

আধুনিক ধানের চাষ

চবিশতম সংস্করণ অক্টোবর ২০২২



বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট

আধুনিক ধানের চাষ

চৰিশতম সংস্কৰণ অক্টোবৰ ২০২২

উপদেষ্টা মণ্ডলী

ড. মো. শাহজাহান করীর

ড. মো. আবু বকর ছিদ্রিক

ড. মোহাম্মদ খালেকুজ্জামান

সম্পাদনার্থ

মো. রাশেল রাণা

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট (বি)

গাজীপুর ১৭০১

প্রকাশনা নং: ৫
চরিশতম সংস্করণ: ২০,০০০ কপি
অক্টোবর ২০২২

প্রকাশক
মহাপরিচালক
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট
গাজীপুর ১৭০১
ফোন : ৮৮-০২-৮৯২৭২০৮০, ফ্যাক্স : ৮৮-০২-৮৯২৭২০০০
ই-মেইল : brrihq@yahoo.com, dg@brri.gov.bd
ওয়েবসাইট : www.brri.gov.bd, www.knowledgebank-brri.org

সহযোগিতায় : সকল বিভাগীয় প্রধান ও সংশ্লিষ্ট বিজ্ঞানীগণ

গ্রাফিক ডিজাইন ও পেজ মেক-আপ
রফিক আহমেদ

প্রচ্ছদের ছবি
মো: মাসুম রাণা

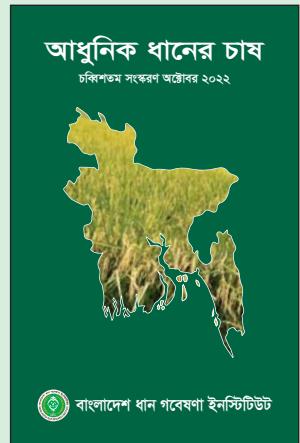
স্বত্ত্ব
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট

সাইটেশন
বিআরআরআই ২০২২, আধুনিক ধানের চাষ, চরিশতম সংস্করণ, পৃষ্ঠা ১১২
BRRI 2022, Modern Rice Cultivation, 24nd Edition, Pages 112

যোগাযোগ
প্রকাশনা ও জনসংযোগ বিভাগ
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট (বি), গাজীপুর ১৭০১।
ফোন : ৮৮-০২-৮৯২৭২০৬১, পিএবিএক্স : ৮৮-০২-৮৯২৭২০০৫-১৪, এক্সটেনশন : ৫২৬
মুদ্রণ : মিতু প্রিন্টিং প্রেস এন্ড প্যাকেজিং, ১০/১, নয়াপল্টন, ঢাকা।

সূচিপত্র

৫	ভূমিকা
৬	উফশী ও আধুনিক ধান
৬	বি ধানের পরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য
৩২	ধান চাষের উন্নত পদ্ধতি
৩৪	রাইস ট্রাস্প্লাটারের ব্যবহার উপযোগী রোগমুক্ত চারা উৎপাদন প্রযুক্তি
৪৬	সার ব্যবস্থাপনা
৫৪	ভেজাল সার চেনার উপায়
৫৮	আগাছা দমন
৬২	সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা
৭০	অনিষ্টকারী পোকা ও মেরুদণ্ডী প্রাণী ব্যবস্থাপনা
৮২	ধানের রোগ ব্যবস্থাপনা
৯০	এক নজরে ধানের রোগ শনাক্তকরণ পদ্ধতি
৯১	ফসল কাটা, মাড়াই ও সংরক্ষণ
৯২	ধানের ফলন ব্যবধান
৯৪	বি হাইব্রিড ধানের চাষাবাদ পদ্ধতি
৯৬	হাওর এলাকায় আকস্মিক বন্যা মোকাবিলা
৯৬	হাওর অঞ্চলের উপযোগী জাতসমূহের রোপণ ও বপন সময়
৯৮	তীব্র শীতে বোরো ফসলের জরুরি পরিচর্যা
৯৯	বোরো ধানে অতিরিক্ত চিটা : কারণ ও প্রতিকার
১০০	ধান আবাদের যন্ত্রপাতি
১০৬	আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তি
১০৮	নেক ব্লাস্ট রোগ দমনে আগাম সর্তর্কতা
১০৯	বাদামি গাছফড়িং দমনে আশু করণীয়
১১০	বি অনুমোদিত কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারকদের ঠিকানা
১১০	কৃষিযন্ত্র আমদানিকারক প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা
১১১	ধানের বীজ প্রাপ্তিস্থান
১১১	প্রয়োজনীয় পরিমাপ
১১২	প্রয়োজনীয় টেলিফোন নম্বর



প্রচল্দ পরিচিতি : বঙ্গবন্ধু ধান ১০০ বোরো মওসুমের জাত। এ জাতে আধুনিক উফশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান এবং ফলন হেস্ট্রে ৭.৭-৮.৮ টন। এর ডিগ পাতা খাড়া, প্রশস্ত ও লম্বা এবং পাতার রং সবুজ। চাল মাঝারি চিকন ও সাদা। জিংকের পরিমাণ ২৫.৭ মি.গ্রা./কেজি এবং চালে অ্যামাইলোজ ২৬.৮% ও থ্রোটিন ৭.৮%। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ১৬.৭ গ্রাম। এ জাতের জীবন কাল ১৪৮ দিন। দেশের প্রায় সকল জেলার জন্য উপযোগী জাতটির চাষাবাদ পদ্ধতি অন্যান্য উফশী বোরো জাতের মতই।

ভূমিকা

ধান আমাদের প্রধান খাদ্য শস্য। এর সাথে দেশের অর্থনীতি ও সংস্কৃতি ওতপ্রোতভাবে জড়িত। ঘন বসতিপূর্ণ এ দেশের জনসংখ্যা ক্রমেই বেড়ে চলছে, অপরদিকে বাড়ি-ঘর, কল-কারখানা, হাট-বাজার, সড়ক-জনপথ স্থাপন এবং নদী ভাঙন ইত্যাদি কারণে আবাদি জমির পরিমাণ প্রতিনিয়ত কমছে। তদুপরি রয়েছে রোগ-পোকার আক্রমণসহ খরা, বন্যা, জোয়ার-ভাটা, লবণাক্ততা, শৈত্য প্রবাহ, ঘূর্ণিঝড় ও শিলাবৃষ্টির মতো প্রাকৃতিক দুর্যোগ। এসব প্রতিকূলতা মোকাবিলা করে নির্দিষ্ট পরিমাণ জমিতে বেশি ধান উৎপাদন করে দেশের খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করা আমাদের লক্ষ্য।

বাংলাদেশ পৃথিবীর ধান উৎপাদনকারী দেশগুলোর মধ্যে তৃতীয় হলেও এখানকার হেষ্টেরপ্রতি গড় ফলন ৪.৫ টন। চীন, জাপান ও কোরিয়ায় এ ফলন হেষ্টেরপ্রতি ৬-৬.৫ টন। তবে চীন, জাপান ও কোরিয়ায় সারা বছরে একটি মাত্র ধান ফসল উৎপাদন হয়; অথচ বাংলাদেশে একই জমিতে বছরে তিন বার ধান উৎপাদন হয়। সে বিবেচনায় আমাদের ধানের ফলন অন্য দেশের চেয়ে কম নয়। তথাপি দেশের ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার খাদ্য চাহিদার সাথে সঙ্গতি রেখে ধানের ফলন আরো বাঢ়ানো ছাড়া কোন বিকল্প নেই। সনাতন জাতের ধান এবং মানুষাতার আমলের আবাদ পদ্ধতির মাধ্যমে এ চাহিদা পূরণ করা অসম্ভব। এ জন্য প্রয়োজন উচ্চ ফলনশীল (উফশী) ধান ও আধুনিক উৎপাদন প্রযুক্তির ব্যাপক প্রচলন। একই সঙ্গে জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে খাদ্য নিরাপত্তার ক্ষেত্রে যে নতুন চ্যালেঞ্জ সামনে আসছে তা মোকাবিলার জন্য ক্লাইমেট স্মার্ট/ঘাত সহনশীল প্রযুক্তি উভাবন একান্ত জরুরি।

বাংলাদেশে ১৯৬৮ সালে আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনসিটিউট (ইইরি) থেকে প্রথম উফশী জাতের ধান (আইআরী৮) মাঠ পর্যায়ে চাষাবাদ শুরু হয়। খাটো আকৃতির এ উফশী ধান থেকে প্রতি হেস্টেরে ৫-৬ টন (বিঘাপ্রতি ১৮-২১ মণি) ফলন পাওয়া যায়।

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট (বি) ১৯৭০ সালে প্রতিষ্ঠার পর থেকে মাসুম ও পরিবেশ উপযোগী উফশী ধানের জাত এবং ধান উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য ফসল, মাটি, পানি, সার ইত্যাদি বিষয়ক কৌশল উভাবন করছে। বর্তমানে বি উভাবিত ধানের জাত দেশের মোট ধানি জমির শতকরা প্রায় ৮০ ভাগে চাষাবাদ করা হচ্ছে এবং এ থেকে পাওয়া যাচ্ছে মোট ধান উৎপাদনের প্রায় ৯১ ভাগ।

আধুনিক ধানের চাষ: বইটিতে বি উভাবিত প্রযুক্তিগুলো আলোচনা করা হয়েছে। আমাদের বিশ্বাস বইটি ধান উৎপাদন পদ্ধতি আধুনিকায়নে কৃষক, সম্প্রসারণকর্মী এবং কৃষি সংশ্লিষ্ট কাজে নিয়োজিতদের নির্ভরযোগ্য দলিল হিসেবে কাজ করবে।

উফশী ও আধুনিক ধান

যে ধানগাছের সার গ্রহণ ক্ষমতা এবং ফলন বেশি তাকেই উফশী ধান বলা হয়। উফশী ধানগাছে দু'টি উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায়, যেমন গাছ মজবুত এবং পাতা খাড়। আরেকটি বৈশিষ্ট্য হলো, ধান পেকে গেলেও গাছ সবুজ থাকে। অপরদিকে স্থানীয় সনাতন জাতের গাছ দুর্বল, পাতা হেলে পড়ে, সার গ্রহণ ক্ষমতা কম এবং ধান পাকার সাথে সাথে গাছ শুকিয়ে যায়। সঙ্গত কারণেই এর ফলন কম হয়।

উফশী ধানে যখন প্রয়োজনীয় বিশেষ গুণ, যেমন রোগবালাই প্রতিরোধ ক্ষমতা, স্বল্প জীবনকাল, খরা, লবণাক্ততা ও জলমগ্নতা সহিষ্ণু ইত্যাদি সংযোজিত হয় তখন তাকে আধুনিক ধান বলা হয়। তাই সকল উফশী ধান আধুনিক নয়, কিন্তু সকল আধুনিক ধানে উফশী গুণ বিদ্যমান।

ব্রি ধানের পরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য

ব্রিতে সক্রায়ণ ও অন্যান্য আধুনিক পদ্ধতি অবলম্বনে ধানের জাত উভাবন করা হয়। এ জাতগুলোর নামকরণে ‘বাংলাদেশ রাইস (বিআর)’ এবং এর সাথে ত্রুটি নম্বর সংযোজিত করে বিআর১ থেকে বিআর২৬ পর্যন্ত নামকরণ করা হয়। এ নিয়ম ১৯৯৩ সাল পর্যন্ত চলে আসছিল। এ ছাড়াও জাতগুলোর একটি জনপ্রিয় নামও রাখা হয়েছিল। এরপর জাতীয় বীজ বোর্ডের নির্দেশনা অনুযায়ী বিআর পরিবর্তন করে ‘ব্রি ধান’ সংযোজন করে নামকরণের নতুন ধারা চালু হয়। ব্রি ধান২৭ থেকে এ নিয়ম চালু রয়েছে। সারণী ১-এ ব্রি উভাবিত উফশী ধানের তালিকা ও বৎসরগতি ধারা দেখানো হলো। ব্রি উভাবিত ধানের বর্তমান জাতের সংখ্যা ১০৮টি। এর মধ্যে ১০১টি ইনব্রিড এবং সাতটি হাইব্রিড। ইনব্রিড (উফশী) ও হাইব্রিড ধানের অন্যতম পার্থক্য হলো, ইনব্রিড ধান থেকে ফসল কাটার পর বীজ রাখা যায়, কিন্তু হাইব্রিড ধান থেকে বীজ রাখা যায় না।

ব্রি উভাবিত জাতগুলো আউশ, আমন এবং বোরো মওসুমে আবাদের জন্য অনুমোদিত। জাতগুলোর কোনটি এক, কোনটি দুই বা তিন মওসুমে আবাদের জন্য সুপারিশ করা হয়েছে। সারণী ২-এ ধানের মওসুম, উচ্চতা, জীবনকাল, বৈশিষ্ট্য, অ্যামাইলোজ (%) , ফলন এবং অবযুক্তির বছর বর্ণনা করা হয়েছে। সারণী ৩-এ রোপা আমনের জাত গুলোর আলোক সংবেদনশীলতা ও জাত নির্বাচন কৌশল বর্ণনা করা হয়েছে। অধিক ফলন নিশ্চিত করতে হলে উন্নত ফসল ব্যবস্থাপনাসহ মওসুম ভিত্তিক জাত নির্বাচন করতে হবে।

আউশ মওসুম

এ মওসুমে বপন এবং রোপণ দু'ভাবেই ধান আবাদ করা যায়। আউশ ধানের বীজ বপনের উপযুক্ত সময় হলো ১৫-৩০ চৈত্র। সারণী ৪-এ আউশের জাতগুলোর চাষ পদ্ধতি ও পরিবেশ উল্লেখ করা হলো। আউশের কোন জাতেই আলোক সংবেদনশীলতা নেই এবং জীবনকালও কম, তাই রোপণের জন্য চারার বয়স হবে ২০-২৫ দিন।

সারণী ১। ব্রি উজ্জ্বিত উফশী ধানের তালিকা ও বংশগতি ধারা।

ধানের জাত	কোলিক সারি	প্যারেটেজ
বিআর১ (চান্দনা)	আইআর৫৩২-১-১৭৬	আইআর২৬২-২৪-৩/টিকেএম৬
বিআর২ (মালা)	আইআর২৭২-৮-১-২	সিপি-এসএলও/সিগাডিস
বিআর৩ (বিপ্লব)	বিআর২৭-১০-১	আইআর৫০৬-১-১৩০/লতিশাইল
বিআর৪ (ব্রিশাইল)	বিআর৫১-৯-১-৬	আইআর২০/আইআর৫-১১৪-৩-১
বিআর৫ (দুলাভোগ)	বিশুদ্ধ সারি বাছাইকরণ	বাদশাহভোগ ধান
বিআর৬	আইআর২০৬১-২১৪-৩-৮-২	আইআর৮৩৩-৬-২-১-১/আইআর১৫৬১-১৪৯-১// আইআর১৭৩৭
বিআর৭ (ব্রি বালাম)	আইআর২০৫৩-৮-৭-৩-১	আইআর১৪১৬-১৩১-৫/আইআর২২//সিপ-৬৩
বিআর৮ (আশা)	বিআর১৬৭-২বি-৯	আইআর২৭২-৮-১-২-জে১/ আইআর৩০৫-৩-১৭-১-৩
বিআর৯ (সুফলা)	বিআর১৬৯-১-১	আইআর২৭২-৮-১-২-জে১/আইআর৮
বিআর১০ (প্রগতি)	বিআর৫১-৮-৬-৫-এইচআর৬৫	আইআর২০/আইআর৫-১১৪-৩-১
বিআর১১ (মুক্তা)	বিআর৫২-৮-৭-১-এইচআর৮৮	আইআর২০/আইআর৫-৪-৭-২
বিআর১২ (ময়না)	বিআর১৬-২বি-৫৮	বিআর১/আইআর৪২৫-১-১-৩-৮-৩
বিআর১৪ (গাজী)	বিআর৩১৯-১-এইচআর২৮	আইআর৫ (ডি)/বিআর৩
বিআর১৫ (মোহিনী)	আইআর২০৭১-১৯৯-৩-৬	আইআর১৫৬১-২২৮-১-২/আইআর১৭৩৭// সিআর৯৮-১৩
বিআর১৬ (শাহীবালাম)	আইআর২৭৯৩-৮-০-১	আইআর১৪১৬-১৩১-৫/আইআর১৩৬৪-৩৭-৩-১// আইআর১৫৪৪এ-ই৬৬৬
বিআর১৭ (হাসি)	কেএন-১বি-৩৬১-১-৮-৬-১০	জেরাক/আইআর৮
বিআর১৮ (শাহজালাল)	বিষ্ণু১ বি-কেএন-২২-৭-২	গেলিটা১-১/আইআর১১০৮-২
বিআর১৯ (মঙ্গল)	বিষ্ণু৩০-২-৩-১-৯-১- এমআর-১	আইআর২১৮০-২/আইআর২১৭৮
বিআর২০ (নিজামী)	বিআর২০১-১৯৩-১	আইআর২৭২-৮-১-২-জে১/আইআর৫(২৬৪)
বিআর২১ (নিয়ামত)	বিআর১৬৫৬-২২-১	সি২২/আইইটি১৪৮৮
বিআর২২ (কিরণ)	বিআর৫৩৯-১৭-৮-৩-৩-১	নাইজারশাইল/বিআর৫১-৮৬-৫
বিআর২৩ (দিশারী)	বিআর৭৬-৭-২-১-১	ডিএ২৯/বিআর৮
বিআর২৪ (রহমত)	বিআর৪২৯০-৩-৩-৫	সি২২/আইআর৯৭৫২-১৩৬-২
বিআর২৫ (নয়াপাঞ্জাম)	বিআর৪২৫-১৮৯-৬-১-২-১-১	পাজাম২/আইআর২৬
বিআর২৬ (শ্রাবণী)	আইআর৪৪৫৯৫-৭০-২-২-৩	আইআর১৮৩৪৮-৩৬-৩-৩/আইআর২৫৮৬৩-৬১- ৩-২//আইআর৫৮
ব্রি ধান২৭	বিআর১৮৯০-১০-২-১-১	কেএন বি-৩৬১-১-৮-৬-৯/সিপি৬৮
ব্রি ধান২৮	বিআর৬০১-৩-৩-৮-২-৫	বিআর৬ (আইআর১৮)/পূর্বাচী
ব্রি ধান২৯	বিআর৮০২-১১৮-৮-২	বিজি৯০-২/বিআর৫১-৮৬-৫
ব্রি ধান৩০	বিআর৮৫০-২২-১-৮	আইআর২০৫৮-৭৮-১-৩-২-৩/বিআর৮
ব্রি ধান৩১	বিআর১৭২৫-১৩-৭-১-৬	বিআর১১/এআরসি১০৫৫০
ব্রি ধান৩২	বিআর৪৩৬৩-৩-৮-১-২-৮	বিআর৮/বিআর২৬৬২
ব্রি ধান৩৩	বিজি৮৫০-২	বিজি৩৮৮/বিজি৩৬৭-৮
ব্রি ধান৩৪	বাছাইকরণ প্রক্রিযা	খাসকানি
ব্রি ধান৩৫	বিআর১৬৭৪-১৫-৮-১- ৩-১-জে২	বিআর৮/বিআর২৬-৭-৮-১/এআরসি১৪৫২৯

আধুনিক ধানের চাষ ৭

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	কোলিক সারি	প্যারেন্টেজ
ব্রি ধান৩৬	আইআর৫৪৭৯১-১৯-২-৩	আইআর৬৪/আইআর৩৫২৯৩-১২৫-৩-২-৩
ব্রি ধান৩৭	বিআর৪৩৮৪-২বি-২-২-	বাসমতি (ডি)/বিআর৫
	এইচআর৩	
ব্রি ধান৩৮	বিআর৪৩৮৪-২বি-২-২-৮	বাসমতি (ডি)/বিআর৫
ব্রি ধান৩৯	বিআর৫৯৬৯-৩-২	বিআর১৮৫-২বি-৫৬-২-১-১/
		বিআর১৬৭৪-২৮-৩-
		১-১/বিআর২৫৫৮-৭-৩-২-২
ব্রি ধান৪০	বিআর৫৩৩১-৯৩-২-৮-৩	আইআর৪৫৯৫-৮-১-১৫/বিআর১০
ব্রি ধান৪১	বিআর৫৮২৮-১১-১-৮	বিআর২৩/বিআর১৮৫-২বি-১৬-১
ব্রি ধান৪২	বিআর৬০৮৪-৬-৩-৩	বিআর১৪/আইআর২৫৫৮-৭-৩-১
ব্রি ধান৪৩	বিআর৫৫৪৩-৫-১-২-৮	বিআর২৪/বিআর১১
ব্রি ধান৪৪	বিআর৬১১০-১০-১-২	বিআর১০/ব্রি ধান৩১
ব্রি ধান৪৫	বিআর৫৮৭৭-২১-২-৩	বিআর২/TETEP
ব্রি ধান৪৬	বিআর৫২২৬-৬-৩-২	বিআর১১/স্বর্ণলতা//এআরসি১৪ ৭৬৬এ
ব্রি ধান৪৭	আইআর৬০৩০৭-৮বি-৮-৩	আইআর৫১৫১১-বি-বি-৩৪-বি/টিসিসিপি২৬৬-২-৮৯-বি-৩
ব্রি ধান৪৮	বিআর৫৫৬৩-৩-৩-৮-১	বিআর১৫৪৩-৯-২-১/আইআর১৩২৪৯-৮৯-৩-২-২
ব্রি ধান৪৯	বিআর৬৫৯২-৮-৬-৮	বিআর৪৯৬২-১২-৮-১/আইআর৩৩৩৮০-৭-২-১-৩
ব্রি ধান৫০ (বাংলামতি)	বিআর৬৯০২-১৬-৫-১-১	বিআর৩০/আইআর৬৭৬৮বি
ব্রি ধান৫১	আইআর৮১২১৩-২৪৬-২৩৭	স্বর্ণ/আইআর৪৯৮৩০-৭-১-২-৩
ব্রি ধান৫২	আইআর৮৫২৬০-৬৬-	বিআর১১*৩/আইআর৪৯৯৩১-৩৩-১-৩-২
	৬৫৮-Gaz2	
ব্রি ধান৫৩	বিআর৫৭৭৮-১৫৬-১-৩-	বিআর১০/বিআর২৩/বিআর৮৪৭-৭৬-১-১
	এইচআর১৪	
ব্রি ধান৫৪	বিআর৫৯৯৯-৮২-৩-২-	বিআর১১৮৫-২বি-১৬-১/বিআর৫৪৮-১২৮-১-৩
	এইচআর১	
ব্রি ধান৫৫	আইআর৭৩৬৭৮-৬-৯-বি	আইআর৬৮/Oryza rufipogon
ব্রি ধান৫৬	আইআর৭৪৩৭১-৭০-১-১-বি	WAY RAREM/২*আইআর৫৫১৯-৪
ব্রি ধান৫৭	বিআর৭৮৭৩-৫*	বিআর১১/৫*সিআর১৪৬-৭০২৭-২২৪
	(এনআইএল)-৫১-এইচআর৬	
ব্রি ধান৫৮	বি ধান২৯-এসসি৩-২৮-১৬-	ব্রি ধান২৯ এর সোমাক্লোন (টিস্যু কালচার
	৮-এইচআর২	পদ্ধতিতে উন্নতিতে)
ব্রি ধান৫৯	বিড়ল্লিউট৩২৮	-
ব্রি ধান৬০	বিআর৭৩২৩-৮বি-১	বিআর৭১৬৬-৪-৫-৩/বিআর২৬
ব্রি ধান৬১	বিআর৭১০৫-৮আর-২	আইআর৬৪৪১৯-৩বি-৪-৩/ব্রি ধান২৯
ব্রি ধান৬২	বিআর৭৫১৭-২আর-২৭-৩	জিরাকাটারি/ব্রি ধান৩৯
ব্রি ধান৬৩	বিআর৭৩৫৮-৩০-৩-১	Amol-৩/ব্রি ধান২৮
ব্রি ধান৬৪	বিআর৭৮৪০-৫৪-১-২-৫	আইআর৭৫৩৮২-৩২-২-৩-৩/
ব্রি ধান৬৫	OM1490	বিআর৭১৬৬-৪-৫-৩-২-৫-৫বি১-৯২
ব্রি ধান৬৬	আইআর৮২৬৩৫-বি-বি-৭৫-২	OM606/আইআর৪৪৫৯২-৬২-১-১-৩
		আইআর৭৮৮৭৫-১৭৬-বি-২/
		আইআর৭৮৮৭৫-২০৭-বি-৩

আধুনিক ধানের চাষ ৮

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	কৌলিক সারি	প্যারেন্টেজ
ব্রি ধান৬৭	বিআর৭১০০-আর-৬-৬	আইআর৬১২৪৭-৩বি-৮-২-১/ব্রি ধান৩৬
ব্রি ধান৬৮	বিআর৭৮৩০-১৬-১-৫-৩	ব্রি ধান২৯*২/আইআর৬৮১৪৮
ব্রি ধান৬৯	Weed Tolerant Rice	WuShanYouZhan/PI312777
ব্রি ধান৭০	বিআর৭৩৫৭-১১-২-৮-১-১	আইআর৬৭৯৮২৩-২০৮-৬-২-৩-৩/ আইআর৬৫৬১০-১০৫-২-৫-২-২-২
ব্রি ধান৭১	আইআর৮২৫৮৯-বি-বি-৮৪-৩	আইআর৫৫৪২৩-০১(NSIC Rc9)/ আইআরআরআই১৪৮
ব্রি ধান৭২	বিআর৭৫২৮-২আর-১৯- এইচআর১০	বিআর৭১৬৬-৮-৫-৩বি ধান৩৯
ব্রি ধান৭৩	আইআর৭৮৭৬১-বি- এসএটিবি-২৮-৩-২৪	ব্রি ধান৪০/NSIC Rc১০৬ (আইআর৬১৯২০-৩বি-২২-১-১)
ব্রি ধান৭৪	বিআর৭৬৭১-৩৭-২-২-৩-৭	ব্রি ধান২৯/আইআর৬৮১৪৮
ব্রি ধান৭৫	HUA-565	Yuefengzhan/E-Zhong 5
ব্রি ধান৭৬	বিআর৭৯৪১-৪১-২-২-২-৮	আইআর৭৫৮৬২-২০৮-৮-বি-বি- এইচআর১/বিআর৬১১০-১০-১-২
ব্রি ধান৭৭	বিআর৭৯৪১-১১৬-১-২-১	আইআর৭৫৮৬২-২০৮-৮-বি-বি- এইচআর১/বিআর৬১১০-১০-১-২
ব্রি ধান৭৮	আইআর৭৭০৯২-বি-২আর-বি-১০	আইআর৮৪৬৪৫/আইআর৮৪৬৪৯
ব্রি ধান৭৯	বিআর৯১৯৪৮-৮-৫-৪০-১৪-৫-৭	ব্রি ধান৪৯*৬/ব্রি ধান৫২
ব্রি ধান৮০	বিআর৭৬৯৭-১৫-৮-৪-২-২	আইআর৬৫৬১০-১০৫-২-৫-২-২/ আইআর৬৭৯৮২৩-২০৮-৬-২-৩-৩
ব্রি ধান৮১	বিআর৭৩৫৮-৫-৩-৩-২-১- এইচআর৩ (কুমিল্লা)	Amol-3/ব্রি ধান২৮
ব্রি ধান৮২	নেরিকা১০-৭-পিএল-২-বি	নেরিকা১০ এর বিশুদ্ধ সারি
ব্রি ধান৮৩	বিআর৬৮৪৮-৩বি-১২	বিআর২৪/বিআর১৮৯০-১২-২-১-১-এইচআর৮৫
ব্রি ধান৮৪	বিআর৭৮৩১-৫৯-১-১-৮- ৫-১-৯-পি১	ব্রি ধান২৯/আইআর৬৮১৪৮//ব্রি ধান২৮/// বিআর১১
ব্রি ধান৮৫	বিআর৭৭১৮-৫৫-১-৩	বিআর৮৮২৮-৫৮-১-৮-৯/আইআর৫০// বিআর৮৮২৮-৫৮-১-৮-৯/LUHONG ZAO1
ব্রি ধান৮৬	বিআর(বায়ো)৮০৭২-এসিস্ট- ১-১-৩-১-১	নিয়ামত/বিআর৮০২-৭৮-২-১-১
ব্রি ধান৮৭	বিআর(বায়ো)৯৭৮৬-বিসি২- ১৩২-১-৩	ব্রি ধান২৯*৩/Oryza rufipogon (IRGC 103404)
ব্রি ধান৮৮	ব্রি ধান২৯-এসিস্ট-২৮-১৬- ১০-৮-এইচআর১(কুমিল্লা)	ব্রি ধান২৯ এর সোমাক্লোন (টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে উন্নতিবিত)
ব্রি ধান৮৯	বিআর(বায়ো)৯৭৮৬-বিসি২- ৫৯-১-২	ব্রি ধান২৯*৩/Oryza rufipogon (IRGC 103404)
ব্রি ধান৯০	বিআর৮৫৩৫-২-১-২	বিআর৭১৬৬-৫বি-১-আরএএন-১/ব্রি ধান৩৪// বিআর৭১৬৬-৫বি-১-আরএএন-১
ব্রি ধান৯১	বিআর১০২৩০-১৫-২৭-৭বি	তিলোক কাচারি/ব্রি ধান৪১
ব্রি ধান৯২	বিআর(বিই)৬১৫৮আরডল্লিউ বিসি২-১-২-১-১	ধান/গম(আর১)/বিআর৩১৯-১-এইচআর২// DH(Mingolo/Suweon290)/Panbira

আধুনিক ধানের চাষ ৯

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	কোলিক সারি	প্যারেন্টেজ
ব্রি ধান৯৩	বিআর-এসএফ(Rang)-পিএল১-বি	স্বর্ণ-৫ এর বিশুদ্ধ সারি
ব্রি ধান৯৪	বিআর-আরএস(Raj)-পিএল৮-বি	রনজিত স্বর্ণা এর বিশুদ্ধ সারি
ব্রি ধান৯৫	বিআর৮২১০-১০-৩-১-২	স্বর্ণা//বারিশাইল/পিএসবিআরসি২
ব্রি ধান৯৬	বিআর(বায়ো)৯৭৮-বিসি২-৬৩-২-২	ব্রি ধান২৮*৩/Oryza rufipogon (IRGC 103404)
ব্রি ধান৯৭	আইআর৮৩৮৪-৩-বি-৭-১-১-১	আইআরআরআই১১৩/ব্রি ধান৪০
ব্রি ধান৯৮	বিআর৯০১১-৬৭-৮-১	MLT-145-2/HR1৭৫১২-১১-২-৩-১-৮-২-৩
ব্রি ধান৯৯	HHZ5-DT 20-DT 2- DT1	Huang-Hua-Zhan/OM1723
বঙ্গবন্ধু ধান১০০	বিআর৮৬৩১-১২-৩-৫-পিঃ২	বিআর৭১৬৬-৫বি-৫/বিজি৩০৫//ব্রি ধান২৯
ব্রি ধান১০১	বিআর৮৯৩৮-১৯-৮-৩-১-১-পিঃ২	আইআরবিবিথ০/ব্রি ধান২৯
ব্রি ধান১০২	আইআর৯৯২৮৫-১-১-১-পিঃ২	IR ১১১৫৩- AC ১১৭/IR0৫F১০২//IR ৬৮১৮৮-২B-২-২-৩-১-১৬৬//IR ৬৬/৪/ NSIC RC ১৫৮/ NEGRO//ব্রি ধান২৯

হাইব্রিড ধানের জাত

ব্রি হাইব্রিড ধান১	আইআর৬৯৬৯০এইচ	আইআর৫৮০২৫এ/বিআর৮২৭-৩৫-২-১-১আর
ব্রি হাইব্রিড ধান২	বিআর১০৩৩এইচ	ব্র১০এ/বিআর০১৬-৫-৩-২-৪আর
ব্রি হাইব্রিড ধান৩	বিআর১২৫১এইচ	ব্র১৫এ/বিআর০৬৩-৮-৮-৩-১আর
ব্রি হাইব্রিড ধান৪	বিআর১৩৭৬এইচ	আইআর৫৮০২৫এ/বিআর০১৬-৫-৩-২-৪আর
ব্রি হাইব্রিড ধান৫	বিআর১৫৮৫এইচ	ব্র৭এ/বিআরআর৩১R
ব্রি হাইব্রিড ধান৬	বিআর১৩৬১এইচ	আইআর৭৯১৫৬এ/বিআরআরআই২০আর
ব্রি হাইব্রিড ধান৭	বিআর২১১২এইচ	আইআর৭৫৬০৮এ/বিআরআরআই৩১আর

আমন মওসুম

রোপা আমনের জাতগুলোর কোনটা আলোক-সংবেদনশীল, কোনটা স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল আবার কোনটাতে আলোক সংবেদনশীলতা নেই। এ বৈশিষ্ট্যের জন্য জাতভেদে বীজ বপন এবং রোপণ স্বাভাবিক সময়ের চেয়ে আগামো বা পিছামো যায়। রোপা আমন মওসুমের যে সমস্ত জাতের জীবনকাল ১৩৫ দিনের বেশি সে জাতগুলো ১৫ আষাঢ় থেকে ১৫ শ্রাবণ পর্যন্ত বীজ বপন করে ৩০-৩৫ দিন বয়সের চারা রোপণ করা যাবে। জীবনকাল ১৩৫ দিনের কম কিন্তু ১২০ দিনের বেশি হলে সে জাতগুলো ২৫ আষাঢ়ের পর বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিন বয়সের চারা রোপণ করতে হবে। জীবনকাল ১২০ দিনের কম হলে ঐ জাতগুলো ১০ শ্রাবণের পর বীজ বপন করে ২০-২৫ দিন বয়সের চারা রোপণ করতে হবে। নাবি আমন ধান চামের ক্ষেত্রে চারার বয়স ৪৫-৬০ দিন হতে হবে এবং ৩১ ভাদ্রের (১৫ সেপ্টেম্বর) মধ্যে চারা রোপণ করতে হবে।

সারণী ২। বি উভাবিত উচ্চ ফলনশীল (উফশী) ধানের জাতসমূহের বৈশিষ্ট্য, ১৯৭০-২০২২।

ধানের জাত	মওসুম	গড়	গড়	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ	ধানের গড়	অবমুক্তির
	উচ্চতা	জীবনকাল	(দিন)১		(%)	ফলন	বছর
বিআর১ (চান্দিনা)	বোরো	৮৮	১৫০	চাল খাটো, মোটা	২৫.০	৫.৫	১৯৭০
	আউশ	৮৮	১২০			৮.০	
বিআর২ (মালা)	বোরো	১২০	১৬০	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা	২৭.০	৫.০	১৯৭১
	আউশ	১২০	১২৫			৮.০	
বিআর৩ (বিপ্লব)	বোরো	৯৫	১৭০	চাল মাঝারি মোটা ও	২৬.০	৬.৫	১৯৭৩
	আউশ	১০০	১৩০	পেটে সাদা দাগ আছে		৮.০	
	আমন	১০০	১৪৫			৮.০	
বিআর৪ (ব্রিশাইল)	আমন	১২৫	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৫.০	৫.০	১৯৭৫
বিআর৫ (দুলাভোগ)***	আমন	১২০	১৫০	চাল ছেট, গোলাকৃতির ও সুগন্ধি এবং হাই ইলংগেশন ও এন্টিঅক্সিডেন্ট সহ্য	২৬.০	৩.০	১৯৭৬
বিআর৬	বোরো	১০০	১৪০	চাল লম্বা, চিকন ও সাদা	২৬.০	৮.৫	১৯৭৭
	আউশ	১১৩	১১০			৩.৫	
বিআর৭ (বি বালাম)	বোরো	১২৫	১৫৫	চাল লম্বা, চিকন	২২.০	৮.৫	১৯৭৭
	আউশ	১২৫	১৩০			৩.৫	
বিআর৮ (আশা)	বোরো	১২৫	১৬০	চাল মাঝারি মোটা ও পেটে	২৭.০	৬.০	১৯৭৮
	আউশ	১২৫	১২৫	দাগ আছে এবং শিলাবৃষ্টি এলাকার জন্য উপযোগী		৫.০	
বিআর৯ (সুফলা)	বোরো	১২৫	১৫৫	চাল লম্বা, মাঝারি মোটা	২৭.০	৬.০	১৯৭৮
	আউশ	১২৫	১২০	ও সাদা এবং শিলাবৃষ্টি এলাকার জন্য উপযোগী		৫.০	
বিআর১০ (প্রগতি)	আমন	১১৫	১৫০	চাল মাঝারি চিকন	২৬.০	৬.০	১৯৮০
বিআর১১ (মুক্তা)	আমন	১১৫	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা	২৬.০	৬.০	১৯৮০
বিআর১২ (ময়না)	বোরো	১০৫	১৭০	চাল খাটো মোটা ও সাদা	২৭.০	৫.৫	১৯৮৩
	আউশ	১০৫	১৩০			৮.৫	
বিআর১৪ (গাজী)	বোরো	১২০	১৬০	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৭.০	৬.০	১৯৮৩
	আউশ	১২০	১২০			৫.০	
বিআর১৫ (মেহিনী)	বোরো	৯০	১৬৫	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা	২৬.০	৫.৫	১৯৮৩
	আউশ	১০০	১২৫			৫.০	
বিআর১৬ (শাহীবালাম)	বোরো	৯০	১৬৫	চাল লম্বা, চিকন ও সাদা	২৭.০	৬.০	১৯৮৩
	আউশ	১১০	১৩০	এবং লো জিআই (কম প্লাইসেমিক ইনডেক্স সম্পন্ন)		৫.০	
বিআর১৭ (হাসি)	বোরো	১২৫	১৫৫	চাল মাঝারি মোটা এবং হাওর অঞ্চলের উপযোগী	২৭.০	৬.০	১৯৮৫
বিআর১৮ (শাহজালাল)	বোরো	১১৫	১৭০	চাল মাঝারি মোটা, সাদা ও হাওর অঞ্চলের উপযোগী	২৭.০	৬.০	১৯৮৫
বিআর১৯ (মঙ্গল)	বোরো	১১০	১৭০	চাল মাঝারি মোটা এবং হাওর অঞ্চলের উপযোগী	২৬.০	৬.০	১৯৮৫

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মাওসুম	গড়	গড়	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড়	অবমুক্তির ফলন (টন/হেক্টের)
বিআর২০ (নিজামী)* আউশ	১২০	১১৫	চাল মাঝারি মোটা ও স্বচ্ছ এবং সরাসরি বপনযোগ্য	২৫.০	৩.৫	১৯৮৬	
বিআর২১ (নিয়ামত)* আউশ	১০০	১১০	চাল মাঝারি মোটা ও স্বচ্ছ এবং সরাসরি বপনযোগ্য	২৫.০	৩.০	১৯৮৬	
বিআর২২ (কিরণ)** আমন	১২৫	১৫০	চাল খাটো, মোটা ও সাদা এবং নারী জাত	২৬.০	৫.০	১৯৮৮	
বিআর২৩ (দিশারী)** আমন	১২০	১৫০	চাল লম্বা, চিকন ও সাদা এবং নারী জাত	২৭.০	৫.৫	১৯৮৮	
বিআর২৪ (রহমত)* আউশ	১০৫	১০৫	চাল লম্বা, চিকন ও সাদা এবং সরাসরি বপনযোগ্য	২৬.০	৩.৫	১৯৯২	
বিআর২৫ (নয়াপাজাম) আমন	১৩৮	১৩৫	চাল খাটো, মোটা ও সাদা	২৫.৯	৮.৫	১৯৯২	
বিআর২৬ (শ্রাবণী) আউশ বোরো	১১৫ ১১০	১১৫ ১৪০	চাল চিকন, লম্বা ও সাদা এবং এ্যামাইলোজ কম	২২.৭	৮.০ ৬.০	১৯৯৩	
ব্রি ধান২৭ আউশ	১৪০	১১৫	চাল মাঝারি মোটা এবং বরিশাল অঞ্চলের উপযোগী	২৭.৫	৮.০	১৯৯৪	
ব্রি ধান২৮ ব্রি ধান২৯ ব্রি ধান৩০	১০০ ১০৫ ১২০	১৪০ ১৬০ ১৪৫	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা	২৮.০ ২৯.৪ ২৬.৭	৬.০ ৭.৫ ৫.০	১৯৯৪	
ব্রি ধান৩১ ব্রি ধান৩২ ব্রি ধান৩৩	১১৫ ১২০ ১০০	১৪০ ১৩০ ১১৮	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৬.৫ ২৬.৩ ২৫	৫.০ ৫.০ ৮.৫	১৯৯৪	
ব্রি ধান৩৪** ব্রি ধান৩৫ ব্রি ধান৩৬	১১৭ ১০৫ ১০০	১৩৫ ১৫৫ ১৪০	চাল খাটো মোটা/দানা ছোট, সুগাঁথি ও উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ চাল খাটো, মাঝারি মোটা এবং বাদামি গাছফলিং প্রতিরোধী	২৩.০ ২৫.৬ ২৫.৪	৩.৫ ৫.০ ৫.০	১৯৯৭	
ব্রি ধান৩৭** ব্রি ধান৩৮** ব্রি ধান৩৯	১২৫ ১২৫ ১০৬	১৪০ ১৪০ ১২২	চাল মাঝারি চিকন ও সুগাঁথি চাল মাঝারি চিকন ও সুগাঁথি চাল লম্বা ও মাঝারি চিকন	২৩.৮ ২৩.৮ ২৬.৬	৩.৫ ৩.৫ ৮.৫	১৯৯৮	
ব্রি ধান৪০	১১০	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৫.৭	৮.৫	২০০৩	
ব্রি ধান৪১	আমন	১১৫	১৪৮	চাল লম্বাটো মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৪.৬	৮.৫	২০০৩
ব্রি ধান৪২***	আউশ	১০০	১০০	চাল লম্বা চিকন, সাদা ও খরা সহিষ্ণু, স্বল্প মেয়াদি	২৬.১	৩.৫	২০০৮

আধুনিক ধানের চাষ ১২

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মাওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন) ^১	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	অবমুক্তির বছর
ব্রি ধান৪৩***	আউশ	১০০	১০০	চাল মাঝারি, সাদা ও খরা সহিষ্ণু এবং হাই ইলংগেশন গুণসম্পন্ন, স্বল্প মেয়াদি	২৬.৭	৩.৫	২০০৮
ব্রি ধান৪৪	আমন	১৩০	১৪৫	চাল মোটা ও উপকূলীয় অলবণগাঙ্ক জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের উপযোগী	২৭.২	৫.৫	২০০৫
ব্রি ধান৪৫	বোরো	১০০	১৩৭	চাল লম্বা মোটা ও সাদা	২৬.৫	৬.৫	২০০৫
ব্রি ধান৪৬**	আমন	১০৫	১৫০	চাল মাঝারি মোটা, নারিব জাত ১৫ সেকেন্ডের পর্যন্ত রোপণযোগ্য এবং লো জিআই গুণসম্পন্ন	২৪.৭	৮.৭	২০০৭
ব্রি ধান৪৭	বোরো	১০৫	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা এবং সম্পূর্ণ জীবনকালে ৬ ডিএস/ মিটার লবণাক্ততা সহনশীল	২৬.১	৬.০	২০০৭
ব্রি ধান৪৮	আউশ	১০৫	১১০	চাল মাঝারি মোটা, ভাত বারবারে ২৬.৮	৫.৫	২০০৮	
ব্রি ধান৪৯	আমন	১০০	১৩৫	চাল মাঝারি চিকন, নাইজার- শাইলের মতো এবং বিআর১ থেকে ৭ দিন আগাম	২৫.০	৫.৫	২০০৮
ব্রি ধান৫০ (বাংলামঢ়ি)	বোরো	৮২	১৫৫	চাল লম্বা, চিকল, সুগন্ধি ও সাদা	২৬.৮	৬.০	২০০৮
ব্রি ধান৫১	আমন	৯০	১৪২	(জলমঢ়ি না হলে) চাল মাঝারি মোটা, স্বচ্ছ ও সাদা	২৫	৮.৫	২০১০
				(জলমঢ়ি না হলে) এবং জলমঢ়ি সহনশীল ১৫৭			
				(১৪ দিন জলমঢ়ি থাকলে)			
ব্রি ধান৫২	আমন	১১৬	১৪০	চাল মাঝারি মোটা ও জলমঢ়ি (জলমঢ়ি না হলে) সহনশীল এবং হাই ইলংগেশন	২৫	৫.০	২০১০
				১৫৫ গুণসম্পন্ন			
				(১৪ দিন জলমঢ়ি থাকলে)			
ব্রি ধান৫৩	আমন	১০৫	১২৫	চাল লম্বা মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৫.৯	৮.৫	২০১০
ব্রি ধান৫৪**	আমন	১১৫	১৩৫	চাল লম্বা মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৬	৮.৫	২০১০
ব্রি ধান৫৫	বোরো	১০০	১৪৫	চাল লম্বা চিকন	২১	৭.০	২০১১
	আউশ	১০০	১০৫	মধ্যম মানের লবণ, খরা ও ঠাণ্ডা সহনশীল	৫.০		
ব্রি ধান৫৬	আমন	১১৫	১১০	চাল মাঝারি মোটা ও রঙ সাদা এবং খরা সহনশীল, প্রজনন পর্যায়ে ১৪-২১ দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের তেমন কোন ক্ষতি হয় না	২৩.৭	৮.৫	২০১১
ব্রি ধান৫৭	আমন	১১৫	১০৫	লম্বা, সরু চাল এবং খরা পরিহারকারী, প্রজনন পর্যায়ে ১০-১৪ দিন বৃষ্টি না হলেও	২৫	৮.০	২০১১

আধুনিক ধানের চাষ ১৩

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	গড়	গড়	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ	ধানের গড়	অবমুক্তির
	উচ্চতা (সেমি)	জীবনকাল (দিন) ^১			(%)	ফলন	বছর (টন/হেক্টর)
ব্রি ধান৫৮	বোরো	১০০	১৫০	ফলনের তেমন কোন ক্ষতি হয় না, স্বল্প মেয়াদি দানা অনেকটা ব্রি ধান২৯ এর মতো, তবে মাঝারি মোটা	২৬.০	৭.২	২০১২
ব্রি ধান৫৯	বোরো	৮৩	১৪৭	চাল মাঝারি মোটা এবং সাদা, ডিগপাতা খাড়া ও গাঢ় সবুজ এবং হেলে পড়ে না	২৫.০	৭.১	২০১৩
ব্রি ধান৬০	বোরো	৯৮	১৪৫	চাল লম্বা ও সরু এবং সাদা	২২.০	৭.৩	২০১৩
ব্রি ধান৬১	বোরো	৯৬	১৫০	চাল মাঝারি মোটা, সাদা এবং লবণাক্ততা সহনশীল	২২.০	৬.৩	২০১৩
৩বি ধান৬২	আমন	১০২	১০০	চাল সরু এবং সাদা, মধ্যম মাত্রার জিঙ সমৃদ্ধ (১৯.৮ মিলিগ্রাম/কেজি) এবং স্বল্প মেয়াদি আগাম জাত	১৯.০	৮.৫	২০১৩
ব্রি ধান৬৩	বোরো	৮৬	১৪৬	চাল বাসমতির মতো চিকন ও লম্বা, অধিক ফলনশীল সরু বালাম ধানের জাত	২৫.০	৬.৫	২০১৪
ব্রি ধান৬৪	বোরো	১১০	১৫২	চাল মাঝারি মোটা, সাদা এবং জিঙ সমৃদ্ধ (২৪ মিলিগ্রাম/কেজি)	২৩.০	৬.৫	২০১৪
ব্রি ধান ৬৫*	আউশ	৮৮	৯৯	চাল মাঝারি চিকন, সাদা, ডিগপাতা খাড়া এবং গাছ খাটো হওয়ায় সহজে হেলে পড়ে না, স্বল্প মেয়াদি	২৬.৮	৩.৫	২০১৪
ব্রি ধান৬৬	আমন	১২০	১১৫	চাল মাঝারি লম্বা ও মোটা, সাদা, প্রজনন পর্যায়ে খরা সহনশীল, উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৩.০	৮.৫	২০১৪
ব্রি ধান৬৭	বোরো	১০০	১৪৫	চাল মাঝারি চিকন, সাদা এবং সম্পূর্ণ জীবনকালে ৮ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৪.৬	৬.০	২০১৪
ব্রি ধান৬৮	বোরো	৯৭	১৪৯	চাল মাঝারি মোটা, সাদা, ধান পাকার সময় ডিগ পাতা সবুজ থাকে	২৪.০	৭.৩	২০১৪
ব্রি ধান৬৯	বোরো	১০৫	১৫৩	চাল মাঝারি মোটা, সাদা, ডিগপাতা খাড়া প্রশস্ত, লম্বা ও লো জিআই এবং উপকরণ সাশ্রয়ী জাত	২২.০	৭.৩	২০১৪
ব্রি ধান৭০	আমন	১২৫	১৩০	চাল লম্বা, চিকন ও সুগন্ধি যুক্ত	২১.৭	৫.০	২০১৫
ব্রি ধান৭১	আমন	১০৮	১১৫	চাল মাঝারি লম্বা ও মোটা, প্রজনন পর্যায়ে খরা সহনশীল। খরা কবলিত হলে জাতটির ফলন ৮.০-৮.৫ টন, না হলে	২৪.০	৫.৫	২০১৫

