আধুনিক ধানের চাষ

চব্বিশতম সংস্করণ অক্টোবর ২০২২

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

আধুনিক ধানের চাষ

চব্বিশতম সংস্করণ অক্টোবর ২০২২

উপদেষ্টা মণ্ডলী
ড. মো. শাহজাহান কবীর
ড. মো. আবু বকর ছিদ্দিক
ড. মোহাম্মদ খালেকুজ্জামান

সম্পাদনায়
মো. রাশেল রানা

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি)
গাজীপুর ১৭০১

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

প্রকাশক
মহাপরিচালক
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট
গাজীপুর ১৭০১
ফোন : ৮৮-০২-৪৯২৭২০৪০, ফ্যাক্স : ৮৮-০২-৪৯২৭২০০০
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
রকিব আহমেদ

প্রচ্ছদের ছবি
মো: মাসুম রানা

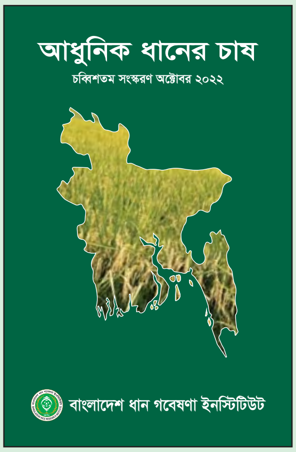
স্বত্ব
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

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

যোগাযোগ
প্রকাশনা ও জনসংযোগ বিভাগ
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি), গাজীপুর ১৭০১।
ফোন : ৮৮-০২-৪৯২৭২০৬১, পিএবিএক্স : ৮৮-০২-৪৯২৭২০০৫-১৪, এক্সটেনশন : ৫২৬
মুদ্রণ : মিতু প্রিন্টিং প্রেস এন্ড প্যাকেজিং, ১০/১,নয়াপল্টন, ঢাকা।

সূচিপত্র

৫	ভূমিকা
৬	উফশী ও আধুনিক ধান
৬	ব্রি ধানের পরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য
৩২	ধান চাষের উন্নত পদ্ধতি
৩৪	রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে 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	ব্রি 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 সতর্কতা
১০৯	বাদামি গাছফড়িং দমনে আশু করণীয়
১১০	ব্রি অনুমোদিত কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারকদের ঠিকানা
১১০	কৃষিযন্ত্র আমদানিকারক প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা
১১১	ধানের বীজ প্রাপ্তিস্থান
১১১	প্রয়োজনীয় পরিমাপ
১১২	প্রয়োজনীয় টেলিফোন নম্বর



প্রচ্ছদ পরিচিতি : বঙ্গবন্ধু ধান১০০ বোরো মওসুমের জাত। এ জাতে আধুনিক উফশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান এবং ফলন হেক্টরে 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 প্রোটিন 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 ভাঙ্গন 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 হেক্টরপ্রতি গড় ফলন ৪.৫ টন। চীন, জাপান ও কোরিয়ায় এ ফলন হেক্টরপ্রতি 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 বাড়ানো ছাড়া কোন বিকল্প নেই। সনাতন জাতের ধান এবং মান্ধাতার 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 উদ্ভাবন একান্ত জরুরি।

বাংলাদেশে ১৯৬৮ সালে আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ইরি) থেকে প্রথম উফশী জাতের ধান (আইআর৮) মাঠ পর্যায়ে চাষাবাদ শুরু হয়। খাটো আকৃতির এ উফশী ধান থেকে প্রতি হেক্টরে ৫-৬ টন (বিঘাপ্রতি ১৮-২১ মণ) ফলন পাওয়া যায়।

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি) ১৯৭০ সালে প্রতিষ্ঠার পর থেকে মওসুম ও পরিবেশ উপযোগী উফশী ধানের জাত এবং ধান উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য ফসল, মাটি, পানি, সার ইত্যাদি বিষয়ক কৌশল উদ্ভাবন করছে। বর্তমানে ব্রি উদ্ভাবিত 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 চাষঃ বইটিতে ব্রি উদ্ভাবিত 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 খাড়া। 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 সঙ্করায়ণ ও অন্যান্য আধুনিক পদ্ধতি অবলম্বনে ধানের জাত উদ্ভাবন করা হয়। এ জাতগুলোর নামকরণে 'বাংলাদেশ রাইস (বিআর)' এবং এর সাথে ক্রমিক 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 উদ্ভাবিত উফশী ধানের তালিকা ও বংশগতি ধারা দেখানো হলো। ব্রি উদ্ভাবিত 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 উদ্ভাবিত 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 অবমুক্তির 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 উদ্ভাবিত উফশী ধানের তালিকা ও বংশগতি ধারা।

ধানের জাত	কৌলিক সারি	প্যারেন্টেজ
বিআর১ (চান্দিনা)	আইআর৫৩২-১-১৭৬	আইআর২৬২-২৪-৩/টিকেএম৬
বিআর২ (মালা)	আইআর২৭২-৪-১-২	সিপি-এসএলও/সিগাডিস
বিআর৩ (বিপ্লব)	বিআর২৭-১০-১	আইআর৫০৬-১-১৩৩/লতিশাইল
বিআর৪ (ব্রিশাইল)	বিআর৫১-৯১-৬	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)	আইআর২০৫৩-৮৭-৩-১	আইআর১৪১৬-১৩১-৫/আইআর২২//সি৪-৬৩
বিআর৮ (আশা)	বিআর১৬৭-২বি-৯	আইআর২৭২-৪-১-২-জে১/আইআর৩০৫-৩-১৭-১-৩
বিআর৯ (সুফলা)	বিআর১৬৯-১-১	আইআর২৭২-৪-১-২-জে১/আইআর৮
বিআর১০ (প্রগতি)	বিআর৫১-৪৬-৫-এইচআর৬৫	আইআর২০/আইআর৫-১১৪-৩-১
বিআর১১ (মুক্তা)	বিআর৫২-৮৭-১-এইচআর৮৮	আইআর২০/আইআর৫-৪৭-২
বিআর১২ (ময়না)	বিআর১৬১-২বি-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//সিআর৯৪-১৩
বিআর১৬ (শাহীবালাম)	আইআর২৭৯৩-৮০-১	আইআর১৪১৬-১৩১-৫/আইআর১৩৬৪-৩৭-৩-১//আইআর১৫৪৪এ-ই৬৬৬
বিআর১৭ (হাসি)	কেএন-১বি-৩৬১-১-৮-৬-১০	জেরাক/আইআর৮
বিআর১৮ (শাহজালাল)	বি৫৪১ বি-কেএন-২২-৭-২	পেলিটা১-১/আইআর১১০৮-২
বিআর১৯ (মঙ্গল)	বি২৩৬০-২-৩-১-৯-১-এমআর-১	আইআর২১৮০-২/আইআর২১৭৮
বিআর২০ (নিজামী)	বিআর২০১-১৯৩-১	আইআর২৭২-৪-১-২-জে১/আইআর৫(২৬৪)
বিআর২১ (নিয়ামত)	বিআর১৬৫৬-২২-১	সি২২/আইইটি১৪৪৪
বিআর২২ (কিরণ)	বিআর৫৩৯-১৭-৪-৩-৩-১	নাইজারশাইল/বিআর৫১-৪৬-৫
বিআর২৩ (দিশারী)	বিআর৭১৬-৭-২-১-১	ডিএ২৯/বিআর৪
বিআর২৪ (রহমত)	বিআর৪২৯০-৩-৩-৫	সি২২/আইআর৯৭৫২-১৩৬-২
বিআর২৫ (নয়াপাজাম)	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	কেএন১ বি-৩৬১-১-৮-৬-৯/সি১৬৮
ব্রি ধান২৮	বিআর৬০১-৩-৩-৪-২-৫	বিআর৬ (আইআর২৮)/পূর্বাচী
ব্রি ধান২৯	বিআর৮০২-১১৮-৪-২	বিজি৯০-২/বিআর৫১-৪৬-৫
ব্রি ধান৩০	বিআর৮৫০-২২-১-৪	আইআর২০৫৮-৭৮-১-৩-২-৩/বিআর৪
ব্রি ধান৩১	বিআর১৭২৫-১৩-৭-১-৬	বিআর১১/এআরসি১০৫৫০
ব্রি ধান৩২	বিআর৪৩৬৩-৩-৮-১-২-৪	বিআর৪/বিআর২৬৬২
ব্রি ধান৩৩	বিজি৮৫০-২	বিজি৩৮৮/বিজি৩৬৭-৪
ব্রি ধান৩৪	বাছাইকরণ প্রক্রিয়া	খাসকানি
ব্রি ধান৩৫	বিআর১৬৭৪-১৫-৪-১-৩-১-জে২	বিআর৪//বিআর২৬-৭-৪-১/এআরসি১৪৫২৯

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	কৌলিক সারি	প্যারেন্টেজ
ব্রি ধান৩৬	আইআর৫৪৭৯১-১৯-২-৩	আইআর৬৪/আইআর৩৫২৯৩-১২৫-৩-২-৩
ব্রি ধান৩৭	বিআর৪৩৮৪-২বি-২-২-এইচআর৩	বাসমতি (ডি)/বিআর৫
ব্রি ধান৩৮	বিআর৪৩৮৪-২বি-২-২-৪	বাসমতি (ডি)/বিআর৫
ব্রি ধান৩৯	বিআর৫৯৬৯-৩-২	বিআর১১৮৫-২বি-৫৬-২-১-১/বিআর১৬৭৪-২৮-৩-১-১//বিআর২৫৫৮-৭-৩-২-২
ব্রি ধান৪০	বিআর৫৩৩১-৯৩-২-৮-৩	আইআর৪৫৯৫-৪-১-১৫/বিআর১০
ব্রি ধান৪১	বিআর৫৮২৮-১১-১-৪	বিআর২৩/বিআর১১৮৫-২বি-১৬-১
ব্রি ধান৪২	বিআর৬০৫৮-৬-৩-৩	বিআর১৪/আইআর২৫৫৮৮-৭-৩-১
ব্রি ধান৪৩	বিআর৫৫৪৩-৫-১-২-৪	বিআর২৪/বিআর২১
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//এআরসি১৪৭৬৬এ
ব্রি ধান৪৭	আইআর৬৩৩০৭-৪বি-৪-৩	আইআর৫১৫১১-বি-বি-৩৪-বি/টিসিসিপি২৬৬-২-৪৯-বি-বি-৩
ব্রি ধান৪৮	বিআর৫৫৬৩-৩-৩-৪-১	বিআর১৫৪৩-৯-২-১/আইআর১৩২৪৯-৪৯-৩-২-২
ব্রি ধান৪৯	বিআর৬৫৯২-৪-৬-৪	বিআর৪৯৬২-১২-৪-১/আইআর৩৩৩৮০-৭-২-১-৩
ব্রি ধান৫০ (বাংলামতি)	বিআর৬৯০২-১৬-৫-১-১	বিআর৩০/আইআর৬৭৬৮৪বি
ব্রি ধান৫১	আইআর৮১২১৩-২৪৬-২৩৭	স্বর্ণা/আইআর৪৯৮৩০-৭-১-২-৩
ব্রি ধান৫২	আইআর৮৫২৬০-৬৬-৬৫৪-Gaz2	বিআর১১*৩/আইআর৪০৯৩১-৩৩-১-৩-২
ব্রি ধান৫৩	বিআর৫৭৭৮-১৫৬-১-৩-এইচআর১৪	বিআর১০/বিআর২৩//বিআর৮৪৭-৭৬-১-১
ব্রি ধান৫৪	বিআর৫৯৯৯-৮২-৩-২-এইচআর১	বিআর১১৮৫-২বি-১৬-১/বিআর৫৪৮-১২৮-১-৩
ব্রি ধান৫৫	আইআর৭৩৬৭৮-৬-৯-বি	আইআর৬৪/Oryza rufipogon
ব্রি ধান৫৬	আইআর৭৪৩৭১-৭০-১-১-বি	WAY RAREM/২*আইআর৫৫১৯-৪
ব্রি ধান৫৭	বিআর৭৮৭৩-৫*(এনআইএল)-৫১-এইচআর৬	বিআর১১/৫*সিআর১৪৬-৭০২৭-২২৪
ব্রি ধান৫৮	ব্রি ধান২৯-এসসি৩-২৮-১৬-৪-এইচআর২	ব্রি ধান২৯ এর সোমাক্লোন (টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত)
ব্রি ধান৫৯	বিডব্লিউ৩২৮	-
ব্রি ধান৬০	বিআর৭৩২৩-৪বি-১	বিআর৭১৬৬-৪-৫-৩/বিআর২৬
ব্রি ধান৬১	বিআর৭১০৫-৪আর-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/বিআর৭১৬৬-৪-৫-৩-২-৫-৫বি১-৯২
ব্রি ধান৬৫	OM1490	OM606/আইআর৪৪৫৯২-৬২-১-১-৩
ব্রি ধান৬৬	আইআর৮২৬৩৫-বি-বি-৭৫-২	আইআর৭৮৮৭৫-১৭৬-বি-২/আইআর৭৮৮৭৫-২০৭-বি-৩

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/আইআর৬৮১৪৪
ব্রি ধান৬৯	Weed Tolerant Rice	WuShanYouZhan/PI312777
ব্রি ধান৭০	বিআর৭৩৫৭-১১-২-৪-১-১	আইআর৬৭৪২৩-২০৮-৬-২-৩-৩/ 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	বিআর৭১৬৬-৪-৫-৩/ব্রি ধান৩৯
ব্রি ধান৭৩	আইআর৭৮৭৬১-বি-এসএটিবি১-২৮-৩-২৪	ব্রি ধান৪০/NSIC Rc১০৬ (আইআর৬১৯২০-৩বি-২২-১-১)
ব্রি ধান৭৪	বিআর৭৬৭১-৩৭-২-২-৩-৭	ব্রি ধান২৯/আইআর৬৮১৪৪
ব্রি ধান৭৫	HUA-565	Yuefengzhan/E-Zhong 5
ব্রি ধান৭৬	বিআর৭৯৪১-৪১-২-২-২-৪	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	বিআর৯১৫৯-৮-৫-৪০-১৪-৫৭	ব্রি ধান৪৯*৬/ব্রি ধান৫২
ব্রি ধান৮০	বিআর৭৬৯৭-১৫-৪-৪-২-২	আইআর৬৫৬১০-১০৫-২-৫-২-২/ আইআর৬৭৪২৩-২০৮-৬-২-৩-৩
ব্রি ধান৮১	বিআর৭৩৫৮-৫-৩-৩-২-১-এইচআর৩ (কুমিল্লা)	Amol-3/ব্রি ধান২৮
ব্রি ধান৮২	নেরিকা১০-৭-পিএল২-বি	নেরিকা১০ এর বিশুদ্ধ সারি
ব্রি ধান৮৩	বিআর৬৮৪৮-৩বি-১২	বিআর২৪/বিআর১৮৯০-১২-২-১-১-এইচআর৪৫
ব্রি ধান৮৪	বিআর৭৮৩১-৫৯-১-১-৪-৫-১-৯-পি১	ব্রি ধান২৯/আইআর৬৮১৪৪//ব্রি ধান২৮/// বিআর১১
ব্রি ধান৮৫	বিআর৭৭১৮-৫৫-১-৩	বিআর৪৮২৮-৫৪-১-৪-৯/আইআর৫০// বিআর৪৮২৮-৫৪-১-৪-৯/LUHONG ZAO1
ব্রি ধান৮৬	বিআর(বায়ো)৮০৭২-এসি৮-১-১-৩-১-১	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-এসসি৩-২৮-১৬-১০-৮-এইচআর১(কুমিল্লা)	ব্রি ধান২৯ এর সোমাক্লোন (টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত)
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)৬১৫৮আরডব্লিউ বিসি২-১-২-১-১	ধান/গম(আর১)/বিআর৩১৯-১-এইচআর২// DH(Mingolo/Suweon290)/Panbira

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	কৌলিক সারি	প্যারেন্টেজ
ব্রি ধান৯৩	বিআর-এসএফ(Rang)-পিএল১-বি	স্বর্ণা-৫ এর বিশুদ্ধ সারি
ব্রি ধান৯৪	বিআর-আরএস(Raj)-পিএল৪-বি	রনজিত স্বর্ণা এর বিশুদ্ধ সারি
ব্রি ধান৯৫	বিআর৮২১০-১০-৩-১-২	স্বর্ণা//বারিশাইল/পিএসবিআরসি২
ব্রি ধান৯৬	বিআর(বায়ো)৯৭৮৭-বিসি২-৬৩-২-২	ব্রি ধান২৮*৩/Oryza rufipogon (IRGC 103404)
ব্রি ধান৯৭	আইআর৮৩৪৮৪-৩-বি-৭-১-১-১	আইআরআরআই১১৩/ব্রি ধান৪০
ব্রি ধান৯৮	বিআর৯০১১-৬৭-৪-১	MLT-145-2/HR১৭৫১২-১১-২-৩-১-৪-২-৩
ব্রি ধান৯৯	HHZ5-DT 20-DT 2- DT1	Huang-Hua-Zhan/OM1723
বঙ্গবন্ধু ধান১০০	বিআর৮৬৩১-১২-৩-৫-পি২	বিআর৭১৬৬-৫বি-৫/বিজি৩০৫//ব্রি ধান২৯
ব্রি ধান১০১	বিআর৮৯৩৮-১৯-৪-৩-১-১-পি২-এইচআর৩	আইআরবিবি৬০/ব্রি ধান২৯
ব্রি ধান১০২	আইআর৯৯২৮৫-১-১-১-পি২	IR ৯১১৫৩- AC ১১৭/IR০৫F১০২//IR ৬৮১৪৪-২B-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	ব্রি১০এ/বিআর০১৬-৫-৩-২-৪আর
ব্রি হাইব্রিড ধান৩	বিআর১২৫১এইচ	ব্রি১৫এ/বিআর০৬৩-৪-৪-৩-১আর
ব্রি হাইব্রিড ধান৪	বিআর১৩৭৬এইচ	আইআর৫৮০২৫এ/বিআর০১৬-৫-৩-২-৪আর
ব্রি হাইব্রিড ধান৫	বিআর১৫৮৫এইচ	ব্রি৭এ/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 আগানো বা পিছানো 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 চাষের ক্ষেত্রে চারার বয়স ৪৫-৬০ দিন হতে হবে এবং ৩১ ভাদ্রের (১৫ সেপ্টেম্বর) মধ্যে চারা রোপণ করতে হবে।

