

## บทที่ 2

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแนวคิดทฤษฎีที่นำไปในการศึกษา

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกชาอูหลงในจังหวัดเชียงราย ได้นำข้อมูลงานวิจัยจากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการศึกษา ดังนี้

**ชูศรี เที้ยศิริเพชร (2524) :** ได้ทำการศึกษาด้านทุนการทำสวนชา 2 แบบ คือ การทำสวนชาแบบเก่า ซึ่งมีการปลูกต้นชามาเป็นเวลานานและการทำสวนชาแบบใหม่ที่ปลูกแบบขั้นบันได พบว่า การทำสวนชาแบบเก่าไม่อาจประมาณค่าของเงินลงทุนได้ ค่าจ้างเก็บใบชา มียอดสูงถึงร้อยละ 50 ของรายได้ เนื่องจากสภาพภายในสวนชาไม่เอื้ออำนวยต่อการเก็บ เช่น ต้นชาสูงเกินไป และต้นชาอยู่ห่างกันมากเกินไปทำให้เสียเวลาในการเก็บ ส่วนการทำสวนชาแบบใหม่ การลงทุนเริ่มแรกก่อนการเก็บเกี่ยวค่อนข้างสูง ใช้ต้นกล้าที่มีอายุ 1.5 ปีในการปลูก ต้นชาสามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 5 ปี นับจากการเพาะเมล็ด มีระยะเวลาคืนทุนถึง 14 ปี หากเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนและรายได้ในแต่ละปีที่เก็บเกี่ยวโดยไม่คำนึงถึงเงินลงทุนในช่วงแรก พบว่า มีระยะเวลาคืนทุนเพียง 8 ปี

สำหรับการผลิตชาใบหรือชาผง ซึ่งมี 2 ชั้น คือ ชั้นต้น(ชาแห้งกิ่งสำเร็จรูป) และชั้นปลาย(ชาใบแห้งสำเร็จรูป) พบว่าผู้ผลิตชั้นต้นมักขาดทุน เนื่องจากมีต้นทุนที่สูงกว่าราคาจำหน่าย ส่วนผู้ผลิตชาทั้งชั้นต้นและชั้นปลายจะมีกำไรมากกว่าผู้ผลิตชาเฉพาะชั้นปลาย โดยอัตราผลตอบแทนของผู้ผลิตทั้งสองสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารคือ 12 % และ

การผลิตชาใบหรือชาผงคุณภาพดีให้ผลตอบแทนสูงกว่าการผลิตชาใบหรือชาผงคุณภาพไม่ดี นอกจากนี้ยังพบว่าต้นทุนการผลิตของโรงงานที่มีอุปกรณ์ล้ำสมัยจะสูงกว่าต้นทุนของโรงงานที่มีอุปกรณ์ทันสมัย

**ช่อลัดดา เทียงพุก (2545) :** ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงขบวนการผลิตชาใบหม่อน โดยเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตชาใบหม่อน 2 แบบ คือ การผลิตด้วยวิธีการดั้งเดิมด้วยการนวดชาใบหม่อนด้วยมือในกะทะเปิดที่ได้รับความร้อนจากแก๊สปิโตรเลียมจนแห้งด้วยอุณหภูมิต่ำหรือการอบแห้งโดยตรงในตู้อบที่ใช้แก๊สปิโตรเลียมที่อุณหภูมิต่ำ และการผลิตด้วยการใช้เครื่องนวดที่เป็นวัสดุที่ซักกับอาหารได้ และตู้อบรังสีอินฟราเรดในการอบแห้ง พบว่า การผลิตด้วยวิธีการดั้งเดิมมีกำลังการผลิต 0.20 กิโลกรัมชาใบหม่อนต่อชั่วโมง มีต้นทุนการผลิต 171.85 บาท ต่อชาใบหม่อน 1 กิโลกรัม ส่วนการผลิตด้วยเครื่องนวดและตู้อบ มีกำลังการผลิต 1.6 กิโลกรัมชาใบหม่อนต่อชั่วโมง มีต้นทุนการผลิต 32.54 บาท ต่อชาใบหม่อน 1 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังพบว่า

เครื่องนวดชาใบหม่อนมีกำลังบดขยี้่น้อย ทำให้ชาใบหม่อนของขบวนการผลิตใหม่ มีคุณภาพด้อยกว่าชาใบหม่อนของขบวนการผลิตเดิมโดยเฉพาะกลิ่นรส และเครื่องนวดไม่สามารถนวดใบหม่อนให้เป็นเกลียวได้ ส่วนคู้บมีประสิทธิภาพในการแผ่ความร้อนดีมาก

**วรพงศ์ ภูมิป้อพลับ (2542) :** ศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนส้มเขียวหวานในพื้นที่แต่ละขนาด ในอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การทำสวนส้มเขียวหวานจะได้ผลผลิตตั้งแต่ปีที่ 3 เป็นต้นไป โดยมีต้นทุนและผลตอบแทนจำแนกได้ดังนี้

1. พื้นที่น้อยกว่า 50 ไร่ มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 59,334.35 – 118,950.40 บาท มีกำไรเฉลี่ยต่อไร่ 5 7 , 4 4 9 . 6 0 บาท ระยะเวลาคืนทุน 4 ปี 9 เดือน 1 1 วัน
2. พื้นที่ 50 – 100 ไร่ มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 56,904.75 – 110,413.15 บาท มีกำไรเฉลี่ยต่อไร่ 7 1 , 5 8 6 . 8 5 บาท ระยะเวลาคืนทุน 4 ปี 2 เดือน 1 6 วัน
3. พื้นที่ 100ไร่ ขึ้นไป มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 58,965.97 – 108,029.65 บาท มีกำไรเฉลี่ยต่อไร่ 45,970.35 บาท ระยะเวลาคืนทุน 4 ปี 4 เดือน 14 วัน

เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกทั้งสามขนาด พบว่า พื้นที่ 50 – 100 ไร่ ได้รับอัตราผลตอบแทนสูงและมีระยะเวลาคืนทุนที่สั้นกว่าพื้นที่น้อยกว่า 50 ไร่ และพื้นที่ 100 ไร่ขึ้นไป

**ปาน รัตนเรืองวัฒนา (2543) :** การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลตอบแทนของการปลูกส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งในเขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ได้ศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน คือปีที่ 15 ผลการศึกษาพบว่า การปลูกส้มมีระยะเวลาคืนทุน 6 ปี ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 สรุปได้ดังนี้

กรณีไม่มีการกู้ยืมเงิน พบว่า มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 6,630,078.57 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย (B/C ratio) เท่ากับ 1.52 และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 3 0 . 2 7

กรณีที่มีการกู้ยืมเงิน พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) เท่ากับ 5,680,360.35 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่าย (B/C ratio) เท่ากับ 1.41 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 2 7 . 1 2

ดังนั้น การลงทุนทำสวนส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งในอำเภอฝางในทุกกรณี มีการลงทุนสูงแต่ก็ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าเช่นเดียวกัน

## แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการศึกษา

### ทฤษฎีต้นทุนและการจำแนกต้นทุนในการปลุกชาอูหลง

ในการปลุกชาอูหลงผู้ที่สนใจหรือต้องการลงทุนควรทราบถึงต้นทุนที่ต้องจ่ายในการลงทุน คือ ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (Product Costs) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้แก่ วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายในการผลิต

1. วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) คือ วัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิต และสามารถวัดปริมาณที่ใช้ไปในการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยอาจวัดเป็นจำนวนหน่วย และเป็นจำนวนเงินได้

2. ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) หมายถึง ค่าแรงที่เกิดขึ้นโดยตรงในการนำวัตถุดิบมาแปลงสภาพให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป เช่น เงินเดือน ค่าแรงรายชั่วโมง เป็นต้น ไม่ว่าจะเป็นการผลิตด้วยมือหรือควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ค่าแรงงานที่มีส่วนในการผลิตสินค้าโดยตรงถือเป็นค่าแรงงานทางตรง สามารถวัดจำนวนที่ใช้ไปในการผลิตผลิตภัณฑ์ใด เป็นจำนวนเท่าใด

3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการผลิตผลิตภัณฑ์ ยกเว้น วัตถุดิบทางตรง และค่าแรงงานทางตรง ได้แก่ วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect Materials) ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor) ค่าเสื่อมราคาโรงงานและเครื่องจักร ค่าไฟฟ้า ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาสินทรัพย์ในโรงงาน ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ในโรงงาน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่คำนวณได้ยากกว่าเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนเท่าใด

ต้นทุนผลิตภัณฑ์จำแนกตามกิจกรรม สามารถแยกได้ดังนี้

1. ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) คือ ต้นทุนซึ่งมีจำนวนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต

2. ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) คือ ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นคงที่เฉพาะเวลาหนึ่ง โดยจะไม่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามปริมาณการผลิต (วรรณวิภา ทัพวงศ์, 2542)

ต้นทุนในการปลุกชาอูหลงประกอบด้วยค่าใช้จ่ายลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายลงทุนในที่ดินและซื้ออุปกรณ์

2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

2.1 ค่าใช้จ่ายในการปลูก

2.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

2.3 ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว

2.4 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

### ทฤษฎีผลตอบแทนและแนวคิดเกี่ยวกับผลตอบแทนในการปลูกชาอูหลง

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกชาอูหลง ซึ่งเป็นไม้ยืนต้น เป็นการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนมากกว่า 1 ปี ดังนั้น จึงควรพิจารณาเงินลงทุนเริ่มแรกก่อนที่ต้นชาอูหลงจะสามารถเก็บได้ รวมถึงผลตอบแทนและผลกำไรหรือขาดทุนสุทธิที่ได้รับในแต่ละปี ดังนั้นในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกชาอูหลงในจังหวัดเชียงราย จึงใช้วิธีการประเมินค่าการลงทุนที่เหมาะสมกับโครงการที่ให้ผลตอบแทน

1. วิธีมูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value Method : NPV)  
มูลค่าปัจจุบัน เป็นการคำนวณหามูลค่าตามเวลาของเงิน โดยนำผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคตมาคำนวณให้เป็นมูลค่าปัจจุบันเพื่อจะได้เปรียบเทียบกับจำนวนเงินที่ลงทุนในปัจจุบัน

ณ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ มีสูตรในการคำนวณดังนี้  
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) = มูลค่าปัจจุบันของเงินสดรับ - มูลค่าปัจจุบันของเงินสดจ่าย  
กำหนดให้

$$NPV = \left[ \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \right] - I$$

I = เงินลงทุนเริ่มแรก

$C_t$  = กระแสเงินสดรับในแต่ละงวด

t = ระยะเวลาที่ได้รับผลตอบแทนเริ่มตั้งแต่ปีที่ 1 จนถึงปีที่ n

r = อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการหรือค่าของทุน

n = อายุโครงการ

2. วิธีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method : PB)

ระยะเวลาคืนทุน หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่ต้องใช้ในการหาประโยชน์จากการลงทุนและผลตอบแทนที่ได้เท่ากับเงินลงทุนพอดี โดยการคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน ทำได้ 2 วิธี

2.1 ผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดรับสุทธิหลังหักภาษีเท่ากันทุกปี ตลอดอายุโครงการลงทุน มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{งวดเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินลงทุนครั้งแรก}}{\text{เงินสดเข้าสุทธิต่อปีหลังหักภาษี}}$$

