

บทที่ 2

วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้ ได้ทบทวนวรรณกรรม และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวความคิดในการศึกษาตลอดจนการกำหนดประเด็นคำถามในการสร้างเครื่องมือ เพื่อให้สามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วยเนื้อหาสาระสำคัญ ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ
2. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม
3. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหน่อไม้ฝรั่ง
4. สภาพทางกายภาพ และทางชีวภาพที่เหมาะสมในการเพาะปลูกหน่อไม้ฝรั่ง
5. หลักปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมในการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง
6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ และการปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสม
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับ

1.1 ความหมายของการยอมรับ (Adoption)

Rogers & Shoemaker (1971 อ้างถึงใน สุธีรัตน์ เสริมประสาทกุล, 2541) ได้ให้ความหมายของการยอมรับว่า เป็นกระบวนการทางจิตใจของแต่ละคน ที่เริ่มตั้งแต่การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ไปจนถึงการยอมรับเทคโนโลยีนั้น ๆ ไปใช้อย่างเปิดเผย

เสถียร เชยประทับ (ม.ป.ป. อ้างถึงใน สมบัติ กองภา, 2540) ให้ความหมายของการยอมรับนวัตกรรมว่า หมายถึง การที่ประชากรซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย ตัดสินใจที่จะนำเอาวัตกรมนั้นไปใช้ในการปฏิบัติงาน เพราะเห็นว่าเป็นวิถีทางที่ดีกว่า มีประโยชน์กว่าสิ่งที่ตนอยู่เดิม

บุญสม วราเอกศิริ (2535) ได้กล่าวถึงการยอมรับของเกษตรกรว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรภายหลังจากได้เรียนรู้แนวความคิด ความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ใหม่ ๆ แล้วนำไปยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติงาน ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ 1) ยอมรับแล้วนำไปปฏิบัติตามตลอด (continuous adoption) และ 2) บางครั้งยอมรับแล้วนำไปปฏิบัติตามได้ระยะหนึ่งและหยุดปฏิบัติ (discontinuous adoption)

ศักดิ์ดา พรธนา (2542) ได้ให้ความหมายของการยอมรับว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจ และกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรซึ่งเกิดขึ้นหลังจากการได้รับความรู้ แนวความคิด ความชำนาญ ประสบการณ์ใหม่ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมไปจนถึงการยอมรับนวัตกรรม และนำไปใช้อย่างเปิดเผย

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการยอมรับ หมายถึง กระบวนการทางจิตใจที่แสดงออกบอกให้รู้ว่าได้ตกลงปลงใจ นำความรู้ แนวคิด ไปปฏิบัติอย่างเหมาะสมตามแนวทางของตน จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากการเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ รวมกับประสบการณ์ และความชำนาญที่เกิดขึ้น จนทำให้เห็นวัตรกรรมนั้นประสบผลสำเร็จ หรืออาจเกิดความล้มเหลว เพราะวัตรกรรมนั้นได้รับการปฏิเสธจนต้องล้มเลิกไปในที่สุด

1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับในการปฏิบัติ

สมพงษ์ เกษมสิน (2526) ได้กล่าวไว้ว่า การจงใจเป็นวิธีที่จะชักนำพฤติกรรมผู้อื่นให้ยอมรับ ประพฤติ และปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ พฤติกรรมของคนจะเกิดขึ้นได้ต้องมีแรงจูงใจ เหตุนี้การจงใจจึงเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าหรือแรงจูงใจ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การจงใจ หมายถึง ความพยายามที่จะชักจูงให้ผู้อื่นยอมรับ แสดงออก หรือปฏิบัติตามสิ่งเร้าจูงใจ สิ่งจูงใจอาจมีได้ทั้งจากภายในและภายนอกตัวบุคคลนั่นเอง แต่มูลเหตุจูงใจอันสำคัญของบุคคล คือ ความต้องการที่แท้จริงของตนเอง

ปัญญา หิรัญรัมย์ (2529) กล่าวถึงการที่เกษตรกรจะยอมรับวิทยาการใหม่ไปปฏิบัติจนประสบผลสำเร็จนั้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกันอยู่ 3 ปัจจัย คือ

1) ปัจจัยภายในของผู้รับ การยอมรับวิทยาการแผนใหม่นั้นผู้รับจะรับได้เร็วหรือช้าหรือจะเกิดจากความสนใจอยากรับทราบไปจนถึงขั้นยอมรับ ขึ้นอยู่กับ

(1) ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้รับ เพราะวิทยาการแผนใหม่โดยทั่วไปจะต้องอาศัยเงินในการลงทุน เช่น เกษตรกรจะใช้พืชพันธุ์ใหม่ ปุ๋ยสูตรใหม่ ยาปราบศัตรูพืช จำเป็นต้องอาศัยเงินทุนทั้งสิ้น หากเกษตรกรไม่มีเงินแล้วถึงแม้ว่าเกษตรกรอยากจะรับวิทยาการแผนใหม่นี้ก็ไม่สามารถทำอะไรได้

(2) ความรู้ความสามารถของผู้รับ เพราะการได้รับการศึกษาสูงของเกษตรกรจะทำให้เกษตรกรได้มีความรู้กว้าง มีความรู้รอบ มีเหตุผล สามารถเปรียบเทียบความเป็นประโยชน์ของวิทยาการแผนใหม่ได้ เป็นการช่วยให้เกษตรกรตัดสินใจได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น

(3) อายุ เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการยอมรับ เกษตรกรรุ่นใหม่ออมรับวิทยาการแผนใหม่ได้ดีกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก เพราะวิทยาการแผนใหม่อาจจะไปขัดต่อความเชื่อของเกษตรกรอายุมาก และเมื่อเกษตรกรอายุมากเพราะวิทยาการแผนใหม่อาจจะไปขัดต่อความเชื่อของเกษตรกร



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่..... 12 มี.ค. 2556
เลขทะเบียน..... 208852
เลขเรียกหนังสือ.....

ที่มีอยู่มาก และเมื่อเกษตรกรที่มีอายุมากก็จะไม่ยอมเสี่ยงหรือทำอะไรใหม่ ๆ คิดว่าควรปล่อยให้เป็นที่ของเกษตรกรรุ่นใหม่ที่เป็นลูกหลานมากกว่า เพราะเกษตรกรรุ่นใหม่ได้รับการศึกษามีความรู้ความสามารถ และยังมีโอกาสทำการเกษตรได้อีกนาน

(4) เพศ เกษตรกรที่เป็นเพศชายมีความเชื่อมั่น และมีเหตุผลสูงกว่าเกษตรกรที่เป็นเพศหญิง ซึ่งโดยส่วนใหญ่ยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับอารมณ์ และได้รับการจูงใจง่ายกว่าแต่ไม่ได้หมายความว่า จะยอมรับได้ง่ายกว่า เกษตรกรหญิงไม่ชอบเสี่ยง ไม่ชอบความไม่แน่นอนมากเท่าเกษตรกรชาย ซึ่งลักษณะนิสัยชอบเสี่ยงชอบผจญภัย ชอบอะไรใหม่ ๆ อยู่เสมอ

(5) การอยู่ใกล้แหล่งสื่อและข่าวสาร เกษตรกรที่อยู่ใกล้ตัวเมือง และมีสื่อวิทยุโทรทัศน์ฯ วิทยุกระจายเสียงและมีโอกาสได้อ่านหนังสือพิมพ์ จะมีโอกาสตัดสินใจรับวิทยาการแผนใหม่ได้ดีกว่าเกษตรกรซึ่งอยู่ห่างไกลหรือไม่สามารถจะได้รับข่าวสารข้อมูลทางการเกษตรเลย

(6) ปัญหา เกษตรกรที่มีปัญหาในการทำการเกษตรมากจะยอมรับวิทยาการแผนใหม่ได้ง่ายกว่าเกษตรกรที่ไม่ค่อยมีปัญหา เพราะการเกิดปัญหานั้นทำให้เกษตรกรต้องเสาะแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาจึงเหมาะสมต่อการใช้วิทยาการแผนใหม่ในการแก้ปัญหา

2) ปัจจัยภายนอกของผู้รับ ปัจจัยภายนอกได้แก่ สภาพทางสังคม การเมืองและเศรษฐกิจ ในสภาพของสังคมเกษตรที่ทำกันเป็นการค้า เป็นอุตสาหกรรม การเพิ่มปริมาณการผลิต การเพิ่มผลผลิตเป็นความจำเป็นของสังคม ดังนั้นสภาพของสังคมมีส่วนทำให้เกษตรกรต้องขวนขวายหาทางเพิ่มผลผลิต และการเพิ่มผลผลิตจะสนองตอบต่อสภาพของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งเต็มไปด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ เกษตรกรมีความจำเป็นต้องการรถบรรทุก รถจักรยานยนต์ เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เกษตรกรก็ต้องเพิ่มรายได้ เพิ่มการผลิต จึงต้องใช้วิทยาการแผนใหม่

3) ลักษณะของวิทยาการแผนใหม่ที่ทำให้เกษตรกรยอมรับง่ายหรือยาก คือ

(1) ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทน ทางด้านค่าใช้จ่าย หากนวัตกรรมใดต้องใช้จ่ายสูงในการยอมรับนวัตกรรมนั้นก็จะได้การยอมรับมากกว่าสิ่งซึ่งเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า และผลตอบแทนนั้น หากนวัตกรรมใดที่ให้ผลตอบแทนสูงหรือให้ผลตอบแทนเร็วมักจะได้รับการยอมรับดีกว่าสิ่งที่ให้ผลตอบแทนน้อยและช้า

(2) ความยุ่งยากซับซ้อนของการปฏิบัติ นวัตกรรมใดที่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยากซับซ้อนมากนักได้รับการยอมรับยากกว่านวัตกรรมที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

(3) นวัตกรรมที่สามารถทดลองได้ง่าย หากนวัตกรรมใดเมื่อนำไปเผยแพร่แล้วเกษตรกรนำไปทดลองทำได้ง่าย ย่อมมีโอกาสได้รับการยอมรับดีกว่าสิ่งที่ทดลองได้ยาก

(4) นวัตกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัด นวัตกรรมที่แสดงให้เห็นได้ชัดจะด้วยการสาธิตหรือการเผยแพร่ทางภาพ ทางข้อความอย่างใดก็ตามเมื่อมองเห็นความคิดเด่นได้ชัดแจ่มย่อมเป็นที่ยอมรับง่ายกว่าสิ่งที่สังเกตเห็นได้ยาก

(5) ความสอดคล้องของนวัตกรรม และนวัตกรรมต่าง ๆ ควรจะต้องมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นฐานทรัพยากรในการผลิตของพื้นที่นั้น ๆ ด้วย ถ้าไม่มีความสอดคล้องกันก็จะมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรอย่างยิ่ง

(6) นวัตกรรมสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น หากมีการคิดค้นให้ใช้นวัตกรรมซึ่งเป็นวัสดุที่มีอยู่แพร่หลายในท้องถิ่นอยู่แล้วก็มีโอกาสจะได้รับการยอมรับง่ายขึ้น

1.3 ปัจจัยหรือแรงจูงใจให้เกิดการยอมรับ

Rogers & Shoemaker (1971 อ้างถึงใน สุนีรัตน์ เสริมประสาทกุล, 2541) ได้สรุปปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมออกเป็น 4 ปัจจัย ดังนี้

1) ปัจจัยพื้นฐานของบุคคลเป้าหมาย ได้แก่ พื้นฐานทางสังคม เช่น เพศ ระดับการศึกษา การรับฟังข่าวสาร การเข้าประชุม กลุ่มเกี่ยวกับการประกอบอาชีพและอายุ

2) ปัจจัยทางด้านระบบสังคม ได้แก่ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและภูมิศาสตร์ โดยกล่าวว่า สภาพทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการยอมรับ

3) ปัจจัยที่เกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของนวัตกรรมที่ผู้ใช้รับรู้ในเชิงอัตวิสัย ได้แก่ ความเข้าใจได้หรือความไม่ขัดแย้งกัน ความซับซ้อน ความสามารถทดลองได้ ความสามารถสังเกตหรือสื่อสารได้ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับนวัตกรรม ค่าเสียโอกาส ความสามารถที่จะแบ่งแยกได้

4) ปัจจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมในการติดต่อสื่อสารของบุคคล ช่องทางในการสื่อสาร เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ สื่อบุคคล หรือสื่อเฉพาะกิจ ได้แก่ โปสเตอร์ แผ่นพับ สื่อแต่ละประเภทมีลักษณะเฉพาะ เช่น ความรวดเร็ว ความคงทนถาวร ความแพร่หลาย ความเร้าอารมณ์ ซึ่งลักษณะสื่อแต่ละประเภท จะเหมาะแก่การให้การจูงใจหรือเพื่อการตัดสินใจของผู้ที่จะรับนวัตกรรมหรือไม่อย่างไร

1.4 กระบวนการตัดสินใจยอมรับ หรือไม่ยอมรับนวัตกรรม

Rogers & Shoemaker (1983 อ้างถึงใน สัน พันธุ์พินิจ, 2544) กล่าวถึง กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม ตัวแบบของ Rogers มีดังนี้

1) **ขั้นรู้หรือขั้นต้นตัว (knowledge)** ขั้นนี้เป็นช่วงที่เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่เกษตรกรได้รับจากการถ่ายทอดผ่านสื่อต่างๆ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ความรู้จักนวัตรกรรม ความรู้ประเภทนี้เป็นความรู้ที่ทำให้เกิดการตื่นตัวเกี่ยวกับนวัตรกรรมเป็นความรู้ที่ว่ามีนวัตรกรรมเกิดขึ้นมาแล้วและนวัตรกรรมนั้นสามารถทำหน้าที่อะไรได้บ้าง

ประเภทที่ 2 ความรู้วิธีการใช้นวัตรกรรม ความรู้ประเภทนี้ได้จากการติดต่อกับสื่อมวลชน การติดต่อกับหน่วยราชการที่ทำการเผยแพร่วัตรกรรมหรือเข้าร่วมประชุม ความรู้ประเภทนี้จะช่วยให้สามารถใช้นวัตรกรรมได้อย่างถูกต้อง นวัตรกรรมยังมีความซับซ้อนมากขึ้นเท่าใด ความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ประเภทนี้ก็ยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้น การขาดความรู้ในด้านนี้จะนำไปสู่การปฏิเสธนวัตรกรรมได้มาก

ประเภทที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับหลักการของนวัตรกรรม ความรู้ประเภทนี้เป็นความรู้ถึงกฎเกณฑ์ เบื้องหลังของนวัตรกรรม ซึ่งจะช่วยให้ นวัตรกรรมบรรลุผล เกษตรกรจะมีความรู้เกี่ยวกับหลักการของนวัตรกรรมมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของเกษตรกรในด้านต่าง ๆ สรุปได้เป็น 3 ด้านด้วยกัน คือ สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมและการศึกษา ที่ระดับการศึกษาสูง มีสถานภาพทางสังคมสูง มีรายได้ดี จะเป็นผู้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตรกรรมได้เร็วกว่าผู้ที่มีการศึกษาดำ มีสถานภาพทางสังคมต่ำ และมีรายได้ต่ำ พฤติกรรมการเปิดรับข่าวสารผู้ที่เปิดรับสื่อมวลชนติดต่อกับผู้นำทางการเปลี่ยนแปลง และเข้ามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ทางสังคม จะเป็นผู้ที่รับความรู้เกี่ยวกับนวัตรกรรมได้เร็วกว่าผู้ที่มีลักษณะตรงกันข้าม และบุคลิกภาพแบบเปิดเผย ผู้ที่มีความสนใจเรียนรู้ ติดต่อกับงานอย่างกว้างขวางไม่รังเกียจการติดต่อสัมพันธ์กับคนอื่น จะเป็นผู้ที่รับความรู้เกี่ยวกับนวัตรกรรมได้เร็ว