সারণী ২। ব্রি উদ্ভাবিত উচ্চ ফলনশীল (উফশী) ধানের জাতসমূহের বৈশিষ্ট্য, ১৯৭০-২০২২।

ধানের জাত	মওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন)১	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	অবমুক্তির বছর
বিআর১ (চান্দিনা)	বোরো	৮৮	১৫০	চাল খাটো, মোটা	২৫.০	৫.৫	১৯৭০
	আউশ	৮৮	১২০			৪.০	
বিআর২ (মালা)	বোরো	১২০	১৬০	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা	২৭.০	৫.০	১৯৭১
	আউশ	১২০	১২৫			৪.০	
বিআর৩ (বিপ্লব)	বোরো	৯৫	১৭০	চাল মাঝারি মোটা ও পেটে সাদা দাগ আছে	২৬.০	৬.৫	১৯৭৩
	আউশ	১০০	১৩০			৪.০	
	আমন	১০০	১৪৫			৪.০	
বিআর৪ (ব্রিশাইল)	আমন	১২৫	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৫.০	৫.০	১৯৭৫
বিআর৫ (দুলাভোগ)**	আমন	১২০	১৫০	চাল ছোট, গোলাকৃতির ও সুগন্ধি এবং হাই ইলংগেশন ও এন্টিঅক্সিডেন্ট সমৃদ্ধ	২৬.০	৩.০	১৯৭৬
বিআর৬	বোরো	১০০	১৪০	চাল লম্বা, চিকন ও সাদা	২৬.০	৪.৫	১৯৭৭
	আউশ	১১৩	১১০			৩.৫	
বিআর৭ (ব্রি বালাম)	বোরো	১২৫	১৫৫	চাল লম্বা, চিকন	২২.০	৪.৫	১৯৭৭
	আউশ	১২৫	১৩০			৩.৫	
বিআর৮ (আশা)	বোরো	১২৫	১৬০	চাল মাঝারি মোটা ও পেটে দাগ আছে এবং শিলাবৃষ্টি এলাকার জন্য উপযোগী	২৭.০	৬.০	১৯৭৮
	আউশ	১২৫	১২৫			৫.০	
বিআর৯ (সুফলা)	বোরো	১২৫	১৫৫	চাল লম্বা, মাঝারি মোটা ও সাদা এবং শিলাবৃষ্টি এলাকার জন্য উপযোগী	২৭.০	৬.০	১৯৭৮
	আউশ	১২৫	১২০			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			৪.৫	
বিআর১৪ (গাজী)	বোরো	১২০	১৬০	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৭.০	৬.০	১৯৮৩
	আউশ	১২০	১২০			৫.০	
বিআর১৫ (মোহিনী)	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 এবং লো জিআই (কম গ্লাইসেমিক ইনডেক্স সম্পন্ন)	২৭.০	৬.০	১৯৮৩
	আউশ	১১০	১৩০			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	মওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন)[১]	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	অবমুক্তির বছর
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 নাবী জাত	২৬.০	৫.০	১৯৮৮
বিআর২৩ (দিশারী)**	আমন	১২০	১৫০	চাল লম্বা, চিকন ও সাদা এবং নাবি 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	৪.৫	১৯৯২
বিআর২৬ (শ্রাবণী)	আউশ	১১৫	১১৫	চাল চিকন, লম্বা ও সাদা	২২.৭	৪.০	১৯৯৩
	বোরো	১১০	১৪০	এবং এ্যামাইলোজ কম		৬.০	
ব্রি ধান২৭	আউশ	১৪০	১১৫	চাল মাঝারি মোটা এবং বরিশাল অঞ্চলের উপযোগী	২৭.৫	৪.০	১৯৯৪
ব্রি ধান২৮	বোরো	৯০	১৪০	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা	২৮.০	৬.০	১৯৯৪
ব্রি ধান২৯	বোরো	৯৫	১৬০	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা	২৯.৪	৭.৫	১৯৯৪
ব্রি ধান৩০	আমন	১২০	১৪৫	চাল মাঝারি চিকন ও সাদা	২৬.৭	৫.০	১৯৯৪
ব্রি ধান৩১	আমন	১১৫	১৪০	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৬.৫	৫.০	১৯৯৪
ব্রি ধান৩২	আমন	১২০	১৩০	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৬.৩	৫.০	১৯৯৪
ব্রি ধান৩৩	আমন	১০০	১১৮	চাল খাটো, মোটা, পেটে সাদা দাগ আছে এবং আগাম জাত	২৫	৪.৫	১৯৯৭
ব্রি ধান৩৪**	আমন	১১৭	১৩৫	চাল খাটো মোটা/দানা ছোট, সুগন্ধি ও উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৩.০	৩.৫	১৯৯৭
ব্রি ধান৩৫	বোরো	১০৫	১৫৫	চাল খাটো, মাঝারি মোটা এবং বাদামি গাছফড়িং প্রতিরোধী	২৫.৬	৫.০	১৯৯৮
ব্রি ধান৩৬	বোরো	৯০	১৪০	চাল লম্বা, চিকন এবং ঠাণ্ডা সহিষ্ণু এবং উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৫.৪	৫.০	১৯৯৮
ব্রি ধান৩৭**	আমন	১২৫	১৪০	চাল মাঝারি চিকন ও সুগন্ধি এবং উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৩.৮	৩.৫	১৯৯৮
ব্রি ধান৩৮**	আমন	১২৫	১৪০	চাল লম্বা, মাঝারি চিকন ও সুগন্ধি	২২.৬	৩.৫	১৯৯৮
ব্রি ধান৩৯	আমন	১০৬	১২২	চাল লম্বা ও মাঝারি চিকন	২৬.৬	৪.৫	১৯৯৯
ব্রি ধান৪০	আমন	১১০	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৫.৭	৪.৫	২০০৩
ব্রি ধান৪১	আমন	১১৫	১৪৮	চাল লম্বাটে মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৪.৬	৪.৫	২০০৩
ব্রি ধান৪২***	আউশ	১০০	১০০	চাল লম্বা চিকন, সাদা ও খরা সহিষ্ণু, স্বল্প মেয়াদি	২৬.১	৩.৫	২০০৪

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	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	২০০৪
ব্রি ধান৪৪	আমন	১৩০	১৪৫	চাল মোটা ও উপকূলীয় অলবণাক্ত 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, নাবি জাত ১৫ সেপ্টেম্বর পর্যন্ত রোপণযোগ্য এবং লো জিআই গুণসম্পন্ন	২৪.৭	৪.৭	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 ঝরঝরে	২৬.৮	৫.৫	২০০৮
ব্রি ধান৪৯	আমন	১০০	১৩৫	চাল মাঝারি চিকন, নাইজার-শাইলের মতো এবং বিআর১১ থেকে ৭ দিন আগাম	২৫.০	৫.৫	২০০৮
ব্রি ধান৫০ (বাংলামতি)	বোরো	৮২	১৫৫	চাল লম্বা, চিকন, সুগন্ধি ও সাদা	২৬.৮	৬.০	২০০৮
ব্রি ধান৫১	আমন	৯০	১৪২ (জলমগ্ন না হলে) ১৫৭ (১৪ দিন জলমগ্ন থাকলে)	চাল মাঝারি মোটা, স্বচ্ছ ও সাদা এবং জলমগ্ন সহনশীল	২৫	৪.৫	২০১০
ব্রি ধান৫২	আমন	১১৬	১৪০ (জলমগ্ন না হলে) ১৫৫ (১৪ দিন জলমগ্ন থাকলে)	চাল মাঝারি মোটা ও জলমগ্ন সহনশীল এবং হাই ইলংগেশন গুণসম্পন্ন	২৫	৫.০	২০১০
ব্রি ধান৫৩	আমন	১০৫	১২৫	চাল লম্বা মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৫.৯	৪.৫	২০১০
ব্রি ধান৫৪**	আমন	১১৫	১৩৫	চাল লম্বা মোটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৬	৪.৫	২০১০
ব্রি ধান৫৫	বোরো আউশ	১০০ ১০০	১৪৫ ১০৫	চাল লম্বা চিকন মধ্যম মানের লবণ, খরা ও ঠাণ্ডা সহনশীল	২১	৭.০ ৫.০	২০১১
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	৪.৫	২০১১
ব্রি ধান৫৭	আমন	১১৫	১০৫	লম্বা, সরু চাল এবং খরা পরিহারকারী, প্রজনন পর্যায়ে ১০-১৪ দিন বৃষ্টি না হলেও	২৫	৪.০	২০১১

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন)[১]	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	অবমুক্তির বছর
				ফলনের তেমন কোন ক্ষতি হয় না, স্বল্প মেয়াদি			
ব্রি ধান৫৮	বোরো	১০০	১৫০	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
[৩]ব্রি ধান৬২	আমন	১০২	১০০	চাল সরু এবং সাদা, মধ্যম মাত্রার জিঙ্ক সমৃদ্ধ (১৯.৮ মিলিগ্রাম/কেজি) এবং স্বল্প মেয়াদি আগাম জাত	১৯.০	৪.৫	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 জিঙ্ক 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	৪.৫	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 ৪.০-৪.৫ টন, না হলে	২৪.০	৫.৫	২০১৫

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন)[1]	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	অবমুক্তির বছর
				৫.০-৫.৫ টন, স্বল্প মেয়াদি			
ব্রি ধান৭২	আমন	১১৬	১২৫	জিঙ্ক সমৃদ্ধ জাত (২২.৮ মিলিগ্রাম/কেজি) যা স্বল্প ইউরিয়া প্রয়োগেও স্বাভাবিক ফলন দিতে সক্ষম। চাল লম্বাটে মোটা ও সাদা, ডিগপাতা চওড়া, ছড়ার ১/২টি দানায় ছোট শুঙ 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 মোটা 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 লম্বা ও চিকন, রান্নার পর হালকা সুগন্ধ পাওয়া যায়, স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন, 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 লম্বা, চাল মাঝারি চিকন	২৫.২	৪.৫	২০১৬
ব্রি ধান৭৯	আমন	১১২	১৩৫ (জলমগ্ন না হলে) ১৫৫ (২১ দিন জলমগ্ন হলে)	আকস্মিক বন্যা-প্রবণ এলাকায় ১৮-২১ দিন জলমগ্ন হলে এবং বন্যার পানি সরে যাওয়ার ১৫-২০ দিন পর্যন্ত মাঝারি মাত্রার (৫০-৬০ সেমি) জলাবদ্ধতা থাকলেও ৪.০-৪.৫ টন ফলন দিতে সক্ষম। ডিগপাতা খাড়া ও লম্বা, চাল মাঝারি চিকন ও লম্বা এবং রঙ সাদা	২৫.২	৫.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮০	আমন	১২০	১৩০	কাণ্ড শক্ত তাই ঢলে পড়ে না, চাল সরু ও লম্বা জেসমিন	২৩.৬	৫.০	২০১৭

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন)[১]	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	অবমুক্তির বছর
ব্রি ধান৮১	বোরো	১০০	১৪৩	চালের মতো এবং ভাত ঝরঝরে চাল লম্বা ও চিকন, জিরাজাতের মতো এবং উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ (১০.৩%)	২৬.৫	৬.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮২	রোপা আউশ	১১০	১০২	চাল মাঝারি মোটা ও ভাত ঝরঝরে, ব্রি ধান৪৮ এর চেয়ে ৫-৬ দিন আগাম, স্বল্প মেয়াদি	২৭.০	৪.৭	২০১৭
ব্রি ধান৮৩***	বোনা আউশ	১০৫	১০৩	চাল মাঝারি মোটা, সাদা এবং ভাত ঝরঝরে, 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 ধান২৮ এর মতো, উচ্চমাত্রার জিঙ্ক সমৃদ্ধ (২৭.৬ মিলিগ্রাম/কেজি) এবং চালের বহিরাবরণ লাল রঙের	২৫.৯	৬.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮৫	রোপা আউশ	১১০	১০৭	চাল মাঝারি লম্বা চিকন, জলাবদ্ধতা সহনশীল, স্বল্প মেয়াদি	২৬.০	৪.৫	২০১৭
ব্রি ধান৮৬	বোরো	৯৫	১৪০	চালের আকৃতি লম্বা ও চিকন এবং কাণ্ড শক্ত বিধায় সহজে ঢলে 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 ছোট 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 তাই গাছ লম্বা হলেও হেলে পড়ে না, চাল লম্বা ও চিকন এবং ভাত ঝরঝরে	২৬.০	৮.৪	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

সারণী ২। ক্রমশ

ধানের জাত	মওসুম	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন)[১]	জাতের বৈশিষ্ট্য	অ্যামাইলোজ (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	অবমুক্তির বছর
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 সমগ্র জীবনকালে ৮-১০ ডিএস/মিটার লবণাক্ততা সহনশীল	২৫.২	৪.৯	২০২০
ব্রি ধান৯৮	আউশ	১০৪	১১২	চাল লম্বা, চিকন ও রঙ সোনালী এবং ভাত ঝরঝরে	২৭.৯	৫.৮	২০২০
ব্রি ধান৯৯	বোরো	৯৪	১৫৫	চারা অবস্থায় ১৪ ডিএস/মিটার এবং সমগ্র জীবনকালে ৮-১০ ডিএস/মিটার লবণাক্ততা সহনশীল	২৭.১	৫.৪	২০২০
বঙ্গবন্ধু ধান১০০	বোরো	১০১	১৪৮	চাল মাঝারি চিকন (ব্রি ধান৪৯, নাইজারশাইল 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 প্রতিরোধি	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 সরু, লম্বা ও ভাত ঝরঝরে	২৪.০	৬.৫	২০১৭
ব্রি হাইব্রিড ধান৭	রোপা আউশ	১০৪	১১০	চাল সরু, লম্বা ও ভাত ঝরঝরে	২৩.০	৭.০	২০২০

[১]জীবনকাল বপনের সময়ের উপর নির্ভর করে কম-বেশি হয়। [২]ব্রি ধান৪৬ 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। [৩]র‍্যাপিড জেনারেশন এডভান্স (RGA) পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত। *বিআর২০, বিআর২১, বিআর২৪ ও ব্রি ধান৬৫ বৃষ্টিবহুল এলাকার উপযোগী। **আলোক-সংবেদনশীল। ***ব্রি ধান৪২, ব্রি ধান৪৩ এবং ব্রি ধান৮৩ বৃষ্টিবহুল এবং খরা-প্রবণ উভয় অঞ্চলের উপযোগী।

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

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
বিআর৫ ব্রি ধান৩৪ ব্রি ধান৩৭ ব্রি ধান৩৮ ব্রি ধান৭০ ব্রি ধান৮০ ব্রি ধান৯০	সুগন্ধি পোলাও/ বিরিয়ানির চাল	এ জাতগুলো আলোক সংবেদনশীল এবং এর কান্ড উফশী 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 বাড়বে এবং ঢলে পড়া প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে। এবার ফসল খরায় না পড়ার জন্য সম্পূরক সেচ নিশ্চিত করলে হেক্টর প্রতি ৪.০- ৫.০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যেতে পারে। ব্রি ধান৭০ এর জীবনকাল ব্রি ধান৩৭ এর চেয়ে ১০-১৫ দিন কম। এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া ও লম্বা তাই ক্ষেত দেখতে খুব আকর্ষনীয় হয়। এ জাতটি হেক্টরে ৪.৮ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম। এ ধান কাটার পর রবিশস্য সময়মত আবাদ করা যায়। ব্রি ধান৮০ অঙ্গজ অবস্থায় গাছের আকার ও আকৃতি প্রায় ব্রি ধান৩৭ এর মত তবে পাতা এবং দানার আকার আকৃতি একটু মোটা। এ গাছের কান্ড ব্রি 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 অগ্রভাগে ক্ষুদ্র শুঙ এবং রঙিন টিপ আছে। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা ১২০ সেঃ মিঃ। এ জাতের জীবন কাল ১৩০-১৩৫ দিন যা ব্রি 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 হেক্টরে ৪.৫-৫.০ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম। ব্রি ধান৯০ এ আধুনিক উফশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। এ জাতের প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো ধানের দানার আকার-আকৃতি ব্রি ধান৩৪ এর মত তবে হালকা সুগন্ধ বিদ্যমান। পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১১০ সেঃ মিঃ। এ জাতের গড় ফলন ৫.০ টন এবং গড় জীবন কাল ১২২ দিন। ব্রি ধান৯০ এর জীবনকাল ব্রি ধান৩৪ এর চাইতে ২১ দিন আগাম এবং ফলন প্রায় ১.০-১.৪ টন/হেঃ বেশি। 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%। ব্রি ধান৯০ জাতের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো কান্ড শক্ত, সহজে হেলে পড়েনা এবং ধান পাকার পরও গাছ সবুজ থাকে।
বিআর১০ বিআর১১ ব্রি ধান৩০ ব্রি ধান৩১	অধিক ফলনশীল মাঝারি মোটা থেকে মোটা চাল	এ জাতগুলো স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল এবং সবচেয়ে বেশি ফলনশীল। এ জাতগুলো ১৫-২০ আষাঢ়ে বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা স্বাভাবিক জমিতে রোপণ করলে হেক্টরপ্রতি ফলন তেল ও গম ফসলের আবাদ ব্যাহত হয়। যেহেতু এ জাতগুলো স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল, তাই এগুলোর বীজ বপন যদি ১৫-২০ জৈষ্ঠ্য পর্যন্ত এগিয়ে এনে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করা যায় তাহলে ফসল পাকবে ১০-১৫ কার্তিক। ফলে ডাল, তেল, গম ফসল উপযুক্ত সময়ে বপন করা যায় এবং ধানের

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
বিআর২৫ ব্রি ধান৩২ ব্রি ধান৩৩ ব্রি ধান৩৯ ব্রি ধান৪৯ ব্রি ধান৭৫ ব্রি ধান৮৭ ব্রি ধান৯৩ ব্রি ধান৯৪ ব্রি ধান৯৫	আগাম ও মধ্যম জীবনকালীন জাত	এ জাতগুলোতে আলোক-সংবেদনশীলতা নেই। ফলে এ জাতগুলো ১৫ আষাঢ় থেকে ১৫ শ্রাবণ পর্যন্ত বপন করা যায় এবং ২৫-৩০ দিনের চারা ১৫ শ্রাবণ থেকে ১৫ ভাদ্র ব্যাপী রোপণ করা যায়। এ জাতগুলোর বীজ বপন কোন ক্রমেই আষাঢ় মাসের ৫ তারিখের পূর্বে হওয়া উচিত নয়। ব্রি ধান৩৩ আষাঢ়ের ৫ তারিখে বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করলে আশ্বিনের শেষ সপ্তাহে ফসল কর্তন করা যাবে। এভাবে ব্রি ধান৩৯ পাকবে কার্তিকের প্রথম সপ্তাহের মধ্যে। বিআর২৫, ব্রি ধান৩২ এবং ব্রি ধান৪৯ পাকবে কার্তিকের মাঝামাঝিতে। আলোক-সংবেদনশীলতা না থাকার জন্য এ জাতগুলো কৃষক তার ইচ্ছামতো যেদিন ফসল কাটতে ইচ্ছুক সেদিনেই তা পারেন। এজন্য যে জাতের জীবনকাল যত দিন, ফসল কাটার দিন থেকে ততদিন আগে বীজ বপণ করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করে ঠিকভাবে ফসল পরিচর্যা করতে হবে। ব্রি ধান৩৯ এর বীজ ১৫ আষাঢ়ের পূর্বে বপন করা চলবে না। ব্রি ধান৪৯ এর চাল নাজিরশাইল এর মতো। এ জাতের জীবনকাল বিআর১১ এর চেয়ে ৭ দিন আগাম এবং ফলনও বেশি। ব্রি 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.। ব্রি ধান৮৭ রোপা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল ১২৭ দিন জীবনকাল সম্পন্ন মাঝারি আগাম ধানের জাত। গাছ শক্ত হওয়ায় ঢলে পড়ে না। এ জাতের চাল লম্বা চিকন, 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। ব্রি ধান৯৩ ও ব্রি ধান৯৪ রোপা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল ১৩৪ দিনের মাঝারি জীবনকাল সম্পন্ন ধানের জাত। এ জাত দুইটির পাতার রঙ গাঢ় সবুজ এবং গাছের কান্ড শক্ত হওয়ায় ঢলে পড়ে না। জাত দুইটির চাল মাঝারি মোটা, রং সাদা, ধানের দানার রঙ ভারতীয় স্বর্ণা জাতের ন্যায় লালচে। গড় ফলন ৫.৮ টন/হে। ব্রি ধান৯৩, ব্রি ধান৯৪ এবং ব্রি ধান৯৫ জাতগুলো উচ্চ ফলনশীল এবং স্বর্ণা জাতের ন্যায় গুণাগুণ এবং অভিযোজন ক্ষমতা সম্পন্ন হওয়ায় ভারতীয় স্বর্ণা জাতের বিকল্প হিসাবে চাষাবাদযোগ্য।
বিআর২২ বিআর২৩ ব্রি ধান৪৬	মাঝারি মোটা থেকে লম্বা মোটা চাল এবং নাবি	এ জাতগুলো আলোক-সংবেদনশীল। নাবী গুণ থাকার মোটা চাল এবং নাবি জন্য এ ধানগুলো ২০-৩০ শ্রাবণে বীজ বপন করে ৩০-৪০ দিনের চারা সর্বশেষ ৩১ ভাদ্র পর্যন্ত রোপণ করা যাবে। অর্থাৎ আউশ ও পাট সর্বশেষ ৩১ ভাদ্র পর্যন্ত রোপণ করা যাবে। অর্থাৎ আউশ ও পাট কাটা জমি অথবা বন্যা-প্রবণ এলাকা যেখানে ভাদ্রের ১৫ তারিখের পর রোপণ করতে হবে সেখানেই এ জাতগুলো আবাদ করা যাবে। মনে রাখতে হবে যে, রোপা আমন মওসুমে ভাদ্র মাসের পর কোন ধান রোপণ করতে নেই।

