

การผลิตผลไม้คุณภาพสูง : กรณีตัวอย่างการผลิตแอปเปิล ในสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน

กวิศร์ วานิชกุล¹

บทคัดย่อ

การผลิตแอปเปิลในสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันในปัจจุบัน นอกจากจะให้ผลผลิตสูงแล้ว จะต้องให้
คุณภาพสูงด้วยเพื่อแข่งขันกับแอปเปิลที่นำเข้าจากต่างประเทศ วิธีการที่ใช้เพื่อปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพ
ผลผลิตได้ใช้หลายวิธีการผสมผสานกัน วิธีการเหล่านั้น ได้แก่ การผสมหาพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสม การคัดเลือก
ต้นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและทำให้ปราศจากไวรัส การใช้ดินตอแคะ การเลือกปลูกต้นที่มีกิ่งข้างมาก การปลูกซ้ำ
ในที่เก่า การติดตามในระดับสูง การใช้ระบบปลูก การดูแลรักษา และวิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันมีการใช้พื้นที่ในงาน
ผลิตด้านการเกษตรสูงถึง 55% ของพื้นที่ทั้งประเทศ ที่เหลือ
เป็นพื้นที่ป่า 30% ส่วนพื้นที่ที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยโรงงานอุตสาหกรรม
หรือถนนหนทางนั้นใช้เพียง 11% เท่านั้น สำหรับพื้นที่การเกษตร
ที่ใช้อยู่ใน 60% ของพื้นที่การเกษตรเป็นพื้นที่ปลูกธัญพืช เช่น
ข้าวไรย์ ข้าวสาลี เป็นต้น อีก 39% เป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
ที่เหลืออีกประมาณ 2% นั้น ครึ่งหนึ่งเป็นพื้นที่ปลูกองุ่นที่นำ
ผลผลิตมาทำไวน์ และอีกครึ่งหนึ่งเป็นพื้นที่ที่ใช้ในงานผลิตทาง
พืชสวนทั้งหมด (ตารางที่ 1)

ในส่วนของผู้ที่ทำงานผลิตทางพืชสวนนั้น ประมาณ
ว่าพื้นที่ที่ใช้สำหรับงานผลิตไม้ผลทั้งหมดประมาณ 45,000 เฮกตาร์
(พื้นที่ 1 เฮกตาร์ = 6.25 ไร่) โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกแอปเปิลอย่างเดียว
มีถึงประมาณ 29,000 เฮกตาร์ แต่ผลผลิตที่ออกมาในแต่ละปี
ก็ยังไม่เพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ จากสถิติการ
นำเข้าแอปเปิลของประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน พบว่า
ปริมาณการนำเข้าโดยเฉลี่ยแต่ละปีประมาณ 600,000 ตัน
(Grossgebauer, 1982)

จากการที่ประเทศต่าง ๆ ในยุโรปตะวันตกได้ร่วมกัน
จัดตั้งเป็นกลุ่มประชาคมยุโรปนั้น ทำให้การค้าแอปเปิลภายใน
กลุ่มเป็นไปอย่างค่อนข้างเสรี เนื่องจากกลุ่มผู้บริโภคในประเทศ
สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูง และการผลิต

ในประเทศยังไม่พอกับความต้องการ จึงทำให้มีการส่งแอปเปิล
จากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ และอิตาลี
เข้ามาแข่งขันกับแอปเปิลที่ผลิตได้ภายในประเทศ ทำให้กระทบ
กระเทือนกับเกษตรกรผู้ผลิตแอปเปิลภายในประเทศ ทั้งนี้
เพราะแอปเปิลที่ผลิตจากประเทศเพื่อนบ้านมีต้นทุนการผลิต
ต่ำกว่า เช่น ค่าแรงงานต่ำกว่าและมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกว่า
เป็นต้น ดังนั้น ผู้ผลิตแอปเปิลและนักวิชาการเกษตรในสหพันธ์
สาธารณรัฐเยอรมันจึงจำเป็นต้องหาทางทำให้แอปเปิลที่ผลิตขึ้น
ภายในประเทศสามารถขายแข่งขันกับแอปเปิลที่ส่งมาจากประเทศ
เพื่อนบ้านได้ ข้อจำกัดอย่างหนึ่งก็คือ พื้นที่ปลูกของเกษตรกร
ชาวสวนแอปเปิลในสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันแต่ละรายมี
พื้นที่เฉลี่ยเพียง 6 เฮกตาร์ ดังนั้น การที่จะลดต้นทุนการผลิต
โดยการผลิตในพื้นที่ใหญ่ ๆ แบบประเทศเพื่อนบ้านจึงไม่อาจ

