

আধুনিক ধানের চাষ

তেইশতম সংস্করণ মার্চ ২০২০



বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

আধুনিক ধানের চাষ

তের্শতম সংস্করণ মার্চ ২০২০

উপদেষ্টা মঞ্জলী

ড. মো. শাহজাহান কবীর

ড. তমাল লতা আদিত্য

ড. কৃষ্ণ পদ হালদার

সম্পাদনার্য়

এম এ কাসেম

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (বি)

গাজীপুর ১৭০১

প্রকাশনা নং : ৫
ত্রেইশতম সংস্করণ : ২০,০০০ কপি
মার্চ ২০২০

প্রকাশক
মহাপরিচালক
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট
গাজীপুর ১৭০১
ফোন : ৮৮-০২-৪৯২৭২০৪০, ফ্যাক্স : ৮৮-০২-৪৯২৭২০০০
ই-মেইল : brrihq@yahoo.com, dg@brrri.gov.bd
ওয়েবসাইট : www.brrri.gov.bd, www.knowledgebank-brrri.org

সহযোগিতায় : সকল বিভাগীয় প্রধান ও সংশ্লিষ্ট বিজ্ঞানীগণ

গ্রাফিক ডিজাইন, পেজ মেক-আপ ও প্রফ রিভিউ
মো. ছাইফুল মালেক মল্লিকদার

প্রচ্ছদের ছবি
মো: মাসুম রানা

যত্ন
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

সাইটেশন
বিআরআরআই ২০২০, আধুনিক ধানের চাষ, ত্রেইশতম সংস্করণ, ১০৩ পৃষ্ঠা
BRRRI 2020, Modern Rice Cultivation, 23rd Edition, 103 pages

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

সূচিপত্র

৫	ভূমিকা
৬	উফশী ও আধুনিক ধান
৬	ত্রি ধানের পরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য
২২	ধান চাষের উন্নত পদ্ধতি
৪২	সার ব্যবস্থাপনা
৪৯	ভেজাল সার চেনার উপায়
৫৪	আগাছা দমন
৫৮	সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা
৬৩	অনিষ্টকারী পোকা ও মেরুদণ্ডী প্রাণী ব্যবস্থাপনা
৭৬	ধানের রোগ ব্যবস্থাপনা
৮৩	এক নজরে ধানের রোগ শনাক্তকরণ পদ্ধতি
৮৪	ফসল কাটা, মাড়াই ও সংরক্ষণ
৮৫	ধানের ফলন ব্যবধান
৮৭	ত্রি হাইব্রিড ধানের চাষাবাদ পদ্ধতি
৮৯	হাওর এলাকায় আকস্মিক বন্যা মোকাবিলা
৯০	হাওর অঞ্চলের উপযোগী জাতসমূহের রোপণ ও বপন সময়
৯১	তীব্র শীতে বোরো ফসলের জরুরি পরিচর্যা
৯২	বোরো ধানে অতিরিক্ত চিটা : কারণ ও প্রতিকার
৯৩	ধান আবাদের যন্ত্রপাতি
৯৮	ধান চাষে ড্রাম সিডার
৯৯	বাদামি গাছফড়িং দমনে আণু কদাণীয়
১০০	নেক ব্লাস্ট রোগ দমনে আগামে সতর্কতা
১০১	ত্রি অনুমোদিত কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারকদের ঠিকানা
১০১	ধানের বীজ প্রাপ্তিস্থান
১০২	কৃষিযন্ত্র আমদানিকারক প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা
১০২	প্রয়োজনীয় পরিমাপ
১০৩	প্রয়োজনীয় টেলিফোন নম্বর

আধুনিক ধানের চাষ

প্রধান ফসল



১০ ফসলের বা পালক উপকরণ

প্রাচুর্য পরিচিতি : ত্রি হাইব্রিড ধান ৭ আউশ মওসুমের জাত। এর চাল সরু ও লম্বা। এ জাতের ফলন হেক্টরে ৬.৫-৭.০ টন। এ জাতের কাণ্ড শক্ত, পাতা গাঢ় সবুজ এবং জিগ পাতা খাড়া। দানায় অ্যামাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৩ ভাগ এবং প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা ১০.৩ ভাগ। এ জাতের জীবনকাল ১০৫-১১০ দিন। ১০০০টি গুটি দানার ওজন ২১.৫ গ্রাম। এর দানার ইলংশেশন রেশিও ১.৫। জাতটি চট্টগ্রাম, রংপুর ও খুলনা অঞ্চলে কৃষক পর্যায়ে চাষাবাদের জন্য ২০২০ সালে অবমুক্ত করা হয়েছে।

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 দুর্ঘোণ। এসব প্রতিকূলতা মোকাবিলা করে নির্দিষ্ট পরিমাণ জমিতে বেশি ধান উৎপাদন করে দেশের খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করা আমাদের লক্ষ্য।

বাংলাদেশ পৃথিবীর ধান উৎপাদনকারী দেশগুলোর মধ্যে চতুর্থ 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 মাস্কাতার 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। ষাটো 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 করেছে। 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 চাষ 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 বাড়া। 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 ঢুকিয়ে যায়। সঙ্গত কারণেই এর ফলন কম হয়।

উফশী ধানে যখন প্রয়োজনীয় বিশেষ গুণ, যেমন রোগবাহ্যি 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।

ত্রি ধানের পরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য

ত্রিতৈ 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 'ত্রি ধান' সংযোজন করে নামকরণের নতুন ধারা চালু হয়। ত্রি ধান২৭ থেকে এ নিয়ম চালু রয়েছে। সারণী ১-এ ত্রি উদ্ভাবিত উফশী ধানের তালিকা ও বংশগতি ধারা দেখানো হলো। ত্রি উদ্ভাবিত ধানের বর্তমান জাতের সংখ্যা ১০২টি। এর মধ্যে ৯৫টি 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।

ত্রি উদ্ভাবিত জাতগুলো আউশ, আমন এবং বোরো মওসুমে আবাসের জন্য অনুমোদিত। জাতগুলোর কোনটি এক, কোনটি দুই বা তিন মওসুমে আবাসের জন্য সুপারিশ করা হয়েছে। সারণী ২-এ ধানের মওসুম, উচ্চতা, জীবনকাল, বৈশিষ্ট্য, অ্যামাইলোজ (%), ফলন এবং অবমূক্তির বছর বর্ণনা করা হয়েছে। সারণী ৩-এ জাতভেদে বীজ বপনের সময় এবং পরিবেশ ভিত্তিক চাষ পদ্ধতি 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 ডিগ্রি। সারণী ৪-এ বোনা এবং রোপা আউশের জাতের বৈশিষ্ট্য ও জাত নির্বাচনের জন্য পরামর্শ এবং পরিবেশ উল্লেখ করা হলো। আউশের কোন জাতেই আলোক সংবেদনশীলতা নেই এবং জীবনকালও কম, তাই রোপণের জন্য চারার বয়স হবে ২০-২৫ দিন।

আধুনিক ধানের চাষ ও

সারণী ১। ত্রি উদ্ভাবিত উচ্চশী ধানের জালিকা ও বংশগতি ধারা।

ধানের জাত	কৌশলিক সারি	পার্যবেক্ষক
বিআর১ (চাম্পিনা)	আইআর৫৩২-১-১৭৬	আইআর২৬২-২৪-৫/সিকএম৬
বিআর২ (মালা)	আইআর২৭২-৪-১-২	সিপি-এসএলও/সিলাতিস
বিআর৩ (নিপ্লব)	বিআর২৭১০-১	আইআর৫০৬-১-১৩৫/পতিশাইল
বিআর৪ (ত্রিশাইল)	বিআর৫১-৯১-৬	আইআর২০/আইআর৫-১১৪-৩-১
বিআর৫ (দুলহাজাং)	বিশ্ব সারি ব্যাহাইকরণ	বানশাহভোপ ধান
বিআর৬	আইআর২০৬১-২১৪-৩-৮-২	আইআর৮৩৩-৬-২-১/আইআর১৫৬১-১৪৪-১// আইআর১৭৩৭
বিআর৭ (ত্রি বাসাম)	আইআর২০৫৫-৮৭-৩-১	আইআর১৪১৬-১৩১-৫/আইআর২২/সি৪-৬৩
বিআর৮ (আশা)	বিআর১৬৭-২বি-৯	আইআর২৭২-৪-১-২-৫১/ আইআর৫০৫-৫-১৭-১-৫
বিআর৯ (সুফলা)	বিআর১৬৯-১-১	আইআর২৭২-৪-১-২-৫১/আইআর৮
বিআর১০ (প্রগতি)	বিআর৫১-৪৬-৫-এইচআর৬৫	আইআর২০/আইআর৫-১১৪-৩-১
বিআর১১ (সুজা)	বিআর৫২-৮৭-২-এইচআর৮৮	আইআর২০/আইআর৫-৪৭-২
বিআর১২ (ময়না)	বিআর১৬১-২বি-৫৮	বিআর১/আইআর৪২৫-১-১-৩-৮-৩
বিআর১৪ (গাড়ী)	বিআর৩১৯-১-এইচআর২৮	আইআর৫ (ডি)/বিআর৩
বিআর১৫ (মোহিনী)	আইআর২০৭১-১৯৯-৩-৬	আইআর১৫৬১-২২৮-১-২/আইআর১৭৩৭// সিআর৯৪-১৩
বিআর১৬ (শাহীবাসাম)	আইআর২৭৯৫-৮০-১	আইআর১৪১৬-১৩১-৫/আইআর১৩৬৪-৩৭-৩-১// আইআর১৫৪৪৫-ই৬৬৬
বিআর১৭ (হালি)	কেএন-১বি-৩৬১-১-৮-৬-১০	গেগাক/আইআর৮
বিআর১৮ (শাহজাদাল)	বি৫৪১ সি-কেএন-২২-৭-২	পেপিটা-১/আইআর১১০৮-২
বিআর১৯ (মঙ্গল)	বি২৩৬০-২-৩-১-৯-১- এমজার-১	আইআর২১৮০-২/আইআর২১৭৭
বিআর২০ (নিলামী)	বিআর২০১-১৯৩-১	আইআর২৭২-৪-১-২-৫১/আইআর৫(২৬৪)
বিআর২১ (নিয়ামত)	বিআর১৬৫৬-২২-১	সি২২/আইআর১৪৪৪
বিআর২২ (কিবণ)	বিআর৫৩৯-১৭-৪-৩-৩-১	নাইজারশাইল/বিআর৫১-৪৬-৫
বিআর২৩ (মিশাই)	বিআর৭১৬-৭-২-১-১	ডিএ২৯/বিআর৪
বিআর২৪ (রহমত)	বিআর৪২৯০-৩-৩-৫	সি২২/আইআর৯৭৫২-১৩৬-২
বিআর২৫ (নয়নাজাম)	বিআর৪২৫-১৮৯-৬-১-২-১-১	পাজাম২/আইআর২৬
বিআর২৬ (শ্রাবণী)	আইআর৪৪৫৯৫-৭০-২-২-৩	আইআর১৮৩৪৮-৩৬-৩-৩/আইআর২৫৮৩৩-৬১- ৩-২/আইআর৫৮
ত্রি ধান২৭	বিআর১৮৯০-১০-২-১-১	কেএন১ বি-৩৬১-১-৮-৬-৯/সি১৬৮
ত্রি ধান২৮	বিআর৯০১-৩-৩-৪-২-৫	বিআর৬ (আইআর২৮)/পূর্বী
ত্রি ধান২৯	বিআর৮০২-১১৮-৪-২	বিজি৯০-২/বিআর৫১-৪৬-৫
ত্রি ধান৩০	বিআর৮৫০-২২-১-৪	আইআর২০৫৮-৭৮-১-৩-২-৩/বিআর৪
ত্রি ধান৩১	বিআর১৭২৫-১৩-৭-১-৬	বিআর১১/এআরসি১০৫৫০
ত্রি ধান৩২	বিআর৪৩৬৩-৩-৮-১-২-৪	বিআর৪/বিআর২৬৬২
ত্রি ধান৩৩	বিজি৮৫০-২	বিজি৩৬৮/বিজি৩৬৭-৪
ত্রি ধান৩৪	কল্য়ইকরণ প্রক্রিয়া	বাসগার্নি

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	কৌশলিক সারি	প্যানেলনাম
ত্রি ধান৩৫	বিআর১৬৭৪-১৫-৪-১- ৩-১-জে২	বিআর৪/বিআর২৬-৭-৪-১/এআরসি১৪৫২৯
ত্রি ধান৩৬	আইআর৫৪৭৯১-১৯-২-৩	আইআর৩৪/আইআর৩৫২৯৩-১২৫-৩-২-৩
ত্রি ধান৩৭	বিআর৪৩৮৪-২বি-২-২- এইচআর৩	সাসমতি (ডি)/বিআর৫
ত্রি ধান৩৮	বিআর৪৩৮৪-২বি-২-২-৪	সাসমতি (ডি)/বিআর৫
ত্রি ধান৩৯	বিআর৫৯৬৯-৩-২	বিআর১১৮৫-২বি-৫৬-২-১-১/বিআর১৬৭৪-২৮-৩- ১-১/বিআর২৫৫৮-৭-৩-২-২
ত্রি ধান৪০	বিআর৫৩৩১-৯৩-২-৮-৩	আইআর৪৫৯৫-৪-১-১৫/বিআর১০
ত্রি ধান৪১	বিআর৫৮২৮-১১-১-৪	বিআর২৫/বিআর১১৮৫-২বি-১৬-১
ত্রি ধান৪২	বিআর৬০৫৮-৩-৩-৩	বিআর১৪/আইআর২৫৫৮৮-৭-৩-১
ত্রি ধান৪৩	বিআর৫৫৫৪৩-৫-১-২-৪	বিআর২৪/বিআর২১
ত্রি ধান৪৪	বিআর৬১১০-১০-১-২	বিআর১০/ত্রি ধান৩১
ত্রি ধান৪৫	বিআর৫৮৭৭-২১-২-৩	বিআর২/TETEP
ত্রি ধান৪৬	বিআর৫২২৬-৬-৩-২	বিআর১১/শর্পলাতা/এআরসি১৪৭৬৬৭
ত্রি ধান৪৭	আইআর৬৩৩০৭-৪বি-৪-৩	আইআর৫১৫১১-বি-বি-৩৪-বি/সিসিসিপি২৬৬-২- ৪৯-বি-বি-৩
ত্রি ধান৪৮	বিআর৫৫৬৩-৩-৩-৪-১	বিআর১৫৪৩-৯-১-১/আইআর১৩২৪৯-৪৯-৩-২-২
ত্রি ধান৪৯	বিআর৬৫৯২-৪-৬-৪	বিআর৪৯৬২-১২-৪-১/আইআর৩৩৩৮০-৭-২-১-৩
ত্রি ধান৫০ (বাংলামতি)	বিআর৬৯০২-১৬-৫-১-১	বিআর৩০/আইআর৬৭৬৮৪বি
ত্রি ধান৫১	আইআর৬১২১৩-২৪৬-২৩৭	শর্পা/আইআর৯৮৩০-৭-১-২-৩
ত্রি ধান৫২	আইআর৮৫২৬০-৬৬- ৬৫৪-GRZ2	বিআর১১*৩/আইআর০৯৩১-৩৩-১-৩-২
ত্রি ধান৫৩	বিআর৫৭৭৬-১৫৬-১-৩- এইচআর১৪	বিআর১০/বিআর২৩/বিআর৮৭-৭-৬-১-১
ত্রি ধান৫৪	বিআর৫৯৯৯-৮২-৩-২- এইচআর১	বিআর১১৮৫-২বি-১৬-১/বিআর৫৪৬-১২৮-১-৩
ত্রি ধান৫৫	আইআর৭৩৬৭৮-৬-৯-বি	আইআর৩৪/Cryza rufipogon
ত্রি ধান৫৬	আইআর৭৪৩৭১-৭০-১-১-বি	WAY RAREM/২*আইআর৫৫১৯-৪
ত্রি ধান৫৭	বিআর৭৬৭৩-৫* (এনআইএল)-৫১-এইচআর৬	বিআর১১/৫*বিআর১৪৬-৭০২৭-২২৪
ত্রি ধান৫৮	ত্রি ধান২৯-এসসি৩-২৮-১৬- ৪-এইচআর২	ত্রি ধান২৯ এর সোমাক্রোন (সিস্যু কালচার পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত)
ত্রি ধান৫৯	বিটপ্লিউ৩২৮	-
ত্রি ধান৬০	বিআর৭৩২৩-৪বি-১	বিআর৭১৬৬-৪-৫/বিআর২৬
ত্রি ধান৬১	বিআর৭১০৫-৪আর-২	আইআর৬৪৪১৯-৩বি-৪-৩/ত্রি ধান২৯
ত্রি ধান৬২	বিআর৭৫১৭-২আর-২৭-৩	জিয়াকটোরি/ত্রি ধান৩৯
ত্রি ধান৬৩	বিআর৭৩৫৬-৩০-৩-১	Amol-3/ত্রি ধান২৮
ত্রি ধান৬৪	বিআর৭৮৪০-৫৪-১-২-৫	আইআর৭৫৩৮২-৩২-১-৩-৩/ বিআর৭১৬৬-৪-৫-৩-২-৫-৫বি১-৯২
ত্রি ধান৬৫	OM1490	OM606/আইআর৪৫৫৯২-৬২-১-১-৩

আধুনিক ধানের চাষ ৮

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	কেন্দ্রিক সারি	পাররেফের
ত্রি ধান৬৬	আইআর৮২৬৩৫-বি-বি-৭৫-২	আইআর৭৮৮৭৫-১৭৬-বি-২/ আইআর৭৮৮৭৫-২০৭-বি-৩
ত্রি ধান৬৭	বিআর৭১০০-আর-৬-৬	আইআর৬১২৪৭-৩বি-৮-২-১/ত্রি ধান৬৬
ত্রি ধান৬৮	বিআর৭৬৩০-১৬-১-৫-৩	ত্রি ধান২৯*২/আইআর৬৮১৪৪
ত্রি ধান৬৯	Weed Tolerant Rice	WuShanYouZhan/PI312777
ত্রি ধান৭০	বিআর৭৩৫৭-১১-২-৪-১-১	আইআর৬৭৪২৩-২০৮-৬-২-৩-৩/ আইআর৬৫৬১০-১০৫-২-৫-২-২-২
ত্রি ধান৭১	আইআর৮২৫৮৯-বি-বি-৮৪-৩	আইআর৫৫৪২৩-০১(NSIC Rc9)/ আইআরআরআই১৪৮
ত্রি ধান৭২	বিআর৭৫২৮-২আর-১৯- এইচআর১০	বিআর৭১৬৬-৪-৫-৩/ত্রি ধান৬৬
ত্রি ধান৭৩	আইআর৭৮৭৬১-বি- এসএটিবি১-২৮-৩-২৪	ত্রি ধান৪০/NSIC Rc106 (আইআর৬১৯২০-৩বি-২২-১-১)
ত্রি ধান৭৪	বিআর৭৬৭১-৩৭-২-২-৩-৭	ত্রি ধান২৯/আইআর৬৮১৪৪
ত্রি ধান৭৫	HUA-565	Yuefengzhan/E-Zhong 5
ত্রি ধান৭৬	বিআর৭৯৪১-৪১-২-২-২-৪	আইআর৭৫৮৬২-২০৮-৮-বি-বি- এইচআর১/বিআর৬১১০-১০-১-২
ত্রি ধান৭৭	বিআর৭৯৪১-১১৬-১-২-১	আইআর৭৫৮৬২-২০৮-৮-বি-বি- এইচআর১/বিআর৬১১০-১০-১-২
ত্রি ধান৭৮	আইআর৭৭০৯২-বি-২আর-বি-১০	আইআর৮৪৬৪৫/আইআর৮৪৬৪৬
ত্রি ধান৭৯	বিআর১৫৫৯-৮-৫-৪০-১৪-৫৭	ত্রি ধান৮৯*৩/ত্রি ধান৫২
ত্রি ধান৮০	বিআর৭৬৯৭-১৫-৪-৪-২-২	আইআর৬৫৬১০-১০৫-২-৫-২-২/ আইআর৬৭৪২৩-২০৮-৬-২-৩-৩
ত্রি ধান৮১	বিআর৭৩৫৮-৫-৩-৩-২-১- এইচআর৩ (ফুমিগ্লা)	Amol-3/ত্রি ধান২৮
ত্রি ধান৮২	নেরিলা১০-৭-পিএল২-বি	নেরিলা১০ এর বিকল্প সারি
ত্রি ধান৮৩	বিআর৬৮৪৮-৩বি-১২	বিআর২৪/বিআর১৮৮০-১২-২-১-১-এইচআর৩৫
ত্রি ধান৮৪	বিআর৭৬৩১-৫৯-১-১-৪- ৩-১-৮-পি১	ত্রি ধান২৯/আইআর৬৮১৪৪//ত্রি ধান২৮/// বিআর১১
ত্রি ধান৮৫	বিআর৭৭১৮-৫৫-১-৩	বিআর৮৮২৮-৫৪-১-৪-৯/আইআর৫০// বিআর৪৮২৮-৫৪-১-৪-৯/LUHONG ZAOI
ত্রি ধান৮৬	বিআর(বায়ো)৮০৭২-এসি৮- ১-১-৩-১-১	নিয়ামত/বিআর৮০২-৭৮-২-১-১
ত্রি ধান৮৭	বিআর(বায়ো)৯৭৮৬-কিসি২- ১৩২-১-৩	ত্রি ধান২৯*৩/ <i>Oryza rufipogon</i> (IRGC 103404)
ত্রি ধান৮৮	ত্রি ধান২৯-এসপি৩-২৮-১৬- ১০-৬-এইচআর১(ফুমিগ্লা)	ত্রি ধান২৯ এর সোয়াপ্রেস (টিসু কালাচার পদ্ধতিতে উৎপাদিত)
ত্রি ধান৮৯	বিআর(বায়ো)৯৭৮৬-কিসি২- ৫৯-১-২	ত্রি ধান২৯*৩/ <i>Oryza rufipogon</i> (IRGC 103404)

সারণী ১। ক্রমশ।

ধানের জাত	বৈদিক সারি	প্যামেটেক
ত্রি ধান৯০	বিআর৮৫৩৫-২-১-২	বিআর৭১৬৬-৫বি-১-আরএএন-১/ত্রি ধান৩৪// বিআর৭১৬৬-৫বি-১-আরএএন-১
ত্রি ধান৯১	বিআর১০২৩০-১৫-২৭-৭বি	ত্রিলোক কাচারি/ত্রি ধান৪১
ত্রি ধান৯২	বিআর(বিই)৯১৫৮/আরডব্লিউ বিসি২-১-২-১-১	ধান(শম/আর১)/বিআর৩১৯-১-এইচআর২// DH(Mingola/Suweon২৯০)/Pambira
ত্রি ধান৯৩	বিআর-এসএফ(Rang)- পিএস১-বি	স্বর্গা-৫ এর বিতঙ্ক সারি
ত্রি ধান৯৪	বিআর-আরএস(Raj)- পিএস৪-বি	কনজিত স্বর্গা এর বিতঙ্ক সারি
ত্রি ধান৯৫	বিআর৮২১০-১০-৩-১-২	স্বর্গা/বারিশাইল/পিএসবিআরসি২
ত্রি ধান৯৬	বিআর(বায়ো)৯৭৮৭-বিসি২- ৬৩-২-২	ত্রি ধান২৮*৩/Oryza rufipogon (IRGC 103404)
হাইব্রিড ধানের জাত		
ত্রি হাইব্রিড ধান১	আইআর৬৯৬৯০-এইচ	আইআর৫৮০২৫-এ/বিআর৮২৭-৩৫-২-১-১আর
ত্রি হাইব্রিড ধান২	বিআর১০৩৩এইচ	ত্রি১০-এ/বিআর০১৬-৫-৩-২-৪আর
ত্রি হাইব্রিড ধান৩	বিআর১২৫১এইচ	ত্রি১৫-এ/বিআর০৬৫-৪-৪-৩-১আর
ত্রি হাইব্রিড ধান৪	বিআর১০৭৬এইচ	আইআর৫৮০২৫-এ/বিআর০১৬-৫-৩-২-৪আর
ত্রি হাইব্রিড ধান৫	বিআর১৫৮৫এইচ	ত্রি৭-এ/বিআরআর৩১R
ত্রি হাইব্রিড ধান৬	বিআর১০৬১এইচ	আইআর৭৯১৫৬-এ/বিআরআরআই২০আর
ত্রি হাইব্রিড ধান৭	বিআর২১১২এইচ	আইআর৭৫৬০৮-এ/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 আপানো বা পিছানো যায়। রোপা আমন মওসুমের যে সমস্ত জাতের জীবনকাল ১৩৫ দিনের বেশি সে জাতগুলো ১৫ আঘাত 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 আঘাতের পর বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিন বয়সের চারা রোপণ করতে হবে। জীবনকাল ১২০ দিনের কম হলে এ 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 ভাস্কের (১৫ সেপ্টেম্বর) মধ্যে চারা রোপণ করতে হবে।

বোরো মওসুম

বোরো মওসুমের জাতগুলোতে কোন আলোক সংবেদনশীলতা নেই। মওসুম শুরু হয় ঠাণ্ডা ও ছোট দিন দিয়ে, আর ফুল ফোটে পরমের শুরুতে এবং বড় দিনে। তাই আলোক-সংবেদনশীল কোন ধানের জাত বোরো মওসুমে আবাদ করা উচিত নয়। বোরো

আধুনিক ধানের চাষ ১০

সারণী ২। খ্রি উদ্বৃত্ত উচ্চ ফলনশীল (উচ্চশী) ধানের জাতসমূহের বৈশিষ্ট্য, ১৯৭০-২০২০।

ধানের জাত	মতন	পত্র	পূত্র	জাতের বৈশিষ্ট্য	আমোদযোগ্য ধানের পত্র	অনুদ্রবন
	উচ্চতা (সেমি)	উচ্চতা (সেমি)	উচ্চতা (সেমি)		(%)	বহর (টন/হেক্টর)
বিআর১ (চাম্পা)	বোগো ৮৮ আউশ ৮৮	১২০ ১২০	১২০ ১২০	চাল খাটো, মোটা	২৫.০	৫.৫ ৪.০
বিআর২ (মালা)	বোগো ১২০ আউশ ১২০	১৬০ ১২৫	১৬০ ১২৫	চাল মাঝারি চিকন ও সালা	২৭.০	৫.০ ৪.০
বিআর৩ (বিপ্রব)	বোগো ৯৫ আউশ ১০০ আমন ১০০	১৭০ ১৩০ ১৪৫	১৭০ ১৩০ ১৪৫	চাল মাঝারি মোটা ও পেটো সালা লাগ আছে	২৬.০	৬.৫ ৪.০ ৪.০
বিআর৪ (ত্রিশাইল)	আমন ১২৫	১৪৫	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা ও সালা	২৫.০	৫.০
বিআর৫ (দুগারোগা) ^{১+২}	আমন ১২০	১৫০	১৫০	চাল ছোট, শোলাকৃতির ও সুগন্ধি এবং হাই ইলভেশন ও এন্টিঅক্সিডেন্ট সমৃদ্ধ	২৬.০	৬.০
বিআর৬	বোগো ১০০ আউশ ১১৫	১৪০ ১১০	১৪০ ১১০	চাল লম্বা, চিকন ও সালা	২৬.০	৪.৫ ৬.৫
বিআর৭ (ত্রি বালাম)	বোগো ১২৫ আউশ ১২৫	১৫৫ ১৩০	১৫৫ ১৩০	চাল লম্বা, চিকন	২২.০	৪.৫ ৬.৫
বিআর৮ (আশা)	বোগো ১২৫ আউশ ১২৫	১৬০ ১২৫	১৬০ ১২৫	চাল মাঝারি মোটা ও পেটো লাগ আছে এবং শিলাকৃতি এলেকার জন্য উপযোগী	২৭.০	৬.০ ৫.০
বিআর৯ (সুফলা)	বোগো ১২৫ আউশ ১২৫	১৫৫ ১২০	১৫৫ ১২০	চাল লম্বা, মাঝারি মোটা ও সালা এবং শিলাকৃতি এলেকার জন্য উপযোগী	২৭.০	৬.০ ৫.০
বিআর১০ (হুগাতি)	আমন ১১৫	১৫০	১৫০	চাল মাঝারি চিকন	২৬.০	৬.০
বিআর১১ (মুক্তা)	আমন ১১৫	১৪৫	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা	২৬.০	৬.০
বিআর১২ (ময়না)	বোগো ১০৫ আউশ ১০৫	১৭০ ১৩০	১৭০ ১৩০	চাল খাটো মোটা ও সালা	২৭.০	৫.৫ ৪.৫
বিআর১৪ (গাজী)	বোগো ১২০ আউশ ১২০	১৬০ ১২০	১৬০ ১২০	চাল মাঝারি মোটা ও সালা	২৭.০	৬.০ ৫.০
বিআর১৫ (মোহিনী)	বোগো ৯০ আউশ ১০০	১৬৫ ১২৫	১৬৫ ১২৫	চাল মাঝারি চিকন ও সালা	২৬.০	৫.৫ ৫.০
বিআর১৬ (শেখলস)	বোগো ৯০ আউশ ১১০	১৬৫ ১৩০	১৬৫ ১৩০	চাল লম্বা, চিকন ও সালা এবং লো জিআই (ধম প্রাইমেরিক ইনভেন্ট্র সস্পেন্ড)	২৭.০	৬.০ ৫.০
বিআর১৭ (হুসি)	বোগো ১২৫	১৫৫	১৫৫	চাল মাঝারি মোটা এবং হাওর অঞ্চলের উপযোগী	২৭.০	৬.০
বিআর১৮ (শেখলস)	বোগো ১১৫	১৭০	১৭০	চাল মাঝারি মোটা, সালা ও হাওর অঞ্চলের উপযোগী	২৭.০	৬.০
বিআর১৯ (মঙ্গল)	বোগো ১১০	১৭০	১৭০	চাল মাঝারি মোটা এবং হাওর অঞ্চলের উপযোগী	২৬.০	৬.০
বিআর২০ (নিরামী) ^৩	আউশ ১২০	১১৫	১১৫	চাল মাঝারি মোটা ও পছ এবং সরাসরি বপনযোগ্য	২৫.০	৬.৫

সারণী ২। ক্রমশ।

খানের নাম	সংস্করণ	পত্র উচ্চতা (সেমি)	পত্র প্রস্থ (সেমি)	বান্ধের বৈশিষ্ট্য	আমাইলোজ (%)	খানের পত্র ফলন (টন/হেক্টর)	অনুমানিত খরচ
বিআর২১ (নিয়ামক)*	আউশ	১০০	১১০	চাল মাঝারি মোটা ও খজ্ঞা এবং সরাসরি বপনযোগ্য	২৫.০	৫.০	১৯৮৬
বিআর২২ (কিরণ)**	আমন	১২৫	১৫০	চাল বাটো, মোটা ও সালা এবং নারী জাত	২৬.০	৫.০	১৯৮৮
বিআর২৩ (শিশারী)**	আমন	১২০	১৫০	চাল লম্বা, চিকন ও সালা এবং নারী জাত	২৭.০	৫.৫	১৯৮৮
বিআর২৪ (রহমত)*	আউশ	১০৫	১০৫	চাল লম্বা, চিকন ও সালা এবং সরাসরি বপনযোগ্য	২৬.০	৩.৫	১৯৯২
বিআর২৫ (ন্যাপোলম) আমন		১৩৮	১৩৫	চাল বাটো, মোটা ও সালা	২৫.৯	৪.৫	১৯৯২
বিআর২৬ (শ্রাবণী)	আউশ	১১৫	১১৫	চাল চিকন, লম্বা ও সালা	২২.৭	৪.০	১৯৯৩
	বোরো	১১০	১৪০	এবং গ্রামাইলোজ কম		৬.০	
ত্রি ধান২৭	আউশ	১৪০	১১৫	চাল মাঝারি মোটা এবং করিশাল অঞ্চলের উপযোগী	২৭.৫	৪.০	১৯৯৪
ত্রি ধান২৮	বোরো	৯০	১৪০	চাল মাঝারি চিকন ও সালা	২৮.০	৬.০	১৯৯৪
ত্রি ধান২৯	বোরো	৯৫	১৬০	চাল মাঝারি চিকন ও সালা	২৯.৪	৭.৫	১৯৯৪
ত্রি ধান৩০	আমন	১২০	১৪৫	চাল মাঝারি চিকন ও সালা	২৬.৭	৫.০	১৯৯৪
ত্রি ধান৩১	আমন	১১৫	১৪০	চাল মাঝারি মোটা ও সালা	২৬.৫	৫.০	১৯৯৪
ত্রি ধান৩২	আমন	১২০	১৬০	চাল মাঝারি মোটা ও সালা	২৬.৩	৫.০	১৯৯৪
ত্রি ধান৩৩	আমন	১০০	১১৮	চাল বাটো, মোটা, পেটে সালা দাগ আছে এবং আগাম জাত	২৫	৪.৫	১৯৯৭
ত্রি ধান৩৪**	আমন	১১৭	১৩৫	চাল বাটো মোটা/সালা মোটা, সুগন্ধি ও উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৩.০	৩.৫	১৯৯৭
ত্রি ধান৩৫	বোরো	১০৫	১৫৫	চাল বাটো, মাঝারি মোটা এবং বানামি গাছফড়িং প্রতিরোধী	২৪.৬	৫.০	১৯৯৮
ত্রি ধান৩৬	বোরো	৯০	১৪০	চাল লম্বা, চিকন এবং ঠোঁট সহিষ্ণু এবং উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৫.৪	৫.০	১৯৯৮
ত্রি ধান৩৭**	আমন	১২৫	১৪০	চাল মাঝারি চিকন ও সুগন্ধি এবং উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৩.৮	৩.৫	১৯৯৮
ত্রি ধান৩৮**	আমন	১২৫	১৪০	চাল লম্বা, মাঝারি চিকন ও সুগন্ধি	২২.৬	৩.৫	১৯৯৮
ত্রি ধান৩৯	আমন	১০৬	১২২	চাল লম্বা ও মাঝারি চিকন	২৬.৬	৪.৫	১৯৯৯
ত্রি ধান৪০	আমন	১১০	১৪৫	চাল মাঝারি মোটা, বীজবলকের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার ধবলাভতা সহনশীল	২৫.৭	৪.৫	২০০৩
ত্রি ধান৪১	আমন	১১৫	১৪৮	চাল লম্বা মোটা, বীজবলকের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার ধবলাভতা সহনশীল	২৪.৬	৪.৫	২০০৩
ত্রি ধান৪২***	আউশ	১০০	১০০	চাল লম্বা চিকন, সালা ও খর সহিষ্ণু, স্বল্প মোটামুটি	২৬.১	৩.৫	২০০৪
ত্রি ধান৪৩***	আউশ	১০০	১০০	চাল মাঝারি, সালা ও খর সহিষ্ণু এবং ছাই ইলেকশন ওবসম্পন্ন, স্বল্প মোটামুটি	২৬.৭	৩.৫	২০০৪

