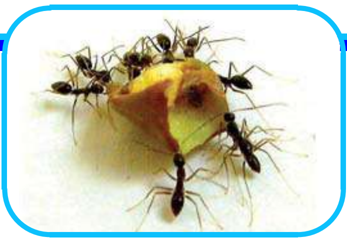
باب 10

زمینی آلودگی
Soil Pollution



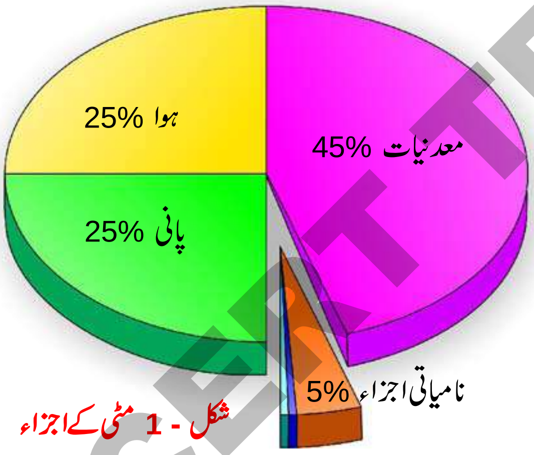
ہماری کائنات ہوائی کرہ (ہوا) زمینی کرہ، آبی کرہ اور حیاتی کرہ (Biosphere) پر مشتمل ہے۔ جس میں زمین پانی اور خلاء شامل ہیں۔ آب وہوا بہت ہی صاف اور پرمسرت تھی۔ فضائی کرہ زمین منطقہ (اوپری غلاف) آبی کرہ اور حیاتی کرہ کا جوابی عمل سالہا سال سے جاری ہے۔ لیکن مختلف انسانی مشغلات کی وجہ سے اس کی ساخت (ترکیبی عمل) اور پیچیدہ فطرت میں تبدیلی آئی ہے۔ انسانی مشغلات میں صنعتیانہ (Industrialization) تعمیر (Construction) حمل ونقل (Transportation) زراعت (Agriculture) اور جنگل کا صفایا کرنا (Deforestation) وغیرہ شامل ہیں۔ یہ تمام مشغلات یا کام اگرچیکہ انسانی ترقی اور بھلائی کے لئے پسندیدہ ضرور ہیں لیکن ان کی وجہ سے فضاء میں غیر ضروری اور مضر رساں مادے آزاد ہوکر ماحول کے توازن کو بگاڑ دیتے ہیں۔ جس کی وجہ سے ہماری زندگی اذیت ناک ہوجاتی ہے۔

ہم پچھلی جماعت (جماعت ہفتم VII) میں مٹی کے بننے اور اس کے خواص (Properties) کے بارے میں پڑھ چکے ہیں۔ اس کے علاوہ ہم فضائی اور آبی آلودگی کے متعلق بھی معلومات حاصل کرچکے ہیں۔ اب ہم زمینی آلودگی کے بارے میں پڑھیں گے۔ لیکن آیئے اس قبل ہم یہ دہرائیں کہ ہم نے مٹی کے بارے میں کیا سیکھا۔

ہندوستانی سماج میں چند مذاہب ایسے ہیں جن میں زمین کی ماں کی طرح پرستش کی جاتی ہے۔ ہم زندگی گزارنے کے لئے تقریباً ہر چیز زمین سے حاصل کرتے ہیں۔ آپ جماعت ہفتم (VII) میں مٹی کی ساخت کے بارے میں پڑھ چکے ہیں۔ آیئے ہم ایک بار دہرالیں کہ ہم نے کیا پڑھا ہے۔

مٹی کیا ہے؟

مٹی ہوا اور پانی کی طرح ایک اہم عنصر ہے۔ یہ قدرت کی ایک شاہکار شئے ہے۔ جس کے بغیر زندگی ناممکن ہے۔ یہ زمین کی سطح پر ایک قدرتی واسطہ یا ذریعہ ہے جس میں پودے اُگتے ہیں۔



شکل - 1 مٹی کے اجزاء

(نامیاتی مادوں میں 10% اجسام 10% جڑیں اور زرخیز عنصر Humus80%)

مٹی معدنیات اور تحلیل شدہ نامیاتی مادوں کے علاوہ ہوا اور پانی سے بنی ہوتی ہے۔ یہ فنجی (Fungi) کا ٹھکانہ ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ اس میں کیڑے worms اور جراثیم (Bacteria) اور اس سے متعلق اجسام بھی پائے جاتے ہیں۔ جونباتی اور حیوانی زندگی کے لئے غذا اور سہارا فراہم کرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

صحت مند مٹی سے مراد وہ مٹی ہے جو صحت مند نباتات کو پیدا کرتی ہے جس کو کھانے کے بعد جانور بھی صحت مند رہتے ہیں۔

مٹی کس طرح بنتی ہے؟

مٹی کے بننے کا عمل بہت طویل اور پیچیدہ ہوتا ہے۔ایک انچ مٹی (اوپری سطح پر) تیار ہونے کے لئے تقریباً 100 سے لے کر 10000 سال کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔یہ مختلف عوامل جیسے آب وہوا مقام نگاری (topography) زندہ اجسام اور اسی طرح کے ابتدائی اشیاء کا نتیجہ ہوتی ہے۔Parent Material اصلی یا بنیادی اشیاء اندرونی چٹانوں کے ٹوٹنے، ندی نالوں دریاؤں، سمندروں، خلیج، پہاڑوں، ہواؤں، برف زاروں (Glaciers) اور نامیاتی پودوں کی باقیات سے حاصل ہوتی ہیں۔

ایک مدت میں ان بنیادی اشیاء پر منجمد ہونے، پگھلنے، نم ہونے، خشک ہونے، گرم ہونے، ٹھنڈا یا سرد ہونے، شگاف پڑنے، پودوں اور جانوروں کے علاوہ کیمیائی تعملات کے اثرات مرتب ہونے میں روز نتیجتاً Parent material یا بنیادی اشیاء تین متوازی پرتوں میں تقسیم ہوجاتی ہیں۔اوپری سطح زیادہ تر نامیاتی اشیاء اور حیاتیاتی مشاغل پر مشتمل ہوتی ہے۔درمیان پرت میں بہت زیادہ اشیاء جمع رہتی ہیں۔اور نچلی پرت میں زیادہ تر Parent Material یا بنیادی اشیاء کسی قدر تبدیل شدہ حالت میں ہوتی ہیں۔اوپری سطح کی مٹی بہت اہم ہوتی ہے کیونکہ یہ زمین پر زندگی کی بنیاد ہوتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ایک ایکڑ زمین میں جس کی اوپری سطح پر 8 انچ زمین ہوتی ہے۔ساڑھے پانچ سوٹن بیکٹر یا (جراثیم) پائے جاتے ہیں۔اس کے علاوہ اس میں 50000 کیچوے بھی پائے جاتے ہیں۔

مٹی کے خواص

معیاری زراعت کا تعلق راست طور پر زرعی مٹی پر ہوتا ہے۔ جس میں زراعت کی جاتی ہے۔مٹی جتنی معیاری ہوگی اتنی ہی معیاری اور عمدہ اس سے حاصل ہونے والی فصل ہوگی۔عمدہ اور معیاری مٹی کے لئے سازگار حالات قائم کرنے کے لئے ہمیں مٹی کے خواص اور اسکی اہمیت کو مصنف ضروری ہے۔جن کو تین اہم قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔جیسے طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی خصوصیات

1. مٹی کے طبعی خصوصیات

مٹی معدنیات، نامیاتی مادوں، پانی اور ہوا پر مشتمل ہوتی ہے۔ان اجزاء یا عناصر کا تناسب مٹی کی طبعی خصوصیات کے علاوہ اس کی بناوٹ، ساخت اور اسکی سختی یا نرمی پر اثر انداز ہوتی ہے۔یہ تمام خصوصیات مٹی میں موجود ہوا اور پانی پر اثر انداز ہوکر انہیں باقاعدہ رکھتی ہے جس کی وجہ سے مٹی کارآمد ہوجاتی ہے۔نامیاتی مادے دراصل مٹی کا ایک جز ہوتا ہے جس میں مردہ، سڑے گلے پودوں اور جانوروں کی باقیات ہوتی ہیں۔

یہ پودوں کے نمو کے لئے درکار تقویت بخش غذا جیسے نائٹروجن، فاسفورس، اور پوٹاشیم پر مشتمل ہوتی ہے۔ایسی مٹی جس میں 30% یا اس سے زیادہ نامیاتی مادے پائے جائیں نامیاتی مٹی کہلاتی ہے۔دیگر اقسام کی مٹی معدنی مٹی کہلاتی ہے۔مٹی میں نامیاتی اجزاء کی موجودگی پانی کی نفوذ پذیری کو بہتر بناتی ہے۔عمل تبخیر کو کم کرتی ہے اور اس میں پانی یا رطوبت تھامنے کی قوت کو بڑھاتی ہے۔اور اس کے علاوہ جب کبھی یا جہاں کہیں نامیاتی اشیاء ہوتے ہیں وہیں ایسے بے شمار اجسام بھی موجود ہوتے ہیں جو ان اشیاء کو دوبارہ تقویت بخش غذا میں تبدیل کردیتے ہیں۔اور یہ اجسام ریزہ کاری Crumb گچھیا موزوں ہوتے ہیں جو کاشت کے لئے اہم ہوتی ہے۔اور اس طرح مٹی کی حالت کو یہ متوازی رکھتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

2. مٹی کی کیمیائی خصوصیات

pH اصطلاح مٹی میں ترشے اور قلیوں کی سطح کو ظاہر کرنے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ ایک معیاری قسم کی مٹی میں pH کی مقدار 5.5 تا 5.7 ہوتی ہے۔

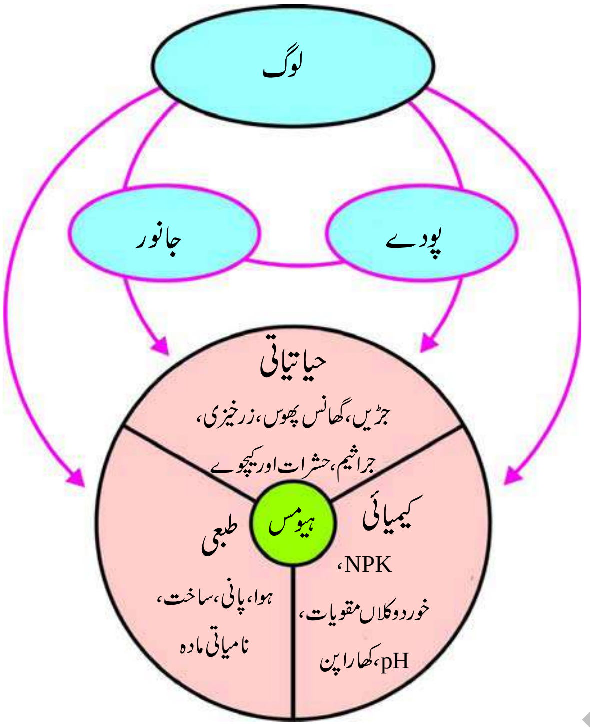
pH کی مقدار اگر 7 سے کم ہو تو ایسی مٹی ترشئی یا Acidic کہلاتی ہے جبکہ اگر pH کی سطح 7 سے زیادہ ہو تو یہ قلوی یا (Alkaline) کہلاتی ہے۔ مٹی کی pH قدر اس کی نباتی زندگی اور اس کے اقسام کا تعین کرتی ہے اور یہ بتاتی ہے کہ اس میں کس قسم کی کاشت کی جاسکتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ ان اجسام کی قسموں کو ظاہر کرتی ہے جو اس میں رہتے ہیں۔ مٹی میں نامیاتی اجزاء کے سونے کا مٹی کے pH سے گہرا تعلق ہوتا ہے۔ ایسی مٹی جس میں نامیاتی اجزاء مناسب مقدار میں ہوتے ہیں ترشئی Acidic قسم کی ہوتی ہے۔ جس کی وجہ مختلف مادوں کا انحطاط Degradation اور مٹی میں ترشوں کا پیدا ہونا ہوتی ہے۔ پودوں میں تغذیہ یا تقویت بخش غذا کی موجودگی کا مٹی میں موجود pH سے گہرا تعلق ہوتا ہے۔

