

## บทที่ 2

### ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงา แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการศึกษา

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกงาของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผู้ศึกษา ทำการศึกษาค้นคว้าถึง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงา แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทน รวมทั้งวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวางกรอบแนวคิดในการศึกษา

#### ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงา

งาเป็นพืชอาหารเก่าแก่ที่สุดพืชหนึ่งที่ได้มีการเพาะปลูกกันมา บริโภคได้ทั้งเมล็ดและน้ำมันที่สกัดจากเมล็ด สันนิษฐานกันว่าถิ่นกำเนิดของงาอยู่แถบบริเวณประเทศเอธิโอเปียในทวีปแอฟริกา ต่อมาแพร่กระจายมาทางตะวันออกเข้ามาสู่ทวีปเอเชียแถบประเทศอินเดีย จีน เมล็ดงาใช้ในการประกอบอาหารโดยตรง เนื่องจากมีกลิ่นและรสเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เมล็ดงามีน้ำมันสูงประมาณ 40-60 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีนประมาณ 17-25 เปอร์เซ็นต์ มีกรดอะมิโนที่จำเป็นที่ขาดแคลนในพืชโปรตีนอื่นอยู่ในระดับสูง คือ เมทไธโอนีน (methionine) และซิสทีน (cystine) น้ำมันงาเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพดีไม่มีกลิ่นหืน น้ำมันงานอกจากใช้ประกอบอาหารโดยตรงแล้วยังใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง เชื้อเพลิง ใช้ในทางการแพทย์ และการสังเคราะห์สารกำจัดแมลง เป็นต้น กากงามีโปรตีนประมาณ 28-48 เปอร์เซ็นต์ ใช้เป็นแหล่งโปรตีนสำหรับเป็นอาหารสัตว์ แหล่งผลิตงาในปัจจุบันอยู่บริเวณประเทศในแถบทวีปแอฟริกา เอเชีย และลาตินอเมริกา เช่น จีน อินเดีย ซูดาน และเม็กซิโก (วิทยา แสงแก้วสุข, 2548: 96-100)

#### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

งาจัดอยู่ในวงศ์ Pedaliaceae ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sesamum indicum* L. ชื่อสามัญ Sesame เป็นพืชล้มลุกประเภทไม้พุ่มเนื้ออ่อนและเป็นพืชผสมตัวเอง แต่อาจผสมข้ามโดยแมลงได้ ลักษณะต้นงาดังแสดงในภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 ลักษณะต้นงา

1. ราก มีระบบรากแบบรากแก้ว (tap root system) รากแก้ว (primary root หรือ tap root) ยาวประมาณ 90 เซนติเมตร หยั่งลึกลงไปดินและมีเป็นระบบรากแขนง (secondary root หรือ lateral root) แตกออกมาจากรากแก้ว และรากแขนงด้วยตัวเองจำนวนมากบริเวณใกล้ระดับผิวดิน รากแขนงเหล่านี้ทำหน้าที่ในการดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารเข้าสู่ลำต้น

2. ลำต้นงา เป็นไม้เนื้ออ่อน อายุฤดูเดียว ลักษณะตั้งตรงสูงประมาณ 1-2 เมตร รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมมีช่องตรงกลางตลอดตามความยาวของลำต้น ลำต้นอาจเป็นต้นเดี่ยว (uniculm) หรือมีการแตกกิ่ง (branching) ขึ้นอยู่กับพันธุ์ มีขน (glandular hair) ปกคลุมอยู่ทั่วไปบริเวณลำต้นและกิ่ง ทำให้รู้สึกเหนียวเหนอะหนะเมื่อเวลาสัมผัสและมีกลิ่นเหม็น โดยทั่วไปลำต้นมีสีเขียว แต่ในบางพันธุ์อาจมีสีม่วง ลักษณะลำต้นงา ดังแสดงในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ลำต้นงา

3. ใบงาเป็นใบเดี่ยวไม่มีหูใบ ก้านใบยาว 3-11 เซนติเมตร รูปร่างของใบงาจะมีหลายแบบ เช่น รูปไข่ รูปแฉก รูปหัวใจ หรือเรียวยาว บางครั้งอาจพบใบประกอบแบบ trifoliolate นอกจากนั้น

ขนาดของใบจะแตกต่างกันตามพันธุ์ บางสายพันธุ์อาจพบใบที่มีความแตกต่างกันทั้งขนาดและรูปร่างภายในต้นเดียวกัน โดยทั่วไปใบจากส่วนล่างของลำต้นจนถึงประมาณ 2/3 ของความสูงของต้นจะมีขนาดใหญ่ ใบมีความยาว 4-20 เซนติเมตร ความกว้าง 2-10 เซนติเมตร แต่ใบในส่วนบนๆ ของลำต้นจะมีขนาดเล็ก รูปร่างใบแคบและเรียวยาว ก้านใบสั้นประมาณ 0.5-3 เซนติเมตร แผ่นใบอาจมีขน (glandular hair) หรือไม่มีขนขึ้นกับพันธุ์ สีของใบมีสีเขียวอ่อนจนถึงเขียวแก่ ขอบใบอาจเรียบหรือหยักเป็นฟันเลื่อย การเรียงตัวของใบในง่ามพันธุ์ปลูกที่พบมาก ได้แก่ แบบตรงกันข้าม (opposite) และแบบสลับ (alternate) ลักษณะรูปร่างของใบงา และการเรียงตัวของใบงา ดังแสดงในภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 รูปร่างของใบงา และการเรียงตัวของใบงา

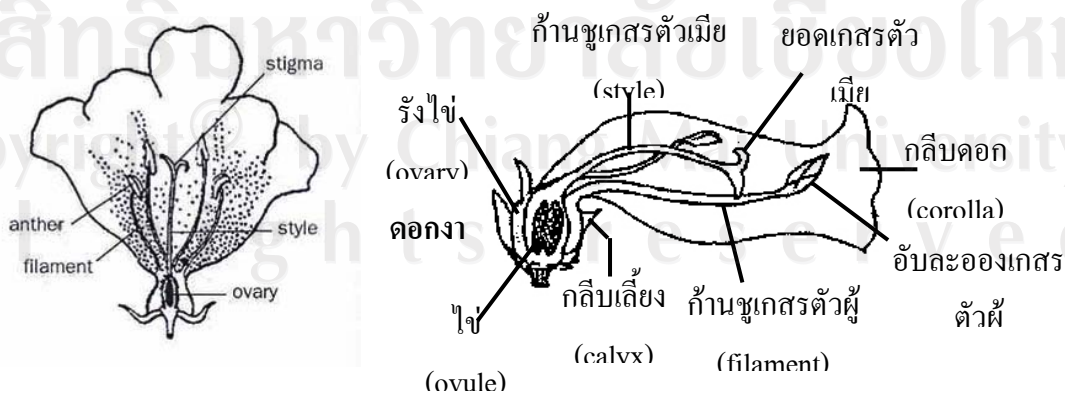
4. ดอก งามีดอกเป็นดอกเดี่ยวสมบุรณ์เพศแบบ zygomorphic เกิดตามมุมใบ (leaf axil) มีจำนวน 1-3 ดอกต่อมุมใบ ถ้ามีเพียง 1 หรือ 2 ดอกต่อมุมใบก็จะพบต่อมน้ำหวาน (extrafloral nectary gland) สีเหลืองหรือสีน้ำตาลอยู่ที่โคนของก้านดอกจำนวน 2 หรือ 1 ต่อมุม ที่ต่อมน้ำหวานจะมี bract อยู่ใต้ต่อมมีขนาดเล็ก เรียว ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ก้านดอกจะสั้นมีความยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร ดอกยาวประมาณ 1.5-4.0 เซนติเมตร ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง (sepal) ซึ่งส่วนฐานเชื่อมติดกันเป็นรูปถ้วย (calyx tube) ส่วนปลายแยกเป็น 5 แฉก ยาวประมาณ 3-8 มิลลิเมตร หุ้มอยู่ที่ส่วนล่างของกลีบดอก (petal) กลีบเลี้ยงที่พบโดยทั่วไปมีสีเขียว แต่บางพันธุ์อาจมีสีน้ำตาลแดงหรือสีเหลืองอ่อน กลีบดอกมี 5 กลีบเชื่อมติดกัน (corolla tube) มีรูปร่างคล้ายระฆัง ส่วนปลายของกลีบดอกมีเชื่อมติดกันส่วนล่างจะยาวกว่าส่วนบน เมื่อดอกบานปลายกลีบดอกจะเปิดออกเป็นสองส่วน โดยที่กลีบดอกส่วนบนจะโค้งมนมีรอยหยักเล็กน้อย กลีบดอกส่วนล่างจะมีรอยหยักแบ่งออกเป็นสามส่วน กลีบดอกตรงกลางจะมีขนาดใหญ่และยาวมากกว่ากลีบดอกกลีบอื่น กลีบดอกมีสีเขียวอ่อนในขณะที่ดอกยังไม่บาน เมื่อดอกบานจะมีสีขาว ชมพู ม่วงอ่อน หรือพื้นขาวจุดม่วงขึ้นกับพันธุ์

ที่ดอกจะมีขนอ่อนกระจายปกคลุมทั่วไป บริเวณด้านนอกของทั้งกลีบเลี้ยงและกลีบดอก ดอกจะเริ่มบานจากส่วนล่างของลำต้นขึ้นสู่ส่วนยอด ลักษณะของดอกงา ดังแสดงในภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 ลักษณะของดอกงา

เมื่อผ่าดอกงาตามแนวความยาวจะเหมือนกันทั้ง 2 ส่วน (bilateral symmetry) ได้เพียงแนวเดียว ภายในดอกมีเกสรตัวผู้ (stamen) 4 อัน เป็นแบบ didynamous คือ มีเกสรตัวผู้จำนวน 2 คู่ที่ก้านเกสรตัวผู้ (filament) มีความยาวไม่เท่ากันเรียงกันอยู่ภายในกลีบดอกด้านบน ในบางครั้งจะพบว่ามีเกสรตัวผู้เพิ่มขึ้นมาอีก 1 อัน ซึ่งเกสรตัวผู้ที่เพิ่มมานี้จะเป็นหมัน อับละอองเกสรตัวผู้มีสีขาวหรือสีเหลือง เกสรตัวเมีย (pistil) ประกอบด้วยรังไข่เป็นแบบ superior ovary มี 2-4 กลีบ (carpel) แต่ละกลีบมี 2 พู (locule) ซึ่งภายในมีไข่ (ovule) อยู่เป็นจำนวนมาก ก้านเกสรตัวเมียเรียกว่ามิลีศรีม ยอดเกสรตัวเมียมีขนปกคลุมแยกออกเป็น 2-4 แฉก ตามจำนวนของกลีบ ส่วนประกอบของดอกงา ดังแสดงในภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 ส่วนประกอบของดอกงา



5. ผลและเมล็ด ผลหรือฝักเป็นกระเปาะ (capsule) เกิดตามมุมใบมีจำนวน 1-3 ฝักต่อมุม ใบขึ้นอยู่กับพันธุ์ ลักษณะรูปร่างของฝักที่พบมากมี 2 แบบคือ รูปร่างแบบ 2 กลีบและ 4 กลีบ สำหรับรูปร่างฝักแบบ 3 กลีบ นั้นจะพบน้อยมาก ฝักงา 1 กลีบ จะมี 2 พู ดังนั้นฝักงาที่มี 2 กลีบ จะมี 4 พู ฝักงาที่มี 4 กลีบ มี 8 พู ฝักงามีขนาดแตกต่างกันขึ้นกับพันธุ์ ที่ฐานของฝักมีกลีบเลี้ยงติดอยู่จนฝักแห้ง เปลือกฝักมีผิวเรียบหรือมีขนอ่อนขึ้นอยู่ก็ได้แล้วแต่พันธุ์ ผนังเปลือกฝักงามีร่องลึกตามความยาว จำนวนร่องขึ้นอยู่กับจำนวนของพู ฝักแก่มีสีน้ำตาลหรือม่วงดำ พันธุ์งาส่วนมากเมื่อฝักแก่จะแตกจากปลายฝักลงมา ลักษณะผลหรือฝักของงา ดังแสดงในภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 ผลหรือฝักของงา

เมล็ดงามีลักษณะเป็นรูปไข่ รูปหัวใจ มีขนาดเล็ก ประมาณ 1.5 X 3.0 มิลลิเมตร เยื่อหุ้มเมล็ด (seed coat หรือ testa) เรียบหรือมีลักษณะคล้ายร่างแหคลุมอยู่ มีสีขาว เหลือง เทา แดง น้ำตาล หรือดำ น้ำหนัก 1,000 เมล็ดประมาณ 2.0-4.0 กรัม มีจำนวนเมล็ด 40-400 เมล็ดต่อฝักหรืออาจมากกว่า ฝักและเมล็ดของงาจะพัฒนาจนมีขนาดโตเต็มที่ประมาณ 4-6 สัปดาห์หลังจากการผสมเกสร ซึ่งในขณะนั้นฝักยังมีสีเขียวและเมล็ดยังไม่แข็ง การพัฒนาสีของเมล็ดยังไม่สมบูรณ์ การเก็บเกี่ยวจะทำเมื่อฝักเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและเมล็ดมีการพัฒนาเป็นสีตรงตามพันธุ์อย่างสมบูรณ์แล้ว ลักษณะเมล็ดงา ดังแสดงในภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 เมล็ดงา

### ข้อมูลเกี่ยวกับงา

ข้อมูลเกี่ยวกับงา ประกอบไปด้วย ชนิดพันธุ์งาและแหล่งปลูก สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสม ถดปลูก การปลูกงา โรคของงา แมลงศัตรูงาและประโยชน์ของงา ดังนี้ (อภิชาติ เกิดผล, 2550: ออนไลน์)

#### ชนิดพันธุ์งาและแหล่งปลูก

งาที่ปลูกในประเทศไทยสามารถแบ่งตามสีของเมล็ดได้ 3 ชนิด ดังนี้

##### 1. งาคำที่ใช้ปลูกกันทั่วไปมี 4 พันธุ์ ได้แก่

1.1 งาคำบุรีรัมย์ เป็นพันธุ์พื้นเมือง มีลักษณะฝัก 4 กลีบ 8 พู เมล็ดมีขนาดใหญ่ สีค่อนข้างดำสนิท อายุเก็บเกี่ยว 90-100 วัน ผลผลิต 60-130 กิโลกรัมต่อไร่

1.2 งาคำนครสวรรค์ เป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปัจจุบันเป็นพันธุ์ส่งเสริม มีการแนะนำให้ปลูกในพื้นที่หลายจังหวัด มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบทอดยอด เมล็ดมีสีดำขนาดใหญ่ และเต่ง ลักษณะฝักเป็นแบบ 4 กลีบ 8 พู ฝักแตกง่ายเมื่อสุกแก่ ลำต้นค่อนข้างสูง แตกกิ่งก้านมาก ใบมีขนาดใหญ่ค่อนข้างกลม มี 1 ฝักต่อ 1 มุมใบ การเกิดฝักจะเวียนสลับรอบลำต้น 1 ข้อ มี 1 ฝัก อายุเก็บเกี่ยว 95-100 วัน ผลผลิต 60-130 กิโลกรัมต่อไร่ นิยมปลูกมากในจังหวัดบุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ นครราชสีมา มหาสารคาม ชัยภูมิ สระบุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์ พิษณุโลก อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ปราจีนบุรี และสุราษฎร์ธานี

