अध्याय – 13
अपशिष्ट एवं इसका प्रबंधन
(Waste and its Management)

इक्कीसवी सदी में आज हम अपनी वैज्ञानिक एवं औद्योगिक प्रगति से गौरवान्वित हैं क्योकि इसी के द्वारा हमें अनेक सुख–सुविधाएँ उपलब्ध हुई हैं। परन्तु इसके द्वारा जहां एक ओर जीवन की गुणवता में सुधार हुआ हैं, वही पर्यावरण अपकर्षण की समस्या का जन्म हुआ है जिससे आज सम्पूर्ण विश्व चिन्तित है। पर्यावरण अपकर्षण के अनेक आयामों में से एक है– अपशिष्ट पदार्थो की वृद्धि एवं उनका पर्यावरण तथा मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव। औद्योगीकरण, नगरीकरण एवं त्रीव जनसंख्या वृद्धि के कारण अपशिष्ट पदार्थो की मात्रा में निरन्तर वृद्धि हो रही है और इसके निस्तारण की उचित व्यवस्था न होने से गुणवता स्तर में कमी आ रही है। अतः इस समस्या का समुचित विश्लेषण एवं निदान आवश्यक है।

13.1 अपशिष्ट (Waste)

किसी भी प्रक्रम के अन्त में बनने वाले अनुपयोगी पदार्थ या उत्पाद अपशिष्ट कहलाते हैं या इसका तात्पर्य उन पदार्थों से है जिन्हें उपयोग के पश्चात अनुपयोगी मानकर फेंक दिया जाता है। इनमें एक ओर मानव द्वारा उपयोग में लाए पदार्थ जैसे कागज, कपड़ा, प्लास्टिक, काँच, रबड़ आदि है तो दूसरी ओर उद्योगों से निस्तारित तरल पदार्थ एंव ठोस अपशिष्ट है। इसके अतिरिक्त खदानों का मलबा एवं कृषि अपशिष्ट आदि खुले में फेंक देने से पर्यावरण प्रदूषण सहित भू–प्रदूषण भी होता है। यह समस्या ग्रामों की अपेक्षा नगरों में अधिक है क्योकि जनसंख्या के जमाव तथा उद्योगों के केन्द्रीकरण से अपशिष्ट पदार्थो की मात्रा में निरन्तर वृद्धि होती जा रही है। सयुक्त राज्य अमेरिका जैसे विकसित देश में नगरीय अपशिष्ट की मात्रा प्रतिवर्ष 4.34 करोड़ टन होती है भारत जैसे देश में जहां कूड़ा–करकट निस्तारण की व्यवस्था नहीं है, वहां इसकी मात्रा कई गुना अधिक है।

13.2 अपशिष्ट के प्रकार (Types of waste)

अपशिष्ट को इसकी प्रकृति के आधार पर ठोस, तरल व गैसीय अपशिष्ट में वर्गीकृत कर सकते हैं परन्तु अपघटनीय क्रियाओं के आधार पर अपशिष्ट को दो वर्गो में वर्गीकृत किया जाता है– जैवनिम्नीकरणीय और अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट।

(1) जैव–निम्नीकरणीय अपशिष्ट (Biodegradable waste)

वे अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों द्वारा अपघटन हो जाता है जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट कहलाते हैं जैसे घरेलू जैविक कचरा, कृषि अपशिष्ट व जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट जैसे रुई, पटिट्याँ, रक्त माँस के टुकड़े आदि।

(2) अजैव–निम्नीकरणीय अपशिष्ट (Non- biodegradable waste)

वे अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों के द्वारा अपघटन नहीं होता है वे अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट कहलाते हैं जैसे प्लास्टिक की बोतले, पॉलिथीन, काँच, सीरिंज, धातु के टुकड़े आदि।

13.3 अपशिष्ट के स्त्रोत (Sources of waste)

वतावरण में अपशिष्ट अनेकों स्त्रोतों द्वारा निस्तारित किये जाते हैं जैसे घरेलू स्त्रोत, नगरपालिका, उद्योग एवं खनन कार्य, कृषि और चिकित्सा क्षेत्र।

