



یونٹ

3

ماحولیاتی آلودگی (Environmental Pollution)

اس یونٹ میں ہم سیکھیں گے:

- آلودگی کے متعلق
- آلودگی کی اقسام (آبی، فضائی اور زمینی)
- آلودگی کے اثرات
- آلودگی کو کم کرنے کے اقدامات
- قابل تحلیل (Biodegradable) اور ناقابل تحلیل (Non-Biodegradable) مادے

ہمارے اردگرد کی چیزیں ہمارا ماحول بناتی ہیں۔ جان دار اشیاء، خوراک، آکسیجن، پانی اور دوسری ضروریات زندگی اپنے ماحول سے حاصل کرتی ہیں۔

ماحولیاتی آلودگی زندگی کے لیے ایک بہت بڑے چیلنج کی حیثیت رکھتی ہے۔ ہمیں ماحولیاتی آلودگی کو کم کرنے کے لیے سنجیدہ کوشش کرنی چاہیے۔ اس یونٹ میں ہم آلودگی کی اقسام اور اس کے ماخذ پر بحث کریں گے۔ آلودگی کے اثرات اور ان کو کم کرنے کے اقدامات پر بھی بحث کی جائے گی۔

3.1 آلودگی اور آلودکار (پولیوٹینٹس) (Pollution and Pollutants)

ماحول ہمیشہ اس قدر صاف نہیں رہتا جتنا رہنا چاہیے۔ انسانی سرگرمیاں ماحول میں نقصان دہ مادوں کو شامل کر رہی ہیں۔ ان نقصان دہ مادوں میں جانوروں اور کارخانوں کا فضلہ، راکھ، دھواں اور دُھول شامل ہیں۔ ماحول میں غیر ضروری اور نقصان دہ مادوں کی شمولیت جو اسے زندگی کے لیے نامناسب بناتی ہے ماحولیاتی آلودگی کہلاتی ہے۔ وہ مادے جو آلودگی پیدا کرتے ہیں آلودکار (Pollutants) کہلاتے ہیں۔

آلودگی کی اقسام (Kinds of Pollution)

ہوا، پانی اور زمین ماحول کے حصے ہیں۔ لہذا ماحولیاتی آلودگی کو درج ذیل اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

- (1) فضائی آلودگی (2) آبی آلودگی (3) زمینی آلودگی

فضائی آلودگی (Air Pollution)

فضائی ماحول گاڑیوں اور کارخانوں کے دھوئیں میں موجود زہرے لے مادوں سے آلودہ ہو رہا ہے۔ سڑکوں کی گردوغبار اور گھروں اور بجلیوں میں ایندھن کے جلنے سے بھی ہوا آلودہ ہو رہی ہے (شکل 3.1)۔ ٹریفک اور کارخانوں کے دھوئیں میں موجود زہرے لے مادے ہوا کو آلودہ کرنے والے بڑے آلودکار ہیں جو فضائی آلودکار (Air Pollutants) کہلاتے ہیں۔



ایندھن کا جلنا



کارخانوں سے دھوئیں کا اخراج



ٹریفک کا دھواں

شکل 3.1 فضائی آلودگی

سرگرمی 3.1

- ایک صاف سفید ٹشو پیپر کو کھلی ہوا میں لٹکائیں۔
- ایک یا دو دن کے بعد ایک محدب عدسے یعنی میگنیفائیٹنگ گلاس (Magnifying Glass) کی مدد سے اس کا مشاہدہ کریں۔
- کیا آپ ٹشو پیپر پر چھٹے ہوئے کوئی مادے دیکھ سکتے ہیں؟
- یہ مادے کہاں سے آئے ہیں؟

آبی آلودگی (Water Pollution)

ہم سیوریج اور کارخانوں کے ناکارہ مادوں کو دریاؤں، نہروں، ندیوں اور سمندروں میں ڈال رہے ہیں۔ اس طرح ہم پانی کو آلودہ کر رہے ہیں۔ کارخانوں سے خارج ہونے والے پانی میں موجود انتہائی زہرے لے مادے آبی آلودگی کا بڑا ذریعہ ہیں (شکل 3.2)۔ ہسپتالوں کے سیوریج اور گٹر میں پائے جانے والے جراثیم بھی پانی کی آلودگی کا باعث بننے والے آلودکار آبی آلودکار (Water Pollutants) کہلاتے ہیں۔



