้าเป็นฤดูแล้งต้องมีการรดน้ำช่วยจะทำให้สามารถเก็บไว้ได้นานขึ้น

3) สุขลักษณะและความสะอาด

ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังควรมีการดูแลรักษาให้ปราศจากวัชพืชและแมลง ดันพันธุ์ที่ใช้ปลูกควรใหม่ สด ไม่บอบช้ำ และปราศจากโรคแมลง ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วไม่ควรมีส่วนของดินและลำต้นติดปน และรีบนำส่งที่จำหน่ายทันที

4.2 การป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง

4.2.1 ลักษณะทั่วไปของเพลี้ยแป้ง

โอภาส บุญเส็ง (2554: 2-4) กล่าวว่า เพลี้ยแป้งเป็นแมลงศัตรูชนิดหนึ่งของมันสำปะหลัง ระบาดในแถบทวีปอเมริกาใต้และทวีปแอฟริกา มีมากกว่า 15 ชนิด แต่ที่พบโดยทั่วไปในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของทวีปอเมริกาใต้และทวีปแอฟริกา มี 5 ชนิด คือ 1) *Phenacoccus herreni* 2) *Phenacoccus manihoti* 3) *Phenacoccus madeirensis* 4) *Phenacoccus mandio* 5) *Ferrissia virgata* โดยเพลี้ยแป้งชนิด *Phenacoccus manihoti* ได้เข้าไปแพร่ระบาดในทวีปแอฟริกาในช่วงต้นปี ค.ศ. 1970 ทำความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลังอย่างรุนแรง แต่ก็สามารถควบคุมได้ด้วยชีววิธี คือ การใช้แมลงศัตรูตามธรรมชาติควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้ง ส่วนในทวีปอเมริกาใต้มีการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดนี้ในแถบประเทศปารากวัย โบลิเวีย และบราซิล แต่ไม่ทำความเสียหายต่อผลผลิตในเชิงเศรษฐกิจ สำหรับในทวีปเอเชียที่ผ่านมายังไม่มีรายงานว่ามีแมลงศัตรูพืชที่ทำความเสียหายอย่างรุนแรงให้กับมันสำปะหลัง เนื่องจากถูกควบคุมโดยศัตรูตามธรรมชาติ แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2551 พบว่า มีการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูอย่างรุนแรงในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทย และประเทศใกล้เคียงอย่างเช่นกัมพูชาและเวียดนาม โดย มีการระบาดอย่างรุนแรงทั้งในช่วงฤดูแล้งและฝนทั้งช่วงในฤดูฝนซึ่งไม่สามารถควบคุมด้วยศัตรูตามธรรมชาติจากตัวห้ำและตัวเบียนได้เหมือนที่ผ่านมาในอดีต ในขณะนี้ยังไม่มีมาตรการในการควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างได้ผลดี ทำให้เกษตรกรเริ่มวิตกกังวลต่อการระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง โดย เกษตรกรบางรายได้หันกลับไปปลูกพืชไร่ชนิดอื่นแทนเพื่อตัดวงจรการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้ง ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ลักษณะโดยทั่วไปของเพลี้ยแป้ง มีดังนี้

1) ชนิดของเพลี้ยแป้งแมลงศัตรูพืชในมันสำปะหลัง เพลี้ยแป้งอยู่ในวงศ์ Pseudococcidae อันดับ Homoptera เป็นแมลงชนิดปากดูด (piercing-sucking type) เพลี้ยแป้งเพศเมียเต็มวัยสามารถขยายพันธุ์ได้ โดย ไม่ต้องผสมพันธุ์จากเพศผู้ มีทั้งสามารถออกลูกเป็นตัว และออกลูกเป็นไข่แล้วฟักเป็นตัวอ่อนได้ แต่ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ โดย วางไข่เป็นเม็ด เวลาวางไข่จะสร้างถุงไข่ไว้ได้ต้องมีลักษณะเป็นใยคล้ายลำไส้หุ้มไข่ไว้อีกชั้นหนึ่ง มีขนาดกว้าง 0.20 มิลลิเมตร ยาว 0.40 มิลลิเมตร ถุงไข่มีจำนวนไข่ ตั้งแต่ 50-600 ฟอง ใช้เวลาวางไข่ 7 วัน ไข่ มีลักษณะเป็นเม็ดเดี่ยว สีเหลืองอ่อน รูปร่างยาวรี ส่วนตัวอ่อนวัยแรกที่ฟักออกจากไข่ มีสีเหลืองอ่อน ลำตัวยาวรี สามารถเคลื่อนที่ได้ หลังจากนั้นลอกคราบ 3-4 ครั้ง ระยะตัวอ่อนใช้เวลา 18-59 วัน ตัวอ่อนมีขนาดกว้าง 1.00 มิลลิเมตร ยาว 2.09 มิลลิเมตร โดย ตัวอ่อนเริ่มมีหาง สามารถสร้างแป้งและไข่แป้งสีขาว ห่อหุ้มรอบลำตัวได้ สำหรับตัวเมียเต็มวัย มีลักษณะตัวค่อนข้างแบน บนหลังและรอบลำตัวมีไข่แป้ง