1. घरेलू स्त्रोत (Household source)

घरों में प्रतिदिन सफाई के पश्चात गन्दगी निकलती है जिसमें धूल–मिट्टी के अतिरिक्त कागज, गत्ता, कपड़ा, प्लास्टिक, लकड़ी, धातु के टुकड़े, सब्जियों व फलों के छिलके, सड़े'गलें पदार्थ, सूखे फल, पत्तियाँ आदि सम्मिलित हैं।

चित्र 13.1 घरेलू अपशिष्ट

सारणी 13. 1 औद्योगिक अपशिष्ट

क्रमांक	उद्योग के प्रकार	अपशिष्ट	लक्षण
1.	औषधि निर्माण उद्योग	सूक्ष्मजीव, कार्बनिक रसायन	निलबिंत एवं घुलित कार्बनिक पदार्थ
2.	कपड़ा उद्योग	रेशा एवं व्यर्थ कपड़ा	क्षारीय, निलबित पदार्थ
3.	रासायनिक उद्योग	कच्चा माल, मध्यक एवं अन्तिम उत्पाद	विषैला, अम्लीय, क्षारीय, ज्वलनशील (उद्योग की प्रकृति पर निर्भर)
4.	पेट्रोलियम उद्योग	शोध रसायन	तेलीय व अम्लीय
5.	उर्वरक उद्योग	आमंक के रुप में ठोस अपशिष्ट	कैल्सियम एवं कैल्सियम सल्फेट
6.	तापीय उर्जा संयंत्र	उड़न राख	सिलिकेट, लौह आक्साइड, अधजले कार्बन
7.	रबड़ एवं रबड़ उत्पाद	रबड़	उच्च क्लोराइड, रबड़ आचूर्ण

यदा–कदा होने वाले समारोह तथा पार्टियों में इनकी मात्रा अधिक हो जाती है। ये सभी पदार्थ घरों से बाहर, सड़कों अथवा निर्धारित स्थानों पर डाल दिये जाते हैं। जहां इनके सड़ने से अनेक रोगाणु उत्पन्न होते हैं जो न केवल प्रदूषण बल्कि अनेक रोगों का कारण भी है।

2. नगरपालिका (Municipal)

इससे तात्पर्य नगर में एकत्र सम्पूर्ण कूड़ा–करकट एवं गंदगी से है। इसमें घरेलू अपशिष्ट के अतिरिक्त मल–मूत्र, विभिन्न संस्थानों, बाजारों, सड़कों से एकत्रित गंदगी, मृत जानवरों के अवशेष, मकानों के तोड़ने से निकले पदार्थ तथा वर्कशॉप आदि से फेंके गए पदार्थ सम्मिलित होते हैं। वास्तव मे कस्बे की सम्पूर्ण गन्दगी इसमें सम्मिलित है। इसकी मात्रा नगर की जनंसख्या एवं विस्तार पर निर्भर है। एक अनुमान के अनुसार भारत के 45 बड़े नगरों से कुल मिलाकर प्रतिदिन लगभग 50,000 टन नगरपालिका अपशिष्ट निकलता है।

चित्र 13.2 नगरपालिका अपशिष्ट

3. उद्योग एवं खनन कार्य (Industry and mining work)

उद्योगों से बड़ी मात्रा मे कचरा एवं उपयोग में लाए गए पदार्थो के अपशिष्ट बाहर फेंके जाते हैं। इनमें धातु के टुकड़े रासायनिक पदार्थ, अनेक विषैले ज्वलनशील पदार्थ, तेलीय पदार्थ, अम्लीय तथा क्षारीय पदार्थ, जैव अपघटनीय पदार्थ, राख आदि सम्मिलित होते हैं।

चित्र 13.3 औद्योगिक अपशिष्ट

ये सभी पदार्थ पर्यावरण को हानि पहुँचाते हैं कतिपय उद्योगों के अपशिष्ट सारणी 13.1 में दिखाए गए हैं–

