রাবার চাষ, উৎপাদন ও প্রক্রিয়াজাতকরণ

ভুমিকাঃ

রাবার একটি লাভজনক কৃষিভিত্তিক শিল্প। মানুষের দৈনন্দিন প্রয়োজনে এবং আধুনিক সভ্যতার বিকাশে রাবারের গুরুত্ব অপরিসীম। বিশ্বে রাবার থেকে বর্তমানে প্রায় ৪৬ হাজার পণ্য তৈরী হচ্ছে। রাবার বাগানগুলো অত্যন্ত শ্রমঘন কৃষি শিল্প হওয়ায় দেশের প্রত্যন্ত পাহাড়ি অঞ্চলে অবস্থিত বাগানগুলোতে অশিক্ষিত/ অর্ধশিক্ষিত নারী পুরুষের ব্যপক কর্মসংস্থনের সুযোগ সৃষ্টির মাধ্যমে দারিদ্র্য বিমোচন, জীবনযাত্রার মানোন্নয়ন ও গ্রামীন জনপদের আর্থসামাজিক অবস্থার উন্নয়নে ব্যাপক ভূমিকা রাখছে। কার্বন শোষন ও মাটির ক্ষয়রোধের মাধ্যমে রাবার বাগান পরিবেশ রক্ষায় গুরুত্বপূর্ন অবদান রাখছে। প্রাকৃতিক কাঁচা রাবার আমদানির ক্ষেত্রে ব্যায়িত কোটি কোটি টাকার বৈদেশিক মুদ্রা সাশ্রয় হচ্ছে। রাবার গাছ রোপনের পর ৬ বছর পরিচর্যা শেষে ৮ম বছরে উৎপাদনে আসে এবং ২৫ বছর অব্যাহত উৎপাদন দেয়ার পর ৩২-৩৩ বছর বয়সে গাছগুলো অর্থনৈতিক জীবনচক্র হারায়। ঐ সকল গাছ কেটে প্রাপ্ত কাঠ প্রক্রিয়াজাতকরণের পর শক্ত ও টেকসই ১ম শ্রেণীর পর্যায়ের রাবার কাঠ হতে উন্নতমানের আসবাবপত্র এবং কাঠজাত সামগ্রী তৈরী করা হয়। মালয়েশিয়া রাবার কাঠ হতে পার্টিকেল বোর্ড, লেমিনেটিং বোর্ড, মিডিয়াম ডেনসিটি ফাইবার বোর্ড (MDF) ইত্যাদি তৈরী করে বিশ্ববাজারে রাবার কাঠের ক্ষেত্রে এক নতুন দিগন্তের সূচনা করেছে। অপরদিকে শ্রমিক সংকট এবং শ্রম দর বৃদ্ধি পাওয়ায় মালয়েশিয়া পর্যায়ক্রমে রাবার চাষ সংকুচিত করে পামওয়েল চাষে আগ্রহী হয়ে উঠায় বাংলাদেশের জন্য ইহা একটি সুবর্ণ সুযোগ হয়ে উঠতে পারে। কাজেই বাংলাদেশে রাবার চাষ অত্যন্ত লাভজনক এবং সম্ভাবনাময় শিল্প হওয়ায় ব্যাপকভাবে রাবার চাষে এগিয়ে আসা একান্ত জরুরী।

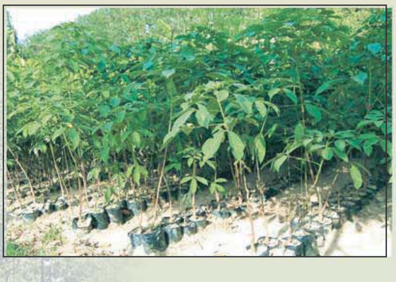
রাবার এর ইতিবৃত্তঃ

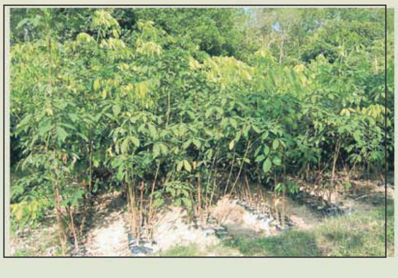
উদ্ভিদ জগতের ইউফরবিয়াসি পরিবারের **অন্তর্ভুক্ত** হিভিয়া ব্রাসিলিয়েনসিস বা আমাদের রাবার গাছ প্রকৃতির এক আশ্চর্য সুন্দর সৃষ্টি। দক্ষিন আমেরিকার আমাজান উপত্যকার প্রাকৃতিক বনাঞ্চল হচ্ছে রাবার গাছের আদি নিবাস। ক্রিস্টোফার কলম্বাসকে দক্ষিন আমেরিকার প্রথম রাবার আবিষ্কারক হিসেবে গণ্য করা হয়। জানা যায় ১৪৯৬ সালে তাঁর দ্বিতীয় যাত্রার পর তিনি কিছু রাবার বল নিয়ে আসেন, যা এক ধরনের গাছের আঠা হতে তৈরী। হাইতির লোকেরা খেলার জন্য উক্ত বল ব্যবহার করতো। ১৮৭৩-১৮৭৬ সালের মধ্যে বৃটিশ নাগরিকের একটি উৎসাহী দল আদি বাসস্থান ব্রাজিল থেকে কিছু রাবার বীজ এনে পরীক্ষামূলকভাবে লন্ডনের কিউগার্ডেনে রোপন করেন। এখান থেকে প্রায় ২০০০ চারা বর্তমান শ্রীলংকাতে প্রেরণ করা হয় এবং সেখান থেকে কিছু সংখ্যক চারা মালয়েশিয়া, জাভা দ্বীপপুঞ্জ, সিংগাপুর পরবর্তীতে কিছু চারা ইন্ডিয়া ও অন্যান্য দেশে পাঠানো হয়। এ চারাগুলো হতেই প্রাচ্যে রাবার চাষের গোড়াপত্তন হয়। রাবার গাছ থেকে নিয়মতান্ত্রিক উপায়ে কস আহরণের পদ্ধতি আবিষ্কার করে **যুগান্তকারী** ভূমিকা পালন করেন সিংগাপুর বোটানিক্যাল গার্ডেনের পরিচালক এইচ. এন. রিডলী। রাবার গাছ হতে উৎপাদিত দুধের মত সাদা তরল পদার্থ ল্যাটেক্সই হচ্ছে রাবার। যার মধ্যে রাবার পার্টিক্যাল কলোয়েড আকারে ভাসমান থাকে। লেটেক্সের মধ্যে শতকরা প্রায় ২৫-৩০ ভাগ রাবার হাইড্রোকার্বন, ৬০ ভাগ পানি, বাকি অংশে প্রোটিন, পেগমেন্ট, লবন ও চিনি জাতিয় পদার্থ আছে।

