

ধান উৎপাদনে আন্তঃপরিচর্যায় আধুনিক কলা-কৌশল

ড. মোঃ শহীদুল ইসলাম
মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (চ. দা) এবং প্রধান, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ, বি-গাজীপুর।

প্রযুক্তি বা আধুনিক কলা-কৌশল হচ্ছে সেই পদ্ধতি বা জিনিস যার মাধ্যমে ফলন বা উৎপাদন বাঢ়ানো যায়, পরিবেশের উপর যার কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই, অর্থনৈতিকভাবে যা লাভজনক এবং সমাজে গ্রহণযোগ্য। ফসল মাঠে থাকা অবস্থায় যে সকল কৃষিতাত্ত্বিক ব্যবস্থাপনা প্রয়োগ করা হয়-সেটিই আন্তঃপরিচর্যা। এখানে আন্তঃপরিচর্যা বলতে বুঝায় সময়মত জমিতে বীজ বপন ও চারা রোপন, সার প্রয়োগ, আগাছা, পোকামাকড়, রোগবালাই দমন ও পানি ব্যবস্থাপনা ইত্যাদি। ভাল ফলন পেতে হলে বীজতলা থেকেই ধানের পরিচর্যার কাজ শুরু করতে হবে।

বীজতলার পরিচর্যা

বীজতলায় সব সময় নালা ভর্তি পানি রাখা উচিত। বোরো মৌসুমে শীতের জন্য চারার বাড়-বাড়িত ব্যহৃত হচ্ছে প্রয়োগ। চারাগাছ হলদে হয়ে গেলে প্রতি বর্গমিটারে ৭ গ্রাম করে ইউরিয়া সার উপরি-প্রয়োগ করলেই চলে। ইউরিয়া প্রয়োগের পর চারা সবুজ না হলে গঞ্জকের অভাব হয়েছে বলে ধরে নেওয়া যায়। তখন প্রতি বর্গমিটারে ১০ গ্রাম করে জিপসাম সার উপরি-প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সারের উপরি-প্রয়োগের পর বীজতলায় ছিপছিপে পানি রাখা উচিত।

সার ব্যবস্থাপনা

ইউরিয়া উপরি-প্রয়োগ

ইউরিয়া সারের কার্যকারিতা জমিতে কম সময় থাকে, তাই এ সার তিন কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তি চারা রোপণের ৭-১০ দিন পর, দ্বিতীয় কিস্তি গোছায় ৪-৫টি কুশি দেখা দিলে ও তৃতীয় কিস্তি কাইচথোড় আসার ৫-৭ দিন আগে দিতে হবে। বোরো মৌসুমে যে সব জাতের জীবনকাল ১৫০ দিন বা তার কম এই সকল জাতের জন্য হেষ্টের প্রতি ২২০ কেজি এবং ১৫০ দিনের বেশি জীবনকালের জাতের জন্য হেষ্টের প্রতি ২৬৪ কেজি ইউরিয়া সার তিন কিস্তিতে উপরি-প্রয়োগ নিশ্চিত করতে হবে (১ম কিস্তিতে ৩০% দ্বিতীয় কিস্তিতে ৪০% এবং তৃতীয় কিস্তিতে ৩০%)। ইউরিয়া উপরি-প্রয়োগের সময় মাটিতে অবশ্যই প্রচুর রস থাকতে হবে। সবচাইতে ভাল হয়, যদি ক্ষেত্রে ২-৩ সেন্টিমিটার পানি থাকে। ইউরিয়া প্রয়োগের সাথে সাথে হাতে বা উইডার দিয়ে আগাছা দমনের ব্যবস্থা নিলে বা মালচিং করে দিলে সার যেমন মাটিতে মিশে যায় এবং সারের কার্যকারিতা বাড়ে, তেমনি আগাছাও দমন হয়।

