



कृत्रिम बुद्धिमत्ता से सशक्त सटीक कृषि रोग प्रबंधन की नई दिशा
कृष्णिका बालियान, दिलीप कुमार चौरसिया, पियूष कुमार एवं नीलम कुमारी
 कृषि विज्ञान संकाय, जी. एल. ए. विश्वविद्यालय, मथुरा 281406, उत्तर प्रदेश, भारत
 ईमेल: dilip.rpcau@gmail.com

कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा सशक्त सटीक कृषि पौध रोग प्रबंधन के क्षेत्र में एक नई क्रांति का सूत्रपात कर रही है। विश्व स्तर पर फसल रोग कृषि उत्पादन को गंभीर रूप से प्रभावित करते हैं तथा किसानों के लिए एक बड़ी चुनौती बने हुए हैं। परंपरागत कृषि पद्धतियों में रोगों की पहचान प्रायः विलंब से होती है, जिसके परिणामस्वरूप व्यापक एवं अंधाधुंध रासायनिक छिड़काव की आवश्यकता पड़ती है। इसके विपरीत, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सटीक तकनीकों के माध्यम से अब रोगों की पहचान प्रारंभिक अवस्था में ही संभव हो गई है, जिससे लक्षित एवं प्रभावी उपचार किया जा सकता है। ड्रोन, छवि पहचान तकनीक, स्मार्ट संवेदक तथा पूर्वानुमान विश्लेषण जैसे आधुनिक उपकरणों की सहायता से किसान पौध रोगों का अधिक सटीक निदान कर समय पर उपयुक्त प्रबंधन उपाय अपना सकते हैं। इससे न केवल फसल हानि में कमी आती है, बल्कि उत्पादन लागत में भी उल्लेखनीय घटाव संभव होता है। यह लेख दर्शाता है कि किस प्रकार कृत्रिम बुद्धिमत्ता सटीक कृषि को विशेष रूप से रोग प्रबंधन के क्षेत्र में नई दिशा प्रदान कर रही है। साथ ही, भारतीय कृषि के संदर्भ में उपलब्ध उदाहरणों के माध्यम से इन तकनीकों के वैज्ञानिक एवं व्यावहारिक पहलुओं पर प्रकाश डालते हुए, सतत कृषि विकास में उनकी भूमिका को रेखांकित करता है।

परिचय

भारत जैसे कृषि-प्रधान देश में कृषि न केवल राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा का आधार है, बल्कि करोड़ों किसानों की आजीविका भी इससे जुड़ी हुई है। इसके बावजूद विभिन्न प्रकार के फसल रोग प्रत्येक वर्ष बड़े पैमाने पर कृषि उत्पादन को क्षति पहुँचाते हैं। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन के अनुसार पौध रोगों के कारण वैश्विक स्तर पर प्रतिवर्ष लगभग 40 प्रतिशत तक फसल उत्पादन में कमी आ सकती है। परंपरागत कृषि पद्धतियों में रोगों की पहचान प्रायः तब होती है, जब संक्रमण व्यापक रूप से फैल चुका होता है और तब तक फसल को भारी नुकसान हो चुका होता है। ऐसी स्थिति में रोग नियंत्रण के उपाय सीमित एवं महंगे सिद्ध होते हैं। इन्हीं चुनौतियों के समाधान के रूप में सटीक कृषि की अवधारणा विकसित हुई है, जिसका उद्देश्य सही समय पर, सही स्थान पर तथा उचित मात्रा में कृषि आदानों/कृषिजैसे जल, उर्वरक एवं कीटनाशकों/कृषि का प्रयोग कर उत्पादन को अधिकतम करना है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने सटीक कृषि को एक नया आयाम प्रदान किया है, जिससे खेती अधिक वैज्ञानिक, आंकड़ा-आधारित तथा संसाधन-कुशल बन रही है। विशेष रूप से फसल रोग प्रबंधन के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित तकनीकों किसानों को प्रारंभिक अवस्था में ही रोगों की पहचान कर समय पर प्रभावी उपाय अपनाने में सक्षम बना रही हैं।

सटीक कृषि एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता

कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने कृषि क्षेत्र में निर्णय लेने की प्रक्रिया को अधिक उन्नत, त्वरित एवं प्रभावी बनाया है। अब कृषि केवल प्रतिक्रिया आधारित गतिविधि न रहकर अग्रसक्रिय स्वरूप धारण कर चुकी है। सटीक कृषि के विभिन्न घटकों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका निम्नलिखित रूपों में स्पष्ट रूप से दिखाई देती है।

- **फसल एवं मृदा निगरानी:** संवेदकों तथा ड्रोन से प्राप्त विशाल आंकड़ों का विश्लेषण कर कृत्रिम बुद्धिमत्ता मृदा स्वास्थ्य का आकलन करती है तथा उपयुक्त फसल एवं उर्वरक चयन में सहायता प्रदान करती है।



- **कीट एवं रोगों की शीघ्र पहचान:** उन्नत छवि विश्लेषण तकनीकों के माध्यम से पत्तियों एवं पौधों की तस्वीरों का अध्ययन कर रोग एवं कीट संक्रमण की पहचान प्रारंभिक अवस्था में ही कर ली जाती है।
- **सटीक आदान प्रबंधन:** मशीन अधिगम आधारित मॉडल यह निर्धारित करते हैं कि किस समय एवं कितनी मात्रा में सिंचाई, उर्वरक अथवा कीटनाशक की आवश्यकता है, जिससे संसाधनों का अपव्यय रोका जा सके।
- **उपज पूर्वानुमान:** मौसम, मृदा दशा तथा कृषि प्रबंधन पद्धतियों के विश्लेषण के आधार पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता फसल उत्पादन का पूर्वानुमान प्रस्तुत करती है, जिससे किसान एवं बाजार दोनों बेहतर योजना बना सकते हैं।
- **स्वचालन एवं कृषि यंत्रीकरण:** निराई, बुवाई एवं कटाई जैसे कार्यों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित स्वचालित मशीनें श्रम की आवश्यकता को कम कर कार्यक्षमता में वृद्धि कर रही हैं।
इन सभी अनुप्रयोगों के माध्यम से कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने कृषि को अधिक लाभकारी, वैज्ञानिक तथा टिकाऊ बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

फसल रोग प्रबंधन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: पारंपरिक फसल रोग प्रबंधन मुख्यतः किसान के अनुभव तथा नियमित खेत निरीक्षण पर आधारित रहा है। प्रायः रोग के लक्षण तब स्पष्ट होते हैं, जब संक्रमण काफी हद तक फैल चुका होता है, जिससे समय पर नियंत्रण करना कठिन हो जाता है। बड़े कृषि क्षेत्रों में प्रत्येक पौधे की निरंतर निगरानी व्यावहारिक रूप से संभव नहीं होती, तथा मानव द्वारा किए गए दृश्य निरीक्षण में विलंब अथवा त्रुटि की संभावना बनी रहती है।

इसके विपरीत, कृत्रिम बुद्धिमत्ता इन सीमाओं को प्रभावी रूप से दूर करने में सक्षम सिद्ध हो रही है। उन्नत मशीन अधिगम एवं कंप्यूटर दृष्टि आधारित प्रणालियाँ पत्तियों पर धब्बों, रंग में सूक्ष्म परिवर्तन अथवा बनावट से जुड़े संकेतों के आधार पर रोगों की पहचान प्रारंभिक अवस्था में ही कर सकती हैं। विभिन्न अनुसंधानों में यह पाया गया है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मॉडल लगभग 95 प्रतिशत तक की शुद्धता के साथ पौध रोगों का निदान कर सकते हैं, जिससे संक्रमण के शुरुआती चरण में ही उपचार आरंभ किया जा सकता है। इस प्रकार कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सटीक निगरानी एवं निदान से किसानों को अनेक लाभ प्राप्त होते हैं।

समय पर पहचान एवं हस्तक्षेप: रोग का शीघ्र पता चलने से किसान प्रारंभिक अवस्था में ही नियंत्रण उपाय अपना सकते हैं, जिससे रोग का व्यापक प्रसार तथा फसल क्षति रोकी जा सकती है।

लक्षित उपचार एवं कम रसायन प्रयोग: कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली यह स्पष्ट कर सकती है कि खेत के किस भाग में रोग अथवा कीट का प्रकोप है। इससे केवल प्रभावित क्षेत्रों में ही दवा या कीटनाशक का छिड़काव किया जाता है। अनावश्यक छिड़काव में कमी आने से लागत घटती है और संसाधनों की बचत होती है।

उच्च उपज एवं बेहतर गुणवत्ता: समय पर रोग नियंत्रण से उत्पादन हानि कम होती है तथा फसल की गुणवत्ता बनी रहती है, जिससे कुल उपज और किसान की आय में वृद्धि होती है।

पर्यावरण संरक्षण: रसायनों के सीमित एवं नियंत्रित उपयोग से मृदा, जल स्रोतों तथा पर्यावरण पर होने वाले दुष्प्रभावों में कमी आती है। इस प्रकार सटीक खेती टिकाऊ एवं पर्यावरण-अनुकूल कृषि को प्रोत्साहित करती है।

आंकड़ा-आधारित निर्णय: कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालियाँ निरंतर आंकड़ों का संग्रह एवं विश्लेषण करती हैं, जिससे किसानों और कृषि वैज्ञानिकों को उपयोगी प्रवृत्तियाँ एवं निष्कर्ष प्राप्त होते हैं। इनके आधार पर खेत प्रबंधन तथा नीतिगत स्तर पर बेहतर निर्णय लिए जा सकते हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रमुख तकनीकें:

ड्रोन द्वारा निगरानी एवं सटीक छिड़काव: ड्रोन तकनीक ने खेतों की निगरानी तथा कृषि रसायनों के छिड़काव में क्रांतिकारी परिवर्तन किया है। जहाँ किसी व्यक्ति को पूरे खेत का निरीक्षण करने में कई घंटे अथवा दिन



लग सकते हैं, वहीं ड्रोन कुछ ही मिनटों में सैकड़ों एकड़ क्षेत्र का हवाई सर्वेक्षण कर सकते हैं। आधुनिक ड्रोन बहुवर्णीय एवं अतिवर्णक्रमीय कैमरों से युक्त होते हैं, जो पौधों में क्लोरोफिल की कमी, पत्तियों के तापमान में सूक्ष्म परिवर्तन अथवा अन्य तनाव संकेतों का पता लगा सकते हैं। कृएसे संकेत जो मानव नेत्रों से दिखाई नहीं देते। इसके माध्यम से रोग या तनाव के लक्षण स्पष्ट रूप से उभरने से कई सप्ताह पूर्व ही पहचान संभव हो जाती है।

इसके अतिरिक्त, कृत्रिम बुद्धिमत्ता से संचालित ड्रोन 'सटीक छिड़काव' की सुविधा प्रदान करते हैं। उच्च-रिज़ॉल्यूशन चित्रों एवं संवेदक आधारित आंकड़ों के विश्लेषण से एक सटीक 'निर्देश मानचित्र' तैयार किया जाता है, जिसमें केवल रोग-प्रभावित अथवा आवश्यकता वाले क्षेत्रों को चिह्नित किया जाता है। ड्रोन वैश्विक स्थान निर्धारण प्रणाली के निर्देशांकों के आधार पर उन्हीं स्थानों पर उचित मात्रा में कीटनाशक अथवा पोषक तत्वों का छिड़काव करते हैं। इस चयनात्मक पद्धति से रसायनों की बर्बादी न्यूनतम होती है। विभिन्न अध्ययनों के अनुसार, इस तकनीक से कुछ परिस्थितियों में कीटनाशकों एवं उर्वरकों की मात्रा में 70 से 90 प्रतिशत तक की कमी संभव है, जिससे लागत में उल्लेखनीय बचत होती है और पर्यावरणीय दबाव भी कम होता है। भारत में भी 'ड्रोन शक्ति' जैसी सरकारी पहलें कृषि क्षेत्र में ड्रोन के उपयोग को बढ़ावा दे रही हैं। अनेक नवोन्मेषी उद्यम किसानों को किराये अथवा प्रति-एकड़ भुगतान के आधार पर ड्रोन सेवाएँ उपलब्ध करा रहे हैं, जिससे छोटे एवं सीमांत किसान भी इस तकनीक का लाभ उठा सकें।

छवि पहचान एवं मोबाइल अनुप्रयोग: आज स्मार्टफोन और कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सहायता से किसान स्वयं अपनी फसलों में रोगों की पहचान करने में सक्षम हो रहे हैं। ग्रामीण भारत में स्मार्टफोन का प्रसार तीव्र गति से हुआ है और विभिन्न सर्वेक्षणों के अनुसार लगभग 70 से 80 प्रतिशत किसान आबादी के पास स्मार्टफोन की पहुँच है। इस अवसर का उपयोग करते हुए अनेक कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मोबाइल अनुप्रयोग विकसित किए गए हैं, जो पौध रोगों की पहचान में सहायक हैं।

इन अनुप्रयोगों में किसान प्रभावित पत्तियों या पौधों की तस्वीर खींचकर अपलोड करता है। प्रशिक्षित मशीन अधिगम मॉडल उस छवि का विश्लेषण कर कुछ ही क्षणों में यह बताने में सक्षम होते हैं कि फसल किस रोग अथवा कीट से प्रभावित है, साथ ही उपयुक्त नियंत्रण एवं उपचार के सुझाव भी प्रदान करते हैं। यदि किसी स्थिति में कृत्रिम बुद्धिमत्ता तत्काल स्पष्ट निष्कर्ष नहीं दे पाती, तो कई अनुप्रयोग इन छवियों को विशेषज्ञों या कृषि वैज्ञानिकों तक भेजकर उनके परामर्श के आधार पर किसान को सलाह उपलब्ध कराते हैं। इस प्रकार कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मोबाइल अनुप्रयोग छोटे किसानों के लिए सरल, सुलभ एवं किफायती समाधान सिद्ध हो रहे हैं। स्थानीय भाषाओं में उपलब्ध ऐसे अनुप्रयोग एवं संवादात्मक चौटबॉट तकनीक ग्रामीण क्षेत्रों में सूचना प्रसार को सुगम बनाकर तकनीक और किसान के बीच की दूरी को कम कर रही हैं।

संवेदक आँकड़े एवं पूर्वानुमानात्मक विश्लेषण: खेती में विभिन्न प्रकार के संवेदकों (वस्तुओं के अंतरजाल आधारित स्मार्ट उपकरणों) तथा आँकड़ा विश्लेषण का प्रयोग सटीक कृषि का एक महत्वपूर्ण अंग है। खेतों में स्थापित उन्नत संवेदक मिट्टी की नमी, पोषक तत्वों की मात्रा, तापमान, आर्द्रता आदि की जानकारी वास्तविक समय में उपलब्ध कराते हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता इन विशाल आँकड़ा समूहों का विश्लेषण कर प्रतिरूपों की पहचान करती है तथा संभावित जोखिमों अथवा आवश्यकताओं का पूर्वानुमान प्रस्तुत करती है। उदाहरणस्वरूप, यदि किसी क्षेत्र में लगातार अधिक आर्द्रता एवं मध्यम तापमान दर्ज किया जा रहा हो, तो कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रतिरूप यह संकेत दे सकते हैं कि वहाँ फफूँद जनित रोग के फैलने की संभावना है, जिससे किसान समय रहते आवश्यक सावधानियाँ अपना सकें।

महाराष्ट्र के बारामती क्षेत्र में किए गए एक प्रायोगिक अध्ययन में मौसम केंद्रों तथा मृदा संवेदकों से प्राप्त आँकड़ों को उपग्रह एवं मानव रहित वायुयान (ड्रोन) चित्रों के साथ समेकित कर एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली विकसित की गई। इस प्रणाली के माध्यम से गन्ना किसानों को "एग्रीपायलट" नामक मोबाइल अनुप्रयोग द्वारा प्रतिदिन यह निर्देश भेजे गए कि खेत के किस भाग में कीटों की निगरानी करनी है, कहाँ उर्वरक का प्रयोग आवश्यक है तथा किस क्षेत्र में अतिरिक्त सिंचाई की आवश्यकता है। सटीक एवं समयबद्ध सूचनाओं के आधार पर की गई इन क्रियाओं से फसल स्वास्थ्य में उल्लेखनीय सुधार हुआ तथा उपज की गुणवत्ता में वृद्धि दर्ज की गई।



सरकारी स्तर पर भी पूर्वानुमान आधारित निगरानी प्रणालियाँ विकसित की जा रही हैं। कृषि मंत्रालय द्वारा संचालित राष्ट्रीय कीट सर्वेक्षण प्रणाली कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं आँकड़ा विश्लेषण की सहायता से कीट एवं रोग प्रकोप की निगरानी तथा अग्रिम चेतावनी प्रदान करने का प्रयास है। इस पहल के अंतर्गत मोबाइल अनुप्रयोग एवं दूरसंचार माध्यमों के द्वारा किसान और वैज्ञानिक आपस में जुड़े रहते हैं, जिससे फसल संरक्षण से संबंधित जानकारी वास्तविक समय में साझा की जा सके। इस प्रकार, संवेदक नेटवर्क और कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित विश्लेषण के समन्वय से किसान संभावित जोखिमों का पूर्वानुमान लगाकर पहले से रणनीति बनाने में सक्षम हो रहे हैं, जो रोग प्रबंधन के क्षेत्र में एक नई दिशा का संकेत देता है।

भारतीय परिप्रेक्ष्य एवं पहलें: भारत में कृषि को आधुनिक तकनीकों से सशक्त बनाने के उद्देश्य से सरकारी एवं निजी स्तर पर अनेक पहलें संचालित की जा रही हैं। केंद्र सरकार के “डिजिटल कृषि मिशन” के अंतर्गत कृत्रिम बुद्धिमत्ता, भौगोलिक सूचना प्रणाली, वस्तुओं का अंतरजाल, मानव रहित वायुयान तथा आँकड़ा विश्लेषण जैसी उन्नत तकनीकों के प्रयोग को प्रोत्साहन दिया जा रहा है। इसी क्रम में “ड्रोन शक्ति” जैसी योजनाओं के माध्यम से कृषि कार्यों में ड्रोन के उपयोग को बढ़ावा देने तथा ग्रामीण क्षेत्रों में प्रशिक्षित ड्रोन संचालक तैयार करने पर विशेष बल दिया गया है।

कुछ राज्य सरकारें भी किसानों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित समाधान उपलब्ध करा रही हैं। तेलंगाना सरकार की “सागु-बागु” (तेलुगु भाषा में अर्थकृअग्रणी खेती) पहल इसका उत्कृष्ट उदाहरण है। इस योजना के अंतर्गत मिर्च उत्पादक किसानों को उनकी फसल की अवस्था के अनुरूप व्यक्तिगत परामर्श प्रदान किया गया। स्थानीय भाषा में विकसित संदेश सेवा आधारित संवाद प्रणाली के माध्यम से किसानों को वैज्ञानिक सलाह उपलब्ध कराई गई, जो पारंपरिक कृषि ज्ञान एवं आधुनिक तकनीक का प्रभावी समन्वय प्रस्तुत करती है।

निजी क्षेत्र में भी अनेक कृषि-तकनीकी नवाचार उद्यम भारतीय खेती की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित उपकरण विकसित कर रहे हैं। कुछ संस्थाएँ मोबाइल अनुप्रयोगों के माध्यम से कीट एवं रोग पहचान सेवाएँ उपलब्ध करा रही हैं, जबकि कुछ अन्य संवेदक एवं आँकड़ा विश्लेषण के द्वारा कीटनाशक छिड़काव अथवा सिंचाई को स्वचालित बना रही हैं। उदाहरण के लिए, पंजाब स्थित एक कृषि-तकनीकी कंपनी ने मिर्च की गुणवत्ता के त्वरित मूल्यांकन हेतु दृश्य विश्लेषण आधारित प्रणाली विकसित की है, जिससे किसान खेत में ही आकार, रंग एवं अन्य गुणों के आधार पर उपज की गुणवत्ता का आकलन कर सकते हैं।

ये सभी नवाचार इस तथ्य को रेखांकित करते हैं कि भारत में कृषि परिवर्तन तीव्र गति से परिवर्तन के दौर से गुजर रहा है। सरकारी नीतियों के सहयोग तथा ग्रामीण क्षेत्रों में इंटरनेट संपर्क के विस्तार (डिजिटल इंडिया अभियान के अंतर्गत) से कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं सटीक कृषि तकनीकों की पहुँच गाँवों तक सुनिश्चित हो रही है। परंपरागत ज्ञान और आधुनिक तकनीक के समन्वय से भविष्य में भारतीय किसान अधिक उत्पादक, सुरक्षित एवं सशक्त बन सकेंगे।

चुनौतियाँ एवं आगे की राह:

नई तकनीकों के व्यापक प्रसार में कुछ प्रमुख चुनौतियाँ भी दृष्टिगोचर होती हैं

- **उच्च प्रारंभिक लागत:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित उपकरण, ड्रोन एवं उन्नत संवेदकों की कीमतें अभी भी अधिक हैं, जिससे छोटे एवं सीमांत किसानों के लिए इन्हें स्वयं क्रय करना कठिन हो जाता है।
- **डिजिटल साक्षरता का अभाव:** अनेक ग्रामीण किसान मोबाइल अनुप्रयोग, ऑनलाइन पोर्टल अथवा डिजिटल नियंत्रण-पटल के उपयोग में सहज नहीं हैं। आवश्यक तकनीकी प्रशिक्षण की कमी एक प्रमुख बाधा है।
- **इंटरनेट संपर्क की समस्या:** दूरस्थ एवं पिछड़े क्षेत्रों में तेज और स्थिर इंटरनेट की अनुपलब्धता वास्तविक समय में आँकड़ों की उपलब्धता को प्रभावित करती है।



- **भाषा एवं स्थानीयकरण:** कई तकनीकी मंच अभी सभी भारतीय भाषाओं में उपलब्ध नहीं हैं। क्षेत्रीय भाषाओं एवं स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप सुविधाओं का अभाव तकनीक अपनाने की गति को धीमा करता है।

इन चुनौतियों के समाधान हेतु सरकार और निजी क्षेत्र संयुक्त प्रयास कर रहे हैं। ड्रोन एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपकरणों पर अनुदान एवं सब्सिडी योजनाएँ लागू की जा रही हैं, जिससे किसानों पर आर्थिक भार कम हो। कृषि विश्वविद्यालयों, कृषि विज्ञान केंद्रों तथा गैर-सरकारी संगठनों के माध्यम से किसानों को डिजिटल तकनीक एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रशिक्षण दिया जा रहा है। साथ ही, अनेक तकनीकी मंच अब भारतीय क्षेत्रीय भाषाओं में अपने संवाद तंत्र एवं सलाह सेवाएँ उपलब्ध करा रहे हैं। इसके अतिरिक्त, कुछ नवाचार उद्यम ऐसे सेवा-आधारित मॉडल विकसित कर रहे हैं, जिनमें किसान उपकरण खरीदे बिना किराये अथवा प्रति-उपयोग आधार पर ड्रोन एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता सेवाओं का लाभ उठा सकें।

निष्कर्ष

अंततः, कृत्रिम बुद्धिमत्ता से सशक्त सटीक कृषि फसल रोग प्रबंधन के क्षेत्र में एक नई दिशा स्थापित कर रही है। रोग की प्रारंभिक पहचान, सटीक उपचार एवं आँकड़ा आधारित निर्णय प्रक्रिया के माध्यम से न केवल उत्पादन हानि को कम किया जा सकता है, बल्कि किसानों के समय, श्रम एवं संसाधनों की भी बचत संभव है। लक्षित कीटनाशक एवं उर्वरक प्रयोग से फसलें अधिक स्वस्थ रहती हैं तथा पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव भी न्यूनतम होता है, जिससे कृषि अधिक टिकाऊ बनती है।

भारत जैसे कृषि प्रधान देश में, जहाँ करोड़ों लोगों की आजीविका खेती पर निर्भर है, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सटीक तकनीकों को अपनाने से कृषि उत्पादकता एवं किसानों की आय में उल्लेखनीय वृद्धि की संभावना है। यद्यपि इन तकनीकों की सफलता के लिए प्रशिक्षण, आधारभूत संरचना का विकास तथा नीतिगत समर्थन अनिवार्य है। परंपरागत अनुभव और आधुनिक विज्ञान के समन्वय से एक समावेशी, प्रभावी एवं सतत कृषि प्रणाली का निर्माण संभव है। उचित प्रयासों एवं मार्गदर्शन के साथ, सटीक कृषि और कृत्रिम बुद्धिमत्ता भविष्य में भारतीय खेती का स्वरूप बदलने की पूर्ण क्षमता रखते हैं, जिससे रोग-मुक्त, उच्च उत्पादकता वाली एवं समृद्ध कृषि का स्वप्न साकार हो सकेगा।