ปกคลุมมาก มีขนาดกว้าง 1.83 มิลลิเมตร ยาว 3.03 มิลลิเมตร และหางยาว 1.57 มิลลิเมตร ตัวเมีย เต็มวัยอายุประมาณ 10 วัน สามารถวางไข่หรือออกลูกได้ ส่วนตัวผู้เต็มวัยมีปีกบินได้และหนวดยาว ขนาดกว้าง 0.45 มิลลิเมตร ยาว 1.35 มิลลิเมตร ปีกยาว 1.57 มิลลิเมตร เพลี้ยแป้งบางชนิดเท่านั้นที่ ไข่พัฒนาเป็นตัวเต็มวัยเพศผู้รวมชีวิตการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่ 35-92 วัน เพลี้ยแป้งมักอยู่รวมกันเป็น กลุ่ม ดูกินน้ำเลี้ยงจากพืช ตัวอ่อนเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว ตัวเต็มวัยสามารถเคลื่อนไหวได้บ้าง แต่จากลักษณะการกินและการทำลายพืช จึงมักเห็นอยู่นิ่งไม่ค่อยเคลื่อนที่ เพลี้ยแป้งสามารถ ขยายพันธุ์ได้เร็วมากในช่วงที่อากาศร้อนและแห้งแล้ง ชนิดของเพลี้ยแป้งมีนํ้าปล่หลัง มี 4 ชนิด คือ

(1) เพลี้ยแป้งลาย ลำตัวคล้ายลิ้น ผ้นงลำตัวมีเทาเข้ม มีผงแป้งปกคลุม ลำตัวเส้นขนขึ้นหนาแน่น ขนที่ปกคลุมลำตัวยาวเป็นเงาคล้ายใยแก้ว มีแถบดำบนลำตัว 2 แถบ ชัดเจน ปลายท้องมีหางคล้ายเส้นแป้ง 2 เส้น ขาวครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว เพลี้ยแป้งชนิดนี้พบว่า ระบาดไปทั่ว ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พบมากที่สุดโดยเฉพาะฤดูฝน ที่ผ่านมาระดับความรุนแรง ไม่ถึงขั้นทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ เนื่องจากมีการควบคุมโดยศัตรูตามธรรมชาติอย่าง สมดุลจากตัวห้ำและตัวเบียน

(2) เพลี้ยแป้งสีเทาหรือเพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย ลำตัวรูปไข่ค่อนข้างแบน ผ้นงลำตัวสีเทาอมชมพู มีผงแป้งสีขาวปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งเรียงกันจำนวนมาก เส้นแป้งที่ปลายส่วนท้องยาวกว่าเส้นแป้งด้านข้างลำตัว พบระบาดทั่วไปในพื้นที่ปลูก มันสำปะหลัง ชอบอยู่บริเวณโคนต้นหรือในดิน

(3) เพลี้ยแป้งสีเขียว ลำตัวรูปไข่ค่อนข้างแบน ผ้นงลำตัวสีเขียวอม เหลือง มีผงแป้งสีขาวบางๆ ปกคลุมลำตัว ด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งสั้นๆ เส้นแป้งที่ปลายส่วนท้อง ยาวกว่าเส้นแป้งด้านข้างลำตัว และที่ลำตัวมีสันนูน 3 แนว ตามความยาวของลำตัว เส้นนูนที่สุดอยู่ ตรงกลางลำตัว ภูเขาของเพลี้ยแป้งอยู่ส่วนหลัง สามารถวางไข่ได้ประมาณ 500 ฟองต่อตัว ตัวเต็ม วัยชอบกินอยู่ที่ใบแก่ พบการระบาดได้ทั่วไปในแหล่งปลูกมันสำปะหลัง โดยจะพบมากในฤดูฝน

(4) เพลี้ยแป้งสีชมพู ลำตัวรูปไข่ ผ้นงตัวสีชมพู มีผงแป้งสีขาวปกคลุม ลำตัวด้านข้างลำตัวมีเส้นแป้งสั้นหรือไม่ปรากฏให้เห็น เส้นแป้งที่ปลายส่วนท้องค่อนข้างสั้น ขยายพันธุ์ได้โดยไม่อาศัยเพศ (เพศเมียไม่จำเป็นต้องได้รับการผสมพันธุ์จากเพศผู้) วางไข่เป็นฟอง เล็กๆ ในถุง ไข่มีสีเหลืองอ่อน ลักษณะยาวรี มีเยื่อคล้ายลึ่มไว้ เมื่อใกล้ฟักไข่จะมีสีเข้มขึ้น ระยะ ไข่ประมาณ 8 วัน ตัวอ่อนลอกคราบ 3 ครั้ง ตัวอ่อนวัยแรก มีลำตัวยาวสีเหลืองอ่อน เคลื่อนที่ได้ คล่องแคล่ว และมองเห็นขา 6 ขา ได้ชัดเจน เมื่อตัวอ่อนมีอายุประมาณ 4 วัน จะลอกคราบเป็นวัยที่ 2 หลังจากลอกคราบจะไม่เห็นส่วนของขาและเริ่มสร้างผงแป้งสีขาวคลุมลำตัว ตัวอ่อนวันที่ 2 และ

วัยที่ 3 ใช้เวลาประมาณ 5 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย เพลี้ยแป้งสีชมพูสามารถวางไข่ได้มากถึง 500 ฟอง/ตัว ระยะเวลาตั้งแต่ไข่จนเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 21 วันเท่านั้น

2) การแพร่กระจายของเพลี้ยแป้ง

- (1) ตัวอ่อนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังวัย 1 สามารถเคลื่อนที่ได้จึงสามารถเคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆ บนต้นมันสำปะหลังได้
- (2) มดเป็นพาหะนำเพลี้ยแป้งไปยังส่วนต่างๆ ของต้นมันสำปะหลังและต้นหนึ่งไปยังต้นอื่นๆ
- (3) กระแสลม พัดพาไข่ และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งไปยังต้นอื่นๆ
- (4) ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ซึ่งถือเป็นสาเหตุหลักในการแพร่กระจายเพลี้ยแป้งจากแหล่งปลูกหนึ่งไปยังอีกแหล่งปลูกหนึ่ง
- (5) เกษตรกรที่ปฏิบัติงานในแปลงที่มีการระบาด
- (6) เครื่องมือการเกษตร