গুটি ইউরিয়া ব্যবহার

গুটি ইউরিয়া হলো, ইউরিয়া সার দিয়ে তৈরি বড় আকারের গুটি যা দেখতে ন্যাপথলিন ট্যাবলেটের মতো। গুটি ইউরিয়া ব্যবহারে ইউরিয়া সারের কার্যকারিতা শতকরা ২০-২৫ ভাগ বৃদ্ধি পায়, ফলে জমিতে ইউরিয়া সার কম লাগে। আবার গুটি ইউরিয়া জমিতে একবারই প্রয়োগ করতে হয়। প্রয়োগের পর সব সময় গাছের প্রয়োজন অনুযায়ী নাইট্রোজেন সরবরাহ থাকায় গাছের কোন সুপ্ত ক্ষুধা থাকে না। ফলে বৃদ্ধিও সুষম হয়। গুটি ইউরিয়া প্রয়োগের পূর্ব শর্ত হলো ধানের চারা রোপণ করতে হবে সারিবদ্ধভাবে। সারি থেকে সারি এবং গোছা থেকে গোছার দূরত্ব হবে ৮ ইঞ্চি (২০ সেন্টিমিটার)। চারা রোপণের ৭-১০ দিনের মধ্যে প্রতি চার গোছার মাঝখানে ৩-৪ ইঞ্চি কাদার গভীরে গুটি পুঁতে দিতে হবে এবং জমিতে সব সময় প্রয়োজনীয় ২-৩ সেন্টিমিটার পানি রাখতে হবে।

বোরো ধানের জন্য বড় সাইজের (২.৭ গ্রাম) এবং রোপা আউশ ও আমন মৌসুমের জন্য মাঝারী আকারের (১.৮ গ্রাম) গুটি ব্যবহার করতে হবে, যার হেষ্টেরপ্রতি নাইট্রোজেন মাত্রা দাঁড়ায় যথাক্রমে ৭৮ ও ৫২ কেজি। ফলে আউশ ও আমন মৌসুমে প্রায় ৬০ কেজি এবং বোরো মৌসুমে ৭৫-৯০ কেজি ইউরিয়া সাশ্রয় হয়। কিন্তু ধানের ফলন কমে না বরং কিছু বেড়ে যায়। তবে বোরো মৌসুমে ১৬০ দিনের জাতে প্রজনন ধাপে নাইট্রোজেনের ঘাটতি দেখা দিতে পারে, সেজন্য তখন হালকা ইউরিয়া উপরি প্রয়োগের প্রয়োজন হতে পারে।

১২২
২০১৮/২০১৯

(কৃষি আন্তর্মাল ইসলাম)
শ্রাদ্ধালু পরিকল্পনা কর্মকর্তা
পরিকল্পনা ও মন্ত্রণালয় বিভাগ
বাংলাদেশ সরকার ইন্সিটিউট
কর্মসূচী নং-১৫০৯

টিএসপি, এমওপি এবং জিপসাম সার প্রয়োগ

বোরো ধান আবাদের জন্য জমিতে ইউরিয়া সারের পাশাপাশি হেষ্ট্রের প্রতি ৭৫-৮০ কেজি টিএসপি, ১০০-১২০ কেজি এমওপি এবং ১০০ কেজি জিপসাম সার শেষ চামের সময় জমিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। হালকা বুন্ট মাটিতে পটাশ সার দুটি কিণ্টিতে প্রয়োগ করতে হবে। তিনভাগের দুইভাগ জমি তৈরীর শেষ সময় এবং এক তৃতীয়াংশ কাঁচখোড় আসার ৫-৭ দিন আগে প্রয়োগ করতে হবে। রোপা আমন বা রোপা আউশ ধান আবাদ করলে উপরে উল্লেখিত সারগুলোর (ইউরিয়া ছাড়া) প্রায় ৭৫-৮০% প্রয়োগ করতে হবে।

