

# উন্নত প্রথায় (স্বচ্ছ পলিথ্রিন ত্রাচ্ছাদনে) ঘোড়ো বীজের বীজাণু



উত্তর দিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র  
উত্তরবঙ্গ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়

চোপড়া, উত্তর দিনাজপুর

ফোন - ৭৫৮৪০৭৭২১০

e-mail : udpkvk@gmail.com





টেবিল: ৭: বীজ ফেলার ২৮ দিন পর ১০ টি চারার সতেজ ওজন (গ্রাম)

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
শোলা মাঠে ভিলে বীজতলা	১১৯	১২৯	১৫০	১৪০	১৮২	১২৬	১৪১	
নিচু পলি টানেলে ভিলে বীজতলা	১৩৬	১৫৬	১৯৯	২৪১	২০৯	২০২	১৯১	৩৫.৫
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	২৮৯	২২৭	৩২৮	৩১৭	৩৫২	৪২৬	৩২০	১২৭.০
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	৩০৩	৩০১	৩৬৯	৪৭৬	৪০৭	৩১১	৩৪১	১৫৬.০

টেবিল: ৮: বীজ ফেলার ৩৫ দিন পর ১০ টি চারার সতেজ ওজন (গ্রাম)

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
শোলা মাঠে ভিলে বীজতলা	১২৭	১৭৮	২৪০	২০৫	২০৫	১৪৭	১৮৪	-
নিচু পলি টানেলে ভিলে বীজতলা	২১৭	২০৭	২৯৪	৩০৪	২৯৮	২৭৬	২৬৬	৪৪.৬
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	৩২০	৩১৬	৪৮৫	৫৪৫	৬৪৫	৫৯৪	৪৮৫	১৬৩.৬
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	৪১৫	৪২৯	৬৩৮	৭১১	৮১৭	৭৫৪	৬২৮	২৪১.৩

টেবিল: ৯: বীজ ফেলার ১৫ দিন পর ১০ টি চারার শুষ্ক (ড্রাই ওয়েট) ওজন (গ্রাম)

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
শোলা মাঠে ভিলে বীজতলা	০২১	০২০	০২১	০২৪	০২৭	০২০	০২২	-
নিচু পলি টানেলে ভিলে বীজতলা	০২৪	০২৩	০৩৩	০৩৪	০৩৫	০৩৩	০৩১	৪০.৯
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	০৩১	০৩৩	০৩৩	০৩৬	০৩৭	০৩২	০৩৪	৫৪.৬
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	০৩০	০২৯	০৩৩	০৩৪	০৩৮	০৩৩	০৩৩	৫০.০



টেবিল: ১০: বীজ ফেলার ২১ দিন পর ১০ টি চারার শুষ্ক (ড্রাই ওয়েট)ওজন (গ্রাম)

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
তোলা মাঠে ডিক্রে বীজতলা	০.৩১	০.২৯	০.৩৪	০.৩১	০.৩৮	০.২৮	০.৩২	-
নিচু পলি টানেলে ডিক্রে বীজতলা	০.৩৫	০.২৮	০.৫০	০.৪৮	০.৫০	০.৫২	০.৪৪	৩৭.৫
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	০.৪১	০.৪৫	০.৫৯	০.৫৪	০.৬৪	০.৫৫	০.৫৩	৬৫.৬
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	০.৪৪	০.৪৩	০.৬৯	০.৫৩	০.৫৯	০.৬১	০.৫৫	৭১.৯

টেবিল ১১: বীজ ফেলার ২১ দিন পর ১০ টি চারার শুষ্ক (ড্রাই ওয়েট)ওজন (গ্রাম)

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
তোলা মাঠে ডিক্রে বীজতলা	০.৩৪	০.৩৭	০.৪৩	০.৪১	০.৫৩	০.৩৭	০.৪১	-
নিচু পলি টানেলে ডিক্রে বীজতলা	০.৪০	০.৪৫	০.৫৮	০.৭০	০.৬১	০.৫৯	০.৫৫	৩৪.২
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	০.৮৪	০.৬৬	০.৯৫	০.৯২	০.৯৬	১.২৩	০.৯৩	১২৬.৮
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	০.৮৮	০.৮৭	১.০৭	১.০৮	১.১৮	০.৯০	১.০৫	১৫৬.১

টেবিল ১২: বীজ ফেলার ৩৫ দিন পর ১০ টি চারার শুষ্ক (ড্রাই ওয়েট)ওজন (গ্রাম)

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
তোলা মাঠে ডিক্রে বীজতলা	০.৩৩	০.৩১	০.৩৬	০.৩১	০.৩৯	০.৪৭	০.৩৩	-
নিচু পলি টানেলে ডিক্রে বীজতলা	০.৩৯	০.৩৬	০.৪৩	০.৩৯	০.৪৬	০.৫০	০.৩৭	৩৫.৭
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	০.৬৭	০.৬৯	১.৪১	১.৩৬	১.৩৬	১.৬৩	১.৪৬	১৩৬.৭
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	১.১৩	১.১৪	১.৫৫	১.৫৫	১.৫৫	১.১৯	১.৪২	১৩৭.৬

## উন্নত প্রথায় (স্বচ্ছ পলিথিন আচ্ছাদনে) বোরো ধানের বীজতলা

জনসংখ্যার চাপে ও মানুষের চাহিদা অনুযায়ী একই জমিতে একই

ধরনের ফসল চাষ বা বারবার চাষ করার ফলে কৃষিকার্যের ধরন পাল্টেছে, অধিকাংশ স্থানে নিবিড় চাষাবাদ অনুসৃত হচ্ছে। আধুনিক কৃষি-প্রযুক্তির সুসংহত ও সার্থক সমন্বয় ঘটিয়ে চাষাবাদকে এখন বাণিজ্যিক দৃষ্টিভঙ্গিতে দেখা শুরু হয়েছে। ফসলে নাইট্রোজেন ঘটিত সার প্রয়োগের বৌক বেড়েছে, দুই ফসলের মধ্যে তোলা ও লাগানোর সময় কমে এসেছে, সেই সঙ্গে পাল্টেছে ফসলের রোগ-পোকার চরিত্র। মাইনর কৃষিশত্রু আজ মেজর কৃষিশত্রু হিসাবে দেখা দিয়েছে। খাদ্যে আমরা স্বয়ংসম্পন্ন হলেও বেশি লাভের আশায় প্রাকৃতিক সম্পদ (জল) নষ্ট করে প্রকৃতির ভারসাম্য নষ্ট করে আমরা নিজেরাই আমাদের বিপদ বাড়িয়ে চলেছি। আবহাওয়ার পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে বিভিন্ন ফসলের কিছু কিছু রোগ পোকার উপদ্রব ক্রমশই বেড়ে চলেছে। সেই সঙ্গে লক্ষ্য করা যাচ্ছে আবহাওয়ার পরিবর্তনে ফসলের শারীরবৃত্তীয় পরিবর্তনের ফলে বিভিন্ন ফসলের বাড় কমে যাচ্ছে ও ফলন কম হচ্ছে। গত বেশ কয়েক বছর থেকে লক্ষ্য করা যাচ্ছে শীতকালে বিশেষ করে পৌষ -মাঘ (ডিসেম্বর- জানুয়ারি) মাসে খারাপ আবহাওয়ায় যেমন খুব বেশি ঠান্ডা, অত্যধিক ঘন কুয়াশা ও মেঘলা আকাশের জন্য বোরো ধানের বীজতলায় চারার বৃদ্ধি ব্যাহত হয় প্রথমে হলেও ও পরে বাদামী রঙের হয়ে মারা যাচ্ছে। বেশি বয়সের চারা লাগানোর জন্য ধানের ফলন মার খাচ্ছে, ফলে লাভের পরিমাণ কমেতে থাকে। রোগ বৃদ্ধির অনুকূল পরিবেশের জন্য সারা পশ্চিমবঙ্গ তথা উত্তরবঙ্গের জেলাগুলিতে বোরো ধান চাষের সমস্যা দিন দিন বেড়েই চলেছে। সেই জন্য বোরো ধান চাষের আয়তন দিন দিন কমেই চলেছে যা পরিসংখ্যান থেকে সহজেই বোঝা যায়। পশ্চিমবঙ্গ সরকারের আর্থিক সমীক্ষা ২০০৯-২০১০ এর পরিসংখ্যান থেকে দেখা যাচ্ছে গত শতাব্দীর আটের দশক থেকে গত শতাব্দীর শেষ পর্যন্ত সারা পশ্চিমবঙ্গে তথা উত্তরবঙ্গেও বোরো ধানের আয়তন (এরিয়া) চারগুণ বৃদ্ধি পেলেও গত দশকে তা বাড়ার লক্ষণ প্রায় খুবই কম, শুধু তাই নয় এই দশকের শুরু থেকে উত্তরবঙ্গের জেলা গুলিতে ভূট্টার চাষ শুরু হলে ভূর চাষ দিন দিন বেড়েই চলেছে ও বোরো ধানের আয়তন দিন দিন কমেই চলেছে। এই দশকের শুরু থেকেই আবহাওয়ার পরিবর্তন খুব সুস্পষ্ট ভাবে পরিলক্ষিত হচ্ছে। শীতকালের তাপমাত্রা অনেকটা নিচে চলে যাচ্ছে। কিন্তু বিজ্ঞান ভিত্তিক চাষাবাদ করলে যে এই সমস্যা খুব সহজেই দূর করা সম্ভব তা তারা ভাবতে পারেন না।