آلودہ پانی



سیوریج کا اخراج

شکل 3.2 آبی آلودگی

زمینی آلودگی (Land Pollution)

ہم گھروں کا کچرا زمین پر کھلی جگہوں پر پھینک دیتے ہیں۔ اس کچرے میں ٹین کے ڈبے، پلاسٹک کے لفافہ جات، کوڑا کرکٹ اور دوسری بے کار ٹھوس اشیاء شامل ہوتی ہیں۔ زرعی فضلہ، کھادیں، فصلوں پر چھڑکائی گئی کیمیائی ادویات اور کارخانوں کے بے کار ٹھوس اور زہریلے مادے زمینی آلودگی کے بڑے ذرائع ہیں (شکل 3.3)۔



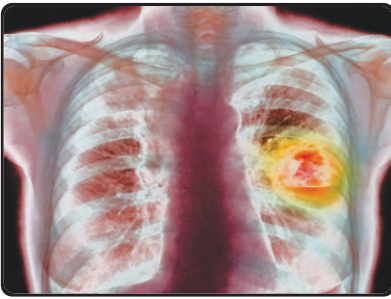
فصلوں پر کیمیائی ادویات کا چھڑکاؤ



کوڑا کرکٹ

شکل 3.3

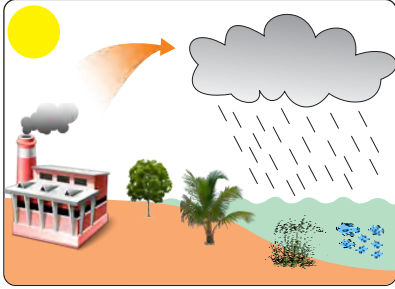
3.2 آلودگی کے اثرات (Effects of Pollution)



شکل 3.4 پھیپھڑوں کا کینسر

(i) ہوا کی آلودگی گلے، جلد اور آنکھوں کی بیماریوں کا سبب بنتی ہے۔ ہوا کو آلودہ کرنے والے زہریلے مادے انسانی جسم میں سانس کے ذریعے داخل ہوتے ہیں اور سانس لینے کے عمل میں مشکلات پیدا کرتے ہیں۔ یہ گلے اور چھاتی کی بیماریوں اور دوسری مہلک قسم کی بیماریوں مثلاً پھیپھڑوں کے کینسر (Lungs Cancer) کا باعث بنتے ہیں (شکل 3.4)۔

(ii) ہوا کی آلودگی پودوں میں ضیائی تالیف (Photosynthesis) اور نشوونما کے عوامل میں بھی رکاوٹ بنتی ہے۔



شکل 3.5 آلودہ بارش کا پانی



شکل 3.6 تیزابی بارش کا اثر



شکل 3.7 آلودگی کے پانی پر اثرات

کیا آپ جانتے ہیں؟

بند گیر ارج میں موٹر گاڑی کے انجن کو چلانے سے آدمی بے ہوش ہو سکتا ہے حتیٰ کہ دھوئیں میں پھیلی ہوئی کاربن مونو آکسائیڈ اس کی موت کا سبب بھی بن سکتی ہے۔

(iii) کارخانوں کی چمینیوں سے خارج ہونے والے زہریلے مادے جو فضائی آلودگی بناتے ہیں بارش کے پانی میں حل ہو کر تیزابی بارش پیدا کرتے ہیں۔ تیزابی بارش درختوں اور عمارتوں کے علاوہ، جوہڑوں، ندیوں اور جھیلوں میں موجود آبی حیات کو بھی نقصان پہنچاتی ہے۔

(iv) آلودہ پانی استعمال کرنے والے حیوانات، پودے اور انسان بری طرح متاثر ہوتے ہیں۔ آلودہ پانی میں موجود جراثیم ہیضہ، اسہال، ٹائیفائیڈ اور پیتھ جیسی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔

(v) پارے (Mercury)، سیسے (Lead)، کرومیم اور آرسینک کے زہریلے مرکبات جو کارخانوں کے فضلہ جات میں موجود ہوتے ہیں پانی اور زمینی ماحول کو آلودہ کرتے ہیں اور کینسر اور دماغ کو نقصان پہنچانے والی مہلک بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔

(vi) کوڑا کرکٹ اور دوسرے ٹھوس فضلہ جات کو جب دریاؤں اور سمندروں میں شامل کر دیا جاتا ہے تو ان میں موجود زہریلے مرکبات اور بیکٹیریا پانی کو آلودہ کرتے ہیں اور اس میں رہنے والے جانداروں کی زندگی کو نقصان پہنچاتے ہیں (شکل 3.7)۔

(vii) بیکٹیریا جو کچے سیوریج (Raw sewage) پر پلتے ہیں پانی میں حل شدہ آکسیجن کا بیشتر حصہ استعمال کر لیتے ہیں۔ اس طرح مچھلیاں اور دوسرے آبی جانور آکسیجن کی کمی کے باعث مر جاتے ہیں (شکل 3.7)۔

(viii) تباہ شدہ بحری جہازوں کے ٹینکروں کا تیل سمندری پانی کی سطح پر پھیل جاتا ہے اور سمندری جانوروں کے لیے نقصان دہ ثابت ہوتا ہے (شکل 3.8)۔



شکل 3.8 بہتا ہوا تیل اور اس کے اثرات

3.3 آلودگی کو کم کرنے کے اقدامات (Measures to Reduce Pollution)

آلودگی کو کم کرنے کے لیے درج ذیل اقدامات کیے جاسکتے ہیں:

1- فیکٹریاں اور کارخانے شہروں سے دور لے جانے چاہئیں۔



2- کارخانوں سے خارج ہونے والے دھوئیں کو فضا میں چھوڑنے سے پہلے بے اثر بنا دینا چاہیے (شکل 3.9)۔

شکل 3.9 کارخانوں کے اخراجی مادوں کو صاف کرنے کا طریقہ

3- کارخانوں کے فضلہ جات اور سیوریج کو دریاؤں اور دوسرے آبی ذخائر کے تازہ پانی میں نہیں ڈالنا چاہیے۔



4- گھریلو کوڑا کرکٹ اور دوسرا ٹھوس فضلہ گلیوں اور کھلی جگہوں پر نہیں پھینکنا چاہیے۔ اسے مناسب طریقہ سے ٹھکانے لگانا چاہیے (شکل 3.11)۔

5- درج ذیل تدابیر پر عمل کرنا چاہیے۔

شکل 3.10 سیوریج کو صاف کرنے کا طریقہ

(الف) سڑکوں پر گاڑیوں کی تعداد کم کر دیں۔

- (ب) استعمال شدہ اور فالتو پلاسٹک کی اشیاء ڈبے، بوتلیں اور خریداری کے لفافے وغیرہ کو دوبارہ استعمال میں لانے کے لیے دوبارہ کارآمد (Recycle) بنائیں۔
- (ج) درختوں اور جنگلات کا کٹاؤ کم کریں کیونکہ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دوسرے فضائی آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کو جذب کر کے فضائی آلودگی کو کم کرتے ہیں۔



شکل 3.12 کلوروفلوروکاربنز سے آزاد مرکبات

شکل 3.11 کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگانا

- (د) اگر ایئر کنڈیشنرز اور ریفریجریٹرز میں استعمال ہونے والے کلوروفلوروکاربنز (CFCs) (Chlorofluorocarbons) حادثاتی طور پر خارج ہو جائیں تو یہ مینی فضا سے اوپر پہنچ کر اوزون کی حفاظتی تہہ کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ اس کی وجہ سے انسانی صحت پر بہت بڑے اثرات پڑتے ہیں۔ اس لیے ضروری ہے کہ کلوروفلوروکاربنز کی جگہ ایسے مرکبات استعمال کیے جائیں جو اوزون کی تہہ کے لیے نقصان دہ نہ ہوں اور زمین کے قدرتی نظام کو نقصان نہ پہنچے (شکل 3.12)۔

