কৃষকদের কৃষি জলবায়ু সেবা প্রশিক্ষণ মডিউল

কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্প
(কম্পোনেন্ট-সি: বিডব্লিউসিএসআরপি)
কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর
খামারবাড়ি, ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫

THE WORLD BANK

সামগ্রিক সমন্বয়ক

ড. মঝহারুল আজিজ, প্রকল্প পরিচালক, কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্প, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, ঢাকা-১২১৫

কারিগরী সম্পাদক

অধ্যাপক ড. এইচ.এম.এম. তারিক হোসেন, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭

বিষয়বস্তু প্রণয়ন

ড. জি শ্রীনিবাসন, চিফ সায়েন্টিস্ট, জলবায়ু অ্যাপ্লিকেশন, রাইমস
মিতেশ বিশ্বাস সাওয়ান্ত, প্রকল্প কর্মকর্তা, রাইমস
ড. জোথিগানেশ শানমুগাসুন্দরাম, টিম লিডার, জলবায়ু অ্যাপ্লিকেশন, রাইমস
রায়হানুল হক খান, বাংলাদেশ কান্ট্রি প্রোগ্রাম লিড, রাইমস
ড. আনশুল আগরওয়াল, টিম লিডার, হাইড্রোলজি, রাইমস
আসিফ উদ্দিন বিন নূর, গবেষণা সহায়ক, রাইমস
সৈয়দ মাহমুদ হাসান, প্রাকটিকাল অ্যাকশন কনসাল্টিং বাংলাদেশ লিঃ

বাস্তবায়ন সমন্বয়কারী

অধ্যাপক ড. মঈন উস সালাম, পরামর্শক-কৃষি-আবহাওয়া বিদ্যা

সম্পাদকমণ্ডলী

অধ্যাপক ড. এইচ.এম.এম. তারিক হোসেন, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭
ড. এম. সাহাব উদ্দিন, অতিরিক্ত পরিচালক, পরিকল্পনা, প্রকল্প বাস্তবায়ন ও আইসিটি উইং, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, ঢাকা-১২১৫
অধ্যাপক ড. মোঃ শহিদুল ইসলাম, চেয়ারম্যান, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭
অধ্যাপক ড. এস. এম. মিজানুর রহমান, চেয়ারম্যান, কীটতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭
অধ্যাপক ড. মোহাম্মদ হুমায়ুন কবির, চেয়ারম্যান, উদ্যানতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭

কভার ডিজাইন

কারপাস মার্কেটিং কম্যুনিকেশন

প্রকাশ কাল

ডিসেম্বর, ২০১৯

কপির সংখ্যা

একত্রিশ হাজার

প্রকাশিত

কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্প, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, এবং
শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়

মুদ্রণঃ

কারপাস মার্কেটিং কম্যুনিকেশন, মজুমদার হাউস (দ্বিতীয় তলা) ২৭৪/২, শহীদ জননী জাহানারা ইমাম সরণী, এলিফেন্ট রোড, ঢাকা
ফোনঃ +৮৮ ০২ ৪৪৬১ ২০৯৩, ই-মেইলঃ carpasmcbd@gmail.com, ওয়েবসাইটঃ www.carpasmc.com

মুখবন্ধ

জনসংখ্যা বৃদ্ধি, দ্রুত নগরায়ন এবং জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশের কৃষি ব্যবস্থা আজ অতীব চ্যালেঞ্জের মুখোমুখি। তদুপরি ফসল চাষ, পশু পালন, বনজ এবং মৎস্য চাষের উপর পরিবর্তীত কৃষি-জলবায়ু সেবার সামগ্রিক প্রভাবে উক্ত চ্যালেঞ্জসমূহ আরও তীব্র হচ্ছে। কৃষি জলবায়ু সেবার পরিবর্তনশীলতার প্রেক্ষাপটে প্রচলিত কৃষি ব্যবস্থার পরিবর্তন করে এ ধরনের চ্যালেঞ্জসমূহ প্রশমিত করতে স্থান বিশেষে নির্দিষ্ট কৌশল প্রয়োজন। যেহেতু কৃষি কার্যক্রমসমূহ জলবায়ু পরিবর্তনের প্রতি খুবই সংবেদনশীল, তাই আবহাওয়া / জলবায়ু উভয়ই আন্তঃ এবং অন্তঃ মৌসুমি কৃষি পদ্ধতি, বালাই ব্যবস্থাপনা, ফসল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর কার্যকারিতার দক্ষতার উপর উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলে। এই ক্ষেত্রে আবহাওয়ার পূর্বাভাস এবং জলবায়ু সম্পর্কিত তথ্য কৃষকদের অর্থনৈতিক ক্ষতি এড়াতে বা কমাতে প্রয়োজনীয় প্রতিকারমূলক পদক্ষেপ গ্রহণে বিশেষ সহায়তা করতে পারে। তদুপরি আবহাওয়া ও জলবায়ুর পূর্বাভাসের কারণে খরা, বন্যা বা অন্যান্য দুর্যোগের বিষয়ে আগাম সর্তকবার্তা কৃষক সম্প্রদায়ের পূর্ব প্রস্তুতির সুযোগ বাড়াতে পারে। এরই ফলশ্রুতিতে কৃষির সাথে সংশ্লিষ্ট কার্যক্রমে ব্যাপক পরিবর্তন ঘটবে ও কৃষির সরবরাহ চেইন এবং নীতি পর্যায়ের বিভিন্ন অংশীদার সম্প্রদায়কে জড়িত করবে। তাই খাদ্য উৎপাদনকারীদের পরিবর্তীত জলবায়ু পরিস্থিতির প্রেক্ষিতে কৃষি কার্যক্রমে টেকসই প্রযুক্তি অবলম্বনের বিকল্প নেই। সেই ক্ষেত্রে নতুন জ্ঞান ও দক্ষতার জন্য কৃষি জলবায়ুর বিভিন্ন শাখা এবং অংশীদারদের কাছ থেকে বিস্তৃত ধারণা, তথ্য ও তার অনুশীলন করা প্রয়োজন। উল্লেখ্য যে, কৃষি আবহাওয়া বিদ্যায় কারিগরী ও পেশাদার কর্মীদের সংখ্যা খুবই গুরত্বপূর্ণ কারণ কৃষি সম্প্রসারণ কার্যক্রমের সফলতা এবং কৃষকদের চাহিদা ও প্রত্যাশা পূরণ তাঁদের যোগ্যতা ও গুণগত দক্ষতার দ্বারাই নির্ধারিত হয়।

এই প্রশিক্ষণ ম্যানুয়ালটি বিশেষত কৃষকদের জন্য প্রণয়ন করা হয়েছে যারা জলবায়ুর পরিবর্তনজনিত পরিস্থিতি মোকাবেলা করে ফসল উৎপাদনের সকল কর্মকাণ্ড পরিচালনা করে থাকে। এক্ষেত্রে ম্যানুয়ালটি বিশেষভাবে তাদের জন্য সহায়ক হবে। এই ম্যানুয়ালটি মূলত কৃষি-আবহাওয়া সংক্রান্ত সেবা সম্পর্কে সচেতনতা, অনুধাবন এবং বাংলাদেশে টেকসই উৎপাদনশীলতা অর্জন করার জন্য জলবায়ু-স্মার্ট কৃষি পদ্ধতি বিকাশের মাধ্যমে কৃষকদের অর্থনৈতিক দিক থেকে লাভবান হওয়ার সুযোগ বাড়াতে পারে। এই ম্যানুয়ালটি জলবায়ু সম্পর্কিত তথ্য, জলবায়ু আবহাওয়ার পূর্বাভাস প্রদানসহ কৃষি উৎপাদনের সাথে জড়িত প্রতিদিনের পেশাগত ক্রিয়াকলাপের উপর প্রণীত মডিউলসমূহ সংযোজিত হয়েছে। এই মডিউলগুলির উপর প্রশিক্ষণের পর কৃষি আবহাওয়া সংক্রান্ত পরামর্শ গ্রহণের মাধ্যমে কৃষকদেরকে অর্থনৈতিক ক্ষতি এড়ানোর সুযোগ সৃষ্টি করতে পারবে। এই লক্ষ্যে বিশ্বব্যাংকের অর্থায়নে পরিচালিত কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের অধীনস্থ "কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্প" এর অংশ হিসেবে "কৃষি জলবায়ু সেবা প্রশিক্ষণ মডিউল প্রণয়ন" শিরোনামে এই প্রশিক্ষণ ম্যানুয়ালটি প্রণয়নের জন্য শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের কৃষিতত্ত্ব বিভাগের সাথে একটি সমঝোতা স্মারক স্বাক্ষরিত হয়। পরবর্তীতে এই কাজের সহযোগী হিসেবে প্রাকটিক্যাল অ্যাকশন কনসাল্টিং বাংলাদেশ লিমিটেড এবং আফ্রিকা ও এশিয়ার জন্য আঞ্চলিক ইন্টিগ্রেটেড মাল্টি হ্যাজার্ড আর্লি ওয়ার্নিং সিস্টেম (RIMES) এর প্রযুক্তিগত সহায়তায় কৃষিতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃক মডিউলটি প্রণীত হয়েছে।