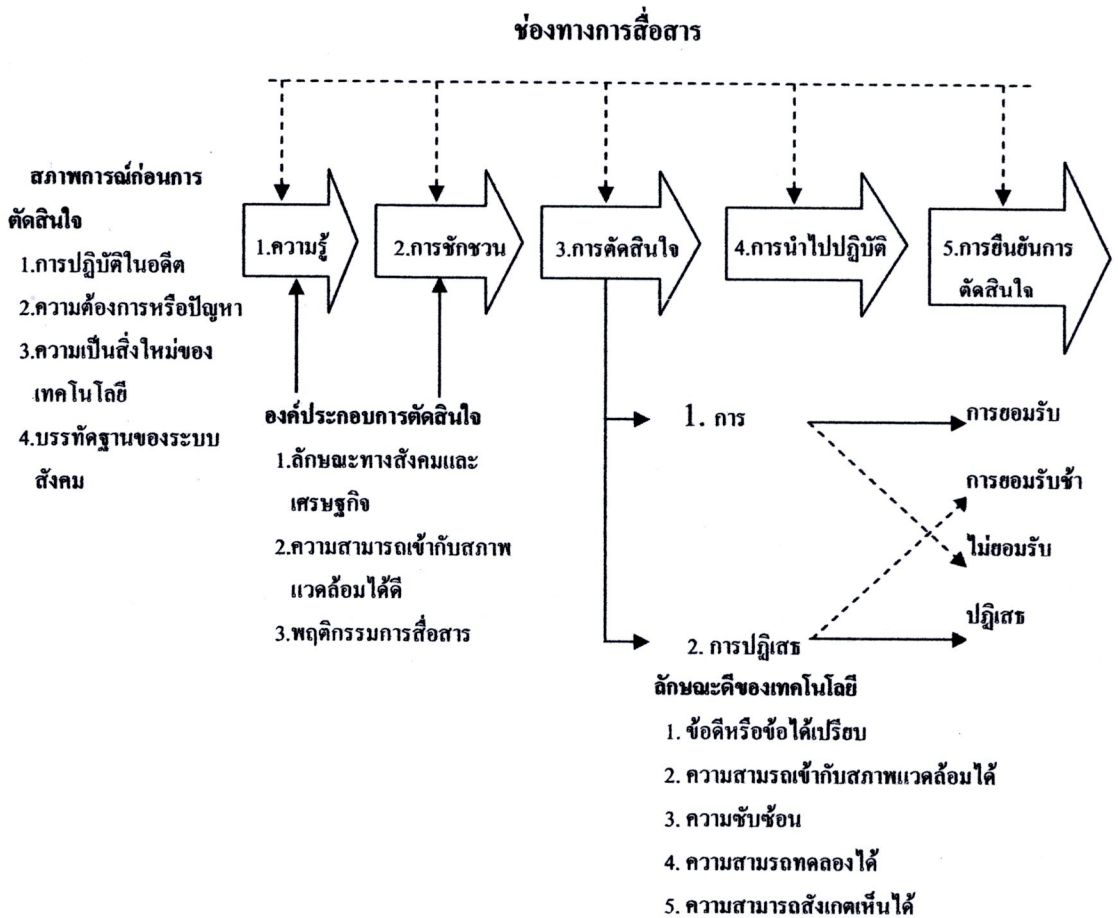
2) ขั้นสนใจ (persuasion) เป็นขั้นของการก่อรูปทัศนคติเกี่ยวกับนวัตรกรรม อันเป็นระยะที่ผู้มีศักยภาพที่จะรับนวัตรกรรมจินตนาการว่า หากเกษตรกรรับนวัตรกรรมนั้นแล้วเกษตรกรจะพอใจกับนวัตรกรรมนั้นหรือไม่อย่างไร ขั้นสนใจจึงเป็นระยะที่เกษตรกรทดลองรับนวัตรกรรมนั้นไว้ภายในใจ

3) ขั้นตัดสินใจ (decision-making) เป็นขั้นที่เกษตรกรที่มีศักยภาพจะเริ่มยอมรับนวัตรกรรม และตัดสินใจว่าจะรับหรือจะปฏิเสธนวัตรกรรมนั้น การรับนวัตรกรรมคือ การตัดสินใจใช้นวัตรกรรมนั้นอย่างเต็มฐานะ เป็นวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด จนกว่าจะมีปัจจัยอื่นมาผลักดันให้เลิกใช้นวัตรกรรมนั้น การปฏิเสธนวัตรกรรมคือการตัดสินใจไม่รับนวัตรกรรมนั้น

4) ขั้นทดลองปฏิบัติ (implementation) เป็นขั้นที่เกิดขึ้นเมื่อเกษตรกรนั้นรับนวัตรกรรมไปใช้ระยะปฏิบัติแตกต่างจากระยะอื่น ๆ ที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้ กล่าวคือ ระยะรับรู้ ระยะสนใจและระยะตัดสินใจต่างก็เป็นระยะการรับนวัตรกรรมเกิดขึ้น ภายในใจของเกษตรกรที่มีศักยภาพ ที่จะรับนวัตรกรรมทั้งสิ้น

5) ขั้นยืนยันการตัดสินใจยอมรับถาวร (confirmation) เป็นขั้นที่เกษตรกรรับนวัตกรรมพร้อมแสวงหาแรงสนับสนุนการตัดสินใจของตน หากนวัตกรรมใดไม่สามารถบูรณาการเข้ากับการปฏิบัติและวิถีชีวิต หรือหากว่าเกษตรกรได้รับข่าวสารที่ขัดแย้งกับนวัตกรรมนั้น เกษตรกรอาจเลิกรับนวัตกรรมนั้น ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญมากในกระบวนการเผยแพร่วัตกรรม

จากการศึกษากระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมของ Rogers ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรจะรับรู้ หรือมีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ที่สำคัญ 4 ประการ คือ การปฏิบัติในอดีต ปัญหาและความต้องการ ความเป็นสิ่งใหม่และบรรทัดฐานของสังคม องค์ประกอบของการตัดสินใจ ได้แก่ ลักษณะทางสังคม และเศรษฐกิจ ตัวแปรด้านบุคลิกภาพ และพฤติกรรมการสื่อสารของเกษตรกร รวมทั้งลักษณะของเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เช่น ข้อดีหรือข้อได้เปรียบระหว่างนวัตกรรมเก่าและนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับการส่งเสริม ความไม่ซับซ้อน และสามารถสังเกตได้ โดยมีช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสม ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบของกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม

ที่มา: Rogers & Shoemaker (1983 อ้างถึงใน สีน พันธุ์พินิจ, 2544)

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2527) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงของเกษตรกร พบว่ามีสาเหตุมาจาก ดังนี้

- 1) การละเลยไม่เอาใจใส่ คือ ไม่รับรู้ว่าจะอะไรที่คนสามารถทำได้ในเรื่องใหม่ ๆ หรือรับรู้รับฟังแบบไม่สนใจ
- 2) ขาดความตั้งใจจริง คือ รู้ว่าจะทำอะไร อย่างไร มีความพร้อมที่จะสามารถปฏิบัติได้ แต่ไม่ต้องการที่จะทำ
- 3) ขาดความสามารถที่จะประกอบการ คือ รู้ว่าจะทำอะไร อย่างไร แต่ขาดความพร้อมที่จะทำ เช่น ขาดเงินทุน ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง เป็นต้น

1.5 ประเภทของผู้ยอมรับนวัตกรรม

พฤติกรรมของการยอมรับนวัตกรรมหรือสิ่งปฏิบัติใหม่ของมนุษย์ย่อมแตกต่างกันเพราะเหตุที่มนุษย์มีความแตกต่างกันในด้านความเจริญของสมอง สติปัญญา ความสามารถในการเรียนรู้ (intelligence) เวลาและปัจจัยทางเศรษฐกิจ ดังนั้น การยอมรับนวัตกรรมจึงมีความแตกต่าง กันซึ่ง (พงศศักดิ์ อังสิทธิ์, 2527) จำแนกการยอมรับนวัตกรรมของบุคคลตามช่วงเวลาออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือผู้บุกเบิก (innovator: venturesome) กลุ่มบุคคลดังกล่าวนี้ นับว่าเป็นผู้มีความกล้าเสี่ยงมาก เป็นกลุ่มที่ต้องการทดลองความคิดใหม่ ๆ เป็นพวกไม่ชอบอยู่กับที่ ชอบตระเวนไปในที่ต่าง ๆ ต้องการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ค่านิยมของบุคคลกลุ่มนี้คือความกล้าเสี่ยง ชอบทดลองในสิ่งใหม่ ๆ กับตนเอง เช่น การเสี่ยงที่จะรับการปฏิบัติ ซึ่งมีความกล้าหาญพร้อมที่จะยอมรับการสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นกับการทดลองสิ่งใหม่ ๆ นั้น บุคคลต่าง ๆ เหล่านี้มักจะมีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีการศึกษาสูง รู้ช่องทางต่าง ๆ และมีประสบการณ์มาก บุคคลกลุ่มดังกล่าวนี้จะเป็นพวกแรกที่ยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ซึ่งจำนวนประมาณร้อยละ 2.5 ของประชากรที่ได้รับการพบกับสิ่งปฏิบัติใหม่

2) กลุ่มผู้ยอมรับเร็ว (early adoptor: respectable) กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีส่วนร่วมในสังคมมากกว่ากลุ่มแรกเป็นผู้นำในความคิดเห็นของสังคมมากกว่าบุคคลอื่น ๆ มักจะเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำแก่บุคคลอื่น ๆ มักจะเป็นผู้ที่สามารถอธิบายให้เห็นถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของความคิดใหม่ ๆ นั้น เป็นแบบอย่างผู้อื่น มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และมีความกล้าเสี่ยงกว่าบุคคลอื่น ๆ เป็นผู้มีความดี มีการศึกษาสูงและมีทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลง และการที่บุคคลจะยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ บุคคลกลุ่มนี้มักจะยอมรับตามปทัสฐานทางสังคมมากกว่าผู้บุกเบิกจะมีจำนวนร้อยละ 13.5 ของประชากร

3) กลุ่มผู้ยอมรับปานกลาง (early majority: deliberate) บุคคลกลุ่มนี้เป็นผู้ที่ยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ก่อนผู้อื่นโดยเฉลี่ยจะมีความสัมพันธ์ในกลุ่มเดียวกันสูงมีความรอบคอบไตร่ตรอง

เหตุผลก่อนที่จะยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ ๆ การยอมรับของบุคคลในกลุ่มนี้จะช้ากว่ากลุ่มแรก และกลุ่มที่สอง แต่การยอมรับนั้นเกิดจากการที่พิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งแสดงว่าบุคคลกลุ่มนี้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง แต่ก็ยังมีความกลัวต่อความล้มเหลวอยู่ในระดับสูงด้วย ดังนั้นในการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่เขาจึงต้องใช้เวลาในการคิดไตร่ตรองให้รอบคอบเพื่อให้มีโอกาสล้มเหลวน้อยที่สุด ส่วนในด้านทัศนคตินั้น ยังมีทัศนคติต่อการเปลี่ยนแปลงและการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ในทางที่ดีและเป็นทัศนคติที่เกิดจากการพิจารณาของตนเอง สำหรับในเรื่องภูมิหลังทางสังคมจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้น กลุ่มบุคคลเหล่านี้จะเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มเดียวกันสูง และมีโอกาสได้เห็นแบบอย่างของผู้นำมาแล้ว กลุ่มบุคคลเหล่านี้จะมีจำนวนประมาณร้อยละ 34 ของประชากรทั้งหมด

4) กลุ่มผู้ยอมรับช้า (late majority: skeptical) กลุ่มนี้เป็นกลุ่มของบุคคลที่มีการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ที่หลังกลุ่มอื่น การยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่มักจะเกิดจากแรงกดดันทางเศรษฐกิจและสังคมบุคคลเหล่านี้จะยอมรับต่อเมื่อได้รับแรงกดดัน หรือแรงกระตุ้นจากบุคคลอื่น บุคคลอื่นในกลุ่มมักจะมีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ จึงมีความกลัวต่อความล้มเหลวสูง มีระดับการศึกษาต่ำ ขาดความรู้และประสบการณ์มาก ผู้ยอมรับที่หลังจะเป็นพวกที่มีความลังเลกลุ่มบุคคลนี้มีจำนวนประชากรร้อยละ 34 ของประชากรทั้งหมด

5) กลุ่มผู้ยอมรับช้าที่สุดหรือพวกกล้าหลัง (laggards: traditional) กลุ่มบุคคลเหล่านี้นับได้ว่า เป็นกลุ่มสุดท้ายที่มีการยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่ เป็นพวกที่มีความเชื่อเก่า ๆ หัวโบราณเชื่อตามประเพณีนิยมอย่างเหนียวแน่นมักจะเป็นพวกที่อยู่ในกลุ่มของตนเองตลอดเวลา มีความระแวดระวังในสิ่งที่ปฏิบัติใหม่อย่างมาก ลักษณะคล้ายกับกบในกะลา ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำมาก กลัวการล้มเหลวสูง มีฐานะทางเศรษฐกิจและการศึกษาน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ มีทัศนคติต่อการเปลี่ยนแปลงหรือการยอมรับไปในทางลบเสมอ กลุ่มบุคคลเหล่านี้จะยอมรับสิ่งปฏิบัติใหม่โดยแรงกดดันแตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ การยอมรับเป็นไปอย่างไร้เหตุผลและไม่ได้เกิดโดยตนเองเลย บุคคลเหล่านี้จะมีจำนวนประมาณร้อยละ 16 ของประชากรทั้งหมด

2. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม

การนำเทคโนโลยีไปใช้นั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นความมีประสิทธิภาพ ความประหยัด ความคุ้มค่า ความสะดวกสบาย และความรวดเร็ว โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่องานนั้น ดังนั้นนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความเหมาะสมของเทคโนโลยีในแง่มุมต่าง ๆ ดังนี้ (หฤษฎี ภัทรดิลก, 2521) ได้สรุปถึงลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีและความจำเป็นต่อการนำเทคโนโลยีทางการเกษตรว่า ควรจะวิจัยและใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการทดลอง การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานของ

ฟาร์ม และปัจจัยนำเข้า (inputs) จะต้องใช้จากการค้นคว้าของนักวิชาการ เช่น การใช้เครื่องจักรกลในการทำฟาร์ม การใช้พันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ให้ผลผลิตสูง การใส่ปุ๋ย การใช้สารเคมีป้องกัน และกำจัดแมลงศัตรูพืช เป็นต้น

2.1 เทคโนโลยีที่เหมาะสม

นาท คัมทวิรุฬห์ (2522) ได้เสนอหลักการของเทคโนโลยีที่เหมาะสมไว้ดังนี้

1) เทคโนโลยีที่เหมาะสมไม่ได้หมายถึงเฉพาะแต่ hardware เช่น เครื่องจักรและผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่ยังรวมถึง software ซึ่งได้แก่ สิ่งแวดล้อมในสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และระบบนิเวศวิทยาอีกด้วย ดังนั้นควรจะเรียกว่า เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม (environmentally appropriate technology)

2) เทคโนโลยีที่เหมาะสม จะต้องพยายามใช้ปัจจัยการผลิตซึ่งมีอยู่ภายในท้องถิ่นให้มากที่สุด และเป็นปัจจัยที่หาได้ไม่ยากภายในท้องถิ่น ลดการใช้ปัจจัยที่หายากหรือนำมาจากแหล่งอื่นให้ได้มากที่สุด

3) เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะต้องพยายามใช้ทรัพยากรทุกประเภทให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด

4) เทคโนโลยีที่เหมาะสม จะต้องช่วยให้เกิดการกระจายรายได้ และความเป็นธรรมในสังคมให้มากที่สุด

5) เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะต้องมีมลภาวะ หรือกระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของมนุษย์ให้น้อยที่สุด

2.2 เทคโนโลยีที่เหมาะสมทางการเกษตร

อารยะ วรามิตร (2521) ได้สรุปหลักในการพิจารณาว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการเกษตร ไว้ดังนี้

1) ในด้านวิชาการ มีการศึกษาเพื่อสนับสนุนให้

(1) ใช้วัตถุดิบและทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น

(2) ใช้วัตถุดิบที่ส่งมาจากต่างประเทศหรือที่มาจากแหล่งอื่นให้น้อยที่สุด

(3) ต้องแน่ใจว่าผลผลิตจะถูกผลิตขึ้นในปริมาณที่เพียงพอ และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาด พร้อมกับตอบสนองต่อความต้องการอย่างเพียงพอ โดยอยู่ในพื้นฐานตรงกันตรงเวลา