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
ব্রি ধান৪০ ব্রি ধান৪১ ব্রি ধান৭৩	লবণাক্ততা সহনশীল (৮-১০ ডিএস/মি	ব্রি ধান৪০ ও ব্রি ধান৪১ আলোক-সংবেদনশীল জাত। সমুদ্র উপকূলীয় লবণাক্ত পরিবেশের জন্য এ জাতগুলো সুপারিশ করা হয়েছে। উল্লেখ্য, এ অঞ্চলে রোপণের জন্য কিছুটা লম্বা চারা দরকার। এ জন্য বীজ বপন করতে হবে আষাঢ়ের শুরুতে। তাহলে ৪০-৫০ দিনের চারা বেশ লম্বা হয় এবং এক হাঁটু পরিমাণ পানি থাকা জমিতে সহজেই রোপণ করা যায়। বিআর২৩ কিছুটা লবণাক্ততা সহনশীল। এজন্য এ জাতটিও উপরের বর্ণনা অনুযায়ী উপকূলীয় অঞ্চলে আবাদ করা যাবে। উপরন্তু যেসব এলাকায় লবণাক্ততা তেমন নেই সেসব এলাকায় বিআর১০, বিআর২২ ও ব্রি ধান৩০ একই নিয়মে চাষাবাদ করা যেতে পারে। ব্রি ধান৭৩ এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো চারা অবস্থায় ১২ ডিএস/ মি. (৩ সপ্তাহ পর্যন্ত) লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। উপরন্তু এ জাতটি অংগজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত লবণাক্ততা সংবেদনশীল সকল ধাপে ৮ ডিএস/ মি. মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করে ফলন দিতে সক্ষম।
ব্রি ধান৪৪ ব্রি ধান৭৬ ব্রি ধান৭৭	মোটা চাল এবং জোয়ার-ভাটা পরিবেশের ধান	ব্রি ধান৪৪ আলোক-সংবেদনশীল। জোয়ার-ভাটা এলাকায় রোপণের জন্য চারা যত বড় হবে ততই ভাল। তাই এর বীজ বপন ২০-২৫ জৈষ্ঠ্যে হলে রোপণের জন্য চারার বয়স হতে পারে ৪০-৫০ দিন।
ব্রি ধান৫১ ব্রি ধান৫২ ব্রি ধান৭৯	জলমগ্নতা সহনশীল জাত	ব্রি ধান৫১ ও ব্রি 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 আষাঢ় বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপন করতে হবে এবং এদের চাষাবাদ পদ্ধতি বিআর১১ এর অনুরূপ। ব্রি ধান৭৯-এর অঙ্গজ অবস্থায় গাছের আকার ও আকৃতি প্রায় ব্রি ধান৪৯-এর মত তবে এ ধানের দানা ব্রি ধান৪৯ থেকে কিছুটা লম্বা ও মোটা। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা ১১২ সেঃ মিঃ। এ জাতের জীবন কাল বন্যামুক্ত পরিবেশে ১৩৫ দিন, যা ব্রি 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 রোপা আমন মওসুমে 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 ব্রি ধান৫১ এবং ব্রি ধান৫২-এর ফলন অনেক কমে যায় কিন্তু ব্রি ধান৭৯ এ অবস্থায়ও ৪.০-৪.৫ টন ফলন দিতে সক্ষম। তাছাড়া স্বাভাবিক (বন্যা মুক্ত) পরিবেশে প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাত ব্রি ধান৪৯-এর ন্যায় সমান অথবা বেশী ফলন দেয়। এটি হেক্টরে ৫.০-৫.৫ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
ব্রি ধান৫৩ ব্রি ধান৫৪	লবণাক্ততা সহনশীল আগাম জাত (৮ ডিএস/মি)	ব্রি ধান৫৩-তে কোন আলোক সংবেদনশীলতা নেই কিন্তু ব্রি ধান৫৪ স্বল্প আলোক সংবেদনশীলতা রয়েছে। 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 ব্রি ধান৫৭ ব্রি ধান৬৬ ব্রি ধান৭১	রোপা আমন মওসুমে খরা সহিষ্ণু ও খরা পরিহারকারী	ব্রি ধান৫৬ ও ব্রি ধান৫৭ দূর্বল 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 ধান৬৬ জাত দুটি খরা সহনশীল এবং ব্রি ধান৫৭ খরা পরিহারকারী (avoiding) বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন। ব্রি ধান৫৬ ও ব্রি ধান৬৬ 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 আদ্রতা ২০% এর নীচে হলেও এ জাত দুটি হেক্টরে সর্বোচ্চ ৩.৫-৪.০ টন ফলন দিতে সক্ষম। ব্রি ধান৬৬-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 সেঃ মিঃ নিচে থাকলে এবং মাটির আদ্রতা ২০% এর নীচে হলেও এ জাতটি হেক্টরে ৩.৫ টনেরও বেশী ফলন দিতে সক্ষম। মধ্যম মাত্রার খরা হলে হেক্টরে ৪.০ টন এবং খরা না হলে ৫.০ টন ফলন দিতে পারে।

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
ব্রি ধান৬২ ব্রি ধান৭২	রোপা আমন মওসুমের জিংক সমৃদ্ধ	ব্রি ধান৬২, রোপা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল আগাম ধানের জাত, মাঝারি মানের জিংক (২০ পি পি এম) সমৃদ্ধ ধান, উচ্চতা ৯৮ সেঃ মি, জীবন কাল ১০৫ দিন, চাল চিকণ, 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, পাখি ও ইঁদুরের আক্রমনের ব্যাপারে সতর্কতা 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 নাবী। 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 ঝরঝরে 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 ইনস্টিটিউট ব্রি হাইব্রিড ধান৬ জাত থেকে উদ্ভাবিত 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, ব্রি ধান২৭ এবং ব্রি ধান৬৫	বিআর২১, বিআর২৪, ব্রি ধান২৭ এবং ব্রি ধান৬৫ বৃষ্টিবহুল এলাকায় বোনা আউশ হিসেবে চাষের উপযোগী।
ব্রি ধান৪২, ব্রি ধান৪৩ এবং ব্রি ধান৮৩	ব্রি ধান৪২, ব্রি ধান৪৩ এবং ব্রি ধান৮৩ খরা-প্রবণ এলাকায় বোনা আউশ হিসেবে চাষের উপযোগী। ব্রিধান৮৩ 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 পরিপক্ক অবস্থায় ক্ষেত দেখতে খুব আকর্ষনীয় হয়। চালে এমাইলোজের পরিমাণ ২৬%। চাল সাদা এবং ভাত ঝরঝরে। এ জাতের শীষে পুষ্ট দানার সংখ্যা ব্রিধান৪৩ এর চেয়ে গড়ে ৪০-৪৫টি বেশী এবং শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়ে না। এ জাতের জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ব্রি ধান৮৩ চাষে হেক্টর প্রতি ৪.০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। বিশেষ করে ব্রি ধান৮৩-এর ফলন ব্রি ধান৪৩ এর চেয়ে কমপক্ষে ১.০ টন/হেক্টর বেশী এবং সরাসরি বপনযোগ্য বোনা আউশের জাত বিধায় এ জাতটি চাষ করলে দেশের দক্ষিণ অঞ্চল যেমন নোয়াখালী, ফেণী ও চরাঞ্চলে ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে।
বিআর২৬, ব্রি ধান৪৮, ব্রি ধান৫৫, ব্রি ধান৮২, ব্রি ধান৯৮ এবং ব্রি হাইব্রিড ধান৭	বিআর২৬, ব্রি ধান৪৮, ব্রি ধান৫৫, ব্রি ধান৮২, ব্রি ধান৯৮, ব্রি হাইব্রিড ধান৭ সাধারণ রোপা আউশ এলাকায় চাষের উপযোগী। ব্রি ধান৫৫ নামে একটি জাত ২০১১ সালে অবমুক্ত করা হয়েছে। রোপা আউশ মওসুমে এ জাতটি ব্রি ধান২৭ খেকে ১০ দিন আগাম এবং হেক্টর 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 ব্রি ধান৫৫ আউশ মওসুমে ৫.০ টন/হে. ফলন দিতে সক্ষম। ব্রি ধান৮২ NERICA10 থেকে বিশুদ্ধ সারি নির্বাচন পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত রোপা আউশ মওসুমের স্বল্প জীবনকালীন ধানের জাত। এ জাতের গাছের উচ্চতা ১১০ সেঃ মিঃ, কান্ড শক্ত বিধায় ঢলে পড়ার সম্ভাবনা নেই। দানার আকার আকৃতি মাঝারি মোটা। ১০০০টি ধানের ওজন ২৩.৮৪ গ্রাম। দানায় অ্যামাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৭.০ ভাগ হওয়ায় ভাত ঝরঝরে। এ জাতের জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন, উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ব্রি ধান৮২ থেকে হেক্টরে ৪.৫-৫.৫ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। ব্রি ধান৮২-এর জীবনকাল রোপা আউশ মওসুমের ব্রি 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। ব্রি ধান৯৮ (কৌলিক সারি বিআর৯০১১-৬৭-৪-১) উচ্চ ফলনশীল সল্প জীবনকালের রোপা আউশ ধানের জাত। এর উচ্চতা ১০৩-১০৬ সে.মি. ও ডিগ পাতা খাড়া, পাতার রং গাঢ় সবুজ। শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়ে না।

সারণী ৪ । ক্রমশ ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য ও পরামর্শ
	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 ঝরঝরে। ব্রি ধান৯৮ এর গড় ফলন হেক্টর প্রতি ৫.১ টন, তবে উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৫.৯ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম। ব্রি ধান৯৮ এর জীবনকাল ১১২ দিন, যা অপর রোপা আউশ মওসুমের জাত বিআর২৬ এর সমান। এ জাতটি স্বল্পমেয়াদী হওয়ায় রোপা আউশ মওসুমে এর আবাদ করার পর নির্বিঘ্নে আমন ধান রোপন করা যাবে। ব্রি হাইব্রিড ধান৭ ব্রি থেকে উদ্ভাবিত প্রথম রোপা আউশ মওসুমের উপযোগী হাইব্রিড ধানের জাত। এর জীবনকাল ১০১ থেকে ১০৭ দিন, ফলন ৬.৫ থেকে ৭.০ টন/হেক্টর এ হাইব্রিড জাতের অ্যামাইলোজ ২৩% ও প্রোটিন ১০.৩%।
ব্রি ধান২৭ এবং ব্রি ধান৮৫	ব্রি ধান২৭ বৃহত্তর বরিশাল অঞ্চলের অপেক্ষাকৃত নিচু জমিতে রোপা আউশ মওসুমে চাষাবাদযোগ্য। ব্রি ধান৮৫ রোপা আউশ মওসুমে কুমিল্লা অঞ্চলের জন্য উদ্ভাবিত জাত। এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া, কিছুটা সরু ও লম্বা। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা প্রায় ১১০ সে.মি.। এ জাতের চাল ব্রি ধান৪৮-এর চেয়ে কিছুটা লম্বা ও চিকন এবং ভাত ঝরঝরে, ১০০০ টি পুষ্ট চালের ওজন প্রায় ২২.৩ গ্রাম, দানায় অ্যামাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৬.০ ভাগ। জাতটির জীবনকাল ১০৮-১১০ দিন এবং ফলন ক্ষমতা ৪.৫-৫.৫ টন/হেক্টর। ব্রি ধান৮৫ কিছুটা জলাবদ্ধতা সহনশীল হওয়ায় এ জাতটি আউশ মওসুমে অপেক্ষাকৃত নিচু এলাকাতে বিশেষতঃ কুমিল্লা অঞ্চলসহ দেশের পূর্বাঞ্চলে চাষাবাদের জন্য উপযোগী।

বোরো মওসুমের

বোরো মওসুমের জাতগুলোতে কোন আলোক-সংবেদনশীলতা নেই। এ মওসুম শুরু হয় ঠান্ডা 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 বিআর৬ ব্রি ধান২৮ ব্রি ধান৪৫ ব্রি ধান৭৪ ব্রি ধান৮১ ব্রি ধান৮৪ ব্রি ধান৮৬ ব্রি ধান৮৮ ব্রি ধান৯৬ ব্রি হাইব্রিড ধান৫	জীবনকাল ১৫০ দিনের কম (আগাম জাত)। ব্রি ধান৮১ জাতের গাছের কান্ড ব্রি ধান২৮-এর চেয়ে শক্ত ও ডিগ পাতা সামান্য হেলানো। ধানের রং খড়ের মত, ধানের আকৃতি লম্বা ও চিকন এবং অগ্রভাগ জিরার মতো সামান্য বাঁকানো, ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন ২০.৩ গ্রাম, চালে অ্যামাইলোজ ২৬.৫%, প্রোটিনের পরিমাণ ১০.৩%। এ জাতের জীবনকাল ১৪০-১৪৫ দিন। এ জাতের ফলন ক্ষমতা হক্টরে ৬.০-৬.৫টন। ব্রি ধান৮৬ অ্যান্থার কালচার পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত বোরো মওসুমের জাত। এ জাতের গাছের কান্ড ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে খাটো ও শক্ত তাই ঢলে পড়ে না। দানা লম্বা, চিকন ও দানার মাথা সামান্য বাঁকা, ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২২.৮ গ্রাম, অ্যামাইলোজ ২৫%, ভাত ঝরঝরে ও উচ্চ মাত্রার প্রোটিন (১০.১%) সমৃদ্ধ। ব্রি ধান৮৮ এ আধুনিক উফশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। অঙ্গজ অবস্থায় গাছের আকার ও আকৃতি ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে খাটো। এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া এবং লম্বা। ধানের দানা অনেকটা ব্রি ধান২৯ এর মত তবে সামান্য চিকন। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা ১০০ সেঃ 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 আাকৃতি মাঝারী চিকন ও ভাত ঝরঝরে। এ ধানের অ্যামাইলোজ ২৬.৩%। ব্রি ধান৯৬-এর পূর্ণবয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ৮৭ সে.মি., ডিগ পাতা খাড়া ও লম্বা। দানা মাঝারি-মোটা এবং দানার রং স্বর্ণা ধানের মত লালচে, ১০০০ পুষ্ট দানার ওজন প্রায় ১৮.৪ গ্রাম, রান্নার পর ভাত ১.৬ গুণ লম্বা হয়। চালে এ্যামাইলোজ ২৮% এবং প্রোটিন ১০.৩%, ভাত ঝরঝরে ও সুস্বাদু। ব্রি ধান৯৬ এর জীবনকাল মেগা জাত ব্রি 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 ঢলে পড়ে না বিধায় যান্ত্রিকভাবে ফসল কর্তনের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী।	সেচের পানি ঘাটতি এলাকার জন্য আগাম জাত হিসেবে এটা নির্বাচন করা উচিত। ব্রি হাইব্রিড ধান৫ এর ক্ষেত্রে পরিমিত সেচ প্রয়োজন।

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
বিআর১৪ বিআর১৬ ব্রি ধান২৯ ব্রি ধান৫৮ ব্রি ধান৫৯ ব্রি ধান৬০ ব্রি ধান৬৪ ব্রি ধান৬৮ ব্রি ধান৬৯ ব্রি ধান৮৯ বি ধান৯২ ব্রি হাইব্রিড ধান১ ব্রি হাইব্রিড ধান২ এবং ব্রি হাইব্রিড ধান৩	জীবনকাল ১৫০ দিনের বেশি লম্বা জীবনকাল। ব্রি ধান৮৯ এর জাতের পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা পাতা চওড়া। ধানের ছড়া লম্বা এবং পাকার সময় কান্ড ও পাতা সবুজ থাকে। চাল মাঝারি মোটা ও সাদা, ১০০০ টি পুষ্ট দানার ওজন প্রায় ২৪.৪ গ্রাম। এ চালে এ্যামাইলোজ ২৮.৫%, ভাত ঝরঝরে ও সুস্বাদু। ব্রি ধান৮৯ এর জীবনকাল ১৫৭ দিন যা ব্রি 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, ব্রি ধান৮৭ ও ব্রি ধান৮৯ একই প্রজনন প্রক্রিয়ায় উদ্ভাবিত ও একই বংশানুক্রমধারী জাত, কিন্তু এ দু'টি জাতের মধ্যে গাছের আকৃতি-প্রকৃতিগত, ফলন মওসুম ও জীবনকাল (ব্রি ধান৮৭ রোপা আমন, বি ধান৮৯ বোরো) ও ফলনের সুস্পষ্ট পার্থক্য বিদ্যমান। ব্রি ধান৯২ এ আধুনিক উফশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। এ জাতের বৈশিষ্ট্য হলো ধানের দানা লম্বা ও চিকন এবং পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১০৭ সেঃ 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%। ব্রি ধান৯২ জাতের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো কান্ড শক্ত এবং ধান পাকার পরও গাছ সবুজ থাকে।	উর্বর জমি ও পানি ঘাটতি নাই এমন এলাকার জন্য অধিক ফলনশীল জাত হিসেবে চাষ করুন।
ব্রি ধান৩৬	ঠান্ডা সহিষ্ণু।	অধিক ঠান্ডার সময় চারার মৃত্যু কম হয়।
বিআর১৭ বিআর১৮ এবং বিআর১৯	কান্ড উঁচু বলে ফসল পাকার সময় ছোট-খাটো আগাম ঢলে 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
ব্রি ধান৪৭	লবণাক্ত সহিষ্ণু জাত। চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মিটার এবং সারা জীবনকাল ধরে ৬ ডিএস/মিটার লবণাক্ত সহনশীল।	এ ধান পাকার সাথে সাথে কাটতে এবং সতর্কতার সাথে বহন করতে হবে। অধিক পরিপক্ক হলে শীষ থেকে ধান ঝরে যেতে পারে।
ব্রি ধান৫০ (বাংলামতি) ব্রি ধান৬৩ (সরু বালাম)	ব্রি ধান৫০ জাতের চালে সুগন্ধ আছে। ধান ও চাল দুটোই সহজে দৃষ্টি আকর্ষণ করে। ব্রি ধান৬৩-এর চাল সরু বালাম ধরনের, এর চাল ব্রি ধান৫০- এর তুলনায় মাড়াই-এর সময় কম ভাঙে। এছাড়া ব্রি ধান৬৩-এর ফলন ব্রি ধান৫০ থেকে প্রায় ১.০ টন/হে. বেশী কিন্তু জীবনকাল ৫ দিন আগাম।	ব্রি ধান৬৩-এর ক্ষেত্রে উঁচু জমিতে চাষ এবং ব্রি ধান৪৭ এর মতো উপযুক্ত সময়ে ধান কাটা ও মাঠ থেকে পরিবহনে সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।
ব্রি ধান৫৫	মধ্যম মাত্রার ঠান্ডা, লবণাক্ততা ও খরা সহিষ্ণু	যেখানে মধ্যম মানের লবনাক্ততা (৮-১০ ডিএস/মি), খরা এবং ঠান্ডা সমস্যা দেখা যায় সেখানেও এ জাতটি আবাদের জন্য উপযুক্ত। এ ধানের জাতটি বোরো মওসুমে ব্রি ধান২৮ খেকে ৫ দিন নাবী এবং হেক্টর 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।

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
ব্রি ধান৬৪ ব্রি ধান৭৪ ব্রি ধান৮৪ বঙ্গবন্ধু ধান১০০ ব্রি ধান১০২	ব্রি ধান৬৪ এর জীবনকাল ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে ব্রি ধান৬৪ এর জীবনকাল ব্রি ধান২৮ এর চেয়ে ৫-৬ দিন নাবী, ফলন ক্ষমতা ৬.৫ টন/হে.। জিঙ্ক একটি অত্যাবশ্যকীয় খাদ্যোপাদান যা মানুষের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা, বুদ্ধিমত্তাসহ নানাবিধ শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ার জন্য অতি প্রয়োজনীয়। এর অভাবে শিশুদের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও মানসিক বিকাশ ব্যহত হয়। বিভিন্ন সংক্রামক ব্যাধি যেমন, ডায়রিয়া, নিউমোনিয়া, ম্যালেরিয়াতে আক্রান্ত হওয়ার ঝুঁকি বেড়ে যায়। আমাদের দেশের শতকরা ৪০ ভাগের বেশী মানুষ বিশেষ করে শিশু ও নারীদের জিঙ্কের ঘাটতি রয়েছে। প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাতগুলোতে জিঙ্কের গড় পরতা পরিমান ১৫-১৬ মিলিগ্রাম। ব্রি ধান৬৪ তে জিঙ্কের পরিমান প্রচলিত জাতের চেয়ে ৮ মিলিগ্রাম বেশি রয়েছে (২৪ মিলিগ্রাম কেজি)। ব্রি ধান৭৪ এর জীবনকাল ব্রি ধান৬৪ এর চেয়ে ৪-৫ দিন আগাম হবে, ফলন ক্ষমতা ৭.১ টন/হে.। ব্রি ধান৭৪ তে জিঙ্কের পরিমান প্রচলিত জাতের চেয়ে ৮.২ মিলিগ্রাম বেশি রয়েছে (২৪.২ মিলিগ্রাম/কেজি)। ব্রি ধান৮৪-এর জীবনকাল ও চালের গুণাগুণ ব্রি ধান২৮-এর মতো বিধায় ব্রি 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 বুদ্ধিমত্তা বিকাশ ও ডায়েরিয়া দূরীকরণে এবং গর্ভবতী মায়েদের জন্য বিশেষ উপকারী। গত ০৯ ফ্রেব্রুয়ারি/২০২১ তারিখে অনুষ্ঠিত জাতীয় বীজ বোর্ডের ১০৪তম সভায় BR8631-12-3-5-P2 কৌলিক সারিটি বঙ্গবন্ধু ধান১০০ হিসাবে বোরো মওসুমের জিংক সমৃদ্ধ জাত হিসেবে সারা দেশে চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত করা হয়। অঙ্গজ অবস্থায় এ জাতের গাছের আকার ও আকৃতি ব্রি ধান৭৪ এর মতো। এ জাতের ডিগ পাতা খাড়া, প্রশস্থ ও লম্বা, পাতার রং সবুজ। পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১০১ সে. মি.। ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন গড়ে ১৬.৭ গ্রাম।	এ জাতগুলোর ভাত নিয়মিত খেলে আমাদের মত দেশ গুলোর দরিদ্র মানুষের দৈনিক জিঙ্ক চাহিদার কমপক্ষে শতকরা ৪০ ভাগ পূরণ করা সম্ভব হবে। এ ধানের জাত জিংক সমৃদ্ধ হওয়ায় জিংকের অভাব জনিত দীর্ঘ মেয়াদী অপুষ্টি লাঘবে সহায়ক হবে।

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
	চালের আকার আকৃতি মাঝারি চিকন এবং রং সাদা। জিংকের পরিমান 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 ঝরঝরে।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 গুনগত মান ভাল অর্থাৎ চালের আকৃতি মাঝারি চিকন এবং ব্রি ধান৮৪ এর চেয়ে ফলন প্রায় ১৯% বেশী। এ জাতটি গড় ফলন হেক্টর প্রতি ৭.৭ টন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৮.৮ টন পর্যন্ত ফলন দিতেসক্ষম। এছাড়া এ জাতের চালের ভাত জিঙ্ক সমৃদ্ধ বিধায় বাংলাদেশের মানুষের জিঙ্কের পুষ্টির ৩০-৫০% অভাব পূরণে ব্যাপক ভূমিকা রাখতে সক্ষম। ফলশ্রুতিতে মানুষের শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে। ব্রি ধান১০২ এর গড় ফলন প্রতি হেক্টরে ৮.১ টন। তবে এটি উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৯.৬ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম। এ ধানের জিংকের পরিমান 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 পরিমান 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।	