বাংলাদেশে রাবার চাষের সংক্ষিপ্ত চিত্রঃ

বাংলাদেশে রাবার চাষের প্রাপ্ত তথ্যাবলীতে জানা যায় কলিকাতা বোটানিক্যাল গার্ডেন হতে ১৯১০ সালে কিছু চারা এনে চট্টগ্রামের বারমাসিয়া ও সিলেটের আমু চা বাগানে রোপন করা হয়। পরবর্তীতে ১৯৫২ সালে বন বিভাগ টাংগাইলের মধুপুর, চট্টগ্রামের হাজেরীখিল ও পঞ্চগড়ের তেতুলিয়ায় পরীক্ষামূলক কিছু গাছ রোপন করে। ১৯৫৯ সনে জাতিসংঘের খাদ্য ও কৃষি সংস্থার (FAO) বিশেষজ্ঞ মিঃ লয়েড এদেশের জলবায়ু ও মাটি রাবার চাষের উপযোগী হিসেবে চিহ্নিত করে রাবার চাষের সুপারিশ করেন। ১৯৬০ সনে বন বিভাগ ৭১০ একরের একটি পাইলট প্রকল্প গ্রহণ করে চট্টগ্রামের রাউজানে ১০ একর এবং কক্সবাজারের রামুতে ৩০ একর মোট ৪০ একর বাগান সৃষ্টির মাধ্যমে পরিকল্পিতভাবে এদেশে রাবার চাষের যাত্রা শুরু হয়। রাবার চাষ সম্প্রসারণের লক্ষ্যে সরকারি **সিদ্ধান্ত** অনুযায়ী ১৯৬২ সালে বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশনের নিকট বাণিজ্যিকভাবে রাবার চাষের দায়িত্ব **ন্যস্ত** করা হয়।

১৯৬২ সাল থেকে শুরু করে বিভিন্ন পর্যায়ে বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন বাংলাদেশ সরকার এবং এশীয় উন্নয়ন ব্যাংকের কারিগরী ও আর্থিক সহায়তায় চট্টগ্রাম অঞ্চলে ৭ টি, সিলেট অঞ্চলে ৪ টি এবং টাংগাইল-শেরপুর অঞ্চলে ৫টিসহ মোট ১৬ টি বাগানে সর্বমোট ৩২৬৩৫ একর এলাকায় রাবার বাগান সৃজন করেছে। এছাড়া পার্বত্য চট্টগ্রাম উন্নয়ন বোর্ড, ষ্ট্যান্ডিং কমিটির আওতাভুক্ত ব্যক্তিমালিকানাধীন রাবার চাষ, বিভিন্ন দেশীয় ও





বহুজাতিক কোম্পানীর মালিকানাধীন চা বাগান এলাকায় এবং ছোট-খাট ব্যক্তি মালিকানায় বৃহত্তর চট্টগ্রাম, পার্বত্য চট্টগ্রাম, সিলেট ও ময়মনসিংহ অঞ্চলে আরো প্রায় ৬০ হাজার একর ভূমি রাবার চাষের আওতায় আছে।

রাবার চাষের উপযোগী ভূমি, বৃষ্টিপাত ও রাবার চাষের প্রস্তুতি ঃ

জলবায়ু, আবহাওয়া ও মাটির গঠনের উপর রাবার চাষের সফলতা নির্ভরশীল। সমুদ্র পৃষ্ঠ হতে ১০০-২০০ মিটার উচ্চতার ভূমি প্রাকৃতিক রাবার চাষের জন্য সর্বাধিক উপযোগী। মাটির গঠণ ৩৫% কাদা ও ৩০% বালি অর্থাৎ বেলে দোঁয়াশ মাটি, মাটিতে নাইট্রোজেন, ফসফেট, পটাসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম ও ম্যাংগানিজ ইত্যাদি পদার্থ কম বেশি থাকা প্রয়োজন। তাছাড়া ভূপৃষ্ঠ হতে নীচে অন্ততঃ ১০০ সেঃ মিঃ পর্যন্ত পাথর স্তর মুক্ত ও পানির স্তর ১০০-১৫০ সেঃ মিঃ থাকা উচিত। সারা বছরে গড় বৃষ্টিপাত ২০০-২৫০ সেঃ মিঃ এবং গড় তাপমাত্রা ২৫-৩৫ ডিগ্রী সেঃ হওয়া বাঞ্চনীয়। মাটির পি এইচ রেঞ্জ ৪-৫.৫ এর মধ্যে থাকতে হবে। রাবার চাষ এলাকায় পানি জমে থাকতে পারবে না এবং পানি নিস্কাশনের সুব্যবস্থা থাকতে হবে। রাবার চাষের জন্য স্থান নির্বাচনের সময় নিম্নবর্ণিত বিষয়ে সঠিক বিবেচনা করা একান্ত প্রয়োজনঃ

(১) মাটি (২) টপোগ্রাফি (৩) বৃষ্টিপাত (৪) পানি নিষ্কাশনের সুবিধা (৫) যাতায়াতের সুবিধা