গন্ক এবং দস্তা সার প্রয়োগ

ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার পরেও ধানগাছ যদি হলদে থাকে এবং বাড়-বাড়তি কম হয় তাহলে গন্ককের অভাব হয়েছে বলে ধরে নেয়া যায়। সেক্ষেত্রে তাংক্ষণিকভাবে জমির পানি সরিয়ে দিতে হবে। এরপর হেষ্ট্রপ্রতি ৬০ কেজি জিপসাম সার উপরি-প্রয়োগ করতে হবে। জমির আয়তন কম হলে অল্প জিপসাম ছিটাতে অসুবিধা এড়ানোর জন্য মাটি কিংবা ছাই অথবা ইউরিয়া সার (উপরি-প্রয়োগের সময় হলে) এর সাথে মিশিয়ে প্রয়োগ করা যেতে পারে। যদি ধানগাছ মাঝেমধ্যে খাট হয় বা বসে যায় এবং পুরাতন পাতা মরচে পড়া বাদামি থেকে কমলা রং ধারণ করে এবং ধানের কুশি কম হয় তখন ধরে নিতে হবে দস্তার অভাব ঘটেছে। এ ক্ষেত্রেও জমি থেকে পানি সরিয়ে দিয়ে হেষ্ট্রপ্রতি ১০ কেজি দস্তা সার উপরি-প্রয়োগ করতে হবে।

জৈব সার প্রয়োগ

মাটির উর্বরতা শক্তির নির্দেশক হচ্ছে জৈব পদার্থ। তাই জৈব বা সবুজ সার (পঁচা গোবর, পচা আবর্জনা, কম্পোস্ট, ধৈধং ইত্যাদি) জমিতে বছরে একবার হলেও হেষ্ট্রপ্রতি ৩ টন (শুকনা) অথবা ৫ টন (ভিজা) হারে প্রয়োগ করা একান্ত প্রয়োজন। এতে মাটির অন্তর্জৈবিক কার্যবলী অনেক বেড়ে যায় এবং উর্বরা শক্তি বেড়ে যায়। ফসল চক্রের প্রথম ধাপে (খরিপ খন্দে) যে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করা হবে সে জমিতে পরবর্তী ধান ফসলে ইউরিয়া সারের মাত্রা এক তৃতীয়াংশ কম ব্যবহার করতে হবে। জৈব সারের গুণাগুণ ভেদে অন্যান্য সারও কম লাগে।

আগাছা দমন

আগাছা ধান গাছের সাথে আলো, পানি ও খাদ্য সংগ্রহের প্রতিযোগিতায় লিপ্ত হয়। তাছাড়া ধান গাছের চেয়ে আগাছা দ্রুত বাড়তে পারে। এ জন্য ধানের ক্ষেত্রে আগাছা থাকলে ধান গাছের বাড়-বাড়তি ব্যতৃত হয় এবং পরিণামে ফলন কমে যায়। তাই চারা রোপণের পর ৪০ দিন পর্যন্ত জমি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। রোপা ধানে হাত দিয়ে কমপক্ষে দুবার আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। প্রথমবার ধান রোপণের ১৫ দিন পর এবং পরের বার ৩০-৩৫ দিন পর। উঠানে আগাছা মাটির নিচে পুঁতে দিলে তা পঁচে গিয়ে জৈব সারের কাজ করবে।

ব্রি উইডার দিয়ে ঘন্টায় প্রায় ১০ শতাংশ জমির আগাছা দমন করা যায়। এটি ব্যবহার করা সহজ ও ওজনে হালকা, ফলে মহিলা শ্রমিকরাও সহজেই এটি ব্যবহার করতে পারে। এ পদ্ধতি হাত দিয়ে নিড়ানির চেয়ে অনেক সাশ্রয়ী এবং কার্যকর। প্রথম ও দ্বিতীয় দফা ইউরিয়া উপরি প্রয়োগের পরপরই ব্রি উইডার দিয়ে মালচিং করে দিলে ইউরিয়া সারের কার্যকারিতা বাড়ে, আগাছা কাদার সাথে মিশে জৈব সারে পরিণত হয় এবং আগাছা সফলভাবে দমন হয়।

আগাছানাশকের মাধ্যমে আগাছা দমন

তরল, দানাদার ও পাউডার- এই তিনি ধরনের আগাছানাশক পাওয়া যায়। তরল ও পাউডার জাতীয় আগাছানাশক পানিতে মিশিয়ে জমিতে স্প্রে করতে হয় এবং দানাদার আগাছানাশক ইউরিয়া সারের মতো ছিটিয়ে ব্যবহার করা যায়। আগাছানাশক প্রয়োগকৃত জমিতে ৩০ দিন পর আর একবার হালকা হাত নিড়ানির প্রয়োজন হতে পারে।