Na , K , Ca , Mg اور s کی موجودگی pH میں کمی کا باعث بنتی ہے جو مٹی کے ترشئی بننے کے عمل جیسے موسمی حالات اور پودوں کے جذب کرنے کے عمل پر مشتمل ہوتا ہے جس کی وجہ سے Nutrients یا تغذیہ کے خاتمہ یا خودعضویوں کا عمل (*Microbial Activity*) گھٹ جاتی ہے۔

اگر مٹی میں ترشئی یا اساسی خصوصیت بڑھ جائے تو کیا ہوگا؟

3. مٹی کی حیاتیاتی خصوصیات

مٹی ایک مردہ تودہ (Mass) نہیں بلکہ لاکھوں اجسام کے رہنے کی جگہ یا مسکن ہے زمین پر یہ ماحولیاتی نظام کا ایک بڑا حصہ ہے۔ مٹی میں موجود اجسام پودوں اور جانوروں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ جن کے تحت خردحیوانیے Virus سے لے کر کیچوے تک شامل ہیں۔ ان کے علاوہ اس پر بے شمار بل بنانے والے جانور جیسے شمالی امریکہ کا چوہا (Gopher) اور میدانی گلہریاں شامل ہیں۔ مٹی میں رہنے والے نہایت اہم اجسام Microbes اور ان کے گروپ میں جراثیم، فطر Fungi، کائی اور پروٹوزوا شامل ہیں۔ یہ پودوں کی باقیات سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں۔ یہ زمین کو کھودتے ہیں جس کی وجہ سے اس میں بلبلے (فوارے جیسی کیفیت) پیدا ہوتے ہیں اور پانی کا نفوذ بھی ہوتا ہے۔



شکل - 2 مٹی کے حیاتیاتی خواص

مٹی میں موجود خوردبینی اجسام مٹی کی مختلف کیمیائی عناصر پر کنٹرول اور انکی مقدار کو بڑھانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ ان میں قابل ذکر کاربن، نائٹروجن، سلفر اور فاسفورس کے ادوار Cycles ہیں جو تمام ایسے عناصر ہیں جو زمین کی زرخیزی میں کلیدی رول کے حامل ہوتے ہیں۔ زمین خوردبینی اجسام نامیاتی عناصر کو غیر نامیاتی ہیئت میں تبدیل کرکے کاربن ڈائی آکسائیڈ، امونیم، سلفیٹ فاسفیٹ، اور دیگر غیر نامیاتی عناصر آزاد کرتے ہیں۔ اس عمل کو Mineralization یا معدنیانا کہتے ہیں۔

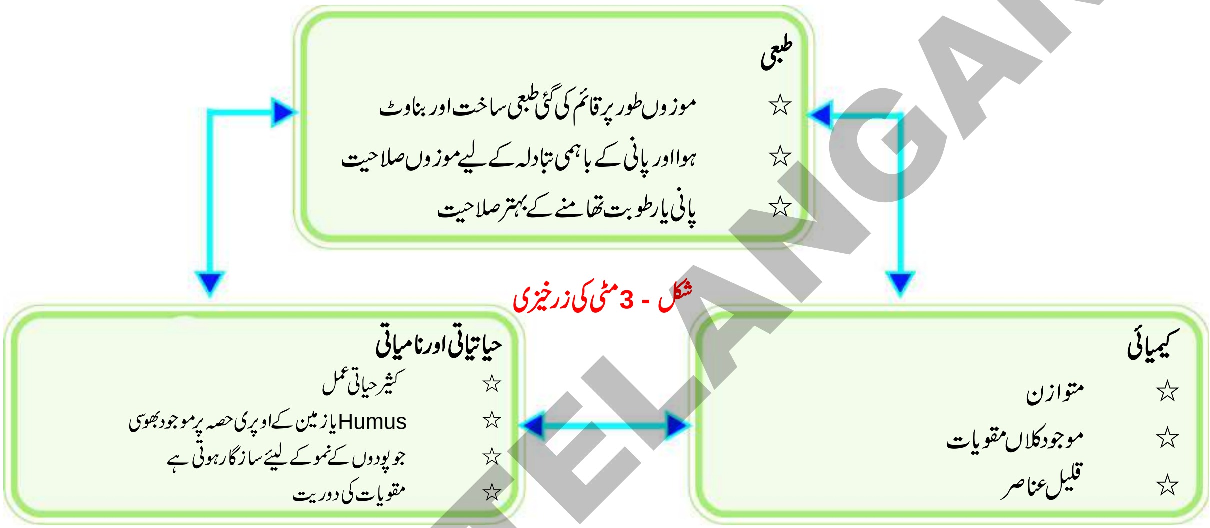
یہ عالمی ماحولیاتی نظام میں تغذیہ یا Nutrients کی بنیاد ہے۔ اس کے نامیاتی شکل یا ہیت سے غیر نامیاتی ہیئت میں تبدیل کرنے کی شرح پیدائش کو قابو میں رکھنے کے علاوہ زمین خوردبینی اجسام ions کی مختلف قسموں کو قابو میں رکھتے ہیں۔ جس میں یہ تغذیئے یا Nutrients موجود رہتے ہیں۔ ہم اس کے بارے میں باب Biogeochemical cycles (حیاتی زمینی کیمیائی دور) میں تفصیل سے پڑھیں گے۔

SCERT TELANGANA

لہٰذا ہم اس نتیجہ پر پہنچتے ہیں کہ مٹی طبعی، کیمیائی، حیاتیاتی خواص مٹی پر کئی طرح سے اثر انداز ہوتے ہیں۔ جو اس کو کاشت کے قابل بنانے کے علاوہ دیگر مقاصد کے لئے بھی فائدہ مند ہوتے ہیں۔

مٹی کی زرخیزی Soil Fertility

مٹی کی زرخیزی کا اس کا خواص سے گہرا تعلق ہوتا ہے۔ مٹی کی تعریف اس میں رطوبت تھامنے کی صلاحیت، تغذیہ کو حاصل کرنے اور ضرورت کے وقت ان کو پودوں کو فراہم کرنے کی صلاحیت اور تغذیہ کا آزادانہ طور پر استعمال کرنے کے پس منظر میں کی جاتی ہے۔ مٹی میں موجود نامیاتی مادوں سے تغذیہ Nutrients کا معدنی مقام پر تبادلہ کا انحصار مٹی میں موجود اجسام کی کارکردگی اور تنوع پر ہوتا ہے۔ (زمین کے اوپر موجود گھانس پھوس ذرات وغیرہ) بھی شامل ہے جو مٹی کے تغذیہ Nutrient کا ایک ذریعہ ہوتا ہے۔



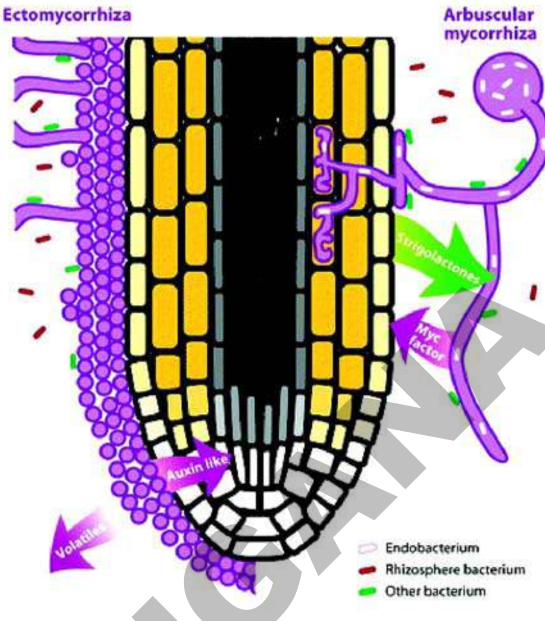
شکل - 3 مٹی کی زرخیزی

جب تغذیے حیاتیاتی یا نامیاتی شکل میں ہوتے ہیں تو نہ ہی یہ ضائع ہوتے ہیں اور نہ ہی یہ مٹی کو اس طرح ذرات بناتے ہیں کہ وہ پودوں کے لئے موجود نہ رہ سکے۔ اس لئے مٹی کی زرخیزی کو اس میں موجود نامیاتی عناصر کی موجودگی مٹی کے اجسام کے رہنے کچھ یا سازگار حالات اور جڑوں اور اس کے نمو کے تحت بیان کیا جاتا ہے۔ جس کا زمین کی ساخت تغذیہ کی موجودگی، اس میں رطوبت یا نمی تھامنے کی صلاحیت اور اس کے حیاتیاتی عمل سے گہرا تعلق ہوتا ہے۔

یہ جاننا بڑا دلچسپ ہوتا ہے کہ زمین کے خوردبنی حیاتیاتی مادوں کا ایک بڑا حصہ فنجی Fungi، زمینی فنجی یا Soil Fungi کے اہم نمائندوں، فطر یئے مطابقت کے ساتھ نمو پاتے ہیں جس میں تقریباً 90 فیصد تمام پودوں کی جڑیں ہوتی ہے۔ پودوں کی جڑیں Mycorrhizae کے نمو کے لئے شکر فراہم کرتی ہے۔ اس کے برخلاف پھپھوند، فطریئے Fungus زمین کی تشخیص کرکے تغذیہ جیسے فاسفیٹ، زنک (Zinc) اور کاپر Copper کے علاوہ پانی دوبارہ واپس لاتے ہیں جو پودوں کے لئے آسانی کے ساتھ دستیاب نہیں رہتے۔ فطر Mycorrhizae پودوں کی جڑوں کے حصوں یا حلقوں کو بڑا کرکے اور مٹی کے چھوٹے مسامات (Pores) داخل کرتے ہیں۔ جہاں تک پودوں کی جڑیں پہنچ نہیں سکتی، اس کے علاوہ یہ مٹی کی ساخت کو بہتر بناتے ہیں۔ زمین میں فطری عمل (Mycorrhizal action in soil) کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ ہوا سے پودے کاربن کو حاصل کرکے مٹی میں شامل نامیاتی عنصر میں شامل کرتے ہیں اور زمین کے مجموعے کو برقرار رکھتے ہیں۔

متذکرہ بالا چیزوں کے علاوہ زمین کو pH بناتے ہیں اس کی تیزابیت Acidity اور القلوی Alkalinity زمین میں موجود تغذیے کی موجودگی کے موافق ہوتی ہے۔

SCERT TELANGANA



شکل - 4 مٹی میں موجود بیکٹریا کے ساتھ
Mycorrihza with soil bacteria

زمین کی زرخیزی کا مناسب نظم کامیاب زرعی پیداوار اور کاشت کاری کے لئے بڑی اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔ نامیاتی Organic کاشت کار زمین کو نامیاتی اشیاء فراہم کرتے ہیں تاکہ دوبارہ یہ متوازن طور پر پودوں کو نامیاتی اجزاء فراہم کرسکے۔ اس طرح وہ زرخیزی کے انتظامیہ تک پہنچتے ہیں۔ اگر زمین نامیاتی طور پر زرخیز ہوتو یہ ایک لمبے عرصہ تک اچھی فصل پیدا کرسکتی ہے۔ آپ باب زراعت کی بہتری میں درپیش چیالنجس Challenges in Improving Agriculture میں نامیاتی کاشت کاری کے بارے میں پڑھ چکے ہیں۔

مٹی کی آلودگی Land Pollution

”زمین، ہوا، زرعی مٹی، اور پانی ہمارے اپنے آباء واجداد سے ملا ورثہ نہیں بلکہ یہ ایک قرض ہے جو ہم نے اپنے بچوں سے حاصل کیا ہے۔ لہٰذا ہم اسے کم سے کم اسی طرح انہیں واپس کریں جس طرح ہمیں دیا گیا تھا“ ----------- **مہاتما گاندھی**