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মাওসুম	গড়	গড়	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ	ধানের গড়	অবমুক্তির
	উচ্চতা	জীবনকাল	(সেমি)	(দিন) ^১	(%)	ফলন	বছর
						(টন/হেক্টর)	
ব্রি ধান৭২	আমন	১১৬	১২৫	৫.০-৫.৫ টন, স্বল্প মেয়াদি জিঙ্ক সূমুদ্র জাত (২২.৮ মিলিগ্রাম/কেজি) যা স্বল্প ইউরিয়া প্রয়োগেও যান্তরিক ফলন দিতে সক্ষম। চাল লস্থাটে খোটা ও সাদা, ডিগপাতা চওড়া, ছড়ার ১/২টি দানায় ছেট শুঙ্গ থাকে	২৬.০	৬.০	২০১৫
ব্রি ধান৭৩	আমন	১২০	১২৫	চাল মাঝারি চিকন এবং সম্পূর্ণ জীবনকালে ৮ ডিএস/ মিটার মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল (লবণাক্ততার মাত্রাভেদে ফলন ৩.৫-৬.০ টন)	২৭.০	৩.৫-৬.০	২০১৫
ব্রি ধান৭৪	বোরো	৯৫	১৪৭	চাল মাঝারি খোটা ও সাদা। প্রতি কেজি চালে ২৪.২ মিলিগ্রাম জিঙ্ক রয়েছে। মধ্যম মাত্রার ব্লাস্ট প্রতিরোধী জাত	২৪.২	৭.১	২০১৫
ব্রি ধান৭৫	আমন	১১০	১১৫	চাল লস্থা ও চিকন, রান্নার পর হালকা সুগন্ধি পাওয়া যায়, স্বল্প জীবনকাল সম্পূর্ণ, স্বল্প মেয়াদি	২৩.০	৫.৫	২০১৬
ব্রি ধান৭৬	আমন	১৪০	১৬৩	অলবণাক্ত জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের জন্য উপযোগী, ধান পাকার পরও গাছ সহজে হেলে পড়ে না	২৪.০	৫.০	২০১৬
ব্রি ধান৭৭	আমন	১৪০	১৫৫	অলবণাক্ত জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের জন্য উপযোগী, ধান পাকার পরও গাছ সহজে হেলে পড়ে না	২৪.০	৫.০	২০১৬
ব্রি ধান৭৮	আমন	১১৮	১৩৫	লবণাক্ত (৬-৯ ডিএস/মিটার) জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের জন্য উপযোগী, ডিগপাতা খাড়া ও লস্থা, চাল মাঝারি চিকন	২৫.২	৮.৫	২০১৬
ব্রি ধান৭৯	আমন	১১২	১৩৫	আকস্মিক বন্যা-প্রবণ এলাকায় (জলমগ্ন না হলে) ১৮-২১ দিন জলমগ্ন হলে এবং ১৫৫ বন্যার পানি সরে যাওয়ার ১৫-২০ (২১ দিন দিন পর্যন্ত মাঝারি মাত্রার জলমগ্ন হলে) (৫০-৬০ সেমি) জলাবদ্ধতা থাকলেও ৮.০-৮.৫ টন ফলন দিতে সক্ষম। ডিগপাতা খাড়া ও লস্থা, চাল মাঝারি চিকন ও লস্থা এবং রঙ সাদা	২৫.২	৫.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮০	আমন	১২০	১৩০	কাও শক্ত তাই ঢালে পড়ে না, চাল সরু ও লস্থা জেসমিন	২৩.৬	৫.০	২০১৭

আধুনিক ধানের চাষ ১৫

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	গড়	গড়	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ	ধানের গড়	অবমুক্তির
	উচ্চতা	জীবনকাল	(দিন)		(%)	ফলন	বছর
	(সেমি)	(দিন)				(টন/হেক্টের)	
ব্রি ধান৮১	বোরো	১০০	১৪৩	চালের মতো এবং ভাত ঝরবারে মতো এবং উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ (১০.৩%)	২৬.৫	৬.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮২	রোপা আউশ	১১০	১০২	চাল মাঝারি মোটা ও ভাত ঝরবারে, ব্রি ধান৮৮ এর চেয়ে ৫-৬ দিন আগাম, স্বল্প মেয়াদি	২৭.০	৮.৭	২০১৭
ব্রি ধান৮৩***	বোনা আউশ	১০৫	১০৩	চাল মাঝারি মোটা, সাদা এবং ভাত ঝরবারে, স্থানীয় কটকতারা জাতের মতো ও চারা অবস্থায় মধ্যম মাত্রার খরা সহনশীল, স্বল্প মেয়াদি	২৬.০	৩.৮	২০১৭
ব্রি ধান৮৪	বোরো	৯৬	১৪১	প্রায় ব্রি ধান৮৮ এর মতো, উচ্চমাত্রার জিন্স সমৃদ্ধ (২৭.৬ মিলিলাইম/কেজি) এবং চালের বহিরাবণ লাল রঙের	২৫.৯	৬.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮৫	রোপা আউশ	১১০	১০৭	চাল মাঝারি লম্বা চিকন, জলাবদ্ধতা সহনশীল, স্বল্প মেয়াদি	২৬.০	৮.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮৬	বোরো	৯৫	১৪০	চালের আকৃতি লম্বা ও চিকন এবং কাণ্ড শক্ত বিধায় সহজে চলে পড়ে না	২৫.০	৬.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮৭	আমন	১২২	১২৭	চাল লম্বা চিকন, রঙ সাদা	২৭.০	৬.৫	২০১৮
ব্রি ধান৮৮	বোরো	৯৬	১৪২	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা, স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন বোরো ধানের জাত হিসেবে হাওর এলাকার জন্য উপযোগী	২৬.৩	৭.০	২০১৮
ব্রি ধান৮৯	বোরো	১০৬	১৫৬	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৮.৫	৮.০	২০১৮
ব্রি ধান৯০	আমন	১১০	১২২	চাল ছেট দানা বিশিষ্ট খাটো মোটা ও হালকা সুগন্ধিযুক্ত	২৩.২	৫.০	২০১৯
ব্রি ধান৯১	আমন	১৮০	১৫৬	চাল মাঝারি মোটা ও হালকা বাদামী; ১.০ মিটার উচ্চতা সম্পন্ন গভীর পানির বোনা আমনের এলাকার জন্য উপযোগী	২৫.৮	৩.৫	২০১৯
ব্রি ধান৯২	বোরো	১০৭	১৬০	কাণ্ড শক্ত তাঁই গাছ লম্বা হলেও হেলে পড়ে না, চাল লম্বা ও চিকন এবং ভাত ঝরবারে	২৬.০	৮.৮	২০১৯
ব্রি ধান৯৩	আমন	১১৭	১৩৪	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৬.১	৫.৮	২০১৯
ব্রি ধান৯৪	আমন	১১৮	১৩৪	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৫.৭	৫.৯	২০১৯
ব্রি ধান৯৫	আমন	১২০	১২৫	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৮.০	৫.৭	২০১৯

আধুনিক ধানের চাষ ১৬

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন) ^১	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড়	অবমুক্তির ফলন	অবমুক্তির বছর
							(টন/হেক্টর)	
ব্রি ধান৯৬	বোরো	৮৭	১৪৫	কাণ্ড শক্ত, পাতা গাঢ় সবুজ ডিগপাতা খাড়া এবং চাল খাটো ও মোটা	২৮.০	৭.০	২০২০	
ব্রি ধান৯৭	বোরো	১০০	১৫২	চারা অবস্থায় ১৪ ডিএস/মিটার এবং সময় জীবনকালে ৮-১০ ডিএস/মিটার লবণাক্ততা সহনশীল	২৫.২	৮.৯	২০২০	
ব্রি ধান৯৮	আউশ	১০৮	১১২	চাল লম্বা, চিকন ও রঙ সোনালী এবং ভাত ঝরবারে	২৭.৯	৫.৮	২০২০	
ব্রি ধান৯৯	বোরো	৯৪	১৫৫	চারা অবস্থায় ১৪ ডিএস/মিটার এবং সময় জীবনকালে ৮-১০ ডিএস/মিটার লবণাক্ততা সহনশীল	২৭.১	৫.৮	২০২০	
বঙ্গবন্ধু ধান১০০	বোরো	১০১	১৪৮	চাল মাঝারি চিকন (ব্রি ধান৯৯, নাইজারাইল ও জিরা ধানের মতো) ও সাদা, চালে জিংকের পরিমাণ ২৫.৭ মি.গ্রাম/কেজি	২৬.৮	৭.৭	২০২১	
ব্রি ধান১০১	বোরো	১১০	১৪২	চাল লম্বা, চিকন এবং সাদা ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়ারোগ প্রতিরোধী	২৫.০	৭.৭২	২০২২	
ব্রি ধান১০২	বোরো	১০৩	১৫০	চাল লম্বা ও চিকন, উচ্চমাত্রার জিংক সমৃদ্ধ (২৫.৫ মি. গ্রাম/কেজি)	২৮.০	৮.১০	২০২২	
জাত								
ব্রি হাইব্রিড ধান১	বোরো	১১০	১৫৫	চাল লম্বা চিকন, স্বচ্ছ ও সাদা	২২.৮	৮.৫	২০০১	
ব্রি হাইব্রিড ধান২	বোরো	১০৫	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা এবং আগাম	২৩.৫	৮.০	২০০৮	
ব্রি হাইব্রিড ধান৩	বোরো	১১০	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা এবং আগাম	২৩.০	৯.০	২০০৯	
ব্রি হাইব্রিড ধান৪	আমন	১১২	১১৮	চাল মাঝারি চিকন, স্বচ্ছ ও সাদা	২২.৫	৬.৫	২০১০	
ব্রি হাইব্রিড ধান৫	বোরো	১১০	১৪৫	চাল মাঝারি চিকন, লম্বা ও সাদা	২৩.৮	৯.০	২০১৬	
ব্রি হাইব্রিড ধান৬	আমন	১১০	১২০	চাল সরক, লম্বা ও ভাত ঝরবারে	২৪.০	৬.৫	২০১৭	
ব্রি হাইব্রিড ধান৭	রোগা আউশ	১০৮	১১০	চাল সরক, লম্বা ও ভাত ঝরবারে	২৩.০	৭.০	২০২০	

^১জীবনকাল বপনের সময়ের উপর নির্ভর করে কম-বেশি হয়। ^২ব্রি ধান৯৬ এর বীজ যদি জুলাইয়ের প্রথম সপ্তাহে (২৫ জুন-৭ জুলাই) বপন করা হয় জীবনকাল হবে ১৫০ দিন আর ৬-১০ আগস্ট বপন করলে বিআর২২ ও ব্রি ধান৪৬ এর জীবনকাল হবে ১২২ দিন। ^৩র্যাপিড জেনোরেশন এডভাপ্স (RGA) পদ্ধতিতে উত্তোলিত। *বিআর২০, বিআর২১, বিআর২৪ ও ব্রি ধান৬৫ বৃষ্টিবহুল এলাকার উপযোগী। **আলোক-সংবেদনশীল। ***ব্রি ধান৪২, ব্রি ধান৪৩ এবং ব্রি ধান৪৩ বৃষ্টিবহুল এবং খরা-প্রবণ উভয় অঞ্চলের উপযোগী।

সারণী ৩। রোপা আমনের জাত গুলোর আলোক সংবেদনশীলতা ও জাত নির্বাচন কৌশল

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
বিআর৫ বি ধান৩৪	সুগন্ধি পোলাও/ বিরিয়ানির চাল	এ জাতগুলো আলোক সংবেদনশীল এবং এর কান্ড উক্ষী ধানের মত পুরোপুরি মজবুত নয়। কান্ডে মজবুতি বাড়ানোর জন্য জীবনকাল সংক্ষিপ্ত করে গাছের উচ্চতা কমাতে হবে। এ জন্য এ জাতগুলোর বীজ বপন করতে হবে ৫-১০ শ্রাবণ। এরপর ২৫-৩০ দিনের চারা অপেক্ষাকৃত উঁচু জমিতে রোপণ গাছের উচ্চতাও কম হবে, যার প্রভাবে কান্ডের মজবুতি বাঢ়বে এবং চলে পড়া প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে। এবার ফসল খরায় না পড়ার জন্য সম্পূর্ণক সেচ নিশ্চিত করলে হেষ্টের প্রতি ৪.০- ৫.০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যেতে পারে। বি ধান৩০ এর জীবনকাল বি ধান৩৭ এর চেয়ে ১০-১৫ দিন কম। এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া ও লম্বা তাই ক্ষেত দেখতে খুব আকর্ষণীয় হয়। এ জাতটি হেষ্টেরে ৪.৮ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম। এ ধান কাটার পর রবিশস্য সময়মত আবাদ করা যায়।
বি ধান৮০	অঙ্গ অবস্থায় গাছের আকার ও আকৃতি প্রায় বি ধান৩৭ এর মত তবে পাতা এবং দানার আকার আকৃতি একটু মোটা। এ গাছের কান্ড বি ধান৩৭ এর চেয়ে শক্ত এবং গোড়া গাঢ় বাদামী বর্ণের। এ জাতের প্রধান বৈশিষ্ট্য ধানের দানার রং খড়ের মত এবং থাইল্যান্ডের জনপ্রিয় জেসমিন টাইপের মত দেখতে ও সুগন্ধি। দানার অগভাগে ক্ষুদ্র শঙ্গ এবং রঙিন টিপ আছে। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা ১২০ সেঁ মিঃ। এ জাতের জীবন কাল ১৩০-১৩৫ দিন যা বি ধান৩৭ এর চেয়ে ১০-১৫ দিন কম। ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২৬.২ গ্রাম। এ ধানের অ্যামাইলোজ ২৩.৬%। চালের আকার আকৃতি লম্বা ও মোটা এবং সুগন্ধি থাকায় এ ধান বিদেশে রপ্তানীযোগ্য। এ জাতটি হেষ্টেরে ৪.৫-৫.০ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।	
বি ধান৯০	আধুনিক উক্ষী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। এ জাতের প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো ধানের দানার আকার-আকৃতি বি ধান৩৪ এর মত তবে হালকা সুগন্ধি বিদ্যমান। পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১১০ সেঁ মিঃ। এ জাতের গড় ফলন ৫.০ টন এবং গড় জীবন কাল ১২২ দিন। বি ধান৯০ এর জীবনকাল বি ধান৩৪ এর চাইতে ২১ দিন আগাম এবং ফলন প্রায় ১.০-১.৪ টন/হেঁচে বেশি।	
বিআর১০ বিআর১১ বি ধান৩০ বি ধান৩১	অধিক ফলনশীল মাঝারি মোটা থেকে মোটা চাল	এ ধানের অ্যামাইলোজ (শর্করার উপাদান) ২৩.২% এবং প্রোটিন ১০.৩%। ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন ১২.৭ গ্রাম এবং এ জাতটিতে প্রোটিনের পরিমাণ ১০.৩%। বি ধান৯০ জাতের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো কান্ড শক্ত, সহজে হেলে পড়েনা এবং ধান পাকার পরও গাছ সবুজ থাকে। এ জাতগুলো স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল এবং সবচেয়ে বেশি ফলনশীল। এ জাতগুলো ১৫-২০ আঘাতে বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা স্বাভাবিক জমিতে রোপণ করলে হেষ্টেরপ্রতি ফলন তেল ও গম ফসলের আবাদ ব্যাহত হয়। যেহেতু এ জাতগুলো স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল, তাই এগুলোর বীজ বপন যদি ১৫-২০ জৈষ্ঠ পর্যন্ত এগিয়ে এনে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করা যায় তাহলে ফসল পাকবে ১০-১৫ কর্তিক। ফলে ডাল, তেল, গম ফসল উপযুক্ত সময়ে বপন করা যায় এবং ধানের

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
বিআর২৫ বি ধান৩২ বি ধান৩৩ বি ধান৩৯ বি ধান৪৯ বি ধান৭৫ বি ধান৮৭ বি ধান৯৩ বি ধান৯৪ বি ধান৯৫	আগাম ও মধ্যম জীবনকালীন জাত	এ জাতগুলোতে আলোক-সংবেদনশীলতা নেই। ফলে এ জাতগুলো ১৫ আয়াড় থেকে ১৫ শ্রাবণ পর্যন্ত বপন করা যায় এবং ২৫-৩০ দিনের চারা ১৫ শ্রাবণ থেকে ১৫ ভদ্র ব্যাণ্ডি রোপণ করা যায়। এ জাতগুলোর বীজ বপন কোন ক্রমেই আয়াড় মাসের ৫ তারিখের পূর্বে হওয়া উচিত নয়। বি ধান৩৩ আয়াড়ের ৫ তারিখে বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করলে আশ্বিনের শেষ সপ্তাহে ফসল কর্তন করা যাবে। এভাবে বি ধান৩৯ পাকবে কার্তিকের প্রথম সপ্তাহের মধ্যে। বিআর২৫, বি ধান৩২ এবং বি ধান৪৯ পাকবে কার্তিকের মাঝামাঝিতে। আলোক-সংবেদনশীলতা না থাকার জন্য এ জাতগুলো কৃষক তার ইচ্ছামতো যেদিন ফসল কাটতে ইচ্ছুক সেবনেই তা পারেন। এজন্য যে জাতের জীবনকাল যত দিন, ফসল কাটার দিন থেকে ততদিন আগে বীজ বপণ করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করে থিকভাবে ফসল পরিচর্যা করতে হবে। বি ধান৩৯ এর বীজ ১৫ আয়াড়ের পূর্বে বপন করা চলবে না। বি ধান৪৯ এর চাল নাজিরশাইল এর মতো। এ জাতের জীবনকাল বিআর১১ এর চেয়ে ৭ দিন আগাম এবং ফলনও বেশি। বি ধান৭৫, রোপা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল আগাম ধানের উচ্চতা ১১০ সে: মি, জীবন কাল ১১৫ দিন, চাল মাঝারি মোটা, গড় ফলন ৫.০ টন/হে। বি ধান৮৭ রোপা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল ১২৭ দিন জীবনকাল সম্পন্ন মাঝারি আগাম ধানের জাত। গাছ শক্ত হওয়ায় ঢলে পড়ে না। এ জাতের চাল লম্বা চিকল, রং সাদা। গড় ফলন ৬.৫ টন। উচ্চ ফলনশীল হওয়ায় এ জাতটি বিআর১১-এর বিকল্প জাত হিসেবে সারা দেশে জনপ্রিয়তা পাবে বলে আশা করা যায়। বি ধান৯৩ ও বি ধান৯৪ রোপা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল ১৩৪ দিনের মাঝারি জীবনকাল সম্পন্ন ধানের জাত। এ জাত দুইটির পাতার রঙ গাঢ় সবুজ এবং গাছের কাণ্ড শক্ত হওয়ায় ঢলে পড়ে না। জাত দুইটির চাল মাঝারি মোটা, রং সাদা, ধানের দানার রং ভারতীয় স্বর্ণ জাতের ন্যায় লালচে। গড় ফলন ৫.৮ টন/হে। বি ধান৯৩, বি ধান৯৪ এবং বি ধান৯৫ জাতগুলো উচ্চ ফলনশীল এবং স্বর্ণ জাতের ন্যায় গুণাঙ্গণ এবং অভিযোজন ক্ষমতা সম্পন্ন হওয়ায় ভারতীয় স্বর্ণ জাতের বিকল্প হিসাবে চাষাবাদযোগ্য।
বিআর২২ বিআর২৩ বি ধান৪৬	মাঝারি মোটা থেকে লম্বা মোটা চাল এবং নাবি	মাঝারি মোটা চাল এবং নাবি জন্য এ ধানগুলো ২০-৩০ শ্রাবণে বীজ বপন করে ৩০-৪০ দিনের চালা সর্বশেষ ৩১ ভদ্র পর্যন্ত রোপণ করা যাবে। অর্থাৎ আউশ ও পাট সর্বশেষ ৩১ ভদ্র পর্যন্ত রোপণ করা যাবে। অর্থাৎ আউশ ও পাট কাটা জমি অথবা বন্যা-প্রবণ এলাকা যেখানে ভদ্রের ১৫ তারিখের পর রোপণ করতে হবে স্থানেই এ জাতগুলো আবাদ করা যাবে। মনে রাখতে হবে যে, রোপা আমন মওসুমে ভদ্র মাসের পর কোন ধান রোপণ করতে নেই।

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
বি ধান৪০ বি ধান৪১ বি ধান৭৩	লবণাক্ততা সহনশীল (৮-১০ ডিএস/মি)	বি ধান৪০ ও বি ধান৪১ আলোক-সংবেদনশীল জাত। সম্মুখ উপকূলীয় লবণাক্ত পরিবেশের জন্য এ জাতগুলো সুপারিশ করা হয়েছে। উচ্চে খৃষ্টি, এ অঞ্চলে রোপণের জন্য কিছুটা লম্বা চারা দরকার। এ জন্য বীজ বগন করতে হবে আমাদের শুরুতে। তাহলে ৪০-৫০ দিনের চারা বেশ লম্বা হয় এবং এক হাতু পরিমাণ পানি থাকা জমিতে সহজেই রোপণ করা যায়। বিআর২৩ কিছুটা লবণাক্ততা সহনশীল। এজন্য এ জাতটিও উপরের বর্ণনা অনুযায়ী উপকূলীয় অঞ্চলে আবাদ করা যাবে। উপরন্ত মেসব এলাকায় লবণাক্ততা তেমন নেই সেসব এলাকায় বিআর১০, বিআর২২ ও বি ধান৩০ একই নিয়মে চাষাবাদ করা যেতে পারে। বি ধান৭৩ এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো চারা অবস্থায় ১২ ডিএস/ মি. (৩ সঙ্গাহ পর্যন্ত) লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। উপরন্ত এ জাতটি অংগজ বৃক্ষ থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত লবণাক্ততা সংবেদনশীল সকল ধাপে ৮ ডিএস/ মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করে ফলন দিতে সক্ষম।
বি ধান৪৪ বি ধান৭৬ বি ধান৭৭	মোটা চাল এবং জোয়ার-ভাটা পরিবেশের ধান	বি ধান৪৪ আলোক-সংবেদনশীল। জোয়ার-ভাটা এলাকায় রোপণের জন্য চারা যত বড় হবে ততই ভাল। তাই এর বীজ বগন ২০-২৫ জৈষ্ঠ্যে হলে রোপণের জন্য চারার বয়স হতে পারে ৪০-৫০ দিন।
বি ধান৫১ বি ধান৫২ বি ধান৭৯	জলমগ্নতা সহনশীল জাত	বি ধান৫১ ও বি ধান৫২ স্বল্প আলোক সংবেদনশীল এবং ১০ থেকে ১৫ দিন আকস্মিক বন্যায় জলমগ্ন থাকার পরও প্রচলিত স্বর্ণা এবং বিআর১১ ধানের চেয়ে ফলন বেশী দেয়। এজন্য বাংলাদেশের যে সমস্ত এলাকায় আকস্মিক বন্যার আশংকা থাকে সেখানে প্রত্যাশিত ফলন পেতে এই জাতগুলো নির্বাচন করতে হবে। তবে এ জাতগুলো যেখানে একবারের বেশী বন্যা হয় অথবা নাবীতে বন্যা হয় এবং যেখানে বন্যার পানি দ্রুত সরে না গিয়ে জলাবদ্ধতা থাকে সেখানে চাষ করা যাবে না। জাতগুলো ১৫-২০ আমাচূ বীজ বগন করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপন করতে হবে এবং এদের চাষাবাদ পদ্ধতি বিআর১১ এর অনুরূপ। বি ধান৭৯-এর অঙ্গজ অবস্থায় গাছের আকার ও আকৃতি প্রায় বি ধান৪৯-এর মত তবে এ ধানের দানা বি ধান৪৯ থেকে কিছুটা লম্বা ও মোটা। পূর্ণ বয়ক গাছের উচ্চতা ১১২ সেঁ মিঃ। এ জাতের জীবন কাল বন্যামুক্ত পরিবেশে ১৩৫ দিন, যা বি ধান৫২- এর চেয়ে ৫ দিন আগাম। ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২২.৫৯ গ্রাম। চালের আকার আকৃতি লম্বা ও মাঝারি চিকন এবং রং সাদা। দেশের আকস্মিক বন্যা প্রবণ অঞ্চলে রোপ আমন মাত্রায়ে ১৮ থেকে ২১ দিনের আকস্মিক বন্যায় ডুবে থাকলে এবং বন্যার পনি সরে যাওয়ার পরে ১৫-২০ দিনের মাঝারি মাত্রার (৫০-৬০ সে.মি.) জলাবদ্ধতা থাকলে বি ধান৫১ এবং বি ধান৫২-এর ফলন অনেক কমে যায় কিন্তু বি ধান৭৯ এ অবস্থায় ৪.০-৪.৫ টন ফলন দিতে সক্ষম। তাছাড়া স্বাভাবিক (বন্যা মুক্ত) পরিবেশে প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাত বি ধান৪৯-এর ন্যায় সমান অথবা বেশী ফলন দেয়। এটি হেষ্টেরে ৫.০-৫.৫ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
ব্রি ধান৫৩	লবণাক্ততা সহনশীল	ব্রি ধান৫৩-তে কোন আলোক সংবেদনশীলতা নেই কিন্তু ব্রি ধান৫৪ স্বল্প আলোক সংবেদনশীলতা রয়েছে।
ব্রি ধান৫৪	আগাম জাত (৮ ডিএস/মি)	জাতগুলো প্রজনন পর্যায়ে ৮ ডিএস/মি মাত্রার লবনাক্ততা সহ্য করতে পারে অথচ ব্রি ধান৪১ থেকে ১০ থেকে ১৫ দিনের আগাম। এ জাতগুলো বিশেষ করে দক্ষিণাঞ্চলের চিংড়ি ঘেরের মধ্যে চাষ করার উপযোগী।
ব্রি ধান৫৬	রোপা আমন	ব্রি ধান৫৬ ও ব্রি ধান৫৭ দুর্বল মাত্রায় আলোক সংবেদনশীল। ব্রি ধান ৫৬ ও ব্রি ধান ৫৭ এর জীবনকাল বিনা ধান ৭ এর চেয়ে যথাক্রমে ৫ ও ১০ দিন এবং ব্রি ধান ৩৩ এর চেয়ে যথাক্রমে ১০ ও ১৫ দিন আগাম। ব্রি ধান৫৬ ও ব্রি ধান৫৬ জাত দুটি খরা সহনশীল এবং ব্রি ধান৫৭ খরা পরিহারকারী (avoiding) বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন।
ব্রি ধান৫৭	মওসুমে খরা	ব্রি ধান৫৬ ও ব্রি ধান৫৬ জাত দুটির ক্ষেত্রে প্রজনন পর্যায়ে সর্বোচ্চ ১০-১২ দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের তেমন কোন ক্ষতি হয় না। সে সময় Perch Water Table depth ভূপৃষ্ঠ (surface) থেকে ৭০-৮০ সে. মি. নিচে থাকলে এবং মাটির আন্দতা ২০% এর নীচে হলেও এ জাত দুটি হেষ্টেরে সর্বোচ্চ ৩.৫-৪.০ টন ফলন দিতে সক্ষম। ব্রি ধান৫৬-এর খরা সহ্য করার ক্ষমতা ব্রি ধান৫৬-এর মতো কিন্তু ফলন ক্ষমতা ০.৫-১.০ টন বেশী, জীবন কাল ১১৩ দিন। ব্রি ধান৫৭ জাতের চাল মিনিকিট ধরনের। ব্রি ধান৭১-এর জীবনকাল ব্রি ধান৫৬ এর চেয়ে ৩-৫ দিন বেশী। প্রজনন পর্যায়ে সর্বোচ্চ ২১-২৮ দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের তেমন কোন ক্ষতি হয় না। সে সময় Perch water table depth ভূপৃষ্ঠ (surface) থেকে ৭০-৮০ সেঁ: মি: নিচে থাকলে এবং মাটির আন্দতা ২০% এর নীচে হলেও এ জাতটি হেষ্টেরে ৩.৫ টনেরও বেশী ফলন দিতে সক্ষম। মধ্যম মাত্রার খরা হলে হেষ্টেরে ৪.০ টন এবং খরা না হলে ৫.০ টন ফলন দিতে পারে।
ব্রি ধান৬৬	সহিষ্ণু ও খরা	
ব্রি ধান৭১	পরিহারকারী	

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
ব্রি ধান৬২	রোপা আমন	
ব্রি ধান৭২	মওসুমের জিংক সমৃদ্ধ	ব্রি ধান৬২, রোপা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল আগাম ধানের জাত, মাঝারি মানের জিংক (২০ পি পি এম) সমৃদ্ধ ধান, উচ্চতা ৯৮ সে: মি, জীবন কাল ১০৫ দিন, চাল টিকিৎ, গড় ফলন ৪-৪.৫ টন/হে.। যে সমস্ত এলাকার কৃষকেরা আগাম শীতকালীন ফসল যেমন শাক-সজি ও আগাম আলু চাষ করেন সে জমিতে এ জাতটি চাষ করা যেতে পরে। তবে আগাম জাতের ক্ষেত্রে রোগ-বালাই, পাথি ও ইঁদুরের আক্রমনের ব্যাপারে সর্তর্কতা অবলম্বন করতে হবে। তবে একই এলাকায় সব কৃষক একসাথে এ জাতটি চাষ করলে কোন সমস্যা হবে না। ব্রি ধান৭২ এর জীবনকাল ব্রি ধান৩৯ এর চেয়ে ৩ - ৭ দিন নালী। এ জাতের চালে শতকরা ৮.৯ ভাগ প্রোটিন এবং ২২.৮ মিলিগ্রাম/কেজি জিঙ্ক রয়েছে, যা প্রচলিত অন্যান্য জাতের চেয়ে প্রায় ৬ মিলিগ্রাম/কেজি এবং জিংক সমৃদ্ধ আমন ধানের জাত ব্রি ধান৬২ এর চেয়ে প্রায় ৩ মিলিগ্রাম/কেজি বেশি।
ব্রি ধান৭৮	রোপা আমন মওসুমের বন্যা ও লবণাক্ততা সহনশীল জাত	আমন মওসুমের উপযোগী বন্যা ও লবণাক্ততা সহনশীল ধানের জাত। এটির জীবন কাল ১৩৩ থেকে ১৩৬ দিন, ফলন ক্ষমতা ৫.৫ থেকে ৬.০ টন/হে.।
ব্রি ধান৯১	জলি আমন ধানের জাত ও অগভীর পানিতে চাষের উপযোগী	এ জাতটি মাঝারি আলোক-সংবেদনশীল। গড় জীবন কাল ১৫৬ দিন। স্থানীয় জলি আমন ধানের জাতের চেয়ে ১০-১৫ দিন আগাম। ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২৬.০ গ্রাম। ভাত বারবারে ও সাদা। রোগ-বালাই ও পোকামাকড়ের আক্রমণ স্থানীয় জাতের চেয়ে কম হয়। এ জাতটির গড় ফলন ২.৩৭ টন/হে.। এ জাতটি ১ মিটার উচ্চতার গভীর পানির বন্যা অঞ্চলের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী।
ব্রি হাইব্রিড ধান৪ এবং ব্রি হাইব্রিড ধান৬	আগাম হাইব্রিড জাত	ব্রি হাইব্রিড ধান৪ বাংলাদেশ ধান গবেষনা ইনসিটিউট ব্রি হাইব্রিড ধান৬ জাত থেকে উন্নতিত প্রথম আমন মওসুমের উপযোগী হাইব্রিড ধানের জাত। এটির জীবন কাল ১১৫ থেকে ১২০ দিন, ফলন ক্ষমতা ৬.০ থেকে ৬.৫ টন/হে.। ব্রি হাইব্রিড ধান৬-এর জীবনকাল ১১০-১১৫ দিন, অ্যামাইলোজ ২৪%, প্রোটিন ৯.০%। এটির ফলন ক্ষমতা ৬.৫-৭.০ টন/হে.।

সারণী ৪। বোনা এবং রোপা আউশের জাতের বৈশিষ্ট্য ও জাত নির্বাচনের জন্য পরামর্শ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য ও পরামর্শ
বিআর২১, বিআর২৪, বি ধান২৭ এবং বি ধান৬৫	বিআর২১, বিআর২৪, বি ধান২৭ এবং বি ধান৬৫ বৃষ্টিবহুল এলাকায় বোনা আউশ হিসেবে চাষের উপযোগী।
বি ধান৪২, বি ধান৪৩ এবং বি ধান৮৩	বি ধান৪২, বি ধান৪৩ এবং বি ধান৮৩ খরা-প্রবণ এলাকায় বোনা আউশ হিসেবে চাষের উপযোগী। বি ধান৮৩ বোনা আউশ মওসুমে চারা অস্থায় মধ্যম মাত্রার খরা সহনশীল ধানের জাত। এ জাতের গাছের উচ্চতা ১০০-১০৫ সে.মি. দানার রং স্থানীয় কটকতারা জাতের মতো লালচে। ধানের শীষ লম্বা হওয়ায় পরিপক্ষ অবস্থায় ক্ষেত্র দেখতে খুব আকর্ষণীয় হয়। চালে এমাইলোজের পরিমাণ ২৬%। চাল সাদা এবং ভাত বারবারে। এ জাতের শীষে পুষ্ট দানার সংখ্যা বি ধান৮৩ এর চেয়ে গড়ে ৪০-৪৫টি বেশী এবং শীষ থেকে ধান সহজে ঝারে পড়ে না। এ জাতের জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে বি ধান৮৩ চাষে হেষ্টের প্রতি ৪.০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। বিশেষ করে বি ধান৮৩-এর ফলন বি ধান৮৩ এর চেয়ে কমপক্ষে ১.০ টন/হেক্টের বেশী এবং সরাসরি বপনযোগ্য বোনা আউশের জাত বিধায় এ জাতটি চাষ করলে দেশের দক্ষিণ অঞ্চল যেমন নেয়াখালী, ফেনী ও চাঁপাখনে ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে।
বিআর২৬, বি ধান৪৮, বি ধান৫৫, বি ধান৮২, বি ধান৯৮ এবং বি হাইব্রিড ধান৭	বিআর২৬, বি ধান৪৮, বি ধান৫৫, বি ধান৮২, বি ধান৯৮, বি হাইব্রিড ধান৭ সাধারণ রোপা আউশ এলাকায় চাষের উপযোগী। বি ধান৫৫ নামে একটি জাত ২০১১ সালে অবযুক্ত করা হয়েছে। রোপা আউশ মওসুমে এ জাতটি বি ধান২৭ থেকে ১০ দিন আগাম এবং হেষ্টের প্রতি প্রায় ১ টন ফলন বেশী দেয়। এধানের চাউল লম্বা সরু এবং ভাত কিছুটা আঠালো হয় তবে সুস্বাদু। দুইবার সিদ্ধ চালের ভাত আঠালো হয় না। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে বি ধান৫৫ আউশ মওসুমে ৫.০ টন/হে. ফলন দিতে সক্ষম। বি ধান৮২ NERICA10 থেকে বিশুद্ধ সারি নির্বাচন পদ্ধতিতে উভাবিত রোপা আউশ মওসুমের স্বল্প জীবনকালীন ধানের জাত। এ জাতের গাছের উচ্চতা ১১০ সে.মি., কাণ্ড শক্ত বিধায় ঢলে পড়ার সম্ভাবনা নেই। দানার আকার আকৃতি মাঝারি মেটা। ১০০০টি ধানের ওজন ২৩.৮৪ গ্রাম। দানায় অ্যামাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৭.০ ভাগ হওয়ায় ভাত বারবারে। এ জাতের জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন, উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে বি ধান৮২ থেকে হেষ্টেরে ৪.৫-৫.৫ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। বি ধান৮২-এর জীবনকাল রোপা আউশ মওসুমের বি ধান৪৮ এর চেয়ে ৪-৫ দিন কম। এ জাতটির জীবনকাল স্বল্প মেয়াদী হওয়ায় রোপা আউশ মওসুমে এ ধান আবাদ করার পর আমন ধান আবাদের সুযোগ তৈরি হবে। বি ধান৯৮ (কোলিক সারি বিআর৯০১১-৬৭-৪-১) উচ্চ ফলনশীল স্বল্প জীবনকালের রোপা আউশ ধানের জাত। এর উচ্চতা ১০৩-১০৬ সে.মি. ও ডিগ পাতা খাড়া, পাতার রং গাঢ় সবুজ। শীষ থেকে ধান সহজে ঝারে পড়ে না।

সারণী ৪। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য ও পরামর্শ
বি ধান৭ এবং বি ধান৮৫	<p>ধানের দানার রং সোনালী এবং চাল লম্বা, চিকন ও সাদা, ১০০০ পুষ্ট ধানের ওজন গড়ে ২২.৬ গ্রাম। চালে এ্যামাইলোজ ২৭.৯% এবং প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা ৯.৫ ভাগ, ভাত বরবারে। বি ধান৯৮ এর গড় ফলন হেষ্টের প্রতি ৫.১ টন, তবে উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেষ্টের প্রতি ৫.৯ টন পর্যব্রত ফলন দিতে সক্ষম। বি ধান৯৮ এর জীবনকাল ১১২ দিন, যা অপর রোপা আউশ মওসুমের জাত বিআর২৬ এর সমান। এ জাতটি ঘন্টামেয়ালী হওয়ায় রোপা আউশ মওসুমে এর আবাদ করার পর নির্বিশেষ অমান ধান রোপন করা যাবে।</p> <p>বি হাইব্রিড ধান৭ বি থেকে উভাবিত প্রথম রোপা আউশ মওসুমের উপযোগী হাইব্রিড ধানের জাত। এর জীবনকাল ১০১ থেকে ১০৭ দিন, ফলন ৬.৫ থেকে ৭.০ টন/হেষ্টের এ হাইব্রিড জাতের আ্যামাইলোজ ২৩% ও প্রোটিন ১০.৩%।</p> <p>বি ধান৭ বৃহত্তর বরিশাল অঞ্চলের অপেক্ষাকৃত নিচু জমিতে রোপা আউশ মওসুমে চাষাবাদযোগ্য।</p> <p>বি ধান৮৫ রোপা আউশ মওসুমে কুমিল্লা অঞ্চলের জন্য উভাবিত জাত। এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া, কিছুটা সরু ও লম্বা। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা প্রায় ১১০ সে.মি। এ জাতের চাল বি ধান৯৮-এর চেয়ে কিছুটা লম্বা ও চিকন এবং ভাত বরবারে, ১০০০ টি পুষ্ট চালের ওজন প্রায় ২২.৩ গ্রাম, দানায় আ্যামাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৬.০ ভাগ। জাতটির জীবনকাল ১০৮-১১০ দিন এবং ফলন ক্ষমতা ৪.৫-৫.৫ টন/হেষ্টের। বি ধান৮৫ কিছুটা জলাবদ্ধতা সহনশীল হওয়ায় এ জাতটি আউশ মওসুমে অপেক্ষাকৃত নিচু এলাকাতে বিশেষতঃ কুমিল্লা অঞ্চলসহ দেশের পূর্বাঞ্চলে চাষাবাদের জন্য উপযোগী।</p>
বোরো মওসুমের	

বোরো মওসুমের জাতগুলোতে কোন আলোক-সংবেদনশীলতা নেই। এ মওসুম শুরু হয় ঠাণ্ডা ও ছোট দিন দিয়ে, আর ফুল ফোটে গরমের শুরুতে এবং বড় দিনে। তাই আলোক-সংবেদনশীল কোন ধানের জাত বোরো মওসুমে আবাদ করা উচিত নয়। বোরো মওসুমের যে সমস্ত জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার চেয়ে কম সে জাতগুলোর বীজ বপন করতে হবে অগ্রহায়ণ মাস শুরু হলে এবং যে জাতগুলোর জীবনকাল ১৫০ দিনের চেয়ে বেশি সেগুলো ২০ কার্তিক থেকে বীজ বপন করা যাবে। উক্ত সময়ে বীজ বপন করলে চারার উচ্চতা ভেদে ৩৫-৪৫ দিনের চারা রোপণ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। বোরো ধানের রোপণ ১৫ মাঘের মধ্যে শেষ করা উচিত। এরপর রোপণ করলে জীবনকাল ও ফলন দুইই কমে যায়। সারণী ৫-এ পরিবেশভেদে জাত নির্বাচনের কিছু পরামর্শ দেয়া হলো। দেশের দক্ষিণাঞ্চলের লবণাক্ত এলাকায় ১৬-৩০ কার্তিকের (১-১৫ নভেম্বর) মধ্যে বীজতলায় চারা বপন করে ৩৫-৪০ দিনের চারা রোপণ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

সারণী ৫। বোরো ধানের বৈশিষ্ট্য ও জাত নির্বাচনের জন্য পরামর্শ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
বিআর১	জীবনকাল ১৫০ দিনের কম (আগাম জাত)। বি	সেচের পানি ঘাঁটতি
বিআর৬	ধান৮১ জাতের গাছের কাণ্ড বি ধান২৮-এর চেয়ে	এলাকার জন্য আগাম
বি ধান৮৮	শক্ত ও ডিগ পাতা সামান্য হেলানো। ধানের রং	জাত হিসেবে এটা
বি ধান৮৫	খড়ের মত, ধানের আকৃতি লম্বা ও চিকন এবং	নির্বাচন করা উচিত।
বি ধান৭৪	অগ্রভাগ জিরার মতো সামান্য বাঁকানো, ১০০০ টি	
বি ধান৮১	পুষ্ট ধানের ওজন ২০.৩ গ্রাম, চালে অ্যামাইলোজ	বি হাইব্রিড ধান৫ এর
বি ধান৮৪	২৬.৫%, প্রোটিনের পরিমাণ ১০.৩%। এ জাতের	ক্ষেত্রে পরিমিত সেচ
বি ধান৮৬	জীবনকাল ১৪০-১৪৫ দিন। এ জাতের ফলন	প্রয়োজন।
বি ধান৮৮	ক্ষমতা হস্তরে ৬.০-৬.৫টেন।	
বি ধান৯৮	বি ধান৮৬ অ্যাথুর কালচার পদ্ধতিতে	
বি ধান৯৬	উদ্ভাবিত বোরো মওসুমের জাত। এ জাতের গাছের	
বি হাইব্রিড ধান৫	কাণ্ড বি ধান২৮ এর চেয়ে খাটো ও শক্ত তাই ঢেলে	
	পড়ে না। দানা লম্বা, চিকন ও দানার মাথা সামান্য	
	বাঁকা, ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২২.৮ গ্রাম,	
	অ্যামাইলোজ ২৫%, ভাত বারবারে ও উচ্চ মাত্রার	
	প্রোটিন (১০.১%) সমৃদ্ধ।	
	বি ধান৮৮ এ আধুনিক উৎক্ষেপণী ধানের সকল	
	বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। অঙ্গ অবস্থায় গাছের আকার ও	
	আকৃতি বি ধান২৮ এর চেয়ে খাটো। এ জাতের	
	ডিগ পাতা খাড়া এবং লম্বা। ধানের দানা অনেকটা	
	বি ধান২৯ এর মত তবে সামান্য চিকন। পূর্ণ	
	বয়স্ক গাছের উচ্চতা ১০০ সেঁচ মিঃ। এ জাতের	
	জীবন কাল ১৪০-১৪৩ দিন, ফলন ক্ষমতা ৭.০	
	টন/হে.। ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২২.১	
	গ্রাম। পাকা ধানের রং খড়ের মত। চালের আকার	
	আকৃতি মাঝারী চিকন ও ভাত বারবারে। এ ধানের	
	অ্যামাইলোজ ২৬.৩%।	
	বি ধান৯৬-এর পূর্ণবয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা	
	৮.৭ সে.মি., ডিগ পাতা খাড়া ও লম্বা। দানা মাঝারি-	
	মোটা এবং দানার রং স্বর্ণ ধানের মত লালচে,	
	১০০০ পুষ্ট দানার ওজন প্রায় ১৮.৪ গ্রাম, রান্নার পর	
	ভাত ১.৬ গ্রাম লম্বা হয়। চালে এ্যামাইলোজ ২৮%	
	এবং প্রোটিন ১০.৩%, ভাত বারবারে ও সুস্থানু। বি	
	ধান৯৬ এর জীবনকাল মেগা জাত বি ধান২৮ এর	
	মত, ১৪০-১৪৫ দিন, গড় ফলন ৭.০ টন/হে., তবে	
	উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ৮.৬ টন/হে. পর্যন্ত ফলন	
	দিতে সক্ষম। এ জাতের গাছ খাটো ও গোড়া শক্ত	
	হওয়ার কারণে ঢেলে পড়ে না বিধায় যান্ত্রিকভাবে	
	ফসল কর্তনের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী।	

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
বিআর১৪ বিআর১৬ বি ধান২৯ বি ধান৫৮ বি ধান৫৯ বি ধান৬০ বি ধান৬৪ বি ধান৬৮ বি ধান৬৯ বি ধান৮৯ বি ধান৯২ বি হাইব্রিড ধান১ বি হাইব্রিড ধান২ এবং বি হাইব্রিড ধান৩	জীবনকাল ১৫০ দিনের বেশি লম্বা জীবনকাল। বি উবর জমি ও পানি ধান৮৯ এর জাতের পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ঘাটতি নাই এমন পাতা চওড়া। ধানের ছড়া লম্বা এবং পাকার সময় এলাকার জন্য অধিক কান্ড ও পাতা সবুজ থাকে। চাল মাঝারি মোটা ও ফলনশীল জাত সাদা, ১০০০ টি পুষ্ট দানার ওজন প্রায় ২৪.৪ গ্রাম। বি ধান৮০ টি পুষ্ট দানার ওজন প্রায় ২৪.৪ গ্রাম। এ চালে এ্যামাইলোজ ২৮.৫%, ভাত ঝরবারে ও সুস্থানু। বি ধান৮৯ এর জীবনকাল ১৫৭ দিন যা বি ধান২৯ এর চেয়ে ৩-৫ দিন কম। ফলন ৮.০ টন/হে., উপযুক্ত পরিচর্যায় ৯.৬ টন/হে. পর্যন্ত ফলন পাওয়া যেতে পারে। এখানে উল্লেখ্য যে, বি ধান৮৭ ও বি ধান৮৯ একই প্রজনন প্রক্রিয়ায় উভাবিত ও একই বংশানুক্রমধারী জাত, কিন্তু এ দু'টি জাতের মধ্যে গাছের আকৃতি-প্রকৃতিগত, ফলন মৎস্যম ও জীবনকাল (বি ধান৮৭ রোপা আমন, বি ধান৮৯ বোরো) ও ফলনের সুস্পষ্ট পার্থক্য বিদ্যমান। বি ধান৯২ এ আধুনিক উফশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। এ জাতের বৈশিষ্ট্য হলো ধানের দানা লম্বা ও চিকন এবং পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১০৭ সেঁচ মিঃ। এ জাতের গড় ফলন ৮.৪ টন এবং গড় জীবন কাল ১৫৬-১৬০ দিন। এ ধানের অ্যামাইলোজ (শর্করার উপাদান) ২৬% এবং ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন ২৩.৪ গ্রাম এবং এ জাতটিতে প্রোটিনের পরিমাণ ১০.৩%। বি ধান৯২ জাতের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো কান্ড শক্ত এবং ধান পাকার পরও গাছ সবুজ থাকে।	অধিক উবর জমি ও পানি এলাকার জন্য অধিক পরামর্শ দানা লম্বা ও চিকন এবং পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১০৭ সেঁচ মিঃ। এ জাতের গড় ফলন ৮.৪ টন এবং গড় জীবন কাল ১৫৬-১৬০ দিন। এ ধানের অ্যামাইলোজ (শর্করার উপাদান) ২৬% এবং ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন ২৩.৪ গ্রাম এবং এ জাতটিতে প্রোটিনের পরিমাণ ১০.৩%। বি ধান৯২ জাতের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো কান্ড শক্ত এবং ধান পাকার পরও গাছ সবুজ থাকে।
বি ধান৩৬	ঠান্ডা সহিষ্ণু।	অধিক ঠান্ডার সময় চারার মৃত্যু কর হয়।
বিআর১৭ বিআর১৮ এবং বিআর১৯	কান্ড উঁচু বলে ফসল পাকার সময় ছোট-খাটো আগাম টলে ধান তলিয়ে যায় না। বিআর১৮ জাতের ঠান্ডা সহ্য করার ক্ষমতা আছে।	হাওড় এলাকার উপযোগী জাত।
বিআর৮ এবং বিআর৯	শিষের সাথে ধান মজবুতির সঙ্গে সংযুক্ত।	শিলাবৃষ্টি-প্রবণ এলাকার উপযোগী জাত।

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
বি ধান৪৭ (লবণাক্ত সহিষ্ণু জাত। চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মিটার এবং সারা জীবনকাল ধরে ৬ ডিএস/মিটার লবণাক্ত সহনশীল।)	লবণাক্ত সহিষ্ণু জাত। চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মিটার এবং সারা জীবনকাল ধরে ৬ ডিএস/মিটার লবণাক্ত সহনশীল।	এ ধান পাকার সাথে কাটতে এবং সতর্কতার সাথে বহন করতে হবে। অধিক পরিপক্ষ হলে শীষ থেকে ধান বারে যেতে পারে।
বি ধান৫০ (বাংলামতি) বি ধান৬৩ (সরু বালাম)	বি ধান৫০ জাতের চালে সুগন্ধ আছে। ধান ও চাল দুটোই সহজে দৃষ্টি আকর্ষণ করে। বি ধান৬৩-এর চাল সরু বালাম ধরনের, এর চাল বি ধান৫০- এর তুলনায় মাড়াই-এর সময় কম ভাঙে। এছাড়া বি ধান৬৩-এর ফলন বি ধান৫০ থেকে প্রায় ১.০ টন/হে. বেশী কিন্তু জীবনকাল ৫ দিন আগাম।	বি ধান৬৩-এর ক্ষেত্রে উচু জমিতে চাষ এবং বি ধান৪৭ এর মতো উপযুক্ত সময়ে ধান কাটা ও মাঠ থেকে পরিবহনে সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।
বি ধান৫৫	মধ্যম মাত্রার ঠাণ্ডা, লবণাক্ততা ও খরা সহিষ্ণু	যেখানে মধ্যম মানের লবনাক্ততা (৮-১০ ডিএস/মি), খরা এবং ঠাণ্ডা সমস্যা দেখা যায় সেখানেও এ জাতটি আবাদের জন্য উপযুক্ত। এ ধানের জাতটি বোরো মওসুমে বি ধান২৮ থেকে ৫ দিন নাবী এবং হেষ্টের প্রতি প্রায় ১ টন ফলন বেশী দেয়। এখানের চাউল লম্বা সরু এবং ভাত কিছুটা আঠালো হয় তবে সুস্বাদু। দুইবার সিদ্ধ চালের ভাত আঠালো হয় না।

