

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยครั้งนี้ได้มีแนวทางในการตรวจเอกสาร ดังนี้

1. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความรู้
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ
3. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี
4. เทคโนโลยีการผลิตสตรอเบอรี่
5. การปลูกสตรอเบอรี่ของเกษตรกรในตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความรู้

ความหมายของความรู้

พจนานุกรม เล็กซีคอน เว็บสเตอร์ ดิกชันนารี (The Lexicon Webster dictionary 1977 อ้างถึงในสลักจิต, 2539: 25) ให้ความหมายของความรู้ว่า เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหรือการค้นคว้า หรือความรู้ที่เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของหรือบุคคล ซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือจากรายงานการรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและต้องอาศัยระยะเวลา

พจนานุกรมทางการศึกษา (Dictionary of education) ของ คาร์เตอร์ วี กู๊ด (Carter V. Good 1973 อ้างถึงในสลักจิต, 2539: 25) ให้คำจำกัดความของความรู้ไว้ว่า เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ รายละเอียดต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับและเก็บรวบรวมสะสมไว้เพื่อสำหรับนำไปใช้ประโยชน์

โสภา และ อรทัย (2523 อ้างถึงในนวลวี, 2526: 19) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า เป็นการรับรู้ จำ และเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ เกิดจากประสบการณ์

ชวาล (2526 อ้างถึงในสลักจิต, 2539: 25) กล่าวว่าความรู้คือการแสดงออกของสมรรถภาพสมองด้านความจำ โดยใช้วิธีให้ระลึกออกมาเป็นหลัก

อนันต์ (2520 อ้างถึงในเกษม, 2530: 9) ได้ให้ข้อมูลไว้ว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถทางพุทธิปัญญา (Cognitive domain) ซึ่งประกอบด้วยความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ทางสมอง 6 ขั้นตอน ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

นิทัศน์ (2542: 8) กล่าวถึงความรู้ไว้ว่า คือ กรอบของการประสมประสานระหว่างประสบการณ์ ค่านิยม ความรอบรู้ในบริบท และความรู้แจ้งอย่างซ้ำซ้อน เป็นการประสมประสานที่ให้กรอบสำหรับการประเมินค่า และการนำเอาประสบการณ์กับสารสนเทศใหม่ ๆ มาผสมรวมเข้าด้วยกัน มันเกิดขึ้นและถูกนำมาประยุกต์ในใจของคนที่มี

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง หรือข่าวสารต่าง ๆ ทั้งที่ได้มาจากการศึกษาสังเกตด้วยตนเอง จากบุคคลอื่น ๆ หรือจากสื่อต่างๆ ซึ่งถูกเก็บสะสมไว้เป็นความจำ ความเข้าใจ หรือการรับรู้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การวัดความรู้

เครื่องมือในการวัดความรู้มีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสมกับการวัดความรู้ตามคุณลักษณะที่แตกต่างกันออกไป โดยวิเชียร (2530 อ้างถึงในสลักจิต, 2539: 26 - 27) ได้แบ่งการทดสอบความรู้ไว้เป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบอัตนัยหรือแบบความเรียง (Subjective or essay type)

2. แบบปรนัยหรือแบบให้คำตอบสั้นๆ (Objective or short answer type) หมายถึงแบบทดสอบที่กำหนดให้ตอบสั้น ๆ หรือแบบกำหนดคำตอบให้เลือก แบ่งเป็น

2.1 แบบ ถูก-ผิด (Right-wrong) รูปแบบโดยทั่วไปจะเป็นแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือก 2 ตัวนั่นเองเช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง

2.2 แบบเติมคำ (Completion) รูปแบบจะกำหนดให้คิดหาคำตอบเอง

2.3 แบบจับคู่ (Matching) รูปแบบจะกำหนดคำหรือข้อความแยกไว้เป็น 2 คอลัมน์ แล้วให้เลือกจับคู่โดยให้หาคำหรือข้อความในคอลัมน์หนึ่งจะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกคอลัมน์หนึ่ง โดยคำหรือข้อความในคอลัมน์หนึ่งจะจับคู่ได้กับคำหรือข้อความในอีกคอลัมน์หนึ่งเพียงคำเดียวเท่านั้นจะไปจับคู่กับคำอื่นไม่ได้

2.4 แบบเลือกตอบ (Multiple choice) รูปแบบจะเป็นตัวคำถามซึ่งเขียนเป็นประโยคที่สมบูรณ์ควรมีตัวเลือก 4 - 5 ตัวเลือก และมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การวัดความรู้สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งการเลือกใช้แตกต่างกันไปตามความเหมาะสม สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกวิธีแบบปรนัย แบบถูก-ผิด ซึ่งง่ายและสะดวกในการตอบ เนื่องผู้ตอบแบบวัดความรู้จะมีระยะเวลาอันจำกัด และมีระดับการศึกษาที่หลากหลายแตกต่างกัน

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการ

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับความต้องการมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

Sanders (1966) ได้ให้ความหมาย เกี่ยวกับความต้องการไว้ว่า คือ แรงขับ หรือ แรงผลักดัน (Energy force) ที่ร่างกายสร้างขึ้นเมื่อเกิดภาวะขาดความสมดุล (Gap of disparity) เพื่อนำกลับเข้าสู่ภาวะสมดุลตามปกติ เช่น เมื่อร่างกายขาดอาหารก็จะมีแรงผลักดัน หรือแรงขับ ให้แสวงหาอาหารมารับประทาน แรงขับเคลื่อนดังกล่าวคือความต้องการนั่นเอง

โสภณ (2521: 57 - 58) ได้ให้ความหมาย เกี่ยวกับความต้องการไว้ว่า “...ความต้องการ เป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นและใช้แทนแรงผลักดัน ซึ่งก่อให้เกิดการรับรู้ปัญหาความขาดซึ่งและการกระทำ ความต้องการบางครั้งจะถูกกระตุ้นโดยขบวนการของสิ่งบางอย่างที่อยู่ภายในและมีบ่อยครั้งที่เกิดขึ้นจากแรงกดดันของสังคมแวดล้อม...”

ชูดา (2525: 33) ได้ให้ความหมาย เกี่ยวกับความต้องการไว้ว่า นักจิตวิทยาถือว่ามนุษย์ทั่วไปมีสภาพทางจิตเหมือนกัน จิตของมนุษย์มีกระบวนการ โดยอาศัยหลักการต่าง ๆ อย่าง

เดียวกัน เช่น การเรียนรู้ (Learning) สัญชาตญาณ (Perception) การแสดงความรู้สึก (Affection) การจูงใจ (Motivation) ย่อมเป็นไปโดยอาศัยหลักการ อย่างเดียวกับการจูงใจจึงเกิดขึ้น เนื่องจากสภาพจิตของมนุษย์และถือว่าความต้องการขั้นมูลฐาน มีความสำคัญมากใน การช่วยให้เราเข้าใจพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2539: 75-89) นักสังคมวิทยา ถือว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคม มีความจำเป็นจะต้องมีชีวิตอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมมนุษย์ มีความต้องการที่จะต้องติดต่อกับสัมพันธ์กับผู้อื่น ต้องพึ่งพาอาศัยผู้อื่นอยู่ตลอดเวลา ทั้งในด้านวัตถุและจิตใจอยู่ตัวคนเดียว มนุษย์จะไม่มีทางป้องกันภัยอันตราย หรือสนองความต้องการต่างๆ ของตนเองได้และความต้องการนี้จะผลักดันให้มนุษย์อยู่ร่วมกัน

ส่วนนักเศรษฐศาสตร์ได้นำทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เชื่อมโยงเข้ากับความต้องการของมนุษย์เกิดเป็นกฎที่เรียกว่า อุปสงค์และอุปทาน ซึ่งในแง่ทางเศรษฐศาสตร์อธิบายได้ว่าอุปสงค์ (Demand) หมายถึง ปริมาณราคาสินค้า หรือบริการชนิดนั้น ๆ ที่ผู้บริโภคประสงค์หรือต้องการจะซื้อ ณ ระดับราคาต่าง ๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ส่วนอุปทาน (Supply) หมายถึง ปริมาณสินค้าหรือบริการที่ผู้ผลิต หรือผู้ขายต้องการนำออกขายในตลาดตามราคาที่กำหนดไว้ในเวลาใดเวลาหนึ่ง

Maslow (1970) ได้แสดงให้เห็นถึงระดับขั้นของความต้องการของมนุษย์ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 5 ขั้นจากขั้นแรกไปจนถึงขั้นที่ 5 ซึ่งเป็นขั้นสูงสุดตามสภาพความเป็นจริง คือในขณะที่ความต้องการขั้นแรกได้รับการบำบัดแล้ว ความต้องการขั้นที่ 2 จนถึงความต้องการขั้นที่ 5 ซึ่งเป็นความต้องการขั้นสูงสุดก็จะตามมา ซึ่งความต้องการทั้ง 5 ขั้นที่ Maslow ได้เสนอแนวคิดไว้มีดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ความต้องการด้านสรีระวิทยา (Physiological needs) เป็นความต้องการปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นความต้องการที่มนุษย์จะขาดมิได้ เพราะปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นที่สุดในการดำรงชีวิตนั้นก็คือปัจจัยที่ 4 ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย นอกจากปัจจัยทั้ง 4 ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นยังรวมไปถึงความต้องการทางเพศด้วย ทั้งนี้ด้วยความจำเป็นที่มนุษย์ต้องใช้ปัจจัยเหล่านี้ในการดำรงชีวิต มนุษย์จึงต้องไขว่คว้าหาสิ่งเหล่านี้มาให้ได้ไม่ว่าจะด้วยวิธีการใดก็ตาม อาจใช้สิ่งแลกเปลี่ยน เช่น เงิน หรือ แรงงาน เป็นต้น เพื่อให้ได้สิ่งเหล่านั้นมาตอบสนองความต้องการทางด้านสรีระวิทยาในที่สุด

ขั้นที่ 2 ความต้องการความปลอดภัย (Security needs) เมื่อความต้องการทางด้าน สรีระวิทยาได้รับการบำบัดแล้ว มนุษย์ย่อมจะมีความต้องการในขั้นสูงถัดไปตามธรรมชาติ ความ ต้องการขั้นถัดไปที่มนุษย์ต้องการเมื่อได้รับการบำบัดในขั้นแรกแล้ว คือความต้องการทางด้าน ความปลอดภัย เป็นความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความปลอดภัยด้านชีวิต ความเป็นอยู่ ความปลอดภัยทางการเงิน ครอบครัว บ้านที่อยู่อาศัย และความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ อีก มากมาย

ขั้นที่ 3 ความต้องการยกย่องในสังคม (Social or belonging needs) เมื่อมนุษย์ได้รับการ บำบัดในความต้องการสองขั้นดังกล่าวข้างต้นแล้ว มนุษย์จะมีความต้องการที่สูงขึ้นอีกคือ ความต้องการทางด้านสังคม ต้องการให้สังคมยอมรับ และเห็นความสำคัญตนเอง ต้องการให้ กลุ่มทางสังคมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่มตน และ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การบริหาร และปรับปรุงโครงสร้างของกลุ่ม ซึ่งจะทำให้เกิด ความภาคภูมิใจและเกิดความรู้สึกว่ากลุ่มหรือองค์กรนั้นเป็นของตัวเอง

ขั้นที่ 4 ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem needs) มนุษย์ต้องการให้สังคมยกย่อง รวมถึงความเชื่อมั่นในตนเองในเรื่องความรู้ความสามารถ ความสำคัญในตัวเอง ต้องการมีฐานะ เเด่นเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น และมีตำแหน่งสูงในองค์กร ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ

ขั้นที่ 5 ความต้องการความสมหวังในชีวิต (Self actualization) ความต้องการขั้นสุดท้าย นี้เป็นความต้องการขั้นสุดท้ายของมนุษย์ เป็นความต้องการที่จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมนุษย์มี ความใฝ่หาที่มีความพยายามที่จะทำให้เกิดขึ้น

ความต้องการในขั้นที่ 1 ถึง 4 ถือเป็นความต้องการขั้นต้น เป็นความต้องการที่สามารถ ตอบสนองได้จากปัจจัยภายนอก เช่น ต้องการอาหารเมื่อหิว ต้องการความเย็นเมื่ออากาศร้อน เป็นต้น ส่วนความต้องการขั้นที่ 5 เป็นความต้องการขั้นสูงสุดคือ ความต้องการความสำเร็จสูงสุดในชีวิต ซึ่งสิ่งนี้ต้องใฝ่หาจึงบรรลุได้

จากทฤษฎีความต้องการทั้ง 5 ขั้นของมาสโลว์ ศรีเรือน (2528: 63) ได้ให้ข้อคิดเห็นใน ลักษณะที่ได้แย้งกับทฤษฎีของมาสโลว์ ว่า

“ไม่จำเป็นเสมอไปที่บุคคลจะต้องสมประสงค์ในการได้รับความพึงพอใจในความต้องการแต่ละขั้นตอนเสียก่อน จึงจะพัฒนาความต้องการในขั้นต่อ ๆ ไปในชีวิตจริง เป็นการยากที่จะแบ่งลำดับขั้นตอนของความต้องการได้เด็ดขาด นอกจากนั้นความรู้จักพอของแต่ละบุคคลในการได้รับการตอบสนองของความต้องการเหล่านั้นแตกต่างกันไปในรายบุคคลด้วย”

เพราะฉะนั้นสรุปได้ว่า ความต้องการ หมายถึง กิจกรรมที่ร่างกายกระทำโดยแสดงพฤติกรรมออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความปรารถนาของตัวเอง และเป็นไปได้ที่บุคคลหนึ่งจะมีความต้องการหลายอย่างในเวลาเดียวกัน โดยที่ความต้องการอย่างหนึ่งอาจจะยังไม่หมดไปก็มีความต้องการอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมาในขณะเดียวกัน หรือมีลักษณะที่เกี่ยวข้องกัน นอกจากนั้นประสบการณ์ทางการเรียนรู้ การอบรมทางสังคม ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมบุคลิกภาพ รวมทั้งการอยู่ภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกันก็จะมีผลในการกำหนดขอบเขตความต้องการของมนุษย์ได้อีกด้วย

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายคำว่าเทคโนโลยีหลากหลายความหมายด้วยกัน ซึ่งจะยกมาเป็นตัวอย่างพอสังเขปดังนี้

ปัญญา (2530: 257) กล่าวว่า เทคโนโลยี เป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการคิดค้น ประดิษฐ์ หรือดำเนินการในกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยวิธีการใหม่ เพื่อให้กิจกรรมนั้น ๆ ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลีปนันท (2534: 4) กล่าวว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาผสมผสานประยุกต์ เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะตามความต้องการของมนุษย์ ด้วยการนำทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้ในการผลิต และจำหน่าย ให้ต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ หากเทคโนโลยีสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีนั้นก็จะถือได้ว่าเป็นประโยชน์ต่อทั้งบุคคลและส่วนรวม แต่หากไม่สอดคล้องก็จะก่อให้เกิดปัญหาตามมาตามมหาศาล

Good (อ้างถึงใน กิดานันท์, 2540: 4) ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีสรุปได้ดังนี้

1. เป็นระบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิค
2. เป็นการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้เพื่อแก้ปัญหาในเชิงปฏิบัติ
3. เป็นการจัดระบบของข้อเท็จจริงและหลักเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ทั้งนี้เพื่อจุดประสงค์ในทางปฏิบัติ
4. เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์และวิธีระบบที่ใช้ในอุตสาหกรรมศิลป์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประยุกต์ใช้ในโรงงานต่าง ๆ
5. เป็นการนำเอาความรู้ด้านตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์มาใช้เพื่อทำให้เกิดความเจริญทางด้านวัตถุ

ชม (2539: 17) กล่าวว่า เทคโนโลยี คือ การประยุกต์อย่างมีระบบ ซึ่งมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือความรู้อื่นที่ได้ระเบียบดีแล้วต้องงานปฏิบัติ โดยจุดหมายของเทคโนโลยีมีอยู่ 3 ประการ คือ