এলাকার ৭০% মানুষ প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে কৃষিকার্যের সঙ্গে যুক্ত থাকলেও যথেষ্ট সচেতনতা ও শিক্ষার অভাবের জন্য এখনও গতানুগতিক পদ্ধতিতে চাষ করে চলেছে, আধুনিক কৃষি-প্রযুক্তি এখনও সকলের কাছে পৌঁছায় নাই বা আধুনিক কৃষি-প্রযুক্তি গ্রহণে তাদের আগ্রহ খুব কম দেখা যায়। এলাকার প্রায় বেশিরভাগ চাষিই ক্ষুদ্র বা প্রান্তিক ও ছোটো চাষি, তা ছাড়া রয়েছে পাটা দখলদারি চাষি, সেই সঙ্গে ভাগচাষি, ও লিজ নিয়ে অপরের জমি চাষ করার চাষি, ফলে বিজ্ঞানভিত্তিক বা আধুনিক কৃষি-প্রযুক্তি ব্যবহার করে তার সুফল ভোগ করতে পারেন না, ক্ষুদ্র ও ছোটো চাষিরা প্রথমেই আধুনিক কৃষি-প্রযুক্তি ব্যবহার করতে ভয় পায় বা তাগিদ খুব কম দেখা যায়। প্রাকৃতিক সম্পদের নষ্ট হওয়াটাকে তারা কোনো গুরুত্ব দেন না। দিনের পর দিন তারা নিজেদের মতো করে চাষবাদ করেই চলেছে, কিন্তু তাতে লাভের পরিমাণ কমে গেলেও তা তারা মেনে নেন।

### সমস্যা:

উত্তরবঙ্গের কৃষকভাইয়েরা বোরো ধানের চারা তৈরী করতে নানাবিধ সমস্যার সম্মুখীন হন। ডিসেম্বর - জানুয়ারী মাসের প্রচণ্ড ঠান্ডার প্রকোপ মূলতঃ বোরো ধানের সুস্থ-সবল চারা তৈরীর অন্তরায় হয়। চাষীভাইয়েদের সঙ্গে প্রত্যক্ষভাবে কাজ করার সুবাদে তারা যেসব সমস্যার মধ্যে পড়েন সেগুলি সম্পর্কে বিশদ আলোচনায় আসা যাক -

১) উত্তর-পূর্ব ভারত বিশেষতঃ উত্তরবঙ্গে যেখানে বোরো ধানের চাষ হয়, সেখানে ডিসেম্বর-জানুয়ারী মাস নাগাদ বাতাসের তাপমাত্রা অত্যন্ত কমে যায়। কখনো কখনো সপ্তাহ খানেক বা তার বেশী সময় ধরে শৈত্যপ্রবাহ চলে। বাতাসের তাপমাত্রা প্রায়শই ৮ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেডের নীচে নেমে যায়। সঙ্গে চলে ঘন কুয়াশার দাপট। কোনো কোনো বছর আবার দু-এক পশলা ঝিরঝিরে বৃষ্টিও দেখা যায়। এসময় বোরো ধানের চারার বৃদ্ধি প্রায় থমকে যায়। চারার শারীরবৃত্তীয় কার্যকলাপ অস্বাভাবিক ভাবে কমে যায়। চারা হলুদ বর্ণ ধারণ করে বসে যায় ও বৃদ্ধি ব্যহত হয় ও মারা যায়।



২) ঠান্ডায় চারার বৃদ্ধি থমকে যাওয়ায় রোপনের উপযোগী চারা তৈরী করতে (চার পাতা অবস্থা) চাষীভাইদের অনেকদিন অপেক্ষা করতে হয়। বেশিরভাগ সময়ে কৃষকভাইয়েরা ৪০-৫০ দিনের আগে চারা রোপন করতে পারেন না। অর্থাৎ বেশী বয়সের চারা রোপন করতে তারা বাধ্য হন। ফলস্বরূপ মূলজমিতে বোরো ধানের ফলন অনেক মার খায়।



৩) চারা রোপনের উপযোগী না হওয়ায় (চার পাতা অবস্থা) চাষীভাইরা সময়মতো চারা রোপন করতে পারেন না, অনেক দেরি করে রোপন করতে হয়। ধান ফলবার সময় অনেক সময় ঝড় বা বৃষ্টির মুখোমুখি হয়, ফলে ফলন কমে যায়। তাছাড়া ফসল পাকা বা কাটার সময় কালবৈশাখী দেখা যায়, এমনকি এও দেখা যায় ধান কাটতে কাটতে বর্ষা শুরু হয়ে যায়। তখন অযথা খরচ বাড়ে ও লাভের পরিমাণ কমে আসে।

৪) অতিরিক্ত ঠান্ডায় অধিকাংশ চারা হলুদ বর্ণ ধারণ করে। চারার শিকড়ের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। জিঙ্কের অভাব ঘটিত লক্ষণ পরিলক্ষিত হয়। বিভিন্ন রোগের যেমন -বালসা ও চারা ধুসা রোগের প্রাদুর্ভাব বেড়ে যায়। ফলস্বরূপ অধিকাংশ চারা শুকিয়ে মারা যায়।



৫) চাষীভাইয়েরা এই ঠান্ডার প্রকোপে বোরো ধানের চারার নষ্ট হওয়া



স্বাভাবিক ঘটনা হিসাবে ধরে নিয়ে অসহায়ভাবে প্রয়োজনের তুলনায় অনেক বেশী বীজ বোনে ও একক জায়গায় বেশী পরিমাণে বীজ বোনে। ফলে অর্থনৈতিক দিক থেকে তাদের যেমন ক্ষতি হয় সেই সঙ্গে ঘন করে বীজ ফেলানোর জন্য বিভিন্ন রোগের প্রভাব বেশী দেখা যায়।

৬) অতিরিক্ত ঠান্ডা এবং কুয়াশার প্রকোপের হাত থেকে বাঁচতে চাষীভাইয়েরা প্রায় প্রতিদিন বিকেলবেলা বীজতলায় জল প্রবেশ করান এবং পরদিন সকালবেলা জল বের করে দেন। এই পদ্ধতিটি কিছু কিছু এলাকার চাষীভাইরা করে থাকেন তবে সব চাষি ভাইরা এটি করেন না। ভিজে বীজতলায় চারা তৈরি করলে বার বার বা ঘন ঘন সেচের জল ঢোকাতে ও বের করতে হয় ফলে সেচের খরচ অনেক বেড়ে যায়। শুধু তাই নয়, বার বার জল ঢোকানো ও বের করার জন্যই জিঙ্কের অভাব ঘটিত লক্ষণ বেশী পরিলক্ষিত হয়। অর্থাৎ, ভিজে বীজতলায় বোরো ধানের চারা তৈরিতে খরচও অনেক বেড়ে যায়।

৭) বোরো চাষের জন্য পর্যাপ্ত জলের সরবরাহের সংস্থান না থাকলেও অনেকে জোর করেই এই বোরো চাষ করে থাকেন ফলে লাভের পরিমাণ কমে যায় বা লাভ হয় না।



