

---

## इकाई 2 प्लास्टिक अपशिष्ट और पर्यावरण

---

### इकाई की रूपरेखा

- 2.1 उद्देश्य
- 2.2 प्रस्तावना
- 2.3 प्लास्टिक अपशिष्ट और उसके स्रोत
- 2.4 प्लास्टिक अपशिष्ट के निराकरण में समस्याएँ
- 2.5 प्लास्टिक अपशिष्ट एवं पर्यावरण पर प्रभाव
- 2.6 प्लास्टिक अपशिष्ट एवं मानव स्वास्थ्य संबंधी समस्याएँ
- 2.7 सारांश
- 2.8 मुख्य शब्द
- 2.9 संदर्भ पुस्तकें
- 2.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

---

### 2.1 उद्देश्य

---

इस इकाई का मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित बिन्दुओं को समझना है :

- प्लास्टिक अपशिष्ट एवं उसके स्रोत;
- प्लास्टिक अपशिष्ट के निराकरण में आने वाली समस्याएँ; और
- प्लास्टिक प्रदूषण से पर्यावरण एवं मानव जीवन पर प्रभाव।

---

### 2.2 प्रस्तावना

---

विगत 50 वर्षों में विश्वभर में औद्योगिक क्रान्ति और सामाजिक आवश्यकताओं में भारी बदलाव से प्रकृतिक संसाधनों के विधोहन एवं भू-उपयोग परिवर्तन के फलस्वरूप पर्यावरण के सभी घटकों में प्रदूषण की बढ़ी है। इस अवधि में प्लास्टिक का उपयोग असीमित रूप से निरंतर बढ़ रहा है जो जल, वायु एवं भूमि के प्रदूषण का मुख्य कारक है।

विश्वभर में हजारों कारखाने विभिन्न प्रकार के प्लास्टिक का उत्पादन कर रहे हैं। आसानी से उपलब्धता, सस्तेपन और सुविधाजनक होने के कारण प्लास्टिक की माँग दिन प्रतिदिन बढ़ रही है। एकल उपयोग प्लास्टिक एवं अन्य प्रकार के प्लास्टिक का प्रतिदिन टनों अपशिष्ट उत्पादन हो रहा है।

प्लास्टिक की गैर-बायोडिग्रेडेबिलिटी एवं लम्बे जीवनकाल के कारण यह प्रकृति पशु-पक्षी एवं मानव स्वास्थ्य पर सीधे-सीधे नकारात्मक प्रभाव डाल रहा है। प्लास्टिक को सामान्य वातावरण में विघटित होने में अधिक समय लगता है और यह प्रदूषक हमारे पारिस्थितिकी तंत्र में रच बस कर लम्बे अंतराल तक हानि पहुंचा रहा है।

वर्तमान में अनुचित कचरा प्रबंधन प्रणाली एवं प्लास्टिक अपशिष्ट के निराकरण के प्रति सुप्रबन्धन नहीं होने के कारण कई समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं एवं यह भारी मात्रा में भूमि,

नदियों, तालाबों और महासागरों में प्रवेश कर रहा है साथ ही प्लास्टिक को जलाने से वायु प्रदूषण भी बढ़ रहा है। अनुचित अपशिष्ट प्रबंधन से मृदा की गुणवत्ता एवं उर्वरता शक्ति प्रभावित हो रही है। सबसे ज्यादा नुकसान जलीय जीवन को हो रहा है। प्लास्टिक अपशिष्ट मुख्य रूप से महासागरों में नदियों द्वारा प्रवाहित हो रहा है एवं समुद्री जीवन के लिए खतरा बना हुआ है। वर्तमान अध्याय प्लास्टिक अपशिष्ट और उससे संबंधित पर्यावरणीय मुद्दों से संबंधित है।

## 2.3 प्लास्टिक अपशिष्ट और उसके स्रोत

प्लास्टिक अपशिष्ट कई प्रकार के अपशिष्टों में से एक है जो हमारे दैनिक जीवन में से बहुतायत में निस्तारित होता है और दूसरों के विपरीत अपघटित होने में बहुत लम्बा समय लेता है।

प्लास्टिक अपशिष्ट के मुख्य स्रोत हैं :

1. खाद्य आवरण और कंटेनर
2. बोतल और कंटेनर के ढक्कन
3. प्लास्टिक के थैले
4. डिस्पोजेबल उत्पाद
5. पेय पदार्थों की बोतलें
6. स्ट्रॉ और स्टिक्स (एकल उपयोग प्लास्टिक)

