

# প্রাকৃতিক রঙ

প্রস্তুতি ও ব্যবহার

পর্ব-১

# প্রাকৃতিক রঙ

প্রস্তুতি ও ব্যবহার



প্রাকৃতিক রঙ প্রস্তুতি ও ব্যবহার

(Prakritik Rang Prastuti O Byabohar)

তথ্যসূত্রঃ

- (ক) দ্য মাইওয়া গাইড টু ন্যাচারাল ডাইস,  
হোয়াট দে আর অ্যান্ড হাউ টু ইউস দেম  
(খ) রঙিন, ন্যাচারাল ডাইস অফ বাংলাদেশ

অনুবাদ ও সংকলনঃ

সুমিত কুমার সান্যাল

সম্পাদনাঃ

সুজয় গুপ্ত

প্রচ্ছদঃ

অদ্রীশ

প্রকাশকঃ

অ্যাহেড ইনিশিয়েটিভ্‌স্

৩২/৬, গড়িয়াহাট রোড (সাউথ), কলকাতা-৭০০০৩১

ফোনঃ ০৩৩-৪০৬৭ ০৩৬৯

ইমেলঃ [ahead@aheadinitiatives.in](mailto:ahead@aheadinitiatives.in)

প্রকাশ কালঃ

২০২০

## রঙের প্রকৃতি, প্রকৃতির রঙ

প্রাচীন সভ্যতার সময়কাল থেকেই মানুষ তার নানা কাজে প্রাকৃতিক রঙ ব্যবহার করে আসছে। পোশাক রঙে সে সময় একমাত্র ভরসাই ছিল এই ভেষজ বা প্রাকৃতিক রঙ। তখন থেকেই ভারত সহ পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে এই ভেষজ বা প্রাকৃতিক রঙের ব্যবহার হচ্ছে। ইতিহাস বলে, ভারতের মানুষ ৬০০০ খ্রিষ্ট পূর্বাব্দের আগে থেকেই এই ভেষজ বা প্রাকৃতিক রঙের ব্যবহার শুরু করেছিল।

কিন্তু আজ গোটা পৃথিবীতে পরিবেশের সঙ্গে ক্রমেই দূরত্ব বাড়ছে মানুষের। আধুনিকতার জোয়ারে মানুষ হারাচ্ছে তার পরিবেশবান্ধব মানসিকতাও। তবুও প্রকৃতি থেকে প্রাপ্ত বিভিন্ন উপাদান ছাড়া আমাদের জীবন আজও অচল। রাসায়নিক বিপ্লব ঘটানোর আগে মানুষ প্রাকৃতিক রঙ দিয়ে শুধু পোশাক নয়, রাঙিয়ে তুলত আসবাবপত্রও। উনিশ শতকের দ্বিতীয় ভাগ পর্যন্ত এই প্রাকৃতিক রঙই ছিল টেক্সটাইল ডাই-এর একমাত্র উপায়। এরপর স্যার উইলিয়াম হেনরি পার্কিনের হাত ধরে রাসায়নিক বা সিন্থেটিক রঙের আবির্ভাব ঘটে। সেই থেকে শুরু হয় বস্ত্রশিল্পে সিন্থেটিক রঙের ব্যবহার।

তবে দূষণহীন, পরিবেশবান্ধব ও স্বাস্থ্যসম্মত হওয়ার কারণে অত্যাৱশ্যকীয় অনিৱাৱ্যতায় বস্ত্রশিল্পে প্রাকৃতিক রঙের আলাদা স্বকীয়তা কিন্তু থেকেই যায়। যদিও কালের প্রভাবে ধীরে ধীরে তার ব্যবহার কমেতে শুরু করে। অবশ্য কিছু সংখ্যক মানুষ আজও প্রাকৃতিক রঙের গুরুত্ব অনুভব করেন। তাই অনেকাংশে শুধুমাত্র তাদের প্রয়োজন মেটানোর মধ্যেই বস্ত্রশিল্পে প্রাকৃতিক রঙের ব্যবহার সীমাবদ্ধ হয়ে পড়েছে। সেভাবে এর বহুল প্রচলন আজ নেই বললেই চলে।

শুধু রঙ করার পদ্ধতিগত বিশেষত্ব নয়, প্রাকৃতিক রঙ ব্যবহার পৃথিবীর বহু প্রাচীন কারুশিল্পও বটে। এই শিল্পকে কেন্দ্র করে একসময় বিশ্বের বেশকিছু জনগোষ্ঠীও গড়ে উঠেছে। মূলত আবাহাওয়া, ভূ-প্রকৃতি ও প্রাকৃতিক উপাদানের সহজলভ্যতার ওপর নির্ভর করে বিভিন্ন দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে প্রাকৃতিক রঙের ওপর ভিত্তি করে কারুশিল্প অঞ্চল তৈরি হয়েছে। কখনও কোথাও তা ব্যাপকভাবে শিল্পের আকার নেয়নি।

তবে আশার আলো এই যে, প্রাকৃতিক রঙের অস্তিত্ব রক্ষায় বিশ্বজুড়ে আজ অনেক প্রতিষ্ঠান কাজ শুরু করেছে। এক সময়ের অত্যাৱশ্যকীয় এই প্রাকৃতিক রঙকে আজ আবার বাঁচিয়ে রাখার চেষ্টা শুরু হয়েছে, এনিয়ে শুরু হয়েছে নতুন নতুন কাজ। বর্তমানে অনেক কারুশিল্পী প্রাকৃতিক উৎস থেকে প্রাপ্ত, বিষমুক্ত এবং নবীকরণযোগ্য রঙ নতুনভাবে বের করে তা ব্যবহার করার আনন্দের স্বাদ গ্রহণ করছেন।

অ্যাহেড ইনিশিয়েটিভ্‌স্

## সূচিপত্র

১। প্রাকৃতিক রঙ এবং তার ব্যবহার.....	৭
২। জলের পরীক্ষা.....	৮
৩। সুতো ও বস্ত্র.....	৮
৪। পরিমাপ, নথি, তন্তুর ওজন.....	৯
৫। ঘষে ঘষে পরিষ্কার করা.....	৯
৬। রঙ স্থায়ীকরণে ব্যবহৃত পদার্থ.....	১০
৭। ঘরোয়াভাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট প্রস্তুতিকরণ.....	১১
৮। সিল্ক বা অন্যান্য প্রোটিন তন্তু মর্ড্যান্ট করার সাধারণ পদ্ধতি.....	১৩
৯। ট্যানিন পদ্ধতির প্রাথমিক ধাপ.....	১৫
১০। বিভিন্ন প্রাকৃতিক রঙ এবং নিষ্কাশিত নির্যাস তৈরির পদ্ধতি.....	১৬
১১। স্বেচ্ছাসেবী সংগঠন “অভনি” – এর কিছু কথাঃ.....	২২

# প্রাকৃতিক রঙ

প্রস্তুতি ও ব্যবহার

WALNUT



NATURAL INDIGO



MADDER



TARA



SYMPLOCOS



SUMAC



SEQUOIA



MARIGOLD



SAFFLOWER



BUCKTHORN



MYROBALAN



KAMALA



LAC



LIVING BLUE  
INDIGO



HENNA



HIMALAYAN  
RHUBARB



GALLNUT



WELD



POMEGRANATE



LOGWOOD



CUTCH



CHAMOMILE



EASTERN BRAZILWOOD  
(SAPPANWOOD)



ALKANET



ONION SKINS



OSAGE



CHESTNUT



COCHINEAL



QUEBRACHO



EUPATORIUM





## প্রাকৃতিক রঙ প্রস্তুতি ও ব্যবহার

হাজার হাজার বছর থেকে শিল্পীরা কাপড়ে রঙ করে আসছে। ভেষজ বা প্রাকৃতিক রঙ ভারত, ইজিপ্ট, গ্রীস এবং অন্যান্য দেশের প্রাচীন সভ্যতার সময়কাল থেকেই ব্যবহার হয়ে আসছে। ভারতবর্ষে প্রাচীনকাল থেকেই প্রাকৃতিক রঙের বিহীন ব্যবহার দেখা যায়। ইতিহাসে পাওয়া যায় ৬০০০ খ্রীষ্টপূর্বাব্দের আগে থেকেই ভারতবর্ষের মানুষ এই ভেষজ বা প্রাকৃতিক রঙের ব্যবহার শুরু করেছিল। বেশীদিন আগের কথা নয়, মাত্র কিছুদিন আগে থেকেই (প্রথম কৃত্রিম রঙ আবিষ্কার হয়েছিল ১৮৫৭ সালে) বস্ত্রশিল্পে সিন্থেটিক রঙ ব্যবহার হওয়া শুরু হয়েছে। বর্তমানে অনেক কারুশিল্পীরা এখন আবার প্রাকৃতিক উৎস থেকে প্রাণ্ড, বিষ মুক্ত এবং নবীকরণযোগ্য রঙ নতুনভাবে বার করে ব্যবহার করার আনন্দের স্বাদ গ্রহণ করছে।

সাধারণত প্রাকৃতিক রঙের ৩ প্রকার উৎস দেখা যায় – (ক) গাছপালা, ফল, সজি (খ) পোকামাকড় (গ) খনিজ পদার্থ।

(ক) গাছপালা থেকে প্রাকৃতিক রঙ

বিভিন্ন গাছের মূল, পাতা, ছাল এবং ফল থেকে নানা রকমের প্রাকৃতিক রঙ পাওয়া যায়। বিভিন্ন রকম তথ্য থেকে জানা গেছে যে প্রায় ৫০০ প্রজাতির গাছ-গাছড়া থেকে ভেষজ রঙ পাওয়া যায়।

ভেষজ বা প্রাকৃতিক রঙের বিশেষত্ব

ভেষজ রঙের সবথেকে বড় বিশেষত্ব হল তাদের জৈব অবক্ষয় এবং পরিবেশ বান্ধব প্রকৃতি। প্রকৃতি থেকে প্রাণ্ড কোন কিছুই অবক্ষয় নিজে থেকে আপনা আপনিই হয় এবং পরিবেশের কোন রকম দূষণ হয় না। এই

রঙগুলি যেহেতু প্রকৃতির বিভিন্ন গাছ-গাছড়া থেকেই পাওয়া যায় তাই ইহা কম ব্যয়বহুল ও বেশীরভাগ সময়তেই তা স্থানীয়ভাবে সহজলভ্য হয়।



দ্রবণে প্রথম কাপড় চোবানোর অভিজ্ঞতাই আলাদা

প্রাকৃতিক রঙের ক্ষেত্রে কিছু কিছু বিষয় সর্বদা মনে রাখতে হবে...