جیسا کہ ہم ذکر کرچکے ہیں کہ مٹی زمین ہوا اور پانی کے درمیان ایک کڑی کی حیثیت رکھتی ہے جس کی بدولت ہم مختلف قسم کے پیچیدہ اور ایک دوسرے پرانحصار کرنے والے افعال انجام دیتے ہیں جو زندگی کے لئے اہم ہوتے ہیں۔ لیکن انسانی مشاغل اس کو اپنے فرض یا کام کو انجام دینے کی صلاحیت کو تبدیل کردیتے ہیں۔ دوسرے ذرائع کی بہ نسبت مٹی کی دولت پیچیدگی، کارآمدگی، نازکی (کمزوری) کو ہم نے ایک لمبے عرصے کے بعد معلوم کیا جب کبھی ہوا اور پانی کے معیار میں گراوٹ آتی ہے تو عوامی صحت کے لئے خطرہ فوری محسوس کرلیا جاتا ہے۔ لیکن جہاں تک ہم زمین پر چل سکتے ہیں جو ہمارے پیروں تلے ہوتی ہے خطرہ کہاں نظر آتا ہے؟

انسانی فلاح و بہبود کے لئے انجام دیئے جانے والے مشاغل کا اثر غیرمحسوس ہوتا ہے۔ زمین یا ارضی آلودگی اس کی بہترین مثال ہے۔ زمین کے اندار موجود معدنیات، گڑھوں اور کھڈوں میں ڈالے گئے کچرے یا پھر صنعتیانے کی وجہ سے جمع ہونے والا کوڑا کرکٹ، زراعت اور دیگر بدنظمی جو انسانوں کی وجہ سے ہوتی ہے۔ ان تمام کے نتیجے میں آہستہ آہستہ چھن کر گرنے اور ٹپکنے والے زہر کو ہم آسانی کے ساتھ نہیں دیکھ سکتے۔ مختصر طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ زمین آلودگی کا مسئلہ اس سے کہیں زیادہ بڑا ہے جو ہمیں نظر آتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ بہت سُبک اور غیرمحسوس ہوتا ہے۔ یہ مسئلہ کیوں پیدا ہوتا ہے؟ اور ہم اس کے لئے کیا کرسکتے ہیں؟ یہ چند ایسے سوالات ہیں جس پر ہم کو غور کرنا چاہیئے۔ لیکن اس سے قبل ہم کو یہ سوچنا چاہیئے کہ ہم بحیثیت انسان ان بیکار اور ناکارہ مادوں کے جمع ہونے (waste) کے لئے کس حد تک ذمہ دار ہیں۔

ایک مرتبہ دوپہر کے وقفہ کے دوران زبیر ایک پھل کھا رہا تھا۔ وہ پھل کا چھچیڑ برآمدے (Varandah) میں پھینکنا ہی چاہتا تھا کہ اس کے دوست اسد نے اسے روک دیا۔ اس نے زبیر سے کہا کہ وہ پھل کا چھچیڑ برآمدے میں نہ پھینکے بلکہ ردی کی ٹوکری یا Dust bin میں ڈالے۔

آیئے اس بات پر غور کریں کہ اگر ہم کوڑا کرکٹ (کچرا) جہاں چاہیں پھینکیں تو کیا ہوگا؟

ہمارے صبح سے شام تک روزانہ پھینکے جانے والے کچرے (اشیاء) کی ایک فہرست بنا کر اس کو دو حصوں تر (گیلی) اشیاء اور خشک اشیاء (کچرے) میں تقسیم کیجئے۔ اس کے لئے آپ ذیل میں دیئے گئے ٹیبل (Table) کی مدد لے سکتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

جدول 1

نشان سلسلہ	گیلا (wet) کچرا	خشک (dry) کچرا
1	ترکاریوں کے چھلکے	بسکٹ کے ڈبہ کا کاغذ
2		
3		
4		
5		

کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ ہم ایک دن میں کتنا کچرا (کوڑا کرکٹ) تیار کرتے ہیں اور اس کچرے کا کیا ہوگا جو ہم روزانہ پھینکتے ہیں؟

مشغلہ - 1

ایک دن اس کچرے کا وزن معلوم کیجئے جو جدول (Table) میں دیا گیا ہے۔ اس کو خاندان میں رہنے والے جملہ لوگوں کی تعداد سے تقسیم کیجئے۔ آپ نتیجہ کے طور پر ایک دن میں تیار کئے گئے گیلے (wet)

گھروں کے ذریعہ حاصل ہونے والا فی کس کچرا (ناکارہ اشیاء) = $\dfrac{\text{گیلے (Wet) کچرے کا مجموعی وزن}}{\text{خاندان میں موجود جملہ لوگوں کی تعداد}}$

کچرے کا فی کس حاصل کریں گے۔

اس کو 30 سے ضرب دیں ---------- فی مہینہ

اس کو 365 سے ضرب دیں ---------- فی سال

آپ ان اعداد کو دیکھ کر متحیّر ہو جائیں گے کہ ایک دن میں ہم اتنا کچرا (ناکارہ مادے) تیار کرتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ جو کچرا ہم تیار کرتے ہیں اس سے کیا ہوگا؟

مشغلہ - 2

کچرے کا انبار اور اسکی تحلیل

ہماری روزمرہ کی مشغولیات کی وجہ سے ٹنوں کا کچرا تیار ہوتا ہے وہ جہاں خالی جگہ نظر آئے وہاں پر پھینکا جاتا ہے۔ یہ نہ صرف شہروں بلکہ گاؤں و دیہاتوں میں بھی ہوتا ہے ان ناکارہ اشیاء میں بعض تحلیل ہوجاتی ہیں اور بعض تحلیل نہیں ہوتیں۔ آیئے ہم درج ذیل مشغلہ انجام دیں جس کے لئے ہمیں ایک مہینے سے زیادہ مشاہدہ کرنا پڑے گا۔

ایک پلاسٹک کی تھیلی / بالٹی یا کوئی برتن لیجئے۔ اس میں آدھی مٹی بھر دیجئے۔ اس میں گیلا (wet) کچرا اور دیگر کچرا ڈالیئے (کچرا ترکاریوں کے چھلکے، ربر اور پلاسٹک پر مشتمل ہو) اس میں تھوڑی سی مٹی اور ڈالیئے اور اس پر روزانہ پانی کا چھڑکاؤ کیجئے۔ ہر 15 دن کے بعد اس کچرے کو کھود کر مشاہدہ کیجئے اور اپنے مشاہدات جدول (table) میں درج کیجئے۔

جدول 2

اشیاء	پہلے پندرہ دنوں میں کیا ہوا	دوسرے پندرہ دنوں میں کیا ہوا	تیسرے پندرہ دنوں میں کیا ہوا
ترکاری کے چھلکے			
چھلی ہوئی ترکاری			
موز			
پلاسٹک کی پیالی			
کاغذ			
ربر			

SCERT TELANGANA

اب یہ غور کیجئے کہ ناکارہ اشیاء(waste materials) کیوں جلد مٹی کے ساتھ مل جاتے ہیں جبکہ دوسری نہیں ملتیں؟

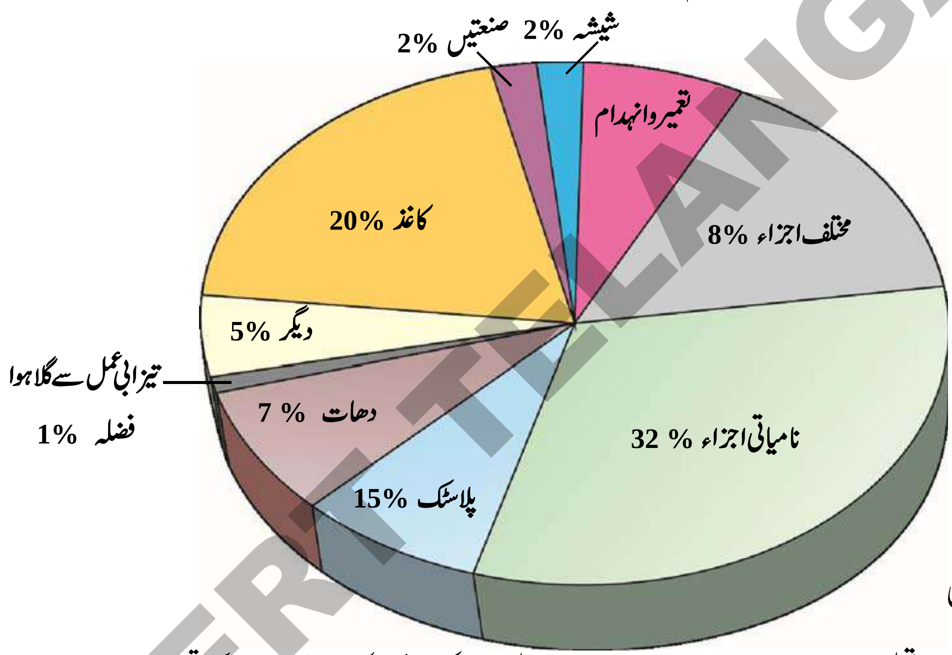
مختلف ذرائع سے حاصل ہونے والے کوڑے کرکٹ (کچرا) کو دو قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے

(i) جراثیم وغیرہ کے عمل سے خراب یا تحلیل ہونے والا کچرا
(biodegradable waste)

جراثیم وغیرہ کے عمل سے خراب یا تحلیل ہونے والے کچرے میں خوردبینی اجسام(microbes) کے ذریعہ غیر زہریلے مادوں میں تحلیل ہونیوالی اشیاء شامل ہیں جو غیر مضرت رساں ہوتی ہیں، زرعی محور پر اور جانوروں سے حاصل ہونے والی ناکارہ اشیاء جیسے پتے، شاخیں، ٹہنیاں، گھانس پھوس گوبر وغیرہ شامل ان میں ہیں جو جراثیم وغیرہ کے عمل سے تحلیل ہونیوالا کچرا(waste) کہلاتا ہے۔

(ii) جراثیم کے عمل سے خراب یا تحلیل نہ ہونے والی ناکارہ اشیاء:
(Non-Degradable waste)

یہ ایسی اشیاء ہوتی ہیں جو آسانی کے ساتھ تحلیل نہیں ہوتیں۔ المونیم کے ڈبے، پلاسٹک کی اشیاء، گلاس DDT وغیرہ چند Non Degradable waste کی مثالیں ہیں۔ ایسی تابکار ناکارہ اشیاء جو نیوکلیائی تعملات کے دوران پیدا ہوتی ہیں تلف ہونے کے لئے ایک طویل عرصہ لیتی ہیں۔ جو انسانوں کے لئے نقصان دہ ہوتا ہے۔ آجکل "e waste" یعنی کمپیوٹر موبائیل waste کی وجہ سے بھی زمینی آلودگی واقع ہورہی ہے۔