2.2 ผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดรับสุทธิหลังหักภาษีในแต่ละปีไม่เท่ากัน การหาระยะเวลาคืนทุนทำได้โดยการคำนวณกระแสเงินสดลดลงไปเรื่อย ๆ จนกว่ากระแสเงินสด สะสมเท่ากับศูนย์

### ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชา

ในสมัยสุโขทัยช่วงที่มีการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกับจีน พบว่า ได้มีการดื่มชากันแต่ไม่ปรากฏหลักฐานว่านำเข้ามาอย่างไร และเมื่อใด แต่จากจดหมายของท่านลาลูแบร์ ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ปี พ.ศ. 2530 ได้กล่าวไว้ว่าคนไทยได้รู้จักการดื่มชาแล้ว โดยนิยมชงชาเพื่อรับแขก และการดื่มชาของคนไทยสมัยนั้นเป็นการดื่มแบบชาจีนไม่ใส่น้ำตาล

การปลูกชาในประเทศไทยนั้น แหล่งกำเนิดอยู่ตามภูเขาทางภาคเหนือของประเทศ กระจายอยู่ในหลายจังหวัดทางแถบภาคเหนือที่สำคัญได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน ลำปางและตาก กรมส่งเสริมการเกษตรได้เข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกชา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ส่งเสริมให้มีการปลูกชาพันธุ์ดีและปรับปรุงสวนชาเก่า โดยให้เกษตรกร ตัดแต่งกิ่ง ไล่ปุ๋ย ดูแลรักษาและปลูกต้นชาเสริมในแปลงสวนชาเก่า พร้อมทั้งฝึกอบรมให้ความรู้ เรื่องการปลูกและการผลิตชาแก่เกษตรกรผู้สนใจ มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกชา และประสานงานด้านการตลาดระหว่างเกษตรกรและพ่อค้าผู้รับซื้อใบชาด้วย(กรมส่งเสริมวิชาการเกษตร, 2538)

ชาแบ่งออกได้เป็น 3 พันธุ์ใหญ่ ๆ คือ

1. กลุ่มพันธุ์ชาจีน (Chinese Tea) ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Camellia Sinensis* Var. *Sinensis* เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก สูงประมาณ 1 – 6 เมตร ฝักลำต้นเรียบ กิ่งอ่อนปกคลุมด้วยขนอ่อน กิ่งอายุมาก จะเปลี่ยนเป็นสีเทา

2. กลุ่มพันธุ์ชาอัสสัม(Assam Tea) ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Camellia Sinensis* Var. *Assamica* (Mast.) เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง – ใหญ่ กิ่งอ่อนปกคลุมด้วยขน เมื่ออายุมากจะเปลี่ยนเป็นสีเทา ฝักลำต้นเรียบ สูงประมาณ 17 เมตร และมีขนาดใหญ่กว่าชาในกลุ่มพันธุ์ชาจีน โดยพันธุ์ชาอัสสัมสามารถแบ่งออกเป็นพันธุ์ย่อย ๆ ได้ 5 สายพันธุ์ คือ พันธุ์อัสสัมใบจาง พันธุ์อัสสัมใบเข้ม พันธุ์พม่า พันธุ์มาปรี และพันธุ์ลูไซ

3. กลุ่มพันธุ์ชาเขมร (Indo – China Tea) ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Camellia Sinensis* Var. *Indo – China* เป็นไม้พุ่มลำต้นเดี่ยวขนาดใหญ่ มีความสูงของทรงพุ่มประมาณ 5 เมตร กิ่งมีขนปกคลุมมาก เมื่ออายุน้อยจะมีสีเขียวอมแดงและอายุมากจะเปลี่ยนเป็นสีเทา

## ความรู้เกี่ยวกับชาอูหลง

ชาอูหลงเป็นชาสายพันธุ์ชาจีน (Chinese Tea) ชื่อวิทยาศาสตร์ : Camellia Sinensis Var. Sinensis เป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 2 – 3 เมตร ใบมีสีเขียวเข้ม ขนาดเล็ก ยาวแคบ ขนาดใบยาว 3.8 – 6.4 เซนติเมตร ตั้งตรง ขอบใบหยักแบบฟันเลื่อย เส้นใบมองเห็นไม่ชัด ข้อถี่ ปล้องสั้น

### แหล่งปลูกที่เหมาะสม

ชาเป็นพืชที่ชอบขึ้นในที่ภูมิอากาศเย็น โดยพื้นที่สูงนั้นควรจะมี ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 200 – 2,000 เมตร มีความลาดชันไม่เกิน 45 องศา อากาศค่อนข้างเย็น คือประมาณ 25 – 30 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิค่อนข้างคงที่ตลอดปี ปริมาณน้ำฝน 1,140 – 1,270 มิลลิเมตรต่อปี เจริญได้ดีในดินร่วนระบายน้ำดี มีอินทรีย์วัตถุสูง มีธาตุไนโตรเจนมาก มีความเป็นกรดเล็กน้อย และควรมีน้ำสะอาดอย่างพอเพียง พื้นที่ควรสามารถรับแสงแดดได้ตลอดทั้งวันโดยไม่มีต้นไม้อื่นบดบังแสงแดด (ในระยะเริ่มปลูกระยะแรกเท่านั้นควรบังร่ม) เพื่อต้นชาสามารถปรุงอาหารได้ เพื่อการเจริญเติบโตให้ยอดชาที่สมบูรณ์สามารถเก็บเกี่ยวได้ตามกำหนดได้