স্বীকৃতি

কৃষি জলবায়ু সেবা সম্পর্কিত এই প্রশিক্ষণ ম্যানুয়ালটি শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় এর কৃষিতত্ত্ব বিভাগ কর্তৃক প্রাকটিক্যাল অ্যাকশন কনসাল্টিং বাংলাদেশ লিমিটেড এবং আন্তর্জাতিক ও আন্তঃসরকারী সংস্থা আঞ্চলিক সমন্বিত মাল্টি-হ্যাজার্ড আর্লি ওয়ার্নিং সিস্টেম (রাইমস) এর প্রযুক্তিগত সহায়তায় প্রণয়ন করা হয়েছে। বিশ্বব্যাংকের অর্থায়নে "বাংলাদেশ আবহাওয়া ও জলবায়ু সেবা আঞ্চলিক প্রকল্প" এর কম্পোনেন্ট সি এর আওতায় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর (ডিএই) এর আওতায় পরিচালিত "কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্পের" অংশ হিসেবে এই ম্যানুয়াল প্রণয়ন করা হয়েছে। এই প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল তৈরিতে অবদান রেখেছেন এমন সকলের প্রতি বিশেষ কৃতজ্ঞতা, বিশেষত: এ কাজ শুরুর প্রাক্কালে বিজ্ঞ পরামর্শসহ প্রশাসনিক অনুমোদনের জন্য শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের মাননীয় উপাচার্য অধ্যাপক ড. কামাল উদ্দিন আহমদ স্যারকে একান্তভাবে ধন্যবাদ জানাই। ম্যানুয়ালটির কিছু অংশ রাইমসের সহযোগিতায় তামিলনাড়ু ইকোলজি এবং গবেষণা কেন্দ্র (সিইআর) কর্তৃক প্রণীত "পূর্বাভাস সেন্টার ফর রিস্ক ম্যানেজমেন্ট ইন এগ্রিকালচার (এফআরএম) স্কুল" এর পাঠ্যক্রমের উপর ভিত্তি করে করা হয়েছে। আমরা ভারতের তামিলনাড়ুস্থ কৃষি সম্প্রসারণ কর্মকর্তাদের জন্য ফারম স্কুল পাঠ্যক্রমের প্রাথমিক বিকাশের সাথে জড়িত ড. ভি পলানিয়াপ্পান, ড. পি ভেঙ্কটেশন এবং মি. পি কালাইভানানসহ সিইআর দলকে ধন্যবাদ জানাতে চাই। শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের বেশ কয়েকজন একাডেমিক বিশেষজ্ঞ যেমন প্রফেসর ড. এম সালাহউদ্দিন মাহমুদ চৌধুরী, উদ্ভিদ রোগতত্ত্ব বিভাগ; প্রফেসর ড. এস. এম. মিজানুর রহমান, কীটতত্ত্ব বিভাগ; অধ্যাপক ড. মোহাম্মদ হুমায়ুন কবির, উদ্যানতত্ত্ব বিভাগ এবং সহকারী অধ্যাপক মোঃ তোফায়েল হোসেন, এগ্রিকালচারাল বোটানি বিভাগ এই ম্যানুয়াল তৈরিতে বিশেষভাবে সহযোগিতা করেছেন। ম্যানুয়ালটি সুষ্ঠু ও সুন্দরভাবে সম্পাদনের জন্য শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের কৃষিতত্ত্ব বিভাগ এর অধ্যাপক ড. এইচ.এম. এম তারিক হোসেন কারিগরী সম্পাদক হিসেবে যথেষ্ট অবদান রেখেছেন।

ম্যানুয়ালটির সম্পাদনাসহ নিখুঁতভাবে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করার ক্ষেত্রে সম্পাদকমণ্ডলীর আহবায়ক অধ্যাপক ড. এইচ. এম. এম তারিক হোসেন, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ড. এম. শাহাব উদ্দীন, অতিরিক্ত পরিচালক, পরিকল্পনা, প্রকল্প বাস্তবায়ন ও আইসিটি উইং, ডিএই, অধ্যাপক ড. মোঃ শহিদুল ইসলাম, চেয়ারম্যান, কৃষিতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭, অধ্যাপক ড. এস. এম. এম. মিজানুর রহমান, চেয়ারম্যান, কীটতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭, অধ্যাপক ড. মোহাম্মদ হুমায়ুন কবির, চেয়ারম্যান,উদ্যানতত্ত্ব বিভাগ, শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১২০৭ প্রমুখের অবদান বিশেষভাবে স্মরণীয়। ড. মঝহারুল আজিজ, প্রকল্প পরিচালক (এএমআইএসডিপি), ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা এর দেওয়া পরামর্শ এবং সহযোগিতা ম্যানুয়াল প্রণয়নের সাথে সংশ্লিষ্ট সকলকে যথেষ্ট উৎসাহ ও কর্ম উদ্দীপনা যুগিয়েছিল। অধ্যাপক ড. মঈন উস সালাম, ড. জি শ্রিনিভাজন, মিতেশ সাওয়ান্ত, রায়হানুল হক খান (রাইমস) এবং সৈয়দ মাহমুদ হাসান (পি এ সি) এবং ড. নবানসু চট্টোপাধ্যায়, আর্ন্তজাতিক পরামর্শক (ডিএই) প্রমুখের সহযোগিতা শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের কৃষিতত্ত্ব বিভাগ গভীরভাবে স্মরণে রাখবে।

অবশেষে এই মডিউল প্রণয়নের সকল ক্রিয়াকলাপ স্বার্থক ও সফল করার জন্য জড়িত সকলকে কৃতজ্ঞতার সাথে আন্তরিক ধন্যবাদ জ্ঞাপন করা হলো।

প্রফেসর ড. মোঃ শহিদুল ইসলাম
চেয়ারম্যান
কৃষিতত্ত্ব বিভাগ
শেরেবাংলা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়
ঢাকা- ১২০৭, বাংলাদেশ।

সূচিপত্র

এই প্রশিক্ষণ কর্মসূচি এবং এর আয়োজনের কৌশল সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত পটভূমি................................০৫
প্রশিক্ষণ কার্যক্রমটির পাঁচটি মূল উদ্দেশ্য... ০৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের বিষয়সমূহ ০৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের বিষয়ভিত্তিক বর্ণনা ০৭
১. আবহাওয়া পর্যবেক্ষণ ০৭
২. আবহাওয়ার পূর্বাভাস - প্রকারভেদ এবং ব্যবহার..০৮
৩. ফসল, গবাদিপশু, হাঁস-মুরগি এবং মাছ চাষে আবহাওয়ার প্রতি সংবেদনশীলতা ০৮
৪. কীটপতঙ্গ ও রোগবালাই এবং এদের ব্যবস্থাপনায় আবহাওয়াভিত্তিক পূর্বাভাস............................০৯
৫. শস্য উৎপাদন পরিকল্পনা..১০
৬. মাটি ও পানি সংরক্ষণ ১০
৭. বাংলাদেশের সতর্কীকরণ সংকেতসমূহ...১০
৮. জরুরি অবস্থা.. ১২
৯. অনিশ্চয়তা ও অভিযোজন পরিকল্পনা.. ১২
১০. পশুপালন.. ১৩
১১. আবহাওয়া পরামর্শসেবার ভূমিকা এবং কর্মপরিধি.. ১৩
১২. বিস্তার বা সম্প্রসারণ ১৪
১৩. নিকটস্থ ইউনিয়ন পরিষদ পরিদর্শনের আয়োজন করা...১৪
১৪. কৃষকের প্রশ্ন ও উত্তর প্রদান...১৫

এই প্রশিক্ষণ কর্মসূচি এবং এর আয়োজনের কৌশল সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত পটভূমি