شکل 5 زمینی آلودگی

جراثیم وغیرہ کے عمل سے خراب یا تحلیل ہونے والی ناکارہ اشیاء راست طور پر مٹی کی زرخیزی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ لیکن جب اس طرح کے کچرے کی مقدار بڑھ جائے تو یہ فضاء کو غیر متوازن کرکے منفی اثر ڈالتا ہے۔ اس کے برخلاف جراثیم وغیرہ کے عمل سے خراب یا تحلیل نہ ہونے والے کچرے (ناکارہ اشیاء) (Non-Degradable Waste) راست طور پر زمینی آلودگی کا باعث بنتا ہے جس کی بڑی وجہ کچرے کی بڑی مقدار اور نامناسب انتظام ہوتی ہے۔ لہٰذا زمینی یا مٹی کی آلودگی سے مراد ایسی آلودگی ہے۔ جو ناکارہ اشیاء کی مقدار بڑھ جانے کے نتیجہ میں پیدا ہوتی ہے۔ جو مٹی یا اس کی زرخیزی کو بُری طرح متاثر کرتی ہے۔ عام طور پر آلودہ پانی بھی زمین یا مٹی کو آلودہ کرتا ہے۔ ٹھوس ناکارہ اشیاء (کوڑا کرکٹ) میں پلاسٹک، کپڑا، شیشہ(Glass) دھات، نامیاتی مادے، ردی (کچرا) ملبہ جو عمارتوں سے نکلتا ہے۔ دلدل، کچرے سے بھرا دلدل (کیچڑ) جو گھروں سے حاصل ہوتا ہے شامل ہوتی ہیں۔ ان کے علاوہ تجارتی اور صنعتی ادارے بھی آلودگی پیدا کرنے کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ راکھ، لوہے اور فولاد کا میل(Sledge) طبی اور صنعتی ناکارہ اشیاء جو زمین پر پھینکی جاتی ہیں زمین یا مٹی کی آلودگی کا اہم ذریعہ ہوتی ہیں اس کے علاوہ کیمیائی کھاد(Fertilizers) اور کیڑا مار دوائیں جو زرعی مقاصد کے لئے استعمال کی جاتی ہیں بہہ کر مٹی میں شامل ہوجاتی ہیں۔

SCERT TELANGANA

چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بدل جاتی ہیں جو پودوں کے لئے تغذیہ فراہم کرتے ہیں۔اس کے علاوہ بلدیہ کا وہ کوڑا کرکٹ (کچرا) بھی مٹی کی آلودگی کا باعث ہوتا ہے۔تیزابی بادخشک اور آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کا خشک سطح پر جمع ہونا بھی زمینی آلودگی پیدا کرتا ہے۔

سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔

- آج وہ کون سے آلودگی پیدا کرنے والے مادے ہیں جو آپ کے مدرسہ (اسکول) میں پیدا ہوتے ہیں؟ ان میں جراثیم کے عمل سے خراب یا تحلیل نہ ہونے والی اشیاءNon-Degradable کتنی ہیں؟

زمینی (مٹی) کی آلودگی اور اسکی وجوہات

زمین یا ارضی آلودگی کی کئی وجوہات ہیں ۔مٹی عام طور پر گھروں میں اور صنعتوں میں کچرے کے طور پر پھینکی جاتی ہے۔ایسے علاقے جو خاص طور پر کاشت کاری کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ مشینوں / فیکٹریوں کی بدولت تغذیئے (تقویت بخش غذا) اور کھاد سے نتھرے(leaching) کا عمل زمین کے اندرموجود پانی میں نائٹریٹ اور دیگر کیمیائی مادوں کی سطح میں اضافہ کا سبب بنتا ہے۔موسمی اثرات کے تحت ہونے والی آلودگی جس کی وجہ سے فضاء آلودہ ہوکرمٹی کوآلودہ کردیتی ہے اور یہ عمل آسانی سے ظاہر ہوجاتا ہے جوزمینی آلودگی کا باعث بنتا ہے۔لہٰذا آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کے ذرائع اوران کی بنیاد پر زمینی (مٹی) آلودگی درج ذیل تین حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

- زرعی زمینی (مٹی کی) آلودگی
- صنعتی فضلہ کے لئے اورٹھوس اشیاء سے پیدا ہونے والی زمینی آلودگی۔
- شہروں میں انجام دیئے جانے والے مشاغل کی وجہ سے ہونے والی زمینی آلودگی۔

زمینی یامٹی کی آلودگی انسان کی بنائی ہوئی کیمیائی اشیاء اور زمینی (مٹی) کےفطری یاقدرتی نظام کوبگاڑنے کےسبب پیدا ہوتی ہے۔ یہ آلودگی ایک مخصوص عمل جیسے زمین کے اندرونی ذخیرہ میں شگاف پڑنے ،کیڑامار دواؤں کے استعمال،اوپری سطح پرموجودآلودہ پانی کےعمل تبخیر کے ذریعہ فضاء میں اُڑ جانے ، تیل یا ایندھن کے کچرے کے طور پر پھینکے،گڑھوں سے ناکارہ اشیاء کی رطوبت کے رسنے اور صنعتی ناکارہ اشیاء کےراست طور پر زمین پر پڑنے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ جس میں عام طور پر کیمیائی مادے جیسے پٹرولیم، ہائیڈروکاربنس (Petroleum hydrocarbons)محلّل (Solvents) کیڑا مار دوائیں،سیسہ(lead)اوردیگروزنی دھاتیں شامل ہوتی ہیں۔اس طرح کے عمل کا تعلق صنعتیانے (Industrialization) اور کیمیائی مادوں کے بکثرت استعمال سے ہوتا ہے۔

زمین یا مٹی میں آلودگی پیدا کرنے والے مادے (Pollutants) دراصل وہ مادے ہیں جومٹی کی بناوٹ، اس کی معدنی صفت،کومتاثر کرنے کےعلاوہ زمین میں موجوداجسام کےحیاتیاتی نظام کو بھی غیر متوازن کردیتے ہیں۔مٹی کی یا زمینی آلودگی پودے کی نمواور مٹی میں موجودرہنےوالےاجسام کوبُری طرح متاثر کرتی ہے۔

- مٹی کی آلودگی کاتعلق درج ذیل چیزوں سے ہوتا ہے۔
- کیمیائی کھاد(زرعی کھاد) کا بےدریغ استعمال
- کیڑامار دواؤں زرعی کھاد، اور غیر ضروری پودوں کوتلف کرنے کے لئے استعمال کی جانے والی دوائیں(herbicides)۔
- ٹھوس ناکارہ اشیاء(کوڑاکرکٹ) کابڑی مقدارمیں پھینکنا۔
- جنگلوں کا صفایا کرنا(Deforestation) اور زمین میں شگاف پڑنا وغیرہ ہے۔

کیمیائی کھاد(Fertilizers) کا بےجااستعمال

پودے کی نمواورترقی کیلئے تغذیہ بڑی اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔ پودے کاربن، ہائیڈروجن، اور آکسیجن ہوا اور پانی کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔لیکن ان کے علاوہ دیگرضروری تغذیئے یا(Nutrients) جیسے نائیٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم،کیلشیم، میگنیشیم اورسلفروغیرہ کےعلاوہ دیگر تغذیہ بھی مٹی (زمین) سے حاصل کرتے ہیں۔کسان عام طور پر کیمیائی یا زرعی کھادمٹی کی خامیوں کودورکرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

فرٹیلائزرس (کیمیائی/زرعی کھاد) غیر خالص اشیاء سے مٹی کو آلودہ کردیتی ہے۔جوتیاری کے لئے استعمال کی گئی خام اشیاء کی وجہ سے

SCERT TELANGANA

بنتی ہے۔ آمیزش کی ہوئی کیمیائی کھاد (Fertilizers) میں امونیم نائیٹریٹ (NH_4No_3) P_2O_5 کی طرح فاسفورس اور K_2O کی طرح پوٹاشیم موجود ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر pb اور cd کے قلیل کیمیائی مادے جو چٹانوں کے فاسفیٹ میں موجود ہوتے ہیں۔

معدنی اجزاء سوپر فاسفیٹ فرٹیلائزرس میں منتقل ہوجاتے ہیں، چونکہ دھاتیں تحلیل نہیں ہوتیں۔ لہٰذا یہ ان کے زہریلے سے اثر کی سطح سے زیادہ مٹی میں جمع ہوجاتی ہیں اور فاسفیٹ کا زیادہ مقدار میں استعمال گویا فصلوں کے لئے ایسا زہر ثابت ہوتا ہے جس کو تلف نہیں کیا جاسکتا۔

NPK کھاد (فرٹیلائزرس) کا زیادہ استعمال ہر سال ترکاریوں اور فصلوں کی کاشت کو گھٹا دیتا ہے۔ اور ایسی زمین پر اُگائی گئی اجناس جیسے گیہوں مکئی، چنے وغیرہ میں موجود لحمیات (Protien) کی مقدار کو گھٹا دیتا ہے۔ ایسی فصلوں کی کاربوہائیڈریٹ والی خصوصیت بھی کم ہوجاتی ہے۔ مٹی میں پوٹاشیم کی زیادہ مقدار ترکاریوں اور پھلوں میں وٹامن 'C' اور کیروٹین کے جز کی مقدار کو گھٹا دیتی ہے۔

ایسی مٹی (زمین) میں اُگائی گئی ترکاریوں اور پھلوں کو کیڑوں اور بیماریوں سے متاثر ہونے کا خدشہ رہتا ہے۔

کیڑا مار دواؤں، جراثیم کش دواؤں اور غیر ضرور پودوں کو اُگنے سے روکنے کی دواؤں کا بے جا (بے دریغ) استعمال

Indiscriminate use of Pesticides insecticides, and herbicides.

ایسے پودے یا نباتات جن پر مختلف افعال ہم اپنی غذا کے لئے انحصار کرتے ہیں کیڑوں، پھپھوند (Fungi) جراثیم، وائرس (virus) چوہوں اور دوسرے جانوروں کے حملہ کا شکار ہورہے ہیں۔ اس کے علاوہ ان کو ایسے خودرو نباتات یا پودوں سے بھی مسابقت کا سامنا ہے جو ان کے تغذیہ کو خود حاصل کر لیتے ہیں۔ فصلوں میں موجود اس غیر ضروری پیداوار کو ختم کرنے کے لئے کسان کیڑا مار دواؤں کا استعمال کرتے ہیں۔

پہلی مرتبہ بڑے پیمانہ پر کیڑا مار دواؤں کا استعمال دوسری جنگ عظیم کے اختتام کے بعد ہوا اور اس میں DDT (dichlorodiphenyle trichloroethane) اور گیا میگازن (Gammaxene) کو شامل کیا گیا۔ کیڑے جلد ہی DDT کی مدافعت کر لیتے ہیں اور چونکہ کیمیائی مادے آسانی سے تحلیل نہیں ہوتے لہٰذا یہ ماحول میں دیر تک قائم رہتے ہیں۔

چونکہ یہ پانی کے بجائے چکنائی میں حل ہوتے ہیں یہ غذ کے سلسلہ کو (Biomagnified) کرکے پرندوں میں کیلشیم کے میٹابولزم Metabolism (تحول) کو درہم برہم کردیتے ہیں۔ جس کی وجہ سے انڈوں کے خول پتلے اور نازک ہوجاتے ہیں۔ اسی وجہ سے شکار کئے جانے والے پرندے جیسے بھورے رنگ کا آبی پرندہ (Brown Pelean، Osprey) (باز یا شاہین کی نوع کا پرندہ) شاہین اور چیل وغیرہ معدوم ہوتے جارہے ہیں۔ مغربی ممالک میں DDT کے استعمال پر پابندی لگادی گئی ہے۔ لیکن یہ ایک المیہ ہے کہ زیادہ تر مغربی ممالک جن میں امریکہ (USA) بھی شامل ہے

آج بھی DDT ان ترقی پزیر ممالک کو برآمد کرتے ہیں جن کو مختلف مسائل کا سامنا ہے اور جن کو اسکی ضرورت ہے۔

DDT اور BHC (Benzyne hexa Chloride)، کلورینیٹ ڈائی ہائیڈروکاربنس (Chlorinate dihydro carbons) آرگانو فاسفیٹ (Organo phosphate) آلڈرن (Aldrin) مالاتھین (Malathion) ڈائیلڈران (Dieldrin) فروڈان (Furodan) وغیرہ بہت اہم کیڑا مار دوائیں ہیں۔ وبا پھیلانے والے حشرات کو مارنے کے لئے استعمال کی جانے والی دواؤں (Pests) کے باقی ماندہ اجزاء (باقیات) مٹی میں جذب ہوکر جڑوں کی ان فصلوں (Root Crops) کو آلودہ کرتی ہیں جو اس مٹی میں اگائی جاتی ہیں۔