विकसित देशों की तुलना में विकासशील देशों में बढ़ती जनसंख्या एवं उसके परिणाम अधिक चिंताजनक है। विश्व की बढ़ती आबादी एवं अपशिष्ट उत्पादन सीधे अनुपातिक है। प्रमुख चुनौती इतनी सारी आबादी के निजी, सामाजिक एवं व्यावसायिक गतिविधियों द्वारा उत्पन्न होने वाले अपशिष्ट के प्रबंधन का है। ठोस अपशिष्ट में मुख्य भूमिका प्लास्टिक निभा रहा है। यह पेट्रोकेमिकल उत्पादन दैनिक उपयोग की मुख्यतः सभी वस्तुओं में सम्मिलित होते हैं जैसे—कपड़े, आवास, निर्माण, फर्नीचर, ऑटोमोबिल, घरेलू सामान, कृषि, बागवानी, सिंचाई, पैकेजिंग, चिकित्सा उपकरण, इलेक्ट्रॉनिक्स और इलेक्ट्रिकल सामग्री।

अप्रैल 2019 की विश्व बैंक की रिपोर्ट के अनुसार दुनिया भर में अपशिष्ट उत्पादन की दर प्रतिदिन बढ़ रही है। वर्ष 2016 में विश्व के शहरों से 2.01 अरब टन प्रति व्यक्ति 0.74 किलोग्राम की दर से अपशिष्ट उत्पन्न हुआ था। जनसंख्या वृद्धि एवं शहरीकरण विस्तार के कारण वार्षिक अपशिष्ट उत्पादन 2016 के स्तर से 70% बढ़कर 2050 में 3.40 अरब टन होने की संभावना है। विकासशील देशों में अपशिष्ट प्रबंधन एक मुख्य समस्या है। कम आय वाले देशों में 90% से अधिक अपशिष्ट का खुले में ढेर लगाया जाता है एवं प्रायः जलाया जाता है। इस प्रक्रिया से मानव स्वास्थ्य, पशु-पक्षी, पेड़-पौधों, फसल, फल-सब्जियों पर कुप्रभाव पड़ता है। भारत की लगभग 31.2% आबादी शहरी क्षेत्रों में निवास करती है। MOEFCC का 2015.16 वार्षिक रिपोर्ट के अनुसार भारत में लगभग 0.707 अरब मीट्रिक टन उत्पादन हो रहा है। प्लास्टिक सामग्री का अधिकांश भाग पैकेजिंग के उपयोग में लिया जाता है। भारत में 80% प्लास्टिक की खपत पैकेजिंग क्षेत्र में है। यद्यपि भारत की प्रति व्यक्ति प्लास्टिक की सालाना खपत 9.7 किग्रा है, जो कि विश्व के औसत खपत से कम है।

## 2.4 प्लास्टिक अपशिष्ट के निराकरण में आने वाली समस्याएँ

### भारत में प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन और चुनौतियाँ

CPCB की 2013 की रिपोर्ट के अनुसार भारत में कोई ऐसा शहर नहीं है जहाँ आवास इकाई में अपशिष्ट का 100% अलगवाव हो रहा है। साथ ही साथ औद्योगिक इकाइयों में भी यही समस्या है। औसतन 70% अपशिष्ट संग्रह होता है एवं 30% शहरी वातावरण में पुनः सम्मिलित हो जाता है। कुल संग्रहित अपशिष्ट में से 12.45 ही वैज्ञानिक रूप से संसाधित किया जाता है तथा बाकी को खुले वातावरण में निस्तारित किया जाता है जो कि भूमि, जल एवं वायु प्रदूषण का कारक बनता है।

भारतीय परिदृश्य में प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंध के चरण व समस्याएँ :

#### 1. पृथक्करण

भारत में घरेलू, सामुदायिक एवं औद्योगिक स्तर पर संगठित एवं वैज्ञानिक रूप से नियोजित अपशिष्ट पृथक्करण नहीं हो रहा है। अपशिष्ट उत्पादकों द्वारा प्लास्टिक कचड़े को छाँटना प्रायः असंगठित तरीके से किया जाता है तथा इसके पृथक्करण की उपयुक्त जानकारी भी उत्पादकों को नहीं है। प्रायः अपशिष्ट इकट्ठा करने वाले मुख्यतः आर्थिक रूप से ज्यादा मूल्यवान वस्तुओं का चयन कर बेचते हैं एवं बचा हुआ कचरा फिर से वातावरण को प्रदूषित करता है। प्रायः वह प्लास्टिक पदार्थ चुना जाता है जिसका तुलनात्मक रूप से पुनरावर्तन कर बाजार में वापस बेचा जा सकता है।