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে কৃষি পরিবেশে অনেক বিরূপ প্রভাব পড়েছে যেমন খরা ও বন্যার প্রকাপ বেড়েছে। এযাবৎকাল কৃষি ব্যবস্থাপনা বলতে বুঝাতো ভাল বীজ ও সার প্রয়োগ এবং যথাযথ নিয়মে জমি তৈরি এবং সেচ প্রদান। বর্তমানে এর অতিরিক্ত কৃষকদের জানতে হচ্ছে কীভাবে আবহাওয়া এবং জলবায়ু শস্য উৎপাদনকে প্রভাবিত করছে। তাই, উপরোক্ত সমস্যার সমাধানে কৃষকদের জন্য আবহাওয়া বিষয়ক সেবা সংক্রান্ত প্রশিক্ষণ কর্মসূচির আয়োজন করা হয়েছে। সাম্প্রতিক সময়ে বাংলাদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ুর পরিবর্তনশীলতা এবং জলবায়ু পরিবর্তনের সংকেত কৃষিখাতকে উদ্বেগজনক ও আরো ঝুঁকিপূর্ণ করে তুলেছে। আবহাওয়া ও জলবায়ুর এই ধরনের অসঙ্গতির কারণে, ঝুঁকি ব্যবস্থাপনাসহ যথাযথ খামার পরিচালনার জন্য দেশের কৃষকদের আরো বৈজ্ঞানিক ও সঠিক তথ্য প্রয়োজন ; যেন তারা আরো উন্নত পরিকল্পনা ও সিদ্ধান্তের মাধ্যমে অভিযোজন কার্যক্রম গ্রহণে দক্ষ হয়। এ কারণে কৃষকদের জলবায়ুর গুরুত্ব এবং কৃষিফসলের উপর এর প্রভাব এবং এর ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে সার্বিক ধারণা প্রদানের মাধ্যমে আরও দক্ষ করে তোলার লক্ষ্যে বাংলাদেশের বিভিন্ন জেলায় একদিনের কৃষক-প্রশিক্ষণ কর্মসূচির আয়োজন করা হবে। এই কর্মসূচিটি এমনভাবে তৈরি করা হয়েছে, যাতে কৃষকেরা তাদের খামারে কৃষি উৎপাদনকে প্রভাবিত করে এরূপ জলবায়ু এবং আবহাওয়া সম্পর্কিত সমস্যাগুলো মোকাবিলা করার পাশাপাশি দেশের বিভিন্ন সংস্থা / দপ্তর যারা কৃষি ও আবহাওয়া বিষয়ক তথ্য প্রদান করে আসছে তাদের সাথে কৃষকের যোগাযোগ বাড়াতে সহায়তা করবে।

একদিনের এই কৃষক প্রশিক্ষণটির অর্ধদিবস সাজানো হয়েছে আবহাওয়াবিদ, কৃষিবিদ এবং কৃষির বিভিন্ন শাখার বিশেষজ্ঞ যেমন : কীটতত্ত্ববিদ, উদ্ভিদ রোগতত্ত্ববিদ, কৃষিতত্ত্ববিদ এবং মৃত্তিকা বিজ্ঞানীদের উপস্থাপনা/বক্তব্যের মতামতের মাধ্যমে। দিনের দ্বিতীয়ার্ধে কৃষকদের আবহাওয়া ও জলবায়ু সম্পর্কে কৃষি এবং এর ঝুঁকি ব্যবস্থাপনায় বিদ্যমান জ্ঞান, আবহাওয়া ও জলবায়ুর তথ্যের প্রয়োজনীয়তা এবং কৃষকের কাছে এসব তথ্য সরবরাহের পদ্ধতি ও যোগাযোগের উপায় উন্নয়ন সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

কৃষি আবহাওয়া সংক্রান্ত তথ্য এবং আবহাওয়া পূর্বাভাস ব্যবহার, জরুরি অবস্থা, আবহাওয়া অধিদপ্তরের পূর্বাভাসের প্রেক্ষিতে কৃষি বিষয়ক পরামর্শমূলক পরিসেবাসমূহ, পশুপালন ইত্যাদি বিষয়ে প্রশিক্ষক ও প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ আলোচনা হবে। প্রশিক্ষণে অংশগ্রহণকারি কৃষকদের স্থানীয় আবহাওয়া পর্যবেক্ষণ কেন্দ্রে নিয়ে যাওয়া ও ঘুরে দেখানোর ব্যবস্থা করতে হবে। বিষয়ভিত্তিক বিশেষজ্ঞরা কৃষকদের বিভিন্ন প্রশ্নের জবাব দেবেন। এছাড়াও কৃষকেরা আবহাওয়া পরিসেবায় তাদের সুনির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করতে পারবেন।

প্রশিক্ষণ কার্যক্রমটির পাঁচটি মূল উদ্দেশ্য

১.কৃষকদের জলবায়ু বিষয়ক জ্ঞান এবং তাঁদের কৃষিকাজে জলবায়ুর কী ধরনের প্রভাব পরিলক্ষিত হতে পারে সে বিষয়ে তাদের দক্ষতার উন্নয়ন করা।

২.জলবায়ু সম্পর্কিত তথ্যাবলী কোথায় পাওয়া যাবে এবং তার ওপর ভিত্তি করে কৃষিকাজে প্রয়োগ ও কৌশল গ্রহণে কৃষকদের সহায়তা করা।

৩. জলবায়ুর পূর্বাভাস সম্পর্কিত তথ্য সহজে বোধগম্য করতে বিশেষ করে বপন ও রোপণে সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং ফসল উৎপাদনের কৌশল গ্রহণে কৃষকদের সহায়তা করা।

৪. কৃষকদের জলবায়ু সম্পর্কিত তথ্য কীভাবে ব্যবহার করতে হয় তা শেখানো।

৫. প্রশিক্ষিত কৃষকেরা যাতে অন্যান্য কৃষকদের মধ্যে তাদের অভিজ্ঞতা ছড়িয়ে দিতে পারেন সে বিষয়ে অনুপ্রাণিত করা।

প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের বিষয়সমূহ

১. আবহাওয়া পর্যবেক্ষণ

২. আবহাওয়ার পূর্বাভাস– প্রকারভেদ এবং ব্যবহার (সহজ সরল রূপে)

৩. ফসল, গবাদিপশু, হাঁস-মুরগি এবং মাছ চাষে আবহাওয়ার প্রভাব

৪. কীটপতঙ্গ ও রোগবালাই এবং এদের ব্যবস্থাপনায় আবহাওয়াভিত্তিক পূর্বাভাস

৫. শস্য উৎপাদন পরিকল্পনা

৬. মাটি ও পানি সংরক্ষণ

৭. বাংলাদেশের সতর্কীকরণ সংকেতসমূহ

৮. জরুরি অবস্থা

৯. অনিশ্চয়তা ও অভিযোজন পরিকল্পনা

১০. পশুপালন

১১. কৃষি আবহাওয়া পরামর্শসেবা- এর ভূমিকা এবং পরিধি

১২. তথ্য বিস্তার বা সম্প্রসারণ

১৩. নিকটবর্তী ইউনিয়নে স্থাপিত আবহাওয়া বোর্ড ও বৃষ্টিপরিমাপক যন্ত্র পরিদর্শন

১৪. কৃষকের প্রশ্ন এবং বিশেষজ্ঞ কর্তৃক প্রশ্নের জবাব

১৫. কৃষকদের পরামর্শ ও প্রতিক্রিয়া

এছাড়াও কৃষিতে আবহাওয়ার প্রভাব সম্পর্কিত চার্ট, ছবি ও কেস স্টাডি প্রদর্শন করা হবে।

উপরোক্ত বিষয়গুলোর বর্ণনা (যা প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে) নিম্নে বর্ণিত হলো

প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের বিষয়ভিত্তিক বর্ণনা

১. আবহাওয়া পর্যবেক্ষণ

ফসল উৎপাদনে আবহাওয়ার প্রভাব এবং পরবর্তী সেচের সময়সূচি, কীটনাশক ও রোগবালাইয়ের আক্রমণের উপর আবহাওয়ার প্রভাব এবং আবহাওয়াভিত্তিক আগাম সর্তকতা নমুনা প্রণয়ন ও আবহাওয়া- তথ্য পর্যালোচনা করে কার্যকর কৃষি আবহাওয়া পরামর্শ প্রদান এবং সেই পরামর্শ ব্যবহারের জন্য আবহাওয়া সম্পর্কিত বিভিন্ন পর্যবেক্ষণ গ্রহণ করা। নিম্নলিখিত আবহাওয়া সংক্রান্ত পর্যবেক্ষণগুলো পরামর্শ প্রদানে গৃহীত হয়ে থাকে।