৮) অনেক সময় বেশি দিনের বা নাবি জাতের বোরো ধানের চাষ করলে বা চারা রোয়া করতে দেরি করলে ধান ফলবার সময় কালবৈশাখীর ঝড়, শিলাবৃষ্টি ইত্যাদি প্রাকৃতিক দুর্যোগের প্রভাবে ফলন প্রচণ্ডভাবে বিঘ্নত হয়। তাছাড়াও ফসল পাকার বা কাটার সময়ও যদি এই প্রাকৃতিক দুর্যোগ দেখা যায় তাহলে খরচও বাড়ে, এমনকি এও দেখা যায় ধান কাটতে কাটতে বর্ষা শুরু হয়ে যায়।



সমস্যার সমাধান বেশি দুরে নয়। কিছুটা বিজ্ঞান ভিত্তিক ও সঠিক উপায়ে চাষ করলে খুব সহজেই এই সমস্যার সমাধান করা সম্ভব। আবহাওয়ার পরিবর্তনে ফসলের প্রভাব প্রকল্পের অধীনে উত্তরদিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র, চোপড়া, উত্তরদিনাজপুর ও উত্তর বঙ্গ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, পুন্ডিবাড়ী, কোচবিহার - এর যৌথ গবেষণায় ও মাঠ পরীক্ষার মাধ্যমে বেশ কয়েক বছর ধরে এই সমস্যার সমাধান করে চাষিভাইদের কাছে এই প্রযুক্তি পৌঁছে দিয়েছে ও হাতে নাতে তা করে দেখিয়েছে। অনেক চাষিভাই এই পদ্ধতি গ্রহন করে আজ তারা খুব সহজেই সুস্থ সবল ও অল্প সময়ের মধ্যে বোরো ধানের চারা তৈরি করছে ও সময় মতো তা রোপন করে আশানুরূপ ফলন পাচ্ছে। উন্নত ফলন পেতে হলে প্রয়োজন সুস্থ সবল ধানের চারা ও সময়মতো মূল জমিতে রোপন করা। আর তাই সুস্থ সবল চারা তৈরী করা যাবে ও সময়মতো মূল জমিতে রোপন করা যাবে যদি কৃষক ভাইয়েরা নীচের পদ্ধতিগুলি মনোযোগ সহকারে অনুসরণ করেন -

বীজফেলার ১০-১৫ দিন আগে থেকেই বারবার চাষ দিয়ে জমিকে বীজ ফেলার উপযুক্ত অবস্থায় নিয়ে আসতে হবে ও ৪-৫ দিন আগে মই দিয়ে জমিটিকে ফেলে রাখতে হবে তাহলে জমির মধ্যে যে সমস্ত আগাছার বীজ বর্তমান সেগুলি অক্ষুরিত হয়ে বেরিয়ে আসবে ফলে বীজতলায় পরবর্তী কালে আগাছার সমস্যা থাকবে না। বীজতলায় চারা গুলি ভালভাবে বেড়ে উঠবে। এরপর যে ধানের জাত লাগানো বা ফেলা হবে সেই ধানের পুষ্ট বীজ বাছাই করতে হবে ও বীজ শোধন করতে হবে।

১) শরীরবৃত্তীভাবে পুষ্ট বীজ বাছাই : তাগড়াই বা সুস্থ ধানের চারা পেতে হলে প্রথমেই প্রয়োজন শরীরবৃত্তীয়ভাবে পুষ্ট বীজ বাছাই এবং তা করতে হবে লবণজলে পৃথকীকরণের মাধ্যমে।

- \* বীজধান প্রথমে রোদে ভালোকরে শুকিয়ে নিন।
- \* এরপর ১ লিটার জলে ১৬৫ গ্রাম লবণ (সরু বীজের ক্ষেত্রে) - ১৭০ গ্রাম লবণ (মাঝারি বীজের ক্ষেত্রে) মিশিয়ে একটি দ্রবণ তৈরী করুন।
- \* ঐ দ্রবণে শুকনো বীজধান ঢেলে ভালোকরে হাত দিয়ে নাড়তে থাকুন।
- \* ২-৩ বার ভালো করে নাড়ানোর পর ভেসে ওঠা চিটে ও আধাপুষ্ট ধান ফেলে দিন এবং ডুবে যাওয়া পুষ্ট বীজ সংগ্রহ করুন।

- \* এরপর পুষ্ট বীজগুলিকে লবণমুক্ত করার জন্য পরিষ্কার জলে ৩-৪ বার জল পরিবর্তন করে ধুয়ে নিন। দুচারটে ধান জিতে নিয়ে পরীক্ষা করুন নোনতাভাব বোঝা যাচ্ছে কিনা। নোনতাভাব ঠকলে বীজগুলিকে পুনরায় পরিষ্কার সাদা জলে ধুয়ে নিন।
- \* এভাবেই শরীরবৃত্তীয়ভাবে পুষ্ট ধানের বীজ পৃথকীকরণ (বাছাই) সম্ভব।

**বীজ শোধন :** রোয়া বা বোনার জন্য বীজ শোধন অবশ্যই করতে হবে। সংশ্লিষ্ট, সংশোধিত বীজ নির্ভরযোগ্য কোনো প্রতিষ্ঠান (সরকারী কৃষি খামার বা কোম্পানি) থেকে সংগ্রহ করে ব্যবহার করা উচিত। বীজ শোধনের জন্য গরম জল (৫২ ডিগ্রী সেলসিয়াস উষ্ণতায় ১০ মিনিট), জৈব কৃষিবিষ - যেমন ট্রাইকোডার্মা ভিরিডি ৪ গ্রাম/কেজি বীজ, সিউডোমোনাস ও অন্যান্য জৈব কৃষিবিষ, উপকারী জীবানু সার - এজোটোব্যাক্টর, এজোস্পাইরিলাম, ফসফেট দ্রবণকারী ব্যাক্টেরিয়া ( ফসফেট সলুবিলাইজিং ব্যাক্টেরিয়া বা পি এস বি) বীজে প্রয়োগ করতে হয়। আবার রাসায়নিক কৃষিবিষ যেমন কারবেন্ডাজিম ২ গ্রাম/কেজি বীজ ব্যবহার করতে পারেন এই পদ্ধতিটিকে বীজের টীকাকরণ হিসাবে দেখা দরকার।

- \* বাছাইকরা পুষ্ট ধানের বীজ প্রথমে ১৪-১৬ ঘণ্টার জন্য একটি মাটির / সিমেন্টের / প্লাস্টিকের পাত্রে পরিষ্কার জলে ভিজিয়ে রাখুন।
- \* তারপর ঐ পাত্রে জলেই কার্বেন্ডাজিম (২ গ্রাম/লিটার) অথবা থাইরাম (২ গ্রাম/লিটার) কাঠির সাহায্যে ভালোকরে নেড়ে মিশিয়ে দিন।
- \* এভাবে ৭-৮ ঘণ্টা রেখে দিন।
- \* তারপর ঐ শোধিত বীজ তুলে নিয়ে ভালোকরে ঝাঁক দিন।
- \* মাঝারি আকারের অক্ষুর (কল) বের হলে সেই বীজ নিয়ে বীজতলায় ফেলুন।

বীজতলায় মাটি শোধন করতে পারলে ভাল হয়। যে এলাকায় প্রতি বছর উই পোকাকার উপদ্রব দেখা যায় বা চারা মারা যাওয়া লক্ষ্য করা যায় সেখানে মাটি শোধন করে নেওয়া ভাল। বীজ ফেলার ৩-৪ দিন আগে ক্লোরোপাইরিফস ২০% ই সি ২ মি লি ও কারবেন্ডাজিম ৫০% ডব্লু পি ২ গ্রাম প্রতি বর্গ মিটার জায়গায় ভালভাবে মিশিয়ে ১-২ বার চাষ দিতে হবে।

জমিতে বীজ ফেলার আগে আরো কয়েকটি বিষয় লক্ষ্য রাখতে হবে ও তা অবশ্যই করতে হবে:

- ১) ভালভাবে জমিতে বারবার চাষ দিয়ে বীজতলার মাটি ঝুরঝুরে করতে হবে ও সজির বীজতলার মতো করে বীজতলা তৈরি করতে হবে।
- ২) জমির পুরানো আগাছা, পুরানো ফসলের নাড়া থাকলে তা পরিষ্কার করে তুলে নিতে হবে।