আধুনিক খানের চাষ ১২

সারণী ২। ক্রমশ।

ধানের জাত	মতন	গড় উচ্চতা (সেমি)	গড় জীবনকাল (দিন)	জাতের বৈশিষ্ট্য	আমোদীশেতক (%)	ধানের গড় ফলন (টন/হেক্টর)	সর্বমুখ্য বহু
প্রি ধান৪৪	আমন	১৫০	১৪৫	চাল মেটা ও উপকূলীয় অঞ্চলভিত্তিক জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের উপযোগী	২৭.২	৫.৫	২০০৫
প্রি ধান৪৫	বেগুনো	১০০	১৩৭	চাল লম্বা মেটা ও সাধা	২৬.৫	৬.৫	২০০৫
ব্রি ধান৪৬**	আমন	১০৫	১৫০	চাল মাঝারি মেটা, নারি জাত ১৫ সেমিটার পর্যন্ত রোপণযোগ্য এবং সে ডিম্বাই উপসম্পন্ন	২৪.৭	৪.৭	২০০৭
প্রি ধান৪৭	বেগুনো	১০৫	১৪৫	চাল মাঝারি মেটা এবং ৬ ডি.এস/সম্পূর্ণ জীবনকালে ৬ ডি.এস/মিটার লম্বাভিত্তিক সহনশীল	২৪.১	৬.০	২০০৭
প্রি ধান৪৮	আউশ	১০৫	১১০	চাল মাঝারি মেটা, আঁত ধরতে	২৬.৮	৫.৫	২০০৮
প্রি ধান৪৯	আমন	১০০	১৩৫	চাল মাঝারি ডিকন, লাইজার-শাইলের মতো এবং বিস্মারক থেকে ৭ দিন আগাম	২৫.০	৫.৫	২০০৮
প্রি ধান৫০ (সালমাধি)	বেগুনো	৮২	১৫৫	চাল লম্বা, ডিকন, সুফি ও সসা	২৬.৮	৬.০	২০০৮
প্রি ধান৫১	আমন	৯০	১৪২	চাল মাঝারি মেটা, স্বল্প ও সাদা (সালমাধি ন হলে) এবং জলময় সহনশীল ১৫৭ (১৪ দিন জলময় ধরলে)	২৫	৪.৫	২০১০
প্রি ধান৫২	আমন	১১৬	১৪০	চাল মাঝারি মেটা ও জলময় (সালমাধি ন হলে) সহনশীল এবং হাই ইলংগেশন ১৫৫ (১৪ দিন জলময় ধরলে)	২৫	৫.০	২০১০
প্রি ধান৫৩	আমন	১০৫	১২৫	চাল লম্বা মেটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লম্বাভিত্তিক সহনশীল	২৫.৯	৪.৫	২০১০
প্রি ধান৫৪**	আমন	১১৫	১৩৫	চাল লম্বা মেটা, জীবনকালের শেষ পর্যায়ে মাঝারি মাত্রার লম্বাভিত্তিক সহনশীল	২৬	৪.৫	২০১০
প্রি ধান৫৫	বেগুনো	১০০	১৪৫	চাল লম্বা ডিকন	২১	৭.০	২০১১
	আউশ	১০০	১০৫	মধ্যম মানেত লম্বা, স্বল্প ও গাছ সহনশীল		৫.০	
প্রি ধান৫৬	আমন	১১৫	১১০	চাল মাঝারি মেটা ও স্বল্প সাদা এবং স্বল্প সহনশীল, রোজন পর্যায়ে ১৪-২১ দিন বৃষ্টি না হলেও ফসলের তেমন কোন ক্ষতি হয় না	২৩.৭	৪.৫	২০১১
প্রি ধান৫৭	আমন	১১৫	১০৫	লম্বা, স্বল্প চাল এবং স্বল্প পরিহারকারী, রোজন পর্যায়ে ১০-১৪ দিন বৃষ্টি না হলেও ফসলের তেমন কোন ক্ষতি হয় না, স্বল্প মোড়ি	২৫	৪.০	২০১১

সারণী ২। জন্মশ।

ধানের জাত	মৎসুম	পত্র	পত্র	জাতের বৈশিষ্ট্য	আমদানিগোষ্ঠী (%)	ধানের পত্র ফলন (টন/হেক্টর)	আধুনিক বছর
		উচ্চতা (সেমি)	জীবাণুনাশক (লিটার)				
প্রি ধান২৮	বোরো	১০০	১৫০	দাদা অসেকটা প্রি ধান২৯ এর মতো, তবে মাথাটি মোটা	২৬.০	৭.২	২০১২
প্রি ধান২৯	বোরো	৮৩	১৪৭	চাল মাথাটি মোটা এবং সাদা, ত্রিফলাকা খাদ্য ও গাঢ় সবুজ এবং হেলে পড়ে না	২৫.০	৭.১	২০১৩
প্রি ধান৩০	বোরো	৯৮	১৪৫	চাল লম্বা ও সরু এবং সাদা	২২.০	৭.৩	২০১৩
প্রি ধান৩১	বোরো	৯৬	১৫০	চাল মাথাটি মোটা, সাদা এবং লবণাক্ততা সহনশীল	২২.০	৬.৩	২০১৩
প্রি ধান৩২	আমদ	১০২	১০০	চাল সরু এবং সাদা, মধ্যম মাত্রার জিঙ্ক সমৃদ্ধ (১৯.৮ মিলিগ্রাম/কেজি) এবং স্বল্প মেয়াদি আগাম জাত	১৯.০	৪.৫	২০১৩
প্রি ধান৩৩	বোরো	৮৬	১৪৬	চাল বাসমতীর মতো চিকন ও লম্বা, অধিক ফলনশীল সরু বাসাম ধানের জাত	২৫.০	৬.৫	২০১৪
প্রি ধান৩৪	বোরো	১১০	১৫২	চাল মাথাটি মোটা, সাদা এবং জিঙ্ক সমৃদ্ধ (২৪ মিলিগ্রাম/কেজি)	২৩.০	৬.৫	২০১৪
প্রি ধান ৩৫*	আউশ	৮৮	৯৯	চাল মাথাটি চিকন, সাদা, ত্রিফলাকা খাদ্য এবং গাঢ় খাটো হওয়ার সহজে হেলে পড়ে না, স্বল্প মেয়াদি	২৬.৮	৩.৫	২০১৪
প্রি ধান৩৬	আমদ	১২০	১১৫	চাল মাথাটি লম্বা ও মোটা, সাদা, প্রজনন পর্যায়ে খরা সহনশীল, উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ	২৩.০	৪.৫	২০১৪
প্রি ধান৩৭	বোরো	১০০	১৪৫	চাল মাথাটি চিকন, সাদা এবং সম্পূর্ণ জীবাণুকালে ৮ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততা সহনশীল	২৪.৬	৬.০	২০১৪
প্রি ধান৩৮	বোরো	৯৭	১৪৯	চাল মাথাটি মোটা, সাদা, ধান পাকার সময় ডিগ পাতা সবুজ থাকে	২৪.০	৭.৩	২০১৪
প্রি ধান৩৯	বোরো	১০৫	১৫৩	চাল মাথাটি মোটা, সাদা, ত্রিফলাকা খাদ্য গ্রহণ, লম্বা ও ঘো ডিম্বাট এবং উপকরণ সাশ্রয়ী জাত	২২.০	৭.৩	২০১৪
প্রি ধান৭০	আমদ	১২৫	১৩০	চাল লম্বা, চিকন ও দুগাছি তুড়	২১.৭	৫.০	২০১৫
প্রি ধান৭১	আমদ	১০৮	১১৫	চাল মাথাটি লম্বা ও মোটা, প্রজনন পর্যায়ে খরা সহনশীল। খরা কবলিত হলে জারটির ফলন ৪.০-৪.৫ টন, না হলে ৫.০-৫.৫ টন, স্বল্প মেয়াদি	২৪.০	৫.৫	২০১৫

আধুনিক ধানের চাষ ১৪

সারণী ২। ক্রমশ।

ধানের জাত	বহরতল	পাঠ উচ্চতা (সেমি)	পাঠ জীবনকাল (দিন)	জাতের বৈশিষ্ট্য	ধানের উৎপাদন (%)	ধানের পত্র জলন (টন/হেক্টর)	সময়কাল
প্রি ধান৭২	আমন	১১৬	১২৫	জিঙ্ক সমৃদ্ধ জাত (২২.৮ মিগ্রাম/কেজি) যা স্বল্প ইউরিয়া প্রয়োগেও স্বাভাবিক ফলন নিতে সক্ষম। চাল লম্বাটে মোটা ও সাদা, তিপপাতা চওড়া, হাড়ের ১/২টি লম্বায় ছোট ও ৩-৪ বাক	২৬.০	৬.০	২০১৫
প্রি ধান৭৩	আমন	১২০	১২৫	চাল মাঝারি চিকন এবং সম্পূর্ণ জীবনকালে ৮ ডিএস/মিটার হারের লম্বাক্রমতা সহনশীল (লম্বাক্রমতার মাত্রাভেদে ফলন ৩.৫-৩.০ টন)	২৭.০	৩.৫-৬.০	২০১৫
প্রি ধান৭৪	বোরো	৯৫	১৪৭	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা। প্রতি কেজি চলে ২৪.২ মিগ্রাম জিঙ্ক রয়েছে। অশম হারের ক্রস্ট প্রতিরোধী জাত	২৪.২	৭.১	২০১৫
প্রি ধান৭৫	আমন	১১০	১১৫	চাল লম্বা ও চিকন, মঞ্জার পর হালকা সুগন্ধ পাওয়া যায়, স্বল্প জীবনকাল সম্পূর্ণ, স্বল্প মেয়াদি	২৩.০	৫.৫	২০১৬
প্রি ধান৭৬	আমন	১৪০	১৬৫	অলক্যাক জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের জন্য উপযোগী, ধান পাকার পরও গাছ সহজে হেলে পড়ে না	২৪.০	৫.০	২০১৬
প্রি ধান৭৭	আমন	১৪০	১৫৫	অলক্যাক জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের জন্য উপযোগী, ধান পাকার পরও গাছ সহজে হেলে পড়ে না	২৪.০	৫.০	২০১৬
প্রি ধান৭৮	আমন	১১৮	১৩৫	লক্যাক (৬-৯ ডিএস/মিটার) জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের জন্য উপযোগী, ত্রিগপাতা খাড়া ও লম্বা, চাল মাঝারি চিকন	২৫.২	৪.৫	২০১৬
প্রি ধান৭৯	আমন	১১২	১৩৫	আকস্মিক বন্যা-প্রবল এলাকায় (কল্যাণ নদ) ১৮-২১ দিনা জলময় হলে এবং ১৫৫ দিন পর্যন্ত মাঝারি হারের (৫০-৬০ সেমি) জলাবদ্ধতা থাকলেও ৪.০-৪.৫ টন ফলন নিতে সক্ষম। ত্রিগপাতা খাড়া ও লম্বা, চাল মাঝারি চিকন ও লম্বা এবং নর সাদা	২৫.২	৫.৫	২০১৭

সারণী ২। ক্রমশ।

ধানের জাত	মতামত	শত উচ্চতা (সেমি)	শত বীজবল (সিমি ^৩)	জাতের বৈশিষ্ট্য	আমেরিসোল (%)	ধানের শত গুণন (সিম/হেক্টর)	অর্থনৈতিক শর
ত্রি ধান৮০	আমন	১২০	১৩০	কাণ্ড শক্ত কাঁই চলে পড়ে না, চাল সফ ও লম্বা গ্লেসমিন রসের মতো এবং ভাত বরফের	২৩.৬	৫.০	২০১৭
ত্রি ধান৮১	বোরো	১০০	১৪৩	চাল লম্বা ও চিকন, ঝিগাকাজের মতো এবং উচ্চমাত্রার গ্লোবিন সমৃদ্ধ (১০.৩%)	২৬.৫	৬.৫	২০১৭
ত্রি ধান৮২	রোপা আউশ	১১০	১০২	চাল মাঝারি মোটা ও ভাত করবরে, ত্রি ধান৮৩ এর চেয়ে ৫-৬ দিন আগাম, স্বল্প মোটাদি	২৭.০	৪.৭	২০১৭
ত্রি ধান৮৩ ⁺⁺⁺	বোনা আউশ	১০৫	১০৩	চাল মাঝারি মোটা, সাদা এবং ভাত করবরে, স্থানীয় স্টকহালা জাকের মতো ও চারা অবস্থায় মধ্যম মাত্রার খরা সহনশীল, স্বল্প মোটাদি	২৬.০	৩.৮	২০১৭
ত্রি ধান৮৪	বোরো	৯৬	১৪১	প্রায় ত্রি ধান২৮ এর মতো, উচ্চমাত্রার ঝিক সমৃদ্ধ (২৭.৬ মিলিগ্রাম/কেবি) এবং চালের বহিরাবরণ লাল রঙের	২৫.৯	৬.৫	২০১৭
ত্রি ধান৮৫	রোপা আউশ	১১০	১০৭	চাল মাঝারি লম্বা চিকন, জলাবদ্ধতা সহনশীল, স্বল্প মোটাদি	২৬.০	৪.৫	২০১৭
ত্রি ধান৮৬	বোরো	৯৫	১৪০	চালের আকৃতি লম্বা ও চিকন এবং কাণ্ড শক্ত বিধায় সহজে চলে পড়ে না	২৫.০	৬.৫	২০১৭
ত্রি ধান৮৭	আমন	১২২	১২৭	চাল লম্বা চিকন, রঙ সাদা	২৭.০	৬.৫	২০১৮
ত্রি 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
ত্রি ধান৮৯	বোরো	১০৬	১৫৬	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৮.৫	৮.০	২০১৮
ত্রি ধান৯০	আমন	১১০	১২২	চাল ছোট সাদা বিশিষ্ট খাটো মোটা ও হালকা সুগন্ধিযুক্ত	২৩.২	৫.০	২০১৯
ত্রি 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
ত্রি ধান৯২	বোরো	১০৭	১৬০	কাণ্ড শক্ত কাঁই গাছ লম্বা হলেও হেলে পড়ে না, চাল লম্বা ও চিকন এবং ভাত করবরে	২৬.০	৮.৪	২০১৯
ত্রি ধান৯৩	আমন	১১৭	১৩৪	চাল মাঝারি মোটা ও সাদা	২৬.১	৫.৮	২০১৯

আধুনিক ধানের চাষ ১৬

সারণী ২। ক্রমশ।

ধানের জাত	মতসুম	পত্র উচ্চতা (সেমি)	পত্র প্রীকলম (মিমি)	জাতের বৈশিষ্ট্য	খাদ্যনিবেশ (%)	ধানের পত্র ফলন (টন/হেক্টর)	সমুদ্রিক বার
ত্রি ধান৯৪	আমন	১১৮	১৩৪	চাল মাথাগি মেটা ও সাদা	২৫.৭	৫.৯	২০১৯
ত্রি ধান৯৫	আমন	১২০	১২৫	চাল মাথাগি মেটা ও সাদা	২৮.০	৫.৭	২০১৯
ত্রি ধান৯৬	বোরো	৮৭	১৪৫	কাঙ শক্ত, পাতা গাঢ় সবুজ ত্রিগপাতা খাত্তা এবং চাল খাটো ও মোটা	২৮.০	৭.০	২০২০
ত্রি হাইব্রিড ধান১	বোরো	১১০	১৫৫	চাল লম্বা চিকন, স্বচ্ছ ও সাদা	২২.৮	৮.৫	২০০১
ত্রি হাইব্রিড ধান২	বোরো	১০৫	১৪৫	চাল মাথাগি মেটা এবং আগাম	২৩.৫	৮.০	২০০৮
ত্রি হাইব্রিড ধান৩	বোরো	১১০	১৪৫	চাল মাথাগি মেটা এবং আগাম	২৩.০	৮.০	২০০৮
ত্রি হাইব্রিড ধান৪	আমন	১১২	১১৮	চাল মাথাগি চিকন, স্বচ্ছ ও সাদা	২২.৫	৬.৫	২০১০
ত্রি হাইব্রিড ধান৫	বোরো	১১০	১৪৫	চাল মাথাগি চিকন, লম্বা ও সাদা	২৩.৮	৮.০	২০১৬
ত্রি হাইব্রিড ধান৬	আমন	১১০	১২০	চাল সল, লম্বা ও তাত বরকারে	২৪.০	৬.৫	২০১৭
ত্রি হাইব্রিড ধান৭ রোগ প্রতিরোধ	১০৪	১১০	১১০	চাল সল, লম্বা ও তাত বরকারে	২৩.০	৭.০	২০২০

প্রীকলম বপনের সময়ের উপর নির্ভর করে কম-বেশি হয়। ত্রি ধান৯৬ এর বীজ যদি জ্বলাইয়ের প্রথম সপ্তাহে (২৫ জুন-৭ জুলাই) বপন করা হয় প্রীকলম হবে ১৫০ দিন আর ৯-১০ আগস্ট বপন করলে বিহার২২ ও ত্রি ধান৯৬ এর প্রীকলম হবে ১২২ দিন। গ্যাপিত রোব্রেশন এডভান্স (RGIA) পদ্ধতিতে উৎপাদিত। *বিহার২০, বিহার২১, বিহার২৪ ও ত্রি ধান৯২ বৃষ্টিবহুল এলাকার উপযোগী। **আলোক-সংবেদনশীল। ***ত্রি ধান২২, ত্রি ধান৯৩ এবং ত্রি ধান৯৩ বৃষ্টিবহুল এবং বরা-এবন উভয় অঞ্চলের উপযোগী।

সারণী ৩। রোগা আমনের জাতগুলোর আলোক-সংবেদনশীলতা ও জাত নির্বাচনের বৈশিষ্ট্য।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
বিহার৫	সুগন্ধি পোলাও/নিরিয়ানির চাল	বিহার৫, ত্রি ধান৩৪, ত্রি ধান৩৭ এবং ত্রি ধান৩৮ আলোক-সংবেদনশীল এবং এর কাঙ উচ্চশী ধানের মতো পুরোপুরি মজবুত নয়। কাঙে মজবুতি বাড়ানোর জন্য প্রীকলম সফিক্স করে গাছের উচ্চতা কমাতে হবে। এ জন্য এ জাতগুলোর বীজ বপন করতে হবে ৫-১০ শ্রাবণের মধ্যে। এরপর ২৫-৩০ দিনের ঢাকা অপেক্ষাকৃত উঁচু জমিতে রোপন করতে হবে। ফলে ফসলের প্রীকলম কমার সাথে সাথে গাছের উচ্চতাও কম হবে, যার প্রভাবে কাঙে মজবুতি বাড়বে এবং চলে পড়া প্রতিরোধ মতো বৃদ্ধি পাবে। এবার ফসল খরায় না পড়ার জন্য সম্পূর্ণক সেচ নিশ্চিত করলে মেট্রা প্রতি ৪.৫-৫.০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যেতে পারে। ত্রি ধান৭০ এর প্রীকলম ত্রি ধান৩৭ এর চেয়ে ১০-১৫ দিন কম। এ জাতের ত্রিগপাতা খাত্তা ও লম্বা তাই ক্ষেত দেখতে খুব আকর্ষণীয় হয়। এ জাত মেট্রা ৪.৮ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম। এ ধান কাটার পর রবিন্দ্রা সময়মতো আবাদ করা যায়। ত্রি ধান৭০ স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল।
ত্রি ধান৩৭		
ত্রি ধান৩৮		
ত্রি ধান৭০		
ত্রি ধান৮০		
ত্রি ধান৯০		

ত্রি ধান৮০ অসহ্য অবস্থায় গাছের আকার প্রায় ত্রি ধান৩৭ এর মতো, তবে পাতা এবং দানার আকৃতি একটু মেটা। এ গাছের কাঙ ত্রি ধান৩৭ এর চেয়ে শক্ত এবং গোড়া গাঢ় বাদামি রঙের। এ জাতের প্রধান বৈশিষ্ট্য ধানের দানার রঙ বাড়ার মতো এবং এটি দেখতে ধাইল্যাডের অনুরূপ জেসমিন টাইপের মতো এবং এটি সুগন্ধি জাত। দানার অঙ্কুরোপে ক্ষুদ্র শূক এবং রঙিন টিপ আছে। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা ১২০ সেন্টিমিটার। এ জাতের প্রীকলম ১৩০-১৩৫ দিন যা

সারণী ৩। ক্রমশ।

ক্রম	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
		ত্রি ধান৩৭ এর চেয়ে ১০-১৫ দিন কম। ১০০০টি পুষ্ট ধানের গুজন প্রায় ২৬.২ গ্রাম। এ ধানের অ্যামাইলোজ ২৩.৬%। চালের আকার লম্বা ও মোটা এবং সুগন্ধি থাকায় এ ধান বিশেষে রপ্তানিযোগ্য। এ জাত হেট্টে ৪.৫-৫.০ টন পর্যন্ত ফলন নিতে সম্ভব। ত্রি ধান৮০ স্বল্প অ্যামাইলোজ-সংবেদনশীল।
		ত্রি ধান৯০-এ আধুনিক উৎসর্গী ধানের সকল ধানের বৈশিষ্ট্য বিন্যাসন। এ জাতের কাচ শক্ত, সহজে হোলে পড়ে না এবং ধান পাকার পরও গাছ সবুজ থাকে। এ জাতের ধানের আকৃতি ত্রি ধান৩৪ এর মতো, ছোট দানা বিশিষ্ট। পূর্ণ বয়স্ক গাছের গড় উচ্চতা ১১০ সেন্টিমিটার। এ জাতের গড় ফলন ৫.০ টন এবং গড় জীবনকাল ১২২ দিন। ত্রি ধান৯০ এর জীবনকাল ত্রি ধান৩৪ এর তুলনায় ২১ দিন আগাম এবং ফলন প্রায় ১.০-১.৪ টন/হেক্টর বেশি। জাতটিতে অ্যামাইলোজ-সংবেদনশীলতা নেই।
		এ ধানের অ্যামাইলোজের পরিমাণ ২৩.২% এবং প্রোটিন ১০.৫%। এ জাতের ১০০০টি পুষ্ট ধানের গুজন ১২.৭ গ্রাম। এ জাতের চাল পোলাও, পায়েস ইত্যাদি খাবার তৈরির জন্য উপযোগী।
বিভাগ১০	অধিক ফলনশীল	এ জাতগুলো স্বল্প অ্যামাইলোজ-সংবেদনশীল এবং সবচেয়ে বেশি ফলনশীল।
বিভাগ১১	মাঝারি মোটা থেকে	এ জাতগুলো ১৫-২০ আঘাতের বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা স্বাভাবিক জমিতে রোপণ করলে হেক্টরপ্রতি ফলন দেয় ৫.০-৬.০ টন। এ ধান পাকে ২০ নত্বঘরের পর। ফলে চাল, তেল ও গম ফসলের আবাদ ব্যাহত হয়। যেহেতু এ জাতগুলো স্বল্প অ্যামাইলোজ-সংবেদনশীল, তাই এগুলোর বীজ বপন যদি ১৫-২০ জ্যেষ্ঠ পর্যন্ত এগিয়ে এনে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করা যায় তাহলে ফলন পাবে ১০-১৫ কর্তিকের মধ্যে। ফলে চাল, তেল, গম ফসল উপযুক্ত সময়ে বপন করা যায় এবং ধানের ফলনের তেমন কোনো ত্বরাণ্বিতা হয় না। এভাবে আগে বীজ বপন করলে রোপনের সময় খরা কবলিত হয়ে চারার বয়স স্বাভাবিকের চেয়ে ১৫-২০ দিন পর্যন্ত বাড়ানো যায়; অর্থাৎ ৪০-৪৫ দিনের চারা রোপণ করা যায়। আবার প্রজনন পর্যায়ে শেষে টার্মিনাল খরা, অর্থাৎ কর্তিকের প্রথম থেকে খরা হলে আগাম বপনের জন্য ফলনে তেমন প্রভাব পড়ে না, কারণ তখন ধান শক্ত জমটি পর্যায়ে চলে যায়। অপরদিকে স্থানীয় শাইল ধানে তখন খোড় আসা শুরু হয় এবং খরা কবলিত হয়ে যায়।
ত্রি ধান৩০	মোটা চাল	বিভাগ১০, ত্রি ধান৩০ এবং ত্রি ধান৩১-এ স্বল্প অ্যামাইলোজ-সংবেদনশীলতা থাকায় ফসল আগে পাকে এবং ফলনও স্থানীয় জাতের চেয়ে অনেক বেশি হয়। তাই রোপণ আমনের অনুকূল এলাকায় স্থানীয় জাতের শাইল ধানের জায়গা দখল করেছে এ সকল উৎসর্গী ধান।
ত্রি ধান৩১		
বিভাগ২৫	আগাম ও মধ্যম	এ জাতগুলোতে অ্যামাইলোজ-সংবেদনশীলতা নেই। ফলে এ জাতগুলো ১৫ আঘাত থেকে ১৫ শ্রাবণ পর্যন্ত বপন করা যায় এবং ২৫-৩০ দিনের চারা ১৫ শ্রাবণ থেকে ১৫ ভাদ্র পর্যন্ত রোপণ করা যায়। এ জাতগুলোর বীজ বপন কোনোক্রমেই আঘাত মাসের ৫ তারিখের পূর্বে হওয়া উচিত নয়।
ত্রি ধান৩২	জীবনকালীন জাত	ত্রি ধান৩৩ আঘাতের ৫ তারিখে বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করলে আশ্বিনের শেষ সপ্তাহে ফলন কটা যাবে। এভাবে ত্রি ধান৩৯ পাকবে কর্তিকের প্রথম সপ্তাহের মধ্যে।
ত্রি ধান৩৩		বিভাগ২৫, ত্রি ধান৩২ এবং
ত্রি ধান৩৬		
ত্রি ধান৩৯		
ত্রি ধান৭৫		

আধুনিক ধানের চাষ ১৮

সাহায্য ও। জম্বা।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
ত্রি ধান৯৩		ত্রি ধান৯৯ পাকবে কার্তিকের মাঝামাঝিতে। আলোক-সংবেদনশীলতা না থাকায় এ জাতগুলো কৃষক তার ইচ্ছামতো যেদিন ফসল কাটতে ইচ্ছুক সেদিনেই তা পারেন। এ জন্য যে জাতের জীবনকাল যতদিন, ফসল ফটার দিন থেকে ততদিন আগে বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপণ করে ত্রিকভাবে ফসল পরিচর্যা করতে হবে। ত্রি ধান৩৯ এর বীজ ১৫ আঘাতের পূর্বে বপন করা চলবে না। ত্রি ধান৯৯ এর চাল মাছিবশাইল এর মতো। এ জাতের জীবনকাল বিস্মর১১ এর চেয়ে ৭ দিন আগাম এবং ফলনও বেশি। ত্রি ধান৭৫ রোগা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল আগাম ধানের জাত, উচ্চতা ১১০ সেন্টিমিটার, জীবনকাল ১১৫ দিন, চাল মাঝারি মোটা, গড় ফলন ৫.০ টন/হেক্টর।
ত্রি ধান৯৭		ত্রি ধান৮৭ রোগা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল ১২৭ দিন জীবনকাল সম্পন্ন ধানের জাত। গাছ শক্ত হওয়ার চলে পড়ে না। এ জাতের চাল লম্বা চিকন, রঙ সাদা। গড় ফলন ৬.৫ টন। উচ্চ ফলনশীল হওয়ার এ জাত বিস্মর১১ এর বিকল্প হিসেবে সারা দেশে জনপ্রিয়তা পাবে বলে আশা করা যায়।
ত্রি ধান৯৩		ত্রি ধান৯৩ ও ত্রি ধান৯৪ রোগা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল ১৩৪ দিনের জীবনকাল সম্পন্ন ধানের জাত। এ জাত দু'টির পাতার রঙ গাঢ় সবুজ এবং গাছের কাণ্ড শক্ত হওয়ার চলে পড়ে না। জাত দু'টির চাল মাঝারি মোটা, রঙ সাদা, ধানের দানার রঙ অরুতীয়া স্বর্ণা জাতের মতো লালাচে। গড় ফলন ৫.৮ টন/হেক্টর।
ত্রি ধান৯৫		ত্রি ধান৯৫ রোগা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল ১২৫ দিন জীবনকাল সম্পন্ন ধানের জাত। এ জাতের পাতার রঙ গাঢ় সবুজ, ত্রিগোলা ছাড়া এবং গাছের কাণ্ড শক্ত হওয়ার চলে পড়ে না। জাতটির চাল মাঝারি মোটা, রঙ সাদা, ধানের দানার রঙ গাঢ় লাল। গড় ফলন ৫.৭ টন/হেক্টর।
বিস্মর২২	মাঝারি মোটা থেকে	এ জাতগুলো আলোক-সংবেদনশীল। নারি ওষুধ থাকার জন্য এ ধানগুলো ২০-৩০ শ্রাবণে বীজ বপন করে ৩০-৪০ দিনের চারা সর্বশেষ ৩১ অক্টোবর পর্যন্ত রোপণ করা যাবে। অর্থাৎ আউশ ও পটু কাটা জমি অথবা কন্যা-প্রবল এলাকা যেখানে ভান্ডার ১৫ তারিখের পর রোপণ করতে হবে সেখানেই এ জাতগুলো আবাদ করা যাবে। মনে রাখতে হবে যে, রোগা আমন মওসুমে ভান্ডার পর কোন ধান রোপণ করতে নেই।
ত্রি ধান৯৩	লম্বা মোটা চাল এক	
ত্রি ধান৯৬	নারি	
ত্রি ধান৪০	লবণাক্ততা সহনশীল	ত্রি ধান৪০ এবং ত্রি ধান৪১ আলোক-সংবেদনশীল জাত। সমুদ্র উপকূলীয় লবণাক্ত পরিবেশের জন্য এ জাতগুলো সুপারিশ করা হয়েছে। এ অঞ্চলে রোপণের জন্য কিছুটা লম্বা চারা দরকার। এ জন্য বীজ বপন করতে হবে আঘাতের শুরুতে। তাহলে ৪০-৫০ দিনের চারা বেশ লম্বা হয় এবং এক হাটু পরিমাণ পানি থাকে জমিতে সহজেই রোপণ করা যায়। বিস্মর২৩ কিছুটা লবণাক্ততা সহনশীল। এ জন্য জাহাট পূর্বোক্ত
ত্রি ধান৪১	(৮-১০ ডিএস/মিটার)	
ত্রি ধান৭৩		

