

भारत में ठोस अपशिष्ट प्रदूषण : नगर एवं ग्रामीण परिदृश्य



सुरभि सिंह पटेल

पूर्व छात्रा,
भूगोल विभाग,
इलाहाबाद विश्वविद्यालय,
प्रयागराज, भारत

सारांश

जीवों का स्वास्थ्य अधिकांशतः स्वस्थ एवं स्वच्छ पर्यावरण पर निर्भर करता है। प्रायः यह पाया गया है कि पारिस्थितिकीय बदलावों का जीवों, विशेषकर मानवों के स्वास्थ्य पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है। जिन अपशिष्ट पदार्थों, विशेषकर मल और घरों एवं समुदायों से निकले ठोस एवं तरल अपशिष्टों का समुचित प्रबंधन न हो पाने के कारण संक्रामक रोग जन्म लेते हैं तथा औद्योगिक एवं खनन अपशिष्ट जैसे— प्लास्टिक, रसायन, ई-कचरा आदि पारिस्थितिकी तन्त्र को पूरी तरह प्रभावित करते हैं जिससे मानव आयु तथा स्वास्थ्य पर विशेष प्रभाव पड़ता है। अपशिष्ट पदार्थों के हार्मफुल प्रभाव से बच्चे अधिक पीड़ित रहते हैं जिसके लिए सरकारी नीतियाँ एवं बचाव अभियान, स्वच्छ भारत मिशन आदि कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं तथा कचरा प्रबंधन के लिए 3R- Reduce, Reuse, Recycle का इस्तेमाल किया जा रहा है। इस लेख में ठोस कचरे से होने वाले नुकसानों तथा उनके प्रबंध पर विस्तृत विश्लेषण किया गया है।

मुख्य शब्द : ठोस अपशिष्ट, ग्रामीण परिदृश्य, पर्यावरणीय, संकट।

प्रस्तावना

बढ़ती आबादी और बदलते जीवन परिदृश्य में ठोस अपशिष्ट पदार्थ गंभीर चिन्ता का विषय बनता जा रहा है। आबादी बढ़ने से उपभोग की पद्धति में बदलाव आता है और सृजित होने वाले अपशिष्टों की मात्रा बढ़ती है। ऐसा अनुमान है कि जनसमुदाय रोजाना 15000 से 18000 मिलियन लीटर तरल अपशिष्ट और 0.3 से 0.4 मिलियन मीट्रिक टन ठोस अपशिष्ट का उत्पादन कर रहा है। ठोस अपशिष्ट तत्व उन पदार्थों को कहते हैं जो उपयोग के बाद निरर्थक एवं बेकार हो जाते हैं यथा— समाचार पत्र, विभिन्न प्रकार के डिब्बे तथा कनस्तर, बोतल, टूटे काँच के सामान, प्लास्टिक के डिब्बे, पालीथीन के थैले, राख, आवासीय कचरा आदि। इन ठोस पदार्थों की समुचित उन्मिषण तथा निस्तारण के लिए पर्याप्त स्थान की आवश्यकता होती है। विश्व में बढ़ती जनसंख्या तथा औद्योगीकरण, नगरीकरण में तेजी से वृद्धि के साथ-साथ ठोस अपशिष्ट पदार्थों द्वारा उत्पन्न पर्यावरणीय प्रदूषण की समस्या भी विकराल एवं असाध्य होती जा रही है। अकेले न्यूयार्क महानगर 2500 ट्रक भार के बराबर ठोस कचरे का उत्पादन करता है। कचरे को जलाने से अपशिष्ट के आयतन में कमी आ जाती है लेकिन यह सामान्यतः पूरी तरह से नहीं जलता है और खुले में इसे फेंकने से चूहों और मक्खियों के लिए प्रजनन स्थल का कार्य करता है। सैनिटरी लैंडफिल खुले स्थान में कूड़े को जलकर ढेर लगाने के बदले अपनाया गया था। सैनिटरी लैंडफिल में अपशिष्ट को सहनन (काम्पैक्शन) के बाद गड़ढा या खाई में डाला जाता है और प्रतिदिन धूल, मिट्टी से ढक दिया जाता है। वास्तव में लैंडफिल भी कोई अच्छा हल नहीं है क्योंकि खासकर महानगरों में कचरा (गार्बेज) इतना अधिक होने लगा कि ये स्थल भी भर जाते हैं। इन लैंडफिल से रसायनों के भी रिसाव का खतरा रहता है जिससे कि भूमिजल संसाधन प्रदूषित हो जाते हैं। इन सबका एक ही मात्र हल है कि पर्यावरणीय मुद्दों के प्रति हम सभी को अधिक संवेदनशील होना चाहिए।¹