(4) ต้องแน่ใจว่าสามารถขนส่งผลผลิตไปยังตลาดโดยปราศจากความเสียหายของผลผลิต และสามารถป้อนเข้าสู่ตลาดได้อย่างสม่ำเสมอ

2) ในด้านสังคม การใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตควรจะ

(1) ใช้ทักษะที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ในการผลิต พยายามหลีกเลี่ยงการอบรมที่ย่างยาก เปลืองเวลา และเสียค่าใช้จ่ายมาก

(2) ดำเนินการอย่างค่อนเนื่องและพยายามให้ก้าวหน้าต่อไปในอนาคต

(3) ให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานออกน้อยที่สุด และหาทางที่จะป้องกันการว่างงาน หรือการทำงานไม่เต็มเวลาให้น้อยที่สุด

(4) ต้องก่อให้เกิดความแตกแยกทางสังคมและวัฒนธรรมให้น้อยที่สุด โดยมุ่งให้มีการผลิตในแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยเพิ่มทีละน้อย มากกว่าที่จะเพิ่มอย่างรวดเร็ว

วิรัช คงกะจันทร์ และวิลาวรรณ ปีตรวัชชัย (2543) ได้กล่าวถึง เทคโนโลยีที่เหมาะสมทางการเกษตรสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาวะเศรษฐกิจ สังคม และชีวภาพทางการเกษตรกร เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เช่น การปลูกพืชโดยใช้เมล็ดพันธุ์ใหม่แทนพันธุ์เก่า หรือการใช้เทคโนโลยีแผนใหม่ เป็นต้น

2) เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพชีวภาพ แต่ไม่เหมาะสมกับสภาวะเศรษฐกิจ สังคม เช่น เทคโนโลยีแผนใหม่สำหรับการผลิตข้าวโพดของเกษตรกรที่สามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า แต่ขณะเดียวกันสภาพพื้นที่ แหล่งน้ำ ของเกษตรกรไม่เหมาะสมต่อเทคโนโลยีแผนใหม่ โดยที่จะต้องเพิ่มการลงทุนให้สูงขึ้น และมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น

3) เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม แต่ไม่เหมาะสมกับสภาวะชีวภาพของเกษตรกร เช่น พันธุ์ดั้งเดิมให้ผลผลิตต่ำ

4) เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมทั้งสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสภาวะชีวภาพของเกษตรกร เช่น พันธุ์ลูกผสมที่ไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ และต้องใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การที่จะนำเทคโนโลยีทุกประเภท ไปดำเนินการส่งเสริมให้เกษตรกรเกิดการยอมรับ และนำไปปฏิบัติได้อย่างถาวร เทคโนโลยีนั้นจะต้องเป็นเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับสภาพทางสังคม สภาพแวดล้อมในชุมชน และสภาวะทางเศรษฐกิจของคนในชุมชนนั้น ๆ ด้วย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เทคโนโลยีนั้นจะต้องไม่ขัดต่อวิถีชีวิต ค่านิยม ขนบธรรมเนียม ประเพณีอันดีงามของเกษตรกร เทคโนโลยีที่ดีต้องสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อชุมชน ทำให้เกษตรกรมีรายได้ที่คุ้มค่ากับการลงทุน สอดคล้องกับสภาพพื้นฐานและทรัพยากรที่เกษตรกรมีอยู่ทั้งในครัวเรือน และในชุมชนของเกษตรกร สามารถหาวัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการผลิตได้ง่ายและราคาถูก แต่มีประสิทธิภาพสูง และลดการใช้ทรัพยากรจากภายนอกให้มากที่สุด

3. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหน่อไม้ฝรั่ง

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชผักประเภทใบเลี้ยงเดี่ยวที่มีอายุหลายปี ปลุกเพื่อใช้ประโยชน์จากหน่อสีขาวหรือหน่อสีเขียว หน่อขาวหรือเขียวนี้เรียกว่า "สเปียร์" (spear) ซึ่งเป็นส่วนของลำต้น หน่อไม้ฝรั่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Asparagus officinalis* L. ตระกูล Liliaceae หน่อไม้ฝรั่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือลำต้นใต้ดิน และลำต้นเหนือดิน ลำต้นใต้ดินอาจถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบรากรวมเรียกว่า rhizome หรือเหง้า อาหารของหน่อไม้ฝรั่งจะถูกส่งมาเก็บที่ส่วนนี้ ลำต้นใต้ดินมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายแท่งดินสอ งอกกระจายออกเป็นรัศมีโดยรอบ เรียกอีกอย่างว่า crown ระบบรากแผ่ขยายออกไป ประมาณ 0.9-1.5 เมตรหรือมากกว่านั้น ยอดอ่อนหรือหน่ออ่อน (spear) เจริญมาจากเหง้า เป็นส่วนที่รับประทาน ถ้าปล่อยให้หน่ออ่อนเจริญเติบโตจะกลายเป็นลำต้นเหนือดิน ซึ่งมีความสูง 1.5-2.0 เมตร ลำต้นเหนือดิน มีใบเป็นเกล็ดบางๆ ติดอยู่ตามข้อ ส่วนที่เห็นเป็นลักษณะคล้ายเส้นขน (ที่เรียกว่าใบ) แท้จริงเป็นส่วนของกิ่งก้านที่เปลี่ยนไปทำหน้าที่ใบ เรียกว่า cladode หรือ cladophyl (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544)

3.1 ระบบรากหน่อไม้ฝรั่ง

ระบบรากเป็นส่วนที่สำคัญมาก เพราะใช้สะสมอาหารและดูดแร่ธาตุอาหารจากดิน ดังนั้นในการย้ายกล้าหน่อไม้ฝรั่งหรือการขยายกอหน่อไม้ฝรั่งแยกไปปลูกต้องระมัดระวังไม่ให้ส่วนระบบรากของหน่อไม้ฝรั่งขาด หรือเสียหายมากเกินไป เพราะจะกระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของต้นหน่อไม้ฝรั่ง ระบบรากหน่อไม้ฝรั่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ รากเนื้อ หรือรากแก้ว (fleshy root) หรือ (tuberous root) และรากฝอย (fibrous root)

3.1.1 รากเนื้อ (fleshy root หรือ tuberous root) เป็นส่วนที่เกิดจากตาของลำต้นที่อยู่ใต้ดิน (root stock) มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.3-0.6 เซนติเมตร ทำหน้าที่เก็บสะสมอาหารและยึดลำต้นให้ตั้งอยู่ได้ เป็นรากที่ดูดซึมอาหารได้ดีเท่ารากฝอย ที่ผิวนอกของรากเนื้อมีรากขนอ่อน (root hair) ปกคลุมอยู่ทั่วไป รากเนื้อจะแผ่ขยายได้ปีละ 30 เซนติเมตร สำหรับความลึกของการหยั่งรากขึ้นอยู่กับความลึกของหน้าดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และความชื้นในดินโดยทั่วไปจะสามารถหยั่งลึกลงไปใต้ดินได้มากกว่า 1 เมตร จึงควรเลือกปลูกหน่อไม้ฝรั่งในดินที่มีหน้าดินลึกตั้งแต่ 1-1.5 เมตร

3.1.2 รากฝอย (fibrous root) เป็นพวงรากขนอ่อนที่แตกออกจากรากเนื้อ ทำหน้าที่ดูดซึมอาหารในดิน (absorptive root) และยึดเหนี่ยวให้ต้นตั้งอยู่ได้ ปกติจะทำหน้าที่ได้เพียง 1 ปี ก็จะตายไป แล้วจะงอกออกมาใหม่อีกครั้ง

3.2 ลำต้น

ลำต้น แบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.2.1 ลำต้นใต้ดิน หรือเหง้า มีขนาดเล็ก ลักษณะค่อนข้างกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.5 เซนติเมตร

3.2.2 ลำต้นเหนือดิน เจริญมาจากตาหน่อจากลำต้นใต้ดิน เมื่อเจริญขึ้นมาใหม่ยังอ่อนอยู่เรียกว่าหน่อ (เป็นส่วนใหญ่ใช้เก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายในเชิงการค้า) เมื่อหน่อเจริญเติบโตเต็มที่ที่มีส่วนของใบขนาดเล็กกลีบानออกมาจากส่วนของกาบใบที่เคยปิดหุ้มอยู่ ขณะที่หน่อยังอ่อนอยู่ ลำต้นส่วนเหนือดินมีส่วนสีเขียวของคลอโรฟิลล์ช่วยในการสังเคราะห์แสง ประมวลอาหารให้กับต้นหน่อไม้ฝรั่งได้ในสภาพภูมิอากาศที่ร้อนอบอ้าว สภาพของกาบใบจะคลี่เปิดออกเร็วกว่าสภาพอากาศที่เย็น และหนาว

3.3 ใบ

ส่วนใบเกิดจากส่วนของลำต้นในดิน (root stock หรือ rhizome หรือ crown) ติดอยู่กับส่วนราก ส่วนของลำต้นเหนือดินจะเจริญมาจากตาข้างของลำต้นใต้ดิน เมื่อเจริญขึ้นมาเป็นยอดแล้วเรียกว่า ตายอด (bud shoot) หรือ สเปียร์ หรือหน่อ ปลายของหน่อจะปกคลุมด้วยใบแท้ ซึ่งต่อมาเมื่อหน่อเจริญขึ้นจะเห็นใบแท้เป็นเกล็ดบาง ๆ อยู่บริเวณข้อ ลำต้นเหนือดินจะมีความสูงประมาณ 0.9-1.2 เมตร มีลักษณะคล้ายเฟิร์น ส่วนที่เห็นว่าเป็นใบนั้นแท้จริงแล้วไม่ใช่ใบจริง แต่เป็นส่วนของกิ่งก้านที่เปลี่ยนไปทำหน้าที่แทนใบ เรียกว่า คลาโคด (clacodes) หรือ คลาโคฟิล (cladophyll) ซึ่งเป็นส่วนที่สร้างอาหารให้แก่ต้นแม่

3.4 ดอกและผลของหน่อไม้ฝรั่ง

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่มีต้นตัวผู้และต้นตัวเมียแยกกัน คือมีต้นที่ให้ดอกตัวผู้และต้นที่ให้ดอกตัวเมียอย่างละเท่า ๆ กัน ซึ่งต้องอาศัยแมลงเป็นตัวช่วยผสมเกสร สำหรับต้นตัวผู้อาจให้ดอกที่เป็นดอกสมบูรณ์เพศ แต่น้อยมาก ในประเทศที่มีอากาศร้อนชื้นเช่นในประเทศไทยนั้น ต้นกล้าหน่อไม้ฝรั่งจะเจริญเติบโตเร็วมาก ภายในเวลา 4 เดือนนับจากวันงอก ต้นหน่อไม้ฝรั่ง ก็จะออกดอก การจำแนกว่าต้นใดเป็นต้นตัวผู้และต้นใดเป็นต้นตัวเมียสังเกตได้จากลักษณะดอกดังนี้

3.4.1 ดอกตัวผู้ มีลักษณะเป็นรูปประฆัง มีสีเขียวแกมเหลือง มีขนาดดอกใหญ่ และยาวกว่าดอกตัวเมีย ดอกส่วนใหญ่จะอยู่ตามข้อและอยู่เป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 ดอก ภายในดอกประกอบด้วยอับเรณู 6 อัน และเกสรตัวเมียที่ไม่สมบูรณ์

3.4.2 ดอกตัวเมีย มีขนาดเล็กมองเห็นได้ชัดและมีไม่มากเหมือนดอกตัวผู้ ประกอบด้วยเกสรตัวผู้ 6 อัน ที่ไม่สมบูรณ์รังไข่ 3 พู และก้านเกสรตัวเมียบางต้น ดอกตัวเมียและดอกสมบูรณ์เพศจะให้ผลแบบเบอร์รี่ (berry) ขนาดเล็ก ขณะที่ผลยังอ่อนอยู่จะมีสีเขียว เมื่อผลแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดง ผลมีรูปร่างค่อนข้างกลมโดยปกติแต่ละผลจะมี 3 เมล็ดบางผลมีถึง 6 เมล็ด เมล็ดมีสีน้ำตาลถึงกลมกึ่งเหลี่ยม มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.3 เซนติเมตร โดยปกติต้นหน่อไม้ฝรั่งที่ให้ดอกตัวผู้หรือเรียกง่าย ๆ ว่าต้นตัวผู้โดยเฉลี่ยจะให้หน่อสดมากกว่าและนานกว่าต้นตัวเมีย แต่ต้นตัวเมียจะให้หน่อสดที่มีขนาดเล็กแล้วใหญ่กว่าหน่อสดของต้นตัวผู้

4. สภาพทางกายภาพ และทางชีวภาพที่เหมาะสมในการเพาะปลูกหน่อไม้ฝรั่ง

การผลิตหน่อไม้ฝรั่งให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ตรงตามมาตรฐานและความต้องการของผู้บริโภค เกษตรกรต้องคำนึงถึงสภาพทางกายภาพ และทางชีวภาพที่เหมาะสมในการผลิต ดังนี้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2546)

4.1 สภาพทางภูมิอากาศ

ต้นหน่อไม้ฝรั่ง จะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอุณหภูมิที่มีความเหมาะสมในการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 25-35 องศาเซลเซียส จากการที่หน่อไม้ฝรั่งได้นำมาปลูกในประเทศไทยนานกว่า 10 ปี จึงสามารถปรับตัวและปลูกได้ในทุกภาคของประเทศไทย แต่เนื่องจากเดิมหน่อไม้ฝรั่งมีการปรับปรุงพันธุ์จากประเทศอบอุ่น เช่นสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีปริมาณฝนตกไม่ชุกมากเท่ากับประเทศไทย ในช่วงฤดูฝนหน่อไม้ฝรั่งมักจะอ่อนแอ และมีโรคศัตรูพืชเข้าทำลายได้ง่าย เกษตรกรต้องหมั่นเก็บลำต้นของหน่อไม้ฝรั่งที่แก่และเป็นโรค ซึ่งมีการแสดงอาการโดยการเปลี่ยนแปลงจากสีเขียวเป็นสีเหลืองถึง รวมทั้งต้องหมั่นควบคุมการระบาดของเชื้อราด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา ซึ่งจากการศึกษาอุณหภูมิที่ผิวดิน พบว่ามีความเหมาะสมที่ส่วนราก และหน่อไม้ฝรั่งจะเจริญเติบโต และมีพัฒนาการที่ดีควรมีอุณหภูมิผิวดินระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส ถ้าปลูกในเขตพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยในช่วงฤดูหนาว ซึ่งกรมส่งเสริมการเกษตรได้ทดลองทำแปลงปลูกทดสอบที่ศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์พืชสวนจังหวัดเชียงราย พบว่าในช่วงที่มีอุณหภูมิของอากาศเย็นเกินไปหน่อไม้ฝรั่งจะพักตัวและให้ผลผลิตค่อนข้างน้อย

4.2 สภาพดิน

หน่อไม้ฝรั่งชอบเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินร่วนปนทรายที่มีอินทรีย์วัตถุสูง มีการระบายน้ำที่ดีและควรมีหน้าดินลึก เพราะหน่อไม้ฝรั่งเจริญเติบโตและมีอายุได้นานหลายปี รวมทั้งระบบรากสะสมอาหารของหน่อไม้ฝรั่งยังลึกมาก และควรเลือกพื้นที่ปลูกที่มีระดับน้ำใต้ดินลึก

จะดีกว่าแหล่งปลูกที่มีระดับ น้ำใต้ดินตื้น เพราะระบบรากของหน่อไม้ฝรั่งจะได้รับการเสียหายได้งานถ้าสภาพน้ำในแปลงปลูกและ หรือน้ำขังมากเกินไป สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่เหมาะสมต่อหน่อไม้ฝรั่งอยู่ระหว่าง 6.5-7.0 ถ้าสภาพดินเป็นกรดมากเกินไปควรใส่ปูนขาวปรับสภาพ โดยเฉพาะปูนขาวชนิดปูนเปลือกหอยจะได้ผลดีที่สุด