### การขยายพันธุ์

- |                 |             |   |      |
|-----------------|-------------|---|------|
| การขยายพันธุ์ชา | สามารถทำได้ | 4 | วิธี |
|-----------------|-------------|---|------|
1. ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด (Seed Propagation) ต้นชาที่เพาะจากเมล็ดจะมีระบบรากแข็งแรง มีรากแก้วสามารถทนต่อความแห้งแล้งได้ดี เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่บนคอกของประเทศไทย เมล็ดชาที่ใช้ทำพันธุ์ควรเก็บจากผลชาที่แก่จัดเต็มที่ มีสีน้ำตาลและยังติดบนต้นไม่ควรเก็บเมล็ดชาที่ร่วงใต้ต้นเพื่อนำมาใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ วิธีการเพาะเมล็ดมีอยู่ 2 วิธี คือ การเพาะในแปลงเพาะและการเพาะในถุง
  2. การขยายพันธุ์โดยการปักชำ (Cutting) เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ให้ลักษณะตรงตามสายพันธุ์เดิม เหมาะสำหรับการขยายพันธุ์ชาพันธุ์ดีหรือพันธุ์ชาจีน เนื่องจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดมีอัตราการกลายพันธุ์สูง การปักชำนิยมใช้วิธีปักชำส่วนใบของชาที่มีแผ่นใบ ก้านใบ และกิ่งหรือลำต้นที่มีส่วนของตาติดอยู่ด้วย
  3. การติดตาต่อกิ่ง (Grafting) วิธีนี้สามารถใช้ต้นพันธุ์ที่แข็งแรง และมีการเจริญเติบโตดี โดยการนำยอดพันธุ์ดีมาต่อกับต้นตอที่ได้จากเมล็ดชาป่า ซึ่งมีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ซึ่งการขยายพันธุ์วิธีนี้จะช่วยแก้ปัญหาจากการปักชำ เนื่องจากต้นพันธุ์ที่ได้จากการปักชำจะไม่มีรากแก้ว ดังนั้นในพื้นที่ที่ขาดน้ำ ขาดการชลประทาน การกระจายตัวของน้ำฝนไม่ดีพอ จึงควรขยายพันธุ์โดยวิธีการต่อกิ่ง

4. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue Culture) เป็นวิธีการที่ทำให้ได้ต้นพันธุ์ครั้งละจำนวนมาก ปลอดภัย ตรงต่อพันธุ์และมีความสม่ำเสมอ วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยังอยู่ในการวิจัยพัฒนา คาดว่าในอนาคตจะเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถทำให้ขยายพันธุ์ชาพันธุ์ดีได้อย่างรวดเร็ว

### การเลือกและเตรียมพื้นที่

การเลือกและเตรียมพื้นที่ปลูกชาแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ การเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกสร้างสวนชาใหม่ และการเตรียมพื้นที่ในการปรับปรุงสวนชาเก่า

1. การเตรียมพื้นที่สำหรับการปลูกสร้างสวนชาใหม่ เริ่มจากการแผ้วถางวัชพืชและไม้ยืนต้นที่มีขนาดเล็กออก ส่วนไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ที่มีระบบรากลึกและแข็งแรง เหมาะสำหรับเป็นไม้บังร่มชาในช่วงฤดูร้อนและช่วยป้องกันการพังทลายของดิน การทำสวนชาใหม่ควรปลูกชาบนชั้นบันได ซึ่งทำก่อนหรือหลังจากปลูกชาแล้วก็ได้ หากทำก่อนจะต้องกำหนดแนวระดับในแนวขวางความลาดชันของพื้นที่ซึ่งจุดเป็นชั้นบันได (ควรกว้างอย่างน้อย 180 เซนติเมตร ระยะระหว่างชั้นบันไดขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่) และหากทำชั้นบันไดหลังจากปลูกชาแล้วจะต้องขุดหลุมปลูกให้ลึกประมาณสองเท่าของปกติ ความลาดชันชั้นบันไดแต่ละชั้นไม่ควรมากกว่าร้อยละ 5 ทั้งนี้ เพราะจะทำให้หน้าไหลแรงเกินไปอาจทำให้ชั้นบันไดพังได้ง่าย
2. การเตรียมพื้นที่สำหรับปรับปรุงสวนชาเก่า เป็นลักษณะการปลูกแซม การปลูกชาใหม่แซมในสวนชาเก่า หลุมปลูกควรขุดให้กว้างเพื่อป้องกันการแย่งอาหาร เนื่องจากชาปลูกใหม่ยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ และควรปลูกแซมให้เป็นแถวเพื่อให้สามารถจัดการต่าง ๆ ในสวนชาได้ง่าย

### การเตรียมหลุมปลูกชา

ในการปลูกชาจะต้องมีการเตรียมหลุม ซึ่งผู้ปลูกชาควรกำหนดระยะปลูก และเตรียมหลุมปลูก ดังนี้

1. การกำหนดระยะปลูก คือ ระยะระหว่างแถว 180 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 – 40 เซนติเมตร หรืออาจปลูกเป็นแถวคู่สลับฟันปลา ซึ่งทำให้ง่ายต่อการดูแลรักษา และสามารถให้ผลผลิตได้เร็ว สำหรับการปลูกชั้นบันได ระยะระหว่างต้นสามารถใช้ระยะเดียวกันได้ แต่ระยะระหว่างแถวขึ้นอยู่กับระยะห่างของชั้นบันไดเป็นหลัก
2. การเตรียมหลุมปลูก ควรมีขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 50 x 50 x 50 หรือ 50 x 50 x 75 หรือ 25 x 25 x 30 เซนติเมตร เนื่องจากต้นชาสามารถแทงรากลงไปได้ลึกและรวดเร็ว

