

สนสามใบ

สมเกียรติ กลั่นกลิ่น คณิต รัตนวัฒน์กุล

คำนำ

ไม้สนสามใบ เป็นไม้พื้นเมืองของประเทศไทย ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งนิยมปลูกสร้างเป็นสวนป่าของประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภูเขาแหล่งต้นน้ำลำธารของภาคเหนือ ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย อาทิเช่น เนื้อไม้ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งภายในบ้าน เนื้อไม้มีสีเหลืองอ่อน ลายและตาไม้มีลวดลายสวยงาม ส่วนของน้ำมันและชันสนเหมาะสำหรับผสมยารักษาโรค และใช้ในอุตสาหกรรมเคลือบเงา และยังเป็นวัตถุดิบที่ดีที่สุดในการทำเยื่อกระดาษที่ให้กระดาษคุณภาพดี จากการที่ประเทศไทยมีความต้องการใช้เยื่อกระดาษคุณภาพดีในปริมาณที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ทำให้มีความจำเป็นในการปลูกสร้างสวนป่าไม้สนสามใบเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากไม้สนสามใบเป็นไม้ประเภทไม้ผลัดใบ เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ภูเขาสูงที่ผ่านการบุกรุกทำลายมาแล้ว ตามแหล่งพื้นที่ต้นน้ำลำธารซึ่งนับวันจะเหลือน้อยเต็มที เนื้อไม้เป็นประโยชน์ใช้เป็นวัตถุดิบในการป้อนโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ซึ่งมีโอกาสจัดตั้งได้ในอนาคตเพื่อรองรับเศรษฐกิจของประเทศที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่

ไม้สนสามใบ (*Pinus Kesiya* Royle ex Gordon) เป็นไม้อยู่ในวงศ์ Pinaceae อันดับ Coniferales เป็นกลุ่มพืชที่มีประวัติยาวนานมาตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์ มีเมล็ดเปลือย (Gymnospermae) นับว่าเป็นไม้เก่าแก่ที่สุดในบรรดาพืชที่มีเมล็ดทั้งหลาย คำว่า *Pinus kesiya* เป็นชื่อทางพฤกษศาสตร์ Style และ Burley (1972) ได้เรียกชื่อสนสามใบเป็น International code of botanical nomenclature เพราะแต่เดิมในประเทศอินเดีย ธิเบต พม่า ไทย ลาวและเวียดนาม ใช้เรียกกันว่า *Pinus khasya* ในประเทศฟิลิปปินส์ บางส่วนของพม่า และยูนนาน (ตอนใต้ของประเทศจีน) เรียกว่า *Pinus insularis* ในขณะที่นักพฤกษศาสตร์บางคนเรียกว่า *Pinus yunnanensis* สำหรับในประเทศไทยมีชื่อเรียกแตกต่างกันดังนี้ ชื่อพื้นเมืองเรียกว่า สนสามใบ ภาคกลางเรียกว่า สนเขา ภาคเหนือ เรียกว่า เกี้ยวเปลือกแดง แต่จังหวัดเชียงใหม่เรียกว่า เกี้ยวเปลือกบาง จังหวัดแม่ฮ่องสอนเรียกว่า เชียงบั้ง จังหวัดเพชรบูรณ์เรียกว่า แปก ทางภาคอีสานเรียกว่า จ้วง (เต็ม สมิตินันท์, 2523)

ลักษณะทั่วไป

สนสามใบ เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ถึงใหญ่ มีความสูงประมาณ 35 – 45 เมตร ลำต้น ตรง เปลามีเรื้อนยอดเป็นพุ่มกลม ขณะมีอายุน้อยเรื้อนยอดไม้สนสามใบจะมีรูปปิรามิด และเมื่อโตเต็มที่มีเรื้อนยอดเป็นรูปร่ม (สุวิทย์, 2516) เปลือกหนา มีสีชมพู หรือสีน้ำตาลแดง และจะแตกหลุดออกเป็นเกล็ด หรือแผ่นเมื่อต้นมีอายุเต็มวัยแล้ว ใบเป็นลักษณะใบเดี่ยว เล็กเรียวยาวเป็นรูปเข็ม รวมเป็นกระจุก กระจุกละ 3 ใบ มีความยาวประมาณ 12-25 เซนติเมตร หนาประมาณ 0.5-1.0 มิลลิเมตร มีสีเขียวอ่อนมีท่อน้ำมัน 3-5 ท่อต่อผิวใบ โคนของกระจุกใบ หรือกลุ่มใบจะมีเยื่อหุ้มสีน้ำตาลเทา ยาวประมาณ 0.5-1.5 เซนติเมตร ดอกตัวผู้ (strobili) เป็นรูปทรงกระบอก ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร ออกเป็นกลุ่มรวมกัน แต่ละดอกกว้างประมาณ 0.5 เซนติเมตร ระยะเวลา ๆ จะมีสีเหลืองซีด ๆ หรือน้ำตาลอ่อน เมื่อแก่จัดจะมีสีออกสีม่วง เกสรตัวผู้จะมีอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ ดอกตัวเมีย (conelet) จะมีสีม่วงอมเขียว เป็นเกล็ดเล็ก ๆ เรียงสลับเวียนกันแต่ละเกล็ด ทางด้านล่างของเกล็ดมีกาบรองรับอยู่ ดอกตัวเมียเจริญเติบโตเต็มที่จะมีรูปกรวยและเกล็ดแข็ง จะออกช่วงเดือนธันวาคมจนถึงต้นกุมภาพันธ์ ช่วงผสมเกสรจะมีอยู่ระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์

โดยเกล็ดเล็ก ๆ ตามดอกตัวเมียจะเปิดออกรับละอองเกสรตัวผู้แล้วพัฒนาเป็นลูกกลม (cone) ในระยะนี้นั้นจะมีขนาดเล็กยาว 5-8 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-5 เซนติเมตร จะมีสีเขียวและเมื่อระยะประมาณครบ 23 เดือน ลูกสนจะแก่จัดจะมีสีน้ำตาล เกล็ดจะแอ่อก เปิดโอกาสให้เมล็ดได้เกล็ด 1-2 เมล็ด ขนาด 0.3-0.5 เซนติเมตร หลุดร่วงออกมา เมล็ดจะมีครีบลีขาวบางเป็นปีกอยู่ที่ตอนปลายยาวประมาณ 1.5-2.5 เซนติเมตร ช่วยในการปลิวกระจายไปตามลมช่วยในการกระจายพันธุ์ไม้สนสามใบ ลูกสนแก่จัดในช่วงเดือนธันวาคม – มกราคม เนื้อไม้สนสามใบมีสีเหลืองถึงน้ำตาลอ่อน เส้นตรงเนื้อละเอียด ในสภาพป่าธรรมชาติที่มีไม้สนสามใบขึ้นอยู่พบว่าไม้สนสามใบมักขึ้นเป็นกลุ่มหรือเป็นดง มีบางแห่งขึ้นกระจัดกระจาย เนื่องจากเมล็ดของไม้สนสามใบสามารถงอกและเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและในที่โล่งแจ้งอันเนื่องมาจากการทำลายป่าทำไร่เลื่อนลอยของมนุษย์ และพื้นที่ถูกไฟไหม้ ดังนั้นไม้สนสามใบจึงเป็นไม้เบิกนำชนิดหนึ่ง การงอกของเมล็ดเริ่มขึ้นหลังจากเมล็ดที่มีปีกเดียวปลิวออกจากผล (cone) ที่แก่จัดตกตามบริเวณพื้นป่า เมื่อเมล็ดได้รับปริมาณความชื้นพอเพียงในฤดูฝนก็จะเริ่มงอกทันที โดยรากจะแทงลงในดินหลังจากงอกประมาณ 10-15 วัน ก็จะมีใบเลี้ยงลักษณะเป็นเส้น ๆ สีเขียว เกิดโดยรอบ 6-8 เส้น ระยะนี้กล้าสนสามใบยังมีแต่รากแก้วอยู่ หลังจาก 25-30 วันซึ่ง จะเกิดยอดอ่อนขึ้นระบบรากก็จะเกิดรากฝอยขึ้นรอบ ๆ รากแก้วเพื่อใช้ดูดซับธาตุอาหาร ในดินหล่อเลี้ยงต้นกล้าเป็นระยะที่กล้าสนจะต้องหาอาหารกินเองเมื่อกกล้าสนอายุได้ 1 ปี ระบบของรากฝอยก็เจริญเติบโตเต็มที่แผ่กระจายตามหน้าผาดิน ทั้งนี้ถ้าเป็นไปตามสภาพของพื้นที่ในป่าธรรมชาติที่สนสามใบขึ้นอยู่ส่วนใหญ่จะเป็นสันเขาซึ่งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,000-1,500 เมตร ไม้สนขึ้นปะปนบ้างเช่นไม้ก่อชนิดต่าง ๆ ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้เหียง ไม้พลวง พื้นดินค่อนข้างเป็นทรายจัด เป็นดินร่วน หรือมีหินกรวด ลูกรังปะปนอยู่มาก ชั้นของหน้าดินชั้น ต่อจากชั้นหน้าดินก็เป็นชั้นหินระบบรากที่ใช้

ในการหาอาหารก็จะแผ่กระจายอยู่ตามบริเวณชั้นของหน้าดิน 0-70 เซนติเมตร ระบบรากแก้วก็หยุดพัฒนาเพราะไม่สามารถหยั่งลึกลงไปในดินได้ ตามบริเวณยอดเขาสูงสนสามใบมีการพัฒนาระบบรากดีมากเพื่อไว้สำหรับต้านทานลม และการพังทลายของดินตามธรรมชาติ

การกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้สนสามใบ

ไม้สนสามใบ มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติเป็นบริเวณกว้างระหว่าง 30° N และ 12° N ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้บริเวณประเทศพม่า อินเดีย ชีเบต ลาว เวียดนาม ไทย ฟิลิปปินส์ และจีน สนสามใบจะขึ้นอยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 350-2,900 เมตร ส่วนใหญ่แล้วจะพบว่าอยู่ในช่วงความสูงเกินกว่า 1,000 เมตรขึ้นไปในระดับความสูงที่สุดที่สนสามใบขึ้นอยู่ สภาพภูมิอากาศเป็นแบบเขตอบอุ่น มีสภาพเกล็ดน้ำแข็งเกาะอยู่ ปริมาณความชื้นในดินแทบจะไม่มีหรือมีก็น้อยมาก ในขณะที่สนสามใบขึ้นอยู่ในระดับความสูงต่ำสุด สภาพพื้นที่จะเป็นเขตร้อนชื้น พื้นดินจะขาดปริมาณความชื้นเป็นเวลาหลายเดือน ชนิดดินเป็นดินที่ขาดธาตุอาหาร ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สนสามใบเจริญเติบโตกลายเป็นป่าสนล้วน ๆ ในพื้นที่ที่ถูก ไฟป่าหรือมนุษย์บุกรุกทำลายแล้ว ไฟป่านั้นมีความสำคัญอย่างมากกับไม้สนสามใบในการที่จะขึ้นแข่งกับไม้ใบกว้างชนิดอื่นในพื้นที่ ถ้าเกิดไฟไหม้ทุกปีสภาพป่าไม้สนก็จะกลายเป็นทุ่งหญ้าไป พื้นที่ป่าสนทั้งหมดในประเทศไทยมีประมาณ 1.4 ล้านไร่ มีทั้งสนสามใบและสนสองใบ แต่ที่มีสภาพป่าสนค่อนข้างดีประมาณ 175,000 ไร่ (Bryde et al., 1965 cited in Armitage & Burley, 1980) สนสามใบขึ้นอยู่ในบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือ และภาคเหนือของประเทศไทย (18°47' N – 100°50'E) และบริเวณภูกระดึง เพชรบูรณ์ และพิษณุโลก ความสูงที่สนสามใบขึ้นอยู่ระหว่าง 1,000 – 1,500 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,000 – 2,000 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 25° C สนสามใบที่ขึ้นอยู่ในประเทศไทย จะขึ้นปะปนกับสนสองใบ โดยสนสองใบจะขึ้นในระดับความสูงที่ต่ำกว่าจนถึงความสูงประมาณ 1,000 เมตร จากระดับเกินกว่า 1,000 เมตร ส่วนมากสนสามใบจะขึ้นอยู่ โดยขึ้นอยู่ในป่าผลัดใบที่อยู่ตามภูเขาสูง สนสามใบที่ขึ้นในประเทศไทยจะเป็นไม้ขนาดกลาง ความสูงประมาณ 30 เมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 40 เซนติเมตร ลักษณะเปลือกเป็นแผ่นบาง ๆ สีน้ำตาลออกชมพู ดอกตัวเมียและดอกตัวผู้จะออกดอกในเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ ดอกตัวเมียมีขนาดยาว 5 – 10 มิลลิเมตร ผลแก่จะมีขนาดยาว 5-8 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดจะมีประมาณ 45,000 เมล็ด/ก.ก การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติพบว่าเมล็ดเจริญเติบโตในที่โล่งเตียนและมีไฟไหม้ ตามบริเวณไร่เลื่อนลอยตามไหล่เขา

อิทธิพลของอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบ ซึ่งแต่เดิมเข้าใจกันว่าไม้สนขึ้นอยู่ได้เฉพาะบนพื้นที่สูงซึ่งอากาศหนาวเย็น แต่จากการทดลองปลูกไม้สนสามใบ ปรากฏว่าไม้สนสามใบสามารถขึ้นได้ทั้งในระดับพื้นราบและพื้นที่สูง แสดงว่าอุณหภูมิมีบทบาทต่อการเจริญเติบโตน้อยมาก ในขณะที่อุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคมและมกราคม มีผลโดยตรงต่อการออกดอกออกผลของไม้สนสามใบ อุณหภูมิในแต่ละท้องถิ่นที่มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโต เช่น แรงอัตราการระเหยการคายน้ำ

