

โครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการผลิตส่วนขยายพันธุ์พืชคุณภาพดี

# สตรอเบอรี่



สวทช.

ศช.8

0039

2539



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รศ.ดร.ประสาทพร

สมิตะมาน

รศ.ดร.दनัย

บุญเกียรติ

**BIOTEC**

ศูนย์พันธุวิศวกรรม  
และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

**สวทช.**  
**NSTDA**

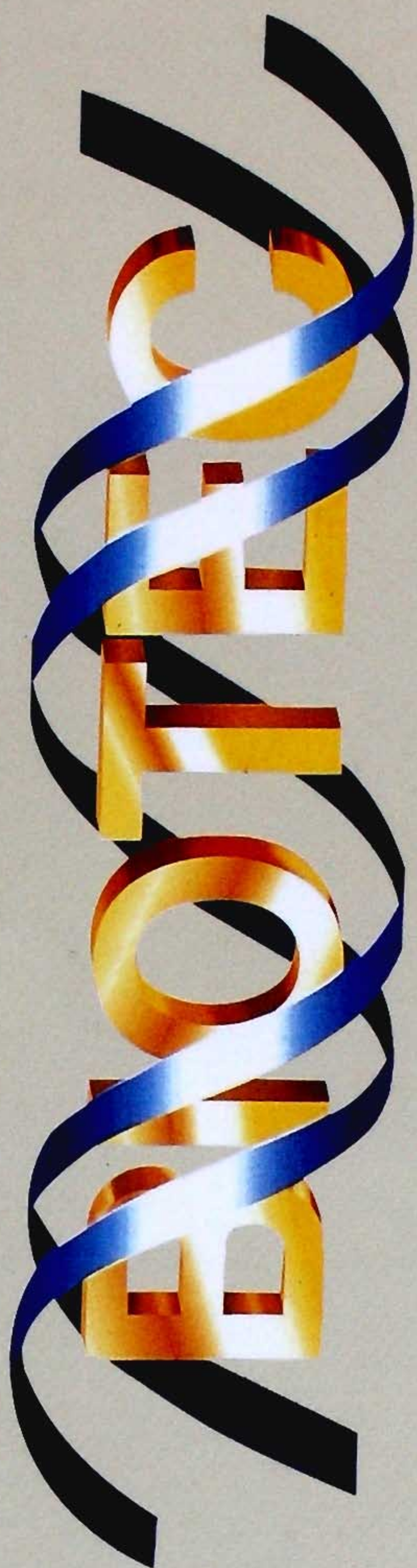
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์

และเท

 Book Store

฿ 30.-





# กิตติกรรม ประกาศ

คณะผู้จัดทำ

ขอขอบพระคุณ

รศ.ดร. ประสาทพร สมิตะมาน

รศ.ดร. ดนัย บุญเกียรติ

แห่งภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่กรุณาให้เนื้อหาประกอบ

การจัดทำหนังสือเล่มนี้

จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

คณะผู้จัดทำ

ฝ่ายประสานงานวิจัย/วิชาการ

ดร. ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวังศ์ (ภาพปก)



# คำนำ

## สตรอเบอร์

เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทยโดยเฉพาะในภาคเหนือ ซึ่งมูลนิธิโครงการหลวงได้ใช้เป็นพืชส่งเสริมแทนการปลูกฝิ่น และปัจจุบันได้มีความพยายามที่จะขยายพื้นที่ปลูกไปในภาคอื่นๆ ที่มีสภาพเหมาะสม ผลผลิตที่ได้มีทั้งการจำหน่ายในตลาดบริโภคสดและและส่งออกอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์แปรรูปส่งจำหน่ายภายในประเทศและต่างประเทศทำรายได้ที่ดีแก่เกษตรกร ปัญหาที่สำคัญต่อการผลิตของเกษตรกร คือ ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร โดยเฉพาะคุณภาพของต้นไหลและการเขตกรรมที่ยังไม่เหมาะสม การขาดความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้อง

หนังสือคู่มือ เรื่อง สตรอเบอร์ นี้จัดทำขึ้นภายใต้โครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการผลิตส่วนขยายพันธุ์พืชคุณภาพดี ของศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ โดยความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของโครงการฯ ที่จะช่วยให้ความรู้ความเข้าใจ ควบคู่ไปกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสำหรับการผลิตต้นไหลคุณภาพดีและการปลูกสตรอเบอร์อย่างถูกวิธีของเกษตรกร

หวังว่าคู่มือเล่มนี้ คงมีประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกและผลิตต้นไหลสตรอเบอร์ได้บ้างไม่มากนักน้อย

คณะผู้จัดทำ



# CONTENTS

## สารบัญ

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| คำนำ                                   | (1) |
| สารบัญ                                 | (2) |
| บทนำ                                   | (3) |
| ข้อมูลทั่วไปของสตรอเบอร์รี่            | 1   |
| การเตรียมต้นไหลสตรอเบอร์รี่คุณภาพดี    | 4   |
| การปลูกสตรอเบอร์รี่                    | 10  |
| การกำจัดวัชพืช                         | 20  |
| การป้องกันและกำจัดศัตรูสตรอเบอร์รี่    | 20  |
| การเก็บเกี่ยวผลผลิต                    | 33  |
| การลงทุนและรายได้                      | 34  |
| การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสตรอเบอร์รี่ | 36  |

สวทช.  
0195.8  
0039  
2539





# บทนำ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ภายใต้  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ มีบทบาทหน้าที่  
ในการสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม เพื่อให้เกิดเทคโนโลยี  
ชีวภาพในด้านต่างๆ และส่งเสริมให้เกิดการใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

อุตสาหกรรมสตรอเบอรี่ในประเทศไทย เป็นผลโดยตรงจากงานวิจัย  
ส่งเสริม และเผยแพร่ของมูลนิธิโครงการหลวง ศูนย์ฯ ได้มีส่วนร่วม  
สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัย  
นักวิชาการ กับผู้ประกอบการ และผู้ผลิตทั้งระดับบริหารและระดับ  
เกษตรกร ความร่วมมือนี้ได้มีความก้าวหน้ามาในระดับหนึ่งและได้แสดง  
ให้เห็นถึงบทบาทของการพัฒนาเทคโนโลยีในการพัฒนาอุตสาหกรรม  
สตรอเบอรี่

ศูนย์ฯ เล็งเห็นถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมสตรอเบอรี่ จึงได้  
จัดทำเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับการปลูกและบำรุงรักษาสตรอเบอรี่ขึ้น  
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และใช้  
ประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยีกับกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะเกษตรกร  
เพื่อให้เกษตรกรได้รับเทคโนโลยีและนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

วันที่รับ

๑๗/๗/๕๓

เวลา

๐๙.๐๐

วันที่ขึ้นชั้น

๑๗/๗/๕๓

เวลา

๑๒.๐๐

ดร. น. น.

(นายศกรินทร์ ภูมิรัตน)

ผู้อำนวยการ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ







# ข้อมูลทั่วไปของสตรอเบอร์รี่

สตรอเบอร์รี่เป็นไม้ผลทรงพุ่มขนาดเล็ก มีลักษณะการเจริญโดยการแตกกอ มีดอกสีขาว และผลขนาดเล็กสีแดง ผิวเป็นมัน มีเมล็ดติดอยู่ที่ผิวด้านนอกของผล เมื่อผลสุกจะมีกลิ่นหอม เนื่องจากสตรอเบอร์รี่มีแหล่งต้นกำเนิดมาจากเขตอบอุ่นจึงทำให้มีความต้องการอากาศเย็นในช่วงของการเจริญเติบโตและช่วงการติดดอกออกผล สำหรับประเทศไทยมีการนำสตรอเบอร์รี่เข้ามาปลูกเป็นครั้งแรก ที่จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2477 “โดยชาวอังกฤษ ที่เข้ามาทำงานด้านป่าไม้ และได้มีการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน” ในการผลิตสตรอเบอร์รี่ในฤดูปลูกหลักเพื่อเอาผลผลิตส่งตลาดและโรงงานนั้น เกษตรกรจะเริ่มปลูกตั้งแต่กลางเดือนกันยายน ถึงกลางเดือนตุลาคม แต่ปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเร่งเวลาปลูกให้เร็วยิ่งขึ้นเป็นปลายเดือนกรกฎาคม หรือ ต้นสิงหาคมในพื้นที่สูงที่มีระบบน้ำและสภาพอากาศเหมาะสม เพื่อจะได้ผลผลิตส่งตลาดก่อนเกษตรกรรายอื่นๆ ซึ่งจะได้อายุสูง สำหรับการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะเริ่มประมาณ 2 เดือนหลังจากปลูก คือ เดือนธันวาคมสำหรับฤดูปลูกปกติ แต่สำหรับผู้ปลูกเร็วจะสามารถเก็บผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน สตรอเบอร์รี่จะให้ผลผลิตไปเรื่อยๆ จนถึงเดือนเมษายนในปีถัดไป แต่ถ้าหากสภาพภูมิอากาศยังมีความเหมาะสมก็อาจสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตไปได้จนถึงเดือนพฤษภาคม

สตรอเบอร์รี่เป็นพืชที่ต้องการอุณหภูมิต่ำในช่วงของการพัฒนาตาดอกและการติดผล ทำให้พื้นที่ปลูกหลักจะอยู่ในภาคเหนือตอนบน เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และมีการปลูกบ้างเล็กน้อยในบางส่วนของพื้นที่สูงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น เพชรบูรณ์ เลย และอุบลราชธานี การปลูกโดยทั่วไปจะใช้ไหลจากต้นแม่เพื่อเป็นส่วนขยายพันธุ์ โดย



เกษตรกรจะต้องนำต้นแม่พันธุ์ไปปลูกเพื่อการผลิตไหลบนที่สูง ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตร ขึ้นไป ในช่วงปลายเดือนเมษายน ถึง กันยายน และนำต้นไหลลงมาปลูกบนที่ราบ (ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล ต่ำกว่า 1,000 เมตร) เพื่อให้สตรอเบอรี่สามารถติดดอกออกผลได้

การจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกร มีทั้งการจำหน่ายเพื่อการบริโภคสด และการส่งผลผลิตเข้าแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแปรรูปโดยส่วนใหญ่จะเป็น สตรอเบอรี่แช่แข็ง ซึ่งมีทั้งการส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศและใช้ภายในประเทศ

### จะเลือกปลูกพันธุ์ใดดี

สตรอเบอรี่ที่นิยมปลูกในประเทศไทยโดยเฉพาะภาคเหนือตอนบนมีหลายพันธุ์ แต่ละพันธุ์จะมีลักษณะประจำที่แตกต่างกัน รวมทั้งความชอบในสภาพแวดล้อมแตกต่างกันด้วย ดังนั้น เกษตรกรผู้ปลูกควรที่จะตัดสินใจเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพแหล่งของตนเอง ลักษณะของพันธุ์สตรอเบอรี่อาจสรุปได้สั้นๆ ดังนี้

1. พันธุ์พระราชทานเบอร์ 16 (Tioga) เป็นพันธุ์ที่ปลูกได้ดีในสภาพพื้นที่ต่างๆ กัน ไม่ต้องการความเย็นในการชักนำให้สร้างตาดอกมากเท่ากับพันธุ์อื่นๆ ผลมีขนาดเล็ก ถึงกลาง เนื้อแข็ง รสออกเปรี้ยว ผิวเป็นมัน เหมาะที่จะส่งโรงงาน

2. พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 (Sequoia) เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการปลูกในพื้นที่สูง มีรสออกหวาน เนื้อผลนิ่ม ทำให้มีปัญหาในการขนส่งบ้างผิวค่อนข้างบางจึงง่าย เหมาะต่อการส่งตลาดสดมากกว่าส่งโรงงาน

3. พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 จัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์หนัก จะออกผลช้า



กว่าพันธุ์อื่นที่เป็นพันธุ์เบา ผลขนาดปานกลางถึงโต เนื้อแข็ง กลิ่นหอม รสออกหวานอมเปรี้ยวหากปลูกในพื้นที่สูงหรือช่วงที่อุณหภูมิต่ำจะมีรสหวานมากขึ้น ต้องการอุณหภูมิต่ำพอควรในการชักนำให้เกิดการสร้าง ตาดอกในชุดต่างๆ สามารถใช้เพื่อการบริโภคสดและส่งโรงงาน

4. พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 (Toyonoka) เป็นพันธุ์ที่มีผลขนาด ปานกลาง ทรงเป็นลิ้มสวย ผิวค่อนข้างบาง เป็นมัน กลิ่นหอม รสออกหวาน หากปลูกในพื้นที่สูงหรือช่วงที่อุณหภูมิต่ำจะมีรสหวานมากขึ้น เหมาะต่อการบริโภค ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรและเพลี้ยไฟ

5. พันธุ์ญี่ปุ่น (Nyoho) ยังเป็นพันธุ์ที่ไม่แพร่หลายมากนัก มีผล ขนาดกลาง เนื้อแข็งปานกลาง มีรสหวานนำเปรี้ยว กลิ่นหอมมากกว่าพันธุ์ อื่นๆ เหมาะต่อการบริโภค

6. พันธุ์เซลวา (Selva) เป็นพันธุ์ที่มีเนื้อสีแดงหรือส้มแดง เนื้อแข็ง รสออกเปรี้ยว แต่จะหวานเมื่อเก็บช่วงแก่จัด ผลขนาดปานกลางถึงโต เหมาะที่จะทำการแปรรูปชนิดต่างๆ ยังมีการปลูกไม่แพร่หลาย อ่อนแอต่อ โรและเพลี้ยไฟมาก ต้องการความเย็นเพื่อการชักนำการสร้างตาดอก จึง ควรปลูกในพื้นที่ค่อนข้างสูง