ตารางที่ 1 การใช้พื้นที่เกษตรในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน
คิดตามเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่ใช้ในการเกษตรทั้งหมด (Anon,
1986)

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่	เปอร์เซ็นต์
พื้นที่ปลูกธัญพืช	60
พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	38
พื้นที่สำหรับงานผลิตทางพืชสวน	2
รวม	100

¹ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

กระทำได้ ทางแก้นักวิชาการเกษตรและเกษตรกรดำเนินการอยู่ก็คือ หาทางผลิตแอปเปิ้ลให้มีผลผลิตสูงและคุณภาพดี เพื่อให้แข่งขันกับแอปเปิ้ลที่ส่งเข้ามาจากประเทศเพื่อนบ้านได้

หลักและวิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่นำมาใช้อยู่ในปัจจุบัน

มีหลายวิธีคือ

1. การผสมพันธุ์เพื่อหาพันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าเดิม

ทางหนึ่งที่สามารถจะปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มผลผลิตของแอปเปิ้ลได้ก็คือ การผสมพันธุ์ให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าพันธุ์เดิมที่มีอยู่ในประเทศ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันได้มีการเน้นในเรื่องนี้เช่นเดียวกัน โดยในทางพืชสวนนั้นมีสถาบันการผสมพันธุ์พืชสวน (Bundesanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung) ตั้งอยู่ที่เมืองอาเรนบูร์ก (Ahrenburg) ทางตอนเหนือของประเทศ เป็นแหล่งผลิตพืชสวนพันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้นมา รวมทั้งแอปเปิ้ลด้วย

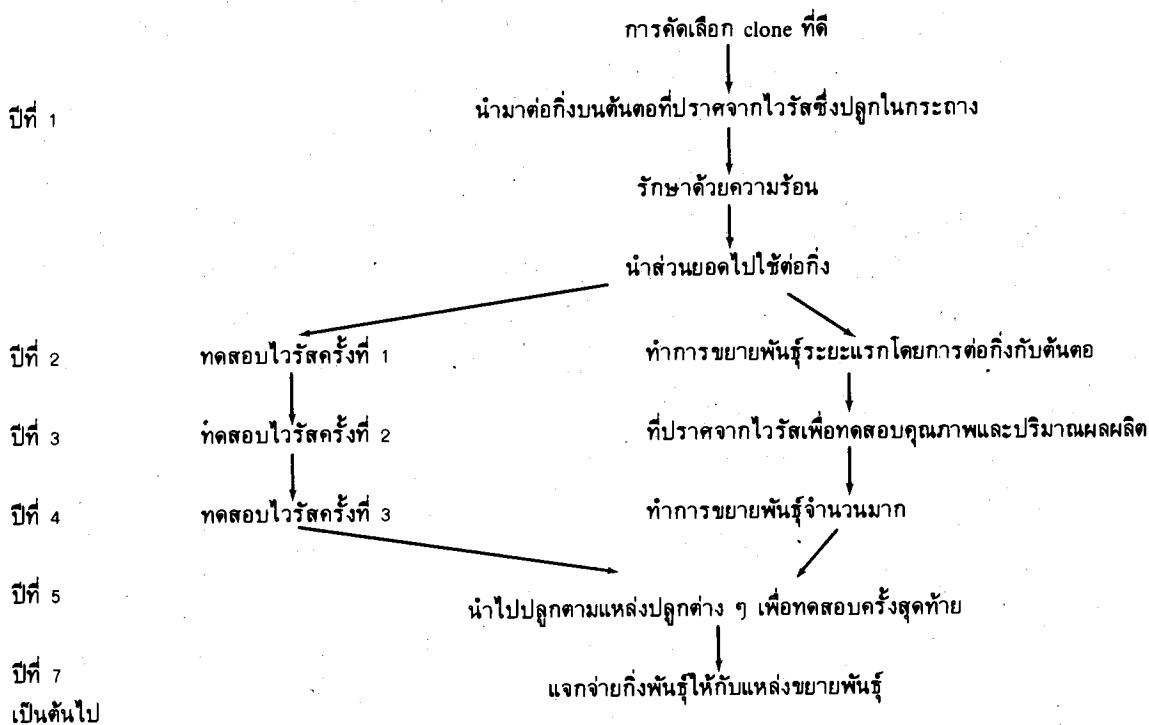
นอกจากแนวทางการผลิตแอปเปิ้ลพันธุ์ใหม่จะเน้นให้มีผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีแล้ว ยังจะเน้นในเรื่องความต้านทานโรคบางชนิด เช่น โรคสแคป (Scab) และโรคราแป้ง (Powdery mildew) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ได้มีการผลิตแอปเปิ้ลพันธุ์ใหม่ ๆ ออกมาหลายพันธุ์ และที่ได้รับความนิยมปลูกเป็นการค้านั้น