หรือเพิ่มความเสี่ยงต่อโอกาสเกิดไฟป่าสูงขึ้นเท่านั้น ป่าไม้สนสามใบที่กระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ พบว่าขึ้นอยู่ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 1,000 – 1,500 ม. ที่ระดับความสูงที่สูงที่สุด พบว่าสนสามใบ ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติบริเวณยอดดอยขุย ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสูงประมาณ 1,600 ม. เหนือระดับน้ำทะเล นอกจากนี้บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 23-26 ซึ่งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,200 ม. พบไม้สนสามใบขึ้นอยู่เป็นกลุ่มใหญ่ และยังมีลักษณะรูปทรงลำต้นการเจริญเติบโตตามธรรมชาติดีมาก จนถึงได้ว่าเป็นแหล่ง ไม้สนสามใบธรรมชาติที่ดีที่สุดในประเทศไทย มีการคัดเลือกแม่ไม้และเก็บเมล็ดในทุก ๆ ปี ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่ไม้สนสามใบขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ นับว่ามีความสำคัญมากต่อการออกดอกออกผลของไม้สนสามใบ แต่การเจริญเติบโตของไม้สนสามใบไม่ค่อยมีผลสำคัญมากนัก ได้มีการนำเมล็ด สนจากป่าธรรมชาติไปปลูกตามบริเวณต่าง ๆ เช่น บริเวณสวนรุกขชาติห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 310 ม. ปัจจุบันอายุได้ประมาณ 35 ปี มีการเจริญเติบโตดีแต่ไม่ออกดอก ออกผล บริเวณตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 400 ม. ปัจจุบันอายุได้ประมาณ 20 ปี มีการเจริญเติบโตดี แต่ยังไม่ออกดอกออกผล และยังมีการนำไปปลูกตามบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ พบว่าเจริญเติบโตได้

ไม้สนสามใบในประเทศไทยขึ้นอยู่ตามบริเวณเทือกเขาทางทิศตะวันตกทิศเหนือ และพื้นที่ราบสูงโคราช สำหรับเทือกเขาทิศตะวันตกซึ่งวางตัวขนานไปกับพรมแดนประเทศพม่า จากภาคเหนือ ไปจนถึงคาบสมุทรมาลายา ซึ่งเป็นภูเขาหินแกรนิตส์ มีบ้างที่เป็นหินปูน เทือกเขาทางภาคเหนือต่อไปทางทิศใต้สิ้นสุดที่ราบสูงฉานในพม่าประมาณ 17°30'N เป็นภูเขาเก่าที่มีหินเชล หินชีส และหินปูน ที่ราบสูงโคราช วางตัวเอียงเข้าหาที่ราบภาคกลางของประเทศ พื้นที่เกิดจากหินทรายแดง บริเวณที่สูงที่สุดอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดเพชรบูรณ์ประมาณ 2,000 ม. ดินบริเวณป่าไม้สนสามใบส่วนมาก พบว่าเป็นดินร่วนและร่วนปนทราย (loam to sandy clay loam) เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดคือหินแกรนิตส์ และหินทราย Samapuddhi (1963) กล่าวว่า ไม้สนชอบดินที่เป็นดินทรายมากกว่าโดยพิจารณาจากการระบายน้ำ ระดับความสูง และปริมาณน้ำฝน นอกจากนี้ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินในป่า สน อยู่ระหว่าง 5.5 - 5.7 ตามบริเวณพื้นผิวดิน และ 4.8 - 5.2 ตามบริเวณชั้นล่างถัดลงไปความอุดมสมบูรณ์ต่ำซึ่งเกิดเนื่องจากการเปิดพื้นที่ป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอยและทำพื้นที่กสิกรรมโดยฝีมือของมนุษย์ และเกิดเนื่องจากไฟป่าที่ไหม้อยู่เป็นประจำ การเรียงตัวของชั้นดินบริเวณป่าสนในท้องที่จังหวัด เชียงใหม่ ที่ระดับ 0 - 15 ซม. จากพื้นดินจะเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) จากนั้นคือระดับ 15 - 85 ซม. ก็จะเป็นดินทรายร่วนสีแดง (reddish brown sandy clay loam) มีสภาพเป็นเม็ดกลมปานกลาง หรือมีหินจากวัตถุต้นกำเนิดปะปนอยู่ด้วย มีการระบายน้ำดี

การขยายพันธุ์และการผลิตกล้าไม้สนสามใบ

การขยายพันธุ์ไม้สนสามใบ กระทำได้ 2 วิธี คือ

1. การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดเพาะ การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้ในไม้สนสามใบเป็นที่นิยมมากและใช้ปฏิบัติโดยทั่วไปในการผลิตกล้าไม้สน เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น การปลูกสร้างสวนป่า การสร้างสวนอนุรักษ์พันธุ์ การสร้างสวนผลิตเมล็ดฯ เมล็ดที่เก็บจากต้นแม่ไม้ที่ได้ทำการคัดเลือกแล้วปกติจะทำการเก็บผล (cone) โดยวิธีการป็นเก็บบนต้นไม้ในช่วงเดือนธันวาคม และมกราคม เป็นช่วงที่ผลสนแก่จัด เมื่อเลยช่วงเวลานี้ไปแล้วผลของสนสามใบก็จะร่วงออกคิดให้เมล็ดสนซึ่งมีปีกเคียวปลิวไปตามสายลมไม่สามารถจะเก็บเมล็ดได้ เมล็ดที่เก็บได้พร้อมที่จะทำการเพาะชำเป็นกล้าไม้ได้เลย เพราะไม่มีระยะชะงักงัน (Dormancy) แต่ประการใดและไม่จำเป็นต้องมีการปฏิบัติต่อเมล็ดเป็นกรณีพิเศษก่อนการเพาะ (Pretreatment) แต่ใด ๆ เลยนอกจากนี้เมล็ดไม้สนสามใบสามารถที่เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ประมาณ 4 องศาเซลเซียสไว้ได้นาน 8-9 ปี โดยอัตราการงอกมิได้ต่ำกว่าปกติอย่างใด

2. การขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ทำให้เกิดต้นใหม่ในสนสามใบเป็นวิธีการเพิ่มจำนวนต้นพืชจากส่วนต่าง ๆ ของลำต้นที่ทำให้สำเร็จก็เพราะส่วนต่าง ๆ ของลำต้นมีความสามารถสร้างส่วนที่ขาดขึ้นทดแทน เช่น การปักชำกิ่งสามารถเกิดราก การปักชำรากสามารถเกิดต้นใหม่ การปักชำใบสามารถเกิดได้ทั้งต้นและรากใหม่ นอกจากนี้เรายังสามารถเปลี่ยนยอดเสียกิ่ง การตอนกิ่ง การติดตา ตลอดจนการเลียงเซลล์ของพืชในหลอดแก้วที่มีอาหารในสภาพปลอดเชื้อ ได้ต้นใหม่ที่มีลักษณะเหมือนต้นแม่ทุกประการ การขยายพันธุ์โดยวิธีการนี้ในไม้สนสามใบได้ดำเนินการมาเป็นเวลานานแล้ว ประสบความสำเร็จอย่างดี โดยได้จัดสร้างสวนผลิตเมล็ดพันธุ์จากแม่ไม้พันธุ์ดี (clonal seed orchard) โดยใช้วิธีการเปลี่ยนยอดเสียกิ่ง (grafting) ปัจจุบันสวนผลิตเมล็ดพันธุ์มีอายุประมาณ 20 ปีแล้ว ส่วนวิธีการแบบอื่น ๆ ได้ดำเนินการบ้างแล้ว แต่อยู่ในขั้นการทดลอง และติดตามผลอยู่ มีแนวโน้มที่สามารถพัฒนาเพื่อการขยายพันธุ์ในปริมาณที่มาก ๆ ได้ และเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ไม้สนสามใบได้อย่างดีต่อไป การขยายพันธุ์แบบนี้ใช้การแบ่งเซลล์ไมโทซิส ซึ่งรับโครโมโซม และไซโตพลาสซึมทั้งชุดมาจากต้นแม่ ทำให้ได้ลักษณะทั้งหมดถ่ายทอดมายังต้นสายต้น (clone) จึงดำรงลักษณะเด่นของแม่ไว้ทุกประการ]

วิธีการผลิตและการเพาะชำกล้าให้ได้คุณภาพ

ปัจจุบัน การผลิตและการเพาะชำกล้าไม้สนสามใบที่นิยมใช้กันอยู่โดยเฉพาะเพื่อปลูกสร้างสวนป่าจะใช้วิธีเพาะเมล็ดจากเมล็ดคุณภาพดีที่ผ่านการคัดเลือกมาแล้ว เพราะเมล็ดไม้สนสามใบมีขนาดไม่ใหญ่นักและไม่เล็กลงเกินไปง่ายต่อการหว่านเมล็ด อัตราการงอกอยู่ในเกณฑ์ดี ขั้นตอนการปฏิบัติก็ได้ซับซ้อนแต่อย่างใด องค์ประกอบของขั้นตอนมีดังนี้

1. เริ่มการเพาะเมล็ดไม้สนสามใบในกระบะเพาะชำ อาจเป็นกระบะไม้ หรือกระบะซีเมนต์ ธรรมดาก็ได้ ใส่ทรายที่ผ่านการฆ่าเชื้อต่าง ๆ แล้วลงในกระบะ เกลี่ยให้เรียบให้สูงจากก้นกระบะ ประมาณ 2 นิ้ว หลังจากเกลี่ยทรายให้เรียบแล้ว ก็หว่านเมล็ดไม้สนสามใบลงไป อย่าให้แน่นมากนัก แล้วใช้ทรายละเอียดกลบเมล็ดอีกชั้นหนึ่งบาง ๆ คลุมกระบะเพาะด้วยลวดตาข่าย ป้องกันหนูหรือสัตว์ เพาะเมล็ดและเพื่อป้องกันมด ปลวก หรือจิ้งหรีด เข้าไปกัดกินเมล็ดหรือกล้าไม้อ่อน ๆ ควรทำการ ป้องกันโดยหว่านยาฆ่าแมลง และ/หรือ รดน้ำที่ผสมยาฆ่าแมลง และยาป้องกันรา ในกระบะเพาะ เมล็ดด้วยเป็นระยะ ๆ จนกระทั่งเมล็ดงอกเป็นกล้าไม้โตได้ขนาดพอดีแล้ว จึงทำการย้ายกล้า ลงใส่ถุง เพาะชำต่อไป

2. การย้ายกล้าไม้หลังการงอก กล้าไม้สนสามใบที่งอกแล้ว 10-14 วัน หลังการเพาะยาวประมาณ 1.5-2 ซม. ควรจะได้รับการย้ายออกจากกระบะเพาะชำไปปลูกในถุงพลาสติกเจาะรูขนาด 4x6 นิ้ว ที่บรรจุดินจากป่าสนสามใบ จะเป็นป่าธรรมชาติหรือป่าปลูกก็ได้ ทั้งนี้เพื่อต้องการให้ดินดังกล่าวมีเชื้อ ไมคอร์ไรซา ที่ช่วยการเจริญเติบโตของกล้าไม้สนสามใบต่อไป การรื้อถอนย้ายกล้าสนในระยะที่ยัง เล็กเกินไปคือ ยาวน้อยกว่า 1.5 ซม. จะทำให้กล้าไม้รอดตายน้อย หรือถ้าย้ายเข้าไปจนกล้ายาวมากก็จะ ย้ายกล้าได้ยากเพราะรากจะขาดได้ง่ายทำให้รอดตายน้อยเช่นกัน ก่อนทำการย้ายกล้าสนสามใบ ควร รดน้ำกระบะเพาะให้เปียกโชกเสียก่อน เพื่อให้สามารถถอนกล้าสนสามใบได้ง่ายขึ้น ในขณะเดียวกัน ก็รดน้ำถุงพลาสติกที่บรรจุดินเตรียมไว้แล้ว ให้ดินในถุงดูดซับน้ำไว้อย่างเต็มที่ด้วย จึงกล้าสนสามใบ จากวัสดุเพาะชำในกระบะค่อย ๆ ดึงขึ้นมามีให้ปลายรากขาด การใช้ทรายเป็นวัสดุเพาะชำจะทำให้การ ถอนกล้าทำได้ง่ายและรอดตามสูงนำกล้าที่ถอนได้ใส่ในภาชนะเล็ก ๆ ที่ใส่น้ำไว้เล็กน้อยป้องกันมิให้ กล้าไม้สนสามใบใบแห้งเร็วเกินไป แล้วรีบนำไปปลูกในถุงพลาสติกทันที ให้โผล่จากระดับดินในถุง 0.5 – 1.0 ซม. เป็นอย่างน้อยหลังจากย้ายกล้าไม้ลงถุงพลาสติกแล้ว ทำการรดน้ำอีกครั้งหนึ่ง โดยผสม ยากำจัดแมลง และโรคราลงในน้ำด้วย เพื่อป้องกันมิให้มด หรือแมลงต่าง ๆ เข้ากัดกินกล้าไม้ที่ย้าย ใหม่ ๆ

การย้ายกล้าไม้ปลูกในถุงพลาสติก ควรทำในช่วงที่แดดไม่จัด คือตอนเช้า หรือตอนเย็น ไม่ ควรย้ายกล้าไม้ในขณะที่แดดร้อนเต็มที่ตอนกลางวัน และควรเลือกย้ายกล้าไม้ในวันที่มีดีฟ้าฝนได้ยิ่งดี หากเป็นเช่นนี้ จะย้ายกล้าไม้ตอนช่วงกลางวันด้วยก็ได้ในสภาพปกติควรย้ายกล้าไม้ก่อนเวลา 11.00 น. หลังจากนั้นแล้วก็ควรเป็น 16.30 น. เป็นต้นไปอีกครั้งหนึ่ง หากเป็นการย้ายปลูกในตอนเย็น อาจถอน กล้าไม้สนออกแช่น้ำในภาชนะล้างดินไว้ก่อนก็ได้ รุ่งขึ้นจึงย้ายปลูกในถุงพลาสติกเลย

3. ดินที่ใช้บรรจุในถุงเพาะชำ ดินที่ใช้เป็นเรื่องที่จะต้องพิจารณาพอสมควร เพราะปกติแล้ว กล้าไม้สนจะเจริญเติบโตแข็งแรงได้ดี ต้องมีเชื้อไมคอร์ไรซา (mycorrhiza) ผสมอยู่ในดินด้วย เป็น เชื้อจุลินทรีย์จำพวกเห็ดราที่เกาะอาศัยรากไม้สนอยู่ และช่วยในการดูดซับน้ำ และแร่ธาตุต่าง ๆ จาก ดินให้แก่ไม้สนด้วย เป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกันแบบ Symbiosis โดยปกติแล้วจะนำดินจากสวนป่าไม้ สน หรือจากป่าสนธรรมชาติมาใช้เป็นดินเพาะชำ เพราะเข้าใจว่าในดินดังกล่าวนี้จะมีเชื้อไมคอร์ไรซา