ในส่วนของการเลือกปลูกพันธุ์ใดนั้น เกษตรกรนอกจากจะต้องดู ความเหมาะสมของพื้นที่แล้ว ควรที่จะดูความต้องการที่จะใช้ประโยชน์ ประกอบด้วย รวมทั้งลักษณะของพันธุ์ว่าเป็นพันธุ์เบา (ออกลูกเร็ว) หรือ เป็นพันธุ์หนัก (ออกลูกช้ากว่าแต่เก็บผลได้ค่อนข้างนานหากมีสภาพอากาศ เหมาะสม) รวมทั้งการระบาดของโรคและแมลงในพื้นที่ปลูกมาประกอบกัน ด้วย จึงจะปลูกสตรอเบอร์ได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ



# การเตรียมไหล และการคัดเลือกไหลคุณภาพดี

เกษตรกรผู้ปลูกสตอเบอรี่ หากจะทำการผลิตไหลไว้ใช้ปลูกเองหรือเพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรผู้ปลูกรายอื่น มีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. ต้นแม่พันธุ์ เนื่องจากต้นแม่พันธุ์ที่ใช้ในการผลิตสตอเบอรี่เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการบ่งชี้ความสำเร็จในการปลูกสตอเบอรี่เพื่อการค้าของเกษตรกร ดังนั้นเกษตรกรผู้ผลิตไหลจึงเป็นผู้ที่กำหนดโอกาสในการได้กำไรหรือขาดทุนของเกษตรกรที่รับไหลไปปลูกด้วยเช่นกัน ด้วยความสำคัญดังกล่าวนี้จึงเป็นความรับผิดชอบของผู้ผลิตไหลที่จะต้องเลือกต้นแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดี ให้ผลผลิตสูง และที่สำคัญจะต้องปลอดจากโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสซึ่งจะทำให้ต้นสตอเบอรี่อ่อนแอต่อโรคอื่นๆได้ง่ายรวมทั้งทำให้ได้ผลผลิตต่ำลงด้วย

2. พื้นที่ที่จะผลิตไหล การเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการผลิตไหล มีข้อควรพิจารณา คือ

2.1 ความสะอาดของพื้นที่ โดยปกติพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการผลิตไหลจะต้องสะอาดปลอดจากเชื้อสาเหตุของโรคต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคในระบบราก เช่น ไฟทอปทอรา, ฟิวซาริแยม เชื้อราดังกล่าวจะสามารถอยู่ในดินตามเศษซากพืช ได้เป็นเวลานาน ดังนั้นจึงควรทราบประวัติของแปลงก่อนที่จะนำมาใช้ในการผลิตไหล หากเป็นแปลงที่เคยปลูกสตอเบอรี่หรือเคยใช้ผลิตไหลมาก่อน ก็ไม่ควรที่จะใช้เพื่อการผลิตไหลเว้นแต่จะใช้วิธีการกำจัดเชื้อสาเหตุของโรคให้หมดไปก่อน

สำหรับพื้นที่ที่ไม่เคยปลูกพืชมาก่อน หรือพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานมาหลายปี จะมีวัชพืชขึ้นจำนวนมาก ต้องกำจัดวัชพืชให้หมด รวมทั้งควรไถพรวนดินให้ลึก และร่วนซุยเพื่อให้ระบบรากของสตอเบอรี่พัฒนาได้ดีซึ่งจะทำให้ได้ต้นที่แข็งแรง



ทนทานต่อโรคและให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอีกด้วย

2.2 ความสมบูรณ์ของพื้นที่ แม้ว่าพื้นที่ที่ใช้ในการผลิตไหล่นั้น ปริมาณของธาตุอาหารที่มีในดินจะไม่สำคัญมากเท่ากับพื้นที่ที่ใช้เพื่อการ ผลิตผลนัก แต่พบว่า ปริมาณธาตุอาหารจะมีผลต่อการพัฒนาและความ แข็งแรงของต้นแม่พันธุ์รวมทั้งจำนวนไหลต่อต้นที่ได้ เช่นกัน

2.3 แหล่งของดินที่จะใช้เพื่อการรองไหล เนื่องจากวิธีการผลิตไหล สตรอเบอรี่ของประเทศไทย ยังคงใช้ระบบรองไหลในถุงพลาสติกขนาดเล็ก โดยจะต้องใช้ถุงดังกล่าวบรรจุดินและขนไปยังแปลงแม่พันธุ์ ดังนั้น แหล่ง ของดินจึงไม่ควรอยู่ไกลจากแปลงมากนัก นอกจากนี้สมบัติทางกายภาพ ของดินที่ใช้ในการรองไหลก็ต้องคำนึงถึงด้วยเช่นกันโดยปกติถ้าจุดที่ผลิต ไหลอยู่ไม่ห่างจากแปลงปลูกเพื่อผลิตผลมากนัก ควรที่จะใช้ดินที่ร่วนซุย เพื่อให้ระบบรากพัฒนาได้ดีแต่ถ้าจุดที่ผลิตไหลอยู่ห่างไกลจากแปลงปลูกมาก ดินที่จะใช้ควรเป็นดินที่ค่อนข้างเหนียว ทั้งนี้จะช่วยลดความเสียหายจาก การขนส่งไหลไปยังแหล่งปลูกโดยดินเหนียวจะช่วยให้การยึดเกาะระบบ รากกับต้น ทำให้ไม่ร่วงแตกออกจากถุงในระหว่างการขนส่ง

2.4 ปริมาณแมลงที่เป็นพาหะของโรคไวรัสเนื่องจากโรคไวรัสที่พบใน สตรอเบอรี่มีเพลี้ยอ่อนเป็นพาหะนำโรคที่มีประสิทธิภาพดีมาก ดังนั้น ใน พื้นที่ที่ใช้ผลิตไหลจะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการระบาดของแมลงพาหะดังกล่าว

2.5 แหล่งน้ำและปริมาณน้ำ แม้ว่าการผลิตไหลสตรอเบอรี่ของ ประเทศไทยจะอยู่ในช่วงฤดูฝนแต่เนื่องจากสภาพความไม่แน่นอนของการ กระจายตัวของน้ำฝนในช่วงฤดูการปลูก จึงต้องพิจารณาแหล่งน้ำและ ปริมาณน้ำที่สามารถจะนำมาใช้ได้ในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง นอกจากปริมาณน้ำแล้ว ควรคำนึงถึงระยะทางจากแหล่งน้ำถึงแปลงปลูก และวิธีการที่จะนำน้ำมาใช้



ตลอดจนระบบชลประทานที่ประหยัดอีกด้วย นอกจากนี้ต้องดูคุณภาพของน้ำโดยดูว่าไหลผ่านแปลงปลูกพืชชนิดใดในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งอาจมีเชื้อสาเหตุของโรคพืชร่วมกันกับสตรอเบอรี่ได้ เช่น แปลงที่ปลูกมะเขือเทศ มะเขือยาว เป็นต้น

2.6 ความสะดวกในการคมนาคม เนื่องจากการผลิตไหลแบบใส่ถุงทำให้มีน้ำหนักมากในการขนย้ายและขนส่ง ดังนั้น แปลงที่จะใช้ผลิตไหลจึงไม่ควรห่างจากถนนที่รถยนต์จะเข้าถึงได้อย่างสะดวก และมีสภาพถนนที่ดีเพื่อลดการกระทบกระเทือนของไหลในระหว่างการขนส่ง ที่มักพบว่าทำให้ไหลหลุดออกจากถุงที่ใช้รองได้ โดยเฉพาะเมื่อใช้ดินที่ร่วนซุยในการหล่อไหล

2.7 ระดับความสูงของพื้นที่ เนื่องจากระดับความสูงของพื้นที่ที่ใช้ในการผลิตไหล ที่สามารถวัดและเปรียบเทียบได้จากค่าความสูงจากระดับน้ำทะเล มีผลต่อคุณภาพของต้นไหลที่ผลิตได้ โดยเฉพาะในเรื่องของการให้ผลผลิตเมื่อนำต้นสตรอเบอรี่ไปปลูก ดังนั้น หากสามารถเลือกพื้นที่ได้ ควรเลือกพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ไม่ต่ำกว่า 1,000 เมตร

3. ปริมาณแรงงาน เนื่องจากระบวนการผลิตไหลสตรอเบอรี่เป็นงานที่ต้องใช้แรงงานอย่างมาก เริ่มตั้งแต่การบรรจุดินลงถุงพลาสติก การตัดไหลทิ้งในช่วงแรกของการปลูก การรองไหล (หรือตวงไหลในภาษาที่เกษตรกรใช้เรียกทั่วไป) การตัดไหล และการขนย้ายเพื่อนำไปปลูก ดังนั้น ในการผลิตไหลจึงควรพิจารณาถึงแรงงานที่จะต้องใช้อย่าง



## ลักษณะของการผลิตไหลสตรอบอรี่ อาจแยกเป็น 2 ลักษณะ คือ การผลิตไหลในสภาพแปลง

การผลิตไหลสตรอบอรี่ในแปลงยังเป็นวิธีการและเป็นแหล่งหลักของต้นพันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้าในช่วงฤดูปลูก โดยเริ่มจากเกษตรกรผู้ผลิตไหลจะนำต้นแม่พันธุ์มาปลูกในแปลงซึ่งอาจมีระยะห่างระหว่างแปลงประมาณ 60 - 70 ซม. และมีระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 80 - 90 ซม. ในช่วงแรกจะบำรุงต้นพันธุ์ให้แข็งแรง และให้แตกกอเพื่อให้มีต้นต่อกอประมาณ 4 - 5 ต้น ตัดไหลที่ออกในช่วงแรกออกให้หมดเพื่อส่งเสริมการแตกกอของต้นแม่ ในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมเริ่มปล่อยให้ต้นแม่พันธุ์แตกไหลได้ตามปกติ หลังจากที่ใช้ไหลโตและเริ่มมีตุ่มรากเกิดขึ้นจะนำถุงพลาสติกที่ใส่วัสดุปลูกที่มักเป็นดินล้วนหรือดินผสมมารองรับ คีบต้นไหลโดยใช้ไม้ไผ่หักกลางเสียบให้ไหลติดอยู่กับถุงพลาสติก รอจนไหลสร้างรากและแข็งแรงดี จึงตัดออกจากต้นแม่ การผลิตไหลอีกลักษณะหนึ่ง เกษตรกรจะไม่รองไหลในช่วงแรก แต่จะปล่อยให้ต้นแม่แตกไหลไปเรื่อยๆ และใช้วิธีลบไหลขึ้นแปลงเพื่อชะลอการที่รากจะยึดเกาะกับดินในแปลง รอจนถึงช่วงกลางเดือนสิงหาคมจึงเริ่มรองไหล ในสภาพการผลิตปัจจุบันเกษตรกรจะสามารถผลิตไหลได้ประมาณ 40 - 70 ต้นไหลต่อกอ

## การผลิตต้นพันธุ์จากห้องปฏิบัติการ

นับจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้เข้ามามีบทบาทต่อการผลิตต้นพันธุ์คุณภาพสูง เพื่อใช้ในการเพาะปลูก พืชชนิดต่างๆ นั้น สตรอบอรี่ก็เป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่สามารถจะใช้ต้นพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาปลูกเพื่อ ผลิตเป็นการค้าได้โดยตรง การใช้ต้นอ่อนจากห้องปฏิบัติการ



มาปลูกเพื่อผลผลิต ได้รับความสำเร็จอย่างดีในประเทศกลุ่มยุโรปและอเมริกา สำหรับในประเทศไทย จากการทดลองใช้ต้นอ่อนมาปลูกเพื่อผลผลิต โดยตรงได้รับความสำเร็จอย่างดี เพียงแต่ต้องปลูกต้นอ่อนในช่วงปลาย เดือนกรกฎาคม เพื่อจะให้ต้นได้มีโอกาสพัฒนาเป็นต้นขนาดโตและแตก กอได้เช่นเดียวกับต้นที่ได้จากไหล ช่วงเวลาการปลูกดังกล่าวจะทำให้เริ่ม ได้ผลผลิตในปลายเดือนพฤศจิกายน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าหากช่วงเวลา ดังกล่าวมีสภาพอุณหภูมิที่ต่ำจะทำให้เก็บผลผลิตได้นานขึ้น ข้อดีของการ ใช้ต้นพันธุ์จากห้องปฏิบัติการคือ มีความสม่ำเสมอของต้นมาก และสามารถแน่ใจว่าเป็นต้นที่ปลอดเชื้อโรคอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตาม การ ดูแลต้นอ่อนในช่วงแรกต้องให้ความเอาใจใส่มากกว่าต้นที่ได้จากไหลอยู่บ้าง แต่เมื่อต้นเจริญเป็นต้นขนาดโตแล้ว การปฏิบัติจะเป็นเช่นเดียวกับการใช้ ต้นจากไหลทุกประการ

แม้ว่าการปลูกสตรอเบอรี่จากต้นอ่อนในห้องปฏิบัติการจะยังไม่ เป็นที่แพร่หลายในกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกสตรอเบอรี่มากนัก อาจเนื่องมาจาก ประสบการณ์ที่ปลูกมาแล้วไม่ได้ผล เพราะใช้เวลาช่วงเดียวกับที่ปลูกต้น จากไหล ซึ่งเมื่อปลูกไม่นานจะเป็นช่วงที่อุณหภูมิต่ำหรืออากาศเย็น ทำให้ พัฒนาการทางด้านการแตกกอและการเจริญช้ากว่าต้นที่ได้จากไหล ซึ่งจะ ส่งผลทำให้ได้ผลผลิตช้ากว่าต้นที่ปลูกจากไหล แต่หากเปลี่ยนช่วงเวลา การปลูกใหม่ให้ต้นสามารถเจริญได้ทันกับต้นที่ปลูกจากไหล เกษตรกรจะ พบว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจกว่ามาก ดังนั้น การใช้ต้นกล้าจากห้อง ปฏิบัติการจึงเป็นวิธีการที่น่าจะส่งเสริมให้เกษตรกรทดลองปลูกมากขึ้น เนื่องจากจะช่วยลดปัญหาทางด้านการผลิตไหลและโรคที่ติดมากับไหลได้ อย่างแน่นอน



