

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทำวิจัยเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการทำสวนมะนาว ในเขตอำเภอท่ายางจังหวัดเพชรบุรีในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อให้ทราบถึงต้นทุน และผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับ อันจะเป็นแนวทางในการส่งเสริม และแก้ไขปัญหาให้เกษตรกรผู้ปลูกมะนาว นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพิจารณาต้นทุนสำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจทำสวนมะนาว ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในการนำเสนอได้แบ่งเป็น 7 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีต้นทุน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำสวนมะนาว

ตอนที่ 3 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การลงทุนระยะยาว

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

ตอนที่ 5 ความรู้เรื่องมะนาว

ตอนที่ 6 บริบทของอำเภอท่ายาง

ตอนที่ 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีต้นทุน

ความหมายของต้นทุนได้มีผู้ให้ความหมายของต้นทุนไว้ดังนี้

สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย (2538 : 36) กล่าวว่า ต้นทุน (Cost) หมายถึง รายจ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการซึ่งอาจจ่ายเป็นเงินสด สินทรัพย์อื่น หนี้สินหรือการให้บริการหรือการก่อหนี้ ทั้งนี้รวมถึงผลขาดทุนที่วัดค่าเป็นตัวเงินได้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ

กชกร เจริญกาญจน (2552: 17) กล่าวว่าต้นทุน หมายถึง จำนวนทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อวัตถุประสงค์หนึ่งวัตถุประสงค์ใด เพื่อให้ได้สิ่งหนึ่งสิ่งใดมา ส่วนใหญ่ต้นทุนจะแสดงในรูปตัวเงิน (Monetary Measurement) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ การแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้วัตถุดิบ สินค้า หรือ บริการเพื่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง นอกจากการจัดเป็นรูปตัวเงินแล้ว ต้นทุนอาจถูกพิจารณาในแง่ วัตถุประสงค์ของผู้พิจารณา (Cost Object) เช่น ในแง่ผลิตภัณฑ์ แผนก โครงการ ลูกค้า กลุ่มสินค้า กิจกรรม เป็นต้น

สรุป ต้นทุน เงินสดหรือสิ่งที่เทียบเท่าเงินสดที่ได้จ่ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการซึ่งนำประโยชน์มาให้กิจการในปัจจุบันหรือในอนาคต ดังนั้นในการนำมาซึ่งประโยชน์แก่กิจการในปัจจุบันหรือในอนาคตนั้นให้ได้มากที่สุดนั้น กิจการต้องพยายามลดต้นทุนให้มากที่สุดเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุดแก่กิจการ

ทฤษฎีต้นทุนการผลิตทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผลิตทางเศรษฐศาสตร์ แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ (ตามหลัก OC)

1. ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) ต้นทุนที่จ่ายเป็นเงินสด เห็นชัดเจน อาจเรียกต้นทุนแจ้งชัด (Explicit Cost) เช่น ค่าวัตถุดิบ เชื้อเพลิง ค่าขนส่ง
2. ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) ต้นทุนที่แฝงอยู่มองไม่เห็น อาจเรียกต้นทุนไม่ชัดเจน (Implicit Cost) เช่น ค่าแรงงานตนเอง ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ (การประเมินต้นทุนทางอ้อมใช้หลักค่าเสียโอกาสในการประเมิน)

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จะรวมทั้งต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมทำให้ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ สูงกว่าต้นทุนทางบัญชี

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เป็นต้นทุนที่รวมทั้งต้นทุนที่จ่ายจริง และต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายเป็นต้นทุนที่ผู้ผลิตได้ประเมินขึ้น และถือเป็นต้นทุนการผลิตส่วนหนึ่ง โดยรวมต้นทุนค่าเสียโอกาส

ต้นทุนการผลิตระยะสั้น Short – Run Cost to the Firm

เนื่องจากการผลิตในระยะสั้นมีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ ปัจจัยคงที่ และปัจจัยผันแปร ดังนั้น ต้นทุนการผลิตจึงมี 2 ชนิด คือ ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) จากต้นทุนทั้งสองชนิด ผู้ผลิตจะสามารถคำนวณหาต้นทุนรวม ต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนหน่วยสุดท้ายได้

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost: FC) ต้นทุนชนิดนี้จะมีคงที่ตลอดไปไม่ว่าปริมาณการผลิตจะมากหรือน้อย แม้ไม่ทำการผลิตเลยก็ต้องเสียต้นทุนคงที่จำนวนนี้ เพราะต้องจ่ายประจำไม่ว่าจะผลิตหรือไม่ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน เงินเดือนพนักงาน เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายบางประเภทที่ถือว่าเป็นต้นทุนคงที่ในระยะสั้น เช่น ค่าประกันภัย ค่าเช่าโทรศัพท์ ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost: VC) ต้นทุนชนิดนี้เปลี่ยนแปลงตามจำนวนสินค้าที่ผลิต ถ้าผลิตมากเสียต้นทุนชนิดนี้มาก ถ้าไม่ผลิตก็ไม่เสียต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน ในการผลิต ค่าวัตถุดิบ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช เป็นต้น

ต้นทุนรวม (Total Cost: TC) ต้นทุนรวม คือ ผลรวมของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร

$$TC = FC + VC$$

เนื่องจากต้นทุนคงที่จะเท่าเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ต้นทุนผันแปรจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณการผลิต ดังนั้นต้นทุนรวมจะเพิ่มขึ้นเมื่อผลิตมากขึ้น และลดลงเมื่อผลิตน้อยลง

ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost: AFC) คือต้นทุนคงที่ทั้งหมดคิดเฉลี่ยต่อผลผลิต 1 หน่วย คำนวณโดยหารต้นทุนคงที่ด้วยจำนวนผลผลิตรวม

$$AFC = FC / Q$$

ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (Average Variable Cost: AVC) คือต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดคิดเฉลี่ยต่อผลผลิต 1 หน่วย คำนวณโดยหารต้นทุนผันแปรด้วยจำนวนผลผลิตรวม

$$AVC = VC / Q$$

ต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost: AC) หรือ (Average Total Cost: ATC) คือต้นทุนรวมคิดเฉลี่ยต่อผลผลิต 1 หน่วย คำนวณโดยหารต้นทุนรวมด้วยจำนวนผลผลิต หรือบวกต้นทุนคงที่เฉลี่ยกับต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (บังอร พลเทศา, 2542: 196 - 199)

$$AC = TC / Q = AFC + AVC$$

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำสวนมะนาว

การวิเคราะห์ต้นทุนของการทำสวนมะนาวนั้น สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตเป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการปลูก เช่น ค่าแรงงานในการปลูก เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ต้นทุนผันแปรแบ่งออกได้เป็น ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด

1.1 ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด ประกอบด้วย

- 1.1.1 ค่ากึ่งพันธุ์
- 1.1.2 ค่าจ้างแรงงานที่ใช้ในการทำสวนมะนาว
- 1.1.3 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช
- 1.1.4 ค่าปุ๋ยเคมี
- 1.1.5 ค่าปุ๋ยคอก
- 1.1.6 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
- 1.1.7 ค่าวัสดุอื่นๆ
- 1.1.8 ค่าซ่อมอุปกรณ์การเกษตร
- 1.1.9 ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจำหน่าย

1.2 ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายเป็นเงินสดจริง ส่วนใหญ่เป็นปัจจัยการผลิตต่างๆทั้งที่เป็นของผู้ผลิตเอง เช่น แรงงานในครัวเรือนและกึ่งพันธุ์ที่ผู้ผลิตหามาเองและใช้จ่ายในรูปของสิ่งของ

2. ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต กล่าวคือ ไม่ว่าผู้ปลูกมะนาวจะใช้พื้นที่ทำการปลูกมะนาวหรือไม่ก็ตาม ผู้ปลูกจะต้องเสียต้นทุนในจำนวนที่คงที่ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยที่ ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาของการปลูก เช่น เนื้อที่เพาะปลูก และอุปกรณ์การเกษตร เครื่องท่อนแรงต่างๆ เป็นต้น ต้นทุนคงที่ที่จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจะต้องจ่ายในรูปของเงินสด ในจำนวนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์การเกษตร ค่าเช่าที่ดินและค่าภาษีที่ดิน

2.2 ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายจำนวนคงที่ที่ ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกจริงในรูปของเงินสด หรือเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ที่ประเมินหรือคาดเดา เช่น ค่าสึกหรอหรือค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การเกษตร และค่าใช้ที่ดิน (กรณีเป็นที่ดินของตนเอง) ซึ่งจะประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นนั้น เป็นต้น

การคำนวณค่าเสื่อมราคา จะคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight Line Method) โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{มูลค่าที่ซื้อ} - \text{มูลค่าซาก}}{\text{จำนวนปี}}$$

ผลตอบแทนของการทำสวนมะนาว

ผลตอบแทนจากการทำสวนมะนาว หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรลงทุนทำสวนมะนาวได้รับ ซึ่งจะเท่ากับผลคูณของปริมาณผลผลิตกับราคาที่เกษตรกรได้รับ

กำไรจากการทำสวนมะนาว หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้จากการทำสวนมะนาว และต้นทุนจากการทำสวนมะนาว

การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ สามารถแสดงความความสัมพันธ์ในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนทั้งหมด} = \text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมด} + \text{ต้นทุนคงที่ทั้งหมด}$$

$$\text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมด} = \text{ค่าแรงงาน} + \text{ค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตร} + \text{ค่าซ่อมอุปกรณ์}$$

$$\text{การเกษตร} + \text{ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช} + \text{ค่าปุ๋ยคอก} + \text{ค่าปุ๋ยเคมี} + \text{ค่ากิ่งพันธุ์}$$

$$\text{ต้นทุนคงที่ทั้งหมด} = \text{ค่าใช้ที่ดิน} + \text{ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร} + \text{ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในการซื้ออุปกรณ์การเกษตร}$$

$$\text{ผลตอบแทนทั้งหมด} = \text{ผลผลิตทั้งหมด} \times \text{ราคาผลผลิตที่ได้รับ}$$

$$\text{ผลตอบแทนสุทธิ} = \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนแปรผันทั้งหมด}$$

$$\text{กำไรสุทธิ} = \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนทั้งหมด}$$

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยการผลิต} = \text{ต้นทุนทั้งหมด} / \text{ผลผลิตทั้งหมด}$$

แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การลงทุนระยะยาว

การลงทุนทำสวนมะนาวนั้นนับได้ว่าเป็นการลงทุนระยะยาว เนื่องจากมะนาวเป็นไม้ยืนต้น จึงต้องอาศัยหลักการวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) มาช่วยในการตัดสินใจว่าควรจะทำการลงทุนหรือไม่ ซึ่งมีแนวคิดและหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

หลักการวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงิน คือ ขบวนการที่ถูกนำมาใช้ในการกำหนดหรือวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability) ของโครงการลงทุนโครงการหนึ่ง หรือเพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถในการทำกำไรระหว่างโครงการลงทุนที่มีโอกาสเลือกทำตั้งแต่สองโครงการขึ้นไป ซึ่งโครงการลงทุนนี้จะเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยในช่วงเวลาที่ติดต่อกันหลายปี เพื่อมุ่งหวังว่าการใช้ปัจจัยนั้นจะก่อให้เกิดกระแสเงินสดเข้าหรือผลตอบแทนที่ต่อเนื่องกันในอนาคต ดังนั้น โครงการลงทุนลักษณะนี้จึงเป็นการลงทุนในระยะยาว เพราะมีต้นทุนและผลตอบแทนที่ต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายปี และจะต้องมีการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน (จิรเกียรติ์ อภิภูณโยภาส, 2534 : 69 - 72)

แนวคิดเบื้องต้นในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการใดๆ เป็นการเปรียบเทียบเงินทุนลงทุน หรือต้นทุน (Cost) กับรายได้ (Income) หรือผลตอบแทน (Benefit) เพื่อที่จะพิจารณาความเหมาะสมของโครงการที่ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนนั้น ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ที่สำคัญ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการจัดทำงบกระแสเงินสด ซึ่งประกอบด้วยงบประมาณของกระแสเงินสดเข้า (Inflows) ซึ่งเป็นรายการที่เกี่ยวกับรายได้หรือผลประโยชน์ที่ได้จากการลงทุน และกระแสเงินสดออก (Outflows) ซึ่งเป็นรายการที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายหรือเงินทุนที่ใช้ในการลงทุน

2. ขั้นตอนการคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิของการลงทุน ซึ่งเป็นผลต่างของกระแสเงินสดเข้า และกระแสเงินสดออกในโครงการลงทุน

3. ขั้นตอนการคำนวณอัตราผลตอบแทนทางการเงินภายในจากโครงการลงทุน

ส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์กระแสเงินสดเข้าและกระแสเงินสดออกมีดังนี้

1. กระแสเงินสดเข้า (Inflows) คือ รายได้หรือผลตอบแทนที่เกิดขึ้นตลอดอายุของโครงการประกอบด้วย

1.1 มูลค่าของผลผลิตทั้งหมด (Gross Value of Production) คือมูลค่าผลผลิตขั้นสุดท้ายและผลพลอยได้จากผลผลิตที่มีอยู่ ทั้งนี้เพื่อการจำหน่ายและบริโภคในครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่าของสินค้าขั้นกลางเพื่อหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ สามารถคำนวณได้จากการนำปริมาณผลผลิตขั้นสุดท้ายของโครงการในแต่ละปี คูณกับราคาผลผลิตที่ระดับฟาร์ม

1.2 เงินกู้และเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล (Loan Receipts and Grants) เป็นรายการที่มีส่วนช่วยเพิ่มกระแสเงินสดเข้าของเงินลงทุนของฟาร์มภายในโครงการ โดยจะนำมารวมในกระแสเงินสดเข้าเงินกู้และเงินช่วยเหลือนี้อาจเป็นเงินสดหรือหรือสิ่งของหรือบริการก็ได้ สำหรับเงินช่วยเหลือนั้นไม่จำเป็นต้องจ่ายคืน ส่วนเงินกู้จะต้องจ่ายคืน ซึ่งจะไปรวมอยู่ในกระแสเงินสดออก

1.3 มูลค่าซาก หรือมูลค่าที่เหลืออยู่ (Salvage or Residual Value) มูลค่าของทรัพย์สินที่ลงทุนในโครงการที่ยังเหลืออยู่เมื่อสิ้นสุดโครงการ ซึ่งมูลค่านี้จะคิดตามราคาตลาด มูลค่าซากของทรัพย์สินอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากมูลค่าเดิม เมื่อเริ่มโครงการนั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพย์สิน โดยทั่วไปมูลค่าซากของทรัพย์สินบางชนิดที่มีมูลค่ามากกว่าเดิม โดยเฉพาะทรัพย์สินประเภทที่ดิน ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของผลตอบแทนของโครงการลงทุน

2. กระแสเงินสดออก (Outflows) คือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการซึ่งประกอบด้วย

2.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนหลัก (Investment Costs) เป็นค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการลงทุนเพื่อพัฒนาฟาร์ม ซึ่งครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายที่มีผลกระทบในโครงการระยะยาว เช่น ค่าซื้อที่ดิน

ต้นทุนในการปรับปรุงดิน การก่อสร้างการปลูกพืชยืนต้น การซื้อเครื่องมือ และอุปกรณ์เพื่อทำการเพาะปลูก และอุปกรณ์มาทดแทน ซึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุนในการลงทุนหลักจะรวมอยู่ในต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงของเกษตรกร

2.2 ต้นทุนในการดำเนินการที่เป็นเงินสด (Cash Operating Expense) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ทุกวันในการดำเนินการผลิตของกิจการ และจะรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับแรงงานที่จ่ายเป็นเงินสด ค่าปุ๋ย ค่ากึ่งพันธุ์ ค่าเครื่องมือขนาดเล็ก ค่ายาเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช และค่าขนส่ง ซึ่งยกเว้นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการแปรรูปและการตลาด นอกจากนั้นยังรวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าภาษี และอากรต่างๆ ตลอดจนภาษีทางอ้อมอื่นๆ เช่นภาษีที่ดิน เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ด้วย ซึ่งปกติเมื่อเกษตรกรซื้อสินค้าในราคาตลาดได้คิดรวมค่าธรรมเนียม และค่าชดเชยภาษีจากการขายและภาษีอื่นๆ ไว้ด้วยแล้ว ดังนั้นไม่จำเป็นต้องนำราคาดังกล่าวมาปรับใหม่ในการวิเคราะห์และสำหรับค่าประกันสังคม เงินประกันสังคม เงินประกัน ค่าชดเชยแรงงาน ค่ารักษาพยาบาล และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ของผู้ใช้แรงงานในฟาร์มจะรวมอยู่ในส่วนของต้นทุนแรงงาน

2.3 ค่าจ้างแรงงานที่จ่ายเป็นสิ่งตอบแทน (Hired Labor in Kind) ถึงแม้ว่าค่าจ้างแรงงานหรือค่าชดเชยแรงงานจ้าง มักจะจ่ายเป็นเงินสด แต่ก็มีความที่อาจจะช่วยในรูปของผลผลิตของฟาร์มหรือสิ่งของอื่นๆ เป็นการตอบแทน ดังนั้นเมื่อจ่ายค่าแรงงานเป็นผลผลิตมูลค่าของผลผลิตจะต้องนำมาคำนวณ โดยนำผลผลิตคูณด้วยราคาที่ซื้อขายกันของผลผลิตนั้นก็จะได้เป็นค่าจ้างแรงงานในรูปตัวเงิน

2.4 ต้นทุนที่เกี่ยวกับเงินกู้ (Debt Services) ซึ่งรายการนี้จะรวมถึงค่าดอกเบี้ยและเงินต้นที่จ่ายคืน ในกรณีที่มีการกู้เงินมาลงทุนโดยวิธีการคำนวณที่แตกต่างกันไป ซึ่งอาจจะคืนเป็นงวดๆ ทั้งเงินต้นพร้อมดอกเบี้ย (Grace period)

3. ตอบแทนสุทธิของฟาร์ม (Farm Family Net Benefit) คือผลต่างของกระแสเงินเข้ากับกระแสเงินออกเป็นตัวชี้วัดถึงมูลค่าจากที่ได้หักค่าใช้จ่ายต่างๆทางธุรกิจและชำระหนี้สินเรียบร้อยแล้ว ในโครงการลงทุนระยะยาว โดยในช่วงเริ่มต้นของโครงการผลตอบแทนจะเป็นลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาแก่เกษตรกรที่มีเงินทุนจำกัดและขาดแคลนเงินกู้หรือเงินช่วยเหลือรูปแบบสวน องค์ประกอบของต้นทุน และผลประโยชน์ของการลงทุนรูปแบบสวนมะนาวที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จะใช้ขนาดของสวนมะนาว

หลักเกณฑ์การวัดผลของโครงการลงทุน

การลงทุนปลูกไม้ผลยืนต้นต่างๆไป จะเป็นการลงทุนระยะยาวที่ให้ผลตอบแทนเป็นระยะเวลามากกว่า 1 ปี ดังนั้นการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการลงทุน นอกจากการพิจารณาถึงผลกำไรหรือขาดทุนสุทธิที่ได้รับในแต่ละปีแล้ว ยังควรพิจารณาถึงเงินลงทุนในระยะแรกก่อนที่ไม้ผลนั้นจะให้ผลผลิต ตลอดจนผลตอบแทนที่ได้รับในระยะเวลาที่ต่างกันด้วย

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนสำหรับโครงการที่ให้ผลตอบแทนระยะเวลานาน มีวิธีที่นิยมกันแพร่หลาย คือ

1. วิธีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method)
2. วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value Method)
3. วิธีอัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return Method)

1. วิธีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method)

ระยะเวลาคืนทุนหมายถึง ระยะเวลาที่คาดว่าจะได้รับเงินกลับคืนมาเท่ากับเงินที่ลงไปตามโครงการ (สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย, 2538: 71)

เงินที่ได้รับคืนมาอาจจะเป็นเงินที่หักภาษีแล้วหรือยังไม่ได้หักก็ได้ แต่ก่อนหักค่าเสื่อมราคาวิธีนี้ผู้ลงทุนจะให้ความสนใจเพียงว่าโครงการจะได้รับคืนทุนมาเมื่อไร ถ้ามีให้เลือกหลายโครงการ ก็จะเลือกโครงการที่ได้ทุนคืนมาในระยะเวลาที่สั้นที่สุด หรือนำระยะเวลาคืนทุนไปเปรียบเทียบกับเวลาที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานที่ควรได้ทุนคืนเพื่อพิจารณาตัดสินใจว่าควรลงทุนในโครงการใด การกำหนดหาระยะเวลาคืนทุนกระทำได้ 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ถ้ากระแสเงินสดแต่ละปีได้รับเท่ากัน การคำนวณระยะเวลาคืนทุนกระทำโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{จำนวนปีก่อนคืนทุน} + \frac{\text{กระแสเงินสดส่วนที่เหลือ}}{\text{กระแสเงินสดทั้งปี}}$$

กรณีที่ 2 ถ้ากระแสเงินสดรับแต่ละปีไม่เท่ากัน การคำนวณระยะเวลาคืนทุนกระทำโดยการรวมกระแสเงินสดรับแต่ละปี สะสมจนกว่าจะครบตามจำนวนเงินที่จ่ายลงทุน จำนวนปีที่สะสมกระแสเงินสดรับให้ได้เท่ากับจำนวนเงินลงทุนก็คือระยะเวลาคืนทุนนั่นเอง (พรพรรณ เอกเผ่าพันธุ์ ม.ป.ป. , 338-339)

2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ [Net Present Value (NPV)]

วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ การวิเคราะห์ทางการเงินตามวิธีนี้ ใช้เกณฑ์พิจารณาขอรับการลงทุน โดยเปรียบเทียบว่า ค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลเข้า จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลออกตลอดทั้งโครงการ การหามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและจ่ายของโครงการ ภายใต้อัตราคิดลดของอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่กิจการต้องการจากการลงทุนในแต่ละโครงการ หรืออัตราดอกเบี้ย หรือค่าของทุน เมื่อเปรียบเทียบแล้วมูลค่าปัจจุบันของเงินสดที่คาดว่าจะได้รับสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินสดจ่าย หรือผลลัพธ์เป็นบวก แสดงถึงอัตราผลตอบแทนของการลงทุน ที่พิจารณานั้นสูงกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ ซึ่งถือว่าควรเลือกลงทุน แต่ถ้าผลต่างเป็นลบ แสดงว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินสดที่คาดว่าจะได้รับน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของเงินสดจ่ายหรือ

พอดี คือ ผลต่างเป็นศูนย์ แสดงว่าการลงทุนนั้น ๆ จะให้อัตราผลตอบแทน เท่ากับอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำพอดี

สมมติฐานของวิธีคำนวณค่าปัจจุบันของกระแสเงินสด มี 2 ประการ คือ กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นหลังจากเงินลงทุนเริ่มแรก ถือว่าเกิดขึ้น ณ สิ้นงวด ทั้งที่ตามความเป็นจริงแล้ว กระแสเงินสดจะทยอยเกิดขึ้นระหว่างงวด แต่หากต้องคำนวณค่าปัจจุบันตามระยะเวลาจะทำให้ยุ่งยาก และ กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นจากโครงการ จะสมมติให้กิจการนำกลับไปลงทุนใหม่โดยได้อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เท่ากับอัตราคิดลดทันที (ดวงมณี โกมารทัต และคนอื่น ๆ ,2545 : 350-351)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือ จำนวนผลประโยชน์สุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ ที่ได้ปรับค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (Present Value Benefit: PVB) หักออกด้วย มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (Present Value Cost: PVC) ของโครงการนั้น

$$\begin{aligned} NPV &= PVB-PVC \\ &= \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \\ \text{หรือ} \quad &= \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

จากสูตร B_t หมายถึง ผลตอบแทนของการลงทุนในปีที่ t
 C_t หมายถึง ต้นทุนของการลงทุนในปีที่ t
 r หมายถึง อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม
 t หมายถึง ระยะเวลาของการลงทุนปีที่ $(1,2,...,n)$

หลักการตัดสินใจ ที่ว่าการลงทุนจะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงินหรือไม่นั้น พิจารณาจาก NPV คือเมื่อ $NPV > 0$ หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่า การลงทุนนั้นๆ มีความเหมาะสมที่ลงทุนได้ กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ($PVB > PVC$) (ลินดา ว่องวิเชษฐกุล, 2544: 19)

3. วิธีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ

อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน คือ ผลตอบแทนเป็นร้อยละต่อการลงทุน หรือหมายถึงอัตราดอกเบี้ยในกระบวนการคิดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับขนาดของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ถ้าอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ใช้ในการกระบวนการคิดแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก อัตราดอกเบี้ยระดับใหม่ที่สูงกว่าจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าลดลง และลดลงต่อไปตราบเท่าที่อัตราดอกเบี้ยยังคงเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ในท้ายที่สุดจะมีอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์พอดี ซึ่งก็คือ อัตรา

ผลตอบแทนภายในของการลงทุน เมื่อกำหนดให้ r คือ IRR แล้วค่าของ r จะสามารถหาได้จากการแก้สมการข้างล่างนี้

$$\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

หลักการตัดสินใจว่าการลงทุนมีความคุ้มค่าการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจก็คือเมื่อ IRR มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเฉพาะหรือค่าเสียโอกาสลงทุน

การกำหนดค่า IRR หรือการหาอัตราคิดลด ซึ่งทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์นั้น สามารถหาได้ 2 วิธีด้วยกัน คือ

3.1 การแทนค่าแบบลองถูกลองผิด (Trial and Error)

$$\text{จากสูตร } NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

ดังนั้น r ในสูตรคือ IRR

3.2 วิธีการ Interpolation โดยวิธีทางเลขคณิต (Arithmetically) เป็นการคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราคิดลดกับ NPV 2 คู่ กล่าวคือ อัตราคิดลดตัวต่ำกว่า (Lower discount rate : r_L) จะทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก ส่วนอัตราคิดลดสูงกว่า (Upper discount rate : r_U) จะทำให้ NPV มีค่าเป็นลบ ดังสูตรต่อไปนี้ (ชาย กิตติคุณาภรณ์, 2549 : 41-49)

$$IRR = r_L + (r_U - r_L) \frac{NPV_L}{(NPV_L - NPV_U)}$$

โดยที่ NPV_L หมายถึง NPV ของ r_L

NPV_U หมายถึง NPV ของ r_U

การใช้ต้นทุนเงินทุนเป็นเกณฑ์เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจลงทุน

เนื่องจากวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและวิธีอัตราผลตอบแทนของโครงการ เป็นวิธีที่คำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลา อัตราคิดลดจึงมีความสำคัญต่อผลการวิเคราะห์อย่างยิ่ง อัตราดอกเบี้ยอัตราหนึ่ง ที่ทุกกิจการมีข้อมูลอยู่ และควรนำมาเป็นเกณฑ์พิจารณาเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่จะได้รับ คือ ต้นทุนเงินทุน เพราะหากผลตอบแทนต่ำกว่าต้นทุนเงินทุน กิจการย่อมไม่ควรทำโครงการดังกล่าว เพราะจะเผชิญกับผลขาดทุนที่จะกระทบทั้งฐานะการเงินและผลการดำเนินงาน การพิจารณาต้นทุนเงินทุนเทียบกับอัตราคิดลดของวิธีการคำนวณทั้งสองวิธี ดังนี้

1. วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ จะปฏิเสธการลงทุน ที่ใช้ต้นทุนเงินทุนที่คิดลดแล้วได้มูลค่าปัจจุบันติดลบ ยกเว้นจะมีผลตอบแทนอื่นที่ทำให้กิจการได้รับประโยชน์คุ้มค่ามูลค่าปัจจุบันที่ติดลบ

2. วิธีอัตราผลตอบแทนของการลงทุน ที่อัตราผลตอบแทนต่ำกว่าต้นทุนเงินทุน ยกเว้นจะมีผลตอบแทนอื่นที่ทำให้กิจการได้รับประโยชน์คุ้มค่า

ข้อดีของวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอัตราผลตอบแทน

วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและวิธีอัตราผลตอบแทนของการลงทุน จะเป็นวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับใช้พิจารณากลับกรองโครงการลงทุน เนื่องจากได้คำนึงและให้น้ำหนักความสำคัญกับกระแสเงินสดในแต่ละช่วงเวลา แต่วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีข้อได้เปรียบวิธีอัตราผลตอบแทนของการลงทุน 2 ประการ กล่าวคือ วิธีมูลค่าปัจจุบัน ปฏิบัติได้ง่ายกว่าและเข้าใจง่ายกว่าวิธีอัตราผลตอบแทนของโครงการ โดยเฉพาะกรณีที่วิธีอัตราผลตอบแทนของโครงการต้องอาศัยการลองผิดลองถูก ทั้งนี้เพราะเมื่อกิจการมีข้อมูลทั้ง 3 ประการ คือ กระแสเงินสด อัตราคิดลด และระยะเวลา จะสามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ต้องการทราบได้ทันทีอย่างสะดวก และเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นผลรวมของมูลค่าปัจจุบันในแต่ละช่วงเวลา สามารถแยกคำนวณและนำมารวมกันภายหลังได้ นอกจากนี้มูลค่าปัจจุบันสุทธิสามารถนำไปเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การลงทุนต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ขณะที่วิธีอัตราผลตอบแทนของการลงทุน การหาอัตราคิดลดดังกล่าวต้องทำพร้อมกันทั้งหมด จึงปฏิบัติได้ยากกว่า และแก้ไขลำบากกว่า โดยเฉพาะในกรณีที่มีการคำนวณผิดพลาดเกิดขึ้น

สมมติฐานของวิธีอัตราผลตอบแทนของการลงทุนเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการนำผลตอบแทนกลับไปลงทุนใหม่ น่าเชื่อถือน้อยกว่าวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยเฉพาะเมื่ออัตราผลตอบแทนของโครงการสูงมากผิดปกติ เนื่องจากตามวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะสมมติให้อัตราผลตอบแทนจากการนำเงินกลับไปลงทุนใหม่เท่ากับอัตราคิดลด โดยปกติแล้ว อัตรานี้มีโอกาสจะเท่ากับต้นทุนค่าเสียโอกาสของกิจการอยู่แล้ว (ดวงมณี โกมารทัต และคณะ, 2545 : 350-356)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) เป็นเทคนิคที่แสดงให้เห็นว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด ถ้าแต่ละปัจจัยมีการเปลี่ยนแปลง การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจะเริ่มจากสถานะปกติที่ควรจะเป็น โดยการใช้มูลค่าที่ควรจะเป็นของตัวแปรแต่ละตัว และตัวแปรแต่ละตัวจะถูกเปลี่ยนไปทั้งสูงกว่าหรือต่ำกว่ามูลค่าที่ได้คาดการณ์ไว้ ซึ่งเมื่อตัวแปรแต่ละตัวเปลี่ยนไปจะต้องสมมติให้ตัวแปรอื่นๆคงที่ หลังจากนั้นก็ทำการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของตัวแปรนั้นๆใหม่ หากนำมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่างมาแสดงเป็นกราฟ ความชันของเส้นจะแสดงถึงความอ่อนไหวของมูลค่าปัจจุบันสุทธิต่อตัวแปรแต่ละตัวว่ามีมากน้อยเพียงใด

วิธีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ สามารถวิเคราะห์ได้ 2 วิธี คือ

1. การกำหนดให้ปัจจัยสำคัญต่อการดำเนินโครงการและมีความอ่อนไหวต่อสภาพแวดล้อมให้เปลี่ยนไปจากเดิม การเลือกว่าจะเปลี่ยนข้อสมมติในเรื่องใดนั้น จะพิจารณาในข้อสมมุติที่มีต่อการทำให้สถานการณ์ของโครงการอยู่ในภาวะวิกฤตที่อาจจะเกิดการล้มเหลวหรือโครงการขาดทุนได้ ซึ่งสามารถแบ่งมุมมองกว้างๆออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 การเพิ่มขึ้นของต้นทุน เช่น ค่าเครื่องจักรแพงขึ้น อัตราค่าแรงงานในการผลิตเพิ่มขึ้น ปริมาณการผลิตสินค้าลดลง ฯลฯ

1.2 การลดลงของรายได้ เช่น ราคาสินค้าขายลดลง การหดตัวของตลาดผู้ซื้อ ฯลฯ

2. การใช้วิธีการทดสอบมูลค่าการเปลี่ยนไป (Switching Value Test) หมายถึง การเปลี่ยนเป็นร้อยละ (Percentage Change) ของปัจจัยที่เชื่อว่า มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการ ซึ่งทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ เนื่องจากภายใต้ข้อสมมุติที่เป็นไปได้มากที่สุด NPV มีค่าเป็นบวก ณ ระดับหนึ่ง ถ้าหากปัจจัยที่มีอิทธิพลเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 10 แล้วจะทำให้ค่า NPV ของโครงการเท่ากับศูนย์ นั่นก็หมายความว่า ค่าความแปรเปลี่ยน คือร้อยละ 10 ดังนั้นระดับความอ่อนไหวในโครงการจึงถูกกำหนดได้โดยขนาดของค่าความแปรเปลี่ยน (ซูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2540 : 167-169)

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) แยกได้เป็น 2 วิธี

1. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (SVT_C) หมายความว่าผลประโยชน์โครงการเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร ก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์

$$SVT_C = \frac{NPV}{PVB} \times 100$$

2. การทดสอบค่าแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (SVT_B) หมายความว่าผลประโยชน์โครงการสามารถลดลงร้อยละเท่าไร ก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์

$$SVT_B = \frac{NPV}{PVC} \times 100$$

ถ้า SVT_C หรือ SVT_B ที่คำนวณได้มีค่าสูง หมายความว่าความอ่อนไหวในโครงการอยู่ในระดับต่ำและถ้า SVT_C หรือ SVT_B ที่คำนวณได้มีค่าต่ำ หมายความว่าความอ่อนไหวในโครงการอยู่ในระดับสูง

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะนาว

มะนาวเป็นไม้ผลตระกูลส้มประเภทหนึ่งที่รู้จักกันดีโดยทั่วไป มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus Aurantifolia* Swingle อยู่ในวงศ์ Rutaceae เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่ตลาดมีความต้องการสูงตลอดทั้งปี เพราะแทบทุกครัวเรือนต้องใช้น้ำมะนาวในการปรุงอาหารต่าง ๆ เช่น ต้มยำ

แกง ทำน้ำพริก ฯลฯ นอกจากใช้ปรุงอาหารแล้วน้ำมะนาวยังใช้เป็นเครื่องดื่มที่อุดมไปด้วยวิตามินซี ช่วยในการรักษาโรคต่าง ๆ และช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้แกร่างกายอีกด้วย ซึ่งรสชาติของมะนาว นั้นยากที่จะนำสิ่งอื่นมาทดแทนได้ และเนื่องจากในปัจจุบันอัตราการเพิ่มของประชากรและการ ขยายตัวทางเศรษฐกิจที่มีแนวโน้มค่อนข้างสูง อีกทั้งการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีการนำน้ำ มะนาวมาใช้เป็นวัตถุดิบอีกมากมาย ทำให้มะนาวมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะ ในช่วงฤดูแล้ง คือประมาณเดือนมีนาคมถึงเมษายนของทุกปี มะนาวมีราคาสูงกว่าปกติ ทั้งนี้เนื่องจาก ในช่วงดังกล่าวจะมีผลผลิตมะนาวออกสู่ตลาดน้อยจึงทำให้มะนาวมีราคาแพง

มะนาวเป็นพืชพื้นเมืองที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายกันมาช้านาน เป็นพืชที่ปลูกง่าย สามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด เพียงแต่ให้มีการระบายน้ำที่ดี น้ำไม่ขังเท่านั้น สำหรับแหล่งปลูก ที่สำคัญได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี นครสวรรค์ กาญจนบุรี สมุทรสาคร นครปฐม และเชียงใหม่

1. ลักษณะทั่วไปของมะนาว

มะนาวเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงพุ่ม แผ่กิ่งก้าน สาขาออกรอบ ๆ ต้นค่อนข้างไม่เป็นระเบียบ มีอายุหลายปี ความสูงของลำต้นขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์ที่ปลูกสำหรับ ลักษณะทั่วไปของมะนาวที่เห็นได้ชัดเจนมีดังนี้

1.1 ลำต้น

ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงพุ่ม ความสูงเฉลี่ย 10-20 ฟุต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ การแตก กิ่งก้านไม่ค่อยเป็นระเบียบ เปลือกลำต้นมีสีเทาปนน้ำตาล กิ่งอ่อนมีสีเขียวเมื่อแก่สีจะค่อย ๆ เข้มขึ้น บนกิ่งจะมีหนามซึ่งเกิดบริเวณซอกใบลักษณะทั้งสั้นและยาว หนามจะแข็งและแหลมมีสีเขียวปลาย หนามสีน้ำตาล เมื่อกิ่งแก่ขึ้นหนามจะแห้งตายไป

1.2 ใบ

ใบมีรูปร่างค่อนข้างยาวหรือรูปไข่ แผ่นใบกว้างประมาณ 3-6 เซนติเมตร ยาว ประมาณ 6-12 เซนติเมตร ปลายใบแหลมป้าน ฐานใบมีลักษณะกลม ขอบใบเป็นคลื่นหรือขอบ ละเอียด ใบมีกลิ่นแรงเมื่อขยี้ ก้านใบมีขนาดสั้น มีปีกใบแคบหรือไม่มีปีกขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ ใบอ่อน มีสีเขียวจางเกือบเป็นสีขาว ส่วนใบแก่จะมีสีเขียวเข้ม ผิวด้านบนจะละเอียดเป็นมัน มีช่วงการแตกใบ อ่อนหลายครั้ง เมื่อแตกใบอ่อนมักจะออกดอกตามมาด้วยแต่ต้องขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของ มะนาวด้วย

1.3 ดอก

ดอกของมะนาวมีทั้งที่เป็นดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศ คือมีทั้งดอก ตัวผู้และดอกตัวเมีย ดอกจะเกิดที่บริเวณซอกใบและปลายกิ่ง อาจเป็นดอกเดี่ยวหรือดอกช่อ ดอกมี ขนาดเล็ก ดอกตูมมีขนาดยาวประมาณ 1-2 มีสีขาวและด้านท้องมีสีม่วงปน กลีบดอกเป็นรูปถ้วย มี 4 -

5 กลีบ จำนวนของกลีบในแต่ละกลีบนอกมี 5 อันเท่ากัน เกสรตัวผู้มีจำนวนมากถึง 20 – 40 ทรงกระบอกหรือทรงถึงเบียร์ ถ้าเกสรตัวเมียจะหลุดร่วงเองได้

1.4 ผล

ผลมีรูปร่างแตกต่างกันไป ตั้งแต่กลมรี ก่อนข้างกลม กลมแป้นและรูปไข่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ผลมีขนาดความยาวประมาณ 5-12 เซนติเมตร ที่ก้นผลมีลักษณะเป็นปุ่มเล็ก ๆ ผิวผลเรียบหรือค่อนข้างเรียบ เมื่อสุกผิวจะมีสีเหลืองหรือสีทอง มีต่อมน้ำมันที่ผิวเปลือกเห็นได้ชัด ในผลหนึ่ง ๆ จะมีกลีบ 8 – 10 กลีบ เนื้อมีสีเหลืองอ่อน รสเปรี้ยว กลิ่นหอม ลูกน้ำเล็กเรียวยาว หัวท้ายแหลม

1.5 เมล็ด

เมล็ดของมะนาวมีขนาดเล็ก รูปร่างมีทั้งแบนใหญ่ กว้างกลม กลมยาว แบน และเป็นเหลี่ยม ภายในเมล็ดมีเนื้อเยื่อสะสมอาหารภายในเป็นสีขาว เมล็ดหนึ่งหากนำไปเพาะสามารถให้ต้นกล้าได้หลายต้น ลักษณะของเมล็ดมะนาวแต่ละพันธุ์จะแตกต่างกันตรงที่ผิวด้านและลายเส้น คือ มะนาวหนังและมะนาวไข่ ผิวเมล็ดจะเรียบ ไม่เห็นลายเส้น มะนาวโนผี ผิวหยาบแต่เห็นลายเส้นชัดเจน มะนาวหวานเมล็ดจะรับทุกเมล็ดมีทั้งใหญ่และเล็ก ถ้าใหญ่มีร่องลึกและเส้นนูนไม่เป็นระเบียบ มะนาวพม่า ผิวเมล็ดค่อนข้างหยาบ เห็นลายเส้นค่อนข้างเป็นขนเล็กน้อย ส่วนเมล็ดของมะนาวเขียวจะหยาบ มีลายเส้นชัดสีค่อนข้างเหลือง

2. พันธุ์มะนาว

พันธุ์มะนาวที่พบเห็นในเมืองไทยมีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน ได้แก่ มะนาวหนัง มะนาวไข่ มะนาวแป้น มะนาวโนผี มะนาวหวาน มะนาวพม่า มะนาวเขียว มะนาวปีนัง มะนาวพันธุ์อาศัย เป็นต้น แต่พันธุ์มะนาวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและนิยมปลูกกันในปัจจุบันมี 3 พันธุ์ด้วยกัน คือ มะนาวหนัง มะนาวไข่ และมะนาวแป้น สำหรับลักษณะประจำพันธุ์มะนาวต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

2.1 มะนาวหนัง

เป็นมะนาวที่ปลูกอยู่ทั่วไปตามพื้นบ้าน ลักษณะผลใหญ่ ผลอ่อนมีลักษณะกลมยาว หัวท้ายแหลม เมื่อโตขึ้นจะค่อย ๆ สั้นเข้า หัวท้ายจะมนเข้า เมื่อผลโตเต็มที่จะมีลักษณะค่อนข้างยาว มีกลมมนบ้างเล็กน้อย ด้านหัวมีจุดเล็ก ๆ ผิวเรียบ เปลือกค่อนข้างหนา จึงทำให้เก็บรักษาผลไว้ได้นาน เป็นพันธุ์ที่มีรสเปรี้ยวจัดเพราะมีเปอร์เซ็นต์กรดค่อนข้างสูง น้ำมีกลิ่นหอมนำไปใช้ทำน้ำมะนาวดื่มได้ดีมาก

ลักษณะต้นเป็นไม้พุ่ม สูงประมาณ 2 – 5 เมตร การแตกกิ่งก้านสาขาไม่ค่อยเป็นระเบียบ กิ่งอ่อนเป็นเหลี่ยมสีเขียวจาง เมื่อโตขึ้นจะกลมและสีเขียวเข้มขึ้น ต่อมาสีของกิ่งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และในที่สุดเมื่อแก่มากจะเป็นสีเทาตามกิ่งจะมีหนามแข็งและแหลม โคนหนามสีเขียวปลายหนามสีน้ำตาล รอยต่อระหว่างสีเขียวและสีน้ำตาลมักมีรอยต่อเห็นได้ชัด เมื่อกิ่งแก่หนามก็จะแห้งและตายไป ใบอ่อนมีสีเขียวจางเกือบเป็นสีขาว เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม ผิวด้านบน

ละเอียดเป็นมัน ปลายใบค่อนข้างป้าน ใบมักมีร่องลึกสลับกับร่องตื้นหรือบางทีจะเป็นหยักละเอียด ดอกตูมเมื่อยังเล็กอยู่จะมีสีเขียว บางครั้งพบสีม่วงที่ขอบของกลีบนอกบ้าง เมื่อดอกตูมโตขึ้นกลีบในจะมีสีขาวชัดเจน สำหรับดอกที่มีกลีบในสีม่วง แดงหรือแดงเรื่อ ๆ เห็นได้ชัดเจนยังเล็กอยู่ก็จะจางหายไปเป็นสีขาวบริสุทธิ์เมื่อดอกตูมเต็มที่ เมื่อดอกบานกลีบในจะเห็นมีปลายแหลมสีเหลืองจัดมาก เมื่อดอกบานเต็มที่กว้างประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร

2.2 มะนาวไข่

เป็นมะนาวที่มีลักษณะคล้ายมะนาวหนังเกือบทุกอย่าง ผลอ่อนมีลักษณะกลมยาว หัวท้ายแหลมและจะค่อย ๆ มนเข้าเมื่อโตขึ้น เมื่อโตเต็มที่ที่มีลักษณะกลมเป็นส่วนใหญ่ หัวและก้นมีจุดไม่แหลม ผิวเรียบ เปลือกบางใส ผลโตกว่ามะนาวหนัง ออกลูกดกและผลมีน้ำมาก มีเมล็ดค่อนข้างน้อย ข้อดีของมะนาวไข่คือจะออกผลที่ปลายกิ่ง ซึ่งสะดวกต่อการเก็บผล ปัจจุบันมีมะนาวไข่บางพันธุ์ที่สามารถออกผลทวายได้ เช่น พันธุ์แม่ไก่ไข่ดก เป็นต้น

ลักษณะลำต้นเป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 2 – 5 เมตร ใบมีลักษณะคล้ายมะนาวหนัง แผ่นใบกว้างประมาณ 2.5 – 3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4 – 5 เซนติเมตร ดอกมีลักษณะคล้ายกับมะนาวหนังเช่นกัน เมื่อดอกบานเต็มที่กว้างประมาณ 1.8 – 2.5 เซนติเมตร

2.3 มะนาวแป้น

เป็นมะนาวที่ได้จากการเพาะเมล็ดมะนาวพื้นบ้านแล้วมีการกลายพันธุ์ไปจนได้ลักษณะที่ดี เป็นมะนาวพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดเพราะเป็นมะนาวที่ให้ผลดกและออกผลได้ตลอดปี ผลมีขนาดปานกลาง ทรงผลแป้น เปลือกบางใสมีสีเขียวเหลือง มีน้ำมาก ไม่ค่อยมีเมล็ด มะนาวแป้นมีหลายพันธุ์ด้วยกัน เช่น

2.3.1 พันธุ์แป้นรำไพ เป็นมะนาวทวายที่มีลักษณะทรงผลแป้น ผลใหญ่และเปลือกไม่หนามาก ออกดอกติดผลง่าย มีน้ำมาก และอายุการเก็บเกี่ยวสั้นหรือนับตั้งแต่ออกดอกจนเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ใช้เวลาเพียง 4 เดือนเท่านั้น

2.3.2 พันธุ์แป้นทวาย มีลักษณะทรงผลแป้น ผลมีขนาดกลาง มีคุณสมบัติที่ดีที่เปลือกบาง ให้ผลดกตลอดทั้งปี ใช้ประโยชน์ได้ดีมาก

2.4 มะนาวโมพี

ลักษณะของผลมะนาวนี้จะกลมโต แต่ส่วนก้นจะกลมแป้น ผิวเรียบ เปลือกหนาแข็ง เป็นพันธุ์ที่มีรสเปรี้ยว ไม่มีกลิ่น มีลักษณะลำต้นเป็นไม้พุ่ม สูงประมาณ 1 – 2 เมตร ลำต้นใหญ่แข็งแรงเหมาะสำหรับใช้ทำเป็นต้นตอในการทาบกิ่ง กิ่งอ่อนจะเป็นเหลี่ยมสีเขียวจาง และมีสีม่วงจาง ๆ ปนเล็กน้อย เมื่อโตเต็มที่กิ่งจะกลมและมีสีเขียว กิ่งแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีเทา มีหนามเกือบทุกซอกใบ หนามแหลมและแข็ง โคนกิ่งจะมีหนามยาว ส่วนปลายกิ่งมักมีหนามสั้น

ใบอ่อนจะมีสีม่วง แต่เมื่อโตขึ้นสีม่วงจะค่อย ๆ จางหายไป เมื่อเจริญเต็มที่จะมีสีเขียว ผิวใบค่อนข้างหยาบ ปลายใบมน ขอบใบด้น ฐานใบใหญ่มากคล้ายรูปหัวใจว่า ขนาดของแผ่นใบกว้างประมาณ 4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6.5 เซนติเมตร ดอกตูมขนาดเล็กกลีบในและบริเวณของกลีบนอกมีสีชมพูม่วง เมื่อดอกตูมโตขึ้นบริเวณกลีบนอกมีสีชมพูเรื่ออยู่บ้างแต่เป็นแถบแคบมาก ส่วนสีชมพูของกลีบในนั้นจะค่อย ๆ จางหายไป จนในที่สุดเมื่อโตเต็มที่ใกล้ ๆ บานจะเป็นสีขาว ดอกบานจะเห็นปลายกลีบมน เมื่อดอกได้รับการผสมแล้วจะเห็นมีสีแดงเรื่อ ๆ ฝังไขรูปกลมก้นมนแหลมมาทางหัวเล็กน้อย ขนาดของดอกบานกว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร

2.5 มะนาวพม่า

ผลอ่อนที่เพิ่งเกิดใหม่มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาวหัวและก้นแหลม เมื่อโตขึ้นตรงกลางจะโป่งออกเรื่อ ๆ หัวและก้นจะสั้นเข้าผลจะค่อย ๆ กลมโตเกือบเท่าส้มเขียวหวาน เมื่อแก่เต็มที่ก้นจะย้อยแหลม เปลือกหนาและแข็ง ผิวของผลเมื่อเล็ก ๆ จะมีร่องตามยาวและขรุขระ เมื่อโตขึ้นร่องจะค่อย ๆ หายไป และจะมองไม่ค่อยเห็นเมื่อผลโตเต็มที่ ผิวหยาบและมักมีปุ่มมาก มีรสชาติเปรี้ยวแต่ไม่ค่อยมีกลิ่นจึงไม่ค่อยนิยมปลูกกันมากนัก

ลักษณะต้นเป็นไม้พุ่ม สูงประมาณ 3 – 5 เมตร การแตกกิ่งไม่ค่อยเป็นระเบียบ กิ่งอ่อนมีสีม่วง ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวจาง มีลักษณะเป็นเหลี่ยม เมื่อเจริญเติบโตที่จะกลมและมีสีเขียวเข้ม ในที่สุดจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีเทา เมื่อแก่มาก ๆ มีหนามน้อยพบบ้างตามกิ่งกระโดง ใบอ่อนจะมีสีม่วงแกมเหลืองเข้า ผิวใบหยาบเห็นเส้นใบที่แตกจากเส้นกลางใบชัดมาก รูปใบมีลักษณะค่อนข้างยาว ฐานใบมน ขนาดความกว้างของใบประมาณ 5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 8.5 เซนติเมตรซึ่งจัดเป็นมะนาวที่มีใบใหญ่ที่สุดในบรรดามะนาวที่ปลูกกันทั่ว ๆ ไป ดอกตูมเมื่อยังเล็กบริเวณของกลีบนอกจากมีสีม่วงเรื่อ ๆ ยังส่วนปลายยังมีสีเข้มมาก กลีบในด้านนอกมีสีม่วงแดงเข้มยิ่งโตมากขึ้นจะลดความเข้มลง เมื่อโตเต็มที่จะมีสีม่วงแดงจางลงบ้าง ส่วนที่ปลายดอกจะมีสีจางกว่าส่วนอื่น ๆ ด้านนอกของกลีบในจะมีสีม่วงแดง ตามขอบจะมีสีขาว ดอกจะเป็นดอกสมบูรณ์เป็นส่วนใหญ่ กลีบในยาว ปลายกลีบมน มะนาวพม่าเป็นพันธุ์ที่มีดอกโตที่สุดและเป็นพันธุ์ที่มีเกสรตัวผู้มากที่สุด

2.6 มะนาวเตี้ย

ผลมีลักษณะกลมมน มีหัวที่จุก ส่วนก้นแป้น ตรงกลางมีจุกแหลมยาวเล็ก ๆ ของเกสรตัวผู้ติดอยู่ ผิวของผลค่อนข้างหยาบ ลักษณะลำต้นเป็นพุ่มเตี้ย ๆ สูงประมาณ 0.5 – 1 เมตร นิยมปลูกในกระถางหรือภาชนะต่าง ๆ จึงมักเรียกกันว่ามะนาวกระถาง ให้ผลเร็วกว่ามะนาวพันธุ์อื่น ๆ จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า มะนาวตอแหล ลักษณะต้นและกิ่งโดยทั่วไปเหมือนกับมะนาวหนังและไข่แต่ต้นจะเตี้ยกว่า หนามสั้น รูปร่างของใบค่อนข้างยาว ปลายใบมน ก้านใบมีปีกแคบ ๆ ความกว้างของแผ่นใบจะแคบมาก ดังนั้นลักษณะใบจึงค่อนข้างยาว ดอกตูมเล็ก ๆ จะมีสีเขียวจาง ๆ ยิ่งโตขึ้น

ยังมีสีขาวชัดเจนมากขึ้น และเมื่อดอกตูมเด็กที่จะขาวบริสุทธิ์ ลักษณะอื่น ๆ ของดอกเหมือนกับมะนาวหนังและมะนาวไข่ ความกว้างของดอกประมาณ 2 เซนติเมตรมะนาวหวาน

ผลขณะยังเล็กตรงกลางจะป่อง หัวท้ายเรียวแหลมยิ่งโตขึ้นจะยิ่งสั้น เมื่อโตเต็มที่หัวและก้นจะแป้น กลมคล้ายผลส้มเขียวหวาน ผิวมักมีร่อง เปลือกมีสีเขียวคล้ำ เนื้อค่อนข้างแดงรสชาติหวานจัด มีกลิ่นฉุนไม่ค่อยนิยมนิยมปลูกมากนัก ลำต้นสูงประมาณ 2 – 5 เมตร แตกกิ่งไม่เป็นระเบียบ กิ่งมักโน้มลงกิ่งอ่อนมีสีเขียวจางและมักเป็นเหลี่ยม เมื่อโตขึ้นกิ่งจะกลมและมีสีเขียวจัดหรือเขียวคล้ำ กิ่งแก่เป็นสีน้ำตาลหรือสีเทาไม่ค่อยมีหนาม ใบอ่อนมีสีเขียวจาง มีสีม่วงปนเล็กน้อย เมื่อโตขึ้นใบจะมีสีเขียวหรือสีเขียวคล้ำ ผิวใบละเอียดเป็นมัน ใบค่อนข้างยาว ปลายใบมน ขอบใบคี่น บางตอนเกือบเรียบฐานใบมนดอกขณะยังเล็กจะมีพื้นสีเขียว และจะมีสีม่วงปนตรงกลางเล็กน้อย เมื่อดอกโตขึ้นจะมีสีม่วงแดงชัดเจน ขอบกลีบนอกจะเป็นสีม่วง เมื่อใกล้บานสีม่วงแดงจะจางลง ตามขอบของกลีบในจะจางมากเกือบเป็นสีขาว กลีบนอกมีสีม่วงจางมาก แต่บริเวณขอบเป็นสีม่วงเข้ม รังไข่ยาวกลมหัวท้ายแหลม ก้านดอกตัวเมียมีสีม่วงจาง ดอกบานเต็มที่กว้างประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร

2.7 มะนาวพันธุ์ตาฮิติ

เป็นพันธุ์ที่นำมาหมู่เกาะตาฮิติ เป็นมะนาวที่ไม่ตรงกับรสนิยมของคนไทย แต่มีข้อดีคือทนแล้งและติดผลได้ดีตลอดปี ผลโตเปลือกหนา เมื่อแก่จัดก็ยังคงมีผลเป็นสีเขียวเข้ม มีน้ำมาก เพราะในผลของมะนาวพันธุ์นี้ไม่มีเมล็ดอยู่เลย ดังนั้นการขยายพันธุ์จึงต้องใช้วิธีตอนและติดตาเท่านั้น มะนาวพันธุ์นี้จะมีราคาถูก จึงมักปลูกไว้เพื่อแก้ขัดในคราวที่มะนาวขาดแคลนและมีราคาแพง

3. การขยายพันธุ์

มะนาวสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี เช่น การเพาะเมล็ด การติดตา การปักชำ การทาบกิ่ง และการตอนกิ่ง แต่วิธีที่นิยมกันแพร่หลายในการขยายพันธุ์มะนาวในปัจจุบันคือ การตอนกิ่ง ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถทำได้ง่าย สะดวก อุปกรณ์หาได้ง่ายราคาถูก ออกกรากเร็ว เจริญเติบโตและให้ดอกให้ผลเร็ว ต้นไม่สูง ทรงต้นเป็นพุ่ม สะดวกในการเข้าไปดูแลรักษา ไม่กลายพันธุ์ แต่ข้อเสียของการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการตอนคือ ไม่มีรากแก้ว อายุไม่ยืนและอ่อนแอต่อโรค

การตอนกิ่งมะนาวควรทำในช่วงฤดูฝน ซึ่งจะทำให้กิ่งตอนออกกรากง่าย เนื่องจากในฤดูฝนกิ่งมะนาวอยู่ในระยะที่กำลังเจริญเติบโต ในอากาศมีความชุ่มชื้นสูงทำให้รากกิ่งตอนเจริญได้รวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตามในช่วงฤดูแล้งก็สามารถตอนกิ่งมะนาวได้เช่นกัน เพียงแต่ใช้น้ำหยดให้ทุกวันประมาณ 1 เดือน กิ่งตอนก็สามารถงอกกรากได้

3.1 อุปกรณ์ในการตอน

อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการตอนมะนาว มีดังนี้

3.1.1 มีด มีดที่ใช้ในการตอนกิ่งควรเป็นมีดที่คมและสะอาด เพื่อใช้ในการควั่นกิ่ง หลังจากใช้แล้วควรลับและทำความสะอาดอยู่เสมอ เพื่อเป็นการป้องกันเชื้อโรคที่อาจติดมาจากการควั่นกิ่งมะนาวที่เป็นโรค และยังทำให้แพร่ไปยังต้นอื่น ๆ ต่อไปได้

3.1.2 ขุยมะพร้าว มีคุณสมบัติเบาและเก็บความชื้นไว้ได้นาน ซึ่งเหมาะที่จะนำมาใช้หุ้มรอยควั่นเมื่อจะใช้ต้องนำไปพรมน้ำ ให้ขุยมะพร้าวมีความชื้นพอเหมาะไม่แฉะและแฉะเกินไป ทดสอบได้โดยการกำขุยมะพร้าวแล้วบีบจะมีน้ำซึมออกมาเล็กน้อย ถ้าขุยมะพร้าวแฉะเกินไปจะทำให้รอยควั่นเน่าได้ หรือถ้าแห้งเกินไปเมื่อนำไปหุ้มรอยควั่นจะทำให้ขุยมะพร้าวแห้งก่อนที่รากจะงอก นำขุยมะพร้าวที่พรมน้ำแล้วบรรจุลงในถุงพลาสติก อัดให้แน่นพร้อมกับมัดปากถุงให้แน่น เตรียมไว้ใช้ในการตอน

3.1.3 ถุงพลาสติก ใช้สำหรับบรรจุขุยมะพร้าว ควรใช้ขนาด 5x8 นิ้ว ซึ่งมีขนาดใหญ่พอที่จะใส่ขุยมะพร้าวได้มากพอสำหรับการรองกของรากมะนาว ถุงพลาสติกที่ใช้ต้องเป็นแบบใส เพราะเมื่อรากงอกออกมาแล้วจะเห็นได้ชัดเจน

3.1.4 เชือกฟางใช้สำหรับมัดปากถุงหลังจากบรรจุขุยมะพร้าวแล้ว เมื่อป้องกันไม่ให้ขุยมะพร้าวร่วงออกจากถุงและป้องกันการระเหยของน้ำที่ใส่ในขุยมะพร้าว และยังใช้มัดถุงมะพร้าวเมื่อนำไปหุ้มรอยควั่นแล้วอีกด้วย

3.2 การคัดเลือกกิ่งตอน

ก่อนที่จะทำการคัดเลือกกิ่งมะนาวที่จะตอนนั้นควรได้พิจารณาถึงสวนและต้นแม่เสียก่อน เพราะถ้าหากต้นแม่พันธุ์ที่ใช้ตอนไม่ดีแล้ว กิ่งตอนที่นำไปปลูกก็จะไม่ดีด้วย ดังนั้นควรเลือกสวนที่ไม่เคยมีประวัติการระบาดของโรคอย่างรุนแรงมาก่อน ควรเป็นต้นแม่ที่ให้ผลผลิตแล้วให้ผลดก ให้ผลสม่ำเสมอ เป็นพันธุ์ดีตรงตามพันธุ์ที่ต้องการ มีการเจริญเติบโตดีสมบูรณ์แข็งแรง ควรเลือกต้นที่มีอายุระหว่าง 4 – 6 ปี และต้นแม่ต้องปราศจากโรคและแมลงรบกวน เนื่องจากโรคบางโรค เช่น ทริสเทซ่า สามารถถ่ายทอดผ่านทางกิ่งพันธุ์ได้

เมื่อเลือกต้นแม่ที่ดีได้แล้ว จึงทำการคัดเลือกกิ่งที่จะตอน ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญมาก กิ่งที่ใช้ตอนต้องเป็นกิ่งเพศลاد คือไม่อ่อนหรือแก่เกินไป เพราะถ้าเป็นกิ่งแก่เมื่อนำไปปลูกจะเจริญเติบโตไม่ดีและผลผลิตต่ำ หรือกิ่งที่เริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาลอ่อน เป็นกิ่งกระโดตตรงหรือเอียงเล็กน้อย ไม่เป็นกิ่งที่ห้อยเอายอดลงดิน มีกิ่งแขนงแยกออก 2 – 3 กิ่ง เป็นกิ่งที่เจริญเติบโตแข็งแรง ปราศจากโรคและแมลง ไม่ควรเป็นกิ่งที่กำลังให้ดอกหรือผล และควรเลือกกิ่งที่มีความยาวเหมาะสมคือยาวประมาณ 70 – 80 เซนติเมตร

3.3 วิธีการตอน

เมื่อเตรียมอุปกรณ์และเลือกกิ่งที่สมบูรณ์ได้แล้วจึงทำการควั่นกิ่ง 2 รอยให้ถึงเนื้อไม้ โดยด้านบนให้ควั่นบริเวณใต้ข้อของกิ่งเล็กน้อย เนื่องจากบริเวณข้อของกิ่งจะสะสมอาหารไว้มากทำให้การงอกของรากเร็วและได้รากจำนวนมาก ส่วนรอยควั่นด้านล่างให้ห่างจากรอยควั่นด้านบนเท่ากับความยาวของเส้นรอบของกิ่ง หรือประมาณ 1 นิ้ว จากนั้นใช้ปลายมีดกรีดที่เปลือกระหว่างรอยควั่นทั้งสองให้ถึงเนื้อไม้ แล้วใช้ปลายมีดแกะเปลือกตรงรอยควั่นออก ส่วนมากแล้วกิ่งที่ลอกเปลือกออกได้ง่ายจะออกรากได้เร็วกว่ากิ่งที่ลอกเปลือกออกยาก ใช้มีดขูดรอบกิ่งที่ลอกเอาเปลือกออกแล้ว เพื่อเอาเยื่อเจริญซึ่งมีลักษณะเป็นเยื่อลื่น ๆ ออกให้หมด เพื่อป้องกันไม่ให้เยื่อเจริญมาประสานกันต่อได้อีก ซึ่งทำให้สร้างเปลือกขึ้นมาใหม่และไม่เกิดราก สังเกตได้โดยใช้มือจับดู ถ้าหยาบลื่นแล้วแสดงว่าขูดเยื่อเจริญออกหมดแล้ว หากต้องการใช้ฮอร์โมนเร่งรากก็ให้ทาบริเวณรอบรอยควั่นด้านบนด้วยฮอร์โมนเร่งรากแล้วนำถุงพลาสติกที่บรรจุขุยมะพร้าวลักษณะขึ้นพองเหมาะที่ได้เตรียมไว้แล้วมาผ่าตรงกลาง โดยผ่าจากด้านที่มีมัดด้วยเชือกฟางจนถึงก้นถุง ใช้มือแหวกขุยมะพร้าวให้แยกออกเป็นร่องแล้วนำไปหุ้มรอยควั่นพร้อมกับมัดด้วยเชือกฟางให้แน่นอย่าให้ขุยมะพร้าวหลุดได้ แล้วรดน้ำให้ชุ่ม

3.4 การตัดกิ่งตอน

ในสภาพปกติมะนาวจะออกรากหลังจากการทำการตอนประมาณ 1 เดือน หากมีการใช้ฮอร์โมนเร่งราก รากก็จะงอกเร็วขึ้น ส่วนการจะตัดกิ่งตอนเมื่อใดนั้นให้สังเกตจากรากที่งอกออกมา โดยจะทำให้การตัดได้ทางใบ และมะนาวต้องการอุณหภูมิต่ำเฉพาะในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อทำให้เกิดการพักตัวเกิดการสร้างตาออก แต่อุณหภูมิต่ำที่มะนาวต้องการนั้นจะต้องไม่ถึงกับเป็นน้ำค้างแข็งเป็นหิมะ ซึ่งจะเกิดอันตรายต่อมะนาวได้ แต่ปัจจุบันได้ค้นพบวิธีการชักนำให้มะนาวออกดอกโดยไม่ต้องมีอากาศเย็นก็ได้

3.5 การคมนาคม

สวนมะนาวควรอยู่ใกล้เส้นทางคมนาคม มีถนนหนทางไปมาได้สะดวกระหว่างแหล่งปลูกและตลาด ยิ่งใกล้เท่าไรจะยิ่งทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งได้มากเท่านั้น ในทางกลับกันถ้ายิ่งไกลตลาดค่าขนส่งก็ยิ่งสูงขึ้นและอาจเกิดความเสียหายระหว่างขนส่งได้มาก นอกจากการขนส่งผลผลิตแล้ว ยังมีการขนส่งปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ น้ำมันเชื้อเพลิง หรือแม้แต่ระยะการเดินทางไปดูแลสวน และการเดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจต่าง ๆ ก็มีความสำคัญมาก เพราะค่าใช้จ่ายพวกนี้มักจะมองไม่เห็นเด่นชัดนัก ยิ่งไกลตลาดหรือไกลตัวเมืองมากค่าใช้จ่ายพวกนี้ก็ยิ่งสูง บางครั้งแพงกว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลผลิตเสียอีก

นอกจากการขนส่งต่าง ๆ แล้วยังรวมถึงวิธีการต่าง ๆ ในการติดต่อสื่อสาร ทั้งในแง่ของการส่งข่าวสารหรือการติดต่อประสานงานกับตลาดและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจัยทางด้านนี้จะทวีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นในการผลิตมะนาวในปัจจุบัน

3.6 การเตรียมพื้นที่ปลูก

ดังที่กล่าวมาแล้วว่ามะนาวสามารถปลูกได้ในดินเกือบทุกชนิด แต่การปลูกมะนาวในดินแต่ละชนิดจะมีการเตรียมพื้นที่ที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นเพื่อให้การเตรียมพื้นที่ปลูกได้อย่างเหมาะสมจึงแยกพื้นที่ปลูกมะนาวเป็น 2 ลักษณะ คือ พื้นที่ลุ่มและพื้นที่ดอน

3.6.1 พื้นที่ลุ่มในพื้นที่ลักษณะนี้ส่วนใหญ่เป็นสภาพพื้นที่ดินเหนียวมีน้ำท่วมถึงระบายน้ำยากและมีระดับน้ำใต้ดินสูงการเตรียมพื้นที่ปลูกจึงต้องทำการยกแปลงปลูกให้สูงกว่าพื้นราบทั่วไป โดยทำเป็นแปลงปลูกซึ่งจะทำให้รากของมะนาวกระจายได้ลึก ระหว่างแปลงทำเป็นร่องน้ำสามารถเก็บกักน้ำไว้รดต้นมะนาวได้สะดวก มีคันดินโอบล้อมรอบแปลงปลูกทั้งหมด เพื่อเป็นแนวป้องกันน้ำท่วมและรักษาระดับความต้องการ สำหรับขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ปลูกมะนาวในสภาพพื้นที่ลุ่ม มีดังนี้

1. การไถปรับพื้นที่ ส่วนใหญ่จะใช้รถแทรกเตอร์ขนาด 3 – 5 จานไถพื้นที่ให้เรียบ จากนั้นจึงทำคันโอบล้อมพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งอาจจะใช้รถดักดินขนาดใหญ่หรือจ้างคนขุดดินขึ้นเป็นคันโอบก็ได้ ความกว้างของคันโอบหรือคันล้อมประมาณ 5 – 8 เมตร ส่วนความสูงให้สังเกตจากปริมาณน้ำที่ท่วมสูงที่สุดในปีที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ นิยมทำให้สูงกว่าแนวระดับน้ำท่วมประมาณ 50 เซนติเมตร

2. การไถແหวก นิยมใช้รถแทรกเตอร์ไถเป็นแนวตรงตามเชือกที่ขึงไว้ หรืออาจจะโรยปูนขาวให้เป็นแนวก็ได้ จากนั้นจึงแบ่งร่องตามแนวที่ไถไว้

3. การแบ่งร่องหรือซอยร่อง นิยมใช้แรงคนมากกว่ารถดักดินเพราะร่องที่ได้จะมีดินที่ฟูไม่ทึบแน่น ขนาดของแปลงปลูกนิยมทำกว้างประมาณ 6 – 8 เมตร ขนาดของร่องน้ำกว้าง 1.5 เมตร ลึกประมาณ 1 เมตร พื้นที่ร่องกว้างประมาณ 0.5 – 0.7 เมตร ส่วนความยาวของแปลงปลูกและร่องน้ำนั้นไม่จำกัด แล้วแต่ความต้องการของเจ้าของสวน แนวแปลงปลูกควรอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ ตากดินให้แห้งประมาณ 1 เดือน จนเมื่อดินแห้งหรือที่เรียกว่า ดินสุก ในระหว่างตากดินนี้ให้เตรียมหลุมปลูกและประตูระบายน้ำเข้าออกให้พร้อม ประตูระบายน้ำนิยมทำด้วยท่อคอนกรีตขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว หลังจากตากดินแล้วจึงระบายน้ำเข้าจนท่วมแปลงให้ระดับน้ำสูงกว่าแปลงดินประมาณ 18 – 20 เซนติเมตร ทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อให้ดินยึดตัวดีขึ้นและเป็นการฆ่าเชื้อโรคไปในตัวด้วย เมื่อระบายน้ำออกแล้วจึงปลูกมะนาวบนแปลงได้

สำหรับพื้นที่ร่องสวนเก่า ซึ่งมีร่องน้ำอยู่แล้ว เคยปลูกพืชอย่างอื่นมาก่อนและดินอยู่ในสภาพที่เหมาะสม การเตรียมดินจะไม่ยุ่งยากมากนัก โดยการตากถางวัชพืชและ

ดินไม้อื่นที่ไม่ต้องการตากไว้บนหลังแปลงปลูก เมื่อแห้งดีแล้วควรทำการเผา จากนั้นก็ตกแต่งร่องน้ำให้กว้างและลึก เอาดินและเลนจากร่องน้ำขึ้นมาไว้บนหลังแปลงปลูก ตากดินเลนจนแห้งสนิทจึงขุดดินเป็นก้อนโตตากจนแห้ง ใส่ปุ๋ยแห้งเพิ่มเติมรวมทั้งปูนขาวด้วยถ้าจำเป็น หลังจากนั้นจึงทำการพรวนให้ก้อนดินมีขนาดเล็ก ตบแต่งหลังร่องให้เรียบร้อย ก็พร้อมที่จะขุดหลุมปลูกต่อไปได้

3.6.2 พื้นที่ดอนอาจเป็นพื้นที่ป่าหรือเคยปลูกพืชมาก่อน ปกติมักจะมีระดับน้ำได้ดินต่ำ น้ำไม่ท่วมขัง จึงไม่จำเป็นต้องทำการยกร่อง ส่วนใหญ่พื้นที่ดินมักจะเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินทรายหรือดินลูกรัง มีการระบายน้ำที่ดี สำหรับความสมบูรณ์ของดินนั้นขึ้นอยู่กับพื้นที่ในแต่ละแห่งซึ่งมีความสมบูรณ์ไม่เท่ากัน การปลูกมะนาวในพื้นที่ดอนจะได้เปรียบกว่าการปลูกในพื้นที่ลุ่มหลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องค่าใช้จ่ายในการเตรียมพื้นที่ปลูกซึ่งจะถูกกว่ามาก แต่มีข้อเสียคือไม่ค่อยมีแหล่งน้ำเพียงพอ ดังนั้นจะต้องหาแหล่งน้ำและการจัดระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความจำเป็นมากสำหรับการปลูกมะนาวในภาพพื้นที่ดังกล่าว เนื่องจากพื้นที่ดอนส่วนมากจะไม่ราบเรียบเหมือนพื้นที่ลุ่ม สภาพพื้นที่จะสูง ๆ ต่ำ ๆ มีแอ่ง มีเนิน มีจอมปลวกหากความแตกต่างกันมาควรแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อย ๆ ตามสภาพพื้นที่แล้วปรับพื้นที่ในแปลงย่อยแต่ละแปลงให้มีความสม่ำเสมอจนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษาต่าง ๆ ตลอดจนความสม่ำเสมอในการเจริญเติบโตของต้นมะนาวด้วย