৩) বীজতলায় পর্যাপ্ত পরিমাণে পচা জৈব সার প্রয়োগ করুন। প্রতি কাঠায় (৩৩ শতক বিঘা হিসাবে) ৭০-৭৫ কেজি পচা গোবর বা জৈব সার বীজ বোনার ৭-৮ দিন আগে অথবা ২০-২৫ কেজি কেঁচোসার ৩-৪ দিন আগে জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে।

৪) লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে জমিতে পর্যাপ্ত পরিমাণে রস বা 'নর্মি' থাকে, না হলে জমিতে হালকা সেচ দিতে হবে।

৫) রাসায়নিক সার হিসাবে মাঝারি উর্বরতার জমিতে কাঠা প্রতি (৩৩ শতক হিসাবে) ১ কেজি ইউরিয়া, ২ কেজি সিঙ্গেল সুপার ফসফেট ও ৫০০ গ্রাম মিউরিয়েট অফ পটাশ শেষ চাষের সময় জমিতে মিশিয়ে দিন বা বীজ ফেলার ১ দিন আগেও জমিতে ছড়িয়ে দিতে পারেন।

৬) টানা বীজতলা না করে ভাগে ভাগে বীজতলা তৈরি করতে হবে। বীজতলা চওড়ায় হবে ৪-৫ ফুট আর লম্বাটা হবে সুবিধা মতো, তবে পলিথিনের লম্বা ও চওড়া অনুসারে বীজতলার পরিমাপ হেরফের বা রদবদল করা যেতে পারে।

৭) বীজতলায় কাঠা প্রতি (৩৩ শতক হিসাবে) ৩১/২ - ৪ কেজি এর বেশি বীজ কাঠা প্রতি এর খুব বেশি পরিমাণে হয়ে যাবে।



ফেলবেন না। তবে চাষিভাইরা অনেক বেশি বীজ ফেলেন। যদি বীজ ফেলেন তাহলে বীজতলা ঘন

৮) প্রতি বর্গমিটার (আনুমানিক দুই দুই হাত) বীজতলায় ৫০-৬০ গ্রাম অল্প অঙ্কুরিত বীজ সমান ভাবে ছড়িয়ে দিন। অবশ্যই খেয়াল রাখবেন যেন ঘন ভাবে বীজতলায় বীজ না পড়ে।

৯) এবার বীজের উপর কুরঝুরে মাটি, জৈব সার ও ছাইয়ের মিশ্রণ হালকা ভাবে ছিটিয়ে দিন, এমন ভাবে মাটি, জৈব সার ও ছাইয়ের মিশ্রণ এমন ভাবে ছড়াতে হবে যাতে করে বীজগুলি ভালভাবে ঢেকে যায়। তবে খুব বেশি উচু করে মাটির মিশ্রণ দিয়ে ঢেকে দেওয়া চলবে না। তাতে বীজ বেরকতে অসুবিধা হবে।

১০) তারপর সাদা, স্বচ্ছ ও পাতলা পলিথিন বীজতলার চওড়া ও লম্বায় মাপের থেকে একটু বড় মাপ কাটতে



হবে, বীজতলার মাপ অনুযায়ী পলিথিনটিকে ভালভাবে মাটির উপর বিছিয়ে দিতে হবে ও টানটান করে পলিথিনের সাহায্যে সম্পূর্ণ বীজতলা ঢেকে দিন এবং চারপাশে মাটি দিয়ে চাপা দিন যাতে বীজতলায় কোনোভাবেই হাওয়া বা বাতাস চলাচল করতে না



পারে। অনেক সময় আমরা লক্ষ্য করেছি সাদা, স্বচ্ছ ও পাতলা পলিথিন ব্যবহার করতে বলা হলেও চাষিভাইরা নানা রংয়ের (কালো, নীল, হলুদ, সবুজ, কমলা ইত্যাদি) বা অস্বচ্ছ ও মোটা পলিথিন ব্যবহার করেন, ফলে আশানুরূপ ফল পাওয়া যায় না, বীজতলায় ঠিকমতো সূর্যের আলো ঠিকমতো না পৌঁছালে চারার

বৃদ্ধি ঠিকমতো হয় না।

১১) কয়েকদিন পর থেকেই বীজ থেকে চারা বেরকতে দেখা যাবে।

১২) পলিথিন ঢাকা অবস্থায় ও ভাবে ২০-২২ দিন বীজতলায় থাকতে দিন। ঐ সময় কোনো সেচ দেওয়ার দরকার নেই, ও পলিথিনের ঢাকাও খোলার দরকার নেই।



১৩) অনেক সময় দেখা যাবে যে পলিথিনের উপর শিশিরবিন্দু জমতে দেখা যায়, কেননা মাটির রস বা জল সূর্যের তাপে বাষ্প হয়ে পলিথিনের গায়ে জমা হবে ও পুনরায় তা আবার মাটিতে চলে যাবে সেই জন্য বীজতলায় কোনোরূপ জলের টান পড়ে না বা রসের ঘাটতি দেখা যায় না। আবার পলিথিনটি ভালভাবে চাপা থাকার জন্য ভিতরের গরম বাতাস বাইরে আসে না ও বাইরের ঠান্ডা বাতাস ভিতরে প্রবেশ করতে পারে না ফলে পলিথিনের ভিতরের পরিবেশ গরম থাকে ও ভিতরের গরমে চারাগুলি তাড়াতাড়ি বড় হতে থাকে। বীজতলায় চারা গুলি ঐ অবস্থায় খুব তাড়াতাড়ি বেড়ে উঠবে।

১৪) মাঝে মাঝে পলিথিনের উপর থেকেই চারার বৃদ্ধি লক্ষ্য করুন ও দেখুন চারা ৩-৪ পাতা অবস্থায় এসেছে কিনা। ২০-২২ দিন পর দেখতে পাবেন চারা ৩-৪ পাতা অবস্থায় চলে এসেছে।

১৫) চারা ৩-৪ পাতা অবস্থায় চলে এলে বা বীজ ফেলার ২০-২২ দিন হয়ে গেলে বিকালের দিকে পলিথিনের আচ্ছাদন বা ঢাকাটি সাবধানে ধীরে ধীরে খুলে ফেলুন, লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে করে পলিথিনে চাপা দেওয়া মাটি কোনোভাবেই চারার উপর না পড়ে। পলিথিনটিকে ভাল ভাবে ভাঁজ করে গুটিয়ে যত্ন করে রেখে দিন, কেননা ঐ পলিথিন পরবর্তী বছরে ব্যবহার করতে পারবেন।



১৬) পলিথিনের ঢাকা খোলার সময় চারাগুলি বা চারার মাথাগুলো একটু বাঁকা মতন দেখতে পাবেন, ভয় পাওয়ার কোনো কারন নেই। দু-এক দিনের মধ্যেই চারা গুলি সোজা হয়ে দাঁড়িয়ে যাবে।

১৭) পলিথিনের ঢাকা খোলার দিন বা পরের দিন সকালেই চিলেটেড জিংক ১২%- ১ গ্রাম/ লি জলে ও রাসায়নিক ছত্রাকনাশক প্রোপিকোনাজোল (টিল্ট ও

অন্যান্য যে নামে বাজারে উপলব্ধ) ১ মিলি/ লি জলে মিশিয়ে স্প্রে করুন। অনেক সময় চারার ডগা গুলো শুকোতে বা মরতে দেখা যায় তখন ট্রাইসাইক্লোজোল (বীম/বার্ণ/গেন ও অন্যান্য যে নামে বাজারে উপলব্ধ) স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।

১৮) পলিথিনের ঢাকা খোলার ৩-৪ দিন পর যখন চারাগুলো তার স্বাভাবিক অবস্থায় চলে আসে অর্থাৎ বাঁকা অবস্থা থেকে সোজা হয়ে যায় ও নতুন করে আবার পাতা বেরতে শুরু করে তখন পুনরায় রাসায়নিক কীটনাশক ইমিডাক্লোপ্রিড ১৭.৮ এস এল ০.৫ মিলি /লি জলে ও রাসায়নিক ছত্রাকনাশক প্রোপিকোনাজোল (টিল্ট ও অন্যান্য যে নামে বাজারে উপলব্ধ) ১ মিলি/ লি জলে মিশিয়ে স্প্রে করুন।