1.3 งาคำมก.18 เป็นพันธุ์แท้ที่มีการปรับปรุงสายพันธุ์ขึ้นมาใหม่โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งได้คัดเลือกพันธุ์โดยวิธีจุดประวัติจากกลุ่มผสมระหว่าง col.34 กับงาคำนครสวรรค์ในระหว่างปี 2528-2530 มีการทดสอบผลผลิตในสถานีทดลองและในสภาพไร่เกษตรกรในปี 2534 งาคำพันธุ์ มก.18 มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบทอดยอด ใบสีเขียวเข้ม ลำต้นไม่แตกกิ่งก้านและค่อนข้างสูง เมล็ดมีสีดำสนิท ลักษณะฝัก 2 พู ฝักเกิดตรงกันข้าม ดังนั้น 1 ข้อจะมี 2 ฝัก การเรียงตัวของฝักจะเป็นแบบเวียนสลับรอบลำต้น ความยาวปล้องสั้นทำให้จำนวนของฝักต่อต้นสูง น้ำหนักเมล็ด 3 กรัม ต่อ 1,000 เมล็ด อายุเก็บเกี่ยวปลายฤดูฝน 85 วัน ต้นฤดูฝน 90 วัน ผลผลิต 60-148 กิโลกรัมต่อไร่ ทนทานต่อโรคราแป้ง และทนต่อการหักล้ม ลักษณะของงาคำพันธุ์ มก. 18 ดังแสดงในภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 งาดำพันธุ์ มก.18

1.4 งาดำ มข.2 เป็นพันธุ์ที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์มาจากงาดำพันธุ์ซีบี 80 ของจีน ลักษณะฝักเป็นแบบ 4 พู เมล็ดสีดำสนิท ไม่ไวต่อช่วงแสง แตกกิ่ง 3-4 กิ่งต่อต้น ต้นสูง 105-115 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ด 2.77 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด ปลูกได้ดี ทั้งต้นฝ่นและปลายฤดูฝ่น มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น 70-75 วัน ผลผลิต 80-150 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านทานต่อโรคเน่าดำและทนแล้งได้ดี เขตส่งเสริมการปลูก ได้แก่ จังหวัดบุรีรัมย์และมหาสารคาม ลักษณะของงาดำพันธุ์ มข.2 ดังแสดงในภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 งาดำพันธุ์ มข.2

2. งาขาว ที่ใช้ปลูกกันทั่วไปมี 6 พันธุ์ ได้แก่

2.1 พันธุ์เมืองเลย มีขนาดเมล็ดเล็ก เรียกว่า งาไข่ปลา ลักษณะฝัก 2 กลีบ 4 พู แตกกิ่งก้านมาก ทบสนองต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 110-120 วัน ผลผลิต 60-90 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นพันธุ์ที่ตลาดต้องการ เพราะนำไปสกัดน้ำมันมีกลิ่นหอม ปลูกมากที่จังหวัดเลยและบริเวณชายแดนไทย-ลาว ช่วงจังหวัดเลยถึงอุดรดิตถ์

2.2 พันธุ์เชียงใหม่ มีลักษณะฝัก 2 กลีบ 4 พู มีขนาดเมล็ดเล็ก แต่ใหญ่กว่าพันธุ์เมืองเล็กน้อย เมล็ดมีรูปร่างคล้ายหัวใจ ไรต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 110-120 วัน ผลผลิต 60-90 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกมากที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่

2.3 พันธุ์ชัยบาดาลหรือสมอทอด มีลักษณะฝัก 2 กลีบ 4 พู เมล็ดมีขนาดปานกลาง อายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน ผลผลิต 50-80 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกมากที่จังหวัดเพชรบูรณ์และลพบุรี แต่ปัจจุบันมีปริมาณน้อยมาก

2.4 พันธุ์ร้อยเอ็ด 1 เป็นพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรปรับปรุงคัดเลือกพันธุ์สีเมล็ดขาวสม่ำเสมอ ลำต้นตรงไม่แตกกิ่ง ลักษณะฝัก 4 กลีบ 8 พู เมล็ดมีขนาดปานกลางอายุเก็บเกี่ยว 70-75 วัน ผลผลิต 50-120 กิโลกรัมต่อไร่ เหมาะสำหรับปลูกเป็นแถว ไม่ต้านทานต่อหนอนห่อใบงาและหนอนผีเสื้อหัวกะโหลก ฝักแตกง่าย จะต้องเก็บเกี่ยวทันทีที่ครบอายุเก็บเกี่ยว

2.5 พันธุ์ มข.1 เป็นพันธุ์ที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นปรับปรุงมาจาก งาขาวซีดบับลิว 103 ของจีน ลักษณะฝักเป็นแบบ 2 พู ไม่ไวต่อแสงช่วงแสง ไม่แตกกิ่งก้าน ฝักมีการเรียงตัวเป็นแบบตรงกันข้าม ฝักดก 3-7 ฝักต่อช่อใบ เมล็ดสีขาวค่อนข้างใหญ่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ดหนักประมาณ 2.79 กรัม อายุเก็บเกี่ยว 70-75 วัน ผลผลิต 80-150 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่ต้านทานหนอนห่อใบงาและหนอนผีเสื้อกะโหลก

2.6 พันธุ์มหาสารคาม 60 เป็นพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรปรับปรุงพันธุ์จากพันธุ์ที่-85 ของประเทศอินเดีย ลักษณะฝัก 2 กลีบ 4 พู ต้นโปร่ง ไม่แตกกิ่งฝักมีการเรียงตัวเป็นแบบตรงกันข้าม มี 1 ฝักต่อ 1 ช่อใบ ขนาดเมล็ดโตสีขาว น้ำหนัก 2.90 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด อายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน ผลผลิต 107 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่ต้านทานโรคราแป้ง เขตส่งเสริมการปลูก ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์ พิษณุโลก และกาญจนบุรี ลักษณะของงาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60 ดังแสดงในภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 งาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60



### 3. งาดำ-แดง หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่างาเกษตร ที่ใช้ปลูกมี 3 พันธุ์ ได้แก่

3.1 พันธุ์พื้นเมืองพิจนุโลกและพันธุ์พื้นเมืองสุโขทัย ลักษณะฝักมี 2 กลีบ 4 พู แตกกิ่งก้านมาก ขนาดเมล็ดโต สีของเมล็ดมีทั้งสีดำและสีน้ำตาลแดงปนอยู่ด้วยกัน อายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน ผลผลิต 60-90 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกมากที่จังหวัดเพชรบูรณ์ นครสวรรค์ พิจนุโลก สุโขทัย ลพบุรี สระบุรี อุตรดิตถ์ แพร่ และน่าน

3.2 งาแดงอุบลราชธานี 1 คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตร จากงาพันธุ์น่านนี้ 25/160/85-9 ของประเทศพม่า ได้รับการรับรองพันธุ์เมื่อ 19 มกราคม 2536 เมล็ดโตสม่ำเสมอ น้ำหนักเมล็ด 3.16 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด ลักษณะฝักเป็นแบบ 2 พู ต้นแตกกิ่ง 3-5 กิ่ง อายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน ได้ผลผลิต 141 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคเหี่ยว หนอนห่อใบงา ไร ขาวและมวนฝืน ใช้เป็นพันธุ์แนะนำให้เกษตรกรปลูกแทนพันธุ์พื้นเมือง ลักษณะงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ดังแสดงในภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1

3.3 งาแดงพันธุ์ มข.3 คัดเลือกปรับปรุงพันธุ์โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น จากงาพันธุ์น่านนี้ ของประเทศพม่า ลักษณะฝักเป็นแบบ 2 พู เมล็ดโตสีแดง น้ำหนักเมล็ด 3.12 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด แตกกิ่ง 4-6 กิ่งต่อต้น ต้นสูง 130-150 เซนติเมตร อายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน ผลผลิต 100-180 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกได้ทั้งดินฝนและปลายฤดูฝนเหมาะที่จะปลูกแบบหว่าน ก่อนข้าง ต้านทานโรคและแมลง ลักษณะของงาแดงพันธุ์ มข.3 ดังแสดงในภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 งาแดงพันธุ์ มข.3

## สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสม

### 1. สภาพภูมิศาสตร์

งาเป็นพืชเขตร้อนชอบอากาศร้อนและแดดจัด อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ประมาณ 27-30 องศาเซลเซียส และไม่ชอบอากาศหนาวเย็น ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส การงอกของงาจะช้าลงหรืออาจจะชะงักการเจริญเติบโต แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียสจะทำให้การผสมเกสรติดยากการสร้างฝักเป็นไปได้ช้า

### 2. ดิน

งาสามารถขึ้นได้ดีในดินแทบทุกชนิด แต่จะขึ้นได้ดีที่สุดในดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์พอสมควร มีการระบายน้ำดีและมีความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่าง 6.0-6.5 ไม่ทนต่อสภาพน้ำขัง ถ้าปลูกในดินเค็มรากของงาจะชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ผลผลิตของงาลดลง

### 3. น้ำ

งาเป็นพืชที่ค่อนข้างทนแล้งได้ดี ปลูกได้ในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 300-1,000 มิลลิเมตร หรือปริมาณน้ำฝนปานกลางถึงฝนตกชุก แต่ต้องไม่เปียกแฉะหรือน้ำท่วมขังในฤดูปลูก งาสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ถ้าฝนแล้งในช่วงสั้นๆ อัตราการใช้น้ำของงาหลังจากการงอกจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงช่วงระยะออกดอกเป็นช่วงที่ใช้น้ำมากที่สุด ดังนั้น การขาดน้ำในระยะนี้จะมีผลกระทบต่อผลผลิตของงาเป็นอย่างมาก หลังจากระยะออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวแล้ว อัตราการให้น้ำจะลดลง โดยปกติในฤดูฝนจะมีความชื้นเพียงพอ สำหรับการเจริญเติบโตของงาตลอดฤดูปลูก แต่ถ้าปลูกในฤดูแล้งถึงแม้ว่าจะชอบอากาศร้อน และทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีพอสมควร หากจะให้ได้ผลผลิตสูงจะต้องอาศัยน้ำชลประทานเข้าช่วย เพราะการให้น้ำที่พอเหมาะไม่มากหรือน้อยจนเกินไปจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของงา

## ฤดูปลูก

1. ต้นฤดูฝน เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน และเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน-มิถุนายน ส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่ก่อนการปลูกข้าว มีพื้นที่ปลูกประมาณร้อยละ 70 ของพื้นที่ปลูกงาทั่วประเทศ แหล่งปลูกงาต้นฤดูฝน ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ สุรินทร์ นครราชสีมา สระบุรี ลพบุรี นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ สุโขทัย ลำพูน น่าน และสุราษฎร์ธานี

2. ปลายฤดูฝน เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม และเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ส่วนใหญ่จะปลูกในสภาพพื้นที่ไร่หรือที่ดอน ปลูกหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่ มีพื้นที่ปลูกประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ปลูกงาทั่วประเทศ แหล่งปลูกงาปลายฤดูฝนที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี พิษณุโลก แม่ฮ่องสอน สุพรรณบุรี เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ และเลย

## การปลูกงา

### 1. การเตรียมดิน

การเตรียมดินเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดในการปลูกงา เนื่องจากเมล็ดงามีขนาดเล็ก ควรมีการเตรียมดินให้ร่วนซุย เพื่อให้เมล็ดงาสัมผัสกับเนื้อดินมากขึ้น จะช่วยให้งางอกได้ดีและงอกได้อย่างสม่ำเสมอ การไถพรวนจะมากหรือน้อยครั้งขึ้นอยู่กับโครงสร้างและชนิดของเนื้อดิน และปริมาณวัชพืช ซึ่งการเตรียมดิน มีดังนี้

ถ้าเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายจะไถ 1-2 ครั้ง แต่ถ้าเป็นดินเหนียวจะไถ 2-3 ครั้ง และคราด 1-2 ครั้ง เพื่อย่อยดินให้ละเอียด และควรกำจัดวัชพืชควบคู่ไปด้วย ในช่วงเตรียมดินนี้ ควรใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยหมักชีวภาพ หรือไถกลบปุ๋ยพืชสด ลงในแปลงที่จะปลูกงา ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ให้หว่านปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วพรวนกลบ จะทำให้ได้ผลผลิตสูงเพราะงาเป็นพืชที่มีการตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ได้ดีกว่าปุ๋ยเคมี โดยเฉพาะการปลูกโดยใช้งาพันธุ์พื้นเมือง จะมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และไม่แน่นอนได้เป็นอย่างดี ถ้าดินมีค่าความเป็นกรดต่ำกว่า 5.5 หรือดินเปรี้ยว ให้หว่านปูนขาวอัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วพรวนกลบก่อนปลูก 10-15 วัน ถ้าเป็นดินเค็มให้โรยด้วยเกล็ดขี้เถ้า

การปลูกงาดันฤดูฝนโดยอาศัยน้ำฝนช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ปริมาณความชื้นในดินมีน้อย จะต้องรอให้ฝนตกเสียก่อนจึงไถเตรียมดินปลูก สังกะสีได้โดย เมื่อฝนตกจะทำให้ดินเปียกชื้นลึกกลงไปจากผิวดินประมาณ 20 เซนติเมตร หรือลองใช้จอบขุดลึกกลงไปจากผิวดินประมาณ 20 เซนติเมตร หรือลองใช้จอบขุดลึกกลงไปประมาณ 1 หน้าจอบ หากพบว่าดินยังมีความเปียกชื้นอยู่ สามารถไถพรวนปลูกงาให้เสร็จได้ภายใน 3 วัน โดยไถละ 1 ครั้ง แล้วหว่านเมล็ดงาและคราดกลบทันทีที่จะเป็นผลดีกับการปลูกงา เพราะว่าหลังจากนั้นดินจะแห้งเร็วความชื้นจะไม่เพียงพอที่จะทำให้งางอกได้

การปลูกงาช่วงกลางฤดูฝน-ปลายฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนมีเพียงพอทำให้เตรียมดินได้สะดวก โดยไถประมาณ 2-3 ครั้ง ก่อนการหว่านเมล็ดงา หลังจากนั้นจึงไถกลบอีก 1 ครั้ง จะทำให้งางอกได้สม่ำเสมอ แต่วิธีนี้จะใช้เมล็ดพันธุ์มากกว่าการไถหว่าน-คราดกลบ ประมาณ 2 เท่าตัว สำหรับในเขตที่มีแหล่งน้ำหรือในเขตชลประทานใช้วิธีปล่อยน้ำเข้าในแปลงปลูก ดินร่วนทรายปล่อยทิ้งไว้ 2 คืน ดินเหนียวทิ้งไว้ 1 คืน ตากดินไว้ 1-3 แดด แล้วจึงไถเตรียมดินปลูกต่อไป การเตรียมดินปลูกงาหลังจากไถพรวนดินดีแล้ว ควรแบ่งพื้นที่ปลูกแปลงย่อย กว้างแปลงละ 3-5 เมตร เพื่อให้สามารถเดินเข้าไปดูแลรักษาได้สะดวก และช่วยระบายน้ำ เมื่อมีฝนตกชุกจะช่วยลดความเสียหายจากน้ำท่วมขัง ทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น