การเตรียมพื้นที่ปลูกในที่ดอนไม่มีความยุ่งยากเหมือนที่ลุ่ม ก่อนอื่นต้องกำจัดวัชพืชออกให้หมด เมื่อกำจัดวัชพืชแล้วให้ปรับปรุงดินโดยไถพรวนพลิกดินแล้วจึงไถย่อยให้ดินละเอียดขึ้นอีกครั้งหนึ่ง ปรับแต่งหน้าดินให้สม่ำเสมอแล้วสามารถลงมือขุดหลุมปลูกได้ หรือกำจัดวัชพืชแล้วลงมือขุดหลุมปลูกเลยก็ได้ ถ้าดินนั้นอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุอยู่แล้วก็ไม่จำเป็นต้องปรับปรุงดินอีก ส่วนพื้นที่ที่มีอินทรีย์วัตถุน้อยให้ปรับปรุงดินให้ดีเสียก่อนจึงลงมือปลูก โดยการหาปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักใส่เพิ่มเติมลงไปในดิน หรือปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยพืชสดก็ได้ วิธีทำคือปลูกพืชตระกูลถั่วลงไปแล้วไถกลบลงในดินให้เน่าเปื่อยเป็นประโยชน์ต่อดิน การปรับปรุงดินด้วยวิธีดังกล่าวจะช่วยให้ดินร่วนซุย การระบายน้ำและอากาศของดินดี ทำให้ดินอุ้มน้ำดี และเหมาะต่อการเจริญเติบโตของต้นมะนาว ผลผลิตที่ได้จะมีปริมาณและคุณภาพเพิ่มขึ้น

3.7 ระยะการปลูกและหลุมปลูก

ระยะปลูกมะนาวจะแตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์ของดิน หรือมะนาวที่ปลูกในพื้นที่ลุ่มหรือปลูกแบบยกร่อง นิยมใช้ระยะห่างระหว่างต้นคือ 5 เมตร ระยะห่างแถว 5 เมตร สำหรับมะนาวที่ปลูกในพื้นที่ดอนระยะปลูกจะแตกต่างกันตามความอุดมสมบูรณ์ของดินปลูกถ้าดินเลวปลูกถี่ ดินดีปลูกห่าง ในดินที่อุดมสมบูรณ์ดีควรใช้ระยะห่างระหว่างต้น 6 เมตร ระยะห่างระหว่างแถว 6 เมตร แต่ถ้าดินไม่ค่อยดีนักให้ระยะห่างระหว่างต้น 5 เมตร และระยะห่างแถว 5 เมตร ระยะปลูกขนาดนี้ในพื้นที่ 1 ไร่ สามารถปลูกมะนาวได้ 40 ต้น

สำหรับการเตรียมหลุมปลูก มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของมะนาวในระยะเริ่มแรกมาก หากการเตรียมหลุมปลูกไม่ถูกต้องเมื่อนำต้นพันธุ์มาปลูกอาจจะตายได้ เพราะทำให้หลุมปลูกเก็บความชื้นได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของกิ่งพันธุ์ หลุมปลูกมะนาวควรขุดให้มีขนาดความกว้าง ความยาวและความลึกประมาณ 50 – 100 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยมือ ถ้าดินร่วนซุยมีอินทรีย์วัตถุมาก ก็ขุดหลุมปลูกให้มีขนาดเล็กก็ได้ แต่ถ้าดินไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์ให้ขุดหลุมให้มีขนาดใหญ่ เพื่อจะได้ปรับปรุงดินในหลุมปลูกให้ดีขึ้น

ดินที่ขุดขึ้นมาจากหลุมนั้นให้แยกออกเป็น 2 กอง คือ ดินชั้นบนแยกไว้กองหนึ่ง และดินชั้นล่างแยกไว้อีกกองหนึ่ง โดยกองไว้ที่ปากหลุม แล้วตากดินที่ขุดขึ้นมามีทั้งไว้ประมาณ 15 – 20 วัน เพื่อฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน ย่อยดินให้มีขนาดเล็กลงแล้วผสมดินทั้งสองกองด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหรือเศษใบไม้สุสลายตัวแล้ว ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 และใส่หินฟอสเฟตผสมลงไปด้วยประมาณ 1 – 2 กระป๋องนม เพื่อปรับสภาพความเป็นด่างของดิน คลุกเคล้าให้เข้ากันดีจากนั้นรองก้นหลุมปลูกด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหนาประมาณ 20 เซนติเมตร ถ้าเป็นปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่ยังเก่ายิ่งดี และเหยียบให้แน่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่รองก้นหลุมจะเป็นตัวช่วยซับน้ำที่รดลงไปและยังทำให้รากมะนาวสามารถเจริญได้ดีและเจริญแผ่ออกไปรอบ ๆ ชั้นถัดขึ้นมาให้ดินชั้นบนที่ผสมแล้วกลบลงไป ในหลุมปลูกให้หมดแล้วตามด้วยดินชั้นล่างจนเต็มหลุม ถ้าดินมีการระบายน้ำดีควรใส่ดินที่ผสมแล้วลงไป ในหลุมให้ต่ำกว่าระดับพื้นที่เล็กน้อย เพื่อไว้สำหรับขังน้ำ แต่ถ้าดินมีการระบายน้ำไม่ค่อยดี เช่นดินเหนียวก็ควรใส่ดินผสมลงในหลุมให้พูนขึ้นสูงกว่าระดับดินเดิมในลักษณะเป็นเนินเล็ก ๆ เพื่อช่วยระบายน้ำออกจากหลุม

3.8 การเตรียมกิ่งพันธุ์

เมื่อตัดกิ่งตอนแล้ว ก่อนที่จะนำไปปลูกในหลุมที่เตรียมไว้ ควรจะได้มีการชำกิ่งพันธุ์เสียก่อน เพื่อจะทำให้กิ่งพันธุ์ได้ตั้งตัว เจริญแข็งแรงพร้อมที่จะนำไปปลูกในแปลงปลูกหรือในสวนเป็นการช่วยลดเปอร์เซ็นต์การตายของกิ่งพันธุ์ให้น้อยลง

ดินที่จะใช้ชำกิ่งพันธุ์นิยมใช้ส่วนผสมของดิน 2 ส่วน ผสมกับปุ๋ยหมักหรือฟางหยาบ ๆ 1 ส่วน ถ้าใช้ปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสมลงไปด้วยจะต้องเป็นปุ๋ยเก่า ๆ ที่หมดความร้อนแล้ว จึงจะใช้ได้ดีและไม่เป็นอันตรายต่อกิ่งพันธุ์ขณะที่ใช้ชำกิ่งพันธุ์อาจใช้ถุงพลาสติกหรือกระถาง หรือหากจะทำเป็นรางหลุมปลูกชำก็ควรขุดให้มีขนาดความกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร ส่วนความยาวแล้วแต่ความต้องการที่จะชำกิ่งพันธุ์มากน้อยเพียงใด หลังจากนั้นให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ และควรฉีดยาฆ่าหนอนชอนใบ รวมทั้งหนอนที่จะมากัดกินใบอ่อน จนกระทั่งกิ่งพันธุ์แข็งแรงดี และแตกยอดใหม่แล้วจึงย้ายไปปลูกในแปลงปลูก

หลังจากชำกิ่งพันธุ์จนแข็งแรงดีแล้ว ก่อนที่จะทำการปลูกในแปลงปลูกควรทำการตัดกิ่งและลำต้นเสียใหม่ คือตัดแต่งกิ่งออกเสียบ้าง ให้เหลือเพียงส่วนน้อยหรือลำต้นเดียว โดยตัดกิ่งก้านที่ยาวเกินไปให้สั้นลงให้มีขนาดยาวพอเหมาะกับกิ่งอื่น ๆ รวมทั้งตัดกิ่งที่ขึ้นทับกันออกบ้าง และหากกิ่งพันธุ์มีใบดกเกินไปให้ริดทิ้งเสียบ้าง การตัดแต่งกิ่งและใบออกนอกจากจะเป็นการแต่งทรงพุ่มให้เติบโตต่อไปได้ดีขึ้นแล้ว ยังเป็นการช่วยลดการคายน้ำจากต้นที่ปลูกชำนี้ได้เป็นอย่างดี ทำให้กิ่งพันธุ์ไม่เหี่ยว และช่วยให้กิ่งสามารถตั้งตัวแตกรากใหม่ได้เร็วขึ้น

อย่างไรก็ตาม ผู้ปลูกมะนาวบางรายหลังจากตัดกิ่งตอนแล้วจะนำกิ่งพันธุ์ลงปลูกในแปลงปลูกเลย โดยที่ไม่ต้องนำกิ่งพันธุ์มาชำในแปลงเพาะชำก่อนจะทำให้มะนาวชะงักการเจริญเติบโต มีผลกระทบถึงการให้ผลผลิตช้าตามไปด้วย ปกติแล้วหลังจากปลูกประมาณ 10- 15 วัน มะนาวจะเริ่มตั้งตัวได้แล้ว ซึ่งใบที่ติดอยู่กับกิ่งจะเปลี่ยนจากสีเขียวเข้มเป็นสีเขียวเข้มขึ้น และจะเริ่มผลใบอ่อนออกมาใหม่ บางครั้งจะมีดอกปนมาด้วย แต่ให้เด็ดดอกทิ้งไป

ถึงแม้ว่ามะนาวจะเป็นพืชที่ทนแล้งได้ดีพอสมควร ในระยะที่มะนาวตั้งตัวได้แล้วซึ่งยังเล็กอยู่ หลังฤดูฝนจะต้องรดน้ำประมาณ 7 – 15 วันต่อครั้ง ขึ้นอยู่กับความชื้นในดินและสภาพอากาศ เพื่อให้ต้นมะนาวอยู่ได้โดยไม่เหี่ยวเฉา แต่หากพบว่าใบมะนาวเริ่มเหี่ยวจะต้องให้น้ำทันทีที่มีผู้สังเกตพบว่า หากมะนาวได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในหน้าแล้งหากเจ้าของไม่ปล่อยให้มะนาวขาดน้ำเลยมะนาวจะให้ผลตลอดปี นอกจากนี้ควรหาวัสดุมาคลุมดินบริเวณโคนต้นเพื่อรักษาความชื้นด้วย

ในช่วงออกดอกมะนาวจะมีความต้องการน้ำน้อยมาก ดังนั้นในช่วงการออกดอกจะต้องควบคุมการให้น้ำ คือในระยะก่อนมะนาวออกดอกประมาณ 1 เดือน จะต้องงดให้น้ำ โดยจะไม่ให้มะนาวได้รับน้ำเลย เพื่อให้มะนาวสะสมอาหารให้สูงถึงระดับที่สามารถสร้างดอกได้ ถ้าเป็นสวนมะนาวที่ปลูกแบบขอร่องก็ควรจะสูบน้ำออกให้ระดับน้ำในร่องต่ำกว่าระดับปกติ ซึ่งปกติแล้วมะนาวจะออกดอกประมาณเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ฉะนั้นควรเริ่มงดให้น้ำตั้งแต่เดือนมีนาคมเป็นต้นไป จนถึงระยะมะนาวออกดอก หากเกิดได้รับน้ำในช่วงนี้จะทำให้มะนาวเจริญขึ้นมาเป็นยอดอ่อนแทนที่จะเป็นดอก เพราะฉะนั้นการควบคุมการให้น้ำต้องคำนึงถึงหลักนี้ด้วย หลังจากที่มีมะนาวออกดอกและกำลังติดผลอ่อนนั้นจะเป็นช่วงที่มะนาวต้องการน้ำมาก จึงต้องมีการให้น้ำอย่างเต็มที่ เพื่อให้การเจริญเติบโตของผลเป็นไปตามปกติ หากขาดน้ำในช่วงนี้ผลจะร่วงหล่นติดผลน้อย ผลไม่ค่อยมีน้ำ

เนื่องจากมะนาวเป็นพืชที่ตอบสนองต่อน้ำและปุ๋ยได้อย่างรวดเร็วหากผู้ปลูกให้น้ำมากเกินไปโดยไม่มีการเว้นระยะเวลาให้ดินแห้งในเวลาที่เหมาะสมก็เกิดผลเสียได้เช่นกัน กล่าวคือหากดินเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลามะนาวจะแตกใบมาก จึงมีใบมากกว่ากิ่งและไม่ค่อยมีดอก และติดผลน้อยด้วย เนื่องจากมะนาวไม่มีระยะดินแห้งเพื่อสะสมอาหารสำหรับการออกดอก

โดยปกติช่วงเวลาของการให้น้ำมะนาวที่เหมาะสมคือช่วงเช้า แต่ถ้าเป็นช่วงที่อากาศร้อนหรือช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน ควรให้น้ำในตอนเย็น ถ้ายิ่งหลังจาก 6 โมงเย็นไปแล้วจะยิ่งดีหรือรดในตอนเช้าง่อน 10 โมงก็ได้ ส่วนในฤดูหนาวที่มีน้ำค้างมากและเป็นช่วงที่มะนาวออกดอกหากจะให้น้ำในช่วงนี้ควรรดในตอนเช้า สำหรับในฤดูหนาวที่ไม่มีน้ำค้างควรรดน้ำในตอนบ่ายเพราะหากมีลมเหนือพัดมาจะทำให้ความชุ่มชื้นในอากาศลดลง ใบมะนาวจะมีการคายน้ำมากขึ้น อาจเป็นสาเหตุให้มะนาวขาดน้ำได้

3.9 วิธีการให้น้ำ

การปลูกมะนาวแบบขร่องปลูกในพื้นที่ลุ่มที่มีน้ำอยู่ระหว่างแปลงปลูกนั้นจะเรียกว่าเป็นการให้น้ำแบบใต้ดินก็ได้ เพราะน้ำจะซึมเข้าไปในดินของร่องปลูกให้ต้นมะนาวดูดเข้าไปใช้โดยตรงหรือใช้วิธีการตัดหรือใช้เรื่อรดน้ำ เพื่อเพิ่มความชื้นให้แก่ต้นมะนาวอีกก็สามารถทำได้ ตลอดทั้งสูบน้ำออกจากร่องสวนทำให้ดินแห้ง เพื่อให้ต้นมะนาวได้พักตัวสะสมอาหารเพื่อเตรียมออกดอกก็สามารถทำได้ง่าย การปลูกในพื้นที่ลุ่มที่มีน้ำตลอดทั้งปีจึงได้เปรียบกว่าการปลูกในดอนมาก ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกมะนาวแบบขร่องเพื่อบังคับให้มะนาวออกดอกนอกฤดูกันมาก เนื่องจากสามารถควบคุมความชื้นในดินได้ง่ายกว่าการปลูกในพื้นที่ดอน

สำหรับวิธีการให้น้ำมะนาวที่ปลูกในที่ดอนสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละวิธีจะเหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละแห่ง การที่จะเลือกใช้วิธีใดนั้นจะต้องพิจารณาคุณสมบัติของดินลักษณะพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้ วิธีการเพาะปลูก จำนวนน้ำที่จะหามาได้ในพื้นที่นั้น และที่สำคัญก็คือค่าใช้จ่ายในการให้น้ำแบบต่าง ๆ จะต้องนำมาพิจารณาด้วยเสมอ ควรให้คุ้มค่ากับการลงทุนทั้งในระยะต้นและระยะยาว วิธีการให้น้ำมะนาวที่ปลูกในที่ดอนที่นิยมทำกันคือ การใช้สายยางรดเพราะทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก ลงทุนน้อย แต่จะเสียเวลาและแรงงานมาก ซึ่งนอกจากวิธีการใช้สายยางรดแล้วยังมีหลายวิธีให้เลือกดังนี้

3.9.1 การให้น้ำทางผิวดิน โดยใช้น้ำขังหรือไหลไปบนผิวดินและซึมลงไปในดินตรงบริเวณที่น้ำขังหรือไหลผ่าน เพื่อเก็บความชื้นไว้ให้แก่ต้นมะนาว การให้น้ำทางผิวดินแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ แบบปล่อยให้น้ำท่วมไปบนพื้นที่ที่ปลูกมะนาว โดยการพูนโคนต้นไม้ให้น้ำถูกลำต้น การให้น้ำแบบนี้ต้นมะนาวจะได้รับน้ำอย่างทั่วถึง และแบบปล่อยน้ำให้ท่วมเฉพาะในร่องคู คือทำเป็นร่องขนาดเล็กระหว่างแถวของต้นมะนาว ที่หัวร่องที่จะส่งน้ำมีคูส่งน้ำไปตามความกว้างของพื้นที่ เมื่อต้องการให้น้ำจะใช้สายยางทำการลักน้ำดึงน้ำเข้ามาในร่องส่งน้ำ เมื่อน้ำเต็มร่องหรือเพียงพอแล้วก็จะเอาท่อกลักน้ำออก สิ่งสำคัญสำหรับการให้น้ำทางผิวดินก็คือ จะต้องมีการเกลี่ยพื้นที่ให้เรียบและมีความลาดเอียงไม่เกิน 2% ถ้าพื้นที่ลาดเอียงมากน้ำจะไหลเร็วเกินไป ต้นมะนาวจะได้รับน้ำไม่เพียงพอและสม่ำเสมอ ซึ่งอาจจะแก้ไขได้ด้วยการแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อยแล้วให้น้ำที่ละแปลงย่อย

3.9.2 การให้น้ำแบบฝอย การให้น้ำแบบฝอยนี้ไม่ต้องเสียพื้นที่สำหรับทำเป็นคูหรือคลองส่งน้ำและสามารถส่งน้ำให้มะนาวเป็นจำนวนน้อย ๆ และบ่อย ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะกับมะนาวที่เริ่มปลูกใหม่ ๆ นอกจากนี้สามารถส่งน้ำที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วสม่ำเสมอ และมีประสิทธิภาพสูง ปกติแล้วการให้น้ำแบบฉีดเป็นฝอยนี้สามารถใช้ได้กับพืชและดินเกือบทุกชนิด แต่เนื่องจากการลงทุนของระบบการให้น้ำแบบนี้สูงมาก จึงมักเลือกใช้วิธีนี้เมื่อไม่สามารถใช้วิธีอื่น ๆ ได้ หรือใช้ได้แต่ให้ประสิทธิภาพต่ำมากวิธีการให้น้ำแบบนี้ โดยน้ำที่จะให้แก่มะนาวจะถูกสูบจากแหล่งน้ำผ่านท่อไปยังพื้นที่ปลูกด้วยแรงดัน และให้น้ำเป็นฝอยออกจากหัวฉีดขึ้นไปในอากาศ แล้วปล่อยให้กระจายตกลงบนพื้นที่ปลูก โดยมีรูปทรงการกระจายของเมล็ดน้ำสม่ำเสมอ และอัตราของน้ำที่ตกลงบนพื้นจะต้องปรับให้น้อยกว่าอัตราการซึมของน้ำเข้าไปในดิน

3.9.3 การให้น้ำแบบหยดหรือแบบประหยัด เป็นการให้น้ำเป็นจุด ๆ บนผิวดิน ในเขตรากของมะนาว โดยมีท่อส่งน้ำวางยาวไปตามแนวของต้นมะนาวและมีหัวปล่อยน้ำต่อจากท่อส่งอีกทอดหนึ่งตามจำนวนที่ต้องการ น้ำที่ปล่อยจากหัวปล่อยน้ำจะหยดออกมาทีละหยดหรือเป็นเพียงสายน้ำเล็ก ๆ การให้น้ำแบบนี้จึงไม่ต้องใช้แรงดันมาก สามารถควบคุมน้ำให้พอเหมาะพอดีกับการใช้น้ำของต้นมะนาว และรักษาระดับความชื้นของดินบริเวณรากมะนาวให้อยู่ในระดับที่พอดีอยู่เสมอ การให้น้ำแบบนี้เหมาะกับพื้นที่ที่หาน้ำได้ยากหรือน้ำน้อย เพราะเป็นวิธีประหยัดน้ำได้มาก แต่การให้น้ำแบบนี้จะต้องลงทุนสูงในระยะเริ่มแรก

3.10 การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยให้แก่มะนาวนั้น ก็เพื่อให้ได้มะนาวเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว และสมบูรณ์และเพื่อให้ได้ผลตกและคุณภาพดี ในระยะ 3 – 4 เดือนแรกหลังจากปลูกยังไม่ต้องให้ปุ๋ยใด ๆ ทั้งสิ้น แต่หลังจากนี้ไปแล้วอาจจะใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักประมาณต้นละครั้งกิโลกรัม และเพิ่มประมาณขึ้นทุก ๆ 2 – 3 เดือน โดยเพิ่มขึ้นครั้งละ 2 – 3 ชีด และอาจใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปนลงไปพร้อมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักด้วยก็ได้ เพื่อเร่งการเจริญเติบโต หากใส่ปุ๋ยเคมีในระยะนี้ควรใส่หลังจากพรวนดินกำจัดวัชพืช โดยใส่บริเวณรอบ ๆ ทางพุ่มแล้วก็ให้น้ำตามเพื่อให้ปุ๋ยละลาย ปุ๋ยคอกที่นำมาใช้นั้นจะต้องเป็นปุ๋ยที่สลายตัวดีแล้ว ปุ๋ยคอกที่ยังไม่สลายตัวหรือสลายตัวไม่หมด เมื่อนำมาใช้ อาจเกิดปฏิกิริยาอาจทำให้รากมะนาวไหม้หรือเน่าตายได้ หรือทำให้ต้นมะนาวขาดไนโตรเจนในระยะหนึ่งจนกว่าปุ๋ยนั้นจะสลายตัวหมด และไม่ควรใส่ปุ๋ยหมักในขณะที่ดินแฉะ เพราะจะทำให้ดินแฉะมากขึ้น ซึ่งเป็นอันตรายต่อมะนาว วิธีการใส่ปุ๋ยคอกโดยการขุดเป็นรางดินบริเวณรอบ ๆ ทรงพุ่ม ขุดลึกประมาณครึ่งหน้าจอบ โรยปุ๋ยลงไปแล้วกลบดินไว้เช่นเดิม

เมื่อมะนาวอายุได้ 1 ปี ให้ใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ เช่น สูตร 15-15-15 ประมาณต้นละ 300 กรัม พอมะนาวอายุได้ 2 ปี จึงเพิ่มประมาณปุ๋ย โดยใส่ปีละ 2 ครั้ง ๆ ละ ประมาณ 1 กิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย เมื่อมะนาวอายุย่างเข้าปีที่ 3 ก็จะเริ่มให้ผลผลิต

สำหรับการใส่ปุ๋ยมะนาวอายุ 3 ปี ขึ้นไป ซึ่งเป็นระยะที่มะนาวให้ผลผลิตแล้ว จะให้ปุ๋ย 3 ครั้ง ดังนี้คือ

1. ระยะก่อนออกดอก 1- 2 เดือน ให้ใส่ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสสูงเป็นการเร่งให้มะนาวออกดอกและติดผล โดยใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 ใส่ประมาณ 2 – 3 กำมือ ใส่ร่วมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ประมาณ 0.5 ปีบ

2. ระยะมะนาวออกผลแล้ว เป็นการบำรุงต้นโดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ต้นละ 2 – 3 กำมือ ใส่ร่วมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก โดยใส่บริเวณรอบ ๆ รัศมีทรงพุ่ม

3. ระยะหลังเก็บผล ซึ่งการใส่ปุ๋ยมะนาวในระยะนี้จะเน้นที่การบำรุงต้นให้สมบูรณ์แข็งแรง ซึ่งจะมีผลต่อการออกดอกและติดผลในครั้งต่อไป ทั้งนี้เพราะในขณะที่มะนาวติดผลนั้นจะต้องใช้อาหารไปเลี้ยงผลอย่างมาก อาหารที่สะสมไว้ในต้นจะลดลง จึงจำเป็นต้องบำรุงใส่ธาตุอาหารให้แก่ ต้นให้สมบูรณ์แข็งแรงเหมือนเดิม การใส่ปุ๋ยในระยะนี้จะทำเมื่อเก็บผลหมดแล้ว หลังจากนั้นจะตัดกิ่งที่ไม่ต้องการออก เพื่อไม่ให้เปลืองอาหารไปเลี้ยงกิ่งที่ไม่มีประโยชน์เหล่านั้น เมื่อตัดแต่งกิ่งเรียบร้อยแล้วจึงใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ เช่นสูตร 15-15-15 หรือ 20-10-10 อัตรา 2 – 3 กำมือ และหากใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักลงไปด้วยจะดีมาก

สำหรับวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ควรจะใส่หลังจากพรวนดินและได้มีการกำจัดวัชพืช และควรจะใส่หลังจากฝนตกใหม่ ๆ หรือหลังจากที่มีการรดน้ำแล้ว เพราะปริมาณน้ำที่มีอยู่ในดินอย่างพอเหมาะนี้ จะไปละลายปุ๋ย แล้วรากพืชสามารถดูดอาหารจากปุ๋ยนำไปบำรุงต้นได้อย่างช้า ๆ และควรจะหว่านปุ๋ยลงดินบริเวณรอบ ๆ ทรงพุ่ม การใส่ปุ๋ยเคมีด้วยวิธีดังกล่าวนี้จะช่วยลดการสูญเสียปุ๋ยที่อาจจะไหลไปกับน้ำได้