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
ব্রি ধান৬১ ব্রি ধান৬৭ ব্রি ধান৯৭ ব্রি ধান৯৯	ব্রি ধান৬১ ও ব্রি ধান৬৭ লবণাক্ততা সহনশীল উচ্চ ফলনশীল বোরো ধানের জাত। ব্রি ধান৬১ জাতের জীবনকাল ১৪৫-১৫০ দিন এবং গাছের উচ্চতা ৯৫ সে.মি.। এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/ মি. (৩ সপ্তাহ পর্যন্ত) লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। উপরন্তু 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 ব্রি ধান২৮ পারে না। এ জাতটি ব্রি ধান৪৭ এর মতো লবন সহ্য করতে পারে তবে এর দানা মাঝারি চিকন ও শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়ে না। ব্রি ধান৬১ লবনাক্ততার মাত্রা ভেদে হেক্টর প্রতি ৩.৮ - ৭.৪ টন ফলন দিতে সক্ষম, যা ব্রি ধান২৮ এর থেকে ১.৫ টন/হে. বেশী। ব্রি ধান৬৭-এর লবণ সহ্য করার ক্ষমতা ব্রি ধান৬১-এর মতো। এর ধান ব্রি ধান২৮-এর মতো মাঝারি চিকণ, ঝরে পড়ে না, জীবনকাল ১৪৫ দিন, লবনাক্ততার মাত্রা ভেদে হেক্টর প্রতি ৪.০-৭.৪ টন ফলন দিতে সক্ষম । ব্রি 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, ব্রি ধান৬৭ এর চেয়ে অধিকতর লবণাক্ততা সহনশীল। ব্রি 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 ভাগ, এবং ভাত ঝরঝরে। ব্রি ধান৯৭ জাতটি ১৫২ দিনে পাকে ও লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেক্টর প্রতি ৩.৯৩-৫.৯৫ টন ফলন দিতে পারে। তবে, উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৭.০ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম ব্রি ধান৯৭।এই লবণাক্ততা সহনশীল জাতটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো জাতটি প্রচলিত জাতের, যেমন লবণাক্ততা সহনশীল জাত ব্রি ধান৬৭ এর চেয়ে অধিকতর লবণাক্ততা সহনশীল।	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 লবনাক্ততা ১০-১২ ডিএস/মি. হয় সেখানে এ জাত দুটি চাষ করা যায়। সে ক্ষেত্রে প্রতি সপ্তাহে ক্ষেতের পূর্বের পানি ক্ষেত থেকে নিষ্কাশনকরতে হবে এবং নতুন পানি দিয়ে সেচ দিতে হবে। 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।

সারণী ৫। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
	ব্রি 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। ব্রি 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 ঝরঝরে। জাতটির গড় জীবনকাল ১৫৫ দিন। ব্রি ধান৯৯ এর ফলন লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেক্টর প্রতি ৪.১-৬.৬ টন, গড়ে হেক্টর প্রতি ৫.৪ টন। তবে, উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৭.১ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম, ব্রি ধান৯৯।	মনে এর চেয়ে বেশী মাত্রার লবনাক্ততা যুক্ত পানি কখনও সেচের জন্য ব্যবহার করা যাবে না। এতে মাটিরলবনাক্ততা দিন দিন বৃদ্ধি পায়।
ব্রি 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 পরিচ্ছন্ন মনে হয়। এ জাতের জীবনকাল অঞ্চলভেদে ১৩৫-১৫২ দিন। গড় জীবনকাল ১৪২ দিন। এর গড় ফলন হেক্টর প্রতি ৭.৭২ টন, তবে উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে এর ফলন হেক্টর 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 ঝরঝরে। জাতটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী। জাতটিতে ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী প্রকট জিন *Xa21, Xa4, Xa7* বিদ্যমান এবং কৃত্রিমভাবেজীবানু ইনোকুলেশনের ক্ষেত্রে উচ্চ মাত্রার রোগ প্রতিরোধ সক্ষমতা (স্কোর-১) ক্ষমতা প্রদর্শন করেছে।	এ জাতটি ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রবণ এলাকার জন্য বিশেষ উপযোগী। ব্রি ধান১০১ এর জীবনকাল বোরো মওসুমের জনপ্রিয় জাত ব্রি ধান৫৮ এর চেয়ে ৪ (চার) দিন আগাম হওয়ায় ব্রি 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।

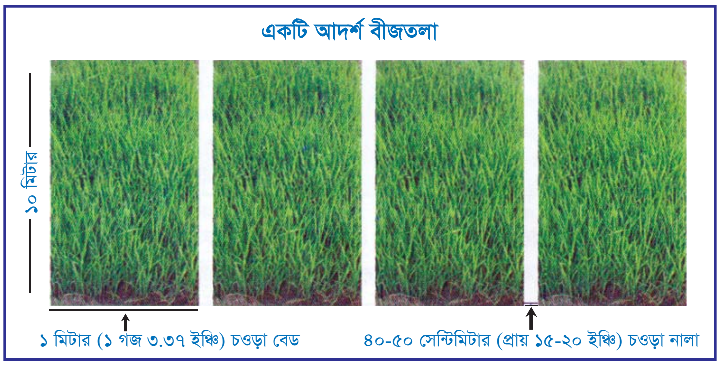
বীজ শোধন ও জাগ দেয়া

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 দাগযুক্ত হয় এবং বাকানি আক্রমণের আশঙ্কা থাকে তাহলে কারবেণ্ডাজিম 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 চটের 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 অঙ্কুর 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 বেড তৈরি করতে হবে (চিত্র ১)। দু'বেডের মাঝে ৪০-৫০ সেন্টিমিটার জায়গা ফাঁকা রাখতে হবে। নির্ধারিত জমির দু'পাশের মাটি দিয়ে বেড তৈরি করা যায়। এরপর বেডের উপরের মাটি বাঁশ বা কাঠের চেপটা লাঠি দিয়ে সমান করতে হবে। বেড তৈরির ৩/৪ ঘণ্টা পর বীজ বোনা উচিত। বীজতলা তৈরির জন্য দু'বেডের 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, পুকুর, 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 এরূপ 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 উঁচু 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 ঘণ্টা 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 (অল্প বয়সের চারা) জরুরি। এরূপ বীজতলার জন্য স্বল্প পরিমাণ স্থান আবশ্যক। ৩০-৪০ বর্গমিটারের ডাপোগ বীজতলার চারা দিয়ে প্রায় এক হেক্টর 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 জমিতে 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 ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী রোগমুক্ত চারা উৎপাদন প্রযুক্তি

ম্যাট টাইপ রোগমুক্ত চারা উৎপাদন

বোরো মওসুমে রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ম্যাট টাইপ চারা রোপণ কাজ নিশ্চিত করার জন্য এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। প্রথমে পাইরাক্লোস্ট্রবিন (সেল্টিমা) অথবা এ্যাজোক্সিস্ট্রবিন অথবা

চিত্র ৬। রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী সুস্থ চারা।

এ্যাজোক্সিস্ট্রবিন+ডাইফেকোনাজল (এমিস্টারটপ ৩২৫ এসসি) ০.৩% অর্থাৎ প্রতি লিটার পানিতে ৩ মিলিলিটার ছত্রাকনাশক দিয়ে শুকনো বীজ ১৮ ঘণ্টা 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 দোআঁশ/দোআঁশ 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 ঘণ্টা (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 ট্রান্সপ্লান্টার 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। তেত্রিশ 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 নাইট্রোজেন, 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 ব্রি ধান২৮ জাতের মতো বীজ ১২০-১৩০ গ্রাম এবং ব্রি 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 বিক্ষিপ্ত জায়গায় বাদামি হলে বা চারা/মাটিতে সাদা ছত্রাক হলে, কিংবা প্রথম দিকে চারার পাতা বাদামি রঙের ও সুচালো হলে, চারার বৃদ্ধি পর্যায়ে সবুজ এবং ফ্যাকাশে হলুদের মিশ্রণ হলে অথবা চারা ছোট-বড় হলে উপরোল্লিখিত 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 উঠোনে চারা তৈরি করা যাবে বিধায় মাঠে বীজতলার জন্য ব্যবহৃত জায়গা মুক্ত হবে। সর্বোপরি জায়গা ও সময়ের পরিপ্রেক্ষিতে শস্য নিবিড়তা বৃদ্ধি পাবে।
- চারা উৎপাদনের এই প্রিসিশন টেকনোলজি সম্পর্কে কৃষকের আগ্রহ এবং কৃষি যান্ত্রিকীকরণ বাড়বে।

চিত্র ৭। রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী রোলিং করা চার।

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 অঙ্কুরিত 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 ব্রি ধানের জাত ও চাষাবাদ পঞ্জিকা।

জাত	বীজ বপন	বীজের হার	ফসল কর্তনের সময়
		বোনা আউশ	
বিআর২০	১০ চৈত্র-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	৪০-৫০ কেজি/হেক্টর	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 আউশ

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

সারণী ৬। ক্রমশ।

জাত	বীজ বপন	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 ভাদ্র (৪ আগস্ট-২০ আগস্ট)
বিআর৯	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২০ শ্রাবণ-৫ ভাদ্র (৪ আগস্ট-২০ আগস্ট)
বিআর১৪	১৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (২৯ মার্চ-১৮ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১৫ শ্রাবণ-৫ ভাদ্র (৩০ জুলাই-২০ আগস্ট)
বিআর১৬	১৫-৩০ চৈত্র (২৯ মার্চ-১৩ এপ্রিল)	২০-৩০	১৫	২০	২৫ শ্রাবণ-১০ ভাদ্র (৯ আগস্ট-২৫ আগস্ট)
বিআর২৬	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
ব্রি ধান২৭	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
ব্রি ধান৪৮	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
ব্রি ধান৫৫	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ 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 ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)

রোপা আমন

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
বিআর৩	১৫-২০ আষাঢ় (২৯ জুন-৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
বিআর৪	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। ক্রমশ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
বিআর১০	২৫ জ্যৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৫ কার্তিক-১৫ অগ্রহায়ণ (৩০ অক্টোবর-২৯ নভেম্বর)
বিআর১১	২৫ জ্যৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (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 আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩০	২৫ জ্যৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৫ কার্তিক-১৫ অগ্রহায়ণ (৩০ অক্টোবর-২৯ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩১	১৫-৩০ আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (৯-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩২	১৫-৩০ আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (৯-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩৩	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩৪	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩৭	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩৮	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৩৯	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৪০	১০-৩১ আষাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৪১	১০-৩১ আষাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৪৪	১০-৩১ আষাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৪৬	১ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১৫ জুন-৯ আগস্ট)	৩০-৫০*	১৫	২৫	১৫-৩০ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)
ব্রি ধান৪৯	১-৩০ আষাঢ় (১৫ জুন-১৪ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২৫	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
ব্রি ধান৫১	২৫ জ্যৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (২০ অক্টোবর-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৫২	২৫ জ্যৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ়	২৫-৩০	১৫	২৫	৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ

সারণী ৬। ক্রমশ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
	(৮-২৯ জুন)				(২০ অক্টোবর-২৪ নভেম্বর)
ব্রি ধান৫৩	১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	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 ভাদ্র (২১ জুলাই-২০ আগস্ট)	২১-২৫	১৫	২০	২৩ কার্তিক-১৬ অগ্রহায়ণ (৭-৩০ নভেম্বর)
ব্রি ধান৭৬	১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	৩৫-৪০১৫		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	২০	১৬-২২ কার্তিক (১-৫ নভেম্বর)
ব্রি ধান৯১	১৫ বৈশাখ-১৫ জ্যৈষ্ঠ (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 দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
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 কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১০ নভেম্বর)

বোরো

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
বিআর১	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর২	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৪-১৯ 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 (৪-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর৮	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৪-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
বিআর৯	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৪-১৯ 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 (৪-১৯ 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। ক্রমশ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
বিআর১৮	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
বিআর১৯	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
বিআর২৬	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান২৮*	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান২৯	১-১৬ অগ্রহায়ণ (১৫-৩০ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১২-৩১ বৈশাখ (২৫ এপ্রিল-১৪ মে)
ব্রি ধান৩৫	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৪-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৩৬	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৪৫	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৪৭	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৫০	১-২০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-৪ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ বৈশাখ (২৮ এপ্রিল-৮ মে)
ব্রি ধান৫৫	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৫৮	১-২০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-৪ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ বৈশাখ (২৮ এপ্রিল-৮ মে)
ব্রি ধান৫৯	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬০	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬১	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৩	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৪	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৭	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৮	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান৬৯	১৭ কার্তিক-১৬ অগ্রহায়ণ (১-৩০ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২৫ বৈশাখ-৬ জ্যৈষ্ঠ (৮-২০ মে)

সারণী ৬। ক্রমশ।

জাত	বীজ বপন	চারার বয়স	চারার দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
ব্রি ধান৭৪	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 ধান৮৯	১৬-৩০ কার্তিক (১-১৫ নভেম্বর)	৪০-৪৫	২০	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৮ এপ্রিল-৩ মে)
ব্রি ধান৯২	১৬-৩০ কার্তিক (১-১৫ নভেম্বর)	৪০-৪৫	২০	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৮ এপ্রিল-৩ মে)
ব্রি ধান৯৬	১-২৩ অগ্রহায়ণ (১৬ নভেম্বর-৮ ডিসেম্বর)	৪০-৪৫	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 আগষ্ট)
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 - ৩০নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১ -১৫ বৈশাখ (১৪ - ২৮ এপ্রিল)
ব্রি ধান১০২	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৬ - ৩০নভেম্বর)	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 ধান৫	১-৩০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
ব্রি হাইব্রিড ধান৬	২১-৩১ আষাঢ় (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 ভাদ্র (১৪ আগষ্ট-৮ সেপ্টেম্বর)

*শীতের জন্য উত্তরবঙ্গে বীজ বপন এক সপ্তাহ পেছাতে পারে।

অতিরিক্ত ঠাণ্ডায় বীজতলার যত্ন

বোরো মওসুমে শীতের জন্য চারার বাড়-বাড়তি 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 ঝরিয়ে 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 পাখির আক্রমণ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। চারাগাছ হলদে হয়ে গেলে 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 ভেঙ্গে না যায়। শুকনো খড় ভিজিয়ে নিয়ে বাণ্ডিল বাঁধতে হবে।

চারা বহন

বীজতলা থেকে রোপণের জন্য চারা বহন করার সময় পাতা ও কাণ্ড মোড়ানো পরিহার করতে হবে। এজন্য ঝুড়ি বা টুকরিতে সারি করে সাজিয়ে পরিবহন করতে হবে। বস্তাবন্দী করে ধানের চারা কোনক্রমেই 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 কিঞ্চিৎ গভীর চাষ ভাল ফলন পেতে সাহায্য করে। চাষ সরাসরি ধানের ফলন না বাড়ালেও 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 উত্তমরূপে 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 কম 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 অক্সিজেনের 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 পৌঁছতে 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-বাড়তি দ্রুত শুরু 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 কাঙ্ক্ষিত 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 ১০ × ১০ 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 ২০ × ২০ সেন্টিমিটার দূরত্বে থেকে যায়। এভাবে উত্তোলিত চারা দিয়ে ঘনভাবে রোপিত জমির তিনগুণ জমি রোপণ করা সম্ভব। সাধারণত মওসুমভেদে ২৫-৪০ দিন পর ঘনভাবে রোপণকৃত জমি হতে গোছা উত্তোলন করে মূল জমিতে ২০ × ২০ সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ (দ্বিরোপণ) করা হয়। মওসুমভেদে 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-অসংবেদনশীল জাত রোপণ করেও হেক্টর 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 প্রান্তিক খরা এড়াতে সহায়ক হয়। অধিকন্তু এ পদ্ধতিতে অধিক বয়সের চারার কারণে ফলনহ্রাসের ঝুঁকি কমানো যায়।

সার ব্যবস্থাপনা

সারের মাত্রা

ভাল ফলনের জন্য সুষম সারের প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য। 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 তারতম্যভেদে 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 ধৈঞ্চা 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/ডিএপি-এমওপি- জিপসাম-দস্তা (মনোহাইড্রেট) গ্রাম/শতাংশ	প্রয়োগ পদ্ধতি*
রোপা আউশ	রোপা আউশের জাত (সারণী ১)	৫৫০-২১০-৩৪০-১৩০-২০	১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের সময়। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপণের ১৫ দিন পর)। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। **টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
রোপা আমন	১৪৫ দিনের বেশি দীর্ঘ মেয়াদি জাত (সুগন্ধি জাত ব্যতীত)	৭৯০-২৪০-৪২৫-২৭০-৩০	নিম্ন-উর্বর জমি ১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের সময়। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপণের ১৫-২০ দিন পর)। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। ** টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে। সময়মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
	১৩৫-১৪৫ দিন (মধ্যম মেয়াদি জাত)	৬৭০-২৪০-৪২৫-২৭০-৩০	মধ্যম-উত্তম উর্বর জমি ১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার চারা রোপণের ৭-১০ দিন পরে। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার চারা রোপণের ২৫-৩০ দিন পরে। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। ** টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।

সারণী ৭। ক্রমশ।

মওসুম	জীবনকাল	ইউরিয়া-টিএসপি/ডি এপি-এমওপি- জিপসাম-দস্তা (মনোহাইড্রেট) গ্রাম/শতাংশ	প্রয়োগ পদ্ধতি*
	আলোক- সংবেদন-শীল (নাবি জাত)	৭০০-২৭০-৪০০-২৪০-৩০	১ম কিস্তি : দুই-তৃতীয়াংশ (২/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের সময়। ২য় কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের সময়মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
	সুগন্ধি জাত ও ব্রি ধান৩২	৩৭০-২১০-২৪০-১৮০-৩০	১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষে সময়। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপণের ১৫ দিন পর)। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
বোরো	১৫০ দিনের বেশি (দীর্ঘ মেয়াদি জাত)	১২০০-৪০০-৬৭০-৪৫০-৪৫	নিম্ন-উর্বর জমি ১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাষের সময়। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় কুশি দেখা দিলে (সাধারণত ১ম কিস্তির ২০-২৫ দিন পর)। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
	১৫০ দিনের কম (স্বল্প মেয়াদি জাত) ও ব্রি ধান৫০ (সুগন্ধি), ব্রি ধান৬৩ এবং ব্রি ধান৮১	১০০০-৩৬০-৬০০-৪৫০-৪৫	মধ্যম-উত্তম উর্বর জমি ১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার চারা রোপণের ১৫-২০ দিন পরে। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার চারা রোপণের ৩০-৩৫ দিন পরে। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, সালফার (জিপসাম) ও দস্তা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাষের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
	হাওর অঞ্চলের জাত	৮২০-৩৬০-৬৭০-২৪০-৪৫	কাইচথোড়ের পরে যদি নাইট্রোজেনের অভাব পরিলক্ষিত হয়, তবে বিঘা প্রতি ৪-৫ কেজি ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করা যেতে পারে।

**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 বাড়ে। 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 উত্তম উর্বর জমিতে চারা শক্ত করে দাঁড়ানোর পরপর প্রথম কিস্তির ইউরিয়া সার ব্যবহার করা উত্তম। 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 ছাড়া 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।
- তীব্র শীতে ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ না করাই ভালো।

সালফার এবং দস্তা সার প্রয়োগ

ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার পরেও ধানগাছ যদি হলদে থাকে এবং বাড়-বাড়তি 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

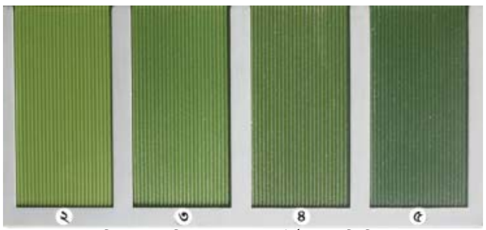
নিম্ন উর্বর : যে জমি বোরো মওসুমে সার ছাড়া হেক্টরপ্রতি ১.০-১.৫ টনের কম ফলন দেয় এবং আমন মওসুমে হেক্টরপ্রতি ২.০-২.৫ টনের কম ফলন দেয়।

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

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

ইউরিয়া সার ব্যবস্থাপনায় এলসিসি

লিফ কালার চার্ট বা এলসিসি প্লাস্টিকের তৈরি চার রঙ বিশিষ্ট একটি স্কেল (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।



চিত্র ৮। লিফ কালার চার্ট (এলসিসি)।

দেখা 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 গাঢ়ত্ব তুলনা করতে হবে (চিত্র ৯)। পাতার রঙ এলসিসির যে কোঠার সাথে মিলে যাবে তার মানই হবে পাতার এলসিসি মান। যদি পাতার রঙ এলসিসির পাশাপাশি দু'টি রঙের মাঝামাঝি হয়, তাহলে উক্ত দু'টি 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 শুরু	রোপণের ১৫ দিন পর	বপনের ১৫ দিন পর	রোপণের ১৫-২১ দিন পর	বপনের ২৫ দিন পর
শেষবার রঙ মাপা	থোড় অবস্থা	থোড় অবস্থা	থোড় অবস্থা	থোড় অবস্থা
প্রথম ও শেষ মাপের মাঝে কতদিন পর পর রঙ মাপতে হবে	১০ দিন	১০ দিন	১০ দিন	১০ দিন
প্রতিবার রঙ মাপার সময় একটি জমিতে কয়টি গোছা ও গোছা প্রতি কয়টি পাতার	১০টি গোছা এবং প্রতি গোছার সবচেয়ে উপরের সম্পূর্ণরূপে প্রসারিত ১টি পাতা		১০টি গোছা এবং প্রতি গোছায় সবচেয়ে উপরের সম্পূর্ণরূপে 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	