## การคัดเลือกไหลคุณภาพดี

ในการคัดเลือกไหลเพื่อนำมาใช้สำหรับปลูกเพื่อผลผลิตนั้น ควรจะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ต้องเป็นไหลที่ผ่านการรับรองจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้ โดยเฉพาะเรื่องของสถานที่และแปลงที่ใช้ผลิตต้องเป็นไปตามคำแนะนำเรื่องพื้นที่ที่จะผลิตไหลและสายพันธุ์ตามที่ต้องการ

2. ต้องเป็นไหลที่ไม่เป็นโรคหรือถูกแมลงทำลาย ส่วนใหญ่แล้วสามารถดูได้จากใบของไหล ต้องไม่มีอาการของโรคให้เห็น ไม่แสดงอาการใบด่าง ใบเหลือง หรือมีลักษณะของใบที่ผิดปกติ สำหรับอาการบางอย่างที่อาจติดมาและยอมรับได้ เช่น อาการใบจุดและมีวงแหวนสีน้ำตาลล้อมรอบ อาการเช่นนี้มักพบในแปลงผลิตไหลที่อยู่ในสภาพเปิด แต่ต้องมีอาการที่ไม่รุนแรง สามารถที่จะตัดใบที่แสดงอาการทิ้งก่อนที่จะนำไปปลูกในแปลง

3. มีระบบรากที่สมบูรณ์ สังเกตได้จากปริมาณรากที่เจริญอยู่ภายในถุงต้องมีมากพอ และเป็นรากที่ไม่แก่เกินไป โดยจะมีสีขาวหรือสีฟางขาว จึงจะจัดว่าเป็นรากที่เหมาะสมที่สุด ต้องไม่มีอาการเป็นปุ่มปมที่ราก รวมทั้งอาการรากเน่าหรือรากเป็นสีแดงให้เห็น

4. มีความสมบูรณ์ของต้นและใบเป็นอย่างดี ปกติควรมีใบไม่ต่ำกว่า 3 - 4 ใบ

5. มีอายุของไหลที่เหมาะสมกับช่วงเวลาการปลูก ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป





## การปลูกสตรอเบอร์รี่

### การเลือกพื้นที่ปลูก

พื้นที่ที่จะใช้ปลูกสตรอเบอร์รี่เป็นเรื่องที่สำคัญที่เกษตรกรผู้ปลูกจะต้องให้ความสำคัญอย่างมาก เพราะการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมก็จะช่วยให้



เกษตรกรประสบความสำเร็จไปมากกว่าครึ่งหนึ่งแล้ว แต่หากพื้นที่นั้นไม่เหมาะสม เกษตรกรจะประสบกับปัญหาต่างๆ อย่างมากมาย หรืออาจจะต้องประสบกับความล้มเหลวเลยก็ได้ ดังนั้น จึงควรเลือกพื้นที่ที่จะใช้ปลูกสตรอเบอรี่โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. สภาพของดิน ควรเป็นดินที่ร่วนซุย มีการระบายน้ำดี เพราะสตรอเบอรี่จะเป็นโรคและตายได้ง่ายในสภาพที่ถูกน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ในสภาพที่ดินเหนียวและแข็งมาก จะทำให้ระบบรากของสตรอเบอรี่พัฒนาได้ไม่เต็มที่ มีลักษณะสั้นกุด ทำให้ไม่สามารถหาหรือดูดธาตุอาหารจากดินได้เต็มที่ ซึ่งจะส่งผลให้การเจริญของต้นกับการแตกกอต่ำ รวมทั้งการให้ผลผลิตที่ต่ำลงด้วย

2. ความสมบูรณ์ของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินยังเป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น จึงควรตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารที่จะเป็นประโยชน์ต่อสตรอเบอรี่ก่อนที่จะปลูก ซึ่งจะสามารถแก้ปัญหาในด้านความไม่สมบูรณ์ของสตรอเบอรี่ที่เกิดจากการขาดธาตุอาหารได้อย่างดี นอกจากนี้ในการตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินยังจะทำให้ทราบสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และจะสามารถปรับสภาพให้เหมาะสมกับการปลูกได้ดี

3. ชนิดของพืชที่เคยปลูกมาก่อนในแปลง เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคหลายชนิดมีที่อาศัยได้กว้าง คือ เป็นสาเหตุของโรคได้กับพืชหลายชนิดสามารถอยู่ในดินได้นาน โดยอาศัยตามเศษซากพืชที่ปลูกอยู่ก่อน เมื่อนำสตรอเบอรี่มาปลูกต่อมา เชื้อจะเข้าทำลายสตรอเบอรี่ได้ ดังนั้น ก่อนที่จะปลูกจึงต้องสำรวจปริมาณและชนิดของเชื้อที่มีอยู่ในดิน เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกพื้นที่ปลูกให้เหมาะสม



## การเตรียมพื้นที่ปลูก

การเตรียมดินในแปลงที่จะปลูกสตรอเบอรี่นั้น จะต้องทำการไถดินและตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อลดปริมาณเชื้อสาเหตุของโรคที่มีอยู่ในดิน วัชพืช รวมไปถึงไส้เดือนฝอยที่อาศัยอยู่ในดินด้วย จากนั้นให้แบ่งแปลงเป็นที่จะใช้สำหรับปลูกและที่จะใช้เป็นทางเดิน ทำการยกทรงในส่วนที่จะใช้เป็นแปลงปลูกเพื่อผลิตไหลให้มีขนาดความกว้างประมาณ 1 - 1.5 ม. ทางเดินมีขนาดความกว้างประมาณ 50 ซม. และให้แปลงปลูกมีความสูงประมาณ 15 - 20 ซม. บนแปลงปลูกควรพรวนดินให้มีลักษณะร่วนซุยและให้มีระดับความลึกประมาณ 50 ซม. เพราะรากสตรอเบอรี่สามารถหยั่งลงไปในดินได้ในระดับนี้ แต่การปลูกเพื่อผลิตผลสดมักนิยมยกทรงให้สูง เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี รวมทั้งให้ลูกสตรอเบอรี่สามารถหย่อนลงด้านล่าง ซึ่งจะช่วยให้ไม่อยู่ในทรงพุ่มและมองเห็นได้ง่ายเมื่อต้องการเก็บผลผลิต รวมทั้งมีโอกาที่จะได้รับแสงที่จะช่วยในด้านการพัฒนาของสีและลดการเกิดโรคได้ด้วย

## การปลูก

เกษตรกรไทยนิยมที่จะยกทรงปลูกโดยมีระยะปลูกระหว่างต้นประมาณ 25 - 30 ซม. และระยะระหว่างแถวประมาณ 45 ซม. บนร่องปลูกที่มีความกว้าง 1.1 - 1.2 ม. โดยจะปลูกแบบ 2 แถวคู่ นอกจากนี้อาจปลูกเป็นแบบ 3 แถวสลับกลาง หรือแบบ 4 แถว ก็ได้ แต่จะพบว่า การปลูกแบบ 2 แถว จะให้ผลที่ดีกว่าทั้งในด้านการปฏิบัติทางด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น การกำจัดวัชพืช การเก็บใบแก่ทิ้ง การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ รวมทั้งมีผลที่มีขนาดดีกว่าปลูกแบบหลายแถว รวมทั้งโอกาสที่ผลจะเป็นโรคจะต่ำกว่า



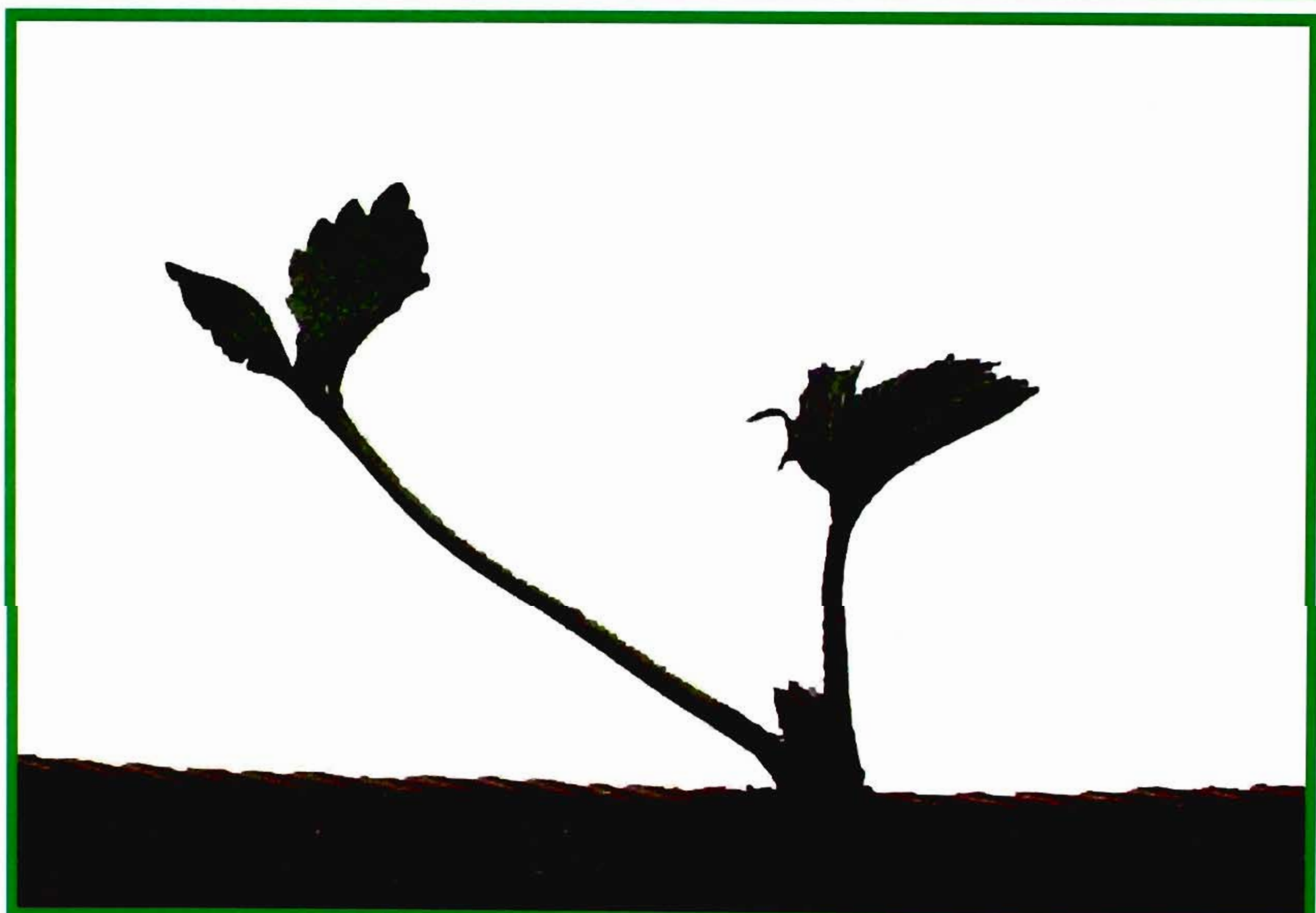
อีกด้วย เพราะผลจะห้อยลงมาในส่วนของขอบแปลง ทำให้อากาศถ่ายเทได้ดี และได้รับแสงแดดเต็มที่

การปลุกต้นไหลลงในหลุมปลูก ระดับความลึกในการปลูกของต้นไหลนับว่าสำคัญที่สุด ผู้ปลูกจะต้องปลูกให้ระดับเดิมของโคนต้นอยู่ในระดับผิวดินของแปลงปลูก ห้ามปลูกตื้นหรือปลูกลึกเกินไปจากระดับเดิม เพราะการปลูกตื้นเกินไปจะทำให้รากลอยขึ้นมาเหนือพื้นดิน ทำให้รากถูกอากาศอาจทำให้เกิดอาการรากแห้ง ต้นจะเจริญช้าไม่สมบูรณ์และอาจตายได้ ส่วนการปลูกลึกเกินไปก็จะทำให้ยอดเน่า เพราะส่วนลำต้นสตรอเบอรี่จะมีความชื้นสูงรอบๆ ยอด จึงทำให้เกิดอาการเน่าได้ง่าย นอกจากนี้ดินที่อยู่รอบๆ จะบีบรัดยอดจนแน่น และส่งผลให้ต้นเจริญเติบโตช้า หากรัดแน่นมากเกินไปต้นกล้าที่ปลูกก็อาจตายได้

เมื่อปลุกต้นไหลแล้วตั้งแต่มิถุนายนถึงกันยายน จนกระทั่งถึงเดือนตุลาคม ต้นไหลสตรอเบอรี่จะผลิตไหลออกมาเรื่อยๆ ให้เกษตรกรเด็ดหรือตัดส่วนไหลออกให้หมดทุกต้น อย่าพยายามเลี้ยวไหลไว้เพื่อใช้ปลูกต่อไป เพราะสตรอเบอรี่จะชะงักการสร้างตาดอก อันจะส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ

นอกจากระดับการปลูกที่สำคัญอย่างยิ่งแล้วเกษตรกรควรที่จะเด็ดใบแก่ไหลและตาดอกที่ติดมากับต้นทิ้งเสียก่อน สำหรับระบบรากที่อาจยาวเกินไปควรตัดแต่งให้เหลือประมาณ 10 ซม. การตัดรากออกบางส่วนจะช่วยกระตุ้นให้ต้นสตรอเบอรี่สร้างรากใหม่ได้เร็วขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ต้นตั้งตัวได้เร็วและมีพัฒนาการของต้นที่ดียิ่งขึ้น





ลักษณะการปลูกสตรอเบอร์รี่ที่ดีต้องให้ต้นอยู่ระดับเดิม และไม่ให้ส่วนยอดฝังในดิน เพื่อป้องกันการที่ ยอดถูกดินรัดหรือถม ซึ่งจะทำให้เจริญช้าและเน่าได้ง่าย



## การคลุมแปลง

การใช้วัสดุคลุมแปลงปลูกสตรอเบอรี่มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นการควบคุมความชื้นในแปลงปลูก
2. เพื่อเป็นการควบคุมวัชพืชในแปลงปลูก
3. เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ผลสตรอเบอรี่เน่าเสีย จากการสัมผัสกับ

ผิวดิน จากการศึกษาพบว่าวัสดุที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุคลุมแปลงปลูกสตรอเบอรี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม ได้แก่ ฟางข้าว หรือ ใบตองเหียง

วิธีการใช้ใบตองเหียงคลุม โดยทั่วไปก็ใช้วิธีการเช่นเดียวกับการใช้ใบตองเหียงมุงหลังคาบ้าน โดยใช้ใบตองเหียงมาเย็บเป็นตับๆ แต่ละตับมีความยาวประมาณ 1 เมตร บนแปลงปลูกหนึ่งแปลงจะใช้ 4 ตับ กล่าวคือ คลุมอยู่บนแปลง 2 ตับ และคลุมด้านข้างๆละ 1 ตับ มีไม้ไผ่ขนาดเล็ก คาดไปตามแนวของตับ และใช้ไม้ไผ่เหลาเป็นตอกขนาดค่อนข้างหนา หักงอพับแทงทะลุตับใบตองเหียงกับดิน เพื่อยึดใบตองเหียงอยู่กับดิน ใบตองเหียง 2 ตับที่วางบนแปลงให้วางห่างกันเล็กน้อยและให้วางลาดเทลงกลางแปลงเล็กน้อยเพื่อให้สะดวกในการรดน้ำและให้ปุ๋ย การเจาะใบตองเพื่อทำหลุมปลูกให้ใช้กระป๋องนมมาตัดปากแล้วทำขอบให้เป็นฟันเลื่อย เพื่อใช้เจาะทำให้ใบตองขาดทะลุตรงตำแหน่งที่จะเป็นหลุมปลูก

ส่วนการใช้ฟางข้าวคลุมแปลง ให้ปลูกสตรอเบอรี่ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนแล้วจึงใช้ฟางมาโรยคลุมทับผิวดินให้เรียบร้อย

สวทช.

๗๕. ๘

๐๐๓๙

๒๕๓๙

สตรอเบอรี่



## การให้ปุ๋ย

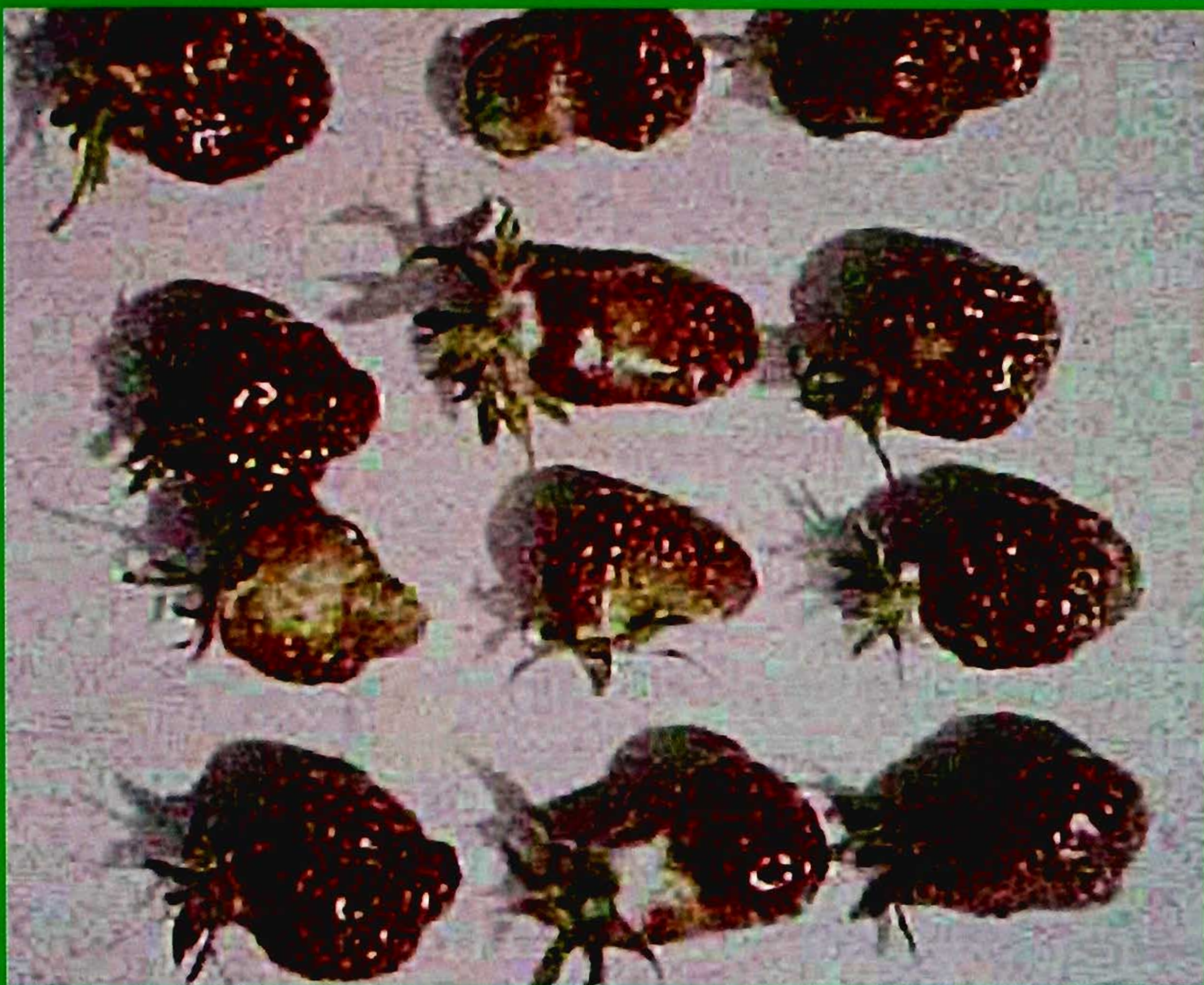
ธาตุอาหารที่มีความจำเป็นต่อสตรอเบอรี่ในกลุ่มธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ส่วนในกลุ่มธาตุอาหารรอง ได้แก่ แมกนีเซียม, แคลเซียม, โบรอน เหล็ก และสังกะสี ซึ่งโดยปกติทั้งกลุ่มธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองจะมีอยู่ในดินโดยธรรมชาติอยู่แล้ว แต่จะมีมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่ในแต่ละแห่ง ธาตุอาหารที่มีมากหรือน้อยเกินไปจะส่งผลให้สตรอเบอรี่แสดงลักษณะผิดปกติได้ โดยเฉพาะการแสดงอาการที่ใบ เช่น อาการใบเหลืองที่เกิดจากการขาดธาตุไนโตรเจน หรืออาการปลายใบม้วนงอที่เกิดจากการขาดธาตุแคลเซียม

## หลักและวิธีการให้ปุ๋ย

1. ต้องวิเคราะห์ธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินโดยธรรมชาติของแปลงปลูกสตรอเบอรี่ ก่อนที่จะทำการปลูก
2. เพิ่มเติมธาตุอาหารในส่วนที่ขาดหรือไม่พอให้สตรอเบอรี่ใช้ ในรูปของปุ๋ยชนิดต่าง ๆ
3. การใส่ปุ๋ยต้องมีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาความต้องการใช้ของสตรอเบอรี่ เช่น สตรอเบอรี่มีความต้องการธาตุไนโตรเจน ในช่วงของการเจริญเติบโตทางลำต้น ในขณะที่มีความต้องการธาตุฟอสฟอรัสในช่วงของการติดดอก และต้องการธาตุโปแตสเซียมเพิ่มมากขึ้นในช่วงการติดผล ซึ่งพบว่ามีส่วนต่อความหวานของผลที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

การให้ปุ๋ยนอกจากจะให้ทางระบบรากแล้ว เกษตรกรอาจใช้วิธีการให้ปุ๋ยทางใบโดยการฉีดพ่นในกรณีที่ต้องการให้สตรอเบอรี่นำธาตุอาหารนั้นไปใช้อย่างเร่งด่วน เช่นในกรณีที่พบว่าสตรอเบอรี่แสดงอาการขาดธาตุอาหารอย่างรุนแรง อาจให้ปุ๋ยที่สามารถดูดซับทางใบได้ดี หรือกรณีที่





อาการผลเล็กบิดเบี้ยวจากการขาดโบรอน

ต้องการพืชนาตุอาหารเสริมมักจะใช้วิธีการพ่นทางใบเช่นกัน

นอกจากนี้ เกษตรกรอาจจะใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกรวมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกสตรอเบอรี่ เพราะคุณสมบัติของปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกแม้ว่าจะมีธาตุอาหารอยู่ในปริมาณต่ำแต่ก็มีประโยชน์ในแง่ของการปรับปรุงคุณภาพของดินให้ร่วนซุย ช่วยในการระบายอากาศของดินและลดการเป็นโรคของสตรอเบอรี่ได้ดี อย่างไรก็ตาม มีข้อควรระวังในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ประเภทปุ๋ยหมัก ที่มักพบว่ามิตัวอ่อนของด้วงแก้วติดมาด้วย ทำให้เกิดปัญหาในแปลงได้ในภายหลัง



## การให้น้ำ

สตรอเบอรี่เป็นพืชที่มีระบบรากค่อนข้างตื้น คือ มีรากประมาณ 95% ที่อยู่ในระดับ 22- 25 เซนติเมตรจากผิวดิน ดังนั้น หากขาดน้ำสตรอเบอรี่จะแสดงอาการเหี่ยวเฉาได้ง่าย โดยปกติสตรอเบอรี่จะต้องการความชื้นในดินอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้น เมื่อปลูกเสร็จก็ต้องรดน้ำทันที การรดน้ำในครั้งต่อๆ ไป ให้ดูที่ความชื้นในดินเป็นเกณฑ์ โดยปกติแปลงที่คลุมด้วยวัสดุไม่ว่าจะเป็นฟางหรือใบตองเหียง วัสดุเหล่านี้จะช่วยเก็บรักษาความชื้นในดินทำให้ไม่จำเป็นที่จะต้องรดน้ำทุกวัน อาจเว้น 2 - 3 วัน ก็ได้ แต่เมื่อต้นโตขึ้นระบบรากก็ใหญ่โตเพิ่มขึ้น การรดน้ำของรากก็มากตามไปด้วย เกษตรกรอาจจะต้องรดน้ำให้ถี่มากขึ้น

การจะทราบความชื้นในดินบริเวณแปลงปลูกที่แน่นอน นอกจากความชำนาญในการดูสภาพต้น สภาพใบ การสัมผัสกับดินได้วัสดุคลุมแปลงเหล่านี้อาจบอกปริมาณความชื้นในดินในขณะนั้นได้ แต่วิธีการที่จะทราบความชื้นในดินได้อย่างแน่นอน คือ การใช้เครื่องวัดความชื้นของดิน ซึ่งมีราคาไม่แพงนัก และเกษตรกรสามารถซื้อมาใช้ได้

การให้น้ำอย่างไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับสตรอเบอรี่ จะทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้ โดยเฉพาะการให้น้ำที่มากเกินไปจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคที่ทำความเสียหายให้กับสตรอเบอรี่

## วิธีการให้น้ำที่เหมาะสมและถูกต้องควรปฏิบัติดังนี้

1. สังเกตหรือวัดความชื้นในดินเพื่อตัดสินใจว่าควรให้น้ำกับสตรอเบอรี่หรือยัง ซึ่งสามารถตรวจสอบโดยการหยิบบดินในแปลงปลูกขึ้นมากำและคลายมือออก ถ้าหากดินไม่จับกันเป็นก้อน แสดงว่าต้องให้น้ำกับ



ต้นสตรอเบอรี่แล้ว

2. การให้น้ำต้องให้ในปริมาณที่เหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยปกติจะประมาณ 2 - 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ แต่ถ้ามีฝนตกก็ยี่ระยะเวลาการให้น้ำออกไปอีกได้

3. วิธีการให้น้ำควรให้เฉพาะที่ดินเท่านั้น ไม่ควรทำให้ต้นและใบของสตรอเบอรี่เปียกน้ำไปด้วยเพราะจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการระบาดของโรคพืชได้ ดังนั้นเกษตรกรอาจเลือกใช้วิธีในการให้น้ำได้ตามนี้

3.1 การปล่อยน้ำเข้าไปตามร่องแล้วระบายออกโดยไม่ปล่อยให้ท่วมหรือแช่ขังไว้เป็นเวลานาน