1. ให้เกิดผลตามที่ต้องการ หรือที่เรียกว่า ประสิทธิภาพ
2. ให้เกิดประสิทธิภาพ หมายความว่า ใช้แรงงานและเวลาน้อยแต่ได้ผลมาก
3. ให้เกิดความประหยัด คือ มีค่าใช้จ่ายน้อย แต่ได้ผลมาก

เทคโนโลยีการเกษตร

กำพล (2524: 82) กล่าวว่า เทคโนโลยีทางการเกษตร คือ นำเอาผลการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการเกษตร เพื่อพัฒนาการเกษตรให้เจริญก้าวหน้าขึ้น

ดิเรก (2527: 18 - 19) กล่าวถึงเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งสรุปได้ว่าเทคโนโลยีใหม่ ๆ (New technology) หมายถึง กลุ่มของปัจจัยในการผลิต ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มของปัจจัยในการผลิตที่มีรูปแบบดั้งเดิม สำหรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีเกษตรกรเพียงบางกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรที่มีฐานะร่ำรวยมักจะได้ประโยชน์มากกว่า เพราะผลผลิตทางการวิจัยที่ทันสมัยมักจะเหมาะสมมากกว่า และจะพบว่าเกษตรกรรมของประเทศไทยส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินขนาดเล็กทั้งยังขาด

เงินทุนในการประกอบการ ดังนั้นเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้กับเกษตรกรรมระดับรากหญ้าในประเทศไทย ควรเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate technology) ซึ่งจะตอบสนองความต้องการทางด้านวิชาการของสภาพการผลิต โดยมีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเต็มที่ และเป็นประโยชน์ให้มากที่สุด และจะต้องเป็นที่ยอมรับ และถูกดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการในการผลิตของ ชุมชนด้วย

เทคโนโลยีที่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2530: 261 - 262) ได้รวมความหมายเทคโนโลยีที่เหมาะสม ไว้ดังนี้

1. เทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ เทคโนโลยีที่ต้องจัดขึ้นและพัฒนาขึ้น เพื่อให้ใช้ได้ อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ ประหยัด ตรงต่อสภาพการณ์ ตรงต่อสภาพแวดล้อม
2. เทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ กิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งใช้ทรัพยากรและแรงงานในท้องถิ่นอย่างเต็มที่เพื่อสร้างเครื่องมือเครื่องใช้ราคาถูกและเหมาะสมในสภาพท้องถิ่นและแหล่งเสื่อมโทรมโดยที่ชุมชนนั้น ๆ ให้ความร่วมมือ และเป็นที่ยอมรับของชุมชนนั้นทางด้านสังคมและขนบธรรมเนียม

นอกจากนี้ดิเรก (2527: 19) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมว่า จะสามารถตอบสนองความต้องการด้านวิชาการของสภาพการผลิตได้ดังนี้ คือ การใช้วัตถุดิบและ ทรัพยากรในชุมชนให้มากที่สุด ผลผลิตที่จะผลิตมีปริมาณเพียงพอ และคุณภาพเป็นที่ยอมรับของ บุคคล ต้องประกอบด้วยการใช้ความชำนาญที่มีอยู่แล้ว ต้องสามารถดำเนินการต่อเนื่องและขยาย งานให้ก้าวหน้าได้ ก่อให้เกิดความเคลื่อนย้ายแรงงานน้อยที่สุด ต้องมุ่งให้เกิดความต้องการลงทุน จากทรัพยากรท้องถิ่นและของชาติให้น้อยที่สุด ผลกำไรที่เกิดขึ้นจะต้องตกอยู่กับผู้ผลิตและเป็ นการดำเนินการให้ผู้ผลิตรวมตัวกันเป็นกลุ่ม

การยอมรับเทคโนโลยีการเกษตร

ดิเรก (2527: 57 - 62) กล่าวว่า ในการทำการเปลี่ยนแปลง นวัตกรรมที่จะนำมาเพื่อให้เกิด การยอมรับ โดยเฉพาะถ้านวัตกรรมนั้นเป็นเทคโนโลยีทางการเกษตรแล้ว มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่ หลายประการ คือ

1. ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์โดยทั่วไป

1.1 สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม รวมทั้งสภาพทางภูมิศาสตร์ ซึ่งปัจจัยแต่ละอย่างนี้จะมีผลทำให้เกิดการยอมรับการนำการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันไปตามสภาพที่เป็นอยู่ของเกษตรกร

1.2 สมรรถนะในการดำเนินงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันทางการเกษตร และสถาบันที่เกี่ยวกับสื่อมวลชน ซึ่งสถาบันเหล่านี้ถ้ามีประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่ให้ประโยชน์แก่บุคคลเป้าหมาย ก็จะเป็นการยอมรับการนำการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้เร็วและง่ายขึ้น

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

2.1 บุคคลเป้าหมายหรือผู้รับการเปลี่ยนแปลง พื้นฐานของเกษตรกรเองเป็นส่วนสำคัญในการเกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ พื้นฐานทางสังคม พื้นฐานทางเศรษฐกิจ พื้นฐานในการติดต่อของเกษตรกร และพื้นฐานในเรื่องอื่นๆ เช่น ความพร้อมทางด้านจิตใจ ความสนใจ ทักษะ การจัดการ ซึ่งเป็นพื้นฐานในด้านต่างๆ จะก่อให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้นแตกต่างกัน

2.2 ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลงเอง ปัจจัยที่ทำให้มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมเกษตรหรือเทคโนโลยีเกษตรภายใต้สถานการณ์สภาพแวดล้อมหนึ่งๆ ที่สำคัญ คือ กระตุ้นทุนและกำไร ความสอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน สามารถปฏิบัติได้ผลมาแล้ว สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนหรือแยกเป็นเรื่องๆ ได้ใช้เวลาน้อย ประหยัดเวลาการตัดสินใจของกลุ่ม ลักษณะที่เกี่ยวกับนวัตกรรมทั้งหมดนี้ ถ้ามีครบมากที่สุด การยอมรับ นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเกษตร หรือสิ่งปฏิบัติทางเกษตร จะรับได้เร็วกว่า ปริมาณมากกว่า ด้วย

2.3 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้ทำการเปลี่ยนแปลง หรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเองและสิ่งสำคัญคือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและต้องมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่นำไปเปลี่ยนแปลง โดยเจ้าหน้าที่จะต้องมีอุดมการณ์ในการทำงานเพื่อรับใช้สังคม ต้องสร้างความไว้วางใจและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร รวมทั้งมีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นๆ และมีทัศนคติที่ดีต่อบุคคลเป้าหมายในการที่จะทำให้การปฏิบัติบังเกิดผลได้นั่นเอง

ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงความต้องการของเกษตรกร ประกอบกับแนวคิดในการยอมรับนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่าเกษตรกรต้องการความรู้ วิทยาการใหม่ เพื่อจะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ซึ่งจะต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ของเกษตรกร และหวังว่าเมื่อนำเอานวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปปฏิบัติแล้วเกิดผลดี เกษตรกรก็จะมีทัศนคติที่ดี และเกิดการยอมรับง่ายขึ้น

เทคโนโลยีการผลิตสตรอเบอรี่

มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ณรงค์ชัย, 2541)

วิธีการปลูกสตรอเบอรี่ (Strawberry cultivation)

โดยทั่วไปสำหรับก่อนทำการปลูกสตรอเบอรี่นั้น จำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และการเตรียมความพร้อมในเรื่องต่างๆ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหา และทำให้ได้รับผลตอบแทนมากที่สุด ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของเกษตรกรผู้ปลูกสตรอเบอรี่ทุกคน ปัจจัยต่างๆ ที่สมควรคำนึงถึงก่อนการปลูกมีดังนี้

1. หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีการระบายน้ำไม่ดี ปริมาณของวัชพืชที่เป็นอันตรายต่อต้นสตรอเบอรี่ในพื้นที่นั้น ๆ และพยายามไม่ใช้พื้นที่ที่เคยมีประวัติการแพร่ระบาดของหนักรากของโรคเชื้อรามาก่อน
2. ก่อนการปลูกจำเป็นต้องเตรียมดินให้ร่วนซุยในพื้นที่ลาดเทยกแปลงปลูกให้สูง เพื่อให้มีการระบายน้ำได้ดี มีการอบดินเพื่อลดจำนวนของเมล็ดวัชพืช ไล่เดือนฝอยและโรคเชื้อราต่าง ๆ ที่สะสมอยู่ในดิน การใช้ยากำจัดวัชพืชในแปลงก่อนปลูกควรให้แน่ใจว่าไม่มีพืชดกค้างที่จะเป็นอันตรายต่อต้นสตรอเบอรี่ และมีการปลูกพืชอื่น ๆ หมุนเวียนในพื้นที่ที่ทำการปลูกสตรอเบอรี่
3. พิจารณาคัดเลือกพันธุ์สตรอเบอรี่ที่มีความต้านทานโรคต่าง ๆ แมลงไร และไล่เดือนฝอย ลักษณะเฉพาะของพันธุ์ในอันที่จะปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูก ตลอดจนควรเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพของผลเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

4. หลังจากปลูกต้นสตรอเบอร์รี่แล้วต้องมีการดูแลที่ไม่ต้องการ ใบแก่ และใบที่เป็นโรคทิ้งตลอดฤดูกาล มีการกำจัดวัชพืชเป็นครั้งคราว พยายามดูแลอย่าให้ดินรอบ ๆ ลำต้นชื้นและอยู่ตลอดเวลา การใช้สารเคมีเพื่อหยุดยั้งหรือกำจัดวัชพืช แมลง และโรคต่าง ๆ ควรพิจารณาถึงรายละเอียดของวิธีการใช้ ประสิทธิภาพของสารเคมีชนิดนั้น ๆ ตลอดจนความเข้มข้นหรืออัตราทุกครั้งที่ต้องการใช้

การเลือกพื้นที่ (Location)

แม้ว่าสตรอเบอร์รี่เป็นพืชที่สามารถปลูกและขึ้นได้ในสภาพดินทั่ว ๆ ไปของหลายพื้นที่ แต่การเลือกหรือพิจารณาพื้นที่ปลูก นับว่ามีความสำคัญอย่างมากในการที่จะผลิตเป็นการค้าให้ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น การตลาด แรงงานที่สนับสนุน สภาพของภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสภาพและชนิดของดินที่เหมาะสมของพื้นที่ที่ทำการปลูกสตรอเบอร์รี่

1. ทำเล (Site)

พื้นที่ปลูกควรเป็นที่มีระดับ สามารถป้องกันการชะล้างของหน้าดินได้ มีการระบายถ่ายเทอากาศได้ดี และมีสภาพอากาศโดยเฉลี่ยที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงของสตรอเบอร์รี่ นอกจากนี้พื้นที่ควรเป็นที่ลาดเทเล็กน้อยและไม่มีน้ำค้างแข็งระหว่างช่วงการออกดอกสตรอเบอร์รี่ ไม่ควรปลูกในพื้นที่ที่เคยมีการปลูก มะเขือ พริก มันฝรั่ง และมะเขือเทศมาก่อน หรือควรเว้นการปลูกพืชเหล่านี้อย่างน้อย 3 ปีก่อนปลูกสตรอเบอร์รี่ ไม่ควรปลูกสตรอเบอร์รี่ในพื้นที่ปัจจุบันที่มีดินหญ้าขึ้นเต็ม (พืชที่ที่ยังไม่เคยเพาะปลูกมาก่อน) เพราะจะมีปัญหาเรื่องของการกำจัดวัชพืชตลอดจนเป็นที่อยู่อาศัยของตัวอ่อนด้วงกัดกินรากพืช

2. ดิน (Soil)

สตรอเบอร์รี่เป็นพืชที่ชอบดินที่มีความเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.8 - 6.5) และไม่ทนต่อสภาพดินเค็ม (Saline soils) พื้นที่ที่มีสภาพเป็นดินทราย ดินปนกรวด หรือดินเลน ควรถูกเป็นข้อพิจารณาสำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่มากกว่าสภาพพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวปานกลางถึงเหนียวมาก พื้นที่ดินปนทรายทำให้มีความสะดวกต่อการปฏิบัติงานในช่วงแรกๆ ตั้งแต่การเตรียมแปลงก่อนการปลูกจนกระทั่งเริ่มการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับใช้ในการขยายพันธุ์ต้นใหม่อีกด้วย

แต่ในสภาพพื้นที่ดินปนทรายมาก ๆ ปกติมักมีธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอ และอาจพบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของความแห้งแล้ง

ดินที่เป็นดินเหนียวมาก ๆ มักจะพบปัญหาในเรื่องความลำบากขณะปฏิบัติงาน ดินแห้งและแข็งตัวได้ง่ายมีการดูดซับน้ำได้ช้าจึงไม่ควรเลือกใช้เป็นพื้นที่ปลูกสตรอเบอรี่ ปกติดินเหนียวมีอินทรียวัตถุและความชื้นที่สูงแต่มีการระบายน้ำไม่ดี ดินที่มีความเหมาะสมที่สุดค่อนข้างจะผันแปรไปตามพันธุ์และสถานที่ได้ จึงควรพิจารณาพื้นที่ที่เป็นดินทรายหรือดินปนกรวดเล็กที่มีหน้าดินลึกและรักษาความชื้นอยู่ได้ตลอดเวลา

การระบายน้ำดีก็เป็นสิ่งที่จำเป็นมากหลังจากการย้ายปลูกและต้นสตรอเบอรี่เริ่มมีการเจริญเติบโตแล้ว ระบบรากของสตรอเบอรี่ไม่ทนต่อดินที่อึดตัวของน้ำมากซึ่งจะทำให้รากเก่าตายลงและไม่มีการพัฒนาของรากใหม่ขึ้นมาทดแทนเป็นสาเหตุทำให้ต้นตั้งตัวได้ช้าหรือนำตายได้

3. ประวัติของดินก่อนการปลูก (Previous history of soil)

เกษตรกรผู้ปลูกสตรอเบอรี่ได้ทราบกันมาแล้วว่า การที่ได้รับผลผลิตสูงกว่าปกติควรที่ต้องปลูกในพื้นที่ใหม่และปราศจากโรค แต่บางพื้นที่แทบไม่สามารถเป็นไปได้ และมีความจำเป็นต้องปลูกในพื้นที่เดิมอย่างต่อเนื่องกันมาหลาย ๆ ปี บ่อยครั้งที่พบว่าดินมีการสูญเสียธาตุอาหาร คุณสมบัติทางกายภาพ มีปัญหาเรื่องศัตรูต่าง ๆ วัชพืชหรือเมล็ดวัชพืชพวกมีอายุหลายปี แมลงและโรคทางดิน และไส้เดือนฝอย สำหรับปัญหาเรื่องศัตรูต่าง ๆ สามารถหลีกเลี่ยงได้โดยจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่ดี การควบคุมวัชพืชเป็นการเสียค่าใช้จ่ายที่สูง แต่ก็สามารถลดลงได้ถ้าหากพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีปัญหาน้อยกว่า ถ้าหากพบว่าวัชพืชหลายปีขึ้นอยู่ไม่ควรปลูกสตรอเบอรี่จนกว่าจะได้มีการกำจัดให้หมดไป

แมลงจำพวกตัวอ่อนของด้วงและพวกกัดกินรากของสตรอเบอรี่ ซึ่งมีปัญหาทำให้ผลผลิตลดลง อาจต้องถูกควบคุมด้วยการปลูกพืชอื่นแทนสตรอเบอรี่เป็นเวลาหลาย ๆ ปี หรือ โดยการใช้สารเคมีกำจัดแมลงทางดิน โรคทางดินสองโรคคือโรคเหี่ยว (Verticillium wilt) และโรครากเน่า (Red stele) จะไม่สามารถควบคุมโดย การพ่นสารเคมีได้ ถ้าหากพบว่ามีโรคเหล่านี้ระบาดอยู่ในแปลงก่อนแล้วควรหลีกเลี่ยงพื้นที่นี้ หรือเลือกปลูกพันธุ์ที่มีความต้านทานเพียงอย่างเดียว