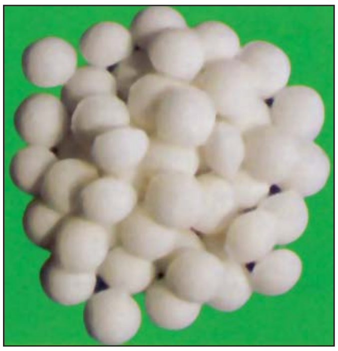
বিশেষ দ্রষ্টব্য: মাপ নেয়ার তারিখে সার দেয়ার প্রয়োজন না হলে ৫ দিন পর আবার মেপে প্রয়োজনে সার দিতে হবে।

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 উত্তম সময়।

গুটি ইউরিয়া ব্যবহার

গুটি ইউরিয়া হলো, ইউরিয়া সার দিয়ে তৈরি বড় আকারের ন্যাপথালিন বলের মতো গুটি (চিত্র ১০)। এর ব্যবহারে ইউরিয়া সারের কার্যকরিতা শতকরা 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 সুপ্ত ক্ষুধা থাকে না।



চিত্র ১০। গুটি ইউরিয়া।

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 হেক্টরপ্রতি নাইট্রোজেন মাত্রা যথাক্রমে ৫২ ও ৭৮ কেজি হয়। ফলে আউশ ও আমন মওসুমে প্রতি হেক্টরে ৬৫ কেজি এবং বোরো মওসুমে ৮০-১০০ কেজি ইউরিয়া সাশ্রয় হয়।

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, ধৈঞ্চা ইত্যাদি) জমিতে বছরে একবার হলেও বিঘাপ্রতি 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 (৩৩ 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 ৯) এবং জমি কোন কৃষি পরিবেশ অঞ্চলের অন্তর্ভূক্ত। চিত্র 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 অসাধু 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

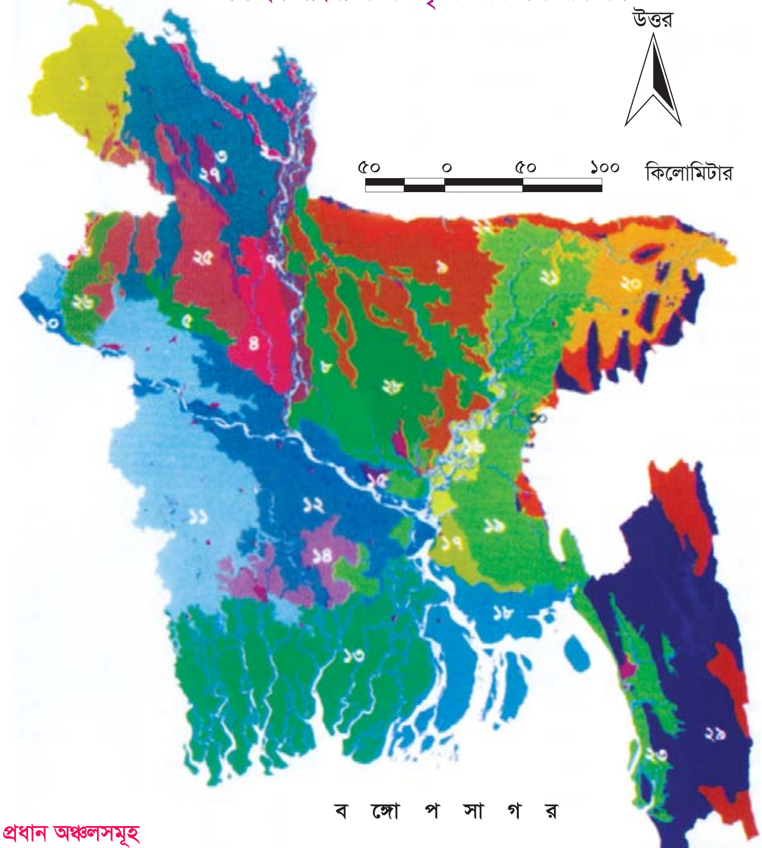
বাজারে ইউরিয়া সারের দাম অন্যান্য সারের চেয়ে কম। বর্তমানে তিন আকৃতির সার; ছোট সাদা দানা, অপেক্ষাকৃত বড় ধবধবে সাদা দানাদার এবং গুটি বাজারজাত হচ্ছে।

সারণী ৯। কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-ভিত্তিক মাটির উর্বরতার শ্রেণী বিভাগ।

কৃষি পরিবেশ	মাটির উর্বরতার শ্রেণী				
অঞ্চল	নাইট্রোজেন	ফসফরাস	পটাসিয়াম	গন্ধক	দস্তা
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।



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	করতোয়া-বাঙ্গলী প্লাবনভূমি	১৯	পুরাতন মেঘনা প্লাবনভূমি
৫	নিম্ন-আত্রাই বেসিন	২০	পূর্ব সুরমা-কুশিয়ারা প্লাবনভূমি
৬	নিম্ন-পূনর্ভবা 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

সূত্র : এসআরডিআই

তবে লক্ষ্য রাখতে হবে, আসল ইউরিয়া সার কোনো অবস্থাতেই স্ফটিক আকৃতির হবে না। এ সার পানিতে গলে যায়। সার মেশানো পানি গ্লাসে নিলে কোন তলানি পড়ে না এবং পরিষ্কার দ্রবণ তৈরি করে। দ্রবণটির কাচের গ্লাস হাত দিয়ে স্পর্শ করলে ঠাণ্ডা অনুভুত 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 ৭.৫± ০.৭৫ টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	১৭৫০	৭০০	৮৪০	৪৭২	৭৫
অতি নিম্ন-নিম্ন	১৫০০	৬০০	৭২০	৪০৫	৬০
নিম্ন	১২৫০	৫০০	৬০০	৩৩৭	৪৫
নিম্ন-মধ্যম	১০০০	৪০০	৪৮০	২৭০	৩০
মধ্যম	৭৫০	৩০০	৩৮০	২০২	১৫
মধ্যম-পরিমিত	৫০০	২০০	২৪০	১৩৫	-
বোরো (ফলন মাত্রা ৬.০ ± ০.৬০ টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	১৪০০	৪৯০	৭০০	৩১৫	৬২
অতি নিম্ন-নিম্ন	১২০০	৪২০	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 ৫.০ ± ০.৫০ টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	৯৪৫	৩৫০	৪৭২	৩১৫	৫০
অতি নিম্ন-নিম্ন	৮১০	৩০০	৪০৫	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 আউশ (ফলন মাত্রা ৪.০ ± ০.৪০ টন/হেক্টর)					
অতি নিম্ন	৭৮৭	২৮০	৪২০	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, ব্রি।
দ্রষ্টব্য : প্রতি কেজি ডিএপি সার ব্যবহারে ৪০০ গ্রাম ইউরিয়া সার কম প্রয়োগ করতে হবে।

টিএসপি

টিএসপি সার সাধারণত অম্ল/টক স্বাদযুক্ত এবং ঝাঁঝালো গন্ধ থাকে। একমুঠো টিএসপি সার নাকের কাছে নিয়ে শ্বাস গ্রহণ করলে তীব্র ঝাঁঝালো 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 আঙ্গুলের নখের মাঝে রেখে চাপ দিলে সহজে গুড়ো হবে না। ভেজাল টিএসপি সার একইভাবে নখের চাপ দিলে গুড়ো হয়ে যাবে এবং গুড়ো 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 ঝাঁঝালো 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 অদ্রবণীয় বস্তু যেমন- বালি, কাচের গুঁড়ো, মিহি সাদা পাথর, ইটের গুড়ো 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 বাড়তে 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 তিন

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 ৫৩% ডব্লিউপি, ভ্যানিস ১৮ ডব্লিউপি, এইমক্লোর ৫ জি, অ্যাকটিভার ২৫ ইসি ইত্যাদি প্রয়োগ করতে হয়। আর্লি পোস্ট-ইমারজেন্স আগাছনাশক জমিতে আগাছার বৃদ্ধি ১-২ পাতা বিশিষ্ট হলেই ব্যবহার করা যায়। যেমন, সানরাইজ ১৫০ ডব্লিওপি, সিরিয়াস ১০ ডব্লিওপি গ্রানাইট 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; এমসিপিএ 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 উল্লেখিত 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 ক্ষেতে অবমুক্ত করতে হয় এবং ধানে ফুল আসার আগে ধানক্ষেত 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 সমন্বিত পদ্ধতিতে আগাছা দমন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সমন্বিত আগাছা ব্যবস্থাপনার উল্লেখযোগ্য দিক হলো–

- জমি ভালভাবে তৈরি করলে আগাছা কম হবে। এজন্য জমিতে একটি চাষ দিয়ে পানিসহ কয়েক দিন পতিত 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 উপদ্রব 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।
- ব্রি 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 উপাদান	আগাছানাশক	প্রয়োগের সময়	মাত্রা (প্রতি বিঘায়)	আগাছার 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, বুটাকিল ৫ জি, নোক্লোর ৫ জি, ম্যাচেটি ৫জি, এইমক্লোর ৫ জি, সুপারকিল ৫ জি সহ এ গ্রুপের 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 গ্রুপের অন্যান্য আগাছানাশক	রোপণের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	১৩৪ মিলি	বড় পাতা, কিছু ঘাস ও সেজ আগাছা
মেফোনেসেট+ বেনসালফিউরান মিথাইল	সুপারক্লিন ৫৩% ডব্লিওপি, বিলিফ ৫৩% ডব্লিওপি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আগাছানাশক	রোপণের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	১৪৮ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা আগাছা

সারণী ১১। ক্রমশ।

কার্যকর উপাদান	আগাছানাশক	প্রয়োগের সময়	মাত্রা (প্রতি বিঘায়)	আগাছার গ্রুপ
পাইরাজোসাল-ফিউরান ইথাইল	সরিয়াস ১০ ডব্লিওপি, সাথী ১০ ডব্লিওপি, পপ ১০ ডব্লিওপি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আগাছানাশক	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২০ গ্রাম	বড় পাতা ও ঘাস আগাছা
ইথক্সিসালফি-উরান	সানরাইজ ১৫০ ডব্লিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১৪ গ্রাম	বড় পাতা ও ঘাস আগাছা
পেণ্ডামিথাইলিন	প্যানিডা ৩৩ ইসি, ডিপেণ্ড ৩০ ইসি	বপন/রোপণের ২-৪ দিন পর্যন্ত, জমি শুকনো বা হালকা ভেজা	৩৩৪ মিলি	বড় পাতা ও ঘাস আগাছা
অক্সাডায়ারজিল	টপস্টার ৪০০ এসসি	রোপণের ৩-৬ দিন পর্যন্ত, জমির পানি শুকিয়ে স্প্রে	২৫ মিলি	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা আগাছা
পাউরাজোসাল-ফিউরান ইথাইল ০.৬%+ প্রিটাইলাক্লোর ৩৪.৪%	রিমোভার ৩৫ ডব্লিওপি, পপগোল্ড ৩৫ ডব্লিওপি, ভ্যানিস ৩৫ ডব্লিওপি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আগাছানাশক	আগাছা ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১০৭ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয় আগাছা
বেনসালফিউরান মিথাইল+ এসিটাক্লোর	নিরমুল ১৮ ডব্লিওপি, ঝিলিক ১৮ ডব্লিওপি, ভ্যানিস ১৮ ডব্লিওপি, ফোবেক্স ১৮ ডব্লিওপি	রোপণের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	৬৬ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয় আগাছা
ফেনোক্সাপ্রপি ইথাইল	একুরেটর ৬৯ ডব্লিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	৬৭ মিলি	ঘাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয় আগাছা
বিসপাইরিবেক সোডিয়াম	ম্যাট্রিক্স ২০ ডব্লিওপি, ডিমাণ্ড ২০ ডব্লিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২০ গ্রাম	ঘাস ও বড় পাতা
বিসপাইরিবেক সোডিয়াম + বেনসালফিউরান মিলাইল	ম্যানিন ৩০০ ডব্লিওপি, পুলক ৩০ ডব্লিওপি বিজয় ৩০ ডব্লিওপি	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১৯ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
মেটসালফিউরন মিথাইল ১০% + ক্লোরামোরান ইথাইল ১০%	এলমিক্স, ফার্মক্লিন	আগাছার ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২.৬ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
মেটোলাক্লোর+ বেনসালফিউরান মিথাইল ২০%	ডেস্ট্রয় ২০ জিআর	রোপণ/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	২৫.৩ মিলি	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা

সারণী ১১। ক্রমশ।

কার্যকর উপাদান	আগাছানাশক	প্রয়োগের সময়	মাত্রা (প্রতি বিঘায়)	আগাছার গ্রুপ
সালফেনট্রাজোন	অর্থরিটি ৪৮ এসসি	রোপণ/বপনের	২৬.৬ মিলি ৩ দিন আগে	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
বেনসালফিউরান মিথাইল + কুইনক্লোর	ফোরর্স ৩৬ ডব্লিওপি	আগাছার ১-২ পাতা পর্যন্ত	৮০ গ্রাম	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
ডায়াফিমনি ২০০ এসসি	কাউন্সিল প্রাইম ২০০ এসসি	আগাছার ১-৩ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২৫.৩ মিলি	ঘাস, সেজ ও বড় পাতা
ইথাক্সিসালফিউরান ১০% + ফুয়েজিফ-পপি- বিউটাইল ১০%	ভাইবার ২০ ডব্লিওজি	আগাছার ১-৩ পাতা পর্যন্ত	৭৩ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
ফেনক্সিপ্রপ-পি-ইথাইল ১০% + ইথক্সিসালফিউরান	সানজুটপ্লাস ২০ ডব্লিওপি	আগাছার ১-২ পাতা পর্যন্ত	১৩.৩ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
কুইনক্লোর + ফেনক্সিপ্রপপি-ইথাইল + পাইরা-জোসালফিউরান ইথাইল ৭০% ডব্লিওপি	বিকোসাফ ৭০ ডব্লিওপি, ট্রাইজোন ৭০ ডব্লিওপি	আগাছার ১-২ পাতা পর্যন্ত	২৩.৩ গ্রাম	ঘাস,বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আগাছা
পাইরিফালিড + বেনসালফিউরান মিথাইল	এপিরোফোর্ট	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
ফেনক্সালাম	গ্রানাইট 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 হেক্টরে প্রায় এক টন বেশি হয়।

বৃষ্টির পানি সংরক্ষণের মাধ্যমে রবি ফসল উৎপাদন

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ উপকূলীয় এলাকায় বৃষ্টির পানি পুকুরে সংরক্ষণ করে সফলভাবে রবি ফসল উৎপাদন করতে সক্ষম হয়েছে। গবেষণায় দেখা গেছে, রবি মওসুমের শুরুতে পুকুরের 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, সূর্যমূখী চাষ করা যায়।

চিত্র ১৩। উপকূলীয় অঞ্চলে একটি আদর্শ ফার্ম রিজার্ভার।

অগভীর নলকূপে চেক ভাল্ব সংযোজনের মাধ্যমে প্রাইমিং সমস্যা দূরীকরণ

চিত্র ১৪। অগভীর নলকূপে চেক ভাল্বের ব্যবহার।

বাংলাদেশের মোট সেচকৃত জমির শতকরা ৫৭ ভাগে সেচ প্রদান করা হয় অগভীর নলকূপের মাধ্যমে। দেশে প্রায় ১৪ লক্ষ অগভীর নলকূপ 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 ইনস্টিটিউটের সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ একটি চেক ভাল্ব প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছে (চিত্র ১৪)। এই চেক ভাল্ব ব্যবহার করলে মওসুমের শুরুতে একবার প্রাইমিং করলে সারা মওসুমে আর এর প্রয়োজন হবে না।

প্রযুক্তির সুবিধাঃ 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 ওর্য়াকশপে 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।

অসুবিধাঃ চেক ভাল্বটি সাকশন 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

চিত্র ১৫। পিভিসি পাইপের মাধ্যমে পানি বিতরণ।

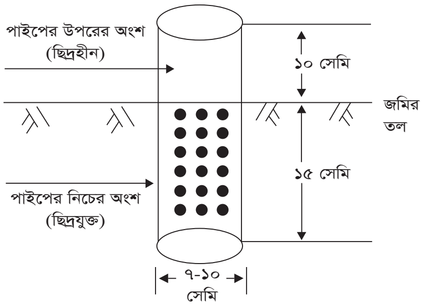
বাংলাদেশে সেচকৃত জমির পরিমাণ আবাদি জমির শতকরা ৬৬ ভাগ। সেচকৃত জমির শতকরা ২৭ ভাগে ভূ-উপরিস্থ পানি এবং শতকরা ৭৩ ভাগে ভূ-গর্ভস্থ পানি দ্বারা সেচ প্রদান করা হয়। ভূ-উপরিস্থ পানি প্রদানের জন্য লো লিফ্‌ট পাম্প ও বিভিন্ন প্রকার বাঁধ (ড্যাম) ব্যবহার করা হয়। আবার ভূ-গর্ভস্থ পানি প্রদানের জন্য গভীর নলকূপ, অগভীর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

সুবিধাঃ 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। উঁচ-নিচু জমিতে সহজেই পানি বিতরণ সম্ভব। উৎস থেকে উঁচু জমিতেও পানি সরববাহ করা যায়। তাছাড়া প্রধান অথবা শাখা নালা ঝোপ-ঝাড়ের 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। প্রযুক্তিটির রক্ষণাবেক্ষণ খরচ খুবই কম।

ভেজানো-শুকানো বা এডব্লিউডি পদ্ধতি

বোরো মওসুমে ধান আবাদে পানি সাশ্রয়ী আর একটি পদ্ধতির নাম অলটারনেট ওয়েটিং এণ্ড ড্রায়িং বা এডব্লিউডি। এ পদ্ধতির জন্য প্রয়োজন হয় একটি ৭-১০ সেন্টিমিটার ব্যাস ও ২৫ সেন্টিমিটার লম্বা ছিদ্রযুক্ত পিভিসি পাইপ বা চোঙ্গ (চিত্র ১৬)। পাইপটির নিচের দিকের ১৫ সেন্টিমিটার জুড়ে ছোট-ছোট ছিদ্র থাকে। এটি চারা রোপণের ১০-১৫ দিনের মধ্যে জমিতে আইলের কাছের চারটি 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 ক্ষেতের 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, এডব্লিউডি 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। এডব্লিউডি পদ্ধতির সেচ ব্যবস্থা অনুসরণ করলে ব্লাস্ট রোগের প্রকোপ বাড়ার সম্ভাবনা আছে, তবে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিলে এ সমস্যার সমাধান করা সম্ভব।



চিত্র ১৬। এডব্লিউডি পাইপ তৈরি এবং স্থাপন।

চিত্র ১৭। এডব্লিউডি পদ্ধতিতে পাইপে পানি পর্যবেক্ষণ।

সেচ খরচ

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

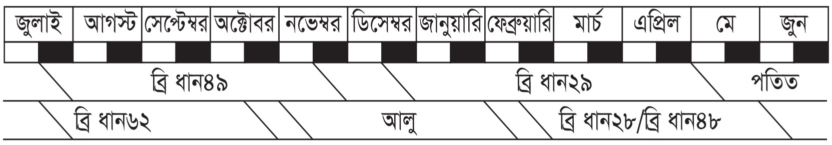
হয় ১৫,০০০ টাকার বেশি। আর সেচ খরচ বৃদ্ধির প্রবণতা অব্যাহত থাকলে আগামী ২০৩১ সালে প্রতি হেক্টরে এ খরচ আরও বৃদ্ধি পাবে। কাজেই উৎপাদন খরচ কম রাখতে হলে মাঠ পর্যায়ে সেচ ব্যবস্থাপনা এবং সেচ প্রযুক্তি গ্রহণের মাধ্যমে খরচ সীমিত করার উদ্যোগ নেয়া একান্ত আবশ্যক।

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 বাস্পীয়প্রস্বেদনের পরিমাণ প্রায় ৫৫০-৬৫০ লিটার। শুধু সেচের পানি (ইটি + সিপেজ এন্ড পারকোলেশন) বিবেচনায় এক কেজি বোরো ধান উৎপাদনে সেচের প্রয়োজন প্রায় ১০০০-১৬০০ লিটার। বোরো মওসুমে বৃষ্টিপাতের পরিমাণের অনেক তারতম্য হয় বিধায় এক কেজি বোরো ধান উৎপাদনে মোট পানির (বৃষ্টিপাত + সেচের পানি) প্রয়োজন প্রায় ১৫০০-২০০০ লিটার। এডব্লিউডি 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 বাড়ে। 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-গর্ভস্থ পানির উপর চাপ কমাবে। দেশের উত্তরাঞ্চলে ব্রাউশ ধান স্বাভাবিক বোরোর মতোই ফলন দেয়। প্রযুক্তিটি রংপুর, নীলফামারী, কুড়িগ্রাম জেলার বিভিন্ন স্থানে কৃষকের মাঠে পরীক্ষা করে ভালো ফল পাওয়া গেছে।