3.4 قابل تحلیل اور ناقابل تحلیل اشیاء

(Biodegradable and Non-Biodegradable Materials)

بے کار اور آلودگی پیدا کرنے والی اشیاء دو قسم کی ہوتی ہیں۔ ایسی بے کار اور فالتو اشیاء جو قدرتی طور پر ٹوٹ پھوٹ کے عمل کے بعد سادہ مادوں میں تبدیل ہو کر مٹی میں مل جاتی ہیں جنہیں پودے اور جانور دوبارہ استعمال میں لے آتے ہیں قابل تحلیل اشیاء کہلاتی ہیں۔



شکل 3.13 قابل تحلیل اشیاء

باورچی خانہ کا کچرا، درختوں کے پتے، گھاس، لکڑی، کاغذ، کپاس، چمڑا، پرندوں کے پر، میوہ جات، سبزیاں اور جانداروں کے مردہ اجسام وغیرہ قابلِ تحلیل اشیاء کی مثالیں ہیں (شکل 3.13)۔

ایسی اشیاء جو قدرتی عوامل کے دوران سادہ مادوں میں ٹوٹ پھوٹ نہیں سکتیں اور لمبے عرصے تک زمینی آلودگی کا باعث بنی رہتی ہیں ناقابلِ تحلیل اشیاء کہلاتی ہیں۔ ان کی مثالیں شیشہ، سرامکس، بھاری دھاتیں، صفائی والے پاؤڈر، زہریلے مرکبات، سٹائر فوم (Styrofoam)، پلاسٹک کے تھیلے اور پلاسٹک کی دیگر اشیاء ہیں (شکل 3.14)۔



شکل 3.14 ناقابلِ تحلیل اشیاء

ناقابلِ تحلیل اشیاء کا ماحول پر اثر

(Impact of Non-Biodegradable Materials on the Environment)

ناقابلِ تحلیل اشیاء میں چونکہ ٹوٹ پھوٹ کا قدرتی عمل نہیں ہوتا اس لیے آلودگی کا باعث بنی رہتی ہیں۔ ناقابلِ تحلیل اشیاء جراثیم کش مادے یا دوسرے زہریلے مرکبات جانوروں اور پودوں میں بیماریاں پیدا کرنے کا باعث بنتے ہیں۔ ناقابلِ تحلیل اشیاء ماحول کے قدرتی عمل میں ری سائیکل (Recycle) نہیں ہو سکتیں۔

سرگرمی 3.2

نیچے دی گئی تصاویر میں سے قابلِ تحلیل اشیاء پر (✓) اور ناقابلِ تحلیل اشیاء پر (x) لگائیں۔





نا قابل تحلیل اشیاء کے اثرات کو کم کرنے کے طریقے

(Ways to Reduce the Impact of Non-biodegradable Materials)

نا قابل تحلیل اشیاء کی وجہ سے پھیلنے والی آلودگی کو کم کرنے کے لیے ”3R“ حکمت عملی استعمال کی جاتی ہے۔
3R حکمت عملی کم کرنا (Reduce)، بار بار استعمال کرنا (Reuse) اور دوبارہ کارآمد بنانا (Recycle) ہے۔



شکل 3.15 3R حکمت عملی

1- کم کرنا (Reduce)

ہمیں قدرتی ذرائع کے استعمال سے پلاسٹک کی چیزیں اور دوسری قابل تحلیل اشیاء کا بنانا کم کر دینا چاہیے۔ سوڈاسلف، کھانے پینے کی اشیاء اور سینڈوچ (Sandwich) وغیرہ کے لیے پلاسٹک کے تھیلوں کا استعمال بند کر دینا چاہیے۔

2- بار بار استعمال کرنا (Reuse)

وہ چیزیں جو نا قابل تحلیل مادوں سے بنی ہوئی ہیں ان کو پھینکنے کی بجائے مختلف مقاصد کے لیے بار بار استعمال کرنا چاہیے تاکہ وہ آلودگی کو نہ بڑھائیں۔

3- دوبارہ کارآمد بنانا (Recycle)