การจัดการและการเตรียมดิน (Soil management and provisions)

เมื่อเปรียบเทียบกับไม้ผลชนิดอื่น ๆ แล้ว พบว่าปกติการปลูกสตรอเบอรี่เป็นการลงทุนที่ใช้ระยะเวลาสั้น โดยใช้เวลาเพียงหนึ่งปีหรือน้อยกว่าตั้งแต่ต้นมีการตั้งตัวจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในปีถัดไป ด้วยเหตุผลนี้จึงสามารถกำหนดร่วมกับการปลูกพืชหมุนเวียนอื่น ๆ ได้ และ มีความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

ความจำเป็นและความต้องการธาตุอาหารเพื่อให้ผลผลิตสูงขึ้นอยู่กับการจัดการสภาพดิน ให้ดีที่สุด 3 ประการ คือ โครงสร้างของดินที่ดี ความชื้นในดินที่เพียงพอ และธาตุอาหารที่เพียงพอสามารถดูดซึมไปใช้ได้ เงื่อนไขของสภาพดินเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กันมาก และ ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับปริมาณของอินทรีย์วัตถุหรือฮิวมัสในดิน ปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดินที่มีมากมีผลทำให้โครงสร้างดินดี เพื่อการดูดซับความชื้นและในระหว่างเกิดขบวนการเน่าสลายจะให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์แก่พืชดินที่ขาดอินทรีย์วัตถุควรมีการให้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยพืชสดเพิ่มเติมก่อนที่ทำการปลูกสตรอเบอรี่

ดินที่มีความร่วนซุยถือว่ามีโครงสร้างดินที่ดี ซึ่งทำให้เกิดสภาพที่เป็นประโยชน์ เช่น กิจกรรมของเชื้อแบคทีเรียและสารเคมีในดิน ช่วยเหลือการดูดซับน้ำในดิน ตลอดจนระบบรากมีการเจริญและพัฒนาได้ดี ระบบรากที่ขยายได้มากขึ้นนี้ทำให้ต้นสตรอเบอรี่รับความชื้นและปริมาณธาตุอาหารที่มากขึ้นตามไปด้วยปริมาณของความชื้นที่เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นตลอดช่วงของการปลูกและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างช่วงของการเก็บเกี่ยว หลังจากการย้ายปลูกต้นลงแปลงแล้ว จำเป็นต้องมีการรดน้ำตลอดช่วงสองสามสัปดาห์แรก เพื่อให้ต้นตั้งตัวแล้วเกิดระบบรากใหม่ที่เร็วขึ้น ต่อจากนั้นอาจพิจารณาให้ประมาณ 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยขึ้นอยู่กับสภาพความชื้นของดินในพื้นที่ปลูกและปริมาณฝนที่ตก

1. การปลูกพืชหมุนเวียน (Rotations)

ในบางพื้นที่อาจมีการปลูกสตรอเบอรี่ในที่เดิมอย่างต่อเนื่องกันมานานหลาย ๆ ปี การปฏิบัติเช่นนี้ไม่เป็นการดีถึงแม้พื้นที่เหล่านั้นจะถูกยอมรับว่าเป็นแหล่งผลิตสตรอเบอรี่ก็ตามที่ ควรต้องมีการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยรักษามูลอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยลดปัญหาเรื่องวัชพืช แมลง และโรคต่าง ๆ

ผลดีของการปลูกพืชหมุนเวียนขึ้นกับการปรับตัวและการได้รับประโยชน์จากพืชที่ใช้ปลูก โดยทั่วไปควรปลูกพืชเหล่านั้นให้นานเท่ากับระยะเวลาที่ปลูกสตรอเบอรี่ซึ่งอาจเป็นหนึ่งหรือสองปีก็ได้ ถ้าหากเป็นพืชที่มีเมล็ดหลังจากช่วงของการเก็บเกี่ยวควรไถพรวน และทิ้งไว้เป็นเวลาพอสมควรก่อนที่ทำการปลูกสตรอเบอรี่ใหม่

พืชคลุมดินหรือพืชอื่นที่มีประโยชน์เช่น พวกตระกูลถั่วต่าง ๆ อาจไถกลบในลักษณะของปุ๋ยพืชสด พวกพืชเหล่านี้ไม่ได้ไปเพิ่มอินทรีย์วัตถุทั้งหมดในดิน แต่ไปเพิ่มปริมาณการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุให้เร็วขึ้น ซึ่งมีความสำคัญและนับว่าเป็นประโยชน์ต่อพืช นอกจากนี้พืชตระกูลถั่วจะมีความสามารถเพิ่มปริมาณธาตุไนโตรเจนในดิน และยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายของปุ๋ยไนโตรเจนอีกด้วย ปัจจุบันในต่างประเทศ เช่น คานาดา ได้มีการใช้ปุ๋ยพืชสดพวกถั่วเหลืองก่อนการปลูกสตรอเบอรี่และพบว่าลดปัญหาโรครากเน่าไปได้อย่างมาก

2. ปุ๋ยคอก (Farm manures)

ปุ๋ยคอกจัดได้ว่าเป็นปุ๋ยทั่วไปที่ดีที่สุดสำหรับสตรอเบอรี่ ซึ่งมีจำนวนของอินทรีย์วัตถุมากมายในอนที่จะทำให้นดินมีโครงสร้างดีขึ้น และสามารถปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้

การใส่ปุ๋ยคอกควรใส่ในขณะที่เตรียมดินก่อนการปลูกสตรอเบอรี่ และต้องมีการไถพรวนเพื่อกำจัดต้นวัชพืชเล็ก ๆ ที่งอกขึ้นมา (ซึ่งอาจเป็นเมล็ดที่ติดมาจากปุ๋ยคอกก็ได้) นอกจากนี้ยังต้องมีการเก็บชิ้นส่วนของวัชพืชทิ้งให้มากที่สุดในขณะที่ทำการไถพรวนด้วยสำหรับพื้นที่ที่เป็นดินทรายจัดอาจต้องใช้ในอัตรา 12 ตันต่อไร่ แต่สภาพพื้นที่โดยทั่วไปควรใช้ในอัตรา 2-4 ตันต่อไร่ก็เพียงพอแล้ว

3. การตอบสนองต่อปุ๋ย (Response to fertilizers)

จากผลงานทดลองและการสังเกตทำให้ชี้ได้ว่าการตอบสนองของสตรอเบอรี่ต่อการให้ปุ๋ยมีการผันแปรอย่างมากมาย ถ้าหากเป็นดินที่มีอินทรีย์มากการให้ปุ๋ยอาจไม่จำเป็นเท่าใดนัก แม้ว่าสตรอเบอรี่จะมีความต้องการธาตุอาหารต่างๆ มากมายสำหรับการเจริญเติบโตโดยปกติและการให้ผลผลิต แต่จำนวนธาตุอาหารเหล่านี้ถูกใช้ในปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณที่มีอยู่ในดินอุดมสมบูรณ์

โดยทั่วไปมีการใส่ปุ๋ยในโตรเจนมากกว่าธาตุอาหารอื่น ๆ ในดินที่ใช้ปลูกสตรอเบอรี่ ถ้าหากขาดธาตุไนโตรเจนทำให้ต้นสตรอเบอรี่เจริญเติบโตช้า ใบเล็กลง และมีสีเขียวจาง ถ้าขาดมากขึ้นทำให้ใบกลายเป็นสีแดงเข้มได้ อย่างไรก็ตามก็ควรระวังการที่โดนทำลาย ความแห้งแล้ง และใบที่มีสีแดงเนื่องจากโรคต่าง ๆ สาเหตุเหล่านี้ อาจจะทำให้เกิดการสับสนกับการขาดธาตุอาหารได้ จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบให้ถูกต้องเพื่อหาทางแก้ไขอย่างรวดเร็ว ขณะที่ถ้าพืชมีการเจริญเติบโตอย่างแข็งแรงและมีสีเขียวเข้มตามปกติ ก็อาจจะไม่ต้องการใส่ธาตุอาหารเพิ่มเติมเกินความจำเป็น

4. เวลาของการให้ปุ๋ย (Time of application)

สตรอเบอรี่สามารถตอบสนองต่อปุ๋ยคอกและปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่ใส่ในปริมาณที่เหมาะสมและมีการไถพรวนให้ลึกในดินปลูก ปุ๋ยคอกอาจสร้างปัญหาเรื่องเมล็ดวัชพืชที่ติดมาและงอกหลังใส่ลงในแปลงปลูก จึงควรใส่ก่อนปลูกสตรอเบอรี่ประมาณ 4 - 6 เดือน และกำจัดให้หมด สำหรับปุ๋ยวิทยาศาสตร์นั้นควรใส่ก่อนปลูกหลาย ๆ วัน

ในสภาพแปลงปลูกต่างๆ ไป ควรใส่ปุ๋ยในโตรเจน 4.5-9 กิโลกรัมต่อไร่หลังจากย้ายปลูกไปแล้ว 4-6 สัปดาห์ และใส่ช่วงกลางฤดูการปลูกอีกครั้งหนึ่ง ปุ๋ยสตรอเบอรี่ ที่ใช้ส่วนมากเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโต การให้ปุ๋ยในโตรเจนและฟอสฟอรัสมากในช่วงที่กำลังเก็บเกี่ยวอยู่นั้นอาจทำให้ผลผลิตลดลงได้

การให้ปุ๋ยต้องระวังอย่าให้ตกค้างบนใบสตรอเบอรี่เพราะจะทำให้ใบไหม้ได้ ควรมีการให้น้ำทันทีหลังจากการให้ปุ๋ยในแต่ละครั้ง บ่อยครั้งที่ผลผลิตลดลงเนื่องมาจากการขาดน้ำมากกว่าการขาดปุ๋ย

5. คำแนะนำทั่วไป (General recommendations)

สตรอเบอรี่มีการตอบสนองต่อปริมาณที่เหมาะสมของปุ๋ยเคมีที่เป็นการค้าทั่วไป ส่วนใหญ่จะเป็นไนโตรเจน นอกจากนี้ยังมี โพแทสเซียม มังกานีส เหล็ก และโบรอน จำนวนของปุ๋ยที่ต้องการนี้มีการผันแปรอย่างมากโดยขึ้นกับสภาพของดินและการเตรียมการก่อนปลูก การตัดสินใจสำหรับโปรแกรมการใส่ปุ๋ยอาจต้องคำนึงถึง

ตารางที่ 1 โปรแกรมการให้ปุ๋ย

การจัดการและช่วงการเจริญเติบโต	ปุ๋ยหรือวัสดุที่ใช้
ใส่พร้อมกับการเตรียมแปลงก่อนปลูก	- ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 2 - 3 ตัน/ไร่ - ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ - ปุ๋ยสูตร 10 - 10 - 10 อัตรา 90.9 กก./ไร่ หรือ - ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 60.6 กก./ไร่ หรือ - ปุ๋ยยูเรีย (46 - 0 - 0) อัตรา 20 กก./ไร่ + ปุ๋ยซุเปอร์ - ฟอสเฟต (0 - 45 - 0) อัตรา 20 กก./ไร่ + ปุ๋ยโปแตสเซียมซัลเฟต (0 - 0 - 60) อัตรา 15 กก./ไร่ (ผสมให้เข้ากันแล้วหว่านก่อนไถพรวน)
ช่วงเดือนแรกหลังจากการย้ายปลูก	ปุ๋ยสูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 10 - 12 กรัม/ต้น 1 ครั้ง (อัตราปุ๋ยที่ต้องการในระยะนี้คือ 1N - 1.4P - 1.1K)
ช่วงตั้งแต่ติดผลถึงเริ่มต้นการเก็บเกี่ยวครั้งแรก	ปุ๋ยสูตร 12 - 6 - 18 อัตรา 10 - 12 กรัม/ต้น 2 ครั้ง (2 สัปดาห์ต่อครั้ง อัตราปุ๋ยที่ต้องการในระยะนี้คือ 1.8N - 1P - 2.5K)
ช่วงระหว่างการเจริญเติบโตและการเก็บเกี่ยว	ปุ๋ยสูตร 12 - 6 - 18 อัตรา 12 - 18 กรัม/ต้น 2 สัปดาห์ต่อครั้ง (อัตราปุ๋ยที่ต้องการในระยะนี้คือ 2N - 1P - 3K)

หมายเหตุ: พืชอาหารเสริม ได้แก่ แคลเซียม (CaO) แมกนีเซียม (MgO) และโบรอน (B) เป็นต้น ในอัตราที่ฉลากกำหนดอย่างน้อยเดือนละครั้งในตลอดช่วงของการปลูก
ที่มา: ณรงค์ชัย (2541)

การเตรียมพื้นที่ การคัดเลือกต้น และการปลูก (Preparing the land, Selecting plants, and Planting)

ควรปฏิบัติในทุก ๆ ข้อเพื่อให้เป็นการเริ่มต้นที่ดีกับการปลูกสตรอเบอรี่ ซึ่งเป็นการช่วยให้ต้นตั้งตัวได้เร็วและกระตุ้นการเจริญเติบโตในช่วงแรก ๆ

1. การเตรียมดิน (Soil preparation)

ดินที่ใช้ปลูกสตรอเบอรี่ควรถูกเตรียมอย่างดี ดินที่ไม่ได้ใช้มาหลายปีและมีหญ้าขึ้นมากมายควรหาพืชชนิดอื่นปลูกสักหนึ่งฤดูกาลก่อนเพื่อกำจัดวัชพืชข้ามปีเมล็ดวัชพืชและแมลงในดินที่จะทำลายต้นสตรอเบอรี่ การเตรียมดินนั้นต้องไถพรวนให้ลึกและละเอียด นอกจากนี้ควรมีการปรับระดับพื้นที่ให้มีการปรับระดับของพื้นที่ให้มีการระบายของน้ำไม่ขังในกลางแปลงปลูก

2. เวลาของการปลูก (Time of planting)

ในประเทศไทยควรปลูกระหว่างวันที่ 15 สิงหาคม - 15 กันยายน สำหรับพื้นที่ระดับสูงตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไป และระหว่างวันที่ 15 กันยายน - 15 ตุลาคม สำหรับพื้นที่ต่ำกว่าหรือพื้นที่ราบ ถ้าหากปลูกหลังจากช่วงดังกล่าวแล้วทำให้ต้นมีการเจริญเติบโตที่ไม่ดี ขนาดทรงพุ่มเล็กและให้ผลผลิตต่ำกว่าปกติมาก ควรทำการปลูกในช่วงบ่ายหลัง 15.00 น. หรือในช่วงที่ครึ้มไม่มีแสงแดดจัด ต้องรีบให้น้ำทันทีหลังปลูกเสร็จและต่อเนื่องไปประมาณสองอาทิตย์ จะช่วยให้ต้นสตรอเบอรี่ตั้งตัวและเจริญเติบโตได้เร็วขึ้น การทำให้ดินมีความชื้นและอุณหภูมิที่ต่ำช่วยให้ต้นลดการคายน้ำไปได้มาก อย่าปลูกในช่วงที่มีสภาพอากาศที่ร้อนและแห้งจนเกินไป

3. การคัดเลือกต้น (Selection of plants)

ต้นสตรอเบอรี่แต่ละต้นที่ใช้ปลูกควรมีความสมบูรณ์ในส่วนของคุณภาพ ลำต้น และระบบรากที่แข็งแรงซึ่งมีความสดของเนื้อเยื่อให้เห็นได้ชัดเจน และโดยปกติต้องเป็นสีขาวหรือ สีฟ้าขาวเท่านั้น ต้นที่แก่และมีรากสีดำไม่สมควรนำมาใช้

ทางที่ดีควรใช้ต้นไหลสตรอเบอรี่ที่ผ่านการรับรองจากแหล่งขยายพันธุ์ซึ่งไว้วางใจได้ ไม่ควรใช้ต้นที่มีบาดแผล เป็นรอยชอกช้ำ ต้นที่แก่ ต้นที่ตาย และต้นที่มีรากแดง (Red stele)