১। ভেষজ রঙ ব্যবহার শিখন হল রঙ নিয়ে রান্না। রান্নার মতই ইহা খুব সতর্কতা এবং বারংবার অভ্যাসের মধ্য দিয়ে ধীরে সুস্থে এগুতে হয়। তাড়াহুড়ো একদম করা উচিত নয়। প্রতিটি খুঁটিনাটি বিষয়ে গভীর মনযোগ সহকারে এগুলে যে ফলাফল পাওয়া যাবে তা নিজেকে গর্বিত বোধ করবে।

সর্বদা এমন পাত্র ব্যবহার করতে হবে যাতে কোন রকম রাসায়নিক বিক্রিয়া হবে না। স্টেনলেস স্টীল, দামি এনামেল পাত্র, কাঁচের পাত্র প্রভৃতি। প্লাষ্টিক পাত্রও ব্যবহার করা যেতে পারে বিভিন্ন সময়ে। লোহা

বা তামার পাত্র ব্যবহার করা উচিত নয়। রঙ জল প্রস্তুত করার সময় লোহা রঙটিকে ম্যাডম্যাডে করে দিতে পারে আর তামার প্রকৃতি হল রঙকে উজ্জ্বল করা।

৩। সুতোর তুলনায় কাপড় রঙ করা কঠিন এবং প্রোটিন ফাইবার, সেলুলোজ ফাইবারের তুলনায় রঙ করা সহজ তাই কাপড় রঙ না করে সিল্কের সুতোই রঙ করার উচিত।

৪। কখনই সরাসরি সূর্যালোকে শুকানো উচিত নয়। বড় কাজ করার আগে সর্বদা অল্প করে নমুনা পরীক্ষা

করে নেওয়া উচিত।

৫। সবরকম প্রাকৃতিক বা ভেষজ রঙ-ই জলের গুণগত মানের ওপর নির্ভরশীল। রঙ করার সবগুলি ধাপেই যেমন - ধোয়া, স্কাউরিং মর্ড্যান্টিং সব কাজেই

কম ক্ষার সম্পন্ন জল হলে ভালো হয়। বৃষ্টির জল বা ডিস্টিল ওয়াটার হলে সবথেকে ভালো।

৬। কৃত্রিম বা সিন্থেটিক ফাইবার রঙ করার জন্য প্রাকৃতিক বা ভেষজ রঙের পরামর্শ দেওয়া হয় না।

## জলের পরীক্ষা (TESTING THE WATER)

ভেষজ রঙের করার ক্ষেত্রে (তা সে মর্ড্যান্ট করা হোক কি রঙ করা হোক) জলের অম্লত্ব এবং ক্ষারত্ব ভেষজ রং-কে প্রভাবিত করে। কিছু কিছু ক্ষেত্রে যেমন - মাদার, লগউড, ব্রাজিলউড ইত্যাদি কয়েকরকম গাছ ছাড়া সব রকম প্রাকৃতিক রঙের ক্ষেত্রেই কম ক্ষার ছাড়া জল হল সর্বাপেক্ষা উত্তম। তবে ঐ রকম গাছ থেকে প্রাপ্ত রঙের ক্ষেত্রে ক্ষার যুক্ত জল-ই ভালো। বেশীরভাগ প্রাকৃতিক রঙের ক্ষেত্রেই বৃষ্টির জল -ই হল সর্বাপেক্ষা উত্তম, পরবর্তীতে নদীর জল - ই হল দ্বিতীয় উত্তম এবং কুয়ো বা কলের জল হল সর্বশেষ পছন্দ কারণ ইহাতে সর্বাপেক্ষা বেশী ক্ষার বা দূষণকারী পদার্থ থাকে।

যে সব প্রাকৃতিক রঙের ক্ষেত্রে অতিরিক্ত ক্ষারযুক্ত জল প্রয়োজন হয় সেক্ষেত্রে জলের সাথে ক্যালসিয়াম কার্বোনেট অর্থাৎ চক বা অ্যান্টাসিড ট্যাবলেট বা সোডা মিশিয়ে জলের pH - এর মান তুলে নিতে হয়।

যদি স্থানীয় অতিরিক্ত ক্ষারযুক্ত জলকে আম্লিক করতে হয় তাহলে তাতে ভিনিগার বা লেবুর রস মিশিয়ে নিতে হয়। তবে যে সব জলে আয়রণের পরিমাণ বেশী থাকে



সেই জল দিয়ে ভেষজ রঙ করা খুব দুষ্কর কারণ আয়রণ যুক্ত জল ব্যবহার করলে ভেষজ রং-টি ঠিকমত আসে না এবং রঙ ফ্যাকাশে বা গাঢ় হয়ে যায়।

যে সব জলে অম্ল এবং ক্ষারের পরিমাণ সমান - সমান থাকে সেই জল দ্বারা প্রাকৃতিক রঙে রঞ্জিত সুতো/ কাপড় ধোয়া উচিত অন্যথায় অনভিপ্রেত রঙের পরির্তন হয়ে যায়।

লিটমাস পেপার-এর মাধ্যমে জল পরীক্ষা করে নেওয়া উচিত।

## সুতো ও বস্ত্র

যারা রঙ করে করে তাদের কাছে এই সুতোর জগৎ দুটি ভাগে বিভক্তঃ প্রাণীজ তন্তু (প্রোটিন) যেমন - উল, সিল্ক প্রভৃতি এবং উদ্ভিজ্জ তন্তু (সেলুলোজ) যেমন - সুতি, লিনেন, রেমি ইত্যাদি। সুতো রঙ করা, বস্ত্র রঙ করার থেকে সহজ কারণ বস্ত্র রঙ করার সময় বেশী করে খেয়াল রাখতে হয় যাতে সব জায়গায় সমান ভাবে রঙ হয়। বস্ত্র রঙ করার ক্ষেত্রে বস্ত্রটির বুনন কতটা মজবুত তা অন্যতম একটি প্রধান লক্ষ্যনীয় বিষয়। সাধারণত বস্ত্রের সিন্থেটিক সেলাই - এর স্থান ঠিকমত সমানভাবে রঙ হয় না।

## পরিমাপ, নথি, তন্তুর ওজন (WOF)

রঙ করার ক্ষেত্রে উপরে উল্লিখিত তিনটি বিষয় খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এক্ষেত্রে সমস্ত পরিমাপ নির্ভর করে রঙ করার জন্য নেওয়া বস্তুর (অর্থাৎ সুতো বা বস্ত্র) ওজনের উপর। WOF বা ওয়েট অফ ফাইবার হল তন্তুর ওজন। এর উপর ভিত্তি করেই বুঝতে পারা যায় একটি নির্দিষ্ট

ওজনের কোনও কিছুকে বিশেষ একটি বর্ণে রঙ কতটা পরিমাণে প্রাকৃতিক রঙ লাগবে। উদাহরণস্বরূপঃ

৪৫০ গ্রাম সুতির সুতো লাল রঙ করতে হলেঃ ৪৫০ গ্রাম X ০.৫ (অর্থাৎ ৫০%) = ২২৫ গ্রাম মঞ্জিষ্ঠা গাছের (Madder) শিকড় প্রয়োজন।

মনে রাখতে হবে সুতো, তন্তু এবং বস্ত্র, রঙ করার জন্য ধোয়ার আগেই শুকনো অবস্থায় ওজন করতে হবে। কতটা ওজনের তন্তু রঙ করার জন্য নেওয়া হল এবং কী পরিমাণ প্রাকৃতিক রঙ ব্যবহার করা হল তা লিখে রাখতে হবে। এতে পরবর্তীতে সুবিধা হবে। ওই নথির সঙ্গে রঙ করা একটি সুতোও লাগিয়ে রাখা যায়।

## ঘষে ঘষে পরিষ্কার করা (Scouring)



যে পদ্ধতিতে সুতো বা কাপড়কে ভাল করে সাবান দিয়ে ধুয়ে তাতে লেগে থাকা ময়লা বা মাড়, তেল ইত্যাদি তুলে ফেলা হয় তাকেই Scouring বলে। সুতো বা কাপড়কে রঙ করার আগে এই পদ্ধতিতে অবশ্যই পরিষ্কার করে নিতে হয়। এরফলে রঙ ভাল হয় এবং সর্বত্র তা সমানভাবে ছড়িয়ে পড়ে।



+



ক) সুতির জন্য প্রয়োজনঃ  
সিহ্নাপোল এবং সোডা অ্যাশ  
খ) সিল্ক ও উলের জন্য প্রয়োজনঃ  
অরভাস পেপ্ট সাবান