রাবার চাষের জন্য নির্বাচিত জায়গার জংগল ও আগাছা খুব ভালভাবে কাটতে/পরিষ্কার করতে হবে। জংগল কাটার কিছুদিন পর জংগল ও আগাছা আগুন দিয়ে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। এ কাজটি কমপক্ষে দু'বার পুনরাবৃত্তি করা যেতে পারে। জংগল কাটা ও পোড়ানোর পর অবশিষ্ট ষ্ট্যাম্প ও আগাছা ধ্বংস করার জন্য প্রয়োজনীয় রাসায়নিক ঔষধ নিয়মানুযায়ী ব্যবহার করতে হবে। বিশেষ করে ছন এলাকা সমূহে ছন বিনষ্ট করার জন্য নিয়মিত বিরতিতে কমপক্ষে তিনবার গ্লাইফোসেট প্রয়োগ করতে হবে।

জার্মিনেশন বেড (বীজতলা) তৈরীঃ

সমতল জমিতে জার্মিনেশন বেড তৈরী করতে হয়। বেডে ২˝-৩˝ ইঞ্চি পুরু নদীর বালি খুবই উপযোগী। নদীর বালি না পাওয়ার কারণে মাটি ব্যবহার করা হলে ৬˝ ইঞ্চি গভীর পর্যন্ত সুন্দরভাবে কর্ষন করতে হবে। বেড হতে জংগল, আবর্জনা ও মুড়া অপসারণ করতে হবে। বীজতলার উপর ২´-৬˝ হতে ৩´-০˝ উচ্চতার ছাউনি (শেড) দিতে হবে। বীজের চ্যাপটা পাশ নিচের দিক ৩/৪ অংশ পাশাপাশি এমনভাবে বেডে (বালিতে) বসাতে হবে যাতে করে বীজের উপরের অংশ দৃশ্যমান থাকে। তাজা/টাটকা বীজ বালিতে বপন করলে ৫ থেকে ৭ দিনের মধ্যে অংকুরিত হয়। মাটিতে বপন করলে ১০-১৪ দিন সময় লাগে। ১৪ দিনের মধ্যে যে সমস্ত বীজ অংকুরিত হয় না, তা পরিত্যাগ করতে হবে। বীজ হতে যখন ভ্রুনমূল বাহির হতে

আরম্ভ করবে, তখন খুব সতর্কতার সাথে পলিব্যাগে/গ্রাউন্ড নার্সারী বেডে **স্থানান্তর** করতে হবে। **স্থানান্তরের** সময় লক্ষ্য রাখতে হবে অংকুরিত বীজে যেন কোনক্রমেই সূর্যের আলো না লাগে এবং শুষ্কতা না আসে। ভ্রুণমূল নীচের দিক করে অর্থাৎ জার্মিনেশন বেডে যে নিয়মে লাগানো হয়েছিল, সেভাবেই পলিব্যাগ/গ্রাউন্ড নার্সারী বেডে লাগাতে হবে। আমাদের দেশে নার্সারী সৃষ্টির উত্তম সময় হচ্ছে জুলাই-আগষ্ট মাস পর্যন্ত।

সাধারণতঃ দুই ধরণের নার্সারী সৃজন করা যায় যথা (১) পলিব্যাগ নার্সারী ও (২) গ্রাউন্ড নার্সারী

পলিব্যাগ নার্সারী উত্তোলন (২১ মাস পদ্ধতির)ঃ

সৃজিত জার্মিনেশন বেড থেকে অংকুরোদমকৃত বীজ এনে নার্সারী বেডে স্থাপিত পলিব্যাগে **স্থানান্তর** করার উদ্দেশ্যে তথা পলিব্যাগ নার্সারী সৃষ্টির জন্য ১৮´´x ৯´´ সাইজের (১০০ মাইগ্রেন) ব্যাগ নির্বাচন করতে হবে। ব্যাগের নীচের দিকের ১২´´ এর মধ্যে ৩০ টির মত ছোট ছোট ছিদ্র থাকতে হবে। ছিদ্রগুলো পানি নিষ্কাশনের কাজে সহায়ক ভূমিকা পালন করবে। ব্যাগ আবর্জনা ও আগাছামুক্ত ঝুরঝুরে দোঁআশ মাটি দিয়ে ভালভাবে পূর্ণ করতে হবে। প্রতিটি ব্যাগের মাটির সাথে ১০-১৪ গ্রাম করে ৩ ঃ ২ ঃ ১ অনুপাতে এন,পি,কে (ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি) সার মিশ্রন করতে হবে। মাটি ভর্তি করার পর পাশাপাশি দুটি ব্যাগ সারি করে বসাতে হবে। প্রতিটি সারির মাঝখানে ১৮´´ -২৪´´ ফাঁকা পথ রাখতে হবে। এতে চলাফেরা এবং ব্যাগের পরিচর্যা কাজে সুবিধা হবে। ব্যাগগুলো বসানোর পর দুইতৃতীয়াংশ মাটি দিয়ে দুদিক থেকে ঢেকে দিতে হবে। প্রতি একরে ২৭২০০ টি ব্যাগ বসানো যাবে। অংকুরোদগম বীজ দ্রুত পলিব্যাগে **স্থানান্তর** করতে হবে।

গ্রাউন্ড নার্সারীঃ

গ্রাউন্ড নার্সারীর স্থান নির্বাচন করে প্রতি একরের জন্য ৪০´ x ৪´ সাইজের ১৬০ টি হারে নার্সারী বেড তৈরী করতে হবে। বেড তৈরীর সময় জমি ভালভাবে চাষ করতে হবে এবং আগাছা খুব ভালোভাবে পরিষ্কার করতে হবে। জার্মিনেশন বেড তৈরীর একই সময়ে গ্রাউন্ড নার্সারী বেডও তৈরী করতে হবে। জার্মিনেশন বেড-এ অংকুরিত বীজগুলো পলিব্যাগ নার্সারীর ন্যায় অত্যন্ত যত্ন সহকারে গ্রাউন্ড নার্সারী বেড এ ১´ ফুট পর পর লাগাতে হবে।