সারঞ্জী ও। জহশ।

জাত	বিশেষ গুণ	সুপারিশ
ত্রি ধান৪৪	মোটো চাল এবং	কর্ণা অনুযায়ী উপকৃতীয় অঞ্চলে আবাদ করা যাবে। উপরন্তু, সেসব এলাকায় লবণাক্ততা যেমন নেই সেসব এলাকায় বিআর১০, বিআর২২ ও ত্রি ধান৩০ একই নিয়মে চাষাবাদ করা যেতে পারে। ত্রি ধান৭৩ এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো, চারা অবস্থায় ১২ ডিএস/মিটার (৩ সপ্তাহ পর্যন্ত) লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। উপরন্তু এ জাত প্রজনন পর্যায়ে ৮ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করে ফলন দিতে সক্ষম।
ত্রি ধান৪৪	মোটো চাল এবং	ত্রি ধান৪৪ আলোক-সংবেদনশীল। হোয়ার-ভাটা এলাকায় রোপনের জন্য চারা যত্নে বড় হবে ততোই ভালো। তাই এর বীজ বপন ২০-২৫ জোড়ে হলে রোপনের জন্য চারার বয়স হতে পারে ৪০-৫০ দিন। তখন চারার উচ্চতা ও জমিতে হোয়ারের গভীরতা পর্যবেক্ষণ করে ঐ সব এলাকায় রোপন করতে হবে। ত্রি ধান৭৬ ও ত্রি ধান৭৭ উভয় জাতের গাছের উচ্চতা প্রায় সমান। ত্রি ধান৭৬ এর চাল মাঝারি মোটা ও এর জীবনকাল ১৬৩ দিন। ত্রি ধান৭৭ এর চাল মোটা ও এর জীবনকাল ১৫৪ দিন।
ত্রি ধান৫১	জলবয়ুতা সহনশীল	ত্রি ধান৫১ ও ত্রি ধান৫২ স্বল্প আলোক-সংবেদনশীল এবং ১০ থেকে ১৫ দিন আকর্ষিক বন্যায় জলময়্যে থাকার পরও প্রচলিত স্বা ও বিআর১১ ধানের চেয়ে ফলন বেশি দেয়। এ জন্য বাংলাদেশের যে সমস্ত এলাকায় আকর্ষিক বন্যায় আশঙ্কা থাকে সেখানে প্রত্যাশিত ফলন পেতে এ জাতগুলো নির্বাচন করতে হবে। তবে এ জাতগুলো যেখানে একবারের বেশি বন্যা হয় অথবা নাবিতে বন্যা হয় এবং সেখানে বন্যার পানি দ্রুত সরে না গিয়ে জলাবদ্ধতা থেকে থাকে সেখানে চাষ করা যাবে না। জাতগুলো ১৫-২০ আগাড়ে বীজ বপন করে ২৫-৩০ দিনের চারা রোপন করতে হবে এবং এদের চাষাবাদে পদ্ধতি বিআর১১ এর অনুকূল।
ত্রি ধান৫২	জাত	ত্রি ধান৭৯ এর অসঙ্গ অবস্থায় গাছের আকৃতি প্রায় ত্রি ধান৪৯ এর মতো, তবে এ ধানের দানা ত্রি ধান৪৯ থেকে কিছুটা লম্বা ও মোটা। পূর্ণ ব্যাক গাছের উচ্চতা ১১২ সেন্টিমিটার। এ জাতের জীবনকাল বন্যামুক্ত পরিবেশে ১৩৫ দিন, যা ত্রি ধান৫২ এর চেয়ে ৫ দিন আগাম। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২২.৫৯ গ্রাম। চালের আকৃতি লম্বা ও মাঝারি চিকন এবং রঙ সাদা। দেশের আকর্ষিক বন্যা-প্রবণ অঞ্চলে রোপা আমন মৎসুমে ১৮ থেকে ২১ দিনের আকর্ষিক বন্যায় ভুলে থাকলে এবং বন্যার পানি সরে যাওয়ার পরে ১৫-২০ দিনের মাঝারি মাত্রার (৫০-৬০ সেন্টিমিটার) জলাবদ্ধতা থাকলে ত্রি ধান৫১ এবং ত্রি ধান৫২ এর ফলন অনেক কমে যায়, কিন্তু ত্রি ধান৭৯ এ অবস্থায়ও ৪.০-৪.৫ টন ফলন দিতে সক্ষম। তাছাড়া স্বাভাবিক (বন্যামুক্ত) পরিবেশে প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাত ত্রি ধান৪৯ এর ন্যায় সমান অথবা বেশি ফলন দেয়। এটি হেক্টরে ৫.০-৫.৫ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।
ত্রি ধান৫৩	লবণাক্ততা সহনশীল	ত্রি ধান৫৩ জাতে কোনো আলোক-সংবেদনশীলতা নেই, কিন্তু ত্রি ধান৫৪ আলোক-সংবেদনশীল। জাতগুলো প্রজনন পর্যায়ে ৮ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে অথচ ত্রি ধান৪১ থেকে ১০ থেকে ১৫ দিন আগাম। এ জাতগুলো বিশেষ করে লক্ষীসাগরের ত্রিভুজি ঘেঁরে মধ্যে চাষ করার উপযো্গী।
ত্রি ধান৫৪	আগম জাত (৮ ডিএস/মিটার)	

আধুনিক ধানের চাষ ২০

সারণী ৩। জন্মশ।

ক্রমিক	বিবরণ	তথ্যসূত্র
প্রি ধান৫৬	রোগা আমন মওসুমের বরা সহিষ্ণু ও বরা	প্রি ধান৫৬ ও প্রি ধান৫৭ দুর্বল মাত্রায় আলোক-সংবেদনশীল। প্রি ধান৫৬ ও প্রি ধান৫৭ এর জীবনকাল বিনা ধান-৭ এর চেয়ে যথাক্রমে ৫ ও ১০ দিন এবং প্রি ধান৩৩ এর চেয়ে যথাক্রমে ১০ ও ১৫ দিন আগাম। প্রি ধান৫৬ ও প্রি ধান৬৬ জাত দুটি বরা সহনশীল এবং প্রি ধান৫৭ বরা পরিহারকারী (avoiding) বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন। প্রি ধান৫৬ ও প্রি ধান৬৬ জাত দুটির ক্ষেত্রে গ্রহণন পর্যায় সর্বোচ্চ ১০-১২ দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের চেমেন কোনো ক্ষতি হয় না। সে সময় Perch water table depth স্থ-পৃষ্ঠ (surface) থেকে ৭০-৮০ সেন্টিমিটার নিচে থাকলে এবং মাটির আর্দ্রতা ২০% এর নিচে হলেও এ জাত দুটি খেঁচরে সর্বোচ্চ ৩.৫-৪.০ টন ফলন নিতে সক্ষম। প্রি ধান৬৬ এর বরা সহ্য করার ক্ষমতা প্রি ধান৫৬ এর মতো, কিন্তু ফলন কমাত্রা ০.৫-১.০ টন বেশি, জীবনকাল ১১০ দিন। প্রি ধান৫৭ জাতের চাল নির্দিষ্ট ধরনের। প্রি ধান৭১ এর জীবনকাল প্রি ধান৫৬ এর চেয়ে ৩-৫ দিন বেশি। গ্রহণন পর্যায় সর্বোচ্চ ২১-২৮ দিন বৃষ্টি না হলেও ফলনের চেমেন কোনো ক্ষতি হয় না। সে সময় Perch water table depth স্থ-পৃষ্ঠ থেকে ৭০-৮০ সেন্টিমিটার নিচে থাকলে এবং মাটির আর্দ্রতা ২০% এর নিচে হলেও এ জাত খেঁচরে ৩.৫ টনেরও বেশি ফলন নিতে সক্ষম। মধ্যম মাত্রার বরা হলে খেঁচরে ৪.০ টন এবং বরা না হলে ৫.০ টন ফলন নিতে পারে।
প্রি ধান৬২	রোগা আমন মওসুমের জন্ম সমৃদ্ধ আগাম ধান	প্রি ধান৬২, রোগা আমন মওসুমের উচ্চ ফলনশীল আগাম ধানের জাত, মাঝারি মানের জন্ম (২০ শিপ/এম) সমৃদ্ধ ধান, উচ্চতা ৯৮ সেন্টিমিটার, জীবনকাল ১০৫ দিন, চাল চিকন, পাত ফলন ৪-৪.৫ টন/হেক্টর। সে সময় এলাকার কৃষকেরা আগাম শীতকালীন ফসল যেমন শাক-সবজি ও আগাম আলু চাষ করেন সে জমিতে এ জাত চাষ করা যেতে পারে। তবে আগাম জাতের ক্ষেত্রে রোগালাই, পানি ও ইউরের আক্রমণের ব্যাপারে সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। তবে একই এলাকায় সব কৃষক একসাথে এ জাত চাষ করলে কোনো সমস্যা হবে না। প্রি ধান৭২ এর জীবনকাল প্রি ধান৬৬ এর চেয়ে ৩-৭ দিন দীর্ঘ। এ জাতের চালের শতকরা ৮.৯ ভাগ শ্রেণি-এ এবং ২২.৬ মিগ্রাম/কেজি জন্ম প্রদায়, যা গ্রহণিত অন্যায় জাতের চেয়ে ৬ মিগ্রাম/কেজি এবং জন্ম সমৃদ্ধ আমন ধানের জাত প্রি ধান৬২ এর চেয়ে ৫.৫ ও ৬ মিগ্রাম/কেজি বেশি।
প্রি ধান৬৮	রোগা আমন মওসুমের বন্যা ও লবণাক্ততা সহনশীল জাত	আমন মওসুমের উপযোগী বন্যা ও লবণাক্ততা সহনশীল ধানের জাত। এর জীবনকাল ১৩৩ থেকে ১৩৬ দিন, ফলন ৫.৫ থেকে ৬.০ টন/হেক্টর।
প্রি ধান৬৯	জলি আমন ধানের জাত	মাঝারি আলোক-সংবেদনশীল জলি আমন ধানের জাত। এ জাত এক মিটার উচ্চতার পানির পানির ক্যা-এবল অঞ্চলের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী। এ জাতের পাত জীবনকাল ১৫৬ দিন যেটি স্থানীয় জলি আমন ধানের জাতের চেয়ে ১০-১৫ দিন আগাম। ১০০০টি পুঁই ধানের ওজন গার ২৬ গ্রাম এবং আমাইলোয়েজের পরিমাণ ২৫.৮%। জাত ধরনের ও গালা। এ জাতের রোগালাই ও পোকাকার আক্রমণ স্থানীয় জাতের চেয়ে কম হয়। এর পাত ফলন খেঁচরে ৩.৫ টন। এ জাত মাঝারি মানের জলময়ুতা সহিষ্ণু। এছাড়া এটি মাঝারি মাত্রার ইলেকশন এবং 'নির্দিষ্ট' কমতা সম্পন্ন।

সারণী ৩। ক্রমশ।

জাত	বিশেষ ধন	সুপারিশ
প্রি ধান৯৩	রোপা আমন মওসুমের	এ জাতগুলো রোপা আমন মওসুমের জাত। প্রি ধান৯৩, প্রি ধান৯৪
প্রি ধান৯৪	শর্বা ধরনের জাত	যথাক্রমে জাতীয় শর্বা-৫ এবং প্রবর্তিত শর্বার শিঙের লাইন। আধুনিক উফনী জাতের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। জাত দুটির গাছের উচ্চতা ১১৮ সেন্টিমিটার, ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ১৮.৫ গ্রাম। চাল মাথাটি মোটা ও সাধা। অ্যামাইলোজ ২৬%, স্ট্যাচিন ৭.৫-৭.৮%, ফলন ৫.৮ টন/হেক্টর। দেশের যেসব অঞ্চলে জাতীয় শর্বা ধানের চাষাবাদ হয় সেখানে এ জাত চাফ করা যাবে।
প্রি ধান৯৫	রোপা আমন মওসুমের শর্বা ধরনের জাত	প্রি উন্নীকৃত জাত যা ভারতীয় শাল শর্বা ধানের পরিপূরক একটি জাত। প্রি ধান৯৫ এর জীবনকাল ১২৫ দিন যা প্রি ধান৯৯ এর চেয়ে ৭ দিন কম। গাছের রঙ লাল শর্বা ও প্রি ধান৫১ এর মতো গাঢ় সবুজ, চাল মাথাটি মোটা ও সাধা। গাছ ফলন ৫.৭ টন/হেক্টর। ধানের শীষে ছিটার সংখ্যা খুবই কম। অ্যামাইলোজ ২৮%, স্ট্যাচিন ৮.০%, ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২১.৫ গ্রাম। দেশের বরেন্দ্র অঞ্চল এবং উত্তরাঞ্চলে যেখানে শর্বার চাষাবাদ বেশি সেখানে শর্বা ধানের বিকল্প হিসেবে চাষাবাদ করা যায়।
প্রি হাইব্রিড আগাম হাইব্রিড জাত ধান৪ এবং প্রি হাইব্রিড ধান৬		প্রি হাইব্রিড ধান৪ বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট উন্নীকৃত প্রথম আমন মওসুমের উপযোগী হাইব্রিড ধানের জাত। এর জীবনকাল ১১৫ থেকে ১২০ দিন, ফলন ৬.০ থেকে ৬.৫ টন/হেক্টর। প্রি হাইব্রিড ধান৬ এর জীবনকাল ১১০-১১৫ দিন, অ্যামাইলোজ ২৪%, স্ট্যাচিন ৯.০%। এর ফলন ৬.৫-৭.০ টন/হেক্টর।

মওসুমের যেসময় জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার চেয়ে কম সেগুলোর বীজ বপন করতে হবে অগ্রহায়ণ মাসের শুরুতে এবং যে জাতগুলোর জীবনকাল ১৫০ দিনের বেশি সেগুলো ২০ কার্তিক (৫ নভেম্বর) থেকে বীজ বপন করা যাবে। এ সময়ে বীজ বপন করলে চারার উচ্চতাজেদে ৩৫ থেকে ৪৫ দিনের চারা রোপণ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। বোরো ধানের রোপণ ১৫ মার্চের (২৯ জানুয়ারি) মধ্যে শেষ করা উচিত। এরপর রোপণ করলে জীবনকাল ও ফলন উভয়ই 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।

ধান চাষের উন্নত পদ্ধতি

উপযুক্ত চাষাবাদ পদ্ধতি সঠিকভাবে অনুসরণ করলে উফনী 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 বীজ বাছাইয়ের ২৯ নং পৃষ্ঠায় বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে।

আধুনিক ধানের চাষ ২২

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

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য ও পরামর্শ
বিআর২১, বিআর২৪, বিআর২১, বিআর২৪, প্রি ধান২৭ এবং প্রি ধান৬৫	বিআর২১, বিআর২৪, প্রি ধান২৭ এবং প্রি ধান৬৫ বৃষ্টিবহুল এলাকায় বোনো আউশ হিসেবে চাষের উপযোগী। বোনো আউশের জাত প্রি ধান৬৫ এর ফলন কমতা প্রি ধান৪৩ থেকে ৩.৫ টন/হেক্টর বেশি। এ জাতের জীবনকাল ৯৯ দিন। এ জাতটির চারা অবস্থার আঘাতের নামে প্রতিবেদিত করে বেড়ে ওঠার ক্ষমতা প্রি ধান৪৩ থেকে বেশি।
প্রি ধান৪২, প্রি ধান৪৩ এবং প্রি ধান৩৩	প্রি ধান৪২, প্রি ধান৪৩ এবং প্রি ধান৬৫ খরা-প্রবণ এলাকায় বোনো আউশ হিসেবে চাষের উপযোগী। প্রি ধান৩৩ বোনো আউশ মওসুমে চারা অবস্থায় মধ্যম মাত্রার খরা সহনশীল ধানের জাত। এ জাতের গাছের উচ্চতা ১০০-১০৫ সেন্টিমিটার, দানার রঙ স্থানীয় কটকতরো জাতের মতো লালচে। ধানের শীষ লম্বা হওয়ায় পরিপক্ব অবস্থায় ক্ষেত দেখতে নুন আকর্ষণীয় হয়। চাষে আমাইলোজের পরিমাণ ২৬%। চাল সাধা এবং হাত স্বত্বধর। এ জাতের শীষে পুষ্ট দানার সংখ্যা প্রি ধান৪৩ এর চেয়ে গড়ে ৪০-৪৫টি বেশি এবং শীষ থেকে ধান সহজে করে পড়ে না। এ জাতের জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে প্রি ধান৩৩ চাষে হেক্টরমতি ৪.০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। বিশেষ করে প্রি ধান৬৩ এর ফলন প্রি ধান৪৩ এর চেয়ে কমপক্ষে ১.০ টন/হেক্টর বেশি এবং সরাসরি নৃপনায়োগ্য বোনো আউশের জাত বিখ্যার এ জাত চাষ করলে দেশের নক্ষিরাঞ্চল যেমন নোয়াখালি, ফেনী ও চরাঞ্চলে ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে।
বিআর২৬, প্রি ধান৪৮, প্রি ধান৫৫, প্রি ধান৮২ এবং প্রি হাইব্রিড ধান৭	বিআর২৬, প্রি ধান৪৮, প্রি ধান৫৫, প্রি ধান৮২ এবং প্রি হাইব্রিড ধান৭ সাধারণ রোপা আউশ এলাকায় চাষের উপযোগী। প্রি ধান৫৫ জাতটি ২০১১ সালে অব্যক্ত করা হয়েছে। রোপা আউশ মওসুমে এ জাত প্রি ধান২৭ থেকে ১০ দিন আগাম এবং হেক্টরপ্রতি প্রায় এক টন ফলন বেশি দেয়। এ ধানের চাল লম্বা সরু এবং হাত কিছুটা ঝাঁকালো হয়, তবে সুগাছ। পুষ্টির দিক দিয়ে জাতের জাত ঝাঁকালো হয় না। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে প্রি ধান৫৫ আউশ মওসুমে ৫.০ টন/হেক্টর ফলন দিতে সক্ষম। প্রি ধান৮২ NERICA10 থেকে বিতর্ক সারি নির্বাচন পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত রোপা আউশ মওসুমের স্বল্প জীবনকালীন ধানের জাত। এ জাতের গাছের উচ্চতা ১১০ সেন্টিমিটার, কাণ্ড শক্ত বিখার চলে পড়ার আশঙ্কা নেই। দানার আকৃতি মাঝারি মোটা। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২৩.৮৪ গ্রাম। দানার আমাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৭.০ ভাগ হওয়ায় হাত বারকারে হয়। এ জাতের জীবনকাল ১০০-১০৫ দিন। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে প্রি ধান৮২ থেকে হেক্টরে ৪.৫-৫.৫ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। প্রি ধান৮২ এর জীবনকাল রোপা আউশ মওসুমের প্রি ধান৪৮ এর চেয়ে ৪-৫ দিন কম। এ জাতের জীবনকাল স্বল্প মেয়াদি হওয়ায় রোপা আউশ মওসুমে এ ধান আবাদ করার পর আমান ধান আবাদের সুযোগ তৈরি হবে। প্রি হাইব্রিড ধান৭ প্রি উদ্ভাবিত প্রথম রোপা আউশ মওসুমে উপযোগী হাইব্রিড ধানো জাত। এর জীবনকাল ১০১-১০৭ দিন, ফলন ৬.৫-৭.০ টন/হেক্টর। এ হাইব্রিড জাতের আমাইলোজ ২৫% ও গ্রেটিন ১০.৩%।
প্রি ধান২৭, প্রি ধান৬৫	প্রি ধান২৭ বৃষ্টির বরিশাল অঞ্চলের অপেক্ষাকৃত নিম্ন জমিতে রোপা আউশ মওসুমে চাষাবাসযোগ্য। প্রি ধান৬৫ রোপা আউশ মওসুমে কুমিল্লা অঞ্চলের জন্য উদ্ভাবিত জাত। এ জাতের ডিপাশতা বাত্মা, কিছুটা সরু ও লম্বা। পূর্ণ বয়স্ক গাছের উচ্চতা প্রায় ১১০ সেন্টিমিটার। এ জাতের চাল প্রি ধান৪৮ এর চেয়ে কিছুটা লম্বা ও চিবন এবং হাত স্বত্বধর, ১০০০টি পুষ্ট চালের ওজন প্রায় ২২.৩ গ্রাম, দানার আমাইলোজের পরিমাণ শতকরা ২৬.০ ভাগ। জাতটির জীবনকাল ১০৮-১১০ দিন এবং ফলন কমতা ৪.৫-৫.৫ টন/হেক্টর। প্রি ধান৬৫ কিছুটা জলবন্ধতা সহনশীল হওয়ায় এ জাত রোপা আউশ মওসুমে অপেক্ষাকৃত নিম্ন এলাকায় বিশেষত কুমিল্লা অঞ্চলের দেশের পূর্বাঞ্চলে চাষাবাসের উপযোগী।

সারফী ট। বোর্ডে ধানের বৈশিষ্ট্য ও জাত নির্বাচনের জন্য পরামর্শ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
বিআর১, বিআর৬, বিআর২৮, প্রি ধান৪৫, প্রি ধান৭৪, প্রি ধান৮১, প্রি ধান৮৪, প্রি ধান৮৬, প্রি ধান৮৮, প্রি ধান৯৩, প্রি হাইব্রিড ধান২, প্রি হাইব্রিড ধান৩ এবং প্রি হাইব্রিড ধান৫	প্রি জীবনকাল ১৫০ দিনের কম (আগাম জাত)।	সেতের পানি ঘাটতি এলাকার জন্য আগাম জাত হিসেবে এ জাতগুলো নির্বাচন করা যেকো পারে। প্রি হাইব্রিড ধান২, প্রি হাইব্রিড ধান৩ ও প্রি হাইব্রিড ধান৫ এর ক্ষেত্রে পরিমিত সেচ ব্যয়োজন।
বিআর১৪, বিআর১৬, প্রি ধান২৯, প্রি ধান৫৮, প্রি ধান৫৯, প্রি ধান৬০, প্রি ধান৬৪, প্রি ধান৬৮, প্রি ধান৬৯, প্রি ধান৮৯, প্রি ধান৯২ এবং প্রি হাইব্রিড ধান১	প্রি জীবনকাল ১৫০ দিনের বেশি।	উর্বর জমি ও পানি ঘাটতি নেই এমন এলাকার জন্য অধিক ফলশীল জাত হিসেবে চাষ করুন। প্রি হাইব্রিড ধান১ উর্বর ও সেচ সুবিধামুক্ত জমিতে চাষ করলে ভাল ফলন পাওয়া যাবে।
প্রি ধান৩৬	ঠাঁজ সহিষ্ণু।	অধিক ঠাঁজের সময় চরার মুহূর্ত কম হয়।
বিআর১৭, বিআর১৮ এবং বিআর১৯	কাচ উঁচু বলে ফসল পাকার সময় ছোট-খাটো আগাম চলে ধান তুলিয়ে যায় না। বিআর১৮ জাতের ঠাঁজ সহ্য করার ক্ষমতা আছে।	হাওর এলাকার উপযোগী জাত।
বিআর৮ এবং বিআর৯	শীতের সাথে ধানের দামার গাছুনি অত্যন্ত মজবুত।	শিলাবৃষ্টি হ্রাবন এলাকার উপযোগী জাত।
প্রি ধান৩৭	লকাজতা সহিষ্ণু জাত। চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মিটার এবং সারা জীবনকাল ধরে ৬ ডিএস/মিটার লকাজতা সহনশীল।	এ ধান পাকার সাথে সাথে কাটতে এবং সতর্কতার সাথে বহন করা ব্যয়োজন। অধিক পরিপাক হলে শীঘ্র থেকে ধান করে যেতে পারে।
প্রি ধান৫০ (বাংলামতি) প্রি ধান৬৩ (সরু বালাম)	প্রি ধান৫০ জাতের ধান বাসমতির মতো অত্যন্ত সরু ও সুগন্ধ আছে। ধান ও চাল দুটোই সহজে সূতি আকর্ষণ করে। প্রি ধান৬৩ এর চাল সরু ও বালাম টাইপ। এর চাল প্রি ধান৫০ এর তুলনায় মিষ্টি এর সময় কম হাঙ্গে। এছাড়া প্রি ধান৬৩ এর ফলন প্রি ধান৫০ থেকে ০.৫ টন/হেক্টর বেশি এবং জীবনকাল ৫ দিন আগাম।	প্রি ধান৬৩ এর ক্ষেত্রে উঁচু জমিতে চাষ এবং উপযুক্ত সময়ে ধান কাটা ও মঠ থেকে পরিবহনে সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।
প্রি ধান৫৫	মধ্যম মাত্রার ঠাঁজ, লকাজতা ও খরা সহনশীল।	যেখানে মধ্যম মাত্রার লকাজতা (৮-১০ ডিএস/মিটার), খরা এবং ঠাঁজ সমস্যা দেখা যায় সেখানেও এ জাত

আধুনিক ধানের চাষ ২৪

সারণী ২। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
ত্রি ধান৬৪ ত্রি ধান৭৪ ত্রি ধান৮৪	ত্রি ধান৬৪ এর জীবনকাল ত্রি ধান২৮-এর চেয়ে ৫-৬ দিন নাড়ি, ফলন ক্ষমতা ৬.৫ টন/হেক্টর। জিঙ্ক একটি অত্যাবশ্যকীয় খাদ্য উপাদান যা মানুষের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা, বুদ্ধিমত্তাসহ নানাবিধ শারীরিক সুরক্ষা নিশ্চিত করে। এর অভাবে শিশুদের শারীরিক বৃদ্ধি ও মানসিক বিকাশ ব্যাহত হয়। বিভিন্ন সংক্রমক ব্যাধি যেমন ডায়রিয়া, নিউমোনিয়া, ম্যালেরিয়াতে আক্রান্ত হওয়ার ঝুঁকি বেড়ে যায়। আমাদের দেশের শতকরা ৪০ ভাগের বেশি মানুষ বিশেষ করে শিশু ও নারীদের জিঙ্কের ঘাটতি রয়েছে। প্রচলিত উচ্চ ফলনশীল জাতগুলোতে গড়ে জিঙ্কের পরিমাণ ১৫-১৬ মিলিগ্রাম। ত্রি ধান৬৪-তে জিঙ্কের পরিমাণ প্রচলিত জাতের চেয়ে ৮ মিলিগ্রাম বেশি রয়েছে (২৪ মিলিগ্রাম/কেজি)। ত্রি ধান৭৪ এর জীবনকাল ত্রি ধান৬৪ এর চেয়ে ৪-৫ দিন আগাম, ফলন ৭.১ টন/হেক্টর। এ জাতের জিঙ্কের পরিমাণ প্রচলিত জাতের চেয়ে ৮.২ মিলিগ্রাম বেশি (২৪.২ মিলিগ্রাম/কেজি)। ত্রি ধান৮৪ এর জীবনকাল ও চাষের গুণাগুণ ত্রি ধান২৮-এর মতো বিধায় ত্রি ধান২৮-এর পরিপূরক হিসাবে চাষ করা যাবে। এ জাতের চলে উচ্চমাত্রার জিঙ্ক (২৭.৬ মিলিগ্রাম/কেজি) ও মধ্যম মাত্রার আয়রন (১০ মিলিগ্রাম/কেজি) ও প্রোটিন থাকায় শিশুদের বুদ্ধিমত্তা	আমাদের উপযুক্ত। এ ধানের জাত বেঙ্গো মওসুমে ত্রি ধান২৮ থেকে ৫ দিন নাড়ি এবং হেক্টরপ্রতি প্রায় ১ টন ফলন বেশি দেয়। এ ধানের চাল লম্বা নরক এবং ভাত কিছুটা অঁতালো হয়, তবে সুখানু। দু'বার লিঙ্ক চাষের জাত অঁতালো হয় না। এ জাতগুলোর জাত নিয়মিত খেলে আমাদের মতো দেশগুলোর দরিদ্র মানুষের দৈনিক জিঙ্ক চাহিদার কমপক্ষে শতকরা ৪০ ভাগ পূরণ করা সম্ভব হবে। এ ধানের জাত জিঙ্ক সমৃদ্ধ হওয়ায় জিঙ্কের অত্যাবর্তনিত দীর্ঘ মেয়াদি অপুষ্টি লাঘবে সহায়ক হবে।

আধুনিক ধানের চাষ ২৫

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
ত্রি ধান৬১ ত্রি ধান৬৭	বিকাশ ও আয়তন্য দ্রুতীকরণে এবং গর্ভবর্তী মায়োদের জন্য বিশেষ উপকারী।	এ জাত দুটি দেশের লবণাক্ততা গ্রহণ নক্ষিণ অঞ্চলে চাষাবাসযোগ্য। যদি সেচের পানির লবণাক্ততা ১ ডিএস/মিটার এর মধ্যে থাকে তাহলে সেচের পানি (স্থ-পর্ষত্ব অথবা নদীর পানি) ব্যবহার করে চিড়ির যেতে যেখানে মাটির লবণাক্ততা ১০-১২ ডিএস/মিটার হয় সেখানে এ জাত দুটি চাষ করা যায়। সে ক্ষেত্রে প্রতি সপ্তাহে ফেব্রুয়ারি পূর্বের পানি ফেত খেতে নিষ্কাশন করতে হবে এবং নতুন পানি দিয়ে সেচ দিতে হবে।
ত্রি ধান৬১ ত্রি ধান৬৭	ত্রি ধান৬১ ও ত্রি ধান৬৭ লবণাক্ততা সহনশীল উচ্চ ফলনশীল বেবো ধানের জাত। ত্রি ধান৬১ জাতের জীবনকাল ১৪৫-১৫০ দিন এবং গাছের উচ্চতা ৯৫ সেন্টিমিটার। এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো, চারা অবস্থায় ১২-১৪ ডিএস/মিটার (৩ সপ্তাহ পর্যন্ত) এবং প্রজনন পর্যায়ে ৬ ডিএস/মিটার লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে। ত্রি ধান৬৭ জাতটি অল্পত বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত লবণাক্ততা সবেমলনশীল সকল ধাপে (Salt sensitive stages) ৮ ডিএস/মিটার মাত্রার লবণাক্ততা সহ্য করে ফলন দিতে সক্ষম যা প্রতিলিত উচ্চ ফলনশীল জাত ত্রি ধান২৮ পারে না। এ জাত ত্রি ধান৭ এর মতো লবণ সহ্য করতে পারে তবে এর দানা মাঝারি চিকন ও শীঘ্র থেকে ধান সহজে স্বাদে পড়ে না। ত্রি ধান৬৭ লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেটেরোটি ৩,৮-৭,৪ টন ফলন দিতে সক্ষম, যা ত্রি ধান২৮ এর থেকে ১.৫ টন/হেক্টর বেশি। এ জাতের ধানের দানা ত্রি ধান২৮ এর মতো মাঝারি চিকন, স্বাদে পড়ে না, জীবনকাল ১৪৫ দিন, লবণাক্ততার মাত্রাভেদে হেটেরোটি ৪,০-৭,৪ টন ফলন দিতে সক্ষম।	যদি সেচের পানির লবণাক্ততা ৩ ডিএস/মিটার বা তার কম হয় তাহলে সেচের পানি (স্থ-পর্ষত্ব অথবা নদীর পানি) ব্যবহার করে যেখানে মাটির লবণাক্ততা ৫-৬ ডিএস/মিটার আছে সেখানেও সমস্তই এ ধানের চাষ করা যায়। ধান গাছের মাঝারি কুশি উৎপাদন পর্যায়ে অনুমোদিত মাত্রার লবণাক্ততা যুক্ত অথবা স্বাদু পানি দিয়ে জমি যৌত করা যেতে পারে। মনে রাখতে হবে যে, ৩ ডিএস/মিটার এর বেশি মাত্রার লবণাক্ততা যুক্ত পানি কখনও সেচের জন্য ব্যবহার করা যাবে না। এতে মাটির লবণাক্ততা দিন দিন বৃদ্ধি পায়।
ত্রি ধান৬৮	ত্রি ধান৬৮ জাতে আধুনিক উচ্চশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। এছাড়া অল্পত অবস্থায় গাছের আকৃতি ত্রি ধান২৮ এর চেয়ে সামান্য ঠাটো। পূর্বব্যক্ত গাছের উচ্চতা ৯৫ সেন্টিমিটার। কাণ্ড মজবুত বিখার সহজে ভলে পড়ে না। এ জাতের গড় জীবনকাল ১৪৯ দিন। এ জাতের ডিপপাতা ঠাটো ও গাঢ় সবুজ রঙের।	এ জাত মধ্যম মাত্রার সেচের পানির প্রাপ্যতামুক্ত অঞ্চলে চাষ করা যেতে পারে।