প্রযুক্তির সুবিধাঃ

- বৃষ্টির পানি অধিক ব্যবহারের ফলে সেচের পানির সাশ্রয় করে।
- আমন (ব্রি ধান৪৯)-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

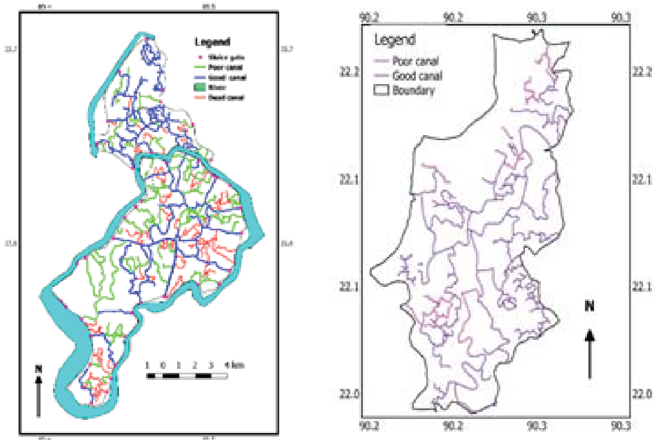
ক. জোয়ার-ভাটাপ্রবণ বরিশাল অঞ্চলের বড় নদীপ্রবাহের মিঠা পানি বোরো মওসুমে সেচ কাজে ব্যবহার

চিত্র-১৮। বৃহত্তর বরিশাল অঞ্চলে নদীতে মিঠা-লবণাক্ত পানির সীমারেখা (লাল রেখা)।

জোয়ার-ভাটাপ্রবণ বরিশাল অঞ্চলের চারটি বড় নদীপ্রবাহ, যথাক্রমে, বলেশ্বর, বিষখালী, বুড়িশ্বর এবং তেঁতুলিয়া-এর বিভিন্ন স্থানে পানির লবণাক্ততা শুষ্ক 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 শুষ্ক মওসুমে বরিশাল অঞ্চলের বিস্তীর্ণ পতিত জমি চাষের আওতায় আনা সম্ভব। এছাড়াও সেচ উপযোগী মিঠা পানি ব্যবহার করে কৃষকগণ এক ফসলী জমিতে দুই বা ততোধিক ফসল উৎপাদনের মাধ্যমে খাদ্য নিরাপত্তা অর্জনে অগ্রসর হতে পারবেন। জোয়ার-ভাটাপ্রবণ বরিশাল অঞ্চল বিশেষত বরিশাল, ঝালকাঠী, 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 শুষ্ক 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)। স্লুইসগেইটের সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে অভ্যন্তরীন খালসমূহে ডিসেম্বর-জানুয়ারী মাসের মধ্যে নদীর কম লবণাক্ত পানি (১ ডিএস/মি. বা তার কম) সংরক্ষণ করে তা ব্যবহার করে রবি/বোরো মওসুমে



চিত্র-১৯। উপকূলীয় পোল্ডারের ভিতরের খালসমূহ।

লবণাক্ততা সহনশীল বোরো ধান (যেমন, ব্রি ধান৬৭, ব্রি ধান৯৭ ও ব্রি ধান৯৯) এবং অন্যান্য রবি ফসল (সূর্যমুখী, ভুট্টা, মিষ্টিকুমড়া, বাঙ্গি, তরমুজ, ইত্যাদি) চাষ ও তারপর আউশ 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 জীবণকালীন 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, ঝিঙ্গা, 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 ফলনের 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 ভ্রাম্যমান সোলার প্যানেলের মাধ্যমে উৎপাদিত সৌরবিদ্যুৎ কৃষি এবং গৃহস্থালির কাজে বহুমুখী ব্যবহার

কৃষিভিত্তিক অর্থনীতির বাংলাদেশে সেচ মওসুমে ডিজেল কিংবা বিদ্যুতের উপর মাত্রাতিরিক্ত চাপের কারণে প্রায় প্রত্যেক বছরই সেচ কার্যক্রম বিঘ্নিত হয় যা ধান উৎপাদনের লক্ষ্যমাত্রা অর্জনে অন্যতম অন্তরায়। ব্রি ভ্রাম্যমান সোলার প্যানেলের মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপাদন করে শুষ্ক মওসুমে ফসল উৎপাদনের জন্য সেচ পাম্প চালানোর কাজে ব্যবহার করা যায়। এছাড়া সংযুক্ত প্যানেলগুলো ব্যবহার করে সেচ মওসুম পরবর্তী 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

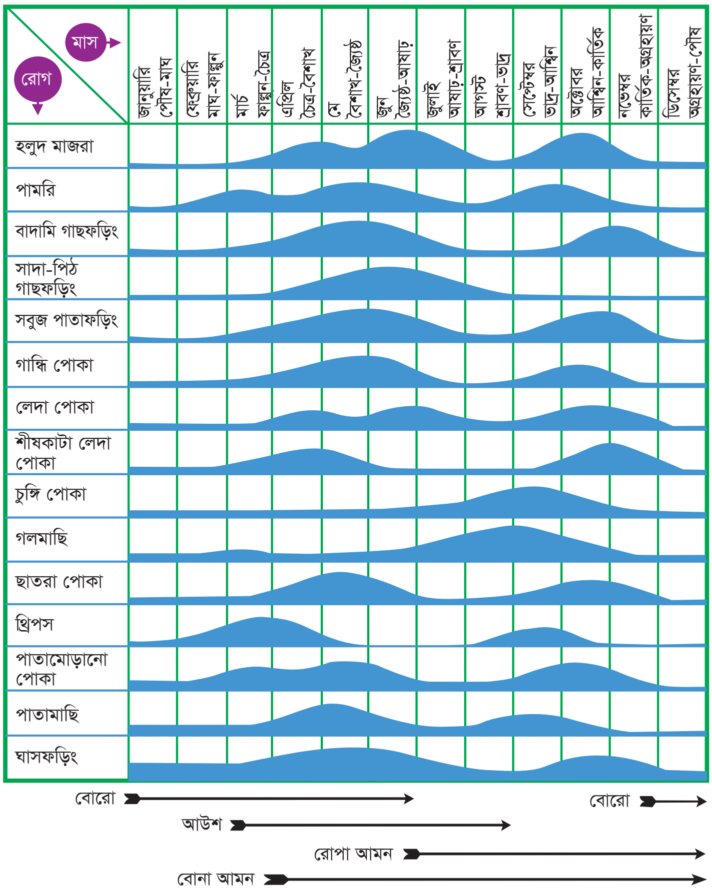
চিত্র-২১। ব্রি ভ্রাম্যমান সোলার প্যানেলের মাধ্যমে উৎপাদিত সৌরবিদ্যুতের কৃষি ও গৃহস্থালীর কাজে বহুমুখী ব্যবহার

৭-১০ লিটার/সেকেন্ড হারে ভূ-উপরিস্থ পানি উত্তোলন করা যায় যা দিয়ে সহজেই ১৫ বিঘা (২ হেক্টর) 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, থালা-বাসন ধোয়া, গোসল এবং টয়লেটের কাজে ব্যবহার করা যায়। পরিবেশবান্ধব, দূষণমুক্ত ও সহজে বহনযোগ্য ব্রি ভ্রাম্যমান সোলার প্যানেলের বহুমুখী ব্যবহার কৃষি উৎপাদন সংশ্লিষ্ট সেচ ও ফলনোত্তর খাতের খরচ কমায় যা মোট উৎপাদন খরচ হ্রাস করতে সহায়তা করে।

অনিষ্টকারী পোকা ও মেরুদন্ডী 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 ক্ষেতে 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 অঙ্গজ 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–

চিত্র ২৫। সাদা শীষ।

- 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।

নলিমাছি বা গলমাছি (Gall midge)

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

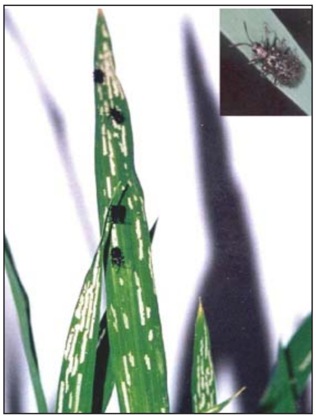
- রোপণের পর নিয়মিত জমি পর্যবেক্ষণ করুন।
- আলোক-ফাঁদ ব্যবহার করে পূর্ণবয়স্ক পোকা দমন করুন।
- জমিতে শতকরা ৫ ভাগ পেঁয়াজ পাতার লক্ষণ দেখা গেলে কীটনাশক ব্যবহার করুন (সারণী ১২)।
- আক্রমণপ্রবণ এলাকায় চাষ করা যেতে পারে।

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

পামরি পোকা (Rice hispa)

পামরি পোকার কীড়া (চিত্র ২৭) পাতার ভেতরে 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 মশারির 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 কীড়া।

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

চিত্র ৩১। পূর্ণবয়স্ক পাতামোড়ানো পোকা।

চুঙ্গি পোকা (Rice caseworm)

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

চিত্র ৩২। পূর্ণবয়স্ক চুঙ্গি পোকা।

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 কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।

চিত্র ৩৩। চুঙ্গি পোকার ক্ষতির নমুনা।

লেদা পোকা (Swarming caterpillar)

চিত্র ৩৪। লেদা পোকা ও কীড়া।

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)।

ঘাসফড়িং (Grasshopper)

চিত্র ৩৫। ঘাসফড়িং এবং এর ক্ষতির নমুনা।

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)।

লম্বাশুঁড় উরচুঙ্গা (Long-horned cricket)

চিত্র ৩৬। লম্বাশুড় উরচুঙ্গা এবং এর ক্ষতির নমুনা।

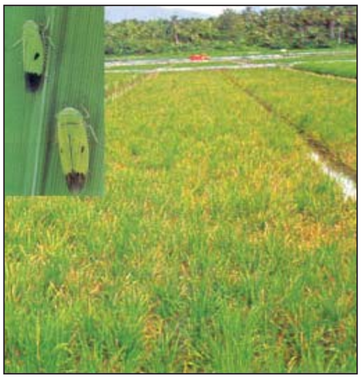
এ পোকা ধানের পাতা এমনভাবে খায় যে পাতার কিনারা ও শিরা বাকি থাকে (চিত্র ৩৬)। ক্ষতিগ্রস্ত পাতা ঝাঁঝরা হয়ে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য–

- ডালাপালা 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)।

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 করুন।
- হাতজালের প্রতি টানে যদি একটি সবুজ পাতাফড়িং পাওয়া যায় এবং আশপাশে টুংরো রোগাক্রান্ত ধানগাছ থাকে, তাহলে বীজতলায় বা জমিতে উপযুক্ত কীটনাশক প্রয়োগ করুন (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 ফেব্রুয়ারি এবং আমন মওসুমে আগস্ট মাস থেকে নিয়মিত ধানগাছের গোড়ায় পোকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করুন। এসময় ডিম পাড়তে আসা লম্বা পাখা বিশিষ্ট ফড়িং আলোক-ফাঁদের সাহায্যে দমন করুন। ধানের চারা ঘন করে না লাগিয়ে ২৫ × ১৫

চিত্র ৩৮। বাদামি গাছফড়িং।

চিত্র ৩৯। হপার বার্ন বা ফড়িং পোড়ার নমুনা।

সেন্টিমিটার অথবা ২০ × ২০ সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ করলে গাছ প্রচুর আলো বাতাস পায়; ফলে পোকার বংশ বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।

চিত্র ৪০। ডবল নজল স্প্রে এর নমুনা।

- 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 সাইপারমেথ্রিন, আলফা সাইপারমেথ্রিন, লেমডা সাইহেলোথ্রিন, ডেলটামেথ্রিন 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 বংশ বিস্তার করে গ্রামের সব ধান ক্ষেত ধ্বংস করে দিতে পারে।

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।

চিত্র ৪১। সাদা-পিঠ গাছফড়িং।

ছাতরা পোকা (Mealy bug)

চিত্র ৪২। ছাতরা পোকা ও মোমের আবরণ।

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)।

থ্রিপস (Thrips)

ধানের চারা এবং রোপণের পর কুশি অবস্থায় এ পোকার আক্রমণ দেখা যায়। থ্রিপস পাতায় ক্ষত সৃষ্টি করে রস শুষে খায়। 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)

চিত্র ৪৩। গান্ধি পোকা ও এর ক্ষতির নমুনা।

গান্ধি পোকা (চিত্র ৪৩) ধানের দানায় দুধ সৃষ্টির সময় আক্রমণ করে। বয়স্ক গান্ধি পোকার গা থেকে দুরগন্ধ বের হয় এবং ক্ষেতে গেলেই তা বোঝা যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য–হ আলোক-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।

শীষ কাটা লেদা পোকা (Earcutting caterpillar)

এ পোকার কীড়া পাতার পাশ থেকে কেটে খায় এবং শীষের গোড়া কেটে দেয়। কীড়াগুলো রাতে ধান ক্ষেতে আক্রমণ করে। এ পোকা দমনের জন্য–

- নাড়া পুড়িয়ে ফেলুন।
- ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাখি 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/ হেক্টর	কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেক্টর
	মাজরা পোকা ও গলমাছি		
ডায়াজিনন (৬০ ইসি)	১.৭০ লিটার	ডায়াজিনন (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 এসসি)	৫০০ মিলিলিটার
ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিনন (১৪ জি)	১৩.৫০ কেজি
কারটাপ (৫০ এসপি)	১.৪০ কেজি		
	শুধু মাজরা পোকা		
ছায়ান্ট্রানিলিপ্রোল+লুফেনিউরণ			৫০ মি.লি./হেক্টর
টেট্রানিলিপ্রোল			২০০ মি.লি./হেক্টর
টেট্রানিলিপ্রোল+ফিপ্রোনিল			১০ কেজি/হেক্টর
ফ্লুবেনডিয়ামাইড (২৫ ডব্লিউডিজি)			০.২ কেজি
ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (০.৪ জি)			১০.০ কেজি
থায়ামেথোক্সম + ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (০.৬ জি)			৫.০ কেজি
থায়ামেথোক্সম + ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (৪০ ডব্লিউজি)			০.০৭৫ কেজি
ক্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল ১৮.৫ (এসসি)			০.১৫ লিটার
কারটাপ ৯২%+এসিটামিপ্রিড ৩% (৯৫ এসপি)			১৫০ গ্রাম
	পামরি 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
ডায়াজিনন (৬০ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোসালফান (২০ ইসি)	১.১২ লিটার
	পাতামোড়ানো পোকা ও চুঙ্গি পোকা		
ডাইমেথোয়েট (৪০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিনন (১০ জি)	১৬.৮০ কেজি
স্পিনোস্যাড ২.৫ এসসি	০.৭৫ লিটার	স্পিনোস্যাড ৪৫ 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 লম্বাশুড় 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/ হেক্টর	কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেক্টর
কারবারিল (৮৫ এসপি)	১.৭০ কেজি		
বাদামি গাছফড়িং, সাদা-পিঠ গাছফড়িং ও ছাতরা পোকা			
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোফুরান (৩ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিসি (৭৫ এসপি)	১.৩০ কেজি
শুধু বাদামি গাছফড়িং-এর জন্য			
বায়োচমক (Celastrus angulatus)	১.৫০ লিটার		
এজাডিরাক্টিন (১.২ শতাংশ)	২.০০ লিটার		
এবামেক্টিন (১.৮ ইসি)	১.০০ লিটার	ইমামেক্টিন বেনজয়েট (৫ এসজি)	১ কেজি
এবামেক্টিন+ইমামেক্টিন	৫০০ গ্রাম	পাইমেট্রোজিন+নাইটেন-পাইরাম	৬০ গ্রাম
বেনজয়েট (৬ ডব্লিউজি)		(৮০ ডব্লিউডিজি)	
ইমামেক্টিন বেনজয়েট+	১২৫ গ্রাম	ইমিডাক্লোপ্রিড+ইমামেক্টিন	৩৫.৭০ গ্রাম
থায়ামেথোক্সাম (৪০ ডব্লিউডিজি)		বেনজয়েট (৭৫ ডব্লিউডিজি)	
কার্বোসালফান (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিনন (১০ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফজালোন (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোফুরান (৩ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনিট্রোথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৮৫ এসপি)	১.৫০ কেজি
ডায়াজিনন (৬০ ইসি)	১.০০ লিটার	থায়ামেথোক্সাম (২৫ এসপি)	৬০.০০ গ্রাম
ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	ফিপ্রোনিল (৩ জি)	১০.০০ কেজি
ডাইমেথোয়েট (৪০ ইসি)	১.০০ লিটার	ফেনিট্রোথিয়ন (৭৫ ইসি)+ বিপিএমসি	৭.৫০ মিলিলিটার
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	ইমিডাক্লোপ্রিড (২০ ইসি)	১২৫ মিলিলিটার
বিপিএমসি (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	প্রপোক্সার (২০ ইসি)	১.২৫ লিটার
কার্বোফুরান (৫ জি)	১০.০০ কেজি	কারটাপ (৫০ এসপি)	১.২ কেজি
এমআইপিসি (৭৫ এসপি)	১.৩০ কেজি	ফিপ্রোনিল (৫০ এসসি)	৫০০ মিলিলিটার
পাইমেট্রোজিন (৪০ ডব্লিউজি)	০.৫০ কেজি	এসিটামিপ্রিড (২০ এসপি)	০.০৫ কেজি
এসিফেট (৭৫ এসপি)	৭৫০ গ্রাম		
সবুজ পাতাফড়িং, থ্রিপস, গান্ধিপোকা			
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	ইটোফেনপ্রোক্স (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 সেন্টিমিটার 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 হেক্টর =৭.৪৭ 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 ৪৫। ইঁদুরের ক্ষতির নমুনা।

চিত্র ৪৬। মাঠের বড় কালো ইঁদুর।

চিত্র ৪৭। মাঠের কালো ইঁদুর।

ব্যবস্থাপনার জন্য-

- জমির আইল ও সেচ নিষ্কাশন নালা যথাসম্ভব কম 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 করুন।
- বিষটোপ দিয়ে ইঁদুর দমন করা যায়।
- ইঁদুরের নতুন গর্তে ফসটক্সি 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 ব্রির এফএমপিএইচটি ও কীটতত্ত্ব বিভাগ যৌথভাবে ফসলের মাঠে ব্যবহার উপযোগী সৌরশক্তি চালিত একটি আলোক-ফাঁদ উদ্ভাবন করেছে (চিত্র ৪৯)। উদ্ভাবিত যন্ত্রটি মাঠে একবার স্থাপন করলে এটি স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে সূর্যের আলোর অনুপস্থিতিতে জ্বলে এবং সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে নেভে। প্রযুক্তিটি একটি সৌর প্যানেল, একটি ব্যাটারি, একটি কন্ট্রোলার, একটি বৈদ্যুতিক বাতি এবং কেরোসিন মিশ্রিত পানির পাত্র ও একটি স্ট্যাণ্ডের সমন্বয়ে তৈরি যার আনুমানিক মূল্য ১৫০০-২০০০ টাকা। ব্যাটারি ও বৈদ্যুতিক বাল্ব এর 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 কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ থাকবে নির্মল অন্যদিকে বৈদেশিক মুদ্রাও সাশ্রয় 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।

চিত্র ৪৯। সৌরশক্তি চালিত আলোক ফাঁদ।

পোকা দমনে পাখি

ধানের অনিষ্টকারী পোকা দমনে পরিবেশ-বান্ধব কৌশল হিসেবে উপকারী পাখির ব্যবহার নিয়ে ব্রিতে গবেষণা হয়েছে।

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

অন্তত চারগুণ বৃদ্ধি পায়। পাখি গাছের উপরের দিকে অবস্থানকারী অনিষ্টকারী পোকার পাশাপাশি কিছু উপকারী পোকাও খায়। 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 পোকাখেকো 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।

চিত্র ৫০। পোকাখেকো পাখি ও বসার ডালপালা।

- ধানের জমিতে ব্যাঙও অনিষ্টকারী পোকার সংখ্যা কমিয়ে রাখতে পারে। ব্রির সমীক্ষায় ব্যাঙমুক্ত জমির চেয়ে ১০-৩০টি ব্যাঙযুক্ত জমিতে শতকরা ১৬-৪১ ভাগ পোকা কম পাওয়া গেছে এবং এর ফলে ৬-১৯ ভাগ ফলন বৃদ্ধি 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।

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	ব্লাস্ট, টুংরো ও খোলপোড়া	ব্রি ধান৩২	পাতাপোড়া, ব্লাস্ট ও খোলপোড়া
বিআর১৪	টুংরো ও ব্লাস্ট	ব্রি ধান৩৩	ব্লাস্ট ও পাতাপোড়া
বিআর১৫	ব্লাস্ট	ব্রি ধান৩৭	টুংরো ও পাতাপোড়া
বিআর১৬	টুংরো ও ব্লাস্ট	ব্রি ধান৩৯	টুংরো ও খোলপোড়া
বিআর১৯	পাতাপোড়া	ব্রি ধান৪১	টুংরো ও খোলপোড়া
বিআর২২	টুংরো ও খোলপোড়া	ব্রি ধান৪২	টুংরো
বিআর২৩	খোলপোড়া	ব্রি ধান৪৪	ব্লাস্ট ও পাতাপোড়া
বিআর২৪	ব্লাস্ট	ব্রি ধান৪৫	ব্লাস্ট
বিআর২৬	পাতাপোড়া	ব্রি ধান৭৪	ব্লাস্ট