อย่างไรก็ดีจำนวนการตายอาจเนื่องมาจากการเกิดเชื้อราเจริญที่รากและลำต้นในช่วงที่เก็บรักษาก่อนปลูกลานเกินไปของระบบผลิตต้นไหลแบบล้ารากหรืออาจเกิดจากโรคในดินภายหลังการย้ายปลูกก็ได้

4. ความสัมพันธ์กับโรค (Disease relationship)

ได้ปรากฏแล้วว่าสตรอเบอรี่ทุกสายพันธุ์สามารถที่จะถูกเชื้อไวรัสซึ่งมองด้วยตาเปล่าไม่เห็นเข้าทำลายได้ ไวรัสทำให้สตรอเบอรี่บางพันธุ์ลดความแข็งแรงลง และสามารถผลิตต้นไหลได้น้อยหรือไม่ได้เลย ปัจจุบันยังมีความจำเป็นต้องศึกษาทางด้านโรคไวรัสอยู่ตลอดเวลา

นักผสมพันธุ์สตรอเบอรี่ก็กำลังเพิ่มจำนวนสายพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีความทนทานต่อไวรัสอยู่โดยการคัดเลือกและวิธีการต่าง ๆ ต้นพันธุ์เหล่านี้ต้องปลูกอยู่ภายในโรงเรือนที่สามารถควบคุมแมลงที่เป็นพาหะ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน และโรคต่าง ๆ ได้ หลังจากนั้นมีการขยายพันธุ์ต้นไหลเพื่อเพิ่มปริมาณตามขั้นตอนในแหล่งขยายพันธุ์ ทุกวันนี้อาจจะได้ต้นที่ปลอดไวรัสภายในสองปีหรือมากกว่าหลังจากย้ายออกจากโรงเรือนและต้นสตรอเบอรี่ที่ได้เหล่านี้มีข้อดีมากกว่าต้นธรรมดาทั่วไปซึ่งไม่รู้ข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อไวรัส

5. การเก็บรักษาต้น (Plant Storage)

สำหรับในประเทศไทยนั้นการปลูกต้นไหลแบบล้ารากหลังจากชุดขึ้นมาแล้วควรปลูกให้เร็วที่สุดภายใน 2 - 3 วัน และนำไปไว้ในที่ร่มหรือในห้องเย็นหากยังทำการปลูกไม่หมดภายในวันนั้น โดยให้มีความชื้น 85 - 90% เพื่อป้องกันต้นเหี่ยวเฉาและรากแห้ง ส่วนการใช้ต้นไหลที่ปลูกในถุงพลาสติกเล็กใส่ดินอาจเก็บไว้ได้นานกว่าในที่ร่มและชื้นอย่างไรก็ดีควรปลูกให้หมดภายในหนึ่งอาทิตย์หลังจากได้รับต้นไหลมา

6. ระยะปลูกและการจัดการระบบปลูก (Planting distances and systems of training)

สตรอเบอรี่มีการปลูกกันได้หลายระบบ แต่ในประเทศไทยจะปลูกแบบยกร่อง (Hill system) และเป็นการปลูกแบบปีเดียวเท่านั้น ในระบบนี้ต้นไหลถูกเด็ดทิ้งหากมีการเจริญออกมาตลอดเวลาหรือทุกสองอาทิตย์ ซึ่งทำให้ส่วนของลำต้นใหญ่ขึ้น ภายใต้อากาศที่เย็นชื้นที่เหมาะสมแต่ละต้นจะผลิตผลออกมามากมาย ผลสตรอเบอรี่ที่ได้จากการปลูกในระบบยกร่องนี้มีขนาด

ค่อนข้างใหญ่และมีคุณภาพมากกว่าการปลูกในระบบอื่น ระยะปลูกนี้อาจผันแปรไปตามความนึกคิดของตัวเกษตรกรขณะปลูกและเครื่องมือที่จัดหามาใช้โดยทั่วไปจะใช้ระยะระหว่างต้น 25 - 30 ซม. และระหว่างแถว 45 - 50 ซม. อาจปลูกเป็นแถวคู่ สามแถว หรือสี่แถวก็ได้ แต่การปลูกแบบสองแถวและยกร่องให้สูงจากพื้นประมาณ 30 ซม. จะทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีและไม่ค่อยเป็นโรคเนื่องจากผลจะห้อยออกมาจากทรงต้นสามารถโดนแสงได้เต็มที่ ปัจจุบันการปลูกในระบบยกร่องสูงกำลังเป็นที่นิยมทั้งในและต่างประเทศซึ่งสามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงจากพื้นที่ปลูกเล็กๆ และในพื้นที่หนึ่งไร่จะใช้ต้นไหลอยู่ประมาณ 8,000 ต้น

การใช้ระยะปลูกที่ถูกต้องและเหมาะสมทำให้ต้นสตรอเบอรี่มีการเจริญเติบโตที่ดีและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ในขณะที่ถ้าหากใช้ระยะปลูกที่กว้างหรือแคบเกินไปทำให้เกิดผลตรงกันข้ามและนับว่าเป็นการสูญเสียรายได้ที่ควรจะได้ไป

7. ระบบการปลูก (Production System)

ปัจจุบันการปลูกสตรอเบอรี่โดยทั่วไปในโลกสามารถแบ่งได้เป็นระบบใหญ่ๆ 3 ระบบด้วยกัน ในการที่จะใช้ระบบใดนั้นต้องพิจารณาถึงการดูแลอย่างใกล้ชิดในพื้นที่แรงงาน ปัจจัยทางเทคนิคและเศรษฐกิจ ปริมาณความต้องการของตลาดที่เป็นตัวกำหนด นอกจากนี้ยังมีเรื่องอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเช่น ในประเทศเนเธอร์แลนด์ที่มีกฎหมายห้ามใช้การอบดินด้วยสาร Methyl – bromide เนื่องจากจะเกิดเป็นมลพิษในแหล่งน้ำจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการปลูกแบบไม่ใช้ดินขึ้นมาแทน (Soiless culture)

7.1 Matted row system เป็นการปลูกที่ปล่อยให้ไหลและต้นไหลเจริญออกมาจากต้นแม่อย่างเป็นอิสระ พร้อมทั้งมีระบบรากออกมาหาอาหารในแปลงเดียวกันและเจริญเติบโตจนเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ การเจริญของต้นแม่และต้นไหลอาจดูเหมือนฝืนสิ่งที่ติดกันจึงถูกเรียกว่า Mattes row ระบบนี้ให้จำนวนลำต้นสาขาต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มากขึ้น เนื่องจากจะให้ผลผลิตได้มากกว่าหนึ่งปีในแปลงปลูก ดังนั้น การจัดการต่างๆ เพื่อให้ผลผลิตมากในปีที่สองก็มีความสำคัญมาก ได้มีการศึกษาแล้วว่าถ้าหากทำการเด็ดใบทิ้งบาง (Defoliation) จะทำให้ต้นเจริญเติบโตมากกว่าการตัดแต่งรากในประเทศสก็อตแลนด์ใช้จำนวนต้น 3,384 ต้นต่อไร่ ในปีแรกเป็นมาตรฐานและมีจำนวนต้นเพิ่มขึ้นในปีที่สองเป็น 7,692 ต้นต่อไร่ โดยมีการควบคุมการเกิดของไหลไม่ให้มีจำนวนมากเกินไป การเด็ดช่อดอกและไหลในช่วงเดือนแรกหลังจากปลูกทำให้ผลผลิตในปีที่หนึ่งเพิ่มขึ้นและถ้ามีการเด็ดตลอดทั้งปีแรกทำให้ผลผลิตในปีที่สองเพิ่มมากที่สุด

7.2 Annual hill system ระบบนี้ทำการปลูกสตรอเบอรี่เป็นแถวบนแปลงปลูก (Bed) ที่ยกสูงขึ้นจากระดับพื้นดินและมีการเคาะไหลออกทั้งหมดตลอดช่วงเวลาของการปลูก ถ้าหากใช้ระบบปลูกแบบหนึ่งแถว แบบสองแถว และแบบสี่แถว จะมีชื่อเรียกว่า Single - hill, Double - hill และ Quadruple - hill ตามลำดับ สามารถแบ่งเป็น

การปลูกในแปลงที่โล่งแจ้ง (Open field) การปลูกในระบบนี้ต้องใช้ความดูแลใกล้ชิดมากกว่าระบบ Matted row มีความจำเป็นที่ต้องใช้ปัจจัยทางเศรษฐกิจสูงกว่า จำนวนต้นปลูกต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่มากกว่า ปกติจะปลูกเป็นแบบสองแถวและใช้วัสดุต่าง ๆ คลุมแปลงที่ยกสูงขึ้นจากระดับดิน เช่น พลาสติก Polyethylene หรือฟางข้าว ถ้าใช้พลาสติก Polyethylene คลุมแปลงอาจวางท่อน้ำหยดภายใต้พลาสติกก็ได้ระยะปลูกโดยทั่วไปใช้ $30 - 36 \times 30 - 41$ ซม. หรือประมาณ 6,000 ถึง 9,000 ต้นต่อไร่

การปลูกในโรงเรือน (Tunnel protection) การปลูกแบบนี้นิยมกันมากในพื้นที่การปลูกสตรอเบอรี่ของประเทศทางแถบยุโรป และประเทศญี่ปุ่น โดยการใช้ระบบปลูกสองแถวหรือมากกว่า แต่ยังไม่แพร่หลายในประเทศสหรัฐอเมริกา การปลูกภายในโรงเรือนสามารถทำการเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ เป็นการป้องกันผลเสียหายจากฝนที่ตกหนักและที่สำคัญที่สุดนั้นในปัจจุบันใช้ป้องกันความหนาวเย็นจากภายนอกโรงเรือนช่วงปลายฤดูใบไม้ร่วงฤดูหนาวและเลยมจนถึงต้นฤดูใบไม้ผลิซึ่งจะทำให้ต้นหยุดการเจริญเติบโตได้ ถ้าใช้ต้นไหลที่ขนาดลำต้นใหญ่ปลูกหรือเป็นต้นไหลที่ได้จากในแปลงอนุบาลชั่วคราวก่อนที่ปลูกในแปลงผลิต สามารถให้ผลได้ภายใน 7 - 8 สัปดาห์ (หลังจากทำการปลูก) ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

การให้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชซึ่งส่วนใหญ่เป็นสาร GA ในบางครั้ง เช่น ในช่วงฤดูหนาวจะทำให้เกิดผลต่อการเจริญเติบโตของต้นและให้ผลผลิตได้เร็วขึ้น แต่อย่างไรก็ดีต้องขึ้นกับพันธุ์สตรอเบอรี่และสภาพเงื่อนไขของภูมิอากาศด้วย การให้ผลผลิตสูงที่สุดภายในโรงเรือนนั้น การเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอัตรา 750 ppm และ การเลือกชนิดของพลาสติกที่ใช้คลุมแปลงก็ได้มีการศึกษามาแล้ว

7.3 Synthetic system ระบบการปลูกนี้เป็นวิธีการปลูกที่ไม่ใช้ดิน (Hydroponic system) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาในประเทศเบลเยียมและเนเธอร์แลนด์ รวมทั้งกำลังแพร่ขยายไปยังประเทศอื่น ๆ ด้วย ระบบนี้อาจทำการปลูกต้นไหลลงในน้ำผสมปุ๋ยโดยตรงใน Bucket หรือใน Peat bag ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพัฒนาทางเทคโนโลยีของระบบการปลูก ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถกำหนดช่วงเวลา

ของผลผลิตที่จะออกและคุณภาพของผลผลิตได้ ระยะปลูกอาจใช้ได้ตั้งแต่ 12 ถึง 16 ต้นต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตร การเลือกใช้ต้นที่เหมาะสม ช่วงเวลาปลูก สามารถเก็บเกี่ยวได้มากกว่าหนึ่งครั้งต่อปีโดยอาจเป็นสามถึงห้าครั้งก็ได้

ชนิดและความเข้มข้นของปุ๋ย ตลอดจนการกระจายตัวของปุ๋ยในสารละลายของระบบการปลูกนี้จะมีอิทธิพลต่อผลผลิตสตรอเบอรี่ ธาตุอาหารก็มีผลต่อคุณภาพของผลสตรอเบอรี่ด้วย ในระหว่างการปลูกและในช่วงที่ให้ผลผลิตแต่ละช่วงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบการสะสมของธาตุอาหาร ความเป็นกรด - ด่าง (pH) และค่า EC (Electric conductivity) การใช้จำนวนต้นปลูกที่มากขึ้นและการใช้ระบบปลูกแบบ Hydroponics มีการศึกษาแล้ว พบว่าสามารถทำให้เพิ่มผลผลิตมากขึ้นต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ได้

8. การปลูก (Setting the plants)

ต้นโหลจำเป็นต้องมีการแต่งก่อนการปลูก ช่อดอกและโหลต้องเด็ดทิ้งออกทั้งหมด ใบแก่ควรเด็ดออกให้เหลือหนึ่งในสามจากของเดิม ระบบรากที่ยาวเกินไป อาจตัดให้เหลือ 10 ซม. ระดับปลูกมีความสำคัญมากโดยจะต้องไม่ให้ดินท่วมยอดหรือจุดเจริญในส่วนบนสุดของลำต้น และไม่ต้นจนสามารถเห็นระบบรากลอยขึ้นมาพ้นผิวดิน

พันธุ์ (Varieties)

การคัดเลือกพันธุ์ปลูกเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การปลูกสตรอเบอรี่ประสบความสำเร็จ เพราะพันธุ์ ๆ หนึ่งอาจปลูกได้ผลดีในพื้นที่หนึ่งแต่ไม่เหมาะสำหรับที่อื่น ๆ อย่างไรก็ตามควรพิจารณาพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าแล้วเป็นประการแรก เพราะพันธุ์เหล่านั้นได้มีการปรับตัวอย่างดีให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศ สภาพดิน และเงื่อนไขของตลาดแล้ว นอกจากนี้พันธุ์ใหม่ๆ ก็สมควรนำมาทดลองปลูกในพื้นที่โดยเฉพาะพันธุ์ที่ยังไม่เคยทราบข้อมูลหรือรายละเอียดมาก่อนเลย ควรมีการจำกัดพันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้าให้น้อยเท่าที่ตลาดมีความต้องการ อาจมีการผลิตเพียงสายพันธุ์เดียวในปริมาณมากเพื่อเป็นการค้าแล้วอีกสองสามสายพันธุ์เป็นตัวเสริม พันธุ์ที่มีผลผลิตสูง มีคุณภาพดีสามารถทนทานต่อการขนส่ง และเป็นที่ดึงดูดสายตาของผู้บริโภคจัดว่าเป็น พันธุ์การค้าที่มีคุณค่ามาก

การพิจารณาว่าควรปลูกสายพันธุ์ใดในพื้นที่หนึ่งๆ อาจต้องคำนึงถึงลักษณะดังนี้

1. การปรับตัว (Adaptation) เช่น สภาพพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ และ การเจริญเติบโต เป็นต้น
 2. ความต้านทานต่อโรคและแมลง (Disease or Insect resistance) เช่น การใช้พันธุ์ต้านทานให้ตรงกับปัญหาในพื้นที่ปลูก เป็นต้น
 3. ความมุ่งหมายการใช้ประโยชน์ (Intended use) เช่น การแปรรูป การจำหน่าย ในพื้นที่ และการรับประทานสด เป็นต้น
 4. ช่วงเวลาที่เก็บเกี่ยวผลผลิต (Season of ripening) ได้แก่ พันธุ์เบามาก พันธุ์เบา พันธุ์ปานกลาง พันธุ์หนัก และพันธุ์หนักมาก
- พันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่จัดว่าเป็นพันธุ์การค้าในประเทศไทย ได้แก่
- พระราชทาน 13 (Cambridge Favorite) ปัจจุบันเลิกปลูกไปแล้ว
- พระราชทาน 16 (Tioga) ส่วนมากใช้ส่งเข้าโรงงานแปรรูปเพราะค่อนข้างแข็งแต่รสชาติไม่ดี
- พระราชทาน 20 (Sequoia) ใช้รับประทานผลสดเพราะรสชาติดี แต่เนื้อนุ่ม มีปัญหาในการขนส่ง
- พระราชทาน 50 (B50) ใช้รับประทานผลสดหรือแปรรูป มีเนื้อค่อนข้างแข็งรสชาติปานกลาง
- พระราชทาน 70 (Toyonoka) ใช้รับประทานผลสด รสชาติหวานมาก มีกลิ่นหอม เนื้อแข็งปานกลาง
- พระราชทาน 72 ใช้รับประทานผลสด รสชาติหวานมาก มีกลิ่นหอม เนื้อแข็งกว่าพันธุ์พระราชทาน 70
- เนียวโฮ (Nyoho) ใช้รับประทานผลสด รสชาติพอเหมาะระหว่างความเปรี้ยวและหวาน กลิ่นหอม เนื้อแข็งปานกลางยังมีการปลูกกันน้อย
- เซลวา (Selva) ใช้ในการรับประทานสดและแปรรูป เนื้อแข็งรสชาติไม่ค่อยดี ยังมีการปลูกกันน้อยมาก
- เบอร์ 329, เบอร์ 156 เป็นสตรอเบอร์รี่ที่บริโภคสด เนื่องจากผลใหญ่ ผิวเนื้อแข็งหวาน กรอบถูกใจผู้บริโภค