সারণী ২। ক্রমশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	লক্ষণ
	১০০০টি পুই ধানের ওজন প্রায় ২৭.৪ গ্রাম। চালের আকৃতি মাঝারি মেটা এবং রঙ সাদা। এ জাতের ফলন ৭.৩ টন/হেক্টর। চালে শতকরা ৭.৭ ভাগ প্রোটিন এবং ২৫.৭ ভাগ অ্যামাইলোজ রয়েছে।	
ত্রি ধান৬৯	পূর্ণ বয়স্ক ধানের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেন্টিমিটার। এ জাতের গড় জীবনকাল ১৫৩ দিন। ১০০০টি পুই ধানের ওজন প্রায় ২২.৯ গ্রাম। চালের আকৃতি মাঝারি মেটা। এ জাতের বহু মাত্রার অ্যামাইলোজ বিন্যাস। এ জাত হেক্টরে ৭.০ টনেরও বেশি ফলন দিতে সক্ষম। নাইট্রোজেন জাতীয় সারের মাত্রা অন্যান্য উফশী জাতের চেয়ে ২০% কম লাগে। এ জাত চারা এবং প্রজনন উত্তর অঞ্চলে মধ্যম মাত্রার ঠান্ড সহ্য করতে পারে।	উর্বর জমি ও পানি ঘাটতি নাই এমন এলাকার জন্য অধিক ফলনশীল জাত হিসেবে চাষ করুন। এ জাতের ভাত কিছুটা ঝাঁসানো হয় তবে দু'বার সিদ্ধ চালের ভাত ঝাঁসানো হয় না। ভাত রান্না করার সময় সাবধানতা অবলম্বন করলে এ সমস্যা এড়ানো যায়। লিফাই এর (Low GI) মাত্রা কম বিধায় ডায়াবেটিক রোগীদের ভাত খাওয়ার উপযোগী একটি জাত।
ত্রি ধান৮১	এ জাতের গাছের কাণ্ড ত্রি ধান২৮ এর চেয়ে শক্ত ও তিপপাতা সামান্য হেলানো। ধানের রঙ খড়ের মতো, ধানের আকৃতি লম্বা ও চিকন এবং অগ্রভাগ জিয়ার মতো সামান্য বাকানো, ১০০০টি পুই ধানের ওজন ২০.৩ গ্রাম, চালে অ্যামাইলোজ ২৬.৫%, প্রোটিনের পরিমাণ ১০.৩%। এ জাতের জীবনকাল ১৪০-১৪৫ দিন। এ জাতের ফলন ক্ষমতা হেক্টরে ৬.০-৬.৫ টন।	উচ্চমাত্রার প্রোটিন সমৃদ্ধ এ জাত সুপাক ব্যতীত প্রিমিয়াম কোয়ালিটি ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিন্যাস। চালের আকৃতি বাসমতির মতো লম্বা ও চিকন থাকায় বিশেষে রান্নাযোগ্য। এছাড়া চালের আকৃতি জিরা ধানের মতো বিধায় জাতটি দেশীয় বাজারে জিরা ধানের বিকল্প হিসেবে গ্রহণযোগ্যতা পাবে। এ জাতের কাণ্ড শক্ত এ চলে পড়া প্রতিরোধী বিধায় মেকানিক্যাল হিবার দিয়ে শতকরা ৮০ ভাগ পাকসেই ধান কর্তন করা যাবে।
ত্রি ধান৮৬	ত্রি ধান৮৬ অ্যাঙ্কার কাণ্ডচার পদ্ধতিতে উদ্ভাবিত কোনো মওসুমের জাত। এ জাতের গাছের কাণ্ড ত্রি ধান২৮ এর চেয়ে খাটো ও শক্ত, তাই চলে পড়ে না। লম্বা লম্বা, চিকন ও দানার মাথা সামান্য বাকা, ১০০০টি পুই ধানের ওজন প্রায় ২২.৮ গ্রাম, অ্যামাইলোজ ২৫%।	জীবনকাল ত্রি ধান২৮ এর মতো এবং ফলন ক্ষমতা ৬.০-৬.৫ টন/হেক্টর বিধায় ত্রি ধান২৮ এর পরিপূরক জাত হিসেবে চাষ করা যাবে। এ জাতের কাণ্ড শক্ত ও চলে পড়া প্রতিরোধী হওয়ায় মেকানিক্যাল হিবার দিয়ে ফসল কর্তন করা যাবে।

সারণী ৫। ক্রমশ।

ধানের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
	জাত বরাকরে ও উচ্চ মাত্রার প্রোটিন (১০.১%) সমৃদ্ধ। চালের আকৃতি লম্বা ও চিকন থাকার এ ধানের চাল বিদেশে রপ্তানিযোগ্য। এ জাতের জীবনকাল ১৪০-১৪৫ দিন, ফলন ক্ষমতা ৬.০-৬.৫ টন/হেক্টর।	
ত্রি ধান৮৭	এ জাতের গাছের কাণ্ড শক্ত। তাই গাছ লম্বা হলেও চলে পড়ে না। চিগ পাতা খাড়া, লম্বা ও প্রশস্ত। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২৪.১ গ্রাম। পাকার সময় কাণ্ড ও পাতা সবুজ থাকে। এ জাতের গড় ফলন হেক্টরে ৬.৫ টন এবং আমাটিলোজ ২৭.০%।	এ জাত সারা বাংলাদেশের জন্য চাষাবাদ উপযোগী। মেঘাজাত বিখ্যাত১১ এর চেয়ে প্রায় দুই সপ্তাহ এবং ত্রি ধান৪৯ এর চেয়ে এক সপ্তাহ আগাম বিধায় বিখ্যাত১১ ও ত্রি ধান৪৯ জাতের চাষাবাদ এলাকায় চাষ করা যাবে। এ ছাড়াও উত্তরবঙ্গে ভারতীয় স্বর্ণা ধানের বিকল্প হিসেবে চাষাবাদ করা যাবে।
ত্রি ধান৮৮	ত্রি ধান৮৮ এ আধুনিক উফশী ধানের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। অস্বস্তি কবলার গাছের আকৃতি ত্রি ধান২৮ এর চেয়ে খাটো। এ জাতের চিগপাতা খাড়া এবং লম্বা। ধানের দানা অনেকটাই ত্রি ধান২৯ এর মতো হবে সামান্য চিকন। পূর্ণ ব্যাক গাছের উচ্চতা ১০০ সেন্টিমিটার। এ জাতের জীবনকাল ১৪০-১৪৩ দিন, ফলন ক্ষমতা ৭.০ টন/হেক্টর। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২২.১ গ্রাম। পাকা ধানের রঙ খড়ের মতো। চালের আকৃতি মাঝারি চিকন ও জাত বরাকরে। এ ধানের আমাটিলোজ ২৬.৩%। ফলন ক্ষমতা হেক্টরে ৬.০-৬.৫ টন।	শক্ত জীবনকাল সম্পন্ন বোরো ধানের জাত হিসেবে ত্রি ধান২৮ এর চাষাবাদ উপযোগী এলাকায় চাষ করা যাবে এবং মেকানিক্যাল রিপার দিতে ধান কর্তন করা যাবে।
ত্রি ধান৮৯	এ জাতের পাতা হালকা সবুজ এবং চিগপাতা চওড়া। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২৪.৪০ গ্রাম। পাকার সময় কাণ্ড ও পাতা সবুজ থাকে। এ জাতের গড় ফলন হেক্টরে ৮.০ টন এবং আমাটিলোজ ২৮.৫%।	ফলন বেশি বিধায় ত্রি ধান২৯ এর চাষাবাদ উপযোগী এলাকা যেমন চলনবিলা ও সেখানে একটি মাত্র বোরো ধান চাষাবাদ হয় সেখানে এই ধান চাষাবাদ করা যাবে।
ত্রি ধান৯২	এ জাতের দানা লম্বা ও চিকন। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২৩.৪ গ্রাম। পাকার সময় কাণ্ড ও পাতা	ত্রি ধান৯২ তুলনামূলক কম পানিতে ত্রি ধান২৯ এর সমান ফলন দিতে সক্ষম।

আধুনিক ধানের চাষ ২৮

সারণী ৫। জন্মশ।

জাতের নাম	বৈশিষ্ট্য	পরামর্শ
	সবুজ থাকে। এ জাতের গড় ফলন হেক্টরে ৮.৪ টন এবং অ্যামাইসোজ ২৬.০%। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ৯.৩ টন/হেক্টর পর্যন্ত ফলন নিতে সম্ভব।	
প্রি ধান২৬	এ জাতের ধানের রঙ সোনালী, চাঙ্গে জোটনের পরিমাণ ১০.৮% ও দান মোটা ঘাটো। ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ১৮.৪ গ্রাম। পাকের সময় কাণ্ড ও পাতা সবুজ থাকে। এ জাতের জীবনকাল ১৪৫ দিন, গড় ফলন হেক্টরে ৭.০ টন এবং অ্যামাইসোজ ২৮.০%। উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে ৮.৬ টন/হেক্টর পর্যন্ত ফলন নিতে সম্ভব।	জাতটি প্রি ধান২৮ এর চাখাবান উপযোগী এলাকায় চাষ করা যাবে।

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 বাকনি আক্রমণের আশঙ্কা থাকে তাহলে কারবোজিম 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 করিয়ে 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 অল্প বের হবে এবং বীজতলায় বপনের উপযুক্ত হবে।

বীজতলা

দৌআশ 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 ঘন্টা 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 ইত্যাদি প্রয়োগ করা সহজ হয়। বাকানি রোগপ্রবণ এলাকায় আবশ্যিকভাবে জ্বাকনাশক দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে।



চিত্র ১। একটি আদর্শ বীজতলার নমুনা।

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 ভাপোণ বীজতলা যা বন্যা দুর্গত এলাকায় করা যায়।

ভাসমান বীজতলা তৈরি পদ্ধতি: বন্যার পানিতে ভুবে যাওয়ার কারণে বীজতলা করার মতো উঁচু জমি পাওয়া না গেলে অথবা পানি নেমে যাবার পর চারা তৈরির জন্য যথেষ্ট সময় পাওয়া না গেলে ভাসমান বীজতলা তৈরি করা যেতে পারে। এ ক্ষেত্রে বন্যার পানি, পুফুর, ডোবা বা খালের পানির উপর বাঁশের চাটাইয়ের মাচা বা কলাপাছের তেলা তৈরি করে তার উপর ২-৩ সেন্টিমিটার পুরু কাদার আস্তর দিয়ে কাদাময় বীজতলার মতোই বীজতলা করা যেতে পারে (চিত্র ২)। এরপর স্বাভাবিক পদ্ধতির ন্যায় অঙ্কুরিত বীজ ঐ



চিত্র ২। ভাসমান বীজতলা তৈরি পদ্ধতি।

আধুনিক ধানের চাষ ৩০



চিত্র ৩। ভাসমান বীজতলা।



চিত্র ৪। ডাপোগ বীজতলা তৈরি পদ্ধতি।



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

বীজতলায় ফেলতে হবে। বীজতলা যাতে ভেসে না যায় সেজন্য খুঁটির সাথে বেঁধে রাখতে হবে (চিত্র ৩)। পানিতে ভাসমান থাকার কারণে এক্ষণ বীজতলায় সাধারণত পানি সেচের সরকার হয় না।

ডাপোগ বীজতলা তৈরি পদ্ধতি : ডাপোগ পদ্ধতিতে বীজতলা তৈরি করা হয় পাকা মেখে অথবা উঁচু স্থানে পলিথিন শীটের উপর। জমির চারদিকে কাঠ, ইট বা কলাগাছের বাকল দিয়ে চৌকোনা করে দিতে হবে। এরপর পলিথিন বা কলাপাতা (মধ্য শিরা তুলে নিয়ে) বিছিয়ে তার উপর ঘন করে অল্পরিত 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)।

ডাপোগ বীজতলার পরিচর্যা এবং চারা ব্যবহার : এক্ষণ 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। এক্ষণ বীজতলার জন্য স্বল্প পরিমাণ স্থানে আবশ্যিক। ৩০-৪০ বর্গমিটারের ডাপোগ বীজতলার চারা নিয়ে প্রায়

এক হেক্টর জমি রোপণ করা যায় এবং এক্ষণে 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 ভুবে 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 ষাটাবিক পদ্ধতিতে কাদাময় বীজতলায় উৎপাদিত চারা একই রকম ফলন দিয়ে থাকে। ডাপোগ পদ্ধতির চারা ব্যবহারে বরং ধানের জীবনকাল কিছুটা কমে আসে।

ম্যাটি টাইপ রোগমুক্ত চারা উৎপাদন

বোরো মণ্ডলুমে রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ম্যাটি টাইপ চারা রোপণ কাজ নিশ্চিত করার জন্য এ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। প্রথমে পাইরাক্লোথ্রিবিন (সেক্টিমা) অথবা এ্যাজোক্সিস্ট্রিবিন অথবা এ্যাজোক্সিস্ট্রিবিন+ডাইফেকোনাজল (এমিস্টারটিপ ৩২৫ এসসি) ০.৩% অর্থাৎ প্রতি লিটার পানিতে ৩ মিলিলিটার ছত্রাকনাশক দিয়ে ওকনো বীজ ১৮ ঘণ্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। এরপর পানি দিয়ে পরিষ্কার করে জাগ দিতে হবে। বীজ অংকুরিত হলে বপনের উদ্দেশ্যে প্লাস্টিক ট্রে বা নার্সারি বয়লر আগেই তার জালি দিয়ে ছেকে প্রস্তুত করা মিহি দানা বা ঠুঁড়া বেলে সোআঁশ/সোআঁশ মাটি দিয়ে ভরাট করা হয়। এরপর লেডেলার 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 কর্ণা 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% $ZnSO_4$ মিশ্রিত পুষ্টি দ্রব্য 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 অর রাইস (টিএসআর) প্রযুক্তি নামে পরিচিত। ধান ও বীজ উৎপাদক, ধান গবেষক এবং ধান উৎপাদনের বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান এ প্রযুক্তির প্রধান উপকারভোগী।



চিত্র ৬। রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী সুস্থ চারা।

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 ধরে বাওয়ার পর ঢাকতে হবে। অন্যথায় চারা গজাতে পারবে না।
- চারার 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 অংকুরোপম 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।

আধুনিক ধানের চাষ ৩২

- 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 হাথুদের মিশ্রণ হলে অথবা চারা ছোট-বড় হলে উপরোক্তমিত ছত্রাকনাশক বর্ণিত হারে স্প্রে করতে হবে।
- সকালে যতক্ষণ জরি 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 আলাদা রাখতে হবে।



এ প্রযুক্তি সুবিধা

- এ প্রযুক্তি সারা বছর ব্যবহারযোগ্য। টেকসই এ প্রযুক্তিতে নিম্ন তাপমাত্রায় বা ঠাণ্ডা পরিবেশে চারাপোড়া রোগসহ চারার অন্যান্য রোগ দমন করে ট্রেতে মাটি টাইপ চারা চির ৭। রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার উপযোগী রেগিস করা চারা। উৎপাদন নিশ্চিত হবে। উৎপাদিত চারা সহজে বোল করা যায় বিধায় রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে ব্যবহার সুবিধাজনক (চিত্র ৭)। হাতে রোপণের জন্যও এ চারা উপযোগী।
- বোরো হওসুমে ট্রেতে উৎপাদিত কম বয়সী চারা ব্যবহার করলে ধানের উৎপাদন বাড়বে এবং বাদ্য নিরাপত্তা টেকসই করতে অবদান রাখবে। বিশেষ করে আলু উৎপাদন করার পর দেহিতে বোরো ধান করতে চাইলে এ সময় প্রচণ্ড ঠাণ্ডায় কম বয়সী চারা উৎপাদন করা সম্ভব হবে।
- কৃষকের উঠোনে চারা তৈরি করা যাবে বিধায় মাঠে বীজতলায় জন্য ব্যবহৃত জায়গা মুক্ত হবে। জায়গা ও সময়ের পরিশ্রমিক্রমে শস্য নিবিড়তা বাড়বে। চারা উৎপাদনের এ প্রিসিশন টেকনোলজির প্রতি কৃষকের আশ্রয় বাড়ার প্রেক্ষাপটে কৃষি যান্ত্রিকীকরণ বাড়বে।

বীজতলায় বপন

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

সারণী ৬। মওসুম-ভিত্তিক প্রি ধানের জাত ও চাষাবাদ পদ্ধতি।

জাত	বীজ বপন	বীজের হার	ফসল কর্তনের সময়
কোলা আউশ			
বিআর২০	১০ টের-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	৪০-৫০ কেজি/হেক্টর	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
বিআর২১	১০ টের-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	*	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
বিআর২৪	১০ টের-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	*	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
প্রি ধান২৭	১০ টের-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	*	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
প্রি ধান৪২	১০ টের-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	*	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
প্রি ধান৪৩	১০ টের-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	*	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
প্রি ধান৯৫	১০ টের-১০ বৈশাখ (২৪ মার্চ-২৩ এপ্রিল)	*	২০ আষাঢ়-২০ শ্রাবণ (৪ জুলাই-৪ আগস্ট)
প্রি ধান৯৩	১৫ টের-৮ বৈশাখ (২৯ মার্চ-২১ এপ্রিল)	*	২৫ আষাঢ়-৩০ শ্রাবণ (৯ জুলাই-১৪ আগস্ট)

জাত	বীজ বপন	রোপণ আউশ			ফসল কর্তনের সময়
		চারের বয়স	চারের দূরত্ব (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	
বিআর১	১৫ টের-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 টের-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)
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 টের-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)

আধুনিক ধানের চাষ ও৪

সারণী ৬। ক্রমশ।

ক্র.সং.	বীজ বংশ	চারাের সময়	চারাের দুগুণ (সেমি)	সারিগ দুগুণ (সেমি)	ফসল কাটনের সময়
বিআর২৬	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
ত্রি ধান২৭	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
ত্রি ধান৪৮	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
ত্রি ধান৫৫	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
ত্রি ধান৬২	৮ ফৈর-২ বৈশাখ (২২ মার্চ-১৫ এপ্রিল)	১৫-২০	১৫	২০	২-১৮ প্রাণশ (১৭ জুলাই-২ আগস্ট)
ত্রি ধান৬৫	৮ ফৈর-২ বৈশাখ (২২ মার্চ-১৫ এপ্রিল)	২০-২৫	১৫	২০	১০-২৬ প্রাণশ (২৫ জুলাই-১০ আগস্ট)
ত্রি হাইব্রিড ধান৭	৫-১৭ বৈশাখ (১৮-৩০ এপ্রিল)	১৫-২০	১৫	২০	৩০ শ্রাবণ-২০ ভাদ্র (১৪ আগস্ট-৪ সেপ্টেম্বর)
রোগ্য আমদ					
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)
বিআর১০	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৬-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৫ কার্তিক-১৫ অগ্রহায়ণ (৩০ অক্টোবর-২৯ নভেম্বর)
বিআর১১	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৬-২৯ 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	১-২৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)
ত্রি ধান৩০	২৫ জৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৬-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৫ কার্তিক-১৫ অগ্রহায়ণ (৩০ অক্টোবর-২৯ নভেম্বর)
ত্রি ধান৩১	১৫-৩০ আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (৯-২৪ নভেম্বর)
ত্রি ধান৩২	১৫-৩০ আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (৯-২৪ নভেম্বর)
ত্রি ধান৩৩	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)

আধুনিক ধানের চাষ ৩৫

সারণী ৬। ক্রমশ।

ক্র.সং.	বইর নাম	চাষার নাম	চাষার মূল্য (টাকা)	সর্বমোট মূল্য (টাকা)	ফসল কর্তনের সময়
ক্রি ধান৩৪	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৩৫	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৩৬	৫-১০ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	৫-১০ অগ্রহায়ণ (১৯-২৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৩৭	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৩৮	১০-৩১ আষাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
ক্রি ধান৩৯	১০-৩১ আষাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
ক্রি ধান৪০	১০-৩১ আষাঢ় (২৪ জুন-১৫ জুলাই)	৩০-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
ক্রি ধান৪১	১ আষাঢ়-২৫ শ্রাবণ (১৫ জুন-১৪ জুলাই)	৩০-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ অগ্রহায়ণ (২৯ নভেম্বর-৯ ডিসেম্বর)
ক্রি ধান৪২	১ আষাঢ় (১৫ জুন-১৪ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২৫	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
ক্রি ধান৪৩	২৫ জ্যৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (২০ অক্টোবর-২৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৪৪	২৫ জ্যৈষ্ঠ-১৫ আষাঢ় (৮-২৯ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	৫ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (২০ অক্টোবর-২৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৪৫	১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৭ কার্তিক-১ অগ্রহায়ণ (১-১৫ নভেম্বর)
ক্রি ধান৪৬	১৭-৩১ আষাঢ় (১-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১৭ কার্তিক-১ অগ্রহায়ণ (১-১৫ নভেম্বর)
ক্রি ধান৪৭	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৪৮	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৪৯	২১-৩০ আষাঢ় (৫-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	২১-৩০ কার্তিক (৫-১৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৫০	১৫-৩০ আষাঢ় (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৬ কার্তিক-১০ অগ্রহায়ণ (১০-২৪ নভেম্বর)
ক্রি ধান৫১	২১-৩১ আষাঢ় (৫-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	১৬-২৬ কার্তিক (৩১ অক্টোবর-১০ নভেম্বর)

আধুনিক ধানের চাষ ৩৬

সারণী ৬। ক্রমশ।

ক্র.সং.	বইর শিরোনাম	ছাপের বছর	চলার পৃষ্ঠ (পেমি)	সরিফ পৃষ্ঠ (পেমি)	মুদ্রণ কর্তৃকের সময়
ত্রি ধান৭২	১৫-৩০ আঘাত (২৯ জুন-১৪ জুলাই)	২০-২৫	১৫	২০	১৭ কার্তিক-৬ অগ্রহায়ণ (১-২০ নভেম্বর)
ত্রি ধান৭৩	৩০ আঘাত-১৫ শ্রাবণ (১৪-৩০ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২০	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)
ত্রি ধান৭৪	৬ শ্রাবণ-৫ ভাদ্র (২১ জুলাই-২০ আগস্ট)	২১-২৫	১৫	২০	২৩ কার্তিক-১৬ অগ্রহায়ণ (৭-৩০ নভেম্বর)
ত্রি ধান৭৬	১৭-৩১ আঘাত (১-১৫ জুলাই)	৩৫-৪০	১৫	২৫	২৩-৩০ অগ্রহায়ণ (৭-১৪ ডিসেম্বর)
ত্রি ধান৭৭	১৭-৩১ আঘাত (১-১৫ জুলাই)	৩৫-৪০	১৫	২৫	১৭-২৩ অগ্রহায়ণ (১-৭ ডিসেম্বর)
ত্রি ধান৭৮	১১-২৬ আঘাত (১৫ জুন-১০ জুলাই)	৩০-৩৫	১৫	২০	১০-১৫ অগ্রহায়ণ (২৪-২৯ নভেম্বর)
ত্রি ধান৭৯	১-১৬ আঘাত (১৫-৩০ জুন)	২৫-৩০	১৫	২৫	১২-২৭ কার্তিক (২৭ অক্টোবর-১১ নভেম্বর)
ত্রি ধান৮০	৩১ আঘাত-১০ শ্রাবণ (৫-২৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৭ কার্তিক-১৬ অগ্রহায়ণ (১১-৩০ নভেম্বর)
ত্রি ধান৮৭	১-২১ আঘাত (১৫ জুন-৭ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২৫	১০ কার্তিক-১ অগ্রহায়ণ (২৬ অক্টোবর-১৬ নভেম্বর)
ত্রি ধান৯০	৫-১৫ শ্রাবণ (২০-২৫ জুলাই)	২০-২৫	২০	২০	১৬-২২ কার্তিক (১-৫ নভেম্বর)
ত্রি ধান৯১	১৫ বৈশাখ-১৫ জ্যৈষ্ঠ (১ মে-৭ জুন)	সম্পর্কিত ছিটিকের বোনা	সারিত্রে বোনা	২৫	৫ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (২০ অক্টোবর-২০ নভেম্বর)
ত্রি ধান৯৩	২৫ আঘাত-২৫ শ্রাবণ (১০ জুলাই-১০ আগস্ট)	২৫-৩০	১৫	২০	১১ কার্তিক-১১ অগ্রহায়ণ (২৭ নভেম্বর-২৭ ডিসেম্বর)
ত্রি ধান৯৪	২৫ আঘাত-২৫ শ্রাবণ (১০ জুলাই-১০ আগস্ট)	২৫-৩০	১৫	২০	১১ কার্তিক-১১ অগ্রহায়ণ (২৭ নভেম্বর-২৭ ডিসেম্বর)
ত্রি ধান৯৫	২৫ আঘাত-২৫ শ্রাবণ (১০ জুলাই-১০ আগস্ট)	২৫-৩০	১৫	২০	১১ কার্তিক-১১ অগ্রহায়ণ (২৭ নভেম্বর-২৭ ডিসেম্বর)
ত্রি হাইব্রিড ধান৪	১-৩০ আঘাত (১৫ জুন-১৪ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	২৭-৩০ আশ্বিন (১২-১৫ অক্টোবর)
ত্রি হাইব্রিড ধান৬	২১-৩০ আঘাত (৫-১৫ জুলাই)	২৫-৩০	১৫	২০	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১০ নভেম্বর)
বোরো					
নিআর১	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
নিআর২	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৪-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
নিআর৩	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	৫-২০ বৈশাখ ১৮ এপ্রিল-৫ মে

সারণী ৬ : ক্রমশ।

ক্র.সং.	বীজ বপন	চারাের বয়স	চারাের দুগতু (সেমি)	সারির দুগতু (সেমি)	ফসল কার্তনের সময়
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 জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
বিআর১৮	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২০ জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
বিআর১৯	১৫-৩০ কার্তিক (৩০ অক্টোবর-১৪ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২০ জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
বিআর২৩	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
প্রি ধান২৮*	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
প্রি ধান২৯	১-১৬ অগ্রহায়ণ (১৫-৩০ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১২-৩১ বৈশাখ (২৫ এপ্রিল-১৪ মে)
প্রি ধান৩৫	২০ কার্তিক-৫ অগ্রহায়ণ (৪-১৯ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
প্রি ধান৩৬	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
প্রি ধান৪৫	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
প্রি ধান৪৭	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
প্রি ধান৫০	১-২০ অগ্রহায়ণ (১৫ নভেম্বর-৪ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ বৈশাখ (২৮ এপ্রিল-৮ মে)
প্রি ধান৫৫	১-১৫ অগ্রহায়ণ (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ জ্যৈষ্ঠ-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)

আধুনিক ধানের চাষ ৩৮

সারণী ৬। ক্রমশ।

ক্র.সং.	বীজ বংশ	চাষের ধরন	চাষের মূলত (সেমি)	সারির মূলত (সেমি)	ফসল কাটনের সময়
ত্রি ধান৬৮	১-২০ অম্বাহায়া (১৫ নভেম্বর-৪ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২৫	১৫-২৫ বৈশাখ (২৮ এপ্রিল-৬ মে)
ত্রি ধান৬৯	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৬০	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৬১	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৬৩	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৬৪	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৬৫	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১-১৫ বৈশাখ (১৪-২৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৬৬	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	২০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৩-১৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৬৯	১৭ কার্তিক-১৬ অম্বাহায়া (১-৩০ নভেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২৫ বৈশাখ-৬ জ্যৈষ্ঠ (৮-২০ মে)
ত্রি ধান৭৪	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	১৫	২০	১৪-৩০ চৈত্র (২৮ মার্চ-১৩ এপ্রিল)
ত্রি ধান৮১	১-১৫ অম্বাহায়া (১৫-২৯ নভেম্বর)	৩৫-৪০	২০	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
ত্রি ধান৮৪	১-১৬ অম্বাহায়া (১৫-৩০ নভেম্বর)	৩৫-৪০	২০	২০	২২ চৈত্র-৭ বৈশাখ (৫-২০ এপ্রিল)
ত্রি ধান৮৬	১-২৩ অম্বাহায়া (১৫ নভেম্বর-৭ ডিসেম্বর)	৩৫-৪০	২০	১৫	২৩ চৈত্র-৭ বৈশাখ (৬-২০ এপ্রিল)
ত্রি ধান৮৮	৩০ কার্তিক-১৫ অম্বাহায়া (১৫-৩০ নভেম্বর)	৩০-৪০	২০	২০	৩০ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৭-২০ এপ্রিল)
ত্রি ধান৮৯	১৬-৩০ কার্তিক (১-১৫ নভেম্বর)	৪০-৪৫	২০	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৬ এপ্রিল-৩ মে)
ত্রি ধান৯২	১৬-৩০ কার্তিক (১-১৫ নভেম্বর)	৪০-৪৫	২০	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৬ এপ্রিল-৩ মে)
ত্রি ধান৯৬	১-২৩ অম্বাহায়া (১৬ নভেম্বর-৮ ডিসেম্বর)	৪০-৪৫	১৫	২৫	২৩ চৈত্র-৭ বৈশাখ (৬-২০ এপ্রিল)
ত্রি হাইব্রিড ধান১	১-৩০ অম্বাহায়া (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	৫-২০ বৈশাখ (১৬ এপ্রিল-৩ মে)
ত্রি হাইব্রিড ধান২	১-৩০ অম্বাহায়া (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ চৈত্র-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)

সারণী ৬। ক্রমশ।

ক্রম	বীজ বপন	চারার সময়	চারার মুঠ (সেমি)	সারির দূরত্ব (সেমি)	ফসল কর্তনের সময়
প্রি হাইব্রিড ধান৫	১-৩০ অক্টোবর (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ জুলাই-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)
প্রি হাইব্রিড ধান৬	১-৩০ অক্টোবর (১৫ নভেম্বর-১৪ ডিসেম্বর)	৩০-৩৫	১৫	২০	২৫ জুলাই-৫ বৈশাখ (৮-১৮ এপ্রিল)

*শীতের জন্য উত্তরবঙ্গে বীজ বপন এক সপ্তাহে পেছাতে পারে।

অতিরিক্ত ঠাণ্ডায় বীজতলার যত্ন

বেতের মওসুমে শীতের জন্য চারার বাড়-বাড়তি ব্যাহত হয়। শৈত্য প্রবাহের সময় বীজতলা খুঁজে পলিখিন দিয়ে সকালে চারার পাতার উপরের শিশির তকিয়ে 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 ৯১-৯২ পৃষ্ঠায়)।

সাধারণ পরিচর্যা

বীজতলায় সব সময় নালা ভর্তি পানি ধরে রাখতে হবে। বীজ গজানোর ৪-৫ দিন পর বেতের উপর ২-৩ সেন্টিমিটার পানি রাখলে আগাছা ও পানির আক্রমণ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। চারাগাছ হললে 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 বেতের মাটি নরম করে নিতে হবে। এমনভাবে চারা উঠাতে হবে যেন চারার কাণ্ড মুচড়ে বা ভেঙ্গে না যায়। শুকনো বড় ভিজিয়ে নিয়ে বাকিল বাঁধতে হবে।

চারা বহন

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

জমি তৈরি

বেসর 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

আধুনিক ধানের চাষ ৪০

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 খকখকে 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 অল্পত 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 আউশ 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 মণ্ডসুমে প্রতি গুঁড়িতে একটি করে সতেজ চারা রোপণ করাি যথেষ্ট। এ হারে রোপণ করলে এক হেক্টর জমিতে ৮-১০ কেজি বীজের চারা লাগে। গোড়া মণ্ডসুমে ২-৩টি পর্যন্ত চারা এক গুঁড়িতে রোপণ করা যেতে পারে। তখন ছিপুণ 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। বিঘয়টি অর্ধীণ গুরুত্বপূর্ণ, কারণ নির্দিষ্ট পরিমাণ জমিতে নির্দিষ্ট সংখ্যক গুঁড়ি থাকলে কৃষিকৃত 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 ছিরোপণ পদ্ধতি

জলাবদ্ধতা, পূর্ববর্তী ফসল বা অন্য কোন কারণে রোপণ বিলম্বিত হলে বেশি বয়সের চারা ব্যবহারের পরিবর্তে ছিরোপণ পদ্ধতিতে ধান আবাদ একটি ভাল প্রযুক্তি। এ প্রযুক্তি রংপুর অঞ্চলে 'বোলান' এবং জামালপুর অঞ্চলে 'গাছি' নামে পরিচিত। এ পদ্ধতিতে আমন মওসুমে ২০-২৫ দিন ও বোরো মওসুমে ৩০-৩৫ দিন বয়সের চারা উত্তোলন করে অন্য জমিতে ঘন করে 10×10 সেন্টিমিটার দূরত্বে সাময়িকভাবে (৫-৬টি চারা) রোপণ করা হয়। ঘনভাবে রোপণকৃত জমির প্রতি দুই সারি হতে একটি সারি সম্পূর্ণভাবে উত্তোলন করে বাকী সারির প্রতি দুই গোছা থেকে একটি করে গোছা উত্তোলন করতে হয়। ফলে তিন-চতুর্থাংশ চারা উঠে যায় এবং বাকী এক-চতুর্থাংশ চারা উক্ত জমিতে 20×20 সেন্টিমিটার দূরত্বে থেকে যায়। এভাবে উত্তোলিত চারা দিয়ে ঘনভাবে রোপিত জমির তিনগুণ জমি রোপণ করা সম্ভব। সাধারণত মওসুমভেদে ২৫-৪০ দিন পর ঘনভাবে রোপণকৃত জমি হতে গোছা উত্তোলন করে মূল জমিতে 20×20 সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ (ছিরোপণ) করা হয়। মওসুমভেদে ছিরোপিত জমির ফসল বেশি বয়সের চারা দিয়ে বিলাখে রোপিত ফসলের চেয়ে ৭-১০ দিন আগে পাকে; তবে সঠিক সময়ে সঠিক বয়সের চারা দিয়ে রোপিত ফসল হতে ৮-১২ দিন পরে পাকে। অনুরূপভাবে ছিরোপিত ধানের ফলন বেশি বয়সের চারা দিয়ে বিলাখে রোপিত ধানের চেয়ে ১০-১৫% বেশি হয়, যদিও সঠিক সময়ে সঠিক বয়সের চারা দিয়ে রোপিত ধানের চেয়ে ১০-১৫% কম হয়। ছিরোপণের ক্ষেত্রে অধিক জীবনকাল সম্পন্ন জাত যেমন, বোরো মওসুমে ব্রি ধান২৯ এবং আমন মওসুমে ব্রি ধান৪৯ অধিক উপযোগী। ছিরোপণের মাধ্যমে আমন মওসুমে সেপ্টেম্বর মাসের শেষ দিকে আলোক-অসহবেদনশীল 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 বরা এড়াতে সহায়ক হয়। অধিকন্তু এ পদ্ধতিতে অধিক বয়সের চারার কারণে ফলন হ্রাসের ঝুঁকি কমানো যায়।