3) ลักษณะการทำลายของเพลี้ยแป้ง

ดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของต้นมันสำปะหลังที่ยังอ่อน ได้แก่ ลำต้น ใบ และก้านใบ และปล่อยสารพิษเข้าไปในต้นมันสำปะหลัง ทำให้ท่อน้ำ ท่ออาหารของต้นมันสำปะหลังเกิดความเสียหาย มันสำปะหลังชะงักการเจริญเติบโต ส่งผลให้ลำต้นหักงอ เล็ก แคระแกร็น และแห้งตายในที่สุด นอกจากนี้เพลี้ยแป้งยังขับถ่ายมูลเป็นน้ำหวานซึ่งทำให้เกิดเชื้อราดำขึ้นบริเวณใบที่อยู่ข้างล่าง เกิดการลดการสังเคราะห์แสงของมันสำปะหลัง และผลผลิตลดลง หากพบว่ามันสำปะหลังถูกเพลี้ยแป้งทำลายจนใบและยอดหักแล้ว ถึงจะควบคุมเพลี้ยแป้งได้ อาหารหาก็จะไม่หายไป การใส่ปุ๋ยก็ไม่สามารถช่วยให้ผลผลิตดีขึ้น แม้มันสำปะหลังลงหัวเก็บเกี่ยวได้บ้าง แต่จะได้เปอร์เซ็นต์แป้งต่ำมาก

หากเกิดการระบาดในต้นมันสำปะหลัง อายุ 1-4 เดือน จะทำให้ต้นมันสำปะหลังแคระแกร็น ใบหัก มันไม่ลงหัว ถ้าอาการรุนแรงมาก มันสำปะหลังอาจยืนต้นตายได้ แต่หากเกิดการระบาดในต้นมันสำปะหลังอายุมากกว่า 4 เดือน ทำให้ผลผลิตลดลงได้ ตั้งแต่ 20-80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการระบาดและอายุของมันสำปะหลัง

4.2.2 การป้องกันและกำจัด

โอภาส บุญเลื่อง (2554: 10-14) แนะนำการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง ดังนี้

การระบาดอย่างรุนแรง และขยายพื้นที่เป็นวงกว้างอย่างรวดเร็วของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง สันนิษฐานว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของโลก ซึ่งจะสร้างปัญหาอย่างรุนแรงต่อการผลิตมันสำปะหลังในอนาคตของประเทศไทยอย่างแน่นอน การป้องกัน

และกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังไม่ง่ายเหมือนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูชนิดอื่น เนื่องจากตามลำตัวของเพลี้ยแป้งจะปกคลุมไปด้วยไขแป้ง ซึ่งเป็นเกาะก้ำบังอย่างค้ำสำหรับเพลี้ยแป้ง นอกจากนั้นเพลี้ยแป้งบางชนิดออกลูกเป็นไข่อยู่ภายในถุงใต้ท้อง การพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดอาจทำให้ตัวเต็มวัยตาย แต่ไข่ที่อยู่ในถุงใต้ท้องจะไม่ตาย ในส่วนต้นมันสำปะหลังเมื่อถูกทำลายจะมีข้อดีแตกใบเป็นพุ่มหนาเป็นกระจุก ทำให้การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูมันสำปะหลังทำให้ยาก โดยเฉพาะการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง จะมีอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยเฉพาะผู้พ่น สภาพแวดล้อม และศัตรูธรรมชาติพวกตัวห้ำ ตัวเบียน การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังให้ได้ผลดี ควรพิจารณาแนวทางในการดำเนินการดังนี้

1) การจัดการด้านพฤติกรรม (cultural practices management) เป็นแนวทางวิธีปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับตัวพืช เพื่อให้พืชสามารถพัฒนาตัวเองให้ต้านทานต่อแมลงศัตรูได้ดีขึ้น มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

(1) การเลือกพื้นที่ปลูก ควรเลือกปลูกในดินร่วนเหนียวและดินเหนียว ซึ่งเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์และอุ้มน้ำได้ดี ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและความสามารถอุ้มน้ำได้ต่ำด้วย ดังนั้นมันสำปะหลังที่ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ จะเสริมสร้างให้ต้นพืชมีความแข็งแรง

(2) การเลือกฤดูปลูก ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝนตั้งแต่เดือนมีนาคม – พฤษภาคม เพื่อให้ช่วงระยะแรกและระยะกลางของการเจริญเติบโต (1 – 8 เดือน) อยู่ในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีการระบาดของเพลี้ยแป้งค่อนข้างน้อยมาก ถ้าเพลี้ยแป้งเข้าทำลายในช่วงระยะการเจริญเติบโตดังกล่าวซึ่งอยู่ในช่วงฤดูแล้ง มันสำปะหลังจะมีโอกาสฟื้นตัวได้ยาก ทำให้มีผลกระทบต่อผลผลิตค่อนข้างมาก

(3) การเลือกพันธุ์ ปัจจุบันยังไม่มีพันธุ์ที่ทนทานต่อเพลี้ยแป้ง แต่ควรเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมตามชนิดของดิน โดย (1) ดินทรายร่วน ใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และห้วยบง 60 (2) ดินร่วนปนทราย ใช้พันธุ์ระยอง 7 ระยอง 9 ระยอง 90 เกษตรศาสตร์ 50 และห้วยบง 60 (3) ดินร่วนปนเหนียว ใช้พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 7 ระยอง 72 และห้วยบง 60 (4) ดินเหนียวสีน้ำตาลหรือแดง ใช้พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 72 และ (5) ดินเหนียวสีดำ ใช้พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 72