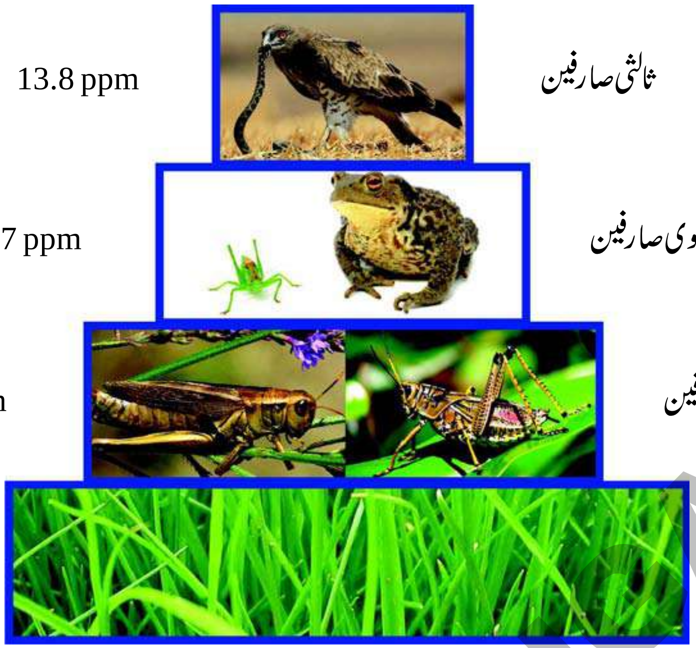
ایسی فصلوں سے حاصل ہونے والی غذاؤں کا استعمال جن میں کیڑا مار دواؤں کے باقی ماندہ اجزاء موجود ہوتے ہیں۔ انسانی حیاتیاتی نظام کو بری طرح متاثر کرتے ہیں۔

کیڑا مار دوائیں نہ صرف انسانوں پر زہریلے اثرات مرتب کرتی ہیں بلکہ مٹی کی زرخیزی کو بھی بری طرح متاثر کرتی ہے۔ بعض کیڑا مار دوائیں اتنی دیرپا اثرات رکھتی ہیں کہ ان کی تحلیل کے لئے ہفتہ یہاں تک کہ مہینے درکار ہوتے ہیں۔

Biomagnification (حیاتی تکبیریت)

قدرتی پانی میں پودوں کے درکار تغذیے (نائیٹروجن اور فاسفورس) بہت قلیل مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ نمو کے لئے درکار مقدار حاصل کرنے کے لئے پانی کے نسبتاً بڑے حجم سے Phytoplankton کیمیائی عناصر حاصل کرتا ہے۔

SCERT TELANGANA



شکل 6 حیاتی تکبیریت

دیئے گئے اعداد بافتوں میں DDT اور اُس کے ماخذ کے ارتکاز کی نمائندہ قدریں ppm (Parts per million) میں ہیں۔

تغذیہ کے حاصل کرنے کے دوران Phytoplankton چند ایسے کیمیائی مادے بھی حاصل کرتا ہے جو انسان کے بنائے ہوتے ہیں جیسے ہمیشہ برقرار رہنے والی کیڑا اجراثیم کش دوائیں وغیرہ۔ یہ پانی میں اس قدر مرتکز ہوتے ہیں کہ ان کی نہایت حساس اوزار یا آلات کی مدد سے بھی پیائش ناممکن ہے۔ یہ کیمیائی مادے حیاتیاتی طور پر اجسام میں جمع ہوجاتے ہیں۔ یہ اس قدر مرتکز طور پر رہتے ہیں کہ مختلف سطحوں پر برخلاف کھلے پانی کے زندہ خلیوں میں بکثرت رہتے ہیں۔ یہ بات خاص طور پر کہی جاسکتی ہے کہ کیمیائی مادے جیسے DDT اور BHC's جو چربی والی بافتوں میں جمع رہتے ہیں آسانی کے ساتھ نہیں ٹوٹتے (حل نہیں ہوتے)۔

چھوٹی (Zooplankton) مچھلی Phytoplankton کی بڑی مقدار کھاتی ہے۔ جس کے نتیجہ میں وہ زہریلے کیمیائی مادے جو phytoplankton میں ہوتے ہیں۔ ایسے جانوروں میں مرتکز ہوجاتے ہیں جو Phytoplankton کو کھاتے ہیں۔ یہ غذائی کڑی یا سلسلہ کی ہر کڑی میں دہرایا جاتا ہے۔ غذائی کڑی یا سلسلہ کے ذریعہ بڑھتے ہوئے ارتکاز (Concentration) کو Biomagnification کہتے ہیں۔

ٹھوس ناکارہ اشیاء (کوڑا کرکٹ) کو پھینکنا
Dumping of Soild wastes

ردی کی ٹوکری یا کچرادان کا بھر کر ابل پڑنا اور اس سے نکلنے والی بدبو کے علاوہ غیر معمولی طور پر آباد شہروں کی بو یہ چند ایسے نظارے ہیں جو بہت عام ہیں اگر آپ کسی دوسری جانب دیکھیں تو آپ راستہ سے گذرتے ہوئے اپنی ناک بند کرلیں گے۔ ابتداء ہی سے انسان کچرے یا ناکارہ اشیاء پیدا کرتا آرہا ہے چاہے وہ ان جانوروں کے حصے میں ہڈیاں ہوں جنہیں وہ اپنی غذا کے لئے ذبح کرتا ہے۔ یا پھر وہ لکڑی ہی کیوں نہ ہو جس کو وہ اپنی گاڑیاں (بیل گاڑیاں) بنانے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ وقت کے ساتھ ساتھ تہذیب میں اضافہ کے ساتھ ساتھ کچرا یا ناکارہ اشیاء (کوڑا کرکٹ) کا نظم کافی پیچیدہ ہوگیا۔ 19 ویں صدی کے آخر میں صنعتی انقلاب کی وجہ سے دنیا میں صنعتی انقلاب کی وجہ سے دنیا میں صارفین کی تعداد میں بے تحاشہ اضافہ ہوا۔ نہ صرف ہوا آلودہ سے آلودہ ہوتی چلی گئی۔ بلکہ جراثیم کے عمل سے خراب یا تحلیل نہ ہونے والے ٹھوس کچرے (Non Degradable Solid waste) کی زیادتی کی وجہ سے زمین بھی کافی آلودہ ہوگئی۔ آبادی میں اضافے شہریانے کا عمل (شہروں کی آبادی میں اضافہ کی وجہ سے) ٹھوس ضیاع یا

SCERT TELANGANA

(waste) میں اضافہ کی ایک اہم وجہ ہے۔

ٹھوس (Solid) ضیاع یا Waste سے مرادوہ کچرا، کوڑا کرکٹ، ناکارہ ٹائر (waste tire) مشینوں سے نکلا ہوا پانی یا دلدل، آبرسانی کی وجہ سے ہونے والی گندگی، دیگر ناکارہ سامان جس میں ٹھوس اشیاء، مائع یا نصف ٹھوس، گیسوں پر مشتمل اشیاء ہیں جو انسانی اور جانوروں (حیوانی) مشغولیات کی وجہ سے جمع ہوتی ہیں۔ بہ الفاظ دیگر ٹھوس ناکارہ اشیاء (ضیاع) کی تعریف سماج میں انجام دیئے جانے والے مشاغل کے نتیجہ میں پیدا ہونے والے نامیاتی اور غیر نامیاتی ناکارہ اشیاء (ضیاع) کے طور پر کی جاسکتی ہے۔ جبکہ سماجی مشاغل اپنی قدر پہلے صارف کے حق میں کھو چکے ہیں۔

ٹھوس ضیاع (Waste) کو اس کی ابتدائی ذرائع کی بنیاد پر درج ذیل میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1۔ بلدیہ سے حاصل ہونے والا ٹھوس ضیاع (waste):
یہ گھریلو ناکارہ اشیاء تعمیر اور ڈھانے کے نتیجہ میں پیدا ہونے والا ملبہ اور نکاسی کے عمل (Sanitation) کی وجہ سے باقی رہ جانے والا مادے (residne) وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔

2۔ نقصان دہ ٹھوس ضیاع (Hazardous solid waste)
صنعتوں اور ہسپتالوں میں جمع ہونے والا ٹھوس ضیاع (کچرا) نقصاندہ ہوتا ہے کیونکہ اسمیں زہریلے مادے کی شامل ہوتے ہیں۔

3۔ ٹھوس ضیاع (ناکارہ اشیاء)
(Infetction Solid waste)
حیاتیاتی وطبی ضیاع جو علاج اور تشخیص کے دوران پیدا ہوتا ہے جس میں نکیلے یا تیز کیمیائی ناکارہ مادے شامل ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ ترک کی ہوئی دوائین اور انسانی فضلہ بھی اس قسم کا ضیاع (waste) میں شامل ہوتا ہے۔

عام طور پر ٹھوس ضیاع (waste) سے مرادوہ کچرا (کوڑا کرکٹ) اور گھریلو ترک اور مسترد کی ہوئی اشیاء جو عموماً تجارتی، صنعتی اور زرعی کاموں کی انجام دہی کے نتیجہ کے طور پر جمع ہوتی ہے شامل ہوتی ہیں۔ ان اشیاء میں کاغذ، مقووں، پلاسٹک، گلاس پرانا تعمیری سامان، بند یا (Pack) کرنے کا سامان اور زہریلی یا نقصان دہ اشیاء کی بڑی مقدار موجود ہوتی ہے۔ چونکہ شہری علاقوں میں زیادہ تر کچرا یا کوڑا کرکٹ کاغذ، غذا پر مشتمل کچرا ہوتا ہے اس لیئے اس کی ایک بڑی مقدار کو دوبارہ کارآمد Recycle کیا جاسکتا ہے یا پھر کچرے کے انبار یا گڑھوں میں جراثیم کے عمل سے خراب یا تحلیل ہوجاتا ہے اس طرح زیادہ تر زرعی کوڑا کرکٹ کو دوبارہ کارآمد یا (recycle) کیا جاسکتا ہے جبکہ کانوں (mines) سے حاصل ہونے والے کچرے کو اسی طرح وہیں چھوڑ دیا جاتا ہے۔

ٹھوس ناکارہ اشیاء (کچرے) کا ایک حصہ جس میں تیل بیاٹری کی دھاتیں وزنی دھاتیں جو کچھ دھات کی تخلیص یا تپانے کی وجہ سے حاصل ہوتی ہیں نامیاتی محلل چند ایسی ناکارہ اشیاء ہیں جن پر ہمیں خاص نظر رکھنی چاہیئے۔ آگے چل کر مستقبل میں یہ اشیاء ایسی مٹی میں شامل ہوجاتے ہیں جو ہمارے اطراف واکناف پائی جاتی ہے۔ اور ایسی مٹی کی کیمیائی اور حیاتیاتی خصوصیات کو تبدیل کرتے ہوئے آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ پینے کے پانی اور اس کے خالص کرنے کے ذرائع کو بھی آلودہ کردیتے ہیں۔ 90% فیصد سے زیادہ نقصان دہ کوڑا کرکٹ یا کچرا کیمیائی مادوں، پٹرولیم اور دھاتوں سے متعلق صنعتوں اور چھوٹے پیمانے کی تجارت جیسے ڈرائی کلینرز (Dry Cleaners) اور گیس کے اسٹیشنوں کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

زہریلے کیمیائی مادے جو ذخیرہ کئے جانے والے ڈرمس جو (Drums) گھروں کے نچلے یا زیریں حصے میں ہوتے ہیں عمل تقطیر سے گزرتے ہیں جن غیر معمولی تعداد میں پیدائشی نقائص جیسے کینسر، تنفسی اعصابی اور گردے کی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔

جنگلوں کا صفایا کرنا

جب کبھی موسمی اثرات کے تحت خراب ہوئی مٹی کے ذرات بکھر جاتے ہیں جن کو ہوا اور پانی منتشر کردیتے ہیں تو ایسی صورت میں زمین میں شگاف پڑجاتا ہے۔

جنگلوں کا صفایا کرنا (کاٹنا) (Deforestation)