इसी प्रकार खनन क्षेत्रों में खानों से निकले अपशिष्ट पदार्थों के विशाल ढेर पर्यावरण प्रदूषण का कारण बनते हैं।

4. कृषि (Agriculture)

कृषि के उपरान्त बचा भूसा, घास–फूस, पत्तियाँ, डंठल आदि एक स्थान पर एकत्रित कर दिए जाते है या फैला दिये जाते हैं ये कृषि अपशिष्ट बरसात के पानी से सड़ने लगते हैं तथा जैविक क्रिया होने से प्रदूषण का कारण बन जाते हैं।

चित्र 13.4 कृषि अपशिष्ट

5. चिकित्सा क्षेत्र (Medical area)

अस्पतालों से निकले अपशिष्ट जैसे काँच, प्लास्टिक की बोतलें, ट्यूब, सिरिंज आदि अजैवनिम्नीकरणीय अपशिष्ट हैं इसके अलावा जैवनिम्नीकरणीय अपशिष्ट जैसे रक्त, माँस के टुकड़े संक्रमित उतक व अंग अनेक रोगों के संक्रमण हेतु माध्यम प्रदान करते है।

चित्र 13. 5 चिकित्सकीय अपशिष्ट के एकत्रण हेतु पात्र

भारत के नगरों मे राख, मिश्रित पदार्थ एवं कार्बन के रुप में लगभग 90 प्रतिशत कूड़ा–करकट होता है। विकसित देशों में इसकी प्रकृति भिन्न होती है जैसे सयुक्त राज्य अमेरिका में 42 प्रतिशत कागज एवं गत्ते की वस्तुएँ, 24 प्रतिशत धातु पदार्थ और 12 प्रतिशत अपशिष्ट खाद्य पदार्थ होते हैं। स्पष्ट है कि नगरीय अपशिष्ट आज पर्यावरण अपकर्षण का प्रमुख कारण है जिसमें उत्तरोतर वृद्धि होती जा रही है।

13.4 अपशिष्ट से होने वाले नुकसान (Loses due to waste)

अपशिष्ट पदार्थ मानव के साथ–साथ पेड़–पौधों, जन्तुओं व पर्यावरण को भी हानि पहुँचाते हैं। अनियमित तरीके से फेंका गया कचरा किसी भी स्थान के प्राकृतिक सौन्दर्य को प्रभावित करता है। जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट अनेकों हानिकारक सूक्ष्मजीवों व कीटों को आकर्षित करते हैं जिनसे संक्रामक रोगों के फैलेने की संभावना बढ़ जाती है। ये अपशिष्ट सड़ने–गलने पर दुर्गन्ध उत्पन्न करते हैं जिसका वहाँ के वातावरण पर प्रभाव पड़ता है इन पदार्थो की अपघटनीय क्रिया के दौरान मेथेन, कार्बनडाईआक्साइड जैसी हानिकारक ग्रीन हाऊस गैसें उत्सर्जित होती हैं जो वातावरण को प्रदूषित करती हैं।

जैव–चिकित्सीय अपशिष्ट का ध्यान आते ही अस्पतालों से निकलने वाले दूषित रुई, पट्टी, ब्लड बैंक, सीरींज, आइवी सेट, टयूब, काँच व प्लास्टिक की बोतले ध्यान मे आती हैं इन कचरों के निस्तारण की दावेदारी तो खूब की जाती है लेकिन मुकम्मल इंतजाम नही है। निजी अस्पताल, गाँवों में क्लीनिक और झोलाछाप चिकित्सकों के जैव चिकित्सकीय कचरे के निस्तारण की व्यवस्था ही नहीं है। कूड़े के ढेर की तरह इधर–उधर फैला जैव–चिकित्सकीय कचरा कई मायनें में खतरनाक है। इससे हेपेटाइटिस–बी, टिटेनस, संक्रमण से होने वाली बीमारियाँ, संक्रामित सुई के चुभने से एड्स और जलने पर निकलने वाले धुँए से कई प्रकार की बीमारियाँ हो सकती हैं।

लम्बे समय तक वायु, मृदा व जल के सम्पर्क में रहने पर कृत्रिम अजैव–निम्नीकरणीय अपशिष्ट जैसे प्लास्टिक, हानिकारक विषैले पदार्थ उत्सर्जित करने लगते हैं। प्लास्टिक जो एक पेट्रोलियम आधारित उत्पाद है इससे हानिकारक विषैले पदार्थ घुलकर जल के स्त्रोतों तक पहुंच जाते हैं जिनसे कई प्रकार के रोग होने की संभावना बढ जाती है। पॉलिथीन कचरा भी मानव से लेकर पशु–पक्षियों के लिए घातक सिद्ध हो रहा है। लोगों में तरह–तरह की बीमारियां फैल रही हैं, जमीन की उर्वरा शक्ति कम हो रही है, और भूगर्भीय जल स्त्रोत दूषित हो रहे हैं। प्लास्टिक के ज्यादा सम्पर्क में रहने से खून में थेलेटस की मात्रा बढ जाती है इससे गर्भवती महिलाओं के शिशु का विकास रुक जाता है और प्रजनन अंगों को नुकसान पहुंचता है। प्लास्टिक उत्पादों में प्रयोग होने वाला बिस्फेनाल रसायन शरीर में मधुमेह और लिवर एन्जाइम को असंतुलित कर देता है।

घरों के आगे नालियों में पॉलिथीन की थैलियों को फेंकने पर जल का बहाव अवरुद्ध हो जाता है जिससे उसमें कई प्रकार के रोगकारक सूक्ष्मजीव व उनके वाहक कीट पनपने लगते हैं। कचरे में फेंकी गई पॉलिथीन की थैलिया कई बार जानवरो द्वारा खा ली जाती हैं जो उनके पेट व आंतों में फंस जाती हैं जिससे उनकी मृत्यु तक हो जाती है। इसी तरह पॉलिथीन कचरा जलाने से कार्बनडाई आक्साइड, कार्बनमोनो ऑक्साइड, डाईऑक्सींस जैसी विषैली गैसे उत्सर्जित होती हैं। इनसे श्वसन, त्वचा, आँखों आदि से संबंधित बीमारियाँ होने की आशंका बढ़ जाती है।

नगरों में जहां अपशिष्ट पदार्थ एकत्र होते हैं, वहां सामान्यत गन्दी बस्तियों का विस्तार हो जाता है। यहां रहने वाले लोग नारकीय जीवन व्यतीत करते हैं ये बस्तियाँ हमारे नगरीय विकास पर एक कलंक है। दिल्ली, मुम्बई, कोलकता, चेन्नई या राज्यों की राजधानियों में आज अनेक गन्दी बस्तियाँ हैं और उनका विस्तार होता जा रहा है। यही नही राजस्थान के अनेक नगरों जैसे जयपुर, जोधपुर, कोटा, बीकानेर, उदयपुर, भीलवाड़ा, श्रीगंगानगर, अलवर, भरतपुर आदि सभी नगरों में गन्दी बस्तियों का विस्तार होता जा रहा है। साथ ही नगरपालिकाओं के सीमित साधनों एवं उदासीनता के कारण आज सभी नगरों में अपशिष्ट पदार्थो का फैलाव रिहायशी क्षेत्रों में हो रहा है जो अत्यधिक चिन्ता का विषय है।

13.5 अपशिष्ट प्रबन्धन (Waste manegement)