(4) การเตรียมดิน ควรหว่านปุ๋ยอินทรีย์ก่อนเตรียมดิน อัตรา 1 – 2 ตันต่อไร่ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน แล้วไถครั้งแรกให้ลึกในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะด้วยพล 3 หรือพล 4 แล้วตากดินนานอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อทำลายหรือลดปริมาณไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งที่หลงเหลือในดิน จากนั้นก็ไถแปรเพื่อย่อยดินด้วยพล 7 แล้วกร่องพร้อมปลูกโดยยึดหลักการที่ว่าต้องทำให้ฐานร่องปลูกใหญ่เพียงพอ เพื่อรองรับขนาดหัวที่โตขึ้นได้

ถ้าฐานร่องปลูกเล็กจะไปจำกัดการโตของหัว แต่ถ้าหัวโผล่พื้นดินจะมีผลทำให้หัวหยุดการเจริญเติบโตทันที โดยทั่วไประยะร่องปลูกควรห่างกันอย่างน้อย 1.20 เมตร ระยะต้นตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตั้งแต่ 0.80 – 1.20 เมตร

(5) *การเตรียมท่อนพันธุ์* เลือกใช้ต้นพันธุ์ที่แข็งแรงปราศจากโรคและแมลง อายุ 10 – 14 เดือน ใช้ต้นสดหรือตัดต้นกองทิ้งไว้ไม่เกิน 10 วันก่อนปลูก ความยาวของท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูก ประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร ไม่ควรตัดท่อนพันธุ์ยาวกว่านี้ เพราะไม่ช่วยให้มันสำปะหลังโตและคลุมวัชพืชได้เร็วขึ้น การตัดท่อนพันธุ์ควรใช้เลื่อยที่คมตัดเป็นหมัด หรือใช้มีดที่คมตัดทีละต้น โดยตัดแบบตรงหรือตัดแบบเฉียงก็ได้

(6) *เทคนิคการปลูก* หลังจากปลูกมันสำปะหลังแล้วไม่ควรรวบกวินหรือรวบกวินให้น้อยครั้งที่สุด การรวบกวินดิน ส่งผลทำให้ดินแน่นซึ่งจะไปจำกัดการแพร่กระจายของรากและการลงหัวของมันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังไปรบกวนการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตในดินด้วย

(7) *การกำจัดวัชพืช* หลังจากปลูกมันสำปะหลังเสร็จแล้ว พ่นสารเคมีคุมวัชพืชร่องนอก ไม่ควรเกิน 3 วันหลังจากปลูก หรือพ่นสารเคมีคุมวัชพืชร่องนอกที่ตาของท่อนปลูกจะงอก สารเคมีประเภทคุมวัชพืชได้ผลเฉพาะการปลูกต้นฤดูฝนเท่านั้น เพราะต้องมีความชื้นของดินเป็นตัวนำพาสารเคมีไปสู่เมล็ดวัชพืช และไม่มีเศษวัชพืชขัดขวางการแพร่กระจายของสารเคมี หลังจากการพ่นสารเคมีประเภทคุมวัชพืชร่องนอกแล้ว ถ้ามีวัชพืชขึ้นอีกต้องใช้สารเคมีประเภทฆ่าหลังวัชพืชงอก สารเคมีประเภทฆ่าโดยเฉพาะห้ามใช้ไกลโฟเสทในขณะที่มันสำปะหลังต้นเล็กอยู่เพราะมีผลทำให้ชะงักการเจริญเติบโต

(8) *การใส่ปุ๋ย* ต้องใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับมันสำปะหลัง โดยปุ๋ยเคมีต้องใช้ขณะที่ดินมีความชื้นและต้องกลบปุ๋ยด้วย การใส่ปุ๋ยเคมีควรเลือกใช้อัตราส่วน 2 : 1 : 2 ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ คือ 15-7-18 หรือ 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใส่ปุ๋ย 2 ช้างลำคันรีศรีพุ่มใบแล้วกลบ ใส่ปุ๋ยครั้งเดียวเมื่ออายุ 1 เดือนหลังจากปลูก หรือแบ่งใส่ด้วยการรองก้นหลุมก่อนปลูก และใส่อีกครั้งเมื่ออายุ 1 – 2 เดือนหลังปลูก ส่วนปุ๋ยอินทรีย์แนะนำให้ใช้รองพื้นหรือรองก้นหลุมปลูก โดยในดินทรายร่วนและดินร่วนปนทราย ใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่ ดินร่วนปนเหนียว ดินเหนียวสีน้ำตาลหรือแดง และดินเหนียวสีดำ ใช้อัตรา 1 ตันต่อไร่

(9) *การปลูกพืชหมุนเวียน* เป็นการปลูกพืชต่างชนิดหมุนเวียนกันไป เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงไม่ให้มีแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืชเป็นเวลานาน และเป็นการตัดวงจรชีวิตของแมลงศัตรูพืชด้วย จึงเป็นการควบคุมเพลี้ยแป้งซึ่งเป็นแมลงที่มีการเคลื่อนที่ไม่ไกล

และมีชนิดของอาหารจำกัด นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างเสริมความอุดมสมบูรณ์ของดิน และป้องกันการชะล้างพังทลายของดินด้วย ชนิดของพืชหมุนเวียนอาจแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ พืชพิทักษ์ดิน ใช้คลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ พืชตระกูลถั่วบางชนิด เช่น ถั่วลาย พืชบำรุงดิน สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเป็นปุ๋ยในดิน ได้แก่ พืชตระกูลถั่วทั่วไป เช่น ปอเทือง ถั่วพรี และโสนอัฟริกา พืชผลาญดิน เป็นพืชที่ปลูกขึ้นเพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด และถั่วเหลือง