زرعی ترقی، موسم کی شدت، عمل تبخیر، تیزابی بارش، اور انسانی مشاغل زمین میں شگاف پڑنے کا باعث بنتے ہیں۔ انسان اس عمل کو تعمیر، کان کنی، عمارتی لکڑی (Timber) کو کاٹنے، زیادہ فصلوں کا اُگانا اور جنگلوں میں مویشی کو ضرورت سے زیادہ چروانا جیسے عمل یا کاموں کو انجام دے کر زمین میں شگاف پڑنے کے عمل کو تیز تر کردیتا ہے اس کا نتیجہ سیلاب کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے۔

جنگلات اور گھانس کے میدانی علاقے ایسی اہم چیزیں ہوتی ہیں۔
جو مٹی یا زمین کو صحیح سلامت یا سالم اور صحت مند رکھتی ہیں۔

SCERT TELANGANA

بڑی مقدار میں شہری فضلہ (City waste) کے علاوہ جراثیم یا حیاتیاتی عمل کی وجہ سے خراب یا تحلیل ہونے والا کچرا پیدا کرتے ہیں۔جن میں ترکاریاں، حیوانات کا فضلہ، کاغذات،لکڑی کے ٹکڑے، جانوروں کے مردہ اجسام، پودوں کی شاخیں یا ٹہنیاں، پتے، ناکارہ کپڑے اور Sweepings کے علاوہ دیگر کئی اشیاء جو جراثیم یا حیاتیاتی عمل کی وجہ سے تحلیل نہیں ہوتیں ۔ (Non Degradable) جیسے پلاسٹک کی تھیلیاں، پلاسٹک کی بوتلیں، پلاسٹک کی ناکارہ اشیاء، شیشے (کانچ) کے گلاس، کانچ یا شیشے کے ٹکڑے، پتھر، سمنٹ کے ٹکڑے شامل ہیں آلودگی پیدا کرتی ہیں۔

ایک اندازے کے مطابق ہندوستانی شہروں میں روزانہ تقریباً 50,000 تا 80,000 میٹرک ٹن کچرا پیدا ہوتا ہے جس کو جمع اور تحلیل نہیں کیا جاتا۔ جس کی وجہ سے مختلف مسائل پیدا ہوتے ہیں جیسے

- نالیوں کا اٹ جانا یا مسدود ہوجانا جو ڈرینج کے نظام کو بُری طرح متاثر کرتا ہے،اس کے علاوہ نالیاں یا موریاں پھٹ کر مختلف صحت کے مسائل پیدا کرتی ہیں۔
- پانی کے بہاؤ میں رکاوٹ: ٹھوس ناکارہ اشیاء (کوڑا کرکٹ) معمول کے مطابق بہنے والے پانی کے رکاوٹ پیدا کرتی ہیں جس کی وجہ سے مکانات کے پانی میں ڈوب جانے، عمارتوں کی بنیاد کو نقصان پہنچنے،اورصحت عامہ کے لیئے خطرات جیسے مسائل پیدا ہوتے ہیں۔
- بدبو (تعفّن): ایک ہی جگہ یا مقام پر کچرا ڈالنے سے بدبو پیدا ہوتی ہے
- خوردبینی اجسام کی کارکردگی میں اضافہ: خوردبینی اجسام کی وجہ سے نامیاتی فضلہ کی تحلیل کے نتیجہ میں ایک بڑی مقدار میں میتھین (methane) پیدا ہوتی ہے جو کئی کیمیائی مادوں کی تشکیل بن کر مٹی اور اس کی سطح پر بہنے والے پانی کو آلودہ کردیتا ہے
- اگر ایسے ٹھوس مادے اگر ہسپتالوں کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں تو یہ بے شمار صحت کے مسائل پیدا کرتے ہیں چونکہ ان میں

شکل - 7: لوگ جنگلات سے چارہ اکٹھا کرتے ہوئے۔

یہ ایسے کئی علاقوں یا قدرتی ٹھکانوں اور ماحولیاتی نظاموں کو سہارا دیتی ہیں جو تقریباً تمام انواع کو غذا فراہم کرنے کی کڑی یا طریق کی حیثیت رکھتے ہیں۔ ان کا ضائع ہونا غذا کی فراہمی کے ذرائع اور کئی انواع (Species) کی زندگیوں کے لیئے خطرہ پیدا کرتا ہے۔پچھلے چند سالوں کے دوران ایک وسیع سبز علاقے کو ریگستان مین تبدیل کیا جاسکتا ہے۔جنگلوں کے صفائے یا (Deforestation) کی وجہ سے دنیا میں زیادہ پیداوار کے حامل نباتی (Flora) اور حیوانی علاقے (اقلیم حیوانات) (Fauna) بھی تباہ ہوتے جارہے ہیں۔اس کے علاوہ اس کی وجہ سے ایک ایسا وسیع علاقہ بن رہا ہے جو Co_2 کے تہہ نشین ہونے کا باعث ہوتا ہے۔

شہریانہ (شہروں میں آباد ہونا) Urbanisation کی بدولت پیدا ہونے والی آلودگی:

شہروں میں انجام دیئے جانے والے مشاغل ، یا کام ایک

شکل 8۔ کچرے کی نکاسی

SCERT TELANGANA

خطرناک پیاتھوجن Pathogen کے علاوہ خطرناک دوائیں اور انجکشن بھی ہوتے ہیں۔

زیر زمین مٹی کی آلودگی

شہروں میں زیرزمین مٹی کے ذیل میں دیئے گئے اثرات کی وجہ سے آلودہ ہونے کے امکانات رہتے ہیں۔

- صنعتی فضلات کی وجہ سے آزاد ہوئے کیمیائی مادے
- گندے پانی کی نکاسی کے نظام میں تحلیل شدہ ناکارہ اشیاء

کئی خطرناک کیمیائی مادے جیسے کیڈمیم (Cadmium) کرومیم (Chromium) سیسہ (lead) سنکھیا (آرسینک) (Arsenic) اور سیلنیم (Selinium) پر مشتمل اشیاء زیرزمین مٹی کے اندر جمع ہوسکتی ہیں۔ اسی طرح زیرزمین مٹی جو گندے پانی کی نکاسی (Sanitary) کی وجہ سے آلودہ ہوجاتی ہے کئی مضرت رساں Harmful کیمیائی مادوں کے پیدا ہونے کا باعث بنتی ہے۔ جو زیر زمین معمول کے مطابق انجام دیئے جانے والے مشاغل کو بگاڑ سکتی ہے۔

مٹی کی (زمینی) آلودگی کے اثرات:

خوش قسمتی سے موزوں ومناسب موسمی حالات کی وجہ سے آلودگی منتشر اور غائب ہوجاتی ہے زمینی آلودگی ایک بڑا مسئلہ ہونے کی وجہ یہ ہے کہ زمین غیر متحرک یا جامد ہوتی ہے اسی وجہ سے اس پر موجود آلودگی اس وقت کو صاف نہ کردے۔ وہ زمین جو آلودہ ہوتی ہے آسودہ ہی برقرار رہتی ہے۔ ایسی زمین جو شہری نوعیت پر مشتمل ہوتی ہے بغیر کسی تبدیل کے شہری نوعیت ہی کی ہوتی ہے۔

جیسا کہ ہم جانتے ہیں پلاسٹک کے ضائع یا غائب ہونے میں سینکڑوں سال لگ جاتے ہیں جبکہ شعاعی عمل زمین کو 10 گنا زیادہ آلودہ کردیتا ہے۔

اس سے یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ کچرے یا کوڑا کرکٹ کے انبار جس پر کچرا یا تابکاری پر مبنی ضیاع (waste) ڈالا جاتا ہے بغیر کسی تبدیلی کے اسی حالت پر قائم رہتا ہے۔ زمینی آلودگی کا معمولی اثر یہ ہوتا ہے کہ یہ زمین کو گردش سے روکتی ہے۔ جتنی زیادہ زمین ہم استعمال کریں گے اتنی ہی کم زمین باقی رہ جائے گی۔ اگرچیکہ دیہی علاقوں میں یہ کوئی مسئلہ نہیں ہوتا کیونکہ وہاں کافی کھلی جگہ یا زمین ہوتی ہے۔ لیکن جہاں تک پیداواری زرعی زمین کا تعلق ہے یہ ایک مسئلہ ہے خاص طور پر ایسے وقت جب کہ دنیا کی آبادی بےتحاشہ بڑھ رہی ہے۔

سب سے بڑا مسئلہ اس وقت درپیش ہوتا ہے جب آلودہ زمین تعمیراتی یا زرعی اغراض کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ سابقہ صنعتی زمین (بھورے میدان) جس کی صفائی نہیں کی جاتی پر مکانات بنائے جاتے ہیں۔ جو مستقبل کے مالکین اور ان کے خاندان کے لئے خطرہ کا باعث بن جاتے ہیں۔ یا پھر لوگ ایسا پانی حاصل کرتے ہیں جو انہیں ان دریاؤں سے حاصل ہوتا ہے جن میں قریبی فاصلہ پر موجود زیرزمین آلودہ پانی معدنی کانوں کے اندر کئے گئے کاموں کی وجہ سے پیدا ہونے والی اشیاء مل جاتی ہے۔

بیماریاں جیسے سرطان (کینسر) ایک طویل عرصے تک پھیلتے ہیں جن کی کئی وجوہات ہوتی ہیں۔ اور اس بات کو ثابت کرنے کی کئی وجوہات ہوتی ہیں۔ اور اس بات کو ثابت کرنا بڑا ہی مشکل ہوتا ہے کہ یہ بیماریاں مقامی ماحول کی بدولت لاحق ہوتی ہیں خاص طور پر جب لوگ اپنے عرصہ حیات یا اپنی زندگی میں گھروں کو تبدیل کرتے ہیں۔ اس بات سے کوئی واقف نہیں کہ کس قدر زمین آلودہ ہے۔ ایک مقام سے دوسرے مقام تک آلودگی کس طرح مختلف ہوتی ہے۔ یا زمینی آلودگی پھیلانے والے مادے ایک مرتبہ آبی ذرائع میں شامل ہوکر ان ذرائعوں کو آلودہ کردیتے ہیں اور کس طرح کا ردعمل ظاہر کرتے ہیں اس طرح اس مسئلہ کی پیائش اور اس لازمی اثرات کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔

بہرحال ہم آلودگی پھیلانے والے منفرد کیمیائی مادوں کے اثرات کو جانتے ہیں مثال کے طور پر ہمیں یہ معلوم ہے کہ سیسہ زہریلا اثر رکھنے والی ایک وزنی دھات ہے جس کے انسانی صحت پر ناخوشگوار اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ اس کے اثرات ترقی اور نمو کے عمل کو متاثر

SCERT TELANGANA

کرتی ہے۔ جیسے بچوں میں ذہانت کی کمی وغیرہ۔ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ بعض کیمیائی مادے سرطان (کینسر) کی بیماری کا باعث بنتے ہیں۔ جبکہ دیگر مادے Congenital نوعیت کے ہوتے ہیں جن کی وجہ سے دل کی بیماریاں لاحق ہوتی ہیں۔

اس طرح زمینی آلودگی کے اثرات وسیع ہوتے ہیں جن کو درج ذیل تین قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1۔ ایسے کیمیائی مادے جو غذا میں شامل ہوکر حیاتی و کیمیائی عمل کو متاثر کرتے ہیں۔

2۔ پانی کے جمع ہونے (Water logging) اور کھارے پن کی وجہ سے مٹی کا بنجر یا غیر زرخیز ہوجانا۔

3۔ زہریلے کیمیائی مادے پودے کی نمو اور حیوانی زندگی کو بری طرح متاثر کرتے ہیں۔

زراعت: زراعتی ناکارہ مادوں کے اثرات

- مٹی کی زرخیزی کا گھٹ جانا
- نائیٹروجن کے Fixation کا کم ہوجانا
- بڑی مقدار میں مٹی اور تغذیہ Nutrients کا ضائع ہونا
- ٹینکوں (Tanks) اور ذخائر آب میں دلدل کا جمع ہونا
- فصلوں کی پیداوار میں کمی
- زمین پر موجود نباتی علاقوں (Flora) اور اقلم حیوانات (Fauna) کا عدم توازن