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 এরূপ হতে পারে। সেক্ষেত্রে সমস্ত জমির ধান বিক্ষিপ্তভাবে না হয়ে সমভাবে হলুদাভ রঙ ধারণ করবে। গাছের বাড়-বাড়তি ও কুশি কমে যায়, ফলে আক্রান্ত গাছ সুস্থ গাছের তুলনায় খাটো হয়। ব্যবস্থাপনার জন্য–

চিত্র ৫১। টুংরো আক্রান্ত ধান।

- 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 নেতিয়ে পড়ে হলুদাভ হয়ে মারা যায়। এ অবস্থাকে কৃসেক বলে। রোগাক্রান্ত কাণ্ডের 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 বাড়তে থাকে (চিত্র ৫২)। আক্রান্ত অংশ প্রথমে জলছাপ এবং পরে হলুদাভ হয়ে খড়ের রঙ ধারণ করে। ক্রমশ সম্পূর্ণ পাতাটাই মরে শুকিয়ে যায়। অতি মাত্রায় ইউরিয়া সারের ব্যবহার, শিলাবৃষ্টি ও ঝড়ো আবহাওয়া এ রোগ বিস্তারে সাহায্য করে। ব্যবস্থাপনার জন্য–

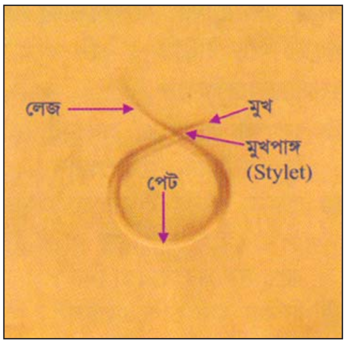
চিত্র ৫২। ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগাক্রান্ত ধান।

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

- ঝড়-বৃষ্টি এবং রোগ দেখা দেওয়ার পর ইউরিয়া সারের উপরিপ্রয়োগ 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-ফোঁটা সাদা দাগ দেখা যায়। ক্রমান্বয়ে সে দাগ বাদামি রঙের হয়ে পুরো আগাটাই শুকিয়ে মরে যায়। আক্রমণের প্রকোপ বেশি হলে গাছের বাড়-বাড়তি কম হয়। থোড় অবস্থায় আক্রমণ করলে থোড়ের 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–



চিত্র ৫৩। ধানের কৃমি (আনুবীক্ষণিক ছবি)।

চিত্র ৫৪। কৃমি আক্রান্ত পাতা ও শীষ।

- রোগ দেখা দিলে হেক্টরপ্রতি ২০ কেজি হারে ফুরাডান ৫ জি অথবা কিউরেটার ৫ জি প্রয়োগ করুন।
- রোগাক্রান্ত জমির ফসল কাটার পর নাড়া পুড়িয়ে ফেলুন।
- সম্ভব 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 কারবেণ্ডাজিম ০.৩% হারে স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়।

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 ডিম্বাকৃতির 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–

চিত্র ৫৫। পাতা ব্লাস্ট।

- 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/স্ট্রবিন গ্রুপের ছত্রাকনাশক 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, ব্রি ধান২৮, ব্রি ধান২৯, ব্রি ধান৫০, ব্রি ধান৬৩, ব্রি ধান৬৪ ও ব্রি ধান৮১ ধানে ফুল আসার আগ মুহূর্তে বা ফুল আসার সময় গুঁড়ি-গুঁড়ি বৃষ্টি অথবা কুয়াশাচ্ছন্ন মেঘলা আকাশ থাকলে উল্লিখিত ছত্রাকনাশক আগাম বিকালে স্প্রে করতে হবে।

চিত্র ৫৬। শীষ ব্লাস্ট।

খোলপোড়া (Sheath blight)

খোলপোড়া ছত্রাকজনিত 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 চক্কর দেখা যায় (চিত্র ৫৭)। গরম ও আর্দ্র 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'কিস্তিতে ভাগ করে এক ভাগ জমি তৈরির শেষ চাষে এবং অন্য ভাগ শেষ কিস্তি ইউরিয়া সার প্রয়োগের সঙ্গে মিশিয়ে প্রয়োগ করুন।

চিত্র ৫৭। খোলপোড়া রোগের লক্ষণ।

- নেটিভো, ফলিকুর, কনটাফ, হেক্সাকোনাজল রোগ দমনে কার্যকর ছত্রাকনাশক। আক্রান্ত ধানগাছের চার পাশের কয়েকটি সুস্থ গুছিসহ 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।

চিত্র ৫৮। বাকানি আক্রান্ত ধান ক্ষেত।

ব্যবস্থাপনার জন্য–

- রোগাক্রান্ত কুশি তুলে ফেলুন।
- রোগটি বীজবাহিত। তাই বীজ শোধন করতে পারলে ভাল হয়। এ জন্য কারবেণ্ডাজিম গ্রুপের যে কোন ছাত্রাকনাশকের তিন গ্রাম ওষুধ এক লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ ঘণ্টা বীজ শোধন করা। অঙ্কুরিত বীজে স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। তাছাড়া একই পরিমাণ ওষুধ দিয়ে সারা রাত চারা শোধন করেও ভাল ফল পাওয়া যায়।

বাদামি দাগ (Brown spot)

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

চিত্র ৫৯। বাদামি দাগ রোগের লক্ষণ।

- 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।
- কারবেণ্ডাজিম জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে (বীজ ০.৩% দ্রবণে ১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে) বীজ শোধন করুন।
- বীজ উৎপাদনের জন্য দানা গঠন অবস্থায় ফলিকুর অথবা রোভরাল ১০ দিন অন্তর স্প্রে করুন।

খোলপচা (Sheath rot)

চিত্র ৬০। খোলপচা রোগের লক্ষণ।

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 করে। এ অবস্থায় অনেক সময় 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।
  কারবেন্ডাজিম গ্রুপের 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।

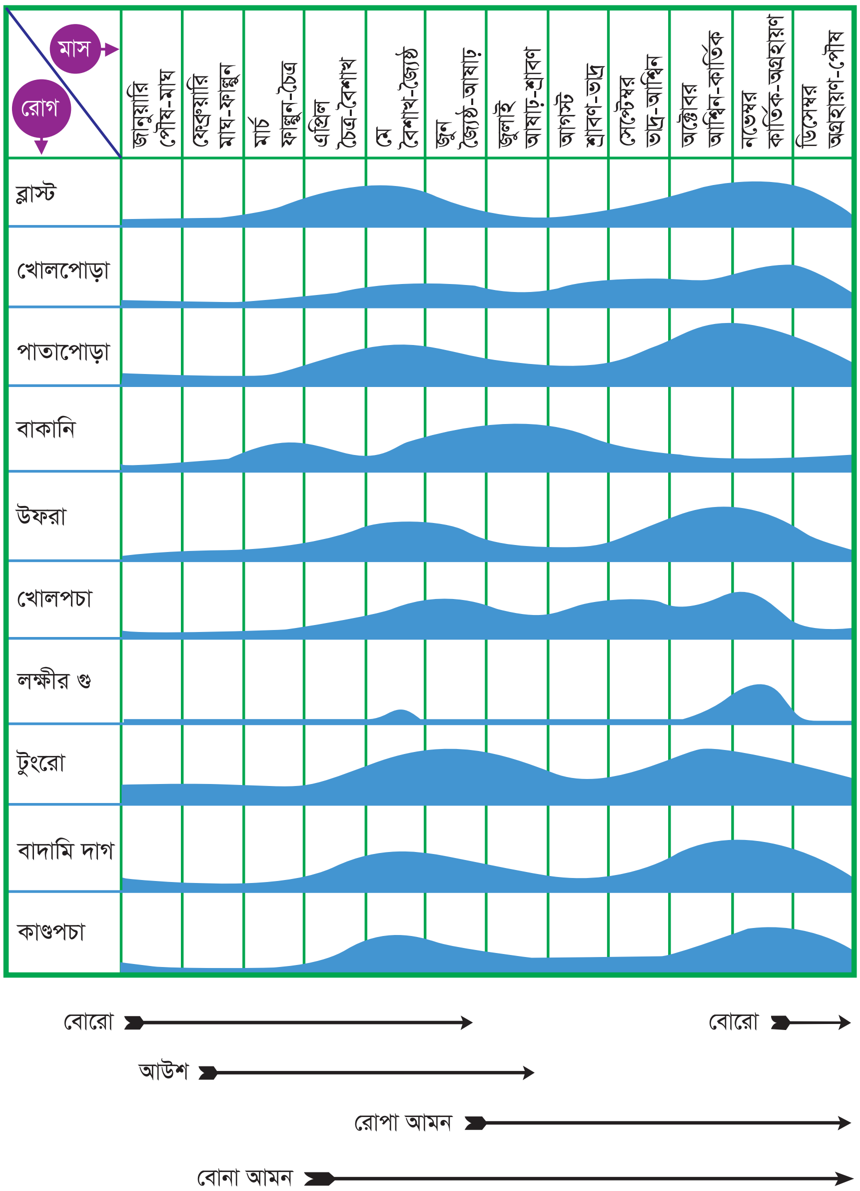
ধানের দশটি রোগের প্রাদুর্ভাব সময়ের পঞ্জিকা চিত্র ৫৫-এ দেখানো হয়েছে। এটি দেখে রোগবালাই সম্পর্কে সতর্ক হোন।

লক্ষীর গু (False smut)

চিত্র ৬১। লক্ষীর গু রোগের লক্ষণ।

এটিও ছত্রাকজনিত রোগ। ধান পাকার সময় রোগটি দেখা যায়। ছত্রাক ধানের বাড়ন্ত 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-

- মাত্রাতিরিক্ত 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 জন্ম 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 ঝলসানো রোগ

চারাপোড়া বা চারা ঝলসানো ছত্রাকজনিত রোগ। এ রোগ বোরো মওসুমে বীজতলায় বা যান্ত্রিক চাষাবাদের জন্য তৈরি ট্রেতে উৎপাদিত চারায় বেশি ক্ষতি করে। অঙ্কুরিত 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)। অল্প শুকনো বা কম ভেজা মাটিতে এ রোগ বেশি হয়। মাটি, আক্রান্ত নাড়া, আগাছা ও পচা আবর্জনা এ রোগ বিস্তারে সহায়ক। রোগ দমনের জন্য করণীয়-

চিত্র ৬৪। চারাপোড়া বা ঝলসানো রোগাক্রান্ত চারা।

- প্রতি লিটার পানিতে ২-৩ মিলিলিটার এজোক্সিস্ট্রবিন+ডাইফেকোনাজল (এমিস্টারটপ), এজোক্সিস্ট্রবিন অথবা পাইরাকোস্ট্রবিন (সেল্টিমা) মিশিয়ে ১৮-২০ ঘণ্টা 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।
- তীব্র 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	শনাক্তকারী 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 দু'দিক বরাবর সাদা সাদা অংশ (ব্রোনজিং), 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, শীষের গোড়া পচে গাঢ় বাদামি বা কালচে দাগ হয়, শীষ টান দিলে সহজে উঠে আসবে না। দুধ অবস্থায় আক্রান্ত হলে শীষ ভেঙ্গে ঝুলে থাকে এবং শীষের 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।
কাণ্ডপচা	জমিতে পানির তল বরাবর বাইরের খোলে আক্রমণ শুরু হয়। দাগগুলো কালো আয়তাকার এবং ভিতরের খোল ও কাণ্ডের ভিতরের দিকে অগ্রসর হয়। আক্রান্ত অংশ কালো হয়ে ভেঙ্গে পড়ে। কাণ্ড 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।
চারাঝলসানো/ চারাপোড়া	সাধারণত শীতকালে বোরো বীজতলায় এ রোগ দেখা যায়। বীজতলায় অঙ্কুরিত বীজ ও চারা বাদামি রঙের হয় এবং সাদা ছত্রাক দেখা যায়। ধীরে ধীরে আক্রান্ত চারাগুলো মারা যায়। আক্রান্ত চারা খাটো-লম্বা হয়।
চারাধ্বসা	শীতকালে বোরো বীজতলায় পানি জমে স্যাঁতসেঁতে থাকলে অঙ্কুরিত 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 ঝড়-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 লালচে রেখা	পাতার শিরা বরাবর লম্বালম্বি স্বচ্ছ দাগ হয়; অসংখ্য হলদে জীবাণু গুটি হয় যা পরে কমলা হলদে রঙ ধারণ করে। আক্রান্ত পাতা সূর্যের বিপরীতে ধরলে আলো দেখা যায়।
উফরা	ধান গাছের বর্ধিষ্ণু অংশে এ রোগের আক্রমণ শুরু হয়। এখান থেকে গজানো নতুন পাতার গোড়ার দিকে ছিটেফোঁটা সাদা দাগ দেখা যায়। শীষ বের হতে পারে না, আর বের হলেও শীষ কুঁকড়ানো ও শীষে ধান কম পুষ্ট হয়।
শিকড়গিট	বেলে ও বেলে-দোআঁশ মাটিতে এ রোগ দেখা যায়। আক্রান্ত গাছের শিকড়ে গিঁট 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-ড়িংয়ের উপস্থিতি লক্ষ করা যায়।

ফসল কাটা, মাড়াই ও সংরক্ষণ

অধিক পাকা ফসল কাটলে অনেকসময় ধান ঝরে পড়ে, শীষ ভেঙ্গে যায়, শীষকাটা লেদাপোকা এবং পাখির 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 গুনাগুণ অক্ষুণ্ন থাকে। মাড়াই করা ধান অন্তত ৪-৫ দিন রোদে ভালভাবে শুকানোর পর ঝেড়ে 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, শিষের ধরন, ধানের আকৃতি, রঙ ও ধান পাকার সময় জমির অধিকাংশ গাছ থেকে একটু আলাদা সেগুলোই বিজাতীয় গাছ। সকল রোগাক্রান্ত গাছও অপসারণ করতে হবে। এরপর ফসল কেটে সাথে সাথে মাড়াই খোলায় নিয়ে আসতে হবে। আলাদাভাবে মাড়াই, ঝাড়াই করে ভালভাবে রোদে শুকিয়ে মজুদ করতে 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 ঝেড়ে পরিস্কার করতে হবে।
- বায়ুরোধী পাত্রে বীজ রাখতে হবে। বীজ রাখার জন্য প্লাস্টিকের ড্রাম উত্তম তবে 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 ঢুকতে 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 উদ্ভাবন 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 ব্রি ধান২৮ হেক্টর প্রতি ৬.৫ টন ও ব্রি ধান২৯ 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 কমিয়ে আনার জন্য বিভিন্নভাবে চেষ্টা করা হচ্ছে। যথাযথ চাষাবাদ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ধানের ফলন বহুলাংশে বৃদ্ধি করা সম্ভব।

ব্রি 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 তিন 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 ফলনোত্তর 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 ইনস্টিটিউট, বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট এবং বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় অনেকগুলো ধানের জাত উদ্ভাবন করেছে। আপনার এলাকা, মাটি, পরিবেশ ও আর্থ-সামাজিক অবস্থার উপযোগী সঠিক জাত নির্বাচন করুন। একই এলাকায় শুধু এক-দুটি জাত চাষ না করে অনেকগুলো জাত আবাদ করা প্রয়োজন। এতে করে রোগবালাই এবং প্রতিকূল আবহাওয়া মোকাবিলা করা সহজ হয়।

ভাল মানের বীজ ব্যবহার : ভাল বীজ ভাল ফলনের ভিত্তি। পরিপুষ্ট, মিশ্রণমুক্ত, রোগ-জীবাণুমুক্ত, অঙ্কুরোদ্গম 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 উচিৎ। 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। কেননা 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 : কাঙ্ক্ষিত 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 কাইচথোড় আসা পর্যন্ত জমিতে ছিপছিপে পানি রাখা ভাল। কাইচথোড় 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 আবশ্যক, যাতে সারের কার্যকারিতা 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 ফলন হ্রাস 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।

ব্রি হাইব্রিড ধানের চাষাবাদ পদ্ধতি

বীজতলা তৈরি ও বীজ বপন

- উফশী 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 বপন করতে হবে।
- আমন মওসুমে হাইব্রিড ধানের বীজ ১৫ জুন হতে ১৪ জুলাই বপন করতে হবে।
- আউশ মওসুমে হাইব্রিড ধানের বীজ ১৮ এপ্রিল হতে ৩০ এপ্রিল বপন 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 কাইচথোড় 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 কিস্তির সময়
জিপসাম	৮	১৫	৮	শেষ চাষের সময়
দস্তা (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, ধৈঞ্চা 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।
- কাইচথোড় আসার পরেও যদি নাইট্রোজেনের অভাব পরিলক্ষিত হয় তবে বিঘাপ্রতি ৪-৫ কেজি ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করা যেতে পারে। জমির উর্বরতার মাত্রা অনুযায়ী সারের মাত্রা কম বা বেশি হতে পারে।

আগাছা দমন ও পানি ব্যবস্থাপনা

সার উপরিপ্রয়োগের আগে অবশ্যই জমির আগাছা পরিষ্কার করে নিতে হবে এবং সার প্রয়োগের পর তা মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। হাত বা উইডার দিয়ে অথবা আগাছানাশক প্রয়োগে আগাছা দমন করা যেতে পারে। চারা রোপণের পর থেকে জমিতে ৫-৭ সেন্টিমিটার (২-৩ ইঞ্চি) পানি রাখা উচিৎ। ধানগাছে যখন কাইচথোড় আসা শুরু করে তখন পানির পরিমাণ কিছুটা বাড়াতে হবে। এ অবস্থায় খরায় পড়লে ধানে চিটার পরিমাণ বেড়ে যাওয়ার আশঙ্কা থাকে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য : *যদি কোন কৃষক তাঁর জমিতে টিএসপি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার ব্যবহার করেন সেক্ষেত্রে বিঘাপ্রতি ৩৬ কেজির স্থলে ২৮ কেজি ইউরিয়া সার তিন কিস্তিতে উপরিপ্রয়োগ করতে হবে। সার উপরিপ্রয়োগের সময় জমিতে ছিপছিপে পানি রাখা প্রয়োজন। সার সমভাবে ছিটানোর পর হাতড়িয়ে বা নিড়ানি দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। সার প্রয়োগকালে জমিতে অতিরিক্ত পানি থাকলে তা বের করে দেয়া এবং সার প্রয়োগের ২-৩ দিন পর্যন্ত জমিতে পর্যাপ্ত পানি রাখা প্রয়োজন।*

হাওর এলাকায় আকস্মিক বন্যা মোকাবিলা

দেশের উত্তর-পূর্ব অঞ্চলের হাওর এলাকায় পাকা, আধা-পাকা বোরো ধান আকস্মিক বন্যায় তলিয়ে যায়। সাধারণত বৈশাখের তৃতীয় সপ্তাহ থেকে এ ঢল শুরু হয়। এভাবে ফসল হানি থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য জমির অবস্থান ও ঢল নামার সময় বুঝে উপযুক্ত ধানের জাত নির্বাচন করতে হবে। তাছাড়া সঠিক সময়ে বীজতলায় বীজ বপন করে ৩৫-৪৫ দিনের চারা রোপণ করা।

উচ্চ ফলনের কারণে বিআর১৯ এবং ব্রি ধান২৯ হাওর এলাকায় সবচেয়ে জনপ্রিয়। কিন্তু দু'টি জাতই দীর্ঘমেয়াদি বিধায় নিরাপদে ফসল ঘরে তুলতে দরকার ব্রি ধান৪৫ এর মতো স্বল্পমেয়াদি জাত। সুনামগঞ্জের শাল্লা, জামালগঞ্জ এবং বিশ্বম্বরপুরের হাওর এলাকায় কৃষকদের অংশীদারিত্বে জাত নির্বাচন পরীক্ষায় এ জাতের ভাল ফল পাওয়া গেছে। সুতরাং হাওর এলাকায় নতুন জাতটি জনপ্রিয় হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। বিআর১৯ বা ব্রি ধান২৯-এর চেয়ে ব্রি ধান৪৫ পনের থেকে বিশ দিন আগে পাকে এবং প্রায় সমান ফলন দিয়ে থাকে। ব্রি ধান২৯ এর পরিপূরক হিসেবে অপেক্ষাকৃত আগাম ব্রি ধান৫৮ ওই এলাকায় চাষ করা যেতে পারে।

হাওর অঞ্চলের উপযোগী জাতসমূহের রোপণ ও বপন সময়

জাত নির্বাচন

জমির অবস্থান, উর্বরতা ও পাহাড়ি ঢল নামার সময় বুঝে উপযুক্ত ধানের জাত নির্বাচন করতে হবে এবং কৃষকের সকল জমিতে এক জাতের ধানের চাষ না করে বিভিন্ন জাতের ধান চাষ করা যেতে পারে। যেমন-

- হাওর অঞ্চল উপযোগী স্বল্প মেয়াদি ধানের জাত হলো- ব্রি ধান২৮, ব্রি ধান৪৫, ব্রি ধান৬৭, ব্রি হাইব্রিড ধান৩, ব্রি হাইব্রিড ধান৫ ইত্যাদি।
- দীর্ঘ মেয়াদি ধানের জাত হলো- ব্রি ধান২৯, ব্রি ধান৫৮, ব্রি ধান৬৯ ইত্যাদি।