কীভাবে সুতি ও অন্যান্য উদ্ভিজ তন্তু ঘষে ঘষে পরিষ্কার (Scouring) করতে হয়

১। একটি বড় পাত্রে পরিমাণ মতো জল নিতে হবে। যাতে রঙ করার জন্য নেওয়া সুতো বা কাপড় তাতে ভাল করে ডোবানো যায়।

২। ৪৫০ গ্রাম সুতির উপকরণের জন্য জলে ২ চা চামচ (১০ মিলি.) সিহ্নাপোল বা বিশেষ ডিটারজেন্ট ও ৪ চা

কীভাবে সিল্ক, উল ও অন্যান্য প্রাণীজ তন্তু ঘষে ঘষে পরিষ্কার (Scouring) করতে হয়

১। একটি বড় পাত্রে পরিমাণ মতো জল নিতে হবে। যাতে রঙ করার জন্য নেওয়া সুতো বা কাপড় তাতে ভাল করে ডোবানো যায়।

২। ৪৫০ গ্রাম তন্তুর জন্য জলে ১ চা চামচ (৫ মিলি.) অরভাস পেপ্ট সাবান মেশাতে হবে।

চামচ (২০ গ্রাম) সোডা অ্যাশ বা সোডিয়াম কার্বোনেট জলে মেশাতে হবে।

৩। জল সহ মিশ্রণটিকে ১ ঘন্টা অল্প তাপে গরম করতে হবে। সুতিতে মোম, তেল ও অন্যান্য পদার্থ মিশে থাকে। এই পদ্ধতিতে যা বের করে নিতে হয়। এরফলে জলের বর্ণ হলুদাভ-খয়েরি হয়ে যায়। তবে সাদা সুতির সুতো বা সুতির কাপড়কে বেশিক্ষণ ধরে ধোয়া উচিত নয়।



৩। তারপর তাতে সুতো, পশম বা কাপড়ের টুকরো সম্পূর্ণ ডুবিয়ে প্রায় ১ ঘন্টা ধরে ৬০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় গরম করতে হবে।

৪। তারপর ধীরে ধীরে অঙ্ককে ঠান্ডা হওয়ার জন্য রেখে দিতে হবে এবং গরম করে জল ঝরিয়ে ফেলতে হবে এবং উষ্ণ গরম জল দিয়ে ধুয়ে নিতে হবে।



## রঙ স্থায়ীকরণে ব্যবহৃত পদার্থ (Mordant)

কাপড়ে বা সুতোতে বেশিরভাগ প্রাকৃতিক রঙ করার সময় এই জাতীয় পদার্থ ব্যবহার করা হয়। এরফলে কাপড়ে বা সুতোতে রঙ দ্রুত ও সহজে ধরে যায়। এই পদার্থগুলিকে Mordant বলে। Mordant সাধারণত ৩ ধরনের হয়, (ক) খনিজ মর্ড্যান্ট, (খ) ট্যানিক মর্ড্যান্ট ও (গ) তৈল জাতীয় মর্ড্যান্ট। এইসব পদার্থের সাহায্যেই ভেষজ রঙগুলি কাপড় বা সুতোয় লেগে থাকে এবং স্থায়ী হয়। এগুলি ছাড়া প্রাকৃতিক বা ভেষজ রঙ ব্যবহার করা যায় না। মূলত এগুলিই ভেষজ রঙকে কাপড় বা সুতোতে সুস্থায়ী করতে সাহায্য করে।

কত পরিমাণ উপকরণ (সুতো বা কাপড়) রঙ করা হবে তার ওজন এবং এই জাতীয় পদার্থের ওজন খুবই গুরুত্বপূর্ণ, পাশাপাশি কত তাপমাত্রায় ও কী পদ্ধতিতে এগুলি মিশ্রণ করা হবে তাও খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ৩টি পদ্ধতিতে এই কাজ করা হয় (ক) রঙ করার আগে এর ব্যবহার, (খ) রঙ করার পরে এর ব্যবহার ও (গ) এই

পদার্থ এবং রঙ একসঙ্গে মিশিয়ে দেওয়া। বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই আগে এগুলি ব্যবহার করে পরে রঙ ব্যবহার করা হয়।

আগেই উল্লেখ করা হয়েছে, তন্তু সাধারণ ২ ধরনের হয় - (ক) প্রোটিন বা প্রাণীজ তন্তু (যেমন সিল্ক, উল প্রভৃতি) এবং (খ) সেলুলোজ বা উদ্ভিজ তন্তু (যেমন সুতি)।

সব সুতো বা কাপড় সঠিকভাবে মাপতে হবে ও নির্দিষ্ট পরিমাণে রঙ স্থায়ীকরণের পদার্থ, রঞ্জনের উপাদান এবং জল মেপে নিতে হবে। যে জিনিস রঙ করা হবে তার ওজনের সঙ্গে সামঞ্জস্য রেখে একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে এইসব পদার্থগুলি মেশাতে হয়। তাই প্রতিবার ওজন সঠিক হওয়া জরুরি। পাশাপাশি প্রতি ধাপে যে পরিমাণ সময়ের উল্লেখ থাকবে তা যেন সঠিকভাবে মেনে চলা হয়। অন্যথায়, দেখা যাবে রঙ ঠিক আসছে না বা তা ঠিকভাবে ধরছে না।



## মর্ড্যান্ট

অ্যালুম (পটাশিয়াম  
অ্যালুমিনিয়াম সালফেট)-  
সালফেট”)-

প্রোটিন ফাইবারে ভেষজ রঙ করার ক্ষেত্রে সর্বাধিক ব্যবহৃত রঙ স্থায়ীকরণ পদার্থ হল, পটাশিয়াম অ্যালুমিনিয়াম সালফেট। যার সাধারণ নাম ফটকিরি। যা রঙকে কোনোভাবে প্রভাবিত করে না ও সহজলভ্য এবং এর দামও খুব কম। এর কোনও ক্ষতিকারক দিক নেই। যে পরিমাণ ওজনের তন্তু (WOF) রঙ করা হবে এই পদার্থটি তার ১৫% নিতে হবে। তারপর ৩ : ১ অনুপাতে এই পদার্থ ও ক্রীম অফ টার্টার মিশিয়ে মর্ড্যান্টিং করতে হবে।



অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট-

এই পদার্থটি সেলুলোজ তন্তু বা সুতো এবং কাপড়ে ভেষজ রঙ করার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়। বক্সাইট নামক

খনিজকে বিশুদ্ধ করে এটি পাওয়া যায় এবং শুদ্ধিকারক হিসাবে এরসঙ্গে অ্যাসিটিক অ্যাসিড থাকে। এই কারণে কোনও কোনও ক্ষেত্রে মর্ড্যান্ট হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করলে সেলুলোজ ফাইবারের ক্ষেত্রে গাঢ় রঙ পাওয়া যায়। এই পদার্থটি খুবই মূল্যবান এবং অনেক সময় পাওয়া যায় না। যে পরিমাণ ওজনের তন্তু (WOF) রঙ করা হবে তার ৫%-৮% এই মর্ড্যান্টটি নিতে হবে।

ঘরোয়াভাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট প্রস্তুতিকরণ খুব সহজে ঘরোয়াভাবে কম খরচে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট মর্ড্যান্টটি প্রস্তুত করে নেওয়া যায়। ১ কিলো তন্তু মর্ড্যান্টিং করার জন্য ৩ লিটার গরম জলে নিম্নলিখিত পদার্থগুলি মিশ্রিত করে মিশ্রণ প্রস্তুত করতে হবে।

- ১৫০ গ্রাম সোডিয়াম অ্যাসিটেট বা ক্যালসিয়াম

অ্যাসিটেট।

- ১৫০ গ্রাম পটাশিয়াম অ্যালুমিনিয়াম সালফেট এছাড়াও প্রোটিন ফাইবারের ক্ষেত্রে কাসিস স্টোন বা গ্রীন ভিট্রিয়ল (ফেরাস সালফেট) উল্লেখযোগ্য একটি মর্ড্যান্ট।

## ট্যানিন

টিন (স্টেনাস ক্লোরাইড) -

যখন সিল্ক ও উলে উজ্জ্বল বর্ণের লাল, হলুদ ও কমলা রঙ করার প্রয়োজন হয় তখন এই মর্ড্যান্টটি ব্যবহার করা হয়। এই মর্ড্যান্টটি সব সময় ক্রীম অফ টার্টার মিশিয়ে ব্যবহার করা হয়। সুতো বা কাপড়কে ১ ঘণ্টা হালকা আঙনে বসিয়ে রাখতে হয় এবং রঙ করার আগে pH ভারসাম্য যুক্ত সাবান জলে ধুয়ে নিতে হয়। এটি খুব ভাল একটি সংযোজিত মর্ড্যান্ট।

ট্যানিন বা কষ, সেলুলোজ তন্তু এবং কাপড়ের মর্ড্যান্টের ক্ষেত্রে সহায়ক। অ্যালুম বা ফটকিরি ভেষজ রঙকে সেলুলোজ সুতো বা তন্তুতে ঠিকঠাক আবদ্ধ করতে পারে না। ট্যানিন সঠিকভাবে সেলুলোজ তন্তুকে আবদ্ধ করতে পারে তাই ট্যানিন দিয়ে শোধন করা সেলুলোজ তন্তুর সঙ্গে ফটকিরি মিশ্রিত করলে ভেষজ রঙ সঠিকভাবে এই ধরনের কাপড় বা সুতোতে ধরে। অনেক ভেষজ পদার্থে ট্যানিন থাকে যেমন বেদানা, কালো ওক প্রভৃতি। বিভিন্ন রঙের ট্যানিন হয়, যেমন (ক) স্বচ্ছ ট্যানিন - মাজুফল, (খ) হলুদ ট্যানিন - হরিতকী, বেদানা ও (গ) লালচে-খয়েরি ট্যানিন - কচ, চা পাতা প্রভৃতি।