3.11 การกำจัดวัชพืช

ในการทำสวนมะนาวการกำจัดวัชพืชนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก คือจะต้องทำอยู่เสมอ โดยเฉพาะขณะที่ต้นมะนาวยังเล็กอยู่ เพราะวัชพืชต่าง ๆ จะคอยแย่งน้ำและอาหารจากต้นมะนาวและการปล่อยให้แปลงรกร้างจะเป็นที่อยู่อาศัยของโรคและแมลงต่าง ๆ ที่จะทำลายต้นมะนาวอีกด้วย การกำจัดวัชพืชในสวนมะนาวสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การถอน การถางด้วยจอบ การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชแซม การคลุมดินด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น ฟางหญ้าแห้ง เป็นต้น การใช้สารเคมี และการใช้เครื่องตัดหญ้า ส่วนจะเลือกใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความสะดวกของเกษตรกรแต่ละราย

วัชพืชในแปลงปลูกมะนาวจะมีมากในขณะที่มะนาวยังเล็กอยู่ ฉะนั้นจะต้องหมั่นกำจัดวัชพืชอยู่เสมอ โดยเฉพาะในฤดูฝน ถ้าทิ้งไว้จะทำให้ดินและเกินไป เป็นสาเหตุของการเกิดโรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย สำหรับแปลงมะนาวที่โตแล้วจะมีวัชพืชรบกวนน้อย เพราะมีกิ่งก้านสาขาคคลุมดินไว้ วัชพืชจึงไม่ค่อยขึ้น ทำให้ประหยัดแรงงานในการกำจัดวัชพืชลงไปได้มาก

สำหรับวิธีการกำจัดวัชพืชในสวนมะนาวที่นิยมทำกัน เช่น การถอน การถาง หรือใช้เครื่องตัดหญ้า แต่ต้องระวังอย่าให้เกิดบาดแผลตามโคนต้นหรือกระทบกระเทือนราก และอีกวิธีหนึ่งที่นิยมคือ การใช้สารเคมี เช่น พาราควอต ไกลโฟเสท ดาวพอน เป็นต้น ในการใช้จะต้องระวังอย่างให้สารเคมีปลิวไปถูกใบมะนาว เพราะจะทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น ทำให้ใบไหม้เหลืองเป็นจุด ๆ หรือไหม้ทั้งใบ ดังนั้นจึงควรฉีดพ่นตอนลมสงบ

3.12 การปลูกพืชคลุมดิน

พื้นที่ปลูกมะนาวบางแห่งเป็นที่ดอนและมีอินทรีย์วัตถุน้อย การปลูกพืชคลุมดินบนพื้นที่ดังกล่าวจะทำให้เกิดประโยชน์มากมาย พืชคลุมดินจะรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้ ช่วยป้องกันไม่ให้วัชพืชขึ้นใบและลำต้น พืชคลุมดินจะทับถมกันคลุมดินไว้ ทำให้การระเหยของน้ำในดินมีน้อยลงนอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มอาหารในดินเมื่อพืชคลุมดินเกิดการเน่าเปื่อยและสลายตัว

สำหรับพืชที่นิยมปลูกเป็นพืชคลุมดินส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว เป็นต้น การเตรียมดินเพื่อปลูกพืชคลุมดินควรกระทำก่อนเริ่มฤดูฝน และทำการไถพรวนเพื่อกลบพืชคลุมลงในดินตอนเริ่มฤดูแล้ว การพรวนดินนี้อ่าพรวนลึกเกินไป เพราะรากมะนาวที่ดูอาหารอยู่ไม่ลึกนัก ปกติควรพรวนกลบพืชคลุมดินลึกประมาณครึ่งหน้าจอบก็พอแล้ว ซึ่งในระยะ 1 ปี ควรทำการพรวนกลบสัก 3 ครั้ง

3.13 การปลูกพืชแซม

ในช่วงระหว่างที่มะนาวยังไม่ให้ผลผลิต ระหว่างแถวปลูกจะมีที่ว่างเหลืออยู่ควรที่จะปลูกพืชแซมที่มีอายุสั้น เพื่อช่วยเป็นร่มเงาให้กับมะนาวและเก็บความชื้นให้กับดิน เพราะขณะที่มะนาวยังเล็กอยู่จะต้องการความชื้นอย่างสม่ำเสมอและแสงแดดที่ไม่จ้าจนเกินไป เพื่อช่วยให้ต้นเจริญเติบโต การปลูกพืชแซมนอกจากจะเป็นการกำจัดวัชพืชไปในตัว แล้วยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรอีกด้วย พืชแซมที่เหมาะสมกับมะนาวคือ กัญชง หลังจากปลูกพืชแซมไปประมาณ 2 ปี หรือเมื่อมะนาวเติบโตจนมีความต้านทานต่อดินฟ้าอากาศดีแล้ว จะต้องตัดพืชแซมออกจากสวนให้หมด เพราะหากปล่อยไว้จะทำให้ต้นมะนาวมีทรงสูงชะลูดเพราะเกิดการแย่งแสงแดดกันกับกัญชง

3.14 การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่งคือ การตัดกิ่งที่ไม่ต้องการออกหรือตัดเพื่อให้ได้รูปทรงตามที่ต้องการ ในทางปฏิบัติแล้วจะต้องทำตั้งแต่ต้นมะนาวยังเล็ก และทำติดต่อกันทุก ๆ ปี จนกว่าต้นมะนาวจะตายไปการตัดแต่งกิ่งนั้นมีประโยชน์หลายประการด้วยกันคือ

1. ทำให้มะนาวมีรูปทรงและลักษณะที่ต้องการ ซึ่งเป็นผลดีต่อการออกดอกและติดผล ทำให้มะนาวออกดอกติดผลได้ทุกปี เนื่องจากใบมะนาวได้รับแสงแดดทั่วกันอันเป็นประโยชน์ในขบวนการปรุงอาหารของใบ และเป็นการสะดวกต่อการปฏิบัติดูแลรักษาอื่น ๆ เช่น การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การฉีดยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว

2. ลดอัตราการคายน้ำ และรักษาสมดุลของปริมาณน้ำที่พืชได้รับกับที่คายออกไปให้มีความพอดีกัน

3. ลดปริมาณโรคและแมลงลง เพราะการตัดแต่งกิ่งนั้นจะเลือกตัดกิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่ถูกแมลงทำลาย กิ่งแห้ง กิ่งไป และมะนาวที่ตัดแต่งกิ่งแล้วจะมีทรงพุ่มโปร่ง แสงแดดส่องเข้าไปถึงข้างในทรงพุ่ม ทำให้สภาพภายในทรงพุ่มไม่เหมาะต่อการระบาดของโรคและแมลง

4. สามารถรักษาความแข็งแรงของลำต้นไว้ได้นาน ทำให้ต้นมะนาวมีกิ่งที่สมบูรณ์ อาหารที่ปรุงจากใบไม่ถูกนำไปเลี้ยงกิ่งที่ไม่เป็นประโยชน์ ทำให้อาหารในกิ่งที่เลือกเอาไว้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ช่วยให้ออกดอกติดผลได้มากขึ้น

มะนาวที่ปลูกใหม่ อายุ 1 – 2 ปี หรือมะนาวที่ยังไม่ให้ผลผลิต การตัดแต่งกิ่งควรทำตั้งแต่ต้นยังมีทรงพุ่มไม่ใหญ่เกินไป จะตัดแต่งกิ่งได้สะดวกและไม่เกิดความเสียหายแก่ต้นมะนาว ควรตัดแต่งกิ่งที่แห้ง กิ่งที่เป็นโรค และกิ่งที่อยู่ชิดดินเกินไป ส่วนกิ่งที่ยาวมากก็ตัดให้สั้นลงหรือกิ่งกระโดงที่พุ่งออกจากลำต้นซึ่งเป็นกิ่งที่ไม่มีประโยชน์ควรตัดออกเสียบ้าง ให้เหลือกิ่งกระโดงไว้ต้นละ 1- 2 กิ่งก็พอแล้ว การตัดแต่งกิ่งมะนาวที่ยังไม่ให้ผลผลิตนี้จะกระทำเมื่อไรก็ได้แล้วแต่โอกาสหรือเมื่อสังเกตเห็นว่ากิ่งเกะกะมากแล้ว

สำหรับการตัดกิ่งมะนาวที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไป หรือมะนาวที่ให้ผลผลิตแล้วมีความสำคัญมาก เกษตรกรจะต้องทำการตัดกิ่งอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง คือหลังจากเก็บผลผลิตหมดแล้ว การตัดแต่งกิ่งในช่วงนี้ควรคำนึงถึงโครงสร้างและทรงพุ่มที่สวยงามระยะจากโคนต้นสูงประมาณ 1 เมตร ไม่ควรให้มีกิ่งแขนงอยู่เลย ควรเป็นทรงต้นโคเดียวขึ้นมา ส่วนบนสูงกว่านี้จึงให้เป็นทรงพุ่มได้กิ่งที่จำเป็นต้องตัดแต่งออกในช่วงนี้คือ กิ่งที่แห้ง กิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่อยู่ชิดกันเกินไป กิ่งที่ยาวเกินไป กิ่งเกะกะ กิ่งกระโดง ที่มักขึ้นจากลำต้นหรือกลาง ๆ ลำต้น ซึ่งเป็นกิ่งที่ไม่มีประโยชน์ ควรตัดออกแล้วนำไปเผาทำลาย อย่าปล่อยทิ้งไว้บริเวณโคนต้น เพราะจะทำให้เป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลงได้ การตัดแต่งกิ่งในช่วงนี้เป็นการช่วยให้แสงแดดส่องได้ทั่วถึงทั้งต้น ทำให้มะนาวออกดอกได้ทั่วถึง

อย่างไรก็ตามการตัดแต่งกิ่งมะนาวจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของขนาดลำต้น เวลาความมีประโยชน์ของกิ่งเป็นหลัก เพราะการตัดแต่งกิ่งมากเกินไปจะทำให้มะนาวทรุดโทรมได้เช่นกัน

3.15 การค้ำกิ่ง

วัตถุประสงค์ของการค้ำกิ่งนั้นก็เพื่อป้องกันกิ่งหักขาด โดยเฉพาะในช่วงที่กิ่งติดผล ซึ่งน้ำหนักของผลที่ติดอยู่บนต้นจะมีแรงถ่วงและแรงเหวี่ยงโยนสูงมาก หากมีลมพัดจะทำให้กิ่งหักขาดได้ วัตถุประสงค์อีกประการหนึ่งคือ ช่วยยกระดับของผลมะนาวให้สูงจากพื้นดิน เพื่อช่วยลดความเสียหายอันเนื่องมาจากโรคและแมลงได้อย่างมาก การค้ำกิ่งมะนาวสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. การค้ำกิ่งแบบเฉพาะกิ่ง การค้ำแบบนี้ส่วนใหญ่จะใช้ไม้รวกหรือไม้ไผ่ทำเป็นง่าม ซึ่งมีวิธีใช้อยู่ 2 วิธีคือ ในพื้นที่ปลอดลมหรือลมไม่ค่อยแรงนักจะมัดไม้รวกหรือไม้ไผ่เป็นง่ามแล้วสอดง่ามนี้ให้กับกิ่งมะนาว ให้ปลายไม้ค้ำอีกข้างหนึ่งวางตั้งรับน้ำหนักของกิ่งอยู่บนพื้นดินเท่านั้น ส่วนในพื้นที่ที่มีลมค่อนข้างแรง การค้ำกิ่งมะนาวในสวนแบบนี้โดยสอดง่ามไม้ค้ำเข้ากับกิ่งมะนาวแล้วปักปลายไม้ค้ำอีกข้างหนึ่งจมลงไปดิน แล้วมัดกิ่งกับไม้รวกด้วยเชือก

2. การค้ำกิ่งแบบคอกหรือนั่งร้าน การค้ำกิ่งแบบนี้โดยเอาไม้มาทำเป็นนั่งร้านรูปสี่เหลี่ยมรอบ ๆ ต้นมะนาว เพื่อรองรับกิ่งใหญ่ ๆ ของมะนาวเอาไว้ อาจทำเป็น 2 – 3 ชั้น แล้วให้กิ่งพาดอยู่ที่ชั้นใดก็ได้ การค้ำกิ่งวิธีนี้จะมีคามมั่นคงอดทนและใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าวิธีแรก

4. การออกดอกและติดผลของมะนาวตามฤดูกาล

หลังจากปลูกมะนาวไปแล้วประมาณ 10 – 15 วัน กิ่งพันธุ์จะเริ่มตั้งตัวได้ ใบเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวอ่อนเป็นสีเขียวจัด และจะผลิใบอ่อนออกมาใหม่ซึ่งในบางครั้งอาจมีดอกปนออกมาด้วยแต่ในระยะนี้ควรปลิดออกทิ้งเสีย เพราะต้นยังเล็กอยู่ ซึ่งไม่มีกำลังพอที่จะเลี้ยงทั้งต้นและผลถ้าปล่อยให้ติดผลในระยะนี้ต้นอาจจะแคระแกร็นไม่เจริญเท่าที่ควร จนกระทั่งเมื่อมะนาวมีอายุได้ 2 ปี อาจจะปล่อยให้ติดผลได้บ้างเล็กน้อย เมื่ออายุ 3 ปีขึ้นไปจึงจะปล่อยให้ติดผลได้เต็มที่

เนื่องจากมะนาวเป็นพืชที่ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของความชื้นในดินและปริมาณธาตุอาหารที่ได้รับอย่างมาก มะนาวจึงสามารถออกดอกและติดผลได้ตลอดทั้งปี แต่จะให้ผลผลิตมากเป็นพิเศษในช่วงตามฤดูกาลเท่านั้น โดยเริ่มจากในช่วงปลายฤดูหนาวอากาศร้อนขึ้นและแห้งแล้ว ใบมะนาวที่แก่จัดจะเริ่มผลัดใบ เมื่อมีฝนตกบ้างเป็นครั้งคราวทำให้ได้รับน้ำและปุ๋ยซึ่งจะกระตุ้นให้มะนาวแตกกิ่งใหม่และเริ่มออกดอกได้เองตามธรรมชาติ โดยจะทยอยออกเป็นช่วง ๆ หรือออกประปรายตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป จนกระทั่งถึงเดือนเมษายน และมะนาวบางต้นยังสามารถออกดอกประปรายได้จนถึงเดือนกรกฎาคม หลังจากที่มีมะนาวออกดอกแล้วนับเวลาไปอีกประมาณ 5 ½ - 6 เดือน ก็จะสามารถเก็บผลผลิตออกจำหน่ายได้ ซึ่งผลผลิตของมะนาวตามฤดูกาลนั้นจะออกสู่ตลาดตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงกันยายนซึ่งเป็นช่วงที่มะนาวมีราคาถูก หลังจากนั้นก็ยังให้ผลผลิตต่อไปเรื่อย ๆ แต่มีน้อยและราคาก็จะค่อย ๆ ขยับตัวสูงขึ้นจนมีราคาแพงที่สุดในช่วงเดือนเมษายน

นอกจากนี้มะนาวบางต้นที่เก็บเมล็ดไปแล้วและได้มีการตัดแต่งกิ่งให้น้ำ ให้ปุ๋ยอย่างเพียงพอเป็นการบำรุงต้น ถ้าเป็นเช่นนี้แล้วมะนาวจะใช้เวลาประมาณ 3 เดือน เพื่อสะสมอาหารในลำต้น เมื่อได้สะสมอาหารไว้อย่างเพียงพอแล้ว มะนาวต้นนั้นก็จะออกดอกอีกครั้งที่สองประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม และสามารถเก็บผลผลิตครั้งที่สองได้อีกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน

อย่างไรก็ตามผลผลิตของมะนาวจะเป็นไปตามที่กล่าวมาแล้วหรือไม่นั้น ยังต้องมีปัจจัยอื่นๆ อีกหลายประการ เช่น ฤดูกาลโดยเฉพาะหน้าฝนการดูแลเอาใจใส่ การใส่ปุ๋ยบำรุงต้นและความสมบูรณ์ของต้น การตัดแต่งกิ่งการควบคุมวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคแมลง ดังนั้นอาจจะมีมะนาวบางส่วนที่ให้ผลผลิตไม่ตรงตามที่กล่าวได้

การปลูกมะนาวในที่ลุ่มที่มีน้ำเพียงพอ มักจะให้ผลเกือบตลอดปี คือ เมื่อผลรุ่นที่ 1 เริ่มแก่ ดอกก็จะทยอยผลิทยอกมาเป็นรุ่นที่ 2 และเรื่อย ๆ ไปแต่การปลูกในที่ดินซึ่งขาดน้ำและการดูแลรักษาไม่ดีพอ มะนาวจะเริ่มให้ผลเมื่อมีอายุ 3 ปีขึ้นไป หรือที่เรียกกันว่า สามฝน มะนาวต้นหนึ่งๆ จะให้ผลตั้งแต่ 150 – 200 ผลขึ้นไป เมื่ออายุได้ 6 – 7 ปีขึ้นไป ถ้าต้นสมบูรณ์ดีมีกิ่งก้านสาขาใหญ่โตอาจให้ผลถึง 800 – 1,000 ผลต่อต้น แต่ในช่วงฤดูร้อนคือระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนมะนาวจะให้ผลน้อยแต่ราคาสูง

การผลิตมะนาวออกนอกฤดู

ตามปกติมะนาวจะออกดอกสะพรั่งปีละ 1 ครั้ง ในช่วงหน้าแล้งระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน จะมีการผลัดใบเก่าแล้วผลิใบใหม่และมีการออกดอกตามมา ผลผลิตจะออกสู่ตลาดมากช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน และเมื่อเก็บผลหมดแล้วมะนาวจะทยอยกันออกดอกทั้งปี แต่มีครั้งละไม่มากนัก การที่จะทำให้มะนาวเก็บเกี่ยวผลได้ในช่วงหน้าแล้งคือประมาณเดือนมีนาคมถึงเมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่มะนาวมีราคาสูงนั้น จำเป็นที่จะต้องบังคับให้มะนาวออกดอกในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคมเพราะระยะเวลาที่มะนาวออกดอกจนถึงเป็นผลให้เก็บเกี่ยวได้จะใช้เวลาประมาณ 5 – 6 เดือน ซึ่งตรงกับช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายนพอดี

ตามกลไกของตลาดแล้วมะนาวจะเริ่มมีราคาแพงตั้งแต่เดือนตุลาคมไปเรื่อย ๆ และจะมีราคาแพงที่สุดประมาณเดือนมีนาคมถึงเมษายน พอหลังจากนั้นไปแล้วราคามะนาวก็จะค่อย ๆ ถูกลงเรื่อย ๆ จนมีราคาเป็นปกติตามฤดูกาลและอีกช่วงหนึ่งที่ราคามะนาวดีพอสมควรคือราคามะนาวในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ แต่ราคาไม่แพงมากเท่ากับช่วงเดือน มีนาคมถึงเมษายน

อย่างไรก็ตาม การผลิตมะนาวออกนอกฤดูนั้นมีหลักในการพิจารณาต้นมะนาวที่จะบังคับให้ออกดอกนอกฤดูกาลอยู่ดังนี้

1. ต้นมะนาวที่จะบังคับให้ออกนอกฤดูกาลนั้นจะต้องมีอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป มีลักษณะลำต้นที่สมบูรณ์ไม่เป็นโรคและถูกแมลงทำลาย
2. เนื่องจากมะนาวเป็นโรคต่าง ๆ ได้ง่าย จึงควรบำรุงต้นให้สมบูรณ์ก่อนที่จะบังคับให้ออกดอก และต้นที่จะบังคับให้ออกดอกนอกฤดูนั้นถ้าหลีกเลี่ยงการออกดอกในฤดูกาลปกติได้จะยิ่งดีเพื่อมิให้ต้นมะนาวต้นนั้นรับภาระเลี้ยงลูกปีละหลาย ๆ รุ่น ซึ่งอาจแบ่งแยกต้นมะนาวไว้สำหรับดอกนอกฤดูกาลไว้ต่างหากจำนวนหนึ่งก็ได้ ถ้าให้ติดผลปีละ 2 – 3 ครั้งไปคราวละมาก ๆ แล้วอาจทำให้ต้นมะนาวโทรมเร็วและอายุไม่ยืน

3. ก่อนบังคับให้ออกดอกจะต้องทำการตัดแต่งกิ่งที่ไม่ต้องการออกเสียก่อน

5. แนวทางในการผลิตมะนาวออกนอกฤดู

เนื่องจากราคาของมะนาวในท้องตลาดจะแพงอยู่สองช่วงด้วยกัน คือช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน และเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ จึงทำให้แนวทางการผลิตมะนาวออกนอกฤดูแบ่งออกเป็น 2 แนวทางด้วยกันคือ

5.1 การผลิตมะนาวเพื่อให้ขายได้ราคาดีมากที่สุด คือการบังคับให้มะนาวให้ผลผลิตในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน ซึ่งการที่จะบังคับให้มะนาวออกดอกและติดผลนั้นทำได้ยาก เนื่องจากสภาพความพร้อมของต้นมะนาวและดินฟ้าอากาศไม่อำนวยนัก แต่ปัจจุบันมีเกษตรกรบางรายสามารถทำได้ผล ซึ่งการบังคับให้มะนาวให้ผลผลิตเก็บขายในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายนนั้นจะต้องพยายามทำให้มะนาวออกดอกในเดือนกันยายนถึงตุลาคมนับว่าเป็นเรื่องยากในการที่จะทำให้มะนาวออกดอกมาก ๆ ในช่วงนี้ เนื่องจากมีปัญหาใหญ่อยู่ 2 ประการคือ

5.1.1 เนื่องจากต้นมะนาวกำลังอยู่ในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต บางต้นก็เพิ่งจะให้ผลผลิตไปได้ไม่นาน จึงไม่มีเวลามากพอที่จะบำรุงต้นให้อุดมสมบูรณ์พร้อมที่จะออกดอกได้ เพราะหลังจากให้ผลผลิตแล้วมะนาวจะต้องใช้เวลาประมาณ 3 เดือน เพื่อบำรุงต้นเพิ่มความอุดมสมบูรณ์จึงจะให้ดอกได้

5.1.2 เนื่องจากในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคมยังเป็นช่วงที่มีฝนตกอยู่เมื่อยังมีฝนตกอยู่ดินจึงไม่แห้ง ซึ่งสภาพเช่นนี้จะทำให้มะนาวมีการเจริญเติบโตทางใบ ไม่ได้มีการสะสมอาหารไว้เพื่อการออกดอก และโดยธรรมชาติมะนาวก็ไม่ค่อยจะออกดอกในช่วงนี้อยู่แล้ว

5.2 การผลิตมะนาวเพื่อให้ขายได้ราคาดีพอสมควร คือการบังคับให้มะนาวให้ผลผลิตพร้อมเก็บขายได้ในระหว่างพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์และอีกช่วงหนึ่งคือช่วงเดือนพฤษภาคม การจะบังคับให้มะนาวให้ผลผลิตเก็บขายได้ในเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์นั้นจะต้องพยายามให้มะนาวออกดอกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไปและการจะให้ได้มะนาวขายในช่วงเดือนพฤษภาคมนั้นจะต้องบังคับให้มะนาวออกดอกในเดือนพฤศจิกายน

ในการบังคับให้มะนาวออกดอกในช่วงเวลาดังกล่าวนั้นมีแนวโน้มว่าจะทำได้ง่ายกว่าในข้อ 1 เพราะมีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง แต่มีข้อจำกัดว่าต้องสามารถบังคับน้ำได้ คือสามารถบังคับให้ดินแห้งหรือสามารถปล่อยน้ำเข้าแปลงมะนาวได้ตามต้องการ ดังนั้นดินที่ใช้ปลูกมะนาวจึงควรเป็นดินที่มีการระบายน้ำดีอีกด้วย

6. วิธีบังคับให้มะนาวออกนอกฤดู

เมื่อมะนาวอายุได้ 3 ปี ควรปล่อยให้ดอกและติดผล และเนื่องจากมะนาวเป็นพืชที่ตอบสนองต่อน้ำและความชื้นในดินเป็นอย่างมากจะสังเกตเห็นว่าในช่วงที่มะนาวมีใบแก่จัดถ้าปล่อยให้ขาดน้ำใบจะร่วง หล่นอย่างรวดเร็วมาก และมีอาการคล้ายต้นโกสั่วตาย แต่ถ้าได้รับน้ำและปุ๋ย