โรคและแมลง (Diseases and insects)

สตรอเบอรี่ไม่มีความต้องการการฉีดพ่นสารเคมีเท่ากับไม้ผลชนิดอื่น ๆ การจัดการแปลงปลูกให้สะอาด การใช้ดินที่มีคุณภาพดีและแข็งแรง ตลอดจนการเลือกปลูกพืชหมุนเวียนที่เหมาะสมสามารถทำให้ประสบผลสำเร็จได้

การเก็บผลทั้งหมดเท่าที่สุกเพื่อจำหน่ายและผลทิ้งอมจัดในแปลงทิ้งเป็นระยะ ๆ ทำให้ลดการระบาดของโรคผลเน่าลงได้ การใช้ดินพันธุ์ที่แข็งแรงจากแหล่งขยายพันธุ์ที่ดีจะทำให้หลีกเลี่ยงปัญหาโรคไวรัส โรคทางราก และโรคทางใบ ไม่ควรปลูกสตรอเบอรี่หลังจากการปลูกมะเขือเทศ พริก มันฝรั่ง และพวงมละ ซึ่งสาเหตุทำให้ดินสตรอเบอรี่เป็นโรคเหี่ยว (Verticillium Wilt) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเรื่องโรคและแมลงต่าง ๆ ควรมีการอบดิน ใช้พันธุ์ต้านทาน และการเกษตรกรรมที่มีประสิทธิภาพ

การควบคุมโรคไวรัสและโรคลักษณะคล้ายไวรัส

1. การกำจัดไวรัส (Virus elimination)

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าโรคไวรัสที่ปรากฏในต้นไหนนั้นจะติดมาจากต้นแม่ที่เป็นโรครอยู่แล้ว เพราะฉะนั้นประการสำคัญที่สุดก็ต้องควบคุมโรคไวรัสเหล่านี้ในการผลิตต้นพันธุ์ ซึ่งทำได้โดยการคัดเลือกใช้พันธุ์ต้านทาน การทำลายไวรัสด้วยความร้อน การขยายพันธุ์จากเนื้อเยื่อเจริญที่ปลายยอด ตลอดจนการอบดินเพื่อเป็นการทำลายพาหะของไวรัสในที่อาศัยอยู่ในดิน การใช้ดินพันธุ์ที่ผ่านการรับรองแล้วว่าปลอดโรคไวรัสสามารถลดความเสียหายของการติดผลในแปลงปลูกที่เกิดจากเชื้อไวรัสได้

มีการปรากฏเป็นที่แน่ชัดแล้วว่าสายพันธุ์ไวรัสบางชนิดยากแก่การกำจัดดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้วิธีการต่าง ๆ มากกว่าหนึ่งวิธี หรือใช้ร่วมกันหลาย ๆ วิธีในการกำจัดเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การควบคุมพาหะ (Vector control)

สำหรับสายพันธุ์ไวรัสที่ไม่ทราบและแพร่กระจายในแปลงสตอเบอรี่โดยเฉพาะ Tobacco streak virus (TSV - S) และ Pallidosis disease agent (PDA) งานวิจัยจึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาพาหะที่แพร่กระจายอยู่ เพื่อตรวจสอบดูว่าเป็นตัวทำให้เกิดปัญหาหรือไม่

โรคไวรัสที่กล่าวมาข้างต้นนั้นตอนแรกจะแพร่กระจายโดยเพลี้ยอ่อน *Chaetosiphon fragaefoli* การควบคุมไวรัสที่สามารถกระทำได้ คือ เลือกพื้นที่ปลูกระยะห่างเป็นกิโลเมตรจากพื้นที่ที่ไม่ปลอดโรคหรือจากแปลงสตอเบอรี่ที่ไม่มีการฉีดยาป้องกัน การฉีดยากำจัดเพลี้ยอ่อนในแปลงปลูกสตอเบอรี่ทำให้พาหะของไวรัสลดจำนวนลง และยังเป็นการลดปริมาณของเพลี้ยอ่อนที่มีปีกบินไปยังพื้นที่ใหม่ด้วย การร่วมมือกันอย่างเต็มที่ของเกษตรกรมีความจำเป็นสำหรับการกำจัดพาหะไวรัสในพื้นที่ที่กว้าง เพลี้ยอ่อนที่เป็นพาหะไวรัสจะยากต่อการควบคุมด้วยการฉีดยา เพราะถึงแม้ใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในกำจัดเพลี้ยอ่อน แต่อาจเข้ากินไปเนื่องจากสตอเบอรี่ได้รับไวรัสเข้าไปในต้นก่อนที่เพลี้ยอ่อนจะตายไป อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีพวกกำจัดเพลี้ยอ่อนรวมทั้งพวก *Synthetic pyrethroids* ได้มีการพบแล้วว่าลดปริมาณไวรัสได้ถึงครึ่งหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ใช้สารเคมี การค้นพบแนวทางอื่น ๆ ได้แก่ ทางชีววิทยา ทางเศรษฐกิจ และปัจจัยทางสังคมจำเป็นต้องถูกนำมาพิจารณาก่อนที่ผลของการทดลองจะถูกพบว่าเป็นประโยชน์ทางการค้าได้

3. การใช้พันธุ์ต้านทานไวรัสหรือพาหะ (Use of virus/vector - resistance and - tolerant cultivars)

มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วสำหรับการค้นหาและศึกษาผลร่วมกันที่เกิดขึ้นของพันธุ์กรรมที่มีความต้านทานต่อไวรัสสตอเบอรี่ส่วนใหญ่และพวกที่เป็นพาหะการหาพ่อแม่ที่มีความต้านทานมาเป็นสายพันธุ์ในการผสมพันธุ์ใหม่ และการคัดเลือกจากต้นกล้าในแปลงเป็นวิธีการที่ใช้กันโดยทั่วไปสำหรับควบคุมไวรัสในสตอเบอรี่ปัจจุบัน *Fragaria chiloensis* ได้ถูกใช้กันมากในการผสมพันธุ์เนื่องจากมีความต้านทานต่อเพลี้ยอ่อน *C. fragaefolii* ตามความเป็นจริงแล้วเพลี้ยอ่อนชนิดอื่น ๆ ที่เป็นพาหะของโรคไวรัสดังกล่าวก็ยังคงต้องมีการศึกษามากขึ้นอีกต่อไป

การตรวจสอบอาการโรคไวรัส โดยทั่วไปแล้ว *Fragaria vesca* และ *Fragaria virginiana* จะถูกใช้บ่อยในการตรวจสอบอาการของต้นสตอเบอรี่ที่คาดว่าจะเกิดจากไวรัส ใบที่แสดงอาการของโรคไวรัสทั่วไปจาก ต้นสตอเบอรี่ที่เป็นโรคถูกนำมาเสียบลงบนดิน

ที่ใช้ทดสอบอาการปรากฏให้เห็นเพียงภายใน 14 - 21 วัน ปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาการสมัยใหม่ทำให้ตรวจสอบได้ถึงลักษณะและแยกชนิดของพวกไวรัสได้

การทำให้ต้นสตรอเบอรี่ปราศจากโรคไวรัสสามารถใช้วิธีให้ความร้อนแก่ตัวที่มีอายุมาก การขยายพันธุ์โดยเลี้ยงเนื้อเยื่อเจริญ หรือทั้งสองวิธีผสมกัน สำหรับวิธีการให้ความร้อนนั้น ต้นสตรอเบอรี่จะถูกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 38° C เป็นเวลา 4 - 6 อาทิตย์ ส่วนการขยายพันธุ์โดยวิธีเลี้ยงเนื้อเยื่อนั้น เนื้อเยื่อเจริญตรงปลายสุดของไหลที่มีความยาว 0.5 มม. หรือน้อยกว่าถูกใช้ในการขยายพันธุ์บนอาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยงเนื้อเยื่อ หลังจากที่เนื้อเยื่อพัฒนากลายเป็นต้นอ่อนที่แข็งแรงแล้ว ก็ทำการย้ายปลูกลงในวัสดุปลูกพวก Vermiculite ที่ใหม่และสะอาดภายในโรงเรือนกันแมลงเพื่อให้ปลอดจากไวรัสจริง ๆ

ไวรัสพวก Mild mottle สามารถกำจัดโดยวิธีการให้ความร้อนเพียงอย่างเดียว พวกไวรัสชนิดอื่น ๆ ได้แก่ Mild yellow - edge, Veinbanding, Pallidosis, และ Crinkle สามารถหลีกเลี่ยงมาใช้วิธีการเลี้ยงเนื้อเยื่อแทนได้ ขณะที่พวก Chlorotic fleck อาจจำเป็นต้องใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน อย่างไรก็ตามการให้ความร้อนและการเลี้ยงเนื้อเยื่อยังสามารถทำให้ต้นใหม่ที่ได้ปราศจากโรคอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้วิธีการให้ความร้อนและวิธีการขยายพันธุ์โดยการเลี้ยงเนื้อเยื่อจึงถูกใช้เป็นแบบอย่างสำหรับการเพิ่มปริมาณพันธุ์ใหม่ ๆ ของสตรอเบอรี่

โรคไวรัสในสตรอเบอรี่นั้นได้ถูกควบคุมโดยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ต้นปลอดจากเชื้อไวรัสเท่าที่จะสามารถกระทำได้เช่น การใช้ต้นพันธุ์ที่ผ่านการรับรอง การอบดินเพื่อควบคุมไส้เดือนฝอยที่พาหะ และการใช้ยาฆ่าแมลงพ่นเป็นครั้งคราวเพื่อกำจัดแมลงตัวที่เป็นพาหะของโรคไวรัสที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน และ Leafhoppers เป็นต้น

ตารางที่ 2 แสดงโรคที่สำคัญของสตรอเบอรี่ อาการ และการควบคุม

โรค	อาการ	การควบคุม	หมายเหตุ
- ใบจุด (Leaf Spot)	ใบเป็นจุดเล็ก ๆ สีแดง อ่อนหรือม่วง แผล ค่อนข้างกลมถ้าเกิดแผล มาก ๆ ติดต่อกัน จะทำให้ ใบไหม้เป็นสีน้ำตาลและ ตายได้ เกิดที่ใบล่าง ๆ มากกว่าใบบน	ทำลายใบที่เป็นโรคทิ้งนอกแปลง สารเคมีที่ใช้ได้แก่ บาวีสติน เอฟแอล หรือ เดอโรซาล สลับกับ ไค เท็นเอ็ม 4 - 5 หรือ แมน เซ็บ	ลักษณะโรคใบจุดที่ พบ ได้แก่ ใบจุดสี ม่วงรูปตานก ใบจุด สีแดง และใบจุด สีน้ำตาล
- ผิวใบไหม้ (Leaf Scorch)	แผลสีม่วงหรือน้ำตาล แดงทางด้านบนของใบ เนื้อเยื่อ ถูกทำลายใบจะ เหลืองและร่วงหลุดลง	เก็บใบแก่ที่เป็นโรคออก ทำลายทิ้งนอกแปลง สารเคมีที่ใช้ ได้แก่ ไคเท็น เอ็ม -45 และ คาร์เบนดา ซิม	ระบาคมากที่ อุณหภูมิ 20 - 25°C
- ราแป้ง (Powdery Mildew)	ใบมีจุดแป้งขาว มีเส้นใย ฟูขึ้นมาเล็กน้อย ใต้ใบ มักจะเป็นสีม่วงและใบ ห่อขึ้น	เลือกพื้นที่ปลูกที่อากาศมี การถ่ายเท ใช้สารกำมะถัน ได้แก่ แซมซัลเฟอร์ หรือ คูมุลัส - เอส พ่น สลับกันกับ อาฟูกัน ซาฟรอลเบนเลทและ คาลิกซิน	โรคนี้อาจเกิดที่ส่วน ก้าน ใบ ดอก และ ผลได้
- ไวรัส (Virus)	ใบจะหงิก ย่น ค้าง รูปร่างผิดปกติ ม้วนขึ้น ขนาดเล็ก กว่าปกติ ต้น แคระแกร็น และอ่อนแอ ผลผลิตลดลง	ใช้พันธุ์ต้านทานและต้น พันธุ์ที่ผ่าน การรับรองว่า ปลอดเชื้อไวรัส พ่น สารเคมีกำจัดแมลงที่เป็น พาหะเป็นครั้งคราว เฝ้า ทำลายต้นที่มีอาการทิ้ง	แมลงพาหะ ได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรแดง และเพลี้ยอ่อน

โรค	อาการ	การควบคุม	หมายเหตุ
ทันที			

ตารางที่ 2 (ต่อ)

โรค	อาการ	การควบคุม	หมายเหตุ
- รากเน่าหรือ โคนเน่า (Red Stele or Root Rot)	ต้นเหี่ยว โคนก้านใบมี อาการเน่า ตัดลำต้น ตามยาวพบว่ามีสีน้ำตาล เข้มตั้งแต่ส่วนบน ลำต้น ถึงส่วนที่ติดกับราก ผ่า รากตามยาวพบแกน ภายในมีสีน้ำตาลเข้ม ตลอด	ปรับปรุงดินให้ร่วนซุยและ ระบายน้ำให้ดี ขุดดินตาก แดดจัด ๆ ทิ้งไว้ 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนปลูกใช้ดิน พันธุ์ ที่ปลอดโรค อบดิน ก่อนทำการปลูก	อาจจะใช้เชื้อราที่เป็นประโยชน์ใส่ใน แปลงปลูกเพื่อ ต่อต้านเชื้อโรคดังกล่าวเช่น ไตรโคเดมา (<i>Trichoderma</i> spp.) ดีโตมียม (<i>Chaetomium</i> spp.) และ EM
- เหี่ยว (<i>Phytophthora</i> spp.)	ปลายรากจะตายและ ลูกกลามขึ้นไปจนถึงโคน ต้น รากแขนงจะเน่าและ ทอลำเลียงเป็นสีแสด อาการรุนแรงจะเหี่ยวทั้ง ต้น และตายในที่สุด ภายใน 2 - 3 วันเท่านั้น	หลีกเลี่ยงพื้นที่ปลูกที่เคยมี โรคระบาด มีการเขตกรรม และระบายน้ำในแปลงที่ดี สารเคมีได้แก่ อาลีเอท เอ พรอน - 35 ริโดมิลเอ็ม แซดพริวเคอร์ - เอ็น และ ไดเทนเอ็ม - 45	ระบามากในแปลง ที่ดินแฉะตลอดเวลา และสภาพอากาศที่ เย็นชื้น บางครั้งจะ สามารถปรากฏ อาการตอนต้นใหญ่ และกำลังออกดอก หรือให้ผลผลิตได้
- แผลที่ก้าน ใบและไหล (Anthracnose lesion on Petiole and Runner)	ก้านใบเป็นแผลสีน้ำตาลเข้ม ต้นกระเถิบ แผลที่ไหลจะ มีอาการเหมือนกันต้นไหล เล็กไม่สามารถเจริญและเหี่ยว เชื้ออาจลูกกลามเข้าทำลาย เนื้อเยื่อในส่วนของลำต้นได้	รีบทำลายต้นที่เป็นโรคทิ้งออก จากแปลงปลูกงดการใช้ปุ๋ยพวก ไนโตรเจนและโปตัสเซียม เพราะจะทำให้ระบบรากแข็งแรง ขึ้น สารเคมีได้แก่ เบนเลทโอดี บาวีสติน เดอโรซาล ซาพรอล คาโคนิล แอนทราโคล	เชื้อนี้เจริญได้ดีที่ อุณหภูมิ 20 - 28°C และระบบรากแข็งแรง ถ้าหากมีความชื้นสูง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