มีอยู่ 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ 'Jamba' (Melba x James Grieve) ซึ่งเป็นพันธุ์เบา และกำลังมีการเพิ่มพื้นที่ปลูกทดแทนพันธุ์ 'James Grieve' ที่เคยปลูกอยู่เดิม พันธุ์ 'Ingol' (Ingrid Marie x Golden Delicious) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับนำมาประกอบอาหาร และพันธุ์สุดท้ายคือพันธุ์ 'Gloster' (Glockenapfel x Richared) ซึ่งได้รับความนิยมจากเกษตรกรสูงสุด 'Gloster' มีลักษณะการเจริญทางกิ่งใบสูง แม้ว่าจะนำมาติดบนต้นตอแคระก็ตาม มักจะไม่แตกกิ่งข้างอันเป็นลักษณะที่ติดมาจากแม่พันธุ์คือ 'Glockenapfel' มีใบสีเขียวเข้ม และมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ 'Golden Delicious' ให้ผลสีแดงเข้ม มีปริมาณกรดและน้ำตาลสูงและสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน (Lenz, 1984)

2. การคัดเลือกพันธุ์ที่ปราศจากโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

จากการขยายพันธุ์ของแอปเปิ้ลโดยทางกิ่งใบที่กระทำกันมานับร้อยปีนั้น เป็นทางหนึ่งที่ทำให้โรคจากไวรัสหลายชนิดมีการถ่ายทอดมาโดยตลอด ดังนั้น แอปเปิ้ลพันธุ์ดีและต้นตอแอปเปิ้ลเป็นจำนวนไม่น้อยที่ปลูกในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันจึงติดเชื้อไวรัสอยู่ ซึ่งโรคที่เกิดจากไวรัสนี้พบว่ามีหลายกรณีทำให้ผลผลิตลดลงได้ถึง 50%

โดยทั่วไปแล้ว ทางหนึ่งที่จะพัฒนาการปลูกแอปเปิ้ลให้ประสบผลสำเร็จ คือ ใช้ต้นพันธุ์การค้าที่ได้คัดเลือกเฉพาะต้นที่



ภาพที่ 1 แผนผังการผลิตกิ่งพันธุ์แอปเปิ้ลที่ปราศจากไวรัสโดยผ่านความร้อน

ปราศจากโรคไวรัสและให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีนั้น ได้มีการศึกษาพบว่า การเพิ่มผลผลิตอาจทำได้หากทำให้ต้นพันธุ์นั้นปราศจากไวรัสโดยวิธีการรักษาด้วยความร้อน ซึ่งได้กระทำที่สถาบันวิจัยไม้ผลและผัก (Institut für Obst- und Gemüsebau) ที่กรุงบอนน์ วิธีการนี้คาดกันว่าอาจจะทำให้เกิดกลายพันธุ์ขึ้นได้เนื่องจากความร้อนหรือจากกระบวนการขยายพันธุ์ต่อไป ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาลักษณะของต้นพันธุ์ที่ปราศจากไวรัสนี้ต่อไปอีกหลายปีในแปลงทดลอง ซึ่งก็พบว่าต้นพันธุ์บางพันธุ์ที่ปราศจากไวรัสนี้ยังคงให้ผลที่ตรงตามพันธุ์และให้ผลผลิตสูง หลังจากนั้นจึงได้มีการนำต้นพันธุ์นี้ไปขยายยังแหล่งปลูกที่มีป่าล้อมรอบและไม่มีสวนไม้ผลอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัส สถานที่นี้เรียกกันว่า "สวนแม่พันธุ์" ซึ่งจะมีหน้าที่ผลิตกิ่งพันธุ์ที่ปราศจากไวรัสจำนวนมาก ๆ เพื่อส่งต่อไปยังแหล่งขยายพันธุ์ทางการค้า หรือส่งให้แก่เกษตรกรโดยตรงต่อไป