มะนาวก็จะแตกใบอ่อนพร้อมกับมีดอกออกมาด้วย แต่ถ้าได้รับน้ำและปุ๋ยมากเกินไปมะนาวจะมีการแตกกิ่งและแตกใบใหม่ออกมามาก ใบที่แตกออกมานี้จะมีสีเขียวสดอยู่นานวัน ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะไม่ค่อยออกดอกและไม่ค่อยติดผล เพราะฉะนั้นวิธีการบังคับให้มะนาวออกดอกจึงควรยึดหลักดังนี้คือ ทำให้มะนาวที่มีใบอยู่มากนั้นมีใบน้อยลง และให้น้ำให้ปุ๋ยอย่างพอเหมาะ เพราะธรรมชาติของมะนาวนั้นหากมีการแตกกิ่งใหม่และผลิใบใหม่จะมีดอกออกมาด้วย ดังนั้นวิธีการบังคับให้มะนาวออกดอกนอกฤดู มีอยู่หลายวิธีด้วยกันคือ

6.1 เด็ดยอดเพื่อให้แตกกิ่งใหม่ ทำได้โดยการเด็ดยอดอ่อนของมะนาวออกเสียทั้งหมด แล้วให้น้ำให้ปุ๋ยอย่างเต็มที่ มะนาวจะเกิดการอันอยู่ที่ยอดทำให้มะนาวแตกยอดใหม่ แตกใบใหม่พร้อมกับการออกดอก

6.2 รูดใบเก่าทิ้งเพื่อให้เกิดใบใหม่ ผู้ที่ปลูกมะนาวเพียงเล็กน้อยใช้วิธีรูดใบทิ้งหรือเก็บใบทิ้งพร้อมกับเด็ดยอดด้วย แต่ในส่วนที่มีมะนาวมากไม่มีแรงงานพอที่จะทำเช่นนี้จึงควรให้สารเคมีบางคนจะใช้จ่ายมหาศาลถ้ากรัมน็อกโซนิลไดโซลเป็นกากบาทในทรงพุ่ม จะทำให้ใบร่วงประมาณครึ่งหนึ่ง เมื่อได้รับน้ำและปุ๋ยมะนาวจะแตกใบอ่อน และออกดอกขึ้นมาทดแทน

6.3 ใช้มิดฟีน โคลนตัน หรือใช้ลวดเล็ก ๆ รัดที่โคลนตัน เพื่อเป็นการตัดท่อน้ำท่ออาหาร

6.4 ใช้น้ำอุ่นฉีดให้ใบร่วง

6.5 รมควันไฟให้ใบร่วง ทำโดยการก่อกองไฟรอบ ๆ ทรงพุ่มมะนาวโดยให้มีเฉพาะควันเท่านั้น อย่าให้มีเปลวไฟ การก่อกองไฟนั้นอาจใช้หญ้าสดหรือฟางข้าวที่ผสมน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง รมควันไปจนกระทั่งใบมะนาวเริ่มเหี่ยวก็จะร่วงในเวลาต่อมา หลักจากใบร่วงก็จะให้น้ำให้ปุ๋ย เพื่อให้แตกใบใหม่พร้อมที่จะออกดอกต่อไป

วิธีการบังคับให้มะนาวออกดอกนอกฤดูที่กล่าวมาแล้วนี้ บางวิธีอาจจะทำให้ต้นมะนาวทรุดโทรมและตายได้ หรือมะนาวบางต้นอาจให้ผลผลิตเพียงครั้งเดียวและตายไป และบางวิธีก็สิ้นเปลืองแรงงานไม่เหมาะที่จะปฏิบัติกับมะนาวที่ปลูกไว้เป็นจำนวนมาก แต่บางวิธีนั้นเกษตรกรก็ยังนำไปปฏิบัติได้ผลดีสำหรับวิธีการบังคับให้มะนาวออกดอกนอกฤดูที่ไม่ทำให้ต้นมะนาวทรุดโทรมจนเกินไปมี 3 วิธี ด้วย การรดน้ำให้ใบเหี่ยว การตัดแต่งกิ่งและการใช้ปุ๋ยยูเรีย

6.6 การรดน้ำให้ใบเหี่ยว วิธีปฏิบัติโดยการรดน้ำแก่มะนาวเพื่อให้ใบเหี่ยวจนได้สำหรับระยะเวลาการรดน้ำนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของดินและความชื้นภายในดิน เช่น ถ้าเป็นดินร่วนใช้เวลารดน้ำประมาณ 2 สัปดาห์ หากเป็นดินเหนียวจะต้องใช้เวลานานกว่า 2 สัปดาห์ ดินจึงจะแห้งพอดี

วิธีการสังเกตดูว่ามะนาวใบเหี่ยวได้ที่หรือยังนั้น มีหลักสังเกตคือใบมะนาวจะแสดงอาการห่อหุ้ม ๆ ที่ปลายใบ เนื่องจากขาดน้ำโดยเฉพาะช่วงเวลาประมาณบ่ายโมง ซึ่งเป็นช่วงที่

อากาศร้อนจัด ช่วงเวลานี้ใบจะเหี่ยวซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติ เมื่อเวลาบ่ายสองโมงหรือบ่ายสามโมง อากาศก็จะคลายร้อน ใบมะนาวก็จะเริ่มคืนตัวเต่งตึงเหมือนเดิม ถ้าใบมะนาวมีลักษณะเช่นนี้แสดงว่า ยังเหี่ยวไม่ได้ที่ จะต้องให้อุณหภูมิต่อไปอีก จนกระทั่งเมื่อเวลาบ่ายโมง ใบมะนาวจะเริ่มห่อแม้กระทั่ง เวลาบ่ายสองโมง บ่ายสามโมง หรือจนกระทั่ง 4 – 5 โมงเย็น ใบมะนาวก็ยังไม่เต่งตึงคืนตัว ก็แสดงว่า ต้นมะนาวอดน้ำได้ที่แล้ว หลังจากนั้นจึงให้น้ำอย่างเต็มที่ โดยการรดน้ำให้จนดินชุ่มฉ่ำและจนน้ำไม่สามารถไหลลงข้างล่างได้อีกต่อไปแล้ว จึงเลิกรดน้ำ หลังจากรดน้ำแล้วให้ใส่ปุ๋ยเร่งดอกสูตร 12-24-12 หรือปุ๋ยสูตร 9-27-27 ประมาณ 1 – 2 กิโลกรัมต่อต้น และอาจผสมกระดูกป่นลงไปด้วยก็ได้ แต่มีเกษตรกรบางรายใช้ขี้หมู 60 กิโลกรัม กระดูกป่น 6 กิโลกรัม ปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัม ผสมรวมกันแล้วโรยรอบทรงพุ่มก็ได้ผลดีด้วย อาจเนื่องจากปุ๋ยคอกมีธาตุอาหารครบถ้วนและมากขึ้นดีกว่าการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร เร่งดอก

การบังคับให้มะนาวออกดอกด้วยวิธีนี้จะได้ผลดีถ้าปฏิบัติในช่วงที่หมดฝนแล้ว และหากมีฝนทิ้งช่วงนานประมาณ 2 สัปดาห์ก็จะเป็นการรดน้ำตามธรรมชาติไปในตัวโดยที่เกษตรกร ไม่ต้องสูบน้ำออกจากสวน แต่ถ้าหากต้องการบังคับให้มะนาวออกดอกในช่วงที่มีฝนตก การบังคับ ด้วยวิธีนี้จะใช้ไม่ได้ผล

6.7 การตัดกิ่งหรือตัดปลายกิ่ง วิธีนี้ใช้กับดินที่มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา หรือสำหรับผู้ ที่ทดลองทำด้วยวิธีรดให้น้ำแล้วไม่ได้ผล เป็นวิธีการที่ไม่ต้องทรมาณต้นมะนาวมากนัก ก็ไม่ต้องใช้ วิธีต่าง ๆ ทรมาณให้มะนาวทั้งใบแก่ วิธีนี้จะให้มะนาวอดน้ำประมาณ 7 – 15 วัน แล้วจึงตัดแต่งกิ่ง หรือตัดปลายกิ่งของทุกกิ่งโดยรอบต้นคือตัดประมาณ 1 – 2 นิ้ว การตัดปลายกิ่งจะสามารถกระตุ้นให้ มะนาวแตกกิ่งใหม่และเป็นการลดปริมาณใบบนต้นมะนาวด้วย ถ้าดินบริเวณโคนต้นมะนาวแห้งต้อง ให้น้ำ หลังจากตัดปลายกิ่งแล้ว ประมาณ 7 วัน ต้องใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งดอกทันที โดยใช้ปุ๋ยสูตร 9-27-27 หรือสูตรอื่น ๆ ที่มีธาตุฟอสฟอรัส ในอัตราต้นละ 1 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับขนาดของต้น ถ้าฝนไม่ตกต้อง ทยอยให้น้ำด้วย หลังจากใส่ปุ๋ยประมาณ 14 – 20 วันมะนาวจะเริ่มแตกใบอ่อนและออกดอกตามมา เมื่อ ออกดอกแล้วให้เปลี่ยนใช้ปุ๋ยสูตรที่มีธาตุไนโตรเจนสูงแทน ในอัตรา 2 – 3 จีโดลิ้นละครึ่ง จนกว่าจะเก็บเกี่ยวผลประมาณเดือนมีนาคมถึงเมษายน ในช่วงที่มะนาวติดผลอาจให้น้ำต่อไปเรื่อย ๆ เพื่อไม่ให้ต้นมะนาวขาดน้ำเพราะถ้าขาดน้ำในหน้าแล้วมันจะออกดอกตามฤดูกาลปกติอีก

6.8 การใส่ปุ๋ยยูเรีย วิธีนี้เหมาะสำหรับปฏิบัติระหว่างเดือนกันยายนถึงตุลาคม เป็น ช่วงที่มีฝนตก จึงไม่สามารถใช้วิธีอื่นเพื่อบังคับให้ใบมะนาวร่วงและออกดอกได้ วิธีปฏิบัติโดยใช้ปุ๋ย ยูเรีย (สูตร 46-0-0) ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ใช้ปุ๋ย 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร หรือ 1 ปี๊ป ละลายน้ำให้ที่บรรจุในเครื่องพ่นยา ฉีดไปที่พุ่มทรงมะนาวให้โชกทั้งต้น ต่อมาประมาณ 5 วัน ใบมะนาวก็จะร่วงโดยเฉพาะใบแก่ ซึ่งใบที่ร่วงจะมีลักษณะคล้ายถูกน้ำร้อนลวก ส่วนใบอ่อนจะไม่ ร่วงหลังจากใบมะนาวร่วงแล้วจึงใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 หรือ 9-27-27 โดยใส่รอบ ๆ โคนต้นมะนาว

ต้นละประมาณ 1-2 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับขนาดของทรงพุ่ม ปุ๋ยเคมีที่ให้จะมีตัวกลางคือ ฟอสฟอรัสสูง เพื่อที่จะช่วยเร่งการออกดอก หลังจากฉีดปุ๋ยไปแล้วประมาณ 15 – 20 วัน มะนาวจะแตกใบใหม่พร้อมกับออกดอก หลังจากนั้นจึงแบ่งทยอยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-14-14 เป็นระยะ ๆ โดยทิ้งช่วงห่างกัน 1 เดือน ในอัตราต้นละ 200 – 300 กรัม ประมาณ 3 – 4 ครั้ง เพื่อเร่งการเจริญเติบโตและพัฒนาการของต้นมะนาว

สำหรับการให้น้ำ หลังจากมะนาวเริ่มออกดอกน้ำมีความจำเป็นอย่างมาก ขาดไม่ได้เลยโดยให้สังเกตจากความชุ่มชื้นของดินบริเวณโคนต้นหากดินรอบ ๆ โคนต้นเริ่มแห้งต้องรีบรดน้ำทันทีเพื่อไม่ให้มะนาวขาดน้ำ หากมะนาวขาดน้ำในช่วงนี้จะทำให้มะนาวผลร่วงหรือทำให้การเจริญเติบโตของผลตามมา ซึ่งจะไปอัตราการเจริญของผลมะนาวรุ่นที่ต้องการให้มีขนาดเล็กลงได้ มะนาวที่บังคับให้ออกดอกในเดือนกันยายนถึงตุลาคม ถ้าได้การปฏิบัติตามข้อแนะนำดังกล่าวแล้วเมื่อเข้าหน้าแล้งประมาณเดือนมีนาคมถึงเมษายน ผลมะนาวก็จะแก่สามารถเก็บผลได้ ส่วนคุณภาพของผลผลิตที่ได้จะขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาของเกษตรกรเป็นสำคัญ

การบังคับให้มะนาวออกดอกนอกฤดูโดยใช้ปุ๋ยยูเรียฉีดให้ใบร่วงนี้ก่อนลงมือปฏิบัติควรทำการตัดแต่งกิ่งที่ไม่ต้องการออกเสียก่อนและต้องบังคับกับต้นมะนาวที่สมบูรณ์ดีเท่านั้นไม่ควรไปบังคับกับต้นที่ยังไม่สมบูรณ์ เพราะอาจทำให้ต้นตายได้

วิธีการบังคับมะนาวให้ออกดอกนอกฤดูกาลตามวิธีต่าง ๆ ดังที่กล่าวมานี้ อาจจะได้ผลมากน้อยแตกต่างกันไปตามสภาพดินฟ้าอากาศของแต่ละแหล่งปลูก และสภาพของต้นมะนาวขณะที่ทำการบังคับและก่อนหน้านั้น สิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาก็คือปริมาณใบและอายุของใบส่วนใหญ่บนต้น ประมาณผลบนต้น และผลที่เก็บเกี่ยวก่อนหน้านั้น ระยะเวลาตั้งแต่เก็บผลบนต้นหมดจนถึงช่วงที่จะทำการบังคับ และจะต้องประเมินผลการปฏิบัติว่าถูกต้องสมบูรณ์เพียงไรด้วย

7. ขั้นตอนการผลิตมะนาวออกนอกฤดู

ก่อนที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ในการผลิตมะนาวออกดอกนอกฤดูนั้น เกษตรกรจะต้องเตรียมพร้อมให้กับต้นมะนาวเสียก่อน เนื่องจากมะนาวบางต้นอาจจะยังไม่พร้อมเพราะกำลังออกดอกบ้าง หรือมะนาวบางต้นก็เพิ่งให้ผลไปเมื่อไม่นาน หากพบปัญหาเช่นนี้เกษตรกรจะต้องตัดสินใจยอมสละผลผลิตรุ่นนี้ไป เพื่อบังคับให้มะนาวให้ผลผลิตในหน้าแล้งซึ่งรายได้ราคาดีกว่ามาก

ต้นมะนาวที่กำลังออกดอกอยู่ให้เด็ดดอกทิ้งให้หมด หากเล็ดลอดผ่านสายตาไปบ้างเมื่อดอกนั้นเจริญไปเป็นผลเล็ก ๆ ก็ให้เด็ดผลนั้นทิ้งไป สำหรับต้นมะนาวที่กำลังติดผลเล็ก ๆ อยู่เต็มต้นก็ให้เด็ดผลเล็ก ๆ เหล่านั้นทิ้งไปให้หมดเช่นเดียวกัน

หลังจากเด็ดดอกและเด็ดผลเล็ก ๆ ทิ้งให้หมดนี้ ปัญหาที่จะตามมาก็คือ มะนาวจะยังคงมีอาหารเหลือสะสมอยู่ เมื่อดินยังมีความชื้นมีฝนตกลงมามะนาวก็จะแตกใบอ่อนพร้อมกับดอกอีกเรื่อย ๆ ทำให้สิ้นเปลืองแรงงานในการเด็ดดอกและเด็ดผลมาก หากปลูกมะนาวจำนวนมากอาจมี

ปัญหาเรื่องแรงงานได้ แต่ในปัจจุบันมีวิธีการแก้ปัญหาเรื่องแรงงานในการเด็ดดอกและผลเล็ก ๆ ทั้งนี้ โดยการใช้ฮอร์โมน เอ็น.เอ.เอ จำนวน 15 ซีซี ผสมกับน้ำ 20 ลิตร หรือ 1 ปี๊ป ฉีดพ่นขณะที่ดอกบาน เพื่อไปละลายละอองเกสรทำให้ไม่ติดผล และดอกนั้นก็ร่วงไป แต่บางครั้งจะยังพบว่ามีติดผลเล็ก ๆ นั้นอยู่อีก ก็ใช้ฮอร์โมน เอ็น.เอ.เอ จำนวน 30 ซีซี ผสมกับน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นไปที่ผลเล็ก ๆ นั้น จะทำให้ผลนั้นร่วงหล่นได้ วิธีการแบบนี้มีผลดีคือใบของมะนาวไม่มีการร่วงหล่น ใบก็จะสามารถสร้างอาหารเก็บสะสมไว้ในปริมาณที่มากพอ เมื่อถึงเวลาที่เกษตรกรจะบังคับให้ออกดอกในเดือน กันยายนถึงตุลาคม เพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตออกมาขายในเดือนมีนาคมถึงเมษายน มะนาวต้นนั้นก็ต้องมีความพร้อมอย่างเต็มที่ เมื่อเตรียมพร้อมให้กับต้นมะนาวแล้ว จึงเริ่มปฏิบัติตามขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนการผลิตมะนาวนอกฤดู มีดังนี้

1. การให้น้ำให้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ต้นมะนาว นับเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก หลังจากเก็บผลผลิตมะนาวแล้วจึงทำการตัดแต่งกิ่ง ให้ปุ๋ยให้น้ำเพื่อบำรุงต้น การให้ปุ๋ยนั้นควรพิจารณาจากลักษณะของดิน ขนาดของต้นมะนาว อายุของมะนาว ถ้าเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายให้ใช้สูตร 8-24-24 แต่ถ้าเป็นดินเหนียวให้ใช้สูตร 12-24-12 โดยใส่ให้ต้นละประมาณ $\frac{1}{2}$ - 1 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับขนาดของทรงพุ่ม นอกจากนี้ควรใช้ปุ๋ยคอกที่ตากแดดจนแห้งแล้ว หรือปุ๋ยหมักต้นละ 1 ปี๊ป หรือมากกว่านั้น โดยใส่รอบ ๆ ทรงพุ่ม และหากมีซากสัตว์ที่ตายแล้วให้นำมาฝังที่ชายพุ่มด้วยจะดีมาก

การให้น้ำและการให้ปุ๋ยนี้ควรเริ่มปฏิบัติกันที่มะนาวจะออกดอกประมาณ 3 เดือน เช่น ถ้าต้องการให้เก็บผลผลิตขายในเดือนมีนาคมถึงเมษายน ก็เริ่มให้น้ำปุ๋ยตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม เมื่อให้ปุ๋ยให้น้ำเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้ใบสร้างอาหารสะสมไว้โดยใช้เวลาประมาณ

1 - 3 เดือน ประมาณเดือนตุลาคมมะนาวถึงจะออกดอก และนับต่อไปอีก 5 $\frac{1}{2}$ - 6 เดือน มะนาวก็จะแก่พร้อมให้เก็บผลผลิตไปขายได้ ซึ่งตรงกับช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายนพอดี

2. การบังคับให้มะนาวออกดอกด้วยวิธีต่าง ๆ หลังจากให้น้ำให้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ต้นมะนาวแล้ว จึงทำการบังคับให้มะนาวออกดอกนอกฤดู ซึ่งวิธีการบังคับนั้นมีอยู่ด้วยกันดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น แต่ละวิธีจะมีความเหมาะสมที่แตกต่างกันไป เช่น วิธีงดให้น้ำจะใช้ได้ผลหากปฏิบัติในช่วงหมดฝนแล้ว และวิธีการใช้ปุ๋ยยูเรียเหมาะสำหรับปฏิบัติในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีฝนตก เป็นต้น ดังนั้น ก่อนตัดสินใจเลือกใช้วิธีใดนั้นต้องทำการศึกษาให้ดีเสียก่อน เพราะไม่เช่นนั้นแล้วการบังคับให้มะนาวออกนอกฤดูในครั้งนั้นล้มเหลวได้

3. การดูแลรักษาดอกมะนาว มะนาวที่ให้ดอกแล้วจะมองเห็นเป็นตุ่มเล็ก ๆ ระยะนี้หากมีเพลี้ยไฟและไรแดงเข้าทำลายให้นิฉัตรจำพวกไพรทรอย ซึ่งยากกลุ่มนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อแมลงที่จะมาช่วยผสมเกสร ช่วงนี้ยังไม่ต้องให้ปุ๋ยเพราะจะทำให้ดอกกรวง แต่ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ และน้ำที่ให้นั้นก็อย่าให้มากหรือน้อยจนเกินไปเพราะจะทำให้ดอกกรวงได้เช่นกัน สำหรับการพิจารณาว่า

จะใช้น้ำบ่อยครั้งแค่ไหนนั้นให้ปฏิบัติตามที่เคยให้มา เพราะลักษณะดินบางแห่งไม่เหมือนกัน ขนาดของทรงพุ่มของมะนาวก็ต่างกัน ทั้งระดับน้ำใต้ดินก็ไม่เท่ากัน แต่แนวทางการปฏิบัติทั่ว ๆ ไปนั้น หากเห็นว่าดินเริ่มจะแห้งจึงควรให้น้ำได้ อย่ารอจนใบเหี่ยวเพราะดอกจะร่วงในท้องที่บางแห่งอาจจะยืดหลัก 3 วัน ให้น้ำครั้ง แต่บางครั้งที่เป็นดินเหนียวและมีน้ำใต้ดินไม่ลึกมากก็อาจจะรอถึง 5 วันจึงให้น้ำครั้งหนึ่ง

ส่วนการรักษาดอกและผลอ่อนให้ติดดีนั้น สำหรับต้นมะนาวที่มีอาหารสะสมอย่างเต็มที่ไม่จำเป็นต้องช่วยเหลือ มะนาวก็จะออกดอกและติดผลดี แต่มะนาวที่มีอาหารสะสมไม่เพียงพอถ้าปล่อยให้ดอกบานเองตามธรรมชาติบางครั้งจะทำให้ดอกร่วงหล่น และติดผลน้อยเกินไป การช่วยเหลือทำได้โดยใช้ฮอร์โมน เอ็น.เอ.เอ ปริมาณ 1 ซีซี หรือ 10 หยด ผสมกับน้ำสะอาด 20 ลิตร ฉีดพ่นตั้งแต่เริ่มเป็นดอกตูม จะทำให้ดอกมีขั้วที่เหนียวสามารถที่จะติดผลได้ดีขึ้น แต่เกษตรกรไม่ค่อยนิยมใช้ โดยจะปล่อยให้มะนาวออกดอกและติดผลไปเองตามธรรมชาติโดยไม่ใช้ฮอร์โมนเข้าช่วย

4. การติดผลเล็ก หลังจากที่มีมะนาวมีการผสมเกสรแล้ว กลีบดอกจะร่วงหมด และจะมองเห็นเป็นตุ่มผลมะนาวลูกเล็ก ๆ ขนาดเท่าเมล็ดถั่วเขียวจึงทำการฉีดยาฆ่าเพลี้ยไฟและไรแดงให้อีกแต่ละระยะนี้สามารถเลือกใช้ยาฆ่าแมลงในกลุ่มอื่นได้ โดยไม่ต้องระวังแมลงที่จะมาช่วงผสมเกสรอีกต่อไปแล้ว และเพื่อเป็นการประหยัดค่าสารเคมีด้วย การฉีดพ่นแมลงให้ครั้งนี้ก็เพื่อที่จะให้ผิวของมะนาวเรียบ สวยงาม ปราศจากรอยทำลายจากแมลง ในระยะที่ผลยังมีขนาดเล็กนี้ยังไม่จำเป็นต้องให้ปุ๋ย เพราะจะทำให้ผลร่วง และหากมะนาวแสดงอาการว่ามีโรคหรือแมลงเข้าทำลายให้ป้องกันและกำจัดให้หมด

5. การบำรุงผล เมื่อผลมะนาวมีขนาดใหญ่เท่าเมล็ดข้าวโพด ควรที่จะให้น้ำมะนาวเป็นระยะ ๆ อย่างเพียงพอ และควรมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แกดินโดยรอบใต้บริเวณทรงพุ่ม โดยการใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักประจำเดือนละประมาณ 1 บุงก์ ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีทางดินนั้นจะใช้สูตร 15-15-15 , 14-9-20 หรือ 20-11-11 ในอัตรา 300 กรัม ถึง 1 กิโลกรัม ต่อต้นหรือบางครั้งให้ปุ๋ยทางใบและฮอร์โมน เพื่อจะทำให้มะนาวมีผลใหญ่ โดยใช้ปุ๋ยทางใบพวกปุ๋ยเกล็ดสูตร 30-20-10 หรือ 20-20-20 ผสมกับ เอ็น.เอ.เอ 1 ซีซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก ๆ 7-10 วัน จะทำให้มะนาวมีผลใหญ่ขึ้นตั้งแต่ช่วงนี้จนถึงเก็บเกี่ยวระวังอย่าให้มะนาวขาดน้ำเด็ดขาด