## 2. วิธีการปลูกงา มี 2 วิธี คือ

2.1 การปลูกแบบหว่าน เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกงาด้วยวิธีนี้ โดยหลังจากเตรียมดินดีแล้ว จะใช้เมล็ดงาหว่านให้กระจายสม่ำเสมอในแปลงปลูก แล้วคราดกลบทันที เพราะถ้ารอจนหน้าดินแห้ง หรือเมล็ดถูกแดดเผาานาน ๆ เมล็ดงาจะตกรัน ทำให้ไม่งอกหรืองอกไม่สม่ำเสมอ สำหรับเมล็ดพันธุ์ที่หว่านจะใช้ประมาณ 1-2 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับสภาพการเตรียมดินและความเค็มของเกษตรกร ในการหว่านอาจใช้ทรายละเอียด ขี้เถ้า แกลบ หรือมูลสัตว์ ผสมในอัตรา 1:1 เพื่อช่วยให้เมล็ดงากระจายสม่ำเสมอมากขึ้น

ปัจจุบันมีการนำเครื่องปลูกงาแบบหว่านมาใช้ในเขตจังหวัดลพบุรี เป็นเครื่องปลูกที่ใช้ติดท้ายรถแทรกเตอร์ ตัวเครื่องประกอบด้วยพาน 4 พาน ถ้าบรรจุเมล็ดพันธุ์และมีช่องปล่อยเมล็ดพันธุ์ให้งาออกตามอัตราที่กำหนดไว้ เมื่อเมล็ดงาตกลงพื้นดินพานทั้ง 4 พานจะไถดินตาม ทำให้เมล็ดถูกกระจายออกและถูกดินกลบ ต้นงาที่งอกขึ้นมาจะกระจายตัวคล้าย ๆ กับการหว่าน เครื่องปลูกงา เมื่อพ่วงกับรถไถเดินตามขนาดเล็ก จะใช้เวลาปลูกประมาณ 20 นาทีต่อไร่ หากพ่วงกับรถไถขนาดใหญ่ใช้เวลาเพียง 10 นาที ต่อไร่ ลักษณะการปลูกแบบหว่าน ดังแสดงในภาพที่ 2-13



ภาพที่ 2-13 การปลูกแบบหว่าน

2.2 การปลูกแบบโรยเป็นแถว ในการทำร่องสำหรับโรยเมล็ด ส่วนใหญ่ใช้คราดกาแถว จะช่วยให้ทำแถวปลูกได้เร็วขึ้น ระยะแถวปลูก 50x10 เซนติเมตร หรือใช้เครื่องปลูกชนิด 4 แถว ระยะปลูก 30x10 เซนติเมตร หรือในแถวยาว 1 เมตร ให้มีต้นงา 10-20 ต้น หลังจากปลูกแล้ว 15-20 วัน ให้ทำการถอนแยกให้ได้ระยะต้นตามความต้องการ อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ประมาณ 2-3 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกด้วยวิธีนี้จะใช้เมล็ดพันธุ์มากกว่าวิธีหว่าน เสียเวลาและแรงงานมาก ต้องกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูก แต่จะสะดวกในการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช



การปลูกแบบเป็นแถวนี้จะให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกด้วยวิธีหว่าน ลักษณะการปลูกแบบโรยเป็นแถว ดังแสดงในภาพที่ 2-14



ภาพที่ 2-14 การปลูกแบบโรยเป็นแถว

### 3. การดูแลรักษา

งานเป็นพืชที่ต้องการการดูแลรักษาน้อยกว่าพืชชนิดอื่นเพียงแต่เตรียมดินให้ถูกวิธี และเหมาะสม และปลูกงาให้งอกอย่างสม่ำเสมอ ก็สามารถจะให้ผลผลิตพอสมควรแล้วส่วนใหญ่ เกษตรกรที่ปลูกงา เมื่อหว่านเมล็ดงาแล้วก็ปล่อยทิ้งจนถึงเก็บเกี่ยว อย่างไรก็ตาม หากได้มีการปฏิบัติดูแลรักษาบ้างก็จะช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้น ทั้งนี้ควรจะเริ่มจากการปลูกงาเป็นแปลงใหญ่ ๆ ขนาด 3-5 เมตร ให้มีร่องระหว่างแปลงเพื่อจะได้ตรวจแปลงได้สะดวกเมื่อมีโรคและแมลงรบกวน สามารถที่จะป้องกันกำจัดได้ง่ายและรวดเร็ว การดูแลรักษาที่สำคัญ ได้แก่

3.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช วัชพืชเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตของงาลดลง เนื่องจากเป็นตัวแย่งปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการเจริญเติบโตของงา ปัจจัยเหล่านั้นได้แก่ น้ำ ธาตุอาหารและแสงแดด นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งอาศัยของโรคและแมลง วิธีป้องกันกำจัดวัชพืชมีดังนี้

- วิธีกล คือการใช้แรงคนทำ อาจใช้จอบ เสียม ฯลฯ ถางหญ้าและพรวนดิน หรืออาจใช้เครื่องมือไถพรวนทั้งขนาดเล็กและใหญ่เข้าไปไถพรวน ซึ่งวิธีกลนี้ถือเป็นวิธีป้องกันกำจัดวัชพืชที่ดีที่สุด

- วิธีเขตกรรม คือ เลือกช่วงเวลาของการปลูกงา ในช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน จะพบปัญหาเรื่องวัชพืชน้อยเพราะอากาศแห้งแล้ง ดินมีความชื้นน้อย วัชพืชงอกได้ในปริมาณไม่มากนัก ถ้าปลูกในช่วงปลายฝนระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม จะมีวัชพืชมาก จนอาจเก็บเกี่ยวงาไม่ได้เลยถ้าไม่มีการกำจัดวัชพืช ปลูกงาให้ขึ้นสม่ำเสมอ แปลงงาที่

งอกสม่ำเสมอจะไม่ค่อยมีปัญหาวัชพืช แต่แปลงที่งอกห่างจะมีวัชพืชขึ้นมากโดยเฉพาะการปลูก  
งาแบบโรยเป็นแถวหรือหยอดเป็นหลุม ดังนั้นจึงต้องมีการพรนดินคายหญ้าข้างและไถเตรียมดิน  
ก่อนปลูกให้ดี โดยเฉพาะในการปลูกงาปลายฝนจะต้องไถเตรียมดินให้ดีกว่าในช่วงต้นฝน

- ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ พาราควอท จำนวน 300 ซีซี. ต่อไร่  
พ่นวัชพืช ให้ตายก่อนปลูกงา อะลาคลอร์ เช่น แลสโซ อโรซาล หรืออลาเนท ในอัตรา 350-550 ซีซี.  
ต่อไร่ หรือเมโทลาคลอร์ เช่น คูอัลในอัตรา 400-600 ซีซี.ต่อไร่ ฉีดพ่นหลังจากปลูกงาเสร็จแล้ว  
ประมาณ 3-5 วัน ก่อนงาและวัชพืชจะงอกขึ้นมา

การป้องกันกำจัดวัชพืชมี 2 ระยะ คือ ระยะก่อนปลูกงา ให้ไถ 1 ครั้ง ตาก  
ดินไว้ 7-10 วัน พรน 1 ครั้ง แล้วคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัวและไหลของวัชพืชออกจากแปลง  
และระยะหลังปลูกงา ควรกำจัดวัชพืช เมื่อต้นงามีอายุได้ 15 วัน หรือ 30-40 วัน หลังจากงอก โดย  
ใช้จอบดายระหว่างแถวและใช้มือถอนระหว่างต้น ซึ่งต้องระวังไม่ให้รากและต้นของงา  
กระทบกระเทือน หากกำจัดวัชพืชช้าเกินไปจะทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก ในกรณีที่มีวัชพืชมาก  
ควรจะทำกรกำจัดวัชพืชมากกว่า 2 ครั้ง จนกว่าต้นงาจะขึ้นคลุมพื้นที่ หลังจากนั้นก็ไม่มีความ  
จำเป็นต้องกำจัดวัชพืชอีก เนื่องจากต้นงาสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้

3.2 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อินทรีย์วัตถุในดินมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ในแง่  
ของอิทธิพลต่อคุณสมบัติของดินทั้งทางด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน ประเทศไทยอยู่ในเขต  
ร้อน มีฝนตกชุก การสลายตัวของอินทรีย์ในดินเป็นไปอย่างรวดเร็ว และโอกาสที่จะเกิดการชะล้าง  
ธาตุอาหาร การพังทลายของหน้าดินมีมาก การเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดิน จึงมีความจำเป็น ซึ่งอาจจะ  
กระทำได้หลายทางด้วยกัน เช่น การไถกลบตอซังพืช การใส่ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก การไถกลบพืชสด  
เช่น ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ปอเทือง ฯลฯ ลงในดิน

3.3 การใส่ปุ๋ยเคมี ในดินทรายหรือดินร่วนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ  
ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 2-3 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับดินร่วนปนดินเหนียว ใช้ปุ๋ยสูตร 20-20-20  
ในอัตรา 2-5 กิโลกรัม/ไร่ การใส่ปุ๋ยในโตรเจน ควรใส่ขณะที่งาจะออกดอกในปริมาณที่ไม่มาก  
เกินไป เพราะปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้งาแก่ช้าและปริมาณน้ำมันในเมล็ดลดลง วิธีการใส่ปุ๋ยเคมี  
ให้แก่งา พิจารณาจากวิธีการปลูก คือ กรณีปลูกแบบหว่าน ให้ใส่ปุ๋ยหว่านแล้วคราดกลบก่อนปลูก  
แต่กรณีปลูกแบบโรยเป็นแถว มี 2 วิธี คือ วิธีที่หนึ่ง ใส่ปุ๋ยทั้งหมดโรยกันร่องแถวปลูกก่อนปลูก  
หรือใช้วิธีที่สอง โดยแบ่งให้ 2 ครั้ง ครั้งละเท่า ๆ กัน ครั้งแรกโรยกันร่องของแถวปลูกก่อนปลูก  
ครั้งที่สองโรยข้างแถวปลูกเมื่องาอายุไม่เกิน 15 วัน หลังจากงอก

ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารที่สำคัญของงา มีดังนี้

- การขาดธาตุไนโตรเจน ใบและลำต้นมีสีเขียวซีด แดกกิ่งน้อย ใบส่วนล่างมีสีเหลือง และเปลี่ยนเป็นสีส้มในระยะต่อมาในที่สุดใบจะร่วง
- การขาดธาตุฟอสฟอรัส ลำต้นพอมสูงแตกกิ่งน้อย ใบส่วนล่างที่มีสีเขียวเข้ม ต่อมาใบจะร่วงจำนวนเมล็ดลดลง
- การขาดธาตุโพแทสเซียม ลำต้นเตี้ย ใบส่วนล่าง ขอบใบหนาและโค้งลง มีสีเหลืองซีดและเปลี่ยนเป็นสีส้ม และในที่สุดเป็นสีน้ำตาล แต่ใบจะไม่ร่วง
- การขาดธาตุแคลเซียม ปลายใบอ่อนจะแห้งจะบิดโค้งงอเข้าหากัน
- การขาดธาตุแมกนีเซียม ใบส่วนล่างจะมีสีเหลืองซีดและเปลี่ยนเป็นสีส้มในระยะต่อมา โดยที่เส้นใบและเส้นกลางใบยังมีสีเขียวอยู่

3.4 การให้น้ำ งามเป็นพืชที่ค่อนข้างทนแล้ง จึงไม่จำเป็นต้องให้น้ำ ถ้าดินมีความชื้นสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก การปลูกงาในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมในเขตที่มีการให้น้ำแบบยกแปลงปลูก ก่อนปลูกควรให้ดินมีความชื้นเพียงพอและให้น้ำหลังงอกทุก 7-15 วัน และไม่ควรให้งาขาดน้ำในช่วงออกดอก และติดฝักหรือประมาณ 30-40 วัน หลังปลูก

3.5 การป้องกันโรคและแมลง โดยปกติงาเป็นพืชที่ปลูกง่ายไม่ค่อยมีโรคและแมลงรบกวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าปลูกด้วยพันธุ์พื้นเมือง หากใช้พันธุ์ผสมที่ปรับปรุงขึ้นจะมีโรคและแมลงรบกวน โรคของงาที่พบบ่อยได้แก่ โรคเน่าดำ โรคใบไหม้และลำต้นเน่า โรคเหี่ยวจากแบคทีเรีย โรคยอดฝอย แนวทางในการป้องกันโรคงา โดยการไม่ใช้สารเคมี ซึ่งเป็นหลักการทั่วไป คือ เลือกปลูกงาพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งสามารถต้านทานโรคได้ดี เตรียมดินที่จะปลูกงาด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพจะทำให้ดินพืชแข็งแรง ไม่ควรปลูกงาในพื้นที่เดียวกันติดต่อกันหลายฤดูกาล อย่าให้น้ำขังในแปลงปลูก ถ้ามีน้ำขังจะมากเกินไปมักเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคพืชเผาทำลายเศษซากพืชที่เป็น โรค และอาจทดลองใช้สมุนไพรให้เหมาะสมกับแต่ละโรค แต่ในกรณีที่พบการระบาดของโรคและแมลง อาจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้

ข้อควรพิจารณาในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูงา

- แมลงศัตรูงาที่ควรระมัดระวังมากที่สุด คือ หนอนห่อใบงา ซึ่งจะเข้าทำลายตลอดระยะเวลาการปลูก โดยเฉพาะในระยะกล้า ถ้าหนอนทำลายมากๆ งาจะตายได้ รองลงมาคือ หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก ให้หมั่นตรวจดูแปลงถ้าพบไข่หรือตัวหนอนให้เก็บหรือจับไปทำลาย เนื่องจากไข่หรือตัวหนอนมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน เป็นวิธีป้องกันที่ดีและประหยัด

- การใช้สารเคมี ควรใช้เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ก่อนใช้ควรตรวจนับจำนวนแมลงศัตรูก่อน ถ้าพบในปริมาณมากถึงระดับเศรษฐกิจจึงค่อยทำการฉีดพ่นสารเคมี เช่น พบหนอนห่อใบงาจำนวน 2 ตัว ต่อแถวยาว 1 เมตร หรือหนอนผีเสื้อห้วกะโหลกจำนวน 1 ตัว ต่อแถวยาว 1 เมตร จึงใช้สารเคมีฉีดพ่น เพราะการใช้สารเคมีมากหรือบ่อยครั้งเกินไป นอกจากจะทำให้ลายแมลงศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูงาแล้ว ยังเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตอีกด้วย

- การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูงาที่ดี ควรใช้วิธีผสมผสาน โดยหมั่นตรวจแปลงงาอยู่เสมอ ใช้วิธีการป้องกันกำจัดโดยวิธีอื่นก่อน ถ้าไม่ได้ผลจึงค่อยใช้สารเคมี เช่น ใช้แสงจากหลอดไฟดักผีเสื้อ เก็บไข่หรือจับตัวหนอนมาทำลาย และจับแมลงที่บริโภคได้มารับประทาน เป็นต้น

- ในการใช้สารเคมีให้พิจารณาใช้สารเคมีที่กำจัดแมลงอย่างได้ผลและมีราคาไม่แพงเกินไป อย่าใช้สารเคมีชนิดเดียวติดต่อกันนาน ๆ ควรเปลี่ยนชนิดของสารเคมีบ้างเพื่อป้องกันการดื้อยาของแมลง

#### 4. การเก็บเกี่ยว

4.1 การสังเกตระยะสุกแก่ของงา เมื่องาเจริญเติบโตเต็มที่ถึงระยะสุกแก่จะต้องรีบเก็บเกี่ยว เนื่องจากฝักงาโคนต้นที่แก่ก่อนจะแตกออกทำให้เมล็ดร่วงเสียหาย การสุกแก่ของงาสามารถสังเกตได้ดังนี้

- ดอก เมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยวดอกสุดท้ายจะร่วง
- ใบ จะมีสีเหลืองและร่วงเกือบหมด
- ฝัก เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง ประมาณ 1 ใน 4 ของต้น
- เมล็ด มีลักษณะค่อนข้างเต่งตึงและเปลี่ยนสีตามพันธุ์ สำหรับงาคำให้

แกะฝักที่ 3 จากยอดออกมาดู ถ้าเมล็ดมีสีน้ำตาลแสดงว่าแก่เก็บเกี่ยวได้

- อายุ โดยนับอายุของงาแต่ละพันธุ์ เช่น งาขาวพื้นเมืองเลย อายุ 110-120 วัน งาขาวพื้นเมืองพันธุ์ชัยบาดาลอายุ 80-85 วัน งาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 อายุ 70-75 วัน งาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60 อายุ 80-85 วัน งาคำนครสวรรค์ อายุ 95-100 วัน งาคำ มก.18 อายุ 85-90 วัน งาคำ มข.2 อายุ 70-75 วัน งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 มข.3 พิษณุโลกและสุโขทัย อายุ 80-85 วัน เป็นต้น การพิจารณาอายุของงานี้จะต้องพิจารณาความชื้นของอากาศขณะนั้นประกอบด้วย ถ้าฝนตกชุกอากาศมีความชื้นสูงงาจะสุกแก่ช้า แต่ถ้าอากาศแห้งจะเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าอายุจริง 5-10 วัน เช่น งาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ถ้าอากาศแห้งแล้งจะเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุประมาณ 60-65 วัน เป็นต้น

4.2 วิธีการเก็บเกี่ยวงา การเก็บเกี่ยวใช้เคียวหรือมีดเกี่ยวต่ำกว่าฝักล่างเล็กน้อยถ้าปลูกในดินทรายหรืองาดินเล็กลงจะใช้วิธีถอนทั้งต้นก็ได้ ทั้งนี้พยายามอย่าให้ดินทราย



เกาะติดต้นงา เพราะจะปนอยู่กับเมล็ดมากเวลาเคาะ ทำให้คุณภาพของงาลดลง ปัจจุบันมีเครื่องเกี่ยวงาแบบวางราย ทำให้เกี่ยวได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

4.3 วิธีการบ่มงา หลังจากการเก็บเกี่ยวงาแล้วนำมาบ่ม โดยนำต้นงามา กองรวมกัน หันปลายยอดเข้าหากัน วางซ้อนเป็นชั้นๆ ขึ้นไปเรื่อยๆ ให้ฝักปลายยอดเหลื่อมกัน เล็กน้อย (กองบ่มทั่วไปมีขนาดกว้าง X ยาว X สูง ประมาณ 2 X 3 X 1 เมตร) กองบ่มควรอยู่ในที่ กลางแจ้งและที่สูงในแปลงปลูก เพื่อป้องกันน้ำท่วมและอากาศถ่ายเทสะดวก เมื่อกองเรียบร้อยแล้ว นำฟางข้าว ใบไม้ ใบหญ้า ปิดทับกองประมาณ 5-7 วัน ถ้าอากาศแห้งเกินไปควรรดน้ำกองบ่มบ้าง หลังจากการบ่มแล้วฝักจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือน้ำตาลปนดำเสมอกัน ส่วนใบจะเปลี่ยนเป็นสีดำ และหลุดร่วงไป จากนั้นจึงทำการมัด ตาก เคาะ และทำความสะอาดเมล็ดต่อไป ลักษณะการบ่มงา ดังแสดงในภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 การบ่มงาด้วยทางมะพร้าว เศษใบไม้และฟางแห้ง

#### ข้อดีของการบ่มงา

- การปลูกลงจำนวนมากๆ ถ้าเก็บเกี่ยวช้าฝักจะแตกเมล็ดร่วงเสียหาย การบ่มจะช่วยให้เกษตรกรมีเวลาเก็บเกี่ยวงาได้มากขึ้น สามารถเก็บเกี่ยวพร้อมๆ กันได้ในพื้นที่ขนาดใหญ่
- การบ่มงาทำให้ใบร่วง สะดวกต่อการมัดเป็นกำและตั้งตากได้ง่าย
- การบ่มทำให้สามารถเคาะได้เร็วขึ้น เพราะงาที่บ่มจะแห้งเร็ว เนื่องจากใบร่วงหมด และใช้เวลาตากน้อยประมาณ 1-2 วันก็สามารถเคาะได้ แต่งาที่ไม่บ่มต้องใช้เวลาตากถึง 4-5 วัน

- การบ่มช่วยให้ฝักงาส่วนโคนต้นและส่วนปลายอ้าออกพร้อมกัน จึงประหยัดเวลาแรงงานในการเคาะ โดยเคาะเพียง 1-2 ครั้งก็ได้เมล็ดงาเกือบทั้งหมด แต่ถ้าไม่บ่มจะต้องเคาะ 3-4 ครั้ง เนื่องจากฝักงาอ้าออกไม่พร้อมกัน

- การบ่มงาช่วยลดความเสียหายอันเนื่องมาจากมีฝนตกในขณะตากงา เพราะการบ่มงาจะใช้เวลาดากน้อยกว่าไม่บ่ม

การบ่มงานี้จะทำการบ่มเฉพาะงาดำและงาดำแดง ส่วนงาขาวไม่ต้องบ่ม เนื่องจากจะทำให้เมล็ดงามีสีหมองคล้ำคุณภาพเมล็ดต่ำ สำหรับงาที่นำไปบริโภคเป็นอาหารไม่ควรบ่ม เช่นงาดำพันธุ์ มข.18 เพราะจะทำให้มีกลิ่นดิน เศษพืชติดไปกับเมล็ดงา หากเกษตรกรเก็บเกี่ยวงาครบอายุเก็บเกี่ยวให้นำไปตาก 3-4 แดด แล้วเคาะนวดได้ทันที

4.4 การมัด ตาก เคาะ และทำความสะอาดเมล็ดงา หลังจากบ่มแล้ว ทำการเคาะให้ใบร่วงออกหมดเหลือแต่ฝักและต้นงา ใช้ดอกหรือเชือกฟางมัดงาเป็นกำๆ ขนาดกำมีน้ำหนัก 3 กำ มัดที่ปลายต้นงารวมเป็นมัดเดียวกันแล้วนำไปตั้งตาก ซึ่งจะแยกมัดงาเป็น 3 ขา ช่วยพยุงไม่ให้มัดงาล้มเวลาตั้งตาก หรือจะใช้วิธีการทำราวตากโดยมัดงาเป็นกำขนาดใหญ่แล้วแบ่งครึ่งแขวนตากไว้บนราวก็ได้ วิธีนี้จะได้เมล็ดงาที่สะอาดกว่าวิธีแรก เพราะต้นงาไม่ได้ตั้งอยู่บนพื้นดิน หลังจากตากไว้ 2-3 วัน ก็นำไปเคาะ โดยนำมัดงาที่ตากจนฝักแห้งและปลายฝักอ้าออกแล้วคลำมัดงาลงภาชนะที่เตรียมไว้ ใช้ไม้เคาะมัดงาเบาๆ เมล็ดงาก็จะร่วงลงบนภาชนะโดยง่าย นำไปตากแดดอีก 1-2 แดด แล้วนำไปเคาะใหม่อีกครั้งหนึ่ง จากนั้นทำความสะอาดเมล็ดงาโดยคัดแยกเอาสิ่งเจือปนออกแล้วบรรจุลงกระสอบนำไปเก็บหรือจำหน่ายต่อไป ลักษณะการตากงา ดังแสดงในภาพที่ 2-16



ภาพที่ 2-16 การตากงา

4.5 การเก็บเมล็ดพันธุ์ โดยปกติเมล็ดพืชน้ำมันจะเสื่อมความงอกในช่วงระยะเวลาอันสั้น แต่เมล็ดงานั้นสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน จากการทดสอบพบว่า เมล็ดงาสามารถ

เก็บไว้ได้นานถึง 17 เดือน โดยเก็บไว้ในถุงพลาสติกชนิดหนาปิดปากถุงด้วยความร้อน เมล็ดยังมีความงอกถึง 82 เปอร์เซ็นต์ และเก็บใส่ถุงปุ๋ย ถุงฟ้าและถุงกระดาษ นาน 8 เดือน เมล็ดงายังมีความงอกมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดงาที่จะเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์ ควรเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพดี ที่ได้จากการเกาะครั้งแรก เพราะเมล็ดจะแก่และสมบูรณ์เต็มที่ จากนั้นนำไปตากให้แห้งก่อนเก็บในภาชนะปิด และจัดเก็บไว้ในที่ที่มีความชื้นต่ำ

### โรคของงา

#### 1. โรคเน่าดำ

เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อรา โรคนี้ระบาดได้ตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงเก็บเกี่ยว ลักษณะอาการ คือ ใบเริ่มเหลืองซีดลงกว่าปกติ ต้นเหี่ยวยืนต้นตาย รากและลำต้นเน่าสีน้ำตาล เปลือกติดแน่นกับลำต้น ฉีกดูภายในจะกลวงแฟบ บริเวณแผลมีเมล็ดสีดำคล้ายผงถ่านกระจายอยู่ทั่วไป การป้องกันกำจัด ให้ปลูกเมล็ดด้วยสารเคมีก่อนปลูก ได้แก่ ใช้เบนเลท คาเบนดาซิม เดลซิน เอ็ม เอ็กซ์ ในอัตรา 0.1-0.3 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักเมล็ด เลือกปลูกพันธุ์เมล็ดสีแดง ปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่เป็นโรคนี้สลับกับการปลูกงา หรือย้ายพื้นที่ปลูกโดยปลูกซ้ำที่เดิมไม่เกิน 3 ปี ใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสค่อนข้างสูง เฝ้าทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรค ลักษณะต้นงาที่เป็นโรคเน่าดำ ดังแสดงในภาพที่ 2-17



ภาพที่ 2-17 โรคเน่าดำ

#### 2. โรคใบไหม้และลำต้นเน่า

เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อรา ทำความเสียหายกับงาในระยะเติบโตถึงเก็บเกี่ยว ลักษณะอาการ คือ ใบไหม้ โดยเฉพาะเมื่อมีความชื้นสูงฝนตกชุก อาการไหม้จะลุกลามสู่ก้านใบ ลำต้นและ

ในที่สุด ทำให้ต้นหักพับ เหี่ยวตาย การป้องกันกำจัดโดยการ ปลุกพันธุ์ต้านทาน เช่น มหาสารคาม 60 ปลุกงาในช่วงที่มีฝนน้อย เช่น ปลายฤดูฝน อย่าปลุกในระยะชิดมากเกินไป ปลุกพืชหมุนเวียนที่ไม่เป็นโรคนี้สลับกับการปลุกงา ใช้สารเคมีพวกแคปแทน หรือไทแรม 0.3 เปอร์เซ็นต์ คลุกเมล็ดก่อนปลุก หรือใช้ริโดมิลฉีดพ่น 1-2 ครั้ง เมื่อพบการระบาดของโรค

### 3. โรคเหี่ยวจากแบคทีเรีย

เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ทำความเสียหายกับงาในระยะเติบโตถึงเก็บเกี่ยว ลักษณะอาการ คือ ยอดเหี่ยวมีรอยประสีขาวใสเล็กๆ กระจายตามความยาวของลำต้น เมื่อผ่าลำต้นตามขวางดูจะมีสีน้ำตาลบริเวณรอยต่อของเปลือกกับแกน เมื่อบีบจะพบน้ำเยิ้มสีขาวขุ่น ต้นงาจะเหี่ยวและยืนต้นตายโดยที่รากยังปกติอยู่ การป้องกันกำจัดโดยการใช้พันธุ์ต้านทาน ได้แก่ งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 ไม่ควรใช้สารเคมีเพราะไม่คุ้มทุน ลักษณะของต้นงาที่เป็นโรคเหี่ยวจากแบคทีเรีย ดังแสดงในภาพที่ 2-18



ภาพที่ 2-18 โรคเหี่ยวจากแบคทีเรีย

### 4. โรคยอดฝอย

เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อไมโครพลาสมา โดยมีเพลี้ยจักจั่นเป็นแมลงพาหะ ระบาดกับงาในระยะต้นกล้าถึงระยะเจริญเติบโต ลักษณะอาการคือ งาที่เป็นโรคจะชงกการเจริญเติบโต ใบมีขนาดเล็ก ยอดแตกเป็นพุ่มฝอย ดอกเปลี่ยนเป็นสีเขียวคล้ายใบไม้ติดฝัก การป้องกันกำจัดโดยการถอนและเผาทำลายต้นที่เป็นโรค ปลุกให้เร็วขึ้น และหลีกเลี่ยงการปลุกในช่วงฤดูฝน ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง เช่น เซฟวิน อโซดริน ไดมอร์โรเอท ในอัตรา 40-50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในระยะก่อนออกดอก 1-2 ครั้ง ห่างกันประมาณ 7-10 วัน หลีกเลี่ยงการปลุกงาติดต่อกันบริเวณหนึ่งบริเวณใดซ้ำกันหลาย ๆ ปี ลักษณะของต้นงาที่เป็นโรคยอดฝอย ดังแสดงในภาพที่ 2-19