উচ্চ ফলনশীল রাবার গাছ সৃষ্টির কৌশলঃ

গ্রাফটিং ঃ

উভয় প্রকার নার্সারীতে চারা যখন পেন্সিল সাইজে আসবে তখন ধরে নিতে হবে চারা গ্রাফটিং এর উপযুক্ত হয়েছে। চারার উপরের পাতা নরম/কচি থাকা অবস্থায় গ্রাফটিং করা ঠিক নয়। পাতা সবুজ হলে গ্রাফটিং করতে হবে। আমাদের দেশে গ্রাফটিং এর উপযুক্ত সময় হচ্ছে এপ্রিল মাস থেকে আগষ্ট মাস পর্যন্ত। গ্রাফটিংয়ের জন্য বিশেষ ধরনের চাকু ব্যবহার করতে হয়। রাবার চারার নীচের দিকের ৬'' পরিমান জায়গা কাপড় দিয়ে পরিষ্কার করে মাটি থেকে ৬'' উপরে উচ্চফলনশীল জাতের বাড দিয়ে গ্রাফটিং কাজ সম্পন্ন করতে হবে। গ্রাফটিংয়ের জায়গাটুকু পাতলা সাদা পলিথিন দিয়ে ব্যান্ডেজ করে দিতে হবে। গ্রাফটিংয়ের ১৮-২১ দিন পরে পলিথিনের ব্যান্ডেজ খুলে ফেলতে হয়। তার ৭-১০ দিন পর সফল বাডেড চারার কান্ড বাডিং পয়েন্টের ১''-২'' উপরে সতর্কতার সাথে কেটে ফেলতে হয়। কলমকৃত বাড থেকে যে স্যুট বের হয় তা থেকে নতুন উচ্চ ফলনশীল রাবার গাছ সৃষ্টি হয়। আমাদের দেশে বর্তমানে সাধারণতঃ ২১ মাস বয়স হওয়ার পর নার্সারীর চারা বাগানে রোপন করা হয়।

গ্রাউন্ড নার্সারীর ক্ষেত্রে ও উপরের একই নিয়মে গ্রাফটিংকৃত চারার কান্ড কেটে ফেলার পর যখন সিয়ন বাড গজাতে শুরু করবে সে মুহুর্তে গ্রাফটেড ষ্টাম্পটি নার্সারী বেড থেকে উঠিয়ে নিয়ে ২০'' X ১০'' সাইজের কালো পলিব্যাগে স্থানান্তর করতে হবে। পলিব্যাগে স্থানান্তরের পর নিয়ম মাফিক পরিচর্যা করতে হবে। পলিব্যাগে স্থানান্তরের সাধারণতঃ ১১ মাস পরেই বাগানে রোপনের উপযোগী হয়। আমাদের দেশে গবাদিপশুর উপদ্রব থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য ২১ মাস পরে অর্থাৎ পরবর্তী বছরে বাগানে বাগানে রোপন করা হয়ে থাকে। (উল্লেখ্য, গ্রাফটেড স্ট্যাম্পটি উঠিয়ে ১'' ইঞ্চি পর্যন্ত সাইড রুট কেটে কলার থেকে ৯'' ইঞ্চি পর্যন্ত শিকড়টি রেখে সতর্কতার সাথে পলিব্যাগে স্থানান্তর করতে হয় যাতে স্যুট ক্ষতিগ্রস্ত না হয়।)

উচ্চ ফলনশীল বাড ব্যাংক সৃজন ঃ

উচ্চফলনশীল জাত সৃষ্টির জন্য বাড ব্যাংক সৃষ্টি অপরিহার্য। বাড ব্যাংকের জন্য স্থান নির্ধারন ও ভূমি প্রস্তুত গ্রাউন্ড নার্সারীর ন্যায় করতে হবে। বাড ব্যাংকে ৪´ x ৪´ দূরত্বে চারা রোপন করতে হবে। এ পদ্ধতিতে প্রতি একরে ২৭০০ টি চারা রোপন করা সম্ভব। প্রতি পয়েন্টে এক সাথে ২-৩ টি চারা রোপন করা যেতে পারে। পরবর্তীতে ২(দুই) মাস পরে সবল চারাটি রেখে দুর্বল চারা উঠিয়ে ফেলতে হবে। চারাসমূহ নিয়মিত পরিচর্যা করতে হবে। এপ্রিল-মে মাসে উচ্চফলনশীল জাতের বাড দ্বারা গ্রাফটিং করতে হবে। সাধারনতঃ গ্রাফটিংয়ের দুই বছর পর গ্রাফটেড স্টাম্পসমূহ সবুজ বাড তৈরীর উপযুক্ত হয়। বাড ব্যাংকের চারা নিয়মিত পরিচর্যা ও প্রুনিং করে দীর্ঘদিন যাবৎ টিকিয়ে রাখা যায়। সাধারনতঃ সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে বাড ব্যাংকের গাছ প্রুনিংয়ের উপযুক্ত সময়।

বাগান সৃজন ঃ

ধাপ কাটা, গর্ত করা ও চারা রোপনঃ

প্রস্তাবিত বাগান এলাকায় জংগল পরিষ্কার করা এবং পাহাড়ীভূমিতে সময়মত ধাপ কাটা না হলে বাগানে চারা লাগানোর যে উদ্দেশ্যে তা বিলম্বিত হয়।

ধাপ কাটা হলে নিম্নে বর্ণিত সুবিধাসমূহ অর্জন করা যায়ঃ

(১) মাটি কম ধ্বসিয়া যায়।
(২) মাটিতে আর্দ্রতা রক্ষা করে।
(৩) রাবার গাছের কাছে যাতায়াত সহজ হয়।

৪´ ফুট শক্ত মাটি কেটে পাহাড়ের দিকে ৯˝ ঢালু নিম্নগামী ধাপ কাটা প্রয়োজন। এতে মাটি ধসে যাওয়া প্রতিরোধ এবং পানি সংরক্ষন হবে। কর্তনকৃত মাটি ধাপের বাইরের সীমানায় ভালভাবে বসিয়ে দিতে হবে যার ফলে ধাপের প্রস্থ প্রায় ৫´-৬´ এ দাঁড়াবে। ধাপে ৫০´-৬০´ অন্তর ২´ প্রস্থ ষ্টপ ব্যান্ড দিতে হবে যা মাটি ধুইয়ে যাওয়া প্রতিরোধ করবে। ধাপ কাটা পাহাড়ের উপরের দিক থেকে আরম্ভ করে নীচের দিকে যেতে হয়।