صنعتی:

- خطرناک کیمیائی مادوں کا زیر زمین پانی میں شامل ہونا
- ماحولیاتی عدم توازن
- آلودگی پیدا کرنے والی گیسوں کا آزاد یا پیدا ہونا
- تابکار شعاعوں کا آزاد ہونا جو صحت کے مسائل پیدا کرتی ہے۔
- زمین کے کھارے پن (Salinity) میں اضافہ
- ترکاریوں کے اگنے کے عمل کا گھٹ جانا

شہری (شہروں سے متعلق)

- نالیوں یا موریوں کا اٹ جانا (Clogging drains)
- علاقوں کا پانی میں ڈوب جانا یا زیر آب آجانا
- صحت عامہ کے مسائل
- پینے کے پانی کے ذرائع کا آلودہ ہونا
- ناگوار بو اور گیسوں کا پیدا ہونا
- کچرے کی نکاسی کے نظام کے مسائل

زمینی آلودگی کے ماحولیاتی نظام پر دوررس اثرات

Environmental long term effects of soil pollution

جہاں تک ماحولیاتی آلودگی نظام یا ماحول کا تعلق ہے۔ آلودہ مٹی کا مسئلہ بہت ہی خطرناک ہے۔ آلودہ مٹی یا زمین میں غذا نہیں اگانی چاہیئے کیونکہ اس میں موجود کیمیائی مادے غذا میں پہنچ کر اس کو (غذا کو) استعمال کرنے والوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

اگر آلودہ زمین (مٹی) میں غذا اگائی جائے تو یہ غیر آلودہ زمین کے مقابلہ میں فصلوں کی پیداوار کو گھٹا دیتی ہے۔ جس کا لازمی نتیجہ مزید نقصان کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے۔ کیونکہ زمین پر نباتات یا پودوں کی کمی کی وجہ سے زمین میں شگاف پڑنے کے علاوہ آلودگی پھیلانے والے مادے زمین پر پھیل جاتے ہیں۔ جن کو پہلے ہی Taint نہیں کیا جاتا۔ جس کے نتیجہ میں ٹھوس کچرا کی مقدار کو بھی کم کیا جاسکتا ہے۔

کیمیائی کھاد اور کیڑا مار دواؤں کے استعمال کو کم کرنا:

Reducing Chemical Fertilizers and Pesticide use

حیاتیاتی (حیاتی) فرٹیلائزرس اور کھاد کا استعمال کیمیائی فرٹیلائزرس اور کیڑا مار دواؤں کے استعمال کو کم کرسکتا ہے۔ جراثیم کے اثر کو روکنے کے لئے (Pest control) حیاتیاتی طریقے بھی کیڑا مار

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے 2020-21

دواؤں کے استعمال کرکے زمینی آلودگی کوکم سے کم (اقل ترین) کرسکتے ہیں۔

اشیاءکادوبارہ استعمال:

شیشے کے برتنوں، پلاسٹک کی تھیلیوں، کاغذاور کپڑے وغیرہ کا بجائے کچرے کے طورپر پھینک دیئے جانے کے دوبارہ استعمال بھی ٹھوس کچرے کی مقداراورآلودگی کوکم کرتا ہے۔

اشیاءکودوبارہ کارآمد بنا کرحاصل کرنا

(Recycling and recovery of materials)

یہ زمینی آلودگی کوکم کرنے کاایک واجبی حل ہے۔کاغذ،بعض مخصوص قسم کے کانچ کے گلاس وغیرہ کو دوبارہ کارآمد (Recycle) بنایاجاسکتا ہے۔جس کی وجہ سے کچرے کے حجم کوکم کیاجاسکتا ہے۔جس کے ذریعہ قدرتی ذرائع کی بقاءممکن ہے۔مثال کے طورپرایک ٹن کاغذکو دوبارہ حاصل کرنا یا کارآمد بنانا گویا 17 درختوں کو بچانے کا ذریعہ بنتا ہے۔

درختوں کودوبارہ لگانا*(Reforesting)*

زمین کے ضائع یا ناکارہ ہونے اوراس میں شگاف پڑنے کےعمل کودرختوں کودوبارہ لگانے اورگھانس کے علاقے کووسعت دے کر روکا جاسکتا ہے۔تاکہ زمین ناکارہ یا بنجر نہ ہونے پائے۔اس کے علاوہ اس عمل کے ذریعہ زمین میں شگاف پڑنے اورسیلاب کی بھی روک تھام کی جاسکتی ہے۔فصلوں کی تبدیلی rotation of cropsاورمشترکہ فصلوں کواگاکرزمین کی زرخیزی میں بہتری پیدا کی جاسکتی ہے۔

ٹھوس کچرے کانظم:*Solid waste management*

ٹھوس کچرا جوزمین پرجمع ہوتاہے ہمارے لیئے بڑے مسائل پیدا کرتا ہے۔کچرے کے انبار پراس ٹھوس کچرے یا کوڑا کرکٹ کو پھینک دینااس مسئلہ کاحل نہیں ہے کچرے کوپھینکنے کے لئے اس میں ایک بڑارقبہ درکارہوتاہے۔

مثال کےطورپرریاست تلنگانہ میں 32 بڑے قصبےاورشہرمیں جواوسط روزانہ فی کس 364 گرام ٹھوس کچرا پیدا کرتے ہیں۔جس کی نکاسی کے لئے ہمیں شہرحیدرآباد کے رقبہ(590 اسکوائرکلومیٹر) کے مساوی علاقہ سال 2021 کے لئے درکارہے۔

اس لئے ٹھوس کچرے کےنظم کے لئے مناسب طریقوں کو اپنانے کی ضرورت ہے۔ٹھوس کچرے کےنظم سےمتعلق انجام دی جانے والی سرگرمیوں میں کچرے کا جمع کرنا اس کی موزوں مقامات کومنتقلی،اور ماحولیاتی طور پر موزونیت رکھنے والے محفوظ مقامات پر اس کو پھینکنا(Disposal) شامل ہیں

شکل - 9 کچرے کانظم

صنعتی فضلہ میں طبعی،کیمیائی،اورحیاتیاتی طورپرتبدیلی لائی جاسکتی ہے تاوقتیکہ وہ مضرت رساں نہ ہوں۔ ترشئی (Acidic) اور القلوی (Alkaline) قسم کے کچرے کو پہلے Neutrilized کرناچاہیئے۔اگرکچرے پر مشتمل اشیاءغیرحل پزیر (Insoluable) ہوں جو جراثیم یاحیاتیاتی عمل کی وجہ سے خراب ہوتی ہوں (Biodegradable) تو قابو میں رکھے گئے حالات میں ان کوتحلیل ہونے کے لئے اسی حالت میں چھوڑدیناچاہیئے۔

بطورایک آخری صورت کے مضرت رساں کچرےکوایک جگہ جمع کرنے کے لئے گہرے کنویں انجکشن اوردیگرمحفوظ مقامات متبادل کے طورپر دریافت کئے جائیں۔کچرے کو رہائشی مقامات سے دور علاقوں میں دفن کرنا ٹھوس کچرے کی نکاسی کے نظم میں استعمال ہونے والی ایک آسان ترین اورزیادہ تر اپنائی جانے والی (تکنیک)عمل ہے۔کچرے جمع کرنے کے مقامات کا تعین کرنے سے قبل ماحولیاتی اور جمالیاتی

SCERT TELANGANA

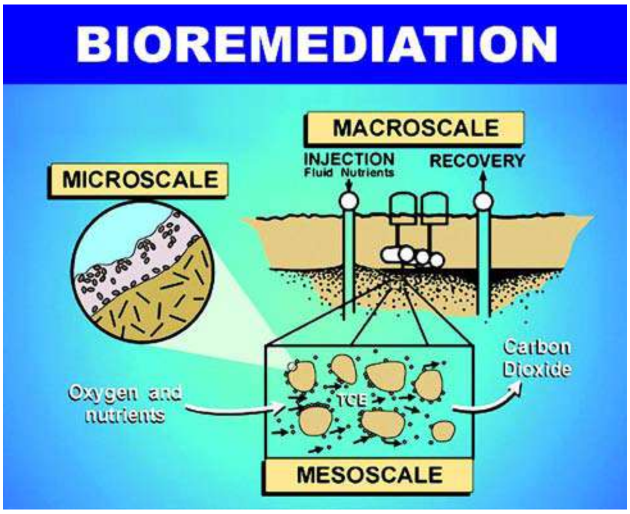
تقاضوں کوبھی ذہن میں رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔دیگر قسم کے کچرے کا (Incineation) کافی مہنگا ہوتا ہے جس کی وجہ سے بڑی مقدار میں بچے کچے حصے (residue) جمع ہوکر آلودگی پیدا کرتے ہیں۔Pyrolsis آتشی عمل ایک احتراق عمل ہے جو آکسیجن کی غیر موجودگی یا پھر قابو لیا رکھے گئے حالات کے تحت اشیاء کے جلنے سے واقع ہوتا ہے۔ یہ عمل Incineration خاکستر کردیئے۔

کا عمل ایک متبادل ہوتا ہے اسی وجہ سے حاصل ہونے والی گیس اور مائع ایندھن کے طور پر استعمال کی جاتی ہے۔کاربن پر مشتمل کچرے جیسے جلانے کی لکڑی، ناریل، بادام کا کچرا، بُھٹّے (Corn Combs) کا جو کے خول چاول کی بھوسی، دھان کے چھلکے، Paddy، Straw،عمارتی لکڑی کا بُرادہ، کی وجہ سے ڈانر (چارکول) کے علاوہ اشیاء جیسے تار میتھائیل الکوہل، ایسٹک ایسڈ (Acitic Acid) ایسی ٹون، (Aceton) اور ایندھنی گیس پیدا ہوتی ہے۔

بلدیہ اور گھریلو فضلے کی (waste) جو جراثیم یا حیاتیاتی عمل کی وجہ سے خراب ہوتے ہیں کی ہوائی / غیر ہوائی (Aerobic/anarobic) تحلیل کی جاتی ہے جس کی وجہ سے نامیاتی کھاد تیار ہوتی ہے۔گائے کا گوبر (Cowdung) فضاء میں میتھین (Methane) آزاد کرتا ہے۔اس کو مزید گوبر گیس (Gobar Gas) تیار کرنے والی فیکٹریوں میں ایک مخصوص عمل سے گذرنا چاہیئے تاکہ گوبر گیس اور اچھی قسم کی زرعی کھاد حاصل ہوسکے۔

حیاتیاتی علاج (Bioremrediation)

بائیوریمڈیشن سے مراد آلودگی کی روک تھام یا اس کو ختم کرنے (صاف کرنے) کے لئے حیاتیاتی علاج (Biological remady) ہے۔اس طرح کا علاج دوسرے طریقہ علاج سے مختلف ہوتا ہے۔جس میں مٹی یا پانی کی آلودگی کو کیمیائی عمل، جراثیم سے پاک کرنے کا عمل اور کچرے کو زمین میں دفن کردینے اور جلا کر خاکستر کردیئے (Incineration) کے ذریعہ آلودگی کو دور کیا جاتا ہے۔مٹی، پانی اور تلچھٹ یا Sediment سے متعلق مسائل ماحولیاتی مسائل سے نمٹنے کے لئے اکثر خوردبینی اجسام (جرثوموں) Microbes کا استعمال کیا جاتا ہے۔پودے بھی حیاتیاتی علاج (Bioremediation) کے عمل کے ساتھ تعاون کرتے چلے آرہے ہیں۔جن کو Phytoremediation کہتے ہیں۔