সার ব্যবস্থাপনা

সারের মাত্রা

ভাল ফলনের জন্য সুখম 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 কাম। 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 ভারতমভেদে বিভিন্ন সারের মাত্রা মাথারি গড় উৎপাদনের লক্ষ্যে সাধারণ ব্যবহারের জন্য সারণী ৭-এ উল্লেখ করা হয়েছে।

আধুনিক ধানের চাষ ৪২

সারণী ৭। মতসুম ও বিভিন্ন জাতের ব্রি ধানের জীবনকাল ও ফলনের তারতম্যেরেখে বিভিন্ন সারের মাত্রা।

মতসুম জীবনকাল	উত্তরিয়া-টিএসপি/ডিএপি-এমওপি-প্রয়োগ পদ্ধতি*	রিপসাম-নক্সা (মেনোহাইব্রিড)	প্রতি বিঘার কেজি হিসেবে
রোগা আউশ	রোগা আউশের জাত (সারণী ১)	১৮-৭-১১-০-০	<p>১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাফের সময়।</p> <p>২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপনের ১৫ দিন পর)।</p> <p>৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।</p> <p>*৭টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (রিপসাম) ও নক্সা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
রোগা আমন	১৪৫ দিনের বেশি দীর্ঘ মেয়াদি জাত (দুগর্কি জাত ব্যতীত)	২৩-৮-১৪-৯-০	<p>নিম্ন-উত্তর জমি</p> <p>১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাফের সময়।</p> <p>২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপনের ১৫-২০ দিন পর)।</p> <p>৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।</p> <p>টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (রিপসাম) ও নক্সা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
	১৩৫-১৪৫ দিন (মধ্যম মেয়াদি জাত)	২২-৮-১৪-৯-০	<p>মধ্যম-উত্তর উর্বর জমি</p> <p>১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার চারা রোপনের ৭-১০ দিন পরে।</p> <p>২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার চারা রোপনের ২৫-৩০ দিন পরে।</p> <p>৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।</p> <p>টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (রিপসাম) ও নক্সা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
	১২৫ দিনের কম (ছল্প মেয়াদি জাত)	২০-৭-১১-৮-০	<p>১ম কিস্তি : এক-তৃতীয়াংশ (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাফের সময়।</p> <p>২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে (সাধারণত রোপনের ১৫ দিন পর)।</p> <p>৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচখোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে।</p> <p>টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (রিপসাম) ও নক্সা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।</p>
	আলোক-সাক্ষেপন- শীম (নাবি জাত)	২০-৯-১৩-৮-০	<p>১ম কিস্তি : দুই-তৃতীয়াংশ (২/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাফের সময়।</p>

সারণী ৭। ক্রমশ।

সংস্করণ	উদ্ভিদ/পশু/জলজ/অন্যান্য	ইউরিয়া-টিএসপি/ডিএপি-এমওপি- জিপসাম-লব্ধা (মেনেজমেন্ট) প্রতি বিঘা প্রতি হিসেবে
আলোক-সংবেদন- শীল (নানি জাত)	২৩-৯-১৩-৮-০	২য় কিস্তি : এক-কৃষীমাশে (১/৩) ইউরিয়া সার কাইচঘোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও লব্ধা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
সুপার জাত ও ত্রি ধান৩২	১২-৭-৮-৬-০	১ম কিস্তি : এক-কৃষীমাশে (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাফে সময়। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় ৪-৫টি কুঁশ সেবা দিলে (সাধারণত রোপনের ১৫ দিন পর)। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচঘোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও লব্ধা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
বোরো ১৫০ দিনের বেশি (দীর্ঘ মেয়াদি জাত)	৪০-১৩-২২-১৫-১.৫	শিউ-উর্বর জমি ১ম কিস্তি : এক-কৃষীমাশে (১/৩) ইউরিয়া সার জমি শেষ চাফের সময়। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার গোছায় কুঁশ সেবা দিলে (সাধারণত ১ম কিস্তির ২০-২৫ দিন পর)। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচঘোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও লব্ধা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
১৫০ দিনের কম (শল্পা মেয়াদি জাত ও ত্রি ধান৫০ (সুপার), ত্রি ধান৩৩	৩৫-১২-২০-১৫-১.৫	মধ্যম-উত্তম উর্বর জমি ১ম কিস্তি : এক-কৃষীমাশে (১/৩) ইউরিয়া সার চারা রোপনের ১৫-২০ দিন পরে। ২য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার চারা রোপনের ৩০-৩৫ দিন পরে। ৩য় কিস্তি : ১/৩ ইউরিয়া সার কাইচঘোড় আসার ৫-৭ দিন পূর্বে। টিএসপি/ডিএপি, এমওপি, গন্ধক (জিপসাম) ও লব্ধা সারের পুরোটাই জমি শেষ চাফের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
হাওর অঞ্চলের জাত	২৭-১২-২২-৮-১.৫	কাইচঘোড়ের পরে যদি নাইট্রোজেনের অঙ্কন পরিমাপিত হয়, তবে বিঘা প্রতি ৪-৫ কেজি ইউরিয়া সার উপপ্রয়োগ করা যেতে পারে।

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

আধুনিক খানের চাষ ৪৪

অবশ্য মাটির উর্বরতা ও ফলনের লক্ষ্যমাত্রার উপর ভিত্তি করে উল্লিখিত মাত্রা কম-বেশি হতে পারে। জৈব সার, যেমন খৈঞ্চা বা ডাল জাতীয় ফসল, পাচা গোবর, ভূমি কম্পোস্ট, মুরগির বিষ্ঠা, বসতবাড়ির আবর্জনা 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।

সার প্রয়োগের নিয়মাবলী : ধানপাছের বাড়-বাড়তির বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন মাত্রায় নাইট্রোজেন বা ইউরিয়া সারের প্রয়োজন হয়। প্রথম দিকের কুশি গজানোর সময় ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলে তা থেকে পাছ প্রয়োজনীয় নাইট্রোজেন গ্রহণ করে কার্যকরী কুশির সংখ্যা বাড়িয়ে দেয়। সর্বোচ্চ কুশি উৎপাদন থেকে কাইচপোড় আসা অবধি অর্থাৎ ছড়ার বাড়-বাড়তির সময় গাছ প্রয়োজনীয় নাইট্রোজেন পেলে প্রতি ছড়ার পুষ্টি ধানের সংখ্যা বাড়ে। সবশেষে ফুল আসার পর ধানপাছ যে নাইট্রোজেন গ্রহণ করে তা ধানের নানা পুষ্টি করতে সহায়তা করে; ফলে ধানের গুণন 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 থাকে দরকার। হকনো জমিতে কিংবা জমিতে বেশি পানি থাকলে অথবা ধানপাছের 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 নিয়ে 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 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 দু'টি ফসলের জন্য প্রয়োগ না করলেও চলবে।

- ইউরিয়া সারের পরবর্তী ফসলের ওপর প্রভাব 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 দস্তা বা গন্ধকের অভাব আছে সে জমি তৈরির সময় গন্ধক ও দস্তা সার ব্যবহার করতে হয়। কিন্তু যদি কোন কারণে তা ব্যবহার করা না হয় তাহলে পাছের গন্ধক/দস্তার অভাবজনিত লক্ষণ বুঝে সার দিতে হবে।
- তীব্র শীতে ইউরিয়া সার উপরিপ্রয়োগ করা যাবে না।

গন্ধক এবং দস্তা সার প্রয়োগ

ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার পরেও ধানগাছ যদি হলসে থাকে এবং বাড়-বাড়তি কম হয় তাহলে গন্ধকের 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 মাঝে 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।

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।

উচ্চম-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।

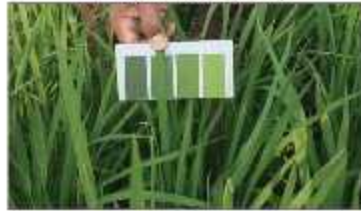
ইউরিয়া সার ব্যবস্থাপনায় এলসিসি

লিফ কালার চার্ট বা এলসিসি প্রাস্টিকের তৈরি চার রঙ বিশিষ্ট একটি স্কেল (চিত্র ৮)। এলসিসি পদ্ধতি অবলম্বন করলে ধানগাছের চাহিদা অনুযায়ী ইউরিয়া সার প্রয়োগ করা যায়। ফলে ইউরিয়া সারের ব্যচ কমানো ও অপচয় রোধ করা যায় এবং কার্যকারিতা বৃদ্ধি পায়। দেখা গেছে, এলসিসি ব্যবহারে শতকরা ২০-২৫ ভাগ ইউরিয়া সাশ্রয় করা যায়।

আধুনিক ধানের চাষ ৪৬



চিত্র ৮। দিফ কালার চার্ট (এলসিসি)।



চিত্র ৯। এলসিসি ব্যবহার।

ধানগাছে সবচেয়ে উপরের পুরোপুরি বের হওয়া কচি পাতার মাঝামাঝি অংশে 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।

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

বিষয়	আমন মওসুম		বোনা মওসুম	
	রোপা ধান	বোনা ধান	রোপা ধান	বোনা ধান
এলসিসি-র স্ক্রিটিক্যাল মান	৩.৫	৩.০	৩.৫	৩.০
প্রথমবার রঙ মাপা তার	রোপণের ১৫ দিন পর	বপনের ১৫ দিন পর	রোপণের ১৫-২১ দিন পর	বপনের ২৫ দিন পর
শেষবার রঙ মাপা	গোড় জবছা	গোড় জবছা	গোড় জবছা	গোড় জবছা
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 কতটি গোছা ও গোছা প্রতি কয়টি পাতার রঙ মাপতে হবে	১০টি গোছা এবং প্রতি গোছার সবচেয়ে উপরের সম্পর্কিত ১টি পাতা		১০টি গোছা এবং প্রতি গোছার সবচেয়ে উপরের সম্পর্কিত ১টি পাতা	
ইউরিয়া সার উপরি-প্রয়োগের সিদ্ধান্ত	১০টি এলসিসি মানের মধ্যে কমপক্ষে ৬টি বা তার বেশি যদি স্ক্রিটিক্যাল মানের কম হয় তাহলে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে হবে		১০টি এলসিসি মানের মধ্যে কমপক্ষে ৬টি বা তার বেশি যদি স্ক্রিটিক্যাল মানের কম হয় তাহলে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে হবে	
ইউরিয়া সার উপরি-প্রয়োগের পরিমাণ	প্রতি উপরিপ্রয়োগে প্রতি ৩৩ শতাংশ ৭.৫ কেজি ইউরিয়া		প্রতি উপরিপ্রয়োগে প্রতি ৩৩ শতাংশ ৯ কেজি ইউরিয়া	

বিশেষ নোট: মাপ নেয়ার জরিবে সার লোড অ্যেডেশন না হলে ৫ দিন পর আবার বেগ প্রয়োজন পর নিতে হবে।

এলসিসি ব্যবহারে পরামর্শ

- ধানপাছ থেকে পাতা ছিড়ে এলসিসির মান নির্ণয় করা যাবে না।
- নির্বাচিত পাতাটি রোগ বা পোকাকার আক্রমণ মুক্ত হতে হবে।
- পাতার রঙ পরিমাপের সময় সূর্যের আলো এলসিসির ওপরে পড়লে মাপ সঠিক হবে না।
- তাই শরীরের ছায়ায় রেখে এলসিসি দিয়ে ধান পাছের 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 বেলের 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 থাকার পাছের কোন সুস্থ ফুটা থাকে না।

এ সার প্রয়োগের পূর্ব শর্ত হলো জমিতে সারিবদ্ধভাবে ধান রোপণ করা (চিত্র ১১)। সারি থেকে সারি এবং গোছা থেকে গোছার দূরত্ব হবে ২০ সেন্টিমিটার (৮ ইঞ্চি)। বোরো মণ্ডসুমে চারা রোপণের ১০-১৫ দিন এবং আউশ ও আমন মণ্ডসুমে ৭-১০ দিনের মধ্যে প্রতি চার গোছার মাঝখানে ৩-৪ ইঞ্চি কাদার পতীরে 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 মণ্ডসুমে প্রতি হেক্টরে ৬৫ কেজি এবং বোরো মণ্ডসুমে ৮০-১০০ কেজি ইউরিয়া সশ্রেয় হয়।



চিত্র ১০। গুটি ইউরিয়া।



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

জৈব সার প্রয়োগ

জৈব সারকে মাটির উর্বরতা শক্তির চালক হিসেবে গণ্য করা হয়। তাই জৈব বা সবুজ সার (পচা গোবর, আবর্জনা, কম্পোস্ট, ধৈল্যা ইত্যাদি) জমিতে বছরে একবার হলেও বিধাগ্ৰহিত ৭০০-৮০০ কেজি (অর্ধতা ৬০-৭০%) প্রয়োগ করতে হবে। ফসল চাচের 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 পাছের গোড়া থেকে ২৫-৩০ সেন্টিমিটার উপরে কেটে তা মাটিতে মিশিয়ে দিলে পটাশ সারের পরিমাণ প্রয়োগ মাত্রার চেয়ে এক-তৃতীয়াংশ কম লাগে।

আধুনিক ধানের চাষ ৪৮

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 (পোলাট্রি মিটার) 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 বিন্যমান থাকায় প্রয়োপকৃত 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 সপ্তাহেই 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

সুখম 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 অন্তর্ভুক্ত। চিত্র ১২-এ জেলা-উপজেলা ভিত্তিক কৃষি পরিবেশ অঞ্চল দেখানো হলো। সে অনুযায়ী সারণী ১০-এ মওসুমভিত্তিক সারের সুখম 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। তবে

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

ক্রমিক	নাইট্রোজেন	ফসফরাস	পটাসিয়াম	গাছক	মৃত্তা
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, সিএআরসি ২০১৮।

লক্ষ্য রাখতে হবে, আসল ইউরিয়া সার কোনো অবস্থাতেই ফাটক 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 অনুভূত হয়। এক মুঠো শুকনো ইউরিয়ার দানা হাতে নিয়ে কিছুক্ষণ রাখার পর ছেড়ে দিলে হাতের তালু আঁঠালো অনুভব হয়।

আধুনিক খানের চাষ ৫০

চিত্র ১২। বাংলাদেশের কৃষি-পরিবেশ অঞ্চল।



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

উর্বরতার শ্রেণি	প্রতি শতভাগে 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 ৪.০ ± ০.৪০ 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	১১৮	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, খ্রি।

প্রটক: প্রতি সেকি ডিএপি সার ব্যবহারে ৪০০ গ্রাম ইউরিয়া সার কম প্রয়োগ করতে হবে।

টিএসপি

টিএসপি সার সাধারণত অম্ল/টিক স্বাদযুক্ত এবং খাঁঝালো গন্ধ থাকে। একমুঠো টিএসপি সার নাকের কাছে নিয়ে শ্বাস গ্রহণ করলে তীব্র খাঁঝালো গন্ধ অনুভব হয়। এক চামচ টিএসপি সার আধা গ্লাস পানিতে মিশালে দ্রবীভূত হয়ে পরিষ্কার দ্রবণ তৈরি করবে। ডেজাল টিএসপি সার পানিতে ঘোলা দ্রবণ তৈরি করবে। টিএসপি সার পানিতে থলতে একটি সময় লাগলেও সম্পূর্ণরূপে গলে যায়। ডেজাল টিএসপি সার সম্পূর্ণরূপে গলে না। গ্লাসের নিচে তলানি পড়ে।

আধুনিক খানের চাম ৫২

টিএসপি সার খুব শক্ত। তাই দুই আঙুলের 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 অর্ধ্রতা শোষণ করে। ভেজাল হলে সার বাতাস থেকে অর্ধ্রতা 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 ক্ষটিক আবৃত্তির হয়ে থাকে। এমওপি সারের ঝাঁকালো গন্ধ বা স্বাদ নেই। বর্ষাকালে এমওপি সার খোলা অবস্থায় রেখে দিলে বাতাস থেকে অর্ধ্রতা শোষণ করে ভিজে উঠবে এবং ক্রমাগত সারের নমুনায় অর্ধ্রতার 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 গুড়ো 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 গুড়ো, 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 এসআরটিআই থেকে সংগৃহীত ও পরিমার্জিত।

আগাছা দমন

আগাছা ধানগাছের সাথে আসো, পানি ও খাদ্য উপাদানের জন্য প্রতিযোগিতায় লিপ্ত হয়। প্রতিকূল পরিবেশে আগাছা সহজে ঝাপ খাইয়ে নিতে পারে এবং ধানগাছের চেয়ে অধিক হারে বাড়তে পারে। এ জন্য আগাছার বৃদ্ধি অনেক বেশি হয়। ফলে ধানগাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং ফলন কমে যায়। তাছাড়া আগাছা, পোকামাকড় ও রোগবান্দাইয়ের 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 তীব্রতা 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 নিতে দেরি হয় তাহলে আগাছার পরিমাণ বেড়ে যায় এবং তখন আরেকটি হাত নিড়ানির প্রয়োজন পড়ে। এ পদ্ধতিতে আগাছা দমনে শ্রমিক, সময় ও বরচ বেশি লাগে।

নিড়ানি যন্ত্র ব্যবহারে ধানের দু'সারির মাঝের আগাছা দমন হয়। কিন্তু দু'ছহির ফাঁকে যে আগাছা থাকে তা হাত দিয়ে তুলতে হবে। আগাছা তুলে মাটির ভিতর পুতে দিলে তা পচে জৈব সারের কাজ করে। ব্রি উইডার নামের নিড়ানি যন্ত্র দিয়ে ফাঁড়ায় ১০ শতাংশ জমির আগাছা দমন করা যায়। যন্ত্রটির আনুমানিক মূল্য ৪৫০ 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 ছিটতে হয় এবং দানাদার আগাছানাশক সারের মতো জমিতে ছিটিয়ে ব্যবহার করা

আধুনিক ধানের চাষ ৫৪

যায়। প্রি-ইমারজেন্স আগাছানাশক ধান লাগানোর ৩-৬ দিনের মধ্যে এবং পোস্ট-ইমারজেন্স আগাছানাশক আগাছার বৃদ্ধি ও মণ্ডসুমভেদে 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 থাকার অবস্থায় প্রি-ইমারজেন্স আগাছানাশক, যেমন রিফিট ৫০০ ইসি, সুপারহিট ৫০০ ইসি, সুপারক্লিন ৫৩% ডব্লিউপি, ড্যানিস ১৮ ডব্লিউপি, এইমক্লোর ৫ জি, অ্যাকটিভার ২৫ ইসি ইত্যাদি প্রয়োগ করতে হয়। অর্লি পোস্ট-ইমারজেন্স আগাছানাশক জমিতে আগাছার বৃদ্ধি ১-২ পাতা বিশিষ্ট হলেই ব্যবহার করা যায়। যেমন, সানগ্রাইজ ১৫০ ডব্লিউপি, সিরিভাস ১০ ডব্লিউপি ও সাথী ১০ ডব্লিউপি। 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 ও এম্রোজেন। উপস্থিত 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।

জৈবিক পদ্ধতি : স্তম্ভকায়ী জীব, পোকামাকড়, 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 বিধাপ্রতি 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 বাচ্চা 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 ভিন্ন 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 যাতুঁকু 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 বর্তমানে খুব গুরুত্ব পাচ্ছে। সমন্বিত আগাছা ব্যবস্থাপনার উল্লেখযোগ্য দিক হলো—

সারণী ১১। বাংলাদেশে অনুমোদিত কিছু আণ্ডানশক ও এর কার্যকরিতার সংক্ষিপ্ত পরিচিতি।

কার্যকর উপাদান	আণ্ডানশক	প্রয়োগের সময়	মাত্রা (প্রতি বিঘায়)	আণ্ডানশক গ্রহণ
২-৪ ডি	২-৪ ডি, আমাইন	আণ্ডান ৩-৫ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	৪৩০ মিলি	বড় পাতা, সেক জাতীয় আণ্ডান
মুটাক্রোর	এমকোফিট ৫ ডি, মুটাকি ৫ ডি, নোকোর ৫ ডি, ম্যাকোট ৫ ডি, এইমক্রোর ৫ ডি, সুপারকি ৫ ডি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আণ্ডানশক	চোপনের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	৩-৩.৪৬ কেজি	বড় পাতা, ঘাস ও সেক আণ্ডান
এমসিপিএ	এমসিপিএ ৫০০ ইসি	আণ্ডান ৩-৫ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১৪ মিলি	বড় পাতা, ঘাস ও সেক আণ্ডান
অক্সাজয়াজন	কলস্টার ২৫ ইসি, আমকোফিট ২৫ ইসি, দিবাকন ২৫ ইসি, অক্সাস্টার ২৫ ইসি, সুপারস্টার ২৫ ইসি	চোপনের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	২৬৮ মিলি	বড় পাতা, ঘাস ও সেক আণ্ডান
প্রিটাইলাক্রোর	ক্রিফিট ৫০০ ইসি, সুপারক্রিট ৫০০ ইসি, ক্রিফার ৫০০ ইসি, ক্রিফিট ৫০০ ইসি, উপ ৫০০ ইসি, আমকোফিট ৫০০ ইসি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আণ্ডানশক	চোপনের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	১৫৪ মিলি	বড় পাতা, কিছু ঘাস ও সেক আণ্ডান
মেমোসেনসিট+বেলসাকিউরাম মিথাইল	সুপারক্রিন ৫৩% ডব্লিওপি, বিনিক ৫৩% ডব্লিওপি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আণ্ডানশক	চোপনের/বপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	১৪৮ গ্রাম	ঘাস, সেক ও বড় পাতা আণ্ডান
পাইরাক্লোথাল-ফিউরাম ইথাইল	সরিয়াস ১০ ডব্লিওপি, সাথী ১০ ডব্লিওপি, পল ১০ ডব্লিওপি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আণ্ডানশক	আণ্ডান ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	২০ গ্রাম	বড় পাতা ও ঘাস আণ্ডান
ইথাক্সসলফি-উরাম	সমনতাইল ১৫০ ডব্লিওপি	আণ্ডান ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১৪ গ্রাম	বড় পাতা ও ঘাস আণ্ডান
লেজনিথাইলিন	ল্যানিডা ৩৩ ইসি, ডিশেও ৩০ ইসি	বপন/চোপনের ২-৪ দিন পর্যন্ত, জমি ককনো বা হালকা জেতা	৩৩৪ মিলি	বড় পাতা ও ঘাস আণ্ডান
অক্সাজয়াজন	উপস্টার ৪০০ এসসি	চোপনের ৩-৬ দিন পর্যন্ত, জমি শনি তকিয়া পেশ	২৫ মিলি	ঘাস, সেক ও বড় পাতা আণ্ডান
পাইরাক্লোথাল-ফিউরাম ইথাইল ০.৬%+ প্রিটাইলাক্রোর ০.৪, ৪%	ক্রিফিটার ৩৫ ডব্লিওপি, লপনোক ৩৫ ডব্লিওপি, জ্যানিস ৩৫ ডব্লিওপি সহ এ গ্রুপের অন্যান্য আণ্ডানশক	আণ্ডান ১-২ পাতা জন্মানো পর্যন্ত	১০৭ গ্রাম	ঘাস, বড় পাতা, সেক জাতীয় আণ্ডান

আধুনিক খানের চাষ ৫৬

সারণী ১১। ক্রমশ।

কার্যক্রম উপাদান	আপাতদ্রব্যনাশক	প্রয়োগের সময়	মাত্রা (প্রতি বিঘা)	আপাতদ্রব্য গ্রুপ
বেনসালফিউরাম মিথাইল+ এলিটাক্লোর	নিবদুল ১৮ ডলিওপি, বিমিন ১৮ ডলিওপি, জ্যানিস ১৮ ডলিওপি, ফোবেল ১৮ ডলিওপি	রোগের/বেশের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	৬৬ গ্রাম	মাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয় আপাতদ্রব্য
ফেনেক্সপ্রপি ইথাইল	একুটের ৬৯ ডলিওপি	আপাতদ্রব্য ১-২ পাতা জন্যনো পর্যন্ত	৬৭ মিলি	মাস, বড় পাতা, সেজ জাতীয় আপাতদ্রব্য
বিলপাইরিবেক সোডিয়াম	ম্যাট্রিক ২০ ডলিওপি, ডিমাত ২০ ডলিওপি	আপাতদ্রব্য ১-২ পাতা জন্যনো পর্যন্ত	২০ গ্রাম	মাস ও বড় পাতা
বিলপাইরিবেক সোডিয়াম + বেনসালফিউরাম মিথাইল	ম্যানিন ৩০০ ডলিওপি, লুবক ৩০ ডলিওপি, বিজা ৩০ ডলিওপি	আপাতদ্রব্য ১-২ পাতা জন্যনো পর্যন্ত	১৯ গ্রাম	মাস, বড় পাতা ও সেজ
মেনাসালফিউরাম মিথাইল ১০% + ক্লোরসেরন ইথাইল ১০%	এলমিসু, ফারট্রিন	আপাতদ্রব্য ১-২ পাতা জন্যনো পর্যন্ত	২.৬ গ্রাম	মাস, সেজ ও বড় পাতা
মোটোক্লোর+ বেনসালফিউরাম মিথাইল ২০%	ডেব্রি ২০ ডিমিটার	রোগ/বেশের ৩-৬ দিন পর্যন্ত	২৪.৩ মিলি	মাস, সেজ ও বড় পাতা
সালফেনড্রাইডোন	অর্থরিট ৪৮ এসসি	রোগের/বেশের ৩ দিন আগে	২৬.৬ মিলি	মাস, সেজ ও বড় পাতা
বেনসালফিউরাম মিথাইল + ফুইনডোন	ফোরশ ৩৬ ডলিওপি	আপাতদ্রব্য ১-২ পাতা পর্যন্ত	৮০ গ্রাম	মাস, সেজ ও বড় পাতা
জ্যানিহনি ২০০ এসসি	কাউশিল হাইম ২০০ এসসি	আপাতদ্রব্য ১-৩ পাতা জন্যনো পর্যন্ত	২৪.৩ মিলি	মাস, সেজ ও বড় পাতা
ইথারিসালফিউরাম ১০% + ফ্লোরিফপি- বিউসাইল ১০%	ডাইবার ২০ ডলিওপি	আপাতদ্রব্য ১-৩ পাতা পর্যন্ত	৭৩ গ্রাম	মাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আপাতদ্রব্য
ফেনক্সপ্রপ-পি- ইথাইল ১০% + ইথারিসালফিউরাম	সানস্টিপ্লাস ২০ ডলিওপি	আপাতদ্রব্য ১-২ পাতা পর্যন্ত	১০.৩ গ্রাম	মাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আপাতদ্রব্য
ফুইনডোন + ফেনক্সপ্রপি- ইথাইল + পাইরা- বেনসালফিউরাম ইথাইল ৭০% ডলিওপি	বিসেনাফ ৭০ ডলিওপি, ট্রাইডোন ৭০ ডলিওপি	আপাতদ্রব্য ১-২ পাতা পর্যন্ত	২৩.৩ গ্রাম	মাস, বড় পাতা ও সেজ জাতীয় আপাতদ্রব্য

সারণী ১১। ক্রমশ।

কার্যকর উপাদান	আপাছানাশক	প্রয়োগের সময়	মাত্রা (প্রতি বিঘা)	আপাছার প্রণ
পাইরিকলিট + বেনজালসিউরান মিথাইল	এপিরোফেট	আপাছার ১-৩ পাতা পর্যন্ত	৫০ মিলি	ঘাস, বড় পাতা ও শেত জাতীয় আপাছা
নিসপাইরিবেক সেভিয়াম ১০% এসসি	নমিনি পেস্ট ১০ এসসি	১-২ পাতা	২৬ মিলি	ঘাস, বড় পাতা ও শেত জাতীয় আপাছা
ফেনক্সালাম	ড্রানাষ্ট ২৪০ এসসি	১-২ পাতা	১২.৫ মিলি	ঘাস, বড় পাতা ও শেত জাতীয় আপাছা

- জমি ভালভাবে তৈরি করলে আপাছা কম হবে। এজন্য জমিতে একটি চাষ দিয়ে পানিসহ করেক দিন পতিত অবস্থায় রেখে দিলে আপাছার বীজ গজিয়ে ওঠে এবং পরে চাষ ও মই দিলে আপাছা অনেকাংশে মারা যায়।
- উন্নত জাতের পরিষ্কার বীজ ব্যবহার করলে আপাছার পরিমাণ কম হবে।
- জমিতে ধানের চারা লেগে যাওয়ার পর ১০-১৫ দিন পর্যন্ত ৩-৪ সেন্টিমিটার পানি রাখলে আপাছার উপদ্রব কম হবে।
- আপাছা নিয়ন্ত্রণের জন্য সঠিক আপাছানাশক সঠিক সময়ে ও সঠিক মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে। এরপর কিছু আপাছা দেখা দিলে তা একবার নিড়ানি দিয়ে জমি আপাছামুক্ত করতে হবে।
- ত্রি উইভার ব্যবহার করে আপাছা পরিষ্কার করার পর জমিতে পর্যাপ্ত পানি রাখলে আপাছার পরিমাণ কম হবে।

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 চলাবে। তবে লক্ষ রাখতে হবে যে, ধানগাছ যেন পানির স্বল্পতায় না পড়ে। বৃষ্টি-নির্ভর রোপা আমন এলাকায় জমির আইল ১৫ সেন্টিমিটার উঁচু ও ফটিলবিহীন রাখলে অনেকাংশে বৃষ্টির পানি ধরে রাখা যায়, যা খরা থেকে ফসলকে কিছুটা হলেও রক্ষা করে। এরপরও যদি ফসল খরা কবলিত হয় তাহলে প্রয়োজন মার্ফিক যথাসময়ে সম্পূরক সেচ দিতে হবে। গবেষণায় দেখা গেছে, খরা কবলিত ধানের চেয়ে সম্পূরক সেচযুক্ত ধানের ফলন হেক্টরে প্রায় এক টন বেশি হয়।

আধুনিক ধানের চাষ ৫৮

বৃষ্টির পানি সংরক্ষণের মাধ্যমে রবি ফসল উৎপাদন

ত্রিপুরা 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 ছাড়া পূর্ণ থাকে। যা নিয়ে রবি ফসলে তিনটি সেচ দেয়া সম্ভব হয়। এ ক্ষেত্রে জমির উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায় (চিত্র ১৩)। এ ক্ষেত্রে ধান ব্যতীত অন্যান্য ফসল যেমন সবজি, সরিষা, সূর্যমুখী চাষ করা যায়।



চিত্র ১৩। উপকূলীয় অঞ্চলে একটি আদর্শ ফার্ম বিজারীর।

অগভীর নলকূপে চেক ভাষ সংযোজনের মাধ্যমে গ্রাইমিং সমস্যা দূরীকরণ

বাংলাদেশের মোট সেচকৃত জমির শতকরা ৮০ ভাগে সেচ প্রদান করা হয় অগভীর নলকূপের মাধ্যমে। দেশে প্রায় ১৬ লক্ষ অগভীর নলকূপ সেচ কাজে নিয়োজিত আছে। অগভীর নলকূপের পাম্প চালানোর সবচেয়ে বড় অসুবিধা হলো গ্রাইমিং। গ্রাইমিং এর মাধ্যমে মাটির নিচে নলকূপের ভিতর থাকা পানিকে সেচ পাম্পের ড্রেলিংকারির মুখ পর্যন্ত তুলে আনতে হয়। অগভীর নলকূপের পাম্প যখনই চালু করা হয় তখনই গ্রাইমিং এর প্রয়োজন হয়। গ্রাইমিং কাজটি অত্যন্ত কষ্টকর ও সময়সাপেক্ষ। এ কাজের জন্য সময় অপচয় ও অতিরিক্ত শ্রমিকের প্রয়োজন হয়। বার বার গ্রাইমিং এর বিভ্রমনা দূর করার জন্য বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিভাগ একটি চেক ভাষ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছে (চিত্র ১৪)। এই চেক ভাষ ব্যবহার করলে মওসুমের শুরুতে একবার গ্রাইমিং করলে সারা মওসুমে আর এর প্রয়োজন হবে না।

প্রযুক্তির সুবিধা: এ প্রযুক্তি ব্যবহারের জন্য বিশেষ কোন কারিগরি দক্ষতার প্রয়োজন নেই। অতি সহজেই চেক ভাষটি অগভীর নলকূপের সাথে সংযোজন করা যায়। এটি সহজে বহনযোগ্য। যে কোন স্থানীয় ওয়াকিশপে এটি তৈরি করা যায়। সেচ মওসুম শেষে চেকভাষ খুলে বাড়িতে রাখা যায়। পাম্প চালানোর জন্য শুধু সুইচ (বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে) টিপ দেওয়া এবং হাতল (ডিজেল চালিত ক্ষেত্রে) ঘুরানোই যথেষ্ট। এর রক্ষণাবেক্ষণ খরচ নাই বললেই চলে। তবে ৮-১০ বছর পর পর রাখারের ভাষটি নতুন করে লাগাতে হবে।