अपशिष्ट आज भारत में ही नहीं बल्कि वैश्विक समस्या है। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर कूड़ा प्रबंधन के प्रति असावधानी को आज गंभीरता से लिया गया है और इससे वातावरण पर पड़ने वाले दुष्प्रभावों के प्रति चिंता प्रकट की गई है। भारत में कुल 5161 नगर है जिनमें 35 को महानगर का दर्जा प्राप्त है। 393 प्रथम श्रेणी और 401 द्वितीय श्रेणी के नगर के अतिरिक्त 20000 से 50000 की आबादी वाले छोटे नगर भी है। भारत में इन नगरों से प्रतिदिन लगभग एक लाख टन अपशिष्ट पदार्थ निकलते हैं। छोटे नगरों से निकलनें वाले कूड़े को प्रति व्यक्ति औसत मात्रा 0.1 किग्रा. है जबकि बड़े नगरों में 0.4 से 0.6 किग्रा. औसत कूड़ा निकलता है। भारत में नगरों के सौन्दर्य को बिगाड़ने में यह कूड़ा अहम भूमिका निभाता है। नगर सभ्यता की ओर आकर्षित होते मध्यवर्गीय ग्रमीणों की बढत से नगरों की आबादी मे वृद्धि होती है तो यह नए नगर कूड़े के प्रबंधन के प्रति स्वभाविक रुप से लापरवाह भी होते हैं। छोटे नगरों में कोष की कमी या अनुपयुक्तता के कारण प्रबंधन होने में कठिनाई होती है। ठेकेदारों का अभाव होता है। उनके समय पर भुगतान के प्रति सचेष्ट नहीं होने के कारण भी यह समस्या उत्पन्न होती है। स्थानीय लोगों को अपने–अपने क्षेत्रों से निस्तारित कूड़े को अलग कर कूड़े से जैविक खाद, वर्मीकम्पोष्ट बनाने का रास्ता और आवश्यक प्रबंधन विकसित करना अधिक आसान है।

रासायानिक खादों के बढते दुष्प्रभाव, अनुपलब्धता एवं मंहगाई के विकल्प स्वरुप जैविक खाद पर अवलबिंत होना अधिक प्राकृतिक और उपयुक्त होगा। कूड़े का प्रबंधन व्यक्तिगत सावधानी से संभव है। यह न सिर्फ सामाजिक कर्तव्य है बल्कि जीवन और पर्यावरण के अन्योन्याश्रय संबध का निर्धारक जैविक कर्तव्य भी है।

अपशिष्ट प्रबंधन परिवहन, संसाधन पुनःर्चक्रण, या अपशिष्ट के काम में प्रयोग की जाने वाली सामग्री का संग्रह है। अपशिष्ट प्रबंधन में शामील होते हैं ठोस, तरल, गैस या रेडियोधर्मी पदार्थ। प्रत्येक पदार्थ के साथ अलग–अलग तरीकों और विशेषज्ञता का प्रयोग किया जाता है। अपशिष्ट प्रबंधन का तरीका विकसित और विकासशील देशों में, गांव और शहरों में आवासीय और औद्योगिक निर्माताओं के लिए अलग–अलग होता है।

अपशिष्ट पदार्थो के एकत्रीकरण एवं विस्तार की समस्या एक गम्भीर समस्या है। आज यह बड़े नगरों में है, कल छोटे नगरों में होगी। यही नहीं अपितु नगरीय विकास के साथ–साथ यह और विकट होती जाएगी। विकास एक नैसर्गिक प्रक्रिया है जिसे रोका नहीं जा सकता। आवश्यकता है उसे एक उचित दिशा देने की जिससे "अपशिष्ट रहित विकास" की कल्पना को मूर्तरुप दिया जा सके। यह कार्य उचित प्रबन्धन द्वारा सम्भव है जिसे सरकारी तंत्र, सव्यंसेवी संस्थाओं और नागरिकों के सहयोग से किया जा सकता है।

भारत सरकार ने 1975 में शिवरामन समिति का गठन इस कार्य हेतु किया था जिसके सुझाव थे– बड़े–बड़े कूड़ेदानों की स्थापना, मानव द्वारा अपशिष्ट मल–मूत्र निष्कासन की उचित व्यवस्था, नगरों में कूड़ा–करकट उठाने की समूचित व्यवस्था, कूड़े के ढेरो को जला कर भस्म करना आदि। अपशिष्ट पदार्थो के नियन्त्रण तथा प्रबन्धन हेतु निम्न तरीके काम में लिए जाते हैं–

13.5.1 अपशिष्ट प्रबंधन के तरीके (Methods of waste management)