सामग्री एवं विधि

ठोस अपशिष्ट की माइक्रोबायोलॉजी

ठोस कचरे के निस्तारण के जैविक प्रकार मृदा की माइक्रोवायोलॉजी पर निर्भर करता है। मृदा में कई प्रकार के सूक्ष्मजीव जैसे जीवाणु, शैवाल प्रोटोजोवा तथा विषाणु पाये जाते हैं, जीवाणु वायवीय तथा वैकल्पिक तीन श्रेणियों में होते हैं। ठोस कचरे का अपघटन मुख्य रूप से वैकल्पिक जीवाणुओं द्वारा किया जाता है जो जैविक रसायनों को अवायवीय परिस्थितियों में

घुलनशील जैविक अम्लों में परिवर्तित कर देते हैं। इसके पश्चात् ये अम्ल वायवीय परिस्थितियों में CO₂, H₂O तथा मीथेन में बदल जाते हैं। मृदा में उपस्थित फफूँद ठोस कचरे को सेलुलोज तथा लिग्निन में स्थिर करती है।¹

ठोस अपशिष्ट पदार्थों के प्रकार

ठोस अपशिष्ट पदार्थों का उत्पादन वास्तव में आधुनिक भौतिकवादी समाज की देन है। विकसित देशों की 'प्रयोग करो और फको संस्कृति' ठोस अपशिष्ट प्रदूषण के लिए जिम्मेदार है।

खनन अपशिष्ट

खनन कार्यों से निकले मलवे का ढेर लग जाता है। इसे अन्यत्र डम्प करना पड़ता है।

औद्योगिक अपशिष्ट

उद्योगों से निकले अपशिष्ट जैसे खोई (चीनी मिल से) ताँबा एवं एल्युमिनियम (उद्योग से), रसायन उद्योग से निकला अपशिष्ट पदार्थ, पेट्रोलियम उद्योग का अपशिष्ट, कागज उद्योग व अन्य उद्योगों से निकलने वाले ठोस अपशिष्ट पदार्थ औद्योगिक अपशिष्ट है।

कृषि अपशिष्ट

कृषि उत्पादों के अपशिष्ट जैसे, भूसा, फसलों की जड़ें, तने, गोबर चारा, डंठल आदि कृषि अपशिष्ट हैं।

नगरपालिका अपशिष्ट

घरेलू कचरा, प्लास्टिक सामान, अखबार, कागज, काँच का सामान, वाहनों एवं इलेक्ट्रॉनिक कचरा, खाद्य पदार्थों के रैपर्स आदि नगरपालिका अपशिष्ट में आते हैं।

चिकित्सा अपशिष्ट

रासायनिक व जैविक अपशिष्ट, जानवरों के मृत शरीर, चिकित्सीय उपकरण आदि चिकित्सा अपशिष्ट पदार्थ हैं।

फिशरिश अपशिष्ट

मछलियों के क्षेत्र का कचरा जैसे- फटे पुराने मछली पकड़ने के जाल, सड़ी गली मछलियों के अवशेष आदि।

विकसित देशों में कृषि जनित अपशिष्ट प्रमुख समस्या है जबकि विकासशील देशों में इन सामग्रियों का अनेक रूपों में उपयोग किये जाने से इनके निस्तारण की समस्या नहीं है।²