ในประเทศไทยปลูกหน่อไม้ฝรั่งทั้งในแหล่งปลูกที่สภาพแปลงปลูกเป็นดินทราย และดินเหนียว แต่เกษตรกรจะใส่อินทรีย์วัตถุประเภทกลบคิบ และปุ๋ยคอก เช่น จี๋ไก่กลบ จี๋เป็ด หรือจี้วัว ทุก ๆ 2 เดือน ในช่วงที่พักต้น เพื่อปรับปรุงโครงสร้างและความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่สภาพแปลงปลูกที่เป็นดินเหนียวจัด ช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนกันยายน - พฤศจิกายน มีปริมาณฝนตกชุกในประเทศไทย ทำให้บางแหล่งมีการระบายน้ำไม่ดี ทำให้มีผลกระทบต่อการเกิดหน่อไม้ฝรั่งในช่วงดังกล่าว

4.3 แสง

แสงสว่างจัดเป็นปัจจัยสำคัญต่อการสังเคราะห์แสงของต้นหน่อไม้ฝรั่งเพื่อผลิตอาหารสะสมเก็บไว้ถ้าหากแสงสว่างพอเหมาะ หน่อไม้ฝรั่งจะสร้างอาหารและสะสมเก็บไว้ที่รากสะสมอาหาร และไว้เลี้ยงหน่อรุ่นใหม่ของต้นหน่อไม้ฝรั่ง ในการดูแลรักษาต้องหมั่นบำรุงรักษาดินหน่อไม้ฝรั่งที่ปลูกในแปลง ต้องบำรุงให้หน่อไม้ฝรั่งมีกอหน่อไม้ฝรั่งแน่นเกินไป ลำต้นของหน่อไม้ฝรั่งที่แก่และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองควรถอนทิ้ง เพื่อให้ทรงต้นโปร่ง เพื่อให้แสงสว่างจะได้ส่องผ่านถึงโคนต้นและหน่อไม้ฝรั่งจะได้มีโคนต้นสีเขียวตรงกับความต้องการของผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งหน่อเขียว เพราะถ้าทรงต้นร่มเกินไปเพราะมีจำนวนลำต้นต่อกอแน่นมากจะทำให้โคนหน่อไม้ฝรั่งจะมีสีขาวมากกว่าสีเขียว

4.4 น้ำ

หน่อไม้ฝรั่งจะเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งที่ดี จำเป็นต้องมีการให้น้ำกับต้นหน่อไม้ฝรั่งสม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง และสภาพแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งต้องมีการระบายน้ำที่ดีด้วย โดยเฉพาะในสภาพแปลงปลูกเป็นดินเหนียว ต้องพยายามแก้ไขโครงสร้างดินให้ร่วนซุย เพราะอาจมีผลกระทบจากสภาพน้ำขังตามด้านข้างแถวปลูกหน่อไม้ฝรั่งในแปลง ในแหล่งปลูกหน่อไม้ฝรั่งที่ปลูกเป็นฝั้นใหญ่ติดต่อกัน หรือปลูกในแปลงที่ไม่ได้ยกเป็นร่องสวน และมีปัญหาเพลี้ยไฟระบาดอยู่เป็นประจำ ควรมีระบบสปริงเกอร์รดน้ำ เพื่อช่วยไล่เพลี้ยไฟในช่วงฤดูร้อนหรือช่วงฤดูแล้งที่แมลงมารบกวนดูดน้ำเลี้ยงจากต้นหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยลดการใช้สารเคมีกับแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งได้อีกทางหนึ่ง

4.5 สภาพความเค็มของพื้นที่

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่ทนต่อระดับความเค็มในดินได้สูงมากในต่างประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการปลูกในพื้นที่กึ่งทะเลทราย ซึ่งมีระดับความเค็มในดินค่อนข้างสูง ไม่พบว่าเกิดความเสียหายขึ้นกับต้นหน่อไม้ฝรั่งเนื่องจากสภาพดินเค็ม ในประเทศไทยพื้นที่ปลูกหลายแห่งมีสภาพดินเค็ม สามารถปลูกหน่อไม้ฝรั่งได้ผลดีเช่นกัน

4.6 สภาพหมอกปกคลุม

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่ทนทานต่อสภาพหมอกลงจัด โดยเฉพาะในแหล่งปลูกที่มีอากาศหนาวเย็น และมีหมอกลงจัด ก็ไม่พบว่าต้นหน่อไม้ฝรั่งได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากสาเหตุของหมอก

นอกจากนั้นสภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยทางธรรมชาติที่มีผลต่อผลผลิตและ คุณภาพเป็นอย่างมาก ในประเทศไทยแม้จะมีการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง และสามารถเก็บผลผลิตได้ตลอดปีก็ตาม แต่ปัญหาของอุณหภูมิสูงและความแห้งแล้งของอากาศในช่วงฤดูร้อน คือ เดือนเมษายน ถึงช่วงเดือนพฤษภาคม ซึ่งสภาพอากาศจะร้อนมากทำให้คุณภาพของหน่อไม้ฝรั่งในช่วงฤดูการนี้ต่ำมาก โดยเฉพาะจะเกิดปัญหาเรื่องยอดหน่อบานเร็ว แม้จะมีผลผลิตมากในช่วงนั้น แต่ก็มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชมาก โดยเฉพาะหนอนต่าง ๆ และเพลี้ยไฟ แม้ปริมาณผลผลิตจะสูงแต่ก็ได้คุณภาพน้อยมาก ดังนั้นถ้าเป็นไปได้เกษตรกรควรวางแผนการพักดินในช่วงนี้ และการพักดินในช่วงนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อตลาดเพราะผลผลิตมีมากในช่วงระยะนี้ แต่ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเก็บผลผลิต เพราะเพิ่มระยะเวลาในการพักดินในช่วงหนาวก็อาจแก้ไขปัญหาโดยการเพิ่มความชื้นระดับผิวดิน เช่น การฉีดพ่นน้ำในแปลงให้ถี่ขึ้น

ในช่วงอากาศเย็นคือเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม เป็นช่วงที่ตลาดต่างประเทศต้องการหน่อไม้ฝรั่งมาก เพราะผลิตเองไม่ได้ แต่ประเทศไทยในช่วงนี้ผลผลิตจะลดลงเช่นกัน ส่วนผลผลิตจะมีคุณภาพดีกว่าช่วงอื่น ๆ เพราะมีหน่อบานน้อย มีโรคและแมลงรบกวนน้อย ดังนั้นถ้าเกษตรกรเก็บผลผลิตติดต่อกันมาเป็นเวลานานแล้วก็ควรพักดินในระยะนี้ แต่ถ้าต้องการเก็บผลผลิต เพราะมีราคาดี ก็ควรมีการเตรียมพักดินตั้งแต่ในช่วงฤดูฝนและใส่ปุ๋ยบำรุงดินให้เต็มที่ เมื่อเข้าช่วงหนาวก็เก็บผลผลิตจะทำให้หน่อมีผลผลิตและคุณภาพดีเช่นกัน ผลกระทบต่อตลาดเพราะผลผลิตมีมากในช่วงระยะนี้ แต่ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเก็บผลผลิต เพราะเพิ่มระยะเวลาในการพักดินในช่วงหนาวก็อาจแก้ไขปัญหาโดยการเพิ่มความชื้นระดับผิวดิน เช่น การฉีดพ่นน้ำในแปลงให้ถี่ขึ้น

4.7 สายพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งที่ใช้ในการปลูก

พันธุ์หน่อไม้ฝรั่งที่เกษตรกรใช้ในการปลูกมี 5 สายพันธุ์ คือ

4.7.1 พันธุ์แมรีวอชิงตัน (Marywashington) เป็นพันธุ์แรกที่ถูกนำเข้ามาปลูกในประเทศไทย พันธุ์นี้ให้ผลดีพอสมควรเหมาะที่จะปลูกทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียว แต่ปัจจุบันไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์อื่น

4.7.2 พันธุ์แคลิฟอร์เนีย 500 (California 500) พันธุ์นี้เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์แมรีวอชิงตัน จากรายงานของต่างประเทศ หน่อไม้ฝรั่งพันธุ์นี้มีอายุเก็บเกี่ยวเร็ว สามารถปลูกได้ทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียว

4.7.3 พันธุ์แคลิฟอร์เนีย 309 (California 309) พันธุ์นี้จากการทดสอบของศูนย์วิจัยพืชผักเขตร้อนพบว่า เป็นพันธุ์ที่แข็งแรงมีแนวโน้มในการให้ผลผลิตที่ดีกว่าและขนาดของหน่อใหญ่กว่าสองพันธุ์แรกเล็กน้อย พันธุ์นี้สามารถปลูกได้ทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียว

4.7.4 พันธุ์บร็อกคิมพรีฟ (Brock's improved) เป็นพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ซึ่งได้ผลผลิตสูงกว่า 3 สายพันธุ์ที่กล่าวมา จึงทำให้เมล็ดพันธุ์มีราคาแพงมาก เกษตรกรทั่วไปนิยมใช้พันธุ์นี้ปลูกเพราะทำให้ได้หน่อไม้ฝรั่งที่มีรูปร่างและขนาดใหญ่ได้คุณภาพตามมาตรฐานและให้ผลผลิตสูง เกษตรกรสามารถขายได้ทุนคืนในปีแรกและให้ผลกำไรที่ดีในปีต่อ ๆ มา พันธุ์นี้ปลูกได้ทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียวเช่นกัน ในปัจจุบันได้มีการนำหน่อไม้ฝรั่งเข้ามาทดลองปลูกอีกหลายพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ใช้ปลูกทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียว เช่น เจนลิม, แฟรงคลิม, ชูซี 157, บุนดิน, แบคลิม และพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งยังอยู่ในช่วงของการทดสอบผลผลิตอยู่ มีปลูกเชิงการค้าในจังหวัดต่าง ๆ ของภาคตะวันตก เช่น จังหวัดนครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี และสุพรรณบุรี

4.7.5 พันธุ์ไฮบริดคิมพีเรียล (Hybrid Imperial) เป็นพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 2 ซึ่งให้ผลผลิตค่อนข้างสูงกว่า พันธุ์ที่กล่าวมา พันธุ์นี้สามารถปลูกได้ทั้งแบบหน่อขาว และหน่อเขียว ซึ่งหน่อที่ได้จะมีลักษณะปลายหน่อและโคนหน่อกลมมนสวย ส่วนปลายหน่อจะมีกาบใบหุ้มแน่น มีปลูกเชิงการค้าในจังหวัดนครปฐม ราชบุรี และกาญจนบุรี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2546)

5. หลักปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมในการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

หลักปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมในการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง (กรมวิชาการเกษตร, 2548) ได้กำหนดข้อปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการผลิต ไว้ ดังนี้

5.1 ข้อกำหนดในการปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมในการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

ข้อกำหนดในการปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมในการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งประกอบด้วย 12 ประเด็นหลัก ดังนี้



5.1.1 การจัดการสุขลักษณะฟาร์ม

5.1.1.1 จัดทำประวัติฟาร์มและการใช้ประโยชน์ที่ดินในฟาร์ม

1) มีการจัดทำข้อมูลประจำแปลง โดยรวมชื่อเจ้าของแปลง ผู้ดูแลแปลง ที่ตั้งแปลง แผนที่ภายในแปลง ชนิดพืชและพันธุ์ที่ปลูก ประวัติการใช้ที่ดินย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี และรายละเอียดอื่น ๆ ตามแบบบันทึกข้อมูลประจำแปลง

2) ในกรณีที่สถานที่ผลิตอยู่ใกล้ หรืออยู่ในแหล่งอุตสาหกรรม หรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยง ควรมีการวิเคราะห์ดิน เพื่อตรวจสอบคุณภาพดิน และการปนเปื้อนจากสิ่งที่เป็นอันตรายอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเริ่มระบบการจัดการคุณภาพ GAP หน่อไม้ฝรั่ง โดยดำเนินการตามคำแนะนำในเอกสารสนับสนุนวิธีเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ บันทึกรายละเอียดการเก็บตัวอย่างดินลงในแบบบันทึก รวมทั้งเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์ดินไว้เป็นหลักฐาน

5.1.1.2 แหล่งน้ำ และคุณภาพน้ำ

1) น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต และน้ำที่ใช้ล้างผลิตผล หลังการเก็บเกี่ยว ควรเป็นน้ำที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้ในการเกษตร ต้องไม่ใช้น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนสิ่งที่เป็นอันตราย กรณีจำเป็นต้องใช้ ต้องมีหลักฐาน หรือข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่าน้ำนั้นได้ผ่านการบำบัดน้ำเสียมาแล้ว และสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตได้

2) ควรมีการเก็บตัวอย่างน้ำอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเริ่มระบบการจัดการคุณภาพ : GAP หน่อไม้ฝรั่งตามคำแนะนำในเอกสารสนับสนุนวิธีเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์ ส่งห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อน เนื่องจากสารเคมี แร่ธาตุ บันทึกรายละเอียดการเก็บตัวอย่างน้ำลงในแบบบันทึก รวมทั้งเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์น้ำไว้เป็นหลักฐาน

3) แหล่งน้ำสำหรับการเกษตรไม่ควรเป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำลายสิ่งแวดล้อม

5.1.1.3 การเก็บรักษาสารเคมีทางการเกษตร

1) จัดเก็บสารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตในสถานที่มิดชิด ปลอดภัย ป้องกันแดดและฝนได้ และมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

2) แยกสถานที่เก็บสารเคมีไม่ให้อยู่ใกล้ที่พักอาศัย และสถานที่ประกอบอาหาร ไม่อยู่ในบริเวณต้นน้ำ หรือบริเวณที่มีน้ำไหลผ่าน เพื่อป้องกันสารเคมีปนเปื้อนในแหล่งน้ำ

3) สารเคมีแต่ละชนิดต้องจัดเก็บในภาชนะปิดมิดชิด สารเคมีที่เปิดใช้แล้วห้ามถ่ายออกจากภาชนะบรรจุเดิม ให้ปิดป้ายแสดงชัดเจน และแยกเก็บเป็นหมวดหมู่ ไม่ปะปน

กันระหว่างปุย สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช สารเคมีป้องกันกำจัดโรค สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช และอาหารเสริมต่างๆ

4) โรงเก็บสารเคมีต้องมีเครื่องมือและวัสดุป้องกันอุบัติเหตุอย่างครบถ้วน เช่น น้ำยาล้างตา น้ำสะอาด ทราย และอุปกรณ์ดับเพลิง เป็นต้น

5) ต้องไม่มีการใช้สารเคมีที่ไม่ได้มีขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 เก็บรักษาอยู่ในสถานที่เก็บสารเคมี หรือภายในฟาร์ม

5.1.1.4 การใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องและเหมาะสม

1) ห้ามใช้สารเคมีที่ไม่ได้มีขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ตามเอกสารสนับสนุน รายชื่อวัตถุอันตรายห้ามใช้ในการเกษตร และต้องใช้สารเคมีให้สอดคล้องกับรายการสารเคมีที่ประเทศคู่ค้าอนุญาตให้ใช้

2) อ่านฉลากคำแนะนำ เพื่อให้ทราบคุณสมบัติ และวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

3) ผู้ประกอบการ และแรงงานที่จะปฏิบัติงานด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรรู้จักศัตรูพืชชนิด และอัตราการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเลือกใช้เครื่องพ่นและอุปกรณ์หัวฉีด รวมทั้งวิธีการพ่นสารเคมีที่ถูกต้อง โดยต้องตรวจสอบเครื่องพ่นสารให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานตลอดเวลา เพื่อป้องกันสารพิษเป็นอันตรายต่อผิวหนังและร่างกายของผู้พ่นสาร ต้องสวมเสื้อผ้าอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ ได้แก่ หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก ถุงมือ หมวก และรองเท้าเพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ

4) เตรียมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และใช้ให้หมดในคราวเดียว ไม่ควรเหลือติดค้างในถังพ่น

5) ปิดฝาภาชนะบรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้สนิทเมื่อเลิกใช้ และเก็บในสถานที่เก็บสารเคมี

