

संधारणीय विकास लक्ष्य (एसडीजी), सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय असमानताओं से मुक्त एक संधारणीय भविष्य प्राप्त कराने हेतु तथा एतदद्वारा भावी पीढ़ियों के लिए एक अधिक हरी-भरी और स्वास्थ्यप्रद पृथ्वी सुनिश्चित करने हेतु विकास संबंधी चुनातियों से निपटने के लिए एक सुव्यवस्थित ढांचा तैयार करते हैं। समग्र एसडीजी इंडेक्स में भारत की उपलब्धि प्रशंसनीय है जिसमें भारत का प्राप्तांक वर्ष 2018 में 57 से सुधरकर वर्ष 2019 में 60 हो गया है। स्कीमों की एक व्यापक व्यूहरचना के कार्यान्वयन द्वारा इन एसडीजी लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए साकल्यवादी दृष्टिकोण के अनुसरण के साथ संधारणीय विकास लक्ष्यों (एसडीजी) के अंगीकरण, कार्यान्वयन और निगरानी में भारत की प्रगति उल्लेखनीय है। एसडीजी संकेतक संबद्ध रिपोर्टिंग मॉनीटरिंग ढांचे ने भारत के विकास लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए नेक्सस एप्रोच के अन्वेषण में सहायता की है। संधारणीय विकास की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए एक जिम्मेदार राष्ट्र के रूप में, विभिन्न स्कीमों की शुरुआत के साथ, भारत आर्थिक विकास की दिशा में लगातार आगे बढ़ रहा है। भारत विश्व के उन चुनिंदा देशों में से एक है जहां वन एवं वृक्षाच्छादन में पर्याप्त वृद्धि हुई है। वन एवं वृक्ष आच्छादन 80.73 मिलियन हेक्टेयर पर पहुंच गया है। जो देश के भौगोलिक क्षेत्र का 24.56 प्रतिशत है। संधारणीयता को अधिक फोकस में लाने के लिए व्यक्तिगत एवं संस्थागत क्षमता निर्माण, ज्ञान के त्वरण और प्रौद्योगिक हस्तांतरण एवं विकास, वित्तीय तंत्र में सामर्थ्यनिर्माण, पूर्व-सचेतक प्रणालियों के कार्यान्वयन, जोखिम प्रबंधन के व्यवस्थापन तथा कार्यान्वयन एवं अपस्केलिंग के अंतर को पाटने की दिशा में अनेक कार्यों को अमल में लाया जाना आवश्यक है। इन निष्पक्ष एवं उचित विषयों पर अनेक बहुपक्षीय वार्ताओं में चर्चा की गई है परंतु, बहुधा इनका समाधान नहीं हो पाया है। संधारणीय विकास उपलब्ध कराने और जलवायु परिवर्तन के समाधान के वैश्विक एजेंडे को तभी पूरा किया जा सकता है जब विकसित विश्व द्वारा विकासशील देशों की कार्यान्वयन के साधनों की कमी को पूर्ति करते हुए, समस्त राष्ट्र अपने-अपने हिस्से की जिम्मेदारी का समयक रूप से निर्वह करें। इसलिए, वर्धित महत्वाकांक्षों और वर्धित सहयोग के स्तर समान होने चाहिए।

परिचय

6.1 वर्ष 2019 में संधारणीय विकास हेतु एजेंडा-2030 और पेरिस करार को अपनाने के चार वर्ष पूरे हो गए। ग्रामीण परिवारों का विद्युतीकरण, नवीकरणीय स्रोतों का उपयोग संवर्धन, कुपोषण निवारण, गरीबी उन्मूलन, सभी बालिकाओं के लिए प्राथमिक शिक्षा की उपलब्धता, सबके लिए स्वच्छता एवं आवासन, वैश्विक श्रम बाजार

में स्पर्धा के लिए युवाओं का कौशल विकास, वित्त एवं वित्तीय सेवाएं उपलब्ध कराने की क्षमता का विकास जैसी अपनी नीतियों में प्रतिष्ठापित समावेशी विकास हेतु सुविचारित पहलों के माध्यम से भारत 'संधारणीयता' के तत्व को आर्थिक विकास से जोड़ने का प्रयास कर रहा है। संधारणीय विकास लक्ष्यों की प्राप्ति की दिशा में भारत के प्रयास वैश्विक स्तर पर इनकी सफलता में सहयोग करेंगे। भारत संधारणीय विकास लक्ष्यों के

कार्यान्वयन के पथ पर आगे बढ़ रहा है। भारत विश्व के उन गिने-चुने देशों में है जहां, विकास कार्यों के रहते-रहते, वन एवं वृक्ष आच्छादन में पर्याप्त वृद्धि हो रही है। अन्य कुछ उभरती हुई अर्थव्यवस्थाओं से तुलना करने से पता चलता है कि भारत में वनाच्छादन में धनात्मक वृद्धि हो रही है। इसके साथ-साथ, जलवायु परिवर्तन के समाधान के लिए भारत द्वारा की जाने वाली सतत् कार्रवाइयों द्वारा बड़े-बड़े फासले तय करने में इसकी सहायता की है जो वर्ष 2005-2014 के दौरान भारत के जीडीपी की उत्सर्जन घनता को 21 प्रतिशत कम करके प्रयासों में भी परिलक्षित होती है। चूंकि भारत सतत् प्रगति के पथ पर अग्रसर है अतः संधारणीय विकास कार्यान्वयन और जलवायु परिवर्तन समाधान के वैश्विक एजेंडे को केवल तभी कार्यान्वित किया जा सकता है जब विकसित देशों द्वारा विकासशील देशों को वित्तीय आबद्धता की कमीपूर्ति के साथ-साथ समस्त राष्ट्र अपने हिस्से की जिम्मेदारी के सम्यक, निर्वाह के लिए अपेक्षित तत्परता का प्रदर्शन करें।

भारत और संधारणीय विकास लक्ष्य (एसडीजी)

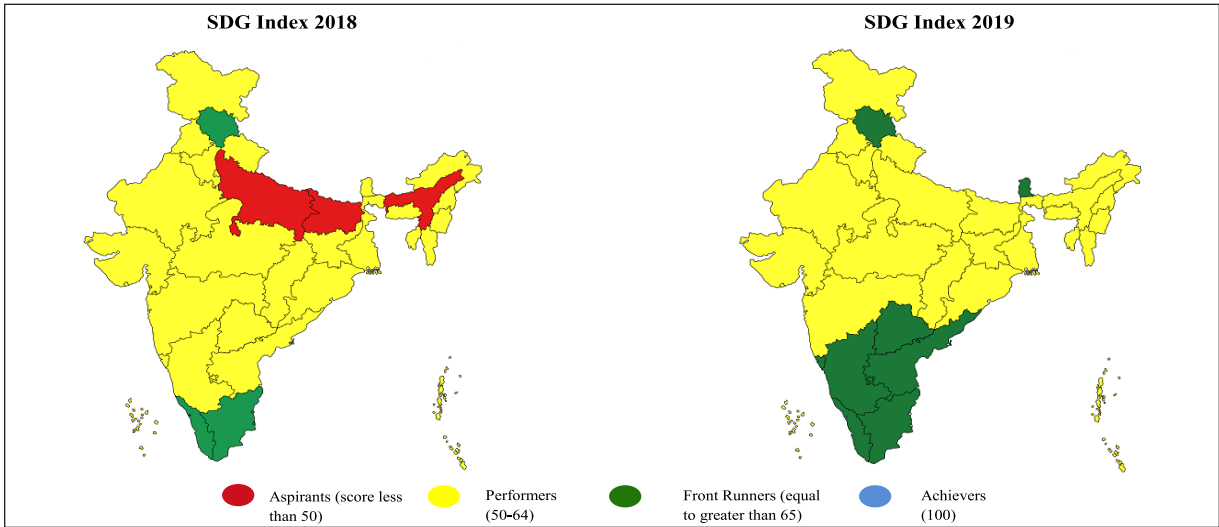
6.2 स्कीमों की एक व्यापक व्यूहरचना के कार्यान्वयन द्वारा भारत संधारणीय विकास लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए एक समग्रतामूलक अवधारणा का अनुसरण करता है। संधारणीय विकास लक्ष्यों (एसडीजी) की दिशा में की गई प्रगति का आकलन एसडीजी इंडिया इंडेक्स-2019 द्वारा किया गया है। वर्ष 2018 की एसडीजी इंडिया इंडेक्स रिपोर्ट के प्रमुख पहलुओं पर पूर्ववर्ती आर्थिक समीक्षा 2018-19, खंड II, अध्याय 5 में विस्तार से चर्चा की गई है। प्रथम संस्करण द्वारा राज्यों/संघ राज्यक्षेत्रों की प्रगति का मापन 13 लक्ष्यों से संबंधित 62 संकेतकों के एक समूह के आधार पर किया गया जबकि 2019 इंडेक्स अधिक व्यापक है और 16 लक्ष्यों से संबंधित 100 संकेतकों के एक वृहत्तर समूह के आधार पर, राज्यों/संघ राज्यक्षेत्रों द्वारा की जा रही प्रगति को रेखांकित करता है। यह इंडेक्स एसडीजी लक्ष्य-17 पर गुणात्मक आकलन को भी समाविष्ट करता है। इसके अतिरिक्त, इस वर्ष एसडीजी इंडिया इंडेक्स 2019 रिपोर्ट में राज्यों/संघ राज्यक्षेत्रों के प्रोफाइलों पर एक

नया अनुभाग भी शामिल किया गया है।

6.3 राज्यों/संघ राज्यक्षेत्रों का श्रेणी निर्धारण 16 एसडीजी लक्ष्यों के अंतर्गत इनके सम्पूर्ण कार्य निष्पादन के आधार पर किया जाता है। एसडीजी प्राप्तांक 0 से 100 तक की सीमा में होते हैं। 100 अंकों के प्राप्तांक का अभिप्राय है कि ऐसे राज्यों/संघ राज्यक्षेत्रों ने वर्ष 2030 के लिए निर्धारित लक्ष्य प्राप्त कर लिए हैं; 0 प्राप्तांक का अभिप्राय है कि संबंधित राज्य/संघ राज्यक्षेत्र तालिका में सबसे नीचे है। 65 या उससे अधिक प्राप्तांक वाले राज्य फ्रंट-रनर (हरे रंग में) जाने जाते हैं; इसी प्रकार 50-64 प्राप्तांक श्रेणी वाले राज्यों (पीले रंग में) को निष्पादनशील तथा 50 से कम प्राप्तांक वालों (लाल रंग में) को आकांक्षी माना जाता है। एसडीजी इंडेक्स के अनुसार, केरल, हिमाचल प्रदेश, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, गोवा, सिक्किम, चंडीगढ़ और पुडुचेरी फ्रंट-रनर के रूप में हैं (चित्र-1)। यह उल्लेखनीय है कि कोई भी राज्य/संघ राज्यक्षेत्र वर्ष 2019 में आकांक्षी की श्रेणी में नहीं है।

6.4 समग्र रूप में, यह नोट करना उत्साहजनक है कि भारत के लिए समग्र प्राप्तांक वर्ष 2018 में 57 से सुधरकर वर्ष 2019 में 60 हो गया है जो संकेत है कि देश ने एसडीजी लक्ष्यों की प्राप्ति की दिशा में अपनी यात्रा में प्रभावी प्रगति की है। लक्ष्य प्राप्त करने की दिशा में यह धनात्मक छलांग, पांच लक्ष्यों, यथा-6 (स्वच्छ जल स्वच्छता), 7 (वहनीय एवं स्वच्छ ऊर्जा), 9 (उद्योग, नवीकरणीय और अवसंरचना), 15 (भूमि पर जीवन) और 16 (शांति, न्याय और सामाजिक संस्थाएं), के अंतर्गत प्रशंसनीय देशव्यापी कार्यनिष्पादन द्वारा व्यापक रूप से प्रेरित है, जहां भारत ने 65 और 99 के बीच अंक हासिल किए हैं। जिन लक्ष्यों पर अधिक ध्यान दिए जाने की आवश्यकता है उनमें, लक्ष्य 2 (भूख को शून्य पर लाना) और 5 (लैंगिक समानता) शामिल हैं, जिनके संबंध में देश का समग्र प्राप्तांक 50 से नीचे है। समग्र रूप में देश का प्राप्तांक 50 और 64 के बीच है जो आगामी वर्षों में सुधार के लिए गुंजाइश का संकेत करता है।

मानचित्र 1: इंडिया एसडीजी इंडेक्स 2018 - 2019



स्रोत: नीति आयोग

एस डी जी नेक्सस: एक निदर्शी उपागम

6.5 संघारणीय विकास लक्ष्यों और प्रयोजनों में आपस में अंतर संबंध होता है। लक्ष्य आधारित दृष्टिकोण नीतियों के सुदृढीकरण और इसके कार्यान्वयन में मदद कर सकता है। संघारणीय विकास लक्ष्यों को अपनाते हुए सरकार का लक्ष्य संघारणीय विकास लक्ष्यों से संबंधित संकेतों के साथ अपनी विकास की प्राथमिकताओं को सुदृढ करना है। संघारणीय विकास लक्ष्यों के बीच अंतर संबंध होता है और नीतियों के सुदृढीकरण में इसका जबर्दस्त प्रभाव होता है। हालांकि इस एप्रोच को और आगे बढ़ाने की आवश्यकता है। 'नेक्सस' एप्रोच क्षेत्रों और पैमानों पर प्रबंधन और शासन को एकीकृत करने के अवधारण पर जोर देता है। यह व्यक्तिगत घटकों या अल्पालिक परिणामों के बजाय पूरी व्यवस्था के आत्मालोकन की आवश्यकता पर बल देता है; अन्य क्षेत्रों से अंतर-संबंधित फीडबैक को देखने; और दुर्लभ संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा को कम करते हुए क्षेत्रों के बीच सहयोग को बढ़ावा देता है। इस दृष्टिकोण में विभिन्न सामाजिक-परिस्थितिकीय प्रक्रियाओं को मान्यता दी गई है जो कि अंतर-संबंधित हैं, और कुछ निश्चित संसाधनों पर पूर्व में डाले गए दबाव पुनः बढ़ सकते हैं जिससे अन्य 'नेक्सस' सेक्टर की गतिविधियों की मांग के कारण गंभीर दीर्घकालिक चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। इसमें स्थानीय, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तरों पर संस्थानों में वृहतर सहयोग की आवश्यकता

होती है। इस एप्रोच का लक्ष्य पर्यावरण, सामाजिक और आर्थिक सीमाओं के बीच संतुलन हासिल करना है। इसके साथ ही साथ इस एप्रोच का लक्ष्य लोगों के हितों का भी ध्यान रखना है। भारत में इस मूल अवधारणा का पालन करने के लिए, संघारणीय विकास लक्ष्यों को एक माध्यम के रूप में उपयोग किया जाता है जो विभिन्न क्षेत्रों और विषयगत क्षेत्रों के परस्पर जुड़ाव की अनुमति देता है। चूंकि कुछ संघारणीय विकास लक्ष्य एक दूसरे के साथ परस्पर जुड़े हुए हैं, अतः लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए विकसित और संरक्षित की गई नीतियों के जरिए लक्ष्यों को प्राप्त करने पर अवश्य ही विचार किया जाना चाहिए और इन अंतर्संबंध को चिन्हित कर बारी-बारी से संभावित लेन-देन (ट्रेड-ऑफ) की पहचान करनी चाहिए जो लक्ष्य के तहत प्रयोजन की भौतिक उपलब्धि को सीमित कर सकते हैं।

चुनिंदा क्षेत्रों में नेक्सस के उदाहरण

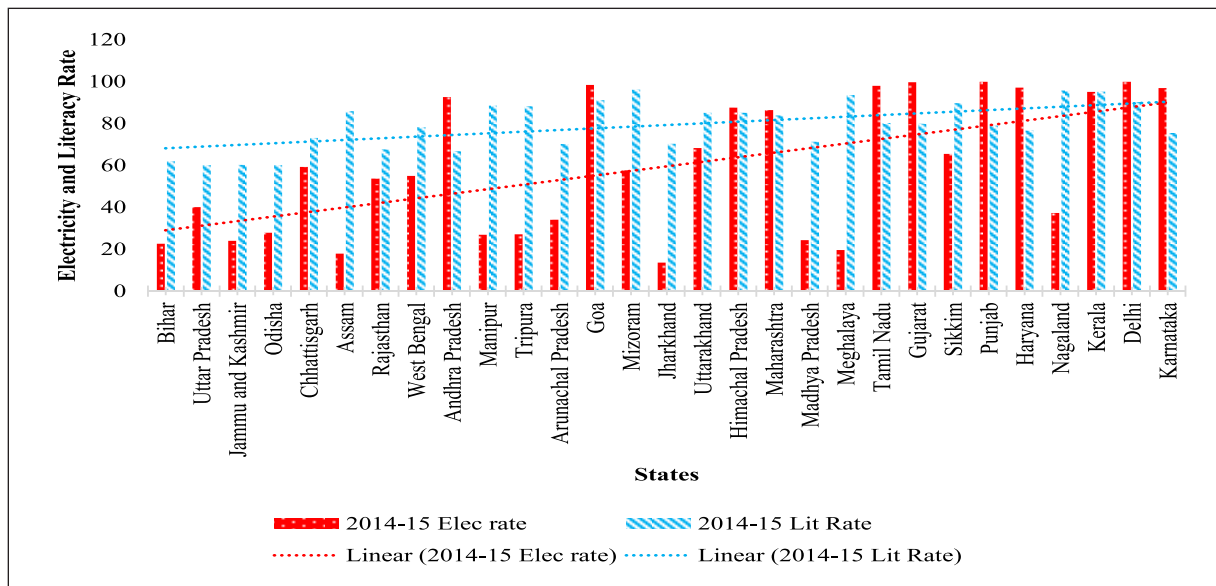
शिक्षा एवं विद्युत का संबंध (नेक्सस)