วิธีการกระทำเพื่อให้ได้ต้นพันธุ์ที่ปราศจากไวรัสนี้ ได้มีการเสนอไว้โดย Naumann (1978) (ภาพที่ 1) วิธีการนี้ได้ถูกนำไปใช้กับการทำให้ต้นตอปราศจากไวรัสเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้ทั้งต้นตอและต้นพันธุ์ที่ดีที่นำมาปลูกปราศจากไวรัส

ในการปลูกแอปเปิลระบบใหม่นั้น จะใช้เพียงต้นตอ M9 เท่านั้น ซึ่งในปัจจุบันพบว่า การคัดเลือกต้นตอที่ดีจะมีผลต่อการให้ผลผลิตของพันธุ์ดีเช่นกัน แต่เดิมนั้นผู้ผลิตต้นตอมักจะทำการขยายพันธุ์ต้นตอจากต้น M9 ที่ให้รากดี แต่ต้นตอเหล่านี้มักจะมีการแตกกิ่งข้างน้อย จึงเป็นผลเสียต่อการเจริญของกิ่งพันธุ์ดี และต่อการให้ผลผลิตในระยะแรก (Engle, 1983)

3. การเพิ่มปริมาณกิ่งข้างแก่ต้นพันธุ์ดี

โดยทั่วไปต้นพันธุ์แอปเปิลที่นำลงปลูกในแปลงปลูกคือต้นพันธุ์ที่ผ่านการติดตามมาเพียง 1 ปี ต้นพันธุ์เหล่านี้ควรจะมียิ่งข้างที่ยาวพอและมีส่วนของลำต้นที่สูง 40-60 ซม. โดยให้มีกิ่งข้างที่เป็นกิ่งมุมกว้าง พบว่าหากต้นพันธุ์มีการแตกกิ่งข้างที่ดีมาจากแหล่งขยายพันธุ์หรือสถานเพาะชำ ก็สามารถจะให้ผลผลิตได้เร็วและให้จำนวนดอกเพิ่มขึ้นในการออกดอกปีแรก ๆ (Van Oosten, 1978) นอกจากนี้ ต้นพันธุ์ที่มีกิ่งข้างมากจะพัฒนาโครงสร้างของต้นได้เร็วกว่าพวกที่ไม่มีกิ่งข้าง และจะมีปริมาณใบและพื้นที่ใบสูงกว่าพวกที่ไม่แตกกิ่งข้างด้วย (Johann, 1983) ด้วยเหตุนี้เอง การพัฒนาให้ต้นพันธุ์มีการแตกกิ่งข้างที่เป็นกิ่งมุมกว้างเป็นจำนวนมากจึงเป็นสิ่งสำคัญ ต้นพันธุ์ดังกล่าวจะมีการเจริญทางกิ่งใบลดลงและเข้าสู่ระยะที่จะให้ดอกผลเร็วขึ้น แอปเปิลพันธุ์การค้าบางพันธุ์ เช่น 'Gloster' หรือ 'Boskoop' มี

ลักษณะประจำพันธุ์ที่ให้กิ่งข้างน้อย ถ้าหากมีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดเช่น M & B 25-105 (1000 ppm) หรือ Promalin (1000 ppm) หรือสารผสมระหว่างสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชทั้งสองชนิดดังกล่าว จะทำให้ต้นแอปเปิลมีการสร้างกิ่งข้างและใบเพิ่มขึ้นได้อย่างมาก (Johann, 1983) นอกจากนี้ยังพบว่าสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชดังกล่าวช่วยยืดความยาวของกิ่งข้างได้อย่างน่าพอใจอีกด้วย

การปลูกทดแทนและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ซึ่งเคยปลูกแอปเปิล

ในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันที่มีประชากรค่อนข้างหนาแน่นและมีการใช้พื้นที่การเกษตรอย่างมกนั้น เป็นการยากที่จะหาพื้นที่ที่ยังว่างเปล่าได้ ดังนั้น การปลูกสร้างสวนแอปเปิลใหม่ จึงจำเป็นต้องปลูกลงบนพื้นที่เดิมที่เคยปลูกแอปเปิลมาก่อน ซึ่งสภาพพื้นที่ดินมักเป็นดินเนื้อละเอียดและจับเป็นก้อนแข็งเมื่อแห้ง มีความเป็นกรดสูง ซึ่งจะมีผลให้การเจริญเติบโตของแอปเปิลที่ปลูกซ้ำนั้นให้ผลผลิตที่ต่ำลง ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้อาจจะมาจากจุลินทรีย์บางชนิดในดิน โดยในสภาพที่มีออกซิเจนต่ำเนื่องจากดินเนื้อละเอียด จะทำให้เกิดก๊าซเอทิลีนขึ้นจากการย่อยสลายของรากแอปเปิลที่คงเหลืออยู่ในดิน และมีผลต่อการระบับการเจริญเติบโตของรากแอปเปิลที่ปลูกใหม่ได้ (Kummeler, 1981) นอกจากนี้ ในการย่อยสลายของรากแอปเปิลที่เหลืออยู่ในดินอาจทำให้เกิดสารที่มีพิษอื่น ๆ อีกได้ (Borner, 1971) การทดลองใช้ soil fumigants เพื่อแก้ปัญหานี้ไม่ประสบความสำเร็จ (Hein, 1972) แต่พบว่าการใช้สาร Chloropicrin เพื่อฆ่าเชื้อโรคในดินให้ผลดี (Hoestra, 1968) แต่สารนี้มีความเป็นพิษและทำให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ได้ จึงไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน มีเพียงสารฆ่าเชื้อโรคในดินบางชนิด เช่น Di-Trapex (Methylisothiocyanate + Dichloropropan) หรือ Methylbromide เท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ แต่ก็มีการจำกัดให้ใช้เฉพาะแหล่งเพาะชำเท่านั้น

ในตารางที่ 2 ได้แสดงเปรียบเทียบให้เห็นถึงผลผลิตที่ต่ำลงจากการปลูกซ้ำในที่เดิม จะเห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตตกต่ำลงมาก ในทางปฏิบัติ มีวิธีการปรับปรุงพื้นที่หรือดินในแปลงเก่าก่อนปลูกใหม่ที่จะช่วยแก้ปัญหานี้ได้ คือ

1. ในสวนเก่าจะต้องทำแบบขุดรากถอนโคน คือ นำรากที่อยู่ในดินออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการนำสลายของรากในดิน

ตารางที่ 2 ผลของการปลูกแอปเปิลซ้ำในที่ดินที่มีผลผลิตภายหลังจากการปลูก 6 ปี (ระยะ 2 x 4 เมตร) (Lenz, 1984)

พันธุ์แอปเปิล	ปลูกซ้ำ		ปลูกในที่ดินใหม่	
	ตัน/เฮกตาร์	รายได้ (มาร์ค)	ตัน/เฮกตาร์	รายได้ (มาร์ค)
Cox Orange	26.4	33,264	57.4	72,324
Golden Delicious	73.3	48,378	105.6	69,696
Gloster	100.3	109,321	136.7	124,449

2. มีการไถพรวนระดับลึก (ประมาณ 60 ซม.) เพื่อให้ดินร่วนซุยมีออกซิเจนเพียงพอ ก่อนการไถพรวนควรจะมีการใส่ปูนขาว (CaO) ในอัตรา 3 ตันต่อเฮกตาร์ เพื่อปรับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และอาจช่วยลดปริมาณของจุลินทรีย์ในดินบางชนิดได้ ในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นถึงผลผลิตของต้นพันธุ์ที่ปราศจากไวรัสและผลของการปรับปรุงดินรวมทั้งฆ่าเชื้อโรคในดินด้วย

3. ต้นพันธุ์ที่นำลงปลูกใหม่ควรเป็นต้นพันธุ์ที่ปราศจากไวรัสเท่านั้น

4. ควรจะมีการปลูกโดยมีจำนวนต้นต่อพื้นที่ต่าง ๆ กันไป และสูงสุดที่ประมาณ 2,600 ตันต่อเฮกตาร์

5. หลุมปลูกกระยะแรก ควรขุดให้มีความจุ 10-20 ลิตร โดยใช้ดินผสมที่มีคุณภาพดีใส่ลงในหลุมแทนดินเดิม

6. การให้น้ำในไตรเจนในระดับสูง (100 กก./เฮกตาร์/ปี) จะช่วยทำให้การเจริญทางกิ่งใบของต้นแอปเปิลที่ชะงักลงเนื่อง