#### 2. संग्रह

घरों, मौहल्लों एवं सामुदायिक रूप से उत्पादित अपशिष्ट को आमतौर पर धातु से निर्मित बड़े डिब्बों में संग्रहित किया जाता है। इन डिब्बों से निश्चित अंतराल पर हस्तांतरण नहीं हो पाने से आवारा पशुओं द्वारा फैलाया जाता है एवं असहज स्थिति उत्पन्न होती है। साथ ही साथ पशु भोजन सामग्री के साथ प्लास्टिक पदार्थ भी खा जाते हैं जिससे उन्हें कई बीमारियाँ हो जाती हैं और गम्भीर मामलों में पशुओं की मृत्यु भी हो जाती है। यह सामुदायिक अपशिष्ट संग्रहण के डिब्बे व्यावसायिक परिसरों एवं औद्योगिक क्षेत्र में भी रखे जाते हैं। इस अपशिष्ट के स्थानांतरण के लिए व्यवसायियों द्वारा नगरपालिका को कुछ निश्चित राशि का भुगतान करवाया जाता है।

#### 3. पुनः उपयोग/री-सायकल/पुनरावृत्ति

कचड़े के संग्रहित ढेरों में से अपशिष्ट संग्रहण करने वाले लोग प्लास्टिक सामग्री इकट्ठा कर पुनः नए उत्पादन बनाए जाने वाले स्थान तक पहुँचाते हैं। चूँकि अनियंत्रित कचड़े को सामुदायिक डिब्बों में फैंका जाता है, अतः इसकी इष्टतम पुनरावृत्ति संभव नहीं है। हालाँकि, कचरा संग्रहित करने वाले कचरे के ढेर में से प्लास्टिक, धातु, काँच जैसे वस्तुओं चुन के बेचते हैं, जिनका पुनर्नवीनीकरण संभव है।

#### 4. परिवहन

भारत में नगरपालिका ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के लिए बैलगाड़ी, हाथ रिक्शा, कम्पेक्टर ट्रक, ट्रैक्टर, ट्रैलर और डम्पर परिवहन साधन के रूप में काम लेती है। छोटे शहरों में 5.10 टन क्षमता वाले ट्रकों का उपयोग किया जाता है जो मुख्यतः ढके (आवृत्त) हुए नहीं होते। नगरपालिका के वाहनों का रख-रखाव आमतौर पर शहरी स्थानीय

निकायों (Urban Local Bodies) द्वारा किया जाता है। इन वाहनों के खराब या टूट-फूट की स्थिति में अपशिष्ट संग्रहण, परिवहन एवं अंततः निस्तारण में समस्या उत्पन्न होती है।

## 5. निस्तारण

भारत में लगभग प्रत्येक शहर, कस्बा एवं गाँव में ठोस अपशिष्ट का अवैज्ञानिक रूप से निस्तारित किया जाता है। जिसमें एक मुख्य हिस्सा प्लास्टिक का है।

जनसंख्या वृद्धि के साथ शहरों की अपशिष्ट निस्तारण की प्रौद्योगिकी में प्रगति कम हुई है। खुले में कचरे की अनियंत्रित डंपिंग प्रदूषण की मुख्य समस्या है। शहर का कचरा प्रायः डंपिंग के स्थान पर पहुँचने की बजाय बाहरी इलाकों, सड़क के किनारे, निचले क्षेत्र, जल एवं गंदे पानी की निकासी आदि में फेंक दिये जाते हैं जो जल एवं भूमि प्रदूषण का प्रमुख कारक बनते हैं।

## 2.5 प्लास्टिक अपशिष्ट एवं पर्यावरण पर प्रभाव

1907 में प्लास्टिक के आविष्कार को एक बड़ी सफलता माना गया था। प्लास्टिक उत्पाद का प्रयोग हमारे दैनिक जीवन एवं औद्योगिक इकाइयों में सर्वव्यापी है। गत वर्षों से हमने केवल प्लास्टिक के लाभ एवं उपयोगों को ही महत्त्व दिया और प्रकृति, मानव स्वास्थ्य, पारिस्थितिकी तंत्र और जलवायु पर हो रहे हानिकारक प्रभावों को कम अहमियत दी है। प्लास्टिक का गैर-बायोडिग्रेडीबल होना, ज्यादा प्लास्टिक का उत्पादन और इनका सही प्रकार से निस्तारण ना होना मुख्य चुनौतियाँ हैं।