গর্ত খনন ও ভরাট করা ঃ

নিয়মানুযায়ী গর্ত খননের কাজ সম্পন্ন করতে হবে। এখানে অবশ্যই মনে রাখতে হবে ছোট ছোট চারা নরম মাটিতে যেন সহজে শিকড় বসাতে পারে এ কারনেই গর্ত করা হয়। খননকৃত গর্ত ২ সপ্তাহ খোলা রাখতে হবে। উপরের মাটি দ্বারা গর্ত ভর্তি করতে হবে এবং কোনক্রমেই যেন গর্ত ভর্তির পর ফাঁকা না থাকে সেদিকে সজাগ দৃষ্টি রাখতে হবে। গর্তের সাইজ হবে ২´ x ২´ x ২´।

চারা রোপন ঃ

১১ মাস পদ্ধতির নার্সারীর চেয়ে ২১ মাস পদ্ধতির নার্সারীর কার্যকারীতা বেশী। স্বাস্থ্যবান এবং যে সমস্ত চারার পত্র গুচ্ছ শক্ত হয়েছে কেবলমাত্র সেগুলোই নার্সারী থেকে রোপনের জন্য নির্বাচন করতে হয়।

নিয়ম মোতাবেক গর্তে টি,এস,পি সার ও উপরিভাগের মাটি ব্যবহার করতে হবে। চারা লাগানোর ২ মাস পরে এবং বর্ষাকাল শেষ হওয়ার পূর্বে নিয়ম মোতাবেক মালচিং ব্যবহার করতে হবে।

শূণ্যস্থান পূরণঃ

রোপিত কোন চারা মরে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকলে বা মরে গেলে তা অবিলম্ভে সরিয়ে শূণ্যস্থান পূরণ করতে হবে। চারা রোপনের সময় এবং প্রথম ও দ্বিতীয় বর্ষে একই নিয়মে শূণ্যস্থান পূরণ করতে হবে। মনে রাখতে হবে যে, যে সনের নার্সারীর চারা দিয়ে বাগান সৃজন করা হয়েছে সে একই সনের নার্সারীর চারা দিয়ে শূণ্যস্থান পূরণ করতে হবে।

বাগান পরিচর্যা ঃ

নিয়ম মোতাবেক সময়মত জংগল কাটা, চারার লাইন পরিষ্কার, সার প্রয়োগ, আগাছা দমনের জন্য ক্যামিক্যাল স্প্রে ইত্যাদি সম্পন্ন করতে হবে। নিয়ম অতিরিক্ত ডালপালা প্রুনিং এবং প্রয়োজনবোধে ব্রাঞ্চ ইনডাকশন করতে হয়। গাছের ডাল পালায়, শিকড়ে ও বাকলে রোগ দেখা দিতে পারে। কোন গাছ আক্রান্ত হলে অবিলম্বে তা নিয়ম মোতাবেক প্রতিকারের ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

রাবার উৎপাদন (টেপিং) ঃ

পরিপক্ক রাবার গাছ হতে নিয়ন্ত্রিত কাটার মাধ্যমে কষ সংগ্রহ করার পদ্ধতিকে টেপিং বলে। রাবার বাগান হতে এ কষ আহরণই বাগান সৃষ্টির মূল উদ্দেশ্য। সঠিক টেপিংয়ের মাধ্যমে কষ/লেটেক্স উৎপাদনক্ষম রাবার গাছ হতে সর্বাধিক পরিমান কষ আহরণ করা সম্ভব। কিন্তু ভুল পদ্ধতিতে টেপিংয়ের ফলে গাছের মারাত্নক ক্ষতি হতে পারে। এ সমস্ত কারণে সঠিক পদ্ধতিতে টেপিং করে কষ আহরণ করা রাবার উৎপাদনের ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। তাই টেপিং সংশ্লিষ্ট কাজে জড়িত সকল স্তরের কর্মকর্তা, কর্মচারী ও শ্রমিকদের সতর্ক থেকে সঠিক পদ্ধতিতে কষ আহরণে সচেষ্ট হতে হবে। বাকলই হচ্ছে রাবার গাছের একমাত্র উৎপাদনশীল অংশ। বাকলের ভিতরের অংশে রয়েছে লেটেক্স ভেসেল বা রাবার উৎপাদনকারী কষনালী। এই কষনালীগুলোতেই দুধের মত সাদা রাবার কষ সঞ্চিত থাকে। টেপিং করার সময় বাকলের বাইরের দুটি স্তর ভেদ করে এই কষনালীর স্তর কেটেই রাবার কষ সংগ্রহ করতে হয়।

রাবার গাছ টেপিংয়ের নিয়ম ও পদ্ধতি ঃ

আমাদের দেশে রাবার চারা রোপনের পর ৬ বছর পরিচর্যা শেষে রাবার গাছ টেপিং উপযোগী হয়ে থাকে। রাবার গাছ টেপিং এর ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত নিয়ম ও পদ্ধতি অনুসরণ করা **একান্ত** অপরিহার্য।

(১) উপযুক্ত বেড়ে গাছ বড় না হওয়া **পর্যন্ত** টেপিং করা উচিত নয়। কলম করা গাছের ক্ষেত্রে কলমের সংযোগস্থল হতে ১৫০ সে:মি: উচ্চতায় এবং গাছের বেড় ৪৫ সে:মি: হলে টেপিং করা উচিত। একটি বাগানের ৭০% গাছ উপরিউক্ত পরিমাপের হলে ঐ সনের বাগানকে পরিপক্ক বাগান বলা যায়।

(২) টেপিং কাটা বাম পাশের উপরের দিক হতে ক্রমশ: ঢালু হয়ে ডান পাশের নীচের দিকে হওয়া উচিত।

