कुरुक्षेत्र

ग्रामीण विकास को समर्पित

वर्ष 67 अंक : 7 पृष्ठ : 56 मई 2021 मूल्य : ₹ 22

नवाचार को बढ़ावा

स्वास्थ्य एवं परिवार
कल्याण मंत्रालय
भारत सरकार

बचें और बचाएं

अपने आपको और अपने प्रियजनों/सहकर्मियों को सुरक्षित रखने के लिए इन पांच व्यवहारों का टीकाकरण के बाद भी पालन करें

मास्क सही
से पहनें

हाथों को नियमित रूप से साबुन
व पानी से धोएं या सैनिटाइज़र का
प्रयोग करें

आपस में 2 गज की
दूरी बनाए रखें

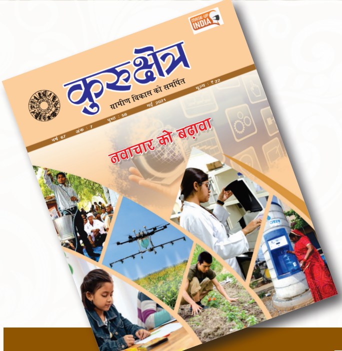
लक्षण दिखने पर तुरंत खुद
को दूसरों से अलग रखें

लक्षण दिखने पर तुरंत
परीक्षण करवाएं

**हम सुरक्षित,
तो देश सुरक्षित!**

हेल्पलाइन नंबर: 1075 (टोल फ्री)

mohfw.gov.in | @MoHFWIndia | @MoHFW_INDIA | @mohfwindia | mohfwindia



कुरुक्षेत्र

ग्रामीण विकास मंत्रालय की प्रमुख मासिक पत्रिका

इस अंक में

वर्ष : 67 ★ मासिक अंक : 7 ★ पृष्ठ : 56 ★ वैशाख–ज्येष्ठ 1943 ★ मई 2021

वरिष्ठ संपादक : ललिता खुराना

उत्पादन अधिकारी : के. रामालिंगम

आवरण : राजिन्द्र कुमार

सज्जा : मनोज कुमार

संपादकीय कार्यालय
कमरा नं. 655, सूचना भवन, सी.जी.ओ. काम्पलेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली-110 0 03
वेबसाइट : publicationsdivision.nic.in
ई–मेल : kuru.hindi@gmail.com

व्यापार प्रबंधक
दूरभाष : 011-24367453

कुरुक्षेत्र मंगवाने की दरें
एक प्रति: ₹ 22, विशेषांक : ₹ 30, वार्षिक : ₹ 230, द्विवार्षिक : ₹ 430, त्रिवार्षिक : ₹ 610

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।

कुरुक्षेत्र की सदस्यता का शुल्क जमा करने के बाद पत्रिका प्राप्त होने में कम से कम 8 सप्ताह का समय लगता है। इस अवधि के समाप्त होने के बाद ही पत्रिका प्राप्त न होने की शिकायत करें।

पत्रिका न मिलने की शिकायत हेतु इस पते पर मेल करें ई–मेल : pdjucir@gmail.com कुरुक्षेत्र की सदस्यता लेने या पुराने अंक मंगाने के लिए भी इसी ई–मेल पर लिखें या संपर्क करें। अधिक जानकारी के लिए दूरभाष: 011–24367453 पर संपर्क करें।

कुरुक्षेत्र की सदस्यता की जानकारी लेने तथा विज्ञापन छपवाने के लिए संपर्क करें–

गौरव शर्मा, संपादक, पत्रिका एकांश
प्रकाशन विभाग, कमरा सं. 779, सातवां तल,
सूचना भवन, सीजीओ परिसर,
लोधी रोड, नयी दिल्ली–110003

नवाचार और उद्यमिता की संस्कृति को बढ़ावा 5
–आर रमणन, नमन अग्रवाल, एस मोहित राव

भारतीय कृषि में नवाचार 10
–डॉ. जगदीप सक्सेना

भारत : नवप्रवर्तन का उभरता बाज़ार 16
–इरतीफ लोन

नारी शक्ति से सशक्त बनेगा भारत 20
–संयुक्ता समद्दर, पंखुड़ी दत्त

कोविड-19 के दौर में स्वस्थ जीवनशैली जरूरी 27
–डॉ. संतोष जैन पासी, आकांक्षा जैन

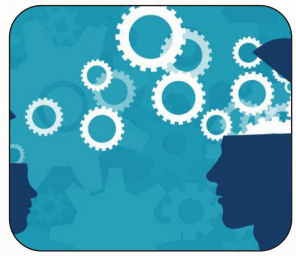
पराली अब लाएगी खुशहाली 33
–डॉ. पीयूष गोयल

नवाचार की राह पर ग्रामीण भारत 41
–हिंडोल सेनगुप्ता

कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों में नवाचार 43
–डॉ. वीरेन्द्र कुमार

बायोफ्लॉक विधि से कम पानी और कम खर्च में मछली उत्पादन 49
–संदीप कुमार

'बाचा' : देश का पहला सौर-ऊर्जा संपन्न गांव 52
–अवनीश सोमकुवर



प्रकाशन विभाग के विक्रय केंद्र

नई दिल्ली	पुस्तक दीर्घा, सूचना भवन, सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड	110003	011–24367260
दिल्ली	हाल सं. 196, पुराना सचिवालय	110054	011–23890205
नवी मुंबई	701, सी–विंग, सातवीं मंज़िल, केंद्रीय सदन, बेलापुर	400614	022–27570686
कोलकाता	8, एसप्लानेड ईस्ट	700069	033–22488030
चेन्नई	'ए' विंग, राजाजी भवन, बसंत नगर	600090	044–24917673
तिरुअनंतपुरम	प्रेस रोड, नई गवर्नमेंट प्रेस के निकट	695001	0471–2330650
हैदराबाद	कमरा सं. 204, दूसरा तल, सीजीओ टावर, कवादिगुड़ा सिकंदराबाद	500080	040–27535383
बैंगलुरु	फर्स्ट फ्लोर, 'एफ' विंग, केंद्रीय सदर, कोरामंगला	560034	080–25537244
पटना	बिहार राज्य कोऑपरेटिव बैंक भवन, अशोक राजपथ	800004	0612–2683407
लखनऊ	हॉल सं–1, दूसरा तल, केंद्रीय भवन, क्षेत्र–ए, अलीगंज	226024	0522–2325455
अहमदाबाद	4–सी, नैप्च्युन टॉवर, चौथी मंज़िल, एचपी पेट्रोल पंप के निकट, नेहरू ब्रिज कार्नर, आश्रम रोड, अहमदाबाद	380009	079–26588669

संपादकीय

नवप्रवर्तन किसी भी देश की अर्थव्यवस्था को आगे बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। भारत विश्व की सबसे तेज़ी से विकसित हो रही अर्थव्यवस्थाओं वाले देशों में से एक होने के कारण नवाचार के महत्वपूर्ण केंद्र के रूप में अपने आप को स्थापित कर रहा है। पिछले कुछ वर्षों में भारत ने इस दिशा में काफी प्रगति की है और वैश्विक नवप्रवर्तन सूचकांक की सूची में दुनिया की 131 अर्थव्यवस्थाओं में 48वें स्थान पर आ गया है। भारत को इस मुकाम तक लाने में अटल नवाचार मिशन का उल्लेखनीय योगदान रहा है।

नवप्रवर्तन आज प्रगति और खुशहाली का प्रतीक बन गए हैं। पिछले कुछ वर्षों में भारत में 37 से अधिक यूनिकॉर्न सामने आए हैं। यह संख्या बेहद उत्साहवर्धक है। उद्यमिता के साथ–साथ नवाचार को आर्थिक मॉडल के रूप में अपनाया जा रहा है। ग्रामीण भारत में बड़े पैमाने पर जुगाड़ से होने वाले आविष्कार हुए हैं जोकि स्थानीय ज्ञान पर आधारित होते हैं और किसी संस्था से उनका कोई औपचारिक संबंध नहीं होता है। आर्थिक दृष्टि से कमज़ोर लोगों द्वारा व्यक्तिगत स्तर पर किए गए प्रयासों के परिणामस्वरूप जुगाड़ नवाचार सामने आते हैं।

भारत में अर्थव्यवस्था का काफी बड़ा हिस्सा अनौपचारिक क्षेत्र में होने से यह ज़रूरी हो जाता है कि इन अनौपचारिक क्षेत्रों की नवाचार क्षमता का फायदा उठाया जाए और इसके विकास तथा उन्नति के लिए उन्हें वांछित सहायता उपलब्ध कराई जाए। राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान जैसे संगठन इस दिशा में काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। नवाचार संबंधी विचारों को आगे बढ़ाने और उन्हें हर तरह का सहयोग करने की दिशा में जबर्दस्त कार्य किया गया है।

राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान की स्थापना मार्च 2000 में भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के तहत की गई। इस संगठन ने देशभर में टेक्नोलॉजी संबंधी विचारों, नवप्रवर्तन और पारंपरिक ज्ञान के तौर–तरीकों का एक विशाल डेटाबेस बनाया है। भारत में जुगाड़ वाले आविष्कार ग्रामीण क्षेत्र और छोटे बाज़ारों में नवाचार की संस्कृति को बढ़ावा देने में यह संगठन महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

भारत में कृषि की असाधारण प्रगति में वैज्ञानिक अनुसंधान और आविष्कारों की अग्रणी भूमिका रही है। परंतु जब कृषि को व्यावसायिक रूप से अधिक आकर्षक व पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल बनाने की चुनौती सामने आई तो अनुसंधान के साथ नवाचार को भी प्रोत्साहित किया गया चूंकि नवाचार का दायरा अनुसंधान से अधिक विस्तृत और व्यापक है। नवाचार में वह प्रक्रियाएं और नीतियां भी शामिल हैं जिनका आधार वैज्ञानिक नहीं है परंतु उनमें किसी महत्वपूर्ण बदलाव और मूल्य संवर्धन की क्षमता है। किसी कार्य को संपन्न करने का नया तरीका जो समय या श्रम कम करे या लागत में कटौती करे, वह भी नवाचार की श्रेणी में आता है। भारत में 'बीज से बाजार' तक की सभी प्रक्रियाओं में नवाचार को प्रोत्साहित करने के लिए उपयुक्त नीतियां और व्यावहारिक मॉडल विकसित किए गए हैं।

देश की सर्वोच्च कृषि अनुसंधान संस्था भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने कृषि में नव–परिवर्तन लाने और अनुसंधान को नवाचार–उन्मुख बनाने के उद्देश्य से एक महत्वाकांक्षी व्यापक और दीर्घावधि परियोजना 'कृषि नवाचार परियोजना' शुरू की। विश्व बैंक की आर्थिक सहायता से यह परियोजना वर्ष 2006 से 2014 तक लागू रही और इसके अंतर्गत बड़ी संख्या में नवाचार के माध्यम से नई तकनीकें विकसित की गईं: विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहां तकनीक के व्यावसायीकरण की बेहतर संभावनाएं थी।

इसी तरह, राष्ट्रीय अभियान 'स्टार्टअप इंडिया' के अंतर्गत नवाचारी कृषि स्टार्टअप्स को तकनीकी व वित्तीय सहायता देकर प्रोत्साहन दिया जा रहा है। नेस्कॉम द्वारा जारी एक रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2019 में देश में लगभग 450 एग्रीटेक स्टार्टअप सक्रिय थे और इनमें प्रतिवर्ष 25 प्रतिशत की दर से वृद्धि आंकी गई।

कृषि में नवाचारों को प्रोत्साहन देने के लिए भारत सरकार के कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय की ओर से हैकेथॉन का आयोजन भी किया जाता है। इसमें मंत्रालय की ओर से कृषि संबंधी कुछ समस्याएं प्रस्तुत की जाती है जिनके नवाचारी समाधान आमंत्रित किए जाते है। विशेषज्ञों द्वारा चुने गए व्यावहारिक समाधानों को इनक्यूबेशन के लिए 5 लाख की प्रारंभिक सहायता और 'सीड' अवस्था में 25 लाख रुपये की सहायता प्रदान की जाती है। साथ ही, 25 सर्वश्रेष्ठ नवाचारों को एक लाख रुपये तक की प्रोत्साहन राशि भी दी जाती है।

कृषि के क्षेत्र में नवाचारों के माध्यम से कृषि को अधिक उत्पादक, लाभकारी तथा सतत बनाने की दिशा में महत्वपूर्ण कार्य हुआ है। भारत सरकार के स्टार्टअप इंडिया, स्टैंडअप इंडिया और स्किल इंडिया जैसे अभियान कृषि में नवाचार को आगे बढ़ा रहे हैं। नवाचार अनुकूल परिवेश तैयार होने से आविष्कार और नवाचार अब केवल अनुसंधान संस्थानों तक सीमित नहीं है, अनेक युवा अपने स्टार्टअप्स में उपयोगी नवाचार कर रहे हैं और व्यावसायिक सफलता भी प्राप्त कर रहे हैं। नवाचारों के माध्यम से कृषि संबंधी अनेक छोटी–बड़ी समस्याओं तथा चुनौतियों का समाधान हो रहा है। निसंदेह नवाचारों से कृषि क्षेत्र को एक नई गति और दिशा मिली है।

फसलों का उत्पादन बढ़ाने के लिए माइकोराइज़ा नामक एक सूक्ष्मजीवी कवक को व्यावसायिक उपयोग के लिए तैयार किया गया है जो मिट्टी के पोषक तत्वों का अवशोषण करके फसल को पहुंचाता है। इसकी कुशलता इतनी अधिक है कि इसके उपयोग से रासायनिक उर्वरकों के इस्तेमाल में 50 प्रतिशत तक की कटौती हो सकती है। इसी तरह, यूरिया पर नीम के तेल का छिड़काव लेपन एक अन्य नवाचार है जिससे यूरिया से नाइट्रोजन निकलने की दर 10 से 15 प्रतिशत तक कम हो जाती है। नीमलेपित यूरिया का उपयोग करने से धान की उपज में लगभग 10 प्रतिशत और गेहूं में लगभग 7 प्रतिशत की वृद्धि देखी गई है। इसी तरह शैवाल आधारित जैव उर्वरक भी नवाचार के रूप में सामने आए हैं और लोकप्रिय हो रहे हैं।

ड्रोन भी आजकल प्रचलित और एक लोकप्रिय कृषि तकनीक के रूप में सामने आए हैं। ड्रोन्स में मशीन लर्निंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, हाइपर स्पैक्ट्रल, रिमोट सेंसिंग जैसी आधुनिक तकनीकों का समावेश करके इन्हें कृषि के लिए अधिक उपयोगी बनाया गया है। फसल की बढ़वार, फसल पर कीटों का प्रकोप या अचानक बिगड़े मौसम से फसल को पहुंचे नुकसान के तेज़ और सटीक आकलन के लिए ड्रोन्स को अधिक उपयोगी पाया गया है। भारत सरकार की नई प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना में बिगड़े मौसम या प्राकृतिक आपदाओं से फसल को हुए नुकसान के तेज़ और सटीक आकलन के लिए ड्रोन के इस्तेमाल का प्रावधान किया गया है।

सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र में नित नए अविष्कार आज ग्रामीण भारत की तस्वीर बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। आज किसानों के लिए कई ऐसे मोबाइल ऐप मौजूद हैं जो उन्हें खेती से संबंधित सभी महत्वपूर्ण जानकारियां उपलब्ध कराते हैं। निसंदेह सूचना प्रौद्योगिकी निकट भविष्य में ग्रामीण भारत में शिक्षा परिदृश्य में बदलाव लाने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी।

संक्षेप में, नए भारत 2022 की परिकल्पना को साकार करने में नवाचार का महत्वपूर्ण योगदान होगा। ये नवाचार कृषि क्षेत्र में उन्नति के महान अवसरों के साथ–साथ बच्चों और युवा जनों को अपनी बौद्धिक क्षमता को प्रदर्शित करने और नए युग की चुनौतियों का सामना करने में सक्षम बनाएंगे।

नवाचार और उद्यमिता की संस्कृति को बढ़ावा

–आर रमणन, नमन अग्रवाल, एस मोहित राव

भारत में आज एक समग्र नवाचार परितंत्र की कमी है जिससे हमारे अधिक से अधिक कर्मियों में महान वैज्ञानिकों और नवाचारियों के रूप में खुद को व्यक्त करने की सोच की क्षमता विकसित हो सके। 135 करोड़ से अधिक लोग, 20 करोड़ से अधिक विद्यार्थी, 10,500 से अधिक इंजीनियरिंग प्रतिष्ठान और इतनी ही संख्या में बिजनेस स्कूल और साथ ही 15 करोड़ से अधिक युवा भारतीय कार्यजगत में प्रवेश कर रहे हैं तो हमें यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि ये विद्यार्थी अपनी वास्तविक क्षमता के अनुरूप रोज़गार पा सकें।

दुनिया की प्राचीनतम सभ्यताओं में से एक भारतीय सभ्यता की विज्ञान और प्रौद्योगिकी के वैश्विक परिदृश्य में सबसे सक्रिय भागीदारी रही है। इनमे से कुछ हैं– शून्य, दशमलव प्रणाली, द्वि–अंकीय प्रणाली की अवधारणा, वुटज़ स्टील, प्लास्टिक सर्जरी, मोतियाबिंद सर्जरी, आयुर्वेद, रक्षा क्षेत्र आदि।

यह एक ज्ञात तथ्य है कि भारतीय वैज्ञानिक, विचारक और नवप्रवर्तनकर्ता, जिन्होंने विज्ञान के क्षेत्र में कई महत्वपूर्ण खोजें की हैं, दुनिया भर में प्रसिद्ध हैं। भारत विश्व के प्रमुख वैज्ञानिक केंद्रों में से एक गिना जाता है जिसने गणित, युद्ध, ज्यामिति, खगोल विज्ञान, चिकित्सा, अंतरिक्ष विज्ञान, भौतिकी, रसायन विज्ञान, वनस्पति विज्ञान आदि क्षेत्रों में उत्कृष्ट उपलब्धियां हासिल की हैं। भारत की उपलब्धियां कई अन्य क्षेत्रों में भी उतनी ही विशिष्ट हैं जैसे ललित कलाएं, वास्तुकला, साहित्य और अर्थशास्त्र।

राष्ट्र के विकास में, चाहे वह आर्थिक, सामाजिक या फिर समग्र विकास ही क्यों न हो, विज्ञान और प्रौद्योगिकी की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। भारत का विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थानों का नेटवर्क विश्व के सुदृढ़तम नेटवर्कों में गिना जाता है और यहां उन्नत कौशल प्राप्त लोगों की एक बड़ी संख्या है। भारत ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स (जीआईआई) रैंकिंग में लगातार प्रगति कर रहा है और 2020 में 48वें स्थान पर था।

दुनिया की तीसरी सबसे बड़ी वैज्ञानिक और तकनीकी जनशक्ति वाले देश में कई बहुराष्ट्रीय कंपनियां जैसे सैमसंग, बॉश, माइक्रोसॉफ्ट, सिस्को आदि हैं, जिन्होंने भारत की काबिलियत का लाभ उठाने के लिए भारत पर ध्यान केंद्रित करना शुरू कर दिया है। कामकाजी आयु वर्ग में 64 प्रतिशत आबादी के साथ भारत 2020 में सबसे युवा देश है। यह युवा, महत्वाकांक्षी और तेज़ी से बढ़ते शिक्षित युवाओं को रोज़गार तलाशने के बजाय रोज़गार पैदा करने का एक बड़ा अवसर प्रदान करता है।

विश्व में तेज़ी से परिवर्तन आ रहा है। विलक्षण तकनीकी प्रगति दुनिया को बदल रही है और नई प्रौद्योगिकी और व्यापार नवाचारों में असाधारण रूप से वृद्धि हो रही है। इलेक्ट्रॉनिक्स के लघु रूपांतरण ने कमरे के आकार के कंप्यूटर को जेब में फिट आने

में सक्षम बनाया जो अविश्वसनीय रूप से कम लागत पर कंप्यूटिंग, स्टोरेज और कम्युनिकेशन की सुविधा से लैस है। रोबोटिक्स और कृत्रिम बुद्धि अगली पीढ़ी की उत्पादकता और ऑटोमेशन चला रहे हैं।

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) अत्याधुनिक सेंसर तकनीकों को पारंपरिक उद्योगों से जोड़ता है तथा सटीक कृषि की सुविधा से लेकर जल उपचार और रखरखाव, जलवायु परिवर्तन नियंत्रण, पूर्वानुमान और आपदा प्रबंधन, चालकरहित कारों और अंतरिक्ष यान तक में सहायक है। बिग डेटा, एनालिसिस और साथ ही कृत्रिम बुद्धिमत्ता उन्नत और उपयोग सुलभ साधनों द्वारा इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स और जटिल निर्णयों को सुगम बनाते हैं। ये सभी प्रौद्योगिकियां आज सुलभ हैं, किफायती हैं और जब तक स्कूलों में हमारे बच्चे इन तकनीकों से परिचित नहीं हो जाते हैं, इनके साथ जूझते, प्रयोग करते, समाधानों की परिकल्पना करते, प्रोटोटाइप तैयार करते, इनका परीक्षण करते और अपनी कल्पना और रचनात्मकता को बेरोकटोक व्यक्त नहीं करते हैं तब तक हम आगे नहीं बढ़ सकते। जब आप स्कूल–स्तर पर प्रोटोटाइप और समाधान तैयार कर सकते हैं तभी तो आप भविष्य के रोज़गार सृजनकर्ता बनने की मानसिकता और आत्मविश्वास भी पैदा करते हैं।

भारत में आज एक समग्र नवाचार परितंत्र की कमी है जिससे हमारे अधिक से अधिक कर्मियों में महान वैज्ञानिकों और नवाचारियों के रूप में खुद को व्यक्त करने की सोच की क्षमता विकसित हो सके। 135 करोड़ से अधिक लोग, 20 करोड़ से अधिक विद्यार्थी, 10,500 से अधिक इंजीनियरिंग प्रतिष्ठान और इतनी ही संख्या में बिजनेस स्कूल और साथ ही 15 करोड़ से अधिक युवा भारतीय कार्यजगत में प्रवेश कर रहे हैं तो हमें यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि ये विद्यार्थी अपनी वास्तविक क्षमता के अनुरूप रोज़गार पा सकें।

हमें कई मुद्दों को हल करने की आवश्यकता है जैसे आमतौर पर अपर्याप्त माने जाने वाले पाठ्यक्रम को अद्यतन करना, तकनीकी लेखन में उन्हें प्रभावी रूप से उपयोग करने के लिए संचार का उपयोग, वैज्ञानिकों द्वारा किए गए अनुसंधान को सामने लाने के लिए संस्थानिक निवारण उपायों को अमल में लाना और उद्यमी गतिविधियों का वित्तपोषण। उपयुक्त व्यावसायिक नवाचारों को आवश्यक एहतियात के बाद प्रोत्साहन देने की आवश्यकता है जो विशेष रूप से राष्ट्रीय संकल्प के अनुसार प्रतिभाओं को बढ़ावा देने के लिए हैं और इसका उद्देश्य मानवता का सुधार है जिसके लिए भारत प्राचीनकाल से जाना जाता है।

भारत सरकार ने पहले ही समस्याओं की पहचान कर ली है और उपयुक्त सुधारों को लागू कर रही है और इसके परिणाम व्यापार की सुविधा के लिए भारत की रैंकिंग में दिखाई दे रहे हैं। हाल के दशकों में गणित, विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार पर ध्यान केंद्रित किया गया है। भारत का विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्र निम्नलिखित कारकों से लाभान्वित होगा–

- आय में वृद्धि से सक्शन उत्पादों की खपत बढ़ती है।
- भारतीय एसएमई (लघु एवं मध्यम उद्योगों) की बढ़ती सामर्थ्य उन्नत प्रौद्योगिकी उत्पादों की मांग का एक प्रमुख कारण होने की संभावना है।

नवाचार राष्ट्र के रूप में भारतः बढ़ती गति

पिछले कुछ वर्षों में भारत में नवाचार शीर्ष बिंदु तक पहुंच गया है। नवाचारी भारतीय कंपनियों का उदय, बड़े पैमाने पर सामाजिक नवाचार, और अब सार्वजनिक सेवा में व्यापक प्रभाव वाले नवाचार।

एक देश के रूप में भारत चुनौतियों से घिरा है जिनके अपने तकाज़े हैं। चुनौतियां जैसे गरीबी, शिक्षा, स्वास्थ्य सेवा और पर्यावरण का नूतन गैर–रेखीय समाधान तलाशना है। यहां भी महत्वपूर्ण नवाचारों का आरंभ देखा जा सकता है।

भारत एक अनूठे जनसांख्यिकीय लाभांश के साथ, जहां 15 करोड़ से अधिक छात्र आने वाले वर्षों में कार्यबल में प्रवेश करेंगे, दुनिया की सबसे तेज़ी से बढ़ती प्रमुख अर्थव्यवस्थाओं में से एक है। जीवन के हर क्षेत्र में नवाचारों के तेज़ी से प्रोटोटाइप विकसित करने और प्रयोग को सक्षम करने वाली किफायती, उन्नत, सुलभ तकनीकों के परिदृश्य में भारत सरकार देशभर में नवाचार और उद्यमशीलता के एक परितंत्र को बनाने और बढ़ावा देने के लिए बड़े कदम उठा रही है। ऐसी ही एक महत्वपूर्ण पहल अटल इनोवेशन मिशन है जो रोज़गार ढूंढने वालों के राष्ट्र को शोधकर्ताओं, नवप्रवर्तकों और रोज़गार के सृजनकर्ताओं के राष्ट्र में बदलने में मदद करता है।

नवाचार किसी भी राष्ट्र के आर्थिक विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, और प्रौद्योगिकियों में अनेक परिवर्तन कम विकसित देशों के विकास में काफी योगदान करते हैं। उच्च–स्तर की प्रौद्योगिकियों के माध्यम से विकास का मार्ग प्रशस्त किया जा सकता है। विकसित देशों में तेज़ी से आर्थिक विकास के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकियां और नवाचार काफी हद तक ज़िम्मेदार रहे हैं जैसे आईसीटी क्षेत्र में मोबाइल उपकरण और हाल के तकनीकी विकास ने अरबों लोगों को आपस में जोड़ने में सक्षम किया है और एआई, इंटरनेट ऑफ़ थिंग्स, रोबोटिक्स, 3डी प्रिंटिंग, क्वांटम कम्प्यूटिंग, आदि जैसे क्षेत्रों में असीमित संभावनाओं के द्वार खोले हैं।

बदलते रुझान और चुनौतियां

तेज़ी से विकसित होता परितंत्र : सभी परितंत्र के हितधारकों की मांगें अब तेज़ी से बदल रही हैं और आजकल वे सभी ग्राहकों की बदलती आवश्यकताओं के लिए उच्च विकास और त्वरित अनुकूलन क्षमता चाहते हैं जिसके परिणामस्वरूप उपार्जन और नवीनीकरण होता है।

भविष्योन्मुखी गहन तकनीकों पर फोकस : बड़े व्यवसायी उपक्रमों और स्टार्टअप्स के पास अब ऐसे ग्राहकों की बेहद कमी हो गई है जो उन्हें मामूली संशोधनों/वृद्धिशील नवाचारों द्वारा उच्च

आर्थिक लाभ दे सकते हैं। इसलिए उच्च मूल्य प्राप्त करने के लिए उनका ध्यान अगली पीढ़ी की तकनीकों जैसे आनुवांशिक इंजीनियरिंग, इंटरनेट ऑफ़ थिंग्स, 5जी, क्वांटम कंप्यूटिंग, आदि की ओर हो गया है।

सूचना का डिजिटलीकरण और लोकतंत्रीकरण : अधिक से अधिक उपयोगकर्ताओं के डिजिटल प्रौद्योगिकियों के उपयोग से डेटा की एक बड़ी मात्रा उत्पन्न हो रही है। अब संगठनों को अपने मूल्य श्रृंखला नेटवर्क के माध्यम से बढ़ते डेटा, पारदर्शिता बनाए रखने और सूचना के प्रसार से निपटने की आवश्यकता है।

विशिष्ट योग्यता प्राप्त लोगों की मांग : जैसे–जैसे विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में दुनिया तेज़ी से आगे बढ़ रही है, कार्यबल में अब अकुशल श्रमिक नियुक्त करने की बजाय अगली पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों में कौशल प्राप्त लोगों को शामिल किया जा रहा है। वांछित कौशल प्राप्त लोगों की बेहद कमी है। साथ ही, उनकी अपेक्षाएं अलग हैं और उनमें से ज़्यादातर नौकरी की बजाय अपने स्टार्टअप स्थापित करने के इच्छुक हैं।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में बदलते रुझानों का प्रभाव

व्यापारः व्यापार जगत के अग्रणियों ने बदलते परिवेश को समझना शुरू कर दिया है और अपनी धारणाओं को चुनौती देते हुए लगातार और निरंतर रूप से नए कदम उठाने लगे हैं। कई कंपनियों ने पूर्ण उत्पाद मूल्य श्रृंखला को भंग करके मौजूदा और अनसुलझी मांगों को पूरा करने के लिए नई तकनीकों की शुरुआत की है।

सरकारः सरकार और नियामकों ने भी बदलते परिवेश के साथ सामयिक रहना शुरू कर दिया है और यह समझने की कोशिश कर रहे हैं कि दुनिया भर में प्रतिस्पर्धी स्थिति हासिल करने के लिए वे क्या विनियमित कर रहे हैं। ऐसा करने के लिए सरकारों और संगठनों को लक्ष्य उपयोक्ता अर्थात व्यवसायों और नागरिक समाज के साथ काम करना शुरू करना चाहिए।

लोगः व्यवसायों द्वारा प्रौद्योगिकी के बढ़ते उपयोग के साथ डेटा गोपनीयता के कुछ मूलभूत मुद्दों में यह जताना शुरू कर दिया गया है कि उनके द्वारा डेटा कैसे उपयोग किया जाता है और यह मसला आने वाले समय में बढ़ने का अनुमान है। इसी तरह, जैव प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमता क्रांति को जीवनकाल, स्वास्थ्य और अन्य संज्ञानात्मक क्षमताओं की वर्तमान सीमा को आगे बढ़ाने के लिए माना जा रहा है जो बदले में नैतिक और आचार संबंधी सीमाओं को फिर से परिभाषित करने के लिए बाध्य कर रहा है।

सफलता पाने के महत्वपूर्ण पहलू

अनुकूलनीय मानसिकता

वर्तमान में दुनिया अविश्वसनीय, अपरीक्षित विचारों/समाधानों से पट गई है और जब तक ग्राहकों की वास्तविक मांगों और संभव समाधानों की आपूर्ति के बीच अंतर को पाटने के लिए अनुकूल मानसिकता और दृष्टिकोण का उपयोग नहीं किया जाता है, तब तक वे बाज़ार में अपना स्थान बनाने की संभावना नहीं रखते हैं।

डिजिटल होना

स्टार्टअप्स को बदलते वैश्विक रुझानों के साथ आगे बढ़ने के लिए डेटा, डिज़ाइन और डिजिटल उपस्थिति का पूरा उपयोग करना चाहिए जिससे व्यवसायिक मूल्य स्थापित किया जा सके।

कॉर्पोरेट संबंध और युक्तिपूर्ण साझेदारी

संगठनों द्वारा दूरदर्शितापूर्ण परिणाम प्राप्त करने के लिए कॉर्पोरेट संबंध बनाना एक महत्वपूर्ण कदम है जिसे अकेले हासिल करना असंभव लग सकता है।

लचीला और स्फूर्तिमान होना

लचीले जीव मशीन की तरह काम करते हैं, वे एक विशेष लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए स्वतंत्र रूप से काम करने वाले कई घटकों से बने होते हैं। इसी प्रकार आंतरिक टीमें, जिनकी आरंभ से अंत तक जवाबदेही होती है, स्वायत्त तरीके से काम करती हैं और तेज़ी से निर्णय लेती हैं। इन टीमों को फुर्तीली विकास प्रणालियों को शामिल करना चाहिए। मॉडल तत्वों को अंतिम डिज़ाइन के साथ विकसित किया जाना चाहिए जैसे कि स्क्रम और टेस्ट–एंड–लर्न, डिज़ाइन थिंकिंग।

अटल इनोवेशन मिशन (AIM)

अटल इनोवेशन मिशन (एआईएम) ने एक समग्र संरचना अपनाई है जिससे तत्काल प्रभाव पैदा किया जा सकता है। इसके अन्य पहलू भी हैं जो दीर्घावधि के लिए आवश्यक हैं। भारत में निजी क्षेत्र के साथ–साथ सरकार की कई पहलों की बदौलत स्टार्टअप की संख्या बढ़ रही है। लेकिन देश के विभिन्न उत्तम

शैक्षणिक और अन्य संस्थानों में नए ग्रीनफील्ड इन्क्यूबेटरों की आवश्यकता बढ़ रही है जो स्टार्टअप्स की सफलता सुनिश्चित करने के लिए उन्हें कई तरह से आवश्यक सहायता प्रणाली जैसे प्रौद्योगिकी प्रयोगशालाओं, सलाहकारों के नेटवर्क से लेकर उद्यम पूंजी, वित्तीय और हायरिंग नेटवर्क आदि तक पहुंच प्रदान करवाएं। मौजूदा प्रमाणिक इन्क्यूबेटरों के प्रवर्धन में सहायता प्रदान करने की भी आवश्यकता है। देश में 100 स्मार्ट शहरों को चिह्नित करने के बाद हमें इन सभी शहरों में उन्नतिशील जीवंत इनक्यूबेटरों को सुनिश्चित करने की आवश्यकता है।

इस आवश्यकता को मान्यता देते हुए भारत सरकार ने देश में नवाचार और उद्यमिता की संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए अटल इनोवेशन मिशन (एआईएम) की स्थापना की है। एआईएम का उद्देश्य अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में नवाचार को बढ़ावा देने के लिए नए कार्यक्रमों और नीतियों को विकसित करना है, विभिन्न हितधारकों के लिए मंच और सहयोग के अवसर प्रदान करना, जागरूकता पैदा करना और देश के नवाचार परितंत्र की निगरानी के लिए एक सर्वसमावेशी संरचना बनाना है।

अटल इनोवेशन मिशन हमारे देश के हर भाग में नवाचार और उद्यमशीलता की संस्कृति को उत्पन्न करने और बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार की प्रमुख पहल है। एआईएम की पहलों के फलस्वरूप 2015 में ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स में 81वें स्थान से 2020 में 48वें स्थान तक छलांग लगाना भारत की उन्नति में एआईएम के महत्वपूर्ण योगदान को दर्शाता है।

1. स्कूल स्तर पर अटल टिंकरिंग लैब्स (ATL)

पिछले 3 वर्षों में एआईएम ने हज़ारों अटल टिंकरिंग लैब्स (एटीएल) की स्थापना की है, जो छठी कक्षा से 12वीं कक्षा तक के छात्रों को 3डी प्रिंटर, रोबोटिक्स, मिनियेचराइज्ड इलेक्ट्रॉनिक्स की डू इट योर सेल्फ किटों जैसे अभिनव उपकरणों और तकनीकों को एक्सेस करने और उनका उपयोग करने में सक्षम बनाता है जिससे उनमें जिस समुदाय में वे रहते हैं, उसकी और उसके आसपास की समस्याओं का समाधान ढूंढने की अभिनव मानसिकता विकसित होगी। 7000 से अधिक एटीएल को देश भर के 660 से अधिक ज़िलों के स्कूलों में स्थापित किया जा रहा है और 25 लाख से अधिक छात्रों को एटीएल तक पहुंच प्राप्त है। 115 आकांक्षी ज़िलों में से 112 में एटीएल मौजूद हैं। एआईएम ने नास्कॉम और उसके कई प्रमुख उद्योग भागीदारों के साथ साझेदारी में अपनी तरह का पहला आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस डू इट योर सेल्फ लर्निंग मॉड्यूल आरंभ किया है।

एटीएल परिचालन उत्कृष्टता से संबंधित कुछ गतिविधियां, नवाचार एवं चिंतन नेतृत्व को सक्रिय प्रोत्साहन, सहयोग और साझेदारी और एआईएम की नई पहलें

इस समय 7000 से अधिक एटीएल पूर्ण रूप से सक्रिय हैं जिससे चौथी कक्षा से 12वीं कक्षा के 25 लाख से अधिक छात्रों को उन्नत उभरती टिंकरिंग डीआईवाई टेक्नोलॉजी में सक्षम बनाने और समस्या को हल करने और अभिनव मानसिकता तैयार करने में सहायता मिलती है।

- कॉर्पोरेट भागीदारों के साथ 5000 से अधिक एटीएल शिक्षक प्रशिक्षित।
- स्कूल–स्तर पर एटीएल टिंकरिंग चुनौतियां, क्षेत्रीय–स्तर पर एटीएल टिंकरिंग आयोजन और राष्ट्रीय–स्तर पर एटीएल टिंकरिंग मैराथन से देशभर के सभी एटीएल छात्रों में समस्या के समाधान करने और नवाचार की प्रवृत्ति को बढ़ावा मिलेगा।
- एटीएल छात्र इनोवेटर कार्यक्रम और छात्र इंटर्नशिप तथा एटीएल छात्र उद्यमी कार्यक्रम का आयोजन किया गया।
- देश भर में क्षेत्रीय मेंटर बैठकों का आयोजन– प्रो. तरुण खन्ना, सुपर मेंटर के साथ फेसबुक लाइव सत्रों का आयोजन।
- राष्ट्रीय एटीएल टिंकरिंग मैराथन – शीर्ष 10 ज़िला–स्तर के और शीर्ष 100 राष्ट्रीय–स्तर के विजेताओं का सम्मान।
- सिंगापुर के इन्स्प्रेन्यूर एटीएल जैसे ग्लोबल स्टूडेंट इनोवेशन एक्सचेंज प्रोग्राम, दोनों देशों के प्रधानमंत्रियों, विदेश मंत्रियों के समक्ष शीर्ष छात्र नवाचार का प्रदर्शन।
- भारत के नोबेल पुरस्कार विजेता सत्यार्थी, स्वीडन नोबेल पुरस्कार के विजेता प्रतिनिधियों और यूनुस सोशल बिजनेस से नोबेल पुरस्कार विजेता मुहम्मद यूनुस ने एआईएम एटीएल लैब्स का दौरा किया और छात्रों के साथ बातचीत की।
- प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी और रूस के राष्ट्रपति पुतिन द्वारा एआईएम – एसआईआरआईयूएस (AIM-SIRIUS) साझेदारी शुरू की गई जिसके तहत 50 से अधिक भारतीय और रूसी प्रतिभाशाली छात्रों के बीच छात्र नवाचार आदान–प्रदान होगा जिससे सह–नवाचार और सांस्कृतिक संबंधों को बढ़ावा मिलेगा।

2. विश्वविद्यालयों, संस्थानों, उद्योग–स्तर पर अटल इनक्यूबेशन सेंटर (AIC)

स्टार्टअप और उद्यमियों के लिए एक सहायक परितंत्र के निर्माण को बढ़ावा देने के लिए एआईएम विश्वविद्यालयों में अटल इनक्यूबेशन सेंटर (एआईसी) नामक विश्व–स्तरीय इन्क्यूबेटरों की स्थापना कर रहा है। संस्थान और कॉर्पोरेट जगत विश्व–स्तर के अभिनव स्टार्टअप को बढ़ावा देंगे जो आगे चल कर मापनीय और टिकाऊ उद्यम बनेंगे। अब तक एआईएम ने विश्व–स्तर के इंक्यूबेटरों को स्थापित करने के लिए लगभग 70 विश्वविद्यालयों/संस्थानों/निजी संस्थानों का चयन किया है, जिनमें से प्रत्येक चार वर्षों में 50 विश्व–स्तर के स्टार्टअप का निर्माण और पोषण होगा। एआईएम ने अब तक 2000 से अधिक ऑपरेशनल स्टार्टअप्स और 625 से अधिक महिलाओं के नेतृत्व वाले स्टार्टअप को प्रोत्साहन दिया है, जिसने देश के विभिन्न भागों में नए रोज़गार पैदा किए हैं।

3. अटल कम्युनिटी इनोवेशन सेंटर (ACIC)

भारत के असेवित और कम सेवित क्षेत्रों/समुदायों की सेवा में तत्पर प्रौद्योगिकी के लाभों को बढ़ावा देने के लिए टियर 2, टियर 3 शहरों, आकांक्षी ज़िलों, आदिवासी, पहाड़ी और तटीय क्षेत्रों सहित

भारत के असेवित/कम सेवित क्षेत्रों में नवाचार को बढ़ावा देने के लिए एआईएम एक अनूठे भागीदारी संचालित मॉडल के साथ अटल सामुदायिक नवाचार केंद्रों की स्थापना कर रहा है जिसमें एआईएम समान या अधिक मिलान निधि प्रदान करने वाले भागीदार को एसीआईसी के लिए 2.5 करोड़ रुपये तक का अनुदान देगा। वर्तमान में देशभर में 25 से अधिक एसीआईसी की स्थापना की जा रही है और अगले दो वर्षों के दौरान 50 से अधिक एसीआईसी की स्थापना की जाएगी।

4. अटल न्यू इंडिया चुनौतियां– (ANIC) राष्ट्रीय प्रभाव वाले उत्पाद और सेवा नवाचारों को बढ़ावा देना

राष्ट्रीय सामाजिक–आर्थिक प्रभाव वाले उत्पाद और सेवा नवाचारों को तैयार करने के लिए, एआईएम ने केंद्र सरकार के पांच अलग–अलग मंत्रालयों और विभागों की साझेदारी में 24 अटल न्यू इंडिया चुनौतियां शुरू की हैं। 52 विजेताओं को एआईएम के इंक्यूबेटर्स/मेंटर्स द्वारा अनुदान सहायता और मार्गदर्शन के लिए चुना गया है।

एआईएम ने रक्षा आइडीईएक्स (रक्षा उत्कृष्टता के लिए नवाचार) कार्यक्रम के साथ 15 से अधिक रक्षा चुनौतियों को आरंभ करने में भी मदद की है जहां एआईएम रक्षा के लिए महत्वपूर्ण रणनीति और परिचालन भागीदार है। एआईएम ने जलशक्ति, शहरी आवास और विकास, कृषि और खाद्य प्रसंस्करण, रसायन और उर्वरक जैसे अन्य मंत्रालयों को भी नवाचार की चुनौतियों और नवाचार डेमो आरंभ करने में मदद की है।

5. एप्लाइड रिसर्च एंड इनोवेशन फॉर स्मॉल एंटरप्राइज़ेज (ARISE)– एमएसएमई उद्योग नवाचार को प्रोत्साहन

एमएसएमई/स्टार्टअप क्षेत्र में चरणबद्ध तरीके से नवाचार को बढ़ावा देने के लिए एआईएम ने भारतीय उपग्रह अनुसंधान संगठन, रक्षा मंत्रालय, आवास और शहरी मामलों, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय और स्वास्थ्य मंत्रालय सहित पांच भागीदार मंत्रालयों के साथ 15 एआरआईएसई (लघु उद्यमों के लिए अनुप्रयुक्त अनुसंधान और नवाचार) चुनौतियां शुरू की हैं। यह प्रारंभिक चरण में अनुप्रयुक्त अनुसंधान नवाचारों को व्यवहार्य नवीन प्रोटोटाइप में परिवर्तित होने में सक्षम बनाएगा जिसके बाद उत्पाद विकास और वाणिज्यिक नियोजन होगा।

6. मेंटरशिप और पार्टनरशिप सार्वजनिक, निजी क्षेत्र, एनजीओ, शैक्षणिक अकादमियों और संस्थानों के साथ सहयोग

पिछले पांच वर्षों में भारत ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स रैंकिंग सूचकांक में 81वें स्थान से 48वें स्थान पर पहुंचा है यानी 33 स्थानों की छलांग लगाई है। अटल इनोवेशन मिशन नवाचार की संस्कृति को आगे बढ़ाने और स्टार्टअप के अभिनव और उद्यमी विचारों को अभिव्यक्ति देने के लिए महत्वपूर्ण है ताकि दुनिया के सबसे नवोन्मेषी राष्ट्रों में शामिल भारत का विकास हो सके।

निष्कर्ष

पिछले एक दशक में भारत में तेज़ी से बढ़ते 180 बिलियन अमरीकी डॉलर के आईटी/आईटीईएस और बायोटेक उद्योग की उल्लेखनीय वृद्धि ने दुनिया को भारत की वैज्ञानिक, इंजीनियरिंग और तकनीकी कौशल एवं क्षमताओं से रूबरू कराया है। दुनिया की सर्वश्रेष्ठ बहुराष्ट्रीय कंपनियां भारतीय प्रतिभाओं का लाभ उठा रही हैं और भारत में बड़े आर एंड डी हब स्थापित करने की होड़ में हैं। अन्य देशों के साथ भारतीय बाज़ार के लिए उत्पादों और सेवाओं को तैयार करने के लिए अब आत्मनिर्भर भारत ने इस विश्व–स्तरीय नवाचारी प्रतिभा की ओर रुख किया है। इस अभूतपूर्व क्षमता को उत्प्रेरित करने के लिए किफायती, सुलभ, उन्नत आईआर 4.0 प्रौद्योगिकियां हैं, जिनमें 3डी प्रिंटिंग, आइओटी, एआर/वीआर, बायोटेक, संज्ञानात्मक कंप्यूटिंग, एआई/ब्लॉकचेन शामिल हैं। 30,000 से अधिक स्टार्टअप और 250 इन्क्यूबेटरों वाले सबसे तेज़ी से बढ़ते स्टार्टअप परितंत्रों में शुमार भारत निश्चित रूप से दुनिया के अग्रणी नवोन्मेषी देशों में से एक है।

आबादी का 22 प्रतिशत भाग अभी भी गरीबी रेखा से नीचे होने, अर्थव्यवस्था का 44 प्रतिशत भाग अभी भी कृषि–आधारित होने, कई ज़िलों का अभी भी शिशु मृत्युदर और मातृ मृत्युदर के अस्वीकार्य प्रतिशतों से जूझने और केवल 13 प्रतिशत महिला उद्यमियों वाले भारत को यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि तेज़ी से होने वाली आर्थिक प्रगति में सामाजिक प्रगति भी शामिल है।

सामाजिक–आर्थिक मोर्चे पर व्यापक नवाचारों और उद्यमशीलता की पहलों को गति देने के लिए सूक्ष्म वित्त और ग्रामीण वित्तपोषण योजनाओं के लिए यह उचित समय है। लैंगिक समानता सुनिश्चित करना, आर्थिक असमानता को दूर करना और दिव्यांग समुदायों के लिए समान अवसरों को सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है। हमारी जैसी तेज़ी से बढ़ती अर्थव्यवस्थाओं को भी जलवायु परिवर्तन से जुड़े मुद्दों से बेहद सावधान रहने की ज़रूरत है। इसलिए, यह महत्वपूर्ण है कि सतत विकास लक्ष्य हर संगठन का अति महत्वपूर्ण उद्देश्य बना रहें।

संक्षेप में, भारत पिछली शताब्दी में विश्व में आई औद्योगिक क्रांति की बयार में पिछड़ गया था। लेकिन आज विश्व में छाई ज्ञान–आधारित क्रांति के दौर में भारत के पास दुनिया में योगदान करने का एक शानदार अवसर है। यही कारण है कि एआईएम पहलें इतनी महत्वपूर्ण हैं और सभी को इन्हें अपनाने की आवश्यकता है। 2022 तक नए भारत की परिकल्पना को साकार करने के लिए भविष्य के बच्चों और युवा जनों को इसके लाभ उठाने होंगे। हम सभी को इसे सामूहिक रूप से संभव बनाने की आवश्यकता है।

(श्री आर. रमणन नीति आयोग में अटल इनोवेशन मिशन के मिशन निदेशक रह चुके हैं; नमन अग्रवाल सीनियर एसोसिएट और एस मोहित राव यंग प्रोफेशनल हैं।) (लेख में व्यक्त विचार निजी हैं।)

ई–मेल : naman.agrawal@nic.in

भारतीय कृषि में नवाचार

–डॉ. जगदीप सक्सेना

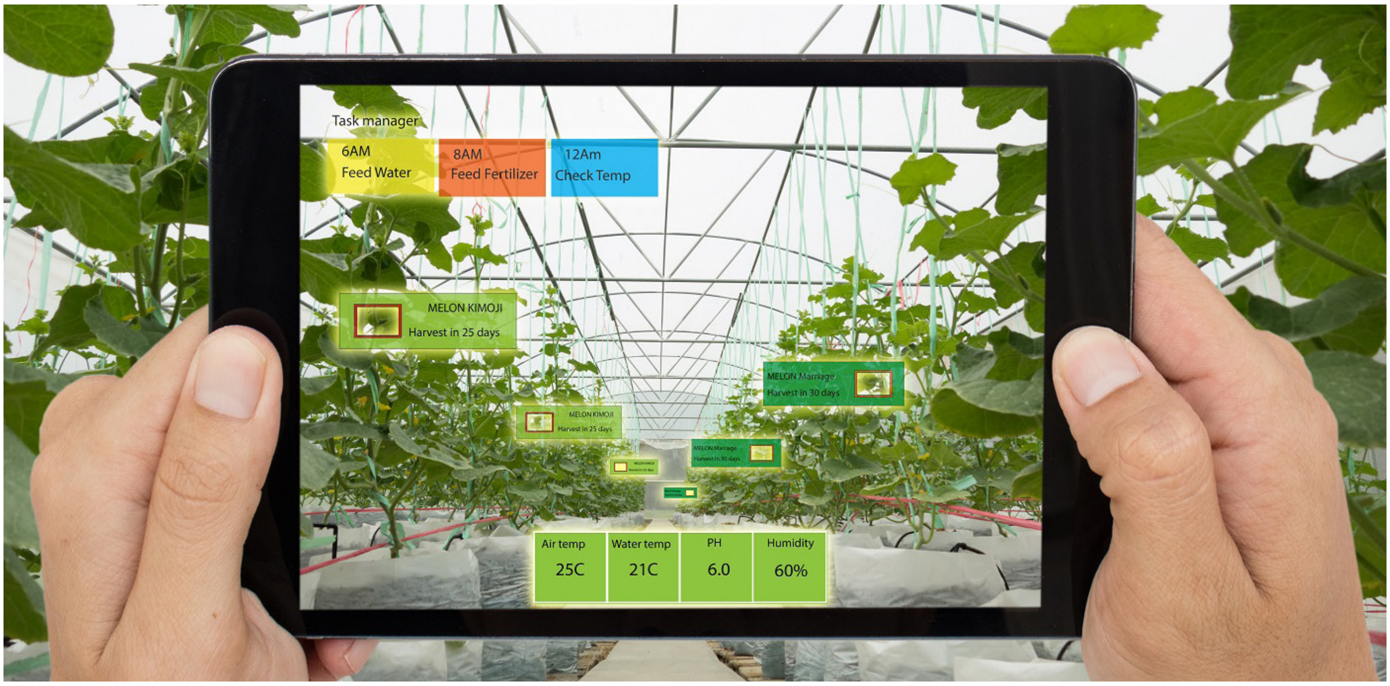
कृषि उन्नयन के परंपरागत उपायों को नई सोच और अग्रणी तकनीकों से समृद्ध बनाने के लिए भारत सरकार ने कृषि और संबंधित क्षेत्रों में नवाचार यानी इनोवेशन को प्रोत्साहन दिया है। कृषि से संबद्ध उन सभी प्रक्रियाओं और प्रणालियों को पहचाना गया है, जहां नवाचार के विकास और उपयोग की संभावनाएं मौजूद हैं। बीज से बाज़ार तक की सभी प्रक्रियाओं में नवाचार को प्रोत्साहित करने के लिए उपयुक्त नीतियां और व्यावहारिक मॉडल विकसित किए गए हैं।

भारत में कृषि केवल खेत–खलिहानों तक सीमित नहीं है, इसके अनेक सामाजिक–आर्थिक आयाम हैं। खाद्य व पोषण सुरक्षा से आजीविका सुरक्षा तक, छोटे कुटीर व्यवसायों से बड़े उद्योगों तक, ग्रामीण बाज़ारों से राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था तक और प्रसंस्करण से निर्यात तक कृषि और विविध कृषि उत्पादों की एक अहम् भूमिका और स्थान है। इसीलिए हमारे देश में कृषि को सामाजिक–आर्थिक जनजीवन का मुख्य स्तंभ तथा आधार माना जाता है। और इसी कारण कृषि विकास को सतत् बनाए रखना एक राष्ट्रीय अनिवार्यता भी है। परंतु बढ़ती आबादी, सिकुड़ते जोत आकार और घटते प्राकृतिक संसाधनों के परिप्रेक्ष्य में कृषि विकास की दर को इष्टतम स्तर पर बनाए रखना एक गंभीर चुनौती है। अध्ययन बताते हैं कि कृषि विकास को निरंतर गाति देने के लिए इसे अधिक उत्पादनशील तथा आर्थिक रूप से अधिक लाभदायक व आकर्षक बनाना होगा, और आवश्यक प्राकृतिक संसाधनों का कुशल उपयोग व सरंक्षण भी करना होगा।

भारत सरकार ने कृषि के समग्र विकास और कृषक कल्याण के लिए अनुसंधान एवं विकास के कार्य को तेज़, प्रभावी और बहुआयामी बनाया है और फसलों की खरीद, फसल बीमा, ई–बाज़ार जैसे संबंधित पहलुओं पर अनुकूल नीतियां भी लागू की हैं। साथ ही, भारत सरकार द्वारा सन् 2022 तक किसानों की आय दुगुनी करने के लिए एक व्यापक और महत्वाकांक्षी अभियान भी चलाया जा रहा है, जिसके अंतर्गत अनेक रणनीतिक कदम उठाए गए हैं। कृषि उन्नयन के इन परंपरागत उपायों को नई सोच और अग्रणी तकनीकों से समृद्ध बनाने के लिए भारत सरकार ने कृषि और संबंधित क्षेत्रों में नवाचार यानी इनोवेशन को प्रोत्साहन दिया है। कृषि से संबद्ध उन सभी प्रक्रियाओं और प्रणालियों को पहचाना गया है, जहां नवाचार के विकास और उपयोग की संभावनाएं मौजूद हैं। कृषि एवं शिक्षा विभाग ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, व्यापार मंत्रालय, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय तथा अन्य संबंधित विभागों के समन्वय से देश में कृषि में नवाचार का एक अनुकूल परिवेश तैयार किया है।

नवाचार–विचार से व्यवहार तक

भारत में कृषि की असाधारण प्रगति और 'आत्मनिर्भर भारत' के उद्देश्य से हुई कृषि क्रांतियों (हरितक्रांति, श्वेत क्रांति, लाल क्रांति आदि) को सफल बनाने में वैज्ञानिक अनुसंधानों और आविष्कारों की अग्रणी भूमिका रही है। परंतु जब कृषि को व्यावसायिक रूप से अधिक आकर्षक और पर्यावरण की दृष्टि से सतत् बनाने की चुनौती सामने आई तो अनुसंधान के साथ नवाचार को भी प्रोत्साहित किया



गया, क्योंकि नवाचार का दायरा अनुसंधान से अधिक विस्तृत और व्यापक है। दरअसल नवाचार वह प्रक्रिया है, जो अंततः आविष्कारों को जन्म देती है। नवाचार आज एक विचार हो सकता है या कोई नई तकनीक भी हो सकती है या पुरानी तकनीक का कोई नया उपयोग और व्यवहार भी हो सकता है। नवाचार में वे प्रक्रियाएं और नीतियां भी शामिल हैं, जिनका आधार वैज्ञानिक नहीं है, परंतु उनमें किसी महत्वपूर्ण बदलाव और मूल्य–संवर्धन की क्षमता है। किसी कार्य को संपन्न करने का नया तरीका, जो समय या श्रम कम करे या लागत में कटौती करे, भी नवाचार की श्रेणी में आता है।

बीज से बाज़ार तक की सभी प्रक्रियाओं में नवाचार को प्रोत्साहित करने के लिए उपयुक्त नीतियां और व्यावहारिक मॉडल विकसित किए गए हैं। देश की सर्वोच्च कृषि अनुसंधान संस्था 'भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद' ने कृषि में नव–परिवर्तन लाने और अनुसंधान को नवाचार उन्मुख बनाने के उद्देश्य से एक महत्वाकांक्षी, व्यापक और दीर्घावधि परियोजना राष्ट्रीय कृषि नवाचार परियोजना (एनएआईपी) शुरू की। विश्व बैंक की आर्थिक सहायता से यह परियोजना वर्ष 2006 से 2014 तक लागू रही और इसके अंतर्गत बड़ी संख्या में नवाचार के माध्यम से नई तकनीकें विकसित की गईं; विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहां तकनीक के व्यावसायीकरण की बेहतर संभावनाएं थीं, जैसे परंपरागत कृषि उत्पादों का मूल्य संवर्धन, फलों और सब्ज़ियों को लंबे समय तक ताज़ा बनाए रखने की लागत प्रभावी तकनीकें, कृषि उत्पादों की आधुनिक पैकिंग, प्राकृतिक संसाधनों का कुशल उपयोग, ई–मार्केटिंग, फसल उत्पादन का पूर्वानुमान आदि।

एनएआईपी ने जहां एक ओर नवाचारी तकनीकों के विकास को सहायता और प्रोत्साहन दिया, वहीं दूसरी ओर इनके व्यावसायीकरण के लिए एक ठोस नीति और संस्थागत ढांचा भी तैयार किया। परियोजना अवधि के दौरान कृषि अनुसंधान संस्थानों/कृषि विश्वविद्यालयों में 22 'बिजनेस डेवलपमेंट यूनिट्स' (बीपीडी) स्थापित की गईं, जहां युवाओं को नवाचारी तकनीक पर आधारित व्यवसाय प्रारंभ करने के लिए आवश्यक सुविधाएं और सहायता उपलब्ध कराई गईं। तकनीकी प्रशिक्षण के साथ व्यावसायिक प्रबंधन और मार्केटिंग के गुर भी सिखाए गए। साथ ही, आवश्यक पूंजी की व्यवस्था में भी सहयोग प्रदान किया गया। इससे देश में 'एग्री–स्टार्टअप्स' की शुरूआत हुई और कृषि में नवाचार को व्यावसायिक आधार भी मिला।

परियोजना के उपरांत नवाचार की लहर को सतत् बनाए रखने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने बारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान एक 'राष्ट्रीय कृषि नवाचार निधि' का गठन किया, जिसके अंतर्गत नवाचारी उद्यमियों को बीपीडी यूनिट्स के समान सुविधाएं प्रदान की जाती हैं। साथ ही 25 'एग्री–बिजनेस इनक्यूबेशन सेंटर्स' (एबीआई) भी स्थापित किए गए हैं, जहां नवाचारी उद्यमियों को अनुसंधान सहायता से लेकर पूंजी की व्यवस्था तक में सहायता की जाती है। नवाचारी तकनीकों का पेटेंट कराने में भी तकनीकी और कानूनी सहायता प्रदान की जाती है, ताकि सभी स्तर के नवाचारी अन्वेषक अपनी बौद्धिक संपदा का संरक्षण कर सकें। इन प्रयासों के कारण भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 75 संस्थानों ने वर्ष 2017–18 तक 1045 पेटेंट आवेदन किए, जिनमें से 212 को पेटेंट मंजूरी मिल चुकी है। इसी तरह, परिषद के 25 संस्थानों को अपने विशिष्ट उत्पादों के लिए 102 ट्रेडमार्क भी दिए जा चुके हैं।

कृषि सहित विज्ञान के अन्य क्षेत्रों में नवाचार को प्रोत्साहन देकर स्टार्टअप्स के गठन के लिए भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग ने वर्ष 2016 में एक व्यापक 'निधि' (नेशनल इनिशिएटिव फॉर डेवलपिंग एंड हारनेसिंग इनोवेशंस) परियोजना शुरू की। इसके अंतर्गत चुने गए नवाचारों और स्टार्टअप्स को अपने पैरों पर खड़े होने के लिए विभिन्न प्रकार की सहायता प्रदान की जाती हैं, जैसे निधि–प्रयास इनक्यूबेशन सेंटर में कार्यशाला की सुविधा के साथ प्रत्येक नवाचार का प्रोटोटाइप तैयार करने के लिए 10 लाख रुपये की आर्थिक सहायता दी जाती है; निधि–सीड फंड के अंतर्गत नए स्टार्टअप्स को 10 करोड़ रुपये तक की वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है; और नए स्टार्टअप्स को विदेशों में व्यावसायिक अवसर जुटाने में भी सहायता की जाती है।

राष्ट्रीय अभियान 'स्टार्टअप इंडिया' के अंतर्गत नवाचारी कृषि–स्टार्टअप्स को तकनीकी व वित्तीय सहायता देकर प्रोत्साहन दिया जा रहा है। 'नैसकॉम' द्वारा जारी एक रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2019 में देश में लगभग 450 एग्रीटेक स्टार्टअप सक्रिय थे, और इनमें प्रतिवर्ष 25 प्रतिशत की दर से वृद्धि भी आंकी गई थी। कृषि में नवाचारों को प्रोत्साहन देने के लिए भारत सरकार के कृषि एवं कृषक कल्याण मंत्रालय की ओर से पिछले वर्ष 'हैकेथॉन 2020' का वर्चुअल आयोजन किया गया। इसमें मंत्रालय की ओर से कृषि संबंधी कुछ समस्याएं प्रस्तुत की गईं, जिनके नवाचारी समाधान आमंत्रित किए गए। विशेषज्ञों द्वारा चुने गए व्यावहारिक समाधानों को इंक्यूबेशन के लिए 5 लाख रुपये की प्रारंभिक सहायता और 'सीड' अवस्था पर 25 लाख रुपये की सहायता प्रदान की जाती है। साथ ही, 25 सर्वश्रेष्ठ नवाचारों को एक लाख रुपये की प्रोत्साहन राशि भी दी जाती है।

भारत सरकार ने विज्ञान और तकनीक आधारित नवाचार को प्रोत्साहन देने के लिए वर्ष 2013 में पहली राष्ट्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार नीति लागू की थी। इसमें की गई घोषणा के अनुसार वर्ष 2010 से 2020 तक के दशक को देश में 'नवाचार दशक' के रूप में मनाया गया। अब इस नीति को नई आवश्यकताओं और नई प्राथमिकताओं के अनुरूप नवाचार पर अधिक ज़ोर के साथ लागू किया जा रहा है।

नवाचारी परिशुद्ध तकनीकें : बढ़ते कदम

कृषि के क्षेत्र में परिशुद्ध या सटीक तकनीकों (प्रेसीजन टेक्नोलॉजी) का विकास नवाचारी परिवेश का एक प्रमुख और महत्वपूर्ण आयाम है। परिशुद्ध तकनीकों के उपयोग से किसान अपने संसाधनों का कुशलतम उपयोग, लागत में कटौती और श्रम व समय की बचत करने में समर्थ बनते हैं। कटाई/तुड़ाई उपरांत

नवाचारी ड्रोन तकनीक : कृषि के लिए वरदान

आजकल प्रचलित और लोकप्रिय ड्रोन तकनीक (या युक्ति) का विकास मूलरूप से सैन्य उद्देश्यों से दुश्मन के क्षेत्र मे जासूसी करने के लिए किया गया था। परंतु जैसे–जैसे इसकी अन्य उपयोगिताएं सामने आईं, ड्रोन तकनीक का उपयोग अनेक क्षेत्रों में किया जाने लगा, जिनमें एक प्रमुख और महत्वपूर्ण क्षेत्र है कृषि। कृषि क्षेत्र में ड्रोन्स के उपयोग के लिए इसमें अनेक नवाचारी प्रयोग किए गए हैं जिससे इनकी उपयोगिता और कुशलता कई गुना बढ़ गई है। वर्तमान में हमारे देश में लगभग 40 ड्रोन स्टार्टअप्स इन्हें तकनीकी रूप से समृद्ध करने के साथ अनेक नवाचारी प्रयोग कर रहे हैं, ताकि ड्रोन्स की कीमत कम की जा सके और आम किसान भी इनका उपयोग कर सकें। इसके अलावा, सरकारी स्तर पर भी कृषि में ड्रोन्स का प्रचलन बढ़ाने के लिए निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं। हाल में महाराष्ट्र सरकार ने 'वर्ल्ड इकोनॉमिक फोरम' के साथ एक समझौता करके विभिन्न सरकारी परियोजनाओं में ड्रोन्स का उपयोग बढ़ाने की कवायद शुरू की है, इसमें कृषि भी शामिल है। महाराष्ट्र के दहानु पालघर जनजातीय गांव में किसानों ने प्रशिक्षण प्राप्त करके ड्रोन का उपयोग विभिन्न कृषि कार्यों में शुरू कर दिया है, जैसे आर्गेनिक खेती, हाइड्रोपोनिक्स, जैव–नियंत्रण, जैव–व्यर्थ का निस्तारण, मछली पालन, आदि। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने छह भागीदार संस्थानों के साथ मिलकर फसल और मिट्टी की जांच के लिए रिमोट सेंसिंग पर आधारित ड्रोन विकसित करने का बीड़ा उठाया है।

ड्रोन्स में मशीन लर्निंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग जैसी आधुनिक तकनीकों का समावेश करके इन्हें कृषि के लिए अधिक उपयोगी बनाया गया है। फसल की बढ़वार, फसल पर कीट रोगों का प्रकोप या अचानक बिगड़े मौसम से फसल को पहुंचे नुकसान के तेज़ और सटीक आकलन के लिए ड्रोन्स को उपयोगी पाया गया है। विशेष रूप से विस्तृत खेतों में फसल पर निगरानी रखना कठिन, श्रमसाध्य और अक्सर भूल–चूक की संभावनाओं वाला होता है। ड्रोन्स के कुशल उपयोग से इस समस्या को आसानी से हल किया जा सकता है।

भारत सरकार की नई प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना में बिगड़े मौसम या प्राकृतिक आपदाओं से फसल को हुए नुकसान के तेज़ और सटीक आकलन के लिए ड्रोन्स के इस्तेमाल का प्रावधान किया गया है। फसलों पर विभिन्न वर्ग के रसायनों जैसे तरल उर्वरक, कीटनाशक, खरपतवारनाशक, आदि के कुशल छिड़काव के लिए ड्रोन्स का उपयोग लाभकारी पाया गया है। परंपरागत छिड़काव प्रणालियों की तुलना में इनके कई लाभ हैं, जैसे सटीक खुराक (मात्रा प्रति हेक्टेयर) में छिड़काव, जिससे कम लागत में बेहतर परिणाम, छिड़काव की रफ्तार पांच गुनी अधिक, पहाड़ी खेतों के लिए अत्याधिक उपयुक्त और रसायनों के सीधे संपर्क में ना आने के कारण मानव स्वास्थ्य के लिए सुरक्षित।

कुछ ऐसी नवाचारी और बुद्धिमान तकनीकें विकसित की गईं हैं, जिनसे ड्रोन्स खेत के रोगग्रस्त भाग को पहचानकर केवल उसी पर दवा का छिड़काव करते हैं। पिछले वर्ष जब राजस्थान, गुजरात तथा कुछ अन्य राज्यों में टिड्डी दल का हमला हुआ था, तो ड्रोन्स द्वारा कीटनाशक का छिड़काव काफी असरदार साबित हुआ। कुछ विशेष तकनीकी कार्यकमों द्वारा संचालित ड्रोन्स फसलों की सिंचाई में भी उपयोगी साबित होते हैं। ये फसल की आवश्यकता के अनुसार स्वयं सिंचाई की मात्रा तय कर लेते हैं, और खेत के अलग–अलग भागों में नमी की कमी को आंककर सिंचाई की मात्रा में कमी या अधिकता भी कर लेते हैं। खेतों में पक्षियों से होने वाले नुकसान को कम करने के लिए भी ड्रोन्स प्रभावी सिद्ध हुए हैं। इन्हें खेत के ऊपर मंडराते देखकर पक्षी डरकर भाग जाते हैं।

कृषि सहित विभिन्न क्षेत्रों में ड्रोन्स के बढ़ते उपयोग और साथ में सुरक्षा संबंधी जोखिमों के कारण भारत सरकार ने इनके निर्माण और संचालन के लिए नियम बनाए हैं। नागर विमानन महानिदेशालय द्वारा जारी नियम ('अनमैन्ड एयरक्राफ्ट सिस्टम रूल्स, पार्ट–VI) 2 जून, 2020 से लागू हैं। ड्रोन्स के निर्माण और संचालन की अनुमति के लिए सरकार ने 'डिजिटल स्काई' नाम से एक ऑनलाइन प्लेटफार्म विकसित किया है, जिस पर निर्माण के लिए पंजीकरण कराने वाली निर्माता कंपनियों की संख्या लगातार बढ़ती जा रही है। इन तमाम उपयोगिताओं, सुविधाओं और प्रोत्साहन उपायों के बावजूद कृषि में ड्रोन्स के व्यापक उपयोग में कुछ सीमाएं हैं। तकनीकी रूप से उन्नत ड्रोन्स की कीमत अपेक्षाकृत अधिक (3 लाख से 7 लाख रुपये) है, जो किसानों के बीच इनके उपयोग को सीमित कर देता है। खेतों वाले क्षेत्र में इंटरनेट कनेक्टिविटी की भी समस्या रहती है, जिससे इनका पूरा लाभ मिलना कठिन हो जाता है। सबसे बड़ी समस्या ड्रोन्स के संचालन से जुड़े कौशल की है। किसानों द्वारा इनका स्वयं संचालन कठिन है और प्रशिक्षित व्यक्ति से संचालन करवाने पर कृषि की लागत बढ़ जाती है। इस महत्वपूर्ण नवाचार का लाभ किसानों तक पहुंचाने के लिए तकनीकी और नीतिगत उपायों से ड्रोन्स के संचालन को व्यावहारिक और लागत प्रभावी बनाना होगा।

प्रबंधन में परिशुद्ध तकनीकें उत्पाद की गुणवत्ता सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण पाई गई हैं। कुछ उदाहरण देखें तो भारत में निजी क्षेत्र की एक ट्रैक्टर निर्माता कंपनी ने अपने ट्रैक्टर्स को नवीनतम 'क्लाउड' आधारित तकनीक से जोड़ दिया है। इससे किसान अपने घर से ही ट्रैक्टर के संचालन और खेत में उसके कार्य और स्थिति को जान सकेगा, जिसे तकनीकी भाषा में 'लाइव ट्रैकिंग' कहते हैं। साथ ही, ट्रैक्टर के बेहतर प्रदर्शन के लिए रखरखाव की आवश्यकता पर भी जानकारी मिलती रहेगी। बुआई के काम को आसान और कुशल बनाने के लिए एक कंपनी ने नवाचार द्वारा 'न्यूमेटिक प्लांटर' का विकास किया है, जिससे स्वचालित और सटीक बुआई तथा संसाधनों की बचत होती है। एक अन्य कंपनी ने बागों में दवाओं से छिड़काव के लिए स्वचालित यंत्र विकसित किए हैं और आलू का स्वचालित खुदाई यंत्र भी तैयार किया है। इन यंत्रों से मानव श्रम के साथ कटाई/तुड़ाई उपरांत होने वाले नुकसान में भी कमी आती है।

इसी क्रम में ट्रैक्टर–चालित न्यूमेटिक बुआई यंत्र विकसित किया गया है, जो एक–एक बीज की सटीक बुआई करने में सक्षम है। यह कतार से कतार और बीज से बीज की सिफारिश की गई दूरी को बनाए रखता है। इसे तोरिया, सरसों, कपास, मटर, सूरजमुखी आदि की बुआई के लिए उपयोगी पाया गया है। सब्जियों की कुशल रोपाई के लिए भी ट्रैक्टर–चालित रोपाई यंत्र का नवाचार किया गया है, जो टमाटर, मिर्च, बैंगन, गोभी आदि सब्जियों की सटीक रोपाई में प्रभावी पाया गया है।

वैज्ञानिक अध्ययनों ने सुझाव दिया था कि यदि खेती में चौड़ी क्यारियां बनाकर फसलें उगाई जाएं तो प्राकृतिक संसाधनों की बचत होती है और उत्पादकता भी बढ़ती है। परंतु चौड़ी क्यारियां बनाना और उन पर बुआई करना एक श्रमसाध्य कार्य है, इसलिए नवाचार के माध्यम से एक ऐसी मशीन बनाई गई है, जो खेत में चौड़ी क्यारी बनाने के साथ बीजों की सटीक रोपाई भी करती है। गेहूं और सोयाबीन में इस मशीन को उपयोगी पाया गया है।

कुछ फलों और सब्जियों में प्रारंभिक प्रसंस्करण संबंधी समस्याएं सामने आती हैं, जिन्हें हाथ से करना कठिन, श्रमसाध्य और अधिक समय लेता है, जिससे लागत बढ़ जाती है। उदाहरण के तौर पर शरीफा या रामफल (कस्टर्ड ऐपल) के फल से छिलका, बीज और गूदे को अलग करना कठिन काम है। इसे आसान और कुशल बनाने के लिए एक छोटी मशीन बनाई गई है, जो 120 किलोग्राम प्रति घंटे की तेज़ रफ्तार से 94 प्रतिशत तक गूदा अलग कर देती है। इसी तरह लीची को छीलने के लिए भी 120 किलोग्राम प्रति घंटा की दर से कार्य करने वाली मशीन तैयार की गई हैं। लोकप्रिय मखाना के बीजों में छिलके को अलग करना और बीजों को खाद्य मखाना बनाने के लिए फुलाना या पॉप करना एक बेहद कठिन काम है, जिसे श्रमिक बड़ी मेहनत के साथ करते हैं। इस काम को सरल और कुशल बनाने के लिए एक ऐसी मशीन तैयार की गई है, जो बीजों को छीलने के साथ उनकी पॉपिंग भी कर देती है, यानी गीले बीज डालने से खाद्य मखाना तैयार हो जाता है। इसकी कार्यक्षमता 35–40 किलोग्राम भीगे–कच्चे बीज प्रति घंटा संसाधित करने की है। इन सभी नवाचारों के साथ विशेष बात यह है कि इन्हें छोटे और मंझोले किसानों की आवश्यकता और आर्थिक–स्तर को ध्यान में रखकर तैयार किया गया है।

फसलों को उर्वरकों के माध्यम से पर्याप्त पोषण प्रदान कराना फसल उत्पादन की एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है, जिसे अधिक कुशल और लागत–प्रभावी बनाने के लिए अनेक नवाचार किए गए हैं। उदाहरण के तौर पर माइकोराइज़ा नामक एक सूक्ष्मजीवी कवक को व्यावसायिक उपयोग के लिए तैयार किया गया है, जो मिट्टी से पोषक तत्वों का अवशोषण करके फसल को पहुंचाता है। इसकी कुशलता इतनी अधिक है कि इसके उपयोग से रासायनिक उर्वरकों के इस्तेमाल में 50 प्रतिशत तक की कटौती हो सकती है। लगभग 60 कंपनियां माइकोराइज़ा की जैव उर्वरक के पैकेज के साथ बिक्री कर रही हैं।

यूरिया पर नीम के तेल का छिड़काव–लेपन एक अन्य नवाचार है, जिससे यूरिया से नाइट्रोजन निकलने (रिलीज) की दर 10 से 15 प्रतिशत तक कम हो जाती है। नीम लेपित यूरिया का उपयोग करने से धान की उपज में लगभग 10 प्रतिशत और गेहूं में लगभग 07 प्रतिशत की वृद्धि देखी गई है। इसी तरह शैवाल आधारित जैव उर्वरक भी नवाचार के रूप में सामने आए हैं, और लोकप्रिय हो रहे हैं। इसी प्रकार, जैव कीटनाशी और जैव रोगनाशी भी नवाचार के माध्यम से तैयार किए गए हैं जिनके उपयोग से रासायनिक दवाओं की खपत में कमी आती है। इनमें बैकुलोवायरस एक प्रमुख जैव कीटनाशी है, जो नाशीकीटों में घातक रोग उत्पन्न कर उन्हें नष्ट करता है।

ट्राइकोडर्मा एक कवकनाशी है, जो मिट्टी में उत्पन्न होने वाले रोगों, जैसे जड़–सड़न के विरुद्ध विशेष रूप से प्रभावी है। इसे मूंगफली, चना, उड़द, मूंग आदि फसलों में जड़–सड़न को रोकने में विशेष रूप से कारगर पाया गया हैं। ट्राइकोग्रामा सूक्ष्म बर्र होती हैं, जो शत्रु के कीट के अंडों पर अपने अंडे देकर परजीविता के माध्यम से कीट के अंडों को नष्ट कर देती हैं। इसे गन्ना, कपास, सब्जियों और फलों में कीटनाशी प्रकोप को नियंत्रित करने में विशेष रूप से उपयोगी पाया गया है।

भारत में कुछ स्टार्टअप्स द्वारा जैव कीटनाशियों का सफल व्यवसाय किया जा रहा है। फसलों पर बिना किसी रसायन या जैव कीटनाशी के उपयोग के हानिकारक कीटों का नियंत्रण प्रबंध करने के लिए नवाचारी विचार से मुख्य रूप से दो प्रकार के कीट–जाल बनाए गए हैं। पहले प्रकार का कीट–जाल साधारण प्रकाश या पराबैंगनी प्रकाश पर आधारित होता है, जिससे आकर्षित होकर कीड़े पास आते हैं परंतु जाल में फंसकर नष्ट हो जाते हैं। सब्जियों के हानिकारक कीटों के नियंत्रण के लिए इसे उपयोगी पाया गया है। दूसरे प्रकार का कीट–जाल कीटों द्वारा स्रावित सुगंध (या गंध) के आधार पर तैयार किया गया है, जिन्हें तकनीकी भाषा में 'फेरोमोन' कहा जाता है। अधिकांश गंध–जाल या फेरोमोन ट्रैप में यौनगंधों का उपयोग किया जाता है, जिससे आकर्षित होकर कीड़े

कृषि में यंत्रीकरण को प्रोत्साहन

भारत में कृषि संबंधी लगभग प्रत्येक प्रक्रिया को आसान, कुशल और लागत प्रभावी बनाने के लिए यंत्र और उपकरण उपलब्ध हैं। परंतु समस्या यह है कि ऊंची कीमत के कारण देश के अधिकांश किसानों के लिए इन्हें खरीदकर उपयोग करना कठिन है। इस समस्या के समाधान के लिए भारत सरकार और निजी क्षेत्र की कुछ कंपनियों ने नवाचारी मॉडल विकसित किए हैं, जो लोकप्रिय भी हो रहे हैं। भारत सरकार ने एक योजना के तहत गांव–गांव में 'कस्टम हायरिंग सेंटर्स' (सीएचसी) खोलने की शुरुआत की है। इन सेंटर्स में स्थानीय दशा के लिए उपयोगी कृषि यंत्र उपलब्ध रहते हैं, जिन्हें किसान भाई अपनी आवश्यकता के अनुसार प्रतिदिन के लिए निर्धारित मामूली शुल्क पर किराये पर ले सकते हैं। सीएचसी खोलने के लिए भारत सरकार द्वारा कुल लागत के 40 प्रतिशत (10 लाख रुपये) तक की राशि सब्सिडी के रूप में प्रदान की जाती है। यंत्रों के रखरखाव की ज़िम्मेदारी सीएचसी के संचालनकर्ता की होती है। इस नवाचारी योजना के सीधे दो लाभ हैं – पहला, छोटे किसानों द्वारा यंत्रीकरण अपनाने से उत्पादकता बढ़ी है, लागत कम हुई है और आमदनी में वृद्धि हुई है। दूसरा, सीएचसी के माध्यम से ग्रामीण युवाओं को रोज़गार भी उपलब्ध हो रहे हैं। सीएचसी को गांव के तकनीकी 'हब' के रूप में भी विकसित किया जा रहा है, ताकि यहां तकनीकी नवाचारों का प्रदर्शन और प्रशिक्षण किया जा सके। सीएचसी की व्यावसायिक सफलता से उत्साहित होकर कुछ निजी कंपनियों ने भी सीएचसी मॉडल को अपनाया है और कुछ ने इसमें नवाचारी बदलाव भी किए हैं। एक कंपनी ने 'अब ट्रैक्टर कॉल करो' नाम से एक सुविधा शुरू की है, जिसके टोल–फ्री फोन नंबर पर फोन करने से निकट के सुविधा केंद्र द्वारा किराए पर कृषि यंत्र उपलब्ध कराए जाते हैं। 'समाधान' नाम की एक अन्य सर्विस राजस्थान, मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश में 'उपयोग करो–भुगतान करो' आधार पर यंत्रीकरण को बढ़ावा दे रही है। इस सेवा का अनेक बड़ी कृषि कंपनियों के साथ व्यावसायिक समझौता है जिसके अंतर्गत किसानों को सीधे कंपनी से यंत्रीकरण की सुविधा प्राप्त होती है।

कृषि यंत्रीकरण के साथ सूक्ष्म सिंचाई की नवाचारी विधियां भी निरंतर विकसित करके किसानों तक पहुंचाई जा रही हैं ताकि यंत्रीकरण का पूरा लाभ मिल सके। सूक्ष्म सिंचाई के साथ तरल रूप में उर्वरकों को फसल की जड़ में पहुंचाना एक विशेष नवाचार है, जिससे पानी और उर्वरक, दोनों का कुशलतम उपयोग होता है तथा उत्पादकता भी सुधरती है। आमतौर पर खेतों में लगाई गई सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के संचालन के लिए बिजली की आवश्यकता होती है, जो अक्सर ग्रामीण क्षेत्रों में चुनौती बन जाती है। इसलिए एक तकनीकी नवाचार के माध्यम से गुरुत्वाकर्षण आधारित टपक सिंचाई प्रणाली विकसित की गई है। इसी तरह सौर ऊर्जा से चलने वाली टपक सिंचाई प्रणाली भी विकसित की गई है, जिसे छोटे किसान भी कम कीमत पर लगवा सकते हैं। सूर्य की पहली किरण पड़ते ही यह प्रणाली अपने–आप सक्रिय हो जाती है, सूर्यास्त होने पर बंद भी हो जाती है। एक विदेशी कंपनी, जो भारत में भी व्यवसाय कर रही है, ने बेतार नियंत्रण वाली 'क्लाउड' आधारित तकनीक विकसित की है जिससे किसान भाई घर बैठे सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली का संचालन और नियंत्रण कर सकते हैं। इस नवाचार द्वारा 24,000 हेक्टेयर क्षेत्र तक की विशाल परियोजनाओं को संचालित किया जा रहा है। एक अन्य नवाचार के अंतर्गत सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली को सेंसर आधारित बनाया गया है। यह प्रणाली पानी और उर्वरक की आवश्यकता को आंक कर संसाधनों की आपूर्ति करती है। सिंचाई/उर्वरक को नियंत्रित करने के लिए मोबाइल ऐप भी बनाए गए हैं, जो जीएसएम तकनीक पर आधारित होते हैं। इसकी सहायता से किसान को सभी संबंधित आंकड़े मोबाइल पर उपलब्ध होते हैं। भारत में अनेक स्टार्टअप्स सूक्ष्म सिंचाई के लिए नवाचारी सुविधाएं उपलब्ध करा रहे हैं।

बड़ी संख्या में जाल के पास आते हैं और फंसकर नष्ट हो जाते हैं। कुछ फेरोमोन ट्रैप ऐसी गंध का उपयोग करते हैं, जिससे कीड़े खेत/बाग के आसपास नहीं फटकते। भारतीय बाज़ार में दोनों प्रकार के कीट–जाल उचित कीमत पर सुलभ हैं।

सूचना और संचार – प्रभावी नवाचार

बीता दशक भारतीय कृषि के लिए सूचना और संचार के क्षेत्र में नवाचार का दौर रहा है। ग्रामीण क्षेत्रों में मोबाइल फोनों का बड़ी संख्या में उपयोग और बेहतर इंटरनेट कनेक्टिविटी के कारण अनेक सरकारों, निजी क्षेत्र की कंपनियों और स्टार्टअप्स ने मुख्य रूप से किसानों की सुविधा के लिए सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) पर आधारित अनेक नवाचार किए। इनके अंतर्गत वित्त एवं बीमा से लेकर तकनीकी सलाह और सुविधाओं तक, अनेक क्षेत्रों में पोर्टल, हेल्पलाइन सेवाएं और मोबाइल ऐप्स बनाए गए।