ठोस अपशिष्ट पदार्थों के स्रोत

1. परिवार
2. कृषिक्षेत्र
3. उद्योग एवं खनिज
4. होटल एवं कैटरिंग
5. सड़कें व रेलवे
6. अस्पताल व शैक्षिक संस्थाएं
7. सांस्कृतिक केन्द्र व मनोरंजन स्थल तथा पर्यटन व इकोटोरिज्म

ठोस अपशिष्ट पदार्थों से वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, मृदा प्रदूषण के अतिरिक्त मलेरिया, हैजा, मियादी बुखार, प्लेग, डेंगू आदि बोगारियों के खतरे बढ़ जाते हैं।

राज्यों के स्तर पर देश के प्रथम वर्ग के नगरों में प्रतिदिन उत्पादित म्यूनिसिपल ठोस कचरों की मात्रा के अनुसार महाराष्ट्र सबसे ऊपर है जबकि प्रति व्यक्ति प्रतिदिन ठोस अपशिष्टों के उत्पादन में दिल्ली सबसे आगे है। इनमें से प्रत्येक राज्य के वर्ग-I के नगरों में प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 364 ग्राम से अधिक ठोस अपशिष्टों का उत्पादन किया जाता है। भारत के वर्तमान नगरीय जनसंख्या के 2030 तक 60 करोड़ पहुंच जाने की संभावना है जिससे ठोस अपशिष्ट की मात्रा 2047 तक 26 करोड़ टन/वर्ष हो जायेगी।

तालिका-1

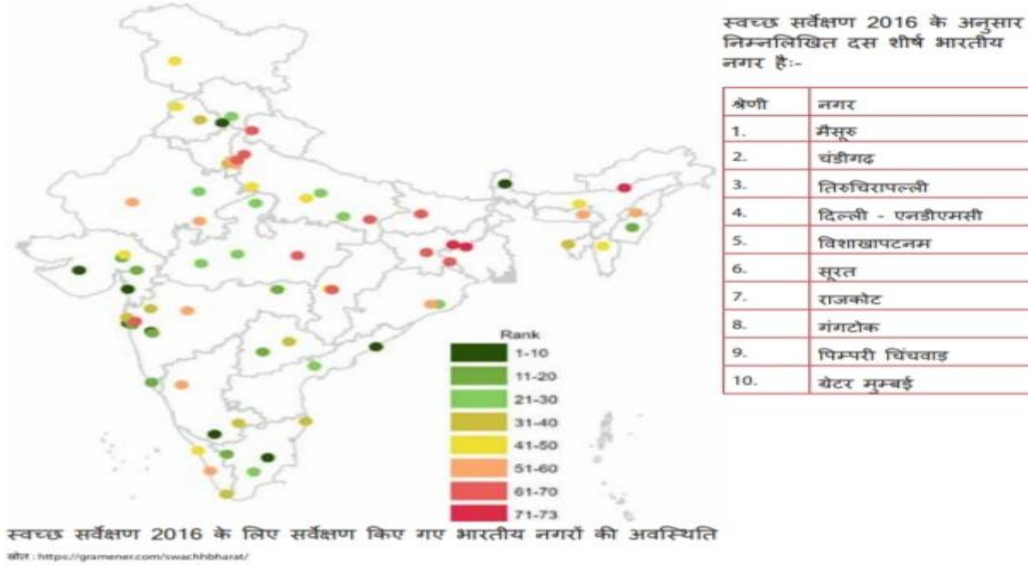
भारत के वर्ग-I के नगरों में म्यूनिसिपल ठोस अपशिष्ट का उत्पादन, 1999

क्र.सं.	राज्य या केन्द्रशासित प्रदेश	टन/दिन	प्रति व्यक्ति ग्राम/दिन
1	महाराष्ट्र	10650	378
2	उत्तरप्रदेश एवं उत्तराखण्ड	6839	381
3	तमिलनाडु	6226	467
4	दिल्ली	6000	475
5	पश्चिम बंगाल	5798	321
6	गुजरात	4719	451
7	आन्ध्रप्रदेश	4652	364
8	कर्नाटक	3866	376
9	मध्यप्रदेश एवं छत्तीसगढ़	2774	316
10	राजस्थान	2192	355
11	बिहार एवं झारखण्ड	1834	280
12	केरल	1513	393
13	पंजाब	1214	312
14	उड़ीसा	801	366
15	हरियाणा	773	276
16	चण्डीगढ़	248	397
17	असम	200	223
18	पाण्डिचेरी	74	295
19	मिजोरम	58	296
20	मणिपुर	50	201
21	मेघालय	43	157
22	हिमाचल प्रदेश	43	427
23	त्रिपुरा	41	210

स्रोत- Environmental Atlas of India, 2001, CPCB, P. 80

अपशिष्टों के समुचित निस्तारण पुनर्चक्रण और जन साधारण के शिक्षण द्वारा ठोस अपशिष्ट प्रदूषण की समस्या का समाधान ढूंढा जा सकता है। नगर के कचरे के समुचित प्रबन्धन द्वारा खेतों और बागानों के लिए अच्छी खाद बनाई जा सकती है। इससे बिजली भी बन सकती है। भारत में टेलीविजन, कम्प्यूटर, मोबाइल आदि के द्वारा प्रतिवर्ष लगभग 3.8 लाख टन ई-अपशिष्ट उत्पन्न हो रहा है जिसका निस्तारण एक बड़ी चुनौती है।⁴

चित्र-1



भारतीय नगरों में प्रतिव्यक्ति अपशिष्ट उत्पत्ति (जनसंख्या के अनुसार)

जनसंख्या का दायरा (मिलियन में)	नगरों में प्रतिव्यक्ति औसत अपशिष्ट उत्पत्ति (ग्राम/प्रतिव्यक्ति/प्रतिदिन)
01 से 05	210
05 से 1.0	250
1.0 से 2.0	270
2.0 से 5.0	350
5.0 से अधिक	500

स्रोत—Survey of NEERI, 1995 11

74वें संविधान संशोधन 1992 की 12वीं अनुसूची के अनुसार ठोस अपशिष्ट प्रबन्धन शहरी-क्षेत्रों को साफ रखने के लिए देश में नगरीय प्राधिकरण द्वारा प्रदत्त अनिवार्य सेवाओं में से एक है। तथापि यह प्रदान की गई सबसे घटिया सेवाओं में से एक है जहाँ अनुपयुक्त सेवाएं, अवैज्ञानिक तथा पुराने ढंग की नीतियां जो पूर्णतः अक्षम हैं। जनसंख्या की कवरेज निम्न है और गरीब वंचित हैं। (आर्थिक कार्य विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार 2009) अनुमान है कि भारत में प्रति व्यक्ति उत्पन्न ठोस अपशिष्ट की मात्रा 100 ग्राम (छोटे कस्बों में) तथा 500 ग्राम (शहरी समूहों में) पाई जाती है। वैश्वीकरण तथा क्रय शक्ति के वृद्धि से अपशिष्ट प्रबन्धन की यह समस्या और भी बढ़ गई है। लगभग 5 विलियन से अधिक जनसंख्या वाले नगरों में 500 ग्राम प्रति व्यक्ति प्रति दिन ठोस अपशिष्ट पैदा होता है। इसके अन्तर्गत भारत के प्रमुख नगर, मुम्बई, दिल्ली, बंगलुरु, हैदराबाद, चेन्नई तथा अहमदाबाद इसी श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं।⁵

ठोस अपशिष्ट प्रबन्धन

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय और केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सी.पी.सी.वी.) ने नगर ठोस अपशिष्ट नियम 2000 (प्रबन्धन और हैण्डलिंग) नियमों का क्रियान्वयन कर

शिफारियों के साथ अग्रेसित वार्षिक रिपोर्ट के माध्यम से नियमित कार्यान्वयन की स्थिति का आकलन किया गया। पर्यावरण और वन मंत्रालय तथा सी.पी.सी.वी. ने एस.पी.सी.बी. एम.एस.डब्ल्यू के नियम 200 के माध्यम से 10 परियोजनाएं शुरू की हैं। ऐसी परियोजनाओं में पहले चरण की मेडी (हिमाचल प्रदेश) अगरतला (त्रिपुरा) में परियोजनाएं पूर्ण हो चुकी हैं और चण्डीगढ़ तथा उत्तरी क्षेत्रों में ये परियोजनाएं पूरी सुविधाओं के साथ पूर्ण होने के अन्तिम चरण में हैं।⁶

