

भारत में प्लास्टिक प्रदूषण: समस्या और समाधान

डॉ० सुशील कुमार

असिस्टेंट प्रोफेसर- समाजशास्त्र

राजकीय महिला स्नातकोत्तर महाविद्यालय बिंदकी- फतेहपुर।

सारांश

प्लास्टिक हल्का, टिकाऊ, सस्ता और कई कामों में उपयोगी होता है। इसलिए आधुनिक जीवन और अर्थव्यवस्था में इसका महत्व बढ़ा है। लेकिन कम समय के उपयोग के बाद इसे ठीक से अलग न करना, इकट्ठा न करना और खुले में फेंक देना भारत में गंभीर पर्यावरणीय समस्या बन गया है। इस शोध-पत्र में 2017 तक उपलब्ध सरकारी आँकड़ों और अध्ययनों के आधार पर भारत में प्लास्टिक प्रदूषण की मात्रा, कारण, प्रभाव और समाधान समझाए गए हैं। अध्ययन में केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के 60 प्रमुख नगरों के आँकड़े, सरकारी अधिसूचनाएँ, प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016, और 2017 तक का शोध-साहित्य लिया गया है। इन 60 नगरों में हर दिन 15,342.6 टन प्लास्टिक कचरा निकलता था। इसमें लगभग 9,205 टन इकट्ठा करके पुनर्चक्रित किया जाता था, जबकि लगभग 6,137.6 टन कचरा इकट्ठा नहीं होता था या इधर-उधर बिखरा रहता था। दिल्ली, चेन्नई, कोलकाता, मुंबई और बेंगलुरु सबसे अधिक प्लास्टिक कचरा पैदा करने वाले नगरों में थे। समस्या केवल यह नहीं है कि प्लास्टिक लंबे समय तक नष्ट नहीं होता। एक बार उपयोग होने वाली पैकेजिंग, घरों पर कचरा अलग न करना, नगर निकायों की कम क्षमता, कचरा बीनने वालों और सरकारी व्यवस्था के बीच कमजोर तालमेल तथा उत्पादकों की सीमित जिम्मेदारी भी बड़े कारण हैं। इसलिए केवल पूर्ण प्रतिबंध के बजाय प्लास्टिक का अनावश्यक उपयोग घटाना, वस्तुओं का दोबारा उपयोग करना, कचरा अलग इकट्ठा करना, अच्छा पुनर्चक्रण करना, उत्पादकों की जिम्मेदारी तय करना, आर्थिक प्रोत्साहन देना और बचे हुए प्लास्टिक का सुरक्षित उपयोग करना अधिक प्रभावी होगा।

मुख्य शब्द: प्लास्टिक प्रदूषण, प्लास्टिक कचरा, पुनर्चक्रण, उत्पादक की विस्तारित जिम्मेदारी, स्रोत पर कचरा अलग करना, शहरी स्थानीय निकाय, भारत

1. प्रस्तावना

प्लास्टिक मनुष्य द्वारा बनाया गया बहुलक (पॉलिमर) पदार्थ है। इसका उपयोग पैकेजिंग, खेती, स्वास्थ्य सेवाओं, परिवहन, भवन निर्माण, बिजली के उपकरणों और घरेलू वस्तुओं में होता है। यह हल्का, जलरोधी, रसायनों के प्रति मजबूत, आसानी से आकार लेने वाला और कम लागत वाला है। यही उपयोगी गुण इसे पर्यावरण में बहुत लंबे समय तक बनाए रखते हैं। जब किसी प्लास्टिक वस्तु का उपयोग केवल कुछ मिनट या कुछ दिन होता है, लेकिन वह प्रकृति में वर्षों तक बनी रहती है, तो उत्पादन और उपयोग की व्यवस्था असंतुलित हो जाती है।

भारत में शहरों की तेजी से बढ़ती आबादी, पैकेटबंद वस्तुओं, बोतलबंद पेय, कई परतों वाली पैकेजिंग, ऑनलाइन खरीदारी और सुविधा के लिए अधिक वस्तुएँ खरीदने से प्लास्टिक कचरे की मात्रा और प्रकार बढ़े हैं। दूसरी ओर, अधिकांश नगरों में घर से ही गीला और सूखा कचरा अलग करने की व्यवस्था कमजोर रही। कचरा प्रायः मिला-जुला इकट्ठा किया गया और पतला, गंदा या कई परतों वाला कम कीमत का प्लास्टिक पुनर्चक्रण तक नहीं पहुँच पाया। इससे नालियाँ बंद होना, जलभराव, भूमि और जलस्रोतों में कचरा जमा होना, पशुओं द्वारा प्लास्टिक निगलना, खुले में जलाने से वायु प्रदूषण और छोटे प्लास्टिक कण बनना जैसी समस्याएँ पैदा हुईं।

यह अध्ययन प्लास्टिक को पूरी तरह बेकार पदार्थ नहीं मानता। यह उसके पूरे जीवन-चक्र—डिजाइन, उत्पादन, बिक्री, उपयोग, संग्रह, छँटाई, दोबारा उपयोग, पुनर्चक्रण और अंतिम निपटान—को देखता है। इस दृष्टि से समस्या केवल नागरिकों की कचरा फेंकने की आदत नहीं है। उत्पादक, ब्रांड मालिक, स्थानीय निकाय, दुकानदार, उपभोक्ता, कचरा बीनने वाले श्रमिक और पुनर्चक्रण उद्योग सभी की साझा जिम्मेदारी है।

2. अध्ययन के उद्देश्य

1. 2017 तक उपलब्ध भरोसेमंद प्रकाशित आँकड़ों से भारत के शहरों में प्लास्टिक कचरे की मात्रा और उसका फैलाव समझना।
2. प्लास्टिक प्रदूषण के पर्यावरण, समाज, अर्थव्यवस्था और स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों को समझना।
3. भारत और अन्य देशों के पहले के अध्ययनों के मुख्य निष्कर्षों की समीक्षा करना।

4. भारत में 1999 से 2017 तक बने नियमों, विशेष रूप से प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016, और उन्हें लागू करने की कठिनाइयों का अध्ययन करना।
5. उपयोग घटाने, दोबारा उपयोग, पुनर्चक्रण, उत्पादक की जिम्मेदारी और सुरक्षित अंतिम उपयोग पर आधारित व्यावहारिक समाधान देना।

3. अध्ययन का क्षेत्र और शोध-पद्धति

3.1 अध्ययन का स्वरूप

यह अध्ययन उपलब्ध जानकारी का वर्णन और विश्लेषण करता है तथा नीति संबंधी सुझाव देता है। इसमें कोई नया प्राथमिक सर्वेक्षण नहीं किया गया। इसके निष्कर्ष प्रकाशित सरकारी आँकड़ों, कानूनों और शोध-पत्रों की तुलना पर आधारित हैं। मुख्य अध्ययन क्षेत्र भारत है। विश्व स्तर के अध्ययनों का उपयोग बड़ी तस्वीर समझने और भारत की स्थिति से तुलना करने के लिए किया गया है।

