



एग्री मैगज़ीन

(कृषि लेखों के लिए अंतरराष्ट्रीय ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 10 (अक्टूबर, 2026)

www.agrimagazine.in पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री मैगज़ीन, आई. एस. एस. एन.: 3048-8656

प्रयोगशाला से पशुपालक तक: वैज्ञानिक तकनीकों को खेत तक पहुँचाने की चुनौती

*उमाशंकर रावत

पीएच.डी. शोधार्थी, भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान (ICAR-IVRI), इज्जतनगर, उत्तर प्रदेश, भारत

*संवादी लेखक का ईमेल पता: umashankarrawat362@gmail.com

भारत में कृषि एवं पशुपालन ग्रामीण आजीविका, पोषण सुरक्षा और रोजगार के महत्वपूर्ण आधार हैं। पशुपालन केवल दूध, मांस और अंडों के उत्पादन तक सीमित नहीं है, बल्कि यह लाखों ग्रामीण परिवारों की नियमित आय, महिलाओं की आर्थिक भागीदारी और छोटे एवं सीमांत किसानों की आजीविका से भी जुड़ा हुआ है। बदलती जलवायु, पशु रोगों, बढ़ती उत्पादन लागत और बाजार की अनिश्चितताओं के बीच वैज्ञानिक पशुपालन पद्धतियों का महत्व और बढ़ गया है। आज देश के कृषि एवं पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थानों में उन्नत नस्ल सुधार, संतुलित पशु आहार, रोग निदान, टीकाकरण, प्रजनन प्रबंधन, जैव-सुरक्षा, स्वच्छ दुध उत्पादन तथा डिजिटल पशुपालन से संबंधित अनेक तकनीकों का विकास हो रहा है। इन तकनीकों का वास्तविक लाभ तभी प्राप्त होगा, जब वे अनुसंधान संस्थानों से निकलकर पशुपालकों के दैनिक कार्यों का हिस्सा बनें। लेकिन एक महत्वपूर्ण प्रश्न है, जब वैज्ञानिक तकनीकें उपलब्ध हैं, तो सभी पशुपालक उनका उपयोग क्यों नहीं कर पाते? इसका उत्तर केवल तकनीक की उपलब्धता में नहीं, बल्कि उसे पशुपालकों की आवश्यकताओं के अनुरूप पहुँचाने, समझाने और अपनाने की प्रक्रिया में छिपा है।

वैज्ञानिक तकनीक और वास्तविक परिस्थितियों के बीच की दूरी

किसी तकनीक का प्रयोगशाला में सफल होना और उसका विभिन्न ग्रामीण परिस्थितियों में प्रभावी होना दो अलग-अलग बातें हैं। अनुसंधान संस्थान नियंत्रित परिस्थितियों में किसी तकनीक की उपयोगिता का परीक्षण कर सकते हैं, लेकिन वास्तविक पशुपालन में नस्ल, जलवायु, चारे की उपलब्धता, पूँजी, श्रम, स्थानीय संसाधन और बाजार तक पहुँच जैसे अनेक कारक परिणामों को प्रभावित करते हैं। उदाहरण के लिए, वैज्ञानिक रूप से संतुलित पशु आहार तैयार करने की जानकारी उपलब्ध होने के बावजूद छोटे पशुपालक के सामने पर्याप्त हरे चारे, गुणवत्तापूर्ण पशु आहार और आर्थिक संसाधनों की कमी हो सकती है। इसी प्रकार, आधुनिक पशुशाला निर्माण की सलाह उपयोगी होने पर भी सीमित भूमि और कम निवेश क्षमता वाले किसान के लिए उसे तुरंत अपनाना कठिन हो सकता है। इस चुनौती का समाधान ऐसी तकनीकों के विकास और प्रसार में है, जो वैज्ञानिक रूप से प्रभावी होने के साथ-साथ स्थानीय परिस्थितियों में व्यावहारिक और आर्थिक रूप से वहनीय भी हों।