### การย้ายปลูก

การปลูกชาเพื่อให้ได้ต้นชาที่มีความสม่ำเสมอ ง่ายต่อการควบคุมทรงพุ่ม นิยมใช้ต้นกล้าที่ได้จากการปักชำ โดยจะใช้ต้นกล้าอายุประมาณ 16 – 18 เดือน หลังจากย้ายกล้าลงปลูกจะทำการตัดยอดที่ระดับความสูงประมาณ 10 – 15 เซนติเมตร ควรคลุมโคนต้นกล้าด้วยฟางข้าวหรือเศษวัชพืชเพื่อป้องกันความชื้นในดิน

### การดูแลรักษา

การจัดทรงพุ่มและตัดแต่งชา การจัดแต่งทรงพุ่มที่เหมาะสมจะทำให้ชาสามารถให้ผลผลิตได้นานและสะดวกต่อการดูแลรักษาสวนจะมีการตัดแต่งกิ่งชาประมาณ 3 – 4 ครั้งต่อปี การตัดแต่งแบ่งออกเป็นสองลักษณะ คือการจัดทรงพุ่มใหม่ (Training) และการตัดแต่งทรงพุ่ม (Pruning)

1. การจัดทรงพุ่มใหม่ (Training) เป็นการตัดแต่งเพื่อบังคับทรงพุ่มของชาให้เตี้ยและเจริญเติบโตทางด้านข้าง
  2. การตัดแต่งทรงพุ่ม (Pruning) จะทำเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิต เป็นการรักษาระดับความสูงให้เหมาะสมต่อการจัดการ ช่วยลดการระบาดของโรคและแมลง ช่วยเพิ่มคุณภาพของยอดชาสด
- การตัดแต่งทรงพุ่ม แบ่งออกเป็น 5 ระดับดังนี้
- 2.1 Skiffing เป็นการตัดแต่งให้พุ่มชาอยู่ในแนวระดับเก็บ
  - 2.2 Light Pruning เป็นการตัดแต่งเพื่อเพิ่มกิ่งก้านและทำความสะอาดทรงพุ่ม
  - 2.3 Medium Pruning เป็นการตัดแต่งเพื่อลดระดับความสูงของทรงพุ่มชา
  - 2.4 Heavy Pruning เป็นการตัดแต่งเพื่อจัดโครงสร้างทรงพุ่มใหม่
  - 2.5 Collar Pruning เป็นการตัดแต่งให้ได้ต้นใหม่

### ธาตุอาหารที่สำคัญต่อการปลูกชา

ต้นชาจะดูดธาตุอาหารจากดินในปริมาณที่พอเพียงที่จะใช้ประโยชน์ แต่ธาตุอาหารอาจจะถูกดูดซึมเข้าทางใบได้บ้างในปริมาณเล็กน้อยจากอากาศและน้ำฝน หากต้นชาได้รับธาตุอาหารไม่พอเพียงจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตของต้นชาและผลผลิตของชาลดลง แต่ถ้าได้รับธาตุอาหารมากเกินไปก็อาจทำให้ต้นชาตายได้เนื่องจากเกิดปฏิกิริยา Plasmolysis ทำให้ต้นพืชสูญเสียน้ำออกมา จึงทำให้ต้นเหี่ยวตายได้ ธาตุอาหารที่สำคัญต่อการปลูกชา มีดังนี้

1. ไนโตรเจน เป็นธาตุที่สำคัญต่อขบวนการเจริญเติบโต และการสร้างสารที่สำคัญในพืช เช่น คลอโรฟิลล์ ฮอร์โมนนิวคลีโอไทด์ ไรโบส เป็นต้น ดังนั้น ต้นชาจะต้องการไนโตรเจนมากกว่าธาตุอื่น ๆ เพราะจะถูกเก็บเกี่ยวใบและกิ่งอ่อนเป็นประจำ โดยทั่วไปปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้เป็น



รูปแอมโมเนียมซัลเฟตหรือยูเรีย เพราะฉะนั้นจึงทำให้ดินเป็นกรดเล็กน้อย เมื่อปริมาณไนโตรเจนในใบชาลดลง ต้นชาจะแสดงอาการขาดไนโตรเจน ทำให้ระยะการแตกยอดสั้นลง ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลือง โตช้า ใบขนาดเล็ก ยอดอ่อนมีน้อย ขนาดยอดเล็กกลง ขอบปล้องสั้นลงและใบร่วงในที่สุด

2. ฟอสฟอรัส เป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตในการสร้างระบบราก ทำให้รากแข็งแรงและมีปริมาณมาก ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ดี พบได้มากในยอดอ่อนและใบอ่อน ลักษณะการขาดธาตุฟอสฟอรัส จะทำให้การเจริญเติบโตของต้นชาหยุดชะงัก การเจริญของรากช้าลง ใบมีสีเขียวเข้ม ใบด้านไม่สะท้อนแสง ขนาดใบเล็กกว่าปกติ ลำต้นอ่อน ใบร่วงและกิ่งตายในที่สุด ฟอสฟอรัสที่เหมาะสมที่สุด คือ หินฟอสเฟต

3. โพแทสเซียม เป็นธาตุอาหารที่สำคัญในการสร้างโครงสร้างที่แข็งแรงให้กับทุกส่วนของต้นชา การควบคุมน้ำในเซลล์ การแบ่งเซลล์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพที่อุณหภูมิต่ำและช่วงแล้งนาน ลักษณะการขาดธาตุโพแทสเซียมจะทำให้สีของใบเปลี่ยนเป็นสีแดง ผลผลิตลดลง ใบร่วง ยอดไม่เจริญเติบโต กิ่งและยอดอ่อนมีน้อย ลำต้นลีบเล็ก ไม่ตอบสนองต่อการตัดแต่งกิ่ง