โรค	อาการ	การควบคุม	หมายเหตุ
- ผลเน่า (Gray mold fruit rot)	อาการมักเริ่มเกิดที่ ฐานรองดอก และผล แผลสีน้ำตาลเนื้อบริเวณ แผลจะยุบลง เห็นเส้นใย สีขาว และต่อมา กลายเป็นเทาและดำผล เน่ามีน้ำเยิ้มออกมา	มีการจัดการมิให้ผลเกิด บาดแผล คลุมแปลงอย่างดี ไม่ให้ผลสัมผัสกับดินและ แยกผลที่มีอาการออกจาก ผลที่ดี สารเคมี ได้แก่ บีโดมิล โบแทน - 75 คาโคนิล ซูมิลี็กซ์ และ ไดเทนเอ็ม - 45	พบได้ทั้งในแปลง และหลังจากการเก็บ เกี่ยว

หมายเหตุ: ควรมีการปรึกษานักวิชาการเกษตรในแต่ละพื้นที่เกี่ยวกับการใช้สารเคมี
ที่มา: ณรงค์ชัย (2541)

ตารางที่ 3 แสดงแมลงและศัตรูที่สำคัญของสตรอเบอรี่ อาการ และการควบคุม

ศัตรู	อาการ	การควบคุม	หมายเหตุ
- ไรสองจุด (Two - spotted spider mite)	ได้ใบเป็นสีน้ำตาลแดง ผิว ใบด้านบนเป็นจุดด่างขาว เล็กกระจายทั่วไปและขยาย เป็นวงกว้างต่อมา ใบจะ เหลืองซีด ใบร่วง ทำให้ต้น ชะงักการเจริญเติบโต	ตัดแต่งใบแก่ไปทำลาย หมั่นกำจัดวัชพืชบริเวณ ข้างแปลง และไม่ควรร ปลูกผักแซมในแปลง เพราะจะเป็นแหล่งอาศัย สารเคมี ได้แก่ โอไมท์ ชนิดผลเอ็ม - 77 ทอร์คนีโอโรน และ เวอร์ทิเม็ค	อาการที่เกิดขึ้น เนื่องจากไรดูดน้ำ เลี้ยงที่ใบ และระบาด มากในช่วงที่สภาพ อากาศแห้งแล้ง การ ใช้พันธุ์ ต้านทานอาจ ช่วยแก้ปัญหาได้บ้าง

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ศัตรู	อาการ	การควบคุม	หมายเหตุ
- เพลี้ยไฟ (Chilli thrips)	ใบหงิก พื้นที่ใบลักษณะ เป็นคลื่น ผิวด้านหลังหรือ ส่วนยอดจะเป็นรอยกร้าน สีน้ำตาล ต้นชงักการเจริญ แกระแกร็น ยอดอาจแห้งใบ และดอกร่วง ผิวผลเป็นรอย กร้าวสีน้ำตาลทำให้ กลายเป็นผลตกเกรด	บำรุงต้นให้แข็งแรงและ มีการกำจัดวัชพืชใน แปลงปลูกอย่าง สม่ำเสมอ สารเคมี ได้แก่ พอสซ์ ไดคาร์ โซล เมซูโรล คอน ฟิเตอร์ คาราเต้ เซฟวิน - 85 ไตกูไรออน แอส เซนด์และ คาสเคด	จะพบตามได้ใบ บริเวณยอดอ่อนและ ในดอกที่บานแล้ว ใช้ปากเขี่ยและดูดน้ำ เลี้ยงตามส่วนต่าง ๆ ของต้น
- หนอน กระทู้ผัก (Cotton leafworm)	จะกัดกินหรือแทะผิวใบยอด อ่อน และผล ก่อให้เกิด ความเสียหาย	หมั่นสำรวจได้ใบหาก พบไข่หรือกลุ่มหนอน ให้รีบเด็ดไปทำลาย สารเคมี ได้แก่ โต กูไรออน ซิลิครอน ซูมิไซดิน เตชีส คาราเต้ แอมบูช คาส เคด และ แอสเซนด์	สารเคมีที่ใช้สามารถ กำจัดเพลี้ยอ่อนได้ ด้วย
- ทาก (Slug)	กัดกินผลจนเป็นแผลหรือ รูเล็กใหญ่ ทำให้ไม่สามารถ นำไปจำหน่ายได้หรือ กลายเป็นผล ตกเกรด	ใช้เหยื่อพิษล่อซึ่ง ได้แก่ แองโกลสลัก หรือฟัน เมซูโรล 2 - 3	ทากมักจะออกหากิน ในช่วงเย็น ๆ วันที่มีด ครึ้ม

หมายเหตุ: ควรมีการปรึกษานักวิชาการเกษตรในแต่ละพื้นที่เกี่ยวกับการใช้สารเคมี

ที่มา: ณรงค์ชัย (2541)

การขนส่งต้นไผ่

ตัวประกอบสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการปลูกสตรอเบอรี่ให้ได้ผลผลิตที่สูงสุด และมีคุณภาพที่ดีก็คือ การปลูกโดยใช้ต้นไผ่ที่มีความแข็งแรง ปราศจากโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคไวรัส และมีขนาดที่พอเหมาะด้วย ต้นสตรอเบอรี่ผลิตไผ่ในช่วงสภาพของวันที่ยาวและอุณหภูมิสูง ในการขนส่งต้นไผ่ต้องคำนึงถึงประเภทของต้นไผ่ ซึ่งต้นไผ่แบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น ไผ่แบบไม่มีดินติดราก (Bared Root) ไผ่แบบปลูกในภาชนะโดยตรง (Pot plant) ฯลฯ การขนส่งจึงจำเป็นต้องทำให้เหมาะสมกับแต่ละประเภท เพื่อป้องกันความเสียหายระหว่างขนส่ง ซึ่งจะทำให้ต้นไผ่ได้รับความเสียหาย

การดูแลระหว่างการปลูก (Care of planting during growing)

เนื่องจากขนาดและคุณภาพของผลผลิตสตรอเบอรี่ขึ้นอยู่กับ การเจริญเติบโตของต้นเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงต้องมีการดูแลสภาพของต้นภายหลังจากการปลูกเป็นอย่างดี ได้แก่

1. การเขตกรรมและการควบคุมวัชพืช (Cultivation and weed control)

การจัดการเกี่ยวกับเขตกรรมนี้เน้นเรื่องการคลุมแปลงและการกำจัดวัชพืช เพื่อเก็บรักษาความชื้นและธาตุอาหารของต้นสตรอเบอรี่ การเขตกรรมควรเริ่มให้เร็วที่สุดหลังจากต้นตั้งตัวแล้ว และพยายามกระทำทุกสัปดาห์ถึงสองอาทิตย์ หรือภายหลังฝนตก การกำจัดวัชพืชมีความจำเป็นต้องทำลาย ๆ ครั้ง โดยเฉพาะใกล้ ๆ บริเวณต้น การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกสตรอเบอรี่นั้นต้องระมัดระวังให้เป็นพิเศษเพราะอาจกระทบกระเทือนถึงการเจริญของต้นหรืออาจทำให้ต้นตาย

2. การเด็ดช่อดอก (Removal of flower stalks)

ลำต้นแขนงที่เจริญออกมาจากลำต้นหลักจะมีช่อดอกแทงตามออกมาด้วย ซึ่งถ้าหากมี ช่อดอกมากขึ้นก็จะทำให้ต้นขาดความแข็งแรง และผลผลิตที่ได้จะมีขนาดเล็กไม่มีคุณภาพ อาจจะต้องมีการเด็ดช่อดอกหรือทั้งลำต้นแขนงที่ออกมาทิ้งบ้างในบางช่วงถ้าพบว่ามีจำนวนมากเกินไป เช่น หลังจากที่ดินเริ่มแทงช่อดอกที่สามออกมาแล้ว ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เป็นการเพิ่มน้ำหนักผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตให้ดีขึ้น

การคลุมแปลง (Mulching)

การปลูกต้นสตรอเบอรี่จำเป็นต้องมีการคลุมแปลง เพื่อป้องกันความหนาวเย็นในฤดูหนาวสำหรับในต่างประเทศที่มีอากาศหนาวจัด ซึ่งถ้าหากไม่คลุมแล้วอุณหภูมิที่ต่ำมาก ๆ จะไปทำลายตาดอก ระบบราก และเนื้อเยื่อเจริญของลำต้น นอกจากนี้การคลุมแปลง ช่วยลดปริมาณของวัชพืช รักษาความชื้นในดิน และที่สำคัญก็คือช่วยไม่ให้ผิวของผลสตรอเบอรี่ต้องสัมผัสกับดินทำให้ผลสะอาดและไม่เป็นโรคเน่าได้ง่าย

1. วัสดุสำหรับคลุมแปลง (Materials for mulching)

วัสดุที่ใช้สำหรับคลุมแปลงปลูกสตรอเบอรี่ถ้าหากได้มาจากส่วนของพืชแล้วไม่ควรมีเมล็ดมาก มีลักษณะที่โปร่งไม่แน่นหรือจับตัวกันเป็นก้อน และมีน้ำหนักเบาเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ดังนั้นส่วนใหญ่ของการปลูกสตรอเบอรี่ในประเทศไทยมีการใช้ฟางข้าวต่าง ๆ ใบตองตึง และใบตองเหียงสำหรับคลุมแปลง ซึ่งนับว่ามีความเหมาะสม ลดต้นทุนการผลิต มีประสิทธิภาพ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมโดยสามารถย่อยสลายได้ การคลุมแปลงสตรอเบอรี่ด้วยพลาสติกสีดำบางในบ้านเราอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควรเพราะทำให้อุณหภูมิในดินสูงมากเกินไปสำหรับการเจริญของระบบราก และผลสตรอเบอรี่ที่สัมผัสกับพลาสติกตอนกลางวันที่ถูกแสงแดดจัด มักเสียหายได้ง่าย แต่ขณะที่ต่างประเทศมีการใช้พลาสติกดำคลุมแปลงกันมากเพราะไม่มีวัสดุธรรมชาติเหมือนบ้านเราสะดวกในการจัดการของระบบปลูกและมีสภาพภูมิอากาศที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง

2. วิธีการคลุมแปลง (Applying the mulch)

วัตถุประสงค์ในการคลุมแปลงปลูกสตรอเบอรี่ในประเทศไทยก็เพื่อรักษาความชื้นในดิน ป้องกันวัชพืช และช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพ เกษตรกรส่วนใหญ่จะเตรียมแปลงและคลุมวัสดุที่เตรียมไว้ก่อนการปลูก ซึ่งวิธีนี้พบว่าไม่มีความสะดวกในขณะที่ปลูกทำให้ มีการปลูกต้นหรือลึกเกินไป การเปลี่ยนมาคลุมแปลงหลังย้ายปลูกเกษตรกรบางรายเข้าใจหันมาใช้วิธีหลังกันมากขึ้น แต่ก็ต้องมีการป้องกันกำจัดวัชพืชและการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในระยะแรกของการปลูก

การให้น้ำ (Irrigation)

ถ้าเกิดความแห้งแล้งในช่วงที่ต้นสตรอเบอร์รี่กำลังให้ผลผลิต แม้เพียงช่วงสั้น ๆ ก็เป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตลดลงได้ ดังนั้นการจัดการเรื่องระบบชลประทานหรือการให้น้ำในแปลงปลูกอย่างพอเพียงและเหมาะสมจะทำให้ลดการสูญเสียผลผลิตดังกล่าว

สตรอเบอร์รี่เป็นพืชที่มีระบบรากตื้น รากส่วนใหญ่ประมาณ 95% อยู่บริเวณ 22.5 ซม. จากผิวดิน และอาจมีรากจำนวนเล็กน้อยที่อยู่เกิน 30 ซม. ลงไป ต้นสตรอเบอร์รี่มีการสูญเสีย น้ำมากในช่วงที่โดนแสงแดดจัด สภาพอากาศที่ร้อน และมีลมพัดตลอดเวลา ถ้าหากฝนไม่ตกหรือไม่มีการให้น้ำภายใน 5-7 วัน จะทำให้ต้นถึงจุดเหี่ยวเฉาได้

การให้น้ำอย่างเพียงพอจะช่วยทำให้ขนาดของผลใหญ่ขึ้น เพิ่มจำนวนของไหลในช่วงที่มีการขยายพันธุ์ เกิดลำต้นสาขามากขึ้น และพัฒนาการเจริญเติบโตให้เป็นไปตามปกติ ความถี่ของการให้น้ำนั้นขึ้นอยู่กับ การกระจายของฝนและสภาพของดินที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูกในดินปนทรายมีความต้องการให้น้ำบ่อยครั้งมากกว่าพื้นที่ที่เป็นดินเหนียว ระบบน้ำที่เหมาะสมต้องราคาไม่แพง แหล่งน้ำอยู่ไม่ห่างไกลจากแปลงปลูก และสามารถใช้ในการปลูกพืชชนิดอื่น ๆ ได้ด้วย

ระบบน้ำทั่วไปที่ใช้กันในปัจจุบัน ได้แก่ แบบสปริงเกอร์ (Sprinkler) แบบรดน้ำ (Soaker) และแบบปล่อยน้ำไหลไปตามร่องระหว่างแปลง (Furrow irrigation) เป็นต้น นอกจากนี้เริ่มมีการใช้เป็นระบบน้ำหยด (Drip irrigation) และระบบที่ให้น้ำกับปุ๋ยพร้อมกันตามท่อ (Fertigation) บ้างแล้วในบางพื้นที่การผลิตของประเทศไทยเวลาที่ดีที่สุดในการให้น้ำคือช่วงหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้วและควรให้น้ำประมาณ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในกรณีที่ไม่มีฝนตก โดยสามารถตรวจสอบด้วยการหยิบดินขึ้นมาแล้วคลายมือออก ถ้าหากดินแตกไม่จับกันเป็นก้อน ก็จำเป็นต้องให้น้ำ การปล่อยให้น้ำท่วมขังในแปลงนาน ๆ ไม่มีการระบายที่ดีพอโดยเฉพาะการปลูกในที่นาซึ่งเป็นดินเหนียว หรือการให้น้ำที่มากเกินไปจะทำให้รากเน่าและเกิดโรคระบาดได้

การเก็บเกี่ยวและการคัดเลือกรับ (Harvesting and Packing the crop)

เนื่องจากผลสตรอเบอรี่เกิดการชอกช้ำได้ง่ายแต่ในขณะเดียวกันก็มีความจำเป็นต้องเก็บเกี่ยวในระยะที่ผลกำลังจะสุกเต็มที่ เพื่อให้ได้รสชาติที่ดีและกลิ่นหอมที่ชวนรับประทาน ดังนั้นขั้นตอนการต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวจนถึงมือผู้บริโภคจึงต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ได้แก่

1. คนเก็บเกี่ยว (The picking crew)

การปลูกสตรอเบอรี่เป็นการค้าปกติจะใช้แรงงานจากผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก ภายในครอบครัวของตัวเกษตรกรผู้ปลูกเอง นอกจากนี้ยังพบว่าการจ้างเป็นแรงงานชั่วคราวเสริมในช่วงกลางถึงปลายฤดูที่ผลผลิตกำลังออกมามาก โดยทั่วไปแล้วจำเป็นต้องใช้แรงงานเก็บเกี่ยวประมาณ 2 – 4 คนต่อไร่ ปริมาณที่เก็บได้ขึ้นกับประสบการณ์ของผู้เก็บ ผลผลิตในแปลง และอัตราการสุกในช่วงนั้น ๆ ผู้เก็บเกี่ยวต้องระมัดระวังในเรื่องของวิธีการเก็บ การถือภาชนะ ความสะอาด การปนเปื้อนของพันธุ์ในขณะเก็บ และไม่ทำให้ต้นชอกช้ำเสียหายอีกด้วย