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
বি ধান৬৪	বি ধান৬৪ এর জীবনকাল বি ধান২৮ এর চেয়ে বি ধান৬৪ এর জীবনকাল বি ধান২৮ এর চেয়ে ৫-৬ দিন নাবী, ফলন ক্ষমতা ৬.৫ টন/হে.। জিন্ধ একটি অত্যাবশ্যকীয় খাদ্যোপাদান যা মানুষের গোগ থতিরোধ ক্ষমতা, বৃদ্ধিমত্তাসহ নানাবিধি শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ার জন্য অতি প্রয়োজনীয়। এর অভাবে শিশুদের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও মানসিক বিকাশ ব্যহত হয়। বিভিন্ন সংক্রামক ব্যাধি যেমন, ডায়ারিয়া, নিউমোনিয়া, ম্যালেরিয়াতে আক্রান্ত হওয়ার ঝুঁকি বেড়ে যায়। আমাদের দেশের শতকরা ৪০ ভাগের বেশী মানুষ বিশেষ করে শিশু ও নারীদের জিন্ধের ঘাটতি রয়েছে। প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাতগুলোতে জিন্ধের গড় পরতা পরিমাণ ১৫-১৬ মিলিগ্রাম। বি ধান৬৪ তে জিন্ধের পরিমাণ প্রচলিত জাতের চেয়ে ৮ মিলিগ্রাম বেশি রয়েছে (২৪.২ মিলিগ্রাম/কেজি)। বি ধান৭৪ এর জীবনকাল বি ধান৬৪ এর চেয়ে ৪-৫ দিন আগাম হবে, ফলন ক্ষমতা ৭.১ টন/হে.	এ জাতগুলোর ভাত নিয়মিত খেলে আমাদের মত দেশ গুলোর দরিদ্র মানুষের দৈনিক জিন্ধ চাহিদার কমপক্ষে শতকরা ৪০ ভাগ পূরণ করা সম্ভব হবে। এ ধানের জাত জিংকের সমৃদ্ধ হওয়ায় জিংকের অভাব জনিত দীর্ঘ মেয়াদী অপুষ্টি লাঘবে সহায়ক হবে।
বি ধান৭৪	বি ধান৭৪ তে জিন্ধের পরিমাণ প্রচলিত জাতের চেয়ে ৮.২ মিলিগ্রাম বেশি রয়েছে (২৪.২ মিলিগ্রাম/কেজি)।	
বি ধান৮৪	বি ধান৮৪-এর জীবনকাল ও চালের গুণাগুণ বি ধান২৮-এর মতো বিধায় বি ধান২৮- এর পরিপূরক হিসাবে চাষ করা যাবে। এ জাতের চালে উচ্চ মাত্রার জিংক (২৭.৬ মিলিগ্রাম/কেজি) ও মধ্যম মাত্রার আয়রন (১০ মিলিগ্রাম/কেজি) ও প্রোটিন বিদ্যমান থাকায় নিম্ন ও নিম্ন মধ্যবিত্ত পরিবারের শিশুদের বৃদ্ধিমত্তা বিকাশ ও ডায়োরিয়া দূরাকরণে এবং গর্ভবতী মায়েদের জন্য বিশেষ উপকারী।	
বি ধান১০০	গত ০৯ ফেব্রুয়ারি/২০২১ তারিখে অনুষ্ঠিত জাতীয় বীজ বোর্ডের ১০৪তম সভায় BR8631-12-3-5-P2 কোলিক সারিটি বস্বন্তু ধান১০০ হিসাবে বোরো মঙ্গুমের জিংক সমৃদ্ধ জাত হিসেবে সারা দেশে চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত করা হয়। অঙ্গ অবস্থায় এ জাতের গাছের আকার ও আকৃতি বি ধান৭৪ এর মতো। এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া, প্রশস্ত ও লম্বা, পাতার রং সবুজ। পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১০১ সে. মি। ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন গড়ে ১৬.৭ গ্রাম।	

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
চালের আকার আকৃতি মাঝারি চিকন এবং রং সাদা। জিংকের পরিমাণ ২৫.৭ মি.গ্রাম/কেজি যা ব্রি ধান৭৪ এর চেয়ে বেশী (২৪.২ মি.গ্রাম/ কেজি)। এবং দানায় অ্যামাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৬.৮ ভাগ এবং ভাত বারবারে। এছাড়া প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা ৭.৮ ভাগ। বঙ্গবন্ধু ধান১০০ এর গড় জীবনকাল ১৪৮ দিন যা ব্রি ধান৭৪ এর প্রায় সমান। এ জাতের ফলন ব্রি ধান৭৪ এর চেয়ে সামান্য বেশী হলেও (৪.৫%) ধানের গুণগত মান ভাল অর্থাৎ চালের আকৃতি মাঝারি চিকন এবং ব্রি ধান৮৪ এর চেয়ে ফলন প্রায় ১৯% বেশী। এ জাতটি গড় ফলন হেষ্ট্রের প্রতি ৭.৭ টন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেষ্ট্রের প্রতি ৮.৮ টন পর্যন্ত ফলন দিতেসক্ষম। এছাড়া এ জাতের চালের ভাত জিঙ্ক সমৃদ্ধ বিধায় বাংলাদেশের মানুষের জিংকের পুষ্টির ৩০-৫০% অভাব পূরণে ব্যাপক ভূমিকা রাখতে সক্ষম। ফলশ্রূতিতে মানুষের শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে।	ব্রি ধান১০২ এর গড় ফলন প্রতি হেষ্ট্রে ৮.১ টন। তবে এটি উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেষ্ট্রের প্রতি ৯.৬ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম। এ ধানের জিংকের পরিমাণ ২৫.৫ মি.গ্রাম/কেজি থাকায় এটি বাংলাদেশের মানুষের দৈনিক জিংকের চাহিদার প্রায় ৫০-৭০% পূরণ করতে সক্ষম হবে। এ ধানের চালে অ্যামাইলোজ এবং প্রোটিন এর পরিমাণ যথাক্রমে ২৮.০% এবং ৭.৫%। ব্রি ধান১০২ এর ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২২.৭ গ্রাম। এ ধানের দানার রং খড়ের মত এবং চাল লম্বা চিকন ও সাদা। বাংলাদেশের যেসব এলাকায় ব্রি ধান২৯ চাষাবাদ করা হয় সেসব এলাকায় এ জাতটি ব্যাপক জনপ্রিয়তা পাবে বলে আশা করা যায় এবং বাংলাদেশের সামগ্রিক ধান উৎপাদনে মুখ্য ভূমিকা রাখবে।	আধুনিক ধানের চাষ ২৯

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
বি ধান৬১ বি ধান৬৭ বি ধান৯৭ বি ধান৯৯	বি ধান৬১ ও বি ধান৬৭ লবণাক্ততা সহনশীল উচ্চ ফলনশীল বোরো ধানের জাত। বি ধান৬১ জাতের জীবনকাল ১৪৫-১৫০ দিন এবং গাছের উচ্চতা ৯৫ সে.মি। এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/ মি. (৩ সঙ্গাহ পর্যন্ত) লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। উপরন্ত এ জাতটি অংগজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত লবণাক্ততা সংবেদনশীল সকল ধাপে ৮ ডিএস/ মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করে ফলন দিতে সক্ষম যা প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাত বি ধান২৮ পারে না। এ জাতটি বি ধান৪৭ এর মতো লবন সহ্য করতে পারে তবে এর দানা মাঝারি চিকন ও শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়ে না। বি ধান৬১ লবণাক্ততার মাত্রা ভেদে হেষ্ট্রের প্রতি ৩.৮ - ৭.৪ টন ফলন দিতে সক্ষম, যা বি ধান২৮ এর থেকে ১.৫ টন/হে. বেশি।	এ জাত গুলি দেশের লবণাক্ততা প্রবণ দক্ষিণ অঞ্চলে চাষাবাদ যোগ্য। যদি সেচের পানির লবণাক্ততা ১ ডিএস/ মি. এর মধ্যে থাকে তাহলে সেচের পানি (ভূগর্ভস্থ অথবা নদীর পানি) ব্যবহার করে চিংড়ির ঘেরে যেখানেমাটির লবণাক্ততা ১০-১২ ডিএস/মি. হয় সেখানে এ জাত দুটি চাষ করা যায়। সে ক্ষেত্রে প্রতি সঙ্গাহে ক্ষেত্রের পূর্বের পানি ক্ষেত্র থেকে নিষ্কাশনকরতে হবে এবং নতুন পানি দিয়ে সেচ দিতে হবে।
বি ধান৬৭-এর লবণ সহ্য করার ক্ষমতা বি ধান৬১-এর মতো। এর ধান বি ধান২৮-এর মতো মাঝারি চিকণ, ঝরে পড়ে না, জীবনকাল ১৪৫ দিন, লবণাক্ততার মাত্রা ভেদে হেষ্ট্রের প্রতি ৪.০-৭.৪ টন ফলন দিতে সক্ষম।	বি ধান৯৭ চারা অবস্থায় ১৪ ডিএস/মি. পর্যন্ত এবং অংগজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত ৮-১০ ডিএস/মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করেও ভাল ফলন দিতে পারে। জাতটি অপর লবণাক্ততা সহনশীল জাতসমূহ যেমন, বি ধান৬৭ এর চেয়ে অধিকতর লবণাক্ততা সহনশীল। বি ধান৯৭ গাছের উচ্চতা ১০০ সে.মি., ডিগ পাতা খাড়া, প্রশস্ত ও লম্বা, পাতার রং গাঢ় সবুজ। শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়ে না। গাছের গোড়া গাঢ় বাদামি বর্ণের। এ ধানের চাল মাঝারি মোটা, সাদা, ১০০০ পুষ্ট ধানের ওজন গড়ে ২৫.৫ গ্রাম। চালে এ্যামাইলোজ ২৫.২% এবং প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা ৮.৬ ভগ্ন, এবং ভাত বারবারে। বি ধান৯৭ জাতটি ১৫২ দিনে পাকে ও লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেষ্ট্রের প্রতি ৩.৯৩-৫.৯৫ টন ফলন দিতে পারে। তবে, উপরুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেষ্ট্রের প্রতি ৭.০ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম বি ধান৯৭। এই লবণাক্ততা সহনশীল জাতটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো জাতটি প্রচলিত জাতের, যেমন লবণাক্ততা সহনশীল জাত বি ধান৬৭ এর চেয়ে অধিকতর লবণাক্ততা সহনশীল।	যদি সেচের পানির লবণাক্ততা ৩ ডিএস/ মি. বা তার কম হয় তাহলে সেচের পানি (ভূগর্ভস্থ অথ বা নদীর পানি) ব্যবহার করে যেখানে মাটির লবণাক্ততা ৫-৬ ডিএস/মি. আছে সেখানেও সহজেই এ ধানের চাষ করা যায়। ধান গাছের মাঝারি কুশি উৎপাদন পর্যায়ে অনুমোদিত মাত্রার লবণাক্ততাযুক্ত অথবা স্বাদু পানি দিয়ে জমি ধৌতকরণ করা যেতে পারে।
আঁশুনিক ধানের চাষ ৩০		

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
ত্বি ধান৯৯ চারা অবস্থায় ১৪ ডিএস/মি. পর্যন্ত লবণাক্ততা এবং অংগজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত ৮-১০ ডিএস/মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে ও ভাল ফলন দিতে পারে। এর উচ্চতা ৯৪ সে.মি., ডিগ পাতা খাড়া, প্রশস্ত ও লম্বা, পাতার রং গাঢ় সবুজ। শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়ে না। ত্বি ধান৯৯ এর চাল লম্বা চিকন, সাদা, ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন গড়ে ২২.৮ গ্রাম। চালে এম্যাইলোজ ২৭.১% এবং প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা ৭.৯ ভাগ, ভাত বারবারে। জাতটির গড় জীবনকাল ১৫৫ দিন। ত্বি ধান৯৯ এর ফলন দিন দিন বৃদ্ধি লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেষ্টের প্রতি ৪.১-৬.৬ টন, গড়ে পায়। হেষ্টের প্রতি ৫.৪ টন। তবে, উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেষ্টের প্রতি ৭.১ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম, ত্বি ধান৯৯।	মনে এর চেয়ে বেশী মাত্রার লবণাক্ততা যুক্ত পানি কখনও সেচের জন্য ব্যবহার করা যাবে না। এতে মাটির লবণাক্ততা ক্ষমতা হ্রাস পায়।	
ত্বি ধান১০১	বোরো মওসুমের প্রথম ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী আধুনিক ধানের জাত। এ জাতটি লম্বা আধুনিক ধানের জাতসমূহের মধ্যে অন্যতম, পূর্ণবয়স্ক গাছের উচ্চতা ১১০ সে.মি। ধানের ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী হওয়ায় মাঠ সবসময় পরিচ্ছম মনে হয়। এ জাতের জীবনকাল অধিকভেদে ১৩৫- ১৫২ দিন। গড় জীবনকাল ১৪২ দিন। এর গড় ফলন হেষ্টের প্রতি ৭.৭২ টন, তবে উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে এর ফলন হেষ্টের প্রতি ৮.৯৯ টন পর্যন্ত পাওয়া যায়। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন গড়ে ২৩.১ গ্রাম। চালের আকার আকৃতি লম্বাটে চিকন এবং রং সাদা। দানায় অ্যামাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৫.০ ভাগ এবং প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা ৯.৮ ভাগ। ভাত বারবারে। জাতটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী। জাতটিতে ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী প্রকট জিন Xa21, Xa4, Xa7 বিদ্যমান এবং কৃত্রিমভাবেজীবান ইনোকুলেশনের ক্ষেত্রে উচ্চ মাত্রার রোগ প্রতিরোধ সক্ষমতা (ক্ষেত্র-১) ক্ষমতা প্রদর্শন করেছে।	জাতটি ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রবণ এলাকার জন্য বিশেষ উপযোগী। ত্বি ধান১০১ এর জীবনকাল বোরো মওসুমের জনপ্রিয় জাত ত্বি ধান৫৮ এর চেয়ে ৪ (চার) দিন আগাম হওয়ায় ত্বি ধান৫৮ এর উপযোগী এলাকায় জাতটি চাষ করা যাবে।

ধান চাষের উন্নত পদ্ধতি

উপযুক্ত চাষাবাদ পদ্ধতি সঠিকভাবে অনুসরণ করলে উফশী ধানের ফলন বেড়ে যায়। নিচে ধান চাষের উন্নত পদ্ধতিসমূহ আলোচনা করা হলো।

বীজ বাছাই

বপনের জন্য পুষ্ট ও সুস্থ বীজ নিশ্চিত করতে হবে। কারণ ভাল বীজ মানে সবল চারা। এজন্য নিম্নে বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে।

দশ লিটার পরিষ্কার পানিতে ৩৭৫ গ্রাম ইউরিয়া সার ভালভাবে মেশান। এবার ১০ কেজি বীজ ছেড়ে হাত দিয়ে নেড়েচেড়ে দিন। পুষ্ট বীজ ডুবে নিচে জমা হবে এবং অপুষ্ট, হালকা বীজ ভেসে উঠবে। হাত অথবা চালনি দিয়ে ভাসমান বীজগুলো সরিয়ে ফেলুন। ভারী বীজ নিচ থেকে তুলে নিয়ে পরিষ্কার পানিতে ৩-৪ বার ভাল করে ধুয়ে নিতে হবে। ইউরিয়া মিশানো পানি সার হিসেবে বীজতলায় ব্যবহার করা যায়।

বীজ শোধন ও জাগ দেয়া

বাছাইকৃত বীজ দাগমুক্ত ও পরিপুষ্ট হলে সাধারণভাবে শোধন না করলেও চলে। তবে শোধনের জন্য ৫২-৫৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস (হাতে সহনীয়) তাপমাত্রার গরম পানিতে ১৫ মিনিট বীজ ডুবিয়ে রাখলে জীবাণুমুক্ত হয়। বীজ যদি দাগমুক্ত হয় এবং বাকানি আক্রমণের আশঙ্কা থাকে তাহলে কারবেগাজিম জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।

তিন গ্রাম ছত্রাকনাশক এক লিটার পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে এক কেজি পরিমাণ বীজ পানিতে ডুবিয়ে নাড়াচাড়া করে কয়েক ঘণ্টা রেখে দিতে হবে। এরপর বীজ পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে পানি ঝরিয়ে নিতে হবে। এভাবে শোধনকৃত বীজ বাঁশের টুকরি বা চট্টের বস্তায় ভরে খড়/বস্তা দিয়ে চাপা দিয়ে রাখুন। এভাবে জাগ দিলে আউশ ও আমন মওসুমের জন্য ৪৮ ঘণ্টা বা দুই দিনে, বোরো মওসুমে ৭২ ঘণ্টা বা তিন দিনে ভাল বীজের অক্ষুর বের হবে এবং বীজতলায় বপনের উপযুক্ত হবে।

বীজতলা

দোঁআশ ও এঁটেল মাটি বীজতলার জন্য ভাল। বীজতলার জমি উর্বর হওয়া প্রয়োজন। যদি জমি অনুর্বর হয় তাহলে প্রতি বর্গমিটার জমিতে ১.০-১.৫ কেজি হারে জৈব সার (পচা গোবর বা আবর্জনা) সুন্দরভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। এরপর জমিতে ৫-৬ সেন্টিমিটার পানি দিয়ে দু'তিনটি চাষ ও মই দিয়ে ৭-১০ দিন রেখে দিতে হবে এবং পানি ভালভাবে আটকিয়ে রাখতে হবে। আগাছা, খড় ইত্যাদি পচে গেলে আবার চাষ ও মই দিয়ে কাদা করে জমি তৈরি করতে হবে। এবার জমির দৈর্ঘ্য বরাবর এক মিটার চওড়া বেড় তৈরি করতে হবে (চিত্র ১)। দু'বেড়ের মাঝে ৪০-৫০ সেন্টিমিটার জায়গা ফাঁকা রাখতে হবে। নির্ধারিত জমির দু'পাশের মাটি দিয়ে বেড় তৈরি করা যায়। এরপর বেড়ের উপরের মাটি বাঁশ বা কাঠের চেপটা লাঠি দিয়ে সমান করতে হবে। বেড় তৈরির ৩/৪ ঘণ্টা পর বীজ বোনা উচিত। বীজতলা তৈরির জন্য দু'বেড়ের মাঝে যে নালা তৈরি হয় তা খুবই প্রয়োজন। এ নালা যেমন সেচের কাজে লাগে তেমনি পানি নিষ্কাশন বা প্রয়োজনে সার/ওষুধ



চিত্র ১। একটি আদর্শ বীজতলার নমুনা।

ইত্যাদি প্রয়োগ করা সহজ হয়। বাকানি রোগপ্রবণ এলাকায় আবশ্যিকভাবে ছত্রাকনাশক দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে।

বিকল্প ব্যবস্থা : আমন মওসুমে বন্যার পানি নেমে যাবার পর রোপা ধান চাষ বিলম্বিত হয়ে যায়। তখন উপযুক্ত বয়সের চারা উৎপাদন করার সময় থাকে না এবং বীজতলা করার উপযোগী জায়গাও পাওয়া যায় না। এ কারণে বিকল্প পদ্ধতিতে চারা উৎপাদন ও রোপণের ব্যবস্থা করতে হবে। যেমন- ভাসমান বীজতলা ও ডাপোগ বীজতলা যা বন্যা দুর্গত এলাকায় করা যায়।

ভাসমান বীজতলা তৈরি পদ্ধতি : বন্যার পানিতে ডুবে যাওয়ার কারণে বীজতলা করার মত উঁচু জমি পাওয়া না গেলে অথবা পানি নেমে যাবার পর চারা তৈরির জন্য যথেষ্ট সময় পাওয়া না গেলে ভাসমান বীজতলা তৈরি করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে বন্যার পানি, পুরু, ডোবা বা খালের পানির উপর বাঁশের চাটাইয়ের মাচা বা কলাগাছের ভেলা তৈরি করে তার উপর ২-৩ সেন্টিমিটার পুরু কাদার আস্তর দিয়ে কাদাময় বীজতলার মতই বীজতলা করা যেতে পারে (চিত্র ২)। এরপর স্বাভাবিক পদ্ধতির ন্যায় অঙ্কুরিত বীজ ঐ বীজতলায় ফেলতে হবে। বীজতলা যাতে ভেসে না যায় সেজন্য খুঁটির সাথে বেঁধে রাখতে হবে (চিত্র ৩)। পানিতে ভাসমান থাকার কারণে এরপ বীজতলায় সাধারণত পানি সেচের দরকার হয় না।



চিত্র ২। ভাসমান বীজতলা তৈরি পদ্ধতি।



চিত্র ৩। ভাসমান বীজতলা।

ডাপোগ বীজতলা তৈরি পদ্ধতি : ডাপোগ পদ্ধতিতে বীজতলা তৈরি করা হয় পাকা মেঝে অথবা উচু স্থানে পলিথিন শীটের উপর। জমির চারদিকে কাঠ, ইট বা কলাগাছের বাকল দিয়ে চৌকোণা করে দিতে হবে। এরপর পলিথিন বা কলাপাতা (মধ্য শিরা তুলে নিয়ে) বিছিয়ে তার উপর ঘন করে অঙ্কুরিত বীজ বুনতে হবে (চিত্র ৪)। প্রতি বর্গমিটারে ১ কেজি পরিমাণ বীজ ফেলতে হবে এবং হাত বা এক টুকরা কাঠের সাহায্যে হালকা চাপ দিয়ে বসিয়ে দিতে হবে (দিনে দুই বার, ৩-৬ দিন পর্যন্ত)।



চিত্র ৪। ডাপোগ বীজতলা তৈরি পদ্ধতি।

ডাপোগ বীজতলার পরিচর্যা এবং চারা ব্যবহার : এরূপ বীজতলায় চারা মাটি থেকে কোন খাদ্য বা পানি গ্রহণ করতে পারে না বলে ৫-৬ ঘন্টা পর পর বীজতলা ভিজিয়ে দিতে হবে যাতে চারার শিকড় পানির সংস্পর্শে থাকে এবং শুকিয়ে মারা না যায়। এ পদ্ধতিতে বীজতলা করা হয় সেসব স্থানে যেখানে পানি সরবরাহ নিশ্চিত আছে এবং আগাম চারা রোপণ (অল্ল বয়সের চারা) জরুরি। এরূপ বীজতলার জন্য স্বল্প পরিমাণ স্থান আবশ্যিক। ৩০-৪০ বর্গমিটারের ডাপোগ বীজতলার চারা দিয়ে প্রায় এক হেক্টের জমি রোপণ করা যায় এবং এক্ষেত্রে ১৪ দিনেই চারা রোপণ উপযোগী হয় (চিত্র ৫)। ডাপোগ পদ্ধতির বীজতলার চারা সুবিধাজনক আকারে ভাগ করে নেয়া যায় এবং শিকড় বাইরে রেখে রোল করে নেয়া যেতে পারে। ডাপোগ পদ্ধতির চারা আকারে খুব ছোট ও দুর্বল থাকে বিধায় রোপণের মূল জামিতে অতিরিক্ত দাঁড়ানো পানি রাখা যাবে না, এতে চারা ডুবে মারা যেতে পারে। এজন্য জমি সমতল করা জরুরি, যাতে কোথাও দাঁড়ানো পানি না থাকে। প্রতি গোছায় ৬-৮টি করে চারা রোপণ করতে হবে। সাধারণত ডাপোগ বীজতলার চারা ও স্বাভাবিক পদ্ধতিতে কাদাময় বীজতলায় উৎপাদিত চারা একই রকম ফলন দিয়ে থাকে। ডাপোগ পদ্ধতির চারা ব্যবহারে বরং ধানের জীবনকাল কিছুটা কমে আসে।



চিত্র ৫। ডাপোগ বীজতলায় ধানের চারা (জলাবদ্ধ জমিতে)।

রাইস ট্রাঙ্গপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী রোগমুক্ত চারা উৎপাদন প্রযুক্তি

ম্যাট টাইপ রোগমুক্ত চারা উৎপাদন

বোরো মওসুমে রাইস ট্রাঙ্গপ্লান্টারে ম্যাট টাইপ চারা রোপণ কাজ নিশ্চিত করার জন্য এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। প্রথমে পাইরাক্লোস্ট্রিবিন (সেল্টিমা) অথবা এ্যাজোক্সিস্ট্রিবিন অথবা



চিত্র ৬। রাইস ট্রাঙ্গপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী সুস্থ চারা।

এ্যাজোক্রিস্টোবিন+ডাইফেকোনাজল (এমিস্টারটপ ৩২৫ এসসি) ০.৩% অর্থাৎ প্রতি লিটার পানিতে ৩ মিলিলিটার ছত্রাকনাশক দিয়ে শুকনো বীজ ১৮ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। এরপর পানি দিয়ে পরিষ্কার করে জাগ দিতে হবে। বীজ অংকুরিত হলে বপনের উদ্দেশ্যে প্লাস্টিক ট্রে বা নার্সারি বক্সে আগেই তার জালি দিয়ে ছেঁকে প্রস্তুত করা মিহি দানা বা গুঁড়া বেলে দোআশ/দোআশ মাটি দিয়ে ভরাট করা হয়। এরপর লেভেলার দিয়ে ট্রের উপরের দিক থেকে ০.৭৫ সেন্টিমিটার নিচে মাটি সমতল করে বেড প্রস্তুত করা হয়। অংকুরিত বীজ ট্রের মাটিতে বপন করতে হবে এবং একই মাটি দিয়ে পাতলা আবরণে ঢেকে দিতে হবে। বপনের পরপরই ঝর্ণা সেচ প্রয়োগ করে স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে ৬০-৭২ ঘন্টা (চারা গজানো পর্যন্ত) ঢেকে রাখতে হবে। এরপর নিয়মিত বিকেল থেকে পরদিন সকাল পর্যন্ত ঢেকে রাখতে হবে। প্রতিদিন ২-৩ বার সেচ প্রদান করতে হবে। চারার বয়স ৫-৭ দিন হলে ১-২% ইউরিয়া, ০.৬% এমওপি, ০.২% সালফার এবং ০.২% ZnSO₄ মিশ্রিত পুষ্টি দ্রবণ স্প্রে করতে হবে। প্রতিটি ট্রের মাটির সাথে আয়তন ভিত্তিতে ১০-২০% হারে ধানের কুড়া ব্যবহার করলে ভাল মানের চারা হয়। এতে আর কোন সার বা পুষ্টি দ্রব্য ব্যবহার না করলেও চলে। এভাবে ২৬ দিনে ৩-৪ পাতার এবং ১২-১৩ সেন্টিমিটার লম্বা সুস্থ চারা উৎপাদন করে রাইস ট্রাঙ্কলান্টার অথবা হাতে রোপণ করা যাবে (চিত্র ৬)। এটি ট্রে সিডলিং অব রাইস (টিএসআর) প্রযুক্তি নামে পরিচিত। ধান ও বীজ উৎপাদক, ধান গবেষক এবং ধান উৎপাদনের বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান এ প্রযুক্তির প্রধান উপকারভোগী।

বিবেচ্য বিষয়

- ট্রেতে ঢেলা মাটি পরিহার করতে হবে। ট্রে সমান জায়গায় স্থাপন করতে হবে। তেক্ষণ শতাংশ জমি রোপণের জন্য ২২-২৫টি ট্রে লাগবে।
- চারা গজানোর আগ পর্যন্ত ট্রেতে পানি সেচ দেয়ার পরপর না ঢেকে মাটি থেকে পানি ঝরে যাওয়ার পর ঢাকতে হবে। অন্যথায় চারা গজাতে পারবে না।
- চারায় পুষ্টি দ্রব্য ছিটিয়ে প্রয়োগ করা ভাল। রাসায়নিক সার ব্যবহার করলে প্রতিটি ট্রের মাটির সাথে ২-৩ গ্রাম নাইট্রেজেন, ৩-৪ গ্রাম ফসফরাস এবং ২-৩ গ্রাম পটাশ সার মাটি প্রস্তুতের সময় ভালভাবে মিশিয়ে নিতে হবে।
- ভাল মানের অধিক অংকুরোদগম ক্ষমতাসম্পন্ন (৯৫-৯৮%) বীজ ঘন করে বপন করতে হবে। ট্রের সব স্থানে সমভাবে বীজ বপন করতে হবে। জাতভেদে প্রতি ট্রেতে বীজের পরিমাণ কম-বেশি হয়। সাধারণভাবে ত্রি ধান২৮ জাতের মতো বীজ ১২০-১৩০ গ্রাম এবং ত্রি ধান২৯ জাতের মতো বীজ ১৩০-১৪০ গ্রাম বপন করা যায়।
- বীজ শোধন না করলে বপন পরবর্তী বীজ আবরণের মাটিতে অথবা মাটি থেকে চারা গজানোর পরপরই পূর্বোক্ত ছত্রাকনাশক স্প্রে করলেও চারাপোড়া রোগ নিয়ন্ত্রণ হবে।

- গজানোর পর চারা বিক্ষিণ্ড জায়গায় বাদামি হলে বা চারা/মাটিতে সাদা ছত্রাক হলে, কিংবা প্রথম দিকে চারার পাতা বাদামি রঙের ও সুচালো হলে, চারার বৃদ্ধি পর্যায়ে সরুজ এবং ফ্যাকাশে হলুদের মিশ্রণ হলে অথবা চারা ছেট-বড় হলে উপরোক্তখিত ছত্রাকনাশক বর্ণিত হারে স্প্রে করতে হবে।
- সকালে যতক্ষণ ভারি কুয়াশা থাকবে ততক্ষণ চারা স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে। শৈত্য প্রবাহ চলাকালীন নিম্ন তাপমাত্রায় রাতে বা দিনে যখনই হোক চারা অবশ্যই ঢেকে রাখতে হবে। তবে দিনের তাপমাত্রা স্বাভাবিক হলে চারা আলগা রাখতে হবে।

এ প্রযুক্তির সুবিধা

- ঠাণ্ডা পরিবেশে চারাপোড়া রোগসহ চারার অন্যান্য রোগ দমন করে ট্রেতে চারা উৎপাদন নিশ্চিত হবে।
- রাইস ট্রান্সপ্লান্টারের জন্য ভালো মানের রোগমুক্ত ম্যাট টাইপ চারা তৈরি সম্ভব হবে। হাতে রোপণের জন্যও এ চারা উপযোগী।
- ট্রেতে উৎপাদিত চারা সহজে রোল করা যায় বিধায় রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার করা সুবিধাজনক (চিত্র ৭)।
- কম বয়সী চারা ব্যবহার করলে ধানের উৎপাদন বাড়বে এবং টেকসই খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে অবদান রাখবে।
- কৃষকের উত্তোলে চারা তৈরি করা যাবে বিধায় মাঠে বীজতলার জন্য ব্যবহৃত জায়গা মুক্ত হবে। সর্বোপরি জায়গা ও সময়ের পরিপ্রেক্ষিতে শস্য নিরিভৃতা বৃদ্ধি পাবে। চিত্র ৭। রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী চিরাপ রোলিং করা চার।
- চারা উৎপাদনের এই প্রিসিশন টেকনোলজি রোলিং করা চার। সম্পর্কে কৃষকের আগ্রহ এবং কৃষি যান্ত্রিকীকরণ বাড়বে।



উপকারভোগী

ধান উৎপাদক: ধান উৎপাদনকারী কৃষক এ প্রযুক্তির প্রধান উপকারভোগী। তারা এ প্রযুক্তি সারা বছর ব্যবহার করতে পারবে; বিশেষ করে বোরো মওসুমে ঠাণ্ডা প্রবণ এলাকায় আলু উৎপাদনের পর ধানের চারা উৎপাদনে সুবিধা হয়।

বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান: কৃষি ব্যবসায়ীরা ট্রেতে রোগমুক্ত সুস্থ চারা উৎপাদন করে বিক্রি করতে পারবে। এতে বাণিজ্যিকভাবে রাইস ট্রান্সপ্লান্টারের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে।

বীজ উৎপাদক: ট্রেতে চারা উৎপাদন নিশ্চিত হওয়ার ফলে বীজ উৎপাদকগণ তাদের ফার্মে রাইস ট্রান্সপ্লান্টার ব্যবহারে উৎসাহিত হবেন।

বীজতলায় বপন

প্রতি বর্গমিটার বেডে ৮০-১০০ গ্রাম অক্ষুরিত বীজ বেডের উপর সমানভাবে বুনে দিতে হবে।
বীজ বেডের উপর থাকে বলে পাখিদের নজরে পড়ে। তাই বপনের সময় থেকে ৪/৫ দিন
পর্যন্ত পাহারা দিয়ে পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা করতে হবে এবং নালা ভর্তি করে পানি রাখতে
হবে। সারণী ৬-এ জাতভেদে বীজ বপনের পঞ্জিকা দেয়া হলো।

সারণী ৬। মওসুম-ভিত্তিক বীজ ধানের জাত ও চাষাবাদ পঞ্জিকা।

জাত	বীজ বপন	বীজের হার	ফসল কর্তনের সময়
বোনা আটশ			
বিআর২০	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	৪০-৫০ কেজি/হেক্টের	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
বিআর২১	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	"	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
বিআর২৪	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	"	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
ব্রি ধান২৭	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	"	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
ব্রি ধান৪২	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	"	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
ব্রি ধান৪৩	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	"	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
ব্রি ধান৬৫	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	"	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
ব্রি ধান৮৩	১৫ চৈত্র-৮ বৈশাখ (২৯ মার্চ-২১ এপ্রিল)	"	২৫ আষাঢ়-৩০ শ্রাবণ (৯ জুলাই-১৪ আগস্ট)

রোপা আটশ

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত (সেমি)	সারির দূরত (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
বিআর১	১৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (২৯ মার্চ-১৮ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১৫ শ্রাবণ-৫ ভদ্র (৩০ জুলাই-২০ আগস্ট)
বিআর২	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২০ শ্রাবণ-৫ ভদ্র (৪ আগস্ট-২০ আগস্ট)
বিআর৩	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২৫ শ্রাবণ-১০ ভদ্র (৯ আগস্ট-২৫ আগস্ট)
বিআর৬	১৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (২৯ মার্চ-১৮ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১০-৩০ শ্রাবণ (২৫ জুলাই-১৪ আগস্ট)
বিআর৭	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২৫ শ্রাবণ-১০ ভদ্র (৯ আগস্ট-২৫ আগস্ট)

সারণী ৬। ক্রমশঁ।

জাত	বীজ বর্গন	চারার বয়স	চারার দূরত (সেমি)	সারির দূরত (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
বিআর৮	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২০ শ্রাবণ-৫ ভদ্র (৪ আগস্ট-২০ আগস্ট)
বিআর৯	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২০ শ্রাবণ-৫ ভদ্র (৪ আগস্ট-২০ আগস্ট)
বিআর১৪	১৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (২৯ মার্চ-১৮ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১৫ শ্রাবণ-৫ ভদ্র (৩০ জুলাই-২০ আগস্ট)
বিআর১৬	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২৫ শ্রাবণ-১০ ভদ্র (৯ আগস্ট-২৫ আগস্ট)
বিআর২৬	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভদ্র (১৪ আগস্ট-৮ সেপ্টেম্বর)
ব্রি ধান২৭	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভদ্র (১৪ আগস্ট-৮ সেপ্টেম্বর)
ব্রি ধান৪৮	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভদ্র (১৪ আগস্ট-৮ সেপ্টেম্বর)
ব্রি ধান৫৫	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভদ্র (১৪ আগস্ট-৮ সেপ্টেম্বর)
ব্রি ধান৮২	৮ চৈত্র-২ বৈশাখ (২২ মার্চ-১৫ এপ্রিল)	১৫-২০	১৫	২০	২-১৮ শ্রাবণ (১৭ জুলাই-২ আগস্ট)
ব্রি ধান৮৫	৮ চৈত্র-২ বৈশাখ (২২ মার্চ-১৫ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১০-২৬ শ্রাবণ (২৫ জুলাই-১০ আগস্ট)
ব্রি ধান৯৮	৫ বৈশাখ-১৭ বৈশাখ (১৮ এপ্রিল-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১৫-৩০ শ্রাবণ (৩০ জুলাই-১৪ আগস্ট)
ব্রি হাইব্রিড ধান৭	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	১৫-২০	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভদ্র (১৪ আগস্ট-৮ সেপ্টেম্বর)

রোপা আমন

জাত	বীজ বর্গন	চারার বয়স	চারার দূরত (সেমি)	সারির দূরত (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
বিআর৩	১৫-২০ আষাঢ় (২৯ জুন-৮ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
বিআর৮	১-৩০ আষাঢ় (১৫ জুন-১৪ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২৫	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
বিআর৫	১০-১৫ শ্রাবণ (২৫-৩০ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)

সারণী ৬। ক্রমশঁ।

জাত	বীজ বর্পন	চারার বয়স	চারার	সারির	ফসল কর্তৃনের সময়
			দূরত্ব (সেমি)	দূরত্ব (সেমি)	
বিআর১০	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আশাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৫ কার্তিক-১৫ অগ্রহায়ণ (৩০ অক্টোবর-২৯ নভেম্বর)
বিআর১১	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আশাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (২০ অক্টোবর-২৪ নভেম্বর)
বিআর২২	১ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১৫ জুন-৯ আগস্ট)	৩০-৫০*	১৫	২৫	১৫-৩০ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)
বিআর২৩	১ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১৫ জুন-৯ আগস্ট)	৩০-৫০*	১৫	২৫	১৫-৩০ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)
বিআর২৫	১৫-৩০ আশাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)
বি ধান৩০	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আশাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৫ কার্তিক-১৫ অগ্রহায়ণ (৩০ অক্টোবর-২৯ নভেম্বর)
বি ধান৩১	১৫-৩০ আশাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (৯-২৪ নভেম্বর)
বি ধান৩২	১৫-৩০ আশাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (৯-২৪ নভেম্বর)
বি ধান৩৩	২১-৩০ আশাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
বি ধান৩৪	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
বি ধান৩৭	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
বি ধান৩৮	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
বি ধান৩৯	২১-৩০ আশাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
বি ধান৪০	১০-৩১ আশাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৮০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
বি ধান৪১	১০-৩১ আশাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৮০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
বি ধান৪৮	১০-৩১ আশাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৮০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
বি ধান৪৬	১ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১৫ জুন-৯ আগস্ট)	৩০-৫০*	১৫	২৫	১৫-৩০ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)
বি ধান৪৯	১-৩০ আশাঢ় (১৫ জুন-১৪ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২৫	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
বি ধান৫১	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আশাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (২০ অক্টোবর-২৪ নভেম্বর)
বি ধান৫২	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আশাঢ়	২৫-৩০	১৫	২৫	৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ

সারণী ৬। ক্রমশঁ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দৃষ্টি (সেমি)	সারির দৃষ্টি (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
ব্রি ধান৫৩	(৮-২৯ জুন) ১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	(২০ অক্টোবর-২৪ নভেম্বর) ১৭ কার্তিক-১ অগ্রহায়ণ (১-১৫ নভেম্বর)
ব্রি ধান৫৪	১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৭ কার্তিক-১ অগ্রহায়ণ (১-১৫ নভেম্বর)
ব্রি ধান৫৬	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৫৭	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৬২	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৬৬	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭০	১৫-৩০ আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৬ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (১০-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭১	২১-৩১ আষাঢ় (৫-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	১৬-২৬ কার্তিক (৩১ অক্টোবর-১০ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭২	১৫-৩০ আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	১৭ কার্তিক-৬ অগ্রহায়ণ (১-২০ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭৩	৩০ আষাঢ়-১৫ শ্রাবণ (১৪-৩০ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২০	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭৫	৬ শ্রাবণ-৫ ভদ্র (২১ জুলাই-২০ আগস্ট)	২১-২৫	১৫	২০	২৩ কার্তিক-১৬ অগ্রহায়ণ (৭-৩০ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭৬	১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	৩৫-৪০ ১৫		২৫	২৩-৩০ অগ্রহায়ণ (৭-১৪ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৭৭	১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	৩৫-৪০	১৫	২৫	১৭-২৩ অগ্রহায়ণ (১-৭ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৭৮	১১-২৬ আষাঢ় (১৫ জুন-১০ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২০	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭৯	১-১৬ আষাঢ় (১৫-৩০ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১২-২৭ কার্তিক (২৭ অক্টোবর-১১ নভেম্বর)
ব্রি ধান৮০	২১ আষাঢ়-১০ শ্রাবণ (৫-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৭ কার্তিক-১৬ অগ্রহায়ণ (১১-৩০ নভেম্বর)
ব্রি ধান৮৭	১-২১ আষাঢ় (১৫ জুন-৭ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১০ কার্তিক-১ অগ্রহায়ণ (২৬ অক্টোবর-১৬ নভেম্বর)
ব্রি ধান৯০	৫-১৫ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২০-২৫		২০	১৬-২২ কার্তিক (১-৫ নভেম্বর)
ব্রি ধান৯১	১৫ বৈশাখ-১৫ জৈষ্ঠ (১ মে-৭ জুন)	সরাসরি ছিটিয়ে বোনা	সারিতে বোনা	২৫	৫ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (২০ অক্টোবর-২০ নভেম্বর)

সারণী ৬। ক্রমশ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার		ফসল কর্তনের সময়
			দূরত্ব (সেমি)	দূরত্ব (সেমি)	
ব্রি ধান৯৩	২৫ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১০ জুলাই-১০ আগস্ট)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-৩০ অগ্রহায়ণ (১০ নভেম্বর-১৫ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৯৪	২৫ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১০ জুলাই-১০ আগস্ট)	২৫-৩০	১৫	২০	১১ কার্তিক-১১ অগ্রহায়ণ (২৭ নভেম্বর-২৭ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৯৫	২৫ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১০ জুলাই-১০ আগস্ট)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-২৫ অগ্রহায়ণ (১০ নভেম্বর-১০ ডিসেম্বর)
ব্রি হাইব্রিড ধান৪	১-৩০ আষাঢ় (১৫ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৭-৩০ আশ্বিন (১২-১৫ অক্টোবর)
ব্রি হাইব্রিড ধান৬	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	১৫-৩০ কর্তিক (৩০ অক্টোবর-১০ নভেম্বর)

বোরো

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার		ফসল কর্তনের সময়
			দূরত্ব (সেমি)	দূরত্ব (সেমি)	
বিআর১	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর২	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৮-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর৩	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	৫-২০ বৈশাখ ১৮ এপ্রিল-৩ মে
বিআর৬	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর৭	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৮-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর৮	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৮-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর৯	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৮-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর১২	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪৫-৫০	১৫	২৫	৫-২০ বৈশাখ ১৮ এপ্রিল-৩ মে
বিআর১৪	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৮-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর১৫	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর১৬	১৭ কার্তিক-১৬ অগ্রহায়ণ (১-৩০ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২৫ বৈশাখ-৬ জ্যৈষ্ঠ (৮-২০ মে)
বিআর১৭	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)

সারণী ৬। ক্রমশঁ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার	সারির	ফসল কর্তনের সময়
			দূরত্ব (সেমি)	দূরত্ব (সেমি)	
বিআর১৮	১৫-৩০ কার্টিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৮০-৮৫	১৫	২৫	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
বিআর১৯	১৫-৩০ কার্টিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৮০-৮৫	১৫	২৫	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
বিআর২৬	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান২৮*	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান২৯	১-১৬ অগ্রহায়ণ (১৫-৩০ নভেম্বর)	৮০-৮৫	১৫	২৫	১২-৩১ বৈশাখ (২৫ এপ্রিল-১৪ মে)
ব্রি ধান৩৫	২০ কার্টিক-৫ অগ্রহায়ণ (৮-১৯ নভেম্বর)	৮০-৮৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৩৬	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৪৫	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৪৭	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৫০	১-২০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-৪ ডিসেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২৫	১৫-২৫ বৈশাখ (২৮ এপ্রিল-৮ মে)
ব্রি ধান৫৫	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৫৮	১-২০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-৪ ডিসেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২৫	১৫-২৫ বৈশাখ (২৮ এপ্রিল-৮ মে)
ব্রি ধান৫৯	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬০	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬১	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৩	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৪	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৭	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৮	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৯	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৮০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৭৯	১৭ কার্টিক-১৬ অগ্রহায়ণ (১-৩০ নভেম্বর)	৮০-৮৫	১৫	২৫	২৫ বৈশাখ-৬ জ্যৈষ্ঠ (৮-২০ মে)

সারণী ৬। ক্রমশ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত (সেমি)	সারির দূরত (সেমি)	ফসল কর্তৃণের সময়
ব্রি ধান৯৮	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১৪-৩০ চৈত্র (২৮ মার্চ-১৩ এপ্রিল)
ব্রি ধান৮১	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	২০	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৮৪	১-১৬ অগ্রহায়ণ (১৫-৩০ নভেম্বর)	৩৫-৪০	২০	২০	২২ চৈত্র-৭ বৈশাখ (৫-২০ এপ্রিল)
ব্রি ধান৮৬	১-২৩ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-৭ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	২০	১৫	২৩ চৈত্র-৭ বৈশাখ (৬-২০ এপ্রিল)
ব্রি ধান৮৮	৩০ কার্তিক-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-৩০ নভেম্বর)	৩০-৪০	২০	২০	৩০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৭-২০ এপ্রিল)
ব্রি ধান৯৯	১৬-৩০ কার্তিক (১-১৫ নভেম্বর)	৮০-৮৫	২০	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৮ এপ্রিল-৩ মে)
ব্রি ধান৯২	১৬-৩০ কার্তিক (১-১৫ নভেম্বর)	৮০-৮৫	২০	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৮ এপ্রিল-৩ মে)
ব্রি ধান৯৬	১-২৩ অগ্রহায়ণ (১৬ নভেম্বর-৮ ডিসেম্বর)	৮০-৮৫	১৫	২৫	২৩ চৈত্র-৭ বৈশাখ (৬-২০ এপ্রিল)
ব্রি ধান৯৭	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৫ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	২০	২০	২৩ চৈত্র-৭ বৈশাখ (৬-২০ এপ্রিল)
ব্রি ধান৯৮	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১৫-৩০ শ্রাবণ (৩০ জুলাই - ১৪ আগস্ট)
ব্রি ধান৯৯	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৫ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	২০	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪ - ২৮ এপ্রিল)
বঙ্গবন্ধু ধান১০০	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-৩০ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	৩০ চৈত্র-১৫ বৈশাখ (১৩ - ২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান১০১	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫ - ৩০ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪ - ২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান১০২	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৬ - ৩০ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	৩০ চৈত্র-১৫ বৈশাখ (১৩ - ২৮ এপ্রিল)
ব্রি হাইব্রিড ধান১	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৮ এপ্রিল-৩ মে)
ব্রি হাইব্রিড ধান২	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
ব্রি হাইব্রিড ধান৩	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
ব্রি হাইব্রিড ধান৪	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
ব্রি হাইব্রিড ধান৫	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
ব্রি হাইব্রিড ধান৬	২১-৩১ আশাচ় (৫-১৫জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	১৫-২৬কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১০ নভেম্বর)
ব্রি হাইব্রিড ধান৭	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২৫-৩০	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ত্রিশ (১৪ আগস্ট-৮ সেপ্টেম্বর)

*শীতের জন্য উত্তরবঙ্গে বীজ বপন এক সম্ভাব পেছাতে পারে।

অতিরিক্ত ঠাণ্ডায় বীজতলার যত্ন

বোরো মওসুমে শীতের জন্য চারার বাড়া-বাড়িত ব্যাহত হয়। শৈত্য প্রবাহের সময় বীজতলা স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে সকালে চারার পাতার উপরের শিশির শুকিয়ে গেলে সন্ধ্যা পর্যন্ত ঢেকে দিলে, বীজতলার পানি সকালে বের করে দিয়ে আবার নতুন পানি দিলে, প্রতিদিন সকালে চারার উপর জমাকৃত শিশির ঝারিয়ে দিলে চারা ঠাণ্ডার প্রকোপ থেকে রক্ষা পায় এবং স্বাভাবিকভাবে বাড়তে পারে (বিস্তারিত দেখুন ৯৮-৯৯ পৃষ্ঠায়)।

সাধারণ পরিচর্যা

বীজতলায় সব সময় নালা ভর্তি পানি ধরে রাখতে হবে। বীজ গজানোর ৪-৫ দিন পর বেডের উপর ২-৩ সেন্টিমিটার পানি রাখলে আগাছা ও পাথির আক্রমণ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। চারাগাছ হলদে হয়ে গেল প্রতি বর্গমিটারে ৭ গ্রাম ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করলেই চলে। ইউরিয়া প্রয়োগের পর চারা সবুজ না হলে গন্ধকের অভাব হয়েছে বলে ধরে নেওয়া যায়। তখন প্রতি বর্গমিটারে ১০ গ্রাম করে জিপসাম সার উপরিপ্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সারের উপরিপ্রয়োগের পর বীজতলার পানি ধরে রাখা উচিত।

চারা উঠানো

বীজতলায় বেশি করে পানি দিয়ে বেডের মাটি নরম করে নিতে হবে। এমনভাবে চারা উঠাতে হবে যেন চারার কাণ্ড মুচড়ে বা ডেঙ্গে না যায়। শুকনো খড় ভিজিয়ে নিয়ে বাঞ্চিল বাঁধতে হবে।