১৯) ২৫-২৬ দিনের মাথায় চারাগুলো রোয়ার অবস্থায় চলে আসবে ও সুস্থ সবল চারা আপনি পেয়ে যাবেন।

২০) চারা রোপনের জন্য বীজতলা থেকে শুকনো অবস্থায় চারা তোলা যেতে পারে বা যদি মনে হয় চারা তুলতে অসুবিধা হতে পারে বা মাটি যদি শক্ত হয় সেক্ষেত্রে চারা তোলার দিন বা তার আগের দিন জমিতে একটা সেচ দিয়ে ২ ইঞ্চি ঢাকা জল জমিতে রেখে দিন। চারা গুলো খুব সহজেই তোলা যাবে। এইভাবে সমস্ত ধাপগুলি মেনে চললে বা এই ভাবে বোরোধানের চারা তৈরি করলে ২৮ - ৩০ দিনের মধ্যেই রোয়ার উপযুক্ত (চার পাতাযুক্ত) সুস্থ সবল চারা পাওয়া সম্ভব ও ফলন বাড়িয়ে লাভ পাওয়া সম্ভব। চারা লাগানোর পর মূল জমির পরিচর্যা, সার ও অন্যান্য বিষয় সাধারণ বোরোচাষের মতই করতে হবে। বোরো ধানের চারা তৈরির উপরের ধাপগুলি মেনে চলার পরেও আরো কয়েকটি বিষয় খেয়াল করলে আরো বেশি লাভ পেতে পারেন।

১) জমির অবস্থান ও আবহাওয়া এবং রোগ-পোকাকার প্রাদুর্ভাব অনুযায়ী সহনশীল বা প্রতিরোধী, খরা-বন্যা সহনশীল, অধিকফলনশীল জাতের নির্বাচন করতে হবে। পাশাপাশি এলাকার সমস্ত চাষিই একই ধরনের ফসল ও একই জাত চাষ করলে বেশি সুফল পাওয়া যায়।

২) যৌথ বীজতলায় চারা তৈরি করতে পারলে ভাল। তাহলে ভালভাবে পরিচর্যা করা ও কৃষি বিষ দেওয়া সম্ভব। যৌথ বীজ ও বীজতলায় সার, কৃষিবিষ বা অন্যান্য পরিচর্যার খরচ কম। ছোট ছোট বীজতলার জন্য সার, কৃষিবিষ প্রয়োগে ও বীজ শোধনে অসুবিধা হয়।



### সুবিধা:

- ১) সাধারণ পদ্ধতির তুলনায় কমপক্ষে ১২-১৫ দিন আগেই চারা তৈরি করা যায়।
- ২) ধান রোপন করার সময় অনুসারে দেরি করে বীজ ফেলেও কম সময়ে বীজতলায় চারা তৈরি করা সম্ভব।
- ৩) শুকনো বীজতলার জন্য জিংকের অভাব পরিলক্ষিত হয় না।
- ৪) চারা তৈরির খরচ অনেক কমে যায়।
- ৫) চারার বৃদ্ধি ও শিকড়ের বৃদ্ধি ঠিক হয়।
- ৬) চারা হালদু হয় মরে যাওয়ার সম্ভবনা থাকে না। ফলে বীজও প্রায় অর্ধেক লাগে।
- ৭) বীজতলায় জল সেচের কোনো খরচ নেই।
- ৮) প্রাকৃতিক সম্পদ হিসাবে জলের অপচয় না করে জল সংরক্ষন করা যায়।
- ৯) চারা তোলার সময় খুব সহজেই মাটি থেকে তোলা যায়।
- ১০) সুস্থ সবল ও ঠিক বয়সের চারা লাগানোর জন্য ধানের ফলন বাড়ে।

### পরীক্ষার ফলাফল:

বোরো ধানের সুস্থ সবল চারা তৈরির সমস্যার সমাধানে 'আবহাওয়ার পরিবর্তনে ফসলের প্রভাব' প্রকল্পের অধীনে উত্তরদিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র, চোপড়া, উত্তরদিনাজপুর ও উত্তর বঙ্গ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, পুন্ডিবাড়ী, কোচবিহার - এর যৌথ গবেষণায় কৃষিকামার ও মাঠ পরীক্ষার মাধ্যমে বোরো ধানের সুস্থ সবল চারা তৈরির সমস্যার সমাধান করা সম্ভব হয়েছে। পরীক্ষার ফলাফল ও মাঠ পরিদর্শনের সময় আলাপ চারিতায় সমস্যার সমাধানে তারা উৎসাহ প্রকাশ করেছেন ফলে তা চাষিভাইদের কাছে আশার আলো যুগিয়েছে ও আজ তারা সফলভাবে নিজেদের মাঠে কাজ করে চলেছে। শুধু তাই নয় এই ফলাফল মাঠ কর্মী, কৃষি প্রযুক্তিবিদদের কাছেও বিভিন্ন সময়ে দেখানো হয়েছে ও বলা হয়েছে। তারাও এই প্রযুক্তি সাদরে গ্রহন করে বিভিন্ন এলাকার চাষিভাইদের কাছে আজ ছড়িয়ে দেওয়ার চেষ্টা করছে। ২০১০-১১ আর্থিক বছর থেকে বেশ কিছু ধানের জাত (৬ টি) ও চারটি (৪ টি) বোরোধানের চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি (খোলা মাঠে ভিজ়ে বীজতলা -প্রথাগত ভাবে চাষিভাইদের নিজস্ব পদ্ধতি, নিচু পলি টানেলে ভিজ়ে বীজতলা, নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা ও পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা) নিয়ে গবেষণার কাজ শুরু করা হয়েছিল। ২০১০-১১ আর্থিক বছরে দুটি উচ্চ ফলনশীল ও বেশ কয়েকটি হাইব্রিড ধানের জাত (৬ টি ধানের জাত; এম টি ইউ- ১০১০, আই ই টি- ৪০৯৪, পি এইচ বি ৭১, কে আর এইচ-২, প্যাক - ৮৩৫ ও পাওনিয়ার - ২৯পি৩৪) নিয়ে কাজ করা হয়েছিল। পরবর্তী বছর গুলিতে অর্থাৎ ২০১১-১২ থেকে ২০১৩-১৪ আর্থিক বছর গুলিতে (৬ টি ধানের জাত; এম টি ইউ- ১০১০, আই ই টি- ৪০৯৪, পারিজাত, সহভাগী, অভিষেক ও সুখা সম্রাট) এই জাত গুলি নিয়ে কাজ করা হয়েছিল।



চারার বৃদ্ধি মাপার জন্য বীজ ফেলার ১৫ দিন পর থেকে প্রতি সপ্তাহে একবার করে ১০টি সতেজ চারা জমির বিভিন্ন জায়গা তুলে নিয়ে তাদের দৈর্ঘ্য মাপা হয়েছিল, ও পরে পরিষ্কার জলে তা ধুয়ে নেওয়ার পর খোলা বাতাসে জল শুকিয়ে যাওয়ার পর ইলেকট্রনিক্স ব্যালান্সে ওজন নেওয়া হয়েছিল; তারপর হট এয়ার ওভেনে (ড্রায়ার) ঢুকিয়ে ভাল ভাবে শুকিয়ে যাওয়ার পর পুনরায় আবার ঐ চারাগুলির ওজন নেওয়া হয়েছিল। প্রতিদিন ২ বার (সকাল ৮ টা ও বিকাল ৩ টার সময়) করে ৬ টি জাতের ও ৪ টি বিভিন্ন বীজতলা থেকে তাপমাত্রা মাপা হয়েছিল।

পরীক্ষার ফলাফলের ১ নম্বর টেবিলের দিকে লক্ষ্য করলে দেখা যাচ্ছে ১৫ দিনের নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলার চারার দৈর্ঘ্য (গড় ৭.৫ সে মি) সবথেকে বেশি, ও তারপরে পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলায় চারার দৈর্ঘ্য (গড় ৬.৩ সে মি) বেশি যা খোলা মাঠে ভিজ়ে বীজতলার (গড় ৩.২ সে মি) থেকে যথাক্রমে ১৩৪.৪ শতাংশ ও ৯৫.৯ শতাংশ বেশি। একই রকম চিত্র দেখতে পাওয়া যায় ১০ টি চারার সতেজ ওজন নেওয়ার পর; কেননা খোলা মাঠে ভিজ়ে বীজতলার সতেজ চারার ওজনের (গড় ০.৭৬ টানেলে শুকনো ওজন (১.১৭ গ্রাম) ও শুকনো বীজতলায় গ্রাম) যথাক্রমে ৫৩.৯ শতাংশ বেশি ও শুষ্ক খোলা মাঠের ভিজ়ে