অসুবিধা: সেটিং সঠিক না হলে চেক ভাষ ঠিকমত কাজ করে না।



চিত্র ১৪। অগভীর নলকূপে চেক ভাষের ব্যবহার।

গভীর নলকূপে পিভিসি পাইপের মাধ্যমে পানি বিতরণ পদ্ধতি

বাংলাদেশে সেচকৃত জমির পরিমাণ আবাদি জমির শতকরা ৬০ ভাগ। সেচকৃত জমির শতকরা ১৫ ভাগে ডু-উপরিস্থ পানি এবং শতকরা ৮৫ ভাগে ডু-গর্ভস্থ পানি দ্বারা সেচ প্রদান করা হয়। ডু-উপরিস্থ পানি প্রদানের জন্য লো লিফট পাম্প ও বিভিন্ন প্রকার বাঁধ (ড্যাম) ব্যবহার করা হয়। আবার ডু-গর্ভস্থ পানি প্রদানের জন্য গভীর নলকূপ, অগভীর নলকূপ, সাবমার্সিবল পাম্প ইত্যাদি সেচ যন্ত্র ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে দেশে প্রায় ৩৬ হাজার গভীর নলকূপ এবং ১৬ লক্ষ অগভীর নলকূপ সেচ কাজে নিয়োজিত আছে। এ ধরনের সেচ যন্ত্রে পানি উত্তোলন এবং ডিসচার্জ ক্ষমতা সঙ্কোচজনক থাকলেও মাঠে পানি বন্টনের পদ্ধতি অনেক ক্ষেত্রে সঙ্কোচজনক 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, বাড ও ক্যাপ ব্যবহার করে সেচ যন্ত্রের পানি বিভিন্ন স্থানে পৌঁছানোর বিতরণ ব্যবস্থা গড়ে তোলা হয়। এ পদ্ধতিতে পানি সশ্রয়ের মাধ্যমে সেচ এলাকা বৃদ্ধি ও সেচ খরচ কমানো সম্ভব।

সুবিধা: এ প্রযুক্তিতে পানি পরিবহন অপচয় প্রায় শূন্য। অতি দ্রুত উৎস থেকে শেষ প্রান্ত পর্যন্ত পানি পৌঁছে, ফলে কাঁচা নালার তুলনায় শতকরা ৩১.৬ ভাগ সময়



চিত্র ১৫: পিভিসি পাইপের মাধ্যমে পানি বিতরণ।

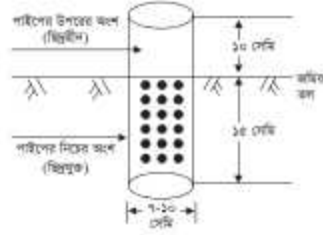
সশ্রয় হয়। উচ্চ-নিচ জমিতে সহজেই পানি বিতরণ সম্ভব। উৎস থেকে উঁচু জমিতেও পানি সরবরাহ করা যায়। তাছাড়া প্রধান অথবা শাখা নালা কোপ-বাড়ের ভিতর দিয়ে কিংবা খাল ও নর্নমার উপর দিয়ে স্থাপন করা যায়। পানি ব্যবহার দক্ষতা বৃদ্ধি ও অপচয় রোধের মাধ্যমে পানি সশ্রয়ের ফলে সেচ এলাকা বৃদ্ধি করা (শতকরা ৩০ ভাগ বা তার বেশি) সম্ভব। প্রযুক্তিটির গ্রহণাবেক্ষণ খরচ খুবই কম।

ভেজানো-শুকানো বা এডব্লিউডি পদ্ধতি

বোরো মণ্ডসুমে ধান আবাদে পানি সশ্রয়ী আর একটি পদ্ধতির নাম অলটারনেট ওয়েটিং এও ড্রায়িং বা এডব্লিউডি। এ পদ্ধতির জন্য প্রয়োজন হয় একটি ৭-১০ সেন্টিমিটার ব্যাস ও ২৫ সেন্টিমিটার লম্বা ছিদ্রযুক্ত পিভিসি পাইপ বা চোপ (চিত্র ১৬)। পাইপটির নিচের দিকের ১৫ সেন্টিমিটার জুড়ে ছোট-ছোট ছিদ্র থাকে। এটি চালা রোপণের ১০-১৫ দিনের

আধুনিক ধানের চাষ ৬০

মধ্যে জমিতে আইলের কাছের চারটি ধানের গোছার মাঝে খাতাভাবে 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 খোড় 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 ৪-৫টি সেচ কম লাগে এবং ফলনও কমে না। ফলে সেচের পানি, জ্বালানি ও সময় সাশ্রয় হয় এবং উৎপাদন খরচও হ্রাস পায়। এডব্লিউডি পদ্ধতির সেচ ব্যবস্থা অনুসরণ করলে ট্রান্সি রোগের প্রকোপ বাড়তে পারে।



চিত্র ১৬। এডব্লিউডি পাইপ তৈরি এবং স্থাপন পদ্ধতি।



চিত্র ১৭। এডব্লিউডি পদ্ধতিতে পাইপে পানি পর্বক্ষেপণ।

সেচ খরচ

বোরো মওসুমে ধান চাষাবাদে খরচের অন্যতম প্রধান খাত হলো সেচ। ত্রিপুরা 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 বাড়তে পারে। কাজেই উৎপাদন খরচ কম রাখতে হলে মাঠ পর্যায়ে সেচ ব্যবস্থাপনা এবং সেচ প্রযুক্তি গ্রহণের মাধ্যমে খরচ সীমিত করার উদ্যোগ নেয়া একান্ত আবশ্যিক।

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 নিয়ে বোরো-পতিত-আমন শস্যক্রমের পরিবর্তে 'শল্প জীবনকালের আউশ-আমনের জাত দিয়ে আলু-ব্রাউশ-আমন শস্যক্রম অনুসরণ করলে সেচের পানি সাশ্রয়ের পাশাপাশি ভাল ফলন পাওয়া যায়। 'শল্প জীবনকালের ধানের জাত যেমন ত্রি ধান২৮ বা ত্রি ধান৪৮ ব্রাউশ মৌসুমে এবং ত্রি ধান৬২ আমন মৌসুমে ভাল ফলন দেয় পাশাপাশি রবি শস্য আবাদের সুযোগ সৃষ্টি হয়। ব্রাউশ মওসুমে ত্রি ধান৪৮ তুলনামূলকভাবে ত্রি 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 ৩২ ভাগ সেচের পানি সাশ্রয় করে। এ প্রযুক্তির অধিক ব্যবহার সেচের খরচ কমাবে এবং সেচের জন্য জু-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।

জুলাই	আগস্ট	সেপ্টেম্বর	অক্টোবর	নভেম্বর	ডিসেম্বর	জানুয়ারি	ফেব্রুয়ারি	মার্চ	এপ্রিল	মে	জুন	
ত্রি ধান৪৯				ত্রি ধান২৯				পতিত				
ত্রি ধান৬২		আলু			ত্রি ধান২৮/ত্রি ধান৪৮							

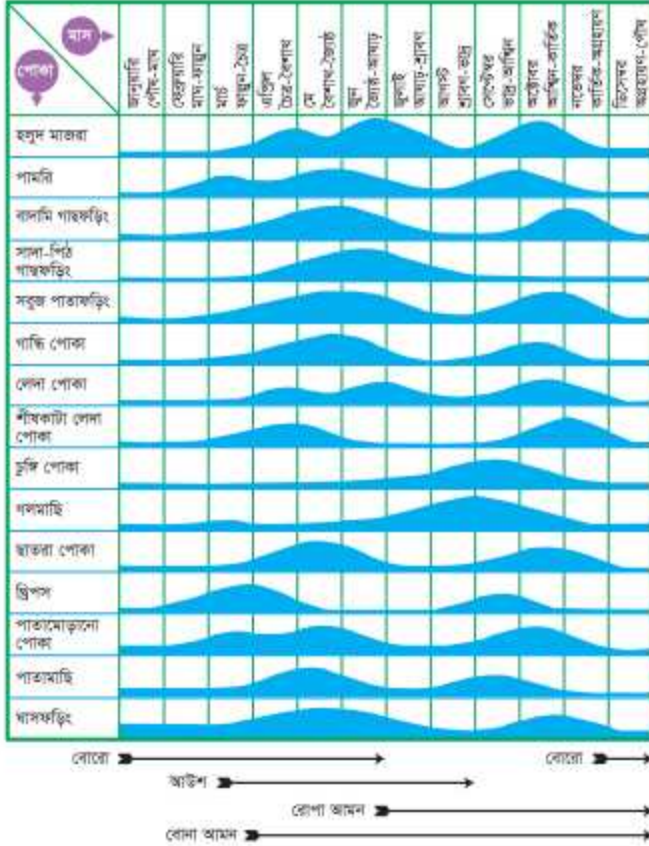
প্রযুক্তির সুবিধা

- বৃষ্টির পানি অধিক ব্যবহারের ফলে সেচের পানির সাশ্রয় করে।
- আমন (ত্রি ধান৪৯)-বোরো (ত্রি 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।
- জু-গর্ভস্থ পানির তলের অবনমন হ্রাস করে।

আধুনিক ধানের চাষ ৬২

অনিষ্টকারী পোকা ও মেরুদণ্ডী প্রাণী ব্যবস্থাপনা

নির্বিভূ চাষাবাদের কারণে ফসলে পোকাকার প্রাদুর্ভাব ও আক্রমণ বেড়েই চলেছে। ফলে অনিষ্টকারী পোকা বা বালাই দমন এবং ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব বেড়েছে। চিত্র ১৮-এ ১৫টি প্রধান অনিষ্টকারী পোকাকার সারা বছরে প্রাদুর্ভাবের সময় দেখানো হলো। ধান



চিত্র ১৮। ধানের অনিষ্টকারী ১৫টি পোকাকার প্রাদুর্ভাব পঞ্জিকা।

ক্ষেত্রে ক্ষতিকারক পোকাকার সাথে কিছু বস্তু 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।



চিত্র ১৯। মাজরা পোকা ও ডিমের গাদা।



চিত্র ২০। মরা ডিগ।

মাজরা পোকা (Stem borer)

মাজরা পোকাকার (চিত্র ১৯) আক্রমণ অঙ্গজ বৃদ্ধি পর্যায়ে হলে 'মরা ডিগ' (চিত্র ২০) এবং খোড় অবস্থায় বা পরবর্তী পর্যায়ে হলে 'সাদা শীষ' (চিত্র ২১) বের হয়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- ডিমের গাদা সংগ্রহ (চিত্র ১৯) করে নষ্ট করে ফেলুন।
- আলোক-ফাঁসের সাহায্যে পোকা (মথ) সংগ্রহ করে নমন করুন।
- ডালপালা পুঁতে পোকাখেকে পাখির সাহায্য নিন।
- পরজীবী (বস্তু) পোকা মাজরা পোকাকার ডিম নষ্ট করে; সুতরাং যথাসম্ভব কীটনাশক প্রয়োগ বিলম্বিত করুন।



চিত্র ২১। সাদা শিষ।

- 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 বা পুড়িয়ে ফেলুন।

আধুনিক ধানের চাষ ৬৪

নলিমাছি বা গলমাছি (Gall midge)

এ মাছির (চিত্র ২২) কীড়া ধানপাছের বাড়ন্ত কুশিতে আক্রমণ করে এবং আক্রান্ত কুশি পেঁয়াজ পাতার মতো হয়ে যায়। ফলে কুশিতে আর শীঘ্র হয় না। ব্যবস্থাপনার জন্য-

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



চিত্র ২২। নলিমাছি এবং ক্ষতিগ্রস্ত পাতা (পেঁয়াজ পাতার মতো)।

পামরি পোকা (Rice hispa)

পামরি পোকায় কীড়া (চিত্র ২৩) পাতার ভেতরে সুড়ঙ্গ করে সবুজ অংশ খায়, আর পূর্ববয়স্ক পোকা পাতার সবুজ অংশ কুরে কুরে খায়। এভাবে খাওয়ার ফলে পাতা সাদা দেখায় (চিত্র ২৪)। ব্যবস্থাপনার জন্য-

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



চিত্র ২৩। পামরি পোকায় কীড়ার ক্ষতির নমুনা।



চিত্র ২৪। পূর্ববয়স্ক পামরি পোকা ও ক্ষতির নমুনা।

পাতামোড়ানো পোকা (Leaf roller)

পাতামোড়ানো পোকানর কীড়া গাছের পাতা লম্বালম্বিতাবে মুড়িয়ে (চিত্র ২৫) পাতার ভিতরের সবুজ অংশ খায় (চিত্র ২৬)। বুঝ বেশি ক্ষতি করলে পাতা পুড়ে যাওয়ার মতো দেখায়। ব্যবস্থাপনার জন্য—



চিত্র ২৫ : পাতামোড়ানো পোকানর ক্ষতির নমুনা।



চিত্র ২৬ : পাতামোড়ানো পোকানর কীড়া।

- আলোক-কীসের সাহায্যে পোকা বা মথ (চিত্র ২৭) দমন করুন।
- ক্ষেতে ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাখি বসার ব্যবস্থা নিন।
- গাছে খোঁড় আসার সময় বা ঠিক তার আগে যদি শতকরা ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হয় তবে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ২৭ : পূর্ববয়স্ক পাতামোড়ানো পোকা।



চিত্র ২৮ : পূর্ববয়স্ক চূঙ্গি পোকা।

চূঙ্গি পোকা (Rice caseworm)

চূঙ্গি পোকা (চিত্র ২৮) পাতার উপরের অংশ কেটে ছোট ছোট চূঙ্গি তৈরি করে ভেতরে থাকে (চিত্র ২৯)। অক্রান্ত ক্ষেতে গাছের পাতা সাদা দেখায় এবং পাতার উপরের অংশ কাটা থাকে। দিনের বেলায় চূঙ্গিগুলো পানিতে ভাসতে থাকে (চিত্র ২৯)। ব্যবস্থাপনার জন্য—

- আলোক-ফাঁদের সাহায্যে মধ দমন করুন।
- পানি থেকে হাতজাল দিয়ে চুল্লিসহ কীড়া সংগ্রহ করে ধ্বংস করুন।
- অক্রান্ত জমির পানি সরিয়ে দিন এবং জমি শুকিয়ে নিন।
- জমিতে শতকরা ২৫ ভাগ পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ২৯। চুল্লি পোকায় ক্ষতির নমুনা।

লেদা পোকা (Swarming caterpillar)

এ পোকায় কীড়া (চিত্র ৩০) পাতার পাশ থেকে কেটে এমনভাবে যায় যে কেবল খানখান করে কাণ্ড অবশিষ্ট থাকে। সাধারণত শুকনো জমিতে এ পোকায় আক্রমণের আশঙ্কা বেশি। ব্যবস্থাপনার জন্য-

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



চিত্র ৩০। লেদা পোকা ও কীড়া।

ঘাসফড়িং (Grasshopper)

ঘাসফড়িং (চিত্র ৩১) পাতার পাশ থেকে শিরা পর্যন্ত খায়। জমিতে অধিক সংখ্যায় আক্রমণ করলে এদেরকে পল্পপাল বলা হয়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলুন।
- ডালপালা গুঁতে পোকাখেকো পাখি বসার সুযোগ করে দিন।



চিত্র ৩১। ঘাসফড়িং এবং এর ক্ষতির নমুনা।

- জমিতে শতকরা ২৫ ভাগ পাতা আক্রান্ত হলে কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।

লম্বাওড় উরচুসা (Long-horned cricket)

এ পোকা ধানের পাতা এমনভাবে বায় যে পাতার কিনারা ও শিরা বাকি থাকে (চিত্র ৩২)। ক্ষতিগ্রস্ত পাতা কাঁচা হয়ে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

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



চিত্র ৩২। লম্বাওড় উরচুসা এবং এর ক্ষতির নমুনা।

সবুজ পাতাফড়িং (Green leafhopper)

সবুজ পাতাফড়িং (চিত্র ৩৩) ধানের পাতার রস শুষে বায়। 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 বিজ্ঞতলায় বা জমিতে উপযুক্ত কীটনাশক প্রয়োগ করুন (সারণী ১২)।



চিত্র ৩৩। সবুজ পাতাফড়িং এবং টুংরো আক্রান্ত ধান ক্ষেত।

বাদামি গাছফড়িং (Brown planthopper)

বাদামি গাছফড়িং (চিত্র ৩৪) ধানগাছের গোড়ায় বসে রস শুষে বায়। ফলে গাছ পুড়ে যাওয়ার রক্ত ধারণ করে মরে যায়, তখন একে বলা হয় 'হপার বার্ন' বা 'ফড়িং পোড়া' (চিত্র ৩৫)। ব্যবস্থাপনার জন্য-

- বোরো মওসুমে ফেব্রুয়ারি এবং আমন মওসুমে আগস্ট মাস থেকে নিয়মিত ধানগাছের গোড়ায় পোকাকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করুন। এসময় ডিম পাত্তে আসা লম্বা পাখা বিশিষ্ট ফড়িং আলোক-ফাঁদের সাহায্যে দমন করুন। ধানের চারা খন করে না লাগিয়ে ২৫ × ১৫ সেন্টিমিটার অথবা ২০ × ২০ সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ করলে গাছ প্রচুর

আধুনিক ধানের চাষ ৬৬

আলো বাতাস পায়; ফলে পোকের বংশ বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।

- পরিমিত ইউরিয়া সার ব্যবহার করুন।
- ধানপাছের গোড়ায় পোকা দেখা গেলে ক্ষেতে জমে পাকা পানি সরিয়ে জমি কয়েক দিন শুকিয়ে নিন।
- স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন ধানের জাত চাষ করলে এ পোকের আক্রমণ এড়ানো যায়।



চিত্র ৩৪। বাদামি গাছফড়িং।



চিত্র ৩৫। হপার বার্ন বা ফড়িং পোড়ার নমুনা।

- জমির অধিকাংশ গাছে ৪টি ডিমওয়ালা (পেট মোটা) পূর্ববয়স্ক 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 ডাফল নজল স্প্রেয়ার ব্যবহার করা যেতে পারে (চিত্র ৩৬)। 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 ফেনথালারেট ধান ফসলে ব্যবহার নিষিদ্ধ। উল্লিখিত কীটনাশকসমূহ ধানপাছে 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।



চিত্র ৩৬।
উবদ নজর
শ্রে।

সাদা-পিঠ গাছফড়িং (White-backed planthopper)

বাদামি গাছফড়িংয়ের মতো সাদা-পিঠ গাছফড়িং (চিত্র ৩৭) ধানপাছের গোড়ায় বসে রস শুষে খায়। এ পোকার আক্রমণেও হপার বার্ন হয়। বাদামি গাছফড়িংয়ের মতো এ পোকা দমনের জন্য একই ব্যবস্থা নিল।



চিত্র ৩৭। সাদা-পিঠ গাছফড়িং।

ছাতরা পোকা (Mealy bug)

ভুকনো আবহাওয়া বা খরার সময় ছাতরা পোকার (চিত্র ৩৮) আক্রমণ বেশি হয়। এ পোকা গাছের কাণ্ড ও পাতার খোলার মধ্যবর্তী স্থানে একত্রে অনেক সংখ্যক থাকে, আক্রান্ত স্থানে সাদা মোমের মতো পদার্থ দেখা যায়। আক্রমণ তীব্র হলে গাছে শীঘ্র বের হয় না। ব্যবস্থাপনার জন্য—

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



চিত্র ৩৮। ছাতরা পোকা ও মোমের
আবরণ।

থ্রিপস (Thrips)

ধানের চারা এবং রোপণের পর কৃষি অবস্থায় এ পোকার আক্রমণ দেখা যায়। থ্রিপস পাতায় ক্ষত সৃষ্টি করে রস শুষে খায়। ফলে পাতা লম্বালম্বিতাবে মুড়ে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য—

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

আধুনিক ধানের চাষ ৭০

গান্ধি পোকা (Rice bug)

গান্ধি পোকা (চিত্র ৩৯) ধানের দানায় দুধ সৃষ্টির সময় আক্রমণ করে। বয়স্ক গান্ধি পোকাকর বা থেকে বিশ্রী গন্ধ বের হয় এবং ক্ষেতে গেলেই তা বোকা যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য—

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



চিত্র ৩৯। গান্ধি পোকা ও এর ক্ষতির নমুনা।

শীঘ্র কাটা লেদা পোকা (Earcutting caterpillar)

এ পোকাকর কীড়া পাতার পাশ থেকে কেটে যায় এবং শীঘ্র কাটা গোড়া কেটে দেয়। কীড়াগুলো রাতে ধান ক্ষেতে আক্রমণ করে। এ পোকা দমনের জন্য—

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

বিশেষ সূত্রঃ ধানের চারা রোপনের ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত জমিতে রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার থেকে বিরত থাকুন। তবে এ সময় জমিতে স্বভাবিক পোকাকর 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 গদমাড়ি			
ডায়াজিনন (৬০ ইসি)	১.৭০ লিটার	ডায়াজিনন (১০ জি)	১৬.৬০ কেজি
ফেনথোথের (৫০ ইসি)	১.৭০ লিটার	কুইনালফস (৫ জি)	১৬.৬০ কেজি
ফেনথিথের (৫০ ইসি)	১.১২ লিটার	কার্বোথুরান (৩ জি)	১৬.৬০ কেজি
কেনিট্রোথিথের (৫০ ইসি)	১.১২ লিটার	কার্বোথুরান (৫ জি)	১০.০০ কেজি
কুইনালফস (২৫ ইসি)	১.৫০ লিটার	ফিপ্রোথিথের (৫ জি)	১০.০০ কেজি
কার্বোসালফন (২০ ইসি)	১.৫০ লিটার	ফিপ্রোথিথের (৫ এএসসি)	৫.০০ মিলিলিটার
স্টোরপাইরিথের (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিনন (১৪ জি)	১৬.৫০ কেজি
অরটাপ (৫০ এএসপি)	১.৪০ কেজি		

কণ্ডু মাজরা পোকা

ফ্লুবেনডিয়ামাইড (২৫ ডলিউভিভি)	০.২ কেজি
ফ্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (০.৪ জি)	১০.০ কেজি
থ্যামেথোক্সাম + ফ্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (০.৬ জি)	৫.০ কেজি
থ্যামেথোক্সাম + ফ্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল (৪০ ডলিউভিভি)	০.০৭৫ কেজি
ফ্লোরান্ট্রানিলিপ্রোল ১৮.৫ (এএসসি)	০.১৫ লিটার
অরটাপ ৯২%+এসটিমিথিড ৩% (৯৫ এএসপি)	১০.০ গ্রাম

সারণী ১২। জমশ।

ক্রীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেক্টর	ক্রীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেক্টর
প্যামিতি পোক			
ডাইমেথোটেট (৪০ ইসি)	১.১২ লিটার	কুইনালফস (২৫ ইসি)	১.০০ লিটার
ফেনিট্রাথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৩৫ এসপি)	১.৩৪ কেজি
ফক্সলেম (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিপি (৭৫ এসপি)	১.১২ কেজি
ফেনিথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	ফিগ্লোনিল (৫০ এসপি)	৫০০ মিলিলিটার
ডায়াজিনন (৬০ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোফেনথান (২০ ইসি)	১.১২ লিটার
পাত্তামোড়ানো পোক ও ঢুঁ পোক			
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	ফরমোথিয়ন (২৫ ইসি)	১.১২ লিটার
ফেনিট্রাথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৩৫ এসপি)	১.৭০ কেজি
ফক্সলেম (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিপি (৭৫ এসপি)	১.১২ কেজি
ডাইমেথোটেট (৪০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিনন (১০ জি)	১৬.৮০ কেজি
হাসফড়িং ও লক্ষাটক উগচুসা			
ফক্সলেম (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	কুইনালফস (২৫ ইসি)	১.৫০ লিটার
কার্বোফেনথান (২০ ইসি)	১.৫০ লিটার	বিশিএমসি (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার
শিখকটী বেনাপোক ও বেনাপোক			
কারবারিল (৩৫ এসপি)	১.৭০ কেজি		
বাদামি গাছফড়িং, সানা-পিট গাছফড়িং ও ছাত্রা পোক			
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোফেনথান (৩ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনিট্রাথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিপি (৭৫ এসপি)	১.৩০ কেজি
গুণু বাদামি গাছফড়িং-এর জন্য			
এবামেথিন (১.৮ ইসি)	১.০০ লিটার	ইমামেথিন বেনজয়েট (৫ এসপি)	১ কেজি
এবামেথিন+ইমামেথিন	৫০০ গ্রাম	লাইমেট্রাথিয়ন+নাইট্রোপাইরাম	৬০ গ্রাম
বেনজয়েট (৬ ড্রিটজি)		(৮০ ড্রিটজি)	
ইমামেথিন বেনজয়েট+	১২৫ গ্রাম	ইমিডাক্লোরিড+ইমামেথিন	৩৫.৭০ গ্রাম
থায়ামেথোপ্রান (৪০ ড্রিটজি)		বেনজয়েট (৭৫ ড্রিটজি)	
কার্বোফেনথান (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	ডায়াজিনন (১০ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফক্সলেম (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	কার্বোফেনথান (৩ জি)	১৬.৮০ কেজি
ফেনিট্রাথিয়ন (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিল (৩৫ এসপি)	১.৫০ কেজি
ডায়াজিনন (৬০ ইসি)	১.০০ লিটার	থায়ামেথোপ্রান (২৫ এসপি)	৬০.০০ গ্রাম
ক্লোরপাইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার	ফিগ্লোনিল (৩ জি)	১০.০০ কেজি
ডাইমেথোটেট (৪০ ইসি)	১.০০ লিটার	ফেনিট্রাথিয়ন (৭৫ ইসি)+	৭.৫০ মিলিলিটার
		বিশিএমসি	
ম্যালাথিয়ন (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	ইমিডাক্লোরিড (২০ ইসি)	১২৫ মিলিলিটার

সারণী ১২। ক্রমশ।

কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেক্টর	কীটনাশক	প্রয়োগ মাত্রা/ হেক্টর
বিলিএমসি (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	প্রাণোজার (২০ ইসি)	১.২৫ লিটার
কার্বোথ্রিফেন (৫ লি)	১০.০০ কেজি	কারটাপ (৫০ এসপি)	১.২ কেজি
এমআইপিপি (৭৫ এসপি)	১.৩০ কেজি	ফিথোনিল (৫০ এসপি)	৫০০ মিলিলিটার
শাইমোট্রাজিন (৪০ ডব্লিউজি)	০.৫০ কেজি	এসিটামিক্রিড (২০ এসপি)	০.০৫ কেজি
এগিফেট (৭৫ এসপি)	৭৫০ গ্রাম		
সবুজ পাতাকড়ি, ফ্রিপস, গাছিয়োক			
মালথিয়ান (৫৭ ইসি)	১.০০ লিটার	এমআইপিপি (৭৫ এসপি)	১.১২ কেজি
ফেনিট্রোথিয়ান (৫০ ইসি)	১.০০ লিটার	কারবারিন (৮৫ এসপি)	১.৭০ কেজি
ফক্সালোন (৩৫ ইসি)	১.০০ লিটার	ফরমোথিয়ান (২৫ ইসি)	১.১২ লিটার
ডাইমোথোয়েট (৪০ ইসি)	১.১২ লিটার	ইটোফেনজোজ (১০ ইসি)	৫০০ মিলিলিটার
ক্লইমালফস (২৫ ইসি)	১.৫০ লিটার	জেন্ডাশইরিফস (২০ ইসি)	১.০০ লিটার

বিশেষ ট্রিক: কীটনাশকের ব্যবহারিক নামের পরিবর্তে জেনেরিক বা সাধারণ নাম ব্যবহার করা হবে। অংশ ও পরিমাত্র জানীয় কীটনাশকগুলো প্রয়োগ অনুযায়ী ৬০০-৮০০ লিটার পানির সাথে মিশিয়ে স্প্রে মেশিন দিয়ে জলজভাবে ছিটিকিয়ে দিতে হবে। সাধারণ কীটনাশক ব্যবহারের বেলায় প্রতিহেত ২-৪ সেকেন্ডের পানি ৫-৭ দিন অটোক্রিমে রাখতে হবে। লক্ষ রাখতে হবে, জমির পানি যেন ঊপরে না পড়ে। কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে সোকার আক্রমণ সক্রিয়ভাবে শনাক্ত করতে হবে, সঠিক মাত্রায় কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে, সোকার অবস্থান ও আবহাওয়া বেবে কীটনাশক মিশ্রিত হবে এবং কীটনাশকের ব্যবহার জলজভাবে জলজ হবে। সংজ্ঞায় কীটনাশক ব্যবহারকারীকে তার প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সোফাক-পরিচ্ছল পরিধান করতে হবে (চিত্র ৪০)। এক হেক্টর = ৭.৪৭ বিঘা (২৪৭ শরৎ) এবং এক রামত = ৫ মিলিলিটার বা ৫ লিটার



চিত্র ৪০। নিরাপত্তা সোফাক পরিচ্ছল অবস্থায় স্প্রে করার নমুনা।

ইঁদুর দমন

ইঁদুর ধানগাছের কুশি কেটে দেয় (চিত্র ৪১)। ধান পাকলে ধানের ছড়া কেটে মাটির নিচে সুড়ঙ্গ করে জমা রাখে। ধানের জমিতে মাঠের বড় কালো ইঁদুর (চিত্র ৪২), মাঠের ছোট কালো ইঁদুর (চিত্র ৪৩) প্রধানত ক্ষতি করতে দেখা যায়। আর গুলামছারের শস্য গেছো বা ঘরের ইঁদুর (চিত্র ৪৪) ক্ষতি করে। 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 ৪১। ইঁদুরের ক্ষতির নমুনা।



চিত্র ৪২ : মাঠের বড় কালো ইঁদুর।



চিত্র ৪৩ : মাঠের কালো ইঁদুর।

- ফাঁদ পেতে ইঁদুর দমন করুন।
- বিষতৌপ দিয়ে ইঁদুর দমন করা যায়।
- ইঁদুরের নতুন গর্তে ফসটজিন বড়ি দিয়ে গর্তের মুখ বন্ধ করে দিন।

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



চিত্র ৪৪ : পেচো বা ঘরের ইঁদুর।

সৌরচালিত আলোক-ফাঁদ

আলোক-ফাঁদ একটি জনপ্রিয়, সহজ, পরিবেশ বান্ধব কীটপতঙ্গ শনাক্তকরণ, পর্যবেক্ষণ ও দমন পদ্ধতি। প্রচলিত পদ্ধতিতে হারিকেন, হ্যাডাক লাইট অথবা বৈদ্যুতিক বাতি স্থাপন করে আলোক-ফাঁদ তৈরি করা হয়। এ আলোক-ফাঁদ প্রতিদিন সন্ধ্যায় জ্বালিয়ে সকালে বন্ধ করতে হয়। এ অবস্থায় ব্রিচ এফএমপিএইচটি ও কীটতত্ত্ব বিভাগ যৌথভাবে ফসলের মাঠে ব্যবহার উপযোগী সৌরশক্তি চালিত একটি আলোক-ফাঁদ উদ্ভাবন করেছে (চিত্র ৪৫)। উদ্ভাবিত যন্ত্রটি মাঠে একবার স্থাপন করলে এটি স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে সূর্যের আলোর অনুপস্থিতিতে জ্বলে এবং সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে নেড়ে। প্রযুক্তিটি একটি সৌর প্যানেল, একটি ব্যাটারি, একটি কন্ট্রোলার, একটি বৈদ্যুতিক বাতি এবং কেরোসিন মিশ্রিত পানির পাত্র ও একটি স্ট্যান্ডের সমন্বয়ে তৈরি যার আনুমানিক মূল্য ১৫০০-২০০০ টাকা। ব্যাটারি ও বৈদ্যুতিক বাত্ব এর জীবনকাল



চিত্র ৪৫ : সৌরশক্তি চালিত আলোক-ফাঁদ।

আধুনিক ধানের চাষ ৭৪

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 কমেবে 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।

পোকা দমনে পাখি

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

- সমীক্ষায় দেখা গেছে, ফিল্ডে পাখি বিভিন্ন ধরনের পোকা খেয়ে খুব তাড়াতাড়ি এদের সংখ্যা কমিয়ে দেয়। তাই জমিতে প্রতি ১০০ বর্গমিটারে পাখি বসার জন্য একটি (হেট্টরে ১০০টি) ডালপালা গুঁতে দিলে পাখির সংখ্যা বৃদ্ধি পায়; ফলে পোকা খাওয়ার ক্ষমতা অঙ্কত 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 গুঁতে দিলে এ ধরনের পোকার সংখ্যা আর বাড়তে পারে না।
- মাঠে ডালপালা গুঁতে পোকাখেকো পাখির সাহায্য নেওয়ার সময় লক্ষ রাখতে হবে যেন, ডালপালাটি পাখি বসার উপযুক্ত অর্থাৎ শক্ত ও ধানগাছের চেয়ে বেশ উঁচু হয় (চিত্র ৪৬) এবং পাখি যেন পোকা দেখতে ও ধরতে পারে।



চিত্র ৪৬। পোকাখেকো পাখি ও বসার ডালপালা।

- ধানের জমিতে ব্যাঙও অনিষ্টকারী পোকার সংখ্যা কমিয়ে রাখতে পারে। ত্রিত 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
বিআর০	ব্লাস্ট, টুংরো ও বোলশোড়া	প্রি ধান০২	পাতাশোড়া, ব্লাস্ট ও বোলশোড়া
বিআর১৪	টুংরো ও ব্লাস্ট	প্রি ধান০৩	ব্লাস্ট ও পাতাশোড়া
বিআর১৫	ব্লাস্ট	প্রি ধান০৭	টুংরো ও পাতাশোড়া
বিআর১৬	টুংরো ও ব্লাস্ট	প্রি ধান০৯	টুংরো ও বোলশোড়া
বিআর১৯	পাতাশোড়া	প্রি ধান১১	টুংরো ও বোলশোড়া
বিআর২২	টুংরো ও বোলশোড়া	প্রি ধান৪২	টুংরো
বিআর২৩	বোলশোড়া	প্রি ধান৪৪	ব্লাস্ট ও পাতাশোড়া
বিআর২৪	ব্লাস্ট	প্রি ধান৪৫	ব্লাস্ট
বিআর২৬	পাতাশোড়া	প্রি ধান৭৪	ব্লাস্ট

