

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 09, (फरवरी, 2026)
पृष्ठ संख्या 48-51



स्मार्ट कृषि एवं डिजिटल क्रांति द्वारा समृद्ध किसान
निखिल शर्मा, हरप्रीत, अजय हेमदान एवं अंशु कुमार पाण्डेय
वीर चंद्र सिंह गढ़वाली उत्तराखंड
औषधानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय भरसार
पौड़ी गढ़वाल उत्तराखंड (246123), भारत।

Email Id: – nikhil.sharma0632@gmail.com

सारांश

कृषि ऐतिहासिक रूप से मानव सभ्यता की रीढ़ की हड्डी रही है, जिसने अरबों लोगों के लिए खाद्य सुरक्षा और आजीविका सुनिश्चित की है। फिर भी, सदियों से, कृषि किसानों के लिए अनिश्चितता, मानसून का जूआ और कम आय का पर्याय बनी रही है। विकासशील देशों में, खेती को अक्सर समृद्धि का मार्ग मानने के बजाय मात्र जीवनयापन का साधन माना जाता था। हालाँकि, स्मार्ट कृषि और डिजिटल क्रांति के उदय के साथ, 21वीं सदी खेती की धारणा और उसके अभ्यास के तरीकों में एक क्रांतिकारी बदलाव देख रही है। किसान तेजी से उद्यमी, खोजकर्ता और तकनीकी रूप से कुशल धन-सृजक बन रहे हैं जो न केवल खाद्य उत्पादन में बल्कि ग्रामीण और राष्ट्रीय आर्थिक विकास में भी योगदान दे रहे हैं। स्मार्ट कृषि, जिसमें उन्नत तकनीक, डेटा-संचालित अंतर्दृष्टि और जलवायु-स्मार्ट आदि विधियाँ शामिल हैं, जो कि किसानों को खेती को अधिक कुशलता पूर्वक और लाभदायक बनाने के लिए सक्षम बना रही है। इसी तरह, डिजिटल उपकरण मोबाइल ऐप से लेकर विस्तृत डेटा एनालिटिक्स तक किसानों को बाजारों से जुड़ने, जोखिम कम करने और उच्च आय सुनिश्चित करने में सक्षम बना रहे हैं। ये सभी मिलकर एक ऐसे

भविष्य की नींव रखते हैं जहाँ किसान न केवल आत्मनिर्भर होंगे बल्कि समृद्ध और खुशहाल भी होंगे। नवीनतम तकनीकों में किसानों की आर्थिक स्थिति को सुदृढ़ करने का सामर्थ्य है।

स्मार्ट कृषि: कृषि पद्धतियों की पुर्नपरिभाषा

स्मार्ट कृषि में (इंटरनेट ऑफ थिंग्स) नवीनतम सेंसर, ड्रोन, भौगोलिक सूचना प्रणाली, परिशुद्ध सिंचाई और रोबोटिक्स जैसे उपकरणों का उपयोग शामिल है। ये तकनीकें किसानों को अभूतपूर्व सटीकता के साथ फसलों की निगरानी और प्रबंधन करने में सक्षम बनाती हैं। पारंपरिक खेती के विपरीत, जहाँ निर्णय अनुमान और पारंपरिक ज्ञान पर आधारित होते थे, स्मार्ट खेती वास्तविक समय के आंकड़ों पर तथा पौधों के चित्रों पर निर्भर करती है।

परिशुद्ध खेती: ड्रोन और उपग्रह इमेजिंग के माध्यम से, किसान पोषक तत्वों की कमी, कीटों के संक्रमण और रोग के प्रकोप का प्रारंभिक चरण में ही पता लगा सकते हैं। इससे फसल की हानि कम होती है और साथ ही उर्वरकों और कीटनाशकों का विवेकपूर्ण उपयोग सुनिश्चित होता है।

परिशुद्ध सिंचाई: इंटरनेट-नियंत्रित सिंचाई प्रणालियाँ मृदा नमी सेंसर के आधार पर पानी की आपूर्ति करती हैं, जिससे पानी की

बर्बादी रुकती है और जल-उपयोग दक्षता बढ़ती है। इस विधि के माध्यम से फसलों को उनकी आवश्यकता के अनुसार उचित मात्रा में जल की आपूर्ति हो जाती है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता: कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) द्वारा संचालित सुझाव फसल चक्र, बुवाई की तारीखों और यहाँ तक की उपज के पूर्वानुमान के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं, जिससे खेती अधिक पूर्वानुमानित और लाभदायक हो जाती है। एआई के माध्यम से बाजार की मांग को भी नियंत्रित किया जा सकता है यदि देश के किसानों को यह ज्ञात हो कि उनके क्षेत्र में अन्य किसान क्या उगा रहे हैं तो वह अन्य फसल का चयन कर सकता है जिससे कि बाजारों में एक ही उत्पाद की बहुतायत नहीं होगी और सभी फसलों को उचित मूल्य की प्राप्ति होगी साथ ही किसान अपने आसपास के बाजारों की मांग के अनुसार फसलों का चयन कर सकता है।

जलवायु-स्मार्ट उपकरण: वे उपकरण (सॉफ्टवेयर, ड्रॉन्स, और दिशानिर्देश) हैं जो किसी परियोजना या प्रणाली को जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से निपटने, उनसे उबरने और अनुकूलन करने में मदद करते हैं। मौसम पूर्वानुमान और दिशानिर्देश मॉडल जलवायु परिवर्तन के अनुरूप फसल पैटर्न को समायोजित करने, अनियमित वर्षा, बाढ़ और सूखे से फसलों की सुरक्षा करने में मदद करते हैं। इन तकनीकों का शुद्ध परिणाम अधिक उपज, बेहतर गुणवत्ता वाली उपज, कम लागत और कृषि आय में वृद्धि है। यह परिवर्तन छोटे किसानों को कृषि-उद्यमियों में बदल देता है जो अधिकतम लाभ और न्यूनतम जोखिम प्राप्त करते हैं।

डिजिटल क्रांति: किसानों को बाजारों और ज्ञान से जोड़ना: डिजिटल कनेक्टिविटी का तेजी से विकास किसानों के लिए वरदान

साबित हुआ है। स्मार्टफोन, ब्रॉडबैंड इंटरनेट और क्लाउड-आधारित प्लेटफॉर्म ने दूर-दराज के गाँवों के छोटे से छोटे किसान के लिए भी सूचना और बाजारों तक पहुँच को लोकतांत्रिक बना दिया है। डिजिटल क्रांति यह सुनिश्चित करती है कि कोई भी किसान ज्ञान के अभाव में अलग-थलग न रहे या शोषक बिचौलियों पर निर्भर न रहे। डिजिटल क्रांति के माध्यम से वैज्ञानिकों का कार्य भी आसान हुआ है आज नवीनतम तकनीकों को किसानों तक पहुंचने में आसानी होती है तथा किसान आसानी से उन तकनीकों का उपयोग करना सीख जाते हैं।

मोबाइल ऐप और सलाहकार सेवाएँ: किसानों को अब अपने फोन पर सीधे मौसम संबंधी अलर्ट, कीट प्रबंधन सुझाव और फसल संबंधी सलाह संदेश मिलते हैं। इससे समय पर हस्तक्षेप संभव होता है और फसल के नुकसान में कमी आती है। पूर्व सूचना प्राप्त होने से किसान खेती के कार्यों को सुनिश्चित करता है फसल सुरक्षा को सुदृढ़ बनाता है।

ई-मार्केटिंग प्लेटफॉर्म: किसान अपनी उपज सीधे इलेक्ट्रॉनिक राष्ट्रीय कृषि बाजारों (ई-नाम) या डिजिटल एग्रीगेटर्स के माध्यम से बेचकर बिचौलियों से बच सकते हैं। इससे उनकी सौदेबाजी की शक्ति बढ़ती है और उचित मूल्य सुनिश्चित होता है। आज किस चाहे तो इंटरनेट के माध्यम से अपने घर बैठे ही ऑनलाइन अपना व्यापार स्थापित कर सकता है तथा उसका प्रचार प्रसार भी आसानी से कर सकता है और उससे यह सब सीखने के लिए कहीं जाने की आवश्यकता भी नहीं होती वह घर बैठे यह सब कार्य आसानी से कर सकता है।

डिजिटल वित्त और बीमा: ई-बैंकिंग, डिजिटल वॉलेट और मोबाइल क्रेडिट

सिस्टम ने किसानों के लिए ऋण, सब्सिडी और फसल बीमा तक पहुँच आसान बना दी है। त्वरित वित्तीय समावेशन उन्हें बेहतर फसल इनपुट और तकनीकों में निवेश करने में मदद करता है। इन सुविधाओं के कारण किसान का समय बचता है उसे समय पर संसाधन उपलब्ध होते हैं और उसे ऋण के लिए साहूकारों या बैंकों को के बार-बार चक्कर नहीं लगाने पड़ते।

विस्तृत डेटा और इंटरनेट ऑफ थिंग्स: मृदा स्वास्थ्य संसेर और मौसम केंद्रों जैसे इंटरनेट ऑफ थिंग्स उपकरणों के माध्यम से डेटा का संग्रह, विस्तृत डेटा एनालिटिक्स के साथ मिलकर साक्ष्य-आधारित निर्णय लेने में सक्षम बनाता है। यह सरकारों और संगठनों को स्थान-विशिष्ट कृषि कार्यक्रम तैयार करने में भी सक्षम बनाता है। आईओटी के माध्यम से सिंचाई रोग प्रबंधन कीट प्रबंधन पोषक तत्व प्रबंधन आदि का उचित समय पर और उचित मात्रा में उपयोग संभव हुआ है जिससे अतिरिक्त व्यय में कमी आ सकती है। जब उचित रूप से उपयोग किया जाता है, तो ये डिजिटल उपकरण किसानों को बेहतर निर्णयकर्ता बनाते हैं। वे अब पुरानी जानकारी या पारंपरिक बाजार संरचनाओं पर निर्भर नहीं रहतेय इसके बजाय, वे कृषि को एक लाभदायक व्यवसाय के रूप में अपनाते हैं।

आर्थिक और सामाजिक प्रभाव: स्मार्ट कृषि और डिजिटल क्रांति का किसानों की समृद्धि पर प्रभाव आय में वृद्धि से कहीं अधिक है। इसका संपूर्ण ग्रामीण समुदायों पर व्यापक प्रभाव पड़ता है। यह क्रांति किसानों को उनका आत्म सम्मान समाज में उच्च स्थान और स्वयं पर गर्व करने का अवसर प्रदान करती है।

उच्च कृषि आय: किसान कम लागत पर अधिक उत्पादन प्राप्त करते हैं, जिससे धन

सृजन संभव होता है। कई किसान आय के स्रोतों में विविधता लाने के लिए बागवानी और पशुधन उद्यमों को प्रौद्योगिकी के साथ एकीकृत करते हैं। साथ ही किसान अपनी फसलों का प्रसंस्करण करके उनसे नए उत्पाद बनाकर और अधिक लाभ प्राप्त कर सकते।

रोजगार सृजन: डिजिटल कृषि ग्रामीण परामर्श सेवाओं, कृषि-तकनीकी स्टार्टअप, ड्रोन संचालन और डेटा एनालिटिक्स में नए रोजगार सृजित करती है। इससे ग्राम से शहरो की तरफ हो रहे प्रवास में कमी आती है। किसान नई तकनीक के उपयोग से कृषि क्षेत्र में बहुत अधिक मात्रा में नए रोजगार उपलब्ध कराना सुनिश्चित कर सकते हैं जिससे कि ग्रामीण बेरोजगारी में कमी आएगी और ग्राम खुशहाल होंगे।

ग्रामीण युवाओं और महिलाओं का सशक्तिकरण: मोबाइल-आधारित उपकरणों और डिजिटल भुगतानों के साथ, महिला किसानों और युवा उद्यमियों को कृषि में निर्णय लेने की शक्ति और मान्यता प्राप्त होती है। नवीनतम तकनीकों के उपयोग से ग्रामीण युवा तथा महिलाएं कृषि आधारित लघु उद्योग प्रारंभ कर सकती है तथा इंटरनेट के माध्यम से उसे देश-विदेश तक आसानी से पहुंचा सकती है। यह महिलाओं को सशक्त बनाने में एक क्रांति ला सकता है।

स्थायित्व और खाद्य सुरक्षा: बेहतर इनपुट उपयोग पर्यावरण प्रदूषण को कम करता है और मृदा और जल निकायों की दीर्घकालिक उत्पादकता सुनिश्चित करता है। बढ़ती जनसंख्या को देखते हुए तथा कृषि योग्य भूमि का लगातार कम होना खाद्य सुरक्षा आपूर्ति का संकट पैदा करता है स्मार्ट कृषि के माध्यम से खाद्य उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है और मृदा रहित नवीनतम कृषि की

तकनीक को अपनाया जा सकता है। दीर्घावधि में, ये नवाचार न केवल किसानों की व्यक्तिगत संपत्ति में वृद्धि करते हैं, बल्कि राष्ट्रीय आय, खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण विकास में भी योगदान करते हैं।

स्मार्ट कृषि की चुनौतियों का समाधान: जैसा की स्मार्ट कृषि और डिजिटल खेती की संभावनाएँ अपार हैं, फिर भी स्मार्ट कृषि की स्थायित्व एवं विकास के लिए कई चुनौतियाँ हैं जिन्हें स्वीकार किया जाना चाहिए और उनका समाधान किया जाना आवश्यक है।

उच्च प्रारंभिक लागत: उन्नत मशीनरी, ड्रोन और प्वज उपकरण अक्सर छोटे किसानों के लिए महंगे होते हैं। सरकारों द्वारा किसानों के लिए सब्सिडी उपलब्ध कराई जाए तथा उन्हें उचित दरो पर ऋण उपलब्ध कराया जाए।

डिजिटल विभाजन: ग्रामीण क्षेत्रों में सीमित इंटरनेट कनेक्टिविटी और कम डिजिटल साक्षरता कई किसानों को पूर्ण लाभ प्राप्त करने से रोकती है। इस समस्या का समाधान करते हुए ग्रामीण क्षेत्र के कोने-कोने तक हाई स्पीड इंटरनेट कनेक्टिविटी उपलब्ध कराई जाए तथा अशिक्षित किसानों को इंटरनेट के प्रति जागरूक किया जाए और उनके भय को दूर किया जाए।

डेटा गोपनीयता संबंधी चिंताएँ: किसानों के डेटा, जैसे मृदा रिकॉर्ड और बाजार की प्राथमिकताएँ, का दुरुपयोग रोका जाना चाहिए। साइबर सुरक्षा के लिए सुदृढ़ सॉफ्टवेयर बनाया जाए तथा किसानों के डेटा की सुरक्षा का पूर्ण ध्यान रखा जाए।

नीति और प्रशिक्षण की आवश्यकता: उचित विस्तार सेवाओं, प्रशिक्षण कार्यक्रमों और सरकारी प्रोत्साहनों के बिना, किसान उन्नत उपकरणों की पूरी क्षमता का दोहन नहीं कर

पाएँगे। सरकारों, निजी कृषि प्रौद्योगिकी कंपनियों, अनुसंधान संस्थानों और किसान सहकारी समितियों के बीच सहयोगात्मक प्रयास महत्वपूर्ण हैं। प्रौद्योगिकी अपनाने के लिए सब्सिडी, व्यापक ग्रामीण इंटरनेट सुविधाएँ और किसान जागरूकता कार्यक्रम इन कमियों को दूर कर सकते हैं।

निष्कर्ष

जीवन निर्वाह खेती से धन-सृजनकारी स्मार्ट कृषि तक का सफर कोई दूर का सपना नहीं है, बल्कि दुनिया के कई हिस्सों में पहले से ही एक वास्तविकता बन रहा है। परिशुद्ध उपकरण, डिजिटल कनेक्टिविटी और उद्यमशीलता का दृष्टिकोण अपनाने वाले किसान यह साबित कर रहे हैं कि कृषि लाभदायक और टिकाऊ दोनों हो सकती है। स्मार्ट कृषि और डिजिटल क्रांति का सम्मिश्रण किसानों की एक ऐसी पीढ़ी तैयार करेगा जो न केवल खाद्य उत्पादक होंगी, बल्कि धनी, व्यापारिक, अग्रणी, नवप्रवर्तक और पर्यावरण के संरक्षक भी होंगे। यदि उचित रूप से इसका विस्तार किया जाए, तो यह क्रांति ग्रामीण समुदायों में समृद्धि लाएगी, गरीबी को दूर करेगी और यह सुनिश्चित करेगी कि कृषि कठिनाई के बजाय धन का मार्ग बने और किसानों को एक उज्ज्वल भविष्य प्रदान करें। कल का धनी किसान न केवल हल, बल्कि एक स्मार्टफोन, एक सेंसर प्रणाली और एक स्थायी भविष्य के लिए एक दृष्टिकोण भी रखेगा।