চারা বহন

বীজতলা থেকে রোপণের জন্য চারা বহন করার সময় পাতা ও কাণ্ড মোড়ানো পরিহার করতে হবে। এজন্য ঝুঁড়ি বা টুকরিতে সারি করে সাজিয়ে পরিবহন করতে হবে। বস্তাবন্দী করে ধানের চারা কোনক্রিমেই বহন করা যাবে না।

জমি তৈরি

যেসব এলাকার মাটি অধিক সময় জলমগ্ন থাকার কারণে নরম থাকে সেসব জমির আগাছা পরিষ্কার করে বিনা চাষে ধান রোপণ করলেও আশানুরূপ ফলন পাওয়া যায়। এসব জমিতে ফলনের উপর চাষের প্রত্যক্ষ প্রভাব পরিলক্ষিত হয় না। জমির উপরিভাগের মাত্র ৮-১০ সেন্টিমিটার ক্রমাগত চাষে উর্বরতা হারালে কিন্ধিৎ গভীর চাষ ভাল ফলন পেতে সাহায্য করে। চাষ সরাসরি ধানের ফলন না বাঢ়ালেও এতে রোপণ পরবর্তী পরিচর্যা সহজতর হয়। মাটির প্রকারভেদে ৩-৫ বার চাষ ও মই দিলেই চলে।

জমিতে প্রয়োজনমতো পানি দিয়ে মাটির প্রকারভেদে ২-৩টি চাষ ও মই দিতে হবে যেন মাটি থকথকে কাদাময় হয়। জমি উঁচুনিচু থাকলে মই ও কোদাল দিয়ে সমান করে নিতে হবে। সঠিক পদ্ধতিতে, সময়মতো এবং উভয়রূপে জমি তৈরি করলে প্রাথমিকভাবে যেসব আগাছা জন্মায় তাদের দমন সহজ হয়। ভালভাবে জমি তৈরি করলে যেসব উপকার পাওয়া

যায় সেগুলো হলো-

- উত্তমরূপে কাদা করে জমি তৈরি করলে বৃষ্টি বা সেচের পানির অপচয় কর হয়।
- প্রথম চাষের পর অন্তত সাত দিন পর্যন্ত জমিতে পানি আটকে রাখা প্রয়োজন। এর ফলে জমির আগাছা, খড় ইত্যাদি পচে জৈব সারে পরিণত হবে যা থেকে পরবর্তীতে গাছের খাদ্য হিসেবে নাইট্রোজেন ও অন্যান্য খাদ্যোপাদান পাওয়া যাবে।
- কাদা করে জমি তৈরি করলে মাটিতে অঞ্জিজেনের শূন্য স্তর সৃষ্টি হওয়ার ফলে নাইট্রোজেন সারের কার্যকারিতা বেড়ে যায়।
- উত্তমরূপে কাদা করা জমিতে অতি সহজে ধানের চারা রোপণ করা যায়।
- এরকম জমি সমতল হয় এবং সেচের পানি জমিতে সমানভাবে পৌছতে পারে।
শেষ চাষ ও মই দেয়ার সময় লক্ষ রাখতে হবে যেন জমি যথেষ্ট সমতল হয়। শেষ চাষের সময় অনুমোদিত হারে সার প্রয়োগ করতে হবে (সারণী ৭)।

চারা রোপণ

সাধারণভাবে আউশে ২০-২৫ দিনের, রোপা আমনে ২৫-৩০ দিনের এবং বোরোতে ৩৫-৪৫ দিনের চারা রোপণ করা উচিত। রোপণের সময় জমিতে ছিপছিপে পানি থাকলেই চলে। আমন ও আউশ মওসুমে প্রতি গুছিতে একটি করে সতেজ চারা রোপণ করাই যথেষ্ট। এ হারে রোপণ করলে এক হেক্টর জমিতে ৮-১০ কেজি বীজের চারা লাগে। বোরো মওসুমে ২-৩টি পর্যন্ত চারা এক গুছিতে রোপণ করা যেতে পারে। তখন দ্বিগুণ হারে বীজের প্রয়োজন হবে। মাটির ২-৩ সেন্টিমিটার গভীরতায় চারা রোপণ করা উত্তম। সঠিক গভীরতায় চারা রোপণ করলে চারার বাড়-বাড়িতি দ্রুত গুরু হয় এবং কুশির সংখ্যা বেড়ে যায়।

সারিতে চারা রোপণ করতে হবে। সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ২০-২৫ সেন্টিমিটার এবং সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব বজায় রাখতে হবে ১৫-২০ সেন্টিমিটার। বিষয়টি অতীব গুরুত্বপূর্ণ, কারণ নির্দিষ্ট পরিমাণ জমিতে নির্দিষ্ট সংখ্যক গুছি থাকলে কাঞ্চিত ফলন হবে। চারা রোপণের ৭-১০ দিনের মধ্যে কোন চারা মারা গেলে সেখানে নতুন চারা রোপণ করতে হবে। সারিতে চারা রোপণ করলে নিড়ানি যন্ত্র ব্যবহার করা সহজ হয় এবং তাতে খরচ কমে। উপরন্তু সঠিক দূরত্বে চারা রোপণ হলে প্রত্যেক গাছ সমান আলো, বাতাস ও সার গ্রহণের সুবিধা পাবে; আর তা ভাল ফলনে সহায়ক হবে। সারণী ৬-এ জাতভেদে চারার বয়স, রোপণের জন্য গাছ থেকে গাছের এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব বর্ণনা করা হয়েছে।

ধানের দ্বিরোপণ পদ্ধতি

জলাবদ্ধতা, পূর্ববর্তী ফসল বা অন্য কোন কারণে রোপণ বিলম্বিত হলে বেশি বয়সের চারা ব্যবহারের পরিবর্তে দ্বিরোপণ পদ্ধতিতে ধান আবাদ একটি ভাল প্রযুক্তি। এ প্রযুক্তি রংপুর অঞ্চলে ‘বোলান’ এবং জামালপুর অঞ্চলে ‘গাছি’ নামে পরিচিত। এ পদ্ধতিতে আমন মওসুমে

২০-২৫ দিন ও বোরো মওসুমে ৩০-৩৫ দিন বয়সের চারা উত্তোলন করে অন্য জমিতে ঘন করে 10×10 সেন্টিমিটার দূরত্বে সাময়িকভাবে (৫-৬টি চারা) রোপণ করা হয়। ঘনভাবে রোপণকৃত জমির প্রতি দুই সারি হতে একটি সারি সম্পূর্ণভাবে উত্তোলন করে বাকী সারির প্রতি দুই গোছা থেকে একটি করে গোছা উত্তোলন করতে হয়। ফলে তিন-চতুর্থাংশ চারা উঠে যায় এবং বাকী এক-চতুর্থাংশ চারা উক্ত জমিতে 20×20 সেন্টিমিটার দূরত্বে থেকে যায়। এভাবে উত্তোলিত চারা দিয়ে ঘনভাবে রোপিত জমির তিনগুণ জমি রোপণ করা সম্ভব। সাধারণত মওসুমভোগে ২৫-৪০ দিন পর ঘনভাবে রোপণকৃত জমি হতে গোছা উত্তোলন করে মূল জমিতে 20×20 সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ (দ্বিরোপণ) করা হয়। মওসুমভোগে দ্বিরোপিত জমির ফসল বেশি বয়সের চারা দিয়ে বিলম্বে রোপিত ফসলের চেয়ে ৭-১০ দিন আগে পাকে; তবে সঠিক সময়ে সঠিক বয়সের চারা দিয়ে রোপিত ফসল হতে ৮-১২ দিন পরে পাকে। অনুরূপভাবে দ্বিরোপিত ধানের ফলন বেশি বয়সের চারা দিয়ে বিলম্বে রোপিত ধানের চেয়ে ১০-১৫% বেশি হয়, যদিও সঠিক সময়ে সঠিক বয়সের চারা দিয়ে রোপিত ধানের চেয়ে ১০-১৫% কম হয়। দ্বিরোপণের ক্ষেত্রে অধিক জীবনকাল সম্পন্ন জাত যেমন, বোরো মওসুমে ব্রি ধান২৯ এবং আমন মওসুমে ব্রি ধান৪৯ অধিক উপযোগী। দ্বিরোপণের মাধ্যমে আমন মওসুমে সেপ্টেম্বর মাসের শেষ দিকে আলোক-অস্থিবেদনশীল জাত রোপণ করেও হেষ্টের প্রতি ৩ টনের অধিক ফলন পাওয়া সম্ভব। এ পদ্ধতিতে চারার উচ্চতা বৃদ্ধি পায়, ফলে অগভীর জলাবদ্ধ অবস্থায়ও রোপণ করা সম্ভব হয়। তাছাড়াও এ পদ্ধতিতে মূল জমিতে ফসলের অবস্থানকাল কমানো যায়, যা প্রাক্তিক খরা এড়াতে সহায় ক হয়। অধিকস্তু এ পদ্ধতিতে অধিক বয়সের চারার কারণে ফলন হ্রাসের ঝুঁকি কমানো যায়।

সার ব্যবস্থাপনা

সারের মাত্রা

ভাল ফলনের জন্য সুষম সারের প্রয়োজনীয়তা অনস্থীকার্য। সার প্রয়োগ করতে দুটি বিষয়ের প্রতি বিশেষ নজর রাখা প্রয়োজন। প্রথমত, আবহাওয়া ও মাটির উর্বরতার মান যাচাই এবং ধানের জাত, জীবনকাল ও ফলন মাত্রার উপর ভিত্তি করে সারের মাত্রা ঠিক করা।

দ্বিতীয়ত, সারের কার্যকারিতা বৃদ্ধির জন্য কোন সার কখন ও কিভাবে প্রয়োগ করতে হবে তা নির্ধারণ করা। সার ব্যবহার করে অধিক উৎপাদন ও আর্থিকভাবে লাভবান হওয়াই সকলের কাম্য। কয়েকটি সারের পরবর্তী ফসলের উপর প্রভাব থাকায় সার প্রয়োগ একক ফসল-ভিত্তিক না করে ফসলচক্র-ভিত্তিক করাই ভাল।

মওসুম ও বিভিন্ন জাতের জীবনকাল ও ফলনের তারতম্যভোগে বিভিন্ন সারের মাত্রা

মাঝারি গড় উৎপাদনের লক্ষ্যে সাধারণ ব্যবহারের জন্য সারণী ৭-এ উল্লেখ করা হয়েছে। অবশ্য মাটির উর্বরতা ও ফলনের লক্ষ্যমাত্রার উপর ভিত্তি করে উল্লিখিত মাত্রা কম-বেশি হতে পারে। জৈব সার, যেমন ধৈধঙ্গ বা ডাল জাতীয় ফসল, পচা গোবর, ভার্মি কম্পোস্ট, মুরগির বিষ্ঠা, বসতবাড়ির আবর্জনা, ফসলের অবশিষ্টাংশ ব্যবহারের প্রতি বিশেষ নজর দেয়া প্রয়োজন। জৈব সারের সাথে রাসায়নিক সার সমন্বয় করে ব্যবহার করলে রাসায়নিক সারের কার্যকারিতা বৃদ্ধি পায় ও ভাল ফলন পাওয়া যায়।

সারণী ৭। মওসুম ও বিভিন্ন জাতের ব্রি ধানের জীবনকাল ও ফলনের তারতম্যভেদে বিভিন্ন সারের মাত্রা।

মওসুম	জীবনকাল	ইউরিয়া-টিএসপি/ডি এপি-এমওপি-জিপসাম-দস্তা (মনোহাইড্রেট) গ্রাম/শতাংশ	প্রয়োগ পদ্ধতি*
রোপা আউশ	রোপা আউশের জাত (সারণী ১)	৫৫০-২১০-৩৪০-১৩০-২০	<p>১ম কিন্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাবের সময়।</p> <p>২য় কিন্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপণের ১৫ দিন পর)।</p> <p>৩য় কিন্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।</p> <p>* টিএসপি/ডি এপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাবের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
রোপা আমন	১৪৫ দিনের বেশি দীর্ঘ মেয়াদি জাত (সুগন্ধি জাত ব্যতীত)	৭৯০-২৪০-৮২৫-২৭০-৩০	<p>নিম্ন-উর্বর জমি</p> <p>১ম কিন্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাবের সময়।</p> <p>২য় কিন্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপণের ১৫-২০ দিন পর)।</p> <p>৩য় কিন্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।</p> <p>** টিএসপি/ডি এপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাবের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে। সময়মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
১৩৫-১৪৫ দিন (মধ্যম মেয়াদি জাত)		৬৭০-২৪০-৮২৫-২৭০-৩০	<p>মধ্যম-উচ্চ উর্বর জমি</p> <p>১ম কিন্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার চারা রোপণের ৭-১০ দিন পরে।</p> <p>২য় কিন্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার চারা রোপণের ২৫-৩০ দিন পরে।</p> <p>৩য় কিন্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।</p> <p>** টিএসপি/ডি এপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাবের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>

সারণী ৭। ক্রমশ।

মওসুম জীবনকাল	ইউরিয়া-টিএসপি/ডি এপি-এমওপি- জিপসাম-দস্তা (মনোহাইড্রেট) গ্রাম/শতাংশ	প্রয়োগ পদ্ধতি*
আলোক- সংবেদন-শীল (নারি জাত)	৭০০-২৭০-১০০-২৪০-৩০	<p>১ম ক্রিতি : দুই-তৃতীয়াংশ (২/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাবের সময়।</p> <p>২য় ক্রিতি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাবের সময়মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
সুগন্ধি জাত ও ত্বি ধান৩২	৩৭০-২১০-২৪০-১৮০-৩০	<p>১ম ক্রিতি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাবের সময়।</p> <p>২য় ক্রিতি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত মোগদের ১৫ দিন পর)।</p> <p>৩য় ক্রিতি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
বোরো ১৫০ দিনের বেশি (দীর্ঘ মেয়াদি জাত)	১২০০-৮০০-৬৭০-৮৫০-৮৫	<p>নিম্ন-উর্বর জমি</p> <p>১ম ক্রিতি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাবের সময়।</p> <p>২য় ক্রিতি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় কুশি দেখা দিলে (সাধারণত ১ম ক্রিতির ২০-২৫ দিন পর)।</p> <p>৩য় ক্রিতি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
১৫০ দিনের কম (স্বল্প মেয়াদি জাত) ও ত্বি ধান৫০ (সুগন্ধি), ত্বি ধান৬০ এবং ত্বি ধান৮১	১০০০-৩৬০-৬০০-৮৫০-৮৫	<p>মধ্যম-উভয় উর্বর জমি</p> <p>১ম ক্রিতি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার চারা মোগদের ১৫-২০ দিন পরে।</p> <p>২য় ক্রিতি : ১/৩ ইউরিয়া সার চারা মোগদের ৩০-৩৫ দিন পরে।</p> <p>৩য় ক্রিতি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাবের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
হাওর অঞ্চলের জাত	৮২০-৩৬০-৬৭০-২৪০-৮৫	<p>কাইচথোড়ের পরে যদি নাইট্রোজেনের অভাব পরিলক্ষিত হয়, তবে বিষ্ণা প্রতি ৪-৫ কেজি ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করা যেতে পারে।</p>

*সারণী ১০ এ সারের মাত্রার বিস্তারিত নির্দেশনা দেখুন। **টিএসপি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার ব্যবহার করলে প্রতি কেজি ডিএপি সারের জন্য ৪০০ গ্রাম ইউরিয়া সার কম প্রয়োগ করলেই চলবে।

সার প্রয়োগের নিয়মাবলী : ধানগাছের বাড়-বাড়তির বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন মাত্রায় নাইট্রোজেন বা ইউরিয়া সারের প্রয়োজন হয়। প্রথম দিকের কুশি গজানোর সময় ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলে তা থেকে গাছ প্রয়োজনীয় নাইট্রোজেন গ্রহণ করে কার্যকরী কুশির সংখ্যা বাড়িয়ে

দেয়। সর্বোচ্চ কুশি উৎপাদন থেকে কাইচথোড় আসা অবধি অর্থাৎ ছড়ার বাড়-বাড়তির সময় গাছ প্রয়োজনীয় নাইট্রোজেন পেলে প্রতি ছড়ার পুষ্ট ধানের সংখ্যা বাঢ়ে। সবশেষে ফুল আসার পর ধানগাছ যে নাইট্রোজেন গ্রহণ করে তা ধানের দানা পুষ্ট করতে সহায়তা করে; ফলে ধানের ওজন বৃদ্ধি পায়। সে অনুযায়ী, ইউরিয়া সার ব্যবহারের প্রধান উদ্দেশ্য হলো, প্রথম দিকেই চারার কুশির সংখ্যা বাড়ানো। কারণ সাধারণত প্রথম দিকের কুশিতেই ছড়া ভাল হয়। তাই প্রথম দিকে কুশি বাড়ানো এবং সেসব কুশিকে সবল রাখার জন্য জমির উর্বরতার উপর নির্ভর করে প্রথম কিস্তির ইউরিয়াসহ অন্যান্য সব প্রয়োজনীয় সার জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে ছিটিয়ে প্রয়োগ করে মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে (সারণী ৭)। তবে মধ্যম ও উন্নত উর্বর জমিতে চারা শক্ত করে দাঁড়ানোর পরপর প্রথম কিস্তির ইউরিয়া সার ব্যবহার করা উন্নত। সার দেয়ার সময় অবশ্যই মাটিতে প্রচুর রস থাকা দরকার। শুকনো জমিতে কিংবা জমিতে বেশি পানি থাকলে অথবা ধানগাছের পাতায় পানি জমে থাকলে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করা ঠিক নয়। সারের উপরিপ্রয়োগ করে নিড়ানি যন্ত্র বা উইডার দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করলে সারের কার্যকারিতা বৃদ্ধি পায়। মাটির সাথে সার মিশানোর ২-৩ দিন পর জমিতে পর্যাপ্ত পরিমাণ পানি রাখা দরকার। সার প্রয়োগের সময় ও পদ্ধতি বিষয়ে আরো কিছু পরামর্শ :

- মাটি পরীক্ষার মাধ্যমে সারের মাত্রা নির্ণয় করা প্রয়োজন।
- জৈব সার ব্যবহার করা সম্ভব হলে তা প্রথম চাষের সময়ই জমিতে সমভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। জৈব সার খরিপ মওসুমে ব্যবহার করাই সমীচীন।
- ইউরিয়া ছড়া অন্যান্য সার যেমন টিএসপি/ডিএপি, মিউরেট অব পটাশ, জিপসাম, জিঙ্ক সালফেট মাত্রানুযায়ী (সারণী ৭) জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে ছিটিয়ে প্রয়োগ করে চাষ দিয়ে মাটির সাথে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে। টিএসপি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার ব্যবহার করলে প্রতি কেজি ডিএপি সারের জন্য ৪০০ গ্রাম ইউরিয়া সার কম লাগবে। তবে বেলে মাটিতে পটাশ সার দু'কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। তিন ভাগের দু'ভাগ পটাশ সার জমি তৈরির শেষ সময় এবং এক-তৃতীয়াংশ শেষ কিস্তি ইউরিয়া সারের সঙ্গে প্রয়োগ করতে হবে।
- জিঙ্ক সালফেট সার ফসল চক্রের কোনো একটিতে প্রয়োগ করলে তা পরবর্তী একটি বা দু'টি ফসলের জন্য প্রয়োগ না করলেও চলবে।
- ইউরিয়া সারের প্রভাব পরবর্তী ফসলের ওপর না থাকায় প্রত্যেক ফসলেই ইউরিয়া সার মাত্রানুযায়ী ব্যবহার করতে হবে।
- ইউরিয়া সার মাটিতে ক্ষণস্থায়ী এবং অপচয় হয়ে যাওয়ার আশঙ্কা খুব বেশি। তাই ধানচাষে ইউরিয়া সার সাধারণত তিন কিস্তিতে সমান ভাগে ভাগ করে প্রয়োগ করতে হবে। তবে বেলে মাটিতে চার কিস্তিতে প্রয়োগ করাই সমীচীন।
- জমিতে ছিপছিপে পানি থাকা অবস্থায় ইউরিয়া সার সমভাবে ছিটানোর পর হাতড়িয়ে বা নিড়ানি দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে পারলে ভাল ফলন আশা করা যায়।

- যে জমিতে সালফার বা দস্তার অভাব আছে সে জমি তৈরির সময় সালফার ও দস্তা সার ব্যবহার করতে হয়। কিন্তু যদি কোন কারণে তা ব্যবহার করা না হয় তাহলে গাছের সালফার/দস্তার অভাব জনিত লক্ষণ বুঝে সার দিতে হবে।
- তৈব্র শীতে ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ না করাই ভালো।

সালফার এবং দস্তা সার প্রয়োগ

ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার পরেও ধানগাছ যদি হলদে থাকে এবং বাড়-বাড়ি কম হয় তাহলে সালফার অভাব হয়েছে বলে ধরে নেয়া যায়। সে ক্ষেত্রে তাৎক্ষণিক পদক্ষেপ হিসেবে জমি থেকে পানি সরিয়ে দিয়ে বিঘাপ্রতি ৮ কেজি জিপসাম সার উপরিপ্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যাবে। তবে উপরিপ্রয়োগের সময় জিপসাম সার মাটি কিংবা ছাই অথবা ইউরিয়া উপরিপ্রয়োগের সাথে মিশিয়ে প্রয়োগ করা ভাল। যদি ধানগাছ মাঝে মধ্যে খাটো বা বসে যায় এবং পুরনো পাতায় মরচে পড়া বাদামি রঙ থেকে কমলা লেবুর রঙ ধারণ করে এবং ধানের কুশি কম থাকে তখন দস্তার অভাব হয়েছে বলে ধরে নেয়া যায়। এ ক্ষেত্রেও জমি থেকে পানি সরিয়ে দিতে হবে। তারপর বিঘাপ্রতি ১.৫ কেজি দস্তা সার উপরিপ্রয়োগ করতে হবে। জলাবদ্ধ জমি যেখানে সালফার অথবা দস্তা সারের ঘাটতি পরিলক্ষিত হয় এবং যেখানে জিংক সালফেট সারের উপরিপ্রয়োগ করা সম্ভবপর হয়না সেখানে ০.৫% হারে (প্রতি ১০ লিটার পানিতে ৫০ গ্রাম) জিংক সালফেট সার স্প্রে করে ভাল ফল পাওয়া যায়।

বিভিন্ন মাত্রার উর্বর জমি

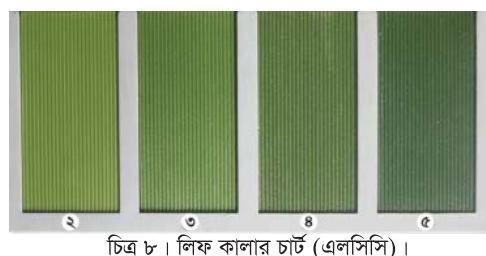
নিম্ন উর্বর : যে জমি বোরো মওসুমে সার ছাড়া হেষ্টেরপ্রতি ১.০-১.৫ টনের কম ফলন দেয় এবং আমন মওসুমে হেষ্টেরপ্রতি ২.০-২.৫ টনের কম ফলন দেয়।

মধ্যম উর্বর : যে জমি বোরো মওসুমে সার ছাড়া হেষ্টেরপ্রতি ৩.০-৩.৫ টনের কম ফলন দেয় এবং আমন মওসুমে হেষ্টেরপ্রতি ৩.৫-৪.০ টনের কম ফলন দেয়।

উচ্চ উর্বর : যে জমি বোরো মওসুমে সার ছাড়া হেষ্টেরপ্রতি ৪.০ টনের বেশি ফলন দেয় এবং আমন মওসুমে হেষ্টেরপ্রতি ৩.৫-৪.০ টনের বেশি ফলন দেয়।

ইউরিয়া সার ব্যবস্থাপনায় এলসিসি

লিফ কালার চার্ট বা এলসিসি প্লাস্টিকের তৈরি চার রঙ বিশিষ্ট একটি ক্ষেল (চিত্র ৮)। এলসিসি পদ্ধতি অবলম্বন করলে ধানগাছের চাহিদা অনুযায়ী ইউরিয়া সার প্রয়োগ করা যায়। ফলে ইউরিয়া সারের খরচ কমানো ও অপচয় রোধ করা যায় এবং কার্যকারিতা বৃদ্ধি পায়।



আধুনিক ধানের চাষ ৫০

দেখো গেছে, এলসিসি ব্যবহারে শতকরা ২০-২৫ ভাগ ইউরিয়া সাশ্রয় করা যায়। ধানগাছে সবচেয়ে উপরের পুরোপুরি বের হওয়া কচি পাতার মাঝামাঝি অংশ এলসিসির উপর স্থাপন করে পাতার রঙের গাঢ়তুলনা করতে হবে (চিত্র ৯)। পাতার রঙ এলসিসির যে কোঠার সাথে মিলে যাবে তার মানই হবে পাতার এলসিসি মান। যদি পাতার রঙ এলসিসির পাশাপাশি দুঁটি রঙের মাঝামাঝি হয়, তাহলে উক্ত দুঁটি নম্বরের গড় মানই হবে পাতার এলসিসি মান।

এলসিসি ব্যবহারের নিয়ম সারণী ৮-এ দেখানো হয়েছে।



চিত্র ৯। এলসিসি ব্যবহার।

সারণী ৮। ধান ক্ষেতে ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগে এলসিসি ব্যবহারের নিয়মাবলী।

বিষয়	আমন মওসুম		বোরো মওসুম	
	রোপা ধান	বোনা ধান	রোপা ধান	বোনা ধান
এলসিসি-র ক্রিটিক্যাল মান	৩.৫	৩.০	৩.৫	৩.০
প্রথমবার রঙ মাপা	রোপণের ১৫	বপনের ১৫	রোপণের ১৫-	বপনের ২৫
শুরু	দিন পর	দিন পর	২১ দিন পর	দিন পর
শেষবার রঙ মাপা	থোড় অবস্থা	থোড় অবস্থা	থোড় অবস্থা	থোড় অবস্থা
প্রথম ও শেষ মাপের মাঝে কতজন পর পর রঙ মাপতে হবে	১০ দিন	১০ দিন	১০ দিন	১০ দিন
প্রতিবার রঙ মাপার সময় একটি জমিতে	১০টি গোছা এবং প্রতি গোছার সবচেয়ে		১০টি গোছা এবং প্রতি গোছায় সবচেয়ে	
কয়টি গোছা ও গোছা	উপরের সম্পূর্ণরূপে		উপরের সম্পূর্ণরূপে	
প্রতি কয়টি পাতার	প্রসারিত ১টি পাতা		প্রসারিত ১টি পাতা	
ইউরিয়া সার উপরি- প্রয়োগের সিদ্ধান্ত	১০টি এলসিসি মানের মধ্যে কমপক্ষে ৬টি বা তার বেশি যদি ক্রিটিক্যাল মানের কম হয় তাহলে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে হবে		১০টি এলসিসি মানের মধ্যে কমপক্ষে ৬টি বা তার বেশি যদি ক্রিটিক্যাল মানের কম হয় তাহলে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে হবে	
ইউরিয়া সার উপরি- প্রয়োগের পরিমাণ	প্রতি উপরিপ্রয়োগে প্রতি ৩৩ শতাংশে ৭.৫ কেজি ইউরিয়া		প্রতি উপরিপ্রয়োগে প্রতি ৩৩ শতাংশে ৯ কেজি ইউরিয়া	

বিশেষ দ্রষ্টব্য: মাপ নেয়ার তারিখে সার দেয়ার প্রয়োজন না হলে ৫ দিন পর আবার মেপে প্রয়োজনে সার দিতে হবে।

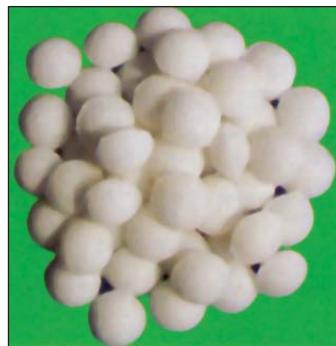
এলসিসি ব্যবহারে পরামর্শ

- ধানগাছ থেকে পাতা ছিঁড়ে এলসিসির মান নির্ণয় করা যাবে না।
- নির্বাচিত পাতাটি রোগ বা পোকার আক্রমণ মুক্ত হতে হবে।
- পাতার রঙ পরিমাপের সময় সূর্যের আলো এলসিসির ওপরে পড়লে মাপ সঠিক হবে না।
- তাই শরীরের ছায়ায় রেখে এলসিসি দিয়ে ধান গাছের পাতার রঙ মিলাতে হবে।
- সকাল ৯-১১টা বা বিকেল ২-৪টা এলসিসি দিয়ে পাতার রঙ মিলানোর উভয় সময়।

গুটি ইউরিয়া ব্যবহার

গুটি ইউরিয়া হলো, ইউরিয়া সার দিয়ে তৈরি বড় আকারের ন্যাপথালিন বলের মতো গুটি (চিত্র ১০)। এর ব্যবহারে ইউরিয়া সারের কার্যকরিতা শক্তকরা ২০-২৫ ভাগ বৃদ্ধি পায়। ফলে ইউরিয়া সার কম লাগে। এ সার জমিতে একবারই প্রয়োগ করতে হয়। এরপর অব্যাহতভাবে গাছের প্রয়োজন অনুযায়ী নাইট্রোজেন সরবরাহ থাকায় গাছের কোন সুষ্ঠু ক্ষুধা থাকে না।

এ সার প্রয়োগের পূর্ব শর্ত হলো জমিতে সারিবদ্ধভাবে ধান রোপণ করা (চিত্র ১১)। সারি থেকে সারি এবং গোছা থেকে গোছার দূরত্ব হবে ২০ সেন্টিমিটার (৮ ইঞ্চি)। বোরো মওসুমে চারা রোপণের ১০-১৫ দিন এবং আউশ ও আমন মওসুমে ৭-১০ দিনের মধ্যে প্রতি চার গোছার মাঝখানে ৩-৪ ইঞ্চি কাদার গভীরে গুটি পুঁতে দিতে হবে (চিত্র ১১)। জমিতে সব সময় প্রয়োজনীয় ২-৩ সেন্টিমিটার পানি রাখতে হবে। সাধারণত আউশ ও আমন ধানের জন্য ১.৮ গ্রাম ওজনের একটি গুটি এবং বোরো ধানের জন্য ২.৭ গ্রাম ওজনের একটি গুটি ব্যবহার করতে হবে, যাতে হেষ্টেরপ্রতি নাইট্রোজেন মাত্রা যথাক্রমে ৫২ ও ৭৮ কেজি হয়। ফলে আউশ ও আমন মওসুমে প্রতি হেষ্টেরে ৬৫ কেজি এবং বোরো মওসুমে ৮০-১০০ কেজি ইউরিয়া সাশ্রয় হয়।



চিত্র ১০। গুটি ইউরিয়া।



চিত্র ১১। সারি করে ধান রোপণ এবং গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ পদ্ধতি।

জৈব সার প্রয়োগ

জৈব সারকে মাটির উর্বরতা শক্তির চালক হিসেবে গণ্য করা হয়। তাই জৈব বা সবুজ সার (পচা গোবর, আবর্জনা, কম্পোস্ট, ফসলের অবশিষ্টাংশ, দৈনন্দিন ইত্যাদি) জমিতে বছরে একবার হলেও বিধান্বিতি ৭০০-৮০০ কেজি (আর্দ্রতা ৬০-৭০%) প্রয়োগ করতে হবে। ফসল চক্রের প্রথমে (খরিফ-২) যে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করা হবে সে জমিতে পরবর্তী ধান ফসলে ইউরিয়া সার নির্ধারিত মাত্রার এক-তৃতীয়াংশ কম ব্যবহার করতে হবে। টিএসপি/ডিএপি ও এমওপি সার অর্ধেক মাত্রায় ব্যবহার করেও আশানুরূপ ফলন পাওয়া যাবে। এছাড়া ধান কাটার সময় গাছের গোড়া থেকে ২৫-৩০ সেন্টিমিটার উপরে কেটে নাড়া মাটিতে মিশিয়ে দিলে পটাশ সারের পরিমাণ প্রয়োগ মাত্রার চেয়ে এক-তৃতীয়াংশ কম লাগে।

জৈব সার হিসেবে মুরগির বিষ্ঠা প্রয়োগ

ধানের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য রাসায়নিক সারের ব্যবহার অপরিহার্য। তবে রাসায়নিক সারের মূল্য বৃদ্ধি ও সময়মতো প্রাপ্যতায় সমস্যা দেখা দেয়। এ ক্ষেত্রে মুরগির বিষ্ঠা (পোলট্রি লিটার) রাসায়নিক সারের সাথে ব্যবহার করলে রাসায়নিক সার কম লাগবে। কারণ এতে রয়েছে গাছের প্রয়োজনীয় বিভিন্ন খাদ্য উপাদান। তদুপরি বাংলাদেশে মুরগির বিষ্ঠা সহজলভ্য ও তুলনামূলক সস্তা।

প্রয়োগ পদ্ধতি : আমন মওসুমে প্রতি বিঘা (৩০ শতাংশ) জমিতে ৫০০ কেজি ও বোরো মওসুমে ৮০০ কেজি মুরগির বিষ্ঠা (যার মধ্যে ৬০-৭০ ভাগ পানি থাকে) প্রয়োগ করা উত্তম। মুরগির বিষ্ঠায় চাহিদা অনুসারে ফসফরাস বিদ্যমান থাকায় প্রয়োগকৃত জমিতে ঐ মওসুমে টিএসপি/ডিএপি সার ব্যবহার করার প্রয়োজন নেই। তবে নাইট্রোজেনের অভাব পরিলক্ষিত হলে পরিমিত মাত্রায় ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করে আরও ভাল ফলন পাওয়া যাবে। এ ক্ষেত্রে পটাশ সার নির্ধারিত মাত্রায় ব্যবহার করলে ভাল হবে। মুরগির বিষ্ঠা প্রয়োগের পর মাটির সাথে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে। মুরগির বিষ্ঠা টাটকা বা ২৫-৩০ দিন পচানো, দুই অবস্থায়ই ব্যবহার করা যায়। তবে টাটকা ব্যবহার করলে মাটিতে প্রয়োগের ৫-৭ দিন পর চারা রোপণ করতে হবে। তা না হলে রোপণের পর কিছু চারা মারা যেতে পারে। সেজন্য চারা রোপণের পর অন্তত ১৪ দিন পর্যন্ত জমিতে পানি ধরে রাখতে হবে। অপরদিকে ২৫-৩০ দিনের পচানো বিষ্ঠা প্রয়োগ করলে সাথে সাথেই চারা রোপণ করা যাবে। এতে চারা মারা যাবে না।

কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ও মাটির উর্বরতা-ভিত্তিক সার প্রয়োগ

সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার ফসল, মাটি এবং পরিবেশের জন্য ভাল। এ জন্য প্রথমে জানতে হবে কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-ভিত্তিক মাটির উর্বরতা শ্রেণী (সারণী ১) এবং জমি কোন কৃষি পরিবেশ অঞ্চলের অন্তর্ভূক্ত। চির ১২-এ জেলা-উপজেলা ভিত্তিক কৃষি পরিবেশ অঞ্চল দেখানো হলো। সে অনুযায়ী সারণী ১০-এ মওসুমভিত্তিক সারের সুষম মাত্রার সুপারিশ দেওয়া আছে।

ভেজাল সার চেনার উপায়

কৃষি কাজে সার একটি অপরিহার্য উপকরণ। ব্যাপক চাহিদার কারণে দেশের বিভিন্ন স্থানে প্রায়ই আসাধু ব্যবসায়ীদের কাছ থেকে ভেজাল সার কিনে কৃষকরা প্রতারিত হন। তাই সার কেনার সময় ভেজাল সার চেনা দরকার। নিচে ভেজাল সার চেনার উপায় বর্ণনা করা হলো।

ইউরিয়া

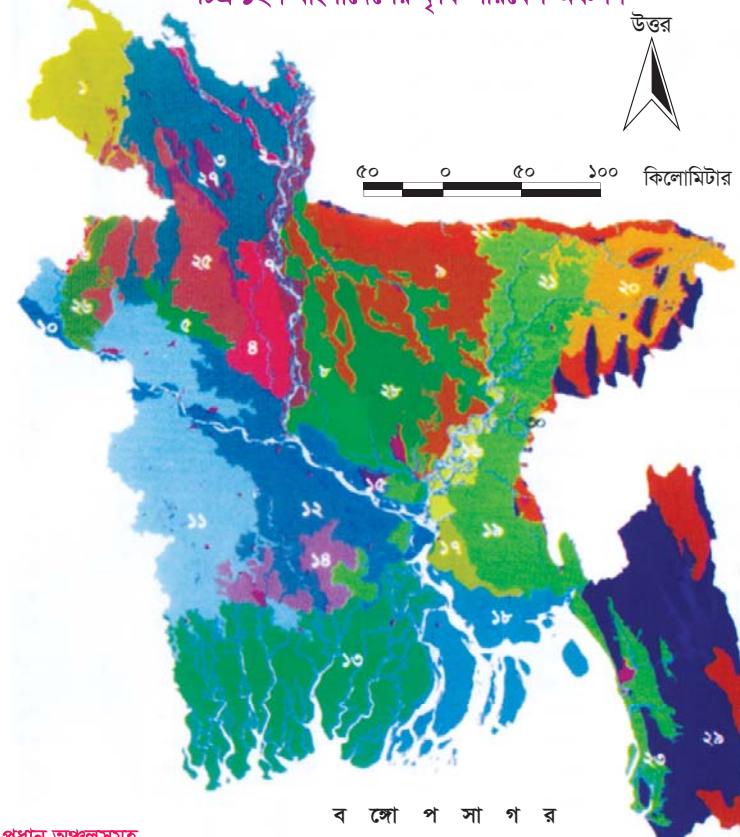
বাজারে ইউরিয়া সারের দাম অন্যান্য সারের চেয়ে কম। বর্তমানে তিন আকৃতির সার; ছেট সাদা দানা, অপেক্ষাকৃত বড় ধৰণের সাদা দানাদার এবং গুটি বাজারজাত হচ্ছে।

সারণী ১। কৃষি পরিবেশ অধ্যল-ভিত্তিক মাটির উর্বরতার শ্রেণী বিভাগ।

অধ্যল	কৃষি পরিবেশ	মাটির উর্বরতার শ্রেণী			
		নাইট্রোজেন	ফসফরাস	পটাসিয়াম	গন্ধক
১	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
২	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
৩	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
৪	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
৫	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
৬	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	মধ্যম-পরিমিত	মধ্যম-পরিমিত	পরিমিত-মধ্যম
৭	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
৮	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
৯	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
১০	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন
১১	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
১২	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
১৩	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	মধ্যম-পরিমিত	নিম্ন-মধ্যম
১৪	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	মধ্যম-পরিমিত	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
১৫	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	মধ্যম-পরিমিত	মধ্যম-পরিমিত
১৬	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
১৭	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
১৮	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
১৯	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
২০	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	মধ্যম-পরিমিত
২১	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	মধ্যম-পরিমিত	নিম্ন-মধ্যম
২২	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
২৩	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
২৪	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন
২৫	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
২৬	অতি নিম্ন-নিম্ন	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
২৭	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
২৮	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	মধ্যম-পরিমিত	নিম্ন-মধ্যম
২৯	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম	নিম্ন-মধ্যম
৩০	অতি নিম্ন-নিম্ন	নিম্ন	নিম্ন	নিম্ন	নিম্ন-মধ্যম

সূত্র : এফআরজি, বিএআরসি ২০১৮।

চিত্র ১২। বাংলাদেশের কৃষি-পরিবেশ অঞ্চল।



বঙ্গোপসাগর

প্রধান অঞ্চলসমূহ

- | | | | |
|----|--|----|----------------------------------|
| ১ | পুরাতন হিমালয় পাদ ভূমি | ১৬ | মধ্য মেঘনা প্লাবনভূমি |
| ২ | সক্রিয় তিস্তা প্লাবনভূমি | ১৭ | নিম্ন মেঘনা প্লাবনভূমি |
| ৩ | তিস্তা সর্পিল প্লাবনভূমি | ১৮ | নতুন মেঘনা মোহনা প্লাবনভূমি |
| ৪ | করতোয়-বাঙ্গলী প্লাবনভূমি | ১৯ | পুরাতন মেঘনা প্লাবনভূমি |
| ৫ | নিম্ন-আত্রাই বেসিন | ২০ | পূর্ব সুরমা-কুশিয়ারা প্লাবনভূমি |
| ৬ | নিম্ন-পুনর্ভবা প্লাবনভূমি | ২১ | সিলেট বেসিন |
| ৭ | সক্রিয় ব্রহ্মপুত্র ও যমুনা প্লাবনভূমি | ২২ | উত্তর-পূর্ব পাদভূমি |
| ৮ | নতুন ব্রহ্মপুত্র ও যমুনা প্লাবনভূমি | ২৩ | চট্টগ্রাম উপকূল সমভূমি |
| ৯ | পুরাতন ব্রহ্মপুত্র প্লাবনভূমি | ২৪ | সেন্টমার্টিন কোরাল দ্বীপ |
| ১০ | সক্রিয় পদ্মা প্লাবনভূমি | ২৫ | সমতল বরেন্দ্র অঞ্চল |
| ১১ | উচ্চ পদ্মা প্লাবনভূমি | ২৬ | উচ্চ বরেন্দ্র অঞ্চল |
| ১২ | নিম্ন গঙ্গা প্লাবনভূমি | ২৭ | উত্তর-পূর্ব বরেন্দ্র অঞ্চল |
| ১৩ | গঙ্গা জোয়ার প্লাবনভূমি | ২৮ | মধুপুর অঞ্চল |
| ১৪ | খুলনা-গোপালগঞ্জ জলাভূমি | ২৯ | উত্তর-পূর্ব পাহাড়ি অঞ্চল |
| ১৫ | আত্রাই বিল/আরিওল বিল | ৩০ | আখাউড়া সোপান |

সুত্র : এসআরডিআই

তবে লক্ষ্য রাখতে হবে, আসল ইউরিয়া সার কোনো অবস্থাতেই স্ফটিক আকৃতির হবে না। এ সার পানিতে গলে যায়। সার মেশানো পানি গ্লাসে নিলে কেবল তলানি পড়ে না এবং পরিষ্কার দ্রবণ তৈরি করে। দ্রবণটির কাচের গ্লাস হাত দিয়ে স্পর্শ করলে ঠাণ্ডা অনুভূত হয়। এক মুঠো শুকনো ইউরিয়ার দানা হাতে নিয়ে কিছুক্ষণ রাখার পর ছেড়ে দিলে হাতের তালু আঁঠালো অনুভব হয়।

সারণী ১০। ফলন মাত্রা, মওসুম ও মাটির উর্বরতা-ভিত্তিক সার প্রদানের সুপারিশ।

উর্বরতার শ্রেণী	প্রতি শতাংশে সারের পরিমাণ (গ্রাম)				
	ইউরিয়া	টিএসপি/ডিএপি	এমওপি	জিপসাম	জিঙ্ক সালফেট
বোরো (ফলন মাত্রা 7.5 ± 0.75 টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	১৭৫০	৭০০	৮৪০	৮৭২	৭৫
অতি নিম্ন-নিম্ন	১৫০০	৬০০	৭২০	৮০৫	৬০
নিম্ন	১২৫০	৫০০	৬০০	৩৩৭	৪৫
নিম্ন-মধ্যম	১০০০	৮০০	৮৮০	২৭০	৩০
মধ্যম	৭৫০	৩০০	৩৮০	২০২	১৫
মধ্যম-পরিমিত	৫০০	২০০	২৪০	১৩৫	-
বোরো (ফলন মাত্রা 6.0 ± 0.60 টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	১৮০০	৮৯০	৭০০	৩১৫	৬২
অতি নিম্ন-নিম্ন	১২০০	৮২০	৬০০	২৭০	৫০
নিম্ন	১০০০	৩৫০	৫০০	২২৫	৩৭
নিম্ন-মধ্যম	৮০০	২৮০	৪০০	১৮০	২৫
মধ্যম	৬০০	২১০	৩০০	১৩৫	১২
মধ্যম-পরিমিত	৪০০	১৪০	২০০	৯০	-
রোপা আমন (ফলন মাত্রা 5.0 ± 0.50 টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	৯৪৫	৩৫০	৮৭২	৩১৫	৫০
অতি নিম্ন-নিম্ন	৮১০	৩০০	৮০৫	২৭০	৪০
নিম্ন	৬৭৫	২৫০	৩৩৭	২২৫	৩০
নিম্ন-মধ্যম	৫৪০	২০০	২৭০	১৮০	২০
মধ্যম	৪০৫	১৫০	২০২	১৩৫	১০
মধ্যম-পরিমিত	২৭০	১০০	১৩৫	৯০	-
রোপা আটশি (ফলন মাত্রা 8.0 ± 0.80 টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	৭৮৭	২৮০	৮২০	১৩১	৫০
অতি নিম্ন-নিম্ন	৬৭৫	২৪০	৩৬০	১৯৮	৪০
নিম্ন	৫৬২	২০০	৩০০	১৬৫	৩০
নিম্ন-মধ্যম	৪৫০	১৬০	২৪০	১৩২	২০
মধ্যম	৩৩৭	১২০	১৮০	৯৯	১০
মধ্যম-পরিমিত	২২৫	৮০	১২০	৬৬	-

সূত্র : মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ, বি।

দ্রষ্টব্য : প্রতি কেজি ডিএপি সার ব্যবহারে ৪০০ গ্রাম ইউরিয়া সার কম প্রয়োগ করতে হবে।

টিএসপি

টিএসপি সার সাধারণত অম্ল/চিক স্বাদযুক্ত এবং ঝঁঝালো গন্ধ থাকে। একমুঠো টিএসপি সার নাকের কাছে নিয়ে শ্বাস গ্রহণ করলে তীব্র ঝঁঝালো গন্ধ অনুভব হয়। এক চামচ টিএসপি সার আধা গ্লাস পানিতে মিশালে দ্রবীভূত হয়ে পরিষ্কার দ্রবণ তৈরি করবে। ভেজাল টিএসপি সার পানিতে ঘোলা দ্রবণ তৈরি করবে। টিএসপি সার পানিতে গলতে একটু সময় লাগলেও সম্পূর্ণরূপে গলে যায়। ভেজাল টিএসপি সার সম্পূর্ণরূপে গলে না। গ্লাসের নিচে তলানি পড়ে। টিএসপি সার খুব শক্ত। তাই দুই আঙুলের নথের মাঝে রেখে চাপ দিলে সহজে গুড়ে হবে না। ভেজাল টিএসপি সার একইভাবে নথের চাপ দিলে গুড়ে হয়ে যাবে এবং গুড়ে নানা রঙের হতে পারে।

ডিএপি

নাইট্রোজেনের মিশ্রণ থাকায় মানসম্মত ডিএপি সার কিছুক্ষণ শুকনো কাগজে বাতাসে রাখলে কাগজ ভিজে যাবে। কারণ ডিএপি সার বায়ুমণ্ডল থেকে আর্দ্রতা শোষণ করে। ভেজাল হলে সার বাতাস থেকে আর্দ্রতা শোষণ করবে না এবং কাগজও ভিজবে না।

এমওপি সার

বাংলাদেশে প্রচলিত পটাশ সারের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে মিউরিয়েট অব পটাশ বা এমওপি সার। এমওপি সারে শতকরা ৫০ ভাগ পটাশ (K) বিদ্যমান। এ সারের রঙ সাধারণত সাদা থেকে হালকা বা গাঢ় লালচে হয়ে থাকে। এ সার ছোট থেকে মাঝারি স্ফটিক আকৃতির হয়ে থাকে। এমওপি সারের ঝঁঝালো গন্ধ বা স্বাদ নেই। বর্ষাকালে এমওপি সার খোলা অবস্থায় রেখে দিলে বাতাস থেকে আর্দ্রতা শোষণ করে ভিজে উঠবে এবং ক্রমান্বয়ে সারের নমুনায় আর্দ্রতার পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে।

প্রকৃতি ও ধরন

স্থানীয়ভাবে বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে এমওপি সারে ভেজাল হয়ে থাকে। ভেজাল এমওপি সারের ধরন ও প্রকৃতি সম্পর্কে নিচে কিছু ধারণা দেয়া হলো :

- এমওপি সারের সাথে সাদা মিহি ও মোটা বালি লাল রঙ করে মিশিয়ে ভেজাল এমওপি সার তৈরি করা হয়ে থাকে।
- এমওপি সারের সাথে আংশিক কাচের গুঁড়ো মিশিয়ে ভেজাল এমওপি সার তৈরি করা হয়ে থাকে।
- কখনো কখনো সামান্য পরিমাণে এমওপি সারের সাথে খাবার লবণ মিশিয়ে লাল রঙ করে ভেজাল এমওপি সার তৈরি করে বাজারজাত করা হয়।
- ম্যাগনেশিয়াম সালফেট সারে লাল রঙ মিশিয়ে ভেজাল এমওপি সার তৈরি করা হয়।

শনাক্তকরণের পদ্ধতি

- আধা চা চামচ এমওপি সার আধা গ্লাস পানিতে মেশালে সঠিক এমওপি সার সম্পূর্ণ দ্রবীভূত হয়ে হালকা লালচে দ্রবণ তৈরি করবে।

- সারের নমুনায় কিছু অদ্বণীয় বস্তু যেমন- বালি, কাচের গুঁড়ো, মিহি সাদা পাথর, ইটের গুঁড়ো ইত্যাদি মেশালে তা তলানি আকারে গ্লাসের নিচে জমা হবে।
- সারের নমুনায় লাল বা অন্য কোন রঙ মেশালে পানির রঙ সেরকম হবে এবং রঙ ভেসে উঠবে। এছাড়া হাতে রঙ লেগে যাবে। সঠিক এমওপি সারের রঙ কখনো হাতে লেগে যাবে না।