থেকে পলি বীজতলার চারার পলিথিন আচ্ছাদনে চারার ওজন (১.১২ শতাংশ ও ৪৭.৪ চারার ওজনের সময় বীজ তলার থেকে

যথাক্রমে ৫৪.৬ শতাংশ ও ৫০.০ শতাংশ বেশি (টেবিল- ৫ ও ৯)। চারার বয়স ২১ দিনের সময়ও নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলার চারার দৈর্ঘ্য (গড় ১২.৩ সে মি) সবথেকে বেশি, ও তারপরে পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলায় চারার দৈর্ঘ্য (গড় ১০.৬ সে মি) বেশি যা খোলা মাঠে ভিজ়ে বীজতলার (গড় ৪.৩ সে মি) থেকে যথাক্রমে ১৮৩.৪ শতাংশ ও ১৪৪.১ শতাংশ বেশি (টেবিল-২)। কিন্তু চারার সতেজ ওজন নেওয়ার সময় দেখা যায় পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলায় চারার ওজন (১.৮৯ গ্রাম) সবথেকে বেশি ও নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলার চারার ওজন (১.৮৩ গ্রাম) যা যথাক্রমে ৭১.৮ শতাংশ ও ৬৬.৪ শতাংশ বেশি (টেবিল-৬) ও চারার শুষ্ক পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলায় চারার ওজন (০.৫৫ গ্রাম) সবথেকে বেশি ও নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলার চারার ওজন (০.৫৩ গ্রাম) যা যথাক্রমে খোলা মাঠের ভিজ়ে বীজ তলার থেকে যথাক্রমে ৭১.৯ শতাংশ ও ৬৫.৬ শতাংশ বেশি (টেবিল- ১০)।

২৮ ও ৩৫ দিন চারার বয়সের ক্ষেত্রে পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলার চারার দৈর্ঘ্য সব চেয়ে বেশি যা খোলা মাঠে ভিজ়ে বীজতলার (যথাক্রমে গড় ৮.২ ও ১০.৫ সে মি) থেকে যথাক্রমে ১২১.৭ শতাংশ ও ৯০.৯ শতাংশ বেশি (টেবিল-৩ ও ৪)। খোলা মাঠের ভিজ়ে বীজতলার তুলনায় শুকনো বীজতলায় (নিচু পলি টানেল বা পলিথিন আচ্ছাদন) চারার বৃদ্ধির হার ৫০ শতাংশের বেশী। তবে নিচু পলি টানেলের শুকনো বীজতলার ক্ষেত্রে চারার দৈর্ঘ্য খোলা মাঠে ভিজ়ে বীজতলার থেকে যথাক্রমে ১০১.৮ ও ৯৫.৬ শতাংশ বেশি (টেবিল-৪)। কিন্তু চারার সতেজ ওজন নেওয়ার সময় দেখা যায় পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলায় চারার ওজন (৩.৬১ ও ৬.২৮ গ্রাম যথাক্রমে ২৮ ও ৩৫ দিনে) ২৮ দিনে ১৫৬.০ শতাংশ ও ৩৫ দিনে ২৪১.৩ শতাংশ বেশি (টেবিল-৭ ও ৮)। পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলায় শুষ্ক চারার ওজন (যথাক্রমে ১.০৫ ও ১.৮২ গ্রাম) খোলা মাঠের ভিজ়ে বীজ তলার থেকে যথাক্রমে ১৫৬.১ শতাংশ ও ২৪৩.৪ শতাংশ বেশি (টেবিল- ১১ ও ১২) (মন্ডল ও সহযোগী ২০১৩)। সকাল ও বিকালের তাপমাত্রা পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলায় ও নিচু পলি টানেলের শুকনো ও ভিজ়ে বীজতলার সর্বক্ষেত্রেই খোলা মাঠের ভিজ়ে বীজ তলার থেকে ৩-৪ ডিগ্রী সে বেশি পরিলক্ষিত হয়েছিল, তবে অনেকসময় শুকনো বীজতলায় এই তাপমাত্রা ৬-৭ সে পর্যন্ত বেশি পরিলক্ষিত হয়েছিল।

পলি টানেলে শুকনো বা ভিজ়ে বীজতলার চারা লম্বায় তাড়াতাড়ি বৃদ্ধি পেলেও চারাগুলি সরু ও লিকলিকে হয়, মোটা হয় না, কিন্তু পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলার চারা লম্বায় প্রথমদিকে একটু কম বৃদ্ধি পেলেও পরের দিকে পলি টানেলের তুলনায় পলিথিন আচ্ছাদনে চারাগুলি লম্বায় বেশি বৃদ্ধি পায়, মোটা ও সবল হয় তা সহজেই ৩-৪, ৯-১০ ও ১১-১২ নম্বর টেবিল থেকে বোঝা যায়। খোলা মাঠের ভিজ়ে বীজতলার তুলনায় পলিথিন আচ্ছাদনে বা পলি টানেলে শুকনো বীজতলার চারা বেশি বৃদ্ধির কারন তাপমাত্রার হেরফের। দিনের পর দিন ঘন কুয়াশা, অত্যধিক ঠান্ডা, কনকনে বাতাস বয়ে যাওয়া, সূর্যের আলো বা মুখ দীর্ঘদিন দেখতে না পাওয়ার জন্য খোলা জায়গার তাপমাত্রা অনেক নিচে চলে যায়, এমনকি ৬-৭ ডিগ্রী সে পর্যন্ত চলে যায়। যেখানে ধানের পুরো বয়সকালে গড় তাপমাত্রা ২২ ডিগ্রী সে এর দরকার হয় ও বীজের অঙ্কুরোদগম, প্রাথমিক কল বেরুনো ও শিকড় বেরুনোর সময় কমপক্ষে ১০ থেকে ১৬ ডিগ্রী সে পর্যন্ত তাপমাত্রা দরকার (মন্ডল ও সহযোগী ২০০৯) তার থেকে কম তাপমাত্রা হলে চারার বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। যেখানে পলি টানেল বা পলিথিন আচ্ছাদনে এই ধরনের তাপমাত্রা পাওয়া যায়। ফলে খুব তাড়াতাড়ি চারার বৃদ্ধি হয়। ভিতরের গরম বাতাসে ও তাপমাত্রা সহজেই নিচে নামে না কিন্তু খোলা জায়গায় তাপমাত্রা তাড়াতাড়ি নিচে চলে যাওয়ার জন্যই চারার বৃদ্ধি ব্যাহত হওয়ার কারন। তাই সুস্থ সবল ও কম খরচে ও তাড়াতাড়ি বোরো ধানের চারা তৈরি করতে স্বচ্ছ পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলার দরকার।



## একনজরে কিছু সতর্কীকরণ:

- শুকনো জমিতে ধানের অঙ্কুরিত বীজ ফেলার সময় মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকতে হবে; নতুবা বীজের অঙ্কুর (কল) শুকিয়ে যেতে পারে।
- রাসায়নিক সার মাটিতে মেশানোর সাথে সাথেই মাটিতে অঙ্কুরিত বীজ ফেলা যাবে না। এতে বীজ নষ্ট হয়ে যেতে পারে।
- বীজ ফেলার আগে বীজতলার মাটিকে যথাসম্ভব বুরবুরে করে নিতে হবে যাতে মাটির বড় বড় ঢেলা না থাকে।
- কোনো বড় গাছের ছায়ায় বীজতলা তৈরী করা যাবে না।
- মাটির কাটুই পোকা বা উই পোকাক থেকে সাবধান থাকতে হবে।
- পলিথিন যেন অবশ্যই স্বচ্ছ ও পাতলা হয়। মোটা স্বচ্ছ বা রঙ্গীন পলিথিন ব্যবহার করা যাবে না। এতে সালোকসংশ্লেষে ব্যাঘাত ঘটবে।
- ২০-২২ দিনের আগে (চারার ও পাতা অবস্থা) কোনোমতেই পলিথিনের আচ্ছাদন তোলা যাবে না। যাতে ধানের চারা কোনোমতেই অতি শীতল বাতাস বা কুয়াশার সংস্পর্শে না আসতে পারে।
- পলিথিনের আচ্ছাদনের উপর যেন কাদামাটি বা মাটির ঢেলা না থাকে। কারণ এটা হলে চারার সালোকসংশ্লেষ ও বৃদ্ধি ব্যহত হবে।
- পলিথিনের আচ্ছাদন তোলার পর অবশ্যই জিঙ্ক ও একটি ছত্রাকনাশক স্প্রে করতে হবে।
- ৪ পাতা অবস্থায় সুস্থ-সবল ধানের চারা রোপণ করতে হবে।