आज प्लास्टिक प्रदूषण सबसे महत्त्वपूर्ण पर्यावरणीय समस्याओं में से एक है, जिसका हम सामना कर रहे हैं। इसके पर्यावरणीय प्रभाव सर्वव्यापक हैं एवं प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से भूमि, जल और वायु की अखंडता को प्रभावित कर रहा है। साथ ही साथ प्लास्टिक मनुष्य एवं अन्य जीव-जंतुओं के स्वास्थ्य को भी प्रभावित कर रहा है।

**पर्यावरण और पारिस्थितिक के विभिन्न घटकों पर प्लास्टिक प्रदूषण के दुष्प्रभाव—**

### 1. स्थलीय पारितंत्र पर प्रभाव

#### अ) भूमि प्रदूषण

- **स्थलीय पशुओं द्वारा अंतर्ग्रहण** : स्तनधारी एवं अन्य पशु प्लास्टिक एवं प्लास्टिक में बंद भोजन को ग्रहण कर लेते हैं। यह प्लास्टिक उनके पाचन तंत्र में जाकर समस्याएँ उत्पन्न करती है। मुख्य रूप से सड़क पर रहने वाली गायें, सुअर और अन्य आवारा पशु इसका शिकार होते हैं। प्लास्टिक शरीर में जाकर स्वास्थ्य समस्याएँ उत्पन्न करता है तथा गम्भीर मामलों में पशुओं की मृत्यु भी हो जाती है (चित्र 1)।
- क्लोरीनयुक्त प्लास्टिक हानिकारक रसायनों को मिट्टी में छोड़ते हैं जिससे यह रिस कर भूजल एवं आसपास के जल स्रोतों में मिल उसे दूषित कर सकता है। जिससे इस पानी को पीने वाले पशुओं को गंभीर नुकसान हो सकता है।
- प्लास्टिक मृदा की सरंध्रता और पोषक मूल्यों को कम करता है।
- नगरपालिका ठोस अपशिष्ट ऊँचे कचरे के ढेरों या लैंडफिल में निस्तारित किया जाता है। अलग-अलग प्रकार के प्लास्टिक इस कचरे के ढेरों में सम्मिलित होते

है। इन ढेरों और लैंडफिलो में कई सूक्ष्मजीव होते हैं जो प्लास्टिक के जैव अवक्रम को गति देते हैं। इस क्रिया में मिथेन उत्पन्न होते हैं जो ग्रीनहाउस प्रभाव का प्रमुख योगदानकर्ता है। कई जगह मिथेन में ऊर्जा उत्पन्न की जाती है परन्तु सभी स्थानों पर यह तकनीक अभी काम में नहीं ली जा रही।

- अनियंत्रित तरीके से अपशिष्ट के निस्तारण प्रक्रिया में बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक भी भूमि या जलाशयों में चला जाता है। ऐसी स्थिति में इसके क्षरण होने में अधिक समय लगता है।
- खुले में पड़े अपशिष्ट के ढेरों में आग लगाना एक आम प्रथा है। प्लास्टिक के जलने से जहरीली गैसों उत्पन्न होती है। वायु प्रदूषण करने के साथ ही साथ यह गैसों अपशिष्ट संग्राहक, आसपास के निवासियों और पशुओं के लिए स्वास्थ्य संबंधी समस्याएँ भी उत्पन्न करती है।
- प्लास्टिक जल प्रतिरोधी है। इस गुण की वजह से प्लास्टिक पदार्थ नगरपालिका की जल निकास प्रणाली को अवरुद्ध करते हैं। इसी कारणवश गन्दा पानी जल निकासी से बाहर आकर मृदा को दूषित करता है एवं असहज स्थिति उत्पन्न होती है।
- गन्दे पानी के अवशोषण एवं मृदा में रिसाव से भूजल भी दूषित हो सकता है।
- अनियंत्रित अपशिष्ट प्रदूषण के साथ-साथ शहर के सौंदर्य को भी प्रभावित करते हैं।