টুংরো (Tungro)

টুংরো ভাইরাসজনিত রোগ। সবুজ পাতাফড়িং এ রোগের বাহক। চারা অবস্থা থেকে গাছ ফুল ফোটা পর্যন্ত যেকোন সময়ে এ রোগ দেখা দিতে পারে। ধানের ক্ষেতে বিকিঞ্জভাবে গাছের পাতা কমলা-হলুদ রঙ ধারণ করে (চিত্র ৪৭) অনেক ক্ষেত্রে সাশফার বা নাইট্রোজেন সারের ঘাটতিজনিত কারণে এবং ঠান্ডার প্রকোপে এরূপ হতে পারে। সেক্ষেত্রে সমস্ত জমির ধান বিকিঞ্জভাবে না হয়ে সমভাবে হলুদাভ রঙ ধারণ করবে। গাছের বাড়-বাড়তি ও কুশি কমে যায়, ফলে আক্রান্ত গাছ সুস্থ গাছের তুলনায় খাটো হয়। ব্যবস্থাপনার জন্য-

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



চিত্র ৪৭। টুংরো আক্রান্ত ধান।

আধুনিক ধানের চাষ ৭৬

ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া (Bacterial blight)

চারা রোপনের ১৫-২০ দিনের মধ্যে এবং বরফ পাছে এ রোগ দেখা যায়। আক্রান্ত চারা গাছের গোড়া পচে যায়, পাতা মেতিয়ে পড়ে হলুদাভ হয়ে মারা যায়। এ অবস্থাকে কৃসেক বলে। রোগাক্রান্ত কাণ্ডের গোড়ায় চাপ দিলে আঁঠাসো ও দুর্গন্ধযুক্ত গুঁজ বের হয়।

বরফ পাছে সাধারণত সর্বোচ্চ কৃষি পর্যায় থেকে পাতাপোড়া লক্ষণ দেখা যায়। প্রথমে পাতার অগ্রভাগ থেকে কিনারা বরাবর আক্রান্ত হয়ে নিচের দিকে বাড়তে থাকে (চিত্র ৪৮)। আক্রান্ত অংশ প্রথমে জলছাপ এবং পরে হলুদাভ হয়ে ঝড়ের রক্ত ধারণ করে। ক্রমশ সম্পূর্ণ পাতাটাই মরে শুকিয়ে যায়। অতি মাত্রায় ইউরিয়া সারের ব্যবহার, শিলাবৃষ্টি ও নাড়া আবহাওয়া এ রোগ বিস্তারে সাহায্য করে। ব্যবস্থাপনার জন্য—



চিত্র ৪৮। ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগাক্রান্ত ধান।

- সুখম 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 এবং ৬০ গ্রাম থিওসিট ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে স্প্রে করুন।

উফরা (Ufra)

উফরা ধানের কৃমিজনিত রোগ (চিত্র ৪৯)। কৃমি ধানগাছের কচি পাতা ও খোলের সংযোগস্থলে আক্রমণ করে। কৃমি গাছের রস শোষণ করায় প্রথমে পাতার গোড়ায় ছিটে-ফোঁটা সাদা দাগ দেখা যায়। ক্রমাগত সে দাগ বাদামি রঙের হয়ে পুরো আগটাই শুকিয়ে মরে যায়। আক্রমণের প্রকোপ বেশি হলে গাছের বাড়-বাড়তি কম হয়। খেড় অবস্থায় আক্রমণ করলে খেড়ের মধ্যে শীঘ্র মোচড়ানো অবস্থায় থেকে যায় (চিত্র ৫০)। ফলে শীঘ্র বের হতে পারে না। কৃমি পরিত্যক্ত নাড়া, খড়কুটো এবং ঘাসে এমনকি মাটিতে কুণ্ডলী পাকিয়ে বেঁচে থাকে। ব্যবস্থাপনার জন্য—



চিত্র ৪৯। ধানের কৃমি (আণুবীক্ষণিক দৃষ্টি)।

- 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 কারবেজাজিম ০.৩% হারে স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়।



চিত্র ৫০। জমি আক্রান্ত পাতা ও শীষ।

ব্লাস্ট (Blast)

ব্লাস্ট ছত্রাকজনিত রোগ। এ রোগ পাতায় হলে পাতা ব্লাস্ট, গিটে হলে গিট ব্লাস্ট ও শীষে হলে শীষ ব্লাস্ট বলা হয়। পাতা ব্লাস্ট হলে পাতায় ছোট ছোট ত্রিকাকুতির দাগ সৃষ্টি হয়। আঙুরে আঙুরে দাগ বড় হয়ে কিনারা বরাবর বানামি ও মাথের অংশ সাদা বা ছাই বর্ণ ধারণ করে। পরে দাগের দু'প্রান্ত সখা হয়ে চোখের আকৃতি ধারণ করে (চিত্র ৫১)। অনেকগুলো দাগ একত্রে মিশে গিয়ে পুরো পাতা মরে যায়। এ রোগের কারণে জমির সমস্ত ধান নষ্ট হয়ে যেতে পারে। এ রোগ বোরো মণ্ডসুমে বেশি হয়। গিট ব্লাস্ট এবং শীষ ব্লাস্ট (চিত্র ৫২) হলে গিট ও শীষের গোড়া কালো হয়ে যায় ও জেঙ্গে পড়ে এবং ধান চিটা হয়ে যায়। রাতে ঠাণ্ডা, দিনে গরম, রাতে শিশির পড়া এবং সকালে কুয়াশা থাকলে এ রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যায়।



চিত্র ৫১। পাতা ব্লাস্ট।

ব্যবস্থাপনার জন্য—

- জমিতে ঠৈব সার প্রয়োগ করুন এবং বিভিন্ন ধরনের জাত চাষ করুন।
- জমিতে পানি ধরে রাখুন ও সুখম মাত্রায় সার প্রয়োগ করুন।
- রোগমুক্ত জমি থেকে বীজ সংগ্রহ করুন।
- আক্রান্ত জমিতে ইউরিয়া সারের উপরিপ্রয়োগ সাময়িক বন্ধ রেখে প্রতি ৫ শতাংশ জমিতে ৮ গ্রাম ট্রিপল/লিফা, অথবা ৬ গ্রাম নেটিজো, অথবা ট্রাইসাইক্লোজল/স্ট্রিবিন গ্রুপের ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০ লিটার পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে বিকেলে ৫-৭ দিন অন্তর দু'বার প্রয়োগ করতে হবে।



চিত্র ৫২। শীষ ব্লাস্ট।

আধুনিক ধানের চাষ ৭৮

- সকল সুগন্ধি ধান, হাইব্রিড ধান, লবণ সহনশীল জাতসমূহ, ত্রি ধান২৮, ত্রি ধান২৯, ত্রি ধান৫০, ত্রি ধান৬৩, ত্রি ধান৬৪ ও ত্রি ধান৮১ ধানে ফুল আসার আগ মুহূর্তে বা ফুল আসার সময় গুঁড়ি-গুঁড়ি বৃষ্টি অথবা কুরাশাছত্র মেঘলা আকাশ থাকলে উল্লিখিত ছত্রাকনাশক আগাম স্প্রে করতে হবে।

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 আন্তে আন্তে বড় হয়ে সমস্ত খোলে ও পাতায় অনেকটা গোখরো সাপের চামড়ার মতো চক্কর দেখা যায় (চিত্র ৫৩)। গরম ও অর্ধ আবহাওয়া, বেশি মাত্রায় ইউরিয়া ব্যবহার ও ঘন করে চারা রোপণ রোগ বিস্তারের সহায়তা করে। ব্যবস্থাপনার জন্য—

- জমিতে শেষ মই সেয়ার পর পানিতে ভাসমান আবর্জনা সূতি কাপড় দিয়ে তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলুন।
- পচা সার সমান পুষ্টিগ্ৰহণে ভাগ করে এক ভাগ জমি তৈরির শেষ চাষে এবং অন্য ভাগ শেষ কিস্তি ইউরিয়া সার প্রয়োগের সঙ্গে মিশিয়ে প্রয়োগ করুন।
- নেটিজো, ফলিকুর, কনটাক, হেত্রাকোনাজল রোগ দমনে কার্যকর ছত্রাকনাশক। আক্রান্ত ধানগাছের চার পাশের কয়েকটি সুস্থ গুঁহিসহ বিকেলে গাছের উপরিভাগে এটি স্প্রে করুন। ছত্রাকনাশকের মাত্রা লেবেলে দেখুন।
- সুখম সার ব্যবহার করুন।



চিত্র ৫৩। খোলপোড়া রোগের লক্ষণ।

বাকানি (Bakanae)

এটি ছত্রাকজনিত রোগ। আক্রান্ত কুশি দ্রুত বেড়ে অন্য গাছের তুলনায় লম্বা ও লিকলিকে হয়ে যায় (চিত্র ৫৪) এবং হালকা সবুজ রঙের হয়। গাছের গোড়ার দিকে পানির উপরের পিঁট থেকে শিকড় বের হয়। ধীরে ধীরে আক্রান্ত গাছ মরে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য—

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



চিত্র ৫৪। বাকানি আক্রান্ত ধান ক্ষেত।

বাদামি দাগ (Brown spot)

এটি ছত্রাকজনিত রোগ। রোগ হলে পাতায় প্রথমে ছোট ছোট বাদামি দাগ দেখা যায়। দাগের মাঝখানটা হলুদা বাদামি রঙের হয়। অনেক সময় দাগের চারদিকে হলুদ অঙ্গ দেখা যায় (চিত্র ৫৫)।

ব্যবস্থাপনার জন্য—

- জমিতে জৈব সার প্রয়োগ করুন।
- ইউরিয়া ও পটাশ সার উপরিপ্রয়োগ করুন।
- সুখম মাত্রায় সার ব্যবহার করুন।
- পর্যায়ক্রমে জমিতে পানি সেচ দিন এবং জমি শুকিয়ে নিন।
- কারবেজাজিম জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে (বীজ ০.৩% দ্রবণে ১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে) বীজ শোধন করুন।
- বীজ উৎপাদনের জন্য দানা গঠন অবস্থায় ফলিকুর অথবা রোডরাল ১০ দিন অন্তর স্প্রে করুন।



চিত্র ৫৫। বাদামি দাগ রোগের লক্ষণ।

খোলপচা (Sheath rot)

এটি ছত্রাকজনিত রোগ। ধানপাতার ডিপপাতার খোলে হয়। রোগের শুরুতে ডিপপাতার খোলের উপরের অংশে গোলাকার বা অনিয়মিত আকারের বাদামি দাগ দেখা যায় (চিত্র ৫৬)। আস্তে আস্তে দাগটি বড় হতে থাকে এবং গাঢ় বাদামি থেকে ধূসর রঙ ধারণ



চিত্র ৫৬। খোলপচা রোগের লক্ষণ।

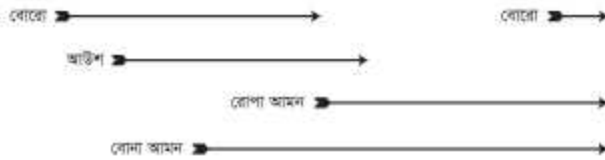
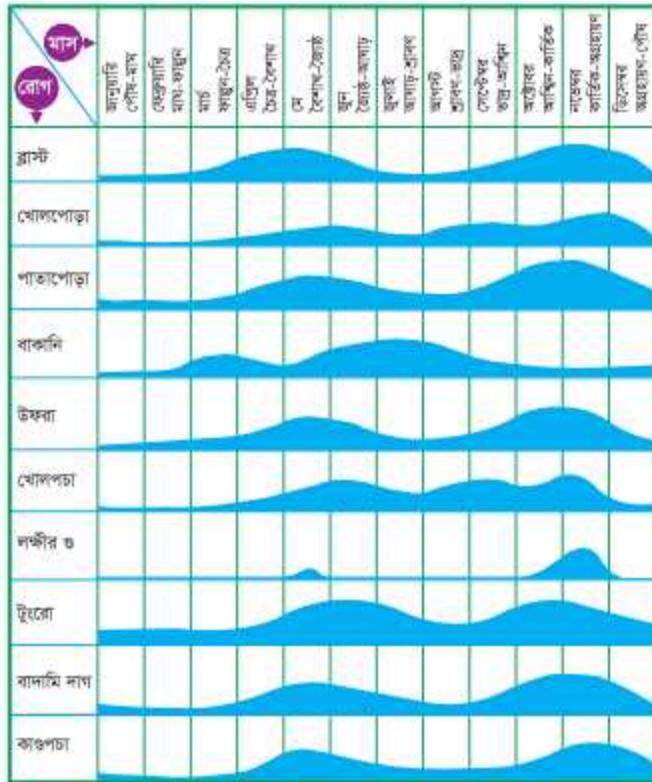
করে। এ অবস্থায় অনেক সময় শীঘ্র বের হতে পারে না অথবা রোগের প্রকোপ অনুযায়ী আংশিক বের হয় এবং বেশিরভাগ ধান কালো ও চিটা হয়ে যায়। ব্যবস্থাপনার জন্য—

- সুখম মাত্রায় সার প্রয়োগ করুন।
- খোলপোড়া রোগের ছত্রাকনাশক (ফলিকুর বা টিস্ট) এ রোগের ক্ষেত্রেও ব্যবহার করুন।
- আক্রান্ত বাড়কটো জমিতে পুড়িয়ে ফেলুন।
ধানের দশটি রোগের প্রাদুর্ভাব সময়ের পঞ্জিকা চিত্র ৫৭-এ দেখানো হয়েছে। এটি দেখে রোগবালাই সম্পর্কে সতর্ক হোন।

লক্ষীর গু (False smut)

এটিও ছত্রাকজনিত রোগ। ধান পাকার সময় রোগটি দেখা যায়। ছত্রাক ধানের বাড়ক চালকে নষ্ট করে বড় গুটিকা সৃষ্টি করে। গুটিকার ভিতরের অংশ হলদে-কমলা রঙ এবং বহিরাবরণ

আধুনিক ধানের চাষ ৮০



চিত্র ৫.৭। ধানের দশটি রোগের হার্ডকর্ভ পঞ্জিকা।

সবুজ যা আছে আছে কালো হয়ে যায় (চিত্র ৫৮)।

রোগ ব্যবস্থাপনার সবচেয়ে ভাল উপায় হলো-

- মাত্রাতিরিক্ত ইউরিয়া সার ব্যবহার না করা।
- অক্রমণপ্রবণ এলাকায় রোগ সংবেদনশীল জাত চাষ না করা ভাল, তবে সংবেদনশীল জাত সঠিক সময়ে (জুলাই মাসে) রোপণ করলে এ রোগ কম হয়।
- সুখম মাত্রায় পটাস সার ব্যবহার করা।



চিত্র ৫৮। লক্ষীর ও রোগের লক্ষণ।

পাতা লালচে রেখা (Bacterial leaf streak)

এটি ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ। ব্যাকটেরিয়া পাতার ক্ষত দিয়ে প্রবেশ করে এবং শিয়ার মধ্যবর্তী স্থানে সরু রেখার জন্ম দেয়। আছে আছে রেখা বড় হয়ে লালচে রঙ ধারণ করে (চিত্র ৫৯)। পাতা সূর্যের বিপরীতে ধরলে লাগের ভিতর দিয়ে ঝুঁকি আলো দেখা যায়। রোগ ব্যবস্থাপনার জন্য গরম পানি (৫৫ ডিগ্রি সেলসিয়াসে ১৫ মিনিট) দিয়ে বীজ শোধন করা, আক্রান্ত জমি থেকে বীজ



চিত্র ৫৯। পাতার লালচে রেখা রোগের লক্ষণ।

সংগ্রহ করা হতে বিতর থাকে। রোগের প্রাথমিক অবস্থায় ৬০ গ্রাম পটাস এবং ৬০ গ্রাম খিওলিট ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।

চারাপোড়া বা ঝলসানো রোগ

চারাপোড়া বা ঝলসানো ছত্রাকজনিত রোগ। এ রোগ বোরো মওসুমে বীজতলায় বা যান্ত্রিক চাষাবাদের জন্য তৈরি ট্রেতে উৎপাদিত চারায় বেশি ক্ষতি করে। অল্পরিত 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 হতলাত ও খাটো-সম্বা হয়, যা পরে ঝড়ের রক্ত ধারণ করে পুড়ে যাওয়ার মতো মনে হয় (চিত্র ৬০)। 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 ৬০। চারাপোড়া বা ঝলসানো রোগাক্রান্ত চারা।

আধুনিক ধানের চাষ ৮২

- প্রতি দিটার পানিতে ২-৩ মিলিলিটার এজোপ্লিস্ট্রিভিন+ভাইফেকোনাজল (এমিস্টারটপ), এজোপ্লিস্ট্রিভিন অথবা পাইরাফোস্ট্রিভিন (সেপ্টিমা) মিশিয়ে ১৮-২০ ঘণ্টা বীজ শোধন করা।
- সম্ভব হলে বীজ বপনের আগে ধানের কুড়া বীজতলা/ট্রের মাটির সাথে মিশিয়ে দেয়া। ট্রের ক্ষেত্রে অয়তন ভিত্তিতে মাটির ১০-২০% কুড়া মিশিয়ে দেয়া।
- তীব্র শীতের মধ্যে বীজতলায় বীজ বপন না করা। রাত্রে বীজতলা পরিধিন 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	ভূমিতে সব জায়গায় হলসে গাছ, এখানে-সেখানে বিক্ষিপ্ত নয়, ইউরিয়া দিলে সবুজ হয়।
গন্ধকের অভাব	সারা মাঠে কচি পাতা হলসে বা হালকা হলসে বিবর্ণতা, তবে মাঠের নিচু জায়গায় বেশি, গাছ কিছুটা বেঁটে, ডিপসাম দিলে ভাল হয়।
নস্টার অভাব	পাতায় মরচে পড়া হলসে বা বাদামি হলসে লাগা, মধ্যশিয়ার দু'দিক বরাবর সাদা সাদা অংশ (ব্রোনজিং), গাছ কিছুটা খাটে, মাঠের নিচু জায়গায় বেশি, নিকট পরিষ্কার বা সাদা, ত্রিৎক সালফেট প্রয়োগে আরোগ্য হয়।
বাদামি লাগা	পানের মধ্যম আকৃতি হতে তিল বীজের মতো ছোট লাগা, অনিয়মিত এবং কিনারা বাদামি রঙের, কোন কোন সময় কেন্দ্র খসার হতে পারে।
ব্লাস্ট	পাতায় লাগলে চোখের ন্যায় গোলাকার বা ত্রি-কোণাকৃতি যার চারিদিক বাদামি ও কেন্দ্র সাদা বা খসার। শীঘ্র সম্পূর্ণ সাদা, শীঘ্র গোড়া পচে গাঢ় বাদামি বা কালচে লাগা হয়, শীঘ্র টান দিলে সহজে উঠে আসবে না। দুধ অবস্থায় আক্রান্ত হলে শীঘ্র ভেঙ্গে কুলে থাকে এবং শীঘ্র ধান অপুট হয়। ধানগাছের গিটে কালো লাগা দেখা যায়।
হোপপোড়া	ধানের গোড়া থেকে উপরের দিকে খোল ও পাতায় গোথরা সাপের চামড়ার মতো হোপ হোপ লাগা দেখা যায়।
বাকনি	আক্রান্ত ধানগাছ বা কুশি অন্যান্য ধানগাছের চেয়ে লম্বা, হালকা সবুজ, লিকলিকে হয়ে হেলে পড়ে। মাটির উপরিভাগের গিটেও শিকড় গজায়।
কাণ্ডপাতা	ভূমিতে পানির তল বরাবর বাইরের খোলে আক্রমণ শুরু হয়। লাগলে কালো আয়তাকার এবং ভিতরের খোল ও কাণ্ডের ভিতরের দিকে অঙ্গার হয়। আক্রান্ত অংশ কালো হয়ে ভেঙ্গে পড়ে। কাণ্ড ছিঁড়লে ছোট কালো গোল গুটি দেখা যায়।
খোলপাতা	ডিপপাতার খোলে অনেকগুলো কালো লাগা একত্রিত হয়ে পচে কালো রঙ ধারণ করে। শীঘ্র আংশিক বের হয় এবং অবিকার্য ধান কালো লাগায়ুজ হয়।
চাষকম্পন/চরায়পোড়া	সাধারণত শীতকালে বোরো বীজতলায় এ রোগ দেখা যায়। বীজতলায় অল্পবিত বীজ ও চারা বাদামি রঙের হয় এবং সাদা ছত্রাক দেখা যায়। ধীরে ধীরে আক্রান্ত চারাগুলো মারা যায়। আক্রান্ত চারা খাটে-লম্বা হয়।

রোগ	শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য
চরাকালসা	শীতকালে বোরো বীজতলায় পানি জমে স্নায়ুসংকেত থাকলে অল্পকির চারা সবুজ ছরাক ঘরা আবৃত হয়ে ধীরে ধীরে মারা যায়। আক্রান্ত স্থানের মাটিতে মরিচা পড়ার মতো রঙ দেখা যায়।
পাতাকলসানো/ পাতাপোড়	ব্যাকটেরিয়া জনিত এ রোগ সাধারণত ফড়-বৃষ্টির পরে গাছে ফত তৈরি হলে দেখা দেয়। প্রাথমিকভাবে পাতার শীর্ষে অথবা কিনারায় হলুদাভ দাগ সৃষ্টি হয়। পরে পাতার উপর থেকে জুমশ নিচের দিকে এবং পাতার দুই কিনার হতে ভিতরের দিকে হলুদাভ দাগ বৃদ্ধি পায় যা পরে দেখতে খড়ের মতো হয়।
পাতার লালচে রোগ	পাতার শিরা বরাবর লম্বালম্বি খসে দাগ হয়; অসংখ্য হলুদে জীবাণু গুটি হয় যা পরে কমলা হলুদে রঙ ধারণ করে। আক্রান্ত পাতা সূর্যের বিপরীতে ধরলে আলো দেখা যায়।
উফরা	ধান গাছের বর্ধিষ্ণু অংশে এ রোগের আক্রমণ শুরু হয়। এখান থেকে গম্বানো নতুন পাতার গোড়ার দিকে ছিটকোঁটা সাদা দাগ দেখা যায়। শীঘ্র বের হতে পারে না, আর বের হলেও শীঘ্র ফুকড়ানো ও শীঘ্র ধান কম পুষ্ট হয়।
শিকড়ুগিটি	বেলে ও বেলে-দোআঁশ মাটিতে এ রোগ দেখা যায়। আক্রান্ত গাছের শিকড়ে পিট হয় বিধায় মাটি হতে প্রয়োজনীয় খাদ্যোপাদান সংগ্রহ করতে পারে না। ফলে গাছ খাদ্যের অভাবে হলুদাভ রঙ ধারণ করে এবং গাছ খাটো হয়ে যায়। পাতায় বাদামি দাগ দেখা যায়।
টুংকো	জমিতে ধান গাছ ইতস্তত বিক্ষিপ্ত অবস্থায় কমলা-হলুদ রঙ ধারণ করে। দুই গাছের তুলনায় এক্ষেত্রে কৃশির সংখ্যা কম হয় এবং খাটো হয়। নাইট্রোজেন ও ফসফরাস সাবহার করেও এ হলুদাভ রঙ দূর হয় না। গাছে সবুজ পাতাফড়িংয়ের উপস্থিতি লক্ষ করা যায়।

ফসল কাটা, মাড়াই ও সংরক্ষণ

অধিক পাকা ফসল কাটলে অনেক ধান ব্যরে পড়ে, শীঘ্র ভেঙ্গে যায়, শীঘ্রকাটা সেদাপোকা এবং পাখির আক্রমণ হতে পারে। তাই মাঠে গিয়ে ধান পেকেছে কিনা তা দেখতে হবে। এছাড়া এসময় জমি যাতে শুকনো থাকে সেদিকে লক্ষ রাখতে হবে। শীঘ্রের 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 খগার উপর ধান মাড়াই করার সময় চাটাই, চট বা পলিথিন বিছিয়ে দিন। এভাবে ধান কর্তন ও মাড়াই করলে ধানের রঙ উজ্জ্বল ও পরিষ্কার এবং বীজের গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ থাকে। মাড়াই করা ধান অন্তত ৪-৫ দিন রোদে ভালভাবে শুকানোর পর বেড়ে গোলাজাত করণ।

ধানের বীজ সংরক্ষণ

ভাল ফসল পেতে হলে ভাল বীজের প্রয়োজন। এজন্য যে জমির ধান ভালভাবে পেকেছে, রোগ ও পোকা-মাকড়ের আক্রমণ হয়নি এবং আগাছামুক্ত সেসব জমির ধান বীজ হিসেবে

আধুনিক ধানের চাষ ৮৪

রাখতে হবে। ধান কাটার আগেই বিজাতীয় (Off-type) গাছ বাছাই করে তুলে ফেলে দিতে হবে। যে গাছের আকার-আকৃতি, শিলের ধরন, ধানের আকৃতি, রঙ ও ধান পাকার সময় জমির অধিকাংশ গাছ থেকে একটু অলাদা সেগুলোই বিজাতীয় গাছ। সকল রোগাক্রান্ত গাছও অপসারণ করতে হবে। এরপর ফসল কেটে সাথে সাথে মাড়াই খোলায় নিয়ে আসতে হবে। অলাদাভাবে 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 অর্পিত শতকরা ১২ ভাগের নিচে থাকে। নীচ দিয়ে বীজ কাটলে যদি কটকট শব্দ হয় তাহলে বুঝতে হবে বীজ ঠিকমতো শুকিয়েছে।
- পুষ্ট ধান ভুলা দিয়ে বা অন্যভাবে বেড়ে পরিষ্কার করতে হবে।
- বায়ুরোধী পাত্রে বীজ রাখতে হবে। বীজ রাখার জন্য প্রাস্টিকের ড্রাম উত্তম তবে বায়ুরোধী মাটি বা টিনের পাত্রে রাখা যায়।
- মাটির মটকা বা কলসে বীজ রাখলে গায়ে দু'বার আলকাহরার প্রলেপ দিয়ে শুকানো।
- অর্পিত রোগক মেটি পলিথিনেও বীজ মজুদ করা যেতে পারে।
- রোদে শুকানো বীজ ঠাণ্ডা করে পাত্রে ভরা। পুরো পাত্রটি বীজ দিয়ে ভরে রাখা। যদি বীজে পান্না না ভরে তাহলে বীজের উপর কাগজ বিছিয়ে তার উপর শুকনো বাসি বা জাই/সুড়ি দিয়ে পান্না পরিপূর্ণ করা।
- পাত্রে মুখ ভালভাবে বন্ধ করা যেন বাতাস ঢুকতে না পারে। এবার এমন জায়গায় রাখা যেন পাত্রে তলা মাটির সংস্পর্শে না আসে।
- টন প্রতি ধানে ৩.২৫ কেজি (হ্রতি কেজি বীজ ধানে ৩ গ্রাম) নিম, নিশিন্দা বা বিথকটালি পাতার গুঁড়া মিশিয়ে গোলাজাত করলে পোকের আক্রমণ হয় না।
- বীজের ক্ষেত্রে ন্যাপথালিন বল ব্যবহার করা যায় তবে অবশ্যই বীজ ধান প্রাস্টিক 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 প্রশিক্ষণী মাঠেও ভাল ফলন পাওয়া যায়। কিন্তু কৃষকের মাঠে সাধারণত গবেষণা খামারের চেয়ে অনেক কম ফলন পাওয়া যায়। যেমন বোরো মতসুমে ব্রি ধান২৮ ৬.৫ টন/হেক্টর ও ব্রি ধান২৯ গ্রায় ৯-১০ টন/হেক্টর ফলনের ক্ষমতা রাখে। এটাই সম্ভাব্য বা অর্জনযোগ্য ফলন। অর্থাৎ 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।

ত্রি থেকে প্রকাশিত 'আধুনিক ধানের চাষ' বইটিতে এবং বাংলাদেশ রাইস নলেজ ব্যাংক তথা বিআরকেবি (www.knowledgebank-brii.org) ও রাইস নলেজ ব্যাংক (আরকেবি) 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 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 রোগবলাই এবং প্রতিকূল আবহাওয়া মোকাবিলা করা সহজ হয়।

ভাল মানের বীজ ব্যবহার : ভাল বীজ ভাল ফলনের ভিত্তি। পরিপুষ্ট, মিশ্রণমুক্ত, রোগ-জীবাণুমুক্ত, অধুরোদগম ক্ষমতাসম্পন্ন এবং প্রত্যাহিত বীজ ব্যবহার করা ভাল। আপনি নিজেরই 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 চাই। স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন জাতের চারার বয়স কিছুটা কম হবে। স্বাস্থ্যবান চারার জন্য বীজতলায় পর্যাপ্ত সার ও পানি ব্যবস্থাপনাসহ অন্যান্য পরিচর্যা যথাযথ 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। গোছাক্রমি ২-৩টি চারা 1.5×2.0 সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ করবেন। উত্তমরূপে চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে, যাতে আগাছা ও ঋতুকটৌ ভালভাবে পচে যায়। রোপণের পূর্বে জমি সমতল

আধুনিক ধানের চাষ ৮৬

হওয়া চাই। কেননা এতে সার ও পানির সুখম ব্যবহার নিশ্চিত হবে এবং আগাছা কম হবে। সমতল জমিতে একই সময়ে কুসল পাকবে যা সামগ্রিকভাবে ফলন বৃদ্ধিতে সহায়ক।

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

পানি ও আগাছা ব্যবস্থাপনা : রোপণ থেকে শুরু করে কাইচখোড় আসা পর্যন্ত জমিতে ছিপছিপে পানি রাখা ভাল। কাইচখোড় আসা শুরু হলে পানির পরিমাণ হ্রাস করতে হবে। আবার ধানের দানা শুষ্ক হওয়া শুরু করলেই জমি থেকে পানি সরিয়ে দিতে হবে। সার উপরিপ্রয়োগের সময় জমিতে ছিপছিপে পানি থাকা আবশ্যিক, 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 ধানপাছের 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 রোগবাহাই দমন : অন্যান্য সকল পরিচর্যা যথারীতি করা সত্ত্বেও কীটপতঙ্গ ও রোগবাহাই ধানের ফলন ব্যাপকভাবে কমিয়ে দিতে পারে। (সেজন্য সমাধিত বলাই দমন ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করা দরকার। আমন মওসুমে ক্ষতিকর পোকের আক্রমণে শতকরা ১৩-১৪ ভাগ ফলনহানি হতে পারে।

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

আয়-ব্যয় : খ্রির সাম্প্রতিক সনদীক্ষা অনুযায়ী বর্তমানে দেশে ভাল আবাদ হলে ধান চাষে বিধিপ্রতি ২,৫০০ টাকার বেশি আয় করা সম্ভব।

ব্রি হাইব্রিড ধানের চাষাবাদ পদ্ধতি

বীজতলা তৈরি ও বীজ বপন

- উৎসর্গী ধানের বীজতলা তৈরি পদ্ধতি অবলম্বন করা। তবে বীজতলায় জৈব সার প্রয়োগ করা বাধ্যতামূলক। বীজতলার প্রতি বর্গমিটারে ২ কেজি পচা গোবর বা পচা আবর্জনা সার প্রয়োগ করা। 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 করা।
- চারা রোপণের জন্য উত্তমরূপে চাষ ও মই দিয়ে মাটি কাদামায়া 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/হেক্টর)			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 কাইচগোড় 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
পট্যা (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 করা।
- বোরো মওসুমে ৩০-৩৫ দিনের চারা ১৫ জানুয়ারির মধ্যে রোপণ করা।
- আমন মওসুমে ২১-২৫ দিনের চারা ১৫ আগস্ট এর মধ্যে রোপণ করা।
- আউশ মওসুমে ২৫-৩০ দিনের চারা ৩০ মে এর মধ্যে রোপণ করা।
- 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 করা।

সার ব্যবস্থাপনা

- হাইব্রিড ধান থেকে প্রত্যাশিত ফলন পেতে জমিতে প্রয়োজনমতো জৈব সার, যেমন পোবর ও পচা আবর্জনা প্রয়োগ করা, মৈষা 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।

আধুনিক ধানের চাষ ৮৮

- কাইচখোড় 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 দিয়ে বা উইডার দিয়ে অথবা আগাছানাশক প্রয়োগে আগাছা দমন করা যেতে পারে। চারা রোপণের পর থেকে জমিতে ৫-৭ সেন্টিমিটার (২-৩ ইঞ্চি) পানি রাখার ব্যবস্থা করা। ধানগাছে ঘন কাইচখোড় আসা শুরু করে তখন পানির পরিমাণ কিছুটা বাড়াতে হবে। এ অবস্থায় খরায় পড়লে ধানে চিটার পরিমাণ বেড়ে যাওয়ার আশঙ্কা থাকে।