ปะปนมาเพียงพอแล้ว แต่ในบางกรณีพบว่า การนำดินจากป่าธรรมชาติที่มีไม้สนขึ้นอยู่บ้างกระจัดกระจายนั้น มีเชื้อไมคอร์ไรซาไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้สนเลย จำเป็นต้องผสมเชื้อไมคอร์ไรซาลงในดินเพาะชำด้วย ปัจจุบันนี้ ฝ่ายวนวัฒนวิจัยกองบำรุง กรมป่าไม้ สามารถแยกและเพาะเลี้ยงเชื้อไมคอร์ไรซาได้เพียงพอต่อการจำหน่ายในเชิงธุรกิจได้แล้ว อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ไม่สามารถหาดินจากป่าสนธรรมชาติจากสวนสนเดิมมาใช้ได้ เช่น การปลูกสร้างสวนสนในพื้นที่ใหม่ซึ่งไม่ใช่แหล่งไม้สนขึ้นอยู่มาก่อน และไม่สามารถจะขนดินจากแหล่งไม้สนเดิมไปใช้ได้ ทั้งนี้อาจหาเชื้อไมคอร์ไรซาไปผสมดินเพาะชำได้ ก็อาจเก็บเห็ดที่ขึ้นอยู่ในป่าสนธรรมชาติหรือสวนป่าไม้สนเป็นเห็ดที่ออกในฤดูฝน ลักษณะที่ออกใหม่ ๆ จะเป็นก้อนกลม ๆ สีเหลือง แล้วค่อย ๆ โตขึ้นเรื่อย ๆ มีเส้นใยรอบ ๆ ก้อนเห็ดนี้ เมื่อโตเต็มที่จะเป็นสีน้ำตาลเข้ม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15-20 ซม. แล้วจะแตกออกมีฝุ่นสีน้ำตาลหรือดำ กระจายออกมา ฝุ่นนี้เป็นสปอร์ของไมคอร์ไรซาชนิดหนึ่ง เห็ดที่เก็บได้นี้เรียกชื่อพื้นเมืองในภาคเหนือว่า “เห็ดขล้าหมา” นำมาผึ่งในร่มให้แห้ง แล้วบดให้ละเอียดผสมในดินเพาะชำไม้สนได้ดีพอ ๆ กับใช้ดินจากป่าสนธรรมชาติหรือดินจากสวนป่าไม้สนนั่นเอง ดินที่เหมาะสมต่อการเพาะชำกล้าไม้สนสามใบมากที่สุด คือดินจากป่าสนหรือสวนสนที่มีสีน้ำตาลหรือดำหาได้ตามป่าสนทั่วไปเป็นดินร่วนปนทราย ค่าความเป็นกรดค่าระหว่าง 5-5.8

4. การให้ร่ม การย้ายกล้าไม้สนสามใบ ปกติจะกระทำกันภายในเรือนเพาะชำ ซึ่งได้รับแสงแดดประมาณร้อยละ 30-50 การให้ร่มกล้าไม้หลังการย้ายใหม่ ๆ จะทำให้มีอัตราการรอดตายสูง โดยเฉพาะเดือนแรก ควรจะได้รับแสงประมาณร้อยละ 30 หลังจากนั้นจึงให้แสงเต็มที่เพื่อให้ลำต้นกล้าไม้แข็งแรง การให้แสงแดดประมาณร้อยละ 50 ในระยะกล้าไม้ช่วยให้กล้าสนยึดตัวได้ดีขนาดพอเหมาะเมื่อถึงอายุที่จะย้ายปลูกในพื้นที่ การให้ร่มโดยวิธีสร้างเรือนเพาะชำสูงประมาณ 2 เมตร ปัจจุบันนิยมใช้ตาข่ายพลาสติกพรางแสง ซึ่งสามารถพรางแสงแดดได้ร้อยละ 70 และร้อยละ 50 แล้วแต่จะเลือกใช้ขนาดที่ต้องการแสงแดดเท่าใด

5. การให้น้ำกล้าไม้ กล้าไม้ที่อยู่ในถุงพลาสติกในเรือนเพาะชำจะต้อง ดูแลรักษาอยู่ตลอดเวลาจนกว่ากล้าไม้จะโตได้ขนาดที่สามารถนำลงปลูกในพื้นที่ปลูกได้ การให้น้ำกล้าไม้นับว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญที่จะทำให้กล้าไม้เจริญเติบโตสมบูรณ์ในระยะก่อนปลูก

ปกติการวางเรียงถุงพลาสติกที่บรรจุกล้าไม้ มักวางเรียงเป็นแถวเป็นแนวไว้บนพื้นดินในเรือนเพาะชำ การวางเรียงถุงมักจะวางให้ถุงพลาสติกที่เพาะชำกล้าไม้สนสามใบไว้แล้วชิดติดกันอย่างที่ได้กล่าวไว้แล้วว่าถุงขนาดที่นิยมใช้กันคือ 4x6 นิ้ว ซึ่งได้รับการเจาะรูมาจากโรงงานวางให้กว้าง 10 ถุงวางเรียงต่อกันไปตามแนวยาว 50 แถว ก็จะได้กล้าไม้กองละ 500 กล้า ปฏิบัติต่อกันไปเรื่อย ๆ จนหมดกล้าไม้ การให้น้ำกล้าไม้ก็ใช้วิธีแบบธรรมดา คือ ใช้บัวรดน้ำใช้สายยางปลายฝอยฉีดหรือใช้ระบบสปริงเกลส ตอนเช้าและเย็นจนดินในถุงพลาสติกชุ่มในฤดูร้อนและหนาว สำหรับหน้าฝนอาจจะได้รับน้ำตามธรรมชาติอยู่แล้ว จะให้น้ำอีกในกรณีที่เห็นว่าฝนหยุดตกหลายวันหรือดินในถุงเพาะชำแห้งขาดน้ำ ปัญหาที่มักพบเสมอโดยการให้น้ำแบบข้อที่กล่าวมาแล้วคือ แรงของน้ำที่ให้กับกล้าไม้ ทำให้ดินใน

ถุงพลาสติกกระเด็นออกมานอกถุงได้ตลอดเวลา ทุก ๆ ครั้งที่ให้น้ำและเกิดปากถุงพับจนอาจจะเป็นผลกระทบถึงการเจริญของกล้าไม้ได้ วิธีแก้ไขคือ ใช้ทรายหยาบโรยทับหน้าดินในถุงพลาสติกให้หนา 0.5-1.0 ซม. ทุกถุง ก็สามารถลดปัญหาดังกล่าวได้

6. การให้ปุ๋ย โดยทั่วไปแล้ว กล้าไม้ที่เหมาะสมมีขนาดพอที่จะนำไปปลูกในภาคสนามได้ ความสูงไม่ต่ำกว่า 15 ซม. ขึ้นไป และใช้ระยะเวลาในการดูแลรักษาในเรือนเพาะชำประมาณ 7-8 เดือน ดังนั้น จำเป็นต้องมีการให้ปุ๋ยแก่กล้าไม้สามสามใบด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้กล้าไม้เจริญเติบโตได้ขนาดตามที่ต้องการและใช้ระยะเวลาในการเจริญเติบโต ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ ชนิดของปุ๋ยที่นิยมใช้กันมีปุ๋ยยูเรีย และปุ๋ยในโดฟอสก้า (N-P-K-Mg 12:12:17:2) สำหรับปุ๋ยยูเรียมีผลต่อการเร่งอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงของกล้าสามสามใบมาก แต่ก็มีอันตรายมากเช่นกัน ในกรณีมีผู้ใช้ขาดประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยยูเรีย จะทำให้กล้าสามใบไหม้จนถึงแก่ความตายได้ จึงใคร่จะแนะนำปุ๋ยในโดฟอสก้า ซึ่งกล้าไม้สามสามใบมีการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตทั้งระบบเรื้อนยอดและระบบเรื้อนรากเป็นอย่างดี และมีธาตุอาหารรองที่จำเป็นต่อพืชด้วยอัตราน้อยกว่าการใช้ปุ๋ยยูเรีย จากการทดลองของศูนย์บำรุงพันธุ์ไม้สนพบว่า ผลตอบสนองต่อการให้ปุ๋ยต่อกล้าไม้ในระยะเพาะชำจะส่งผลยาวต่อไปจนถึงหลังจากย้ายกล้าไม้ไปปลูกในภาคสนามกล้าไม้ยังคงเจริญเติบโตได้ดีกว่ากล้าไม้ที่ไม่ใส่ปุ๋ยเลยเป็นอย่างมาก

7. การดูแลรักษากล้าไม้สามสามใบ กล้าไม้สามสามใบก็เหมือนกับกล้าไม้อื่น ๆ ซึ่งหลังจากเพาะชำแล้วจะต้องคอยดูแลรักษาให้มีการเจริญเติบโตและแข็งแรงอยู่เสมอ เพื่อให้ได้กล้าไม้ที่ดีพอที่จะนำไปปลูกเป็นสวนป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป นอกจากขั้นตอนการให้น้ำให้ปุ๋ยแล้วยังมีกิจกรรมอื่น ๆ ที่ควรได้รับการปฏิบัติต่อกล้าไม้สนเพิ่มเติมด้วย ดังนี้

การกำจัดวัชพืช ในถุงเพาะชำกล้าไม้สามสามใบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากดินที่นำมาใช้ในการเพาะชำมีเมล็ดวัชพืชอยู่มาก และโดยปกติจะไม่มีการคลุมดิน หรือใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมาก่อนเลย วัชพืชจะงอกขึ้นมาแข่งขันกับกล้าไม้สนได้ดี ดังนั้นจึงต้องคอยดูแลรักษากำจัดวัชพืชในถุงเพาะชำกล้าไม้สนอยู่เรื่อย ๆ เช่น ประมาณเดือนละครั้งเป็นอย่างต่ำ โดยวิธีใช้มือถอนต้นและรากวัชพืชออกให้หมดก่อนที่จะเจริญเติบโตแข่งขันกับกล้าไม้สนได้ต่อไป

การคัดขนาดกล้าไม้สามสามใบ เพื่อที่จะสามารถนำกล้าไม้สนที่แข็งแรงกว่าย้ายไปปลูกในภาคสนามได้ก่อนตามลำดับความแข็งแรงและขนาดของกล้า ดังนั้นจึงควรทำการคัดขนาดกล้าไม้สามสามใบประมาณเดือนละครั้งเช่นเดียว และขณะเดียวกับการคายวัชพืช โดยจัดเรียงกล้าไม้สามสามใบจากขนาดสูงสุดไปหาต่ำสุดตามลำดับขนาด การคัดขนาดกล้าไม้สนนั้นนอกจากจะเป็นการสะดวกในการคัดเลือกกล้าที่ได้ขนาดไปปลูกก่อนแล้ว ยังเป็นการป้องกันมิให้กล้าไม้สนหยั่งรากลงในดินได้ด้วย

ค่าใช้จ่ายในการเตรียมกล้าไม้สนสามใบ

การคิดคำนวณค่าใช้จ่ายในการเตรียมกล้าไม้สนสามใบนั้น โดยการที่ปฏิบัติงานในการผลิตและการเพาะชำกล้าไม้สนสามใบ ส่วนใหญ่ต้องใช้แรงงานจากคนงาน ดังนั้น ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เกิดจาก ค่าจ้างแรงงานที่ปฏิบัติงานต่าง ๆ และก็มีค่าใช้จ่ายในรูปราคาเมล็ด ค่าถุงพลาสติก ค่าปุ๋ย ในที่นี้จะไม่คิดค่าใช้จ่ายจากราคาทรัพย์สินซึ่งถือเป็นต้นทุน เช่น สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ระบบน้ำ ค่าจ้างประจำพนักงาน เป็นต้น การจะลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมกล้าไม้สนสามใบจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน สำหรับการคิดคำนวณในที่นี้จะใช้ตัวเลขของ นายสมยศ กิจคำ (2530) เป็นมาตรฐานโดยปรับราคาและอัตราค่าจ้าง ตามสภาวะปัจจุบัน (2535) ดังนี้

- (1) ค่าจ้างแรงงานปกติ 2535 ถัวเฉลี่ย 55 บาท/คน/วัน ทำงานวันละ 6 ชั่วโมง
- (2) ราคาไม้สน 1 กก. เท่ากับ 1,200 บาท มีเมล็ดประมาณ 45,000 เมล็ดคิดอัตรากรงอกเฉลี่ยร้อยละ 75 เป็นเมล็ดดีที่จะออก 33,750 เมล็ด

ตารางที่ 1. ประมาณการค่าใช้จ่ายในการเตรียมกล้าสนสามใบ

ต้นทุน	สตางค์/กล้า
1. ค่าเมล็ดพันธุ์สน	3.55
2. ค่าถุงพลาสติก 40 บาท/กก. (ขนาด 4x6 นิ้ว จำนวน 900 ถุง/กก.)	4.44
3. ค่าแรงงานเจาะถุงพลาสติก (800 ถุง/ชั่วโมง)	1.1
4. ค่าแรงงานเพาะเมล็ดและย้ายกล้า (192 กล้า/ชั่วโมง)	4.73
5. ค่าแรงงานขนส่ง – เตรียมดินไว้	13.75
6. ค่ากรอกดินใส่ถุง (120 ถุง/ชั่วโมง)	7.6
7. ค่าปุ๋ย (0.70 กรัม/ต้น, กก.ละ 7 บาท)	0.7
8. ค่าดูแลรักษากล้าไม้ 4 เดือน	24.75
9. ค่าสูญเสียประมาณ 25% หลัง 4 เดือน	18.34
รวมประมาณการค่าใช้จ่ายต่อกล้า	78.96

อายุและขนาดของกล้าไม้สามใบที่เหมาะสมในการย้ายปลูก

การเพาะเมล็ดสนสามใบเพื่อผลิตเป็นกล้าไม้ในการปลูกสร้างสวนป่า หรือเพื่อการปลูกอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำลำธารในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย นิยมเพาะเมล็ดสนกันตอนฤดูหนาวระหว่างต้นเดือนพฤศจิกายน – ต้นเดือนธันวาคม เนื่องจากในระยะเวลาดังกล่าวอัตราการงอกของเมล็ดอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก การเจริญเติบโตหลังจากเมล็ดงอกแล้วอยู่ในเกณฑ์ดีปัญหาโรคแมลงก็มีน้อย ได้มีความพยายามเพาะเมล็ดสนสามใบกันในตอนต้นฤดูร้อนและในฤดูฝนเพื่อผลิตกล้าสนสามใบค้ำปีปรากฏว่าไม่ประสบผลสำเร็จที่น่าพอใจ เพราะในฤดูร้อนซึ่งอุณหภูมิสูงมีผลโดยตรงต่อการงอกของเมล็ดสนสามใบ ทำให้อัตราการงอกของเมล็ดอยู่ในเกณฑ์ต่ำและเมล็ดงอกช้าผิดปกติ โดยปกติเมล็ดจะงอกเป็นปริมาณมากที่สุดหลังจากเพาะได้ 7 – 10 วัน อัตราการงอกอยู่ระหว่างร้อยละ 75 - 80 ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดสำหรับการเพาะเมล็ดในฤดูฝนซึ่งมีความชื้นสูง อัตราการงอกอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ แต่ปรากฏว่ากล้าไม้ถูกเชื้อราเข้าทำลายอย่างหนัก เริ่มจากเมล็ดงอกก็จะเกิดโรคเน่าคอดินเป็นบริเวณกว้าง และในระยะที่กล้ายังเล็กอยู่ในถุงพลาสติกที่บรรจุดินแล้วก็ยังเกิดโรคราอีกเช่นโรคาใบแห้งเหี่ยว (brown needle disease) โรครากเน่า เป็นสาเหตุของความตายของกล้าสนสามใบทั้งนั้น

