



कुरुक्षेत्र



वर्ष : 65★ मासिक अंक : 2★ पृष्ठ : 60 ★ अग्रहायण—पौष 1940★ दिसंबर 2018

प्रधान संपादक

दीपिका कच्छल

वरिष्ठ संपादक

ललिता शुभ्राना

संपादकीय पत्र—व्यवहार
संपादक

कमरा नं. 655, प्रकाशन विभाग
सूचना और प्रसारण मंत्रालय
सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स,
लोधी रोड, नई दिल्ली—110 003

दूरभाष : 011-24365925

वेबसाइट : publicationsdivision.nic.in
ई-मेल : kuru.hindi@gmail.com

संयुक्त निदेशक (उत्पादन)
विनोद कुमार गीना

व्यापार प्रबंधक

दूरभाष : 011-24367453
ई-मेल : pdjucir@gmail.com

आवरण
श्रिशिर कुमार दत्ता

सज्जा

मनोज कुमार

मूल्य एक प्रति	:	22 रुपये
विशेषांक	:	30 रुपये
वार्षिक शुल्क	:	230 रुपये
द्विवार्षिक	:	430 रुपये
त्रिवार्षिक	:	610 रुपये



इस अंक में

	ग्रामीण विकास योजनाओं में आधुनिक प्रौद्योगिकी	नरेंद्र सिंह तोमर	5
	कृषि नवाचार व्यवस्था का निर्माण	डॉ. रघुनाथ माशेलकर	11
	कृषि विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका	डॉ. के. एन. तिवारी डॉ. सुशील कुमार राय	15
	ग्रामीण विकास में सूचना प्रबंधन	डॉ. री कथिरेसन	22
	प्रौद्योगिकी समर्थित दूरस्थ शिक्षा में नवाचार	डॉ. चंद्रभूषण शर्मा	26
	टेक्नोलॉजी के उपयोग से बदलता स्वच्छता परिदृश्य	सुजौद्य मन्जूमदार	32
	भारत रच रहा है सौर ऊर्जा के नए अध्याय	निमिष कपूर	36
	कृषि में नवप्रवर्तन के वाहक कृषि विज्ञान केंद्र	गजेंद्र सिंह 'मधुसूदन'	42
	विज्ञान-प्रौद्योगिकी ने विश्व को बनाया एक गांव	सुरेंद्र प्रसाद सिंह	47
	खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में अपार संभावनाएं	डॉ. वीरेंद्र कुमार	49
	पशुपालन एवं मत्स्य क्षेत्र में जुड़ते नए आयाम	डॉ. देवेश कुमार यादव डॉ. कुलदीप कुमार त्यागी	53

कुरुक्षेत्र की एजेंसी लेने, ग्राहक बनने और अंक न मिलने की शिकायत के बारे में व्यापार प्रबंधक, (वितरण एवं विज्ञापन) प्रकाशन विभाग, सूचना और प्रसारण मंत्रालय, कमरा नं. 48-53, सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली – 110003 से पत्र-व्यवहार करें। विज्ञापनों के लिए विज्ञापन प्रभाग, प्रकाशन विभाग, सूचना और प्रसारण मंत्रालय, कमरा नं. 48-53, सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली – 110003 से संपर्क करें। दूरभाष : 011-24367453

कुरुक्षेत्र में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं। यह आवश्यक नहीं कि सरकारी दृष्टिकोण भी वही हो। पाठकों से आग्रह है कि कैरियर मार्गदर्शक किताबों/संस्थानों के बारे में विज्ञापनों में किए गए दावों की जांच कर लें। पत्रिका में प्रकाशित विज्ञापनों की विषय-वस्तु के लिए 'कुरुक्षेत्र' उत्तरदायी नहीं है।

संपादकीय

ज

ब हम भारत के गांवों के विकास की बात करते हैं, तो ज़ाहिर तौर पर हमारा अर्थ गांवों के ढांचागत, आर्थिक और सामाजिक विकास से होता है। विज्ञान और तकनीकी प्रगति एवं नवाचार का संबंध गांवों के आर्थिक विकास से जुड़ा है चूंकि आय, साधन और संसाधन इन्हें एक-दूसरे से अलग नहीं किया जा सकता। इसीलिए, इनके होने या न होने का व्यक्ति के संपूर्ण जीवन एवं व्यक्तित्व पर गहरा प्रभाव पड़ता है।

भारत जैसे विशाल और विविधतापूर्ण देश के लिए वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी जरूरतों का दायरा काफी व्यापक है जो उन्नत अंतरिक्ष, नाभिकी एवं रक्षा प्रौद्योगिकी से लेकर उन्नत कृषि, स्वच्छ पेयजल, साफ-सफाई, अक्षय ऊर्जा, सामुदायिक स्वास्थ्य सेवा आदि ग्रामीण विकास जरूरतों तक विस्तृत है। आज जब विश्व विज्ञान एवं तकनीक के इस दौर में बेहद आगे बढ़ चुका है, हमारे गांवों का विकास अभी भी उतना नहीं हुआ, जितना होना चाहिए था। हमारा तात्पर्य विकास की अंधाधुध दौड़ में शामिल होने से नहीं है बल्कि सही मायने में पर्यावरणीय, पारंपरिक और सामाजिक दायरे के भीतर विकास से है।

डिजिटल तकनीक की मदद से आज पूरा विश्व एक गांव हो गया है वहीं नित नई खोजें हमारे जीवन को सुगम बनाने में लगी हैं। विज्ञान और तकनीक के लाभों से हमारे गांव ही क्यों वंचित रहें, इसी के मद्देनजर वर्तमान सरकार ने हर घर में शौचालय, बिजली, आवास, हर गांव में पक्की सड़क, सभी को शिक्षा एवं बैंकिंग सुविधाएं, और स्वास्थ्य सेवाओं को पहुंचाने का न केवल संकल्प लिया बल्कि ठोस प्रयास कर ग्रामीण विकास को नई गति एवं दिशा दी है। सभी गांवों में बिजली पहुंचाने का संकल्प पूरा कर सरकार हर घर में बिजली पहुंचाने की योजना लेकर आई हैं और इस स्वर्ज को साकार करने के लिए अक्षय ऊर्जा विकल्पों पर ध्यान दिया जा रहा है। सौर ऊर्जा उत्पादन में भारत नित नए अध्याय रच रहा है। अगर इसी गति से हम सौर ऊर्जा के क्षेत्र में आगे बढ़ते रहे तो वह दिन दूर नहीं, जब हम अपनी घरेलू जरूरतों को पूरा करने के बाद अतिरिक्त ऊर्जा को दूसरे देशों को सप्लाई करने में सक्षम हो जाएंगे।

आज गांवों में तकरीबन सभी परिवार बैंकिंग सेवाओं से जुड़ चुके हैं और आधार कार्ड की पहचान के आधार पर सरकार द्वारा दी जा रही सब्सिडी या मनरेगा के तहत वेतन सीधे अपने खाते में प्राप्त कर सकने में सक्षम हैं। ये सब डिजिटल टेक्नोलॉजी से ही संभव हो पाया है। निसंदेह वैज्ञानिक एवं तकनीकी लाभों को जनता तक पहुंचाना सरकार का काम होता है और वर्तमान सरकार ने इस दिशा में अपना पूरा सामर्थ्य लगा दिया है।

किसानों की आय बढ़ाने का मसला हो या फिर कृषि उत्पादन बढ़ाने का, विज्ञान एवं तकनीक की मदद से एक तरफ हम खाद्यान्न उत्पादन में नए रिकार्ड कायम कर रहे हैं तो दूसरी तरफ, डेयरी, प्रसंस्करण, बागवानी, मत्स्य पालन, पशुपालन में वैज्ञानिक खोजों की मदद से नए आयाम स्थापित हो रहे हैं।

आज हमारे सामने चुनौती पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के बीच की दूरी को पाटने की भी है ताकि हम स्थानीय जरूरतों के हिसाब से ज्यादा टिकाऊ समाधान खोज सकें। इस संदर्भ में 103वीं इंडियन साइंस कांग्रेस में 'भारत में स्वदेशी विकास के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी' विषय पर प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी के उद्गार बेहद सटीक बैठते हैं जिसमें उन्होंने वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों का आहवान किया कि वे अपनी जांच और इंजीनियरिंग के केंद्र में 'पांच ई' के सिद्धांत को रखने पर जोर दें। ये पांच ई हैं— अर्थव्यवस्था (इकोनॉमी)— जब हम लागत के लिहाज से किफायती और कुशल समाधान पाते हैं; पर्यावरण (एंवायरमेंट)— जब कार्बन उत्सर्जन कम हो जाए और पारिस्थितिकी पर उसका प्रभाव जितना संभव हो, कम हो; ऊर्जा (एनर्जी) जब हमारी संपन्नता ऊर्जा पर निर्भर करती है और ऊर्जा को हम आकाश को नीला रखने और धरती को हरा—भरा रखने में इस्तेमाल करते हैं; सहानुभूति (एमपैथी)— जब हमारे प्रयास हमारी संस्कृति; परिस्थितियों और सामाजिक चुनौतियों को ध्यान में रखते हुए किए जाएं; समानता (इक्विटी)— जब विज्ञान समावेशी विकास को बढ़ावा देता है और कमज़ोरों के कल्याण में सुधार करता है।

निसंदेह अगर हम इन पांच 'ई' का ध्यान रखते हुए वैज्ञानिक और तकनीकी खोजों का अनावरण करेंगे तो सही मायने में गांवों का समग्र विकास होगा। केवल भारत ही नहीं बल्कि ये पांच ई संपूर्ण मानवता के कल्याण के मार्गदर्शक हैं। □

ग्रामीण विकास योजनाओं में आधुनिक प्रौद्योगिकी

—नरेंद्र सिंह तोमर

वर्तमान सरकार, ग्रामीण विकास से जुड़ी सभी महत्वपूर्ण योजनाओं में बड़े पैमाने पर आधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग कर अपेक्षित परिणाम हासिल करने की दिशा में तेजी से आगे बढ़ रही है। वास्तव में, वैज्ञानिक पद्धतियों, आधुनिक प्रौद्योगिकी और नवीनतम तकनीक के इस्तेमाल से ग्रामीण विकास योजनाओं के बेहतर नियोजन, गुणवत्तापूर्ण कार्य निष्पादन और निगरानी कार्यों में मदद मिलने के साथ योजनाओं के कार्यान्वयन में ज्यादा-से-ज्यादा पारदर्शिता भी सुनिश्चित हुई है।

भारत गांवों का देश है और इसकी आत्मा गांवों में ही बसती है। सही मायने में गांवों की प्रगति और समृद्धि के बगैर देश की समृद्धि और खुशहाली की कल्पना बेमानी है। इसे महसूस करते हुए भारत सरकार ग्रामीण क्षेत्रों के समुचित विकास और गांव के निवासियों की समृद्धि के लिए अनेक प्रयास करती रही है। हालांकि इस दिशा में प्रगति भी हुई है, लेकिन इसकी गति बहुत धीमी रही है। देश को ब्रिटिश हुकूमत से आजादी मिले सात दशक से अधिक बीत चुके हैं, लेकिन गांव अब भी विकास की प्रक्रिया से गुजर रहे हैं। इसका मूल कारण यह है कि देश में लंबे समय तक शासन करने वाली सरकारें और राजनीतिक दलों ने इस ओर उतना ध्यान नहीं दिया, जितना दिया जाना चाहिए था। प्रसन्नता की बात यह है कि केंद्र में श्री नरेंद्र मोदी जी के नेतृत्व में वर्तमान सरकार का मुख्य ध्यान गांव,

गरीब और किसान की समृद्धि पर रहा है और इसके अपेक्षित परिणाम भी सामने आए हैं।

ग्रामीण विकास मंत्रालय प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना (पीएम जीएसवाई), प्रधानमंत्री आवास योजना—ग्रामीण, (पीएमएवाई—जी), महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (मनरेगा), राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (एनआरएलएम), राष्ट्रीय सामाजिक सहायता कार्यक्रम (एनएसएपी), सांसद आदर्श ग्रामीण योजना (एसएजीवाई), श्यामा प्रसाद मुखर्जी रुबन मिशन और मिशन अंत्योदय जैसी बहुत महत्वपूर्ण योजनाओं के जरिए गांवों में समृद्धि और खुशहाली लाने के ईमानदार प्रयास कर रहा है। हाल के वर्षों में ग्रामीण विकास से संबंधित विभिन्न योजनाओं को पुनर्गठित कर चुस्त—दुरुस्त बनाने के साथ—साथ कार्यान्वयन को भी प्रभावी बनाया गया है और निगरानी—तंत्र को मजबूत बनाने



के विभिन्न उपाय किए गए हैं। सभी ग्रामीण विकास योजनाओं के आशानुकूल परिणाम हासिल करने के लिए योजनाओं और कार्यक्रमों के कार्यान्वयन में आधुनिक प्रौद्योगिकी, नवीनतम तकनीक और वैज्ञानिक पद्धतियों को अपनाने पर जोर दिया गया है। इन सभी योजनाओं में बेहतर आयोजना, प्रभावी निगरानी, अधिक स्पष्टता और पारदर्शिता लाने के लिए विभिन्न पहलें की गई हैं।

सभी बेघर परिवारों तथा कच्चे और जीर्ण-शीर्ण घरों में रह रहे परिवारों को वर्ष 2022 तक मूलभूत सुविधाओं सहित पक्का घर उपलब्ध कराने के प्रयोजन से 20 नवंबर, 2016 को प्रधानमंत्री आवास योजना— ग्रामीण का शुभारंभ किया गया। इसके अंतर्गत सामाजिक-आर्थिक जातीय जनगणना— 2011 के आधार पर उन गरीब परिवारों को मदद दी जा रही है जिनके पास अपनी छत नहीं है और वित्तीय संसाधनों की कमी या अभाव के कारण मकान बनाने में असमर्थ हैं। प्रधानमंत्री आवास योजना— ग्रामीण के माध्यम से देश में बड़े पैमाने पर रोजगार अवसरों का सृजन हुआ है और ग्रामीण क्षेत्रों में कौशल उन्नयन भी हो रहा है। इस योजना के लिए स्वीकृत विशाल बजट प्रावधान और गांव तथा ब्लॉक—स्तर पर इसके व्यय से ग्रामीण अर्थव्यवस्था को लगातार मजबूती मिल रही है। वास्तव में यह केवल एक योजना ही नहीं, बल्कि राष्ट्र निर्माण का महत्वपूर्ण अभियान है। ग्रामीण विकास मंत्रालय ने राज्य सरकारों और यूएनडीपी, हुड़को, भारतीय निर्माण कौशल विकास परिषद (सीएसडीसीआई), राष्ट्रीय कौशल विकास निगम (एनएसडीसी), राष्ट्रीय ग्रामीण विकास एवं पंचायती राज संस्थान और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) दिल्ली के सहयोग से प्रत्येक राज्य में प्रशिक्षण संबंधी पहलें की हैं, जिनके माध्यम से प्रत्येक हाउसिंग जोन के लिए उनकी भौगोलिक, पर्यावरणीय और अन्य आवश्यकताओं के अनुरूप डिजाइनों और

निर्माण प्रौद्योगिकियों को अपनाने का सुझाव और मार्गदर्शन दिया जा रहा है। इस योजना के अंतर्गत मार्च, 2019 तक एक करोड़ आवासीय इकाइयों के निर्माण का लक्ष्य रखा गया है। 19 नवंबर, 2018 तक प्रधानमंत्री आवास योजना— ग्रामीण के अंतर्गत 52.26 लाख मकानों के निर्माण का काम पूरा कर लिया गया। इस योजना के कार्यान्वयन में क्रमशः मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, छत्तीसगढ़ और राजस्थान का कार्य—निष्पादन बहुत अच्छा रहा है। इस योजना के कार्यान्वयन में आधुनिक प्रौद्योगिकी और तकनीक के उपयोग से पारदर्शिता सुनिश्चित होने के साथ कार्यान्वयन को तेजी से आगे बढ़ाने में मदद मिली है। आवास निर्माण के प्रत्येक चरण में निगरानी कार्य हेतु सूचना प्रौद्योगिकी आधार पर एमआईएस—आवास सॉफ्ट, मोबाइल—आधारित अनुप्रयोग— आवास एप तथा अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी— स्पेस टेक्नोलॉजी का भली—भाँति उपयोग किया जा रहा है। लाभार्थियों को निधियों के समस्त अंतरण इलेक्ट्रॉनिक निधि अंतरण आदेश (एफटीओ) के आधार पर किए जाते हैं। किसी अन्य रूप में वित्तीय अंतरण की अनुमति नहीं है। तात्कालिक निधि निगरानी के लिए तैयार किए गए बोर्डों के माध्यम से आवास सॉफ्ट और सर्वजनिक वित्त प्रबंधन प्रणाली (पीएफएमएस) प्लेटफॉर्म के बीच आदान—प्रदान की निगरानी की जा रही है। लाभार्थियों के चयन से लेकर सहायता राशि के वितरण, निर्माण कार्य की प्रगति के सत्यापन और निधियों को जारी किए जाने तक इस योजना का संपूर्ण कार्य एमआईएस— आवाससॉफ्ट के माध्यम से किया जा रहा है। इससे कार्यान्वयन के विभिन्न पहलुओं की निगरानी आसान हो गई है। मकान निर्माण की प्रगति की निगरानी के लिए मोबाइल आधारित अनुप्रयोग— आवास एप की सहायता से जिओ—रेफरेंस वाले फोटोग्राफ दर्शाना और उन्हें आवाससॉफ्ट पर अपलोड कराना अनिवार्य कर दिया गया है। अपलोड किए जाने





वाले सभी फोटोग्राफ जिओ—टैग और टाइम—स्टैप किए जाते हैं। अप्रैल, 2016 में शुरू किए गए एंड्रॉयड आधारित आवास एप की सहायता से निर्माण के विभिन्न चरणों में मकानों के जिओ—टैग्ड और टाइम रेफरेंस वाले फोटोग्राफ दर्ज एवं अपलोड किए जा सकते हैं। इससे कार्य की प्रगति के सत्यापन में लगने वाला समय कम हो गया है। इन परिसंपत्तियों को जिओ—कोऑर्डिनेटेड भुवन पर भी देखा जा सकता है। यह इसरो द्वारा विकसित ऐसा सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग है जिसकी सहायता से पृथ्वी की सतह की ढू—डी/थी—डी तस्वीरें देखी जा सकती हैं। जिन क्षेत्रों में नेटवर्क संपर्कता नहीं है, उन क्षेत्रों में भी मकानों के जिओ—टैग्ड फोटोग्राफ दर्ज करने के लिए इस अनुप्रयोग का ऑफ—लाइन मॉड्यूल शुरू किया गया है। आवाससॉफ्ट—पीएफएमएस प्लेटफॉर्म के माध्यम से लाभार्थियों को इलेक्ट्रॉनिक निधि अंतरण शुरू किए जाने से एसएमएस के प्रयोग में कई गुना बढ़ोतरी हुई है। सार्वजनिक क्षेत्र में बहुभाषी वेबपोर्टल तैयार करने और ग्रामीण आवास के किफायती एवं स्थायी समाधानों से जुड़े व्यवसायों, संस्थाओं और पद्धतियों से जुड़ी जानकारी का व्यापक राष्ट्रव्यापी संकलन तैयार करने के उद्देश्य से आईआईटी, दिल्ली के सहयोग से रुरल हाउसिंग नॉलेज नेटवर्क (आरएचकेएन) शुरू किया गया है। इसका समय—समय पर अद्यतन किया जा सकता है और यह वेबसाइट www.ruralhousingnetwork.in पर उपलब्ध है। यह ग्रामीण आवास के विभिन्न हितधारकों द्वारा तैयार किया गया सवाल—जवाब आधारित प्लेटफॉर्म है। देश के विभिन्न भू—जलवायु क्षेत्रों की ज़मीनी समस्याओं को समझने के लिए मकान—मालिकों, राजमिस्त्रियों, पंचायतों, जिलों, राज्य सरकारों, गैर—सरकारी संगठनों, कॉरपोरेट निकायों और शिक्षाविदों को इस नॉलेज नेटवर्क से बहुत मदद मिल

रही है। मकान डिजाइन प्रौद्योगिकियों के राज्यवार दस्तावेजी ब्यौरे तैयार किए जा रहे हैं ताकि संबंधित ज्ञान का एक संग्रह तैयार किया जा सके।

ग्रामीण संपर्क, गांव के लोगों के सामाजिक—आर्थिक विकास का महत्वपूर्ण घटक है। यह शिक्षा, स्वास्थ्य और विपणन जैसी अनेक सुविधाएं उपलब्ध कराता है। देश में ग्रामीण सड़क नेटवर्क का विकास एक समान नहीं रहा है। जब देश में वर्ष 1951 में योजनागत विकास का युग शुरू हुआ तो गांवों में सड़क संपर्क सुविधा न के बराबर थी, क्योंकि उस समय केवल 20 प्रतिशत गांवों में ही बारहमासी सड़कें उपलब्ध थीं। पांचवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान वर्ष 1974 में ग्रामीण सड़कों के विकास को 'न्यूनतम आवश्यकता कार्यक्रम' का हिस्सा बनाया गया। इससे ग्रामीण सड़कों के विकास में कुछ प्रगति दिखाई दी। केंद्र और राज्य सरकारों के रोजगार सृजन एवं गरीबी उपशमन से जुड़े विभिन्न कार्यक्रमों के तहत भी ग्रामीण सड़कों का निर्माण कार्य शुरू किया गया लेकिन कुल मिलाकर यह गलतफहमी बनी रही कि ग्रामीण सड़कों के लिए विस्तृत डिजाइन और इंजीनियरी की जरूरत नहीं है। इसका नतीजा यह रहा कि कई हजार किलोमीटर लंबाई की सड़कें समुचित डिजाइन और इंजीनियरी का उपयोग किए बगैर बनाई गईं। इस तरह ग्रामीण सड़कों का ज्यामितीय डिजाइन खराब ही बना रहा और ये सड़कें लंबे समय तक टिक नहीं सकीं।

'ग्रामीण सड़क' का विषय संविधान में राज्य सूची के अंतर्गत शामिल है। तत्कालीन जनप्रिय प्रधानमंत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी की दूरदर्शी परिकल्पना के फलस्वरूप भारत सरकार ने राज्यों की सहायता के लिए गरीबी—उपशमन कार्ययोजना के एक अंग के रूप में केंद्र—प्रायोजित योजना के तहत 25 दिसंबर, 2000 को

'प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना' की शुरुआत की। इस योजना का मुख्य उद्देश्य मैदानी क्षेत्रों में कोर-नेटवर्क में शामिल 500 (2001 की जनगणना के अनुसार) और इससे अधिक आबादी वाली सड़क से न जुड़ी पात्र बसावटों को बारहमासी सड़क सुविधा उपलब्ध कराना है। पूर्वोत्तर, सिक्किम, हिमाचल प्रदेश, जम्मू-कश्मीर और उत्तराखण्ड जैसे विशेष श्रेणी के राज्यों, रेगिस्तानी इलाकों, अनुसूची-V में वर्णित जनजातीय क्षेत्रों और गृह मंत्रालय/नीति आयोग द्वारा निर्धारित 88 चुनिंदा जनजातीय और पिछड़े जिलों के संबंध में कोर नेटवर्क के अनुसार सड़क से न जुड़ी 250 (2001 की जनगणना के अनुसार) और इससे अधिक आबादी वाली पात्र बसावटों को सड़क से जोड़ना है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत सभी पात्र बसावटों के लिए एकल बारहमासी सड़क संपर्क की परिकल्पना की गई है। इसमें ग्रामीण सड़कों के लिए विकेंद्रीकृत नेटवर्क आयोजना का मॉडल लागू किया गया है।

ग्रामीण विकास मंत्रालय की विशेष पहल पर भारतीय सड़क संगठन ने ग्रामीण सड़कों के ज्यामितीय मानकों, अभिकल्पना, निर्माण और अनुरक्षण के बारे में ग्रामीण सड़क नियमावली आईआरसीएसपी 20 प्रकाशित की है। मौजूदा समय में परियोजना का समुचित डिजाइन और तैयारी सुनिश्चित करने के लिए देश की 60 से अधिक प्रतिष्ठित अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थाएं परियोजना प्रस्तावों की स्वतंत्र जांच करती हैं। इन संस्थाओं को राज्य तकनीकी एजेंसी के रूप में जाना जाता है। केंद्रीय-स्तर पर कार्यक्रम के कार्यान्वयन में तकनीकी और प्रबंधकीय सहायता के लिए राष्ट्रीय ग्रामीण सड़क विकास एजेंसी गठित की गई है जबकि राज्य सरकारों ने राज्य ग्रामीण सड़क विकास एजेंसियां बनाई हैं। प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना के अंतर्गत निर्माण ठेके देने

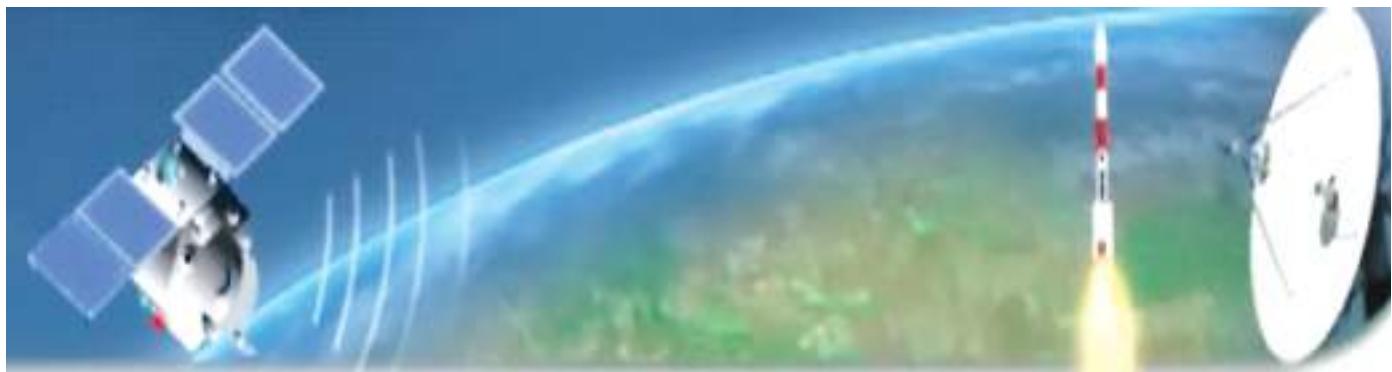
के लिए सर्वोत्तम राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय प्रणालियों के आधार पर मानक बोली दस्तावेज (एस.बी.डी.) तैयार किया गया है और सभी निर्माण कार्यों की निविदा-प्रक्रिया इसी के आधार पर की जाती है। पारदर्शिता सुनिश्चित करने और इलेक्ट्रॉनिक टेंडरिंग के लाभ प्राप्त करने के लिए निर्माण-ठेकों से संबंधित बोली की संपूर्ण प्रक्रिया केवल ई-प्रोक्योरमेंट के जरिए संचालित की जा रही है। एशियाई विकास बैंक ने देश में ग्रामीण सड़कों के विकास में स्थायित्व, अभिनव प्रौद्योगिकी और आपदारोधी तंत्र को बढ़ावा देने के लिए अधिकतम 500 मिलियन अमरीकी डॉलर की तकनीकी सहायता पिछले साल दिसंबर में अनुमोदित की। यह आधुनिक प्रौद्योगिकी और वैज्ञानिक पद्धतियों के उपयोग का ही परिणाम है कि प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना के अंतर्गत 19 नवंबर, 2018 तक कुल पात्र 178184 बसावटों में से 1,68,394 बसावटों को सड़क मार्ग से जोड़ा जा चुका है जो लक्ष्य का 94.5 प्रतिशत है। यूपीए सरकार के अंतिम चार वर्षों की तुलना में एनडीए सरकार के कार्यकाल के दौरान सड़क मार्गों के निर्माण में 27 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई। वर्ष 2013–14 में सड़क निर्माण की गति 75 किलोमीटर प्रतिदिन थी, जो वर्ष 2017–18 में बढ़कर 134 किलोमीटर प्रतिदिन हो गई।

मौजूदा ग्रामीण सड़क नेटवर्क में सुधार के लिए प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना-II शुरू की गई। इसके तहत सड़क नेटवर्क को जीवंत बनाने के लिए आधुनिक प्रौद्योगिकी और मानदंडों के आधार पर चुनिंदा ग्रामीण सड़कों का उन्नयन किया जा रहा है। इसके अंतर्गत 50 हजार किलोमीटर सड़क निर्माण का लक्ष्य रखा गया है। इसमें से लगभग 21,000 किलोमीटर से ज्यादा सड़कों का निर्माण कार्य पूरा कर लिया गया है। वामपंथी उग्रवाद से प्रभावित क्षेत्रों में सड़क-संपर्क विकसित करने की परियोजना के लिए 11725 करोड़

रुपये आवंटित किए गए हैं और मार्च, 2020 तक 5411 कि.मी. सड़क बनाने का लक्ष्य है। अब प्रत्येक राज्य को इन्वेंटरी और संपूर्ण ग्रामीण सड़क नेटवर्क के वास्तविक परिदृश्य का सर्वेक्षण करने के लिए सरलीकृत अनुरक्षण आयोजना एवं प्रबंधन प्रणाली स्थापित करनी होती है। डाटाबेस ओएमएमएस पर उपलब्ध है और इन्हें जीआईएस प्लेटफॉर्म पर भी दर्ज किया जाना जरूरी है।

विश्व बैंक से सहायता प्राप्त पीएमजीएसवाई-ग्रामीण सड़क परियोजना-II के अंतर्गत ग्रामीण सड़कों के रखरखाव के अभिनव और सरलीकृत तरीके अपनाने पर जोर दिया जा रहा है। इसके तहत 'आरंभ नामक' मोबाइल एप्लीकेशन तैयार किया गया है, जिससे सड़क की इन्वेंटरी बनाने, सड़क की सतह के सर्वेक्षण के लिए जीआईएस आधारित मैपिंग, लागत अनुमान तथा वार्षिक सड़क रखरखाव योजनाएं तैयार करने और





નિગરાની કાર્ય હેતુ જરૂરી આંકડે હાસિલ કરને મેં સહાયતા મિલ રહી હૈ। સંપૂર્ણ કાર્યક્રમ કી પ્રભાવી નિગરાની કરને, કાર્યાન્વયન મેં અધિક દક્ષતા લાને ઔર જિમ્મેદારી એવં પારદર્શિતા બઢાને કે લિએ આધુનિક વેબ-આધારિત ઑનલાઇન પ્રવંધન, નિગરાની એવં લેખાંકન પ્રણાલી (ଓએમએમએએસ) સ્થાપિત કી ગઈ હૈ।

મુખ્ય એપ્લીકેશન સ્ટોર્સ્ટેચેર સ્ટોર્સ્ટેચેર મ્યુઝ્યુલોં મેં, ગ્રામીણ સડક યોજના ઔર કોર નેટવર્ક, પ્રસ્તાવ, નિવિદા એવં કરાર, નિષ્પાદન, ગુણવત્તા નિગરાની, નિધિયોં કા પ્રવાહ ઔર પ્રાપ્તિ એવં ભુગતાન લેખે શામિલ હુંને। ઈ-ભુગતાન ઔર ઈ-પ્રાપ્તાન ઇસમાં જોડે ગાયા ના આયામ હુંને। ડૉટ નેટ પ્રૌદ્યોગિકી કા ઇસ્તેમાલ કરતે હુએ ઓએમએમએએસ 2.0 કા નયા વર્જન ભી શુરૂ કિયા ગયા હૈ। રાષ્ટ્રીય ગ્રામીણ વિકાસ એવં પંચાયતી રાજ સંસ્થાન ને નર્ઝ સામગ્રી, અપશિષ્ટ સામગ્રી ઔર સ્થાનીય-સ્તર પર ઉપલબ્ધ સામગ્રી કા ઇસ્તેમાલ કરતે હુએ ગ્રામીણ સડકોં કે નિર્માણ મેં કિફાયતી પ્રૌદ્યોગિકી કો બઢાવા દેને કે લિએ ગાઇડલાઇન્સ આંન ટેકનોલોજી ઇનિશિએટિવ જારી કિએ હુંને। રાજ્યોં કો સલાહ દી ગઈ કી વે ભારતીય સડક સંગઠન (આઈઆરસી) દ્વારા માન્ય સામગ્રી સહિત વાર્ષિક પ્રસ્તાવોં મેં શામિલ ઉન સડકોં કે કમ-સે-કમ 10 પ્રતિશત હિસ્પે કે લિએ નર્ઝ પ્રૌદ્યોગિકિયોં મેં સે કિસી એક કે ઉપયોગ કા પ્રસ્તાવ કરેં, જિનકે બારે મેં ભારતીય સડક સંગઠન કે વિનિર્દેશ પહલે સે હી ઉપલબ્ધ હુંને। ઇસકે અલાવા, વાર્ષિક પ્રસ્તાવોં મેં શામિલ એસી સડકોં કી 5 પ્રતિશત અતિરિક્ત લંબાઈ કે લિએ નર્ઝ પ્રૌદ્યોગિકિયોં મેં સે કિસી એક કે ઉપયોગ કા પ્રસ્તાવ કરને કો કહા ગયા, જિનકે બારે મેં ભારતીય સડક સંગઠન કે વિનિર્દેશ ઉપલબ્ધ નર્ઝ હુંને। સમી રાજ્યોં કો પીએમજીએસવાઈ કે તહત ગ્રામીણ સડકોં કી ઊપરી સતહ કે નિર્માણ મેં કોલ્ડ મિક્સ પ્રૌદ્યોગિકી કા ઇસ્તેમાલ કરતે હુએ પ્રાયોગિક આધાર પર લગભગ 100 કિલોમીટર લંબી સડક કે લિએ ગ્રામીણ સડક પરિયોજનાએં શુરૂ કરને કી સલાહ દી ગઈ હૈ। પીએમજીએસવાઈ સડકોં કે નિર્માણ મેં ગેર-પારંપરિક સામગ્રીયોં ઔર પર્યાવરણ અનુકૂલ કિફાયતી હરિત-પ્રૌદ્યોગિકિયોં કે ઉપયોગ કો ધ્યાન મેં રખતે હુએ ગ્રામીણ વિકાસ મંત્રાલય ને અપશિષ્ટ પ્લાસ્ટિક ઔર કોલ્ડ મિક્સ પ્રૌદ્યોગિકી કે બારે મેં રાજ્યવાર લક્ષ્ય નિર્ધારિત કિએ હુંને। અપશિષ્ટ સામગ્રીયોં સહિત સ્થાનીય આધાર પર ઉપલબ્ધ સામગ્રીયોં કે જીઆઈએસ પ્લેટફોર્મ પર મૈપિંગ કી પરિયોજના કેંદ્રીય સડક

અનુસંધાન સંસ્થાન, નર્ઝ દિલ્લી કો સૌંપી ગઈ હૈ। પિછલે સાલ માર્ચ મેં રાષ્ટ્રીય ગ્રામીણ સડક વિકાસ એઝેસી, ગ્રામીણ વિકાસ મંત્રાલય, રાષ્ટ્રીય રિમોટ સેન્સિંગ કેંદ્ર, ભારતીય અંતરિક્ષ અનુસંધાન સંગઠન (ઇસરો) ઔર રાષ્ટ્રીય ગ્રામીણ વિકાસ એવં પંચાયતી રાજ સંસ્થાન, હૈદરાબાદ કે ગ્રામીણ વિકાસ જિઓ-ઇંફોરમેટિક્સ એપ્લીકેશન કેંદ્ર કે બીચ રિયલ ટાઇમ આધાર પર જિઓ-ઇંફોરમેટિક્સ એવં સેટેલાઇટ ઇમેજરી કા ઉપયોગ કરને ઔર રાજ્યોં દ્વારા ઇલેક્ટ્રોનિક તરીકે સે સૂચિત કિએ ગાયા બ્યારે કે અનુસાર કાર્યાન્વયન કી પ્રગતિ કે સત્યાપન કે લિએ ત્રિપક્ષીય સમજીતો પર હસ્તાક્ષર કિએ ગાયા।

ઈ-ગવનેસ ઔર ડિજિટલ ઇન્ડિયા કે ઉદ્દેશ્યોં કો પૂરા કરને કે લિએ 20 જુલાઈ, 2015 કો પીએમજીએસવાઈ સડકોં સે સંબંધિત શિકાયતોં કે નિપટારે કે લિએ એક નયા મોબાઇલ એપ 'મેરી સડક' શુરૂ કિયા ગયા। ઇસે ઉપયોગકર્તાઓં કે અનુકૂલ બનાને, પારદર્શી તરીકે સે નાગરિક ફીડબેક પ્રાપ્ત કરને ઔર શિકાયતોં કે સમાધાન કે લિએ ઓએમએમએએસ મેં એકીકૃત કિયા ગયા હૈ। 'મેરી સડક' એપ અંગ્રેજી ઔર હિંદી કે સાથ 10 ક્ષેત્રીય ભાષાઓં મેં ભી ઉપલબ્ધ હૈ। ઇસ એપ્લીકેશન કે જરિએ પીએમજીએસવાઈ કાર્યોં મેં ઘટિયા ગુણવત્તા, ધીમી પ્રગતિ યા અવરુદ્ધ કાર્યોં કે બારે મેં શિકાયતોં કી જા સકતી હુંને।

ગ્રામીણ ક્ષેત્રોં મેં માંગ કે હિસાબ સે પ્રત્યેક પરિવાર કો એક વિત્તીય વર્ષ મેં ગારંટીયુક્ત રોજગાર કે રૂપ મેં કમ-સે-કમ 100 દિન કા અકુશલ શારીરિક શ્રમ સે જુડા કાર્ય ઉપલબ્ધ કરાને કી યોજના-મહાત્મા ગાંધી રાષ્ટ્રીય ગ્રામીણ રોજગાર ગારંટી અધિનિયમ- મનરેગા ગ્રામીણ ભારત કા સમાવેશી વિકાસ સુનિશ્ચિત કરને કા મહત્વપૂર્ણ કાર્યક્રમ હૈ। ઇસકે અંતર્ગત ગ્રામીણ ગરીબોં કા આજીવિકા-આધાર સુદૃઢ કરને ઔર નિર્ધારિત ગુણવત્તા એવં સ્થાયી પ્રકૃતિ કી ઉત્પાદક પરિસંપત્તિઓં કે સૃજન પર બલ દિયા જા રહા હૈ। ઇસસે કૃષિ ઉત્પાદકતા તથા ગ્રામીણ પરિવારોં કી આય બઢી હૈ। વિત્તવર્ષ 2018-19 મેં મનરેગા કે લિએ સર્વાધિક 55,000 કરોડ રૂપયે કા બજટીય આવંટન કિયા ગયા હૈ। વિત્તવર્ષ 2016-17 મેં જિઓ-મનરેગા (GEO-MGNREGA) નામ કી એક વિશિષ્ટ પહલ શુરૂ કી ગઈ તાકિ ઇસ યોજના કો સુદૃઢ બનાને કે સાથ-સાથ કાર્યાન્વયન મેં પારદર્શિતા ઔર નિગરાની તત્ત્વ કી મજબૂતી પર પૂરા ધ્યાન દિયા જા સકે। ઇસ પહલ કે



मानवीय केंद्रीय ग्रामीण विकास, पंचायती राज और खान मंत्री श्री नरेंद्र सिंह तोमर ने 30 नवंबर, 2016 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में मनरेगा की जियो टैगिंग की शुरुआत की।

अंतर्गत मनरेगा के जरिए सृजित की गई सभी परिसंपत्तियों की जिओ—टैगिंग के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जा रहा है। इस योजना में शुरू से लेकर वर्तमान तक 3.93 करोड़ परिसंपत्तियां सृजित हुई हैं। इनमें से 2.42 करोड़ परिसंपत्तियों का सृजन मौजूदा एन.डी.ए. सरकार के कार्यकाल में हुआ है। इसके अंतर्गत स्थायी परिसंपत्तियों के सृजन, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, जल—संरक्षण कार्यों और आजीविका में वृद्धि पर विशेष ध्यान केंद्रित किया जा रहा है। 3.31 करोड़ मनरेगा परिसंपत्तियों की जिओ—टैगिंग कर उन्हें पब्लिक डोमेन में उपलब्ध कराया जा चुका है। जिओ—इंफॉर्मेटिक्स का उपयोग करते हुए प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन आयोजना प्रक्रिया को बढ़ावा देने के लिए बड़े स्तर पर क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण दिया जा रहा है। सिक्योर (सॉफ्टवेयर फॉर एस्टिमेट कैल्कुलेशन यूजिंग रूरल रेट्स फॉर एम्प्लॉयमेंट) एक ऑनलाइन एप्लिकेशन है, जिसे विशेष रूप से मनरेगा कार्यों के ऑनलाइन एस्टीमेट बनाने के लिए डिजाइन और विकसित किया गया। इसके जरिए प्राप्त एस्टीमेट को ऑनलाइन तकनीकी मंजूरी और प्रशासनिक मंजूरी भी दी जाती है। वित्तवर्ष 2017–18 में एंड्रॉयड आधारित मोबाइल एप्लीकेशन 'जन—मनरेगा' की शुरुआत की गई, जिसमें जनता के लिए बड़े पैमाने पर फीडबैक प्रदान करने की व्यवस्था है। इससे कार्यक्रम के कार्यान्वयन में अधिक पारदर्शिता सुनिश्चित हुई है। ग्रामीण विकास मंत्रालय ने निधि प्रवाह प्रणाली को और सरल बनाने के लिए 01 जनवरी, 2016 से राष्ट्रीय इलेक्ट्रॉनिक निधि प्रबंधन प्रणाली (एनई—एफएमएस) की

शुरुआत की है। 24 राज्यों और एक संघ राज्य क्षेत्र में अब केंद्र सरकार से सीधे लाभार्थियों के बैंकों/डाकघर खातों में राष्ट्रीय इलेक्ट्रॉनिक निधि प्रबंधन प्रणाली (एनई—एफएमएस) के माध्यम से निधियां अंतरित की जा रही हैं। वर्ष 2018–19 में अब तक प्रत्यक्ष लाभ अंतरण (डीबीटी) प्रणाली के जरिए इलेक्ट्रॉनिक तरीके से 99 प्रतिशत मजदूरी का भुगतान मनरेगा कामगारों के खाते में सीधे किया गया है। वित्तवर्ष 2013–14 के दौरान इलेक्ट्रॉनिक तरीके से केवल 37 प्रतिशत भुगतान हो पा रहा था। मनरेगा कामगारों को 12 करोड़ 85 लाख जॉब—कार्ड जारी किए जा चुके हैं और करीब 10 करोड़ कामगारों को आधार से जोड़ दिया गया है। 6.95 करोड़ कामगारों को आधार—आधारित भुगतान प्रणाली से लिंक किया जा चुका है।

इस तरह, वर्तमान सरकार, ग्रामीण विकास से जुड़ी सभी महत्वपूर्ण योजनाओं में बड़े पैमाने पर आधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग कर अपेक्षित परिणाम हासिल करने की दिशा में तेजी से आगे बढ़ रही है। वास्तव में, वैज्ञानिक पद्धतियों, आधुनिक प्रौद्योगिकी और नवीनतम तकनीक के इस्तेमाल से ग्रामीण विकास योजनाओं के बेहतर नियोजन, गुणवत्तापूर्ण कार्य निष्पादन और निगरानी कार्यों में मदद मिलने के साथ योजनाओं के कार्यान्वयन में ज्यादा—से—ज्यादा पारदर्शिता भी सुनिश्चित हुई है।

(लेखक केंद्रीय ग्रामीण विकास, पंचायती राज और खान मंत्री हैं।)

ई—मेल : mord.kb@gmail.com

कृषि नवाचार व्यवस्था का निर्माण

—डॉ. रघुनाथ माशेलकर

नई राष्ट्रीय कृषि नवाचार व्यवस्था में हमें उत्पादन, विपणन, नीतिगत अनुसंधान और उद्यम के क्षेत्रों में प्रौद्योगिकीगत एवं संस्थागत नवाचार अपनाते हुए 'संपूर्ण नवाचार' की ओर बढ़ना होगा। 'सामूहिक बुद्धिमत्ता' का इस्तेमाल कर हमें प्रौद्योगिकी पाने की बजाय सीखने की ओर बढ़ना पड़ेगा। अब किसान की भूमिका सीखने, अपनाने और मानने तक सीमित नहीं रहेगी। उन्हें ज्ञान, प्रक्रिया और नवाचार के सूजन में सहायक बनना होगा।

भारत में हमारे सामने बड़ी चुनौतियां हैं। अपनी उत्पादकता में अच्छी—खासी वृद्धि से लेकर जलवायु परिवर्तन की चुनौती से निपटने तक, शुष्क भूमि पर खेती संभालने से लेकर गरीबी और कुपोषण के तेजी से उन्मूलन तक काफी कुछ इन चुनौतियों में शामिल है। कहते हैं कि आप वही करते रहें, जो आपने अतीत में किया तो आपको वही नतीजे मिलेंगे, जो हमेशा मिलते आए हैं। और हम ऐसा नहीं चाहते। इसका मतलब है कि हमें कुछ अलग ढंग से काम करना होगा। इसका मतलब है कि हमें नवाचार अपनाना होगा।

भारत को विशेष तौर पर 'नवाचार पर आधारित कृषि वृद्धि' की ओर तेजी से बढ़ने की जरूरत है। इसे तेज गति से व्यापक—स्तर पर और टिकाऊ तरीके से पाना होगा।

हमें अपनी प्रतिष्ठित 'भारतीय कृषि अनुसंधान प्रणाली' से फायदा मिला है। लेकिन हमें यह समझना होगा कि कोई भी राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली गतिविधियों पर आधारित होती है। कृषि ज्ञान एवं जानकारी प्रणालियां उत्पादन आधारित होती हैं।

लेकिन राष्ट्रीय कृषि नवाचार प्रणालियां परिणाम—आधारित हैं।

इस नई सोच का अर्थ है कि अनुसंधान एवं अनुसंधान संगठनों की सहायता भर करने या कृषि ज्ञान एवं जानकारी जैसे आउटपुट को बढ़ावा देने के बजाय अब ऐसे परिणामों पर जोर देना होगा, जिनसे सतत विकास एवं वृद्धि मिले।

इसका अर्थ है कि अतीत के तरीकों की बजाय हमें अलग तरीके से काम करना होगा। उदाहरण के लिए राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान की पुरानी प्रणाली में प्रौद्योगिकी हस्तांतरण पर जोर दिया जाता था। नई राष्ट्रीय कृषि नवाचार प्रणाली में हमें उत्पादन, विपणन, नीतिगत अनुसंधान और उद्यम के क्षेत्रों में प्रौद्योगिकीगत एवं संस्थागत नवाचार को अपनाते हुए 'संपूर्ण नवाचार' की ओर बढ़ना होगा। 'सामूहिक बुद्धिमत्ता' का इस्तेमाल कर हमें प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण से सीखने की ओर बढ़ना होगा। अब किसान की भूमिका सीखने, अपनाने और मानने तक सीमित नहीं रहेगी। उन्हें ज्ञान, प्रक्रिया और नवाचार का सह—निर्माता बनना होगा। हमें 'अनुसंधान एवं अनुसंधान संबंधी बुनियादी ढांचे को वित्तीय सहायता



देने' के बजाय 'संपूर्ण नवाचार' के लिए संस्थागत क्षमता को 'मजबूत करने' की ओर बढ़ना चाहिए, जिसके साथ नवाचार को प्रोत्साहन देने वाला अनुकूल नीतिगत माहौल भी हो।

क्या उद्योग तथा विनिर्माण और कृषि में नवाचार से विशेषकर अभी सामने आ रहे नए उदारहणों से कोई सबक सीखना संभव है? उत्तर है हाँ।

इस आलेख के लेखक और दिवंगत प्रख्यात विचारक सी. के. प्रह्लाद ने हार्वर्ड बिजनेस रिव्यू के जुलाई-अगस्त 2010 के अंक में 'इनोवेशंस हॉली ग्रेल' शीर्षक से एक लेख

लिखा था। लेख में बताया गया था कि किस प्रकार किल्लत और आकांक्षा ने मिलकर भारत को अपने अनुकूल नवाचार विकसित करने में मदद की है, जिसमें केवल अधिक मुनाफे के लिए नहीं बल्कि अधिक लोगों के लिए कम से अधिक प्राप्त किया जाता है। इसे एमएलएम उदाहरण कहते हैं यानी 'मोर फ्रॉम लेस फॉर मोर'। हार्वर्ड बिजनेस रिव्यू में लेख छपने के छह महीने बाद नवंबर, 2010 में विश्व आर्थिक मंच में 'मोर फ्रॉम लेस फॉर मोर' पर एक विशेष सत्र आयोजित किया गया। इस लेख से मिले सबक भारतीय कृषि नवाचार प्रणाली के लिए भी कीमती हैं।

भारतीय कृषि नवाचार प्रणाली के लिए 'अधिक' के लिए कम से अधिक प्राप्त करना' भी एक चुनौती होगा। इसका अर्थ है कम संसाधन (जल, भूमि, धन, इनपुट सामग्री) का इस्तेमाल कर अधिक उत्पाद या पैदावार हासिल करना ताकि अधिक से अधिक मुनाफा ही नहीं मिले बल्कि अधिक से अधिक लोगों को फायदा मिले।

'अधिक' के लिए कोशिश करना स्वाभाविक है। भारत की खाद्यान्न मांग 2000 में 19.2 करोड़ टन थी, जो 2030 तक बढ़कर 34.2 करोड़ टन हो जाएगी। चुनौती यह है कि इस 'अधिक' को 'कम' से तैयार करना है।

'कम' से काम चलाने की चुनौती पर बात करते हैं। पहले ज़मीन को लेते हैं। शहरीकरण, औद्योगिकरण और जैव ईंधन उत्पादन के लिए कृषि योग्य भूमि के प्रयोग का मतलब है कृषि के लिए कम जमीन उपलब्ध होना। 'ज़मीन' कम इसलिए भी है क्योंकि मिट्टी के कटाव, मिट्टी के लावणीवय होने और पानी जमा होने जैसी समस्याओं के कारण ज़मीन खराब हो रही है। उपलब्ध अनुमानों के अनुसार 12 करोड़ हेक्टेयर से अधिक ज़मीन खराब हो गई है।



वॉटर लेवल मॉनीटरिंग

इतना ही नहीं, भारत में कृषि में छोटी जोत वाले छोटे किसानों अधिक हैं। जोत का औसत आकार 1970 में 2.30 हेक्टेयर था, जो 2000 में 1.32 हेक्टेयर हो गया और 2020 तक 0.68 हेक्टेयर और 2030 में 0.32 हेक्टेयर हो सकता है।

प्रति व्यक्ति 'कम' जमीन होने के बावजूद हमें अपने किसानों के लिए 'अधिक' आय जुटानी होगी। इसका मतलब ऐसे तकनीकी नवाचार विकसित करना है, जो कम जोत के अनुकूल हो अथवा किफायती उपाय (जैसे छोटे किसानों के लिए सीएसआईआर का 1 लाख रुपये का कृषि शक्ति ट्रैक्टर) तैयार करना है अथवा छोटी जोत वाले इन किसानों को संस्थागत नवाचारों के जरिए नए तरीके से कृषि आपूर्ति शृंखला में शामिल करना है।

'कम से अधिक' प्राप्त करने का पहला और सबसे ताकतवर तरीका है सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी, नैनो प्रौद्योगिकी, अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी, आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी जैसी नई प्रौद्योगिकियों की ताकत का इस्तेमाल करना। लेकिन इसके लिए नीतिगत-स्तर पर मजबूत नवाचार सबसे जरूरी है।

उदाहरण के लिए बीटी कपास में भारत की सफलता से सिद्ध होता है कि जीन-सर्वांदित्र (जीएम) फसलें 'कम से अधिक' पाने का अच्छा मौका उपलब्ध कराती हैं। जीएम फसलों के लिए विभिन्न राष्ट्रों ने अलग-अलग रणनीतियां अपनाई हैं। कुछ 'प्रतिबंधात्मक' नीतियां इस्तेमाल करते हैं। चाहे कुछ हो जाए, वे जीएम फसलों को मंजूरी नहीं देते। अन्य देश 'अनुमति देने' की नीतियां अपनाते हैं। कुछ भी हो, अगले कुछ वर्षों में हमारी 50 प्रतिशत फसलें जीएम फसलें होंगी। लेकिन सही नीतियां वे होती हैं, जो 'बढ़ावा देती हैं और सतर्कता' भी बरतती हैं। सबसे कड़े वैज्ञानिक मूल्यांकन का इस्तेमाल करते हुए हमें प्रोत्साहन भी देना चाहिए। और हमें नई

तकनीक का उपयोग कई तरीकों से करने को प्रोत्साहित करना चाहिए। कुछ उदाहरण देखिए।

हम आरएफआईडी, उन्नत जीआईएस/जीपीएस, पता लगाने (ट्रेसिंग) की एवं पता लगाने योग्य होने की प्रणालियों का प्रयोग करते हुए तकनीक से चलने वाली आपूर्ति शृंखला के माध्यम से नवाचार कर सकते थे।

उन्नत जीआईएस/जीपीएस का प्रयोग कर सूक्ष्म कृषि की जा सकती है और सेंसर पौध रोपने/सिंचाई करने, निगरानी के साथ फसल पाने, इनपुट को दुरुस्त करने का रास्ता दिखा सकते हैं और पैदावार बढ़ाकर तथा पानी और उर्वरक का इस्तेमाल घटाकर 'कम से अधिक' का लक्ष्य हासिल कर सकते हैं।

कामचलाऊ कौशल वाले कृषि कामगार स्मार्टफोन अथवा टैबलेट के जरिए स्मार्ट एप्स का प्रयोग करते हुए डिजिटल कृषि विस्तार एवं परामर्श सेवाओं का लाभ उठा सकते हैं।

किसान वास्तविक समय में मूल्य, मौसम की जानकारी तथा खेती के रुझानों का पता लगाने के लिए मोबाइल संचार, वॉयस आधारित कॉल सेंटर और विशेषज्ञ प्रणालियों का प्रयोग करते हुए वास्तविक समय में बाजार की सूचना हासिल कर सकते हैं।

हम खाद्यान्न के कंप्यूटरीकृत आवंटन, जीपीएस/एसएमएस निगरानी, सत्यापन योग्य डिजिटल पहचान तथा जनता की शिकायतों के लिए वेबपोर्टल का प्रयोग करने वाली लीकेज—मुक्त सार्वजनिक वितरण प्रणाली का इस्तेमाल कर 'कम से अधिक' प्राप्त कर सकते हैं।

अंत में, हम प्रौद्योगिकी के समर्थन वाला फसल बीमा कर सकते हैं, जिसमें मौसम केंद्रों से वास्तविक समय में मिली जानकारी का उपयोग कर वर्षा का अनुमान लगाया जा सकता है और बीमा भुगतान राशि की गणना की जा सकती है, जो मोबाइल बैंकिंग के जरिए स्वतः ही किसान के पास पहुंच सकती है। ऐसे सुगम लेन—देन से 'कम से अधिक' हासिल किया जा सकता है।

'कम से अधिक' पाने का दूसरा शक्तिशाली तरीका अधिक से अधिक किसानों को अधिक से अधिक ज्ञान देकर सशक्त बनाना है। यह हो सकता है यदि किसान उस मिट्टी को जानता है, जिसमें वह अपने बीज बो रहा है (मृदा स्वारथ्य कार्ड), वह समझता है कि जो सूक्ष्म पोषक एवं कीटनाशक वह मिला रहा है, उन्हें क्यों मिला रहा है और वे कैसे काम करते हैं।

'कम से अधिक' पाने का तीसरा तरीका 'सामूहिक बुद्धिमत्ता' की ताकत का इस्तेमाल करना है। हमें अपनी औपचारिक अनुसंधान एवं नवाचार प्रणालियों से परे जाकर और अधिक नवाचारियों को भारतीय कृषि नवाचार व्यवस्था में सक्रिय करना होगा। लेखक भारत में ज़मीनी—स्तर के नवाचार आंदोलन के जनक प्रो. अनिल गुप्ता द्वारा प्रेरित राष्ट्रीय नवाचार प्रतिष्ठान (एनआईएफ) के अध्यक्ष रह चुके हैं। इसकी स्थापना इस विश्वास के साथ की गई थी कि 1.25 अरब भारतीयों का अर्थ 1.25 अरब मुँह नहीं है बल्कि 1.25 अरब दिमाग है। एनआईएफ भारत भर में

ऐसे ज़मीनी नवाचारियों को मान्यता प्रदान करता है। एनआईएफ की वेबसाइट (www.nif.org.in) पर ऐसे 2 लाख से भी अधिक नवाचारों की सूची है। इनमें से कई कृषि के क्षेत्र में हैं और कई तो सामान्य किसानों के नवाचार हैं।

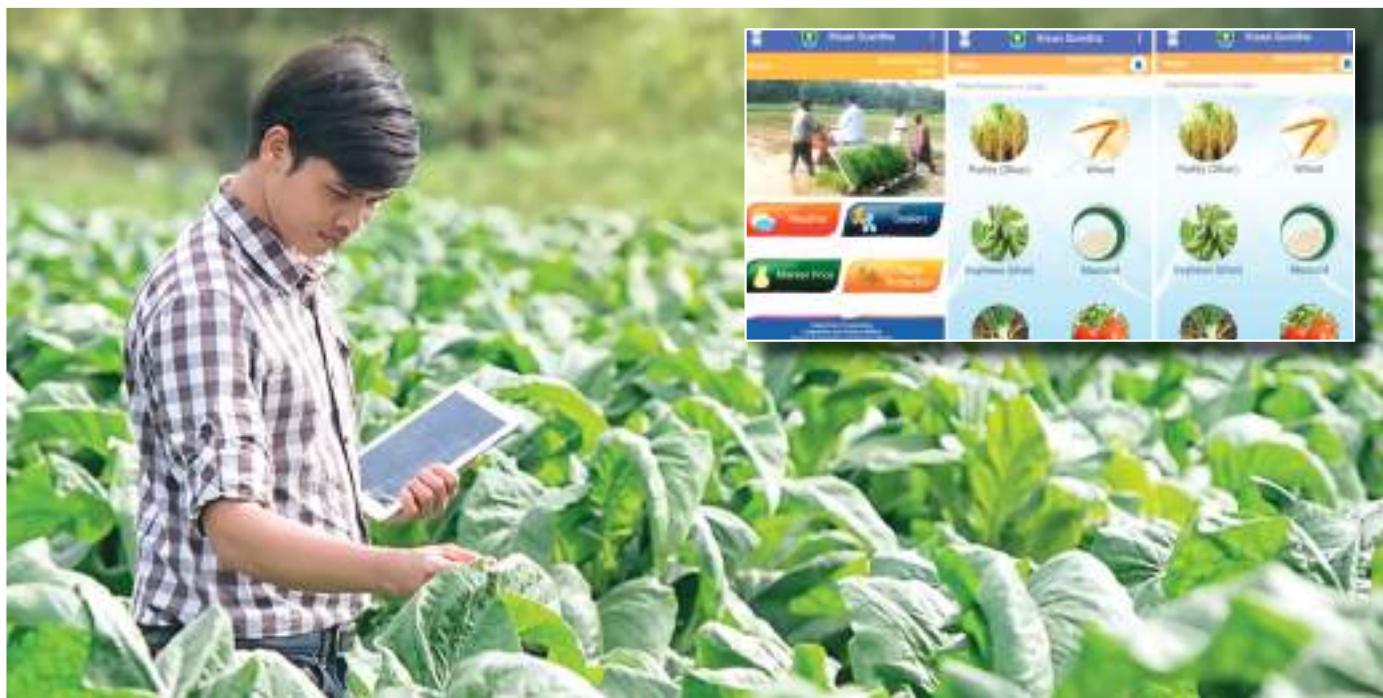
कुछ उदाहरण देखते हैं। नांदेड से दादाजी खोब्रागडे ऐसे ही एक 'ज़मीनी नवाचारी' थे। एनआईएफ ने उन्हें पहचाना और सम्मानित किया। उनके द्वारा विकसित धान की उन्नत किस्म एचएमटी अब कई राज्यों में 1 लाख एकड़ से भी अधिक क्षेत्र में पहुंच चुकी है। पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण ने भी इसे पतलेपन के लिए मानक संदर्भ के तौर पर शामिल कर लिया है! देश में हजारों खोब्रागडे होंगे। हमारी औपचारिक कृषि नवाचार प्रणालियों (जैसे एमपीकेवी) को ऐसे किसानों के साथ हाथ मिलाना चाहिए ताकि 'भारत में अधिक लोगों के लिए कम से अधिक' प्राप्त किया जा सके।

चौथी रणनीति यह है कि नवाचारियों की अधिक से अधिक 'सामूहिक बुद्धि' का इस्तेमाल खेती में श्रमिकों की उत्पादकता बढ़ाने में तथा खेतों में श्रम की अधिकता घटाने में किया जाए। इसके उदाहरण इस तरह हैं।

भारत में चाय बागानों में कुल श्रमबल में 50 प्रतिशत से अधिक महिलाएं हैं। चाय की पत्तियों को हाथ से तोड़ने में बहुत श्रम लगता है। क्या हम चाय की पत्तियां तोड़ने का उपकरण नहीं बना सकते? खेत में धान रोपने के लिए लाखों महिलाओं को घंटों तक कमर झुकाकर पानी में खड़े रहना पड़ता है। क्या हम हाथ से धान रोपने वाला उपकरण नहीं बना सकते, जो इस श्रम को खत्म कर दे? एनआईएफ में हमने भारतीय वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को ये समस्याएं सुलझाने की चुनौती देने का फैसला किया।

एनआईएफ के छठे राष्ट्रीय ज़मीनी नवाचार अवार्ड समारोह में 9 मार्च, 2012 को माननीय राष्ट्रपति श्रीमती प्रतिभा पाटिल ने महिलाओं के लिए श्रम बढ़ाने वाली ऐसी चुनौतियों हेतु गांधीवादी समावेशी नवाचार चुनौती पुरस्कारों की घोषणा की। दस लाख रुपये, पांच लाख और ढाई लाख रुपये के तीन पुरस्कारों की घोषणा की गई। एनआईएफ को 500 से अधिक प्रविष्टियां प्राप्त हुईं। विशेषज्ञों की समिति ने प्रोटोटाइप नमूने विकसित करने वाली 54 प्रविष्टियां छांटीं। लेकिन अंत में किसी भी प्रविष्टि को पुरस्कार के योग्य नहीं पाया गया। एनआईएफ अब चुनौतियों के नए दौर की तैयारी कर रहा है।

क्या यह अजीब नहीं है कि सबसे चुनौतीपूर्ण मंगल अभियान को केवल 7.4 करोड़ डॉलर यानी दूसरे देशों के मुकाबले दस गुना कम रकम में अंजाम देने वाला और पहली बार में ही इसमें सफल होने वाला इकलौता देश उन समस्याओं को सुलझाने में असर्वाह है, जो कृषि में हमारी महिलाओं को कठिन परिश्रम से निजात दिलाएंगी? हमें अपने सबसे बुद्धिमान व्यक्तियों को इन चुनौतियों से जुड़ी अपनी अनुसंधान एवं नवाचार व्यवस्था में लगाना चाहिए ताकि 'सामूहिक बुद्धि' की मदद से 'कम श्रम से अधिक उत्पादन'



का लक्ष्य हासिल किया जा सके।

आगे की राह

इस लेख में भारतीय कृषि नवाचार व्यवस्था की चर्चा की गई है। किंतु भारत नवाचार के मामले में क्या कर रहा है? 2010–20 के दशक को नवाचार का भारतीय दशक घोषित किया गया है। दशक खत्म होने वाला है, लेकिन हम कहां तक पहुंच पाए हैं? वैश्विक नवाचार सूचकांक द्वारा प्रकाशित रिपोर्ट में नवाचार के मामले में भारत की वैश्विक रैंकिंग देखिए। 143 देशों में भारत की रैंकिंग 62 (2011) से लुढ़कर 64 (2012) फिर 66 (2013), उसके बाद 76 (2014) और आखिर में 81 (2015) ही रह गई। लेकिन बाद के वर्षों में इसमें लगातार सुधार हुआ है। 2016 में यह 66, 2017 में 60 और 2018 में 57 हो गई। इसका मतलब है कि आधा दशक बीतने के बाद भारत ने वैश्विक सूचकांक पर धीरे—धीरे चढ़ना शुरू किया।

भारत में होने वाले नवाचारों के कारण नवाचार का शब्दकोश ही बदल रहा है। इस शब्दकोश में फ्रूगल इनोवेशन (कम खर्च वाला नवाचार), इनक्लूसिव इनोवेशन (समावेशी नवाचार), गांधीयन इनोवेशन (गांधीवादी नवाचार), नैनोवेशन (टाटा नैनो कार के बाद), रिवर्स इनोवेशन (उल्टा नवाचार) और 'इंडोवेशन' जैसे नए शब्द जुड़ गए हैं! ये सभी 'अधिक लोगों के लिए कम से अधिक' करने की भारत की क्षमता की ओर संकेत करते हैं। इसका अर्थ है कि भारत वैश्विक नवाचार परिदृश्य पर अपनी छाप छोड़ रहा है। इसका अर्थ है कि भारत अच्छा कर रहा है। तो सच क्या है?

मुझे लगता है कि यह भारत के लिए अच्छी खबर भी है और बुरी भी। वैश्विक नवाचार सूचकांक अधिकतर तकनीकी नवाचार पर आधारित होता है। दूसरे देश तकनीकी नवाचार में भारत से

तेज दौड़ते दिखते हैं। लेकिन भारत गैर—तकनीकी नवाचारों जैसे कारोबारी मॉडल, सिस्टम डिलिवरी, वर्कफ्लो, संगठन और संस्थान के मामले में आगे है। यह सामान्य नवाचारों में भी आगे है। वैश्विक नवाचार सूचकांक को ये सब बातें ध्यान में रखते हुए तैयार किया जाना चाहिए।

हमें अपनी ताकतों पर आधारित मजबूत भारतीय कृषि नवाचार व्यवस्था तैयार करनी होगी। हमें इस महान राष्ट्र की 'सामूहिक बुद्धि' के साथ 'संपूर्ण नवाचार' के विचार का फायदा उठाना होगा। हमें बेहतरीन नवाचार वाली गरीब हितैषी, पर्यावरण हितैषी और कारोबार हितैषी नीतियां बनानी होंगी।

हमें अपना भारतीय कृषि नवाचार सूचकांक तैयार करना होगा। ऐसा करना जरूरी है क्योंकि जिसे नापा नहीं जा सकता, उस पर नजर भी नहीं रखी जा सकती। और जिस पर नजर नहीं रखी जा सकती, उसमें सुधार भी नहीं किया जा सकता। मुझे इस बात में कोई शक नहीं है कि यदि हम दृढ़ता के साथ यह काम करते हैं तो 'हरितक्रांति' से 'सदाबहार क्रांति' और 'पोषणयुक्त क्रांति' तक बहुत तेजी से बढ़ने का हमारा सपना पूरा हो जाएगा। तब हम कुछ खास लोगों के नहीं बल्कि एक अरब से भी अधिक भारतीयों के चेहरों पर मुस्कान लाने वाला 'सबके लिए भोजन' का अपना सपना भी पूरा कर लेंगे।

(लेखक एफ. आर. एस. नेशनल रिसर्च प्रोफेसर हैं। उन्हें 50 से अधिक पुरस्कार और 40 मानद डॉक्टरेट उपाधियां मिली हैं। वह कई वैज्ञानिक संस्थाओं और समितियों के सदस्य हैं। उन्हें भारत के पदम विभूषण, पदमभूषण और पदम श्री जैसे शीर्ष नागरिक सम्मान मिले हैं।)

ई—मेल : ram@mashelkar.com

कृषि विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका

—डॉ. के. एन. तिवारी एवं डॉ. सुशील कुमार राय

बढ़ती जनसंख्या के भरण-पोषण के लिए कृषि उत्पादकता में सतत् वृद्धि नितांत आवश्यक है। यह विज्ञान और उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियों के विकास और उनके अनुकरण से ही संभव हो पाएगा। नवाचार बहुआयामी एवं विस्तृत धारणा है, जिनमें कृषि उत्पादन प्रक्रिया एवं प्रयोगों में इस प्रकार के सुधार किए जाते हैं या नवीनताएं लाई जाती हैं जिससे कृषि उन्नति में उनकी भूमिका बढ़े, लागत में कमी आए, संसाधनों का लाभकारी प्रयोग हो, जोखिमों में कमी आए, किसानों के जीवन-स्तर में सुधार हो और कुल मिलाकर राष्ट्र समृद्ध हो। प्रस्तुत लेख में कृषि क्षेत्र की वृद्धि और विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका पर चर्चा की जा रही है।

भा रत में कृषि क्षेत्र की उपलब्धियां

केंद्र सरकार, राज्य सरकारों, किसान समुदाय एवं वैज्ञानिकों के संयुक्त प्रयासों से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के जरिए कृषि क्षेत्र में कई नए कीर्तिमान स्थापित हुए हैं। उदाहरण के लिए, वर्ष 2017–18 में अनुमानित खाद्यान्न उत्पादन 28.5 करोड़ टन, दूध उत्पादन 17.6 करोड़ टन, मछली उत्पादन 1.14 करोड़ टन और तिलहन उत्पादन 2.98 करोड़ टन हुआ। उल्लेखनीय है कि कुल खाद्यान्न में दलहन की 2.52 करोड़ टन की हिस्सेदारी है। वर्ष 2017–18 में बागवानी फसलों की उपज रिकार्ड 30.68 करोड़ टन के शीर्ष पर जा पहुंची जो गत वर्ष की तुलना में 2.05 प्रतिशत अधिक है। भारत मसालों और इससे तैयार उत्पादों का आज दुनिया में सबसे बड़ा उत्पादक और निर्यातक देश है। फार्म उत्पादों एवं कृषि उत्पादन के मामले में देश का नाम विश्व में तीसरा है। देश के कुल निर्यात में कृषि उत्पादों का हिस्सा 10 प्रतिशत है। यही नहीं, चीनी के वैश्विक उत्पादन के लगभग 14 प्रतिशत के साथ विश्व में दूसरा सबसे बड़ा चीनी उत्पादक राष्ट्र होने का गौरव भी हमें ही प्राप्त है। भारत चीनी निर्यातक देशों में छठां स्थान हासिल कर चुका है।

कृषि क्षेत्र की वृद्धि और विकास में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की भूमिका

भारत सरकार के कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के कृषि अनुसंधान और शिक्षा (डीएआरई) विभाग के अंतर्गत गठित स्वायत्त संस्था भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) के नेतृत्व में देश का कृषि अनुसंधान और शिक्षा कार्य किया जाता है। इस शीर्ष संस्था को कृषि एवं संबद्ध गतिविधियों में अनुसंधान और शिक्षा के समन्वय, मार्गदर्शन और प्रबंधन का दायित्व सौंपा गया है। कृषि अनुसंधान और शिक्षा के क्षेत्र में परिषद के पास दुनिया का सबसे बड़ा नेटवर्क है। देशभर में परिषद के 109 संस्थान, 78 अधिल भारतीय समन्वित परियोजनाएं/नेटवर्क, 642 कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) और राज्य-स्तरीय 71 कृषि/पशु चिकित्सा/बागवानी/मत्त्य विश्वविद्यालय और कृषि संस्थानों के साथ चार सामान्य विश्वविद्यालय हैं।

फसल सुधार और बीज प्रौद्योगिकी

आईसीएआर संस्थान एवं प्रदेश के कृषि विश्वविद्यालय फसल सुधार में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। परिषद ऐसी नई फसल किस्में विकसित करने हेतु प्रयासरत है, जिनमें कृषि उत्पादन के



तालमेल और कृषि पारिस्थितिकियों के लिए संरक्षण प्रौद्योगिकियों के अतिरिक्त उपज और पोषण गुणवत्ता तथा विभिन्न जैविक और अजैविक दबावों के प्रति सहिष्णुता हो एवं प्रतिरोध क्षमता भी हो। विविध कृषि जलवायु क्षेत्रों में फसलों की 155 नई उन्नत किस्में/संकर जारी की गई हैं।

किसानों को उत्तम किस्म के बीजों की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए वर्ष 2013–14 में 9,945 टन ब्रीडर बीज, 14,437 टन फाउंडेशन बीज, 16,347 टन प्रमाणित बीज, 17,235 टन द्रथफुली लेबल्ड बीज और 7,319 टन उत्तम दर्जे की रोपाई सामग्री उत्पादित की गई थी। जैविक विविधिता और उसके प्रभावी उपयोग के प्रयासों पर प्रमुखता से जोर दिया जा रहा है। कृषि क्षेत्र में आधुनिक जीव विज्ञान के उपायों के कार्यान्वयन के परिणामस्वरूप अनेक रोग प्रतिरोधी जलभाराव के प्रति सहिष्णु और ट्रांसजैनिक किस्मों का विकास और व्यवसायीकरण किया गया है। परिषद का लक्ष्य यह है कि दलहनों की खेती का क्षेत्रफल बढ़ाकर 2 करोड़ 70 लाख हेक्टेयर और उत्पादकता बढ़कर एक टन प्रति हेक्टेयर हो जाए।

जलजमाव वाले क्षेत्रों के लिए धान की उपयुक्त किस्में: अधिक उपज देने वाली धान की किस्में जलजमाव के प्रति अति-संवेदनशील हैं, जिससे बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों में इन किस्मों की उत्पादन क्षमता आधी से भी कम हो जाती है। बाढ़—अवरोधी सहिष्णु किस्में जैसे स्वर्ण सब 1 आईआर 64 सब 1, वैदेही, जललहरी, जलनिधि, जलप्रिया, बाढ़ अवरोधी, एवं नरेंद्र जल पुष्प के चयन तथा प्रजनन से पूर्वी भारत के बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों में धान की उत्पादन क्षमता को बढ़ाया जा सकता है।

बदलती जलवायु में दलहन उत्पादन वृद्धि के लिए जनन द्रव्यों का विकास: उड़द के कुछ जनन द्रव्य जैसे आईपीयू—99—23, पी.एल.यू.—1969, पी.के.जी.यू.—03, पी.डी.यू.—3 एवं आई.पी.यू.—94—1 एवं मूँग के आई.पी.यू.—2—16 आई.पी.एम. 9901—10 आई.पी.एम.—409—4, आई.पी.एम.—02—3 अधिक तापमान एवं सूखे के प्रति प्रतिरोधी साबित हुए। अरहर के जननद्रव्य आई.पी.ए.सी.—234 और आई.पी.ए.सी.—114 पुष्पावस्था पर पड़ने वाले शीत के दुष्प्रभावों के प्रति अवरोधी पाए गए और बी.डी.एन.—2008—1, बी.डी.एन.—2008—12 बेन्नूर लोकल, आई.सी.पी.ए.—1156 आर.टी.जे.टी.—501 गुलबर्गा (कर्नाटक) में वर्षा सिंचित क्षेत्रों के लिए बेहतर उपज गुणों के साथ चिन्हित हुए। इसी प्रकार एनए—1 आई.पी.ए.सी—79 तथा आई.पी.ए.सी.—42 जलभाराव की दशा में विपरीत प्रभावों से बचते हुए गुणों के साथ बेहतर जननद्रव्य साबित हुए।

कृषि के विकास में ट्रांसजैनिक फसलों की संभावनाएं

आनुवांशिक परिवर्तित फसलें ट्रांसजैनिक कृषि प्रणाली की देन हैं। इसके अंतर्गत ट्रांसजैनिक पौधों की प्रजातियों के विकास में प्राकृतिक जीन के कृत्रिम उपायों द्वारा किसी दूसरी उत्तम नस्ल वाले पौधे के जीन का भाग मिला दिया जाता है, अथवा उसकी मूल संरचना को परिवर्तित कर दिया जाता है। इस तकनीक के द्वारा अनेक प्रकार के जेनेटिकली मोड़ीफाइड आर्गेनिज्म

(जी.एम.ओ.) बीजों का विकास किया गया है। इस प्रकार की जीएम फसलों से गुणवत्ता एवं उत्पादकता में वृद्धि, प्रोटीन, खनिजों आदि की मात्रा में वृद्धि करके अधिक पौष्टिक आहार प्राप्त होता है। बीमारियों एवं कीटों के प्रति प्राकृतिक प्रतिरोध क्षमता का विकास एवं जलसंबंधी आवश्यकताओं में कमी हो जाती है।

पोषक तत्वों से भरपूर खाद्यान्न किस्में

देश में कृषि वैज्ञानिकों द्वारा निरंतर पोषक तत्वों से भरपूर नई खाद्यान्न किस्मों का विकास किया जा रहा है। इनमें हाल ही में तैयार भारत की पहली जैव संपूरित गेहूं किस्म डब्ल्यूबी—2 का नाम उल्लेखनीय है। इसमें जस्ते की मात्रा 42 पीपीएम है जोकि अन्य प्रचलित किस्मों की तुलना में 15 प्रतिशत अधिक है। इसमें लौह तत्व 40 पीपीएम हैं जो अन्य किस्मों की अपेक्षा 5 प्रतिशत अधिक हैं। धान की पहली जिंक से समृद्ध बायो फोर्टिफाइड किस्म डीआरआर धान—45 में 22.6 पीपीएम मात्रा में जिंक की उपस्थिति पाई गई है। मक्का की पूसा विवेक क्यूपीएम 9 उन्नत में विटामिन 'ए' और उच्च मात्रा में ट्रिप्टोफेन एवं लाइसिन की मात्रा पाई जाती है। इसी प्रकार बाजरा की एचएचबी—299 किस्म का नाम लिया जा सकता है जिसमें लौह—तत्व और जस्ते की उच्च मात्रा पाई जाती है।

भूमि संसाधन इंवेंटरी एवं एटलस

21वीं सदी में कृषि क्षेत्र में एक बड़ा कदम बढ़ाते हुए आईसीएआर ने 32 विकासखंडों के लिए भूमि संसाधन इंवेंटरी (1:10,000 रैकेल), 32 जिलों के लिए भूमि संसाधन एटलस (1:50,000), 82 जिलों के लिए मृदा मानचित्र (1:50,000) और 267 वाटरशेडों के लिए मृदा संसाधन मानचित्र (1:4000 / 1:10,000) विकसित किए हैं तथा 120 मीटर हेक्टेयर निम्नीकृत (डिग्रेडेड) भूमि को चिन्हित कर इसका विस्तार भी निर्धारित किया है।

फसल उत्पादकता वृद्धि के लिए मृदा स्वास्थ्य पर जोर

कृषि सघनीकरण के अंतर्गत फसलों की पोषक तत्वों की खुराक बढ़ जाती है और सही खुराक न मिल पाने के कारण फसलों की उत्पादकता में वांछित वृद्धि नहीं हो पाती। कृषि प्रणाली में उत्पादकता में ठहराव के मद्देनजर सरकार ने मृदा स्वास्थ्य की सही जानकारी के लिए मृदा स्वास्थ्य कार्ड स्कीम की पहल कर भूमि में विभिन्न पोषक तत्वों की कमी का आकलन कराया है जिससे बड़े पैमाने पर बहुपोषक तत्वों की कमी की पुष्टि हुई है। निश्चित ही, सरकार के इस प्रयास से मिट्टी परीक्षण आधारित उर्वरक प्रयोग को बढ़ावा मिलेगा, जिससे यूरिया और डीएपी के अंधाधुध प्रयोग को रोक कर इन उर्वरकों पर होने वाले खर्च में कटौती कर बची हुई धनराशि से अन्य पोषक तत्वों (पोटेशियम, गंधक, जिंक, बोरान आदि), जिनका प्रयोग किसान या तो करते ही नहीं या जरूरत से काफी कम मात्रा में करते हैं, इनके प्रयोग के प्रति जागरूक हो सकेंगे और परिणामस्वरूप फसल की उत्पादकता में सार्थक वृद्धि संभव हो पाएगी।

मृदा स्वास्थ्य के अनुरूप पोषक तत्व प्रबंधन

उल्लेखनीय है कि बड़े पैमाने पर बहुपोषक तत्वों की कमी की

दृष्टि से मृदा परीक्षण आधारित उर्वरक प्रयोग की सार्थकता और बढ़ गई है। उर्वरकों के न्यायसंगत प्रयोग से किसान पद्धति की तुलना में न केवल उपज और उत्पाद की गुणवत्ता में सार्थक वृद्धि हो रही है, बल्कि मृदा परीक्षण—आधारित संस्तुतियां आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण साबित हो रही हैं।

फसल चक्र : एक ही खेत में विभिन्न फसलें क्रमिक रूप से लगाना फसल चक्र है। इनसे अनेक लाभ होते हैं। गहरी जड़ों वाली फसलों के बाद उथली जड़ों वाली फसलें बोने से जमीन की उर्वरा तथा मिट्टी की संरचना में सुधार और रोग व कीटों के प्रकोप से बचाव होता है।

दलहनी फसलों का महत्व : दलहनी फसलें नैसर्जिक रूप से नाइट्रोजन की पूर्ति करती हैं। अतः फसल चक्र में दलहनी फसलों का समावेश होना चाहिए। दलहनी फसलों की जड़ों में गाठे होती हैं जो वायुमंडल से भूमि में नाइट्रोजन संचित करती हैं। अतः दलहनी फसलों को उगाने से भूमि की उर्वराशक्ति में सुधार और मृदा—सूक्ष्म जीवों की सक्रियता बढ़ जाती है। दलहनी पौधों की जड़ें जमीन में गहराई तक चली जाती हैं तथा पत्तियों के झड़ने से कार्बनिक पदार्थ मृदा में मिलते हैं जिससे भूमि की संरचना में सुधार होता है। फसल—चक्र में दलहनी फसलों को सम्मिलित करके दालों का उत्पादन बढ़ाएं और मृदा, मानव एवं पशु—स्वास्थ्य में दलहनों के महत्व को सार्थक करें।

जलभराव क्षेत्रों में दलहन की उपज बढ़ाने की तकनीक: प्रयोगों द्वारा पाया गया है कि प्रभावित फसल में 1–2 प्रतिशत यूरिया तथा 1000 पीपीएम थायोयूरिया को अलग—अलग अथवा एक साथ (1 प्रतिशत यूरिया + 750 पीपीएम थायोयूरिया) प्रयोग करने से जलजमाव से उत्पन्न हुए पीलेपन के लक्षणों से राहत मिलती है। इसके अलावा, बैंजाइलेडिनिन 400 पीपीएम अकेले अथवा 750 पीपीएम थायोयूरिया के साथ मिलाकर छिड़काव करने से पौधों से हरियाली को तीव्रता से संग्रहित किया जा सकता है एवं फसल की पैदावार में बढ़ोतरी होती है। पत्तियों पर एन.ए.ए. (40 पीपीएम) का छिड़काव करने से अत्यधिक मात्रा में गिरने वाली कलियां, फूल एवं कलियों को रोकने में विशेष फायदेमंद साबित हुआ है। पत्तियों पर 0.5 प्रतिशत ब्रेसिनोइड्स के छिड़काव से जलजमाव से कुप्रभावित पौधों में प्रकाश संश्लेषण क्रिया को बढ़ाया जा सकता है। पत्तियों पर 100 पीपीएम सेलीसिल्क एसिड का छिड़काव करने से तनों में संग्रहित खाद्यों का प्रयोग करने में पौधों को फायदा होता है। पत्तियों पर क्रांतिक अवस्था में 0.3 प्रतिशत बोरिक एसिड, 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट, 0.5 प्रतिशत आयरन सल्फेट तथा एक प्रतिशत यूरिया का छिड़काव उपयोगी सिद्ध होता है।

नीमकोटेड यूरिया : नीमलेपित यूरिया नाइट्रीफिकेशन अवरोधी के रूप में काम करता है जिसके कारण नाइट्रोजन धीमी गति से प्रसारित होता है। फसलों की आवश्यकता के अनुरूप नाइट्रोजन की उपलब्धता होती है और फसल उत्पादन में भी वृद्धि

नीम कोटेड यूरिया के फायदे

नीम कोटेड यूरिया से कई लाभ हैं जैसे कृषि लागत में कमी; कृषकों की आय में 5 से 10 प्रतिशत तक वृद्धि; यूरिया की 10.15 प्रतिशत तक बचत; उपज में वृद्धि यूरिया का आयात कम होगा; नाइट्रोजन के धीरे—धीरे निकलने के कारण मृदा उर्वरा में मदद; यूरिया की सब्सिडी की बचत; नीमलेपित यूरिया का संतुलित इस्तेमाल; यूरिया के औद्योगिक इस्तेमाल पर अंकुश लगेगा; साथ ही, यह पर्यावरण अनुकूल होगा।



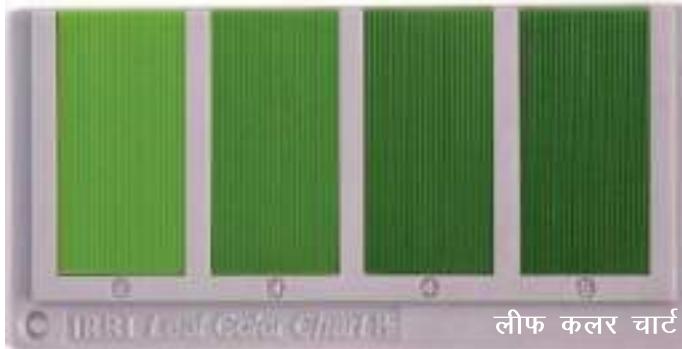
होती है। ये सामान्य यूरिया से 5 से 10 प्रतिशत तक कम लगता है जिससे यूरिया की बचत होती है। भारत में वर्ष 2015 से यूरिया का संपूर्ण उत्पादन नीम कोटेड यूरिया के रूप में हो रहा है।

समेकित पोषक तत्व प्रबंधन : रासायनिक उर्वरकों के अनवरत इस्तेमाल से मिट्टी के रासायनिक, भौतिक एवं जैविक गुणों में आए विकारों को सुधारने में कार्बनिक खाद्यों (गोबर की खाद, कंपोस्ट, हरी खाद), भूमि में जिप्सम और अम्लीय भूमि में चूने का प्रयोग, जैव उर्वरकों से बीजोपचार, फसल—अवशेष प्रबंधन, खलियों का प्रयोग आदि पर विशेष ध्यान देना चाहिए। खाद्यों को विशेष कारगर बनाने के लिए पोषक तत्व संवर्धित कंपोस्ट, वर्मीकंपोस्ट तथा नाडेप कंपोस्ट जैसी उन्नत तकनीकी का प्रचार—प्रसार किया जा रहा है। उल्लेखनीय है कि कार्बनिक खाद्यों में पौधों के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व पाए जाते हैं। इनका मृदा के रासायनिक, भौतिक और जैविक गुणों को सुधारने में विशेष महत्व है। जैव उर्वरकों में दलहनी फसलों के लिए सहजीवी जीवाणु राइजोबियम, अनाज वाली फसलों के लिए असहजीवी जीवाणु एजोटो वैक्टर, एजोस्पिटिलय नाइट्रोजन की पूर्ति में मददगार साबित होते हैं। इसके अलावा, अघुलनशील फास्फोरस को घुलनशील बनाने वाले अणुजीव भी खोजे गए हैं जिन्हें “पीएसबी” (फास्फेट सालुबिलाइजिंग बैकटीरिया) के नाम से जाना जाता है ये जीवाणु मिट्टी में अघुलनशील रूप में मौजूद फास्फोरस को पौधों को सुलभ होने वाले रूप में बदल देते हैं जिससे फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ जाती है। इसके अलावा, अर्बस्कुलर बायोस्कुलर माइक्रो राजा जो एक फंजाई है, अघुलनशील फास्फोरस को घुलनशील रूप में परिवर्तित कर देता

है। हाल ही में वैज्ञानिकों ने पोटेशियम और जिंक को घुलनशील बनाने वाले अणुजीवों के कल्वर तैयार कर लिए हैं और ये बाजार में उपलब्ध भी हैं जिनका प्रयोग कर किसान भरपूर लाभ उठा सकते हैं।

लीफ कलर चार्ट से यूरिया की मात्रा का निर्धारण

अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, मनीला (फिलीपींस) ने खेतों में धान की फसल के रंग के आधार पर यूरिया के प्रयोग के लिए लीफ कलर चार्ट लांच किया है। धान की फसल में यूरिया का न्यायसंगत प्रयोग सुनिश्चित करने के उद्देश्य से लीफ कलर चार्ट विकसित किया गया है। बच्चों के कलर बॉक्स की तरह के इस चार्ट में गहरा हरा (डार्क ग्रीन), हरा (ग्रीन), धानीग्रीन (धानी कलर) तथा पीला हरा (एलोग्रीन) के कलर बने हुए हैं। खेतों में धान की पत्तियों के रंग को इन रंगों से मिलान कराने पर यदि पत्तियां डार्कग्रीन हैं तो खेतों में यूरिया की मात्रा कम प्रयोग करने; ग्रीन हैं तो उसे अधिक मात्रा प्रयोग करने; धानी हैं तो उससे अधिक प्रयोग करने तथा एलोग्रीन हैं, तो सबसे अधिक मात्रा प्रयोग करने की सलाह दी गई है।



लीफ कलर चार्ट

बायोडिकंपोजर: त्वरित कंपोस्टिंग तकनीक

एक टन कंपोस्ट बनाने के लिए 1.5 टन ताजा बायोमॉस (अपशिष्ट पदार्थ), 500 किलो ताजा गोबर, 11 किलो यूरिया, 500 ग्राम फंगस इनोकुलम (10^3 जीवित कोशिका), 10 लीटर जीवाणु (10^3 जीवित कोशिका) और 10 लीटर एकटीनोमाइसिटीज (10^3 जीवित कोशिका) निवेशन की आवश्यकता होती है। लिग्नोसेल्यूलॉटिक थर्मोफिलिक बैक्टीरिया, फंजाई (कवक) और एकटीनोमाइसिटीज के समूह का प्रयोग करते हुए कंपोस्ट शीघ्र तैयार करने के लिए एक त्वरित कंपोस्टिंग तकनीक का विकास किया गया है। सूक्ष्म जीवों के समूह का कंपोस्ट में निवेश 7 से 14 दिनों के अंतराल पर किया जाता है।

समेकित कीट प्रबंधन

कीटनाशी दवाओं के अंधाधुंध इस्तेमाल ने पारिस्थितिकी संतुलन को बिगड़ा कर अनेक कीट व्याधियों को फिर से सिर उठाने का मौका देने के साथ—साथ कीटनाशियों की प्रतिरोधिता, पर्यावरण और खाद्य शृंखला का प्रदूषण तथा खाद्य—शृंखला में कीटनाशियों के अवशेष का जहरीला—स्तर पैदा करने की समस्याएं खड़ी कर दी हैं। समेकित कीट प्रबंध में यह देखा गया है कि कपास, धान,

गन्ना, तंबाकू जैसी प्रमुख फसलों, अनेक दलहनों और सब्जी वाली फसलों में कीट व्याधियों से निपटने के लिए नियंत्रण की उपलब्ध तकनीकों का कारगर इस्तेमाल किया जा सकता है।

बूंद—बूंद सिंचाई तकनीक से ज्यादा उपज

हम जानते हैं कि विश्व के सामने पानी का संकट है। जलचक्र और मौसम चक्र दोनों के बीच में टकराव हो रहा है। अब हमारे सामने चुनौती है कि इस मौसम चक्र के साथ जलचक्र का वैज्ञानिक प्रबंधन किया जाए।

सिस्टम ऑफ राइस इंटेंसीफिकेशन (श्री)

श्री पद्धति में धान की खेती के लिए बहुत कम पानी तथा कम खर्च की आवश्यकता होती है और उपज भी अच्छी होती है। श्री पद्धति से धान की खेती में 2 कि.ग्रा./एकड़ बीज की आवश्यकता होती है। जबकि धान की पारंपरिक सघन कृषि में प्रति एकड़ 20 कि.ग्रा. की दर से बीज की आवश्यकता होती है। एक मार्कर व रस्सी के सहारे लाइन से लाइन और पौधे से पौधे की दूरी 25 सेंटीमीटर रखते हुए निशान लगा देने चाहिए। इस पद्धति में 10 दिन की पौध की रोपाई की जाती है। जल्दी रोपाई से फसल को कोई हानि नहीं होता और जड़ें भी नहीं सूखती हैं। श्री में कम मात्रा में उर्वरक और पौध सुरक्षा रसायन की जरूरत होती है। इससे पैदावार दुगुनी हो जाती है। वर्तमान में विश्वभर में लगभग एक लाख किसान इस कृषि पद्धति से लाभ उठा रहे हैं।

सिस्टम ऑफ व्हीट इंटेंसीफिकेशन (एसडब्ल्यूआई)

धान की तरह ही गेहूं की खेती का एक नया तरीका है सिस्टम ऑफ इंटेंसीफिकेशन (एसडब्ल्यूआई), जोकि श्री विधि से गेहूं खेती के नाम से जाना जाता है। 1990 में इसे यूएसए में अपनाया गया था, आज देश के कुछ हिस्सों में इस विधि से खेती कर के भारी मुनाफा कमाया जा रहा है। मोटे तौर पर इस विधि से गेहूं की बोआई करने के लिए एक मार्कर व रस्सी के सहारे लाइन से लाइन और पौधे से पौधे की दूरी 20 सेंटीमीटर रखते हुए निशान लगा देने चाहिए। इसके बाद निशानों पर ही 3—4 सेंटीमीटर गहराई पर 2 बीजों की बोआई कर देनी चाहिए। यदि खेत की उर्वराशक्ति कमजोर है तो 3 बीजों की बोआई कर सकते हैं।

फर्टिंगेशन: इसके अंतर्गत उर्वरक और पानी को घोल बनाकर संयुक्त रूप में पौधों की जड़ों तक पहुंचाना एक नई विधा है। विशेष बात यह है कि इसमें उर्वरक द्वारा प्रदत्त पोषक तत्वों और पानी की बर्बादी नहीं होती। एक मोटे पाइप को पौधों (विशेषकर बागवानी फसल) तक बिछा दिया जाता है, जहां पौधे के आधार के पास निकास होता है। बिछे पाइप का संवर्ध खेत से दूर एक टैंक या बड़े झम से कर दिया जाता है। पंप पद्धति अपनाते हुए उर्वरक जल मिश्रण को समय—समय पर छोड़ा जाता है। इसका बहाव मिश्रण को प्रत्येक निकास पर ले जाता है और बिना बर्बादी के पौधों को उर्वरक—पानी मिल जाता है। इससे भी दो कदम आगे अब नैनो पोरस जियोलाइट्स का प्रयोग कर उर्वरक—पानी को धीरे—धीरे रिलीज करने की कारगर तकनीक भी विकसित की जा सकी है।

नैनो तकनीक

ज्ञात हो कि भूजल गुणवत्ता अनेक स्थानों पर खराब है। भूजल की शुद्धि न केवल धरती अपितु उससे सिंचित फसलों के लिए भी महत्वपूर्ण है। इस जल की शुद्धि के लिए नैनो पार्टिकल्स, नैनोक्रोम, नैनो मेम्ब्रेन जैसी युक्तियां तैयार कर ली गई हैं। अमेरिका की आर्गनाइड कंपनी द्वारा भूजल क्लीनअप बिगड़े भूजल के शुद्धीकरण के लिए नैनो मेम्ब्रेन का विकास किया गया है। इसकी विशेषता यह है कि यह जल से लवण की मात्रा और विषाक्त को दूर करती है। इसी कंपनी ने दो नैनोमीटर व्यास के एल्यूमिनियम आक्साइड-आधारित नैनो क्रोम (फाइबर) से जल का शुद्धीकरण कर दिखाया है। उनका दावा है कि इस प्रकार के नैनो फाइबर फिल्टर यानी छन्नकों की मदद से विजाणु, जीवाणु व प्रोटोजोआ हटाया जा सकता है।

संरक्षण कृषि

संरक्षण कृषि खेती का एक नया मॉडल है जो पर्यावरण के बेहद अनुकूल है। इस खेती में ज़मीन को या तो बिल्कुल भी नहीं जोता जाता (जुताई रहित कृषि) या फिर कम से कम जुताई होती है। इसमें बीजों को सीड़िल की सहायता से बोया जाता है या फसल के पौधों को शुरू में नर्सरी में उगाकर खेत में रोपाई की जाती है। इससे लागत कम आती है और पैदावार भी अच्छी होती है। संरक्षण खेती की वजह से ज़मीन की उत्पादकता में काफी इजाफा होता है। यह पानी, ऊर्जा और जमीन की उर्वरता का भी पूरा संरक्षण करती है। इस वजह से लागत में प्रति हेक्टेयर औसतन 2500 रुपये की बचत होती है। साथ ही, यह ग्लोबल वार्मिंग और पर्यावरण में आ रहे बदलावों को भी रोक सकता है।

संरक्षण खेती के लिए महत्वपूर्ण प्रबंधन तकनीकियां

भूमि का लेजर समतलीकरण (लेजर लैंड लेवलिंग): भूमि समतलीकरण हेतु नवविकसित तकनीक लेजर लैंड लेवलर का प्रयोग अत्यधिक लाभकारी सिद्ध हुआ है। लेजर भूमि समतलीकरण से क्षेत्र की असमानता 20 मिलीमीटर तक कम हो जाती है। परिणामतः सिंचित क्षेत्र में 2 प्रतिशत व फसल क्षेत्र में 3-4 प्रतिशत तक वृद्धि होती है। इसके अतिरिक्त जल प्रयोग व वितरण की दक्षता में 35 प्रतिशत तक सुधार होता है।

बैड प्लांटिंग: बैड प्लांटिंग का अर्थ है वह प्लांटिंग सिस्टम जिसमें फसल को बैड्स पर लगाया जाता है व सिंचाई कुंडों में दी जाती है। सिमिट ने एक स्थायी फरो सिंचित रेज्ड बैड प्लांटिंग तकनीक विकसित की है। फरो सिंचित रेज्ड बैड प्लांटिंग 25-40 प्रतिशत जल, 25 प्रतिशत पोषक तत्व व 20-30 प्रतिशत बीज बचाती है।

अब तक जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रतिकूल प्रभाव जग-जाहिर हो चुका है। इससे निपटने के लिए भूजल संरक्षण व प्रबंधन, कम अवधि की (सूखा व बाढ़-प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग), आक्रिमिक फसलों का चयन और इनके बीजों का भंडारण, खेतों में विविधता तथा फसलों के साथ वृक्षों व जानवरों का संयोजन,

उपज बढ़ाने में मददगार सूक्ष्म पोषक तत्व

फसल से अधिक उपज प्राप्त करने के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों का उपयोग अतिआवश्यक होता है। जिंक की कमी वाली मृदा में जिंक डालने से करीब 15 से 20 प्रतिशत तक पैदावार में वृद्धि होती है। जिंक की पूर्ति हेतु भूमि में बुआई से पहले 25 किग्रा। जिंक सल्फेट प्रति हेक्टेयर अकेले या जैविक खाद के साथ प्रयोग किया जा सकता है। अगर खड़ी फसल में जिंक की कमी के लक्षण दिखाई दें तो 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट व 0.25 प्रतिशत बुझे हुए चूने (200 लीटर पानी में 1 किग्रा। जिंक सल्फेट तथा 0.5 किग्रा। बुझे हुए चूने) का घोल बनाकर पर्णीय छिड़काव करना चाहिए।

सामुदायिक नर्सरी, ग्रामीण जलवायु प्रबंधन समितियों का गठन, कृषि यंत्रों के लिए कस्टम हायरिंग केंद्रों की स्थापना, फील्ड ब्लॉक और पशु टीकों की उपलब्धता एवं उपयोग, उर्वरकों के संतुलित प्रयोग के साथ ही समेकित पोषक तत्व प्रबंधन, मिलवां फसलों व सह-फसली कृषि पद्धति को बढ़ावा और कृषि प्रौद्योगिकियों की कार्य पद्धतियों के विकास के जरिए कृषि परामर्श सेवा का सुदृढ़ीकरण और उपाय कारगर सिद्ध होंगे। हरित-गृह प्रभाव को रोकने के लिए जैव-ईधन (बायो फ्यूल) वाली फसलें जैसे जेटरोफा, मीठी ज्वार व मक्का इत्यादि के उपयोग की काफी संभावनाएं हैं। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव कम करने के लिए जानवरों की देशी नस्लों को बढ़ावा देना होगा।

बारानी खेती

बारानी खेती पूर्णतया वर्षा पर आधारित होती है एवं फसल उत्पादन में पानी की कमी एक बहुत बड़ी समस्या है। इस कारण इन क्षेत्रों में जल की एक-एक बूंद का दक्ष उपयोग बहुत आवश्यक है। यहां बारानी क्षेत्रों में उपलब्ध जल के दक्ष उपयोग द्वारा उत्पादन बढ़ाने हेतु कुछ महत्वपूर्ण बिंदु दिए गए हैं।

प्रतिवाष्पोत्सर्जक: वे पदार्थ जिनको पौधों की सतह पर छिड़कने पर वाष्पोत्सर्जन की दर में कमी आती हो, प्रतिवाष्पोत्सर्जक कहलाते हैं। मुख्यतया प्रयोग किया जाने वाला प्रतिवाष्पोत्सर्जक “केओलीन” है जिसके 0.6 प्रतिशत (1 लीटर पानी में 6 ग्राम) घोल का दो बार छिड़काव (पहला, फूल आने से पहले एवं दूसरा, दाना बनने समय) करने से फसल उपज व जल उपयोग दक्षता में वृद्धि होती है। अन्य प्रतिवाष्पोत्सर्जक “साइकोसेल” है। इसके 0.02 से 0.03 प्रतिशत (10 लीटर पानी में 2 से 3 ग्राम) घोल का छिड़काव करने से पौधों के वायवीय भाग की वृद्धि में कमी आती है। जबकि जड़ों की वृद्धि में बढ़ोत्तरी होती है। इससे वाष्पोत्सर्जन द्वारा होने वाले पानी के हयास में कमी आती है। पौधों को पर्याप्त मात्रा में पानी प्राप्त होता रहता है।

मृदा अनुकूलक: मृदा अनुकूलक वे पदार्थ होते हैं जो मृदा में मिलाएं जाने पर मृदा में पानी के प्रवेश की दर एवं मृदा की जलधारण क्षमता में वृद्धि करते हैं। ऐसा ही एक मृदा अनुकूलक “पूसा हाइड्रोजैल” है जो मृदा में मिलाएं जाने पर अपने भार का

लैब टू लैंड

हमारे सामने एक सबसे बड़ी चुनौती है, 'लैब से लैंड' तक नई तकनीकों को पहुंचाने की। जो प्रयोगशाला में है, उसे किसानों के खेतों पर कैसे लाया जाए? जो कृषि विश्वविद्यालयों में है वो कृषक के पास कैसे पहुंचे? मेरा मानना है कि इस कार्य के लिए प्रगतिशील कृषक महत्वपूर्ण माध्यम हैं।

प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी

350 से 500 गुना तक जल का अवशोषण कर लेता है। अन्य मृदा अनुकूलक पदार्थ "जलशक्ति" है, जो मृदा में मिलाए जाने पर मृदा की जलधारण क्षमता एवं मृदा में पानी के प्रवेश की दर में वृद्धि करता है व मृदा से पानी के वाष्पीकरण को कम करता है। इससे पौधों के लिए पानी की उपलब्धता लंबे समय तक बनी रहती है। मृदा अनुकूलक पदार्थों को 2.5 से 5.0 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से बुआई के समय बीज के साथ मृदा में मिलाया जाता है।

अंतरा कृषि क्रियाएं : बारानी क्षेत्रों में खरपतवार नियंत्रण के लिए अंतरा कृषि क्रियाएं जैसे गुड़ई, पॉलीथीन पलवार, फसल अवशेष पलवार एवं जुताई का प्रयोग करना चाहिए क्योंकि अंतरा कृषि क्रियाएं खरपतवारों के नियंत्रण के साथ-साथ नभी का संरक्षण भी करती हैं।

शुष्क क्षेत्रों में सज्जियां उगाने के लिए घड़ा सिंचाई प्रौद्योगिकी: भाकृअनुप-केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल ने सीमित जल का कुशलता से उपयोग कर बेहतर फसलोत्पादन के लिए घड़ा सिंचाई तकनीक की संस्तुति की है। इस पद्धति का नाम इसके प्रमुख घटक घड़े के नाम पर ही रखा गया है।

कृषि आय बढ़ाने वाली कम लागत की प्रौद्योगिकियां

जलसंचय प्रौद्योगिकी: भाकृअनुप-केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा जलसंचय पद्धति ईजाद की है जिसमें नालियों के जरिए पानी को तालाब तक पहुंचाया जाता है जिससे सूखे की स्थिति में भी फसलों की सिंचाई के लिए जल की उपलब्धता सुनिश्चित की जाती है और इस तालाब में मछली पालन से भी अतिरिक्त आय हासिल की जा सकती है।

कृषि का विस्तारीकरण— किसानों की आय बढ़ाने के लिए कृषि का विस्तारीकरण जरूरी है। धान—गेहूँ फसल—चक्र अपनाकर हम खाद्यान्न में आत्मनिर्भर तो हो गए परंतु इससे प्राकृतिक संसाधनों का दोहन अत्यधिक हुआ। हमें कम पोषक तत्व एवं कम पानी चाहने वाली दलहनी, तिलहनी एवं मसाले वाली फसलों (धनिया, सौंफ, जीरा, मेथी आदि) फसलों को बढ़ावा देना चाहिए। उन्नत बीज, सही खुराक एवं सर्वोत्तम फसल प्रबंधन से धान—गेहूँ की उत्पादकता दो गुनी की जा सकती है शेष क्षेत्रफल कृषि के विस्तारीकरण के लिए उपयोग में लाया जाए। इसके साथ ही हमें सज्जियों और फलों की उन्नत खेती की ओर ध्यान देना होगा।

अंतरवर्ती फसल प्रणाली से भरपूर मुनाफा: इस प्रणाली में एक ही खेत में, एक ही मौसम में एवं एक ही समय में दो या

दो से अधिक फसलों का एक साथ उत्पादन किया जा सकता है। इस प्रकार कम लागत में प्रति इकाई क्षेत्रफल से अधिक उत्पादन लिया जा सकता है।

कीटों व सूक्ष्म जीवों से खरपतवार नियंत्रण: जैविक खरपतवार नियंत्रण एक रासायनिक खरपतवारनाशी के विकल्प के रूप में उभर कर सामने आता है जिनमें मुख्यतः खरपतवारों का नियंत्रण जीवों की सहायता से किया जाता है। जैव विविधता चिरस्थायी बनी रहती है जोकि पर्यावरणीय संतुलन को बनाए रखती है।

कीटों द्वारा खरपतवार नियंत्रण: इसमें कीट, खरपतवार पर रहते हुए उन्हें नुकसान पहुंचाते हैं, जैसे— जलीय खरपतवार पर एलिगेटरवीड बीटल, कैक्टस पर केक्टोबोलस कैक्टोरम नामक कीट/सूंडी आदि।

सूक्ष्मजीवों द्वारा खरपतवार नियंत्रण: विभिन्न प्रकार के कवकों, जीवाणुओं एवं विषाणुओं के उपयोग से खरपतवारों को आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है।

फसल से कतराएंगे कीट: हर वर्ष पादप सुरक्षा में कीटनाशियों पर अच्छा—खासा खर्च हो जाता है, ऊपर से पर्यावरण प्रदूषण का खतरा। इस समस्या से निजात पाने हेतु वैसिल्स थुरिजिएसिस नामक बैकटीरिया के वंशाणुओं की मदद लेकर उनसे जहरीलापन पैदा करने वाले जीन को निकालकर खाद्य फसलों में पहुंचा दिया गया है जो मानव को तो नुकसान नहीं पहुंचाते परंतु हानिकारक कीटों का हाजमा बिगाड़ देते हैं। इन जहरीली जीनों का मित्र कीटों पर कोई असर नहीं होता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के वैज्ञानिकों ने बैंगन, टमाटर, पत्तागोभी और धान में बीटी जीन डालकर महत्वपूर्ण परीक्षण किए हैं। इसी प्रकार, आलू अनुसंधान ने भी आलू में ट्यूबर माथ कीट के नियंत्रण के लिए बीटी जीन डाला है। हैदराबाद स्थित धान अनुसंधान निदेशालय ने बीटी धान की फसल में पीले तनावेधक के नियंत्रण के लिए तैयार किया है। नागपुर के कपास अनुसंधान संस्थान ने लेपिडोप्टेरा कुल के कीटों के सफाए के लिए पराजीनी पौधों को विकसित किया है। बहुत स्तरी फसलों पर इस दिशा में शोध जारी हैं। परिणामस्वरूप फसलों में कीट रोग नियंत्रण में अभूतपूर्व सफलता मिलेगी।

उन्नत कृषि यंत्रों को बढ़ावा : उन्नत कृषि-यंत्रों के महत्व का प्रचार-प्रसार आवश्यक है। इससे ऊर्जा की बचत और कार्य-कुशलता में वृद्धि होगी; फसल—अवशेषों के सही उपयोग को बढ़ावा मिलेगा।

बिना जुताई तथा फसल अवशेषों में बुवाई के लिए मशीनें: फसल अवशेषों में अच्छी तरह से बुआई करने के लिए विभिन्न जीरो—टिल मशीनों का उपयोग किया जाता है। टर्बो—सीडर, पी.सी.आर. प्लांटर एवं रोटरी डिस्क ड्रिल 8—10 टन/हेक्टेयर की दर से उपरिथित खड़े (एकड़) एवं बिखरे (लूज) फसल अवशेषों वाले खेत में सही ढंग से बुआई करने के लिए उपयुक्त हैं। खेत में



जैविक खेती, सिविकम

फसल अवशोषों की मात्रा यदि 3–4 टन प्रति हेक्टेयर हो तो उबल डिस्क कोल्टर का प्रयोग किया जाता है।

हाइड्रोपोनिक्स (जल कृषि)

हाइड्रोपोनिक्स तकनीक में नियंत्रित वातावरण में मिट्टी के बिना केवल पानी से फसलोत्पादन किया जाता है। इसके लिए सिर्फ तीन चीजों जैसे पानी, पोषक तत्व तथा धूप की आवश्यकता होती है। इस तकनीक में बीजों को ग्रीनहाउसनुमा मशीन में रखा जाता है जिसे हाइड्रोपोनिक्स मशीन कहा जाता है जिसमें नियंत्रित तापक्रम तथा आर्द्रता में स्वचालित प्रणाली से पौध तैयार की जाती हैं। राजस्थान पश्चिमिक्स एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, बीकानेर में पशु चारे को लेकर हुए परीक्षण बताते हैं कि प्रत्येक दिन 20 से 40 ट्रे यानी 240 से 480 किलो चारा बिना परेशानी के मशीन से उगाया जा सकता है। मक्का, जौ, जई और उच्च गुणवत्ता वाला पौधिक हरा चारा, बाजरे जैसी फसलों पर भी किया गया है।

पूर्वोत्तर में तकनीकी विकास पर जोर: पूर्वोत्तर क्षेत्र की ओर विशेष ध्यान देते हुए आईसीएआर ने पूर्वोत्तर के लिए कृषि में ज्ञान सूचना भंडार का शुभारंभ किया है। इसका उद्देश्य सही प्रौद्योगिकी और अभिनव पद्धति को सशक्त बनाना है।

जैविक खेती

हाल ही में जैविक खेती को बढ़ावा देने और कृषि रसायनों पर निर्भरता को कम करने के लिए राष्ट्रीय कृषि विकास योजना की शुरुआत की गई है। अनुसंधानों में पाया गया है कि जैविक खेती से तैयार फसल उत्पादों में जिंक व आयरन जैसे खनिज तत्व पर्याप्त मात्रा में मौजूद होते हैं जो हम सभी के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक हैं। साथ ही, इनमें ज्यादा मात्रा में एंटी-आक्सीडेंट पाए जाते हैं। जैविक खेती को बढ़ावा देने के लिए हाल ही में रांची में भारतीय बायो टेक्नोलॉजी संस्थान भी खोला गया है। जैविक खेती तेजी से बढ़ता सेक्टर है। जैविक खेती उन क्षेत्रों के लिए सही

विकल्प हैं जहां कृषि रसायनों के प्रभाव से उपजाऊ जमीनें बंजर होती जा रही हैं। बदलते परिवेश में वैश्विक-स्तर पर ऑर्गेनिक खाद्य पदार्थों की निरंतर बढ़ती मांग के कारण जैविक खेती को बढ़ावा देना नितांत आवश्यक है।

सूचना प्रौद्योगिकी : भूमि, जल, वायु, वनस्पति सबके संरक्षण के लिए सूचना प्रौद्योगिकी को काम में लेने की आवश्यकता है। अनुसंधान का पूरा-पूरा लाभ प्राप्त करने के लिए किसानों के लिए उपयोगी प्रौद्योगिकी का प्रसार करना आवश्यक है। इसके लिए महत्वपूर्ण है कि विभिन्न जलवायु परिस्थितियों/आवश्यकताओं के अनुरूप तकनीकें उपलब्ध कराने के लिए इस समय प्रचलित कृषि विस्तार प्रणाली को बिल्कुल नया रूप दिया जाए।

कृषि क्षेत्र में नई क्रांति—ई—खेती: गांवों में संचार सुविधा पहुंचने के बाद ई—खेती की दिशा में कदम बढ़ रहे हैं। निजी कंपनियों के सहयोग से पंजाब में ई—खेती की शुरुआत भी हो गई है। इस ई—खेती को साकार करने के लिए अमेरिकी कृषि वैज्ञानिकों की मदद ली जा रही है। लुधियाना में प्रयोग सफल होने के बाद दूसरे इलाकों में इस खेती को बढ़ावा दिए जाने की तैयारी है। कांट्रैक्ट फार्मिंग से जुड़े किसान इस नई तकनीक से दुगुना लाभ प्राप्त कर रहे हैं।

रोबोट करेगा खेतीबाड़ी : हमारा भविष्य तकनीकी रूप से लगातार सृदृढ़ हो रहा है। विभिन्न देशों में दूसरे क्षेत्रों के साथ ही खेती के मामले में भी रोबोट की मदद ली जा रही है। मैक्सिको के एक छात्र ने एक रोबोट बनाया है जो खेती कर सकता है। यह रोबोट मर्कई की खेती के लिए जुताई, रोपण, छिड़काव व फसल की कटाई सहित सभी काम कर सकता है।

(डॉ. तिवारी, पूर्व निदेशक, इंटरनेशल प्लांट न्यूट्रीशन इस्टीट्यूट, इंडिया प्रोग्राम, गोमतीनगर, लखनऊ और डॉ. राय, आकाशवाली लखनऊ में कार्यक्रम अधिशासी (कृषि) हैं।)

ई—मेल : kashinathtiwari730@gmail.com

ग्रामीण विकास में सूचना प्रबंधन

–डॉ. सी कथिरेसन

ग्रामीण विकास के क्षेत्र में अभी तक कक्षा में अध्यापन और दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रमों जैसे परंपरागत सूचना प्रबंधन प्रणालियों से केवल 'सूचना को आगे धकेल दिया जाता था' और उसमें परस्पर विचार-विमर्श के लिए कम ही गुंजाइश बचती थी। लेकिन पिछले कई वर्षों के दौरान तेजी से हुए प्रौद्योगिकी विकास ने अब आईसीटी में नई पहलों जैसे –वेबपोर्टल, सोशल मीडिया, विशेषज्ञ व्यवस्था, ई –शिक्षण, मोबाइल एप, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), डिजिटल वीडियोज, सामुदायिक रेडियो आदि ने तकनीकी आदान-प्रदान को और अधिक सक्षम एवं समयबद्ध बना दिया है।

जानकार एवं प्रबुद्ध समाज सूचनाओं के आदान-प्रदान का सही वातावरण एवं विकास प्रक्रिया को लंबे समय तक चलने वाला बनाने के साथ ही विकास के लक्ष्यों की प्राप्ति की प्रक्रिया को तेज कर सकने में सक्षम है। सूचनाओं के आदान-प्रदान के इस कालखंड में आवश्यक सूचनाओं एवं ज्ञान तक पहुंच बनाना ही नागरिक सशक्तिकरण की कुंजी है। वित्तीय निवेश के संदर्भ को लेकर बात करें तो ग्रामीण विकास के क्षेत्र में जानकारियों और सूचनाओं का व्यापक रूप से विस्तार हो रहा है। भारत में ग्रामीण विकास के कार्यों के संवर्धन में संलग्न संस्थाओं और संगठनों को अपने कार्यों में विशेषज्ञता एवं विशद् अनुभव प्राप्त हुए हैं। वांछित जनसमूह तक उचित समय पर सही एवं पर्याप्त सूचना पहुंचाना हमेशा ही चुनौती रहा है और इसके कई कारण हैं जिनमें विभिन्न स्रोतों से सूचना हासिल करना और उस सूचना की सत्यता सिद्ध होना प्रमुख है। लक्षित जनता (6,50,000 गांवों में 84 करोड़ की जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्र में है) तक आशयपूर्ण सूचना और जानकारी उपलब्ध करवाने के लिए एक उपयुक्त सूचना प्रबंधन प्रणाली अथवा प्रणालियों और उपकरणों की मिली-जुली व्यवस्था का अपना महत्व है। तथापि विभिन्न सूचना प्रबंधन प्रणालियों और उपकरणों के बारे में विस्तार से चर्चा करने से पूर्व 'सूचना प्रबंधन' की अवधारणा और ग्रामीण विकास की प्रक्रिया में इसकी प्रासंगिकता को समझना जरूरी है।

सूचना प्रबंधन (केएम) किसी निर्धारित डोमेन/संस्था/संगठन में समेकित जानकारियों/सूचनाओं को विस्तृत करने की प्रक्रिया है। पारंपरिक रूप से इसमें चार प्रक्रियाएं शामिल हैं—अर्थात् सूचनाओं का सृजन, सूचनाओं का संकलन और उनकी पुनः प्राप्ति, सूचनाओं का स्थानांतरण एवं सूचनाओं का उपयोग। सूचनाओं के

सृजन का अर्थ ऐसी नई सूचनाओं को समाहित करना है जिनका प्रयोग ऐसी समस्याओं का समाधान करना अथवा ऐसे निर्णय लेने में हो सकता है जो इनके न होने पर संभव नहीं थे। सूचनाओं का संकलन वह प्रक्रिया है जिसमें सूचनाओं को ऐसे स्थान पर सुरक्षित किया जाता है जहां से उन्हें आवश्यकता पड़ने पर निकाला जा सके। सूचनाओं की पुनः—प्राप्ति संकलित सूचना की आसानी से उपलब्धता के लिए है। सूचना स्थानांतरण की प्रक्रिया की आवश्यकता उस नवीनतम जानकारी को लक्षित जनसमूह तक नियमित समयावधि में पहुंचाने के लिए होती है (अर्थात् नई योजनाएं, नीतियां, प्रौद्योगिकियां इत्यादि) जो अभी तक केवल संगठनों/संस्थानों के पास ही थीं। सूचना प्रयोग की आवश्यकता लक्षित समाज को प्राप्त जानकारी की सहायता लेकर समस्याओं के समाधान में दी गई जानकारी से लाभ उठाने में होती है।

ग्रामीण विकास के क्षेत्र में अभी तक कक्षा में अध्यापन और दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रमों जैसे परंपरागत सूचना प्रबंधन प्रणालियों से केवल 'सूचना को आगे धकेल दिया जाता था' और उसमें परस्पर विचार-विमर्श के लिए कम ही गुंजाइश बचती थी। ये प्रणालियां 'जनकेंद्रित' होने की बजाय 'प्रक्रिया केंद्रित' थीं। लेकिन पिछले कई वर्षों के दौरान तेजी से हुए प्रौद्योगिकी विकास ने अब सूचना



પ્રબંધન પ્રક્રિયા કો ઔર અધિક પરસ્પર વિમર્શી એવં જનકેન્દ્રિત બના દિયા હૈ। અબ ભારતીય ગ્રામીણ ક્ષેત્રોં મેં ભી ઇંટરનેટ ઔર મોબાઇલ કી ઉપલબ્ધતા ને વહાં ભી સૂચનાઓં કે પ્રવાહ કી પ્રક્રિયા મેં આમૂલ્યચૂલ પરિવર્તન કર દિયા હૈ। સૂચના એવં સંપ્રેષણ પ્રૌદ્યોગિકિ (આઈસીટી) મેં નર્ઝ પહલોં જેસે —વેબપોર્ટલ, સોશલ મીડિયા, વિશેષજ્ઞ વ્યવસ્થા, ઈ—શિક્ષણ, મોબાઇલ એપ, ઇંટરનેટ ઑફ થિંગ્સ (આઈଓટી), ડિજિટલ વીડિયોજ, સામુદાયિક રેડિયો આદિ ને તકનીકી આદાન—પ્રદાન કો ઔર અધિક સક્ષમ એવં સમયબદ્ધ બના દિયા હૈ।

વેબપોર્ટલ— એક સશક્ત સૂચના પ્રબંધન ઉપકરણ

વેબ સૂચનાઓં કા અથાહ ભંડાર હૈ ઔર ઇસમેં સે અપને કામ કી વિશિષ્ટ સૂચના નિકાલના અક્સર ઉપયોગકર્તાઓં કે લિએ એક મુશ્કીલ ભરા કામ હો જાતા હૈ। ઐસી રિસ્થિતિ મેં વેબપોર્ટલ બહુત કામ આતે હૈનું। વેબપોર્ટલ વિભિન્ન સ્નોતોં સે પ્રાપ્ત ઔર એકત્ર કી હુર્ઝ જાનકારી કે લિએ વિશેષ રૂપ સે અભિકળ્પિત એકલ પ્રાપ્તિ સ્થળ હૈનું। ઉપયોગકર્તાઓં કી સુવિધા કે લિએ સૂચનાઓં કો એક સમાન રૂપ મેં પોર્ટલેટ્સ મેં વ્યવસ્થિત કરકે રહ્યા જાતા હૈ। વેબ પોર્ટલ્સ કો ક્ષેત્રિજ (સામાન્ય ઉપયોગકર્તા કે લિએ કર્ઝ પ્રકાર કી સૂચનાએ) અથવા ઉર્ધ્વાધર યા વિશિષ્ટ ઉપયોગકર્તાઓં કે લિએ લક્ષ્યિત સૂચનાએ) કે રૂપ મેં વંગીકૃત કિયા જાતા હૈ। ઇન્હેં પોર્ટલ ભી કહા જાતા હૈ। ગ્રામીણ પરામર્શ સેવાઓં કે લિએ આમતૌર પર દૂસરે પ્રકાર કે વેબપોર્ટલ બનાએ ગએ હૈનું। લેકિન પોર્ટલ સૂચના કોષ બનાને ભર સે ઇસકે લક્ષ્યિત સમૂહ એવં ગ્રામીણ વિકાસ મેં સંલગ્ન કર્મિયોં/વિભાગોં ઔર સમાજોં દ્વારા પ્રયોગ કિએ જાને કી કોર્ઝ ગારંટી નહીં હોતી। ઇસકે લિએ સ્પષ્ટ સૂચના પ્રયોગ રણનીતિયાં ઔર ક્રિયાકલાપ હોને ચાહ્યે। ઇન રણનીતિયોં મેં શામિલ હૈનું : સૂચના પથ કી સમજ રહ્યા નાન—નેગોશિએબલ આહરણ સ્થળોં કે લિએ સૂચના ઉત્પાદોં કા વિકાસ, ક્ષમતા નિર્માણ જેસે સૂચના હસ્તક્ષેપોં કો ક્રમબદ્ધ કરના, જામીની—સ્તર પર સૂચના કો પ્રૌદ્યોગિકિયોં કે સાથ મિલાના, વિભિન્ન સમૂહોં/સમુદાયોં કે બીચ આદાન—પ્રદાન ઔર ઉનકી રાય કી જાનકારી લેના તથા જામીની—સ્તર પર સૂચનાઓં કો દોબારા ખોજના

ભારત મેં ગ્રામીણ વિકાસ પર અધિકૃત ઔર વિશ્વાસ યોગ્ય સૂચનાએનું નિર્મલિખિત કુછ વેબપોર્ટલોં પર ઉપલબ્ધ હૈનું : વિકાસપીડિયા (www.vikaspedia.in), ઇંડિયા પંચાયત નોલેજ પોર્ટલ (www.panchayatyan.gov.in), ઇંડિયા પોર્ટલ (www.india.gov.in), ગ્રામીણ વિકાસ મંત્રાલય પોર્ટલ (www.rural.nic.in), એનાઈઆર્ડી એંડ પીઆર પોર્ટલ (www.nird.org.in), પંચાયત એંટરપ્રાઇઝ સુઝિટ (www.panchayatonline.gov.in), ડિજિટલ ઇંડિયા પોર્ટલ (www.digitalindia.gov.in) તથા દિશા પોર્ટલ જો 42 રાષ્ટ્રીય ફલૈગશિપ યોજનાઓં કી નિગરાની કરતા હૈ (www.socialcops.com)।

ભારત મેં અધિકતર વેબસાઇટ્સ (76 પ્રતિશત) વિશેષ રૂપ સે સરકારી વેબસાઇટ્સ કેવેલ અંગેજી મેં ઉપલબ્ધ હૈનું તથા શે 24 પ્રતિશત મેં દો ભાષાઓં મેં વિષયવસ્તુ (હિંદી/ક્ષેત્રીય ભાષા) દી ગઈ હૈ। યે વેબસાઇટ્સ મુખ્યત: સંસ્થાનોં કી હૈનું ઔર ઇનમેં મુખ્યત: સંસ્થાન/સંગઠન સે જુડે વિષયોં પર અધિક ધ્યાન દિયા ગયા હૈ। ઉપયોગકર્તા કે કામ કી સૂચના સિર્ફ વહ હૈ જિસમે ઉસ સંસ્થા

કી નીતિયોં ઔર યોજનાઓં કે બારે મેં જાનકારી દી ગઈ હોતી હૈ। ઉપયોગકર્તાઓં કે લિએ ઇન વેબસાઇટોં પર અપને અનુભવોં ઔર જાનકારીયોં કા અન્ય લોગોં એવં વિશેષજ્ઞોં કે સાથ આદાન—પ્રદાન કરને કે લિએ બહુત હી કમ ગુંજાઇશ બચતી હૈ।

સોશલ મીડિયા — જાનકારી કે આદાન—પ્રદાન કે લિએ એક પ્રભાવી ઉપકરણ (ટૂલ):

સામૂહિક કદમ ઉઠાને કે લિએ ગ્રામીણ વિકાસ પ્રક્રિયા મેં બહુપ્રક્ષેપ હિસ્સેદારોં – લોક ઉપક્રમોં, નિજી ક્ષેત્ર, તથા અલાભકારી પક્ષોં કે બીચ નિરંતર વિચાર—વિમર્શ કી આવશ્યકતા હોતી હૈ। ઇન સેવાઓં સે અનુરોધ કિયા ગયા કી વે વ્યાવહારિક બનેં ઔર અધિક સે અધિક પરસ્પર સંપર્ક બઢાએં। ‘સોશલ મીડિયા ઇસ સંબંધ મેં અત્યધિક પ્રભાવશાલી સાધન સિદ્ધ હો સકતા હૈ। ગ્રામીણ ક્ષેત્રોં મેં કમ સે કમ સમય મેં વિશેષકર યુવાઓં તક અપની બાત કારગર ઢંગ સે પહુંચાને કે લિએ સોશલ મીડિયા વર્તમાન સમય મેં સર્વોત્તમ સાધન હૈ ક્યોકિ અબ મોબાઇલ ફોન બઢતે જા રહે હૈનું ઔર ડાટા ભેજને પર લગને વાલા શુલ્ક કમ હો ગયા હૈ। સભી સોશલ નેટવર્કિંગ સાઇટ્સ ફેસબુક, લિંકડીન, મૈસેંજર એપ (વાટ્સ એપ), બ્લોગ (બ્લોગર, વર્ડપ્રેસ), માઈક્રો બ્લાગ્સ (ટ્વીટર), વીડિયો શેરારિંગ ટૂલ્સ (યૂટ્યૂબ), પૉડકાસ્ટ્સ, વિકીજ તથા ઔર ભી બહુત—સી સાઇટ્સ શામિલ હૈનું। ઇનકો ઉપયોગ કરને વાલોં કી વ્યાપક સંખ્યા કે મદ્દનજર યે અપની બાત પહુંચાને કા સર્વાધિક સહયોગપૂર્ણ માધ્યમ હૈ। ઇસસે ડાટા, સૂચનાઓં, ઔર જાનકારીયોં કો તેજી સે ઔર આસાની સે બહુત હી કમ ખર્ચે મેં એક—દૂસરે તક પહુંચાયા જા સકતા હૈ ઔર પરસ્પર સહયોગ એવં માંગ—આધારિત સૂચનાઓં કી શીઘ્ર આપૂર્તિ કી જા સકતી હૈ।

અધિકતર સોશલ મીડિયા પ્લેટફોર્મ નિશુલ્ક ઉપલબ્ધ હૈનું। ઇનકા સ્થાયિત્વ સદર્યોં કી સૂચનાઓં કો ભેજને કી ક્ષમતા ઔર ઉસમેં ઉત્તરોત્તર વૃદ્ધિ કર સકને તથા ઉદ્દેશ્યપૂર્ણ ઑનલાઇન કાર્ય કર સકને પર નિર્ભર કરતા હૈ। સોશલ મીડિયા કી દીર્ଘકાલિકતા સભી સંબંધિત હિસ્સેદારોં (વ્યક્તિ વિશેષ, સમૂહોં, તથા સંગઠનોં) દ્વારા અપને ઉપભોક્તાઓં કી ત્વરિત સૂચના આવશ્યકતાઓં કો પૂરા કર સકને એવં વિશેષજ્ઞોં સે સંપર્ક સ્થાપિત કર સકને કી યોગ્યતા પર નિર્ભર કરતા હૈ।

સ્માર્ટ ફોન— સૂચનાઓં કા ગતિશીલ પોવર હાઉસ

દૂરસંચાર કે ક્ષેત્ર મેં 1990 કે બાદ સે શુરુ કિએ કિએ ઇસ વિશેષ કદમ સે ગ્રામીણ ભારત મેં મોબાઇલ કી પૈઠ હો પાઈ। ભારતીય ટેલીફોન નિયામક પ્રાધિકરણ (ટીઆરએઆઈ) કે અનુમાનોં કે અનુસાર 31 અગસ્ટ, 2018 તક ભારત મેં મોબાઇલ ઉપયોગકર્તાઓં કી સંખ્યા 116.7 કરોડ થી (કુલ જનસંખ્યા કા 91 પ્રતિશત)। ઇસમેં સે 51.9 કરોડ ગ્રામીણ જનસંખ્યા હૈ। મોબાઇલ ઉપકરણ આસાની સે કર્હી ભી લે જાએ જા સકતે હૈનું ઔર ઇનમેં અપની બાત કહને, લિખે હુએ કો સંગ્રહિત કર સકને, કર્હી, ભી કર્હી ભી સૂચના પ્રાપ્ત કરકે ઉસે દૂસરોં તક પહુંચા સકને કી સુવિધા મિલતી હૈ। ઇસકે અતિરિક્ત, નર્ઝ તકનીકિયોં કે આને સે મોબાઇલ કી ઉપયોગિતા અબ કેવેલ બાત ભર કર લેને સે કર્હી અધિક અન્ય ઉપયોગોં જૈસે સંદેશ ભેજના,

विकासपीडिया ज्ञान पोर्टल

भारत सरकार के भारत विकास गेटवे नवाचार (पहल) के एक भाग के रूप में विकासपीडिया पोर्टल (www.vikaspedia.in) वर्ष 2008 में शुरू किया गया था।



इसका उद्देश्य कृषि, स्वास्थ्य, शिक्षा, समाज कल्याण, ऊर्जा और ई-प्रशासन (गवर्नेंस) जैसे ग्रामीण विकासोन्मुख क्षेत्रों में मांग—आधारित सूचनाओं और विविध प्रकार के समेकित ज्ञान (सूचनाओं) का कोष तैयार करना है। इन 06 क्षेत्रों में यह बहुभाषी पोर्टल सभी संबंधित पक्षों के लिए सामूहिक रूप से विषय—वस्तु तैयार करने, जानकारी के आदान—प्रदान और उसके उपयोग के प्लेटफॉर्म के रूप में कार्य कर रहा है। इस समय विकासपीडिया पोर्टल अंग्रेजी और 22 भारतीय भाषाओं में सूचना / जानकारी देने वाले सबसे बड़े पोर्टलों में से एक है जो सफलता की कहानियों, उत्कृष्ट कार्यशैली, सरकारी योजनाओं, प्रौद्योगिकी तथा विकास से जुड़ी संबंधित मूल्यवर्धित सेवाओं के बारे में जानकारी उपलब्ध कराता है।

इंटरनेट—आधारित डाटा सेवाएं और ऐप्स के लिए हो चुकी हैं। इसी से लोग आपस में और अधिक जुड़े हैं और जानकारियों में बढ़ोतरी हुई है। स्मार्ट फोन के आने, सेवाप्रदाता कंपनियों के बीच प्रतिस्पर्धा बढ़ने, ऑनलाइन सेवाओं के पिटारे की उपलब्धता और सरकार के नीतिगत समर्थन ने मोबाइल फोन को अनुमानों से कहीं बहुत पहले ही ग्रामीण भारत में लोगों की सामर्थ्य के भीतर पहुंचाने और उसे हाथों—हाथ लेने का काम कर दिया है।

मोबाइल—आधारित सेवाओं की सफलता मुख्यतः लक्षित समूह, मांग—आधारित विषयवस्तु की उपलब्धता, वितरण की विधि (एसएमएस / वॉयस वीडियो इत्यादि) और दीर्घकालिक मॉडल पर निर्भर करती है। भारत में चलाई जा रही कुछ मोबाइल—आधारित सेवाएं इस प्रकार हैं:

- **ग्रामीण विकास :** दिशा (डीआईएसएचए), ग्राम संवाद, आवास ऐप। (पीएमएवाई—जी), मिशन अन्त्योदय ऐप, माई एसएचजी ऐप।
- **कृषि एवं संबद्ध क्षेत्र:** इफको (आईएफएफसीओ) किसान संचार लिमिटेड (आईकेएसएल), फिशर फ्रेंड (मछुआरा मित्र), एम किसान, रायटर्स मार्किट लाईट (आरएमएल), एम कृषि, किसान कॉल सेंटर, अन्नपूर्णा कृषि प्रसार सेवा, ईएनएम
- **बैंकिंग :** भीम (बीएचआईएम) ऐप, फोनपे, पेटीएम, फ्रीचार्ज, एयरटेल मनी, आइडिया मनी
- **स्वास्थ्य :** एम स्वास्थ्य, मदर, इंडियन ब्लड डोनर्स, ब्लड4 इंडिया, ई—ममता, ई—औषधि, संजीवनी, 1एमजी ऐप, एमटिक्का (mTikka) मोबाइल—आधारित सेवाओं की आवश्यकता को संज्ञान में लेते हुए देश में मोबाइल गवर्नेंस को मुख्यधारा में लाने के उद्देश्य से इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी

मंत्रालय ने 'मोबाइल सेवा' नवाचार प्रारंभ किया है। इसके माध्यम से देशवासियों को मोबाइल पर ही सभी लोकसेवाएं उपलब्ध कराने के लिए सरकार के सभी विभागों और एजेंसियों को एक समेकित प्लेटफॉर्म मुहैया कराया गया है। इसके लिए एसएमएस, यूएसएसडी, आईवीआरएस तथा मोबाइल एप्लीकेशंस का प्रयोग किया जाता है (मोबाइल सेवा : www.mgov.gov.in)

विशेषज्ञ प्रणाली— सामान्य समस्याओं के समाधान के लिए एक आभासी विशेषज्ञ उपकरण

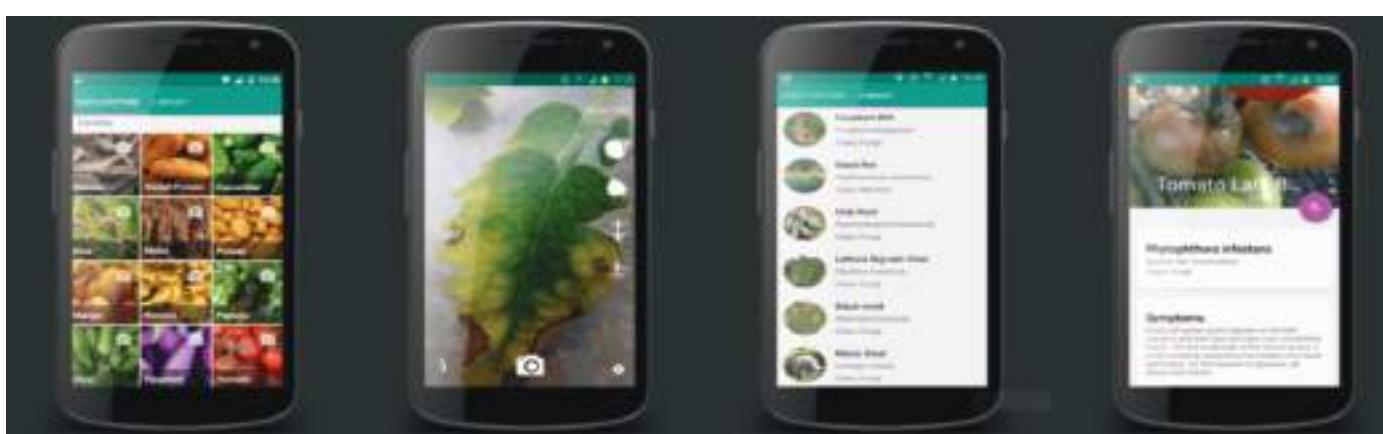
विशेषज्ञ प्रणाली मूलतः एक ऐसा सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन है जो किसी विशिष्ट डोमेन में किसी विशेषज्ञ के कार्यों को फिर से प्रस्तुत कर देता है। किसी विशेष समस्या का समाधान करने के लिए विशेषज्ञ प्रणाली कृत्रिम बुद्धिमता का प्रयोग करती है और इसके लिए वह सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन में दी गई प्री—कंडीशंस का सहारा लेती है। अधिकतर इन प्रणालियों को ऑफलाइन एप्लीकेशन के रूप में वहां प्रयोग में लाया जाता है जहां इंटरनेट कनेक्टिविटी की समस्या है या फिर दूरदराज के क्षेत्रों में संबंधित विषयों के जानकार (विशेषज्ञ) उपलब्ध न हों। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) ने कृषि और उससे जुड़े क्षेत्रों के लिए विशेषज्ञ प्रणालियों का विकास किया है और दूरदराज के ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि विज्ञान केंद्र (केवीकेएस) तथा अन्य संस्थाएं इनका बड़े पैमाने पर प्रयोग कर रहे हैं। आजकल वनस्पति रोगों के निदान व उपचार के लिए 'प्लांटिक्स' नामक मोबाइल आधारित वनस्पति रोग निदान उपकरण की लोकप्रियता बढ़ती जा रही है।

ई—अध्ययन (लर्निंग)— बड़े पैमाने पर क्षमता निर्माण के लिए समाधान

प्रौद्योगिकी समर्थित अध्ययन (टीईएल) के अंतर्गत वाले आने ऑनलाइन पाठ्यक्रम, दूरस्थ कक्षाएं, वीडियो कांफ्रेंसिंग इत्यादि ग्रामीण जानकारी प्रबंधन में प्रमुख भूमिका निभा रहे हैं। ग्रामीण कार्यकर्ताओं एवं संगठनों का प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण एक समयबद्ध और निरंतर चलने वाली प्रक्रिया है। लक्षित समूहों को सुविधाजनक रूप में निर्धारित प्रकार से कभी भी और कहीं भी सामुदायिक अध्ययन के लिए अवसर के रूप में ऑनलाइन पाठ्यक्रम उपलब्ध कराने के लिए ई—अध्ययन (लर्निंग) प्लेटफॉर्मों का इस्तेमाल किया जा सकता है। निशुल्क ऑनलाइन पाठ्यक्रम मुहैया कराने के लिए कई संस्थाओं द्वारा व्यापक ऑनलाइन मुक्त पाठ्यक्रमों (एमओओसीज) का प्रयोग किया जाना हालिया चलन है। स्वयं (SWAYAM) एमएचआरडी, भारत सरकार, कोर्सेरा, ईडीएक्स (edx), खान अकादमी, उदासिटी (udacity) और फ्यूचर—लर्न (Future learn) ऐसे ही कुछ लोकप्रिय एमओओसी प्लेटफॉर्म हैं।

पंचायती राज संस्थाओं (पीआरआई) के क्षमता निर्माण के लिए आईसीटी को अपनाना

अक्तूबर 2018 तक भारत में 2,62,547 पंचायती राज संस्थाएं कार्यरत हैं। इसमें 2,55,576 ग्राम पंचायतें, 6354 प्रखंड पंचायतें एवं 617 जिला पंचायतें शामिल हैं। तीन स्तरों पर निर्वाचित प्रतिनिधियों



વનસ્પતિ રોગોं કે નિદાન એવં ઉપચાર હેતુ પ્લાન્ટિક્સ મોબાઇલ એપ

કી બહુત બડી સંખ્યા પંચાયતી રાજ પ્રબંધન કી દીર્ઘકાળિક પુરાની સમસ્યાઓં કો ઔર જટિલ બનાતી હૈની। યહ સંખ્યા ઇસ સમય 31 લાખ હૈ જિસમે 14.39 લાખ મહિલા પ્રતિનિધિ શામિલ હોય હૈની। હર નિર્વાચન ચક્ર કે બાદ યહ સંખ્યા ઔર અધિક અસ્તવ્યર્સતતા લાતી હૈ જિસે પ્રશાસન પ્રબંધન /ક્ષમતા ઔર ઉસકે બારે મેં બહુત હી કમ જાનકારી હોતી હૈ। પીઆરઆઈજ કે કામકાજ કા પ્રબંધન કરને કે લિએ લગભગ 30 લાખ વિભાગીય કર્મચારી ઇન નિર્વાચિત પ્રતિનિધિયોં કી સહાયતા કરતે હોય હૈ। માત્ર 05 વર્ષ કે લિએ ઇન પ્રતિનિધિયોં કા આના ઔર ફિર પ્રત્યેક 05 વર્ષ બાદ ઉનકે સ્થાન પર ના લોગોં કા નિર્વાચિત હોકર આને કી સંભાવના બની હી રહતી હૈ। ઇનકો ક્ષમતા નિર્માણ કી સીમાઓં કે ચલતે વિભિન્ન સંસ્થાનોં દ્વારા સતત અધ્યયન કે માધ્યમ સે સક્ષમ કરના ભી એક બડી સમસ્યા હૈ। રાષ્ટ્રીય ગ્રામીણ વિકાસ એવં પંચાયતી રાજ સંસ્થાન (એનઆઈઆરડી એંડ પીઆર), હૈદરાબાદ ને ઇસ સમસ્યા કા સમાધાન કરને કે ઉદ્દેશ્ય સે સૂચના એવં સંવાદ પ્રૌદ્યોગિકી (આઈસીટી) કો અપનાયા હૈ તાકિ 60 લાખ નિર્વાચિત પ્રતિનિધિયોં ઔર પીઆરઆઈજ સે સંબંધ કર્મિયોં તક સર્વશ્રેષ્ઠ ઢંગ સે પહુંચા જા સકે। વિશિષ્ટ રૂપ સે નિર્મિત ઈ-અધ્યયન પ્લેટફોર્મ્સ કે માધ્યમ સે પંચાયતી રાજ પ્રશાસન એવં ગ્રામીણ વિકાસ પર ઑનલાઇન પાઠ્યક્રમોં કી પૂરી શુંખલા શરૂ કિએ જાને કે પ્રયાસ જારી હૈની। ઇન પ્લેટફોર્મ્સ કો વેબ ઔર મોબાઇલ એપ્લીકેશન્સ કે માધ્યમ સે દેખા જા સકતા હૈ।

સામુદાયિક રેડિયો

સામુદાયિક રેડિયો કિસી વિશિષ્ટ સમુદાય કે પ્રયાસોં સે સ્થાપિત પ્રસારણ પ્રણાલી હૈ જિસે વે અપને સમુદાય/સમાજ કે કલ્યાણ હેતુ ચલાતે હૈની। ઇન કેંદ્રોં કો ઉસ ક્ષેત્ર મેં ઉસ સમાજ / સમુદાય, નિકાય યા સંસ્થા દ્વારા સંચાલિત કિયા જાતા હૈ। વર્તમાન મેં ભારત મેં 186 સામુદાયિક રેડિયો કેંદ્ર ચલ રહે હોય હૈની જિસમે સે 40 ગ્રામીણ ક્ષેત્રોં મેં હોય હૈની। વર્ષ 2008 સે તેલંગાના મેં ડેવકન ડેવલપમેન્ટ સોસાઇટી (ડીડીસી) દ્વારા શરૂ કિયા ગયા 'સંગમ રેડિયો' એસા પહલા સ્વયંસેવી સંરથા દ્વારા સંચાલિત સામુદાયિક રેડિયો હૈ જિસે પિછલે 10 વર્ષોં સે દલિત મહિલાએં સફળતાપૂર્વક ચલા રહી હોય હૈની। અધિકતર ગ્રામીણ સામુદાયિક રેડિયો કેંદ્ર સામુદાયિક વિકાસ સે જુડી સમસ્યાઓં પર જાગરૂકતા બડાને ઔર આવશ્યક જાનકારી

દેને કા કાર્ય કરતે હોય હૈની। યે સંસ્કૃતિ, ગ્રામીણ વિકાસ, શિક્ષા, સ્વાસ્થ્ય એવં સ્વચ્છતા, કૃષિ ઔર સ્થાનીય શાસન જૈસે વિષયોં પર ધ્યાન દેતે હોય હૈની। તથાપિ અન્ય દેશોં કી તુલના મેં ભારત મેં સામુદાયિક રેડિયો ઉત્સર્વે સફળ નહીં હો પાએ હોય હૈની જિસકે કર્ઝ કારણ હોય જૈસે ધન કી કમી, કાર્યક્રમ કૌશલ, પ્રૌદ્યોગિકી ઔર અનુજ્ઞાપત્ર (લાઇસન્સ)। ઇન મુદ્દોં કે સમાધાન એવં ગ્રામીણ ક્ષેત્રોં મેં અધિક સે અધિક સામુદાયિક રેડિયો કેંદ્ર સ્થાપિત કરને કે લિએ સરકારી હસ્તક્ષેપ આવશ્યક હૈની।

નિષ્કર્ષ

જ્ઞાન પ્રબંધ પ્રક્રિયા કે લિએ વિશ્વસ્ત સૂચનાઓં, જાનકારિયોં ઔર સેવાઓં સે લૈસ ડિજિટલ પ્રૌદ્યોગિકિયોં કે પ્રયોગ ને અભી તક દુર્ગમ ઔર દુરૂહ સમઝે જાને વાલે ગ્રામીણ ક્ષેત્રોં મેં જબરદસ્ત બદલાવ કર દિએ હોય હૈની। વેબપોર્ટલોં, મોબાઇલ ફોન, સોશલ મીડિયા ઔર વિશેષજ્ઞ પ્રણાલી સે યુક્ત આધુનિક આઈસીટી ઉપકરણોં ને જાનકારી કે આદાન-પ્રદાન કો 'પ્રક્રિયા કેંદ્રિત' બને રહને કે સ્થાન પર 'લોકકેંદ્રિત' બના દિયા હૈની। મોબાઇલ ઔર ઇન્ટરનેટ ને સૂચનાઓં, જાનકારિયોં ઔર સેવાઓં તક પહુંચ કે ક્ષેત્ર મેં ગ્રામીણ ભારત મેં મહત્વપૂર્ણ ઔર સ્થાયી બદલાવ કર દિએ હોય હૈની। ઇસકે સાથ હી અબ યહ જરૂરી હો જાતા હૈ કે ગ્રામીણ સમુદાયોં કે લિએ કિસી ભી તરફ કા સૂચના પ્રબંધન એવં સેવા વિતરણ મોડ્યુલ બનાતે સમય ઇસ બાટ પર પ્રમુખતા સે ધ્યાન દેના હોગા કે એસા ઉસ ક્ષેત્ર કે લિએ સ્થાનીય ભાષા મેં વિશ્વસ્ત એવં અધિકૃત જાનકારી કા પ્રયોગ કરકે હી કિયા જાએ। ઇસમે કોઈ સંદેહ નહીં હૈ કે ભારત મેં ગ્રામીણ વિકાસ ઔર પંચાયતી રાજ સે સંબંધ કર્મિયોં ઔર નિર્વાચિત પ્રતિનિધિયોં તક પહુંચના ઔર ઉન્હેં પ્રશિક્ષિત કરને કે લિએ ડિજિટલ પ્રૌદ્યોગિકી કો પ્રયોગ હી એકમાત્ર સાધન હૈની। ભારત સરકાર કા ડિજિટલ ભારત (ઇંડિયા) કાર્યક્રમ ગ્રામ-સ્તર પર ડિજિટલ અવસરને કરકે, ગ્રામીણ સમુદાયોં મેં ડિજિટલ જાગરૂકતા લાકર ઔર ડિજિટલ સેવાઓં કા પિટારા (બાસકેટ) ઉપલબ્ધ કરવા કર નિશ્ચિત રૂપ સે ગ્રામીણ વિકાસ કી પ્રક્રિયા કો ઔર અધિક ગતિમાન બના રહા હૈની।

(લેખક પંચાયતી રાજ કેંદ્ર, રાષ્ટ્રીય ગ્રામીણ વિકાસ એવં પંચાયતી રાજ સંસ્થાન, હૈદરાબાદ મેં સહાયક પ્રોફેસર હોય હૈની)

ઈમેલ : kathireshan.nird@gov.in

प्रौद्योगिकी समर्थित दूरस्थ शिक्षा में नवाचार

—डॉ. चंद्रभूषण शर्मा

हाल के वर्षों में भारत सरकार एवं विशेष रूप से मानव संसाधन विकास मंत्रालय ने तकनीक के माध्यम से शिक्षण एवं शिक्षक प्रशिक्षण का अभूतपूर्व प्रयास किया है। इस संबंध में दूरस्थ शिक्षा बहुत ही उपयोगी सिद्ध हुई है और राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान शिक्षा के क्षेत्र में इन नवाचारों का माध्यम बना है। इन प्रयासों के सुखद परिणाम निकट भविष्य में दृष्टिगत होंगे।

भारत की आत्मा गांवों में बसती है, ऐसा हम सदियों से कहते रहे हैं परंतु फिर भी गांवों के विकास की न कोई ठोस योजना बनी, न ही गांवों का समग्र विकास हुआ। शहरों की आबादी लगातार बढ़ती जा रही है और गांवों में काम करने वाली उम्र के लोगों की आबादी कम होती जा रही है। आमतौर पर लोग क्या खोजते हैं? अच्छी सड़क ताकि गांव से शहर तक कम समय में पहुंचा जा सके। अच्छे चिकित्सालय जिससे किसी भी बीमारी में इलाज नजदीक एवं समय पर उपलब्ध हो जाए एवं अच्छी शिक्षा की व्यवस्था ताकि बच्चे एवं वयस्क जो विद्यालयी या उच्च शिक्षा प्राप्त करना चाहते हैं, उन्हें नजदीक ही प्राप्त हो सके। जिन देशों में गांवों को अच्छी सड़कों से जोड़ा गया, वहाँ गांवों का विकास तेजी से हुआ; गांवों से शहरों की तरफ पलायन भी रुका। भारत में ऐसा नहीं होने के कारण गांवों से लोग शहरों में आकर बसने लगे

ताकि उन्हें आधुनिक जीवन की सुविधाएं प्राप्त हों तथा आवश्यकता पड़ने पर चिकित्सा और बच्चों की शिक्षा भी अच्छी संस्थाओं से प्राप्त हो सके।

ग्रामीण क्षेत्रों में शिक्षा उपलब्ध कराने में राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन कार्यरत स्वायत्त संगठन का बड़ा योगदान रहा है। एनआईओएस विश्व की सबसे बड़ी दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के रूप में स्थापित है जिसका उद्देश्य माध्यमिक, उच्चतर माध्यमिक और व्यावसायिक पाठ्यक्रम उपलब्ध कराना है। यह भारत के माध्यमिक शिक्षा के दो राष्ट्रीय बोर्डों में से एक है। एनआईओएस उन लोगों के लिए सीखने का अवसर प्रदान करता है जो ग्रामीण क्षेत्रों में अथवा सामाजिक, आर्थिक या अन्य किसी कारण से शिक्षा प्राप्त करने या जारी रखने में असमर्थ हैं।



પ્રતીવર્ષ લગભગ 5 લાખ સે અધિક શિક્ષાર્થી ઇસમાં પ્રવેશ લેતે હોય એવા અધિક સંચારી નામાંકન 30 લાખ સે અધિક હોય। સંસ્થાન ને અનેક સ્તરોં પર પ્રૌદ્યોગિકી કા ભરપૂર ઉપયોગ કરતે હુએ દૂરદરાજ કે ક્ષેત્રોં તક શિક્ષા કી જ્યોતિ જલાને કા અભિનવ પ્રયાસ કિયા હૈ। એનઆઈଓએસ મુક્ત એવા દૂરસ્થ શિક્ષા મેં સંવાર ઔર પ્રૌદ્યોગિકી કે આધુનિક માધ્યમોં કા ઉપયોગ કરતે હુએ શિક્ષા કો સરળ ઔર ગુણાત્મક બનાને મેં પ્રયાસરત હૈ।

વર્તમાન શતાબ્દી મેં શિક્ષા કી પ્રક્રિયા મેં બઢા પરિવર્તન આયા, દૂરદરાજ એવા ગાંબ કે વિદ્યાર્થી જો ગાંબ મેં હોને કે કારણ અછે શિક્ષકોં સે શિક્ષા પ્રાપ્ત નહોયાં કર સકતે થે, ઉન્હેં ટેલીવિજન કે માધ્યમ સે દેશ હી નહોયાં, દુનિયા કે સબસે બેહતરીન શિક્ષકોં કે અભિભાષણ સુનને કા હી નહોયાં અપિતુ ઉનસે પ્રશ્ન પૂછને કા ભી અવસર મિલ પાયા હૈ। ભૌગોલિક દૂરી ખત્મ હો ગઈ હૈ।

ભારત સરકાર ને ભારત કો ડિજિટલ રૂપ સે સશક્ત બનાને તથા એક જ્ઞાનયુક્ત અર્થવ્યવસ્થા બનાને કે ઉદ્દેશ્ય સે ડિજિટલ ભારત કાર્યક્રમ ભી આરંભ કિયા હૈ। યાં કાર્યક્રમ નાગરિકોં કો વિભિન્ન ઈ—ગવર્નન્સ કે નવાચારોં સે જોડતા હૈ, ઔર ઉન્હેં જનતા કી સહભાગિતા કો સશક્ત કર પ્રશાસન કા ઉત્તરદાયિત્વ બઢાને કે લિએ શામિલ કરતા હૈ। ડિજિટલ ભારત કાર્યક્રમ કા સપના તમીસાકાર હો સકતા હૈ જબ ચાહે વહ કિસી ભી સ્થાન ઔર સામાજિક પૃષ્ઠભૂમિ સે હો, ડિજિટલ સેવાઓં/પ્રૌદ્યોગિકિયોં કો પ્રાપ્ત કરને કે અવસરોં કે સાથ—સાથ ક્ષમતાએં ભી પ્રદાન કી જાએ। ઇન નવાચારોં કે સફલતા કે લિએ ભારત કે ગ્રામીણ ભારત સહિત દેશભર મેં સાર્વમૈનિક ડિજિટલ સાક્ષરતા એક અનિવાર્ય શર્ત હૈ। હાલ કે વર્ષોં મેં કિએ ગાંબ નવાચારોં કી ચર્ચા હમ કરેંગે પરંતુ સબસે પહલે ટેલીવિજન કે માધ્યમ સે શિક્ષા પહુંચાને કે પ્રયાસ કી ચર્ચા સમીકીન હોયો।

સ્વયંપ્રભા

કઈ વર્ષોં કે પ્રયાસ કે બાદ 2004 મેં ભારત ને શિક્ષા કે લિએ એક સેટેલાઇટ લાંચ કિયા જિસે હમ એજુકેશનલ સેટેલાઇટ કે નામ સે જાનતે હોયાં। ભારત પહલા દેશ બના જિસને શિક્ષા કે લિએ એક સેટેલાઇટ સમર્પિત કી। ઇસે હમ એજુકેશન સેટેલાઇટ (એડુસૈટ) કે નામ સે જાનતે હોયાં। એડુસૈટ કી ક્ષમતાએં અસીમ થોડીઓં હોયાં। ઇસકે માધ્યમ સે હમ હર કક્ષા કે પ્રત્યેક વિષય કે લિએ એક ચૈનલ ચલા સકતે થે ઔર દેશભર કી કક્ષાઓં મેં બૈઠે—બૈઠે અપને પ્રશ્ન પૂછ સકતે થે। હમારે દેશ મેં શિક્ષકોં કી બહુત કમી રહી હૈ પરંતુ એડુસૈટ કે માધ્યમ સે શિક્ષા કી ઇસ કમી કો દૂર કિયા જા સકતા થા। એડુસૈટ ને 2010 મેં કામ કરના બંદ કર દિયા ઔર હમ એડુસૈટ કા લાભ નહોયાં લે સકે। પુનઃ 2015 મેં એસા હી પ્રયાસ કિયા ગયા। ભારત સરકાર કે માનવ સંસાધન વિકાસ મંત્રાલય ને 32 ચૈનલ કા સ્વયંપ્રભા કે નામ સે ડાયરેક્ટ ટૂ હોમ (DTH) ચૈનલ શરૂ કિયા। યે ચૈનલ બહુત પ્રભાવી સાબિત હુએ હોયાં ઔર લાખોં બચ્ચો એવા શિક્ષક અપની પડાઈ એવા પ્રશિક્ષણ ઇન ચૈનલોં કે માધ્યમ સે કર રહે હોયાં।

જિસકા લાભ દિખના શુરૂ હો ગયા હૈ।

સ્વયંપ્રભા ને ગાંબ—ગાંબ તક શિક્ષા એવા શિક્ષકોં કો પહુંચાયા હૈ। સ્વયંપ્રભા 32 ડીટીએચ ચૈનલોં કો એક સમૂહ હૈ જો જી—સૈટ 15 ઉપગ્રહ કે પ્રયોગ કરતે હુએ 24x7 આધાર પર ઉચ્ચ ગુણવત્તા વાલે શૈક્ષિક કાર્યક્રમોં કો પ્રસારણ કરતા હૈ। પ્રતિદિન, ઇસ પર કમ સે કમ 4 ઘણ્ઠોં કે ના કાર્યક્રમ પ્રસારિત કિએ જાતે હોયાં જો એક દિન મેં 5 બાર પુનઃ પ્રસારિત કિએ જાતે હોયાં જિસસે વિદ્યાર્થી અપની સુવિધાનુસાર સમય ચુન સકતે હોયાં।

સ્વયંપ્રભા ઉચ્ચ ગુણવત્તા વાલે શૈક્ષિક કાર્યક્રમોં કો પ્રસારણ કે લિએ સમર્પિત 32 ડીટીએચ ચૈનલોં કો એક સમૂહ હૈ જો 24x7 ઉપલબ્ધ હોતા હૈ। એનઆઈଓએસ સ્વયંપ્રભા ડીટીએચ ચૈનલ 27 ઔર 28 ક્રમશ: માધ્યમિક ઔર ઉચ્ચતર માધ્યમિક પાઠ્યક્રમોં પર વીડિયો કાર્યક્રમ કો પ્રસારણ કરતા હૈ। ઇસકે અલાવા, વીડિયો ટ્યુટોરિયલ કો પ્રાથમિક શિક્ષા (ડી.એલ.એડ.) મેં ડિપ્લોમા કે લિએ ડીટીએચ ચૈનલ 32 (વાગદા) કે માધ્યમ સે પ્રસારિત કિયા જા રહા હૈ, જો એનઆઈଓએસ દ્વારા દેશભર મેં સેવારત અપ્રશિક્ષિત પ્રાથમિક શિક્ષકોં કે લિએ એક પ્રશિક્ષણ કાર્યક્રમ હૈ। ડીટીએચ ચૈનલ 25 ઇન કાર્યક્રમોં કો બાંગલા ઔર અસમિયા મેં પ્રસારિત કરતા હૈ। માધ્યમિક—સ્તર પર ભારતીય જ્ઞાન પરંપરા કે વિષયોં તથા સાંકેતિક ભાષા મેં વીડિયો કાર્યક્રમ પ્રસારિત કરને કે લિએ એનઆઈଓએસ દ્વારા નયા ચૈનલ 'જ્ઞાનામૃત' (ડીટીએચ ચૈનલ 30) પ્રારંભ કિયા ગયા હૈ।

સ્વયંપ્રભા ચૈનલ ગ્રામીણ વર્ગ કે શિક્ષાર્થીઓં કે લિએ અત્યંત લાભદાયક હૈ ક્યોંકિ ઇન 32 ચૈનલોં પર શૈક્ષિક કાર્યક્રમ હી પ્રસારિત કિએ જાતે હોયાં।

ઉપલબ્ધિયાં

અબ તક, સ્વયં મંચ પર એનઆઈଓએસ કે 44 પાઠ્યક્રમ ચલાએ જા રહે હોયાં જિસમાં માધ્યમિક સ્તર કે—14, ઉચ્ચતર માધ્યમિક સ્તર કે—16, વ્યાવસાયિક પાઠ્યક્રમ —4 ઔર પ્રારંભિક શિક્ષા મેં ડિપ્લોમા (ડી.એલ.એડ.) કે 10 પાઠ્યક્રમ હોયાં। ડી.એલ.એડ કાર્યક્રમ કે 13 લાખ સે અધિક શિક્ષકોં ને સ્વયં પ્લેટફાર્મ પર સંપૂર્ણ શિક્ષણ અધિગમ સામગ્રી કે લિએ પંજીકરણ કરાયા હૈ।

એનઆઈଓએસ દ્વારા સ્વયં ઔર સ્વયંપ્રભા કે લિએ બનાએ ગાંબ વીડિયો

માધ્યમિક	244
ઉચ્ચતર માધ્યમિક	199
શિક્ષક શિક્ષા	802
શિક્ષક શિક્ષા (બાંગલા)	224
શિક્ષક શિક્ષા (અસમિયા)	109

ડી.એલ.એડ. કાર્યક્રમ હિંદી ઔર અંગ્રેજી માધ્યમ મેં ચૈનલ નં. 32 (વાગદા) અસમિયા ઔર બાંગલા ચૈનલ નં 25 પર પ્રસારિત કિએ જાતે હોયાં।



કાર્યક્રમ કી યુ-ટ્યુબ સબસિક્રષન લેને વાળોં ઔર દર્શકોં કી ચૈનલવાર સંખ્યા

ચૈનલ (32+25) —વાગદા (ડી.એલ.એડ. કે લિએ)

સબસિક્રષન લેને વાળે (ચૈનલ 32+25)	— 1,30,472
દર્શક	— 2,27,90,060
ચૈનલ 27 પાણિનિ (માધ્યમિક પાઠ્યક્રમ)	
સબસિક્રષન લેને વાળે (ચૈનલ 32+25)	— 5070
દર્શક	— 1,59,406
ચૈનલ 28 શારદા (ઉચ્ચતર માધ્યમિક)	
સબસિક્રષન લેને વાળે (ચૈનલ 32+25)	— 19,135
દર્શક	— 1,27,981

એનાઈઆઓએસ પ્રતિદિન સ્વયંપ્રભા ડીટીએચ ચૈનલ 32 પર 2 ઘંટે કા લાઇવ કાર્યક્રમ પ્રસારિત કરતા હૈ ઔર ઇસ કાર્યક્રમ કે દૌરાન વિશેષજ્ઞ કે સાથ ટેલીફોન પર લાઇવ બાતચીત કા પ્રાવધાન કિયા ગયા હૈ।

બધિર શિક્ષાર્થીયોં કી શિક્ષા મેં તકનીક કા યોગદાન

રાષ્ટ્ર કે વિકાસ મેં સમાજ કે સભી શિક્ષાર્થીયોં કો શામિલ કરના તથા ઉનકી આવશ્યકતાઓં કે અનુસાર પઠન—પાઠન હેતુ વાતાવરણ કા નિર્માણ કરકે ઉન્હેં અપને જીવન મેં આગે બढને કે લિએ પ્રોત્સાહિત કરના ભી શામિલ હૈ। રાષ્ટ્રીય મુક્ત વિદ્યાલયી શિક્ષા સંસ્થાન ને દિવ્યાંગ જનોં કે પ્રોત્સાહન હેતુ અનેક કદમ ઉઠાએ હૈન્ જો શિક્ષાર્થીયોં કો અપને લિએ ઉત્તમ સુવિધા કા ચુનાવ કરને કી સુવિધા પ્રદાન કરતે હૈન્। ઇસસે ઉનકા શિક્ષા સંબંધી જ્ઞાન તો બઢતા હી હૈ, સાથ હી, વ્યાવસાયિક કૌશલ સંબંધી પઠન—કાર્ય મેં ભી માધ્યમિક તથા ઉચ્ચતર માધ્યમિક વિષયોં મેં જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરને કે લિએ કુશલતા પ્રાપ્ત હોતી હૈ।

રાષ્ટ્રીય મુક્ત વિદ્યાલયી શિક્ષા સંસ્થાન ને ભારતીય સાંકેતિક ભાષા શબ્દાવલી કા નિર્માણ કિયા હૈ, જિસસે બધિર સમુદાય કો સંપ્રેષણ તથા શિક્ષા મેં સહયોગ મિલ સકે। યહ દેખા ગયા હૈ કે બધિર વિદ્યાર્થી સમાજ મેં વહ સ્થાન પ્રાપ્ત નહીં કર પાતે જો સામાન્ય વિદ્યાર્થી પાતે હૈન્ ઔર શિક્ષા સે વંચિત રહ જાતે હૈન્। વે સામાન્ય કક્ષાઓં મેં ભી પિછડ જાતે હૈન્ ઔર અપની જરૂરી શિક્ષા સે વંચિત રહ જાતે હૈન્। રાષ્ટ્રીય મુક્ત વિદ્યાલયી શિક્ષા સંસ્થાન કી ઇસ પહલ સે બધિર વિદ્યાર્થીયોં કો અપની જરૂરી શિક્ષા પૂરી કરને મેં પૂર્ણ રૂપ સે મદદ મિલેગી। મૂક—બધિર વિદ્યાર્થી અપની દસવીં ઔર બારહવીં કી શિક્ષા પૂરી કર સકેંગે ઔર અપને આપકો અન્ય વિદ્યાર્થીયોં સે પિછડા મહસૂસ નહીં કરેંગે।

દેશભર મેં કરીબ 132 એસે કેંદ્રોં કો માન્યતા દી ગઈ જહાં બધિર વિદ્યાર્થીયોં હેતુ સભી પઠન—પાઠન કી વ્યવસ્થા કી ગઈ હૈ। ઇન કેંદ્રોં મેં સભી પ્રકાર કી પઠન—પાઠન સુવિધા ઉપલબ્ધ કરાયી ગઈ હૈન્। ઇન વિદ્યાર્થીયોં કે લિએ સાંકેતિક ભાષા કી શબ્દાવલી એવં પાઠ ભી તૈયાર કિએ ગએ હૈન્ જો સ્વયંપ્રભા કે ચૈનલ 30 જ્ઞાનામૃત પર પ્રસારિત કિએ જાતે હૈન્।

યહ શબ્દાવલી રાષ્ટ્રીય મુક્ત વિદ્યાલયી શિક્ષા સંસ્થાન પોર્ટલ પર ભી ઉપલબ્ધ હૈ। શબ્દાવલી મેં રોજમરા કે શબ્દોં જૈસે પરિવાર કે સદસ્યોં વ રિશ્ટેદારોં, સ્થાનોં, આસપાસ કી વસ્તુઓં, મૌસમ, શિક્ષા સંબંધી શબ્દાવલી કા સંકલન કિયા ગયા।

પ્રત્યેક શબ્દ કો ચિત્રોં તથા ઉદાહરણોં સે સમજાયા ગયા હૈ। યહ શબ્દાવલી વિભિન્ન સંસ્થાઓં મેં કાર્યરત મૂક—બધિરોં કે લિએ સાંકેતિક ભાષા કે વિષય—વિશેષજ્ઞોં કે સહયોગ સે બનાયી ગઈ હૈ। ઇસ શબ્દાવલી મેં સુધાર કરને કે લિએ બધિર વિદ્યાલયોં કે અધ્યાપકોં તથા શિક્ષાર્થીયોં એવં સાકેતિક ભાષા વિષય વિશેષજ્ઞોં સે ફીડબેક

लिया गया है। यह आशा की जाती है कि इस शब्दावली से देश के लगभग 20 लाख आंशिक रूप से बधिर तथा 50 लाख बधिर लोग लाभांवित होंगे। यह शब्दावली देश के विभिन्न विद्यालयों में अध्यापन कर रहे अध्यापकों के परीक्षण तथा बधिरों के विद्यालयों में शिक्षक अधिगम प्रक्रिया में सहायक होगी।

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान द्वारा माध्यमिक स्तर के शिक्षार्थियों के लिए 6 विषयों में सांकेतिक भाषा के वीडियो तैयार किए जा चुके हैं। इन वीडियो को 2 अक्टूबर से 17 नवंबर, 2018 के बीच विद्यार्थियों द्वारा 73,000 बार देखा जा चुका है। ये वीडियो राष्ट्र के बधिर शिक्षार्थियों के लिए शिक्षण को सुगम तथा आनंदप्रद अधिगम बनाते हैं।

भारत में पहला ऐसा प्रयास है जिसके माध्यम से माध्यमिक—स्तर पर सांकेतिक भाषा के माध्यम से शिक्षण प्रारंभ किया गया है और 24 घंटे इस चैनल का प्रसारण किया जा रहा है। स्वयंप्रभा के साथ—साथ विद्यार्थियों को स्व—अध्ययन सामग्री स्व—मूल्यांकन तथा शिक्षक से सीधे संवाद का अवसर स्वयं (SWAYAM) प्लेटफॉर्म पर उपलब्ध कराया गया है।

डिजिटल भारत का सपना शिक्षा के लिए वरदान

सरकार ने नागरिकों को डिजिटल साक्षरता प्रदान करने के लिए राष्ट्रीय डिजिटल साक्षरता मिशन (एनडीएलएस) और डिजिटल साक्षरता अभियान (दिशा) और साइबर ग्राम नामक योजनाएं अनुमोदित की हैं जो सीएससी द्वारा डिजिटल साक्षरता के लिए प्रशिक्षण देने हेतु लागू की गई तथा एनआईओएस द्वारा इनका मूल्यांकन और प्रमाणन किया गया।

एनडीएलएस के अंतर्गत एनआईओएस ने (30 नवंबर, 2016 तक) 26 लाख से अधिक शिक्षार्थियों का मूल्यांकन किया तथा प्रमाणपत्र प्रदान किए।

बाद में, 'कुशल भारत' योजना के अंतर्गत एक परियोजना पीएमजीदिशा प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान आरंभ की गई। 1 फरवरी, 2017 को इसकी घोषणा की गई। 8 फरवरी, 2017 को केंद्रीय मंत्रिमंडल ने डिजिटल साक्षरता अभियान को मंजूरी दी। यह परियोजना 6 करोड़ भारतीय परिवारों को डिजिटल दृष्टि से साक्षर बनाने के लिए विश्व की सबसे बड़ी योजनाओं में से एक मानी जा रही है।

भारत में विश्वभर के सर्वाधिक संख्या में युवा हैं। इन युवाओं को, विशेष रूप से पिछड़े तथा ग्रामीण क्षेत्रों के युवाओं को तकनीकी तथा डिजिटल प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए यह परियोजना आरंभ की गई जिससे उन्हें सैद्धांतिक और प्रायोगिक प्रशिक्षण देकर आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक लाभ दिए जाएं।

डिजिटल साक्षरता से तात्पर्य है कि व्यक्ति कम्प्यूटर, टेबलेट, स्मार्टफोन जैसे डिजिटल उपकरणों को चलाने में सक्षम हो। व्यक्ति ई—मेल भेजने तथा प्राप्त करने, इंटरनेट पर खोज करने, सरकारी सेवाएं प्राप्त करने, सूचना खोजने, ऑनलाइन लेन—देन करने में

सक्षम हो क्योंकि सरकार का जोर मोबाइल फोन तथा सूचना प्रौद्योगिकी के प्रयोग से कैशलैस लेनदेन को बढ़ावा देना है जिससे राष्ट्र की प्रगति में सहभागिता होगी। डिजिटल भारत आम नागरिक की डिजिटल साक्षरता के माध्यम से ही सफल होगा जिसमें शिक्षा का बड़ा योगदान हो सकता है।

पीएमजी दिशा (प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान) के अंतर्गत प्रशिक्षण

पीएमजी दिशा (प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान) के अंतर्गत प्रशिक्षण स्तर—1 तथा स्तर—2 दो भागों में विभाजित किया गया है। स्तर—1 में स्मार्टफोन तथा टैबलेट जैसे डिजिटल उपकरणों का प्रयोग करने संबंधी आवश्यक प्रशिक्षण तथा कौशल प्रदान किया जाता है, व्यक्ति को ई—मेल भेजने और प्राप्त करने और सभी कार्यों के लिए इंटरनेट का प्रयोग करने के लिए प्रशिक्षित किया जा रहा है तथा इसकी समयावधि 10—30 दिनों में 20 घंटे है। इस पाठ्यक्रम के लिए व्यक्ति की आवश्यक योग्यता शिक्षित अथवा गैर—आईटी शिक्षित 7वीं पास होना आवश्यक है। और स्तर—2 के लिए ई—गवर्नेंस तथा अन्य साइटों द्वारा अभिगम्य सेवाओं के लिए आवश्यक प्रशिक्षण तथा कौशल प्रदान किया जाता है तथा इसकी समयावधि 20—60 दिनों में 40 घंटे है। इस पाठ्यक्रम के लिए व्यक्ति की शैक्षिक योग्यता गैर—आईटी साक्षर 12वीं पास होना आवश्यक है। इस दिशा में भी एनआईओएस ने बड़ा योगदान किया है।

एनआईओएस ने 11 माध्यमों में अब तक 61 लाख शिक्षार्थियों का मूल्यांकन किया तथा 59 लाख को प्रमाणपत्र प्रदान किया है।

स्वयं — 'स्टडी वेब्स ऑफ एकिटव लर्निंग फॉर यंग एस्पायरिंग माइंड्स (SWAYAM)

'स्टडी वेब्स ऑफ एकिटव लर्निंग फॉर यंग एस्पायरिंग माइंड्स (SWAYAM)' मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा आरंभ किया गया दूसरा बड़ा कार्यक्रम है तथा शिक्षा नीति के तीन मूलभूत सिद्धांतों पर हूंच, समता तथा गुणवत्ता को प्राप्त करने के लिए डिजाइन किया गया है। इस नवाचार का उद्देश्य सर्वाधिक वंचितों सहित सभी को सर्वोत्तम शिक्षण अधिगम संसाधन प्रदान कराना है। स्वयं उन शिक्षार्थियों के लिए डिजिटल अंतर को भरने का प्रयास करता है जो अब तक डिजिटल क्रांति से अछूते रह गए एवं ज्ञानयुक्त अर्थव्यवस्था की धारा से जुड़ने में सक्षम नहीं हैं।

स्वयं देशी रूप से आईटी प्लेटफॉर्म के माध्यम से तैयार किया गया है जो कक्षा 9 से स्नातकोत्तर तक की कक्षाओं में पढ़ाए जाने वाले सभी पाठ्यक्रमों को किसी भी व्यक्ति को, कहीं भी, किसी भी समय पढ़ाने में सहायता देता है। सभी पाठ्यक्रम अंतःविमर्शी हैं तथा देश में सर्वोत्कृष्ट शिक्षकों द्वारा तैयार किए गए हैं और भारत के निवासियों के लिए मुफ्त उपलब्ध हैं। इन पाठ्यक्रमों में देश भर से विशेष रूप से चुने गए 1,000 से अधिक संकाय तथा शिक्षकों ने हिस्सा लिया है।

स्वयं पर उपलब्ध पाठ्यक्रम 4 रूपों में हैं— 1) दृश्य व्याख्यान, 2) विशेष रूप से तैयार की गई अध्ययन सामग्री जो डाउनलोड/मुद्रित की जा सकती है। 3) परीक्षण तथा प्रश्नोत्तरियों के माध्यम से स्वर-मूल्यांकन परीक्षण, 4) संदेह दूर करने के लिए ऑनलाइन विचार-विमर्श मंच। ऑडियो-वीडियो तथा मल्टीमीडिया और सर्वश्रेष्ठ शिक्षण विधि तकनीकी का प्रयोग कर अनुभव को उत्तम बनाने के लिए कदम उठाए गए हैं। सर्वोत्तम गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए विषय-वस्तु तैयार की जाती है और प्रसारित की जाती है।

नौ राष्ट्रीय समन्वयक नियुक्त किए गए हैं। अंतर्राष्ट्रीय पाठ्यक्रमों के लिए एआईसीटीई, इंजीनियरिंग के लिए एनपीटीईएलए, गैर-तकनीकी स्नातकोत्तर शिक्षा के लिए यूजीसीए, पूर्व-स्नातक शिक्षा के लिए एनसीईआरटी और एनआईओएस। स्कूल शिक्षा के अलावा, एनआईओएस को स्वयं के माध्यम से देशभर में अप्रशिक्षित सेवारत शिक्षकों के लिए प्रारंभिक शिक्षा में डिप्लोमा (डी.एल.एड) कार्यक्रम आयोजित करने का उत्तरदायित्व दिया गया है।

स्वयं से लाभ

- भारत का एकमात्र मूक मंच जो शिक्षा की पहुंच, समता और गुणवत्ता सुनिश्चित करता है।
- विश्व के सर्वाधिक दूर स्थित कोनों तक गुणात्मक शिक्षा का प्रसार करता है।
- सर्वोत्कृष्ट शिक्षकों द्वारा बेहतरीन ढंग से डिजाइन किए गए पाठ्यक्रम हैं।
- स्वगति पर आधारित हैं।
- सुविधाप्रद हैं। (समय और स्थान निरपेक्ष हैं)
- तुरंत मूल्यांकन और फीडबैक की सुविधा है।
- मित्र समूह एवं पाठ्यक्रम समन्वयक द्वारा विचार-विमर्श किया जा सकता है।
- शिक्षार्थियों और अनुदेशकों के आपसी सहयोग से अधिगम संभव होगा।
- करियर के अवसर प्रदान करता है।

स्वयं पर चलाए जा रहे पाठ्यक्रम राष्ट्र के सर्वश्रेष्ठ और ख्याति प्राप्त विशेषज्ञों द्वारा तैयार किए गए हैं। प्रत्येक पाठ्यक्रम में ऑडियो और वीडियो हैं और उन्हें कोई भी व्यक्त स्वयं मंच पर जाकर देख-सुन सकता है यह भारत सरकार द्वारा तैयार किया गया ऐसा मंच है जो देश के सुदूर क्षेत्र में बैठे शिक्षार्थियों को गुणवत्तापूर्ण सामग्री और वीडियों व्याख्यान प्रदान करता है। साथ ही, इससे शिक्षार्थी को कभी भी कहीं भी पाठ्यक्रम समन्वयक के साथ संपर्क करने का भी अवसर देता है।

स्वयं के माध्यम से शिक्षक प्रशिक्षण

बच्चों को निःशुल्क और अनिवार्य शिक्षा (आरटीई) अधिनियम-2009 में संशोधन को अगस्त 2017 में मंजूरी दी गई जिसके बाद लगभग पंद्रह लाख शिक्षकों का शिक्षा प्रौद्योगिकी के

माध्यम से प्रशिक्षण 3 अक्टूबर, 2017 को शुरू हुआ। इससे यह सुनिश्चित होगा कि सभी अप्रशिक्षित सेवारत शिक्षक प्रशिक्षु द्वारा निर्दिष्ट न्यूनतम योग्यताएं 31 मार्च, 2019 तक प्राप्त करेंगे।

इस प्रकार के सभी अप्रशिक्षित सेवारत शिक्षकों का प्रशिक्षण 31 मार्च, 2019 तक पूरा करने के लिए मा.सं.वि.सं. ने एक व्यापक रणनीति का प्रस्ताव दिया और मा.सं.वि.सं. के दिशानिर्देशों के अनुसार एनआईओएस ने आईसीटी और स्वयं मंच के प्रयोग द्वारा इन अप्रशिक्षित सेवारत शिक्षकों को प्रशिक्षण प्रदान करने का उत्तरदायित्व लिया है। अध्ययन सामग्री प्राप्त करने का बहुमाध्यम चैनल तैयार किया गया। निम्नलिखित माध्यमों द्वारा शिक्षक अध्ययन सामग्री पढ़ सकते हैं, प्राप्त कर सकते हैं—

- क) स्वयं मूक मंच
- ख) स्वयंप्रभा डीटीएच वागदा चैनल नं. 32
- ग) डी.एल.एड मोबाइल एप
- घ) मुक्त विद्या वाणी
- ड) NIOS वेबपोर्टल में dled.nios.ac.in

डी.एल.एड कार्यक्रम में एनआईओएस के कुल 13.78 लाख शिक्षक प्रशिक्षार्थियों ने नामांकन कराया जिनमें से 7.70 लाख महिलाएं हैं।

मुक्त विद्या वाणी

एनआईओएस ने व्यक्तिगत संपर्क कार्यक्रमों (पीसीपी) को मुक्त विद्या वाणी (Interactive Audio Streaming) के द्वारा समस्त पंजीकृत शिक्षार्थियों तक पहुंचाने का सफल प्रयास किया है। इसकी शुरुआत जुलाई, 2012 में की गई और तब से यह अनवरत चल रहा है। देश के ही नहीं अपिनु दुनिया भर के विद्यार्थी इस माध्यम से संवाद करते हैं। इस कार्यक्रम के माध्यम से शिक्षार्थियों को दूरसंचार माध्यमों के साथ-साथ प्रत्यक्ष संवाद का अवसर दिया जाता है जिसमें शिक्षक एवं शिक्षार्थी आमने-सामने बैठकर संवाद करते हैं तथा शैक्षिक समस्याओं का समाधान भी करते हैं।

इन कार्यक्रमों के दौरान शिक्षार्थी अपने प्रश्न भी पूछ सकते हैं। कार्यक्रमों का प्रसारण 24 घंटे उपलब्ध होता है जिसमें प्रतिदिन 6 घंटे का सजीव प्रसारण किया जाता है। विभिन्न विषयों के विषय-विशेषज्ञ प्रतिदिन निर्धारित समय पर सीधे शिक्षार्थियों से जुड़कर विषय पर चर्चा करते हैं और उनके प्रश्नों का उत्तर भी देते हैं। व्यावसायिक शैक्षिक श्रव्य कार्यक्रमों के प्रसारण के अंतर्गत कृषि शिक्षा, योग, कौशल विकास और स्वच्छता को विशेष तौर पर सम्मिलित किया गया है। प्रत्येक माह 80 से अधिक नए कार्यक्रमों का प्रसारण किया जाता है। संस्थान द्वारा प्रसारित शैक्षिक श्रव्य कार्यक्रम ग्रामीण शिक्षार्थियों में काफी लोकप्रिय हैं।

एनआईओएस के विशेष प्रारंभिक शिक्षा द्विवर्षीय डिप्लोमा कार्यक्रम में पंजीकृत 14 लाख से अधिक शिक्षक प्रशिक्षक के लिए प्रत्येक दिन 90 मिनट का सजीव प्रसारण भी किया जाता है।



भारत सरकार के डिजिटल इंडिया अभियान के अनुकरण में राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान की मुक्त विद्या वाणी प्रसारण सेवा प्रभावी रूप से एनआईओएस के पाठ्यक्रमों को शिक्षार्थियों तक घर बैठे सुदूर ग्रामीण अंचलों तक पहुंचाती है। भारत सरकार की विभिन्न नीतियों और योजनाओं की जानकारी को जनसामान्य तक प्रसारित करने हेतु सामान्य सेवा केंद्र (सीएससी) के लिए 20 कार्यक्रमों का सजीव प्रसारण मुक्त विद्या वाणी पर किया गया है।

भारत सरकार के कई अन्य संगठन भी राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान की इस प्रभावी सुविधा का लाभ उठा रहे हैं। इसी अनुकरण में मुक्त विद्या वाणी पर राष्ट्रीय पात्रता व प्रवेश परीक्षा (नीट) के लिए भी सजीव कार्यक्रम प्रसारित किए जाते हैं।

चुनाव आयोग, भारत सरकार के विशिष्ट अनुरोध पर मतदाता जागरूकता के लिए, व्यवस्थित मतदाता शिक्षा और चुनावी भागीदारी (खीप) के साथ 6 कार्यक्रमों की एक विशेष शृंखला 'मत एवं मतदान— करे लोकतंत्र निर्माण' का प्रसारण मुक्त विद्या वाणी के अंतर्गत राष्ट्रीय—स्तर पर किया गया। इन कार्यक्रमों का प्रसारण सामुदायिक रेडियों के नेटवर्क के माध्यम से ग्रामीण अंचलों तक पहुंचाया जा रहा है। इसका लक्ष्य ग्रामीण क्षेत्र के लोगों को चुनाव की महत्ता के बारे में जानकारी देना तथा मतदान में भाग लेने के लिए जागरूक बनाना है।

मुक्त विद्या वाणी पर प्रसारित हो रहे श्रव्य कार्यक्रम <https://nios.iradioindia.in> पर 24x7 सुने जा सकते हैं।

सामुदायिक रेडियो (91.2 मेगा हर्ट्ज)– रेडियो वाहिनी

एनआईओएस ने समुदाय की सेवा के लिए यह विशेष मीडिया

कार्यक्रम शुरू किया है। इन शैक्षिक कार्यक्रमों के माध्यम से एनआईओएस शिक्षार्थियों को लाभान्वित किया जा रहा है।

वर्चुअल ओपन स्कूलिंग

एनआईओएस ने ऑनलाइन माध्यम द्वारा गुणवत्तापूर्ण स्कूली शिक्षा प्रदान करने में एक अनूठी पहल की है। वर्चुअल ओपन स्कूलिंग के माध्यम से आईसीटी एप्लीकेशंस, ग्रामीण प्रौद्योगिकी आदि अनेक व्यावसायिक पाठ्यक्रम चलाए जा रहे हैं।

ऑन डिमांड परीक्षा

एनआईओएस ने अपने नवाचारों की शृंखला में परीक्षा के लिए 'ऑन डिमांड परीक्षा' के रूप में एक विशेष सुविधा दी है जिसके अंतर्गत शिक्षार्थी अपनी सहूलियत और तैयारी के अनुसार जब चाहें, तब परीक्षा दे सकते हैं।

भारत एक बड़ा देश है और विश्व की लगभग 18 प्रतिशत आबादी भारत में निवास करती है। इतनी बड़ी संख्या का शिक्षण—प्रशिक्षण औपचारिक माध्यम से उपलब्ध कराना लगभग असंभव कार्य है। तकनीक के माध्यम से ही यह संभव हो सकता है। हाल के वर्षों में भारत सरकार एवं विशेष रूप से मानव संसाधन विकास मंत्रालय ने तकनीक के माध्यम से शिक्षण एवं शिक्षक प्रशिक्षण का अभूतपूर्व प्रयास किया है। इस संबंध में दूरस्थ शिक्षा बहुत ही उपयोगी सिद्ध हुई है और राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान शिक्षा के क्षेत्र में इन नवाचारों का माध्यम बना है। ऐसी अपेक्षा की जाती है कि इन प्रयासों का परिणाम निकट भविष्य में दृष्टिगत होगा।

(लेखक राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान के अध्यक्ष हैं।)

ई-मेल : cm@nios.ac.in

टेक्नोलॉजी के उपयोग से बदलता खच्छता परिदृश्य

—सुजाँय मजूमदार

ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों की खोज और कूड़े—कचरे का प्रबंधन हमारी राष्ट्रीय प्राथमिकताएं हैं चूंकि ऊर्जा संसाधनों की कमी को पूरा करने और पर्यावरण एवं स्वास्थ्य की दृष्टि से कूड़े—कचरे का वैज्ञानिक तरीके से निपटान बेहद जरूरी है। इस लेख में टेक्नोलॉजी की मदद से कचरा निस्तारण और कचरे से ऊर्जा बनाने की दिशा में किए जा रहे प्रयासों का लेखा—जोखा है।

2014 में प्रारंभ किया गया स्वच्छ भारत मिशन ऐसा अनोखा कार्यक्रम है जिसने खुले में शौच करने की बुराई का अंत करने के साथ—साथ शहरों और गांवों की सफाई की ओर सबका ध्यान आकृष्ट किया है। आज जब भारत देश सबको शौचालय की सुविधा उपलब्ध कराने के लक्ष्य को प्राप्त करने की दिशा में अग्रसर है तो शहरी और ग्रामीण, दोनों ही क्षेत्रों में ठोस कचरे के प्रबंधन पर विशेष रूप से ध्यान दिया जा रहा है।

भारत में हर साल शहरी इलाकों की नगरपालिकाओं में करीब 5.5 करोड़ टन ठोस कचरा और 38 अरब लीटर जल—मल उत्पन्न होता है।

कचरे को मोटे तौर पर इस तरह वर्गीकृत किया जाता है :

1. **शहरी/ग्रामीण कचरा** : नगरपालिकाओं का ठोस कचरा, जलमल और मलमूत्र के रूप में कचरा।
2. **औद्योगिक कचरा** : जोखिम वाला और गैर—जोखिम वाला
3. **बायोमास** यानी जैव पदार्थों के रूप में कचरा
4. **बायो—मेडिकल कचरा**

अक्सर कूड़ा—कचरा बिना पर्याप्त उपचार के ज़मीन या पानी

में फेंक दिया जाता है जिससे जलस्रोतों में प्रदूषण पैदा होता है। इस तरह के कचरे से मीथेन और कार्बन—डाई—ऑक्साइड जैसी ग्रीनहाउस गैसें उत्पन्न होती हैं जिससे वायु प्रदूषण बढ़ता है। कचरे से ऊर्जा बनाने की टेक्नोलॉजी अपनाकर इस समस्या का समाधान किया जा सकता है जिसमें कचरे का उपचार करने और इसकी प्रोसेसिंग करने के बाद पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल बनाकर इसका निस्तारण किया जाता है। आमतौर पर जैव कचरे का अपघटन हो जाता है जिससे ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। इस तरह कूड़े—कचरे का प्रसंस्करण कर इसकी मात्रा को कम किया जा सकता है। साथ ही इससे ऊर्जा पैदा की जा सकती है और पर्यावरण प्रदूषण की रोकथाम भी की जा सकती है।

कचरे से ऊर्जा

कचरे से ऊर्जा (वेस्ट टू एनर्जी—डब्ल्यूटीई) वह प्रक्रिया है जिसे एनर्जी फाम वेस्ट (ईएफडब्ल्यू) भी कहा जाता है और इसमें कूड़े—करकट से प्राप्त ताप ऊर्जा का उपयोग विद्युत उत्पादन में किया जाता है। इस तरह इसमें कचरे को ईंधन स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जाता है यानी यह कचरे में से ऊर्जा प्राप्ति का



તરीका है (<http://nwbiorennew.com/Technologies.htm>)।

कचरे से ऊर्जा प्राप्त करने की शुरुआत 1874 में ब्रिटेन में नॉटिंघम में हुई जहां पहला इनसिनेटर स्थापित किया गया था। (हर्बर्ट, लूइस 2007)। “सेंटेनरी हिस्ट्री ऑफ वेस्ट एंड वेस्ट मैनेजर्स इन लंदन एंड साउथ—ईस्ट इंग्लैण्ड” (पीडीएफ)। चार्टर्ड इंस्टीट्यूशन ऑफ वेस्ट्स मैनेजमेंट।

हालांकि कुछ प्रक्रियाएं जैसे गैरसीफिकेशन और पायरोलिसिस का उपयोग लंबे समय से किया जा रहा है, लेकिन हाल के वर्षों में कुशल ऊर्जा प्राप्ति के बारे में दिलचस्पी बढ़ने से ठोस मिश्रित अपशिष्ट की प्रसंस्करण टेक्नोलॉजी का विकास हुआ है।

इनसिनरेशन (दहन)

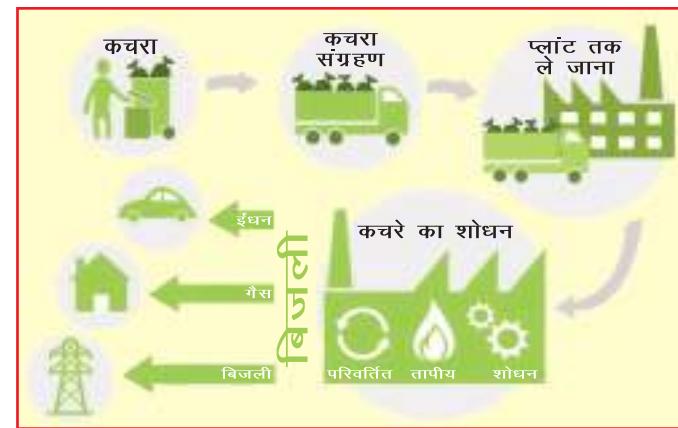
इनसिनरेशन या दहन कार्बनिक पदार्थों को जलाकर ऊर्जा प्राप्त करने का तरीका है जिसमें कूड़े—कचरे से ऊर्जा बनाई जाती है। नगरपालिका के ठोस कचरे को ऊर्जा में बदलने की यह विधि अपेक्षाकृत पुरानी है जिसमें जलने से प्राप्त ऊर्जा से पानी उबाला जाता है और इसे भाप वाले जेनरेटर में भेज कर बिजली बनाई जाती है और ताप का उपयोग दूसरे कार्यों में भी किया जा सकता है। इन प्रक्रियाओं में उत्सर्जन संबंधी मानदंडों को पूरा करना आवश्यक है जिसमें नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर—डाई—ऑक्साइड, हैवी मैटल्स और डायोक्सीन का उत्सर्जन भी शामिल है। इसके अलावा, अत्यंत सूक्ष्म कणों, हैवी मैटल्स, डायोक्सीन के अवशेषों और एसिड गैस के उत्सर्जन तथा ज़हरीली फ्लाई एश के अवशेषों का समुचित प्रबंधन चिंता की बातें हैं जिनसे उचित तरीके से निपटना बहुत जरूरी है। आधुनिक इनसिनेटरों में रिसाइकिल करके राख में से प्राप्त सामग्री संधटन और निकाली जाने वाली सामग्री की मात्रा के अनुसार मूल अपशिष्ट के आयतन में 95–96 प्रतिशत की कमी हो जाती है (<http://www.zmag.dk/showmag.php?mid=wsdps>)। लेकिन इसके साथ ही यह तर्क भी दिया जाता है कि इनसिनेटरों में बहुमूल्य संसाधन नष्ट हो जाते हैं और रिसाइकिलिंग के लिए कोई प्रोत्साहन नहीं रह जाता। लेकिन बहुत से स्थानों में लैंडफिलों में कूड़ा—करकट फेंकने से बचने के लिए इनसिनेटरों (अस्मक) का उपयोग किया जाता है।

अन्य टेक्नोलॉजी

आज ऐसी कई नई और उदीयमान टेक्नोलॉजी आ गई हैं जिनमें सीधे जलाने की बजाय उतनी ही मात्रा में ईधन से अधिक बिजली उत्पन्न करने की क्षमता है। इसका मुख्य कारण परिवर्तित ईधन से संक्षारक घटकों को अलग करने से संभव हुआ है जिससे बायलर और गैस टरबाइन को चलाने के लिए अधिक दहन तापमान प्राप्त होता है। कुछ इनसिनेटर ऊर्जा को दक्षता से तरल या गैसीय ईधनों में बदल देते हैं। इन टेक्नोलॉजी में निम्नलिखित शामिल हैं:

(क) थर्मल यानी ताप टेक्नोलॉजी

- गैरसीफिकेशन :** दहनशील गैस जैसे हाइड्रोजन, कृत्रिम ईधन का उत्पादन करना।



- थर्मल डिपॉलिमरीजेशन :** कृत्रिम कच्चे तेल का उत्पादन जिसका आगे और शोधन किया जा सकता है।
- पायरोलिसिस :** दहनशील राख/टार/जैव-तेल और कोयला बनाना।
- प्लाज्मा आर्क गैरसीफिकेशन या प्लाज्मा गैरसीफिकेशन प्रक्रिया :** हाइड्रोजन और कार्बन-मोनो-ऑक्साइड समेत साइनगैस का उत्पादन जिसका उपयोग फ्यूल सेल, या बिजली पैदा करने और अन्य उत्पाद बनाने में किया जाता है।

(ख) गैर-ताप टेक्नोलॉजी

- एनारोबिक उत्पादन :** मीथेन समृद्ध बायोगैस का उत्पादन।
- फर्मेटेशन (किंडवन) विधि से उत्पादन :** इसमें बायोमॉस का उपयोग होता है और अपशिष्ट सेल्यूलोसिक या कार्बनिक सामग्री के उपयोग से एथेनॉल बनाया जाता है, जैसे लैकिट एसिड, हाइड्रोजन और एथेनॉल।
- एस्टरीफिकेशन :** इस प्रक्रिया में बायोडिजल का उत्पादन होता है। एस्टरीफिकेशन की लागत में किफायत इस्तेमाल किए जा रहे फीडस्टॉक और अन्य प्रासंगिक घटकों जैसे परिवहन की दूरी, फीडस्टॉक में उपलब्ध तेल आदि पर निर्भर रहती है।
- यांत्रिक जैव उपचार (एम्बीटी)**

तापीय टेक्नोलॉजी में अपशिष्ट पदार्थों में विद्यमान सारे कार्बनिक पदार्थ कार्बन-डाई-ऑक्साइड के रूप में वायुमंडल में छोड़ दिए जाते हैं। इसके अलावा, इसमें सारा जैव अपघटनीय कचरा बायोमॉस के रूप में, यानी जैव मूल वाला होता है। इसे पेड़—पौधों द्वारा वायुमंडल की कार्बन-डाई-ऑक्साइड का उपयोग करके बनाया गया होता है। यही कारण हैं जिनकी वजह से विभिन्न देश कचरे के बायोमॉस वाले हिस्से का उपयोग नवीकरणीय ऊर्जा के उत्पादन में करते हैं। बाकी, यानी मुख्य रूप से प्लास्टिक और अन्य तेल तथा गैसजन्य पदार्थों को आमतौर पर गैर-नवीकरणीय माना जाता है।

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एम.एन.आर.ई.) के

अनुसार शहरी कूड़े-कचरे से करीब 1700 मेगावॉट बिजली बनाने की क्षमता है (शहरी ठोस कचरे से 1500 मेगावॉट और जल-मल से 225 मेगावॉट)। सरकार कचरे से बिजली बनाने को बड़े जोर-शोर से प्रोत्साहन दे रही है। इसके लिए परियोजनाओं को सभिस्ती और प्रोत्साहन दिए जा रहे हैं। भारतीय नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी के अनुमानों से पता चलता है कि भारत ने अब तक कचरे से ऊर्जा प्राप्त करने की अपनी केवल 2 प्रतिशत क्षमता का उपयोग किया है।

देश में बायोफ्यूल यानी जैव-ईधन को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय जैव-ईधन नीति 2018 में संशोधन किया गया गया जिससे इसके महत्व का पता चलता है क्योंकि यह सरकार की अन्य अहम पहलों जैसे मेक इन इंडिया, स्वच्छ भारत मिशन, कौशल विकास से बहुत मेल खाती है और इसको किसानों की आमदनी दुगुनी करने, आयात कम करने, रोजगार के अवसर पैदा करने और कूड़े-कचरे से दौलत बनाने जैसे कार्यक्रमों के साथ समन्वित करने की संभावनाएं हैं। इस नीति में पेट्रोल में 20 प्रतिशत एथेनॉल मिलाने के लक्ष्य तक पहुंचने और 2030 तक 5 प्रतिशत बायोडीजल मिलाने का लक्ष्य रखा गया है। अन्य बातों के अलावा, नीति में उत्पादन बढ़ाने के लिए एथेनॉल उत्पादन के लिए फीडस्टॉक बढ़ाने का लक्ष्य रखा गया है और परिष्कृत जैव-ईधन के उत्पादन के लिए प्रोत्साहनों का प्रावधान भी किया गया है। लेकिन जैव-ईधन उत्पादन के लिए घरेलू फीडस्टॉक की लगातार और बड़े पैमाने पर उपलब्धता पर अनिवार्य रूप से ध्यान देने की आवश्यकता है। इस दिशा में कुछ अभिनव पहल हुई हैं जिनके तहत प्लास्टिक कचरे को जैव-ईधन में बदलने वाले संयंत्र की स्थापना की गई है। भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, देहरादून में स्थापित यह संयंत्र जल्द ही चालू कर दिया जाएगा। इसकी क्षमता एक टन प्लास्टिक से 800 लीटर जैव-ईधन बनाने की है जो इस तरह के किसी संयंत्र

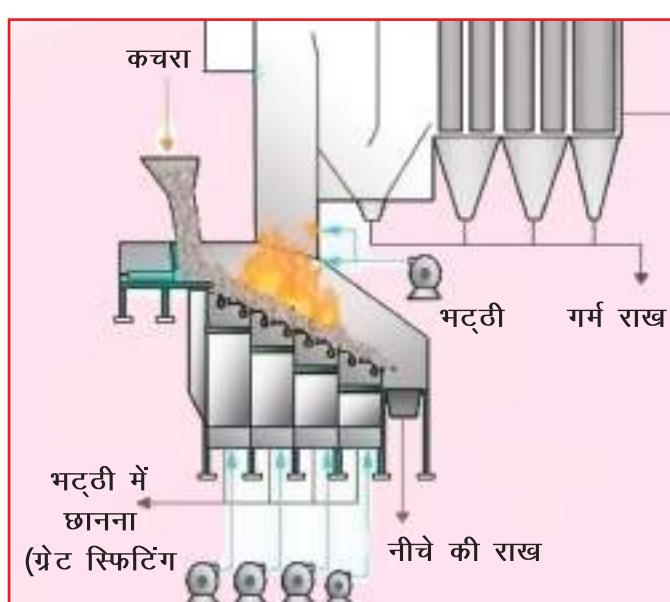
में उत्पादित मात्रा से अधिक है। इस जैव-ईधन का उपयोग डीजल से चलने वाले किसी भी मोटरवाहन में किया जा सकता है।

गोबर-धन

स्वच्छ भारत मिशन के हिस्से के तौर पर भारत सरकार ने गोबर-धन (गैल्वेनाइजिंग आर्गेनिक बायो-एग्रो रिसोर्सेज धन) योजना की शुरुआत फरवरी 2018 में की। पेयजल और स्वच्छता मंत्रालय की इस पहल का उद्देश्य जैव अपघटनशील कचरे को इकट्ठा कर उससे उपयोगी संसाधन प्राप्त करना है। स्वच्छ भारत मिशन-ग्रामीण के लक्ष्य के अनुरूप इसका मकसद भी गांवों को साफ-सुथरा बनाना और किसानों तथा ग्रामीण परिवारों को आर्थिक तथा संसाधन संबंधी फायदे उपलब्ध कराना भी है। गोबर-धन योजना के तहत लोगों को ठोस कचरे, खासतौर पर गांवों में जैव-कृषि अपशिष्ट पदार्थों के कुशल प्रबंधन के लिए एकजुट करना है ताकि गांव साफ-सुथरे बनें।

गोबरधन योजना स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) की ओडीएफ प्लस रणनीति का महत्वपूर्ण घटक है और इसमें जैव अपशिष्ट के प्रबंधन में गांवों को मदद देने पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। इस समय जैव अपशिष्ट पदार्थों के काफी बड़े हिस्से को जलाकर, अवैज्ञानिक तरीके से ढेर बनाकर, जलझोतों में फेंककर, और इसी तरह के असुरक्षित तरीकों से निस्तारित कर दिया जाता है। इसके अलावा, गोबर के उपले, फसलों के अवशिष्ट पदार्थों और जलावन जैसे जैव संसाधनों को आमतौर पर रसोई में खाना बनाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है जिससे घर के भीतर वायु प्रदूषण बढ़ता है। इस तरह के वायु प्रदूषण से छोटे बच्चों को सांस संबंधी कई गंभीर बीमारियां हो जाती हैं। इसलिए जैव अपशिष्ट पदार्थों का उपयोग ऊर्जा के स्रोत, ईधन और खाद बनाने में किया जाना चाहिए। गोबर और मुर्गियों की बीट, सूअर के मल, मानव मल, फसल और फसल अपशिष्ट, रसोई के कचरे आदि से ऐनेरोबिक डाइजेशन विधि का उपयोग करके बायोगैस पैदा की जा सकती है जो भोजन पकाने, रोशनी करने, बिजली पैदा करने और बायोगैस से चलने वाले इंजन के संचालन में इस्तेमाल में लाई जा सकती है।

ग्रामीण भारत में बड़े पैमाने पर जैव-अपशिष्ट प्राप्त होते हैं जिनमें पशुओं के अपशिष्ट, रसोईघर का कचरा, फसलों के अवशेष, बाजार का कूड़ा और मलमूत्र के रूप में कचरा शामिल है। भारत में 2012 में हुई पशुगणना के अनुसार देश में गौवंश के 30 करोड़ मवेशी, 6.5 करोड़ भेड़, 13.52 करोड़ बकरियां और करीब 1.03 करोड़ सूअर हैं। अकेले पशुधन से ही रोजाना कम से कम 5,257 टन अपशिष्ट प्राप्त होने का अनुमान है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के 2014 के अनुमानों के अनुसार, इसके अलावा, भारत में 62 करोड़ टन फसलों के अवशिष्ट भी प्राप्त हुए जिसमें से 30 करोड़ टन का अपशिष्ट के रूप में उपचार किया गया और 10 करोड़ टन को खेतों में ही जला दिया गया।



ગોબરધન યોજના કે અંતર્ગત 2018–19 મેં દેશભર મેં 700 પરિયોજનાએ લગાને કા પ્રસ્તાવ હૈ જિસકે લિએ પ્રત્યેક ગ્રામ પંચાયત કો 10 લાખ રૂપયે ઉપલબ્ધ કરાએ જાએંગે। ગોબરધન યોજના કે તહત 11 પરિયોજનાઓં કા નિર્માણ કાર્ય જારી હૈ। (પૈયજલ ઔર સ્વચ્છતા મંત્રાલય, 2018)

પ્લાસ્ટિક કચરા

ભારત મેં રોજાના કરીબ 15,000 ટન પ્લાસ્ટિક કચરા ઉત્પન્ન હોતા હૈ જિસમેં સે 60 પ્રતિશત કા પુનર્ચક્રણ કિયા જાતા હૈ ઔર બાકી અસુરક્ષિત તરીકે સે નદિયાં, નાલોં, તાલાબોં, સમુદ્ર, નિપટાન સ્થળ મેં ફેંક દિયા જાતા હૈ યા જલા દિયા જાતા હૈ ઔર કુછ તો જીવિત પ્રાણીયોં કે શરીર મેં ભી પહુંચ જાતા હૈ। ગ્રામીણ ઇલાકોં મેં ઘટિયા કિસ્મ કે પ્લાસ્ટિક કા આમતૌર પર ઉપયોગ કિયા જાતા હૈ જિનસે વિષાક્ત રસાયન નિકલ કર મિટ્ટી ઔર જલ સંસાધનોનો કો પ્રદૂષિત કરતે હોય। પ્લાસ્ટિક કો ખુલે મેં જલાને સે વિષાક્ત ગૈસોનો ઔર કેંસર પૈદા કરને વાલે ડાયોક્રિસ્ન જૈસે રસાયન નિકલતે હોય। પ્લાસ્ટિક કચરે કે પ્રબંધન પર તત્કાલ ધ્યાન દેને કી આવશ્યકતા હૈ।

વિસ્તારિત ઉત્પાદક દાયિત્વ (ઇ.પી.આર.)— ઇસ અવધારણા કે તહત ઉત્પાદોં કે વિનિર્માતાઓં ઔર આયાતકોં કો ઉત્પાદ કે સમૂચે જીવન–ચક્ર મેં ઉસકે પર્યાવરણ પર પડ્ણે વાલે દુષ્પ્રભાવ કી જિમ્મેદારી કાફી હદ તક લેની પડ્યી હૈ। ઇસમેં ઉત્પાદ કે નિર્માણ કે સમય, સામગ્રી કે ચયન કે સમય કે સ્વાભાવિક પ્રભાવ, વિનિર્માતા દ્વારા ઉત્પાદન કી પ્રક્રિયાઓં કે પ્રભાવ ઔર ઉત્પાદ કે ઉપયોગ ઔર નિસ્તારણ કે સમય કે પ્રભાવ શામિલ હોય। ભારત મેં પ્લાસ્ટિક કચરે કે પ્રબંધન કે લિએ 2016 મેં બને નિયમો મેં વિસ્તારિત ઉત્પાદક દાયિત્વ કે મસલે પર ધ્યાન દિયા ગયા હૈ। ઇનમેં પ્લાસ્ટિક ઉત્પાદકોં, આયાતકોં ઔર બ્રાંડ સ્વામ્યિયોં સે અપને પ્લાસ્ટિક કચરે કો ઇકટ્ઠા કરને મેં હાથ બંટાને કો કહા ગયા હૈ।

પ્લાસ્ટિક કચરે કી પ્રબંધન ટેક્નોલોજી ઔર પ્રક્રિયાએ

પ્લાસ્ટિક કચરે કે પ્રબંધન કે ચાર મુખ્ય તરીકે હોય:

- **ફિર સે ઉપયોગ :** પ્લાસ્ટિક કે પ્રબંધન કે ઇસ તરીકે મેં પ્લાસ્ટિક કે એક તરહ કે સાફ કચરે કો ફિર સે વિનિર્માણ પ્રક્રિયા મેં શામિલ કર ઉસી તરહ કી વસ્તુએ બનાઈ જાતી હોય।
- **મશીનોં કે જરિએ રિસાઇકલિંગ :** ઇસ શ્રેણી મેં પ્લાસ્ટિક કચરે કો કર્ઝ તરહ કી યાંત્રિક પ્રક્રિયાઓં સે ગુજારા જાતા હૈ ઔર ઉસકે બાદ વિનિર્માણ પ્રક્રિયાઓં મેં શામિલ કિયા જાતા હોય।
- **રાસાયનિક ઔર તાપીય રિસાઇકલિંગ :** ઇસમેં પરિષ્કૃત તકનીકી પ્રક્રિયાઓં કા ઉપયોગ કરકે પ્લાસ્ટિક સામગ્રી કો છોટે ઘટક અણુઓં મેં બદલ દિયા જાતા હૈ જિનકા ઉપયોગ પેટ્રો–રસાયન ઔર પ્લાસ્ટિક ઉત્પાદ બનાને મેં ફીડસ્ટોક કે રૂપ મેં કિયા જાતા હોય।
- **ઊર્જા પ્રાપ્તિ :** ઇસ શ્રેણી કી વિભિન્ન વિધિયોં મેં પ્લાસ્ટિક કો જલાકર તાપ, ભાપ ઔર બિજલી કે રૂપ મેં ઊર્જા પ્રાપ્ત કી જાતા હૈ।

સડક નિર્માણ મેં પ્લાસ્ટિક

તમિલનાડુ મેં ઇરોડ મેં જિલા ગ્રામીણ વિકાસ એજન્સી ને પ્લાસ્ટિક કચરે કા ઉપયોગ કરકે 1200 કિલોમીટર લંબી



ગ્રામીણ સડકોં કા નિર્માણ કિયા હૈ। ભુવનેશ્વર મેં રાઉરકેલા સ્ટીલ પ્લાંટ ને ભી એસી હી પહલ કર પ્લાસ્ટિક વેસ્ટ સે એક કિમી. લંબી સડક બનાઈ હૈ। તમિલનાડુ મેં શ્રીપેરુંબદૂર મેં પૈટરસન એનર્જી દ્વારા પ્લાસ્ટિક કચરે સે ઈંધન બનાને વાલે સંયંત્ર કા સંચાલન કિયા જા રહા હૈ। ઇસ સંયંત્ર મેં આસપાસ કે મોટરવાહન ઔર કાગજ કારખાનોં સે પ્રાપ્ત હોને વાલે પ્લાસ્ટિક કચરે કા ઉપયોગ 7.5 ટન દૈનિક ક્ષમતા કે સંયંત્ર કે સંચાલન મેં કિયા જાતા હૈ।

(પૈયજલ ઔર સ્વચ્છતા મંત્રાલય, 2018)

જાતી હૈ। ઇસ દિશા મેં અબ પ્રયાસ કિએ જા રહે હોય।

નિષ્કર્ષ

દેશ મેં લગાતાર બઢતી ઊર્જા કી આવશ્યકતા કો વિભિન્ન સ્નોટોં સે પૂરા કરના આવશ્યક હૈ। આયાતિત તેલ પર અત્યધિક નિર્ભરતા સે તેલ કે દામોં મેં બઢોતરી હોના તય હૈ ઔર ઇસકે અસર સે અન્ય આવશ્યક વસ્તુઓં કે દામ ભી બઢ જાતે હોય। ઊર્જા કે વૈકલ્પિક યાની ખત્મ ન હોને વાલે સ્નોટોં કા પતા લગાના બહુત જરૂરી હૈ। કૂડે—કચરે કા પ્રબંધન ભી દૂસરી રાષ્ટ્રીય પ્રાથમિકતા હૈ કયોંકિ અગર ઇસે વૈજ્ઞાનિક તરીકે સે નહીં કિયા ગયા તો ઇસકા પર્યાવરણ ઔર સ્વાસ્થ્ય પર બડા ખતરનાક અસર પડ સકતા હૈ। ઇસલિએ ઊર્જા કે ઉત્પાદન કે લિએ કૂડે—કચરે કા ઉપયોગ સબકે ફાયદે કી બાત હૈ। ભારત જૈસે દેશ મેં, જહાં બડે ભારી પૈમાને પર કૂડા, ખાસતૌર પર જૈવ કચરા ઉત્પન્ન હોતા હૈ, ઇસે પ્રાથમિકતા દી જાની ચાહિએ। ઇસ તરહ, ભારત કો કૂડે—કચરે કા ઉપયોગ ઊર્જા કે નાએ—નાએ ઔર સ્વીકાર્ય રૂપોં મેં કરને કે તૌર—તરીકોં કા પતા લગાને કે લિએ લગાતાર કાર્ય કરતે રહના ચાહિએ।

(લેખ મેં વ્યક્ત વિચાર લેખક કે નિઝી વિચાર હોય)

(લેખક યૂનિસેફ ઇંડિયા મેં પાની, સ્વચ્છતા ઔર સ્વાસ્થ્ય કાર્યક્રમ (WASH) કે વરિષ્ઠ વિશેષજ્ઞ હોય)

ઈ—મેલ : smojumdar@unicef.org

भारत रच रहा है सौर ऊर्जा के नए अध्याय

-निमिष कपूर

सरकार ने सौर और पवन ऊर्जा का उत्पादन बढ़ाने के लिए खास रणनीति बनाई है। इसके तहत स्वदेशी संसाधनों के इस्तेमाल के साथ ही अधिक से अधिक विदेशी निवेश हासिल करने की कोशिश की जा रही है। माना जा रहा है कि सौर ऊर्जा क्षेत्र में अधिक से अधिक साझेदारों के आने से सौर ऊर्जा के दामों में तेजी से कमी आएगी।

भारत में सौर ऊर्जा के नए आयाम स्थापित हो रहे हैं। सौर ऊर्जा अनुसंधान, सौर विद्युत और सौर कृषि प्रणालियों की स्थापना के साथ ही आज विश्व के देश भारत में सौर निवेश की अपार संभावनाएं देख रहे हैं। राष्ट्रीय सौर मिशन के लक्ष्य के अनुसार 2022 तक भारत में 20 गीगावॉट सौर ऊर्जा का उत्पादन किया जाना तय किया गया था। इस लक्ष्य को तय समय—सीमा से चार वर्ष पूर्व ही प्राप्त कर लिया गया। इस बड़ी सफलता के साथ यह तय किया गया है कि 2022 तक 175 गीगावॉट सौर ऊर्जा का उत्पादन किया जाए। इसमें से 60 गीगावॉट पवन ऊर्जा से, 100 गीगावॉट सौर ऊर्जा से, 10 गीगावॉट बायोमास ऊर्जा से तथा पांच गीगावॉट लघु पनविजली से शामिल है। वर्ष 2017–18 के लिए 14,550 मेगावॉट ग्रिड नवीकरणीय ऊर्जा, सौर 10000 मेगावॉट, पवन 4000 मेगावॉट, लघु पनविजली ऊर्जा 200 मेगावॉट, जैव ऊर्जा 340 मेगावॉट एवं अवशिष्ट से ऊर्जा 10 मेगावॉट निर्धारित की गई है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए पिछले दो वर्षों के दौरान सोलर पार्क, सोलर रूफटॉप योजना, सौर रक्षा योजना, नहर के बांधों तथा नहरों के ऊपर सीपीयू सोलर पीवी पावर प्लांट के लिए सौर योजना, सोलर पंप आदि के क्रियान्वयन के लिए बड़े कार्यक्रम एवं योजनाएं आरंभ की गई हैं।

देश में नवीकरणीय ऊर्जा की नीतियों एवं सौर ऊर्जा के

प्रोत्साहन से देश में लगातार विद्युत उत्पादन में बढ़ोतरी हो रही है। सौर और पवन ऊर्जा अब तक के सबसे कम मूल्य पर उपलब्ध हैं। सौर ऊर्जा 2.44 रुपये/इकाई एवं पवन ऊर्जा 2.64 रुपये/इकाई की ऐतिहासिक दरों पर उपलब्ध हैं। सोलर लाइटिंग सिस्टम की स्थापना में भी तेजी आई है। 31 मार्च, 2018 तक, 53.86 लाख से अधिक सौर प्रकाश प्रणाली, 1.71 लाख सौर पंप और 185.9 मेगावॉट क्षमता के पॉवर पैक देश में स्थापित किए गए हैं। सरकार ने सौर और पवन ऊर्जा का उत्पादन बढ़ाने के लिए खास रणनीति बनाई है। इसके तहत स्वदेशी संसाधनों के इस्तेमाल के साथ ही अधिक से अधिक विदेशी निवेश हासिल करने की कोशिश की जा रही है। माना जा रहा है कि सौर ऊर्जा क्षेत्र में अधिक से अधिक साझेदारों के आने से सौर ऊर्जा के दामों में तेजी से कमी आएगी।

भारत के सौर ऊर्जा प्रयासों की वैशिक मंच पर सराहना

3 से 5 अक्टूबर, 2018 के दौरान ग्रेटर नोएडा में नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा आयोजित 'ग्लोबल रिन्यूएबल एनर्जी इनवेस्टमेंट मीटिंग एंड एक्सपो' (रि-इनवेस्ट-2018) में देश में हो रहे सौर ऊर्जा के विकास को वैशिक-स्तर पर सराहा गया। इस सम्मेलन का उद्घाटन 2 अक्टूबर, 2018 को राजधानी दिल्ली के विज्ञान भवन में प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने संयुक्त राष्ट्र महासचिव श्री एंटोनियो गुटेरेस की मौजूदगी में किया।



રિ-ઇનવેર્સ-2018 કો સંબોધિત કરતે હુએ સાપ્ટ બૈંક સમૂહ (જાપાન સ્થિત અંતરાષ્ટ્રીય ટેલીકામ એવં બ્રાડબેંડ કંપની) કે સીઈઆ માસાયોશી સન ને કહા કે વહ અંતરાષ્ટ્રીય સોલર ગઠબંધન (આઈએસએ) દેશોને કે સદસ્યોનું કો 25 વર્ષ બાદ સૌર ઊર્જા પરિયોજનાઓનું સે મુફત બિજલી દેંગે। ઉન્હોને કહા 'આઈએસએ પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેંદ્ર મોદી કે નેતૃત્વ મેં એક બહુત હી અહમ હિસ્સા બન ચુકા હૈ ઔર વહ શત-પ્રતિશત બિજલીકરણ (ઇલેક્ટ્રીફિકેશન) ચાહતે હું જો ઘરોં ઔર ગાંબોં કે લિએ એક બહુત બડા મિશન ઔર મહાન દૃષ્ટિકોણ હૈ। ઇસ મિશન મેં હમ એક અક્લે દેશ નહીં બલ્કિ 121 દેશ મિલકર બદલાવ લા રહે હું। એક ટૉસ્કફોર્સ કા ચેયરમેન હોને કે નાતે મૈં પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેંદ્ર મોદી કે વિજન 2020 કા પૂર્ણ સમર્થન કરતા હું। વિશ્વ કે અન્ય દેશોનું કે મુકાબલે ભારત મેં સૌર ઊર્જા ઉત્પાદન કી લાગત બહુત હી કમ હૈ। હમ તકનીક એવં નવાચાર મેં નિવેશ કર રહે હું તાકિ હમ સૌર ઊર્જા કા બેહતર તરીકે સે ઉપયોગ કર બચ્ચોં, મહિલાઓં ઔર વિશ્વ કે અનેક સમુદાયોં કો મુફત બિજલી પ્રદાન કર સકેં। યહ કોઈ સપના નહીં હૈ ઔર ઇસે સાકાર કરને કે લિએ હમારે પાસ સંસાધન હું।'

રિ-ઇનવેર્સ-2018 કે દૌરાન હિંદ મહાસાગર રિમ એસોસિએશન (આઈઆଓઆરએ) કે 21 દેશોને ને હિંદ મહાસાગર મેં નવીકરણીય ઊર્જા પર દિલ્લી ઘોષણા કે સ્વીકાર કિયા હૈ। હિંદ મહાસાગર ક્ષેત્ર મેં નવીકરણીય ઊર્જા પર દિલ્લી ઘોષણા મેં કહા ગયા હૈ કે હિંદ મહાસાગર કે તટોનું પર નવીકરણીય ઊર્જા કી બઢતી માંગ કો પૂરા કરને કે લિએ આઈઆଓઆરએ સદસ્ય દેશ આપસ મેં સહયોગ કરેંગે, હિંદ મહાસાગર કે લિએ સમાન નવીકરણીય ઊર્જા કાર્યક્રમ કા વિકાસ કરેંગે તથા ક્ષેત્રીય ક્ષમતા સૃજન કો પ્રોત્સાહિત કરેંગે।

યૂરોપ મેં તેલ ક્ષેત્ર કી પ્રમુખ કંપની કે સીઈઆ ને હાલ મેં કહા થા કે સૌર ક્ષેત્ર કે વિકાસ મેં પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેંદ્ર મોદી કી દિલચસ્પી કી વજહ સે ભારત સૌર ઊર્જા કા સબસે બડા બાજાર બન જાએગા। પત્રિકા બ્લૂમબર્ગ કી એક રિપોર્ટ મેં કહા ગયા હૈ કે સરકાર ને ભારત કી ફોટોવોલ્ટિક ક્ષમતા કો બઢાને કે લિએ સોલર પૈનલ નિર્માણ ઉદ્યોગ કો 210 અરબ રૂપયે (3.1 અરબ અમેરિકી ડાલર) કી સરકારી સહાયતા દેને કી યોજના બનાઈ હૈ। સમજા જાતા હૈ 'પ્રયાસ' નામક ઇસ યોજના કે તહત સરકાર વર્ષ 2030 તક કુલ ઊર્જા કા 40 ફીસદી હરિત ઊર્જા સે પૈદા કરના ચાહતી હૈ।

માના જા રહા હૈ કે પૂરી દુનિયા મેં ગૈર-પરંપરાગત ઊર્જા સ્તોતોનું કો અપનાને કી મુહિમ જિસ તરહ તેજ હુઈ હૈ, ઉસમે ઇસ સમ્મેલન ને ભારત કો દુનિયા મેં સૌર ઊર્જા કી રાજધાની કે તૌર



પર સ્થાપિત કિયા હૈ। અંતરાષ્ટ્રીય સૌર ગઠબંધન કા સચિવાલય ગુરુગ્રામ મેં બનાયા ગયા હૈ। એક ઉપલબ્ધિ યહ ભી હૈ કે ભારત કો ઇસ ગઠજોડ મેં ફ્રાંસ જૈસે ઉન્નત સોલર તકનીક વાળે દેશ કા સહયોગ મિલા હૈ।

ભારત મેં ઊર્જા કી બઢોતરી અબ પરંપરાગત ઊર્જા સ્તોતોનું કે બજાય નવીકરણીય ઊર્જા સ્તોતોનું સે અધિક હો રહી હૈ। ભારત મેં, અટલ જ્યોતિ યોજના કા ઉદ્દેશ્ય અપર્યાપ્ત બિજલી વાળે ક્ષેત્રોનું સૌર-ઊર્જા આધારિત સ્ટ્રીટ લાઇટ કો સ્થાપિત કરના હૈ। સ્કૂલ જાને વાળે બચ્ચોનું કે લિએ સોલર સ્ટડી લૈંપ સ્કીમ સે 7 મિલિયન બચ્ચોનું કો રોશની મિલ રહી હૈ। અગર હમ સૌર ઊર્જા સે દૂસરી પ્રૌદ્યોગિકી કો જોડ દેં, તો પરિણામ ઔર ભી અચ્છે હો જાતે હું।

પવન ઊર્જા કી ક્ષમતા મેં બઢોત્તરી

વર્ષ 2016-17 કે દૌરાન પવન ઊર્જા મેં 5.5 ગીગાવૉટ કી ક્ષમતા જોડી ગઈ જો દેશ મેં અબ તક એક વર્ષ મેં જોડી ગઈ ક્ષમતા મેં સબસે અધિક હૈ। દેશ મેં વર્તમાન સ્થાપિત પવન ઊર્જા લગભગ 32.75 ગીગાવૉટ હૈ। પવન ઊર્જા ક્ષમતા કી સ્થાપના મેં ભારત વિશ્વ મેં ચીન, અમેરિકા ઔર જર્મની કે બાદ ચૌથે સ્થાન પર હૈ। ભારત મેં પવન ઊર્જા ઉપકરણ નિર્માણ કા મજબૂત આધાર હૈ। વર્તમાન મેં દેશ મેં પવન ટર્બાઇન કે 53 મૉડલ બનાને વાળે 20 અનુમોદિત માન્યતા પ્રાપ્ત નિર્માતા હું ઔર પ્રત્યેક ટર્બાઇન કી ક્ષમતા 3 મેગાવૉટ તક હૈ। ભારત મેં બનાઈ જાને વાળી પવન ટર્બાઇન વિશ્વ ગુણવત્તા માનકોનું કે અનુરૂપ હૈ ઔર યૂરોપ, અમેરિકા તથા અન્ય દેશોનું સે આયાતીત ટર્બાઇનોનું સબસે કમ લાગત કી હૈ। 120 મીટર ઊંચાઈ પર પવન સંસાધન કે લિએ મેસો માનદંડ કા માનચિત્ર તૈયાર કિયા ગયા હૈ ક્યોંકિ અધિકતર ટર્બાઇનોનું કો 100 મીટર સે અધિક ઊંચાઈ પર સ્થાપિત કિયા જાતા હૈ। ભારત કા કુલ અનુમાનિત પવન સંસાધન 100 મીટર ઊંચાઈ પર 302 ગીગાવૉટ સે 120 મીટર કી ઊંચાઈ પર લગભગ 600 ગીગાવૉટ હો જાએગા। અત્યારી પવન ઊર્જા કે લિએ ભી

अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन की पहली आमसभा में प्रधानमंत्री के भाषण के मुख्य अंश

- हमने तय किया है कि साल 2030 तक हमारी 40 प्रतिशत बिजली की क्षमता गैर-जीवाश्म ईंधन आधारित संसाधनों से पैदा हो। इसी लक्ष्य के तहत बीते चार वर्षों में भारत ने नवीकरणीय ऊर्जा की अपनी क्षमता को 72 गीगावॉट यानी दोगुना किया है। इसमें भी सौर ऊर्जा की क्षमता में 9 गुना बढ़ोतरी हुई है।
- आज जितनी बिजली का उत्पादन हम करते हैं उसका 20 प्रतिशत हिस्सा नॉन हाइड्रो रिनुएबल का है। इतना ही नहीं, करीब-करीब 50 गीगावॉट की क्षमता बहुत जल्द इसमें और जुड़ने वाली है। ये साफ संकेत हैं कि वर्ष 2022 तक 175 गीगावॉट रिनुएबल एनर्जी के उत्पादन का लक्ष्य, जो हम लोगों ने रखा है, उस रास्ते पर हम सफलता के साथ आगे बढ़ रहे हैं और उसको हम करके रहेंगे।
- सोलर पॉवर के क्षेत्र में भारत बहुत तेज गति से काम कर रहा है। बीते चार वर्षों के दौरान सोलर पॉवर बहुत सस्ती हुई है, जिससे अनेक गरीबों को बिजली से जोड़ने का हमारा लक्ष्य तेजी से संभव हो पाया है।
- घर-घर रोशनी पहुंचाने के हमारे लक्ष्य में पेनल टु पॉवर और मेक इन इंडिया बहुत महत्वपूर्ण पड़ाव हैं। मुझे खुशी है कि पिछले चार वर्षों में रिनुएबल एनर्जी के क्षेत्र में भारत दुनिया का सबसे पसंदीदा डेस्टिनेशन बनकर उभरा है। करीब 42 अरब का निवेश इस दौरान हुआ है।
- सौर ऊर्जा के क्षेत्र में आ रहे ये बदलाव सिर्फ विदेशी निवेश ही नहीं बल्कि हमारे अपने उद्यमियों के लिए भी एक अभूतपूर्व अवसर है। हमारी कोशिश है कि देश में ही सोलर पैनल मनुफैक्चुरिंग का एक मजबूत इको-सिस्टम बने। रिनुएबल एनर्जी के सेक्टर में निवेश का ये सबसे उपयुक्त समय है। आने वाले चार वर्षों में इस सेक्टर में करीब 70 से 80 अरब डॉलर के बिज़नेस की संभावना है।
- पॉवर जेनरेशन के साथ-साथ पॉवर स्टोरेज भी बहुत महत्वपूर्ण है और इसके लिए जरूरी इंफ्रास्ट्रक्चर तैयार करने के लिए नेशनल एनर्जी स्टोर मिशन पर काम किया जा रहा है। इस मिशन के तहत सरकार डिमांड क्रिएशन, इंडिजेनियरिंग मैनुफैक्चरिंग इनोवेशन और एनर्जी स्टोरेज की क्षमता बढ़ाने के लिए जरूरी पॉलिसी सपोर्ट पर बल दे रही है।
- कुसुम यानी किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाअभियान के माध्यम से गांव में खेत में ही सोलर पैनल लगाने और उन्हें ग्रिड से जोड़ने की व्यवस्था की जा रही है। आने वाले चार वर्षों में देशभर में करीब 28 लाख सोलर पंप लगाए जाने वाले हैं। इससे करीब 10 गीगावॉट की क्षमता विकसित करने का लक्ष्य रखा गया है।
- सोलर और विंड के साथ-साथ हम बी-3 यानी बायोमॉस, बायो-फ्यूल, बायो-एनर्जी पर भी तेजी से काम कर रहे हैं। भारत में ट्रांसपोर्ट सिस्टम को कलीन फ्यूल बेर्स्ट बनाने की तरफ गंभीर प्रयास किए जा रहे हैं। बायोगैस से बायोफ्यूल बनाकर हम इस चुनौती को अवसर में बदल रहे हैं। हमने गोबरधन, एक बहुत बड़ी योजना इसके लिए प्रस्तुत की है। वेस्ट टू एनर्जी को लेकर गांव-गांव, शहर-शहर में अनेक नवीन प्रयोग हो रहे हैं।
- पर्यावरण की सुरक्षा के लिए रिनुएबल एनर्जी पर तो काम हो ही रहा है, बिजली की बचत हो, ये भी हमारी प्राथमिकताओं में से है। उजाला स्कीम के तहत देश के घरों, गलियों और सड़कों को एलईडी बल्ब से रोशन करने का सबसे बड़ा अभियान आज भारत के हर कोने में चल रहा है। इसके तहत अब तक करीब 31 करोड़ एलईडी बल्ब बांटे गए हैं, जिससे हर वर्ष करीब 40 हजार मिलियन किलोवॉट ऑवर बिजली की बचत हो रही है। इससे बिजली के बिल में हर वर्ष करीब-करीब 16 हजार करोड़ रुपये की बचत हुई है और बड़ी मात्रा में कार्बन-डाई-आक्साइड के जेनरेशन को हमने रोका है।

मेसो मापदंड का मानवित्र बनाया गया। फिर भी इनके वास्तविक उपयोग को विशिष्ट स्थलों के मानदंड से मापा जाएगा।

हाल में आयोजित री-इनवेस्ट-2018 सम्मेलन और एक्सपो में विश्व के पवन ऊर्जा विशेषज्ञों ने 2030 तक भारत के 30 जीडब्ल्यू तट से दूर पवन ऊर्जा उद्योग के लक्ष्य की सराहना की है। डेनमार्क के ऊर्जा, उपयोगिता तथा जलवायु मंत्रालय के उप-मंत्री श्री मोर्टेन बेक ने कहा कि भारत का 30 जीडब्ल्यू अपतटीय पवन ऊर्जा लक्ष्य वास्तव में महत्वाकांक्षी और शानदार है। श्री मोर्टेन डायरहॉम ग्लोबल सीनियर वाइस प्रेसिडेंट मार्केटिंग, पब्लिक अफेयर्स तथा संचार, वेस्टोस ने कहा कि हमें अधिक लक्ष्य तय करने के लिए

भारत सरकार की प्रशंसा करनी चाहिए। हम बहुत आशावान हैं। राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (एनआईडब्ल्यूई) ने भारत की पहली अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना के लिए 'अभिरुचि' की अभिव्यक्ति' का आमंत्रण दिया है। 1,000 मेगावॉट की अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना गुजरात तट से दूर खंबात की खाड़ी में स्थापित की जाएगी। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय कम से कम 5 जीडब्ल्यू की तट से दूर पवन क्षमता 2022 तक स्थापित करना चाहता है। नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में अपतटीय पवन ऊर्जा की मांग बढ़ती जा रही है और यह पारंपरिक तकनीक के साथ स्पर्धी बनी हुई है जोकि लागत कम करने में सहायक है।

लघु पनविजली परियोजना एवं बायोगैस संयंत्र कार्यक्रम

नवंबर 2017 तक ग्रिड कनेक्टिड नवीकरणीय विद्युत के अंतर्गत लघु पनविजली परियोजना की 0.59 गीगावॉट से पिछले ढाई वर्षों में 27.07 गीगावॉट की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में वृद्धि की गई है। बायोमास से 8181.70 मेगावॉट ऊर्जा उपलब्ध हुई है। राष्ट्रीय बायोगैस और खाद प्रबंधन कार्यक्रम (एनबीएमएपी) के अंतर्गत ग्रामीण और अर्ध-शहरी घरों के लिए फैमिली साइज के बायोगैस संयंत्र स्थापित किए गए। वर्ष 2017–18 के दौरान 1.10 लाख बायोगैस संयंत्र लगाने का लक्ष्य था जिसमें अधिकांश बायोगैस संयंत्र लगाए जा चुके हैं। वर्तमान में कुल बायोगैस संयंत्रों की संख्या 49.8 लाख हो गई है।

भारत में बन रहे विशाल सोलर पार्क

'सोलर पार्कों और अल्ट्रा मेगा सौर ऊर्जा परियोजनाओं के विकास' से जुड़ी योजना की क्षमता 20,000 मेगावॉट से बढ़ाकर 40,000 मेगावॉट कर दी गई है। 21 राज्यों में कुल मिलाकर 20,514 मेगावॉट क्षमता के 35 सोलर पार्कों को मंजूरी दी गई है।

कर्नाटक के तुमकुर जिले के पावागढ़ में 16,500 करोड़ रुपये के निवेश से स्थापित विश्व का सबसे बड़ा सोलर पार्क मार्च 2018 में लोकार्पित किया गया। 2,000 मेगावॉट का सोलर पार्क 'शक्ति स्थल' है, पांच गांवों के बराबर का क्षेत्र 13,000 एकड़ क्षेत्र पर फैला हुआ है। दो वर्ष में तैयार किए गए इस पार्क का विकास कर्नाटक सौर ऊर्जा विकास कार्पोरेशन लिमिटेड द्वारा किया गया है, जो मार्च 2015 में कर्नाटक का रिन्यूएबल एनर्जी डेवलपमेंट लिमिटेड और सोलर एनर्जी कार्पोरेशन ऑफ इंडिया के संयुक्त उपक्रम के रूप में स्थापित एक इकाई है। कर्नाटक में जनवरी 2018 में 2,3397 मेगावॉट क्षमता समग्र वृद्धि रिकार्ड की गई है। इससे पूर्व आंध्रप्रदेश में 1000 मेगावॉट क्षमता के कुरनूल सोलर पार्क को वर्ष 2017 में आरंभ किया जा चुका है और इसका परिचालन जारी है। 5932 एकड़ क्षेत्र में फैले, 1000 मेगावॉट क्षमता के सोलर पार्क के आरंभ हो जाने से 'कुरनूल' सोलर पार्क दुनिया के सबसे बड़े सोलर पार्क के रूप में उभर कर सामने आया था, जिसका स्थान अब 'शक्ति स्थल' सोलर पार्क ने ले लिया है।

युवाओं के लिए सौर ऊर्जा पर प्रशिक्षण एवं सूर्य मित्र कार्यक्रम

देश भर में विभिन्न स्थानों पर नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ सोलर एनर्जी (एनआईएसई) द्वारा राज्य नोडल एजेंसियों के सहयोग से सूर्यमित्र कौशल विकास

कार्यक्रमों का आयोजन किया जा रहा है। कार्यक्रम का उद्देश्य युवाओं के कौशल को विकसित करना, भारत और विदेशों में बढ़ते सौर ऊर्जा रोजगार के अवसरों को देखते हुए ऊर्जा परियोजना की स्थापना, संचालन और रखरखाव करना है। सूर्यमित्र कार्यक्रम में उम्मीदवारों को नए उद्यमियों के रूप में भी तैयार किया जा रहा है। इस कार्यक्रम के तहत 11,000 से भी अधिक व्यक्तियों को प्रशिक्षित किया गया है। इसके लिए एक ऑनलाइन प्लेटफार्म बनाया गया है। सौरमित्र के लिए आवेदन प्रस्तुत करने और जागरूकता के लिए मोबाइल एप अरुण (अटल रूफ टॉप सोलर यूजर नेवीगेटर) भी उपलब्ध है।

सौर ऊर्जा संचालित कृषि उपकरणों से सौर कृषि का आगाज

आज देश में सौर कृषि का आरंभ हो चुका है, जिसे और व्यापक किए जाने की आवश्यकता है। सौर कृषि में खेती में संलग्न

वर्ष 2017–18 (जनवरी–नवंबर 2017) में नवीकरणीय ऊर्जा की स्थिति

क्षेत्र	वित्तवर्ष 2017–18	
	उपलब्धि (जनवरी–नवंबर 2017)	तक संचयी उपलब्धि
1. ग्रिड इंटरैक्टिव विद्युत (क्षमता एमडब्ल्यूपी में)		
पवन ऊर्जा	4046.44	32746.87
सौर ऊर्जा	7599.31	16611.73
छोटी पनविजली	64.80	4399.35
बायो पॉवर (बायोमास एवं गैसीकरण और खोई का सह-उत्पादन)	60.95	8181.70
कचरे से बिजली	16.00	114.08
कुल	11787.50	62053.73
2. ऑफ-ग्रिड/कैप्टिव पॉवर (क्षमता एमडब्ल्यूयू में)		
कचरे से ऊर्जा	12.11	175.45
बायोमास (गैर-खोई) का सह-उत्पादन	9.50	661.41
बायोमास गैसीफायर	0.92	163.37
एयरो-जेनरेटर/हाइब्रिड प्रणालियां	0.32	3.29
एसपीवी प्रणालियां	146.02	551.56
कुल	168.87	1555.08
3. अन्य नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियां		
पारिवारिक बायोगैस संयंत्र (लाख में)	0.15	49.80
वाटर मिल/सूक्ष्म पनविजली (संख्या)	0.00	2690/72

स्रोत: प्रेस सूचना कार्यालय, भारत सरकार

પ्लास्टिक को ઈंधन में બदलने के લिए સौર સंचालित પ્રણાલી કा વિકાસ

આઈઆઈટી, મદ્રાસ કे વैજ્ઞાનિકોને પ્લાસ્ટિક કો ઈંધન મें બદલને કે લિએ એક સૌર સંચાલિત પ્રણાલી વિકસિત કી હૈ જો જેનરેટર, ભટ્ટિયોં ઔર ઇંજનોં મેં ઇસ્તેમાલ ડીજલ કો પ્રતિસ્થાપિત કર સકતી હૈ। શોધકર્તાઓં કે અનુસાર ઇસ તકનીક મેં એક મોબાઇલ ઇકાઈ શામિલ હૈ, જો કચરા ઇકર્ઠા ઔર સંસાધિત કર સકતી હૈ। ઇસ તકનીક સે વર્તમાન મેં પ્રતિ કિલો પ્લાસ્ટિક સે 0.7 લીટર ઈંધન તેલ ઉત્પાદિત હોતા હૈ। ઇંડિયન ઇંસ્ટિટ્યુટ ઑફ ટેકનોલોજી, મદ્રાસ કે અનુસાર, દેશ મેં એક દિન મેં લગભગ 15,000 ટન પ્લાસ્ટિક કચરા પૈદા હોતા હૈ। પ્લાસ્ટિક કચરે કે પ્રબંધન કે લિએ વિકસિત ઇસ કેંદ્રીકૃત સિસ્ટમ મેં દૈનિક આધાર પર પ્લાસ્ટિક કે કચરે સે ઈંધન કે રૂપાંતરણ મેં પાયરોલિસિસ નામક પ્રક્રિયા અપનાઈ જાતી હૈ। યહ એક થર્મોકેમિકલ પ્રક્રિયા હૈ, જો ઓક્સીજન કી અનુપરિસ્થિતિ મેં ઉચ્ચ તાપમાન તક પ્લાસ્ટિક કો ઉપચારિત કરતી હૈ, જિસસે ઇસે ભૌતિક ઔર રાસાયનિક પરિવર્તનોં સે ગુજારના પડ્યતા હૈ। ઇસસે 350–500 ડિગ્રી સેલ્સિયસ કે તાપમાન પર પ્લાસ્ટિક કી બહુલક શૃંખલા ટૂટકર કમ ઘનત્વ વાળા ઈંધન તેલ બનાતી હૈ। ઇસ તેલ કા ઉપયોગ બિજલી જેનરેટર ઔર ઇંજન કે લિએ ડીજલ કે વિકલ્પ કે રૂપ મેં કિયા જા સકતા હૈ।

ઉપકરણોં કે લિએ સૌર ઊર્જા સે ઉત્પાદિત વિદ્યુત કા ઉપયોગ કિયા જાતા હૈ, જો ન કેવલ ધન કી બચત કરતા હૈ બલ્ક ઉપયોગ મેં સરલ વ પ્રભાવી હોતા હૈ। ખેતી કે ઉપકરણ જેસે ટ્રેકટર, સિંચાઈ પ્રણાલી, રોટેટર, રોલર, પ્લાંટર, સ્પ્રેયર, બ્રાડકાસ્ટ સીડર આદિ બૈટરી

યા પેટ્રોલિયમ ઈંધન પર કામ કરતે હૈન।

સૌર કૃષિ મેં ઉપકરણોં કે સંચાલન કે લિએ ઊર્જા સીધે સૂર્ય સે પ્રાપ્ત હોતી હૈ ઔર ગ્રિડ ઊર્જા યા ગૈર–નવીકરણીય સ્તોતોં સે પ્રાપ્ત ઊર્જા કા ઉપયોગ નહીં યા કમ સે કમ કિયા જાતા હૈ। સોલર ફોટોવોલ્ટેઝિક સેલ (એસપીવી) સૂર્ય સે પ્રાપ્ત પ્રકાશ ઊર્જા કો સીધે વિદ્યુત ઊર્જા મેં તબ્દીલ કરતા હૈ। સંકેદ્રિત સૌર ઊર્જા (સીએસપી) પ્રણાલી મેં રૂપાંતરણ પ્રક્રિયા કે લિએ અપ્રત્યક્ષ વિધિ કા પ્રયોગ કિયા જાતા હૈ। એસપીવી ઔર સીએસપી કે અતિરિક્ત ડાયસેસેટાઇઝડ સોલર સેલ, લુમિનિસેંટ સોલર કંસંટ્રેટર, બાયો હાઇબ્રિડ સોલર સેલ, ફોટોન ઇનહેંડ થર્મયોનિક ઇમિશન સિસ્ટમ જૈસી કુછ અન્ય નર્ઝ તકનીક ભી હૈન જિનસે સૌર કૃષિ ઉપકરણોં કા સફલ સંચાલન કિયા જા રહા હૈ।

સૌર કૃષિ કે અંતર્ગત સોલર ફોટોવોલ્ટેઝિક વાટર પંપ સિસ્ટમ મેં એક સૌર પૈનલ, ખોલને–બંદ કરને કા બટન, નિયંત્રણ વ ટ્રેકિંગ પ્રણાલી ઔર એક મોટર પંપ હોતા હૈ। યહ પ્રણાલી સૌર ઊર્જા કો વિદ્યુતધારા મેં પરિવર્તિત કરને કે લિએ અનિવાર્ય તૌર પર એસપીવી સેલ કા ઇસ્તેમાલ કરતી હૈ। એસપીવી સેલ કી સારણી ક્ષમતા વિભિન્ન જલસ્તોતોં જેસે બોરવેલ, કૃાં, બાંધ, જલાશયોં, નહરોં કી જરૂરતોં કે મુતાબિક દો સૌ વૉટ સે પાંચ કિલોવૉટ તક હો સકતી હૈ। સૌર પંપ કે ચુનાવ કે લિએ પ્રતિદિન પાની કી આવશ્યકતા, જલસ્તોત ઔર ઉનકી ભૌગોળિક સ્થિતિ જૈસી આવશ્યકતાઓં કો ધ્યાન મેં રખા જાતા હૈ।

સોલર ડિહાઇઝ્ટેર યા સોલર ડ્રાયર કા ઇસ્તેમાલ અનાજ કો સુખાને કે લિએ કિયા જાતા હૈ। સોલર ડ્રાયર મેં ઊર્જા પૈદા કરને કે લિએ નિષ્ક્રિય સૌર પૈનલોં કા ઉપયોગ કિયા જાતા હૈ। એક બંદોલર ડ્રાયર મેં આમતૌર પર શોડ બને હોતે હૈન, જિસમે અનાજ કો





સુખાને કે લિએ એક રૈક ઔર એક સોલર પૈનલ હોતા હૈ। એક પંખે સે જબ શેડ કે જરિએ ગર્મ હવા મિલતી હૈ, તબ અનાજ સૂખતા હૈ। છોટે સોલર ડ્રાયર પર સબ્જી, ફલ, મસાલે આદિ ઔર જલ્દી ખરાબ હોને વાળે નમ પ્રસંસ્કૃત ખાદ્ય પદાર્થ જેસે આલૂ, ચિપ્સ, પત્તિયોં વાલી સબ્જિયાં આદિ બગેર ગંદા કિએ સુખાએ જા સકતે હૈન્। મજબૂત પરિસંચરણ સોલર ડ્રાયર સોલર કલેક્ટર કા પ્રયોગ કરતા હૈ તાકિ હવા કા પરિસંચરણ તેજ કિયા જા સકે। ઇસ તરહ કે ડ્રાયર મેં સોલર એયર હીટર, એક ઇલેક્ટ્રિક બ્લોઅર, નલિકાઓં કા નેટવર્ક, સુખાને કે લિએ એક ચૌબર, હવા કે તાપમાન ઔર ઉસકે બહાવ કો નિયંત્રિત કરને કે લિએ એક કંટ્રોલ પ્રણાલી લગી હોતી હૈ। ઇસ તરહ કે ડ્રાયર કા ઇસ્ટેમાલ ઉચ્ચ ક્ષમતા વાળે ઉત્પાદોં કો સુખાને કે લિએ કિયા જાતા હૈ।

નેચુરલ કન્વેક્શન સોલર ટનલ ડ્રાયર એક ભિન્ન પ્રકાર કા સૌર ડ્રાયર હૈ જિસકા ઇસ્ટેમાલ ઉચ્ચ નમી વાલી અધિક માત્રા મેં સામગ્રીયોં કો સુખાને કે લિએ કિયા જા સકતા હૈ। ઇસ તરહ કે ડ્રાયર મેં એજાસ્ટ ફેન ટનલ કે અંત મેં ઊપરી સિરે પર હોતા હૈ જિસસે નમ હવા બાહર ફેંકી જા સકે। ડ્રાયર કી સતહ ઔર ઊપરી હિસ્સે પર પર્યાપ્ત તાપાવરોધન (ઇન્સુલેશન) સુનિશ્ચિત કિયા જાતા હૈ તાકિ ઉષા કે ક્ષય કો રોકા જા સકે।

સૌર ગ્રીનહાઉસ ગર્માહાઈટ ઔર તાપાવરોધન પ્રદાન કરને કે લિએ સૌર ઊર્જા કા અધિકતમ ઉપયોગ કરતા હૈ। વિશેષ સૌર ગ્રીનહાઉસ બાદલ ભરે મૌસમ કે લિએ યા રાત્રિ મેં ઉપયોગ કરને કે લિએ ઊર્જા સંચયન કરતા હૈ। ઠંડે મૌસમ મેં અતિરિક્ત તાપાવરોધન કે લિએ ઇનમે સૌર ઊર્જા કે સંચય કે લિએ એસપીવી સેલ કા ઇસ્ટેમાલ કિયા જાતા હૈ। વર્ષ ભર સબજિયોં કા ઉત્પાદન બનાએ રહ્યાને કે લિએ ભી સૌર ગ્રીનહાઉસ મદદગાર હોતા હૈ। ઇસમેં સૌર ઊર્જા કે જરિએ ગર્મ કિએ ગએ પાની કી ટંકી કા ઇસ્ટેમાલ ઉષા કે સંચરણ કે લિએ કિયા જાતા હૈ।

ડીજલ ઔર બિજલી સે ચલને વાલી મશીન કી જગહ પર સૌર ઊર્જા સે સંચાલિત ગાય કા દૂધ દુહને વાલી મશીન એક ઉમ્દા નવસૃજન હૈ। ઇસ મશીન કો એસપીવી માડ્ચૂલ સે જુડી બૈટરીયોં સે ચલાયા જાતા હૈ। સૌર ઊર્જા સે સંચાલિત દૂધ દુહને વાલી મશીને હસ્તચાલિત હૈન્ જિન્હેં સૌર ઊર્જા કે અતિરિક્ત હાથોં સે ભી ચલાયા જા સકતા હૈ। સૌર ઊર્જા સે સંચાલિત ઘાસ કાટને કી મશીન રિચાર્જબેલ બૈટરી કે વિકલ્પોં કે સાથ ડિજાઇન કી ગઈ હૈન્, જિનસે જહરીલે ધૂએ કા ઉત્સર્જન નહીં હોતા ઔર ઇનકે સંચાલન કે લિએ બાર-બાર ઈંધન ભરને કી જરૂરત નહીં હોતી।

અબ ખેતોં કે લિએ સૌર ઊર્જા સે ચલને વાલે ટ્રેક્ટર ઔર બુઆઈ કી મશીનેં ભી ઉપલબ્ધ હૈન્, જિસમેં સૌર પૈનલ લગે હોતે હૈન્। સૌર ઊર્જા સે ચલને વાલે ટ્રેક્ટર બુઆઈ ઔર કટાઈ જૈસે મહત્વપૂર્ણ કાર્ય ભી આસાની સે કર સકતે હૈન્। ઇસ પર જીવાશમ ઈંધન સે ચલને વાલે ટ્રેક્ટરોં કે મુકાબલે કમ ખર્ચ આતા હૈ। ઇલેક્ટ્રોનિક સંસર કી મદદ સે મિટ્ટી કી નમી જાંચને, વર્ષા કે નિર્ધારણ ઔર સ્થાન વિશેષ કે લિએ મૌસમ કે આંકડે જુટાને મેં ભી સૌર ઊર્જા સંયંત્રોં કા ઉપયોગ કિયા જા રહા હૈ। સંભવ હૈ કિ આને વાલે વર્ષોં મેં પર્યાવરણ અનુકૂલ સૌર કૃષિ ઔર સૌર કૃષિ ઉપકરણોં કે ઉપયોગ સે ખેતી કી દશા ઔર દિશા મેં બડા બદલાવ સંભવ હો સકે જિસકા સીધા ફાયદા કિસાનોં કો પ્રાપ્ત હોગા। આજ દેશ મેં સૌર ઊર્જા કે વિકાસ, અનુસંધાન ઔર અંતરાદ્ધીય-સ્તર પર વ્યાપક ગઠબંધન આદિ સભી સંભાવનાઓં પર પ્રયાસ કિએ જા રહે હૈન્। આને વાલા સમય સૌર ઊર્જા સે રોશન હોના તથા હૈ, જિસમેં વૈજ્ઞાનિકોં, ઉદ્યમિયોં, કિસાનોં કે સાથ આમ જન કી બડી ભાગીદારી આવશ્યક હોગી।

(લેખક વિજ્ઞાન પ્રસાર મેં બતાવે વૈજ્ઞાનિક ‘ઈ’ એવં પ્રમુખ, વિજ્ઞાન ફિલ્મ પ્રમાગ કાર્યરત હૈન્।)

ઈ—મેલ : nkapoor@vigyanprasar.gov.in

कृषि में नवप्रवर्तन के वाहक कृषि विज्ञान केंद्र

—गजेंद्र सिंह ‘मधुसूदन’

यदि किसी व्यवस्था को उन्नतशील बनाना है तो उसमें नवप्रवर्तनों का होना आवश्यक है। नवप्रवर्तनों की इसी भूमिका के उपयोग के लिए देश में केवीके का नेटवर्क तैयार किया गया है ताकि यथासमय कृषि क्षेत्र का कायाकल्प किया जा सके। कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) तकनीकी अनुप्रयोगों की विज्ञान-आधारित संस्था है जिसमें किसानों व हितधारकों को विविधीकृत और बहुआयामी प्रशिक्षण दिए जाते हैं जोकि किसानों को स्वावलंबी बनाने में सहायक होने के साथ उनको तकनीकी ज्ञान भी प्रदान करते हैं।

अपनी परंपरागत प्रकृति के कारण हमारी कृषि व्यवस्था और ग्रामीण समुदाय एक साथ दोहरी समस्या का सामना कर रहे हैं। जहां कृषि में अपेक्षित उद्यमशीलता का अभाव रहा है, वहीं ग्रामीण समुदाय में तकनीकी हुनर में कमी के कारण बेरोजगारी की मार भी हावी रही है। जिसके कारण हमारी ग्रामीण अर्थव्यवस्था को सकारात्मक प्रभावों की अपेक्षा नकारात्मक प्रभावों का अधिकता से सामना करना पड़ा है। इसलिए इन नकारात्मक प्रभावों के शमन के लिए ऐसी रणनीतियों को विकसित करने की जरूरत है जिनसे संवेदनशील क्षेत्रों एवं सुभेद्र समूहों में संवेदनशीलता का सामना करने वाली रणनीतियों को अपनाने में मदद मिल सके। कृषि विज्ञान केंद्र, केंद्र सरकार की ऐसी ही एक कौशिश है ताकि देश के हर गांव में वैज्ञानिक विधि से कृषकों का कल्याण किया जा सके। ये तकनीकी अनुप्रयोगों के विज्ञान-आधारित संस्थान हैं जिनमें किसानों व हितधारकों को विविधीकृत और बहुआयामी प्रशिक्षण दिए जाते हैं जोकि किसानों व ग्रामीण समुदायों को स्वावलंबी बनाने में सहायक होने के साथ उनको तकनीकी ज्ञान भी प्रदान करते हैं।

केवीके के आवश्यकता-आधारित प्रशिक्षण से किसानों को खेती के नवाचारों का व्यावहारिक अनुभव प्राप्त होता है। प्रत्येक केवीके किसानों, महिला कृषकों व ग्रामीण युवाओं के लिए हर साल आवश्यकता के आधार पर 35 से 50 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करता है। यह प्रशिक्षण खासकर उन लोगों के लिए आवश्यक हैं जिन्होंने स्कूल छोड़ दिया है या बेरोजगार हैं। केवीके इन लोगों को रखरोजगार के लिए मुर्गीपालन, पशुपालन, डेयरी, मत्स्य पालन आदि का प्रशिक्षण देता है और महिलाओं को सशक्त बनाने के लिए गृह विज्ञान से संबंधित सिलाई, बुनाई, अचार बनाना, पापड़ बनाना आदि प्रशिक्षण दिया जाता है। केवीके खेत पर परीक्षण के माध्यम से किसानों की समस्या का यथार्थपरक उपचार करते हैं। कृषि वैज्ञानिक किसानों को बताते हैं कि कौन-सा बीज उत्कृष्ट है और कौन-सी तकनीक सर्वश्रेष्ठ है, इसमें तुलनात्मक श्रेष्ठता को वरीयता दी जाती है जिसके चलते किसानों को लागत में कमी के साथ उत्पादकता बढ़ाने में मदद मिलती है। अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन के माध्यम से केवीके के वैज्ञानिक किसानों को नई तकनीक के



बारे में बताते हैं। उन्हें उत्पादन की लागत घटाने, कीट एवं रोगों को नियंत्रित करने, पैदावार बढ़ाने तथा महिलाओं के परिश्रम को घटाने, कृषि औजार व नवीन तकनीकी उपकरण के उपयोग के बारे में बताया जाता है। इससे किसानों को अपनी खेती और संबद्ध आजीविका को लाभदायी उद्यम में तब्दील करने का अवसर प्राप्त होता है।

भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय, योजना आयोग और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) के कृषि प्रसार के प्रयासों को विस्तारित करने के लिए अगस्त 1973 में डॉ. मोहन सिंह मेहता की अध्यक्षता में एक समिति का गठन किया गया था जिसने किसानों के सामाजिक-आर्थिक उत्थान हेतु केवीके की स्थापना की सिफारिश के साथ वर्ष 1974 में अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की और इसकी अनुशंसा पर इसी वर्ष पहला केवीके तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबटूर के प्रशासनिक नियंत्रण के अधीन पुडुचेरी में चौथी पंचवर्षीय योजना के दौरान स्थापित किया गया था। इसके बाद इनकी संख्या लगातार बढ़ती रही है, जो बढ़कर पांचवीं पंचवर्षीय योजना में 29,छठवीं योजना में 89,सातवीं योजना में 183,आठवीं योजना में 261,नौवीं योजना में 276,दसवीं योजना में 551,ग्यारहवीं योजना में 630 केवीके हो गई। बारहवीं योजना के दौरान 39 केवीके स्थापित किए गए जो बढ़कर योजना के अंत में 669 केवीके हो गए जबकि इस योजना के बाद 31 केवीके स्थापित किए गए जो अब बढ़कर 700 हो गए हैं। यह एक बड़ी उपलब्धि है कि ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना तक देश के हर ग्रामीण जिले में एक केवीके स्थापित किया जा चुका था। केवीके की बढ़ती कार्यप्रणाली और कवरेज को ध्यान में रखते हुए परिचालन शोध कार्यक्रम तथा 'लैब टू लैंड' जैसे कार्यक्रमों को भी केवीके में समाहित कर दिया गया है।

केवीके के अधिदेश में मूल्यांकन, परिष्करण और निरूपण के माध्यम से प्रौद्योगिक उत्पादों का अंगीकरण शामिल है जिसको प्रभावी तरीके से प्राप्त करने, किसानों के उन्नयन और कृषि प्रणाली के विकास हेतु बहुआयामी गतिविधियां प्रत्येक केवीके के द्वारा संचालित की जाती हैं। केवीके तीन बुनियादी अवधारणाओं पर कार्य करते हैं। एक तो ये कार्य अनुभव के माध्यम से तकनीकी शिक्षा प्रदान करते हैं जिसे प्राप्त करने के लिए साक्षर होना अनिवार्य नहीं है। दूसरा, ये केंद्र केवल सक्रिय विस्तारकर्मियों और अभ्यासरत किसानों व मछुआरों को प्रशिक्षित करते हैं, यानी ये कार्यशील व स्वरोजगार की मांग—आधारित आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। तीसरा, सभी केवीके के लिए कोई एकसमान पाठ्यक्रम नहीं है। इनके पाठ्यक्रम व कार्यक्रम आवश्यकता के आधार पर और प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धता के अनुसार होते हैं।

चूंकि मौजूदा सरकार कृषि संवर्धन को ध्यान में रखते हुए 2022 तक किसानों की आय दोगुनी करने पर फोकस कर रही है। इसलिए कृषि विस्तार की गतिविधियों में भी काफी बदलाव किए गए हैं। हर केवीके में कृषि वैज्ञानिकों की संख्या 6 से बढ़ाकर 10

की गई है जिसमें मृदा व जल, एग्रीबिजनेस, पशुपालन, मत्स्यपालन, प्रसंस्करण विषयों के वैज्ञानिक एवं दो तकनीशियन के पद सृजित किए गए हैं। इस तरह हर केवीके में पदों की संख्या 16 से बढ़ाकर 22 की गई है। क्षेत्रीय परियोजना निदेशालयों का नाम परिवर्तित कर कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग शोध संस्थान (एटीएआरआई) कर दिया गया है और इनकी संख्या को बढ़ाकर 8 से 11 किया गया है जो क्रमशः लुधियाना, जोधपुर, कानपुर, पटना, कोलकाता, गुवाहाटी, बारापानी, पुणे, जबलपुर, हैदराबाद, बैंगलुरु में स्थापित हैं, जिनका कार्यक्षेत्र एक या एक से अधिक राज्यों तक विस्तारित है और इन्हीं संस्थानों के दिशानिर्देशों के साथ केवीके नेटवर्क का परिचालन किया जा रहा है। यदि केवीके नेटवर्क की संस्थावार संबद्धता देखें तो 69 लुधियाना के, 63 जोधपुर के, 75 कानपुर के, 63 पटना के, 59 कोलकाता के, 46 गुवाहाटी के, 43 बारापानी के, 79 पुणे के, 77 जबलपुर के, 73 हैदराबाद के और 48 केवीके बैंगलुरु के अधीन संचालित हो रहे हैं। केवीके का यह नेटवर्क हर साल कृषि व संबद्ध क्षेत्रों में 10 लाख से अधिक कृषकों और कृषि विस्तारकर्मियों को प्रशिक्षित करता है और इनके द्वारा विभिन्न कृषि पद्धतियों के तहत करीब 4200 खेतों पर 540 प्रौद्योगिकियों के परीक्षण स्थानीय विशेषताओं के अनुरूप किए जाते हैं।

केवीके की गतिविधियों में समयबद्धता और सार्वभौमिक सुलभता कायम करने के उद्देश्य से जुलाई 2016 में कृषि विज्ञान केंद्र के लिए एक एकीकृत राष्ट्रीय पोर्टल <http://kvk.icar.gov.in> शुरू किया गया है। इसमें प्रत्येक केवीके की ऑनलाइन निगरानी का प्रावधान किया गया है जिसके तहत नियमित रूप से कार्यों का विवरण लेना एवं मासिक रूप से प्रगति रिपोर्ट प्राप्त करने के अलावा केवीके पर समय—समय पर उपलब्ध विभिन्न सेवाओं के बारे में जानकारी प्राप्त की जा सकती है। मौसम एवं बाजार की सूचनाएं भी इसके द्वारा किसानों को प्राप्त होने के साथ इस पर भावी कार्यक्रमों का विवरण भी उपलब्ध होता है, जिससे किसान एवं प्रशिक्षण के इच्छुक ग्रामीण युवक उन कार्यक्रमों का लाभ उठा सकें। इसमें प्रश्न पूछने एवं उत्तर प्राप्त करने की व्यवस्था भी है ताकि किसान किसानी से जुड़े अपने प्रश्नों का उत्तर प्राप्त कर सकें।

केवीके की गतिविधियों को अधिक किसान—हितैषी और प्रभावी बनाने के लिए क्षेत्रीय—स्तर पर निगरानी हेतु मासिक, त्रैमासिक व अद्वार्षीक समीक्षा का प्रावधान किया गया है। अब केवीके केवल उसी संस्था के स्वीकृत किए जा रहे हैं जिसको कृषि क्षेत्र में न्यूनतम पांच वर्ष कार्य करने का अनुभव हो। जिला—स्तर पर सलाहकार समिति व संबद्ध विभागों के समन्वय से कार्ययोजना व निगरानी की प्रक्रिया प्रारंभ की गई है। नई कृषि प्रौद्योगिकियों के परीक्षण के उद्देश्य से प्रत्येक केवीके के पास करीब 20 हेक्टेयर भूमि होना अनिवार्य कर दिया गया है। इस तरह मौजूदा 700 केवीके में से 458 राज्य कृषि विवि, 105 एनजीओ, 64 आईसीएआर संस्थानों, 39 सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों, 18 केंद्रीय कृषि विवि और 16

विविध शैक्षिक उपक्रमों के अधीन संचालित हैं।

केवीके के उद्देश्य एवं गतिविधियाँ

1. नवीन कृषि प्रौद्योगिकी के विकास, त्वरित विस्तार और अंगीकरण के बीच के समय अंतराल को कम करने की दृष्टि से किसानों के साथ जिला—स्तरीय सरकारी विभागों जैसे कृषि, बागवानी, मत्स्य, पशु विज्ञान और एनजीओ के कार्यकर्ताओं के समक्ष प्रदर्शन।
2. विभिन्न कृषि उत्पादन प्रणालियों के अंतर्गत स्थान विशेष के लिए नई तकनीक, उन्नतशील बीज एवं रोपण सामग्री का किसानों के खेत पर परीक्षण करना।
3. किसानों की सामाजिक—आर्थिक स्थिति के अनुसार तकनीकों का परीक्षण, सत्यापन तथा उत्पादकता के अनुरूप प्रौद्योगिकियों के यथोचित संशोधन हेतु दृष्टिगत अध्ययन करना।
4. किसानों के खेतों पर विभिन्न फसलों, पशुपालन व अन्य कृषि—आधारित उद्यमों पर उनकी उत्पादन क्षमता सिद्ध करने के लिए अग्रपंक्ति के प्रदर्शन आयोजित करना एवं जिला कृषि विस्तारकर्मियों के माध्यम से वृहद प्रसार का कार्य।
5. नवीन कृषि प्रौद्योगिकी में किसानों के ज्ञान व कौशल को बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण आयोजित करना। विशेषकर खेत पर काम करने वाली महिलाओं, ग्रामीण युवकों व क्षेत्र—स्तर पर कार्यरत प्रसारकों को “क्रियामूलक शिक्षण” और “क्रियामूलक ज्ञान” पद्धति से प्रशिक्षण प्रदान करना।
6. प्रौद्योगिकी विकास के नवीन क्षेत्रों में जिलावार कृषि विस्तारकर्मियों के ज्ञान को बढ़ाने के लिए उन्हें प्रशिक्षण देना।
7. कृषि और कृषक समाज में बहुआयामी परिवर्तनों के साथ कृषि की घाटे वाली छवि की धारणा में बदलाव लाना।
8. प्रौद्योगिकी प्रसार की प्रक्रिया को तेज करने के लिए बड़े पैमाने पर विभिन्न विस्तार गतिविधियों जैसे किसान मेला, कृषि प्रदर्शनी, प्रौद्योगिकी सप्ताह, मीटिंग, समूह चर्चा, सेमिनार, फसल दिवस, रेडियो व टी.वी. पर चर्चा आदि का आयोजन।

इस तरह केवीके कृषि शोध में खेत पर प्रशिक्षण, व्यावसायिक प्रशिक्षण और नवीनतम तकनीकों के हस्तांतरण के साथ जिले में समग्र ग्रामीण विकास के लिए प्रतिबद्धता के साथ कार्य करने वाले अग्रणी संरक्षण हैं। इनकी गतिविधियों में प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, शोधन और हस्तांतरण प्रमुख हैं। ये शोध संस्थानों और ग्रामीणों के बीच अंतराल को पाटने में सहयोग करते हैं, ये नए विकसित प्रौद्योगिकी उत्पादों आदि के प्रदर्शन और किसानों, ग्रामीण युवाओं व प्रसारकर्मियों के बीच प्रशिक्षण के माध्यम से क्षेत्र—स्तर पर अंगीकृत करने में सहायता प्रदान करते हैं।

केवीके को अधिक किसान हितैषी व आधुनिक बनाने के लिए



कृषि विज्ञान केंद्र, मणिपुर

इनकी गतिविधियों में मिट्टी व पानी की जांच सुविधा, एकीकृत कृषि प्रणाली, आईसीटी का उपयोग, उन्नत बीज उत्पादन, प्रसंस्करण, जल संचयन, सूक्ष्म सिंचाई, सौर ऊर्जा के उपयोग जैसी क्रियाएं शामिल की जा रही हैं। इनके ‘लैब टू लैंड’ कार्यक्रम के तहत पानी, मिट्टी की उर्वरता, कृषि उत्पाद प्रसंस्करण पर विशेष बल दिया जा रहा है, जिसके लिए नए कार्यक्रम शुरू किए गए हैं, जिनमें फार्मर फर्स्ट, आर्या, स्टूडेंट रेडी, मेरा गांव मेरा गौरव आदि शामिल हैं।

केवीके के बढ़ते दायित्व : ये कृषि—आधारित तकनीकों के लिए ३०० फार्म टेस्टिंग की गतिविधियों का संचालन करते हैं। प्रत्येक केवीके आईसीएआर संस्थानों द्वारा विकसित नई प्रौद्योगिकियों का परीक्षण करने के लिए जैसे बीज की किस्मों या अभिनव कृषि प्रणालियों के लिए एक छोटे से खेत का परिचालन करता है जिसमें ये किसानों को स्थानांतरित करने से पहले स्थानीय—स्तर पर नई प्रौद्योगिकियों का परीक्षण करते हैं। केवीके द्वारा क्षेत्र विशेष में खेती की अनुकूलता और उसके अनुरूप तकनीकों के उपयोग हेतु फ्रंटलाइन प्रदर्शन किए जाते हैं। प्रत्येक केवीके अपने खेत और नजदीकी गांवों में नई प्रौद्योगिकियों की प्रभावकारिता दिखाने के लिए कार्यक्रम आयोजित करता है।

नई प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन करने के अलावा, केवीके किसान समूहों के साथ नवीन कृषि तकनीकों पर चर्चा और क्षमता निर्माण करने के लिए अभ्यास और कार्यशालाओं का भी आयोजन करते हैं। केवीके कृषि से संबद्ध तकनीकी गतिविधियों के लिए बहुक्षेत्रीय सहयोग के वाहक हैं। ये अपने स्थानीय नेटवर्क और विशेषज्ञता के माध्यम से विभिन्न निजी और सार्वजनिक पहलों के लिए समर्थन प्रदान करते हैं। सरकारी शोध संस्थानों के लिए किसानों की विस्तृत शृंखला के साथ सर्वेक्षण करते समय केवीके के नेटवर्क का उपयोग किया जाता है। केवीके किसानों को सलाहकारी सेवाएं भी प्रदान करते हैं। आईसीटी के बढ़ते उपयोग के साथ प्रत्येक केवीके

સફળતા કી કહાની

ઉત્તર પ્રદેશ મેં ફિરોજાબાદ કે કિસનરાવ ગાંબ કે કૃષક શેરસિંહ ખેતી સે હો રહે લગાતાર ઘાટે કે કારણ બહુત હતાશ હો ચુકે થે। ખેતી કે વ્યવસાય હેતુ તકનીકી અભાવ કે કારણ વહ કિસાની કી બજાય અન્ય કાર્યો કી તલાશ કરને લગે। ઇસી દौરાન ઉસને ફિરોજાબાદ કૃષિ વિજ્ઞાન કેંદ્ર કે વैજ્ઞાનિકોં સે કેંચુઆ પાલન કા પ્રશિક્ષણ લિયા ઔર ઉનકે તકનીકી સહયોગ સે ઉન્હોને 15 હજાર રૂપયે ખર્ચ કર વર્મી બેડ તૈયાર કર વર્મી કંપોસ્ટ કા ઉત્પાદન શરૂ કિયા ઔર ફિર ઇસકી આમદની સે પ્રભાવિત હોકર ઇસકા વિસ્તાર કરને કે લિએ બેંક ઑફ બડ્ગૈડા સે 10 લાખ રૂપયે કા ઋણ લેકર વર્મી કંપોસ્ટ કા કાર્ય બડે સ્તર પર શરૂ કિયા। આજ શેરસિંહ કે પાસ 70 વર્મી બેડ હું ઔર 16 કુંતલ હર બેડ કે હિસાબ સે ઉસે કુલ 1120 કુંતલ વર્મી કંપોસ્ટ પ્રાપ્ત હો રહા હૈ ઔર ઇસ કંપોસ્ટ કી બિક્રી કે લિએ 5 હજાર રૂપયે માસિક વેતન પર ગાંબ કે 7 બેરોજગાર યુવાઓં કો સેલ્સ એક્જિક્યુટિવ બનાકર રોજગાર ભી દિયા હૈ જો ગ્રાહકોં કો ડોર ટૂ ડોર 1100 રૂપયે પ્રતિ કુંતલ કી દર સે બિક્રી કરતે હું। ઇસ વ્યવસાય સે શેરસિંહ કો સારે ખર્ચે નિકાલને કે બાદ કરીબ 8 લાખ રૂપયે કા વાર્ષિક લાભ હો રહા હૈ। ઇસકે અલાવા, અપની ખેતી મેં વર્મી કંપોસ્ટ કા પ્રયોગ કર ઉસને ઉત્પાદન મેં ભી 15 સે 20 ફીસદી તક વૃદ્ધિ કર લી હૈ। અબ શેરસિંહ ને વર્મી કંપોસ્ટ કે અન્ય ઉત્પાદ જૈસે વર્મી વાસ આદિ કા ભી ઉત્પાદન શરૂ કર કર દિયા હૈ જિસસે ઉસકી આય લગાતાર બડે રહી હૈ। ઇસ તરફ શેરસિંહ ને કૃષિ વિજ્ઞાન કેંદ્ર કે સહયોગ સે ન કેવલ ખેતી કે ઘાટે કો કમ કિયા બલ્ક ઉસે લાભકારી ઉદ્યમ મેં તબ્દીલ કરને મેં ભી સફળ હુआ હૈ।

રેડિયો ઔર મોબાઇલ કે માધ્યમ સે મૌસમી સલાહ યા બાજાર મૂલ્ય આદિ કી કિસાનોં કો જાનકારી પ્રદાન કરને કે લિએ તકનીકે પરિચાલિત કરતા હૈ।

યે ભારત સરકાર દ્વારા કૃષિ સંવર્ધન હેતુ સંચાલિત વિભિન્ન યોજનાઓં કે વિષય મેં કિસાનોં મેં જાગરૂકતા બઢાને કે લિએ જાગરૂકતા કાર્યક્રમ ભી ચલાતે હૈને, તાકિ યોજનાઓં કે લાભ કે વિષય મેં કિસાનોં કો શિક્ષિત કિયા જા સકે। ઇનકે જાગરૂકતા અભિયાન કે કાર્યક્રમાં મેં કૃષિ મેલોં, ગોછિયોં મેં ભાગીદારી, કાર્યશાલાઓં, પ્રશિક્ષણ કે આયોજન આદિ કે જરિએ યોજનાઓં કી વિશેષતાઓં વ લાભ કા પ્રચાર-પ્રસાર શામિલ હૈ। ફસલી જોખિમોં કે બચાવ કે લિએ પ્રધાનમંત્રી ફસલ બીમા યોજના કી જાનકારી હો યા પ્રધાનમંત્રી કૃષિ સિંચાઈ યોજના કે તહુત સિંચાઈ પ્રબંધન અથવા સૂક્ષ્મ સિંચાઈ કી તકનીકે હોં, યા ફિર મૃદા સ્વાસ્થ્ય યોજના કે તહુત ભૂમિ સરંક્ષણ એવં સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોં કી જાનકારી સે સભી કેવીકે દ્વારા કિસાનોં કો મુહૈયા કરાઈ જાતી હું। ચાહે રાષ્ટ્રીય સતત કૃષિ મિશન કે તહુત જૈવિક ખેતી કો અપનાને કે લિએ તકનીકી માર્ગદર્શન હો યા જલ પ્રબંધન કી તકનીકોં કે બારે મેં જાનકારી ઔર

પ્રશિક્ષણ હો, યે રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિસ્તાર વ પ્રૌદ્યોગિકી મિશન કે તહુત પૌધ સંરક્ષણ એવં પૌધ સંગરોધક સે સંબંધિત કિસાનોં મેં તકનીકી સમજ બઢાને સે લેકર ખાદ્ય પ્રસંસ્કરણ કે માધ્યમ સે મૂલ્ય સંવર્ધન કો પ્રોત્સાહન દેને કે સાથ ડેયરી, પશુપાલન, મુર્ગપાલન, મધુમક્ખી પાલન, બાગવાની વ મત્ત્ય પાલન જૈસી સહાયક ગતિવિધિયોં કો બઢાવા દેના આદિ બહુઆયામી ક્રિયાકલાપોં કે વાહક કા કાર્ય કર રહે હું।

ઇન સખી ગતિવિધિયોં કે સાથ, કેવીકે સ્થાનીય જલવાયુ ઔર કૃષિ કે લિએ વિશિષ્ટીકૃત ફસલોં વ વિધિયોં પર કેંદ્રિત હોતે હું। કૃષિ કો પ્રભાવિત કરને વાલે કુછ કારક જૈસે મિટ્ટી કે પ્રકાર, ઉગાઈ જાને વાલી ફસલોં, પાની કી ઉપલબ્ધતા, મૌસમી તાપમાન, ડેયરી ઔર જલીય કૃષિ આદિ સંબદ્ધ ક્ષેત્રોં કો સંબોધિત કરને કે અલાવા, કેવીકે કૃષિ કે બદલતે પૈટર્ન કે પ્રતિ સચેતતા, જલવાયુ સ્માર્ટ કૃષિ ઔર ખાદ્ય વિવિધીકરણ જૈસી પ્રથાઓં કો અપનાને કે લિએ કિસાનોં કો જાગૃત ઔર પ્રશિક્ષિત કરતે હું। કેવીકે કુછ સંસ્થાનોં વ સ્થાનીય સમુદાયોં કે બીચ સમાયોજન ઔર સહયોગ કે લિએ સામાજિક ગતિવિધિયોં કી મેજબાની ભી કરતે હું।

કેવીકે કી ઉપલબ્ધ્યાં

કેવીકે કે બહુઆયામી નવપ્રવર્તનોં કી વજહ સે આજ દેશ કી કૃષિ પ્રણાલી બહુમુખી ઔર બહુવિધાઓં વાલી હો ચુકી હૈ। યહ આજીવિકા કે સ્તર સે ઉઠકર ઉદ્યમ—આધારિત બન ચુકી હૈ। જલીય કૃષિ જો કભી મત્ત્ય પાલન તક સીમિત થી, આજ ઇની વજહ સે યહ ભી વિવિધીકૃત હો ચલી હૈ। અબ જલીય જીવોં કે સંવર્ધન હેતુ એકવાકલ્યર કે અલાવા શૈવાલોં કી કૃષિ હેતુ એલ્યાકલ્યર, સીપોં કી કૃષિ હેતુ ઓસ્ટ્રીકલ્યર, મત્ત્ય પાલન હેતુ પિસીકલ્યર, ધોંધે કી કૃષિ હેતુ હેલીકલ્યર, સમુદ્રી જીવોં કે સંવર્ધન હેતુ મેરીકલ્યર જૈસી વિધાએં બડે કૃષિ ઉદ્યમ કે રૂપ મેં સ્થાપિત હો રહી હું। કેવીકે કે તકનીકી અનુપ્રયોગોં સે કર્ઝ સહાયક ઉદ્યમ આજીવિકા કે આધાર બન ગાએ હું। જૈસે કૃષિ ઉત્પાદન મેં વૃદ્ધિ હેતુ કેંચુઆ પાલન ઉદ્યમ યા વર્મીકલ્યર પિછલે ડેઢ દશક મેં કાફી તેજી સે વિકસિત હુઆ હૈ। ચૂંકિ ક્ષેત્ર—આધારિત કેવીકે ક્ષેત્રીય માંગ કે અનુરૂપ તકનીકી નવાચારોં કે વિસ્તારિત ઔર પ્રોત્સાહિત કરતે હું જિસકી વજહ સે કૃષિ કે સાથ ક્ષેત્રીય અનુકૂલતાઓં કે અનુરૂપ સહાયક કૃષિ ઉદ્યમ તેજી સે વિકસિત હો રહે હું। જૈસે પંજાબ મેં મધુમક્ખી પાલન, તમિલનાડુ મેં પુષ્પકૃષિ, કર્નાટક મેં રેશમકીટ પાલન ઔર કેરલ મેં મશરૂમ કૃષિ આદિ।

કેવીકે એક ઓર કૃષિ કી ધારણીયતા કાયમ કરને હેતુ દેશ મેં જૈવિક ખેતી કા પુનર્સ્થાપન કર રહે હું, તો દૂસરી તરફ મૃદા વ જલ—સંરક્ષણ કે લિએ જૈવિક ખાદોં કે નવાચારોં સે વિકાસ કી પોષણીયતા ભી બઢા રહે હું। યે કૃષકોં, મહિલાઓં ઔર ગ્રામીણ યુવાઓં કો આયર્જક પ્રશિક્ષણ દેકર ઉનકો સ્વાવલંબી ઔર સશક્ત બનાને કે અલાવા કૃષિ ક્ષેત્ર મેં નવાચારોં કે સાથ પેશેવર પ્રબંધન કા ભી આગાજ કર રહે હું। બઢતે તકનીકી નવાચારોં કા પરિણામ હૈ કૃષિ ક્ષેત્ર મેં ના ઉદ્યમી પ્રવેશ કર રહે હું ઔર ઇસકી બેહતર

મિસાલ મહિલા કિસાનોं કી બઢતી સંખ્યા હૈ। વર્ષ 2010–11 મેં કુલ કિસાનોં મેં મહિલા કિસાનોં કી સંખ્યા 12.79 પ્રતિશત થી જો વર્ષ 2015–16 મેં બઢકર 13.87 પ્રતિશત હો ગઈ।

કેવીકે દેશ કે ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન મેં હરિતક્રાંતિ ઔર દુગ્ધ ઉત્પાદન મેં શ્વેતક્રાંતિ કી સફળતા કે વાહક હોને કે સાથ સમગ્ર કૃષિ ઉત્પાદન મેં વૃદ્ધિ કે લિએ સદાબહાર ક્રાંતિ કે પ્રમુખ ચાલક ભી હુંણી હૈનું। ઇનકી નવાચારી ગતિવિધિઓં સે કૃષિ ઉત્પાદન ઔર ઉત્પાદકતા લગાતાર બઢ રહી હૈ। પિછલે 26 વર્ષોં મેં દેશ કે કુલ દલહન ઉત્પાદન મેં 1 કરોડ, તિલહન મેં 1.4 કરોડ, મંદ્ઘા મેં 1.7 કરોડ, આલૂ મેં 3.3 કરોડ, ચાવલ મેં 3.6 કરોડ, ગેહૂં મેં 4.3 કરોડ, કુલ ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન મેં 10

કરોડ ઔર ગન્ના ઉત્પાદન મેં 11.4 કરોડ ટન કી વૃદ્ધિ હુઈ હૈ। જબકિ પિછલે 25 વર્ષોં મેં દેશ કે મછલી ઉત્પાદન મેં 2.8 ગુના, દૂધ મેં 3 ગુના ઔર અંડોં કે ઉત્પાદન મેં 4 ગુના વૃદ્ધિ હુઈ હૈ। આજ ભારત દુનિયા કે શીર્ષ દૂધ ઉત્પાદક દેશોં મેં પહલે જબકિ મછલી ઉત્પાદન મેં દૂસરે ઔર અંડોં કે ઉત્પાદન મેં તીસરે સ્થાન પર કાબિજ હૈ। ઇસકે અલાવા, મસાલોં ઔર દલહનોં કે ઉત્પાદન મેં પહલે ઔર ફલોં ઔર સભિજયોં કે ઉત્પાદન મેં વિશ્વ મેં દૂસરે સ્થાન પર હૈ। આજ યે કૃષિ ક્ષેત્ર મેં કર્ઝ ક્રાંતિયોં જૈસે બાગવાની વિકાસ મેં સર્વંગક્રાંતિ, કુકુટ પાલન મેં રજતક્રાંતિ, મત્સ્ય પાલન મેં નીલી ક્રાંતિ, તિલહનોં મેં પીલી ક્રાંતિ, મસાલોં કે વિકાસ મેં બાદામી ક્રાંતિ ઔર સખી કૃષિ ક્ષેત્રોં કે ઉત્પાદન મેં વૃદ્ધિ કે લિએ ઇન્ડ્રાનુષી ક્રાંતિ કે સૂત્રધાર બન ગએ હુંણી હૈનું।

પિછલે ડેઢ દશકોં મેં કેવીકે કી નવાચારી તકનીકોં મેં કાફી વિવિધતા આઈ હૈ જિનકે તહત બાગવાની જૈસે ક્ષેત્રોં મેં ઉદ્યમ—આધારિત નવાચારોં પર અધિક જોર દિયા ગયા હૈ ઔર ઇસકા સકારાત્મક પરિણામ ભી મિલા હૈ। દેશ મેં પહલી બાર વર્ષ 2012–13 મેં સભિજયોં વફલોં સહિત બાગવાની કા ઉત્પાદન ખાદ્યાન્ન સે ભી જ્યાદા હુઆ। ઇસ વર્ષ બાગવાની ઉત્પાદન 26.89 કરોડ ટન કી તુલના મેં ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન 25.71 કરોડ ટન હુઆ થા ઔર તબ સે યાં અંતરાલ અનવરત કાયમ હૈ, યાની દેશ કી ખાદ્યાન્ન ફસલોં કા નિવલ બુઆઈ ક્ષેત્ર, બાગવાની કે કુલ ક્ષેત્ર સે 5.6 ગુના અધિક હોને કે બાવજૂદ ઉત્પાદન કે મામલે મેં કમતર હૈ। કુલ નિવલ ખાદ્યાન્ન બુઆઈ ક્ષેત્ર 14.1 કરોડ હેક્ટેયર કી તુલના મેં કુલ બાગવાની ક્ષેત્ર કેવેલ 2.49 કરોડ હેક્ટેયર હૈ। જબકિ વર્ષ 2017–18 મેં બાગવાની ઉત્પાદન 30.06 કરોડ ટન રહા જો 28.48 કરોડ ટન ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન સે અધિક હૈ। બાગવાની ક્ષેત્ર બઢતે નવાચારોં કે સાથ ઉત્પાદન કે વૈશ્વિક રિકાર્ડ ભી કાયમ કર રહા હૈ।



કૃષિ વિજ્ઞાન કેંદ્ર, સતારા, મહારાષ્ટ્ર.

કુલ મિલાકર, અનેક ઉપલબ્ધિયોં કે બાવજૂદ, દેશ કે કૃષિ ક્ષેત્ર મેં તકનીકી પરિવર્તન કી પ્રગતિ બહુત બેહતર નહીં કહી જા સકતી હૈ। કૃષિ યોગ્ય કુલ ભૂમિ કી દૃષ્ટિ સે ભારત વિશ્વ મેં સંયુક્ત રાજ્ય અમેરિકા કે બાદ દૂસરે સ્થાન પર હોને કે બાવજૂદ કૃષિ ઉત્પાદકતા કે મામલે મેં બહુત કમતર હૈ। ભારત મેં અનાજ કી ઉપજ બ્રિક્સ દેશોં કી સૂચી મેં ભી સબસે કમ હૈ, જિસે બઢાને કે લિએ જિલા—સ્તરીય તકનીકી વ્યવહારોં કો સ્થાનીય—સ્તર ઔર ગાંવોં તક પહુંચાના આવશ્યક હૈ, તમી અપેક્ષિત નવાચારોં કો બઢાકર ઉત્પાદકતા મેં વૃદ્ધિ કી જા સકતી હૈ। દૂસરા, દેશ મેં ક્રિયાશીલ જોતોં કો આકાર તેજી સે ઘટ રહા હૈ। દેશ મેં કિસાનોં કે ખેતોં કા ઔસત આકાર વર્ષ 1970–71 મેં 2.28 હેક્ટેયર સે ઘટકર વર્ષ 2010–11 મેં 1.15 હેક્ટેયર રહ ગયા જો વર્ષ 2015–16 મેં ઘટકર 1.08 હેક્ટેયર પ્રતિ કિસાન રહ ગયા। તીસરા, દેશ મેં કૃષિ યોગ્ય ભૂમિ કા પરિચાલન ક્ષેત્ર ભી લગાતાર ઘટ રહા હૈ। યાં વર્ષ 2010–11 કે 15.95 કરોડ હેક્ટેયર સે ઘટકર વર્ષ 2015–16 મેં 15.71 કરોડ હેક્ટેયર રહ ગયા જબકિ ઇન 5 વર્ષોં મેં કિસાનોં કી સંખ્યા 13.8 કરોડ સે બઢકર 14.6 કરોડ હો ગઈ। એસે મેં તીવ્ર તકનીકી નવપ્રવર્તનોં કે સાથ તકનીકી ગહનતા ઔર વિવિધતા કી ભી આવશ્યકતા હૈ તાકિ કૃષિ કો લાભદાયક ઉદ્યમ મેં તબ્દીલ કિયા જા સકે। ઇસકે અલાવા, દેશ મેં કૃષિ કી વ્યાપકતા, ભૌગોલિક પરિસ્થિતિયાં, ક્ષેત્રીય વિવિધતા, મૃદા સંરચના ઔર ખેતોં કે બદલતે પૈટર્ન કે હિસાબ સે કેવીકે કો મૌજૂદા નેટવર્ક પર્યાપ્ત નહીં કહા જા સકતા હૈ ક્યોંકિ અમી એક કેવીકે હર સાલ ઔસતન 1500 કિસાનોં કો કવર કર રહા હૈ જિસે યથાસંભવ વિસ્તારિત કરને કી આવશ્યકતા હૈ।

(લેખક ભારત સરકાર કે કૃષિ સહકારિતા એવં વિકાસ કલ્યાણ વિમાગ મેં વરિષ્ઠ તકનીકી સહાયક હૈનું)
ઈ—મેલ : gajendra10.1.88@gmail.com



विज्ञान-प्रौद्योगिकी ने विश्व को बनाया एक गांव

–सुरेंद्र प्रसाद सिंह

ग्रामीण अर्थव्यवस्था की रीढ़ कृषि क्षेत्र में साइंस एंड टेक्नोलॉजी से क्रांतिकारी बदलाव आए हैं। मिट्टी की जांच से लेकर फसलों की सुरक्षा और उपज की बिक्री के लिए बाजार प्रणाली में आमूलचूल परिवर्तन हुआ है। किसानों की वित्तीय सेहत पर इसका सकारात्मक असर पड़ा है। अत्याधुनिक चमन योजना के तहत अंतरिक्ष में प्रक्षेपित उपग्रहों के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्रों में आने वाली आपदाओं से होने वाले नुकसान का आकलन समय पर होने लगा है। इससे वहाँ रहने वालों को समय से मुआवजा व क्षतिपूर्ति मिलने लगी है।

प्राचीन समय में भारतीय विज्ञान अपने चरम पर था। भारतीय विज्ञान की पहचान दुनिया की प्राचीनतम परंपरा के रूप में होती है। जब यूरोपीय देशों में घुमक्कड़ जातियां अपनी बस्तियां बसाना सीख रही थीं, तब भारत में सिंधु घाटी के लोग नियोजित तरीके से नगर बसा कर रहने लगे थे। भवन निर्माण, धातु विज्ञान, वस्त्र बनाने, परिवहन व्यवस्था आदि उन्नत दशा में विकसित हो चुकी थी। आर्यों के साथ भारत में विज्ञान की परंपरा और भी नई ऊंचाइयों पर पहुंच गई थी। इसी दौरान गणित, ज्योतिष, रसायन, खगोल, चिकित्सा, धातु आदि क्षेत्रों में विज्ञान ने खूब उन्नति की। भारत की यह परंपरा ईसा से तकरीबन 200 साल पहले शुरू होकर 11वीं सदी तक काफी उन्नत अवस्था में थी। इस बीच आर्यभट्ट, वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त, बोधायन, चरक, सुश्रुत, नागार्जुन, कणाद से लेकर सवाई जयसिंह तक की वैज्ञानिकों की एक लंबी शृंखला विकसित हुई थी।

वैदिककाल के लोग खगोल विज्ञान का अच्छा ज्ञान रखते थे। वैदिक भारतीयों को 27 नक्षत्रों का ज्ञान था। वे वर्ष, महीनों और दिनों के रूप में समय के विभाजन से परिचित थे। गणित और ज्यामिति का वैदिक युग में पर्याप्त विकास हुआ था।

वैदिक युग की विशिष्ट उपलब्धि चिकित्सा के क्षेत्र में थी। मानव शरीर के सूक्ष्म अध्ययन के लिए वे शव विच्छेदन (पोस्टमार्टम) प्रक्रिया का कुशलता से उपयोग करते थे। प्राकृतिक जड़ी-बूटियों और उनके औषधीय गुणों के बारे में लोगों को विशद ज्ञान था। गांवों के विकास का सबसे बड़ा प्रमाण भी यही है।

मौसम परिवर्तन, शरीर में सूक्ष्मजीवों की उपस्थिति तथा रोग पैदा करने वाले आनुवांशिक कारकों आदि के सिद्धांतों को वहाँ से मान्यता प्राप्त थी। आयुर्वेद चिकित्सा पद्धति का बहुतायत में उपयोग होता था। आवश्यकता पड़ने पर शल्यचिकित्सा भी की जाती थी। बाद में तो अरबों तथा यूनानियों ने भी शल्य-चिकित्सा को अपनाया। उसी समय से रोम साम्राज्य में भारतीय जड़ी-बूटियों की भी मांग होने लगी थी। उसी समय वनस्पतियों और जंतुओं के बाह्य तथा आंतरिक संरचनाओं के अध्ययन भी किए गए। गांवों के विकास में जड़ी-बूटियों के निर्यात ने अहम भूमिका अदा की, जिससे गांव खुशहाल हुए।

मध्यकाल में मुगलों के आक्रमण के बाद देश में लगातार लड़ाइयां चलती रहीं, जिससे भारतीय वैज्ञानिक परंपरा का विकास थम-सा गया। लेकिन हमारी वैज्ञानिक विरासत व ग्रंथों का अरबी व अन्य भाषाओं में अनुवाद हुआ, जो दूसरे देशों तक पहुंचे। दूसरे देशों की वैज्ञानिक परंपराओं के साथ मिलकर इसने नया रूप ग्रहण कर लिया। मुगल शासन के बाद जब अंग्रेजी शासन स्थापित हुआ तो भारत में एक बार फिर से विज्ञान की परंपरा तेजी से विकास की ओर उन्मुख हुई। अब तक विभिन्न संस्कृतियों के साथ मिलकर भारतीय वैज्ञानिक परंपरा काफी प्रौढ़ हो चुकी थी। अंग्रेजी शासन के दौरान ज्ञान-विज्ञान के विविध स्रोत और संसाधन विकसित हुए।

गांवों का विकास हो चुका था। वैज्ञानिक तरीके से खेती होती थी। भूमि की उर्वरता बनाए रखने के लिए हर संभव प्रयास किया जाता रहा है। मिट्टी के तत्त्वों की जानकारी का विस्तृत ब्यौरा तैयार किया जाता था।

कृषि के क्षेत्र में मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए फसल चक्र की पद्धति तब भी अपनाई जाती थी। सिंचाई में अभियांत्रिकी का उपयोग उल्लेखनीय है। इस काल में भू-सर्वेक्षण की तकनीक अत्यंत विकसित थी। विशालकाय प्रस्तर स्तंभों के निर्माण में अनेक प्रकार के वैज्ञानिक कौशलों का उपयोग इस युग की एक अन्य विशेषता है।

ग्रामीण भारत में उन्नत शिल्पकला अपने चरम पर थी। दुनियाभर में उसकी मांग थी। परंपरागत खेती के गुरु पीढ़ी-दर-पीढ़ी आगे बढ़ते रहे। कृषि उन्नत अवस्था में थी। कांसे का उपयोग होता था। कांसे के बने हथियार और औजार इसका प्रमाण हैं। सुनार सोने, चांदी और बहुमूल्य रत्नों के आभूषण बनाते थे। इससे साफ है कि उस समय खनन की प्रौद्योगिकी उन्नत अवस्था में थी। कठोर रत्नों को काटने, गढ़ने, छेद करने के लिए उनके पास उन्नत कौटि के उपकरण थे। लोग ऊनी और सूती वस्त्र बनाना जानते थे। कपास की खेती के साथ भेड़ से ऊन निकालने और कपड़े बनाने की कला के क्षेत्र में लोग पारंगत थे। भारतीय इतिहास में इसे हड्डप्पा संस्कृति के नाम से भी जाना जाता है।

ब्रिटिश गुलामी के बाद से देश के ग्रामीण क्षेत्रों के विकास का

ताना—बाना टूटा गया और हालात दिनोंदिन बिगड़ते गए। ग्रामीण बुनियादी सुविधाएं न होने से लोगों की दुश्वारियां और बढ़ती गईं। संपर्क साधनों के सख्त अभाव ने गांवों की दशा को और खराब किया। सड़क और संचार साधन न होने से विकास की रोशनी गांवों तक नहीं पहुंची। शुद्ध पेयजल और शौचालय जैसी मूलभूत जरूरतें तक पूरी नहीं हो पाईं। इसके चलते गरीबी ने गांवों में पैठ बना ली। प्राइमरी शिक्षा, भुखमरी, स्वास्थ्य और मकान न होने से गांवों का संकट बहुत बढ़ गया था।

चुनौतियों से निपटने के प्रयास

गांवों के विकास की चुनौतियों को दूर करने के लिए देश में हर सरकार ने प्रयास किए जिसमें गांवों को सड़क, आवास और संचार संपर्क साधनों से जोड़ने की कोशिश की गई। लेकिन पिछले दो दशक के दौरान गांवों के विकास को साइंस और टेक्नोलॉजी ने नई ऊंचाइयां दी हैं। पहला प्रयास ग्रामीण बुनियाद को मजबूत बनाने पर दिया गया। महात्मा गांधी राष्ट्रीय रोजगार गारंटी अधिनियम (मनरेगा) जैसी योजना ने जहां ग्रामीण भुखमरी का उन्मूलन किया, वहीं ग्रामीण बुनियादी ढांचे को मजबूत बनाने में अहम भूमिका बनाई। मूलभूत ढांचे के निर्माण को जियो टैग किए जाने से भ्रष्टाचार की संभावनाएं कम हुई हैं।

संपर्क साधनों में मोबाइल संचार ने सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों को एक—दूसरे से जोड़ा है। ग्रामीण सड़कों का जाल बिछाकर हर गांव को एक—दूसरे से पक्की सड़कों से जोड़ दिया गया है। देश के 93 फीसदी गांवों में हर घर में शौचालय बनाने में सफलता मिली है। पाइप से पेयजल की गांवों में आपूर्ति ने लोगों के जीवन—स्तर को ऊंचा उठाया है। पेयजल और शौचालय जैसी अति जरूरी सेवाओं की सुविधा बहाली से कुपोषण और बीमारियों से लोगों को राहत मिली है। सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों के प्राइमरी स्कूलों में बच्चों की पढ़ाई विडियो कांफ्रेंसिंग से भी हो रही है।

डिजिटल हुए गांव

देश की ज्यादातर ग्राम पंचायतों को डिजिटली जोड़ा जा रहा है। देश की 50 फीसदी पंचायतें फाइबर केबल से जुड़ चुकी हैं। गांवों में इंटरनेट कनेक्शन पहुंच गया है। इससे लोगों की मुश्किलें आसान होने लगी हैं। गांव के हर व्यक्ति का बैंक खाता खुल जाने से उन्हें मिलने वाली हर सरकारी सहायता उनके बैंक खातों में सीधे जमा हो रही है। इससे ग्रामीण—स्तर के भ्रष्टाचार पर अंकुश लगा है। मनरेगा के मजदूरों की मजदूरी का भुगतान डिजिटली उनके बैंक खाते में पहुंच रहा है। सुदूर में बसे गांवों को भी तकनीक व साइंस ने अपने दायरे में ले लिया है।

गांवों में किसान अब बादलों की चाल और परंपरागत तरीके से मौसम का पूर्वानुमान नहीं करता, बल्कि मोबाइल के एसएमएस संदेश के मार्फत उसे हर क्षण मौसम की जानकारी मिलने लगी है। इसका फायदा खेती पर दिखता भी है। सूखा व बाढ़ जैसी विभीषिका से गांव के लोगों को बचाना आसान हो गया है। सीमित हो रहे प्राकृतिक संसाधनों की चुनौती से निपटने के लिए

स्प्रिंकल और ड्रिप सिंचाई प्रणाली के उपयोग ने खेती की दशा को बदल दिया है।

ग्रामीण अर्थव्यवस्था की रीढ़ कृषि क्षेत्र में साइंस एंड टेक्नोलॉजी से क्रांतिकारी बदलाव आए हैं। मिट्टी की जांच से लेकर फसलों की सुरक्षा और उपज की बिक्री के लिए बाजार प्रणाली में आमूलचूल परिवर्तन हुआ है। किसानों की वित्तीय सेहत पर इसका सकारात्मक असर पड़ा है। अत्याधुनिक चमन योजना के तहत अंतरिक्ष में प्रक्षेपित उपग्रहों के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्रों में आने वाली आपदाओं से होने वाले नुकसान का आकलन समय पर होने लगा है। इससे वहां रहने वालों को समय से मुआवजा व क्षतिपूर्ति मिलने लगी है।

ग्रामीण अर्थव्यवस्था को मजबूत बनाने के लिए परंपरागत तकनीक के स्थान पर आधुनिक तकनीकों पर जोर दिया जा रहा है। अधिकांश सीमांत और छोटे किसान पारंपरिक तरीके से खेती करते रहते हैं जिस कारण खेती की लागत निकाल पाना भी मुश्किल हो जाता है। वैज्ञानिक तरीके के साथ सोच—समझकर खेती की जाए तो फसलों से ज्यादा से ज्यादा उपज ली जा सकती है। साथ ही, फसल की बुवाई से पूर्व यदि बाजार की तलाश कर ली जाए तो खेती मुनाफे का सौदा साबित हो सकती है। यह सब आधुनिक संसाधनों से बहुत आसान हो गया है।

बदल गई दिशा व दशा

खाद—बीज जैसी जरूरी चीजों की आपूर्ति दुरुस्त नहीं होने से किसान गुणवत्ता से लेकर कीमत तक हर जगह ठगा जाता रहा है। भारतीय किसानों के समक्ष सबसे गंभीर समस्या उत्पादन का सही मूल्य न मिलना है। बिचौलियों और दलालों के कारण किसानों को अपने कृषि उत्पाद बहुत कम दामों में ही बेचने पड़ते हैं। क्योंकि कई कृषि उत्पाद जैसे सब्जियां, फल, फूल, दूध और दुग्ध पदार्थ बहुत जल्दी खराब हो जाते हैं। इन्हें लंबे समय तक संग्रह करके नहीं रखा जा सकता है। न ही किसानों के पास इन्हें संग्रह करने की सुविधा होती है। यद्यपि किसानों को आड़तियों की अवसरवादी कार्यप्रणाली से बचाने के बारे में भी समय—समय पर ग्रामीणों को उचित परामर्श सेवाएं प्रदान की जाती हैं। खेती और ग्रामीण अर्थव्यवस्था को मजबूत करने व किसानों को उनकी उपज का बेहतर मूल्य दिलाने की दिशा में सरकार ने हाल ही में कई महत्वपूर्ण योजनाओं, कार्यक्रमों व प्रौद्योगिकियों जैसे प्रधानमंत्री फसल बीमा योजनाएं, आई.सी.टी. तकनीक, राष्ट्रीय कृषि बाजार, ई—खेती, ई—पशुहाट व किसान मोबाइल एप आदि की शुरुआत की है। सरकार की संपदा योजना के तहत आधुनिक भंडारण प्रणाली साइलोज का निर्माण कराया जा रहा है। कोल्डचेन के मार्फत किसानों की जल्दी खराब होने वाली उपज के संरक्षण, उसे समय पर बाजार में पहुंचाने के साधन बनाए जा रहे हैं। उपज की ढुलाई करने वाले वाहनों में जीपीएस लगाए गए हैं, जिससे उसकी ट्रैकिंग हो रही है।

(लेखक दैनिक जागरण, नई दिल्ली में नेशनल डिप्टी ब्यूरो चीफ हैं।)

ई—मेल : surendra64@gmail.com

खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में अपार संभावनाएं

—डॉ. वीरेंद्र कुमार

प्रसंस्करण द्वारा जहां कृषि उत्पादों का मूल्यवर्धन होता है, वहीं ग्रामीण युवाओं को रोजगार भी मिलता है। आज ग्रामीण क्षेत्रों से बड़े स्तर पर युवाओं का शहरों की ओर पलायन हो रहा है। ऐसे में खाद्य प्रसंस्करण को रोजगार के रूप में अपनाया जा सकता है। हमारे देश में कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण की अपार संभावनाएं हैं।

भा रत में कृषि प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से बड़ा रोजगार है। आज किसानों के समक्ष उपज का सही मूल्य न मिलना, उचित भंडारण व्यवस्था की कमी, कटाई उपरांत उपयुक्त प्रसंस्करण तकनीकी का अभाव और समय पर भुगतान जैसी प्रमुख समस्याएं हैं। कृषि उपज जल्दी खराब होने वाली होती है। फिलहाल देश में भंडारण और प्रसंस्करण की पर्याप्त व्यवस्था नहीं है, तो ऐसे में किसानों को क्षेत्र की मांग के अनुरूप ही फसल उगानी चाहिए। इससे बर्बादी भी कम होगी और फसल उत्पादों का उचित मूल्य भी मिलेगा। कभी—कभी उत्पादन बढ़ने और मांग कम होने से फसल उत्पादों के दाम गिर जाते हैं। ऐसे में किसानों को नुकसान से बचाने के लिए कृषि उत्पादों का खाद्य प्रसंस्करण भी एक उपाय हो सकता है। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग ज्यादातर श्रम—आधारित होता है। इसे निर्यात का प्रमुख उद्योग बनाकर कामगारों के लिए रोजगार के काफी अवसर पैदा किए जा सकते हैं।

हमारे देश में खाद्य प्रसंस्करण के तकनीकी ज्ञान और दक्षता की कमी है। भारत दुनिया में फलों—सब्जियों का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। लेकिन दूसरे देशों की अपेक्षा हम मात्र तीन प्रतिशत ही फलों एवं सब्जियों का प्रसंस्करण कर पाते हैं। जबकि कई देशों में तो फलों व सब्जियों के 80—90 प्रतिशत तक प्रसंस्कृत उत्पाद तैयार किए जाते हैं। दुनिया के प्रसंस्करण खाद्य बाजार में हमारी हिस्सेदारी मात्र 1 से 1.5 प्रतिशत है। कारण यह है कि हमारे देश में फल—सब्जियों का औद्योगिकीकरण आज तक नहीं हुआ है। देश में हर वर्ष करोड़ों रुपये की फल—सब्जियों नष्ट हो जाती हैं क्योंकि उपयुक्त सुविधाओं के अभाव में हम उन्हें सुरक्षित नहीं रख पाते हैं। इससे छोटे व सीमांत किसान अधिक प्रभावित होते हैं।

दूध का सर्वाधिक उत्पादन भारत में होता है। परंतु प्रसंस्करण मात्र 15 प्रतिशत ही हो पाता है। जब उत्पादन अधिक हो तो बाजार में कृषि उत्पादों के भाव कम हो जाते हैं। दूसरा, फल

एवं सब्जियां किसी निश्चित समय के बाद खराब होने लगते हैं। जिसका प्रमुख कारण एंजाइम व सूक्ष्म जीव जैसे जीवाणु, फंफूद एवं खमीर आदि हैं। प्रायः फलों में फंफूद लगने से किण्वन शुरू हो जाती है जिससे फलों में अवांछनीय परिवर्तन होने लगते हैं जिसके परिणामस्वरूप उनके मौलिक रूप—रंग, स्वाद और पौष्टिकता में कमी हो जाती है। ऐसी दशाओं में कृषि उत्पादों से मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार कर लेने चाहिए। इन मूल्यवर्धित उत्पादों की बाजार में अच्छी मांग है। साथ ही इनका बाजार भाव भी अच्छा मिलता है। इसके अलावा, उपभोक्ता बेमौसम भी इनका भरपूर आनंद ले सकते हैं। प्रसंस्करण द्वारा जहां कृषि उत्पादों का मूल्यवर्धन होता है, वहीं ग्रामीण युवाओं को रोजगार भी मिलता है। आज ग्रामीण क्षेत्रों से बड़े स्तर पर युवाओं का शहरों की ओर पलायन हो रहा है। ऐसे में खाद्य प्रसंस्करण को रोजगार के रूप में अपनाया जा सकता है। हमारे देश में कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण की अपार संभावनाएं हैं।

खाद्य पदार्थों की बर्बादी

दुनियाभर में कुल उत्पादन का एक तिहाई अनाज विभिन्न कारणों से नष्ट हो जाता है। खाद्य पदार्थों की बर्बादी के कारण सभी को भरपेट भोजन नहीं मिल पाता है। साथ ही, इससे खाद्य—पदार्थों की कीमतें भी बढ़ जाती हैं। अंततः इसका अर्थव्यवस्था पर भी



પ્રતિકૂલ અસર પડતા હૈ। હમારે દેશ મેં પૈદાવાર કે સ્તર પર હી લગભગ 40 પ્રતિશત ખાદ્યાન્ન બર્બાદ હો જાતા હૈ જિસકા પ્રમુખ કારણ કટાઈ ઉપરાંત પ્રૌદ્યોગિકી કી કર્મી, યાતાયાત કે સાધનોં કી કર્મી, ખરાબ સડકોં, પૈકેજિંગ વ ભંડારણ જૈસી તકનીકી સમસ્યાએં હુંદે હોય। આજ દેશ મેં અનાજ ભંડારણ કી સમસ્યા ગંભીર ચિંતા કા વિષય હૈ। હર વર્ષ હજારોં ટન અનાજ ભંડારણ કી ઉચિત વ્યવસ્થા ન હોને કે કારણ સડકર નષ્ટ હો જાતા હૈ। કિસી ભી પરિસ્થિતિ મેં ગોદામોં મેં પડ્યા અનાજ ખરાબ નહીં હોના ચાહેલું। દેશ મેં ખાદ્ય પદાર્થોની બર્બાદી કા સબસે બડા હિસ્સા વહુ હૈ જો ભંડારણ ઔર યાતાયાત કી સમુચ્ચિત વ્યવસ્થા કે અભાવ મેં ખેતોં સે થાલી તક પહુંચને કે પહલે હી નષ્ટ હો જાતા હૈ। અતઃ ભુખમરી ઔર કૃપોષણ જૈસી વિશવ્યાપી સમસ્યાઓં સે નિજાત પાને કે લિએ ભવિષ્ય મેં અનાજ ભંડારણ કી ઉચિત વ્યવસ્થા કી જાની ચાહેલું।

સરકારી પ્રયાસ, યોજનાએં ઔર સભ્સિડી

પ્રસંસ્કરણ કો બઢાવા દેને ઔર કિસાનોં કી સુવિધા કે લિએ અનેક યોજનાએં ચલાઈ જા રહી હુંદે હોય। ઇન યોજનાઓં કે માધ્યમ સે કિસાનોં કો આર્થિક વ તકનીકી સહાયતા પ્રદાન કી જાતી હૈ। કિસાનોં કે હિત મેં આલૂ પ્યાજ ઔર ટમાટર કી કીમતોં મેં ઉત્તર-ચઢાવ કી સમસ્યા સે બચને કે લિએ 'ઑપરેશન ગ્રીન' નામક યોજના શરૂ કી ગઈ હુંદે હોય। ઇસસે ઉત્પાદકોં ઔર ઉપભોક્તાઓં દોનોં કો લાભ હોગાં। ઇસ યોજના કે અંતર્ગત ટમાટર, પ્યાજ ઔર આલૂ જૈસી અતિ-સંવેદનશીલ સભ્સિડીઓની કે ઉત્પાદક રાજ્યોની કે બઢે કલસ્ટર ચિન્હિત કિએ ગાયા હુંદે હોય। 'ઑપરેશન ગ્રીન' મેં ટમાટર, પ્યાજ ઔર આલૂ કો પ્રસંસ્કૃત કરને ઔર ઉન્હેં સંરક્ષિત કરને કા પ્રસ્તાવ હૈ તાકિ સંપૂર્ણ દેશ મેં ઇનકી સમાન રૂપ સે આપૂર્તિ કી જા સકે। પ્રસંસ્કરણ ઇકાઈ લગાને હેતુ વિત્તીય સહાયતા પ્રાપ્ત કરને કે લિએ પ્રસંસ્કરણ ઉદ્યોગ મંત્રાલય, પંચશીલ ભવન, નર્ઝ દિલ્લી, ભારત સરકાર એવં રાષ્ટ્રીય બાગવાની બોર્ડ, ગુરુગ્રામ, હરિયાણા સે સંપર્ક કર સકતે હુંદે હોય। ઇસકે અલાવા, અપને રાજ્ય કે જિલા કૃષિ અધિકારી સે ભી સંપર્ક કિયા જા સકતા હૈ।

કૃષિ ઉત્પાદોની કિફાયતી, સર્સ્તી વ નવીનતમ ભંડારણ તકનીકે

કૃષિ ઉત્પાદોની કે પ્રસંસ્કરણ, ભંડારણ, ઢુલાઈ ઔર બિક્રી વ્યવસ્થા કે સંસ્ક્રિપ્ટ વિવરણ નિમ્ન પ્રકાર હૈ—

પૂસા શૂન્ય ઊર્જા ભંડારણ

પૂસા શૂન્ય ઊર્જા શીતકષ્ઠ કિસાનોં કે તાજે ઉત્પાદોની બિક્રી સે પૂર્વ કુછ સમય તક ભંડારણ હેતુ ઉપયુક્ત કક્ષા હૈ। ઇસે ગાંબ કા સાધારણ મિસ્ત્રી આસાની સે બના સકતા હૈ ક્યારોકિ ઇસે તૈયાર કરને મેં સંપૂર્ણ સ્થાનીય સામગ્રી કો પ્રયોગ કિયા જાતા હૈ। યાં સર્સ્તા, આસાન ઔર ઇસકા નિર્માણ ભી સરલ હૈ। યાં તકનીકી ઉન ક્ષેત્રોની કે લિએ અધિક ઉપયુક્ત હૈ, જહાં ગર્મી અધિક પડતી હૈ તથા આદ્રેતા અત્યધિક કમ હો।

તપ્ત જલોપચાર

તપ્ત જલોપચાર ફલોની કો તુડાઈ ઉપરાંત રોગોની સે બચાને કે

એક તકનીક હૈ જિસમે ફલોની કો માનકીકૃત તાપમાન 45–50 ડિગ્રી સેલ્સિયસ પર માનકીકૃત સમય કે લિએ રખા જાતા હૈ। ઉદાહરણસ્વરૂપ આમ કે ફલોની કો શયામવર્ણ રોગ સે બચાને કે લિએ ફલોની કો ગર્મ જલ સે 48 ડિગ્રી સેલ્સિયસ પર 30 મિનિટ તક ઉપચારિત કરતે હુંદે હોય। જલ કા યાં તાપમાન કિસ્મ વિશેષ કે અનુસાર અલગ—અલગ હોતા હૈ।

ફલોની પર મોમીકરણ

ફલોની કો ચમકાને કે લિએ મોમ કા પ્રયોગ કિયા જાતા હૈ। મોમીકરણ સે ફલોની કો ભંડારણ અવધિ મેં વૃદ્ધિ હોતી હૈ। ઇસસે ફલ અધિક દિનોની તક તાજે બને રહતે હુંદે હોય। સાથ હી, આકર્ષક ભી દિખતે હૈ જિસ કારણ કિસાનોની કો બાજાર મેં ઉનકા અધિક મૂલ્ય મિલતા હૈ। કુછ ફલોની વ સભ્સિડીઓની વિશેષકર સેબ, કિન્નૂ, બેંગન વ ટમાટર મેં મોમીકરણ આસાની સે કિયા જા સકતા હૈ। આજકલ મોમીકરણ હેતુ કર્ફી મોમ એવં ખાદ્યલેપન બાજાર મેં ઉપલબ્ધ હુંદે હોય। ઇસકે લિએ મોમ કી વાંછિત સાંદ્રતા કા ઘોલ બનાકર ફલોની કો ઉસ ઘોલ મેં 5–10 મિનિટ તક ડાલે। ઇસકે બાદ ઘોલ સે ફલોની વ સભ્સિડીઓની નિકાલ કર પંખે કે નીચે સુખાકર પૈક કરેં।

આમ વ કેલે કા ભંડારણ

આમ વ કેલે કા ભંડારણ 12–13 ડિગ્રી સેંટીગ્રેડ તાપમાન એવં 85–90 પ્રતિશત આપેક્ષિત આર્દ્રતા પર કરના ચાહેલું। કમ તાપમાન પર આમ કો કભી ભંડારિત ન કરેં ક્યારોકિ ઇસસે ફલ પ્રશીતન ક્ષતિ સે ખરાબ હો જાતે હુંદે હોય। અધિકાંશ નીંબુવર્ગીય ફલોની કો ભંડારણ 5–6 ડિગ્રી સેંટીગ્રેડ તાપમાન એવં 85–90 પ્રતિશત આપેક્ષિત આર્દ્રતા પર કરના ચાહેલું।

આલૂ ભંડારણ કી કિફાયતી તકનીક

ઉત્તર-પશ્ચિમ ભારત મેં આલૂ કા અધિકાંશ ઉત્પાદન ફરવરી—માર્ચ માહ કે દૌરાન હોતા હૈ। ઇસ સમય કિસાનોની કો બાજાર મેં આલૂ કા ઉચિત મૂલ્ય નહીં મિલ પાતા હૈ। અતઃ આલૂ કો ભંડારિત કરને કી આવશ્યકતા પડતી હૈ। ઘરોની કે અંદર યા ખેતોની પર ઢેરોની મેં રખે આલૂ કે ખુદાઈ કે દો માહ બાદ સૂખને, અંકુરિત હોને વ સડને કી વજહ સે લગભગ 15–20 પ્રતિશત તક વજન મેં કર્મી આ જાતી હૈ। સાથ હી, આલૂ સિકુડને કે કારણ ઉચિત મૂલ્ય પર નહીં વિક પાતા હૈ। અતઃ ઉપરોક્ત નુકસાન સે બચને કે લિએ શીતગ્રહોની મેં આલૂ કા ભંડારણ નિતાંત આવશ્યક હૈ। ઐસા કરને સે આલૂ કી પૈદાવાર કા એક બડા ભાગ સડને—ગલને વ સૂખને સે બચાયા જા સકતા હૈ। પરંતુ શીતગ્રહોની કી સીમિત ભંડારણ ક્ષમતા વ ઉનકે આસમાન છૂતે કિરાએ સે બચને કે લિએ કિસાન ભાઈ માર્ચ સે મર્ઝ કે અંત તક સ્વર્થ વ સાફ—સુથરે આલૂ કો બગીચોની અથવા હવગાર એવં છાયાયુક્ત સ્થાનોની પર 6 ઇંચ મોટી પુઆલ/ફૂસ સે અચ્છી તરફ ઢેર કો ઢક કર રખ સકતો હુંદે હોય। યાદ રહે, ઢેર કી ઊંચાઈ એક મીટર વ જામીન પર ચૌડાઈ તીન મીટર સે અધિક ન હો। ઇસસે આલુઓની મેં સિકુડન નહીં હોતી તથા વજન મેં હોને વાલી કર્મી ભી બહુત ઘટ જાતી હૈ। યદિ આલૂ કો માનકીકૃત તાપમાન (12–13 ડિગ્રી સેલ્સિયસ) સે અધિક તાપમાન પર ભંડારિત કિયા



जाता है, तो इसकी स्टार्च बहुत जल्दी साधारण शर्करा में परिवर्तित हो जाती है जिस कारण आलू भीठे हो जाते हैं। आलू के भंडारण हेतु आदर्श तापमान 12–13 डिग्री सेल्सियस एवं 60–70 प्रतिशत आपेक्षित आर्द्रता उपयुक्त है। इन दशाओं पर भंडारित आलू में सामान्यतः फुटाव नहीं होता है। इसके अलावा, आलू को भंडारण से पहले सीआईपीसी नामक रसायन से उपचारित करने पर भी भंडारण के दौरान फुटाव नहीं आता है।

प्याज भंडारण

खुदाई उपरांत प्याज को कंदाओं में रखकर सुखा देते हैं। पत्ती को गर्दन से 2.5 सेमी. ऊपर से अलग कर देते हैं और फिर एक सप्ताह तक सुखा लेते हैं। सुखाते समय सड़े हुए, कटे हुए, दो-फाड़ वाली, एवं अन्य खराब किस्म की गांठें निकाल देते हैं। प्याज के कंदों को भंडार में रखने से पहले सुखने के लिए छाया में जमीन पर फैला देते हैं। सुखाते समय कंदों को सीधी धूप तथा वर्षा से बचाना चाहिए। सुखाने की अवधि मौसम पर निर्भर करती है। कंदों को अच्छी तरह सुखाने के लिए 3 दिन खेत में तथा एक सप्ताह छाया में सुखाने के बाद 2–2.5 सेमी. छोड़कर पत्तियों को काटने से भंडारण में हानि कम होती है। प्याज का भंडारण खुले एवं हवादार कक्ष में करना चाहिए। भंडारण हेतु 14–15 डिग्री सेल्सियस तापमान एवं 65 प्रतिशत आपेक्षित आर्द्रता सबसे उपयुक्त रहती है। ऐसा करने से प्याज में भंडारण के दौरान फुटाव या जड़ें आने की संभावना कम हो जाती है। भंडारण के समय कटे हुए, जुँड़वा पाईपों वाली तथा मोटे गर्दन की कंदों को अलग कर देते हैं क्योंकि ये भंडारण में खराब हो जाती हैं।

दालों का भंडारण

फसल की कटाई के समय बीजों में नमी की मात्रा अत्यधिक होती है। अतः भंडारण से पूर्व बीज को सुरक्षित नमी तक लाने के लिए छायादार स्थान पर सुखाना चाहिए ताकि भंडारण करते

समय बीजों में 8–10 प्रतिशत से भी कम नमी रह जाए। भंडारण गृह पूर्ण रूप से साफ—सुधरे व जमीन से ऊंचाई पर बना हो। दलहनी फसलों के बीजों में कीटों का संक्रमण बहुत जल्दी होता है। अतः बीजों को अच्छी तरह सुखाकर हवादार स्थानों में भंडारण करना चाहिए ताकि दाने नमी व कीटों से लंबे समय तक सुरक्षित रहे। बोरियों को भरने से पूर्व 2 प्रतिशत मेलाथियान 50 ई.सी. के घोल में डुबोकर अच्छी तरह सुखा लेना चाहिए। भंडारण के लिए नीम की पत्तियों को बीजों के साथ मिलाकर रखने से बीज काफी दिनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है। जहां तक हो सके, स्वरूप व अच्छे दानों का भंडारण वायुरोधक व नमीरोधक कंटेनरों में करना चाहिए।

इथिलीन पक्वन कक्ष

आजकल फलों मुख्यतः आम व केले को कैल्शियम कार्बाइड से पकाया जा रहा है जिसे किसान 'पुड़िया' या 'मसाला' के नाम से जानते हैं। यह बहुत ही हानिकारक रसायन है। जहां तक हो सके, आम, केला व अन्य फलों को 'पक्वन कक्ष' में पकाना चाहिए। भारत सरकार ने कई स्थानों पर 'इथिलीन पक्वन कक्ष' स्थापित किए हैं। इन कक्षों में फलों को इथिलीन गैस से पकाते हैं। इस प्रकार पकाए गए फल स्वास्थ्यवर्धक होते हैं। कार्बाइड फल के अंदर मौजूद नमी के साथ मिलकर एसिटीलिन गैस बनाता है जिससे बाद में एसिटेलिड्हाइड बनता है जो बीमारियों की मुख्य जड़ है। इससे आंख, पेट, सिरदर्द और चक्कर आने जैसी बीमारियां पैदा होने की संभावना रहती है। कार्बाइड से आम पकाने के दौरान इसका बड़ा हिस्सा आम के छिलके को पार कर गूदे तक पहुंच जाता है जो सेहत के लिए हानिकारक है।

सब्जी व फल संरक्षण

ग्रामीण क्षेत्रों में फलों तथा सब्जियों का उत्पादन प्रचुर मात्रा में होता है। फल जैसे संतरा, सेब, आम, अमरुद, नाशपाती, नींबू लीची अदि ऐसे फल हैं जो मौसम के समय पर्याप्त मात्रा में उत्पन्न होते हैं। परंतु इनको ज्यादा समय तक सुरक्षित नहीं रखा जा सकता है। यदि ऐसे उत्पादों को उचित प्रशिक्षण प्राप्त करके संरक्षित किया जाए तो यह एक रोजगार के रूप में विकसित किए जा सकते हैं। फलों में काफी अधिक मात्रा में एंजाइम पाए जाते हैं जिनके कारण फलों के रंग में परिवर्तन हो जाता है। वे भूरे रंग के हो जाते हैं जिससे उनके गंध, स्वाद एवं स्वरूप में भी परिवर्तन हो जाता है। फलों के इस भूरे रंग की प्रक्रिया को रोका जा सकता है यदि साइट्रिक अम्ल या सल्फाइट आयन के रूप में सल्फर-डाई-आक्साइड या कार्बन-डाई-आक्साइड का प्रयोग उचित तापमान एवं दाब पर किया जाता है। जब किसी फल या सब्जी को आक्सीजन, कार्बन-डाई-आक्साइड एवं नाइट्रोजन के विशेष मिश्रण में संरक्षित किया जाता है, तो उसे नियंत्रित वातावरण

में संरक्षण करना कहा जाता है। फलों को बर्बाद होने से बचाने के लिए इन्हें ऊंची आर्द्रता बिंदु पर संरक्षित करना चाहिए। अनुसंधानों के अनुसार हवा में जितनी आक्सीजन व कार्बन—डाई—आक्साइड की मात्रा होती है, उससे कम मात्रा पर यदि फलों को रखा जाए तो वे बहुत दिनों तक ताजे बने रहते हैं। जब कार्बन—डाई—आक्साइड 40 प्रतिशत रहता है तो हानिकारक जीवाणुओं की वृद्धि अपने आप बहुत धीमी गति से या नहीं के बराबर होती है। कलोरोफिल के अणुओं के टूटने से भी फलों एवं सब्जियों के रंग बदल जाते हैं जिसे नियंत्रित वातावरण में कम किया जाता है। कम आक्सीजन की उपस्थिति में भी फलों का पकना देर से होता है।

कृषि उत्पादों की शेल्फ लाइफ बढ़ाना

वैश्वीकरण के इस दौर में केवल परंपरागत फसलों को उगाकर ही हम समृद्ध नहीं हो सकते, बल्कि बदलती मांग व कीमतों के अनुरूप फसल प्रतिरूप में परिवर्तन बहुत आवश्यक है जिससे कि उत्पादक और उपभोक्ता दोनों ही इसका भरपूर लाभ उठाने के लिए प्रेरित हो। भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र ने एक तकनीक विकसित की है जोकि लीची की भंडारण क्षमता और उसके उपयोग होने तक की अवधि यानी शेल्फ लाइफ को एक महीने तक बढ़ा सकती है। जैसाकि हम जानते हैं कि लीची का फल बहुत जल्दी खराब हो जाता है। फलों की तुड़ाई के साथ ही उसका फल भूरे रंग का होने लगता है। रेडियेशन तकनीक द्वारा लीची का भंडारण और उपयोग तक की अवधि को बढ़ाने के साथ—साथ उसका गुलाबी रंग भी महीनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है। साथ ही, भड़ारण अवधि के दौरान फलों की गुणवत्ता व पौष्टिकता पर भी सूक्ष्म जीवाणुओं का कोई प्रतिकूल असर नहीं होगा। इससे बाजार में फलों की ज्यादा आपूर्ति हो सकेगी। इस तकनीक का सीधा असर लीची उत्पादक किसानों की आय पर भी पड़ेगा। इस तकनीक को छोटे—स्तर से लेकर औद्योगिक पैमाने तक उपयोग कर सकते हैं। कुछ ही दिनों के प्रशिक्षण द्वारा यह तकनीक उपयोग में लाई जा सकती है। खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के सभी पहलुओं को ध्यान में रखकर यह तकनीक विकसित की गई है।

कृषि उत्पादों की बिक्री

कोई भी खाद्य उत्पाद बाजार में उतारने से पहले भारतीय खाद्य संरक्षण एवं मानक प्राधिकरण, भारत सरकार से रजिस्ट्रेशन या लाइसेंस प्राप्त करना अनिवार्य है। यदि आपके व्यवसाय का वार्षिक टर्नओवर 12 लाख से कम है, तो आपको रजिस्ट्रेशन कराना होगा और यदि यह 12 लाख से ज्यादा है, तो आपको लाइसेंस लेना पड़ेगा। रजिस्ट्रेशन या लाइसेंस प्राप्त करने के लिए आप अपने जिले के खाद्य सुरक्षा अधिकारी से संपर्क कर सकते हैं। फलों की पैकिंग गते के डिब्बों में करें। आजकल बाजार में विभिन्न आकारों के डिब्बे उपलब्ध हैं। सामान्यतः ये 1, 2, 5, 10 एवं 20 कि.ग्रा. फल पैकिंग के आकारों में उपलब्ध हैं। फलों को सुरक्षित रखने के लिए उनमें नमी की मात्रा 20—24 प्रतिशत से

अधिक नहीं होनी चाहिए। फलों के रस व जूस को खाद्य रसायनों द्वारा सुरक्षित रख सकते हैं।

प्रसंस्करण, भंडारण, यातायात व बिक्री हेतु मुख्य बातें

प्रसंस्करण इकाई स्थापित करने हेतु ऐसे स्थान का चुनाव करें जहां यातायात की पर्याप्त सुविधा यानी वह स्थान सड़क, रेल इत्यादि से अच्छी तरह जुड़ा हो। साथ ही स्वच्छ पानी की उपलब्धता के साथ—साथ कारीगर एवं श्रमिक आसानी से एवं सस्ती दरों पर मिल सकें। कृषि उत्पादों की कटाई/खुदाई/तुड़ाई हमेशा पूर्ण परिपक्वता अवस्था पर करनी चाहिए। क्योंकि अधिक या कम परिपक्व अवस्था में फलों की तुड़ाई करेंगे तो उनमें अच्छा रंग व स्वाद विकसित नहीं हो पाता है। साथ ही, उनकी भंडारण अवधि पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। कई फलों व सब्जियों की तुड़ाई उपभोक्ता एवं बाजार की मांग के अनुसार भी की जाती है। जहां तक हो सके, फलों एवं सब्जियों की तुड़ाई हमेशा सुबह के समय करनी चाहिए। इस समय वे पूर्णतः स्फीत होते हैं। साथ ही, बाजार में अधिक समय तक तरोताजा बने रहते हैं। ऐसे उत्पादों का बाजार भाव भी अधिक मिलता है।

जैविक उत्पादों पर गुणवत्ता मार्क एवं बिक्री

आजकल अनाज, दालों, फलों व सब्जियों की जैविक खेती का प्रचलन बढ़ता जा रहा है। जैविक उत्पादन का क्षेत्र बड़ी तेजी से आगे बढ़ रहा है। साथ ही, किसान भाई ऐसे उत्पादों को बाजार में ऊंचे भाव पर बेचकर अपनी आमदनी भी बढ़ा सकते हैं। जैविक उत्पादों को अब मनमाने तरीके से नहीं बेचा जा सकेगा। सरकार ने इनकी बिक्री और गुणवत्ता को नियम और कानूनों से बांध दिया है। नए नियम लागू भी हो गए हैं। इसके तहत जैविक खाद्य उत्पादों का व्यापार करने वालों को उत्पाद की लेबलिंग पर उत्पाद के बारे में अब विस्तार से जानकारी देनी होगी। इस बात का खास ध्यान रखना होगा कि इन उत्पादों की खेती में उर्वरकों और कीटनाशियों का उपयोग बिल्कुल न हो। इन उत्पादों से बनने वाले खाद्य पदार्थों पर भी यह शर्त लागू होगी। साथ ही, उत्पादों पर प्रमाणीकरण मार्क या गुणवत्ता मार्क भी होगा। इसे सरकार से नोटिफाइड संस्था ही जारी करेगी। देश में जैविक उत्पादों के लिए अभी तक कोई नियम नहीं थे। लोग सिर्फ भरोसे के आधार पर ही इन्हें खरीद लेते थे। अभी तक अगर कोई कंपनी अपने किसी उत्पाद को जैविक उत्पाद बताती है, तो ग्राहक के पास यह जानने का कोई तरीका नहीं था कि कंपनी की बात सही है या नहीं। अब कंपनी को अपने उत्पाद को प्रमाणीकृत कराना होगा। उसके बाद ही उसे बाजार में लाया जा सकेगा।

(लेखक जल प्रौद्योगिकी केंद्र, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में कार्यरत हैं।)

ई—मेल : v.kumardham@gmail.com

आगामी अंक
जनवरी 2019 : ग्रामीण युवा सशक्तीकरण

पशुपालन एवं मत्स्य क्षेत्र में जुड़ते नए आयाम

—डॉ. देवेश कुमार यादव
—डॉ. कुलदीप कुमार त्यागी

वर्ष 2022 तक किसानों की आय दुगुना करने के लक्ष्य को तभी सफलता मिल सकती है जब पशुपालन को भी वैज्ञानिक नजरिए से देखा जाए। वर्तमान में हमारे देश में मौजूद गाय एवं भैंसों की उन्नत दुधारू नस्लों के चयन से लेकर उनके रखरखाव में भी वैज्ञानिक दृष्टिकोण अपनाना होगा। साथ ही साथ वैश्विक स्तर पर हो रहे ग्लोबल वार्मिंग, घटती कृषि योग्य भूमि, उच्च प्रतिरोधक क्षमता वाली पशु नस्लों की मांग एवं ₹2 दूध की लोकप्रियता को एक अनूठे अवसर के रूप में देखकर हमें अपनी देशी गायों को संरक्षित करना जरूरी हो गया है।

भारतीय अर्थव्यवस्था में कृषि एवं पशुपालन का प्रमुख योगदान है। परंपरागत रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में लोगों की समृद्धि में पशुपालन का सर्वाधिक योगदान रहा है। पशुधन संख्या के आधार पर हमारा विश्व में प्रथम स्थान है। वर्तमान में हमारे देश में गायों की कुल 43 नस्लें, भैंसों की 15 नस्लें, बकरियों की 34 नस्लें, भेड़ों की 43 नस्लें, शूकरों की 8 नस्लें एवं कुककुट की 19 नस्लें हैं। वैश्विक स्तर पर हमारी स्थिति निम्नवत है—

प्रथम— संपूर्ण पशुधन संख्या के आधार पर, दूध उत्पादन, गायों एवं भैंसों की अलग-अलग संख्या के आधार पर एवं बकरियों द्वारा दूध उत्पादन के आधार पर।

द्वितीय— मत्स्य उत्पादन एवं बकरियों की संख्या के आधार पर।

तृतीय— अंडा उत्पादन एवं भेड़ों की उत्पादकता के आधार पर।

पंचम— मुर्गियों द्वारा उत्पादित मांस के उत्पादन के आधार पर।

अगर उत्पादकता की बात की जाए तो प्रति वर्ष हमारे देश में दूध, मांस एवं अंडे का उत्पादन 165.4 मीट्रिक टन, 7.4 मीट्रिक टन एवं 88.1 बिलियन हो रहा है, एवं वर्तमान में प्रति व्यक्ति दूध की उपलब्धता 355ग्रा./दिन, मांस की 2.96 किग्रा./वर्ष एवं अंडे की 69 अंडे/वर्ष हो चुकी है। दूध की प्रति व्यक्ति उपलब्धता में हम आई.सी.एम.आर. (इंडियन कॉसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च) की 280 ग्राम प्रतिदिन की आवश्यकता से लगभग 75 ग्राम प्रतिदिन ज्यादा उपलब्धता की स्थिति में आ चुके हैं। लेकिन मांस एवं अंडे की उपलब्धता के मामले में क्रमशः 11 किग्रा./वर्ष के सापेक्ष मात्र 2.96 किग्रा./वर्ष प्रति व्यक्ति एवं अंडे की उपलब्धता में 182 अंडे/वर्ष प्रति व्यक्ति के सापेक्ष मात्र 69 अंडे प्रति वर्ष प्रति व्यक्ति की ही उपलब्धता संभव हो रही है। अतः समय की मांग है कि यदि हमें एक 'स्वरथ भारत' का निर्माण करना है तो विज्ञान एवं तकनीकी के प्रयोग से इस मांग एवं उपलब्धता के अंतर को यथासंभव कम करना होगा।



जिससे हमारे देश के मानव संसाधन को 'प्रोटीन' कुपोषण से बचाया जा सके एवं 21वीं सदी के भारत के निर्माण में मानव संसाधन का अधिकतम सहयोग सुनिश्चित किया जा सके।

- विज्ञान एवं तकनीकी का डेयरी क्षेत्र पर प्रभाव**
- (1) **गाय एवं भैंसों के लिए अलग—अलग प्रजनन नीति** — हमारे देश में गायों एवं भैंसों को प्रमुख रूप से दूध उत्पादन के लिए पाला जाता है। हमारे देश में भैंसों की विश्व की सर्वोत्तम दुधारू नस्लें पाई जाती हैं, जबकि हमारी स्वदेशी गायों की उत्पादकता विदेशी गायों की उत्पादकता से कम होती है। इसलिए हमने दोनों में अलग—अलग प्रजनन नीति को अपनाते हुए उनकी उत्पादकता में उत्तरोत्तर वृद्धि करने का प्रयास किया। भैंसों एवं स्वदेशी नस्लों की दुधारू गायों में हमने 'चयनात्मक प्रजनन' (सेलेक्टिव ब्रीडिंग) को अपनाने पर अधिक जोर दिया। जबकि अपेक्षाकृत कम उत्पादकता वाली गायों में हमने 'संकरण प्रजनन' (क्रॉस ब्रीडिंग) को अपनाने पर जोर दिया। भैंसों में कभी भी संकरण प्रजनन नहीं करना चाहिए क्योंकि भैंसों की सर्वोत्तम नस्लें हमारे देश में पाई जाती हैं। परिणामतः हमने 'श्वेतक्रांति' के जरिए आशातीत सफलता पाई और आज दूध उत्पादन के क्षेत्र में हम विश्व पटल पर अग्रणी राष्ट्र के रूप में स्थापित हो चुके हैं। वर्तमान में लगभग 51 प्रतिशत दूध हमें भैंसों एवं 49 प्रतिशत दूध गायों से प्राप्त हो रहा है।
- (2) **डेयरी क्षेत्र में सेक्स्ड सीमेन एक नई विचारधारा :** संभावनाएं एवं चुनौतियाँ :— हमारे देश में डेयरी पशुपालकों की यह अनकही चाहत रही है कि उनके फार्म पर प्राकृतिक गर्भाधान या कृत्रिम गर्भाधान के पश्चात् पैदा होने वाले नवजात पशुओं में मादा पशुओं (बछिया या पड़िया) की अधिकता हो। यही नवजात मादा आगे चलकर व्यस्क मादा पशु बनेगी और समय पर दूध एवं अगली संतान उत्पन्न करके किसानों के लिए आर्थिक संपन्नता का मार्ग प्रशस्त करेंगी। वैज्ञानिकों के प्रयास एवं फ्लोसाइटोमेट्री तकनीक के उपयोग से वर्तमान में गायों में कृत्रिम गर्भाधान हेतु ऐसे वीर्य के स्ट्रा की मौजूदगी संभव हो पाई है जिसके उपयोग से लगभग 90—95 प्रतिशत सफलता सहित केवल मादा संतानि (बछिया) पैदा होने की प्रबल संभावना बन गई है। यह तकनीक विदेशी गायों की नस्लों के लिए उपयोगी सिद्ध हो रही है जबकि स्वदेशी गायों एवं भैंसों के लिए सुखद परिणाम के लिए वैज्ञानिक प्रयासरत हैं। स्वदेशी गायों एवं भैंसों के संरक्षण के साथ—साथ इस तकनीक का एक पहलू यह भी होगा कि कृषि कार्यों में बढ़ते मशीनीकरण से आवारा अनुपयोगी नर पशुओं से पशुपालकों को छुटकारा भी मिल जाएगा जिससे पशुपालकों को नर पशुओं के रखरखाव पर व्यर्थ में धन व्यय नहीं करना पड़ेगा।

- (3) **क्लोनिंग करेगी वंशानुगत सांडों की कमी को दूर—डॉली भेड़ के पैदा होने से क्लोनिंग के सिद्धांत के आधार पर हम एन.डी.आर.आई. करनाल, हरियाणा में अच्छे अनुवांशिक गुणों एवं उत्पादन क्षमता वाले नर एवं मादा मुर्सा भैंस के पशुओं का क्लोन बनाकर उनकी उत्पादन क्षमता का अधिकाधिक उपयोग करना चाहते हैं। पशुपालन में सबसे बड़ी समस्या अच्छे वंशानुगत नर पशुओं की अनुपलब्धता है। क्लोनिंग वह तकनीक है जिससे अच्छी नस्ल की नर पशुओं की उपलब्धता संभव हो सकेगी। फलतः कृत्रिम गर्भाधान हेतु रोगमुक्त एवं उच्च अनुवांशिकी गुणवत्ता वाले सांडों की उपलब्धता बढ़ेगी। परिणामतः आने वाली संतानें अधिक दुधारू होंगी।**
- (4) **भ्रून स्थानांतरण तकनीक :** इस तकनीकी का प्रमुख उद्देश्य किसी मादा पशु की उत्पादन क्षमता की अनुवांशिकता का अधिक से अधिक दोहन करना होता है। इसमें एक मादा पशु, जिसकी उच्च अनुवांशिकी गुणवत्ता एवं उत्पादकता चिन्हित हो चुकी होती है, उससे एक समय में एक से अधिक 'भ्रून' हार्मोनल ट्रीटमेंट से प्राप्त किए जाते हैं एवं उन भ्रूनों को सावधानीपूर्वक दूसरे मादा पशुओं में प्रतिरोपित कर दिया जाता है। ऐसे प्रतिरोपित मादा पशुओं में भी हार्मोनल ट्रीटमेंट किया जाता है। गर्भावस्था पूर्ण करने के बाद जो बच्चे पैदा होते हैं, वह सभी उच्च उत्पादन क्षमता वाली नस्ल के संतानि होते हैं। यह वह तकनीक है जिसमें एक गाय से एक बार में 6—8 बच्चों के भ्रून निकाल कर दूसरे मादा पशुओं में प्रतिरोपित किया जा सकता है। परिणामतः इस तकनीक से अल्पावधि में ज्यादा से ज्यादा बच्चे पैदा हो जाते हैं। आवश्यकतानुसार नर या मादा संतानि को आगे की पीढ़ियों हेतु चयन कर लिया जाता है।
- (5) **जीन कुंडली :** किसी पशु की उत्पादकता उसके स्वयं के अनुवांशिकी एवं उसको प्राप्त वातावरण (गैर—अनुवांशिकी) के सम्मिलित परिणाम का प्रभाव होता है। अनुवांशिकी का निर्धारण निषेचन के समय ही हो जाता है जबकि मां की कोख से लेकर बच्चा जनने एवं उसके बाद की परिस्थितियाँ जैसे—पशु प्रबंधन, टीकाकरण, संतुलित आहार की उपलब्धता, आवास एवं वातावरणीय परिस्थितियाँ इत्यादि गैर—अनुवांशिकी कारक होते हैं। अतः प्रयास हैं कि हमारे देश के क्षेत्रीय पर्यावरण में सामंजस्य बैठा लेने वाले पशुओं की नस्लों की "जीन कुंडली" बने एवं उसी के अनुरूप पशु उत्पादकता हेतु प्रयास किया जाए अन्यथा की स्थिति में कम अनुवांशिकी गुणों वाले पशुओं को ज्यादा चारा या भोजन देने से उससे आशातीत उत्पादकता नहीं होगी, बल्कि व्यर्थ में आर्थिक नुकसान ही होगा। जीन कुंडली का दूसरा पहलू यह भी होगा कि यदि किसी पशुपालक के यहां झुंड में कुछ पशु किसी

खास बीमारी से संક्रमित नहीं होते हैं तो इसका मतलब यह है कि अमूक पशु में उस खास बीमारी से लड़ने में कोई जीन सहयोग कर रहा है। अतः यदि उस जीन की पहचान कर ली जाए एवं उस जीन को पशु चयन-प्रजनन से फैलाया जाए तो ज्यादा रोग प्रतिरोधक क्षमता वाले पशुओं की संख्या में बढ़ोतरी होगी और झुंड में क्रमशः स्वरथ पशुओं की संख्या बढ़ जाएगी जिससे स्वास्थ्य संबंधी खर्च कम हो जाएंगे।

(6) **ए1ए2 दूध :** स्वदेशी नस्ल की गायों में 'बीटा कैसीन ए2' नामक प्रोटीन होता है। इसके उपयोग से बीटा कैसो मार्फिन 7 का निर्माण नहीं होता है जिससे विभिन्न प्रकार की बीमारियां जैसे मधुमेह, हृदयरोग, मानसिक दुर्बलता, अनिद्रा, अपच एवं बच्चों में अज्ञात मौतें नहीं होती हैं। इसलिए यह स्वास्थ्यवर्धक होता है। जबकि विदेशी या संकर गायों में "बीटा कैसीन ए1" नामक प्रोटीन की अधिकता होती है जिससे उपरोक्त रोगों की संभावना बढ़ जाती है। इसलिए वर्तमान में विज्ञान और तकनीकी ने हमें ए2 दूध उत्पन्न करने वाली नस्लों के चयन की नवीनतम अवधारणा पर जोर दिया है।

(7) **पशुओं के रोग एवं वैज्ञानिक दृष्टिकोण :** यदि पशु स्वस्थ नहीं रहेगा तो उसकी उत्पादकता भी निश्चित रूप से प्रभावित होगी। इसीलिए आज संक्रामक रोगों के खिलाफ टीकाकरण एवं बचाव का प्रावधान है। समय पर टीका लगाकर हम खुरपका-मुंहपका, गलाधोंटू ब्लैक क्वार्टर, ब्रूसेलोसिस जैसी बीमारियों से पशुधन को बचा सकते हैं। साथ ही साथ 62.5 प्रतिशत से 75 प्रतिशत संकर प्रजाति की खून के नस्ल को रखकर हम संकर प्रजाति के पशुओं से अधिक से अधिक उत्पादन ले सकते हैं।

वैज्ञान एवं तकनीक का मत्स्य व्यवसाय पर सामयिक प्रभाव

हमारे देश में स्थलीय क्षेत्र का एक वृहद हिस्सा नदियों, समुद्रों

एवं अन्य जलीय स्रोतों से आच्छादित है, जिसमें मत्स्य पालन का कार्य किया जा रहा है। लगभग 1.5 करोड़ लोग मछली व्यवसाय से जुड़े हुए हैं। चीन के बाद भारत विश्व में मत्स्य व्यवसाय के मामले में दूसरे स्थान पर आता है।

हमारे देश में लगभग 2200 मछलियों की प्रजातियां हैं जोकि वैश्विक-स्तर पर उपलब्ध प्रजातियों की कुल संख्या का 11 प्रतिशत हैं। भारत जैसे विकासशील देश में मछली पालन प्रोटीन की कमी को पूरा करने, रोजगार उपलब्ध कराने एवं विदेशी मुद्रा अर्जित करने का साधन है। मछलियों में भी प्रायः फफूंद, जीवाणुओं, परजीवियों एवं प्रोटोजोआ द्वारा बीमारियां पैदा की जाती हैं जिससे उनकी उत्पादकता कम हो जाती है। मछलियों में भी रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता रखने वाली नस्लों में चयनात्मक प्रजनन करके 'नीली क्रांति' से बेहतर तरीके से फायदा लिया जा रहा है।

उन्नत गुणवत्ता एवं अच्छी नस्ल की प्रजातियों के मत्स्य बीज (जीरा) को मछलीपालकों तक सुलभ बनाने में विज्ञान एवं तकनीकी ने बहुत बड़ा योगदान दिया है। भारतीय मछलियां जैसे रोहू कतला, मृगल एवं विदेशी कार्प मछलियां जैसे-ग्रास कार्प, सिल्वर कार्प एवं कामन कार्प में से केवल कामन कार्प मछली ही स्थिर पानी (जहां बहाव न हो रहा हो) में प्रजनन करती हैं। जबकि अन्य सभी मछलियां प्राकृतिक रूप से बहती (गतिमान) जलधारा में ही प्रजनन कर पाती हैं। आज उच्च कोटि के मत्स्य बीज उपलब्ध कराने के लिए वैज्ञानिक तरीकों से भारतीय एवं विदेशी कार्प प्रजातियों में प्रेरित प्रजनन कराया जा रहा है।

प्रेरित प्रजनन के समय (i) उचित तापमान 240–330 सें.ग्रे. (ii) आवश्यकतानुसार ऑक्सीजन की उपलब्धता (iii) चयनित नर एवं मादा मछलियों की वयस्कता (iv) उचित प्राकृतिक जलीय वातावरण का विशेष ध्यान रखना पड़ता है। प्रेरित प्रजनन में प्राकृतिक रूप से "पीयूष ग्रंथि सार" या बाजार में उपलब्ध "सिंथेटिक हार्मोन" के उत्पाद (जैसे-ओवाप्रिम, गोनोप्रो, ओवाटाईड





इत्यादि) का वयस्क नर एवं मादा मछली में एक निर्धारित प्रोटोकाल के अंतर्गत सुई देकर (साधारणतः मादा को नर मछली की तुलना में दो गुनी खुराक की सुई देनी पड़ती है) निषेचित अंडे प्राप्त किए जा रहे हैं। यदि इस तकनीक के सारे पहलुओं का ध्यानपूर्वक एवं सावधानी से पालन किया जाए (जैसे वयस्क नर एवं मादा का चुनाव, पीयूष ग्रंथियों को सही—सही इकट्ठा कर सकें, सुई लगाने के लिए भार के अनुसार खुराक एवं यथासंभव प्राकृतिक वातावरण की उपलब्धता) तो प्रजनन मादा मछली से सामान्यतः 1 लाख से 2.5 लाख अंडे प्रति किग्रा. शरीर वजन से प्राप्त होता है। इन्हीं निषेचित अंडों से 1 या 2 दिन के बाद स्पान (हैचलिंग या जीरा) प्राप्त हो जाता है जिनको कुछ दिनों के बाद और विकसित हो जाने पर आवश्यकतानुसार मछली पालन के बीज के रूप में उपयोग कर लिया जाता है।

पूर्व में हम परंपरागत रूप से बरसात के महीनों में (प्रजनन काल मुख्यतः जुलाई—अगस्त) वयस्क मछलियों को पकड़ कर तालाब में डाल देते थे जहां पर उपयुक्त वातावरण नहीं मिल पाता था और न ही पर्याप्त आकसीजन मिल पाती थी जिसके कारण अधिकतम 50—60 प्रतिशत मछलियां ही अंडे दे पाती थीं। बाद में इन अंडों से भी मत्स्य बीज (जीरा) के बनने की प्रतिशतता कम होती थी। लेकिन प्रेरित प्रजनन हेतु मानव निर्मित हेचरी से लगभग 90—95 प्रतिशत मछलियों से हैचरी में गतिशील अंडा प्राप्त हो जाता है जिससे मत्स्य बीज उपलब्ध कराने वाले मछलीपालकों को अधिक लाभ हो रहा है।

विज्ञान एवं तकनीक का दूसरा फायदा यह हुआ है कि परंपरागत रूप से हम नदियों या बहते हुए जलस्रोतों से मछली

के बीजों को इकट्ठा किया करते थे। इस विधि की सबसे बड़ी समस्या यह होती थी कि हमें विभिन्न प्रकार की मछलियों के नस्लों के मिलते—जुलते बच्चे मिलते थे। इस मिश्रण से हम अनचाहे मछली की नस्ल को छांटकर हटा भी नहीं सकते थे क्योंकि इतनी छोटी मछलियों के बच्चों में से नस्ल विशेष का चुनाव करना संभव नहीं रहता है। हम चाह करके भी आवश्यकतानुसार ज्यादा मांग वाली या रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता रखने वाली किसी एक ही नस्ल की मछली के बीज नहीं प्राप्त कर सकते थे। लेकिन प्रेरित प्रजनन से हम मांग एवं आवश्यकतानुसार, बीमारियों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता रखने वाली मछलियों के बच्चे पैदा करके ज्यादा लाभदायक रूप से मत्स्य पालन में सहयोग दे रहे हैं।

निष्कर्ष

तमाम प्रयासों के बावजूद ग्रामीण क्षेत्रों में पशुपालन एवं मत्स्य—पालन से लोगों का मोह भंग हो रहा है। इसका प्रमुख कारण है कि इस व्यवसाय से जुड़े लोगों को उचित पारिश्रमिक या लाभ नहीं मिल रहा है। यह समय की मांग है कि “आर्थिक संपन्नता” का स्वाद ग्रामीण पशुपालक भी चखें और अल्पकालिक व्यवसायी से पूर्णकालिक व्यवसायी बन कर समाज एवं देश निर्माण में पूरे मनोयोग से अपना अधिकतम योगदान कर सकें। ऐसा तभी संभव है जब विज्ञान एवं तकनीक सर्वसुलभ होकर इन ग्रामीण क्षेत्रों में भी पैर पसारे जिससे पशुपालकों के अनावश्यक खर्चों में कटौती हो एवं उनकी आमदनी में बढ़ोतरी दर्ज हो सके।

(डॉ. यादव एवं डॉ. त्यागी पशु चिकित्सा महाविद्यालय, मेरठ में सहायक प्रोफेसर हैं।)
ई—मेल : drdevvet2009@gmail.com

સરદાર પટેલ

કો જાનેં પુસ્તકોં કે માધ્યમ સે



સરદાર પટેલ સચિત્ર જીવની

હિન્ડી, જાંગેજી, રદ્દુ, પચારી, ઓફિશિયા, બાળલા,
ગુજરાતી, મરાઠી, તમિલ, તેલુગુ,
મલયાલમ, કન્નಡ, સંસ્કૃત ઔર મૈથિલી

મેં ઉપલબ્ધ

અપની પ્રથિતાં સુરક્ષિત કરાને એવ વ્યાપાર સંબંધી
પૂછુંતાચ કે તિએ કૃપયા સંપર્ક કરો:

ફોન : 011-24367260, 24365609

ઈ મેલ : businesswng@gmail.com

કુન્ઝિયા પુસ્તકોં ઇવુંક કે રૂપ મને ભી ઉપલબ્ધ, ઇહાંકે તિએ
play.google.com ઔર amazon.in પર જાએ.

એનુંકે ઑનલાઇન ખરીદને કે તિએ bharatkosh.gov.in પર લોટી ઇન કરો



પ્રકાશન વિભાગ

ભારત સરકારની પણીયાં

સરકાર સંસ્કરણ

પ્રકાશનાદ્દ : publicationsdivision.nic.in

Follow us on Twitter: @SPD_India



શહરી અપશિષ્ટ જલ સે પોષક તત્વ એવં ઊર્જા

નई દિલ્હી કે સન ડાયલ પાર્ક મેં 'સ્વાસ્થ્યપ્રદ પુનઃ ઉપયોગ કે લિએ શહરી સીવેજ પ્રવાહ કા સ્થાનીય શોધન— લોટસએચઆર' નામક એક અનૂઠી સમગ્ર પરિયોજના શુરૂ કી ગઈ હૈ। ઇસ પરિયોજના કે તહત સ્વચ્છ જલ તૈયાર હોતા હૈ જિસકા દોબારા ઉપયોગ વિભિન્ન ઉદ્દેશ્યોं કે લિએ કિયા જાતા હૈ। સાથ હી, ઇસ પરિયોજના મેં શહરી અપશિષ્ટ જલ સે પોષક તત્વોં એવં ઊર્જા કો પુનઃ પ્રાપ્ત કરને કી ક્ષમતા હૈ। ઇસ તરફ યાં પરિયોજના બારાપુલા નાલે કો લાભદાયક ખદાનોં મેં તબ્દીલ કરને મેં સક્ષમ હૈ।

સન ડાયલ પાર્ક મેં 2 જૈવ શૌચાલયોં ભી બનાએ ગए હૈ જિસે ડીબીટી—બીઆઈઆરએસી ઔર બિલ એંડ મેલિંડા ગેટ્સ ફાઉંડેશન કે સહયોગ સે નિર્મિત કિયા ગયા હૈ। યાં સ્વચ્છ ભારત અભિયાન કે તહત તથા કિએ ગએ લક્ષ્યોં કી પ્રાપ્તિ કી દિશા મેં એક ઠોસ પ્રયાસ હૈ। સાથ હી, યાં વિજ્ઞાન એવં પ્રૌદ્યોગિકી મંત્રાલય કે જૈવ પ્રૌદ્યોગિકી વિભાગ દ્વારા 'સ્વચ્છતા હી સેવા' અભિયાન મેં કિએ ગએ ઉલ્લેખનીય યોગદાન કો ભી દર્શાતા હૈ। ઉલ્લેખનીય હૈ કે 'સ્વચ્છતા હી સેવા' અભિયાન કી શુરૂઆત પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેંદ્ર



મોડી ને 15 સિતંબર, 2018 કો કી થી।

યાં સંયંત્ર ઇસ બાત કા એક અનોખા ઉદાહરણ હૈ કે કિસ તરફ અપશિષ્ટ કો એક લાભદાયક ખદાન મેં તબ્દીલ કિયા જા સકતા હૈ। યાં સંયંત્ર પ્રતિદિન 10 લાખ લીટર સીવેજ કો સ્વચ્છ જલ મેં તબ્દીલ કર સકતા હૈ ઔર ઇસકે સાથ હી તીન ટન જૈવ ઈંધન કા ઉત્પાદન કર સકતા હૈ। નિકટ ભવિષ્ય મેં ઇસ સંયંત્ર કી ક્ષમતા બઢાઈ જાએગી ઔર ઉમ્મીદ હૈ કે યાં પૂરી દુનિયા કે લિએ એક અનુકરણીય ઉદાહરણ બન જાએગા।

ઇસ સ્થળ પર એક અન્ય અનોખી પહલ કે તહત

જૈવ પ્રૌદ્યોગિકી વિભાગ (ડીબીટી) ને દલદલી, વિકૃત એવં બેકાર ભૂમિ પર વનીકરણ કિયા હૈ ઔર પૌથીં એવં પેડ્ઝોં કી 2281 પ્રજાતિયોં કા રોપણ કિયા હૈ। યે કુલ મિલાકર 44 સ્વદેશી પ્રજાતિયોં સે હાસિલ કી ગઈ હૈનું। ઇસસે ન કેવલ સંબંધિત ક્ષેત્ર બિલ્કુલ સ્વચ્છ હો જાતા હૈ ઔર મચ્છરોં કે પ્રજનન મેં કમી આતી હૈ, બલ્કિ હવા એવં મિટ્ટી કા શુદ્ધીકરણ ભી હો જાતા હૈ।

લોટસએચઆર પરિયોજના ભારત ઔર નીદરલૈંડ કે વૈજ્ઞાનિકોની એક સંયુક્ત પહલ હૈ। □

સર્તી જલ કીટાણુરોધી પ્રણાલી 'ઓનીર'

વૈજ્ઞાનિક તથા ઔદ્યોગિક અનુસંધાન પરિષદ, ભારતીય વિષવિજ્ઞાન અનુસંધાન સંસ્થાન (સીએસઆઈઆર – આઈઆઈટીઆર), લખનાથ ને ટ્રેડમાર્ક ઓનીરટીએમ કે તહત એક અભિનવ પ્રૌદ્યોગિકી 'પેયજલ કીટાણુરોધન પ્રણાલી' વિકસિત કી હૈ। યાં પ્રણાલી જલ કા નિરંતર ઉપચાર કરતી હૈ ઔર બીમારી પૈદા કરને વાલે બૈક્ટીરિયા, વાયરસ, કવક, પ્રોટોજોઆ, સિસ્ટ આદિ કો નષ્ટ કરતી હૈ તાકિ ઘરેલૂ એવં સામુદાયિક પેયજલ કે લિએ (બીઆઈએસ, ડલ્લ્યુએચઓ આદિ દ્વારા) નિર્ધારિત રાષ્ટ્રીય એવં અંતરરાષ્ટ્રીય માનકોની કે અનુસાર સુરક્ષિત પેયજલ ઉપલબ્ધ કરાયા જા સકે। પેયજલ કે જરિએ સંક્રમણ કે કારણ વિકૃતિ એવં મૃત્યુ કી ઘટનાએ વિશેષ રૂપ સે બચ્ચોનું મેં બઢ રહી હૈનું। સીએસઆઈઆર–આઈઆઈટીઆર દ્વારા વિકસિત ઓનીર કેવલ 2 પૈસે પ્રતિ લીટર કી દર સે સુરક્ષિત એવં સ્વચ્છ પેયજલ ઉપલબ્ધ કરાએગા। મૉડલ કી ક્ષમતા 450 એલપીએચ હૈ જિસે 5,000 સે 1 લાખ લીટર પ્રતિદિન તક બઢાયા જા સકતા હૈ। સાથ હી, ઇસમાં મેન્બ્રન અથવા રખરખાવ કી લાગત ભી વહન નહીં કરની પડીતી હૈ। યાં પ્રૌદ્યોગિકી વિશેષ રૂપ સે ગ્રામીણ ક્ષેત્ર કે લોગોનું કે લિએ કાફી મદદગાર સાબિત હોણી

ક્યોંકિ યાં સૌર ઊર્જા સે સંચાલિત હો સકતી હૈ। ઇસકા વિકાસ 'મેક ઇન ઇંડિયા' મિશન કે તહત કિયા ગયા હૈ। ગ્રામીણ ક્ષેત્રોનું રહને વાલે લોગોનું કા એક બડા સમુદાય અભી ભી એસે પેયજલ કા ઇસ્તેમાલ કર રહા હૈ જો ડલ્લ્યુએચઓ કે પેયજલ ગુણવત્તા માનકોની કો પૂરા નહીં કરતા। વિશ્વ સ્વાસ્થ્ય સંગઠન કે અનુસાર, 'સ્વાસ્થ્ય' કે લિએ સુરક્ષિત પેયજલ કી સુવિધા સ્વાસ્થ્ય કે લિએ જરૂરી હૈ, યાં એક બુનિયાદી માનવાધિકાર ઔર સ્વાસ્થ્ય સુરક્ષા કે લિએ પ્રભાવી નીતિ કા એક મહત્વપૂર્ણ ઘટક હૈ।'

સીએસઆઈઆર અપની મિશન પરિયોજનાઓં ઔર ફાસ્ટ ટ્રેક ટ્રાન્સલેશનલ રિસર્ચ પ્રોજેક્ટ્સ કે માધ્યમ સે અનુવાદ સંબંધી અનુસંધાન પર ધ્યાન કેંદ્રિત કર રહા હૈ તાકિ ઉન આવશ્યકતાઓં પર કેંદ્રિત પ્રૌદ્યોગિકી એવં ઉત્પાદ વિકસિત કિએ જા સકે જેન પર અભી તક ધ્યાન નહીં દિયા જા સકા હૈ। ઇસ કાર્યક્રમ કા એક મહત્વપૂર્ણ ઘટક આમ લોગોનું કે જીવન કો ગુણવત્તાપૂર્ણ બનાના ઔર ઉનકી કઠિનાઇયોનું દૂર કરના હૈ। ઓનીર કા એક છોટા ઉપકરણ વિશેષ તૌર પર ઘરોં, રેહણી વાલોં ઔર છોટે પ્રતિષ્ઠાનોનું લિએ ઉપયુક્ત હૈ। □