ภาพที่ 2-19 โรคยอดฝอย

### แมลงศัตรูงาน

งานมีแมลงศัตรูที่สำคัญหลายชนิด ทั้งพวกกัดกินใบ พวกปากดูดและแมลงที่นำโรคมารู้นงาน แมลงศัตรูที่สำคัญที่เข้าทำลายงานในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ดังแสดงในตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 แมลงศัตรูงานที่เข้าทำลายงานในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

| ระยะการเจริญเติบโต   | ระยะกล้า<br>(7-15 วัน) | ระยะก่อนออกดอก<br>(15-20 วัน) | ระยะออกดอก<br>(30-40 วัน) | ระยะติดฝัก<br>(35-60 วัน) |
|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| หนอนห่อยอด           | /                      | /                             | /                         | /                         |
| หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก |                        | /                             | /                         | /                         |
| เพลี้ยจักจั่น        |                        | /                             |                           | /                         |
| หนอนแมลงวันเจาะต้น   |                        | /                             |                           |                           |
| มวนฝิ่น              |                        | /                             |                           |                           |
| ไรขาว                |                        |                               | /                         |                           |
| เพลี้ยไฟ             |                        |                               | /                         |                           |
| แมลงกินนูน           |                        |                               |                           | /                         |
| มวนเขี้ยวข้าว        |                        |                               |                           | /                         |
| มวนฝิ่น              |                        |                               | /                         | /                         |

### 1. หนอนห่อใบงา

เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของงา โดยจะเข้าทำลายในทุกส่วนของงาและในทุก  
ระยะการเจริญเติบโต เริ่มตั้งแต่งอกพ้นผิวดินจนถึงระยะติดดอกออกฝัก ถ้าทำลายระยะต้นอ่อน  
ต้นงาจะเหี่ยวแห้งตายหมด โดยลักษณะการทำลายนั้นตัวหนอนจะชักใยดึงเอาใบที่ส่วนยอดมา  
ห่อหุ้มตัวไว้และกัดกินอยู่ภายใน แต่ละยอดอาจจะมีตัวหนอน 1-5 ตัวระยะออกดอกจะกินดอกทำ  
ให้ดอกร่วง ส่วนระยะติดฝักจะเจาะเข้าไปกัดกินอยู่ภายในฝัก

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น พันธุ์มหาสารคาม 60 ชัยบาดาล  
นครสวรรค์ บุรีรัมย์ และอุบลราชธานี 1 ใช้สารสกัดสะเดาเข้มข้น 50-20 พีพีเอ็ม อัตรา 50 มิลลิตร  
ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ โมโนโครโทฟอส (อโซทริน, นูราครอน)  
คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์) ฉีดพ่นเมื่อพบหนอน 2 ตัวต่อแปลงยาว 1 เมตร เมื่ออายุ 5 20 และ 40 วัน

### 2. หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก

เป็นแมลงศัตรูสำคัญของงาและพืชหลายชนิด เช่น ถั่วต่างๆ มะเขือ และยาสูบ  
เป็นต้น เกษตรกรเรียกหนอนชนิดนี้ว่า "หนอนแก้ว" สามารถทำความเสียหายให้แก่ต้นงาได้มาก  
และรวดเร็ว เนื่องจากเป็นหนอนผีเสื้อขนาดใหญ่ หนอนจะกัดกินใบงาเหลือแต่ก้านและต้น เห็นได้  
อย่างชัดเจน โดยทำลายตั้งแต่งาเริ่มแตกใบจริงจนกระทั่งติดดอกออกฝัก เมื่อกินใบของต้นหนึ่งหมด  
ก็จะเคลื่อนย้ายไปกินต้นอื่น ตัวหนอนชอบหลบอยู่ใต้ใบ ทำให้สังเกตได้ยากเพราะมีสีเขียวคล้ายต้น  
งา การระบาดของทำลายของหนอนชนิดนี้จะก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรง ในบางท้องที่และบาง  
ฤดูกาลเท่านั้น

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น พันธุ์มหาสารคาม 60 ชัยบาดาล  
นครสวรรค์ บุรีรัมย์ และอุบลราชธานี 1 ใช้สารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 พีพีเอ็ม อัตรา 50 มิลลิตร  
ต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่ทำลายแมลงวันก้นขน ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติของหนอนผีเสื้อหัวกะโหลก หรือใช้  
สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ เมทามิโดฟอส (ทารารอน) ฉีดพ่น เมื่อพบหนอน 1 ตัว ต่อแถว  
ยาว 1 เมตร เมื่ออายุ 5 วัน 20 วันและ 40 วัน

### 3. แมลงกินุนเล็ก

แมลงชนิดนี้จะทำความเสียหายให้กับต้นงาได้อย่างรวดเร็ว การระบาดขึ้นอยู่กับ  
สภาพภูมิอากาศและสภาพพื้นที่ มักทำลายต้นงาในระยะติดฝักในเวลากลางคืน ส่วนกลางวันจะ  
หลบอยู่ตามต้นไม้อื่นๆ แปลงปลูก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถ้าพบแมลงกินุนระบาดจะ  
ดักจับมาเป็นอาหารหรือจำหน่าย ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดแมลงที่ได้ผลดีวิธีหนึ่ง

การป้องกันกำจัด ควรพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงไว้ก่อนเพราะแมลงชนิดนี้จะเข้าทำลายในช่วงกลางคืนและกัดกินอย่างรวดเร็ว โดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ได้แก่ โมโนโครโตฟอส (อะไซดริน นูวาครอน) เมตามิโดฟอส ฉีดพ่นเมื่อพบการทำลายประมาณ 5-7 ครั้ง ทุก 7-10 วัน

#### 4. เพลี้ยจักจั่น

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยง ตามใบและยอดอ่อนของงานอกจากนี้ เพลี้ยจักจั่นยังเป็นแมลงพาหะนำโรคยอดฝอยมาสู่อีกด้วย ทำให้งาแสดงอาการยอดแตกเป็นพุ่มฝอยไม่ติดฝัก โดยช่วงที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคคือ เมื่องามีอายุ 30-60 วัน

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ เบโนมิล (เซฟวิน) โมโนโครโตฟอส (อะไซดริน) ฉีดพ่นในระยะก่อนออกดอก 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน

#### 5. มวลเขียวข้าว

พบมีการระบาดทั่วไปในแหล่งปลูกงา โดยเฉพาะการปลูกงาตามหลังข้าว จะเกิดการระบาดอย่างต่อเนื่องและรุนแรง เพราะเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของข้าว ตัวอ่อนฟักใหม่ๆ จะอยู่รวมกลุ่มกันดูดกินน้ำเลี้ยง งาบางต้นจะมีสีน้ำตาลดกบริเวณยอด เนื่องจากตัวอ่อนของมวลเขียวข้าวรวมตัวกันดูดกินน้ำเลี้ยง เมื่อมวลโตขึ้นถ้าตัวจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวแล้วจะเริ่มแยกไปดูดกินน้ำเลี้ยงตามต้นอื่น ๆ ขณะที่เริ่มออกดอกและติดฝัก หากถูกมวลเขียวข้าวทำลายอย่างรุนแรงจะทำให้มีการติดฝักน้อยลง

การป้องกันกำจัดใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ไตรอะโซฟอส อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่องามีอายุ 1 เดือน

#### 6. มวนฝิ่น

เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก ตัวอ่อนมีสีเขียว ตัวเต็มวัยมีสีเหลืองหรือน้ำตาลอมดำทำลายโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอด ใบอ่อน ดอกและฝักอ่อน ใบอ่อนที่ถูกทำลายจะมีการเจริญเติบโตช้า ใบที่โตขึ้นมีลักษณะเรียวเล็ก บิดงอมีสีเหลืองและมีรูโหว่ ทำให้ใบขาดเป็นรูกระจายโดยทั่วไปถ้าทำลายมาก ๆ ต้นงาจะแสดงอาการเหี่ยวเฉาได้

การป้องกันกำจัด ใช้พันธุ์ต้านทานเช่น พันธุ์นครสวรรค์และอุบลราชธานี 1 ใช้สารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 พีพีเอ็ม อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน หรือใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ไตรอะโซฟอส (ฮอสตาธิออน) โมโนโครโตฟอส (อะไซดริน) ฉีดพ่นเหมือนการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา

### ประโยชน์ของงา

งา เป็นพืชที่มีคุณค่าอาหารสูงมาก ในเมล็ดงาเมล็ดเล็กๆอัดแน่นไปด้วยแร่ธาตุ วิตามิน และสารอาหารมากมายหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อการบำรุงสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง รวมทั้งยังสามารถป้องกันรักษาโรคร้ายแรงหลายโรคที่มนุษย์ในยุคนี้กำลังเผชิญอยู่ เช่น โรคไขมัน อุดตันในเส้นเลือด โรคหัวใจ โรคมะเร็ง เป็นต้น

ในเมล็ดงามีสารอาหารสำคัญที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ดังนี้

1. โปรตีน ในเมล็ดงามีโปรตีนสูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ และเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพสูง เพราะมีกรดอะมิโนที่จำเป็นอยู่ครบทุกชนิด โดยเฉพาะกรดอะมิโนเมทไธโอนีน (Amino Methionine) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนตัวหนึ่งที่จำเป็นต่อร่างกาย กรดอะมิโนเมทไธโอนีน มีมากในงา ข้าวกล้องและข้าวโพด แต่มีปริมาณน้อยในถั่วเหลือง ดังนั้นผู้ที่รับประทานอาหารมังสะวิรัติ จึงควรรับประทานงา โดยเฉพาะงาดำ ร่วมกับข้าวกล้อง ถั่วเหลืองพร้อมกันและเสริมด้วยข้าวโพดจะทำให้ได้โปรตีนที่ครบสมบูรณ์ ช่วยให้สุขภาพแข็งแรง ห่างไกลโรคร้าย

2. ไขมัน ในเมล็ดงามีไขมันอยู่มากประมาณ 45-57 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นไขมันคุณภาพดี เนื่องจากมีกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายมาก (Essential Fatty acid) ที่เรียกว่า กรดไลโนเลอิก เป็นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ซึ่งมีสูงถึง 80-95 เปอร์เซ็นต์ และไม่เกิดการเหม็นหืนง่าย เนื่องจากมีสารกันหืนตามธรรมชาติ

3. แร่ธาตุ ในเมล็ดงามีแร่ธาตุมากถึง 4.1-6.5 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุที่สำคัญ คือ ธาตุเหล็กช่วยบำรุงเลือด ธาตุไอโอดีน ป้องกันโรคคอพอก ธาตุสังกะสีบำรุงผิวหนัง ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสช่วยบำรุงกระดูกและฟัน และทำให้ไม่เป็นตะคริวง่าย งามีแคลเซียมมากกว่าพืชผัก 40 เท่า และมีฟอสฟอรัสมากกว่าพืชผัก 20 เท่า ธาตุ 2 ตัว นี้เป็นธาตุสำคัญในการเสริมสร้างกระดูก ฉะนั้นจึงควรให้เด็ก ๆ กินงา กระดูกจะได้แข็งแรง เจริญเติบโตสูงใหญ่ สำหรับสตรีในวัยหมดประจำเดือนไปแล้ว ก็ควรจะให้กินงามาก ๆ เพราะจะได้แคลเซียม เนื่องจากจากคนหมดประจำเดือนจะบกพร่องในฮอร์โมนเอสโตรเจนทำให้มีการดึงแคลเซียมออกมาจากกระดูกโอกาสที่จะเป็นโรคกระดูกเสื่อมก็มีมาก

4. วิตามินบี งาเป็นอาหารที่อุดมไปด้วยวิตามินบีจริงๆ คือ นอกจากมีบี1 บี2 บี3 อยู่มากแล้ว ยังมี บี5 บี6 บี9 ไบโอติน โคลิน ไอโนสิตอล กรดพาราอะมิโนเบนโซอิก เนื่องจากกลุ่มวิตามินบี ช่วยบำรุงประสาท ดังนั้น ผู้ที่มีอาการไม่สบายต่างๆ ที่เกิดจากระบบประสาท เช่น นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย เพลียแรง เป็นเหน็บชา ปวดเส้นตามตัว แขนขา เบื่ออาหาร ท้องผูก เมื่อยส่ายตา ควรหันมากินงาเป็นประจำ แม้ผู้ที่แข็งแรงอยู่แล้ว เพราะวิตามินบีเหล่านี้ จะช่วยบำรุงระบบ



ประสาท ทำให้นอนหลับ สมองจะปลดปล่อยโปรตีนไขมัน กระปรี้กระเปร่า ไม่อ่อนเพลีย ช่วยป้องกันโรคต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาและทำให้ความจำดีขึ้น

5. อื่น ๆ อาทิเช่น สารต้านทานอนุมูลอิสระ สารเซซามอลที่มีอยู่ในงาสามารถป้องกัน และต้านทานมะเร็งได้ วิตามิน อี ซึ่งมีสรรพคุณเป็นยาอายุวัฒนะ ทำให้ร่างกายสดชื่น ไม่เหี่ยวแห้ง หรือหยาบกร้าน ดูหนุ่มสาว และแก่ช้าลง สารที่ช่วยป้องกันโรคหวัดแพ้อากาศได้ โดยให้รับประทานเป็นประจำในช่วงเช้าวันละประมาณ 2 ซ้อนโต๊ะจะช่วยให้อาการดีขึ้น สารเลคซิทีน ประมาณร้อยละ 0.65 ที่มีความสำคัญมากต่อความสมบูรณ์ของร่างกาย เพราะเลคซิทีนเป็นส่วนประกอบไขมันที่สำคัญมากในเซลล์ประสาท สมอง หัวใจ ไต และต่อมไทรอยด์ และเป็นสารอีกชนิดหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในเส้นเลือดได้ และหากใช้น้ำมันงาทาเส้นผม ก็ช่วยให้ผมดำเป็นมันไม่แห้งแตกปลาย

การใช้ประโยชน์จากงามีอยู่ 2 อย่าง คือทั้งการบริโภคและการใช้ภายนอก ซึ่งการบริโภคงานั้น สามารถบริโภคได้ 2 แบบ คือทั้งเมล็ดงา และน้ำมันงา ไม่ว่าจะเป็นงาขาว หรืองาดำ ซึ่งงาทั้ง 2 ชนิดนี้มีสรรพคุณใกล้เคียงกัน แต่งาดำจะมีสารอาหารบางตัวมากกว่า เช่น แคลเซียม และจากตำราอินเดียก็ระบุว่างาดำมีคุณสมบัติดีกว่างาขาว การบริโภคเมล็ดงานั้น ทำได้โดยการนำเมล็ดงามาเลือกกรวดทราย และสิ่งสกปรกออก ล้างให้สะอาด แล้วนำไปคั่วจนสุก สังเกตได้จากกลิ่นหอมที่ระเหยออกมา เมื่อชิมดูจะกรอบหอมมัน ถ้าไม่สุกจะเหนียว และเหม็นเขียวจากนั้นนำไปบดหรือตำให้ละเอียดเสียก่อน มิฉะนั้นร่างกายจะดูดซึมอาหารไม่ได้ดี แล้วนำมารับประทานร่วมกับอาหาร โดยใช้โรยในข้าวกล้องที่หุงสุกแล้ว หรือใช้โรยในข้าวต้ม หรือนำไปต้มกับข้าวต้ม