2) การจัดการเพลี้ยแป้งด้วยวิธีกล จัดการท่อนพันธุ์ให้ปราศจากเพลี้ยแป้ง โดยห้ามเคลื่อนย้ายท่อนพันธุ์ออกจากแหล่งที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง เวลาปลูกควรคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และไม่มีเพลี้ยแป้งติดมา ก่อนปลูกนำท่อนพันธุ์มาแช่น้ำสะอาดประมาณ 1 – 2 ชั่วโมง เพื่อทำลายเพลี้ยแป้งที่ปะปนติดมากับท่อนพันธุ์อีกครั้งหนึ่ง แต่ไม่สามารถทำลายงูไขว้ของเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์ได้ ควรหมั่นเดินตรวจแปลง อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หากพบเพลี้ยแป้งในไร่มันสำปะหลังให้กำจัดโดยวิธีการถอน ตัดยอด หรือไถทิ้ง โดยพิจารณาวิธีกำจัดเพลี้ยแป้งตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ดังนี้

(1) ช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 1 – 4 เดือน ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งน้อยให้ตัดส่วนที่มีเพลี้ยแป้งออก เพื่อให้มีการแตกยอดใหม่ แล้วนำส่วนดังกล่าวมาเผาทำลายทิ้ง แต่ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ ให้ถอนต้นกองรวมกัน แล้วเผาทำลายทิ้ง ไถตะดากหน้าดินอย่างน้อย 1 เดือน ปลูกพืชชนิดอื่น ทดแทนเพื่อตัดวงจรชีวิตจักรของเพลี้ยแป้ง ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด และพืชตระกูลถั่ว

(2) ช่วงระยะกลางของการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 4 – 8 เดือน ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งให้ตัดส่วนที่มีเพลี้ยแป้งออก แล้วนำส่วนดังกล่าวมารวมกันเผาทำลายทิ้ง

(3) ช่วงระยะปลายของการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 8 เดือนขึ้นไป ถ้ามีการระบาดของเพลี้ยแป้งให้ทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังทันที แล้วไถตะดากหน้าดินเพื่อทำลายเพลี้ยแป้งและไข่ จากนั้นเตรียมการปลูกมันสำปะหลังในฤดูกาลต่อไป

3) การจัดการเพลี้ยแป้งโดยชีววิธี

ในสภาพนิเวศการเกษตรโดยทั่วไป มีศัตรูธรรมชาติซึ่งถือเป็นชีวปัจจัย (bio – agents) เป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละชนิดจะมีศักยภาพในการเป็นศัตรูธรรมชาติที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการสำรวจและประเมินประสิทธิภาพของศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ เมื่อพบว่าชนิดใดมีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมศัตรูพืช ก็จะนำมาศึกษาเพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์โดยการเลี้ยงเพิ่มปริมาณสำหรับนำไปปล่อยต่อไป ซึ่งอาจดำเนินการกับศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น แต่ถ้าพบว่ามีศัตรูธรรมชาติจากต่างถิ่นที่มีประสิทธิภาพสูงก็สามารถนำศัตรูธรรมชาติชนิดนั้นๆ เข้ามา

โดยผ่านขั้นตอนอย่างถูกต้องและมีการศึกษาผลกระทบก่อนที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืช ซึ่งจะเรียกการควบคุมวิธีนี้ว่า การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี ด้วยวิธีคลาสสิก (classical biological control) จากการศึกษาโดยการสำรวจและประเมินประสิทธิภาพของแมลงศัตรูธรรมชาติในท้องถิ่น พบแมลงศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังที่มีศักยภาพ และสามารถนำมาเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณ เพื่อใช้ในการควบคุมเพลี้ยแป้งโดยชีววิธี ได้แก่

(1) **ด้วงเต่า** จากการสำรวจพบด้วงเต่า ซึ่งเป็นตัวห้ำกินเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังหลายชนิด เช่น ด้วงเต่าลายหยัก *Menochilus sexmaculatus* (Eobricius) ตัวเต็มวัยเพศเมียและเพศผู้กินเพลี้ยแป้งสีชมพูได้เฉลี่ย 7.9 และ 6.7 ตัว/วัน ตามลำดับ ด้วงเต่าสีส้ม *Microspis discolor* (Fabricius) กินเพลี้ยแป้งสีชมพูได้เฉลี่ย 9.9 และ 8.2 ตัว/วัน ตามลำดับ ด้วงเต่าบรูมอยเดส *Brumoides* sp. กินเพลี้ยแป้งสีชมพูได้เฉลี่ย 16.8 ตัว/วัน

(2) **แมลงช้างปีกใส** เป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญชนิดหนึ่งของเพลี้ยแป้ง ในสภาพธรรมชาติพบแมลงชนิดนี้ดำรงชีวิตโดยการเป็นตัวห้ำ โดยเฉพาะในช่วงของระยะตัวอ่อนเข้าทำลายเหยื่อโดยใช้ปากที่มีเขี้ยวยาวดูดกินน้ำเลี้ยงจากตัวเหยื่อ จนกระทั่งเหยื่อแห้งตาย นำไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไร ตัวอ่อนแมลงหวี่ขาว ไข่เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย และเพลี้ยแป้ง ที่สำรวจพบในแปลงมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่เป็นแมลงช้างปีกใสชนิด *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) จากการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้ง พบตลอดระยะเวลาตัวอ่อนใช้เวลา 11 – 13 วัน สามารถทำลายเพลี้ยแป้งได้ เฉลี่ย 420 ตัว

4.2.3 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมี

โอภาส บุญเส็ง (2554: 14) แนะนำการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมี ดังนี้

1) สารเคมีสำหรับแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังก่อนปลูก หรือสารฆ่าแมลง ซึ่งได้แก่