## মডিফায়ারস্

ক্রীম অফ্ টার্টার (CREAM OF TARTAR) -

ক্রীম অফ্ টার্টার (পটাশিয়াম বাই টার্টারেট) টার্টারিক অ্যাসিডের একপ্রকার লবণ। ওয়াইন তৈরি করার সময় এই লবণটি থিতিয়ে নীচে জমা হয়। এই লবণটিকে পরিবর্তক বা Modifiers হিসাবে প্রাকৃতিক রঙ করার সময় ব্যবহার করা হয়। যা উলকে নরম করতে সাহায্য করে, রঙের উজ্জ্বলতা আনে এবং কিছু কিছু রঙের সঠিক বর্ণ আনতে সহায়তা করে (যেমন লালচে বা বেগুনি গোলাপিকে সঠিক লাল রঙে পরিণত করে)। এই ক্রীম অফ্ টার্টার প্রোটিন জাতীয় ফাইবারে সব থেকে ভাল কাজ করে। তবে কখনও সিল্কের সঙ্গেও ব্যবহার করা হয়। কিন্তু সেলুলোজ ফাইবারের সঙ্গে ব্যবহার করা হয় না। এই ক্রীম অফ্ টার্টার তন্তুর ওজনের ৫%-৬% ব্যবহার করা হয়।



লোহা (ফেরাস সালফেট)-

এটি অতিরিক্ত একটি মর্ড্যান্ট। কোনও রঙকে যা দ্রুত আবদ্ধীকরণে সহায়তা করে। পাশাপাশি এটি রঙকে গাঢ় ও উজ্জ্বল করে তোলে। কিন্তু আবার উজ্জ্বল রঙকে ফ্যাকাশেও করে দেয়। একে প্রায়শই ব্যবহার করা হয় সেলুলোজ তন্তু অর্থাৎ সুতি, লিনেন, রেয়ন প্রভৃতির সঙ্গে এবং খুবই সতর্কতার সঙ্গে প্রোটিন তন্তু অর্থাৎ সিল্কের সঙ্গে ব্যবহার করতে হয়। কারণ এটি সিল্ককে শক্ত করে দিতে পারে।

যে পরিমাণ ওজনের তন্তু (WOF) রঙ করা হবে এই মর্ড্যান্টটি সাধারণত তার ২%-৪% নিতে হবে।

যখন ভেষজ রঙের সঙ্গে ফেরাস সালফেট ব্যবহার করতে হবে তখন এই ফেরাস সালফেটকে, ফেরাস



অ্যাসিটেটে পরিবর্তিত করে নিতে হবে।

ঘরোয়াভাবে ফেরাস অ্যাসিটেট প্রস্তুত প্রণালীঃ

নিম্নলিখিত পদার্থগুলিকে একটি প্লাষ্টিক পাত্রে নিয়ে ভালভাবে নেড়ে মিশিয়ে নিতে হবে। যদি মিশ্রণটিকে ঘন করতে হয় তাহলে যে পরিমাণ মিশ্রণ প্রস্তুত হল তার ১% গুয়ারের আঠা ওই মিশ্রণে যোগ করতে হবে।

• ৫ গ্রাম ফেরাস সালফেট (গ্রীন ভিট্রিয়ল)।

• ১০০ মিলি, ভিনিগার।

• ৩ গ্রাম লেবুর রস (ক্যালসিয়াম হাইড্রক্সাইড)

এরপর ৫ লিটার উষ্ণ গরম জলে ৫০ গ্রাম চক (ক্যালসিয়াম কার্বোনেট) মিশিয়ে উপরের মিশ্রণটিকে মিশিয়ে দিতে হবে। এই দ্রবণটিকে রেখে দিলে বারবার ব্যবহার করা যাবে। ১০ কেজি কাপড়ে এই দ্রবণ ব্যবহার করার পর আবার ৫০ গ্রাম চক দ্রবণে মিশ্রিত করে দিতে হবে।

### সিল্ক বা অন্যান্য প্রোটিন তন্তু মর্ড্যান্ট করার সাধারণ পদ্ধতি

১। শুকনো ফাইবার ওজন করতে হবে এবং তারপর তা ঘষে ঘষে পরিষ্কার বা স্কাউরিং করতে হবে।

২। ফাইবারের যে পরিমাণ ওজন হবে তার ১৫% ফটকিরি নিতে হবে।

৩। ফাইবারের যে পরিমাণ ওজন হবে তার ৬% ক্রীম অফ টার্টার নিতে হবে।

৪। ফটকিরি এবং ক্রীম অফ টার্টারের কোনও রাসায়নিক বিক্রিয়া না হয় এমন পাত্রে (যেমন প্লাস্টিক পাত্র) খুব গরম জলে ভালভাবে গুলিয়ে নিতে হবে।

৫। এই দ্রবণটি এবার একটি বড় পাত্রে নিয়ে স্টোভে ১৫ মিনিট ধরে বসিয়ে রাখা গরম জলের সঙ্গে মেশাতে হবে যাতে সিল্কের সুতো বা কাপড় সম্পূর্ণভাবে জলে ডুবে থাকে এবং মিশ্রণটিকে ভালভাবে নাড়তে হবে।

৬। এবার ধুয়ে রাখা ভেজা সিল্কের সুতো বা কাপড় ওই জলে চুবিয়ে দিতে হবে এবং মোটামুটি ৪৫ মিনিট ধরে ৮৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় রেখে দিতে হবে এবং সঙ্গে সঙ্গে সুতো বা কাপড়টি নাড়তে হবে। উলের ক্ষেত্রে তাপমাত্রা হবে ৯০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড।

৭। এরপর মোটামুটি ২০ মিনিট ধরে ঠান্ডা জল দিয়ে উপকরণটিকে ঠান্ডা করতে হবে।

৮। ঠান্ডা হয়ে গেলে সুতো বা কাপড়টি বের করে কোনও কিছুরে ঝুলিয়ে রেখে দিতে হবে এবং যতক্ষণ না তা থেকে জল পড়া বন্ধ হচ্ছে ততক্ষণ শুকাতে হবে। মাঝেমাঝে মুড়িয়ে চিপতে হবে যাতে ফটকিরির গুঁড়ো



ভাল করে পুরো কাপড়ে সমানভাবে ছড়িয়ে পড়ে।

৯। তারপর সুতো বা কাপড়টিকে সাদা কাপড়ে মুড়িয়ে ২৪-৪৮ ঘণ্টা রেখে দিতে হবে।

ফটকিরি বা অ্যালুম (অ্যালুমিনিয়াম পটাশিয়াম সালফেট)

১। ভেজা সুতো বা তন্তু (অর্থাৎ ট্যানিন করা বস্ত্র) পাত্রে রাখতে হবে।

২। পরিমাপ করে সোডা অ্যাশ ২% WOF-এর সমান



নিতে হবে এবং গরম জলে ভাল করে গুলে পাত্রে ঢেলে দিতে হবে।

৩। পরিমাপ করে ফটকিরি ১৫% WOF-এর সমান নিতে হবে এবং গরম জলে ভাল করে গুলে পাত্রে ঢেলে দিতে হবে।

৪। ৪৮-৬০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা সম্পন্ন গরম জল এমন পরিমাণ নিতে হবে যাতে রঙ করার জন্য নেওয়া তন্তু সেই জলে সম্পূর্ণ ডুবে যায়। এই অবস্থায় মিশ্রণটিকে ভাল করে নাড়তে হবে।

৫। গরম জলের পাত্রটি এই অবস্থায় ঢাকা দিয়ে ১-২ ঘণ্টা রেখে দিতে হবে।

৬। তারপর সুতো বা তন্তুকে (ক) ভাল করে চিপে পুনরায় মর্ড্যান্টিং করতে হবে, (খ) ভাল করে চিপে শুকিয়ে নিতে হবে, (গ) আবার ৮-২৪ ঘণ্টার জন্য উপরোক্ত দ্রবণে ভিজিয়ে রেখে দিতে হবে এবং (ঘ) পরবর্তীকালে রঙ করার জন্য শুকিয়ে নিতে হবে।

### অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট

১। ভেজা সুতো বা তন্তু (অর্থাৎ ট্যানিন করা বস্ত) পাত্রে রাখতে হবে।

২। পরিমাপ করে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ৮% WOF-এর সমান নিতে হবে এবং গরম জলে ভাল করে গুলে পাত্রে ঢেলে দিতে হবে।

৩। ৪৮-৬০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা সম্পন্ন গরম জল এমন পরিমাণ নিতে হবে যাতে রঙ করার জন্য নেওয়া তন্তু সেই জলে সম্পূর্ণ ডুবে থাকে। এই অবস্থায় মিশ্রণটিকে ভাল করে নাড়তে হবে।