3.2 การตัดกรบบริเวณโคนต้นสตรอเบอรี่

3.3 การใช้สปริงเกอร์หรือสายยางฉีดพ่น แต่วิธีการนี้จะทำให้สตรอเบอรี่เปียกน้ำทั้งต้น ดังนั้น จึงควรทำการรดน้ำในตอนเช้าเพื่อให้แสงแดดช่วยทำให้ต้นและใบแห้ง เพื่อเป็นการลดปัญหาการเกิดโรคกับสตรอเบอรี่

3.4 การให้น้ำแบบหยดรวมกับการให้ปุ๋ย เริ่มใช้ในแปลงบางแห่งแต่ยังไม่แพร่หลายมากนักเนื่องจากต้องลงทุนเพิ่มมากขึ้น และต้องใช้ความชำนาญในการปรับความเข้มข้นของปุ๋ยที่จะให้ให้เหมาะสมกับความต้องการของสตรอเบอรี่ แต่คาดว่าจะเป็นที่นิยมในระยะต่อไป

ข้อควรระวังถึงเสมอในการปลูกสตรอเบอรี่ คือ ถ้าสตรอเบอรี่ได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอจะได้ต้นโหลจำนวนมากในช่วงของการผลิตโหล และให้ผลขนาดโต รูปทรงดีในช่วงการผลิตผลสด



## การกำจัดวัชพืช

การป้องกันและกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกสตรอเบอรี่ เป็นเรื่องที่สำคัญซึ่งเกษตรกรจะต้องเอาใจใส่ เพราะการปล่อยให้วัชพืชขึ้นอย่างหนาแน่นในแปลงจะส่งผลเสียหายต่อสตรอเบอรี่ ทั้งในด้านที่เป็นตัวแย่งน้ำแย่งอาหารกับสตรอเบอรี่ และยังเป็นแหล่งสะสมโรคและแมลงที่จะระบาดทำความเสียหายให้กับสตรอเบอรี่ได้ด้วย

วิธีการในการป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรสามารถทำได้หลายวิธีการดังนี้

1. การไถดินและตากแดดไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อเตรียมแปลงปลูกในครั้งแรกก็ถือเป็นการป้องกันกำจัดวัชพืชด้วยเช่นกัน
2. การใช้วัสดุคลุมแปลง โดยเฉพาะวัสดุที่ทำจากใยสังเคราะห์ พบว่าช่วยในการป้องกันวัชพืชได้ดี
3. โดยการถอนด้วยมือ แต่จะต้องระวังในบริเวณโคนต้นสตรอเบอรี่ เพราะจะทำให้รากกระเทยกระเทือนได้
4. การใช้สารเคมีฉีดพ่น จะต้องเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสมกับชนิดของวัชพืชที่ต้องการจะกำจัด และในขณะที่ฉีดพ่นจะต้องระวังไม่ให้สารเคมีกำจัดวัชพืชถูกหรือสัมผัสกับต้นสตรอเบอรี่ เพราะจะทำให้ต้นสตรอเบอรี่ตายได้

## การป้องกันและกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่

### โรคและแมลงศัตรูพืช

สตรอเบอรี่เป็นพืชหนึ่งที่มีโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวนมาก นับตั้งแต่ระยะกล้าไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว การป้องกันตั้งแต่ระยะแรกจึงเป็นเรื่องที่



จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะโรคของสตรอเบอรี่บางโรคการป้องกันไม่ให้เกิดโรคจะสามารถทำได้ง่ายกว่าการกำจัดหลังจากที่โรคได้ระบาดทำความเสียหายแล้ว

การป้องกันมิให้สตรอเบอรี่เป็นโรคจึงต้องประกอบด้วยหลายวิธีคือ

1. การใช้พันธุ์ที่ต้านทานโรค
2. การใช้ไหลจากต้นแม่พันธุ์ที่ปลอดโรค และใช้ไหลที่แข็งแรง ปลอดจากโรค
3. การเตรียมดินให้มีการระบายน้ำและระบายอากาศดี
4. กำจัดวัชพืชที่เป็นแหล่งของโรคและแมลงพาหะนำโรค
5. จัดการเขตกรรมโดยการให้น้ำและให้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

ลักษณะอาการของโรคและแมลงที่พบมากในแปลงปลูกสตรอเบอรี่

### 1. โรคใบจุด

สาเหตุของโรค เชื้อรา *Ramularia tulasnei* (Sacc.) หรืออาจเรียกชื่อในระยะสมบูรณ์เพศที่สร้าง ascospore ว่าเป็นเชื้อ *Mycosphaerella fragariae* (Tul.)

ลักษณะอาการของโรค มีสีน้ำตาลแดงล้อมรอบ ส่วนกลางมีการตายของเนื้อเยื่อมีสีน้ำตาลหรือเทา ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีขาว เมื่อพลิกใบดูอาการที่ท้องใบจะเห็นอาการคล้ายกันแต่ไม่รุนแรง นอกจากจะพบที่ใบแล้ว ยังพบในส่วนของก้านใบ ไหล กลีบดอก และผล

การแพร่ระบาด โรคนี้มักพบหลังฝนตก หรือในแปลงที่มีความชื้นสูง นอกจากนี้หากสภาพอากาศที่มีหมอกจัดในช่วงเช้าและมีอุณหภูมิอบอุ่นจะพบอาการของโรคได้มากบนใบที่อยู่ในช่วงกลาง ๆ ไม่แก่หรืออ่อนมากเกินไป

การป้องกันกำจัด ควรตัดใบที่แสดงอาการเผาไฟหรือฝังกลบ แล้ว



ฉีดด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา เช่น บาวิสติน-เอสแอล เดอโรซาล ไดเทนเอ็ม 45 หรือ แมนโคเซบ โดยฉีดสลับกัน



## 2. โรคเหี่ยวและรากเน่า

สาเหตุของโรค เชื้อรา *Phytophthora fragariae* Hickman

ลักษณะอาการของโรค อาการเริ่มแรกต้นที่ได้รับเชื้อจะเจริญได้ช้า ส่วนใบจะมีสีซีดลง บางครั้งจะมีสีแดงในส่วนขอบใบล่าง ใบบนอาจเปลี่ยนเป็นสีเหลือง หรือเหี่ยวอ่อน ในส่วนรากและลำต้นเมื่อผ่าดูจะเห็นรอยสีแดงเป็นแนว ในแปลงที่ให้ปุ๋ยไนโตรเจนมากต้นจะแสดงอาการอย่างรวดเร็ว ในระยะหลังจะเห็นอาการใบเหี่ยวลงทั้งกอ

การแพร่ระบาด โรคนี้พบได้มากในแปลงที่มีการระบายน้ำไม่ดี หรือน้ำขังเป็นจุด เชื้ออาจแพร่มากับน้ำที่ใช้ทางการเกษตรได้ หากไหลผ่านแปลงที่มีเชื้อนี้ระบาด นอกจากนี้เชื้อจะติดมากับไหลที่ใช้ในการทำพันธุ์ได้ดี



การป้องกันกำจัด การป้องกันที่ดีที่สุดคือการเลือกใช้ไหลที่ปลอดโรค และการจัดการกับระบบระบายน้ำในแปลงให้ดี ไม่มีน้ำขัง หากพบต้นที่แสดงอาการให้รีบขุดทิ้ง และราดดินด้วยเทอราคลอ นอกจากนี้ควรใช้เอพرون-35 หรือริโดมิล-เอ็มแซด ฟิวรีเคอร์ ฉีดพ่นต้นที่อยู่รอบๆ โดยฉีดพ่นห่างกัน 3 วันต่อครั้ง จำนวน 3 ครั้ง แล้วตามด้วยสารโตไซด์



อาการรากเน่าจากเชื้อราไฟทอปทอรา

### 3. โรคใบจุดสีดำ

สาเหตุของโรค เชื้อรา *Cercospora* spp. และ  
เชื้อ *Gloeosporium* spp.

ลักษณะอาการของโรค ส่วนของก้านใบ ไหล ก้านช่อดอกเป็นจุดสีดำ ในกลุ่มที่แสดงอาการรุนแรงจะพบอาการที่ผล โดยผลจะเกิดเป็นจุดสี



ดำบวมเล็กลงจากผิว และขยายใหญ่ขึ้นเมื่อผลเปลี่ยนสี ในกรณีที่เป็นโรคอย่างรุนแรงผลจะเน่าแห้งทั้งข้อ ในส่วนที่เกิดตั้งแต่ระยะต้นกล้า มักพบต้นแคระแกร็น เมื่อตัดเนื้อเยื่อตรงส่วนต้นดูจะพบว่าเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

**การแพร่ระบาด** เชื้อสามารถติดมากับไหลที่ใช้ทำพันธุ์ได้ดี หรือมีพืชอาศัยอื่นในบริเวณแปลงปลูก อาการของโรคจะเกิดได้ดีในช่วงที่มีหมอกจัดในกลางคืนถึงเช้า และอุณหภูมิกลางวันอุ่น

**การป้องกันกำจัด** หลีกเลี่ยงการใช้ไหลจากแหล่งที่มีโรคนี้ระบาด หากพบอาการในส่วนของผลอ่อนควรตัดทิ้งและฉีดด้วยแมนโคเซบ บาวิสติน แอนทราโคล หรือ ไดเทนเอ็ม 45 นอกจากนี้ต้องงดการให้ปุ๋ยไนโตรเจนกับต้นสตรอเบอรี่

#### 4. โรครากเน่าและต้นเหี่ยวเฉา

**สาเหตุของโรค** เชื้อรา *Rhizoctonia* spp.

**ลักษณะอาการของโรค** อาการที่รากจะพบอาการขำฉำน้ำ รากอาจมีสีแดงและเปลี่ยนเป็นสีดำในระยะหลัง ในต้นที่ต้านทาน ส่วนของท่อนใบจะมีสีม่วงแดง ม้วนงอขึ้น ก้านใบมีสีแดง ส่วนต้นที่อ่อนแอจะเหี่ยวพุ่มลงอย่างรวดเร็ว เมื่อผ่าต้นดูจะเห็นสีน้ำตาลเป็นแถบ อาการแบบนี้เกษตรกรอาจรู้จักในนามไหลแดง

**การแพร่ระบาด** มักเกิดในดินที่น้ำขัง หรือมีอากาศถ่ายเทได้น้อย นอกจากนี้เชื้อชนิดนี้ยังสามารถอาศัยในดินได้เป็นเวลานาน และมีพืชอาศัยกว้างมาก หากสตรอเบอรี่อยู่ในสภาพอ่อนแอจะเข้าทำลายได้ง่าย

**การป้องกันกำจัด** การป้องกันที่ดีที่สุด คือ การตรวจหาเชื้อที่มีในดินก่อนที่จะปลูก นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีการราดดินด้วยเทอราคลอร์ หรือ



อบดินด้วยเมททิลโบรไมด์ แต่ค่อนข้างจะเสียค่าใช้จ่ายสูง ปัจจุบันมีการนำวิธีการใช้เชื้อ *Trichoderma harzianum* มาใช้ในการป้องกันกำจัดบ้างแล้ว



อาการรากเน่ามีสีแดง

## 5. โรคผลเน่า

สาเหตุของโรค เชื้อรา *Rhizopus* sp.

ลักษณะอาการของโรค มักพบบริเวณฐานรองดอกหรือผล แผลมีสีน้ำตาล ส่วนของเนื้อจะยุบลง ถ้าหากอากาศชื้นจะเห็นเส้นใยสีขาวที่ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือดำ ผลจะเน่ามีน้ำเยิ้ม

การแพร่ระบาด ให้ระวังการเกิดแผลกับผลในระหว่างการปักชำในแปลง นอกจากนี้ควรระวังอย่าให้ผลสตรอเบอรี่สัมผัสกับดิน หากตรวจ



พบผลที่เป็นโรคให้รีบเด็ดและนำไปกลบฝัง

การป้องกันกำจัด โรคนี้มักเป็นปัญหาหลังการเก็บเกี่ยวมากกว่าในแปลง การระวังการเกิดแผลจะเป็นการป้องกันที่ดีที่สุด



ผลเน่าเสียจากเชื้อรา





ผลเน่าแห้งจากการทำลายของเชื้อราไฟทอปทอรา



ผลเน่าแห้งจากการทำลายของเชื้อราไรซอกโทเนีย



## 6. โรคใบด่าง

สาเหตุของโรค ไวรัส

ลักษณะอาการของโรค ใบบิดเบี้ยว ม้วนงอ พบอาการได้ชัดเจนในใบอ่อน

การแพร่ระบาด พบได้ตลอด เนื่องจากติดมากับต้นพันธุ์ บางครั้งจะสืบสนได้ง่ายว่าเกิดจากการทำลายของไรหรือเพลี้ยไฟ

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ที่ปลอดโรค

## 7. ใบดำน

สาเหตุของอาการ ไร *Tetranychus* spp.