(1) ไทอิมิโทแซม (แอคทารา 25% WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
เวลา 5-10 นาที

(2) อิมิดาโคลพริด (20% WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
เวลา 5-10 นาที

(3) ไดโนทีฟูเรน (สตาร์เกิล 10% WP) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
เวลา 5-10 นาที

การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีที่ได้ผลที่สุด คือ ตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลังพร้อมปลุก แล้วนำไปแช่สารเคมีที่แนะนำไปแล้วข้างต้น สารเคมีจะถูกดูดซึมเข้าไปในเซลล์พืชได้มากที่สุด และไม่ทำให้พืชเกิดอาการเป็นพิษ

2) วิธีการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

(1) ตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ตา หรือขนาดพร้อมปลุก

(2) ผสมสารชนิดใดชนิดหนึ่งข้างต้น ต่อการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังปลุกให้ได้พื้นที่ปลุกไม่เกิน 1 ไร่ เนื่องจากหากผสมมากเกินไปแล้วแช่ไปเรื่อยๆ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่แช่ตอนท้ายๆ จะได้รับสารเคมีในความเข้มข้นที่ต่ำเกินไป ทำให้ระยะเวลาควบคุมเพลี้ยแป้งได้ต่ำกว่า 1 เดือน

(3) แช่เพื่อทำให้เพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์ตายหมด และผลพลอยได้ คือ สารเคมีฆ่าแมลงจะแทรกซึมในท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง หลังออกสารเคมีฆ่าแมลงจะถูกเคลื่อนย้ายมาที่ใบและยอด สามารถป้องกันการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ได้ประมาณ 1 เดือน

(4) เมื่อแช่ท่อนพันธุ์ไปได้สัก 3-4 ครั้ง น้ำในถังแช่จะลดลงให้ผสมสารในอัตราเท่าเดิมเทเพิ่มลงไปจนถึงแช่

(5) เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ควรมีการตัดท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง และทำการแช่สารเคมีตามคำแนะนำล่วงหน้าก่อนปลุก 1 วัน

กรมส่งเสริมการเกษตร (2552: 35-36) แนะนำการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้ง ดังนี้

1. การใช้วิธีเขตกรรมและวิธีกล

1.1 ควรมีการไถพรวนดินหลายๆ ครั้ง ตากดินอย่างน้อย 14 วัน เพื่อลดปริมาณเพลี้ยแป้งและศัตรูชนิดอื่นที่อยู่ในดิน

1.2 คัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สะอาดปราศจากเพลี้ยแป้ง ไม่ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่พบเพลี้ยแป้งระบาด ก่อนปลุกต้องแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมิโทแซม 25% ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน 10% ดับเบิ้ลยูพี 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน 10% ดับเบิ้ลยูพี 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ในภาชนะที่เหมาะสมเช่นนานประมาณ 5-10 นาที โดยการมัดหรือใส่ท่อนพันธุ์ในถุงตาข่าย แล้วยกขึ้นมาผึ่งให้แห้งก่อนนำไปปลุก ไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมงหลังแช่

1.3 หมั่นดินตรวจแปลง อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อพบการระบาดของ ถอนต้นหรือตัดส่วนที่มีเพลี้ยแป้งจำนวนมากออกจากแปลง นำออกนอกแปลงทำลายทิ้ง

1.4 ควรปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรการระบาด เช่น ข้าวโพด ถั่วพรี

2. การใช้ชีววิธี

2.1 การใช้ตัวห้ำ เช่น แมลงช้างปีกใส ตัวง่าสามารถลดปริมาณเพลี้ยแป้ง

2.2 การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย นิดพ่น หากเริ่มพบเพลี้ยแป้งในช่วงเวลาที่ยัง ไม่มากนัก ให้เริ่มฉีดจะช่วยควบคุมได้ แต่หากมีการระบาดมากแล้วจะไม่สามารถควบคุมได้ดีนัก

สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร (2550: 37-51) ได้มี คำแนะนำสำหรับข้อปฏิบัติในการหลีกเลี่ยงอันตรายจากสารเคมี ที่ผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามเคร่งครัด ดังนี้

1. สารเคมีที่ใช้ผู้ผลิตปิดฉลากไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับชื่อการค้า ชื่อสามัญ ทะเบียนวัตถุอันตราย วันที่ผลิต (อายุไม่ควรเกิน 2 ปี นับจากวันที่ผลิต) ชื่อและสถานที่ผู้ผลิตและ จำหน่าย ไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แบ่งขาย
2. ต้องอ่านฉลากให้เข้าใจก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง
3. ต้องใช้ชุดป้องกันอันตรายจากสารเคมี ใส่เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว สวม หน้ากาก ใส่ถุงมือ ใส่รองเท้านบูท หรือถ้าไม่สะดวกผู้ใช้ต้องหาทางใดๆ ก็ได้ที่จะหลีกเลี่ยงการ สัมผัสสารเคมีให้มากที่สุด
4. หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีความเข้มข้นสูง และในปริมาณที่เกินจากที่ฉลาก กำหนด
5. ไม่ควรผสมสารเคมีหลายชนิดในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้เมื่อผสมสารเคมีหลาย ชนิดรวมกันแล้ว อาจทำให้เสื่อมสภาพกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ผล ทำให้เสียทั้งเงินและเวลา
6. ห้ามใช้มือผสมสารเคมีโดยตรงเด็ดขาด
7. ขณะผสมสารเคมีต้องเตรียมน้ำสะอาดไว้ใกล้ๆ ตัว เพราะหากเกิดอุบัติเหตุ สารเคมีกระเด็นเข้าตาจะช่วยให้สามารถใช้น้ำดังกล่าวทำความสะอาดได้ทันที
8. ควรผสมสารเคมีให้พอดี ไม่ควรนำสารเคมีที่ผสมแล้วเก็บไว้ใช้อีก
9. ต้องใช้น้ำที่สะอาดไม่มีสภาพเป็นด่าง (pH) สูงเกินไปผสมสารเคมี เพราะ โดยทั่วไปสารเคมีมีฤทธิ์เป็นกรด หากผสมกับน้ำที่มีสภาพเป็นด่าง จะทำให้สารเคมีไม่มี ประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืช
10. อย่าให้เด็กหรือสัตว์เลี้ยงเข้ายังบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมี
11. อย่าสูบบุหรี่ กินอาหาร หรือดื่มน้ำระหว่างผสม หรือนิดพ่นสารเคมี