6) เมื่อใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชหมดแล้ว ให้ล้างภาชนะบรรจุสารเคมีด้วยน้ำ 2-3 ครั้ง แล้วเทลงในถังพ่นสารเคมี ปรับปริมาณน้ำตามความเข้มข้นที่กำหนด ก่อนนำไปใช้พ่นป้องกันกำจัดศัตรูพืช

7) ควรพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้าหรือเย็นขณะลมสงบ หลีกเลี่ยงการพ่นในเวลาแดดจัดหรือลมแรง ขณะปฏิบัติงานผู้พ่นต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา

8) หลังการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง ผู้พ่นต้องอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที เสื้อผ้าที่ใส่ขณะพ่นสารต้องซักให้สะอาดทุกครั้ง

9) ต้องหยุดใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนการเก็บเกี่ยวตามที่ระบุไว้ในฉลากกำกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิด

5.1.1.5 ความสะอาดปลอดภัย การกำจัดของเสียภายในแปลง และวัตถุเหลือใช้จากการผลิต

1) ภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมีที่ใช้หมด และถังสารเคมีออกจนหมด ต้องไม่นำกลับมาใช้อีก และต้องทำให้ชำรุดเพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้ แล้วนำไปทิ้งในสถานที่ที่จัดไว้สำหรับทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีโดยเฉพาะหรือทำลายโดยการฝังดินห่างจากแหล่งน้ำ และให้มีความลึกมากพอที่สัตว์ไม่สามารถคุ้ยขึ้นมาได้ ห้ามเผาทำลาย

2) กิ่งพืชที่มีโรคเข้าทำลายต้องเผาทำลายนอกแปลง

3) เศษพืช หรือกิ่งที่ตัดแต่งจากต้นและไม่มีโรคเข้าทำลาย สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสดได้

4) จำแนก และแยกประเภทของขยะให้ชัดเจน เช่น กระดาษ กล่องกระดาษ พลาสติก แก้ว น้ำมัน สารเคมี และเศษซากพืช เป็นต้น รวมทั้งควรมีถังขยะวางให้เป็นระเบียบ หรือระบุจุดทิ้งขยะให้ชัดเจน

5.1.2 การจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร

5.1.2.1 การจัดทำรายการและการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์

1) มีอุปกรณ์การเกษตรเหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

2) สถานที่เก็บรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือการเกษตร ควรเป็นส่วนที่ปลอดภัย ง่ายต่อการนำไปใช้งาน มีป้ายแสดงไว้ชัดเจน พร้อมทั้งจัดทำรายการและแผนการตรวจบำรุงรักษาเครื่องมือ/อุปกรณ์การเกษตรทุกชิ้น ลงในแบบบันทึก

5.1.2.2 การตรวจสภาพ และการซ่อมบำรุง

1) มีการตรวจสภาพเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร เช่น เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์การเก็บเกี่ยว ก่อนนำไปใช้งาน และต้องทำความสะอาดทุกครั้งหลังใช้งานเสร็จแล้ว และก่อนนำไปสถานที่เก็บ

2) มีการตรวจซ่อมแซม หรือบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์การเกษตรตามแผนการบำรุงรักษาที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งบันทึกผลการตรวจซ่อมทุกครั้ง ลงในแบบบันทึก

3) เครื่องมือ อุปกรณ์ และภาชนะที่ใช้ในการบรรจุ และขนส่งผลิตผล ต้องมีการทำความสะอาดทุกครั้งก่อนการใช้งาน และเมื่อใช้งานเสร็จแล้วต้องทำความสะอาดก่อนนำไปเก็บ

4) กรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยความเที่ยงตรงในการปฏิบัติงานต้องมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงอย่างสม่ำเสมอแล้วแต่กรณี หากพบว่า

มีความคลาดเคลื่อนต้องดำเนินการปรับปรุง ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ เพื่อให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเมื่อนำมาใช้งาน

5.1.3 การจัดการปัจจัยการผลิต

5.1.3.1 การจัดทำรายการปัจจัยการผลิตและแหล่งที่มา จัดทำรายการและรายละเอียดเฉพาะของปัจจัยการผลิตที่สำคัญได้แก่ พันธุ์ ปุ๋ย สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ใช้การปฏิบัติการผลิต พร้อมทั้ง จัดทำบัญชี รายการ ปริมาณ วัน เดือน ปี ที่จัดซื้อจัดหาลงในแบบบันทึก

5.1.3.2 ทำการตรวจสอบคุณสมบัติของปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ถ้าไม่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาได้หรือไม่น่าเชื่อถือ ต้องส่งปัจจัยการผลิตนั้นไปยังหน่วยงาน หรือห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้เพื่อตรวจวิเคราะห์ บันทึกรายละเอียดการเก็บตัวอย่างปัจจัยการผลิตลงในแบบบันทึกรวมทั้งเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐาน

5.1.4 การปฏิบัติ และการควบคุมการผลิต

5.1.4.1 การจัดการในกระบวนการผลิต

มีระเบียบปฏิบัติของแต่ละประเด็นตามความเหมาะสมในแต่ละพืชการปฏิบัติต้องดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติต่างๆ ในแต่ละพืช ดังนี้

- 1) มีขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมในกระบวนการผลิต ในประเด็นคุณภาพ (quality attributes) ที่เกี่ยวข้องในเชิงการค้าเฉพาะเรื่องของพืชนั้น ๆ
- 2) มีขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมในกระบวนการผลิตในประเด็นความปลอดภัย (safety) ด้านสารเคมี (chemical) ด้านจุลินทรีย์ (microbial) และด้านกายภาพ (physical)
- 3) มีขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการผลิตในประเด็นสุขอนามัยพืช (phytosanitary) ด้านโรค แมลง และศัตรูพืช

5.1.4.2 การจัดการประเด็นทั่วไป มีข้อพึงปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- 1) ควรใช้เครื่องมือหรือวิธีการเฉพาะ ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของแต่ละพืช เพื่อป้องกันการชอกช้ำของผลิตผล อันเนื่องมาจากการเก็บเกี่ยว
- 2) ต้องมีวัสดุรองพื้นในบริเวณพักผลิตผลที่เก็บเกี่ยวในฟาร์ม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ สิ่งปฏิกูล เศษดิน และสิ่งสกปรก หรือสิ่งที่เป็นอันตรายอื่น ๆ จากพื้นดิน
- 3) ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุและการขนส่งผลิตผล ต้องแยกต่างหากจากภาชนะที่ใช้ในการขนย้าย หรือขนส่งสารเคมี หรือปุ๋ย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตร และจุลินทรีย์ ที่เป็นอันตรายต่อการบริโภค และเกิดความเสียหายของผลิตผล

4) ในกรณีที่ไม่สามารถแยกภาชนะบรรจุผลิตผล และภาชนะขนย้ายสารเคมีหรือปุ๋ยได้ ต้องทำความสะอาดจนแน่ใจว่าไม่มีสารปนเปื้อนดังกล่าว

5) ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุ ขั้นตอนเพื่อการขนถ่าย ภายในฟาร์มไปยังพื้นที่คัดแยกบรรจุ ต้องเหมาะสม มีรูปแบบภาชนะ มีวัสดุกรุภายในภาชนะ เพื่อป้องกันการกระแทก และการเสียดสี

6) การจัดวางผลิตผลในบริเวณที่พักผลิตผลที่เก็บเกี่ยวภายในฟาร์มต้องเหมาะสมกับธรรมชาติของแต่ละพืช เพื่อป้องกันคราบเปื้อนจากน้ำยางในผล หรือรอยแผลที่เกิดจากการขีดขูด หรือกระแทกกันระหว่างผล รวมทั้งปัญหาการเสื่อมสภาพของผลิตผลอันเนื่องมาจากความร้อน และแสงแดด

7) การเคลื่อนย้ายผลิตผลภายในฟาร์ม ควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง ในเรื่องของความสะอาด การกระทบกระเทือนต่อผลิตผล และการปนเปื้อนของสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ด้วย

5.1.4.3 การควบคุมการละปนของผลิตผลด้อยคุณภาพ

1) มีกระบวนการคัดแยก ให้ได้ผลิตผลที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐานเป็นที่พึงพอใจของลูกค้าและผู้บริโภค

2) ต้องมีพื้นที่การจัดวาง แยกผลิตผลที่ด้อยคุณภาพเป็นส่วน

3) มีแผนการใช้ประโยชน์จากผลิตผลที่ด้อยคุณภาพอย่างชัดเจน

5.1.4.4 การบ่งชี้และการสอบกลับ (traceability)

1) มีการบันทึกการปฏิบัติงาน ตามแบบบันทึก

2) มีการควบคุมเอกสาร

5.1.5 การบันทึกและการควบคุมเอกสาร

5.1.5.1 เอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานฟาร์ม

1) นโยบายคุณภาพของฟาร์ม

2) วัตถุประสงค์คุณภาพของฟาร์ม

3) ขอบเขตของการปฏิบัติงาน ตามข้อกำหนดของระบบการจัดการคุณภาพ

4) แผนควบคุมการผลิตเฉพาะพืช

5) ระเบียบปฏิบัติต่างๆ ในการปฏิบัติงานในฟาร์ม

6) วิธีการปฏิบัติต่างๆ ตามระเบียบปฏิบัติ

7) แบบบันทึกการปฏิบัติงานฟาร์ม

8) เอกสารสนับสนุน

9) หลักฐานการฝึกอบรม การจัดซื้อ จัดหาปัจจัยการผลิต

10) หลักฐานผลการตรวจวิเคราะห์ ดิน น้ำ ปฏิกิริยาการผลิต และสารตกค้าง ในผลิตผล ที่ฟาร์มได้มีการดำเนินการ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ด้านคุณภาพ ตามความจำเป็น

11) หลักฐานและเอกสารอื่นๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการเพื่อบรรลุตาม วัตถุประสงค์คุณภาพ รวมถึงข้อสัญญาในการจัดซื้อผลผลิตกับคู่ค้า เอกสารหรือแบบบันทึก ต้อง จัดทำให้เป็นปัจจุบันสำหรับการผลิตในฤดูกาล นั้น ๆ รวมทั้งต้องมีการบันทึกให้ครบถ้วน และลง ชื่อผู้ปฏิบัติงานทุกครั้งที่มีการบันทึกข้อมูล หรือในกรณีที่มีแปลงผลิตมากกว่า 1 แปลง ต้องแยก บันทึกข้อมูลเป็นรายแปลง

5.1.6 การจัดเก็บและควบคุมเอกสาร

5.1.6.1 ให้มีการจัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่ แยกเป็นฤดูกาลผลิตแต่ละฤดูกาล เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบ และการนำมาใช้

5.1.6.2 เก็บรักษาแบบบันทึกการปฏิบัติงานและเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ การปฏิบัติงาน ไว้เป็นอย่างดี อย่างน้อย 3 ปี ของการผลิตติดต่อกัน หรือตามที่ผู้ประกอบการ หรือคู่ค้าต้องการ เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

5.1.6.3 ในกรณีที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเอกสารมาตรฐานระเบียบปฏิบัติ หรือ ระเบียบปฏิบัติและเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง ผู้ประกอบการต้องบันทึกการแก้ไข ลงในแบบบันทึก การควบคุมเอกสาร

5.1.7 การจัดการเพื่อให้ได้หน่อไม้ฝรั่งตรงตามพันธุ์ หน่อตรง ยอดแน่น และขนาด สม่าเสมอ

5.1.7.1 การเตรียมแปลง เมล็ดพันธุ์ และการปลูก

1) การเตรียมแปลงปลูก ไถตากดินไว้ประมาณ 7.15 วัน แล้ว ไถพรวนอีก 1-2 ครั้ง เพื่อกำจัดศัตรูพืช และเพื่อให้ดินร่วนซุย สะดวกในการย้ายปลูกต้นหน่อไม้ฝรั่ง หากพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่ำกว่า 6.0 ควรหว่านปูนขาวอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ในดินร่วนปนทราย หรืออัตรา 150-200 กิโลกรัมต่อไร่ ในดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทราย แล้วไถกลบ จากนั้นใส่ ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมักอัตรา 2.4 ตันต่อไร่

2) การเตรียมเมล็ดพันธุ์ เลือกพันธุ์ปลูกที่ตรงตามความต้องการของตลาด เมล็ดพันธุ์ที่จะปลูก ต้องมาจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้ และมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน เมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้หน่อไม้ฝรั่งที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

3) การปลูก มี 3 วิธีการ ดังนี้

(1) การเพาะกล้าในแปลง นำเมล็ดพันธุ์แช่น้ำเย็นไว้ 1 คืน แล้วห่อ ด้วยผ้าขาวบางไปวางในที่ชื้น จนกระทั่งเมล็ดปรี ระวังอย่าให้เมล็ดแห้ง หรืออาจนำเมล็ดพันธุ์แช่

น้ำอุ่นที่ 50-55 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วนำมาแช่ในน้ำสะอาด 1 คืน จากนั้นนำเมล็ดมาผึ่งให้แห้งพอหมาด นำเมล็ดพันธุ์ที่แช่น้ำอุ่นแล้ว มาเพาะในแปลงเพาะกล้า หยอดเมล็ดและกลบดินแล้วใช้ฟางคลุมทับ ให้น้ำสม่ำเสมอเพื่อให้มีความชื้นตลอดเวลา

(2) การเพาะกล้าในถุง ใช้แกลบเผา ดินร่วนปนทราย แกลบดิบและปุ๋ยคอก ในอัตราส่วน 1:2 :1:1 โดยปริมาตร ผสมกับปุ๋ยละลายช้า สูตร 16-8-12 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อดินผสม 1,000 กิโลกรัมเป็นวัสดุเพาะ นำวัสดุเพาะใส่ในถุงพลาสติกสีดำขนาด 4x6 นิ้ว หรือ 6x8 นิ้ว ปลุกเมล็ดหน่อไม้ฝรั่ง 1 เมล็ดต่อ 1 ถุง

(3) การย้ายปลูกในแปลง ย้ายต้นกล้าที่มีอายุ 4-6 เดือน (จากแปลงเพาะกล้า) หรือ 2-4 เดือน (จากถุงเพาะกล้า) โดยตัดยอดให้เหลือลำต้นเหนือพื้นดินสูงประมาณ 15-20 เซนติเมตร นำไปปลูกหลุมละ 1 ต้น ควรนำต้นกล้าแช่ในสารคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ 85% ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที แล้วผึ่งให้แห้งก่อนปลูก เพื่อป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้

5.1.7.2 การจัดการเพื่อเสริมความสมบูรณ์ต้น

1) การใส่ปุ๋ย มี 4 ระยะ ได้แก่

(1) ระยะต้นกล้า ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อแปลงเพาะกล้าขนาด 1x10 เมตร เพื่อปรับโครงสร้างและช่วยเสริมความสมบูรณ์ของดิน และให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300-500 กรัมต่อแปลง เมื่อต้นกล้าอายุ 1 เดือน

(2) ระยะย้ายปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา อัตรา 25-30 กรัมต่อหลุม รองกันหลุม เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของหน่อไม้ฝรั่ง แล้วกลบดินหนา 3-5 เซนติเมตร เพื่อป้องกันมิให้รากสัมผัสกับปุ๋ยโดยตรง

(3) ระยะการเจริญเติบโต เมื่อย้ายปลูกแล้ว 1 เดือน ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และให้อีกทุกเดือน ๆ ละ 1 ครั้ง รวม 4 ครั้ง และควรให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-20 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ทุกเดือน เมื่อต้นหน่อไม้ฝรั่งเริ่มให้ผลผลิต และควรพูนโคนทุกครั้งที่มีการใส่ปุ๋ยเพื่อป้องกันมิให้ดินปลูกบริเวณโคนต้นยุบตัวลง ซึ่งจะทำให้ระบบรากคั่ง และลำต้นล้มได้ง่าย

(4) ระยะพักต้น ควรให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และเสริมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 3-5 ตันต่อไร่ ต่อปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง ห่างกัน 6 เดือน และเมื่อต้นหน่อไม้ฝรั่งมีอายุ 2 ปีขึ้นไป ควรให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แบ่งใส่ 4 ครั้ง ห่างกัน 3 เดือน