৪। গরম জলের পাত্রটি এই অবস্থায় ঢাকা দিয়ে ১-২ ঘণ্টা রেখে দিতে হবে।

৫। তারপর ৫ লিটার গরম জলে ৫০ গ্রাম চক (ক্যালসিয়াম কার্বোনেট) দিয়ে সেলুলোজ তন্তুগুলিকে ভাল করে ভিজিয়ে তুলে নিতে হবে। এই দ্রবণটি রেখে দেওয়া যেতে পারে এবং প্রতি ১০ কেজি তন্তু ভেজানোর পর আবার ৫০ গ্রাম চক মিশ্রিত করে দিতে হবে।

৬। তারপর সুতো বা তন্তুকে (ক) ভাল করে চিপে পুনরায় মর্ড্যান্টিং করতে হবে, (খ) ভাল করে চিপে শুকিয়ে নিতে হবে, (গ) আবার ৮-২৪ ঘণ্টার জন্য উপরোক্ত দ্রবণে ভিজিয়ে রেখে দিতে হবে এবং (ঘ) পরবর্তীকালে রঙ করার জন্য শুকিয়ে নিতে হবে।



বিভিন্ন ধরনের মর্ড্যান্ট বিভিন্ন রকম রঙের আভা প্রকাশ করে, যেমনঃ

- ক) অ্যালুম বা ফটকিরি - ২০%, জল - ২০ গুণ।
- খ) কপার সালফেট বা ব্লু ভিট্রিয়ল বা তুঁত - ৫%, জল - ২০ গুণ।
- গ) পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট - ৫%, জল - ২০ গুণ।
- ঘ) ফেরাস সালফেট বা গ্রীন ভিট্রিয়ল - ২%-৪%, জল - ২০ গুণ।

সুতি বা অন্যান্য সেলুলোজ তন্তু মর্ড্যান্ট করার পদ্ধতি

বিশেষ দ্রষ্টব্যঃ লিনেন বা ওই ধরনের তন্তু ফটকিরির দ্রবণে দু'বার করে মর্ড্যান্টিং করলে অপেক্ষাকৃত ভাল মর্ড্যান্টিং হয়। উদাহরণস্বরূপ, প্রথমবার মর্ড্যান্টিং করা হয় ফটকিরির পরিমাণ ১৫% WOF-এর হিসাবে নিয়ে এবং তারপর পুনরায় ১০% WOF-এর হিসাবে ফটকিরি নিয়ে।

খেয়াল রাখতে হবে, নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে যেসব তন্তু ব্যবহার করা হবে তা যেন রান্না করার মতো সেকদ্ধ না হয়ে যায়। প্রথমেই ৪৮-৬০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা

সম্পন্ন গরম জল নিতে হবে। তবে জলের এই তাপমাত্রা বজায় রাখতে তা আবার গরম করতে হবে এমন নয়।

### ট্যানিন পদ্ধতির প্রাথমিক ধাপ

১। শুকনো অবস্থায়, রঙ করার জন্য গৃহীত তন্তু ওজন করে তা লিখে রাখতে হবে এবং তারপর স্কাউরিং করতে হবে।

২। সঠিক ট্যানিন নির্বাচন করতে হবে। মনে রাখতে হবে যে, সর্বদা প্রথমেই ট্যান করে নিতে হবে।

### ট্যানিন পদ্ধতি

১। যে ট্যানিনটি ব্যবহার করা হবে তা তন্তুর ওজন অনুসারে পরিমাপ করে নিয়ে গরম জলে দ্রবীভূত করতে হবে।

২। জলের পাত্র ৪৮-৬০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা সম্পন্ন গরম জল এমন পরিমাণ নিতে হবে যাতে রঙ করার জন্য গৃহীত তন্তু সেই জলে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত থাকে।

৩। তারপর ওই গরম জলে স্কাউর বা ঘষে ঘষে পরিষ্কার করা ভেজা সুতো বা তন্তু ডুবিয়ে দিতে হবে।

৪। এরপর এতে নির্বাচিত ট্যানিনটি মিশিয়ে ভাল করে নাড়তে হবে।

৫। এই অবস্থায় পাত্র ঢাকা দিয়ে ১-২ ঘণ্টা রেখে দিতে হবে, যাতে জল গরম থাকে এবং মাঝেমাঝে তা নাড়তে হবে।

৬। তারপর তা উঠিয়ে ভাল করে জল চিপে বা ওয়াশিং মেশিন ব্যবহার করে জল ঝরিয়ে নিতে হবে। মনে রাখতে হবে, ফটকিরির মাধ্যমে মর্ড্যান্টিং করার আগে তন্তু যেন সম্পূর্ণ শুকিয়ে না যায়। তেমন হলে তন্তুগুলি গরম জলে ঢাকা অবস্থায় ৮-২৪ ঘণ্টাও রেখে দেওয়া যেতে পারে। এরপর যে রঙ করা হবে তা অনেক গাঢ় হবে।

## বিভিন্ন প্রাকৃতিক রঙ এবং নিষ্কাশিত নির্যাস তৈরির পদ্ধতি



### ১. অ্যালকানেট বা রতনজোট

Alkanna tinctoria বা রঞ্জককারীদের অ্যালকানেট বেগুনী বর্ণের আকর্ষণীয় একটি রঞ্জক, যা এই গাছের শিকড় থেকে পাওয়া যায়। এর থেকে যে বেগুনি বর্ণের রঙ পাওয়া যায় তা জলে দ্রবণীয় নয়। প্রথমে অ্যালকানেটের শিকড়কে গরম জল ও অ্যালকোহলের দ্রবণে কিছুক্ষণ ভিজিয়ে রাখতে হবে। বর্ণহীন অ্যালকোহল বা মেথিলেটেড স্পিরিটও ব্যবহার করা যায় (আর কোনও দ্রবণের গন্ধই যারা পছন্দ করেন না তারা ভোদকা ব্যবহার করতে পারেন)। মর্ড্যান্ট করা তন্তু বা সুতোতে এই রঙ ব্যবহার করলে তা ধূসর, ফ্যাকাশে-বেগুনি ও বেগুনি বর্ণের আভা ধারণ করে।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং তা নিতে হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহৃত হয়।

রঙ করার পদ্ধতি- উজ্জ্বল রঙের জন্য শুকনো অ্যালকানেট ৭৫%-১০০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিতে হবে। রঙ নিষ্কাশন করতে প্রথমে এই পরিমাণ অ্যালকানেট বেশ কয়েকদিন ধরে অ্যালকোহলের দ্রবণে ভিজিয়ে রাখতে হবে। দ্রবণটি রঙিন হয়ে গেলে যথেষ্ট পরিমাণ জল ওই দ্রবণে মেশাতে হবে এবং মর্ড্যান্টিং করা সুতো যেন দ্রবণে ডুবে থাকতে পারে। এরপর দ্রবণটি গরম করতে হবে, যতক্ষণ না ওই সুতো সব রঙ শুষে নেয়। তাপমাত্রা যেন কখনই ৬০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডের বেশি না হয়।

বিশেষ দ্রষ্টব্য - সুতো যখন রঙের জলীয় দ্রবণে মিশিয়ে গরম করা হয় তখন ২% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে আয়রন (লোহা) ব্যবহার করলে বিভিন্ন ধরনের ধূসর ও ধূসর বেগুনি রং পাওয়া যায়।



### ২. বাকথোর্ন নির্যাস

বাকথোর্ন গাছের ফল পার্সিয়ান বেরী নামে পরিচিত এবং এই গাছের কাঁচা ফল থেকে প্রাপ্ত রস শ্যাওলা বর্ণের সবুজ রঙ প্রস্তুতিতে বহু যুগ ধরে ব্যবহার হয়ে আসছে।

মর্ড্যান্টিং - প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়। দুই ক্ষেত্রেই মর্ড্যান্টিং করার ক্ষেত্রে ৫% ক্রীম অফ টার্টার ব্যবহার করলে রঙের আবদ্ধকরণ দ্রুত এবং খুব ভাল হয়।

রঙ করার পদ্ধতি- ২%-৬% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে বাকথোর্ন নির্যাস মর্ড্যান্টিং করা সুতোতে ব্যবহার করতে হবে।



### ৩. চেষ্টনাট বা কাঠবাদাম

সারা পৃথিবীর বিভিন্ন প্রান্তে কাঠবাদাম গাছ পাওয়া যায় এবং তা ট্যানিনের একটি প্রধান উৎস। এটি হালকা খয়েরি রঙ আনতে সাহায্য করে। চেষ্টনাট-এর সঙ্গে লগউড এবং কম পরিমাণ লোহার মর্ড্যান্ট (২-৪% WOF) মিশ্রিত করে সিল্কে রঙ করলে তা কালো রঙ আনতে সমর্থ হয়।

মর্ড্যান্টিং - প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫%

WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়।

রঙ করার পদ্ধতি - ৫% - ১০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে চেপ্টানাট নির্যাস মর্ড্যান্টিং করা সুতোতে ব্যবহার করতে হবে।



#### ৪. ডায়ারস্ ক্যামোমিল বা আম গ্যাঁদাফুল গাছ

এটি সিল্কে উজ্জ্বল হলুদ রঙ এবং মঞ্জিষ্ঠা গাছের শিকড়ের সঙ্গে মিশিয়ে কমলাভ বর্ণ আনতে সাহায্য করে।

মর্ড্যান্টিং - প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ মতো ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ মতো ট্যানিন ও তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়।