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

বীজ শোধন

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

বীজ বপন

- যেসব জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার কম, যেমন- ব্রি ধান২৮, ব্রি ধান৪৫, ব্রি ধান৬৭, ব্রি হাইব্রিড ধান৩ এবং ব্রি হাইব্রিড ধান৫ এর বীজ বপন করার উপযুক্ত সময় অগ্রহায়ণ মাসের প্রথম সপ্তাহ (১৫-২১ নভেম্বর)।
- যেসব জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার বেশি যেমন- ব্রি ধান২৯, ব্রি ধান৫৮ ও ব্রি 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 ব্রি ধান৫৮ ও ব্রি 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 ঘণ্টা পর থেকে সাদা স্বচ্ছ পলিথিনে ঢেকে দিয়ে সূর্য ডোবার সাথে সাথে পলিথিন তুলে দিতে হবে।

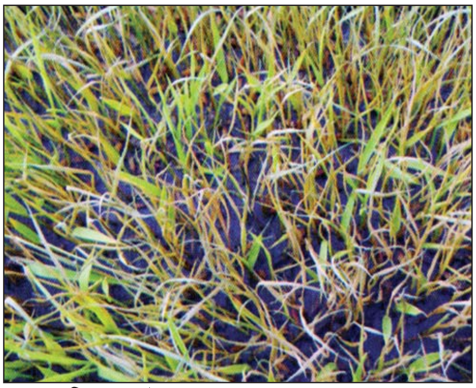
চারা রোপণ

- ব্রি ধান২৮ বা স্বল্প মেয়াদি জাতগুলোর চারার উপযুক্ত বয়স হলো ৩০-৩৫ দিন এবং ব্রি 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 ঝুঁকি কমে যাবে।
- জলাবদ্ধতার কারণে রোপণ বিলম্বিত হলে দ্বিরোপণ পদ্ধতি অনুসরণ করে কাঙ্ক্ষিত ফলন পাওয়া যেতে পারে।
- বাদামি গাছ ফড়িংয়ের আক্রমণ প্রবণ এলাকা ২৫ × ১৫ 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।

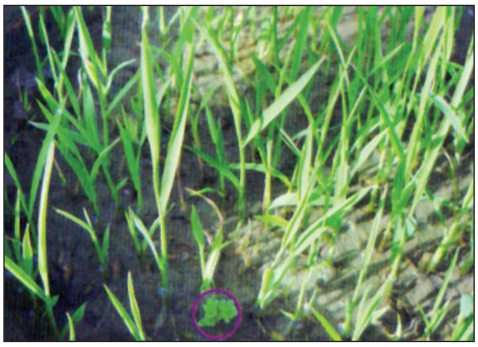
তীব্র শীতে বোরো ফসলের জরুরি পরিচর্যা

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

- 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 জানুয়ারি 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 ৬৫। শৈত্য প্রবাহের কারণে মরা চারা।



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।
- থোড় ও ফুল ফোটার সময় অতিরিক্ত ঠাণ্ডা আবহাওয়া বিরাজ করলে ক্ষেতে ১৫-২০ সেন্টিমিটার দাঁড়ানো পানি রাখলে থোড় 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 থোড় থেকে ফুল ফোটা এবং ধান পাকার আগ পর্যন্ত ফসল কোনো না কোনো প্রতিকূলতার শিকার হয়েছে, যেমন অসহনীয় ঠাণ্ডা বা গরম, খরা বা অতিবৃষ্টি, ঝড়-ঝঞ্ঝা, পোকা ও রোগবালাই।

ঠাণ্ডা : আগাম বোরোর বেলায় রাতের তাপমাত্রা ১২-১৩ ডিগ্রি সেলসিয়াস এবং দিনের তাপমাত্রা ২৩-২৪ ডিগ্রি সেলসিয়াস (কাইচথোড় থেকে থোড় 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 কমে 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 মে 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 প্রস্বেদন 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 জন্ম দেয়ায় চিটা হয়ে যায়।

প্রতিকার

ফসল চক্রে নেমে আসা প্রাকৃতিক দুর্যোগ 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 ঝড়ো 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।

ব্রি দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র

ব্রির এফএমপিএইচটি বিভাগ যান্ত্রিক উপায়ে দানাদার ইউরিয়া সার প্রয়োগের জন্য ব্রি দানাদার ইউরিয়া সার প্রয়োগ যন্ত্র উদ্ভাবন 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 ইম্পেলার প্রয়োজনমতো সুবিন্যস্ত করে একবার ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলেই যথেষ্ট। এ যন্ত্র দিয়ে ঘণ্টায় 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, ৪২/৪, ভজহরি সাহা স্ট্রীট, ওয়ারী, ঢাকাসহ ব্রি অনুমোদিত অন্যান্য কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠানে পাওয়া যায়।

চিত্র ৬৮। ব্রি দানাদার ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র।

বি গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র

ব্রি 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 বাঞ্ছনীয়। যন্ত্রটি দিয়ে একজন শ্রমিক ঘণ্টায় প্রায় ১ বিঘা জমিতে গুটি ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে পারেন। মাঝের সারি বরাবর পা রেখে যন্ত্রটি চালাতে হবে। যন্ত্রটি দ্বারা ৬-৮ সেন্টিমিটার গভীরে গুটি ইউরিয়া প্রতিস্থাপন করা যায়। যন্ত্রটি তৈরি করতে ৬,০০০ টাকা খরচ হয়।

চিত্র ৬৯। ব্রি 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 হেক্টরে ১,৫০০ টাকা সাশ্রয় করা যায়। যন্ত্রটির আনুমানিক মূল্য প্রায় ৪৫০ টাকা।

চিত্র ৭১। ব্রি উইডার।

ব্রি স্বচালিত ধান-গম কাটা যন্ত্র

এটি স্বচালিত ধান-গম কাটার যন্ত্র যা ১.২ মিটার প্রস্থের রিপার (কাটার অংশ) যুক্ত করে চালানো হয় (চিত্র ৭২)। স্বচালিত বলে এর আকার ছোট যার ফলে জমিতে ধান কাটার সময় খুব সহজেই চালানো যায়। যন্ত্রটি দিয়ে এক হেক্টর জমির ধান কাটতে ৪-৫ ঘণ্টা সময় লাগে। এর জ্বালানি খরচ ০.৫-০.৭ লিটার/ঘণ্টা।

চিত্র ৭২। ব্রি স্বচালিত ধান-গম কাটা যন্ত্র।

পাওয়ার টিলার চালিত ব্রি ধান-গমকাটা যন্ত্র

এটি শক্তি চালিত ধান-গম কাটার যন্ত্র যা পাওয়ার টিলারের সাথে সংযোগ করে চালানো যায় (চিত্র ৭৩)। এ যন্ত্র দিয়ে ঘণ্টায় ১.০-১.৫ বিঘা জমির ধান/গম কাটা যায়। শুকনো জমিতে খাড়া অবস্থায় থাকা যে কোন ধান ও গম কাটা যায়। এ যন্ত্র ব্যবহারে শ্রমিকের কায়িক শ্রম লাঘব হয়। কাটা ধান-গম সারি হয়ে পড়ে। কর্তন অংশটির মূল্য প্রায় ৪০,০০০ টাকা।

চিত্র ৭৩। পাওয়ার টিলার চালিত ব্রি ধান-গম কাটা যন্ত্র।

ব্রি ওপেন ড্রাম পাওয়ার থ্রেসার

এটি চার অশ্ব-শক্তির ইঞ্জিন/মোটর সংযোজিত ধান মাড়াইয়ের যন্ত্র (চিত্র ৭৪)। ধান হাতে ধরে মাড়াই করার ফলে খড় অক্ষত থাকে। এর মাধ্যমে তিনজন শ্রমিক (পুরুষ/নারী) একসাথে ধান মাড়াই করতে পারে।

চিত্র ৭৪। ব্রি ওপেন ড্রাম পাওয়ার থ্রেসার।

ব্রি ধান-গম পাওয়ার থ্রেসার

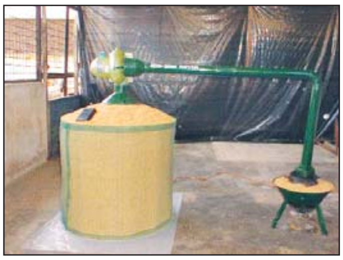
এ যন্ত্র দিয়ে ধান এবং গম মাড়াই করা যায় (চিত্র ৭৫)। এ যন্ত্রের দু'টি মডেল আছে যেমন- টিএইচ-৭ এবং টিএইচ-৮। টিএইচ-৭ যন্ত্র দিয়ে ঘণ্টায় ১৮ মণ ধান এবং ১০ মণ গম মাড়াই করা যায়। পক্ষান্তরে টিএইচ-৮ যন্ত্র দিয়ে ঘণ্টায় ২৫ মণ ধান এবং ১৫ মণ গম মাড়াই করা যায়। যন্ত্র

চিত্র ৭৫। ব্রি ধান-গম পাওয়ার থ্রেসার।

দু'টি শ্যালো টিউবওয়েল/পাওয়ার টিলারের ইঞ্জিন/ বৈদ্যুতিক মোটর দিয়ে চালানো যায় এবং ধান/গম মাড়াই ও ঝাড়াই একসাথে সম্পন্ন হয়।

ব্রি ড্রায়ার

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 সেন্ট্রিফিউগল ব্লোয়ারকে চালানোর মাধ্যমে ধানের ভিতর গরম বাতাস প্রবেশ করানো হয়। যন্ত্রটির আনুমানিক মূল্য ১৫,০০০ টাকা।



চিত্র ৭৬। ব্রি ড্রায়ার।

ব্রি শক্তিচালিত খড় কাটার যন্ত্র

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

ব্রি এয়ার ব্লো-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

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

চিত্র ৭৮। ব্রি এয়ার ব্লো-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 সিডার ব্যবহারের জন্য জমি উত্তমরূপে চাষ ও মই দিয়ে কাদাময় করে নিতে হবে। এবার জমিকে যথাসম্ভব 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 (চিত্র 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 নিষ্কাশনের সুযোগ আছে এমন মাঝারি উঁচু জমিতে জুলাইয়ের প্রথম (আষাঢ়ের তৃতীয়) সপ্তাহে বীজ বোনা যায়। তবে বীজ বপনের অন্তত ২৪ ঘণ্টার মধ্যে ভারী বৃষ্টিপাতের সম্ভাবনা 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 রনস্টার 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

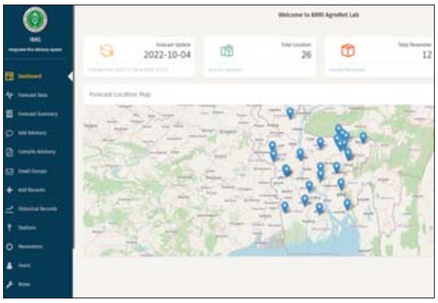
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি) এর অনেক সাফল্য সত্ত্বেও এ প্রতিষ্ঠানের উদ্ভাবিত ধানের জাতগুলোকে অনেকে ভুলক্রমে ইরি ধান এবং ধানের মওসুমকে ইরি-বোরো মওসুম বলেন। IRRI হলো ফিলিপাইনে অবস্থিত আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের সংক্ষিপ্ত নাম। ব্রি উদ্ভাবিত ধানকে ইরি ধান অথবা ইরির সাথে আমাদের একটি মওসুমের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

আমাদের প্রতিষ্ঠানের সংক্ষিপ্ত ইংরেজি নাম BRRI-এর সাথে ধান শব্দটি যুক্ত করে ইনস্টিটিউট উদ্ভাবিত 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 আত্মমর্যাদা সমুন্নত রাখার প্রয়োজনে এ ভুল সংশোধন করা জরুরি। তাই ইরি ধানের পরিবর্তে ব্রি ধান এবং ইরি-বোরো পরিহার করে ব্রি-বোরো বলে নিজেদের মর্যাদা 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 স্মার্ট 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 গ্রুপের বিজ্ঞানীদের সাপ্তাহিক ভিত্তিতে স্থান ভিত্তিক আবহাওয়ার পূর্বাভাস তৈরিতে প্রয়োজনীয় সহযোগীতা প্রদান করে আসছে।

আবহাওয়ার পূর্বাভাস ভিত্তিক ধান উৎপাদন ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত বুলেটিন

ব্রি এগ্রোমেট গ্রুপের বিজ্ঞানীবৃন্দ সাপ্তাহিক 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 সাপ্তাহিক বুলেটিনে অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

কৃষিতাত্ত্বিক ব্যবস্থাপনা

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

সেচ ব্যবস্থাপনা

মাটির আর্দ্রতা, তাপমাত্রা ও বৃষ্টিপাতের 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 দাড়িঁয়েছে। 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 নতুবা 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 পৌঁছে 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, ঝড়ো 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 মোটা 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 ধান৮৮-সহ 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 ট্রুপার ৭৫ ডব্লিউপি/দিফা ৭৫ ডব্লিউপি, অথবা ৬ গ্রাম নেটিভো ৭৫ ডব্লিউজি, অথবা ট্রাইসাইক্লাজল/স্ট্রবিন গ্রুপের 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 গাছফড়িং দমনে আশু করণীয়

বাচ্চা ও পূর্ণবয়স্ক বাদামি গাছফড়িং (পৃষ্ঠা ৭৫, চিত্র ৩৮) উভয়ই ধান গাছের গোড়ায় বসে রস শুষে খায়। একসাথে অনেক পোকা রস শুষে খাওয়ার ফলে গাছ প্রথমে হলদে ও পরে শুকিয়ে মারা যায়। এ অবস্থাকে 'হপার বার্ন' বা 'ফড়িং 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 ব্রি ধান২৯ বা অনুরূপ জীবনকাল সম্পন্ন হাইব্রিড ধান চাষ হয় এবং বিগত বছরগুলোতে বাদামি গাছফড়িংয়ের আক্রমণ হয়েছে সেসব এলাকায় জরুরি ভিত্তিতে করণীয়:

- বোরো মওসুমে ফেব্রুয়ারি এবং আমন মওসুমে আগস্ট মাসের প্রথম থেকেই ধানগাছের গোড়ায় পোকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করা জরুরি।
- এ সময় ডিম পাড়তে আসা লম্বা পাখা বিশিষ্ট ফড়িং আলোক ফাঁদের সাহায্যে দমন করুন।
- ধানের চারা ঘন করে না লাগিয়ে ২৫ × ১৫ সেন্টিমিটার অথবা ২০ × ২০ 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 ক্ষেতে জমে থাকা পানি সরিয়ে জমি শুকিয়ে নিন।
- স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন জাত, যেমন ব্রি ধান২৮ চাষ করলে এ পোকার আক্রমণ এড়ানো যায়।
- বাদামি গাছফড়িংয়ের আক্রমণপ্রবণ এলাকায় কীটনাশক যেমন, মিপসিন ৭৫ ডব্লিউপি, প্লিনাম ৫০ ডব্লিউজি, একতারা ২৫ ডব্লিউডি, এডমায়ার ২০ এসএল, সানমেক্টিন 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 গাছফড়িং খেয়ে ধ্বংস করে।
- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গোত্রের কীটনাশকসমূহ (যেমন সাইপারমেথ্রিন, আলফা-সাইপারমেথ্রিন, লেমডা- সাইহেলোথ্রিন, ডেলটামেথ্রিন ও ফেনভেলারেট) ধান ফসলে ব্যবহার করা যাবে না।
- বাদামি গাছফড়িংয়ের আক্রমণ শুরু হলে গ্রামের সব লোক মিলে এ পোকা দমনের জন্য জরুরি ভিত্তিতে ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। অন্যথায় এ পোকা বংশ বিস্তার করে ধান ফসলের ক্ষতি করতে পারে।

ব্রি অনুমোদিত কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারকদের ঠিকানা

ভাই ভাই ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কসপ, শ্যামগঞ্জ বাজার, নেত্রকোণা, মোবাইল : ০১৭১৩-৫৪৭৭৪৮
মের্সাস উত্তরণ ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কর্স (প্রা:) লি:, কালিতলা, দিনাজপুর।
মোবাইল : ০১৭১৮-৮৩৫৫৯২, ০১৭২-৭২১৯৯৪৬
মেসার্স কামাল মেশিন টুলস, ছিলীমপুর, বগুড়া, ফোন ০৫১-৬৪০০
মোবাইল : ০১৭১৬-৭০৭১৯৫
সরকার ইঞ্জিনিয়ারিং ইণ্ডাস্ট্রিজ, প্রোঃ মোঃ শাহীন, বাস স্ট্যাণ্ড সান্যাল পাড়া, হাটখোলা রোড, শেরপুর, বগুড়া, মোবাইল : ০১৭১২-৯৭১৯৪১, ০১৭১১-৭১৫০৮৯
মাহবুব ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কস, বিসিক শিল্প নগরী, জামালপুর, মোবাইলঃ ০১৭১১-২৩৭৭৮৫
আরকে মেটাল, টেপাখোলা, ফরিদপুর, মোবাইল : ০১৭১০-৯২৮৯৭৭
মিরপুর এগ্রিকালচার 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, ৪২/৪, ভজহরি সাহা স্ট্রীট, ওয়ারী, ঢাকা ১১০০
মোবাইল : ০১৭১১৩৫৬০৫৫
নিউ বর্ষা ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ, সূত্রাপুর, বগুড়া
মোবাইলঃ ০১৭১১১৮৪২৮২, 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

ধানের বীজ প্রাপ্তিস্থান

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 নলেজ ব্যাংকে।

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

প্রয়োজনীয় 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

ক্ষেত্রফল

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 = ৪,৮৪৬ বর্গগজ = ৪,০৪৭ বর্গমিটার
১ হেক্টর = ২.৪৭ একর = ৭.৪৭ বিঘা = ১০,০০০ বর্গমিটার

তরল পদার্থের মাপ

১ মিলিলিটার = ১ কিউবিক সেন্টিমিটার (সিসি)
১ চামচ = ১ চা চামচ (স্ট্যাণ্ডার্ড) = ৫ সিসি
১ লিটার = ১,০০০ সিসি
১ লিটার পানির ওজন = ১ কেজি (যদি ঘনত্ব ১ হয়)

প্রয়োজনীয় টেলিফোন নম্বর

১।	মহাপরিচালক	০২-৪৯২৭২০৪০
২।	পরিচালক (প্রশাসন ও সাধারণ পরিচর্যা)	০২-৪৯২৭২০৪৩
৩।	পরিচালক (গবেষণা)	০২-৪৯২৭২০৪৫
৪।	উচ্চ শিক্ষা ও গবেষণা সমন্বয়কারী	০২-৪৯২৭২০৪৭
৫।	প্রধান, উদ্ভিদ প্রজনন বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৭৪
৬।	প্রধান, জৈব প্রযুক্তি বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৭৫
৭।	প্রধান, কৌলি সম্পদ ও বীজ বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬৮
৮।	প্রধান, শস্যমান ও পুষ্টি বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬৪
৯।	প্রধান, হাইব্রিড রাইস বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৭৩
১০।	প্রধান, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬৫
১১।	প্রধান, মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬৭
১২।	প্রধান, সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৭১
১৩।	প্রধান, উদ্ভিদ শারীরতত্ত্ব বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬০
১৪।	প্রধান, কীটতত্ত্ব বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৭০
১৫।	প্রধান, উদ্ভিদ রোগতত্ত্ব বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৫৪
১৬।	প্রধান, রাইস ফার্মিং সিস্টেমস বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৭২
১৭।	প্রধান, কৃষি অর্থনীতি বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬৯
১৮।	প্রধান, কৃষি পরিসংখ্যান বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৫৩
১৯।	প্রধান, খামার ব্যবস্থাপনা বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৫৭
২০।	প্রধান, খামার যন্ত্রপাতি ও ফলনোত্তর প্রযুক্তি বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৫৮
২১।	প্রধান, কারখানা যন্ত্রপাতি ও রক্ষণাবেক্ষণ বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৫৯
২২।	প্রধান, ফলিত গবেষণা বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৫২
২৩।	প্রধান, প্রশিক্ষণ বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৫৫
২৪।	প্রধান, প্রকাশনা ও জনসংযোগ বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬১
২৫।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, বরিশাল	০৪৩১-৭১৬৩৬/০১৯২২৫৫০৪০০
২৬।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, ভাঙ্গা, ফরিদপুর	০৬৩২৩-৫৬৩২৯/০১৭১২৬৭৪৬৯৩
২৭।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, কুমিল্লা	০৮১-৬৩২৩১/০১৭২৫৩৯৫৭৪৯
২৮।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, হবিগঞ্জ	০৪৪৯-৪৪৪৩৮৮৫/০১৫৫২৪৮০৮১৩
২৯।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, রাজশাহী	০৭২১-৭৫০১৬৮/০১৭১১১৯৫২২০
৩০।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, রংপুর	০৫২১-৬৪১০৪/০১৭৩১৫৬৫৪৩১
৩১।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সাতক্ষীরা	০৪৭১-৬৫০৩৮/০১৭১৬৮৩৯৪০৪
৩২।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সোনাগাজী	০৪৪৩-৬৬০৩১০১/০১৭১৫১৮১৬০৯
৩৩।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, কুষ্টিয়া	০৭১৭-৩২২৮/০১৭১৭২৩৫৪৯৫
৩৪।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সিরাজগঞ্জ	০১৭৩১২৬৯৩৮১
৩৫।	প্রধান, ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, গোপালগঞ্জ	০১৮১৮৮১৯২৯৫