ตารางที่ 3 ผลของการจัดการดินที่มีต่อผลผลิตของแอปเปิลพันธุ์ Cox Orange บนดินคอ M9 ที่ปลูกซ้ำบนสวนแอปเปิลเก่า (กก./ตัน จนถึงปีที่ 6) (Lenz, 1984)

การจัดการดิน	แอปเปิลที่ปลูกซ้ำในที่ดินเดิม	
	ต้นพันธุ์ธรรมดา	ต้นพันธุ์ปราศจากไวรัส
ปราศจากการไถ	23.5	37.0
มีการไถพรวน	27.0	47.7
มีการไถพรวนและฆ่าเชื้อโรคในดิน	32.5	46.5

จากอิทธิพลของแปลงปลูกเดิมกลับคืนมาดีขึ้นได้

7. การให้น้ำแบบหยดเป็นทางที่ช่วยปรับปรุงการเจริญเติบโตของต้นและเพิ่มผลผลิตของแอปเปิลได้ ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 5 ซึ่งมีผลผลิตเพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่า

ตารางที่ 4 อิทธิพลของระยะปลูกต่อผลผลิตและคุณภาพผลของแอปเปิลพันธุ์ Golden Delicious บนดินคอ M9 แสดงค่าเฉลี่ยจนถึงปีที่ 16 (ระยะระหว่างแถว 3.5 เมตร และปลูกซ้ำในสวนเก่า) (Lenz, 1984)

ระยะระหว่างต้นในแถว	จำนวนต้น/เฮกตาร์	ผลผลิต ตัน/เฮกตาร์	% ผลที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 70 มม.
1.0 เมตร	2647	40.2	64
1.5 เมตร	1800	35.0	63
2.0 เมตร	1343	30.3	62

ตารางที่ 5 ผลของการให้น้ำแบบหยดที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแอปเปิลบนดินคอ M27 ที่ปลูกซ้ำในที่ดินที่เป็นสวนแอปเปิลเก่า (Lenz, 1984)

พันธุ์แอปเปิล	การให้น้ำ	การยืดตัวของกิ่ง (ซม.)	ผลผลิต (ตัน/เฮกตาร์)
Jonagold	ให้น้ำ	554	4.4
	ไม่ให้น้ำ	226	2.0
Golden Delicious	ให้น้ำ	619	5.4
	ไม่ให้น้ำ	204	3.0

ตารางที่ 6 ผลของการติดตาระดับสูงที่มีต่อผลผลิตของแอปเปิล แสดงผลผลิตเป็นค่าเฉลี่ยจนถึงปีที่ 11 (Engel, 1982)

พันธุ์แอปเปิล	ต้นต่อ	15 ซม.		30 ซม.	
		ต้น/เฮกตาร์	กก./ลบ.ม.	ต้น/เฮกตาร์	กก./ลบ.ม.
Cox	M9	1093	17	673	21
	M26	1086	16	1114	21
Red	M9	1639	27	1140	42
Boskoop	M26	2016	24	1439	29

การติดตาในระดับสูง

แอปเปิลพันธุ์การค้าบางพันธุ์ เช่น พันธุ์ 'Boskoop' 'Gloster' และ 'Cox Orange' แม้ว่าจะนำมาติดตาบนต้นตอแคระ เช่น M9 ก็ยังมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบอย่างรวดเร็วและแข็งแรง การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของแอปเปิลพันธุ์ดังกล่าวนี้อาจจะลดลงได้ หากมีการนำมาติดตากับต้นตอแคระในระดับสูงกว่าเดิม คือ ปริมาณ 3.5 ซม.เหนือพื้นดิน ซึ่งจะช่วยให้สามารถเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ได้ด้วย จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นผลผลิตต่อพื้นที่และต่อปริมาตรทรงพุ่มจากการทดลองกับแอปเปิลพันธุ์ 'Cox' และ 'Red Boskoop' ที่ติดตาบนต้นตอ M9 และ M26 และปลูกโดยใช้ระยะห่างระหว่างต้น 2.5 เมตร และระหว่างแถว 4 เมตร พบว่าในการติดตาระดับสูงจะให้ปริมาณผลต่อลูกบาศก์เมตรของทรงพุ่มมากกว่า แม้ว่าผลผลิตต่อพื้นที่ในพวกที่ติดตาระดับต่ำจะสูงกว่าเนื่องจากเป็นระยะปลูกที่เหมาะสมต่อต้นพันธุ์ที่ติดตาระดับต่ำ แต่หากพิจารณาถึงผลผลิตต่อทรงพุ่มจะพบว่าหากเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่โดยการปลูกระยะชิดมากขึ้น ผลผลิตรวมต่อพื้นที่ย่อมจะเพิ่มขึ้นด้วย