4. แมกนีเซียม ต้นชาต้องการเพียงเล็กน้อย ลักษณะการขาดแมกนีเซียม (MgO) จะทำให้ใบแก่เหลืองและเกิดจุดสีน้ำตาล ในระหว่างเส้นใบและขยายใหญ่ขึ้น จำนวนใบอ่อนไม่ลดลง แต่มีสีใบผิดปกติ

5. กำมะถัน ลักษณะการขาดกำมะถันใบจะมีสีเหลืองแต่เส้นใบยังมีสีเขียว ยอดใหม่มีขนาดเล็กลง ปล้องสั้นลง อัตราการเจริญเติบโตลดลง

6. แคลเซียม จะมีส่วนในการสร้างผนังเซลล์ซึ่งธาตุอื่นไม่สามารถทดแทนได้ ลักษณะการขาดธาตุแคลเซียมจะทำให้ใบแก่มีสภาพกรอบเปราะ ใบอ่อนสีซีดจาง บริเวณขอบใบจะเกิดสีน้ำตาล แต่ถ้าได้รับแคลเซียมมากเกินไปจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง ใบอ่อนเกิดเป็นสีเหลือง ใบม้วนเข้าด้านใน ทำให้ทรงพุ่มมีใบลดลง ขอบและปลายใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำและร่วงในที่สุด

7. เหล็ก การขาดธาตุเหล็กจะมีผลต่อการสร้างคลอโรฟิลล์ เมื่อใบแก่ขึ้นปริมาณความเข้มจะเพิ่มมากขึ้น การขาดแมงกานีสจะพบในดินกรดมาก ใบแก่จะกรอบเปราะ ขอบใบจะมีสีเหลือง และมีจุดสีน้ำตาลบนใบ

8. โบรอน การขาดโบรอนทำให้เมตาโบลิซึมในดินชาลดลง เปลือกต้นชาแตกง่าย ต้นและใบรูปร่างผิดปกติและตายได้ การสร้างดอกและผลผิดปกติ การขาดโบรอนจะมีมากในดินเหนียวหรือช่วงฤดูแล้ง

9. ทองแดง การฉีดพ่นสารที่มีทองแดงหรือฉีดพ่นกับสารป้องกันเชื้อราเพื่อให้ระดับทองแดงในใบสูงขึ้นช่วยพยุงรักษาใบไว้ได้

10. อลูมิเนียม มีส่วนช่วยลำเลียงธาตุฟอสฟอรัสของต้นชา กระตุ้นการเจริญเติบโตของต้นชา
11. สังกะสี การขาดธาตุสังกะสี จะทำให้ปล้องสั้นลง เปลี่ยนสี ยอดโค้งงอเป็นรูปเคียว เมื่อเกิดอาการต้องฉีดพ่นธาตุสังกะสีซัลเฟตทางใบ

### การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยที่ใช้สำหรับการปลูกชา มี 2 ชนิด คือ

1. ปุ๋ยคอก เช่น มูลวัว มูลควาย มูลไก่ หรือมูลค้างคาว เป็นต้น ใส่ต้นละ 2 – 3 กำมือ โดยใส่รอบ ๆ ต้น หลังจากใส่ปุ๋ยคอกแล้วควรใช้วัตถุคลุมดินรอบ ๆ โคนต้นชา เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืช
2. ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ที่สำคัญมีอยู่ 3 ชนิด คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปรแตสเซียม

### การให้น้ำ

ระบบการชลประทานในแปลงปลูกชาเป็นสิ่งที่ควรต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก เนื่องจากพื้นที่ปลูกชาจะเป็นพื้นที่สูง จึงมักจะประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น หากมีระบบชลประทานที่ไม่ดีพอ จะส่งผลให้ต้นชาชะงักการเจริญเติบโตและมีผลผลิตลดลง

การให้น้ำแก่แปลงปลูกชากระทำได้หลายวิธี เช่น

1. การให้น้ำแบบปล่อยให้ท่วมแปลง พื้นที่ที่ปลูกชาจะต้องมีแหล่งน้ำที่สมบูรณ์และควรมีความลาดเทเล็กน้อย เพื่อการระบายน้ำ
2. การให้น้ำแบบพ่นฝอย เป็นการให้น้ำที่นิยมกันมากในพื้นที่ปลูกชาใหญ่ ๆ วิธีนี้ต้องลงทุนสูงแต่ให้ผลคุ้มค่า

3. การให้น้ำแบบหยด เหมาะสำหรับพื้นที่ขาดแคลนน้ำ เช่น การปลูกชาบนที่สูง เพราะเป็นการใช้น้ำแบบประหยัด แต่การลงทุนค่อนข้างสูง

4. การให้น้ำตามร่องระหว่างแถวปลูกหรือการปล่อยให้น้ำไหลตามความลาดเอียงของชั้นบันได (ไม่ควรเกินร้อยละ 5 )

### การกำจัดวัชพืชและการคลุมดิน

วัชพืชต่าง ๆ มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นชาโดยเฉพาะต้นชาที่ยังเล็ก ดังนั้นการกำจัดวัชพืชโดยการพรวนดินในระดับต้น ๆ เพื่อไม่ให้กระทบกระเทือนต่อระบบราก และการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชก็เป็นวิธีการที่สะดวกและได้ผลดี

การคลุมดิน ใช้พีชคลุมดินหรือวัสดุที่ใช้คลุมดิน เป็นการรักษาความชื้นในดินโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การคลุมดินยังมีประโยชน์ในการลดปริมาณวัชพืชด้วย นอกจากนี้ยังช่วยให้อุณหภูมิของดินไม่แตกต่างกันมาก เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ป้องกันการพังทลายของดิน การคลุมดินควรใช้วัสดุคลุมที่สามารถย่อยสลายได้ เพราะหากย่อยสลายจะเป็นอาหารสำหรับต้นชาได้อีกทางหนึ่งด้วย