3.2 स्रोत एवं समय-सीमा

मुख्य स्रोत CPCB और केंद्रीय प्लास्टिक इंजीनियरिंग एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा 60 प्रमुख नगरों में किया गया आकलन, पर्यावरण मंत्रालय की अधिसूचनाएँ, प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016, सरकारी प्रेस-विज्ञप्तियाँ, 2017 तक के CPCB दिशानिर्देश और 2004 से 2017 तक प्रकाशित शोध हैं। इस अध्ययन में केवल 31 दिसंबर 2017 तक उपलब्ध सामग्री शामिल की गई है। इसके बाद के आँकड़े, नियमों में बदलाव और नए अध्ययन जानबूझकर शामिल नहीं किए गए।

3.3 आँकड़ा-प्रसंस्करण

नगरों के आँकड़े टन प्रति दिन में दिए गए हैं। 60 नगरों में इकट्ठा और न इकट्ठा किए गए प्लास्टिक का प्रतिशत कुल 15,342.6 टन प्रतिदिन के आधार पर निकाला गया है। साल भर की अनुमानित मात्रा दैनिक मात्रा को 365 से गुणा करके निकाली गई है। विश्व स्तर पर प्लास्टिक के अंतिम गंतव्य के प्रतिशत Geyer, Jambeck और Law(2017) से लिए गए हैं। सभी गणनाएँ दो दशमलव तक जाँची गई हैं; संख्या को पूर्ण करने के कारण बहुत छोटा अंतर हो सकता है।

3.4 अध्ययन की सीमाएँ

इस अध्ययन की कुछ सीमाएँ हैं। पहला, 60 नगरों के आँकड़े पूरे भारत की पूर्ण गणना नहीं हैं; वे केवल प्रमुख नगरों का नमूना हैं। दूसरा, अलग-अलग नगरों में प्लास्टिक कचरे की परिभाषा, नमूना लेने की जगह, मौसम और कचरे की बनावट अलग हो सकती है, इसलिए पूरी तरह सीधी तुलना कठिन है। तीसरा, कचरा बीनने वालों और अन्य अनौपचारिक कामगारों द्वारा इकट्ठा किए गए प्लास्टिक का पूरा रिकॉर्ड सरकारी आँकड़ों में अक्सर नहीं मिलता। चौथा, “संग्रहित और पुनर्चक्रित” बताई गई मात्रा में पुनर्चक्रण की गुणवत्ता और बाद में बचे कचरे की मात्रा अलग हो सकती है। इसलिए इन आँकड़ों को समस्या का अनुमान माना जाना चाहिए, पूरे देश की अंतिम और पूर्ण गणना नहीं।

4. मुख्य अवधारणाएँ

4.1 प्लास्टिक अपशिष्ट और प्लास्टिक प्रदूषण

प्लास्टिक अपशिष्ट वह प्लास्टिक सामग्री है जिसे उपयोग के बाद फेंक दिया जाता है या फेंकने का इरादा होता है। प्लास्टिक प्रदूषण तब होता है जब यह कचरा तय संग्रह, दोबारा उपयोग, पुनर्चक्रण या सुरक्षित निपटान की व्यवस्था से बाहर निकलकर भूमि, नाली, नदी, झील, समुद्र, हवा या जीव-जंतुओं के वातावरण में पहुँच जाता है। इसलिए हर प्लास्टिक कचरा अपने आप प्रदूषण नहीं बनता। प्रदूषण इस बात पर निर्भर करता है कि वह पर्यावरण में कितना फैलता है, क्या जहरीले पदार्थ छोड़ता है और उसका प्रबंधन कितना कमजोर है।

4.2 प्लास्टिक के प्रमुख प्रकार और उनका प्रबंधन

थर्मोप्लास्टिक, जैसे पॉलीएथिलीन, पॉलीप्रोपाइलीन, PET और कुछ प्रकार का PVC, गर्म करने पर नरम होकर फिर से आकार ले सकते हैं। इसलिए इन्हें तकनीकी रूप से पुनर्चक्रित किया जा सकता है। थर्मोसेट प्लास्टिक को एक बार आकार देने के बाद दोबारा पिघलाना कठिन होता है। लेकिन व्यवहार में पुनर्चक्रण केवल प्लास्टिक के प्रकार पर निर्भर नहीं करता। रंग, मिलाए गए रसायन, खाने की गंदगी, कई परतें, बहुत छोटा आकार, संग्रह की लागत और बाजार मूल्य भी महत्वपूर्ण हैं। इसलिए “पुनर्चक्रित किया जा सकता है” और “वास्तव में पुनर्चक्रित हुआ है” में अंतर करना जरूरी है।

4.3 कचरा प्रबंधन की प्राथमिकता

कचरा प्रबंधन में प्राथमिकता का क्रम यह होना चाहिए: पहले अनावश्यक उपयोग रोकना, फिर वस्तु का दोबारा उपयोग, उसके बाद सामग्री का पुनर्चक्रण, फिर संसाधन या ऊर्जा प्राप्त करना और अंत में सुरक्षित निपटान। इसका अर्थ है कि केवल अधिक पुनर्चक्रण पर्याप्त नहीं है। बहुत कम समय उपयोग होने वाली और महँगे संग्रह वाली पैकेजिंग की मात्रा भी कम करनी होगी।

5. पहले के अध्ययनों की समीक्षा

5.1 सूक्ष्म प्लास्टिक और समुद्री पर्यावरण

Thompson और उनके साथियों (2004) ने समुद्री नमूनों में बहुत छोटे प्लास्टिक टुकड़े और रेशे पाए तथा बताया कि समय के साथ उनकी मात्रा बढ़ रही थी। इससे स्पष्ट हुआ कि दिखाई देने वाले कचरे के अलावा छोटे कण भी लंबे समय तक पर्यावरण में जमा रहते हैं। Andrady (2011) ने समुद्र में प्लास्टिक के टूटने, जीवों के संपर्क में आने और लंबे समय तक बने रहने की समस्या का अध्ययन किया। Cole और उनके साथियों (2011) ने सूक्ष्म प्लास्टिक के स्रोत, फैलाव और समुद्री जीवों द्वारा निगले जाने की समीक्षा की। इन अध्ययनों का भारत के लिए संदेश है कि खुले में पड़ा प्लास्टिक केवल गंदगी या सुंदरता की समस्या नहीं है; वह नदियों और अन्य जलमार्गों से दूर के समुद्री क्षेत्रों तक पहुँच सकता है।

5.2 रासायनिक जोखिम और खुले दहन की समस्या

Teuten और उनके साथियों (2009) ने देखा कि प्लास्टिक से जुड़े रसायन और अन्य प्रदूषक पर्यावरण में कैसे फैल सकते हैं। Verma, Vinoda, Papi reddy और Gowda (2016) ने बताया कि प्लास्टिक को खुले में या बिना नियंत्रण के कम तापमान पर जलाने से कार्बन मोनोऑक्साइड, धुँएँ के महीन कण, अम्लीय गैसों और कुछ स्थितियों में डाइऑक्सिन तथा फ्यूरान जैसे जहरीले पदार्थ बन सकते हैं। यह बात भारत के लिए महत्वपूर्ण है, क्योंकि कई स्थानों पर मिला-जुला कचरा और प्लास्टिक खुले में जलाया जाता रहा है। 2017 तक सीधे मानव स्वास्थ्य प्रभावों के बारे में कुछ प्रश्न पूरी तरह स्पष्ट नहीं थे, फिर भी सावधानी के लिए खुले में जलाना रोकना जरूरी है।

5.3 पुनर्चक्रण की संभावनाएँ और सीमाएँ

Hopewell, Dvorak और Kosior (2009) ने बताया कि प्लास्टिक पुनर्चक्रण में तकनीकी और आर्थिक अवसर हैं, लेकिन अलग-अलग प्लास्टिक का मिश्रण, गंदगी, गुणवत्ता में कमी और बाजार भाव का बदलना बड़ी बाधाएँ हैं। उनका निष्कर्ष था कि पुनर्चक्रण उपयोगी है, लेकिन उत्पाद डिजाइन और संग्रह व्यवस्था सुधारे बिना यह अकेला समाधान नहीं बन सकता। भारत में कचरा बीनने वाले श्रमिक अधिक कीमत वाले प्लास्टिक को वापस लाने में बहुत महत्वपूर्ण हैं। कम कीमत वाला पतला प्लास्टिक, गंदी फिल्म और कई परतों वाली पैकेजिंग अक्सर पुनर्चक्रण व्यवस्था से बाहर रह जाती है। इसलिए केवल कुल मात्रा नहीं, बल्कि पुनर्चक्रण की गुणवत्ता, श्रमिकों की सुरक्षा और बाद में बचा कचरा भी मापना चाहिए।

5.4 प्लास्टिक मिश्रित सड़कों संबंधी भारतीय अध्ययन

Vasudevan और उनके साथियों (2007) तथा बाद के भारतीय प्रयोगों में कटे हुए प्लास्टिक कचरे को गर्म पत्थर के छोटे टुकड़ों (एग्रीगेट) पर चढ़ाकर सड़क बनाने वाले बिटुमिन मिश्रण में उपयोग किया गया। Rajasekaran, Vasudevan और Paulraj (2013) ने बताया कि इस मिश्रण से पानी का प्रतिरोध और कुछ इंजीनियरिंग गुण बेहतर हो सकते हैं। यह तरीका उन चुने हुए प्लास्टिक के लिए उपयोगी हो सकता है जिन्हें सामान्य रूप से पुनर्चक्रित करना कठिन है। लेकिन तापमान, प्लास्टिक के प्रकार, धुँएँ का नियंत्रण, गुणवत्ता जाँच और सड़क के उपयोग के बाद के प्रबंधन के बिना इसे हर जगह नहीं अपनाना चाहिए। PVC जैसे क्लोरीन वाले प्लास्टिक का उपयोग नहीं होना चाहिए।

5.5 भूमि से समुद्र में प्लास्टिक प्रवाह

Jambeck और उनके साथियों (2015) ने 192 तटीय देशों के 2010 के आँकड़ों से अनुमान लगाया कि 4.8 से 12.7 मिलियन टन प्लास्टिक कचरा समुद्र में पहुँचा। अध्ययन में बताया गया कि केवल कचरे की कुल मात्रा नहीं, बल्कि उसका खराब प्रबंधन समुद्र में प्लास्टिक पहुँचने का बड़ा कारण है। यह निष्कर्ष भारत के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है, क्योंकि यहाँ बड़ी आबादी, लंबा समुद्री तट, बड़ी नदी व्यवस्था और कई नगरों में असंग्रहित कचरा मौजूद है। इसलिए समुद्री प्लास्टिक रोकने के लिए केवल समुद्र तट की सफाई पर्याप्त नहीं है; नगर और गाँव में ही कचरा इकट्ठा करना और उसका फैलाव रोकना अधिक प्रभावी है।

5.6 विश्व में उत्पादन और प्लास्टिक की अंतिम स्थिति

Geyer, Janbeck और Law (2017) ने 1950 से 2015 तक दुनिया में बने, उपयोग हुए और फेंके गए प्लास्टिक की मात्रा का व्यापक अध्ययन किया। उनके अनुसार 2015 तक लगभग 6,300 मिलियन टन प्लास्टिक कचरा बन चुका था। इसमें लगभग 9 प्रतिशत पुनर्चक्रित हुआ, 12 प्रतिशत जलाया गया और 79 प्रतिशत लैंडफिल या प्राकृतिक पर्यावरण में जमा रहा। यह बताता है कि तेजी से बढ़ते उत्पादन के सामने केवल अंतिम चरण में कचरा संभालना पर्याप्त नहीं है। उत्पादन और उत्पाद के डिजाइन में भी बदलाव जरूरी है।

5.7 भारत की नीतियाँ और CPCB का आकलन

CPCB-CI PET द्वारा 60 नगरों में किया गया अध्ययन भारत के शहरों में प्लास्टिक कचरे की मात्रा और प्रकार समझने का मुख्य आधार है। इसमें बताया गया कि नगर के ठोस कचरे में प्लास्टिक का बड़ा हिस्सा है, महानगरों में इसकी मात्रा अधिक है और पैदा हुए तथा इकट्ठा किए गए कचरे के बीच बड़ा अंतर है। प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 ने नियमों को ग्रामीण क्षेत्रों तक बढ़ाया। इनमें 50 माइक्रोन की न्यूनतम मोटाई, कचरे को स्रोत पर अलग करना, स्थानीय निकायों और ग्राम पंचायतों की जिम्मेदारी तथा उत्पादक, आयातक और ब्रांड मालिक की विस्तारित जिम्मेदारी शामिल थी। सड़क निर्माण, ऊर्जा प्राप्ति और तेल बनाने जैसे नियंत्रित उपयोग भी बताए गए। 2017 तक के साहित्य से पता चलता है कि नियम व्यापक थे, लेकिन सफलता के लिए पर्याप्त कर्मचारी और साधन, धन, स्थानीय नियम, उत्पादकों द्वारा संग्रह और भरोसेमंद रिपोर्टिंग जरूरी थी।

6. भारत में प्लास्टिक प्रदूषण की स्थिति

6.1 कम समय उपयोग होने वाली पैकेजिंग

भारत में प्लास्टिक केवल सुविधा की वस्तु नहीं है। यह भोजन सुरक्षित रखने, साफ पेयजल पहुँचाने, चिकित्सा उपकरणों, खेती और परिवहन में आर्थिक लाभ देता है। समस्या तब बढ़ती है जब बहुत अधिक मात्रा में उपयोग होने वाली पैकेजिंग थोड़े समय में फेंक दी जाती है और उसे इकट्ठा करने की व्यवस्था कमजोर होती है। छोटे पाउच, पतली फिल्म, डिस्पोजेबल कप-प्लेट, स्ट्रॉ, कैरी बैग और कई परतों वाली पैकेजिंग हल्की होती हैं, लेकिन

उन्हें छाँटना कठिन और बेचने का मूल्य कम होता है। इसलिए केवल वजन से किए गए आँकड़े इनके दिखाई देने वाले और पर्यावरणीय प्रभाव को कम दिखा सकते हैं।

6.2 महानगरों में अधिक कचरा

अधिक आबादी, बड़े बाजार, परिवहन केंद्र, पर्यटन और पैकेटबंद वस्तुओं की अधिक खपत के कारण महानगर प्लास्टिक कचरे के बड़े केंद्र बन गए। CPCB के अध्ययन में दिल्ली, चेन्नई, कोलकाता, मुंबई और बेंगलुरु में रोज निकलने वाला प्लास्टिक कचरा कई अन्य नगरों से अधिक था। यह नगर निकायों के लिए चुनौती है, लेकिन समाधान का अवसर भी है। जहाँ कचरे की मात्रा अधिक होती है, वहाँ अलग संग्रह, सामग्री छँटाई केंद्र और उत्पादकों द्वारा वित्तपोषित व्यवस्था आर्थिक रूप से अधिक आसान हो सकती है।

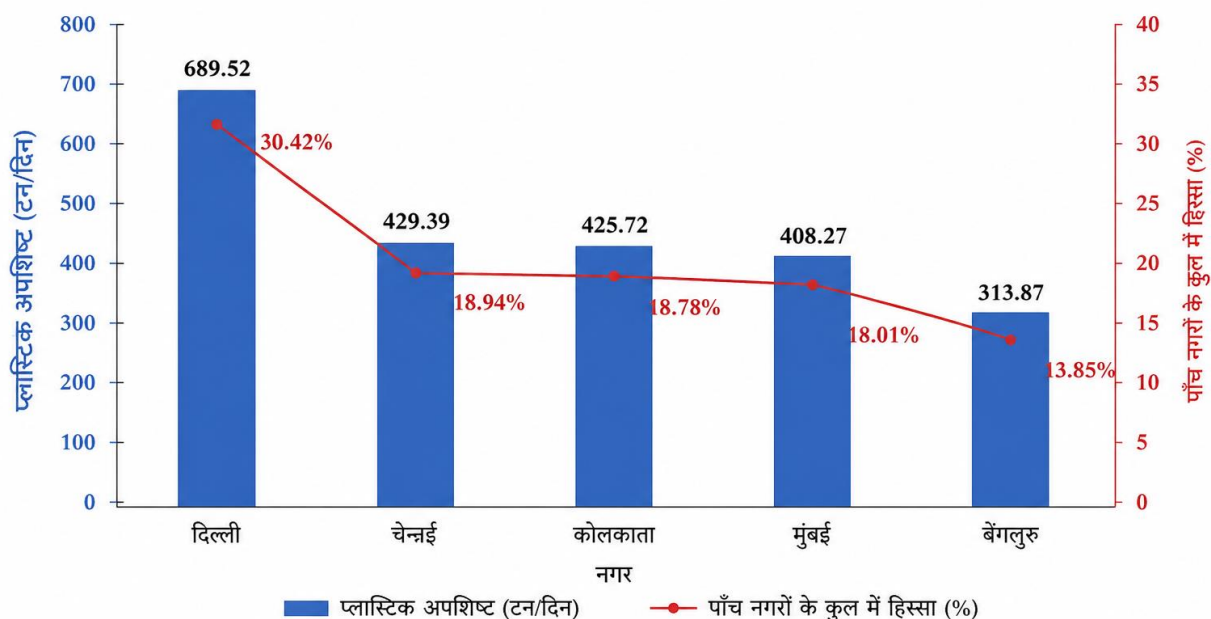
सारिणी 1: प्रमुख भारतीय नगरों में रोज निकलने वाला प्लास्टिक कचरा

क्रम	नगर	प्लास्टिक कचरा (टन/दिन)	इन पाँच नगरों के कुल में हिस्सा (%)
1	दिल्ली	689.52	30.42
2	चेन्नई	429.39	18.94
3	कोलकाता	425.72	18.78
4	मुंबई	408.27	18.01
5	बेंगलुरु	313.87	13.85

स्रोत: CPCB-CI PET, Assessment and Characterisation of Plastic Waste Generation in 60 Major Cities (2015)।

पाँच नगरों का कुल दैनिक प्लास्टिक कचरा: 2,266.77 मीट्रिक टन।

प्रमुख भारतीय नगरों में प्लास्टिक अपशिष्ट उत्पादन (टन/दिन) (2015 तक के आँकड़े)



स्रोत: CPCB एवं CIPET की रिपोर्ट, Assessment and Characterisation of Plastic Waste Generation in 60 Major Cities (2015)
पाँच नगरों का संयुक्त दैनिक योग (मीट्रिक टन): 2,266.77

चित्र 1: प्रमुख भारतीय नगरों में रोज उत्पन्न प्लास्टिक कचरा

6.3 पैदा हुए और इकट्ठा हुए कचरे का अंतर

कचरा प्रबंधन की सफलता समझने का एक सरल तरीका है—कुल पैदा हुए कचरे और सुरक्षित रूप से इकट्ठा या संसाधित किए गए कचरे के बीच का अंतर देखना। 60 नगरों के अनुमान में लगभग 40 प्रतिशत प्लास्टिक इकट्ठा नहीं हुआ था या बिखरा पड़ा था। यह कचरा नालियों, खाली जमीन, जलस्रोतों और मिश्रित कचरा-स्थलों तक पहुँचता है। हल्का प्लास्टिक हवा और बारिश के पानी के साथ दूर तक जा सकता है, इसलिए थोड़ी मात्रा भी बड़े क्षेत्र को प्रभावित कर सकती है।

सारिणी 2: 60 नगरों में प्लास्टिक कचरे के संग्रह और प्रबंधन की स्थिति

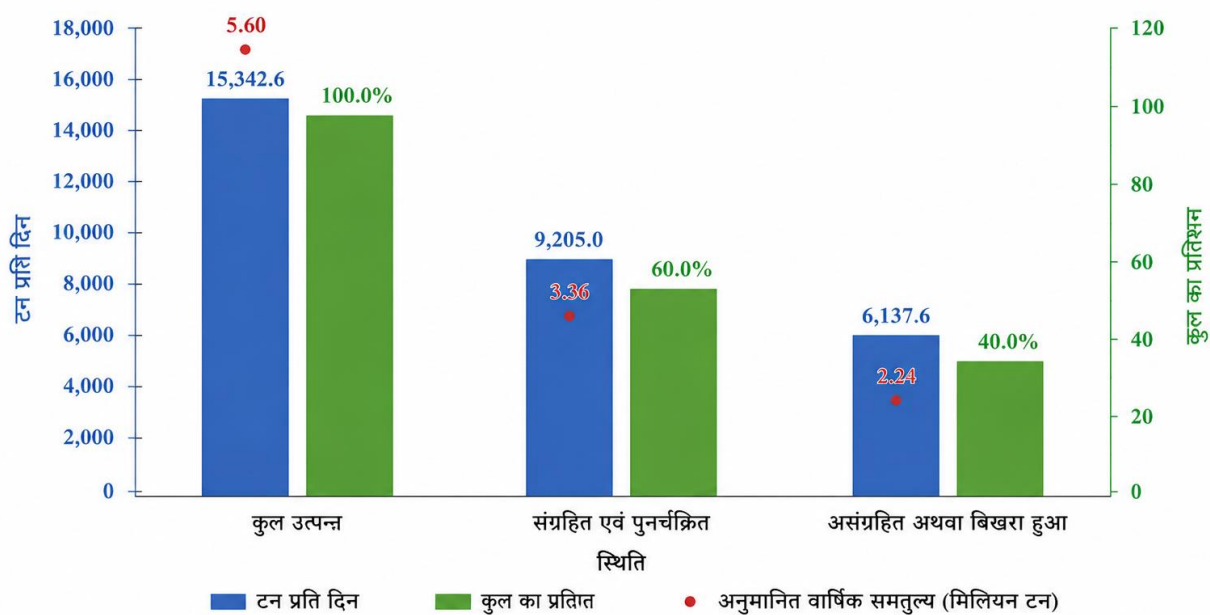
स्थिति	टन प्रतिदिन	कुल का प्रतिशत	साल भर का अनुमान (मिलियन टन)
कुल पैदा हुआ	15,342.6	100.0	5.60

स्थिति	टन प्रतिदिन	कुल का प्रतिशत	साल भर का अनुमान (मिलियन टन)
इकट्ठा और पुनर्चक्रित	9,205.0	60.0	3.36
इकट्ठा न हुआ या बिखरा	6,137.6	40.0	2.24

स्रोत: पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की प्रेस-विज्ञप्ति (18-03-2016) और CPCB अध्ययन।

साल भर की मात्रा दैनिक मात्रा को 365 से गुणा करके अनुमानित की गई है।

60 नगरों में प्लास्टिक अपशिष्ट के संग्रह एवं प्रबंधन की स्थिति (2015 के आँकड़े)



स्रोत: CPCB एवं CIPET की रिपोर्ट, Assessment and Characterisation of Plastic Waste Generation in 60 Major Cities (2015)

नोट: 1 मिलियन टन = 10 लाख टन

कुल अनुमानित वार्षिक समतुल्य: 5.60 मिलियन टन

चित्र 2: इकट्ठा व पुनर्चक्रित और न इकट्ठा हुए प्लास्टिक कचरे की तुलना

6.4 भूमि, जल और जीव-जंतुओं पर प्रभाव

भूमि पर प्लास्टिक जमा होने से मिट्टी की सतह ढक सकती है, वर्षा का पानी जमीन में कम जा सकता है और खेती की जमीन गंदी दिखाई दे सकती है। पतली प्लास्टिक फिल्म और कैरी बैग पशु भोजन के साथ निगल सकते हैं, जिससे उनकी आँत या पाचन तंत्र बंद हो सकता है और मृत्यु का खतरा बढ़ सकता है। नालियों में

प्लास्टिक फँसने से पानी निकलने की क्षमता कम होती है और भारी बारिश में जलभराव या शहरी बाढ़ बढ़ सकती है। नदी और समुद्र में बड़े टुकड़े जीवों को उलझा सकते हैं, जबकि टूटकर बने छोटे कण जीवों द्वारा निगले जा सकते हैं।

6.5 वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य के खतरे

प्लास्टिक को खुले में जलाने से धुआँ, बहुत छोटे कण, कार्बन मोनोऑक्साइड और प्लास्टिक में मिले रसायनों के अनुसार अन्य जहरीली गैसों निकल सकती हैं। क्लोरीन वाले, रंगीन, रसायन मिले प्लास्टिक और मिश्रित कचरे को कम तापमान पर जलाना विशेष रूप से खतरनाक हो सकता है। कचरा बीनने वाले और छोटे अनौपचारिक पुनर्चक्रण कामगार धूल, धुएँ, कटने, संक्रमण और बिना सुरक्षा उपकरण के रसायनों के संपर्क में आते हैं। 2017 तक मानव शरीर पर सूक्ष्म प्लास्टिक के लंबे समय के प्रभावों का पक्का प्रमाण सीमित था। इसलिए बढ़ा-चढ़ाकर दावा करने के बजाय सावधानी और जोखिम कम करने की नीति अपनानी चाहिए।

6.6 आर्थिक और सामाजिक प्रभाव

प्लास्टिक प्रदूषण की लागत केवल सफाई तक सीमित नहीं है। नालियों की सफाई, कचरा डालने की जमीन, पर्यटन स्थलों की खराब छवि, पशुओं की हानि, जलस्रोतों की सफाई और बाढ़ से होने वाला नुकसान सार्वजनिक धन पर बोझ डालता है। दूसरी ओर, कचरा बीनने वाले और छोटे पुनर्चक्रण प्लास्टिक वापस लाने की व्यवस्था का आधार हैं। किसी भी सरकारी या औपचारिक योजना में उनके रोजगार, कौशल, पहचान, स्वास्थ्य सुरक्षा और उचित भुगतान को शामिल करना जरूरी है। इनके बिना न संग्रह बढ़ेगा और न सामाजिक न्याय होगा।

7. विश्व की स्थिति से तुलना

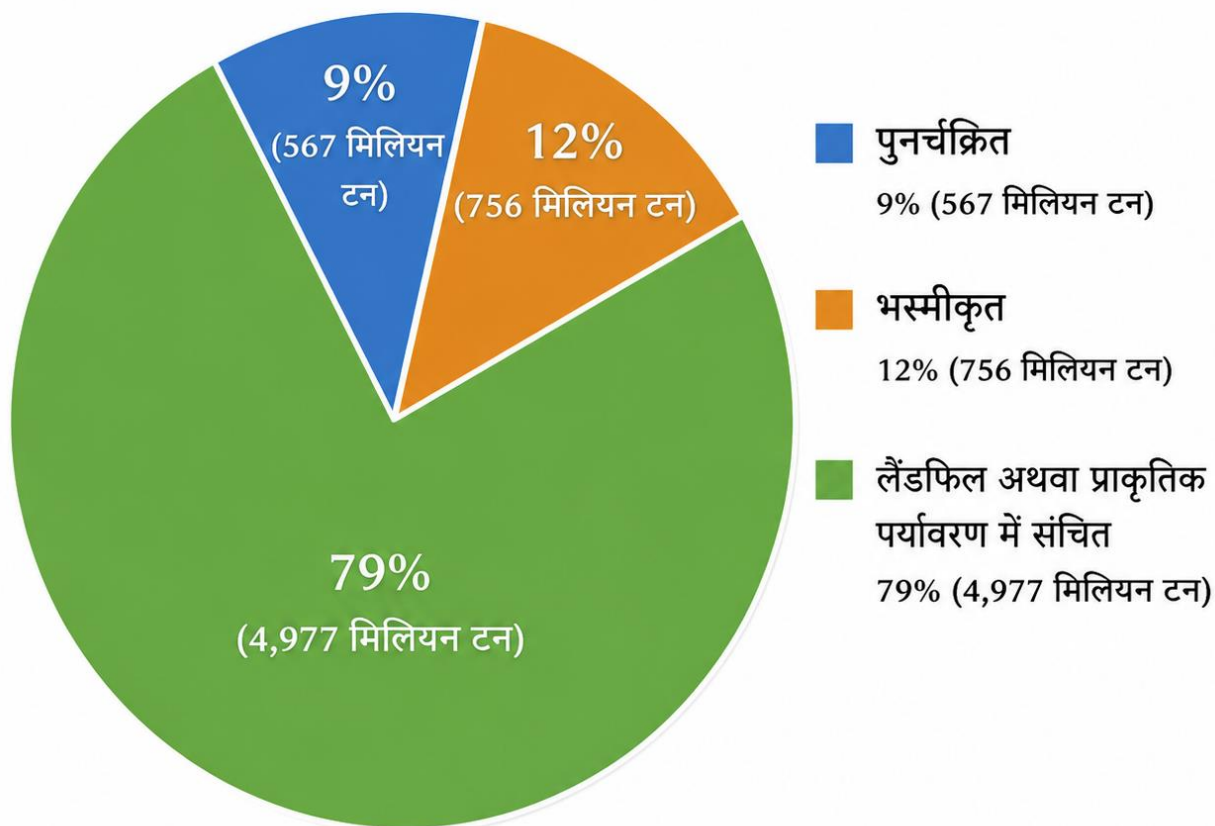
भारत की प्लास्टिक समस्या दुनिया की प्लास्टिक अर्थव्यवस्था से जुड़ी है। विश्व में प्लास्टिक उत्पादन तेजी से बढ़ा, लेकिन उपयोग के बाद उसे संभालने की क्षमता उतनी तेजी से नहीं बढ़ी। Geyer और उनके साथियों (2017) ने बताया कि 2015 तक बने वैश्विक प्लास्टिक कचरे का बहुत छोटा हिस्सा ही पुनर्चक्रित हुआ था। भारत के लिए दो स्पष्ट संदेश हैं: पुनर्चक्रण बढ़ाना जरूरी है, लेकिन केवल पुनर्चक्रण के भरोसे लगातार बढ़ते उत्पादन को टिकाऊ नहीं बनाया जा सकता।

सारिणी 3: 2015 तक बने वैश्विक प्लास्टिक कचरे की अंतिम स्थिति

अंतिम स्थिति	प्रतिशत	अनुमानित मात्रा (मिलियन टन; कुल 6,300 M)
पुनर्चक्रित	9	567
जलाया गया	12	756
लैंडफिल या प्राकृतिक पर्यावरण में जमा	79	4,977

स्रोत: Geyer , Jambeck और Law (2017)। अनुमानित मात्रा प्रतिशत के आधार पर निकटतम मिलियन टन में निकाली गई है। “लैंडफिल या प्राकृतिक पर्यावरण में जमा” एक संयुक्त श्रेणी है।

2015 तक उत्पन्न वैश्विक प्लास्टिक अपशिष्ट का अंतिम गंतव्य (कुल: 6,300 मिलियन टन के आधार पर)



स्रोत: Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). उत्पादन, उपयोग और अपशिष्ट के वैश्विक स्तर पर प्लास्टिक की स्थिति. *Science Advances*, 3(7), e1700782.

नोट: Mt = मिलियन टन

चित्र 3: 2015 तक बने वैश्विक प्लास्टिक कचरे की अंतिम स्थिति का प्रतिशत

8. भारत के नियम और कानून: 1999-2017

8.1 शुरुआती नियम

भारत सरकार ने 1999 के Recycled Plastics Manufacture and Usage Rules में पुनर्चक्रित प्लास्टिक कैरी बैग के निर्माण और उपयोग के लिए शर्तें तय कीं। न्यूनतम मोटाई 20 माइक्रोन रखी गई। 2011 के Plastic Waste (Management and Handling) Rules ने इसे बढ़ाकर 40 माइक्रोन किया और नगर निकायों की

जिम्मेदारी तथा कैरी बैग के मूल्य जैसे प्रावधान जोड़े। मोटाई बढ़ाने का कारण यह था कि बहुत पतले बैग का दोबारा उपयोग और लाभ के साथ संग्रह करना कठिन होता है।

8.2 प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016

18 मार्च 2016 को जारी नियमों ने प्लास्टिक प्रबंधन का दायरा शहरों से बढ़ाकर ग्रामीण क्षेत्रों तक कर दिया। कैरी बैग और प्लास्टिक शीट की न्यूनतम मोटाई 50 माइक्रोन की गई। स्थानीय निकायों को कचरा अलग करने, इकट्ठा करने, रखने, ले जाने, संसाधित करने और सुरक्षित निपटान की व्यवस्था बनानी थी। उन्हें पुनर्चक्रण योग्य प्लास्टिक को पंजीकृत पुनर्चक्रकों तक पहुँचाना, खुले में जलाना रोकना, जागरूकता फैलाना और कचरा बीनने वाले समूहों को व्यवस्था में जोड़ना था। ग्राम पंचायतों को भी ऐसी ही मूल जिम्मेदारियाँ दी गईं।

इन नियमों की सबसे महत्वपूर्ण बात विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व (EPR) थी। इसका अर्थ है कि उत्पादक, आयातक और ब्रांड मालिक अपने द्वारा बाजार में भेजी गई बहुपरत पैकेजिंग, पाउच और अन्य प्लास्टिक को वापस इकट्ठा करने की व्यवस्था बनाएं। इससे नगर निकायों पर पूरा खर्च अकेले न पड़े और कंपनियों को बेहतर पैकेजिंग डिजाइन करने का प्रोत्साहन मिले। जो प्लास्टिक पुनर्चक्रित नहीं हो सकता, उसके लिए नियमों ने निर्धारित मानकों के अनुसार सड़क निर्माण, ऊर्जा प्राप्ति या तेल बनाने के विकल्प दिए, लेकिन पर्यावरणीय नियमों का पालन जरूरी रखा।

8.3 2017 तक नियम लागू करने की मुख्य कठिनाइयाँ

नियम लागू होने के बाद भी कई स्थानीय निकायों को अपने स्थानीय नियम, पंजीकरण व्यवस्था, अलग संग्रह, सामग्री छँटाई केंद्र और प्रसंस्करण सुविधाएँ बनानी थीं। उत्पादक की जिम्मेदारी वाली योजनाओं के लिए यह स्पष्ट होना जरूरी था कि कितनी पैकेजिंग बाजार में आई, किस क्षेत्र में बिकी, कितना संग्रह करना है, खर्च कौन देगा और दावों की जाँच कैसे होगी। गाँवों और छोटे नगरों में कम मात्रा और लंबी परिवहन दूरी के कारण लागत की समस्या अधिक थी। सबसे बड़ी कमजोरी एक समान और भरोसेमंद आँकड़ों की कमी थी। सही आँकड़े न हों तो लक्ष्य तय करना और नियमों का पालन जाँचना कठिन हो जाता है।

9. मिलकर अपनाए जाने वाले समाधान

9.1 अनावश्यक और समस्या पैदा करने वाले प्लास्टिक को घटाना

सबसे पहले उन प्लास्टिक वस्तुओं का उपयोग कम करना चाहिए जिनका लाभ बहुत कम, दोबारा उपयोग लगभग नहीं और संग्रह खर्च बहुत अधिक है। सरकारी कार्यालयों, स्कूल-कॉलेजों, कार्यक्रमों, धार्मिक स्थलों, बस-रेल केंद्रों और पर्यटन स्थलों पर पानी भरने की व्यवस्था, टिकाऊ बर्तन, कपड़े या जूट के थैले और थोक में सामान देने को बढ़ावा दिया जा सकता है। उद्देश्य सभी प्लास्टिक हटाना नहीं है, बल्कि जरूरी उपयोग और केवल सुविधा के लिए होने वाले अनावश्यक उपयोग में अंतर करना है।

9.2 दोबारा उपयोग वाली वितरण व्यवस्था

एक जैसे मानक वाली बोतल, डिब्बे और क्रेट जमा-वापसी व्यवस्था से कई बार उपयोग किए जा सकते हैं। दूध, पेय, भोजन वितरण और ई-कॉमर्स में दोबारा उपयोग होने वाली पैकेजिंग की पायलट योजनाएँ शुरू की जानी चाहिए। जमा राशि इतनी हो कि ग्राहक खाली पैकेज लौटाए और वापसी केंद्र घनी आबादी वाले क्षेत्रों में आसानी से मिलें।

9.3 घर या स्रोत पर कचरा अलग करना और अलग संग्रह

प्लास्टिक को गीले जैविक कचरे से अलग रखने पर पुनर्चक्रण की गुणवत्ता और कीमत दोनों बढ़ती हैं। हर स्थानीय निकाय को कम से कम गीला, सूखा और घरेलू खतरनाक कचरा अलग करने की व्यवस्था लागू करनी चाहिए। बड़े बाजार, होटल, संस्थान और कार्यक्रम आयोजक सूखा कचरा अलग रखें और अधिकृत एजेंसी को दें। घर पर अलग किया गया कचरा संग्रह वाहन में फिर से नहीं मिलना चाहिए।

9.4 उत्पादक की विस्तारित जिम्मेदारी लागू करना

उत्पादक और ब्रांड मालिकों को बताना चाहिए कि उन्होंने हर राज्य में किस प्रकार और कितनी मात्रा में प्लास्टिक पैकेजिंग बाजार में भेजी। संग्रह लक्ष्य बिक्री के अनुपात में तय हों और कम कीमत वाले, कठिन पुनर्चक्रण प्लास्टिक के लिए अधिक शुल्क रखा जाए। उत्पादक जिम्मेदारी संगठन स्थानीय निकायों, कचरा बीनने वाले

संगठनों और पंजीकृत पुनर्चक्रकों के साथ काम कर सकते हैं। बाहरी जाँच, डिजिटल पंजीकरण और सामग्री की मात्रा का सही रिकॉर्ड झूठे पुनर्चक्रण प्रमाण रोकने के लिए जरूरी है।

9.5 कचरा बीनने वालों को न्यायपूर्ण ढंग से जोड़ना

कचरा बीनने वालों को पहचान पत्र, सहकारी समूह, निश्चित संग्रह क्षेत्र, न्यूनतम सेवा भुगतान, सुरक्षा उपकरण और स्वास्थ्य जाँच दी जानी चाहिए तथा बाल श्रम रोकना चाहिए। सामग्री छँटाई और पुनर्प्राप्ति केंद्र श्रमिक संगठनों और नगर निकायों की साझेदारी में चलाए जा सकते हैं। इससे अधिक कचरा इकट्ठा होगा और लोगों की आजीविका बचाते हुए व्यवस्था औपचारिक बनेगी।

9.6 बेहतर पुनर्चक्रण और मजबूत बाजार

हर प्रकार का पुनर्चक्रण समान पर्यावरणीय लाभ नहीं देता। साफ और एक ही प्रकार के प्लास्टिक को ऐसी प्रक्रिया में पुनर्चक्रित करना चाहिए जिससे अच्छी गुणवत्ता की सामग्री बने और उसका फिर उपयोग हो सके। गंदे, मिले-जुले और कई परतों वाले प्लास्टिक के लिए उत्पाद और पैकेजिंग का डिजाइन बदलना जरूरी है। पुनर्चक्रित सामग्री के गुणवत्ता मानक, सरकारी खरीद में उसका न्यूनतम उपयोग, जाँच प्रयोगशालाएँ और सही लेबलिंग बाजार को मजबूत कर सकते हैं। खाद्य पदार्थों के संपर्क में आने वाले पुनर्चक्रित प्लास्टिक के लिए विशेष सुरक्षा नियम जरूरी हैं।

9.7 प्लास्टिक पुनर्चक्रित न हो उसका नियंत्रित उपयोग

जब उपयोग घटाना, दोबारा उपयोग और सामान्य पुनर्चक्रण संभव न हो, तब चुने हुए प्लास्टिक का उपयोग सड़क निर्माण, सीमेंट भट्ठों में नियंत्रित सह-प्रसंस्करण या मानक के अनुसार ऊर्जा और तेल प्राप्त करने में किया जा सकता है। इसे हर प्रकार के प्लास्टिक का आसान समाधान नहीं मानना चाहिए। क्लोरीन वाले पदार्थ, चिकित्सा कचरा, इलेक्ट्रॉनिक कचरा और खतरनाक पदार्थ मिले प्लास्टिक को अलग रखना चाहिए। धुएँ की निगरानी, सही तापमान, राख और बचे पदार्थ का प्रबंधन तथा पूरे जीवन-चक्र का मूल्यांकन जरूरी है।

9.8 आर्थिक उपाय

पतले कैरी बैग और एक बार उपयोग होने वाली वस्तुओं पर स्पष्ट शुल्क लगाने से उनका मुफ्त वितरण कम हो सकता है। जमा-वापसी व्यवस्था, अधिक प्रदूषण वाली पैकेजिंग पर अधिक उत्पादक शुल्क, सरकारी खरीद में टिकाऊ वस्तुओं को प्राथमिकता और अच्छा काम करने वाले स्थानीय निकायों को अनुदान उपयोगी आर्थिक उपाय हैं। इस शुल्क का पैसा सामान्य राजस्व में मिलाने के बजाय अलग संग्रह, श्रमिक सुरक्षा और लोगों की जागरूकता पर खर्च होना चाहिए।

9.9 गाँव, नदी और तटीय क्षेत्रों के विशेष उपाय

ग्रामीण क्षेत्रों में छोटे और स्थानीय सूखा-कचरा संग्रह केंद्र बनाए जा सकते हैं। वहाँ से निश्चित समय पर कचरा ले जाने और उत्पादकों के खर्च पर वापसी परिवहन की व्यवस्था होनी चाहिए। नदी किनारे और वर्षा नालों में कचरा रोकने वाले उपकरण केवल सहायक उपाय हैं। नियमित सफाई और स्रोत पर संग्रह न हो तो ये उपकरण स्वयं कचरा जमा करने की जगह बन सकते हैं। समुद्र तट की सफाई में मिले कचरे का रिकॉर्ड ब्रांड, वस्तु और प्लास्टिक के प्रकार के अनुसार रखा जाए ताकि उसी आधार पर रोकथाम की नीति बनाई जा सके।

9.10 आँकड़े, शोध और पारदर्शिता

हर नगर को एक समान तरीके से हर साल प्लास्टिक कचरे का पूरा लेखा बनाना चाहिए। इसमें कुल पैदा हुआ कचरा, अलग संग्रह, अनौपचारिक संग्रह, पुनर्चक्रण, सह-प्रसंस्करण, निपटान और पर्यावरण में फैलाव शामिल हों। नमूना किस मौसम, क्षेत्र और सामग्री वर्ग से लिया गया, यह साफ लिखा जाए। नगरवार आँकड़े और उत्पादकों द्वारा नियम पालन की जानकारी खुले डेटा पोर्टल पर प्रकाशित हो। विश्वविद्यालयों को सूक्ष्म प्लास्टिक, खुले में कचरा जलाने, पुनर्चक्रण श्रमिकों के स्वास्थ्य और प्लास्टिक के पूरे जीवन-चक्र पर लंबे समय के अध्ययन करने चाहिए।

9.11 लोगों की आदत और पर्यावरण शिक्षा

सिर्फ “प्लास्टिक मत फेंको” कहना पर्याप्त नहीं है। लोगों को यह भी पता होना चाहिए कि अलग किया गया प्लास्टिक कहाँ देना है, किस दिन वाहन आएगा और कोई शुल्क या प्रोत्साहन है या नहीं। स्कूल और कॉलेज

कचरे का लेखा, दोबारा उपयोग अभियान और स्थानीय पुनर्चक्रण केंद्रों के साथ गतिविधियाँ चला सकते हैं। लोगों की आदत तभी स्थायी रूप से बदलेगी जब सेवा भरोसेमंद और सुविधाजनक होगी।

10. निष्कर्ष

भारत में प्लास्टिक प्रदूषण केवल प्लास्टिक होने से नहीं, बल्कि “बनाओ-उपयोग करो-फेंको” व्यवस्था और उपयोग के बाद कमजोर प्रबंधन से पैदा हुआ है। 2017 तक के आँकड़े बताते हैं कि प्रमुख नगरों में प्लास्टिक कचरे का बड़ा हिस्सा संग्रह और पुनर्चक्रण व्यवस्था से बाहर था। सफाई अभियान जरूरी हैं, लेकिन अकेले पर्याप्त नहीं, क्योंकि वे लगातार बन रहे कचरे को पैदा होने से नहीं रोकते और केवल अंतिम छोर पर सफाई करते हैं। लंबे समय के समाधान के लिए उत्पाद का डिजाइन, बाजार के प्रोत्साहन और नगर की कचरा सेवाओं को एक ही नीति में जोड़ना होगा। अनावश्यक और थोड़े समय उपयोग होने वाले प्लास्टिक को घटाना, वस्तुओं का दोबारा उपयोग, स्रोत पर कचरा अलग करना, अनौपचारिक श्रमिकों को औपचारिक व्यवस्था में शामिल करना, अच्छी गुणवत्ता का पुनर्चक्रण और उत्पादकों की सत्यापित जिम्मेदारी इसके मुख्य आधार हैं। जो प्लास्टिक पुनर्चक्रित नहीं हो सकता, उसके तकनीकी उपयोग पर पर्यावरणीय मानक और पूरे जीवन-चक्र की जाँच लागू होनी चाहिए। भरोसेमंद आँकड़ों और साफ जिम्मेदारी के बिना कोई नीति प्रभावी नहीं हो सकती। नगर, राज्य और उत्पादक स्तर पर प्लास्टिक की मात्रा और उसके रास्ते की नियमित माप, सार्वजनिक रिपोर्ट और स्वतंत्र जाँच जरूरी है। तभी पता चलेगा कि प्लास्टिक वास्तव में कम हुआ, दोबारा उपयोग हुआ, पुनर्चक्रित हुआ या केवल एक स्थान से दूसरे स्थान भेज दिया गया। भारत के लिए सही रास्ता पूर्ण प्रतिबंध और बिना नियंत्रण के उपयोग के बीच वैज्ञानिक, न्यायपूर्ण और चक्रीय अर्थव्यवस्था पर आधारित संतुलन है।

संदर्भ सूची

1. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड। (2012)। *प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन पर वार्षिक रिपोर्ट 2011-12*। नई दिल्ली: पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार।

2. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड। (2014)। *प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन पर वार्षिक रिपोर्ट 2013-14*। नई दिल्ली: केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
3. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड। (2015)। *प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन पर वार्षिक रिपोर्ट 2014-15*। नई दिल्ली: केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
4. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड। (2017)। *प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 के क्रियान्वयन संबंधी वार्षिक रिपोर्ट 2016-17*। नई दिल्ली: केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड।
5. पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय। (2016)। *प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016*। नई दिल्ली: भारत सरकार।
6. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड। (2015)। *भारत में प्लास्टिक अपशिष्ट का आकलन एवं प्रबंधन*। नई दिल्ली: CPCB।
7. शिवन्ना, के. आर. (2016)। प्लास्टिक प्रदूषण: पर्यावरणीय चुनौतियाँ एवं समाधान। *पर्यावरण संरक्षण जर्नल*, 17(2), 45-52।
8. सिक्का, पी. (2007)। भारत में प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन। *पैकेजिंग इंडिया*, 39, 43-47।
9. राय, एस., एवं चौधरी, ए. (2014)। प्लास्टिक अपशिष्ट का पर्यावरण पर प्रभाव: एक अध्ययन। *भारतीय पर्यावरण अनुसंधान पत्रिका*, 8(1), 25-34।

10. गोयल, एस., एवं नायक, एस. (2013)। शहरी क्षेत्रों में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन एवं प्लास्टिक की भूमिका। *जर्नल ऑफ एनवायरमेंटल रिसर्च एंड डेवलपमेंट*, 7(4), 1568-1575।
11. जांबेकर, ए. (2015)। प्लास्टिक प्रदूषण और पुनर्चक्रण की संभावनाएँ। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एनवायरमेंटल साइंस*, 5(3), 112-118।
12. गेयेर, आर., जाम्बेक, जे. आर., एवं लॉ, के. एल. (2017)। उत्पादन, उपयोग और अपशिष्ट के वैश्विक स्तर पर प्लास्टिक की स्थिति। *साइंस एडवांसेस*, 3(7), e1700782।
13. जाम्बेक, जे. आर., गेयेर, आर., विल्कॉक्स, सी., एवं अन्य। (2015)। प्लास्टिक अपशिष्ट उत्पादन और प्रबंधन। *साइंस*, 347(6223), 768-771।
14. संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम। (2015)। *बायोडायवर्सिटी और पारिस्थितिकी तंत्र पर प्लास्टिक प्रदूषण का प्रभाव*। नैरोबी: UNEP।
15. विश्व आर्थिक मंच एवं एलेन मैकआर्थर फाउंडेशन। (2016)। *द न्यू प्लास्टिक इकॉनमी: रीडिजाइनिंग द फ्यूचर ऑफ प्लास्टिक्स*। जिनेवा: विश्व आर्थिक मंच।