## কম খরচের পলিথিনের টানেলে বোরো ধানের চারা তৈরী :

মাটিতে স্বচ্ছ পলিথিনের আচ্ছাদনে বোরো ধানের চারা তৈরীর পাশাপাশি কম খরচে তৈরী পলিথিনের টানেলের ভিতরেও সুস্থ-সবল চারা তৈরী করা যায়। এভাবে চারা তৈরী করার জন্য কি কি পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে আসুন দেখে নেওয়া যাক -

বীজতলা তৈরী : পূর্বে বর্ণিত পদ্ধতি অনুসারে (পলিথিন আচ্ছাদনে বীজতলা তৈরীর মত) বুরবুরে আগাছামুক্ত শুকনো বীজতলা তৈরী করে নিতে হবে। জমিতে পরিমাণ মত জৈবসার ও রাসায়নিক সারের প্রয়োগ করতে হবে। প্রয়োজন অনুসারে কীটনাশক ও ছত্রাকনাশকের ব্যবহার করতে হবে।

## অঙ্কুরিত বীজ তৈরী :

পূর্বে বর্ণিত পদ্ধতি অনুসারে শারীরবৃত্তীয়ভাবে পুষ্ট বীজ বাছাইয়ের পর বীজ শোধন করে এবং জাঁক দিয়ে মধ্যম আকারের অঙ্কুরযুক্ত (কল) পুষ্ট বীজ তৈরী করতে হবে।

বীজতলায় বীজ বপন : একটানা অনেক চওড়ার বীজতলা তৈরী করলে চলবে না। বীজতলা চওড়ায় হবে ৪ - ৪১/২ ফুট এবং লম্বাটা হবে সুবিধামত। কাঠা প্রতি ৩১/২ - ৪ কেজি অঙ্কুরিত বীজ বীজতলায় সমানভাবে ছড়িয়ে দিয়ে হালকাভাবে বুরবুরে মাটি দিয়ে বীজগুলিকে ভালোকরে ঢেকে দিতে হবে।

## প্রযুক্তির উদ্ভাবন ও প্রসার :

বোরো ধানের বীজতলায় প্রবল ঠান্ডা ও কুয়াশার প্রকোপের সমস্যার কথা মাথায় রেখে পলিথিনের আচ্ছাদনে ধানের বীজতলা তৈরীর প্রচেষ্টা নেওয়া হয়। ২০১০ সালে উত্তর দিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্রের খামারে প্রথম একটি গবেষণা শুরু হয় ৬ টি ধানের জাতকে



নিয়ে। চাষীভাইদের প্রথাগত পদ্ধতিতে খোলা আকাশের নীচে কাদা করে বীজতলা তৈরীর পদ্ধতিকে কন্ট্রোল হিসাবে রেখে কম খরচের তৈরী পলিথিনের টানেল ও মাটিতে পলিথিনের আচ্ছাদনে বোরো ধানের বীজতলা তৈরীর পরীক্ষা নিরীক্ষা শুরু হয়। পলিথিন আচ্ছাদনের দুটি পদ্ধতিই পরীক্ষা করা হয় শুকনো ও কাদা উভয় মাটিতেই। পরীক্ষা চলাকালীন এলাকার চাষীভাইদের উত্তর দিনাজপুর

কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্রের খামারে এনে তাদের সামনে গবেষণার খুটিনাটি তুলে ধরা হয়। বহুদিনের গভীর সমস্যার সহজ সমাধান হাতে পেয়ে চাষীভাইদের মনে প্রবল উৎসাহ ও উদ্দীপনার সার হয়। এই উদ্ভাবনী গবেষণা বিশদে প্রশিক্ষণের মাধ্যমে চাষীভাইদের ভিতর ছড়িয়ে দেওয়া হয়। শুধুমাত্র প্রশিক্ষণের মাঝে আবদ্ধ না থেকে পরবর্তী বছরগুলিতে এই প্রযুক্তি কৃষি প্রদর্শনীক্ষেত্রের মাধ্যমে চাষীভাইদের জমিতে ছড়িয়ে দেওয়া হয়। প্রযুক্তিটির সহজ প্রকৃতি ও কম খরচে - কম সময়ে সুস্থ-সবল ধানের চারা তৈরীর পদ্ধতি অতি অল্প সময়ের ভিতরেই চাষীভাইদের ভিতর গভীর আলোড়ন সৃষ্টি করে। প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে তাই এই প্রযুক্তি বিভিন্ন এলাকায় ছড়িয়ে পড়ে। প্রযুক্তির প্রসারণে বিভিন্ন কৃষক সংঘকে যুক্ত করে অতি অল্প সময়ের মধ্যে এর প্রসারণ করা সম্ভব হয়। উত্তরবঙ্গের সবকটি জেলা থেকে আগত ইফকো -



এর ৬৫ জন কৃষকমিত্র ও তাদের আধিকারিকদের প্রশিক্ষণ ও পরিদর্শনের মাধ্যমে এই প্রযুক্তির সম্পর্কে বিশদে অবগত করানো হয়। উত্তর দিনাজপুর জেলার কৃষি এবং উদ্যানপালন ও খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ আধিকারিকদের তত্ত্বাবধানে ২০১১ সাল থেকে প্রতি বছর প্রায় ১৫০-২০০ জন প্রগতিশীল কৃষক পরিভ্রমণ ও পরিদর্শণ এবং কৃষক দিবস অনুষ্ঠানের মাধ্যমে বোরো ধানের চারা তৈরীর এই উন্নত পদ্ধতি সম্পর্কে অবহিত হতে থাকেন। শুধুমাত্র কৃষকরাই নয় জেলার বিভিন্ন কৃষি সম্প্রসারণ আধিকারিকদেরও এই প্রযুক্তি সম্পর্কে অবগত ও উৎসাহিত করা হয়। ২০১৪ সালের জানুয়ারী মাসে কোচবিহার জেলার দিনহাটা ২ ব্লকেও পলিথিন আচ্ছাদনে বোরো ধানের চারা তৈরীর পদ্ধতি সেখানকার বিভিন্ন কৃষক সংঘ ও চাষীভাইদের মধ্যে বিপুল উৎসাহের সৃষ্টি করে।





**পলিটানেল তৈরী :**

পলিথিনের টানেল তৈরীর জন্য খুব পাতলা সাদা ও স্বচ্ছ পলিথিনের চাদর নিনা। বীজতলার উপর বাঁশের বাতা (চটা) দিয়ে ১ ১/২ ফুট উচ্চতাবিশিষ্ট টানেলের আকার তৈরী করুন। বীজতলায় বীজ ফেলার পর ঐ টানেলের উপর স্বচ্ছ পলিথিনের আচ্ছাদন দিয়ে ঢেকে দিন। খেয়াল রাখতে হবে যেন পলিথিনের চাদরটি টানেলের চারপাশে মাটি দিয়ে ভালোভাবে ঢাকা থাকে। কোনোভাবেই যেন ঐ পলিটানেলের ভিতর বাতাস চলাচল করতে না পারে। এমতাবস্থায় ২০-২২ দিন রেখ দিন।



**পলিটানেলের চাদর মুক্ত করা :**

২০-২২ দিন পর (চারা ৩ পাতায়ুক্ত হলে) পলিথিন টানেলের চাদর খুলে দিতে হবে এবং বাঁশের তৈরী টানেলের খাঁচা খুলে ফেলতে হবে। মাটির রস খুব কমে গেলে প্রয়োজনে একবার হালকা সেচ দিতে হবে।