2) การให้น้ำให้น้ำในอัตรา 70% ของอัตราการระเหยน้ำจาก ถาดระเหย น้ำชนิด A อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ต้นหน่อไม้ฝรั่งเจริญเติบโตและพัฒนาการได้อย่างต่อเนื่อง

5.1.7.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

1) หนอนกระทู้หอม ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่เป็นกลุ่มสีขาว และมีขนปกคลุมตามส่วนอ่อนของพืช เช่น ใบ ก้านใบ เป็นต้น หนอนจะกัดกินทุกส่วนของพืช เมื่อหนอนโตเต็มที่จะเข้าดักแด้ในดิน มักพบระบาดมากในช่วงฤดูร้อน เมื่อสำรวจพบการระบาดควรเก็บกลุ่มไข่และตัวหนอนทำลาย แล้วพ่นด้วยเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัสทูริงเจนซิส อัตรา 40-60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 5 วัน มวนพิฆาตเป็นศัตรูธรรมชาติของหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย การปล่อยมวนพิฆาตจำนวน 3,200 ตัวต่อไร่ต่อการระบาด 1 ครั้ง จะช่วยกำจัดหนอนกระทู้หอมได้

2) หนอนกระทู้ผัก ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อ วางไข่เป็นกลุ่มสีน้ำตาลบนใบ กิ่ง และต้น ทำลายได้ทุกส่วนของต้น เมื่อโตเต็มที่จะเข้าดักแด้ในดิน ดังนั้น เมื่อพบการระบาด ควรเก็บกลุ่มไข่และตัวหนอนทำลาย แล้วพ่นด้วยเชื้อไวรัสนิวเคลียโพลีฮิโดรซิส อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน หรือปล่อยมวนพิฆาตเพื่อช่วยกำจัดหนอน

3) หนอนเจาะสมอฝ้าย ตัวเต็มวัยวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ตามส่วนอ่อนของ พืช ตัวอ่อนจะทำลายกาบใบ บริเวณข้อต่อของหน่อ ทำให้หน่อไม้ฝรั่งมีผลผลิตลดลง และหน่อค้อยคุณภาพ เมื่อพบการระบาด ควรพ่นด้วยเชื้อไวรัสนิวเคลียโพลีฮิโดรซิส อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 7 วัน หรือใช้มวนพิฆาต

4) เพลี้ยไฟหอม คุดน้ำเลี้ยจากส่วนต่าง ๆ ของหน่อไม้ฝรั่ง ทำให้หน่อ แคระแกร็น ปลายหน่อเหลืองซีด เมื่อพบการระบาดควรพ่นด้วยสาร คาร์โบซัลเฟน 20% อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

5) โรคลำต้นไหม้ เป็นแผลริ้ว แนวเดียวกับลำต้น สีม่วงหรือน้ำตาล เมื่ออาการรุนแรงแผลจะขยายมาเชื่อมกันทำให้ลำต้นไหม้แห้งเป็นทางยาว โรคนี้เกิดได้ตั้งแต่ระยะ กล้าจนถึงเก็บเกี่ยว เมื่อพบอาการโรค ต้องถอนต้นที่เป็นโรคเผาทำลายแล้วพ่นด้วยสารคอปเปอร์ ออกซีคลอไรด์ 85% คับเบิลยู พี อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารคาร์เบนดาซิม 50% คับเบิลยู พี อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และควรหยุดพ่นสาร 14 วันก่อนเก็บเกี่ยว

6) โรคใบและกิ่งไหม้ แผลมีรูปร่างไม่แน่นอน สีม่วงอมน้ำตาล พบบน ปลายกิ่งแขนง และใบเทียม อาการรุนแรงทำให้ใบเทียมร่วงและกิ่งแห้งตาย พบได้ตั้งแต่ระยะกล้า จนถึงเก็บเกี่ยว เมื่อพบอาการโรค ถอนต้นที่เป็นโรคเผาทำลาย แล้วพ่นด้วยสาร คอปเปอร์ ออกซี คลอไรด์ 85% คับเบิลยู พี อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ควรหยุดพ่นสาร 14 วันก่อนเก็บเกี่ยว หรือ

ใช้สารแมนโคเซบ 85% อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบโรคแล้ว พ่นซ้ำทุก ๆ 5-7 วัน จนกว่าจะหยุดการระบาด และควรหยุดพ่นสาร 7 วันก่อนเก็บเกี่ยว

7) โรคแอนแทรคโนส แผลเป็นวงรีสีน้ำตาลหรือเทาดำซ้อนกันตามความยาวของต้น อาการรุนแรงจะทำให้ส่วนที่เป็นโรคยุบตัวลง ทำให้ลำต้นลึบและแห้งตาย เมื่อพบอาการเป็นโรค ถอนต้นที่เป็นโรคเผาทำลาย แล้วพ่นด้วยสารคอปเปอร์ออกไซด์ไฮดรอกไซด์ 85% คับเบิลยูพี อัตรา 20-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วันในช่วงฤดูฝน

5.1.7.4 การไถหน่อหรือจำนวนต้นต่อกอ

ควรมีการตัดแต่งให้เหลือจำนวนหน่อหรือจำนวนต้นต่อกอ ประมาณ 4-5 ต้น/กอ ในช่วงการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้คุณภาพของหน่อตามวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ

5.1.8 การจัดการเพื่อให้ได้ผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง

5.1.8.1 ใช้สารเคมีชนิด อัตรา และเวลาตามรายละเอียดในวิธีการแก้ปัญหาในแผนควบคุมการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

5.1.8.2 ต้องใช้สารเคมีที่ถูกต้องตามกฎหมาย มีเลขทะเบียนวัตถุอันตราย และมีคำแนะนำบนฉลากให้ใช้กับพืชนั้น ๆ

5.1.8.3 ไม่ใช้สารเคมีที่ระบุไว้ใน ทะเบียนวัตถุอันตรายที่ห้ามใช้ (รายชื่อวัตถุอันตรายที่ห้ามใช้ทางการเกษตร ไม่ได้ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535) และที่ระบุในรายการสารเคมีที่ประเทศผู้ค้าห้ามใช้ ต้องหยุดใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวตามเวลาที่ระบุในแผนควบคุมการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

5.1.9 การจัดการเพื่อให้ได้ผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งที่ปลอดจากศัตรูพืช

5.1.9.1 ตำรวจการเข้าทำลายของหนอนชนิดต่าง ๆ

ตำรวจการเข้าทำลายของหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟหอม และโรคเน่าเปื่อย ตำรวจการเข้าทำลายของหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย และเพลี้ยไฟหอม ทุก 5-7 วัน ตั้งแต่เริ่มแทงหน่อจนถึง 2 สัปดาห์ ก่อนการเก็บเกี่ยว โดยสูบน้ำหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย ครั้งละ 100 กอต่อไร่ และสูบน้ำเพลี้ยไฟหอม 20 หน่อ หรือ 20 กอ ตำรวจโรคเน่าเปื่อยทุก 5-7 วัน ตั้งแต่เริ่มแทงหน่อจนถึง 7 วันก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อประเมินจำนวนและความเสียหายระดับเศรษฐกิจ ดังนี้

1) หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก เกิดความเสียหายระดับเศรษฐกิจ ต้องพบหนอนมากกว่า 1 ตัวต่อกอหรือกลุ่มไ้มากกว่า 1 กลุ่มต่อ 5 กอ

2) หนอนเจาะสมอฝ้าย ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ ต้องพบหนอนมากกว่า 1 ตัวต่อ 2 กอ

3) เปลี้ยไฟหอม ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ ต้องพบมากกว่า 20 ตัว ต่อกอ หรือมากกว่า 1 ตัว ต่อ 5 หน่อ

4) โรคเน่าเปื่อย ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ เมื่อพบอาการโรค

5.1.9.2 ป้องกันกำจัดศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง

ป้องกันกำจัดศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง มากกว่า 20 ตัวต่อกอ หรือมากกว่า 1 ตัว ต่อ 5 หน่อ และโรคเน่าเปื่อย ความเสียหายระดับเศรษฐกิจเมื่อพบอาการ เมื่อสำรวจพบความเสียหายระดับเศรษฐกิจใน (ข้อ 5.9.1) ให้ตัดสินใจเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดที่ได้ผล ดังนี้

1) หนอนกระทุ้งหอม พ่นด้วยเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัสทูริงเจนซิส อัตรา 40-60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเชื้อไวรัสนิวเคลียสโพลีอีโครซิส อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 5 วัน เมื่อพบการระบาด และหยุดพ่น 1 วันก่อนเก็บเกี่ยว

2) หนอนกระทุ้งผัก พ่นด้วยเชื้อไวรัสนิวเคลียส โพลีอีโครซิส อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 7 วัน เมื่อพบการระบาด และหยุดพ่น 1 วันก่อนเก็บเกี่ยว

3) หนอนเจาะสมอฝ้าย พ่นด้วยเชื้อไวรัสนิวเคลียสโพลีอีโครซิส อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน เมื่อพบการระบาด และหยุดพ่น 1 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว หรือพ่นด้วยสารคลอร์ฟลูอะซูรอน 5% อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารแลมปีดาไซฮาโลทริน 2.5% อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และหยุดพ่นสาร 15 วันก่อนเก็บเกี่ยว

4) เปลี้ยไฟหอม ทำการพ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน เมื่อพบการระบาด และหยุดพ่นสาร 15 วันก่อนเก็บเกี่ยว

5) โรคเน่าเปื่อย พ่นด้วยสารไตรโฟริน 12% อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5-7 วัน เมื่อพบการระบาด และหยุดพ่นสาร 7 วันก่อนเก็บเกี่ยว

5.1.9.3 ตรวจสอบผลการป้องกันกำจัด

ตรวจสอบผลการป้องกันกำจัด ผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งต้องไม่เสียหาย หรือเสียหายน้อยมาจากการเข้าทำลายของศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง และต้องไม่พบไข่ หรือศัตรูหน่อไม้ฝรั่งอยู่บนหน่อ ที่เก็บเกี่ยวจากต้นแล้ว ถ้าพบต้องคัดแยกไว้ต่างหาก

5.1.10 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในฟาร์ม

5.1.10.1 วิธีการเก็บเกี่ยว

1) เก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวัง โดยใช้มีดคมและสะอาดสอดลงไป ในดินติดโคนหน่อแล้วตัด หรืออาจใช้วิธีการโดยจับ โคนหน่อที่ติดกับดินแล้วดึงขึ้น แต่ต้องระวังมิให้หน่อหักหรือช้ำเลือกเก็บเกี่ยวหน่อที่ปลายหน่อแน่น ไม่มีข้อใบโผล่พ้นกาบหุ้มใบ (หน่อไม่บาน) หน่อ ยาวประมาณ 20-25 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางโคนหน่อมากกว่า 0.8 เซนติเมตร

2) รวบรวมผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งที่เก็บเกี่ยวเสร็จ ใส่ภาชนะบรรจุผลผลิตที่สะอาดที่จุลเตรียมไว้ แล้วขนย้ายไปยังโรงเรือนภายในแปลง หรือในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกทันที

5.1.10.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- 1) ทำความสะอาดโคนหน่อ ระวังมิให้ปลายหน่อถูกน้ำ
- 2) คัดแยกหน่อที่เสียหายจากการเก็บเกี่ยว หน่อที่ไม่ได้คุณภาพตามความต้องการของตลาด หรือมีตำหนิจากโรคและแมลง แยกไว้ แล้วนำไปใช้ประโยชน์ ตามคำแนะนำหรือแผนที่กำหนดไว้
- 3) คัดแยกหน่อตามความต้องการของแต่ละตลาดอย่างระมัดระวังมิให้หน่อชำ คัดโคนหน่อให้เสมอกัน ใช้กระดาษหุ้มแล้วมัดด้วยเชือกหรือยาง
- 4) บรรจุหน่อไม้ฝรั่งในข้อ 10.2.3 ในตะกร้าพลาสติก ให้ยอดตั้งขึ้น เพื่อป้องกันมิให้ยอดคด ใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำพอหมาดคลุมไว้ จะทำให้หน่อไม้ฝรั่งสดอยู่ได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง รอการขนส่งไปยังแหล่งรวบรวมหรือผู้รับซื้อ

5.1.11 การขนส่งผลผลิตไปยังจุดรวบรวมสินค้า

บรรจุผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งในพาหนะที่ใช้ขนส่ง ด้วยความระมัดระวัง แล้วส่งไปยังจุดรวบรวม หรือผู้รับซื้อทันที ที่ปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในแปลงเรียบร้อยแล้ว

5.1.12 การควบคุมการละปนของผลผลิตด้วยคุณภาพ

5.1.12.1 ตรวจสอบการละปนของผลผลิตที่ไม่ได้ขนาด ตรวจสอบ และสังเกตหน่อไม้ฝรั่งที่เก็บเกี่ยวและคัดขนาดแล้ว พบว่ายังคงมีหน่อไม้ฝรั่งที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่กว่าขนาดหน่อเฉลี่ยในมัดเดียวกัน หรือในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องคัดแยกออก และเรียงภาชนะบรรจุที่ผ่านการตรวจสอบการละปนแล้ว ให้เป็นหมวดหมู่ตามขนาด หรือตามชั้นคุณภาพ ให้เป็นระเบียบบนแท่นรองรับสินค้า หรือบนวัสดุสะอาดสำหรับปูรองพื้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อน

5.1.12.2 ตรวจสอบการละปน และคัดแยกผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งที่มีศัตรูเข้าทำลาย โดยการตรวจสอบและคัดแยกหน่อไม้ฝรั่งที่มีศัตรูทำลายแยกไว้ต่างหาก แล้วนำไปจัดการตามคำแนะนำ หรือประโยชน์ตามแผนที่กำหนด

5.2 การจัดการผลผลิตให้ตรงตามมาตรฐาน GAP

รูปแบบของผลผลิต เกษตรกรมีผลผลิต 2 ประเภท คือ แบบหน่อเขียว และแบบหน่อขาว เนื่องจากเกษตรกรได้ทำการผลิตแบบรวมกันบนแปลงเดียว โดยมาตรฐานของผลผลิตที่เกษตรกรผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่งต้องผลิตให้ได้ตามกำหนด คือ หน่อตรงหรือไม่คดจนเกินไป ปลายหน่อตูม กาบใบไม่บาน บริเวณปลายยอดของหน่อ และบริเวณหน่อต้องไม่มีสีเขียว สีม่วง หรือสีเหลืองอมส้ม

ปะปน หน่อต้องมีความยาว 25 เซนติเมตรเท่านั้น เส้นผ่านศูนย์กลางหน่อ 0.8-1.0 เซนติเมตร บริเวณหน่อต้องไม่ร่องรอยการทำลายของแมลงศัตรูพืช ไม่มีวัตถุเจือปนใดๆ ทั้งสิ้นที่ผลิต ดังนี้

5.2.1 ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ (provisions concerning quality)

5.2.1.1 คุณภาพขั้นต่ำ (minimum requirements)

ผลิตหน่อไม้ฝรั่งทุกชั้นมาตรฐานต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้นและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ตามที่ระบุไว้ ดังนี้

- 1) หน่อสด สมบูรณ์
- 2) ไม่แคะแกรน ไม่คอง
- 3) ปราศจากรอยชำ รอยถลอกที่เด่นชัด
- 4) สะอาด ปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
- 5) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล
- 6) ไม่มีความเสียหายของผลิตผลเนื่องจากศัตรูพืช
- 7) รอยตัดที่โคนหน่อต้องสะอาด
- 8) ไม่มีกลิ่น และรสชาติที่ผิดปกติ
- 9) ปราศจากความชื้นภายนอกที่ผิดปกติ ยกเว้นหยดน้ำที่เกิดขึ้นหลังจาก

การนำผลิตผลออกจากห้องควบคุมความเย็น

- 10) หน่อไม้ฝรั่งจะต้องผ่านการเก็บเกี่ยว การดูแลภายหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการขนส่งอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้คุณภาพและขนาดที่เหมาะสม และอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง

5.1.2.2 การแบ่งชั้นคุณภาพ (classification) แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพดังนี้