वित्त के क्षेत्र में किसान क्रेडिट कार्ड (केसीसी) एक ऐसा नवाचारी उपाय है, जिसने किसानों के लिए ऋण की सुविधा को आसान और कुशल बनाा दिया है। अब डेबिट कार्ड की सहायता से किसान भाई एटीएम से सीधे स्वीकृत ऋण राशि प्राप्त कर सकते हैं। इस सुविधा के कारण किसानों के बीच संस्थागत ऋण की रूचि बढ़ी है, जिससे समग्र ग्रामीण विकास को बल मिला है।

किसानों को उनकी उपज का बेहतर मूल्य दिलाने और भुगतान की प्रक्रिया को तेज़ तथा पारदर्शी बनाने के लिए भारत सरकार ने ई–नाम (इलेक्ट्रोनिक नेशनल एग्रीकल्चरल मार्केट) नामक एक नवाचारी सुविधा विकसित की है। इसके पोर्टल पर किसान भाई खरीदारों से सीधे संपर्क करके उपज का अधिकतम मूल्य प्राप्त करते हैं। यह पोर्टल इतना लोकप्रिय है कि अब तक देश के विभिन्न राज्यों में स्थित लगभग 1,000 कृषि मंडियों को इससे जोड़ा जा चुका है और इस पर लगभग 180 कृषि जिंसों का ऑनलाइन व्यापार किया जाता है। किसानों को फसल बीमा, वैज्ञानिक व तकनीकी जानकारी एवं सलाह, मौसम का पूर्वानुमान और संबंधित सलाह जैसी सुविधाओं के लिए भी ऑनलाइन पोर्टल विकसित किए गए हैं। कुछ निजी कंपनियों द्वारा कृषि 'वैल्यू चेन्स' को बनाए रखने के लिए ऑनलाइन सुविधाएं विकसित की गईं हैं।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने फसल प्रबंध, बागवानी, पशु चिकित्सा, डेयरी, पोल्ट्री, मछली पालन, और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन आदि से संबंधित मोबाइल ऐप्स विकसित किए हैं जो मात्र एक क्लिक पर किसानों की समस्याओं का समाधान करते हैं। ये ऐप संबंधित संस्थान की वेबसाइट या गूगल प्ले स्टोर से निशुल्क डाउनलोड किए जा सकते हैं। 'केवीके ऐप' एक अत्यंत महत्वपूर्ण और उपयोगी ऐप है, जिसे भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित किया गया है। दरअसल देश के प्रत्येक ग्रामीण ज़िले में एक केवीके (कृषि विज्ञान केंद्र) कार्यरत है, जो किसानों के सीधे संपर्क में कार्य करता है। उन्हें तकनीकी जानकारी, सलाह, मार्गदर्शन, कृषि आदानों की उपलब्धता और विशेषज्ञों द्वारा समस्याओं का समाधान जैसी सेवाएं प्रदान करता है।

हाल में नवाचार के माध्यम से अनेक केवीके ने अपने क्षेत्र के किसानों के लिए मोबाइल ऐप विकसित किए हैं, परंतु 'केवीके ऐप' एकीकृत सुविधा है, जो सभी केवीके से संबंधित जानकारी प्रदान करता है और विशेषज्ञों द्वारा किसानों की समस्याओं का समाधान भी प्रस्तुत करता है। कृषि मौसम संबंधी सलाह अंग्रेजी और स्थानीय भाषा में उपलब्ध कराई जाती है। जी. बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर द्वारा विकसित 'कृषि ज्ञान ऐप्लीकेशन' ऐप हिंदी भाषा में खेत–फसलों, बागवानी फसलों और पशुपालन संबंधी जानकारी प्रदान करता है।

'एम कृषि फिशरीज़' नामक मोबाइल ऐप मछुआरों की एक बड़ी समस्या का समाधान करता है। कई बार मछुआरे अपने पारंपरिक ज्ञान और जानकारी के आधार पर मछली पकड़ने दूर सागर में चले जाते हैं, परंतु उन्हें अपेक्षित मात्रा में मछलियां नहीं मिलतीं। इससे समय और संसाधन व्यर्थ जाते हैं। आईसीएआर के मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, टीसीएस की इनोवेशन लैब और सागर सूचना प्रणाली ने मिलकर यह ऐप तैयार किया है, जो उपग्रहों से प्राप्त जानकारी के आधार पर मछुआरों को अधिकतम प्राप्ति के लिए दिशानिर्देश देता है। यह बताता है कि उन्हें सागर में मछली के लिए अब और कहां जाना चाहिए। इससे मछुआरों की आमदनी बढ़ी है और डीज़ल के खर्च में भी बड़ी बचत देखी गई है। इस ऐप को विदेश मंत्रालय, भारत सरकार और नीति आयोग द्वारा देश के 20 सर्वाधिक सामाजिक प्रभाव वाले इनोवेशन में चुना गया है (2017)।

'ई–पशुपालन' नामक मोबाइल ऐप डेयरी, पशुओं, भेड़ व बकरी पालन, सूअर पालन से संबंधित समग्र उपयोगी जानकारी प्रदान करता है। इस पर नस्लों से लेकर प्रजनन और रोग प्रबंधन और उन्नत तकनीकों तक की जानकारी सरल हिंदी भाषा में मिल जाती है। वैसे पशु प्रजनन संबंधी जानकारी और सलाह के लिए भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान द्वारा एक विशेष ऐप भी विकसित किया गया है। साथ ही, अनेक फसलों और पशुओं संबंधी जानकारी व सलाह के लिए विशिष्ट ऐप भी विकसित किए गए हैं। कृषि में ऐप्स के नवाचार से परिवर्तन की लहर देखने को मिल रही है, विशेषकर युवा किसान इससे सीधे लाभान्वित हो रहे हैं।

कृषि के क्षेत्र में नवाचारों के माध्यम से कृषि को अधिक उत्पादनशील, लाभकारी तथा सतत् बनाने के प्रयास जारी हैं। भारत सरकार के 'स्टार्टअप इंडिया', 'स्टैंडअप इंडिया' और 'स्किल इंडिया' जैसे अभियान कृषि में नवाचार को प्रोत्साहन देकर इसे आगे बढ़ा रहे हैं। नवाचार अनुकूल परिवेश तैयार होने से आविष्कार/नवाचार अब केवल अनुसंधान संस्थानों तक सीमित नहीं हैं, अनेक युवा अपने स्टार्टअप्स में उपयोगी नवाचार कर रहे हैं और व्यावसायिक सफलता भी प्राप्त कर रहे हैं। नवाचारों के माध्यम से कृषि संबंधी अनेक छोटी–बड़ी समस्याओं तथा चुनौतियों का समाधान हो रहा है। नवाचारों से कृषि क्षेत्र को एक नई गति और नई दिशा मिली है, जिससे किसान भाई आर्थिक रूप से सशक्त और आत्मनिर्भर बनने की ओर अग्रसर हैं।

(लेखक भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली में प्रधान संपादक रह चुके हैं।)

ई–मेल : jagdeepsaxena@yahoo.com

भारत : नवप्रवर्तन का उभरता बाज़ार

–इरतीफ लोन

दुनिया भर में नवप्रवर्तन यानी नवाचार अर्थव्यवस्था को आगे बढ़ा रहे हैं। भारत विश्व की सबसे तेज़ी से विकसित हो रही अर्थव्यवस्थाओं वाले देशों में से एक होने के कारण नवप्रवर्तन के महत्वपूर्ण केंद्र के रूप में अपने आप को स्थापित कर रहा है। पिछले कुछ वर्षों में इसने जबर्दस्त छलांग लगाई है और वैश्विक नवप्रवर्तन सूचकांक की सूची में दुनिया की 131 अर्थव्यवस्थाओं में 48वें पायदान पर आ गया है। यहां नवप्रवर्तन को बढ़ाने के लिए विशाल बाज़ार उपलब्ध हैं और भारत के नवप्रवर्तन क्षेत्र को सरकारी और निजी, दोनों ही तरह की कंपनियों से जबर्दस्त बढ़ावा मिल रहा है। दुनिया भर के निगम भारत में अपने अनुसंधान और विकास केंद्र खोल रहे हैं और सरकार का ध्यान नवप्रवर्तन तथा इनक्यूबेशन प्रयोगशालाएं स्थापित करने पर केंद्रित है। लेकिन भारत को वैश्विक नवप्रवर्तन सूचकांक सूची में चोटी की दस अर्थव्यवस्थाओं में स्थान पाने के लिए अभी बहुत कुछ किए जाने की आवश्यकता है।

आज न सिर्फ भारत में, बल्कि दुनिया भर में अर्थव्यवस्थाएं नवप्रवर्तन से संचालित हो रही हैं। नवप्रवर्तन आज प्रगति और खुशहाली की प्रेरक शक्ति बन गया है। समूची मानव जाति ने विश्व के एक कोने से लेकर दूसरे कोने तक नवप्रवर्तन को जो आयाम दिए हैं, वह अपने आप में सफलता की एक गाथा हैं। इसका एक महत्वपूर्ण उदाहरण जाने–माने इतिहासकार, दर्शनशास्त्री और सबसे अधिक बिकने वाली पुस्तकों के लेखक युवल नोह हरारी का वह वक्तव्य है जिसमें उन्होंने तर्क दिया था :

''वैज्ञानिकों के लिए मौत कोई देवी आदेश नहीं है– ये तो महज एक तकनीकी समस्या है। लोग इसलिए नहीं मरते क्योंकि भगवान ने ऐसा कहा है, बल्कि इसका कारण कोई तकनीकी खराबी होता है। मसलन, हृदय रक्त को पम्प करना बंद कर देता है, या कैंसर से जिगर नष्ट हो गया है, या फेफड़ों में वायरसों की संख्या तेज़ी से बढ़ गई है। और इन तमाम तकनीकी समस्याओं और इसी तरह की अन्य समस्याओं के लिए कौन ज़िम्मेदार है। हृदय रक्त को शरीर में पंप करना इसलिए बंद करता है क्योंकि हृदय की मांसपेशियों तक पर्याप्त आक्सीजन नहीं पहुंच पाती। जिगर में कैंसर फैलाने वाली कोशिकाएं इसलिए फैलने लगती हैं क्योंकि आनुवांशिक म्यूटेशन की वजह से उसमें कुछ बदलाव आने लगते हैं। मेरे फेफड़ों में वायरस इसलिए पहुंच गए क्योंकि मैं जिस बस में सफर कर रहा था, उसमें किसी ने छींक दिया था। इसके पीछे कोई आधिभौतिक कारण नहीं है। और विज्ञान की मान्यता है कि प्रत्येक तकनीकी समस्या का कोई न कोई तकनीकी समाधान भी होता है।''

संभवतः इससे नवप्रवर्तन का स्वरूप बेहतरीन तरीके से स्पष्ट हो जाता है क्योंकि मृत्यु को तकनीकी गड़बड़ी करार दे दिया गया है। अन्यथा भी बीतने वाले प्रत्येक दिन के साथ नवप्रवर्तन से लोगों में सकारात्मक बदलाव आ रहे हैं और इससे समाज का नए ज़माने के अनुसार विकास हो रहा है। लेकिन इससे कल्पना और सोच से परे की चीज़ों को पाने की मानव जाति की लालसा पूरी नहीं हुई है। प्राकृतिक संसाधनों के अत्यंत खतरनाक दर से छीजने और जनसंख्या में बेतहाशा वृद्धि के दौर में अगर इसके साथ ही टिकाऊ विश्व के निर्माण की आवश्यकता को भी जोड़ दिया जाए तो नवप्रवर्तन करना और भी जरूरी हो जाता है।

भारत आज दुनिया की 17 प्रतिशत आबादी का घर है। जनसंख्या की दृष्टि से चीन के बाद भारत का स्थान है। भारत की विकासित हो रही अर्थव्यवस्था अपनी उद्यमिता क्षमता के उपयोग की प्रतीक्षा कर रही है। हम बदलाव के ऐसे संधिकाल से गुज़र रहे हैं, जब स्टार्टअप्स और नवप्रवर्तन पर आधारित कारोबार विश्व पर जबर्दस्त असर डाल रहे हैं। पिछले कुछ वर्षों में 37 से अधिक यूनीकॉर्न भारत से ही सामने आए हैं। यह संख्या न सिर्फ बेहद आशाजनक है बल्कि उत्साहवर्धक भी है। उद्यमिता के साथ अब नवप्रवर्तन को आर्थिक मॉडल के रूप में अपनाया जा रहा है जो निकट भविष्य के लिए टिकाऊ भी है। इसलिए नवप्रवर्तन के लिए काफी बड़ा बाज़ार उपलब्ध है।

भारत ने नवप्रवर्तन की शक्ति के उपयोग से अपनी करोड़ों की आबादी के जीवन में सुधार के लिए कदम उठाए हैं। इस तरह के

नवप्रवर्तन से शुरू से लेकर आज तक जो सामाजिक बदलाव आए हैं और इतिहास से जहां तक इनका पता चलता है उससे यही पता चलता है कि हमने बड़ा लंबा रास्ता तय कर लिया है। मनुष्य ने शिकारी से लेकर कंद–मूल–फल जमा कर जीवन बिताने वाले और उसके बाद खेती करने वाले किसान तक का जीवन बिताया और वह यहीं तक रूक कर नहीं रहा। पहिए के आविष्कार से मनुष्य ने औद्योगिक क्रांति की नींव रखी जिससे उसके जीवन जीने के तौर–तरीकों में जबर्दस्त बदलाव आया। आज हमारा समाज साइबर स्पेस में उपलब्ध सूचनाओं और डेटा के विशाल भंडार से संचालित होता है जिसका समग्र प्रभाव विश्व के प्रत्येक जीव के जीवन पर पड़ता है। प्रत्येक नवप्रवर्तन से टेक्नोलॉजी स्वतंत्र और दक्ष होती जा रही है जिसका असर सामाजिक ढांचे पर पड़ रहा है, आर्थिक और सामाजिक अंतर की दीवारें टूट रही हैं। इसके साथ ही, चिकित्सा टेक्नोलॉजी के आविष्कारों से उन समस्याओं का समाधान हो रहा है जिनका अब तक हमारे पास कोई समाधान नहीं था। इस तरह हमारा समाज प्रगति के मार्ग पर आगे बढ़ रहा है।

आज के आधुनिक विश्व का आधार नवप्रवर्तन या नवाचार में ही निहित है। नवप्रवर्तन के बारे में व्यापक रूप से स्वीकार की जाने वाली धारणा यह है कि इस तरह के नवप्रवर्तन के लिए ऊंचे दर्जे का अनुसंधान और विकास आवश्यक है, मगर यह सही नहीं है। मौजूदा प्रणालियों में उत्तरोत्तर सुधार भी हो सकते हैं। लेकिन इन नवप्रवर्तनों में किसी उत्पाद या सेवा की समूची वैल्यू चेन (मूल्य श्रृंखला) पर असर डालने की क्षमता होती है। चाहे उत्पाद का विकास हो, विपणन के लिए संपर्क हो, ब्रांडिंग हो या लॉजिस्टिक्स के क्षेत्र में अंतिम व्यक्ति तक पहुंच हो, से यब 'नवप्रवर्तन' कहलाने के हकदार हैं।

वैश्विक नवाचार सूचकांक (जीआईआई) हर साल दुनिया की अर्थव्यवस्थाओं को उनकी नवप्रवर्तन क्षमताओं के आधार पर सूचीबद्ध करता है। यह अध्ययन विभिन्न प्रकार के 80 संकेतकों पर आधारित होता है जिसके जरिए नवप्रवर्तन के बहुआयामी पहलुओं का आकलन किया जाता है। इस क्षेत्र में भारत में पिछले तीन वर्षों में काफी सुधान हुआ है जिससे भारत 131 प्रतिभागी देशों में से 57वें पायदान से ऊपर उठकर 48वें स्थान पर आ गया है।

बीते वर्षों में जो विभिन्न आंकड़े सामने आए हैं उनसे यह बात स्पष्ट हो जाती है कि देश भर में विभिन्न उद्योग और फर्में नवप्रवर्तन को अपना रहे हैं। दुनिया की सबसे अधिक तेज़ी से विकसित हो रही अर्थव्यवस्था और विश्व का उभरता बाज़ार होने के कारण यह निवेश का सबसे महत्वपूर्ण ठिकाना भी बन गया है। इसलिए जनसंख्या के बड़े हिस्से को सभी और किसी भी प्रकार के अवसर आसानी से इसके लिए उपलब्ध हों सकें, उत्पादन की गुणवत्ता और मात्रा बढ़ाई जानी चाहिए। बदलते बाज़ारों के अनुसार अपने को ढालने की क्षमता आज के उद्योगों का मूलमंत्र बना गया है और वे टेक्नोलॉजी तथा जनसंख्या संबंधी रुझानों का पूर्वानुमान लगाते रहते हैं। इसलिए यह ज़रूरी हो गया है कि अत्यंत परिष्कृत टेक्नोलॉजी किफायती दामों पर उपलब्ध कराई जाए। इससे आर्थिक प्रतिस्पर्धा उत्पन्न होगी जो आज राष्ट्र के रूप में भारत की बहुत बड़ी ताकत है।

किफायत और आकांक्षा के बीच बारीक रेखा को बनाए रखा जाना चाहिए और यह एक ऐसा पाठ है जो हमने टाटा से सीखा है। टाटा कंपनी जब अपनी 'नैनो' कार को बाज़ार में उसकी अन्य विशेषताओं की बजाय सबसे सस्ती कार के रूप में बेचने का प्रयास कर रही थी तो उसे मुश्किलों का सामना करना पड़ा जिससे इसकी ब्रांड वैल्यू घटती चली गई।

आज का नवाचार पर सबसे अधिक आधारित उद्योग दूरसंचार उद्योग है जहां सेवाप्रदाता और मोबाइल फोन निर्माता, दोनों ही नवप्रवर्तन की ओर तेज़ी से अग्रसर होने की कोशिश कर रहे हैं। इससे यह स्पष्ट संकेत मिलता है कि परिवर्तन अवश्यंभावी है और आधुनिक विश्व की मूल इकाई है। इतना ही नहीं, समझने की विशेष महत्वपूर्ण बात यह है कि नवप्रवर्तन प्रतिस्पर्धी बाज़ारों में ही फलता–फूलता है और आर्थिक विकास तथा रोज़गार सृजन की प्रेरक शक्ति बन गया है।

1991 में आर्थिक सुधारों के बाद भारतीय मूल की कंपनियों के बहुराष्ट्रीय बनने की दिशा में प्रगति कई गुना बढ़ गई और इस प्रगति का प्रमुख स्तंभ नवप्रवर्तन ही था। भारत की नवाचार संबंधी प्रणाली की एक खास बात ''जुगाड़'' यानी छुटपुट आविष्कारों से समाधान निकालने की प्रवृत्ति है। कृषि और इससे संबंधित क्षेत्रों पर आधारित देश की ग्रामीण अर्थव्यवस्था काफी हद तक इसी तरह के अनौपचारिक नवाचार यानी जुगाड़ से चलती है।

जुगाड़ से होने वाले छुटपुट आविष्कार, जिन्हें सबसे निचले स्तर का नवाचार भी कहा जा सकता है, आर्थिक दृष्टि से उपेक्षित लोगों द्वारा व्यक्तिगत–स्तर पर किए जाते हैं। ये स्थानीय ज्ञान पर आधारित होते हैं और किसी संस्था से इनका कोई औपचारिक संबंध नहीं होता। आमतौर पर ऐसे आविष्कार बाज़ार में उपलब्ध उत्पादों में ही नए और अतिरिक्त बदलाव लाकर किए जाते हैं।

गरीबों के काम आने वाले इस तरह के नवप्रवर्तन को बढ़ावा देने की आवश्यकता है क्योंकि इस प्रक्रिया से हमारा देश आर्थिक दृष्टि से साल–दर–साल और अधिक मज़बूत होकर उभर रहा है। इसलिए हमें सामाजिक सेक्टर के क्षेत्र में अनुसंधान और विकास की ओर ज़्यादा ध्यान देना जरूरी है क्योंकि इसमें चरम सीमा को तोड़ कर नवप्रवर्तन के बाज़ार का फायदा उठाने की व्यापक संभावना है।

भारत में अर्थव्यवस्था का काफी बड़ा हिस्सा अनौपचारिक क्षेत्र में होने से यह जरूरी हो जाता है कि अनौपचारिक क्षेत्र की नवाचार क्षमता का फायदा उठाया जाए और इसके विकास तथा उन्नति के लिए वांछित सहायता उपलब्ध कराई जाए। इसलिए राष्ट्रीय नवप्रर्वन प्रतिष्ठान जैसे संगठन काफी महत्वपूर्ण हैं क्योंकि उन्होंने आविकार संबंधी विचारों को आगे बढ़ाने और उन्हें हर तरह का सहयोग उपलब्ध कराने की दिशा में जबर्दस्त कार्य किया है।

साथ ही, अनुसंधान संस्थानों, कारोबारों और सरकारी संगठनों के साथ विभिन्न स्तरों पर उन्होंने सहयोग किया है।

राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान की स्थापना मार्च 2000 में भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के तहत की गई। इस संगठन को देश भर में समाज के निम्नतम स्तर पर टेक्नोलॉजी संबंधी नवप्रवर्तन और पारम्परिक ज्ञान को सुदृढ़ करने की ज़िम्मेदारी सौंपी गई है। इसने देश भर से टेक्नोलॉजी संबंधी 3,22,000 से अधिक विचारों, नवप्रवर्तनों और पारम्परिक ज्ञान के तौर–तरीकों का एक डेटाबेस भी बनाया है। लेकिन देश में अब भी ऐसे स्थान हैं जहां तक ऐसे संगठन संगठनात्मक सीमाओं के कारण नहीं पहुंच पाए हैं। राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रतिष्ठान अब तक 1,182 पेटेंट दर्ज करा चुका है। प्रतिष्ठान छह महाद्वीपों के अनेक देशों में उत्पादों का वाणिज्यिक उत्पादन करने में भी सफल रहा है।

भारत में जुगाड़ वाले आविष्कार ग्रामीण क्षेत्रों और छोटे बाज़ारों में नवप्रवर्तन की संस्कृति को बढ़ावा देने में अत्यंत महत्वपूर्ण घटक की भूमिका निभा रहे हैं। इनमें से बड़ी संख्या में आविष्कार कृषि, इंजीनियरी, पशुपालन विज्ञान और सामाजिक क्षेत्र में भी हुए हैं। लेकिन इनमें से ज़्यादातर आगे फल–फूल नहीं सके और मुख्यधारा के भारतीय उपभोक्ताओं की आकांक्षाओं से भी मेल नहीं खाते।

लेकिन नवप्रवर्तन करने में एक बड़ी बाधा वित्तीय संसाधनों की है, भले ही आविष्कार कितना ही छोटा और कम महत्व का क्यों न हो। इस तरह के अभिनव उत्पादों के विकास की लागत सामान के उत्पादन का दरवाज़ा ही बंद कर देती हैं। पहले से मौजूद ऐसे विभिन्न आविष्कार, जिनमें विकसित होकर मुख्यधारा में आने की क्षमता है, उनका प्रचार–प्रसार भी चुनौती बना हुआ है। लेकिन उत्पादों के प्रोटोटाइप बनाने के लिए संस्थागत सहायता और वित्तीय संसाधन उपलब्ध न हो पाने के कारण वे ठंडे बस्ते में रख दिए जाते हैं।

देश के संघीय स्वरूप को ध्यान में रखते हुए जिस बात को स्वीकार करने की आवश्यकता है, वह यह है कि विभिन्न राज्यों में नवाचार का जो माहौल बना है, उसमें कुछ असंतुलन है। एक ओर दिल्ली, केरल, कर्नाटक जैसे राज्य अन्य राज्यों जैसे जम्मू–कश्मीर और उत्तर–पूर्वी राज्यों के मुकाबले काफी अच्छा कार्य कर रहे हैं। जो राज्य पीछे हैं, उन्हें आविष्कारों के क्षेत्र में फिर से पहल करने की आवश्यकता है। लेकिन अब ऐसे कई संगठन हैं जो इनकी जरूरतें पूरी करने के लिए आगे आ रहे हैं और देशभर के राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों में नवाचार और फ्रेब्रिकेशन लैब का निर्माण कर रहे हैं। जम्मू–कश्मीर में नवप्रवर्तन की संस्कृति को बढ़ावा देने में उद्योगों की भूमिका को सुदृढ़ करने के लिए टाटा टेक्नोलॉजीज़ के सहयोग से दो आविष्कार, नवाचार, इनक्यूबेशन और प्रशिक्षण केंद्र पहले ही बनाए जा चुके हैं। इन पर 300 करोड़ रुपये से अधिक लागत आई है। इस तरह के प्रयासों से राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों के बीच असंतुलन की खाई को दूर करने में बड़ी मदद मिलेगी।

'मेक इन इंडिया' भारत सरकार की एक पहल है जिसका शुभारंभ 15 अगस्त, 2014 को प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने कंपनियों को भारत में ही उत्पादन करने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए किया था। इससे देश में न केवल विनिर्माण क्षमताओं में वृद्धि हुई बल्कि नवाचार की संस्कृति के निर्माण पर भी जबर्दस्त असर पड़ा। आज बहुराष्ट्रीय कंपनियां अपने संसाधनों का काफी बड़ा हिस्सा नए उत्पादों के बारे में अनुसंधान और विकास कार्य करने और नवाचार की संस्कृति को बढ़ावा देने में खर्च करती हैं। निश्चय ही यह देश में रोज़गार और आर्थिक विकास में हो रही वृद्धि के अलावा है।

केंद्र सरकार के विभिन्न मंत्रालय भी भारत में नवप्रवर्तन और उद्यमिता की संस्कृति के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। नवप्रवर्तन और उद्यमिता के बीच संबंध काफी महत्वपूर्ण है लेकिन सरकारी कामकाज के हिस्से के रूप में भी नवप्रवर्तन बड़ी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय ने नवाचार निर्देशित टेक्नोलॉजी के माहौल में सुधार के लिए अनेक पहल की हैं और टेक्नोलॉजी इनक्यूबेशन और उद्यमिता विकास, इंटरनेट ऑफ थिंग्ज/फिनटेक के उत्कृष्टता केंद्र खोलने, टेक्नोलॉजी और विषय विशेषज्ञ पर आधारित इनक्यूबेशन सेंटरों की स्थापना स्टार्टअप्स व सूक्ष्म, लघु तथा मध्यम उद्यमों (एमएसएमई) को मदद देने और राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय–स्तर पर बौद्धिक संपदा अधिकारों (आई.पी.आर) के संरक्षण के लिए अनेक कदम उठाए हैं।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अंतर्गत भी जबर्दस्त कार्य हो रहा है जहां विज्ञान और प्रौद्यागिकी विभाग देश भर में नवाचार को खासतौर पर बढ़ावा दे रहा है। विभाग ने कई कार्यक्रम प्रारंभ किए हैं जिनमें से 'निधि' (नवप्रवर्तन के विकास और उसका लाभ उठाने के लिए राष्ट्रीय पहल–नेशनल इनीशिएटिव फॉर डेवेलपिंग एंड हारनेसिंग इनोवेशन) नाम का एक कार्यक्रम भी शामिल है जिसमें नवप्रवर्तन करने वालों को अपनी संकल्पना का प्रमाण उपलब्ध कराने पर करीब 10 लाख रुपये तक का अनुदान दिया जाता है।

इसके अलावा भी कई योजनाएं हैं जिनमें नीति आयोग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, बायोटेक्नोलॉजी इंडस्ट्री रिसर्च असिस्टेंस काउंसिल (बीआईआरएसी), इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय आदि की योजनाएं शामिल हैं, जो विकासमान और टिकाऊ उद्यम बनने के प्रयास में नवाचार पर आधारित स्टार्टअप कारोबार को आगे बढ़ा रही हैं। इससे सूचना और संचार टेक्नोलॉजी (आई.सी.टी.) के क्षेत्र में स्टार्टअप्स की मदद में लगे इनक्यूबेटरों की वित्तीय तथा तकनीकी सहायता के जरिए टेक उद्यमिता को बढ़ावा देने में मदद मिल रही है और इसमें इंटरनेट आफ थिंग्ज (आई.ओ.टी.), आर्टिफिशियल इंटेलीजेंस (आईए), ब्लॉक चेन, रोबोटिक्स आदि का भी सहारा लिया जा रहा है।

साथ ही, नवप्रवर्तन/अनुसंधान और विकास सहित विदेशी प्रत्यक्ष निवेश की स्वतः अनुमति की व्यवस्था से समूचे देश में नवाचार के समूचे माहौल को सुदृढ़ करने में मदद मिलेगी।

भारत जिस तेज़ रफ्तार से प्रगति की दिशा में जिस तरह छलांग लगा रहा है, वह बेहद जबर्दस्त है और बीते वर्षों में उसने अपने विकास में जिस तरह से निरंतरता बनाए रखी है, वह भी बहुत शानदार है। इन वर्षों में देश में करीब 7,000 अनुसंधान और विकास संस्थाएं स्थापित हुई हैं। इनमें से 20 प्रतिशत से अधिक महाराष्ट्र में हैं और उसके बाद कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और गुजरात का नाम है। एशियाई देशों में भारत की गिनती नवाचार के शीर्ष स्थान के रूप में होती है। विभिन्न इनक्यूबेशन केंद्रों की स्थापना के बाद (इनमें से करीब 500 विभिन्न मंत्रालयों द्वारा दी गई सरकारी सहायता से स्थापित किए गए हैं) अब 'नवप्रवर्तन' केंद्रीय स्थान प्राप्त करता जा रहा है।

आज भारत में कई प्रमुख बहुराष्ट्रीय कंपनियों ने अपने अनुसंधान और विकास केंद्र खोल लिए हैं। इनमें से कुछ की गिनती दुनिया की सबसे बड़ी कंपनियों में होती है। गूगल, अमेजॉन और फेसबुक जैसी कंपनियों ने भारत में अपने अनुसंधान और विकास कार्यालय स्थापित किए हैं ताकि पूरे विश्व, खासतौर पर एशिया की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके।

हालांकि इस बात से इंकार नहीं किया जा सकता कि नवप्रवर्तन के माहौल को सुदृढ़ करने के लिए सरकार और नवागत निजी क्षेत्र की कंपनियों द्वारा बहुत कुछ किया जा रहा है। खासतौर पर कारपोरेट क्षेत्र ने इस दिशा में अच्छा कार्य किया है और कारपोरेट इनक्यूबेटर तथा एक्सीलरेटस स्थापित किए हैं। ये उपलब्ध कराई जाने वाली सेवाओं और उत्पादों से संबंधित विचारों के लिए सुविधाएं प्रदान करते हैं। इस क्षेत्र का एक प्रमुख उदाहरण ज़ियोजेननेक्स्ट (JioGenNac) है जो रिलायंस जियो द्वारा जियो इकोसिस्टम की शुरुआत करने के लिए संचालित किया जाता है।

लेकिन विकसित देशों के साथ प्रतिस्पर्धा करने और वैश्विक नवप्रवर्तन सूचकांक में चोटी के 10 देशों में शामिल होने की अपनी आकांक्षा को पूरा करने के लिए अभी बहुत कुछ करने की आवश्यकता है। देश में विकसित हो रही नवाचार की संस्कृति के प्रमुख संकेतकों में से एक पेटेंट फाइल करना भी है जिसमें हालांकि पिछले कई वर्षों से बढ़ोत्तरी हो रही है, लेकिन हमारा देश अब भी काफी पीछे है। देश भर में पेटेंट फाइल करने की प्रक्रिया में मदद देने वाले कई केंद्र स्थापित किए गए हैं जो खासतौर पर विश्व बौद्धिक संपदा संगठन के तत्वाधान में कार्य करते हैं। इस समय चीन और अमेरिका दुनिया के ऐसे दो देश हैं जो पेटेंट फाइल करने में अग्रणी हैं। इसी तरह के कई अन्य कार्यक्रम हैं जो विभिन्न कारपोरेट कंपनियों द्वारा संचालित किए जा रहे हैं। देश में नवप्रवर्तन की संस्कृति के विकास के लिए यह अविश्वसनीय तरीके से सकरात्मक संकेत है।

इस कार्य में आने वाली कई चुनौतियों के बीच नए उत्पादों के उत्पादन में औद्योगिक अनुभव और अकादमिक अनुसंधान के बीच तालमेल कायम करने का काम सबसे ऊपर रहना चाहिए। अकादमिक संस्थाओं में अनुसंधान और विकास का जो कार्य हो रहा है, उसका मुख्यधारा के उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं या राष्ट्रीय–स्तर पर हो रही टेक्नोलॉजी संबंधी प्रगति के साथ तालमेल बिठाया जाना चाहिए। इससे अंततः नागरिकों की रोज़मर्रा की ज़िंदगी पर असर पड़ेगा और उन्हें अपनी सोच के पुराने तरीकों से ऊपर उठकर नई टेक्नोलॉजी और प्रक्रियाओं को अपनाना होगा। परिणामस्वरूप, समाज के सरकारी और निजी दोनों ही क्षेत्रों में रचनाशीलता की ज्वाला प्रज्ज्वलित होगी और समाजों तथा समस्याओं से निपटने के उनके तौर–तरीकों में आमूल बदलाव आएगा। नए विचारों का उपयोग करने के दूरगामी परिणाम होंगे और इससे प्रभावी समाधानों के लिए अंतर्दृष्टि मिलेगी। सार्वजनिक और निजी, दोनों ही क्षेत्रों में नवप्रवर्तन की असीम क्षमता है। सरकारी क्षेत्र को इससे लोक कल्याण के मुद्दों पर और अधिक ध्यान केंद्रित करते हुए परिणाममूलक तरीके से निपटने का मौका मिलेगा।

एक कहावत हैः ''करने के मुकाबले कहना आसान होता है''। यह कार्य आसान नहीं है क्योंकि देश के विभिन्न राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों के बीच जो असंतुलन है, उन्हें दूर करना केंद्र सरकार और उसके मंत्रालयों के लिए बहुत बड़ी चुनौती है। उन्हें एक ही मंच पर लाकर अभिशासन के अभिनव रूपों पर चर्चा करनी होगी या निजी क्षेत्र को कुछ वित्तीय सहायता उपलब्ध करा कर प्रोटोटाइपों तथा अन्य नई सेवाओं का परीक्षण करना होगा। यह सब केंद्र के अधिकार और स्थानीय स्वायत्तता को बनाए रखते हुए किया जाना चाहिए।

सांस्कृतिक चुनौतियां जैसे जोखिम उठाने में रुचि न लेना और असफलता का डर मंडरा रहा है और समाज जिन सामाजिक मुद्दे से निपटने के लिए जूझ रहा है, उनसे बड़ी सावधानी से निपटने की जरूरत है।

हर गुज़रते दिन के साथ नवप्रवर्तकों की संख्या में कई गुना बढ़ोत्तरी हो रही है। यह वृद्धि भारत में ही नहीं बल्कि समूचे विश्व में हो रही है और शानदार तथा आनंददायक है। इस तरह के प्रवर्तनों को बढ़ाने से ऐसी विशाल जनसंख्या की आवश्यकता होगी जिसकी बाज़ार के रूप में क्रयशक्ति होगी। और इसके लिए इसी वक्त भारत से बढ़कर कोई और देश कैसे हो सकता है। भारत न सिर्फ देश में किए जा रहे नवप्रवर्तन के लिए एक बाज़ार है, बल्कि इसे विदेशी कंपनियों के लिए एक ऐसे बाज़ार के रूप में भी देखा जाता है जो भारत के लोगों की आवश्यकताओं और ज़रूरतों को ध्यान में रखते हुए अपने उत्पाद खासतौर पर बनाते है।

आज समय आ गया है जब 'नवप्रवर्तन' के बारे में चर्चा होनी चाहिए और मुख्यधारा के मीडिया में इसका जश्न भी मनाया जाना चाहिए ताकि इसे देश में आर्थिक और सामाजिक बदलाव के कारक के रूप में मान्यता मिले जिसका यह सुयोग्य पात्र भी है।

(लेखक सेंटर फॉर इनोवेशन, इंक्यूबेशन एंड बिजनैस मॉडलिंग, जम्मू एंड कश्मीर एंटरप्रेन्योरशिप डेवलपमेंट इंस्टीट्यूट के इंचार्ज हैं।)

(लेख में व्यक्त विचार निजी हैं।)

ई–मेल : irtif_lone@yahoo.co.in

azadi ka अमृत महोत्सव

नारी शक्ति से सशक्त बनेगा भारत

–संयुक्ता समद्दर
–पंखुड़ी दत्त

स्वास्थ्य, शिक्षा और राजनीतिक प्रतिनिधित्व के मामले में भारतीय महिलाओं की स्थिति बेहतर हुई है और इसका सकारात्मक असर उनके जीवन पर देखने को मिला है। सरकार की नीतियों की वजह से लैंगिक समानता में बाधा पहुंचाने वाली पुरानी सामाजिक और सांस्कृतिक परंपराओं से निपटने में मदद मिली है। स्वतंत्रता की 75वीं वर्षगांठ पूरी होने के साथ हमें यह सुनिश्चित करना चाहिए कि महिलाओं के आर्थिक सशक्तीकरण से जुड़ी बाधाएं दूर हों, ताकि भारतीय महिलाएं भी देश के विकास में बराबर की भागीदार बन सकें।

देश की आज़ादी की लड़ाई में महिलाओं ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। सभी के लिए निष्पक्ष और एक जैसा संवैधानिक अधिकार सुनिश्चित करने में भी महिलाओं का योगदान कम नहीं है। आज़ादी के बाद के वर्षों में आर्थिक विकास, स्वास्थ्य और शिक्षा से जुड़े बेहतर संस्थानों के निर्माण, बेहतर वित्तीय सुविधाओं आदि के साथ–साथ संपत्ति के उत्तराधिकार के लिए कानूनी अधिकार और कुछ अन्य बेहतर नीतियां भी देखने को मिलीं। इन कदमों से लैंगिक असमानता को खत्म करने में मदद मिली। नीतिगत–स्तर पर हुए इन बदलावों का बड़े पैमाने पर सामाजिक और सांस्कृतिक मूल्यों पर सकारात्मक असर देखने को मिला। इस लेख में इन नीतियों व स्वास्थ्य, शिक्षा और राजनीतिक क्षेत्र में हुए ऐसे बदलावों के बारे में चर्चा की जाएगी जिनके सकारात्मक नतीजे रहे और भारतीय महिलाओं को सशक्त बनाने में मदद मिली। इन मानकों पर राज्यों का प्रदर्शन दिखाने के लिए, लेख में नीति आयोग के एडीजे इंडिया सूचकांक रिपोर्ट के आंकड़ों का इस्तेमाल किया गया है। इन क्षेत्रों में महिलाओ की स्थिति में सुधार विशेष तौर पर अहम है, क्योंकि ये तमाम मानक सीधे तौर पर एजेंडा 2030 के तहत सतत विकास लक्ष्यों को हासिल करने की भारत की कोशिशों से जुड़े हैं। लेख में आगे, कार्यबल में महिलाओं की भागीदारी में बढ़ोत्तरी और भारतीय महिलाओं का आर्थिक सशक्तीकरण सुनिश्चित करने से जुड़ी चुनौतियों, समाधान और अवसरों के बारे में भी बात की गई है।

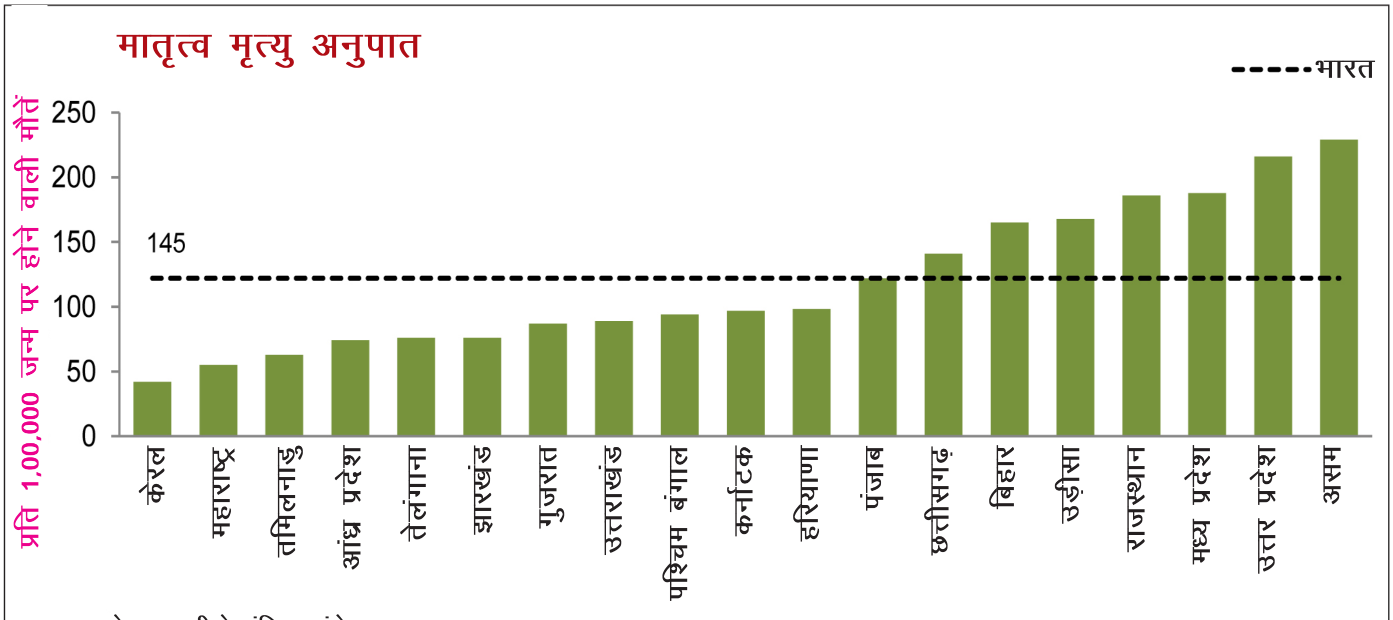
राजनीतिक प्रतिनिधित्व

आज़ादी की लड़ाई के दौरान महिलाओं के सशक्तीकरण में गांधीजी की भूमिका बेहद अहम थी। उन्होंने अपनी पुस्तक 'रचनात्मक कार्यक्रम' में भारतीय महिलाओं के लिए बराबरी के अधिकार का समर्थन किया है। गांधीजी ने इस पुस्तक में स्वतंत्र भारत को लेकर अपना नज़रिया पेश किया है। उनका कहना

है कि महिलाओं को बराबरी का अधिकार स्वतंत्र भारत के लिए बुनियादी शर्त है। आज़ादी की लड़ाई के साथ शुरू हुए महिलाओं के आंदोलन के पहले चरण का नतीजा यह निकला कि स्वतंत्रता के बाद महिलाओं को वयस्क मताधिकार और बराबरी के आधार पर अन्य अधिकार भी दिए गए। हालांकि, संविधान द्वारा महिलाओं को बराबरी का अधिकार दिए जाने के बावजूद बाल विवाह, दहेज, विधवा विवाह आदि समस्याएं अब भी समानता की राह में बाधा बनी हुई हैं। इसके अलावा, आज़ादी के बाद के शुरुआती वर्षों में महिलाओं की राजनीतिक भागीदारी सीमित थी। नतीजतन, भारत में महिलाओं के आंदोलन के दूसरे चरण में घरेलू उत्पीड़न और राजनीति में उनकी सीमित मौजूदगी के खिलाफ झंडा बुलंद किया गया और स्वतंत्रता और समानता की मांग की गई। फलस्वरूप 1992 में संविधान के 73वें संशोधन के तहत नीतिगत–स्तर पर ऐतिहासिक बदलाव किया गया। इसके तहत, पंचायती राज संस्थानों में महिलाओं के लिए 33 प्रतिशत सीटें आरक्षित की गईं, ताकि ज़मीनी–स्तर पर राजनीतिक फैसले लेने की प्रक्रिया में उनका प्रतिनिधित्व सुनिश्चित किया जा सके। फिलहाल, 15 प्रतिशत राज्यों/केंद्रशासित प्रदेशों के पंचायती राज संस्थानों में 50 प्रतिशत से भी ज़्यादा महिलाएं निर्वाचित प्रतिनिधि हैं, जबकि राष्ट्रीय–स्तर पर यह आंकड़ा 44 प्रतिशत है (नीति आयोग, 2020)।

इस सिलसिले में शोध के जरिए पता चला है कि भारतीय महिलाओं के राजनीतिक सशक्तीकरण से विकास संबंधी आधारभूत संरचना में निवेश बढ़ा है। साथ ही, जनहित से जुड़े अन्य कार्यों, स्वास्थ्य संबंधी आधारभूत संरचना पर काम तेज़ हुआ है और स्कूली बच्चों की पढ़ाई–लिखाई का इंतजाम भी बेहतर हुआ है। इसके अलावा, वोटरों में महिला नेताओं को लेकर पूर्वाग्रह कम हुआ है और महिला नेताओं का प्रतिनिधित्व भी बढ़ा है (पाठक एंड मैकर्स, 2016)। पिछले कुछ वर्षों में केंद्र और राज्य–स्तर पर होने वाले चुनावों में महिला मतदाताओं का वोटिंग प्रतिशत भी बढ़ा है (रॉय 2011)। मतदान में लैंगिक असमानता काफी हद तक कम हुई है। भारत दुनिया के उन चुनिंदा देशों में है जहां महिला राष्ट्राध्यक्ष को शासन चलाने का अवसर मिला। साथ ही, कैबिनेट में भी महिलाओं ने कई अहम मंत्रालय संभाले, मसलन वित्त (निर्मला सीतारमण, 2019), स्वास्थ्य और परिवार कल्याण (राजकुमारी अमृत कौर, 1947; सुशीला नायर, 1967, सुषमा स्वराज, 2003), विदेश (इंदिरा गांधी, 1967; सुषमा स्वराज 2014) और रक्षा (इंदिरा गांधी, 1975; निर्मला सीतारमण, 2017)। देश की पहली महिला मुख्यमंत्री सुचेता कृपलानी थीं जिन्होंने 1963 में उत्तर प्रदेश सरकार की अगुवाई की। इसके बाद 1990 के दशक में मायावती भी उत्तर प्रदेश की मुख्यमंत्री बनीं। बाकी महिला मुख्यमंत्रियों में, ओडिशा में नंदिनी सतपथी; तमिलनाडु में जानकी रामचंद्रन और जे. जयललिता; पंजाब में राजिंदर कौर भट्ठल, बिहार में राबड़ी देवी; दिल्ली में सुषमा स्वराज और शीला दीक्षित; मध्य प्रदेश में उमा भारती; राजस्थान में वसुंधरा राजे; पश्चिम बंगाल में ममता बनर्जी; और गुजरात में आनंदीबेन पटेल शामिल हैं।

अंतर–संसदीय संघ के आंकड़ों के मुताबिक, दुनिया भर में औसतन 25.5 प्रतिशत सांसद महिलाएं हैं, जबकि रवांडा, क्यूबा और संयुक्त अरब अमीरात में महिला सांसदों की हिस्सेदारी 50 प्रतिशत या इससे भी ज़्यादा है। इन आंकड़ों की तुलना में भारतीय संसद की स्थिति निराशाजनक है। साल 2019 में लोकसभा में महिलाओं की सबसे ज़्यादा हिस्सेदारी देखने को मिली और यह आंकड़ा 14 प्रतिशत रहा, जबकि 2020 में राज्यसभा में महिलाओं की हिस्सेदारी 11 प्रतिशत थी। राज्यों की विधानसभाओं और विधानपरिषद में महिलाओं का प्रतिनिधित्व औसतन क्रमशः 9



स्रोतः एसडीजे इंडिया इंडेक्स, 2020

प्रतिशत और 5 प्रतिशत है (नीति आयोग, 2020)। सतत विकास के पांचवें लक्ष्य 'लैंगिक समानता' को हासिल करने के लिए भारतीय महिलाओ के राजनीतिक प्रतिनिधित्व का मामला बेहद अहम माना गया है। भारतीय महिलाओं के राजनीतिक प्रतिनिधित्व से जुड़े आंकड़े कम हैं और पिछले कुछ सालों में इनमें बढ़ोत्तरी की रफ्तार भी सुस्त रही है। नतीजतन, राजनीतिक प्रतिनिधित्व एक ऐसा क्षेत्र है, जहां केंद्र और राज्य दोनों स्तरों पर सुधार की जरूरत है।

स्वास्थ्य

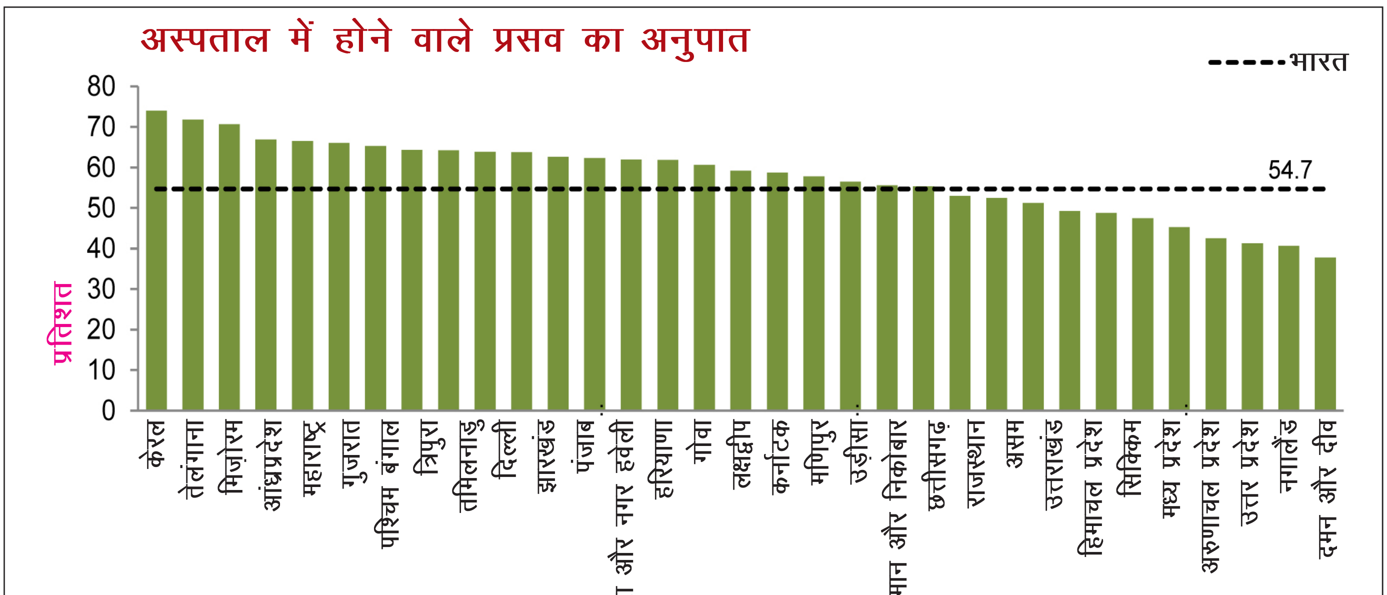
आज़ादी के बाद, स्वास्थ्य क्षेत्र में महिलाओं से जुड़े कुछ अहम मानकों के मामले में उल्लेखनीय प्रगति देखने को मिली है। उदाहरण के लिए, विश्व बैंक के आंकड़ों के मुताबिक, 1960 में महिलाओं की औसत आयु (जन्म के समय जीवन प्रत्याक्षा) 40.5 वर्ष थी जो 2019 में बढ़ कर 70.6 वर्ष हो गई। इसी तरह, मातृत्व मृत्युदर भी काफी कम हुई है। 1940 के दशक में यह आंकड़ा प्रति 1,00,000 शिशुओं के जन्म पर 2,000 था, वहीं 2017 में यह 145 हो गया (ज़ोडपे एंड नेगांधी, 2018)। सतत विकास का तीसरा लक्ष्य मातृत्व मृत्यु दर को घटाकर 70 (प्रति 1,00,000 शिशुओं के जन्म पर) पर लाना है। केरल, महाराष्ट्र, तमिलनाडु जैसे राज्य पहले ही इस लक्ष्य को हासिल कर चुके हैं।

इस समस्या से निपटने के लिए भारत सरकार ने कई योजनाओं की शुरुआत की है। उदाहरण के लिए, 2018 में पोषण अभियान शुरू किया गया और बजट में इसके लिए 9,000 करोड़ रुपये आवंटित किए गए। इस योजना का मकसद बच्चों, गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं के पोषण के स्तर को बेहतर बनाना है। इस योजना के चार मुख्य स्तंभ हैं। इसके तहत सेवाओं की बेहतर डिलीवरी के लिए यह योजना अंतर–क्षेत्रीय सम्मिलन के फॉर्मूले पर काम करती है। इसके अलावा, महिलाओं और बच्चों की निगरानी के लिए तकनीक का इस्तेमाल, शिशु के पहले 1,000 दिनों में स्वास्थ्य और पोषण संबंधी सेवाओं पर विशेष ध्यान और पोषण को जन–आंदोलन में बदलने का लक्ष्य भी इस योजना के आधारभूत पहलू हैं। सेवाएं प्रदान करने के लिए यह योजना रणनीतिक साझेदारी का इस्तेमाल करती है। उदाहरण के तौर पर, टाटा ट्रस्ट 'स्वस्थ भारत प्रेरकों' के जरिए कार्यक्रमों के लिए मदद मुहैया कराता है। ये 'स्वस्थ भारत प्रेरक' युवा और योग्य प्रोफेशनल होते हैं, जो योजना के लिए रणनीति, अमल, निगरानी और सूचना मुहैया कराने के बारे में सुझाव देते हैं। इसी तरह, नैस्कॉम फाउंडेशन इस परियोजना के लिए तकनीक और प्रशासनिक सहयोग मुहैया कराता है (नीति आयोग 2019)।

सुरक्षित प्रसव के लिए नकदी की सुविधा मुहैया कराने के लिए जननी सुरक्षा योजना की शुरुआत की गई है, जबकि प्रसव के बाद जच्चा–बच्चा की बेहतर देखभाल के लिए 'लक्ष्य' योजना शुरू की गई है। भारत में फिलहाल 54.7 प्रतिशत प्रसव अस्पतालों में होते हैं और केरल, तेलंगाना, मिज़ोरम, आंध्र प्रदेश और महाराष्ट्र जैसे राज्य इस मामले में सबसे आगे हैं। इसके अलावा, महिलाओं, खासतौर पर गर्भवती महिलाओं के बेहतर स्वास्थ्य के लिए सरकार ने कई नकद प्रोत्साहन योजनाएं शुरू की हैं, जैसे कि मातृत्व लाभ कार्यक्रम, प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना। इसे 2016 में शुरू किया गया था, ताकि प्रसव के बाद महिलाओं को नकद प्रोत्साहन के रूप में मदद की जा सके। सरकारी कार्यक्रमों से अस्पतालों में प्रसव के मामले बढ़े हैं। हालांकि, प्रसव से पहले और इसके बाद महिलाओं की बेहतर देखभाल अब भी चुनौती है और इससे निपटना ज़रूरी है।

शिक्षा

महिलाओं को बेहतर शिक्षा मुहैया कराने और साक्षरता दरों



स्रोतः एसडीजे इंडिया इंडेक्स, 2020

में लैंगिक असमानता को कम करने के लिए, भारत सरकार लंबे समय से कई योजनाएं, कार्यक्रम और नीतियां चला रही है। इन कोशिशों के जरिए स्कूलों में प्रवेश दर बढ़ाने और स्कूल छोड़ने की दर कम करने में मदद मिली है। उदाहरण के लिए, बच्चों के लिए मुफ्त और अनिवार्य शिक्षा का अधिकार कानून 2009 के तहत 14 साल से कम उम्र के सभी बच्चों के लिए शिक्षा को मुफ्त और अनिवार्य कर दिया गया है। भारत की नई शिक्षा नीति में शिक्षा प्रणाली और शोध माहौल को बेहतर बनाने का रोडमैप पेश किया गया है, ताकि छात्र–छात्राओं को ज़रूरी कौशल और ज्ञान मुहैया कराया जा सके (भारत सरकार, 2020)। ये तमाम कोशिशें सतत विकास लक्ष्य के चौथे लक्ष्य को हासिल करने में मददगार साबित होंगी। भारत की जनगणना के आंकड़ों के मुताबिक, 1941 में देश में महिलाओं की साक्षरता दर 7.3 प्रतिशत थी, जो 1981 में बढ़कर 29.76 प्रतिशत हो गई। साल 2011 तक महिला साक्षरता दर बढ़कर 65.46 प्रतिशत हो गई। कुछ शोधों से पता चला है कि भारत में शिक्षा के मामले में महिलाओं के पिछड़ेपन की कई वजहें हैं। इन वजहों में हमारी सामाजिक और सांस्कृतिक परंपराएं भी शामिल हैं जिनके तहत महिलाओं से अलग तरह की भूमिका की अपेक्षा की जाती है; एक ऐसी मानसिकता जहां शादी और बच्चे पैदा करना महिलाओं की पढ़ाई–लिखाई और वित्तीय स्वतंत्रता से ज़्यादा अहम माना जाता है और अगर घरों की आय सीमित है, तो पूरा ज़ोर लड़के को पढ़ाने पर होता है, क्योंकि परंपरागत तौर पर पुरुष ही कमाने वाले माने जाते रहे हैं।

इन चुनौतियों से निपटने के लिए 1995 में राष्ट्रीय–स्तर पर प्राथमिक स्कूलों में मध्याह्न भोजन योजना की शुरुआत की गई। यह केंद्र सरकार द्वारा प्रायोजित योजना है और इसके तहत सरकारी और सरकारी सहायता प्राप्त स्कूलों में दिन का खाना दिया जाता है। इस सिलसिले में हुए शोध से पता चला है कि इस योजना की वजह से प्राथमिक स्कूलों के बच्चों में पोषण की स्थिति काफी बेहतर हुई और स्कूलों में बच्चों की भागीदारी में लैंगिक असमानता को भी कम करने में मदद मिली (द्रेज़ एंड गोयल 2003)। हाल के वर्षों में इस दिशा में एक और महत्वपूर्ण पहल भारत सरकार के 'बेटी बचाओ, बेटी पढ़ाओ' अभियान के जरिए हुई है। इस योजना में न सिर्फ लिंगानुपात में महिलाओं की घटती हिस्सेदारी को ध्यान में रखा गया है, बल्कि इसका मकसद लड़कियों के जन्म के बाद उनके साथ होने वाले भेदभाव को भी दूर करना है। इसके तहत, शिक्षा और आर्थिक गतिविधियों में ज़्यादा से ज़्यादा भागीदारी के लिए लड़कियों को प्रोत्साहित किया जा रहा है। यह भी पाया गया कि अलग, सुरक्षित और साफ–सुथरा शौचालय नहीं होना भी लड़कियों के स्कूल नहीं जाने की एक वजह है। सरकारी स्कूलों में लड़के–लड़कियों के लिए अलग–अलग शौचालयों की संख्या बढ़ाने के मकसद से 1990 के आखिरी दशक में पूर्ण स्वच्छता अभियान और स्कूल स्वच्छता और स्वास्थ्य अभियान की शुरुआत की गई। इस संबंध में हुए शोध से पता चलता है कि लड़कियों के लिए अलग शौचालय की व्यवस्था का सकारात्मक असर देखने को मिला और उच्च प्राथमिक स्कूलों में लड़कियों की संख्या में बढ़ोत्तरी देखने को मिली (रे एंड दत्ता 2017)।

साक्षरता दर में सुधार के साथ उच्च शिक्षण संस्थानों में भी महिलाओं का प्रवेश बढ़ा है। उच्च शिक्षा को लेकर 2018–19 में किए गए अखिल भारतीय सर्वेक्षण में अखिल भारतीय लैंगिक समानता सूचकांक मूल्य एक रहा। इसका मतलब है कि 18 से 23 साल की आयु वर्ग के लड़के –लड़कियों के बीच उच्च शिक्षा के क्षेत्र में समानता का स्तर है। केरल, पंजाब, गोवा, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, मेघालय और दिल्ली जैसे राज्यों में उच्च शिक्षा से जुड़ा लैंगिक समानता मूल्य एक से ज़्यादा है। लड़कियों की शिक्षा के मामले में यह सुधार काफी अहम है, क्योंकि आज़ादी के समय उच्च शिक्षा में महिलाओं के प्रवेश का आंकड़ा सिर्फ 10 प्रतिशत था। आज़ादी के बाद पहले कुछ दशकों में सरकारी और बड़े पैमाने पर अनुदान वाले अकादमिक संस्थानों के जरिए उच्च शिक्षा हासिल करने का अवसर मिला। सरकार ने नीतियां तैयार कर यह सुनिश्चित करने का प्रयास किया कि महिलाओं को भी सरकारी संस्थानों में शिक्षा हासिल करने की बेहतर सुविधाएं और अवसर मिल सकें। राष्ट्रीय शिक्षा नीति, 1986 में भारतीय महिलाओं के सशक्तीकरण में शिक्षा की भूमिका को खासतौर पर रेखांकित किया गया है। हालांकि शोध से पता चला है कि शुरू में उच्च शिक्षा के स्तर पर महिलाओं की भागीदारी गैर–प्रोफेशनल (पेशेवर) कोर्स तक सीमित थी (चानना, 2007)। 1980 के दशक के बाद से निजी संस्थानों को भी उच्च शिक्षा के बाज़ार में प्रवेश की अनुमति दी गई, ताकि इंजीनियरिंग और मेडिकल कॉलेजों की मांग को पूरा किया जा सके। इससे ज़्यादा से ज़्यादा लड़कियों को इन विषयों को पढ़ने का मौका मिला। इसके अलावा, विज्ञान और तकनीक की पढ़ाई करने पर बेहतर कमाई की संभावना की वजह से भी शहरी इलाकों में लड़कियों का रुझान ऐसे कोर्स की तरफ बढ़ा। साथ ही, ऐसी लड़कियों का इन कोर्स में दाखिले के प्रति रुझान मिला, जिनका कोई भाई नहीं था (चानना, 2007)। उदाहरण के लिए, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी) की 2017–18 की सालाना रिपोर्ट के मुताबिक, इंजीनियरिंग और तकनीक से जुड़े कोर्सों में पीएचडी करने वाले कुल छात्र–छात्राओ में 31 प्रतिशत लड़कियां थीं, जबकि मेडिकल से जुड़े कोर्स में महिलाओं की हिस्सेदारी 43 प्रतिशत थी। हालांकि, अगर महिलाओं के आर्थिक सशक्तीकरण से जुड़े नतीजों को आधार मानकर चलें, तो शिक्षा के क्षेत्र में लैंगिक समानता का लक्ष्य अब भी चुनौती है और संगठित कार्यबल के तौर पर उनकी भागीदारी भी सवालों के घेरे में है। लड़कियों की शिक्षा को सस्ता और सुलभ बनाने के परिणामस्वरूप बेहतर आर्थिक नतीजे तभी हासिल किए जा सकेंगे, जब सामाजिक प्राथमिकताओं पर सक्रियता से काम किया जाएगा।

भारत और भारतीय महिलाओं का सशक्तीकरण

महिलाओं की स्थिति में सुधार के लिए आज़ादी के पहले से भी कुछ कदम उठाए गए थे। उदाहरण के लिए, 1929 में कानून बनाकर शादी के लिए लड़कियों की न्यूनतम उम्र 14 साल तय की गई थी, 1937 में हिंदू महिलाओं को संपत्ति का अधिकार दिया गया और इस तरह विधवाओं को अपने पति की संपत्ति हासिल करने की अनुमति मिली। हालांकि, इन कानूनों का पालन समाज के संभ्रात तबके तक ही सीमित था। आज़ादी के बाद के वर्षों में भारत सरकार ने कुछ असरदार फैसले लिए ताकि सामाजिक, क्षेत्रीय, धार्मिक और आय के स्तरों पर महिलाओं का उत्थान हो सके। सेक्टर–आधारित नीतियों के अलावा महिलाओं के आर्थिक सशक्तीकरण के लिए भी भारत सरकार ने कई नीतियों, योजनाओं और कार्यक्रमों की शुरुआत की है। ये योजनाएं और नीतियां ऐसी कई समस्याओं को दूर करने में मददगार साबित हुईं जिनकी वजह से देश के आर्थिक विकास के बावजूद महिलाओं के आर्थिक सशक्तीकरण में बाधा पहुंच रही थी।

महिलाओं और बच्चों से जुड़ा अनैतिक देह व्यापार (रोकथाम) अधिनियम 1954 विशेष विवाह अधिनियम, 1954; संरक्षक अधिनियम 1956; दहेज रोकथाम अधिनियम, 1961 और 1984; गर्भ का चिकित्सीय समापन अधिनियम (मेडिकल टर्मिनेशन ऑफ प्रेगनेंसी एक्ट), 1971, मातृत्व लाभ अधिनियम, 1961; समान पारिश्रमिक अधिनियम, 1976 जैसे कानूनों ने महिलाओं की तरक्की की राह आसान की।

हालांकि, देश और दुनिया के कई क्षेत्रों में अब भी लैंगिक असमानता चिंता का विषय बनी हुई है। लिहाजा, लैंगिक समानता हासिल करना सतत विकास से जुड़े 2030 के एजेंडा का पांचवां लक्ष्य है। भारत ने सामाजिक सुरक्षा की योजनाओं, वित्तीय समावेशन, कौशल विकास योजनाओं और नई तकनीक का इस्तेमाल कर इन लैंगिक असमानताओं को दूर करने का लक्ष्य तय किया है। इसी प्रक्रिया में सरकार का मकसद महिला कार्यबल की भागीदारी को बढ़ाना और महिलाओं का सशक्तीकरण भी है। अंतर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (आईएलओ) के अनुमानों के मुताबिक, भारत में 2005 के दौरान महिला कार्यबल भागीदारी दर (एफएलपीआर) अपने उच्च–स्तर पर यानी 32 प्रतिशत थी और इसके बाद इसमें गिरावट हुई है। साल 2019 में 15 साल से ज़्यादा आयु वर्ग में सिर्फ 21 प्रतिशत स्त्रियां आर्थिक रूप से सक्रिय थीं, जबकि वैश्विक–स्तर पर यह आंकड़ा 47 प्रतिशत था। अंतर्राष्ट्रीय श्रम संगठन के अनुमानों में बताया गया है कि हालांकि, भारत में पुरुष कार्यबल दर इससे जुड़े वैश्विक औसत (74 प्रतिशत) से 2 प्रतिशत ज़्यादा यानी 76 प्रतिशत थी।

वित्तीय सेवाओं का उपलब्ध नहीं होना महिलाओं के आर्थिक सशक्तीरण में बड़ी बाधा है। आय में असमानता, घर में काम का ज़्यादा बोझ और घरेलू वित्त पर उचित नियंत्रण नहीं होने की वजह से दुनिया भर में महिलाओं को आर्थिक दिक्कतों का सामना करना पड़ता है। शोध से पता चला है कि भारत जैसे विकासशील देश में ज़्यादातर महिलाएं अपने पति की आय पर निर्भर रहती हैं और तकरीबन एक–तिहाई महिलाओं का घर से जुड़ी प्रमुख खरीदारी में कोई नियंत्रण नहीं होता। लिहाजा, महिलाओं के खाते में सीधा पैसा ट्रांसफर करना उनकी वित्तीय स्वतंत्रता को बढ़ावा देने का एक ज़रिया है। उदाहरण के लिए, एक अध्ययन में पाया गया कि भारत में सरकारी योजनाओं से जुड़ा पैसा सीधा महिलाओं के खाते में ट्रांसफर करने की वजह यहां एफएलपीआर ज़्यादा होना था। भारत जैसे देश में डिजिटल वित्तीय सेवाएं काफी अहम साबित हुई हैं जहां आमतौर पर पारंपरिक बैंकिंग माध्यमों तक महिलाओं

उच्च शिक्षा के लिए लैंगिक समानता सूचकांक (18–23 साल)

स्रोतः एसडीजे इंडिया इंडेक्स, 2020

की पहुंच सीमित है। बीते साल कोरोना संकट के मद्देनजर हुए देशव्यापी लॉकडाउन के दौरान भी महिलाओं के आधार कार्ड से जुड़े जन धन खातों में प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण का फायदा लगातार जारी रहा।

सरकार ने महिला उद्यमियों को कर्ज़ देने से जुड़ी योजनाएं भी पेश की हैं, जैसे कि 10 लाख से 1 करोड़ रुपये तक के कर्ज़ के लिए स्टैंडअप इंडिया योजना। इस योजना में कर्ज़ लेने वाली महिलाओं को कम मार्जिन मनी (डाउन पेमेंट) देना होगा। इसी तरह, प्रधानमंत्री मुद्रा योजना (पीएमएमवाई) के तहत गैर–कॉरपोरेट, गैर–कृषि, लघु और छोटे उद्यमों को 10 लाख रुपये तक का कर्ज़ दिया जाता है। ये दोनों योजनाएं महिलाओं के लिहाज से सफल हैं और इनके तहत बड़ी संख्या में महिलाओं को कर्ज़ मिला है। फरवरी 2021 के मुताबिक, स्टैंडअप इंडिया योजना के तहत कुल 81 प्रतिशत यानी 20,749 करोड़ रुपये का कर्ज़ महिलाओं को दिया गया, जबकि प्रधानमंत्री मुद्रा योजना के तहत कर्ज़ लेने वालों में 68 फीसदी महिलाएं थीं और इस योजना के तहत उन्हें कुल 6.36 लाख करोड़ रुपये का कर्ज़ बांटा गया। सफलता की ये कहानियां इस बात की तरफ इशारा करती हैं कि कर्ज लेने वाली महिलाओं की खास ज़रूरतों को ध्यान में रखकर तैयार किए गए वित्तीय उत्पाद महिलाओं के लिए बेहद कारगर हो सकते हैं।

सुरक्षा भी महिलाओं के सशक्तीकरण से जुड़ा एक अहम मुद्दा है। सरकार ने हिंसा से पीड़ित महिलाओं को तत्काल सहायता के तहत पुलिस, कानूनी सहायता, मनोवैज्ञानिक सहायता उपलब्ध कराने के लिए देशभर में 'वन स्टॉप सेंटर' शुरू किए हैं। हिंसा से पीड़ित महिलाओं को सरकारी योजनाओं के बारे में जानकारी और सलाह–मशवरा मुहैया कराने के लिए महिला हेल्पलाइन की सुविधा शुरू की गई है। यह सुविधा 24 घंटे उपलब्ध रहेगी (नीति आयोग, 2020)। कामकाजी महिलाओं के लिए हॉस्टल की सुविधा बेहतर बनाने के अलावा, भारत सरकार प्रधानमंत्री आवास योजना के ज़रिए भी भारतीय महिलाओं की सुरक्षा को मज़बूत करने में जुटी है। यह योजना महिलाओं को सस्ती ब्याज दरों पर कर्ज़ मुहैया कराकर प्रॉपर्टी में निवेश करने के लिए प्रोत्साहित करती है।

महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोज़गार गारंटी अधिनियम (मनरेगा) और राष्ट्रीय सामाजिक सहायता कार्यक्रम जैसी योजनाओं के ज़रिए भारतीय महिलाओं को आर्थिक–सामाजिक सुरक्षा मुहैया कराने में काफी मदद मिली है। मिसाल के तौर पर, मनरेगा में महिलाओं की न्यूनतम भागीदारी 33 प्रतिशत होनी चाहिए, जबकि 2019–20 में इस योजना में महिलाओं की हिस्सेदारी 57 प्रतिशत रही। राष्ट्रीय सामाजिक सहायता कार्यक्रम के तहत 60 साल से ऊपर की महिलाओं, विधवाओं, दिव्यांगों आदि को पेंशन मिलती है। केंद्रीय–स्तर पर इस योजना के लाभार्थियों में 59 प्रतिशत महिलाएं थीं, जबकि राज्य–स्तर पर इस योजना का फायदा उठाने वालों में 55 प्रतिशत महिलाएं रहीं (नीति आयोग, 2020)। कौशल विकास योजनाओं और एक–दूसरे की मदद करने वाले समूहों का महिला सशक्तीकरण पर व्यापक असर हुआ है। भारत में महिला कार्यबल का बड़ा हिस्सा असंगठित क्षेत्र से जुड़ा है। इसमें घरेलू सहायता से लेकर बच्चों की देखभाल तक के काम शामिल हैं। महिलाओं की साक्षरता दर में भले ही बढ़ोत्तरी हुई है, लेकिन महिलाओं के लिए संगठित क्षेत्र में रोज़गार का आंकड़ा इस अनुपात में नहीं बढ़ा है। महिलाओं के कौशल विकास में सतत निवेश के ज़रिए उनके लिए संगठित क्षेत्र में रोज़गार के अवसर बढ़ाए जा सकते हैं। इससे महिलाओं को अपनी शैक्षिक योग्यता और कौशल का इस्तेमाल कर रोज़गार हासिल करने में मदद मिलेगी। वर्ष 2014 से 2018 के दौरान, कौशल विकास संबंधी लंबी अवधि के कोर्स में महिलाओं के प्रवेश में 97 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी हुई। इसके अलावा, छोटी अवधि वाली कौशल विकास योजना, प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना (पीएमकेवीआई) के तहत प्रवेश लेने वाले कुल उम्मीदवारों में तकरीबन 50 प्रतिशत महिलाएं थीं (भारत सरकार 2020)। इसके अलावा, वित्तीय प्रोत्साहन, अनुकूल माहौल आदि सुविधाएं मुहैया कराकर महिलाओं को अपना कारोबार स्थापित करने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है। भारत में हुए शोध से पता चला है कि लघु उद्यम प्रशिक्षण कार्यक्रमों में महिला सहकर्मी की मौजूदगी का व्यापक और बेहतर असर होता है। महिला सहकर्मी की मौजूदगी से सामाजिक–स्तर पर सहयोग का नेटवर्क मिल पाता है, जिससे महिलाओं को कर्ज़ लेने और अपने कारोबार का विस्तार करने के लिए प्रोत्साहन भी मिलता है (फील्ड, जयचंद्रन, पांडे एंड रिगोल, 2016)। नीति आयोग का महिला उद्यमी मंच (डब्ल्यूईपी) डिजिटल सिस्टम में नए और स्थापित महिला उद्यमियों को जोड़ता है, जिससे इन महिलाओं को कौशल विकास, मार्केटिंग संबंधी सहायता, अनुपालन संबंधी सहायता, फंड समेत कई और सेवाओं में मदद मिलती है। स्वतंत्रता की 75वीं वर्षगांठ की तरफ बढ़ने के साथ ही यह उम्मीद की सकती है कि इन सभी नीतियों का सकारात्मक असर हो और भारतीय महिलाएं फिर से भारत के विकास की कहानी में बराबर की भागीदार बन सकें।

(संयुक्ता समद्दर नीति आयोग में एडवाइज़र (सतत विकास लक्ष्य) हैं; पंखुड़ी दत्त नीति आयोग में पब्लिक पॉलिसी कंसल्टेंट (अर्थशास्त्र और वित्त) हैं। लेख में व्यक्त विचार निजी हैं।)

ई–मेल : s.sammadar@nic.in
pankhuri.dutt@nic.in

कुरुक्षेत्र का आगामी अंक

जून, 2021 : सतत और समावेशी ग्रामीण विकास

अब प्रिंट संस्करण और ई-बुक संस्करण उपलब्ध

भारत 2021

भारत के प्रांतों, केंद्रशासित प्रदेशों, भारत सरकार के मंत्रालयों और विभागों तथा नीतियों, कार्यक्रमों और उपलब्धियों की आधिकारिक जानकारी देने वाला

वार्षिक संदर्भ ग्रंथ

मूल्यः प्रिंट संस्करण ₹ 300/- ई-बुक संस्करण ₹ 225/-

पुस्तकें खरीदने के लिए प्रकाशन विभाग की
वेबसाइट : www.publicationsdivision.nic.in पर जाएं

ई-बुक एमेज़ॉन और गूगल प्ले पर उपलब्ध

देश भर में प्रकाशन विभाग के विक्रय केन्द्रों और
पुस्तक विक्रेताओं से भी खरीद सकते हैं

ऑर्डर के लिए संपर्क करें :
फोन : 011-24365609
ई-मेल : businesswng@gmail.com
हमारी पुस्तकें ऑनलाइन खरीदने के लिए
कृपया **www.bharatkosh.gov.in** पर जाएं।

प्रकाशन विभाग
सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय,
भारत सरकार
सूचना भवन, सी जी ओ कॉम्पलेक्स,
लोधी रोड नई दिल्ली -110003
वेबसाइट : www.publicationsdivision.nic.in

ट्विटर पर फोलो करें @DPD_India

कोविड-19 के दौर में स्वस्थ जीवनशैली जरूरी

–डॉ. संतोष जैन पासी
–आकांक्षा जैन

अस्वास्थ्यप्रद आहार के कारण हमारे देश के लोगों में रुग्णता, मृत्यु और अक्षमता की दर पहले ही काफी अधिक है और कुपोषण की दर उससे भी ज़्यादा है। कोविड–19 और कुपोषण आपस में जुड़े हुए हैं जिससे कुपोषित व्यक्तियों को कोविड–19 से संक्रमित होने का अधिक खतरा, जीव–वैज्ञानिक और सामाजिक–आर्थिक, दोनों ही दृष्टि से अधिक है। ऐसे में स्वस्थ जीवनशैली अपनाना हम सभी के लिए बेहद जरूरी है।

स्वस्थ जीवनशैली हम सभी की दिनचर्या का जरूरी हिस्सा होनी चाहिए। खासतौर से महामारी के इस दौर में यह बेहद जरूरी हो गया। नोवल कोरोना वायरस सार्स–कोव–2 से होने वाली कोरोना वायरस/कोविड–19 अत्यंत संक्रामक बीमारी है। हालांकि इसकी पहचान दिसंबर 2019 में कर ली गई थी, लेकिन विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू.एच.ओ.) ने 11 मार्च, 2020 को इसे महामारी घोषित किया। इसके प्रकोप से शुरुआती दौर में आम लोगों के खानपान के तौर–तरीकों में भारी प्रतिकूल परिवर्तन आया जिससे व्यक्तिगत, राज्य और राष्ट्रीय/अंतरराष्ट्रीय स्तरों पर उनके पोषण और स्वास्थ्य की स्थिति में गिरावट आई। प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ/जंक फूड, स्नैक्स और अन्य फटाफट तैयार होने वाले व्यंजनों पर लोगों की निर्भरता बढ़ने से आहार की गुणवत्ता के स्तर पर भारी असर पड़ा। इसका नतीजा यह हुआ कि सभी प्रकार के कुपोषण में वृद्धि हुई। चाहे अल्पपोषण हो, सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी से होने वाला कुपोषण हो या अतिपोषण हो–सभी में स्थिति बद से बदतर हो गई।

स्कूलों के बंद होने/ऑनलाइन कक्षाएं आयोजित किए जाने, बच्चों के घरों में ही सिमटे रहने तथा उनकी घर से बाहर की शारीरिक गतिविधियां कम हो जाने से बाल्यावस्था में होने वाले मोटापे की समस्या के और गंभीर होने या फिर इसका जोखिम और बढ़ने की आशंका है। इतना ही नहीं, लॉकडाउन, क्वारंटीन और कई मामलों में अप्रत्याशित संकटों से जीवनशैली में जो भारी बदलाव आ गए हैं उनसे बच्चों में बोरियत, अवसाद, तनाव और डर जैसी नकारात्मक भावनाएं उत्पन्न हुई हैं। नतीजा यह हुआ है कि बच्चों में अधिक खाने/बिना कुछ सोचे–समझे खाते रहने की आदत पैदा हो गई है और उन्होंने नमक, चीनी और वसायुक्त भरपूर डिब्बाबंद/फटाफट तैयार होने वाली चीजें अधिक मात्रा में लेना शुरू कर दिया है। दूसरी ओर, लंबे समय के लॉकडाउन से लोगों, खासतौर पर नौजवान पीढ़ी की मानसिकता में भी बदलाव आया है जिन्होंने खाना पकाने के अपने कौशल में बढ़ोत्तरी की है तथा अपनी पसंद के व्यंजन खुद बनाने शुरू कर दिए हैं। घर में बना भोजन खाने और खानपान के स्वस्थ तौर–तरीकों को बढ़ावा देने में इलेक्ट्रॉनिक मीडिया और सोशल नेटवर्क ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

अस्वास्थ्यप्रद आहार के कारण हमारे देश के लोगों में रुग्णता,

मृत्यु और अक्षमता की दर पहले ही काफी अधिक है और कुपोषण की दर उससे भी ज़्यादा है। कोविड–19 और कुपोषण आपस में जुड़े हुए हैं जिससे कुपोषित व्यक्तियों को कोविड–19 से संक्रमित होने का अधिक खतरा, जीव वैज्ञानिक और सामाजिक–आर्थिक, दोनों ही दृष्टि से अधिक है।

किसी भी तरह के संक्रमण, खासतौर पर बुखार के साथ होने वाले संक्रमण से बचाव के लिए प्रकोप से पहले, संक्रमण के दौरान और उसके बाद, अच्छा आहार बहुत ज़रूरी है और यह बात कोविड–19 के संक्रमण पर भी लागू होती है। उपयुक्त आहार और स्वस्थ जीवनशैली से शरीर की आंतरिक इम्युनिटी यानी रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है। स्वस्थ जीवनशैली के अंतर्गत ये बातें शामिल हैं:

- आहार संबंधी मानदंड;
- शारीरिक गतिविधियां और चुस्ती;
- सामाजिक–मनोवैज्ञानिक और मानसिक आरोग्य;
- पर्याप्त निद्रा;
- शराब की लत पर नियंत्रण और धूम्रपान/मादक पदार्थों की लत से बचाव।

आहार संबंधी मानदंड : जहां तक आहार या खुराक का सवाल है, इसका सबसे महत्वपूर्ण पहलू किसी एक खाद्य समूह या विभिन्न खाद्य समूहों में से विविधतापूर्ण व्यंजनों का चयन करना है ताकि शरीर को जरूरी पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में प्राप्त हो सकें। आहार में विविधता और अलग–अलग तरह के व्यंजन शामिल करने से हमारी खुराक में पोषक तत्वों की उपलब्धता में संतुलन स्थापित होता है जो शरीर के लिए बहुत ज़रूरी है। लेकिन ऊर्जा की आवश्यकता में कमी आने और प्रोटीन की आवश्यकता में बदलाव या विभिन्न सूक्ष्म पोषक तत्वों (जैसे विटामिन और खनिज लवण), एंटी ऑक्सीडेंट्स, फाइटो कैमिकल्स और डाइटरी फाइबर (रेशायुक्त आहार) की मांग में बढ़ोत्तरी को ध्यान में रहते हुए खुराक में आवश्यक पोषक तत्वों का संतुलन बनाना एक बड़ी चुनौती है। इसलिए हमें आहार संबंधी इस संतुलन को बनाए रखने के लिए अपना खुद का तरीका ईजाद करना चाहिए और पर्याप्त मात्रा में ताजे फल और सब्जियों, साबुत मोटे अनाज वाले पदार्थों, दलहनों (छिलके समेत), सूखे मेवे, तिलहनों और स्वास्थ्यप्रद वसा को अपने आहार में शामिल करना चाहिए ताकि न सिर्फ हमारे शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़े, बल्कि इनफ्लेमेशन में कमी आए। इसके विपरीत अधिक वसा, चीनी और नमक वाला भोजन भले ही हमें बेहद अच्छा लगता हो, मगर इससे बचना चाहिए क्योंकि ये चीजें कई तरह के गैर–संचारी रोगों का कारण हो सकती हैं।

> हालांकि कोविड–19 सांस की बीमारी से संबंधित वायरस है न कि भोजन से संबंधित, लेकिन भोजन संबंधी आरोग्य को बनाए रखने की हमेशा आवश्यकता है। इस लिहाज से घर का बना खाना सर्वश्रेष्ठ विकल्प है।

भारत में तला हुआ भोजन बड़ा पसंद किया जाता है, लेकिन तलने के दौरान जो ट्रांस फैट बनते हैं, उनसे शरीर पर स्वास्थ्य संबंधी कई दुष्प्रभाव पड़ते हैं। तलते समय तापमान बढ़ने और कई बार/लंबे समय तक तलने से तेल की विस्कोसिटी (श्यानता), रंग और टी.एफ.ए. की मात्रा बढ़ जाती है। इस तरह के तेल में तले गए व्यंजनों में वसा की कुल मात्रा बहुत ज़्यादा और टी.एफ.ए. की मात्रा शुरू में तले गए व्यंजनों की तुलना में कई गुना ज़्यादा हो जाती है। इसलिए आम लोगों में ट्रांस फैट के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले दुष्प्रभावों के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए नए–नए तरीके अपनाने जरूरी हैं। इसी तरह घरों में और बाज़ार में तलते समय तेल में टी.एफ.ए. बनने को रोकने के लिए भी नए तौर–तरीकों का पता लगाया जाना चाहिए।

कोल्ड प्रेसड यानी कच्ची घानी वाले तरीके से तिलहनों की पेराई से निकाले जाने वाले तेल का स्मोकिंग प्वाइंट (200 डिग्री सेल्सियस से ज़्यादा) होता है जिससे ऐसा तेल तलने के लिए अधिक उपयुक्त है। तलते समय तापमान का ध्यान रखा जाना चाहिए और इसे 160–180 डिग्री सेल्सियस से कम रखना चाहिए। तेल में कम से कम संख्या में व्यंजन तले जाने चाहिए और तले हुए व्यंजनों में से फालतू तेल/वसा और एफ.टी.ए. को ठीक से छान कर अलग कर लेना चाहिए। तलने से पहले और तलने के बाद तेल को लंबे समय तक आंच पर नहीं रखना चाहिए। एक बार तलने में उपयोग किए जा चुके बचे हुए तेल को ठंडा करके छान लेना चाहिए और रेफ्रिजरेटर में (4 डिग्री से)/फ्रीज़र (–20 डिग्री से.) तापमान पर रखने के बाद ही पुलाव/रसेदार या सूखी सब्जी/दाल या आटा गूंधने आदि में इसका इस्तेमाल करना चाहिए। बचे हुए तेल का उपयोग तलने में नहीं करना चाहिए। तले हुए व्यंजनों को कम से कम मात्रा में और कम से कम बार खाना चाहिए।

पोषण अभियान : यह जनता की खाद्य और पोषण सुरक्षा के लिए हमारी सरकार द्वारा उठाया गया एक सही कदम है। लेकिन इसकी सफलता के लिए जनता को अभियान का लाभ उठाने के लिए सशक्त बनाना ज़रूरी है। यह एक जनांदोलन है–यानी यह जनता के लिए जनता का आंदोलन है। हालांकि खाद्य सुरक्षा के मुद्दे पर हमारी अधिकांश लोक कल्याण योजनाओं/नीतियों के तहत ध्यान दिया जाता रहा है, लेकिन पोषण सुरक्षा की अक्सर अनदेखी कर दी जाती है। सूचना, शिक्षा और संचार (आइ.ई.सी)/व्यवहार परिवर्तन संचार की दिशा में किए गए कार्यों से आम जनता में पोषण के विभिन्न पहलुओं के बारे में जागरूकता फैलाने में बड़ी मदद मिल सकती है। साथ ही, इनके माध्यम से पूरक आहार कार्यक्रम (आई.सी.डी.एस./मध्याह्न भोजन कार्यक्रम) और सार्वजनिक वितरण प्रणाली (पी.डी.एस.) जैसे सामाजिक सुरक्षा नेट के बारे में भी लोगों को जागरूक बनाया जा सकता है। स्थानीय रूप से और आसानी से उपलब्ध, मौसमी फलों व सब्जियों आदि से युक्त तथा पौष्टिकता से भरपूर सही भोजन करने के महत्व के बारे में स्थानीय/क्षेत्रीय भाषाओं में प्रभावी, नपे–तुले और आसानी से

समझ में आने वाले अभिनव संदेश तैयार करने की काफी गुंजाइश है। साथ ही, ऐसे संदेशों को जन–जन तक पहुंचाने के लिए कारगर संचार तकनीकों/टेक्नोलॉजी के विकास की भी आवश्यकता है।

शरीर में पानी की पर्याप्त मात्रा बने रहना बड़ा ज़रूरी है और इसके लिए पर्याप्त मात्रा में स्वच्छ पेयजल या ताज़े फलों/सब्जियों का रस (रोज़ाना 6–8 गिलास) लेना चाहिए। लेकिन चीनी मिले पेय पदार्थों के सेवन से बचना चाहिए। स्वच्छ पेयजल आसानी से उपलब्ध होने से संक्रामक बीमारियों से बचाव होता है जबकि गंदे पानी से अल्पपोषण की समस्या और भी बदतर हो जाती है। यहां भी शुद्ध पेयजल तक लोगों की आसान पहुंच बनाने के लिए नई टेक्नोलॉजी/दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है ताकि लोग आसानी से पर्याप्त मात्रा में तरल पदार्थ ले सकें।

कोरोना महामारी के इलाज का कोई तरीका या टीका न होने से लोगों को परम्परागत तरीकों से इसके उपचार के तरीके खोजने पर मज़बूर होना पड़ा। ज़्यादातर लोगों ने शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए जड़ी–बूटियों और मसालों से तैयार किए जाने वाले सदियों पुराने नुस्खे (काढ़े आदि) का सेवन किया और अब भी कर रहे हैं। ऐसा समझा जाता है कि बीमारियों का प्रतिरोध करने की शरीर की आंतरिक क्षमता को बढ़ाकर कोविड–19 को निश्चित रूप से रोका जा सकता है।

हमारी प्राचीन चिकित्सा प्रणाली आयुर्वेद में जीवन के चार स्तंभों– आहार (खुराक), विहार (जीवनशैली), आचार (अन्य लोगों से आचरण) और विचार (मानसिक स्वास्थ्य) पर ज़ोर दिया गया है। इसके अनुसार दवाओं की ही तरह भोजन से भी जीवन, भोजन और शरीर के बीच संतुलन स्थापित कर रोगी व्यक्ति को स्वस्थ किया जा सकता है। व्यक्ति के स्वभाव और उसकी शारीरिक भावनात्मक स्थिति को भोजन की उसकी पसंद (मात्रा और गुणवत्ता) से नियंत्रित किया जा सकता है। आयुर्वेद में खुशियों भरा/शांतिपूर्ण जीवन बिताने और कोविड–19 जैसी अनेक बीमारियों से बचाव के लिए स्वस्थ जीवनशैली अपनाने की बात कही गई है जिसमें ध्यान, प्राणायाम, पर्याप्त निद्रा और सात्विक आहार को शामिल किया गया है।

सात्विक आहार के अंतर्गत खानपान की ऐसी आदतें शामिल हैं जो स्वाभाविक और जीवन का आधार हैं। इनसे जीवन में शांति/शुद्धता आती है और बुद्धि, बल, आरोग्य और आयु में वृद्धि होती है। सात्विक भोजन में फल और सब्जियां, अंकुरित अनाज, मेवे, कम वसा वाला दूध व दुग्ध उत्पाद, फलों का शुद्ध रस और पकाए जाने के 3–4 घंटे के भीतर खाया जाने वाला भोजन शामिल है।

आयुर्वेद के सिद्धांतों के अनुसार आयुष मंत्रालय ने शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के बारे में दिशानिर्देश जारी किए हैं और तुलसी, काली मिर्च, दालचीनी, सोंठ, गिलोय आदि से कई तरह का काढ़ा बनाकर पीने की सलाह दी है। मंत्रालय ने हल्दी मिले गोल्डन दूध को भी बढ़ावा दिया है और खाना पकाते समय हल्दी, जीरा, धनिया और लहसुन का उपयोग करने को कहा है। अक्तूबर 2020 में हमारे स्वास्थ्य मंत्रालय ने कोविड–19 के प्रबंधन के लिए नियमावली जारी की जिसमें आरोग्यमय जीवन के लिए आहार संबंधी उपायों के साथ–साथ योगाभ्यास करने की भी सलाह दी गई है। इसके अलावा, कोरोना वायरस के संक्रमण की रोकथाम और सामान्य लक्षणों/अदृश्य लक्षणों वाले रोगियों के उपचार के लिए अश्वगंधा जैसी जड़ी–बूटियों और आयुष–64 (इनफ्लूएंजा जैसी बीमारियों के उपचार के लिए कई जडी–बूटियों से बनाई गई आयुर्वेदिक औषधि) का उपयोग करने को कहा गया है। कोरोना बीमारी से ठीक हो जाने के बाद च्यवनप्राश को स्वास्थ्य लाभ के लिए बड़ा उपयोगी पाया गया है और इसे पंजीकृत आयुर्वेदिक चिकित्सक की सलाह से लेने को कहा गया है। आयु संवाद (मेरी सेहत, मेरी ज़िम्मेदारी) हाल के वर्षों के सबसे बड़े जन जागरूकता अभियानों में से एक है जिसमें कोविड–19 महामारी से निपटने के लिए आयुर्वेदिक समाधानों का उपयोग किया गया है। इसका आयोजन आयुष मंत्रालय के अंतर्गत अखिल भारतीय आयुर्वेद संस्थान ने किया।

> आज की जीवनशैली में पति–पत्नी और बच्चे वाला न्यूक्लियर फैमिली का ढांचा सिमटता जा रहा है और हर एक व्यक्ति के लिए यह संभव नहीं होगा कि वह सबके लिए तरह–तरह के व्यंजन बना सके। इसलिए यह जरूरी हो गया है कि प्लास्टिक से भिन्न वैकल्पिक पैकेजिंग सामग्री का आविष्कार किया जाए ताकि सबको पौष्टिकता की दृष्टि से स्वास्थ्यप्रद भोजन आसानी से उपलब्ध हो सके।

कोविड–19 महामारी से दुनिया भर में भोजन की बर्बादी और नुकसान बढ़ा है जिससे लोगों की खाद्य और पोषण सुरक्षा खतरे में पड़ी है। खाद्य और कृषि संगठन (एफ.ए.ओ.) ने खाद्य उत्पादन, वितरण और उपभोग में सुधार के लिए टेक्नोलॉजी संबंधी कई अभिनव सुझाव दिए हैं जिनसे हमारी खाद्य प्रणाली बेहतर हो सकते हैं। भोजन की बर्बादी रोकने और इसे कम से कम करने के लिए कई एप बड़े लोकप्रिय हुए हैं और अब भोजन दान करने का प्रचलन भी बढ़ता जा रहा है। कई देशों ने ऐसे एप्स विकसित किए हैं जिनसे जल्द खराब हो जाने वाले खाद्य पदार्थों को लेकर ई–कॉमर्स, परिवहन और लॉजिस्टिक्स में आसानी हो जाएगी। लेकिन फीडिंग इंडिया नाम का एक एप ज़रूरतमंद लोगों के लिए भोजन दान से संबंधित है। इसके जरिए कोई भी रेस्टोरेंट या कोई भी व्यक्ति खाद्य पदार्थ दान में दे सकता है। इसे 4,500 से अधिक स्वयंसेवकों का नेटवर्क दान देने वालों के यहां से इकट्ठा करता है और ज़रूरतमंद लोगों को बांटता है। ये लोग भारत के करीब 45 शहरों में कार्य कर रहे हैं और सितंबर 2020 तक 48 लाख खुराक लोगों को बांट चुके थे।

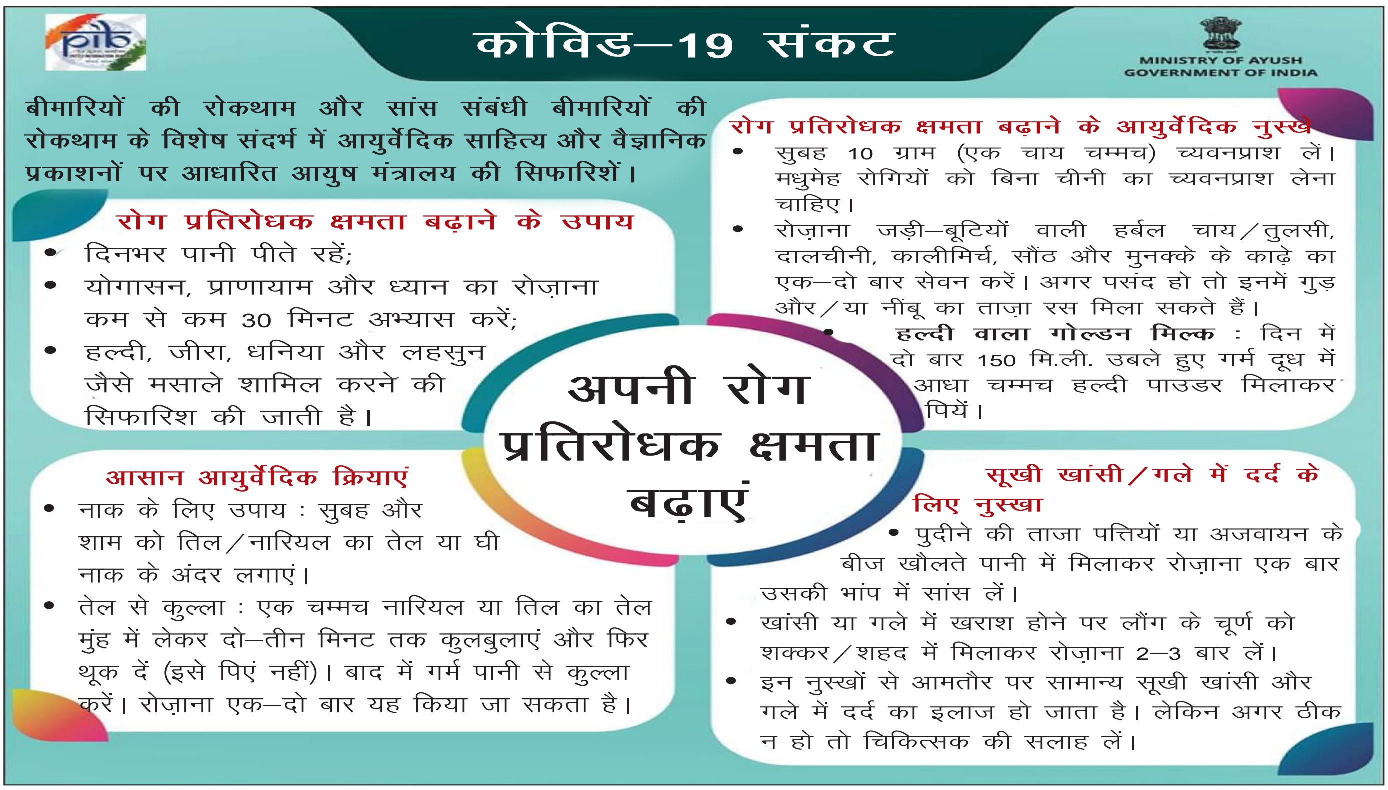
हालांकि कोविड–19 सांस की बीमारी से संबंधित वायरस है न कि भोजन से संबंधित, लेकिन भोजन संबंधी आरोग्य को बनाए रखने की हमेशा आवश्यकता है। इस लिहाज से घर का बना खाना सर्वश्रेष्ठ विकल्प है।

कोविड–19 के प्रकोप के बाद जैसे–जैसे जीवन सामान्य हो रहा है, शायद लोग फिर से खानपान के अस्वास्थ्यप्रद तरीकों की ओर लौटने लगेंगे। इसलिए यह आवश्यक हो जाता है कि इस दौरान अपनाए गए घर पर ही भोजन पकाने और खाने–पीने के स्वास्थ्यप्रद तौर–तरीकों पर अमल जारी रखा जाए। स्वस्थ नागरिक ही स्वस्थ राष्ट्र का निर्माण करते हैं और कोविड–19 के बाद के दौर में स्वास्थ्य और पोषण की प्राथमिकता बनाए रखने की ज़िम्मेदारी हम में से हर एक की है। भोजन पकाने और खाने के हमारे तौर–तरीकों में नवीनता लाने की आवश्यकता है। महामारी ने भले ही भारी तबाही मचाई हो, मगर इस दौरान एक अच्छी बात यह हुई है कि इसने हमें भोजन के अपने परम्परागत तौर–तरीकों की ओर लौटाया है और संक्रमण के खतरे की रोकथाम के लिए घर में पके भोजन पर हमारी निर्भरता बढ़ाई है। हमें कोविड काल में और उसके बाद भी भोजन के क्षेत्र में नवप्रवर्तन करने और पौष्टिकता की दृष्टि से स्वास्थ्यप्रद भोजन तथा स्वस्थ जीवनशैली को बढ़ावा देने की आवश्यकता है।

देश में खाद्य पदार्थों से संबंधित सामान्य माहौल को लेकर उपयुक्त कार्यवाही करने की आवश्यकता है। इसके अंतर्गत अस्वास्थ्यप्रद खाद्य/पेय पदार्थों के विपणन पर रोक लगाना, खासतौर पर बच्चों को इनसे बचाना; औद्योगिक उत्पादन के रूप में प्राप्त होने वाले ट्रांस फैट्स पर प्रतिबंध लगाना; चीनी मिले पेय पदार्थों या अस्वास्थ्यप्रद खाद्य पदार्थों पर अतिरिक्त कर लगाना, खाद्य व पेय पदार्थों के पैकेट के बाहर पोषण संबंधी जानकारी अनिवार्य और असंदिग्ध शब्दों में (भ्रम की गुंजाइश छोड़े बिना) लिखना तथा स्कूलों/कालेजों, अस्पतालों और अन्य सार्वजनिक संस्थाओं में परोसे या बेचे जाने वाले खाद्य पदार्थों के लिए पोषण संबंधी मानदंड तय करने जैसे उपाय शामिल हैं।

शिशुओं को सही तरीके से स्तनपान कराने/पूरक पोषण देने के तौर–तरीकों के संरक्षण और इन्हें बढावा देने के लिए सार्वजनिक स्थानों में विशेष रूप से जगह निर्धारित की जानी चाहिए। समय रहते किए गए इस तरह के निवेश से शिशु और माताओं को अनेक फायदे मिल सकते हैं और इस तरह स्वास्थ्य देखभाल की लागत के रूप में सरकारी खजाने में भारी बचत की जा सकती है।

आहार संबंधी विविधता खानपान के तौर–तरीकों को प्रदर्शित करने वाला एक मात्रात्मक पैमाना है जिससे विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों तक किसी परिवार की पहुंच का पता चलता है। रोज़ाना की खुराक में विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों को शामिल करने, खासतौर पर ताज़े फल और सब्जियां शामिल करके भोजन को सतरंगी बनाकर खुराक को पोषण की दृष्टि से पूर्ण बनाया जा सकता है बल्कि इनमें मौजूद एंटी ऑक्सीडेंट्स, फाइटोकैमिकल्स और डाइटरी फाइबर से अनगिनत चिकित्सकीय फायदे भी प्राप्त किए जा सकते हैं। बायो–फोर्टिफिकेशन जनता के भोजन में सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ाने का एक व्यावहारिक और किफायती तरीका हो सकता है। इसके जरिए ऐसे लोगों को आहार में सूक्ष्म पोषक तत्व उपलब्ध कराए जा सकते हैं जिन्हें विविधतापूर्ण खुराक उपलब्ध नहीं है और जो सूक्ष्म पोषक तत्वों/पूरक खुराक या वाणिज्यिक रूप से इस तरह के तत्वों से युक्त खाद्य पदार्थों का उपयोग करने में सक्षम नहीं हैं। इसलिए बायो–फोर्टिफिकेशन के नए क्षेत्रों की पहचान कर उन पर कार्य करने की आवश्यकता है।



घर के आंगन/छत पर बगिया बनाकर फल–सब्जियां उगाने को बढ़ावा देने की आवश्यकता है। इससे न सिर्फ खुशी और संतोष मिलता है बल्कि ताज़ा फल और सब्जियां खाने की प्रेरणा भी मिलती है क्योंकि ऐसे फल सामान्य फलों के मुकाबले कहीं अधिक स्वादिष्ट और पौष्टिक होते हैं। प्लास्टिक के ऐसे कंटेनर जिन्हें रिसाइकिल करना संभव नहीं है, उनका उपयोग गमलों के रूप में किया जा सकता है। इससे पर्यावरण संरक्षण में भी मदद मिलेगी।

हालांकि सोशल मीडिया लोगों को स्वास्थ्यप्रद आहार के बारे में ज़ोरदार तरीके से बता सकता है, मगर इसके साथ ही लोगों को स्वास्थ्य और पोषण की दृष्टि से लाभदायक तथा अपनी पसंद का भोजन उपलब्ध कराने के प्रयास भी तेज़ किए जाने चाहिए। जंक फूड के स्थान पर पोषण से भरा स्वास्थ्यप्रद सलाद, रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने वाला मिश्रण, सूखे मेवे और विभिन्न तिलहन वाले पदार्थ नाश्ते के रूप में लिए जा सकते हैं। अगर ये चीजें लोगों की आर्थिक क्षमता के अनुसार आसानी से उपलब्ध होंगी तो लोगों में इस तरह के खाद्य पदार्थों को लेने का उत्साह निश्चित रूप से जगेगा और वे इन चीजों को अपनी आहार तालिका का हिस्सा बनाएंगे।

आज की जीवनशैली में पति–पत्नी और बच्चे वाला न्यूक्लियर फैमिली का ढांचा सिमटता जा रहा है और हर एक व्यक्ति के लिए यह संभव नहीं होगा कि वह सबके लिए तरह–तरह के व्यंजन बना सके। इसलिए यह जरूरी हो गया है कि प्लास्टिक से भिन्न वैकल्पिक पैकेजिंग सामग्री का आविष्कार किया जाए ताकि सबको पौष्टिकता की दृष्टि से स्वास्थ्यप्रद भोजन आसानी से उपलब्ध हो सके।

इतना ही नहीं, कोविड महामारी के दौर में 'सामान्य' लोगों के 'असाधारण स्थितियों' का सामना करने से अनेक मानसिक और भावनात्मक मसले सामने आए हैं। इनमें भूख न लगना, चिंता, अवसाद, नींद में व्यवधान/अनिद्रा के साथ–साथ गंभीर मानसिक बीमारियां और मादक पदार्थों की लत आदि शामिल हैं। इन सब की वजह से मानसिक स्वास्थ्य की देखभाल का काम एक अभूतपूर्व चुनौती बन गया है। इसलिए योग पर आधारित जीवनशैली को बढ़ावा देने के लिए नए तरीके खोजना समय की आवश्यकता बन गया है। योग संबंधी क्रियाओं का उद्देश्य व्यक्ति के जीवन की जैविक लय का प्रकृति के साथ तालमेल कायम करके उसके समग्र स्वास्थ्य में सुधार करना है। योग से आरोग्य को बढ़ावा मिलता है। खासतौर पर आज के असामान्य दौर में जब लोगों की शारीरिक गतिविधियां कम होने के साथ ही उनके भावनात्मक संकट बढ़ गए हैं। इस बात के दस्तावेज़ी सबूत हैं कि नियमित रूप से योगाभ्यास करने से फेफड़ों की क्षमता, रक्त संचार, शरीर का लचीलापन तथा तालमेल और मानसिक विश्राम के साथ–साथ रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में मदद मिलती है। मधुमेह, उच्च रक्तचाप और अन्य अनेक बीमारियों में योग और ध्यान करने से रोगी की हालत को चमत्कारिक रूप से सामान्य बनाने में मदद मिलती है। कोविड–19 के आज के दौर के लिए भी यह बात उतनी ही प्रासंगिक है। इसलिए हम में से हर एक को अपनी परिस्थितियों, समय और संसाधनों को ध्यान में रखते हुए महामारी से निपटने की अपनी रणनीति बनाना आवश्यक है।

> हमारी प्राचीन चिकित्सा पद्धति आयुर्वेद में जीवन के चार स्तंभ बताए गए हैं– आहार (खुराक), विहार (जीवनशैली), आचार (अन्य लोगों से आचरण) और विचार (मानसिक स्वास्थ्य)। इसके अनुसार दवाओं की तरह भोजन की भी स्वास्थ्य लाभ करने में बड़ी महत्वपूर्ण भूमिका होती है क्योंकि यह जीवन के तत्वों–भोजन और शरीर के बीच संपर्क कायम करता है।

आज की स्थितियों में जानकार व्यक्तियों की निगरानी में ऑनलाइन योग शिविर/कक्षाएं/पाठ काफी उपयोगी साबित हुए हैं। इस तरह की कई सुविधाएं हमारी सरकार ने उपलब्ध कराई हैं और रियायती/सब्सिडाइज़्ड दरों या मुफ्त उपलब्ध कराई जा रही हैं। भारत सरकार के आयुष मंत्रालय के अंतर्गत मोरारजी देसाई राष्ट्रीय योग संस्थान देश भर में योग की संस्कृति के विकास और इसे बढ़ावा देने वाली नोडल एजेंसी का कार्य कर रहा है। पिछले कुछ वर्षों से योग पर ज़ोर दिया जा रहा है और हम हर साल 21 जून को अंतरराष्ट्रीय योग दिवस भी मनाते हैं, फिर भी योग/ध्यान के अभ्यास का विश्व भर में प्रचार–प्रसार करने के लिए समन्वित प्रयास करने की आवश्यकता है।

मानसिक स्वास्थ्य संबंधी मसलों को सुलझाने के लिए नए तरीके अपनाने होंगे जिनमें ये बातें शामिल की जा सकती हैं:

- रोज़ाना की गतिविधियों की दिनचर्या बनाई जानी चाहिए;
- घर से काम करते समय बीच में नियमित विराम और विश्राम सुनिश्चित करना चाहिए;
- पर्याप्त और गहरी नींद सुनिश्चित करना; न तो नींद को लेकर किसी तरह का समझौता करना चाहिए और न ही अत्यधिक नींद/आलस्य करना चाहिए;
- स्वास्थ्यवर्धक पौष्टिक आहार नियमित रूप से लेना, न तो भोजन करने में कोताही हो और न हीं ठूंस–ठूंस कर खाना/नाश्ता लेना चाहिए;
- रिश्तेदारों/मित्रों के साथ संपर्क बनाए रखना, भले ही यह दूर से क्यों न हो;
- मनोरंजक गतिविधियां और हॉबी वाली चीजें करना (जिनका आपके रोजमर्रा के कार्य से संबंध होना ज़रूरी नही है)।
- नियमित रूप से व्यायाम; योग और ध्यान जैसी तनाव कम करने वाली गतिविधियां करना;
- धार्मिक गतिविधियों के लिए समय निकालना (खासतौर पर अगर आप धार्मिक प्रवृत्ति के व्यक्ति हैं तो);
- अपने लिए समय निकालना और परिवार के साथ अच्छा वक्त गुज़ारना।

उचित अवधि की अच्छी नींद शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य के लिए बहुत ज़रूरी है। सो न पाने या नींद टूटने से सुस्ती,

तनाव, अवसाद, चिंता और बोध/स्मृति/कार्य निष्पादन में कमी की समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं। किशोरों और बच्चों में नीद में व्यवधान से विद्यार्थियों की पढ़ाई पर बुरा असर पड़ता है और व्यवहार संबंधी समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं। फिर भी देर से जागने और सोने संबंधी दिनचर्या आज बड़ी आम हो गई है, खासतौर पर नई पीढ़ी में तो यह बहुत सामान्य–सी बात हो गई है। यहां भी नींद की गुणवत्ता में सुधार के लिए सोने–जागने की दिनचर्या के नए तौर–तरीके अपनाए जाने चाहिए। जैसे रात को निधारित समय के बाद रोशनी बंद करने के लिए सायरन बजाया जाना चाहिए या देर रात के लिए बिजली शुल्क बढ़ा दिया जाना चाहिए या इसी तरह के कारगर सामुदायिक उपाय किए जाने चाहिए।

घर से बाहर शारीरिक गतिविधियां बढ़ाना और स्कूलों/कॉलेजों में खेल–कूद के लिए अलग पीरियड। समावेशी खेल–कूद से स्वास्थ्य, समाजीकरण और आत्मसम्मान बढ़ता है और व्यक्ति के व्यवहार तथा दृष्टिकोण में सकारात्मक बदलाव आते हैं। इसके अलावा, सड़कों के किनारे घूमने, जॉगिंग कराने और साइकिल चलाने के लिए अलग से लेन बनाई जानी चाहिए।

कोरोना वायरस से बचाव के उपाय के तौर पर आयुष मंत्रालय ने रोज़ाना एक बार भांप लेने की सिफारिश की है। इसलिए शॉपिंग मॉल, कार्यालयों, पार्कों और आम लोगों के इकट्ठा होने की जगहों पर भांप लेने की सुविधाएं उपलब्ध कराई जानी चाहिए। साथ ही, भांप लेने का सही तरीका बताना भी जरूरी है अन्यथा फायदे के बदले नुकसान हो सकता है।

कई बार तनाव से निपटने के लिए लोग शराब का सेवन शुरू कर देते हैं जिसमें कैलोरी के अलावा पोषण की दृष्टि से उपयोगी और कुछ भी नहीं होता। शराब के अधिक मात्रा में सेवन से कई बीमारियां हो सकती हैं। इसलिए शराब का कम से कम मात्रा में सेवन करने की सलाह दी जाती है। शराब की मात्रा को सीमित करने के लिए अधिक कठोर कानून और नियम बनाने की आवश्यकता है जिनमें अल्कोहल–युक्त पेय पदार्थों की राशनिंग करना और इन पर कर बढ़ाना जैसी रणनीतियां शामिल हैं।

बीमारियों/गड़बड़ी का जल्द पता लगाने के लिए समय–समय पर स्वास्थ्य जांच कराना आवश्यक है ताकि वक्त रहते कार्रवाई की जा सके। सरकारी कर्मचारियों और स्वास्थ्य बीमा पॉलिसी धारकों के लिए अनिवार्य स्वास्थ्य जांच की व्यवस्था होनी चाहिए और उम्र के हिसाब से स्वास्थ्य जांच की अवधि तय की जानी चाहिए। सेवानिवृत्त कर्मचारियों के लिए हर साल जीवन और स्वास्थ्य प्रमाणपत्र जमा कराया जाना चाहिए। स्वास्थ्य संबंधी मौजूदा समस्याओं, खासतौर पर गैर–संचारी रोगों से पीड़ित व्यक्ति की कोविड–19 की चपेट में आने की आशंका बढ़ जाती है।

हमारी सरकार ने खाद्य प्रसंस्करण सहित विभिन्न क्षेत्रों में स्टार्टअप्स को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न योजनाएं शुरू की हैं। स्वास्थ्यप्रद तैयार खाद्य पदार्थों के उत्पादन के लिए नवप्रवर्तन पर आधारित स्टार्टअप्स शुरू किए जा सकते हैं और उनकी सुविधा के लिए परिवहन/भंडारण के लिए स्मार्ट और जैव अपघटनीय पैकेजिंग की व्यवस्था भी की जा सकती है। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय उत्पाद/प्रक्रिया विकास, कुशल टेक्नोलॉजी, बेहतर हुई पैकेजिंग और वाणिज्यिक–स्तर पर मूल्य संवर्धन के लिए मांग पर आधारित अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां संचालित करने के लिए वित्तीय सहायता उपलब्ध करा रहा है। एग्रो प्रोसेसिंग क्लस्टर योजना के जरिए उद्यमियों को खाद्य प्रसंस्करण इकाइयां लगाने को प्रोत्साहित किया जाता है जिसके तहत उत्पादकों/किसान समूहों का संपर्क खाद्य प्रसंस्करण करने वालों से जोड़ा जाता है और आधुनिक बुनियादी ढांचे/टेक्नोलॉजी वाली सुसज्जित सप्लाई चेन के माध्यम से विपणन सुविधाएं उपलब्ध कराई जाती हैं।

इसके अलावा, खाद्य आपूर्ति में व्यवधान को कम से कम करने की रणनीति में नवीनता लाने की भी आवश्यकता है ताकि लोगों को, खासतौर पर ज़रूरतमंद लोगों को स्वास्थ्यप्रद खुराक पूरे साल आसानी से उपलब्ध होती रहे। देश में खाद्य पदार्थों से संबंधित माहौल में, खासतौर पर महामारी के मौजूदा संदर्भ को ध्यान में रखकर सुधार करने के लिए नीतिगत उपाय करने की आवश्यकता है। स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली में सूधार किया जाना चाहिए और राष्ट्रीय तथा उससे निचले स्तर पर स्वास्थ्य कार्यक्रमों की प्राथमिकताएं फिर से निर्धारित की जानी चाहिए। संयुक्त राष्ट्र का पोषण पर कार्रवाई दशक और 2030 के सतत विकास लक्ष्य (एस.डी.जी.) आहार में सुधार करने, कुपोषण दूर करने, गैर–संचारी रोगों से होने वाली मौतों और अक्षमतों को कम करने तथा सतत विकास को बढ़ावा देने के किफायती उपाय हैं।

हाल ही में भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद ने (आई.सी.एम.आर.) खुराक भत्ते (आर.डी.ए.–2020) की नई वैल्यू निर्धारित की है जिसमें सभी आयु वर्गों, सामाजिक–आर्थिक समूहों और स्त्री/पुरुषों, खासतौर पर बैठकर काम करने वालों की भोजन संबंधी आदतों और जीवनशैली में बदलाव का ध्यान रखा गया है। इसे ध्यान में रखते हुए व्यंजनों के नए प्रकार विकसित किए जाने चाहिए जो भारत के लोगों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने के साथ–साथ उनकी रुचि के अनुसार हों।

संक्षेप में, हमें कोविड–19 महामारी के दौर में और उसके बाद भी नवप्रवर्तन करने, पोषण की दृष्टि से स्वास्थ्यप्रद खुराक लेने और स्वस्थ जीवनशैली अपनाने की आवश्यकता है। मौजूदा संकट के दौर को देखते हुए यह और भी ज़रूरी हो जाता है कि हम पोषण की दृष्टि से अच्छी, स्वास्थ्यप्रद और खुशहाल जीवनशैली अपनाएं!

"सर्वे भवन्तु सुखिनः सर्वे सन्तु निरामयाः"

(डॉ. संतोष जैन पासी जन स्वास्थ्य पोषण परामर्शदाता और इंस्टीट्यूट ऑफ होम इकोनॉमिक्स (दिल्ली विश्वविद्यालय) की पूर्व निदेशक रह चुकी हैं; आकांक्षा जैन भगिनी निवेदिता कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय में सहायक प्रोफेसर (खाद्य एवं पोषण) हैं।)

(लेख में व्यक्त विचार निजी हैं।)

ई–मेल : sjpassi@gmail.com
akankshajain@bn.du.ac.in

पराली अब लाएगी खुशहाली

–डॉ. पीयूष गोयल

देश में अब ऐसी तकनीकें विकसित हो चुकी हैं जिससे पराली को बेच कर कमाई की जा सकती है। पराली का अब कई तरह से उपयोग होता है, जिससे नए उत्पादों से उद्योग को बढ़ावा, खेतों में उर्वरता, मशरूम की खेती, चारे में उपयोग तथा बिजली उत्पादन आदि प्रमुख हैं। धान के पुआल में पाए जाने वाले घटकों में सिलिका 11–15 प्रतिशत, लिग्निन 12 फीसदी, सेलूलोज़ 40, हेमिसेलूलोज 20, निम्न पाचन शक्ति 40 व उच्च कार्बन नत्रजन 90.1 फीसदी होता है। सबसे जरूरी बात तो यह है कि किसानों को पराली से हो रहे प्रदूषण को रोककर अब एक नया रास्ता अपनाना चाहिए और देशहित में योगदान करना चाहिए।

भारत एक कृषि प्रधान देश होने के साथ कृषि से संबंधित बहुत सारी समस्याओं से जूझ रहा है, जिसमें एक बड़ी चुनौती है– "पराली" जो धान की कटाई के बाद खेत में फसल का बचा हुआ हिस्सा होता है। हार्वेस्टर मशीनों से धान की कटाई में अनाज वाला ऊपरी हिस्सा ही काटा जाता है, जबकि पहले हंसिया की मदद से किसान फसल का पूरा पौधा काटते थे, जिससे खेत में अवशेष (पराली) बचती ही नहीं थी।

धान की कटाई के बाद गेहूं की फसल की समय से बुआई और लागत को कम करने के लिए पराली को जलाना एक आम बात है, जो सर्दी की आहट के साथ अक्तूबर–नवंबर के महीनों में जब मौसम में नमी होती है, अन्य प्रदूषकों के साथ मिलकर प्रदूषण का स्तर बहुत ज़्यादा बढ़ा देती है। पराली से निकला हुआ धुंआ धरती से कुछ ऊंचाई पर जाकर छा जाता है, और हवा की गुणवत्ता को खराब करने के साथ हवा में ज़हर घुलने से लोगों को सांस लेने में काफी मुश्किल पैदा होती है।

हर वर्ष पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, हिमाचल प्रदेश और अन्य जगहों पर लाखों टन पराली को जलाने से, दिल्ली व उसके आसपास के सटे क्षेत्रों में विभिन्न स्रोतों जैसे पराली, वाहनों, कारखानों और पटाखों के निकले धुंए और धुंध से स्थिति काफी विस्फोटक हो जाती है। ज़्यादातर मामले 4–15 नवंबर तक ही होते हैं। कई बार एक साथ पराली ना जलाने की वजह से प्रदूषण के स्तर पर कुछ हद तक नियंत्रण देखा गया, जिससे एयर क्वालिटी इंडेक्स घटता–बढ़ता रहता है।

हवा में कई प्रकार के प्रदूषित कण, जिन्हें पार्टिकल मैटर (पीएम) कहते हैं, का माप जब दस माइक्रोमीटर तक का होता है, तो वह पीएम–10 कहलाता है, जिसमें धूल, धुंआ व दूसरी गंदगी शामिल है। इसी प्रकार 2.5 माइक्रोमीटर वाले प्रदूषित कणों जिसमें कई प्रकार की गैसें जैसे नाइट्रोजन आक्साइड, सल्फर डाइ–आक्साइड, कार्बन मोनो–आक्साइड, मीथेन, बैंजीन एवं एरोसोल आदि के तत्व शामिल हैं, फेफड़ों, श्वशन नली में पहुंच कर गंभीर ब्रोन्काइटिस, फेफड़ों में सूजन के साथ अन्य बीमारियों जैसे त्वचा, आंखों की बीमारी, सांस व फेफड़े की बीमारी एवं कैंसर जैसी खतरनाक बीमारी के लक्षणों को पैदा करते हैं।

स्वास्थ्य जानकारों के अनुसार हवा में धूल और अन्य प्रदूषकों का घनत्व कोरोना वायरस के लिए सतह का काम करते हैं, जिसकी वजह से वायरस लम्बे समय तक जीवित रह सकते हैं। सितंबर, 2020 में हॉवर्ड विश्वविद्यालय में किए गए अध्ययन के अनुसार पीएम–2.5 किलोग्राम/मीटर बढ़ने पर कोरोना से संबंधित मृत्यु का आंकड़ा भी 8 प्रतिशत तक बढ़ सकता है। 'द लेंसेट' में छपी अमेरिका के हेल्थ इफेक्ट्स इंस्टिट्यूट के स्टेट ऑफ ग्लोबल एयर (एसओजीए–2020) की एक रिपोर्ट "ग्लोबल बर्डन ऑफ डिजीज़ स्टडी" के अनुसार 1.67 करोड़ भारतीयों की मृत्यु का कारण वायु प्रदूषण ही है, जिसमें 1.16 लाख नवजात शिशुओं की मृत्यु भी शामिल है।

2019 में दुनिया भर में 6.67 करोड़ लोगों की मृत्यु का कारण वायु प्रदूषण ही था, जिसमें 4.76 लाख शिशु शामिल थे। इन्हीं कुछ कारणों से देश के सर्वोच्च न्यायालय और नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल ने पराली जलाने को दंडनीय अपराध घोषित किया है। भारत के अधिकांश शहरों में पीएम 2.5 के लिए एयर क्वालिटी इंडेक्स 400

धान की बाली (अनाज वाला भाग) और खेतों में जलाई जा रही पराली

धान की फसल और पराली प्रबंधन

माइक्रोग्राम/घनमीटर से भी ऊपर चला जाता है, जबकि इसकी सुरक्षित सीमा 31–60 माइक्रोग्राम/घनमीटर है। पराली जलाने के महत्वपूर्ण कारण हैं, कि किसान फसल अवशेष प्रबंधन मशीनों को खरीदने या किराए पर लेने की क्षमता नहीं रखते और दूसरा, प्रति एकड़ फसल पर 3500–4000 रुपये अतिरिक्त लागत की ज़रूरत पड़ती है, जबकि इससे धान का न्यूनतम समर्थन मूल्य नहीं बढता है, अतः किसान जो पहले से ही कर्ज़ में डूबे होते हैं, लाभ में कटौती नहीं कर पाते हैं।

भारत में सेटेलाइट से जारी एक छवि में पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड और इससे लगते हुए प्रदेशों में पराली जलाने के कई मामले दर्ज हुए। इन मामलों में किसानों पर जुर्माने में प्रथम सूचना रिपोर्ट तथा वायु अधिनियम, 1981 की धारा 39 के तहत मैजिस्ट्रियल शिकायतें दर्ज की गई। सिर्फ पंजाब में हर वर्ष 19.7 करोड़ टन पराली उत्पन्न होती है, जिसका ज़्यादातर हिस्सा जलाया जाता है। हरियाणा में पराली जलाने पर जुर्माना राशि वसूल करने के साथ किसानों को पराली प्रबंधन हेतु जागरूक किया गया। उत्तर प्रदेश सरकार ने पराली जलाए जाने पर 2,500 से 15,000 रुपये तक का जुर्माना और दोबारा ऐसा करने पर केस दर्ज करने का प्रावधान किया है।

उत्तर प्रदेश में "पराली दो खाद लो" योजना को उन्नाव ज़िले में शुरू किया गया जिससे पर्यावरण और किसान दोनों को लाभ हुआ है। इस योजना के तहत किसानों को दो ट्राली पराली के बदले एक ट्राली गोबर खाद दी जा रही है। केंद्र सरकार ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के विशेषज्ञों के सहयोग से पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश समेत कई राज्यों में पराली जलाने की समस्या के स्थाई समाधान के लिए एक समिति का गठन किया है, तथा योजना के तहत किसानों को फसलों की विविधता के बारे में प्रशिक्षित करने के साथ–साथ सरकार ने 1,151 करोड़ रुपये राशि की लगभग 55,000 मशीनें तीनों राज्यों के किसानों को पराली प्रबंधन के लिए मुहैया कराने का प्रावधान किया है। पंजाब में पराली ना जलाने पर प्रति एकड़ 2,500 रुपये के मुआवज़े का भी प्रावधान है।

> धान का पुआल व फसल अवशेष (पराली) को जलाने से आर्थिक हानि के साथ–साथ मिट्टी की उत्पादक क्षमता व उर्वरता पर काफी प्रभाव पड़ता है। कृषि वैज्ञानिकों के अनुसार पराली में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटाश (एनपीके) की मात्रा क्रमशः 0.5, 0.6 और 1.5 फीसदी होती है, जिसे जलाने के बजाए यदि खेत में उपयोग किया जाए तो एनपीके की उचित मात्रा मिल जाएगी तथा मिट्टी के तापमान, पीएच, नमी आदि भी प्रभावित नहीं होंगे।

पराली जलाने से नुकसान : धान का पुआल व फसल अवशेष (पराली) को जलाने से आर्थिक हानि के साथ–साथ मिट्टी की उत्पादक क्षमता व उर्वरता पर काफी प्रभाव पड़ता है। कृषि वैज्ञानिकों के अनुसार पराली में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटाश (एनपीके) की मात्रा क्रमशः 0.5, 0.6 और 1.5 फीसदी होती है, जिसे जलाने के बजाय यदि खेत में उपयोग किया जाए तो एनपीके की उचित मात्रा मिल जाएगी तथा मिट्टी के तापमान, पीएच, नमी आदि भी प्रभावित नहीं होंगे। प्रति एकड़ डंठल (पराली) या एक टन धान की पराली को जलाने में लगभग 5.5 किग्रा नाइट्रोजन, 2.3 किग्रा फॉस्फोरस, 25 किग्रा पोटेशियम और 1 किग्रा से ज़्यादा सल्फर तथा 50 से 70 फीसदी सूक्ष्म पोषक तत्व तथा 400 ग्राम उपयोगी कार्बन नष्ट हो जाता है। इसके अलावा, प्रति ग्राम मिट्टी में मौजूद 10–40 करोड़ बैक्टीरिया (जीवाणु) और 1–2 लाख फफूंद जल जाते हैं, तथा खेतों की मिट्टी में पाया जाने वाला राइजोबियम बैक्टीरिया, जो पर्यावरण से नाइट्रोजन को सोखता है और पैदावार बढ़ाता है व अन्य भूमिगत कृषि मित्र कीट और केंचुआ, जो मिट्टी को भुरभुराकर उर्वराशक्ति बढ़ाता है, भी आग की गर्मी के कारण मर जाते हैं जिससे फसलों को तरह–तरह की बीमारियां लगने के अलावा अन्य शत्रु–कीटों के प्रकोप का गंभीर सामना करना पढ़ता है।

किसानों को नाइट्रोजन युक्त खाद का ज़्यादा मात्रा में प्रयोग

बढ़ जाने से लागत बढ़ने के साथ लाभ कम हो जाता है। प्रति एकड़ डंठल (पराली) से करीब 18 क्विंटल भूसा बनता है, जिसका सीज़न में दाम करीब 400 रुपये भी मान लें, तो डंठल के रूप में 7200 रुपये का भूसा नष्ट हो जाता है, जो बाद में चारे के संकट की वजह बनता है। एक टन पराली जलाने से हवा में काफी मात्रा में कार्बन कण, कार्बन–मोनो–आक्साइड, कार्बन–डाई–आक्साइड, राख और सल्फर–डाई–आक्साइड वातावरण में फैल जाते हैं, जिससे त्वचा व सांस संबंधित बीमारी हो जाती हैं।

अतः धान काटने के बाद पराली जलाने से पहले किसान को अब यह सोचना होगा कि फसल के लिए सर्वाधिक जरूरी पोषक तत्व नाइट्रोजन, फॉसफोरस और पोटाश (एन.पी.के) के साथ–साथ वह अरबों की संख्या में भूमि के मित्र जीवाणु (बैक्टीरिया) और फफूंद भी जला रहे हैं, तथा साथ में भूसे के रूप में बेजुबान जानवरों को मिलने वाला चारा भी नष्ट किया जा रहा है।

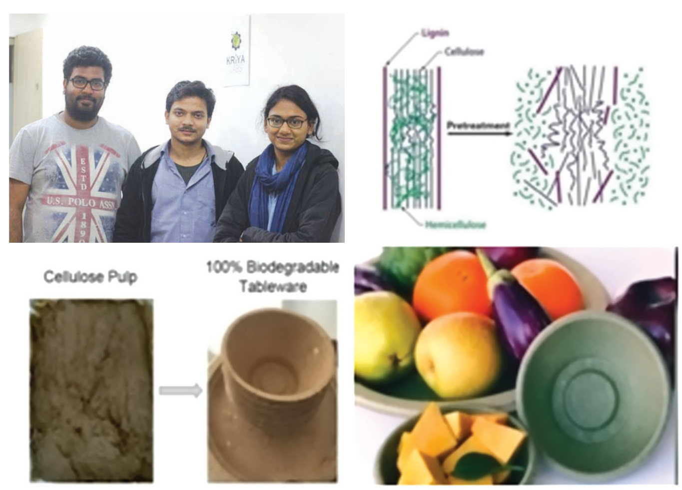
पराली प्रबंधन एवं उपाय : पराली की समस्या बहुत पुरानी नहीं है। यह समस्या तकनीकों के विकास का दुष्परिणाम है, जिसमें मशीनों के द्वारा कटान के दौरान पराली खेतों में ही रह जाती है। पंजाब में धान परंपरागत फसल नहीं है, लेकिन इसकी बड़े पैमाने पर खेती की जाती है। चूंकि धान की कटाई और गेहूं की फसल को बोने के बीच मात्र 30 दिन का अंतर होता है, ऐसे में किसानों के पास पराली जलाने के अलावा कोई और विकल्प नहीं होता। देश में पंजाब एकमात्र ऐसा राज्य है, जहां 2019 में पराली जलाने की घटनाएं बढ़ी। अतः राज्य सरकार ने प्रदूषण से बचाव के लिए कुछ उपाय सुनिश्चित किए जैसेः (1) धान की पैदावार पर रोक; (2) मनरेगा के तहत 5 से 6 दिनों तक किसानों को रोज़गार कार्ड देने की व्यवस्था, जिससे पराली को हटाया जा सके; व (3) केंद्र सरकार से डीज़ल पर सेस लगाने के सुझाव दिए जिससे इससे जमा पैसा किसानों को पराली जलाने से रोकने के लिए मुआवज़े के रूप में दिया जाए।

पराली के प्रबंधन में दो प्रमुख मशीनों जिसमें "सुपर–स्ट्रा मैंनेजमेंट सिस्टम" (एस–एसएमएस) है, जो हार्वेस्टर कॉम्बिनेशन में लगाया जाता है, यह सुनिश्चित करती हैं कि पराली छोटे–छोटे भागों में कटे और खेत में बराबर वितरित हो। दूसरी मशीन "हैप्पी सीडर" जिसे साउथ एशिया यूनिवर्सिटी की शोधकर्ता ऋद्धिमा गुप्ता ने पराली को ना जलाने के विकल्प और प्रबंधन के लिए परम्परागत बुवाई में 20 प्रतिशत अधिक उपयोगी बताया है, को ट्रैक्टर में लगाकर पराली को बिना जलाए गेहूं की रोपाई की जा सकती हैं। पराली प्रबंधन वाली अन्य दूसरी मशीनें जैसेः चॉपर, श्रेडर और मल्चर का प्रयोग धान के ठूंठ को छोटे–छोटे टुकड़ों में काटने, रोटावेटर और रिवर्सिबल तकनीकी से पराली को गहरी जुताई के माध्यम से खेत में दबाने और बेलर का प्रयोग तथा पराली को बंडलों में बांधने में किया जाता है। इन तकनीकों के बारे में अभी किसानों में जागरूकता की कमी है।

देश में अब ऐसी तकनीकें विकसित हो चुकी हैं जिससे पराली को बेच कर पैसे कमाए जा सकते हैं। पराली का अब कई तरह से उपयोग होता है, जिससे नए उत्पादों से उद्योग को बढ़ावा, खेतों में उर्वरता, मशरूम की खेती, चारे में उपयोग तथा बिजली उत्पादन आदि प्रमुख हैं। धान के पुआल में पाए जाने वाले घटकों में सिलिका 11–15 प्रतिशत, लिग्निन 12 फीसदी, सेलूलोज़ 40, हेमिसेलूलोज 20, निम्न पाचन शक्ति 40 व उच्च कार्बन नत्रजन 90.1 फीसदी होता है। सबसे जरूरी बात तो यह है, कि किसानों को पराली से हो रहे प्रदूषण को रोककर अब एक नया रास्ता अपनाना चाहिए, और देशहित में योगदान करना चाहिए।

(1) पराली का खाद में उपयोग : पराली को खाद में परिवर्तित कर कृषि योग्य भूमि को उपजाऊ बना सकते हैं। धान की पुआल से कम्पोस्ट खाद बनाने के लिए 10 X 1 X 1 मीटर गहरा गड्ढा लेकर उसमें 8–8 इंच मोटी पुआल की परत/या ढेर लगाकर पानी से नम कर दें। अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए रॉक फास्फेट एक प्रतिशत, पाइराईट 10 प्रतिशत का मिश्रण प्रत्येक परत/गड्ढे पर डाल दें या गोबर की सड़ी खाद एक इंच, गोबर का घोल एक इंच व खेत की मिट्टी एक इंच डालकर रख दें जिससे एक प्रभावशाली पोषक कम्पोस्ट खाद बनकर तैयार हो जाती है।

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के कृषि वैज्ञानिकों ने पिछले डेढ दशक के परिश्रम से मात्र बीस रुपये में जीवाणुओं (बैक्टीरिया) से ऐसे कैप्सूल तैयार किए हैं, जो पराली को कम्पोस्ट खाद में बदल देते हैं। इसके लिए 150 ग्राम पुराने गुड़ को पानी में लेकर उबालना है, और उबलते समय आई सारी गंदगी को बाहर निकाल देना है। घोल को ठंडा कर उसे 5 लीटर पानी में घोल कर लगभग 50 ग्राम बेसन मिलाना है। फिर 4 कैप्सूल को खोलकर अधिक व्यास वाले प्लास्टिक या मिट्टी के बर्तन में रखे उस घोल में अच्छी तरह से मिला देना है। मिलाते समय हाथ में दस्ताने व मुंह पर मॉस्क अवश्य लगाना चाहिए। अब उसे लगभग 5 दिनों के लिए किसी हल्के गर्म स्थान पर रख दें, जिससे जीवाणुओं की संख्या कई गुना बढ़ जाएगी। अब इस लगभग 5



प्रचीर दत्ता, अंकुर कुमार, कनिका प्रजापत के द्वारा कृषि बायोमास से तैयार उत्पाद

पराली के बायोमास पैलेट से विद्युत उत्पादन

लीटर कम्पोस्ट घोल को पानी के साथ खेतों में छिड़काव करें। 10–15 दिनों के भीतर यह 10 क्विंटल पराली को गला कर खाद में बदलने में कामयाब है। इसके कोई साइड इफेक्ट नहीं हैं, बल्कि इसके इस्तेमाल से खेत की नमी और मित्र कीटों की संख्या में बढ़ोत्तरी होती है। प्रदूषण की इतनी बड़ी समस्या को हल करने वाली यह एक कमाल की खोज है।

समर एग्रो वेंचर्स नामक कंपनी ने धान, गेहूं और गन्ने जैसी फसलों के अपशिष्टों को 10–14 दिनों में जैविक रूप से अपघटित करने के लिए कई सूक्ष्म जीवों के संयोजन से तकनीकी विकसित कर डिकोम्प एक्टिवेटर नामक स्प्रे बनाया है, जिसमें एरोबिक, माईक्रोएसेफिलिक और ऑयल डिकोम्पोसिंग बैक्टीरिया शामिल हैं। 2 लीटर डिकोम्प एक्टिवेटर को 200 लीटर पानी में मिला कर एक एकड़ में छिड़काव करने से फसल अवशेष खेत में ही अपघटित हो जाते हैं।

(2) पराली से अन्य उत्पाद : भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.आई.टी), दिल्ली के इंक्यूबेशन केंद्र से जुड़े एक क्रिया लैब्स नामक स्टार्टअप, जिसे सितंबर 2017 में स्थापित किया गया था, ने किसी भी कृषि अपशिष्ट या लिग्नोसेल्यूलोसिक द्रव्यमान को होलोसेल्यूलोस फाइबर/लुगदी या लिग्निन में परिवर्तित कर फसल अपशिष्टों से इकोफ्रेंडली कप और प्लेट बनाने की तकनीकी विकसित की, जिसे आम प्रचलित प्लास्टिक प्लेटों के विकल्प के रूप में देखा गया। बी.टेक के छात्र अंकुर कुमार, कनिका प्रजापत और प्रचीर दत्ता ने मई 2014 में ग्रीष्मकालीन परियोजना के रूप में इसकी शुरुआत की, जिसके लिए उन्होंने प्रक्रिया और उससे संबंधित मशीन को विकसित किया और पेटेंट के लिए आवेदन भी किया। चूंकि पराली में दस प्रतिशत सिलिका होता है, जिसकी वजह से बहुत–सी औद्योगिक प्रक्रियाओं में इसका उपयोग करना मुश्किल होता है, पर इन युवा वैज्ञानिकों ने एक विलायक आधारित प्रक्रिया से सिलिका कणों के बावजूद फसल अवशेषों को औद्योगिक उपयोग के अनुकूल बनाया और बताया कि मुख्य समस्या कृषि कचरे से लुगदी बनाने की है, ना कि लुगदी को टेबलवेयर में परिवर्तित करने में। लिग्निन को सीमेंट और सिरेमिक उद्योगों में बाइंडर के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। कंपनी फिलहाल धान के पुआल से टेबल वेयर और इसके कुछ पायलट प्लांट को स्थापित करने के लिए अग्रसर है, जिसमें प्रतिदिन 10 से 15 किलोग्राम कृषि अपशिष्टों का प्रसंस्करण किया जा सकता है, तथा प्रतिदिन 3 टन फसल अवशेषों से 2 टन लुगदी बनाई जा सकेगी, और बाज़ार की मांग के अनुसार उत्पादन इकाइयों में परिवर्तन करके उसे फाइबर और बायो इथेनोल जैसे उत्पाद के लिए भी अनुकूलित किया जा सकेगा।

(3) पराली से विद्युत निर्माण : धान तथा अन्य कृषि अवशेषों से बने गट्ठे (पेलेटस) को कोयले के साथ आंशिक रूप से प्रतिस्थापित कर विद्युत उत्पादन में सहयोग किया जा रहा है, जिसे तकनीकी भाषा में बायोमास को–फायरिंग भी कहते हैं। उत्तर प्रदेश में सार्वजनिक क्षेत्र की नेशनल थर्मल पॉवर कॉरपोरेशन (एन.टी.पी.सी) की दादरी (गाज़ियाबाद) स्थित इकाई में पराली–आधारित ईंधन से विद्युत उत्पादन की योजना को शुरू किया गया, जिसमें सात फीसदी तक कोयला के साथ बायोमास पैलेट्स मिलाना सफल पाया गया तथा पॉवर प्लांट की सुरक्षा और क्षमता पर भी कोई असर नहीं देखा गया, जबकि ईंधन की अनुबंधित मात्रा की नियमित आपूर्ति में समय लग सकता है।

पंजाब में पराली से कोयला बनाने वाले सात कारखाने हैं, जो एनटीपीसी को कोयला बेचकर विद्युत निर्माण में मदद कर रहे हैं। एनटीपीसी का एक टन पराली के लिए करीब 5500 रुपये देने का प्रावधान है, तथा दादरी स्थित अपने संयंत्र के लिए रोज़ाना 1,000 टन कृषि अवशेषों की खरीद के लिए निविदा आमंत्रित की है। इसके साथ देशभर में फैले 21 ताप बिजलीघरों में पेलेटस आपूर्ति के लिए रूचि पत्र (ईओआई) आमंत्रित किए गए हैं, जिसकी खपत 19,440 टन प्रतिदिन है।

एक एकड़ खेत में दो टन तक पराली निकलती है। इस समय हर साल करीब 154 मिलियन टन कृषि अवशेष पैदा होता है, जिसको यदि इस्तेमाल किया जाए तो 30 हज़ार मेगावाट बिजली पैदा होगी, जो डेढ़ लाख मेगावॉट क्षमता के सोलर पैनल से होने वाले बिजली उत्पादन के बराबर है। इससे लगभग एक लाख करोड़ का बाज़ार खड़ा हो सकता है। भारत की केंद्र सरकार ने बायोमास को–फायरिंग को प्रोत्साहन के लिए ज़रूरी नीति निर्देश भी जारी किए हैं, तथा इस कदम से कृषि अवशेषों के एकत्रीकरण, संग्रहण

एवं उससे पेलेट्स/टोरी फाइड पेलेट्स के निर्माण क्षेत्र में निवेश को बढ़ावा देने के साथ कृषि अवशेषों के लिए बाज़ार मिलेगा तथा साथ ही व्यापार व रोज़गार के अवसर सृजित होंगे।

भारत में कई अन्य स्थानों जैसे पंजाब के अबोहर से करीब 25 किलोमीटर दूर गद्दाडोब गांव में फैक्टरी दि डेवलपमेंट इंजीनियर्स पिछले 5 वर्षों से पराली से बिजली बनाने का काम कर रही है, जो करीब पांच हज़ार किसानों की पराली खरीदकर बिजली का निर्माण करती है। फैक्टरी के 20 किलोमीटर के दायरे में किसान अब पराली में आग नहीं लगाते बल्कि उसे फैक्टरी को बेचते हैं जिससे सालाना 6 करोड़ यूनिट बिजली का उत्पादन किया जाता है और बिजली बोर्ड को 6.30 रुपये प्रति यूनिट के हिसाब से बेचा जाता है।

पंजाब का एक अन्य स्टार्टअप धान के पुआल, मकई स्टोवर, गन्ना कचरा और गेहूं के भूसे को प्राप्त कर इसे एकीकृत आपूर्ति प्रणालियों के माध्यम से जैव ईंधन, बायो पॉवर और जैव–आधारित उद्योगों को आपूर्ति करता है। कंपनी का उद्देश्य किसान को शिक्षित करने के साथ खेतों को तैयार करने के लिए एक स्थायी समाधान प्रदान करना तथा बायोमास का पारंपरिक जीवाश्म ईंधन, वाणिज्यिक और औद्योगिक क्षेत्रों में विविध उपयोग के लिए बायोमास उपयोगकर्ताओं के लिए आपूर्ति व समाधान प्रदान करना है।

(4) मशरूम की खेती में पराली का उपयोग : मशरूम को खाद्य, पोषण सुरक्षा और मानव स्वास्थ्य जैसे उपयोगों के लिए इस्तेमाल किया जाता है। "वोल्वेरेला वोल्वेसिया" जिसे "चावल–पुआल मशरूम" या "राइस स्ट्रॉ–मशरूम" (आरसीएम) भी कहते हैं, में एक अलग स्वाद और समृद्ध प्रोटीन के साथ पोटेशियम, फास्फोरस, सेलेनियम, नियासिन आदि कई महत्वपूर्ण यौगिक होते हैं जिसकी उत्पादन लागत कम होने के साथ लगभग 45 दिनों में इसकी फसल तैयार हो जाती है। चावल का भूसा मशरूम को उगाने के लिए सबसे आम सबस्ट्रेट्स में से एक है, जिसकी फाइबर सामग्री प्रतिरक्षा प्रणाली थायरॉइड के कैंसर, जठरांत्र संबंधी बीमारियों में उपयोगी हैं। यह मशरूम बाहरी और आंतरिक (इनडोर) दोनों स्थितियों में अच्छी तरह से विकसित हो सकता है। बाहरी खेती में बारिश, हवा या उच्च तापमान से खेती प्रभावित हो सकती है तथा उपज को कम कर सकती है। एगारिकस बिस्पोरस, लेंटिनस एडोड्स, फ्लेमुलना वेलुटीपिस, औरिकेलिया पॉलीट्रिक जैसी 38,000 से अधिक ज्ञात मशरूम प्रजातियों में राइस स्ट्रॉ मशरूम (आरसीएम) तीसरे स्थान पर है।

राइस स्ट्रॉ मशरूम को कम उत्पादन अवधि और कम वसा वाले मशरूम होने के कारण खेती करने के लिए सबसे आसान माना जाता है, जिसकी प्रजाति उष्णकटिबंधीय और गर्म मौसम तथा 70–90 प्रतिशत की सीमा में सापेक्ष आर्द्रता में बढ़ती है। मशरूम उगाने के लिए उपयुक्त तापमान 25 और 40 डिग्री के बीच होता है, जो कई सेल्यूलोसिक सब्सट्रेट्स जैसे कि चावल का भूसा, गेहूं का भूसा, गन्ना बैगस, केले के पत्ते, जलकुंभी, आदि पर अच्छी तरह से बढ़ता है। मशरूम की खेती के लिए चावल के अपशिष्ट को बिना ढके संदूषण के बिना सूखा,साफ और बारिश के संपर्क में या सड़ना शुरू नहीं करना चाहिए, क्योंकि दूषित पराली में सफेद रंग के साथ मायसेलिया या स्पॉन पैदा हो सकते हैं। सर्वोत्तम गुणवत्ता के लिए, फसल के ठीक बाद पुआल (पराली) को इकट्ठा किया जाना चाहिए और उपयुक्त विधि से इलाज और इस्तेमाल में लाना चाहिए।

बंद कमरे में (इंडोर) मशरूम उगाने के लिए बाहर की तरह ही तैयारी और उपचार के चरणों की आवश्यकता होती है,जबकि पुआल की नमी (60–65 प्रतिशत) तापमान (>70°C) आदि को सख्ती से नियंत्रित करना होता है। चिकन खाद या गोबर को मशरूम द्वारा पोषक तत्व को बढ़ाने के लिए सब्सट्रेट में मिलाया जा सकता है। पंजाब, में होशियारपुर के किसान मशरूम की खेती के साथ पराली का सही उपयोग खाद/कम्पोस्ट के रूप में कर रहे हैं और महज लागत मूल्य पर ढींगरी मशरूम और बटन मशरूम की खेती के लिए इसे किसानों को उपलब्ध करवा रहे हैं।

(5) नरवाई या पराली से प्लाई निर्माण : नरवाई या पराली, गेहूं व सोयाबीन के भूसे से अब प्लाई के निर्माण के लिए भोपाल स्थित "एडवांस मेटेरियल एंड प्रोसेस रिसर्च" (एम्प्री), काउंसिल ऑफ साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च ने तीन वर्ष के प्रयास से तकनीकी विकसित की है, जिसमें कृषि अपशिष्ट का 70 फीसदी हिस्सा और 30 फीसदी पॉलीमर (रसायनिक पदार्थ) मिला कर उत्पाद बनाया जा सकेगा। इसका लाइसेंस भी छत्तीसगढ़ के भिलाई स्थित शुभ ग्रीन शीट प्रा. लि. को दिया गया है, जो 10 करोड़ रुपये की लागत से मार्च, 2021 से उत्पादन शुरू करने की तैयारी में है।

देश में यह पहली ऐसी तकनीकी है जिसे अमेरिका, कनाडा, चीन, फ्रांस, ऑस्ट्रेलिया, स्पेन समेत आठ देशों से पेटेंट प्राप्त हो चुका है। यह प्लाई बाज़ार में उपलब्ध प्लाई से चार गुना ज़्यादा मज़बूत, विभिन्न गुणवत्ता वाली और सस्ती होगी और लगभग बीस वर्षों तक खराब नही होगी। तकनीकी विकसित करने वाले वैज्ञानिक डॉ असोकन पप्पू ने बताया, कि पुरानी या खराब प्लाई को पुनःचक्रण (रिसाइकिल) के द्वारा दोबारा उसी तरह का उत्पाद निर्माण किया जा सकेगा, तथा इसमें आग, पानी, नमी, दीमक या

मशरूम की बाहरी और आंतरिक (इंडोर) खेती में पराली का उपयोग

पराली व अन्य अपशिष्ट से प्लाई निर्माण

फंगस का कोई असर नही होगा। इसे लेमिनेटेड और गैर–लेमिनेटेड दोनो तरह से बनाया जा सकेगा तथा इसका बाज़ार भाव 26–46 रुपये प्रति वर्ग फीट तक हो सकता है।

(6) चावल ही नहीं अब पराली से बनेगा इथेनॉल : इथेनॉल एक तरह का अल्कोहल है, जिसे पेट्रोल में मिलाकर ईंधन की तरह इस्तेमाल किया जाता है। अब पराली से सेल्यूलोज़ निकाल कर इथेनॉल बनाया जाएगा, जो वाहनों में ईंधन की तरह इस्तेमाल होगा। इससे प्रदूषण कम होता है। अभी मुश्किल से सिर्फ 9 फीसदी इथेनॉल ही पेट्रोल में मिलाया जाता है, जबकि वर्ष 2030 तक इसका 20 फीसदी मिश्रण करने की योजना है जिससे कच्चे तेल के आयात में कुछ राहत मिलेगी।

भारत में चावल घरेलू खपत से ज़्यादा पैदा होता है, और कई जगह पुराना स्टॉक भी खराब हो जाता है, जिससे बड़े पैमाने पर इथेनॉल बनाया जा सकता है। बायो एनर्जी के जाने–माने विशेषज्ञ डॉ डी. के. तुली के मुताबिक देश के कुछ भाग जैसे पानीपत, गोरखपुर और असम में पराली से इथेनॉल बनाने की योजना है। प्रक्रिया कुछ शराब बनाने जैसी है, जिसमें धान के एक टन सूखे भूसे (तना, डंठल) से 300–315 लीटर इथेनॉल बन सकता है। इस भूसे को लम्बे बॉयो–प्रोसेस से गुज़ारने के बाद उसमें बैक्टीरिया डाला जाता है, जिससे यह तैयार होता है। इथेनॉल मुख्य रूप से गन्ने की फसल से होता है, जबकि ग्लूकोज़ वाली दूसरी फसलों से भी बनाया जा सकता है। 2013–14 में इथेनॉल की खरीद कीमत 39 रुपये लीटर तथा खरीद 38 करोड़ लीटर थी, जिस पर 1500 करोड़ रुपये खर्च हो रहे थे, अब बढ़कर 2020–21 में 58 रुपये प्रति लीटर तथा खरीद बढ़कर 325 करोड़ लीटर हो गई है, जिसका अनुमानित मूल्य 19000 करोड़ रुपये है।

7. पराली से घरेलू उत्पाद : स्वीडन की घरेलू फर्नीचर कंपनी आइकिया ने पराली से उत्पाद की पेशकश की है, जिसमें चावल के तिनके को कच्चे माल में बदल कर वैश्विक पर्यावरण मुद्दे और सकारात्मक बदलाव से मेड इन इंडिया के तहत लैंपशेड, रग्स, टेबल रनर, स्टोरेज बॉक्स, बास्केट व अन्य कई लगभग 9 सजावटी सामानों को शामिल किया गया है। उत्तरी भारत के कुशल कारीगरों द्वारा हस्तनिर्मित इन उत्पादों को भारत में शुरुआत के साथ अन्य वैश्विक बाज़ारों में बिक्री के लिए उतारा जाएगा, जिसके लिए भारत में केंद्र और राज्य सरकारों, निजी कंपनियों, नवोन्मेषकों, एनजीओ, आपूर्तिकर्ताओं तथा किसानों के साथ मिलकर एक दीर्घावधि की महात्वाकांक्षा से गांवो में योगदान व प्रदूषण को कम करने की योजना है। इंटर आइकिया ग्रुप की प्रबंधक सुश्री लीना प्रिप कोवाक ने बताया कि मुख्य प्राथमिकता स्वच्छ हवा, बेहतर वायु की पहल के साथ एक ऐसा मॉडल विकसित करना है, जिससे दुनिया के अन्य बड़े शहरों में वायु प्रदूषण कम किया जा सके।

8. पराली से जैव सक्रियक (बायोसरफेक्टेंट) निर्माण : जैव सक्रियक (बायोसरफेक्टेंट) वे रसायन होते हैं जो सूक्ष्म जीवाणुओं द्वारा निर्मित होते हैं जिसे धान की पराली (राइस स्ट्रा) से बनाया जा सकता है। पोर्टमाउथ विश्वविद्यालय के सेंटर फॉर एंजाइम इनोवेशन ने एमिटी विश्वविद्यालय और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान के साथ मिलकर एक जैव प्रौद्योगिकी शोध परियोजना को साइंस डायरेक्ट पत्रिका में प्रकाशित किया है, जिसमें कृषि अपशिष्ट से निर्मित जैव सक्रियक को सिंथेटिक सरफेक्टेंट अणुओं के एक संभावित विकल्प के रूप में देखा जा सकता है, जो साबुन और सफाई उत्पादों के लिए एक नया दृष्टिकोण है। यह कौसमेटिक उत्पादों और बायोथेरेप्यूटिक्स तथा कचरे के प्रबंधन को हल करने में उपयुक्त है, जिसका 2023 तक बाज़ार भाव 2.8 बिलियन यूएस डॉलर का हो सकता है।

9. चारे में पराली का उपयोग : पशुओं के स्वास्थ्य व दुग्ध उत्पादन के लिए हरा चारा व पशु आहार ही आदर्श भोजन है, पर इसकी कम उपलब्धता व अधिक कीमत एक बड़ी समस्या है। धान और गेहूं का भूसा काफी मात्रा में उपलब्ध होता है, पर इसमें पोषक तत्व जैसे पचने योग्य ऊर्जा, कैल्शियम, फास्फोरस और प्रोटीन लगभग 4 प्रतिशत से भी कम होते हैं। पराली या भूसे में कोबाल्ट, तांबा, मैंगनीज़, सल्फर जैसे निम्न स्तर पर पाए जाने वाले तत्वों से इसकी आहार संबंधी कमियों तथा लिग्निन और सिलिका तत्व बिल्कुल भी पोषक नहीं होते हैं, जो शारीरिक रूप से पाचन में हस्तक्षेप कर सकते हैं। चावल के भूसे को अन्य फीड के साथ उपयोग या यूरिया द्वारा उपचारित करने से उसकी पौष्टिकता बढ़ती है, तथा प्रोटीन की मात्रा भी 9 प्रतिशत तक हो जाती है, जिससे पशु आहार में 30 प्रतिशत की कटौती संभव है। सोडियम हाइड्रोक्साइड

पराली से इथेनॉल का उत्पादन

या अमोनिया के साथ उपचारित करने में सेल्यूलोज़ की पाचन क्षमता में सुधार होता है, और मवेशियों और भेड़ों द्वारा अधिक आसानी से खाया जाता है। कार्बोहाइड्रेट का बेहतर स्रोत होने के साथ यह अधिक वजन बढ़ाता है।

10. क्राप रिचार्जर तकनीक : छौत ग्राम के किसान कुलदीप धारीवाल ने शेरे कश्मीर विश्वविद्यालय के सहयोग से एक एकड़ खेत में दो लीटर क्राप रिचार्जर के छिड़काव से फसल की उत्पादकता और पोषक तत्वों में सुधार के चौंकाने वाले परिणाम दिए हैं जिसमें 90 प्रतिशत पराली और 10 प्रतिशत अन्य सामग्री को एक गड्ढे में दबा कर उसमें से तरल (लिक्विड) निकाल कर उसे खेत में फसल रिचार्जर के तौर पर इस्तेमाल किया जाता है। विश्वविद्यालय के मृदा विज्ञान के प्रोफेसर डा. विकास शर्मा ने उत्पाद, जिस पर दो महीने तक शोध हुआ, को प्रस्तुत करते हुए उसके परीक्षण की जानकारी दी जिस पर विश्वविद्यालय के स्टार्टअप कार्यक्रम के तहत परीक्षण और उत्पाद का रसायनिक मूल्य (केमिकल वेल्यू) भी निकाला गया। इसके प्लांट लगाने के प्रोजेक्ट (परियोजना) को अनुमति के लिए कृषि मंत्रालय भेजा गया है, जहां से अनुदान मिलने के बाद इस पर कार्य हो सकेगा।

11. पराली से स्पीड कम्पोस्ट : पौधों के पोषण और कीट प्रबंधन में काम कर रही एग्री बायोटेक कंपनी "कैन बायोसिस" ने पर्यावरण के अनुकूल एक माइक्रोबियल फार्म्यूलेशन "स्पीड कम्पोस्ट", जिसमें सेल्यूलोज़ अपघटन (डिग्रेडिंग), स्टार्च डिग्रेडिंग, प्रोटीन डिग्रेडिंग और कवक (फंगी) का खास मिश्रण है, का उत्पाद प्रस्तुत किया है। इसे विभिन्न शोध संस्थानों व अधिकृत संगठनों से मान्यता प्राप्त है। इस उत्पाद से मिट्टी की गुणवत्ता तथा उसमें पानी को धारण करने की क्षमता बढ़ जाती है, तथा मृदा सूक्ष्मजीवी गतिविधियों में सुधार होता है। यह उत्पाद माइक्रोब्स पराली अपशिष्ट को आसानी से पचा लेते हैं और उन्हें उपचारित कर पोषक तत्वों में बदल देता है, और रिसाइक्लिंग में सहायता करते हैं। सभी मानकों का पालन करने वाली यह तकनीक पिछले चार वर्षों से पंजाब व हरियाणा में कंपनी द्वारा उपयोग की गई है, जो देश भर में इसके इस्तेमाल के लिए रणनीतिक साझेदारी की संभावनाओं पर कार्य कर रही है।

12. पराली से फाइबर बोर्ड : वाशिंगटन आयरन वर्क्स के द्वारा स्प्रिंगफील्ड, ओहियो में 3000 पौंड चावल के भूसे को लकड़ी के चिप्स के साथ इस्तेमाल कर फाइबर बोर्ड बनाने का एक कठिन कार्य किया गया। इस प्रक्रिया में पुआल से धूल और महीन कणों को हटाकर इसे कम लंबाई में काटा गया तथा चिप्स के साथ मिश्रण कर भाप से बने रिफाइनर से मध्यम घनत्व के फाइबर बोर्ड पैनलों में आइसोसाइनेट राल के सर्वश्रेष्ठ समग्र गुणों के साथ संसाधित किया गया, जो घर के साइडिंग या राजमार्ग संकेतों के लिए एक उपर्युक्त उत्पाद हो सकता था। हालांकि निर्माताओं ने इस उत्पाद और प्रयोग में दिलचस्पी नहीं दिखाई।

पराली या भूसे का चारे में उपयोग

13. पराली से पेपर एंव डिसॉल्विंग–ग्रेड पल्प का निर्माण

मिस्र और चीन में वाणिज्यिक ग्रेड और उच्च ग्रेड कलात्मक पेपर के लिए चावल के भूसे या लुगदी का प्रयोग किया गया है। मिस्र में बना कागज चावल के भूसे के गूदे और स्कैंडिनेविया से आयातित लकड़ी के उच्च ग्रेड के गूदे का मिश्रण है, जिस पर कम शोध और सही परिणामों के ना आने के कारण उपयोग प्रभावित रहा,क्योंकि पेपर मिलों को चावल के भूसे के उपयोग में कोई दिलचस्पी नहीं थी और लकड़ी की अच्छी आपूर्ति तक उनकी पहुंच थी। इससे अमेरिका में चल रही एक परियोजना को समाप्त करना पड़ा। हालांकि पराली से पल्प तैयार किए गए हैं जिसमें अल्फा सेल्यूलोज़ सामग्री और पॉलिमराइज़ेशन की क्षमता है जो लकड़ी से निर्मित घुलने वाले पल्प में पाए जाते हैं और मानव निर्मित फाइबर उत्पादन और सेल्यूलोज़ डेरिवेटिव, जिनका उपयोग कई उद्योगों जैसे भोजन, डिटर्जेंट, कपड़ा उद्योग में किया जाता है, का निर्माण शामिल है।

विश्व में मक्का के बाद धान दूसरी सर्वाधिक क्षेत्रफल पर उगाई जाने वाली फसल है। भारत विश्व में चावल का दूसरा बड़ा उत्पादक देश है। अतः ज़रूरी है कि धान और फसल अपशिष्ट के उपयोग को कुशल तरीके से निपटाने के लिए संस्थागत तंत्र बनाया जाए। प्रमुख कृषि वैज्ञानिक एम.एस. स्वामीनाथन ने इस विषय पर किसानों पर दोषारोपण बंद करने और ऐसे तरीके अपनाने पर ज़ोर दिया है, जो आर्थिक और पारिस्थितिकीय (इकोलॉजिकल) रूप से जरूरी हो। दक्षिण भारत जहां फसलों के अवशेषों का इस्तेमाल पशुओं के चारे में किया जाता है, का उदाहरण देते हुए उन्होंने दिल्ली, हरियाणा और उत्तर प्रदेश की राज्य सरकारों से धान बायोपार्क लगाने का सुझाव दिया, जिससे पराली या पुआल को रोज़गार और आय से जोड़ा जा सके। सरकार ने प्रदूषण को रोकने के लिए वायु गुणवत्ता प्रबंधन अध्यादेश, 2020 जोकि राष्ट्रपति के हस्ताक्षर के बाद अब कानून बन चुका है, के तहत सजा और जुर्माने का प्रावधान किया है, जिसमें प्रदूषण फैलाने वाली इकाइयों के अलावा पराली का जलाना भी शामिल किया गया है।

(लेखक जैव प्रौद्योगिकी विभाग, लोधी रोड, नई दिल्ली में कार्यरत हैं।)
ई–मेल : goyal@dbt.nic.in

तकनीक

डी-हुलर मशीन ने बदली बाजरा किसानों की किस्मत

उत्तराखंड में देहरादून के इर्द–गिर्द के ग्रामीण इलाकों से पैक किए हुए और ब्रांडेड बाजरा आधारित कुकीज़, रस, स्नैक्स और नाश्ते के अनाज आसपास के इलाकों के ग्रामीण, शहरी और स्थानीय बाज़ारों में अपनी पैठ बनाते हुए ज़ोरदार तरीके से इन इलाकों के बाजरा किसानों की किस्मत बदल रहे हैं और यहां की बाजरा की खेती को फिर से जीवित कर रहे हैं।

इस बदलाव के केंद्र में मल्टी–फीड बाजरा आधारित डी–हुलर मशीन है, जिसने बाजरे से भूसी को हटाने की लंबी एवं श्रमसाध्य पारंपरिक प्रक्रिया को सरल बनाया है, उत्पादकता को बढ़ाया है और गांव या गांवों के क्लस्टर के स्तर पर मूल्यवर्धित बाजरे के आटे की आपूर्ति की है जिससे आगे के अन्य मूल्यवर्धित उत्पाद भी बनाए जा सकते हैं।

उपभोक्ताओं की मांग में गिरावट और उनके द्वारा चावल एवं गेहूं जैसे प्रमुख अनाजों को तरजीह दिए जाने के कारण बाजरे की खेती में लंबे समय से गिरावट आती जा रही है। हालांकि, पिछले कुछ समय से बाजरा और पोषक तत्व वाले अन्य अनाज स्वास्थ्य की दृष्टि से अपने लाभकारी गुणों के कारण लोकप्रियता हासिल कर रहे हैं। लेकिन उपभोक्ताओं के आकर्षण के साथ इन अनाजों के पैक किए गए उत्पादों को अभी भी बाज़ार में पर्याप्त पहचान नहीं मिल पाई है। ग्रामीण इलाकों में इन उत्पादों को बनाने की तकनीकें भी अविकसित हैं। इस क्रम में एक महत्वपूर्ण काम इन अनाजों से भूसी को हटाना है, जिसे हाथ से कुटाई के जरिए करने पर यह बेहद ही उबाऊ प्रक्रिया बन जाती है। खासकर उन महिलाओं के लिए जो आमतौर पर इस काम को करती हैं।

सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट (सीटीडी), जोकि सोसाइटी फॉर इकोनॉमिक एंड सोशल स्टडीज़ का एक प्रभाग है और भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के स्कीम फॉर इक्विटी एम्पावरमेंट एंड डेवलपमेंट (SEED) प्रभाग की तारा योजना के तहत एक कोर सहायता समूह है, ने तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय और केंद्रीय कृषि इंजीनियरिंग संस्थान द्वारा विकसित मल्टी–फीड बाजरा आधारित डी–हुलर मशीनों को ज़रूरतों के अनुरूप रूपांतरित किया है। इस संस्थान ने डी–हुलर मशीन में कुछ साधारण सुधारों को संभव बनाने के उद्देश्य से इसके डिज़ाइन में हल्का बदलाव किया है ताकि एक ही मशीन के इस्तेमाल से बाजरे (मिलेट) की कई किस्मों जैसे कि फिंगर मिलेट (दक्षिण में रागी या उत्तराखंड में मंडुआ), बर्न्यार्ड मिलेट (यूके में झंगोरा) तथा कुछ और इलाकों की बाजरे की कुछ अन्य किस्मों की भूसी को हटाया जा सके।

यह बाजरा आधारित डी–हुलर मशीन बाजरे के मूल्यवर्धित उत्पादों के उत्पादन के एक विशिष्ट सीटीडी/एसईएसएस हब–एंड–स्पोक रूरल एंटरप्राइज़ मॉडल का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। इस मॉडल में एक हब या 'मातृ' (मदर) इकाई शामिल है, जो सहसपुर पी.ओ. के सीटीडी/एसईएसएस कैंपस में स्थित है और एसएचजी/एफपीओं या छोटे उद्यमियों द्वारा विकेन्द्रीकृत स्थानों, जहां बाजरे की खेती होती है, पर संचालित मॉड्यूलर 'सेटेलाइट' इकाइयों के साथ नेटवर्किंग करता है।

गांवों के क्लस्टर के स्तर की ये 'सेटेलाइट' इकाईयां डी–हुलर मशीन का उपयोग मूल्यवर्धित भूसी–रहित बाजरे का उत्पादन करने के लिए करती हैं, जिन्हें ग्राइंडर का उपयोग करके मूल्यवर्धित बाजरे के आटे का उत्पादन करने के उद्देश्य से प्रसंस्कृत किया जाता है। इस मूल्यवर्धित बाजरे के आटे का उपयोग विभिन्न प्रकार से उत्पादों को बनाने में किया जा सकता है। यह डी–हुलर मशीन 90–95 प्रतिशत की उपज के साथ प्रति घंटे 100 किलो अनाज को भूसी–रहित कर सकता है और ग्राइंडर के साथ मिलकर उपभोग या न्यूनतम रूप से भूसी–रहित बाजरे के मूल्य से दुगुने मूल्य पर बिक्री करने की दृष्टि से आटा बनाने के लिए ग्रामीणों को एक साझा सुविधा प्रदान करती है।

इस आटे की आपूर्ति सीटीडी/एसईएसएस 'मातृ इकाई' (मदर यूनिट), जहां मूल्यवर्धित तैयार और पैक किए हुए उत्पादों को बनाने के लिए डी–स्केल्ड मशीनों के साथ एक पूर्ण रूप से विकसित छोटी बेकरी इकाई मौजूद है, को भी की जा सकती है।

यह प्रौद्योगिकी पैकेज और उद्यम मॉडल ग्रामीण क्षेत्रों में विशेष रूप से छोटे किसानों, जिनमें से अधिकांश बाजरे की खेती करने वाले किसान हैं, के लिए काफी रोज़गार और आय पैदा करता है। यह डी–हुलर मशीन महिलाओं को भूसी हटाने के उबाऊ काम से छुटकारा दिलाते हुए और पुरुषों के इलाके से प्रवास करने की वजह से महिलाओं की अगुवाई में चलने वाले परिवारों, जोकि उत्तराखंड में आम हैं, की आय में बढ़ोत्तरी करते हुए उनका सशक्तीकरण करता है। महिलाओं के एसएचजी द्वारा किया जाने वाला सामूहिक संचालन महिलाओं को घर के बाहर स्वतंत्र रूप से काम करने और बाज़ार के साथ संपर्क करने में सक्षम बनाकर उन्हें और अधिक सशक्त बनाते हैं। दीर्घकालिक रूप से, बाजरे की खेती को पुनर्जीवित करने से जलवायु के अनुकूल कृषि के निर्माण में भी मदद मिलेगी और संबंधित मूल्य–संवर्धन के साथ–साथ पुरुषों के इलाके के बाहर प्रवास की समस्या का समाधान करने में भी मदद मिल सकती है।

इस समय 5 और सेटेलाइट इकाईयां, जोकि विकास के विभिन्न चरणों में हैं, विभिन्न इलाकों में कार्यरत हैं। इन इकाईयों से लगभग 400 बाजरा किसान जुड़े हैं। स्थानीय ग्रामीण बाज़ारों और अपेक्षाकृत अधिक शहरी या क्षेत्रीय उपभोक्ताओं, दोनों, के लिए उपयोगी उत्पादों के साथ यह प्रौद्योगिकी पैकेज और उद्यम मॉडल छोटे किसानों द्वारा संचालित स्वयंसहायता समूहों, किसान उत्पादक संगठनों और छोटे ग्रामीण उद्यमियों के लिए आदर्श है।

सीटीडी/एसईएसएस वर्तमान में डी–हलिंग मशीन के उत्पादन की क्षमता विकसित करने के लिए स्थानीय निर्माताओं के साथ काम कर रहा है। स्थानीय बाज़ार के लिए साधारण मूल्यवर्धित उत्पाद बनाने के लिए सेटेलाइट इकाइयों में भी उपयोग किए जा सकने वाले एक छोटे गैस या बायोमास ओवन को विकसित करने की दिशा में भी प्रयास चल रहे हैं।

विस्तृत जानकारी के लिए, कृपया डॉ. डी. रघुनंदन (raghunandan-d@gmail.com) सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी एंड डेवलपमेंट, सोसाइटी फ़ॉर इकोनॉमिक एंड सोशल स्टडीज़ से संपर्क करें।

(स्रोत : पीआईबी)

नवाचार की राह पर ग्रामीण भारत

–हिंडोल सेनगुप्ता

देश के ग्रामीण इलाकों में नवाचार तेज़ी से बढ़ रहा है और इससे भारत में हमेशा के लिए 'गांव' के मायने बदल सकते हैं। ग्रामीण इलाकों में नवाचार की प्रक्रिया को तेज़ करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) देश के गांवों में किसान नवाचर फंड और नवाचार केंद्र बना रही है, ताकि देश की ग्रामीण अर्थव्यवस्था से उभर रहे असंख्य नवाचारों का लाभ उठाया जा सके।

भारतीय विज्ञान कांग्रेस ने जनवरी 2020 में किसानों की विज्ञान कांग्रेस का आयोजन किया। भारतीय विज्ञान कांग्रेस के 107 वर्षों के इतिहास में पहली बार इस तरह का आयोजन किया गया। इस आयोजन का मकसद देश के खेतों और ग्रामीण जीवन से उभरकर सामने आ रहे नवाचारों की सराहना करना और इसे बढ़ावा देना था। इसके जरिए यह दिखाने की कोशिश की गई कि ग्रामीण इलाके भी नवाचार का अहम स्रोत हैं और इस मामले में ये शहरों से कम नहीं हैं। गौरतलब है कि देश की तकरीबन दो तिहाई आबादी और कुल कार्यबल का 70 प्रतिशत हिस्सा गांवों में निवास करता है।

ग्रामीण इलाकों में नवाचार की प्रक्रिया को तेज़ करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) देश के गांवों में किसान नवाचार फंड और नवाचार केंद्र बना रही है, ताकि देश की ग्रामीण अर्थव्यवस्था से उभर रहे असंख्य नवाचारों का लाभ उठाया जा सके। इस तरह के केंद्र और फंड कई तरह के नवाचारी कार्यों को सहारा देंगे, मसलन 45 तरह की जैविक खेती, जिसे देश के अलग–अलग हिस्सों में किसानों द्वारा शुरू किया गया है। ऐसे महत्वपूर्ण कार्यों में, जैविक खेती में मदद के लिए नैनो कीटनाशकों और नैनो उर्वरक से जुड़े शोध भी शामिल हैं।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ग्रामीण उत्पादों के प्रसंस्करण और मार्केटिंग के क्षेत्र में काम करने वाली 100 स्टार्टअप फर्मों की भी मदद कर रही है। ऐसी परियोजनाओं पर काम करने के लिए 5,000 से भी ज़्यादा युवक–युवतियों को इकट्ठा किया गया है। भारत सरकार से जुड़ी इकाई स्टार्टअप इंडिया के हाल के आंकड़ों के मुताबिक, देश में 5,600 कृषि स्टार्टअप हैं। इनमें प्रसंस्करण और मार्केटिंग कंपनियों से लेकर कृषि तकनीक, कृषि क्षेत्र से जुड़ी मशीन बनाने वाली कंपनी, मौसम पर निगरानी रखने वाली तकनीक, शीत चेन और वेयरहाउस शामिल हैं। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस जैसी नई तकनीक का इस्तेमाल शुरू होने के साथ ही, एकीकृत भारतीय कृषि प्लेटफॉर्म (आईएपी) बनाने के लिए कई मौजूदा तकनीकों को एक साथ जोड़ने का आइडिया उभरकर सामने आया है। इंडिया एआई पोर्टल के मुताबिक, 'एक खुले और एकीकृत प्लेटफॉर्म की जरूरत है जो कृषि सूचना, कर्ज़, बीमा और बाज़ारों के बारे में आसानी से जानकारी उपलब्ध कराए, नवाचारी कारोबारी

जिस तरह से आधार ने पहचान की प्रक्रिया और यूपीआई ने डिजिटल भुगतान के मामले में किया। आईएपी रियल टाइम खरीदारी से लेकर कच्चे माल की बिक्री, उत्पादन, मौसम के बारे में रियल–टाइम में सूचना मुहैया कराने, खपत की समय–सीमा और किसान के उत्पादन इतिहास पर नज़र रखने और बुआई की प्रक्रिया को डेटा आधारित और सटीक बनाने तक में मददगार हो सकता है। इस तरह की प्रणाली मौजूदा प्रक्रिया के मुकाबले ज़्यादा बेहतर ढंग से किसानों की मदद कर सकेगी।

गांवों में मौजूद घरों में बिजली के लिए सौर ऊर्जा के इस्तेमाल, गांवों में पानी के शोधन के लिए

मॉडलों और फैसले लेने की प्रक्रिया को बेहतर बनाएं। इंडिया एआई पोर्टल को इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिक मंत्रालय, राष्ट्रीय ई–गवर्नेंस डिवीज़न और सूचना प्रौद्योगिकी से जुड़ी संस्था नास्कॉम ने मिलकर तैयार किया है। इस इको–सिस्टम द्वारा तैयार और सरकार द्वारा संचालित भारतीय कृषि प्लेटफॉर्म (आईएपी) को डेटा एक्सचेंज से जुड़ी डेटा और सेवाओं (एप्लिकेशन) के बेहतर ढांचे के तौर पर पेश किया गया है।'

आईएपी का इस्तेमाल कर क्या हासिल किया जा सकता है, इस संबंध में उदाहरण पेश करते हुए इंडिया आई पोर्टल में एक किसान के आईएपी प्लेटफॉर्म (सुरक्षा के तौर पर रेटिन स्कैन का इस्तेमाल कर) पर लॉग इन करने के बारे मे बताया गया है। प्लेटफॉर्म डिजिटल आधार पहचान प्रणाली, भौगोलिक स्थान और डेटा मेट्रिक का इस्तेमाल करते हुए किसान की कर्ज़ लेने की क्षमता का मूल्यांकन कर सकता है, किसानों को राज्य और प्राइवेट क्रेडिट एजेंसियों से जोड़ सकता है और कर्ज़ के लिए राह आसान कर सकता है– इस तरह पूरी प्रक्रिया डिजिटल माध्यम से ही पूरी हो सकती है और किसानों को अपनी जरूरतों के लिए दफ्तरों के चक्कर काटने की ज़रूरत खत्म हो सकती है।

रणनीतिक फैसले लेने, राष्ट्रीय और राज्य स्तरों पर कृषि से जुड़ी अलग–अलग तरह की सूचना मुहैया कराने में आईएपी, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और डेटा एनालिटिक्स का बेहतर इस्तेमाल करता है। यह प्लेटफॉर्म बड़े पैमाने पर डेटा हासिल करता है और वीडियो, वॉयस, देसी भाषाओं में अनुवाद, किसानों से जुड़ाव वाले टूल का इस्तेमाल करता है। यह प्लेटफॉर्म क्लाउड पर होस्ट किया गया है और डेटा स्रोतों को एकीकृत कर दोहराव के मामले भी कम करता है और यहां बड़े पैमाने पर नए व मौजूदा ऐप्लिकेशन भी मौजूद हैंः मसलन लॉजिस्टिक्स, मौसम, आपूर्ति श्रृंखला, वेयरहाउस, सुझाव इंजन से जुड़ा आईटीसी का चौपाल, एनसीडीईएक्स का एनईएमएल, एपीईडीए का ट्रेसनेट आदि।

कुल मिलाकर कहा जाए तो आईएपी जैसा प्लेटफॉर्म ग्रामीण नवाचार के मामले में नई राह दिखा सकता है। दरअसल, यह कृषि क्षेत्र में तकनीक को कुछ उसी तरह से रूपातंरित कर देगा,

अक्षय ऊर्जा के उपयोग या वेयरहाउस और मौसम की निगरानी के नए तौर–तरीकों आदि में भी नवचार देखने को मिल रहा है और इससे जुड़ी उद्यम संबंधी गतिविधियां भी दिख रही हैं।

दिसंबर 2020 में, केंद्रीय कृषि मंत्री नरेंद्र सिंह तोमर की अगुवाई में देशभर में कृषि हैकाथॉन का आयोजन किया गया जिसमें 1,000 से भी ज़्यादा स्टार्टअप फर्मों ने हिस्सा लिया। साथ ही, इसमें ग्रामीण नवाचार से जुड़े 3,000 से भी ज़्यादा आइडिया और 100 से भी ज़्यादा विशेषज्ञों की सलाह को भी पेश किया गया था। दो महीने तक चला यह आयोजन भारतीय कृषि जगत के इतिहास में अपनी तरह का सबसे बड़ा कार्यक्रम था।

इसमें नवाचार के क्षेत्र में 24 सबसे बेहतर कार्यों के लिए एक–एक लाख रुपये का इनाम दिया गया और विजेताओं को इनक्यूबेशन में सहयोग, विभिन्न स्तरों पर फंडिंग के लिए 5 लाख और 25 लाख रुपये, तकनीक को मान्यता आदि सुविधाएं भी मुहैया कराई गईं। देश के ग्रामीण इलाकों में नई ऊर्जा देखने को मिल रही है और गांव तेज़ी से बदल रहे हैं। गांव और शहर के बीच खाई को पाटा जा रहा है और ज़्यादा से ज़्यादा लोग बेहतर और सेहतमंद जीवन के लिए बड़े शहरों से अलग ठिकानों का विकल्प देख रहे हैं।

कोरोना की वजह से हुए लॉकडाउन ने इसके लिए और अनुकूल अवसर पैदा किया और कई लोग काम करने के लिए शहर की सीमाओं से बाहर निकलकर गांव चले गए और वहां उन्हें नवाचार की संभावना भी नज़र आई। यहां तक कि जोहो कॉर्प के श्रीधर वेम्बू जैसे बड़े कारोबारी ने भी यह साबित कर दिखाया है कि अरबों डॉलर की तकनीकी कंपनी को भी गांव में रहकर चलाया जा सकता है। वेम्बू को 2021 में पद्मश्री से नवाज़ा गया था। इस तरह की पहल से ग्रामीण इलाकों मे बड़े बदलाव का मार्ग प्रशस्त हो रहा है और गांव नवाचार और उद्यमिता संबंधी ऊर्जा से जुड़ी संभावनाओं को फिर से तलाश रहे हैं।

(लेखक निवेश को बढ़ावा देने वाली भारत सरकार की एजेंसी, 'इनवेस्ट इंडिया' में उपाध्यक्ष और शोध प्रमुख हैं।)
(लेख में व्यक्त विचार निजी हैं।)
ई–मेल : hindol.sengupta@investindia.org.in

कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों में नवाचार

–डॉ. वीरेन्द्र कुमार

वैश्विक–स्तर पर उपभोक्ताओं के बीच कई प्रकार के खाद्य पदार्थों की मांग बढ़ी है। इस मांग को पूरा करने के लिए वैज्ञानिकों ने कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में कई वैज्ञानिक तकनीकियों एवं नवाचारों को विकसित किया है। जिनमें से कुछ का संक्षिप्त विवरण इस लेख में दिया जा रहा है। इन नवाचारों को किसानों तक पहुंचाना नितांत आवश्यक है जिससे वे नई तकनीकों को अपनाकर अधिक–से–अधिक लाभ कमा सकें और अपना जीवन खुशहाल बना सकें।

भारत का कृषि क्षेत्र लंबे समय से समस्याग्रस्त है। आज किसानों को ऊर्जा संकट, विशेष आर्थिक क्षेत्र, कृषि मदों की बढ़ती कीमतें और ग्लोबल वार्मिंग जैसी गंभीर समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। इसके अलावा, गत कई दशकों से उत्पादन बढ़ाने के लिए खेती में प्राकृतिक संसाधनों मुख्यतः मृदा और जल का अत्यधिक और अनुचित प्रयोग किया गया। परिणामस्वरूप हमारे संसाधनों की गुणवत्ता और मात्रा पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। इन सबके चलते आज कई तरह की समस्याएं हमारी खेती में आ गई हैं जिनमें फसलों की पैदावार और गुणवत्ता में गिरावट, मृदा में पोषक तत्वों की कमी, भूजल–स्तर में निरंतर गिरावट, मिट्टी, जल और वायु में कई तरह के विषैले पदार्थों की उपस्थिति, दलहन, तिलहन व अन्य पोषक उत्पादों की कमी इत्यादि प्रमुख हैं। इसके अलावा, खेती में बढ़ती उत्पादन लागत और किसानों की घटती आय चिंता का विषय बनी हुई है। इसका समाधान देश में फसलों के साथ पशुपालन, बागवानी, मुर्गीपालन, मधुमक्खी पालन, मछली पालन, वानिकी, कुक्कुट पालन व बत्तख पालन के रूप में देखा जा रहा है। यह संसाधन संरक्षण और किसानों की आय बढ़ाने का एक अहम हिस्सा बनता जा रहा है।

कृषि एवं संबद्ध क्षेत्र ही किसानों को आत्मनिर्भर बनाने की कुंजी हैं। 'आत्मनिर्भर भारत' अभियान के तहत अब किसान किसी भी मंडी या व्यापारी को अपना उत्पाद बेच सकते हैं। इसके अलावा, अगर किसान भाई चाहें तो उत्पादों का वैल्यू एडीशन करते हुए वे स्वयं ही दाल, चीनी, तेल और चिप्स इत्यादि उत्पादों का निर्माण कर उसे बेच सकते हैं। वे न केवल भारत में बल्कि विदेशों में भी अपनी उपज बेच सकते हैं। आज हमारे किसान न केवल भारत में बल्कि दुनिया भर के लोगों के लिए पर्याप्त अनाज उत्पादन कर रहे हैं।

समय की मांग है कि प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और बेहतर विपणन के लिए अच्छे बुनियादी ढांचे के साथ भारतीय कृषि को आधुनिक बनाया जाए। हाल ही में किसानों के कल्याण के लिए एग्री–इंफ्रा फंड बनाया गया है। इससे किसानों को बाज़ार में बेहतर कीमत मिल सकेगी। साथ ही, कृषि आय को बढ़ाने के लिए सरकार कृषि इनपुट लागत को कम करने पर ध्यान केंद्रित कर रही है जैसे कि किसानों को मुर्गीपालन, मधुमक्खी पालन, मछली

पालन और अन्य कृषि गतिविधियों को बढ़ावा देने के अलावा डीज़ल पंपसेट सौरपंपों का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करना आदि शामिल है।

आजकल शहरी क्षेत्रों के आसपास बेबीकॉर्न व स्वीटकॉर्न की खेती काफी लोकप्रिय हो रही है जो मुख्य उत्पाद के साथ–साथ पौष्टिक खाद्य पदार्थों की भी आपूर्ति करती है। इसके अलावा, पशुओं के लिए स्वादिष्ट हरा चारा भी प्रदान करती है। पशुपालन कृषि विविधीकरण का भी अभिन्न अंग है। पशुपालन व डेयरी उद्योग ग्रामीण महिलाओं, किसानों व भूमिहीन श्रमिकों की आय बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका रखता हैं। हाल ही में पारित किए गए कृषि विधेयक इस दिशा में एक अच्छी पहल हैं। इन कानूनी बदलावों से किसानों को उनकी फसल का न केवल वाजिब मूल्य मिलेगा, बल्कि खेती के क्षेत्र में नई तकनीक और संसाधनों के निवेश का रास्ता भी खुलेगा।

वैश्विक–स्तर पर उपभोक्ताओं के बीच कई प्रकार के खाद्य पदार्थों की मांग बढ़ी है। इस मांग को पूरा करने के लिए वैज्ञानिकों ने कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में कई वैज्ञानिक तकनीकियों एवं नवाचारों को विकसित किया है जिनमें से कुछ का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया जा रहा है। इन नवाचारों को किसानों तक पहुंचाना नितांत आवश्यक है जिससे वे नई तकनीकों को अपनाकर अधिक–से–अधिक लाभ कमा सकें और अपना जीवन खुशहाल बना सकें।

पूसा फार्म सौर फ्रिज का आविष्कार

कृषि उत्पादन में बागवानी क्षेत्र का 32 प्रतिशत योगदान है। यहां यह भी उल्लेखनीय है कि वर्ष 2021 को 'अंतर्राष्ट्रीय फल और सब्जी वर्ष' के रूप में मनाया जा रहा है। बदलते परिवेश और कोरोना काल में फल एवं सब्जियों का महत्व और भी बढ़ गया है क्योंकि ये रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने का काम करते है। साथ ही, हमें बीमारियों से बचाते हैं। फलों और सब्जियों की गुणवत्ता लंबे समय तक बनाए रखने के लिए वातानुकूलित वातावरण की ज़रूरत होती है जो किसानों के लिए आज एक प्रमुख चुनौती है।

उल्लेखनीय है कि वर्ष 2021 को 'अंतर्राष्ट्रीय फल और सब्जी वर्ष' के रूप में मनाया जा रहा है। फलों और सब्जियों की गुणवत्ता लंबे समय तक बनाए रखने के लिए वातानुकूलित वातावरण की ज़रूरत होती है जो किसानों के लिए आज एक प्रमुख चुनौती है। इस आवश्यकता को देखते हुए हाल ही में पूसा संस्थान ने किसानों की सुविधा व फल और सब्जियों की भंडारण अवधि बढ़ाने के लिए एक सौर ऊर्जाचालित पूसा फार्म सन फ्रिज का आविष्कार किया है जिसमें फल व सब्जियों को 4–5 डिग्री सेल्सियस पर 12–15 दिनों तक तरोताज़ा रखा जा सकता है।

इस आवश्यकता को देखते हुए हाल ही में पूसा संस्थान ने किसानों की सुविधा व फल और सब्जियों की भंडारण अवधि बढ़ाने के लिए एक सौर ऊर्जाचालित पूसा फार्म सन फ्रिज का आविष्कार किया है जिसमें फल व सब्जियों को 4–5 डिग्री सेल्सियस पर 12–15 दिनों तक तरोताज़ा रखा जा सकता है। ऑन–फार्म ऑफ–ग्रिड बैटरीरहित यह फार्म सौर फ्रिज दिन के समय केवल सौर ऊर्जा से चलता है तथा रात्रि के समय 'जल बैटरी' द्वारा ठंडा किया जाता है। यह पर्यावरण हितैषी और पूर्णतया सौर ऊर्जा पर आधारित है। इसके कमरे का आकार 10 फुट लंबा और 10 फुट चौडा है। इसमें 1.5 टन क्षमता का एसी लगा होता है। आवश्यकतानुसार कमरे का आकार छोटा व बड़ा किया जा सकता है। इस पर लगभग 5.5 लाख रुपये की कुल लागत आती है। इसके अंदर 2.0 टन सब्जियों, फल और फूलों को भंडारित किया जा सकता है।

फल, फूल और सब्जियों के ऑन फार्म स्टोरेज के लिए किसान इसका उपयोग कर सकते हैं। किसानों और ग्रामीणों को लाभ पहुंचाने के साथ–साथ इसकी कार्यप्रणाली बहुत सरल, सुगम और आसान है। पूसा संस्थान के मेला ग्राउंड में इसका जीवंत प्रदर्शन देखा जा सकता है। अधिक जानकारी के लिए पूसा संस्थान के कृषि अभियांत्रिकी संभाग से संपर्क किया जा सकता है।

फसलों की जैव फोर्टिफाइड किस्मों का विकास

हाल ही में खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) की 75वीं वर्षगांठ के अवसर पर माननीय प्रधानमंत्री ने देश और विश्व में कृषि उत्पादन बढ़ाने, भूखमरी उन्मूलन और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए 08 फसलों की 17 जैव संवर्धित प्रजातियों को जारी किया। ये जैव संवर्धित प्रजातियां परंपरागत प्रजातियों की अपेक्षा 1.5 से 3.0 गुना अधिक पोषक तत्वों से भरपूर हैं जिनमें चावल, गेहूं, मक्का, बाजरा, मसूर, सरसों, सोयाबीन और बागवानी फसलें शामिल हैं। इसमें कुछ किस्मों में महत्वपूर्ण प्रोटीन, विटामिन और खनिज को समृद्ध किया गया है जिससे खाद्य में इन महत्वपूर्ण तत्वों की बाहर से आपूर्ति न करनी पड़े।

पारंपरिक पौध प्रजनन एवं आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के द्वारा फसल के खाने योग्य भाग में पोषक तत्वों जैसे आयरन व ज़िंक से भरपूर फसल उत्पादों का विकास करना 'बायोफोर्टिफिकेशन' कहलाता है। इसके अंतर्गत फसलों की आनुवांशिकी करके नई किस्में विकसित की जाती हैं। जोकि अधिक से अधिक दानों में पोषक तत्व संग्रहित करने की क्षमता रखें। इसमें पोषक तत्व अपने प्राकृतिक स्वरूप में मानव शरीर में पहुंचते हैं।

प्रधानमंत्री ने पोषक तत्वों से भरपूर फसलों की इन प्रजातियों को सरकारी योजनाओं जैसे मिड डे मील और आंगनवाड़ी से जोड़ने के लिए ज़ोर देते हुए कुपोषण–मुक्त भारत बनाने पर ज़ोर दिया। इससे किसानों की आय बढ़ने के साथ–साथ कृषि व्यवसाय के नए आयाम भी खुलेंगे। अतः इस तकनीकी को किसानों व प्रसारकर्मियों में लोकप्रिय बनाने की नितांत आवश्यकता है जिससे मानव व पशुओं के लिए आवश्यक सूक्ष्म पोषक तत्वों से भरपूर अनाजों का उत्पादन किया जा सके। साथ ही, सूक्ष्म पोषक तत्वों से युक्त

खाद्य पदार्थों का दैनिक आहार में प्रयोग करके विकासशील देशों के लोगों में इन पोषक तत्वों की कमी से होने वाली बीमारियों व कुपोषण को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

अधिक अंडे देने वाली मुर्गी की प्रजाति का विकास

मुर्गीपालन बेरोज़गारी घटाने के साथ देश की पौष्टिकता बढ़ाने का भी बेहतर विकल्प है। हाल ही में पोल्ट्री अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद ने छोटे और सीमांत किसानों की आय बढ़ाने के लिए मुर्गा–मुर्गियों की ऐसी नस्ल का विकास किया है जो देखने में बहुत आकर्षक हैं तथा अंडे देने की क्षमता भी बहुत अधिक है। साथ ही, यह रोग–प्रतिरोधक क्षमता से युक्त है। इस प्रजाति का नाम 'वनश्री' रखा गया है। वर्षों के अनुसंधान के बाद यह सफलता मिली है। अब यह किसानों के लिए जारी कर दी गई है। यह नस्ल आंध्र प्रदेश और तेलंगाना में प्रचुरता से पाई जाने वाली 'असील' और एक विदेशी नस्ल के मुर्गे से क्रॉस करके विकसित की गई है। पीले–भूरे रंग की 'वनश्री' बेहद आक्रामक और फुर्तीली है तथा मौका मिलने पर यह कुत्ते–बिल्ली पर हमला करने से नही चुकती है। इस प्रजाति के नर में पीछे लंबे–लंबे पंख होते है जिससे यह बहुत आकर्षक लगता है। इसकी टांगे और गर्दन बहुत लंबी होती हैं और वजन तेज़ी से बढ़ता है।

किसानों के घर के पिछवाड़े पालने के लिए विकसित की गई 'वनश्री' को विशेष चारे की ज़रूरत नहीं होती है। सुबह खुला छोड़ने के बाद यह खेत–खलिहानों में अपना भोजन खोज लेती है। शाम को वापस आने पर किसान अपनी रसोई का बचा–खुचा खाना खिला सकते हैं। यह किस्म 159 दिनों में प्रजनन योग्य हो जाती है। 8 से 12 सप्ताह में इसका वजन 570 ग्राम से 1 कि.ग्रा. से कुछ अधिक हो जाता है। जबकि 20 से 40 सप्ताह के दौरान नर का वजन 2 से 3 कि.ग्रा. तथा मादा का वज़न करीब 1.5 से 2 कि.ग्रा. तक हो जाता है। इसका मांस भी खाने में फार्म के मुर्गों की अपेक्षा बेहद स्वादिष्ट है और इसका अंडा भूरे रंग का होता है। मुर्गी की यह प्रजाति वर्ष भर में 160 से 170 अंडे देती है जबकि साधारण देशी मुर्गी वर्ष में सिर्फ 50 से 60 अंडे देती है जिसका बाज़ार में सामान्य अंडों की तुलना में अधिक मूल्य मिलता है।

स्मार्ट फसलों का विकास

बदलते परिवेश में तकनीक के जरिए खाद्यान्न फसलों को पहले से कई गुना बेहतर बनाने का प्रयास किया जा रहा है। अमेरिकी जेनेटिक वैज्ञानिकों ने फिलीपींस स्थित अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान के साथ मिलकर स्मार्ट चावल बनाने की तकनीक का विकास किया है। वैज्ञानिकों के अनुसार वे धान के पौधों के डीएनए को जेनेटिकली एडिट करते हैं जिससे इनकी पत्तियों में कुछ खास तरीके की कोशिकाएं पैदा होती हैं जो बड़े पैमाने पर कार्बन–डाई–आक्साइड का अवशोषण करती हैं और उसे देर तक संभाल कर रखती हैं। इस कारण पत्तियों में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया काफी तेज़ हो जाती है।

जेनेटिक एडिटिंग जेनेटिक रूपांतरण से अलग है। इसमें पौधे की कोशिकाओं में मौजूद अरबों न्यूक्लियोटाइडस में से कुछ को ही बदला जाता है। सामान्य चावलों की अपेक्षा पचास प्रतिशत अधिक पैदावार देने वाला यह चावल सूखे और बाढ़ में भी फसल देने में सक्षम है। इसके लंबे दाने बासमती चावल से मिलते–जुलते हैं। इसमें अन्य चावलों की अपेक्षा कीटनाशियों की भी कम ज़रूरत पड़ती है। यह पद्धति गेहूं की फसल में भी कारगर है। प्रयोगशालाओं में बनने वाले चावल अत्यधिक व कम वर्षा से भी खेती को बचाएंगे। साथ ही, खेती के लिए ज़मीन भी कम होती जा रही है। ऐसे में स्मार्ट फसलों का भविष्य उज्जवल है।

मछली में मिले रसायनों के लिए टेस्ट किट

दुनिया के मत्स्य पालन में भारत की हिस्सेदारी 6.8 प्रतिशत है। देश में मछली उत्पादन की पर्याप्त संभावनाएं हैं। इसके दो कारण हैं– एक प्रोटीन का बेहतर स्रोत होने की वजह से मछली की खपत बढ़ रही है। दूसरा, गत कई वर्षों में मछली के निर्यात में भी काफी तेज़ी आई है। वर्तमान परिदृश्य को देखते हुए केंद्र सरकार मछली उत्पादन बढ़ाने के लिए ज़रूरी बुनियादी सुविधाएं विकसित करने पर ज़ोर दे रही है जिससे मछलियों के भंडारण और विपणन में आसानी हो और मत्स्य पालन एक फायदे का सौदा साबित हो सके।

कोच्चि के सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ फिशरीज़ टेक्नॉलॉजी ने मछलियों में मिले रसायनों का पता लगाने के लिए दो टेस्ट किट लांच किए हैं जो मछली में मिले रसायनों के बारे में तुरंत जानकारी दे सकते हैं। इनकी कीमत भी काफी कम रखी गई है। मछली को लंबे समय तक सुरक्षित रखने के लिए इस पर आमतौर पर फॉर्मेल्डिहाइड का लेप लगाया जाता है। इसी तरह मछली को खराब होने से बचाने वाली बर्फ को पिघलने से रोकने के लिए उसमें अमोनिया डाल दिया जाता है। फॉर्मेल्डिहाइड और अमोनिया के कारण मछली सेहत के लिए खतरनाक बन जाती है।

लांच की गई किट मछली में मौजूद इन रसायनों का तुरंत पता लगा लेती है। मछली के ज़रिए इन रसायनों के पेट में जाने से सिरदर्द, उल्टी, पेट दर्द और बेहोशी हो सकती है। फॉर्मेल्डिहाइड से कैंसर भी हो सकता है। अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार मछली को सिर्फ बर्फ में रखा जाना चाहिए। उसे सुरक्षित रखने के लिए किसी रसायन का प्रयोग नही किया जाना चाहिए।

कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग

हाल ही में सरकार ने कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग से जुड़े कानून बनाए है। इससे देश में कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग का रास्ता साफ किया गया है। ये अध्यादेश अहम है और कृषि के क्षेत्र में ऐसे बदलाव लाने वाले है जिनकी लंबे समय से ज़रूरत बताई जाती रही है। देश में किसानों के खेतीबाड़ी के पेशे से दूर होने और खेती की तमाम दिक्कतों के कारण आने वाले समय में फसलों के उत्पादन पर असर पड़ सकता है। साथ ही, खेती में बढ़ती उत्पादन लागत व घटते मुनाफे के कारण युवाओं का झुकाव भी घट रहा है। इसे देखते हुए कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग को बढ़ावा देने की ज़रूरत है। इससे जहां एक तरफ

मिलावटी दूध की पहचान हेतु टेस्टर

आज मिलावटी दूध का धंधा खूब फल–फूल रहा है। इस समस्या के समाधान हेतु भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद् की पिलानी स्थित प्रयोगशाला केंद्रीय इलैक्ट्रानिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान ने भारत सरकार के 'मेक इन इंडिया' कार्यक्रम के तहत दो ऐसे उपकरणों का विकास किए हैं जो दुग्ध उत्पादक औद्योगिक इकाइयों, डेयरियों और घरेलू–स्तर पर दूध में मिलावट का पता लगा सकेंगे। इन उपकरणों के नाम क्रमशः क्षीर एनालाइज़र और क्षीर टेस्टर है। क्षीर एनालाइज़र का विकास देश में बढ़ती दूध की मिलावट की जांच करने के उद्देश्य से किया गया है जो डेयरी उद्योग के लिए अत्यंत उपयोगी सिद्ध होगा। इस उपकरण के द्वारा डेयरी उद्योग व सहकारी डेयरी समितियां मात्र 40–45 सेकेंड में दूध की शुद्धता की जांच कर सकती हैं। दुग्ध उद्योगों और सहकारी दुग्ध समितियों के लिए इस उपकरण की कीमत 70 हज़ार से एक लाख रूपये के बीच आएगी। जबकि विदेशों से आयात करने पर इस प्रकार की डिवाइसों की लागत 4–5 लाख तक आती है। क्षीर एनालाइज़र से जांच करने के लिए दूध को एक गिलास में रखकर एनालाइज़र से स्कैन किया जाता है। दूध शुद्ध होने पर इसमें हरे रंग की एलईडी जल उठती है जबकि दूध अशुद्ध होने पर लाल रंग की। इस प्रक्रिया में मात्र 45 सेकेंड का समय लगता है। क्षीर एनालाइज़र टेबल टॉप वर्ज़न है जो डेयरी प्रौद्योगिकी इकाइयों के लिए उपयोगी है। इसी प्रकार घरेलू–स्तर पर आम जनता के उपयोग के लिए क्षीर टेस्टर का विकास किया गया है जिसकी लागत लगभग दस हज़ार रुपये होगी। क्षीर टेस्टर का प्रयोग हाथ में पकड़ कर किया जा सकता है।

किसानों की आय दोगुनी होगी और उनके जीवन में खुशहाली आएगी; वही नई–नई तकनीकों से कृषि उत्पादन में भी बढ़ोत्तरी होगी और किसानों द्वारा बेची गई फसल का भुगतान जल्दी किए जाने की गारंटी होगी। अगर कोई किसान अपनी ज़मीन अनुबंध पर देता है, तो उसकी फसल को होने वाले नुकसान का जोखिम भी खरीदार ही उठाएगा और खेती के लिए ज़रूरी उपकरणों की व्यवस्था भी वही करेगा।

कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग में किसान को पैसा नहीं खर्च करना पड़ता है। खाद बीज से लेकर सिंचाई और मज़दूरी सब खर्च कंपनी के ज़िम्मे होता है। कंपनी ही उसे खेती के गुर बताती है। कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग में उत्पादक और खरीदार के बीच कीमत पहले ही तय हो जाती है। फसल की गुणवत्ता, मात्रा और उसकी डिलिवरी का वक्त फसल उगाने से पहले ही तय हो जाता है। इसके अलावा, कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग से कृषि क्षेत्र में रोज़गार के अवसर बढ़ेंगे और हमारे कृषि उत्पादों का निर्यात बढ़ेगा जिससे देश का विदेशी मुद्रा भंडार भी बढ़ेगा। अनाज, दलहन और तिलहन के मामले में देश आत्मनिर्भर बनेगा। इससे उपभोक्ताओं को भी लाभ होगा। अंततः इसका फायदा किसानों को होगा और किसान सशक्त होंगे।

मधुमक्खी पालन और फसलोत्पादन

मधुमक्खी पालन के माध्यम से गुणवत्तायुक्त शहद का उत्पादन और उससे किसानों को होने वाली आमदनी के साथ–साथ फसल उत्पादन के अन्य लाभ भी होते हैं। मधुमक्खी एक राष्ट्रीय कीट है और प्रत्येक वर्ष 20 मई को 'विश्व मधुमक्खी दिवस' मनाया जाता है। हाल ही में सरकार ने मधुमक्खी पालकों को किसान का दर्ज़ा दिया है। अब वे क्रेडिट कार्ड सुविधा का लाभ ले सकेंगे।

यह सर्वविदित तथ्य है कि फूलों का परागण केवल मधुमक्खियों के बल पर होता है। मधुमक्खियों की सक्रियता सुबह के समय अधिक होती है। अतः किसान भाईयों को सलाह दी जाती है कि जहां तक हो सके, दोपहर बाद ही कम क्षति वाले कीटनाशियों का फसलों पर छिड़कावं करें। कीटनाशकों के डस्ट फॉर्मूलेशन की अपेक्षा स्प्रे के रूप में प्रयोग करें क्योंकि डस्ट का प्रयोग स्प्रे के प्रयोग से अधिक हानिकारक होता है। परागण के लिए मधुमक्खियों का बक्सा खेत में तब स्थानांतरित करें जब परागण चाहने वाली फसल के कम से कम 5–10 प्रतिशत पौधों में फूल आ जाए। इससे जल्दी बॉक्स रखने से श्रमिक मधुमक्खी साथ में लगी हुई दूसरी फसलों पर जाने लगेंगी और उस फसल जिसमें हमे परागण चाहिए, पर कम जा पाएगी। शोध परीक्षणों से यह सिद्ध हो चुका है कि फसल में 3–5 मधुमक्खी एपिस सिराना कालोनी प्रति एकड़ रखने से सूरखमुखी की पैदावार 79 प्रतिशत, सरसों की 55 प्रतिशत, नाइजर की 33 प्रतिशत, तिल की 15 प्रतिशत, कुसुम की 64 प्रतिशत, कपास की 18 प्रतिशत, लीची की 20 प्रतिशत, नारियल की 40 प्रतिशत और सब्जियों की 20 प्रतिशत बढ़ जाती है। शीतोष्ण फल, पौधों जैसे सेब, बादाम, प्लम, नाशपाती, चेरी आदि के फूल कम समय के लिए खिलते हैं तथा फूल खिलने के समय अक्सर मौसम खराब रहता है। अतः प्रकृति में कीटों की कमी के कारण मधुमक्खी द्वारा परागण करवाने की आवश्यकता पड़ती है।

जैविक खेती में ट्रैप उपकरणों से कीट निगरानी

जैविक खेती के मामले में भारतीय किसानों ने दुनियाभर में नया मुकाम हासिल कर लिया है। भारत में जैविक खेती करने वाले किसानों की संख्या सबसे ज़्यादा है जबकि खेती क्षेत्रफल के मामले में भारत नौवें स्थान पर है। अंतर्राष्ट्रीय बाज़ार में भारत में पैदा जैविक अलसी, तिल, सोयाबीन, चाय, जड़ी–बूटी, दलहन और चावल की सर्वाधिक मांग है।

जैविक कृषि उपज के बेहतर मूल्य मिलने से जहां किसानों को लाभ मिल रहा है वही उपभोक्ताओं को स्वास्थ्यवर्धक व गुणवत्तायुक्त उत्पाद मिलने लगे है। जैविक खेती के लिए किसानों और प्रसारकर्मियों को कीटों की निगरानी करने के लिए प्रशिक्षित किया जाना चाहिए ताकि वे खेत में विभिन्न कीटों और उनके प्राकृतिक शत्रुओं को पहचान सकें। जैविक खेती में कीटों की निगरानी और नियंत्रण के लिए प्रकाश ट्रैप, फेरोमोन ट्रैप, पीला चिपचिपा ट्रैप और फल मक्खी के ट्रैप जैसे उपकरणों का उपयोग किया जा सकता है।

अनेक अनुसंधानों में पाया गया है कि टमाटर फल छेदक के लिए बड़े पैमाने पर फेरोमोन ट्रैप बहुत प्रभावी साबित हो रहा है। फेरोमोन ट्रैप के उपयोग से कीटनाशक के 3–4 कम छिड़काव की ज़रूरत पड़ती है जिसकी वजह से किसानों को बेहतर लाभ के साथ–साथ पर्यावरण प्रदूषण पर भी अनुकूल प्रभाव पड़ता है। इसी तरह, चने की फली छेदक के लिए हेलिल्योर ट्रैप प्रभावी पाए गए हैं। फलस्वरूप किसानों को फसलों पर कीटनाशक छिड़काव की आवश्यकता नहीं पड़ती है। इसी तरह बैंगन में शलभ एवं फल छेदक और तंबाकू की इल्ली के लिए भी फेरोमोन ट्रैप उपयोगी पाए गए हैं।

पशुओं के लिए कॉम्पेक्ट फीड ब्लॉक

प्रायः देखा गया है कि अप्रैल से मध्य जुलाई तक हरे चारे की गंभीर समस्या रहती है क्योंकि इस समय दुधारू पशुओं को हरा चारा नही मिल पाता है। दूसरी तरफ, खरीफ ऋतु में चारा बहुतायत पैदा होता हैं। अतः आवश्यकता से अधिक चारे को 'हे' व साइलेज के रूप में संरक्षित किया जा सकता है। इसके अलावा, सूखे चारे व भूसे की गांठें व कॉम्पेक्ट फीड ब्लॉक बनाकर भी संरक्षित करके आवश्यकतानुसार उपयोग में लायी जा सकती है। इस प्रकार चारे की कमी के समय में 'हे', साइलेज, फीड ब्लॉक आदि बनाकर पशुओं को पर्याप्त मात्रा में चारा उपलब्ध कराया जा सकता है। फसल अवशेषों मे लिग्निन व सेलूलोज़ अत्यधिक मात्रा में होते हैं। इनमें पाच्य कार्बोहाइड्रेट व प्रोटीन बहुत ही कम मात्रा में होता है। इस कारण इनकी गुणवत्ता बढ़ाकर खिलाना आवश्यक होता है। फसल अवशेषों से निर्मित चारे को स्वादिष्ट व पौष्टिक बनाने के साथ–साथ दुग्ध उत्पादन भी बढ़ता है।

किसानों को इस बारे में बताया जाना चाहिए कि बरसीम को खिलाने से गाय व भैंस में दूध का उत्पादन बढ़ता है। बरसीम सभी पशुओं के लिए एक उत्तम व पौष्टिक हरा चारा है। बरसीम का स्वादिष्ट व पौष्टिक चारा खाने से पशु न केवल स्वस्थ रहते हैं, बल्कि उनकी प्रजनन क्षमता में भी सुधार होता है। बरसीम का चारा कैल्शियम, मैग्नीशियम, तांबा, जस्ता, लोहा और मैंगनीज का अच्छा स्रोत है। इसको ज्वार व बाजरा की कड़बी तथा भूसे के साथ मिलाकर भी पशुओं को खिलाया जाता है। बरसीम की पहली कटाई का चारा अत्यधिक मात्रा में खिलाने पर पशुओं में अफारा आ जाता है। अतः इससे बचने के लिए चारे में बरसीम की मात्रा को धीरे–धीरे बढ़ाना चाहिए। जहां तक हो सके, इसे भूसे के साथ मिलाकर खिलाएं।

पूसा डिकम्पोज़र का विकास

आज के समय में फसल अवशेषों का प्रबंधन एक प्रमुख चुनौती बनती जा रही है। फसल अवशषों में मुख्यतः सभी पोषक तत्व होते हैं। अतः इनका विघटन मृदा की उर्वराशक्ति बनाए रखने हेतु अति आवश्यक है। हमारे देश की मृदाओं में पोषक तत्वों की मात्रा दिन–प्रति–दिन घटती जा रही है। मृदा में उपस्थित सूक्ष्मजीव मुख्यतः फफूंद इन जैव कार्बनिक पदार्थो के अपघटन में अहम भूमिका निभाते है और उसमें उपस्थित हानिकारक पदार्थों को तोड़कर पोषक तत्वों के रूप में परिवर्तित कर देते हैं।

फसल अवशेषों को जलाने से जहां एक ओर उसमें उपस्थित मुख्य पोषक तत्वों जैसे नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश जलकर राख हो जाते हैं। वहीं दूसरी तरफ, ज़हरीली गैसों जैसे कार्बन–डाई–ऑक्साइड, कार्बन–मोनो–ऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड, मीथेन, बैंजीन एवं एरोसोल आदि का उत्सर्जन कर पर्यावरण प्रदूषित होता है। धान और मक्का जैसी फसलों में लिग्नो सेल्युलोलिटिक पदार्थो की मात्रा अधिक होती है। साथ ही, इसका कार्बन एवं नाइट्रोजन का अनुपात लगभग 90:10 होता है। जिस कारण विघटन में अधिक समय लगता है। इस कारण फसल अवशेषों का तीव्र गति से विघटन करने के लिए लिग्नोसेल्युलोलिटिक कवक संघ का एक कंपोस्ट कल्चर विकसित किया गया है। पूसा डिकम्पोजर कई मित्र कवकों का एक उत्पाद है। इन आठ कवकों को सेल्युलोलिटिक लिग्नोसेल्युलोलिटिक एंजाइम उत्पादन क्षमता के आधार पर विकसित किया गया है। पूसा डिकंपोजर द्वारा विभिन्न फसल अवशेष जैसे धान की पुआल, सोयाबीन, बाजरा, मक्का एवं सरसों आदि के अवशेषों का विघटन तेज़ गति से तैयार किया जा सकता है। पूसा कम्पोस्ट टीका तरल एवं वाहक आधारित दोनों स्वरूपों में उपलब्ध है। इसका मशीन द्वारा भी छिड़काव किया जा सकता है। इसके लिए 1 लीटर तरल/4 कैप्सूल्स एक टन कृषि अवशेषों का विघटन करने के लिए पर्याप्त है।

कृषि उद्यानिकी पद्धति का विकास

आर्थिक एवं पर्यावरण दृष्टि से यह सबसे महत्वपूर्ण एवं लाभकारी पद्धति है। इस पद्धति के अंतर्गत शुष्क भूमि में अनार, अमरूद, बेर, किन्नू, कागज़ी नींबू, मौसमी को 6–6 मीटर की दूरी और आम, आंवला, जामुन, बेल को 8 से 10 मीटर की दूरी पर लगाकर उनके बीच में बैंगन, टमाटर, भिंडी, फूलगोभी, तोरई, लौकी, सीताफल, करेला आदि सब्जियां उगाई जा सकती हैं। इसके अलावा, धनिया, मिर्च, अदरक, हल्दी, जीरा, सौंफ, अजवाइन आदि मसालों की फसलें भी सुगमतापूर्वक ली जा सकती हैं। इससे किसानों को फल के साथ–साथ अन्य फसलों का भी उत्पादन मिल जाता है जिससे किसानों की आर्थिक स्थिति में सुधार होगा। साथ ही, फल वृक्षों की कांट–छांट से ईंधन लकड़ी और पत्तियों द्वारा पशुओं के लिए चारा भी प्राप्त हो जाता है। इससे न केवल भूमि की उपजाऊ शक्ति को बढ़ाया जाता है, बल्कि क्षेत्र की पारिस्थितिकी, सामाजिक एवं आर्थिक आवश्यकताओं की पूर्ति भी की जा सकती है। जो अंततः जैव विविधता को बढ़ावा देने के साथ–साथ एक सुदृढ़ एवं स्वच्छ पर्यावरण प्रदान करती है। साथ ही, देश के जल व वायुक्षरण से प्रभावित क्षेत्रों में मृदा कटाव से भी बचाव होता है।

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

ई–मेल : v.kumardhama@gmail.com

नई किस्म

पूरे साल फल देने वाला सदाबहार आम

कोटा के किसान ने विकसित की यह किस्म

राजस्थान के कोटा निवासी किसान श्री कृष्ण सुमन ने आम की एक ऐसी नई किस्म विकसित की है जिसमें पूरे साल आम की पैदावार ली जा सकती है। 'सदाबहार' नाम की यह किस्म आम के फल में होने वाली ज़्यादातर प्रमुख बीमारियों और आमतौर पर होने वाली गड़बड़ियों से मुक्त है। सदाबहार किस्म के आम का विकास करने के लिए श्री कृष्ण सुमन को नौवां राष्ट्रीय तृणमूल नवप्रवर्तन एवं विशिष्ट पारंपरिक ज्ञान पुरस्कार दिया गया है।

राजस्थान के कोटा निवासी किसान श्रीकृष्ण सुमन (55 वर्ष) ने आम की एक ऐसी नई किस्म विकसित की है जिसमें नियमित तौर पर पूरे साल 'सदाबहार' नाम का आम पैदा होता है।

इसका फल स्वाद में ज़्यादा मीठा, लंगड़ा आम जैसा होता है और नाटा पेड़ होने के चलते किचन गार्डन में लगाने के लिए उपयुक्त है। इसका पेड़ काफी घना होता है और इसे कुछ साल तक गमले में भी लगाया जा सकता है। इसके अलावा, इसका गूदा गहरे नारंगी रंग का और स्वाद में मीठा होता है। इसके गूदे में बहुत कम फाइबर होता है जो इसे अन्य किस्मों से अलग करता है। पोषक तत्वों से भरपूर आम स्वास्थ्य के लिए बहुत अच्छा माना जाता है।

कोटा के गरीब किसान श्रीकृष्ण सुमन ने कक्षा दो तक पढ़ाई करने के बाद स्कूल छोड़ दिया था और अपना पारिवारिक पेशा माली का काम शुरू कर दिया था। उनकी दिलचस्पी फूलों और फलों के बागान का प्रबंधन करने में थी जबकि उनका परिवार सिर्फ गेहूं और धान की खेती करता था। उन्होंने यह जान लिया था कि गेहूं और धान की अच्छी फसल लेने के लिए कुछ बाहरी तत्वों जैसे बारिश, पशुओं के हमले से रोकथाम और इसी तरह की चीजों पर निर्भर रहना होगा और इससे सीमित लाभ ही मिलेगा।

उन्होंने परिवार की आमदनी बढ़ाने के लिए फूलों की खेती शुरू की। सबसे पहले उन्होंने विभिन्न किस्म के गुलाबों की खेती की और उन्हें बाज़ार में बेचा। इसके साथ ही उन्होंने आम के पेड़ लगाना भी शुरू किया।

सन् 2000 में उन्होंने अपने बागान में आम के एक ऐसे पेड़ को देखा जिसके बढ़ने की दर बहुत तेज़ थी, जिसकी पत्तियां गहरे हरे रंग की थी। उन्होंने देखा कि इस पेड़ में पूरे साल बौर आते हैं। यह देखने के बाद उन्होंने आम के पेड़ की पांच कलमें तैयार की। इस किस्म को विकसित करने में उन्हें करीब 15 साल का समय लगा और इस बीच उन्होंने कलम से बने इन पौधों का संरक्षण और विकास किया। उन्होंने पाया कि कलम लगाने के बाद पेड़ में दूसरे ही साल से फल लगने शुरू हो गए।

इस नई किस्म को नेशनल इनोवेशन फाउंडेशन (एनआईएफ) इंडिया ने भी मान्यता दी। एनआईएफ भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के तहत एक स्वायत्तसाशी संस्थान है। एनआईएफ ने आईसीएआर– राष्ट्रीय बागबानी संस्थान, इंडियन इंस्ट्रीट्यूट ऑफ हार्टिकल्चरल रिसर्च (आईआईएचआर), बंगलौर को भी इस किस्म का स्थल पर जाकर मूल्यांकन करने की सुविधा दी। इसके अलावा, राजस्थान के जयपुर के जोबनर स्थित एसकेएन एग्रीकल्चरल यूनिवर्सिटी ने इसकी फील्ड टेस्टिंग भी की। अब इस किस्म का, पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम तथा आईसीएआर– नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज़ (एनवीपीजीआर) नई दिल्ली के तहत पंजीकरण कराने की प्रक्रिया चल रही है। एनआईएफ ने नई दिल्ली के राष्ट्रपति भवन स्थित मुगल गार्डेन में इस सदाबहार आम की किस्म का पौधा लगाने में भी सहायता की है। इस सदाबहार किस्म के आम का विकास करने के लिए श्रीकृष्ण सुमन को एनआईएफ का नौवां राष्ट्रीय तृणमूल नवप्रवर्तन एवं विशिष्ट पारंपरिक ज्ञान पुरस्कार (नेशनल ग्रासरूट इनोवेशन एंड ट्रेडिशनल नॉलेज अवार्ड) दिया गया है और इसे कई अन्य मंचों पर भी मान्यता दी गई है। अलग–अलग चैनलों के माध्यमों से एनआईएफ किसानों, किसान नेटवर्कों, सरकारी संगठनों, राज्यों के कृषि विभागों और स्वयंसेवी संगठनों तक आम की इस नई किस्म के बारे में जानकारी पहुंचाने का प्रयास कर रहा है।

श्रीकृष्ण सुमन को 2017 से 2020 तक देश भर से और अन्य देशों से भी सदाबहार आम के पौधों के 8000 से ज़्यादा ऑर्डर मिल चुके हैं। वह 2018 से 2020 तक आंध्रप्रदेश, गोवा, बिहार, छत्तीसगढ़, गुजरात, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, झारखंड, केरल, कर्नाटक, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, पंजाब, राजस्थान, तमिलनाडु, त्रिपुरा, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, पश्चिम बंगाल, दिल्ली और चंडीगढ़ को 6000 से ज़्यादा पौधों की आपूर्ति कर चुके हैं। 500 से ज़्यादा पौधे राजस्थान और मध्यप्रदेश के कृषि विज्ञान केंद्रों और अनुसंधान संस्थानों में वे खुद लगा चुके हैं। इसके अलावा राजस्थान, उत्तर प्रदेश, मध्यप्रदेश और गुजरात के विभिन्न अनुसंधान संस्थानों को भी 400 से ज़्याद कलमें भेज चुके हैं।

(स्रोत : पीआईबी)

रोज़गार

बायोफ्लॉक विधि से कम पानी और कम खर्च में मछली उत्पादन

–संदीप कुमार

मछली की बढ़ती खपत को देखते हुए मत्स्य पालक उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए एक नई तकनीक को अपना रहे है। कम पानी और कम खर्च में अधिक से अधिक मछली उत्पादन करने की बायोफ्लॉक तकनीक एक आधुनिक व वैज्ञानिक तकनीक है। मछली पालन की इस तकनीक को अपनाते हुए मत्स्य पालक न सिर्फ नीली क्रांति के अग्रदूत बनेंगे बल्कि बेरोज़गारी से भी मुक्ति मिलेगी। बायोफ्लॉक तकनीक के माध्यम से किसान बिना तालाब की खुदाई किए एक टैंक में मछली पालन कर सकेंगे।

मछली पालन के लिए मत्स्य पालकों को अब तालाब खुदवाने की आवश्यकता नहीं होगी। खेत या घर के आसपास 250 वर्ग फीट के सीमेंट टैंक में मछली पालन कर सकते हैं। यह कम लागत और सीमित जगह में अधिक उत्पादन देने वाली तकनीकी है। इस तकनीकी में टैंक सिस्टम में उपकारी बैक्टीरिया के द्वारा मछलियों की विष्ठा और अतिरिक्त भोजन को प्रोटीन सेल में परिवर्तित कर मछलियों के भोज्य पदार्थ के रूप में रूपांतरित कर दिया जाता है। बायोफ्लोक्स, शैवाल, बैक्टीरिया, प्रोटोज़ोन और कार्बनिक पदार्थों जैसे– मछली की विष्ठा और अतिरिक्त भोजन के समुच्चय होते हैं। इसमें 25 से 50 प्रतिशत प्रोटीन तथा 5 से 15 प्रतिशत वसा होती है। बायोफ्लोक्स विटामिन और खनिजों का भी अच्छा स्रोत हैं, खासकर फॉस्फोरस।

इस तकनीक में पानी की बचत तो है ही, साथ ही मछलियों के फीड की भी बचत होती है। मछली जो भी खाती है, उसका 75 फीसदी वेस्ट निकालती है और वो वेस्ट उस पानी के अंदर ही रहता है और उसी वेस्ट को शुद्ध करने के लिए बायोफ्लॉक का इस्तेमाल किया जाता है। जो बैक्टीरिया होता है वो इस वेस्ट को प्रोटीन में बदल देता है जिसको मछली खाती है तो इस तरह से 1/3 फीड की बचत होती है।

टैंक बनाने में खर्च

एक टैंक को बनाने में 30 से 50 हज़ार रुपये का खर्चा आता है जिसमें उपकरण और लेबर चार्ज शामिल हैं। टैंक का आकार जितना बढ़ेगा, उतना ही खर्च बढ़ता चला जाएगा। एक टैंक से साल में 12 सौ किलो तक मछली उत्पादित कर सकते हैं। एक टंकी चार मीटर के व्यास में बनाई जाती है। मात्र चार डिसमिल यानी 918 वर्ग फीट जगह में छह टंकियां स्थापित की जा सकती हैं जिसमें तीन लाख रुपये की लागत आ सकती है।

कम लागत, कम पानी में ज़्यादा कमाई

एक टैंक से साल में कम से कम 12 सौ किलो मछली का उत्पादन किया जा सकता है। टैंक में सिधी, पंगास, तिलापिया, देसी मांगुर, रोहू और कतला किस्में पाली जा सकती हैं जो बाज़ार में दो सौ रुपये किलो बिकती हैं। विशेषज्ञों के मुताबिक 10 हज़ार लीटर पानी में तीन–चार महीने में ही 5 से 6 क्विंटल मछली का उत्पादन किया जा सकता है। किसान भाई अगर खेती–किसानी के साथ–साथ मछली पालन से पैसे कमाना चाहते हैं तो बायोफ्लॉक विधि का इस्तेमाल कर सकते हैं। निवेश हेतु पैसे नहीं होने पर मत्सय विभाग से संपर्क कर सकते हैं जो आपके लिए लोन की व्यवस्था करवा सकता है। साथ ही आवश्यक दिशानिर्देश और सलाह भी देता है।

आवश्यक संसाधन – सीमेंट टैंक, तारपोलिन टैंक, एयरेशन सिस्टम, विद्युत उपलब्धता, प्रोबायोटिक्स, मत्स्य बीज, आर्थिक लाभ।

इस तकनीकी से 10 हज़ार लीटर क्षमता के टैंक (एक बार की लागत 32 हज़ार रुपये 5 वर्ष हेतु) से लगभग छः माह (पालन लागत 24 हज़ार रुपये) में विक्रय योग्य 3.4 क्विंटल मछली (मूल्य

40 हज़ार रुपये) का उत्पादन कर अतिरिक्त आय प्राप्त की जा सकती है। इस तरह वार्षिक शुद्ध लाभ 25 हज़ार रुपये एक टैंक से प्राप्त किया जा सकता है। यदि महंगी मछलियों का उत्पादन किया जाए तो यह लाभ 4.5 गुना अधिक हो सकता है। बायोफ्लॉक तकनीक के माध्यम से तिलिपियां, मांगूर, केवो, कमनकार जैसी कई प्रजाति की मछलियों का उत्पादन किया जा सकता है। इस तकनीक से किसान महज एक लाख रुपये खर्च कर प्रति वर्ष एक से दो लाख रुपये की कमाई कर सकते हैं। इस तकनीक में सिर्फ एक बार सीमेंट टैंक को बनाने में खर्च आता है। उसके बाद निर्देशों का पालन करने पर मछली पालन करने के छह महीने के बाद अच्छा मुनाफा मिलना शुरू हो जाता है।

बायोफ्लॉक तकनीकी के फायदे

- कम लागत से सीमित जगह पर अधिक उत्पादन
- अनुपयोगी ज़मीन एवं अति सीमित पानी का उपयोग।
- अतिसीमित श्रमिक लागत एवं चोरी के भय से मुक्ति।

यदि कोई किसान इस विधि से मछली का उत्पादन करना चाहते हैं तो टैंक व पानी की क्षमता पर लागत लगती है। जैसे सीमेंट टैंक पर लगभग 10 रुपये प्रति लीटर वहीं तारपोलिन टैंक पर 5 से 6 रुपये प्रति लीटर पर खर्च होगा।

नेशनल फिशरीज़ डेवलपमेंट बोर्ड के माध्यम से केंद्र व राज्य सरकार की ओर से राशि मिलाकर सामान्य वर्ग को 40 प्रतिशत व अनु.जाति/जनजाति व महिला को 60 प्रतिशत तक सब्सिडी मिलती है।

बिहार के वैशाली ज़िले के कन्हौली गांव के युवा किसान अभिषेक कुमार पूरे ज़िले के मछलीपालकों के लिए नज़ीर बन गए हैं। उनका जन्म एक किसान परिवार में हुआ है। बीएससी नेचुरल सांइस में डिग्री लेने के बाद शिपिंग कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया, जोकि भारत सरकार का ही एक उपक्रम है में तीन साल नौकरी करने के बाद वहां की व्यस्त और भीड़भाड़ वाली ज़िंदगी से उबकर अपनी नौकरी छोड़ दी।

देश के प्रधानमंत्री की ओर से मछलीपालकों के लिए मत्स्य संपदा योजना पिछले साल 2020 में लागू की गई। इस योजना से प्रोत्साहित होकर अभिषेक अपनी पुश्तैनी काम में भविष्य बनाने और अपने साथ–साथ अपने प्रदेश के युवा भाईयों को भी रोज़गार उपलब्ध कराने के उद्देश्य से बिहार लौट आए। मैरीन लाईन के क्षेत्र में नौकरी करने के कारण एक्वॉकल्चर इंडस्ट्री को बहुत करीब से देखा और समझा था। इसी कारण मछली पालन के क्षेत्र में हाथ आज़माना उचित समझा। 2015 से ही इंटरनेट के माध्यम से इज़राईल, इंडोनेशिया, थाईलैंड और अमेरिका की मछली पालन तकनीक को देखा और समझा।

बिहार आने के बाद पटना के मीठापुर स्थित आईसीएआर में मत्स्य विभाग में संपर्क कर वहां से बायोफ्लॉक तकनीक से मछली पालने की जानकारी प्राप्त की। आंध्र प्रदेश, बालासोर, ओडिसा और रांची के सरकारी संस्थानों से इंसेंटिव कल्चर की जानकारी तो मिली लेकिन वे पूरी तरह से संतुष्ट नहीं हुए। इंटरनेट पर प्राइवेट लोगों के द्वारा ट्रेनिंग और प्रचार देखकर और भी भ्रमित हो गए। इसी प्रकार बायोफ्लौक तकनीक के बारे में जानकारी के लिए खोजबीन करते रहे।

उनके बड़े भाई ने सीआईएफई–आईसीएआर मोतीपुर के संचालक वैज्ञानिक डॉ अकलाकुर से मुलाकात कारवाई। वे उनके मार्गदर्शन से पूरी तरह संतुष्ट हुए। उनके मार्गदर्शन में उन्होंने 50–50 हज़ार लीटर क्षमता के चार सीमेंट टैंक का निर्माण किया। साथ ही, इसमें दो लाख लीटर पानी के क्षमता वाले टैंक में 95000 पंगेशियस मछली का सीड स्टॉक किया। इन्होंने ज़िले में पहली बार मछली पालन की आधुनिकतम तकनीक बायोफ्लॉक विधि को अपनाया है जिसमें कम खर्च, कम चारा, कम जगह और कम पानी में मछली का ज़्यादा उत्पादन संभव है।

पर्यावरण व मौसम की अनुकूलता को देखते हुए 1900 वर्ग फीट में इस विधि से मछली उत्पादन शुरू किया। इसे बनाने में करीब 19–20 लाख रुपये खर्च हुए। 50–50 हज़ार लीटर क्षमता के चार सीमेंट टैंक में सिर्फ पंगेसियस का 95000 जीरा डाला। यदि मछली के दाने की खपत की बात की जाए तो छह महीने में चार–पांच लाख रुपये खर्च होता है। 24 घंटे बिजली के लिए दो जेनरेटर, दो इनर्वटर, बैटरी, वातावरण के अनुकूल बनाने के लिए शेड, मोटर, दो एडियेटर, एरियसन पाइप सामग्री को लगाया गया है। मछली का उत्पादन लगभग 16–20 टन होगा।

वैशाली ज़िला का पहला गांव है जहां इस तकनीक से मछली उत्पादन किया जा रहा है। इससे आसपास के किसान भी प्रभावित हो रहे हैं। आने वाले एक साल में 2 लाख लीटर की क्षमता को बढ़ाकर 10 लाख लीटर कर 80 से 100 टन उत्पादन का लक्ष्य रखा है। मछली पालन के क्षेत्र में युवा और किसान बायोफ्लॉक तकनीक से कम जगह और नियंत्रित वातावरण में 10 गुना तक अधिक उत्पादन लेकर अपना भविष्य बना सकते हैं।

बिना मिट्टी के उपयोग के मछली पालन संभव, पानी का भी दोबारा उपयोग

बायोफ्लॉक विधि में बिना मिट्टी के उपयोग के मत्स्य पालन होगा। पानी में नाइट्रेट, नाइट्राइट व अमोनिया को मेंटेन करते हुए बॉयोफ्लॉक तैयार किया जाता है। इसमें बिहार सरकार पूरा सहयोग कर रही है। तालाबों की अपेक्षा इसमें बहुत कम खर्च होता है। बॉयोफ्लॉक के पानी को रिसाइकिल करके दोबारा उपयोग किया जा सकता है। इसके अपशिष्ट पदार्थ को रिसाइकल करके मछलियों के लिए चारा तैयार किया जाता है। इससे चारे के खर्च में करीब 50 प्रतिशत की बचत होगी। बायोफ्लॉक की नई तकनीक से कम जगह में अच्छी मात्रा में मछली का उत्पादन किया जा सकता है। टैंक बनाने में तालाब से काफी कम खर्च होता है। पानी की ज़्यादा खपत नहीं होती है। जल का संरक्षण भी होता है।

(लेखक स्वतंत्र पत्रकार हैं।)

ई–मेल : san007ht@gmail.com

हमारी पत्रिकाएं

योजना
विकास को समर्पित मासिक
(हिंदी, अंग्रेजी, उर्दू व 10 अन्य भारतीय भाषाओं में)

प्रकाशन विभाग
सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय
भारत सरकार

कुरुक्षेत्र
ग्रामीण विकास पर मासिक
(हिंदी और अंग्रेजी)

आजकल
साहित्य एवं संस्कृति का मासिक
(हिंदी तथा उर्दू)

रोज़गार समाचार
साप्ताहिक
(हिंदी, अंग्रेजी तथा उर्दू)

बाल भारती
बच्चों की मासिक पत्रिका
(हिंदी)

घर पर हमारी पत्रिकाएं मंगाना है काफी आसान...

आपको सिर्फ नीचे दिए गए 'भारत कोश' के लिंक पर जा कर पत्रिका के लिए ऑनलाइन डिजिटल भुगतान करना है–
https://bharatkosh.gov.in/Product/Product

सदस्यता दरें

प्लान	योजना, कुरुक्षेत्र, आजकल (सभी भाषा)	बाल भारती	रोज़गार समाचार	
वर्ष	रजिस्टर्ड डाक	रजिस्टर्ड डाक	मुद्रित प्रति (साधारण डाक)	ई-संस्करण
1	₹ 434	₹ 364	₹ 530	₹ 400
2	₹ 838	₹ 708	₹ 1000	₹ 750
3	₹ 1222	₹ 1032	₹ 1400	₹ 1050

सदस्यता शुल्क में रजिस्टर्ड डाक का शुल्क भी शामिल है। कोविड-19 महामारी के मद्देनज़र **नए ग्राहकों को अब रोज़गार समाचार के अलावा सभी पत्रिकाएं केवल रजिस्टर्ड डाक से ही भेजी जाएंगी।** पुराने ग्राहकों के लिए मौजूदा व्यवस्था बनी रहेगी।

ऑनलाइन के अलावा आप डाक द्वारा डिमांड ड्राफ्ट, भारतीय पोस्टल आर्डर या मनीआर्डर से भी प्लान के अनुसार निर्धारित राशि भेज सकते हैं। डिमांड ड्राफ्ट, भारतीय पोस्टल ऑडर या मनीआर्डर '**अपर महानिदेशक, प्रकाशन विभाग, सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय**' के पक्ष में **नई दिल्ली** में देय होना चाहिए।

रोज़गार समाचार की 6 माह की सदस्यता का प्लान भी उपलब्ध है, प्रिंट संस्करण रु. 265, ई-संस्करण रु. 200/-, कृपया ऑनलान भुगतान के लिए https://eneversion.nic.in/membership/login लिंक पर जाएं। डिमांड ड्राफ्ट 'Employment News' के पक्ष में **नई दिल्ली** में देय होना चाहिए।

अपने डीडी, पोस्टल आर्डर या मनीआर्डर के साथ नीचे दिया गया 'सदस्यता कूपन' या उसकी फोटो कॉपी में सभी विवरण भरकर हमें भेजे। भेजने का पता है-
संपादक, पत्रिका एकांश, प्रकाशन विभाग, कक्ष सं. 779, सूचना भवन, सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली-110003.
अधिक जानकारी के लिए ईमेल करें- pdjucir@gmail.com
हमसे संपर्क करें – **फोन: 011-24367453**, (सोमवार से शुक्रवार सभी कार्य दिवस पर प्रात: साढ़े नौ बजे से शाम छह बजे तक)

कृपया नोट करें कि पत्रिका भेजने में, सदस्यता शुल्क प्राप्त होने के बाद कम से कम आठ सप्ताह लगते हैं, कृपया इतने समय प्रतीक्षा करें और पत्रिका न मिलने की शिकायत इस अवधि के बाद करें।

सदस्यता कूपन (नई सदस्यता/नवीकरण/पते में परिवर्तन)

कृपया मुझे 1/2/3 वर्ष के प्लान के तहत .... पत्रिका .... भाषा में भेजें।

नाम (साफ व बड़े अक्षरों में) ....

पता : ....

.... जिला .... पिन ....

ईमेल .... मोबाइल नं. ....

डीडी/पीओ/एमओ सं. .... दिनांक .... सदस्यता सं. ....

सफलता की कहानी

'बाचा' : देश का पहला सौर-ऊर्जा संपन्न गांव

–अवनीश सोमकुवर

आदिवासी गांव बाचा मध्य प्रदेश के बैतूल ज़िले के घोड़ाडोंगरी तहसील की खदारा ग्राम पंचायत का एक छोटा–सा गांव है। बाचा गांव सौर ऊर्जा समृद्ध गांव के रूप में देश भर में प्रतिष्ठा अर्जित कर चुका है। यहां की आबादी 450 है। यह मुख्य रूप से आदिवासी–बहुल गांव है। यहां अधिकतर गोंड परिवार रहते हैं।

"वर्षों से ऊर्जा की कमी की पीड़ा झेलते–झेलते आखिरकार हम ऊर्जा–सम्पन्न बन गए। हमारा गांव 'बाचा' देश का पहला सौर–ऊर्जा आत्मनिर्भर गांव बन गया। यह बताते हुए अनिल उइके बेहद उत्साहित हो जाते हैं। वे आदिवासी युवा हैं और आदिवासी बैतूल ज़िले के बाचा गांव के सौर–ऊर्जा दूत भी हैं।

बाचा गांव बैतूल ज़िले के घोड़ाडोंगरी तहसील की खदारा ग्राम पंचायत का एक छोटा–सा गांव है। बाचा गांव सौर ऊर्जा समृद्ध गांव के रूप में देश भर में प्रतिष्ठा अर्जित कर चुका है। यहां की आबादी 450 है। यह मुख्य रूप से आदिवासी–बहुल गांव है। यहां अधिकतर गोंड परिवार रहते हैं।

''हमारे गांव के सभी 75 घरों में सौर ऊर्जा से चलने वाले उपकरणों का उपयोग हो रहा है।'' खदारा ग्राम पंचायत के पंच शरद सिरसाम आगे बताते हैं ''हमने बाचा को ऊर्जा की ज़रूरत में पूरी तरह से आत्मनिर्भर गांव बनाने के लिए संकल्प लिया है। आईआईटी, मुम्बई और ओएनजीसी ने मिलकर बाचा को तीन साल पहले ही इस काम के लिए चुना था। इतने कम समय में ही हम बदलाव की तस्वीर देख रहे हैं।''

धुएं से मुक्ति

सभी 75 घरों में अब सौर–ऊर्जा पैनल लग गए हैं। सबके पास सौर–ऊर्जा भंडारण करने वाली बैटरी, सौर–ऊर्जा संचालित रसोई है। इंडक्शन चूल्हे का उपयोग करते हुए महिलाओं ने खुद को प्रौद्योगिकी के अनुकूल ढाल लिया है। खदारा ग्राम पंचायत की पंच शांतिबाई उइके बताती हैं कि "सालों से हमारे परिवार मिट्टी के चूल्हों का इस्तेमाल कर रहे थे। आग जलाना, आंखों में जलन, घना धुआं और उससे खांसी होना आम बात थी। अब हम इंडक्शन स्टोव का उपयोग करने के आदी हो चुके हैं। बड़ी आसानी से इस पर खाना बना सकते हैं। दूध गर्म करना, चाय बनाना, दाल–चावल, सब्जी बनाना बहुत आसान हो गया है। हालांकि हमारे पास एलपीजी गैस है, लेकिन इसका उपयोग अब कभी–कभार हो रहा है।

श्रीमती राधा कुमरे बताती हैं कि "पारंपरिक चूल्हा वास्तव में एक तरह से समस्या ही था। मैं अब इंडक्शन स्टोव के साथ सहज हूं। किसी भी समय उपयोग में ला सकते हैं।"

वनधन पर घटता दबाव

वन सुरक्षा समिति के अध्यक्ष हीरालाल उइके कहते हैं– ''सौर ऊर्जा के दोहन के प्रभाव को गांव से लगे जंगल पर कम होते जैविक दबाव से स्पष्ट मापा जा सकता है।'' वन सुरक्षा समिति के प्राथमिक कार्यों का हवाला देते हुए वे बताते हैं कि सभी 12 सदस्य वन संपदा की रक्षा करते हैं। दिन–रात सतर्क रहते हैं ताकि कोई भी जंगल को नुकसान न पहुंचाए। हमें अवैध पेड़ कटाई और

वन्यजीव शिकार जैसी गतिविधियों के बारे में हर समय सचेत रहना पड़ता है। इससे पहले, महिलाएं ईंधन की लकड़ी के लिए प्राकृतिक रूप से गिरी हुई टहनियों को इकट्ठा करने के लिए नियमित रूप से जंगल जाती थीं। लकड़ी बीनने जंगल जाना रोज़ाना का काम था। अब यह रुक गया है और हमें काफी राहत मिली है।"

"मैं इस गांव का सबसे पुराना मूल निवासी हूं। मैंने करीब से देखा है कि चीज़ें कैसे बदली हैं।" परिवार की आजीविका के लिए तीन एकड़ की खेती पर निर्भर करीब 80 साल के शेखलाल कवड़े याद करते हैं कि "कैसे बाचा मे कोई सड़क नहीं थी, सफाई नहीं थी, बिजली नहीं थी। आज गांव पूरी तरह से बदल गया है। वह कहते हैं कि मैं खुश हूं कि अपने जीवनकाल में ही बदलाव का आनंद मिल रहा है।"

बाचा गांव की सामूहिक भावना को साझा करते हुए, अनिल उइके का कहना है कि बिजली के बिल कम होने से हर कोई खुश है। कारण यह है कि बिजली की खपत में भारी कमी आई है। सौर ऊर्जा संचालित एलईडी बल्ब के साथ घरों की ऊर्जा आवश्यकताओं को सौर ऊर्जा से आसानी से पूरा किया जा रहा है।

प्रेरणा स्रोत बना बाचा गांव

"खदारा ग्राम पंचायत के सरपंच राजेंद्र कवड़े बताते है कि बाचा ने आसपास के गांवों को प्रेरित किया है। उनका कहना है कि खदारा और केवलझिर गांव के आसपास के क्षेत्रों में भी रुचि पैदा हुई है। केवलझिर बाचा से सिर्फ 1.5 किमी दूर है, जबकि खदारा 2 किमी. है।"

वह कहते हैं– "मुझे लगता है कि बाचा ने मुझे ज़िले में ही नहीं बल्कि राष्ट्रीय स्तर पर भी पहचान और सम्मान दिलाया है। जहां भी जाता हूं लोग सम्मान देते हैं।"

इसी तरह की भावना शाहपुर गवर्नमेंट कॉलेज के बीएससी अंतिम वर्ष के छात्र अरुण कावड़े की भी है। उनका कालेज बाचा से 15 किलोमीटर दूर है। उनके पिता के पास चार एकड़ खेती की ज़मीन है। यही उनकी जीविका का सहारा है। वे कहते है कि "हम धीरे–धीरे सौर ऊर्जा पर पूरी तरह निर्भर हो रहे हैं क्योंकि ग्रिड द्वारा आपूर्ति की गई बिजली महंगी हो रही है। दूसरा बड़ा कारण यह है कि यह पर्यावरण के अनुकूल है। "मुझे गर्व होता है जब मेरे दोस्त मुझसे मेरे घर यह देखने आने को कहते हैं कि इंडक्शन चूल्हे के साथ सौर ऊर्जा से चलने वाली रसोई कैसे काम कर रही है। अब तक लगभग सभी दोस्त आ चुके हैं।"

बाचा का एक स्थानीय व्यक्ति देवासु सौर पैनलों, इंडक्शन स्टोव, बल्ब कनेक्शन, भंडारण बैटरी और अन्य तकनीकी पहलुओं का ध्यान रखता है। वह पूछता रहता है कोई समस्या तो नही आ रही। छोटी–मोटी शिकायतों पर तुरंत मरम्मत करता है।

सामाजिक व्यवहार में बदलाव

"यह सब 2017 में शुरू हुआ जब आईआईटी, मुम्बई ने इस परियोजना के लिए 'बाचा' गांव को चुना। इस बारे में जनपद पंचायत घोड़ाडोंगरी के सदस्य रूमी दल्लू सिंह धुर्वे बताते हैं कि आईआईटी, मुम्बई ने सौरपैनल स्थापित करने में मदद की, जबकि तेल और प्राकृतिक गैस निगम (ओएनजीसी) ने इंडक्शन चूल्हे दिए।

बाचा के सामाजिक व्यवहार में बदलाव के बारे में पूछे जाने पर उन्होंने बताया कि सकारात्मक परिवर्तन साफ दिखाई दे रहा है। उदाहरण के लिए, ग्रामीणों में तकनीकी अपनाने की झिझक नहीं रही। वे सामाजिक समस्याओं से निपटने के लिए वैज्ञानिक नज़रिया अपना रहे हैं। युवा और भी अधिक उत्साही हैं और पूछते रहते हैं कि सौर ऊर्जा कैसे जीवन को अधिक आरामदायक बना सकती है; पर्यावरण को कैसे बचा सकती है। मुझे व्यक्तिगत रूप से लगता है कि बाचा मॉडल अत्यंत व्यावहारिक और आसानी से अपनाने योग्य है।

धुर्वे आत्मनिर्भर भारत के विचार की सराहना करते हैं। उनका मानना है कि ऐसी सामुदायिक पहल इस सोच को ज़मीन पर उतारने में मददगार होगी। गांवों के एकीकृत और सतत विकास से अगर बाचा गांव ऊर्जा में आत्मनिर्भरता हासिल कर सकता है, तो निसंदेह दूसरे गांव भी ऐसा आसानी से कर सकते हैं।

(लेखक उप संचालक (जनसंपर्क), जनसंपर्क संचालनालय, मध्यप्रदेश शासन, भोपाल हैं।)

ई–मेल : awanishsomkuwar@gmail.com

हिन्दी / English
माध्यमों में अलग-अलग
ऑफलाइन / ऑनलाइन
कक्षा प्रारम्भ

Prospect IAS

Institute for Civil Services Examination

अपनी तैयारी शुरू कीजिए देश के सबसे प्रतिष्ठित फैकल्टी नेटवर्क के साथ

Prospect IAS
Institute for Civil Services Examination

- समसामयिक विश्लेषण
- स्तरीय अध्ययन–सामग्री
- लाइफ मैनेजमेंट सेशन
- ऑनलाइन व्यक्तिगत डैशबोर्ड

अपनी विशिष्टताओं के साथ Prospect IAS आपकी सफलता की अधिकतम सम्भावना सुनिश्चित करता है।

हमारी विशिष्टताएँ

- सभी विषयों के विभिन्न खण्डों का विशेषज्ञता आधारित अध्यापन
- CSE विशेषज्ञों तथा अकादमिक फैकल्टी का बेहतरीन सन्तुलन
- प्रभावी लेखन शैली के विकास हेतु भाषा–प्रवीणता का विशेष कोर्स
- माध्यम को दोष न देते हुए गुणवत्ता पर फोकस
- अभ्यर्थियों को औसत नहीं बल्कि विशिष्ट बनने का वातावरण
- कैलेण्डर आधारित रिवीजन तथा नियमित प्रैक्टिस

* हिन्दी तथा English माध्यम के लिए अलग–अलग बैच

हमारे पाठ्यक्रम

- सामान्य अध्ययन (प्रारम्भिक तथा मुख्य परीक्षा हेतु)
- सीसैट
- निबन्ध
- वैकल्पिक विषय :
  - इतिहास
  - भूगोल
  - राजनीति विज्ञान तथा अन्तरराष्ट्रीय सम्बन्ध
  - हिन्दी साहित्य
  - लोक प्रशासन
- भाषा–प्रवीणता का विशेष कोर्स

011–43584646 / +91 9821 9821 04 / +91 9821 9821 07

B–18, 1st Floor, Opp. Aggarwal Sweets, Mukherjee Nagar, Delhi 110009

enquiry@prospectias.in   prospectias   www.prospectias.in

अब उपलब्ध है...

इकोनॉमिक सर्वे 2020-21 (अंग्रेजी संस्करण)

मूल्य -₹ 595/- (पूरा सेट वाल्यूम-1 और 2)

भारत के आर्थिक विकास की गहन समीक्षा से युक्त इस पुस्तक में देश के औद्योगिक, कृषि, विनिर्माण इत्यादि सभी क्षेत्रों के विस्तृत सांख्यिकीय आंकड़े दिए गए हैं।

आज ही नज़दीकी पुस्तक विक्रेता से खरीदें

ऑर्डर के लिए संपर्क करें :

फोन : 011-24365609

ई-मेल : businesswng@gmail.com

वेबसाइट : publicationsdivision.nic.in

प्रकाशन विभाग

सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय, भारत सरकार

सूचना भवन, सी जी ओ कॉम्पलेक्स,

लोधी रोड, नई दिल्ली -110003

ट्विटर पर फोलो करें @DPD_India

आर. एन. आई./708/57
डाक-तार पंजीकरण संख्या : डी.एल. (एस)-05/3164/2021-23
आई.एस.एस.एन. 0971-8451, पूर्व भुगतान के बिना आर.एम.एस.
दिल्ली में डाक में डालने के लिए लाइसेंस : यू (डी.एन.)-54/2021-23
01 मई, 2021 को प्रकाशित एवं 5-6 मई, 2021 को डाक द्वारा जारी

R.N.I/708/57
P&T Regd. No. DL (S)-05/3164/2021-23
ISSN 0971-8451, Licenced under U (DN)-54/2021-23
to Post without pre-payment at R.M.S. Delhi.

प्रकाशक और मुद्रक: मोनीदीपा मुखर्जी, महानिदेशक, प्रकाशन विभाग, सूचना भवन, सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली-110003.
मुद्रक : जे.के. ऑफसेट, बी-278, ओखला इंडस्ट्रीयल एरिया, फेस-1, नई दिल्ली-110020, वरिष्ठ संपादक: ललिता खुराना