আগাছানাশকের মাধ্যমে আগাছা দমন করলে শ্রমিক ও সময় কম লাগে, এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক হয়। বাংলাদেশে ব্যবহৃত বিভিন্ন আগাছানাশকের মধ্যে রিফিট ৫০০ ইসি, সুপারহিট ৫০০ ইসি, বুটাক্লোর ৫জি, সানরাইজ ১৫০ ড্রিউপি এবং সিরিয়াস ১০ ড্রিউপি অন্যতম যেগুলো কার্যকর ভাবে আগাছা দমন করে। তরল আগাছানাশকগুলো জমিতে ২-৩ সেমিৎ পানি থাকা অবস্থায় নির্দিষ্ট পরিমাণ পানির সাথে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। দানাদার

২
২০২৩/১০১০

(শ্রেণী মন্ত্রিসভা ইসলাম)

পরিকল্পনা কর্মকর্তা

পরিকল্পনা ও মুদ্রায়ন বিভাগ

বাংলাদেশ সরকার স্টাটসটার্ট

আগাছানাশকগুলো সরাসরি অথবা ইউরিয়ার সাথে মিশিয়ে জমিতে ২-৩ সেমিঃ পানি থাকা অবস্থায় প্রয়োগ করতে হবে। আগাছানাশক প্রয়োগের পর জমিতে ৫-৭ দিন পানি ধরে রাখতে পারলে সর্বোচ্চ ফলাফল পাওয়া যায়।

কিছু আগাছানাশক রয়েছে যেগুলো ঘাস গজানোর পূর্বে (চারা লাগানোর ৩-৬ দিনের মধ্যে) প্রয়োগ করতে হয় আবার কিছু আগাছানাশক ঘাসের ১-২ পাতা গজানোর পর (চারা লাগানোর ৭-১৫ দিনের মধ্যে) প্রয়োগ করতে হবে। আগাছানাশক ধানের বা মাটির ক্ষতি করে না তবে ধানের জমির পার্শ্বে যদি পুকুর বা নদী থাকে তবে সেক্ষেত্রে আগাছানাশক ব্যবহার না করা উচিত।

আগাছা নিয়ন্ত্রণে রাখার জন্য আগাছার বীজ মুক্ত ধান বীজ ব্যবহার করা, আগাছা ভালভাবে পঁচিয়ে জমি প্রস্তুত করা এবং ধান বপন বা রোপণের পর জমিতে পানি ধরে রাখা দরকার।

সেচ ব্যবস্থাপনা

চারা রোপণের পর জমিতে ছিপছিপে পানি রাখতে হবে এবং খেয়াল রাখতে হবে যেন চারা তলিয়ে না যায়। ধানের জমিতে সব সময় দাঁড়ানো পানি রাখার প্রয়োজন নেই। তবে লক্ষ্য রাখতে হবে, ধানগাছ যেন খরা কবলিত না হয়। ইউরিয়া উপরি-প্রয়োগ, গুটি ইউরিয়া ব্যবহার এবং আগাছা নিয়ন্ত্রণের জন্য জমিতে কিছু না কিছু পানি থাকতে হবে। বোরো মৌসুমে সাধরণতঃ মাটির নালা দিয়ে পানি সেচ দেয়া হয়, ফলে জমি ও পানি দুইয়েরই অপচয় হয়। এ অপচয় রোধকল্পে পিভিসি অথবা প্লাস্টিক পাইপ ব্যবহার করা যায়। এ পদ্ধতিতে সেচ দিলে পানির অপচয় বন্ধের সাথে সাথে সেচ খরচও কমানো যায়। কারণ এ ব্যবস্থায় গভীর/অগভীর নলকূপ থেকে কাঁচা নালার সেচের তুলনায় শতকরা ৩৫-৪০ ভাগ বেশি জমিতে পানি সেচ দেয়া সম্ভব।