- 1) ชั้นพิเศษ (extra Class) หน่อไม้ฝรั่งในชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุด หน่อตรง ปลายยอดหน่อตูมแน่น ไม่มีเส้นใยเหนียวแข็ง ไม่มีรอยตำหนิที่เกิดจากโรคและแมลง แต่อาจมีรอยตำหนิเล็กน้อยที่สามารถฉีกหรือลอกออกได้ง่ายโดยผู้บริโภค รอยตัดต้องเรียบและตรง หน่อเขียวมีส่วนที่เป็นสีเขียวไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความยาวหน่อ สำหรับหน่อขาวต้องเป็นสีขาวทั้งหน่อ แต่อาจยอมให้ปลายหน่อมีสีชมพูจางๆ ได้บ้าง

- 2) ชั้นหนึ่ง (class I) หน่อไม้ฝรั่งในชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี หน่ออาจโค้งบ้างเล็กน้อย ปลายยอดหน่อตูมแน่น อาจมีส่วนของเส้นใยที่เหนียวแข็งที่เปลือกของโคนหน่อได้เล็กน้อย ไม่มีรอยตำหนิที่เกิดจากโรคและแมลง แต่อาจมีรอยตำหนิเล็กน้อยที่สามารถฉีกหรือ

ลอกออกได้ง่ายโดยผู้บริโภค รอยตัดต้องเรียบและตรง หน่อเขียวมีส่วนสีเขียวไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของความยาวหน่อ หน่อขาวอาจมีสีชมพูจางๆ ที่หน่อและปลายยอดได้

3) ชั้นสอง (class II) หน่อไม้ฝรั่งในชั้นนี้ไม่เข้าชั้นคุณภาพที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพขั้นต่ำเกินไป หน่ออาจโค้งบ้าง ปลายยอดหน่ออาจมีการแผ่อกของกาบใบได้เล็กน้อย แต่ไม่มีแขนงของช่อใบโผล่ออกมา มีส่วนของเส้นใยเหนียวแข็งที่เปลือกของโคนหน่อได้บ้าง โคนหน่ออาจมีรอยดำหนิที่ไม่ได้เกิดจากโรคได้เล็กน้อยที่สามารถเหือนหรือลอกออกได้ง่ายโดยผู้บริโภค หน่อเขียวมีส่วนสีเขียวไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของความยาวหน่อ

5.2.2 ข้อกำหนดเฉพาะเรื่องขนาด (provisions concerning sizing)

กำหนดด้วยความยาวหน่อ และเส้นผ่าศูนย์กลางหน่อ ดังนี้

5.2.2.1 กำหนดด้วยความยาวหน่อ

ทุกชั้นคุณภาพมีความยาวหน่อ กำหนดได้ 3 ขนาด ดังนี้

- 1) หน่อยาว ความยาวหน่อมากกว่า 17 เซนติเมตร
- 2) หน่อสั้น ความยาวหน่อระหว่าง 12-17 เซนติเมตร
- 3) หน่อยอด ความยาวหน่อไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

5.2.2.2 กำหนดด้วยเส้นผ่าศูนย์กลางหน่อ

พิจารณาจากหน่อไม้ฝรั่งขนาดยาว 25 เซนติเมตร วัดตรงรอยตัดที่โคนส่วนที่กว้างที่สุดของหน่อ กำหนดได้ 4 ขนาด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งที่กลุ่มรับซื้อในปัจจุบัน

รหัสขนาด	เส้นผ่าศูนย์กลางที่โคนหน่อ (มิลลิเมตร)
1	> 10
2	> 8-10
3	> 6-8
4	> 3-6

ทั้งนี้ เมื่อมีการตัดหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการบรรจุภัณฑ์ในภาชนะบรรจุ เส้นผ่าศูนย์กลางของหน่อจะแปรผันไปตามความยาวของหน่อ

5.2.3 ข้อกำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของผลผลิต (provisions concerning tolerances)

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพและขนาดในแต่ละภาชนะบรรจุสำหรับผลผลิตที่ไม่เข้าชั้นที่ระบุไว้มีดังนี้

5.2.3.1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ (quality tolerances)

- 1) ชั้นพิเศษ (extra class) ไม่เกินร้อยละ 5 โดยจำนวน หรือน้ำหนักของหน่อไม้ฝรั่งที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่ง
- 2) ชั้นหนึ่ง (class I) ไม่เกินร้อยละ 10 โดยจำนวนหรือน้ำหนักของหน่อไม้ฝรั่งที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่ง แต่เป็นไปตามคุณภาพของชั้นสอง
- 3) ชั้นสอง (class II) ไม่เกินร้อยละ 10 โดยจำนวนหรือน้ำหนักของหน่อไม้ฝรั่งที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสอง หรือไม่ได้คุณภาพขั้นต่ำ ยกเว้นหน่อที่มีรอยเน่าหรือเสื่อมสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

5.2.3.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด (size tolerances)

- 1) ความคลาดเคลื่อนเรื่องความยาวหน่อ ในทุกชั้นคุณภาพมีหน่อที่มีความยาวไม่ตรงตามที่กำหนดปนมาได้ไม่เกินร้อยละ 10 โดยจำนวนหรือน้ำหนักหน่อทั้งหมด และในกรณีหน่อไม้ฝรั่งจัดเรียงเสนอแบบมัดรวมเป็นกำ ความยาวหน่อจะน้อยหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ในแต่ละขนาดได้ไม่เกิน 1 เซนติเมตร
- 2) ความคลาดเคลื่อนเรื่องเส้นผ่าศูนย์กลาง ในทุกชั้นคุณภาพมีหน่อที่มีขนาดไม่ตรงตามที่กำหนดปนมาได้ไม่เกินร้อยละ 10 โดยจำนวนหรือน้ำหนักหน่อทั้งหมด และในกรณีหน่อไม้ฝรั่งจัดเรียงเสนอแบบมัดรวมเป็นกำ เส้นผ่าศูนย์กลางหน่อจะน้อยหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ในแต่ละขนาดได้ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2547)

5.3 การขอรับรองแปลงผลิตตามมาตรฐาน GAP

การขอรับรองแปลงผลิตตามมาตรฐาน GAP ในการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ได้กำหนดไว้ดังนี้

5.3.1 การเตรียมตัวของเกษตรกรเพื่อขอจดทะเบียนเป็นสมาชิกในการผลิตตามระบบ GAP

5.3.1.1 คุณสมบัติของเกษตรกร

- 1) ต้องเป็นเจ้าของ หรือผู้ถือสิทธิในการดำเนินการผลิต โดยดำเนินการผลิตพืช ที่ระบุในแบบคำร้องขอใบรับรองแหล่งผลิตพืช]
- 2) ต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนราษฎร ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
- 3) ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และเข้าใจกระบวนการผลิตพืชตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP
- 4) ต้องมีความสนใจเข้าร่วมโครงการ และเห็นด้วยกับนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพ พร้อมทั้งจะปฏิบัติตามคำแนะนำ

5) ต้องผ่านการอบรม หรือรับฟังคำชี้แจงการปฏิบัติงานตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP

5.3.1.2 คุณสมบัติของแปลงที่ขอรับการรับรอง

1) ต้องเป็นพื้นที่เหมาะสมปลูกหน่อไม้ฝรั่ง ไม่มีวัตถุอันตรายที่จะทำให้เกิดการตกค้าง หรือการปนเปื้อนของพิษในผลผลิต และน้ำที่ใช้ในการผลิตต้องได้จากแหล่งน้ำที่ไม่มีสภาพแวดล้อมก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมี และจุลินทรีย์ที่เป็นพิษ

2) ต้องมีพื้นที่เพาะปลูกไม่น้อยกว่า 0.5 ไร่

5.3.2 การตรวจรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน GAP

5.3.2.1 ระดับของการรับรอง การผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

ระดับของการรับรอง การผลิตหน่อไม้ฝรั่งตามกระบวนการ GAP คือ การผลิตอย่างเป็นระบบให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยปลอดจากศัตรูพืช และคุณภาพให้เป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค จากการตรวจรับรองตามกระบวนการผลิตของฟาร์ม จำแนกเป็น 3 ระดับ คือ

- 1) กระบวนการผลิตที่ได้ผลผลิตปลอดภัย
- 2) กระบวนการผลิตที่ได้ผลผลิตปลอดภัย และปลอดจากศัตรูพืช
- 3) กระบวนการผลิตที่ได้ผลผลิตปลอดภัย ปลอดจากศัตรูพืช และ

คุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค

5.3.2.2 วิธีการ และขั้นตอนการตรวจรับรอง

- 1) วางแผนการตรวจรับรอง
- 2) กำหนดนัดหมายเพื่อตรวจระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน

(1) หัวหน้าคณะผู้ตรวจรับรอง ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน เพื่อกำหนดนัดหมายการตรวจรับรอง

(2) แจ้งแผนและกำหนดการตรวจให้เกษตรกรทราบล่วงหน้า 7 วัน

(3) กรณีที่มีเหตุผลที่สามารถเชื่อได้ว่า การแจ้งกำหนดการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ล่วงหน้า จะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่เป็นจริง หรืออาจมีการปกปิด ข้อมูลบางอย่างคณะผู้ตรวจรับรองอาจเข้าปฏิบัติงานได้เลย โดยที่ไม่ต้องแจ้งให้กับเกษตรกรเจ้าของแปลงทราบล่วงหน้า แต่ต้องมีการลงบันทึกในแบบกำหนดการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ GAP

3) ดำเนินการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ของผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร

(1) คณะผู้ตรวจรับรองต้องแนะนำตัวและทำการแสดงบัตรประจำตัวต่อเกษตรกร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทุกครั้งที่ดินทางถึงสถานที่ผลิตเพื่อปฏิบัติการตรวจรับรอง

(2) แจ้งวัตถุประสงค์ และขอบเขตของการตรวจรับรองตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP พร้อมแผนการตรวจและเวลาที่จะใช้ในการตรวจให้เกษตรกรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทราบ

(3) ในกรณีของข้อมูลที่จะใช้ในการตรวจรับรองมีไม่เพียงพอ หรือขาด หาย คณะผู้ตรวจรับรองอาจขอเพิ่มเติมจากเกษตรกร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายได้

(4) ดำเนินการตรวจสอบการดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจครั้งที่ผ่านมา

(5) ดำเนินการตรวจสอบโดยมีเกษตรกรเจ้าของแปลง หรืออาจเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายจากเกษตรกรนำตรวจตลอดเวลา

(6) บันทึกผลการตรวจประเมิน และสรุปข้อบกพร่องในแบบบันทึกการตรวจรับรองตามคู่มือระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ที่ประจำตัวผู้ตรวจรับรอง

(7) เมื่อเสร็จสิ้นการตรวจประเมิน คณะผู้ตรวจรับรองจะต้องดำเนินการประชุมร่วมกับเกษตรกรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเพื่อเสนอผลการตรวจประเมิน เกษตรกรสามารถที่จะซักถามเพื่อให้เกิดความเข้าใจในข้อบกพร่องและรับทราบข้อคิดเห็นในการปรับปรุงรวมทั้งร่วมหารือเพื่อกำหนดระยะเวลาในการแก้ไขข้อบกพร่อง

(8) คณะผู้ตรวจรับรอง บันทึก และสรุปข้อบกพร่องที่ตรวจพบ ผลการประชุม ในแบบบันทึกข้อบกพร่องในการดำเนินการตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ให้ครบถ้วน รวมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจรับรองในแบบรายงานผล และสรุปข้อหาหรือเบื้องต้นการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ในเอกสารทั้ง 2 ฉบับนี้จะสมบูรณ์ต่อเมื่อคณะผู้ตรวจรับรองและเจ้าของสวนลงนามร่วมกัน แล้วสำเนาให้เจ้าของแปลงเก็บรักษาไว้ 1 ฉบับ

4) แจ้งผลการตรวจรับรองอย่างเป็นทางการให้มีหนังสือราชการแจ้งผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ให้เกษตรกรทราบภายใน 15 วันทำการ นับจากวันที่เสร็จสิ้นการตรวจสอบ และให้เกษตรกรแจ้งรายละเอียดการแก้ไขข้อบกพร่องให้กับสำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรในแต่ละเขต ทราบภายในเวลา 15 วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือ ถ้าเกษตรกรไม่จัดส่งหนังสือตอบรับเพื่อแจ้งรายละเอียดการแก้ไขข้อบกพร่องภายในระยะเวลาที่กำหนดข้างต้น โดยให้ถือว่าเกษตรกรยอมรับที่จะแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คณะผู้ตรวจรับรองระบุไว้

5) ความถี่และจำนวนครั้งที่เข้าตรวจรับรองความถี่ และจำนวนครั้งในการเข้าตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ของคณะผู้ตรวจรับรองขึ้นอยู่กับประเด็นที่ตรวจรับรอง และข้อบกพร่องที่ตรวจพบที่ต้องดำเนินการตรวจผลการแก้ไขแต่ทุกครั้งที่เข้าตรวจรับรองคณะผู้ตรวจรับรองจะต้องดำเนินการตามข้อ 3

5.4 ประเภทของการตรวจรับรอง

ในการตรวจรับรองตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP สามารถเลือกประเภทของการปฏิบัติงาน เพื่อการตรวจรับรองได้เป็น 4 ประเภท สำหรับให้คณะผู้ตรวจรับรองพิจารณาเลือกใช้แล้วแต่กรณี

5.4.1 การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบเต็มรูป คณะผู้ตรวจรับรองต้องตรวจให้ละเอียดครบถ้วนทุกข้อกำหนด ใช้สำหรับฟาร์มที่ไม่เคยได้รับการรับรองมาก่อน หรือขอรับรองใหม่หรือเคยได้รับการรับรองมาแล้วแต่มีประวัติการฝ่าฝืน หรือกระทำผิดข้อกำหนดตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP

5.4.2 การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบย่อ ใช้สำหรับฟาร์มที่มีประวัติการปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP และได้รับการรับรองอย่างต่อเนื่อง คณะผู้ตรวจรับรองจะเลือกตรวจตามข้อกำหนดที่เป็นตัวบ่งชี้ภาพรวมของการปฏิบัติการผลิตตามระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ของแปลงหน่อไม้ฝรั่งนั้น แต่ถ้าตรวจพบว่าการฝ่าฝืนข้อกำหนด คณะผู้ตรวจรับรองอาจปรับให้เป็นการตรวจรับรองแบบเต็มรูปแบบได้

5.4.3 การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบติดตาม คณะผู้ตรวจรับรองจะเลือกใช้การตรวจแบบติดตามในกรณีที่เป็นการติดตามผลการแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจครั้งที่ผ่านมา

5.4.4 การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบกรณีพิเศษเร่งด่วน คณะผู้ตรวจรับรองจะเข้าตรวจแบบกรณีพิเศษในกรณีที่มปัญหา หรือมีการร้องเรียนเฉพาะเรื่อง และเน้นการตรวจเป็นพิเศษในข้อกำหนดที่เป็นปัญหา ที่คณะผู้ตรวจรับรองสามารถเข้าตรวจได้โดยไม่ต้องแจ้งกำหนดการให้เกษตรกรเจ้าของแปลงทราบล่วงหน้า

5.5 การรายงานผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP

การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบเบื้องต้น การรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP ของผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งจากแปลงของเกษตรกรข้อมูลประกอบการรายงานผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP เบื้องต้น มีดังนี้

5.5.1 ชื่อที่อยู่ของเกษตรกร

5.5.2 ชื่อแปลง และหมายเลขประจำแปลงที่จะทำการตรวจ

5.5.3 วันเดือนปีที่ทำการตรวจครั้งสุดท้าย และครั้งนี้

- 5.5.4 ชื่อผู้ตรวจรับรอง และตำแหน่งของผู้ตรวจรับรอง
- 5.5.5 ชื่อเกษตรกรหรือผู้ให้ข้อมูลที่ได้อบรมมา
- 5.5.6 วัตถุประสงค์ของการตรวจรับรอง
- 5.5.7 ขอบเขตการตรวจรับรอง
- 5.5.8 การเก็บตัวอย่าง (ถ้ามี)
- 5.5.9 ลักษณะเด่นของการปฏิบัติงานตามระบบการจัดการคุณภาพ ตามมาตรฐาน GAP
- 5.5.10 ข้อบกพร่องที่ได้ตรวจแก้ไขครั้งที่แล้ว
- 5.5.11 ข้อบกพร่องที่ยังไม่ได้แก้ไขจากการตรวจครั้งที่แล้ว พร้อมกำหนดระยะเวลาแก้ไข
- 5.5.12 ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ พร้อมกำหนดระยะเวลาแก้ไข

การจัดทำรายงานผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP เบื้องต้นแจ้งเกษตรกรเนื้อหาของรายงานต้องเป็นข้อเท็จจริง มีข้อความชัดเจนให้ผู้ตรวจรับรองทุกคน ได้ทำพิจารณาว่ารายงานผลการตรวจเพื่อเสนอข้อคิดเห็นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ ให้คณะผู้ตรวจรับรองลงลายมือชื่อในรายงานผลการตรวจ โดยมีหนังสือราชการแจ้งผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ ตามมาตรฐาน GAP เบื้องต้นพร้อมแบบรายงานการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP เบื้องต้นไปยังเกษตรกร ภายใน 15 วัน นับจากวันที่เสร็จสิ้นการตรวจ การจัดทำรายงานสรุปผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP เมื่อคณะผู้ตรวจรับรองได้ดำเนินการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP เสร็จสิ้นทั้งระบบแล้ว ให้ดำเนินการดังนี้

- 1) คณะผู้ตรวจรับรองสรุปคะแนนทั้งหมดลงในแบบสรุปผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน GAP โดยต้องระบุผลการพิจารณาโดยละเอียด พร้อมทั้งข้อมูลความบกพร่องสำคัญ และผลความบกพร่องเล็กน้อยเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการวินิจฉัย โดยคณะผู้ตรวจรับรองลงนามรับทราบผลการพิจารณาร่วมกัน
- 2) จัดส่งสรุปผลและข้อคิดเห็นประกอบการพิจารณา พร้อมทั้งแนบเอกสารผลการตรวจรับรองของทุกครั้ง ส่งหน่วยตรวจรับรองภายใน 3 วัน นับจากวันตรวจรับรองครั้งสุดท้าย

6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ และการปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสม

สมบัติ กองภา (2540) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรผู้ทำแปลงขยายพันธุ์กับศูนย์ขยายพันธุ์ที่ 17 จังหวัดขอนแก่น พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการยอมรับปฏิบัติตามทุกครั้งตั้งแต่ร้อยละ 90 ขึ้นไป 20 เรื่อง และเกษตรกรที่มีผลผลิตซื้อคืนเฉลี่ยต่อไร่มากกว่า มีการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองแตกต่างกัน

เสกสรร ศรีหาภาค (2542) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรในเขตชลประทาน จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรนอกเขตชลประทานมีการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่าเกษตรกรในเขตชลประทาน และเกษตรกรที่มีสภาพพื้นฐานทางด้านสังคม และเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน มีการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองแตกต่างกัน

จักรวาล กิ่งจันทร์ (2544) ได้ศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดขอนแก่น พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อระดับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้แก่ ความมุ่งมั่นในอาชีพ การรับข้อมูลข่าวสารและการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชนเท่านั้นที่มีผลต่อระดับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ัชชา ภูมิสาคร (2546) ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงไก่พื้นเมืองของเกษตรกรในโครงการผลิตและกระจายพันธุ์สัตว์ปีก จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก ในเรื่องการคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์ และมีการยอมรับในระดับน้อย ได้แก่ การสร้างและการรักษาความสะอาดโรงเรือน การจัดการเลี้ยงดูทั่วไป อาหารและการเลือกใช้อัตุภัณฑ์แทนอาหารสัตว์ การจัดการฟักไข่ การป้องกันโรค และการเก็บรักษาวัคซีนและอุปกรณ์ จากการเปรียบเทียบการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงไก่พื้นเมืองของเกษตรกร กับความแตกต่างพื้นฐานทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่มีความแตกต่างกันในเรื่อง ระยะเวลาการเลี้ยงไก่พื้นเมือง จำนวนแรงงานในครัวเรือน การได้รับการฝึกอบรม รายได้จากการเลี้ยงไก่พื้นเมืองมีระดับการยอมรับเทคโนโลยีการเลี้ยงไก่พื้นเมืองแตกต่างกัน

สุเมธา คาระโก (2544) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรจังหวัดชัยโสธร พบว่า อายุ การได้อยู่ในเขตส่งเสริมเน้นหนัก และเขตส่งเสริมทั่วไป การได้รับการเยี่ยมชมจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม การได้รับการส่งเสริมและบริการจากหน่วยงานของรัฐ ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกร

จามรี เกริ่นสระน้อย (2548) ศึกษาการปฏิบัติในการผลิตหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออกตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (GAP) ของกลุ่มเกษตรกรตำบลสระยายโสม อำเภออุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับความรู้เรื่องการปลูกหน่อไม้ฝรั่งตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมจากเจ้าหน้าที่ทางราชการ และเจ้าหน้าที่รับซื้อผลผลิต และเกษตรกรร้อยละ 90.3 ได้รับการรับรองการผลิตแล้ว ในการปฏิบัติตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (GAP) ในการผลิตของเกษตรกร ตัวเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เกินร้อยละ 60 ในเกือบทุกหัวข้อ ยกเว้นเรื่องการจัดทำรายงาน และรายละเอียดของปัจจัยการผลิต ได้แก่ พันธุ์ ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการผลิต

เกษตรกรปฏิบัติได้เพียงร้อยละ 52.8 และเรื่องการทำความสะอาดโคนหน่อ เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เพียงร้อยละ 31.9 เท่านั้น และพบว่า เกษตรกรที่มีอายุต่างกันจะมีการปฏิบัติในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมต่างกัน ส่วนเกษตรกรที่มีเพศ การศึกษา รายได้ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก ประสบการณ์ในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งต่างกัน และการได้ใบรับรองแหล่งผลิต จะมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการปลูกหน่อไม้ฝรั่งตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมไม่แตกต่างกัน สำหรับปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีปัญหาปุ๋ยคอกมีราคาแพง มีปัญหาโรคแมลงระบาด และมีปัญหาเรื่องคุณภาพของหน่อไม้ล้มชำเสมอ ส่วนข้อเสนอแนะของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีข้อเสนอแนะให้อบรมเกี่ยวกับการป้องกันกำจัด โรคและแมลง ควรสนับสนุนพันธุ์ และสารชีวภาพให้เพียงพอต่อความต้องการ

บุญขึ้น วิยาภรณ์ (2548) ศึกษาเรื่อง การปฏิบัติตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมสำหรับหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกรจังหวัดนครปฐม ปี 2547 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีแหล่งที่รับความรู้เรื่องเกษตรที่ดีที่เหมาะสมสำหรับหน่อไม้ฝรั่ง คือ เพื่อนบ้านภายในกลุ่มผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่งด้วยกัน รองลงมา คือ เจ้าหน้าที่ของทางราชการ และเจ้าหน้าที่บริษัทผู้ส่งออก ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่า เกษตรกรร้อยละ 48 ได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP แล้ว สำหรับการนำระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมไปปฏิบัติ พบว่า ข้อปฏิบัติที่เกษตรกรนำไปปฏิบัติทุกครั้งในทุกข้อ คือ สภาพพื้นที่ ลักษณะดิน สภาพภูมิอากาศ แหล่งน้ำของแหล่งปลูก การเลือกพันธุ์ พันธุ์ที่นิยมปลูก การเตรียมดิน การให้น้ำ การใช้วิธีที่ปลอดภัยในการป้องกันกำจัด สุขอนามัยและความสะอาด การใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง การใช้เครื่องพ่นสารเคมีที่เหมาะสม และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว สำหรับข้อปฏิบัติที่โดยเฉลี่ยเกษตรกรนำไปปฏิบัติบางครั้ง ได้แก่ การให้ปุ๋ย การปฏิบัติเกี่ยวกับศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยว การบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ยกเว้น การบันทึกข้อมูลสถานะแวดล้อม ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ไม่ปฏิบัติ นอกจากนี้ จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรประสบปัญหาในเรื่อง ปุ๋ยอินทรีย์หายากและมีราคาแพงมากที่สุด รองลงมาคือ ปัญหาแหล่งน้ำสะอาดมีไม่เพียงพอต่อการใช้ตลอดปี ตามลำดับ

7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

ไกรสิงห์ ชูดี, จิราภา เมืองคล้าย และคณะ (2545) ศึกษาการชดใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งด้วยซีโอไลท์ พบว่า การใช้สารซีโอไลท์ทุกอัตราร่วมกับช่วงเวลาในการให้ปุ๋ยทั้งสองแบบ ต้นหน่อไม้ฝรั่งมีการเติบโตทางด้านความสูงและการให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ทั้งเมื่อเปรียบเทียบกับตนเองและเปรียบเทียบกับการปลูกแบบปกติ หมายความว่า การใช้สารซีโอไลท์สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิตส่วนหนึ่ง และยังทำให้หน่อไม้ฝรั่งมีการ



เจริญเติบโตและการให้ผลผลิตดีขึ้นด้วย เมื่อพิจารณาแนวโน้มแล้ว วิธีการใช้ที่น่าจะเหมาะสมที่สุดคือ ใช้สารซีโอไลท์อัตรา 5 กรัม/หลุมร่วมกับการปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ทุก 6 เดือน เนื่องจากหน่อไม้ฝรั่งจะให้ผลผลิตหน่อเกรด A ต่ำและผลผลิตรวมทุกเกรดสูงที่สุดคือ 113 และ 1,577 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกแบบปกติให้ผลผลิตหน่อเกรด A ต่ำ และผลผลิตรวมทุกเกรดเท่ากับ 1,024 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

ธงชัย สถาพรวรศักดิ์ อรสา คิสถาพร และจิราภา จอมโธสง (2541) ศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบการผลิตหน่อไม้ฝรั่งหน่อเขียว พบว่า การพัฒนาระบบการผลิตหน่อไม้ฝรั่งมีผู้ที่เกี่ยวข้องและสำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ ผู้ซื้อ ได้แก่บริษัทผู้ส่งออกหน่อไม้ฝรั่งหน่อเขียว ผู้ผลิตได้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่งหน่อเขียว และหน่วยราชการ ทั้งด้านวิจัยและส่งเสริมการดำเนินการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ต้องมีการดำเนินการในรูปแบบครบวงจร เกษตรกรต้องมีการรวมกลุ่มผู้ปลูกมีการเลือกคณะกรรมการบริหารกลุ่ม เพื่อกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีหน่วยราชการเป็นที่ปรึกษาด้านคุณภาพผลผลิต มีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง คือ การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตด้านพันธุ์ ปุ๋ย และยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง บริษัทผู้รับซื้อ ควรมีการวางแผนขยายเป้าหมายการส่งออก พื้นที่ปลูก และจำนวนผลผลิตที่ชัดเจน และหน่วยราชการต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการประสานงาน ควบคุมดูแลเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องทั้งด้านวิจัยและส่งเสริม ควรมีการจัดทำแผนการผลิตและการพัฒนาไปในทิศทางเดียวกัน ด้านตลาดต้องมีการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารการตลาด มีการจัดทำฐานข้อมูลที่จำเป็น ทั้งการผลิตและการตลาด และมีการแลกเปลี่ยนฐานข้อมูลข่าวสารระหว่างหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนให้กว้างขวาง

นรินทร์ สมบูรณ์สาร (2545) ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการปลูกหน่อไม้ฝรั่งครบวงจร มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การผลิต รูปแบบการส่งเสริมการผลิต และการตลาดหน่อไม้ฝรั่งของประเทศไทย โดยพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งที่สำคัญในประเทศไทยเป็นพันธุ์ซูซี 157 และพันธุ์บร็อคอิมพรว (Brock's Improve) เกษตรกรในแหล่งผลิตใหญ่ ๆ จะรวมกลุ่มกันผลิต รูปแบบส่งเสริมการผลิตหน่อไม้ฝรั่งในประเทศไทย มี 2 ลักษณะ คือ 1) ราชการสนับสนุนการผลิตร่วมกับภาคเอกชน 2) ภาคเอกชนสนับสนุนการผลิตเองโดยตรง ในส่วนที่กรมส่งเสริมการเกษตรเข้าไปส่งเสริมการผลิตให้กับเกษตรกรนั้น พบว่า เกษตรกรทุกคนเห็นด้วยกับการรวมกลุ่มของสมาชิกในการทำธุรกิจแบบครบวงจร และยังมีทัศนคติที่ดีกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในทุกประเด็น ตั้งแต่ให้บริการความรู้วิชาการ การรวมกลุ่มเกษตรกรให้เข้มแข็ง การทำสัญญาซื้อขายหน่อไม้ฝรั่งระหว่างกลุ่มเกษตรกรกับผู้รับซื้อ ในการจัดหาและให้บริการปัจจัยการผลิตแก่เกษตรกรสมาชิก และการให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่เกษตรกร ภาพการณ์ด้านการตลาดหน่อไม้ฝรั่ง พบว่า รูปแบบการซื้อขายหน่อไม้ฝรั่งเกษตรกรของไทย ส่วนมากจะรวมตัวจัดตั้งเป็นกลุ่มผู้ผลิตหน่อไม้ฝรั่ง และ

ทำสัญญาซื้อขายกับบริษัทส่งออกเป็นรายปีตลอดจนประกันราคาให้ สมาชิกที่ไม่ได้รวมเป็นกลุ่ม จะขายผลผลิตในลักษณะเกรดคละกับผู้รวบรวมผลผลิตในพื้นที่ ผู้ประกอบการหน่อไม้ฝรั่งของไทย แบ่งเป็น 6 ระดับ เริ่มจากเกษตรกร พ่อค้าผู้รวบรวมในท้องถิ่น พ่อค้าที่ตลาดขายส่ง บริษัทส่งออก โรงงานแช่แข็ง และผู้ค้าปลีก โดยเฉพาะตลาดส่งออกของประเทศไทย ปัจจุบันตลาดหลักอยู่ที่ประเทศญี่ปุ่นและไต้หวัน แต่ยังพบปัญหาไม้สารพัดค้ำของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอยู่รูปแบบการส่งเสริมการผลิต ต้องจัดทำกรส่งเสริมในลักษณะครบวงจรในทุกพื้นที่และต้องคัดเลือกบริษัทผู้ซื้อผลผลิตที่มีคุณธรรมและมั่นคงน่าเชื่อถือจะทำให้ลดปัญหาการรับซื้อผลผลิตของเกษตรกร การตลาดต้องหาทางแก้ไขปัญหาการรวมตัวกันของพ่อค้าส่งออกเพื่อต่อรองการรับซื้อผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งจากเกษตรกร และต้องขยายตลาดส่งออกให้เพิ่มขึ้น

ศักดิ์ชัย วังทอง (2541) ศึกษาผลการดำเนินงานตามโครงการส่งเสริมการปลูกหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออก ตามระบบตลาดแบบมีข้อตกลงล่วงหน้า จังหวัดนครปฐม ซึ่งผลการดำเนินงานโครงการ พบว่าเกษตรกรมีทางเลือกในการปลูกพืช ที่มีรายได้มั่นคง สร้างรายได้แก่ครอบครัว เฉลี่ยปีละ 33,000-40,000 บาทต่อไร่ สามารถสร้างรายได้ จากการส่งออกสู่จังหวัดนครปฐม ในปี 2534 สูงถึง 127.5 ล้านบาท นอกจากนี้ผลการปฏิบัติงาน โครงการทำให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการกลุ่ม ของกลุ่มผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่ง การเรียนรู้ และการแพร่กระจายความรู้ด้านเทคนิคการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง การตลาดและการจัดการธุรกิจเกษตร ปัจจุบันมีกลุ่มผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่งตามโครงการจำนวน 5 กลุ่มเกษตรกรสามารถวางแผนการผลิตหน่อไม้ฝรั่งตามความต้องการของตลาดได้ เกษตรกรสามารถจัดการปัจจัยการผลิตและทรัพยากรของครอบครัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