রঙ করার পদ্ধতি - মাঝারি থেকে উজ্জ্বল হলুদ রঙ আনতে শুকনো ক্যামোমিল ৫০%-১০০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিতে হবে। প্রথমে শুকনো ক্যামোমিল গরম জলে ১ ঘণ্টা মতো ভিজিয়ে রাখুন। এরপর এর ভিতর মর্ড্যান্টিং তন্তু চুবিয়ে তাপমাত্রা ধীরে ধীরে ৮২ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে করতে হবে এবং ১ ঘণ্টা তা বজায় রাখতে হবে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য - জলে সুতোসহ রঙ গরম করার সময় মঞ্জিষ্ঠার শিকড় দিলে খুব সুন্দর কমলা রঙ আসে।



#### ৫. কচ বা খয়ের

যতক্ষণ না জল রঙিন হয়, ততক্ষণ পর্যন্ত খয়ের গাছের ছাল কুচি কুচি করে কেটে গরম জলে ভিজিয়ে রাখতে

হবে। তারপর জল থেকে ছালের টুকরোগুলি ছেকে নিয়ে তাকে শুকিয়ে গুঁড়ো করে নিতে হবে। এই গুঁড়ো সহজেই জলে দ্রবীভূত হয়ে যায়।

মর্ড্যান্টিং - প্রোটিন এবং সেলুলোজ উভয় তন্তুর জন্যই মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয় (এতে প্রচুর পরিমাণে ট্যানিন থাকে, তাই সেলুলোজ তন্তুকে আলাদা করে ট্যানিন দিয়ে মর্ড্যান্ট করার প্রয়োজন হয় না)।

রঙ করার পদ্ধতি - মাঝারি বর্ণের রঙের আভা পেতে হলে এটি ১৫%-৩০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিতে হবে। ফুটন্ত জলে এর শুকনো গুঁড়ো সম্পূর্ণভাবে দ্রবীভূত করে নেওয়ার পর এতে রঙ করার জন্য মর্ড্যান্ট করে প্রস্তুত তন্তু মেশাতে হবে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য - কস্টিক সোডার মিশ্রণে খয়েরের প্রথম শোষণ সম্পন্ন হয়ে গেলে এক সপ্তাহের মধ্যে গাঢ় বর্ণের খয়ের পাওয়া সম্ভব। এরপর ৪ লিটার জলের সঙ্গে এক চা চামচ সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড মিশিয়ে এতে যোগ করুন এবং ১ ঘণ্টা শুষতে দিন। তারপর এতে আরও জল ও অ্যাসিটিক অ্যাসিড বা ভিনিগার মেশান, যাতে দ্রবণটির pH মাত্রা ৭-এ পৌঁছয়। সামঞ্জস্যপূর্ণ অম্ল-ক্ষারের মাত্রা বিশিষ্ট এই দ্রবণটিকে খয়ের গুঁড়োর দ্রবণে যুক্ত করুন। এবার সুতোগুলি ওই খয়ের গুঁড়োর দ্রবণে চুবিয়ে কমপক্ষে দু'ঘণ্টা অল্প তাপে রেখে দিন। খয়েরের রঙ খুব সহজে কাপড়ে ধরে না তাই হালকা রঙের আভা আনার জন্য বারবার এই পদ্ধতি ব্যবহার করতে হবে।



#### ৬. হেনা

হেনা গাছের পাতা শুকিয়ে গুঁড়ো করলে তার থেকে যে রঙ পাওয়া যায় তা দিয়ে প্রোটিন তন্তু অর্থাৎ সিল্ক রঙ করলে তা খয়েরি থেকে লালচে-কমলাভ বর্ণ হতে পারে। হেনা প্রোটিনের সঙ্গে ভালভাবে মিশ্রিত হতে পারে তাই এটি দেহের ত্বক, চুল, সিল্ক, উল প্রভৃতি রঙ করতে

ব্যবহার করা হয়। সেলুলোজ তন্তুতে হেনা ব্যবহার করলে তা হলুদাভ-সবুজ বর্ণ দেয়।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়।

রঙ করার পদ্ধতি- মর্ড্যান্ট করা প্রোটিন তন্তুতে এটি ২০%-৫০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিয়ে প্রয়োগ করলে প্রোটিন তন্তু গাঢ় খয়েরি বর্ণ ধারণ করে এবং সেলুলোজ তন্তু হালকা সবুজ হয়ে যায়। হেনা পাতার গুঁড়ো, পরিমাপ মতো নিয়ে তন্তু সহ জলের সঙ্গে মিশিয়ে মোটামুটি ১-২ ঘন্টা মতো হালকা তাপে গরম করলে মিশ্রণে দেওয়া তন্তু সঠিক রঙ ধারণ করে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য- ওই দ্রবণে ২%-৪% অনুপাতে লোহাচুর যোগ করলে খয়েরি রঙটি উজ্জ্বল হয়ে যায়।



৭. কমলা বা কুমকুম

কুমকুম গাছের শুকনো ফলের গুঁড়ো থেকে স্বর্ণাভ হলুদ থেকে হলুদাভ কমলা বর্ণ পর্যন্ত বিভিন্ন প্রকার আভা পাওয়া যায়।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়।

রঙ করার পদ্ধতি- মর্ড্যান্ট করা প্রোটিন তন্তুতে এটি ২০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিয়ে প্রয়োগ করলে প্রোটিন তন্তু উজ্জ্বল কমলা বর্ণ ধারণ করে।

পদ্ধতি- ১

কমলা ফলের গুঁড়ো সহজে জলে দ্রবীভূত হয় না, তাই এই গুঁড়ো থেকে রঙ বের করতে যে পরিমাণ কমলা ফলের গুঁড়ো নেওয়া হবে তার দ্বিগুণ পরিমাণ অ্যালকোহলে দ্রবীভূত করে মোটামুটি ২ ঘন্টা রেখে দিতে হবে এবং মাঝে মাঝে নাড়তে হবে। প্রয়োজন অনুসারে ফলের গুঁড়ো বা অ্যালকোহল যোগ করতে হবে। এরপর রঙ করার জন্য মর্ড্যান্ট করা তন্তু ডুবিয়ে রেখে দিতে হবে।

পদ্ধতি- ২

যে পরিমাণ কমলা ফলের গুঁড়ো নেওয়া হবে তার অর্ধেক পরিমাণ সোডা অ্যাশ নিয়ে দ্বিগুণ পরিমাণ জলে মিশ্রিত করতে হবে। এরপর মর্ড্যান্ট করা তন্তু ডুবিয়ে রেখে দিতে হবে রঙ করার জন্য। পরে যথাক্রমে ভিনিগারের দ্রবণে এবং পরিষ্কার জলে ধুয়ে নিতে হবে।

সিল্ক এবং উল খুব সুন্দর কমলা বর্ণ এবং সুতি হালকা হলুদ বর্ণ ধারণ করে।



৮. ওয়ালনাট বা আখরোট

আখরোট গাছের ছাল এবং ফলের খোসার গুঁড়ো থেকে রঙ করার জন্য প্রয়োজনীয় রঞ্জক পাওয়া যায়। এটি একপ্রকার স্বয়ংসম্পূর্ণ ভেষজ রঙ, যা তন্তুতে মর্ড্যান্ট পদ্ধতি ছাড়াই ব্যবহার করা যায়। এটিকে আলাদাভাবে ব্যবহার করলে তন্তু ধূসর খয়েরি বর্ণ ধারণ করে, অন্যান্য রঙের সঙ্গে ব্যবহার করলে রঙের এক আলাদা গভীরতা আসে।

মর্ড্যান্টিং - প্রোটিন এবং সেলুলোজ উভয় তন্তুর জন্যই মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয় (এতে প্রচুর পরিমাণে ট্যানিন থাকে তাই সেলুলোজ তন্তুকে আলাদা করে ট্যানিন দিয়ে মর্ড্যান্ট করতে হয় না)।

রঙ করার পদ্ধতি - গাছের ছাল এবং ফলের খোসার

গুঁড়ো ৩০% - ৫০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে প্রয়োগ করতে হয়। অভিজ্ঞতা বলে, ওয়ালনাটকে মঞ্জিষ্ঠা বা Madder-এর সঙ্গে মিশিয়ে ব্যবহার করলে মেহগনি রঙ পাওয়া যায়।



### ৯. স্যাফ্লাওয়ার বা কুসুম

স্যাফ্লাওয়ার বা কুসুম গাছ প্রধানত এর বীজ থেকে প্রাপ্ত তেলের জন্য পরিচিত। যদিও এই গাছের ফুলের পাপড়ি এক আশ্চর্য রঞ্জকপদার্থ। এর পাপড়ি থেকে হলুদ, গোলাপি এবং লালচে কমলা, এই তিন ধরনের রঙ পাওয়া যায়। ঘরোয়া তাপমাত্রায় জলে এই পাপড়ি ভিজিয়ে রাখলে যে দ্রবণ পাওয়া যায় তা দিয়ে মর্ড্যান্ট করা প্রোটিন তন্তু রঙ করলে তা হলুদ বর্ণ ধারণ করে। একবার জল শেষ হয়ে যাওয়ার পর ওই পাপড়িতে বারবার জল ব্যবহার করতে করতে যখন পাপড়ির হলুদ রঞ্জক শেষ হয়ে যায় তখন জলটি গোলাপি বর্ণ ধারণ করে।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়।

হলুদ রঙ করার পদ্ধতি - ফুলের পাপড়ি ১০০%-২০০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিয়ে ঠান্ডা জলে প্রায় ১ ঘন্টা মতন ভিজিয়ে রাখতে হবে। এরপর একটি বালিশের খোলা নিয়ে একটি পাত্রে রেখে দ্রবণটি নিংড়ে ছেকে নিতে হবে। ছেকে নেওয়া দ্রবণটি রঙ করার জন্য আলাদা করে সরিয়ে রাখতে হবে। ওই একই পাপড়ি ব্যবহার করে এই পদ্ধতিটি ২ বার করতে হবে এবং প্রতিবার নতুন জল ব্যবহার করতে হবে ও ছেকে নেওয়া হলুদ জল রঙ করার জন্য রেখে দিতে হবে।