এডব্লিউডি পদ্ধতি

বোরো মৌসুমে ধান আবাদে পানি সাশ্রয়ী আর একটি পদ্ধতির নাম এডব্লিউডি (AWD) বা অলটারনেট ওয়েটিং এ্যান্ড ড্রাইং। এ পদ্ধতির জন্য প্রয়োজন একটি ১০ সেন্টিমিটার ব্যাস ও ২৫ সেন্টিমিটার লম্বা ছিদ্রযুক্ত প্লাস্টিক পাইপ বা চোঙা। এটি চারা রোপণের ১০-১৫ দিনের মধ্যে জমিতে স্থাপন করতে হবে। ছিদ্রযুক্ত ১৫ সে.মি. মাটির নিচে থাকে এবং ছিদ্র ছাড়া ১০ সে.মি মাটির উপর থাকবে।

পাইপ বসানোর সময় জমিতে ৫ সেন্টিমিটার পর্যন্ত পানি থাকতে পারে এবং ওই পানি জমি থেকে শুকানোর সময় থেকে পাইপের ভিতর পানির স্তর পর্যবেক্ষণ করতে হবে। যখন পানির স্তর ২০ সেন্টিমিটার নিচে নেমে যাবে তখন সেচ দিতে হবে যেন ক্ষেত্রে ৫ সেন্টিমিটার পরিমাণ পানি থাকে। আবার ক্ষেত্রের দাঁড়ানো পানি শুকিয়ে পাইপের ভিতর ২০ সেন্টিমিটার নিচে নেমে গেলে সেচ দিতে হবে। এভাবে পর্যায়ক্রমে ভিজানো ও শুকানো সেচ চলবে ৪০-৪৫ দিন। যখনই গাছে থোড় দেখা দেবে তখন থেকে ক্ষেত্রে স্বাভাবিক ২/৩ সেন্টিমিটার পানি রাখতে হবে। দেখা গেছে, এডব্লিউডি পদ্ধতিতে বোরো ধানে সেচ দিলে ৪-৫ টি সেচ বাঁচানো যায় এবং ফলনও কমে না। তাই এটি পানি, জ্বালানি, টাকা ও সময় সাশ্রয়ী সেচ ব্যবস্থাপনা নামে অভিহিত। AWD প্রযুক্তি প্রয়োগ করলে জমিতে আগাছা বেশী হতে পারে। ক্ষয়ক্ষণ সবসময় জমিতে পানি আটকিয়ে রেখে আগাছা দমন করতে চান, এতে জমিতে সেচের সংখ্যা ও পানির পরিমাণ বেশী লাগে।

ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগের আগে জমি থেকে অতিরিক্ত পানি কমিয়ে সার দিয়ে মালচিং করে দিলে সারের কার্যকারিতা বৃদ্ধি পায়। ধান পাকার সময় দানা শক্ত হওয়া শুরু হলেই জমি থেকে পানি সরিয়ে দিতে হয়।

সম্পূরক সেচ

বৃষ্টি নির্ভর ধান চাষে খরা মোকাবেলা করার জন্য সম্পূরক সেচ দিতে হবে। গবেষণায় দেখা গেছে, ধানে থোড় আসার পর বৃষ্টি না হলে দুবার সম্পূরক সেচ দিয়ে শতকরা ৩০-৪০ ভাগ পর্যন্ত ধানের ফলন বাঢ়ানো যায়।

পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

বোরো মৌসুমে থ্রিপস, মাজরা, পাতামোড়ানো, গাঞ্জি পোকা, বাদামি এবং সাদাপীট গাছফড়িংয়ের আক্রমন হতে পারে। বৃহত্তর সিলেট, হাওর অঞ্চল এবং দক্ষিণাঞ্চলের জেলা সমূহে পামরী পোকার আক্রমনের সম্ভাবনা রয়েছে। পোকামাকড় দমনের জন্য নিম্নলিখিত ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবেঃ

২০২২/১১/২০২১

(মুণ্ড মুনিরুল ইসলাম)
প্রধান পরিকল্পনা কর্মসূচী
পরিকল্পনা ও মুদ্রণের বিভাগ
বাংলাদেশ সরকার ইন্ডাস্ট্রিয়াল
কমিশন নং ১৯৮১

- পামরী ব্যতীত অন্যান্য পোকা আলো ফাঁদের সাহায্যে দমন করা।
- হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে দমন করা।
- জমিতে ডালপালা পুঁতে পোকাখেকো পাথির সাহায্যে দমন করা।
- চৈত্র মাসের মাঝামাঝি থেকে নিয়মিতভাবে ধান গাছের গোড়ায় পর্যবেক্ষন করে এবং আলোর কাছে উপস্থিতি দেখে বাদামী এবং সাদাপীঠ গাছফড়িং এর অবস্থান নির্ণয় করা।
- পোকার সংখ্যা বৃদ্ধির আশঙ্কা দেখা দিলে জমে থাকা পানি সরিয়ে জমি শুকিয়ে দিতে হবে।
এককভাবে পোকা দমন না করে নিজ নিজ এলাকায় সম্মিলিতভাবে ব্যবস্থা গ্রহণ করলে অধিক সুফল পাওয়া যাবে।

রোগবালাই ব্যবস্থাপনা

ধান চাষে মাঠ পর্যায়ে ছত্রাক, ব্যাটেরিয়া, ভাইরাস ও কৃমি রোগ হতে পারে। এদের মধ্যে ব্লাস্ট, সিথ্রাইট, বিএলবি, টুংরো প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য। জমিতে ব্লাস্ট হলে নিম্নলিখিত ব্যবস্থাপনা গ্রহণ করতে হবে:

- জমিতে বিঘা প্রতি ৫ কেজি পটাশ সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
- রোগ দেখা দেয়ার পর জমিতে পানি সেচ দেয়া।
- রোগনাশক প্রয়োগের ক্ষেত্রে লেবেল নির্দেশিত মাত্রায় সঠিক ঔষধ প্রয়োগ করতে হবে।
- পাতা ঝলসানো রোগ হতে পারে। রোগের তীব্রতা কমানোর জন্য বিঘা প্রতি অতিরিক্ত ৫ কেজি পটাশ সার উপরি প্রয়োগ করা যায়।
- বিএলবির ক্ষেত্রে প্রতি ১০ শতক জমির জন্য ৬০ গ্রাম এমওপি, ৬০ গ্রাম থিয়োভিট এবং ৫০ গ্রাম জিংক সালফেট ১০ লিটার পানির সাথে মিশিয়ে ধানের পাতায় স্প্রে করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।

অধিকাংশ ক্ষেত্রে কৃষকগণ সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার না করার কারনে পোকা ও রোগের আক্রমণ বেশি হয়। এই জন্য সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ নিশ্চিত করতে হবে। অধিকাংশ ক্ষেত্রে পোকা ও রোগের আক্রমনের কারণ অতিরিক্ত পরিমান ইউরিয়া এবং কম পরিমান এমওপি সার ব্যবহার। তাছাড়া ধানের চারা লাইনে না রোপন করলে, ঘন করে চারা রোপন করলে, ধান পাকার সময় জমিতে পানি থাকলে বিপিএইচ এর আক্রমণ বেশী হয়। সেজন্য ধানের ফলন বাঢ়াতে হলে শুধু উন্নত জাত ব্যবহার করলেই চলবেনা, মাঠ পর্যায়ে কৃষিতাত্ত্বিক ব্যবস্থাপনা বা আন্তঃপরিচর্যা যথাযথ মানের হতে হবে। সঠিক সময়ে সঠিক পদক্ষেপ নিতে হবে।

২৩ মে ২০২১

(শুঁও শুলিমুল ইস্লাম)
প্রধান পরিকল্পনা কর্মকর্তা
পরিকল্পনা ও মুদ্যায়ন বিভাগ
বাংলাদেশ ধান পরিবেশ ইনসিটিউট
কর্তৃপক্ষ ফল-১৪০১