นอกจากนี้ เมล็ดงาคั่วบด ยังสามารถนำไปโรยในอาหารคาวหวานอื่น ๆ รวมทั้งเครื่องดื่มได้ด้วย แต่มีข้อแนะนำในการบริโภคงา คือ ควรรับประทานวันละประมาณ 2-4 ซ้อนโต๊ะ หากรับประทานมากกว่า 4 ซ้อนโต๊ะต่อวันอาจทำให้ท้องเสียได้ ให้สังเกตดูว่าหากรับประทานงาแล้วท้องเสีย ควรลดปริมาณการรับประทานลงหรือรับประทานแต่น้อย งาคั่วป่นแล้วควรเก็บไว้ในที่แห้งและเย็น สามารถเก็บไว้ได้นานเป็นเดือน นอกจากนี้ยังนิยมนำงาคั่วไปตกแต่งผลิตภัณฑ์ขนมหวาน เช่น ขนมทองม้วน ขนมงาดัด ฯลฯ เป็นส่วนผสมในขนมถั่วตัด ขนมถั่วกระจก และกระยาสารท์ ซึ่งกรรมอนามัยยังได้แนะนำให้ใช้ร่วมกับข้าวและถั่วเขียวในอัตราส่วนข้าว ถั่วเขียว และงาในอัตราส่วน 6.5 : 2.5 : 1 เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมของคน

ส่วนการบริโภคน้ำมันงานั้น มีน้ำมันงาอยู่ 2 ชนิด คือ น้ำมันงาดิบและน้ำมันงาสุก น้ำมันงาดิบเป็นน้ำมันที่บีบจากงาดิบ มีสีเหลืองใส เหมือนน้ำมันพืชทั่วไป กลิ่นไม่หอมเท่ากับน้ำมันงาสุก ส่วนน้ำมันงาสุกเป็นน้ำมันงาที่บีบจากงาที่คั่วสุก น้ำมันงาสุกจะมีสีน้ำตาลแดงใส มีกลิ่นหอมเป็นที่นิยมนำมาปรุงอาหาร ใช้ใส่อาหาร เพื่อปรุงรสปรุงกลิ่น ให้หอมชวนรับประทาน จึง

เป็นที่นิยมโดยเฉพาะในอาหารจีน และอาหารญี่ปุ่น น้ำมันงาดิบนี้มีคุณสมบัติดีกว่าน้ำมันงาสุก ส่วนใหญ่จะใช้น้ำมันงาดิบในการดูแลเส้นผมและผิวพรรณมากกว่า โดยใช้น้ำมันงาขโหมผมและผิวหน้า โดยเฉพาะยังใช้ในการนวดตัวตั้งแต่หัวจรดเท้าช่วยให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายบำรุงผิวพรรณ เนื้อเยื่อ และรักษาอาการปวดตามข้อได้ สำหรับประโยชน์ที่ได้จากการสกัดน้ำมันงาอีกอย่างหนึ่ง คือ กากงาซึ่งกากงาดำจะใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น วัว ปลา เป็ด ไก่ ฯลฯ ส่วนกากงาขาวจะนำไปทำเป็นอาหารสำหรับบริโภคได้ นอกจากนี้กากงายังสามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยสำหรับปลูกพืช และนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงได้อีกด้วย

#### สถานการณ์การผลิตและการตลาดของผลผลิตงา

ปัจจุบันการปลูกงาพบได้ในพื้นที่เขตร้อน กึ่งร้อน และร้อนทางใต้ในทุกเขตทั่วโลก เนื่องจากเมล็ดงาเป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะมีการใช้เมล็ดงากันมากเป็นพิเศษในแถบตะวันออกกลาง และเอเชีย เพื่อเป็นอาหาร สถานการณ์การผลิตและการตลาดของผลผลิตงาต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2-2 ถึง 2-7

##### 1. สถานการณ์การผลิตและการตลาด ผลผลิตงาของโลก

ตารางที่ 2-2 สถิติการปลูกงาของโลก ปี พ.ศ. 2548

| อันดับ | ประเทศ     | ผลผลิต (ตัน) | มูลค่า (พันดอลลาร์สหรัฐ) |
|--------|------------|--------------|--------------------------|
| 1      | จีน        | 704,458      | 641,335                  |
| 2      | อินเดีย    | 680,000      | 601,528                  |
| 3      | พม่า       | 550,000      | 486,530                  |
| 4      | ซูดาน      | 300,000      | 265,380                  |
| 5      | ยูกันดา    | 110,000      | 97,306                   |
| 6      | ไนจีเรีย   | 75,000       | 66,345                   |
| 7      | ปากีสถาน   | 68,000       | 60,153                   |
| 8      | เอธิโอเปีย | 65,000       | 57,499                   |
| 9      | บังกลาเทศ  | 50,000       | 44,230                   |
| 10     | แอฟริกา    | 42,800       | 37,861                   |
| 11     | ไทย        | 42,000       | 37,153                   |
| 12     | อื่น ๆ     | 279,072      | 246,867                  |
| รวม    |            | 2,987,342    | 2,642,187                |

ที่มา: Food and Agricultural Organization of the United Nations (2005: Online)

จากตารางที่ 2-2 องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ รายงานสถิติการปลูกยางของ โลก พบว่าในปี พ.ศ. 2548 มีผลผลิตยางรวม 2,987,342 ตัน ประเทศผู้ผลิตยางที่สำคัญได้แก่ จีน อินเดีย และพม่า โดยเฉพาะประเทศจีนสามารถผลิตได้สูงสุดในโลก ประมาณ 700,000 ตันต่อปี ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 160 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 11 ตลาดโลกมีความต้องการใช้เมล็ดงาปีละกว่า 4 ล้านตัน โดยมีประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญได้แก่ ญี่ปุ่น ฮังการี ประเทศอเมริกา ได้หวัน มาเลเซีย และประเทศในแถบตะวันออกกลาง โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นประเทศเดียว มีความต้องการงาดำปีละ 12,000 ตัน และงาขาวอีก 90,000 ตัน

## 2. สถานการณ์การผลิตและการตลาด ผลผลิตยางของประเทศไทย

ตารางที่ 2-3 สถิติการปลูกยางของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2540-2549

| ปี   | เนื้อที่เพาะปลูก<br>(ไร่) | ผลผลิต<br>(ตัน) | ผลผลิตต่อไร่<br>(กิโลกรัม) | ราคา<br>(บาท/<br>กิโลกรัม) | มูลค่า<br>(ล้านบาท) |
|------|---------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| 2540 | 381,000                   | 35,000          | 91                         | 13.92                      | 483                 |
| 2541 | 387,000                   | 36,000          | 93                         | 20.85                      | 752                 |
| 2542 | 390,000                   | 37,000          | 96                         | 20.45                      | 765                 |
| 2543 | 392,000                   | 39,000          | 99                         | 18.44                      | 715                 |
| 2544 | 394,000                   | 39,000          | 98                         | 17.14                      | 661                 |
| 2545 | 395,000                   | 40,000          | 100                        | 19.97                      | 789                 |
| 2546 | 397,000                   | 40,000          | 102                        | 22.64                      | 917                 |
| 2547 | 398,000                   | 41,000          | 103                        | 26.85                      | 1,102               |
| 2548 | 405,000                   | 42,000          | 104                        | 24.18                      | 1,019               |
| 2549 | 406,000                   | 41,000          | 101                        | 22.90                      | 939                 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2550: ออนไลน์)

จากตารางที่ 2-3 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร รายงานสถิติการปลูกยางของประเทศไทย พบว่าปี พ.ศ. 2540-2549 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางประมาณปีละ 350,000-400,000 ไร่ ผลผลิต 30,000-40,000 ตัน ในปี พ.ศ. 2549 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกยาง จำนวน 406,000 ไร่ ผลผลิต 41,000 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 101 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 22.90 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่ารวมทั้งสิ้น 939 ล้านบาท ผลผลิตยางที่ได้ประมาณร้อยละ 75 ใช้ภายในประเทศ ทั้งในรูปของเมล็ดงา น้ำมันงา ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากงา หรือแม้กระทั่งใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น

อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เป็นต้น ส่วนผลผลิตงาอีกประมาณร้อยละ 25 ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

ตารางที่ 2-4 ข้อมูลการส่งออกงาของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544-2550

| ปี   | ปริมาณ (ตัน) |           |          |           | มูลค่า<br>(ล้านบาท) |
|------|--------------|-----------|----------|-----------|---------------------|
|      | งาขาว        | งาดำ      | อื่นๆ    | รวม       |                     |
| 2544 | 3,086.81     | 6,550.34  | 2,323.38 | 11,960.53 | 286.19              |
| 2545 | 3,175.99     | 7,654.98  | 1,859.13 | 12,690.10 | 280.78              |
| 2546 | 3,289.54     | 8,287.06  | 1,860.22 | 13,436.82 | 370.16              |
| 2547 | 7,382.98     | 13,711.60 | 1,875.03 | 22,969.61 | 606.07              |
| 2548 | 11,412.69    | 10,014.58 | 2,319.34 | 23,746.61 | 630.77              |
| 2549 | 2,827.87     | 7,000.95  | 1,797.75 | 11,626.57 | 292.59              |
| 2550 | 3,536.71     | 6,037.43  | 935.99   | 10,510.13 | 256.86              |

ที่มา: กรมศุลกากร (2551: ออนไลน์)

จากตารางที่ 2-4 กรมศุลกากร รายงานข้อมูลการส่งออกงาของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544-2550 โดยในปี 2550 ไทยส่งออกงาไปขายยังต่างประเทศ จำนวน 10,510.13 ตัน คิดเป็นมูลค่า 256.86 ล้านบาท ตลาดงาที่สำคัญของไทยได้แก่ ใต้หวัน ญี่ปุ่น จีน อเมริกา และสิงคโปร์ โดยประเทศคู่แข่งในการส่งออกของไทยที่สำคัญได้แก่ พม่าและจีน ปริมาณความต้องการงาทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ ยังคงมีความต้องการสูงมาก และเพิ่มขึ้นทุกปี ในปัจจุบันงาจากประเทศอินเดียถูกญี่ปุ่นห้ามนำเข้า เนื่องจากตรวจพบสารพิษในเมล็ดงา ประเทศเวียดนามเริ่มส่งออกงาในรูปน้ำมัน ซึ่งอาจเป็นคู่แข่งที่สำคัญในอนาคต หากประเทศไทยหันมาแปรรูปส่งออกงาในรูปน้ำมันมากขึ้น

### 3. สถานการณ์การผลิตและการตลาด ผลผลิตงาของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

การปลูกงาในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พันธุ์ที่เกษตรกรปลูกคือ งาดำ พันธุ์ มก.18 พันธุ์พื้นเมือง และงาขาวพันธุ์เชียงใหม่ โดยมีการปลูกแทบทุกอำเภอของจังหวัด ยกเว้นอำเภอสบเมย งาดำปลูกมากในเขตอำเภอเมืองและงาขาวในอำเภอปางมะผ้า เกษตรกรนิยมปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเหลืองและกระเทียม ในช่วงเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม ซึ่งการปลูกงาจะปลูกตามที่ราบใกล้ลุ่มน้ำ(นาหรือสวน)หรือบริเวณเนินเขา(ไร่)



ตารางที่ 2-5 สถิติการปลูกงา ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ. 2546-2550

| ปี   | เนื้อที่เพาะปลูก<br>(ไร่) | เนื้อที่เก็บเกี่ยว<br>(ไร่) | ผลผลิต<br>(ตัน) | ผลผลิตเฉลี่ย<br>(กิโลกรัม/ไร่) |
|------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 2546 | 3,427                     | 2,498                       | 300             | 120                            |
| 2547 | 2,557                     | 2,557                       | 352             | 138                            |
| 2548 | 1,276                     | 876                         | 103             | 117                            |
| 2549 | 1,170                     | 864                         | 79              | 91                             |
| 2550 | 992                       | 992                         | 96              | 97                             |

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดแม่ฮ่องสอน (2550: เพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์)

ตารางที่ 2-6 สถิติการปลูกงาขาว ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ. 2546 -2550

| ปี   | เนื้อที่เพาะปลูก<br>(ไร่) | เนื้อที่เก็บเกี่ยว<br>(ไร่) | ผลผลิต<br>(ตัน) | ผลผลิตเฉลี่ย<br>(กิโลกรัม/ไร่) |
|------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 2546 | 3,175                     | 2,246                       | 264             | 118                            |
| 2547 | 2,372                     | 2,372                       | 327             | 138                            |
| 2548 | 1,011                     | 611                         | 70              | 115                            |
| 2549 | 674                       | 574                         | 53              | 92                             |
| 2550 | 195                       | 195                         | 15              | 79                             |

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดแม่ฮ่องสอน (2550: เพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์)

ตารางที่ 2-7 สถิติการปลูกงาดำ ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี 2546 -2550

| ปี   | เนื้อที่เพาะปลูก<br>(ไร่) | เนื้อที่เก็บเกี่ยว<br>(ไร่) | ผลผลิต<br>(ตัน) | ผลผลิตเฉลี่ย<br>(กิโลกรัม/ไร่) |
|------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 2546 | 252                       | 252                         | 36              | 143                            |
| 2547 | 185                       | 185                         | 25              | 135                            |
| 2548 | 265                       | 265                         | 33              | 124                            |
| 2549 | 496                       | 290                         | 26              | 90                             |
| 2550 | 797                       | 797                         | 81              | 101                            |

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดแม่ฮ่องสอน (2550: เพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์)

จากตารางที่ 2-5 ตารางที่ 2-6 และตารางที่ 2-7 แสดงถึงสถิติการปลูกงาของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี พ.ศ. 2546-2550 พบว่าในปี 2546 จังหวัดแม่ฮ่องสอนประสบภาวะภัยแล้ง ปี 2548 และปี 2549 จังหวัดแม่ฮ่องสอนประสบอุทกภัย ทำให้พื้นที่เก็บเกี่ยวลดลง และการปลูกงาของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีพื้นที่ปลูกงาลดลงในทุก ๆ ปี เนื่องจากเกษตรกรปลูกข้าวในที่เดิมและไม่มีการบำรุงดิน ทำให้ดินขาดแร่ธาตุ ส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง โดยเฉพาะในปี 2550 พื้นที่เพาะปลูกงาขาวลดลงอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากปี 2549 ราคากระเทียมและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูงขึ้น ปี 2550 เกษตรกรจึงหันไปปลูกกระเทียมและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แทนการปลูกงา

ในปี 2550 จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีพื้นที่เพาะปลูกงารวมทั้งสิ้น จำนวน 992 ไร่ ได้ผลผลิต 96 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 97 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกงาขาว จำนวน 195 ไร่ ได้ผลผลิต 15 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 79 กิโลกรัมต่อไร่ และพื้นที่เพาะปลูกงาดำ จำนวน 797 ไร่ ได้ผลผลิต 81 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 101 กิโลกรัมต่อไร่