การเพาะเมล็ดสนสามใบควรเพาะในตอนต้นฤดูหนาว กล้าไม้ที่เพาะตั้งแต่ระยะเวลานี้ จนถึงฤดูปลูกในภาคสนามใช้ระยะเวลาของการเจริญเติบโตประมาณ 7 – 8 เดือน ขนาดของกล้าจะเจริญอยู่ในเกณฑ์สมบูรณ์ ถ้ามีการดูแลรักษาดีเป็นต้นว่า การรดน้ำให้แก่กล้าสน การกำจัดวัชพืช การเลื้อนรากและการตัดรากที่แทงออกจากรากลงไปในดิน การคัดขนาดกล้าและจัดเรียงลำดับความสูงของกล้าสน ซึ่งจะกระทำพร้อมกันไปกับการเลื้อนรากและการตัดราก พบว่าในเรือนเพาะชำกล้าไม้โดยทั่วไปการเจริญเติบโตของกล้าสนในบล็อคนึง ๆ จะมีการเจริญเติบโตที่ไม่สม่ำเสมอกัน บางต้นโตเร็ว บางต้นกล้าสนโตช้า อันเนื่องมาจากลักษณะทางพันธุกรรมบ้าง ปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายนอกบ้าง ดังนั้นเมื่อกล้าไม้สนเจริญเติบโตไปได้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง ควรจัดเรียงลำดับความสูงของกล้า เพื่อให้กล้าสนในแต่ละบล็อกได้รับแสงอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถ้าไม่ทำการจัดเรียงขนาดความสูงใหม่กล้าขนาดเล็กก็จะถูกบังแสงโดยตลอด และไม่สามารถที่เจริญเติบโตแข่งขันกับต้นที่สูงกว่าได้ ทำให้ไม่ได้ขนาดกล้าสนที่ต้องการเมื่อถึงเวลาที่จะต้องย้ายปลูก วิธีการคือจัดแถวให้กล้าขนาดเล็กหันหน้ารับแสงในทิศตะวันออกให้มากที่สุด หรือจัดการให้กล้าสนที่มีขนาดเล็กไถ่เล็กน้อยอยู่ในบล็อกเดียวกันก็ได้ การให้น้ำแก่กล้าไม้สนก็เช่นกัน ในต้นที่เจริญเติบโตช้าควรเร่งการเจริญเติบโตด้วยปุ๋ยเคมีและสารเร่งการเจริญเติบโต ทั้งนี้เพื่อให้ทันกับต้นที่เจริญดีแล้ว

ปกติกล้าสนสามใบที่มีอายุ 7-8 เดือน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อการย้ายปลูกในภาคสนาม เพราะเป็นฤดูฝนพอดี กล้าไม้สนสามใบจะมีขนาดความสูงประมาณ 20-30 ซม. โดยวัดความสูงจากโคนถึงปลายยอด สะควกในการขนส่งไปปลูก และอัตราการรอดตายในพื้นที่อยู่ในอัตราสูง นอกจากนี้เรายังสังเกตได้จากใบของสนสามใบในระยะกล้าไม้ ปกติเมื่อกกล้าไม้พ้นระยะของใบเลี้ยงมาแล้วจะเกิด

ยอดเป็นกระจุกสีเขียว ใบมีลักษณะแบบยาวแหลม คล้ายเข็ม แต่อ่อนและเปราะบาง จากนั้นยอดก็จะยืดยาวขึ้น ลำต้นก็โตขึ้นตามระยะเวลาของการเจริญเติบโต แต่ใบก็ยังคงลักษณะดังกล่าวอยู่เรื่อยซึ่งเราถือว่าเป็นระยะอ่อนวัยของกล้าสนอยู่จนกระทั่งใบลักษณะดังกล่าวเปลี่ยนสภาพไปเป็นลักษณะใบประจำพันธุ์ของสนสามใบ คือ มีสามใบ (needle fascicle) โดยเริ่มงอกที่ยอดก่อนหลังจากนั้นใบที่งอกออกมาจากยอดก็จะเปลี่ยนเป็นชนิดสามใบเรื่อย ๆ ระยะนี้เองที่เป็นระยะเหมาะสมในการนำกล้าสนสามใบย้ายปลูกในพื้นที่ได้อัตรารอดตายอยู่ในเกณฑ์สูง เพราะกล้าสนพร้อมที่เจริญเติบโต และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างไปจากในสภาพเรือนเพาะชำ

การปฏิบัติต่อกล้าไม้ วิธีการหนึ่งที่ต้องกระทำเพื่อให้ได้กล้าสนที่เหมาะสมในการย้ายปลูกคือ การทำให้กล้าแกร่ง เพื่อให้กล้าไม้เคยชินกับสภาพที่จะต้องดำรงชีพในพื้นที่ปลูกและจะทำให้กล้าสนมีเปอร์เซ็นต์รอดตายสูงโดยใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติให้กล้าสนแกร่งประมาณ 1 เดือน ก่อนทำการย้ายปลูก ดำเนินการดังนี้

- ลดการให้น้ำ ซึ่งปกติเคยรดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น ถึงลดการให้น้ำเพียงช่วงเช้าเพียงครั้งเดียวเป็นเวลา 1 อาทิตย์

- ลดการให้น้ำเป็นวันเว้นวัน เป็นเวลา 2 อาทิตย์

- เรือนเพาะชำแบบหลังคาเปิดหรือนำเอาออกได้ ก็ทำการเปิดให้กล้าสนได้รับแสงเต็มที่ตลอดวัน เป็นเวลา 1 อาทิตย์ ส่วนกล้าสนที่อยู่ในเรือนเพาะชำแบบถาวร ซึ่งไม่สามารถเคลื่อนย้ายวัสดุบังแสงแดดด้านบนออกได้ก็ให้ย้ายกล้าสนออกมาอยู่ที่กลางแจ้ง ในกรณีนี้ต้องรดน้ำตามปกติก่อน 2 - 3 วัน หลังจากนั้นก็ให้น้ำวันเว้นวัน โดยสังเกตว่ากล้าสนสามใบมีสีเขียวเข้มขึ้น แสดงว่าต้นกล้าแกร่งพอที่ย้ายปลูกต่อไปในภาคสนามได้

สิ่งที่ไม่ควรมองข้ามในเวลาย้ายปลูกคือ ระยะเวลาที่ฝนตกในฤดูฝน ต้องทราบถึงช่วงของปริมาณน้ำฝนที่สามารถทำให้กล้าไม้เจริญเติบโตหรือช่วงเวลาที่ฝนทิ้งช่วงซึ่งสามารถทำให้กล้าไม้สนสามใบที่ปลูกตายได้ เราจะทราบปริมาณฝนตกในพื้นที่ได้จากการรายงานปริมาณน้ำฝนของกรมอุตุนิยมวิทยาย้อนหลัง 10 ปี

การคัดเลือกพื้นที่และการเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกไม้สนสามใบ

ไม้สนสามใบ ซึ่งเป็นไม้พื้นเมืองของประเทศไทย การกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่ตามพื้นที่บริเวณต้นน้ำของประเทศ ที่ระดับความสูงประมาณ 1,000 – 1,500 เมตร สภาพของดินที่ไม้สนสามใบขึ้นอยู่เป็นดินระบายน้ำดี สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโต โดยอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปีไม่เกิน 30°C และไม่ต่ำกว่า 16°C ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60 สภาพแวดล้อมเหล่านี้เองเป็นปัจจัยสำคัญในการที่จะช่วยในการตัดสินใจต่อการคัดเลือกพื้นที่และเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกไม้สนสามใบ การปลูก ป่าเชิงอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารด้วยไม้สนสามใบนับว่าถูกต้องตามหลักวิชาการป่าไม้มากที่สุด ถ้าเปรียบเทียบกับปลูกเชิงอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการปลูกป่าเชิงปรับปรุงสภาพป่า

เลื่อมโทรม เพราะไม้สนสามใบจะขึ้นอยู่ตามพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารของประเทศโดยธรรมชาติอยู่แล้ว ประกอบกับเป็นไม้ไม่ผลัดใบทำให้บริเวณที่ปลูกไม้สนสามใบเขียวชุ่มขึ้นดี โดยเฉพาะฤดูแล้ง บริเวณป่าสนสามใบจะมีความชื้นอยู่มาก เมื่อเทียบกับไม้ที่ผลัดใบในฤดูแล้ง นั่นคือไม้สนสามใบควรจะปลูกแบบอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารเท่านั้น ซึ่งก็มีขบวนการดังนี้

1. การสำรวจพื้นที่และการจัดทำแผนที่เบื้องต้น ในการสำรวจพื้นที่เบื้องต้นทำได้โดยการสำรวจแบบคร่าว ๆ ด้วยสายตา และข้อมูลอื่น ๆ ประกอบในพื้นที่ที่จะปลูกสนสามใบ เพื่อต้องการทราบว่าอาณาเขตพื้นที่อยู่ในสภาพต่าง ๆ ที่ใดบ้าง จะปลูกเนื้อที่เท่าไร แล้วลากแนวขอบเขตลงในแผนภูมิประเทศ หรือแผนที่ระวาง มาตราส่วน 1: 50,000 ให้ได้จำนวนพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ที่จะปลูกเชิงอนุรักษ์ต้นน้ำ โดยกำหนดไว้ก่อนเลยว่าพื้นที่ที่จะปลูกไม้สนสามใบจะต้องอยู่ในระหว่างความสูง 1,000 – 1,500 เมตร จากระดับน้ำทะเล

2. การเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกสนสามใบเชิงอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร

2.1 การสร้างถนนป่าไม้และแนวป้องกันไฟ ประโยชน์ของการสร้างถนนป่าไม้

- ใช้เป็นเส้นทางคมนาคม เพื่ออำนวยความสะดวกในการขนส่งกล้าไม้เข้าไปในพื้นที่ที่จะปลูกสนสามใบในการขนส่งคนงานเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ ในการปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีเครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงานก็ใช้ถนนป่าไม้นี้แหละที่ช่วยในการขนส่ง ใช้เป็นเส้นทางตรวจสอบการปฏิบัติงานและควบคุมงาน

- ใช้เป็นแนวป้องกันไฟ และแนวเขตแปลงปลูกป่า ในการปลูกสนสามใบนอกจากจะต้องทำแนวป้องกันไฟโดยรอบแปลงปลูกแปลงปลูกเพื่อเป็นการป้องกันไฟแล้ว ถนนป่าไม้ยังช่วยป้องกันไฟภายในแปลงปลูกอีกด้วย การสร้างถนนป่าไม้ปกติจะสร้างเพื่อการแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลง ๆ ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ

ชนิดของถนนป่าไม้ก็มีถนนสายหลักใช้งานได้ตลอดปี มีการบำรุงรักษาตลอดฤดูกาล ถนนตรวจการแยกออกจากถนนสายหลัก ใช้เพียงรถแทรกเตอร์เปิดหน้าดินและยกร่อง และถนนชั่วคราวเป็นถนนที่สร้างขึ้นชั่วคราว เพื่อใช้ในการลำเลียงขนส่งกล้าไม้เข้าไปปลูกในพื้นที่

2.2 การกำจัดวัชพืช ในพื้นที่ที่จะดำเนินการปลูกสนสามใบ จะได้รับการคัดเลือกพื้นที่แล้วว่าเป็นพื้นที่ผ่านการบุกรุกทำลายมาแล้ว มักจะไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่หลงเหลืออยู่แต่หากปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลานานหลายปี อาจจะมีลูกไม้ขนาดเล็กที่ไม่ทราบชนิดขึ้นบ้าง มีหญ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นบ้าง จึงควรกำจัดออกให้หมด เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน

การกำจัดวัชพืชนั้นจะใช้มีดถากป่าเป็นเครื่องมือเป็นวิธีการที่นิยมปฏิบัติกันในการกำจัดวัชพืชใช้ได้ในทุกสภาพพื้นที่ไม่ว่าพื้นที่ลาดชันหรือพื้นที่ราบ โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูงชันมีปริมาณหินไผ่ล้นมาก การใช้มีดถากป่าฟันไม้อ่อน หญ้าคา หญ้าพง ไผ่ต่าง ๆ ที่ขึ้นอยู่มีประสิทธิภาพดีกว่าการใช้เครื่องจักรกล ปกติจะกระทำการกำจัดวัชพืชระหว่าง เดือนมกราคม – มีนาคม

2.3 การเก็บริมสุ่มเผา หลังจากทำการกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่แล้วการปล่อยให้วัชพืชที่ถูกแผ้วถางแห้งสนิทเสียก่อนที่จะทำการเผา การเผาต้องทำการควบคุมโดยสุ่มกองเศษวัชพืชเป็นกอง ๆ ทั่วพื้นที่ที่จะทำการปลูกสนสามใบ หลังจากเผาแล้วต้องทำการเก็บริบส่วนของวัชพืชและเศษไม้ต่าง ๆ ที่ยังเหลืออยู่มารวมกองอีกและทำการเผาอีก ปกติจะดำเนินการเผากันใน เดือนมีนาคม – เมษายน

การปลูกไม้สนสามใบแบบ intensive นั้นซึ่งเป็นการปลูกป่าแบบดูแลรักษาอย่างใกล้ชิดเป็นพิเศษและขั้นตอนในการปฏิบัติต้องกระทำด้วยความละเอียด โดยหวังให้ไม้สนสามใบที่จะปลูกนั้นมีการเจริญเติบโตอัตราการรอดตายสูง และให้ผลผลิตตอบแทนในรูปผลกำไรมากเป็นพิเศษ ซึ่งก็เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการปลูกป่าแบบนี้คือ ได้ผลกำไรสูงสุดเมื่อถึงรอบตัดฟันที่ต้องการ ซึ่งแน่นอนต้นไม้ไม่ว่าชนิดไหนถ้ามีการดูแลรักษาและปฏิบัติต่อต้นไม้ดีเป็นพิเศษ ต้นไม้นั้นย่อมให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการปลูกต้นไม้แบบธรรมดา สำหรับไม้สนสามใบก็เช่นกัน การปลูกป่าที่ต้องการการดูแลสูงนั้นก็คือการปลูกป่าเชิงพาณิชย์และการปลูกในเชิงวนเกษตร

ได้มีการศึกษาถึงแนวโน้มที่จะมีการปลูกป่าสนสามใบเพื่อเป็นวัตถุดิบในการทำเชื้อกระดาษพบว่าปริมาณไม้สนสามใบในป่าธรรมชาติและจากสวนป่าของรัฐที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการดำเนินธุรกิจด้านนี้ จะต้องดำเนินการปลูกป่าสนสามใบขึ้นอีกมากมายจำนวนมหาศาล ปัจจุบันได้มีการตัดสงขยาระยะไม้สนสามใบออกจากแปลงปลูกของรัฐบาล ในท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีการซื้อขายกันเพื่อทำเฟอร์นิเจอร์ ของเล่นเด็ก ทำตะเกียบใช้แล้วทิ้ง เป็นต้น จะเห็นได้ว่าธุรกิจแบบนี้เป็นธุรกิจขนาดเล็กลงทุนไม่มากนัก และที่สำคัญไม่ต้องการไม้สนสามใบที่มีขนาดใหญ่โตนัก จึงเป็นไปได้ที่ต้องการไม้สนสามใบที่ปลูกอย่าง intensive อายุเพียง 10 ปี เป็นวัตถุดิบป้อนโรงงาน

การคัดเลือกพื้นที่ปลูกสนสามใบเชิงพาณิชย์มีขั้นตอนการดำเนินการในการคัดเลือกพื้นที่เช่นเดียวกับการคัดเลือกพื้นที่ปลูกสนสามใบเชิงอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารทุกประการ เพียงแต่การคัดเลือกพื้นที่จะต้องเป็นที่ค่อนข้างราบเพื่อเครื่องจักรกลสามารถทำงานได้สะดวก เนื่องจากการปลูกป่าเชิงพาณิชย์ เราได้กำหนดให้ คัดเลือกพื้นที่ที่ค่อนข้างราบหรือพื้นที่ที่รถแทรกเตอร์ล้อยางสามารถเข้าทำการไถพรวนได้ ดังนั้นขั้นตอนหนึ่งที่จะต้องดำเนินการร่วมกับแรงคน คือ การกำจัดวัชพืช ซึ่งนอกจากจะใช้แรงคนแผ้วถางวัชพืชแล้วรถแทรกเตอร์จำเป็นในการช่วยดันตอไม้ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อกำจัดตอไม้ออกให้หมดจากพื้นที่ปลูกแบบ intensive เพราะรถแทรกเตอร์จะได้ทำงานได้สะดวกไป อีกขั้นตอนหนึ่งที่จะต้องเพิ่มเข้าไปในการเตรียมพื้นที่ปลูกเชิงพาณิชย์คือการไถพรวนซึ่งจะดำเนินการได้หลังจากขั้นตอนการเก็บริมสุ่มเผาโดยใช้รถแทรกเตอร์ล้อยางไถพื้นที่ครั้งแรกด้วยผานสาม เพื่อกำจัดรากไม้ ตอไม้ขนาดเล็กออกจากพื้นที่ให้หมดโดยใช้แรงงานคนเก็บมาสุ่มกองไว้และเผาอีกครั้งให้หมด จากนั้นจึงจะไถพรวนครั้งที่สองอีกด้วยผานเจ็ดเสาเหตุที่จำเป็นต้องไถพรวนพื้นที่ปลูก เพราะจากการทดลองพบว่าสนสามใบที่ปลูกในพื้นที่ซึ่งได้ไถพรวนมีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าการปลูกสนสามใบในพื้นที่ไม่ได้ไถพรวนอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยต้องกำหนดระยะปลูกให้รถแทรกเตอร์เข้าทำงานได้

การปลูกไม้สนสามใบเชิงวนเกษตรนั้นขั้นตอนในการคัดเลือกพื้นที่และการเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกเหมือนกับการคัดเลือกและเตรียมพื้นที่ปลูกเชิงพาณิชย์ทุกประการ เพียงแต่ต้องปลูกให้มีระยะกว้างมากขึ้นเพื่อสามารถปลูกพืชเกษตรควบระหว่างแถวต้นไม้ได้ การปลูกพืชควบส่งผลดีต่อไม้สนสามใบที่ปลูกด้วย เพราะได้รับการดูแลรักษาดี และได้รับปุ๋ยที่เกษตรกรหว่านให้กับพืชเกษตรขณะเดียวกันพืชเมืองหนาวหลายชนิดจำพวกผัก และไม้ดอกต่าง ๆ ก็สามารถปลูกควบระหว่างแถวปลูกสนสามใบได้เป็นอย่างดี

วิธีการปลูกสนสามใบและระยะปลูกที่เหมาะสม

หลังจากทำการเตรียมพื้นที่เสร็จเรียบร้อยแล้วก็มาถึงขั้นตอนที่จะทำการปลูกโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ตัดหลักหมายแนวปลูก หลักที่จะใช้หลักหมายแนวปลูกนั้นปกติจะใช้ไม้ไผ่มาทำการผ่าแบ่งออกให้ได้ขนาดยาวประมาณ 1 เมตร แล้วตัดหรือเลาให้ได้ปลายแหลม ปกติจะต้องทำไว้ให้เสร็จก่อนเดือนเมษายน โดยรวมกองไว้เป็นมัด ๆ เพื่อสะดวกในการแบกหามเข้าปักหลักในพื้นที่

2. การปักหลักหมายแนวปลูก มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดตำแหน่งของต้นไม้ที่จะปลูกให้เป็นไปตามระยะปลูกที่กำหนดเพื่อความสะดวกต่อการปลูกการบำรุงรักษาการจัดการตามขั้นตอนการเจริญเติบโตถึงขั้นอายุได้ขนาดตัดฟัน

ระยะปลูกที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของการปลูกไม้สนสามใบ โดยปกติทั่วไปในการปลูกป่าเชิงอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร นิยมปลูกกันที่ระยะ 4x4 ม. แต่บางหน่วยงานอาจจะกำหนดระยะปลูกเป็น 2x2 ม. เพื่อให้พื้นที่ที่ต้องการปลูกเป็นสีเขียวโดยเร็วซึ่งแน่นอนที่จะต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและอาจจะต้องมีการตัดสางขยายระยะในอนาคตเมื่อไม้สนสามใบเจริญเติบโตเบียดกันแน่นเกินไปการปลูกไม้ใน ระยะ 4x4 ม. จะได้ต้นไม้ที่ปลูก 100 ต้นต่อไร่การปลูกระยะ 2x2 ม. จะได้ต้นไม้ที่ปลูก 400 ต้นต่อไร่ สำหรับการปลูกป่าเชิงพาณิชย์จำเป็นต้องใช้รถแทรกเตอร์เข้าดำเนินการในช่องว่างระหว่างแถวเช่น การไถพรวนการกำจัดวัชพืชเพื่อเร่งการเจริญเติบโตจึงนิยมใช้ระยะปลูก 3x3 ม. ซึ่งเป็นระยะที่รถแทรกเตอร์ ล้อยางสามารถเข้าปฏิบัติงานได้ซึ่งในระยะปลูกขนาดนี้ ในพื้นที่ 1 ไร่ จะได้ต้นไม้ที่ปลูก 176 ต้นต่อไร่เช่นกัน

3. การขนส่งกล้าไม้ ก่อนที่จะดำเนินการขนส่งกล้าไม้ต้องมีการปฏิบัติให้กล้าไม้แกร่งก่อนปลูกเป็นเวลา 1 เดือน โดยขั้นตอนในการขนส่งกล้าไม้ดังนี้

3.1 ควรรดน้ำกล้าไม้ให้ชุ่มเสียก่อนที่จะขนส่งไปปลูก

3.2 การเคลื่อนย้าย กระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้กล้าไม้กระทบกระเทือนควรจับที่ถุงไม้ไผ่ที่หุ้มต้นไม้ ควรจะใช้ภาชนะบรรจุกล้าไม้ ซึ่งมีน้ำหนักพอเหมาะสำหรับคนงานที่จะเคลื่อนย้ายได้สะดวก ปกติจะใช้กะบะซึ่งสามารถบรรจุกล้าไม้ในถุงขนาด 4x6 นิ้ว ได้ประมาณ 40 กล้าน้ำหนักรวมประมาณ 20 กิโลกรัม

3.3 ในการขนส่ง ถ้าใช้รถยนต์ในการขนส่ง ควรมีวัสดุคลุมกล้าไม้เพื่อป้องกันอันตรายจากลมพัดขณะรถยนต์แล่น เช่น ตาข่ายพรางแสง

3.4 เมื่อไปถึงบริเวณแปลงปลูกแล้ว ควรหาที่พักกล้าไม้ในที่ร่ม เช่น ใต้ร่มไม้หรือที่ใกล้กับแหล่งน้ำให้มากที่สุด และถ้าเป็นไปได้ควรจะปลูกกล้าไม้ให้เสร็จภายในวันเดียว

4. การเตรียมหลุมคนงานขุดหลุมปกติใช้จอบขุดให้มีความกว้างยาวและลึกประมาณ 25 ซม. และต้องขุดในตำแหน่งเดียวกันตลอด เช่น ขุดห่างจากหลักแนวปลูกประมาณ 1 หน้าจอบ ก็ต้องขุดในแนวนี้ไปตลอดและควรกระทำในวันเดียวกับที่มีการปลูก สำหรับการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมมักไม่ค่อยนิยมทำกัน แต่น่าจะใส่ปุ๋ยได้ในกรณีปลูกเชิงพาณิชย์ สำหรับการใส่ยากำจัดปลวกพบว่ายังไม่มีความจำเป็น เพราะไม้สนสามใบเป็นไม้ทนแล้ง ทนทานต่อโรคแมลงอยู่แล้ว และยังไม่พบการทำลายรากไม้สนสามใบที่ปลูกสร้างแต่ประการใด

5. การปลูก หลังจากขุดหลุมปลูกแล้ว ใช้คนงาน 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจะขนกระบะบรรจุกล้าไม้เข้าแปลงปลูก และนำกล้าไม้สนสามใบวางเรียงตามหลุมที่ขุดไว้ คนงานกลุ่มที่ 2 จะทำการปลูกโดยฉีกถุงพลาสติกออกแล้วนำถุงครอบไว้ที่ปลายหลักหมายแนวปลูก เพื่อแสดงว่าได้ฉีกถุงแล้ว เมื่อวางกล้าสนให้ตรงแล้วกลบดินให้มิดโคนกล้าสนในวันเดียวกันควรกวาดเศษไม้ใบหญ้าใกล้ ๆ มาทำการคลุมโดยกันน้ำฝนชะล้างหน้าดินที่กลบไว้

การบำรุงรักษาไม้สนสามใบ

การบำรุงรักษาสวนป่าไม้สนสามใบเป็นขั้นตอนที่จำเป็นต่อการปลูกไม้สน ทั้งนี้เพื่อให้กล้าไม้สนที่ปลูกมีอัตราการรอดตายสูงและการเจริญเติบโตได้ดีขึ้นจากการแก่งแย่งของวัชพืชและสัตว์ธรรมชาติอื่น ๆ ตลอดจนเป็นการปรับปรุงสภาพการปลูกสวนไม้สนสามใบให้มีคุณภาพมากขึ้นด้วย โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. **การกำจัดวัชพืช** วัชพืชเป็นคู่แข่งธาตุอาหารในดินความชื้น แสงแดด ตลอดจนการเลื้อยพันกล้าสนสามใบที่ปลูกจนทำให้เสียรูปทรงได้ช่วงเวลาที่กำจัดวัชพืชให้พิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของวัชพืช หลังจากปลูกไม้แล้วถ้าวัชพืชเจริญเติบโตปกคลุมกล้าไม้ต้องรีบแผ้วถางออกก่อนที่จะเกิดความเสียหายจากไม้ที่ปลูกปกติการกำจัดวัชพืชจะกระทำกัน 2 ครั้ง คือ หลังจากปลูกไม้สนแล้วโดยสังเกตจากวัชพืชที่ขึ้นปกคลุมและเมื่อเริ่มเข้าฤดูแล้งซึ่งจะต้องทำให้เสร็จก่อนฤดูแล้งเพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันไฟป่าในสวนสนด้วย

การกำจัดวัชพืชในสวนป่าสนสามใบ อาจทำได้ 2 วิธี คือ

การไถพรวนพื้นที่ ใช้รถแทรกเตอร์ล้อติดยางติดผาน 3 ไถระหว่างช่องปลูก เพื่อเป็นการไถพรวนเอาวัชพืชกลับลงใต้ดินให้น้ำเปียกสลายตัวเป็นอินทรีย์วัตถุ ช่วยให้รากไม้สนสามใบแผ่ขยายได้มากขึ้นด้วยและยังเป็นการช่วยลดเชื้อเพลิงป้องกันมิให้เกิดไฟป่าได้ด้วย การไถพรวนส่วนใหญ่กระทำ

ในช่วงต้นฤดูหนาว คือหลังจากหมดฤดูฝนใหม่ ๆ ประมาณเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคมของทุกปี การไถพรวนด้วยรถแทรกเตอร์ล้อยางจะกระทำได้ในพื้นที่ค่อนข้างราบในการปลูกป่าเชิงพาณิชย์

การแผ้วถางวัชพืช อาจทำได้หลาย ๆ แบบ คือ

1.1 การแผ้วถางวัชพืชทั้งหมดตลอดพื้นที่ (Clear Weeding) เป็นวิธีการกำจัดวัชพืชที่ลงทุนมาก แต่สะดวกในการควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงาน โดยใช้แรงงานคนเดินแถวหน้ากระดานห่างกันพอสมควรเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายจากมิดที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้ทำการถางวัชพืชในสวนป่าออกทั้งหมด เหลือไว้แต่สนสามใบที่ปลูก วิธีนี้ต้องใช้แรงงานสิ้นเปลืองมาก และยังมีผลเสียตามมาอีกหลายอย่าง คือ

- เกิดเชื้อเพลิงหลังการกำจัดวัชพืชมากขึ้น หากเป็นการปฏิบัติงานช่วงปลายฤดูฝนหรือต้นฤดูหนาวจะมีโอกาสเสี่ยงต่อไฟป่ามากขึ้น

- เกิดพื้นที่โล่ง ชักจูงให้สัตว์เลื้อยเข้ามาแทะเล็มหาอาหาร และเหยียบย่ำกล้าไม้สนสามใบที่ปลูกให้ตายมากขึ้น

- ในกรณีที่หลักปักหมายแนวไว้ล้มหายจะสังเกตตำแหน่งต้นไม้ที่ปลูกได้ยาก โอกาสที่จะตัดฟันเอาต้นไม้ที่ปลูกในขณะที่กำจัดวัชพืชจะมีมากตามไปด้วย

1.2 การแผ้วถางวัชพืชเจาะช่องตามแนวปลูก (Line Weeding) เป็นการกำจัดวัชพืชที่ลดค่าใช้จ่ายลง โดยจะถางเฉพาะแถวต้นไม้ที่ปลูกไว้เท่านั้นให้กว้างพอที่เรือนยอดของสนสามใบที่ปลูกเจริญเติบโตพ้นวัชพืชได้โดยทั่วไปแล้วจะต้องกว้างอย่างน้อย 2 เมตร คือ ห่างจากโคนต้นด้านละไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตลอดแนวต้นไม้ที่ปลูก วิธีนี้แม้ว่าจะสามารถลดค่าใช้จ่ายและทำให้การปฏิบัติงานรวดเร็วขึ้นแล้วก็ตามยังคงเป็นปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นบ้างเล็กน้อย คือ การถางแนวเจาะช่องตามแนวปลูกจะเป็นทางเดินสำหรับสัตว์เลื้อยที่มีอยู่ในบริเวณนั้นด้วย โดยปกติวิสัยแล้วสัตว์จะเดินหากินเฉพาะในที่โล่งแจ้งจะไม่เดินเข้าพื้นที่รกมาก ๆ เค็ดขาด ดังนั้นการถางวัชพืชเป็นแนวตามแนวปลูกจึงทำให้สัตว์เลื้อยเข้าเหยียบย่ำต้นไม้ที่ปลูกได้มากยิ่งขึ้น

หากเป็นการถางวัชพืชตามแนวปลูกที่อยู่ในแนวขึ้น-ลงของภูเขาหรือตามสภาพความลาดชันจะเป็นการเปิดพื้นที่ให้น้ำฝนเฉพาะแนวที่ถางวัชพืชออก น้ำจะรวมตัวไหลลงลาดเขา ตามแนวที่โล่งแจ้งเช่นนี้มาก เกิดปัญหาการพังทลายของดินได้ง่าย โดยเฉพาะในบริเวณที่ดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือเป็นทรายจัด โอกาสเกิดการพังทลายของดินจะสูงมาก ทำให้แหล่งน้ำตอนล่างต้องเสียไปด้วย ดังนั้นจึงไม่ควรวางแผนถางวัชพืชตามแนวความลาดชันเป็นอันขาด

การถางวัชพืชเฉพาะรอบ ๆ โคนต้นไม้ที่ปลูก (spot weeding) เป็นวิธีการกำจัดวัชพืชที่ประหยัดที่สุดและได้ผลค่อนข้างดีโดยการใช้จอบถางวัชพืชรอบ ๆ โคนต้นสนสามใบที่ปลูกและทำให้เกิดแอ่งเล็ก ๆ ขึ้น ๆ กว้างอย่างน้อยเท่ากับเรือนยอดสนสามใบที่ปลูกแอ่งดังกล่าวจะรองรับน้ำฝนไว้ให้ไหลซึมลงดินอำนวยความสะดวกขึ้นในดินรอบ ๆ โคนต้นไม้ได้มากขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ให้ดีขึ้นด้วย

อย่างไรก็ตาม ในการกำจัดวัชพืชรอบ ๆ โดยต้นสนสามใบจะต้องให้กว้างพอที่กล้าไม้สนจะเจริญเติบโตพื้นการปกคลุมของวัชพืชได้อย่างเพียงพอ มิฉะนั้นแล้วไม่นานวัชพืชจะครอบงำ หลุมจะเจริญเติบโตมาปกคลุมต้นสนได้อีกหากกำจัดวัชพืชไม่กว้างพอ

2. การปลูกซ่อม การปลูกซ่อมจะกระทำเมื่อกล้าสนสามใบที่นำไปปลูกเกิดมีอัตราการรอดตายต่ำกว่าร้อยละ 80 หลังจากการแผ้วถางวัชพืชต้องรีบดำเนินการปลูกซ่อมต้นที่ตายให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อให้กล้าสนที่นำไปปลูกซ่อมใหม่สามารถเจริญเติบโตทันต้นสนสามใบที่ปลูกครั้งแรก

3. การใส่ปุ๋ย นิยมใส่กันในกรณีปลูกแบบปราณีต เพราะปุ๋ยจะช่วยเร่งอัตราการเจริญของกล้าสนสามใบให้รวดเร็วในระยะแรกปลูกจนมีความสูงพ้นจากการปกคลุมของวัชพืช อีกทั้งยังช่วยเพิ่มผลผลิตของไม้สนสามใบด้วย การใส่ปุ๋ยจะกระทำหลังจากปลูกกล้าสนสามใบได้ประมาณ 1 เดือนหรือเมื่อเห็นว่ากล้าสนที่ปลูกตั้งตัวได้ดี และเริ่มมีการเจริญเติบโต ปุ๋ยที่นิยมใช้คือสูตร 15:15:15 โดยใส่ปุ๋ยให้กล้าสนสามใบประมาณ 50 กรัมต่อต้น

4. การป้องกันไฟ ไฟป่านับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการปลูกสร้างสวนป่าที่ปลูกขึ้นมาซึ่งใช้เวลาอย่างน้อย 1 ปี หรือหลายปีถูกทำลายเสียหายหมดภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมง ความสำเร็จในการปลูกสร้างสวนป่าคือความสามารถในการที่จะป้องกันไฟป่าไม่ให้เกิดขึ้นภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมง ความสำเร็จในการปลูกสร้างสวนป่าคือความสามารถในการที่จะป้องกันไฟป่าไม่ให้เกิดขึ้นภายในพื้นที่ปลูกสวนป่าได้ อย่างที่ทราบกันว่าไฟป่าเกิดจากฝีมือของมนุษย์เท่านั้นในพื้นที่ป่าเกือบทุกแห่งจะเกิดไฟป่าไหม้ทุกปี จึงต้องกำหนดมาตรการในการป้องกันไฟอย่างรัดกุมและเหมาะสม

ไฟป่าเป็นภัยอย่างมหันต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้สนสามใบ ซึ่งมีน้ำมันสนเป็นเชื้อเพลิงอย่างดีอยู่แล้ว ไม้สนอายุน้อย ๆ ที่ถูกไฟไหม้แทบจะหาเปอร์เซ็นต์รอดตายได้ยากปกติแล้วสวนป่าไม้สนสามใบอายุต่ำกว่า 3 ปีลงมามีโอกาสล้มเหลวเนื่องจากไฟไหม้ได้เกือบร้อยละ 100 แต่ถ้าอายุเกินกว่า 3 ปี ขึ้นไปแล้วโอกาสรอดตายจะมากขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และอัตราการเจริญเติบโต ตลอดจนความหนาแน่นของเชื้อเพลิงด้วย โดยทั่วไปแล้วหากไม้สนสามใบโตพอที่ตายอดไม่ถูกไฟไหม้ หรือไฟลวกกล่าวคือหลังจากโดนไฟไหม้แล้วตายอดยังเขียวอยู่แสดงว่าโอกาสรอดตายยังคงมี แต่อาจเกิดชะงักงันไปบ้างระยะหนึ่ง

4.1 การทำแนวกันไฟรอบ ๆ พื้นที่สวนป่า โดยปกติในการสร้างสวนป่าจะมีการสร้างถนนป่าไม้ ขอบแบ่งพื้นที่ปลูกออกเป็นแปลง ๆ ตามสภาพพื้นที่ ซึ่งทางเหล่านี้เองที่ใช้เป็นแนวกันไฟไปด้วย บางครั้งก็ใช้ลำห้วยเป็นแนวป้องกันไฟตามธรรมชาติ ในการปลูกสร้างสวนสนสามใบก็เช่นกัน ต้องมีการสร้างแนวกันไฟให้รอบพื้นที่ปลูกและแบ่งขอบพื้นที่ปลูกออกเป็นแปลงย่อย ๆ เพราะถ้าเกิดความเสียหายเนื่องจากไฟป่าลามเข้ามาในพื้นที่ปลูก ความเสียหายจะเกิดขึ้นเพียงบางส่วน ขนาดของแนวกันไฟสำหรับการป้องกันไฟไม่ให้เข้ามาในพื้นที่ปลูกสนสามใบได้ ต้องมีขนาดกว้างประมาณ 8-10 เมตร สร้างโดยรอบพื้นที่ปลูก โดยจะใช้รถแทรกเตอร์หรือแรงคนงานก็ได้ การทำแนวกันไฟจะต้องถางวัชพืช ซึ่งจะเป็นเชื้อเพลิงออกให้หมดเหลือแต่ดินโล่ง ๆ ส่วนแนวกันไฟที่แบ่งพื้นที่แปลงปลูกออกเป็น

แปลงย่อย มักทำให้มีขนาด 4-6 เมตร หลังจากทำแนวกันไฟแล้วจะต้องคอยหมั่นตรวจตราอยู่เสมอให้ เกิดเชื้อเพลิงขึ้นมาในบริเวณแนวกันไฟได้อีก นอกจากนั้น เพื่อความมั่นใจว่าไฟจากนอกแนวกันไฟ ออกไปจะไม่ถูกลมพัดเข้าไปในสวนป่าได้ควรทำการชิงเผา (prescribe burning) ซากพืชจากแนวกันไฟ ออกไปอีก 5-10 เมตร เพื่อมิให้เกิดไฟไหม้ลุกลามเข้าใกล้แนวกันไฟได้ปรากฏว่าสวนป่าหลายแห่ง หลังจากสร้างแนวกันไฟแล้วมิได้ชิงเผาซากพืชจากขอบแนวกันไฟออกไปเมื่อเกิดไฟไหม้ลมจะพัด ลุกลไฟเข้าไปในสวนป่า ทำให้สวนป่าเสียหายได้มาก

4.2 การจัดเวรยามป้องกันไฟ การสร้างแนวกันไฟรอบ ๆ สวนป่า และการชิงเผาซากพืชจากแนวกัน ไฟออกไปเพื่อมิให้ลมพัดหอบลุกลไฟมาตกในสวนป่า แต่พบเสมอว่ายังเกิดไฟไหม้ในสวนป่าได้ ทั้งนี้ เนื่องจากการกลั่นแกล้งจงใจจุดไฟมาตกในสวนป่า เพื่อหวังผลประโยชน์ประการใดประการหนึ่ง พบว่า ชาวบ้านบางรายจุดไฟเผาสวนป่าไม้สนสามใบ เพียงเพื่อต้องการให้ผักหวานป่าแตกยอดใหม่ หรือต้องการ เก็บเห็ด เป็นต้น การจุดไฟเผาป่าเช่นนี้ แนวกันไฟที่สร้างไว้จึงไม่มีประโยชน์ใด ๆ ทั้งสิ้น ดังนั้น จึงควร จัดเวรยามคอยระแวดระวังไฟในช่วงฤดูแล้งเป็นพิเศษ ปกติจะจัดให้มียามไฟเป็นหลาย ๆ ผลัด ทั้ง กลางวันและกลางคืน สลับหมุนเวียนกันไป ยามไฟนอกจากจะคอยระวังป้องกันมิให้การแอบจุดไฟเผาป่า แล้ว หากมีไฟป่าเกิดขึ้นและยังไม่ลุกลามออกไปใหญ่โตก็จะสามารถควบคุมดับไฟที่เกิดขึ้นได้ทันทั่วทั้ง ที่ ดังนั้น การจัดยามคอยดูแลระวังไฟ แม้ว่าจะค่อนข้างสิ้นเปลือง แต่ก็ได้ผลอย่างคุ้มค่าน่าพอใจยิ่ง สำหรับบางหน่วยงาน จะจัดให้ยามไฟมีอุปกรณ์สื่อสาร เช่น วิทยุขนาดเล็ก พร้อมยานพาหนะ เช่น มอเตอร์ไซด์ เพื่อให้สามารถส่งข่าวสาร หรือแจ้งข่าวขอความช่วยเหลือในการควบคุมดับไฟได้ทัน ก่อนที่จะลุกลามออกไปมาก

4.3 การไถพรวนพื้นที่ ในพื้นที่ ในพื้นที่ค่อนข้างราบ หรือพื้นที่ที่รถแทรกเตอร์สามารถทำงาน ได้ การใช้รถไถผาน 3 ไถวัชพืชระหว่างแถวปลูกสนสามใบ จะช่วยทำให้เชื้อเพลิงลดน้อยลง โอกาสที่ จะเกิดไฟไหม้สวนสนแทบจะหมดไป ปกติจะทำการไถพรวนสวนสนสามใบกันประมาณปลายฤดูฝน – ต้นฤดูหนาว วิธีการนี้เหมาะแก่การปลูกป่าเชิงพาณิชย์เป็นวิธีที่คุ้มไฟป่าได้ผลจริง ๆ แม้จะสิ้นเปลือง ค่าใช้จ่ายแต่ผลตอบแทนที่ได้นับว่าคุ้มค่า ยังจะทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้นอีกด้วย

4.4 การชิงเผาซากพืชในสวนป่า (Prescribe Burning) เป็นอีกมาตรการหนึ่งในการลดปริมาณ เชื้อเพลิงในสวนป่าลง จะทำการชิงเผาซากพืชในสวนป่าเฉพาะในกรณีที่ไม้สามารถกำจัดวัชพืชหรือไถ พรวนพื้นที่ได้ทัน จึงทำการชิงเผาซากพืชในสวนป่าทิ้งไป โดยจะทำในช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาวเมื่อ ความชื้นยังสูง และจะทำในช่วงตอนเช้ามีดหรือตอนเย็นเพื่อป้องกันมิให้เกิดไฟรุนแรงยากต่อการควบคุมได้

4.5 การประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมืออย่าจุดไฟเผาป่า เป็นมาตรการในการป้องกันไฟป่าที่ยัง รางเลือน และห่างไกลต่อความเป็นจริงมาก โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทที่ห่างไกลออกไป ชาวบ้านยังไร้ การศึกษา ไม่ทราบคุณและโทษของไฟป่าต่อชีวิตประจำวันและสิ่งแวดล้อมโดยจุดเผาป่าเพื่อวัตถุประสงค์ ต่าง ๆ เช่นล่าสัตว์ เลี้ยงสัตว์ เก็บหาของป่า ทำไร่เลื่อนลอย เป็นต้น การจุดไฟเผาป่าโดยปราศจากการ ควบคุม จะทำให้ไฟลุกลามออกไปทำลายสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวาง การประชาสัมพันธ์ขอความ

ร่วมมือป้องกันไฟฟ้า โดยขอร่วมมือให้จุดไฟเผาป่า จึงดูเหมือนว่าจะยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร นอกจากค่อย ๆ ให้ความรู้ก่อน โดยการฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง หรือ แผ่นปลิว ซึ่งให้เห็นคุณ และโทษของไฟฟ้า ให้การศึกษาแก่นักเรียนหรือเยาวชนให้ตระหนักในเรื่องนี้เพื่อเป็นกำลังในการต่อต้านการจุดไฟเผาป่าต่อไปในอนาคต

5. การป้องกันโรคและแมลง การป้องกันวิธีที่ดีที่สุด คือ การกำจัดวัชพืช หรือการจัดการให้สวนสามใบที่ปลูกสะอาดอยู่เสมอ ปกติยังไม่พบว่าไม้สนสามใบที่ปลูกถูกทำลายโดยโรคและแมลงจนถึงขั้นเสียหายร้ายแรง แม้กระทั่งปลวกซึ่งเป็นอันตรายอย่างร้ายแรงกับไม้สนชนิดอื่นแต่ไม่พบความเสียหายอันเกิดจากปลวกทำลายรากสนมากเท่าใด พวกหนอนกินใบหนอนเจาะยอดสน ก็ไม่พบว่ามีผลกระทบจนถึงทำความเสียหายให้แก่สนสามใบอย่างหนักแต่อย่างใด

6. การป้องกันสัตว์เลื้อย สัตว์เลื้อยที่ทำความเสียหายให้แก่สวนป่าไม้มากที่สุดได้แก่ตัว ควาย ซึ่งชาวบ้านเลี้ยงไว้และปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติอาจทำได้หลายวิธีเช่นการทำรั้วล้อมรอบสวนป่าแต่สำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ไม่อาจทำได้ทั่วถึงแน่นอนจึงควรหามาตรการอื่น ๆ แก้ไข เช่น การกำจัดวัชพืชแบบทางลงให้สัตว์เดินไปมาเฉพาะในเส้นทางลงเท่านั้น ไม่เหยียบย่ำกล้าไม้สนที่ปลูก

7. การลิดแต่งกิ่ง และการตัดสาขายาระยะ ไม้สนสามใบในเมื่ออายุยังน้อยรูปทรงของเรือนยอดจะเป็นพุ่มกลมมีกิ่งก้านโดยรอบต้นมากตั้งแต่โคนต้นขึ้นมา เมื่อเจริญเติบโตไปไ้ระยะหนึ่ง กิ่งแต่งกิ่งนับว่าเป็นการช่วยให้สนสามใบไม่เป็นโรคแมลง และเร่งการเจริญเติบโตอีกด้วย การลิดกิ่งจะกระทำเมื่อสนสามใบอายุได้ 5 ปีขึ้นไปโดยสังเกตว่ามีกิ่งแห้งทางด้านล่างของลำต้นมากหรือมีกิ่งซึ่งไม่สามารถจะพัฒนาต่อไปได้ปล่อยทิ้งไว้ก็ตองแห้งตายไปจึงควรใช้เลื่อยแต่งกิ่ง ตัดกิ่งแห้งหรือกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ออก หลังจากตัดกิ่งออกแล้วควรใช้ปูนแห้งทาที่รอยแผลที่เกิดจากการตัดของเลื่อย ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราหรือแมลงตรงรอยแผลได้

การตัดสาขายาระยะ เป็นการตัดไม้ที่ปลูกออกเสียบางส่วนเมื่อเห็นไม้สนสามใบที่ปลูกมีทรงพุ่มชิดติดกันเริ่มมีการแย่งแสงและอาหาร ถ้าปล่อยทิ้งไว้โดยไม่ทำการตัดสาขายาระยะออกก็จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตที่เริ่มชะงักงัน ส่วนต้นที่ถูกเบียดบังก็จะแคระแกร็นและตายไปในที่สุด การตัดสาขายาระยะนับว่ามีความสำคัญในการช่วยเร่งอัตราการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบที่เหลือให้เจริญทางด้านความสูงและความโตเพิ่มมากขึ้น ส่วนระยะเวลาที่สนสามใบมีอายุเท่าไรถึงจะทำการตัดสาขายาระยะได้คงต้องขึ้นอยู่กับระยะปลูกครั้งแรกกว้างแคบแค่ไหนการดูแลรักษาดีเลวอย่างไรไฟพรวนไล่ปุย และถูกไฟไหม้หรือไม่ ปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวกำหนดการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบ ไม้สนสามใบที่ระยะปลูก 3x3 เมตร มีการดูแลรักษาดีการเจริญเติบโตคืออายุ 8-10 ปีก็ควรจะตัดสาขายาระยะได้แล้ว โดยเลือกตัดต้นที่มีลักษณะเลวการเจริญเติบโตไม่ค้ออก นอกจากนี้ก็ยังนิยมตัดแถวเว้นแถวหรือตัดต้นเว้นต้นด้วยซึ่งก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ปลูกว่าต้องการตัดออกขนาดหนักหรือขนาดเบา ต้องการเหลือไม้ให้เจริญเติบโตในรอบตัดฟันสุดท้ายจำนวนเท่าใด

โรค แมลง และศัตรูธรรมชาติ

ไม้สนสามใบมีโรคแมลงและศัตรูเข้าทำลายบ้างในปริมาณที่น้อยมาก ในประเทศไทยเท่าที่พบในปัจจุบันมีดังนี้

1. ศัตรูพืชจำพวกแมลงที่เข้าทำลายไม้สนสามใบทั้งระยะเป็นกล้าไม้และไม้โตเต็มวัย คือ

1.1 ปลวก ทำลายทั้งรากไม้สน ไม้สนที่ยืนต้นอยู่และล้มตายไปแล้ว

1.2 แมลงเจาะยอดไม้สน (Pine shoot moth) พบทั่วไปในสวนป่าไม้สนโดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้สนสามใบ มีบ้างที่เข้าทำลายสนสองใบหรือสนที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ แมลงพวกนี้จะเจาะทำลายยอดอ่อนไม้สนจนเหี่ยวแห้งตายไป และเมื่อแตกยอดใหม่จะมีกิ่งหลาย ๆ กิ่งแตกออกมาจากลำต้นเดิม มีลักษณะเป็นพุ่มหรือคดงอ จะทำความเสียหายรุนแรงในช่วงสนสามใบอายุ 2-5 ปี จะพบแมลงเจาะยอดสนมากในระดับต่ำกว่า 1,000 เมตรลงมา (ฉวีวรรณ, 2526)

1.3 ต่อสนจุด เป็นแมลงที่ขณะเป็นตัวหนอนจะกัดกินใบสนอย่างรุนแรง จนใบสนโกร๋นและลดการเจริญเติบโตลงได้ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Nesodeprion biremis konow อยู่ในพวกวงศ์ Diprionidae แมลงชนิดนี้พบว่าระบาดน้อยมากในประเทศไทยที่เคยพบแถวสถานที่ปลูกทดลองบ่อแก้ว อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่เป็นการระบาดในระยะสั้น ๆ เท่านั้น (ฉวีวรรณ, 2526)

1.4 ต่อสนสีดำ (Black pine sawfly) เป็นแมลงที่ตัวหนอนกัดกินใบสนแต่พบเฉพาะในป่าธรรมชาติเท่านั้นและพบในปริมาณน้อยไม่ระบาดรุนแรง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Gilpionade manshalli Forsivs อยู่ในพวกวงศ์ Diprionidae

1.5 ต่อสนลาย (Stripped pine sawfly) เป็นแมลงที่ตัวหนอนกัดกินใบสน เช่นเดียวกับต่อสนจุด มีชื่อว่า Diprion hutacharnerae Smith อยู่ในพวกวงศ์ Diprionade

1.6 ตัวงเจาะเปลือกสน (Pine bark beetle) เป็นแมลงที่โดยปกติจะเข้ากัดกินเชื้อเจริญของต้นสนที่ตัดฟันลงมาแล้ว หรือล้มตายใหม่ ๆ แต่มีโอกาที่จะเข้ากัดกินเปลือกไม้สนที่ยืนต้นอยู่ก็ได้เช่นกัน สำหรับการระบาดของตัวงเจาะเปลือกสนในประเทศไทยยังพบว่าระบาดยังไม่มากนักในภาคเหนือพบตัวงชนิดนี้ในช่วงเดือนเมษายน- ตุลาคม เพราะฉะนั้นการปล่อยให้สนล้มตายหรือตัดฟันลงมาแล้วไม่ได้ชักลากออกนอกพื้นที่จะทำให้แมลงดังกล่าวเข้าทำลายเปลือกได้ มีชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ว่า Ipsacuminatus Gyllenhel หรือ Ips sexdentatus Bocner อยู่ในพวกวงศ์ Scolytidae

2. โรค โรคที่เกิดขึ้นกับไม้สนสามใบ ที่พบเห็นกันและพอที่จะกล่าวในที่นี้ได้แก่

2.1 โรคเน่าคอดิน (Damping off) ทำลายกล้าไม้ตั้งแต่อายุ 0-2 ปี โดยจะเน่าตายตรงระดับรากคอดินและจะระบาดอย่างรวดเร็วในฤดูฝน อากาศร้อนอบอ้าว และความชื้นสูง

2.2 โรคใบเหลือง (Yellow blight) ทำลายต้นกล้าอายุ 0-2 ปี โดยดูคน้ำเลี้ยงทำให้ใบแห้งเหลือง และร่วงหล่นตายในที่สุด

2.3 โรคทำลายราก (Root diseases) เชื้อจะเข้าทำลายระบบรากของต้นไม้ทำให้ลำต้นหยุดชะงักการเจริญเติบโตเมื่อเกิดพายุ ทำให้ต้นล้มตายลงมาได้

2.4 โรคทำลายกระพี้ เกิดจากเชื้อเห็ดกระเปาะ (Pouch fungus) โดยจะเข้าทำลายกระพี้ที่สูงถึง 15 เมตร เชื้อจะเข้าทำลายทางบาดแผลที่ถูกไฟฟ้าไหม้ หรือมนุษย์เจาะเอาขางขันสน อาจจะทำให้ลูกกลมถึงแก่นไม้ได้

2.5 โรคเหี่ยว (Wilt) เชื้อเข้าทำลายในส่วนของใบทำให้ใบนึ่มยอดพับลงมา และเหี่ยวแห้งตายในที่สุด คล้าย ๆ ต้นไม้ขาดน้ำ

2.6 โรคราสนิม (Rust) จะเข้าทำลายใบสนบ้าง แต่ไม่รุนแรงมากนัก

2.7 โรคเชื้อราที่เข้าทำลายเนื้อไม้ (Blue stain) เชื้อราชนิดนี้ก็จะเข้าทำลายเนื้อไม้สนสามใบเมื่อต้นไม้สนสามใบถูกโค่นล้มไว้ในป่าเป็นเวลาหลายวัน หรือเมื่อมีการขนย้ายออกจากพื้นที่ป่าแล้ว นำท่อนไม้สนสามใบไปทำการแปรรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์ เชื้อราชนิดนี้ก็จะเข้าทำลายในเนื้อไม้ ทำให้คุณภาพของเนื้อไม้เสื่อมเสียความสวยงามไป จะปรากฏลายเส้นสีน้ำเงินอ่อนแทรกอยู่ตามเนื้อไม้โดยทั่วไป เพราะสภาพของน้ำมันและชักสนในเนื้อไม้เป็นอาหารที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเชื้อราชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี ในทางปฏิบัติที่จะไม่ให้เชื้อราชนิดนี้เข้าทำลายเนื้อไม้ จำเป็นต้องมีการชักลากท่อนไม้สนสามใบที่ได้รับการตัดฟันออกจากพื้นที่ปลูกป่าทันที และจัดการทำการอบแห้งเนื้อไม้ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ ถ้าเชื้อโรคนี้เข้าทำลายแล้วจะไม่สามารถแก้ไขอย่างใดได้เลย

การเจริญเติบโตและผลผลิต

ไม้สนสามใบที่ขึ้นกระจายในประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันทั้งทางด้านความสูงและความโตซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุกรรมของไม้สนสามใบเองและปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตแค่ไหน ได้มีการศึกษาถึงอัตราการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบขึ้นอยู่ในป่าธรรมชาติบริเวณ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดเชียงใหม่ โดย FAO, 1968 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2. อัตราการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบในป่าธรรมชาติ บริเวณอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดเชียงใหม่

อายุ (ปี)	เส้นผ่าศูนย์กลาง ได้เปลือก (ซม.)	ความสูง (ม.)	ปริมาตรไม้ (ม. ³)	ความเพิ่มพูน เฉลี่ยรายปี (%)
10	4.0	4.3	0.02	-
15	8.7	8.3	0.08	15.2
20	14.0	13.3	0.21	12.4
25	18.1	19.0	0.34	7.5

จากตารางพอจะกล่าวได้ถึงอัตราการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบในป่าธรรมชาติและชี้ถึงแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตระยะยาวต่อไป แต่อัตราการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบบริเวณนี้คงไม่ใช่ตัวแทนอัตราการเจริญเติบโตของสนสามใบที่ขึ้นอยู่ทั้งหมดภายในประเทศ การเจริญเติบโตทางด้านความโตของไม้สนสามใบบริเวณ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเจริญดีมากในช่วงอายุ

ระหว่าง 15-20 ปี คือเจริญเฉลี่ยปีละ 1.06 ซม. แต่การเจริญเติบโตทางด้านความสูงเจริญเติบโตที่ช่วงอายุระหว่าง 20-50 ปี คือเจริญเฉลี่ยปีละ 1.14 เมตร ซึ่งก็เป็นไปตามหลักการที่ว่า อัตราการเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางจะเพิ่มพูนขึ้นตามอายุและลดลงตามความหนาแน่นที่เพิ่มขึ้น ส่วนความสูงนั้นจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น จะเห็นแนวโน้มที่ว่าเมื่ออายุของไม้สนสามใบในป่าธรรมชาติบริเวณนี้เกินกว่า 20 ปีขึ้นไป เกิดการเบียดบังกันในหมู่ไม้ ซึ่งก็รวมกับไม้ชนิดอื่น ๆ ที่ขึ้นอยู่ด้วยเกิดการ แ่งแย่งแสงแดดและอาหารเกิดขึ้น วิธีที่จะทำให้ไม้สนสามใบเจริญเติบโตได้ดีต่อไปจำเป็นต้องตัดสางขยายระยะกลุ่มไม้บริเวณนี้ออกเมื่อไม้สนอายุเกิน 20 ปีขึ้นไป