(৩) যতদূর সম্ভব টেপিং কাজটি ফ্লাট রাখা উচিত।

(৪) প্রতিমাসে ১৫ মি:মি: এর অধিক পুরু বাকল কোন মতেই কাটা উচিত নয়। বেশী বাকল কাটলেই কষ উৎপাদন বাড়বে না।

(৫) টেপিংকালে খেয়াল রাখতে হবে যাতে গাছের ক্যামবিয়াম আঘাতপ্রাপ্ত না হয়। কারণ ক্যাম্বিয়ামে আঘাত লাগলে বাকল গজাবার ক্ষেত্রে বিঘ্ন ঘটে। স্পাউট গভীরে বসাতে গিয়েও ক্যাম্বিয়ামে আঘাত করা উচিত নয়।

(৬) অর্ধ পরিধির কাটার উপর কলম করা গাছে একদিন পর একদিন টেপিং করা বাঞ্ছনীয়। অত্যধিক টেপিং এ ব্রাউন বাষ্ট রোগের সৃষ্টি হয়।

(৭) যত ভোরে সম্ভব টেপিং এর কাজ শুরু করা উচিত।

(৮) টেপিং নাইফ সব সময়ই খুব ধারাল হওয়া বাঞ্ছনীয়।

(৯) টেপিং করার পুর্বে টেপিং কাটার স্থান ও বাটি পরিস্কার করা উচিত। এতে কষ দূষিত হবেনা।

(১০) টেপিং এর সময় সব কিছুতেই পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা রক্ষা করা উচিত।

(১১) কারখানায় নিয়ে জমাট বাঁধার প্রক্রিয়া শুরু না করা **পর্যন্ত** কষে তরল অবস্থা বজায় রাখা উচিত। প্রয়োজনে এন্টি কোয়াগুলেন্ট (এ্যামোনিয়া) ব্যবহার করা উচিত। বাগান হতে তরল রাবার কষ এবং ট্রিলেস / কাপলাম্প সংগ্রহ করা হয়। সাধারনত: টেপিং এর ৪ ঘন্টা পর বাটিতে জমা হওয়া কষ সংগ্রহ করে সংগ্রহ কেন্দ্রে এবং পরে কারখানায় নিয়ে প্রক্রিয়াজাতকরণের ব্যবস্থা করা হয়। কাপলাম্প সাধারণত তরল কষ সংগ্রহের পর যে **সমস্ত** গাছ হতে দেরীতে কষ পড়তে থাকে সে **সমস্ত** লেটড্রপার গাছ হতে সংগ্রহ করা হয় এবং এ কষ বাটিতে আপনা আপনি জমাট বেঁধে যায় এবং পরবর্তীতে টেপিংয়ের পুর্বেই উহা সংগ্রহ করে নেয়া হয়।

টেপিং টাস্ক ঃ

প্রত্যেকদিন যতটা গাছ টেপিং করার জন্য একজন টেপারকে দেয়া হয় তাকে টেপিং টাস্ক বলে। কান্ডের আকার, প্রতি একরে গাছের সংখ্যা, টেপিং পদ্ধতি, টেপিং কাটার অবস্থান , টেপারদের দক্ষতা এবং ভূমির অবস্থান বিবেচনায় গাছের সংখ্যা নির্ধারিত হয়। সাধারণতঃ প্রতি ৬০০ টি গাছের জন্য একটি টেপিং ব্লক নির্ধারন করে A&B ২টি টাস্কে বিভক্ত করা হয়। একজন টেপার প্রতিদিন ৩০০ টি গাছ হারে A টাস্ক যেদিন টেপিং করে, তার পরদিন B টাস্ক টেপিং করে থাকে। এ প্রক্রিয়াতেই টেপিং কাজ চলে।

টেপিং নাইফ ও টেপিং পদ্ধতি :

টেপিং এর গভীরতা ও পুরুত্ব নির্ধারণে টেপিং নাইফ খুবই গুরুত্বপূর্ণ হাতিয়ার। টেপিং নাইফ এর ধার (Sharpness) এমন হওয়া উচিত যাতে যথার্থ গভীরতা এবং পুরুত্বে বাকল কাটা সম্ভব হয়, তা নাহলে সঠিক কষ প্রবাহ পাওয়া যাবে না এবং বাকলের অপচয় ঘটবে। টেপিং নাইফ এমন হওয়া উচিত যাতে একেবারে প্রয়োজনীয় বাকল কাটা যায়। টেপিং নাইফ যদি ভোতা হয় তা হলে বাকল কাটতে শক্তি বেশী প্রয়োগ করতে হয় এবং এর ফলে টেপিং নাইফ চালানোর নিয়ন্ত্রণ হারিয়ে ক্যাম্বিয়ামে আঘাত লেগে গাছের ক্ষতি হয়।

রাবার কষ আহরণ ঃ

(ক) কষ যাতে আগেই জমাট বেধে না যায় সে জন্য প্রয়োজনে "এন্টিকোয়াগোলেন্ট " (এ্যামোনিয়া) ব্যবহার করতে হবে।

(খ) কষ আহরণের যাবতীয় সরঞ্জামাদি যেমন- বালতি, বাটি, ট্যাংক ইত্যাদির ক্ষেত্রে পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখতে হবে।

(গ) কষ উন্মুক্ত অবস্থায় রাখা উচিত নয় এবং কষ পড়া বন্ধ হলেই কষ সংগ্রহ করে বাটি উল্টিয়ে রাখা উচিত।

(ঘ) ক্রাপ রাবার কষ হতে আলাদা করা উচিত।

(ঙ) সংগৃহীত রাবার কষ যাতে জমাট বেঁধে না যায় তজ্জন্য কষ সংগ্রহ কেন্দ্রে এন্টিকোয়াগুলেন্ট হিসেবে নিয়মমাফিক ১০% এমোনিয়া দ্রবন লেটেক্সের ওজনের ০.০৩-০.০৫% অনুপাতে ব্যবহার করা যেতে পারে।