โดยราคาขายเฉลี่ยของปี 2550 เกษตรกรผู้ปลูกงาสามารถจำหน่ายได้ที่ราคา 250-300 บาท ต่อถังสำหรับงาดำยังไม่ได้คัด และ 500-600 บาทต่อถังสำหรับงาดำคัดแล้ว โดยผลผลิตงา 1 ถังเท่ากับ 12 กิโลกรัม และงาขาวราคาจำหน่ายอยู่ที่ 300-350 บาทต่อถังสำหรับงาขาวยังไม่ได้คัด และ 600-700 บาทต่อถังสำหรับงาขาวคัดแล้ว ผลผลิตงาที่ได้เกษตรกรมักขายให้กับพ่อค้าคนกลางที่เข้ามารับซื้อ หรือกลุ่มผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์จากงา และเก็บไว้สำหรับทำน้ำมันงาไว้บริโภคในครัวเรือนบางส่วน

### การปลูกงาของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกงาขาวในพื้นที่สูง(ไร่) พันธุ์ที่ใช้ปลูกคือ พันธุ์เชียงใหม่ ปลูกมากที่สุด ในเขตอำเภอปางมะผ้า รองลงมาได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอขุนยวมและอำเภอแม่สะเรียง ส่วนการปลูกงาดำเกษตรกรมักปลูกในพื้นที่ราบ(นาหรือสวน) พันธุ์ที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์ มก.18 และพันธุ์พื้นเมือง ปลูกมากที่สุด ในเขตอำเภอเมือง รองลงมาได้แก่อำเภอปายและอำเภอแม่ลาน้อย การปลูกงาขาวและงาดำ แบบใช้สารเคมีและแบบปลอดสารเคมี มีขั้นตอนการปลูก ดังนี้

#### 1. การเตรียมดินและการปลูกงา

การปลูกงาแบบใช้สารเคมี เกษตรกรจะทำการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชก่อนการกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง รอให้เศษวัชพืชตายประมาณ 1 อาทิตย์ จากนั้นใช้เครื่องตัดหญ้าและแรงงานคนในการกำจัดวัชพืชอีกครั้ง โดยเฉลี่ยใช้แรงงาน 1-2 คนต่อไร่ต่อวัน ทำการไถพรวนดินด้วยแรงงานคนหรือรถไถเดินตามขนาดเล็ก แล้วจึงทำการหว่านเมล็ดงาและคราดกลบอีกครั้ง

การปลูกงาแบบปลอดสารเคมี พบว่าเกษตรกรมีขั้นตอนการปลูกเช่นเดียวกันกับการปลูกงาแบบใช้สารเคมี แต่ไม่มีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชก่อนเท่านั้น ทำให้เกษตรกรใช้แรงงานในการกำจัดวัชพืชมากขึ้น โดยเฉลี่ยใช้แรงงาน 3-4 คนต่อไร่ต่อวัน

สำหรับเมล็ดงาที่ใช้ในการหว่าน เกษตรกรจะเก็บไว้เองจากการเพาะปลูกงาปีก่อน หรือซื้อจากเพื่อนเกษตรกรด้วยกัน เกษตรกรจะใช้เมล็ดงาในการหว่าน เฉลี่ย 1-2 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับสภาพการเตรียมดินและความเค็มของเกษตรกร

### 2. การดูแลรักษา

การดูแลรักษา สำหรับการปลูกทั้งสองแบบ คือ เมื่อดันงาอายุได้ 20- 30 วันหรือต้นงาสูงประมาณหัวเข่า เกษตรกรจะทำการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน

การปลูกงาแบบใช้สารเคมี จะใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืช เฉลี่ย 1-2 คนต่อไร่ต่อวัน และใส่ปุ๋ยเคมี หากเกษตรกรเห็นว่าต้นงาอกไม่สม่ำเสมอ โดยในขั้นตอนนี้ เกษตรกรจะไม่มี การพ่นสารเคมีป้องกันวัชพืชอีก เนื่องจากจะทำให้ต้นงาตายได้ และเกษตรกรไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง เนื่องจากการระบาดของแมลงมีไม่มากนัก

การปลูกงาแบบปลอดสารเคมี จะใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืช เฉลี่ย 3-4 คนต่อไร่ต่อวัน เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการใส่ปุ๋ย ยกเว้นการปลูกงาดำแบบปลอดสารเคมีที่เกษตรกรบางรายมีการใช้ปุ๋ยหมัก ตามความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกลุ่ม

นอกจากนั้นยังพบว่างาเป็นโรคเหี่ยวในบางพื้นที่ และเกษตรกรไม่มีวิธีป้องกันกำจัดโรคที่เกิดขึ้นแต่อย่างใด

### 3. การเก็บเกี่ยว

สำหรับการปลูกทั้งสองแบบ การเก็บเกี่ยว เกษตรกรจะใช้วิธีการสังเกดต้นงา คือ ใบงาจะมีสีเหลืองและร่วงเกือบหมดต้น ฝักเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง และเมื่อแกะฝักงาออกดู เมล็ดงา มีลักษณะค่อนข้างเต่งตึงและเปลี่ยนสีตามพันธุ์ ก็สามารถเก็บเกี่ยวได้ เกษตรกรจะตัดงาโดยใช้เลื่อยเกี่ยว โดยขั้นตอนการตัดงานี้ จะใช้แรงงานมากที่สุด ประมาณ 5 คนต่อไร่ต่อวัน เนื่องจากต้องทำการตัดงาให้ทัน มิฉะนั้นฝักงาอาจแตกก่อนการเก็บเกี่ยวเสร็จสิ้น หลังจากเกษตรกรตัดงาเสร็จ จะทำการบ่มงาโดยนำต้นงามากองรวมกัน หันปลายยอดเข้าหากัน วางซ้อนเป็นชั้น ๆ ขึ้นไปเรื่อย ๆ ให้ฝักปลายยอดแหลมกันเล็กน้อย นำเศษหญ้า ฟางข้าว มาปิดทับ บ่มไว้ประมาณ 2-3 วัน เกษตรกรจะทำการเคาะให้ใบร่วงออกหมดเหลือแต่ฝักและต้นงา

จากนั้นจึงทำการมัด โดยใช้ดอกหรือเชือกฟางมัดงาเป็นกำ มัดละขนาดกำมือ นำงา 3 มัด มามัดที่ปลายต้นงารวมเป็นมัดเดียวกันแล้วนำไปตั้งตาก ซึ่งจะแยกมัดงาเป็น 3 ขา ช่วยพยุ้งไม่ให้มัดงาล้มเวลาตั้งตาก หลังจากตากไว้ 1-2 วัน ก็นำไปเคาะ โดยใช้ฝ้ายางปูลองพื้น ใช้ไม้เคาะมัดงาเบา ๆ

เมล็ดงาก็จะร่วงลงบนฝ้ายารองพื้น นำมัดงาที่เคาะแล้วไปตากแดดอีกครั้ง แล้วนำไปเคาะใหม่อีกครั้งหนึ่ง ทำความสะอาดเมล็ดงาโดยฝัดแยกเอาสิ่งเจือปนออกแล้วบรรจุลงกระสอบรอจำหน่ายต่อไป

## แนวคิดทฤษฎี

แนวคิดทฤษฎี ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกยางของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบไปด้วย ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุน โดยจำแนกต้นทุนตามลักษณะส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ และทฤษฎีเกี่ยวกับผลตอบแทน โดยการวิเคราะห์อัตราส่วนเพื่อประเมินค่าอัตราผลตอบแทน

### ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุน

ต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญหายไป เพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงในสินทรัพย์หรือเพิ่มขึ้นในหนี้สิน ต้นทุนที่เกิดขึ้นอาจจะให้ประโยชน์ในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้วและกิจการได้ใช้ประโยชน์ไปทั้งสิ้นแล้ว ต้นทุนนั้นก็จะถือเป็นค่าใช้จ่าย (Expenses) ดังนั้น ค่าใช้จ่ายจึงหมายถึง ต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และกิจการได้ใช้ประโยชน์ทั้งหมดไปแล้วในขณะนั้น และสำหรับต้นทุนที่กิจการสูญหายไป แต่จะให้ประโยชน์แก่กิจการในอนาคตเรียกว่าสินทรัพย์ (Assets) โดยจำแนกต้นทุนตามลักษณะส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบของต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด (Cost of a Manufactured Product) ประกอบด้วย (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2549: 13-17)

1. **วัตถุดิบ (Material)** นับว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้า ซึ่งต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าอาจจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct Material) หมายถึง วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตและสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง ในปริมาณและต้นทุนเท่าใด รวมทั้งจัดเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้น ๆ

1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect Material) หมายถึง วัตถุดิบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทางอ้อมกับการผลิตสินค้า แต่ไม่ใช่วัตถุดิบหลักหรือวัตถุดิบส่วนใหญ่ ในบางครั้งวัตถุดิบทางอ้อมมักจะถูกเรียกว่า “วัสดุโรงงาน” ซึ่งจะถือเป็นค่าใช้จ่ายการผลิตชนิดหนึ่ง

2. **ค่าแรงงาน (Labor)** หมายถึง ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือคนงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ปกติแล้วค่าแรงงานจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ



ค่าแรงงานทางตรง (Direct labor) หมายถึงค่าแรงงานต่างๆ ที่จ่ายให้แก่คนงาน หรือลูกจ้างที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง รวมทั้งเป็นค่าแรงงานที่มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับค่าแรงงานทางอ้อม ในการผลิตสินค้าหน่วยหนึ่งๆ และจัดเป็นค่าแรงงานส่วนสำคัญในการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป

ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect labor) หมายถึง ค่าแรงงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้า ซึ่งค่าแรงงานทางอ้อมเหล่านี้จะถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) หมายถึง แหล่งรวบรวมค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ซึ่งนอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมอื่นๆ ได้แก่ ค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา ค่าภาษี เป็นต้น

ดังนั้น แนวคิดในการคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้า สามารถคำนวณได้จาก

**ต้นทุนการผลิตสินค้า = วัตถุดิบทางตรง + ค่าแรงงานทางตรง + ค่าใช้จ่ายการผลิต**

**ทฤษฎีเกี่ยวกับผลตอบแทน**

การศึกษาเกี่ยวกับผลตอบแทน สามารถใช้วิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทน ดังนี้ (เบญจวรรณ รักษ์สุธี, 2543: 34)

1. อัตรากำไรต่อต้นทุน หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างกำไรที่เกิดขึ้นหลังจากหักค่าใช้จ่ายต่างๆ แล้วเทียบกับต้นทุนทั้งสิ้น

วิธีการคำนวณ

$$\text{อัตรากำไรต่อต้นทุน} = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{ต้นทุนรวม}} \times 100$$

อัตราผลตอบแทน นั้นเป็นการตัดสินใจโดยประเมินถึงรายได้และผลกำไรที่มีความสัมพันธ์กันกับระดับและแหล่งที่มาของเงินทุน โดยใช้การวิเคราะห์อัตราส่วนเพื่อการประเมินค่าอัตราผลตอบแทน ดังนี้ (เบญจมาศ อภิสิทธิ์ภิญโญ และคณะ, 2550: 445-449)

1. **อัตรากำไรสุทธิ (Profit Margin Ratio)** การดำเนินงานของกิจการที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล สะท้อนให้เห็นถึงผลตอบแทนที่เป็นกำไรสุทธิ ซึ่งเป็นความสามารถในการทำกำไรสุทธิจากรายได้หรือยอดขายทั้งหมด โดยจะวัดค่าในลักษณะที่ทำให้ทราบว่ากำไรสุทธินั้นเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของยอดขาย คำนวณได้โดยการนำกำไรสุทธิ (Net Income) หารด้วยยอดขายสุทธิ (Net Sales) เขียนเป็นสูตรการคำนวณได้ดังนี้

$$\text{อัตรากำไรสุทธิ} = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{ยอดขายสุทธิ}}$$

2. **อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์รวม (Return on Total Assets)** การวัดค่าอัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์รวม เป็นการประเมินค่าโดยการสรุปว่า การดำเนินงานนั้นมีประสิทธิภาพอย่างไร ซึ่งสามารถคำนวณหาได้ โดยการนำกำไรสุทธิ (Net Income) หารด้วยสินทรัพย์รวมโดยเฉลี่ย (Average Total Assets) เขียนเป็นสูตรการคำนวณได้ดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์รวม} = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{สินทรัพย์รวมโดยเฉลี่ย}}$$

3. **อัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (Return on Equity)** ค่าของอัตราส่วนนี้ ทำให้ทราบว่า กิจการมีความสามารถในการทำกำไรเป็นกี่เปอร์เซ็นต์จากเงินทุนของผู้ถือหุ้น ค่าอัตราส่วนที่สูงกว่า แสดงถึงผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้นอยู่ในระดับที่ดีกว่า ซึ่งสามารถคำนวณหาได้โดยการนำกำไรสุทธิ (Net Income) หารด้วยส่วนของผู้ถือหุ้น (Owner's Equity) เขียนเป็นสูตรการคำนวณได้ดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น} = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{ส่วนของผู้ถือหุ้น}}$$

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกยางของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน นำวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการศึกษา ดังนี้

**สุดสงสาร เสนา (2547)** ได้ศึกษาเรื่อง “สภาพการผลิตงาคั่วของเกษตรกรตำบลหนองโก อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม” ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนมาก ร้อยละ 82.7 เป็นชาย อายุเฉลี่ย 53.1 ปี ส่วนมากร้อยละ 67.3 จบระดับประถมศึกษา พื้นที่ถือครองการเกษตรเฉลี่ย 21.1 ไร่ ทั้งหมดมีอาชีพหลักทำนา ส่วนมากร้อยละ 61.3 ประกอบอาชีพรองเลี้ยงสัตว์ สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.5 คน ทั้งหมดไม่กู้ยืมเงินเพื่อปลูกงาคั่ว ส่วนมากร้อยละ 78.6 เป็นกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีรายได้ทางการเกษตรโดยเฉลี่ย 25,173.5 บาท/ครอบครัว/ปี มีรายได้้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 15,428.6 บาท/ครอบครัว/ปี ส่วนมากร้อยละ 82.7 ปลูกงาคั่วเพราะมีรายได้ดี ส่วนมากร้อยละ 87.8 เคยเข้ารับการอบรม ส่วนมากร้อยละ 98 ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ทั้งหมดเคยปลูกงาคั่ว 1 ปี พื้นที่ปลูกงาคั่วเฉลี่ย 2.9 ไร่ ส่วนมากร้อยละ 82.7 ซื้อพันธุ์งาคั่วจากเอกชน ทั้งหมดปลูกงาคั่ว มก.18 ส่วนมากร้อยละ 71.4 ปลูกงาคั่วในช่วงเดือนกุมภาพันธ์

