কালের কণ্ঠ

তারিখঃ২৯/০৬/২০২৬ (পৃঃ১৬,১৫)

# কৃষিতে যুক্ত হচ্ছে সেন্সর আইওটি-ড্রোন-এআই

নিজামুল হক ▷

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বিশ্বব্যাপী অন্যতম ঝুঁকিপূর্ণ দেশ বাংলাদেশ। খরা, লবণাক্ততা, বন্যা, অতিবৃষ্টি, অনাবৃষ্টি ও ঘূর্ণিঝড়ের মতো প্রাকৃতিক প্রতিকূলতা দেশের কৃষিকে প্রতিনিয়ত চ্যালেঞ্জের মুখে ফেলছে। যেহেতু দেশের উৎপাদনশীলতা আবহাওয়ার ওপর নির্ভরশীল, তাই কৃষি উৎপাদন টেকসই করতে কৃষকের কাছে সঠিক সময়ে কৃষি আবহাওয়াসংক্রান্ত তথ্য পৌঁছে দেওয়া এখন সময়ের দাবি।

এমন লক্ষ্য সামনে রেখে দেশের কৃষি খাতে রীতিমতো নীরব বিপ্লব ঘটতে যাচ্ছে। সেন্সর, ইন্টারনেট অব থিংস (আইওটি), কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই) ও ড্রোন প্রযুক্তির মতো আধুনিক কৃষি প্রযুক্তি যুক্ত হচ্ছে মাঠ পর্যায়ে।

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের (ব্রি) 'ব্রি অ্যাগ্রোমেট ল্যাবে' আধুনিক প্রযুক্তি নিয়ে পরিচালিত গবেষণা এরই মধ্যে সাফল্যের মুখ দেখতে শুরু করেছে। একই সঙ্গে এসব প্রযুক্তির টেকসই ও নিয়ন্ত্রিত ব্যবহারে সরকারের পক্ষ থেকে তৈরি করা হচ্ছে নীতিমালা।

বিএনপির নির্বাচনী ইশতেহারেও কৃষিতে আধুনিক প্রযুক্তির ব্যবহার ও তথ্যভিত্তিক ব্যবস্থাপনার ওপর গুরুত্বারোপ করা হয়েছে।

## আধুনিক প্রযুক্তি

- মাঠ পর্যায়ে চলছে গবেষণা, তৈরি হচ্ছে নীতিমালা
- পানির অপচয় রুখবে স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা
- কমবে সারের অপচয়, দূর হবে পুষ্টির ঘাটতি

এতে বলা হয়েছে, আধুনিক প্রযুক্তি ও তথ্যনির্ভর 'প্রিসিশন অ্যাগ্রিকালচার' চালু করে উৎপাদন খরচ কমানো ও কৃষকের আয় বৃদ্ধি করা হবে। সুষম, নিরাপদ খাদ্য ও পুষ্টি নিশ্চিত করতে যথোপযুক্ত প্রণোদনার মাধ্যমে গোটা কৃষি খাতকে পুনর্বিন্যাস ও বিকশিত করা হবে। পরিবেশ ও জনস্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর বীজ, রাসায়নিক সার ও কীটনাশক ব্যবহার হ্রাসে উদ্যোগ গ্রহণ করা হবে।

এ ছাড়া চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের যুগে কৃষিকে আধুনিক, দক্ষ ও টেকসই খাতে রূপান্তরে রিমোট

►► পৃষ্ঠা ১৫ ক. ২

# কৃষিতে যুক্ত হচ্ছে সেন্সর আইওটি-ড্রোন-এআই

▶▶ শেষ পৃষ্ঠার পর

সেন্সিং, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, ড্রোন ও ন্যানো প্রযুক্তি কৃষিতে প্রয়োগ করা হবে। বায়োটেকনোলজির মাধ্যমে জৈব সার, বায়োসার উৎপাদন ও ব্যবহার সম্প্রসারণ করে মাটির গুণাগুণ উন্নয়ন ও রাসায়নিক সারের ওপর নির্ভরতা কমানো হবে।

চলতি সংসদ অধিবেশনে এক সংসদ সদস্যের প্রশ্নের জবাবে প্রধানমন্ত্রী তারেক রহমান বলেছেন, কৃষি খাতে সেন্সর, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই), ইন্টারনেট অব থিংস (আইওটি) এবং ড্রোনের মতো আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহারে কৃষি মন্ত্রণালয়ের জন্য স্বল্প, মধ্য ও দীর্ঘমেয়াদি কর্মপরিকল্পনা প্রণয়নের উদ্যোগ গ্রহণ করা হচ্ছে।

প্রধানমন্ত্রী বলেন, উচ্চ ফলনশীল ও প্রতিকূলতাসহিষ্ণু জাত উদ্ভাবনের পাশাপাশি স্মার্ট কৃষি ও প্রিসিশন অ্যাগ্রিকালচারের ওপর বিশেষ গুরুত্ব দেওয়া হচ্ছে।

কৃষি মন্ত্রণালয়ের একজন উর্ধ্বতন কর্মকর্তা জানান, বর্তমান সরকার দায়িত্ব নেওয়ার পর রিমোট সেন্সিং, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, ড্রোন ও ন্যানো প্রযুক্তির কৃষির বিষয়টিকে প্রাধান্য দেওয়া হয়েছে। এ লক্ষ্যে গবেষণা এগিয়ে যাচ্ছে, তৈরি হচ্ছে নীতিমালাও।

**পানির অপচয় রুখবে স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা :** কৃষি গবেষকরা জানিয়েছেন, ব্রি অ্যাগ্রোমেট ল্যাবের মাধ্যমে উদ্ভাবন করা হয়েছে আইওটিভিত্তিক স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা বা 'ইরিগেশন ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম'। এটি মূলত এডব্লিউডি (অল্টারনেট ওয়েট অ্যান্ড ড্রাইং) পদ্ধতির আধুনিক রূপ। মাটির আর্দ্রতা, আবহাওয়া ও ফসলের পানির চাহিদা বিবেচনা করে এই স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতি নির্ধারণ করবে জমিতে কখন ও কী পরিমাণ সেচ দিতে হবে। সরকারের লক্ষ্য 'স্মার্ট কৃষক কার্ড'-এর মাধ্যমে কৃষকদের এই সাশ্রয়ী সেচ সুবিধা পৌঁছে দেওয়া হবে।

**কমবে সারের অপচয়, দূর হবে পুষ্টির ঘাটতি :** বর্তমানে দেশের কৃষকরা প্রথাগত নিয়মে কিংবা অনুমানের ওপর ভিত্তি করে জমিতে সার প্রয়োগ করেন। এতে অনেক সময় প্রয়োজনের চেয়ে বেশি সার ব্যবহার করা হয়, যা মাটির স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর। এই সমস্যা সমাধানে গবেষকরা কাজ করছেন 'স্মার্ট আইওটি-ভিত্তিক কৃষি জমির পুষ্টি উপাদান ও সার পর্যবেক্ষণ ব্যবস্থা' নিয়ে। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে মাটিতে নাইট্রোজেন, ফসফরাস ও পটাশিয়ামের (এনপিকে) সঠিক পরিমাণ তাৎক্ষণিকভাবে নির্ণয় করা যাবে। ফলে কোন জমিতে ঠিক কতটুকু সার লাগবে, তা সুনির্দিষ্টভাবে জানা যাবে।

**এআই ও ড্রোনে রোগবালাই শনাক্তকরণ :** ধানের রোগবালাই নিখুঁতভাবে শনাক্ত করতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই) এবং মেশিন লার্নিং প্রযুক্তির সহায়তায় একটি মোবাইল অ্যাপ্লিকেশন তৈরির কাজ শেষ পর্যায়ে রয়েছে বলে জানিয়েছেন কৃষি বিজ্ঞানীরা। এর মাধ্যমে কৃষক সহজে ধানের রোগ ও তার প্রতিকার সম্পর্কে জানতে পারবেন।

পাশাপাশি দেশের কৃষিতে ড্রোন প্রযুক্তির ব্যবহার নিয়ে বড় ধরনের পরিকল্পনা রয়েছে গবেষকদের। উন্নত দেশের মতো ড্রোনের মাধ্যমে ফসলের স্বাস্থ্য পর্যবেক্ষণ, রোগবালাই শনাক্তকরণ ও সুনির্দিষ্ট স্থানে কীটনাশক ছিটানো সম্ভব হবে। এতে ঢালাওভাবে কীটনাশক ব্যবহারের অপচয় ও স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে। একই সঙ্গে দুর্যোগ-পরবর্তী ক্ষয়ক্ষতির সঠিক মূল্যায়নেও ড্রোন বড় ভূমিকা রাখবে। তবে আধুনিক কৃষি ড্রোনের উচ্চমূল্যের কারণে মাঠ পর্যায়ে এর পূর্ণাঙ্গ ভ্যালিডেশন কার্যক্রম এখনো কিছুটা বাধাগ্রস্ত হচ্ছে।

**স্বয়ংক্রিয় আবহাওয়ার পূর্বাভাস ও পরামর্শ :** আবহাওয়ার পূর্বাভাসকে কৃষকের জন্য আরো কার্যকর করতে এআই-ভিত্তিক 'ডিসিশন সাপোর্ট সিস্টেম' ডেভেলপ করা হচ্ছে। এটি স্থানীয় পরিস্থিতি এবং ফসলের বৃদ্ধির পর্যায় বিশ্লেষণ করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কৃষকের উপযোগী ভাষায় ডিজিটাল পরামর্শ তৈরি করবে। এরপর আইসিটি প্রযুক্তি, মোবাইল বার্তা ও ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মের মাধ্যমে সেই পরামর্শ সরাসরি দেশের সব প্রান্তের কৃষকের কাছে পাঠিয়ে দেওয়া হবে।

ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা ড. নিয়াজ মো. ফারহাত রহমান বলেন, 'আমরা ব্রি অ্যাগ্রোমেট ল্যাবে প্রিসিশন কৃষি প্রযুক্তি নিয়ে কাজ করছি। সেন্সর, আইওটি, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ও ড্রোন প্রযুক্তিকে ধানভিত্তিক কৃষিব্যবস্থার সঙ্গে যুক্ত করার লক্ষ্যে আমাদের গবেষণা চলমান রয়েছে।'

সরকারের নির্দেশনার আলোকে কৃষি প্রযুক্তির এই সম্ভাবনাকে নীতিমালার মধ্যে আনতে কাজ শুরু করেছে মন্ত্রণালয়। কৃষি মন্ত্রণালয়ের যুগ্ম সচিব কামরুল হাসান বলেন, 'কৃষিতে আধুনিক এসব প্রযুক্তি ব্যবহারের জন্য আমরা একটি সুনির্দিষ্ট নীতিমালা তৈরি করছি।'

কৃষিবিজ্ঞানীরা বলছেন, মাঠ পর্যায়ের এই গবেষণা ও সরকারি নীতিমালা দ্রুত বাস্তবায়িত হলে বাংলাদেশ সনাতন কৃষি থেকে প্রযুক্তিনির্ভর 'স্মার্ট কৃষি'র যুগে পদার্পণ করবে।