कुरुक्षेत्र

ग्रामीण विकास को समर्पित

वर्ष 64 अंक : 7 पृष्ठ : 52 मई 2018 मूल्य : ₹ 22

प्रधानमंत्री ने राष्ट्रीय ग्रामीण स्वराज अभियान की शुरुआत की

प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी 24 अप्रैल, 2018 को मध्य प्रदेश के मंडला में राष्ट्रीय पंचायती राज दिवस 2018 के अवसर पर पुरस्कृत सरपंचों के साथ समूह फोटोग्राफ में मौजूद। इस अवसर पर मध्य प्रदेश की राज्यपाल श्रीमती आनंदीबेन पटेल, केंद्रीय ग्रामीण विकास, पंचायती राज एव खनन मंत्री श्री नरेंद्र सिंह तोमर, मध्य प्रदेश के मुख्यमंत्री श्री शिवराज सिंह चौहान, कृषि एवं किसान कल्याण और पंचायती राज राज्यमंत्री श्री पुरुषोत्तम रूपाला और अन्य वरिष्ठ अधिकारी भी उपस्थित।

24 अप्रैल, 2018 को राष्ट्रीय पंचायती राज दिवस के अवसर पर प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने मध्य प्रदेश के मंडला से राष्ट्रीय ग्रामीण स्वराज अभियान की शुरुआत की। उन्होंने अगले पांच वर्षों के दौरान जनजातियों के संपूर्ण विकास के लिए एक रोडमैप का अनावरण किया। प्रधानमंत्री ने एक सार्वजनिक सभा में गांवों के उन सरपंचों को सम्मानित किया, जिन्होंने शत–प्रतिशत धुआंरहित रसोइयों, मिशन इंद्रधनुष के तहत शत–प्रतिशत टीकाकरण और सौभाग्य योजना के तहत शत–प्रतिशत विद्युतीकरण का लक्ष्य हासिल किया है।

इस अवसर पर देशभर से आए पंचायती राज प्रतिनिधियों को संबोधित करते हुए प्रधानमंत्री ने महात्मा गांधी के ग्रामोदय से राष्ट्रोदय और ग्राम स्वराज को याद किया। उन्होंने कहा कि महात्मा गांधी हमेशा गांवों के महत्व पर जोर देते थे और ग्राम स्वराज की बातें किया करते थे। उन्होंने सभी लोगों से गांवों की सेवा करने का संकल्प लेने का आग्रह किया।

श्री मोदी ने लोगों से अपने बच्चों की पढ़ाई पर जोर देने का आग्रह करते हुए कहा कि बच्चों के भविष्य के लिए यह आवश्यक है। उन्होंने कृषि क्षेत्र में आत्मनिर्भरता के लिए प्रयास करने पर भी जोर दिया। उन्होंने पंचायत जनप्रतिनिधियों का आह्वान किया कि वे जल–संरक्षण पर ध्यान दें।

प्रधानमंत्री ने कचरे को ऊर्जा में बदलने के अलावा वित्तीय समावेशन के लिए **जन–धन योजना**, जनजातीय समुदायों के सशक्तिकरण के लिए **वन–धन योजना** और किसानों को अधिक आत्मनिर्भर बनाने के लिए **गोबर–धन योजना** के महत्व के बारे में बताया। प्रधानमंत्री ने कहा कि गांवों में बदलाव से ही भारत की कायापलट को सुनिश्चित किया जाएगा। प्रधानमंत्री ने यह भी कहा कि केंद्र सरकार द्वारा उठाए गए हाल के कदम महिला सुरक्षा की दिशा में लाभकारी होंगे। ❑

कुरुक्षेत्र

ग्रामीण विकास मंत्रालय की प्रमुख मासिक पत्रिका

वर्ष : 64★ मासिक अंक : 7★ पृष्ठ : 52 ★ वैशाख–ज्येष्ठ 1940★ मई 2018

प्रधान संपादक
दीपिका कच्छल
वरिष्ठ संपादक
ललिता खुराना

संपादकीय पत्र–व्यवहार
संपादक
कमरा नं. 655, प्रकाशन विभाग
सूचना और प्रसारण मंत्रालय
सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स,
लोधी रोड, नई दिल्ली–110 0 03
दूरभाष : 011–24365925
वेबसाइट : publicationsdivision.nic.in
ई–मेल : kuru.hindi@gmail.com

संयुक्त निदेशक (उत्पादन)
विनोद कुमार मीना

व्यापार प्रबंधक
दूरभाष : 011–24367453
ई–मेल : pdjucir@gmail.com

आवरण
गजानन पी. धोपे
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 के लिए अंतरिक्ष टेक्नोलॉजी — शांतनु चौधरी, के. मृत्युंजय रेड्डी, ई. शिवशंकर — 5

ग्रामीण क्षेत्रों में टेक्नोलॉजी का हस्तांतरण — आनंद बी राव — 12

कृषि में आधुनिक तकनीकों से बदलती तस्वीर — डॉ. उपेंद्र अयोध्या — 16

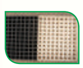
ग्रामीण विकास में सूचना और संचार तकनीक का योगदान — बालेन्दु शर्मा दाधीच — 21

ग्रामीण भारत में वित्तीय समावेशन के लिए प्रौद्योगिकी — डॉ. मंजुला वधवा — 25

ग्रामीण तकनीक के नवसृजन में जनभागीदारी — निमिष कपूर — 29

ग्रामीण विकास के लिए आकृति प्रौद्योगिकी संकुल — एस. मुले — 34

ग्रामीण महिलाओं के लिए उपयोगी तकनीकें — सुनीता अरोड़ा — 38

 संरक्षित सब्जी पौध उत्पादन तकनीक — प्रवीण कुमार सिंह — 41

बायोगैस : ग्रामीण भारत के लिए उपयुक्त वैकल्पिक ऊर्जा — भास्कर झा, प्रो. वीरेन्द्र कुमार विजय — 44

कचरे से स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन की ओर — जे.एस. सामरा — 48

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

''मैं प्रौद्योगिकी को सशक्त बनाने के साधन के रूप में और एक उपकरण के रूप में देखता हूं जो उम्मीद और अवसर के बीच की दूरी को तय करती है।'' प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी का यह वक्तव्य भारत में ग्रामीण विकास के संदर्भ में बिलकुल सटीक बैठता है। किसी भी देश की अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने और लोगों के जीवन को बेहतर करने के लिए, नवीनतम ज्ञान, प्रौद्योगिकी, विज्ञान और इंजीनियरिंग आवश्यक मौलिक वस्तुएं हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अभाव में कोई भी देश पिछड़ जाता है और उसके विकास की संभावनाएं बेहद कम हो जाती हैं।

हम ग्रामीण भारत के परिपेक्ष्य में बात करें तो इसमें कोई संदेह नहीं है कि ग्रामीण भारत के विकास में तकनीक बेहद महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर रही है विशेष रूप से गरीब और वंचित लोगों के जीवन की गुणवत्ता में धीरे–धीरे सुधार आ रहा है। कृषि, सिंचाई, जल प्रबंधन , स्वास्थ्य, संचार, जैव प्रौद्योगिकी और जीआईएस से आम आदमी की जिंदगी में तेजी से परिवर्तन आ रहा है और ग्रामीण भारत अभूतपूर्व गति से प्रगति करने में सक्षम हुआ है जोकि अब तक अकल्पनीय था।

भारतीय किसानों को पहले, बीजों और फसल का रोपण, कटाई आदि के लिए भारी श्रम करना पड़ता था। वह पूर्णतः वर्षा पर निर्भर रहता था। आधुनिक तकनीकों की खोज के कारण आज कृत्रिम सिंचाई के कई साधन उपलब्ध हैं जिसके चलते किसानों की दशा में भारी सुधार आया है। उन्नत किस्म के बीज और खाद आधुनिक तकनीक के अन्य अच्छे परिणाम हैं, इसी कारण आज भारत खाद्यान्न के क्षेत्र में न केवल आत्मनिर्भर बन गया है बल्कि बड़े पैमाने पर निर्यात भी कर रहा है।

भारत जैसे विशाल और विविधता वाले देश में, जहां 68 प्रतिशत से ज्यादा आबादी ग्रामीण क्षेत्रों में रहती है, उत्पादकता बढ़ाने और आर्थिक वृद्धि के लिए तकनीकी इनपुट बेहद आवश्यक हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में उपयोग में आने वाली तकनीकें न केवल उनके लिए उपयुक्त होनी चाहिए बल्कि उपलब्ध कौशल, वित्तीय और प्राकृतिक संसाधनों को ध्यान में रखते हुए उनकी बुनियादी जरूरतों और जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने में उपयोगी होनी चाहिए। इस संदर्भ में प्रयुक्त तकनीकों में संभवतः आधुनिक अवधारणाओं और हाल ही में हुए वैज्ञानिक विकास का इनपुट होना जरूरी है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी के कुछ अत्याधुनिक क्षेत्र जैसे अंतरिक्ष, जैव प्रौद्योगिकी, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ग्रामीण विकास के लिए बेहद प्रासंगिक हो सकते हैं। आज दूरसंचार प्रौद्योगिकी के साथ, कंप्यूटर और सूचना प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी, डाटा और छवि हस्तांतरण प्रौद्योगिकी, इंटरैक्टिव टेक्नोलॉजी की मदद से जिस तरह से हम ज्ञान को उत्पन्न, प्रसारित और हस्तांतरित कर सकते हैं, उसमें गुणात्मक अंतर है जिससे विकास को बढ़ावा मिलता है। ऐसी तकनीकों से ज्ञान के विस्तार से तेजी से ग्रामीण विकास के नए रास्ते खुले हैं।

सरकार का फोकस ग्रामीण प्रौद्योगिकी के माध्यम से ऐसे समाधान प्रस्तुत करना है जिसे ग्रामीण लोग निरंतर उपयोग करने में समर्थ हो। साथ ही, ग्रामीण विकास हेतु न केवल तकनीक का विकास करना बल्कि उसका प्रचार और प्रसार करना भी है। विज्ञान और तकनीक एनजीओ, सरकारी एजेंसियों, जिला–स्तर, प्रशासन, और उद्योगों की तरफ से कुछ पहल के चलते एक बिंदु तक ग्रामीण विकास तकनीकों का प्रसार करने में सफलता हासिल हुई है। इन सभी प्रयासों के बीच में तालमेल स्थापित करने की चुनौती का सामना करने के लिए आरयूटीएजी (RUTAG) यानी ग्रामीण प्रौद्योगिकी कार्यसमूह की अवधारणा सामने आई। आरयूटीएजी आईआईटी और स्थानीय गैर–सरकारी संगठनों की सहायता से आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकियों के उन्नयन की जरूरत पूरी करता है। इस संदर्भ में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थानों, गैर–सरकारी संगठनों, सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों (पीएसयू) और राज्य और केंद्र सरकार के संगठनों द्वारा आवश्यकताओं को चिन्हित किया जाता है। आवश्यकता–आधारित कदमों में प्रौद्योगिकी उन्नयन, वितरण, प्रशिक्षण और प्रदर्शन आदि शामिल हैं। सरकार की तरफ से ऐसी एक और पहल 'आकृति' (AKRUTI- एडवांसड नॉलेज एंड रूरल टेक्नोलॉजी इनिशिएटिव) कार्यक्रम है जोकि परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) – सामाजिक पहल के तहत चलाया जा रहा है।

भारत जैसे विशाल देश में प्रौद्योगिक नवाचारों एवं उपलब्ध प्रौद्योगिकी के स्थानीय अनुकूलन पर विशेष रूप से ध्यान देना जरूरी है क्योंकि इस प्रकार की प्रौद्योगिकी विविधतापूर्ण स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप होनी चाहिए और एक बड़ी आबादी के जीवन–स्तर की उन्नति के लिए इसका तात्कालिक प्रयोग भी आवश्यक है। ऐसी पहलों के माध्यम से सरकार चाहती है कि सही अर्थों में विकास के लिए देश और लोगों को विकास पथ पर आगे रख कर चलना चाहिए ताकि लोग केवल लाभार्थी न बन कर ग्रामीण विकास में अपना पूरा योगदान दे सकें।

ग्रामीण विकास के लिए अंतरिक्ष टेक्नोलॉजी

–शांतनु चौधरी, के. मृत्युंजय रेड्डी, ई. शिवशंकर

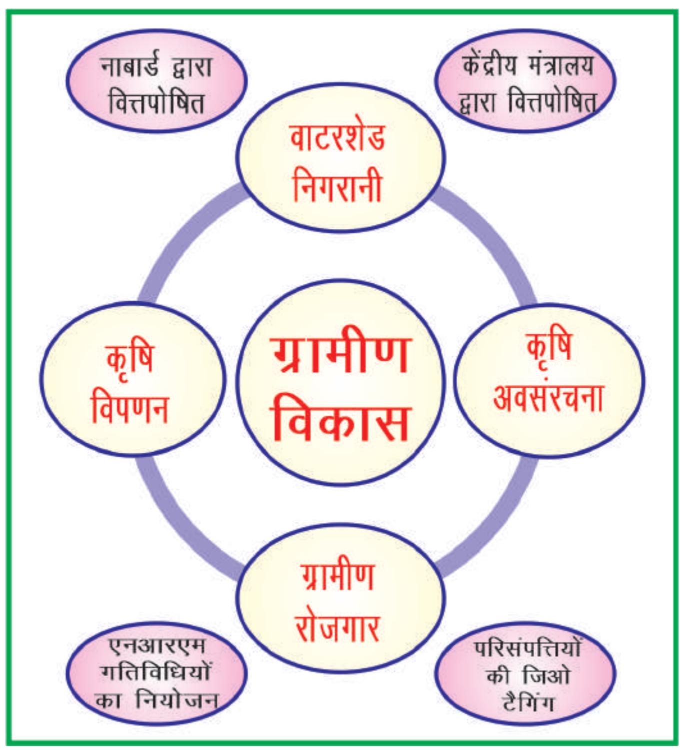
वैब से जुड़े जीआईएस उपकरण सूचनाओं को देश के कोने–कोने तक पहुंचा सकते हैं और टेक्नोलॉजी के द्वारा आम आदमी के उपयोग के लिए खोल सकते हैं। किफायती मोबाइल टेलीफोन में अगर संचालन योग्य स्थिति निर्धारण युक्तियां और फोटोग्राफी उपकरण भी लगे हों और ये इंटरनेट से जुड़े हों तो गांव के हर व्यक्ति को डिजिटल संपर्क प्रदान कर विकास का नया आयाम खोला जा सकता है।

भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का मूल उद्देश्य अंतरिक्ष टेक्नोलॉजी और अनुप्रयोग कार्यक्रम का विकास करना है जिससे देश की विकास संबंधी आवश्यकताएं पूरी हो सकें। अंतरिक्ष टेक्नोलॉजी मददगार के रूप में ग्रामीण क्षेत्रों, खासतौर पर गांवों के समग्र और त्वरित विकास के लिए कई महत्वपूर्ण साधन उपलब्ध कराती है। भारत उपग्रह दूरसंवेदन और संचार दोनों ही क्षेत्रों में आदि से अंत तक की क्षमता सृजित करने वाले दुनिया के अग्रणी देशों में से एक रहा है।

ग्रामीण रोजगार के क्षेत्र में महत्वपूर्ण आवश्यकताओं को महसूस करते हुए विकेंद्रित नियोजन में वेब जीआईएस के रूप में अंतरिक्ष टेक्नोलॉजी का उपयोग शुरू किया गया। इसे एसआईएस डीपी कार्यक्रम के माध्यम से भुवन पंचायत पर अमल में लाया गया। इसके बाद वॉटरशैड निगरानी, मनरेगा के अंतर्गत निर्मित संपत्तियों की जिओ टैगिंग करने और राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई राष्ट्रीय–स्तर की कृषि विस्तार परियोजना है, चित्र–1) के तहत सृजित खेती के बुनियादी ढांचे की जिओ टैगिंग करने में भी इसकी मदद ली गई। राष्ट्रीय–स्तर पर कृषि, भूमि संसाधन और ग्रामीण रोजगार से संबंधित तीन प्रमुख विभागों ने प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई) के अंतर्गत इन तीन महत्वपूर्ण पहलों को संयुक्त रूप से अपनाया है ताकि इनका क्रियान्वयन साझा तौर पर हो जिससे विकास कार्यक्रमों का फायदा अंततः किसानों तक पहुंच सके।

वर्षाजल का संग्रह और इसका स्थानीय–स्तर पर संरक्षण देश के वर्षाजल पर आधारित कृषि वाले इलाकों में सिंचाई के प्रमुख राष्ट्रीय कार्यक्रम–प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना का मुख्य विषय है। इसका उद्देश्य मिट्टी और पानी के संरक्षण से संबंधित ग्रामीण विकास कार्यक्रमों में समन्वय करके ग्रामीण क्षेत्रों की स्थिति में सुधार करना है। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना का उद्देश्य भारत के सिंचाई की समस्या वाले इलाकों में सिंचाई के लिए पानी की उपलब्धता और इसका कारगर उपयोग सुनिश्चित करना है। जिन चार कार्यक्रमों को प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना का स्तंभ माना जाता है उनमें समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम, वाटरशेड संरक्षण मिशन (मनरेगा), हर खेत को पानी और पर ड्रॉप मोर क्रॉप (यानी पानी की हर बूंद से अधिक फसल) शामिल हैं। ये कार्यक्रम जिस मूल सिद्धांत से जुड़े हैं, वह यह है कि बारानी खेती वाले इलाकों में सिंचाई की व्यवस्था पहले होनी चाहिए। इन चारों कार्यक्रमों की निगरानी भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन 'इसरो' द्वारा स्मार्टफोन एप और समन्वित वैब जीआईएस आधारित टेक्नोलॉजी के जरिए की जा रही है। समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम और जिओ मनरेगा की निगरानी का वर्तमान परिप्रेक्ष्य में बड़ा महत्व है क्योंकि इसके अंतर्गत बागवानी और वानिकी दोनों से संबंधित फसलों में बड़े पैमाने पर निवेश के साथ–साथ कृषि उत्पादन में भी वृद्धि होती है।

इस तरह की महत्वाकांक्षी पहल को ध्यान में रखते हुए अंतरिक्ष टेक्नोलॉजी के काफी अधिक क्षमता वाले अनुप्रयोगों का विकास किया जा रहा है। व्यापक विविधता वाले क्षेत्र में फैले गांवों की निगरानी की जा रही है, उनका मूल्यांकन किया जा रहा है और भू–स्थानिक टेक्नोलॉजी का उपयोग करके उनकी सहायता की



चित्र 1 : ग्रामीण विकास में अंतरिक्ष अनुप्रयोग

जा रही है ताकि मिट्टी और पानी के संरक्षण से उनका बेहतरीन विकास किया जा सके।

समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम, मनरेगा, प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना, राष्ट्रीय कृषि विकास योजना के तहत परिसंपत्तियों के मानचित्रण, परती भूमि के विकास, विकेंद्रित नियोजन के लिए अंतरिक्ष आधारित सूचना सहायता आदि कार्यक्रमों के तहत राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र (एनआरएससी)/भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने भू–स्थानिक उपाय विकसित किए हैं।

1. वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रमों के असर की निगरानी

वाटरशेड विकास कार्यक्रम देश के बारानी खेती वाले इलाकों में कृषि उत्पादन बढ़ाने और ग्रामीण लोगों की आजीविका की सुरक्षा सुनिश्चित करने के साथ–साथ प्राकृतिक संसाधनों के खत्म होने पर रोक लगाने के उद्देश्य से भूमि और जल संसाधनों के संरक्षण की दिशा में एक प्रमुख पहल है। पिछले वर्षों में अंतरिक्ष अनुप्रयोग को इस तरह से अनुकूलित किया गया है जिससे कि भूमि और जल संसाधनों के समन्वित विकास की जरूरतों को पूरा किया जा सके तथा उपचारित वाटरशेड में हुए सुधार का आकलन किया जा सके। ज़मीन के उपयोग, फसल क्षेत्र, जलाशयों और पानी की निकासी, मिट्टी, क्षेत्र की विशेषताओं जैसे संसाधनों की स्थिति दर्शाने वाले मानचित्रों का उपयोग करके सूक्ष्म वाटरशेड–स्तर पर जो विकास योजनाएं तैयार की गई हैं उनका प्रभाव ज़मीनी–स्तर पर विभिन्न रूप में दिखाई देने लगा है। इससे फसलों की सघनता और उपज में सुधार हुआ है, परती भूमि का क्षेत्र घटा है और सिंचित फसलों का क्षेत्र बढ़ा है।

ग्रामीण विकास मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम इस समय पूरे देश में चलाया जा रहा है। इसके अंतर्गत सूक्ष्म वाटरशेड वाले प्रत्येक क्लस्टर में विभिन्न जैव–भौतिक उपायों को अपनाया जाता है। वाटरशेड विकास घटक प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना का महत्वपूर्ण घटक है जिसके अंतर्गत एक ओर तो विभिन्न कार्यक्रमों के जरिए खेत के स्तर पर सिंचाई की व्यवस्था की जाती है (हर खेत को पानी) वहीं दूसरी ओर सूक्ष्म सिंचाई के उपाय (पर ड्रॉप मोर क्रॉप) भी अपनाए जाते हैं।

समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम का उद्देश्य भूमि और जल–संसाधनों के परंपरागत उपयोग से सभी वाटरशेड परियोजनाओं में पारिस्थितिकीय स्थिरता लाना है। इस कार्यक्रम पर अमल से सूक्ष्म–स्तर पर अधिक जल संसाधनों का निर्माण सुनिश्चित किया जा सकता है और बह कर बर्बाद हो जाने वाले वर्षा जल का संचय कर भूजल का स्तर बढ़ाया जा सकता है।

प्रारंभ में समूचे देश के दस राज्यों और 50 जिलों में समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रमों संबंधी परियोजनाओं की निगरानी प्रधानमंत्री कार्यालय की देखरेख में की गई। परियोजना के लागू होने के करीब 15 महीनों बाद इनकी विश्वसनीयता और सफलता से प्रेरित होकर भूमि संसाधन विभाग ने सभी समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम परियोजनाओं को निगरानी के लिए राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र को सौंप दिया। निगरानी के तहत हर साल 8200 परियोजनाओं (जिनके अंतर्गत करीब 81000 सूक्ष्म वाटरशेड आ जाते हैं), की पांच साल के लिए सालाना देखरेख की जाती है। यह कार्य 2013–14 से, यानी पहला समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम शुरू होने के करीब साढ़े तीन से चार साल बाद प्रारंभ हुआ। उच्च रिज़ोल्यूशन वाले उपग्रह डाटा के अभिनव तरीके से समन्वित हो जाने के बाद राज्यों से वैक्टर डाटाबेस और विभिन्न गतिविधियों को एकदम सही–सही जिओ टैग कर दिया गया। सरकार के सर्वोच्च–स्तर पर इस परियोजना की पहचान एक ऐसी अहम दूरसंवेदी अनुप्रयोग परियोजना के रूप में की गई जो संचालनात्मक आवश्यकताओं की पूर्ति करती थी। वाटरशेड संबंधी पहल से इलाके में बदलाव आने या जलवायु संबंधी कारणों से ऐसे बदलाव न आने का पता लगाने में उच्च रिजोल्यूशन वाले उपग्रह डाटा के उपयोग की चुनौती अपने आप में अनोखी थी। खासतौर पर अन्य परियोजनाओं की वजह से भूमि के आच्छादन और भूतलीय एवं भूमिगत जल वैज्ञानिक बदलावों को अध्ययन में समन्वित करने के परिणाम बड़े दूरगामी हो सकते हैं।

दूरसंवेदन टेक्नोलॉजी इस तरह की गतिविधियों की निगरानी में महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकती है। उच्च रिजोल्यूशन वाले उपग्रह डाटा (चित्रों) से ज़मीनी स्थिति के व्यापक परिप्रेक्ष्य का पता चलता है बशर्ते समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम की निगरानी और मूल्यांकन उपग्रह दूरसंवेदन और नमूना क्षेत्रीय डाटा के आधार पर किया गया हो। क्षेत्रीय–स्तर पर आंकड़ों को एकत्र करने के लिए मोबाइल स्मार्टफोन एप (दृष्टि) का विकास किया गया है।

स्मार्टफोन की सहायता से क्षेत्रीय आंकड़ों को संग्रहित करने के कार्य को एक पूरक गतिविधि के रूप में समन्वित किया गया है। संग्रहित की गई क्षेत्रीय विशेषताओं को फोटोग्राफ के रूप में एकत्रित सूचनाओं के साथ उपग्रह डाटा के साथ समन्वित (जिओटैग) करके क्षेत्र में की जाने वाली गतिविधियों को अच्छा परिप्रेक्ष्य दिया जा सकता है। अब तक कुल 8.71 लाख जिओटैग विभिन्न गतिविधियों के लिए संकलित किए जा चुके हैं (इनमें से 7.6 लाख को स्वीकृति भी मिल चुकी है)। प्रत्येक जिओटैग भुवन पोर्टल पर एक खास संरचना के अनुसार स्वतः सूचीबद्ध हो जाता है जिससे परिसंपत्ति (यानी क्षेत्रीय कार्य) की पहचान की जा सकती है। इसका उपयोग भूमि संसाधन विभाग द्वारा आधिकारिक उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक (नाबार्ड) वाटरशेड विकास संबंधी गतिविधियों के लिए वित्तीय सहायता उपलब्ध करा रहा है ताकि खेती की उपज में बढ़ोतरी से किसानों की आमदनी बढ़े और चुने हुए सूक्ष्म वाटरशेड इलाकों में रहने वाले लोगों द्वारा बेहतर वाटरशेड प्रबंधन से प्राकृतिक संसाधनों का प्राकृतिक

संसाधनों का सातत्य बना रहे। देश में 108 वाटरशेड परियोजनाओं की निगरानी और मूल्यांकन वैब–आधारित प्रणाली के जरिए की जा रही है जिनमें 28 गुजरात, 31 राजस्थान और 36 तेलंगाना में हैं। ऐसी परियोजनाओं की संख्या बढ़ाई जा रही है और दूसरे चरण में निगरानी और मूल्यांकन के लिए 394 का काम हाथ में लिया जा रहा है जो 14 अन्य राज्यों में होंगी। नाबार्ड की आवश्यकताओं के अनुसार उपग्रह डाटा का उपयोग करते हुए एक भुवन पोर्टल **(http://bhuvan.nrsc.gov.in/ projects/nabard/index.php)** बनाया गया है और क्षेत्रीय आंकड़ों के संकलन के लिए भी नाबार्ड की जरूरतों को ध्यान में रखकर मोबाइल एप विकसित किया गया है।

2. समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम का असर

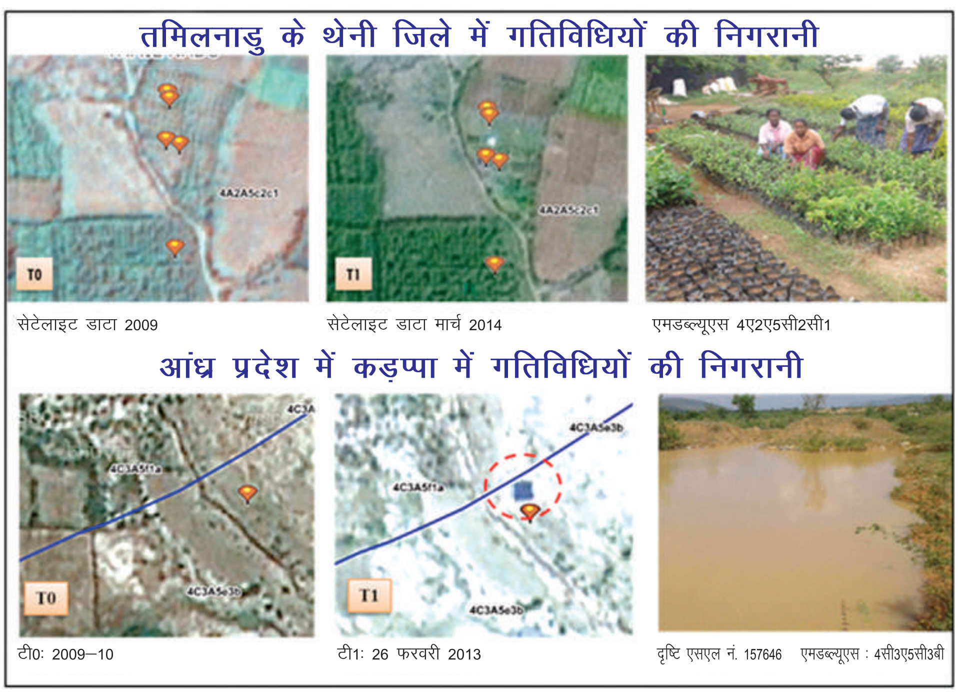
जल–संरक्षण के प्रयासों का प्रभाव क्रियान्वयन अवधि के दौरान स्पष्ट रूप से बाइ–टैम्पोरल उपग्रह चित्रों में देखा जा सकता है। क्षेत्रीय दौरों के दौरान प्रेक्षणों और बातचीत से इस बात की पुष्टि हो जाती है कि समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम के तहत सिंचाई क्षमता में बढ़ोतरी हुई है। चूंकि समूची प्रक्रिया भू–स्थानिक डाटाबेस के रूप में उपलब्ध है जिसमें वाटरशेड प्रबंधन के नतीजों को भी शामिल किया गया है, इसलिए निरंतरता के संकेतकों को कालक्रम के अनुसार लिए गए उपग्रह चित्रों से परियोजना अवधि से बाहर के काल में भी देखा जा सकता है। चैक बांधों और खेतों में तालाबों के निर्माण तथा पेड़–पौधों और वनस्पतियों को (fp= 2) देखकर किसी वाटरशेड में हुए परिवर्तनों को समझा जा सकता है। इससे विकास गतिविधियों और उन तक नागरिकों की पहुंच को वेबयुक्त जीआईएस पोर्टल की क्षमता का पता चलता है।

2. जिओ मनरेगा : ग्रामीण रोजगार सृजन गतिविधियों के सूचीकरण, निगरानी और नियोजन के लिए भू–स्थानिक अनुप्रयोग

जिओ मनरेगा ग्रामीण विकास विभाग के मनरेगा का अंतरिक्ष टेक्नोलॉजी आधारित घटक है। इसका उद्देश्य योजना के अंतर्गत संचालित की जाने वाली तमाम गतिविधियों के लिए भौगोलिक सूचना प्रणाली का क्रियान्वयन करना है। राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र, 'इसरो' ने भुवन के बारे में वेबपोर्टल का विकास कर इसे स्मार्ट फोन एप और जीआईएस से समन्वित किया है। जिओ टैगिंग के अपने प्रारंभिक प्रयासों में ग्रामीण विकास मंत्रालय ने जल–संरक्षण आधारित गतिविधियों को पुनर्निर्धारित किया है और इसमें दूरसंवेदन, जीपीएस और जीआईएस टेक्नोलॉजी को भी शामिल कर लिया गया है जिसकी नियोजन, क्रियान्वयन और निगरानी में महत्वपूर्ण भूमिका है।

राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र द्वारा विकसित जिओ मनरेगा भू–सूचना समन्वित वेब सेवा/पोर्टल है जिससे मनरेगा की नियोजन और प्रबंधन संबंधी गतिविधियों में सहायता मिलती है। ये गतिविधियां सहायता देने से लेकर आखिरी उपयोग करने वालों को सहायता पहुंचाने संबंधी हो सकती हैं। इसका विकास मनरेगा सॉफ्ट को इसरो के भुवन पोर्टल के साथ समन्वित करके किया गया है। मनरेगा सॉफ्ट पर उपलब्ध तमाम परिसंपत्तियों का डाटाबेस भुवन पर भी डाल दिया गया है जिसका उपयोग जिओ मनरेगा के माध्यम से ग्राम पंचायत के अधीन प्रत्येक डाटा संग्राहक द्वारा किया जाता है। ब्लॉक–स्तर पर अधिकारी संकलित डाटा का संपादन कर उसे गुणवत्ता संबंधी स्वीकृति प्रदान करते हैं। इस तरह भुवन निर्मित परिसंपत्तियों के बारे में एक समावेशी भौगोलिक सूचना संग्रह, पुनर्प्राप्ति, विश्लेषण और रिपोर्टिंग का मंच उपलब्ध कराता है। इस सबके पीछे अत्यंत उच्च रिज़ोल्यूशन वाला भारतीय दूरसंवेदी उपग्रह है जो हमारे ग्रामीण विकास संबंधी नियोजन का आधार है। जिओ मनरेगा का सबसे प्रमुख अनुप्रयोग मूलतः परिसंपत्तियों की संचालनात्मक निगरानी में है। (चित्र : 3)

मनरेगा की निगरानी भुवन जिओपोर्टल से की जाती है जिसमें स्मार्टफोन एप्लिकेशन से देशभर में पूरी की गई संपत्तियों की जिओटैगिंग भी शामिल रहती है। मनरेगा के अंतर्गत लक्षित 2.72 करोड़ परिसंपत्तियों के सृजन के लक्ष्य में से 1.57 की जिओटैगिंग



चित्र 2 : बागवानी क्षेत्र तथा ढांचों के निर्माण के बारे में उपग्रह डाटा का उपयोग करके समन्वित वाटरशेड प्रबंधन कार्यक्रम की गतिविधियों की निगरानी

ग्रामीण विकास मंत्रालय के लगातार सहयोग से की जा चुकी है। क्षेत्रीय–स्तर पर जिओटैगिंग के लिए भुवन पोर्टल में भू–स्थानिक टेक्नोलॉजी का उपयोग किया जाता है जिसका फायदा सभी प्रतिभागियों को मिलता है।

इसे वैज्ञानिक आधार पर नई दिशा देने की आवश्यकता महसूस करते हुए, खासतौर पर प्रधानमंत्री किसान सहायता योजना के संदर्भ में, ग्रामीण विकास विभाग ने प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन के सिद्धांतों पर आधारित ग्रामीण रोजगार के परिदृश्य में आमूल परिवर्तन किया है और इसे जल संरक्षण मिशन के तौर पर अपनाया है। इस नए दृष्टिकोण में चोटी से घाटी तक वाले सिद्धांत अपनाए जाएंगे और उनके आधार पर ही प्राकृतिक संसाधन मिशन (एनआरएम) श्रेणी के तहत मनरेगा के कार्य के बारे में फैसला किया जाएगा। एनआरएम श्रेणी में मनरेगा कार्यों की 153 में से 111 गतिविधियां शामिल हैं। इस दृष्टिकोण के तहत दूरसंवेदी चित्रों, गांवों की परिसंपत्तियों और विभिन्न विषयों जैसे चट्टानों, भू–आकृति विज्ञान, जल, भूमि, वन और आपदा की आशंका के बारे में उपलब्ध सूचनाओं का उपयोग किया जाएगा।

3. राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) के लिए भू–स्थानिक टेक्नोलॉजी

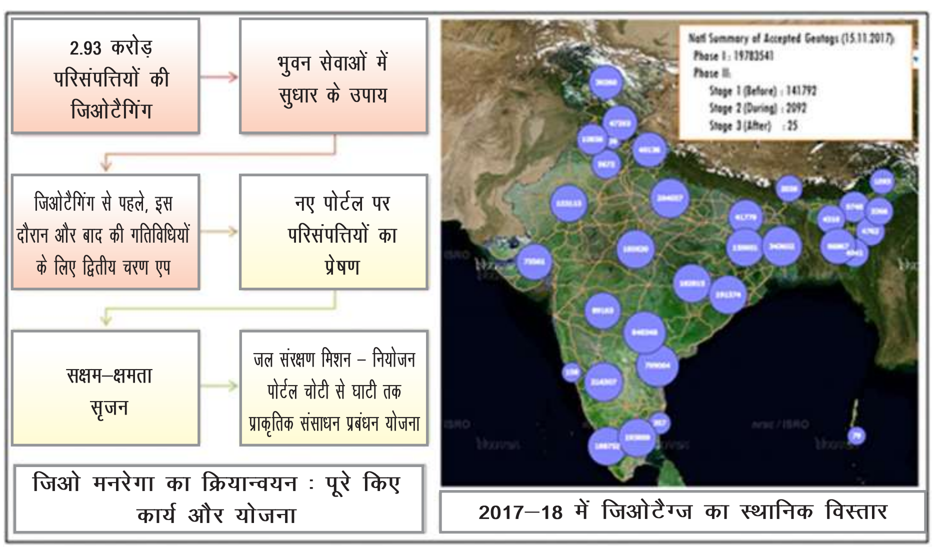
भारत सरकार के कृषि और सहकारिता तथा किसान कल्याण विभाग ने अपनी विशेष अतिरिक्त केंद्रीय सहायता योजना के रूप में राष्ट्रीय कृषि विकास योजना का क्रियान्वयन किया है। यह परियोजना 2007–08 में प्रारंभ हुई और इसके अंतर्गत 5768 परियोजनाएं शामिल हैं जिन्हें मोटे तौर पर कृषि और संबंधित क्षेत्रों जैसे बागवानी, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, कृषि का यंत्रीकरण, विपणन और फसल कटाई के बाद के प्रबंधन, पशुपालन, दुग्ध उत्पादन, मछली पालन, और विस्तार के अंतर्गत रखा जा सकता है। (चित्र 4)

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना के अंतर्गत मानचित्रण के लिए भुवन पोर्टल का विकास किया गया है। देशभर में फैली परिसंपत्तियों के चित्र लेने के लिए एनआरएससी/इसरो द्वारा मोबाइल स्मार्ट फोन एप विकसित किया गया है। यह एप स्थान विशेष सापेक्ष है और इसमें भुवन मानचित्र पर परिसंपत्तियों की स्थिति के निर्धारण, फोटो के साथ अक्षांश और देशांतर दर्ज करने, और सूचना देने वाले क्षेत्रीय अधिकारी/गणक के नाम के उल्लेख की व्यवस्था की गई है। अब तक कुल 62000 परिसंपत्तियों की जिओटैगिंग की जा चुकी है जिनमें से 12000 को सत्यापन के बाद स्वीकार भी कर लिया गया है।

4. प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना (पीएमजीएसवाई)

ग्रामीण सड़कों के बारे में पारंपरिक डाटा स्रोत जैसे भू–राजस्व मानचित्र और एसओआई टोपो मैप आदि बड़ी उपयोगी जानकारियां उपलब्ध कराते हैं। लेकिन कारगर निगरानी और मूल्यांकन के लिए इस तरह की सूचना को समय–समय पर अद्यतन करना पड़ता है। इस संदर्भ में उच्च रिजोल्यूशन वाले उपग्रह डाटा से ग्रामीण सड़कों के बारे में चित्र लेने की तारीख को विश्वसनीय सूचना प्राप्त की जा सकती है। 1999 में पहली बार ग्रामीण सड़कों के बारे में स्थानिक डाटाबेस तैयार करने की दिशा में प्रयास हुआ। उस समय तेलंगाना के आदिलाबाद जिले में इचोडा मंडल के लिए परीक्षण के तौर पर इसकी कोशिश की गई जिसमें आईआरएस 1सी से प्राप्त आंकड़ों का उपयोग किया गया। बाद में 2001 में भारत सरकार के ग्रामीण विकास मंत्रालय के अनुरोध पर इस अध्ययन का दायरा बढ़ा कर राजस्थान के झालावाड़, बारां और धौलपुर जिलों को भी इसमें शामिल कर लिया गया। (चित्र 1)। इसके बाद 2015 में भारत सरकार के ग्रामीण विकास मंत्रालय के अंतर्गत ग्रामीण विकास में भू–सूचना विज्ञान अनुप्रयोग केंद्र, राष्ट्रीय ग्रामीण विकास और पंचायती राज संस्थान परीक्षण के तौर पर एक परियोजना पर अमल किया जिसमें पांच राज्यों के 10 जिलों को शामिल किया गया था। इसके साथ ही तेलंगाना के पूर्ववर्ती महबूबनगर जिले के चुने हुए तीन ब्लॉकों में राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र ने इसी तरह के अध्ययन किए। इससे जो भू–स्थानिक सूचना प्राप्त हुई उसे भुवन पोर्टल पर प्रदर्शित किया गया।

ग्रामीण सड़क परियोजनाओं में भू–सूचना विज्ञान के उपयोग के उपर्युक्त प्रयासों के संदर्भ में ग्रामीण विकास मंत्रालय ने एनआरआरडीए से तालमेल के साथ राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र और सीजीआरएडी से संपर्क किया जिसका उद्देश्य परियोजना मोड में संयुक्त रूप से गतिविधि संचालित करना था। इसलिए



जिओ मनरेगा का क्रियान्वयन : पूरे किए कार्य और योजना

2017–18 में जिओटैग्ज का स्थानिक विस्तार

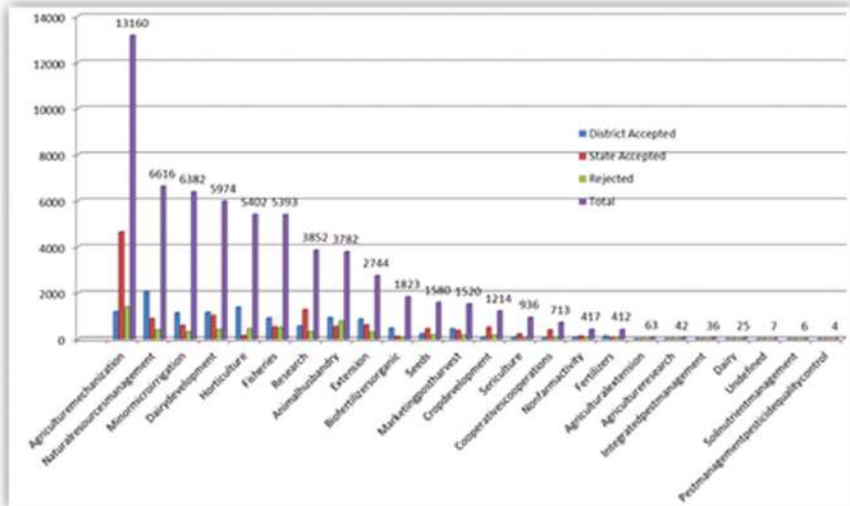
चित्र 3 : जिओ मनरेगा के बारे में दृष्टिकोण और इसकी स्थिति

पीएमजीएसवाई के अंतर्गत ग्रामीण सड़क गतिविधियों की निगरानी के लिए एक परियोजना संयुक्त रूप से प्रारंभ की गई है।

5. परती भूमि का विकास

ग्रामीण विकास मंत्रालय के अधीन भूमि संसाधन विभाग ने राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र/भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन से दूरसंवेदन तकनीकों का इस्तेमाल करके देश में कुल परती भूमि, इसके फैलाव, इसकी प्रकृति और खराबी की स्थिति व परिमाण आदि की दृष्टि से स्थानिक सूचना तैयार करने का अनुरोध किया था ताकि इस तरह की ज़मीन को उपयोगी बनाने की विकास योजनाओं और नीतियों पर अमल किया जा सके। राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र ने ऐसी भूमि का मानचित्र और एटलस 1986 में तैयार कर लिया था और 2005–06 से उसकी निगरानी कर रहा है।

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना की प्रत्येक श्रेणी की परिसंपत्तियों का राष्ट्रीय–स्तर पर दर्जा



कृषि यंत्रीकरण पहले स्थान पर है जिसके बाद क्रमशः एनआरएम, सूक्ष्म सिंचाई और डेयरी आते हैं।

चित्र 4 : राष्ट्रीय कृषि विकास योजना के अंतर्गत देशभर में जिओटैग वाली परिसंपत्तियों का गतिविधिवार फैलाव

राष्ट्रीय परती भूमि विकास बोर्ड के अनुसार परती भूमि ऐसी खराब जमीन है जिस पर युक्तिसंगत प्रयासों से पेड़–पौधे और वनस्पतियां उगाई जा सकती हैं, मगर जिसका अभी पूरा उपयोग नहीं हो रहा है। इसी तरह ऐसी जमीन भी परती भूमि है जो उपयुक्त जल और भूमि प्रबंधन की कमी या प्राकृतिक कारणों से खराब होती जा रही है। राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र ने वर्ष 1985 में देश के सभी राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों में परती भूमि के मानचित्र 1 : 10,00,000 के पैमाने पर बनाए। देश में परती भूमि के मानचित्रण के लिए आठ–स्तरीय वर्गीकरण प्रणाली भी अपनाई गई। इस अध्ययन के आधार पर देश में कुल 5.33 करोड़ हेक्टेयर क्षेत्र परती भूमि के अंतर्गत पाया गया जो देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 16.20 प्रतिशत है। इस प्रयास के तहत जो मानचित्र तैयार हुए उनसे देश में कुल परती भूमि और उनके स्थानिक वितरण का अनुमान लगाया गया।

परती भूमि मानचित्रण का काम 1986 से 2000 के दौरान किया गया। इसमें तेरह–स्तरीय वर्गीकरण प्रणाली अपनाई गई। परती भूमि के बारे में अंतिम समेकित एटलस मई 2000 में छपी। बाद में भूमि संसाधन विभाग के अनुरोध पर राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र ने 28 स्तरीय वर्गीकरण अपनाते हुए इस तरह की भूमि का मानचित्रण किया और पुरानी एटलस को अद्यतन बना दिया। देश में परती भूमि का विस्तार 5.527 करोड़ हेक्टेयर होने का अनुमान है जो देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 17.45 प्रतिशत है।

परती भूमि में स्थान और काल संबंधी बदलावों को समझने के लिए 2006 में परती भूमि की निगरानी की राष्ट्रीय योजना प्रारंभ की गई। इसका उद्देश्य परती भूमि की स्थिति का आकलन करना और इसमें बदलाव की निगरानी करना था। इसमें वर्ष 2005–06 के तीन मौसमों यानी खरीफ, रबी और ज़ायद के उपग्रह आंकड़ों का उपयोग परती भूमि के बारे में सूचना प्राप्त करने के लिए किया गया। इससे जीन मौसमों के उपग्रह आंकड़ों के आधार पर परती भूमि की विभिन्न श्रेणियों के सीमांकन में सुधार लाने में मदद मिली। देश में 4.722 करोड़ (कुल भौगोलिक क्षेत्रफल (टीजीए) का 14.91 प्रतिशत) हेक्टेयर इलाका परतीभूमि के रूप में दर्ज किया गया। 2010 में भूमि सुधार विभाग ने 2008–09 के उपग्रह आंकड़ों के आधार पर परती भूमि के मानचित्रण और 2005–06 की तुलना में आए बदलावों को दर्ज करने का फिर अनुरोध किया। इस आधार पर परती भूमि की श्रेणियों में संशोधन किया गया और इलाकों की पहचान की गई। इन परिवर्तनों की बाद में सीमित ज़मीनी जांच से पुष्टि की गई।

राष्ट्रीय परती भूमि परिवर्तन विश्लेषण परती भूमि के मानचित्रण की समूची परियोजना में अनोखा है क्योंकि इसकी सहायता से 2005–06 और 2008–09 के बीच देश में परती भूमि की वस्तुनिष्ठ तुलना की जा सकती है। 2.670 करोड़ हेक्टेयर इलाके (14.76 प्रतिशत) को परती भूमि के रूप में चिन्हित किया गया है। 112057 स्थानों में परती भूमि के क्षेत्रफल में 32 लाख की कमी दर्ज की गई है। इसके साथ ही 42886 स्थानों में परती भूमि का रकबा दो लाख हेक्टेयर बढ़ा है। इस तरह अगर पूरे देश के बारे में विचार करें तो वर्ष 2005–06 की तुलना में 2008–09 में परती भूमि में क्षेत्रफल में कुल मिलाकर 5 लाख हेक्टेयर की कमी आई है।

हाल में राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र/आईएसआरओ हैदराबाद

में समूचे देश में परती भूमि के मानचित्रण का कार्य प्रारंभ किया गया। वर्ष 2015–16 में किए गए इस मानचित्रण में आर्थो रेक्टिफाइड उपग्रह डाटा का उपयोग तीन फसलों (रबी, खरीफ और जायद) के लिए किया गया। मानचित्रण का कार्य अंतिम चरण में पहुंच गया है। चित्र–5 में दिखाया गया है कि किस तरह परती भूमि का उपयोग सौर ऊर्जा पार्कों के विकास के लिए किया जा सकता है।

परती भूमि संबंधी डाटाबेस राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र के भुवन पोर्टल और भू–संसाधन विभाग (डीओलआर) वेबसाइट पर उपलब्ध है।

6. विकेंद्रित नियोजन के लिए अंतरिक्ष आधारित सूचना सहायता (एसआईएस–डीपी)

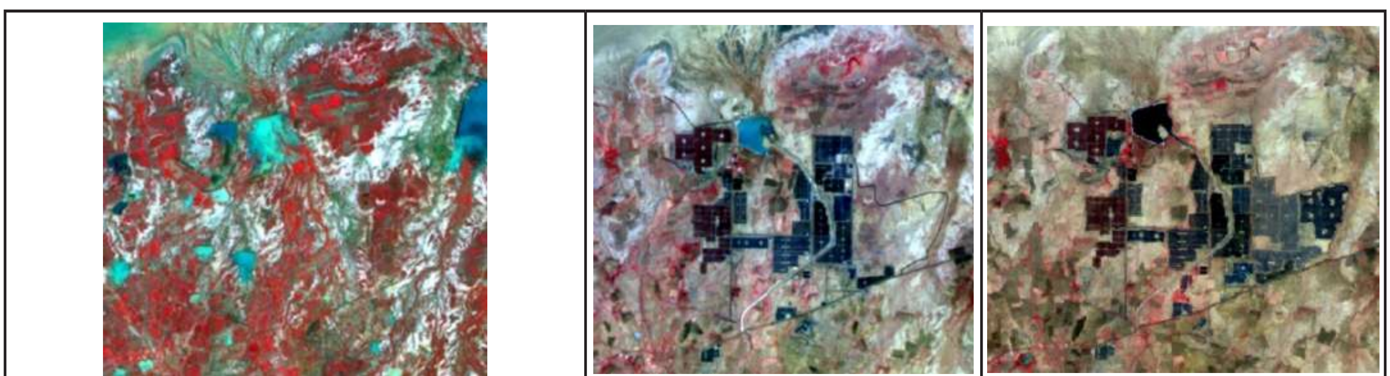
सबसे निचले स्तर पर विकासमूलक नियोजन के लिए भूमि और जल संसाधनों तथा उनके अनुकूलतम प्रबंधन के बारे में विश्वसनीय सूचना होना बहुत जरूरी है। इस तरह की अंतरिक्ष आधारित सूचना का उपयोग विकेंद्रित नियोजन के लिए किया जा रहा है जिसके अंतर्गत स्थानीय निकायों (ग्राम पंचायतों) को विकास की योजनाएं बनाने को कहा जा रहा है। इसमें प्राकृतिक संसाधनों के बारे में स्थान विशेष का संदर्भ देने वाले चित्र और राज्य–स्तर के आंकड़े सम्मिलित रहते हैं जो 1 : 10000 के पैमाने पर होते हैं। इसके अलावा लाभार्थियों संबंधी विभिन्न आंकड़े भी उपलब्ध रहते हैं। चित्रों, संसाधनों के मानचित्रण, गतिविधि नियोजन और पंचायत–स्तर पर योजनाओं की निगरानी के लिए "भुवन पंचायत" नाम का एक पोर्टल बनाया गया है। इसके तहत देश की करीब 2.5 लाख पंचायतों में परिसंपत्तियों का मानचित्रण करने की योजना बनाई गई है। भुवन पंचायत पोर्टल की क्षमता को और बढ़ाया जाएगा ताकि विकास संबंधी नियोजन के लिए किसी स्थान विशेष से संबंधित कार्ययोजना तैयार की जा सके।

भुवन पोर्टल में देश में नियोजित विकास की शुरुआत के समय से योजना प्रक्रिया के बारे में जानकारी देने के लिए व्यवस्था की गई है जिससे उपलब्ध अद्यतन जानकारी प्राप्त की जा सकती है। ग्रामीण विकास से संबंधित विषय–आधारित प्रमुख डाटाबेस भूमि के उपयोग और उस पर उगाई जाने वाली फसलों के बारे में है जो 1 : 10000 के पैमाने पर बनाया गया है। इसे भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन 'इसरो' के अग्रणी कार्यक्रम विकेंद्रित नियोजन के लिए अंतरिक्ष आधारित सूचना सहायता (एसआईएस–डीपी) के तहत बनाया गया है। इसमें पानी की निकासी और सड़कों से संबंधित चित्र भी अत्यंत उच्च रिजोल्यूशन पर उपलब्ध कराए जाते हैं। इसके साथ उपलब्ध डिजिटल एलीवेशन मॉडल नियोजन के लिए भौतिक निर्धारक के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इससे किसी इलाके के बारे में जानकारी प्राप्त की जा सकती है और यह पता लगाया जा सकता है कि इलाका पहाड़ की चोटी है या घाटी और उसी के अनुसार उपयुक्त योजना बनाई जा सकती है। भूमि उपयोग और भूमि आच्छादन से संबंधित डाटाबेस में 27 श्रेणियां हैं जिसके आधार पर इलाके की विशेषताओं का पता लगाकर सूक्ष्म–स्तर की योजना बनाई जा सकती है।

7. कृषि और जल संसाधन क्षेत्रों में अंतरिक्ष अनुप्रयोग

राष्ट्रीय दूरसंवेदन केंद्र ने कृषि और जल संसाधनों के क्षेत्र में निम्नलिखित भू–स्थानिक समाधान विकसित किए हैं। इनसे खाद्यान्न उत्पादन, किसानों की आमदनी और स्थान विशेष में सिंचाई और जलजीव पालन के लिए जल की उपलब्धता का पता लगाकर ग्रामीण क्षेत्रों का विकास किया जा सकता है। इन भू–स्थानिक समाधानों की ग्रामीण भारत का सतत विकास सुनिश्चित करने में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका है।

- फसल बीमा निर्णय सहायता प्रणाली (सीआईडीएसएस) – यह प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना पर अमल के लिए वैब–समर्थित समन्वित पैकेज है।
- सघन फसल उत्पादन – पूर्वी भारत में हरितक्रांति लाने के लिए खरीफ की फसल के बाद धान के खाली पड़े खेतों का उपग्रह आधारित मानचित्रण। (राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन)
- उच्च लागत वाली फसलों का मानचित्रण और मूल्यांकन।
- सूखे के प्रति कृषि की संवेदनशीलता।



IRS LISS-III 2005	IRS LISS-III 2012	IRS LISS-III 2016

चित्र 5 : परती भूमि में सौर ऊर्जा उत्पादन : गुजरात के राधनपुर में चारांका सौर पार्क इसी तरह की 44 परियोजनाओं में से एक है।

- बागवानी फसलों का मानचित्रण।
- रेशेदार फसलों की सूचना प्रणाली।
- जलाशय सूचना प्रणाली।

8. भू–स्थानिक समाधानों के लाभ

- समन्वित विकास गतिविधियों की बेहतर निगरानी और मूल्यांकन से अभिशासन में और अधिक सुगमता।
- भू–स्थानिक समाधान क्षेत्र में जाकर मनुष्यों द्वारा किए जाने वाले सर्वेक्षण के मुकाबले कहीं अधिक पारदर्शी और कुशल होते हैं।
- इसमें प्रबंधन सूचना प्रणाली को भू–स्थाानिक दृश्यता से जोड़ दिया जाता है।
- इसमें स्थानीय–स्तर पर विस्तृत नियोजन और विकास होता है क्योंकि इसमें विभिन्न परियोजनाओं से आंकड़ों को समन्वित कर स्थान विशेष पर प्रभाव का विश्लेषण करने का अवसर प्राप्त होता है।
- इससे किसी स्थान विशेष में परिसंपत्तियों के सृजन की आवश्यकता का पता लगाने में मदद मिलती है जिससे यह जाना जा सकता है अगर मानवीय या प्राकृतिक कारणों से परिसंपत्तियों को कोई नुकसान पहुंचा हो।

9. भुवन जिओ पोर्टल

भुवन भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन 'इसरो' के भारतीय प्लेटफार्म में उपग्रह डाटा के प्रदर्शन, मुफ्त डाटा डाउनलोड, विषय–केंद्रित मानचित्रों के प्रदर्शन, डाउनलोड और विश्लेषण, आपदाओं की समय रहते सूचना देने और किसी खास परियोजना के लिए जीआईएस अनुप्रयोग अगस्त 2009 से उपलब्ध करा रहा है। भुवन पोर्टल उपलब्ध विषय–आधारित सेवा में सलेक्ट करने, ब्राउज करने और थीमेटिक डाटाबेस से प्रश्न पूछने जैसी सुविधा उपलब्ध कराता है। इसका एलयूएलसी मानचित्र 1 : 10,000 के पैमाने पर कई अन्य विषयों के बारे में भी सूचनाएं प्रदान करता है। इसमें राज्यवार और जिलावार सूचनाएं आंकड़े प्राप्त करने की सुविधा है और यह अभिरूचि के क्षेत्र पर आधारित विश्लेषण भी करता है। इसमें डब्ल्यूएमएस/डब्ल्यूएमटीएस सेवाओं के लिए यूआरएल, प्रदर्शित चित्र का प्रिंट लेने की भी सुविधा है। इन सब सुविधाओं की वजह से यह वैज्ञानिक और अनुसंधान करने वालों और सरकारी संगठनों द्वारा विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोगों के लिए भू–सूचना वैज्ञानिक सूचनाओं का खजाना है।

इस समय भुवन में 12 प्राकृतिक संसाधनों, सामान्य दिलचस्पी के एक करोड़ आंकड़ों, 53 भू–भौतिक उत्पादों के विभिन्न रिज़ोल्यूशन वाले उपग्रह चित्र उपलब्ध हैं। इसके अलावा इसमें 6200 से अधिक ओजीसी सेवाएं उपलब्ध हैं और भुवन 2डी/3डी, एनआरएससी ओपन डाटा आर्काइव, थीमेटिक सेवा, आपदा सेवा, क्राउड सोर्सिंग अनुप्रयोग और ऑनलाइन मानचित्रण अनुप्रयोग जैसी महत्वपूर्ण सेवाएं उपलब्ध कराता है। यह भू–स्थानिक डाटा और सेवाओं का सृजन करने, उनकी परिकल्पना करने, साझा करने और उनका विश्लेषण करने के लिए मंच प्रदान करता है। भुवन के उपयोग के लिए राज्यों, केंद्रीय मंत्रालयों और एनजीओ के सहयोग से 75 अनुप्रयोग विकसित किए गए हैं जिनका प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन, आपदा प्रबंधन, निगरानी और मूल्यांकन जैसी अभिशासन संबंधी गतिविधियों में उपयोग किया जा सकता है।

भुवन के शुरू होने से ही इसकी सेवाओं का बड़ी तेजी से विकास हुआ है और सरकार, शैक्षिक समुदाय, निजी क्षेत्र आदि के लोग बड़े पैमाने पर इसका उपयोग कर रहे हैं। आज इसके 70,000 से अधिक पंजीकृत उपयोगकर्ता हैं जो देश–विदेश में फैले हुए हैं। हाल के वर्षों में राज्य सरकारों और मंत्रालयों के साथ भी अच्छा सहयोग हुआ है। इस तरह भुवन के जो अनुप्रयोग सामने आए हैं उनसे नियोजन और विकास, सरकारी परिसंपत्तियों की अनुसूची, कार्यक्रम निगरानी और मूल्यांकन जैसे अभिशासन संबंधी कई पहलू जुड़े हैं।

निष्कर्ष

ग्रामीण क्षेत्रों में अभिशासन, विशेष रूप से रोजगार क्षमता बढ़ाने के कार्यक्रमों को हाल में की गई पहलों से स्वागत योग्य बढ़ावा मिला है। इस तरह की पहलों में सभी सृजित परिसंपत्तियों की जिओ–टैगिंग करना, अभूतपूर्व–स्तर की पारदर्शिता लाना और कार्यकर्ताओं तथा नागरिकों दोनों का सत्यापन करना शामिल हैं। दूरसंवेदन की क्षमता में सुधार और स्थान व काल–आधारित समाधानों की व्यवस्था करने से सूक्ष्म–स्तर के सरोकारों का पूरी तरह और संतोषजनक तरीके से समाधान करने में बड़ी मदद मिल सकती है। वैब से जुड़े जीआईएस उपकरण सूचनाओं को देश के कोने–कोने तक पहुंचा सकते हैं और टेक्नोलॉजी के द्वारा आम आदमी के उपयोग के लिए खोल सकते हैं। किफायती मोबाइल टेलीफोन में अगर संचालन योग्य स्थिति निर्धारण युक्तियां और फोटोग्राफी उपकरण भी लगे हों और ये इंटरनेट से जुड़े हों तो गांव के हर व्यक्ति को डिजिटल संपर्क प्रदान कर विकास का नया आयाम खोला जा सकता है। इस संदर्भ में ग्रामीण विकास से संबंधित विभागों के अनुरोध पर भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन द्वारा वेब आधारित विस्तृत भू–स्थानिक सूचना प्रणाली प्रारंभ किया जाना अत्यंत सामयिक कदम है। भू–स्थानिक समाधानों से ग्रामीण क्षेत्रों का विकास किया जा सकता है और टेक्नोलॉजी तथा आम आदमी के बीच की दूरी को कम से कम करके डिजिटल इंडिया के निर्माण का लक्ष्य प्राप्त किया जा सकता है।

(शांतनु चौधरी एन.आर.एस.सी., इसरो के निदेशक हैं; डॉ. के. मृत्युंजय रेड्डी पीपीईजी के ग्रुप डायरेक्टर और आरडीडब्ल्यूएमडी के अध्यक्ष हैं और श्री शिवशंकर एन.आर.एस.सी. के पीपीईजी में प्रोजेक्ट मैनेजमेंट डिवीजन के प्रमुख हैं।)

ई–मेलः director@nrsc.gov.in

ग्रामीण क्षेत्रों में टेक्नोलॉजी का हस्तांतरण

–आनंद बी राव

आमतौर पर ग्रामीण इलाकों में उपयोग की जाने वाली तकनीकों को डाउनसाइजिंग की आवश्यकता होती है, जिसके कारण उनके उत्पादन पर अधिक लागत आ सकती है। हालांकि, स्थानीय रूप से उपलब्ध कच्चे माल, स्थानीय रोजगार और प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्यवर्धन द्वारा ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बढ़ावा मिल सकता है। प्रौद्योगिकी के बाहरी कारकों को जानना भी महत्वपूर्ण है। ग्रामीण क्षेत्रों में वर्तमान स्थिति को ध्यान में रखते हुए, टेक्नोलॉजी हस्तांतरण का प्रमुख उद्देश्य कठोर परिश्रम में कमी, कार्यक्षमता में सुधार और समग्र निरंतरता होना चाहिए।

आरयूटीएजी यानी ग्रामीण प्रौद्योगिकी कार्यसमूह एक सहक्रियात्मक और उत्प्रेरक क्रियाविधि है। यह भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) और स्थानीय गैर–सरकारी संगठनों की सहायता से आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकियों के उन्नयन से संबद्ध है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थानों, गैर–सरकारी संगठनों, सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रमों (पीएसयू) और राज्य और केंद्र सरकार के संगठनों द्वारा आवश्यकताओं को चिन्हित किया जाता है। आवश्यकता–आधारित कदमों में प्रौद्योगिकी उन्नयन, वितरण, प्रशिक्षण और प्रदर्शन आदि शामिल हैं। विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आरयूटीएजी द्वारा प्रायोजित किए जाते हैं।

ग्रामीण क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की आवश्यकता

आज भारत में 6 लाख से अधिक गांव हैं, जहां कुल आबादी का दो तिहाई हिस्सा रहता है जबकि स्वतंत्रता प्राप्ति के समय यहां देश की आबादी का लगभग 85 प्रतिशत भाग रहता था। शहरीकरण की बढ़ती दर के अलावा, शहरी आबादी में लगातार बढ़ोतरी के लिए ग्रामीण लोगों का बड़े पैमाने पर शहरों में रोजगार के अवसरों और रहन–सहन की बेहतर सुविधाओं की तलाश में प्रवास जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। अधिकांश गांवों में अभी भी बुनियादी सुविधाओं (पानी, सफाई व्यवस्था, बिजली, खाना पकाने की स्वच्छ ऊर्जा, सड़कों) और सुविधाओं (स्वास्थ्य, शिक्षा, संचार) की कमी है। ग्रामीण और शहरी इलाकों के बीच असमानता ग्रामीण लोगों को बेहतर संभावनाओं की तलाश में शहरों की ओर दिशाहीन पलायन को प्रेरित कर रही है और इसके परिणामस्वरूप शहरों की जनसंख्या में बेतरतीब वृद्धि हो रही है।

शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों को एक–दूसरे से पृथक करने का एक प्रमुख कारण 'प्रौद्योगिकी तक पहुंच' है और इसे बहुधा अविकसित समुदायों के समक्ष आने वाले विकास के मुद्दों के समाधान के रूप में माना जाता है। हालांकि भारत और विश्व के अन्य स्थानों के ग्रामीण क्षेत्रों के लिए कई तकनीकों का विकास किया गया है, फिर भी उन्हें उनके उपयोगकर्ताओं तक पहुंचाने में कई चुनौतियां सामने आती हैं। आमतौर पर, ग्रामीण इलाकों में उपयोग की जाने वाली तकनीकों को डाउनसाइजिंग की आवश्यकता होती है, जिसके कारण उनके उत्पादन पर अधिक लागत आ सकती है। हालांकि, स्थानीय रूप से उपलब्ध कच्चे माल, स्थानीय रोजगार और प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्यवर्धन द्वारा ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बढ़ावा मिल सकता है। प्रौद्योगिकी के बाहरी कारकों को जानना भी महत्वपूर्ण है। ग्रामीण क्षेत्रों में वर्तमान स्थिति को ध्यान में रखते हुए, टेक्नोलॉजी हस्तांतरण का प्रमुख उद्देश्य कठोर परिश्रम में कमी, कार्यक्षमता में सुधार और समग्र निरंतरता होना चाहिए।

आरयूटीएजी आईआईटी बॉम्बे की पहल

लगभग 60 साल पहले भारत में स्थापित भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान अर्थात आईआईटी, आधुनिकतम प्रौद्योगिकी अनुसंधान एवं शिक्षा द्वारा राष्ट्र निर्माण में योगदान के लिए जाने जाते हैं। मुख्यधारा की विकास प्रक्रिया में अक्सर उपेक्षित ग्रामीण लोगों और असंगठित क्षेत्रों की मदद का उन्होंने प्रयास किया है। इस दूरी को पाटने के लिए, ग्रामीण प्रौद्योगिकी कार्यसमूह (आरयूटीएजी) की कल्पना भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार डॉ. आर चिदंबरम ने की थी। आईआईटी में उपलब्ध विशेषज्ञता का प्रयोग करते

अंतःस्थलीय एक्वाक्लचर के लिए फ्लोटिंग फिश केज

हुए विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एस एंड टी) हस्तांतरण द्वारा ग्रामीण विकास में तेजी लाने के लिए एक तंत्र के रूप में आरयूटीएजी की स्थापना की गई थी। 7 आईआईटी (मद्रास, खड़गपुर, दिल्ली, रुड़की, गुवाहाटी, कानपुर और बॉम्बे) में आरयूटीएजी स्थापित किए गए हैं और आरयूटीएजी, आईआईटी, बॉम्बे की स्थापना 2010 में हुई थी।

अब तक, आरयूटीएजी, आईआईटी, बॉम्बे ने ग्रामीण विकास में 20 परियोजनाएं शुरू की हैं। कुछ प्रौद्योगिकियां जैसे 'एक्वाकल्चर के लिए फ्लोटिंग फिश केज सफल सिद्ध हुई हैं और सरकार द्वारा सराही गई हैं। परियोजना अन्वेषक और परियोजना स्टाफ के अलावा, विभिन्न विभागों जैसे सीटीएआरए, मैकेनिकल इंजीनियरिंग, सिविल इंजीनियरिंग, ऊर्जा विज्ञान और इंजीनियरिंग, औद्योगिक डिजाइन केंद्र (आईडीसी), मानविकी और सामाजिक विज्ञान (एचएसएस), और आईआईटी, बॉम्बे के कंप्यूटर विज्ञान और इंजीनियरिंग के 20 से अधिक संकाय सदस्य आरयूटीएजी परियोजनाओं और गतिविधियों में शामिल हैं।

आरयूटीएजी, आईआईटी, बॉम्बे, आरयूटीएजी, आईआईटी, बॉम्बे सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी, अल्टरनेटिव्स फॉर रूरल एरियाज (सीटीएआरए) जो आईआईटी, बॉम्बे में स्थित एक स्वतंत्र अकादमिक इकाई है ,संस्थान के साथ निकट सहयोग में काम करता है। सीटीएआरए ग्रामीण क्षेत्रों की प्रौद्योगिकी जरूरतों को पूरा करने के उद्देश्य से स्थापित किया गया था। सीटीएआरए के शिक्षण और अनुसंधान का लक्ष्य ग्रामीण क्षेत्रों के लिए प्रासंगिक समाधान प्रदान करना है। सीटीएआरए असंगठित क्षेत्रों और सुविधाओं से वंचित समुदायों की समस्याओं की पहचान और उनके समाधान के कार्यान्वयन में मांग अनुसार संचालित, भागीदारी दृष्टिकोण में विश्वास करता है। इसे प्रभावी ढंग से क्रियान्वित करने के लिए, सीटीएआरए ने एनजीओ, सरकारी विभागों, मंत्रालयों और उद्योग जैसे विभिन्न हितधारकों के साथ संपर्क बनाए हैं। सीटीएआरए के संकाय सदस्य और छात्र कई परियोजनाओं पर काम कर रहे हैं और आरयूटीएजी, आरयूटीएजी, आईआईटी बॉम्बे की गतिविधियों में भरपूर योगदान दिया है।

आरयूटीएजी प्रौद्योगिकी हस्तांतरण पद्धति

आरयूटीएजी, आईआईटी, बॉम्बे पश्चिमी क्षेत्र में क्रियाशील है, जिसमें महाराष्ट्र, गुजरात और गोवा राज्य शामिल हैं। इस खंड में हस्तांतरण की जाने वाली तकनीकों को तैयार करने में आरयूटीएजी आईआईटी, बॉम्बे में अपनायी गई सामान्य पद्धति वर्णित की गई है।

परियोजनाओं की पहचान के लिए प्रक्रिया

आरयूटीएजी परियोजनाएं 'मांग संचालित' हैं, यानी समस्या अंतिम उपयोगकर्ताओं से आनी है। यह हितधारकों से बेहतर सहभागिता स्थापित करने में भी मदद करता है जो तकनीकों के हस्तांतरण की सफलता सुनिश्चित करता है। चूंकि ग्रामीण क्षेत्रों की समस्याओं पर ध्यान केंद्रित किया गया है, इसलिए लाभार्थी समुदायों तक संचार और पहुंच के लिए कदम उठाए जा रहे हैं।

ग्रामीण इलाकों में कार्यरत स्वैच्छिक संगठनों (एनजीओ) पर लोगों तक पहुंचने और उनके मुद्दों को समझने के लिए विश्वास किया जाता है। किसी परिस्थिति और संचार की समस्या की बेहतर समझ के लिए क्षेत्र से बेहतर परिचय और स्थानीय परिस्थिति की जानकारी आवश्यक है। वर्षों से, कई एनजीओ से संबंध स्थापित किए गए हैं। आरयूटीएजी, आईआईटी, बॉम्बे के टीम की सदस्य नियमित रूप से क्षेत्रीय दौरे करते हैं जिस दौरान वे ग्रामीण क्षेत्रों में एनजीओ के साथ नेटवर्किंग करते हैं और हितधारकों के साथ चर्चा करते हैं और आरयूटीएजी परियोजनाओं के लिए उपयुक्त समस्याओं की पहचान करते हैं। कभी–कभी कार्यशालाएं आयोजित की जाती हैं जिनमें क्षेत्र या खंड पर विशेष ध्यान केंद्रित किया जाता है। ये कार्यशालाएं सभी हितधारकों को एक मंच प्रदान करती हैं जहां वे मिलकर चर्चा करते हैं और समस्याओं की प्राथमिकताएं निर्धारित करते हैं जिनके लिए टेक्नोलॉजी हस्तांतरण किया जाना है।

आरयूटीएजी आईआईटी, बॉम्बे को सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी अल्टरनेटिव्स फॉर रूरल एरियाज (सीटीएआरए) के साथ घनिष्ठ सहयोग से भी लाभ मिलता है। सीटीएआरए संकाय सदस्यों के विभिन्न गैर–सरकारी संगठनों के साथ–साथ जिला कलेक्टरों और सीईओ जैसे सरकारी अधिकारियों के साथ विशिष्ट संबंध हैं। एम.टेक. विद्यार्थी अपने पाठ्यक्रम के भाग के रूप में संकाय सदस्य की देखरेख में एक ग्रामीण क्षेत्र का नौ सप्ताह का दौरा करते हैं और वहां का गहन अध्ययन करते हैं। नौ सप्ताह के अंत में, छात्र आरयूटीएजी के लिए विस्तृत और महत्वपूर्ण डाटा और दिलचस्प समस्याएं लेकर आते हैं। उनके अलावा, विभिन्न अन्य विभागों में कार्यरत कई संकाय सदस्य ग्रामीण क्षेत्रों में तकनीकों के हस्तांतरण पर काम करने के प्रति समर्पित हैं और सक्रिय रूप से आरयूटीएजी परियोजनाओं पर काम कर रहे हैं।

पृष्ठभूमि का विस्तृत अध्ययन

समस्या को चिन्हित करने के बाद शोध इंजीनियर स्थानीय लोगों और एनजीओ के साथ चर्चा करते हैं और पुष्टि करते हैं कि हस्तांतरण की आवश्यकता वास्तविक है और यह भी कि हितधारकों की इसके प्रति दृढ़ प्रतिबद्धता है। अंतिम उपयोगकर्ताओं का साक्षात्कार किया जाता है और मुद्दों का बारीकी से अध्ययन किया जाता है। पृष्ठभूमि अध्ययन में इसके अलावा जहां भी संभव हो, आपूर्ति श्रृंखला और मूल्य श्रृंखला के साथ वर्तमान चलनों का अध्ययन करना भी इसमें शामिल है। साथ ही, ऐसे कामों पर लिखे लेखों का अध्ययन करने से यह समझने में मदद मिलती है कि ऐसा कुछ काम कहीं पहले किया गया हैं या नहीं। स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप आवश्यक बदलावों के बाद मौजूदा समाधानों का सीधा हस्तांतरण अक्सर मददगार और प्रभावी पाया गया है।

डिजाइन विशेषताएं

परियोजना शुरू हो जाने के बाद, परियोजना (परियोजना पीआई और सह–पीआई) से जुड़े संकाय सदस्य परियोजना

खाद्य पदार्थ सुखाने की हाइब्रिड सौर मशीन

गतिविधियों की शुरुआत करते हैं। प्रोटोटाइप को डिजाइन करते समय, निम्नलिखित बातों को शामिल करने पर विशेष ध्यान दिया जाता है–

- जोड़ने में आसान– उपकरण और यंत्रों का आमतौर पर सरल डिजाइन होता है और इसे बनाना या जोड़ना आसान होता है।
- कम लागत– यह सुनिश्चित किया जाता है कि मशीनें कम लागत की और किफायती हों।
- स्थानीय निर्माताओं को शामिल करना– स्थानीय निर्माताओं को आमतौर पर विनिर्माण उपकरणों के प्रयोग में प्रशिक्षित किया जाता है ताकि स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप तंत्र तैयार किया जा सके।
- स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री का उपयोग– जहां तक संभव हो, उपकरण के निर्माण के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री का उपयोग करने का प्रयास किया जाता है।

प्रोटोटाइप के तैयार होने के बाद, उसके सुचारू कार्यप्रदर्शन और सुरक्षा संबंधी किसी संभावित समस्या की पहचान के लिए जांच की जाती है। अंतिम उपयोगकर्ता से फीडबैक प्राप्त की जाती है क्योंकि उनके सुझाव बहुत अमूल्य होते हैं। यदि आवश्यक हो तो तकनीकों में संशोधन किए जाते हैं और प्रक्रिया को फिर से चालू किया जाता है। यह प्रक्रिया तब तक जारी रहती है जब तक हम अंतिम उपयोगकर्ताओं के लिए स्वीकार्य और उपयुक्त मशीन तैयार नहीं कर लेते।

आरयूटीएजी द्वारा तकनीकों के हस्तांतरण के उदाहरण

पिछले सात वर्षों में, लगभग 20 परियोजनाएं पूरी की गई हैं, ज्यादातर मत्स्य पालन, पशुपालन, एनटीएफपी या कृषि उपज के बाद फसल प्रसंस्करण और पारंपरिक शिल्प जैसे विभिन्न क्षेत्रों में कड़ी मेहनत में कमी और आजीविका में वृद्धि का लक्ष्य रहा है। यहां कुछ उदाहरण दिए गए हैं, जबकि अधिक जानकारी वेबसाइट पर उपलब्ध है (http://www-ctara-iitb-ac-in/en/rutag)।

अंतः स्थलीय मत्स्यपालन के लिए फ्लोटिंग फिश केज की संरचना

आरयूटीएजी आईआईटी, बॉम्बे के अब तक के सबसे सफल तकनीकी हस्तांतरणों में से एक अंतःस्थलीय मत्स्यपालन के लिए फ्लोटिंग फिश केज की संरचना है। इस तकनीक को तैयार करने की प्रेरणा महाराष्ट्र के पुणे जिले के एनजीओ 'शाश्वत' के अनुरोध से मिली थी। केंद्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान (सीआईएफई) ने दिम्भे बांध के कारण विस्थापित आदिवासियों के जीविकोपार्जन के लिए मत्स्य पालन की अनुशंसा की और 'फ्लोटिंग फिश केज की मदद से मत्स्यपालन' आरंभ किया। सिविल इंजीनियरिंग विभाग के प्रोफेसर सिद्धार्थ घोष ने फिश केज की संरचना विकसित की थी। फिश केज संरचनाओं का उपयोग सुरक्षात्मक मत्स्यपालन के लिए किया जाता है, जिसमें फिंगरलिंग यानी मछली के बच्चे को छोटी मछलियों तक विकसित होने के लिए पाला जाता है (खुले पानी में जीवित रहने की बेहतर दर जिसके कारण उच्च पैदावार होती है), या उससे भी बड़े आकार तक मछलियों को विकसित किया जा सकता है। फिश केज की संरचना बहुत मजबूत, सुरक्षित और टिकाऊ है। इस तकनीक द्वारा देशभर में अंतः स्थलीय मछली पकड़ने वाले समुदायों की आजीविका को बेहतर बनाया जा सकता है। महाराष्ट्र सरकार ने इसकी सराहना की है। संरचना की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं–

- यह मजबूत, सुरक्षित, टिकाऊ, मापनीय है और जरूरत के अनुसार इसमें बदलाव लाया जा सकता है।
- यह जीआई पाइपों, फाइबर की जालियों, प्लास्टिक ड्रमों आदि से तैयार किया जाता है, जो आमतौर पर ज्यादातर स्थानों पर उपलब्ध हैं।
- पानी में तैरते हुए भी फिशकेज की सफाई/रखरखाव किया जा सकता है।

इन फिश केज ने स्थानीय लोगों के लिए बेहतर आजीविका विकल्प प्रदान किया है और साथ ही महिला स्वयंसहायता समूहों को मजबूत और सशक्त बनाया है। इसकी सुरक्षित और मजबूत संरचना के कारण उनके इस गतिविधि में भाग लेने में काफी वृद्धि हुई है। दिम्भे बांध में इस तकनीक के सफल प्रदर्शन के बाद, महाराष्ट्र सरकार के जनजातीय विकास मंत्रालय ने एनजीओ शाश्वत की एक परियोजना की मंजूरी दी है जिसके तहत आरयूटीएजी आईआईटी, बॉम्बे की सहायता से 4 बांधों में 28 आरयूटीएजी फिश

केज लगाए जाएंगे जिससे इस टेक्नोलॉजी के प्रसार में सहायता मिलेगी।

'डाउनर गाय' के लिए गाय लिफ्ट

इस उपकरण द्वारा 'डाउनर गाय' (ऐसी गाय जो किसी बीमारी के कारण पैर की कमजोर हुई मांसपेशियों की वजह से खड़े होने में असमर्थ होती है) को उपचार के लिए अपने पैरों पर खड़े होने में सहायता मिलती है। इस उपकरण को पूरी तरह से खोला जा सकता है और जहां पशु होता है उस स्थान पर उसे फिर से जोड़ा जा सकता है। इसके तले में लगे पहियों के कारण यह उपकरण पोर्टेबल है। इस परियोजना की जांच यांत्रिक इंजीनियरिंग विभाग के प्रोफेसर तनमय भंदाककर ने की थी।

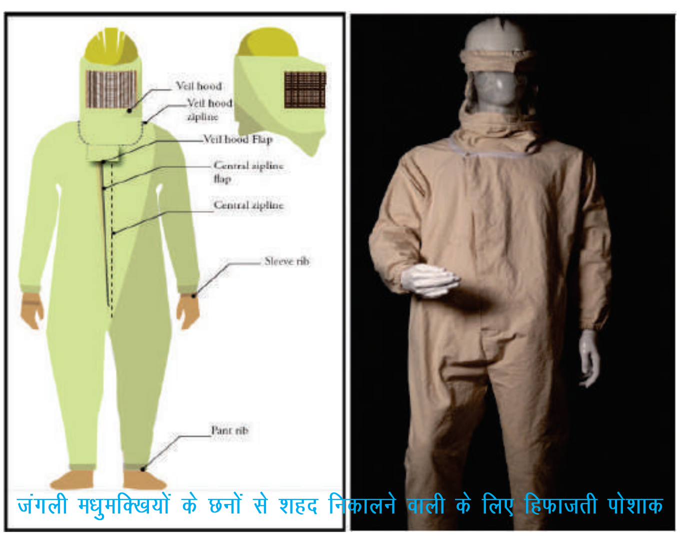
'डाउनर गाय' के लिए गाय लिफ्ट

खाद्य पदार्थ सुखाने की हाइब्रिड सौर मशीन

यह मशीन जिसकी जांच ऊर्जा विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग के प्रोफेसर शिरेश केदारे और प्रोफेसर मानस्विता बोस ने की थी कृषि उपज को तेज और कुशल तरीके से और लागत को हर संभव कम बनाए रखते हुए सुखाने के मुद्दे से जुड़ी है। कृषि उपज को लगातार सुखाना इस मशीन की प्रमुख विशेषता है। मौजूदा खाद्य पदार्थ सुखाने वाले सौर ड्रायर में से अधिकांश में इस सुविधा और गुणवत्ता की कमी है जिसके कारण सायंकाल में तापमान में गिरावट के कारण खाद्य उत्पाद पर कुप्रभाव पड़ता है। लगातार सुखाने के लिए पीसीएम (फेज चेंज मेटेरियल) उपयोग करना करना होता है।

जंगली मधुमक्खियों के छत्तों से शहद निकालने वालों के लिए हिफाजती पोशाक

इस परियोजना का लक्ष्य उन लोगों की सुरक्षा के लिए एक पोशाक तैयार करना है जो जंगली मधुमक्खियों के छत्तों से शहद निकालते हैं। यह पोशाक पहनने में सुविधाजनक होने के साथ व्यक्ति की रक्षा भी करेगी। यह पोशाक बनाने और उपयोग करने में आसान है। यह हलकी, टिकाऊ पोशाक है और इसकी धुलाई भी की जा सकती है। इस परियोजना की जांच स्कूल ऑफ डिजाइन (औद्योगिक डिजाइन सेंटर) के प्रो. आर. संदेश ने की थी।



जंगली मधुमक्खियों के छनों से शहद निकालने वालों के लिए हिफाजती पोशाक

फसल कटाई उपरांत प्रसंस्करण

आरयूटीएजी आईआईटी, बॉम्बे द्वारा डिजाइन की गई कई तकनीकों द्वारा स्थानीय समुदायों को मूल्यवर्धन और आजीविका में बढोतरी के लिए जंगलों से एकत्रित कृषि उपज या एनटीएफपी (इमारती लकड़ी के अलावा वन उत्पाद) को संसाधित करने में सहायता मिलती है। हरीदा और बेहड़ा जैसे औषधीय फलों और चिरोंजी जैसे सूखे मेवों के प्रसंस्करण के लिए मशीनों को विकसित किया गया है जिनका बाजार मूल्य अच्छा है।

निष्कर्ष

आरयूटीएजी आईआईटी, बॉम्बे ने एक लंबा सफर तय किया है और इस दौरान यह ग्रामीण क्षेत्रों की समस्याओं के निवारण के लिए कई उपयोगी तकनीकें तैयार कर चुका है। तकनीकों को डिजाइन करते समय यह सुनिश्चित किया जाता है कि स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग किया जाए और स्थानीय लोगों की इनमें हरसंभव तरीके से भागीदारी हो।

इनमें से कई तकनीकों के देशभर में कई स्थानों पर प्रसार की संभावना है। डोनेर मंत्रालय (उत्तर–पूर्व क्षेत्र के विकास) ने हाल ही में विभिन्न पूर्वोत्तर राज्यों में प्रसार के लिए 200 'अंतःस्थलीय मत्स्यपालन के लिए फ्लोटिंग फिश केज' वाली एक परियोजना को वित्तपोषित किया है। हमें लोगों की मदद की दरकार है, और इसलिए हम आरयूटीएजी की गतिविधियों को बढ़ाने के लिए संकाय सदस्यों और स्थानीय इंजीनियरिंग कॉलेजों के छात्रों से शामिल होने का आह्वान करते है। हमें उम्मीद है कि संभावित हितधारकों के साथ बेहतर समन्वय और अन्य संस्थानों (जैसे सीएसआर और विभिन्न सरकारी एजेंसियां) के साथ सहयोग से हम समाज को बेहतर बनाने में सक्षम हो सकेंगे।

(लेखक सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी अल्टरनेटिव्स फॉर रूरल एरियाज (सीटीएआरए), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान– बॉम्बे (आईआईटी– बी), पवई, मुंबई में एसोसिएट प्रोफेसर हैं।)
ई मेल : a.b.rao@iitb.ac.in

कृषि में आधुनिक तकनीकों से बदलती तस्वीर

–डॉ. उपेंद्र अयोध्या

मौसम के हाल, खेत–खलिहानों में काम और मंडियों में दाम तक के लिए सूचना क्रांति के वाहक मोबाइल किसान के नए सहयोगी हैं और सरकारों एवं संस्थाओं के मोबाइल–आधारित उपकरण व एप उनके सारथी। आधार पहचान–पत्र आधारित सहायता अनुदान और वितरण प्रणाली से लेकर सरकारी सब्सिडी वाली यूरिया की उपलब्धता तथा मशीनों और रसायनों की जगह फोन पर सलाह–मशविरा, वीडियो कांफ्रेंसिंग, ड्रोन कैमरों, उपग्रहों से खेतों की सुरक्षा–संरक्षा, कीटों व रोगों की निगरानी और फसल बीमा वितरण तक के क्षेत्र में पारदर्शिता आधुनिक तकनीक की ही देन है।

बीते 70 सालों में भारत की कृषि प्राधमिकताएं बदल गई हैं और देश की सड़कों से लेकर खेत–खलिहानों तक दौड़ रहे भीमकाय ट्रैक्टरों व क्रेनों के दौर में अब बैलगाड़ी में अनाज के बोरों के इंतजार में लंबी लाइनें केवल पुराने चित्रों में देखने को मिलती हैं। आजादी के दो दशक बाद शास्त्री युग में हरितक्रांति का आह्वान होने तक कारखानों में सिमटी रही औद्योगिक क्रांति 1998 आते–आते "जय जवान जय किसान" के नारे में "जय विज्ञान" का समावेश करा चुकी थी। किंतु बीसवीं सदी के अंतिम दशक और इक्कीसवीं सदी के पहले दशक के बीच बीते दो दशकों में मशीनी क्रांति की अति होने से हरियाली के अग्रदूत का वरदान शनैः शनैः प्रदूषण और संदूषण के अभिशाप का पर्याय बनता जा रहा है। जिस किसान ने देशवासियों की भूख के साथ ही देश के भंडारागारों को भी लबालब भर दिया है, उसके सामने अब संकट अधिकाधिक उत्पादन का नहीं, फसल पर हुए खर्च की लागत निकालने का है, और सरकारों के सामने चुनौती है लागत की डेढ़ गुना कीमत किसानों की झोली में डालने की। जैसे 1966 से 1999 तक कृषि तकनीक की बदौलत खेतों की हरियाली के अग्रदूत बने ट्यूबवेलों ने जोहड़ों, कुओं, तालाबों, ढकुली रहट की जगह ले ली, दो बैलों की जोड़ी की जगह किसानों के खेतों में बड़े जमीदारों के ट्रैक्टरों से किराए पर जुताई होने लगी और थ्रेशर व कंबाइन कटाई यंत्रों के युग में "अनाज ओसाता हुआ किसान" भारतीय खलिहानों की पहचान नहीं रह गए। मैक्सिको के गेहूं और फिलीपींस के धान की दस्तक हुई तो यूरिया, एनपीके की बोरियां और कीटनाशकों व बायोटेक्नोलॉजी आधारित रसायनों ने खेतों व किसान के द्वारे से बैलों और घर के बाहर गोबर के घूरे की विदाई का फरमान सुना दिया। निश्चित रूप से खेती की हरितक्रांति और गौशालाओं की दुनिया में आई श्वेतक्रांति ने वैज्ञानिक एमएस स्वामीनाथन और अमूल के पर्याय रहे वर्गीज कूरियन को किसानों और पशुपालकों के लिए वरदान के अग्रदूत के रूप में पूज्यनीय बना दिया। किंतु यही स्वामीनाथन अब चिंतित हैं खेती की बढ़ती लागत से, और विचलित हैं रसायनों व टेक्नोलॉजी के अंधाधुंध इस्तेमाल से; आबोहवा, नदी, जल–जंगल ज़मीन में जहर घुलने और आसमान की ओज़ोन परत में छेद से होकर तारों, सितारों व अंतरिक्ष से घातक विकिरण की आशंकाओं से।

राहत की बात यह है कि औद्योगिक क्रांति के बेकाबू सांड को काबू में लाने के लिए सूचना क्रांति ने खेत–खलिहान, गांव–चौपालों तक में दस्तक दे दी है। रेडियो के नए अवतार पर गूंजती प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी के 'मन की बात' हो या किसानों के हाथ मजबूत करने के नए–नए मोबाइल एप का जादुई संसार; तमाम तकनीकी उपकरण और नित नई खोजें किसानों और उनके खेत–खलिहानों, गौशालाओं में प्राकृतिक, जैविक और मितव्ययी कृषि, पशुपालन और मंडी बाजार के लिए खिड़कियां खोलती जा रही है।

सुखद संकेत यह है कि केंद्र सरकार, कृषि वैज्ञानिकों और आईआईटी जैसे तकनीकी संस्थानों के साथ ही देश के कोने–कोने में खेती–किसानी और कृषि तकनीक का इस्तेमाल करते हुए अपनी सूझबूझ से उनमें सुधार करके स्वदेशी उपकरणों और तकनीक की इजाद करने वाले धरतीपुत्र विज्ञानियों ने प्रकृति से सामंजस्य का मर्म और धर्म समझ लिया है और खेती–किसानी

पर्वत से मैदानों में उतारे सेब व रुद्राक्ष

डॉक्टर, वैद्य को दूर भगाओ, एक सेब रोज खाओं की कहावत तो सभी जानते हैं किंतु पहाड़ों पर उगने वाले सेब का दाम मैदानों तक इतना ज्यादा हो जाता है कि उसे खरीद पाना गरीब आदमी के बस की बात नहीं रह जाती। हिमाचल प्रदेश के हरमन शर्मा को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान की ओर से मैदानों में उगाए जाने लायक सेब प्रजाति विकास के लिए सम्मानित किया गया और राष्ट्रपति भवन में लगी नवप्रवर्तकों की प्रदर्शनी में उनका सेब दिखाया भी गया व राष्ट्रपति भवन में लगाया भी गया। अब केंद्रीय मंत्री श्रीमती मेनका गांधी के सहयोग से उनके संसदीय क्षेत्र पीलीभीत में भी हरमन ने 99 किस्म के सेबों के बाग लगाए हैं। इसी तरह ओज़ोन क्षरण के कारण अंतरिक्ष से आने वाले घातक विकिरण से लेकर मोबाइल और डिजिटल टेक्नोलॉजी के रेडिएशन से बचाव में शील्ड का काम करने वाले रुद्राक्ष वृक्ष में बायोटेक्नोलॉजी विकास के जरिए मैदानों में उगाने का रिकार्ड बनाने के लिए लिम्का बुक ऑफ रिकार्ड में स्थान पाने वाले महामंडलेश्वर स्वामी मार्तंडपुरी हिमालय पर्वत की ऊंचाइयों के मूल निवासी पावन रुद्राक्ष वृक्ष को मैदानों में उतार लाए हैं। रुद्राक्ष के पेड़ दिल्ली, प्रयाग, काशी, अयोध्या, भोपाल समेत तमाम मैदानी इलाकों में लगवाने का अभियान सफलतापूर्वक चलाने के लिए स्वामी जी का नाम लिम्का बुक ऑफ रिकार्ड्स में आया। स्वामी जी ने रुद्राक्ष को काशी हिंदू विश्वविद्यालय (बीएचयू) समेत कई शोध प्रयोगशालाओं में वैज्ञानिक कसौटियों पर कसने और विज्ञानसम्मत बनाने का कार्य किया, साथ ही किसानों और बागवानों के लिए एक अवसर सुलभ करा दिया है कि वे मैदानी इलाकों में भी रुद्राक्ष की बागवानी करके अपनी आमदनी बढा सकें। रुद्राक्ष की माला गले से लेकर बाजुओं तक पर बांधने की परंपरा के पीछे इसकी कास्मिक विकिरण अवशोषण वृत्ति का ज्ञान रहा जो मोबाइल फोनों और मोबाइल टावरों के युग में बेडरूम से लेकर बाजारों तक हर कहीं रेडिएशन पलूशन से मुक्ति के साधन से लेकर आध्यात्मिक और फैशन बाजार में भी इस जैविक उत्पाद के प्रचलन की संभावनाएं हैं, और इसी के साथ रुद्राक्ष की मांग बढ़ेगी जो जरूरी नहीं कि आध्यात्मिक रूप से लाभ पहुंचाए किंतु नवजैविक टेक्नोलॉजी के बल पर मैदानों में रुद्राक्ष की खेती किसान को आर्थिक समृद्धि का मार्ग अवश्य दिखा सकती है।

की कमान भी समझदार किसानों, कामगारों व वैज्ञानिकों के हाथों में है या उनकी बातें ध्यान से सुनी और गुनी जा रही हैं। मौसम के हाल, खेत–खलिहानों में काम और मंडियों में दाम तक के लिए सूचना क्रांति के वाहक मोबाइल किसान के नए सहयोगी हैं और सरकारों एवं संस्थाओं के मोबाइल–आधारित उपकरण व एप उनके सारथी। आधार पहचान–पत्र आधारित सहायता अनुदान और वितरण प्रणाली से लेकर सरकारी सब्सिडी वाली यूरिया की उपलब्धता तक मशीनों और रसायनों की जगह फोन पर सलाह–मशविरा, वीडियो कांफ्रेंसिंग, ड्रोन कैमरों, उपग्रहों से खेतों की सुरक्षा–संरक्षा, कीटों व रोगों की निगरानी और फसल बीमा वितरण तक के क्षेत्र में पारदर्शिता आधुनिक तकनीक की ही देन है। इसके बीच यह भी गौरतलब है कि भारत के गांव और किसान ने हरे–भरे खेतों तक का यह सफर किस तरह और किस स्थिति से उठकर तय किया है।

युद्ध और अकाल दोनों से जूझते हुए द्वितीय प्रधानमंत्री श्री लालबहादुर शास्त्री ने 1965 में दिल्ली के रामलीला मैदान से "जय जवान जय किसान" का नारा दिया और इस नारे के जवाब में देश के किसानों ने पहली बार साढ़े सात करोड़ टन अनाज उत्पादन कर दिखाया। 742 लाख टन अनाज उत्पादन की तुलना आज से करें तो 2016–17 के दौरान 25.22 करोड़ टन (2522.24 लाख टन) उत्पादन शास्त्री जी के सपने को साकार करने जैसा है, क्योंकि 1952–52 में कुल 550 लाख टन अनाज देश में पैदा हुआ था और खाने के लिए अनाज का ऐसा संकट था कि 1962 से 1966 के बीच पांच वर्षों के भीतर अनाज का आयात ढाई गुना (1962 में 40 लाख टन, जबकि 1966 में 104 लाख टन अनाज आयात) बढ़ाने पर भी शास्त्री जी को सप्ताह में एक दिन व्रत करने का आह्वान करना पड़ा। शास्त्री जी के दौर में देश आस्ट्रेलिया और अमेरिका का मुंह ताकने को मजबूर था जबकि आज भारतीय खाद्य निगम के भंडार भरे हुए हैं और भारत दुनिया के तीन शीर्ष निर्यातक देशों में शुमार है। 2016 में जब दाल की कीमतें सौ रुपये से ऊपर पहुंच गई थीं, केंद्रीय खाद्य और आपूर्ति मंत्री श्री रामबिलास पासवान ने देश को आश्वस्त किया था कि देश में छह सौ लाख टन गेहूं, चावल आदि अनाज के भंडार मौजूद हैं जबकि मांग 549 लाख टन की थी, हां दलहन की मांग 235 लाख टन थी जबकि उत्पादन 170 लाख टन होने से 65 लाख टन दालें आयात करने की नौबत आ गई।

यदि खेती–किसानी को सुगम बनाने, प्रदूषण और जहरीले रसायनों से आगाह करके हरी खेती की राह आसान करने वाली नई तकनीक, सरकारी प्रयासों और योजनाओं की बात करें तो पांच क्षेत्र ऐसे नजर आते हैं जिनमें तकनीकी प्रगति या संभावनाएं दूरगामी परिणामों वाली साबित हो सकती हैं। हाल में ही सारी दुनिया ने 'अंतरराष्ट्रीय पृथ्वी दिवस' मनाया जिसके लिए संयुक्त राष्ट्र संघ का इस वर्ष का संकल्प है "प्लास्टिक–जनित प्रदूषण

पोटेटो पॉलीथीन और पापकार्न प्लास्टिक

केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला के वैज्ञानिकों ने 2018–19 के दौरान आलू से ऐसी पॉलीथीन विकसित करने की तकनीक पर फोकस करने का संकल्प लिया है जो देखने और प्रयोग करने में तो बिलकुल आम पॉलीथीन पैकेटों व थैले–थैलियों जैसी होगी किंतु स्टार्च से बनी होने के नाते यह पॉलीथीन एक महीने से भीतर स्वयं ही गल–सड़ पर खाद में तब्दील हो जाएगी। इसी तरह की प्लास्टिक और पॉलीथीन मक्के (स्वीटकार्न) के स्टार्च से बनाने के प्रयोगों पर भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, (आईसीएआर) पूसा, दिल्ली के तत्वावधान में काम चल रहा है। आलू और मक्के से पॉलीथीन का निर्माण शुरू होने पर किसानों को इन फसलों के बहुत अच्छे दाम भी मिलेंगे और उनके खेत–खलिहान, वन–बाग में प्लास्टिक और पॉलीथीन से ढंकी–दबी माटी में बीजों के अंकुर तक न फूटने की समस्या से निजात भी मिलेगी। खेती–किसानी किस तरह पॉलीथीन और प्लास्टिक के आतंक से पीड़ित है, इसका साक्षात्कार बीते साल 23 सितंबर, 2017 को खुद प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने आईसीआरआई के वैज्ञानिकों के निर्देशन में चले एक बैल के लाइव ऑपरेशन के दौरान किया। अपने संसदीय क्षेत्र वाराणसी के दौरे पर गए प्रधानमंत्री आपरेशन के दौरान बैल के पेट से पूरे 50 किलो प्लास्टिक निकली देख खुद हैरान रह गए। समुद्र में जिस तेजी से प्लास्टिक कचरा जमा हो रहा है, उससे समुद्री नमक जहरीला होता जा रहा है। ब्रिटेन सहित बहुतेरे यूरोपीय देशों, अमेरिका, फ्रांस, मलेशिया और चीन में बाजारों में बिकने वाले समुद्री नमक में प्लास्टिक के सूक्ष्म कण पाए गए हैं। साइंस एडवांस्ड जर्नल की रिपोर्ट के अनुसार कचरे की बढ़ोतरी की यही रफ्तार रही, तो 2050 में 12 अरब मीट्रिक टन कचरा पड़ा नजर आएगा।

धुएं की कालिख से टीशर्ट पेंट व प्रिंटर इंक का चक्र

राष्ट्रीय ग्रीन ट्रिब्यूनल से लेकर पर्यावरण मंत्रालय तक की चिंता का सबब हैं कृषि कार्य में प्रयोग हो रहे डीजल इंजनों से लेकर औद्योगिक जनरेटरों तक के घने काले धुएं में शामिल बेहद महीन ढाई माइक्रोन आकार वाले प्रदूषणकारी कण (सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर–एसपीएम) जो खून में घुलकर दिल–ओ–दिमाग तक को बीमार बना रहे हैं। हाल में ही नीति आयोग की ओर से प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी की पहल और मौजूदगी में अभिनव प्रयोग करने वाले संगठनों के सम्मेलन में चक्र इनोवेशन के सीईओ कुशाग्र श्रीवास्तव और सीटीओ अर्पित धूपड़ ने धुएं के कार्बन को फिल्टर से छानकर पेंट और प्रिंटरों की इंक में तब्दील करने के लिए तारीफ पाई श्री धूपड़ कहते हैं कि इंडियन ऑयल और ओएनजीसी ने औद्योगिक धुएं को हवा मे घुलने से पहले रोककर पेंट इंक आदि बनाने के अभियान में सक्रिय सहयोग दिया है। जरूरत है पराली और भट्ठे के धुएं से निपटने के लिए ऐसे ही अभिनव प्रयोगों की जो पराली जैसे उपयोगी कार्बनिक वेस्ट को उपयोगी उत्पादों में बदल सके। भारत सरकार और सार्वजनिक क्षेत्र के लाड़ले बन चुके चक्र इन्नोवेशन का अभिनव उद्यम है धुएं की कालिख को गीले सिलेंडरों से गुजार कर कार्बन अवशोषित करना, ताकि इस कार्बन से कंप्यूटर प्रिंटरों की इंक और कपड़ो से लेकर घरों–दफ्तरों तक दर–ओ–दीवार के लिए पेंट का निर्माण, हो सके यानी "पलूशन से सलूशन"। जिसके लिए चक्र को मिला है फोर्ब्स 30 अंडर 30 (30 साल से कम आयु के प्रमोटरों की 30 श्रेष्ठ कंपनियां) का तमगा।

से मुक्ति"। आलू और मक्के के स्टार्च से प्लास्टिक व पॉलीथीन जैसे पदार्थों का निर्माण करने के प्रयास हों, या प्लास्टिक गलाने वाले एंजाइम्स और प्लास्टिक खाकर पचा लेने वाले सूक्ष्मजीवों का कल्चर भविष्य की उम्मीद हो सकते हैं।

जैसेकि केंद्रीय घोषणाओं और योजनाओं में गोबर धन, राष्ट्रीय गौपशु उत्पादकता मिशन का ई–पशुहाट पोर्टल, फूलों एवं सब्जियों की खेती के लिए पॉलीहाउस की नवीनतम तकनीकों पर काम, पानी की बूंद–बूंद बचाने वाली ड्रिप सिंचाई योजनाएं और धान के पुआल (पराली) को खेतों में जला देने जैसी घातक प्रदूषणकारी गतिविधियों पर लगाम के लिए पुआल खरीद कर उसे ताप बिजलीघरों में ईंधन के रूप में इस्तेमाल करने की तकनीक के विकास दूरगामी परिणाम वाली तकनीकी योजनाएं हैं।

वर्ष 2018–19 के बजट में फसल की लागत का डेढ गुना मूल्य दिलाने के बाबत वित्तमंत्री श्री अरुण जेटली की घोषणा का मूलाधार वह टेक्नोलॉजी ही है जिस पर सवार होकर सुख–समृद्धि, स्वास्थ्य और खुशहाली की बयार गांव–शहरों से लेकर राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र की हवाओं में घुले जहर से मुक्ति दिला सकती है। तकनीक की नीति और नींव पर आधारित एक दर्जन से भी ज्यादा योजनाएं ऐसी हैं जिन्हें बीते पांच महीनों के दौरान घोषित या लागू किया गया अथवा उनके लिए बजट का प्रावधान किया गया। इनमें जल और जंगल जैसे मूलतः प्राकृतिक संसाधनों के न्यूनतम दोहन, प्रकृति पर प्रदूषण की मार से बचाते हुए कृषि, बागवानी, पशुपालन, खाद्य भंडारण प्रसंस्करण और परिवहन के सेक्टरों पर खासा जोर है और सस्ती स्वदेशी किंतु कारगर तकनीक की खोज करके किसानी की लागत घटाने की योजनाएं गौरतलब हैं। गांव में गंदगी का पर्याय बने गोबर, खरपतवार और खेती व रसोई के अवशिष्टों जैसे जीवांशों के संरक्षण और स्वच्छता की पर्याय गोबर धन योजना तो एक ऐसी योजना है जिसमें मशीन, मोटर, बिजली, हाथ के औजारों और परिवहन के छोटे–बड़े साधनों से लेकर बायो टेक्नोलॉजी और नैनो साइंस की अनंत तकनीकी संभावनाएं मौजूद हैं। गोबर धन दरअसल गोबर के सदुपयोग का संदेश देने वाली बहु–आयामी योजना के नाम में शुमार अंग्रेजी के प्रथमाक्षरों का योग है जिसका पूरा नाम है गैल्वनाइज्ड आर्गेनिक बायो एग्री रिसोर्सेज।

गोबर धन योजना की घोषणा भले ही इस वर्ष की गई हो, यह प्रोजेक्ट कुरुक्षेत्र स्थित गुरुकुल में हिमाचल प्रदेश के राज्यपाल आचार्य देवव्रत ने खुद अपने निर्देशन में जीरो बजट खेती के सफल प्रयोगों को लेकर बीते तीन वर्ष से चर्चा में है और खेती–किसानी व टेक्नोलॉजी से जुड़े लगभग सभी केंद्रीय मंत्री इस प्रोजेक्ट को मौके पर देखकर इसकी सराहना कर चुके हैं। इस प्रोजेक्ट में गोवंश के गोबर से जैविक टेक्नोलॉजी का प्रयोग जितना उपयोगी है, उतना ही सामयिक और अत्यंत उपयोगी है धान के पुआल का सदुपयोग यथा प्राकृतिक खाद से लेकर पशुओं के लिए अचार बनाने के लिए प्रयोग। दिल्ली समेत समूचे राष्ट्रीय राजधानी के वातावरण में कृषि अवशेषों खासकर धान के पुआल (पराली), गेहूं व अन्य फसलों के खेतों के खरपतवार जलाने के कारण होने वाले जहरीले वायु प्रदूषण के खात्मे के प्रयोगों ने समूचे हरियाणा, हिमाचल, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान और उत्तराखंड के किसानों को जागरूक करने में बड़ी भूमिका निभाई है। कृषि आचार्य सुभाष पालेकर की प्राकृतिक व जैविक कृषि अवधारणाओं के साथ अभिनव प्रयोगधर्मी कुरुक्षेत्र के गुरुकुल में पुआल और खरपतरवार को गोबर के साथ मिलाकर जैविक खाद व कीटनाशी तैयार किए जा रहे हैं और आसपास के हजारों एकड़ खेतों में 'जीरो बजट' खेती के प्रयोग दोहराए जा रहे हैं। राज्यपाल आचार्य देवव्रत का कहना है कि गाय के गोबर, खरपतवार और जीवांशों का सदुपयोग करके लगभग शून्य लागत में खेती के उत्पादों से ही ऐसी उन्नत खेती करना शत–प्रतिशत संभव है जिससे पर्यावरण प्रदूषित होने की जगह और ज्यादा शुद्ध होता है और मिट्टी, हवा, पानी व खुद किसान और किसान पर आश्रित ग्रामीण समाज की नहीं शहरी आबादी व पशु–पक्षी भी स्वस्थ और स्वच्छ आबोहवा का लाभ प्राप्त कर सकते हैं। मक्की की जन्मस्थली अमेरिका के इसी बून कस्बे के किसानों से हरियाणा, पंजाब और उत्तर प्रदेश आदि राज्यों के किसानों को सबक लेना चाहिए। हमें 2010 में विश्व एग्रीटेक मेले में शिरकत के लिए अमेरिका के आयोवा राज्य स्थित बून स्थान पर जाने का अवसर मिला था। हम यह देखकर दंग रह गए कि उर्वरकों और भूगर्भीय जल सिंचन की हमारे मुकाबले दस गुना अधिक क्षमता होने के बावजूद अमेरिका में मक्का व गेहूं की खेती करने वाले किसान केवल फसलों का अनाज और मक्के की बाली (भुट्टा) ही काटते हैं। शेष सारा डंठल, तना, पत्तियां खेत को ही वापस कर देते हैं। इसी तरह अमेरिकी किसान गेहूं, धान व अन्य फसलों के केवल वही अंश खेत से निकालते हैं जिसे खाना या बाजार में भेजना है। पौधे का शेष सारा अंश खेत में ही पड़ा रहता है। इसी अंश में वह सारे पोषक तत्व खाद सूक्ष्म तत्व मौजूद होते हैं और उन जीवांशों पर पलते हैं मित्र कीट व केंचुए। वह केंचुए जिन्हें युधिष्ठिर ने धरती के पहले हलवाहों की संज्ञा दी थी। अमेरिका के इन किसानों को खेतों में न पानी देना पड़ता है और न सैकड़ों बोरी उर्वरक की जरूरत पड़ती है। पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश के किसानों के मुकाबले 10 फीसदी खर्च पोषक तत्वों और जीवांश पर खर्च करके वे किसान खेतों में बिना किसी बड़े खर्च के फसल तैयार कर लेते हैं। ट्रैक्टरों से जुड़ी आधुनिक मशीनों से बीज डाला और हारवेस्टर से काट लिया।

बुलपॉवर से बिजली बनाई आईआईटियन ने

उत्तर प्रदेश में वाराणसी स्थित बीएचयू, आईआईटी के एक पूर्व छात्र और समृद्ध भारत न्यास, वाराणसी के मुख्य न्यासी डॉ. वाचस्पति त्रिपाठी के निर्देशन में दो बैलों की जोड़ी की मदद से विकसित संयंत्र जहां किसानों के लिए कुतूहल का केंद्र बना हुआ है, वहीं बीएचयू, आईआईटी के ही अभियांत्रिकी विभाग (मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, काशी हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी)। के प्रोफेसर संतोष कुमार ने जीवन–ऊर्जा आधारित प्रौद्योगिकी को किसानों और ग्रामीण भारत के लिए एक क्रांतिकारी नवप्रवर्तन प्रमाणित करके आवारा और नाकारा बैलों से हलाकान परेशान किसानों के लिए नई उम्मीद जगा दी है। भारतीय पेटेंट के लिए स्वीकार की जा चुकी आईआईटियन डॉ वाचस्पति की प्रौद्योगिकी बैलों की जोड़ी के बल पर हल तो नहीं जोतती, न कोल्हू में जुतकर तेल पेरती या गन्ने का जूस निकालती है। यह बैल न ही बैलगाड़ी के वाहक हैं और ना ही किसी रहट से पानी खींचते हैं। इन बैलों का इस्तेमाल वाराणसी में बुल पॉवर में हो रहा है। चंडीगढ़ के निकट हरियाणा के माता मनसा देवी कॉम्प्लेक्स में समृद्ध भारत न्यास के तत्वावधान में स्थापित होने वाला देश के दूसरे बैल ऊर्जा आधारित बिजली उत्पादन संयंत्र ने देशभर के जिज्ञासु लोगों का ध्यान आकर्षित किया है।

डॉ वाचस्पति और आईआईटी, बीएचयू के अभियांत्रिकी प्रोफेसर संतोष कुमार का कहना है कि बैलों की मदद से बिजली उत्पादन वास्तव में एक तरह से मुफ्त बिजली पैदा करने जैसी तकनीक है। यह तकनीक पानी खींचने की रहट और तेल या गन्ने का रस निकालने के बैलचालित कोल्हू की तकनीक पर ही काम करता है जिसे एक बार लगा देने के बाद देश के किसी भी जिले, तहसील या कस्बों आदि ग्रामीण क्षेत्रों में काम कर रहे साधारण मेकेनिक भी देखसंभाल सकेंगे। जो तकनीक डॉ वाचस्पति ने पेटेंट आवेदन में उल्लिखित की है, वह है घूमते बैल से संचालित लकड़ी या लोहे के आधार भुजा से संचालित फ्री व्हील और फ्लाई व्हील वाली ड्राइव जिसे गेयर सिस्टम से गति देकर बिजली जनरेटर को संचालित करने लायक गति मिल जाती है। दो बैलों से संचालित 8 किलोवाट के बिजली संयंत्र की लागत एक बुलेट मोटरसाइकिल से भी कम या लगभग उसके बराबर ही आएगी। साथ ही उन बैलों का सदुपहयोग हो सकेगा जो अभी आवारा घूमते हैं और फसलों के लिए मुसीबत बने हुए हैं।

(लेखक दैनिक ट्रिब्यून के राष्ट्रीय ब्यूरो प्रमुख और चीफ न्यूज कोआर्डिनेटर हैं।)

ई–मेल : dr.upendrayodhya@gmail.com

CHANAKYA IAS ACADEMY

Also known as Chanakya Civil Services Academy

CHANAKYA IAS ACADEMY
Nurturing Leaders of Tomorrow
SINCE-1993

A Unit of CHANAKYA ACADEMY FOR EDUCATION AND TRAINING PVT. LTD.

25 Years of Excellence, Extraordinary Results every year,
4000+ selections in IAS, IFS, IPS and other Civil Services so far...

OUR RESULT IN CIVIL SERVICES EXAMINATION 2016

5 in top 10 | 40 in top 100 | Total selections 435

Under the direction of
Success Guru AK MISHRA

IAS 2019

Upgraded Foundation Course™

A Complete solution for Prelims, Mains & Interview

BATCH DATES

10th May , 10th June, 10th July-2018

General Studies/ CSAT

OPTIONAL SUBJECTS AVAILABLE*

Geography | Sociology | Public Administration
History | Political Science | Psychology| Mathematics

*Optional subjects may vary from centre to centre

Salient Features

- Special modules on administrative traits by Success Guru AK Mishra, retired civil servants & personalty experts
- Intensive Classes with online support
- Regular test series
- Pattern proof teaching
- Separate Classes in Hindi & English Medium
- Experienced faculties
- Hostel assistance

To reserve your seat Call: 1800-274-5005(Toll Free)

CENTRAL DELHI (Rajendra Nagar Branch): Level 5, Plot No. 3B, Rajendra Park, Pusa Road, Next to Rajendra Place Metro Station, Gate No. 4, Delhi-60, Ph: 8447314445

NORTH DELHI BRANCH: 1596, Ground Floor, Outram Lines, Kingsway Camp, Opp. Sewa Kutir Bus Stand, Near GTB Nagar Metro Station Gate No.2, Delhi-09, Ph: 9811671844/ 45

HO/ SOUTH DELHI BRANCH: 124, 2nd Floor, Satya Niketan, Opp. Venkateswara College, Next to South Campus Metro Station, Gate No. 1, Delhi-21, Ph: 9971989980/ 81

Our Branches

Allahabad: 9721352333 | Ahmedabad: 7574824916 | Bhubaneswar: 9078878233 | Chandigarh: 8288005466 | Dhanbad: 9113423955
Faridabad: 8860403403 | Guwahati: 8811092481 | Hazaribagh: 9771869233 | Indore: 9522269321 | Jammu: 8715823063 | Jaipur: 9680423137
Kochi: 7561829999 | Mangaluru: 7022350035 | Patna: 8252248158 | Pune: 9112264446 | Ranchi: 9204950999 | Srinagar: 9599224341

www.chanakyaiasacademy.com

Follow us on

चेतावनी

छात्रों/अभ्यर्थियों को एतद्द्वारा आगाह किया जाता है कि कुछ असम्बद्ध संस्थाएं ऐसे ट्रेडमार्क/ट्रेडनेम का इस्तेमाल कर रही हैं जो चाणक्य आईएएस एकेडमी/चाणक्य एकेडमी (1993 से सक्सेस गुरु एके मिश्रा के मार्गदर्शन में प्रोन्नत) के ट्रेडमार्क/ट्रेडनेम के समरूप/भ्रामक समान हैं। हम इसके द्वारा यह घोषणा करते हैं कि ये संस्थाएं हमसे सम्बद्ध नहीं हैं तथा ऐसी संस्थाओं के विरुद्ध कानूनी कार्रवाई पहले से ही शुरू कर दी गयी है। सभी छात्रों को नामांकन कराने के पूर्व ऐसी एकेडमी/अध्ययन केन्द्र/संस्थान की प्रामाणिकता की पुष्टि कर लेनी चाहिए और अनुरोध किया जाता है कि समरूप/भ्रामक रूप से समान ट्रेडमार्क/ट्रेडनेम के तहत हो रही किसी भी गतिविधि के बारे में 09650299662/3/4 पर फोन कर तथा info@chanakyaacademygroup.com पर ईमेल भेजकर हमें सूचित करें।

ग्रामीण विकास में सूचना और संचार तकनीक का योगदान

–बालेन्दु शर्मा दाधीच

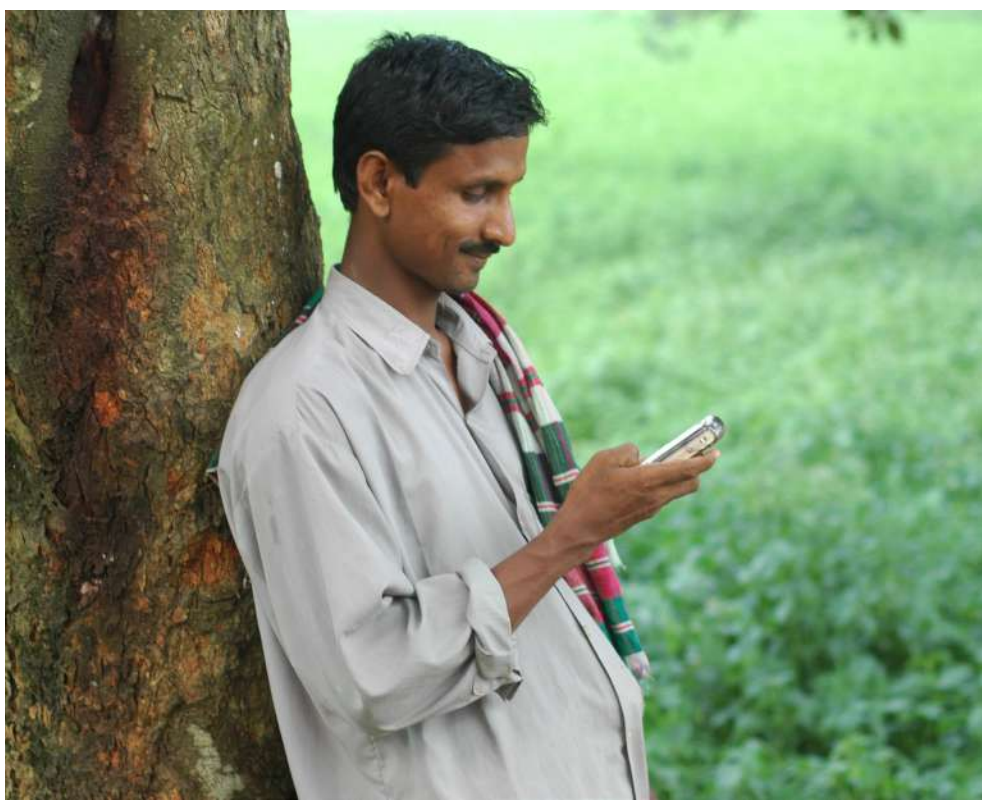
सूचना प्रौद्योगिकी की पहुंच का दायरा बढ़ा है और ग्रामीण विकास तथा सक्षमता के लिए इस माध्यम को इस्तेमाल करने की गुंजाइश पैदा हो गई है। इस दिशा में बहुत से रचनात्मक प्रयोग भी किए जा रहे हैं। केंद्र तथा राज्य सरकारों ने इस प्रक्रिया को गति देने के लिए कई बड़ी और नई पहलें की हैं। नई प्रौद्योगिकियां छोटे किसानों को ज्ञान–गहन कृषि की ओर ले जाने में सक्षम हैं।

चौथे औद्योगिक क्रांति के मौजूदा दौर में हम एक बड़ी, चौतरफा परिवर्तन की प्रक्रिया से गुजर रहे हैं। यह प्रक्रिया अनेक स्तरों पर कायाकल्प कर रही है जिससे कामकाज के तौर–तरीके ज्यादा तेजतर्रार और परिणामोन्मुखी हो रहे हैं। दूरियां कम हो रही हैं, चीजें आसानी से पहुंच योग्य बन रही हैं, नए अवसर खुल रहे हैं और नवोन्मेष को गति मिली है। परिवर्तन चारों तरफ दिख रहा है और हमारे शहरों के साथ–साथ गांव भी इसके प्रभाव से मुक्त नहीं हैं।

कोई भी परिवर्तन तभी सार्थक और दीर्घस्थायी हो सकता है जब समाज के सभी तबकों तक उसका लाभ पहुंचे। सूचना तकनीक के क्षेत्र में हो रहे महत्वाकांक्षी विकास की सार्थकता भी इसी बात में निहित है कि वह हर नागरिक को किसी न किसी रूप में सक्षम और सशक्त बनाए। संयोगवश, भारत में सूचना तथा संचार की मौजूदा क्रांति को काफी हद तक एक सुनियोजित दिशा देने की कोशिश की गई है जो डिजिटल इंडिया के रूप में फलीभूत होती हुई दिखाई देती है। सरकारी क्षेत्र के साथ–साथ निजी संस्थानों और बहुराष्ट्रीय कंपनियों ने भी तकनीकी विकास की प्रक्रिया में भागीदार की भूमिका निभाई है जो एक शुभ संकेत है क्योंकि भारत जैसे देश के पैमाने पर अभिकल्पित परियोजनाएं सिर्फ सरकार के भरोसे पर नहीं छोड़ दी जानी चाहिए बल्कि उन्हें सफल बनाने में गैर–सरकारी, गैर–लाभकारी, बहुराष्ट्रीय संगठनों तथा नागरिकों सभी को जिम्मेदार भूमिका निभानी चाहिए।

तकनीक के संदर्भ में एक दशक पहले भारत के गांवों की जो स्थिति थी, आज वैसी नहीं है। न सिर्फ ढांचागत विकास में तेजी आई है बल्कि जन–जन तक तकनीकी विकास के प्रत्यक्ष और परोक्ष लाभ भी पहुंचने लगे हैं। लोगों के बीच जागरूकता भी बढ़ी है और उसी के अनुरूप ग्रामीण विकास से जुड़ी अवधारणाएं बदल रही हैं। पारंपरिक परिभाषाओं से आगे बढ़कर आज हम गांवों की परिकल्पना तकनीक से समृद्ध और विकासमान इकाई के रूप में करते हैं। गांव की छवि में पिछले एक दशक के भीतर बड़ा परिवर्तन आया है तो इसके पीछे रोजगार के नए अवसरों के पैदा होने, आधारभूत विकास, बाजार के विकास, शिक्षा के प्रसार, ग्रामीण निकायों के मजबूत होने के साथ–साथ तकनीकी प्रसार को भी जिम्मेदार माना जाएगा।

भारत के लिए तकनीक–प्रेरित विकास का यह दौर महत्वपूर्ण है क्योंकि विश्व बैंक के मुताबिक भारत में दुनिया में सबसे ज्यादा गरीब लोग हैं और ऐसे लोगों की संख्या 27 करोड़ है। इन्हें ध्यान में रखते हुए दो साल पहले प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने 2022 तक किसानों की आमदनी को दोगुना करने के लिए एक नई राष्ट्रीय नीति पेश की थी। यह गरीबी में कमी, खाद्य सुरक्षा और जलवायु परिवर्तन पर ध्यान केंद्रित करती है। लेकिन साथ ही साथ अपने डिजिटल इंडिया कार्यक्रम के माध्यम से, भारत सरकार



देश की ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बदलने और ग्रामीण क्षेत्रों में कुशल नौकरियों का निर्माण करने के लिए काम कर रही है।

सांख्यिकी और कार्यक्रम क्रियान्वयन मंत्रालय के तहत राष्ट्रीय सैंपल सर्वे ऑर्गेनाइजेशन ने एक अध्ययन में कहा था कि 15.6 करोड़ भारतीय ग्रामीण परिवारों को सशक्त बनाने तथा नए रोजगार सृजन को गति देने के लिए परिवहन, बिजली और इंटरनेट में निवेश की आवश्यकता है। यहां परिवहन और बिजली तो ठीक हैं, लेकिन इंटरनेट का जिक्र किया जाना बहुत महत्वपूर्ण है। याद रहे, सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में किए गए विभिन्न सर्वेक्षणों के अनुसार ग्रामीण भारत में इंटरनेट के प्रयोग में जबर्दस्त तेजी का रुझान देखने को मिल रहा है और नैसकॉम की एक रिपोर्ट में अनुमान लगाया गया है कि सन 2020 तक भारत में इंटरनेट का प्रयोग करने वाले लोगों में से 75 प्रतिशत ग्रामीण क्षेत्रों के होंगे। यह भी उल्लेखनीय है कि तब 75 प्रतिशत इंटरनेट प्रयोक्ता भारतीय भाषाओं में इंटरनेट का प्रयोग कर रहे होंगे।

यह एक उदाहरण है कि किस तरह इंटरनेट जैसी आधुनिक अवधारणा आज ग्रामीण समाज के लिए भी एक जरूरत बन गई है। इसका तात्पर्य यह हुआ कि सूचना प्रौद्योगिकी की पहुंच का दायरा बढ़ा है और ग्रामीण विकास तथा सक्षमता के लिए इस माध्यम को इस्तेमाल करने की गुंजाइश पैदा हो गई है। इस दिशा में बहुत से रचनात्मक प्रयोग किए भी जा रहे हैं। केंद्र तथा राज्य सरकारों ने इस प्रक्रिया को गति देने के लिए कई बड़ी और नई पहलें की हैं।

नई प्रौद्योगिकियां छोटे किसानों को ज्ञान–गहन कृषि की ओर ले जाने में सक्षम हैं। सटीक (प्रिसिजन) और परिणामोन्मुख कृषि, रोपण की समयबद्धता में सुधार, बाजार की जानकारी और ई–बाजार आधारित सुधारों के जरिए ग्रामीणों के लिए सर्वश्रेष्ठ बाजार मूल्य सुनिश्चित करना संभव हो रहा है। तकनीकों के प्रयोग से बेहतर बीज की आपूर्ति और भूमि व जल प्रबंधन में मदद ली जा रही है जिसके परिणामस्वरूप दोहरी और तिहरी फसल लेना संभव बन सकता है और किसानों की आय बढ़ सकती है। उधर, कॉमन सर्विस सेंटर या सामान्य सेवा केंद्र ग्रामीणों को विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक सेवाओं की डिलीवरी कर रहे हैं। डिजिटल और वित्तीय समावेशन को प्रोत्साहित करने, ग्रामीण उद्यमिता को प्रोत्साहित करने और ग्रामीण क्षमताओं में वृद्धि के लिए भी तकनीक की मदद ली जा रही है।

सरकार ने तकनीक को अनेक सुधारों का माध्यम बनाया है, जैसे सीधे बैंक हस्तांतरण के माध्यम से उर्वरक सब्सिडी प्रदान करती है, जोकि वित्तीय मध्यस्थों की लागत को खत्म या कम करती है और कृषि विस्तार में सुधार करती है। संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय अन्य मंत्रालयों के साथ–साथ राज्यों के सेवा वितरण को सुधारने के लिए काम कर रहा है। सरकार भी इस तथ्य से अवगत है कि देश के विकास को अगले स्तर तक ले जाना तब तक संभव नहीं है जब तक कि ग्रामीण भारत को आर्थिक विकास के दायरे में नहीं लाया जाता। भारत की कुल आबादी का लगभग 70 प्रतिशत हिस्सा अब भी ग्रामीण इलाकों में बसा हुआ है।

सूचना संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ई–लर्निंग पहल को बढ़ावा देने के लिए बहुत उपयोगी हो सकती है, खासतौर पर ऐसे क्षेत्रों में जहां स्तरीय शिक्षण के अच्छे माध्यम उपलब्ध नहीं हैं। इसमें इंटरनेट के साथ–साथ कंप्यूटर और मोबाइल फोन जैसे उपकरणों की महत्वपूर्ण भूमिका हो सकती है। एक क्षेत्र जहां प्रौद्योगिकी विशेष रूप से क्रांतिकारी भूमिका निभा सकती है, वह है– स्वास्थ्य सेवा का क्षेत्र। इंटरनेट और मोबाइल के प्रसार के चलते आज गुणवत्ता वाली स्वास्थ्य सुविधाओं को उन दूरस्थ इलाकों में भी उपलब्ध कराया जा सकता है जहां डॉक्टरों की पहुंच एक बहुत बड़ी समस्या है।

आइए, एक नजर डालते हैं उन योजनाओं और कार्यक्रमों की तरफ जो तकनीकों के सार्थक प्रयोग से ग्रामीण विकास में मदद कर रहे हैं।

आधार

आधार, जोकि डिजिटल पहचान का माध्यम है, 'डिजिटल इंडिया' के प्रमुख स्तंभों में से एक है। इसके तहत देश के हर निवासी को एक विशिष्ट पहचान या आधार संख्या प्रदान की जाती है। यह दुनिया में सबसे बड़ी बॉयोमीट्रिक्स आधारित पहचान प्रणाली है। साथ ही साथ यह सामाजिक और वित्तीय समावेशन, सार्वजनिक क्षेत्र की डिलीवरी संबंधी सुधारों, वित्तीय बजट का प्रबंधन, सुविधा बढ़ाने और जन–केंद्रित शासन को बढ़ावा देने के लिए एक सामरिक नीति उपकरण है। डुप्लिकेट या नकली पहचान को खत्म करने के लिए यह एक प्रभावी व्यवस्था है। यूं तो आधार सरकार के साथ–साथ देश के हर नागरिक को लाभान्वित कर रहा है लेकिन ग्रामीण भारत के लिए इसका विशेष महत्व है जहां इसका उपयोग प्रभावी सेवा वितरण के लिए किया जा रहा है। इसने पारदर्शिता और सुशासन को सुनिश्चित करने में योगदान दिया है।

उमंग

उमंग ई–गवर्नेंस कार्यक्रमों को सुचारू रूप से चलाने के लिए एक एकीकृत मोबाइल एप है। इसे इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय और राष्ट्रीय ई–गवर्नेंस डिवीजन (एनएजीडी) द्वारा विकसित किया गया है। उमंग सभी भारतीय नागरिकों को विभिन्न सरकारी सुविधाएं प्राप्त करने का मंच उपलब्ध कराता है। यह आधार और डिजि लॉकर जैसी सेवाओं से जुड़ा हुआ है।

गर्व ग्रामीण विद्युतीकरण मोबाइल एप

यह मोबाइल एप्लिकेशन सभी उपयोगकर्ताओं/हितधारकों को जारी विद्युतीकरण प्रक्रिया के वास्तविक समय का अद्यतन डाटा प्रदान करता है। विद्युतीकरण के क्षेत्र में सरकार की क्या योजनाएं हैं और वे किस स्तर तक पहुंची हैं, इस पर पारदर्शिता के साथ जानकारी यहां मिलेगी।

ई–बस्ता

इस परियोजना का मकसद स्कूल की पुस्तकों को डिजिटल रूप में पहुंचाना है ताकि बच्चे टेबलेट और लैपटॉप पर ई–पुस्तकों

के माध्यम से अध्ययन कर सकें और बेवजह भारी–भरकम बस्तों का बोझ उठाने से बचें। विभिन्न प्रकाशकों और स्कूलों को एक साथ लाते हुए एक पोर्टल का विकास हुआ है जिसका उद्देश्य किसी भी समय शिक्षा प्राप्त करने की आजादी देना है। यहां बड़ी संख्या में पाठ्य–सामग्री उपलब्ध है जिसे विद्यार्थी डाउनलोड कर सकते हैं। ग्रामीण छात्रों के लिए इसकी विशेष अहमियत है जो स्तरीय पाठ्य–सामग्री को विभिन्न कारणों से इस्तेमाल नहीं कर पाते।

प्रत्यक्ष लाभ अंतरण

यह कल्याणकारी योजनाओं में सुधार पर केंद्रित योजना है जिसमें तकनीक का व्यापक प्रयोग हुआ है। सूचना और ज्ञान के सरल और तेज प्रवाह, लाभार्थियों की सही पहचान और धोखाधड़ी को कम करने के उद्देश्य से इस योजना की शुरुआत की गई थी। डीबीटी सरकारी प्रणाली में दक्षता, प्रभावशीलता, पारदर्शिता और उत्तरदायित्व लाने में सफल रहा है। आधुनिक प्रौद्योगिकी और आईटी उपकरणों के उपयोग से इसने'अधिकतम शासन,न्यूनतम सरकार'के सपने को मूर्त रूप देने में मदद की है।

डिजिटल साक्षरता अभियान

देशभर में सभी राज्यों/केंद्रशासित प्रदेशों में आंगनवाड़ी, आशा कार्यकर्ता और अधिकृत राशन डीलरों सहित लाखों लोगों को आईटी प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए राष्ट्रीय डिजिटल साक्षरता अभियान योजना चलाई जा रही है। इस पहल का उद्देश्य गैर–आईटी साक्षर नागरिकों को लोकतांत्रिक और विकास प्रक्रिया में सक्रिय और प्रभावी भागीदारी निभाने में सक्षम बनाना तो है ही, साथ ही साथ आजीविका को बढ़ाने के लिए आईटी साक्षर बनने का प्रशिक्षण देना भी है।

सामान्य सेवा केंद्र

इस योजना का उद्देश्य डिजिटल इंडिया के तहत ग्राम पंचायत (जीपी) स्तर पर 2.5 लाख सीएससी केंद्रों का आत्मनिर्भर नेटवर्क स्थापित करना और विभिन्न नागरिक–केंद्रित सेवाएं प्रदान करना है। गांव–गांव में फैले इन केंद्रों के जरिए बड़े पैमाने पर ग्रामीण नागरिकों को डिजिटल माध्यमों से विविध श्रेणियों की सेवाएं उपलब्ध कराई जा रही हैं। सरकार ने निजी क्षेत्र की कंपनियों को भी इस व्यवस्था से जोड़ा है।

भारत ब्रॉडबैंड नेटवर्क

भारत ब्रॉडबैंड नेटवर्क लिमिटेड एक विशेष प्रयोजन वाला वाहन है जिसे कंपनी अधिनियम के अंतर्गत भारत सरकार द्वारा स्थापित किया गया था। इसे भारत में राष्ट्रीय ऑप्टिकल फाइबर नेटवर्क बनाने का दायित्व निभाना है। कुल मिलाकर देश के 6,600 ब्लॉकों और 641 जिलों में फैली लगभग 2,50,000 ग्राम पंचायतों को फाइबर आधारित ब्रॉडबैंड कनेक्टिविटी के दायरे में लाया जा रहा है।

स्वयं

स्वयं (SWAYAM) उन छात्रों के लिए डिजिटल विभाजन को दूर करने का प्रयास है, जो अब तक डिजिटल क्रांति से अछूते रहे हैं और ज्ञान अर्थव्यवस्था की मुख्यधारा में शामिल नहीं हो पाए हैं। स्वदेश में विकसित आईटी प्लेटफॉर्म के माध्यम से 9वीं कक्षा से स्नातकोत्तर तक की कक्षाओं में कोई भी व्यक्ति किसी भी समय, कहीं से भी हिस्सा ले सकता है। यहां विद्यालय–स्तर से लेकर प्रमाणपत्र, डिप्लोमा, स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर तक के पाठ्यक्रमों के लिए बेहतरीन तथा विविधतापूर्ण पाठ्य सामग्री उपलब्ध कराई गई है। ग्रामीण छात्रों के लिए इसकी विशेष अहमियत है।

स्वच्छ भारत एप

आज भारत का स्वच्छता अभियान एक राष्ट्रीय आंदोलन में बदल गया है। स्वच्छता कार्यक्रमों के प्रबंधन में तकनीक की सार्थक भूमिका हो सकती है। यह एप इसी उद्देश्य से तैयार किया गया है और इन कार्यक्रमों से जुड़े विभिन्न पक्षों के बीच समन्वय की दृष्टि से उपयोगी है।

एसएमएस आधारित मिड डे मील निगरानी

मिड–डे मील मोबाइल एप स्कूलों द्वारा भेजे जाने वाले दैनिक और मासिक मिड डे मील डाटा की प्रभावी निगरानी के लिए है। वह इंचार्ज/टीचर के लिए अतिरिक्त डाटा संवाद तंत्र प्रदान करता है जिसे एसएमएस का उपयोग करके दैनिक/मासिक डाटा भेजना होता है। ब्लॉक, जिला और राज्य–स्तर के उच्च अधिकारियों के पास अपने मोबाइल उपकरणों पर रोजाना और साथ ही मासिक डाटा पहुंचता है।

पूसा कृषि एप

खेती में प्रौद्योगिकी से लाभान्वित होने के लिए विकसित पूसा कृषि एप किसानों को अपने कृषि क्षेत्रों की समस्याओं का आसानी से समाधान खोजने और मौसम के बारे में जानकारी प्राप्त करने में मदद करता है। साथ ही साथ वह फसलों को बचाने के लिए उपाय भी बताता है। यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) द्वारा विकसित फसलों की नई किस्मों से संबंधित जानकारी भी प्रदान करता है।

निर्भया एप

कोई महिला या कोई अन्य व्यक्ति किसी आपातकालीन स्थिति में इसका प्रयोग कर अपने करीबियों या किसी समूह को संदेश भेज सकता है। यह एप व्यक्ति के स्थान की सही–सही जानकारी उसके जानने वालों तक पहुंचा देता है ताकि वे उसकी मदद के लिए पहुंच सकें या इसकी व्यवस्था कर सकें। हालांकि वैसे तो यह किसी भी व्यक्ति के लिए उपयोगी है लेकिन महिलाओं के विरुद्ध अपराधों की रोकथाम में इसकी खास भूमिका हो सकती है खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में।

किसान सुविधा

किसान सुविधा किसानों को प्रासंगिक जानकारी तुरन्त प्राप्त करने में मदद करने के लिए विकसित एक सर्वव्यापी मोबाइल एप है। यह एप विभिन्न मौसमों, बाजार मूल्य, बीज, उर्वरक, कीटनाशकों, कृषि मशीनरी, डीलरों, कृषि सलाहकारों, पौध संरक्षण

आदि पर जानकारी प्रदान करता है। मौसम चेतावनियां, निकटतम क्षेत्र में वस्तु के बाजार मूल्य तथा साथ ही भारत में अधिकतम मूल्य की जानकारी भी देता है। इसका मकसद किसानों को सशक्त बनाना है।

ई–राष्ट्रीय कृषि बाजार

राष्ट्रीय कृषि बाजार (एनएएम) एक अखिल भारतीय इलेक्ट्रॉनिक ट्रेडिंग पोर्टल है जोकि मौजूदा कृषि बाजारों (कृषि उत्पाद विपणन समिति) की मंडियों को कृषि वस्तुओं के लिए एक एकीकृत राष्ट्रीय बाजार बनाने के लिए नेटवर्क प्रदान करता है। एनएएम पोर्टल संबंधित सूचना और सेवाओं के लिए एकल खिड़की सेवा प्रदान करता है इसमें जिंसों के आगमन, बाजार भाव, खरीदने–बेचने के प्रस्ताव तथा उनका जवाब देने के प्रावधान शामिल हैं।

ई–जिला

ई–जिला एक मिशन मोड परियोजना है जिसे राज्यों के जिला प्रशासनों को मजबूत करने के लिए अभिकल्पित किया गया है। यह विभागों और जिला प्रशासन को आईसीटी समर्थन से लैस करने के लिए केंद्रीकृत सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग प्रदान करता है। इन विभागों द्वारा प्रदान की जा रही नागरिक सेवाओं की डिलीवरी में सुधार भी इसका एक लक्ष्य है। वह नागरिकों तक प्रशासनिक सेवाओं की पहुंच सुनिश्चित करता है।

ई–पंचायत

ई–पंचायत ग्राम पंचायतों के कामकाज को चुस्त–दुरुस्त और सुनियोजित रूप देने वाली ई–गवर्नेंस पहल है। यह पंचायती राज संस्थाओं में ई–गवर्नेंस को सशक्त बनाने तथा उनकी सेवाओं को सुलभ बनाने में योगदान दे रही है।

फसल बीमा मोबाइल एप

फसल बीमा मोबाइल एप का प्रयोग ऋण लेने वाले किसान के मामले में क्षेत्र, कवरेज राशि और ऋण राशि के आधार पर अधिसूचित फसलों के लिए बीमा प्रीमियम की गणना के लिए किया जा सकता है। इसका इस्तेमाल किसी भी अधिसूचित क्षेत्र में फसल की सामान्य बीमा राशि, विस्तारित बीमा राशि, प्रीमियम विवरण और सब्सिडी की जानकारी के लिए भी किया जा सकता है।

एग्रीमार्केट एप

इस मोबाइल एप्लिकेशन को एक उद्देश्य के साथ विकसित किया गया है ताकि किसानों को फसल की कीमतों के बारे में निरंतर अवगत रखा जाए। कृषि बाजार की एप का उपयोग करके अपने स्वयं के स्थान के 50 किलोमीटर के दायरे में आने वाले बाजारों में फसलों की कीमतों से संबंधित जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। कृषि वस्तुओं की कीमतों को एग्मार्क नेट पोर्टल से प्राप्त किया जाता है।

सुगम्य भारत एप

सुगम्य भारत अभियान या सुलभ भारत अभियान सार्वभौमिक पहुंच प्राप्त करने के लिए एक राष्ट्रव्यापी अभियान है। इसके केंद्र में दिव्यांग व्यक्ति हैं। समान अवसरों तक उनकी पहुंच बनाने और एक समावेशी समाज की स्थापना में योगदान के उद्देश्य से यह एप लाया गया है। यह मोबाइल एप्लिकेशन आईओएस और एंड्रॉइड प्लेटफॉर्म पर उपलब्ध है और इसे संबंधित एप स्टोर से डाउनलोड किया जा सकता है।

लक्षित सार्वजनिक वितरण प्रणाली

भारत सरकार ने गरीबों पर ध्यान देने के साथ लक्षित सार्वजनिक वितरण प्रणाली (टीपीडीएस) का शुभारंभ किया था। टीपीडीएस के तहत, राज्यों को खाद्यान्नों के वितरण के लिए एक पारदर्शी और जवाबदेह व्यवस्था कायम करने में मदद की गई है। ऐसा करने के लिए विभिन्न डिजिटल मंचों, सूचनाओं के संग्रह और विश्लेषण का सहारा लिया गया है।

प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान

प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान के तहत 31 मार्च, 2019 तक प्रत्येक पात्र परिवार के एक सदस्य को डिजिटल माध्यमों पर साक्षर बनाया जाना है। इसके अंतर्गत राज्यों/संघशासित प्रदेशों में ग्रामीण क्षेत्रों में छह करोड़ व्यक्तियों को सक्षम बनाने की योजना है। इससे लाभान्वित होने वाले लोगों में विशेषकर अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति, अल्पसंख्यक, गरीबी रेखा से नीचे (बीपीएल), महिलाएं, दिव्यांग आदि समाज के हाशिए वाले वर्ग शामिल हैं।

इन कार्यक्रमों, परियोजनाओं, मिशनों, अभियानों आदि ने तकनीक का प्रयोग करते हुए ग्रामीण विकास में हाथ बंटाया है। इनकी सफलता सतत राष्ट्रीय विकास की प्रक्रिया को नई ऊंचाइयों पर ले जा सकती है और एक सक्षम, सबल, आत्मविश्वास भरे ज्ञान–आधारित समाज की स्थापना का लक्ष्य पाने में मदद कर सकती है।

(लेखक सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञ हैं।)
ई–मेल : balendu@gmail.com

ग्रामीण भारत में वित्तीय समावेशन के लिए प्रौद्योगिकी

–डॉ. मंजुला वधवा

आजकल सभी राज्यों की राज्य–स्तरीय बैंकर समितियों (एसएलबीसी) की बैठकों में यह सवाल हमेशा आता है कि भारतीय नागरिकों के वित्तीय समावेशन और वित्तीय साक्षरता के लिए लक्ष्य निर्धारित कर उन्हें पूरा कैसे किया जाए। इस काम को निश्चित तौर पर आधुनिक प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल करते हुए लक्षित रूख अपना कर समयबद्ध ढंग से अंजाम दिए जाने की जरूरत है। इसलिए यहां विचार के सबसे महत्वपूर्ण विषय वित्तीय समावेशन, वित्तीय साक्षरता और इनमें प्रौद्योगिकी की भूमिका हैं।

वित्तीय समावेशन मुख्यधारा की संस्थाओं के जरिए उन उत्पादों और सेवाओं तक किफायती, निष्पक्ष और पारदर्शी ढंग से पहुंच सुनिश्चित करने की प्रक्रिया है जिनकी जरूरत आमतौर पर समाज के सभी तबकों तथा खासतौर से कमजोर और कम आय वर्ग के लोगों को पड़ती है। वास्तव में यह राष्ट्रीय समावेशी विकास के सबसे महत्वपूर्ण निर्धारकों में से एक है। भारत जैसे देश में इसका महत्व कई गुना बढ़ जाता है जहां आजादी मिलने के 70 साल बाद भी कुल आबादी का लगभग 19 प्रतिशत हिस्सा बैंकिंग प्रणाली से बाहर है। व्यापक वित्तीय समावेशन के बिना कृषि–आधारित प्रणाली से उत्तर–औद्योगिक आधुनिक समाज में आर्थिक परिवर्तन की मिसालें शायद ही कहीं मिलती हों।

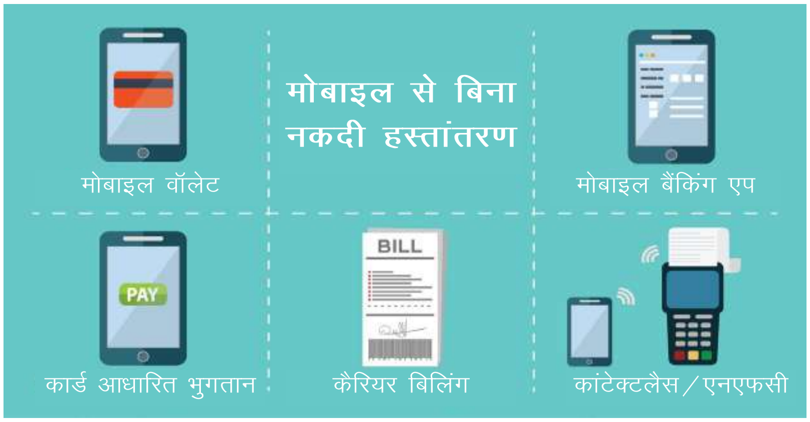
जरा एक नजर अपने देश और ग्रामीण भारत के वंचित तबकों की ज़मीनी हकीकत पर डालें। लगभग 51.4 प्रतिशत किसान परिवार वित्तीय प्रणाली से बाहर हैं। कुल किसान परिवारों में से सिर्फ 27 प्रतिशत औपचारिक स्रोतों से कर्ज लेते हैं। इस समूह का एक–तिहाई भाग अनौपचारिक स्रोतों से भी ऋण हासिल करता है। किसान परिवारों के 73 प्रतिशत हिस्से की ऋण के औपचारिक स्रोतों तक पहुंच ही नहीं है। अपवर्जन बहुत बड़ा होने के साथ ही इसके आकार में भी विभिन्न क्षेत्रों, सामाजिक समूहों और संपत्ति स्वामित्वों में काफी फर्क है। समूह जितना गरीब है, उसका अपवर्जन भी उतना ही बड़ा होगा। कृषि आय की तुलना में किसानों का कर्ज काफी तेजी से बढ़ रहा है। परिणामस्वरूप देश के सभी हिस्सों में किसान आत्महत्या जैसे कठोर और भयावह कदम तक उठाने लगे हैं। केन्या जैसे छोटे देश तक में लगभग दो–तिहाई बालिग नागरिक मोबाइल फोन आधारित धन स्थानांतरण और भुगतान सेवा के सक्रिय ग्राहक हैं। तंजानिया में मोबाइल फोन रखने वाले लगभग 50 प्रतिशत लोग धन के लेन–देन की प्रणाली के लिए भी इसका इस्तेमाल करते हैं।

वित्तीय साक्षरता वास्तव में वित्तीय समावेशन का सबसे बड़ा तत्व है। सरकार कितने भी बैंक खोल ले और कर्मचारियों की कितनी भी बड़ी संख्या जुटा ली जाए अगर किसी व्यक्ति को अपने सामने मौजूद वित्तीय विकल्पों की जानकारी नहीं है तो नीतियों, कार्यक्रमों और वित्तीय उपकरणों का मतलब कुछ भी नहीं होगा। यह एकदम स्पष्ट है कि वित्तीय समावेशन और वित्तीय साक्षरता के लक्ष्य हासिल करने के लिए अन्य उपायों के अलावा प्रौद्योगिकी का पूरा इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

वित्तीय साक्षरता तीन सिद्धांतों पर आधारित होनी चाहिए–

1. जनता को वित्तीय साधनों के बारे में कौशल, ज्ञान और सूचना हासिल करने में सक्षम बनाने में कंप्यूटर, मोबाइल फोन और इंटरनेट जैसे माध्यमों का प्रभावशाली इस्तेमाल।
2. यह सुनिश्चित करना कि लोग डिजिटल माध्यमों से हासिल सामग्री के गुण–दोष समझने में सक्षम हों।
3. वे इसका इस्तेमाल अपनी अधिकतम जानकारी और क्षमता के अनुरूप करें।

भारतीय रिजर्व बैंक (आरबीआई) ने इस मसले पर गहराई से गौर करते हुए पाया कि खासतौर से अर्ध–शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में छोटे लेनदेन, जमा, कर्ज इत्यादि के लिए वित्तीय समावेशन और वित्तीय साक्षरता के विशाल लक्ष्य को हासिल करने में बैंकिंग के पारंपरिक तौर–तरीके उपयोगी नहीं हैं। लिहाजा देश का केंद्रीय बैंक ज्यादा–से–ज्यादा लोगों को वाणिज्यिक बैंकों के औपचारिक बैंकिंग क्षेत्र के दायरे में लाने के लिए प्रौद्योगिकी का सक्रियता से इस्तेमाल कर रहा है। गांवों में यह काम राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक (नाबार्ड) को सौंपा गया है। वह मांग और आपूर्ति दोनों की कठिनाइयों का समाधान करते हुए अपवर्जित तबकों को औपचारिक बैंकिंग प्रणाली में शामिल करने के लिए काम कर रहा है। उसने ग्रामीण क्षेत्रों में बैंकों की शाखाएं खोलने के बजाय व्यवसाय अभिकर्ताओं (बीसी),



व्यवसाय सहायकों (बीएफ), मोबाइल संचालकों और फिनटेक कंपनियों की सेवाएं लेने की जरूरत को समझा है।

दो प्रमुख संगठनों/विभागों के जरिए देशभर में चलाया जा रहा स्वयंसेवा समूह–बैंक संयोजन कार्यक्रम एक प्रभावशाली वैकल्पिक ऋण अंतरण प्रणाली के रूप में वित्तीय समावेशन हासिल करने में सबसे बड़ा मील का पत्थर साबित हुआ है। भारत को डिजिटल तौर पर सशक्त समाज और ज्ञान अर्थव्यवस्था में बदलने के प्रधानमंत्री के मिशन के अनुरूप स्वयंसेवा समूहों (एसएचजी) के डिजिटलीकरण की परियोजना देश के 100 जिलों में चलाई जा रही है। परियोजना के तहत सबसे पहले हर जिले में बैंकवार और शाखावार मौजूद एसएचजी की मैपिंग की जाती है। इसके बाद स्वयंसेवकों को स्वयंसहायता समूहवार और सदस्यवार आंकड़े एकत्र करने के लिए प्रशिक्षित किया जाता है। आंकड़ों को एक विशेष सॉफ्टवेयर के जरिए केंद्रीय सर्वर में डाला जाता है। इसके बाद इन्हें विशेष वेबसाइट के जरिए वेब पर डाला और नियमित तौर पर अपडेट किया जाता है। इस तरह अंत में विभिन्न उपयोगकर्ताओं के लिए प्रबंधन सूचना प्रणाली (एमआईएस) तैयार की जाती है।

जहां तक इस पर अमल का सवाल है, इसके रास्ते में कई चुनौतियां पेश आती हैं। इन चुनौतियों में खराब डाटाबेस और रिकॉर्डों से सूचनाएं निकालना, क्षमता निर्माण की व्यापक जरूरतें, बैंकों से सहयोग, जीपीआरएस कनेक्टिविटी तथा इस प्रायोगिक परियोजना को मौजूदा–स्तर से देश के 86 लाख एसएचजी तक पहुंचाने के लिए धन की जरूरत शामिल हैं।

2014 में वित्तीय समावेशन के राष्ट्रीय मिशन के तौर पर प्रधानमंत्री जन धन योजना (पीएमजेडीवाई) की शुरुआत की गई। इसके तहत दो चरणों में देश के सभी परिवारों के व्यापक आर्थिक समावेशन के लिए समेकित रूख अपनाया गया। इसके पीछे समझ यह रही कि किफायती ढंग से इस तरह का गहरा वित्तीय समावेशन प्रौद्योगिकी के प्रभावशाली उपयोग से ही संभव है। प्रौद्योगिकी के इस्तेमाल में हर बैंक खाते को रूपे कार्ड और मोबाइल बैंकिंग सुविधा के जरिए ऑनलाइन करना, खाता खोलने की प्रक्रिया को आसान बनाने के लिए ई–केवाईसी का सहारा लेना, पारस्परिकता के वास्ते आधार समर्थकृत भुगतान प्रणाली, वित्तीय साक्षरता केंद्रों (एफएलसी) के गठन के लिए समर्थन, बैंकिंग प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन (एटीएम लगे मोबाइल वैन) के लिए सहयोग, सिस्टम–जनित प्रबंधन सूचना प्रणाली के माध्यम से ऑनलाइन निगरानी तथा कॉलसेंटर और मुफ्त टेलीफोन नंबर की सुविधा शामिल है।

इस लक्ष्य को हासिल करने में कई चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। इनमें दूरसंचार कनेक्टिविटी, खातों को सक्रिय रखने, बैंक मित्र की सफलता, पहुंच और प्रभाव, ओवरड्राफ्ट भुगतान, लाभ के सीधे हस्तांतरण के खर्च तथा हिमाचल प्रदेश, पूर्वोत्तर, जम्मू–कश्मीर, उत्तराखंड और वाम–उग्रवाद वाले जिलों जैसे मुश्किल क्षेत्रों के समावेशन की चुनौतियां शामिल हैं।

आरबीआई ने वित्तीय समावेशन की अपनी योजना के तहत 2006 में व्यवसाय अभिकर्ता (बीसी) का मॉडल शुरू किया था। जिन इलाकों में बैंकों की मौजूदगी नहीं है, उनके लिए वे व्यवसाय अभिकर्ताओं की नियुक्ति करते हैं। ये अभिकर्ता दूरदराज के इलाकों में गरीबों के दरवाजों तक इन बैंकों की तरफ से बैंकिंग सेवाएं मुहैया कराते हैं। इस काम में दो प्रमुख प्रौद्योगिकीय उपकरण शामिल हैं। पहला, हाथ में रखा जाने वाला ऑफलाइन उपकरण जिसके जरिए ग्राहकों को वित्तीय सेवाएं प्रदान की जाती हैं। दूसरा, लेन–देन दर्ज करने के लिए हर ग्राहक को दिया जाने वाला 32के/64के मेमोरी चिप का स्मार्ट कार्ड। व्यवसाय अभिकर्ता इनके अलावा खाता खोलने के फॉर्म, ग्राहक की जानकारियां भरने के लिए लैपटॉप, उसका फोटो लेने के वास्ते डिजिटल/वेब कैमरा तथा अंगुलियों के निशान दर्ज करने के बायोमैट्रिक उपकरण का इस्तेमाल करते हैं। निस्संदेह व्यवसाय अभिकर्ता और व्यवसाय सहायक दूरदराज के इलाकों में बैंकिंग सेवाएं मुहैया करा रहे हैं मगर उनसे यह काम मुफ्त में करने की उम्मीद नहीं की जा सकती। खासतौर पर पूर्वोत्तर क्षेत्र में लेन–देन की कम संख्या को देखते हुए व्यवसाय अभिकर्ता के मॉडल की व्यावहारिकता एक बड़ा मसला रही है। इस समस्या को दूर करने के लिए क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों (आरआरबी) के मामले में मासिक कमीशन के एक हिस्से की क्षतिपूर्ति कोष से की जाती है। इसकी अधिकतम सीमा हर माह प्रति व्यवसाय अभिकर्ता 3000 रुपये निर्धारित की गई है।

निस्संदेह वित्तीय समावेशन पिछले दशक में सरकार और आरबीआई के एजेंडे में ऊपर रहा है और अगली दहाई में भी बने रहने की संभावना है। पिछले कई वर्षों में भारत सरकार की ओर से इस बाबत उठाए गए विभिन्न कदमों पर एक नजर डालें। डिजिटल भारत की पहल और भुगतान इंफ्रास्ट्रक्चर डिजिटल अर्थव्यवस्था के लिए बुनियाद तैयार कर रहा है। इंटरनेट इस्तेमाल में लोगों

की बढ़ती दिलचस्पी और देश में बढ़ते डाटा ट्रैफिक को देखते हुए आखिरी छोर तक इंटरनेट कनेक्टिविटी और सरकारी सेवाओं तक बेहतर पहुंच मुहैया कराने तथा सूचना प्रौद्योगिकी कौशल के विकास के लिए 18.4 अरब डॉलर का निवेश किया गया है। लगभग 5.9 अरब डॉलर के खर्च से 2019 तक ढाई लाख ग्राम पंचायतों में ब्रॉडबैंड इंटरनेट पहुंचाया जाएगा।

इसके अलावा, ग्रामीण आबादी को हर समय और हरेक जगह बैंकिंग सुविधा मुहैया कराने के लिए सहकारी बैंकों और क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों को कोर बैंकिंग प्रणाली के प्लेटफॉर्म पर लाया गया है। रूपे किसान कार्ड से कृषक समुदाय में नकदी रहित लेन–देन को बढ़ावा मिल रहा है। नाबार्ड सहकारी बैंकों और क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों को ईएमवी चिप आधारित रूपे किसान कार्ड की खरीद में सहयोग दे रहा है। प्रधानमंत्री जन–धन योजना से वित्तीय समावेशन को मिली रफ्तार की बदौलत देश के दूरदराज के इलाकों में बड़े पैमाने पर रूपे कार्ड पहुंचाना संभव हुआ है। लेकिन 15 करोड़ बिक्रीस्थल (पीओएस) टर्मिनलों में से शायद ही कोई पहली और दूसरी श्रेणी के केंद्रों से बाहर लगाया गया है। इस कारण प्रधानमंत्री जन–धन योजना से संबंधित रूपे कार्डों का इस्तेमाल आमतौर पर नकदी निकालने के लिए ही किया जा रहा है। हम डिजिटल भुगतान की ओर बढ़ रहे हैं और मौजूदा स्थिति को देखते हुए ग्रामीण भारत में ऐसा परिवेश तैयार करना जरूरी है जिसमें लोग कार्ड का इस्तेमाल सिर्फ एटीएम मशीनों में ही नहीं बल्कि डिजिटल लेन–देन के लिए भी करें। इस जरूरत को ध्यान में रखते हुए नाबार्ड पांचवीं और छठी श्रेणी के केंद्रों के एक लाख गांवों में दो लाख पीओएस टर्मिनल तैनात करने के काम में सहयोग कर रहा है।

प्रौद्योगिकी संचालित आधार कार्यक्रम के वित्तीय समावेशन पर अमल में सबसे बड़ा सहायक होने की संभावना है। आधार कार्ड से जुड़े नवाचारों से वित्तीय तौर पर अपवर्जित तबकों द्वारा पहुंच और स्वीकार्यता को व्यापक बनाने में सहायता मिलेगी। आधार आधारित बायोमैट्रिक लेन–देन को बढ़ावा देने के मकसद से इनको प्रोत्साहित करने का फैसला किया गया है। आधार की मदद से पीओएस आधारित 2000 रुपये तक के लेन–देन पर मूल्य का 0.5 प्रतिशत और अधिकतम 10 रुपये तक समर्थन दिया जाता है।

केंद्र और राज्य सरकारों की संस्थाओं से मिलने वाली सहायता के भुगतान के लिए लाभों के सीधे हस्तांतरण की योजना शुरू की गई है। इस योजना में सामाजिक सुरक्षा पेंशन, विकलांगता पेंशन और वृद्धावस्था पेंशन इत्यादि को शामिल किया गया है। इस योजना में भारतीय विशिष्ट पहचान प्राधिकरण समर्थित आधार और सत्यापन का इस्तेमाल किया जाता है।

आरबीआई ने बैंकों के एक नए मॉडल 'भुगतान बैंक' की अवधारणा सामने रखी है। भुगतान बैंक का मुख्य लक्ष्य देश के दूरदराज के इलाकों में सुरक्षित प्रौद्योगिकी आधारित परिवेश में छोटे व्यावसायियों, कम आमदनी वाले परिवारों और प्रव्रजक मजदूरों तक भुगतान और वित्तीय सेवाओं के प्रसार को व्यापक बनाना है।

मौजूदा समय में देश की 70 प्रतिशत से ज्यादा आबादी के पास मोबाइल फोन हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में बैंकिंग के लिए पारंपरिक तौर–तरीकों के बजाय इसकी पहुंच का इस्तेमाल करना ज्यादा फायदेमंद है। यह भौगोलिक सीमाओं को पाटकर तुरंत, सुरक्षित और प्रभावशाली बैंकिंग में सहायक है। यह खासतौर से ग्रामीण मोबाइल फोन उपयोगकर्ताओं के एक बड़े वर्ग में बैंकिंग और भुगतान सेवाओं की पहुंच बढ़ाने का अनूठा और किफायती जरिया मुहैया कराता है।

कनेक्टिविटी और बिजली आपूर्ति में रुकावट दूरदराज के क्षेत्रों में बैंकिंग सेवाओं को बुरी तरह प्रभावित कर सकती है। इसके मद्देनजर पूर्वोत्तर क्षेत्र तथा अंडमान और निकोबार द्वीपों में सभी सहकारी बैंकों को सौर ऊर्जा से चलने वाले वीसैट के लिए वित्तीय समावेशन कोष से सहायता के वास्ते योग्य बनाया गया है। सभी बैंकों को भी वाम–उग्रवाद प्रभावित जिलों में नई शाखाएं खोलने के लिए वीसैट कनेक्टिविटी की सहायता प्रदान की जाती है। कोई भी बैंक प्रति जिला पांच शाखाओं तक के लिए यह सहायता हासिल कर सकता है।

निजी उपभोग के खर्च में डिजिटल लेन–देन को बढ़ावा देने के मकसद से वित्तीय समावेशन कोष के धन से उपभोक्ताओं के लिए 'लकी ग्राहक' योजना और विक्रेताओं के वास्ते 'डिजी व्यापार' योजना शुरू की गई है। इसके नकद पुरस्कार विजेताओं का चयन भारतीय राष्ट्रीय भुगतान निगम (एनपीसीआई) आठ नवंबर, 2016 से डिजिटल लेन–देन के दौरान जनित आईडी के इलेक्ट्रॉनिक ड्रॉ के जरिए करता है। इसके अलावा वित्तीय साक्षरता जागरूकता कार्यक्रम योजना (फ्लैप्स) को अब डिजिटल फ्लैप्स का स्वरूप दिया गया है। इसका मकसद नकद–आधारित अर्थव्यवस्था से नकदी–रहित अर्थव्यवस्था की ओर गमन है। देश भर में आयोजित किए जाने वाले डी–फ्लैप्स के दौरान मोबाइल एप और यूएसएसडी आधारित प्रणाली के जरिए डिजिटल लेन–देन के तरीकों की जानकारी दिए जाने के अलावा उनका प्रदर्शन भी किया जाता है।

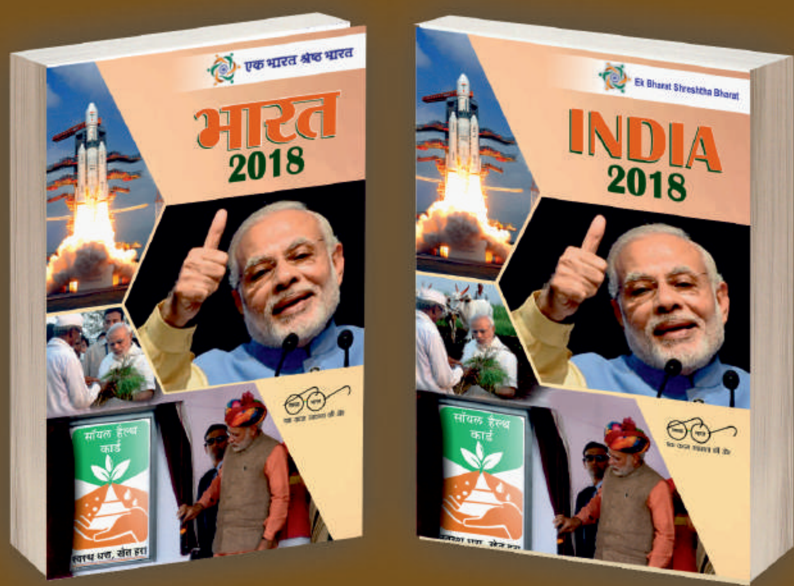
भविष्य का रास्ता

बैंकों को सिर्फ खाते खोलने तक सीमित रहने के बजाय यह सुनिश्चित करने की जरूरत है कि ग्राहक पूरे विश्वास के साथ और आरामदेह स्थिति में उनका इस्तेमाल कर सकें। देश को वित्तीय समावेशन के लिए प्रौद्योगिकी के एक किफायती, भरोसेमंद और प्रभावशाली भारतीय मॉडल की जरूरत है। हमें डॉ. नचिकेत मोर कमेटी और डॉ. संबामूर्ति कमेटी की सिफारिशों का इंतजार करना चाहिए जिनसे किसी भी तरह के हैंडसेट में कूटबद्ध एसएमएस–आधारित धन हस्तांतरण के जरिए देश में मोबाइल बैंकिंग का विस्तार करने के बारे में दिशा–निर्देश मिलेंगे। कुल मिला कर देखें तो चुनौतियां बहुत हैं। लेकिन उनकी कोख में वे अवसर भी छिपे हैं जो विकास के स्पंदन को बढ़ावा देकर देश को समावेशी विकास की तरफ ले जाएंगे।

(लेखिका नाबार्ड, चंडीगढ़ में सहायक महाप्रबंधक हैं।)
ई–मेल : manjula.jaipur@gmail.com

भारत 2018

भारत सरकार की नीतियों, कार्यक्रमों और उपलब्धियों की जानकारियों से परिपूर्ण पुस्तक



amazon.in और play.google.com पर
'ई बुक' के रूप में भी उपलब्ध

प्रकाशन विभाग
सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय,
भारत सरकार

सूचना भवन, सी जी ओ कॉम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली -110003

ऑनलाइन आर्डर के लिए
लॉग इन करें – www.bharatkosh.gov.in
या www.publicationsdivision.nic.in
अथवा संपर्क करें –
फोन – 011 24367453, 24367260, 24365609

प्रकाशन विभाग की अत्याधुनिक पुस्तक दीर्घा, सूचना भवन में पधारें

@DPD_India

www.facebook.com/publicationsdivision
www.facebook.com/yojanaJournal

ग्रामीण तकनीक के नवसृजन में जनभागीदारी

–निमिष कपूर

अपने पारंपरिक ज्ञान और बौद्धिक क्षमताओं में इजाफा करके एक किसान या किसी सुदूर गांव में रहने वाला एक आम व्यक्ति भी अपने तकनीकी नवाचार से देश को समृद्ध कर रहा है। अहमदाबाद स्थित राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत द्वारा आम नवाचारकों के तकनीकी सृजन को विज्ञान की प्रयोगशाला और उद्योग तक पहुंचाकर प्रौद्योगिकी का रूप दिया जा रहा है। आम नवाचारकों द्वारा ऐसी तकनीकों का विकास किया जा रहा है जो ग्रामीण भारत की दशा और दिशा उन्नति की ओर ले जा रही है।

देश में तकनीकी ज्ञान के विकास और विस्तार में वैज्ञानिकों के साथ ही देश के आम नागरिकों की भी भागीदारी सुनिश्चित की जा रही है। अपने पारंपरिक ज्ञान और बौद्धिक क्षमताओं में इजाफा करके एक किसान या किसी सुदूर गांव में रहने वाला एक आम व्यक्ति भी अपने तकनीकी नवाचार से देश को समृद्ध कर रहा है। अहमदाबाद स्थित राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत द्वारा आम नवाचारकों तकनीकी सृजन को विज्ञान की प्रयोगशाला और उद्योग तक पहुंचाकर प्रौद्योगिकी का रूप दिया जा रहा है। आम नवाचारकों द्वारा ऐसी तकनीकों का विकास किया जा रहा है जो ग्रामीण भारत की दशा और दिशा उन्नति की ओर ले जा रही है। देश में लंबे समय से जुगाड़ लोकप्रिय रहे हैं जिनमें वे वस्तुएं या औजार आते हैं जो आसानी से आसपास उपलब्ध सामानों का उपयोग करके बनाई जाती हैं। लेकिन जब किसी उत्पाद या प्रक्रिया में छोटा या बड़ा परिवर्तन करके नई तकनीक बनाई जाती है तो वह नवाचार की श्रेणी में आता है। नवाचार को अर्थतंत्र का सारथी माना जाता है। आज ग्रामीण भारत में नवाचार या नवप्रवर्तन तकनीकों के स्टार्टअप की संभावनाएं बढ़ती जा रही हैं।

मिट्‌टी से फ्रिज का निर्माण किया गया है जिसमें बिजली की आवश्यकता नहीं होती। गांव के कुम्हार मनसुखभाई का बनाया मिट्‌टी का फ्रिज स्टार्टअप से आरंभ होकर आज एक बड़े उद्योग की शक्ल ले चुका है। रोगाणुओं से युक्त पानी अनेक रोगों को जन्म देता है। विश्वभर में 80 फीसदी से अधिक बीमारियों में प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से प्रदूषित पानी का ही हाथ होता है। संयुक्त राष्ट्र के एक अध्ययन के मुताबिक औसतन तीन करोड़ सतहत्तर लाख व्यक्ति हर साल जलजनित बीमारियों से प्रभावित होते हैं। रोल प्युर–रोलिंग जलशोधक तकनीक में न केवल जलशोधन पर कार्य किया गया है बल्कि ग्रामीण क्षेत्रों में महिलाओं को दूर स्थित कुओं से पानी लाने से होने वाली शारीरिक बीमारियों का समाधान दिया गया है। इसी प्रकार सौर ऊर्जाचलित उथली जुताई का यंत्र, बोरवेल स्कैनर, कृषि ऊर्जा में स्वचालित जल आपूर्ति और सौर ऊर्जा के उपयोग से कीटों के नियंत्रण की प्रणाली इत्यादि नवसृजन तकनीकों से न केवल ग्रामीण जनजीवन आसान हुआ है बल्कि आमव्यक्ति के वैज्ञानिक दृष्टिकोण को बढ़ावा मिला है। अनेक फलों व सब्जियों की उन्नत प्रजातियों का निर्माण और नारियल के विशाल पेड़ पर चढ़ने की सुगन तकनीकों का सृजन भी आम किसानों द्वारा किया जा रहा है जो उन्नत व बेहतर खेती का मार्ग प्रशस्त करता है।

ग्रामीण एवं कृषि नवसृजन व तकनीकों के विकास में आम नवाचारक को न केवल वैज्ञानिकों और उद्यमिता से जोड़ने का महत्वपूर्ण कार्य किया जा रहा है बल्कि भारत के महामहिम राष्ट्रपति द्वारा नवचारकों को सम्मानित कर उनको प्रोत्साहित किया जा रहा है। कृषि व ग्रामीण विकास से जुड़ी नवसृजन तकनीकों में देश के नागरिकों की भागीदारी और वैज्ञानिकों के मिलन से खेतों और गांवों की तस्वीर बदल रही है। आइए, पहले कुछ रोचक नवसृजन तकनीकों का जायजा लेते हैं। फिर आपको बताएंगे कि आप भी अपनी वैज्ञानिक सोच को नवसृजन का रूप देकर ग्रामीण भारत के तकनीकी विकास में अपना योगदान दे सकते हैं।

खालिस मिट्‌टी से बना मिट्टीकूल फ्रिज और खाना पकाने के बर्तन

राजकोट, गुजरात के रहने वाले, पेशे से कुम्हार मनसुखभाई ने अपने हुनर और कुछ अलग करने की चाहत से न सिर्फ कुम्हार के परंपरागत पेशे को एक बड़े उद्योग का रूप दिया बल्कि सैकड़ों राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार भी प्राप्त किए। 2001 में गुजरात

मिट्टीकूल फ्रिज और खाना पकाने के बर्तन

रोल प्योर – रोलिंग जलशोधक

में आए भूकंप में मनसुखभाई समेत तमाम कुम्हारों के मिट्टी के घड़े टूट गए। अखबार में खबर आई – भूकंप में गरीबों के फ्रिज तबाह। इस समाचार का शीर्षक मनसुखभाई को गरीबों का फ्रिज 'मिट्टीकूल' बनाने की प्रेरणा दे गया। मिट्टी से बने मिट्टीकूल फ्रिज में फल, दूध और सब्जियां दो से तीन दिन तक ताजी बनी रहती हैं और यह पानी को ठंडा भी रखता है, जिसके लिए किसी बाहरी ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है। एक अन्य उत्पाद मिट्टी के तवे में नॉन स्टिक कोटिंग की गई है, जिससे पकाने में कम तेल की जरूरत पड़ती है और खाने का स्वाद बरकरार रहता है। विशेष मिट्टी से बने हुए प्रेशर कुकर की क्षमता तीन लीटर है। साल 2010 में फोर्ब्स मैगजीन ने मनसुखभाई को अंतरराष्ट्रीय नवाचारों की श्रेणी में भारत के सबसे शक्तिशाली ग्रामीण उद्यमियों में चुना था। मनसुखभाई प्रजापति ने रसोईघर में प्रयोग होने वाले मिट्टी के उत्पादों की एक पूरी श्रृंखला विकसित की है। इसमें मिट्टी का फ्रिज, नॉन स्टिक मिट्टी का तवा, मिट्टी का प्रेशर कुकर, वॉटर फिल्टर आदि शामिल हैं। पूर्व राष्ट्रपति डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम ने तो उन्हें 'ग्रामीण भारत का सच्चा वैज्ञानिक' के विशेषण से भी नवाजा था।

रोल प्योर – रोलिंग जलशोधक

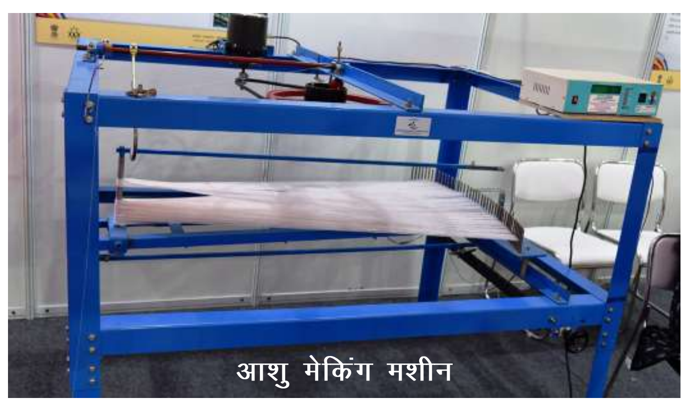
चेन्नई, तमिलनाडु के रमेश कुमार सोनी का रोल प्योर जलशोधक जल के ओवरहेड परिवहन के लिए समाधान प्रदान करता है। उपयोगकर्ता, खासकर महिलाएं, किसी भी जल स्रोत यानी कुएं, नदी, नहर, तालाब, नल आदि से 40 लीटर पानी को भरकर और बिना किसी थकान के रोल कर उसे ले जा सकती हैं। इसमें पानी को पीने योग्य बनाने के लिए, हाथ से चलने वाला पंप और मॉड्यूलर भू–जनक संदूषक का उपयोग किया जाता है। मॉड्यूलर जीओ–जेनिक विशिष्ट कार्ट्रिज में एक बायोसायडल सामग्री होती है जोकि बैक्टीरिया और वायरल संदूषकों को मारने में चांदी के नैनोकणों की अपेक्षा 1000 गुणा अधिक प्रभावी होता है। ग्रामीण भारत में लोग, ज्यादातर महिलाएं और बच्चे, अभी भी उपलब्ध स्थानीय जलनिकायों से जल को अपने सिर या कंधे पर ढोते हैं गैर–पीने योग्य पानी भी पीते हैं। इस पूरी प्रक्रिया के परिणामस्वरुप महिलाओं में शारीरिक थकान, दस्त, एनीमिया और बाल मृत्यु जैसी जलजनित बीमारियां होती हैं। जल के परिवहन और शुद्धता में यह तकनीक सफल होगी।

आशु मेकिंग मशीन

सी. मल्लेशम नलगोंडा, आंध्र प्रदेश के निवासी हैं और पोचमपल्ली साड़ी के निर्माण से जुड़े हैं। पोचमपल्ली प्रकार की रेशमी साड़ी तैयार करने के परंपरागत ढंग में करघे पर विभिन्न पैटर्नों की बुनाई से पहले, हाथ से धागे की वाइडिंग प्रक्रिया पूरी करनी होती है। यह अत्यंत थका देने वाला व बोझिल काम होता है जिसमें चार–पांच घंटे की समयावधि में इधर–उधर नौ हजार बार हाथ को घुमाना पड़ता है। इस पद्धति से मल्लेशम पूरे दिन में दो ही साड़ी तैयार कर सकते थे जिससे पूरिवार का गुजारा चलना मुश्किल था। मल्लेशम ने इस प्रक्रिया को यांत्रिक करने के लिए तथा कारीगर महिलाओं को भारी श्रम से मुक्त करने के उद्देश्य से यह मशीन विकसित की। इस मशीन के उपयोग करने पर एक साड़ी को पूरा करने में लगने वाला समय चार घंटे से घटकर एक घंटा तीस मिनट हो गया है। अब एक दिन में इस मशीन की मदद से आठ साड़ियां बनाई जा सकती हैं और वह भी डिजाइन–वैविध्य के साथ, जोकि पहले संभव नहीं था। मल्लेशम के इस नवप्रवर्तन ने बुनकर समुदाय के लिए एक क्रांतिकारी बदलाव ला दिया है।

सौर ऊर्जाचालित उथली जुताई का यंत्र

मेरठ, उत्तर प्रदेश के राजेश कुमार ने सौर ऊर्जाचालित उथली जुताई का यंत्र बनाया है। इस मशीन में 24 वाट और 50 वाट के दो सौर ऊर्जा पैनल एवं 12 वोल्ट की दो बैटरियां लगी होती हैं, जिससे की मोटर को ऊर्जा मिलती है। मोटर के आर.पी.एम. को घटाने के लिए 15:1 के अनुपात में एक गियर बॉक्स जुड़ा होता है। बैटरी के पूर्ण रूप से चार्ज होने की स्थिति में यह मशीन दो घंटे में एक एकड़ नम भूमि की जुताई दो घंटे में कर सकती है। मशीन में लगे सोलर पैनलों के द्वारा मशीन को सीधे चलाया जा सकता है या सोलर के जरिए बैटरी को चार्ज करके यह कार्य किया जा सकता है। मशीन का उपयोग उथली जुताई, मक्के व गन्ने के खेतों और बगीचों से खरपतवार निकालने में लाभदायक है।


आशु मेकिंग मशीन

सौर ऊर्जाचालित उथली जुताई का यंत्र

मशरूम उत्पादन के लिए खाद बनाने वाली मशीन

पानीपत, हरियाणा के जितेंदर मलिक ने मशरूम उत्पादन के लिए खाद बनाने वाली मशीन का निर्माण किया है। अच्छी पैदावार के लिए अच्छी गुणवत्ता वाली खाद (कंपोस्ट) बहुत महत्वपूर्ण है। मशरूम कंपोस्ट को पलटने वाली मशीन ढेलों को तोड़कर कंपोस्ट को अच्छी तरह मिलाती है। कंपोस्ट को पलटने पर अमोनिया जैसी गैसें भी निकलती हैं। इससे कंपोस्ट के तैयार होने में लगने वाला समय और रोग होने (पीली फफूंद या यलो मोल्ड) की घटनाओं में भी कमी आती है। यह मशीन कंपोस्ट में नमी भी मिला सकती है और इसका इस्तेमाल सख्त (सीमेंट वाले फर्श) और नरम (किसान के खेत) ज़मीन, दोनों पर किया जा सकता है। हाथ से करने की तुलना में, इस मशीन के इस्तेमाल से पैदावार (मशरूम की मात्रा) में 5–10 प्रतिशत की बढ़ोतरी होती है।

मल्टी ट्री क्लाइंबर – पेड़ों पर चढ़ने का उपाय

कोयंबटूर, तमिलनाडु के डी.एन. वेंकट के लिए नारियल या ताड़ के पेड़ों पर चढ़ना मुश्किल भरा होता था। इसी मुश्किल को ध्यान में रखकर वेंकट ने एक सुरक्षित व कारगर उपाय खोज निकाला। इस उपाय में एक सीट की मदद से व्यक्ति बैठने की मुद्रा में पेड़ पर चढ़ सकता है। ऊपर जाने या नीचे आने के लिए ऊपरी फ्रेम और निचले फ्रेम को क्रमशः हाथों और पांवों से क्रियाशील किया जाता है। बैठने की व्यवस्था और लॉकिंग सिस्टम के चलते आसानी के साथ पेड़ पर चढ़ा जा सकता है। यह क्लाइंबर अलग–अलग पेड़ों की मोटाई के अनुरूप भिन्न प्रकारों में उपलब्ध है।

बांस की पट्टी, अगरबत्ती की तीलियां और अगरबत्ती बनाने की मशीन

बांस की तीली अगरबत्ती उद्योग के लिए प्रमुख कच्चा माल होता है। बांस की तीलियां बनाने के लिए बिजली की उच्च क्षमता वाली मशीनें बड़े उद्योगों के लिए मौजूद हैं, लेकिन ग्रामीण और कमजोर वर्ग के लोगों के लिए छोटी मशीन मौजूद नहीं हैं। वह तीली या बांस की पट्टी बनाने के लिए चाकू का प्रयोग करते हैं। गुजरात के परेश पंचाल ने हाथ से चलने वाली बांस की तीली, बांस की पट्टी और अगरबत्ती बनाने की मशीन तैयार की है। इसमें पहली मशीन का उपयोग आकार, मोटाई और लंबाई के हिसाब से पट्टी बनाने में किया जाता है। दूसरे में पट्टी से तीलियां बनाई जाती हैं। अगरबत्ती बनाने की मशीन से तीलियों में मसाला लपेटा जाता है। इस मशीन का उपयोग आसानी से किया जा सकता है और रखरखाव में भी कम खर्च आता है। ऐसे में यह ग्रामीण इलाकों के लिए एक बेहतर तकनीक है।

ऊर्जा की बचत करने वाला स्टोव

ग्रामीण इलाकों में लोग पारम्परिक चूल्हे या स्टोव पर खाना पकाते हैं, जिसमें भारी मात्रा में लकड़ी और अन्य बायोमास ईंधन का प्रयोग होता है। पेशे से चूल्हा बनाने का कार्य करने वाले कोझीकोड, केरल के वी. जयप्रकाश ने अधजले बायोमास व अन्य ईंधनों को जलाने के लिए पोर्टेबल स्टोव में एक अलग कक्ष (चेंबर) तैयार किया है। इस संशोधन के परिणामस्वरूप स्टोव की उष्मीय दक्षता बढ़ गई और प्रदूषण भी कम हो गया। दो चेम्बरों वाला अभिनव स्टोव ऊर्जा की बचत करता है। इसमें नारियल का छिलका या लकड़ी का प्रयोग ईंधन के रूप में किया जा सकता है। इस प्रकार के कई स्टोव विभिन्न आकार में तैयार किए गए हैं। लकड़ी का प्रयोग करने पर इसमें ऊर्जा की 37.67 प्रतिशत और नारियल छिलका का प्रयोग करने में 29.48 प्रतिशत बचत होती है।

बोरवेल स्कैनर

कर्नाटक के गिरीश बद्रागोंड के बनाए बोरवेल स्कैनर का उपयोग पानी की गहराई, प्रवाह– बर्हिप्रवाह और स्रोत के प्रकार के साथ सरंचना (बनावट और बोर वाले स्थान के आसपास मौजूद पदार्थ) का पता लगाने के लिए किया जाता है। यह किसानों को मोटर पंप के लिए स्थान के चयन और सत्र के मुताबिक फसल की बुवाई के निर्णय में मदद करता है। इस विशेष बोरवेल स्कैनर में एक कैमरा, डिजिटल कंपास, तापमान और दबाव का पता लगाने वाला सेंसर, गहराई और प्रवाह नापने वाला डिटेक्टर, जीपीएस प्रणाली और इसका परिणाम जानने के लिए एलसीडी स्क्रीन भी

मल्टी ट्री क्लाइंबर

लगाया गया है। यह 600 फीट तक की गहराई वाले बोरवेल की बारीकी से जांच कर सकता है।

कृषि ऊर्जा में स्वचालित जल आपूर्ति और सौर ऊर्जा के उपयोग से कीटों के नियंत्रण की प्रणाली

सत्यसुन्दर परीदा, ढेंकनाल, ओडिशा द्वारा इस प्रोजेक्ट के तहत स्वतः सिंचाई के लिए पंप का डिजाइन किया गया है। इसमें मोटर को शुरू या बंद करने के लिए एक रिले है, जो सेंसिंग व्यवस्था के माध्यम से मिट्टी में नमी की स्थिति को मापकर पंप को स्वतः शुरू या बंद कर देता है। दूसरी परियोजना का उद्देश्य वातावरण को नुकसान पहुंचाए बिना फसलों के लिए हानिकारक कीटों को नियंत्रित करना है। इसमें इलैक्ट्रिक बाड़ को इस प्रकार से डिजाईन किया गया है कि किसी व्यक्ति या जानवर के संपर्क में आने पर विद्युत सर्किट बनता है। इसमें पॉवर एनर्जाइजर नाम की युक्ति लगी होती है, जो ऊर्जा को उच्च वोल्टेज के छोटे झटके में परिवर्तित कर देता है।

हरमन 99– सेब की नई प्रजाति

नेचुरल वॉटर कूलर

अल्प लागत में बना नेचुरल वॉटर कूलर, पर्यावरण अनुकूल एवं ऊर्जाक्षम उपाय है जोकि ऊष्मा आदान–प्रदान के सिद्धांत पर आधारित है। अहमदाबाद के अरविंदभाई पटेल का यह नवसृजन प्राकृतिक ढंग से कूलर के अंदर के पानी को ठंडा कर देता है। यह प्रौद्योगिकी शुष्क एवं गर्म जलवायु परिस्थितियों के लिए बहुत संभावनाओं वाली है। इसमें तांबे के पाइपों का इस्तेमाल होता है जोकि सेहत के लिए भी बेहतर है। यह वॉटर कूलर 100 और 150 लीटर क्षमता में उपलब्ध है।

हरमन उष्णकटिबंधीय/उपोष्ण–कटिबंधीय क्षेत्रों के लिए सेब की प्रजाति

हिमाचल प्रदेश के हरिमन शर्मा के घर के प्रांगण मे एक सेब का पौधा बीज से उगा था और तीन साल बाद उन्होंने पाया कि इस पौधे पर फल लग रहे हैं हालांकि फल छोटे थे, लेकिन स्वाद में अच्छे थे। अगले वर्ष उन्होंने इस पौधे की कलम को आलूबुखारे के पेड़ पर रोपित कर नए पौधे बनाने का प्रयोग किया। यह प्रयोग सफल रहा और अच्छी गुणवत्ता वाले सेब के फल प्राप्त होने लगे। यह बहुत कम ऊंचाई (1800 फीट औसतन समुद्र तल से) पर भी उगाया जा सकता है। इसमें फल लगने के लिए अधिक शीतकाल की आवश्यकता नहीं होती। सामान्य रूप से इसकी पैदावार दस वर्ष की आयु के बाद एक क्विंटल प्रति पौधा होती है। ट्रांसप्लांटेशन के तीन वर्ष बाद से इसकी फसल प्रत्येक वर्ष जून माह के प्रारंभ में हो सकती है। यह स्कैब रोग की प्रतिरोधी प्रजाति है। इस प्रजाति का प्रसार राजस्थान, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मणिपुर, मध्य प्रदेश, दादर नगर हवेली, कर्नाटक, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश और पंजाब में हुआ है।

सितारा श्रृंगारः सरसों की उन्नत प्रजाति

राजस्थान के हुकुम सिंह लोधा ने सेंगड़ी तथा सरसों की स्थानीय प्रजातियों के बीच प्राकृतिक संकरण और फिर चयन पद्धति के द्वारा सरसों की एक नई किस्म का विकास किया है। यह 30 से 35 क्विंटल प्रति हेक्टेयर की अच्छी पैदावार देने वाली प्रजाति है। इसमें लगभग 42 प्रतिशत तेल की मात्रा होती है। यह दानों के फली से झड़ने व जलजमाव की प्रतिरोधी प्रजाति है। यह अल्टरनेरिया लीफ ब्राइट रोग की भी प्रतिरोधी है और खारे पानी में भी बेहतर परिणाम देती है। इस प्रजाति का प्रसार उत्तर प्रदेश गुजरात, राजस्थान व मध्य प्रदेश में है।

हनी–बी नेटवर्क की अवधारणा पर नवसृजन और नवाचारों को प्रोत्साहन

हनी–बी नेटवर्क तमाम नवचारकों, किसानों, शोधार्थियों, उद्यमियों और नीति–निर्धारकों का एक निकाय है, जिसकी उपस्थिति भारत समेत दुनिया के 74 देशों में है। हनी–बी नेटवर्क संवाद और तर्क के दर्शन पर आधारित है जिसमें तीन मूल विचार – विश्वसनीयता, उत्तरदायित्व और स्पष्टता शामिल हैं। इन तीन मूल विचारों से ज़मीनी–स्तर के नवचारकों के बौद्धिक संपदा अधिकारों की रक्षा की जाती है और उनके नवसृजन को सम्मानित व प्रोत्साहित कर उसे तकनीक का रूप दिया जाता है और औद्योगिक विकास व निर्माण किया जाता है। इस प्रक्रिया में नवाचार में जो भी वैज्ञानिक सुधार किए जाते हैं, या उसे प्रौद्योगिकी का रूप देकर बाजार तक पहुंचाया जाता है, तो इस दौरान नवाचारक को समुचित लाभ की प्राप्ति होती है। हनी–बी नेटवर्क के संस्थापक और राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत के कार्यकारी उपाध्यक्ष प्रो. अनिल गुप्ता ज़मीनी स्तर के नवसृजनों के विकास में सुविख्यात हैं। प्रो. गुप्ता के मुताबिक विकासशील देशों के छोटे आविष्कारकों व नवसृजनों के विकास से, स्वदेशी उद्यमियों की जिंदगी बदल सकती है, जिनकी कार्यकुशलता गरीबी से ढकी है। हनी–बी नेटवर्क के दर्शन पर आधारित भारत सरकार के विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग का स्वायत्तशासी संस्थान राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत नवचारकों व ग्रामीण तकनीकों के नवाचारों की मदद करता है और उन्हें वह मान्यता दिलाता है जिसके वह हकदार हैं।

राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत (रानप्र) के निदेशक डॉ.

लेख में प्रस्तुत सामग्री की उपलब्धता के लिए हम डॉ. विपिन कुमार, निदेशक, राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत के आभारी हैं।

अपने नवसृजन के साथ आप भी जुड़ सकते हैं हनी–बी नेटवर्क से

यदि आपके पास किसी भी विषय या समस्या के समाधान से जुड़ा कोई विचार है तो आप उसे एक नवाचार का रूप देकर रानप्र की राष्ट्रीय द्विवार्षिक प्रतियोगिताओं में शामिल हो सकते है। इस प्रतियोगिता के लिए बुनियादी स्तर पर विकसित हुए गैर–सहायता प्राप्त प्रौद्योगिकीय नवप्रवर्तनों और पारंपरिक ज्ञान की उन प्रविष्टियों को आमंत्रित किया जाता है, जिनको किसानों, दस्तकारों, मछुआरों, स्त्रियों, झुग्गीवासियों, वर्कशॉप के कारीगरों, विद्यार्थियों के किसी समूह या व्यक्ति या फिर स्थानीय समुदायों ने विकसित किया हो। यह नवप्रवर्तन कृषि यंत्र, औजार, कृषि कार्य या गैर–कृषि कार्य की कोई प्रक्रिया या उत्पाद, घरेलू उपयोग के सामान, परिवहन के साधन, ऊर्जा उत्पादन या संरक्षण, नीरस हाड़तोड़ मेहनत में कमी का उपाय, नई पादप किस्में, पशुओं या मानव के लिए हर्बल औषधि यानी जड़ी–बूटी या अन्य कोई कम लागत की वहनीय पर्यावरण–अनुकूल प्रौद्योगिकी आदि हो सकती है। डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम इग्नाइट प्रतियोगिता में रानप्र आप से रोजमर्रा की समस्याओं के ऐसे रचनात्मक और तकनीकी समाधान मांगता है, जो लंबे समय से चली आ रही हैं। रानप्र आपसे नई मशीन, उपकरण, व्यावहारिक प्रौद्योगिकीय विचार या मौजूदा मशीनों, उपकरणों के लिए कोई तकनीकी सुधार या विचार की मांग करता है, जो आपके या दूसरों के जीवन या काम को आसान बनाने वाली हो। रानप्र आपके नवीन विचारों और नवाचारों के लिए तकनीकी और वित्तीय सहायता प्रदान करता है और उनके लिए पेटेंट समर्थन और व्यावसायिक विकास के अवसर भी प्रदान करता है।

राष्ट्रीय द्विवार्षिक प्रतियोगिता के नवप्रवर्तक विजेताओं को देश के राष्ट्रपति द्वारा पुरस्कृत किया जाता है। इसके साथ ही देश में रचनात्मक संस्कृति और तृणमूल नवाचार को बढ़ावा देने के लिए रानप्र द्वारा राष्ट्रपति भवन में तृणमूल नवाचारों की प्रदर्शनी का आयोजन किया जाता है। वर्ष 2015 में भारत के माननीय राष्ट्रपति श्री प्रणब मुखर्जी ने नवप्रवर्तन उत्सव की घोषणा की और देशभर के नवप्रवर्तकों को जोड़ने और उनके नवप्रवर्तन व विचारों को देशभर में फैलाने के लिए अपने दरवाजे खोल दिए। ग्रामीण तकनीकों व नवसृजन के प्रोत्साहन के लिए यह एक ऐसा प्रयास है जो संभवतः भारत में पहली बार हुआ है। नवप्रवर्तन उत्सव का आयोजन मार्च 2015 से राष्ट्रपति सचिवालय द्वारा राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत और सृष्टि (हनी बी नेटवर्क का भाग) के सहयोग से किया जा रहा है। इस कार्यक्रम में हर व्यक्ति शामिल हो सकता है। ग्रामीण तकनीक, नवसृजन और उससे जुड़ी जानकारियों के लिए आप वेबसाइट देख सकते हैं– www.nif.org.in

विपिन कुमार बताते हैं कि रानप्र तृणमूल प्रौद्योगिकीय नवप्रवर्तनों, विशिष्ट पारंपरिक ज्ञान और खासतौर पर ग्रामीण भारत के तकनीकी ज्ञान को सशक्त करने के लिए कार्यरत हैं। हनी–बी नेटवर्क के स्वयंसेवकों के सहयोग से राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत ने देश के करीब 595 जिलों से 2,95,000 विचारों, नवप्रवर्तन और पारंपरिक ज्ञान का एक वृहद् डाटाबेस तैयार किया है। राष्ट्रीय–नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान–भारत, विभिन्न राष्ट्रीय द्विवार्षिक प्रतियोगिताओं और डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम इग्नाइट प्रतियोगिताओं के जरिए अब तक देश के 970 तृणमूल नवप्रवर्तकों और बच्चों को पहचान दिला चुका है। शोध एवं विकास संस्थानों, शैक्षिक संस्थानों, कृषि संस्थानों और पशुचिकित्सा विश्वविद्यालयों के सहयोग से रानप्र ने 1000 से भी अधिक तृणमूल नवप्रवर्तनों व तकनीकों के प्रमाणीकरण और मूल्य संवर्धन का कार्य किया है। तृणमूल नवप्रवर्तकों और विशिष्ट परंपरागत ज्ञानधारकों की तरफ से रानप्र, अब तक करीब 900 से अधिक पेटेंट फाइल कर चुका है, जिसमें आठ यूएस और 27 पेटेंट कॉरपोरेशन ट्रीटी के तहत किए गए हैं। इनमें भारत में 48 और अमेरिका में पांच को स्वीकृति मिल चुकी है।

नवप्रवर्तन एवं उद्यमिता उत्सव 2018

देश में रचनात्मक संस्कृति और तृणमूल नवाचार को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान, भारत (रानप्र) द्वारा वर्ष 2010 से राष्ट्रपति भवन में नवप्रवर्तन प्रदर्शनी की शुरुआत की गई। वर्ष 2015 में भारत के तत्कालीन माननीय राष्ट्रपति श्री प्रणब मुखर्जी ने नवप्रवर्तन उत्सव की घोषणा की और भारत को समावेशी, सृजनशील और आम लोगों के आकांक्षाओं के प्रति जिम्मेदार बनाने के लिए पूरे समाज का एक साथ आने का आह्वान किया। राष्ट्रपति भवन में 'नवप्रवर्तन उत्सव' का आयोजन पहली बार 7–13 मार्च, 2015 तक, दूसरा संस्करण 12–19 मार्च, 2016 तक और तीसरा संस्करण 4 से 10 मार्च, 2017 के मध्य आयोजित किया गया, जिसमें राष्ट्रीय व अंतरराष्ट्रीय स्तर पर भागीदारी देखने को मिली। शायद भारत ही एकमात्र ऐसा देश है, जहां तृणमूल नवप्रवर्तक राष्ट्रपति भवन के मेहमान बनते है, जो यह दर्शाता है कि देश आम लोगों के रचनात्मकता की परवाह करता है। राष्ट्रपति कार्यालय द्वारा 'नवप्रवर्तन उत्सव' को वर्ष 2018 में महामहिम राष्ट्रपति श्री रामनाथ कोविंद द्वारा नवप्रवर्तन एवं उद्यमिता उत्सव का नाम दिया गया। इस वर्ष राष्ट्रपति सचिवालय में मार्च 19 से 21, 2018 तक राष्ट्रपति भवन में नवप्रवर्तन एवं उद्यमिता उत्सव का आयोजन किया। राष्ट्रपति भवन में नवप्रवर्तन एवं उद्यमिता से संबद्ध एक प्रदर्शनी 19 से 23 मार्च, 2018 तक आम जनता के लिए खुली रही। इस उत्सव का उद्देश्य ज़मीनी स्तर पर किए जाने वाले तकनीकी नवप्रवर्तनों को पहचान, सम्मान और इनाम प्रदान करना एवं इसमें सहायक पारिस्थितिकी तंत्र को प्रोत्साहित करना है।

(लेखक विज्ञान संचारक हैं और विज्ञान प्रसार (विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्त संस्थान) में बतौर वैज्ञानिक 'ई' एवं प्रमुख, विज्ञान फिल्म विभाग कार्यरत हैं।)

ई–मेल : nimish2047@gmail.com

ग्रामीण विकास के लिए आकृति प्रौद्योगिकी संकुल

–एस. मुले

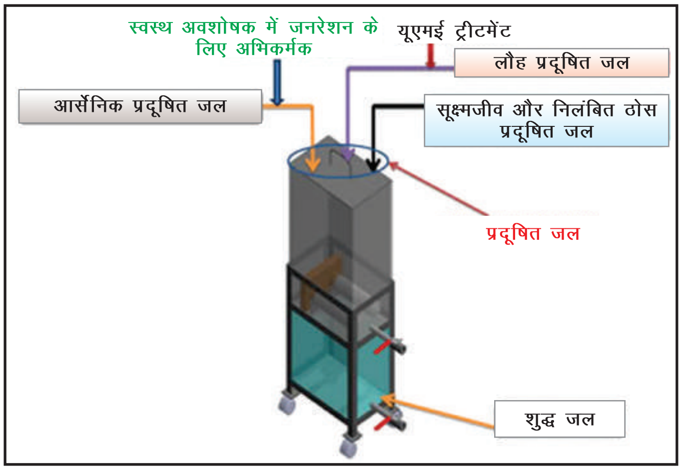
'आकृति' उन्नत ज्ञान एवं ग्रामीण प्रौद्योगिकी क्रियान्वयन नवाचार (अडवांस्ड नॉलेज एंड रूरल टेक्नोलॉजी इनिशिएटिव) जिनका उद्देश्य बीएआरसी प्रौद्योगिकियों के बड़े पैमाने पर विकास के लिए बनी कई योजनाओं में से कुछेक योजनाओं के अंतर्गत ग्रामीण क्षेत्रों का तकनीकी–आर्थिक विकास करना है।

पिछले 50 वर्षों में देश की विभिन्न राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में कई प्रकार के वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधानों से विभिन्न प्रकार की स्वदेशी प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं और इनके साथ ही विदेशों से भी कई प्रौद्योगिकी जानकारी आयात की गई हैं। नगरीय क्षेत्रों पर सर्वाधिक ध्यान केंद्रित रहा क्योंकि अधिकतर प्रौद्योगिकियों को इसी क्षेत्र में अपनाया गया जिसके कारण हुए तीव्र नगर विकास से ग्रामीण और नगरीय क्षेत्र के बीच समृद्धि और रोजगार के अवसरों की खाई बहुत गहरी हो गई। आने वाले दशकों में भारत की युवा जनसंख्या विश्व में सबसे अधिक 50 करोड़ से अधिक होगी उनके लिए रोजगार के अवसर जुटाना एक बहुत बड़ी चुनौती होगी। राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में विकसित प्रौद्योगिक जानकारी जल, खाद्य पदार्थ, ऊर्जा और पर्यावरण जैसे मूलभूत विषयों से संबद्ध है और इसका भी समुचित प्रयोग नहीं हो पाया है। इस तकनीकी जानकारी को ग्रामीण क्षेत्रों में ले जाने और वहां इसके सुविधानुसार उपयोगी बनाने से ग्रामीण एवं नगरीय क्षेत्रों के अनुमानित 50 करोड़ युवाओं के लिए सृजनात्मक अवसर उपलब्ध हो सकेंगे और वे युवा राष्ट्रीय ग्रामीण क्षेत्रों सहित सभी के लिए संपदा और समृद्धि में अपना सार्थक योगदान दे सकेंगे।

भारत जैसे विशाल देश में प्रौद्योगिक नवाचारों एवं उपलब्ध प्रौद्योगिकी के स्थानीय अनुकूलन पर विशेष रूप से ध्यान देना होगा क्योंकि इस प्रकार की प्रौद्योगिकी विविधतापूर्ण स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप होनी चाहिए और एक बड़ी आबादी के जीवन–स्तर की उन्नति के लिए इसका तात्कालिक प्रयोग भी आवश्यक होगा। परमाणु ऊर्जा और अन्य गैर–ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास की एक शाखा के रूप में भाभा अणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) और परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) के एककों में विकसित प्रचुर प्रौद्योगिकी और नवीनतम अनुसंधान संबंधी नवाचारों की क्षमता एवं बिजली उत्पादन एवं अन्य गैर–ऊर्जा क्षेत्र में इनकी उपयोगिता को ध्यान में रखते हुए विभाग ने जल, भूमि, कृषि, खाद्य प्रसंस्करण और ग्रामीण–नगरीय अपशिष्ट (कचरा) प्रबंधन के क्षेत्र में प्रयोग के लिए डीएई–गैर–ऊर्जा प्रयोजनों (एनपीए) और स्पिन ऑफ प्रौद्योगिकियों (स्पिन ऑफ) का एक कार्यक्रम शुरू किया है। सामाजिक नवाचारों के इस ढांचे के अंतर्गत बीएआरसी द्वारा 'आकृति (एकेआरयूआरटीआई), कृतिक (केआरयूटीआईके)– फोर्स (एफओआरसीई) जैसे नपे–तुले कार्यक्रम बनवा कर कार्यान्वित किए जा रहे हैं जिनका उद्देश्य बीएआरसी प्रौद्योगिकियों के बड़े पैमाने पर विकास के लिए बनी कई योजनाओं में से कुछेक योजनाओं के अंतर्गत ग्रामीण क्षेत्रों का तकनीकी–आर्थिक विकास करना है। और यह सामाजिक पहुंच एवं जागरूकता के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) और नीति आयोग के महत्वपूर्ण कार्यक्रमों में से एक है।

अपनी शुरुआत, से ही यह कार्यक्रम 'आकृति' के नाम से लोकप्रिय है। 'आकृति' उन्नत ज्ञान एवं ग्रामीण प्रौद्योगिकी क्रियान्वयन नवाचार (अडवांस्ड नॉलेज एंड रूरल टेक्नोलॉजी इनिशिएटिव) का संक्षिप्त रूप है और दूरदृष्टि का प्रमुख वाहक हैं।

इस कार्यक्रम के अंतर्गत कई आकृति समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए। कार्यक्रम के अंतर्गत महाराष्ट्र में तीन नोड्स स्थापित किए गए और उन्हें भारत सरकार के वित्तपोषण से चालू किया गया तथा इसकी निरंतरता के क्रम को जारी रखते हुए कुछ अन्य स्वयंसेवी संगठनों ने स्व–वित्तपोषण के माध्यम से अन्य राज्यों में भी कुछ और नोड्स खोले हैं। स्वयंसेवी संगठनों के माध्यम से संचालित 'आकृति' नोड्स ने ग्रामीण क्षेत्रों के लिए बीएआरसी द्वारा उपलब्ध कराई गई प्रौद्योगिकियों की उपयोगिता का प्रदर्शन किया है जिससे समाज को लाभ मिला है। साथ ही इसने यह दर्शाया है कि बीएआरसी के वैज्ञानिकों और अभियंताओं के मार्ग निर्देशन में ग्रामीण क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी उन्मुख मानव संसाधन उपलब्ध कराई गई तकनीकी का सक्षमता से प्रयोग कर सकते हैं। यह कार्यक्रम बीएआरसी प्रौद्योगिकियों पर आधारित ग्राम्य–प्रौद्योगिक उद्यमशीलता के संवर्धन में सक्षम है।



घरेलू पेयजल शोधन WRI आर्सेनिक, लौह और सूक्ष्मजीव संदूषण हेतु नैनो कम्पोसाइट अल्ट्राफिल्ट्रेशन झिल्ली संयंत्र

प्रौद्योगिक–आर्थिक गतिविधियों के लिए आकृति प्रौद्योगिकी पैक

विशिष्ट ग्रामीण उपयोग के लिए भुगतान आधार पर आकृति प्रौद्योगिकी पैक (एटीपी) एक ऐसा प्रौद्योगिकी पैकेज है जिसे वाजिब दामों पर ग्रामीण क्षेत्रों में 'आकृति' कार्यक्रम के माध्यम से इच्छुक प्रौद्योगिकी उन्मुख व्यक्तियों जिनमें महिलाएं, उद्यमी, उद्योगों के लिए गांवों और नगरों में प्रौद्योगिक–आर्थिक गतिविधियों के संवर्धन हेतु वर्ष 2009 में प्रारंभ किया गया था। 12वीं योजना अवधि के लक्ष्यों के अनुरूप इसमें नई प्रौद्योगिकियों को शामिल करके, बेहतर प्रशिक्षण सुविधाओं की व्यवस्था कर प्रौद्योगिकी उपयोग की नई योजनाओं को सम्मिलित कर इसके कार्यक्षेत्र को बढ़ाया गया है और निम्नलिखित ढंग से एटीपी में प्रयोगकर्ता के अधिक अनुकूल नियम और शर्तें जोड़कर इसे और अधिक लचीला बनाया गया है–

एटीपी प्रौद्योगिकियां

आकृति टैक–पैक में निम्नलिखित 12 प्रौद्योगिकियां शामिल हैं:

उचित मूल्यों पर आकृति टेक–पैक

ये प्रौद्योगिकियां उन सभी के लिए वाजिब मूल्यों पर उपलब्ध हैं जो गावों में ही रहकर प्रौद्योगिकी–उद्यमशीलता के संवर्धन और उसके लिए गांवों को सक्षम बनाने के इच्छुक हैं। ऐसा शीघ्रता से करने के लिए वे इन प्रौद्योगिकियों को आकृति केंद्रों से सीधे ही अथवा उन उद्योगों से क्रय कर सकते हैं जो उन क्षेत्रों में इस उद्देश्य से कार्यरत हैं। अपने अनुभव को ऐसे उद्यमी इस कार्यक्रम के अंतर्गत मिले प्रौद्योगिकी प्रशिक्षण और अन्य सहायता के माध्यम से अन्य आसपास के क्षेत्रों में भी स्थानीय उद्यमशीलता के माध्यम से काम में लाकर अपना कार्यक्षेत्र बढ़ा सकते हैं।

ग्रामीण क्षेत्रों में बीएआरसी प्रौद्योगिकी के बड़े पैमाने पर प्रयोग और डीएई–सामाजिक नवाचार योजना के अंतर्गत ग्रामीण क्षेत्रों में संभावित प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता को प्रोत्साहित करने के लिए प्रौद्योगिकियों को स्थानीय ग्रामीणों और नगरीय क्षेत्रों के इच्छुक व्यक्तियों को रियायती लाइसेंस फीस और वाजिब मूल्यों पर उपलब्ध कराया जाता है। सभी प्रौद्योगिकियां आकृति टेक–पैक के अनुसार दी जाती है। इच्छुक व्यक्ति स्थानीय आवश्यकताओं और वित्तीय क्षमता के अनुसार इनमें से एक या एकाधिक प्रौद्योगिकियों को चुन सकते हैं।

चयनित प्रौद्योगिकियों का ग्रामीण क्षेत्रों में सफल प्रयोग कर लेने के बाद एटीपी धारक अपने गांव अथवा क्षेत्र में परीक्षण आधार पर निम्नलिखित परामर्शी सेवाओं के लिए अनुरोध कर सकता है:

- प्रदीपन विकिरण के माध्यम से कृषि उत्पादों का संरक्षण

क्र. सं	प्रौद्योगिकी
1	निसर्गरूणा –बायोडिग्रेडेबल अपशिष्ट पर आधारित बायोगैस संयंत्र
2	मृदा जैव कार्बन पहचान एवं परीक्षण किट (SOCDTK)
3	विब्रो थर्मल डिसइन्फेस्टर (VTD)
4	फोल्डेबल सोलर ड्रायर (FSD)
5	लीची के बीज–कोष का रंग बनाए रखने और लीची के भंडारण की अवधि बढ़ाने के लिए अभिनव प्रक्रिया जिससे फलों को उपचारित करने के बाद उन्हें 45 दिन तक कम तापमान में रखा जा सकता है।
6	घरेलू जलशोधक (DWP)– बिना बिजली के जीवाणुरहित जलशोधन की प्रौद्योगिकी।
7	सौर फोटोवोल्टेइक (पीवी) प्रणाली पर आधारित सौर–ऊर्जा चालित चल घरेलू खारा पानी रिवर्स ऑस्मोसिस (BWRO) प्रौद्योगिकी। इसकी शोधन क्षमता 10 लीटर/प्रति घंटा है। इससे 1000–3000 पीपीएम (एमजी/लीटर) अशुद्धता वाले खारे पानी की लवणता को उपचारित कर 50–300 पीपीएम (एमजी/लीटर) स्तर का पेयजल प्राप्त हो सकता है। इस तकनीकी से प्राप्त पेयजल में विषैले तत्व, रोगाणु और गंदलापन भी नहीं होता है। यह तकनीकी उन क्षेत्रों के लिए अधिक उपयोगी है जहां बिजली नहीं आती या फिर वोल्टेज बहुत कम रहता है।
8	जैविक रूप से प्रदूषित जल को पीने योग्य हानिरहित द्रव में परिवर्तित करने के लिए डिप एन ड्रिंक (डीएनडी) मेम्ब्रेन तकनीक, यह तकनीक दुर्गम क्षेत्रों/दूरदराज के गांवों में बाढ़, तूफान, सुनामी, भूकंप के दौरान उपयोगी है।
9	वाणिज्यिक रूप से महत्वपूर्ण केले की प्रजातियों के व्यापक स्तर पर उत्पादन के लिए बनाना टिश्यू कल्चर (BTC) तकनीकी। इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग वांछित मात्रा में स्थानीय रूप से महत्वपूर्ण एवं विशिष्ट किंतु संकटग्रस्त और सजावटी केले की प्रजातियों के संरक्षण में भी किया जा सकता है।
10	फंगीसाइड ट्राइकोडर्मा एसएसपी का बहुगुणन माध्यम (मास मल्टिप्लिकेशन मीडियम)
11	बायो अतिसूक्ष्म नीम बायो कीटाणुनाशक (माइक्रोफाइन नीम बायो पेस्टीसाइड)
12	डब्ल्यू आर टी, आर्सेनिक, लौह तत्व एवं सूक्ष्म रोगाणुयुक्त घरेलू पेयजल शोधन हेतु नैनो कम्पोजिट अल्ट्रा फिल्ट्रेशन मेंब्रेन।

खाद्य और कृषि उत्पादों का रेडिएशन टेक्नोलॉजी से संरक्षण

कृषि उत्पादों के संरक्षण, खाद्य सुरक्षा में सुधार और कृषि उपजों में संक्रामक कीट एवं रोगाणुओं की उपस्थिति जैसे, व्यापार अवरोधों को हटाकर अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में वृद्धि के लिए विकिरण प्रौद्योगिकी का प्रयोग किया जा सकता है। इससे प्राप्त तकनीकी लाभ हैं–कीटपतंगों को समाप्त कर खाद्यान्न का विसंक्रमण, अंकुरण की प्रक्रिया को धीमा करना, फलों के जल्दी पकने को रोकना और उनको सड़ने से बचाने के लिए सूक्ष्म जीवों को समाप्त करना। इससे भंडारण अवधि, स्वच्छता ,सुरक्षा बढ़ती है। इन लाभों के बारे में ग्रामीण एवं नगरीय क्षेत्रों में जानकारी और जागरूकता बढ़ाना आवश्यक है।

ग्रामीण क्षेत्रों में इस जानकारी और जागरूकता को बढ़ाने के लिए आकृति टेक–पैक धारकों को विकिरण प्रसंस्करण परामर्शदात्री सेवा उपलब्ध कराई जाएगी जिससे कि वे अपने क्षेत्र में उपलब्ध उत्पादों के निशुल्क विकिरण परीक्षण के लिए अलग से अनुरोध कर सकते हैं।

2. बीएआरसी की नई बीज प्रजातियां

बीएआरसी द्वारा तैयार एवं विकसित कृषि उपजों की नई प्रजातियों के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए एटीपी धारकों को अलग से अनुरोध करने पर अपने–अपने क्षेत्रों में बिजाई के लिए नमूने (सैंपल) के तौर पर बीज मुहैया कराए जाएंगे।

महिला उद्यमियों (डब्ल्यूई) को और अधिक प्रोत्साहित करने के लिए उन्हें आकृति टेक पैक लाइसेंस शुल्क में 10 प्रतिशत की अतिरिक्त छूट दी जाती है हालांकि उनके लिए अन्य शर्ते एक समान रहती हैं।

योग्यता का मानदंड

- इन प्रौद्योगिकियों के प्रयोग के इच्छुक व्यक्ति के पास उस क्षेत्र में अपना फार्म/कार्यस्थल स्थान होना चाहिए। साथ ही इस दिशा में कार्य करने की प्रौद्योगिकी अभिरूचि और पृष्ठभूमि भी होनी चाहिए।
- कृषि कार्य में संलग्न ऐसे ग्रामीण जो इन कार्यों को आगे बढ़ा सकते हैं और इसके लिए इच्छुक होने के साथ ही वित्तीय रूप से सक्षम/आवश्यक वित्तीय संसाधन जुटाने में सक्षम हैं, को वरीयता दी जाएगी।
- गांवों में आकृति टेक–पैक पर आधारित गतिविधियां शुरू करने के इच्छुक नगरीय क्षेत्र के निवासियों को भी इस योजना में शामिल किया जाएगा, बशर्ते उनके पास कार्यस्थल के तौर पर गांवों में फार्म हॉउस/कार्यस्थल/स्थान उपलब्ध हो।
- ग्रामीण विकास के लिए आकृति टेक पैक गैर–विशिष्ट आधार पर उपलब्ध कराया जाता है।

उद्योगों को गैर–विशिष्ट आधार पर यह सभी प्रौद्योगिकियां प्रौद्योगिकी हस्तांतरण समझौते के अंतर्गत हस्तांतरित की जाती हैं।

आकृति टेक पैक परिनियोजन (फैलाव) की शर्तें

- पूरी तरह से ग्रामीण क्षेत्र में ग्रामीण श्रमशक्ति के साथ।
- कार्यकलापों का स्थान ग्रामीण क्षेत्र में ही होना चाहिए जिसमें

फोल्डेबल सोलर ड्रायर में सुखाए जा रहे उत्पाद : ऊपर से बाएं FSD में सुखाए गए कुछ उत्पाद

ग्रामीणों को ही रोजगार के अवसर और उद्यमशीलता मिले।

- निसर्गुणा के अतिरिक्त नीचे दी गई पूर्व शर्तों के साथ कार्यस्थल/सुविधा गांव में ही स्थापित की जाएगी।
- निसर्गुणा की स्थापना गांव और नगर दोनों में की जा सकती है। नगरीय क्षेत्र में निसर्गुणा के कार्यकलाप तभी शुरू किए जा सकेंगे जब पहली इकाई गांव में स्थापित की गई हो।
- गांवों की आवश्यकता पूरी करने के बाद ही गांव के उत्पादों को नगरीय क्षेत्रों में बेचा जा सकेगा।
- आकृति टेक पैक लेने वाले व्यक्ति/उद्यमी/उद्योग/कंपनियां ऊपर वर्णित शर्तों के साथ 'एकेआरयूटीआई–केआरयूटीआईके–एफओआरसीई' के उपयुक्त प्रारूप अथवा इन गांवों में कार्यरत किसी अन्य स्वयंसेवी संगठनों के माध्यम से इन प्रौद्योगिकियों को अन्य गांवों में परिनियोजित (फैला) कर सकते हैं।

प्रशिक्षण सुविधाएं

सामाजिक प्रयोगों के लिए डीएई –आउटरीच (डीएई–ओआरसी) केंद्र श्री विट्ठल शिक्षा एवं अनुसंधान केंद्र, पंढरपुर, महाराष्ट्र या राजीव गांधी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी आयोग, महाराष्ट्र शासन और एनआईसी के सहयोग से विभिन्न उच्च शिक्षा संस्थानों में सहभागिता के आधार पर खोले गए हैं। डीएई–ओआरसी में की ग्रामीण मानव एवं संसाधन विकास सुविधा कही जाने वाली इकाई सहनीय (वाजिब) शुल्क लेकर इच्छुक उद्यमियों को कुछ आकृति टेक पैक प्रौद्योगिकियों संबंधी प्रशिक्षण उपलब्ध कराती है।

'एकेआरयूटीआई कार्यक्रमों के विकास और व्यापक विस्तार के लिए देश के विभिन्न भागों में प्रशिक्षण केंद्रों की स्थापना की गई है। 12वीं योजना की परियोजना के अंतर्गत डीएई प्रौद्योगिकी प्रदर्शन एवं प्रसार के लिए बीएआरसी ने निम्नलिखित संस्थानों के साथ समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए हैं:

- एसएलबीएस इंजीनियरिंग कॉलेज, जोधपुर, राजस्थान
- एसजेसी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एसजेसीआईटी), चिकबल्लापुर, कर्नाटक
- अणु बोस इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, पलोंचा, खम्मम जिला, तेलंगाना
- एनआईटी, तिरुचिरापल्ली (त्रिची), तमिलनाडु
- रायपुर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, रसपुर, छत्तीसगढ़
- स्कूल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेस एंड रूरल डेवलपमेंट (एसएसआरडी), नगालैंड यूनीवर्सिटी, मेडजीफेमा कैंपस, मेडजीफेमा, नगालैंड
- मणिपुर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (साइंस एंड टेक्नोलॉजी) परिषद (एमएएसटीसी), इम्फाल, मणिपुर
- एचएनबी गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर (गढ़वाल), उत्तराखंड
- जीआईटीएएम विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम, आंध्र प्रदेश, (प्रौद्योगिकी प्रदर्शन एवं प्रसार केंद्र आर एंड आर कॉलोनी, दिब्बपालेम में है)
- उत्कल विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर, ओडिशा (डीएई –आउटरीच केंद्र वाणी विहार परिसर में है)।

निष्कर्ष

प्रारंभिक अवस्था में नवाचार, कार्य और उद्यमशीलता के लिए अद्यतन स्वदेशी जानकारी एवं प्रौद्योगिकियों की मूलभूत आवश्यकताएं वर्तमान वित्तीय सहायता एवं समर्थन के साथ 'एकेआरयूटीआई–केआरयूटीआईके–एफओआरसीई' के उपयुक्त निर्मित प्रारूप के माध्यम से पूरी की जा सकती हैं। इससे गांव वाले उपलब्ध प्रौद्योगिकियों को अपनी स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप परिमार्जित कर प्रयोग कर सकेंगे, जो बाद में स्वयं ही ग्रामीण उद्यमशीलता तैयार करेगी और इस क्रिया से आत्मनिर्भर एवं व्यापक रूप से प्रचलित होने वाली बनाएगी। बाद के क्रम में इससे ग्रामीण क्षेत्रों में वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी संस्कृति के लिए एक सुदृढ़ एवं अंतर्निहित व्यापक तंत्र तैयार हो सकेगा। एनपीए और स्पिन–ऑफ्स के प्रसार, उपयोग और परिनियोजन के लिए 'एकेआरयूटीआई (AKRUTI) –केआरयूटीआईके (KRUTIK)–एफओआरसीई (FORCE)' एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य कर सकता है। इस प्रकार गांव वालों के माध्यम से एफओआरसीई समूहों के नोड्स में केआरयूटीआईके द्वारा प्रसारित (प्रयुक्त) बीएआरसी–डीएई की प्रौद्योगिकियां 'ग्रामीण क्षेत्रों की सुनिश्चित आजीविका के लिए लोककेंद्रित अनुसंधान एवं प्रसार का सृजन करेंगी।

(लेखिका वर्तमान में प्रौद्योगिकी, हस्तांतरण एवं सहयोग प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई में प्रधान एकेआरयूटीआई समन्वयक हैं।)

ई–मेल : **smule@barc.gov.in**

औषधीय पौधों की उन्नत किस्मों से रोजगार के अपार अवसर

सीएसआईआर–सीआईएमएपी द्वारा विकसित औषधीय और सुगंधित पौधों की उन्नत किस्मों ने 300,00 हेक्टेयर के अनुमानित क्षेत्र पर अपनी पकड़ बनाई है। इससे करीब 2500 करोड़ रूपए के वार्षिक विभिन्न आवश्यक तेलों और महत्वपूर्ण औषधीय जड़ी बूटियों का उत्पादन और प्रतिवर्ष लगभग 6 करोड़ मानव श्रम दिवसों के रोजगार अवसरों का भी सृजन हुआ है। सीआईएमएपी, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) का हिस्सा है। विभिन्न प्रयोगशालाओं, संयंत्रों और एक प्रयोगात्मक फार्म हाउस के साथ यह परिसर 51 एकड़ फैला है। इसे केंद्रीय भारतीय औषधीय पौध संगठन के रूप में 1959 में स्थापित किया गया था। बंगलौर (कर्नाटक), हैदराबाद (आंध्र प्रदेश), पंतनगर और पुरारा (उत्तराखंड) में सीएसआईआर–सीआईएमएपी के चार अनुसंधान केंद्र है। ये विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करते हैं, और औषधीय और सुगंधित पौधों की कृषि तकनीक के प्रदर्शन के साथ–साथ बहुस्थल परीक्षण और अनुसंधान की सुविधा भी प्रदान करते हैं।

ग्रामीण महिलाओं के लिए उपयोगी तकनीकें

–सुनीता अरोड़ा

देश–विदेश में ग्रामीण महिलाओं के सबलीकरण और उन्हें आर्थिक तौर पर मजबूती प्रदान करने के उद्देश्य से विभिन्न प्रकार की तकनीकियों का विकास निरंतर किया जा रहा है। इन तकनीकियों का ज्यादा प्रचार–प्रसार नहीं होने से आमतौर पर ग्रामीण इलाकों की महिलाओं में ऐसी जानकारियों का अभाव होना आम बात है। प्रस्तुत लेख में ऐसी ही कुछ उन्नत महिला उपयोगी तकनीकों के बारे में संक्षिप्त तौर पर बताने का प्रयास किया जा रहा है।

देश के ग्रामीण क्षेत्रों के विकास में तकनीकियों और प्रौद्योगिकियों की महत्वपूर्ण भूमिका से इंकार नहीं किया जा सकता है। खासतौर पर भारत जैसे देश में, जहां आबादी का बड़ा हिस्सा आज भी ग्रामीण क्षेत्रों में रहता है, वहां तो इनकी प्रासंगिकता और भी बढ़ जाती है। स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद इस दिशा में काफी कार्य किए गए हैं। नई तकनीकियों की बदौलत ग्रामीण आबादी के एक छोटे हिस्से के लिए सम्पन्नता के भी द्वार खुले हैं। लेकिन संसाधनहीन और आर्थिक दृष्टि से कमजोर ग्रामीण आबादी का बड़ा तबका इन तकनीकों से ज्यादा लाभ नहीं उठा पाया है। विशेष रूप से ग्रामीण इलाकों अथवा कस्बों या अन्य दूरदराज के इलाकों में रहने वाली महिलाओं में ऐसी उपयोगी तकनीकों के प्रति आज भी काफी अनभिज्ञता की स्थिति है। इसके पीछे कई कारण गिनाए जा सकते हैं ,जिनमें महिलाओं में पुरुष आबादी की तुलना में अधिक अशिक्षा, घरेलू कामकाज में अति व्यस्तता, खेती एवं पशुपालन से संबंधित जिम्मेदारियों का अतिरिक्त दायित्व आदि का खासतौर पर उल्लेख किया जा सकता है।

विज्ञान और विभिन्न प्रौद्योगिकियों की बदौलत ऐसी बहुत–सी व्यावहारिक समस्याओं का समाधान ग्रामीण महिलाओं के लिए संभव है जिनका सामना उन्हें अपने रोजमर्रा के जीवन में करना पड़ता है। इनमें परंपरागत कृषि के स्थान पर नई एवं उन्नत तकनीकों से खेती कर बम्पर उत्पादन लेना, मशक्कत कम करने वाली तकनीकों के इस्तेमाल से थकान से बचाव आदि का उल्लेख उदाहरणस्वरुप किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त आईसीटी आधारित आधुनिक तकनीकों को अपनाए जाने से महिलाओं के लिए नई तकनीकों की जानकारी और उनकी ट्रेनिंग पाना आसान हो सकता है। कहने की जरूरत नहीं कि इन तकनीकों के प्रयोग से ना सिर्फ महिला सशक्तिकरण को बल मिलेगा बल्कि वे आर्थिक तौर पर स्वयं को समृद्ध भी कर सकेंगी।

कई मामलों में तो यह भी देखने में आया है कि नई तकनीकियों के ग्रामीण इलाकों में आने से स्थानीय महिला श्रमिकों द्वारा किए जाने वाले परंपरागत कार्य भी उनसे छिन गए, उदाहरण के लिए अनाज की ओसाई का काम पहले सिर्फ महिलाओं द्वारा ही किया जाता था लेकिन ऐसी मशीनों के आगमन से इस तरह के कार्य के लिए महिला श्रमिकों की भूमिका नगण्य–सी हो गई। कमोबेश यह स्थिति फसलों के दाने निकालने से जुड़े कार्यों (थ्रेशिंग) में भी हो चुकी है क्योंकि अब स्वचालित मशीनों से कहीं कम समय और लागत में यह कार्य किया जाने लगा है। ऐसे ही न जाने कितने मामलों का जिक्र किया जा सकता है जहां पर मशीनों के कारण महिलाओं की भागीदारी लुप्तप्राय–सी हो गई है। लेकिन अधिसंख्य मामलों में ऐसा नहीं है।

देश–विदेश में ग्रामीण महिलाओं के सबलीकरण और उन्हें आर्थिक तौर पर मजबूती प्रदान करने के उद्देश्य से विभिन्न प्रकार की तकनीकियों का विकास निरंतर किया जा रहा है। इन तकनीकियों का ज्यादा प्रचार–प्रसार नहीं होने से आमतौर पर ग्रामीण इलाकों की महिलाओं में ऐसी जानकारियों का अभाव होना आम बात है। प्रस्तुत लेख में ऐसी ही कुछ उन्नत महिला उपयोगी तकनीकों के बारे में संक्षिप्त तौर पर बताने का प्रयास किया जा रहा है।

वीमेन टेक्नोलॉजी पार्क– विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग,

भारत सरकार के सीड (साइंस फार इक्विटी, एम्पावरमेंट एंड डेवलपमेंट) प्रभाग द्वारा प्रायोजित वीमेन टेक्नोलोजी पार्क के माध्यम से महिला उपयोगी तकनीकियों के बारे में ग्रामीण परिवेश की महिलाओं को प्रशिक्षित करने का काम किया जाता है। ऐसे पहले पार्क की स्थापना वारंगल, तेलंगाना में की गई थी। यहां पर बुनाई, धातु से कलाकृतियां तैयार करने, केले से तंतुओं का निष्कर्षण, विनिर्माण कार्य, कृषि एवं वन आधारित उत्पादों के प्रसंस्करण आदि से संबंधित ट्रेनिंग दी जाती है।

वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन की ट्रेनिंग– कौशल विकास के माध्यम से वर्मी कम्पोस्ट, नाडेप इत्यादि बनाने की प्रशिक्षण सुविधा देश के कई राज्यों में प्रदान की जा रही है। यदि महिलाओं द्वारा तैयार इन उत्पादों को ऑनलाइन बिक्री से जोड़ा जाए तो निश्चय ही छोटे–छोटे महिला समूहों को लाभ मिल सकता है।

टमाटर पाउडर तैयार करने की तकनीक– टमाटर सुखाने की नई विधि कृषि विज्ञान केंद्र, रेड्डीपल्ली, अनंतपुरम, आंध्र प्रदेश द्वारा विकसित की गई है, इसका उपयोग महिला कृषक आसानी से कर सकती हैं। इस तकनीक से एक किलोग्राम टमाटर से 55 ग्राम तक पाउडर या सूखी फांकें प्राप्त होती हैं। इनका बाजार में आकर्षक मूल्य मिल जाता है।

जैविक कीटनाशी उत्पादन पर आधारित कौशल विकास– ग्रामीण क्षेत्रों में नीम के फल पर्याप्त मात्रा में ज़मीन पर गिरे हुए पाए जाते हैं। यदि इनके बीजों से जैविक कीटनाशी तैयार करने एवं उनका खेतों में छिड़काव करने का तरीका महिलाओं को सिखाने की शुरुआत की जाती है तो इससे न सिर्फ कीटनाशी प्रबंधन में काफी मदद मिलती है बल्कि आय का अतिरिक्त साधन भी हो सकता है। इसी तरह से बेशरम और अन्य पौधों से जैविक पीड़कनाशी भी तैयार कर फसल सुरखा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई जा सकती है।

रेशम पालन– महिलाओं को यदि शहतूत के पौधों की देखभाल करने तथा उसकी पत्तियों से रेशम उत्पादन में व्यापक रूप से जोड़ दिया जाए तो वे घर पर ही छोटे–स्तर पर ही अपनी आय को बढ़ा सकती हैं। इसमें रेशम के कीड़ों को पत्तियां खिलाने से लेकर उनके द्वारा तैयार कोकून को इकट्ठा करने जैसे काम शामिल हैं।

मशरूम और मशरूम बीज उत्पादन– मशरूम बीज या स्पान की बढ़ती मांग को देखते हुए महिलाओं के लिए यह व्यवसाय अत्यंत कम लागत में शुरू करने और कमाई करने का अच्छा विकल्प साबित हो सकता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा संचालित 'आर्या' कार्यक्रम के अंतर्गत इससे संबंधित ट्रेनिंग प्रदान की जाती है। गौरतलब है कि एक किलोग्राम गेहूं के सूखे भूसे से लगभग 700–800 ग्राम तक मशरूम की पैदावार प्राप्त की जा सकती है। एक किलोग्राम स्पान से 10 थैले आसानी से भर जाते हैं। इस प्रकार इसकी खेती के लिए सूखा भूसा और गेहूं मुख्य सामग्री हैं। महिला कृषक बड़ी आसानी से मशरूम उत्पादन कर लागत से लगभग दोगुनी आय हासिल कर सकते हैं। यही नहीं मशरूम से तैयार संवर्धित उत्पाद जैसे अचार अथवा इसे सुखाकर बेचने से भी अच्छी–खासी आय हासिल की जा सकती हैं।

आंवला कैंडी का बढ़ता व्यावसायिक महत्व– आंवले के प्रसंस्करित उत्पादों में मुख्य तौर पर कैंडी, मुरब्बा अचार, जूस, बर्फी, लड्डू, सुपारी आदि का उल्लेख किया जा सकता है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भी हाल के समय में ऐसे उत्पादों की मांग में खासी बढ़ोतरी हुई है। इन उत्पादों को तैयार करने के लिए चंद दिनों की ट्रेनिंग और अत्यंत कम धनराशि की जरूरत पड़ती है। प्रशिक्षित महिलाओं के लिए घर से ऐसे प्रसंस्करित उत्पादों को तैयार कर बेचने के लिए बाजार भेजना मुश्किल काम नहीं है।

भाकृअनुप–केंद्रीय कृषिक महिला संस्थान, भुवनेश्वर के प्रशिक्षण कार्यक्रम– यह संस्थान मुख्य रूप से कृषि कार्यकलापों से जुड़ी महिलाओं को हुनरमंद बनाने और उनकी मेहनत में कमी

भारतीय महिला बैंक

आर्थिक रूप से कमजोर एवं स्वउद्यम से जुड़ी महिलाओं को वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए 2017 में भारतीय महिला बैंक की स्थापना की गई थी और बाद में इसे स्टेट बैंक ऑफ इंडिया का हिस्सा बना दिया गया। यहां से इच्छुक महिलाओं को ब्यूटी पार्लर की शुरुआत करने, कैटरिंग बिजनेस चलाने, बच्चों के लिए डे केयर सेंटर खोलने आदि कार्यों के लिए ऋण रियायती दरों पर दिए जाते हैं। इनकी प्रमुख ऋण योजनाओं के नाम हैं– अन्नपूर्णा योजना, श्री शक्ति योजना, देना शक्तिस्कीम, उद्योगिनी स्कीम आदि।

महिलाओं को मिला तीन गुना अमचूर का मूल्य

भाकृअनुप–केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ ने फार्मर्स फर्स्ट योजना के अंतर्गत आंधी से गिरे हुए एवं तुड़ाई के दौरान चोट खाए हुए कच्चे फलों से अमचूर बनाने हेतु मोहम्मद नगर तालुका और मीठेनगर गांव की महिला कृषकों को प्रेरित किया। हालांकि महिला कृषक पहले भी कच्चे फलों से सूखी फांकें बनाती थीं। फांकों की निम्न गुणवत्ता होने तथा मार्केटिंग के दौरान बिचौलियों द्वारा कमीशन लेने की वजह से बमुश्किल इन फांकों की 60–90 रुपये किलोग्राम की दर से कीमत मिल पाती थी। वैसे बाजार में अमचूर 400–500 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से बिकता है। महिलाओं को उच्च गुणवत्ता की सूखी फांकें बनाने एवं उनको अमचूर पाउडर में परिवर्तित कर पैकेजिंग करने का प्रशिक्षण दिया गया। इसके अलावा मार्केटिंग श्रृंखला से बिचौलियों को हटाने के लिए मार्केटिंग के टिप्स भी दिए गए। इस प्रकार इस अमचूर पाउडर को 250–300 रुपये प्रति किलो की दर से बेचा गया। महिला उत्पादकों को पहले की तुलना में लगभग तीन गुना अधिक कीमत मिली।

लाने हेतु कम मशक्कत वाले औजारों के विकास पर काम कर रहा है। यहां पर मछली पालन के वैज्ञानिक तरीके फलों के मूल्य–संवर्धन साइलेज और साइलेज आधारित खाद उत्पादन की पद्धति, सब्जी उत्पादन के उन्नत तरीके, कौशल विकास, मुर्गीपालन या समेकित कृषि प्रणाली से आय अर्जन में सुधार आदि पर महिलाओं को प्रशिक्षण दिया जाता है।

पटसन से तैयार विभिन्न उत्पादों से अतिरिक्त आय– पटसन या जूट से आजकल तरह–तरह के उत्पाद तैयार किए जा रहे हैं और हाल के वर्षों में इनकी देश–विदेश में काफी मांग बढ़ी है। इनमें पटसन के रेशों से तैयार साड़ियां, पटसन के वस्त्र, दरियां, वॉल हैंगिंग, हस्तशिल्प, थैले, फुटवियर आदि का नाम लिया जा सकता है। ग्रामीण महिलाएं इस तरह के उत्पादों को तैयार करने का प्रशिक्षण लेकर अपने खाली समय का सदुपयोग करते हुए परिवार के लिए आय अर्जन कर सकती हैं।

सौर शुष्क की बढ़ती उपयोगिता– जब अधिक मात्रा में सब्जियों का उत्पादन हो और बेचने पर कम कीमत मिल रही हो, ऐसी स्थिति में गृहिणी या कृषक महिलाएं सौर शुष्क की मदद से न सिर्फ इन्हें सुखाकर सुरक्षित रख सकती हैं बल्कि बाद में बेमौसमी सब्जियों के रूप में ऊंचे दामों पर बेचकर ज्यादा कमाई भी कर सकती हैं। इन सूखी सब्जियों को गर्म पानी में भिगोने से उनका आकार वापिस ताजी सब्जी के बराबर हो जाता है। ऐसे सौर शुष्क बाजार में कई तरह के आकार में उपलब्ध है। अत्यंत कम निवेश में यह कार्य प्रारंभ कर ज्यादा मेहनत किए बिना मुनाफा आसानी से कमाया जा सकता है।

ग्रामीण क्षेत्रों में वैकल्पिक रोजगार के अवसर– महिलाओं के लिए अनुकूल कई अन्य वैकल्पिक आय अर्जन पर आधारित कार्यकलापों का भी इस क्रम में नाम लिया जा सकता है। इनमें जैविक उत्पादों का उत्पादन मधुमक्खी पालन, फलों से पेय पदार्थों का निर्माण, जड़ीबूटियों की खेती, फूलों की खेती, बकरी पालन, मुर्गीपालन, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, डेयरी उद्योग, दूध से तैयार विभिन्न प्रसंस्करित उत्पादों का विपणन, पौधों की नर्सरी, अच्छी गुणवत्ता के बीजों का उत्पादन और उनका विपणन आदि प्रमुख हैं।

एनजीओ की बढ़ती भूमिका– देश के ग्रामीण क्षेत्रों में सरकारी एजेंसियों के अलावा एनजीओ और महिला सेल्फ हेल्प ग्रुप द्वारा भी महिला सशक्तिकरण की दिशा में काफी सार्थक और प्रभावी तौर पर कार्य किए जा रहे हैं। इनमें समूह की महिला सदस्यों को कौशल–आधारित ट्रेनिंग देने से लेकर उनके द्वारा तैयार उत्पादों की मार्केटिंग में सहायता प्रदान करना भी शामिल है। ऐसे हुनर में सिलाई–कटाई, ब्यूटीशियन, कैटरिंग के लिए आवश्यक पाक कला, हस्तकला आदि शामिल हैं। इस प्रकार नई तकनीकों और हुनर से महिलाओं का न सिर्फ परिचय होता है बल्कि घर की चारदीवारी से बाहर की दुनिया में ऐसे संगठनों के भरोसे कदम रखने का आत्मविश्वास भी पनपता है।

निजी क्षेत्र का हस्तक्षेप– सीएसआर फंड द्वारा उपलब्ध धनराशि का इस्तेमाल अब ग्रामीण उत्थान के कार्यकलापों में हाल के वर्षों में काफी बढ़ा है। कॉर्पोरेट क्षेत्र की निजी कंपनियों का इस प्रकार प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से योगदान देखा जा सकता है। यही नहीं इफ्को जैसी सहकारी और एनटीपीसी जैसी सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियों द्वारा दलित–वंचित लोगों को स्वावलंबी बनाने के लिए आवश्यक संसाधन और प्रशिक्षण ही नहीं बल्कि तैयार माल की बिक्री हेतु भी मार्गदर्शन दिया जाता है।

इस प्रकार यह कहना अतिश्योक्ति नहीं होगा कि देश के ग्रामीण क्षेत्रों में उपरोक्त वर्णित प्रयासों, सरकारी योजनाओं और नई गतिविधियों से स्थानीय महिलाओं में तेजी से जागरूकता आ रही है। आने वाले समय में इसमें और तेजी आएगी और महिलाएं अपने परिवार के जीवन–स्तर को बेहतर बनाने में पुरुषों के साथ कंधे से कंधा मिलाकर योगदान दे सकेंगी।

(लेखिका भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, नई दिल्ली में सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी के पद पर कार्यरत हैं।)

ई–मेल : sunitaarora108@gmail.com

आगामी अंक

जून, 2018 : प्रगति पथ पर ग्रामीण भारत

संरक्षित सब्जी पौध उत्पादन तकनीक

–प्रवीण कुमार सिंह

हमारे देश में कृषि के विकास के बिना ग्रामीण विकास की अवधारणा एक स्वप्न की तरह है, आज कृषि क्षेत्र में काफी तकनीकी समावेश किए गए हैं जिससे हम कृषि को एक व्यवसाय के रूप में अपना सकते हैं। ऐसी ही एक तकनीक 'संरक्षित सब्जी पौध उत्पादन' है जिसे ग्रामीण क्षेत्रों में युवाओं द्वारा एक व्यवसाय के रूप में अपनाया जा सकता है।

हमारे देश की आत्मा गांवों में बस्ती है और भारत का समग्र विकास गांवों के विकास से ही संभव है। आज का युग तकनीकी प्रधान युग है और ग्रामीण विकास हेतु विभिन्न उपलब्ध तकनीकों का ग्रामीण भारत के विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग से विकास को नई गति प्रदान की जा सकती है। ऐसी ही एक तकनीक 'संरक्षित सब्जी पौध उत्पादन' है जिसे ग्रामीण क्षेत्रों में युवाओं द्वारा एक व्यवसाय के रूप में अपनाया जा सकता है।

उच्च गुणवक्तायुक्त सब्जी उत्पादन या सब्जी बीज उत्पादन करने के लिए यह अति आवश्यक है कि पौधे स्वस्थ, ओजस्वी एवं रोगमुक्त हों।

सब्जी पौध बहुत से रोगों मुख्यतः विषाणुजनित रोगों के प्रति संवेदनशील होती है। क्योंकि यह पौधे नाजुक, रसभरे तथा बहुत ही कोमल होते हैं जिनमें विषाणुवाहक कीट जल्दी विषाणुओं को फैला देते हैं। इसके अतिरिक्त उच्च गुणवत्ता वाली सब्जी संकर किस्मों के बीज काफी महंगे होते हैं। अतः यह बेहद जरूरी हो जाता है कि सब्जी बीज उत्पादक, सब्जी पौध को संरक्षित अवस्था में उगाए ताकि हर एक बहुमूल्य बीज से स्वस्थ, रोगरहित पौधा प्राप्त हो क्योंकि वह बीजमुक्त परांगित किस्मों की अपेक्षा कई गुना अधिक मूल्य में प्राप्त होता है। अतः यह आवश्यक है कि सब्जी पौध उत्पादन उचित दशाओं में किया जाए।

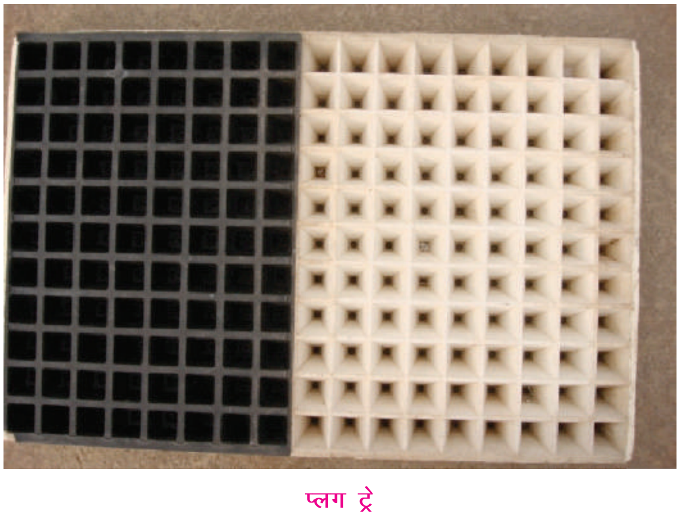
आजकल तकनीकी प्रगति एवं कम कीमत पर उच्च–गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री की उपलब्धता की वजह से पौध उत्पादन ने एक व्यवसाय का रूप ले लिया है। प्लास्टिक की बहुकोषीय ट्रे की उपलब्धता, जिनके हर खाने का अपना आकार होता है, तथा कृत्रिम मृदारहित माध्यम ने हर पौधे की बढ़वार दर पर नियंत्रण रखना संभव कर दिया है। ट्रे में कोशिका (खाने) का आकार एवं पौध उगाने हेतु मृदारहित माध्यम, जड़ की बढ़वार तथा नियंत्रित आवश्यक पानी एवं पोषक तत्वों को उपलब्ध कराने हेतु भी उचित होता है।

सब्जी पौध को अति आधुनिक पौधशाला में उगाने के अनेक लाभ हैं जैसे (1) पूर्णतः विषाणुमुक्त पौध तैयार करने की संभावना (2) मृदाजनित रोगों एवं सूत्रकृमि की समस्या न होना (3) बेमौसमी पौध उत्पादन की संभावना (4) कम बीज की आवश्यकता (5) सभी कद्दूवर्गीय फसलों का पौध उत्पादन संभव जोकि परंपरागत ढंग से संभव नहीं (6) पौध में अच्छी जड़ बढ़वार (7) कोई मृत्युदर नहीं होना (8) पौधे में रोपण झटके का नहीं लगना एवं मुख्य खेत में शीघ्र स्थापित हो जाना (9) छोटे संरक्षित क्षेत्र में अधिक पौध उत्पादन (10) आसान देखभाल एवं दूरस्थ स्थानों पर ले जाने में सुगमता, अतः इसे एक छोटे व्यवसाय के रूप में अपनाया जा सकता है।

सब्जी पौध उत्पादन की आवश्यकता

सब्जी पौध उत्पादन, छोटे तथा महंगे बीजों से कम जगह में सुगम तरीके से नाजुक युवा पौधों का अच्छे ढंग से पौध उत्पादन का उपाय है। सामान्यतः सब्जी फसलों को रोपण सुविधा के हिसाब से तीन समूहों में बांटा गया है। चुकुंदर, ब्रोकाली, ब्रेसेल्स स्प्राउट, पत्तागोभी, फूलगोभी, टमाटर तथा लेट्ट्स फसलें प्रभावी तरीके से पानी को अवशोषित करती हैं तथा रोपण के बाद आसानी से नई जड़ें बना लेती हैं। सब्जी फसलें जो सामान्यतः आसानी से रोपित हो जाती हैं जैसे बैंगन, प्याज, शिमला मिर्च तथा सेलेरी, जोकि उस तरीके से जल अवशोषित नहीं करती जितनी आसानी से रोपित हो जाती हैं लेकिन यह फसलें सामान्यतः नई जड़ें जल्दी बनाती हैं। वह सब्जी फसलें जिनको रोपित करना कठिन है– जैसे कद्दूवर्गीय सब्जियां, स्वीटकार्न, आदि इन सब्जियों में पौध उत्पादन एवं रोपण में विशेष ध्यान रखना पड़ता है।

तैयार पौध सिर्फ फसल अवधि ही कम नहीं करती बल्कि फसल की एकरूपता को भी बढ़ाती है। पौधारोपण के बाद बीच में से पौधे नहीं निकालने पड़ते तथा विषाणुरहित, ओजस्वी तथा बेमौसम पौध उत्पादन की सम्भावनाएं भी प्रदान करता है। अतः इस तरह से सफल पौध उत्पादन हेतु संरक्षित संरचनाओं के बारे



प्लग ट्रे

मृदारहित माध्यम मिश्रण

बीज बोने का तरीका

में जानकारी देना अति अवश्यक है। इसके साथ उचित प्रकार के कंटेनर और पौधे उगाने हेतु माध्यम, मृदारहित माध्यम में बीज बोने का तरीका, पौध को पानी व खाद की आवश्यकता, पौध दृढ़ीकरण या कठोरन तथा पौध को मुख्य खेत में उगाने की दशा आदि के बारे में भी जानकारी अति आवश्यक है।

संरक्षित सब्जी पौध उत्पादन तकनीक बहुत ही विशेषज्ञता वाला कार्य है जिसे शहरों के आसपास एवं ग्रामीण क्षेत्रों में छोटे उद्योग के रूप में बढ़ावा दिया जाना चाहिए।

संरक्षित सब्जी पौध उत्पादन ग्रामीण युवाओं एवं अन्य लोगों को रोजगार ही नहीं देता अपितु यह तकनीक विषाणुरहित, स्वस्थ, ओजस्वी, बेमौसमी पौध को भी समय पर किसानों हेतु उपलब्धता सुनिश्चित करती है।

संरक्षित सब्जी उत्पादन हेतु कुछ संसाधनों की आवश्यकता होती है जोकि निम्न प्रकार हैं–

1. प्लग ट्रे या प्रो ट्रे

सब्जी पौध उत्पादन विभिन्न प्रकार के पात्रों में किया जा सकता है परंतु स्टायरोफोम या प्लस्टिक ट्रे को दुनिया के विभिन्न भागों में एक अच्छे स्तर का माना गया है।

एक समान आकार की ट्रे जिसमें एक ही आकार–प्रकार के कोष होते हैं, उन्हें स्टायरोफोम में स्थापित कर दिया जाता है। इन ट्रे में जड़ क्षेत्र में समान तापमान तथा नमी रहती है। प्रो ट्रे के कोष विभिन्न आकार–प्रकार के भी हो सकते हैं जैसे पिरामिड आकार, गोला या षटकोणीय जिन्हें विभिन्न फसलों हेतु प्रयोग किया जाता है। परंतु सामान्यतः इस उद्योग में एक इंच आकार वाले या दो सौ पौधे प्रति प्लास्टिक प्रो ट्रे को ही प्रयोग में लाया जाता है। प्रो ट्रे का चयन पौधों की पौधशाला में रखने के समय अवधि, पौधे उगाने में अर्थिक लाभ या क्षति आदि पर भी निर्भर करता है। सब्जी पौध उगाने में प्रयोग की जाने वाली ट्रे में जल–निकासी, मृदारहित माध्यम को संभालने तथा रखरखाव में आसानी आदि विशेषताएं होनी चाहिए।

विभिन्न स्थानों पर सब्जी पौध उत्पादन हेतु 1.0 इंच तथा 1.5 इंच आकार की कोष वाली ट्रे प्रयोग की जाती हैं। कोष का आकार फसल के प्रकार पर निर्भर करता है। जैसे खीरा, खरबूजा, टमाटर और बैंगन आदि की पौध तैयार करने हेतु 187 कोष/छेद वाली ट्रे जिसमें कोष या छेद का आकार 1.5 इंच का होता है। सलाद पत्ता, पत्तागोभी, फूलगोभी, मिर्च आदि सब्जियों की पौध तैयार करने हेतु 345 छेद वाली ट्रे, जिसमें कोष/छेद का आकार 1.0 इंच होता है, प्रयोग की जाती हैं।

2. पौधा उगाने हेतु मृदारहित माध्यम

मुख्यतः संरक्षित वातावरण में पौध उगाने हेतु मृदारहित माध्यम का प्रयोग किया जाता है जिसमें मुख्यतः तीन अवयव होते हैं–

अ) कोकोपीट

ब) वर्मीक्युलाइट

स) परलाइट

इन तीनों का पौधशाला में उत्पादन हेतु माध्यम के रूप में प्रयोग किया जाता है। इन अवयवों को 3:1:1 (भार अनुसार) अनुपात में मिलाकर पौध उगाने वाले बर्तनों या प्रो ट्रे में भरा जाता है। जिस माध्यम में बड़े आकार के लंबे रेशों वाले कण होते हैं, वैसा कोकोपीट बेहतर हवा का संवाहन एवं जलनिकासी वाला होता है। ऐसे कोकोपीट पौध में बेहतर जड़ विकास होता है। इन अवयवों की प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं–

कोकोपीट : इसे नारियल के रेशे वाले कवच के चूरे से बनाते

तैयार पौध

परिवहन हेतु पौध की पैकिंग

हैं। इसमें अच्छी जल निकासी तथा हवा का आसानी से आवागमन होता है। यह माध्यम पूरी तरह से रोगमुक्त होता है।

परलाइट : यह एक हल्का ज्वालामुखी से उत्पन्न चट्टानी पदार्थ है। इसे अति उच्च तापमान पर गर्म करके सफेद दानेदार रूप में बनाया जाता है। परलाइट उदासीन प्रतिक्रिया वाला होता है तथा मिश्रण में लगभग न के बराबर पोषक तत्व प्रदान करता है।

वर्मीक्युलाइट : यह बहुत अधिक तापमान पर गर्म किया हुआ अभ्रक है। यह भार में बहुत हल्का होता है जिसमें मैगनीशियम एवं पोटेशियम होते हैं जोकि मिश्रण को शक्ति प्रदान करता है एवं इसकी जलधारण क्षमता को बढ़ाता है। यह भी उदासीन प्रतिक्रिया वाला होता है।

मृदारहित माध्यम के लाभ

सब्जी पौध उत्पादन में प्रयोग होने वाले मृदारहित माध्यम के निम्नलिखित लाभ हैं–

मिश्रण की एक समानता – मृदारहित माध्यम के मिश्रण के भौतिक एवं रासायनिक गुण सारे मिश्रण में एक समान होते हैं जोकि मिट्टी में नहीं होते हैं। मिश्रण की यह समरूपता पौध को समान रूप से उगने एवं बढ़ने में सहायता करती है।

संभालने में आसान : यह मिश्रण भार में हल्का और लाने ले जाने में आसान होता है। सभी अवयव मिश्रण बनाते समय एवं अन्य कार्यों के दौरान आसानी से इधर–उधर हटाए जा सकते हैं।

प्रयोग में सुगमता : ये मिश्रण बने बनाए भी बाजार में उपलब्ध हैं जिन्हें सीधे प्रयोग किया जा सकता है।

पौधशाला का दृश्य

बहुउद्देश्यता : ये मिश्रण विभिन्न कार्य–विशेष हेतु भी प्रयोग किया जा सकता है, जैसे गार्डन मिश्रण, फूलों की क्यारियों हेतु, लॉन में प्रयोग हेतु आदि।

जीवाणुमुक्त : यह मिश्रण प्रायः कीट एवं रोगों से मुक्त होता है। अतः पौध में गलन जैसे रोग कम लगते हैं।

विधि

इस प्रकार, ऐसे मिश्रणों का प्रयोग करते हुए विभिन्न प्रकार के सब्जी बीजों की पौध तैयार की जाती है। पौध तैयार करने के लिए मिश्रण तैयार कर प्रो ट्रे में भर दिया जाता है। फिर ट्रे के प्रत्येक कोष/छेद में एक बीज बोया जाता है तथा बाद में बीज के ऊपर वर्मीक्युलाइट की एक पतली पर्त डाली जाती है और फिर फव्वारे की मद्द से हल्का पानी देते हैं। फिर ट्रे को एक के ऊपर एक रख देते हैं। सर्दी के मौसम में प्रत्येक प्रो ट्रे का अंकुरण कमरे में रखा जा सकता है जहां का तापमान 25 डिग्री सेल्सियस तक हो जाता है ताकि बीजों का अंकुरण जल्दी व ठीक प्रकार से हो सके। अंकुरण के बाद सभी ट्रे को पॉलीहाउस या अन्य संरक्षित क्षेत्र में बने प्लेटफार्म या फर्श पर फैलाकर रखा जाता है।

अंकुरित हुए पौधों को समय–समय पर फव्वारे/हजारे की सहायता से पानी एवं खाद दिया जाता है। घुलनशील नर्सरी ग्रेड रासायनिक उर्वरक को पानी के साथ ही पौधों को देते हैं। पौधों की प्रारंभिक अवस्था में यह रासायनिक उर्वरक 70 पी.पी.एम. तथा बाद में 140 पी.पी.एम. प्रति सप्ताह की दर से दिया जाता है।

इस प्रकार, पौधे को तैयार होने में 22–30 दिन (मौसम के अनुसार) लगते हैं। तैयार पौध की माध्यम सहित मुख्य खेत में रोपाई की जाती है। पौध पैक करके दूरस्थ स्थानों तक भी भेजी जा सकती है।

इस प्रकार संरक्षित सब्जी पौध उत्पादन तकनीक द्वारा पौध उत्पादित कर अच्छी आय प्राप्त की जा सकती है तथा हमारे बेरोजगार युवाओं को रोजगार के साथ किसानों को स्वस्थ, कीट एवं रोगमुक्त, ओजस्वी पौध प्राप्त हो सकती है।

(लेखक भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली के संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी केंद्र में प्रधान वैज्ञानिक हैं।)

ई–मेल : pksingh128@gmail.com

बायोगैस : ग्रामीण भारत के लिए उपयुक्त वैकल्पिक ऊर्जा

–भास्कर झा, प्रो. वीरेन्द्र कुमार विजय

बीते कुछ समय में भारत सरकार ने ऊर्जा के क्षेत्र में कई महत्वपूर्ण नीतिगत कार्यक्रमों की शुरुआत की है जिसमें वर्ष 2022 के अंत तक 175 गीगावॉट क्षमता की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता हासिल करने का लक्ष्य, गोबर–धन योजना इत्यादि सराहनीय कदम हैं और बायोगैस इसमें महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

आर्थिक विकास, सामाजिक उन्नति, मानव कल्याण और जीवन–स्तर को ऊंचा उठाने के लिए ऊर्जा सबसे महत्वपूर्ण घटक है। हालांकि इस बढ़ती हुई ऊर्जा खपत में हुई वृद्धि जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता का कारण है, जो एक बड़ी पर्यावरणीय चिंता का कारण बनता जा रहा है और जलवायु को गंभीर नुकसान पहुंचा रहा है। ऊर्जा की आपूर्ति की दीर्घकालिक सुरक्षा सुनिश्चित करने की आवश्यकता के साथ, हमें उन तरीकों की तलाश करनी चाहिए जो आज और भविष्य में लोगों की जरूरतों को पूरा करें। असीमित आपूर्ति की क्षमता के साथ, बायोगैस एक प्रभावी, नवीकरणीय गैर–जीवाश्म ईंधन है जिससे पर्यावरण, ऊर्जा, आर्थिक और अपशिष्ट प्रबंधन सहित कई क्षेत्रों में लाभ होते हैं, जो ग्रामीण, शहरी और औद्योगिक सभी क्षेत्रों में सुचारू एवं प्रभावी रूप से उपयोग में लाया जा सकता है। हम प्रतिवर्ष अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अरबों मूल्य के पेट्रोलियम उत्पादों का आयात करते रहे हैं। भारत 1.25 अरब से अधिक मानव और 30 करोड़ पशु आबादी के साथ–साथ एक विशाल कृषि देश होने के कारण बायोगैस से ऊर्जापूर्ति एक बहुत ही उपयुक्त उपाय है। औद्योगिकीकरण और जनसंख्या वृद्धि के साथ–साथ दिन–प्रतिदिन अपशिष्ट पदार्थों का भंडार बढ़ता ही जा रहा है जोकि न सिर्फ पर्यावरण को प्रदूषित कर रहा है बल्कि सभी जीव जनजाति पर कुप्रभाव डाल रहा है।

बीते कुछ समय में भारत सरकार ने ऊर्जा के क्षेत्र में कई महत्वपूर्ण नीतिगत कार्यक्रमों की शुरुआत की है जिसमें वर्ष 2022 के अंत तक 175 गीगावॉट क्षमता की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता हासिल करने का लक्ष्य, गोबर–धन योजना इत्यादि सराहनीय कदम हैं और बायोगैस इसमें महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

विगत दस वर्षों से बायोगैस विकास और प्रशिक्षण केंद्र (बीडीटीसी) भारतीय प्रोद्यौगिकी संस्थान, दिल्ली (आईआईटी दिल्ली) क्षेत्रीय एवं राष्ट्रीय–स्तर पर बायोगैस योजनाओं के प्रचार–प्रसार, अनुसंधान, विकास और सफल कार्यान्वयन में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। बीडीटीसी, आईआईटी, दिल्ली बायोगैस के क्षेत्र में लाभार्थियों/उद्यमियों को प्रेरित करने और इसे एक स्व–उद्यमशीलता के रूप में शुरू करने हेतु तकनीक प्रदान करने के लिए उद्यमिता शिक्षा कार्यक्रम चलाता है।

बीडीटीसी, आईआईटी दिल्ली द्वारा बायोगैस के क्षेत्र में विकसित कुछ उल्लेखनीय अनुसंधान एवं विकास कार्यों का संक्षिप्त विवरण इस लेख में किया गया है जो ग्रामीण/शहरी समुदाय के लिए न केवल अपनी ऊर्जापूर्ति में सहायक होगा बल्कि उनकी जीवंतता को आसन और बेहतर बनाने एवं रोजगार प्राप्ति में भी काफी प्रभावी सिद्ध होगा।

परिवहन ईंधन के रूप में बायोगैस का उपयोग

बीडीटीसी, आईआईटी दिल्ली द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी पर आधारित एक 10 घनमीटर/घंटा क्षमता वाली स्वचालित बायोगैस शुद्धि और बोटलिंग प्लांट, आईआईटी दिल्ली परिसर में कार्यान्वित किया गया है। समृद्ध और बोतलबंद बायोगैस को नियमित रूप से एक वैगन आर कार के ईंधन के रूप में पिछले पांच वर्षों से लगातार

आईआईटी दिल्ली परिसर में स्थित स्वचालित बायोगैस शुद्धि और बोटलिंग प्रयोगशाला एवं बायोगैस वितरण सिस्टम

बायोगैस संवर्धन हेतु मोबाइल यूनिट

उपयोग में लाया जा रहा है, जोकि सिर्फ बायोगैस पर 50 हजार किमी. से भी अधिक चल चुकी है। इसके सभी मापदंडों का विश्लेषण करने के लिए मोटर वाहन परीक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय केंद्र ICAT (इंटरनेशनल सेंटर फॉर ऑटोमोटिव टेस्टिंग) संस्था में सभी तरह के परीक्षण करने के बाद इसे सत्यापित किया गया।

सभी तरह के कण उत्सर्जन के परिणाम (NOx, CO, हाइड्रोकार्बन और पार्टिक्यूलेट मामले) BS-IV मानदंडों का पालन कर रहे थे। बीडीटीसी, आईआईटी दिल्ली बायोगैस संवर्धन और बॉटलिंग तकनीक पर निरंतर अनुसंधान एवं विकास कार्य में लगा है ताकि इसे सार्वजनिक और उद्योग क्षेत्र के लिए अधिक व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य और आकर्षक बनाया जा सके।

इसके अलावा, इस बायोगैस वाहन के ऑपरेशन और प्रदर्शन से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर, बीआईएस मानकों को देशभर में वाहन चलाने के लिए संकुचित समृद्ध बायोगैस का इस्तेमाल करने के लिए निर्धारित और परिभाषित किया गया था।

लिग्नोसल्लुलोसिक अपशिष्ट का बायो मेथेनेशन

भारत में धान की खेती प्रतिवर्ष लगभग 4.395 करोड़ हेक्टेयर भूभाग पर की जाती है जिससे लगभग क्रमशः 10.654 करोड़ टन चावल और लगभग160 करोड़ टन पुआल का उत्पादन होता है। पुआल की कुछ मात्रा आधुनिक बायोमास पॉवर के लिए ईंधन के रूप में, ईंट भट्टियों में उपयोग कर ली जाती है पर शेष (लगभग दो तिहाई) भाग खुले वातावरण में जला दिया जाता है जिसके गंभीर परिणाम होते हैं। जैसाकि भारत के कई राज्यों में पुआल जलाना एक बहुत ही आम प्रथा बन गई है जिससे वायुमंडल में निलंबित कणों और विभिन्न ग्रीनहाउस गैसों का अत्यधिक मात्र में उत्सर्जन होता है और देश की राजधानी भी इसके कुप्रभाव से अछूती नहीं है।

बीडीटीसी, आईआईटी ने एक प्रयोगशाला पैमाने की प्रणाली विकसित की है जोकि धान के पुआल का उपयोग करके बायोगैस का उत्पादन करती है और कई प्रयोगों एवं निष्कर्षों के आधार पर कुछ मौजूदा उद्योगों में आंशिक रूप से लागू भी किया गया है। कई प्रमुख राष्ट्रीय समाचार–पत्रों में इस काम को सुर्खियां मिली और काफी सराहना हुई।

बायोगैस संवर्धन के लिए मोबाइल यूनिट का डिजाइन और विकास

बायोगैस शुद्धि और बोतलबंदी प्रणाली के व्यापार मॉडल को सुधारने के लिए, और ग्रामीण क्षेत्रों के दूरदराज के स्थानों पर स्थित छोटे एवं मध्यम आकार के बायोगैस संयंत्रों में इसके प्रयोज्यता को बढ़ाने के लिए भी बायोगैस शुद्धि और बॉटलिंग प्रणाली के लिए एक मोबाइल इकाई विकसित की गई है।

यह प्रणाली पीढ़ी के बिंदु पर बायोगैस के उपयोग की सीमाओं को दूर करती है और वाहन आवेदन के लिए बायोगैस का उपयोग करने के लिए मोबाइल विकल्प प्रदान करती है। यह न केवल देश में बड़ी मात्रा में उपलब्ध बायोगैस से जैव–सीएनजी के उत्पादन के लिए विकास के विभिन्न वाणिज्यिक संकुल को मजबूत करेगा बल्कि ग्रामीण उद्यमियों के लिए भी एक व्यवहार्य विकल्प होगा।

बायोगैस के उत्पादन के वैकल्पिक स्रोत

ग्रामीण क्षेत्रों में बायोगैस के उत्पादन के लिए सामान्यतः पशु अपशिष्ट जैसे गोबर का उपयोग किया जाता है। परंतु दिनोंदिन बढ़ते शहरीकरण और घटते पशुधन की वजह से समय आ गया है कि बायोगैस की निरंतरता के लिए वैकल्पिक स्रोत की ओर ध्यान दिया जाए। वैकल्पिक स्रोत की खोज बायोगैस तकनीक में बढ़ती हुई रुचि और इसके विस्तार की संभावना के साथ अपरिहार्य हो जाती है। समय आ गया है जब हमें वैकल्पिक अपशिष्ट सामग्रियों की तलाश करनी चाहिए जो व्यर्थ हो रही हैं और कचरे के रूप में मानी जाती रही है।

हमारे आसपास कई तरह के बायोडिग्रेडेबल पदार्थ भरपूर मात्रा में उपलब्ध हैं। बीडीटीसी, आईआईटी दिल्ली ने भी इस दिशा में व्यापक कार्य करना प्रारंभ किया है जोकि ना सिर्फ पूरे आईआईटी परिसर को साफ–सुथरा रखने में मदद करता है बल्कि बायोगैस से बिजली बनाकर एक सतत ऊर्जा का स्रोत भी बनता है। जरूरत है कि इस प्रकार की पहल को देश के अन्य शिक्षण संस्थानों में भी लागू किया जाए।

वर्तमान में आईआईटी, दिल्ली स्थित बायोगैस रिसर्च सेंटर में भिन्न–भिन्न तरह के अपशिष्ट पदार्थों जैसे जेट्रोफा केक,

बायोगैस रिसर्च सेंटर, आईआईटी में स्थित भिन्न–भिन्न पदार्थों से चलित बायोगैस प्लांट

पोंगमिआ केक, रसोई का कचरा, चावल की भूसी, बबूल, सुबबूल, सिरिस, विलायती कीकर इत्यादि का उपयोग बायोगैस बनाने के लिए किया जाता है और इस गैस का उपयोग बिजली उत्पादन में होता हैं।

ग्रामीण उत्थान के संदर्भ में बायोगैस की भूमिका

ग्रामीण–स्तर पर लाभप्रद रोजगार पैदा करने और उद्यमशीलता को बढ़ावा देने के संदर्भ में बायोगैस एक बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान दे सकता है जिससे कि ग्रामीण और शहरी आबादी के बीच असमानता को भी काफी हद्द तक कम किया जा सकता है।

यदि उपलब्ध संसाधन का बेहतर एवं अधिकतम उपयोग किया जाए तो बायोगैस से ग्रामीण प्रौद्योगिकी को काफी बढ़ावा मिल सकता है। इन संसाधनों के उपयोग और अपव्यय से बचने से वास्तव में ग्रामीण उद्यमिता और सामाजिक विकास में मदद मिल सकती है। उद्यमियों को तीसरे पक्ष की मदद करने के लिए बैठने और प्रतीक्षा करने की आवश्यकता नहीं है बल्कि वे अपना रास्ता तैयार कर सकते हैं।

बायोगैस के क्षेत्र में व्यावसायीकरण और उद्यमशीलता के लिए प्रौद्योगिकी मॉडल

बायोगैस ग्रामीण एवं शहरी दोनों ही स्तर पर ऊर्जा की मांग एवं रोजगार पैदा करने के साथ–साथ सामाजिक विकास के लिए आगे आने और योगदान करने का भी मौका देता है। बायोगैस न केवल ऊर्जा आवश्यकताओं में देश को अधिक सुरक्षित बनाने में मदद करेगा, बल्कि रासायनिक मुक्त जैविक खेती और जलवायु परिवर्तन की दिशा में भी महत्वपूर्ण योगदान देगा। बायोगैस की तकनीक एक सामान्य, सरल अच्छी तरह से ज्ञात है, लेकिन कैसे इसके माध्यम से अति लघु उद्योग स्थापित किया जाए, सामान्य ग्रामीण नागरिक इससे अनजान हैं। कुछ इसी तरह के मॉडलों का उपयोग करके एवं छोटे प्रमोटरों/उद्यमियों के सहयोग से इसे सुचारू रूप से क्रियान्वित किया जा सकता है।

मॉडल–1 घरेलू बायोगैस संयंत्र

- ग्रामीण इलाकों में घरेलू बायोगैस संयंत्र (पशुमल आधारित)
- शहरी क्षेत्र में घरेलू बायोगैस संयंत्र (रसोई कचरा आधारित)

मॉडल–2 उद्यमशीलता मोड के माध्यम से वाणिज्यिक बायोगैस संयंत्र

- खाना पकाने के लिए पाइपलाइन नेटवर्क के माध्यम से गैस वितरण के लिए बायोगैस संयंत्र।
- छोटे पैमाने पर बिजली उत्पादन के लिए बायोगैस संयंत्र।

मॉडल–3 उद्यमशीलता मोड के माध्यम से वाणिज्यिक बायोगैस संयंत्र।

मॉडल–4 ग्रामीण इलाकों में बायोगैस संयंत्र का वाद्ययंत्र आवेदन।

मॉडल–5 बड़े पैमाने पर वाणिज्यिक बायोगैस संयंत्र।

- ऑटोमोटिव अनुप्रयोग के लिए जैव–सीएनजी उत्पादन के लिए औद्योगिक अपशिष्ट/एसटीपी/एमएसडब्ल्यू पर आधारित बायोगैस संयंत्र।
- बिजली उत्पादन के लिए औद्योगिक अपशिष्ट/एसटीपी/एमएसडब्ल्यू पर आधारित बायोगैस संयंत्र।

किसी भी विकासशील अर्थव्यवस्था के लिए ऊर्जा का बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान होता है और विकास की रफ्तार को हम अपनी ऊर्जा जरूरतों को पूरा किए बगैर बनाए नहीं रख सकते। जिस रफ्तार से भारत की ऊर्जा जरूरतें बढ़ रही हैं, उस रफ्तार से इसका उत्पादन नहीं बढ़ रहा है जिस वजह से आज वक्त की जरूरत यह है कि बढ़ती जरूरतों की पूर्ति के लिए वैकल्पिक ऊर्जा के स्रोतों को तलाशा जाए और अधिकतम उपयोग में लाया जाए। देशभर में गैर–पारंपरिक स्रोतों से ऊर्जा उत्पादन के प्रति लोगों को जागरूक बनाए जाने की जरूरत है।

(भास्कर झा ग्रामीण विकास और प्रौद्योगिकी केंद्र, आईआईटी दिल्ली में बायोगैस प्रयोगशाला में शोध छात्र हैं; प्रो. वीरेंद्र कुमार विजय आईआईटी दिल्ली में बायोगैस प्रौद्योगिकी, शिक्षण और शोध में विगत 25 वर्षों से काम कर रहे हैं। उन्होंने बायोगैस प्रौद्योगिकी पर कई शोध लेख और किताबें लिखी हैं।)

ई–मेल : bhaskarjha30@gmail.com, vkvijay@gmail.com

एक भारत श्रेष्ठ भारत

भारत की विविधता में एकता का उत्सव
भारतीय भाषाओं में छपी हमारी पुस्तकों के साथ

प्रकाशन विभाग

सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय, भारत सरकार

सूचना भवन, सी जी ओ कॉम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली -110003

@ DPD_India

www.facebook.com/publicationsdivision
www.facebook.com/yojanaJournal

ऑनलाइन आर्डर के लिए
लॉग इन करें –www.bharatkosh.gov.in
वेबसाइट : www.publicationsdivision.nic.in
ऑर्डर के लिए संपर्क करें-
फोन : 011-24367453, 24367260, 24365609,
ई मेल : pdjucir@gmail.com, businesswng@gmail.com

कचरे से स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन की ओर

–जे.एस. सामरा

गोबर गैस बनाने, शर्करा और स्टार्च से एथनॉल निकालने तथा बायो डीजल और बिजली उत्पादन की पहली पीढ़ी की कुछ प्रौद्योगिकियां बाजार की ताकतों और बेहतर वैकल्पिक प्रौद्योगिकियों की मौजूदगी की वजह से गैर–प्रतिस्पर्धी हो गई हैं। फसल अवशेषों के लिए ताजा अवायवीय परिपाक प्रौद्योगिकियों ने बायो सीएनजी को खनिज सीएनजी से सस्ता बना दिया है। गोबर, औद्योगिक कचरे और सक्रियकृत सीवेज गाद के साथ धान के पुआल के मिश्रण के अवायवीय परिपाक ने सीएनजी की उत्पादकता को और बढ़ाया है। सीएनजी ग्रीनहाउस गैसों के शून्य फुटप्रिंट वाला साफ–सुथरा ईंधन है। इसलिए राष्ट्रीय हरित अधिकरण और अन्य न्यायालय इसकी तरफदारी करते हैं।

भारत में प्रतिवर्ष लगभग 23 करोड़ 40 लाख टन अतिरिक्त जैव अवशेष उपलब्ध हैं। इसमें अनुमानतः एक लाख करोड़ रुपये के खनिज ईंधन आयात का विकल्प बनने की क्षमता है। फसल अवशेषों और उपलों को जलाए जाने, वाहनों और ट्रैक्टरों के धुएं, अशोधित सीवेज, दूध, मांस, सब्जी और फल प्रसंस्करण के अपशिष्ट पदार्थों तथा गोबर के ढेरों से मीथेन उत्सर्जन से वायु और पर्यावरण प्रदूषित होता है। गोबर गैस बनाने, शर्करा और स्टार्च से एथनॉल निकालने तथा बायो डीजल और बिजली उत्पादन की पहली पीढ़ी की कुछ प्रौद्योगिकियां बाजार की ताकतों और बेहतर वैकल्पिक प्रौद्योगिकियों की मौजूदगी की वजह से गैर–प्रतिस्पर्धी हो गई हैं। फसल अवशेषों को गला कर उन्हें भारी मशीनों से जमींदोज किए जाने से ग्रीनहाउस गैसें निकलती हैं। इस उपाय को किसान फसल अवशेष जलाने पर भारी जुर्माने के बावजूद नहीं अपना रहे क्योंकि इससे खेती की लागत बढ़ जाती है। बिजली उत्पादन के लिए भाप के बॉयलरों में जैव अवशेषों को नियंत्रित ढंग से जलाए जाने से भी हवा को प्रदूषित करने वाली गैसें निकलती हैं। इसके अलावा, इससे किसान बेशकीमती जैविक खाद से महरूम रह जाते हैं और मिट्टी की गुणवत्ता खराब होती है। इस तरह उत्पादित बिजली की कीमत 7.50 रुपये से 8.10 रुपये प्रति यूनिट होती है। यह सौर और पवन ऊर्जा की 2.44 रुपये प्रति यूनिट कीमत की तुलना में अव्यावहारिक है। फसल अवशेषों के लिए ताजा अवायवीय परिपाक (एनएरोबिक डाइजेशन) प्रौद्योगिकियों ने बायो–संपीड़ित प्राकृतिक गैस (बायो–सीएनजी) को खनिज संपीड़ित प्राकृतिक गैस (खनिज सीएनजी) से सस्ता बना दिया है। गोबर, औद्योगिक कचरे और सक्रियकृत सीवेज गाद के साथ धान के पुआल के मिश्रण के अवायवीय परिपाक ने सीएनजी की उत्पादकता को और बढ़ाया है। धान के एक टन पुआल से 115 किलो सीएनजी पैदा होती है। इसकी कुल कीमत 40 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से 4600 रुपये बैठती है। देश में धान के पुआल से सालाना 83000 करोड़ रुपये की सीएनजी का उत्पादन किया जा सकता है। इसके सहउत्पादों– जैविक खाद या घोल से मिट्टी की सेहत, उर्वरता और उत्पादकता तथा संकट के दौर से गुजर रहे किसानों के लाभ में इजाफा होता है। इसकी बाजार में बिक्री की कुल क्षमता सालाना 25000 करोड़ रुपये की है। तेल विपणन कंपनियां बायो सीएनजी के उत्पादन और बिक्री में साझीदार हो गई हैं तथा इसमें 10000 करोड़ रुपये का निजी निवेश किया गया है। इससे पहले और दूसरे चरण की गतिविधियों में रोजगार भी पैदा होंगे और किसानों को अतिरिक्त आमदनी होगी। सीएनजी ग्रीनहाउस गैसों के शून्य फुटप्रिंट वाला साफ–सुथरा ईंधन है। इसलिए राष्ट्रीय हरित अधिकरण (एनजीटी) और अन्य न्यायालय इसकी तरफदारी करते हैं।

स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय की वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य संबंधी मसलों पर संचालन समिति की 2015 की एक रिपोर्ट में हवा और भोजन के प्रदूषण को सेहत के लिए सबसे बड़ा खतरा बताया गया है। भारत एक प्रदूषण–ग्रस्त देश है। यहां

अपशिष्ट से बिजली बनाने का संयंत्र

हर साल घरेलू और वायु प्रदूषण की वजह से 13 लाख लोग वक्त से पहले गुजर जाते हैं और 4.9 करोड़ को विकलांगता का जीवन जीना पड़ता है। फसल अवशेषों, उपलों, खनिज ईंधन और ठोस कचरे को जलाया जाना , अशोधित सीवेज तथा धूल–कण प्रदूषण के मुख्य स्रोत हैं। गोबर, दूध, मांस, सब्जी, फल और गन्ने के प्रसंस्करण से पैदा कचरे तथा सक्रियकृत सीवेज गाद के साथ फसल और अन्य जैविक अवशेषों के परिपाक और प्रबंधन से जैव–ईंधन पैदा होने के अलावा मिट्टी की सेहत बनाए रखने के लिए जैविक खाद मिलेगा और आयात की लागत में कमी आएगी। फसल अवशेषों तथा औद्योगिक और अन्य कचरे का एक व्यापक बाजार बनने की संभावना है जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार पैदा होंगे, किसानों की आमदनी बढ़ेगी और प्रदूषण में कमी आएगी। वर्ष 2018–19 के बजट में 'कचरे से कमाई' के लिए प्रोत्साहन की व्यवस्था की गई है। इसमें बायो सीएनजी उत्पादन पर केंद्रित एक लाख करोड़ रुपये की अर्थव्यवस्था को साकार करने के लिए 'गोबर–धन' योजना शामिल है। इस साल के बजट में सीएनजी खरीद और बिक्री का ढांचा तैयार करने के लिए भारतीय गैस प्राधिकरण (गेल) समेत सरकारी तेल विपणन कंपनियों को 7000 करोड़ रुपये का प्रोत्साहन देने की घोषणा भी की गई है। इंडियन ऑयल ने ग्रामीण क्षेत्र में 400 संयंत्र लगाने की योजना के लिए पंजाब सरकार और निवेशकों के साथ 5000 करोड़ रुपये का करार किया है। पंजाब सरकार ने भटिंडा में 600 करोड़ रुपये के खर्च से बायो रिफाइनरी की स्थापना के लिए पेट्रोलियम मंत्रालय को पंचायत की जमीन हस्तांतरित की है। इस रिफाइनरी में धान और अन्य फसलों के अवशेषों का कच्चे माल के तौर पर इस्तेमाल किया जाएगा।

1. पहली पीढ़ी की प्रौद्योगिकियां: खादी और ग्रामोद्योग आयोग (केवीआईसी) गोबर से बायोगैस उत्पादन को कई दशकों से बढ़ावा दे रहा है। लेकिन वह इसे प्रतिस्पर्धी विपणन के स्तर पर नहीं ले जा सका है। जैविक अवशेष से कोयला उत्पादन को प्रदूषण नियंत्रण कानून के तहत प्रतिबंधित किया जा चुका है। बायो–डीजल के लिए खासतौर से परती जमीन पर रतनजोत, जोजोबा, जैतून और तेल प्रदान करने वाली अन्य वनस्पतियों का रोपण भी परवान नहीं चढ़ सका है। जमीन, पानी और अन्य संसाधनों की प्रति व्यक्ति उपलब्धता घट रही है। ऐसे में एथनॉल उत्पादन से खाद्य और पोषण सुरक्षा में कमी आने की आशंका भी पैदा हो सकती है। सौर और पवन ऊर्जा प्रौद्योगिकियों से पैदा बिजली की दर महज 2.44 रुपये प्रति यूनिट है। लिहाजा इन्होंने पहली पीढ़ी की महंगी जैव ईंधन और अन्य प्रौद्योगिकियों को अप्रासंगिक बना दिया है। सौर ऊर्जा की और बेहतर क्षमता वाली प्रौद्योगिकियां आने वाली हैं जिनसे बिजली की कीमत और गिरेगी तथा कुछ अन्य जैव–ईंधन प्रौद्योगिकियां गैर–प्रतिस्पर्धी हो जाएंगी।

2. हरितक्रांति प्रौद्योगिकियां : प्रौद्योगिकियों के विकास, इनपुट, विस्तार, कुशल विपणन और मशीनीकरण में निवेश की बदौलत खाद्यान्न उत्पादन 1951–52 में 5.2 करोड़ टन से बढ़ कर 2017–18 में 27.75 करोड़ टन हो गया है। यानी खाद्यान्न उत्पादन में 66 वर्षों में 5.3 गुना बढ़ोतरी दर्ज की गई है। इसके परिणामस्वरूप फसलों, गन्ने और बागवानी का लगभग 23.40 करोड़ टन अतिरिक्त जैव अवशेष उपलब्ध है। इससे एक लाख करोड़ रुपये की ऊर्जा का उत्पादन किया जा सकता है। पिछले कुछ अरसे में प्रौद्योगिकी के गतिरोध, बाजार के विरूपण तथा मिट्टी और भूजल संसाधनों के जरूरत से ज्यादा दोहन की वजह से किसानों के लाभ में गिरावट आई है। इससे ग्रामीण क्षेत्र में कर्ज की समस्या और तंगी पैदा हो गई है। इस स्थिति में किसानों की आय दोगुनी करने के लिए विविधीकरण और जैव अवशेषों का इस्तेमाल जरूरी हो गया है। धान और गेहूं की एकल प्रणाली में उच्च– उत्पादकता और तेज फसल चक्र की वजह से फसल अवशेष जलाए जाने से पर्यावरण के लिए समस्या पैदा हो गई है। फसल अवशेष, औद्योगिक कचरे तथा म्युनिसिपल और सीवेज मल के प्रबंधन के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं। 'हैपी सीडर' के जरिए अगली फसल के तुरंत रोपण के लिए फसल अवशेषों को चूर–चूर करने और गलाने के वास्ते बड़े निवेश की जरूरत पड़ती है। मौजूदा बजट में पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और दिल्ली को इसके वास्ते भारी मशीनरी खरीदने के लिए 1151 करोड़ रुपये की सब्सिडी दी गई है। लेकिन किसान खेती के ऊंचे खर्च की आशंका के कारण इसे नहीं अपना रहे हैं। राज्य सरकारें एनजीटी और अदालतों के निर्देशों के अनुरूप फसल अवशेष जलाने पर जुर्माना लगा रही हैं मगर किसान इससे बाज नहीं आ रहे। फसल अवशेष गलाने की प्रक्रिया में ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन भी होता है। दूध, मांस, सब्जी और फल जैसी खराब होने वाली चीजों के उत्पादन और प्रसंस्करण की ओर विविधीकरण में भी अवशेष प्रबंधन की जरूरत पड़ती है। इस स्थिति के मद्देनजर ही 2018–19 के बजट में 'कचरे से कमाई' के लिए प्रोत्साहन की घोषणा की गई है ताकि बायो ईंधन की दूसरी पीढ़ी की उन्नत प्रौद्योगिकियों का इस्तेमाल कर ग्रामीण क्षेत्र में आमदनी, रोजगार और साफ–सुथरे पर्यावरण को मजबूत किया जा सके।

3. दूसरी पीढ़ी की बायो ईंधन प्रौद्योगिकियां : पहली पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों में मुख्य तौर पर शर्करा, स्टार्च, बागवानी इत्यादि पर ध्यान केंद्रित किया गया। भूमि और अन्य संसाधनों के सीमित होने की वजह से इन प्रौद्योगिकियों ने पर्यावरण तथा खाद्यान्न और पोषण सुरक्षा पर दबाव पैदा कर दिया। दूसरी पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों का लक्ष्य आयात का सस्ता विकल्प तथा प्रदूषण–मुक्त जैव ईंधन उत्पाद तैयार करना है।

3.1 ईंधन के रूप में फसल अवशेष: पारंपरिक तौर पर फसल अवशेष के एक हिस्से का इस्तेमाल खाना पकाने के लिए किया जाता है। लेकिन धान और अन्य फसलों का बड़े पैमाने पर अवशेष रह जाता है जिसका कैलोरी मूल्य बहुत कम है। इनमें से ज्यादातर ढीली–ढाली और बिखरी हुई सामग्री होती है। इन्हें

बिजली उत्पादन के मकसद से भाप बॉयलर में ईंधन के तौर पर इस्तेमाल के लिए घनीभूत करने और ठोस बनाने की जरूरत पड़ती है। धान के पुआल के अत्यधिक खारेपन, उसमें सिलिकॉन की मौजूदगी और उसके ज्वलन का तापमान कम होने की वजह से वह बॉयलर में क्षय, तेज आवाज, गंदगी और दुर्गंध पैदा करता है। अब विशेष ग्रेटिंग और ट्रैवलिंग किस्म के फ्रैंकलिन बॉयलर उपलब्ध हैं जिनका पंजाब में बिजली बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा रहा है। खेतों में पुआल का जलाया जाना अनियंत्रित होने की वजह से वह अधूरा ही जल पाता है। लेकिन बॉयलर में उसके पूरी तरह जल जाने के कारण वायु प्रदूषण भी अपेक्षाकृत कम होता है। बॉयलर में प्रज्ज्वलन से धुएं के काले कण नहीं निकलते मगर ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन तो होता ही है। इसके अलावा सौर और पवन ऊर्जा के 2.44 रुपये प्रति यूनिट के मुकाबले इसकी बिजली का मूल्य भी 7.5 से 8 रुपये प्रति यूनिट पड़ता है। इससे पैदा बिजली को बेचने के लिए काफी सब्सिडी की जरूरत पड़ती है। इस प्रौद्योगिकी से जैविक खाद भी पैदा नहीं होता। लिहाजा यह मिट्टी की सेहत, उर्वरता और उत्पादकता तथा किसानों का लाभ बढ़ाने में कोई योगदान नहीं करती है।

3.2 बायो रिफाइनरीः पंजाब सरकार धान से एथनॉल और अन्य जैव ईंधन बनाने के लिए 600 करोड़ रुपये का एक संयंत्र लगाने के वास्ते भटिंडा में पंचायत की जमीन पेट्रोलियम मंत्रालय को सौंप चुकी है। लेकिन इस प्रक्रिया से बायो सीएनजी की तुलना में 37 प्रतिशत कम ऊर्जा हासिल होती है।

3.3 अवायवीय परिपाक प्रौद्योगिकीः इस प्रौद्योगिकी से वाष्प–ऊर्जा उत्पादन की कई कमियां दूर हो जाती हैं। वास्तव में 1859 में मानव मल के विश्व के पहले अवायवीय डाइजेस्टर का प्रदर्शन भारत में ही मुंबई के नजदीक शहर के बाहर बनी कुष्ठ रोगियों की बस्ती में प्रकाश के लिए किया गया था। मगर पशु और इंसानी मल की तुलना में धान के पुआल का अवायवीय परिपाक ज्यादा कठिन है। धान के पुआल के खोखला होने के अलावा उस पर लिग्निन की कठोर परत होती है। पहली पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों में एथनॉल उत्पादन के लिए इस्तेमाल की जाने वाली शर्करा और स्टार्च की तुलना में इसमें कार्बन, सेलुलोज और सेमीसेलुलोज की मात्रा भी अधिक होती है। दूसरी पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों में बायो–सीएनजी के उत्पादन पर ध्यान केंद्रित किया गया है। उच्चतम न्यायालय ने वायु की गुणवत्ता में सुधार लाने और प्रदूषण घटाने के मकसद से सार्वजनिक और अन्य परिवहन में सीएनजी के इस्तेमाल का आदेश दिया है। अब आईआईटी, डीबीटी और अन्य से पेटेंट और पुष्टि वाली अवायवीय परिपाक प्रौद्योगिकियां और संबंधित नीतियां उपलब्ध हैं। बायोगैस उत्पादन के बाद बचा हुआ अवशेष बीज, खरपतवार और अन्य नुकसानदेह तत्वों से मुक्त बेहद अच्छा खाद होता है। धान के एक टन पुआल से 250 घनमीटर बायोगैस या 115 किलो सीएनजी पैदा होती है। चालीस रुपये प्रति किलो के हिसाब से इसकी कीमत लगभग 4600 रुपये बैठती है। अकेले पंजाब में 1.8 करोड़ टन धान के पुआल से 8300 करोड़ रुपये की सीएनजी मिल सकती है। कंपोस्ट और तरल खाद को जोड़ दें तो लगभग शून्य वायु प्रदूषण वाला यह कारोबार सालाना 20000 करोड़ रुपये का है। इससे कुशल और अकुशल व्यक्तियों के लिए प्राथमिक और द्वितीय–स्तर का रोजगार भी पैदा होगा। इंडियन ऑयल ने बायोगैस और बायो सीएनजी संयंत्र लगाने के लिए पंजाब सरकार के साथ जून 2017 में 5000 करोड़ रुपये का करार किया है। इनमें से हर संयंत्र के इर्द–गिर्द लगभग 400 रोजगार पैदा होंगे। इंडियन ऑयल ने पंजाब के ग्रामीण क्षेत्रों में अगले 3–4 साल में तकरीबन 400 संयंत्र लगाने के लिए विभिन्न कंपनियों से करार किए हैं जिससे ग्रामीण क्षेत्र में दस हजार करोड़ रुपये का निजी निवेश आएगा।

4. उन्नत प्रौद्योगिकीः बायोगैस को परिवहन और अन्य कार्यों के लिए सीएनजी के भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के मापदंड को पूरा करने के वास्ते और परिशोधित करने की जरूरत होती है ताकि उससे कार्बन–डाई–ऑक्साइड और हाइड्रोजन सल्फाइड को निकाला जा सके। यहां तक कि कार्बन–डाई–ऑक्साइड को मीथेन में बदलने की उन्नत प्रौद्योगिकियां विकास के क्रम में हैं। मीथेन में कैलोरी ज्यादा होती है और यह आयातित खनिज सीएनजी की तुलना में पर्यावरण के लिए भी बेहतर है। यह आयातित सीएनजी से 10 से 15 रुपये प्रति किलो सस्ता होने की वजह से प्रतिस्पर्धी बाजार में भी टिक सकता है।

5. सम्मिलन, तालमेल, सह–उत्पादन और सहनियोजनः धान के पुआल में कार्बन ज्यादा होने की वजह से बायो और मीथेन गैस के उत्पादन में इसका इस्तेमाल मुश्किल है। अलबत्ता इसे कम कार्बन और ज्यादा नाइट्रोजन वाले गोबर, खाद्य अवशेष, सड़े हुए आलू, सक्रियकृत सीवेज गाद तथा दूध, मांस, सब्जी और फल प्रसंस्करण संयंत्रों के कचरे में मिलाने से इससे बायो और मीथेन गैस की उत्पादकता बढ़ जाती है। धान के पुआल और गोबर को 80:20 के अनुपात में मिलाकर उपयोग से बायो और मीथेन गैस का उत्पादन 70 प्रतिशत बढ़ जाता है। कुछ कंपनियां बायो सीएनजी उत्पादन के लिए गाय का ताजा गोबर 500 रुपये प्रति ट्रॉली, पोल्ट्री मल 40 रुपये प्रति किलो और सड़े हुए आलू 50 रुपये प्रति क्विंटल खरीद रही हैं। गांवों में बदबू फैलाने वाले गोबर के ढेरों की जगह डाइजेस्टर लगाए जाने चाहिए। इसके लिए कृषि, बागवानी, पशुपालन, डेयरी, मल व्ययन और ग्रामीण विकास से जुड़े विभिन्न विभागों के बीच तालमेल की जरूरत है। इससे भारत दीर्घकालिक तौर पर स्वस्थ और स्वच्छ बनेगा। साथ ही इससे रोजगार, आय, वस्तुओं और सेवाओं का सृजन तथा प्रदूषणमुक्त भारत का निर्माण होगा।

(लेखक राष्ट्रीय वर्षासिंचित क्षेत्र प्राधिकरण (एनआरएए) के पूर्व मुख्य कार्यकारी अधिकारी हैं।)

ई–मेल : jssamra2001@yahoo.com

संशोधित एवं परिवर्द्धित संस्करण 2018

संघ एवं राज्य सिविल सेवा परीक्षाओं के सामान्य अध्ययन हेतु अत्यन्त लाभदायक सामग्री. विभिन्न विश्वविद्यालयों के भारतीय अर्थव्यवस्था के प्रश्न-पत्र एवं अन्य परीक्षाओं के लिए भी उपयोगी.

संघीय बजट : 2018-19 | **आर्थिक समीक्षा : 2017-18**

Code No. 791

₹ 270/-

Code No. 790

₹ 280/-

टॉपर्स की राय में...

- .....मैंने प्रतियोगिता दर्पण के अतिरिक्तांकों का उपयोग किया.
  —अनमोल शेर सिंह बेदी
  सिविल सेवा परीक्षा, 2016 में द्वितीय स्थान
- .....विज्ञान, इतिहास एवं अर्थशास्त्र विषयों पर प्रतियोगिता दर्पण के अतिरिक्तांक के द्वारा निश्चित रूप से अभ्यर्थियों की विशेष सहायता की जा रही है.
  —श्वेता चौहान
  सिविल सेवा परीक्षा, 2016 में 8वाँ स्थान
- .....मैंने प्रतियोगिता दर्पण के अतिरिक्तांकों का उपयोग किया, विशेष रूप से अर्थव्यवस्था पर.
  —अनुज मलिक
  सिविल सेवा परीक्षा, 2016 में 16वाँ स्थान
- .....प्रतियोगिता दर्पण के अतिरिक्तांकों से काफी मदद मिली, विषयवस्तु को गहराई से समझने में उपयोगी रहे और इनसे नोट्स बनाए. अर्थव्यवस्था और इतिहास वाले अतिरिक्तांक विशेष रूप से काम आए.
  —गौरव कुमार
  सिविल सेवा परीक्षा, 2016 (हिन्दी माध्यम से सर्वोच्च स्थान)
- .....प्रतियोगिता दर्पण का अर्थव्यवस्था का अतिरिक्तांक अच्छा है.
  —गंगा सिंह
  सिविल सेवा परीक्षा, 2016 में हिन्दी माध्यम से द्वितीय स्थान
- ....प्रतियोगिता दर्पण का अर्थव्यवस्था का अतिरिक्तांक विद्यार्थियों के बीच बहुत ही लोकप्रिय है कहना अतिश्योक्ति नहीं होगा कि इसमें अर्थव्यवस्था जैसे कठिन विषय को बहुत ही सरल ढंग से प्रस्तुत किया गया है।
  —मंगलेश दुबे
  उ.प्र. पी.सी.एस. परीक्षा, 2015 में द्वितीय स्थान

मुख्य आकर्षण

• भारतीय अर्थव्यवस्था–प्रमुख विशेषताएं
• राष्ट्रीय आय : 2017-18 • जनांकिकीय परिदृश्य एवं जनगणना 2011
• कृषि, उद्योग, बैंकिंग एवं अधोरचना सम्बन्धी नवीन तथ्य
• विदेशी व्यापार : 2017-18 • नई विदेश व्यापार नीति : 2015-20/2017-18
• भारत पर विदेशी ऋण : 2017 • वस्तु एवं सेवा कर 1 जुलाई, 2017 से लागू
• मौद्रिक नीति समीक्षा, 2018 • प्रमुख रोजगारपरक एवं गरीबी उन्मूलन कार्यक्रम
• केन्द्र सरकार की नवीन योजनाएं • नीतिगत पहलें
• नीति आयोग का त्रिवर्षीय एक्शन एजेण्डा • प्रमुख अन्तर्राष्ट्रीय संगठन
• वैश्विक परिदृश्य में भारत, 2017/18 • आर्थिक शब्दावली
• नवीनतम आर्थिक तथ्यों पर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न

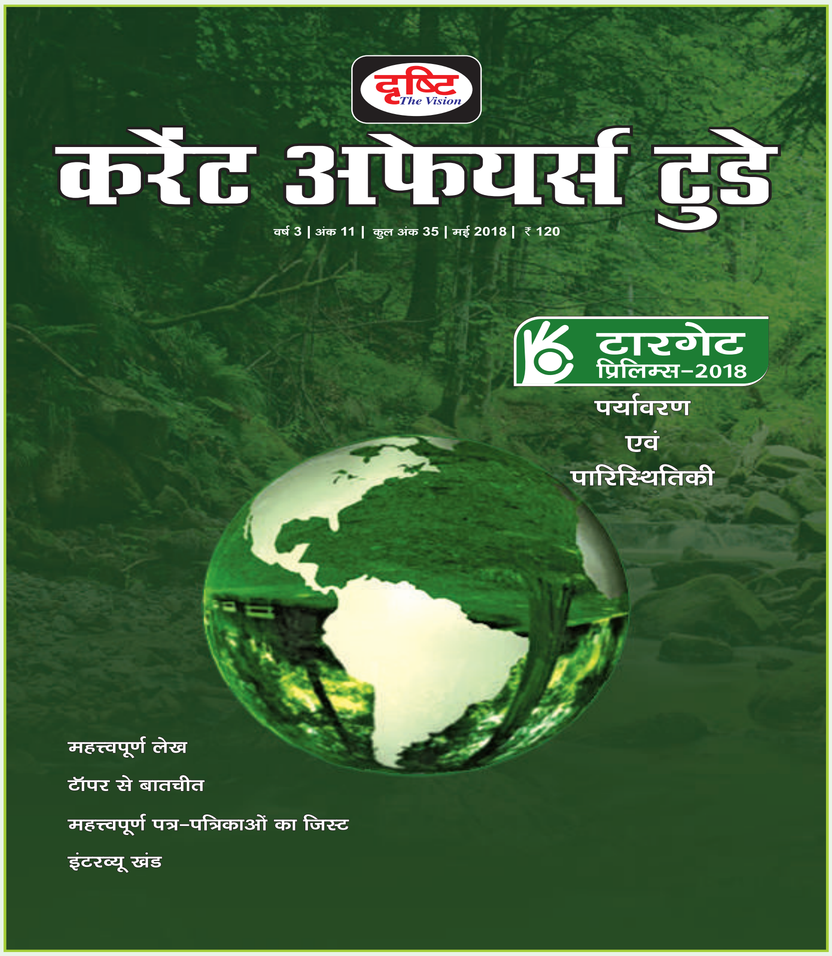
प्रतियोगिता दर्पण | 2/11 ए, स्वदेशी बीमा नगर, आगरा-282 002 फोन : (0562) 4053333, 2530966; फैक्स : (0562) 4053330
• E-mail : care@pdgroup.in • Website : www.pdgroup.in
• नई दिल्ली 23251844/66 • हैदराबाद 24557283 • पटना 2303340 • कोलकाता 25551510 • लखनऊ 4109080 • हल्द्वानी मो. 07060421008 • नागपुर 6564222 • इन्दौर 9203908088

आर. एन. आई./708/57
डाक-तार पंजीकरण संख्या : डी.एल. (एस)-05/3164/2018-20
आई.एस.एस.एन. 0971-8451, पूर्व भुगतान के बिना आर.एम.एस.
दिल्ली में डाक में डालने के लिए लाइसेंस : यू (डी.एन.)-54/2018-20
1 मई, 2018 को प्रकाशित एवं 5-6 मई, 2018 को डाक द्वारा जारी

R.N.I/708/57
P&T Regd. No. DL (S)-05/3164/2018-20
ISSN 0971-8451, Licenced under U (DN)-54/2018-20
to Post without pre-payment at R.M.S. Delhi.

Think IAS... दृष्टि The Vision *Think* Drishti

सिविल सेवा परीक्षा की तैयारी को समर्पित मासिक पत्रिका



- ☑ समसामयिक मुद्दों पर आधारित महत्त्वपूर्ण लेख।
- ☑ मुख्य परीक्षा के लिये सामान्य अध्ययन पर महत्त्वपूर्ण प्रश्नोत्तर।
- ☑ प्रारंभिक और मुख्य परीक्षा पर केंद्रित सामान्य अध्ययन के विभिन्न खंडों के रिवीज़न हेतु 'टू द पॉइंट' सामग्री।
- ☑ प्रमुख पत्र-पत्रिकाओं (साइंस रिपोर्टर, डाउन टू अर्थ, इकॉनमिक एंड पोलिटिकल वीकली, द हिंदू आदि) के महत्त्वपूर्ण लेखों का सारांश।
- ☑ प्रारंभिक परीक्षा पर केंद्रित टारगेट प्रिलिम्स खंड।
- ☑ टॉपर्स इंटरव्यू।
- ☑ इंटरव्यू की तैयारी के लिये महत्त्वपूर्ण सामग्री।

पत्रिका का सैम्पल निःशुल्क पढ़ने के लिये हमारी वेबसाइटः www.drishtiias.com पर विज़िट करें।

To Subscribe, Call - 8130392351, 8130392359
For business/advertising enquiry, Call - 8130392355
Web : www.drishtiias.com, Email : info@drishtipublications.com

प्रकाशक और मुद्रकः डॉ. साधना राउत, महानिदेशक, प्रकाशन विभाग, सूचना भवन, सीजीओ कॉम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली-110003.
मुद्रक : जे.के. ऑफसेट, बी-278, ओखला इंडस्ट्रीयल एरिया, फेस-1, नई दिल्ली-110020, वरिष्ठ संपादकः ललिता खुराना