अपशिष्ट प्रबंधन अलग–अलग क्षेत्रों में अपशिष्ट सामग्री के प्रकार, आस–पास की भूमि के उपयोग और उपलब्ध क्षेत्र समेत कई कारणों के कारण भिन्न होते हैं।

(1) भूमिभराव (Land fill) इस प्रक्रिया में अपशिष्ट का प्रबन्धन इस प्रकार करते है–

भूमिभराव अक्सर गैर उपयोग की खानों, खनन रिक्तियों इत्यादि क्षेत्रों में बनाये जाते है। यह अपशिष्ट निपटान का एक बहुत ही साफ और अपेक्षाकृत कम खर्च वाला तरीका है तथा अधिकतर देशों में यह आम चलन है। लेकिन पुराने और गलत तरीके से भूमिभराव करने से पर्यावरण पर उल्टे प्रभाव हो सकते हैं जैसे हवा से कचरे के उड़ने, कीटों को आकर्षित करना, तरल का उत्पादन आदि इसके अलावा कार्बनिक अपशिष्ट के अपघटन से मेथेन गैस बनती है, जो बदबू पैदा कर सकती है, यह वनस्पति को नष्ट कर सकती हैं और एक ग्रीन हाऊस गैस भी है। आधुनिक भूमिभराव में नियोजित तरीकों से अपशिष्ट का निष्पादन किया जाता है। गड्ढों को मिट्टी से भर देते है और भूमिभराव गैस निकासी के लिए भूमिभराव गैस प्रणाली स्थापित की जा सकती है। इस गैस को एकत्रित कर विद्युत उत्पादन किया जा सकता है।

चित्र 13.6 भूमिभराव

(2) भस्मीकरण (Incineration)

निष्पादन की इस विधि में अपशिष्ट पदार्थ का दहन किया जाता है। जिससे अपशिष्ट ताप, गैस, भाप और राख में परिवर्तित हो जाते हैं।

चित्र 13.7 भस्मीकरण संयंत्र

भस्मीकरण दोनों ही पैमाने पर किया जाता है। छोटे पैमाने पर व्यक्तियों द्वारा और उद्योगों द्वारा एक बड़े पैमानें पर इसका प्रयोग तरल, ठोस और गैसीय अपशिष्ट के निष्पादन के लिए किया जाता है। इसे खतरनाक कचरा जैसे जैविक चिकित्सा अपशिष्ट निष्पादन के लिए एक व्यवहारिक पद्धति के रुप में मान्यता प्राप्त है परन्तुं गैसीय प्रदूषकों के उत्सर्जन के कारण भस्मीकरण अपशिष्ट निष्पादन एक विवादास्पद पद्धति है। भस्मीकरण जापान जैसे देशों में ज्यादा प्रचलित है क्योंकि इसमें कम भूमि की जरुरत पड़ती है। और इस हेतु भूमिभराव के जितने बड़े क्षेत्रों की आवश्यकता नहीं होती है।

(3) पुनर्चकरण तरीके (Recycling methods)

अपशिष्ट से संसाधनों को या किसी भी मूल्य की चीज को निकालना पुनर्चकण के नाम से जाना जाता है जिसका अर्थ होता है पुनः मिलना, जिससे अपशिष्ट पदार्थ का पुनर्नवीकरण होता है। कच्चा माल निकाला जा सकता है और पुनः प्रक्रम किया जाता है या अपशिष्ट की कैलोरी सामग्री बिजली में परिवर्तित की जा सकती है। ज्यादातर विकसित देशों में पुनर्चकण का लोकप्रिय अर्थ व्यापक संग्रह और रोजाना अपशिष्ट पदार्थो का पुनः प्रयोग करने को सन्दर्भित है।