การเปลี่ยนแปลงระบบการปลูก

มีการทดลองหาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับแอปเปิลพันธุ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตาบนต้นตอแคระกันมาเป็นเวลานานและมีการปลูกหลายแบบต่างกันไป ทั้งเป็นแถวเดี่ยว แถวคู่ หรือมากกว่า ในสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันนั้น พบว่าการปลูกแบบแถวเดี่ยวให้ผลดีที่สุด ระบบแถวคู่ 3 แถวหรือ 5 แถวจะทำให้สามารถปลูกได้สูงสุดถึง 5,000 ต้น/เฮกตาร์ นั้น จะมีประโยชน์ในแง่การให้ผลผลิตสูงในปีแรก ๆ แต่ก็ยังมีข้อเสียที่จะต้องมีการใช้ยาฆ่าแมลง (ค่าต้นทุนพันธุ์ ฯลฯ) สูง นอกจากนี้ยังให้ผลที่มีคุณภาพต่ำเนื่องจากมีการบังร่มเกิดขึ้นมาก โดยทั่วไปแล้วระยะปลูกที่เหมาะสมจะเป็นดังนี้คือ ระยะระหว่างต้น 1.20-2.00

เมตร และระยะระหว่างแถว 3.50-4.00 เมตร ขึ้นกับพันธุ์แอปเปิลและสภาพของดิน

วิธีการดูแลรักษาที่เหมาะสม

แอปเปิลพันธุ์ที่ติดตาบนต้นตอ M9 มักจะมีการจัดทรงต้นให้เป็นลักษณะทรงแกนปั่นด้าย (Glender spindle) และจะไม่นิยมปล่อยให้ต้นสูงเกิน 2.2 เมตร ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวโดยไม่ต้องใช้บันได ซึ่งเชื่อว่าชายพุ่มจะคลุมพื้นที่ว่างระหว่างต้นได้ภายใน 2 ปี การตัดแต่งนั้นจะจำกัดเพียงตัดเอากิ่งแก่และกิ่งน้ำค้างที่มีการเจริญเฉพาะทางกิ่งใบออกไป และข้อสำคัญคือจำเป็นจะต้องให้ผลแอปเปิลทุกผลได้รับแสงเพียงพอ การตัดแต่งปกติจะกระทำในฤดูหนาว หรือหากกระทำในฤดูร้อนก็เพียงแต่เมื่อต้นมีการเจริญทางกิ่งใบมากเกินไป เช่น ในปีที่ให้ผลผลิตต่ำ หรือในต้นอ่อนที่ยังไม่ให้ผล

ในการจัดการดินนั้น มักจะให้มิหนุ่ยขึ้นคลุมดินในระหว่างแถว โดยจะมีการตัดหญ้าหลายครั้งในช่วงฤดูร้อน ส่วนในบริเวณทรงพุ่มนั้นจะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชฉีดพ่น ความกว้างของระยะที่ฉีดพ่นจะผันแปรไปตามระยะปลูกและขนาดของทรงพุ่ม คือ ตั้งแต่ 1.2-1.8 เมตร อัตราของปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้อยู่ในช่วง 60-100 กก./เฮกตาร์/ปี โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ ครั้งแรกในต้นฤดูใบไม้ผลิ ครั้งที่สองในช่วงที่แอปเปิลเริ่มติดผล และครั้งสุดท้ายหลังจากการเก็บเกี่ยวผล ส่วนโพแทสเซียมและฟอสฟอรัสจะใส่เล็กน้อยขึ้นกับข้อมูลจากการวิเคราะห์ดิน

วิธีการดูแลรักษาต่าง ๆ นั้นจะกระทำในวิถีทางที่จะลดค่าแรงงานให้ต่ำที่สุดในตารางที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงในการใช้แรงงาน เปรียบเทียบระหว่างปี ค.ศ. 1960 กับปี ค.ศ. 1980 จะพบว่าในปี ค.ศ. 1960 ซึ่งใช้ต้นตอ M4 ที่ให้ต้นขนาดสูงกว่า และปลูกจำนวนต้นต่อพื้นที่ต่ำกว่านั้น จะต้องใช้แรงงานมากกว่าการปลูกต้นตอ M9 ในปี ค.ศ. 1980