### การเก็บเกี่ยว

ชาจะเริ่มเก็บได้เมื่อต้นชามีอายุขึ้นปีที่ 3 ภายหลังจากปลูก ผู้ปลูกชาจะเก็บยอดชาประมาณ 6 – 8 ครั้งต่อปี โดยการเก็บยอดชาทั่วไปมี 3 วิธี ดังนี้

#### 1. การเก็บยอดชาโดยการใช้มือเด็ด

นิยมใช้ในสวนชานขนาดเล็ก หรือสวนชาที่ปลูกตามไหล่เขา ไม่สะดวกต่อการใช้เครื่องจักรหรือสวนชาที่ต้องการผลิตชาคุณภาพสูงและมีราคาแพง การเก็บยอดชาโดยวิธีนี้ทำให้สามารถเลือกขนาดของยอดชาได้ การเก็บยอดชาด้วยมือ จะทำให้ความสูงของทรงพุ่มชาหลังการเก็บยอดไม่สม่ำเสมอ หากแก่การเก็บยอดในครั้งต่อไป ปริมาณใบชาสดที่เก็บได้ในปีแรกประมาณ 170 กิโลกรัมต่อไร่ และจะเพิ่มขึ้นทุกปีจนกระทั่งต้นชามีอายุ 10 ปี ผลผลิตก็จะเริ่มคงที่ ทั้งนี้ ปริมาณที่เก็บได้ขึ้นอยู่กับอายุของต้นชา การเก็บยอดชาด้วยวิธีนี้สามารถเลือกยอดชาที่มีคุณภาพไปทำการผลิตชาคุณภาพดีได้ สำหรับแรงงานที่มีคุณภาพสามารถเก็บได้ประมาณ 10 – 15 กิโลกรัมต่อวัน

#### 2. การเก็บยอดชาโดยการใช้กรรไกรตัด

นิยมใช้ในสวนชานขนาดเล็ก หรือสวนชาที่ปลูกตามไหล่เขา จึงทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้เครื่องจักร การเก็บยอดชาด้วยวิธีนี้สามารถเก็บยอดได้มากกว่าการเก็บด้วยมือแต่ไม่สามารถเลือกขนาดของยอดชาได้ สามารถเก็บได้ประมาณ 60 – 100 กิโลกรัมต่อวัน

#### 3. การเก็บยอดชาโดยใช้เครื่องจักร

เหมาะสำหรับสวนชาที่มีขนาดใหญ่หรือมีพื้นที่ที่สามารถใช้เครื่องทุ่นแรงได้ การเก็บยอดชาด้วยเครื่องจักรจะไม่สามารถเลือกขนาดของยอดชาได้ ดังนั้น การเก็บยอดชาด้วยวิธีนี้จึงต้องกำหนดเวลาการเก็บด้วยการตัดแต่งที่แน่นอน

### โรคชา

เมื่อปลูกชาใหม่ ๆ ต้นชามีขนาดเล็ก เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคได้ง่าย โดยบางโรคเกิดจากการขาดน้ำ บางโรคเกิดจากต้นชาถูกแสงแดดจัด โรคชาที่มักเกิดขึ้น คือโรคใบพอง โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคสาหร่ายแดง และโรคใบจุดสีเทา สาเหตุ อาการของโรค การป้องกันและกำจัดสรุปได้ดังนี้

### 1. โรคใบพุพอง (Blister Blight)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อ *Exobasidium Vexans* (Masses)

อาการของโรค จะเห็นเป็นจุดกลมเล็กสีชมพูอ่อนหรือสีจางบนใบอ่อนของชา ต่อมาจะขยายใหญ่ขึ้นถึง 0.5 – 2.0 เซนติเมตร ตำแหน่งที่เป็นโรคมักมีรอยปลูดยุบ บริเวณผิวใบด้านล่างจะเป็นจุดกลม สีชมพูจางกลายเป็นสีแดงเข้ม ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีขาวฟูและสีเทาอ่อน เมื่ออาการของโรคถึงขั้นนี้ก็ไม่สามารถเก็บใบอ่อนไปใช้ประโยชน์ได้ ด้านบนของผิวใบที่เป็นโรคมักมีรูมลงไป ส่วนด้านล่างของใบจะนูนออกมาและปรากฏเส้นใยของเชื้อราสีขาวฟูชัดเจน เมื่อเข้าสู่ฤดูแล้ง ผลที่เป็นโรคมักจะแห้ง เปลี่ยนเป็นสีเทาน้ำตาล เพื่อรอรอบาในฤดูถัดไป

การป้องกันและกำจัด ตัดใบที่เป็นโรคและเก็บใบที่ร่วงเผาทิ้งและใช้สารเคมีที่มีสารประกอบทองแดง ฉีดพ่นให้ทั่วใบชา 8 – 10 ครั้งต่อครั้งจนโรคหยุดระบาด

### 2. โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Blight)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อ 1. *Collectotricum Camellias* (Cook) Battler.

2. *Glomerella Cingulata* (Stone) S. & Sc.