2. การเก็บผล (Picking)

ควรทำการเก็บผลสตรอเบอรี่ในตอนเช้าถึงตอนสายช่วงที่แสงแดดยังไม่แรงและยังมีอุณหภูมิไม่สูงนัก ผลสตรอเบอรี่ที่เก็บแล้วไม่ควรปล่อยให้ถูกแสงแดดนานเกินกว่า 10 - 15 นาที ต้องรีบนำมาเข้าที่ร่มภายในโรงเรือนหรือโรงคัดบรรจุชั่วคราวบริเวณแปลงปลูกทันที โดยใส่ภาชนะที่ถือได้สะดวกและไม่ใส่ทับกันมากเกินไปในแต่ละครั้ง (ไม่ควรเกิน 1.5 - 2 กก.) ผลที่เก็บควรเก็บขณะที่มีการพัฒนาของสีผิวประมาณสามในสี่หรือ 75% ของทั้งผลและยังคงมีความแข็งก่อนถึงมือผู้บริโภค ผลที่สุกเกินไปและนิ่มไม่ควรใส่รวมกันในภาชนะที่จะนำมาจำหน่าย ปกติควรเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่อย่างน้อย 2 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่ถ้าหากเป็นช่วงที่อากาศร้อนมากอาจทำให้ผลสุกเร็วขึ้นก็มีความจำเป็นต้องเก็บทุกวัน

การเก็บผลไม่ควรดึงหรือกระตุกออกจากส่วนของคั่น ควรใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้จับที่ผลและเด็ดให้หลุดจากก้านผลโดยมีกลีบเลี้ยง (Calyx) ตรงข้อผลติดมาด้วยซึ่งนับว่าเป็นวิธีการเก็บเกี่ยวที่ดีที่สุด ผู้เก็บไม่ควรถือผลที่เก็บมาแล้วไว้ในมือคราวละมาก ๆ เพราะทำให้เกิด

ความชอกช้ำที่ผิวผลควรรีบใส่ในภาชนะทุกครั้งที่เก็บแต่ละผล ผลที่เสียหายและผลที่เป็นโรคไม่ควรเก็บไว้ในภาชนะเดียวกันผลที่มีคุณภาพดี

3. การคัดเกรด (Grading the berries)

โดยทั่วไปการคัดเกรดผลสตอเบอรี่ก่อนการจำหน่ายช่วยให้มีราคาสูงขึ้นปริมาณของแต่ละเกรดที่คัดได้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสม่ำเสมอและคุณภาพของผล ผลที่สุกเกินไป สีเขียว ขนาดเล็ก และมีรูปร่างผิดปกติมาก ควรคัดออกก่อนที่จะบรรจุลงภาชนะ

ถ้าหากยังไม่สามารถทำการคัดเกรดในขณะที่เก็บเกี่ยวพร้อมกันในแปลงได้ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและภาชนะที่พร้อม ผลผลิตที่เก็บแล้วควรรีบนำมาคัดเกรดในที่ร่ม และมีการสัมผัสกับมือน้อยครั้งที่สุดเพื่อไม่ให้ผิวของผลเกิดการชอกช้ำมากขึ้นจนอาจกลายเป็นผลตกเกรด ในปัจจุบันสำหรับมูลนิธิโครงการหลวงซึ่งถือว่าเป็นหน่วยงานที่เป็นผู้พัฒนาการปลูกสตอเบอรี่ของประเทศมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันจะแบ่งผลสตอเบอรี่ที่เข้ารับประทานสดเป็นเกรดต่าง ๆ ตามน้ำหนักคือ

1. เกรดพิเศษ (Extra)	น้ำหนักผลมากกว่า 25 กรัมขึ้นไป
2. เกรด 1	น้ำหนักผลระหว่าง 15 - 25 กรัม
3. เกรด 2	น้ำหนักผลระหว่าง 11 - 15 กรัม
4. เกรด 3	น้ำหนักผลระหว่าง 9 - 11 กรัม
5. เกรด 4	น้ำหนักผลระหว่าง 7 - 9 กรัม
(จัดเป็นเกรดส่งเข้าโรงงานเพื่อทำการแปรรูป)	

สำหรับการจำหน่ายในตลาดและร้านข้างทางใช้ซึ่งเป็นน้ำหนัก (กิโลกรัม) และมีการแบ่งเกรดเพียงเล็กหรือใหญ่ ส่วนผลที่จำหน่ายส่งเข้าโรงงานเพื่ออุตสาหกรรมการแปรรูปนั้น ควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 2.5 ซม.

4. การบรรจุและการขนส่ง (Packing and shipping)

ผลสตอเบอรี่สำหรับรับประทานสดที่ทำการคัดเกรดแล้วจะบรรจุลงในภาชนะ ซึ่งเป็นถาดพลาสติกใสหรือกล่องกระดาษแข็ง ในการขนส่งมีความจำเป็นต้องใช้รถบรรทุกที่มีเครื่องทำ

ความเย็นจากแหล่งผลิต ในการเก็บรักษานั้นต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิใกล้ 0°C เล็กน้อยคือ ประมาณ $1 - 2^{\circ}\text{C}$ เพราะเชื้อราโดยเฉพาะราสีเทาสามารถเจริญได้ดีในอุณหภูมิที่สูงกว่านี้ แต่ถ้าใช้อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 0°C ก็ทำให้ผลเสียหายจากการแช่แข็งนำมารับประทานสดไม่ได้ และควรมีความชื้นภายในห้องที่ใช้เก็บรักษานี้อยู่ระหว่าง 85 - 90% อย่างไรก็ดีหากไม่มีการเก็บรักษาภายในห้องเย็นเช่นการจำหน่ายตามร้านค้าผลไม้ทั่วไปทำให้เก็บผลสตอเบอร์ไว้ได้ไม่เกิน 3 วัน เนื่องจากสภาพอากาศของประเทศไทยจะร้อนมากในเวลากลางวัน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตลดคุณภาพลงอย่างรวดเร็วกลายเป็นผลตกเกรดได้

แต่สำหรับผลที่นำไปแปรรูปนั้นจะถูกบรรจุในกระเบพลาสติกปิดฝาน้ำหนักประมาณ 7 - 10 กิโลกรัมต่อกระเบ โดยเกษตรกรขนส่งโดยรถบรรทุกธรรมดาไปยังโรงงานที่อยู่ใกล้หรือแหล่งรับซื้อผลผลิตตามที่ต่าง ๆ ผลที่ส่งเข้าโรงงานอาจมีการตัดชั๊วก่อนโดยเกษตรกรผู้ปลูกเนื่องจากมีขนาดเล็กเกินกว่าข้อกำหนดและราคาก็ลดลงตามไปด้วย

การจัดการช่วงหลังการเก็บเกี่ยวของสตอเบอร์รี่ (Post harvest)

คุณภาพของผลสตอเบอร์รี่ขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ ความชื้นและการกระจายของสีแดงที่ผิวผล ขนาดของผล รูปร่างผล ปราศจากผลที่ผิดปกติและเป็นรอยแผล ความแข็ง (Firmness) รสชาติ รวมทั้งกลิ่นหอมที่เป็นลักษณะประจำตัว องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการจัดการให้ได้ผลที่มีคุณภาพดี คือ เก็บในช่วงที่ผลสุกเต็มที่หลีกเลี่ยงการทำให้ผลเกิดดำหนิหรือรอยแผลในขณะเก็บเกี่ยว การให้ความเย็นหรือรีบนำไปเข้าห้องเย็นโดยเร็วหลังจากการเก็บเกี่ยว การใช้อุณหภูมิประมาณ 0°C และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 90 - 95% ในระหว่างช่วงของการขนส่ง เป็นต้น อย่างไรก็ตามแม้ว่ามีข้อมูลมากมายที่เกี่ยวกับการจัดการในขณะหรือหลังการเก็บเกี่ยวสตอเบอร์รี่ก็ตามที แต่บางครั้งก็ไม่สามารถที่จะปฏิบัติตามได้ และทำให้เปอร์เซ็นต์ของการเสียหายสูงมากหลังจากการเก็บเกี่ยว

ในประเทศสหรัฐอเมริกา การพัฒนาของสีผิวผลสตอเบอร์รี่ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการวัดความสุก คือ การปรากฏผิวสีแดงหรือชมพูที่มากกว่า 50 หรือ 75 % สำหรับในรัฐแคลิฟอร์เนีย ความสุกที่ต้องการคืออย่างน้อยที่สุด 2 ใน 3 ของผิวที่ปรากฏเป็นสีแดงหรือชมพู ในช่วงระหว่างผลสตอเบอร์รี่สุกนั้นจะ ทำให้ปริมาณของ Anthocyanin เพิ่มขึ้น ขณะที่ความแข็งและ Chlorophyll ลดลง

ผลที่มีตำหนิอาจเกิดขึ้นขณะที่อยู่ในแปลงปลูก (โดย นก แมลง แสงแดด และผลที่นิ่มเกินไป อาจเกิดขึ้นในขณะที่เก็บเกี่ยว (ข้าวผลถูกดึงออกและเกิดการชอกช้ำ) และอาจเกิดขึ้นในระหว่างการเก็บเกี่ยว (ส่วนใหญ่เป็นการเสียหายทางกายภาพ) ผู้บริโภคส่วนมากชอบผลที่มีความแข็ง ซึ่งจะไม่ละขณะที่ผ่าออกเป็นชิ้นบาง ๆ นอกจากนี้ความแข็งยังช่วยไม่ให้เกิดความเสียหายในขณะขนส่ง

รสชาติของสตรอเบอรี่ขึ้นกับองค์ประกอบทางเคมีที่ทำให้เกิดกลิ่นหอมขึ้นมาด้วย สารประกอบระเหยนี้ไม่เพียงแต่มีความสำคัญในการทำให้เกิดกลิ่นเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อรสชาติทั้งหมดของสตรอเบอรี่ ความสัมพันธ์ของปริมาณของน้ำตาลและปริมาณกรดที่สูงจะทำให้เกิดรสชาติที่ดีมาก ปริมาณกรดที่สูงแต่น้ำตาลต่ำทำให้เกิดรสเปรี้ยว ขณะที่ปริมาณน้ำตาลที่สูงและกรดต่ำทำให้มีรสหวานจัด แต่เมื่อทั้งปริมาณของน้ำตาลและกรดต่ำเป็นผลทำให้รสชาติไม่ดี

มีองค์ประกอบหลายอย่างในช่วงก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวที่มีผลต่อคุณภาพของผลสตรอเบอรี่ ปัจจัยดังกล่าวนี้จะรวมทั้งทางพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม เช่น สภาพภูมิอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มแสง) และการเกษตรกรรม (ชนิดของดิน การให้น้ำและธาตุอาหาร การใส่ยากำจัดแมลง) ช่วงความสุขในขณะที่เก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยวก็มีผลต่อคุณภาพของผลสตรอเบอรี่ด้วย ในช่วงกลางวันที่แสงแดดจัดและอากาศเย็นในเวลากลางคืนนั้นสามารถทำให้ผลสตรอเบอรี่มีรสชาติที่ดีมากกว่าในวันที่มีเมฆมาก หรือวันที่อากาศแห้งและร้อนในเวลากลางคืน การให้ปุ๋ยในโตรเจนแก่ต้นสตรอเบอรี่มากเกินไปทำให้ความแข็ง ปริมาณน้ำตาล และรสชาติลดลงไปได้

สตรอเบอรี่ถูกจัดเป็นผลไม้ประเภท Non-climacteric fruits ซึ่งจะต้องเก็บเกี่ยวในขณะที่ที่สุกหรือช่วงใกล้สุกเพื่อให้ได้ผลที่มีคุณภาพดีสำหรับการบริโภคสตรอเบอรี่เป็นผลไม้ที่ผลิต Ethylene ได้ต่ำมากคือประมาณน้อยกว่า 0.1 ไมโครลิตร/กก./ชั่วโมงและไม่มีผลตอบสนองต่อการเพิ่มของ Ethylene ในขณะที่เกิดขบวนการสุกของผล

โรค Gray mold rot (*Botrytis cinerea*) นับว่าเป็นโรคที่สำคัญที่สุดที่เกิดกับผลสตรอเบอรี่ การพัฒนาของโรคนี้เกิดขึ้นหลังจากการเก็บเกี่ยว ซึ่งส่วนมากเป็นสาเหตุมาจากการเข้าทำลายของเชื้อราในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว ขณะที่โรคหลังการเก็บเกี่ยวที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ Rhizopus rot (*Rhizopus spp.*) และ Leather rot (*Phytophthora cactorum*)

Sommer (1985 อ้างถึงใน ณรงค์ชัย, 2541) ได้แนะนำวิธีการดำเนินการควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยว ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงการบรรจุผลที่มีการถูกทำลายของเชื้อราลงไปด้วย
2. หลีกเลี่ยงการทำให้ผลเกิดเป็นรอยแผลหรือตำหนิจากการเก็บเกี่ยวและการขนส่ง
3. รับประทานที่เก็บเกี่ยวแล้วเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิใกล้ 0°C
4. รักษาเวลาในช่วงของการขนส่งและการจำหน่ายให้น้อยที่สุด
5. การเพิ่มปริมาณของ CO_2 ในอากาศทำให้สามารถควบคุมโรค Gray mold ได้

ผลที่ชอกช้ำ บิดเบี้ยว สุกเกินไป และมีตำหนิ เป็นปัญหาหลักในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวของสตอเบอรี่ ปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการจัดการช่วงก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวสตอเบอรี่ ได้แก่ ความสุก ที่เหมาะสม การคัดเลือกและแยกผลที่ตลาดไม่ต้องการออกขณะเก็บเกี่ยว การให้เกียรอยแผลที่น้อยที่สุดในขณะเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวควรรับประทานที่เก็บเกี่ยวแล้วเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิใกล้ 0°C โดยเร็วที่สุด

สตอเบอรี่โดยปกติแล้วจะถูกขนส่งร่วมกับผลไม้ หรือผักอื่น ๆ ที่อุณหภูมิระหว่างการขนส่งประมาณ $0 - 5^{\circ}\text{C}$ และมีความชื้นสัมพัทธ์ที่ 90 - 95% น้ำแข็งแห้งได้เคยถูกใช้ในการเพิ่มปริมาณ CO_2 ขณะที่มีการขนส่งสตอเบอรี่ ผลที่ถูกเก็บในช่วงใกล้สุดสามารถขนส่งได้ดีกว่า และมีอายุที่ยาวนานกว่าผลที่สุกเต็มที่ แต่โดยปกติจะมีรสชาติทั้งหมดด้อยกว่าผลที่สุกเต็มที่

การปลูกสตอเบอรี่ของเกษตรกรในตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,027 ฟุต หรือ 310 เมตร ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 17 - 21 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 98 - 99 องศาตะวันออก โดยมีส่วนกว้างที่สุด จากทิศตะวันออกถึงทิศตะวันตก กว้างประมาณ 138 กิโลเมตร และส่วนยาวที่สุด คือ จากทิศเหนือถึงทิศใต้ยาวประมาณ 320 กิโลเมตร (องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแก้ว, 2548)

ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง เป็นตำบลที่อยู่ในระดับความสูง 700 - 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีชนเผ่ากระเหรี่ยงเข้ามาตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เป็นเวลา

ประมาณร้อยละแปด นอกจากนี้มีชนเผ่าม้งมาจากหลายพื้นที่มาตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ ส่วนคนพื้นเมืองเข้ามาอยู่ในพื้นที่ภายหลัง (องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแก้ว, 2548)

ทิศเหนือ ติดต่อ ต.ยังเมิน, แม่นาจร อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ทิศใต้ ติดต่อ ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

ทิศตะวันออก ติดต่อ ต.แม่สาบ, สะเมิงใต้ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ทิศตะวันตก ติดต่อ ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

ประกอบด้วย 10 หมู่บ้าน คือ หมู่ 1 บ้านป่าเกี๊ยะนอก หมู่ 2 บ้านแม่โต๋ หมู่ 3 บ้านแม่ชะปู้ หมู่ 4 บ้านแม่ยางห้า หมู่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ 6 บ้านห้วยน้ำจาง หมู่ 7 บ้านห้วยเต่า หมู่ 8 บ้านป่าเกี๊ยะใน หมู่ 9 บ้านเด่นฮ่อม หมู่ 10 บ้านหนองครีซูใน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 5,494 คน เป็นชาย 2,768 คน เป็นหญิง 2,726 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแก้ว, 2548)

การเดินทางจากเชียงใหม่ถึงอำเภอสะเมิง 47 กิโลเมตร จากอำเภอสะเมิงถึงบ่อแก้ว 26 กิโลเมตร เดินทางจากที่ว่าการอำเภอไปทางทิศตะวันตก ระยะทางถึงหมู่บ้านที่ใกล้ที่สุด 24 กิโลเมตร และหมู่บ้านที่ไกลที่สุด 44 กิโลเมตร เป็นถนนลาดยาง 30 กิโลเมตร ระบบสาธารณูปโภค ประจำตำบล มีไฟฟ้าใช้ทุกหมู่บ้าน แต่ไม่ครบทุกหลังคาเรือน มีโทรศัพท์สาธารณะใช้ทุกหมู่บ้าน (องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแก้ว, 2548)

การปลูกสตรอเบอรี่ของเกษตรกรในตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง ส่วนใหญ่ใช้วิธีการรวมกลุ่มกันปลูกและจำหน่าย แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร
2. กลุ่มข้างวัดพัฒนา
3. กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
4. กลุ่มสตรอเบอรี่บ้านแม่ยางห้า
5. กลุ่มออมทรัพย์บ้านครีซูใน
6. กลุ่มเกษตรกรทำไร่บ่อแก้ว
7. กลุ่มเกษตรกรทำสวนบ่อแก้ว
8. กลุ่มศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

พันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ เบอร์ 329, เบอร์ 156 พันธุ์พระราชทาน 16 , 20 , 72 ตามลำดับ พันธุ์พระราชทาน 16 และ 20 เป็นพันธุ์ที่ปลูกเพื่อส่งโรงงาน แต่พันธุ์พระราชทาน 20 สามารถบริโภคสดได้

พันธุ์พระราชทาน 50, 70 และ 72 เป็นพันธุ์พระราชทานที่นิยมบริโภคสด เนื่องจากผลใหญ่ เนื้อแข็ง รสหวาน

เบอร์ 156 และ เบอร์ 329 เป็นสตรอเบอร์รี่ ที่บริโภคสด เนื่องจากผลใหญ่ ผิวเนื้อแข็ง หวาน กรอบถูกใจผู้บริโภค ทำให้เกษตรกร มีการขยายพื้นที่ปลูกสตรอเบอร์รี่สองพันธุ์นี้ โดยเฉพาะเบอร์ 329 จากผลผลิต ปี 2547/48 ผลิตสตรอเบอร์รี่ได้ประมาณ 8,064 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,567 กก./ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, 2548)

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุษา (2534: 59-60) ได้ศึกษาอันดับและความมากน้อยของความต้องการเทคโนโลยีการผลิตส้มโอเพื่อการส่งออก และความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และปัจจัยที่เอื้อต่อการผลิตส้มโอ กับความต้องการเทคโนโลยีของเกษตรกร ซึ่งจัดตั้งเป็นชมรมผู้พัฒนาคุณภาพส้มโอ เฉพาะปี 2532 จำนวนสมาชิกทั้งสิ้น 68 ราย พบว่า สมาชิกมีความต้องการเทคโนโลยีการผลิตส้มโอเพื่อการส่งออกในระดับมากในเรื่อง การป้องกันกำจัดโรค การป้องกันดอกและผลร่วง การป้องกันกำจัดแมลง ต้องการปานกลางในเรื่อง การจัดการดิน การบังคับให้ออกดอก การใช้ปุ๋ยและต้องการน้อยในเรื่อง การตัดแต่งกิ่ง การให้น้ำ การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาส้มโอ พันธุ์ และการห่อผล นอกจากนี้พบว่า สภาพเศรษฐกิจ สังคม และปัจจัยที่เอื้อต่อการผลิตส้มโอ เช่น อายุ การศึกษา ขนาดพื้นที่ปลูก จำนวนแรงงานในครอบครัว รายได้จากการปลูกส้มโอ ไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเทคโนโลยีการผลิตส้มโอเพื่อการส่งออก

ประวดี (2536: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความต้องการเทคโนโลยีการผลิตยาง ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตยางของเกษตรกรตำบล ในเขตส่งเสริมการปลูกยางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 138 คน พบว่า เกษตรตำบลมีความต้องการเทคโนโลยี การผลิตยางมากในเรื่องระบบกรีดยาง วิธีการกรีดยาง และการประเมินความเหมาะสมของที่ดินปลูกยาง ส่วนในเรื่องการทดสอบความรู้ พบว่า เกษตรตำบลประมาณครึ่งหนึ่งมีความรู้มากกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรตำบลที่มีภูมิลำเนาต่างกัน จะมีความต้องการเทคโนโลยีการผลิตยางแตกต่างกันด้วย

สมจิตร (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความต้องการความรู้เรื่องการปลูกอ้อย ระดับความรู้เรื่องการปลูกอ้อย รวมทั้งปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในอำเภอมะนัง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 142 ราย พบว่า เกษตรกรมีความรู้ในระดับปานกลาง มีความต้องการความรู้ในเรื่องการปลูกอ้อยในระดับมาก จำนวน 10 เรื่อง ระดับปานกลาง จำนวน 11 เรื่อง ระดับน้อย จำนวน 1 เรื่อง และเรื่องที่เกษตรกรมีความต้องการมากคือ เรื่องพันธุ์ สันเชื้อเพื่อการเกษตร และการบำรุงดิน นอกจากนี้ยังพบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษา รายได้จากการทำไร่อ้อย การเป็นหนี้สิน ขนาดพื้นที่เพาะปลูก ประสบการณ์การทำงานไร่อ้อย และการเปิดรับข่าวสารทางการเกษตร กับความต้องการความรู้เรื่องการปลูกอ้อยของเกษตรกร

เชษฐา (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี (ศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี) โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนพันธุ์ชะนีในเขตอำเภอขลุงจำนวน 136 ราย ผลจากการทดสอบสมมติฐานพบว่าเกษตรกรมีเพศ การศึกษา รายได้ รายจ่าย การเป็นหนี้สิน ขนาดพื้นที่ในการผลิตทุเรียน การติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรต่างกันจะมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนไม่แตกต่างกัน แต่เกษตรกรที่มีอายุต่างกันจะมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิสิฐ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสตอเบอรี่ของเกษตรกรในอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ระดับการยอมรับเทคโนโลยี การปลูกสตอเบอรี่ของเกษตรกรอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 2.46 มีการยอมรับมากที่สุดในประเด็นการเก็บเกี่ยวผลผลิต และประเด็นการยอมรับที่สุด คือ การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสตอเบอรี่ในเรื่องการพ่นยากำจัดโรคแมลง ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า รายได้ทั้งหมดของครอบครัว และการได้รับข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูก สตอเบอรี่ สำหรับอายุ ระดับการศึกษา ขนาดพื้นที่ถือครองทางการเกษตร จำนวนแรงงานในครัวเรือน การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ ความพึงพอใจในราคาและประสบการณ์ในการปลูกสตอเบอรี่ ไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกสตอเบอรี่แต่อย่างใด

วิมนเศ (2541: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกไม้ผลเขตหนาวของเกษตรกรในเขตส่งเสริมของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง – ม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าความสามารถในการอ่านของเกษตรกร มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกไม้ผลเขตหนาว ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

สมคิด (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ของเกษตรกร ตำบลโป่งผาง อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย พบว่า ปัจจัยที่ความสัมพันธ์กับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ ได้แก่ระดับการศึกษา แหล่งเงินทุน รายได้รวมพื้นที่ปลูกสตรอเบอรี่ การพบปะติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และความรู้ในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ นอกจากนี้ยังพบว่าความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้สารป้องกันศัตรูสตรอเบอรี่อย่างถูกต้องปลอดภัย และแหล่งรับข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ ปัญหาในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูงจะมีราคาแพง การสวมใส่สิ่งป้องกันจากละอองสารเคมีเกษตรกรมีปัญหาอื่นอีกอัด ไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน เกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บผลผลิตจำหน่ายหลังฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจำเป็นต้องเก็บผลผลิตจำหน่ายก่อนกำหนดระยะเวลาเพราะกลัวผลผลิตจะเสียเนื่องจากโรคและแมลงรบกวน

อัคราวิ (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาถึงความต้องการเทคโนโลยีการผลิตมะขามหวานของเกษตรกร ศึกษากรณีเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในตำบลวังชมพู อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 122 ราย ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า เกษตรกรที่มีระดับการศึกษา รายได้ และความรู้แตกต่างกัน มีความต้องการเทคโนโลยีการผลิตมะขามหวานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พันธุ์เลิศ (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความต้องการใช้เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนของเกษตรกร ศึกษาเฉพาะกรณีตำบลแม่พลู อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวนทั้งหมด 157 ราย ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่าปัจจัยการรับข่าวสารการเกษตรมีความสัมพันธ์กับ ความต้องการใช้เทคโนโลยีในการผลิตทุเรียนของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชูเกียรติ (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตสตรอเบอรี่ในอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ปีการเพาะปลูก 2542/2543 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า เกษตรกรในอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงรายมีประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงานสูงกว่าเกษตรกรในอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ แต่ประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตดินพันธุ์และปุ๋ยเคมีต่ำกว่าเกษตรกร ในอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพทั่วไปของเกษตรกรทั้งสองอำเภอที่แตกต่างกัน ซึ่งเกษตรกรจะรับความรู้และคำแนะนำในการผลิตสตรอเบอรี่จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแตกต่างกัน ทำ

ให้มีความสามารถในการจัดการการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพแตกต่างกัน ส่งผลให้
ผลผลิต สตรอเบอรี่ที่ได้รับมีความแตกต่างกัน

เวช (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับต้นแม่พันธุ์สตรอเบอรี่
ปลอดโรคของเกษตรกร ในตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ระดับการศึกษา
รายได้ทั้งหมดของครอบครัว ขนาดพื้นที่ถือครองทำการเกษตร และการได้รับข่าวสารมี
ความสัมพันธ์กับการยอมรับต้นแม่พันธุ์ สตรอเบอรี่ปลอดโรค ปัญหาสำคัญที่พบได้แก่ ความ
สมบูรณ์ของต้นกล้าพันธุ์ โรคและแมลง ราคาผลผลิตต่ำ และขาดความรู้เรื่องการผลิตสตรอเบอรี่
ของเกษตรกร

กฐิน และคณะ (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติในการปลูก
สตรอเบอรี่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูงของมูลนิธิโครงการหลวง พบว่า เกษตรกรมีปัญหาภัย
ธรรมชาติ (เช่น ฝนตก) การเตรียมดินปลูกไม่ละเอียด สภาพดินไม่สมบูรณ์ เกษตรกรได้รับต้น
ไหลไม่ครบและสภาพไม่สมบูรณ์ มีน้ำไม่เพียงพอ ปลูกช้ากว่ากำหนด ต้นกล้าไม่สมบูรณ์ ไม่
ผ่านการตรวจสอบสารเคมีตกค้าง ขาดแรงงานในการเก็บผลผลิต และขาดบรรจุหีบห่อมีขนาดไม่
เหมาะสม

สมมติฐานในการวิจัย

การศึกษานี้ได้ตั้งสมมติฐานไว้ ดังนี้

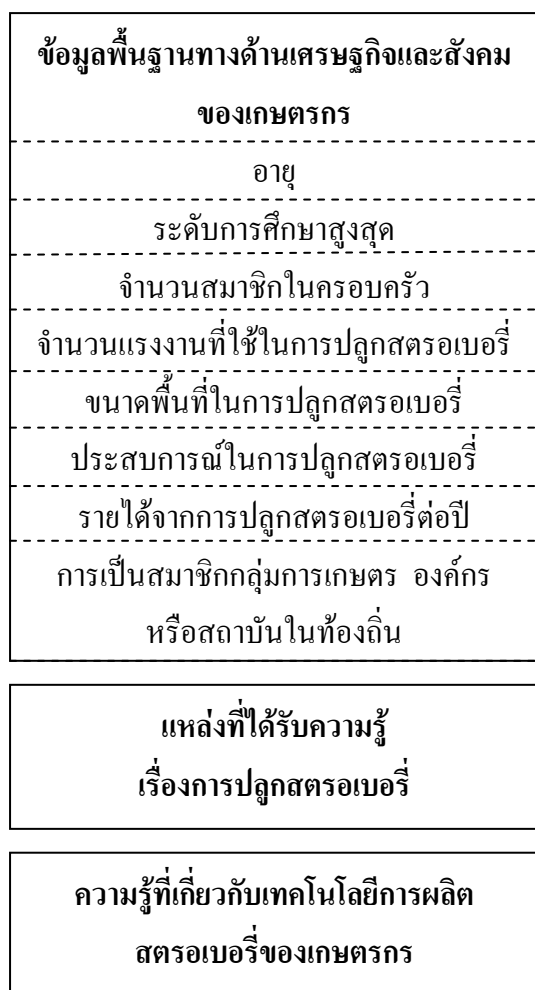
1. ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในด้านอายุ ระดับการศึกษา
สูงสุด จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกสตรอเบอรี่ ขนาดพื้นที่ในการ
ปลูกสตรอเบอรี่ ประสบการณ์ในการปลูกสตรอเบอรี่ รายได้จากการปลูก สตรอเบอรี่ต่อปี
การเป็นสมาชิกกลุ่มการเกษตร องค์กร หรือสถาบันในท้องถิ่น มีความสัมพันธ์กับความต้องการ
เทคโนโลยีในการผลิตสตรอเบอรี่ของเกษตรกร

2. แหล่งที่ได้รับความรู้เรื่องการปลูกสตรอเบอรี่ มีความสัมพันธ์กับความต้องการ
เทคโนโลยีในการผลิตสตรอเบอรี่ของเกษตรกร

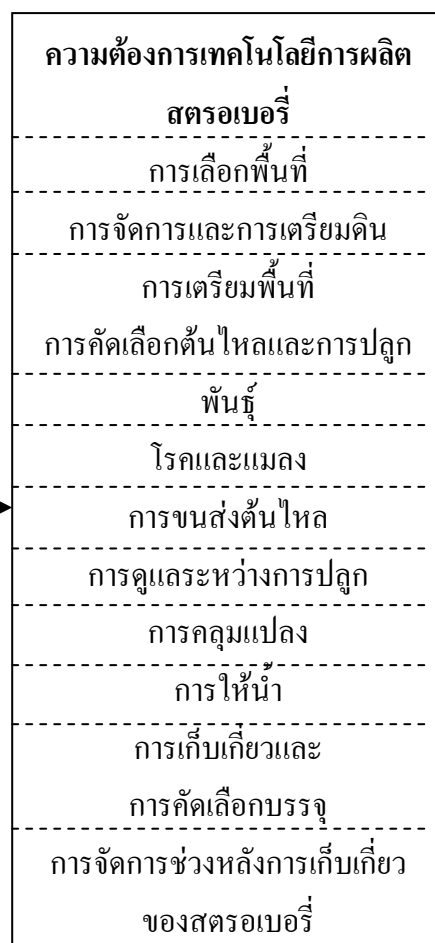
3. ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตสตรอเบอรี่ของเกษตรกร มีความสัมพันธ์กับความต้องการเทคโนโลยีในการผลิตสตรอเบอรี่ของเกษตรกร

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ตัวแปรต้น



ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย