প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল

ধুপ ও শ্বেতচন্দনের নার্সারি এবং বাগান উত্তোলন কৌশল

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
ষোলশহর, চট্টগ্রাম
পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়
জুন, ২০২১

প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল

ধুপ ও শ্বেতচন্দনের নার্সারি এবং বাগান উত্তোলন কৌশল

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
ষোলশহর, চট্টগ্রাম
পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়
জুন, ২০২১

প্রকাশকাল
জুন, ২০২১

প্রকাশক/ প্রকাশনায়
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট

গ্রন্থস্বত্ত্ব
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট

রচনায়
ড. রফিকুল হায়দার
মোঃ শাহ আলম
গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ

অর্থায়নে
টেকসই বন ও জীবিকা (সুফল) প্রকল্প
বাংলাদেশ বন অধিদপ্তর
আগারগাঁও, ঢাকা।

মুদ্রণ ও প্রচ্ছদ : তিশা এন্টারপ্রাইজ, ৩২ নারিন্দা, ঢাকা-১১০০।
ফোন : ০১৮১৯-২৯৯৪৩০।

সতর্কতা :
সমস্ত অধিকার সংরক্ষিত, যথাযথ কর্তৃপক্ষের লিখিত অনুমতি ছাড়া এই বই বা এর কোন অংশ, কোন ফর্ম বা কোন উপায়ে, ইলেকট্রনিক বা যান্ত্রিক মাধ্যমে, ফটোকপি, রেকর্ডিং বা কোনও তথ্য ভান্ডারে সংরক্ষণ করা এবং পুনরুৎপাদন পদ্ধতি যা বর্তমানে জানা নেই বা যা ভবিষ্যতে আবিষ্কার হতে পারে সহ যেকোন মাধ্যমে পুনরুৎপাদন করা যাবে না।

বাণী

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) দেশের বন ও বনজ সম্পদের উন্নয়ন ও সুষ্ঠু ব্যবহার বিষয়ক গবেষণার একমাত্র জাতীয় প্রতিষ্ঠান। বনজ সম্পদের সুষ্ঠু ও বিজ্ঞান সম্মত ব্যবহার বিষয়ক প্রযুক্তি উদ্ভাবনের লক্ষ্যে ১৯৫৫ সালে "ফরেস্ট প্রোডাক্টস ল্যাবরেটরি" নামে প্রতিষ্ঠানটির পথ চলা শুরু হয়। পরবর্তীতে ১৯৬৮ সালে বনজ সম্পদের উন্নয়ন ও ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত গবেষণা শুরু করার মাধ্যমে এটি একটি পূর্ণাঙ্গ গবেষণা প্রতিষ্ঠানে রূপান্তরিত হয়। বিএফআরআই এর মূল লক্ষ্য হলো দেশের বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি, সঠিক ব্যবস্থাপনা এবং সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিতকরণ এবং উদ্ভাবিত প্রযুক্তি সমূহ ভোক্তা পর্যায়ে সম্প্রসারণ।

বাংলাদেশ বন গবেষণ ইনস্টিটিউট এর গবেষণা কার্যক্রম বন ব্যবস্থাপনা ও বনজ সম্পদ উইং এর আওতায় ১৭টি গবেষণা বিভাগ, ০১টি শাখা এবং ২২টি ফিল্ড স্টেশনের মাধ্যমে পরিচালিত হচ্ছে। অভীষ্ট লক্ষ্য অর্জনে উন্নত জাত ও গুণগত মানসম্পন্ন প্লান্টিং ম্যাটেরিয়াল উৎপাদন, বাঁশ, বেত, পাটিপাতা ও অন্যান্য অকাষ্ঠল বনজ সম্পদ ব্যবস্থাপনা, সামাজিক বনায়ন ও সুষ্ঠু খামার ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি, বৃক্ষ প্রজনন ও উন্নয়ন, বন ব্যবস্থাপনা ও বনবাগান উত্তোলন পদ্ধতি, জীব বৈচিত্র্য সংরক্ষণ, বনজ সম্পদের ইনভেন্টরি, বৃদ্ধি এবং উৎপাদন হার নিরূপন, বন মৃত্তিকা সংরক্ষণ ও ওয়াটার শেড ব্যবস্থাপনা, বনব্যাধি ও কীট-পতঙ্গ ব্যবস্থাপনা, বনজ সম্পদের ভৌত ও রাসায়নিক ব্যবহার এবং বিভিন্ন পণ্য উৎপাদন ও উদ্ভাবন বিষয়ে প্রতিষ্ঠানটি গবেষণা পরিচালনা করছে। প্রতিষ্ঠানটির উদ্ভাবিত গুরুত্বপূর্ণ প্রযুক্তি সমূহ মাঠ পর্যায়ে বিভিন্ন ভোক্তা সংস্থাসহ ব্যক্তি পর্যায়ে ব্যবহৃত হচ্ছে এবং প্রযুক্তি সমূহ সম্প্রসারণে বিভিন্ন সংস্থার সাথে যৌথভাবে কার্যক্রম চলমান রয়েছে। এরই ধারাবাহিকতায় বিএফআরআই, বন অধিদপ্তর কর্তৃক বাস্তবায়নাধীন টেকসই বন ও জীবিকা (সুফল) প্রকল্পের সাথে যৌথ ভাবে প্রশিক্ষণ ও প্রযুক্তি হস্তান্তর কার্যক্রম বাস্তবায়ন করছে।

বন অধিদপ্তর কর্তৃক বাস্তবায়নাধীন টেকসই বন ও জীবিকা (সুফল) প্রকল্পের মূল উদ্দেশ্য হলো সহযোগিতামূলক বন ব্যবস্থাপনার উন্নয়ন এবং প্রকল্প এলাকায় বন নির্ভর জনগোষ্ঠীর বিকল্প আয়বর্ধক কাজের সুযোগ বৃদ্ধি করা। প্রকল্পটি দেশের ২৮টি জেলার ১৬৫টি উপজেলায় বাস্তবায়িত হচ্ছে। প্রকল্পের লক্ষ্য অর্জনে বিএফআরআই, বন অধিদপ্তরের সাথে যৌথভাবে কাজ করছে। দেশের বনজ সম্পদের বৃদ্ধি, উন্নয়ন ও যথাযথ ব্যবস্থাপনার উপর বিএফআরআই কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তি সমূহ সম্প্রসারণের লক্ষ্যে এবং বন বিভাগের কর্মকর্তা-কর্মচারি ও ব্যক্তি পর্যায়ের বন নির্ভর ভোক্তা গোষ্ঠীর দক্ষতা বৃদ্ধিতে প্রকল্পের মাধ্যমে বিভিন্ন বিষয়ে প্রশিক্ষণ প্রদান করা হচ্ছে। এ লক্ষ্যে **"ধুপ ও শ্বেতচন্দনের নার্সারি এবং বাগান উত্তোলন কৌশল"** বিষয়ক প্রশিক্ষণ ম্যানুয়ালটি প্রশিক্ষণার্থীসহ অন্যান্য ভোক্তাগোষ্ঠীর কাজে সহায়ক ও জীবনমান উন্নয়নে ভূমিকা পালন করবে বলে আমি বিশ্বাস করি। প্রশিক্ষণ ম্যানুয়ালটি প্রস্তুত করায় আমি সংশ্লিষ্ট গবেষণা বিভাগের গবেষকবৃন্দ এবং ম্যানুয়ালটির মুদ্রণ কাজে আর্থিক সহযোগিতার জন্য সুফল প্রকল্প, বন অধিদপ্তর এবং বিশ্ব ব্যাংক কে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

ড. রফিকুল হায়দার
পরিচালক
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম।

সূচিপত্র

বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা নং
ধুপের নার্সারি ও বাগান উত্তোলন কৌশল	১-৫
শ্বেতচন্দনের নার্সারি ও বাগান উত্তোলন কৌশল	৬-১১

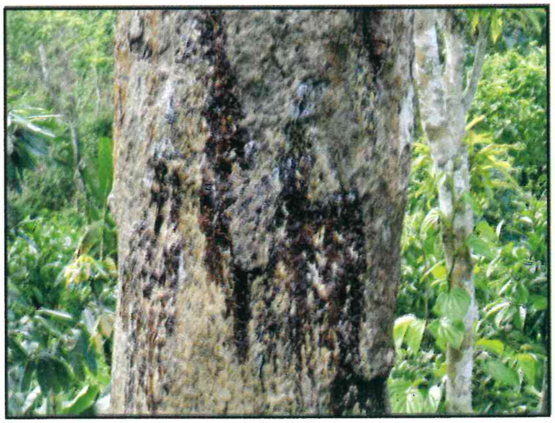
ধূপের নার্সারি ও বাগান উত্তোলন কৌশল

পরিচিতি

ধূপ বড় আকৃতির চির সবুজ বৃক্ষ। এটি Burseraceae পরিবারের বিপদাপন্ন একটি বৃক্ষ। স্থানীয়ভাবে এটি পৈরাগ (চট্টগ্রাম), ধূনা (খাসিয়া), বেরি রাতা (সিলেট), বড় রাতা (টিপরা) নামে পরিচিত। এর বৈজ্ঞানিক নাম *Canarium resiniferum*। এটি পর্ণমোচি এবং অর্ধ চিরহরিৎ বনে পাওয়া যায়। ইহা প্রায় ৩০-৩৫ মিটার পর্যন্ত লম্বা হয়। কান্ড সরল, সোজা ও নলাকার। বাকল পুরু, সবুজাভ ও সুগন্ধিযুক্ত এবং বাকলের উপরিভাগ লম্বালম্বিভাবে ফাটল ও খাঁজযুক্ত। পাতা যৌগিক, পত্রফলক লম্বায় ৩০-৬০ সে.মি. এবং ৩-১৩ টি পত্রকযুক্ত। পত্রকগুলো বোটাযুক্ত, উপবৃত্তাকার, লম্বায় ৭.৫-২০ সে.মি, কিনারা মসৃণ, ও আগা সূচালো। ফল ড্রুপ জাতীয়, বীজ তিন প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট, সাধারণত একটি মাত্র ভ্রুণ থাকে। বীজ ত্রিকোণাকার, লম্বায় ২.৫-৪.৮ সে.মি. এবং চওড়ায় ১.৮-২.২ সে.মি. পর্যন্ত হয়। পরিপক্ক ফল গাঢ় ধূসর রঙের। কাঁচা অবস্থায় প্রতি কেজিতে ৯০-১০০ টি বীজ থাকে। খোসা ছড়ানোর পর প্রতি কেজিতে ১৮০-২২০ টি বীজ থাকে।

এক সময় সন্ধ্যেবেলা বাংলাদেশের গ্রামে ধূপ দিয়ে ধোঁয়া দেয়ার প্রচলন ছিল। নারিকেলের ছোবড়ায় আগুন দিয়ে তার মধ্যে ধূপ ছিটিয়ে সুগন্ধি ধোঁয়া তৈরি করা হতো। ধূপ হলো ধূপগাছ থেকে নি:সৃত কষ বা আঠা। গাছ থেকে কষ বা আঠা আহরণ করে শুকিয়ে ফিটকিরির মতো করে ধুপ হিসেবে বাজারজাত করা হয়।

চিত্র ঃ ধুপ গাছ



চিত্র ঃ গাছের বাকল ফেটে নি:সৃত ধূপ

বিস্তৃতি

বাংলাদেশ, ভারত, মায়ানমার, শ্রীলঙ্কা, ভিয়েতনাম, তাইওয়ান, মালয়েশিয়া, ফিলিপাইন, নাইজেরিয়া, মাদাগাস্কার ও অষ্ট্রেলিয়াতে ধূপ গাছ পাওয়া যায়। বাংলাদেশের চট্টগ্রাম, পার্বত্য চট্টগ্রাম, কক্সবাজার ও সিলেটের বনাঞ্চলে প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো কিছু ধূপ গাছ দেখা যায়। Indian Institute of Forest Management এই উদ্ভিদটিকে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ হিসেবে ঘোষণা করেছে। বাংলাদেশ বন্যপ্রাণী (সংরক্ষণ ও নিরাপত্তা) আইনের (২০১২) তফসিল-৪ এ ধূপ গাছকে রক্ষিত উদ্ভিদ (Protected plant) হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে।

ব্যবহার

- ধূপ গাছের বাকলের ক্ষতস্থান থেকে Dammar বা Sambrani নামক রেজিন পাওয়া যায়। ওষুধ তৈরিতে এবং বাণিজ্যিক ক্ষেত্রে এই রেজিন ব্যবহৃত হয়।
- ভারতীয় উপমহাদেশে উপজাতি এবং গ্রামীণ মানুষ বিভিন্ন রোগের চিকিৎসায় ধূপ ব্যবহার করে থাকেন।
- ধূপ থেকে যে অপরিশোধিত ওষুধ পাওয়া যায় তা প্রদাহ প্রতিরোধী, ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাকনাশক।
- এছাড়াও ধূপ টিউমার রোধী, যকৃত রক্ষা করে, এন্টিঅক্সিডেন্ট গুণ সম্পন্ন ও বহুমূত্র রোগ প্রতিরোধ করে।
- চর্মরোগ, হার্নিয়া, যৌনরোগ, মৃগীরোগ, হাঁপানি, জ্বর এবং বাতজ্বরের চিকিৎসায় ধূপ ব্যবহৃত হয়।
- হাড়ভাঙ্গাতে প্লাষ্টার হিসেবে ধূপ ব্যবহৃত হয়।
- হিন্দু ধর্মাবলম্বীরা প্রতিদিন সন্ধ্যায় বাসা ও ব্যবসা প্রতিষ্ঠানে ধূপ জালিয়ে ধোঁয়া দিয়ে থাকেন, এতে করে ধূপের ধোঁয়ায় ঘরের দুর্গন্ধ দূরীভূত হয় ও মশা-মাছির উপদ্রব কমে।
- সিজন করা ধূপ কাঠ দিয়ে প্লাইউড, ভিনিয়ার, পার্টিশন, ঘরের খুঁটি ও প্যাকিং বক্স তৈরি করা যায়।
- বীজের শাঁস খাওয়া যায় এবং বীজের তেল কনফেকশনারিতে ব্যবহৃত হয়।

ধূপের বর্তমান অবস্থা

বাংলাদেশের সিলেট ও চট্টগ্রামের বনাঞ্চলে একসময় এই উদ্ভিদটি পাওয়া গেলেও বর্তমানে নির্বিচারে আবাসস্থল ধ্বংসের ফলে দিন দিন এই উদ্ভিদটি আশংকাজনকহারে কমে যাচ্ছে। তবে মৌলভীবাজারের আদমপুর বীটে ৫৬ টি ধূপ গাছ সনাক্ত করা সম্ভব হয়েছে, যাদের গড় উচ্চতা ৩০-৩৫ মিটার এবং বেড় ১.২-২.৫ মিটার। এছাড়াও লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানে ৩ টি এবং কাপ্তাই, রাঙামাটি ও কক্সবাজার এলাকায় কয়েকটি ধূপ গাছ রয়েছে। এ উদ্ভিদটিকে বিলুপ্তির হাত থেকে রক্ষা করার লক্ষ্যে বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) এর গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ ধূপ এর নার্সারি উত্তোলন কৌশল উদ্ভাবনের উদ্যোগ গ্রহণ করে।

ফল ও বীজ সংগ্রহ

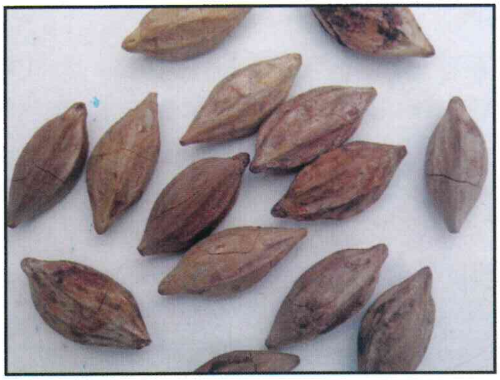
ধূপ গাছে জানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি মাসে কিছু পাতা ঝরে যায় এবং মার্চ-এপ্রিল মাসে হালকা সুগন্ধিযুক্ত সাদা ফুল ফোটে। আগস্টের শেষের দিক থেকে সেপ্টেম্বর মাসে ফল পরিপক্ক হয়। তবে সেপ্টেম্বর মাসের শেষার্ধ (শেষ ২ সপ্তাহ) ফল/বীজ সংগ্রহের উপযুক্ত সময়।

নার্সারি উত্তোলন কৌশল ও পরিচর্যা

ধূপের বীজ স্বল্প-আয়ু সম্পন্ন (Recalcitrant) এবং বীজ সংগ্রহের ৫-৭ দিনের মধ্যে অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা শেষ হয়ে যায়। গাছ থেকে ফল বা বীজ সংগ্রহ করে ৩-৪ দিনের মধ্যে বপন করলে সাধারণত অঙ্কুরোদগমের হার ৩৫-৪০%। তবে পরিপক্ক ফল সংগ্রহের দুই এক দিনের মধ্যে ফলের মাংসল অংশ চাকু দিয়ে পরিষ্কার করে বীজ বের করে পাকা মেঝের উপর ২ দিন রোদের তাপে ভালোভাবে শুকালে বীজের শক্ত আবরণ আড়াআড়িভাবে হালকা ফেটে যায়। তখন এ বীজ তৈরিকৃত বেডে ৪-৫ সে.মি. দূরত্বে একটু কাত করে বপন করতে হয়। নিয়মিত পানি সেচ দিয়ে বেড ভেজা রাখতে হয়।

চিত্র ঃ খোসাসহ ধূপের বীজ

চিত্র ঃ খোসা ছাড়ানো ধূপের বীজ



চিত্র ঃ রোদে শুকানোর ফলে হালকা ফাটল ধরা ধূপের বীজ

চিত্র ঃ বেডে ধূপের বীজ বপন করা হচ্ছে

অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা

বীজ বপনের ২২-২৫ দিনের মধ্যে অঙ্কুরোদগম শুরু হয় এবং ৪৫-৫০ দিনের মধ্যে অঙ্কুরোদগম শেষ হয়। এ ক্ষেত্রে অঙ্কুরোদগমের হার ৮০-৮৫% পর্যন্ত পাওয়া যায়। বেডে চারার বয়স ১৫-২০ দিন হলে ৫"x৬" সাইজের পলিব্যাগে স্থানান্তর করতে হয় এবং প্রায় এক সপ্তাহ হালকা শেড দিতে হয়।

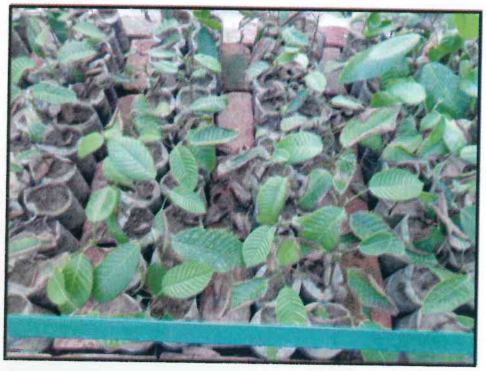
চিত্র ঃ বীজের অঙ্কুরিত অবস্থা

চিত্র ঃ বেডে অঙ্কুরিত ধূপের চারা

চিত্র ঃ পলিব্যাগে স্থানান্তর করার জন্য চারা তোলা হচ্ছে

চিত্র ঃ পলিব্যাগে স্থানান্তরিত ধূপের চারা

নার্সারিতে চারার স্বাভাবিক পরিচর্যা করতে হয়। মার্চ-এপ্রিল মাসের অত্যাধিক গরমের সময় দিনের বেলায় চারায় ছায়া প্রদান (শেড) এবং নিয়মিত পানি সেচের প্রয়োজন হয়। এ সময়ে চারায় ছত্রাকের আক্রমণের আধিক্য দেখা যায়। বিশেষ করে ফিউজেরিয়াম (*Fusarium*) ছত্রাকের আধিক্য দেখা যায়। তীব্র আক্রমণে কয়েক দিনের মধ্যেই অধিকাংশ চারা মারা যায়। আক্রান্ত হলে ডায়থেন এম-৪৫ নামক ছত্রাকনাশক পাউডার ২ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন পরপর ২-৩ বার স্প্রে করলে এ রোগ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। চারার বয়স ৭-৮ মাস হলে মাঠে লাগানোর উপযোগী হয়। এ সময়ে চারার উচ্চতা ৫০-৬০ সে.মি. পর্যন্ত হয়।



চিত্র ঃ ছত্রাক আক্রান্ত ধূপের চারা

চিত্র ঃ মাঠে লাগানোর উপযোগী ধূপের চারা

বাগান উত্তোলন

রোপণ পদ্ধতি

বর্ষার শুরুতে অর্থাৎ মে-জুন (জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ়) মাস ধূপের বাগান উত্তোলনের উপযুক্ত সময়। রোপণের জন্য চিহ্নিত জমির আগাছা ভালভাবে পরিষ্কার করে নিতে হয়। বাগান সৃজনের জন্য ৩০ সে.মি. x ৩০ সে.মি. x ৩০ সে.মি. আকারের গর্ত করে প্রয়োজনীয় পরিমাণ কম্পোষ্ট দিয়ে সপ্তাহখানেক রেখে দিতে হয়। চারা উত্তোলন ব্যাগ হতে চারা সাবধানে সংগ্রহ করে সরাসরি রোপণের জন্য চিহ্নিত স্থানে রোপণ করা হয়। একটি চারা থেকে আরেকটি চারার দূরত্ব ২.৫ মিটার থেকে

৩ মিটার হওয়া বাঞ্ছনীয়। সারি থেকে সারির দূরত্বও কমপক্ষে ৩ মিটার হওয়া উচিত। মাঝে মধ্যে চারায় পানি সেচ দিতে হয়। প্রাথমিক অবস্থায় শুকনো মৌসুমে গাছের গোড়ায় আদ্রতা ধরে রাখার জন্য মালচিং করতে হয়। আংশিক ছায়াযুক্ত (৩০-৪০%) স্থানে ধূপ গাছ ভাল জন্মে এবং এর বৃদ্ধিও ভাল হয়।

পরিচর্যা

প্রয়োজনে মাঝে মধ্যে পরিমিত সেচ দিতে হবে। জমিতে চারা রোপণের পর বছরে ২-৩ বার আগাছা পরিষ্কার করে গোড়ার মাটি আলগা করে দিলে গাছের বৃদ্ধি ভাল হয়। রোপণের প্রাথমিক অবস্থায় ১-২ বৎসর গবাদি পশুর আক্রমণ হতে রক্ষা করা প্রয়োজন। প্রয়োজনে জৈব সার ব্যবহার করা যেতে পারে। ধূপের বাগান উত্তোলনে মাঠে তেমন কোন রোগ বালাই এর আক্রমণ দেখা যায় না।

সংরক্ষণের জন্য গৃহীত পদক্ষেপ

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট এর গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ ধূপের উদ্ভাবিত কৌশল অবলম্বনে মৌলভীবাজারের আদমপুর এলাকা থেকে ধূপের বীজ সংগ্রহ করে প্রায় ২০০০ টি চারা উত্তোলন করে সংরক্ষণের উদ্যোগ গ্রহণ করে। এর ধারাবাহিকতায় বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট এর প্রধান ক্যাম্পাস, চট্টগ্রাম; হিংগুলি বন গবেষণা কেন্দ্র, মিরেরসরাই, চট্টগ্রাম এবং কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্র, সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম এ স্পেসিং ট্রায়াল (২.০ মি. x ২.০ মি., ২.৫ মি. x ২.৫ মি. এবং ৩.০ মি. x ৩.০ মি.) দিয়ে ধূপের বাগান উত্তোলন করা হয়েছে। এছাড়াও চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়, আন্তর্জাতিক ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম; ঢাকা বোটানিক্যাল গার্ডেন, কুমিল্লা বোটানিক্যাল গার্ডেন, সীতাকুন্ড বোটানিক্যাল গার্ডেন ও ইকো পার্ক, বাঁশখালী ইকো পার্ক, ডুলাহাজারা সাফারি পার্ক ও রামু বোটানিক্যাল গার্ডেনে এ উদ্ভিদটি সংরক্ষণের জন্য ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়েছে এবং ব্যক্তি পর্যায়ে এ বিভাগ থেকে বেশ কিছু ধূপের চারা সরবরাহ করা হয়েছে।

চিত্র ঃ বিএফআরআই এ উত্তোলিত ধূপের বাগান

চিত্র ঃ ঢাকা বোটানিক্যাল গার্ডেন এ উত্তোলিত ধূপের বাগান

পরিশেষে বলা যায়, ধূপ একটি অর্থকরী উদ্ভিদ। পরিকল্পিত চাষাবাদের মাধ্যমে এ উদ্ভিদ থেকে অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হওয়ার সম্ভবনা রয়েছে।

শ্বেতচন্দনের নার্সারি ও বাগান উত্তোলন কৌশল

ভূমিকা

শ্বেতচন্দন ছোট থেকে মাঝারি আকারের চিরহরিৎ বৃক্ষ। সংস্কৃত ভাষায় শ্বেতচন্দনকে বলে অনিন্দিতা, হিন্দিতে চন্দন, উর্দুতে ছন্দল, ইংরেজিতে Sandalwood, Indian sandalwood, Fragrant sandalwood, White sandalwood নামগুলো উল্লেখযোগ্য। এটি সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায় ভারতে; এছাড়াও দক্ষিণ এশিয়া, ইন্দোনেশিয়া ও অস্ট্রেলিয়াসহ অন্যান্য দেশে এই সুগন্ধি গাছ পাওয়া যায়। প্রাচীন ভারতে শ্বেতচন্দনকে পুণ্য অর্জনের উপকরণ হিসেবে সম্মান করা হতো।

পরিচিতি

শ্বেতচন্দন (*Santalum album*) হচ্ছে সান্টালাসি (Santalaceae) পরিবারের একটি অ্যারোমেটিক উদ্ভিদ। শ্বেতচন্দন ভারতীয় উপমহাদেশেরই গাছ। চিরসবুজ এই গাছের উচ্চতা প্রায় ২০-৩৫ ফুট পর্যন্ত হতে পারে। গাছ খাড়া বা আরোহী গাছের মতো ঝুঁকে থাকতে পছন্দ করে। এরা শত বছর পর্যন্ত বাঁচতে পারে। ঘন সবুজ ছোটপাতা ডালের সাথে মুখোমুখি গজায়। গাছের পাতার উপরের অংশ উজ্জ্বল বা চকচকে সবুজ, পাতলা, বিপরীতভাবে সজ্জিত, ডিম্বাকার বা বল্লাকার। ছাল গাঢ় ধূসর বা প্রায় কৃষ্ণবর্ণ ও খসখসে, লম্বালম্বি কাটা দাগযুক্ত। লাল রঙের ছোট ছোট ফুল ফোটে, ফল কাঁচা অবস্থায় সবুজ কাবলী মটরের মত, পাকলে বেগুনি থেকে কৃষ্ণবর্ণ। এটি একটি আংশিক মূল পরজীবী বা Hemi-parasitic উদ্ভিদ। উদ্ভিদবিজ্ঞানের ভাষায়, গাছটির একটি অন্যতম বৈশিষ্ট্য হচ্ছে Haustorial adaptation অর্থাৎ শ্বেতচন্দন গাছ পুষ্টি সংগ্রহের জন্য বিশেষ ধরণের অর্গান (Haustoria) এর সাহায্যে হোস্ট প্লান্ট হতে খাদ্য সংগ্রহ করে।

চিত্র ঃ শ্বেতচন্দন গাছ

এ গাছের বৃদ্ধি অত্যন্ত ধীর। সাধারণত ২০ বছরের কম বয়সী কোন গাছ কাটা হয়না। পরিপক্ক চন্দন গাছের সার (Heartwood) অংশ বাদামী এবং সুগন্ধিযুক্ত। গাছের অসার (Sapwood) অংশ সাদা এবং গন্ধহীন।

ব্যবহার

বিভিন্ন প্রসাধনী তৈরিতে ও লোকজ চিকিৎসায় এটির ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়। সুগন্ধি কাঠের জন্যই তার যত খ্যাতি। সুপ্রাচীন কাল থেকে শ্বেতচন্দন নারীদের সৌন্দর্য চর্চায় ব্যবহৃত হয়ে আসছে। মুখের দাগ নিরাময়ে বা লাবণ্য ফিরিয়ে আনার জন্য শ্বেতচন্দন কাঠ ব্যবহার করা হয়। কাঠ বা কাঠ থেকে বিশেষ পদ্ধতিতে উৎপন্ন তেলে রয়েছে Santalol নামের উপাদান, যার পরিমাণ প্রায় ৭৫%। কাঠ ও কাঠ নিঃসৃত এসেন্সিয়াল অয়েল বিভিন্ন কাজে ব্যবহৃত হয়। প্রসাধনী শিল্পে, সাবান, আতর, পারফিউম, ক্রিম, উপটান, ফেস-ওয়াশ ইত্যাদিতে ব্যবহার করা হয়। একাধারে সুগন্ধ ও অন্যদিকে ঔষধি গুণের জন্য পৃথিবীব্যাপী শ্বেতচন্দনের কদর ও সুখ্যাতি রয়েছে।

ঔষধি ব্যবহার

প্রাচীন ভারতীয় ইতিহাসে শ্বেতচন্দন ব্যবহার স্বর্গে আরোহণ ও পুণ্য অর্জনের উপায় হিসাবে বিবেচিত হতো। অপরপক্ষে শ্বেতচন্দন ছাড়া আয়ুর্বেদ শাস্ত্রের কথা ভাবা যায় না। শ্বেতচন্দনে আছে অ্যান্টিব্যাকটেরিয়াল গুণ, যা ত্বকের বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে ও ত্বককে সুন্দর রাখতে খুবই উপযোগী। শ্বেতচন্দন এর কতিপয় ঔষধি ব্যবহার নিম্নরূপ-

- আধুনিক ভেষজ শাস্ত্রে রক্তচাপ ও মাথা ধরা কমাতে এবং ঘামাচি ও ব্রংকাইটিস সারাতে মুলত শ্বেতচন্দন ব্যবহৃত হয়। উচ্চ রক্তচাপ বা ব্রংকাইটিস রোগে প্রতি দিন সকালে ৭-৮ টি তুলসি পাতা খেয়ে ১ ঘন্টা পর আধা কাপ দুধের সাথে ১ চামচ পরিমাণ শ্বেতচন্দন ঘষা পানি খেলে ধীরে ধীরে রোগের উপশম হয়।
- শ্বেতচন্দনের সাথে হলুদবাটা ও কর্পুর কিংবা দারুহরিদ্রা মিশিয়ে শরীরে মাখলে ঘামাচি দ্রুত সেরে যায়।
- শ্বেতচন্দন ঘষা পানির সাথে কর্পুর মিশিয়ে মাথায় ঘষলে মাথা ধরা উপশম হয়।
- বসন্ত রোগ হলে সাধারণত রোগীর পিপাসা বেড়ে যায়। এ সময় বিশুদ্ধ পানিতে শ্বেতচন্দন ও মৌরি ভিজিয়ে রোগীকে খাওয়ালে পিপাসা লাঘব হয়।
- ৩-৪ গ্রাম আমলকি ১ কাপ পানিতে ভিজিয়ে রেখে ২ ঘন্টা পর ছেঁকে নিয়ে সে পানিতে আধা চামচ শ্বেতচন্দন ঘষা ও একটু চিনি মিশিয়ে অল্প অল্প করে খেলে বমি বমি ভাব কেটে যায়।
- বিশুদ্ধ পানির সাথে চাল ও শ্বেতচন্দন মিশিয়ে কিছুক্ষণ রেখে মিশ্রণটি ছেঁকে ২ ঘন্টা পর পর খেলে হিক্কাপ বা হেঁচকি উঠা বন্ধ হয়।
- প্রস্রাবের জ্বালাপোড়ায় ঢেঁকি ছাঁটা চাল ধুয়ে সে পানিতে শ্বেতচন্দন ঘষে তার সঙ্গে একটু মধু মিশিয়ে খেলে প্রস্রাবের জ্বালা যন্ত্রনায় অথবা প্রস্রাব আটকে যাওয়া কিংবা রক্ত প্রস্রাবের উপশম হয়।
- যে কোন চর্মরোগে আক্রান্ত অংশে প্রতি দিন শ্বেতচন্দনের প্রলেপ মাখলে উপকার পাওয়া যায়।

অন্যান্য ব্যবহার

অসার কাঠ জ্বালানি হিসাবে ব্যবহৃত হয়। শ্বেতচন্দন কাঠের সার অংশ সুগন্ধি দ্রব্য উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। এ কাঠ হিন্দুদের পূজা পার্বনে ব্যবহৃত হয়। উই বা ঘুন পোকায় কাঠ নষ্ট হয় না। কাঠ থেকে এক প্রকার তেল পাতন প্রক্রিয়ায় আহরিত হয় এবং পারফিউম ও কসমেটিক্স শিল্পে ব্যবহৃত হয়। এই তেল পোকানাশক হিসেবে ব্যবহার করা যায়। এছাড়া ছবির ফ্রেম, আসবাবপত্র, বাক্স, চিরুনী, অলংকার ও কারুকার্য দ্রব্য তৈরিতে শ্বেতচন্দন কাঠ ব্যবহৃত হয়। চন্দন কাঠের খোদাই করা মূর্তি বা ভাস্কর্যের সারা দুনিয়াব্যাপী সুখ্যাতি রয়েছে।

বীজ সংগ্রহ

ফল ড্রুপ ও গ্লোবুজ। প্রতিটি ফলে একটিমাত্র বীজ থাকে। দেখতে অনেকটা মটর দানার মতো এবং প্রতি কেজিতে ৬৪০০ থেকে ৭০০০ টি বীজ হয়। উল্লেখ্য যে, শ্বেতচন্দন গাছ ৫-৬ বছর বয়সে বীজ দেওয়া শুরু করলেও ১০ বছর বা তার অধিক বয়সী গাছের বীজই চারা উত্তোলনের জন্য উত্তম। সাধারণত শ্বেতচন্দন গাছ বছরে ২ বার ফুল ও ফল দেয়। জুলাই-আগষ্ট এবং ডিসেম্বর-মার্চ মাস বীজ সংগ্রহের উপযুক্ত সময়। তবে ডিসেম্বর-মার্চ মাসে সংগৃহীত বীজ থেকে চারা উত্তোলনে বীজের অঙ্কুরোদগমের হার বেশি পাওয়া যায়।

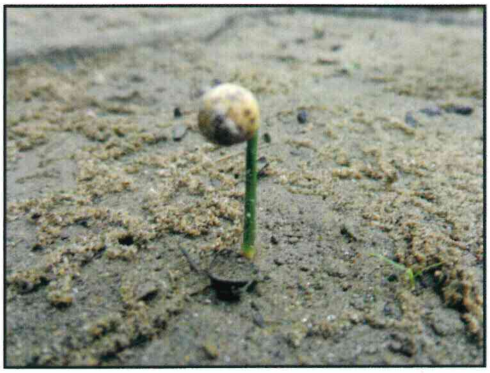
চারা উত্তোলন

চিত্র ঃ শ্বেতচন্দন এর বীজ

শ্বেতচন্দন গাছের বর্ধন অত্যন্ত ধীরগতির। তদুপরি আংশিক শেকড় পরজীবী (Hemi-parasite) হওয়ায় হোস্ট প্লান্ট (Host plant) ছাড়া আরো ধীরে বাড়ে। শ্বেতচন্দনের হোস্ট প্লান্ট হিসেবে অড়হর, কালো কড়ই, ঝাউ, বকুল, নিশিন্দা ইত্যাদি উপযুক্ত বলে প্রতীয়মান হয়। নার্সারিতে হোস্ট প্লান্ট (Host plant) বা নার্স ক্রপ হিসেবে অড়হর (*Cajanus cajan*) খুবই উপযোগী। Haustoria নামক এক ধরণের বিশেষ অঙ্গের মাধ্যমে শ্বেতচন্দন গাছের শেকড় হোস্ট প্লান্টের শেকড়ে সংযোগ ঘটায় এবং খাদ্য সংগ্রহ করে। শ্বেতচন্দন গাছ শেকড়ের সাহায্যে মাটি হতে সরাসরি চুন (lime) ও পটাশিয়াম সংগ্রহ করে কিন্তু নাইট্রোজেন ও ফসফরাস সংগ্রহের জন্য হোস্ট প্লান্টের শেকড়ের ওপর নির্ভর করে।

- শ্বেতচন্দনের বীজ সংগ্রহের পর বীজের উপরের আবরণ পরিস্কার করে ছায়ায় শুকাতে হয়।
- বীজ সংগ্রহের ১০ থেকে ১৫ দিনের মধ্যে বীজ বপন করা উত্তম। দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করলে বীজের অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা কমে যায়।
- শ্বেতচন্দনের বীজের অঙ্কুরোদগম হার সাধারণত খুবই কম (২৫-৩০%)। তবে ট্রিটমেন্ট করে বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগম হার বৃদ্ধি পায়।
- বীজ বপনের পূর্বে ৩৬ ঘন্টা ট্যাপের পানিতে ভিজিয়ে বপন করলে ৬০-৬৪% অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়।
- বীজ বপনের জন্য বীজতলা তৈরির নিমিত্তে আলোযুক্ত, পরিষ্কার এবং বাতাস চলাচলের উপযোগী অপেক্ষাকৃত উঁচু হওয়া প্রয়োজন যাতে বৃষ্টি বা বন্যার পানি সহজে নেমে যায়।
- পানির উৎসের কাছাকাছি বেড তৈরি করলে প্রয়োজনে সেচ সুবিধা পাওয়া যায়।
- মাটি বেলে দো-আঁশ এবং উর্বর হলে চারার বৃদ্ধি ভালো হয়। কাদা মাটি হলে বালু, কম্পোস্ট বা গোবর মিশিয়ে বেডের মাটি উন্নত করতে হয়।
- এছাড়া বীজ সরাসরি বীজতলায় বপন না করে মাটির টব, কাঠের বাক্স অথবা ছিদ্রযুক্ত প্লাস্টিকের পাত্রেও বপন করা যায়।
- বীজ বপনের এক মাসের মধ্যে অঙ্কুরোদগম শুরু হয় এবং ৫০-৬০ দিনে শেষ হয়।
- বেডে চারার বয়স ২০-২৫ দিন হলে ৯"x১২" সাইজের পলিব্যাগে স্থানান্তর করতে হয় এবং প্রায় ১ সপ্তাহ হালকা শেড দিতে হয়।
- চারা পলিব্যাগে স্থানান্তরের সময় শ্বেতচন্দনের চারার সাথে হোস্ট প্লান্ট লাগানো প্রয়োজন।

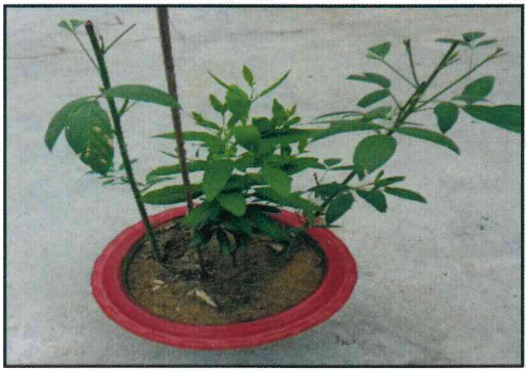
- নার্সারি উত্তোলনের জন্য হোস্ট প্লান্ট হিসেবে অড়হর ব্যবহৃত হয়। মাঝে মাঝে হোস্ট প্লান্টের ডালপালা ছাঁটাই করে দিতে হয় যাতে শ্বেতচন্দনের চারার উপর হোস্ট প্লান্ট জেঁকে না বসে।
- নার্সারিতে চারার স্বাভাবিক পরিচর্যা করতে হয়। নিয়মিত পানি সেচ দিতে হয়। তবে কোন ক্রমেই যেন চারার গোড়ায় পানি জমে না থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- চারার বয়স ১ বছর হলে মাঠে লাগানোর উপযোগী হয়। এ সময়ে চারার উচ্চতা ৫০-৬০ সে.মি. পর্যন্ত হয়।



চিত্র ঃ সীড বেডে শ্বেতচন্দন এর অঙ্কুরিত অবস্থা

চিত্র ঃ ট্রেতে বীজের অঙ্কুরোদগম

চিত্র ঃ পলিব্যাগে স্থানান্তরিত চারা



চিত্র ঃ হোস্ট প্লান্ট (অড়হর গাছ) সহ শ্বেতচন্দনের চারা

বাগান উত্তোলন

বাগান উত্তোলনের জন্য সাধারণত শ্বেতচন্দন চারার সাথে হোস্ট প্লান্ট হিসেবে নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী উদ্ভিদ যেমন কালোকড়ই, ঘোড়ানিম, নিশিন্দা, ঝাউ, বকুল প্রভৃতি গাছ লাগাতে হয়। এ ক্ষেত্রে শ্বেতচন্দন চারা লাগানোর পূর্বেই হোস্ট প্লান্ট (Host plant) লাগিয়ে রাখা ভালো।

- ১ বছর বয়সী চারা বর্ষার শুরুতে জুন-জুলাই (জ্যৈষ্ঠ-আষাঢ়) মাসে জমিতে রোপণ করা যায়।
- রোপণের পূর্বে জমির আগাছা ভালভাবে পরিষ্কার করে সেগুলো পুড়িয়ে দিতে হয় এবং বিষকাটালির রস পানির সাথে গুলিয়ে মাটিতে ছিটিয়ে পোকা মাকড় দমন করে নেওয়া উত্তম।

- অতঃপর রোপণের জন্য ৩০ সে.মি. x ৩০ সে.মি. x ৩০ সে.মি. আকারের গর্ত করে মাদা তৈরি করতে হয়। চারা লাগানোর গর্তে প্রয়োজনীয় পরিমাণ গোবর সার দিয়ে সপ্তাহখানেক রেখে দিতে হয়।
- চারা উত্তোলন ব্যাগ হতে চারা সাবধানে সংগ্রহ করে সরাসরি রোপণের জন্য চিহ্নিত স্থানে রোপণ করা হয়।
- একটি চারা থেকে আরেকটি চারার দূরত্ব কমপক্ষে ২ মিটার হওয়া বাঞ্ছনীয়। সারি থেকে সারির দূরত্বও কমপক্ষে ২ মিটার হওয়া উচিত।
- মাঝে মধ্যে চারায় পানি সেচ দিতে হয়। গাছের গোড়ায় যাতে কোন ক্রমেই পানি না জমে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- শুকনো মৌসুমে গাছের গোড়ায় আর্দ্রতা ধরে রাখার জন্য মালচিং করতে হবে। প্রথম ২-৩ বছর গাছের সামান্য যত্ন নিতে পারলে পরবর্তীতে তেমন কোন সমস্যা হয় না।
- কদাচিৎ শ্বেতচন্দন গাছে স্কেল ইনসেক্টস (Scale insects) এর আক্রমণ দেখা যায়। এ সময় ডায়াজিনন-৬০ ইসি ২-৩ মি.লি. প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে সপ্তাহে ২ বার প্রয়োগ করলে স্কেল ইনসেক্টস নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
- এছাড়া মাঝে মধ্যে হোস্ট প্লান্টের ডালপালা ছাঁটাই করে দিতে হবে যাতে শ্বেতচন্দন গাছের অগ্রভাগ আলো পায়।

পরিচর্যা

শ্বেতচন্দন চারা মাঠে লাগানোর পর চারার নিয়মিত পরিচর্যা করতে হবে। প্রয়োজনে মাঝে মাঝে পরিমিত সেচ দিতে হবে এবং গোড়ার মাটি আলগা করে দিলে গাছের বৃদ্ধি ভাল হয়। চারা রোপণের পর প্রথম বছরে ৩ বার আগাছা পরিষ্কার করতে হয়। পরবর্তী বছরগুলোতে বছরে ২ বার আগাছা পরিস্কার করলে চলে। প্রয়োজনে প্রতি চারার গোড়ায় ৫০০ গ্রাম জৈব সার ব্যবহার করা যেতে পারে।

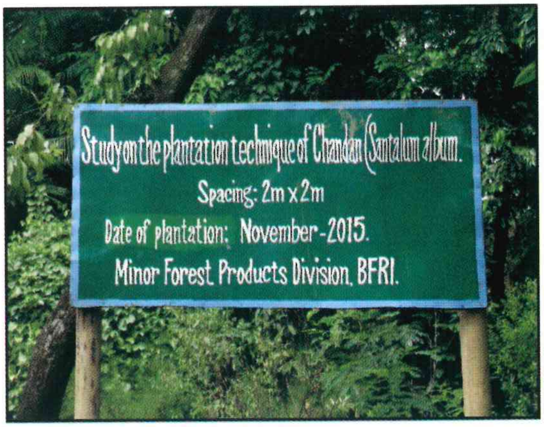
চিত্র ঃ অড়হর এর সাথে শ্বেতচন্দন

চিত্র ঃ কালোকড়ই এর সাথে শ্বেতচন্দন

চিত্র ঃ ঝাউ এর সাথে শ্বেতচন্দন।

চিত্র ঃ নিশিন্দার সাথে শ্বেতচন্দন।

চিত্র ঃ বকুল ও নিশিন্দার সাথে শ্বেতচন্দন


Study on the plantation technique of Chandan (Santalum album.
Spacing: 2m x 2m
Date of plantation: November-2015.
Minor Forest Products Division, BFRI.

চিত্র ঃ শ্বেতচন্দন এর বাগান

উপসংহার

শ্বেতচন্দন একটি ধীর বর্ধনশীল অ্যারোমেটিক উদ্ভিদ। এটি পরিপক্ক হতে ২০-২৫ বছর সময় লাগে। ২০-২৫ বছর বয়সের একটি পরিপক্ক শ্বেতচন্দন গাছ থেকে প্রায় ২০০ কেজি কাঠ পাওয়া যায়। অ্যারোমেটিক বৈশিষ্ট্যের জন্য এটি একটি অর্থকরী ফসল হিসেবে বিবেচিত। যথাযথ ও নিয়মতান্ত্রিক পরিচর্যার মাধ্যমে এর চাষাবাদ বৃদ্ধি করে অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হওয়া সম্ভব।

যোগাযোগ : বিভাগীয় কর্মকর্তা, গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
ষোলশহর, চট্টগ্রাম।
টেলিফোন : +৮৮ ০২ ৩৩৪৪৮১৫৮১ ই-মেইল : domfpd@bfri.gov.bd **ওয়েবসাইট :** www.bfri.gov.bd