استعمال شدہ پلاسٹک کے سامان، شیشے کی ٹوٹی ہوئی بوتلوں اور دھات کے بنے ڈبوں کو آسانی سے دوبارہ کارآمد (Recycle) کیا جاسکتا ہے۔ ان کو بے کار مواد کی طرح پھینکنے کی بجائے کارآمد بنالینا چاہیے۔

ماحولیاتی آلودگی زندگی کے لیے ایک سنجیدہ خطرہ ہے۔ اس لیے ہمیں اپنے ماحول کو آلودگی سے پاک رکھنے کے لیے اپنی ذمہ داریوں کو نبھانا چاہیے۔ آپ نے آلودگی کو کم کرنے کے کئی طریقے سیکھ لیے ہیں۔ تاہم آپ اپنے استاد کی نگرانی میں درج ذیل سرگرمیاں انجام دے سکتے ہیں۔

3.3 سرگرمی



○ اپنی بستی یا آبادی میں ماحولیاتی آلودگی اور اس کے اثرات سے لوگوں کو باخبر اور آلودگی کو کم سے کم کرنے کے لیے سیمینارز، بینرز، اشتہارات اور آپس کی بحث و تجویز کا بندوبست کریں۔

○ اپنی بستی یا آبادی میں پلاسٹک کے لفافوں اور پلاسٹک کی بنی ہوئی پانی والی بوتلوں کا استعمال کم کرنے پر زور دیں۔

○ شجرکاری کی مہم چلائیں اور خاص طور پر سڑکوں کے کنارے درخت لگائیں۔ گھر کا کوڑا کرکٹ اور دوسرا ٹھوس فضلہ گلیوں، کھلی جگہوں یا ڈرنج سسٹم میں نہ پھینکنے کی لوگوں کو تلقین کریں۔

3.4 سرگرمی

تصاویر کو دیکھیں۔ ان پر نیچے دیے گئے متعلقہ کوڑا دانوں کے نمبر لکھیں۔



سائنس، ٹیکنالوجی، سوسائٹی اور ماحول

- سرکاری اور غیر سرکاری تنظیموں نے ماحولیاتی آلودگی کو جاننے اور اس کو کم کرنے کے عمل سے عوام کو آگاہ کرنے کے لیے اپنی کوششیں تیز کر دی ہیں۔
- ہوا، پانی اور زمینی ماحول میں آلودگی پیدا کرنے والی اشیاء کی شمولیت کو روکنے کے لیے بہت سی ٹیکنالوجیز متعارف ہو چکی ہیں۔

اہم نکات

- غیر ضروری اور نامناسب اشیاء کی ماحول میں شمولیت جو زندگی کے لیے نقصان دہ ہو ماحولیاتی آلودگی کہلاتی ہے۔
- ایسے مادے جو ماحول کو آلودہ کرتے ہیں آلودکار (Pollutants) کہلاتے ہیں۔
- آلودگی تین قسم کی ہے یعنی فضائی آلودگی، آبی آلودگی اور زمینی آلودگی۔
- ذرائع نقل و حمل اور کارخانوں کے دھوئیں میں زہریلے مادے موجود ہوتے ہیں جو فضائی آلودگی کا سب سے بڑا سبب ہیں۔
- کارخانوں کے فضلے اور ہسپتالوں کے گٹرز کے سیوریج میں زہریلے مرکبات اور جراثیم موجود ہوتے ہیں جو پانی کی آلودگی کا سبب بنتے ہیں۔
- گھریلو کوڑا کرکٹ، پلاسٹک کے تھیلے، کھیتی باڑی کا فضلہ، کھادیں، کیمیائی مادوں کا چھڑکاؤ اور دوسرے ٹھوس فضلہ جات زمینی آلودگی کے اہم ذرائع ہیں۔
- دھواں، سیوریج کا پانی، کارخانوں کا فضلہ، ٹھوس فضلہ اور بکھرا ہوا تیل بھی آلودگی کے ذرائع ہیں۔
- آلودگی پر قابو پانا بہت ضروری ہے۔ آلودگی کو کم کرنے کے لیے عوام اور گورنمنٹ کو اپنی اپنی ذمہ داریاں پوری کرنی چاہئیں۔
- ایسی اشیاء جو قدرتی طور پر ٹوٹ پھوٹ کے عمل کے بعد سادہ مادوں میں تبدیل ہو کر مٹی میں مل جاتی ہیں جنہیں پودے اور جانور دوبارہ استعمال کر سکتے ہیں قابل تحلیل اشیاء کہلاتی ہیں۔
- وہ اشیاء جو قدرتی عوامل کے دوران سادہ مادوں میں ٹوٹ پھوٹ نہیں سکتیں نا قابل تحلیل اشیاء کہلاتی ہیں۔

مشقی سوالات

- 3.1 خالی جگہوں کو پر کریں۔
- (i) ماحول میں نقصان دہ مادوں کا داخل ہونا..... کہلاتا ہے۔
- (ii) ایسے نقصان دہ مادے جو ہوا، مٹی اور پانی میں داخل ہوتے ہیں..... کہلاتے ہیں۔
- (iii) ایسے ناکارہ ٹھوس مادے جو خود بخود ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہو جاتے ہیں..... کہلاتے ہیں۔
- (iv) 3R سے مراد.....،..... اور..... ہے۔
- (v) ایسے مادے جو آلودگی کا باعث بنتے ہیں..... کہلاتے ہیں۔
- (vi) دھواں..... آلودگی کا منبع ہے۔
- (vii) کچے سیوریج پر پھلنے پھولنے والے بیکٹیریا پانی میں بہت سی حل شدہ..... کو استعمال کر لیتے ہیں۔
- 3.2 صحیح جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔
- (i) درج ذیل میں سے کون سی بیماری کا سبب فضائی آلودگی ہے؟
- (الف) پھیپھڑوں کا کینسر (ب) اسہال
- (ج) ہیرضہ (د) پیچیش
- (ii) پارہ، کیڈیم، سیسہ، کرومیم، آرسینک وغیرہ کے زہریلے مرکبات مندرجہ ذیل میں سے کن جگہوں پر پائے جاتے ہیں؟
- (الف) تازہ پانی کا تالاب (ب) سیوریج کا پانی
- (ج) بارش کا پانی (د) کارخانوں کا فضلہ
- (iii) کون سی چیز میں موجود جراثیم ٹائیفائیڈ کا سبب بنتے ہیں؟
- (الف) کھادیں (ب) جراثیم کش ادویات
- (ج) سیوریج کا پانی (د) کارخانوں کا فضلہ
- (iv) درج ذیل میں سے کون سی چیز ناقابلِ تحلیل ہے؟
- (الف) گھاس کی کترن (ب) پرندوں کے پر
- (ج) سٹارٹوفوم (د) کاغذ
- (v) کون سی چیز تیزابی بارش کا سبب بنتی ہے؟
- (الف) سڑک کی دھول (ب) کارخانوں کا دھواں
- (ج) ہوا میں موجود آبی بخارات (د) بحری جہاز سے خارج شدہ تیل

3.3 مختصر جواب دیں۔

(i) ماحولیاتی آلودگی کیا ہے؟ (ii) آلودگی پیدا کرنے والے تین ذرائع کے نام لکھیں۔

(iii) تین زمینی آلودکار کے نام بتائیں۔

(iv) آلودگی پر قابو پانے کے لیے 3R حکمت عملی کیا ہے؟

3.4 کالم ”الف“ کی اصطلاحات کو کالم ”ب“ کی تصاویر سے لائن کھینچ کر ملائیں۔

”ب“



”الف“

قابل تحلیل اشیاء

نا قابل تحلیل اشیاء

آبی آلودگی

فضائی آلودگی

3.5 قابل تحلیل اور ناقابل تحلیل اشیاء کے درمیان فرق بیان کریں۔

3.6 مندرجہ ذیل کے اثرات بیان کریں۔

(i) فضائی آلودگی (ii) آبی آلودگی (iii) زمینی آلودگی

3.7 مندرجہ ذیل آلودگیوں کو کم کرنے کے طریقے مختصراً بیان کریں۔

(i) فضائی آلودگی (ii) آبی آلودگی (iii) زمینی آلودگی

3.8 ناقابل تحلیل اشیاء کا ماحول پر کیا اثر ہوتا ہے؟