সূত্র : ভেজাল সার বিষয়ক তথ্যাদি এসআরডিআই থেকে সংগৃহীত ও পরিমার্জিত।

আগাছা দমন

আগাছা ধানগাছের সাথে আলো, পানি ও খাদ্য উপাদানের জন্য প্রতিযোগিতায় লিপ্ত হয়। প্রতিকূল পরিবেশে আগাছা সহজে খাপ খাইয়ে নিতে পারে এবং ধানগাছের চেয়ে অধিক দ্রুত বাঢ়তে পারে। এ জন্য আগাছার বৃদ্ধি অনেক বেশি হয়। ফলে ধানগাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং ফলন কমে যায়। তাছাড়া আগাছা, পোকামাকড় ও রোগবালাইয়ের আশ্রয়স্থল হিসেবে পরোক্ষভাবেও ধানের ক্ষতি করে থাকে। সাধারণত আমন ও বোরো মওসুমের চেয়ে আউশ মওসুমে, বিশেষ করে বোনা আউশে আগাছার উপদ্রব বেশি হয়। আউশ মওসুমের প্রথম বৃষ্টিপাতের পর জমিতে দু'একটি চাষ দিয়ে পতিত অবস্থায় রেখে দিলে আগাছার বীজ গজিয়ে ওঠে। কিছুদিন পর পুনরায় মই দিয়ে ধান বপন করলে আগাছার উপদ্রব অনেকাংশে কমে যায়। রোপা জমিতে ৫-১০ সেন্টিমিটার পানি রাখলে জমিতে আগাছা কম জন্মায়।

বিভিন্ন ধানের জাত ও মওসুমভেদে আগাছার সাথে ধানগাছের প্রতিযোগিতার ভিন্নতা লক্ষ্য করা যায়। আউশ ও আমন মওসুমের জন্য ৩০-৪০ দিন এবং বোরো মওসুমের জন্য ৪০-৫০ দিন জমি আগাছামুক্ত রাখা উচিত। কারণ এ সময়ে আগাছা দমন না করলে যে ক্ষতি হয় পরে সারা মওসুমে ওই জমি আগাছামুক্ত রেখেও তা পূরণ করা যায় না।

হাত দিয়ে, নিড়ানি যন্ত্রের সাহায্যে, আগাছানাশক ব্যবহার করে এবং জৈবিক পদ্ধতিতে আগাছা দমন করা যায়। হাত দিয়ে আগাছা দমন অপেক্ষাকৃত সহজ। রোপা ধানে কমপক্ষে দু'বার আগাছা দমন করতে হয়। প্রথমবার ধান লাগানোর ১৫ দিন পর এবং পরের বার ৩০-৩৫ দিন পর। যদি আউশ বা আমন মওসুমে জমি শুকিয়ে যায় বা বোরো মওসুমে সেচ দিতে দেরি হয় তাহলে আগাছার পরিমাণ বেড়ে যায় এবং তখন আরেকটি হাত নিড়ানির প্রয়োজন পড়ে। এ পদ্ধতিতে আগাছা দমনে শ্রমিক, সময় ও খরচ বেশি লাগে।

নিড়ানি যন্ত্র ব্যবহারে ধানের দু'সারির মাঝের আগাছা দমন হয়। কিন্তু দু'গুছির ফাঁকে যে আগাছা থাকে তা হাত দিয়ে তুলতে হবে। আগাছা তুলে মাটির ভিতর পুঁতে দিলে তা পচে জৈব সারের কাজ করে। ব্রি উইডার নামের নিড়ানি যন্ত্র দিয়ে ঘণ্টায় ১০ শতাংশ জমির আগাছা দমন করা যায়। যন্ত্রটির আনুমানিক মূল্য ৫০০ টাকা। এটি ব্যবহার করা সহজ ও ওজনে হালকা। ফলে নারী শ্রমিকরাও সহজেই এটি ব্যবহার করতে পারেন।

আগাছানাশক ব্যবহার

আগাছানাশক ব্যবহার করে সহজেই আগাছা দমন করা যায়। অধিকতর কার্যকর ও সাশ্রয়ী হওয়ায় এ পদ্ধতি ক্রমেই জনপ্রিয়তা পাচ্ছে। আগাছানাশক ব্যবহারে কম সময়ে এবং কম খরচে বেশি পরিমাণ জমির আগাছা দমন করা যায়। তরল, দানাদার ও পাউডার- এ তিনি

ধরনের আগাছানাশক বাজারে পাওয়া যায়। এর মধ্যে তরল ও পাউডার জাতীয় আগাছানাশক নির্দিষ্ট পরিমাণ পানির সাথে মিশিয়ে নির্দিষ্ট পরিমাণ জমিতে স্প্রে মেশিন দিয়ে ছিটাতে হয় এবং দানাদার আগাছানাশক সারের মতো জমিতে ছিটিয়ে ব্যবহার করা যায়। প্রি-ইমারজেন্স আগাছানাশক ধান লাগানোর ৩-৬ দিনের মধ্যে এবং পোস্ট-ইমারজেন্স আগাছানাশক আগাছার বৃদ্ধি ও মওসুমভেদে রোপণের/বপনের ১০-১৫ দিনের মধ্যে ব্যবহার করতে হয়। জমিতে কখন এটি ব্যবহার করতে হবে তা নির্ভর করে আগাছানাশকের উপাদানের ওপর (সারণী ১১)। তবে পরিবেশের ওপর আগাছানাশকের প্রভাব বিবেচনায় রেখে যৌক্তিক ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা উচিত। ধান রোপণের/বপনের ৩-৬ দিনের মধ্যে জমিতে ১-৩ সেন্টিমিটার পানি থাকা অবস্থায় প্রি-ইমারজেন্স আগাছানাশক, যেমন রিফিট ৫০০ ইসি, সুপারহিট ৫০০ ইসি, সুপারক্লিন ৫০% ডল্লারপি, ভ্যানিস ১৮ ডল্লারপি, এইমক্সের ৫ জি, অ্যাকটিভার ২৫ ইসি ইত্যাদি প্রয়োগ করতে হয়। আর্লি পোস্ট-ইমারজেন্স আগাছানাশক জমিতে আগাছার বৃদ্ধি ১-২ পাতা বিশিষ্ট হলেই ব্যবহার করা যায়। যেমন, সানরাইজ ১৫০ ডল্লারপি, সিরিয়াস ১০ ডল্লারপি ধানাইট ২৪০ এমসি। নাবি বা লেট পোস্ট-ইমারজেন্স আগাছানাশক আগাছা যখন বড় হয়ে যায়, অর্থাৎ আগাছা যখন ৩-৫ পাতা বিশিষ্ট হয় তখন ব্যবহৃত হয়। উদাহরণস্বরূপ ২-৪ ডি, অ্যামাইন; এমসিপি ৫০০ ইসি ইত্যাদি। উল্লিখিত বিভিন্ন উপাদানের আগাছানাশক রোপণকৃত জমিতে প্রয়োগ করার পর সাধারণত আর আগাছা পরিষ্কার করার প্রয়োজন হয় না। কিন্তু আগাছানাশক প্রয়োগকৃত জমিতে আগাছার পরিমাণ বেশি হলে রোপণের ৩০-৪৫ দিন পর একবার হালকা হাত নিড়ানির প্রয়োজন পড়ে। আগাছানাশক প্রয়োগের সময় অবশ্যই ব্যাক্তিগত নিরাপত্তা, সতর্কতা ও বোতল বা প্যাকেটের গায়ে উল্লিখিত নির্দেশাবলী অনুসরন করতে হবে।

জৈবিক পদ্ধতি : ভক্ষণকারী জীব, পোকা-মাকড়, ছত্রাক ও পরজীবীর মাধ্যমে পরিবেশের কোন ক্ষতি না করে কোন স্থানের আগাছা দমন করাই হচ্ছে জৈবিক আগাছা দমন পদ্ধতি। কিছু কিছু অঞ্চলে সমন্বিত ধান-হাঁস পদ্ধতি ব্যবহার করে জৈবিক আগাছা দমন করা সম্ভব হয়েছে। ধান-হাঁস চাষ পদ্ধতিতে জমি তৈরির সময় বিঘাপ্রতি ২০-২৫ মণ গোবর সার মাটিতে মিশিয়ে দেওয়া প্রয়োজন। ধানের চারা রোপণের ৭-১৪ দিন পর ২০-২৫ দিন বয়সের হাঁসের বাচ্চা সারি করে লাগানো ধান ক্ষেত্রে অবমুক্ত করতে হয় এবং ধানে ফুল আসার আগে ধানক্ষেত্র থেকে হাঁস উঠিয়ে নিতে হয়। এ পদ্ধতিতে প্রতি বিঘা জমিতে ৪০-৪৫টি হাঁসের বাচ্চার প্রয়োজন।

হাঁস কার্যকরভাবে ধানের আগাছা খেয়ে তা ধ্বংস করে এবং কীটপতঙ্গ খেয়ে তাদের দমন করে। হাঁসের বিষ্ঠা জমিতে জৈব সারের কাজ করে। এ পদ্ধতিতে আগাছা দমন করলে, কীটনাশক প্রয়োগ ও রাসায়নিক সারের প্রয়োজন হয় না, ফলে ধান চাষে খরচ কমে যায় এবং কৃষক একই সাথে ধান, হাঁস ও ডিম উৎপাদন করতে পারেন।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা : একাধিক আগাছা দমন পদ্ধতির সমন্বয়ে পরিবেশের ক্ষতি সর্বনিম্নে রেখে আগাছা ব্যবস্থাপনার পদ্ধতিকে সমন্বিত আগাছা দমন পদ্ধতি বলে। শুধু হাত, নিড়ানি যন্ত্র বা আগাছানাশক দিয়ে যতটুকু আগাছা দমন করা সম্ভব তার চেয়ে বেশি কার্যকর সমন্বিত পদ্ধতি। আগাছা দমনে নির্দিষ্ট একটি পদ্ধতি ততটা কার্যকর না হওয়াই স্বাভাবিক। যখন

যেখানে যে পদ্ধতি প্রয়োগ করার উপযোগী এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক সেখানে সেই পদ্ধতি ব্যবহার করা উচিত। এ কারণে সমর্পিত পদ্ধতিতে আগাছা দমন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সমর্পিত আগাছা ব্যবস্থাপনার উল্লেখযোগ্য দিক হলো-

- জমি ভালভাবে তৈরি করলে আগাছা কম হবে। এজন্য জমিতে একটি চাষ দিয়ে পানিসহ কয়েক দিন প্রতিত অবস্থায় রেখে দিলে আগাছার বীজ গজিয়ে ওঠে এবং পরে চাষ ও মই দিলে আগাছা অনেকাংশে মারা যায়।
- উন্নত জাতের পরিষ্কার বীজ ব্যবহার করলে আগাছার পরিমাণ কম হবে।
- জমিতে ধানের চারা লেগে যাওয়ার পর ১০-১৫ দিন পর্যন্ত ৩-৪ সেন্টিমিটার পানি রাখলে আগাছার উপন্দুর কম হবে।
- আগাছা নিয়ন্ত্রণের জন্য সঠিক আগাছানাশক সঠিক সময়ে ও সঠিক মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে। এরপর কিছু আগাছা দেখা দিলে তা একবার নিড়ানি দিয়ে জমি আগাছামুক্ত করতে হবে।
- ত্রি উইডার ব্যবহার করে আগাছা পরিষ্কার করার পর জমিতে পর্যাপ্ত পানি রাখলে আগাছার পরিমাণ কম হবে। পরবর্তীতে একবার রোপনের ৩৫-৪০ দিন পর হাত নিড়ানীর প্রয়োজন হয়।

সারণী ১১। বাংলাদেশে অনুমোদিত কিছু আগাছানাশক ও এর কার্যকারিতার সংক্ষিপ্ত পরিচিতি।

কার্যকর	আগাছানাশক	প্রয়োগের	মাত্রা	আগাছার
উপাদান		সময়	(গ্রেটি বিঘায়)	গ্রুপ
২-৪ ডি	২-৪ ডি, অ্যামাইন	আগাছার ৩-৫ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	৪৬০ মিলি	বড় পাতা, সেজ জাতীয় আগাছা
বুটাক্লোর	এমকোবুটা ৫ জি, বুটাক্লিল ৫ জি, নোক্লোর ৫ জি, ম্যাটেটি ৫জি, এইমক্লোর ৫ জি, সুপারক্লিল ৫ জি সহ এ গ্রাপের অন্যান্য আগাছানাশক	রোপণের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	৩-৩.৪৬ কেজি	বড় পাতা, ঘাস ও সেজ আগাছা
এমসিপিএ	এমসিপিএ ৫০০ ইসি	আগাছার ৩-৫ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১৪ মিলি	বড় পাতা, ঘাস ও সেজ আগাছা
অক্সাডায়াজন	করস্টার ২৫ ইসি, অ্যামকোস্টার ২৫ ইসি, মিরাকল ২৫ ইসি, অক্সাস্টার ২৫ ইসি সুপারস্টার ২৫ ইসি	রোপণের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	২৬৮ মিলি	বড় পাতা, ঘাস ও সেজ আগাছা
প্রিটাইলাক্লোর	রিফিট ৫০০ ইসি, সুপারহিট ৫০০ ইসি, ক্লিয়ার ৫০০ ইসি, কমিট ৫০০ ইসি, টপ ৫০০ ইসি, অ্যামকোফি ৫০০ ইসি সহ এ গ্রাপের অন্যান্য আগাছানাশক	রোপণের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	১৩৪ মিলি	বড় পাতা, কিছু ঘাস ও সেজ আগাছা
মেকোনেস্টে+	সুপারক্লিন ৫০% ড্রিওপি,	রোপণের/বপনের	১৪৮ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড়
বেনসালফিউরান	বিলিফ ৫০% ড্রিওপি সহ এ	৩-৬ দিন পর্যন্ত		পাতা আগাছা
মিথাইল	গ্রাপের অন্যান্য আগাছানাশক			

সারণী ১১ | ক্রমশঃ ।

কার্যকর উপাদান	আগাছানাশক	প্রয়োগের সময়	মাত্রা (প্রতি বিঘায়)	আগাছার গ্রহণ
পাইরাজোসাল- ফিউরান	সরিয়াস ১০ ড্রিওপি, সাথী ১০ ড্রিওপি,	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২০ গ্রাম	বড় পাতা ও ঘাস আগাছা
ইথাইল	পপ ১০ ড্রিওপি সহ এ গ্রহণের অন্যান্য আগাছানাশক			
ইথেক্সিসালফি- টুরান	মানরাইজ ১৫০ ড্রিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১৪ গ্রাম	বড় পাতা ও ঘাস আগাছা
পেণ্টামিথাইলিন	প্যানিডা ৩০ ইসি, ডিপেণ্ট ৩০ ইসি	বপন/রোপণের ২-৪ দিন পর্যন্ত, জমি শুকনো বা হালকা ভেজা	৩৩৪ মিলি	বড় পাতা ও ঘাস আগাছা
অক্সাডায়ারজিল	টপস্টার ৮০০ এসসি	রোপণের ৩-৬ দিন পর্যন্ত, জমির পানি ওকিয়ে স্প্রে	২৫ মিলি	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা আগাছা
পাউরাজোসাল- ফিউরান	রিমোভার ৩৫ ড্রিওপি, পপগোল্ড ৩৫ ড্রিওপি,	আগাছা ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১০৭ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয়
ইথাইল ০.৬%+ প্রিটাইলাক্রোর ৩৮.৮%	ভ্যানিস ৩৫ ড্রিওপি সহ এ গ্রহণের অন্যান্য আগাছানাশক			আগাছা
বেনসালফিউরান মিথাইল+ এসিটাক্রোর	নিরমুল ১৮ ড্রিওপি, বিলিক ১৮ ড্রিওপি, ভ্যানিস ১৮ ড্রিওপি, ফোবেঞ্জ ১৮ ড্রিওপি	রোপণের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	৬৬ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয় আগাছা
ফেনোক্রাফ্টপি ইথাইল	একুরেটের ৬৯ ড্রিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	৬৭ মিলি	ঘাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয় আগাছা
বিসপাইরিবেক সোডিয়াম	ম্যাট্রিক্স ২০ ড্রিওপি, ডিমাও ২০ ড্রিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২০ গ্রাম	ঘাস ও বড় পাতা
বিসপাইরিবেক সোডিয়াম + বেনসালফিউরান মিলাইল	ম্যানিন ৩০০ ড্রিওপি, পুলক ৩০ ড্রিওপি বিজয় ৩০ ড্রিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১৯ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
মেটসালফিউরান মিথাইল ১০% + ক্লোরামোরান ইথাইল ১০% মেটোলাক্রোর + বেনসালফিউরান মিথাইল ২০%	এলমিক্স, ফার্মক্লিন ডেস্ট্রয় ২০ জিআর	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২.৬ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
		রোপণ/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	২৫.৩ মিলি	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা

সারণী ১১ | ক্রমশঃ ।

কার্যকর	আগাছানাশক	প্রয়োগের	মাত্রা	আগাছার
উপাদান		সময়	(গ্রাম বিঘায়)	গ্রাম
সালফেনট্রাজোন	অর্থরিটি ৪৮ এসসি	রোপণ/বপনের	২৬.৬ মিলি ৩ দিন আগে	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
বেনসালফিউরান মিথাইল + কুইনক্লোর	ফোর্স ৩৬ ড্রিওপি	আগাছার ১-২ পাতা পর্যন্ত	৮০ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
ডায়াফিমিন ২০০ এসসি	কাউপিল প্রাইম ২০০ এসসি	আগাছার ১-৩ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২৫.৩ মিলি	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
ইথারিসালফিউরান ১০% + ফুরোজিফ- পপি- বিট্টাইল ১০%	ভাইবার ২০ ড্রিওজি	আগাছার ১-৩ পাতা পর্যন্ত	৭৩ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
ফেনক্লিপ-পি- ইথাইল ১০% + ইথারিসালফিউরান	সানজুটপ্লাস ২০ ড্রিওপি	আগাছার ১-২ পাতা পর্যন্ত	১৩.৩ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
কুইনক্লোর + ফেনক্লিপ-পি- ইথাইল + পাইরা- জোসালফিউরান ইথাইল ৭০% ড্রিওপি	বিকোসাফ ৭০ ড্রিওপি, ট্রাইজোন ৭০ ড্রিওপি	আগাছার ১-২ পাতা পর্যন্ত	২৩.৩ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
পাইরিফালিড + বেনসালফিউরান মিথাইল	এপিরোফের্ট	আগাছার ১-৩ পাতা পর্যন্ত	৫০ মিলি	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
বিসপাইরিবেক সোডিয়াম ১০% এসসি	নমিনি গোল্ড ১০ এসসি	১-২ পতা	২৬ মিলি	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
ফেনক্লালাম	গানাইট ২৪০ এসসি	১-২ পাতা	১২.৫ মিলি	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা

সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা

ধানের জমিতে সব সময় দাঁড়ানো পানি রাখার প্রয়োজন নেই। ধানের চারা রোপণের পর জমিতে ১০-১২ দিন পর্যন্ত ছিপছিপে পানি রাখতে হবে, যাতে রোপণকৃত চারায় সহজে নতুন শিকড় গজাতে পারে। এরপর কম পানি রাখলেও চলবে। তবে লক্ষ রাখতে হবে যে, ধানগাছ যেন পানির স্বল্পতায় না পড়ে। বৃষ্টি-নির্ভর রোপা আমন এলাকায় জমির আইল ১৫ সেন্টিমিটার উঁচু ও ফাটলবিহীন রাখলে অনেকাংশে বৃষ্টির পানি ধরে রাখা যায়, যা খরা থেকে

ফসলকে কিছুটা হলেও রক্ষা করে। এরপরও যদি ফসল খরা কবলিত হয় তাহলে প্রয়োজন মাফিক যথাসময়ে সম্পূরক সেচ দিতে হবে। গবেষণায় দেখা গেছে, খরা কবলিত ধানের চেয়ে সম্পূরক সেচযুক্ত ধানের ফলন হেস্টেরে প্রায় এক টন বেশি হয়।

বৃষ্টির পানি সংরক্ষণের মাধ্যমে রবি ফসল উৎপাদন
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউটের সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ উপকূলীয় এলাকায় বৃষ্টির পানি পুরুরে সংরক্ষণ করে সফলভাবে রবি ফসল উৎপাদন করতে সক্ষম হয়েছে। গবেষণায় দেখা গেছে, রবি মওসুমের শুরুতে পুরুরের ৮০ ভাগ পানি দ্বারা পূর্ণ থাকে। যা দিয়ে রবি ফসলে তিনটি সেচ দেয়া সম্ভব হয়। এ ক্ষেত্রে জমির উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায় (চিত্র ১৩)। এ ক্ষেত্রে ধান ব্যতীত অন্যান্য ফসল যেমন সবজি, সরিষা, সূর্যমূর্খী চাষ করা যায়।



চিত্র ১৩। উপকূলীয় অঞ্চলে একটি আদর্শ ফার্ম রিজার্ভ।

অগভীর নলকূপে চেক ভাল্ব সংযোজনের মাধ্যমে প্রাইমিং সমস্যা দূরীকরণ

বাংলাদেশের মোট সেচকৃত জমির শতকরা ৫৭ ভাগে সেচ প্রদান করা হয় অগভীর নলকূপের মাধ্যমে। দেশে প্রায় ১৪ লক্ষ অগভীর নলকূপে সেচ কাজে নিয়োজিত আছে। অগভীর নলকূপের পাম্প চালানোর সবচেয়ে বড় অসুবিধা হলো প্রাইমিং সমস্যা। প্রাইমিং এর মাধ্যমে মাটির নিচে নলকূপের ভিতর থাকা পানিকে সেচ পাম্পের ডেলিভারির মুখ পর্যন্ত তুলে আনতে হয়। অগভীর নলকূপের পাম্প যখনই চালু করা হয় তখনই প্রাইমিং এর প্রয়োজন হয়। প্রাইমিং কাজটি অত্যন্ত কষ্টকর ও সময়সাপেক্ষ। এ কাজের জন্য সময় অপচয় ও অতিরিক্ত শ্রমিকের প্রয়োজন হয়। বার বার প্রাইমিং এর বিড়ম্বনা দূর করার জন্য বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউটের সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ একটি চেক ভাল্ব প্রযুক্তি উন্নত করেছে (চিত্র ১৪)। এই চেক ভাল্ব ব্যবহার করলে মওসুমের শুরুতে একবার প্রাইমিং করলে সারা মওসুমে আর এর প্রয়োজন হবে না।



চিত্র ১৪। অগভীর নলকূপে চেক ভাল্বের ব্যবহার।

প্রযুক্তির সুবিধা: এ প্রযুক্তি ব্যবহারের জন্য বিশেষ কোন কারিগরি দক্ষতার প্রয়োজন নেই। অতি সহজেই চেক ভাল্বটি অগভীর নলকূপের সাথে সংযোজন করা যায়। এটি সহজে বহনযোগ্য। যে কোন স্থানীয় ওয়ার্কশপে এটি তৈরি করা যায়। সেচ মওসুম শেষে প্রয়োজনে

চেকভাল্ব খুলে বাড়িতে রাখা যায়। পাম্প চালানোর জন্য শুধু সুইচ (বৈদ্যুতিক মটরের ক্ষেত্রে) টিপ দেওয়া এবং হাতল (ডিজেল চালিত যন্ত্রের ক্ষেত্রে) ঘুরানোই যথেষ্ট। এর রক্ষণাবেক্ষণ খরচ নাই বললেই চলে। তবে ৮-১০ বছর পর পর রাবারের ভাল্বটি নতুন করে লাগাতে হবে।

অসুবিধা: চেক ভাল্বটি সাক্ষন পাইপের সাথে লাগানো হয় বিধায় এর সেটিং সময়ে গ্যাসকেট দিয়ে সঠিকভাবে বায়ুরোধি করতে হবে, অন্যথায় চেক ভাল্ব ঠিকমত কাজ করে না।

গভীর নলকূপে পিভিসি পাইপের মাধ্যমে পানি বিতরণ পদ্ধতি

বাংলাদেশে সেচকৃত জমির পরিমাণ আবাদি জমির শতকরা ৬৬ ভাগ। সেচকৃত জমির শতকরা ২৭ ভাগে ভূ-উপরিস্থ পানি এবং শতকরা ৭৩ ভাগে ভূ-গর্ভস্থ পানি দ্বারা সেচ প্রদান করা হয়। ভূ-উপরিস্থ পানি প্রদানের জন্য লো লিফ্ট পাম্প ও বিভিন্ন প্রকার বাঁধ (ড্যাম) ব্যবহার করা হয়। আবার ভূ-গর্ভস্থ পানি প্রদানের জন্য গভীর নলকূপ, অগভীর নলকূপ, সাবমার্সিবল পাম্প ইত্যাদি সেচ যন্ত্র ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে দেশে প্রায়



চিত্র ১৫। পিভিসি পাইপের মাধ্যমে পানি বিতরণ।

৩৭ হাজার গভীর নলকূপ এবং ১৪ লক্ষ অগভীর নলকূপ সেচ কাজে নিয়োজিত আছে। এ ধরনের সেচ যন্ত্রে পানি উত্তোলন এবং ডিসচার্জ ক্ষমতা সন্তোষজনক থাকলেও মাঠে পানি বন্টনের পদ্ধতি অনেক ক্ষেত্রে সন্তোষজনক হয় না। বিশেষ করে গভীর নলকূপের ক্ষেত্রে যখন কাঁচা, আধা পাকা, ভাঙ্গা পাকা নালার মাধ্যমে মাঠে পানি বন্টন করা হয় তখন সরবরাহকৃত পানির শতকরা ২৫-৩০ ভাগ অপচয় হয় শুধু নালাতেই, যাকে বড় ধরনের পরিবহন অপচয় বলা যায়। আবার যে সকল জমির উচ্চতা পানির উৎস থেকে উপরে অবস্থিত সে সকল জমিতে উল্লিখিত পদ্ধতিতে পানি পৌঁছানো সম্ভব হয় না। বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউটের সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ গভীর নলকূপে পিভিসি পাইপের মাধ্যমে পানি বিতরণ পদ্ধতি প্রযুক্তি উন্নৱন করেছে (চিত্র ১৫)। এ ক্ষেত্রে পিভিসি পাইপ, ক্রস, টি, ব্যাণ্ড ও ক্যাপ ব্যবহার করে সেচ যন্ত্রের পানি বিভিন্ন স্থানে পৌঁছানোর বিতরণ ব্যবস্থা গড়ে তোলা হয়। এ পদ্ধতিতে পানি সাশ্রয়ের মাধ্যমে সেচ এলাকা বৃদ্ধি ও সেচ খরচ কমানো সম্ভব।

সুবিধা: এ প্রযুক্তিতে পানি পরিবহন অপচয় অনেক কম (৫-১০%)। অতি দ্রুত উৎস থেকে শেষ প্রান্ত পর্যন্ত পানি পৌঁছে, ফলে কাঁচা নালার তুলনায় শতকরা ৩১.৬ ভাগ সময় সাশ্রয় হয়। উচ্চ-নিচু জমিতে সহজেই পানি বিতরণ সম্ভব। উৎস থেকে উচু জমিতেও পানি সরবরাহ করা যায়। তাছাড়া প্রধান অথবা শাখা নালা ঝোপ-বাড়ের ভিতর দিয়ে কিংবা খাল ও নর্দমার উপর দিয়ে স্থাপন করা যায়। পানি ব্যবহার দক্ষতা বৃদ্ধি ও অপচয় রোধের

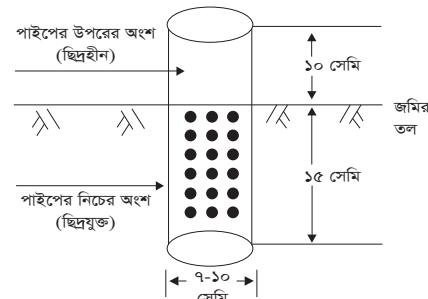
মাধ্যমে পানি সাশ্রয়ের ফলে সেচ এলাকা বৃদ্ধি করা (শতকরা ৩০ ভাগ বা তার বেশি) সম্ভব।
প্রযুক্তির রক্ষণাবেক্ষণ খরচ খুবই কম।

ভেজানো-শুকানো বা এড়িউডি পদ্ধতি

বোরো মওসুমে ধান আবাদে পানি সাশ্রয়ী আর একটি পদ্ধতির নাম অলটারনেট ওয়েটিং এণ্ড ড্রাইং বা এড়িউডি। এ পদ্ধতির জন্য প্রয়োজন হয় একটি ৭-১০ সেন্টিমিটার ব্যাস ও ২৫ সেন্টিমিটার লম্বা ছিদ্রযুক্ত পিভিসি পাইপ বা চোঙ (চিত্র ১৬)। পাইপটির নিচের দিকের ১৫ সেন্টিমিটার জুড়ে ছোট-ছোট ছিদ্র থাকে। এটি চারা রোপণের ১০-১৫ দিনের মধ্যে জমিতে আইলের কাছের চারাটি ধানের গোছার মাঝে খাড়াভাবে স্থাপন করতে হবে যেন এর ছিদ্রবিহীন ১০ সেন্টিমিটার মাটির উপরে এবং ছিদ্রযুক্ত ১৫ সেন্টিমিটার মাটির নিচে থাকে (চিত্র ১৬)। এবার পাইপের তলা পর্যন্ত ভিতর থেকে মাটি উঠিয়ে নিতে হবে। মাটি শক্ত হলে গর্ত করে পাইপটি মাটিতে বসানো যেতে পারে। যখন পানির স্তর পাইপের তলায় নেমে যাবে তখন জমিতে এমনভাবে সেচ দিতে হবে যেন দাঁড়ানো পানির পরিমাণ ৫-৭ সেন্টিমিটার হয়। আবার ক্ষেত্রের দাঁড়ানো পানি শুকিয়ে পাইপের তলায় নেমে গেলে পুনরায় সেচ দিতে হবে (চিত্র ১৭)। এভাবে পর্যায়ক্রমে ভেজানো ও শুকানো পদ্ধতিতে সেচ চলবে জাতভেদে ৪০-৫০ দিন পর্যন্ত। যখনই গাছে থোড় দেখা দেবে তখন থেকে দানা শক্ত হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত ক্ষেতে স্বাভাবিক ২-৫ সেন্টিমিটার পানি রাখতে হবে। দেখা গেছে, এড়িউডি পদ্ধতিতে বোরো ধানে সেচ দিলে দাঁড়ানো পানি রাখার চেয়ে প্রায় ২০-২৫% সেচ কম লাগে এবং ফলনও কমে না। ফলে সেচের পানি, জ্বালানি ও সময় সাশ্রয় হয় এবং উৎপাদন খরচও কমে। সেইসাথে গ্রীনহাউজ গ্যাস নিঃসরণ হ্রাস করে। এড়িউডি পদ্ধতির সেচ ব্যবস্থা অনুসরণ করলে ক্লাস্ট রোগের প্রকোপ বাড়ার সম্ভাবনা আছে, তবে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিলে এ সমস্যার সমাধান করা সম্ভব।

সেচ খরচ

বোরো মওসুমে ধান চাষাবাদে খরচের অন্যতম প্রধান খাত হলো সেচ। ত্রির সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগের সমীক্ষায় দেখা গেছে, বর্তমানে ধান চাষে গড়ে প্রতি হেক্টারে সেচের জন্য খরচ



চিত্র ১৬। এড়িউডি পাইপ তৈরি এবং স্থাপন।



চিত্র ১৭। এড়িউডি পদ্ধতিতে পাইপে পানি পর্যবেক্ষণ।

হয় ১৫,০০০ টাকার বেশি। আর সেচ খরচ বৃদ্ধির প্রবণতা অব্যাহত থাকলে আগামী ২০৩১ সালে প্রতি হেস্টেরে এ খরচ আরও বৃদ্ধি পাবে। কাজেই উৎপাদন খরচ কম রাখতে হলে মাঠ পর্যায়ে সেচ ব্যবস্থাপনা এবং সেচ প্রযুক্তি গ্রহণের মাধ্যমে খরচ সীমিত করার উদ্যোগ নেয়া একান্ত আবশ্যিক।

বোরো ধান উৎপাদনে কত পানি প্রয়োজন?

আমাদের সমাজে একটি ভুল ধারণা প্রচলিত আছে যে, এক কেজি বোরো ধান উৎপাদনে প্রায় ৩০০০-৫০০০ লিটার পানির প্রয়োজন হয়। আমাদের দেশের নিয়ন্ত্রিত সেচ ব্যবস্থায় এ তথ্যটি মোটেও প্রযোজ্য নয়। ব্রি'র সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ কর্তৃক দেশের উত্তরবঙ্গের নিবিড়তম সেচ এলাকার গভীর ও অগভীর নলকূপের মাধ্যমে কৃষক পর্যায়ে ধানের জমিতে ব্যবহৃত সেচের পানির উপাত্ত বিশ্লেষণে দেখা যায় যে, এক কেজি বোরো ধান উৎপাদনে প্রকৃত পানি অর্থাৎ ইটি বা বাস্পীয়প্রস্তেবনের পরিমাণ প্রায় ৫৫০-৬৫০ লিটার। শুধু সেচের পানি (ইটি + সিপেজ এভ পারকোলেশন) বিবেচনায় এক কেজি বোরো ধান উৎপাদনে সেচের প্রয়োজন প্রায় ১০০০-১৬০০ লিটার। বোরো মওসুমে বৃষ্টিপাতার পরিমাণের অনেক তারতম্য হয় বিধায় এক কেজি বোরো ধান উৎপাদনে মোট পানির (বৃষ্টিপাত + সেচের পানি) প্রয়োজন প্রায় ১৫০০-২০০০ লিটার। এডভিউডি প্রযুক্তি ব্যবহার করে সেচ দিলে মোট পানির পরিমাণ আরও ২০-২৫% কমানো সম্ভব হবে।

আলু-ব্রাউশ-রোপা আমন শস্যবিন্যাস : খরা-প্রবণ এলাকার জন্য পানি সাশ্রয়ী প্রযুক্তি বোরো ও আউশের মধ্যবর্তী সময়ে ধান রোপণ করা হলে তাকে ব্রাউশ ধানরূপে অভিহিত করা হয়। বোরোর জাত ব্রাউশে আবাদ করা হলে জীবনকাল কিছুটা কমে, পক্ষান্তরে আউশের জাত ব্রাউশে আবাদ করা হলে জীবনকাল কিছুটা বাঢ়ে। দীর্ঘ জীবনকালের জাত দিয়ে বোরো-পতিত-আমন শস্যক্রমের পরিবর্তে স্বল্প জীবনকালের আউশ-আমনের জাত দিয়ে আলু-ব্রাউশ-আমন শস্যক্রম অনুসরণ করলে সেচের পানি সাশ্রয়ের পাশাপাশি ভাল ফলন পাওয়া যায়। স্বল্প জীবনকালের ধানের জাত যেমন ব্রি ধান২৮ বা ব্রি ধান৪৮ ব্রাউশ মওসুমে এবং ব্রি ধান৬২ আমন মওসুমে ভাল ফলন দেয় পাশাপাশি রবি শস্য আবাদের সুযোগ সৃষ্টি হয়। ব্রাউশ মওসুমে ব্রি ধান৪৮ তুলনামূলকভাবে ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে বেশি ফলন দেয়। রবি শস্য হিসেবে বারি আলু-৭ বা বারি আলু-২৫ আবাদ করা যেতে পারে। এ প্রযুক্তির (আলু-ব্রাউশ-আমন) ধান-সমতুল্য ফলন (১৮ টন/হেক্টর) আমন-বোরো-পতিত শস্যক্রমের (১২.৩ টন/হেক্টর) তুলনায় অধিক এবং এটি শতকরা প্রায় ৩২ ভাগ সেচের পানি সাশ্রয় করে। এ প্রযুক্তির অধিক ব্যবহার সেচের খরচ কমাবে এবং সেচের জন্য ভূ-গভর্ন্স পানির উপর চাপ কমাবে। দেশের উত্তরাঞ্চলে ব্রাউশ ধান স্বাভাবিক বোরোর মতোই ফলন দেয়। প্রযুক্তিটি রংপুর, নীলফামারী, কুড়িগ্রাম জেলার ভিত্তি স্থানে কৃষকের মাঠে পরীক্ষা করে ভালো ফল পাওয়া গেছে।

জুলাই	আগস্ট	সেপ্টেম্বর	অক্টোবর	নভেম্বর	ডিসেম্বর	জানুয়ারি	ফেব্রুয়ারি	মার্চ	এপ্রিল	মে	জুন
ব্রি ধান৪৯								ব্রি ধান২৯			
ব্রি ধান৬২								আলু			পতিত

প্রযুক্তির সুবিধাঃ

- বৃষ্টির পানি অধিক ব্যবহারের ফলে সেচের পানির সাশ্রয় করে।
- আমন (ব্রি ধান৮৯)-বোরো (ব্রি ধান২৯)-পতিত শস্যক্রমের তুলনায় এ প্রযুক্তি শতকরা ৩২ ভাগ কম সেচের পানি ব্যবহার করে এবং শতকরা ৪৬ ভাগ অধিক ধান-সমতুল্য ফলন দেয়।
- জ্বালানি তেল, সেচের খরচ সাশ্রয় করার মাধ্যমে প্রযুক্তিটি গ্রীনহাউজ গ্যাস নিঃসরণ হ্রাস করে।
- শস্য আবর্তনের মাধ্যমে মাটির স্বাস্থ্য ভাল রাখে।
- ভূ-গর্ভস্থ পানির তলের অবনমন হ্রাস করে।

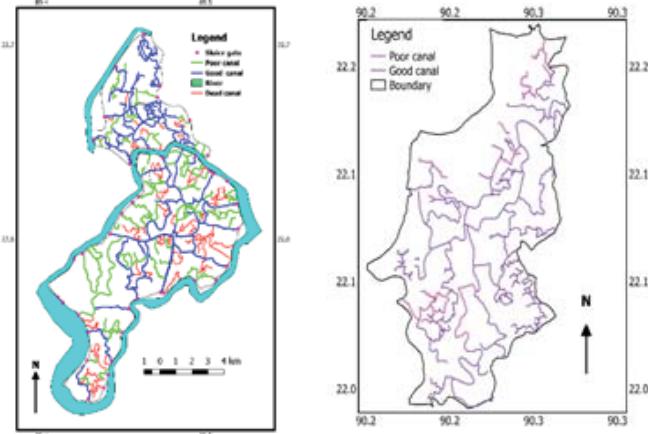
উপকূলীয় অঞ্চলে পানিসম্পদ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ধানসহ অন্যান্য ফসল উৎপাদন

ক. জোয়ার-ভাটাপ্রবণ বরিশাল অঞ্চলের বড় নদীপ্রবাহের মিঠা পানি বোরো মওসুমে সেচ কাজে ব্যবহার

জোয়ার-ভাটাপ্রবণ বরিশাল অঞ্চলের চারটি বড় নদীপ্রবাহ, যথাক্রমে, বলেশ্বর, বিষখালী, বুড়িগঙ্গৰ এবং তেঁতুলিয়া-এর বিভিন্ন স্থানে পানির লবণাক্ততা শুক মওসুমে অর্থাৎ মার্চ-জুন পর্যন্ত ১ ডিএস/মি-এর কম থাকে যা বোরো ধানের জমিতে সেচের উৎস হিসেবে ব্যবহার করা সম্ভব। চিত্র-১৮-তে প্রদর্শিত সীমারেখার উজানের দিকের নদীর পানি ব্যবহার করে শুক মওসুমে বরিশাল অঞ্চলের বিস্তীর্ণ পতিত জমি চাষের আওতায় আনা সম্ভব। এছাড়াও সেচ উপযোগী মিঠা পানি ব্যবহার চিত্র-১৮। বৃহত্তর বরিশাল অঞ্চলে নদীতে করে কৃষকগণ এক ফসলী জমিতে দুই বা ততোধিক মিঠা-লবণাক্ত পানির সীমারেখা (লাল রেখা)। ফসল উৎপাদনের মাধ্যমে খাদ্য নিরাপত্তা অর্জনে অগ্রসর হতে পারবেন। জোয়ার-ভাটাপ্রবণ বরিশাল অঞ্চল বিশেষত বরিশাল, ঝালকাটী, পিরোজপুর, পটুয়াখালী, বরগুনা এলাকায় সেচ উপযোগী মিঠা পানি ব্যবহার করে জমির উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি করা সম্ভব।



খ. উপকূলীয় লবণাক্ত পোল্ডার এলাকায় খালে পানি সংরক্ষণ করে বোরো ধান উৎপাদন উপকূলীয় পোল্ডার এলাকায় কৃষি জমি প্রধানত একফসলী। শুধুমাত্র স্থানীয় জাতের আমন ধানচাষ হয়, ফলে ধানের ফলন ও জমির উৎপাদনশীলতা অনেক কম। উপকূলীয় অঞ্চলের পোল্ডার এলাকার শুক মওসুমে সেচের জন্য মিঠা পানির অভাব এবং পানি ও মাটির লবণাক্ততা বৃদ্ধি কৃষির জন্য প্রধান সমস্যা। ফলে সেচের জন্য মিঠা পানির অভাবে বিপুল এলাকা পতিত থাকে। উপকূলীয় পোল্ডার এলাকার ভিতরে অসংখ্য নদী-খাল রয়েছে (চিত্র-১৯)। ছাইসগেইটের সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে অভ্যন্তরীন খালসমূহে ডিসেম্বর-জানুয়ারী মাসের মধ্যে নদীর কম লবণাক্ত পানি (১ ডিএস/মি. বা তার কম) সংরক্ষণ করে তা ব্যবহার করে রাবি/বোরো মওসুমে



চিত্র-১৯। উপকূলীয় পোল্ডারের ভিতরের খালসমূহ।

লবণাক্ততা সহনশীল বোরো ধান (যেমন, বি ধান৬৭, বি ধান৯৭ ও বি ধান৯৯) এবং অন্যান্য রবি ফসল (সূর্যমুখী, ভুট্টা, মিষ্টিকুমড়া, বাঞ্জি, তরমুজ, ইত্যাদি) চাষ ও তারপর আটক ধান চাষাবাদের মাধ্যমে ফসলের নিবিড়তা ও জমির উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি করা সম্ভব। এই প্রযুক্তি উপকূলীয় লবণাক্ত পোল্ডার এলাকার (খুলনা, সাতক্ষীরা, বাগেরহাট) জন্য উপযোগী।

গ. উপকূলীয় এলাকায় আমন ধান আগাম কর্তন করার মাধ্যমে ফসলের নিবিড়তা বৃদ্ধিকরণ সাধারণত উপকূলীয় এলাকায় কৃষকগণ নিম্ন ফলনশীল, দীর্ঘ জীবনকালীন স্থানীয় জাতের আমন ধানের চাষ করে থাকেন যা অনেক দেরীতে কাটার ফলে রবি/বোরো মওসুমে অন্য কোন ফসল উপযুক্ত সময়ে চাষ করা সম্ভব হয় না। উক্ত উপকূলীয় এলাকায় বর্ষা মওসুমের বৃষ্টিপাত ও জোয়ার-ভাটার উপযোগী মধ্যম জীবনকালের উচ্চ ফলনশীল আমন ধানের চাষ করার মাধ্যমে কিছুদিন (১৫-২০ দিন) আগে ধান কাটার মাধ্যমে সঠিক সময়ে রবি/বোরো মওসুমের বিভিন্ন ফসলের চাষাবাদ করা যায়। ফলে উপকূলীয় এলাকায় ফসলের নিবিড়তা, জমির উৎপাদনশীলতা ও কৃষকের আয় বৃদ্ধি করা সম্ভব।

ঘ. জোয়ার-ভাটা প্রবণ উপকূলীয় অঞ্চলে জলাবদ্ধ জমিতে ধানের সাথে সবজি চাষ এ পদ্ধতিতে জলাবদ্ধ ধানক্ষেতে ৫০-৭৫ সেমি ব্যাসের পাটের বস্তা ধানের জমিতে ৩ মিটার দূরত্বে সারিতে স্থাপন করা হয় (চিত্র-২০)। প্রতিটি ব্যাগে ৫০ গ্রাম টিএসপি, ৩০ গ্রাম এমওপি এবং ১ কেজি সরিষা খৈল সহযোগে এমনভাবে মাটি ভর্তি করা হয় যেন মাটিভর্তি বস্তার উপরিভাগ জোয়ারের পানি থেকে কমপক্ষে ৩০ সেমি উপরে থাকে। জনপ্রিয় এবং উচ্চমূল্যের বিভিন্ন লতানো সবজি যেমন করলা, চিচিঙ্গা, বিঙ্গা, শসা, কুমড়া ইত্যাদি এই বস্তায় চাষ করা যায়। সবজি গাছ বেড়ে উঠার জন্য বাঁশের খুটিযুক্ত জালের মাচা ব্যবহার করা যেতে পারে। ধান চাষের সাথে সমন্বয় করে আগে-পরে সবজি চাষ করলে ধানের ফললের কোন ক্ষতি হয় না বরং পরিবারের পুষ্টি চাহিদা পূরণসহ কৃষকের কর্মসংস্থান ও আয় বৃদ্ধি করে।



চিত্র-২০। উপকূলীয় জলাবদ্ধ এলাকায় আমন ধানের সাথে সবজি চাষ।

ব্রি আম্যমান সোলার প্যানেলের মাধ্যমে উৎপাদিত সৌরবিদ্যুৎ কৃষি এবং গৃহস্থালীর কাজে বহুমুখী ব্যবহার

কৃষিভিত্তিক অর্থনীতির বাংলাদেশে সেচ মওসুমে ডিজেল কিংবা বিদ্যুতের উপর মাত্রাতিরিক্ত চাপের কারণে প্রায় প্রত্যেক বছরই সেচ কার্যক্রম বিস্তৃত হয় যা ধান উৎপাদনের লক্ষ্যমাত্রা অর্জনে অন্যতম অন্তরায়। ব্রি আম্যমান সোলার প্যানেলের মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপাদন করে শুক্র মওসুমে ফসল উৎপাদনের জন্য সেচ পাম্প চালানোর কাজে ব্যবহার করা যায়। এছাড়া সংযুক্ত প্যানেলগুলো ব্যবহার করে সেচ মওসুম পরিবর্তী সময়ে ধান মাড়াই যন্ত্রে এবং বসত বাড়িতে বিদ্যুৎ সরবরাহ করা যায়। সংযুক্ত আটটি প্যানেল দিয়ে উৎপাদিত সৌর বিদ্যুত ব্যবহার করে ২ অশ্বশক্তি বা ১.৫ কিলোওয়াট লো লিফট পাম্প (এলএলপি)-এর মাধ্যমে

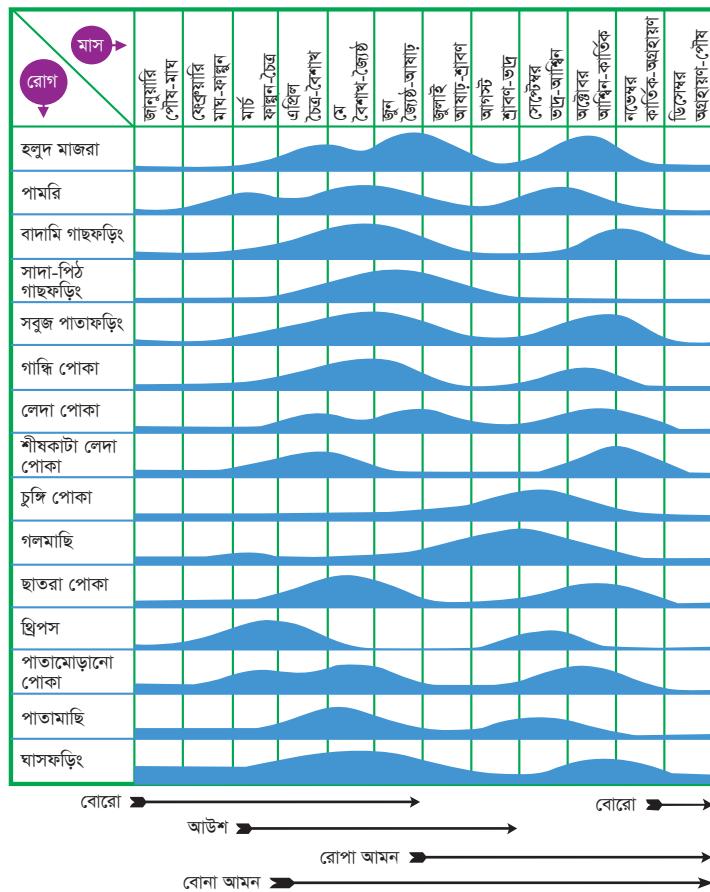


চিত্র-২১। ব্রি আম্যমান সোলার প্যানেলের মাধ্যমে উৎপাদিত সৌরবিদ্যুতের কৃষি ও গৃহস্থালীর কাজে বহুমুখী ব্যবহার ৭-১০ লিটার/সেকেন্ড হারে ভূ-উপরিস্থ পানি উত্তোলন করা যায় যা দিয়ে সহজেই ১৫ বিঘা (২ হেক্টের) জমিতে সেচ প্রদান করা যেতে পারে (চিত্র-২১)। উৎপাদিত সৌর বিদ্যুত দিয়ে ১.৫ কিলোওয়াট ক্ষমতা সম্পন্ন একটি ধান মাড়াই যন্ত্র (ওপেন ড্রাম থ্রেসার) চালানো যায়, যা দিয়ে দুই জন শ্রমিক প্রতি ঘন্টায় ২৫০-৩৫০ কেজি ধান মাড়াই করতে পারেন। এছাড়াও ৩-৪টি বসতবাড়িতে উৎপাদিত সৌরবিদ্যুত সরবরাহ করা যায় যা দিয়ে এলইডি লাইট, ডিসি ফ্যান চালানো ও মোবাইল ফোনের ব্যাটারী চার্জ করা যায় এবং কৃষকের বাড়ীতে ওভারহেড ট্যাংকে