বিশেষ টিপস : যদি কোন কৃষক তাঁর জমিতে টিএসপি সারের পরিবর্তে ডিএপি সার ব্যবহার করেন সেক্ষেত্রে বিঘাপ্রতি ৩৬ কেজির স্থলে ২৮ কেজি ইউরিয়া সার তিন ভিত্তিতে 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 ধের করে দেয়া এবং সার প্রয়োগের ২-৩ দিন পর 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 চল শুরু হয়। এভাবে ফসল হানি থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য জমির অবস্থান ও চল নামার সময় বুকে উপযুক্ত ধানের জাত নির্বাচন করতে হবে। তাছাড়া সঠিক সময়ে বীজতলায় বীজ বপন করে ৩৫-৪৫ দিনের চারা রোপণ করা।

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

হাওর অঞ্চলের উপযোগী জাতসমূহের রোপণ ও বপন সময়

জাত নির্বাচন

জমির অবস্থান, উর্বরতা ও পাহাড়ি ঢল নাম্যর সময় বুখে 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- ত্রি ধান২৮, ত্রি ধান৪৫, ত্রি ধান৬৭, ত্রি হাইব্রিড ধান৩, ত্রি হাইব্রিড ধান৫ ইত্যাদি।
- দীর্ঘ মেয়াদি ধানের জাত হলো- ত্রি ধান২৯, ত্রি ধান৫৮, ত্রি ধান৬৯ ইত্যাদি।
- ত্রি ধান৫৮ জাতটি ত্রি ধান২৯ এর প্রায় ৭ দিন আগে পাকে এবং ফলন ত্রি ধান২৯ এর কাছাকাছি বলে অপেক্ষাকৃত উঁচু জমিতে চাষ করা যেতে পারে।
- ত্রি ধান৬৯ জাতটি প্রজনন পর্যায়ে মধ্যম মাত্রার ঠাণ্ডা সহনশীল এবং ত্রি ধান২৯ থেকে জীবনকাল প্রায় সাত দিন কম।

বীজ শোধন

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

বীজ বপন

- যেসব জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার কম, যেমন- ত্রি ধান২৮, ত্রি ধান৪৫, ত্রি ধান৬৭, ত্রি হাইব্রিড ধান৩ এবং ত্রি হাইব্রিড ধান৫ এর বীজ বপন করার উপযুক্ত সময় অগ্রহায়ণ মাসের প্রথম সপ্তাহ (১৫-২১ নভেম্বর)।
- যেসব জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার বেশি যেমন- ত্রি ধান২৯, ত্রি ধান৫৮ ও ত্রি 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 ত্রি ধান৫৮ ও ত্রি ধান৬৯ নভেম্বরের ১৪ তারিখ পর্যন্ত বীজ বপন করা যেতে পারে। সর্বোপরি হাওর অঞ্চলে পানি নামতে দেরী হলে ডাপোণ পদ্ধতিতে বা উঁচু জায়গায় চারা উৎপাদন করে সাথে সাথে রোপণ করতে হবে।

বীজতলায় যত্ন

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

আধুনিক ধানের চাষ ৯০

চারা রোপণ

- ত্রি ধান২৮ বা স্বল্প মেয়াদি জাতগুলোর চারার উপযুক্ত বয়স হলো ৩০-৩৫ দিন এবং ত্রি 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 ভুবে যাওয়ার ঝুঁকি কমে যাবে।
- জলাবদ্ধতার কারণে রোপণ বিলম্বিত হলে সিরোপণ পদ্ধতি অনুসরণ করে কার্গিক ফলন পাওয়া যেতে পারে।
- বানামি গাছ ফড়িংয়ের আক্রমণ গ্রবণ এলাকা ২৫ × ১৫ সেন্টিমিটার ব্যবধানে এবং লোপো পদ্ধতিতে (৮-১০ সারি পর এক সারি ফঁকা রাখা) রোপণ করা উত্তম।
- চারা রোপনের পর শৈত্য প্রবাহ হলে মাঠে ১০-১৫ সেমি পানি ধরে রাখতে হবে।

ত্রি শীতে বোরো ফসলের জরুরি পরিচর্যা

বোরো মওসুমে চারা অবস্থায় শৈত্য প্রবাহ হলে চারা মারা যায় (চিত্র ৬১)। কুশি অবস্থায় শৈত্য প্রবাহ হলে কুশির বাড়-বাড়তি কমে ও গাছ হলুদ হয়ে যায়। আবার খোড় বা শীঘ্র পুরোপুরি বের হতে দেয় না, শীঘ্রের অগ্রভাগের ধান মরে যায় এবং শীঘ্রের চিটার পরিমাণ অস্বাভাবিক বেড়ে যায়। এছাড়াও ঠাণ্ডার প্রকোপে ধসে পড়া রোগের জন্য চারা মারা যায়।

- প্রতিকার—
- বীজতলায় ৩-৫ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখা (চিত্র ৬২)।
 - শৈত্য প্রবাহের সময় বীজতলা স্বচ্ছ পলিধিন দিয়ে সকালে চারার পাতার উপরের শিশির শুকিয়ে গেলে সন্ধ্যা পর্যন্ত ঢেকে দিলে, বীজতলায় পানি সকালে বের করে দিয়ে আবার নতুন পানি দিলে, প্রতিদিন সকালে চারার উপর জমাকৃত শিশির ঝরিয়ে দিলে (চিত্র ৬৩) চারা ঠাণ্ডার প্রকোপ থেকে রক্ষা পায় এবং স্বাভাবিকভাবে বাড়তে পারে। তবে এ ব্যবস্থা দেশের মধ্যাঞ্চল থেকে দক্ষিণাঞ্চলের জন্য প্রযোজ্য।



চিত্র ৬১। শৈত্য প্রবাহের কারণে মারা চারা।



চিত্র ৬২। বীজতলায় ৩-৫ সেন্টিমিটার পানি।

দেশের উত্তরাঞ্চল, উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলসহ শ্রীমঙ্গল থেকে ভিসেখরের মধ্যভাগ থেকে জানুয়ারি পর্যন্ত দেশের সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বিরাজ করে সেখানে সব সময় পলিখিন দিয়ে চারা ঢেকে রাখতে হবে। তবে দীর্ঘদিন চারা পলিখিন দিয়ে ঢেকে রাখলে, রোপণের পূর্বে ৪-৫ দিন পলিখিন সরিয়ে চারা স্বাভাবিক করে নিতে হবে।



- চারা রোপণকালে শৈত্য প্রবাহ শুরু হলে কয়েক দিন দেরী করে তাপমাত্রা স্বাভাবিক হলে চারা রোপণ করা।
- রোপণের পর শৈত্য প্রবাহ হলে চিটা ৩৩। বঙ্গ পলিখিনের ছাউনি দিয়ে ঢেকে রাখা বিয়তলা। জমিতে ৫-৭ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখা।
- কৃষি অবস্থায় শৈত্য প্রবাহ শুরু হলে জমিতে ৫-৭ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখা।
- রোপণের জন্য কমপক্ষে ৩৫-৪৫ দিনের চারা ব্যবহার করা। এ ব্যবসার চারা রোপণ করলে শীতে চারার মৃত্যু হার কমে, চারা সতেজ থাকে এবং ফলন বেশি হয়।
- খোড় ও ফুল ফোটার সময় অতিরিক্ত ঠাণ্ডা আবহাওয়া বিরাজ করলে ক্ষেতে ১৫-২০ সেন্টিমিটার দাঁড়ানো পানি রাখলে খোড় সহজে বের হয় এবং চিটার পরিমাণ কমে।

বোরো ধানে অতিরিক্ত চিটা : কারণ ও প্রতিকার

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

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

আধুনিক ধানের চাষ ৯২

গরম : নিম্ন তাপমাত্রা ফসলের জন্য যেমন ক্ষতিকর, উচ্চ তাপমাত্রাও তেমন ক্ষতি করে। নাবি বোরোর বেলায় ধানের জন্য অসহনীয় গরম তাপমাত্রা হলো ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস। ফুল ফোটার সময় সকাল ১০টা থেকে ১২টা পর্যন্ত ১-২ ঘন্টা উচ্চ 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 গ্রহণের প্রক্রিয়ায় বেরিয়ে যায়। ফলে গাছ শুকিয়ে যেতে পারে। ঝড়ো বাতাস পরাগায়ণ, গর্ভদাত্তন ও ধানের মধ্যে চালের বৃদ্ধি ব্যাহত করে। এতে ধানের সবুজ খোসা খরেরি বা কাণো রক্ত ধারণ করে। ফলে ধান চিটা হয়ে যেতে পারে।

খরা : খরার কারণে শীঘ্রের শাখা বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং বিকৃত ও বন্ধ্যা ধানের জন্ম দেয়ার চিটা হয়ে যায়।

প্রতিকার

ফসল চক্রে নেমে আসা প্রাকৃতিক দুর্বোপ প্রতিকার করা কঠিন। ধান একবার চিটা হয়ে গেলে আর কিছু করার থাকে না। কিন্তু এ সমস্যা এড়ানোর জন্য কিছু ব্যবস্থা নেয়া যায়। অগ্রহাযনের শুরুতে বোরো ধানের বীজ বপন করলে ধানের খোড় 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, খল্প খরচে এবং সুবিধাজনকভাবে ফসল উৎপাদনে যন্ত্রপাতির বিকল্প নেই।

ত্রি দানাধার ইউরিয়া সার প্রয়োগ যন্ত্র

ত্রি এফএমপিএইচটি বিভাগ যান্ত্রিক উপায়ে দানাধার ইউরিয়া সার প্রয়োগের জন্য ত্রি দানাধার ইউরিয়া সার প্রয়োগ যন্ত্র উদ্ভাবন করেছে। একসাথে দুই সারিতে দানাধার ইউরিয়া প্রয়োগ করা যায় বিধায় যন্ত্রটির কার্যকারিতা অনেক বেশি (চিত্র ৬৪)। যন্ত্রটির নির্মাণ কৌশল সহজ হওয়ায় এটি তৈরি, মাঠে চালানোর সময় সমস্যা দূরীকরণ ও সংরক্ষণ করা



চিত্র ৬৪। ত্রি দানাধার ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র।

সহজ। এ যন্ত্র দিয়ে দানাদার ইউরিয়া সার একনাগাড়ে নির্দিষ্ট মাত্রায় প্রয়োগ করার কারণে চাষা থেকে চাষা রোপণের দ্রুত নিষ্কি করণের প্রয়োজন নেই। যন্ত্রটি চালাবার সময় জমিতে নালা তৈরি এবং বন্ধ করার ব্যবস্থাসহ যন্ত্রটি দ্বারা ৬-৮ সেন্টিমিটার কাদা মাটির পতীরে দানাদার ইউরিয়া স্থাপন করে তা আবার ঢেকে দেয়া যায়। আউশ, আমন ও বেগুন 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 বিধাপ্রতি বোরো মওসুমে ১৫-১৮ কেজি এবং আউশ ও আমন মওসুমে ১০-১২ কেজি ইউরিয়া সাহায্য 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, ভক্তহরি সাহা স্ট্রীট, ওয়ারী, ঢাকাসহ ত্রি অনুমোদিত অন্যান্য কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠানে পাওয়া যায়।

ত্রি গুটি ইউরিয়া সার প্রয়োগ যন্ত্র

ত্রি গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্রটি দুই সারি বিশিষ্ট হস্তচালিত যন্ত্র যার ওজন ৭.৫ কেজি (চিত্র ৬৫)। সব সময় সামনের দিকে ঠেলে যন্ত্রটি চালাতে হবে। চাষা 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 থাকে 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 পতীরে গুটি ইউরিয়া প্রতিস্থাপন করা যায়। যন্ত্রটি তৈরি করতে ৬,০০০ টাকা খরচ হয়।



চিত্র ৬৫। ত্রি গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ যন্ত্র।

ত্রি পাওয়ার উইভার

পেট্রোল ইঞ্জিন (১৫-২০ অর্ধ শক্তির) চালিত আগাছা দমন যন্ত্রটি দিয়ে আউশ, আমন ও বেগুন মওসুমে সারিবদ্ধভাবে রোপণকৃত ধান ক্ষেত্রে আগাছা দমন করা যায় (চিত্র ৬৬)। এ যন্ত্র দিয়ে নরম ও কাদাযুক্ত মাটির আগাছা সহজেই দমন করা যায়। যন্ত্রের কার্যক্ষমতা প্রায় ৩০-৪০ শতাংশ/ঘণ্টা। একসাথে তিন সারির



চিত্র ৬৬। ত্রি পাওয়ার উইভার।

আধুনিক ধানের চাষ ৯৪

আগাছা দমন করা যায়। সব ধরনের নরম ও পানিযুক্ত জমিতে এটি ব্যবহার করা যায়। যন্ত্রটির মূল্য প্রায় ৩৫,০০০ টাকা।

ত্রি উইডার

এটি সারিবদ্ধভাবে রোপণ করা ধানের আগাছা দমনের যন্ত্র (চিত্র ৬৭)। 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 ৬৭। ত্রি উইডার।

ত্রি স্বচালিত ধান-গম কাটা যন্ত্র

এটি স্বচালিত ধান-গম কাটার যন্ত্র যা ১.২ মিটার প্রস্থের রিপার (কাটার অংশ) মুক্ত করে চালানো হয় (চিত্র ৬৮)। 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 ৬৮। ত্রি স্বচালিত ধান-গম কাটা যন্ত্র।

পাওয়ার টিলার চালিত ত্রি ধান-গম কাটা যন্ত্র

এটি শক্তি চালিত ধান-গম কাটার যন্ত্র যা পাওয়ার টিলারের সাথে সংযোগ করে চালানো যায় (চিত্র ৬৯)। এ যন্ত্র দিয়ে ঘণ্টায় ১.০-১.৫ বিঘা জমির ধান/গম কাটা যায়। শুকনো জমিতে ঝাড়া অবস্থায় থাকে যে কোন ধান ও গম কাটা যায়। এ যন্ত্র ব্যবহারে শ্রমিকের কার্যিক শ্রম লাঘব হয়। কাটা ধান-গম সারি হয়ে পড়ে। কর্তন অংশটির মূল্য প্রায় ৪০,০০০ টাকা।



চিত্র ৬৯। পাওয়ার টিলার চালিত ত্রি ধান-গম কাটা যন্ত্র।

ত্রি ওপেন ড্রাম পাওয়ার প্রেসার

এটি চার অশ্ব-শক্তির ইঞ্জিন/মোটর সংযুক্তিত ধান মাড়াইয়ের যন্ত্র (চিত্র ৭০)। ধান হাতে ধরে মাড়াই করার ফলে খড় অক্ষত থাকে। এর মাধ্যমে তিনজন শ্রমিক (পুরুষ/নারী) একসাথে ধান মাড়াই করতে পারে।



চিত্র ৭০। ত্রি ওপেন ড্রাম পাওয়ার প্রেসার।

ত্রি ধান-গম পাওয়ার প্রেসার

এ যন্ত্র দিয়ে ধান এবং গম মাড়াই করা যায় (চিত্র ৭১)। 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 দু'টি শ্যালো টিউবওয়াল/পাওয়ার টিলাবের ইঞ্জিন/বৈদ্যুতিক মোটর দিয়ে চালানো যায় এবং ধান/গম মাড়াই ও কাড়াই একসাথে সম্পন্ন হয়।



চিত্র ৭১। ত্রি ধান-গম পাওয়ার প্রেসার।

ত্রি ড্রায়ার

এটি সাদা মাড়াইকৃত ধান শুকানোর একটি যন্ত্র (চিত্র ৭২)। এটি দিয়ে একবারে ২০০-৩৫০ কেজি ধান শুকানো যায় এবং এত জন্য সময় লাগে ৭-১০ ঘণ্টা। যন্ত্রটি ০.৫ অশ্ব শক্তির মোটর দিয়ে একটি সেন্ট্রিফিউগাল ড্রায়ারকে চালানোর মাধ্যমে ধানের ভিতর গরম বাতাস প্রবেশ করানো হয়। যন্ত্রটির আনুমানিক মূল্য ১৫,০০০ টাকা।



চিত্র ৭২। ত্রি ড্রায়ার।

ত্রি 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 কাচামালে তৈরি ও মেরামত করা যায়। যন্ত্রটি গ্রেম, ফিভিং সিগিগার, ড্রাইভার থিয়ার, কাটার ব্রেড, ইনপুট

আধুনিক ধানের চাষ ৯৬

ও আউটপুট অংশ নিয়ে গঠিত (চিত্র ৭৩)। এটি চাঙ্গু করার পূর্বে বেস্ট ও পুলি, জ্বালানি পরীক্ষা করে দেখতে হবে। যন্ত্রে খড় দেওয়ার পূর্বে ইঞ্জিন এবং মোটরটি চালিয়ে দেখতে হবে যেন যন্ত্রটি স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘুরে। সতর্কতার সাথে আন্ত খড় দিলে ফিডিং সিলিঙারের ঘূর্ণনের সাথে সাথে খড়গুলো সামনের দিকে চলে যাবে। সেক্ষেত্রে ড্রাইভার পিয়ার ঘূর্ণনের সাথে সাথে সংযুক্ত কাটার



চিত্র ৭৩। ত্রি-শক্তিচালিত খড় কাটার যন্ত্র।

ব্রেড 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)।

ত্রি এয়ার ব্লো-টাইপ রাইস মিল

রাইস মিলটি ১৫ কিলোওয়াটের বৈদ্যুতিক মোটর অথবা ২০ অশ্বশক্তির ডিজেল ইঞ্জিনের সাহায্যে চালানো যায় এবং এতে ৮ নং হলের ব্যবহার করা হয় (চিত্র ৭৪)। প্রচলিত এ্যাসেলবার্গ রাইস মিলের সাথে শুধু একটি এয়ার ব্লোয়ার সংযুক্ত করেই এটি তৈরি করা সম্ভব। মিলটির কার্যক্ষমতা ঘণ্টায় ৩০০-৪০০ কেজি। মাত্র একবার ধান ভাসালেই পরিষ্কার চাল পাওয়া যায়। প্রচলিত এ্যাসেলবার্গের তুলনায় শতকরা ১-২ ডাগ আন্ত চাল বেশি পাওয়া যায় এবং দুই তৃতীয়াংশ বিদ্যুৎ বা জ্বালানি সাশ্রয়ী। স্থানীয়ভাবে তৈরি করা যায়। যন্ত্রটির মূল্য প্রায় ১,০০,০০০ টাকা।



চিত্র ৭৪। ত্রি এয়ার ব্লো-টাইপ রাইস মিল।

ত্রি পাওয়ার উইনোয়ার

শস্য কাড়াই যন্ত্রটি (চিত্র ৭৫) চালাতে দু'জন শ্রমিকের প্রয়োজন হয়। এটি ০.৫ অশ্ব কমতা-সম্পন্ন মোটর দিয়ে চালানো হয়। কুল্যায় ঝাড়া পদ্ধতির পরিবর্তে এ যন্ত্র ব্যবহারে ১০ গুণ বেশি ধান কাড়াই করা যায়।



চিত্র ৭৫। ত্রি পাওয়ার উইনোয়ার।

ত্রি উন্নত চুলা

এটি প্রচলিত গাঁড়া চুলার উন্নত সংস্করণ (চিত্র ৭৬)। হালকা ও ভারী সব ধরনের জ্বালানিই চুলায় ব্যবহার করা যায়। এ চুলায় গাঁড়া চুলার তুলনায় শতকরা ৪০-৪৫ ভাগ জ্বালানি খরচ কম হয়।



চিত্র ৭৬: ত্রি উন্নত চুলা।

ধান চাষে ড্রাম সিডার

প্লাস্টিকের তৈরি ছয়টি ড্রাম বিশিষ্ট বীজ বপন যন্ত্র ড্রাম সিডার (চিত্র ৭৭)। 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 চাষাবাস করলে ফসল রোপা পদ্ধতির চেয়ে ১০-১৫ দিন আগে পাকে। ড্রাম সিডার ব্যবহারের জন্য জমি উত্তমরূপে চাষ ও মই দিয়ে কাদাময় করে নিতে হবে। এবার জমিকে যথাসম্বল সমতল করতে হবে



চিত্র ৭৭: ড্রাম সিডারের সাহায্যে ধান চাষ।

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 জায়ায় 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 ৭৭)। 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 (আমাচের 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

আধুনিক ধানের চাষ ৯৯

ব্যবস্থাপনা করতে হবে। আগাছা দমনের জন্য ত্রি 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 অউশে 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।

বাদামি গাছফড়িং দমনে আশু করণীয়

বাচ্চা ও পূর্ববয়স্ক বাদামি গাছফড়িং (পুষ্ঠা ৬৯, চিত্র ৩৪) উভয়ই ধান গাছের গোড়ায় বসে রস খসে খায়। একসাথে অনেক পোক রস খসে খাওয়ার ফলে শাখ গ্রন্থে হলদে ও পরে কঠিনে মারা যায়। এ অবস্থাকে 'হপার বার্ন' বা 'ফড়িং শোভা' বলে (পুষ্ঠা ৬৯, চিত্র ৩৫)। যেসব এলাকার জমিতে বোরো ও আমন মওসুমে ধানের সর্বোচ্চ কৃষি পর্যায় থেকে দানা পুষ্টি পর্যায় পর্যন্ত অধিকাংশ সময়ে দাঁড়ানো পানি থাকে ও দীর্ঘ জীবনকাল সম্পন্ন জাত যেমন ত্রি ধান২৯ বা অনুরূপ জীবনকাল সম্পন্ন হাইব্রিড ধান চাষ হয় এবং বিপত বছরগুলোতে বাদামি গাছফড়িংয়ের আক্রমণ হয়েছে সেসব এলাকায় জরুরি ভিত্তিতে করণীয়:

- বোরো মওসুমে ফেব্রুয়ারি এবং আমন মওসুমে আগস্ট মাসের প্রথম থেকেই ধানগাছের গোড়ায় পোকের উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করা জরুরি।
- এ সময় ডিম পাড়তে আসা লম্বা পাখা বিশিষ্ট ফড়িং আলোক ফাঁদের সাহায্যে দমন করুন।
- ধানের চারা ঘন করে না লাগিয়ে 25×15 সেন্টিমিটার অথবা 20×20 সেন্টিমিটার দূরত্বে রোপণ করলে গাছ প্রচুর আসো বাতাস পায়; ফলে পোকের স্বাভাবিক বাস বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।
- পরিমিত ইউরিয়া সার ব্যবহার করুন। তবে আক্রমণগ্রন্থ এলাকায় অতিরিক্ত ৫ কেজি পটাস সার গ্রন্থে ইউরিয়া উপরিপ্রয়োগের সময় ব্যবহার করুন এবং জমিতে ভালভাবে মিশিয়ে দিন।
- ধানগাছের গোড়ায় পোকা দেখা গেলে ক্ষেতে জামে থাকা পানি সরিয়ে জমি শুকিয়ে নিন।
- শল্প জীবনকাল সম্পন্ন জাত, যেমন ত্রি ধান২৯ চাষ করলে এ পোকের আক্রমণ এড়ানো যায়।
- বাদামি গাছফড়িংয়ের আক্রমণগ্রন্থ এলাকায় কীটনাশক যেমন, মিপসিন ৭৫ ডব্লিউপি, প্রিনাম ৫০ ডব্লিউপি, একতারা ২৫ ডব্লিউপি, এডমায়ার ২০ এসএল, সানমেটিন ১.৮ ইসি, এসটাক ৭৫ এসপি, গ্রানিাম ২০ এসপি অথবা অনুমোদিত কীটনাশকের বোতলে বা প্যাকেটে উল্লিখিত মাত্রায় প্রয়োগ করুন। কীটনাশক অবশ্যই গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে। এ ক্ষেত্রে ভাল নজর বিশিষ্ট স্কেয়ার ব্যবহার করা যেতে পারে (পুষ্ঠা ৭০, চিত্র ৩৬)।
- জমির শতকরা ৫০ জংশের অধিক গোছায় অল্পত একটি করে মাকড়সা দেখা গেলে কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়। কাণ, মাকড়সা বাদামি গাছফড়িং খেয়ে ধ্বংস করে।
- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গোত্রের কীটনাশকসমূহ (যেমন সাইপারমেট্রিন, আলকা-সাইপারমেট্রিন, লেমডা-সাইহেলোগ্রিন, ফেলটামেট্রিন ও ফেনডেলোরটে) 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 বেশ বিস্তার করে ধান ফসলের ক্ষতি করতে পারে।

নেক ব্লাস্ট রোগ দমনে আগাম সতর্কতা

সাধারণত আমন মণ্ডসূমের শেষের দিকে এবং বোরো মণ্ডসূমে ধানের নেক ব্লাস্ট রোগের প্রাদুর্ভাব বেড়ে যায়। দিনের বেলায় গরম ও রাতে ঠাণ্ডা, শিশিরে ভেজা সকাল, মেঘাচ্ছন্ন আকাশ, অল্পে আবহাওয়া, ঝড়ি-ঝড়ি কুঠি রোগের জন্য খুবই উপযোগী। এর ব্যাপকতা সাধারণত আবহাওয়া নিরস্ত্রিত। আছাদা ভেজা জমির চেয়ে শুকনো জমিতে এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি হয়। আমন মণ্ডসূমে আবাদকৃত অধিকাংশ সুগন্ধি জাতের পাশাপাশি জোয়ার-ভাটা অঞ্চলের অধিকাংশ মোটা জাতে এবং বোরো মণ্ডসূমে উচ্চশী জাতের মধ্যে ত্রি ধান২৮, ত্রি ধান২৯, ত্রি ধান৫৮, ত্রি ধান৬১, ত্রি ধান৬৩ এবং ত্রি ধান৬৫সহ অধিকাংশ লবণ সহিষ্ণু উচ্চশী জাতে প্রায় প্রতি বছরই নেক ব্লাস্ট রোগের ব্যাপক প্রাদুর্ভাব পরিলক্ষিত হত (পৃষ্ঠা ৭৮, চিত্র ৫২)।

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

করণীয়

- যেসব জমির ধান নেক ব্লাস্ট রোগে আক্রান্ত হয়নি অথচ এলাকায় রোগের অনুকূল আবহাওয়া বিরাজমান, সেখানকার ধানের জমিতে রোগ ছোক বা না ছোক, শীঘ্র বোর হওয়ার আগ মুহূর্তে প্রতি ৫ শতক্ষে জমিতে ৮ গ্রাম ট্রিপুরার ৭৫ ডলিউপি/লিফ ৭৫ ডলিউপি, অথবা ৬ গ্রাম নেটিলো ৭৫ ডলিউপি, অথবা ট্রাইসাইক্লোজল/স্ট্রবিল গ্রুপের অনুমোদিত ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মারগ্য 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।

ইরি ধান নয়, ত্রি ধান বলুন

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

আমাদের প্রতিষ্ঠানের সংক্ষিপ্ত ইংরেজি নাম IRRI-এর সাথে ধান শব্দটি যুক্ত করে ইনস্টিটিউট উদ্ভাবিত ধানের নামকরণ করা হয়েছে: যেমন, ত্রি ধান২৭, ত্রি ধান২৮, ত্রি ধান২৯ ইত্যাদি। সারাদেশে সকল মণ্ডসূমে এসব ত্রি ধানের চাষাবাস হচ্ছে।

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

ত্রি অনুমোদিত কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারকদের ঠিকানা

ডাই ভাই ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ, শ্যামপল্ল বাজার, নেত্রকোণা, মোবাইল : ০১৭১৩-৫৪৭৭৪৮
মের্সেস উল্লেখ ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কস (প্রা.) লি., কাপিলতা, দিনাজপুর।
মোবাইল : ০১৭১৮-৮৩৫৫৯২, ০১৭২-৭২১৯৯৪৬
মের্সেস কামাল মেশিন টুলস, ছিলীমপুর, বগড়া, ফোন ০৫১-৬৪০০
মোবাইল : ০১৭১৬-৭০৭১৯৫
সরকার ইঞ্জিনিয়ারিং ইন্সটিটিউট, প্রো: মো: শাহীন, বাস স্টাণ্ড সামান্য পাড়া, হাটখোলা রোড,
শেরপুর, বগড়া, মোবাইল : ০১৭১২-৯৭১৯৪১, ০১৭১১-৭১৫০৮৯
মাহবুব ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কস, বিসিক শিল্প নগরী, জামালপুর, মোবাইল: ০১৭১১-২৩৭৭৮৫
আরকে মেটাল, টেশাখোলা, ফরিদপুর, মোবাইল : ০১৭১০-৯২৮৯৭৭
মিরপুর এমিকোলচার ওয়ার্কশপ এন্ড ট্রেনিং স্কুল, (MAWTS) পল্লবী, মিরপুর, ঢাকা।
ফোন : ৯৮৮২৫৪৪, ৮০১১১০৭, ৮০১৩৮১০, ৯০০২৫৪৪
আলীম ইঞ্জিনিয়ারিং 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 স্ট্রিট, গুয়ারী, ঢাকা ১১০০
মোবাইল : ০১৭১১৩৫৬০৫৫
নিউ বর্বা ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ, সূত্রাপুর, বগড়া
মোবাইল: ০১৭১১১৮৪২৮২, ০১৯১১-১৮৪২৮২
জনতা ইঞ্জিনিয়ারিং, সরোজপল্ল বাজার, চুয়াডাঙ্গা
মোবাইল : ০১৭১১-৯৬০৮৬১, ০১৭১৪-৮৪৯৯০৫
আবেদীন ইকুইপমেন্ট লিমিটেড, বি-৫২, কামাল আতাতুর্ক এ্যাভিনিউ, বনানী, ঢাকা ১২১৩
ফোন : ৮৮১৮৭১৮, email : info@abedinequipment.com

ধানের বীজ প্রতিস্থান

ত্রি উদ্ভাবিত ধানের জাতসমূহের প্রিডার বীজ বিএডিসিসহ বিভিন্ন সরকারি-বেসরকারি সংস্থা ও ব্যক্তি খাতের প্রতিষ্ঠান ত্রি সদর দপ্তর গাজীপুর থেকে সরবরাহ করে। পরবর্তী পর্যায়ে এই প্রিডার বীজ থেকে তারা বর্ধিত আকারে অন্যান্য শ্রেণির বীজ উৎপাদন করে তা সারা দেশে কৃষক পর্যায়ে সরবরাহ করে। ধান বীজ বিপণন ব্যবস্থা এবং বীজ নেটওয়ার্ক সম্পর্কে বিস্তারিত তথ্য রয়েছে 'বাংলাদেশ রাইস নলেজ ব্যাংক'।

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

কৃষিয়ন্ত্র আমদানিকারক প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা

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

17 North C/A, Gulshan 2, Dhaka 1212

Tel : 8835006, 9893981, 01713038288

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

Tel : 9885694

প্রয়োজনীয় পরিমাপ

ওজন

১ কেজি = ১,০০০ গ্রাম = ১.১ সের (হায়ে) = ২.২০ পাউন্ড (হায়ে)

১ সের = ৯৩৩ গ্রাম (হায়ে)

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

১ কুইন্টাল = ১০০ কেজি = ২ মণ ২৭.৫ সের

১ মেট্রিক টন = ১,০০০ কেজি = ২৬ মণ ৩২.৭৫ সের (হায়ে)

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 (হায়ে) = 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 (সিডি)

১ চামচ = ১ চা চামচ (স্ট্যান্ডার্ড) = ৫ সিডি

১ লিটার = ১,০০০ সিডি

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 সনসরকারী	০২-৪৯২৭২০৪৭
৫।	প্রধান, উন্নিত 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, উন্নিত শারীরতত্ত্ব বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৬০
১৪।	প্রধান, কীটতত্ত্ব বিভাগ	০২-৪৯২৭২০৭০
১৫।	প্রধান, উন্নিত 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, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, বরিশাল	০৪৩১-৭১৬৩৬/০১৯২২৫৫০৪০০
২৬।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, ভাঙ্গা, ফরিদপুর	০৬৩২৩-৫৬৩২৯/০১৭৫৮৪৭৯১৫০
২৭।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, কুমিল্লা	০৮১-৬৩২৩১/০১৭১২১৭৮৬৫৭
২৮।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, হবিগঞ্জ	০৪৪৯-৪৪৪৩৮৮৫/০১৭১৬৭২৯৮৫০
২৯।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, রাজশাহী	০৭২১-৭৫০১৬৮/০১৭৫৯৯৯৪৪৯১
৩০।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, রংপুর	০৫২১-৬৪১০৪/০১৭৩১২৬৯৩৮১
৩১।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সাতক্ষীরা	০৪৭১-৬৫০৩৮/০১৭১৬২৮৪৪২৯
৩২।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সোনাগাজী	০৪৪৩-৬৬০৩১০১/০১৭২০২৪৬১৭৬
৩৩।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, কুষ্টিয়া	০৭১৭-৩২২৮/০১৭১৭২৩৫৪৯৫
৩৪।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, গোপালগঞ্জ	০১৮১৯৪২৮৮৮৯
৩৫।	প্রধান, ত্রি আঞ্চলিক কার্যালয়, সিরাজগঞ্জ	০১৭৩১৩৮৬১১৩

আধুনিক ধানের চাষ ১০৩

নোট