6.6 विद्यालयों में गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्रदान करने के संबंध में बिजली बुनियादी ढांचे की आवश्यकताओं का एक अहम हिस्सा है। यह देखा गया है कि बिजली की सहायता से, विद्यालयों की आधुनिक तरीकों और शिक्षण की तकनीकों तक पहुंच से छात्रों के समग्र विकास में मदद मिलती है और अधिगम के प्रति उनका आकर्षण बढ़ता है (यूएनडीईएसए, 2014)। सूचना और संचार

प्रौद्योगिकियों (आई सी टी) से संबंधित प्रणालियों तक पहुंच और विद्यालयों में कंप्यूटर की शिक्षा प्रदान करने के लिए भरोसेमंद बिजली कनेक्शन की आवश्यकता होती है। तब यह स्पष्ट हो जाता है कि सरकार अपने सर्व शिक्षा अभियान कार्यक्रम के तहत आमतौर पर विद्यालयों में गुणवत्तापूर्ण और भरोसेमंद बिजली की सुविधाएं क्यों प्रदान करती है। विश्व स्तर पर यह देखा गया है

कि गैर-विद्युतीकृत विद्यालयों की तुलना में विद्युतीकृत विद्यालयों में कर्मचारी टिके रहते हैं और छात्रों द्वारा अध्ययन को बीच में छोड़कर जाने (ड्राप-आउट) की समस्या ना के बराबर होती है और विद्युतीकृत विद्यालयों में अन्य शैक्षिक संकेतक भी बेहतर स्थिति में होते हैं। यह देखा गया है कि कम साक्षरता दर वाले राज्यों के विद्यालयों में कम बिजली दर है। (चित्र 1ए और 1बी)

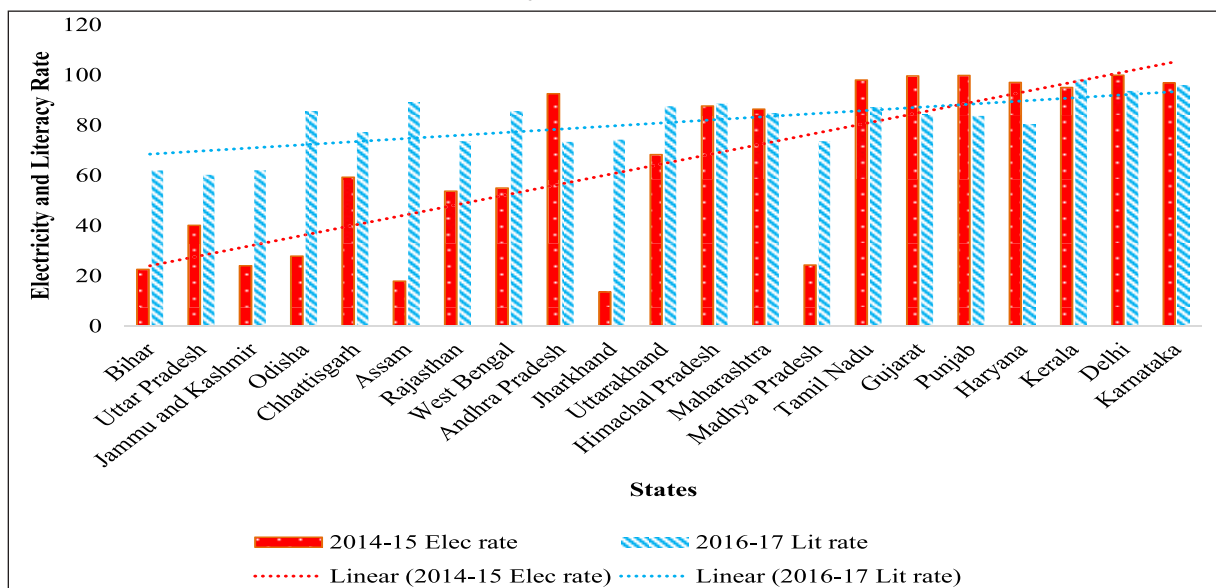
चित्र 1(ए): विद्यालयों में विद्युत दर एवं साक्षरता दर में संबंध (समस्त राज्यों में)



स्रोत: विद्युत दर के लिए डीआईएसई डेटाबेस, साक्षरता दर के लिए एनएसएसओ

* विद्युत दर = विद्युतीकृत विद्यालयों की संख्या/निर्मित किए जा रहे विद्यालयों की संख्या (वर्ष विशेष में)

चित्र संख्या 1(बी): विद्यालयों में विद्युत दर और साक्षरता दर का संबंध (समस्त राज्यों में)



स्रोत: विद्युत दर के लिए डीआईएसई डेटाबेस, साक्षरता दर के लिए एनएसएसओ

6.7 चित्र 2, 3, तथा 4, क्रमशः कम, मध्य मानव विकास सूचकांक (एचडीआई) वाले चुनिंदा राज्यों के लिए निवल नामांकन अनुपात (एनईआर) और स्कूलों के विद्युतीकरण के बीच का अभिबंध दर्शाते हैं। निम्न और उच्च एचडीआर राज्यों में, एनईआर और बिजली की दर, वर्ष 2014 से 2017 के दौरान सकारात्मक

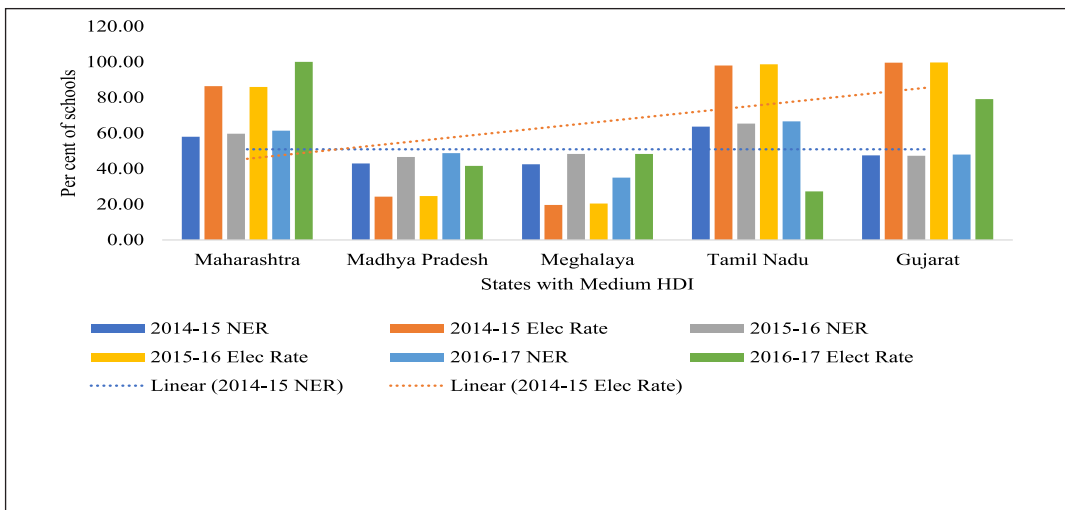
प्रवृत्ति दर्शाती है। मध्यम एचडीआई राज्यों के मामले में, कोई निर्णायक प्रवृत्ति नहीं देखी गई है। क्योंकि समान समयावधि के दौरान उच्च और निम्न एचडी राज्यों की तुलना में बनाए जा रहे स्कूलों की संख्या के अनुपात में विद्युतीकृत स्कूल के विकास की दर इतनी अधिक नहीं है।

चित्र 2: भारत में चयनित राज्यों के लिए एनईआर और बिजली दर में संबंध



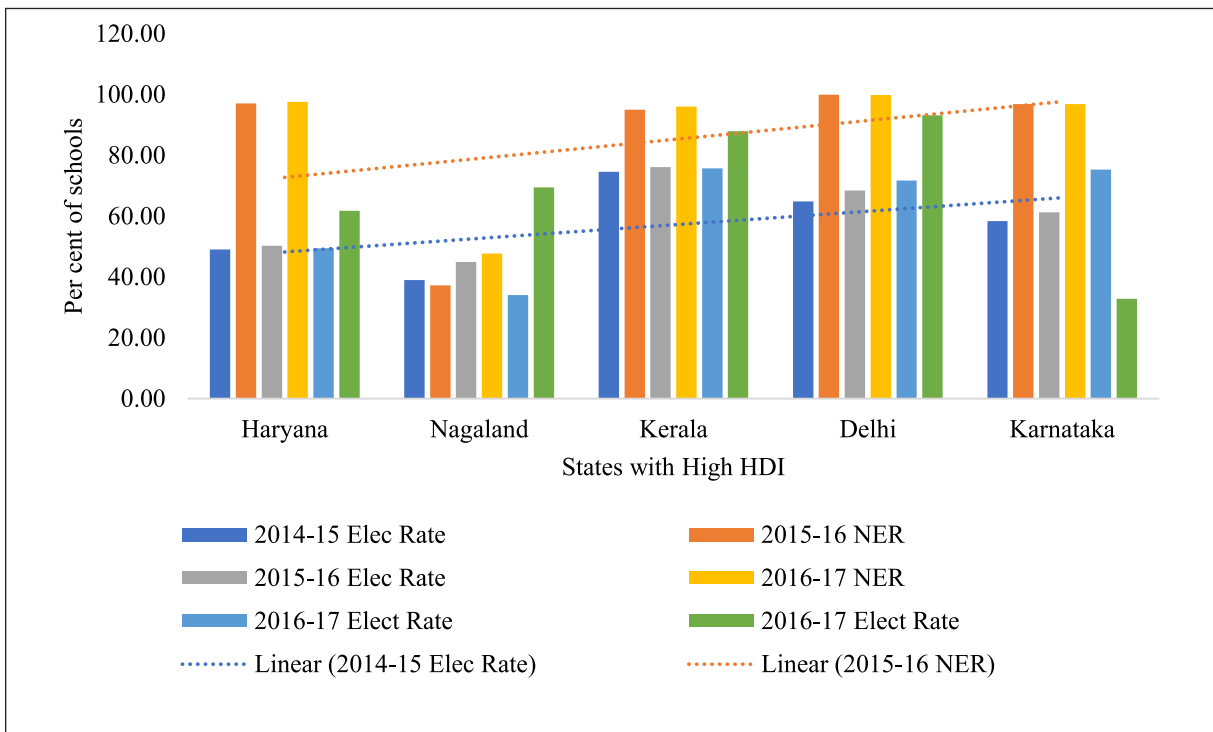
स्रोत: डीआईएसई डेटाबेस

चित्र 3: भारत में चयनित राज्यों के लिए एनईआर और बिजली दर में संबंध



स्रोत: डीआईएसई डेटाबेस

चित्र 4: भारत में चयनित राज्यों के लिए एनईआर और बिजली दर में संबंध



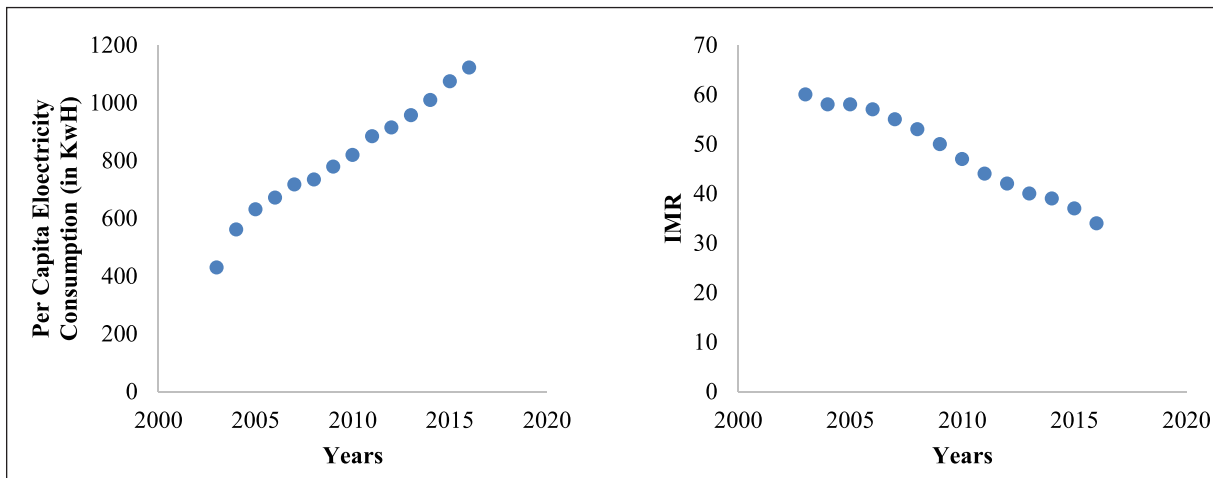
स्रोत: डीआईएसई डेटाबेस

स्वास्थ्य और ऊर्जा संबंध

6.8 बहुत सी स्वास्थ्य सुधार योजनाएं-बाल चिकित्सा देखभाल, आपातकालीन सेवाएं और सफल टीकाकरण प्रदान करना स्वास्थ्य केंद्रों में बिजली की उपलब्धता पर बहुत अधिक निर्भर करती है। एसडीजी लक्ष्य के तहत

संकेतकों के बढ़ते महत्व के साथ, यह महत्वपूर्ण है कि स्वास्थ्य देखभाल केंद्रों पर विश्वसनीय विद्युत कनेक्शन प्रदान किए जाएं। जैसा कि देखा गया है, देश बिजली की खपत और शिशु मृत्यु दर (आईएमआर) में गिरावट के बीच सकारात्मक संबंध है (चित्र 5)।

चित्र 5: स्वास्थ्य और ऊर्जा संबंध



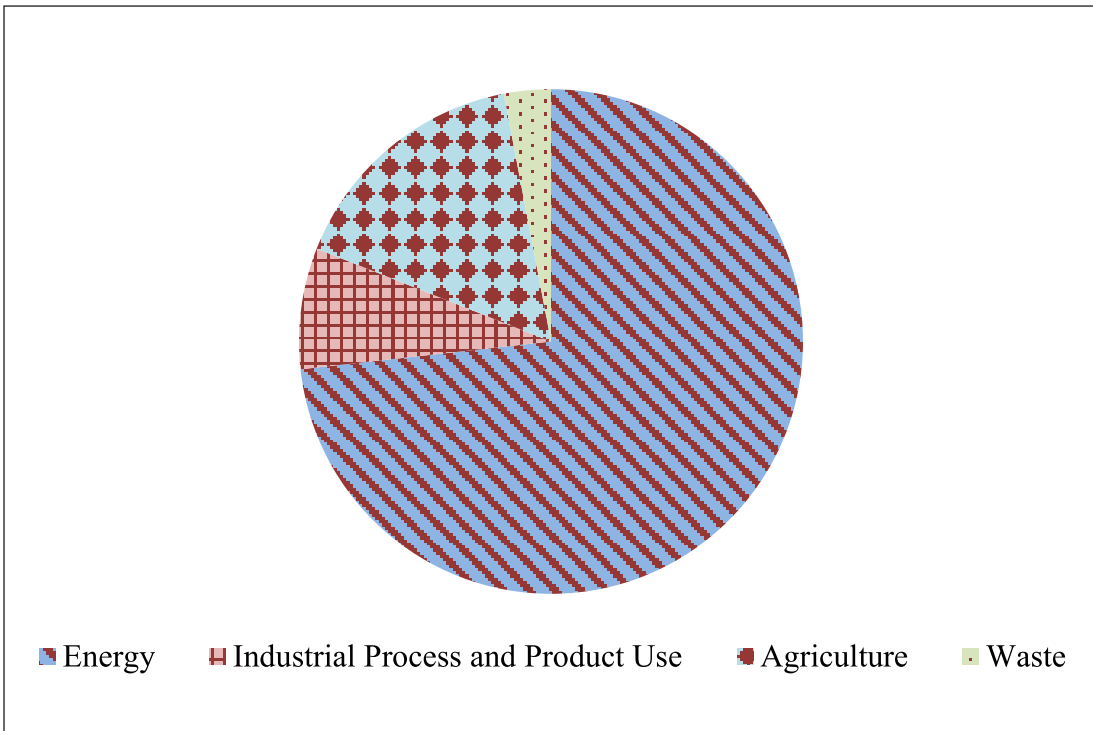
स्रोत: विद्युत खपत: सीईए विभिन्न वर्ष, आईएमआर नीति आयोग विभिन्न वर्ष

जलवायु परिवर्तन

6.9 भारत ने देश की विकासात्मक आवश्यकताओं/ अनिवार्यताओं को ध्यान में रखते हुए पेरिस समझौते के तहत “सर्वश्रेष्ठ प्रयास के आधार” पर अपना राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (एनडीसी प्रस्तुत किया। अपने एनडीसी में, भारत ने वर्ष 2005 की तुलना में वर्ष 2030 तक अपनी जीडीपी में उत्सर्जन की तीव्रता के स्तर को 33 से 35% कम करने; वर्ष 2030 तक कुल बिजली उत्पादन स्थापित क्षमता का 40%, गैर-जीवाश्म ईंधन स्रोतों से प्राप्त करने तथा इसके वन एवं वृक्ष आच्छादन को बढ़ाकर 2.5 से 3 बिलियन टन कार्बन-डाइऑक्साइड को अवशोषित करने के लिए कार्बन सिंक के निर्माण का वादा किया है। पेरिस समझौते को वर्ष 2020 के बाद की अवधि में पेरिस समझौते की कार्य-योजना के तहत अपनाए गए दिशा-निर्देशों के अनुरूप लागू किया जाना है।

6.10 भारत ने यह सुनिश्चित करने का प्रयास किया है कि यह एक ऐसे विकास पथ पर अग्रसर रहे जो संधारणीय विकास करता है और अपने एनडीसी से जुड़ी विभिन्न योजनाओं में निवेश करके पर्यावरण की रक्षा करता है, जैसे स्वच्छ भारत मिशन, राष्ट्रीय स्मार्ट ग्रिड मिशन, अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन आदि। आर्थिक वास्तविकताओं के बावजूद, भारत की शमन रणनीतियों ने स्वच्छ और प्रभावशाली ऊर्जा प्रणाली, शोधित ऊर्जा दक्षता, लचीला शहरी बुनियादी ढांचा, सुरक्षित, स्मार्ट और संधारणीय हरित परिवहन नेटवर्क, नियोजित वनीकरण, साथ ही साथ सभी क्षेत्रों में समग्र भागीदारी पर जोर दिया है। स्वच्छ भारत मिशन (शहरी को वर्ष 2014 में, समग्र पर्यावरणीय संधार हासिल करने की दृष्टि से (1) 100% वैज्ञानिक ठोस कचरा/अपशिष्ट प्रबंधन सुनिश्चित करने और (2) शहरी भारत को खुले में शौच मुक्त (ओडीएफ) बनाने के दोहरे उद्देश्यों के साथ शुरू किया गया था। पांच वर्षों की अवधि में, मिशन ने

चित्र 6: भारत की राष्ट्रीय जीएचजी इंवैट्र (2014)* (गीगाग्राम)



स्रोत: पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय

1 गीगाग्राम (Gg)=10⁹ ग्राम; ग्रीनहाउस गैसों, कार्बनडाइऑक्साइड के समतुल्य (CO₂ CO₂eq.) की संबद्ध वैश्विक ऊष्ण क्षमता का उपयोग कर। *एल्यूएल्यूसीएफ के बिना कुलयोग

महत्वपूर्ण प्रगति की है—सभी 35 राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों के शहरी क्षेत्र ओडीएफ हो गए हैं और अपशिष्ट प्रसंस्करण की प्रतिशतता, जो वर्ष 2014 में लगभग 18% थी, बढ़कर 60% हो गई। वर्ष 2019 में भारत ने अक्षय ऊर्जा की दिशा में एक महत्वपूर्ण छलांग लगाते हुए एक ऐसे कार्यक्रम की शुरुआत की है, जो दुनिया के सबसे बड़े नवीकरणीय ऊर्जा विस्तार कार्यक्रमों में से एक है। भारत ने 2022 तक नवीनीकरणीय ऊर्जास्रोतों नवीनीकरण के लिए 175 जीडब्ल्यू (गीगावॉट) लक्ष्य की घोषणा की है और इस दिशा में अब तक 83 जीडब्ल्यू (गीगावॉट) हासिल भी किया जा चुका है। बाद में, सितंबर 2019 में संयुक्त राष्ट्र जलवायु शिखर सम्मेलन (यूएन क्लाइमेट एक्शन समिट) में माननीय प्रधानमंत्री द्वारा बाद में इस लक्ष्य को 175 गीगावाट से आगे लेजाकर 450 गीगावॉट के लक्ष्य की घोषणा की गई। भारत ने यूएनएफसीसीसी के एक पक्ष के रूप में, अधिवेशन के तहत रिपोर्टिंग दायित्व की पूर्ति की दिशा में अपनी दूसरी द्विवार्षिक अद्यतन रिपोर्ट (बीयूआर) यूएनएफसीसीसी को सौंप दी। बीयूआर के अनुसार, भारत की सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) की उत्सर्जन तीव्रता वर्ष 2005-2014 की अवधि में 21% तक कम हो गई जो कि भारत के जलवायु परिवर्तन पर सक्रिय और निरंतर कार्रवाई का ही परिणाम है। भारत अपने राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित किए

गए लक्ष्य को प्राप्त करने की दिशा में अग्रसर है। वर्ष 2014 में, एल्यूएलसयूसीएफ (भू-उपयोग, भू-उपयोग परिवर्तन और वानिकी सहित शुद्ध राष्ट्रीय जीएचजी (ग्रीन हाउस गैस) उत्सर्जन 23,06,295 जीजी* सीओ₂ के समतुल्य था (लगभग 2.306 बिलियन टन CO₂ के समतुल्य) (चित्र 6)।

भारत की जलवायु परिवर्तन नीतियों में प्रगति

6.11 भारत द्वारा वर्ष 2008 में प्रारंभ जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीसीसी) कई ऐसे उपायों की पहचान करती है जो संकेन्द्रीत राष्ट्रीय मिशनों में माध्यम से देश के विकास और जलवायु परिवर्तन से संबंधित अनुकूलन और शमन उद्देश्य को आगे बढ़ाते हैं। यह महत्वपूर्ण अनुकूलन आवश्यकताओं पर ध्यान केन्द्रीत करने और वैज्ञानिक ज्ञान और तत्परता के निर्माण के लिए भी बनाई गई थी क्योंकि जलवायु परिवर्तन, मौजूदा सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय परिस्थितियों को बिगाड़ते हुए अतिसंवेदनशील वर्गों के लिए “जोखिम गुणक” के रूप में कार्य करता है। भारत ने पेरिस समझौते के तहत एनडीसी के अनुरूप एनएपीसीसी को संशोधित करने का फैसला किया है ताकि इसे प्राथमिकता वाले क्षेत्रों के संदर्भ में अधिक व्यापक बनाया जा सके। बॉक्स-1 में आठ राष्ट्रीय मिशनों के कार्यान्वयन की प्रगति के बारे में विस्तार से

बॉक्स 1: राष्ट्रीय मिशन तथा प्रगति

विशिष्ट ऊर्जा खपत में कमी की अवधारणा पर डिज़ाइन किए गए यनेशनल मिशन फॉर एनहांसड एनर्जी एफिशिएंसी (एनएमईईई) के तहत पर्फार्म, अचीव एंड ट्रेड स्कीम निष्पाद, प्राप्ति एवं व्यापार (पीएटी)। पीएटी चक्र-V (अप्रैल 2019) में, मौजूदा क्षेत्रों से 110 डीसी (नामित ग्राहक) अधिसूचित किए गए हैं। इन डीसी की कुल ऊर्जा खपत 15.244 मिलियन टन तेल समतुल्य (एमटीओई) है और इससे 0.5130 एमटीओई की कुल ऊर्जा बचत होने की उम्मीद है। यह परिकल्पित किया गया है कि वर्ष 2020 तक, इस योजना के कार्यान्वयन के माध्यम से लगभग 20 एमटीओई ऊर्जा बचत हो जाएगी।

राष्ट्रीय सौर मिशन का उद्देश्य कुल ऊर्जा मिश्रण में सौर ऊर्जा की हिस्सेदारी बढ़ाना है। ग्रिड कनेक्टेड सोलर पावर प्रोजेक्ट्स के लिए मिशन के तहत संचयी लक्ष्य 40 गीगावॉट ग्रिड कनेक्टेड रूफटॉप प्रोजेक्ट्स और 60 जीडब्ल्यू बड़े और मध्यम आकार के भू-आधारित सौर ऊर्जा परियोजनाएं/प्रोजेक्ट्स शामिल हैं। संयुक्त लक्ष्य अब 100 गीगावॉट पर नियत किया गया है। 100 गीगावॉट क्षमता स्थापित करने में कुल निवेश लगभग 6,00,000 करोड़ रुपये होगा। कुल 32.5 गीगावॉट सौर विद्युत सृजन क्षमता स्थापित हो चुकी है।

राष्ट्रीय जल मिशन के अंतर्गत भू जल के अनुवीक्षण, जलभर की मैपिंग, क्षमता सृजन, जल गुणवत्ता अनुवीक्षण और अन्य बेसलाइन अध्ययनों पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। ऐसी 1071 निर्धारण यूनितें हैं जिन्हें केन्द्रीय भूजल प्राधिकरण के वर्ष 2011 के मूल्यांकन के अनुसार अति दोहन की गई यूनितों की श्रेणी में रखा गया है। संघ राज्य क्षेत्रों सहित देश के सभी लक्षित क्षेत्रों के लिए, केन्द्रीय भूजल प्राधिकरण द्वारा “पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986” की धारा 5 के अंतर्गत अनिवार्य वर्षा जल संचयन/छत पर वर्षा जल संचयन हेतु निर्देश जारी किए गए हैं। भूजल निकासी के लिए ‘अनापत्ति प्रमाण पत्र’ देते समय, केन्द्रीय भूजल प्राधिकरण जारी दिशानिर्देशों के अनुसार अनिवार्य वर्षा जल संचयन के लिए बल देता है।

हरित भारत के लिए राष्ट्रीय मिशन के अंतर्गत हरियाली के साकल्यवादी दृष्टिकोण पर विचार किया जाता है और कार्बन पृथक्करण और उत्सर्जन कमी के साथ-साथ विविध पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। इस मिशन के अंतर्गतवन और गैर वन क्षेत्र, सरकारी एवं निजी भूमि दोनों के सन्निहित वृहद क्षेत्रों को कार्यान्वयन और मॉनीटरन की योजना बनाने में स्थानीय समुदायों की महत्वपूर्ण भूमिका की सहायता से शोधित करने के लिए भूदृश्य उपागम पर बल दिया गया। 13 राज्यों में स्थित 126916.32 हेक्टेयर क्षेत्र में वन रोपण करने के लिए इस मिशन के अंतर्गत अब तक 343.08 करोड़ रुपये की राशि जारी की गई है। परियोजना क्षेत्रों में वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों को बढ़ावा देने के लिए 56,319 परिवारों को ऊर्जा कार्यक्षम उपकरण प्रदान किए गए हैं। महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना और प्रतिपूरक वनरोपण निधि प्रबंधन एवं योजना प्राधिकरण के साथ समाभिरूप दिशानिर्देश जारी किए गए हैं।

राष्ट्रीय संधारणीय आवास मिशन तीन कार्यक्रमों के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है जो नवजीवन और शहरी कायांतरण अटल मिशन, स्वच्छ भारत मिशन और स्मार्टशहर मिशन हैं। 100 किलोवाट अथवा इससे अधिक के संयोजित भारत वाले वाणिज्यिक भवनों के लिए ऊर्जा संरक्षण भवन नियमावली, 2018 को अनिवार्य किया गया है। समग्र देश में व्यापक तीव्र परिवहन प्रणालियां कार्यान्वित की जा रही हैं और कचरा अपशिष्ट प्रबंधन, जल एवं स्वच्छता, वर्षा जल अपवहन, शहरी योजना, ऊर्जा दक्षता एवं शहरी परिवहन नामक छः उप क्षेत्रों के लिए मानक विकसित किए गए हैं। व्यापक तीव्र प्रणाली के अंतर्गत मेट्रो रेल की 585 किलोमीटर मार्ग पर प्रचालन में है; 620 किलोमीटर मार्ग निर्माणाधीन है। बस तीव्र परिवहन प्रणाली (बीआरटी) के अंतर्गत, 8 नगरों में 223 किमी० बीआरटी कोरिडोर प्रचालन में है और 14 नगरों में 505 किलोमीटर लम्बाई के बीआरटी कोरिडोर निर्माणाधीन है।

संधारणीय कृषि के लिए राष्ट्रीय मिशन का उद्देश्य खाद्य सुरक्षा संवर्धन और संसाधन संरक्षण है। महत्वपूर्ण लक्ष्यों के अंतर्गत 3.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्र को जैविक कृषि के अंतर्गत, 3.70 हेक्टेयर क्षेत्र को अतिसूक्ष्म सिंचाई के अंतर्गत, 4.0 लाख हेक्टेयर क्षेत्र को चावल सघनीकरण प्रणाली के अंतर्गत, 3.41 लाख हेक्टेयर क्षेत्र को कम पानी खपत की फसल में परिवर्तन के अंतर्गत, 3.09 लाख हेक्टेयर अतिरिक्त क्षेत्र को कृष्य भूमि में वृक्षारोपण के अंतर्गत और 7 लाख हेक्टेयर क्षेत्र को बाईपास प्रोटीन संभरक बनाने के अंतर्गत लाना शामिल है। इस मिशन के परिणाम स्वरूप जलवायु प्रतिस्कंदी कृषि संबंधी राष्ट्रीय नवाचार, नामक नेटवर्क परियोजना का निर्माण हुआ है।

हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र को संपोषित करने के लिए रक्षोपाय के लिए उपयुक्त प्रबंधन और नीतिगत उपाय विकसित करना है। महत्वपूर्ण उपलब्धियों में वाडिया हिमालयी भूविज्ञान संस्थान में हिमानिकी केन्द्र, 6 अग्रणी संस्थाओं में विषय संबंधी कार्य बलों, 12 हिमालयीन राज्यों में से 11 राज्यों में राज्य जलवायु परिवर्तन केन्द्रों, 5500 प्रशिक्षित व्यक्तियों के साथ व्यवस्थित राज्य जलवायु परिवर्तन केन्द्रों के अंतर्गत 40 प्रशिक्षण कार्यक्रमों की स्थापना हिमालयीन और जलवायु परिवर्तन 4 विश्वविद्यालयों का अंतर विश्वविद्यालय संघ बनाना शामिल है।

जलवायु परिवर्तन के लिए रणनीतिक ज्ञान संबंधी राष्ट्रीय मिशन के अंतर्गत एक ऐसा ज्ञानतंत्र सृजित करने की कोशिश की जाती है जो पारिस्थितिकीय रूप से संधारणीय विकास सूचित करेगा और उसमें सहायता करेगा। इसके अंतर्गत महत्वपूर्ण उपलब्धियों में 11 उत्कृष्टता केन्द्र और 10 राज्य जलवायु परिवर्तन केन्द्र स्थापित करना शामिल है। 116 प्रशिक्षण कार्यक्रमों

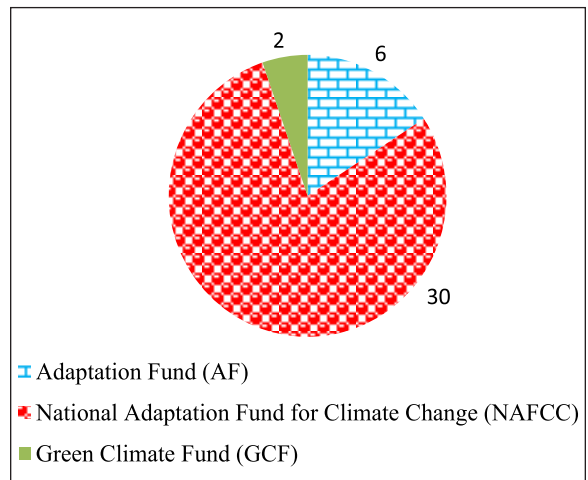
का शुभारंभ किया गया है और उनमें 1400 व्यक्तियों को प्रशिक्षित किया गया है, सम्पूर्ण देश में कुल 23 प्रमुख अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों को फैलाया गया है, जलवायु परिवर्तन विज्ञान ग्रहण और शमन क्षेत्रों में 7 मानव क्षमता सृजन एवं राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क कार्यक्रम शुरू किए गए हैं नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी, उन्नत कोयला प्रौद्योगिकी, उन्नत ऊर्जा दक्षता, हरित वन, संधारणीय आवास, जल संधारणीय कृषि और विनिर्माण के क्षेत्रों में 8 वैश्विक प्रौद्योगिकी निगरानी समूहों की स्थापना की गई है।

बताया गया है।

6.12 केंद्र और राज्य स्तरों पर क्षमता सृजन और सहायता के लिए, जलवायु परिवर्तन मूल्यांकन के लिए वैज्ञानिक और विश्लेषणात्मक क्षमता को सशक्त करने के लिए, उपयुक्त संस्थागत फ्रेमवर्क स्थापित करने जलवायु कार्रवाईयां कार्यान्वित करने के लिए पांच वर्ष के लिए 290 करोड़ रुपये की कुल लागत से जलवायु परिवर्तन कार्रवाई कार्यक्रम, जो कि एक केंद्रीय सेक्टर स्कीम है, की अन्य प्रमुख पहल का शुभारंभ किया जा रहा है। ऊर्जा लेखा परीक्षा अध्ययनों से अंतिम प्रयोग में 40 प्रतिशत की बचत संभावना सामने आई हैं। ऊर्जा संरक्षण भवन संहिता (ईसीबीसी) में न्यूनतम ऊर्जा निष्पादन मानक निर्धारित किए जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप प्रतिवर्ष 84.34 मिलियन के डब्ल्यू एच ऊर्जा बचत और सीओ 2 की 69,154 टन मात्रा के जीएचही (ग्रीन हाउस गैस) उत्सर्जन में कमी हुई है। इसे आवासीय सेक्टर के लिए भी प्रारंभ किया गया है। ऊर्जा संरक्षण भवन संहिता 2017 के अंतर्गत संपूर्ण भारत में निर्माण किए जाने वाले नए वाणिज्यिक भवनों के लिए ऊर्जा निष्पादन मानक विहित किए जाते हैं ताकि वर्ष 2030 तक ऊर्जा प्रयोग में 50 प्रतिशत कमी की जा सके और वर्ष 2030 तक लगभग 300 बिलियन यूनिट की ऊर्जा बचव हो तथा वर्ष 2030 तक 15 जीडब्ल्यू की शीर्ष मांग कमी है एलईडी के लिए उजाला जैसी स्कीमों में बल्ब का वितरण 360 मिलियन पार कर चुका है जबकि स्ट्रीट लाइट राष्ट्रीय कार्यक्रम के अंतर्गत, 10 मिलियन परम्परागत स्ट्रीट लाइटों को बदलकर एलईडी स्ट्रीट लाइटों को लगाया गया है और इस प्रकार से कुल मिलाकर सीओ उत्सर्जन में 43 मिलियन टन की कमी आई है। राष्ट्रीय विद्युत गतिशीलता मिशन प्लान (एनईएमएमपी) 2020 के एक भाग के रूप में, विद्युत और हाइब्रिड वाहन प्रौद्योगिकी के निर्माण और संधारणीय विकास को बढ़ावा देने के लिए, भारत में हाइब्रिड एवं विद्युत वाहनों के तीव्र अंगीकरण और विनिर्माण (एमएएमई भारत) स्कीम को

वर्ष 2015 में शुरू किया गया था। नवम्बर, 2019 की स्थिति के अनुसार, कुल 280,994 वाहनों की बिक्री की जा चुकी है। राष्ट्रीय बायो-ईंधन पॉलिसी 2018 के अंतर्गत वर्ष 2030 तक 20 प्रतिशत एथनोल को पेट्रोल में मिश्रित करने और 5 प्रतिशत बायोडीजल को डीजल में मिश्रित करने का लक्ष्य रखा गया है। जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय अनुकूलन निधि (2015) से उन राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों में जो जलवयु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों का समाना करते हैं, और जारी स्कीमों के अंतर्गत नहीं आते हैं, गतिविधियों को सहायता प्रदान की जाती है। वर्ष 2017-18 से वर्ष 2019-20 की अवधि के लिए नियतन/आबंटन 364 करोड़ रुपये है। इस स्कीम को राष्ट्रीय कार्यान्वयन सत्व के रूप में राष्ट्रीय कृषि एवं ग्रामीण विकास बैंक (नाबार्ड) की सहायता से एक केंद्रीय सेक्टर स्कीम के रूप में लिया गया है। अब तक कृषि, तल, वानिकी, पारिस्थितिकी जंत्र और जैव विविधता आदि में अनुकूलन पर 30 परियोजनाओं की अनुमोदित किया गया है। नाबार्ड सम्पूर्ण भारत में कुल 1819.62 करोड़ रुपये की कुल वित्तीय सहायता की अनेक जलवायु अनुकूलन और शमन परियोजनाओं को

चित्र 7: नाबार्ड द्वारा सहायता प्राप्त जलवायु परिवर्तन परियोजनाएं (31 दिसम्बर 2019 को स्थिति के अनुसार) (संख्या में)



स्रोत: नाबार्ड

कार्यान्वित कर रहा है, जिन्हें बहुपार्श्विक और घरेलू राष्ट्रीय निधियों, दोनों, से सहायता प्रदान की जाती है (चित्र 7)।

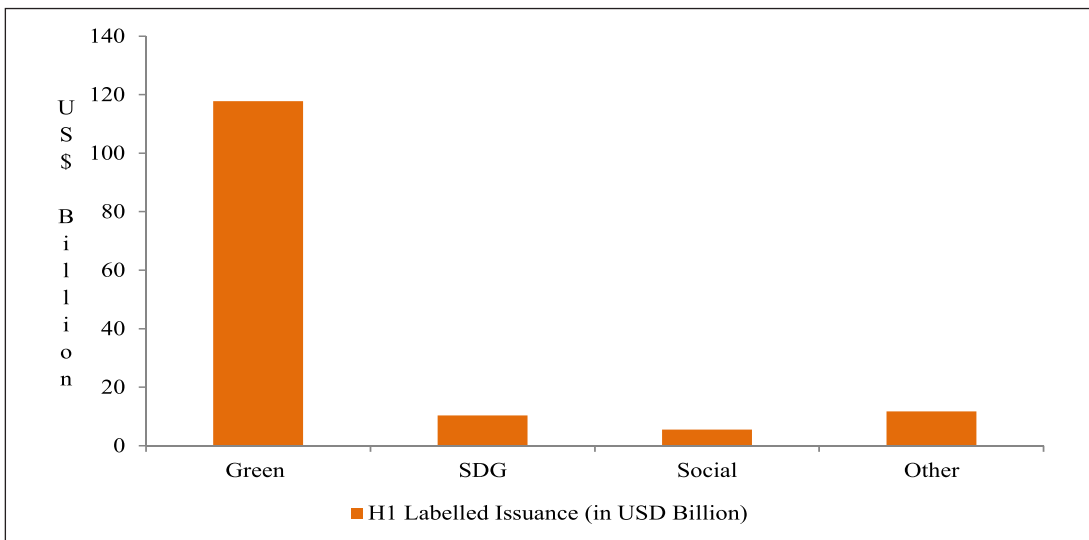
वित्तीय प्रणाली के साथ संधारणीयता को एकरूप करना

6.13 उत्पादन के स्वच्छ रूपों के लिए अनिवार्यतः एक सक्षम वित्तीय प्रणाली अपेक्षित है। यह इसलिए भी आवश्यक है क्योंकि वैश्विक स्तर पर संधारणीय विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए ट्रिलियन डॉलरों अपेक्षा की तरफ अनुमानों ने इशारा किया है। अतः, अब सारा ध्यान संधारणीय विकास के लिए वित्तीय प्रणाली की एकरूपता की ओर है। दिसंबर 2007 में आर.बी.आई. ने भारत के बैंकों को विविध अंतरराष्ट्रीय पहल की तरफ सुग्राही बनाया तथा उन्हें कहा गया कि वे स्वयं को संधारणीयता के क्षेत्र में विकास के साथ चले और ऐसे विकास के आलोक में अपनी उधार देने वाली कार्य नीतियों/योजनाओं का क्रमवेशन करें। 2012 में, भारतीय प्रतिभूति विनियम बोर्ड (सेबी) ने वार्षिक व्यापार उत्तरदायित्व रिपोर्टिंग (ए.बी.आर.आर.) का अधिदेश दिया। यह एक रिपोर्टिंग ढाँचा है जो कोर्पोरेट कार्य मंत्रालय द्वारा व्यापार के सामाजिक, पर्यावरणीय तथा आर्थिक उत्तरदायित्वों पर जारी राष्ट्रीय स्वैच्छिक दिशानिर्देशों (एन वी जी) पर आधारित है। यह दिशानिर्देश संधारणीय प्रबंधन पद्धतियों को आगे बढ़ाने में चालक की भूमिका का निर्वहन

करता है। 2011 में भारतीय कोर्पोरेट कार्य संस्थान ने कोर्पोरेट क्षेत्र द्वारा अंगीकार करने के लिए एन वी जी नामक संकल्पना विकसित की। सेबी ने बैंकों सहित सूचीबद्ध भारतीय कंपनियों को एन वी जी ज को अंगीकार करने का अधिदेश दिया। 2014-15 में, भारतीय बैंक संघ (आई. बी. ए.) द्वारा उत्तरदायित्व पूर्ण वित्तियन की संकल्पना सृजित करने के लिए एक कार्यकारी समूह की स्थापन की। कार्यकारी समूह ने 'उत्तरदायित्वपूर्ण वित्तियन के लिए एन वी जी पर दिशा निर्देशों को अंतिम रूप दिया। इन दिशानिर्देशों ने 8 सिद्धांत निर्धारित किए, जो सूचित व्यावसायिक कार्यों के विविध पर्यावरणीय, सामाजिक और सुशासन (ई एस जी) उत्तरदायित्वों के पहलुओं को आच्छादित किया गया। प्रत्येक सिद्धांत उसकी 'विवरण और अनुप्रयोज्यता' तथा 'प्रकटीकरण क्षेत्र' का विवरण देता है जो वित्तीय संस्थानों को उनके व्यापार निर्णय-प्रक्रिया, संरचना और प्रक्रियाओं में ई एस जी सिद्धांतों के साथ एकीकृत करने में सक्षम करता है।

6.14 हरित बाण्ड (ग्रीन बाण्ड) ऋण प्रतिभूति होती है जो वित्तीय-भिन्न अथवा सार्वजनिक संस्थानों द्वारा जारी की जाती है जहाँ आय का 100 प्रतिशत उपयोग हरित परियोजनाओं और अस्तियों के वित्त पोषण के लिए किया जाता है। 2019 के पूर्वार्ध में संधारणीयता/एस डी जी बाण्डों ने यू.एस. \$ 10.3 बिलियन के लेन-देन के साथ व्यापक लेबल बाजार में अपना स्थान अनुरक्षित

चित्र 8: वर्ष 2019 की प्रथम छमाही में बांडो का लेबल युक्त निर्गम (बिलियन अमेरिकी डॉलर में)



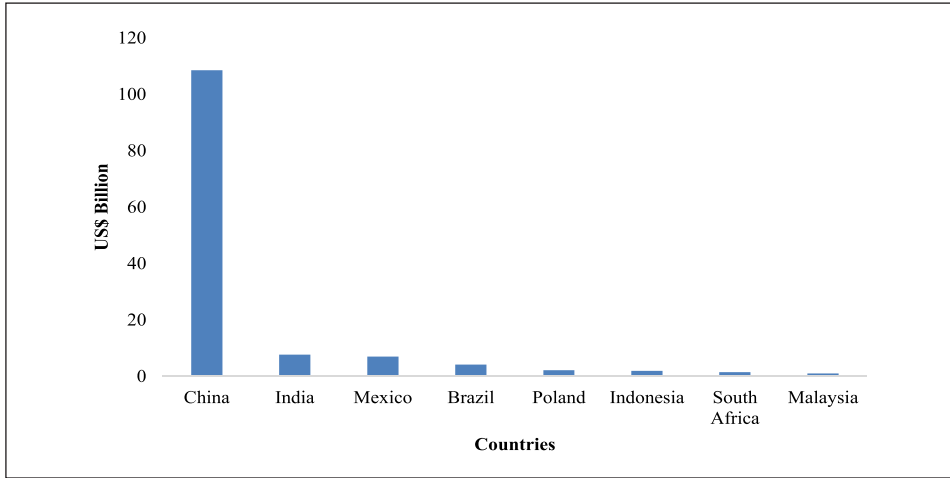
स्रोत: जलवायु बॉन्ड पहल (दि. 19.12.2019 को व्यवथित

*एच1- जनवरी से जून

रखा चूँकि जारी कर्ताओं और निवेशकों ने एस डी जी से संबंधित नीतियों और कार्यनीतियों को अंगीकार करना जारी रखा (चित्र 8)। सामाजिक बाण्डों ने भी लेबलड मार्किट के भीतर यू.एस. \$ 5.5 बिलियन जारी करके अपनी दृश्यता बरकरार रखी, जो कुल जा छमाही में यू.एस. \$ 145.4 बिलियन का एक अंश था। जलवायु बाण्ड, हरित बाण्डस पर निर्भर रहे, जो विशिष्ट तौर

पर जलवायु परिवर्तन शमन, अनुकूलन और समुत्थान से जुड़ा हुआ है। भारत, चीन के बाद हरित बाण्ड बाजार का दूसरा सबसे बड़ा उभरता हुआ बाजार है (चित्र 9)। अनेक सरकारी अभिकरणों यथा भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास अभिकरण (इरेडा) और भारतीय रेलवे वित्त निगम (आई आर एफ सी) ने इन्हें जारी करने में अपनी भूमिका निभाई है। 2018 में, एस.बी.

चित्र 9: ग्रीन बांड निर्गम 2012-18 हेतु उभरते मुख्य बाजार (बिलियन अमेरिकी डॉलर)



स्रोत: उभरते ग्रीन बांड बाजारों संबंधी रिपोर्ट 2018

आई. ने यू.एस. \$ 650 मिलियन प्रमाणित जलवायु बाण्ड सहित इस बाजार में कदम रखा।

6.15 पर्यावरणीय रूप से संधारणीय निवेश में प्रवर्धन के लिए भारत ने अक्टूबर, 2019 में अंतरराष्ट्रीय संधारणीय वित्तपोषण प्लेटफार्म में भाग लिया है। यह प्लेटफार्म वित्तीय बाजारों की वैश्विक प्रकृति की अभिस्वीकृति देता है जिसमें निधियन के वैश्विक स्रोत वित्त संबंधी आवश्यकताओं को मिला कर हरित, निम्न कार्बन एवं जलवायु प्रत्यास्थी अर्थव्यवस्था में परिवर्तित करने के लिए वित्तीय सहायता करने में सक्षम हो। इनका मुख्य उद्देश्य राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय सदंर्भों को तरजीह देते हुए पर्यावरणीय दृष्टि से संधारणीय वित्तपोषण के उत्तम व्यवहारों के उन्नयन संबंधी सूचना का आदान-प्रदान करना एवं प्रचार करना; विभिन्न पहलों की तुलना करना एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरणीय संधारणीय निवेश का प्रवर्धन करने में सहायता करने के लिए अनुरोधों एवं अवसरों की पहचान करना।

हरित जलवायु निधि

6.16 यूएनएफसीसीसी एवं पेरिस समझौते के अधीन

जलवायु वित्तपोषण के उद्देश्य एवं बाध्यता सुस्पष्ट है कि विकसित देश पक्ष विकासशील देशों को उनकी आवश्यकताओं एवं प्राथमिकताओं के अनुसार अनुकूलन एवं शमन कार्यों को करने के लिए वित्तीय साधन उपलब्ध कराएंगे। वर्ष 2009 में, विकासशील देशों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए विकसित देशों ने वर्ष 2020 तक सयुक्त रूप से 100 बिलियन यूएस डालर प्रदान करने के लक्ष्य की प्राप्ति के लिए संकल्प किया है तथा यह निर्णय लिया गया है कि इस निधियन की अधिकांश राशि को जीसीएम के माध्यम से जुटाई जाएगी। इसके विपरीत वर्ष 2014 में प्रारंभिक साधन स्वरूप जुटाई गई राशि में जीसीएफ की कुल प्रतिभूति, सर्वाधिक समर्पित जलवायु निधि, नितांत कम, 10.3 बिलियन यूएस डालर है। लगभग 10.2 बिलियन यू एस डालर की प्रतिभूतियों को अशंदान करार/व्यवस्थाओं में परिवर्तित कर दिया गया है। 99 विकासशील देशों में 111 जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवं न्यूनीकरण परियोजना एवं कार्यक्रमों के क्रियान्वयन में सहायता प्रदान करने के लिए जीएसएम बोर्ड ने 5.2 बिलियन यूएस डालर की राशि अनुमोदित की है। जीसीएफ के पहले पुनर्भरण (2020-2023) प्रक्रिया

के दौरान अब तक 28 देशों के प्रतिभूति साधनों में 9.7 बिलियन यूएस डालर की राशि का पुनर्भरण किया है, जो कि आईआरएम अवधि से मात्रात्मक रूप में भी काफी कम है। सभी देशों के लक्ष्य एक स्तर पहुंचने तथा पूर्व-औद्योगिक स्तर से 1.5 से 2⁰ सेंटीग्रेड अधिक की तापमान वृद्धि को सीमित करने के

लिए उत्सर्जन अंतराल को पाटने संबंधी आव्हान हाल ही की जलवायु संबंधी बातचीत में बहुत प्रबल रहे, किंतु, महत्वपूर्ण परिचालक जलवायु वित्तपोषण, जैसे महत्वपूर्ण मुद्दों का निराकरण नहीं हो पाया। (बॉक्स 2)

बॉक्स 2: भारत एवं सीओपी 25

यूएनएफसीसीसी के पक्षकारों के सम्मेलन का 25 वां सत्र चिली की अध्यक्षता के अधीन मैड्रिड, स्पेन में आयोजित किया गया। भारत ने पेरिस समझौते को क्रियान्वित करने तथा जलवायु परिवर्तन का सामूहिक रूप से सामना करने के अपने संकल्प को दोहराया जिसमें औचित्य एवं सामान्य सिद्धान्तों पर विचार करना, परन्तु, उत्तरदायित्वों एवं संबंधित क्षमताओं में अंतर करना शामिल है। सीओपी 25 निर्णय, शीर्षक चिली मैड्रिड टाइम फॉर एक्शन, में उन अनुवर्ती चुनौतियों पर बल दिया है जिसका सामना विकासशील देश वित्तीय प्रौद्योगिकीय एवं क्षमता निर्माण सहायता के निर्धारण के दौरान करते हैं तथा अपने राष्ट्रीय अनुकूलन एवं न्यूनीकरण प्रयासों को मजबूत करने के लिए विकासशील देशों की सहायता करने के प्रावधान में वृद्धि करने की अत्यावश्यक जरूरत की पहचान करते हैं। इस निर्णय में विकासशील देशों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए वर्ष 2020 तक संयुक्त रूप से 100 बिलियन यूएस डालर राशि को जुटाने संबंधी लक्ष्य को पूरा करने के लिए विकसित देशों द्वारा किए गए संकल्प को भी दोहराया है। जलवायु परिवर्तन का सामना करने के लिए वैश्विक महत्वाकांक्षा के मुद्दे पर लिए गए निर्णय में महत्वाकांक्षा के संतुलित एवं एकीकृत दृष्टिकोण दिया गया है जिसमें न केवल जलवायु परिवर्तन शमन के लिए किए जाने वाले प्रयासों को, बल्कि, विकसित देशों द्वारा विकासशील देशों को दी जाने वाली क्रियान्वयन सहायता संबंधी साधनों एवं अनुकूलन को भी शामिल किया गया है।

हानि एवं क्षति के लिए वारसा अंतरराष्ट्रीय प्रक्रिया की समीक्षा के अधीन, निर्णय में कार्रवाई एवं सहायता के प्रवर्धन की आवश्यकता की पहचान की है, इसमें क्षति एवं हानि के निवारण, कम करने एवं दूर करने के लिए विकासशील देशों के लिए वित्त, प्रौद्योगिकी एवं क्षमता निर्माण शामिल है। निर्णय में विकासशील देशों में संगत दृष्टिकोणों के क्रियान्वयन के लिए तकनीकी सहायता देने के लिए सेन्टिगो नेटवर्क भी स्थापित किया है। अनुकूलन विषय के संबंध में सीओपी 25 के निर्णय में यह याद किया गया है कि प्रवर्धित वित्तीय साधनों का लक्ष्य अनुकूलन एवं शमन के बीच संतुलन प्राप्त करना होना चाहिए। देश में चलाई जा रही रणनीतियों, एवं विकासशील देश पक्षकारों की प्राथमिकताओं एवं आवश्यकताओं पर ध्यान रखते हुए अनुकूलन के लिए सार्वजनिक एवं अनुदान आधारित साधनों की आवश्यकता पर विचार किया गया है। प्रौद्योगिकी के विषय में लिए गए निर्णय में प्रौद्योगिकी ढांचे के सभी विषयों संबंधी अधिदेशों को सशक्त प्रयासों के साथ क्रियान्वित करने के लिए तकनीकी कार्यकारी समिति (टीईसी) एवं जलवायु औद्योगिकी केन्द्र से अनुरोध किया है। प्रौद्योगिकी विकास के सहकारी कार्रवाई को मजबूत करने तथा प्रौद्योगिकी चरण के विभिन्न चरणों पर अंतरण के लिए जीसीएफ से अनुरोध किया है। भारत ने महात्मा गांधी के 150वें जन्म वर्ष का समारोह मनाने संबंधी विषय पर सीओपी-25 पर इंडिया पैविलियन की मेजबानी की है, जिसमें महात्मा गांधी के जीवन एवं संघारणीय रहन-सहन संबंधी संदेशों को चित्रित किया गया है।

अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भारत की पहल

अंतर्राष्ट्रीय सौर सहयोग (आईएसए)

6.17 इंटरनेशनल सोलर एलांस (आईएसए) आईएसए पहला संधि आधारित अंतर-सरकारी संगठन है जिसका मुख्यालय भारत में है। 83 हस्ताक्षरी देशों को लेकर आईएसए ने बहुल पण धारक पारिस्थितिकीय प्रणाली तैयारी की है जहां संप्रभु राष्ट्र, बहुपक्षीय संगठन, उद्योग नीतिनिर्माता एवं प्रवर्तक एक साथ मिलकर सुनिश्चित एवं संघारणीय विश्व की ऊर्जा मांगों के सामान्य एवं

सांझे लक्ष्य को प्रोत्साहित करते हुए कार्य करेंगे। वर्ष 2030 तक आईएसए का लक्ष्य 1000 बिलियन यूएस डालर की राशि जुटा कर सदस्य देशों की मांगों के लिए भावी सौर ऊर्जा उत्पादन, भण्डारण एवं प्रौद्योगिकियों के लिए रास्ता प्रशस्त करना है। आईएसए के उद्देश्यों की प्राप्ति से सदस्य देशों द्वारा की जा रही जलवायु संबंधी कार्रवाई को भी मजबूत मिलेगी अपनी एनडीसी में अभिव्यक्त संकल्पों को पूरा करने में उनकी सहायता करेगी।

6.18 वर्ष 2019 में, मेजबान देश में अग्रणी संस्था (आईआईटी दिल्ली) को लेकर सदस्य देशों से 30 फौलोशिप के संस्थाकरण द्वारा तथा आईएसए सदस्य देशों से 200 मास्टर प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण देने के लिए समन्वयक के रूप में सौर ऊर्जा एवं परियोजना तैयारी सहायता को संचित करने के लिए एमडीबी निवेश को सुनिश्चित करने के लिए एक्स-इम बैंक ऑफ इंडिया से 2 बिलियन यूएस डालर तथा एजेंस फ्रांसे डि डैवलमेंट (एफडी) फ्रांस से 1.5 बिलियन यूएस डालर राशि की ऋण लेकर सुविधा प्रदाता के रूप में; सौर ऊर्जा जोखिम न्यूनीकरण पहल जैसी पहले विकसित कर के प्रवर्तक के रूप में; तथा 1000 मेगावाट से अधिक की सौर ऊर्जा रूफटॉप, 10,000 मेगावाट का सौर ऊर्जा मिनी ग्रिड तथा 2,70,000 सौर ऊर्जा जल पंपिंग प्रणालियों के लिए उपस्कर तैयार कर के प्रवर्तक के रूप में अपनी भूमिका निभाई है।

6.19 कृषि प्रयोग के लिए सौर ऊर्जा अनुप्रयोगों के प्रवर्धन संबंधी आईएसए प्रोग्राम में सदस्य देशों में सौर ऊर्जा जल पंपिंग प्रणालियों का विकास करके व्यापक ऊर्जा अभिगम एवं संधारणीय सिंचाई समाधान प्रस्तुत किया है। परियोजनाओं को व्यवहार्य एवं किफायती बनाने के लिए आईएसए ने प्रणाली लागतों को काफी हद तक कम करने के लिए विभिन्न देशों से सौर ऊर्जा पंपों की मांग को एकत्र किया है। आईएसए को 22 सदस्य देशों से लगभग 2.72 लाख सौर ऊर्जा पंपिंग प्रणालियों की संचित मांग प्राप्त हुई है। इन सदस्य देशों के लिए पंपों की खरीद करने के लिए निविदा के माध्यम से प्राप्त कीमत को बैचमार्क या संदर्भ कीमत के रूप में लिया जाएगा।

6.20 नवीन वित्तपोषण लिखतों के क्षेत्र में आईएसए की सहायता के लिए विश्व बैंक एवं एफडी द्वारा सौर जोखिम न्यूनीकरण पहल की शुरुआत की है जिसका लक्ष्य निजी क्षेत्र निवेश को बढ़ावा देने वाले विकासशील देशों में वियोजनीय सौर ऊर्जा कार्यक्रमों के विकास में सहायता प्रदान करना है। विश्व बैंक ने आईएसए की भागीदारी में अफ्रीका के ऑफ ग्रिड क्षेत्र में 23 सदस्य देशों के लिए 337 मिलियन यूएस डालर की जोखिम न्यूनीकरण निधि के लिए दृढसंकल्प है। अफ्रीका में

ऑफ ग्रिड अनुप्रयोगों के उन्नयन के लिए रियायती वित्तीय सुविधा एवं जोखिम न्यूनीकाम निधि तैयार करने के लिए यूरोपियन इन्वेस्टमेंट बैंक ने 60 मिलियन यूरो अनुदान परियोजना पर कार्य करना प्रारंभ कर दिया है। आईएसए सचिवालय भी सौर ऊर्जा मिनी-ग्रिड प्रोग्राम के प्रवर्धन के लिए सुदृढ़ क्रियान्वयन योजना भी तैयार कर रहा है। एशियन डेवलपमेंट बैंक अंतरराष्ट्रीय सोलर एलायंस की भागीदारी में 6 दक्षिण एशिया देशों के लिए 2 मिलियन यूएस डालर की सूचना सहायता एवं तकनीकी सहायता (केएसटीए) प्रदान कर रहा है। एसटीए तीन स्तम्भों: सौर ऊर्जा परियोजना पाइपलाइप की पहचान एवं प्रारंभिक विकास; वित्तीय लिखतों की पहचान तथा निम्न-लागत वित्त जुटाना; तथा सूचना सहायता एवं क्षमता निर्माण, के माध्यम से पैमाने के अनुसार सौर ऊर्जा के विकास में सहायता प्रदान करेगा।?

6.21 आईएसए की यूएन एवं इसकी एजेंसियों की भागीदारी को सुदृढ़ करने तथा आईएसए की पहली सभा से प्राप्त अधिदेश के प्रत्युत्तर में सचिवालय ने यूएन जनरल एसेंबली में आईएसए को स्थायी पर्यावेक्षक का दर्जा देने तथा आईएसए एवं यूएस के बीच संस्थागत संबंध स्थापित करने के लिए सहकारी करार करने के लिए अनुरोध करने संबंधी अनुवर्ती कार्रवाई प्रारंभ की है। आईएसए ने संस्था को मजबूत करने के लिए मई 2019 में यूएनईएससीएपी के साथ तथा जून 2019 में हरियाणा सरकार (कल्पना चावला सौर ऊर्जा अवार्ड), मध्यप्रदेश सरकार (आचार्य विनोबा भावे अंतरराष्ट्रीय अवार्ड) एवं कर्नाटक सरकार (श्री विश्वश्वैरया अवार्ड) के सहयोग में संस्थागत सौर ऊर्जा अवार्ड के लिए सभी के साथ संधारणीय ऊर्जा के लिए एमओयू पर हस्ताक्षर किए हैं।

आपदा सह्य आधारिक संरचना के लिए समूह

6.22 भारत ने सितंबर 2019 में आयोजित यूएन महासचिव की जलवायु कार्रवाई सम्मेलन के दिशानिर्देशों पर आपदा सह्य आधारिक संरचना (सीडीआरआई) के लिए समूह बनाया है। राष्ट्रीय सरकारों यूएन एजेंसियों, बहुपक्षीय विकास बैंकों, निजी क्षेत्र एवं ज्ञान आधारित संस्थाओं की यह अंतरराष्ट्रीय भागीदारी जलवायु एवं

आपदा जोखिमों के लिए नए एवं मौजूदा आधारित संरचना प्रणालियों को लचीलेपन को बढ़ावा देगी, जिससे संघारणीय विकास सुनिश्चित होगा। 35 से अधिक देशों के परामर्श से तैयार सीडीआरआई को उम्मीद है कि आपदाओं, जिनमें अत्यधिक चरम स्थिति वाली जलवायु घटनाएँ शामिल हैं, से होने वाली आधारीक क्षतियों में औसतन कभी होगी। सीडीआरआई का लक्ष्य आपदा जोखिम न्यूनीकरण एवं पेरिस जलवायु समझौते के लिए सैन्डई ढांचे के प्रतिच्छेद पर कार्य करते हुए मूल सेवाओं तक सार्वभौमिक अभिगम का विस्तार करने के उद्देश्यों की प्राप्ति तथा एसडीजी में समृद्धि में सक्षम बनाना है।

6.23 सीडीआरआई देश-विशिष्ट एवं वैश्विक गतिविधियाँ आयोजित करेगी तथा सदस्य देशों को तकनीकी सहायता एवं क्षमता विकास प्रदान करेगी, आपदा लोच आधारित प्रणालियों में निवेश की सुविधा देने एवं प्रोत्साहित करने के लिए भागीदारी करेगी। अपने विकासवात्मक चरण में सीडीआरआई पारिस्थितिकीय आधारीक संरचना, स्वास्थ्य एवं शिक्षा पर समन्वित बल देते हुए सामाजिक ढांचे, एवं परिवहन दूर संचार, ऊर्जा, एवं जल पर विशेष ध्यान देते हुए आर्थिक ढांचे पर फोकस करेगी। आगामी 2-3 वर्षों में समूह की लक्ष्य सदस्य देशों के नीतिगत ढांचे, भावी आधारीक निवेश में यथेष्ट परिवर्तन लाना तथा जलवायु संबंधी घटनाओं एवं प्राकृतिक आपदा वाले क्षेत्रों में होने वाली आर्थिक क्षति में अत्यधिक कमी लाना है।

भारत और यूएनसीडी

6.24 भारत ने 2- 13 सितम्बर 2019 से मरूस्थलीकरण (यू न सी सी डी) से निपटने के लिए संयुक्त राज्य सम्मेलन (सी ओ पी 14) के 14 बी सत्र की मेजबानी की। मरूस्थलीकरण 2019 से निपटने के लिए विश्व दिवस की स्मृति में " "भूमि बचाओ भविष्य बचाओ" के नारे के साथ सी ओ पी 14 के सम्मेलन की परिकल्पना की गई। यू एन सी सी डी में सी ओ पी के अध्यक्ष के रूप में भारत ने कहा है कि मानवीय कृत्यों के द्वारा पर्यावरणीय बदलाव, भूमि अवक्रमण,

और जैव विविधता हानि में तेजी आई है। अतः मजबूत मानव इरादे एवं प्रौद्योगिकी के साथ समझ का सहारा लेते हुए नुकसान की भरपाई की जा सकती हैं। 9 सितम्बर 2019 को भारत के माननीय प्रधानमंत्री द्वारा पर्यावरण पर सबसे बड़े सम्मेलन को सम्बोधित करते हुए अन्य क्रियाकलापों के साथ अपना समर्थन दक्षिण-दक्षिण सहयोग के लिए घोषित किया है जिसका उद्देश्य लागत प्रभावी और स्थायी भूमि प्रबंधन रणनीतियों और एक वैश्विक जल रणनीति के साथ समग्र भूमि और जल प्रबंधन के माध्यम से सहक्रियाओं को अधिकतम करने के लिए कार्य सूची से सम्बन्धित अनुभवों को साझा करेगा। यू एन सी सी डी में एक पक्षकार के रूप में भारत ने स्वैच्छिक रूप से प्रतिबद्धता जाहिर की है कि भूमि क्षरण की स्थिति की ठीक करने के लिए अब से वर्ष 2030 के बीच 21 मिलियन से 26 मिलियन हेक्टेयर भूमि को इस स्थिति से बाहर निकाला जाएगा। उनकी घोषणा से अन्य बातों के साथ-साथ भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद उच्च गुणवत्ता केन्द्र स्थापित करना शामिल है और सदस्य देशों के साथ सुदूर संवेदन प्रौद्योगिकी से सम्बन्धित संसाधन साझा करने का प्रस्ताव दिया है जिन्हें अपने देश में होने वाले भूमि क्षरण कार्यक्रम को नवीनतम प्रौद्योगिकी के माध्यम से लैस करना है। सी ओ पी 14 ने दिल्ली घोषणा अपनायी है: भूमि में निवेश और अवसरो को अनलॉक करना। घोषणा के माध्यम से मंत्रियों ने नई पहल या तैयारियों के सन्दर्भ में मानव स्वास्थ्य और कल्याण, परि तन्त्रों का स्वास्थ्य और अग्रिम शांति एवं सुरक्षा के लिए समर्थन व्यक्त किया है। निजी क्षेत्र में भूमि उर्वरकता पुर्नस्थापन के तरफ ध्यान आकर्षित किया गया है जिसमें समष्टि संघारणीय विकास शामिल है।

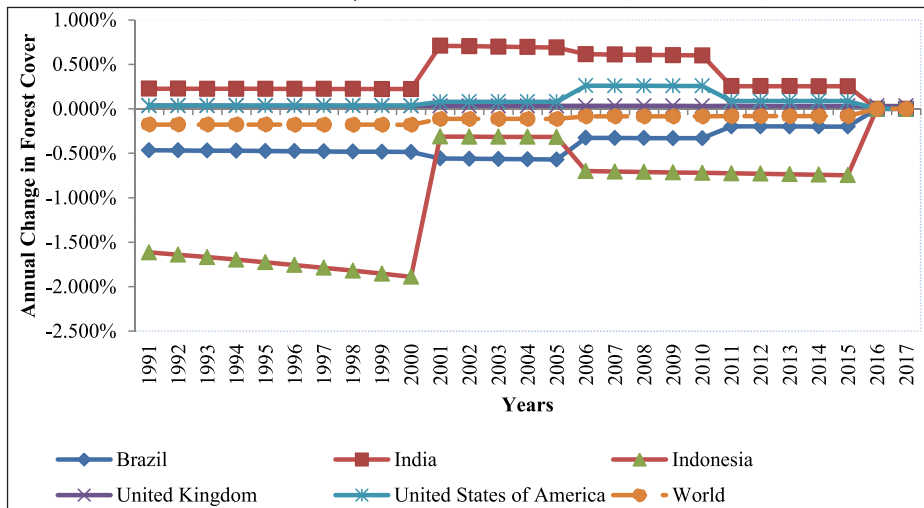
भारत और इसके वन

6.25 विश्व में भारत उन प्रमुख देशों में शामिल है जहाँ पर हो रहे विकास कार्यों के बावजूद वन और वृक्ष क्षेत्रों में बढ़ोत्तरी हुई है। उभरती हुई और विकसित अर्थव्यवस्थाओं से तुलना करने पर पता चलता है कि भारत के वन क्षेत्र में वृद्धि सकारात्मक रूप में अधिक

हुई है (चित्र 10)। वितान वृक्ष की संख्या के संदर्भ में अति सघन वन (वी डी एफ) का क्षेत्र 99,278 वर्ग कि.मी. (3.02 प्रतिशत) है, मध्यम सघन वन (एम डी एफ) 3,08,472 वर्ग कि.मी. (9.39 प्रतिशत) और खुला वन (ओ एफ) 3,04,499 वर्ग कि.मी. (9.26 प्रतिशत) (चित्र 11) हैं। वन एवं वृक्षाच्छादन का क्षेत्रफल 80.73 मिलियन हेक्टेयर पहुँच गया है जो कि देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 24.56 प्रतिशत है। वर्ष

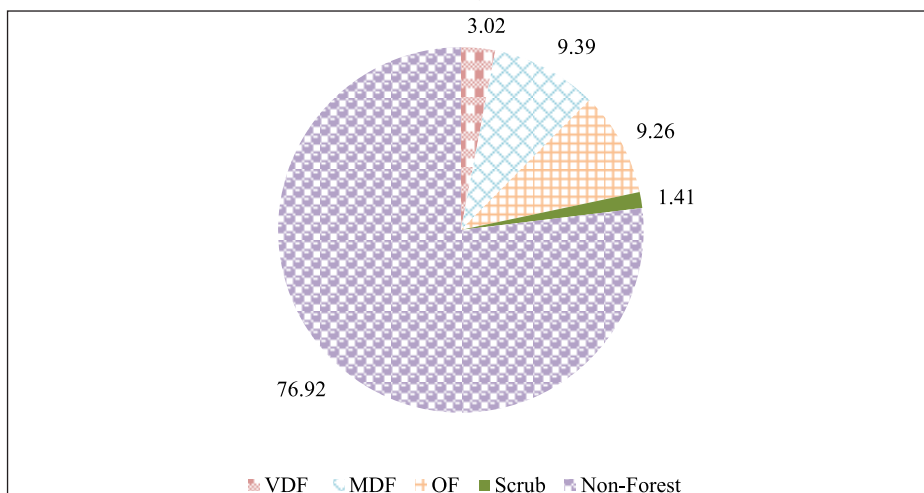
2019 के वर्तमान आकलन के अनुसार देश का कुल वन क्षेत्र 7,12,249 वर्ग कि.मी. है जो कि देश के भौगोलिक क्षेत्र का 21.67 प्रतिशत है। राष्ट्रीय स्तर पर पूर्वर्ती वर्ष 2017 के आकलन गणना की तुलना में वन क्षेत्र में 3,976 वर्ग कि.मी. (0.56 प्रतिशत); वृक्ष अच्छादन क्षेत्र में 1,212 वर्ग कि.मी. (1.29 प्रतिशत) और वन एवं वृक्ष के क्षेत्र को मिलाकर 5,188 वर्ग कि.मी. (0.65 प्रतिशत) वृद्धि हुई है।

चित्र 10: वन क्षेत्र में वार्षिक बदलाव (प्रतिशत में)



स्रोत विश्व विकास सूचक

चित्र 11: भारत में वन क्षेत्र (2019) (प्रतिशत)

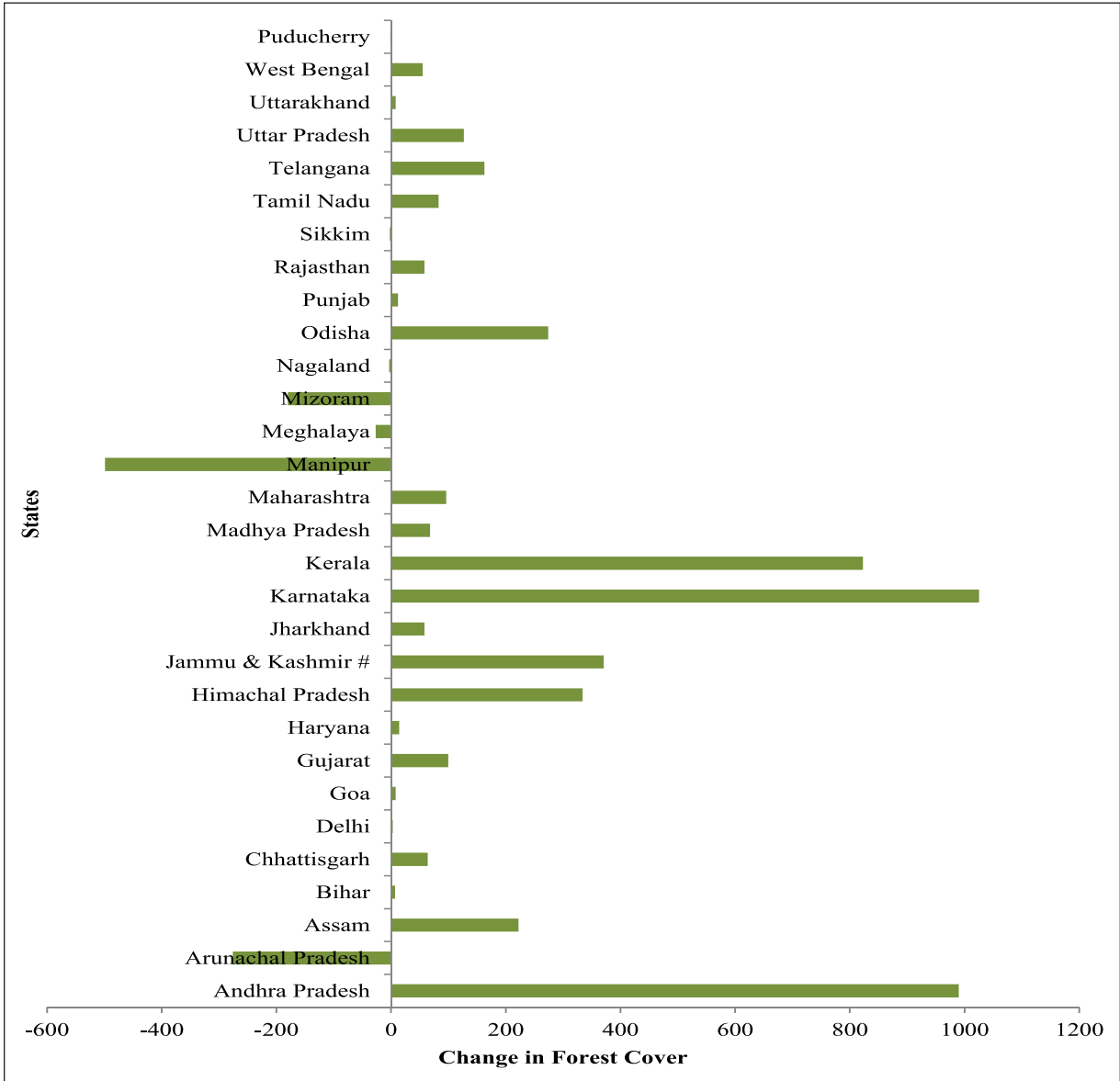


स्रोत: भारतीय वन समिति रिपोर्ट 2019

6.26 वह राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश जिन्होंने वन क्षेत्र में वृद्धि दर्ज की है उनमें कर्नाटक (1,025 वर्ग कि.मी.) आन्ध्र प्रदेश (990 वर्ग कि. मी.), केरल (823 वर्ग कि. मी.) और

जम्मू एवं कश्मीर (371 वर्ग कि. मी.) है जब कि मणिपुर, अरुणाचल प्रदेश और मिजोरम (चित्र 12) जैसे राज्यों में वन क्षेत्रों में कमी दर्ज की गई है।

चित्र 12: वर्ष 2017 में भारत के वन क्षेत्र के परिप्रेक्ष्य में 2019 में भारत का वन क्षेत्र (वर्ग किमी क्षेत्र)

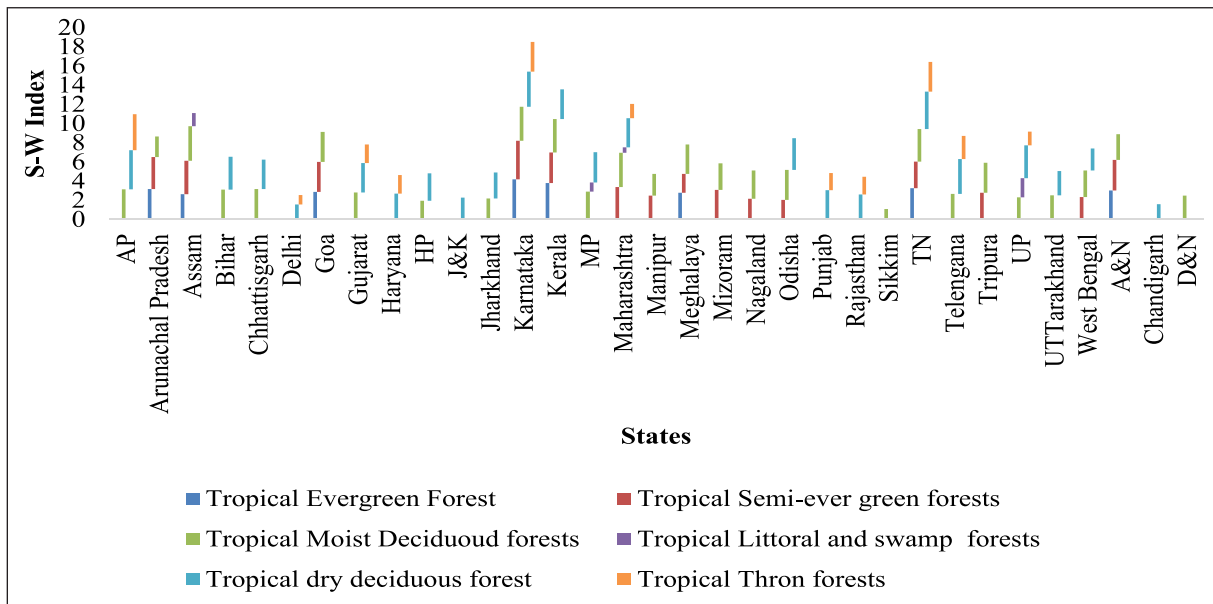


स्रोत: विश्व विकास संकेतक

6.27 भारत, विश्व में 17 अति विविध देशों में से एक है। यह विविधता से संबंधित शैनन-वीनर इंडेक्स में प्रदर्शित होता है जिसका प्रयोग प्रचुर एवं पर्याप्त वर्गों के मापन के लिए किया जाता है। इंडेक्स में विभिन्न आवासों में वर्गों की विविधता की तुलना भी की गई है। भारत के राज्यों की वन रिपोर्ट 2019 में 16 जैव-विविधता क्षेत्रों के लिए शैनन-वीनर इंडेक्स का निर्धारण किया गया। उष्णकटिबंधी आर्द्र सदाबहार वन, उष्णकटिबंधी अर्ध-सदाबहार वन, उष्णकटिबंधी आर्द्र पतझड़ी वन, तटीय और दल दल वन, उष्णकटिबंधी

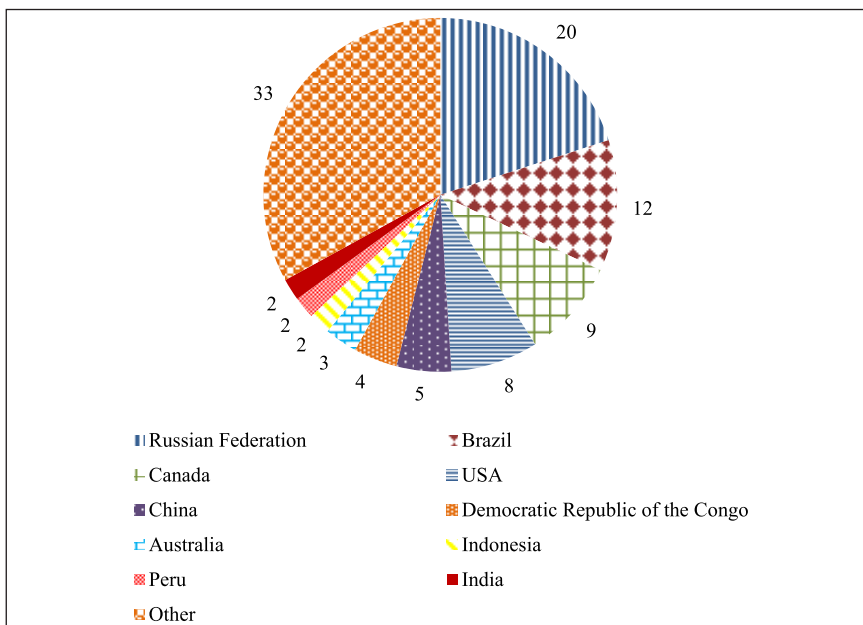
शुष्क पतझड़ी वन और उष्णकटिबंधी कांटेदार वनों जैसी छः जैव-विविधा के लिए इंडेक्स चित्र 13 में दिया गया है। इंडेक्स से यह पता चलता है कि उष्णकटिबंधी सदाबहार वन केरल के बाद कर्नाटक में अधिक है। उष्णकटिबंधी आर्द्र पतझड़ी वन क्षेत्र अरुणाचल प्रदेश, कर्नाटक और महाराष्ट्र में अधिक है। उष्णकटिबंधी शुष्क पतझड़ी वन अरुणाचल प्रदेश में अधिक है और अर्ध-सदाबहार वन कर्नाटक में अधिक है। उष्णकटिबंधी तटीय और दल दल वन उत्तर प्रदेश में अधिक है और उष्णकटिबंधी कांटेदार वन व्यापक रूप से आंध्र प्रदेश में

चित्र 13: वनों के संबंध में शैलन-वीनर इंडेक्स



स्रोत: भारत के राज्यों की वन-रिपोर्ट 2019

चित्र 14: शीर्ष दस देशों के लिए वन क्षेत्र



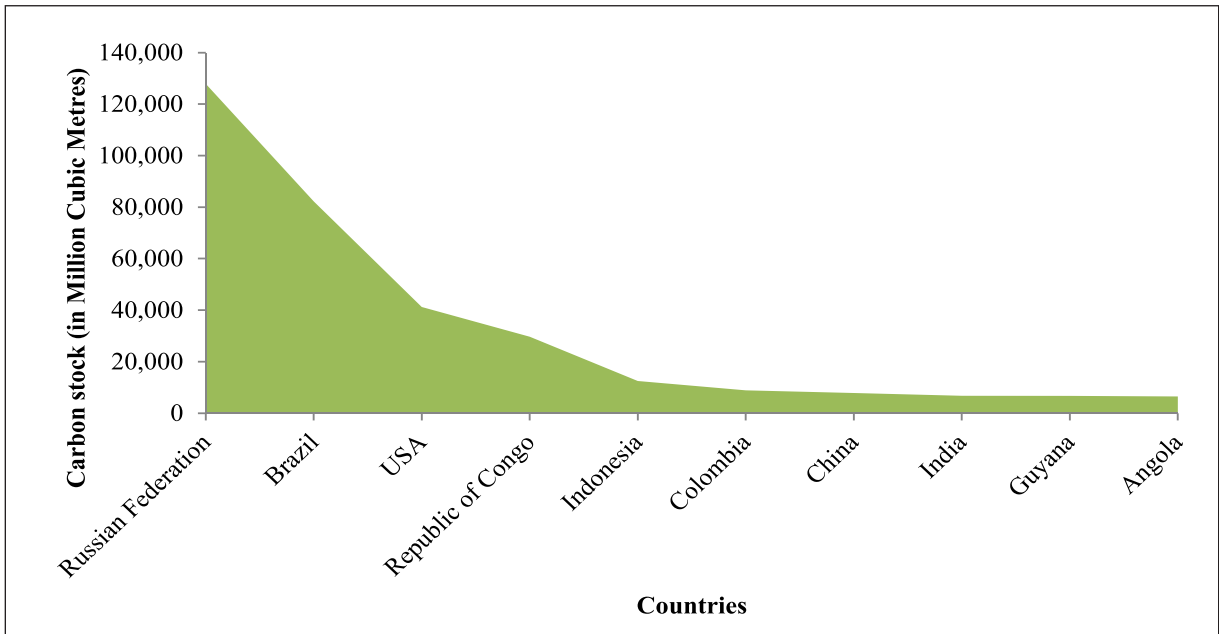
स्रोत: भारत की वन स्थिति की रिपोर्ट 2019

दिखाई देता है (चित्र 13) एफएओ द्वारा विश्वव्यापी वन संसाधन निर्धारण (एफआरए) के अनुसार वर्ष 2015 में कुल विश्वव्यापी वन क्षेत्र के 2 प्रतिशत का भारतीय विवरण।

6.28 वन जलवायु परिवर्तन से अनुकूलन और उसके शमन में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। वन किसी अन्य क्षेत्रीय पारिस्थितिकी प्रणाली की अपेक्षा अधिक

कार्बन का संग्रह करने में मदद करते हैं (भारत की वन स्थिति रिपोर्ट, 2019)। वन रिपोर्ट 2019 में वन में कुल कार्बन स्टॉक 7,124.6 मिलियन टन के रूप में आंका गया है। वर्ष 2017 के पिछले आंकलन की तुलना में देश के कार्बन स्टॉक में 42.6 मिलियन टन की वृद्धि हुई है। शीर्ष 10 राष्ट्रों का कार्बन स्टॉक चित्र 15 में दिया गया है।

चित्र 15: कार्बन स्टॉक (मिलियन घन मीटर में)

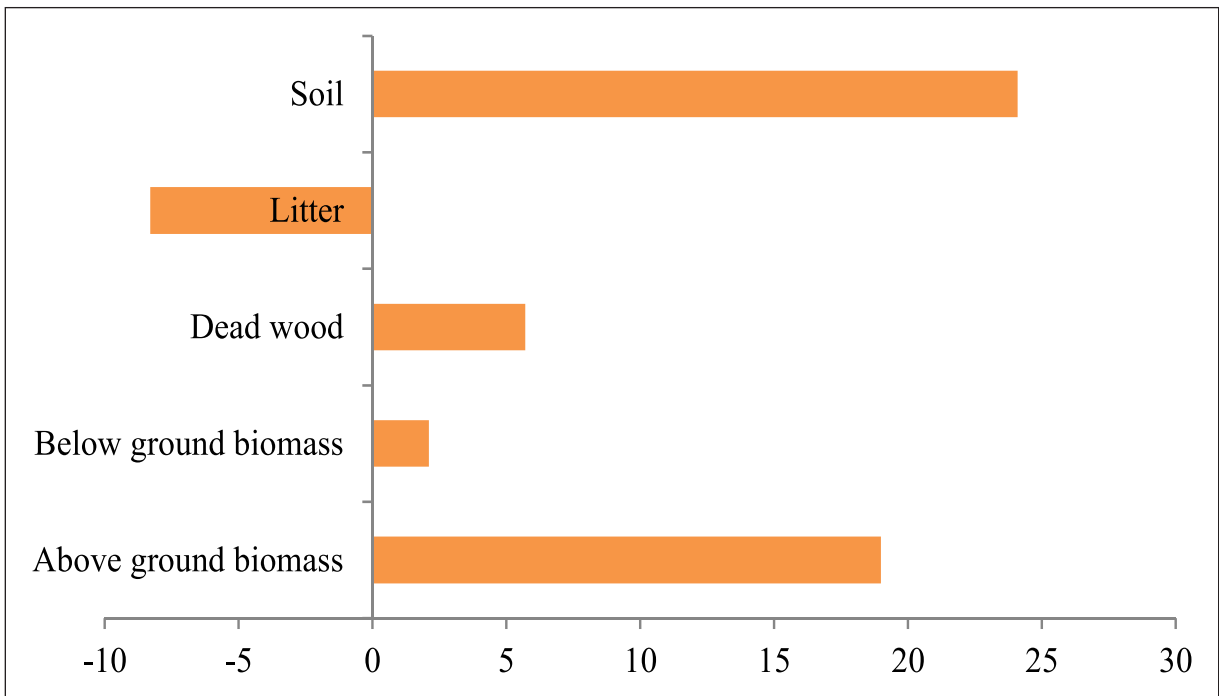


स्रोत: भारत की वन स्थिति रिपोर्ट 2019

6.29 भारत में कार्बन स्टॉक में निवल परिवर्तन यह दर्शाता है कि निवल परिवर्तन सबसे अधिक मृदा जैव कार्बन में है उसके बाद भूमि के ऊपर बायोमास और

सूखी लकड़ी में है। वर्ष 2017 के मूल्यांकन की तुलना में कचरा कार्बन ने नकारात्मक वृद्धि दर दर्ज की है। (चित्र 16)

चित्र 16: वर्ष 2017 के मूल्यांकन की तुलना में वर्ष 2019 में वन के कार्बन स्टॉक में निवल परिवर्तन (प्रतिशत में)



स्रोत: भारत की वन स्थिति रिपोर्ट, 2019

फसल अवशिष्टों का जलाया जाना-एक बड़ी चिंता

6.30 खेतों में फसल (कृषि) अपशिष्टों को जलाया जाना एक ऐसा कार्य है जिससे पर्यावरण संबंधी अनेक समस्याएं खड़ी हो जाती हैं। भारत के अधिकांश वार्षिक फसल पद्धति वाली खेती के साथ दूसरी सबसे बड़ी कृषि आधारित अर्थव्यवस्था होने के कारण, यहां पर फसल अवशेषों सहित बड़ी मात्रा में कृषि अपशिष्ट बच जाते हैं। खेतों में ही इन फसल अवशेषों को खुले में जलाने से भारत में, विशेष रूप से, धान की फसल के मौसम में, एक बड़ी पर्यावरणीय चिंता का विषय बन गया है। बचे हुए अनेक प्रकार के फसल अवशिष्टों को कृषि जलवायु क्षेत्र में आधार पर विशेष तौर पर, उत्तरी राज्यों, जैसे पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और राजस्थान में जलाया जाता है, हालांकि, देश में जलाए जाने वाले सहित फसल अवशेषों में से लगभग 50 प्रतिशत चावल की फसल के होते हैं (टीआईएफएसी, 2018)। कंबाइन हार्वेस्टर के उपयोग से फसल अवशेष खेतों में ही छूट जाते हैं तथा खेतों को अगली फसल के लिए तैयार करने के सरलतम तरीके के रूप में किसान इन अवशिष्टों को जला देते हैं। देश में लगभग 178 मिलियन टन फसल अवशेष उपलब्ध होते हैं। (टीआईएफएसी, 2018)। इन अवशिष्टों को जलाए जाने के कारण प्रदूषण के स्तरों में वृद्धि होती है और वायु गुणवत्ता का ह्रास होता है।

6.31 शहरी मानों पर किए गए विभिन्न स्रोत प्रभाजन अध्ययनों से पता चलता है कि कृषि अवशिष्टों को जलाए जाने से पीएम 2.5 (कणिकीय पदार्थों की 2.5 माइक्रोमीटर या उससे कम व्यासीय आभाष) सांद्रणों में काफी बड़ा योगदान है। चूंकि इन अवशिष्टों की एक बड़ी मात्रा को एक बहुत ही छोटी-सी अवधि में (कुछेक सप्ताह की) जलाया जाता है अतः इससे पीएम 2.5 जैसे प्रदूषक स्तरों में पर्याप्त बढ़ोत्तरी होती है (टेरी 2018, एसएएफएआर, 2019)। खरीफ की फसल कटाई के दौरान दिल्ली के ऊपर अवरूद्ध वातावरणीय अवस्था ने इस क्षेत्र में परिवेशी वायु गुणवत्ता के ह्रास को गंभीर बना दिया है (कांवडे एवं अन्य, 2019)। जलाने की प्रक्रिया से उत्सर्जित होने वाली प्रदूषक फसल अवशिष्ट के प्रकार पर निर्भर करते हैं,

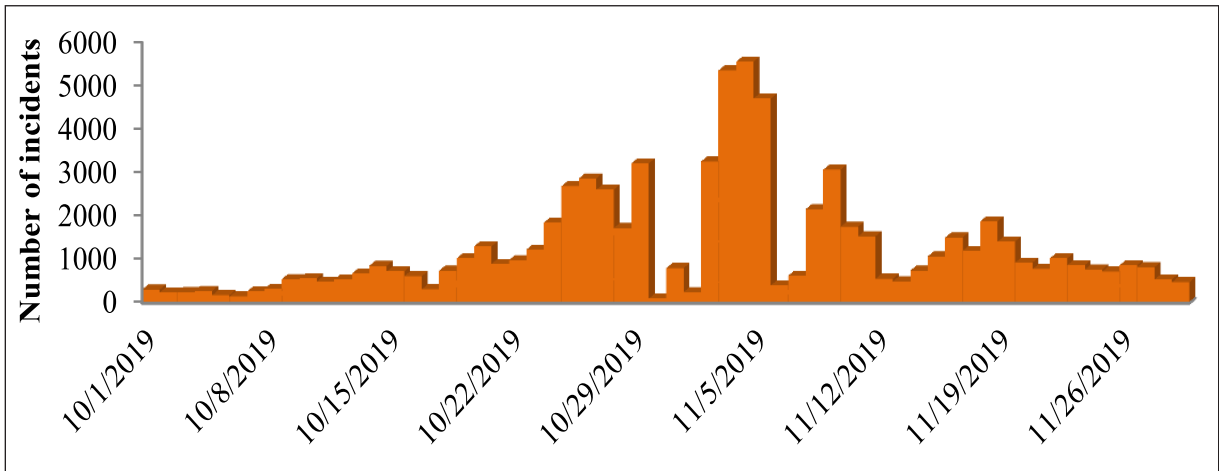
यानी विभिन्न प्रकार की फसल अवशिष्टों को जलाने से होने वाले पीएम 2.5 उत्सर्जन (ग्रा/किग्रा) का अनुक्रम इस प्रकार है: गन्ना (12.0), मक्का (11.2), कपास (9.8), चावल (9.3), गेहूं (8.5), (टेरी, 2019)। कुछ अध्ययनों से पता चला है कि फसल अवशिष्टों को खुले में जलाने से मृदा-जीवी कार्बन और मिट्टी की उर्वरता पर बुरा असर पड़ता है (हेसामी एवं अन्य, 2014)।

6.32 अक्टूबर और नवंबर, 2019 में पराली जलाने की घटनाओं की जानकारी चित्र 17 में दी गई है, जो नासा एनपीपी-बीआईआईआरएस उपग्रह द्वारा अक्टूबर-नवंबर, 2019 के दौरान उत्तर भारत में चिन्हित आग जलने के स्थान (फायर हॉट स्पॉट) को दर्शाता है। यह उपग्रह लगभग 1.30 बजे स्थानीय समय (अपरान्ह) से भारत से होकर गुजरता है। चित्र के अनुसार, अग्नि घटनाओं की संख्या अक्टूबर, 2019 के मध्य से नवंबर, 2019 के प्रथम सप्ताह तक अत्यधिक हैं। इसके कारण दिल्ली में सितंबर, 2019 की तुलना में अक्टूबर और नवंबर माह में पीएम 2.5 और पीएम 10 में वृद्धि हुई है (चित्र 18)। सितंबर माह में पीएम 10 और पीएम 2.5 का उच्चतम स्तर क्रमशः 134 और 80.34 था। अक्टूबर, माह में पीएम 10 का उच्चतम स्तर 384 था, जो कि सितंबर, 2019 में अधिकतम पीएम 10 की तुलना में दुगने से भी अधिक है। इसी प्रकार, अक्टूबर माह में पीएम 2.5 का उच्चतम स्तर 306 था, जो सितंबर के आंकलन की तुलना में अधिक है। नवंबर माह में पीएम 10 तथा पीएम 2.5 क्रमशः 550 और 510 से अधिक हो गया। पीएम 10 और पीएम 2.5 दिसंबर, 2019 में कम होना शुरू हुआ और पीएम 10 और पीएम 2.5 का न्यूनतम स्तर क्रमशः 188 और 153 था।

6.33 इस मुद्दे के समाधान के लिए विभिन्न अध्ययन किए गए हैं जिसमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

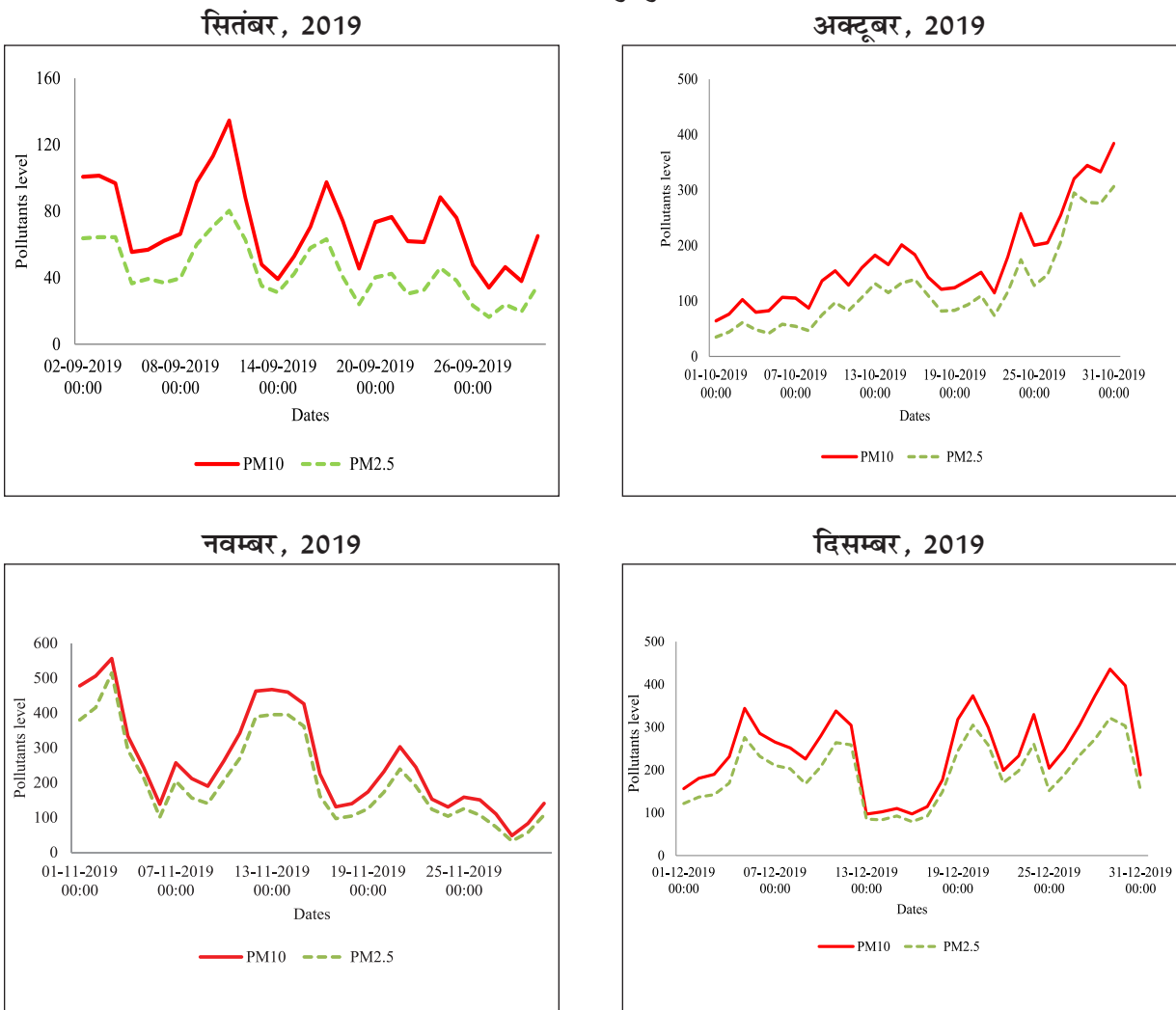
- चावल, गेहूं, मक्का आदि जैसे निम्न लिग्नोसेलुलॉसिक फसल अवशेषों के साथ कृषि के संरक्षण की पद्धति को बढ़ावा देना। कृषि यंत्र किसानों को पिछली फसल के अवशेषों के साथ अगली फसल के बीज बोने में मदद कर सकते हैं और साथ ही इससे उनकी फसल उत्पादकता भी

चित्र 17: अक्टूबर-नवंबर, 2019 के दौरान फसल के अवशिष्ट को जलाने की घटनाएं



स्रोत: एनएएसए

चित्र 18: सितंबर, अक्टूबर, नवम्बर और दिसंबर माह 2019 में दिल्ली (आईटीओ) के आस-पास वायु गुणवत्ता



स्रोत: केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड

प्रभावित नहीं होती है। यह लंबी अवधि में फसल की भूमि की उत्पादकता में सुधार कर सकती है या यथावत बनाए रख सकती है। इसके अलावा फसल भूमि से आवश्यकतानुसार फसल के अवशेषों का उपयोग करने के लिए अन्य विकल्प हैं और फसल अवशेषों का आवश्यकतानुसार उपयोग करने के लिए पहले से ही कुछ प्रयास किए गए हैं।

- फसल अवशेष आधारित ब्रिकेट के लिए बाजारों का सृजन किया जाए और ताप विद्युत संयंत्रों में कोयले के साथ फसल अवशेषों को जलाना अनिवार्य किया जाए। उन क्षेत्रों में फसल अवशेषों के भंडारण हेतु बायोमास डिपो स्थापित करने के संबंध में अवसंरचना का निर्माण करना भी महत्वपूर्ण है जिन्होंने आग की बड़ी घटनाओं या किसी विशेष फसल के अधिक उत्पादन को दर्शाया है।
- कृषि उपकरणों के लिए वित्तपोषण और निजी क्षेत्र की भागीदारी के लिए कार्यशील पूंजी हेतु विशेष क्रेडिट लाइन बनाएं।
- एक वैकल्पिक ईंधन के रूप में स्थानीय उद्योगों, ईट भट्टा और होटल/ढाबा में फसल अवशेष आधारित बायोचर ब्रिकेट के उपयोग को बढ़ावा दें।
- राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को दिये जाने वाले प्रोत्साहन और आवंटन का निर्णय करते समय प्रदूषण नियंत्रण को एक पैरामीटर के रूप में रखा जाए।

6.34 राष्ट्रीय हरित अधिकरण ने 10.12.2015 को पारित अपने आदेश में अपना निदेश जारी किया और दिल्ली के एनसीटी, राजस्थान राज्य, पंजाब राज्य, उत्तर प्रदेश राज्य और हरियाणा राज्य के किसी भी हिस्से में फसल अवशिष्टों को जलाने पर रोक लगा दी। कोई

भी व्यक्ति या निकाय जो राष्ट्रीय हरित अधिकरण के निदेशों का उल्लंघन करता हुआ पाया जाएगा, यह पर्यावरण क्षतिपूर्ति का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी होगा, जिसकी वसूली संबंधित राज्य सरकारी द्वारा की जाएगी। 2014 में, केन्द्र सरकार ने फसल अवशिष्टों के प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय नीति जारी की थी, जिसे लागू करने के लिए राष्ट्रीय हरित अधिकरण ने राज्यों को निर्देश दिया है। फसल अवशेष जलाना आईपीसी की धारा 188 और 1981 के वायु और प्रदूषण नियंत्रण अधिनियम के तहत तक अपराध है।

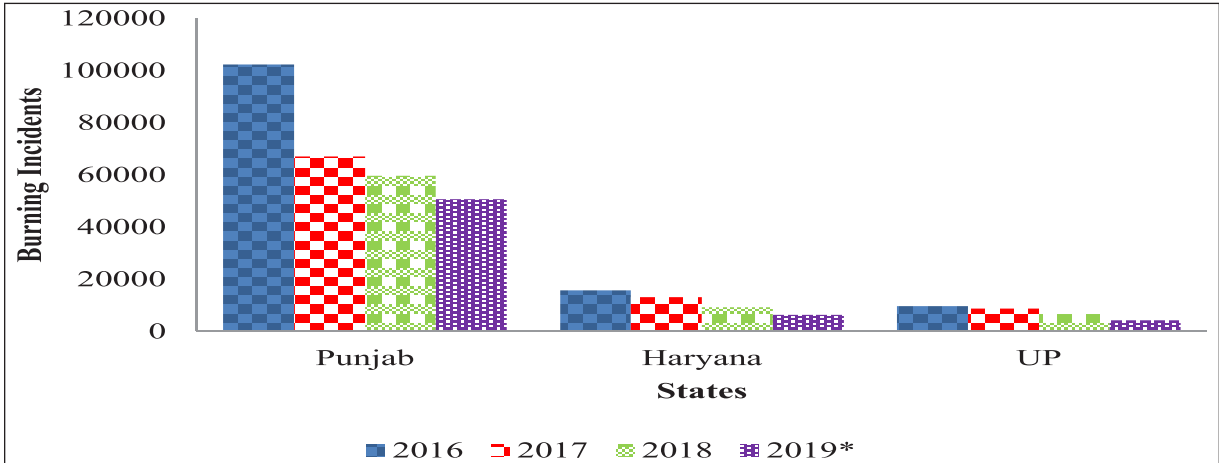
6.35 पंजाब, हरियाणा उत्तर प्रदेश राज्य और केन्द्र शासित राज्य दिल्ली में फसल अवशेषों के उसी स्थान पर प्रबंधन के लिए कृषि यांत्रिकीकरण को बढ़ावा देने के लिए एक नई केन्द्रीय योजना और 2018-19 से 2019-2020 की अवधि के लिए केन्द्रीय निधि रुपये 1151.80 करोड़ (2018-2019 में 591.65 करोड़ रुपए और 2019-20 में 560.15 करोड़ रुपये) के कुल व्यय के साथ लागू किया जा रही है। इस योजना के तहत सुपर क्रॉप मैनेजमेंट कंबाइन हार्वेस्टर, हैप्पी सीडर, हाइड्रॉलिक रिवर्सिबल एमबी प्लाॅ, पैडी स्ट्रॉ चॉपर, मल्चर, रोटरी स्लेशर, जीरो टिल सीड ड्रिल और रोटावेटर के लिए व्यक्तिगत किसानों को 50 प्रतिशत सब्सिडी और कस्टम हायरिंग सेंटर की स्थापनाओं को 80 प्रतिशत सब्सिडी के साथ दिए जाते हैं।

6.36 विभिन्न प्रयासों की वजह से हर जगह पराली जलाने की घटनाओं में महत्वपूर्ण गिरावट दर्ज की गई है। (चित्र 19) तथापि किसानों द्वारा पराली जलाने का यह कार्य हर साल शरद ऋतु आरंभ होते ही निरंतर देख जाता है और वायु की गुणवत्ता पर इसके गंभीर प्रभाव पर चिंता भी व्यक्त की जाती है।

निर्माण एवं विध्वंस (सीडी) अपशिष्ट: और इसका प्रभाव

6.37 निर्माण एवं विध्वंस (सीडी) अपशिष्ट का अवैज्ञानिक तरीके से निपटान वायु एवं जल प्रदूषण का एक महत्वपूर्ण कारक है। भारत में निर्माण सामग्री (बालू, मिट्टी और पत्थर) की वार्षिक खपत अनुमानतः

चित्र 19: फसल अवशेष जलाने की घटनाएं (संख्या में)



स्रोत: पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली राज्यों में फसल अवशेष के स्वस्थाने प्रबंधन के लिए कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने "से संबंधित समिति की रिपोर्ट 2019, *स्रोत: अंतरिक्ष से कृषि पारिस्थितिकी प्रणाली मॉनीटरिंग एवं मॉडलिंग संघ (सीआरईएमएस), आईसीएआर।

3.100 मिलियन टन है। आईआईटी कानपुर द्वारा वर्ष 2015 में लिए गए अध्ययन के अनुसार, निर्माण एवं विध्वंस दिल्ली के प्रदूषण में कणलीय पदार्थों के उत्सर्जन में एक महत्वपूर्ण कारण है। इसलिए, निर्माण

एवं विध्वंस अपशिष्ट प्रबंधन में चक्रीय अर्थव्यवस्था आधारित उपगम में निवेश की स्वास्थ्य और पर्यावरणीय क्षति से बचाव के रूप में बड़ी सफलता होगी (बॉक्स 3)

बॉक्स 3: सी एवं डी अपशिष्ट प्रबंधन में सार्वजनिक - निजी भागीदारी अनुभव: दिल्ली में सर्कुलर इकॉनॉमी (चक्रीय अर्थव्यवस्था) दृष्टिकोण

2009 में नगर निगम दिल्ली और आईएल एवं एफएस इनवायरमेंटर इंफ्रास्ट्रक्चर एंड सर्विसेज लिमिटेड (आईईआईएसएल) राष्ट्रमंडल खेलों की तैयारी के दौरान उत्पन्न अपशिष्ट का निपटान करने के लिए बुराड़ी, दिल्ली में सी एवं डी अपशिष्ट का 500 टन प्रति दिन (टीसाइकिल करने के लिए परियोजना (देश में अपनी तरह की प्रथम सुविधा) आरंभ करने का बीड़ा उठाया। अभी तक दिल्ली में दो अन्य सी एवं डी पुनःचक्रण सुविधाएं (क्रमशः पूर्वी नगर निगम और दिल्ली मेट्रो रेल निगम के तहत) बुराड़ी की सुविधा सहित दोनों मिलकर 2,650 टीपीडी, सीडी अपशिष्ट को पुनः चक्रित कर रहे हैं। बुराड़ी की सुविधा का संचालन करना सी एवं डी अपशिष्ट प्रबंधन नियमावली, 2016 को तैयार करने में भावी परिदृश्य की भूमिका निभाने में भी सहायता करेगा। दिल्ली के ये सभी तीनों संयंत्र 5 मिलियन टन से अधिक सी एवं डी अपशिष्ट का प्रक्रमण कर चुके हैं।

पुनः चक्रण किए गए सी एवं डी उत्पादों का अनुप्रयोग: निर्मित रोड़ी और बारीक मिलावा के उपयोग के मानक, भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा निर्धारित किए गए हैं। पुनःचक्रित उत्पाद सीपीडब्ल्यूडी द्वारा जारी दरों की दिल्ली अनुसूची में शामिल हैं। दिल्ली के सिविल निकाय और अन्य सरकारी विभाग यथा सीपीडब्ल्यूडी, डीडीएमआरसी, एनबीसीसी, पीडब्ल्यूडी, दिल्ली स्टेट इंडस्ट्रियल एंड इंफ्रास्ट्रक्चर डेवेलॉपमेंट कॉर्पोरेशन लिमिटेड, सिंचाई एवं खाद्य नियंत्रण अपने चालू सिविल निर्माण कार्यों के लिए पुनःचक्रित सी एवं डी सामग्रियों और उत्पादों का सक्रिय रूप से उपयोग कर रहे हैं। महत्वपूर्ण परियोजनाओं में से जहां इनका उपयोग किया जा रहा है, वे उच्चतम न्यायालय अनेक्स भवन और एम पी फ्लैट, हैं जहां 2.3 मिलियन ईटों का उपयोग किया गया था। इस सामग्री का उपयोग एन एच-1 को जोड़ने वाली 100 मी. चौड़ी सड़क के निर्माण में भी किया गया था।

स्रोत: आईएल तथा एफएस वातावरण

भावी परिदृश्य

6.38 भारत भलीभांति जानता है कि संधारणीयता के लिए कार्रवाई का मानवता से निर्विवादित संबंध है। भारत अपनी राष्ट्रीय कार्यसूची में एसडीजी को दर्शाता है और इसकी नीतियां विकास के तीन स्तंभों में से - आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरण के मध्य संतुलन सुनिश्चित करती हैं। एसडीजी सभी स्तरों पर प्रशासन, मॉनीटरिंग और कार्यान्वयन के उच्च मानकों के माध्यम से प्राप्त किए जा सकते हैं। सहकारी संघीय व्यवस्था की भावना के अनुरूप राज्य और केंद्र सरकारें उस परिवर्तन के लिए कदम से कदम मिला कर चल रही हैं जिसकी भारत को आवश्यकता है।

6.39 भारत ने 2005-14 के दौरान सकल घरेलू उत्पाद के प्रदूषण की गहनता में 21 प्रतिशत की कमी की है और घोषित लक्ष्यों को प्राप्त करने के रास्ते पर है। भारत ने 2022 तक नवीकरण के लिए 175 जीडब्ल्यू का लक्ष्य घोषित किया था और बाद में, माननीय प्रधानमंत्री ने सितम्बर, 2019 में संयुक्त राष्ट्र जलवायु कार्रवाई सम्मेलन में अपने संबोधन में कहा है कि “भारत की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता के लक्ष्य को 175 गीगावाट से और आगे लेजाकर बाद में 450 गीगावाट क्षमता तक किया जाएगा। भारत ने दिल्ली में यूएनसीसीडी 14वीं की सीओपी के दौरान 2030 तक 26 मिलियन निम्निकृत भूमि के उद्धार के लक्ष्य को भी तय किया है। यह भूमि स्रोतों में कार्बन सिंक सुनिश्चित करने के लिए विश्व के कार्यक्रमों में से एक बृहत्तम कार्यक्रम है। अंतरराष्ट्रीय रूप से सीडीआरआई नॉल्लिज एक्सचेंज के माध्यम से देशों को समर्थन देने में भागेदारी निभाने और आपदा तथा पर्यावरण सह्य उपरिसंरचना को विकसित करने के लिए तकनीकी समर्थन प्रदान करने के लिए लॉच की थी।

6.40 भारत विश्व में उन कुछ देशों में से एक है जहां निरंतर विकासात्मक प्रयासों के बावजूद वन और वृक्ष आच्छादन पर्याप्त रूप से बढ़ रहा है। वन और वृक्ष आच्छादन 80.73 मिलियन हैक्टेयर पहुंच गया है जो देश के भौगोलिक क्षेत्र का 24.56 प्रतिशत है। 2019 में वन का कुल कार्बन स्टॉक अनुमानतः 7,124.6 मि. टन है जो 2017 की तुलना में देश के कार्बन के स्टॉक में 42.6 मिलियन टन की वृद्धि दर्शाता है।

6.41. कृषि उपज अवशेष और निर्माण तथा निर्माण विखंडन के अपशिष्ट एक बड़ी चिंता का विषय बने हुए हैं। बहुत से देश पहले से ही पुनः चक्रित किए गए सी एवं डी उत्पादों का निर्माण कार्यों में उपयोग कर रहे हैं। भारत में सी एवं डी अपशिष्ट प्रबंधन में दिल्ली का पीपीपी मॉडल अन्य राज्यों/नगरों के लिए अनुकरणीय रास्ता हो सकता है जो स्वच्छ भारत मिशन को सक्षम बनाएगा और एसडीजी का समर्थन करेगा।

6.42 समाज के विभिन्न पणधारकों के निरंतर और संगत प्रयासों के बावजूद आर्थिक संसाधनों की कमी इसके मार्ग में बड़ी बाधा है। विकसित देशों को बहुपक्षीय पर्यावरणीय करार के तहत अपने आर्थिक दायित्वों ओर वायदों का सम्मान करना होगा। कार्बन उत्सर्जन से लाभ प्राप्त करने वाले देशों को, जिसके कारण वे विकसित देश बने हैं, कर्ज उतारना चाहिए। प्रौद्योगिकी विकास और किफायती मूल्य पर स्थानांतरण विकसित देशों के लिए भी महत्वपूर्ण है। अतः विकासशील देशों के लिए, पर्याप्त वित्त की, प्रौद्योगिकी अंतरण ओर क्षमता निर्माण की पर्याप्त व्यवस्था, जैसे कि एसडीजी और पर्यावरण परिवर्तन पर पैरिस करार का कार्यान्वयन सुविधाजनक बनाना, अत्यंत महत्वपूर्ण है। भारत ने, विकासशील देशों को अग्रणी भूमिका निभाने के लिए प्रेरित करने के साथ अपने दायित्वों का भी निर्वहन किया है और आगे भी करना रहेगा।

अध्याय, एक नजर में

- भारत अपनी समृद्ध नीतियों के साथ समावेशी विकास के लिए भलीभांति तैयार की गई पहल के माध्यम से एसडीजी के मार्ग पर अग्रसर है। समग्र एसडीजी इंडेक्स में भारत की उपलब्धि प्रशंसनीय है और इसके प्राप्तांक वर्ष 2018 में 57 की तलना में बढ़कर वर्ष 2019 में 60 हो गए हैं।
- एसडीजी इंडेक्स के अनुसार हिमाचल प्रदेश, केरल, तमिलनाडु, चंडीगढ़ अग्रणी अनुपालक हैं और आसाम, बिहार और उत्तर प्रदेश आकांक्षी श्रेणी के अंतर्गत आते हैं।
- भारत चीन के बाद दूसरा सबसे बड़ा ग्रीन बॉड बाजार है।
- जीसीएफ ने पहली बार पुनःपूर्ति (2020-23) में यह पाया गया US\$ 9.7 बिलियन की राशि के लिए निधि की पुनःपूर्ति के लिए संसाधन उपलब्ध करवाने के लिए 28 देशों ने वचन दिया जो कि आईआरएम अवधि की तुलना में मात्रात्मक रूप से कम है।
- मैड्रिड में यूएनएफ सीसीसी के सीओपी 25 में भारत ने समानता और समान किंतु विभेदी दायित्वों के सिद्धांतों के अनुसार पैरिस करार के कार्यान्वयन की अपनी प्रतिबद्धता को दोहराया। सीओपी 25 के निर्णय में महत्वकांक्षा का संतुलित और एकीकृत दृष्टिकोण उपलब्ध कराता है जिसमें जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करना, इनका अनुकूलन करना और विकसित देशों से विकासशील देशों के लिए कार्यान्वयन के साधन शामिल हैं।
- आईएसए ने सदस्य देशों की 30 अध्येतावृत्तियों को संस्थागत रूप देते हुए एक 'समर्थकर्ता' की; भारत के एक्जिम बैंक से 2 बिलियन अमेरिकी डॉलर और एएफडी, फ्रांस, से 1.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर की ऋण व्यवस्था करते हुए एक 'सुविधाप्रदाता' की; सौर जोखिम शमन पहल जैसी पहलों का पोषण करते हुए एक 'इन्व्यूबेटर' की तथा 1000 मेगावाट सौर साधनों एव 270,000 सौर जल पंपों को संयुक्त करने के लिए साधनों का विकास करते हुए एक 'उत्प्रेरक' की भूमिका ग्रहण की हैं
- भारत ने सीडीआरआई आरंभ की जिसमें पारिस्थितिक, सामाजिक और आर्थिक इंफ्रास्ट्रक्चर में लचीलापन विकसित करने पर ध्यान केंद्रित किया गया।
- भारत सरकार ने 2 से 13 सितंबर, 2019 को आयोजित 14 वीं सीओपी का आयोजन किया सीओपी 14 ने दिल्ली घोषणा-भूमि में निवेश और अवसरों के मार्ग खोलना, को अपनाया।
- भारत विश्व के ऐसे कुछ देशों में से है जहां विकास के चल रहे प्रयासों के बावजूद वन और वृक्षों के आच्छदन में पर्याप्त वृद्धि हुई है। वन और वृक्षों का आच्छदन 80.73 मिलियन हैक्टेअर तक पहुंच गई है जो देश के भौगोलिक क्षेत्र का 24.56 प्रतिशत है।
- कृषि अपशिष्ट को जलाने से प्रदूषण स्तर में बढ़ोत्तरी होती है और वायु की गुणवत्ता में गिरावट आती है जो कि अभी भी बढ़ी चिंता का विषय है हालांकि किए गए विभिन्न प्रयासों के कारण कृषि अपशिष्ट को जलाने की कुल संख्या में कमी आई है।

REFERENCES

Climate Bonds Initiative, 2018, "Green Bonds-The State Of The Market 2018", https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_gbm_final_032019_web.pdf

Climate Bonds Initiative, H1 July 2019, "Green Bonds Market Summary H1 2019", https://www.climatebonds.net/files/files/H1%202019%20Highlights_final.pdf

Forest Survey of India, 2019, "India State of

Forest Report 2019”, <http://164.100.117.97/WriteReadData/userfiles/ISFR2019%20Vol-I.pdf>

Green Climate Fund, 2019, “Eighth Report of the Green Climate Fund to the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change”, https://www.greenclimate.fund/documents/20182/1674504/GCF_B.23_10_-_Eighth_Report_of_the_Green_Climate_Fund_to_the_Conference_of_the_Parties_to_the_United_Nations_Framework_Convention_on_Climate_Change.pdf/3a253685-3375-563e-00e5-88fce8ef2dd1

Hesammi et al. (2014), Adverse effects of agriculture on the environment, WALIA journal. 30 (4); 192-194

International Finance Corporation, 2018, “Emerging Market Green Bonds Report 2018”, <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/9e8a7c68-5bec-40d1-8bb4-a0212fa4bfab/Amundi-IFC-Research-Paper-2018.pdf?MOD=AJPERES>

IPCC, 2019, “Global Warming of 1.5 °C”, <https://www.ipcc.ch/sr15/>

IPCC, 2019, “IPCC Special Report on Climate Change and Land”, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/SRCCL-leaflet.pdf>
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2019, “Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems (SR2)”, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/07/sr2_background_report_final.pdf

Kanawade et al., 2019, What caused severe air pollution episode of November 2016 in New Delhi? , Atmospheric Environment, 2019, 117125

Ministry of Environment, Forest and Climate Change, PIB, 2019,” Statement of Union

Environment Minister at UNFCCC COP25”, <https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=195691>

Ministry of Finance, 2018, “3 Essential “S”s of Climate Finance - Scope, Scale and Speed: A Reflection”, <http://ies.gov.in/pdfs/final-print.pdf>

Ministry of Finance, 2019, “Climate Summit for Enhanced Action: A Financial Perspective from India”, <https://dea.gov.in/sites/default/files/FINAL%2017%20SEPT%20VERSION%20Climate%20Summit%20for%20Enhance%20Action%20A4%20size.pdf>

NITI Aayog, 2019, “Localising SDGs Early Lessons From 2019” http://niti.gov.in/writereaddata/files/LSDGs_July_8_Web.pdf

SAFAR (2019) , URL : <http://safar.tropmet.res.in/>

TERI(2018), Source Apportionment of PM2.5 & PM10 of Delhi NCR for Identification of Major Sources, The Automotive Research Association of India and The Energy and Resources Institute, New Delhi.

TIFAC (2018), Estimation of Surplus Crop Residues in India for Biofuel Production” Joint Report of TIFAC & IARI October, 2018

UN Climate Action Summit, 2019 <https://www.un.org/en/climatechange/unclimate-summit-2019.shtml>

UNEP, 2019, “Emissions Gap Report 2019”, <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30797/EGR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

UNFCCC, 2015, “India’s Intended Nationally Determined Contribution: Working Towards Climate Justice”, <https://nmhs.org.in/pdf/INDIA%20INDC%20TO%20UNFCCC.pdf>

UNFCCC, 2018, “Summary Report of the Standing Committee on Finance of UNFCCC (2018)”, <https://unfccc.int/scf>