चित्र 13.8 पुनःर्चक्रण प्रक्रिया

पुनर्नवीनीकरण के लिए सबसे आम उपभोक्ता उत्पादों में एल्युमूनियम पेय के डिब्बे, इस्पात, भोजन और एयरोसोल के डिब्बे, प्लास्टिक व कांच की बोतले, गत्ते के डिब्बे, पत्रिकाएं, प्लास्टिक के सामान आदि हैं। प्राकृतिक जैविक अपशिष्ट पदार्थ जैसे पौधे की सामग्री, बचा हुआ भोजन, कागज, ऊन आदि का प्रयोग कम्पोस्ट खाद, वर्मीकम्पोस्ट, जैविक खाद बनाने में किया जा सकता है साथ ही इस प्रक्रिया से गैस उत्पादन कर विद्युत बनायी जा सकती है।

(4) रासायनिक क्रिया (Chemical reaction)

रासायनिक क्रिया द्वारा भी अनेक अपशिष्ट पदार्थो को

नष्ट किया जा सकता है अथवा उन्हे पुनः उपयोगी बनाया जा सकता है।

इनके अतिरिक्त अपशिष्ट निस्तारण के अन्य उपाय इस प्रकार है–

(i) गहरे महासागरों में अपशिष्ट का निस्तारण किया जा सकता है किन्तु इसमें यह ध्यान देना आवश्यक है कि सागरीय पर्यावरण प्रदूषित न हो।

(ii) हडिड्यों, वसा, पंख, रक्त आदि पशु अवशेषों को पका कर चर्बी प्राप्त की जा सकती है जिनका प्रयोग साबुन बनाने में किया जाता है तथा इसके प्रोटीन अंश वाला भाग पशु चारे के रुप में उपयोगी होता है।

(iii) कूड़े– करकट को अत्यधिक दाब से ठोस ईटों में बदला जा सकता है।

(iv) नगरीय जल–मल को नगर से दूर गढ़ों में डाला जाए तथा वहां से शुद्धिकरण के पश्चात ही इसका सिंचाई आदि में उपयोग किया जाना चाहिए।

(v) सरकारी और गैर–सरकारी स्तर पर अपशिष्ट पदार्थों के निस्तारण एंव उनके उपयोगों कें संबंध मे निरन्तर शोध की आवश्यकता है। यही नहीं अपितु विकसित देशों द्वारा विकासशील देशों को वे सभी तकनीके प्रदान करनी चाहिए जो अपशिष्ट के निस्तारण एवं पर्यावरण सुरक्षा में सहायक हो।

(vi) अपशिष्ट पदार्थो की बढती समस्या एवं पर्यावरण सुरक्षा हेतु प्रत्येक क्षेत्र, यहां तक की प्रत्येक नगर हेतु एक दीर्घकालीन ''मास्टर प्लान'' बनाया जाना आवश्यक है जिससे नियोजित रुप से इसका निराकरण हो सके।

(vii) सर्वाधिक आवश्यक है – सामान्य नागरिकों के व्यवहार में सुधार। यदि हम में से प्रत्येक अपने घर के अपशिष्ट पदार्थो को स्वंय या दूसरों के घरों अथवा नालियों में फेंकना बन्द कर उसकों उचित स्थान पर एकत्र करें तो यह समस्या स्वत: कम हो जाएगी। इसी प्रकार नगरपालिकाओं को भी अपनी उदासीनता त्यागनी होगी और सफाई कर्मचारियों के कार्यो में कुशलता एवं कृत्तव्य परायणता लानी होगी। अपशिष्ट पदार्थो से पर्यावरण प्रदूषित न हो और हमारे स्वास्थ्य पर इसका प्रतिकूल प्रभाव न हो इसके लिए सामूहिक प्रयास की आवश्यकता है क्योकि पर्यावरण एक सांझी विरासत है जिसे हमें सुरक्षित रखना है।