अपशिष्ट प्रबन्धन के लिए "3 R" पर अधिक बल दिया जाता है।

1. कम करना (Reduce)
2. पुनः उपयोग (Reuse)
3. पुनः चक्रीकरण (Recycle)

कच्चे माल में कमी करने से ठोस कचरे के उत्पादन को कम किया जा सकता है। उदाहरणस्वरूप किसी धात्विक उत्पाद की माँग को कम करके धातु के खनन द्वारा उत्पादित तथा प्रक्रिया जनित कचरे को कम किया जा सकता है, वहीं दूसरी तरफ कई प्रकार के उत्पाद ऐसे हैं जिन्हें पुनः उपयोग करके उनसे निकलने वाले कचरे को कम किया जा सकता है, उदाहरणस्वरूप उपयोग के बाद निकले साइकिल ट्यूब का उपयोग समाचार पत्र, बैडरों द्वारा किया जा सकता है जिससे रबरबैंड के उत्पादन के दौरान निकले अपशिष्ट को कम किया जा सकता है। इसी तरह अपशिष्ट उत्पादों को पुनः प्रक्रिया से गुजारकर उनसे नये उत्पाद बनाए जा सकते हैं। यह दो प्रकार से होता है।⁷

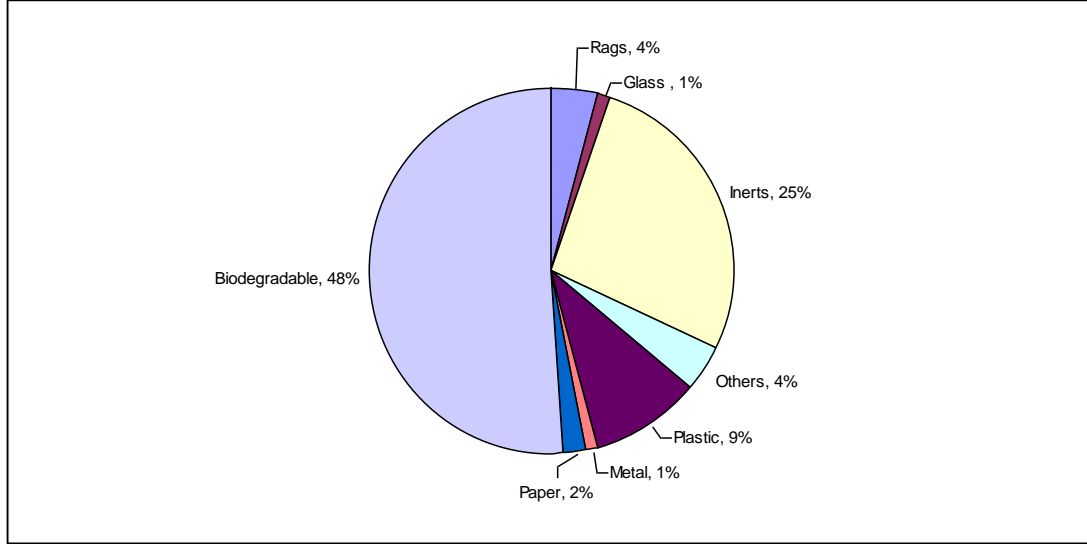
1. पुराने उत्पादों का निर्माण— उदाहरण स्वरूप पुराने एल्युमीनियम केन तथा काँच की बोतलों को जलाकर पुनः नई बनाई जा सकती है।
2. नये उत्पादों का निर्माण—स्टील केन के द्वारा आटोमोबाइल तथा निर्माण सामग्री बनाई जा सकती

है।

इस प्रकार Reduce, Reuse तथा Recycle को ध्यान रखते हुए वस्तुओं का अधिकतम उपयोग हो सकता

है तथा पैसे ऊर्जा, माल, जमीन के साथ-साथ पर्यावरणीय प्रदूषण से भी बचा जा सकता है।

चित्र-2
भारत में ठोस अपशिष्ट



परिणाम एवं चर्चा

ठोस अपशिष्ट के अनुचित निस्तारण विधियों के कारण ठोस कचरा खुले स्थानों, सड़कों आदि में पड़ा रहता है। लोग अपने घरों की सफाई करके कचरे को खुले में छोड़ देते हैं जो उनके साथ-साथ पूरे समुदाय को प्रभावित करता है। कचरा अनियंत्रित और अव्यवस्थित तरीके से अपघटित होता है एवं हानिकारक गैसों, रसायनों तथा तमाम जहरीले तत्वों के निर्माण से भूमिगत जल के साथ-साथ वर्षा जल को भी प्रदूषित करता है। अनेक प्रकार के संक्रामक रोगों के कारण महामारी फैलने का डर भी रहता है हानिकारक रसायन भूमि के रासायनिक जविक गुणों में परिवर्तन करके भूमि के बंजरपन को भी बढ़ावा देते हैं⁸

एक अनुमान है कि ठोस अपशिष्ट पदार्थों से मानव शरीर को 25 प्रकार के रोग लग सकते हैं। भराऊ भूमि के विस्तार से चूड़ों और मक्खियों की संख्या में वृद्धि होती है। चूहे अपने साथ बहुत से हानिकारक जीवाणु ले जाते हैं जिससे प्लेग फैल जाता है। मक्खियों से पेचिश, आन्त्रशोथ, मलेरिया, हैजा आदि बिमारियों लग जाती है। उद्योग एवं खनन अपशिष्टों के द्वारा अकेले संयुक्त राज्य अमेरिका में 150,000 एकड़ भूमि बंजर हो गई है। भारत के झारखण्ड, उड़ीसा, मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ़, राजस्थान आदि राज्यों में भी खनन के चलते भूमि विनाश स्पष्ट दिखाई देता है। खनन से निकली धूल से वन्यप्राणियों तथा वनों का हास होता है जिससे पारिस्थितिकी तंत्र को हानि पहुंचती है।

कृषि अपशिष्टों के द्वारा विषैले पदार्थ भूमि में फैलकर पौधों में प्रवेश करके हमारी खाद्य श्रृंखला को दूषित करते हैं। लगभग 1.8 अरब टन कृषि अपशिष्ट पूरे विश्व में पैदा होते हैं। इसी प्रकार परमाणु ऊर्जा संयंत्रों से निकलने वाले अपशिष्ट (रुथेनियम-106, Rhodium-

106, आयोडीन-131, वैरियम-140, Cerium-144) आदि स युक्त होने के कारण ये गामा रेडिएशन छोड़ते हैं जो मिट्टी तथा पौधों के लिए हानिकारक है।⁹

ग्रामीण क्षेत्रों में, अपशिष्ट की मात्रा बढ़ने और अपशिष्ट प्रबन्धन की पर्याप्त कारगर प्रणाली के अभाव से, स्वास्थ्य प्रबन्धन की पर्याप्त कारगर प्रणाली के अभाव से, स्वास्थ्य सम्बन्धी सुविधाएं बढ़ रही है। पूरी दुनिया में स्वच्छता की कमी से उत्पन्न होने वाला रोग अतिसार है और हर वर्ष अतिसार से लगभग 1.6 से 2.5 मिलियन लोगों की मृत्यु हो जाती है। इससे पीड़ित लोगों में 5 वर्ष से कम आयु के बच्चों की संख्या अधिक है। विश्व में रोजाना कम आयु के 19000 बच्चों अर्थात् हर मिनट में 13 बच्चों की मृत्यु उन कारणों से होती है जिनका निवारण किया जा सकता है।¹⁰ अर्थात् अपशिष्ट पदार्थों का समुचित प्रबन्धन करके पर्यावरणीय प्रदूषण तथा संक्रामक बीमारियों से बचा जा सकता है और 'स्वस्थ भारत मिशन' को सफल बना सकते हैं।

निष्कर्ष

समाज एवं व्यक्तियों की सम्पन्नता तथा वृद्धि एवं उनके द्वारा उत्पन्न अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा में सीधा धनात्मक सम्बन्ध होता है। स्पष्ट है कि ठोस अपशिष्टों का उत्पादन वास्तव में आधुनिक समृद्धिशाली भौतिकवादी समाज की देन है जो 'प्रयोग करो और फेंको' संस्कृति को फॉलो करके ठोस अपशिष्ट प्रदूषण की विकट समस्या के लिए जिम्मेदार है। भारत में 1947 में लगभग 6 मिलियन टन ठोस अपशिष्ट होता था जो अब बढ़कर लगभग 68 मिलियन टन हो गया है। अभी 30 प्रतिशत के लगभग ठोस अपशिष्ट को नगरपालिका द्वारा इकट्ठा नहीं किया जाता है। इस कचरे के अपघटन से तमाम प्रकार की बिमारियाँ एवं पर्यावरणीय संकट उत्पन्न हो जाते हैं जो मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।¹²

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मन्त्रालय, नई दिल्ली द्वारा 'भारत का राजपत्र' में ठोस अपशिष्ट प्रबन्धन नियम 2016 का प्रारूप दिया है जिसमें ठोस कचरे के प्रबन्धन के लिए स्तरीय रूप से कारगर करने के सभी उपाय किये गये हैं।¹⁰ लेकिन अपशिष्टों के समुचित निस्तारण, पुनर्चक्रण और जन साधारण के शिक्षण द्वारा ही ठोस अपशिष्ट प्रदूषण की समस्या का समाधान ढूँढा जा सकता है। नगर के कचरे के समुचित प्रबन्धन द्वारा खेता और बागानों के लिए अच्छी खाद बनाई जा सकती है और बिजली निर्माण भी हो सकता है। फिर भी प्लास्टिक एवं इलेक्ट्रॉनिक कचरों का निस्तारण एक बड़ी चुनौती बनी हुई है।

सुझाव

ठोस अपशिष्टों के निस्तारण एवं प्रबन्धन के क्षेत्रवार स्तरीय नीतियाँ तथा योजनाएँ होनी चाहिए। इसके साथ जनजागरूकता, जनसहभागिता तथा जनप्रशिक्षण के द्वारा ठोस कचरे को कम किया जा सकता है।

अंत टिप्पणी

1. Singh Savindra, *Environmental Geography Prayag Pustak Bhawan Allahabad, Environmental Pollution; Solid Waste Pollution (508)*
2. *Drishti the Vision, General Science, Drishti Publication www Drishti Publication.com (262) ISBN- 97 8-8 1-936314-0-9*

3. *Drishti the Vision, Environment & Ecology, IInd Edittion, www.drishtipublications.com (123) ISBN-978-81-932462-8-3*
4. Tiwari R.C., *Geography of India, Prawalika Publication Allahabad (618)*
5. *Solid Waste Management, Delhi Urban Art Commission, I.S.O. 9001 : 2008 Certified Orgnisation, (1.1)*
6. *India, 2014, Information and Broadcasting Ministry, Broad Casting Department, Government of India (264)*
7. *Action Points for Managing Municipal Solid Waste, Central Pollution Control Board (CPCB)*
8. Agarwal R.Avi & Chaturvedi Bharti, *The Waste Situation in India, A Srishti Report, 1995*
9. Khullar D.R., *Geography for mains Examination M.C. Graw Hill Education Series, 2015 (5. 35- 5. 36)*
10. *A source Book on Solid and Liquid Waste Management for Rural Arias, Ministry of Drinking Water and Sanitation, Drinking Water and Clean India Campaign (Rural) Government of India, April, 2015 (3.2-3.4)*
11. *Solid Waste management in MCD aria, National Environmental Engineering Research Institute (NEERI) Nagpur, 1996*
12. *What A Waste, Solid Waste Management in Asia, World Bank, May 1999.*