- বৃষ্টিপাত
- বায়ুর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা
- আপেক্ষিক আর্দ্রতা
- বাতাসের গতিবেগ ও দিক
- সূর্যের উজ্জ্বল আলোক ঘণ্টা
- মাটির আর্দ্রতা
- মাটির তাপমাত্রা
- তাপ বিকিরণ
- মেঘ

কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্পের আওতায় ইউনিয়ন পর্যায়ে অটোমেটিক রেইনগজ এবং আবহাওয়া প্রদর্শন বোর্ড বসানো হয়েছে (উদাহরণ হিসাবে নিচে প্রদর্শিত হলো)। সাধারণ পদ্ধতিতে এর কার্যকারিতা নিয়ে আলোচনা করা হবে।

চিত্র: আবহাওয়া প্রদর্শন বোর্ড

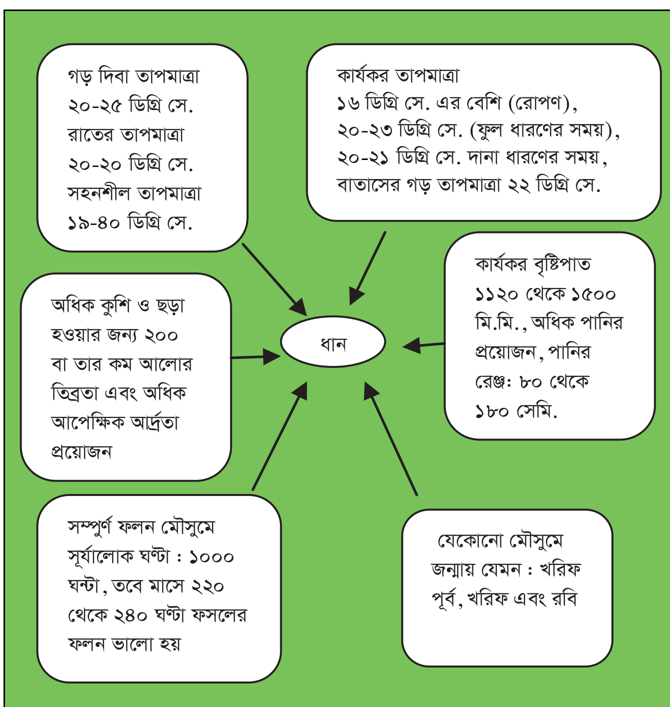
চিত্র: অটোমেটিক রেইনগজ

২. আবহাওয়ার পূর্বাভাস – প্রকারভেদ এবং ব্যবহার

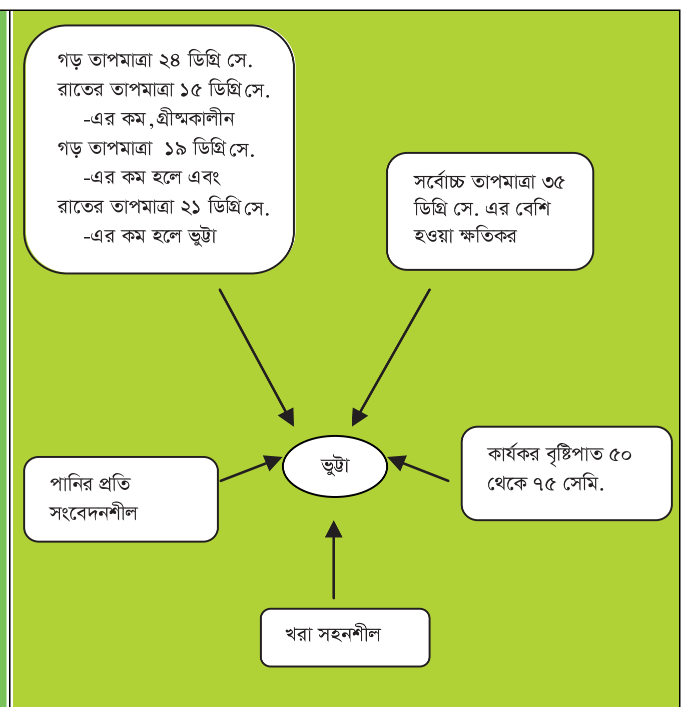
কৃষিতে আবহাওয়ার পূর্বাভাসের গুরুত্ব এবং প্রয়োজনীয়তা আগেই আলোচিত হয়েছে। প্রাকৃতিক ভারসাম্য ক্ষতিগ্রস্ত না করে স্বল্প কৃষি উপকরণ ব্যবহার করে অধিক উৎপাদন অর্জনের জন্য আবহাওয়ার সঠিক ও বিভিন্ন পর্যায়ের পূর্বাভাসের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম। সফল কৃষিকাজ পরিচালনার জন্য কৃষকেরা আবহাওয়ার পূর্বাভাস এবং এর সঠিক ব্যবহারের কৌশল ও এই পূর্বাভাস কৃষককে যেভাবে সহায়তা করে সে-বিষয়ে আলোচনা করা হবে। আবহাওয়ার পূর্বাভাসের সাথে সেচকাজ পরিচালনার সম্পর্ক এবং আবহাওয়া বার্তা ব্যবহার করে ঝুঁকি কমানো ও সেচের পানির সর্বোচ্চ ব্যবহার বর্ণনা করা হবে। সেচের পানির পরিমাণ না বাড়িয়ে দক্ষ সেচ কার্যক্রম পরিচালনার মাধ্যমে কীভাবে কৃষি উৎপাদন বাড়ানো যায় সে সম্পর্কে কৃষকের কাছে বার্তা পৌঁছে দেয়া হবে। তাছাড়া, কৃষকদের পরামর্শ দেয়া হবে যে, এগ্রোমেট পরামর্শ সহযোগিতার মাধ্যমে আবহাওয়ার পূর্বাভাস কাজে লাগিয়ে কীভাবে প্রতিকূল আবহাওয়া থেকে ফসল রক্ষা করা যায় এবং উৎপাদন ব্যয় কমিয়ে ফলন বাড়িয়ে অধিক মুনাফা করা যায়।

৩. ফসল, গবাদিপশু, হাঁস-মুরগি এবং মাছ চাষে আবহাওয়ার প্রতি সংবেদনশীলতা

ফসলের বিভিন্ন পর্যায়ের বৃদ্ধি আবহাওয়ার বিভিন্ন পরামিতির (প্যারামিটারের) সীমার উপর নির্ভর করে। আবহাওয়ার পরামিতিগুলোর যেকোনো বড় ধরনের বিচ্যুতি বিশেষ করে বৃষ্টিপাত এবং তাপমাত্রা গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত করে। প্রাণিসম্পদ, হাঁস-মুরগি ও মৎস্য চাষের ক্ষেত্রেও একইরকম প্রভাব লক্ষ্য করা যায়। এই বিষয়ে এখানে বিস্তারিত আলোচনা করা হবে।



ধান গাছ বৃদ্ধির বিভিন্ন ধাপে আবহাওয়ার পর্যায়সমূহ



ভুট্টা গাছ বৃদ্ধির বিভিন্ন ধাপে আবহাওয়ার পর্যায়সমূহ

৪. কীটপতঙ্গ ও রোগবালাই এবং এদের ব্যবস্থাপনায় আবহাওয়াভিত্তিক পূর্বাভাস

আবহাওয়ার তথ্য এবং উৎপাদন পদ্ধতির সাথে বালাই ব্যবস্থাপনার চর্চা অর্থনৈতিক ও দীর্ঘমেয়াদী সমাধান প্রদান করে। বালাই পূর্বাভাস বিবেচনায় এনে যথাযথ মনিটরিংপূর্বক কীটনাশক প্রয়োগের সময় ও মাত্রা সঠিকভাবে প্রয়োগ করে লাভজনক কৃষি উৎপাদন নিশ্চিত করা যায়। কীটপতঙ্গ ও রোগবালাইয়ের উপযোগী আবহাওয়া এবং তাদের গতানুগতিক দমন ব্যবস্থা সম্পর্কে কৃষকদের অবহিত করা হবে। কীটনাশক ও রোগবালাইজনিত পূর্বাভাস বা সতর্কতা ব্যবস্থাগুলো চাষীদের জন্য উৎসাহজনক। কারণ, এগুলো পরিমিত পরিমাণ কীটনাশক ব্যবহারে সহায়তা করে। এটি শুধুমাত্র কৃষকদের অর্থ ও শক্তি সাশ্রয় করেনা বরং ফলনের ঝুঁকি কমায় সাথে সাথে পরিবেশ দূষণও এড়ায়। কীটনাশক প্রয়োগের সময় ও পরিমাণ সুবিধাজনক করতে বালাই দমনের পূর্বাভাস ও পরিবীক্ষণ নির্ভুল কৃষি প্রচেষ্টার পরিপূরক। কৃষকদের অনুকূল ও প্রতিকূল আবহাওয়া সম্পর্কে সচেতন ও মাঠ ফসল ব্যবস্থাপনার জন্য দ্রুত সিদ্ধান্তগ্রহণে পরমর্শ দেয়া হবে। দ্রুত পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে কৃষকদের কীটনাশক, বালাইনাশক বা ফসলের যেকোনো ধরণের সুরক্ষা ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত।