তিন বারে প্রাপ্ত এই হলুদ জল একটি শুকনো পরিষ্কার

পাত্রে নিতে হবে এবং মর্ড্যান্ট করা তন্তু (প্রোটিন বা সেলুলোজ) এতে চুবিয়ে দিয়ে মোটামুটি ৪৫-৬০ মিনিট হালকা আগুনে বসিয়ে রাখতে হবে এবং মাঝে মাঝে নাড়তে হবে।

গোলাপি রঙ করার পদ্ধতি (শুধুমাত্র সেলুলোজ তন্তুর জন্য) - উপরের মতই একইভাবে এগোতে হবে এবং যতক্ষণ না জলের রঙ খুব হালকা হলুদ হচ্ছে ততক্ষণ পর্যন্ত জল ছাকতে হবে। এটা করতে মোটামুটি অতিরিক্ত ২ বারের পরে আরও ৪-৫ বার জল ছাকতে হবে। প্রতিবার পরিষ্কার জল ছাকতে হবে। শেষবার ছাকার সময় যে বালিশের খোলসে ছাকা হচ্ছে তা এমনভাবে নিংড়াতে হবে যাতে যতটা সম্ভব জল বের করে দেওয়া যায়। এরপর পাপড়ি সহ ব্যাগটি একটি বড় পাত্রে রেখে ৪-৫ লিটার জল ওই পাত্রে নিতে হবে এবং সোডা অ্যাশ যোগ করে তার pH-এর মাত্রাকে ১১-তে তুলে আনতে হবে। (pH মাপার জন্য pH মিটার বা pH পেপার ব্যবহার করতে হবে)। খেয়াল রাখতে হবে, pH-এর মাত্রা ১১-এর উপরে উঠে গেলে তা দিয়ে কোনও কাজ হবে না। এর মোটামুটি ১ ঘন্টা পর জল থেকে পাপড়ি সহ বালিশের খোলাটি তুলে নিয়ে নিংড়াতে হবে। এই দ্রবণটি লালচে বর্ণের হয় এবং এতে সাদা ভিনিগার যোগ করে এর pH-এর মাত্রাকে ৬-তে নিয়ে আসতে হবে। এই পরিস্থিতিতে সেলুলোজ তন্তু এই উজ্জ্বল লাল দ্রবণে যোগ করে (এই সেলুলোজ দ্রবণ মর্ড্যান্ট করার প্রয়োজন নেই) সারা রাত রেখে দিতে হবে। এই পদ্ধতিতে গোলাপি রঙ পাওয়ার জন্য দ্রবণটিতে কোনও তাপ প্রয়োগ করার প্রয়োজন হয় না।

হলুদ রঙ করা সিল্ক যদি এই অ্যাসিডিক দ্রবণে সারারাত রেখে দেওয়া হয় তাহলে তা কমলা বর্ণ বা প্রবালের বর্ণ ধারণ করে। এই পদ্ধতিতে উল রঙ করা যায় না।



### ১০. বেদানা বা ডালিম

বেদানা ফলের খোসা থেকে প্রাপ্ত গুঁড়ো ভেষজ রঙ হিসাবে ব্যবহার করা হয়। এতে প্রচুর পরিমাণে ট্যানিন

থাকে এবং এটি অন্য কোনও ভেষজ রঙের সঙ্গে মেশালে তাকে উজ্জ্বল করে ও সেই রঙকে দৃঢ়তা প্রদান করে। ভারতে এবং দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় এটি ভেষজ রঙের পাশাপাশি মর্ড্যান্ট হিসাবেও ব্যবহৃত হয়। এর থেকে হালকা হলুদ থেকে সবুজাভ-হলুদ রঙ পাওয়া যায়।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন এবং সেলুলোজ উভয় তন্তুর জন্যই মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয় (এতে প্রচুর পরিমাণে ট্যানিন থাকে তাই সেলুলোজ তন্তুকে আলাদা করে ট্যানিন দিয়ে মর্ড্যান্ট করার প্রয়োজন হয় না)।

রঙ করার পদ্ধতি - বেদানার ফলের খোসা থেকে প্রাপ্ত গুঁড়ো ১৫%-২০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিয়ে গরম জলে খুব ভালভাবে মিশিয়ে তাতে রঙ করার উপকরণটি ছুবিয়ে দিতে হবে। পরবর্তী পর্যায়ে হালকা তাপে মোটামুটি ১ ঘন্টা বসিয়ে রাখতে হবে এবং গাঢ় রঙ আনতে হলে সারারাত হালকা আগুনে রাখতে হবে। বিশেষ দ্রষ্টব্য - লোহাচূর সহযোগে উপরোক্ত পদ্ধতি অনুসরণ করলে ধূসর সিমেন্ট এবং শ্যাওলা সবুজ বর্ণ পাওয়া যায়।



১১. পেঁয়াজের খোসা

পেঁয়াজের খোসা প্রোটিন তন্তুতে খয়েরি-মেরুন এবং সেলুলোজ তন্তুতে এটি হালকা খয়েরি-মেরুন আভা আনতে সহায়তা করে।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়।

রঙ করার পদ্ধতি- তন্তুতে সন্তুষ্টিজনক রঙ পেতে হলে

২০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে পেঁয়াজের খোসা নিতে হবে। এরপর জল মিশ্রিত করে ১ ঘন্টা হালকা আঁচে বসিয়ে রাখতে হবে এবং তারপর খোসাগুলো ছেকে নিয়ে মর্ড্যান্ট করা তন্তু ওই দ্রবণে যোগ করতে হবে এবং সারারাত রেখে দিতে হবে।



১২. মাইরোবালান বা হরিতকী

হরিতকী ভেষজ রঙ ও মর্ড্যান্ট, দু'ভাবেই ব্যবহৃত হয়। যখন ভেষজ রঙ হিসাবে ব্যবহার করা হয় তখন তন্তু মাখনের মতো হালকা হলুদ রঙে রঞ্জিত হয়। ভারতে এবং দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় সুতির ক্ষেত্রে এটি খুব গুরুত্বপূর্ণ একটি ট্যানিন। ওভারডাই করার জন্য হরিতকী একটি গুরুত্বপূর্ণ ভিত্তি পদার্থ। যখন ট্যানিন মর্ড্যান্ট হিসাবে হরিতকী ব্যবহার করা হয় তখন ১৫% - ২০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিতে হয়। মাখনের মতো হালকা বর্ণ আনতে হলে ২০%-৩০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে নিতে হয়।

মর্ড্যান্টিং - প্রোটিন এবং সেলুলোজ উভয় তন্তুর জন্যই মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয় (এতে প্রচুর পরিমাণে ট্যানিন থাকে, তাই সেলুলোজ তন্তুকে আলাদা করে ট্যানিন দিয়ে মর্ড্যান্ট করার প্রয়োজন হয় না)।

রঙ করার পদ্ধতি- জলের সঙ্গে হরিতকীর গুঁড়ো বা পাউডার ভাল করে মিশিয়ে ওই মিশ্রণকে হালকা তাপে বসিয়ে মিশ্রণটিকে ৫৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় আনতে হবে এবং তারপরে এই মিশ্রণে তন্তু ডুবিয়ে দিতে হবে। এরপর তাপমাত্রা ৮৩ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে নিয়ে যেতে হবে এবং ১ ঘন্টা ধরে সেই তাপে রাখতে হবে। এই পদ্ধতিতে ২%-৪% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে লোহাচূর ব্যবহার করলে হালকা সবুজ থেকে গাঢ় ধূসর-সবুজ বর্ণ পাওয়া যায়।



### ১৩. মেরিগোল্ড বা গাঁদা

গাঁদা গাছের ফুল রঞ্জক হিসাবে ব্যবহৃত হয়। শুকনো গাঁদাফুল ২০%-৩০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ব্যবহার করলে এর থেকে উজ্জ্বল হলুদ, সবুজাভ-হলুদ এবং কমলা রঙ পাওয়া যায়।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়।

রঙ করার পদ্ধতি- একটি পরিষ্কার পাত্রে শুকনো ফুল নিয়ে তাতে জল দিয়ে হালকা তাপে আধঘন্টা বসিয়ে রঙ নিষ্কাশন করে নিতে হবে। তারপর রঙ করার জন্য নেওয়া তন্তু ওই দ্রবণে যোগ করে হালকা তাপে রেখে দিতে হবে, যতক্ষণ না প্রয়োজনীয় রঙটি পাওয়া যায়। লোহাচূর ২% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ব্যবহার করলে হালকা জলপাই রঙ পাওয়া যায়।



### ১৪. মঞ্জিষ্ঠা বা Madder

ভেষজ রঙের জন্য এই গাছটি বহু প্রাচীনকাল থেকে ব্যবহার হয়ে আসছে। এই গাছ থেকে গাঢ় লাল, কমলাভ-লাল, টেরাকোটা রঙের মতো পোড়া লাল রঙ পাওয়া যায়। মর্ড্যান্টিং পদ্ধতি, দ্রবণের pH এবং দ্রবণের তাপমাত্রার হেরফের ঘটিয়ে বিভিন্ন রঙ পাওয়া যায়।