ลักษณะอาการ ด้านล่างมีสีน้ำตาลแดงหรือแห้งตายเป็นจุด ๆ อาจพบว่าการม้วนของใบ ต้นแคระแกร็น ส่วนผลมีสีดำน ไม่เจริญ อาจบิดเบี้ยวจนเสียรูปทรง ส่วนผลผิวเป็นมัน ไม่มีเมล็ดหรือมีน้อยมาก ผลเล็ก

การแพร่ระบาด มักพบอาการเมื่ออากาศร้อน แห้ง รวมทั้งในแปลงที่มีการขาดน้ำหรือให้น้ำไม่สม่ำเสมอ

การป้องกันกำจัด ควรฉีดพ่นด้วยสารเคมีประเภทดูดซึม แต่เนื่องจากไรเป็นแมลงที่ต้านยาได้ง่าย ดังนั้นควรเปลี่ยนชนิดของสารเคมีและกลุ่มของสารเคมีเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว สารเคมีที่ใช้ได้ผลอาจเป็น ไดโคโฟล โปรพาไจท์ ไชเฮกซาติน อะคาริน โอไมท์ นีโอรอน หรือ เวอร์ทิเม็ค ไม่ควรฉีดติดต่อกันนานกว่า 3 ครั้ง และควรฉีดห่างกัน 3 วันต่อครั้ง



## 8. ยอดหงิกงอ ใบม้วน

สาเหตุของอาการ เพ็ลลียอ่อน

ลักษณะอาการ มีแมลงขนาดเล็กสีเขียว หรือสีน้ำตาลอ่อนเกาะเป็นกลุ่มโดยฉพาะในส่วนยอด

การแพร่ระบาด เกิดระบาดได้ดีในบริเวณที่อากาศเย็น แต่เมื่ออากาศเริ่มร้อนขึ้นการระบาดจะน้อยลง

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมีประเภทดูดซึม เช่น ฟิริมอร์ หรืออาจใช้ยาเส้นแช่น้ำเป็นเวลา ๑ วันผสมสารจับใบฉีดพ่นก็ได้



อาการใบหงิกม้วนจากการทำลายของเพ็ลลียจักจั่น



## 9. ใบหงิก ผิวเป็นคลื่น

สาเหตุของอาการ เพี้ยไฟ

ลักษณะอาการ ท้องใบมีรอยกร้านสีน้ำตาล ผลมีรอยไหม้หรือกร้านดำ ทำให้ตกเกรด เมื่อเข้าทำลายระยะดอกหรือผลที่เริ่มติดผลจะไม่เจริญ และมีสีคล้ำดำ

การแพร่ระบาด มักพบในช่วงที่อากาศอบอุ่นหรือร้อน พบมากในบริเวณที่ขาดน้ำ

การป้องกันกำจัด ควรบำรุงต้นสตรอเบอรี่ให้แข็งแรงจะดีกว่าการใช้สารเคมี นอกจากนี้ควรกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ สารเคมีที่ใช้ได้บ้าง คือ ไดคาร์โบซิล เมซูโรล คอนฟิเตอร์ คาราแต้ หรือ คาสเคต

## 10. หนอนกระทู้ผัก

สาเหตุของอาการ หนอนกระทู้ผัก

ลักษณะอาการ ใบหรือผลถูกแทะทำลาย ใบถูกกัดจนหักคาแปลง

การแพร่ระบาด พบได้ทุกช่วงของการปลูกโดยเฉพาะในช่วงที่สตรอเบอรี่แตกกอมีใบหนาเป็นพุ่ม

การป้องกันกำจัด หมั่นตรวจแปลง หากพบว่ามีตัวอ่อนหรือกลุ่มไข่ ควรรีบเด็ดทำลาย การฉีดพ่นด้วยสารเคมีจะช่วยลดปริมาณแมลงลงได้ เช่นสาร ชูมิซิดิน แอมบุซ ไตกุโรออน ซิลิครอน หรือ แอสเซนต์

## 11. ทาก

สาเหตุของอาการ ทาก

ลักษณะอาการ มีรอยกัดที่ผล ผลเป็นรู มีรอยเมือกตามใบและบริเวณ



ใกล้เคียง

การแพร่ระบาด พบในช่วงที่ฝนตก หรือมีความชื้นสูง และวันที่มีอากาศ  
ครึ้มฟ้าฝน

การป้องกันกำจัด ควรทำความสะอาดแปลงโดยกำจัดวัชพืชรอบๆ  
แปลงให้สะอาด หากยังพบการระบาด อาจใช้เหยื่อพิษ เช่น แองโกลสลัก  
หรือ ฟันด้วย เมซูโรล 2-3

## 12. หนอนด้วงแก้ว

สาเหตุของอาการ หนอนด้วงแก้ว

ลักษณะอาการ ต้นเหี่ยวฟุบกับแปลง ไม่พบอาการเน่า โคนต้นขาด  
หลุดติดมือเมื่อจับต้องหรือถอน ระบบรากถูกทำลาย

การแพร่ระบาด มักพบในแปลงที่ใส่ปุ๋ยหมักเนื่องจากตัวแก้วจะมาวางไข่  
ที่กองปุ๋ยหมัก

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี อีพีเอ็น หรือ คลอไพริฟอส ฉีดพ่นหรือ  
ราดโคนต้นหลังจากที่ต้นตั้งตัวดีแล้ว





ตัวอ่อนและตัวแก่ของด้วงแก้วที่ทำลายระบบราก



## ข้อคิดเห็น

ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของสตรอเบอรี่ ไม่ว่าจะเป็นโรค แมลง หรือ วัชพืช เกษตรกรควรมุ่งเน้นการป้องกันกำจัดแบบผสมผสาน โดยเริ่มตั้งแต่การใช้ต้นโหลที่มีคุณภาพดีไม่เป็นโรค การเตรียมแปลงปลูกด้วยการไถดินตากแดดทิ้งไว้ และการจัดการเขตกรรมอย่างเหมาะสม ก็จะสามารถช่วยลดปัญหาการระบาดของศัตรูสตรอเบอรี่ได้ ส่วนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูสตรอเบอรี่ เกษตรกรควรใช้เป็นทางเลือกสุดท้าย เพราะการใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้องและเหมาะสมจะก่อให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี เช่น เป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกร และก่อให้เกิดความเป็นพิษติดไปกับผลสตรอเบอรี่ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

## การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บเกี่ยวผลผลิตของสตรอเบอรี่ สิ่งที่เกษตรกรจะต้องคำนึงถึงคือ ความต้องการของตลาด ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของตลาดว่าจะเป็นตลาดเพื่อโรงงานอุตสาหกรรมหรือตลาดเพื่อการบริโภคสด

ข้อกำหนดเชิงคุณภาพของสตรอเบอรี่เพื่อโรงงานอุตสาหกรรม

1. สตรอเบอรี่มีรูปทรงของผลเป็นปกติ ไม่บิดเบี้ยว
2. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลไม่ต่ำกว่า 2 เซนติเมตร
3. มีความยาวของก้านผลไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร
4. ผลไม่มีการเน่าช้ำหรือเสียหายเพราะถูกทำลายจากโรคและแมลง
5. สีของผลมีสีแดง หรือสีชมพู มีส่วนสีขาวได้ไม่เกิน 1/5 ของผล



## ข้อกำหนดเชิงคุณภาพของสตรอเบอร์เพื่อตลาดบริโภคสด

1. สตรอเบอร์มีรูปทรงของผลเป็นปกติ ไม่บิดเบี้ยว
2. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลตั้งแต่ 2.5 เซนติเมตร
3. ผลไม่มีอาการเน่าช้ำหรือเสียหายเพราะถูกทำลายจากโรคและแมลง
4. สีของผลมีสีชมพู ไม่ปล่อยให้สุกจนเป็นสีแดง

## วิธีการเก็บผลสตรอเบอร์

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าสตรอเบอร์เป็นผลไม้ที่ชอกช้ำเสียหายได้ง่าย ดังนั้น การเก็บผลจึงต้องมีขั้นตอนหรือวิธีการกระทำด้วยความระมัดระวัง ซึ่งมีข้อแนะนำดังนี้

1. เลือกเก็บผลสตรอเบอร์ที่มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการโดยเฉพาะเรื่องของสีผล
2. การเก็บโดยใช้มือเด็ดผลออกจากขั้ว หรือใช้กรรไกรขนาดเล็กตัดขั้วผล
3. ควรเลือกเก็บในช่วงที่มีอากาศเย็น แดดไม่ร้อนจัด ดังนั้นจึงควรเก็บในช่วงเช้า
4. ภาชนะที่ใช้บรรจุสตรอเบอร์ขณะเก็บผลในแปลง ควรใช้ตะกร้าที่มีความโปร่ง มีขนาดที่เหมาะสม และไม่ควรบรรจุสตรอเบอร์มากเกินไป เพราะจะเกิดการกดทับทำให้ผลสตรอเบอร์ช้ำ
5. ทำการรวบรวมผลสตรอเบอร์ที่เก็บได้ คัดแยกคุณภาพ และส่งขายให้เร็วที่สุด

## การลงทุนและรายได้

การลงทุนเพื่อการเพาะปลูกสตรอเบอร์ของเกษตรกรจะมากหรือน้อย



ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น เกษตรกรผู้ปลูกมีแรงงานในครอบครัวมากพอหรือไม่ แหล่งที่ปลูกมีการระบาดของศัตรูสตรอเบอรี่มากน้อยแค่ไหน ดังนั้นข้อมูลการลงทุนที่นำมาแสดงไว้นี้เป็นค่าเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกสตรอเบอรี่ของจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย เมื่อปี พ.ศ.2537

แสดงการลงทุนต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่

| รายการ                       | จำนวนเงิน ( บาท ) |
|------------------------------|-------------------|
| 1. ค่าต้นไทร จำนวน 9,137 ต้น | 11,640            |
| 2. ค่าเช่าที่ดิน             | 1,500             |
| 3. ค่าเตรียมแปลงปลูก         | 1,140             |
| 4. ค่าปุ๋ย                   | 2,500             |
| 5. ค่าสารเคมี                | 3,200             |
| 6. ค่าวัสดุคลุมแปลง          | 1,340             |
| 7. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ           | 280               |
| รวมทั้งสิ้น                  | 21,600            |

ในส่วนของการรายได้จะได้มากหรือน้อย ก็มีหลายปัจจัยเช่นกัน ที่สำคัญได้แก่ ปริมาณผลผลิตของสตรอเบอรี่ทั้งหมดที่เก็บได้ และราคาที่สามารถต่อกิโลกรัม ในที่นี้จะใช้ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลเดียวกับการลงทุน ดังนี้

1. ผลผลิตสตรอเบอรี่ที่เก็บได้ทั้งหมด = 3,200 กิโลกรัม
  2. ราคาขายต่อกิโลกรัม (เฉลี่ยตั้งแต่ต้นฤดูจนปลายฤดู) = 20 บาท
  3. ฉะนั้นรายได้ของเกษตรกร 3,200 x 20 = 64,000 บาท
- ดังนั้นเกษตรกรจะมีผลกำไรต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่ = 64,000 - 21,600 = 42,400 บาท



## การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสตรอเบอร์รี่

สตรอเบอร์รี่เป็นผลไม้ซึ่งมีผิวบอบบาง ขอบง่าย จึงต้องมีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง เพื่อให้ผลิตผลถึงมือผู้บริโภค มีคุณภาพดีไม่เสียหาย ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ประสบความสำเร็จมากในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสตรอเบอร์รี่ เพราะสามารถขนส่งจากรัฐแคลิฟอร์เนียไปยังรัฐอื่นๆ ทั่วประเทศ สตรอเบอร์รี่เป็นผลไม้ซึ่งนับเป็นผลไม้เศรษฐกิจของภาคเหนือ จึงควรได้รับการจัดการที่ถูกต้อง

### การเก็บเกี่ยว

ผลสตรอเบอร์รี่เป็นผลไม้ที่ไม่มีเปลือกจึงขอบง่ายเสียหายได้ง่าย ดังนั้นการเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอร์รี่จึงต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดความขอบกับผลได้ การเก็บเกี่ยวในประเทศไทยเป็นการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานมนุษย์ซึ่งสามารถพิจารณาเลือกเก็บเฉพาะผลที่มีความเหมาะสมได้ แต่ในต่างประเทศเช่น สหรัฐอเมริกา มีค่าแรงงานสูง จึงมีการใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอร์รี่และใช้ในการแปรรูป พันธุ์ที่สามารถใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวจะต้องเป็นพันธุ์ซึ่งแก่และสุกพร้อมๆ กัน

ดัชนีที่ใช้ในการตัดสินความแก่จะใช้สีของผลเป็นเครื่องตัดสิน ผลการศึกษาในสหรัฐอเมริการายงานว่า ควรเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอร์รี่เมื่อมีสีแดงประมาณ 50-70 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในรัฐแคลิฟอร์เนียซึ่งเป็นแหล่งผลิตสตรอเบอร์รี่ที่สำคัญของสหรัฐอเมริกากล่าวว่า สตรอเบอร์รี่ที่มีสีผิวเป็นสีชมพูหรือแดงประมาณ 66 เปอร์เซ็นต์ เป็นผลสตรอเบอร์รี่ที่แก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้สำหรับในประเทศไทยนั้น ดร.สุรพงษ์ โกสิยะจินดา ได้ศึกษาผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์ Tioga ของโครงการหลวง สรุปว่า ควรเก็บเกี่ยวผลที่มีสีอย่างน้อย 60



เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่เกิน 80 เปอร์เซ็นต์

ถึงแม้ว่าผลสตรอเบอร์จะเป็นผลไม้ชนิดบ่มไม่สุก (non climacteric) แต่สตรอเบอร์ สามารถมี สีแดงเพิ่มขึ้นหลังจากเก็บเกี่ยวได้ ดังนั้น สตรอเบอร์ที่เก็บเกี่ยวในขณะที่ผลไม่แดงทั้งผล จึงสามารถแดงพอดีเมื่อถึง ตลาดปลายทางได้ การเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอร์ที่มีผิวสีแดง 100 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้เกิดการช้ำ และ และมีเชื้อราเข้าทำลายระหว่างการขนส่งได้ง่าย ส่วนในประเทศออสเตรเลียแนะนำให้เก็บเกี่ยวผลสตรอเบอร์เมื่อผลมี สีแดงประมาณ 33 เปอร์เซ็นต์ทั้งผล

### คุณภาพของผลสตรอเบอร์

ผลสตรอเบอร์ที่มีคุณภาพดีควรจะสะอาด มีสีสด เนื้อแน่น และมี กลีบเลี้ยงติดมาด้วย กลีบเลี้ยงมีสีเขียวไม่แห้ง ผลควรมีสีแดงทั้งผล หรือ อย่างน้อยผลมีสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ สตรอเบอร์ที่มีสีแดงคล้ำแสดงว่า สุกจนเกินไป ผลสตรอเบอร์ที่อยู่ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ควรมีสีและ ขนาดสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแผล ช้ำ หรือเชื้อรา