ধানের কাণ্ড ছিদ্রকারী পোকা

ধানের ব্লাস্ট রোগ

ভুট্টার ফল আর্মিওয়ার্ম

ভুট্টার বীজের পচনজনিত রোগ

গমে এফিড পোকা

গমের ব্লাস্ট রোগ

চিত্রঃ বিভিন্ন ফসলের রোগ ও বালাই

৫. শস্য উৎপাদন পরিকল্পনা

খরিফ ও রবি মৌসুমে প্রতিকূল আবহাওয়ায় ফসল উৎপাদনে বিভিন্ন ধরনের শস্য পর্যায়ক্রম এবং কোন ধরনের চাষাবাদ পরিচালিত করতে হবে, খরচ কেমন হবে সে বিষয়ে কৃষকদের অবহিত করা হবে। পাশাপাশি আরো উল্লেখ করা হবে, কৃষকদের নিজ নিজ এলাকায় প্রচলিত রেওয়াজ অনুযায়ী চাষাবাদের চেয়ে উন্নত চাষ পদ্ধতি ও বিভিন্ন ফসলের আবর্তনের (দানাজাতীয় শস্য, তেলবীজ, ডাল এবং সবজি-জাতীয় ফসল) মাধ্যমে চাষাবাদের আয়-ব্যয়ের অনুপাত। তাছাড়াও, স্বল্প সময়ের ফসল ও অধিক লাভজনক সবজি চাষ সম্পর্কে পরামর্শ প্রদান করা হবে। যে-সকল ফসল নির্দিষ্ট অঞ্চলে বিরাজমান আবহাওয়ার পরিস্থিতি বিবেচনা করে সহজেই জন্মাতে পারে এবং আগাম বা অমৌসুমে সবজি আবাদ করে কৃষকেরা কীভাবে অধিক আয় করতে পারে সেই বিষয়েও পরামর্শ প্রদান করা হবে।

৬. মাটি ও পানি সংরক্ষণ

পানি ও মাটি সংরক্ষণের বিভিন্ন পদ্ধতি, বৃষ্টির পানির দক্ষ ব্যবস্থাপনা এবং শুষ্ক অঞ্চলে বৃষ্টির পানি সংগ্রহের বিভিন্ন পদ্ধতি কৃষকদের কাছে বর্ণনা করা হবে। মালচিং এবং ছিটানো সেচ পদ্ধতি ব্যবহার করে মাটির আর্দ্রতা সংরক্ষণের প্রযুক্তি ব্যাখ্যা করা হবে। ছায়া প্রদানকারী বৃক্ষের মাধ্যমে ছায়া প্রদান করে চা গাছের বাষ্পজনিত কারণে পানির অপচয় রোধ সম্পর্কে জানানো হবে। অর্থ সাশ্রয়ী প্রযুক্তির সাহায্যে বৃষ্টির পানি মাটিতে রক্ষিত ট্যাংকে জমা করে রাখা, রবি মৌসুমে মালচিং দিয়ে মাটির আর্দ্রতা ধরে রাখা শীত মৌসুমে প্লাস্টিক মাল্চ ব্যবহার করে জমির তাপমাত্রা বজায় রাখা এবং গাছের যথাযথ বৃদ্ধি ও উন্নয়ন কীভাবে নিশ্চিত করা যায় সে-বিষয়ে কৃষকদের জানানো হবে। ছাদ থেকে বৃষ্টির পানি মাটিতে রক্ষিত ট্যাংকে সংরক্ষণ করে যখন বৃষ্টি থাকবে না বা পর্যাপ্ত সেচের পানির অভাব থাকবে তখন এই প্রযুক্তি দিয়ে কীভাবে পানি ব্যবহার করা যায় সে বিষয়ে ব্যাখ্যা করা হবে। শুষ্ক অঞ্চল, পাহাড়ি এলাকা, শহুরে এবং উপকূলীয় অঞ্চলে চাষাবাদে পানি ব্যবহারের জন্য বৃষ্টির পানি সংরক্ষণ করার গুরুত্ব সম্পর্কে অবহিত করা হবে।

৭. বাংলাদেশের সতর্কীকরণ সংকেতসমূহ

ঘূর্ণিঝড়/সাইক্লোনের শ্রেণিবিভাগ

বাতাসের তীব্রতা ও গতিবেগ অনুসারে ঘূর্ণিঝড়ের শ্রেণিবিন্যাস করা হলো :

ক. নিম্নচাপ : বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় ৩১ মাইল বা ৫০ কি.মি.

খ. গভীর নিম্নচাপ : বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় ৩২-৩৮ মাইল বা ৫১-৬১ কি.মি.

গ. ঘূর্ণিঝড়/সাইক্লোন : বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় ৩৯-৫৪ মাইল বা ৬২-৮৮ কি.মি.

ঘ. তীব্র ঘূর্ণিঝড় : বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় ৫৫-৭৩ মাইল বা ৮৯-১১৭ কি.মি.

ঙ. হারিকেনসহ ঘূর্ণিঝড়: বাতাসের গতি বেগ ঘণ্টায় ৭৪ মাইল বা ১১৮ কি.মি. বা অধিক

টেবিল ১: সমুদ্রবন্দরের জন্য সংকেত সমূহ

সংকেত নম্বর	সংকেতসমূহের অর্থ
১ নং দূরবর্তী সতর্ক সংকেত	দূরবর্তী এলাকায় একটি ঝড়ো হাওয়ার অঞ্চল রয়েছে, যেখানে বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় ৬১ কি. মি. যা সামুদ্রিক ঝড়ে পরিণত হতে পারে।
২ নং দূরবর্তী হুঁশিয়ারী সংকেত	দূরে গভীর সাগরে একটি ঝড় সৃষ্টি হয়েছে। সেখানে বাতাসের একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৬২-৮৮ কি. মি.। বন্দর এখনই ঝড়ে কবলিত হবে না, তবে বন্দর ত্যাগকারী জাহাজ পথিমধ্যে বিপদে পড়তে পারে।
৩ নং স্থানীয় সতর্ক সংকেত	বন্দর ও বন্দরে নোঙ্গর করা জাহাজগুলো দুর্যোগকবলিত হওয়ার আশঙ্কা রয়েছে। বন্দরে ঝড়ো হাওয়া বয়ে যেতে পারে এবং ঘূর্ণি বাতাসের একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৪০-৫০ কি. মি. হতে পারে।
৪ নং স্থানীয় হুঁশিয়ারী সংকেত	বন্দর ঘূর্ণিঝড় কবলিত। বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় ৫১-৬১ কি.মি. তবে ঘূর্ণিঝড়ের চূড়ান্ত প্রস্তুতি নেওয়ার মতো তেমন বিপজ্জনক সময় এখনো আসেনি।
৫ নং বিপদ সংকেত	বন্দর ছোট বা মাঝারী তীব্রতার এক সামুদ্রিক ঝড়ের কবলে নিপতিত। ঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৬২-৮৮ কি. মি.। ঝড়টি বন্দর বাম দিকে রেখে উপকূল অতিক্রম করতে পারে।
৬ নং বিপদ সংকেত	বন্দর ছোট বা মাঝারী তীব্রতার এক সামুদ্রিক ঝড়ের কবলে নিপতিত। ঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৬২-৮৮ কি. মি.। ঝড়টি বন্দর ডান দিকে রেখে উপকূল অতিক্রম করতে পারে।
৭ নং বিপদ সংকেত	বন্দর ছোট বা মাঝারী তীব্রতার এক সামুদ্রিক ঝড়ের কবলে নিপতিত। ঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৬২-৮৮ কি. মি.। ঝড়টি বন্দরের উপর বা নিকট দিয়ে উপকূল অতিক্রম করতে পারে।
৮ নং মহাবিপদ সংকেত	বন্দর প্রচণ্ড বা সর্বোচ্চ তীব্রতার ঝঞ্ঝাবিক্ষুব্ধ ঘূর্ণিঝড়ের কবলে পড়তে পারে। ঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৮৯ কি.মি. বা তার চেয়ে বেশি হতে পারে। প্রচণ্ড ঝড়টি বন্দর বাম দিকে রেখে উপকূল অতিক্রম করতে পারে।
৯ নং মহাবিপদ সংকেত	বন্দর প্রচণ্ড বা সর্বোচ্চ তীব্রতার ঝঞ্ঝাবিক্ষুব্ধ ঘূর্ণিঝড়ের কবলে নিপতিত। ঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৮৯ কি.মি. বা তার চেয়ে বেশি হতে পারে। প্রচণ্ড ঝড়টি বন্দর ডান দিকে রেখে উপকূল অতিক্রম করতে পারে।
১০ নং মহাবিপদ সংকেত	বন্দর প্রচণ্ড বা সর্বোচ্চ তীব্রতার ঝঞ্ঝাবিক্ষুব্ধ ঘূর্ণিঝড়ের কবলে নিপাতিত। ঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৮৯ কি.মি. বা তার চেয়ে বেশি হতে পারে। প্রচণ্ড ঝড়টি বন্দরের উপর বা কাছ দিয়ে উপকূল অতিক্রম করবে।
১১ নং যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন সংকেত	আবহাওয়া বিপদ সংকেত প্রদানকারী কেন্দ্রের সাথে সকল যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন হয়ে পড়েছে এবং স্থানীয় কর্মকর্তা আবহাওয়া অত্যন্ত দুর্যোগপূর্ণ বলে মনে করেন।

নদীবন্দরের জন্য সংকেতসমূহ

সংকেত নম্বর	সংকেতসমূহের অর্থ
১ নং নৌ সতর্ক সংকেত	বন্দর এলাকা ক্ষণস্থায়ী ঝড়ো আবহাওয়ার কবলে নিপতিত হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। ঘণ্টায় সর্বোচ্চ ৬০ কি. মি. গতিবেগের কালবৈশাখি ঝড়ের ক্ষেত্রেও এই সংকেত প্রদর্শিত হয়। এই সংকেত আবহাওয়ার চলতি অবস্থার উপর সতর্ক নজর রখারও তাগিদ দেয়।
২ নং নৌ হুঁশিয়ারী সংকেত	বন্দর এলাকা নিম্নচাপের সমতূল্য তীব্রতার একটি ঝড় যার গতিবেগ ঘণ্টায় অনুর্দ্ধ ৬১ কি. মি. বা একটি কালবৈশাখি ঝড়, যার বাতাসের গতিবেগ ৬১ কি. মি. বা তার চেয়ে বেশি। নৌ-যান এদের যেকোনটির কবলে পড়ার সম্ভাবনা রয়েছে। ৬৫ ফুট বা তার কম দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট নৌ-যানকে দ্রুত নিরাপদ আশ্রয়ে যেতে হবে।
৩ নং নৌ বিপদ সংকেত	বন্দর এলাকা ঝড়ে কবলিত। ঘণ্টায় সর্বোচ্চ একটানা ৬২-৮৮ কি.মি. পর্যন্ত গতিবেগের একটি সামুদ্রিক ঝড় সহসাই বন্দর এলাকায় আঘাত হানতে পারে। সকল প্রকার নৌ-যানকে অবিলম্বে নিরাপদ আশ্রয় গ্রহণ করতে হবে।
৪ নং নৌ-মহাবিপদ সংকেত	বন্দর এলাকা একটি প্রচণ্ড বা সর্বোচ্চ তীব্রতার সামুদ্রিক ঝড়ে কবলিত এবং সহসাই বন্দর এলাকায় আঘাত হানবে। ঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ একটানা গতিবেগ ঘণ্টায় ৮৯ কি.মি. বা তার চেয়ে বেশি। সকল প্রকার নৌ-যানকে নিরাপদ আশ্রয়ে থাকতে হবে।

৮. জরুরি অবস্থা

খরা, অনিয়মিত দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমী বায়ুর কারণে মধ্য মৌসুমে খরা, বৃষ্টিনির্ভর কৃষিতে প্রতিকূল জলবায়ুর প্রভাব, বন্যা, ঘূর্ণিঝড় ইত্যাদি সরাসরি ফসলের ক্ষতি করে, ভূপৃষ্ঠে পানির ঘাটতি, ভূগর্ভস্থ পানির স্তর নিচে নেমে যাওয়া প্রভৃতি কৃষি, মৎস্য ও অন্যান্য জীবিকার বিকল্প আয়ের উৎসগুলোতে বিরূপ প্রভাব ফেলে– এই বিষয়গুলো আলোচিত হবে। এছাড়াও বৃষ্টিপাতের ধরণ পরিবর্তনের ফলে স্বল্পমেয়াদী ফসল নষ্টসহ দীর্ঘমেয়াদী ফসলের উৎপাদন হ্রাসের সম্ভাব্য কারণসমূহের ওপর আলোচনা করা হবে। শীতকালীন মৌসুমী শাকসবজি-জাতীয় ফসলের জন্য অতিরিক্ত ঠাণ্ডার কারণে ক্ষতির জন্য সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ এবং ফল ও শাকসবজির জন্য প্রয়োজনীয় পরামর্শ দেয়া হবে।

৯. অনিশ্চয়তা ও অভিযোজন পরিকল্পনা

কৃষকেরা যখনই খরার মতো বিপদের মুখোমুখি হবেন, দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমী বায়ুর প্রভাবে মধ্য মৌসুমে খরা দেখা দেবে, বিশ্ব উষ্ণায়নের প্রভাব এবং এর ফলস্বরূপ ফলনের উপর প্রভাব হ্রাস করা যায় কীভাবে এই বিষয়গুলো সম্পর্কে পরামর্শ দেয়া হবে। প্রতিকূল আবহাওয়া থাকলে কীভাবে জরুরি পরিকল্পনা নেয়া যায় এবং স্বল্প বৃষ্টিপাতের মৌসুমে পানি গড়িয়ে যাতে অন্য জায়গায় চলে যেতে না পারে সেই বিষয়ে কীভাবে ব্যবস্থা নেয়া যায় সেগুলো সম্পর্কে জানানো হবে। এএমএফইউ দ্বারা জারিকৃত ক্রমাগত ফসল পরিকল্পনা অনুসরণ করার জন্যও তাদের পরামর্শ দেয়া হবে। জরুরি পরিকল্পনা অনুসরণ করার জন্য প্রস্তাবিত ফসলের বীজের আকস্মিক প্রয়োজন হবে এবং এই সমস্যা কাটিয়ে ওঠার জন্য কৃষকদের নিজেদেরই অনাবৃষ্টি বা খরা ইত্যাদির জন্য প্রয়োজনের বিভিন্ন ফসলের কিছু অতিরিক্ত বীজ সংরক্ষণ করে রাখতে হবে। ধান এবং অন্যান্য ফসলের ক্ষেত্রে জুলাই ও আগস্ট মাসের বন্যার পরে অব্যাহত ব্যবস্থা গ্রহণ করা এই বিষয়টি বিজ্ঞানীদের দ্বারা ব্যাখ্যা করা হবে। যেমন : ধানের বীজতলা উঁচু জায়গায় করা এবং স্বল্প সময়ে ফলন দেয় এরূপ জাত বপন বা রোপণ করা। তবে আগস্টের শেষের দিকে যদি আকস্মিক বন্যা দেখা দেয় তবে, কৃষকেরা ঐ এলাকাগুলোতে ধান চাষ না করে মুগ, ছোলা, মটরশুঁটি ইত্যাদির চাষ করতে পারেন।

১০. পশুপালন

জলবায়ু পরিবর্তন এবং কৃষিবিষয়ক তথ্যের পাশাপাশি হাঁস-মুরগি এবং পশুপালনে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব জানার প্রয়োজন রয়েছে– এই বিষয়টি কৃষকদের কয়েকটি প্রোগ্রামে আলোচনা করা হবে। সাথে আরো যোগ করা হবে যে, গ্রামীণ দরিদ্র জনগোষ্ঠীর একটি বৃহৎ অংশ এই প্রাকৃতিক সম্পদের উপর বেশি নির্ভরশীল, তাই জলবায়ু পরিবর্তনের নেতিবাচক প্রভাবগুলো বিত্তহীন দরিদ্র কৃষকেরা খুব ভালোভাবে উপলব্ধি করতে পারেন। হাঁস-মুরগি এবং পশুপালন খাতে জলবায়ুর পরিবর্তন এবং পরিবর্তনশীলতার প্রভাব নিয়ে আলোচনা করা হবে। এই বিষয়টিও উল্লেখ করা হবে যে, ঐ সময়ে উচ্চতাপমাত্রা বিভিন্ন খাতে কী ধরনের বিরূপ প্রভাব ফেলবে এবং এর ফলে প্রাণি ও হাঁস-মুরগির খাদ্য গ্রহণ কমে যাওয়ায় মাংস এবং ডিমের উৎপাদন কমে যেতে পারে। পাশাপাশি আরো তুলে ধরা হবে যে, বিরূপ প্রভাবের ফলে নতুন রোগেরও প্রকোপ দেখা দিতে পারে। বিশেষজ্ঞদের মতে, বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব নিয়ে প্রাণি এবং হাঁস-মুরগির ওপর চর্চা কম হয়। মৎস্য খাতে জলবায়ু পরিবর্তনের আরও বিস্তারিত প্রভাব কৃষকদের কাছে ব্যাখ্যা করা হবে। ধারণা করা হয় যে, জলবায়ু পরির্বতন মৎস্যজীবীদের স্থায়ীভাবে জীবিকায়নে বাধা প্রদান করে আসছে, যা বর্তমানে পরিবেশগত অবক্ষয়ের কারণে আরও খারাপ অবস্থার মধ্যে রয়েছে। সাধারণভাবে বিশ্বাস করা হয় যে, আবহাওয়ার ঘনঘন পরিবর্তন শুধুমাত্র কৃষি উৎপাদনের ক্ষেত্রে নয় বরং মৎস্য উৎপাদনকেও প্রভাবিত করবে। গত তিন দশকে মৎস্য চাষের প্রবৃদ্ধি সহজে অনুমান করা যায়নি, যা অস্থিতিশীল ছিল বলে পরিবেশবাদীরা মনে করছেন, অতিরিক্ত চাপের কারণে বদ্ধ পানির মাছ চাষের অস্থিতিশীল উন্নয়ন পরিলক্ষিত হবে, এই বিষয়টি খুবই ক্ষতিকর হবে এবং উষ্ণায়ন সম্পর্কিত সমস্যাগুলো বাড়িয়ে দেবে।

১১. আবহাওয়া পরামর্শসেবার ভূমিকা এবং কর্ম পরিধি

প্রশিক্ষণ কর্মসূচি চলাকালীন খামার ব্যবস্থাপনায় বিভিন্ন ধরনের কার্যক্রমের উপর যেমন ফসলের জাত নির্বাচন, বপন এবং ফসল সংগ্রহ, সেচের সময়সূচি, সেচের পানির সাশ্রয়ী ব্যবহার, ফসলের গুরুত্বপূর্ণ ধাপে প্রতিকূল আবহাওয়ার প্রভাব (শৈত্য প্রবাহ, নিম্ন তাপমাত্রা, ভারী বৃষ্টিপাত), সার প্রয়োগ, বালাইনাশক প্রয়োগের সময়সূচি, গবাদিপশুর খাবার, স্বাস্থ্য ও আশ্রয় ব্যবস্থাপনার উপর আবহাওয়ার তথ্য প্রদান করে কৃষকদের জ্ঞান সমৃদ্ধ করা হবে। কৃষকদের কৃষি আবহাওয়া পরামর্শ সেবার (এএএস) বিভিন্ন কাঠামো যেমন এর গঠন, কার্যক্রম এবং কাজ করার ধরণ সম্পর্কে আলোচনা করা হবে যাতে তারা প্রকৃত সময়ে ফসলের উপর প্রতিকূল আবহাওয়ার প্রভাব কমিয়ে কৃষি উৎপাদন বাড়াতে পারেন। এছাড়াও, কৃষকদের এএএস বিষয়ে অবহিত করা হবে। যেমন, খরিফ ফসলের পরিকল্পনা, মাটিতে রসের অবস্থা নির্ভর করে রবি ফসলের বপন, সময় ও পরিমাণের উপর ভিত্তি করে সার প্রয়োগ, আবহাওয়া নির্ভরশীল রোগবালাইয়ের হাত থেকে ফসল রক্ষা করা। কৃষি ও উদ্যানতত্ত্বীয় ফসলের বৃদ্ধিতে আবহাওয়ার বিভিন্ন পরামিতির (প্যারামিটার) গুরুত্ব নিয়েও আলোচনা করা হবে। এটি উল্লেখ করা যেতে পারে যে, ফসল উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় চারটি প্রধান উপাদানগুলোর মধ্যে (বীজ, মাটি, সেচ এবং আবহাওয়া ও জলবায়ু) কেবলমাত্র প্রথম তিনটি উপদান যেমন বীজ, মাটি এবং সেচ-বিষয়ক পরিবর্তন করা সম্ভব তবে আবহাওয়া ও জলবায়ু পরিবর্তন সম্ভব নয়। সুতরাং, ঝড়ো আবহাওয়া থেকে ফসল রক্ষা করার জন্য চলমান আবহাওয়া এবং এর পূর্বাভাস জানা খুবই জরুরি এতে করে অন্তবর্তীকালীন পরিচর্যা পরিবর্তন করা যায়।

১২. বিস্তার বা সম্প্রসারণ

কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্প জলবায়ু ও আবহাওয়া সম্পর্কিত তথ্যাদি কৃষকদের মাঝে প্রচারের জন্য প্রিন্ট এবং ইলেকট্রনিক মিডিয়া ব্যবহার করে আসছে। উন্নত ফসল উৎপাদনের জন্য মোবাইল ফোনে এসএমএস এবং ভয়েস এসএমএস সেবার মাধ্যমে এই কেন্দ্র থেকে দেওয়া হচ্ছে। প্রধান প্রধান ফসলের রোগবালাই ও পোকামাকড়ের আক্রমণের পূর্বাভাস কমিউনিটি রেডিও সেন্টার থেকে প্রচার করা হচ্ছে। আবহাওয়া বার্তা ছড়িয়ে দেওয়ার জন্য কিওস্ক এবং আবহাওয়া তথ্য সংবলিত বোর্ড ব্যবহৃত হচ্ছে।

চিত্র: একটি কিওস্ক

চিত্র: আবহাওয়া তথ্য সংবলিত বোর্ড

১৩. নিকটস্থ ইউনিয়ন পরিষদ পরিদর্শনের আয়োজন করা

কর্মসূচির অংশ হিসেবে কৃষকেরা আবহাওয়া সংক্রান্ত সরঞ্জাম সম্পর্কে জানতে ও পরিচিত হতে নিকটস্থ ইউনিয়ন পরিষদ পরিদর্শন করবেন।

চিত্র: সানশাইন রেকর্ডার পরিদর্শন

চিত্র: ইভাপোমিটার পরিদর্শন

১৪. কৃষকের প্রশ্ন এবং উত্তর প্রদান : কিছু উদাহরণ দেওয়া হলো

প্রশ্ন/জিজ্ঞাসা	উত্তর
গ্রীষ্ম মৌসুমের ধানের ফলন কমে যায় কেন?	ধানের ফুল আসার পর্যায়ে ৪০ ডিগ্রি সে. উচ্চ তাপমাত্রায় পরাগায়ণে বিঘ্ন ঘটে যাতে করে ধানের ছড়াতে চিটা বেশি হয় এতে ফলন কমে যায়।
ধান এবং অন্য ফসলের ক্ষেত্রে জুলাই ও আগস্ট মাসের বন্যার পরে কি ধরনের জোরদার ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত?	ধানের ক্ষেত্রে উঁচু জমিতে বীজতলা তৈরি করা। স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন জাতের ধান চাষ করা। কিন্তু যদি আগস্টের শেষের দিকে আকস্মিক বন্যা দেখা দেয় তবে ধানের জায়গায় স্বল্প জীবনকাল সম্পন্ন ডাল ফসল চাষ করা।
আগাম খরা শুরু হলে ধান চাষের জন্য কী কী ব্যবস্থা নেওয়া হয়?	আগাম খরা শুরু হলে যখন বীজতলায় ধানের চারাগাছগুলো পুরোনো হয়ে যায় তখন প্রধান জমিতে চারাগুলোর রোপণ দূরত্ব কমাতে হবে, প্রতি গোছায় অধিক চারা লাগানো এবং বেশি পরিমাণে জৈব সার প্রয়োগ করে সর্বোত্তম ফলন পাওয়া যেতে পারে।
রংপুর জেলায় বৃষ্টিপাতের বিষয়ে আবহাওয়ার পূর্বাভাস কতটা সঠিক?	বৃষ্টিপাত সম্পর্কিত আবহাওয়ার পূর্বাভাস প্রায় সঠিক হয়।
বিভিন্ন ফসলে আবহাওয়ার প্রতিবেদনের প্রভাব কী হবে?	বিভিন্ন ফসলে আবহাওয়ার প্রতিবেদনের ভূমিকা গুরুত্বপূর্ণ। আবহাওয়ার প্রতিবেদন সব ফসলের চাষাবাদে কী কার্যক্রম করতে হবে তা স্থির/নির্দিষ্ট করতে পারে। এটি বিভিন্ন ধরনের জোগান ও শ্রমজনিত খরচ কমায়।
আলু ফসল কীভাবে আবহাওয়া দ্বারা প্রভাবিত হয়?	আলু ফসল তাপমাত্রার প্রতি অত্যন্ত সংবেদনশীল। কারণ, মাটিতে আলুর টিউবার/কন্দ গঠনে তাপমাত্রার ভূমিকা ব্যাপক। আলুর নাবি ধ্বসা রোগ হওয়া বা না হওয়ার ক্ষেত্রে কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়া গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।
আলু বা চা ফসল চাষে আবহাওয়ার চরম পরিস্থিতিতে কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা যেতে পারে?	আবহাওয়ার চরম পরিস্থিতিতে আলু এবং চা ফসলে শুকনা পাতা, কচুরিপানা বা খড় দিয়ে মাটিতে মাল্‌চিং করে মাটির রস সংরক্ষণ করা।
পাহাড়ি এলাকার বিভিন্ন জায়গায় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কেন কমবেশি হয়?	পাহাড়ি এলাকা উঁচু-নিচু এবং ঢেউ খেলানো থাকে বিধায় বৃষ্টির পরিমাণ কমবেশি হয়। বৃষ্টির ছায়াযুক্ত স্থানে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কম হয়।
কতদিন পূর্ব পর্যন্ত আবহাওয়ার পূর্বাভাস পাওয়া যায়?	আবহাওয়ার পূর্বাভাস বর্তমান সময় থেকে আগামী ৫ দিন পর্যন্ত পাওয়া যায়।
যদি একটি জেলার আবহাওয়ার পূর্বাভাস দেওয়া হয় তাহলে কি জেলার সকল অংশে তা সমানভাবে প্রযোজ্য হবে?	বর্তমানে জেলাভিত্তিক আবহাওয়ার পূর্বাভাস দেওয়া হয় যা জেলার সর্বত্র সঠিক নাও হতে পারে। তবে আরও নির্ভুলভাবে আবহাওয়ার পূর্বাভাস দেওয়ার জন্য ব্লক অনুযায়ী পূর্বাভাস দেওয়ার চেষ্টা চলছে।

প্রশ্ন/জিজ্ঞাসা	উত্তর
বৃষ্টির ছায়ার অঞ্চলগুলো কী?	বৃষ্টির ছায়ার অঞ্চলগুলো এমন জায়গা যেখানে পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাত হয় না।
আলুর নাবি ধ্বসা রোগের অনুকূল অবস্থা কী এবং প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা কী?	মেঘলা আকাশ, কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়া, হাল্কা বা গুঁড়িগুঁড়ি বৃষ্টিপাত এবং কম তাপমাত্রা। নাবি ধ্বসা রোগের হাত থেকে ফসল রক্ষার জন্য ম্যানকোজেব (এক লিটার পানিতে দুই গ্রাম ম্যানকোজেব এবং এক লিটার পানিতে চার গ্রাম ব্লিটক্স) এই দুটি বালাইনাশক ১০ থেকে ১২ দিনের ব্যবধানে পাতাগুলোতে ভিজিয়ে স্প্রে করে দিতে হবে। গাছ যদি নাবি ধ্বসা রোগে আক্রান্ত হয়ে যায় তাহলে মেটালেক্সিল ৮% এবং ম্যানকোজেব ৬৪% যথাক্রমে ১ থেকে ১.৫ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০ থেকে ১২ দিনের ব্যবধানে এই দুটি বালাইনাশক পাতাগুলোতে ভিজিয়ে স্প্রে করে দিতে হবে। যদি রোগের আক্রমণ খুব গুরুতর হয় তাহলে সাইমোক্সানিল + ম্যানকোজেব ২.৫ গ্রাম/লিটার পানি বা ডাইমেথোমর্ফ ২ গ্রাম/লিটার পানিতে মিশিয়ে গাছের পাতা ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে। যদি জমিতে নাবি ধ্বসা রোগ দেখা দেয় তাহলে জমিতে সেচ দেওয়া বন্ধ করে দিতে হবে।
শুষ্ক আবহাওয়ায় নারিকেলের উৎপাদন কম হওয়ার কারণ কী?	শুষ্ক আবহাওয়ায় সঠিক জাত নির্বাচন করা খুব প্রয়োজন। মাটিতে গাছের পুষ্টির ঘাটতি, ছায়াযুক্ত স্থান, পানির স্বল্পতাজনিত শুষ্ক আবহাওয়া নারিকেল কম উৎপাদন হওয়ার মূল কারণ।
গ্লাডিওলাস চাষের জন্য আদর্শ সময় কোনটি এবং এটি কতদিন চাষ করা যায়? এটি চাষের জন্য আমাদের কখন উদ্যোগ নিতে হবে?	গ্লাডিওলাস একটি শীতকালীন ফুল। সেপ্টেম্বর থেকে অক্টোবরের মাঝামাঝি সময় গ্লাডিওলাস রোপণের জন্য আদর্শ সময়। যেহেতু ঠাণ্ডা আবহাওয়ায় (১৫ ডিগ্রি সে. থেকে ২০ ডিগ্রি সে.) ফুল এবং গরম আবহাওয়ায় গাছের বৃদ্ধি ভালো হয়, কৃষকেরা গ্লাডিওলাসের কন্দ ১০ থেকে ১৫ সেপ্টেম্বরের বৃষ্টিপাতের অবস্থা বিবেচনা করে জমিতে লাগাতে পারেন। গ্লাডিওলাস চাষ করতে এপ্রিল থেকে মে মাসের মধ্যে আমাদের উদ্যোগ নিতে হবে। কারণ, ফুলের কন্দ সবসময় সহজলভ্য হয় না, কন্দ সংগ্রহে এক থেকে দেড় মাস সময় লেগে যেতে পারে।
টমেটো চাষে নাবি ধ্বসা রোগের পূর্বাভাস কীভাবে দেওয়া হয়?	৭ দিন মেঘলা আবহাওয়া, দুইদিন ধরে ০.১ থেকে ০.৫ মি.মি বৃষ্টিপাত, ৫০ ঘণ্টা থেকেও অধিক সময়ের আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৮৫ শতাংশেরও বেশি হওয়া, ৫দিন সময়ে ১০০ ঘণ্টা সময় ধরে অনুকূল তাপমাত্রা (৭.২ থেকে ২৬.৬ ডিগ্রি সে.) টানা ৫ দিন যদি উপরোক্ত আবহাওয়া বিরাজ করে তাহলে ধরে নিতে হবে আগামী ৭ থেকে ১০ দিনের মধ্যে টমেটোতে নাবি ধ্বসা রোগ দেখা দেবে।
কৃষি আবহাওয়াবিষয়ক তথ্যাদি কার কাছ থেকে পাবেন?	ব্লকে কর্মরত উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা ও আপনার নিকটস্থ ব্লকের আওতায় স্থাপিত আবহাওয়া বোর্ড হতে কৃষি আবহাওয়াবিষয়ক তথ্যাদি পাবেন। এক্ষেত্রে, আপনাদের যে মোবাইল নম্বর কৃষি অফিসে প্রদান করেছেন তা পরিবর্তন করতে পারবেন না। যদি মোবাইল নম্বর পরিবর্তন করেন, তাহলে অবশ্যই কৃষি অফিসে জানাতে হবে।

ঠাণ্ডা গরম বন্যা খরা কিংবা জলোচ্ছ্বাস
বাঁচিয়ে দেবে ঠিক সময়ে একটু পূর্বাভাস

কৃষি আবহাওয়া তথ্য পদ্ধতি উন্নতকরণ প্রকল্প

(কম্পোনেন্ট সি: বিডব্লিউসিএসআরপি)
কক্ষ নং: ৭২৮, সপ্তম তলা, মধ্য বিল্ডিং
কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর
খামারবাড়ি, ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫
যোগাযোগ নং: ০২-৫৫০২৮৪২২, ই-মেইল: pdamisdp@dae.gov.bd
Website: www.bamis.gov.bd