ডিআরসি নির্ধারণের পদ্ধতি ঃ

বিভিন্ন পদ্ধতিতে DRC (Dry Rubber Content) নির্ণয় করা হয়ে থাকে ঃ

১। স্ট্যান্ডার্ড ল্যাবরেটরি পদ্ধতি
২। মডিফাইড ল্যাবরেটরি পদ্ধতি
৩। মেট্রোলাক পদ্ধতি ব্যবহার করে নিম্নোক্তভাবে 'ডিআরসি' নির্ণয় করা যায়:
প্রথমে রাবার কষ ছেঁকে নিয়ে ওজন নিতে হয়। ১ লিটার রাবার কষ ২ লিটার পানি মিশিয়ে ৩ লিটার মিশ্রন তৈরী করা হয়। ১ টি সিলিন্ডার বা কাচের পাত্রে এ মিশ্রন ঢেলে পূর্ণ করতে হয় এবং মেট্রোলাক নামক যন্ত্রটি ল্যাটেক্স হাইড্রোমিটার বা ল্যাটেক্সোমিটার নামেও পরিচিতি। এই মিশ্রণপূর্ণ সিলিন্ডারে মেট্রোলাক ডুবাতে হয়। পরে স্থির অবস্থায় সিলিন্ডারে মিশ্রনের মাত্রা মেট্রোলাকের কাটা দাগ দেখে নিতে হয় এবং ইহাই মেট্রোলাক রিডিং।

ফর্মূলা ঃ ডিআরসি = মেট্রোলাক রিডিং x ৩ x লেটেক্সের পরিমান
উদাহরণ স্বরুপ- মেট্রোলাক রিডিং ১.০৫, মিশ্রন (১:২) =৩
ল্যাটেক্সের পরিমান ১০ কেজি
সুতরাং ডিআরসি =১.০৫ x ৩ x ১০=৩১.৫

৪। বর্তমানে বাগানগুলোতে একটি নির্দিষ্ট পরিমান ল্যাটেক্স থেকে সীট তৈরী ও ধুমায়নের পর সীট ওজন করে যে পরিমান RSS (Ribbed Smoke Sheet) পাওয়া যায়, সে পরিমানের আনুপাতিক হারে DRC গণ্য করা হয়।

টেপিং ব্যবস্থাপনা ঃ

টেপিং ব্যবস্থাপনায় একজন টেপিং সুপারভাইজার হচ্ছেন গুরুত্বপূর্ণ ব্যক্তি। তিনি সর্বোচ্চ উৎপাদন অর্জনে প্রধান ভূমিকা পালন করেন। তাকে নিম্নলিখিত বিষয়গুলো **বাস্তবায়ন** নিশ্চয়তা বিধান করতে হয়।

১। যথাসময়ে টেপারদের হাজিরা এবং **সমস্ত** টাস্ক টেপিং নিশ্চিত করা।
২। যত ভোরে সম্ভব টেপিং শুরু করার ব্যবস্থা করা ।
৩। টেপিং চাকুর ধার নিশ্চিত করা।
৪। টেপারদের সকল টেপিং সরঞ্জামাদির পরিস্কার পরিচ্ছন্নতা নিশ্চিত করা এবং নষ্ট/খারাপগুলো পরিবর্তনের ব্যবস্থা গ্রহণ করা ।

৫। কাপলাম্প, ট্রিলেস বা অন্যান্য জমাট রাবার সংগ্রহ ও আলাদা পাত্রে সংগ্রহ করার ব্যবস্থা করা।
৬। টেপিং এর গভীরতা যতদূর সম্ভব বজায় রাখার ব্যবস্থা করা।
৭। টেপিং এর পুরুত্ব যতদূর সম্ভব কম করার ব্যবস্থা করা এবং যথাসময়ে মাসিক নির্ধারিত বাকল ব্যবহারের নিয়ন্ত্রণ চিহ্ন প্রদান করা।
৮। টেপিং এর ঢালু ২৫ ডিগ্রী /৩০ ডিগ্রী বজায় রাখা।
৯। কষ সংগ্রহের পর সংগ্রহকারী পাত্র যাতে উল্টে রাখা হয় তার নিশ্চয়তা বিধান করা।
১০। প্রক্রিয়াজাতকরণ না হওয়া **পর্যন্ত** কষের তরল অবস্থা বজায় রাখা।
১১। কষ সংগ্রহের পর যতদূর সম্ভব কারখানায় বা সংগ্রহের স্থানে পৌছানো নিশ্চিত করা এবং সরঞ্জামাদি ভান্ডারে জমা দেয়ার ব্যবস্থা করা।
১২। প্রত্যেক টেপারের উৎপাদন রেকর্ড করা।
১৩। যথাসময়ে টেপিং করা সম্ভব না হলে বিকল্প সময়ে টেপিং এর ব্যবস্থ্া করা।
১৪। যথাসময়ে উৎপাদনবর্ধক (স্টিমুলেন্ট) প্রয়োগ নিশ্চিত করা।

১৫। টেপিংয়ের সময় কন্ট্রোল লাইন, প্যানেল লাইন, স্পাউট লাইন ইত্যাদি সুষ্ঠুভাবে বজায় রাখা নিশ্চিত করা।
১৬। গাছের কান্ড মসৃন ও পরিষ্কার রাখার ব্যবস্থা করা।
১৭। উপরোক্ত নিয়মাবলী যাতে অন্যথা না হয় তার নিশ্চয়তা বিধান করা।

রাবার প্রক্রিয়াজাতকরণ ঃ

(ক) কারখানা এবং যাবতীয় যন্ত্রপাতি পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।
(খ) কারখানায় ব্যবহৃত পানি সব সময় পরিষ্কার হতে হবে।
(গ) ১৬-২৫ মি:মি: মেস সাইজের ছাকনী দ্বারা লেটেক্স ছেকে নিতে হবে।
(ঘ) সংগৃহীত লেটেক্স কারখানায় আনার পর কোয়াগুলেটিং ট্যাংকে নিয়ে লেটেক্সের সাথে প্রয়োজনীয় পরিমান পানি মিশাতে হবে যাতে ডি আর সি ১২.৫ থেকে ১৫% এ নেমে আসে। আমাদের দেশে সাধারনতঃ লেটেক্সের সমপরিমান পানি মিশানো হয়ে থাকে। কয়েকবার নাড়াচাড়া করার পর লেটেক্সের উপর জমাকৃত ফেনাসমূহ সরিয়ে ফেলতে হবে।