महत्त्वपूर्ण बिन्दू

1. आज के सुख–सुविधायुक्त दौर में जहां वैज्ञानिक एवं औद्योगिक प्रगति हुई है वही पर्यावरण अपकर्षण की समस्या के कारण सम्पूर्ण विश्व चिन्तित है।
2. औद्योगिकरण, नगरीकरण व जनसंख्या वृद्धि के कारण अपशिष्ट पदार्थों की मात्रा में निरन्तर वृद्धि हो रही है।
3. प्रक्रम के अन्त में बनने वाले अनुपयोगी पदार्थ या उत्पाद अपशिष्ट कहलाते हैं ये ठोस, तरल व गैसीय प्रकृति के हो सकते हैं।
4. वातावरण में अपशिष्ट अनेकों स्त्रोतों द्वारा उत्सर्जित किये जाते है जैसे घरेलू स्त्रोत, नगरपालिका, उद्योग एंव खनन कार्य, कृषि और चिकित्सा क्षेत्र द्वारा।
5. अपशिष्ट पदार्थ मानव के साथ–साथ पेड़–पौधों, जन्तुओं व पर्यावरण को भी हानि पहुँचाते हैं। इससे अनेक रोग व विभिन्न प्रकार के प्रदूषण में वृद्धि होती है।
6. अपशिष्ट प्रबंधन का तरीका भिन्न–भिन्न अपशिष्टों के लिए अगल–अलग होता है।
7. अपशिष्ट पदार्थो के निस्तारण व प्रबंधन हेतु भूमिभराव, भस्मीकरण व पुनर्चक्रण जैसे तरीके प्रयोग में लाये जा सकते हैं।
8. पुनः उपयोग, कम उपयोग व पुनर्चक्रण द्वारा अपशिष्ट की मात्रा में कमी लायी जा सकती हैं।

अभ्यासार्थ प्रश्न

बहुचयनात्मक प्रश्न

1. जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट के निस्तारण हेतु कौनसी तकनीक उपयुक्त हैं–

   (क) भूमिभराव (ख) भस्मीकरण

   (ग) पुनर्चक्रण (घ) जल में निस्तारण

2. पुनर्चक्रण किस प्रकार के अपशिष्ट हेतु उतम उपचार है–

   (क) धात्विक अपशिष्ट

   (ख) चिकित्सकीय अपशिष्ट

   (ग) कृषि अपशिष्ट

   (घ) घरेलू अपशिष्ट

3. निम्न में से प्रमुख ग्रीन हाऊस गैस है–

(क) हाइड्रोजन

(ख) कार्बन मोनो ऑक्साइड

(ग) कार्बन डाई ऑक्साइड

(घ) सल्फर डाई ऑक्साइड

4. भारत के बड़े नगरों में प्रति व्यक्ति औषत कूड़ा निकलता हैं–

(क) 1 – 2 किग्रा (ख) 1 से 2 किग्रा

(ग) 2 – 4 किग्रा (घ) 4 से 6 किग्रा

5. जैविक खाद बनायी जा सकती है–

(क) घरेलू कचरे से (ख) कृषि अपशिष्ट से

(ग) दोनों से (घ) कोई नहीं

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

6. बायोगैस कैसे बनायी जाती है।
7. अपशिष्ट क्या है।
8. ग्रीन हाऊस गैसों के नाम लिखें।
9. वर्मी कम्पोस्ट किसे कहते हैं।
10. नालियों मे जल के रुकने से कौन–कौनसे रोग हो सकते हैं।

लघूत्तरात्मक प्रश्न

11. अपशिष्ट प्रबन्धन समझाइए।
12. ठोस अपशिष्ट से क्या अभिप्राय है।
13. जैव निम्नीकरणीय व अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट मे अन्तर लिखिए।
14. भूमिभराव से आप क्या समझते है।
15. पुनर्चक्रण से क्या तात्पर्य है।
16. भस्मीकरण विधि किस हेतु उपयोग में ली जाती है।

निंबधात्मक प्रश्न

17. अपशिष्ट के प्रकारों का वर्णन कीजिए।
18. अपशिष्ट प्रबंधन पर लेख लिखिए।
19. अपशिष्ट के स्त्रोतों पर निंबध लिखिए।
20. अपने चारों ओर के वातावरण से विभिन्न अपशिष्ट पदार्थो की सूची बनाकर उन्हें वर्गीकृत कीजिए।
21. अपने मोहल्ले या गांव में अपशिष्ट प्रबंधन हेतु आप क्या करेगें।

उतरमाला

(1) ख (2) क (3) ग (4) घ (5) ग