อาการของโรค อาการแรกเริ่มเป็นจุดสีน้ำตาลแกมเหลืองบนผิวใบชา และอีกประมาณ 7 – 10 วัน จุดสีน้ำตาลจะขยายใหญ่และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือดำ มีวงแหวนล้อมรอบแผล เนื้อเยื่อใบและจะแห้งตาย ถ้าอาการของโรครุนแรงจะทำให้ใบร่วง โรคนี้มักเกิดกับใบและยอดอ่อน

การป้องกันและกำจัด ให้เก็บใบที่เป็นโรคเผาทิ้งและใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราชนิดดูดซึม ฉีดพ่น 7 วันต่อครั้ง ประมาณ 3 ครั้งติดต่อกัน

### 3. โรคสาหร่ายแดง (Red Rust)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อ *Cephaleuros Parasitica* (Karst)

อาการของโรค เริ่มจากจุดเล็ก ๆ สีส้มแดงบนใบและจะขยายใหญ่ขึ้นมีลักษณะกลม สีน้ำตาลแดงฟูคล้ายขนสีแดง สามารถแพร่ระบาดไปยังกิ่งได้ ระยะแรกจะเกิดเกาะติดผิวใบสามารถลูบออกได้ง่าย เชื้อนี้สามารถอยู่กับใบแก่ กิ่งและลำต้นได้ เมื่อใบอ่อนแตกออกมาใหม่ก็สามารถเข้าไปทำลายได้อีก ต้นชาที่ถูกแสงแดดจัดจะเป็นโรครุนแรงกว่าต้นที่อยู่ในร่ม

การป้องกันและกำจัด การใช้สารประกอบทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์

สามารถใช้ฉีดพ่นป้องกันการเกิดโรคได้ดี

4 . โรคใบจุดสีเทา ( Grey Blight )  
สาเหตุ เกิดจากเชื้อ *Pestalotiopsis Theae* ( Sawada )  
อาการของโรค เริ่มจากจุดเล็ก ๆ สีน้ำตาล ต่อมาขยายใหญ่ขึ้นเป็นสีเทา จุดแต่ละจุด  
จะขยายและลุกลามเป็นเนื้อเดียวกัน รูปร่างแผลไม่แน่นอน เป็นแผ่นสีเทาใหญ่ วงแหวนบนแผล  
มักเกิดกับใบชาแก่

การป้องกันและกำจัด เก็บใบที่เป็นโรคเผาทิ้งหรือใช้สารเคมี เบนโนบิล ฉีดพ่น 2 - 3  
ครั้ง ห่างกันครั้งละ 7 - 10 วัน

### แมลงและศัตรู

ประเทศไทยยังไม่มีแมลงศัตรูชาที่ระบาดทำความเสียหายรุนแรงให้แก่ต้นชา เพราะพื้นที่  
ปลูกชาอยู่กระจัดกระจาย แต่ละแหล่งก็ปลูกไม่มากทำให้มีการดูแลรักษาได้ทั่วถึง อีกทั้งมีศัตรู  
ธรรมชาติคอยควบคุม ซึ่งแมลงศัตรูของชาที่พบในประเทศไทย และมีความสำคัญ คือ

1 . มวนชา ( Tea Mosquito Bugs )  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Helopeltis* Sp. เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของชา คือแมลงชนิดปากดูด  
ตัวเต็มวัยมีลักษณะคล้ายยุง ลำตัว ปีกและขาไม่มีสีดำ ท้องสีเขียว กลางหลังจะมีสีเหลือง ลักษณะการ  
ทำลาย ใบชาที่ถูกทำลายจะมีรอยแผลไหม้เป็นวงเล็ก ๆ หรือเป็นจุด ๆ ทำให้อยอดและใบอ่อนหงิกงอ  
การป้องกันและกำจัด ใช้สารไพเรทรอยสังเคราะห์ฉีดพ่น

2 . ไรแดง ( Red Spider )  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Oligonychus Coffear* (Niether) ลักษณะการทำลาย จะดูดกินน้ำเลี้ยง  
จากใบและยอดอ่อนของชา ทำให้ใบชาหด หงิกงอ การป้องกันและกำจัด ระยะเวลาที่โรคระบาดให้ใช้  
สารเคมีป้องกันกำจัด Acaricide อัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีดให้เปียกทั้งส่วนบนและล่างของใบ  
และฉีดครั้งที่ 2 หลังจากฉีดครั้งแรก 1 - 2 สัปดาห์

3 . เพลี้ยอ่อน (Aphid)  
ลักษณะการทำลาย จะทำลายใบชาโดยการดูดน้ำเลี้ยง ทำให้ใบหงิก ใบย่น และม้วนต่ำลง  
การป้องกันและกำจัด ใช้สารเคมีเซวิน ความเข้มข้น 0 . 5 % ฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม

4 . หนอนม้วนใบ ( Tea Tortrix Catter - Pillar )  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Homona Coffearia* (Niether) ลักษณะการทำลาย จะทำความเสียหาย  
ต่อใบและยอดอ่อนของชา โดยหนอนจะนำใบมอดัดกันแล้วกัดกินใบ ตัวแม่เป็นผีเสื้อกลางคืน  
ออกวางไข่บนใบชาเป็นกลุ่ม ๆ ละ 100 ฟองหรือมากกว่านั้น ไข่จะฟักเป็นตัวม้วนโตเต็มที่ยาว  
12 - 20 มิลลิเมตร เมื่อเข้าคักแต่จะใช้ใบชาสร้างรัง การป้องกันและกำจัด ตัดแต่งกิ่งชาเป็นประจำ

ทุกปีร่วมกับการใช้วิธีทางชีววิธีโดยนำตัวห้ำ ตัวเบียนตามธรรมชาติ เช่น แมลงประเภทต่อ (Wasp) มาใช้

5 . . . . . หนอนคืบ . . . . . หนอนกินใบอื่น ๆ  
 ลักษณะการทำลาย พวกหนอนกินใบต่าง ๆ จะมีการระบาดในช่วงตั้งแต่เดือนมีนาคม เป็นต้นไป โดยจะกัดกินใบทำให้ใบเป็นรูเว้าแหว่ง การป้องกันและกำจัด ใช้สารเคมี Endosulfan 1 ลิตรต่อน้ำ 2 0 0 ลิตร ฉีดให้เปียกทั่วใบชา และไม่บังร่มชา



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved