http://krishipravahika.vitalbiotech.org/

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका, (2026) वर्ष 6, अंक 7, 27-31

Article ID:618

सतत कृषि संसाधन प्रबंधन के लिए डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि तकनीकें

आशुतोष कुमार[1], आशुतोष सिंह[1], गोविन्द विश्वकर्मा[2], अंशुमान सिंह[3], श्रवण कुमार शुक्ल[1], गिरिजा चौधरी[1]

[1]रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी, उ.प्र.
[2]सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय मोदीपुरम मेरठ, उ.प्र.
[3]भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

***अनुरूपी लेखक**

गिरिजा चौधरी*

कृषि विश्व के सबसे अधिक संसाधन आधारित क्षेत्रों में से एक है, जो वैश्विक स्तर पर लगभग 70 प्रतिशत मीठे जल के उपयोग, व्यापक भूमि उपयोग तथा ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में महत्वपूर्ण योगदान देती है। पारंपरिक कृषि पद्धतियाँ अक्सर सामान्य प्रबंधन दृष्टिकोणों पर आधारित होती हैं, जिसके परिणामस्वरूप संसाधनों का अक्षम उपयोग, पर्यावरणीय क्षरण तथा आर्थिक हानि होती है। वर्तमान वैश्विक कृषि अनेक परस्पर जुड़ी चुनौतियों का सामना कर रही है, जो उत्पादकता, स्थिरता और खाद्य सुरक्षा के लिए खतरा बन रही हैं। जलवायु परिवर्तन और चरम मौसमी घटनाएँ अधिक बार और अधिक तीव्रता से घटित हो रही हैं, जिससे फसल उत्पादन प्रणालियाँ प्रभावित हो रही हैं और उपज में कमी आ रही है। अनेक क्षेत्रों में जल संकट बढ़ रहा है, जिससे सिंचाई आधारित कृषि पर अतिरिक्त दबाव पड़ रहा है। अस्थिर कृषि पद्धतियों के कारण मृदा क्षरण बढ़ रहा है, जिससे भूमि की उत्पादकता कम हो रही है। साथ ही जैव–विविधता का ह्रास पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता और लचीलापन को कमजोर कर रहा है। इन पर्यावरणीय चुनौतियों के साथ बढ़ती जनसंख्या के कारण खाद्य मांग भी लगातार बढ़ रही है। इसके अतिरिक्त, कृषि क्षेत्र श्रम की कमी और बाजार की अनिश्चितताओं से भी प्रभावित हो रहा है, जिससे किसानों और खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं के समक्ष नई चुनौतियाँ उत्पन्न हो रही हैं।

इन समस्याओं के समाधान के लिए ऐसी समन्वित, अनुकूलनशील और सतत कृषि रणनीतियों की आवश्यकता है, जो कृषि की सहनशीलता बढ़ाते हुए दीर्घकालिक खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित कर सकें। समकालीन कृषि चुनौतियों का समाधान अधिक कुशल, डेटा आधारित और अनुकूलनशील कृषि प्रणालियों के माध्यम से संभव है। डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि इस परिवर्तन का प्रभावी मार्ग प्रदान करती है। परिशुद्ध कृषि उन्नत तकनीकों का उपयोग करके खेतों में स्थानिक एवं समयगत विविधताओं की निगरानी करती है तथा जल, उर्वरक और कीट प्रबंधन जैसे आदानों के उपयोग संबंधी निर्णयों को अधिक सटीक बनाती है। डिजिटल कृषि डेटा पारिस्थितिकी तंत्र, कनेक्टिविटी, विश्लेषणात्मक प्रणालियों तथा डिजिटल प्लेटफार्मों को एकीकृत कर कृषि मूल्य श्रृंखला के प्रत्येक स्तर पर निर्णय लेने की प्रक्रिया को सशक्त बनाती है। स्मार्ट कृषि तकनीकों के विकास ने कम पर्यावरणीय प्रभाव के साथ अधिक उत्पादन प्राप्त करने की अवधारणा को बल दिया है। तकनीक ही स्थिरता सुनिश्चित नहीं कर सकती। इसके लिए प्रभावी शासन व्यवस्था, संस्थागत क्षमता, नियामक ढाँचे तथा उपयुक्त नीतिगत प्रोत्साहनों की भी आवश्यकता होती है। अतः यह आवश्यक है कि सरकारें ऐसे समावेशी एवं प्रभावी नीतिगत ढाँचे विकसित करें, जो सतत संसाधन प्रबंधन तथा न्यायसंगत कृषि विकास के लिए डिजिटल कृषि की संभावनाओं का पूर्ण उपयोग कर सकें।

2. डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि की अवधारणात्मक आधारशिला

डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि वैश्विक खाद्य प्रणालियों को अधिक दक्ष, टिकाऊ और लचीला बनाने की दिशा में चल रहे परिवर्तन का प्रमुख आधार हैं। डिजिटल कृषि से तात्पर्य कृषि मूल्य श्रृंखला के विभिन्न स्तरों पर उन्नत डिजिटल तकनीकों के समावेश से है, जिससे निर्णय लेने की क्षमता, उत्पादकता तथा स्थिरता में सुधार किया जा सके। इसमें कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन लर्निंग, रिमोट सेंसिंग, भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी.आई.एस), इंटरनेट ऑफ थिंग्स, बिग डेटा विश्लेषण, क्लाउड कंप्यूटिंग, ब्लॉकचेन तकनीक, मोबाइल अनुप्रयोग तथा डिजिटल सलाहकारी प्रणालियाँ शामिल हैं। डिजिटल कृषि केवल खेत स्तर तक सीमित नहीं है, बल्कि आपूर्ति श्रृंखला, लॉजिस्टिक्स, वित्तीय सेवाओं, बीमा तंत्र तथा शासन प्रणालियों को भी शामिल करती है, जिससे एक परस्पर जुड़ा हुआ और डेटा संचालित कृषि पारिस्थितिकी तंत्र विकसित होता है।

परिशुद्ध कृषि खेत–स्तरीय प्रबंधन रणनीति है, जिसमें तकनीकों की सहायता से खेतों में मौजूद स्थानिक एवं समयगत विविधताओं का अवलोकन, मापन और विश्लेषण किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य कृषि आदानों का अनुकूलतम उपयोग, उत्पादकता में वृद्धि, पर्यावरणीय प्रभावों में कमी तथा किसानों की आय में सुधार करना है। इसके लिए जी.पी.एस–निर्देशित मशीनें, वैरिएबल रेट टेक्नोलॉजी, मृदा सेंसर, ड्रोन आधारित निगरानी प्रणाली तथा स्वचालित सिंचाई तकनीकों का उपयोग किया जाता है। डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि मिलकर कृषि उत्पादकता और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के बीच संतुलन स्थापित करती हैं। ये जल संसाधनों, मृदा स्वास्थ्य, जैव–विविधता, पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं तथा जलवायु स्थिरता के संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। निरंतर निगरानी, वास्तविक समय में निर्णय लेने और संसाधनों के अनुकूल प्रबंधन की क्षमता के कारण ये तकनीकें जलवायु परिवर्तन, संसाधनों की कमी और खाद्य सुरक्षा जैसी वैश्विक चुनौतियों से निपटने में अत्यंत उपयोगी सिद्ध हो रही हैं।

चित्र 1: डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि की अवधारणात्मक आधारशिला

3. डिजिटल कृषि में वैश्विक प्रवृत्तियाँ

वैश्विक डिजिटल कृषि तीव्र तकनीकी प्रगति से प्रभावित हो रही है, जो कृषि प्रणालियों और खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं में व्यापक परिवर्तन ला रही है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफीसियल इंटेलिजेंस) का उपयोग उपज पूर्वानुमान, रोग निदान, कीट पहचान तथा जलवायु पूर्वानुमान के लिए बढ़ता जा रहा है, जिससे अधिक सटीक एवं समयबद्ध निर्णय लेना संभव हो रहा है। इंटरनेट ऑफ थिंग्स आधारित सेंसर मृदा नमी, तापमान, आर्द्रता और पोषक तत्वों की वास्तविक समय में निगरानी करते हैं, जिससे कृषि प्रबंधन अधिक प्रभावी बनता है। रिमोट सेंसिंग तकनीकें, विशेषकर उपग्रह चित्रण, फसल निगरानी, सूखा मूल्यांकन, भूमि उपयोग विश्लेषण तथा पर्यावरणीय निगरानी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। ब्लॉकचेन तकनीक भी एक महत्वपूर्ण नवाचार के रूप में उभर रही है, जो उत्पादों की ट्रेसबिलिटी, खाद्य सुरक्षा, आपूर्ति श्रृंखला की पारदर्शिता तथा उपभोक्ता विश्वास को बढ़ाने में सहायक है। इन सभी तकनीकों का संयुक्त प्रभाव कृषि को अधिक डेटा–संचालित, कुशल और पारदर्शी बनाने में योगदान दे रहा है। यह वैश्विक प्रवृत्ति दर्शाती है कि डिजिटल उपकरण कृषि उत्पादकता, स्थिरता और सहनशीलता को बढ़ाने के साथ–साथ खाद्य प्रणाली के बेहतर शासन को भी सुदृढ़ कर रहे हैं।

तालिका 1: डिजिटल कृषि की प्रमुख प्रौद्योगिकियाँ

प्रौद्योगिकी	मुख्य कार्य	स्थिरता संबंधी लाभ
कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं मशीन लर्निंग	निर्णय सहायता	संसाधनों के उपयोग में दक्षता
इंटरनेट ऑफ थिंग्स सेंसर	वास्तविक समय निगरानी	संसाधनों का संरक्षण
ड्रोन	फसल निगरानी	कृषि आदानों की बर्बादी में कमी
उपग्रह प्रणाली	परिदृश्य एवं भूमि निगरानी	पर्यावरणीय प्रबंधन
ब्लॉकचेन	ट्रेसबिलिटी एवं पारदर्शिता	सुशासन एवं जवाबदेही
भौगोलिक सूचना प्रणाली	स्थानिक योजना	संसाधनों का अनुकूलन

4. डिजिटल कृषि एवं सतत संसाधन प्रबंधन

डिजिटल कृषि जल, मृदा, जैव–विविधता और जलवायु संसाधनों के सतत प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण अवसर प्रदान करती है। जल संसाधन प्रबंधन के क्षेत्र में परिशुद्ध सिंचाई तकनीकें मृदा नमी की वास्तविक समय निगरानी, स्वचालित सिंचाई निर्धारण, जल हानि में कमी तथा जल उपयोग दक्षता में वृद्धि सुनिश्चित करती हैं। इससे भूजल दोहन और ऊर्जा खपत कम होती है तथा सूखे की परिस्थितियों के प्रति कृषि की सहनशीलता बढ़ती है। मृदा प्रबंधन में डिजिटल उपकरण पोषक तत्व मानचित्रण, परिशुद्ध उर्वरीकरण, मृदा अपरदन की निगरानी तथा कार्बन संचयन के आकलन में सहायता करते हैं, जिससे मृदा स्वास्थ्य में सुधार होता है और उर्वरकों के

अत्यधिक उपयोग को रोका जा सकता है। जैव–विविधता संरक्षण के लिए ये तकनीकें प्राकृतिक आवासों की निगरानी, परागणकर्ताओं की पहचान, परिदृश्य–स्तरीय योजना और पारिस्थितिकी तंत्र मूल्यांकन को संभव बनाती हैं। साथ ही, अनावश्यक कीटनाशकों के उपयोग को कम करने में भी मदद करती हैं। इसके अतिरिक्त, डिजिटल कृषि प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियों, मौसम पूर्वानुमान, जलवायु जोखिम मानचित्रण तथा अनुकूलनशील कृषि प्रबंधन रणनीतियों के माध्यम से जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन को मजबूत बनाती है। इस प्रकार ये नवाचार अधिक दक्ष, लचीली और पर्यावरण–अनुकूल कृषि प्रणालियों के निर्माण में योगदान देते हैं।

5. डिजिटल कृषि की चुनौतियाँ

डिजिटल कृषि के व्यापक और न्यायसंगत प्रसार के मार्ग में कई महत्वपूर्ण चुनौतियाँ मौजूद हैं। सबसे बड़ी चुनौती डिजिटल विभाजन है, जिसके कारण विभिन्न क्षेत्रों, आय वर्गों, कृषि जोतों तथा लैंगिक समूहों के बीच तकनीकी पहुँच में असमानता बनी हुई है। विशेष रूप से लघु एवं सीमांत किसान इंटरनेट कनेक्टिविटी की कमी, सीमित डिजिटल साक्षरता तथा वित्तीय बाधाओं के कारण डिजिटल तकनीकों का लाभ उठाने में पीछे रह जाते हैं। इससे यह जोखिम उत्पन्न होता है कि डिजिटल परिवर्तन मौजूदा असमानताओं को और अधिक बढ़ा सकता है। डेटा स्वामित्व और गोपनीयता भी महत्वपूर्ण मुद्दे हैं। कृषि डेटा एक मूल्यवान आर्थिक संसाधन बनता जा रहा है, जिससे डेटा स्वामित्व, लाभ–साझेदारी तथा किसानों के डेटा संरक्षण से संबंधित प्रश्न उभर रहे हैं। मजबूत कानूनी ढाँचे के अभाव में किसानों के अधिकारों की सुरक्षा चुनौतीपूर्ण हो सकती है। इसके अतिरिक्त, बड़ी प्रौद्योगिकी कंपनियों का बढ़ता प्रभुत्व बाजार एकाधिकार, डेटा नियंत्रण तथा स्वामित्व–आधारित प्रणालियों पर निर्भरता जैसी चिंताओं को जन्म देता है। विभिन्न डिजिटल उपकरणों और प्लेटफार्मों के बीच समन्वय की कमी भी डेटा साझा करने और प्रभावी उपयोग में बाधा उत्पन्न करती है। इन चुनौतियों का समाधान मजबूत नियामक व्यवस्थाओं तथा समावेशी डिजिटल शासन प्रणालियों के माध्यम से ही संभव है।

6. डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि के लिए रूपरेखा

डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि के प्रभावी क्रियान्वयन हेतु एक सुदृढ़ ढाँचे की आवश्यकता है, जिसमें आधारभूत संरचना, डेटा शासन तथा समावेशी पहुँच पर विशेष ध्यान दिया जाए। सबसे पहली आवश्यकता ग्रामीण क्षेत्रों में डिजिटल अवसंरचना के विकास की है। सरकारों को ब्रॉडबैंड इंटरनेट, मोबाइल नेटवर्क कवरेज तथा डिजिटल संचार प्रणालियों का विस्तार करना चाहिए। साथ ही, पृथ्वी अवलोकन प्रणालियाँ, मौसम निगरानी नेटवर्क तथा भू–स्थानिक डेटा प्लेटफार्म जैसे उपग्रह आधारित सेवाओं को भी मजबूत करना आवश्यक है। कृषि डेटा शासन के अंतर्गत डेटा स्वामित्व, डेटा साझाकरण तथा डेटा सुरक्षा से संबंधित स्पष्ट नियम निर्धारित किए जाने चाहिए। किसानों को उनके उत्पादन डेटा, कृषि प्रबंधन सूचनाओं तथा भू–स्थानिक अभिलेखों पर अधिकार प्राप्त होना चाहिए। सरकारों को ओपन–डेटा प्रोटोकॉल, अंतर–संचालनीयता मानकों तथा सुरक्षित डेटा विनिमय प्रणालियों को बढ़ावा देना चाहिए। इसके साथ ही डेटा सुरक्षा, सूचित सहमति और पारदर्शिता सुनिश्चित करने हेतु मजबूत कानूनी प्रावधान भी विकसित किए जाने चाहिए। डिजिटल कृषि को सफल बनाने के लिए लघु एवं सीमांत किसानों का समावेश अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसके लिए डिजिटल विस्तार सेवाओं, किफायती तकनीकों, साझा सेवा मॉडलों तथा लैंगिक समावेशी नीतियों को बढ़ावा दिया जाना चाहिए, जिससे महिला किसानों सहित सभी किसानों को उपकरणों, प्रशिक्षण और वित्तीय संसाधनों तक समान पहुँच मिल सके।

चित्र 2: डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि के लिए रूपरेखा

7. परिशुद्ध कृषि एवं पर्यावरणीय स्थिरता

परिशुद्ध कृषि संसाधनों के कुशल एवं लक्षित प्रबंधन के माध्यम से पर्यावरणीय स्थिरता को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। परिशुद्ध पोषक तत्व प्रबंधन उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग को कम करता है, नाइट्रोजन के अपवाह को नियंत्रित करता है, पोषक तत्व उपयोग दक्षता को बढ़ाता है तथा ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करता है। परिणामस्वरूप मृदा स्वास्थ्य और पर्यावरणीय गुणवत्ता में सुधार होता है। डिजिटल निगरानी प्रणालियों द्वारा समर्थित परिशुद्ध कीट प्रबंधन कीट प्रकोपों की प्रारंभिक पहचान, लक्षित कीटनाशी उपयोग तथा रासायनिक संपर्क में कमी को संभव बनाता है। इससे पारिस्थितिक संरक्षण को बढ़ावा मिलता है तथा जनस्वास्थ्य पर पड़ने वाले नकारात्मक प्रभावों में कमी आती है। जल संसाधन प्रबंधन एवं शासन के क्षेत्र में डिजिटल तकनीकें सरकारों को भूजल दोहन की निगरानी, सिंचाई दक्षता के आकलन तथा जल उपयोग संबंधी नियमों के प्रभावी अनुपालन में सहायता प्रदान करती हैं। ये क्षमताएँ जवाबदेही को मजबूत करती हैं, संसाधनों के जिम्मेदार उपयोग को बढ़ावा देती हैं तथा पर्यावरणीय मानकों के अनुपालन को सुनिश्चित करती हैं। समग्र रूप से, परिशुद्ध कृषि तकनीक और स्थिरता का प्रभावी समन्वय प्रस्तुत करती है, जो कृषि आदानों के अनुकूलतम उपयोग के साथ पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने तथा दीर्घकालिक कृषि सहनशीलता और उत्पादकता को सुदृढ़ करने में सहायक है।

तालिका 2: परिशुद्ध कृषि से प्राप्त होने वाले स्थिरता संबंधी परिणाम

आयाम	प्रमुख रणनीति	अपेक्षित परिणाम	दीर्घकालिक प्रभाव
जल प्रबंधन	सूक्ष्म सिंचाई, वर्षा जल संचयन, जल उपयोग दक्षता तकनीकें	जल खपत में कमी	भूजल संरक्षण एवं जल सुरक्षा में वृद्धि
मृदा स्वास्थ्य	जैविक खाद, फसल चक्रण, संरक्षण कृषि	मृदा उर्वरता में सुधार	उत्पादकता एवं मृदा कार्बन संचयन में वृद्धि
जैव–विविधता	रासायनिक इनपुट में कमी, प्राकृतिक आवास संरक्षण	रासायनिक दबाव में कमी	पारिस्थितिक संतुलन एवं परागण सेवाओं का संरक्षण
जलवायु शमन	कार्बन–कुशल कृषि पद्धतियाँ, नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग	ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी	जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का शमन
संसाधन दक्षता	संसाधनों का अनुकूल उपयोग, पुनर्चक्रण एवं अपशिष्ट प्रबंधन	अपव्यय में कमी	उत्पादन लागत में कमी एवं संसाधन संरक्षण
आर्थिक स्थिरता	मूल्य संवर्धन, बाजार पहुँच, लागत–कुशल प्रबंधन	लाभप्रदता में वृद्धि	किसानों/उद्यमों की आय एवं आर्थिक लचीलापन बढ़ना

8. क्षमता निर्माण एवं संस्थागत विकास

डिजिटल कृषि को प्रभावी ढंग से अपनाने के लिए क्षमता निर्माण और संस्थागत विकास अत्यंत आवश्यक हैं। किसानों को डिजिटल जानकारी की समझ विकसित करने, मोबाइल अनुप्रयोगों के उपयोग तथा परिशुद्ध कृषि तकनीकों के संचालन हेतु व्यापक डिजिटल साक्षरता कार्यक्रमों की आवश्यकता है। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों को कृषि विस्तार सेवाओं के साथ एकीकृत किया जाना चाहिए ताकि अधिकाधिक किसानों तक उनका लाभ पहुँच सके। सार्वजनिक संस्थानों को भी सुदृढ़ बनाना आवश्यक है। इसके लिए डेटा विज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, रिमोट सेंसिंग तथा डिजिटल शासन जैसे क्षेत्रों में विशेषज्ञता विकसित करनी होगी, जिससे साक्ष्य–आधारित निर्णय लेने की क्षमता बढ़ सके। उभरती प्रौद्योगिकियों के प्रभावी प्रबंधन के लिए संस्थागत आधुनिकीकरण भी अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त, सरकारों को कृषि कृत्रिम बुद्धिमत्ता, जलवायु–स्मार्ट समाधान, मुक्त–स्रोत डिजिटल उपकरणों तथा परिशुद्ध कृषि से संबंधित अनुसंधान एवं नवाचार में निवेश करना चाहिए। इससे सतत, समावेशी और भविष्य उन्मुख कृषि परिवर्तन को गति मिलेगी। डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि समकालीन कृषि चुनौतियों के समाधान के लिए परिवर्तनकारी अवसर प्रदान करती है। ये तकनीकें डेटा–आधारित निर्णय लेने, संसाधनों के उपयोग की दक्षता बढ़ाने तथा अनुकूलनशील कृषि प्रबंधन को सशक्त बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

इन नवाचारों के माध्यम से कृषि आदानों का अनुकूलतम उपयोग, उत्पादकता में वृद्धि तथा पर्यावरणीय क्षरण में कमी लाकर सतत कृषि विकास को प्रोत्साहित किया जा सकता है। तथापि, केवल तकनीकी प्रगति ही समानतापूर्ण और टिकाऊ परिणामों की गारंटी नहीं दे सकती। डिजिटल कृषि की सफलता मजबूत शासन प्रणालियों पर निर्भर करती है, जो समानता, पारदर्शिता, अंतर–संचालनीयता, जवाबदेही तथा दीर्घकालिक स्थिरता सुनिश्चित करें। इसलिए नीति–निर्माताओं को केवल तकनीक अपनाने तक सीमित न रहकर व्यापक दृष्टिकोण अपनाना होगा, जिसमें डिजिटल अवसंरचना का विकास, सुदृढ़ डेटा शासन, संस्थागत क्षमता निर्माण तथा समावेशी नवाचार रणनीतियाँ शामिल हों। भविष्य की कृषि इस बात पर निर्भर करेगी कि सरकारें डिजिटल उपकरणों को कितनी जिम्मेदारी और प्रभावशीलता से कृषि प्रणाली में समाहित कर पाती हैं तथा उनके लाभ समाज के सभी वर्गों तक पहुँचाने में कितनी सफल होती हैं। अंततः, डिजिटल कृषि केवल एक तकनीकी प्रगति नहीं है, बल्कि एक महत्वपूर्ण शासन अवसर भी है, जो अधिक सहनशील, टिकाऊ और समावेशी खाद्य प्रणालियों के निर्माण की आधारशिला बन सकती है।

निष्कर्ष

डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि कृषि क्षेत्र को अधिक उत्पादक, संसाधन–कुशल, पर्यावरण–अनुकूल और जलवायु–सहिष्णु बनाने की अपार क्षमता रखती है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, रिमोट सेंसिंग, उपग्रह निगरानी तथा ब्लॉकचेन जैसी तकनीकें कृषि संसाधनों के बेहतर प्रबंधन और निर्णय प्रक्रिया को सशक्त बना रही हैं। इन तकनीकों के सफल और न्यायसंगत उपयोग के लिए केवल तकनीकी नवाचार पर्याप्त नहीं हैं। इसके लिए मजबूत नीतिगत ढाँचे, समावेशी शासन व्यवस्था, डेटा सुरक्षा, डिजिटल अवसंरचना तथा किसानों की क्षमता निर्माण पर समान रूप से ध्यान देना आवश्यक है। अनुसंधान संस्थान, निजी क्षेत्र और किसान मिलकर डिजिटल परिवर्तन की दिशा में कार्य करें, तो कृषि क्षेत्र न केवल खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित कर सकेगा, बल्कि प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण, जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन तथा सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति में भी महत्वपूर्ण योगदान देगा। इस प्रकार डिजिटल एवं परिशुद्ध कृषि भविष्य की टिकाऊ, समावेशी और लचीली कृषि प्रणालियों की आधारशिला सिद्ध हो सकती है।