वैज्ञानिक तकनीक अपनाने की सफलता: कुछ व्यावहारिक उदाहरण

संतुलित पशु आहार: उपलब्ध संसाधनों से बेहतर उत्पादन

पशुपालन में वैज्ञानिक तकनीक का अर्थ हमेशा मशीनों या आधुनिक उपकरणों का उपयोग नहीं होता। कई बार उपलब्ध संसाधनों का बेहतर प्रबंधन भी पशुओं के स्वास्थ्य और उत्पादकता में सुधार ला सकता है। उदाहरण के लिए, हरियाणा के पलवल जिले में डेयरी पशुओं के आहार का आकलन करने से संबंधित एक किसान प्रथम कार्यक्रम में पशुओं के आहार में पोषक तत्वों की कमी और असंतुलन की पहचान की गई। इसके बाद उपलब्ध चारे एवं आहार सामग्री के बेहतर उपयोग और खनिज मिश्रण की पूर्ति पर ध्यान दिया गया। कार्यक्रम से जुड़े अध्ययन में दुध उत्पादन तथा दूध के कुछ गुणों में सुधार दर्ज किया गया। यह उदाहरण दर्शाता है कि पशुपालकों को केवल अधिक चारा खिलाने की सलाह देने के बजाय संतुलित आहार, पशु की आवश्यकता और स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधनों के अनुरूप मार्गदर्शन देना आवश्यक है। यदि पशुपालक को यह समझाया जाए कि उपलब्ध चारे और आहार सामग्री का सही संयोजन कैसे किया जाए, तो वह अतिरिक्त खर्च किए बिना भी अपने प्रबंधन में सुधार कर सकता है। इस प्रकार, तकनीक हस्तांतरण का पहला सिद्धांत यह होना चाहिए कि वैज्ञानिक सलाह पशुपालक की वास्तविक परिस्थितियों और आर्थिक क्षमता के अनुरूप हो।

स्वच्छ दुग्ध उत्पादन: प्रशिक्षण से व्यवहार परिवर्तन तक

दुग्ध उत्पादन में स्वच्छता की भूमिका केवल दूध की गुणवत्ता तक सीमित नहीं है; यह पशु स्वास्थ्य, उपभोक्ता सुरक्षा और डेयरी व्यवसाय की आर्थिक स्थिरता से भी जुड़ी है। पशु के थन की सफाई, दुहने वाले व्यक्ति के हाथों की स्वच्छता, साफ बर्तनों का उपयोग और दूध का उचित रखरखाव ऐसी पद्धतियाँ हैं जिन्हें नियमित व्यवहार में शामिल करना आवश्यक है। गुजरात के पंचमहल जिले में स्वच्छ एवं गुणवत्तापूर्ण दुग्ध उत्पादन पर आधारित किसान क्षेत्र पाठशाला के उदाहरण से व्यावहारिक प्रशिक्षण की उपयोगिता समझी जा सकती है। इस प्रकार के कार्यक्रमों में पशुपालकों को केवल जानकारी देने के बजाय वैज्ञानिक पद्धतियों का प्रदर्शन किया जाता है, जिससे वे स्वयं उन्हें सीख सकें और अपने पशुओं पर लागू कर सकें। इस उदाहरण से एक महत्वपूर्ण सीख मिलती है कि प्रशिक्षण तभी प्रभावी होता है, जब वह पशुपालकों के व्यवहार में वास्तविक परिवर्तन लाए। यदि प्रशिक्षण के बाद पशुपालक स्वच्छ दुग्ध उत्पादन की पद्धतियों को नियमित रूप से अपनाता है, तभी उसका दीर्घकालिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है। इसलिए कृषि विज्ञान केंद्रों और पशुपालन विस्तार संस्थानों को व्याख्यानाधारित कार्यक्रमों के साथ प्रदर्शन, अभ्यास और प्रशिक्षण के बाद अनुवर्ती संपर्क को भी प्राथमिकता देनी चाहिए।

थनैला रोग: समय पर पहचान और वैज्ञानिक सलाह का महत्व

थनैला रोग (मास्टाइटिस) डेयरी पशुओं में दूध उत्पादन एवं गुणवत्ता को प्रभावित करने वाली प्रमुख स्वास्थ्य समस्याओं में से एक है। इसके नियंत्रण के लिए केवल उपचार ही नहीं, बल्कि समय पर पहचान, स्वच्छता और उचित प्रबंधन भी आवश्यक हैं। उदाहरण के लिए, कैलिफोर्निया मास्टाइटिस टेस्ट (CMT) जैसे परीक्षण का उपयोग थनैला रोग की पहचान में सहायता के लिए किया जा सकता है। जब पशुपालकों को इस परीक्षण के उद्देश्य, इसकी सीमाओं और इसके परिणामों के आधार पर पशु चिकित्सक से परामर्श लेने की जानकारी दी जाती है, तो रोग की पहचान और आगे की जाँच के लिए बेहतर निर्णय लेने में मदद मिल सकती है। यहाँ विस्तार कार्यकर्ता की भूमिका महत्वपूर्ण हो जाती है। वह पशुपालक को रोग के शुरुआती संकेतों, स्वच्छ दुग्ध उत्पादन और समय पर पशु चिकित्सा सहायता लेने के महत्व के बारे में जागरूक कर सकता है। इससे पशुपालक स्वयं उपचार करने या अप्रमाणित घरेलू उपायों पर निर्भर रहने के बजाय उचित विशेषज्ञ सलाह प्राप्त करने के लिए प्रेरित होता है। यह उदाहरण स्पष्ट करता है कि वैज्ञानिक तकनीक की उपयोगिता तभी बढ़ती है, जब उसके साथ सही जानकारी, व्यवहारिक प्रशिक्षण और समय पर विशेषज्ञ सहायता उपलब्ध हो।

प्रशिक्षण से सफल उद्यम तक: निरंतर मार्गदर्शन की भूमिका

पशुपालन को सफल व्यवसाय के रूप में विकसित करने के लिए केवल पशु खरीद लेना पर्याप्त नहीं है। इसके लिए पोषण, आवास, प्रजनन, रोग नियंत्रण, श्रम प्रबंधन, बाजार और लागत का ज्ञान भी आवश्यक है। डेयरी उद्यमिता के संदर्भ में संस्थागत प्रशिक्षण एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। प्रशिक्षण के दौरान पशुपालक या भावी उद्यमी को पशुओं की देखभाल, आहार प्रबंधन, प्रजनन, स्वास्थ्य और फार्म अर्थशास्त्र की जानकारी मिलती है। लेकिन प्रशिक्षण पूरा होने के बाद वास्तविक परिस्थितियों में कई नई चुनौतियाँ सामने आती हैं। ऐसे में संस्थान के वैज्ञानिकों, पशु चिकित्सकों और विस्तार कार्यकर्ताओं से निरंतर मार्गदर्शन उद्यम को स्थिरता प्रदान कर सकता है। इससे स्पष्ट होता है कि तकनीक हस्तांतरण को केवल प्रशिक्षण प्रमाणपत्र या कार्यक्रम की समाप्ति के रूप में नहीं देखना चाहिए। तकनीक अपनाने के बाद आने वाली समस्याओं का समाधान और परिणामों का मूल्यांकन भी इस प्रक्रिया का आवश्यक हिस्सा है।

तकनीक अपनाने में प्रमुख चुनौतियाँ**जानकारी की कमी और विश्वसनीय सलाह तक सीमित पहुँच**

ग्रामीण क्षेत्रों में सभी पशुपालकों को समय पर वैज्ञानिक जानकारी उपलब्ध नहीं हो पाती। कई बार वे पारंपरिक अनुभव, अन्य किसानों की सलाह या सोशल मीडिया पर उपलब्ध अप्रमाणित जानकारी के आधार पर निर्णय लेते हैं। अनुभव का अपना महत्व है, लेकिन रोग प्रबंधन, टीकाकरण और दवाओं के उपयोग जैसे मामलों में वैज्ञानिक सलाह विशेष रूप से आवश्यक है। इसके समाधान के लिए पशु चिकित्सालयों, कृषि विज्ञान केंद्रों, पशुपालन विभागों, विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों के बीच बेहतर समन्वय आवश्यक है।

आर्थिक सीमाएँ और संसाधनों की उपलब्धता

किसी तकनीक की उपयोगिता के साथ उसकी वहनीयता भी महत्वपूर्ण है। महँगे उपकरण, स्वचालित दुग्ध दोहन प्रणाली और आधुनिक निगरानी तकनीक प्रत्येक पशुपालक की आर्थिक क्षमता के अनुकूल नहीं हो सकते। ऐसी परिस्थितियों में स्थानीय संसाधनों पर आधारित कम लागत वाली तकनीकों, सामूहिक संसाधन केंद्रों, किसान समूहों और उपयुक्त सरकारी सहायता की भूमिका बढ़ जाती है। तकनीकी सलाह देते समय संभावित लागत, रखरखाव, श्रम की आवश्यकता और अपेक्षित लाभ की जानकारी देना आवश्यक है।

भाषा और संचार की बाधाएँ

वैज्ञानिक अनुसंधान में प्रयुक्त तकनीकी भाषा हमेशा पशुपालकों के लिए सहज नहीं होती। जटिल शब्दावली और केवल लिखित सामग्री पर निर्भरता जानकारी की समझ को सीमित कर सकती है। इसलिए स्थानीय भाषाओं में सरल पुस्तिकाएँ, चित्रात्मक मार्गदर्शिकाएँ, ऑडियो संदेश, वीडियो और व्यावहारिक प्रदर्शन उपयोगी हो सकते हैं। उदाहरण के लिए, संतुलित पशु आहार के सिद्धांतों को केवल पोषक तत्वों के नाम बताकर समझाने के बजाय स्थानीय स्तर पर उपलब्ध चारे और आहार सामग्री के उदाहरणों से स्पष्ट किया जा सकता है।

पारंपरिक अनुभव और नई तकनीक के बीच समन्वय

पशुपालकों के पास पशुओं के व्यवहार, स्थानीय मौसम, चारे और प्रबंधन से संबंधित वर्षों का अनुभव होता है। यदि नई तकनीक को उनके अनुभव की उपेक्षा करते हुए प्रस्तुत किया जाता है, तो उसे स्वीकार करने में कठिनाई हो सकती है। इसके बजाय वैज्ञानिकों और विस्तार कार्यकर्ताओं को पशुपालकों के अनुभव को समझते हुए वैज्ञानिक प्रमाणों के आधार पर संवाद करना चाहिए। जहाँ पारंपरिक पद्धतियाँ उपयोगी हों, वहाँ उन्हें प्रोत्साहित किया जा सकता है; जहाँ वे पशु स्वास्थ्य या उत्पादन के लिए जोखिमपूर्ण हों, वहाँ वैज्ञानिक विकल्प स्पष्ट रूप से समझाए जाने चाहिए।

कृषि एवं पशुपालन विस्तार: अनुसंधान और पशुपालक के बीच सेतु

वैज्ञानिक तकनीकों को पशुपालकों तक पहुँचाने में कृषि एवं पशुपालन विस्तार तंत्र की भूमिका केंद्रीय है। विस्तार का उद्देश्य केवल नई तकनीक की जानकारी देना नहीं, बल्कि पशुपालकों को उसे समझने, उसका मूल्यांकन करने और अपनी परिस्थितियों के अनुसार निर्णय लेने में सक्षम बनाना है। इस दिशा में कृषि विज्ञान केंद्र, पशु चिकित्सालय, पशुपालन विभाग और अनुसंधान संस्थान मिलकर प्रशिक्षण, प्रदर्शन, किसान गोष्ठी, पशु स्वास्थ्य शिविर और क्षेत्र भ्रमण जैसे कार्यक्रम आयोजित कर सकते हैं। प्रगतिशील पशुपालकों की भागीदारी भी इस प्रक्रिया को प्रभावी बना सकती है। स्थानीय स्तर पर सफलतापूर्वक तकनीक अपनाने वाले किसान दूसरे पशुपालकों के लिए प्रेरणा और सीखने का माध्यम बन सकते हैं। हालाँकि, व्यक्तिगत सफलता के अनुभव को वैज्ञानिक प्रमाण का विकल्प नहीं मानना चाहिए। अनुभवों को उचित तकनीकी मार्गदर्शन और विश्वसनीय जानकारी के साथ प्रस्तुत करना आवश्यक है। इसके अतिरिक्त, विस्तार तंत्र के माध्यम से पशुपालकों की समस्याओं और सुझावों को अनुसंधान संस्थानों तक पहुँचाया जाना चाहिए। इससे अनुसंधान की प्राथमिकताएँ वास्तविक आवश्यकताओं के अनुरूप निर्धारित करने में सहायता मिलेगी।

डिजिटल तकनीक: नए अवसर और नई जिम्मेदारियाँ

स्मार्टफोन, मोबाइल एप्लिकेशन, टेलीपरामर्श, ऑनलाइन प्रशिक्षण और वीडियो सामग्री ने पशुपालकों तक वैज्ञानिक जानकारी पहुँचाने की नई संभावनाएँ पैदा की हैं। इन माध्यमों से पशु पोषण, रोगों की रोकथाम, प्रजनन प्रबंधन, जैव-सुरक्षा और सरकारी सेवाओं से संबंधित जानकारी अधिक व्यापक स्तर पर उपलब्ध कराई जा सकती है। उदाहरण के लिए, पशुपालक डिजिटल माध्यम से पशु स्वास्थ्य संबंधी प्रारंभिक सलाह प्राप्त कर सकता है या किसी वैज्ञानिक वीडियो के माध्यम से पशुशाला की स्वच्छता और दुग्ध उत्पादन की बेहतर पद्धतियाँ सीख सकता है। फिर भी, डिजिटल सलाह प्रत्येक परिस्थिति में प्रत्यक्ष पशु परीक्षण का विकल्प नहीं है। गंभीर बीमारी, अचानक उत्पादन में कमी या अन्य असामान्य लक्षणों की स्थिति में योग्य पशु चिकित्सक से परामर्श आवश्यक है। डिजिटल माध्यमों पर भ्रामक जानकारी का प्रसार भी एक चुनौती है। इसलिए सामग्री का निर्माण स्थानीय भाषा में, सरल शैली में और विश्वसनीय स्रोतों के आधार पर किया जाना चाहिए। डिजिटल सेवाओं को पारंपरिक विस्तार गतिविधियों का विकल्प नहीं, बल्कि उनका पूरक बनाना अधिक उपयोगी होगा।

तकनीक हस्तांतरण को अधिक प्रभावी कैसे बनाया जाए?

प्रयोगशाला से पशुपालक तक की दूरी कम करने के लिए कुछ प्रमुख कदम आवश्यक हैं।

1. **आवश्यकता आधारित तकनीक विकास:** अनुसंधान की प्राथमिकताएँ पशुपालकों की वास्तविक समस्याओं और स्थानीय परिस्थितियों के आधार पर निर्धारित की जाएँ।
2. **स्थानीय स्तर पर परीक्षण:** तकनीक के व्यापक प्रसार से पहले विभिन्न पशुपालन प्रणालियों और परिस्थितियों में उसकी उपयोगिता तथा लागत का मूल्यांकन किया जाए।
3. **प्रदर्शन आधारित प्रशिक्षण:** पशुपालकों को तकनीक को केवल सुनने के बजाय देखने, समझने और स्वयं अभ्यास करने के अवसर दिए जाएँ।
4. **निरंतर तकनीकी सहायता:** प्रशिक्षण के बाद नियमित संपर्क, समस्या समाधान और आवश्यकता के अनुसार पुनः प्रशिक्षण की व्यवस्था हो।

5. **डिजिटल एवं प्रत्यक्ष माध्यमों का समन्वय:** ऑनलाइन सामग्री के साथ स्थानीय प्रशिक्षण, किसान गोष्ठी और विशेषज्ञ परामर्श को जोड़ा जाए।
6. **प्रभाव का मूल्यांकन:** सफलता को केवल आयोजित प्रशिक्षणों की संख्या से नहीं, बल्कि तकनीक अपनाने, प्रबंधन में सुधार, पशु स्वास्थ्य, उत्पादकता और आर्थिक लाभ जैसे संकेतकों से मापा जाए।

निष्कर्ष: तकनीक तभी सफल, जब पशुपालक को लाभ मिले

प्रयोगशाला से पशुपालक तक वैज्ञानिक तकनीक पहुँचाने की प्रक्रिया केवल ज्ञान के हस्तांतरण तक सीमित नहीं है। यह अनुसंधान, संचार, प्रशिक्षण, विश्वास और व्यवहार परिवर्तन से जुड़ा व्यापक प्रयास है। संतुलित पशु आहार, स्वच्छ दुग्ध उत्पादन, थनैला रोग की समय पर पहचान और डेयरी उद्यमिता से जुड़े उदाहरण दर्शाते हैं कि वैज्ञानिक जानकारी के साथ व्यावहारिक प्रशिक्षण तथा निरंतर मार्गदर्शन भी आवश्यक हैं। भारत में वैज्ञानिक पशुपालन को बढ़ावा देने के लिए अनुसंधान संस्थानों, विस्तार संगठनों और पशुपालकों के बीच मजबूत साझेदारी विकसित करनी होगी। पशुपालकों को केवल तकनीक के लाभार्थी के रूप में नहीं, बल्कि अनुसंधान और नवाचार की प्रक्रिया में सक्रिय भागीदार के रूप में देखना होगा।

अंततः, वैज्ञानिक तकनीक की वास्तविक सफलता प्रयोगशाला में उसके सफल परीक्षण से आगे बढ़कर पशुपालक के जीवन में उसके उपयोगी, वहनीय और टिकाऊ प्रभाव में निहित है। प्रयोगशाला से खेत तक की दूरी तभी कम होगी, जब विज्ञान पशुपालक की आवश्यकता, उसकी क्षमता और उसके अनुभव से जुड़कर आगे बढ़ेगा।