পানি উঠানো যায় এবং তা সংরক্ষণ করে রান্না, খালা-বাসন ধোয়া, গোসল এবং টয়লেটের কাজে ব্যবহার করা যায়। পরিবেশবান্ধব, দূষণমুক্ত ও সহজে বহনযোগ্য ব্রি আম্যমান সোলার প্যানেলের বহুমুখী ব্যবহার কৃষি উৎপাদন সংশ্লিষ্ট সেচ ও ফলমোত্তর খাতের খরচ কমায় যা মোট উৎপাদন খরচ হ্রাস করতে সহায়তা করে।

অনিষ্টকারী পোকা ও মেরুদণ্ডী প্রাণী ব্যবস্থাপনা

নিবিড় চাষাবাদের কারণে ফসলে পোকার প্রাদুর্ভাব ও আক্রমণ বেড়েই চলেছে। ফলে অনিষ্টকারী পোকা বা বালাই দমন এবং ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব বেড়েছে। চিত্র ২২-এ ১৫টি প্রধান অনিষ্টকারী পোকার সারা বছরে প্রাদুর্ভাবের সময় দেখানো হলো।



চিত্র ২২। ধানের অনিষ্টকারী ১৫টি পোকার প্রাদুর্ভাব পঞ্জিকা।

ধান ক্ষেত্রে ক্ষতিকারক পোকার সাথে কিছু বন্ধু পোকা-মাকড়, যেমন- মাকড়সা, লেডি-বার্ড বিটল, ক্যারাবিড বিটলসহ অনেক পরজীবী ও পরভোজী পোকা-মাকড় উপস্থিত থাকে। তাই শুধু কীটনাশক প্রয়োগ করার চেয়ে সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করা উচিত।

মাজরা পোকা (Stem borer)

মাজরা পোকার (চিত্র ২৩) আক্রমণ অঙ্গ বৃদ্ধি পর্যায়ে হলে ‘মরা ডিগ’ (চিত্র ২৪) এবং থোড়



চিত্র ২৩। মাজরা পোকা ও ডিমের গাদা।



চিত্র ২৪। মরা ডিগ।

অবস্থায় বা পরবর্তী পর্যায়ে হলে ‘সাদা শীষ’ (চিত্র ২৫) বের হয়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- ডিমের গাদা সংগ্রহ (চিত্র ২৩) করে নষ্ট করে ফেলুন।
- আলোক-ফাঁদের সাহায্যে পোকা (মথ) সংগ্রহ করে দমন করুন।
- ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাখির সাহায্য নিন।
- হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলুন।
- পরজীবী (বন্ধু) পোকা মাজরা পোকার ডিম নষ্ট করে; সুতরাং যথাসম্ভব কীটনাশক প্রয়োগ বিলম্বিত করুন।
- জমিতে শতকরা ১০-১৫ ভাগ মরা ডিগ অথবা শতকরা ৫ ভাগ সাদা শীষ দেখা দিলে অনুমোদিত কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)। আমন ধান কাটার পর চাষ দিয়ে নাড়া মাটিতে মিশিয়ে ফেলুন।



চিত্র ২৫। সাদা শীষ।

নলিমাছি বা গলমাছি (Gall midge)

এ মাছির (চিত্র ২৬) কীড়া ধানগাছের বাঢ়ত কুশিতে আক্রমণ করে এবং আক্রান্ত কুশি পেঁয়াজ পাতার মতো হয়ে যায়। ফলে কুশিতে আর শীষ হয় না। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- রোপগের পর নিয়মিত জমি পর্যবেক্ষণ করুন।
- আলোক-ফাঁদ ব্যবহার করে পূর্ণবয়স্ক পোকা দমন করুন।
- জমিতে শতকরা ৫ ভাগ পেঁয়াজ পাতার লক্ষণ দেখা গেলে কীটনাশক ব্যবহার করুন (সারণী ১২)।
- আক্রমণপ্রবণ এলাকায় চাষ করা যেতে পারে।



চিত্র ২৬। নলিমাছি এবং ক্ষতিগ্রস্ত পাতা (পেঁয়াজ পাতা)।

পামরি পোকা (Rice hispa)

পামরি পোকার
কীড়া (চিত্র ২৭)
পাতার ভিতরে
সুড়ঙ্গ করে সবুজ
অংশ খায়, আর
পূর্ণবয়স্ক পোকা
পাতার সবুজ অংশ
কুরে কুরে খায়।
এভাবে খাওয়ার
ফলে পাতা সাদা
দেখায় (চিত্র ২৮)।
ব্যবস্থাপনার জন্য-



চিত্র ২৭। পামরি পোকার কীড়ার ক্ষতির নমুনা। চিত্র ২৮। পূর্ণবয়স্ক পামরি পোকা ও ক্ষতির নমুনা।



- হাতজাল বা মশাবির কাপড় দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলুন।
- জমিতে শতকরা ৩৫ ভাগ পাতার ক্ষতি হলে অথবা প্রতি গোছায় চারটি পূর্ণবয়স্ক পোকা অথবা প্রতি কুশিতে ৫টি কীড়া থাকলে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।

পাতামোড়ানো পোকা (Leaf roller)

পাতামোড়ানো পোকার কীড়া গাছের পাতা লম্বালম্বিভাবে মুড়িয়ে (চিত্র ২৯) পাতার ভিতরের সবুজ অংশ খায় (চিত্র ৩০)। খুব বেশি ক্ষতি করলে পাতা পুড়ে যাওয়ার মতো দেখায়।
ব্যবস্থাপনার জন্য-



চিত্র ২৯। পাতামোড়ানো পোকার ক্ষতির নমুনা।



চিত্র ৩০। পাতামোড়ানো পোকার কীড়।

- আলোক-ফাঁদের সাহায্যে পোকা বা মথ (চিত্র ৩১) দমন করুন।
- ক্ষেত্রে ডালপালা পুঁতে পোকাখেকে পাখি বসার ব্যবস্থা নিন।
- হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলুন।
- গাছে খোড় আসার সময় বা ঠিক তার আগে যদি শতকরা ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হয় তবে কাটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ৩১। পূর্ণবয়স্ক পাতামোড়ানো পোকা।



চিত্র ৩২। পূর্ণবয়স্ক চুঙ্গি পোকা।

চুঙ্গি পোকা (Rice caseworm)

চুঙ্গি পোকা (চিত্র ৩২) পাতার উপরের অংশ কেটে ছোট ছোট চুঙ্গি তৈরি করে ভেতরে থাকে (চিত্র ৩৩)। আক্রান্ত ক্ষেত্রে গাছের পাতা সাদা দেখায় এবং পাতার উপরের অংশ কাটা থাকে। দিনের বেলায় চুঙ্গিগুলো পানিতে ভাসতে থাকে (চিত্র ৩৩)।

ব্যবস্থাপনার জন্য-

- আলোক-ফাঁদের সাহায্যে মথ দমন করুন।
- পানি থেকে হাতজাল দিয়ে চুঙ্গিসহ কীড়া সংগ্রহ করে ধ্বংস করুন।
- আক্রান্ত জমির পানি সরিয়ে দিন এবং চুঙ্গিগুলো ধ্বংস করুন।
- জমিতে শতকরা ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে কাটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ৩৩। চুঙ্গি পোকার ক্ষতির নমুনা।

লেদা পোকা (Swarming caterpillar)

এ পোকার কীড়া (চিত্র ৩৪) পাতার পাশ থেকে কেটে এমনভাবে খায় যে কেবল ধানগাছের কাণ্ড অবশিষ্ট থাকে। সাধারণত শুকনো জমিতে এ পোকার আক্রমণের আশঙ্কা বেশি। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- ধান কাটার পর জমি চাষ দিয়ে রাখুন অথবা নাড়া পুড়িয়ে ফেলুন।
- আলোক-ফাঁদের সাহায্যে মথ দমন করুন।
- ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাখি বসার সুযোগ করে দিন।
- জমিতে ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে কীটনাশক ব্যবহার করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ৩৪। লেদা পোকা ও কীড়া।

ঘাসফড়িং (Grasshopper)

ঘাসফড়িং (চিত্র ৩৫) পাতার পাশ থেকে শিরা পর্যন্ত খায়। জমিতে অধিক সংখ্যায় আক্রমণ করলে এদেরকে পঙ্গপাল বলা হয়।
ব্যবস্থাপনার জন্য-

- হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলুন।
- ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাখি বসার সুযোগ করে দিন।
- জমিতে শতকরা ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ৩৫। ঘাসফড়িং এবং এর ক্ষতির নমুনা।

লম্বাঞ্ডি উরচুঙ্গা (Long-horned cricket)

এ পোকা ধানের পাতা এমনভাবে খায় যে পাতার কিনারা ও শিরা বাকি থাকে (চিত্র ৩৬)। ক্ষতিগ্রস্ত পাতা ঝাঁঝরা হয়ে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাখি বসার সুযোগ করে দিন।
- আলোক-ফাঁদের সাহায্যে পূর্ণবয়স্ক উরচুঙ্গা দমন করুন।
- জমিতে শতকরা ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ৩৬। লম্বাঞ্ডি উরচুঙ্গা এবং এর ক্ষতির নমুনা।

সবুজ পাতাফড়িং (Green leafhopper)

সবুজ পাতাফড়িং (চিত্র ৩৭) ধানের পাতার রস শুষে খায়। ফলে গাছের বৃদ্ধি কমে যায় ও গাছ খাটো হয়ে যায়। এ পোকা টুংরো ভাইরাস রোগ ছড়িয়ে সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- আলোক-ফাঁদের সাহায্যে পোকা দমন করণ।
- হাতজালের প্রতি টানে যদি একটি সবুজ পাতাফড়িং পাওয়া যায় এবং আশপাশে টুংরো রোগাক্রান্ত ধানগাছ থাকে, তাহলে বীজতলায় বা জমিতে উপযুক্ত কীটনশক প্রয়োগ করণ (সারণী ১২)।



চিত্র ৩৭। সবুজ পাতাফড়িং এবং টুংরো আক্রান্ত ধান ক্ষেত।

বাদামি গাছফড়িং (Brown planthopper)

বাদামি গাছফড়িং (চিত্র ৩৮) ধানগাছের গোড়ায় বসে রস শুষে খায়। ফলে গাছ পুড়ে যাওয়ার রঙ ধারণ করে মরে যায়, তখন একে বলা হয় ‘হপার বার্ন’ বা ‘ফড়িং পোড়া’ (চিত্র ৩৯)। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- বোরো মওসুমে ফের্ণয়ারি এবং আমন মওসুমে আগস্ট মাস থেকে নিয়মিত ধানগাছের গোড়ায় পোকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করণ। এসময় ডিম পাড়তে আসা লম্বা পাখা বিশিষ্ট ফড়িং আলোক-ফাঁদের সাহায্যে দমন করণ।

ধানের চারা ঘন করে না লাগিয়ে 25×15



চিত্র ৩৮। বাদামি গাছফড়িং।



চিত্র ৩৯। হপার বার্ন বা ফড়িং পোড়ার নমুনা।

সেন্টিমিটার অথবা 20×20 সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ করলে গাছ প্রচুর আলো বাতাস পায়; ফলে পোকার বৎশ বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।

- পরিমিত ইউরিয়া সার ব্যবহার করুন।
- ধানগাছের গোড়ায় পোকা দেখা গেলে ক্ষেতে জমে থাকা পানি সরিয়ে জমি কয়েক দিন শুকিয়ে নিন।
- স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন ধানের জাত চাষ করলে এ পোকার আক্রমণ এড়ানো যায়।
- জমির অধিকাংশ গাছে ৪টি ডিমওয়ালা (পেট মোটা) পূর্ণবয়স্ক স্ত্রী পোকা বা ১০টি বাচ্চা বাদামি গাছফড়িং বা উভয়ই দেখা গেলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করুন (সারণী ১২)। কীটনাশক অবশ্যই গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে। এ ক্ষেত্রে ডাবল নজল স্প্রেয়ার ব্যবহার করা যেতে পারে (চিত্র ৪০)। জমির অধিকাংশ গাছে অন্তত একটি মাকড়সা দেখা গেলে কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়। কারণ মাকড়সা বাদামি গাছফড়িং খেয়ে ধ্বংস করে।
- সিনথেটিক পাইরিথ্রোয়েড গোত্রের কীটনাশকসমূহ সাইপারমেথিন, আলফা সাইপারমেনি, লেমড়া সাইহেলোথ্রিন, ডেলটামেথিন ও ফেনভালারেট ধান ফসলে ব্যবহার নিষিদ্ধ। উল্লিখিত কীটনাশকসমূহ ধানগাছে প্রয়োগ করলে বাদামি গাছফড়িং দমন হয় না বরং এদের সংখ্যা আরো বৃদ্ধি পায়। ফলে জমিতে ফড়িং পোড়া সৃষ্টি হয়।
- বাদামি গাছফড়িংয়ের আক্রমণ শুরু হলে গ্রামের সব লোক মিলে এ পোকা দমনের জন্য জরুরি ভিত্তিতে ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। অন্যথায় এ পোকা বৎশ বিস্তার করে গ্রামের সব ধান ক্ষেত ধ্বংস করে দিতে পারে।



চিত্র ৪০। ডাবল নজল স্প্রে এর নমুনা।



চিত্র ৪১। সাদা-পিঠ গাছফড়িং।

সাদা-পিঠ গাছফড়িং (White-backed planthopper)

বাদামি গাছফড়িংয়ের মতো সাদা-পিঠ গাছফড়িং (চিত্র ৪১) ধানগাছের গোড়ায় বসে রস শুষে খায়। এ পোকার আক্রমণেও হপার বার্ন হয়। এ পোকা দমনের জন্য বাদামি গাছফড়িংয়ের মতো একই ব্যবস্থা নিন।

ছাতরা পোকা (Mealy bug)

শুকনো আবহাওয়া বা খরার সময় ছাতরা পোকার (চিত্র ৪২) আক্রমণ বেশি হয়। এ পোকা গাছের কাণ্ড ও পাতার খোলের মধ্যবর্তী স্থানে একত্রে অনেক সংখ্যক থাকে, আক্রান্ত স্থানে সাদা মোমের মতো পদার্থ দেখা যায়। আক্রমণ তীব্র হলে গাছে শীষ বের হয় না।

ব্যবস্থাপনার জন্য-

- আক্রান্ত গাছ উপড়িয়ে মাটিতে পুঁতে ফেলুন।
- শুধু আক্রান্ত জায়গায় কীটনাশক প্রয়োগ করে এ পোকা দমন করা যায় (সারণী ১২)।



চিত্র ৪২। ছাতরা পোকা ও মোমের আবরণ।

থ্রিপস (Thrips)

ধানের চারা এবং রোপণের পর কুশি অবস্থায় এ পোকার আক্রমণ দেখা যায়। থ্রিপস পাতায় ক্ষত সৃষ্টি করে রস শুষে থায়। ফলে পাতা লম্বালম্বিভাবে মুড়ে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- বীজতলায়/জমিতে পানি দিয়ে ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করুন।
- আক্রমণ বেশি হলে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।

গান্ধি পোকা (Rice bug)

গান্ধি পোকা (চিত্র ৪৩) ধানের দানায় দুধ সৃষ্টির সময় আক্রমণ করে। বয়স্ক গান্ধি পোকার গা থেকে দুরগন্ধ বের হয় এবং ক্ষেত্রে গেলেই তা বোবা যায়।

ব্যবস্থাপনার জন্য—হালোক-ফাঁদের সাহায্য নিন।

- আলোক-ফাঁদের সাহায্য নিন।
- গড়ে প্রতি ২-৩টি গোছায় একটি গান্ধি পোকা দেখা গেলে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।
- কীটনাশক বিকেল বেলায় প্রয়োগ করতে হবে।



চিত্র ৪৩। গান্ধি পোকা ও এর ক্ষতির নমুনা।

শীষ কাটা লেদা পোকা

(Earcutting caterpillar)

এ পোকার কীড়া পাতার পাশ থেকে কেটে থায় এবং শীষের গোড়া কেটে দেয়। কীড়াগুলো রাতে ধান ক্ষেত্রে আক্রমণ করে। এ পোকা দমনের জন্য-

- নাড়া পুড়িয়ে ফেলুন।
- ডালপালা পুঁতে পোকাথেকে পাথি বসার সুযোগ করে দিন।
- জমিতে সেচ প্রদান করে কীড়া দমন করা যায়।

বিশেষ দ্রষ্টব্য : ধানের চারা রোপণের ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত জমিতে রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার থেকে বিরত থাকুন। তবে এ সময় জমিতে ক্ষতিকর পোকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করতে হবে।

সারণী ১২। ধানের অনিষ্টকারী পোকা দমনের জন্য অনুমোদিত কীটনাশক ও প্রয়োগ মাত্রা ।

কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেষ্টের	কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেষ্টের
মাজরা পোকা ও গলমাছি			
ডায়াজিন (৬০ ইসি)	১.৭০ লিটার	ডায়াজিন (১০ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনথোয়েট (৫০ ইসি)	১.৭০ লিটার	কুইনালফস (৫ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনথিয়ন (৫০ ইসি)	১.১২ লিটার	কার্বোফুরান (৩ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.১২ লিটার	কার্বোফুরান (৫ জি)	১০.০০ কেজি
কুইনালফস (২৫ ইসি)	১.৫০ লিটার	ফিপ্রোনিল (৩ জি)	১০.০০ কেজি
কার্বোসালফান (২০ ইসি)	১.৫০ লিটার	ফিপ্রোনিল (৫০ এসি)	৫০০ মিলিলিটার
ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিন (১৪ জি)	১৩.৫০ কেজি
কারটাপ (৫০ এসপি)	১.৪০ কেজি		
শধু মাজরা পোকা			
ছায়ান্ট্রানিলিপ্রোল+লুফেনিউরণ টেট্রানিলিপ্রোল		৫০ মি.লি./হেষ্টের	
টেট্রানিলিপ্রোল+ফিপ্রোনিল		২০০ মি.লি./হেষ্টের	
ফ্লুবেনডিয়ামাইড (২৫ ডালিউডিজি)		১০ কেজি/হেষ্টের	
ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (০.৪ জি)		০.২ কেজি	
থায়ামেথোঅ্রম + ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (০.৬ জি)		১০.০ কেজি	
থায়ামেথোঅ্রম + ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (৪০ ডালিউডিজি)		৫.০ কেজি	
ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল ১৮.৫ (এসি)		০.০৭৫ কেজি	
কারটাপ ৯২%+এসিটামিপ্রিড ৩% (৯৫ এসপি)		০.১৫ লিটার	
		১৫০ থাম	
পামারি পোকা			
ডাইমেথোয়েট (৪০ ইসি)	১.১২ লিটার	কুইনালফস (২৫ ইসি)	১.০০ লিটার
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৮৫ ইসি)	১.৩৪ কেজি
ফজালোন (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিসি (৭৫ ইসি)	১.১২ কেজি
ফেনথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	ফিপ্রোনিল (৫০ ইসি)	৫০০ মিলিলিটার
ডায়াজিন (৬০ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোসালফান (২০ ইসি)	১.১২ লিটার
পাতামোড়ানো পোকা ও চুঙ্গি পোকা			
ডাইমেথোয়েট (৪০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিন (১০ জি)	১৬.৮০ কেজি
স্পিনোস্যাড ২.৫ এসসি	০.৭৫ লিটার	স্পিনোস্যাড ৮.৫ এসসি	০.৫০ লিটার
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	ফরমোথিয়ন (২৫ ইসি)	১.১২ লিটার
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৮৫ এসপি)	১.৭০ কেজি
ফজালোন (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিসি (৭৫ এসপি)	১.১২ কেজি
ঘাসফড়িং ও লম্বাশত্রু উরচুঙ্গা			
ফজালোন (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	কুইনালফস (২৫ ইসি)	১.৫০ কেজি
কার্বোসালফান (২০ ইসি)	১.৫০ লিটার	বিপিএমসি (৫০ ইসি)	১.০০ কেজি
		শীষকাটা লেদাপোকা ও লেদাপোকা	

কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেঠের	কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেঠের
কারবারিল (৮৫ এসপি)	১.৭০ কেজি	কার্বোফুরান	১৬.৮০ কেজি
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিসি (৭৫ এসপি)	১.৩০ কেজি
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	শুধু বাদামি গাছফড়িং-এর জন্য	
বায়োচমক (Celastrus angulatus)	১.৫০ লিটার		
এজাডিরাস্টিন (১.২ শতাংশ)	২.০০ লিটার		
এবামেষ্টিন (১.৮ ইসি)	১.০০ লিটার	ইমামেষ্টিন বেনজয়েট (৫ এসজি)	১ কেজি
এবামেষ্টিন+ইমামেষ্টিন	৫০০ গ্রাম	পাইমেট্রোজিন+নাইটেন-	৬০ গ্রাম
বেনজয়েট (৬ ডিলিউজি)		পাইরাম	
ইমামেষ্টিন বেনজয়েট+	১২৫ গ্রাম	(৮০ ডিলিউজি)	
থায়ামেথোঞ্চম (৪০ ডিলিউজি)		ইমিডাক্লোথিড+ইমামেষ্টিন	৩৫.৭০ গ্রাম
কার্বেসালফান (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	বেনজয়েট (৭৫ ডিলিউজি)	
ফজালোন (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিনন (১০ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোফুরান (৩ জি)	১৬.৮০ কেজি
ডায়াজিনন (৬০ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৮৫ এসপি)	১.৫০ কেজি
ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	থায়ামেথোঞ্চম (২৫ এসপি)	৬০.০০ গ্রাম
ডাইমেথোয়েট (৪০ ইসি)	১.০০ লিটার	ফিপ্রোনিল (৩ জি)	১০.০০ কেজি
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	ফেনিট্রোথিয়ন (৭৫ ইসি)+	৭.৫০ মিলিলিটার বিপ্রিএমসি
বিপ্রিএমসি (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	ইমিডাক্লোপ্রিড (২০ ইসি)	১২৫ মিলিলিটার
কার্বোফুরান (৫ জি)	১০.০০ কেজি	প্রপোঞ্জার (২০ ইসি)	১.২৫ লিটার
এমআইপিসি (৭৫ এসপি)	১.৩০ কেজি	কার্টাপ (৫০ এসপি)	১.২ কেজি
পাইমেট্রোজিন (৪০ ডিলিউজি)	০.৫০ কেজি	ফিপ্রোনিল (৫০ এসপি)	৫০০ মিলিলিটার
এসিফেট (৭৫ এসপি)	৭৫০ গ্রাম	এসিটামিপ্রিড (২০ এসপি)	০.০৫ কেজি
সবুজ পাতাফড়িং, খ্রিপস, গাঙ্কিপোক			
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিসি (৭৫ এসপি)	১.১২ কেজি
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৮৫ এসপি)	১.৭০ কেজি
ফজালোন (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	ফরমোথিয়ন (২৫ ইসি)	১.১২ লিটার
ডাইমেথোয়েট (৪০ ইসি)	১.১২ লিটার	ইটাফেনপ্লোক্স (১০ ইসি)	৫০০ মিলিলিটার
কুইনালফস (২৫ ইসি)	১.৫০ লিটার	ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার

বিশেষ দ্রষ্টব্য :কীটনাশকের বাণিজ্যিক নামের পরিবর্তে জেনেরিক বা সাধানুণ নাম ব্যবহার করা হলো। তরল ও পাউডার জাতীয় কীটনাশকগুলো প্রয়োজন অনুযায়ী ৬০০-৮০০ লিটার পানির সাথে মিশিয়ে স্প্রে মেশিন দিয়ে ভালভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। দানাদার কীটনাশক ব্যবহারের বেলায় জমিতে ২-৪ সেকেন্ডের পানি ৫-৭ দিন আটকিয়ে রাখতে হবে। লক্ষ রাখতে হবে, জমির পানি যেন উপচে না পড়ে। কীটনাশক ব্যবহার করতে

হলে পোকার আক্রমণ সঠিকভাবে শনাক্ত করতে হবে, সঠিক মাত্রায় কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে, পোকার অবস্থান ও আবহাওয়া দেখে কীটনাশক ছিটাত হবে। এবং কীটনাশকের ব্যবহার ভালভাবে জানতে হবে। তাছাড়াও কীটনাশক ব্যবহারকারীকে তার প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা পোষাক-পরিচ্ছদ পরিধান করতে হবে (চিত্র ৪৪)। এক হেঞ্চের = ৭.৮৭ বিঘা (২৪৭ শতাংশ) এবং এক চামচ = ৫ মিলিমিটার বা ৫ সিসি



চিত্র ৪৪। নিরাপত্তা পোষাক পরিহিত অবস্থায় স্প্রে করার নমুনা।

ইঁদুর দমন

ইঁদুর ধানগাছের কুশি কেটে দেয় (চিত্র ৪৫)। ধান পাকলে ধানের ছড়া কেটে মাটির নিচে সুড়ঙ্গ করে জমা রাখে। ধানের জমিতে মাঠের বড় কালো ইঁদুর (চিত্র ৪৬), মাঠের ছোট কালো ইঁদুর (চিত্র ৪৭) প্রধানত ক্ষতি করতে দেখা যায়। আর গুদামঘরের শস্য গেছো বা ঘরের ইঁদুর (চিত্র ৪৮) ক্ষতি করে।



চিত্র ৪৬। মাঠের বড় কালো ইঁদুর।



চিত্র ৪৫। ইঁদুরের ক্ষতির নমুনা।



চিত্র ৪৭। মাঠের কালো ইঁদুর।

ব্যবস্থাপনার জন্য-

- জমির আইল ও সেচ নিষ্কাশন নালা যথাসম্ভব কর সংখ্যক ও চিকন রাখতে হবে।
- একটি এলাকায় যথাসম্ভব একই সময় ধান রোপণ ও কর্তন করা যায় এমনভাবে চাষ করতে হবে।



চিত্র ৪৮। গেছো বা ঘরের ইঁদুর।

- ফাঁদ পেতে ইঁদুর দমন করণ।
- বিষটোপ দিয়ে ইঁদুর দমন করা যায়।
- ইঁদুরের নতুন গর্তে ফস্টক্রি বড়ি দিয়ে গর্তের মুখ বন্ধ করে দিন।

আলোক-ফাঁদ তৈরি পদ্ধতি : রাতের বেলায় ধানের জমি থেকে একটু দূরে খালি জায়গায় হারিকেন, হ্যাজাক লাইট অথবা বৈদ্যুতিক বাতি স্থাপন করে তার নিচে একটি পাত্রে কেরোসিন তেল মিশ্রিত পানি রাখতে হবে। সন্ধ্যার পরবাতি জ্বালিয়ে রাখলে সেখানে অনেক পোকা এসে মারা পড়বে।

সৌরচালিত আলোক-ফাঁদ

আলোক-ফাঁদ একটি জনপ্রিয়, সহজ, পরিবেশ বান্ধব কীটপতঙ্গ শনাক্তকরণ, পর্যবেক্ষণ ও দমন পদ্ধতি। প্রচলিত পদ্ধতিতে হারিকেন, হ্যাজাক লাইট অথবা বৈদ্যুতিক বাতি স্থাপন করে আলোক-ফাঁদ তৈরি করা হয়। এ আলোক-ফাঁদ প্রতিদিন সন্ধ্যায় জ্বালিয়ে সকালে বন্ধ করতে হয়। এ অবস্থায় ব্রিন এফএমপিএইচটি ও কীটতন্ত্র বিভাগ যৌথভাবে ফসলের মাঠে ব্যবহার উপযোগী সৌরশক্তি চালিত একটি আলোক-ফাঁদ উন্নাবন করেছে (চিত্র ৪৯)। উন্নাবিত যন্ত্রটি মাঠে একবার স্থাপন করলে এটি স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে সূর্যের আলোর অনুপস্থিতিতে জ্বলে এবং সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে নেতে। প্রযুক্তিটি একটি সৌর প্যানেল, একটি ব্যাটারি, একটি কন্ট্রোলার, একটি বৈদ্যুতিক বাতি এবং কেরোসিন মিশ্রিত পানির পাত্র ও একটি স্ট্যান্ডের সমন্বয়ে তৈরি যার আনুমানিক

মূল্য ১৫০০-২০০০ টাকা। ব্যাটারি ও বৈদ্যুতিক বাল্ব এর চিত্র ৪৯। সৌরশক্তি চালিত আলোক ফাঁদ। জীবনকাল দু'বছর এবং সৌর প্যানেলের মেয়াদ বিশ বছর। এ প্রযুক্তি দেশব্যাপী সম্প্রসারণ করা গেলে ফসলের মাঠে পোকা দমন করা সহজ হবে। ফলে একদিকে ক্ষতিকর কীটগাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ থাকবে নির্মল অন্যদিকে বৈদেশিক মুদ্রাও সাক্ষয় হবে। প্রযুক্তিটি ফসলের মাঠের পাশাপাশি ধান-মাছের মিশ্রচাষে ও পুকুরে ব্যবহারের সুযোগ রয়েছে। এ ফাঁদ পুকুরে ব্যবহার করলে মাছ ফাঁদে আকৃষ্ট পোকামাকড় সরাসরি সম্পূরক খাবার হিসেবে খেতে পারবে।



পোকা দমনে পাথি

ধানের অনিষ্টকারী পোকা দমনে পরিবেশ-বান্ধব কৌশল হিসেবে উপকারী পাথির ব্যবহার নিয়ে বিতে গবেষণা হয়েছে।

- সমীক্ষায় দেখা গেছে, ফিঙে পাথি বিভিন্ন ধরনের পোকা থেয়ে খুব তাড়াতাড়ি এদের সংখ্যা কমিয়ে দেয়। তাই জমিতে প্রতি ১০০ বর্গমিটারে পাথি বসার জন্য একটি (হেক্টেরে ১০০টি) ডালপালা পুঁতে দিলে পাথির সংখ্যা বৃদ্ধি পায়; ফলে পোকা খাওয়ার ক্ষমতা

অস্তত চারণগ বৃক্ষি পায়। পাখি গাছের উপরের দিকে অবস্থানকারী অনিষ্টকারী পোকার পাশাপাশি কিছু উপকারী পোকাও থায়। কিন্তু পাখি অনিষ্টকারী পোকা বেশি পছন্দ করে বিধায় তাদের খেয়ে ফেলে। তাই অনিষ্টকারী পোকার সংখ্যা যখন বাড়তে থাকে তখন ধান ক্ষেতে ডালপালা পুঁতে দিলে এ ধরনের পোকার সংখ্যা আর বাড়তে পারে না।

- মাঠে ডালপালা পুঁতে পোকাখেকে পাখির সাহায্য নেওয়ার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন, ডালপালাটি পাখি বসার উপযুক্ত অর্থাৎ শক্ত ও ধানগাছের চেয়ে বেশ উঁচু হয় (চিত্র ৫০) এবং পাখি যেন পোকা দেখতে ও ধরতে পারে।
- ধানের জমিতে ব্যাঙ্গও অনিষ্টকারী পোকার সংখ্যা কমিয়ে রাখতে পারে। ত্বরি সমীক্ষায় ব্যাঙ্গমুক্ত জমির চেয়ে ১০-৩০টি ব্যাঙ্গমুক্ত জমিতে শতকরা ১৬-৪১ ভাগ পোকা কম পাওয়া গেছে এবং এর ফলে ৬-১৯ ভাগ ফলন বৃক্ষি পেয়েছে। ব্যাঙ প্রতিদিন গড়ে প্রায় শতকরা ৫৪ ভাগ ঘাসফড়িং, ৪৭ ভাগ হলুদ মাজরা পোকা, ৩৭ ভাগ সবুজ পাতাফড়িং, ৩৫ ভাগ বাদামি ঘাসফড়িং এবং ৯ ভাগ পামরি পোকা খেয়ে ফেলতে পারে।



চিত্র ৫০। পোকাখেকে পাখি ও বসার ডালপালা।

ধানের রোগ ব্যবস্থাপনা

ধানগাছের রোগ হলে ধানের গুণ ও ফলন কমিয়ে দেয়। এ জন্য রোগ শনাক্ত করে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিতে হবে। বাংলাদেশে ধানের শনাক্তকৃত ৩২টি রোগের মধ্যে ১০টি প্রধান। এখানে পর্যায়ক্রমে ধানের রোগ শনাক্তকরণ এবং তার ব্যবস্থাপনা বিষয়ে আলোচনা করা হয়েছে। এছাড়াও কোন জাতে কি রোগ সহনশীলতা আছে তা সারণী ১৩-এ দেয়া হলো।

সারণী ১৩। রোগ সহনশীল ধানের জাত।

ধানের জাত	যে রোগে সহনশীল	ধানের জাত	যে রোগে সহনশীল
বিআর৩	ঝাস্ট, টুংরো ও খোলপোড়া	বি ধান৩২	পাতাপোড়া, ঝাস্ট ও খোলপোড়া
বিআর১৪	টুংরো ও ঝাস্ট	বি ধান৩৩	ঝাস্ট ও পাতাপোড়া
বিআর১৫	ঝাস্ট	বি ধান৩৭	টুংরো ও পাতাপোড়া
বিআর১৬	টুংরো ও ঝাস্ট	বি ধান৩৯	টুংরো ও খোলপোড়া
বিআর১৯	পাতাপোড়া	বি ধান৪১	টুংরো ও খোলপোড়া
বিআর২২	টুংরো ও খোলপোড়া	বি ধান৪২	টুংরো
বিআর২৩	খোলপোড়া	বি ধান৪৪	ঝাস্ট ও পাতাপোড়া
বিআর২৪	ঝাস্ট	বি ধান৪৫	ঝাস্ট
বিআর২৬	পাতাপোড়া	বি ধান৭৪	ঝাস্ট

টুংরো (Tungro)

টুংরো ভাইরাসজনিত রোগ। সবুজ পাতাফড়িং এ রোগের বাহক। চারা অবস্থা থেকে গাছে ফুল ফোটা পর্যন্ত যেকোন সময়ে এ রোগ দেখা দিতে পারে। ধানের ক্ষেতে বিক্ষিপ্তভাবে গাছের পাতা কমলা-হলুদ রঙ ধারণ করে (চিত্র ৫১) অনেক ক্ষেত্রে সালফার বা নাইট্রোজেন সারের ঘাটতিজনিত কারণে এবং ঠাণ্ডার প্রকোপে এক্ষেত্রে সমস্ত জমির ধান বিক্ষিপ্তভাবে না হয়ে সমস্ত রঙ ধারণ



চিত্র ৫১। টুংরো আক্রান্ত ধান।

করবে। গাছের বাঢ়ি-বাঢ়িত ও কুশি করে যায়, ফলে আক্রান্ত গাছ সুস্থ গাছের তুলনায় খাটো হয়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- রোগের প্রাথমিক অবস্থায় রোগাক্রান্ত গাছ তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলুন।
- আমন ও আউশ ধানের বীজতলায় সবুজ পাতাফড়িং দেখা গেলে হাতজাল বা কীটনাশক প্রয়োগ করে দমনের ব্যবস্থা নিন।
- নিবিড় ধান চাষ এলাকায় বিকল্প পোষক/ মুড়ি ধান তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলুন অথবা জমিতে চাষ দিয়ে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দিন।
- আলোক-ফাঁদ ব্যবহার করে বাহক পোকা সবুজ পাতাফড়িং মেরে ফেলুন।
- সবুজ পাতাফড়িং দমনে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।

ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া (Bacterial blight)

চারা রোপণের ১৫-৩০ দিনের মধ্যে এবং বয়স্ক গাছে এ রোগ দেখা যায়। আক্রান্ত চারা গাছের গোড়া পচে যায়, পাতা নেতৃত্বে পড়ে হলুদাভ হয়ে মারা যায়। এ অবস্থাকে কৃসেক বলে। রোগাক্রান্ত কাষের গোড়ায় চাপ দিলে আঁঠালো ও দুর্গন্ধযুক্ত পুঁজ বের হয়।

বয়স্ক গাছে সাধারণত সর্বোচ্চ কুশি পর্যায় থেকে পাতাপোড়া লক্ষণ দেখা যায়। প্রথমে পাতার অগ্রভাগ থেকে কিনারা বরাবর আক্রান্ত হয়ে নিচের দিকে বাঢ়তে থাকে (চিত্র ৫২)।



চিত্র ৫২। ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগাক্রান্ত ধান।

আক্রান্ত অংশ প্রথমে জলছাপ এবং পরে হলুদাভ হয়ে খড়ের রঙ ধারণ করে। ত্রুটি সম্পূর্ণ পাতাটাই মরে শুকিয়ে যায়। অতি মাত্রায় ইউরিয়া সারের ব্যবহার, শিলাবৃষ্টি ও বাঢ়া আবহাওয়া এ রোগ বিস্তারে সাহায্য করে। ব্যবস্থাপনার জন্য-

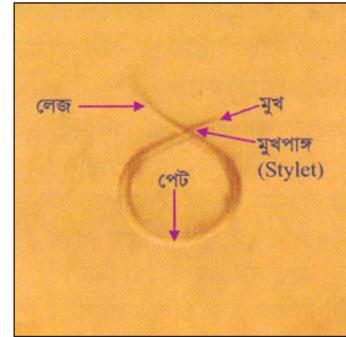
- সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করুন।
- রোগ দেখা দিলে অতিরিক্ত ৫ কেজি/বিঘা হারে পটাশ সার উপরিপ্রয়োগ করুন।

- বাড়-বৃষ্টি এবং রোগ দেখা দেওয়ার পর ইউরিয়া সারের উপরিথয়োগ সাময়িক বন্ধ রাখুন।
- কৃসেক হলে আক্রান্ত জমির পানি শুকিয়ে ৭-১০ দিন পর আবার সেচ দিন।
- রোগাক্রান্ত জমির ফসল
কাটার পর নাড়া পুড়িয়ে ফেলুন।
- রোগের প্রাথমিক অবস্থায় ৬০ গ্রাম পটাশ, ৬০ গ্রাম থিওভিট এবং ২০ গ্রাম জিংক সালফেট
১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে স্প্রে করুন।

উফরা (Ufra)

উফরা ধানের কৃমিজনিত রোগ (চিত্র ৫৩)। কৃমি ধানগাছের কচি পাতা ও খোলের সংযোগস্থলে আক্রমণ করে। কৃমি গাছের রস শোষণ করায় প্রথমে পাতার গোড়ায় ছিটে-ফেঁটা সাদা দাগ দেখা যায়। ক্রমান্বয়ে সে দাগ বাদামি রঙের হয়ে পুরো আগাটাই শুকিয়ে মরে যায়। আক্রমণের প্রকোপ বেশি হলে গাছের বাড়-বাড়তি কম হয়। খোড় অবস্থায় আক্রমণ করলে খোড়ের মধ্যে শীষ মোচড়ানো অবস্থায় থেকে যায় (চিত্র ৫৪)। ফলে শীষ বের হতে পারে না। কৃমি পরিত্যক্ত নাড়া, খড়কুটো এবং ঘাসে এমনকি মাটিতে কুণ্ডলী পাকিয়ে বেঁচে থাকে। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- রোগ দেখা দিলে হেন্টেরপ্রতি ২০ কেজি হারে ফুরাডান ৫ জি অথবা কিউরেটার ৫ জি প্রয়োগ করুন।
- রোগাক্রান্ত জমির ফসল কাটার পর নাড়া পুড়িয়ে ফেলুন।
- সস্তব হলে জমি চাষ দিয়ে ১৫-২০ দিন ফেলে রাখুন।
- আক্রান্ত জমিতে বীজতলা না করা।
- ধানের পরে ধান আবাদ না করে অন্য ফসলের চাষ করুন।
- জলি আমন ধানে আক্রান্ত জমিতে কারবেঞ্চাজিম ০.৩% হারে স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়।



চিত্র ৫৩। ধানের কৃমি (আনুবীক্ষণিক ছবি)।



চিত্র ৫৪। কৃমি আক্রান্ত পাতা ও শীষ।

ব্লাস্ট (Blast)

ব্লাস্ট ছত্রাকজনিত রোগ। এ রোগ পাতায় হলে পাতা ব্লাস্ট, গিঁটে হলে গিঁট ব্লাস্ট ও শীষে হলে শীষ ব্লাস্ট বলা হয়। পাতা ব্লাস্ট হলে পাতায় ছোট ছোট ডিষ্বাকৃতির দাগ সৃষ্টি হয়। আস্তে আস্তে দাগ বড় হয়ে কিনারা বরাবর বাদামি ও মাঝের অংশ সাদা বা ছাই বর্ণ ধারণ করে। পরে দাগের দু'প্রান্ত লম্বা হয়ে চোখের আকৃতি ধারণ করে (চিত্র ৫৫)। অনেকগুলো দাগ একত্রে মিশে গিয়ে পুরো পাতা মরে যায়। এ রোগের কারণে জমির সমস্ত ধান নষ্ট হয়ে যেতে পারে। এ রোগ বোরো মওসুমে বেশি হয়। গিঁট ব্লাস্ট এবং শীষ ব্লাস্ট (চিত্র ৫৬) হলে গিঁট ও শীষের

গোড়া কালো হয়ে যায় ও ভেঙ্গে পড়ে এবং ধান চিটা হয়ে যায়। রাতে ঠাণ্ডা, দিনে গরম, রাতে শিশির পড়া এবং সকালে কুয়াশা থাকলে এ রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- জমিতে জৈব সার প্রয়োগ করুন এবং বিভিন্ন ধরনের জাত চাষ করুন।
- জমিতে পানি ধরে রাখুন ও সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করুন।
- রোগমুক্ত জমি থেকে বীজ সংগ্রহ করুন।
- আক্রান্ত জমিতে ইউরিয়া সারের উপরিপ্রয়োগ সাময়িক বন্ধ রেখে প্রতি ৫ শতাংশ জমিতে ৮ গ্রাম ট্রুপার/দিফা, অথবা ৬ গ্রাম নেটিভো, অথবা ট্রাইসাইক্লাজল/স্টুবিন গ্রহণের ছাত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০ লিটার পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে বিকেলে ৫-৭ দিন অন্তর দু'বার প্রয়োগ করতে হবে।
- সকল সুগন্ধি ধান, হাইব্রিড ধান, লবণ সহনশীল জাতসমূহ, বি ধান২৮, বি ধান২৯, বি ধান৫০, বি ধান৬৩, বি ধান৬৪ ও বি ধান৮১ ধানে ফুল আসার আগ মুহূর্তে বা ফুল আসার সময় গুঁড়ি গুঁড়ি বৃষ্টি অথবা কুয়াশাচ্ছম মেঘলা আকাশ থাকলে উল্লিখিত ছাত্রাকনাশক আগাম বিকালে স্প্রে করতে হবে।



চিত্র ৫৫। পাতা ব্লাস্ট।



চিত্র ৫৬। শীষ ব্লাস্ট।

খোলপোড়া (Sheath blight)

খোলপোড়া ছাত্রাকজনিত রোগ। ধান গাছের কুশি গজানোর সময় হতে রোগটি দেখা যায়।

প্রথমে খোলে ধূসর জলছাপের মতো দাগ পড়ে। দাগের মাঝখানে ধূসর হয় এবং কিনারা বাদামি রঙের রেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ থাকে। দাগ আস্তে আস্তে বড় হয়ে সমস্ত খোলে ও পাতায় অনেকটা গোখরো সাপের চামড়ার মতো চকর দেখা যায় (চিত্র ৫৭)। গরম ও আর্দ্ধ আবহাওয়া, বেশি মাত্রায় ইউরিয়া ব্যবহার ও ঘন করে চারা রোপণ রোগ বিস্তারে সহায়তা করে।

ব্যবস্থাপনার জন্য-

- জমিতে শেষ মই দেয়ার পর পানিতে ভাসমান আবর্জনা সুতি কাপড় দিয়ে তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলুন।
- পটাশ সার সমান দু'কিণ্টিতে ভাগ করে এক ভাগ জমি তৈরির শেষ চাষে এবং অন্য ভাগ শেষ কিণ্টি ইউরিয়া সার প্রয়োগের সঙ্গে মিশিয়ে প্রয়োগ করুন।



চিত্র ৫৭। খোলপোড়া রোগের লক্ষণ।

- নেটিভো, ফলিকুর, কনটাফ, হেঞ্জাকোনাজল রোগ দমনে কার্যকর ছত্রাকনাশক। আক্রান্ত ধানগাছের চার পাশের কয়েকটি সুস্থ গুচ্ছিসহ বিকেলে গাছের উপরিভাগে এটি স্প্রে করুন। ছত্রাকনাশকের মাত্রা লেবেলে দেখুন।
- সুষম সার ব্যবহার করুন।

বাকানি (Bakanae)

এটি ছত্রাকজনিত রোগ। আক্রান্ত কুশি দ্রুত বেড়ে অন্য গাছের তুলনায় লম্বা ও লিকলিকে হয়ে যায় (চিত্র ৫৮) এবং হালকা সবুজ রঙের হয়। গাছের গোড়ার দিকে পানির উপরের গিঁট থেকে শিকড় বের হয়। ধীরে ধীরে আক্রান্ত গাছ মরে যায়।

ব্যবস্থাপনার জন্য-

- রোগাক্রান্ত কুশি তুলে ফেলুন।
- রোগটি বীজবাহিত। তাই বীজ শোধন করতে পারলে ভাল হয়। এ জন্য কারবেঙ্গাজিম গ্রহণের যে কোন ছত্রাকনাশকের তিন গ্রাম ওয়ুধ এক লিটার পানিতে মিশিয়ে



চিত্র ৫৮। বাকানি আক্রান্ত ধান ক্ষেত।

১০-১২ ঘন্টা বীজ শোধন করা। অক্সুরিত বীজে

স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। তাছাড়া একই পরিমাণ ওয়ুধ দিয়ে সারা রাত চারা শোধন করেও ভাল ফল পাওয়া যায়।

বাদামি দাগ (Brown spot)

এটি ছত্রাকজনিত রোগ। রোগ হলে পাতায় প্রথমে ছেট ছেট বাদামি দাগ দেখা যায়। দাগের মাঝখানটা হালকা বাদামি রঙের হয়। অনেক সময় দাগের চারদিকে হলুদ আভা দেখা যায় (চিত্র ৫৯)। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- জমিতে জৈব সার প্রয়োগ করুন।
- ইউরিয়া ও পটাশ সার উপরিপ্রয়োগ করুন।
- সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করুন।
- আমন মওসুমে অক্টোবরের বৃষ্টিপাত বন্ধ হলে পরিপূরক সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।
- কারবেঙ্গাজিম জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে (বীজ ০.৩% দ্রবণে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে) বীজ শোধন করুন।
- বীজ উৎপাদনের জন্য দানা গঠন অবস্থায় ফলিকুর অথবা রোভরাল ১০ দিন অন্তর স্প্রে করুন।



চিত্র ৫৯। বাদামি দাগ রোগের লক্ষণ।

খোলপচা (Sheath rot)

এটি ছত্রাকজনিত রোগ। ধানগাছের ডিগপাতার খোলে হয়। রোগের শুরুতে ডিগপাতার খোলের উপরের অংশে গোলাকার বা অনিয়মিত আকারের বাদামি দাগ দেখা যায় (চিত্র ৬০)। আস্তে আস্তে দাগটি বড় হতে থাকে এবং গাঢ় বাদামি থেকে ধূসর রঙ ধারণ



চিত্র ৬০। খোলপচা রোগের লক্ষণ।

শীষ বের হতে পারে না অথবা রোগের প্রকোপ অনুযায়ী আংশিক বের হয় এবং বেশিরভাগ ধান কালো ও চিটা হয়ে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করুন।
কারবেন্ডজিম গ্রন্পের যে কোন ছত্রাক নাশকের তিন গ্রাম এক লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ ঘন্টা বীজ শোধন করুন।
- খোলপোড়া রোগের ছত্রাকনাশক (ফলিকুর বা টিল্ট) এ রোগের ক্ষেত্রেও ব্যবহার করুন।
- আক্রান্ত খড়কুটো জমিতে পুড়িয়ে ফেলুন।

ধানের দশটি রোগের প্রাদুর্ভাব সময়ের পঞ্জিকা চিত্র ৫৫-এ দেখানো হয়েছে। এটি দেখে রোগবালাই সম্পর্কে সতর্ক হোন।