12. ต้องอาบน้ำชำระร่างกาย และซักทำความสะอาดชุดที่ใส่ฉีดพ่นสารเคมีทันที

13. วิธีที่ดีและปลอดภัยที่สุด คือ ลดการใช้สารเคมี หากจำเป็นจริงๆ ขอให้ เป็นทางเลือกสุดท้าย ใช้เท่าที่จำเป็นและใช้อย่างถูกต้อง จะช่วยรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม ใช้วิธีหรือสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น สารสกัดจากพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อจุลินทรีย์ และสารสกัดชีวภาพแทนการใช้สารเคมี

5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี

5.1.1 อายุ นงศราญ พิมพ์ไครต (2549: 67) พบว่า อายุ เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกร นิคม คำสองสี (2549: 104) พบว่า อายุเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสับปะรด และรัชชัย วรสานต์ (2545: 87) พบว่า อายุของเกษตรกรมีความเกี่ยวข้องในเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน ในขณะที่สุภาวดี แยมพราม (2549: 93) พบว่า อายุ ไม่ได้เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงความคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร เช่นเดียวกับนิทัศน์ กาญจนภา (2546: 54) พบว่า อายุ ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีในการปลูกพืช จารูวรรณ ไหญ่ยงค์ (2547: 147) พบว่า อายุของเกษตรกร ไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ และ จรัส ดาวสวย (2544: 64) พบว่า อายุของเกษตรกร ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

5.1.2 ระดับการศึกษา นิทัศน์ กาญจนภา (2546: 54) พบว่า ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีชีวภาพในการปลูกพืช เช่นเดียวกับสุภาวดี แยมพราม (2549: 99) ที่พบว่า ระดับการศึกษา เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงความคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร และทิพย์กมล อัครบุญสวัสดิ์ (2547: 74) ก็พบว่าการศึกษา มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยชีวภาพทดแทนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ในขณะที่ จารูวรรณ ไหญ่ยงค์ (2547: 148) พบว่า ระดับการศึกษาของเกษตรกร ไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ

5.2 ปัจจัยทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี

5.2.1 ตำแหน่งทางสังคม นงคราญ พิมพ์โครต (2549: 59) พบว่า ตำแหน่งทางสังคม เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกร เช่นเดียวกับสุภาวดี แยมพราม (2549: 99) พบว่า สถานภาพการเป็นผู้นำ เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงความคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร ในขณะที่โถมศิริ แก้วเกตุ (2553: 139-140) พบว่า สถานภาพทางสังคมไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร

5.2.2 การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร นงคราญ พิมพ์โครต (2549: 67) พบว่า การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกร ขณะที่จรัส ดาวสวย (2544: 96) พบว่า การเป็นสมาชิกกลุ่ม ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร เช่นเดียวกับโถมศิริ แก้วเกตุ (2553: 139-140) พบว่า การเป็นสมาชิกกลุ่มสถาบันทางการเกษตรของเกษตรกร ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกร

5.2.3 ประสบการณ์ สมชาย พรุเพชรแก้ว (2552: 132) พบว่า ประสบการณ์ในการปลูกปาล์มน้ำมัน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เช่นเดียวกับโถมศิริ แก้วเกตุ (2553: 139) พบว่า ประสบการณ์ในการปลูกข้าว มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวของเกษตรกร ในขณะที่जारูวรรณ ไหญ่ยงค์ (2547: 148) พบว่า ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ

5.2.4 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ จรัส ดาวสวย (2544: 108) พบว่า การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร ในขณะที่สุภาวดี แยมพราม (2549: 93) พบว่า การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ไม่เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงความคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร

5.2.5 แหล่งความรู้ นงคราญ พิมพ์โครต (2549: 67) พบว่า การรับรู้ข่าวสาร เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกร เช่นเดียวกับสุภาวดี แยมพราม (2549: 99) พบว่า แหล่งการรับรู้ข่าวสาร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงความคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร ในขณะที่ตำนาน จันทรจวง (2544: 71) พบว่า แหล่งข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมะนาวนอกฤดู

5.3 ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี

5.3.1 พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด สุภาวดี แหม่มพรม (2549: 99) พบว่า ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร ในขณะที่จารูวรรณ ไหญ่ยงค์ (2547: 151) พบว่า พื้นที่ถือครองทางการเกษตร ไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ

5.3.2 พื้นที่ปลูก นิทัศน์ กาญจนภา (2546: 54) พบว่า พื้นที่ปลูก มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีชีวภาพในการปลูกพืชของเกษตรกร เช่นเดียวกับนงคราญ พิมพ์ไครต (2549: 67) ก็พบว่า พื้นที่ปลูก เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพืชผักที่ปลอดภัย สุภาวดี แหม่มพรม (2549: 99) ก็พบว่า จำนวนพื้นที่ปลูก เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร จารูวรรณ ไหญ่ยงค์ (2547: 162) พบว่า พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ ในขณะที่จรัส ดาวสวย (2544: 81) พบว่า ขนาดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