মর্ড্যান্টিং- প্রোটিন তন্তুর জন্য মর্ড্যান্ট হিসাবে ফটকিরি ব্যবহার করা হয় এবং ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি নেওয়া হয়। সেলুলোজ তন্তুর জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ট্যানিন এবং তারপর হয় ১৫% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ফটকিরি বা ৮% WOF-এর

পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট ব্যবহার করা হয়। সেলুলোজ তন্তুতে গাঢ় ইটের মতো লাল রঙ পাওয়ার জন্য ৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে অ্যালুমিনিয়াম অ্যাসিটেট নিতে হবে।

রঙ করার পদ্ধতি (গাছের ছালের নিষ্কাশন)- লাল রঙ পাওয়ার জন্য অনধিক ৮২ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ৩%-৮% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে একে রঙের জলীয় দ্রবণে ব্যবহার করতে হবে।

রঙ করার পদ্ধতি (মূলের গুঁড়ো)- মাঝারি ধরনের রঙ পাওয়ার জন্য মূলের গুঁড়ো বা পাউডার ৩৫%-১০০% WOF-এর পরিমাপ হিসাবে ব্যবহার করতে হবে। গাঢ় এবং সঠিক লাল রঙ পেতে অধিক ক্ষারযুক্ত জল ব্যবহার করতে হবে, এক্ষেত্রে ক্যালসিয়াম এবং ম্যাগনেশিয়াম যুক্ত জল হল উপযুক্ত। জল যদি আল্লিক হয় তাহলে ক্যালসিয়াম কার্বোনেট যোগ করতে হবে (৪ লিটার জলের জন্য ক্যালসিয়াম কার্বোনেটের একটি বড়িই যথেষ্ট)। এরপর পাত্রটি ঢাকা দিয়ে হালকা তাপে ৬০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ১ ঘন্টা রেখে দিতে হবে। তারপর রঙ করার জন্য নেওয়া তন্তু দ্রবণে যোগ করে ওই একই তাপমাত্রায় আরও ১-২ ঘন্টা রেখে দিতে হবে।

রুবিয়া টিন্কটোরিয়াম (*Rubia tinctorium*) প্রজাতি থেকে সবচেয়ে ভাল লাল রঙ পাওয়া যায়। তবে এই ক্ষেত্রে তাপমাত্রা ৭২ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডের ওপর পৌঁছলে খয়েরি রঙ বের হয়ে আসে এবং রঙের জলীয় দ্রবণটি ফ্যাকাশে হয়ে যায়। হালকা রঙ পাওয়ার জন্য এই জলীয় দ্রবণটি ২-৩ বার ব্যবহার করা যেতে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য- এই রঞ্জকের সঙ্গে যদি ফটকিরি এবং ক্রীম অফ টার্টার দিয়ে মর্ড্যান্ট করা তন্তু ব্যবহার করা হয় তাহলে কমলা রঙ হয়। ইটের মতো লাল রঙ পেতে হলে উচ্চ তাপমাত্রায় শুধুমাত্র ফটকিরি দিয়ে মর্ড্যান্টিং করা তন্তু ব্যবহার করতে হবে (মঞ্জিষ্ঠা গাছের *cordifolia* প্রজাতিটি নিতে হবে), দ্রবণের সঙ্গে অ্যাসিটিক অ্যাসিড বা ভিনিগার এবং লোহাচূর মর্ড্যান্ট হিসাবে ব্যবহার করলে খয়েরি আভা যুক্ত বেগুনি রঙ পাওয়া যায়।

## স্বেচ্ছাসেবী সংগঠন “অভনি” – এর কিছু কথাঃ

ভারতবর্ষের উত্তরাখন্ডের মধ্য হিমালয়ের পাদদেশে স্থিত “অভনি” একটি স্বেচ্ছাসেবী সংগঠন যারা গত ১২ বছর ধরে কাজ করে চলেছে। এই সঙ্ঘটির কাজের মূল উদ্দেশ্য ও লক্ষ্য হল উপযুক্ত প্রযুক্তির মাধ্যমে এক সুস্থায়ী বিকল্প জীবনধারণের পথ খুঁজে বার করা, বিভিন্ন ধরনের কৃষিভিত্তিক সংক্রান্ত কাজ এবং চিরাচরিত শিল্পের উন্নতিকরণ যার ভিতর অন্তর্ভুক্ত স্থানীয় গাছপালা এবং অন্যান্য স্থানীয় কাঁচামালের দ্বারা প্রাকৃতিক রঙ প্রস্তুত করা। প্রত্যন্ত এই ৪০টি গ্রামের প্রায় ৪৫০ শিল্পী সংস্থার বস্ত্র উদ্যোগের সাথে যুক্ত যারা তাদের চিরাচরিত হস্তশিল্পটিকে যেমন - চরকা কাটা, বোনা এবং ভেষজ রঙের মাধ্যমে রঙ করা এই পুরো ব্যাপারটিকে ধরে রেখেছে। এই সব শিল্পীদের মধ্যে অনেক শিল্পীরাই “বোরা কুঠালিয়া” সম্প্রদায়ভুক্ত যারা ঐতিহ্যগতভাবে শণ দিয়ে কাজ করত তারা এখন এই শিল্পটি পরিত্যাগ করতে বাধ্য হচ্ছে কারণ এই শণ তত্ত্ব ব্যবহারের বৈধতা নিয়ে তারা দ্বিধাগ্রস্ত। বর্তমানে তারা সিল্ক এবং উল নিয়ে কাজ করছেন।


এই সংস্থার বুনন সংক্রান্ত কর্মপ্রচেষ্টার মূল ভিত্তি হল প্রাকৃতিক রঙের ব্যবহার যার মাধ্যমে এই অঞ্চলে বিভিন্নপ্রকার গাছ-গাছালির সংরক্ষণ হচ্ছে। স্থানীয়ভাবে উপলব্ধ কাঁচামাল যথাযথভাবে ব্যবহার করা হচ্ছে এবং প্রাকৃতিক রঙের ব্যবহারের ফলে পরিবেশের উপর ন্যূনতম প্রভাব পড়ছে। রঙগুলি স্থায়ী করার জন্য গাছপালাভিত্তিক যে সব মর্ড্যান্ট এবং ফিটকিরি ব্যবহার করা হয় তার ফলে খুবই কম পরিমাণ বর্জ্য পদার্থ হয় ফলত রঙ করার পর যে দূষিত বর্জ্য জল বার হয় তা সেচের কাজে পুনরায় ব্যবহার করা সম্ভবপর হয়। এছাড়াও, বৃষ্টির জল মাটির নীচে জলাধারে সঞ্চিত হয় যা রঙ করার কাজে ব্যবহার করা হয় এবং পরবর্তী পর্যায়ে রঙের কাজে এই ব্যবহৃত জলকে পুনর্ব্যবহারযোগ্য পদ্ধতির মাধ্যমে ব্যবহারযোগ্য করে সেচের কাজে ব্যবহৃত হয়। আমরা একমাত্র প্রাকৃতিক রঙ-ই ব্যবহার করি এবং নীচের তালিকায় যে কাঁচামালগুলি দেওয়া আছে সেগুলি-ই ব্যবহার করি। এইসকল কাঁচামাল হয় জঙ্গল থেকে সংগ্রহ করা হয় বা গ্রামেই স্থানীয় মহিলাদের গ্রুপ চাষ করে উৎপন্ন করে। শুধুমাত্র ২ প্রকার রঙ যথা- লাল এবং নীল ভারতবর্ষের অন্য রাজ্য থেকে আনা হয়।

মহিলারা রঙের জন্য প্রয়োজনীয় কাঁচামাল সংগ্রহ করে, শুকনো করে এবং মেশিন ছাড়াই তারা সেগুলি চূর্ণ করে “অভনি” কাছে তারা বিক্রি করে। গত বছর প্রায় ৭৬ জন মহিলা এই কাঁচামাল সংগ্রহের কাজে যুক্ত ছিল। অতঃপর “অভনি”-র নিজদের প্রস্তুত করা রঙ করার স্থানে সুতো/কাপড় রঙ করা হয়। কাছাকাছি গ্রামের যে সব স্থানীয় শিল্পীরা রঙের কাজে যুক্ত ছিল “অভনি”-র মাধ্যমে অভিজ্ঞ প্রশিক্ষকদের দ্বারা প্রশিক্ষণ পেয়ে তারা “অভনি” – তে এই কাজে যুক্ত হয়েছে। ২০০৯ সালের হিসাবে দেখা গেছে এইসব শিল্পীরা মাসিক ১৭৫০টাকা – ৩০০০ টাকা পর্যন্ত স্টাইপেন্ড পেয়েছে “অভনি” থেকে।

নীচে কয়েকটি গাছের নাম দেওয়া হল যেগুলি থেকে মহিলা দল প্রয়োজনীয় অঙ্গ সংগ্রহ করে এবং “অভনি” কে দেয়

Common Name	Latin Name	Color
Marigold flowers (গাঁদা)	Calendula officinalis	Yellow (হলুদ)
Pomegranate (বেদানা)	Pucina granatum	Yellow (হলুদ)
Turmeric (হলুদ)	Curcuma longa	Yellow (হলুদ)
Myrobalan (হরিতকী)	Terminalia belerica	Black & Grey (কালো ও ধূসর)
Eupatorium	Eupatorium odorata	Green, Mustard
Walnut Hulls (আখরোট)	Juglans regia	Brown (খয়েরি)



 **AHEAD Initiatives**

---

৩২/৬, গড়িয়াহাট রোড (সাউথ), কলকাতা- ৭০০ ০৩১, টেলিফোন নং : ০৩৩ ৪০৬৭ ০৩৬৯