มาตรฐานของผลสตรอเบอร์ที่ใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกานั้น เกรด U.S. No.1 จะมีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 1.5 นิ้ว และยอมให้มีผลเล็ก กว่านี้ปะปนได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในประเทศไทยนั้นยังไม่มี มาตรฐานของประเทศ แต่โครงการหลวงได้จัดมาตรฐานโดยใช้ขนาดของ ผลเป็นหลักดังนี้

|           |                                    |           |           |
|-----------|------------------------------------|-----------|-----------|
| เกรดพิเศษ | ขนาดของผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า | 3.75      | เซนติเมตร |
| เกรด A    | ขนาดของผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง | 3.75-3.25 | เซนติเมตร |
| เกรด B    | ขนาดของผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง | 3.25-2.80 | เซนติเมตร |



|        |                                    |           |           |
|--------|------------------------------------|-----------|-----------|
| เกรด C | ขนาดของผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง | 2.80-2.50 | เซนติเมตร |
| เกรด D | ขนาดของผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า | 2.50      | เซนติเมตร |

## องค์ประกอบของคุณภาพ

1. ความแน่นเนื้อ เมื่อผลสตรอเบอรี่มีขนาดโตขึ้นจะมีความแน่นเนื้อเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีผนังเซลล์แข็งแรง ผลสตรอเบอรี่ขนาดใหญ่มักจะมี ความแน่นเนื้อมากกว่าผลที่มีขนาดเล็กเนื่องจากมีน้ำในผลมาก ผลสตรอเบอรี่ที่มีอายุมากขึ้นจะมีความแน่นเนื้อลดลง การที่เก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ใน ระยะที่แก่เกินไป อาจส่งผลให้ผิวมีความต้านทานต่อการเสียหายทางกล ลดลง จึงชอกช้ำได้ง่าย ดังนั้นผลสตรอเบอรี่ที่มีคุณภาพดีจึงควรมีขนาด ใหญ่และเนื้อแน่น ตามปกติความแน่นเนื้อจะผันแปรไปตามอุณหภูมิ ความชื้น ระยะแก่ ขนาดผลรวมทั้งปริมาณน้ำในผล ต้นสตรอเบอรี่ที่มีการเจริญทาง ใบมากจะทำให้ผลนึ่ม และ ผลจะนึ่มมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น สตรอเบอรี่ที่ปลูกที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากจะมีความแน่นเนื้อมาก กว่าสตรอเบอรี่ที่ปลูกที่พื้นราบ

2. สี ผู้บริโภคนิยมผลสตรอเบอรี่ที่มีสีแดง แต่ถ้าหากเก็บเกี่ยวผล สตรอเบอรี่ที่มีผิวสีแดง 100% แล้วขนส่งมักจะเสียหายมากจึงต้องเก็บเกี่ยว ในระยะก่อนหน้านั้นเพราะสีจะพัฒนาขึ้นได้หลังการเก็บเกี่ยว การปลูก สตรอเบอรี่โดยให้ปุ๋ยไนโตรเจนมากจะทำให้สีของผลซีดลง

3. น้ำตาล ระดับน้ำตาลในผลเป็นสิ่งที่บอถึงความหวานของผล สตรอเบอรี่ ดังนั้นผลสตรอเบอรี่ที่มีคุณภาพดีจึงต้องมีปริมาณน้ำตาลสูง แต่การวัดปริมาณน้ำตาลเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการในห้องปฏิบัติการ แต่ สามารถหาความหวานของผลสตรอเบอรี่ได้โดยดูจากค่าของแข็งที่ละลาย



น้ำได้ซึ่งวัดโดยใช้เครื่อง Refractometer ปริมาณของน้ำตาลจะเพิ่มขึ้นเมื่อผลมีอายุมากขึ้น

4. กรดอินทรีย์ ความสมดุลของกรดและน้ำตาลในผลจะมีผลกระทบโดยตรงต่อรสชาติคือ ถ้าปริมาณกรดมากรสชาติจะเปรี้ยว แต่ถ้าทั้งกรดและน้ำตาลมากจะทำให้มีรสชาติดี ถ้าน้ำตาลมากกรดน้อยผลสตรอเบอรี่จะมีรสหวานอย่างเดียวไม่มีรสเปรี้ยว ปริมาณของกรดจะลดลงเมื่อผลสตรอเบอรี่มีอายุมากขึ้น

5. วิตามินซี ผลไม้ที่นับเป็นแหล่งที่สำคัญของวิตามินและเกลือแร่ ดังนั้นผลสตรอเบอรี่ที่มีวิตามินซีสูงจะมีคุณภาพดีกว่าผลที่มีวิตามินซีต่ำ ปกติผลที่เริ่มแก่จะมีปริมาณวิตามินซีลดลงไปพร้อมๆ กับการลดลงของกรดอินทรีย์ ภายหลังการเก็บเกี่ยววิตามินซีจะสูญเสียไปอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะภายใต้สภาพที่มีอุณหภูมิสูง การเก็บรักษาและขนส่งผลสตรอเบอรี่ภายใต้สภาพอุณหภูมิต่ำจะชะลอการสูญเสียของวิตามินซีได้

6. กลิ่น ผลสตรอเบอรี่ที่มีกลิ่นหอมจะดึงดูดผู้บริโภคได้ดีกว่าผลที่ไม่มีกลิ่นหรือมีกลิ่นน้อย ปริมาณของสารที่ให้กลิ่นจะขึ้นอยู่กับพันธุ์และระยะความแก่ของผล

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่ารสชาติของผลสตรอเบอรี่จะผันแปรไปตามพันธุ์และส่วนประกอบของกรด น้ำตาล แทนนิน และสารเอสเทอร์ที่ระเหยได้หรือกลิ่นหอมนั่นเอง ในระยะที่สีผิวเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีชมพูและแดงปริมาณน้ำตาลจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันปริมาณกรดและแทนนินก็จะลดลงอย่างรวดเร็วด้วยจึงทำให้รสเปรี้ยวและฝาดน้อยลง



## การบรรจุหีบห่อ

ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ผลสตรอเบอรี่จะถูกบรรจุลงในภาดพลาสติก ขนาดความจุ 1 ไปต์ หรือประมาณครึ่งลิตร โดยจะบรรจุให้เสร็จสิ้นในแปลง ที่ปลูก ภาดพลาสติกดังกล่าว 12 ชิ้น จะเรียงกันพอดีในกล่องกระดาษที่ ไม่มีฝาปิด กล่องกระดาษนี้จะซ้อนกันได้และมีรูด้านข้างเพื่อประโยชน์ในการลดอุณหภูมิของผลสตรอเบอรี่ ภาดพลาสติกจะเป็นชนิดใสเพื่อให้ลูกค้า สามารถตรวจตราสินค้าภายในได้ด้วยสายตา ก่อนจะซื้อจากตลาด กล่อง กระดาษดังกล่าวจะเรียงกันพอดีบนแท่นรองรับสินค้า (pallets) ผล สตรอเบอรี่จะถูกขนส่งไป ทั่วประเทศโดยวิธีนี้ การขนส่งสตรอเบอรี่ใน สหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่จะเป็นแบบดัดแปลงบรรยากาศ (Modified Atmosphere) โดยจะใช้ถุงพลาสติกหุ้มภาชนะบรรจุทั้งหมดบนแท่น รองรับสินค้าและปิดให้สนิท จากนั้นจะฉีดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไป ภายในโดยใช้ความเข้มข้นประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งระหว่างการขนส่ง ผลสตรอเบอรี่จะอยู่ในบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูง ซึ่งการทำ บรรยากาศดัดแปลงนี้จะทำหลังจากที่ ผลสตรอเบอรี่ผ่านขั้นตอนการลด อุณหภูมิแล้ว ส่วนอุณหภูมิที่ใช้ในการขนส่งควรจะอยู่ที่ประมาณ 5 องศา เซลเซียส

ในประเทศออสเตรเลียมีการใช้ระบบดัดแปลงบรรยากาศขณะขนส่งบ้าง แต่ไม่มากโดยใช้ น้ำแข็งแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์แข็งใส่ลงไปในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อผลสตรอเบอรี่ 50 กิโลกรัม ซึ่งน้ำแข็งแห้งจะก่อให้เกิด บรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูง

ระบบในเมืองไทยยังไม่แน่นอนนัก เช่น การจำหน่ายในท้องถิ่นทาง ภาคเหนือมักจะบรรจุในกล่องกระดาษซึ่งด้านบนเป็นพลาสติกใส มองเห็น



ผลสตรอเบอรี่ภายในได้ชัดเจน ส่วนระบบของโครงการหลวงนั้นจะบรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในถาดโฟมหรือถาดพลาสติกเจาะรู โดยแต่ละถาดบรรจุผลสตรอเบอรี่ได้ประมาณ 250 กรัม การเรียงผลจะเรียงชั้นเดียว เพื่อลดการกระทบกระเทือนของผล ถาดโฟมจะมีส่วนยื่นเป็นหู เพื่อเป็นการตรึงถาดโฟมให้ติดอยู่กับกล่องกระดาษซึ่งบรรจุถาดโฟมได้ 4 หรือ 8 ถาด แล้วแต่นขนาดถาดโฟมที่บรรจุผลสตรอเบอรี่แล้วจะถูกคลุมด้วยแผ่นพลาสติก PVC หนา 25 ไมครอน

การบรรจุหีบห่อผลสตรอเบอรี่ที่ดีต้องคำนึงถึงลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค
2. สามารถมองเห็นคุณภาพของผลสตรอเบอรี่ได้
3. ป้องกันอันตรายของผลสตรอเบอรี่ได้
4. บรรจุได้อย่างรวดเร็ว
5. ราคาไม่แพงมากนัก
6. ต้องมีรูระบายอากาศเพื่อป้องกันการสะสมไอน้ำและความร้อน
7. มีความคงทน

การลดอุณหภูมิเฉียบพลัน (Cooling)

ในสหรัฐอเมริกาอุณหภูมิของผลสตรอเบอรี่ที่เก็บเกี่ยวใหม่ๆ อาจจะสูงถึง 30 องศาเซลเซียส ส่วนในประเทศไทยอุณหภูมิของผลสตรอเบอรี่จะยิ่งสูงกว่านี้ถ้าหากผลสตรอเบอรี่ถูกวางเอาไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิดังกล่าวประมาณ 4 ชั่วโมง จะทำให้คุณภาพลดลงประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ การลดอุณหภูมิในประเทศสหรัฐอเมริกาจะใช้วิธีผ่านอากาศเย็น (Forced-air cooling)



ซึ่งเป็นวิธีที่รวดเร็วและหลีกเลี่ยงการทำให้ผลสตรอเบอรี่เปื่อยก ซึ่งอาจจะทำให้ผลสตรอเบอรี่เสียหายได้ภายหลัง โดยทั่วไปจะใช้เวลา 2-4 ชั่วโมงในการลดอุณหภูมิไป 7/8 อุณหภูมิที่เหมาะสมคือประมาณ 1 องศาเซลเซียส ในประเทศไทยส่วนใหญ่ไม่มีการลดอุณหภูมิเฉียบพลัน ในกรณีของโครงการหลวงใช้วิธีเก็บใส่ห้องเย็น (room cooling) ซึ่งต้องใช้เวลาจนถึงประมาณ 9-10 ชั่วโมง เพื่อให้อุณหภูมิลดลงถึง 7 องศาเซลเซียส ในประเทศออสเตรเลียจะลดอุณหภูมิโดยวิธีผ่านอากาศเย็นเช่นกัน และจะลดอุณหภูมิลงจนถึง 5 องศาเซลเซียส ถ้าปล่อยให้ผลสตรอเบอรี่อยู่ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ปริมาณผลสตรอเบอรี่ที่ขายได้จะลดจาก 85 เปอร์เซ็นต์เหลือเพียง 32 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

### การเก็บรักษา

ดังที่ได้กล่าวแล้วว่าผลสตรอเบอรี่เป็นผลไม้ที่เน่าเสียได้ง่าย จึงสามารถเก็บรักษาได้ในระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 5-7 วัน ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-98 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ก่อนการเก็บรักษานั้นผลสตรอเบอรี่ควรผ่านขั้นตอนการลดอุณหภูมิเสียก่อน อุณหภูมิจุดเยือกแข็งของผลสตรอเบอรี่จะอยู่ที่ -0.8 องศาเซลเซียส การสูญเสียที่จะเกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษา คือ การสูญเสียความสดของสีแดง เขียว เน่า และรสชาติเปลี่ยนไป อัตราการหายใจของผลสตรอเบอรี่ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จะสูงกว่าที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ประมาณ 9 เท่า แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิมีความสำคัญต่ออายุการวางขายของผลสตรอเบอรี่มาก การเก็บรักษาในครัวเรือนควรเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น โดยห่อด้วยพลาสติก และควรบริโภคโดยเร็วไม่ควรเก็บรักษาไว้นานเกินไป



## โรคหลังเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่

### 1. โรคเน่าราสีเทา (Gray Mold หรือ Ash Mold)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อ *Botrytis cinerea*

ลักษณะอาการ อาการเน่าจะเริ่มจากส่วนใดของผลสตรอเบอรี่ก็ได้ แต่มักจะพบว่าเริ่มจากด้านขั้วผลหรือส่วนของผลที่ติดอยู่กับผลเน่าผลอื่น เนื้อเยื่อบริเวณที่เป็นโรคจะกลายเป็นสีน้ำตาลแต่ยังแข็งเป็นปกติ ผลจะลามจนเต็มทั่วทั้งเยื่อยังคงแข็งและแห้ง เชื้อสาเหตุจะสร้างเส้นใยและสปอร์สีเทาจำนวนมาก ซึ่งจะปลิวไปตามลม ในสภาพความชื้นสูงอาจจะพบเส้นใยสีขาวจำนวนมากโดยไม่มีสปอร์ ในสภาพแวดล้อมบางสภาพเชื้อราอาจจะสร้างสเคโรเตียมสีดำ (sclerotium)

เชื้อสาเหตุสามารถเข้าทำลายได้ทั้งผลดิบและสุกรวมทั้งผลิตผลที่เก็บเกี่ยวแล้วโรคระบาดได้รวดเร็วเมื่อบรรยากาศมีความชื้นสูงและอุณหภูมิต่ำ ความชื้นเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการระบาดของโรค โดยเฉพาะเมื่อฝนตกชุกเพราะหยดน้ำมีความสำคัญต่อการงอกของสปอร์ ซึ่งสามารถงอกได้ภายในไม่กี่ชั่วโมง

### การป้องกันกำจัด

1. ฉีดพ่นสารเคมีฆ่าเชื้อราในขณะที่ดอกบานและผลกำลังเจริญเติบโต ควรฉีดพ่นสารเคมีดูดซึมสลับกับสารเคมีไม่ดูดซึม เพื่อป้องกันการเกิดการต้านทานต่อสารเคมีสารเคมีที่ใช้ได้ผล เช่น แมนโคเซบ (mancozeb) และบีโนมีล เป็นต้น

2. ผลของสตรอเบอรี่บางพันธุ์จะต้านทานต่อโรคนี้ได้

3. การคลุมดินจะช่วยลดการสัมผัสกับดินของผลสตรอเบอรี่ จะส่งผลให้มีโรคเกิดขึ้นน้อยด้วย



## 2. โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose Fruit Rots)

สาเหตุเกิดจากเชื้อ *Collectotrichum dematium*

*C. fragariae*

*C. acutatum*

*C. gloeosporoides*

ลักษณะอาการ เกิดจุดฉ่ำน้ำสีน้ำตาลอ่อนรูปร่างกลม ต่อมาแผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม แผลจะยุบตัวลงบนผิวของผลทั้งดิบและผลสุก ในสภาพที่มีความชื้นสูงตรงกลางแผลจะมีกลุ่มของสปอร์ ซึ่งสร้างขึ้นมาสีมพูนเนื้อเยื่อที่ถูกเข้าทำลายจะมีลักษณะแข็งและแห้ง และอาจจะแห้งติดคอตัน (mummy) อาการของโรคสามารถเกิดกับส่วนของไหล (stolon) ได้ด้วย

การแพร่ระบาดของโรค การเข้าทำลายผลสตรอเบอรี่ การงอกของสปอร์ และการสร้างสปอร์จะเกิดได้ดีในสภาพอากาศอบอุ่นและความชื้นสูงโดยเฉพาะเมื่อฝนตก การงอกของสปอร์ต้องการความชื้นสูงใกล้เคียงกับ 100 เปอร์เซ็นต์ จะแพร่กระจายได้ดีโดยการกระเด็นของน้ำ การพัดของลม และการสัมผัสส่วนของเส้นใย สปอร์สามารถพักตัวอยู่ในซากของลำต้นหรือผลที่เน่าเสียได้ ในบางสภาพแวดล้อมเชื้อราสามารถสร้างแอสโคสปอร์ (ascospores) การเข้าทำลายอาจจะทำให้เกิดโรคทันทีหรือถ้าสภาพแวดล้อมยังไม่เหมาะสมเชื้อราจะสร้าง appressorium และพักตัว ซึ่งเป็นการเข้าทำลายแฝง และแสดงอาการหลังการเก็บเกี่ยว

## 3. โรคผลเน่าที่เกิดจาก Rhizopus (Rhizopus Rot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อ *Rhizopus* spp. แต่ส่วนใหญ่พบ *R. stolonifer*

ลักษณะอาการ ผลที่ถูกเชื้อราเข้าทำลายจะเปลี่ยนสีเล็กน้อยแล้วค่อยๆ



เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน เนื้อเยื่อจะอ่อนและยุบตัวลงอย่างรวดเร็ว มักจะมีของเหลวไหลออกมาจากผลภายใต้สภาพความชื้นสูง เชื้อราจะสร้างเส้นใยสีขาวและมีสปอร์แรงเจีย (sporangia) สีดำปกคลุมผลทั้งหมด

เชื้อราชนิดนี้จะอาศัยอยู่ในเศษซากผลที่ตกอยู่ในแปลงหรือในโรงคัดบรรจุ โดยอาจจะอยู่ในรูปของไซโกสปอร์ (zygospores) เป็นเชื้อราที่เข้าทำลายทางแผลเท่านั้น แต่เมื่อเข้าทำลายได้แล้วจะสร้างเอนไทม์ย่อยสลายเพคตินสลายส่วน middle lamella ของเซลล์ ทำให้เซลล์แยกออกจากกันอย่างรวดเร็ว สปอร์จะแพร่กระจายโดยลมและแมลง

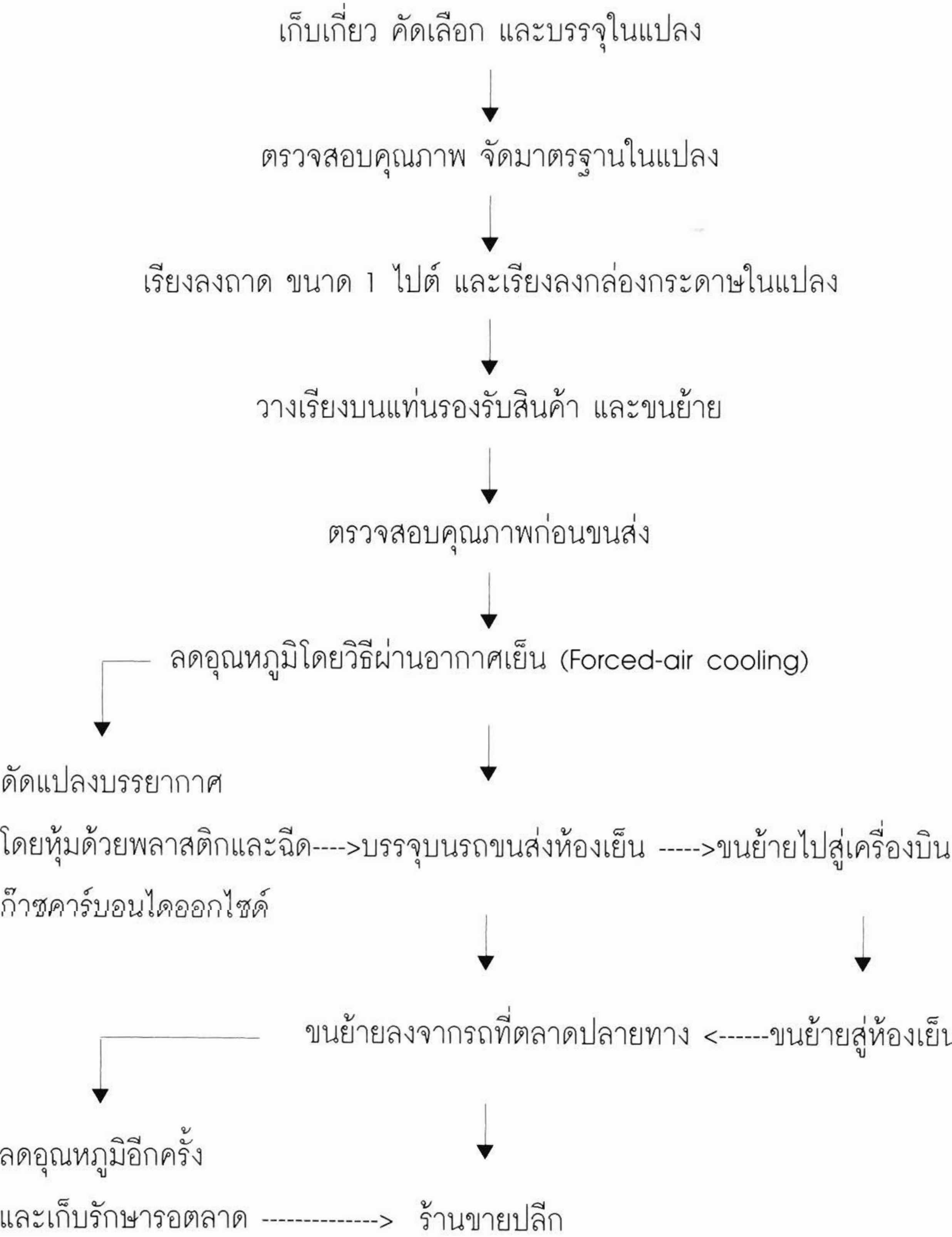
การเข้าทำลายและการพัฒนาของโรคจะควบคุมโดยอุณหภูมิ อุณหภูมิต่ำที่สุดสำหรับการงอกของสปอร์และการเจริญเติบโตของ *R. stolonifer* คือ 6 องศาเซลเซียส การสร้างสปอร์แรงเจียจะหยุดชะงักที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8-10 องศาเซลเซียส ส่วนความชื้นนั้นจะมีผลต่อการพัฒนาของโรคน้อยกว่าอุณหภูมิ ทั้งนี้เพราะการเข้าทำลายต้องผ่านเข้าทางแผลซึ่งเนื้อเยื่อมีความชื้นสูงอยู่แล้ว การระบาดของโรคจะสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อรา

### การป้องกันกำจัด

1. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราในระหว่างผลแก่
2. ลดอุณหภูมิของผลสตอเบอรี่หลังเก็บเกี่ยวในโอกาสแรกที่ทำได้
3. เก็บรักษาผลสตอเบอรี่ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 6 องศาเซลเซียส
4. ใช้พันธุ์ต้านทานโรค



# ระบบการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ดังแผนภูมิข้างล่างนี้





# เอกสารประกอบการเรียนเรียง

1. ชูพงษ์ สุขุมลันนันทน์. 2531. สตรอเบอรี่ โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์ กรุงเทพฯ 10700, 216 หน้า.
2. ประสาทพร สมิตะมาน. 2537. การปลูกสตรอเบอรี่เพื่อการค้า. เอกสารประกอบการอบรมเกษตรกรผู้ปลูกสตรอเบอรี่. 15 หน้า.
3. สมศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ ทศพร ทองเที่ยง และ อภัสรา เมืองคำ. 2538. การศึกษาสภาพการผลิตสตรอเบอรี่เพื่ออุตสาหกรรมแปรรูปและการส่งออก. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และ บริษัทดอยคำผลิตภัณฑ์อาหารจำกัด. 29 หน้า.
4. Avigdori-Avidovi, H. 1986. Strawberry. In "Handbook of Fruit Set and Development" (Monselise, S.P. ed.) CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, p. 419-448.
5. Debney, H.G., K.L. Blacker, B.J. Redding and J.B. Watkins. 1980. Handling and Storage Practices for Fresh Fruit and Vegetables. Australian United Fresh Fruit and Vegetable Association.
6. Hardenburg, R.E., A.E. Watada and C.Y. Wang. 1986. The Commercial Storage of Fruits, Vegetables and Florist and Nursery Stocks. USDA Agri. Hand. 66, 130 pp.
7. Kadar, A.A., R.F. Kasmire, F.G. Mitchell, M.S. Reid, N.F. Sommer and J.F. Thompson. 1985. Postharvest Technology of Horticultural Crops. Univ. of Cal., Div. Agri. And Nat. Res., 192 pp.



8. Ryal, A.L. and W.T. Pentzer. 1974. Handling, Transportation, and Storage of Fruits and Vegetables. Vol. 2. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Conn., 545 pp.
9. Salunkhe, D.K. and B.B. Desai. 1984. Postharvest Biotechnology of Fruits. Vol. 1, CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, 168 pp.
10. Strandam, L. L. 1993. Integrated management for strawberries. Division of Agriculture and Natural Resources. University of California. 142 p.



# การสังเคราะห์เทคโนโลยี

คือ

กิจกรรมหรือกระบวนการการทำงานร่วมกัน  
ระหว่าง นักวิจัย ในฐานะผู้ผลิตเทคโนโลยี  
และ เกษตรกร ในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยี  
เพื่อพิสูจน์ว่าเทคโนโลยีนั้นมีความเหมาะสม  
ในการนำไปใช้หรือไม่ ซึ่งหากผลจาก  
การสังเคราะห์เทคโนโลยีสามารถทำให้  
เกษตรกรมีความเข้าใจและมั่นใจแล้ว  
จะทำให้กระบวนการการถ่ายทอดเทคโนโลยี  
มีความง่าย และทำให้เกษตรกรรับเอา  
เทคโนโลยีไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป



คณะผู้จัดทำ

ฝ่ายประสานงานวิจัย/วิชาการ ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ  
539/2 อาคารมหานครยิมซิม ชั้น 15 ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ (66-2) 642-5322-31 ต่อ 211 โทรสาร (66-2) 248-8305





ฝ่ายประสานงานวิจัย/วิชาการ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

539/2 อาคารมหานครชัยภูมิ ชั้น 15 ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ (66-2) 642-5322-31 ต่อ 211 โทรสาร (66-2) 248-8303-5









ฝ่ายประสานงานวิจัย/วิชาการ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

539/2 อาคารมหานครชัยภูมิ ชั้น 15 ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ (66-2) 642-5322-31 ต่อ 211 โทรสาร (66-2) 248-8303-5