6. การเจริญเติบโตของผล ถ้านับตั้งแต่เริ่มออกดอกเห็นเป็นตุ่มดอกเล็ก ๆ ให้นับไปอีก 5 ½ - 6 เดือนก็จะเก็บผลขายได้ แต่ถ้าเริ่มนับตอนที่มะนาวสลัดกลีบดอกเห็นเป็นตุ่มผลเล็ก ๆ ขนาดเมล็ดถั่วเขียวก็ให้นับไปอีก 4 ½ -5 เดือน จึงจะสามารถเก็บผลผลิตไปขายได้

ผลมะนาวที่มีขนาดเท่าเมล็ดข้าวโพดหรือเท่าเมล็ดถั่วเหลือง หากนำมาตัดตามขวาง จะเห็นส่วนของเปลือกหนาพอ ๆ กับส่วนของกลีบ และมองเห็นรังไข่ที่จะพัฒนาต่อไปเป็นเมล็ดอย่างชัดเจน

มะนาวที่มีอายุผล 1 เดือน จะเห็นส่วนของกลีบขยายใหญ่ขึ้น แต่เปลือกยังหนาทึบอยู่

มะนาวอายุผล 1 ½ เดือน กิ่งจะมีสีเขียว เมื่อบีบดูจะเห็นกิ่งยกตัวขึ้นมาในขอบของเยื่อกลีบ

มะนาวที่มีอายุผล 2 เดือน เมื่อบีบแล้วกิ่งจะยกสูงขึ้นเต็มหน้า หลุดง่ายเปลือกบางลง เห็นเมล็ดชัดเจน

มะนาวอายุผล 2 ½ เดือน ตัวกิ่งขนาดใหญ่ขึ้นและตัวกิ่งจะยึดติดกับเยื่อกลีบ ไม่หลุดง่าย เปลือกผลจะบางเท่า ๆ กันผลที่แก่เต็มที่

มะนาวอายุผล 3 เดือน เมื่อบีบตัวกิ่งจะฟุบกระนาย เมล็ดจะหลุดออกหมด มีน้ำเล็กน้อย

มะนาวอายุผล 4 เดือน ช่วงนี้ผลจะโตขึ้นอย่างรวดเร็ว มีน้ำมากขึ้น ผิวสีเขียวจัด

มะนาวอายุผล 5 ½ เดือน ถ้าบีบจะนิ่มมือ เก็บขายได้ หากปล่อยทิ้งไว้ถึง 6 เดือน มะนาวจะสุกสีเหลืองและร่วงหล่นได้ อีกทั้งมะนาวที่แก่เกินไปจะทำให้กลิ่นและรสชาติเสียไป และจะเน่าเสียเร็วด้วย

ดังนั้นการเก็บมะนาวไปขายควรจะเก็บผลขณะที่ยังห้ามืออยู่ วิธีสังเกตก็คือให้ดูบริเวณข้อผลหากเห็นว่าบริเวณข้อผลเริ่มมีสีเหลืองเล็กน้อยบีบดูก่อนข้างจะนิ่มมือก็เก็บได้ จะได้มะนาวที่มีคุณภาพดีและเก็บไว้ได้นานอีกด้วย

การเก็บผล

เมื่อมะนาวมีอายุ 3 ปีขึ้นไป ก็จะเริ่มให้ผล การเก็บผลมะนาวควรเก็บในขณะที่ผลเริ่มแก่โดยสังเกตจากด้านข้อผลเริ่มมีสีเหลืองเล็กน้อย ผิวเปลือกจะเรียบบางใบ มีสีเขียวอ่อนกว่าผลที่ยังไม่แก่ เมื่อบีบดูจะค่อนข้างนุ่มมือ จะได้มะนาวที่มีคุณภาพดี เก็บไว้ได้นาน ไม่ควรเก็บมะนาวที่แก่เกินไปหรือสุกจนร่วงหล่น เพราะเปลือกบางมาก ทำให้เกิดความเสียหายในขณะที่ขนส่งได้ง่ายทำให้กลิ่นรสชาติเสียไป อีกทั้งเมื่อนำไปขายจะทำให้ขายได้ไม่นาน ผลจะเน่าเสียได้เร็ว

วิธีการเก็บผล ถ้าเป็นต้นเตี้ยหรือไม่สูงมากนัก มักเก็บโดยใช้มือปลิดแต่ถ้าต้นสูงนิยมเก็บโดยใช้มีดหรือตะขอผูกติดกับด้ามไม้รวกยาว ๆ คล้องและกระตุกลูกมะนาวลงมา แต่ถ้าต้องการให้ได้ผลมะนาวที่มีคุณภาพ ไม่บอบช้ำก็ควรจะใช้ตะกร้อหวายในการเก็บเกี่ยว

ปัญหาสำคัญที่ทำให้แหล่งปลูกมะนาวหลาย ๆ แห่งต้องล้มเลิกไปนั้น สาเหตุเกิดจากโรคระบาดของแมลงเข้าทำลาย ทำให้ส่วนมะนาวทรุดโทรมและต้นตายเป็นจำนวนมาก สำหรับโรคของมะนาวที่พบมากได้แก่ โรคแคงเกอร์ โรคทรสเสดซ่า โรคใบแก้ว โรคราดำ โรคยางไหล โรครากเน่าโคนเน่า เป็นต้น ซึ่งเป็นโรคที่ผู้ปลูกมะนาวควรรู้จัก และหาวิธีการป้องกันกำจัดไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะ

โรคจะระบาด ส่วนแมลงที่มีความสำคัญ ได้แก่ หนอนชอนใบ หนอนกินใบ เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยหอย เป็นต้น

โรคแคงเกอร์ หรือที่ชาวบ้านบางแห่งเรียกว่าโรคขี้เรื้อนหรือโรคจึกลาก นับได้ว่าเป็นโรคที่สำคัญที่สุดของมะนาว ถึงแม้ว่าจะไม่ทำให้ต้นตายโดยตรง แต่จะทำให้มะนาวทรุดโทรม ใบร่วง กิ่งแห้ง และคุณภาพของผลผลิตเสียหาย สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย แชนโซโมแนส แคมเพลทริส-ซีไตร (*Xanthomonas Compestris* pv. *Citri*) เป็นโรคที่สามารถสร้างความเสียหายให้กับพืชตระกูลส้มเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะมะนาวจัดเป็นพืชตระกูลส้มที่อ่อนแอและง่ายต่อการเกิดและการติดโรคนี้นานที่สุด จะพบได้ทุกแห่งที่มีการปลูกมะนาว เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้สามารถเข้าทางปากใบและบาดแผลได้ง่าย และสามารถจะพักตัวอยู่ในดินได้เป็นเวลานาน ดังนั้นโรคนี้จะระบาดรุนแรง เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม เช่น อุณหภูมิพอเหมาะคือประมาณ 20 – 30 องศาเซลเซียส และความชื้นสูง หรือระบาดมากในฤดูฝน แพร่ระบาดโดยเชื้อจะติดไปกับกิ่งพันธุ์ ดินและน้ำ

ลักษณะอาการ โรคแคงเกอร์สามารถเกิดและแสดงอาการได้กับทุกส่วนของต้นมะนาวที่อยู่เหนือพื้นดิน คือตั้งแต่ต้น กิ่งก้าน ใบ ดอก และผล

อาการบนใบ ระยะแรกจะเริ่มจากเซลล์ตายเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดลักษณะใสและฉ่ำน้ำ เมื่อขนาดใหญ่ขึ้น จะมีลักษณะฟุกล้ำยฟองน้ำสีเหลืองอ่อนต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มแตกสะเก็ด ขรุขระนูนและแข็ง ตรงกลางจะเป็นรอยบุ๋ม มีวงสีเหลืองล้อมรอบแผล ปกติแล้วแผลแต่ละแผลจะมีขนาดประมาณ 2 – 3 มิลลิเมตร แต่ถ้าเกิดมาก ๆ แผลเหล่านี้อาจจะต่อเชื่อมกันทำให้เกิดเป็นแผลขนาดใหญ่ และมีรูปร่างไม่แน่นอนขึ้น การเกิดแผลบนใบนั้นส่วนใหญ่จะเกิดได้ทั้งสองด้านของใบตรงกัน หากเป็นรุนแรงใบจะร่วงก่อนกำหนด

อาการบนลำต้นและกิ่งก้าน ส่วนใหญ่แผลมักจะเริ่มเป็นมาตั้งแต่ยังเป็นกิ่งอ่อน มีลักษณะอาการและการเกิดจะคล้ายกับที่ใบ โดยเริ่มแรกเกิดเป็นจุดสีเหลืองนูนพูนเปลือกของกิ่งก้าน ต่อมาแผลจะแตกแห้งเป็นสะเก็ดสีน้ำตาล แล้วลุกลามขยายออกไปตามความยาวหรือรอบกิ่งจนกลายเป็นปุ่มหรือปมขนาดใหญ่รูปร่างไม่แน่นอน และไม่มียางสีเหลืองล้อมรอบแผลหากเกิดโรครุนแรงจะทำให้ต้นแคระแกร็น กิ่งก้านแห้งตาย ทรุดโทรม และอาจถึงตายได้

อาการบนผล จะเกิดจุดแผลฝังลึกลงไปในตัวของผลอ่อน แผลนูนคล้ายฟองน้ำมีสีเหลืองเข้ม ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแตกสะเก็ด ตรงกลางแผลเป็นรอยบุ๋ม มีวงแหวนสีเหลืองล้อมรอบแผล แผลมีลักษณะค่อนข้างกลมหากเกิดโรครุนแรงแผลจะเชื่อมกันกลายเป็นแผลขนาดใหญ่รูปร่างไม่แน่นอนทำให้ผลเกิดการปริแตกตามรอยแผลของโรค หากเกิดโรครุนแรงมะนาวจะให้ผลน้อยและผลอาจร่วงก่อนกำหนด

8. การป้องกันกำจัด

8.1 ใช้กิ่งพันธุ์ที่สะอาดจากต้นแม่ที่ปราศจากโรคไปปลูก หากไม่แน่ใจก่อนนำไปปลูกควรนำกิ่งตอนไปแช่น้ำยาปฏิชีวนะเสียก่อน เช่น สะเตรปโตมัยซิน แอกรีมัยซิน หรือแคงเกอร์เอ็กซ์ ในความเข้มข้น 800 – 1,000 ppm. หรือประมาณ 16 – 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นานอย่างน้อย 10 ชั่วโมง พืชจะดูดยาเข้าไปทำลายเชื้อที่อาจติดมาภายในต้นหรือกิ่งตอนได้

8.2 หมั่นตัดแต่งหรือเก็บใบ กิ่งก้าน ผล หรือส่วนที่เป็นโรคไปทำลายหรือเผาทิ้งหากต้นใดที่เป็นโรครุนแรงหรืออ่อนแอต่อโรคมาก ๆ ควรตัดทำลายเสียทั้งต้น มีควรปล่อยทิ้งไว้เพราะจะเป็นต้นตอการแพร่ระบาดของโรคได้

8.3 พยายามอย่าให้มะนาวเกิดบาดแผล และดูแลบำรุงต้นมะนาวให้สมบูรณ์แข็งแรง โดยการให้น้ำให้อาหารหรือปุ๋ยเคมีที่เหมาะสม เพื่อให้ต้านทานต่อโรค

8.4 ป้องกันกำจัดหนองซอนใบ โดยการฉีดพ่นด้วยแลนเนท, อโซดริล , เมพาทริน หรือไบดริล นอกจากนี้ใช้สารเคมีฉีดพ่นกับต้นมะนาวเสมอ ๆ โดยเฉพาะในตอนต้นฤดูฝนหรือเริ่มแตกใบอ่อนเป็นระยะ ๆ เช่น คุปราวิท, คีอปปิไซค์ หรือใช้ยาปฏิชีวนะที่ทำลายเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะ เช่น สเตรปโตมัยซินซัลเฟต, แอกรีมัยซิน หรือแคงเกอร์เอ็กซ์ 200 – 400 ppm.

โรคทริสเตซ่า

เป็นโรคที่สำคัญอีกโรคหนึ่งของมะนาว เพราะมักจะเกิดในช่วงที่มะนาวกำลังเจริญเติบโตหรือระยะที่กำลังให้ผลผลิต สาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัสทริสเตซ่า (Citrus Tristeza Virus หรือ CTV) ซึ่งมีลักษณะรูปร่างยาวคด อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของพืชและรบกวนระบบการส่งน้ำและอาหารของต้นพืช เชื้อนี้สามารถถ่ายทอดได้ โดยการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เช่น การตอน ติดตา เสียบกิ่ง แต่ไม่ถ่ายทอดทางเมล็ด นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดได้ด้วยแมลงพาหะพวกเพลี้ยอ่อนหลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อนส้ม เป็นต้น

ลักษณะอาการ เริ่มจากใบอ่อนที่อยู่ปลายกิ่งหรือยอดจะแสดงอาการผิดปกติ คือใบจะมีขนาดเล็กลง ขอบใบโค้งบิดงอขึ้นหรือห่อเป็นรูปถ้วย ใบด้านหนา ใบชี้ตั้งขึ้น ใบมีสีซีดจางหรือด่างเหลืองสลับเขียวคล้ายกับขาดธาตุอาหารโดยเฉพาะแวนของเส้นใบ และจะยิ่งเห็นชัดขึ้นหากนำไปส่องดูกับแสงอาทิตย์ เส้นใบเป็นจุดโปร่งใสสั้น บางครั้งยอดและใบอ่อนที่แตกออกมาจะเป็นกระจุก ใบที่เป็นโรคนี้อาจร่วงหลุดออกจากกิ่งได้ง่าย ทำให้กิ่งแขนงแห้งตายจากส่วนยอดลงมา ส่วนอาการบนลำต้นหรือกิ่งขนาดใหญ่ คือ เปลือกจะไม่เรียบ จะเป็นรอยคลื่นหรือร่องจำนวนมาก ลักษณะร่องจะขนานไปตามความยาวของลำต้นหรือกิ่ง เมื่อใช้มีดบากลำต้นแล้ว ลอกเปลือกของลำต้นออกดูที่เนื้อไม้จะพบว่า เป็นรูเล็ก ๆ จำนวนมาก บางครั้งพบว่าด้านในของเปลือกอาจเป็นหนามแหลมยื่นออกมา มะนาวที่เป็นโรคนี้อาจจะไม่ให้ผลหรือให้ผลน้อย ต้นที่ให้ผลแล้วผลก็จะมีขนาดเล็ก หากมะนาวเป็นโรคนี้นั้นจะมีอาการโทรมอย่างรวดเร็ว และแห้งตายทั้งต้น

การป้องกันกำจัด โรคนี้สามารถป้องกันได้โดยการใช้กิ่งพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคนี้ ใช้กิ่งพันธุ์ที่แข็งแรงสมบูรณ์และปราศจากโรคไปปลูก ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูส้มหรือเพลี้ยอ่อนชนิดอื่น ๆ ด้วยสารเคมี เช่น คาร์บาริล , มาลาไธออน, ไดเมทโฮเอท เป็นต้น เพื่อเป็นการกำจัดแมลงศัตรูที่เป็นพาหะและลดการระบาด และดูแลต้นมะนาวให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์แข็งแรงอย่าให้ขาดน้ำและธาตุอาหารที่จำเป็น เพราะต้นมะนาวที่อ่อนแอจะเกิดโรคได้ง่ายนอกจากนี้เนื่องจากโรคทริสเทซ่า เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ซึ่งไม่มีสารเคมีป้องกันกำจัดได้ หากมะนาวเป็นโรคแล้วควรตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคไปเผาทำลายเพื่อลดปริมาณของโรคและลดการระบาดของโรคนี้ได้โรคใบแก้ว

สาเหตุเกิดจากการขาดธาตุสังกะสีหรือไม่สามารถดูดธาตุสังกะสีจากดินมาใช้ประโยชน์ได้ซึ่งการขาดธาตุสังกะสีมักพบในดินที่เป็นกรดหรือด่างจัด ทำให้ธาตุสังกะสีที่มีอยู่ในดินไม่ละลายน้ำ พืชไม่สามารถดูดซึมขึ้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ โดยเฉพาะมะนาวซึ่งเป็นพืชที่ต้องการธาตุสังกะสีค่อนข้างสูง จึงมักแสดงอาการขาดให้เห็นอยู่เสมอ

ลักษณะอาการ จะเริ่มแสดงอาการที่ใบอ่อนก่อน โดยเนื้อใบระหว่างเส้นแกนใบเกิดอาการซีดจางลง ต่อมาอาการซีดจะกลายเป็นเหลืองมากขึ้นโดยที่เส้นแกนใบและเส้นใบยังมีสีเขียวอยู่ทำให้เกิดอาการด่างลายตัดกันชัดเจน ใบที่แสดงอาการดังกล่าวจะมีลักษณะรีวเล็กปลายแหลม โดยเฉพาะใบอ่อนหรือปลายใบจะซีดขึ้น อาการขาดธาตุสังกะสีจะเกิดขึ้นทั้งต้นพร้อมกับต้นที่แตกกิ่งก้านสาขามาก กิ่งจะหดสั้น ใบอ่อนที่แสดงอาการด่างลายจะค่อย ๆ แห้งจากปลายยอดเข้ามา ต้นจะโทรมแคระแกร็น เจริญเติบโตไม่เต็มที่ ส่วนผลที่ได้จากต้นเป็นโรคขาดธาตุสังกะสีนี้จะมีขนาดเล็กกลวงคุณภาพไม่ดีเนื้อแข็งไม่มีน้ำ

การป้องกันการขาดธาตุสังกะสี ปรับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้มีค่า pH อยู่ระหว่าง 6- 6.5 ซึ่งจะทำให้ธาตุสังกะสีที่มีอยู่สามารถละลายน้ำพืชสามารถดูดไปใช้ได้ ส่วนในกรณีที่ดินมะนาวแสดงอาการแล้วให้ใช้สังกะสีซัลเฟต ในอัตราส่วน 150 – 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ลาดลงในดิน หรือนิดพ่นให้กับต้นมะนาวโดยตรง จะช่วยแก้ไขได้ดีและเร็วขึ้น นอกจากนี้อาจใช้สังกะสีออกไซด์ละลายน้ำลาดลงในดิน พืชจะค่อย ๆ ดูดไปใช้แต่ไม่นิยมฉีดพ่นโดยตรงเหมือนสังกะสีซัลเฟต อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อรา ซึ่งมีธาตุสังกะสีเป็นส่วนผสมเช่น ไธแรมและซีเน็บ ซึ่งนอกจากจะใช้ในการป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อราบางชนิดแล้ว ยังสามารถช่วยแก้การขาดธาตุสังกะสีได้ทางอ้อมอีกด้วย

โรคราดำ

สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Meliola Citri* หรือ *Capnodium Citricola* เพราะระบาดโดยเชื้อราดังกล่าวติดไปกับแมลงศัตรูพืชพวกเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน หรือแมลงหวี่ขาว ถ้าหากแมลงศัตรูนี้ไปดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่าง ๆ ของพืชแล้วจะถ่ายน้ำหวานออกมา ซึ่งเป็นอาหารของเชื้อราทำให้เชื้อราเจริญขึ้นได้ และแมลงดังกล่าวก็ยังสร้างความเสียหายทำให้ดอกร่วงเพราะดูดกินน้ำเลี้ยงของ

พืชไป นอกจากนี้โรคราดำอาจจะแพร่กระจายโดยเส้นใยสปอร์ของเชื้อราปลิวไปกับลมหรือน้ำอีกด้วย

ลักษณะอาการ ราดำสามารถเจริญขึ้นปกคลุมได้ทั้งบนใบ กิ่ง ก้านและผล โดยเกิดขึ้นบนน้ำหวานหรือสิ่งขับถ่ายของแมลงศัตรูที่ดูดกินน้ำเลี้ยง เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และแมลงหวี่ขาว เป็นต้น อาการเริ่มแรกของเชื้อราจะเป็นจุดสีดำ เมื่อเอามือไปถูจะหลุดออกได้ง่าย เป็นขุยสกปรกเหมือนถูกทาด้วยผงสีดำ ทำให้ส่วนสีเขียวของใบไม่อาจรับแสงอาทิตย์ไปเข้ากระบวนการปรุงอาหารตามปกติได้ ใบกระด้าง ถ้าเกิดกับผลทำให้ผลไม่สวยต่อมาจุดสีดำจะขยายใหญ่ขึ้นมีลักษณะเป็นเส้นใยสปอร์แผ่คลุมขยายวงกว้างขึ้น ถ้าหากจุดเชื้อราที่จับปกคลุมออก บริเวณที่เชื้อราปกคลumnั้นจะมีสีเหลืองหรือสีเหลืองซีด เนื่องจากเชื้อราปิดบังแสงแดด ส่วนของพืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ หากเกิดมากทำให้ต้นมะนาวแคระแกร็นและอาจทำให้ใบและผลร่วงก่อนกำหนดหรือต้นทรุดโทรม

โรครยางไหล

อาการยางไหลส่วนมากมักเกิดกับต้นมะนาวที่โตแล้วนอกจากเกิดกับมะนาวแล้วยังพบได้ทั่วไปกับส้มโอ ส้มเขียวหวาน ส้มตราและส้มจุก สำหรับสาเหตุการเกิดโรครยางไหลของมะนาวมี 2 ประการด้วยกันคือ เกิดจากเชื้อราและเกิดจากการขาดธาตุอาหารบางชนิด หรือแผลเนื่องจากแมลงกัดเจาะหรือแผลจากการถูเครื่องมือการเกษตร

ลักษณะอาการ สามารถแบ่งตามสาเหตุการเกิดโรค ได้ดังนี้

1. อาการเกิดจากเชื้อรา *Diplodia* sp. หรือ *Botryodiplodia* sp. มะนาวจะมียางไหลออกมาจากบริเวณลำต้นหรือกิ่ง ก้าน โดยเฉพาะบริเวณโคนต้นสูงจากพื้นดินประมาณ 1 – 2 ฟุต อาการเริ่มแรกจะเห็นเปลือกของต้นหรือกิ่งมะนาวมีสีดำ เป็นรอยขีด และมีจุดแผลขนาดเล็ก ต่อมาแผลจะขยายใหญ่ขึ้น และเปลือกเกิดการปริแตกมียางไหลออกมาจากแผล ยางที่ไหลออกมาใหม่ ๆ จะมีสีเหลืองอ่อน ๆ และเหนียว เมื่อยางถูกลมและแดดจะแห้งเป็นก้อนแข็งเปราะสีส้มหรือน้ำตาล เกาะติดกับเปลือกไม้ อาการเปลือกปริแตกและเป็นรอยขีดจะเกิดลุกลามไปเรื่อย ๆ รอยปริแตกของเปลือกจะเกิดตามแนวความยาวของลำต้นหรือกิ่ง หากพบโรคนี้ในช่วงฤดูฝน ในช่วงตอนเช้าหรือหลังจากฝนตกใหม่ ๆ อาจจะไม่พบยางไหลออกมา จะพบแต่เพียงแผลเน่าสีดำหรือน้ำตาล และ ๆ หรือมียางไหลออกมาบ้างแต่มีสีอ่อนและไม่ค่อยเหนียว เปลือกที่เป็นแผลเน่าจะลุกลามเน่ามากขึ้น จนในที่สุดต้นหรือกิ่งที่เป็นโรคจะตาย

2. อาการที่เกิดจากการขาดธาตุอาหารหรือแมลงกัดเจาะ หากยางไหลเนื่องจากการขาดธาตุโบรอนและทองแดง จะพบว่ามียางไหลจากลำต้นและกิ่งก้านทั่ว ๆ ไป โดยไม่จำกัดที่และมีบาดแผล หรืออาจมีเพียงบาดแผลเล็ก ๆ แต่บาดแผลนั้นจะไม่ขยายลุกลามนอกเสียจากว่ามีเชื้อโรคเข้าทำลายเท่านั้น สำหรับอาการที่เกิดจากแมลงเจาะกัดยางจะไหลตามร่องรอยที่แมลงเจาะกัดกินหรืออาจสังเกตพบว่ามีสิ่งขับถ่ายติดปะปนกับยางที่ไหลออกมาด้วย