**জিঙ্ক ও ছত্রাকনাশকের প্রয়োগ :**

পলিথিনের চাদর খোলার পরেই চিলেটেড জিঙ্ক ১২% (১ গ্রাম/লিটার) ও রাসায়নিক ছত্রাকনাশক প্রোপিকোনাভল (১ মিলি/লিটার) মিশিয়ে ভালোকরে চারা ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে।

**চারা তোলা ও রোপণ :**

ধানের চারা ৪ পাতায়ুক্ত হলেই (তাপমাত্রাভেদে ২৮-৩০ দিন) রোয়ার উপযুক্ত হবে। সাবধানে চারা তুলে প্রতি গুঁছিতে ২-৩ কাঠি করে দিয়ে রোপণ করতে হবে।



**টেবিল: ১: বীজ ফেলার ১৫ দিন পর চারার লম্বা বা দৈর্ঘ্য (সে. মি.)**

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় দৈর্ঘ্য (সে. মি.)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ ১০১০	আই ই টি ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক-৮৩৫	পাওনিয়ার-২১পি৩৪		
খোলা মাঠে ডিকে বীজতলা	৫২	২৯	৫১	৫৪	৫৭	২৯	৫২	-
নিচু পলি টানেলে ডিকে বীজতলা	৪২	৪০	৫৮	৬৪	৬৮	৫৮	৫৫	৭১৯
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	৬৪	৭২	৭৮	৮২	৮৬	৬৮	৭৫	১৩৪৪
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	৬০	৫৪	৭২	৬৫	৭৩	৫২	৬৩	৯৫৯

**টেবিল: ২: বীজ ফেলার ২১ দিন পর চারার লম্বা বা দৈর্ঘ্য (সে. মি.)**

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় দৈর্ঘ্য (সে. মি.)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ ১০১০	আই ই টি ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক-৮৩৫	পাওনিয়ার-২১পি৩৪		
খোলা মাঠে ডিকে বীজতলা	৪৪	৪১	৪৪	৪৪	৪৮	৩৯	৪৩	-
নিচু পলি টানেলে ডিকে বীজতলা	৬৫	৫৪	৯৩	৯৬	১০৩	১০০	৮.৫	৯৬৮
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	১০৯	১১১	১১৫	১১৮	১৫৭	১০৬	১২.৩	১০৩৪
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	১০৩	৮৬	১১৬	১১১	১১৯	৯৯	১০.৬	১৪৪১

**টেবিল: ৩: বীজ ফেলার ২৮ দিন পর চারার লম্বা বা দৈর্ঘ্য (সে. মি.)**

চারা তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় দৈর্ঘ্য (সে. মি.)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ ১০১০	আই ই টি ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক-৮৩৫	পাওনিয়ার-২১পি৩৪		
খোলা মাঠে ডিকে বীজতলা	৮১	৫৮	৮৭	৮৫	৮৯	৯২	৮২	-
নিচু পলি টানেলে ডিকে বীজতলা	১৭৭	১৬৫	১৭১	১৭৯	১৮১	১৫৪	১৬.৮	১০৪৯
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	১৪৭	১৬৫	১৭১	১৭২	১৭১	১৫৪	১৬.৬	১০১৬
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	১৬৬	১৬৫	১৬৮	১৬৬	১৬১	১৪২	১৬.৯	১০১৬



টেবিল: ৪: বীজ ফেলার ৩৫ দিন পর চারার লম্বা বা দৈর্ঘ্য (সে. মি)

চারার তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় দৈর্ঘ্য (সে. মি)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
	শোলা মাঠে ভিজে বীজতলা	৯২	১০.৪	১১.৫	১০.৩	১১.২		
নিচু পলি টানেলে ভিজে বীজতলা	৯২	১০.২	১১.৩	১১.১	১০.৯	১০.৮	১০.৩	৭৩.৩
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	১০.২	১০.৯	১১.৪	১০.৪	১১.৩	১০.৪	১০.৬	৯৫.৬
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	১১.২	১০.৩	১০.৫	১১.১	১১.২	১১.৩	১০.১	৯০.৯

টেবিল: ৫: বীজ ফেলার ১৫ দিন পর ১০ টি চারার সতেজ ওজন (গ্রাম)

চারার তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
	শোলা মাঠে ভিজে বীজতলা	০.৭২	০.৬৮	০.৭২	০.৮২	০.৯৩		
নিচু পলি টানেলে ভিজে বীজতলা	০.৮৪	০.৮১	১.১৪	১.১৯	১.১১	১.১৪	১.০৬	৩৯.৫
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	১.০৮	১.১৩	১.১৫	১.২৫	১.২৯	১.১২	১.১৭	৫৩.৯
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	১.০২	০.৯৯	১.১৩	১.১৬	১.১০	১.১৩	১.১২	৪৭.৪

টেবিল: ৬: বীজ ফেলার ২১ দিন পর ১০ টি চারার সতেজ ওজন (গ্রাম)

চারার তৈরির বিভিন্ন পদ্ধতি	ধানের বিভিন্ন জাত						গড় ওজন (গ্রাম)	শতাংশে বৃদ্ধির হার
	এম টি ইউ- ১০১০	আই ই টি- ৪০৯৪	পি এইচ বি ৭১	কে আর এইচ-২	প্যাক - ৮৩৫	পাওনিয়ার- ২৯পি৩৪		
	শোলা মাঠে ভিজে বীজতলা	১.০৬	০.৯৯	১.১৯	১.০৮	১.৩১		
নিচু পলি টানেলে ভিজে বীজতলা	১.২০	০.৯৮	১.৭১	১.৬৭	১.৭৩	১.৭৮	১.৫১	৩৭.৩
নিচু পলি টানেলে শুকনো বীজতলা	১.৪১	১.৫৬	২.০৪	১.৮৫	২.২০	১.৯০	১.৮৩	৬৬.৪
পলিথিন আচ্ছাদনে শুকনো বীজতলা	১.৫৩	১.৫০	২.৩৮	১.৮২	২.০২	২.০৯	১.৮৯	৭১.৮

## উন্নত প্রথায় (স্বচ্ছ পলিথিন আচ্ছাদনে) বোরো ধানের বীজতলা

“আজ শ্রবণা চাষির চাষ করিবার দিন নাই”

- রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

ডঃ ধনঞ্জয় মন্ডল, বিষয়বস্তু বিশেষজ্ঞ, উদ্ভিদ সুরক্ষা ও  
ভারপ্রাপ্ত বরিশত বিজ্ঞানী ও প্রধান  
উত্তর দিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র

ডঃ সুরজিৎ কুন্ডু, সহ-অধ্যাপক (শস্য বিজ্ঞান বিভাগ),  
কৃষি মহাবিদ্যালয়, উত্তরবঙ্গ কৃষি বিশ্ব বিদ্যালয়  
মাঝিয়ান, দক্ষিণ দিনাজপুর

ডঃ বিকাশ রায়, বরিশত বিজ্ঞানী ও প্রধান  
কুচবিহার কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র  
উত্তরবঙ্গ কৃষি বিশ্ব বিদ্যালয়, পুন্ডিবাড়ী, কুচবিহার

ডঃ প্রবীর মুখোপাধ্যায়, অধ্যাপক (মৃত্তিকা বিভাগ)  
উত্তরবঙ্গ কৃষি বিশ্ব বিদ্যালয়, পুন্ডিবাড়ী, কুচবিহার



উত্তর দিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র

উত্তরবঙ্গ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়

চোপড়া, উত্তর দিনাজপুর

ফোন - ৭৫৮৪০৭৭২১০

e-mail : udpkvk@gmail.com





প্রথম প্রকাশ  
ডিসেম্বর, ২০১৬

প্রকাশক

ডঃ ধনঞ্জয় মন্ডল

বরিশি বিজ্ঞানী ও প্রধান (ভারপ্রাপ্ত)

উত্তর দিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র

উত্তরবঙ্গ কৃষি বিশ্ব বিদ্যালয়

চোপড়া, উত্তর দিনাজপুর।

বিশদ জানার জন্য যোগাযোগ করুন -

উত্তর দিনাজপুর কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্র

উত্তরবঙ্গ কৃষি বিশ্ব বিদ্যালয়

চোপড়া, উত্তর দিনাজপুর

ফোন - ৭৫৮৪০৭৭২১০

e-mail : [udpkvk@gmail.com](mailto:udpkvk@gmail.com)