ตารางที่ 7 ความต้องการใช้แรงงานต่อเฮกตาร์ของสวนแอปเปิล กรณีให้ผลผลิต 40 ตันต่อเฮกตาร์ (Lenz, 1984)

การปฏิบัติงานในสวน	ปี	ปี
	ค.ศ. 1960	ค.ศ. 1980
การจัดการดิน (เช่น ไถพรวน ฯลฯ)	12	10
การให้น้ำ	19	12
การตัดแต่ง	170	60
การเอากิ่งไม้ที่ตัดแต่งแล้วออกจากแปลง	80	5
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	25	20
การเก็บเกี่ยว, ขนส่ง	420	210
การเก็บรักษา, การตลาด	403	201
อื่น ๆ	60	35
รวม	1189	553

สรุป

จากหลักและวิธีการผลิตแอปเปิลคุณภาพสูงในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันนั้น จะเห็นได้ว่าจะต้องคำนึงถึงปัจจัยทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับงานผลิต ตั้งแต่การหาพันธุ์ใหม่ การปรับปรุงและคัดเลือกสายพันธุ์จากพันธุ์เก่า การปรับปรุงวิธีการขยายพันธุ์ ต้นพันธุ์และวิธีการปลูก รวมทั้งการปรับปรุงวิธีการดูแลรักษาและลดค่าแรงงานที่ใช้ลงด้วย วิธีการเหล่านี้สามารถจะนำมาดัดแปลงใช้กับการผลิตไม้ผลเขตร้อนหรือแม้แต่พืชที่สูงซึ่งกำลังส่งเสริมอยู่ในภาคเหนือในเมืองไทยได้เป็นอย่างดี หากมีการสนใจค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์กันอย่าง

จริงจังเพราะงานผลิตไม้ผลเขตร้อน และพืชที่สูงในเมืองไทยยังต้องการการปรับปรุงและพัฒนาอีกมาก

เอกสารอ้างอิง

- Anonymous. 1986. Landwirtschaft und Foresten C.V., Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung. Bonn-Bad Godesberg.
- Börner, H. 1971. German research on allopathy. In : Biochemical Interactions Among Plants. National Academy of Science, Washington D.C. 52-55.
- Engel, G. 1982. Einfluss der Hochveredelung von schwachen und mittelstraken Unterlagen auf Wachstum and Ertrag von Apfelsorten. Le fruit Belge 49 : 249-258.
- Engel, G. 1983. Leistungsverbesserungen durch Selektion von Unterlage und Sorte bei Sauerkirschen und Äpfeln. Rhein. Monatsschrift 71 : 115-119.
- Grossgebauer, A. 1982. Der Obstbau in der Bundesrepublik Deutschland, Obstbau. 7 : 352-353.
- Hein, K. 1972. Beiträge zum Problem der Bodenmudigkeit Diss. TH Hannover.
- Hoestra, H. 1968. Replanting diseases of apple in the Netherlands, Meded. Landbouwhoges. Wageningen 68; 1-105.
- Johann, G. 1983. Effect of growth regulators on branching habit of some apple cultivars in the nursery. Acta Horticulturae 137; 87-93.
- Kümmeler, M. 1981. Zusammenhang zwischen dem Kohlenwasserstoff-bzw. Phenolgehalt des Bodens und dem Auftreten von Bodenmudigkeit bei Apfel. Diss. Universität Bonn.
- Lenz, F. 1984. Strategies in Germany for improving apple trees to bear quality fruit. Compact Fruit Tree 17 : 70-78.
- Naumann, G. 1978. Virus diseases in fruit growing and possible ways of controlling them. Plant Research and Development 7 : 108-118.
- Van Oosten, H.J. 1978. Effect of initial tree quality on yield. Acta Horticulturae 65 : 123-127.

Apple Production in the Federal Republic of Germany : A Recipe for Quality Fruit Production

By

Kawit Wanichkul

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 10903.

ABSTRACT

Apple production in the Federal Republic of Germany must compete with quality fruit from other countries. The paper reviews the strategy used to improve both apple yield and quality through a combination of breeding for yield, quality and disease resistance, use of dwarf rootstocks, budding techniques, planting systems, cultural practices and harvesting techniques.