चित्र 2.1: स्थलीय पशुओं द्वारा प्लास्टिक अपशिष्ट का अंतर्ग्रहण

## ब) पक्षियों पर प्रभाव

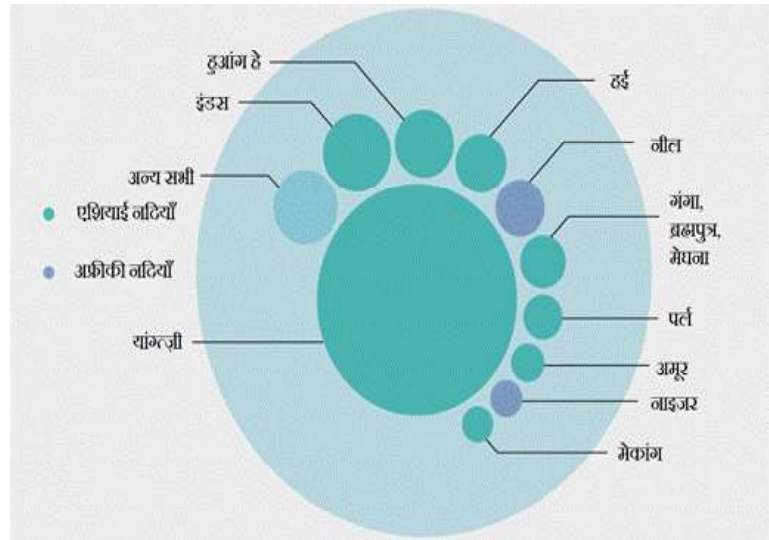
- प्रायः ये देखा गया है कि पक्षी अपना घोंसला बनाने में तिनकों, टहनियों के साथ-साथ प्लास्टिक के छोटे टुकड़ों का भी प्रयोग कर लेते हैं।
- पक्षियों के पंख और गर्दन में प्लास्टिक की थैलियाँ फँस सकती हैं। प्लास्टिक पक्षियों के बाहरी एवं आंतरिक अवरोधों और चोटों का कारण बनता है।
- जलीय पक्षी पानी पर तैर रहे लाल, सफेद और हल्के भूरे रंग के प्लास्टिक के टुकड़ों को प्लवक और मछली के अंडे समझ कर सेवन कर लेते हैं।
- पक्षी अपने बच्चों को भी भोजन के साथ-साथ प्लास्टिक के टुकड़े खिला रहे हैं, जिन्हें बच्चे पचा नहीं सकते हैं।

- पक्षियों द्वारा निगले गए प्लास्टिक को वह संसाधित एवं उत्सर्जित नहीं कर पाते जिससे शारीरिक समस्याएँ उत्पन्न होती है। उन्हें भूख महसूस होना बंद हो जाती है। वह अन्य भोजन का सेवन नहीं करते एवं अंततः उनकी मृत्यु हो जाती है।
- प्लास्टिक के कण अब आक्रटिक एवं अंटाक्रटिक के पक्षियों के पेट में पाये जा रहे हैं।
- यह संकेत है हमारा प्लास्टिक प्रदूषण बहुत तेजी से बढ़ रहा है और ऐसे क्षेत्रों में पाया जा रहा है जहाँ प्रदूषण को अच्छूता माना जाता है।

## 2. जलीय पारितंत्र पर प्रभाव

### अ) ताजे पानी की पारिस्थितिकी पर प्रभाव

- भारत वह देश है जहाँ नदियों की पूजा की जाती है। बढ़ती जनसंख्या एवं औद्योगिक विकास के कारण हमारी नदियों का प्रदूषण प्रतिदिन बढ़ रहा है।
- अन्य अपशिष्ट के साथ टनों प्लास्टिक नदियों में प्रवाहित हो रहा है और इनकी पवित्रता और सौंदर्य को घटा रहा है।
- नदियों और तालाबों में माइक्रो प्लास्टिक जलीय जीवों के पाचन तंत्र में पाये जा रहे है और उन्हें नुकसान पहुँचा रहे है।
- अप्रत्यक्ष रूप से प्लास्टिक मानव व अन्य जंतुओं के शरीर में पहुँच रहा है जो इन जलीय जीवों का सेवन करते हैं।
- प्लास्टिक अपशिष्ट नदियों के माध्यम से अंततः महासागरों में जा कर उन्हें दूषित कर रहा है। विश्व में 10 मुख्य नदियाँ है जो महासागर के 95% प्लास्टिक प्रदूषण का स्रोत है।
- एशिया की सबसे लम्बी नदी चीन की यांगत्ज़ी नदी महासागरीय प्रदूषण का मुख्य स्रोत है। भारत की गंगा नदी प्रणाली, ब्रह्मपुत्र नदी प्रणाली एवं सिन्धु नदी प्रणाली प्रदूषण के मुख्य परिवहक है (चित्र 2)।
- अप्रबंधित अपशिष्ट निस्तारण से मुख्यतः वर्षा ऋतु में झीलों और स्थिर जल निकायों में शहर भर का कचरा जाता है एवं उन्हें प्रदूषित करता है। इससे उसमें रहने वाले जीव जंतु एवं सौंदर्य पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।