พญัสถ์ สหุณาพ และคณะ (1981) ได้ทำการศึกษาถึงผลผลิตขั้นปฐมภูมิของสวนป่าไม้สนสามใบที่สวนป่าบ่อหลวง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผลผลิตจะมากที่สุดที่สวนป่าอายุ 12 ปี (11.04 ตันต่อไร่ต่อปี) แต่อัตราการเพิ่มพูนทางด้านปริมาตรของลำต้น ซึ่งถือว่าเป็นผลผลิตเพื่อผลทางด้านเศรษฐกิจนั้นสวนป่าอายุ 10 ปี ซึ่งปลูกด้วยระยะปลูก 2x4 เมตร จะให้อัตราการเพิ่มพูนทางด้านปริมาตรของลำต้นมากที่สุด (4.39 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี) ซึ่งความเพิ่มพูนทางด้านปริมาตรนี้จะขึ้นอยู่กับอายุและความหนาแน่นของหมู่ไม้

จากการสำรวจในสวนป่าอายุ 10 ปีทางภาคเหนือ โดยสุ่มตัวอย่างเพียง 25 ต้น ปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย 9.30 เมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 14.2 ซม. หรือสูงประมาณปีละ 0.93 ซม. และมีความเพิ่มพูนด้านเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยปีละ 1.42 ซม. (Bryndum, 1974)

วิโรจน์ พิมมานโรจนกุล (1979) ได้จัดทำตารางปริมาตรไม้สนสามใบ โดยเก็บตัวอย่างจากสวนป่าต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ วัดทั้งความโตเป็นเส้นผ่าศูนย์กลางระดับบ่อนอกเปลือก และความสูงถึงระดับที่เป็นสินค้าได้ นำข้อมูลต่าง ๆ มาสร้างสมการพยากรณ์ปริมาตรไม้เมื่อมีขนาดต่าง ๆ กัน จัดเป็น Site Index ที่สัมพันธ์กับปริมาตรไม้ เมื่อมีอายุต่าง ๆ ซึ่งสามารถพยากรณ์ปริมาตรไม้สนสามใบได้โดยตรง ทั้งการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางความสูง หรือจากการรู้ Site Index และอายุไม้ก็สามารถหาปริมาตรไม้ออกมาได้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ไม้สนสามใบที่ปลูกจากถิ่นกำเนิดมาจากแหล่งต่างกันหากนำไปปลูกในพื้นที่เดียวกันก็เจริญเติบโตไม่เท่ากัน ได้มีการทดลองหาถิ่นกำเนิดที่ดีที่สุด เมื่อมีการปลูกบนที่สูงตั้งแต่ปี 1971 จากข้อมูลที่ได้พบว่าถิ่นกำเนิดที่ดีที่สุดของไม้สนสามใบที่มีการเจริญเติบโตทางความเพิ่มพูนปริมาตรไม้เฉลี่ยรายปีสูงสุด เป็นถิ่นกำเนิดจากคอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ในเมืองไทยนี้เอง ถิ่นกำเนิดจากต่างประเทศมีการเจริญเติบโตไม่ดีในประเทศไทย และถิ่นกำเนิดของไม้สนสามใบถือว่าสำคัญมาก เมื่อมีการพิจารณาถึงความเพิ่มพูนปริมาตรไม้เฉลี่ยรายปีแล้วจากการศึกษาพบว่าไม้สนสามใบที่ปลูกที่สวนป่าบ่อหลวง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งไม่ทราบถิ่นกำเนิดของเมล็ดที่นำมาปลูกปรากฏว่าเมื่อปลูกอายุได้ 10 ปี อัตราความเพิ่มพูนปริมาตรไม้เฉลี่ยรายปี 0.4-0.9 ลบ.ม. ต่อไร่ต่อปี และผลผลิต (yield) ของไม้สนสามใบที่อายุ 20 ปีเท่ากับ 40 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ในขณะที่สวนป่าที่มีการปลูกสร้างโดยคัดเลือกถิ่นกำเนิดที่ดี เช่น ถิ่นกำเนิดจากคอยอินทนนท์ ซึ่งถือว่าเป็นถิ่นกำเนิดที่ดีที่สุดของประเทศนำมาปลูก เมื่อสาม

ใบอายุ 10 ปี ความสูงเฉลี่ย 7 เมตร โดเฉลี่ย 12.2 ซม. อัตราการเพิ่มพูนปริมาตรไม้เฉลี่ยรายปีเท่ากับ 0.6-1.5 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี ซึ่งนับว่าการคัดเลือกถิ่นกำเนิดที่ดีก่อนการนำมาปลูกสร้างสวนป่าจะให้ผลผลิตที่สูงขึ้นอย่างมากทีเดียว ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษาอย่างดีด้วย ไม้สนสามใบที่ปลูกโดยไม่ทราบถิ่นกำเนิดถึงรอบอายุตัดฟันเมื่ออายุ 28 ปี ในขณะที่ไม้สนสามใบที่ปลูกโดยคัดเลือกถิ่นกำเนิดที่ดีให้อายุถึงรอบตัดฟันเพียง 20 ปีเท่านั้น (เริงชัย เผ่าสัจจะ, 1984)

การใช้ประโยชน์จากไม้สนสามใบ

ไม้สนสามใบมีกระพี้ไม้สีขาวถึงเหลืองซีด ส่วนของเนื้อไม้ที่เป็นแก่นจะเกิดหลังจากไม้สนสามใบอายุได้ 15 ปีขึ้นไป มีสีออกเหลืองถึงแดงน้ำตาลชั้นสนจะอยู่ในกระพี้ประมาณร้อยละ 2-3 และอยู่ในส่วนที่เป็นแก่นไม้ประมาณร้อยละ 10 wood density ของไม้สนสามใบในเมืองไทยเท่ากับ 3.34-3.71 g/cm.³ ท่อนไม้สนสามใบเลื่อยแปรรูปง่าย แต่เนื่องจากมียางสนทำให้ติดใบเลื่อยและฟันเลื่อยเนื้อไม้อบแห้งง่าย ชัดและชักเงาง่าย ยึดตะปูและน็อตดี โดยทั่วไปการใช้ประโยชน์จากไม้สนสามใบมีดังนี้

1. การใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้โดยตรง ประเทศไทยแต่เดิมนิยมใช้ไม้เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่จากไม้เนื้อแข็งและไม้สัก เพราะในสมัยก่อนมีไม้ให้เลื่อยใช้ได้หลายชนิด แต่เมื่อสภาพป่าและไม้หลายชนิดที่เป็นไม้เศรษฐกิจกำลังหายากและจะหมดไปในที่สุด ประชาชนก็เริ่มหันมาใช้ไม้ชนิดอื่น ๆ แทน ไม้สนสามใบก็เช่นกัน เนื้อไม้มีความแข็งแรงปานกลาง ปรากฏว่ามีการใช้ไม้สนในการทำเรือพาย เรือใหญ่ พื้นกระดาน เฟอร์นิเจอร์ตกแต่งภายใน ประตูหน้าต่าง ไม้กลึง ดินสอ ไม้บาง อุปกรณ์การเกษตร เสา ไม้ค้ำยัน ไม้สับ ของเล่นเด็กที่ทำด้วยไม้เพื่อการส่งออก เนื่องจากเนื้อไม้มีสีค่อนข้างขาว เป็นที่นิยมของตลาดยุโรป ญี่ปุ่น และอเมริกา โดยโรงงานได้ทำการซื้อไม้สนสามใบที่ตัดสางขายระยะออกจากริมป่าบ่อหลวงที่มีอายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป นอกจากนี้ยังใช้ไม้สนที่ตัดสางขายระยะ ทำไม้ปาร์เก้ ทำตะเกียบใช้แล้วทิ้งส่งญี่ปุ่นอีกด้วย ชาวบ้านในภาคเหนือนิยมใช้ไม้เป็นไม้เชื้อเพลิงเพราะติดไฟง่าย

2. การทำเยื่อกระดาษ เนื้อไม้ของไม้สนสามใบเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทำเยื่อกระดาษคุณภาพดี จากการสำรวจของ FAO, (1968) ในประเทศไทยถึงกำลังผลิตของไม้สนสามใบจากป่าธรรมชาติ และไม้ที่จะตัดสางขายระยะออกจากริมป่า พบว่าในประเทศไทยมีความเป็นไปได้ที่จะตั้งโรงงานทำเยื่อกระดาษจากไม้สนโดยวิธีการ alkaline process และ bisulphite process ในอนาคต

3. น้ำมันและชันสน มีการเจอน้ำมันและชันสน (oleoresin) จากไม้สนสามใบในป่าธรรมชาติในสภาพที่ยังยืนต้นอยู่ โดยวิธีการใช้ไฟเผาตรงรอยเจาะ แม้ว่าผลผลิตของน้ำมันและชันสนจะไม่ดีเท่าสนสองใบ อย่างไรก็ตามน้ำมันและชันสนจากสนสามใบมีคุณภาพดีที่สุดในพวกตระกูลสนด้วยกัน เนื่องจากมี alpha – pinene และ beta – pinene สูงมาก (Watt, 1980 cited in Armitage, 1980)

4. ประโยชน์ในเชิงอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร ไม้สนสามใบที่ขึ้นกระจุกกระจายตามธรรมชาติบริเวณป่าต้นน้ำลำธารของประเทศ ส่วนใหญ่จะขึ้นปะปนกับไม้ก่อ และไม้ไม่ผลัดใบชนิดอื่น ๆ ไม้สนสามใบเป็นไม้ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งช่วยในการอนุรักษ์น้ำให้กับพื้นที่ที่มันขึ้นอยู่ โดยผลจากการวิจัยของ บุญวงศ์ และ คณะ (1974) พบว่าที่ชั้นอายุ 1.5 ปี ไม้สนสามใบใช้น้ำในแต่ละวันเพื่อการเจริญเติบโต (0.0042 ซม. ต่อชั่วโมง) น้อยกว่าไม้กระถินณรงค์ สมพง ช่อ มะกอกป่า ซึ่งเป็นไม้ใบกว้าง ในสภาพแวดล้อมที่เหมือนกับ เมื่อเปรียบเทียบกันในสภาพภูมิประเทศที่ไม้สนขึ้นอยู่ การใช้น้ำจากพื้นที่ก็จะมีปริมาณไม่แตกต่างจากไม้ชนิดอื่นแต่อย่างใด ความสามารถในการอุ้มน้ำของอินทรียวดีและดินในป่าไม้สนดีพอ ๆ กับป่าผสม และในขณะที่ความหนาของอินทรียวดีได้ป่าสนกับป่าทุติยภูมิธรรมชาติ (natural secondary forest) มีเท่า ๆ กัน แต่ความสามารถในการอุ้มน้ำสูงสุดจะแตกต่างกันมากถึง 3 เท่า (Liu Changmig et al., 1985)

ไม้สนสามใบที่ปลูกบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยพัฒนาต้นน้ำที่ 35 (ขุนคอง) อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ สภาพพื้นดินเป็นหญ้าคา เกิดจากการทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขา ดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว โดยปลูกแปลงสนสามใบพร้อมกับแปลงปลูกไม้ซ้อ ซึ่งเป็นไม้ใบกว้างหลังจากปลูกได้ 12 ปี ปรากฏว่าเริ่มมีน้ำซับ (spring) เกิดขึ้นไหลออกจากสวนป่าปลูกสนสามใบสวนป่าไม้ซ้อไม่มี

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการปลูกสนสามใบ

ไม้สนสามใบเป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตไม่เร็วนัก อายุถึงรอบตัดฟัน 20 ปี ถ้ามีการปลูกด้วยถิ่นกำเนิดดี การจัดการดี ผู้สนใจที่จะลงทุนปลูกไม้สนสามใบจนอายุถึงรอบตัดฟันต้องเป็นบริษัทใหญ่ ใช้เงินลงทุนมาก มีวัตถุประสงค์เพื่อการผลิตเชื้อกระดาษ สำหรับเอกชนที่มีวัตถุประสงค์ที่จะลงทุนปลูกไม้สนสามใบเพื่อทำไม้ตะเกียบใช้ครั้งเดียวทิ้ง ไม้ปาร์เก้ ของเล่นเด็ก ของชำร่วย กรอบรูป ตัวเรือนนาฬิกา ฯลฯ เพื่อการส่งออกขายในประเทศญี่ปุ่น ยุโรป และอเมริกา และประเทศอื่น ๆ ก็สามารถที่จะกระทำได้เพราะใช้ไม้ขนาดไม่ใหญ่โตนัก และส่วนใหญ่นิยมใช้สนสามใบที่ปลูกและบำรุงอย่างดีที่อายุ 5-10 ปีได้

การคัดเลือกพื้นที่ปลูกนับว่าสำคัญมากควรที่จะเลือกพื้นที่ตั้งแต่ระดับความสูง 800-1,500 เมตร การปลูกในที่ต่ำสภาพดินระบายน้ำแล้ว อาจเป็นสาเหตุให้เปอร์เซ็นต์รอดตายต่ำ และควรเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบเพื่อความสะดวกในการใช้รถแทรกเตอร์ล้อยางปฏิบัติงาน โดยเฉพาะการไถพรวนเพื่อกำจัดวัชพืชตอนต้นฤดูหนาวเพราะเป็นการป้องกันไฟป่าที่ได้ผลจริง ๆ ไม้สนสามใบเป็นไม้ที่มีน้ำมันในตัวยางต่อการติดไฟ ดังนั้นถ้าเกิดไฟไหม้สวนไม้สนสามใบที่ปลูกอายุต่ำกว่า 3 ปี ก็จะเกิดความสูญเสียในการลงทุนอย่างสิ้นเชิง

การปลูกไม้สนสามใบ ควรคัดเลือกเมล็ดจากถิ่นกำเนิดที่ดี แทนการปลูกโดยไม่ทราบแหล่งที่มาของเมล็ด เพราะให้ผลผลิตที่แตกต่างกันมาก ในขั้นตอนการเพาะเมล็ดขอให้ระวังโรคเน่าคอดิน (damping-off) การเพาะชำกล้าต้องมีเชื้อไมคอร์ไรซ่าในดินเพาะชำ โรคแมลงที่นับว่าสำคัญที่

ทำอันตรายต่อไม้สนสามใบทำให้เสียรูปทรงในการเจริญเติบโตได้ร้ายแรง ในระหว่างการเจริญเติบโต
คือหนอนเจาะขอดสน (Petrova salweenensis Miller) การป้องกันและทำลายใช้ยาฟูราดาน 3 จี.
Orthene 75% W.P. และ Dimethoate 40 E.C. ในขั้นตอนการตัดฟันชักลากไม้จำเป็นต้องรีบดำเนินการ
อบแห้งเนื้อไม้เพื่อป้องกันโรคราที่ทำลายความสวยงามของเนื้อไม้ (Blue stain)