ต้นทุนการปลูกงาคั่วโดยเฉลี่ย 1,185.8 บาท/ไร่ แรงงานที่ใช้ปลูกงาคั่วเฉลี่ย 2.1 คน ทั้งหมดไม่มีการจ้างแรงงาน ร้อยละ 58.2 มีการเตรียมดินโดยไถกลบตอซังโดยไม่เผา ทั้งหมดปลูกงาคั่วโดยวิธีการหว่าน ใช้ปุ๋ยคอกเฉลี่ย 6.1 กิโลกรัม/ไร่ ใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 1.4 กิโลกรัม/ไร่ ไม่พบการระบาดของโรคพืช ร้อยละ 53.1 ไม่พบการแพร่ระบาดของแมงกิ้งก่า กำจัดโดยการจับมาทำลาย ร้อยละ 57.1 มีข้อสังเกตในการเก็บเกี่ยวงาคั่วมีอายุ ส่วนมากร้อยละ 74.5 เก็บเกี่ยวงาคั่วโดยใช้มือถอน ทั้งหมดเก็บเกี่ยวงาคั่วเพียงครั้งเดียว ทั้งหมดไม่มีการบ่มงาคั่ว ระยะเวลาตากงาคั่วเฉลี่ย 9.1 วัน จำนวนผลผลิตทั้งหมดที่ได้รับเฉลี่ย 47.0 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งหมดจำหน่ายงาคั่วในหมู่บ้าน ราคาจำหน่ายเฉลี่ย 26.1 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรมีปัญหาเรื่องฝนแล้ง แผลงระบาด ราคาผลผลิตตกต่ำ เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง การตาก การเก็บเกี่ยวและขาดแคลนแรงงานข้อเสนอแนะ ควรส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มเพื่อสร้างอำนาจการต่อรองเรื่องราคา อบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรเรื่องเทคโนโลยีการปลูกงาคั่ว และแนะนำให้ปลูกงาคั่วในช่วงเดือนมีนาคม

**ตำราญ ลิทธิเวช (2547)** ได้ศึกษาเรื่อง “สภาพการผลิตและการตลาดของเกษตรกร ในอำเภอยางตลาด จังหวัดนครราชสีมา” ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกงาคั่ว ร้อยละ 62.53 เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 47.40 ปี ส่วนใหญ่แต่งงานแล้ว จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบ

อาชีพทำนาและทำไร่เป็นหลัก สมาชิกในครัวเรือน 5 คน แรงงานในครัวเรือน 3 คน รายได้เฉลี่ย 68,323 บาท มีพื้นที่ปลูกนา 18 ไร่ มีพื้นที่เป็นของตนเอง สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ใช้เงินทุนของตนเอง เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารความรู้จากวารสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เป็นลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีรถไถเดินตามเป็นของตนเอง ไม่มีการเผาตอซังและวัชพืชก่อนการไถ ไม่มีการไถตะและตากดินทิ้งไว้ ใช้งานพันธุ์ส่งเสริม อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกเฉลี่ย 1 กิโลกรัม/ไร่ เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ปลูกนาโดยใช้แรงงานคนหว่านและคราดกลบ ปลูกนาเดือนมีนาคม ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนอย่างเดียว มีการใช้ปุ๋ยเคมี แต่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ไม่มีการป้องกันกำจัดวัชพืช พบการระบาดของหนอนห่อใบ แต่ไม่มีการป้องกันกำจัด โรคแมลงศัตรูนา เก็บเกี่ยวเมื่อสังเกตสีของฝักงา โดยเกษตรกรทั้งหมดใช้มีดหรือเคียวในการเก็บเกี่ยวงา ใช้แรงงานในครอบครัว ในการเก็บเกี่ยวงา มีการตากงาในแปลงก่อนนำไปนวด โดยวิธีการกองตั้งสุม มากกว่า 3 วัน นวดงาในแปลงโดยใช้แรงงานคน โดยใช้ผ้าใบรองในการเคาะเมล็ดงา เกษตรกรนำไปขายเองที่ตลาด รายได้จากการปลูกงาในฤดูแล้ง เฉลี่ยรายละ 5,395 บาท มีรายจ่ายในการปลูกงาฤดูแล้งเฉลี่ยรายละ 3,849 บาท มีรายได้สุทธิในการปลูกงาในฤดูแล้งเฉลี่ย 9,247 บาท เกษตรกรมีปัญหาในการผลิตงาเกี่ยวกับฝนแล้ง แหล่งน้ำในการปลูกงา เมล็ดพันธุ์ไม่มีคุณภาพ มีปัญหาในระดับปานกลาง เกี่ยวกับดินขาดความอุดมสมบูรณ์ การตลาดและเงินทุน เกษตรกรต้องการเมล็ดพันธุ์ดี แหล่งเงินทุน ความรู้เรื่องการปลูกงา การปรับปรุงบำรุงดินและการตลาด ส่วนข้อเสนอแนะควรส่งเสริมในเรื่องการเตรียมดินและการใช้เมล็ดพันธุ์ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกงา ปรับปรุงข่าวสารและสื่อต่างๆ ควรประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ในด้านการผลิตและการตลาด ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปลูกงา และควรศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากงาเพื่อขยายตลาด

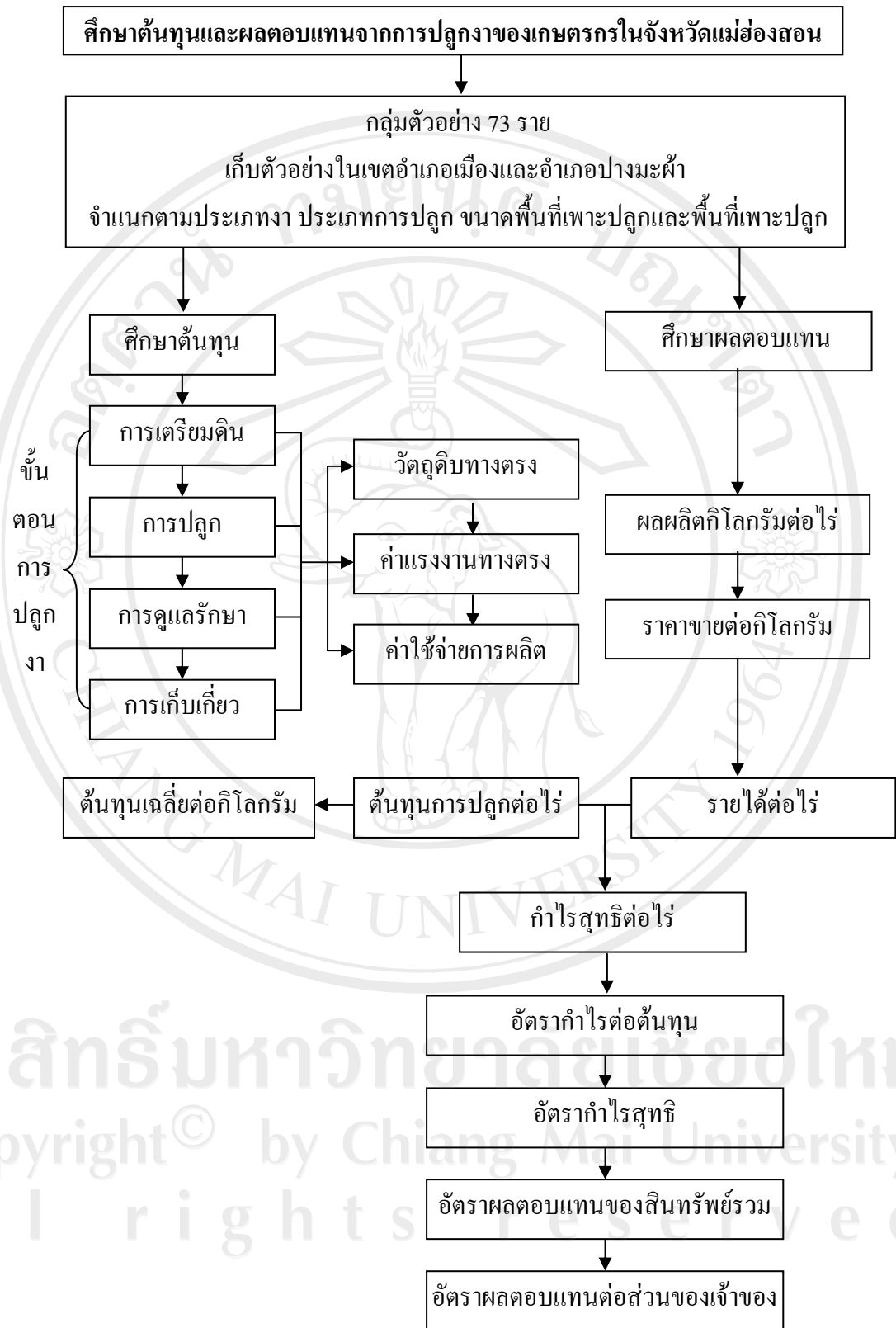
**มัสรีตน์ แสงแก้ว (2549)** ได้ศึกษาเรื่อง “ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตน้ำมันงา : กรณีศึกษาของกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดสารเคมีบ้านปางหมู อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน” จากการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ประชาชน รองประธาน พนักงานบัญชี และคนงานของกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดสารเคมีบ้านปางหมู พบว่าต้นทุนในการผลิตน้ำมันงาส่วนใหญ่ เป็นต้นทุนค่าแรงงานทางตรงและวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนต่อหน่วยของน้ำมันงาขนาด 85 ซีซีเท่ากับ 21.04 บาท ขนาด 30 ซีซีเท่ากับ 59.96 บาท และขนาด 500 ซีซีเท่ากับ 88.93 บาท ราคาขายขวดละ 40 บาท 90 บาท และ 120 บาทตามลำดับ อัตรากำไรต่อต้นทุนของน้ำมันงาขนาด 85 ซีซีเท่ากับ 89.78 ขนาด 300 ซีซีเท่ากับร้อยละ 49.67 และขนาด 500 ซีซีเท่ากับร้อยละ 34.45 อัตรากำไรต่อค่าขายของน้ำมันงาขนาด 85 ซีซีเท่ากับร้อยละ 47.22 ขนาด 300 ซีซีเท่ากับร้อยละ



33.09 และขนาด 500 ซีซีเท่ากับร้อยละ 25.53 กระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการ 5 ปี ได้จากการจำหน่ายน้ำมันงาเท่ากับ 1,572,808.81 บาท มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 เดือน 25 วัน เน้นที่วัตถุดิบต้องเป็นงาปลอดสารเคมี และเกษตรกรที่จะเข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มจะต้องปลูกงา โดยวิธีธรรมชาติปลอดสารเคมีต่างๆ เท่านั้น ซึ่งปัญหาที่พบในด้านการผลิตคือ วัตถุดิบ(เมล็ดงา) ปลอดสารเคมีมีปริมาณไม่เพียงพอ สาเหตุเกิดจากมีผู้ผลิตวัตถุดิบบางรายได้ใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตวัตถุดิบ และมีการขายผลผลิตให้แก่พ่อค้าคนกลางที่เข้ามารับซื้อผลผลิตถึงชุมชน โดยให้ราคาสูงกว่าที่กลุ่มรับซื้อทำให้ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กลุ่มได้วางแผนการผลิตเอาไว้ ส่งผลให้วัตถุดิบสำหรับแปรรูปไม่เพียงพอ

### กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากการศึกษาถึง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงา แนวคิดทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผลผลิตงา ทั้งงาขาว และงาดำ ยังคงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการส่งเสริมในการแปรรูปผลิตภัณฑ์งาแบบปลอดสารเคมี แต่ปัญหาที่พบคือ ผลผลิตงาแบบปลอดสารเคมีมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการแปรรูป ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงนำความรู้ดังกล่าวมาใช้ในการวางกรอบแนวคิดการศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกงาของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ เกษตรกรผู้ปลูกงา จำนวน 73 ราย ในเขตอำเภอเมืองและอำเภอปางมะผ้า จำแนกกลุ่มตัวอย่างตามประเภทงา ประเภทการปลูก ขนาดพื้นที่เพาะปลูกและพื้นที่เพาะปลูก เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละกลุ่ม ทำการศึกษาต้นทุนตามขั้นตอนการปลูกงา ตั้งแต่การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว จำแนกต้นทุนตามหลักทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุน คือ จำแนกตามส่วนประกอบของต้นทุนที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิต จากนั้นคำนวณหาต้นทุนต่อไร่ และต้นทุนเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ศึกษาผลตอบแทนตามทฤษฎีผลตอบแทน คือ ศึกษาผลตอบแทนจากรายได้ที่เกษตรกรได้รับต่อไร่ โดยคำนวณจากผลผลิตกิโลกรัมต่อไร่คูณราคาขายต่อกิโลกรัม ทำการเปรียบเทียบรายได้ต่อไร่และต้นทุนต่อไร่ เพื่อคำนวณกำไรสุทธิต่อไร่ และใช้วิธีวิเคราะห์ผลตอบแทนตามหลักทฤษฎีเกี่ยวกับผลตอบแทน คือ อัตรากำไรต่อต้นทุน อัตรากำไรสุทธิ อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์รวม และอัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น ดังภาพที่ 2-20



ภาพที่ 2-20 กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากภาพที่ 2-20 แสดงถึงกรอบแนวคิดในการศึกษา เรื่องต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกงา ผู้ศึกษาทำการศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกงาของเกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกงาจำนวน 73 ราย เลือกเก็บตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกงา ชาวในเขตอำเภอเมืองและอำเภอปางมะผ้า และเกษตรกรผู้ปลูกงาดำในเขตอำเภอเมือง เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดของจังหวัด จำแนกกลุ่มตัวอย่างตามประเภทงา คือ งาขาวและงาดำ ตามประเภทการปลูก คือ การปลูกแบบใช้สารเคมีและปลอดสารเคมี ตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก คือ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ ขนาดพื้นที่ 2-3 ไร่ ขนาดพื้นที่ 4-7 ไร่ และขนาดพื้นที่ 8-10 ไร่ และพื้นที่เพาะปลูก คือ อำเภอเมืองและอำเภอปางมะผ้า รวมทั้งสิ้น 15 กลุ่ม ศึกษาต้นทุนการปลูกงาตามขั้นตอนการปลูกงา 4 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว โดยแยกต้นทุนที่เกิดขึ้นตามทฤษฎีต้นทุน คือ แยกต้นทุนตามส่วนประกอบของต้นทุนที่ใช้ในการผลิต คือ วัตถุดิบทางตรง ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์งา ค่าแรงงานทางตรง ได้แก่ ค่าแรงงานในการเตรียมดิน ค่าแรงงานในการปลูก ค่าแรงงานในการดูแลรักษา และค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว และค่าใช้จ่ายการผลิต ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ค่าเช่าที่ดิน ดอกเบี้ยจ่าย ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ และค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายการผลิตอื่น คำนวณหาต้นทุนการปลูกต่อไร่และต้นทุนเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ศึกษาผลตอบแทนจากการปลูกงา โดยคำนวณหารายได้ที่เกษตรกรได้รับต่อไร่ จากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คูณราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม และใช้วิธีวิเคราะห์ผลตอบแทน 4 วิธี คือ อัตรากำไรต่อต้นทุน อัตรากำไรสุทธิ อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์รวม และอัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น