चित्र : 2.2 : मुख्य नदियाँ है जो महासागरों के 95% प्लास्टिक प्रदूषण का स्रोत है।

संदर्भ: Export of plastic debris in to the sea by rivers (2017)

## ब) समुद्री जल पारिस्थितिकी पर प्रभाव

- नर्डल्स (एक प्रकार के माइक्रो प्लास्टिक) प्लास्टिक उत्पाद के निर्माण के लिए काम में लिये जाते हैं। इनका परिवहन अक्सर पानी के जहाजों से होता है। काफी मात्रा में यह महासागरों में व्याप्त है तथा अनुमानित रूप से समुद्री तट के अपशिष्ट का 10% भाग नर्डल्स का है।
- नर्डल्स समुद्री पशु, पक्षियों द्वारा भोजन के रूप में ग्रहण कर लिए जाते हैं और कई स्वास्थ्य संबंधी व्याधियाँ उत्पन्न करते हैं।
- महासागरों में प्लास्टिक आमतौर पर एक वर्ष में अपघटित हो जाता है। परंतु पूर्ण रूप से नहीं। इस प्रक्रिया में कुछ विषैले रसायन जैसे बिस्फेनॉल ए और पोलिस्टायरीन पानी में घुल कर उसे दूषित करते हैं।
- प्लास्टिक प्रदूषण समुद्री जीव जंतुओं एवं पौधों पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है तथा खाद्य शृंखला को भी प्रभावित करता है।
- प्लास्टिक समुद्री प्रजातियों जैसे कछुए, मछलियों एवं अन्य के पाचन तंत्र को अवरुद्ध करता है। इससे उन्हें भूख नहीं लगती और बिना भोजन के उनकी मृत्यु हो जाती है।
- समुद्री स्तनधारी कभी-कभी प्लास्टिक उत्पादों जैसे जाल में फँस जाते हैं जिनसे उनकी गतिविधि अवरुद्ध होती है। उलझे रहने के कारण उनको भोजन ढुँढ़ना मुश्किल हो जाता है, घाव हो जाते हैं और अंततः उनकी मृत्यु हो जाती है।
- प्लास्टिक प्रदूषण द्वारा भूमि से समुद्रों में कीटनाशक जा रहा है जो प्रवाल शैलमाला के विकास और प्रजनन को प्रभावित कर रहा है।
- प्लास्टिक के जाल प्रवाल-शैलमाला और उनमें रह रहे जन्तुओं में उलझ जाते हैं और उन्हें नुकसान पहुँचाते हैं।
- इसी प्रकार भारी प्लास्टिक की वस्तुएँ प्रवाल-शैलमाला को तोड़ सकती हैं।
- समुद्र सतह पर तैरते विभिन्न प्लास्टिक पदार्थ सूर्य के प्रकाश को अवरुद्ध करते हैं जो कि समुद्री जीव-जंतुओं, पादपों और प्रवाल-शैलमाला के अस्तित्व के लिए आवश्यक है।

## 2.6 प्लास्टिक अपशिष्ट एवं मानव स्वास्थ्य संबंधी समस्याएँ

- मनुष्य प्रत्यक्ष रूप से प्लास्टिक का सेवन नहीं करता परन्तु अप्रत्यक्ष रूप में वह उसके शरीर में मांस, मछली एवं अन्य जलीय भोजन के रूप में ग्रहण करने से प्रवेश कर रहा है।
- प्लास्टिक व उससे उत्पन्न होने वाले विषैले रसायन मनुष्य के शरीर में आवर्धन प्रक्रिया से पहुँच रहे हैं। जिससे कई बीमारियाँ एवं विकार उत्पन्न हो रहे हैं।
- प्लास्टिक मानव शरीर में दूषित पानी पीने से भी जा रहा है।
- निम्नलिखित मानव स्वास्थ्य संबंधी समस्याएँ—

- कैंसर, जन्म के समय विकार, आनुवांशिक संशोधन, बाँझपन, गर्भावस्था में जटिलतायें, हृदय, मस्तिष्क एवं यकृत रोग, मधुमेह, सीसा, कैडमियम और पारा विषाक्तता, प्रतिरक्षा प्रणाली का कमजोर होना।

### बोध प्रश्न

**नोट:** क) नीचे दिए गए स्थानों पर अपने उत्तर लिखें।

ख) अपने उत्तर को इकाई के अंत में दिए गए उत्तर से तुलना करें।

1. प्लास्टिक प्रदूषण से भूमि परितंत्र कैसे प्रभावित होता है?

.....  
.....  
.....  
.....

2. प्लास्टिक अपशिष्ट कैसे समुद्री जीव-जन्तुओं के लिए खतरा है?

.....  
.....  
.....  
.....

3. मनुष्यों पर प्लास्टिक प्रदूषण के क्या दुर्प्रभाव हैं?

.....  
.....  
.....  
.....

---

## 2.7 सारांश

---

- प्लास्टिक प्रदूषण सम्पूर्ण विश्व के लिए गम्भीर समस्या है।
- प्लास्टिक प्रदूषण बढ़ती जनसंख्या एवं औद्योगिकीकरण के परिणामस्वरूप है जिससे सभी पारिस्थितिकी तंत्र एवं मनुष्य के स्वास्थ्य पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है।
- शहरों और औद्योगिक क्षेत्रों में प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन एक मुख्य समस्या है और असंगठित तरीके से किये गये प्रबंधन से और समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं।
- प्लास्टिक प्रदूषण भूमि, वायु एवं जल प्रदूषण का प्रमुख स्रोत है। इससे भूमि और समुद्री जीवन सबसे ज्यादा प्रभावित है। प्लास्टिक पदार्थ पक्षियों, मछलियों, समुद्री जीवों एवं प्रवाल-शैलमाला के विकास को प्रभावित कर रहा है। गम्भीर स्थिति में जीव जंतुओं की मृत्यु भी हो जाती है।
- अपरोक्ष रूप से यह मानव जीवन एवं स्वास्थ्य पर भी प्रभाव डाल रहा है तथा कई गम्भीर बीमारियों का कारक है।



## 2.8 प्रमुख शब्द

- प्रदूषण** : पर्यावरण में दूषक पदार्थों के प्रवेश के कारण प्राकृतिक संतुलन में पैदा होने वाले दोष को प्रदूषण कहते हैं। इसका सजीवों पर प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से विपरीत प्रभाव पड़ता है।
- पारिस्थितिकी तंत्र या पारितंत्र** : यह एक प्राकृतिक इकाई है जिसमें क्षेत्र विशेष (जल और थल) के सभी जीव-जंतु, पादप और अणु जीव सम्मिलित हैं जो अपने अजैव पर्यावरण के साथ अंतर्क्रिया कर के सम्पूर्ण जैविक इकाई बनते हैं। उदाहरण—स्थलीय पारितंत्र और जलीय पारितंत्र।
- नर्डल्स** : माइक्रो प्लास्टिक, जिसका उपयोग प्लास्टिक उत्पाद बनाने के लिए किया जाता है।

## 2.9 संदर्भ पुस्तकें

Asgedom, A. G., & Desta, M. B. (2012). The Environmental Impacts of the Disposal of Plastic Bags and Water Bottles in Tigray, Northern Ethiopia. *Sacha Journal of Environmental Studies*, 2, 81.94.

Banerjee, T., Shrivastava, R. K. (2012). Plasticswaste Management In India: An Integrated Solidwaste Management Approach. Handbook Of Environment And Waste Management . Volume 2: Land And Groundwater Pollution Control. World Scientific Publishing Co Pte Ltd. pp 1.32.

Comăniă, E. D., Hlihor, R. M., Ghinea, C., & Gavrilesco, M. (2016). Occurrence Of Plastic Waste In The Environment: Ecological And Health Risks. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 15(3).

Fact Sheet on plastic waste in India. World Environment Day. 2018. Teri, New Delhi.

<https://www.unenvironment.org/interactive/beat.plastic.pollution/>

Joshi, R., & Ahmed, S. (2016). Status and challenges of municipal solid waste management in India: A review. *Cogent Environmental Science*, 2(1), 1139434.