5.3.3 จำนวนแรงงาน นิทัศน์ กาญจนภา (2546: 54) พบว่า จำนวนแรงงาน มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีชีวภาพในการปลูกพืชของเกษตรกร เช่นเดียวกับนงคราญ พิมพ์ไครต (2549: 67) ก็พบว่า จำนวนแรงงาน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพืชผักที่ปลอดภัย สุภาวดี แหม่มพรม (2549: 99) พบว่า จำนวนแรงงาน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร และจิตินันท์ คชนิล (2551: 85) พบว่า จำนวนแรงงาน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยางพาราของเกษตรกร ในขณะที่โถมศิริ แก้วเกตุ (2553: 140) พบว่า แรงงานในการปลูกข้าว ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกร

5.3.4 ต้นทุนการปลูก ทิพย์กมล อัครบุญสวัสดิ์ (2547: 74) พบว่า ต้นทุนการปลูก มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยชีวภาพทดแทนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ในขณะที่โถมศิริ แก้วเกตุ (2553: 140) พบว่า ต้นทุนในการปลูกข้าว ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวของเกษตรกร

5.3.5 รายได้จากการขายผลผลิต ทิพย์กมล อัครบุญสวัสดิ์ (2547: 74) พบว่า ระดับรายได้มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยชีวภาพทดแทนปุ๋ยเคมีของเกษตรกร เช่นเดียวกับนิทัศน์

กาญจนา (2546: 54) ก็พบว่า รายได้ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีชีวภาพในการปลูกพืชของเกษตรกร และจรรวรณ์ ไหญ่ยงค์ (2547: 162) พบว่า รายได้จากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ ในขณะที่จรัส ดาวสวย (2544: 72) พบว่า รายได้ของเกษตรกร ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

5.3.6 แหล่งเงินทุนปลูกพืช สุภาวดี แยมพราม (2549: 99) พบว่า แหล่งเงินทุนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร ในขณะที่จรรวรณ์ ไหญ่ยงค์ (2547: 153) พบว่า แหล่งทุนที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร ไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังที่ถูกต้องตามคำแนะนำของทางราชการ

5.4 ปัจจัยทางแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี

สุภาวดี แยมพราม (2549: 99) พบว่า แรงจูงใจในการใช้สารชีวภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีเชิงความคิดเห็นของการใช้สารชีวภัณฑ์ในการปลูกหอมแดงของเกษตรกร เช่นเดียวกับโสธรนันท์ เต็มศรีรัตน์ (2552: 86) พบว่า แรงจูงใจในการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ข้าว เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เช่นเดียวกับวิเชียร ปัญญามัง (2550: 68) พบว่า แรงจูงใจในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการปลูกผักของเกษตรกร พรพจน์ เชิญรัตนรักษ์ (2552: 130) พบว่า แรงจูงใจในการผลิตปาล์มน้ำมัน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร นิคม คำสองสี (2549: 105) พบว่า แรงจูงใจในการปลูกสับปะรดของเกษตรกรมีความเกี่ยวข้องเชิงบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสับปะรดของเกษตรกร ในเทคโนโลยีการเตรียมการก่อนปลูก การปลูกและดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว ในขณะที่สมควร ไชยมหา (2550: 88) พบว่า แรงจูงใจในการปลูกอ้อย ไม่เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีการบำรุงรักษาอ้อยหลังตัด

5.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง

ประเสริฐ สิงห์ศิริพร (2552: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลการดำเนินงานโครงการส่งเสริมการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังของเกษตรกร ตำบลลำสมพุง อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี พบว่า มีเกษตรกรมีปัญหาต้องการเรียนรู้การใช้ศัตรูธรรมชาติในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การได้รับการฝึกอบรมในขั้นตอนต่างๆที่สามารถลดต้นทุนจากการใช้สารเคมี การมีแปลงสาธิตในชุมชน การได้รับการสนับสนุนวิชาการ ปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อเสนอแนะจากการศึกษา คือ การติดตามสถานการณ์การแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งใน

ชุมชน และพื้นที่ใกล้เคียง ตลอดจนข่าวสารการระบาดของศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ การสร้างผู้นำเกษตรกรเพื่อให้การติดต่อสื่อสารด้านความรู้ ด้านวิชาการ ระหว่างนักส่งเสริมและเกษตรกรให้มีความรวดเร็วและทันต่อการระบาด เพื่อการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ การให้ความรู้แก่เกษตรกรโดยตรง การให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกรในหลายๆ รูปแบบ และการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเกษตรกร

นายมนตรี ส่องแสงจันทร์ (2554: บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังของเกษตรกรในอำเภอศรีมโหสถ จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 49.39 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.48 คน มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังโดยเฉลี่ย 35.83 ไร่ มีค่าใช้จ่ายจากการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 116,909.38 บาท มีรายได้จากการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 373,978.35 บาท ราคามันสำปะหลังที่ขายได้เฉลี่ย 2.74 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. และเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง เกษตรกรทั้งหมดมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรระดับตำบลและอำเภอ การประชุม และเอกสาร/แผ่นพับ โดยภาพรวม เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้เทคโนโลยีและมีการปฏิบัติตาม 4 ด้าน ในเรื่องการจัดการด้านเขตกรรม การจัดการด้วยวิธีกล การจัดการโดยชีววิธี และการควบคุมโดยใช้สารเคมี ปัญหาสำคัญของการใช้เทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยแป้งของเกษตรกรส่วนใหญ่ คือ การวางระบบการให้น้ำในไร่มันสำปะหลัง ซึ่งเกษตรกรไม่มีแหล่งน้ำในแปลง