কাপলাম্প ঃ ল্যাটেক্স আহরণের বাটিতে জমাট বাঁধা রাবার।

ট্রিলেস ঃ গাছের টেপিংকৃত স্থান এবং অন্যান্য অংশে জমাট বাঁধা রাবার।

মাডলাম ঃ মাটিতে পড়ে জমাট বাঁধা রাবার।

(ঙ) দ্রবীভূত লেটেক্স জমাট বাধানোর জন্য প্রতি কেজি লেটেক্সের সাথে ১ সি:সি: হিসেবে ফরমিক এসিড মিশাতে হবে। ল্যাটেক্সের সাথে দ্রবীভূত ফরমিক এসিড (২% W/W এমনভাবে মেশাতে হবে যাতে পিএইচ রেঞ্জ ৪.৬ থেকে ৪.৯ এর মধ্যে থাকে) মেশানোর পর ভালভাবে নাড়াচাড়া করে কোয়াগুলেটিং ট্যাংক এর পার্টিশন প্লেট বসাতে হবে। লেটেক্স জমাট বেধে যাওয়ার পর কোয়াগুলেটিং ট্যাংকে আবার পানি দিতে হবে। জমাট বাধা লেটেক্স ১০ ঘন্টার মধ্যে প্রসেসিংয়ের/রোলিং উপযোগী হয়ে থাকে। জমাট বাধার জন্য এক রাত সময়ই সাধারন নিয়ম হিসেবে গন্য করা হয়ে থাকে।

(চ) ভিজা রাবার সিটের পানি ঝরানোর জন্য সব সময় ছায়ায় পরিষ্কার স্থানে হেংগারে ঝুলানোর (ড্রিপিং সেডে) ব্যবস্থা করতে হবে এবং শীট হ্যাংগারে আলাদা আলাদাভাবে ঝুলিয়ে রাখতে হবে।

(ছ) বাতাস চলাচলের সুবিধাজনক পরিষ্কার স্থানে রাবার গুদামজাত করা উচিত।

ধুমঘরে রাবার শুকানো ঃ

রাবার সীট ভালভাবে শুকানোর জন্য সাধারণতঃ ১৩০ ডিগ্রী ফার: -১৫০ডিগ্রী ফা: তাপমাত্রায় ৩-৪ দিন ধুমঘরে রাখতে হয়। পরবর্তীতে ধুমঘর থেকে সীট বাইরে এনে বান্ডিলকরণের ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হয়।

গ্রেড ভিত্তিক রাবার বাছাই, বান্ডিল করা , গুদামজাতকরণ ও বিক্রয় ঃ

ধুমঘর থেকে রাবার সীট বের করার পর বান্ডিল করার সময় সীটগুলোকে গ্রেড ভিত্তিক বাছাই করে নিতে হবে।

গ্রেড-১ ঃ

এ বান্ডিলের রাবার সীটগুলো হবে সোনালী রংয়ের। সীটের কোথাও কোন স্পট বা পিনহেড বুদবুদ থাকবে না। সীটে কোন ময়লা বা Foreign Particles থাকবে না। সীটের **সমস্ত** অংশ সমভাবে ধুমায়িত হবে। কোন সীটের কিছু অংশ কোন স্পট বা Foreign Particles থাকলে তা কেটে রাখতে হবে। প্রতিটি বান্ডিল রাবার ৫০ কেজি ওজনের হওয়া বাঞ্ছনীয় ।

গ্রেড-২ ঃ

এ বান্ডিলের রাবার সীটগুলো হবে কিছুটা লালচে বা বাদামী রংয়ের । ২ নং গ্রেডের সীটে কোন Foreign Particles থাকবে না। সীটের পুরুত্ব সমান থাকবে। সীটের **সমস্ত** অংশ সমভাবে ধুমায়িত হবে। যদি কোন সীটের কিছু অংশ কোন স্পট বা Foreign Particles থাকে তা কেটে রাখতে হবে। প্রতিটি বান্ডিল রাবার ৫০ কেজি ওজনের হওয়া বাঞ্ছনীয় ।

গ্রেড-৩ঃ

১ নং ও ২নং গ্রেডের বাতিলকৃত **সমস্ত** সীট গ্রেড-৩ এর **অন্তর্ভূক্ত** হবে। তবে সীটসমূহ উত্তমরুপে ধুমায়িত হতে হবে। সীটের কোথাও কোন অংশ কাঁচা থাকবে না। কোন সীট কাঁচা থাকলে তা পুনরায় ধূমঘরে দিতে হবে। প্রতিটি বান্ডিল রাবার ৫০ কেজি ওজনের হওয়া বাঞ্ছনীয় ।

গুদামজাতকরণ ঃ

বায়ু চলাচলের সুবিধাজনক শুকনা স্থানে বান্ডিলসমূহ গুদামজাত করা উচিত। বান্ডিলসমূহ যাতে একত্রে লেগে না যায় তজ্জন্য প্রয়োজনীয় সি.সি পাউডার ব্যবহার করতে হবে। বান্ডিলসমূহ সরাসরি মেঝের উপর না রেখে কাঠের ড্যানিশের উপর রাখতে হবে। পাশের দেয়াল থেকে ২ʹ দুরত্ব রাখা বাঞ্ছনীয়।

বিক্রয় ঃ

বিএফআইডিসি উৎপাদিত রাবার প্রতিমাসে সাধারণত ঃ দুইবার খোলা টেন্ডারের মাধ্যমে গ্রেড ভিত্তিক প্রাপ্ত সর্বোচ্চ অনুমোদিত দরে কেন্দ্রীয়ভাবে বিক্রি করা হয় এবং বিক্রয় কেন্দ্রগুলো হতে ক্রেতাদের সরবরাহ দেয়া হয়।

সমাপ্ত

মানচিত্রে বিএফআইডিসি'র বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের অবস্থান