Machuca, I. (2013). Plastic Pollution. Oceana in Belize.

Pavani, P., & Rajeswari, R. (2014). Impact of plastics on environmental pollution. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences, Special*, (2014), 2087.93.

Plastic Pollution Primer and Action Toolkit. (2018). End Plastic Pollution Campaign, Earth Day Network.

Ramaswamy, V., & Sharma, H. R. (2011). Plastic bags—Threat to environment and cattle health: A retrospective study from Gondar City of Ethiopia. *IIOAB.India Journal*, 2(1), 7.12.

Reddy, M. S., Reddy, P. S., Subbaiah, G. V., Subbaiah, H. V. (2014). Effect of Plastic Pollution on Environment. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences, Special Issue*. pp 28.29.

Sangawar, V.S., Deshmukh, S. S. (2012). A Short Overview on Development of the Plastic Waste Management : Environmental Issues and Challenges. *Scientific Reviews and Chemical Communications*. 2(3),349.354.

Schmidt, C., Krauth, T., & Wagner, S. (2017). Export of plastic debris by rivers into the sea. *Environmental Science & Technology*, 51(21), 12246.12253.

Solomon, T. B., & Nagarajan, N. (2014). Environmental Issues Due To Improper Plastic Disposal in Indian Cities. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 03 (11), 286.289.

Thompson, R. C. (2017). Future of the sea: Plastic Pollution. Foresight, Government Office for Science, London.

UNEP (2018). Single Use Plastics: A Roadmap for Sustainability.

Votier, S. C., Archibald, K., Morgan, G., & Morgan, L. (2011). The use of plastic debris as nesting material by a colonial seabird and associated entanglement mortality. *Marine Pollution Bulletin*, 62(1), 168.172.

Thevenon, F., Carroll C., Sousa J. (editors), 2014. Plastic Debris in the Ocean: The Characterization of Marine Plastics and their Environmental Impacts, Situation Analysis Report. Gland, Switzerland: IUCN. 52 pp.

---

## 2.10 बोध प्रश्नों के उत्तर

---

- 1) प्लास्टिक अपशिष्ट भूमि प्रदूषण का एक मुख्य कारक है। स्थलीय पशुओं द्वारा प्लास्टिक अपशिष्ट का अंतर्ग्रहण होते हैं और शरीर में जाकर कई बीमारियाँ उत्पन्न करता तथा गम्भीर मामलों में पशुओं की मृत्यु भी हो जाती है। प्लास्टिक मृदा की सरंधता और पोषक मूल्यों को कम करता है। वैज्ञानिक रूप से प्लास्टिक अपशिष्ट का निस्तारण नहीं हो पाना है प्लास्टिक द्वारा भूमि प्रदूषण की मुख्य समस्या है।
- 2) महासागरों में प्लास्टिक अपशिष्ट मुख्यतः नदियों के माध्यम से आता है। माइक्रो प्लास्टिक का काफी मात्रा में महासागरों में व्याप्त होना, समुद्री पशु, पक्षियों और पारिस्थितिकी तंत्र के लिए प्रमुख खतरा है। समुद्री स्तनधारी कभी-कभी प्लास्टिक उत्पादों जैसे जाल में फँस जाते हैं जिनसे उनकी गतिविधि अवरुद्ध होती है, उनका भोजन ढूँढना मुश्किल हो जाता है और घाव हो जाते हैं। प्लास्टिक का अंतर्ग्रहण समुद्री प्रजातियों जैसे कछुए, मछलियों एवं अन्य के पाचन तंत्र को अवरुद्ध करता है। गंभीर स्थिति में अंततः उनकी मृत्यु हो जाती है।
- 3) मनुष्य प्रत्यक्ष रूप से प्लास्टिक का सेवन नहीं करता परन्तु अप्रत्यक्ष रूप में वह उसके शरीर में भोजन और पानी ग्रहण करने से प्रवेश कर रहा है। प्लास्टिक अपशिष्ट से मनुष्य के शरीर में कई बीमारियाँ एवं विकार उत्पन्न हो रहे हैं जैसे, कैंसर, जन्म के समय विकार, आनुवांशिक संशोधन, बॉझपन, गर्भावस्था में जटिलतायें, हृदय, मस्तिष्क एवं यकृत रोग, मधुमेह, सीसा, कैडमियम और पारा विषाक्तता, प्रतिरक्षा प्रणाली का कमजोर होना।