การป้องกันกำจัด ป้องกันโรคนี้โดยทาบริเวณโคนต้นด้วยยาฆ่าเชื้อราประเภท สารประกอบทองแดง เช่น คอปราวิทหรือยาป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดอื่น ๆ ควรทาก่อนจะเข้าฤดูฝนครั้ง หนึ่งและหลังฤดูฝนอีกครั้งหนึ่ง หากเกิดเป็นโรคแล้วให้ตัดกิ่งที่เป็นโรทึง หรือเนือง ชูด หรือถาก เปลือกที่เป็นโรคออกไปเผาทำลาย หรือทาแผลด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น สารประกอบทองแดง บอร์โดมิกเจอร์ เป็นต้น หากเกิดโรครุนแรงให้ขุดทั้งต้นแล้วนำไปเผาทำลายเพื่อลดการระบาดของ โรค

กรณีเกิดอาการขงไหลเนื่องจากขาดธาตุอาหาร ควรให้ธาตุอาหารเสริมทางใบ เช่น ธาตุโบรอนและทองแดงจนกว่าอาการจะเป็นปกติ สำหรับในกรณีที่ยางไหลเนื่องจากแมลงเจาะกัดกิน ควรป้องกันการเข้าทำลายซ้ำของเชื้อรา โดยการใช้สารประกอบทองแดงทาบริเวณแผลที่แมลงเจาะ กัด

โรครากเน่าโคนเน่า

นับเป็นโรคที่ร้ายแรงอีกโรคหนึ่งของมะนาวสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora Parasitica* นอกจากนี้อาจเกิดจากการปลูกลึกเกินไปหรือเกิดน้ำขังที่บริเวณราก หรือเกิดสภาพน้ำท่วม รากเป็นเวลานานหรือเกิดจากการใช้ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอกที่ยังไม่สลายตัวดีพอ โรคนี้ระบาดมากในฤดูฝน หรือสภาพที่มีความชื้นสูง แพร่ระบาดโดยเชื้อติดไปกับลม น้ำ เครื่องมือ กิ่งพันธุ์ หรือน้ำที่ไหลไป ตามร่องสวน

ลักษณะอาการ เชื้อจะเข้าทำลายรากฝอย รากแขนง และบริเวณโคนต้นทำให้ราก ดูดน้ำและอาหารไม่ได้ จะแสดงอาการทางลำต้นคือใบมีสีเขียวซีด เหลือง โดยจะเริ่มที่เส้นกลางใบ ก่อนแล้วลุกลามไปเรื่อย ๆ ใบจะม้วนงอเมื่อโดนแดดจัด ๆ ในตอนกลางวัน หรือใบเหี่ยวคล้ายขาดน้ำ ใบจะร่วงและกิ่งแห้งตาย ผลมีสีเหลืองร่วงหล่นง่าย เมื่อขุดดูจะพบว่ารากฝอยและรากแขนงเน่า

สภาพทั่วไปของอำเภอท่ายางจังหวัดเพชรบุรี

อำเภอท่ายาง อยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดเพชรบุรี ระยะทางจากจังหวัดประมาณ 17 กิโลเมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 134 กิโลเมตร มีทางหลวงผ่าน เขตอำเภอท่ายางมี สถานีรถไฟ ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองจอก มีแม่น้ำเพชรบุรีไหลผ่าน

เนื้อที่

อำเภอท่ายาง มีเนื้อที่ประมาณ 793,522 ตารางกิโลเมตร หรือ 495,951.25 ไร่

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอบ้านลาด อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ฟังทะเลอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดเพชรบุรี

ลักษณะภูมิประเทศ แบ่งออกเป็น 3 เขต ได้แก่

เขตภูเขาและที่สูงอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลกลัดหลวงและตำบลเขากระปุกเป็นบริเวณที่มีความแห้งแล้งมากกว่าพื้นที่บริเวณอื่นของอำเภอ

เขตที่ราบลุ่ม อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลท่ายาง ตำบลท่าคอย ตำบลวังไคร้ ตำบลท่าไม้รวก ตำบลยางหย่อง ตำบลท่าแลง เป็นพื้นที่ ที่มีแม่น้ำเพชรบุรี และแม่น้ำแม่ประจันต์ไหลผ่านและเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่สำคัญของอำเภอ

เขตที่ราบชายทะเล อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลปึกเตียน มีระยะทางติดชายทะเล ประมาณ 5 กิโลเมตร เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของอำเภอ

ข้อมูลทั่วไป

แบ่งเขตการปกครองตามพระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ เป็นตำบล หมู่บ้าน ดังนี้ มี 12 ตำบล 119 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลท่ายาง ตำบลท่าคอย ตำบลยางหย่อง ตำบลหนองจอก ตำบลมาบปลาเค้า ตำบลท่าไม้รวก ตำบลวังไคร้ ตำบลกลัดหลวง ตำบลปึกเตียน ตำบลเขากระปุก ตำบลท่าแลง ตำบลบ้านในดง

เทศบาล มี 2 แห่ง คือ

- เทศบาลตำบลท่ายาง ประชากร 29,025 คน
- เทศบาลตำบลหนองจอก ประชากร 1,885 คน

องค์การบริหารส่วนตำบล 10 แห่ง

- จำนวนประชากรทั้งหมด 79,542 คน
- จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 20,871 ครัวเรือน
- จำนวนครัวเรือนเกษตรกร 12,299 ครัวเรือน

เศรษฐกิจ อาชีพหลัก ได้แก่

การเกษตร ประมาณร้อยละ 70

ค้าขาย ประมาณร้อยละ 10

รับจ้าง ประมาณร้อยละ 10

อื่น ๆ ประมาณร้อยละ 10

พืชเศรษฐกิจ

ได้แก่ ข้าว มะนาว ถั่วฝักยาว ข้าวโพด ชมพู่ ขนุน และผลไม้อื่นๆ

ตารางที่ 2.1 พื้นที่สวนมะนาวที่เก็บผลได้ของอำเภอท่ายางปีเพาะปลูก 2551 - 2552

ตำบล	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ก.ก.)
กัลลัหวง	4,250	13,360,000
ท่ายาง	2,400	13,000,000
ปึกเตียน	20	70,000
หนองจอก	230	100,000
มาบปลาเค้า	710	2,850,000
บ้านในดง	280	1,120,000
ท่าไม้รวก	4,000	11,000,000
วังไคร้	950	2,700,000
ยางหย่อง	760	3,040,000
ท่าแลง	2,910	7,600,000
ท่าคอย	3,820	15,400,000
เขากระปุก	510	1,275,000

(แบบรายงานสภาวะการผลิตพืช สำนักงานเกษตรอำเภอท่ายาง ปี พ.ศ. 2552)

การทำสวนมะนาวของเกษตรกร

จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรจะทำสวนแบบไม่ยกร่องเพราะเป็นพื้นที่ดอน โดยใช้ระยะในการปลูก 6*6 เมตรในพื้นที่ 1 ไร่จะปลูกมะนาวได้ประมาณ 45 ต้นเกษตรกรจะปลูกมะนาวพันธุ์แป้นมากกว่าพันธุ์อื่นๆเพราะเป็นมะนาวที่ให้ผลดกและออกผลตลอดปี ผลมีขนาดปานกลางทรงผลแป้น เปลือกบางใสมีสีเขียวอมเหลือง มีน้ำมาก เป็นที่นิยมของผู้บริโภค

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิทยา ไชยปัญญา (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนและวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน ของการลงทุนทำสวนมะขามหวาน ในอำเภอเมือง จังหวัดเลย ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้จากการสำรวจ และสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างจำนวน 30 ครัวเรือน โดยเลือกใช้ฟาร์มที่มีขนาดพื้นที่ 8 ไร่เป็นฟาร์มตัวแทน ในการวิเคราะห์ทาง

การเงิน ซึ่งในพื้นที่ 1 ไร่สามารถปลูกมะขามได้ 25 ต้น ซึ่งเป็นการศึกษาเฉพาะมะขามหวานพันธุ์สีทอง เพราะเป็นพันธุ์ที่ขายได้ราคาดี และเป็นที่ยอมรับของตลาด โดยผลการวิเคราะห์หาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนมะขามหวานเท่ากับ 27 ปี เพราะทำให้เกษตรกรได้รับรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปีสูงสุด ส่วนการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนได้ทำการกำหนดอายุสวนมะขามหวานเท่ากับ 27 ปี โดยมีสองกรณี คือที่มีการกู้ยืมที่ไม่มีการกู้จากสถาบันการเงิน โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 11 ปรากฏผลคุ้มค่าในการลงทุนทั้งสองกรณี คือมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่ายมากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกรกู้มาร้อยละ 21 ต่อปีซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวอยู่ภายใต้เงื่อนไขรายได้และค่าใช้จ่ายคงที่ ดังนั้นเมื่อมีความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของรายได้และค่าใช้จ่ายนั้นอาจมีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุน และจากผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุนพบว่า การลงทุนทำสวนมะขามหวานยังได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งจะเห็นว่าความเสี่ยงในการลงทุนทำสวนมะขามหวานนั้นอยู่ในระดับต่ำ สรุปได้ว่าการลงทุนทำสวนมะขามหวานเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ผลตอบแทนคุ้มค่า

ปาริชาติ น้อยลมทวน(2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกชมพู่พันธุ์เพชรสายรุ้ง ในจังหวัดเพชรบุรีโดยเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกชมพู่ในสวนขนาดเล็ก และขนาดกลาง การศึกษาใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากเกษตรกรผู้ปลูกชมพู่เพชรสายรุ้งในจังหวัดเพชรบุรี โดยเลือกสุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน จากจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกชมพู่ทั้งหมด 477 ราย แบ่งเป็นสวนชมพู่ขนาดเล็ก 58 ราย สวนชมพู่ขนาดกลาง 32 ราย ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนทำสวนชมพู่ขนาดกลางมีต้นทุนเฉลี่ยต่อปีต่ำกว่าการลงทุนทำสวนชมพู่ขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญในปีที่ 1 และปีที่ 3 ต้นทุนเฉลี่ยต่อปีตลอด 25 ปีของสวนขนาดเล็กเท่ากับ 56,311.00 บาท และสวนขนาดกลางเท่ากับ 52,901.10 บาท สำหรับปริมาณผลผลิตของสวนขนาดกลางจะต่ำกว่าสวนขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญในปีที่ 3 และ 4 เนื่องจากเกษตรกรที่ทำสวนขนาดกลางมักปลิดผลผลิตทิ้งในปีแรกๆ เพื่อให้ผลผลิตดีขึ้นในปีต่อไป การลงทุนทำสวนชมพู่เพชรสายรุ้ง ณ ราคาจำหน่ายกิโลกรัมละ 23 บาทจะมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 7-8 ปี สวนชมพู่ขนาดเล็กมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนไม่น้อยกว่าร้อยละ 11.98 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนไม่น้อยกว่า 25,417.07 บาท สวนชมพู่ขนาดกลางมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนไม่น้อยกว่าร้อยละ 16.16 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนไม่น้อยกว่า 50,120.44 บาท

จรัสศักดิ์ ธรรมรักษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาสภาพการผลิตมะนาวในจังหวัดเพชรบุรีมะนาวเป็นไม้ผลยืนต้นที่มีความสำคัญของจังหวัดเพชรบุรีพืชหนึ่งซึ่งทำรายได้ให้กับจังหวัดเพชรบุรีปีละไม่น้อยกว่า 3,000 ล้านบาท โดยมีพื้นที่ปลูกทั้งจังหวัดจำนวน 30,916 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 4,800 กก./ไร่ เกษตรกรที่ปลูกมะนาวในจังหวัดเพชรบุรีส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 44 ปี

จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีสมาชิกในครอบครัวจำนวน 5 คน มะนาวที่เกษตรกรปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์มะนาวแป้น ปลูกมะนาวครอบครัวละ 5 ไร่ ส่วนใหญ่ต้องจ้างแรงงาน ระยะปลูกที่เกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรีใช้คือ ระยะ 5 x 5 เมตร 1 ไร่ ปลูกได้จำนวน 64 ต้น ระหว่างแถวปลูกมะนาวจะแซมด้วยกล้วยน้ำว้า เกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรีส่วนใหญ่จะพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชด้วยตนเอง และปฏิบัติตามคำแนะนำในการพ่นสารเคมีโดยเคร่งครัด โรคที่ระบาดทำความเสียหายให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมะนาวมากที่สุด ได้แก่ โรคแคงเกอร์ เกษตรกรใช้สารพวกคอปเปอร์ซัลเฟต ในการป้องกันและกำจัด ส่วนแมลงที่ทำความเสียหายให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมะนาวมากที่สุด ได้แก่ หนอนชอนใบ เกษตรกรนิยมใช้สารพวกเมทโธมิลในการป้องกันกำจัด เกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อสารเคมี ส่วนใหญ่จะได้รับคำแนะนำจากร้านขายสารเคมี จากการสังเกตของเกษตรกรพบว่าจำนวนไส้เดือนและแมลงในดินมีจำนวนน้อยลง เมื่อมีการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคและแมลง ปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกมะนาวในจังหวัดเพชรบุรี 1. ต้นทุนการผลิตมะนาวค่อนข้างสูงโดยเฉพาะราคาปุ๋ย และสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง 2. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องการผลิตมะนาวนอกฤดู ทำให้มะนาวในฤดูกาลมีมากเกินไป ราคาผลผลิตจึงตกต่ำไม่คุ้มกับการลงทุน ข้อเสนอแนะของเกษตรกร 1. รัฐบาลควรควบคุมราคาปุ๋ย และสารเคมีต่างๆ ให้มีราคาที่เหมาะสมไม่ควรมีราคาสูงจนเกินไป 2. ควรมีการจัดให้ความรู้ด้านการผลิตมะนาวฤดูแล้ง หรือมะนาวนอกฤดูให้กับเกษตรกรให้มากขึ้น และควรจัดทำแปลงทดสอบในแหล่งที่มีการปลูกมะนาวจริง ๆ ก่อนจะเผยแพร่สู่เกษตรกรต่อไป 3. ควรมีการควบคุมคุณภาพของปุ๋ยเคมีให้ทั่วถึง เพื่อประโยชน์ของเกษตรกรที่ปลูกมะนาวจะได้ใช้ปุ๋ยที่มีคุณภาพ แนวทางแก้ไขปัญหของเกษตรกร 1. เกษตรกรควรผลิตปุ๋ยหมักใช้เองให้มากขึ้น และควรใส่ปุ๋ยคอกอย่างสม่ำเสมอซึ่งช่วยในการบำรุงรักษาดินลดต้นทุนการผลิต 2. ควรส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชใช้เอง เช่น สารสะเดา ตะไคร้ ข่า และสมุนไพรอื่น ๆ โดยการอบรมให้ความรู้ในการผลิตและการใช้สารดังกล่าวเพื่อลดต้นทุนการผลิต และยังช่วยอนุรักษ์สภาพแวดล้อมอีกด้วย 3. หน่วยงานของรัฐ เช่น เกษตรจังหวัดหรือเกษตรอำเภอ ควรจัดทำแปลงทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูมะนาวโดยวิธีชีวภาพ แล้วเผยแพร่ผลการดำเนินการให้เกษตรกรทราบ 4. หน่วยงานของรัฐและเอกชน เช่น เกษตรจังหวัดและเกษตรอำเภอ หรือผู้ประสบความสำเร็จในการผลิตมะนาวนอกฤดู ควรให้ความรู้แก่เกษตรกรที่ปลูกมะนาวโดยการจัดการอบรมให้ความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติของเกษตรกรต่อไป 5. ควรจัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกมะนาวในจังหวัดให้เป็นรูปธรรม เพื่อที่จะได้ดูแลและให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกรในด้านต่าง ๆ ได้ทั่วถึงขึ้น

เพ็ญพร วันสูงเนิน (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกกล้วยหอมทองในเขตชลประทาน จังหวัดขอนแก่น การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกกล้วยหอมทองในเขตชลประทานจังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

ผู้ปลูกกล้วยหอมทองต้นทุนและผลตอบแทน การตลาดทัศนคติและปัญหาอุปสรรคของเกษตรกรในการปลูกกล้วยหอมทอง โดยสัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 150 รายในเขตตำบลโนนท่อนและตำบลบึงเนียม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรผู้ให้ข้อมูลอาศัยอยู่ในตำบลโนนท่อน ร้อยละ 60 และตำบลบึงเนียม ร้อยละ 40 อายุเฉลี่ย 38.97 ปี ส่วนใหญ่ร้อยละ 64.67 มีการศึกษาสูงสุดในระดับประถมศึกษา มีอาชีพทำการเกษตรทำคนสำหรับบทบาทในสังคมจะเป็นเกษตรกรทั่วไปทั้งหมด มีแรงงานที่ใช้ในการเกษตร 1-2 คนต่อครอบครัว ร้อยละ 54.67 พื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ร้อยละ 34.67 มีที่นา 11-20 ไร่ มีพื้นที่ปลูกพืชไร่ 1-5 ไร่ต่อรายเพียงร้อยละ 45.33 พื้นที่ปลูกไม้ผล 1-5 ไร่ ร้อยละ 27.33 ปลูกกล้วยหอมทอง 1-3 ไร่ ร้อยละ 84.67 โดยดัดแปลงจากพื้นที่นา โดยปลูกกล้วยหอมเป็นเวลานาน 1-2 ปี ร้อยละ 46 และมีรายได้มากกว่าพืชเศรษฐกิจหลักร้อยละ 60 สำหรับข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตกล้วยหอมทองอยู่ระหว่าง 4,001-5,000 บาท ต่อไร่ ร้อยละ 34.67 ผลตอบแทนจากการขายกล้วยหอมทองทั้งที่เป็นผลและหน่อกล้วยร้อยละ 32 มากกว่า 50,000 บาทต่อ 1 ฤดูกาลผลิต (ประมาณ 1 ปี) การขายผลผลิตไม่มีปัญหาเรื่องตลาดร้อยละ 78 อีกทั้งการขายหน่อกล้วยก็ไม่มีปัญหาเรื่องตลาดร้อยละ 64.67 ตลาดที่สำคัญจะจำหน่ายในตลาดอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ร้อยละ 72 มีการรวมกลุ่มผู้ปลูกกล้วยหอมทองภายในหมู่บ้านเพียงร้อยละ 22 ไม่มีปัญหาเรื่องเงินทุนร้อยละ 64 และกู้เงินจาก ธกส. ร้อยละ 82 สำหรับทัศนคติของเกษตรกรในด้านการจำหน่ายกล้วยหอมทองเกษตรกร ร้อยละ 97.33 เห็นว่าจำหน่ายได้ราคาดีและเป็นที่ต้องการของตลาด สำหรับการจัดหาแหล่งพันธุ์และราคาหน่อพันธุ์เกษตรกรร้อยละ 94.67 มีความคิดเห็นว่าสามารถหาได้ง่ายและมีราคาถูก ส่วนผลตอบแทนของกล้วยหอมทอง เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลทุกรายมีความคิดเห็นว่าสามารถให้ผลตอบแทนสูงกว่าพืชอื่นร้อยละ 94 มีความเห็นว่าเกษตรกรข้างเคียงปลูกกล้วยหอมทองกันมากขึ้น และร้อยละ 95.33 มีความเห็นว่าการขนส่งจากแหล่งปลูกถึงตลาดนั้นสะดวกดี นอกจากนั้นเกษตรกรยังมีความต้องการให้รัฐสนับสนุนพันธุ์ดี จัดฝึกอบรมให้ความรู้ ส่งเสริมด้านการตลาด การจำหน่ายให้ได้ราคาดี และส่งเสริมการบริโภคต้องการแหล่งเงินทุนในอัตราดอกเบี้ยต่ำและแหล่งน้ำชลประทานในฤดูแล้ง การส่งเสริมการผลิตกล้วยหอมทอง ควรส่งเสริมพันธุ์ดาวนดิช ซึ่งตลาดต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มผู้ผลิตและจำหน่ายกล้วยหอมทองอันจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาการผลิตตามความต้องการของตลาดจัดฝึกอบรมและพาเกษตรกรดูงานด้านการปลูกดูแลรักษาและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จัดหาตลาดทั้งภายในและต่างประเทศให้กว้างขวางและมากขึ้น โดยสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม เช่น การทำตลาดข้อตกลงล่วงหน้า

นายอานัติ หุ่นหลา (2547 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนข้าวนาปรังของเกษตรกรจังหวัดชัยนาทในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบรมธาตุ การศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนข้าวนาปรังของเกษตรกรจังหวัดชัยนาทในเขตโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบรมธาตุ

มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการผลิตข้าวนาปรัง 2) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนข้าวนาปรัง 3) ศึกษาปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะของเกษตรกร ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นชาย และเป็นหัวหน้าครัวเรือน มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี อายุเฉลี่ย 45.6 ปี ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกือบทั้งหมดอ่านและเขียนได้ มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.1 คน มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 2.7 คน มีรายได้จากภาคเกษตรเฉลี่ย 205,817.5 บาทต่อปี รายได้จากนอกภาคเกษตรเฉลี่ย 70,120.2 บาทต่อปี มีรายได้รวมเฉลี่ยต่อครัวเรือน 275,937.7 บาทต่อปี มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 28.19 ไร่ เป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง 15.91 ไร่ พื้นที่เช่าเฉลี่ย 22.44 ไร่ ส่วนใหญ่ใช้พื้นที่ดินกรรมสิทธิ์ของตนเองและเช่าบางส่วน มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังเฉลี่ย 31.59 ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,221.01 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 793.40 กิโลกรัมต่อไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ย 5.75 บาทต่อกิโลกรัม ผลตอบแทนสุทธิข้าวนาปรังเฉลี่ย 2,341.19 บาทต่อไร่ ส่วนการผลิตข้าวนาปรังมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 31.57 ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,446.37 บาทต่อไร่ ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 845.93 กิโลกรัมต่อไร่ ขายได้ราคาเฉลี่ย 5.84 บาทต่อกิโลกรัม มีผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตข้าวนาปรังเฉลี่ย 2,473.37 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังต่อไร่เรียงตามลำดับสูงสุดคือ 1) ค่าปุ๋ยเคมี 697.44 บาท 2) ค่าจ้างเก็บเกี่ยว 343.36 บาท 3) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ 288.09 บาท 4) ค่าเมล็ดพันธุ์ 270.21 บาท 5) ค่าจ้างไถหรือค่าน้ำมัน 268.25 บาท 6) ค่าน้ำค่าสูบน้ำหรือค่าน้ำมัน 223.54 บาท 7) ค่าสารเคมี 165.28 บาท 8) ค่าขนส่ง 103.98 บาท 9) ค่าจ้างพ่นสารเคมี 47.28 บาท 10) ค่าจ้างปลูกหรือซ่อม 15.40 บาท 11) ค่าปุ๋ยอินทรีย์ 14.02 บาท 12) ค่าจ้างนวด 9.52 บาท เกษตรกรพึงพอใจในราคาขายระดับปานกลาง และพอใจในความสะดวกในการขายมาก เกษตรกรจะผลิตแล้วนำไปขายเอง ร้อยละ 85.00 เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกหรือลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ เกษตรกรกู้เงินเพื่อทำการเกษตร ร้อยละ 71.43 แหล่งสินเชื่อที่เกษตรกรใช้บริการมากที่สุดคือกองทุนหมู่บ้าน มีประสบการณ์ในการทำนาปรังเฉลี่ย 16.16 ปี เคยรับการฝึกอบรมเฉลี่ย 1.94 ครั้งต่อปี เคยทัศนศึกษาดูงานเฉลี่ย 1.97 ครั้งต่อปี พบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรนานๆ ครั้ง ส่วนใหญ่ไม่เคยอ่านหนังสือพิมพ์วารสารหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การรับฟังรายการวิทยุการเกษตรน้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์ รับชมรายการโทรทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรน้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้น้ำชลประทานโดยใช้เครื่องสูบน้ำต่อจากคลองส่งน้ำ เกี่ยวกับน้ำชลประทานพึงพอใจในความเพียงพอระดับปานกลาง พึงพอใจในความสะดวกน้อย ปัญหาด้านการชลประทานคือปริมาณน้ำที่ส่งให้ตามรอบเวรไม่เพียงพอ ปัญหาหลักของเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ผลิตข้าวนาปรังคือการได้รับน้ำชลประทานไม่สะดวกหรือไม่ได้ตามรอบเวรและไม่เพียงพอ ต้นทุนการผลิตสูง เคมีภัณฑ์มีราคาสูงขึ้น โรคและแมลงศัตรูพืชระบาด ขายผลผลิตเสียเปรียบพ่อค้าคนกลาง ตลาดและราคาข้าวนาปรังไม่แน่นอน