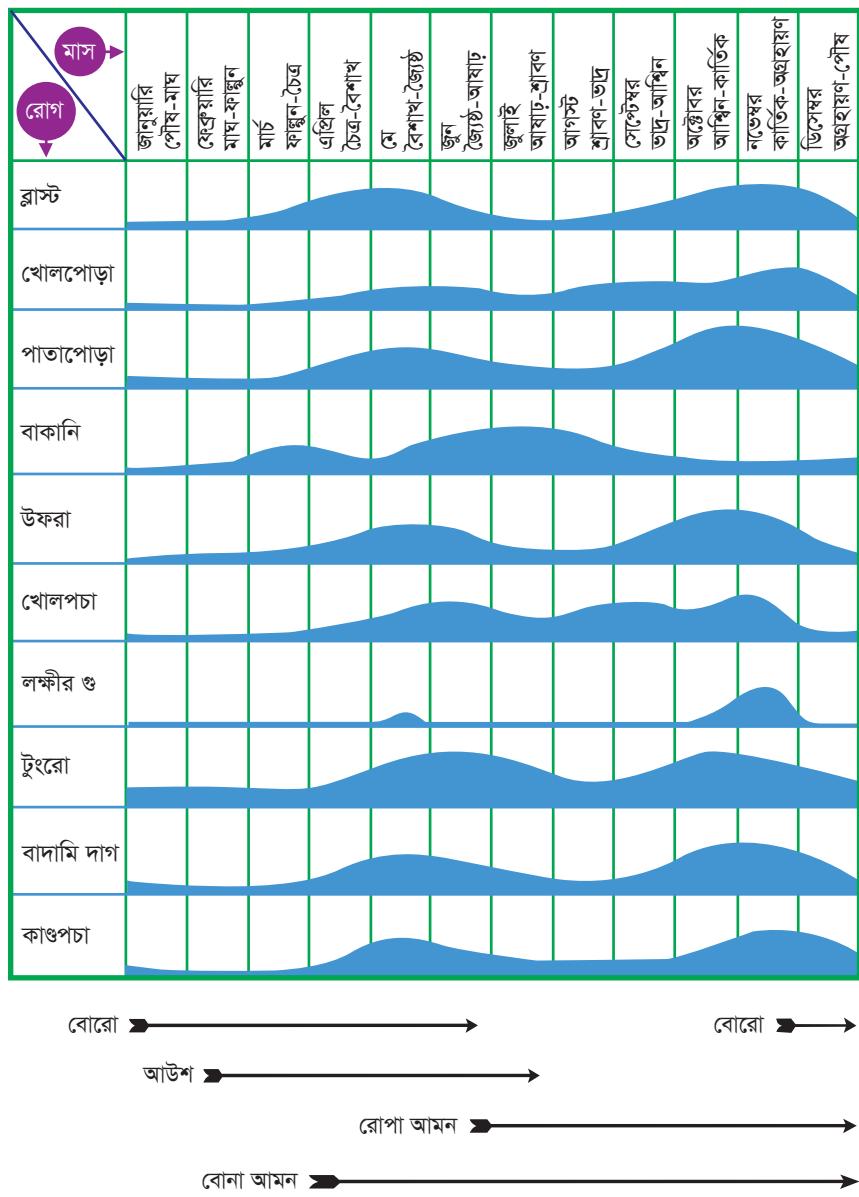
লক্ষীর গু (False smut)

এটিও ছত্রাকজনিত রোগ। ধান পাকার সময় রোগটি দেখা যায়। ছত্রাক ধানের বাড়ত চালকে নষ্ট করে বড় গুটিকা সৃষ্টি করে। গুটিকার ভিতরের অংশ হলদে-কমলা রঙ এবং বহিরাবরণ সবুজ যা আস্তে আস্তে কালো হয়ে যায় (চিত্র ৬১)। রোগ ব্যবস্থাপনার সবচেয়ে ভাল উপায় হলো-



চিত্র ৬১। লক্ষীর গু রোগের লক্ষণ।

- মাত্রাত্তিরিক্ত ইউরিয়া সার ব্যবহার না করা।
- আক্রমণপ্রবণ এলাকায় রোগসংবেদনশীল জাত চাষ না করা ভাল, তবে সংবেদনশীল জাত সঠিক সময়ে (জুলাই মাসে) রোপণ করলে এ রোগ কম হয়।
- সুষম মাত্রায় পটাশ সার ব্যবহার করা।



চিত্র ৬২। ধানের দশটি রোগের প্রাদুর্ভাব পঞ্জিকা।

পাতা লালচে রেখা (Bacterial leaf streak)

এটি ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ। ব্যাকটেরিয়া পাতার ক্ষত দিয়ে প্রবেশ করে এবং শিরার মধ্যবর্তী স্থানে সরু রেখার জন্য দেয়। আস্তে আস্তে রেখা বড় হয়ে লালচে রঙ ধারণ করে (চিত্র ৬৩)। পাতা সূর্যের বিপরীতে ধরলে দাগের ভিতর দিয়ে স্বচ্ছ আলো দেখা যায়। রোগ ব্যবস্থাপনার জন্য গরম পানি (৫৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডে ১৫ মিনিট) দিয়ে বীজ শোধন করা, আক্রান্ত জমি থেকে বীজ সংগ্রহ করা হতে বিরত থাকা। রোগের প্রাথমিক অবস্থায় ৬০ গ্রাম পটাশ, ৬০ গ্রাম থিওভিটএবং ২০ গ্রাম জিংক সালফেট ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।



চিত্র ৬৩। পাতার লালচে রেখা রোগের লক্ষণ।

চারাপোড়া বা বালসানো রোগ

চারাপোড়া বা চারা বালসানো ছত্রাকজনিত রোগ। এ রোগ বোরো মওসুমে বীজতলায় বা যান্ত্রিক চাষাবাদের জন্য তৈরি ট্রেতে উৎপাদিত চারায় বেশি ক্ষতি করে। অঙ্গুরিত বীজ থেকে সদ্য গজানো কচি চারা আক্রান্ত হয়ে বাদামি হয় এবং শুকিয়ে মরে যায়। অনেক সময় সাদা ছত্রাক চারার গোড়ায় বা মাটিতে দেখা যায়। আক্রান্ত শিকড় ও চারার গোড়া কালচে হতে পারে। কিছুটা বড় চারা আক্রান্ত হলে বীজতলায় বা ট্রেতে স্থানে-স্থানে চারা হলুদাভ ও খাটো-লম্বা হয়, যা পরে খড়ের রঙ ধারণ করে পুড়ে যাওয়ার মতো মনে হয় (চিত্র ৬৪)। অন্ন শুকনো বা কম ডেজা মাটিতে এ রোগ বেশি হয়। মাটি, আক্রান্ত নাড়া, আগাছা ও পচা আবর্জনা এ রোগ বিস্তারে সহায়ক। রোগ দমনের জন্য করণীয়-



চিত্র ৬৪। চারাপোড়া বা বালসানো রোগাক্রান্ত চারা।

- প্রতি লিটার পানিতে ২-৩ মিলিলিটার এজোক্সিস্ট্রিবিন+ডাইফেকোনাজল (এমিস্টারটপ), এজোক্সিস্ট্রিবিন অথবা পাইরাকোস্ট্রিবিন (সেল্টিমা) মিশিয়ে ১৮-২০ ঘন্টা বীজ শোধন করা।
- সম্ভব হলে বীজ বপনের আগে ধানের কুড়া বীজতলা/ট্রের মাটির সাথে মিশিয়ে দেয়া। ট্রের ক্ষেত্রে আয়তন ভিত্তিতে মাটির ১০-২০% কুড়া মিশিয়ে দেয়া।
- তৌর শীতের মধ্যে বীজতলায় বীজ বপন না করা। রাতে বীজতলা পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা। তবে শৈত্য প্রবাহ চলাকালীন সব সময় ঢেকে রাখা।
- রোগ দেখা দিলে বীজতলায় পানি ধরে রাখা ও প্রয়োজনে ছত্রাকনাশক চারায় স্প্রে করা।

এক নজরে ধানের রোগ শনাক্তকরণ পদ্ধতি

রোগ	শনাক্তকরী বৈশিষ্ট্য
নাইট্রোজেনের অভাব	জমিতে সব জায়গায় হলদে গাছ, এখানে-সেখানে বিক্ষিপ্ত নয়, ইউরিয়া দিলে সবুজ হয়।
গন্ধকের অভাব	সারা মাঠে কচি পাতা হলদে বা হালকা হলদে বিবর্ণতা, তবে মাঠের নিচু জায়গায় বেশি, গাছ কিছুটা বেঁটে, জিপসাম দিলে ভাল হয়।
দস্তার অভাব	পাতায় মরচে পড়া হলদে বা বাদামি হলদে দাগ, মধ্যশিরার দুর্দিক বরাবর সাদা সাদা অংশ (ত্রোনজিং), গাছ কিছুটা খাটো, মাঠের নিচু জায়গায় বেশি, শিকড় পরিষ্কার বা সাদা, জিংক সালফেট প্রয়োগে আরোগ্য হয়।
বাদামি দাগ	পিনের মাথার আকৃতি হতে তিল বীজের মতো ছোট দাগ, অনিয়মিত এবং কিনারা বাদামি রঙের, কোন কোন সময় কেন্দ্র ধূসর হতে পারে।
ব্লাস্ট	পাতায় দাগগুলো চোখের ন্যায় গোলাকার বা ত্রি-কোণাকৃতি যার চারিদিক বাদামি ও কেন্দ্র সাদা বা ধূসর। শীষ সম্পূর্ণ সাদা, শীমের গোড়া পচে গাঢ় বাদামি বা কালচে দাগ হয়, শীষ টান দিলে সহজে উঠে আসবে না। দুধ অবস্থায় আক্রান্ত হলে শীষ ডেঙ্গে ঝুলে থাকে এবং শীমের ধান অপুষ্ট হয়। ধানগাছের গিঁটে কালো দাগ দেখা যায়।
খোলপোড়া	ধানের গোড়া থেকে উপরের দিকে খোল ও পাতায় গোখরা সাপের চামড়ার মতো ছোপ ছোপ দাগ দেখা যায়।
বাকানি	আক্রান্ত ধানগাছ বা কুশি অন্যান্য ধানগাছের চেয়ে লম্বা, হালকা সবুজ, লিকলিকে হয়ে হেলে পড়ে। মাটির উপরিভাগের গিঁটেও শিকড় গজায়।
কাঞ্চপচা	জমিতে পানির তল বরাবর বাইরের খোলে আক্রমণ শুরু হয়। দাগগুলো কালো আয়তাকার এবং ভিতরের খোল ও কাঞ্চের ভিতরের দিকে অগ্রসর হয়। আক্রান্ত অংশ কালো হয়ে ডেঙ্গে পড়ে। কাঞ্চ ছিঁড়লে ছোট কালো গোল গুটি দেখা যায়।
খোলপচা	ডিগপাতার খোলে অনেকগুলো কালো দাগ একত্রিত হয়ে পচে কালো রঙ ধারণ করে। শীষ আংশিক বের হয় এবং অধিকাংশ ধান কালো দাগযুক্ত হয়।
চারাবালসানো/ চারাপোড়া	সাধারণত শীতকালে বোরো বীজতলায় এ রোগ দেখা যায়। বীজতলায় অক্ষুরিত বীজ ও চারা বাদামি রঙের হয় এবং সাদা ছত্রাক দেখা যায়। ধীরে ধীরে আক্রান্ত চারাগুলো মারা যায়। আক্রান্ত চারা খাটো-লম্বা হয়।
চারাধৰসা	শীতকালে বোরো বীজতলায় পানি জমে স্যাতসেঁতে থাকলে অক্ষুরিত চারা সবুজ ছত্রাক দ্বারা আবৃত হয়ে ধীরে ধীরে মারা যায়। আক্রান্ত স্থানের মাটিতেমরিচা পড়ার মতো রঙ দেখা যায়।
ব্যাকটেরিয়া জনিত/ পাতাপোড়া	ব্যাকটেরিয়া জনিত এ রোগ সাধারণত বাড়-বৃষ্টির পরে গাছে ক্ষত তৈরি হলে দেখা দেয়। প্রাথমিকভাবে পাতার শীর্ষে অথবা কিনারায় হলুদাভ দাগ সৃষ্টি হয়। পরে পাতার উপর থেকে ক্রমশ নিচের দিকে এবং পাতার দুই কিনার হতে ভিতরের দিকে হলুদাভ দাগ বৃদ্ধি পায় যা পরে দেখতে খড়ের মতো হয়।

রোগ	শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য
পাতার	পাতার শিরা বরাবর লম্বালম্বি স্বচ্ছ দাগ হয়; অসংখ্য হলদে জীবাণু গুটি হয়
লালচে রেখা	যা পরে কমলা হলদে রঙ ধারণ করে। আক্রান্ত পাতা সূর্যের বিপরীতে ধরলে আলো দেখা যায়।
উফরা	ধান গাছের বর্ধিষ্ঠ অংশে এ রোগের আক্রমণ শুরু হয়। এখান থেকে গজানো নতুন পাতার গোড়ার দিকে ছিটকেটা সাদা দাগ দেখা যায়। শীষ বের হতে পারে না, আর বের হলেও শীষ কুঁকড়ানো ও শীষে ধান কর পুষ্ট হয়।
শিকড়গিট	বেলে ও বেলে-দোআঁশ মাটিতে এ রোগ দেখা যায়। আক্রান্ত গাছের শিকড়ে গিট হয় বিধায় মাটি হতে প্রয়োজনীয় খাদ্যোপাদান সংগ্রহ করতে পারে না। ফলে গাছ খাদ্যের অভাবে হলুদাভ রঙ ধারণ করে এবং গাছ খাটো হয়ে যায়।
টুংরো	জমিতে আক্রান্ত ধান গাছ ইতস্তত বিক্ষিপ্ত অবস্থায় কমলা-হলুদ রঙ ধারণ করে। সুস্থগাছের তুলনায় এক্ষেত্রে কুশির সংখ্যা কম হয় এবং খাটো হয়। নাইট্রোজেন ও গন্ধক সার ব্যবহার করেও এ হলুদাভ রঙ দূর হয় না। গাছে সবুজ পাতাফ-ডিংয়ের উপস্থিতি লক্ষ করা যায়।

ফসল কাটা, মাড়াই ও সংরক্ষণ

অধিক পাকা ফসল কাটলে অনেকসময় ধান বারে পড়ে, শীষ ভেঙ্গে যায়, শীষকাটা লেদাপোকা এবং পাথির আক্রমণ হতে পারে। তাই মাঠে গিয়ে ধান পেকেছে কিনা তা দেখতে হবে। এছাড়া এসময় জমি যাতে শুকনো থাকে সেদিকে লক্ষ রাখতে হবে। শীষের শতকরা ৮০-৯০ ভাগ ধানের চাল শক্ত ও সোনালী রঙ ধারণ করলে ধান ঠিকমতো পেকেছে বলে বিবেচিত হবে। কাটার পর ধান মাঠে ফেলে না রেখে যত তাড়াতাড়ি সম্ভব মাড়াই করা উচিত। কাঁচা খলার উপর ধান মাড়াই করার সময় চাটাই, চট বা পলিথিন বিছিয়ে দিতে হবে। এভাবে ধান কর্তন ও মাড়াই করলে ধানের রঙ উজ্জ্বল ও পরিষ্কার এবং বীজের গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ থাকে। মাড়াই করা ধান অন্তত ৪-৫ দিন রোদে ভালভাবে শুকানোর পর বেড়ে গুদামজাত করা উচিত।

ধানের বীজ সংরক্ষণ

ভাল ফলন পেতে হলে ভাল বীজের প্রয়োজন। এজন্য যে জমির ধান ভালভাবে পেকেছে, রোগ ও পোকা-মাকড়ের আক্রমণ হয়নি এবং আগাছামুক্ত সেসব জমির ধান বীজ হিসেবে রাখতে হবে। ধান কাটার আগেই বিজাতীয় (Off-type) গাছ বাছাই করে তুলে ফেলে দিতে হবে। যে গাছের আকার-আকৃতি, শিখের ধরন, ধানের আকৃতি, রঙ ও ধান পাকার সময় জমির অধিকাংশ গাছ থেকে একটি আলাদা সেগুলোই বিজাতীয় গাছ। সকল রোগাক্রান্ত গাছও অপসারণ করতে হবে। এরপর ফসল কেটে সাথে সাথে মাড়াই খোলায় নিয়ে আসতে হবে। বীজ ধান মজুদের সময় যেসব পদক্ষেপ নেয়া উচিত সেগুলো হলো-

- রোদে ৫/৬ দিন ভালভাবে শুকানো যাতে বীজের আর্দ্রতা শতকরা ১২ ভাগের নিচে থাকে। দাঁত দিয়ে বীজ কাটলে যদি কটকট শব্দ হয় তাহলে বুঝতে হবে বীজ ঠিকমতো শুকিয়েছে।
- পুষ্ট ধান কুলা দিয়ে বা অন্যভাবে বোড়ে পরিষ্কার করতে হবে।
- বায়ুরোধী পাত্রে বীজ রাখতে হবে। বীজ রাখার জন্য প্লাস্টিকের ড্রাম উন্নত তরে বায়ুরোধী মাটি বা টিনের পাত্রে রাখা যেতে পারে।
- মাটির মটকা বা কলসে বীজ রাখলে গায়ে দু'বার আলকাতরার প্রলেপ দেয়া উচিত।
- আর্দ্রতা রোধক মোটা পলিথিনেও বীজ মজুদ করা যেতে পারে।
- রোদে শুকানো বীজ ঠাণ্ডা করে পাত্রে এবং পুরো পাত্রটি বীজ দিয়ে ভরে রাখা ভাল। যদি বীজে পাত্র না ভরে তাহলে বীজের উপর কাগজ বিছিয়ে তার উপর শুকনো বালি বা ছাইদিয়ে পাত্র পরিপূর্ণ করা উচিত।
- পাত্রের মুখ ভালভাবে বন্ধ করা যেন বাতাস চুকতে না পারে। এবার এমন জায়গায় রাখা যেন পাত্রের তলা মাটির সংস্পর্শে না আসে।
- টন প্রতি ধানে ৩.২৫ কেজি (প্রতি কেজি বীজ ধানে ৩ গ্রাম) নিম, নিশিন্দা বা বিষকাটালি পাতার গুঁড়া মিশিয়ে গোলাজাত করলে পোকার আক্রমণ হয় না।
- বীজের ক্ষেত্রে ন্যাপথালিন বল ব্যবহার করা যায় তবে অবশ্যই বীজ ধান প্লাস্টিক ড্রামে সংরক্ষণ করতে হবে।

ধানের ফলন ব্যবধান

গবেষণা প্রতিষ্ঠানে বিজ্ঞানীগণ উন্নত ধানের জাত ও উৎপাদন ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তি উন্নয়ন করেন। এসব প্রযুক্তি ব্যবহার করে গবেষণা খামারে কিংবা অনুকূল পরিবেশে কৃষকের প্রদর্শনী মাঠেও ভাল ফলন পাওয়া যায়। কিন্তু কৃষকের মাঠে সাধারণত গবেষণা খামারের চেয়ে অনেক কম ফলন হয়ে থাকে। যেমন বোরো মওসুমে ত্রি ধান ২৮ হেক্টর প্রতি ৬.৫ টন ও ত্রি ধান ২৯ প্রায় ৯-১০ টনফলনের ক্ষমতা রাখে। এটাই সম্ভাব্য বা অর্জনযোগ্য ফলন। অথচ আমাদের জাতীয় গড় ফলন হেক্টরপ্রতি মাত্র ৪.২ টন। সম্ভাব্য বা অর্জনযোগ্য ফলন এবং গড় ফলনের মধ্যে যে পার্থক্য, তাই ফলন ব্যবধান। বর্তমানে আমাদের দেশে ধান চাষে ফলন ব্যবধান করিয়ে আনার জন্য বিভিন্নভাবে চেষ্টা করা হচ্ছে। যথাযথ চাষাবাদ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ধানের ফলন বহুলাংশে বৃদ্ধি করা সম্ভব।

ত্রি থেকে প্রকাশিত ‘আধুনিক ধানের চাষ’ বইটিতে এবং বাংলাদেশ রাইস নলেজ ব্যাংক তথা বিআরকেবি (www.knowledgebank-brri.org) ও রাইস নলেজ ব্যাংক (বিআরকেবি) মোবাইল অ্যাপসে জমির প্রয়োজন অনুযায়ী মওসুমভিত্তিক যথাযথ প্রযুক্তি নির্বাচন বিষয়ে বিস্তারিত তথ্য রয়েছে।

কারণ

ফলন ব্যবধানের বহুবিধ কারণ আছে। যে কারণে কৃষক অর্জনযোগ্য ফলন পাচ্ছে না সেগুলো মূলত তিনি ধরনের-

জৈব-ভৌতিক : ভাল মানের বীজ ব্যবহার না করা, অনুমোদিত মাত্রায় ও পদ্ধতিতে সার প্রয়োগ না করা এবং সঠিক পদ্ধতিতে পানি ব্যবস্থাপনা না করা ইত্যাদি কারণে সম্ভাব্য ফলন পাওয়া যায় না।

পরিচর্যা : সঠিক বয়সের চারা, সঠিক সময়ে ও নিয়মে রোপণ, সময়মতো সার প্রয়োগ ও অন্যান্য পরিচর্যা না করায় ফলন কম হয়। তাছাড়া সময়মতো ধান কাটা ও ফলমোত্তর প্রযুক্তি অনুসরণ না করাও ফলন কম হওয়ার অন্যতম কারণ।

আর্থ-সামাজিক : ধান উৎপাদন প্রযুক্তি সম্পর্কে জ্ঞানের তারতম্যই ফলন ব্যবধানের অন্যতম প্রধান কারণ। তাছাড়া অনুমোদিত মাত্রায় উৎপাদন উপকরণ যেমন সার, পানি, কীটনাশক ইত্যাদি সংগ্রহ ও ব্যবহারে কৃষকের অক্ষমতা আমাদের দেশের ধানের ফলনের ব্যাপক তারতম্য ঘটায়।

প্রতিকার

জাত নির্বাচন : বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট, বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনসিটিউট এবং বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় অনেকগুলো ধানের জাত উদ্ভাবন করেছে। আপনার এলাকা, মাটি, পরিবেশ ও আর্থ-সামাজিক অবস্থার উপরোগী সঠিক জাত নির্বাচন করুন। একই এলাকায় শুধু এক-দুটি জাত চাষ না করে অনেকগুলো জাত আবাদ করা প্রয়োজন। এতে করে রোগবালাই এবং প্রতিকূল আবাহণ্য মোকাবিলা করা সহজ হয়।

ভাল মানের বীজ ব্যবহার : ভাল বীজ ভাল ফলনের ভিত্তি। পরিপুষ্ট, মিশ্রণমুক্ত, রোগ-জীবাণুমুক্ত, অক্ষুরোদাম ক্ষমতাসম্পন্ন এবং প্রত্যায়িত বীজ ব্যবহার করা ভাল। আপনি নিজেই ভালমানের বীজ বাছাই করে বীজ উৎপাদন ও ব্যবহার করতে পারেন।

চারা উৎপাদন : সুস্থ ও সবল চারা পেতে হলে আদর্শ বীজতলা তৈরি করবেন। প্রতি শতাংশ বীজতলায় ৩.০-৩.৫ কেজি বীজ ফেলতে হবে। আমন মওসুমে জাতভেদে ২৫-৩০ দিন এবং বোরো মওসুমে ৪০-৫০ দিন বয়সের চারা রোপণ করা উচিত। স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন জাতের চারার বয়স কিছুটা কম হবে। স্বাস্থ্যবান চারার জন্য বীজতলায় পর্যাপ্ত সার ও পানি ব্যবস্থাপনাসহ অন্যান্য পরিচর্যা যথারীতি করতে হবে।

জমি তৈরি ও রোপণ : বোরো মওসুমে ২৫ ডিসেম্বর থেকে ৭ জানুয়ারি এবং আমন মওসুমে মধ্য জুলাই থেকে মধ্য আগস্টে চারা রোপণ সম্পন্ন করতে হবে। গোছাপ্রতি ২-৩টি চারা ১৫ থেকে ২০ সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ করবেন। উত্তমরূপে চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে, যাতে আগাছা ও খড়কুটো ভালভাবে পচে যায়। রোপণের পূর্বে জমি সমতল হওয়া চাই। কেবল এতে সার ও পানির সুষম ব্যবহার নিশ্চিত হবে এবং আগাছা কম হবে। সমতল জমিতে একই সময়ে ফসল পাকবে যা সামগ্রিকভাবে ফলন বৃদ্ধিতে সহায়ক।

সার ব্যবস্থাপনা : কঙ্কিত ফলনের জন্য সুষম সার প্রয়োগের সাথে প্রচুর পরিমাণে জৈব সার ব্যবহার করতে হবে। বিশেষত উর্বরতার মান, ধানের জাত ও তার জীবনকাল এক্ষেত্রে বিশেষ বিবেচনায় রাখতে হবে। তাছাড়া সার প্রয়োগের সঠিক সময় ও ব্যবস্থাপনাও গুরুত্বপূর্ণ। সারের মাত্রা ও প্রয়োগবিধি সারণী ৭, ৮, ৯ ও ১০-এ দেখুন।

পানি ও আগাছা ব্যবস্থাপনা : রোপণ থেকে শুরু করে কাইচখোড় আসা পর্যন্ত জমিতে ছিপছিপে পানি রাখা ভাল। কাইচখোড় আসা শুরু হলে পানির পরিমাণ দ্বিগুণ করতে হবে।

আবার ধানের দানা শক্ত হওয়া শুরু করলেই জমি থেকে পানি সরিয়ে দিতে হবে। সার উপরিপ্রয়োগের সময় জমিতে ছিপছিপে পানি থাকা আবশ্যিক, যাতে সারের কার্যকরিতা বৃদ্ধি পায়।

ধানের জমিতে স্বল্প পরিমাণ পানি থাকলে আগাছার উপদ্রব বেশি হতে পারে এবং এতে আগাছা দমন খরচ বেশি হয়। এজন্য ৩-৫ সেন্টিমিটার দাঁড়ানো পানি রাখা দরকার। আলো, পানি ও পুষ্টির জন্য আগাছা ধানগাছের সঙ্গে প্রতিযোগিতায় লিপ্ত হয়, এজন্য জমি আগাছামুক্ত রাখা চাই। আমন মওসুমে চারা রোপণের পর অন্তত ৪০-৫০ দিন জমি আগাছামুক্ত রাখা দরকার। এজন্য প্রয়োজনে সতর্কতার সঙ্গে আগাছানাশক ব্যবহার করা যেতে পারে।

কীটপতঙ্গ ও রোগবালাই দমন : অন্যান্য সকল পরিচর্যা যথারীতি করা সত্ত্বেও কীটপতঙ্গ ও রোগবালাই ধানের ফলন ব্যাপকভাবে কমিয়ে দিতে পারে। সেজন্য সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করা দরকার। আমন মওসুমে ক্ষতিকর পোকার আক্রমণে শতকরা ১৩-১৪ ভাগ ফলনহানি হতে পারে।

ফলনোত্তর কার্যক্রম : ধানের ছড়ার উপরের দিকে শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শক্ত ও স্বচ্ছ হলেই বিলম্ব না করে ধান কাটতে হবে। অন্যথায় ফলনহ্রাস পাবে। কাটার পর মাড়াই যন্ত্র দিয়ে মাড়াই করা সহজ। পরিষ্কার জায়গায় ধান মাড়াই করা উচিত। ধান মাড়াই করার পর ভালভাবে শুকিয়ে এবং ঝেড়ে সংরক্ষণ বা বাজারজাত করা দরকার। আমাদের দেশে গড়ে শতকরা ১২-১৩ ভাগ ফসল হানি ঘটে ফলনোত্তর পর্যায়ে।

আয়-ব্যয় : ব্রির সাম্প্রতিক সমীক্ষা অনুযায়ী বর্তমানে দেশে ভাল আবাদ হলে ধান চাষে বিঘা প্রতি ২,৫০০ টাকার বেশি আয় করা সম্ভব।

বি হাইব্রিড ধানের চাষাবাদ পদ্ধতি

বীজতলা তৈরি ও বীজ ব্যবহার

- উক্ষী ধানের বীজতলায় জৈব সার প্রয়োগ করা বাধ্যতামূলক। বীজতলার প্রতি বর্গমিটারে ২ কেজি পচা গোবর বা পচা আবর্জনা সার প্রয়োগ করতে হবে। তাছাড়া চারা সুস্থ ও সবল রাখতে জমি তৈরির সময় প্রতি বর্গমিটারে ৪ গ্রাম টিএসপি, ৭ গ্রাম এমওপি এবং বীজ বোনার ১০ দিন পরে ৭ গ্রাম ইউরিয়া ও ১০ গ্রাম জিপসাম সার প্রয়োগ করা প্রয়োজন।
- বোরো মওসুমে হাইব্রিড ধানের বীজ ১৫ নভেম্বর হতে ১৫ ডিসেম্বর ব্যবহার করতে হবে।
- আমন মওসুমে হাইব্রিড ধানের বীজ ১৫ জুন হতে ১৪ জুলাই ব্যবহার করতে হবে।
- আউশ মওসুমে হাইব্রিড ধানের বীজ ১৮ এপ্রিল হতে ৩০ এপ্রিল ব্যবহার করতে হবে।

জমি তৈরি

- উর্বর জমি, পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থা ও সেচের সুবিধা রয়েছে এমন জমি নির্বাচন করতে হবে।
- চারা রোপণের জন্য উত্তমরূপে চাষ ও মই দিয়ে মাটি কাদাময় করে নিতে হবে।

- শেষ চাষ ও মই দেওয়ার সময় লক্ষ রাখতে হবে যেন জমি যথেষ্ট সমতল হয় এবং
- অনুমোদিত হারে সার প্রয়োগ করতে হবে (সারণী ১৪)।

সারণী ১৪। হাইব্রিড ধানের চাষাবাদে অনুমোদিত সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি।

সার	পরিমাণ (কেজি/বিঘা)			প্রয়োগ মাত্রা
	আউশ	বোরো	আমন	
ইউরিয়া	২২	৩৬	২৬	১/৪ অংশ শেষ চাষের সময়। ১/৪ অংশ চারা রোপণের ১৫-২০ দিন পর ১/৪ অংশ ৩৫-৪০ দিন পর এবং অবশিষ্ট ১/৪ অংশ কাইচখোড় আসার সময়।
টিএসপি বা ডিএপি	৮	১৭	৮	শেষ চাষের সময়।
এমওপি	১২	১৬	১০	২/৩ অংশ শেষ চাষের সময় এবং ১/৩ অংশ দ্বিতীয় কিন্তির সময়।
জিপসাম	৮	১৫	৮	শেষ চাষের সময়।
দঙ্গা (জিঙ্ক সালফেট)	১	২	০	শেষ চাষের সময়।

চারা রোপণ

- রোপণের সময় জমিতে ছিপছিপে পানি রাখা এবং গোছাপ্রতি ১ বা ২টি করে সুস্থ ও সবল চারা রোপণ করতে হবে।
- বোরো মওসুমে ৩০-৩৫ দিনের চারা ১৫ জানুয়ারির মধ্যে রোপণ করতে হবে।
- আমন মওসুমে ২১-২৫ দিনের চারা ১৫ আগস্ট এর মধ্যে রোপণ করতে হবে।
- আউশ মওসুমে ১৮-২১ দিনের চারা ৩০ মে এর মধ্যে রোপণ করতে হবে।
- সারিতে চারা রোপণ করা। সারি থেকে সারির দূরত্ব ২০ সেন্টিমিটার (৮ ইঞ্চি) এবং চারা থেকে চারার দূরত্ব হবে ১৫ সেন্টিমিটার (৬ ইঞ্চি)।
- রোপণের ৩ থেকে ৫ দিনের মধ্যে মরে যাওয়া চারার স্থলে পুনরায় নতুন চারা রোপণ করতে হবে।

সার ব্যবস্থাপনা

- হাইব্রিড ধান থেকে প্রত্যাশিত ফলন পেতে জমিতে প্রয়োজন মতো জৈব সার, যেমন গোবর ও পচা আবর্জনা প্রয়োগ করা, ধৈঢ়ণা বা ডাল জাতীয় ফসলের আবাদ করা উচিত।
- চারা রোপণের জন্য জমি তৈরির শেষ চাষের সময় টিএসপি/ডিএপি, জিপসাম ও জিঙ্ক সালফেট এবং ২/৩ অংশ এমওপি সার প্রয়োগ করতে হবে। শেষ চাষে কিছু ইউরিয়া সারও প্রয়োগ করতে হবে। সারণী ১৪-তে সার প্রয়োগের নিয়ম বর্ণনা করা হলো।
- কাইচখোড় আসার পরেও যদি নাইট্রোজেনের অভাব পরিলক্ষিত হয় তবে বিধাপ্রতি ৪-৫ কেজি ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করা যেতে পারে। জমির উর্বরতার মাত্রা অনুযায়ী সারের মাত্রা কম বা বেশি হতে পারে।

ଆଗାହା ଦମନ ଓ ପାନି ବ୍ୟବସ୍ଥାପନା

ସାର ଉପରିପ୍ରୟୋଗେର ଆଗେ ଅବଶ୍ୟକ ଜମିର ଆଗାହା ପରିକାର କରେ ନିତେ ହବେ ଏବଂ ସାର ପ୍ରୟୋଗେର ପର ତା ମାଟିର ସାଥେ ଭାଲଭାବେ ମିଶିଯେ ଦିତେ ହବେ । ହାତ ବା ଉଇଡାର ଦିଯେ ଅଥବା ଆଗାହାନାଶକ ପ୍ରୟୋଗେ ଆଗାହା ଦମନ କରା ଯେତେ ପାରେ । ଚାରା ରୋପଗେର ପର ଥେକେ ଜମିତେ ୫-୭ ସେଟିମିଟାର (୨-୩ ଇଞ୍ଚି) ପାନି ରାଖା ଉଚିତ । ଧାନଗାଛେ ସଖନ କାଇଚଥୋଡ଼ ଆସା ଶୁରୁ କରେ ତଥନ ପାନିର ପରିମାଣ କିଛୁଟା ବାଡ଼ାତେ ହବେ । ଏ ଅବଶ୍ୟକ ଖରାୟ ପଡ଼ିଲେ ଧାନେ ଚିଟାର ପରିମାଣ ବେଡ଼େ ଯାଓଯାର ଆଶଙ୍କା ଥାକେ ।

ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ : ଯଦି କୋନ କୃଷକ ତାଁ ଜମିତେ ଟିଏସପି ସାରେର ପରିବର୍ତ୍ତେ ଡିଏପି ସାର ବ୍ୟବହାର କରେନ ସେକ୍ଷେତ୍ରେ ବିଘାଥତି ୩୬ କେଜିର ହୁଲେ ୨୮ କେଜି ଇଟାରିଯା ସାର ତିନ କିଣିତେ ଉପରିପ୍ରୟୋଗ କରତେ ହବେ । ସାର ଉପରିପ୍ରୟୋଗେର ସମୟ ଜମିତେ ଛିପିଛିପେ ପାନି ରାଖା ପ୍ରୟୋଜନ । ସାର ସମଭାବେ ଛିଟାନୋର ପର ହାତଡିଯେ ବା ନିଡାନି ଦିଯେ ମାଟିର ସାଥେ ମିଶିଯେ ଦିତେ ହବେ । ସାର ପ୍ରୟୋଗକାଳେ ଜମିତେ ଅତିରିକ୍ତ ପାନି ଥାକିଲେ ତା ବେର କରେ ଦେଯା ଏବଂ ସାର ପ୍ରୟୋଗେର ୨-୩ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜମିତେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାନି ରାଖା ପ୍ରୟୋଜନ ।

ହାଓର ଏଲାକାଯ ଆକଷିକ ବନ୍ୟା ମୋକାବିଲା

ଦେଶର ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳେର ହାଓର ଏଲାକାଯ ପାକା, ଆଧା-ପାକା ବୋରୋ ଧାନ ଆକଷିକ ବନ୍ୟାଯ ତଳିଯେ ଯାଯ । ସାଧାରଣତ ବୈଶାଖେର ତୃତୀୟ ସନ୍ତାହ ଥେକେ ଏ ଢଳ ଶୁରୁ ହୁଏ । ଏଭାବେ ଫସଲ ହାନି ଥେକେ ରକ୍ଷା ପାଓଯାର ଜନ୍ୟ ଜମିର ଅବଶ୍ୟକତା ଓ ଢଳ ନାମାର ସମୟ ବୁଝେ ଉପ୍ରୟୁକ୍ତ ଧାନେର ଜାତ ନିର୍ବାଚନ କରତେ ହବେ । ତାହାଡା ସଠିକ ସମୟେ ବୀଜତଳାଯ ବୀଜ ବପନ କରେ ୩୫-୪୫ ଦିନେର ଚାରା ରୋପଣ କରା ।

ଉଚ୍ଚ ଫଳନେର କାରଣେ ବିଆରୀ୯ ଏବଂ ବ୍ରି ଧାନ୨୯ ହାଓର ଏଲାକାଯ ସବଚେଯେ ଜନପ୍ରିୟ । କିନ୍ତୁ ଦୁ'ଟି ଜାତଟି ଦୀର୍ଘମେଯାଦି ବିଧାଯ ନିରାପଦେ ଫସଲ ଘରେ ତୁଳତେ ଦରକାର ବ୍ରି ଧାନ୪୫ ଏର ମତୋ ସ୍ଵଳ୍ପମେଯାଦି ଜାତ । ସୁନାମଗଞ୍ଜେର ଶାନ୍ତା, ଜାମାଲଗଞ୍ଜ ଏବଂ ବିଶ୍ୱବରପୁରେର ହାଓର ଏଲାକାଯ କୃଷକଦେର ଅଂଶୀଦାରିତେ ଜାତ ନିର୍ବାଚନ ପରୀକ୍ଷାଯ ଏ ଜାତେର ଭାଲ ଫଳ ପାଓଯା ଗେଛେ । ସୁତରାଂ ହାଓର ଏଲାକାଯ ନତୁନ ଜାତଟି ଜନପ୍ରିୟ ହୋଇଥାର ସଭାବନା ରହେଛେ । ବିଆରୀ୯ ବା ବ୍ରି ଧାନ୨୯-ଏର ଚେଯେ ବ୍ରି ଧାନ୪୫ ପନେର ଥେକେ ବିଶ ଦିନ ଆଗେ ପାକେ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଫଳ ଦିଯେ ଥାକେ । ବ୍ରି ଧାନ୨୯ ଏର ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହିସେବେ ଅଗେକାଳୀକୃତ ଆଗାମ ବ୍ରି ଧାନ୫୮ ଓ ଇଂ ଏଲାକାଯ ଚାଷ କରା ଯେତେ ପାରେ ।

ହାଓର ଅଞ୍ଚଳେର ଉପଯୋଗୀ ଜାତସମୂହେର ରୋପଣ ଓ ବପନ ସମୟ

ଜାତ ନିର୍ବାଚନ

ଜମିର ଅବଶ୍ୟକ, ଉର୍ବରତା ଓ ପାହାଡ଼ ଢଳ ନାମାର ସମୟ ବୁଝେ ଉପ୍ରୟୁକ୍ତ ଧାନେର ଜାତ ନିର୍ବାଚନ କରତେ ହବେ ଏବଂ କୃଷକେର ସକଳ ଜମିତେ ଏକ ଜାତେର ଧାନେର ଚାଷ ନା କରେ ବିଭିନ୍ନ ଜାତେର ଧାନ ଚାଷ କରା ଯେତେ ପାରେ । ଯେମନ-

- ହାଓର ଅଞ୍ଚଳ ଉପଯୋଗୀ ସ୍ଵଳ୍ପ ମେଯାଦି ଧାନେର ଜାତ ହଲୋ- ବ୍ରି ଧାନ୨୮, ବ୍ରି ଧାନ୪୫, ବ୍ରି ଧାନ୬୭, ବ୍ରି ହାଇବ୍ରିଡ ଧାନ୩, ବ୍ରି ହାଇବ୍ରିଡ ଧାନ୫ ଇତ୍ୟାଦି ।
- ଦୀର୍ଘ ମେଯାଦି ଧାନେର ଜାତ ହଲୋ- ବ୍ରି ଧାନ୨୯, ବ୍ରି ଧାନ୫୮, ବ୍ରି ଧାନ୬୯ ଇତ୍ୟାଦି ।

- বি ধান৫৮ জাতটি বি ধান২৯ এর প্রায় ৭ দিন আগে পাকে এবং ফলন বি ধান২৯ এর কাছাকাছি বলে অপেক্ষাকৃত উঁচু জমিতে চাষ করা যেতে পারে।
- বি ধান৬৯ জাতটি প্রজনন পর্যায়ে মধ্যম মাত্রার ঠাণ্ডা সহনশীল এবং বি ধান২৯ থেকে জীবনকাল প্রায় সাত দিন কম।

বীজ শোধন

বাকানি রোগ প্রবণ এলাকায় ছত্রাকনাশক (অটিস্টিন ৫০ ড্রিলিউপি বা নোইন) দিয়ে বীজ শোধন করতে হবে (১ লিটার পানিতে ৩ গ্রাম ছত্রাকনাশক মিশিয়ে তাতে ১ কেজি ধানের বীজ ১০-১২ ঘট্টা ভিজিয়ে রাখা)।

বীজ বপন

- যেসব জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার কম, যেমন- বি ধান২৮, বি ধান৪৫, বি ধান৬৭, বি হাইব্রিড ধান৩ এবং বি হাইব্রিড ধান৫ এর বীজ বপন করার উপযুক্ত সময় অগ্রহায়ণ মাসের প্রথম সপ্তাহ (১৫-২১ নভেম্বর)।
- যেসব জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার বেশি যেমন- বি ধান২৯, বি ধান৫৮ ও বি ধান৬৯ এর বীজ বপন করার উপযুক্ত সময় ১৭-২৩ কার্তিক (১-৭ নভেম্বর)।
- জমি থেকে পানি নামতে দেরী হলে ড্রাম সিডার বা সরাসরি বপন পদ্ধতি অনুসরণ করলে রোপণের তুলনায় ধান ৭-১০ দিন আগে পাকে।
- যে এলাকায় পাহাড়ি ঢলের আশঙ্কা একটু কম এবং জমি মাঝারি উঁচু সেখানে বি ধান৫৮ ও বি ধান৬৯ নভেম্বরের ১৪ তারিখ পর্যন্ত বীজ বপন করা যেতে পারে। সর্বোপরি হাওর অঞ্চলে পানি নামতে দেরী হলে ডাপোগ পদ্ধতিতে বা উঁচু জায়গায় চারা উৎপাদন করে সাথে সাথে রোপণ করতে হবে।

বীজতলার যত্ন

- শৈত্য প্রবাহ থেকে রক্ষার জন্য বীজতলায় ৩-৫ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখতে হবে অথবা সূর্য উঠার ২-৪ ঘট্টা পর থেকে সাদা স্বচ্ছ পলিথিনে ঢেকে দিয়ে সূর্য ডোবার সাথে সাথে পলিথিন তুলে দিতে হবে।

চারা রোপণ

- বি ধান২৮ বা স্বল্প মেয়াদি জাতগুলোর চারার উপযুক্ত বয়স হলো ৩০-৩৫ দিন এবং বি ধান২৯ বা দীর্ঘ মেয়াদি জাতগুলোর চারার উপযুক্ত বয়স ৩৫-৪৫ দিন।
- এ বয়সের চারা রোপণ করলে বৈশাখের প্রথম সপ্তাহে (১৪-২০ এপ্রিল) ধান পাকবে। ফলে পুষ্ট ধানের পরিমাণ বাড়বে এবং চিটা কমবে ও বন্যায় ডুবে যাওয়ার বুঁকি কমে যাবে।
- জলাবদ্ধতার কারণে রোপণ বিলম্বিত হলে দ্বিরোপণ পদ্ধতি অনুসরণ করে কঠিক্ত ফলন পাওয়া যেতে পারে।
- বাদামি গাছ ফড়িয়ের আক্রমণ প্রবণ এলাকা 25×15 সেন্টিমিটার ব্যবধানে এবং লোগো পদ্ধতিতে (৮-১০ সারি পর এক সারি ফাঁকা রাখা) রোপণ করা উত্তম।
- চারা রোপণের পর শৈত্য প্রবাহ হলে মাঠে ১০-১৫ সেমি পানি ধরে রাখতে হবে।

তীব্র শৈতে বোরো ফসলের জরুরি পরিচর্যা

বোরো মওসুমে চারা অবস্থায় শৈত্য প্রবাহ হলে চারা মারা যায় (চিত্র ৬৫)। কুশি অবস্থায় শৈত্য প্রবাহ হলে কুশির বাড়-বাড়ি কর্মে ও গাছ হলুদ হয়ে যায়। আবার থোড় বা শীষ পুরোপুরি বের হতে দেয় না, শীষের অগভাগের ধান মরে যায় এবং শীষে চিটার পরিমাণ অস্বাভাবিক বেড়ে যায়। এছাড়াও ঠাণ্ডার প্রকোপে ধসে পড়া রোগের জন্য চারা মারা যায়। প্রতিকার-



চিত্র ৬৫। শৈত্য প্রবাহের কারণে মরা চারা।

- বীজতলায় ৩-৫ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখা (চিত্র ৬৬)।
- শৈত্য প্রবাহের সময় বীজতলা স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে সকালে চারার পাতার উপরের শিশির শুকিয়ে গেলে সন্ধ্যা পর্যন্ত ঢেকে দিলে, বীজতলার পানি সকালে বের করে দিয়ে আবার নতুন পানি দিলে, প্রতিদিন সকালে চারার উপর জমাকৃত শিশির ঝরিয়ে দিলে (চিত্র ৬৭) চারা ঠাণ্ডার প্রকোপ থেকে রক্ষা পায় এবং স্বাভাবিক-ভাবে বাড়তে পারে। তবে এ ব্যবস্থা দেশের মধ্যাঞ্চল থেকে দক্ষিণাঞ্চলের জন্য প্রযোজ্য। দেশের উত্তরাঞ্চল, উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলসহ শ্রীমঙ্গল যেখানে ডিসেম্বরের মধ্যভাগ থেকে জানুয়ারির পর্যন্ত দেশের সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বিরাজ করে সেখানে সব সময় পলিথিন দিয়ে চারা ঢেকে রাখতে হবে। তবে দীর্ঘদিন চারা পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখলে, রোপণের পূর্বে ৪-৫ দিন পলিথিন সরিয়ে চারা স্বাভাবিক করে নিতে হবে।



চিত্র ৬৬। বীজতলায় ৩-৫ সেন্টিমিটার পানি।



চিত্র ৬৭। স্বচ্ছ পলিথিনের ছাউনি দিয়ে ঢেকে রাখা বীজতলা।

- চারা রোপণকালে শৈত্য প্রবাহ শুরু হলে কয়েক দিন দেরী করে তাপমাত্রা স্বাভাবিক হলে চারা রোপণ করা।
- রোপণের পর শৈত্য প্রবাহ হলে জমিতে ৫-৭ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখা।
- কুশি অবস্থায় শৈত্য প্রবাহ শুরু হলে জমিতে ৫-৭ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখা।
- রোপণের জন্য কমপক্ষে ৩৫-৪৫ দিনের চারা ব্যবহার করা। এ বয়সের চারা রোপণ করলে শীতে চারার মৃত্যু হার কমে, চারা সতেজ থাকে এবং ফলন বেশি হয়।
- খোড় ও ফুল ফোটার সময় অতিরিক্ত ঠাণ্ডা আবহাওয়া বিরাজ করলে ক্ষেতে ১৫-২০ সেন্টিমিটার দাঁড়নো পানি রাখলে খোড় সহজে বের হয় এবং চিটার পরিমাণ কমে।

বোরো ধানে অতিরিক্ত চিটা : কারণ ও প্রতিকার

স্বাভাবিকভাবে ধানে শতকরা ১৫-২০ ভাগ চিটা হয়। চিটার পরিমাণ এর চেয়ে বেশি হলে ধরে নিতে হবে খোড় থেকে ফুল ফোটা এবং ধান পাকার আগ পর্যন্ত ফসল কোনো না কোনো প্রতিকূলতার শিকার হয়েছে, যেমন অসহনীয় ঠাণ্ডা বা গরম, খরা বা অতিবৃষ্টি, ঝড়-বাঞ্ছা, পোকা ও রোগবালাই।

ঠাণ্ডা : আগাম বোরোর বেলায় রাতের তাপমাত্রা ১২-১৩ ডিগ্রি সেলসিয়াস এবং দিনের তাপমাত্রা ২৩-২৪ ডিগ্রি সেলসিয়াস (কাইচখোড় থেকে খোড় অবস্থা অবধি) ধান চিটা হওয়ার জন্য মোটামুটি সঙ্কট তাপমাত্রা। তবে এই অবস্থা পাঁচ/ছয় দিন (শৈত্য প্রবাহ) চলতে থাকলেই কেবল অতিরিক্ত চিটা হওয়ার আশঙ্কা থাকে। রাতের তাপমাত্রা সঙ্কট মাত্রায় নেমে আসলেও যদি দিনের তাপমাত্রা ২৮-২৯ ডিগ্রি সেলসিয়াস এর বেশি থাকে তবে চিটা হওয়ার আশঙ্কা করে যায়।

গরম : নিম্ন তাপমাত্রা ফসলের জন্য যেমন ক্ষতিকর, উচ্চ তাপমাত্রাও তেমনি ক্ষতি করে। নাবি বোরোর বেলায় ধানের জন্য অসহনীয় গরম তাপমাত্রা হলো ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস। ফুল ফোটার সময় সকাল ১০টা থেকে ১২টা পর্যন্ত ১-২ ঘণ্টা উক্ত তাপমাত্রা বিরাজ করলে ধান মাত্রাতিরিক্ত চিটা হয়ে যায়। দেরিতে বোরো ধানের আবাদ করলে অতিরিক্ত চিটা হওয়ার ভয় থাকে। বিশেষ করে যে মাসের প্রথম দিক ধানের ফুল ফোটা অবস্থায় বেশি গরমের মধ্যে পড়লে ধানে অতিরিক্ত চিটা হয়।

ঝড়ো বাতাস : প্রচণ্ড ঝড়ো এবং গরম বাতাসের কারণে গাছ থেকে পানি প্রস্তেবন প্রক্রিয়ায় বেরিয়ে যায়। ফলে গাছ শুকিয়ে যেতে পারে। ঝড়ো বাতাস পরাগায়ণ, গর্ভধারণ ও ধানের মধ্যে চালের বৃদ্ধি ব্যাহত করে। এতে ধানের সবুজ খোসা খয়েরি বা কালো রঙ ধারণ করে। ফলে ধান চিটা হয়ে যেতে পারে।

খরা : খরার কারণে শীষের শাখা বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং বিকৃত ও বন্ধ্যা ধানের জন্য দেয়ায় চিটা হয়ে যায়।

প্রতিকার

ফসল চক্রে নেমে আসা প্রাকৃতিক দুর্বোগ প্রতিহত করা কঠিন। ধান একবার চিটা হয়ে গেলে আর কিছু করার থাকে না। কিন্তু এ সমস্যা এড়ানোর জন্য কিছু ব্যবস্থা নেয়া যায়। অগ্রহায়ণের

শুরুতে বোরো ধানের বীজ বপন করলে ধানের থোড় এবং ফুল ফোটা অসহনীয় নিম্ন বা উচ্চ তাপমাত্রার কবলে পড়ে না, ফলে ঠাণ্ডা ও গরম এমনকি বাড়ো বাতাসজনিত ক্ষতি থেকেও রেহাই পাওয়া সম্ভব।

ধান আবাদের যন্ত্রপাতি

কৃষি কাজের জন্য খামার যান্ত্রিকীকরণের গুরুত্ব অপরিসীম। কারণ কম সময়ে, স্বল্প খরচে এবং সুবিধাজনকভাবে ফসল উৎপাদনে যন্ত্রপাতির বিকল্প নেই।

ব্রিং দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র

ব্রিং এফএমপিএইচটি বিভাগ যান্ত্রিক উপায়ে দানাদার ইউরিয়া সার প্রয়োগের জন্য ব্রিং দানাদার ইউরিয়া সার প্রয়োগ যন্ত্র উন্নাবন করেছে। একসাথে দুই সারিতে দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ করা যায় বিধায় যন্ত্রটির কার্যকারিতা অনেক বেশি (চিত্র ৬৮)। যন্ত্রটির নির্মাণ কৌশল সহজ হওয়ায় এটি তৈরি, মাঠে চালানোর সময় সমস্যা দূরীকরণ ও সংরক্ষণ করা সহজ। এ যন্ত্র দিয়ে দানাদার ইউরিয়া সার একনাগাড়ে নির্দিষ্ট মাত্রায় প্রয়োগ করার কারণে চারা থেকে চারা রোপণের দূরত্ব নির্দিষ্ট করণের প্রয়োজন নেই। যন্ত্রটি চালানোর সময় জমিতে নালা তৈরি এবং বন্ধ করার ব্যবস্থাসহ যন্ত্রটি দ্বারা ৬-৮ সেন্টিমিটার কাদা মাটির গভীরে দানাদার ইউরিয়া স্থাপন করে তা আবার ঢেকে দেয়া যায়। আউশ, আমন ও বেরো মওসুমে জাতের জীবনকালের উপর ভিত্তি করে যন্ত্রটির ইস্পেলার প্রয়োজনমতো সুবিন্যস্ত করে একবার ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলেই যথেষ্ট। এ যন্ত্র দিয়ে ঘষ্টায় ১.০-১.৫ বিঘা জমিতে দানাদার ইউরিয়া সার প্রয়োগ করা সম্ভব। যন্ত্রটির মাধ্যমে বিঘাপ্রতি বোরো মওসুমে ১৫-১৮ কেজি এবং আউশ ও আমন মওসুমে ১০-১২ কেজি ইউরিয়া সাশ্রয় করা সম্ভব। সেক্ষেত্রে উক্ত যন্ত্রের সাহায্যে দানাদার ইউরিয়া মাটির নিচে প্রয়োগ করে এর কার্যকারিতা বাড়িয়ে ২৫-৩০% পর্যন্ত ইউরিয়া সার সাশ্রয়ের মাধ্যমে বিপুল পরিমাণ অর্থ সাশ্রয় করা সম্ভব। যন্ত্রটির বাজার মূল্য ৬,০০০ টাকা। যন্ত্রটি আলম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কস, ৪২/৮, ভজহরি সাহা স্ট্রীট, ওয়ারী, ঢাকাসহ ব্রিং অনুমোদিত অন্যান্য কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠানে পাওয়া যায়।



চিত্র ৬৮। ব্রিং দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র।

ব্রিং গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্রটি দুই সারি বিশিষ্ট হস্তচালিত যন্ত্র যার ওজন ৭.৫ কেজি (চিত্র ৬৯)। সব সময় সামনের দিকে ঠেলে যন্ত্রটি চালাতে হবে। চারা রোপণের পর হতে গুটি

ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার পূর্ব পর্যন্ত জমিতে পানি ধরে রাখতে হবে। গুটি ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার সময় জমিতে ছিপ-ছিপে (০.৫ সেন্টিমিটার) পানি এবং জমি কর্দমাক্ত থাকা বাস্তুনীয়। যন্ত্রটি দিয়ে একজন শ্রমিক ঘণ্টায় প্রায় ১ বিঘা জমিতে গুটি ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে পারেন। মাঝের সারির বরাবর পারেখে যন্ত্রটি চালাতে হবে। যন্ত্রটি দ্বারা ৬-৮ সেন্টিমিটার গভীরে গুটি ইউরিয়া প্রতিষ্ঠাপন করা যায়। যন্ত্রটি তৈরি করতে ৬,০০০ টাকা খরচ হয়।



চিত্র ৬৯। গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র।

ব্রি পাওয়ার উইডার

পেট্রোল ইঞ্জিন (১৫-২০ অশ্ব শক্তির) চালিত আগাছা দমন যন্ত্রটি দিয়ে আউশ, আমন ও বোরো মওসুমে সারিবদ্ধভাবে রোপণকৃত ধান ক্ষেতে আগাছা দমন করা যায় (চিত্র ৭০)। এ যন্ত্র দিয়ে নরম ও কাদাযুক্ত মাটির আগাছা সহজেই দমন করা যায়। যন্ত্রের কার্যক্ষমতা প্রায় ৩০-৪০ শতাংশ/ঘণ্টা। একসাথে তিন সারির আগাছা দমন করা যায়। সব ধরনের নরম ও পানিযুক্ত জমিতে এটি ব্যবহার করা যায়। যন্ত্রটির মূল্য প্রায় ৩৫,০০০ টাকা।



চিত্র ৭০। ব্রি পাওয়ার উইডার।

ব্রি উইডার

এটি সারিবদ্ধভাবে রোপণ করা ধানের আগাছা দমনের যন্ত্র (চিত্র ৭১)। নারী শ্রমিকদের জন্যও এটি বিশেষভাবে উপযোগী। এ যন্ত্র দিয়ে একজন শ্রমিক ঘণ্টায় ৮-১০ শতাংশ জমির আগাছা দমন করতে পারে। দেখা গেছে, হাত বাছাই পদ্ধতির পরিবর্তে এ যন্ত্র ব্যবহারে প্রতি হেস্টেরে ১,৫০০ টাকা সাধারণ করা যায়। যন্ত্রটির আনুমানিক মূল্য প্রায় ৪৫০ টাকা।



চিত্র ৭১। ব্রি উইডার।

ବି ସ୍ଵଚାଲିତ ଧାନ-ଗମ କାଟୀ ଯନ୍ତ୍ର

ଏହି ସ୍ଵଚାଲିତ ଧାନ-ଗମ କାଟୀର ଯନ୍ତ୍ର ଯା ୧.୨ ମିଟାର ପ୍ରାସ୍ତେର ରିପାର (କାଟୀର ଅଂଶ) ଯୁକ୍ତ କରେ ଚାଲାନୋ ହୁଏ (ଚିତ୍ର ୭୨) । ସ୍ଵଚାଲିତ ବଲେ ଏର ଆକାର ଛୋଟ ଯାର ଫଳେ ଜମିତେ ଧାନ କାଟୀର ସମୟ ଖୁବ ସହଜେଇ ଚାଲାନୋ ଯାଏ । ଯନ୍ତ୍ରଟି ଦିଯେ ଏକ ହେଲ୍‌ଟର ଜମିର ଧାନ କାଟିତେ ୪-୫ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଲାଗେ । ଏର ଜ୍ଞାଲାନି ଖରଚ ୦.୫-୦.୭ ଲିଟାର/ଘଣ୍ଟା ।



ଚିତ୍ର ୭୨ । ବି ସ୍ଵଚାଲିତ ଧାନ-ଗମ କାଟୀ ଯନ୍ତ୍ର ।

ପାଓୟାର ଟିଲାର ଚାଲିତ ବି ଧାନ-ଗମକାଟୀ ଯନ୍ତ୍ର

ଏହି ଶକ୍ତି ଚାଲିତ ଧାନ-ଗମ କାଟୀର ଯନ୍ତ୍ର ଯା ପାଓୟାର ଟିଲାରେ ସାଥେ ସଂଯୋଗ କରେ ଚାଲାନୋ ଯାଏ (ଚିତ୍ର ୭୩) । ଏ ଯନ୍ତ୍ର ଦିଯେ ଘଣ୍ଟାଯ ୧.୦-୧.୫ ବିଦ୍ୟା ଜମିର ଧାନ/ଗମ କାଟା ଯାଏ । ଶୁକନୋ ଜମିତେ ଖାଡ଼ୀ ଅବଶ୍ୟା ଥାକା ଯେ କୋନ ଧାନ ଓ ଗମ କାଟା ଯାଏ । ଏ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାରେ ଶ୍ରମିକରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଶ୍ରମ ଲାଘବ ହୁଏ । କାଟା ଧାନ-ଗମ ସାରି ହେବେ ପଡ଼େ । କର୍ତ୍ତନ ଅଂଶଟିର ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୪୦,୦୦୦ ଟାକା ।



ଚିତ୍ର ୭୩ । ପାଓୟାର ଟିଲାର ଚାଲିତ ବି ଧାନ-ଗମ କାଟୀ ଯନ୍ତ୍ର ।

ବି ଓପେନ ଡ୍ରାମ ପାଓୟାର ଥ୍ରେସାର

ଏହି ଚାର ଅଶ୍-ଶକ୍ତିର ଇଞ୍ଜିନ/ମୋଟର ସଂଯୋଜିତ ଧାନ ମାଡ଼ାଇୟେର ଯନ୍ତ୍ର (ଚିତ୍ର ୭୪) । ଧାନ ହାତେ ଧରେ ମାଡ଼ାଇୟ କରାର ଫଳେ ଖଡ଼ ଅକ୍ଷତ ଥାକେ । ଏର ମାଧ୍ୟମେ ତିନଙ୍ଗନ ଶ୍ରମିକ (ପୁରୁଷ/ନାରୀ) ଏକସାଥେ ଧାନ ମାଡ଼ାଇୟ କରାତେ ପାରେ ।



ଚିତ୍ର ୭୪ । ବି ଓପେନ ଡ୍ରାମ ପାଓୟାର ଥ୍ରେସାର ।

ବି ଧାନ-ଗମ ପାଓୟାର ଥ୍ରେସାର

ଏ ଯନ୍ତ୍ର ଦିଯେ ଧାନ ଏବଂ ଗମ ମାଡ଼ାଇୟ କରା ଯାଏ (ଚିତ୍ର ୭୫) । ଏ ଯନ୍ତ୍ରର ଦୁଁଟି ମଡେଲ ଆହେ ଯେମନ-ଟିଏଇ୍-୭ ଏବଂ ଟିଏଇ୍-୮ । ଟିଏଇ୍-୭ ଯନ୍ତ୍ର ଦିଯେ ଘଣ୍ଟାଯ ୧୮ ମଣ ଧାନ ଏବଂ ୧୦ ମଣ ଗମ ମାଡ଼ାଇୟ କରା ଯାଏ । ପଞ୍ଚାନ୍ତରେ ଟିଏଇ୍-୮ ଯନ୍ତ୍ର ଦିଯେ ଘଣ୍ଟାଯ ୨୫ ମଣ ଧାନ ଏବଂ ୧୫ ମଣ ଗମ ମାଡ଼ାଇୟ କରା ଯାଏ । ଯନ୍ତ୍ର



ଚିତ୍ର ୭୫ । ବି ଧାନ-ଗମ ପାଓୟାର ଥ୍ରେସାର ।

দুঁটি শ্যালো টিউবওয়েল/পাওয়ার তিলারের ইঞ্জিন/বৈদ্যুতিক মোটর দিয়ে চালানো যায় এবং ধান/গম মাড়াই ও বাড়াই একসাথে সম্পন্ন হয়।

বি ভ্রায়ার

এটি সদ্য মাড়াইকৃত ধান শুকানোর একটি যন্ত্র (চিত্র ৭৬)। এটি দিয়ে একবারে ২০০-৩৫০ কেজি ধান শুকানো যায় এবং এর জন্য সময় লাগে ৭-১০ ঘণ্টা। যন্ত্রটি ০.৫ অশ্ব শক্তির মোটর দিয়ে একটি সেন্ট্রিফিউজল ভ্রায়ারকে চালানোর মাধ্যমে ধানের ভিতর গরম বাতাস প্রবেশ করানো হয়। যন্ত্রটির আনুমানিক মূল্য ১৫,০০০ টাকা।



চিত্র ৭৬। বি ভ্রায়ার।

বি শক্তিচালিত খড় কাটার যন্ত্র

যন্ত্রটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হচ্ছে- এটি চার অশ্বশক্তি ডিজেল ইঞ্জিন অথবা দুই অশ্বশক্তি বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা চালানো যায়। এটি চালাতে দু'জন শ্রমিকের প্রয়োজন হয়। টুকরো করা খড়ের দৈর্ঘ্য সর্বনিম্ন ১.৫ সেন্টিমিটার, স্থানীয় কারখানায় স্থানীয় কাঁচামালে তৈরি ও মেরামত করা যায়। যন্ত্রটি ফ্রেম, ফিডিং সিলিঙ্গার, ড্রাইভার গিয়ার, কাটার রেড, ইনপুট



চিত্র ৭৭। বি শক্তিচালিত খড় কাটার যন্ত্র।

ও আউটপুট অংশ নিয়ে গঠিত (চিত্র ৭৭)। এটি চালু করার পূর্বে বেল্ট ও পুলি, জ্বালানি পরীক্ষা করে দেখতে হবে। যন্ত্রে খড় দেওয়ার পূর্বে ইঞ্জিন এবং মোটরটি চালিয়ে দেখতে হবে যেন যন্ত্রটি স্বতন্ত্রভাবে ঘূরে। সতর্কতার সাথে আস্ত খড় দিলে ফিডিং সিলিঙ্গারের ঘূর্ণনের সাথে সাথে খড়গুলো সামনের দিকে চলে যাবে। সেক্ষেত্রে ড্রাইভার গিয়ার ঘূর্ণনের সাথে সাথে সংযুক্ত কাটার রেড খড়গুলো নির্দিষ্ট টুকরো আকারে কাটতে থাকে। কর্তনযোগ্য কাঁচা অথবা শুকনো খড় (ধান, গম, ভুট্টা ইত্যাদি), গাছের টুকরো ইত্যাদি গো-খাদ্য, মাশরূম চামের বেড, হার্ড বোর্ড তৈরিতে ব্যবহার করা যায়। যন্ত্রটি তৈরি করতে ৪৫,০০০ টাকা খরচ হয় (মোটরসহ)।

বি এয়ার ভ্লো-টাইপ রাইস মিল

রাইস মিলটি ১৫ কিলোওয়াটের বৈদ্যুতিক মোটর অথবা ২০ অশ্বশক্তির ডিজেল ইঞ্জিনের সাহায্যে চালানো যায় এবং এতে ৮ নং হলার ব্যবহার করা হয় (চিত্র ৭৮)। প্রচলিত

এ্যাঙ্গেলিবার্গ রাইস মিলের সাথে শুধু একটি এয়ার ঝোয়ার সংযুক্ত করেই এটি তৈরি করা সম্ভব। মিলটির কার্যক্ষমতা ঘণ্টায় ৩০০-৪০০ কেজি। মাত্র একবার ধান ভাঙালেই পরিষ্কার চাল পাওয়া যায়। প্রচলিত এ্যাঙ্গেলিবার্গের তুলনায় শতকরা ১-২ ভাগ আস্ত চাল বেশি পাওয়া যায় এবং দুই তৃতীয়াংশ বিদ্যুৎ বা জ্বালানি সাশ্রয়ী। স্থানীয়ভাবে তৈরি করা যায়। যন্ত্রটির মূল্য থায় ১,০০,০০০ টাকা।



চিত্র ৭৮। ব্রি এয়ার ঝো-টাইপ রাইস মিল।

ব্রি পাওয়ার উইনোয়ার

শস্য ঝাড়াই যন্ত্রটি (চিত্র ৭৯) চালাতে দু'জন শ্রমিকের প্রয়োজন হয়। এটি ০.৫ অশ্ব ক্ষমতা-সম্পন্ন মোটর দিয়ে চালানো হয়। কুলায় ঝাড়া পদ্ধতির পরিবর্তে এ যন্ত্র ব্যবহারে ১০ গুণ বেশি ধান ঝাড়াই করা যায়।



চিত্র ৭৯। ব্রি পাওয়ার উইনোয়ার।

ব্রি উন্নত চুলা

এটি প্রচলিত গাঁড়া চুলার উন্নত সংস্করণ (চিত্র ৮০)। হালকা ও ভারী সব ধরনের জ্বালানিই চুলায় ব্যবহার করা যায়। এ চুলায় গাঁড়া চুলার তুলনায় শতকরা ৪০-৪৫ ভাগ জ্বালানি খরচ কম হয়।



চিত্র ৮০। ব্রি উন্নত চুলা।

ধান চাষে ড্রাম সিডার

প্লাস্টিকের তৈরি ছয়টি ড্রাম বিশিষ্ট বীজ বপন যন্ত্র ড্রাম সিডার (চিত্র ৮১)। এটি কাদাময় জমিতে সারি করে সরাসরি বীজ বপন করে ধান চাষাবাদের একটি প্রযুক্তি। এ পদ্ধতিতে বীজতলা তৈরি, চারা উত্তোলন ও রোপণ করতে হয় না। তাই সময়, শ্রম ও উৎপাদন ব্যয় বহুলাংশে কমানো যায়। এ পদ্ধতিতে চাষাবাদ করলে ফসল রোপা পদ্ধতির



চিত্র ৮১। ড্রাম সিডারের সাহায্যে ধান চাষ।

চেয়ে ১০-১৫ দিন আগে পাকে। ড্রাম সিভার ব্যবহারের জন্য জমি উভয়ক্রপে চাষ ও মই দিয়ে কাদাময় করে নিতে হবে। এবার জমিকে যথাসভ্ব সমতল করতে হবে এবং খেয়াল রাখতে হবে যেন কোথায়ও দাঁড়ানো পানি না থাকে। ভাল বীজ ২৪ ঘণ্টা পানিতে ভিজিয়ে ২-৩ দিন জাগ দিয়ে ভালভাবে অঙ্কুরিত করে নিতে হবে যেন অঙ্কুরের দৈর্ঘ্য ৪-৫ মিলিমিটার বা একটি ধানের সমান লম্বা হয়। ড্রামে বীজ ভরার আগে অঙ্কুরিত বীজ ১-২ ঘণ্টা ছায়ায় ছড়িয়ে দিয়ে বাতাসে শুকিয়ে নিলে ভাল হয়। উক্ত বীজ ড্রামের এক-তৃতীয়াংশ খালি রেখে ভরতে হবে। এবার হাতল ধরে সামনে চলতে থাকলে ছয়টি ড্রাম থেকে ১২ লাইনে বীজ বপন হতে থাকবে (চির ৮১)। হাতলের সাথে ২-৩ ফুট লম্বা চিকন এক খণ্ড কলা গাছ বেঁধে নিলে (হালকা মই হিসেবে) জমিতে পায়ের দাগ বা গর্ত মুছে যাবে।

বোরো মওসুমে ১৫ নভেম্বর থেকে ডিসেম্বর মাসের প্রথম (অগ্রহায়ণের তৃতীয়) সপ্তাহ পর্যন্ত বীজ বপন করতে হবে। আমন মওসুমে পানি নিক্ষেপনের সুযোগ আছে এমন মাঝারি উচু জমিতে জুলাইয়ের প্রথম (আষাঢ়ের তৃতীয়) সপ্তাহে বীজ বোনা যায়। তবে বীজ বপনের অন্তত ২৪ ঘণ্টার মধ্যে ভারী বৃষ্টিপাতার সভাবনা নেই এমন সময় বেছে নিতে হবে। কারণ বপনের পর পর ভারী বৃষ্টি হলে বীজের সারি ও বীজ এলোমেলো হয়ে যেতে পারে।

বপনের প্রথম ৪-৫ দিন জমিতে পানির প্রয়োজন নেই। পরে গাছের বৃদ্ধির সাথে খাপ খাইয়ে প্রথমে ছিপছিপে পানি এবং কিছুটা বড় হয়ে গেলে রোপা পদ্ধতির অনুরূপ পানি ব্যবস্থাপনা করতে হবে। আগাছা দমনের জন্য ব্রি উইডার বেশ উপযোগী। উইডার প্রয়োগের পরে হাত দিয়ে সারির ভিতরের আগাছা পরিষ্কার করা দরকার। আগাছা দমনের জন্য আগাছানাশক ব্যবহার অধিক ফলপ্রসূ। বোরো মওসুমে বীজ বপনের ৭-১০ দিনের মধ্যে এবং আমন ও আউশে ৪-৬ দিনের মধ্যে ২০-২৫ মিলিলিটার রন্স্টার অথবা ১০-১২ মিলিলিটার রিফিট ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে সমানভাবে স্প্রে করতে হবে। জমিতে ২-৩ সেন্টিমিটার দাঁড়ানো পানি থাকা অবস্থায় আগাছানাশক প্রয়োগ করতে হবে।

ইরি ধান নয়, ব্রি ধান বলুন

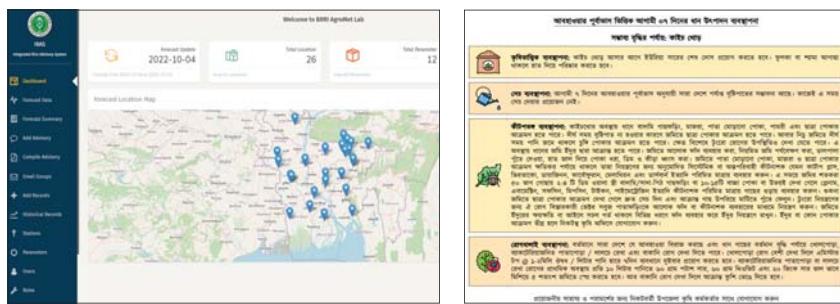
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনসিটিউট (ব্রি) এর অনেক সাফল্য সত্ত্বেও এ প্রতিষ্ঠানের উভাবিত ধানের জাতগুলোকে অনেকে ভুলক্রমে ইরি ধান এবং ধানের মওসুমকে ইরি-বোরো মওসুম বলেন। IRRI হলো ফিলিপাইনে অবস্থিত আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনসিটিউটের সংক্ষিপ্ত নাম। ব্রি উভাবিত ধানকে ইরি ধান অথবা ইরির সাথে আমাদের একটি মওসুমের নাম জুড়ে দিয়ে ইরি-বোরো বলাও সমীচীন নয়।

আমাদের প্রতিষ্ঠানের সংক্ষিপ্ত ইংরেজি নাম BRRI-এর সাথে ধান শব্দটি যুক্ত করে ইনসিটিউট উভাবিত ধানের নামকরণ করা হয়েছে; যেমন, ব্রি ধান২৭, ব্রি ধান২৮, ব্রি ধান২৯ ইত্যাদি। সারাদেশে সকল মওসুমে এসব ব্রি ধানের চাষাবাদ হচ্ছে।

এদেশের বিজ্ঞানী ও গণমানুষের অর্জনের স্বীকৃতি এবং জাতি হিসেবে আমাদের আত্মর্যাদা সমুল্লত রাখার প্রয়োজনে এ ভুল সংশোধন করা জরুরি। তাই ইরি ধানের পরিবর্তে ব্রি ধান এবং ইরি-বোরো পরিহার করে ব্রি-বোরো বলে নিজেদের র্যাদা এবং সচেতনতা বৃদ্ধির কাজে শরিক হোন।

আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তি

ধান ফসলের উপর আবহাওয়ার বিভিন্ন নিয়ামকের প্রভাব ধানের বিভিন্ন পর্যায় এবং অবস্থানের উপর নির্ভর করে। আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনা হল একটি আবহাওয়া ও জলবায়ু শ্মার্ট ধান উৎপাদন কৌশল যা আবহাওয়ার পূর্বাভাস ব্যবহার করে অবস্থান-নির্দিষ্ট এবং ফসল বৃদ্ধির পর্যায়-ভিত্তিক কৃষি পরামর্শ বুলেটিন তৈরি করে।



বাংলাদেশ আবহাওয়া অধিদপ্তর ও আকস্মিক বন্যা সতর্কীকরণ কেন্দ্র ব্রি এগ্রোমেট গ্রাপ্পের বিজ্ঞানীদের সামগ্রাহিক ভিত্তিতে স্থান ভিত্তিক আবহাওয়ার পূর্বাভাস তৈরিতে প্রয়োজনীয় সহযোগীতা প্রদান করে আসছে।

আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত বুলেটিন

ব্রি এগ্রোমেট গ্রাপ্পের বিজ্ঞানীবৃন্দ সামগ্রাহিক আবহাওয়ার পূর্বাভাস ব্যবহার করে ধান গাছের বৃদ্ধির বিভিন্ন পর্যায়ের সাথে আবহাওয়ার সম্পর্ক বিবেচনা করে স্থান ভিত্তিক কৃষি পরামর্শ বুলেটিন আকারে তৈরি ও সম্প্রসারণ কর্মীদের কাছে প্রচার করে। উক্ত পরামর্শ কৃষক বান্ধব করার জন্য কৃষি পরামর্শ সহজ ভাষায় প্রদান করা হয়। নিম্নোক্ত বিষয়াবলী সামগ্রাহিক বুলেটিনে অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

কৃষিতাত্ত্বিক ব্যবস্থাপনা

তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাত্রের পূর্বাভাসের উপর ভিত্তি করে বীজতলা তৈরি, বীজ বপন, চারার পরিচর্যা, জমি তৈরি, চারা রোপণ, সার প্রয়োগের সময়সূচী, আগাছানাশক প্রয়োগ, আগাছা দমন, ধান কাটা, বাড়াই-মাড়াই এবং সংরক্ষণ ইত্যাদি বিষয়ে প্রয়োজনীয় কৃষি পরামর্শ বুলেটিনের মাধ্যমে প্রদান করা হয়।

সেচ ব্যবস্থাপনা

মাটির আর্দ্রতা, তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাত্রের পূর্বাভাসের উপর ভিত্তি করে সেচ ব্যবস্থাপনা করার বিষয়ে প্রয়োজনীয় কৃষি পরামর্শ বুলেটিনের মাধ্যমে প্রদান করা হয়।

রোগবালাই ব্যবস্থাপনা

রোগ হলো ধানের মারাত্মক ক্ষতিকারক কারণগুলির মধ্যে একটি, যা বিশ্বব্যাপী ধান উৎপাদনকে প্রভাবিত করে। রোগের ব্যাপকতা এবং তীব্রতা মূলত আবহাওয়ার উপাদান

দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। তাই বর্তমান সময়ে স্থানীয় আবহাওয়ার অপ্রত্যাশিত পরিবর্তনের কারণে রোগ দমনে কার্যকরী ব্যবস্থা গ্রহণ করা কঠিন হয়ে দাঁড়িয়েছে। বিধায় আবহাওয়া ভিত্তিক রোগ ব্যবস্থাপনা বা ফসল ব্যবস্থাপনা একটি কার্যকরী ও স্মার্ট উপায়। সুতরাং রিয়েল-টাইম আবহাওয়ার তথ্যের উপর ভিত্তি করে কমপক্ষে এক সপ্তাহ আগে শক্তিশালী এবং সুনির্দিষ্ট আবহাওয়া ভিত্তিক রোগ বা ঝুঁকির পূর্বাভাস কৃষি পরামর্শ বুলেটিনের মাধ্যমে প্রদান করা হয়।

পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

আবহাওয়ার বিভিন্ন নিয়ামক যেমন তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, বৃষ্টিপাত ইত্যাদি এর সাথে ধান গাছের বৃদ্ধির বিভিন্ন পর্যায়ে পোকামাকড়ের প্রাদুর্ভাবের একটি নিবিড় সম্পর্ক রয়েছে। ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনায় আবাদি জমিতে বিদ্যমান পোকামাকড়ের সাথে আবহাওয়ার বিভিন্ন নিয়ামকের সম্পর্ককে বিবেচনায় নিয়ে আগাম ব্যবস্থাপনা গ্রহণ করতে হবে নতুন পোকামাকড়ের আক্রমনের ফলে ধান উৎপাদন ব্যাহত হবে। ফসল বৃদ্ধির পর্যায় অনুযায়ী আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত সাপ্তাহিক কৃষি পরামর্শ জমিতে ব্যবহারের মাধ্যমে পোকামাকড় আক্রমনের প্রাদুর্ভাব থেকে রক্ষায় আগাম ব্যবস্থা গ্রহণ সংক্রান্ত কৃষি পরামর্শ বুলেটিনের মাধ্যমে প্রদান করা হয়।

শারীরতাত্ত্বিক ব্যবস্থাপনা

ধান উৎপাদনের সাফল্য বা ব্যর্থতা ধান চাষাবাদের সময়কালের আবহাওয়ার সাথে ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কিত। ধানের চারা তৈরি থেকে শুরু করে ফসল সংগ্রহ এবং সংরক্ষণ পর্যন্ত প্রতিটি পর্যায়ে আবহাওয়ার উল্লেখযোগ্য প্রভাব রয়েছে। আবহাওয়ার বিভিন্ন নিয়ামক যেমন তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, বৃষ্টিপাত ইত্যাদির বিরূপ প্রভাব এর সাথে ধান গাছের বৃদ্ধির বিভিন্ন পর্যায়ের সম্পর্ক বিবেচনায় নিয়ে প্রয়োজনীয় কৃষি পরামর্শ বুলেটিনের মাধ্যমে প্রদান করা হয়।

কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর

আবহাওয়া ও জলবায়ু স্মার্ট ধান উৎপাদন কৌশলের মাধ্যমে তৈরিকৃত কৃষি পরামর্শ প্রতি সপ্তাহের রবিবার সংশ্লিষ্ট উপজেলার কৃষি কর্মকর্তার মাধ্যমে উপ-সহকারি কৃষি কর্মকর্তাদের কাছে ই-মেইলের মাধ্যমে পোঁছে যায়। উপ-সহকারি কৃষি কর্মকর্তারা তাদের তত্ত্বাবধানে থাকা কৃষক ভাইদেরকে উক্ত আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত বুলেটিন তাদের জমিতে বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহনের সাথে সাথে প্রযুক্তি সম্পর্কে কৃষক ভাইদের মতামত গ্রহণ করবেন।

কৃষক ভাইদের করণীয়

আবহাওয়া ও জলবায়ু স্মার্ট ধান উৎপাদন কৌশলের মাধ্যমে তৈরিকৃত কৃষি পরামর্শ বুলেটিন প্রতি সপ্তাহের রবিবার সংশ্লিষ্ট উপ-সহকারি কৃষি কর্মকর্তাদের সাথে যোগাযোগ করে কৃষক ভাইয়েরা সংগ্রহ করবেন এবং নিজেদের জমিতে বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করবেন। পরবর্তীতে উক্ত প্রযুক্তির সুবিধা অসুবিধা সম্পর্কে মতামত প্রদান করবেন।

সর্বোপরি, ধান শস্য উৎপাদন পদ্ধতিতে আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ব্যবস্থাপনা সফলভাবে বাস্তবায়নের মাধ্যমে কৃষকদের ধান উৎপাদনে ব্যবহৃত সম্পদের ন্যায়সঙ্গত ব্যবহার নিশ্চিত করবে, অনুকূল আবহাওয়ার সুবিধা ব্যবহারে সাহায্য করবে এবং বিরূপ আবহাওয়ার প্রভাবের ঝুঁকি কমিয়ে আনবে। ফলস্বরূপ, ধানের ফলন বৃদ্ধি পাবে, সার, কীটনাশক, ছত্রাকনাশক এবং আগাছানাশকের ক্ষতিকর প্রভাব হ্রাস করে পরিবেশকে দূষণ থেকে রক্ষা করবে, দক্ষ সেচ ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করে ভূগর্ভস্থ পানির উপর চাপ কমিয়ে আনবে। ফলন বৃদ্ধি এবং উৎপাদন খরচ কমানোর মাধ্যমে কৃষকের আয় বাড়বে।

নেক ব্লাস্ট রোগ দমনে আগাম সতর্কতা

সাধারণত আমন মওসুমের শেষের দিকে এবং বোরো মওসুমে ধানের নেক ব্লাস্ট রোগের প্রাদুর্ভাব বেড়ে যায়। দিনের বেলায় গরম ও রাতে ঠাণ্ডা, শিশিরে ভেজা সকাল, মেঘাচ্ছন্ন আকাশ, বাঢ়ো আবহাওয়া, গুঁড়ি-গুঁড়ি বৃষ্টি রোগের জন্য খুবই উপযোগী। এর ব্যাপকতা সাধারণত আবহাওয়া নিয়ন্ত্রিত। তাছাড়া ভেজা জমির চেয়ে শুকনো জমিতে এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি হয়। আমন মওসুমে আবাদকৃত অধিকাংশ সুগন্ধি জাতের পাশাপাশি জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের অধিকাংশ মেটা জাতে এবং বোরো মওসুমে উফশী জাতের মধ্যে ব্রি ধান২৮, ব্রি ধান২৯, ব্রি ধান৫০, ব্রি ধান৫৮, ব্রি ধান৬১, ব্রি ধান৬৩, ব্রি ধান৬৪, ব্রি ধান৮১ এবং ব্রি ধান৮৮সহ অধিকাংশ লবণ সহিষ্ণু উফশী জাতে প্রায় প্রতি বছরই নেক ব্লাস্ট রোগের ব্যাপক প্রাদুর্ভাব পরিলক্ষিত হয় (পৃষ্ঠা ৮৫, চিত্র ৫৬)।

সাধারণত কৃষক যখন জমিতে নেক ব্লাস্ট বা শীষ ব্লাস্ট রোগের উপস্থিতি শনাক্ত করেন, তখন জমির ফসলের ব্যাপক ক্ষতিসাধন হয়ে যায়। সে সময় অনুমোদিত মাত্রায় ওষুধ প্রয়োগ করলেও তেমন কোনো উপকার হয় না। সেজন্য রোগের অনুকূল অবস্থা বিবেচনার পাশাপাশি রোগের জীবাণু যেহেতু দ্রুত বাতাসের মাধ্যমে ছড়ায়, তাই রোগটি দমনের জন্য কৃষক ভাইদের আগাম সতর্কতামূলক ব্যবস্থা নেয়া প্রয়োজন।

করণীয়

- যেসব জমির ধান নেক ব্লাস্ট রোগে আক্রান্ত হয়নি অথচ এলাকায় রোগের অনুকূল আবহাওয়া বিরাজমান, সেখানকার ধানের জমিতে রোগ হোক বা না হোক, শীষ বের হওয়ার আগ মুহূর্তে প্রতি ৫ শতাংশ জমিতে ৮ গ্রাম ট্রিপার ৭৫ ডলিউপিদিফা ৭৫ ডলিউপি, অথবা ৬ গ্রাম নেটিভো ৭৫ ডলিউজি, অথবা ট্রাইসাইক্লোজেল/স্ট্রবিল হ্রস্পের অনুমোদিত ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০ লিটার পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে শেষ বিকেলে ৭-১০ দিন অন্তর দু'বার প্রয়োগ করতে হবে।
- ব্লাস্ট রোগের প্রাথমিক অবস্থায় জমিতে পানি ধরে রাখতে পারলে, এ রোগের ব্যাপকতা অনেকাংশেই হ্রাস পায়।

বাদামি গাছফড়িৎ দমনে আশু করণীয়

বাচ্চা ও পূর্ণবয়স্ক বাদামি গাছফড়িৎ (পৃষ্ঠা ৭৫, চিত্র ৩৮) উভয়ই ধান গাছের গোড়ায় বসে রস শুষে থায়। একসাথে অনেক পোকা রস শুষে খাওয়ার ফলে গাছ প্রথমে হলদে ও পরে শুকিয়ে মারা যায়। এ অবস্থাকে ‘হপার বার্ন’ বা ‘ফড়িৎ পোড়া’ বলে (পৃষ্ঠা ৭৫, চিত্র ৩৯)। যেসব এলাকার জমিতে বোরো ও আমন মওসুমে ধানের সর্বোচ্চ কুশি পর্যায় থেকে দানা পুষ্ট পর্যায় পর্যন্ত অধিকাংশ সময় দাঁড়ানো পানি থাকে ও দীর্ঘ জীবনকাল সম্পন্ন জাত যেমন ত্বি ধান ২৯ বা অনুরূপ জীবনকাল সম্পন্ন হাইব্রিড ধান চাষ হয় এবং বিগত বছরগুলোতে বাদামি গাছফড়িৎয়ের আক্রমণ হয়েছে সেসব এলাকায় জরংরি ভিত্তিতে করণীয়:

- বোরো মওসুমে ফেব্রুয়ারি এবং আমন মওসুমে আগস্ট মাসের প্রথম থেকেই ধানগাছের গোড়ায় পোকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করা জরংরি।
- এ সময় ডিম পাড়তে আসা লম্বা পাখা বিশিষ্ট ফড়িৎ আলোক ফাঁদের সাহায্যে দমন করুন।
- ধানের চারা ঘন করে না লাগিয়ে 25×15 সেন্টিমিটার অথবা 20×20 সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ করলে গাছ প্রচুর আলো বাতাস পায়; ফলে পোকার স্বাভাবিক বংশ বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।
- পরিমিত ইউরিয়া সার ব্যবহার করুন। তবে আক্রমণপ্রবণ এলাকায় অতিরিক্ত ৫ কেজি পটাস সার প্রথম ইউরিয়া উপরিপ্রয়োগের সময় ব্যবহার করুন এবং জমিতে ভালভাবে মিশিয়ে দিন।
- ধানগাছের গোড়ায় পোকা দেখা গেলে ক্ষেত্রে জমে থাকা পানি সরিয়ে জমি শুকিয়ে নিন।
- স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন জাত, যেমন ত্বি ধান ২৮ চাষ করলে এ পোকার আক্রমণ এড়ানো যায়।
- বাদামি গাছফড়িৎয়ের আক্রমণপ্রবণ এলাকায় কীটনাশক যেমন, মিপসিন ৭৫ ড্রিউপি, প্লিনাম ৫০ ড্রিউজি, একতারা ২৫ ড্রিউডি, এডমায়ার ২০ এসএল, সানমেষ্টিন ১.৮ ইসি, এসাটাফ ৭৫ এসপি, প্লাটিনাম ২০ এসপি অথবা অনুমোদিত কীটনাশকের বোতলে বা প্যাকেটে উল্লিখিত মাত্রায় প্রয়োগ করুন। কীটনাশক অবশ্যই গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে। এ ক্ষেত্রে ডাবল নজল বিশিষ্ট স্প্রেয়ার ব্যবহার করা যেতে পারে (পৃষ্ঠা ৭৬, চিত্র ৪০)।
- জমির শতকরা ৫০ ভাগের অধিক গোছায় অন্তত একটি করে মাকড়সা দেখা গেলে কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়। কারণ, মাকড়সা বাদামি গাছফড়িৎ থেয়ে ধ্বংস করে।
- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়োড গোত্রের কীটনাশকসমূহ (যেমন সাইপারমেথ্রিন, আলফা-সাইপারমেথ্রিন, লেমডা-সাইহেলোথ্রিন, ডেলটামেথ্রিন ও ফেনভেলারেট) ধান ফসলে ব্যবহার করা যাবে না।
- বাদামি গাছফড়িৎয়ের আক্রমণ শুরু হলে গ্রামের সব লোক মিলে এ পোকা দমনের জন্য জরংরি ভিত্তিতে ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। অন্যথায় এ পোকা বংশ বিস্তার করে ধান ফসলের ক্ষতি করতে পারে।

বি অনুমোদিত কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারকদের ঠিকানা

ভাই ভাই ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কসপ, শ্যামগঞ্জ বাজার, নেত্রকোণা, মোবাইল : ০১৭১৩-৫৪৭৭৪৮
মের্সাস উত্তরণ ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কস (প্রা:) লি:, কলিতলা, দিলাজপুর।
মোবাইল : ০১৭১৮-৮৩৫৫৯২, ০১৭২-৭২১৯৯৪৬
মেসার্স কামাল মেশিন টুলস, ছিলীমপুর, বগুড়া, ফোন ০৫১-৬৪০০
মোবাইল : ০১৭১৬-৭০৭১৯৫
সরকার ইঞ্জিনিয়ারিং ইণ্ডাস্ট্রিজ, প্রো: মো: শাহীন, বাস স্ট্যাণ্ড সান্যাল পাড়া, হাটখোলা রোড,
শেরপুর, বগুড়া, মোবাইল : ০১৭১২-৯৭১৯৮১, ০১৭১১-৭১৫০৮৯
মাহবুব ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কস, বিসিক শিল্প নগরী, জামালপুর, মোবাইল: ০১৭১১-২৩৭৭৮৫
আরকে মেটাল, টেপাখোলা, ফরিদপুর, মোবাইল : ০১৭১০-৯২৮৯৭৭
মিরপুর এঞ্জিকালচার ওয়ার্কশপ এন্ড ট্রেনিং স্কুল, (MAWTS)পল্লবী, মিরপুর, ঢাকা।
ফোন : ৯৮৮২৫৪৪, ৮০১১১০৭, ৮০১৩৮১০, ৯০০২৫৪৪
আলীম ইণ্ডাস্ট্রিজ লি:, বিসিক শিল্প নগরী, কদমতলী, সিলেট
ফোন : ০৮২১-৮৪০৬৬২, মোবাইল : ০১৭৩৩-২০০১৩৩
দি কুমিল্লা কো-অপারেটিভ কারখানা লি:, রানীর বাজার, কুমিল্লা
মোবাইল : ০৮১-৬৫৪২৮, ০১৭১৬০৮৪৫৩২
আলম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কস, ৮২/৮, ভজহরি সাহা স্ট্রীট, ওয়ারী, ঢাকা ১১০০
মোবাইল : ০১৭১১৩৫৬০৫৫
নিউ বর্ষা ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ, সূত্রাপুর, বগুড়া
মোবাইল: ০১৭১১৮৪২৮২, ০১৯১১-১৮৪২৮২
জনতা ইঞ্জিনিয়ারিং, সরোজগঞ্জ বাজার, চুয়াডাঙ্গা
মোবাইল : ০১৭১১-৯৬০৮৬১, ০১৭১৪-৮৪৯৯০৫
আবেদীন ইকুইপমেন্ট লিমিটেড, বি-৫২, কামাল আতাতুর্ক এ্যাভিনিউ, বনানী, ঢাকা ১২১৩
ফোন : ৮৮১৮৭১৮, email : info@abedinequipment.com

কৃষিযন্ত্র আমদানিকারক প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা

The Metal (Pvt) Limited, PBL Tower (14th Floor)

17 North C/A, Gulshan 2, Dhaka 1212

Tel: 8835006, 9893981, 01713038288

Corona Tractors Ltd., Kazi Tower (4th Floor)

86 Inner Circular (VIP) Road, Naya Paltan, Dhaka 1000

Tel: 9362527, 9333764, 01711898667

ACI Motors, ACI Centre, Tejgaon Industrial Area, Dhaka 1208

Tel: 9885694

আধুনিক ধানের চাষ ১১০

ধানের বীজ প্রাপ্তিষ্ঠান

ব্রি উদ্ভাবিত ধানের জাতসমূহের ব্রিডার বীজ বিভিন্ন সরকারি-বেসরকারি সংস্থা ও ব্যক্তি খাতের প্রতিষ্ঠান ব্রি সদর দপ্তর গাজীপুর থেকে সংগ্রহ করে। পরবর্তী পর্যায়ে এই ব্রিডার বীজ থেকে তারা বর্ধিত আকারে অন্যান্য শ্রেণীর বীজ উৎপাদন করে তা সারা দেশে কৃষক পর্যায়ে সরবরাহ করে। ধান বীজ বিপণন ব্যবস্থা এবং বীজ নেটওয়ার্ক সম্পর্কে বিস্তারিত তথ্য রয়েছে বাংলাদেশ রাইস নেলেজ ব্যাংকে।

ব্রি ওয়েবসাইট এবং নেলেজ ব্যাংকের ঠিকানা: www.brri.gov.bd; www.knowledgebank-brri.org

প্রযোজনীয় পরিমাপ

ওজন

১ কেজি = ১,০০০ গ্রাম = ১.১ সের (প্রায়) = ২.২০ পাউণ্ড (প্রায়)

১ সের = ৯৩৩ গ্রাম (প্রায়)

১ মণ = ৪০ সের = ৩৭ কেজি ৩২৪ গ্রাম (প্রায়)

১ কুইন্টাল = ১০০ কেজি = ২ মণ ২৭.৫ সের

১ মেট্রিক টন = ১,০০০ কেজি = ২৬ মণ ৩১.৭৫ সের (প্রায়)

দৈর্ঘ্য

১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সেন্টিমিটার

১ ফুট = ৩০.৪৮ সেন্টিমিটার

১ মিটার = ১০০ সেন্টিমিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি = ১ গজ ৩.৩৭ ইঞ্চি

১ মাইল = ১.৬০৯ কিলোমিটার = ১৭৬০ গজ

১ কিলোমিটার = ১,০০০ মিটার = ১০৯৩.৬ গজ

ফ্রেক্ষন

১ বর্গমিটার = ১.২০ বর্গগজ (প্রায়) = ১০.৭৫ বর্গফুট

১ কাঠা = ১.৬৭ শতাংশ = ৬৬.৯ বর্গমিটার

১ বিঘা = ২০ কাঠা = ৩৩.৩৩ শতাংশ (ডেসিম্যাল) = ১,৩৩৮ বর্গমিটার = ০.৩৩৩ একর

১ একর = ৩.০২৫ বিঘা = ১০০ ডেসিম্যাল = ৮,৮৪৬ বর্গগজ = ৮,০৪৭ বর্গমিটার

১ হেক্টের = ২.৪৭ একর = ৭.৪৭ বিঘা = ১০,০০০ বর্গমিটার

তরল পদার্থের মাপ

১ মিলিলিটার = ১ কিউবিক সেন্টিমিটার (সিসি)

১ চামচ = ১ চা চামচ (স্ট্যাঞ্চার্ড) = ৫ সিসি

১ লিটার = ১,০০০ সিসি

১ লিটার পানির ওজন = ১ কেজি (যদি ঘনত্ব ১ হয়)

প্রয়োজনীয় টেলিফোন নম্বর

১। মহাপরিচালক	০২-৮৯২৭২০৮০
২। পরিচালক (প্রশাসন ও সাধারণ পরিচার্যা)	০২-৮৯২৭২০৮৩
৩। পরিচালক (গবেষণা)	০২-৮৯২৭২০৮৫
৪। উচ্চ শিক্ষা ও গবেষণা সমন্বয়কারী	০২-৮৯২৭২০৮৭
৫। প্রধান, উত্তিদ প্রজনন বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৭৮
৬। প্রধান, জৈব প্রযুক্তি বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৭৫
৭। প্রধান, কৌলি সম্পদ ও বীজ বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৬৮
৮। প্রধান, শস্যমান ও পুষ্টি বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৬৮
৯। প্রধান, হাইব্রিড রাইস বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৭৩
১০। প্রধান, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৬৫
১১। প্রধান, মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৬৭
১২। প্রধান, সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৭১
১৩। প্রধান, উত্তিদ শারীরতত্ত্ব বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৬০
১৪। প্রধান, কীটতত্ত্ব বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৭০
১৫। প্রধান, উত্তিদ রোগতত্ত্ব বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৫৮
১৬। প্রধান, রাইস ফার্মিং সিস্টেমস বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৭২
১৭। প্রধান, কৃষি অর্থনীতি বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৬৯
১৮। প্রধান, কৃষি পরিসংখ্যান বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৫৩
১৯। প্রধান, খামার ব্যবস্থাপনা বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৫৭
২০। প্রধান, খামার যন্ত্রপাতি ও ফলনোত্তর প্রযুক্তি বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৫৮
২১। প্রধান, কারখানা যন্ত্রপাতি ও রক্ষণাবেক্ষণ বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৫৯
২২। প্রধান, ফলিত গবেষণা বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৫২
২৩। প্রধান, প্রশিক্ষণ বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৫৫
২৪। প্রধান, প্রকাশনা ও জনসংযোগ বিভাগ	০২-৮৯২৭২০৬১
২৫। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, বরিশাল	০৮৩১-৭১৬৩০৬/০১৯২২৫৫০৮০০
২৬। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, ভাঙা, ফরিদপুর	০৬৩২৩-৫৬৩২৯/০১৭১২৬৭৪৬৯৩
২৭। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, কুমিল্লা	০৮১-৬৩২৩১/০১৭২৫৩৯৫৭৪৯
২৮। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, হবিগঞ্জ	০৮৪৯-৮৪৪৩৮৮৫/০১৫৫২৪৮০৮১৩
২৯। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, রাজশাহী	০৭২১-৭৫০১৬৮/০১৭১১১৯৫২২০
৩০। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, রংপুর	০৫২১-৬৪১০০৮/০১৭৩১৫৬৫৪৩১
৩১। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সাতক্ষীরা	০৮৭১-৬৫০৩৮/০১৭১৬৮৩৯৮০৮
৩২। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সোনাগাজী	০৮৪৩-৬৬০৩১০১/০১৭১৫১৮১৬০৯
৩৩। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, কুষ্টিয়া	০৭১৭-৩২২৮/০১৭১৭২৩৫৪৯৫
৩৪। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সিরাজগঞ্জ	০১৭৩১২৬৯৩৮১
৩৫। প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, গোপালগঞ্জ	০১৮১৮৮১৯২৯৫