شکل - 10 حیاتیاتی علاج

غیر نامیاتی اشیاء جیسے دھاتیں وغیرہ کی تابکاری صفت کو کم کرنے اور نامیاتی آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کے علاج کے خاطر حیاتیاتی عمل کو اپنایا جاتا رہا ہے۔ دھات کی آلودگی سے متعلق ایک عام چیلنج یہ درپیش ہوتا ہے کہ دھات کو ایک ایسے پودے کے حصوں میں جمع کیا جائے جس کو جلاکر خاکستر کردینے سے قبل کاٹ دیا جاتا ہے۔مرکیوری یا پارہ اور سلینیم Selinium یہ دونوں اس سے مُتثنیٰ ہوتے ہیں جو جلد اُڑ جانے والے Volatile عناصر کی طرح پودوں سے نکل کر فضاء میں آزاد ہوتے ہیں۔

قدرتی زمینی آسودگی Natural Land Pollution

بڑے پیمانے پر زمینی آلودگی، زلزلوں، طوفان بادوباراں، زمین کے تودے گرنے اور سیلاب کی وجہ سے ہوتی ہے۔جس کی وجہ سے بیدر ہونیوالی ابتری یا بے ترتیبی کو معمول کے مطابق کرنا بہت مشکل ہوتا ہے۔اس کے علاوہ یہ کام بہت مہنگا ہوتا ہے جس میں متاثرہ علاقوں کی سدھار اور مرمت کے لئے کبھی کبھار برسوں لگ جاتے ہیں۔اس طرح کے آفات سماوی نہ صرف ایک مسئلہ ہوتی ہے جو آلودگی کا باعث بنتی ہیں بلکہ یہ بے شمار متاثرہ افراد کو بے گھر بھی کردیتی ہیں۔

SCERT TELANGANA

مٹی کا تحفظ Soil Conservation

مٹی ایک اہم ترین قدرتی ذریعہ ہے بہ نسبت پانی اور دیگر قدرتی وسائل کے تحفظ کے بارے میں جتنا کہا جاچکا ہے مٹی کے تحفظ کے بارے میں اتنا نہیں کہا گیا۔ مٹی تقریباً ہر جگہ موجود رہتی ہے جو ایک بہت ہی عام شئے تصور کی جاتی ہے۔ مٹی چونکہ ہر جگہ پائی جاتی ہے اس لیئے علمیہ کے طور پر اس کو حقیر شئے جانتے ہیں۔ اسکو ہم کبھی کبھار قدرتی وسیلے کے طور پر مانتے ہیں۔ جس کا تحفظ ضروری ہوتا ہے۔ یہ ایک قدرتی دولت کا ایک حصہ ہوتی ہے۔ جس کے تحفظ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے تحفظ کے لئے مختلف طریقے ہیں جو زرعی کاموں اور گھروں میں اپنائے جانے والے اقدامات یا طریقوں کے ذریعہ ممکن ہو سکتے ہیں۔

پودے اگانا Plant Tree

ہم اچھی طرح جانتے ہیں کہ پودوں کی جڑیں مٹی کو تھامی ہوئی رہتی ہیں۔ جیسے جیسے درخت بڑے ہوتے ہیں جڑیں زمین کے اندر اتنی ہی گہرائی تک چلی جاتی ہیں۔ اور جب درختوں کی جڑیں زمین کی تہوں میں گہرائی تک پھیل جاتی ہیں تو یہ زمین میں شگاف پڑنے کے عمل کو روکتی ہیں۔

ایسی مٹی جس کے نیچے نباتی غلاف ہوتا ہے زمین میں شگاف پڑنے سے محفوظ رہتی ہے اس لیئے کہ نباتی غلاف Vegetative Cover اسکے لیئے ہوا کے جنگلے Barrier کی طرح کام کرتا ہے۔

Terraces ڈھلان کے اوپر کے چبوتروں پر فصل لگانا

یہ عمل مٹی کے تحفظ کے لئے اپنایا جانے والا ایک بہترین طریقہ ہے۔ Terrace سے مراد اونچے پہاڑی مقامات وکاوہ چبوترہ ہے جس پر کاشت کی جاتی ہے اس لیئے یہ سطح پر موجود پانی کے جلد Runoff بہہ جانے کے عمل کو روکتی ہے۔ Tarracing کا عمل زمین کے حصہ کو گویا زینے جیسی شکل دیتا ہے اسی وجہ سے مٹی آسانی کے ساتھ نہیں بہتی۔ اس طرح کے چبوترے یا Tarracing بنانے کے لئے خشک پتھر (Dry Stone) کی دیواریں بنائی جاتی ہیں۔ جس میں ریت یا کنکر کا استعمال نہیں کیا جاتا۔

کھیتوں میں ہل چلا کر کاشت نہ کرنا No Till Farming

جب کبھی کھیت میں ہل چلا کر زمین کو فصل اگانے کے لئے تیار کیا جاتا ہے تو ایسا عمل Till Farming کہلاتا ہے۔

اس طرح No Till Farming طریقہ فصلوں کی پیداوار کو بڑھانے کا ایک طریقہ ہے۔ جس میں Tillage کے عمل کے ذریعہ کاشت کے عمل میں کے ذریعہ کاشت کے عمل میں مداخلت نہیں کی جاتی۔ Tilling یا ہل چلا کر کاشت کرنے کا عمل مٹی میں کیمیائی کھاد Fertilizer کے ملانے مٹی یا زمین میں قطار میں بنانے اور بیج بونے کے لئے قطاریں بنانے اور بیج بونے کے لئے سطح کے قائم کرنے میں فائدہ مند ہوتا ہے۔ لیکن یہ عمل مٹی کو پیوست Compact رکھنے مٹی میں نامیاتی مادوں کو ختم ہوجانے اور مٹی میں موجود اجسام کے ضائع ہونے کا باعث بنتا ہے۔ ہل چلا کر کاشت نہ کرنا ان تمام مسائل کا حل ہوتا ہے۔

نشیب و فراز یا حدود دکھانے Contour Ploughin والے خاکے کی مدد سے ہل چلانا

نشیب و ڈھلوان پر اس قسم کی کاشت میں ڈھلوان کی مقدار اور نشیب میں مٹی کی بلندی اہمیت رکھتی ہے۔ جس میں نشیب یا ڈھلوان پر حدود دکھانے والے خاکے کی مدد سے ہل چلایا جاتا ہے۔ یہ طریقہ مٹی پر سے پانی کے بہاؤ کو روکتا ہے۔ جس کی وجہ سے مٹی نشیب یا ڈھلان سے بہہ کر نہیں جاتی۔ اس کے علاوہ یہ طریقہ مٹی میں موجود پانی کو تبخیر کے ذریعہ اڑ جانے سے روکتا ہے۔

فصلوں کی باری باری سے تبدیلی Crop Rotation:

اگر ایک ہی قسم کی فصل بار بار اگائی جائے تو بعض Pathogens مٹی میں پیدا ہوتے ہیں ایک ہی قسم کی کاشت مسلسل طور پر کرنے سے مٹی کی زرخیزی میں عدم توازن پیدا ہوتا ہے۔ اس قسم کی شدید اثرات سے محفوظ رکھنے کے لئے باری باری سے یا فصلوں کو بدل کر اگانا ضروری ہوتا ہے۔ یہ ایک ایسا طریقہ ہے جس میں مختلف

SCERT TELANGANA

فصلوں کو باری باری سے علحدہ طور پر اگانا مٹی کی ساخت کو بہتر بنا کر اس میں زرخیزی پیدا کرتا ہے۔

مٹی کا pH:

مٹی کا ترشئی Acidic یا Basic یا اساسی آلودگی پیدا کرنے والے مادوں کی وجہ اور تیزابی بارش کی وجہ سے آلودہ ہونا مٹی کی pH پر شدید طور پر متاثر کرتا ہے۔ مٹی کی pH (Soil pH) اس میں تغذیہ کو حاصل کرنا بھی کسی حد تک مٹی کی pH کے زیر اثر ہوتا ہے۔ مٹی کی زرخیزی کے لیے pH کی موزوں ترین قدر کا نظم بھی کافی اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔

مٹی کے اجسام Soil Organism:

مٹی میں موجود اجسام جیسے کیچوے اور دوسرے مٹی کے اجسام جو مٹی کے لیے فائدہ ہوتے ہیں۔ پیدا کئے جانے چاہیئے کیچوے مٹی میں ہوا کے داخل ہونے میں مدد کر کے مٹی میں تغذیہ کی بڑی مقدار میں موجودگی کو بڑھاتے ہیں۔ اس کے علاوہ مٹی کی Porosity (مساوات کی موجودگی) کو بڑھانے میں بھی مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ مٹی کے لئے مددگار ثابت ہونے والے اجسام اس کی زرخیزی کو بڑھا کر اس کے تحفظ کا ایک عنصر قائم کرتے ہیں۔

دیسی فصلیں Indigenous Crops:

مٹی کے تحفظ کے لئے دیسی یا مقامی فصلوں کا اُگانا فائدہ مند ہوتا ہے۔ اگر غیر مقامی بدیسی فصلیں اگائی جاتی ہیں تو ان کے اطراف دیسی فصلوں Indigenous Crops کو بھی اگایا جائے تاکہ زمین کی اس میں شگاف پڑنے سے حفاظت ہو سکے۔

مٹی کو پانی دینا:

ہم پودوں اور فصلوں کو پانی دیتے ہیں لیکن کیا ہم مٹی کو پانی دیتے ہیں؟ اگر ہمارا جواب نفی میں ہو تو یہ وقت کا اولین تقاضہ ہے کہ ہم مٹی کے تحفظ کے لئے اس کو پانی دینا پودوں کے ساتھ ساتھ مٹی کو پانی دینا ہوا کے اثر کی وجہ سے زمین میں شگاف پڑنے کو روکتا ہے۔

کھارے پن کا نظم Salinity Management:

مٹی میں نمکیات کی کثیر مقدار کے جمع ہو جانے سے اس میں کھارا پن پیدا ہوتا ہے۔ جو فصلوں کے میٹابولزم Metabolism پر منفی اثرات ڈالتا ہے۔ کھارا پن یا Salinity مٹی پر موجود نباتی زندگی Vegetative life کے لئے بہت نقصاندہ ہوتا ہے۔ اور نباتی علاقہ کا ضائع یا تلف ہو جانا زمین میں شگاف پڑنے کا باعث بنتا ہے۔ اسی وجہ سے کھارے پن کا نظم یا Salinity Managemnet مٹی کے تحفظ کا بالواسطہ یا Indirect طریقہ ہے۔

کلیدی الفاظ

زمینی آلودگی، نامیاتی مٹی، Mycorrhiza، معدنیانا، قابل تحلیل ناکارہ اشیاء، غیر قابل تحلیل شدہ ناکارہ اشیاء، حیاتی تکبیریت، حیاتیاتی علاج، Incineration، Pyrolysis، Phytoremediation، Bioaccumulation

ہم نے کیا سیکھا؟

- ہمارا ماحول فضاء (آب وہوا) زمین، پانی، خلاء Space آب وہوا، زمین کا بالائی حصہ کرہ Lithosphere آبی کرہ Hydro sphere اور حیاتی کرہ Biosphere کے باہمی عمل کا نتیجہ ہے جو ایک عرصہ دراز سے جاری ہے۔
- انسانی اور حیوانی مشاغل کے اجزائے ترکیبی اور اسکی پیچیدہ فطرت میں تبدیلی کے ذمہ دار ہیں جس کی وجہ سے آلودگی کا مسئلہ پیدا ہورہا ہے۔
- ہوا اور پانی کے علاوہ مٹی بھی ایک اہم قدرتی عنصر ہے جو معدنیات Minerals اور نامیاتی مادوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ مٹی زمین پر سب سے زیادہ فراواں اور مختلف ماحولیاتی نظام ہے۔

SCERT TELANGANA

- مٹی کے بننے کاعمل ایک طویل اور پیچیدہ نوعیت کا ہوتا ہے جس کے لیئے 100 تا 10000 سال کا عرصہ درکار رہوتا ہے۔موسمی اثرات،جغرافیائی حالات زندہ اجسام اور بنیادی اشیاءParent Material چند اسباب ہیں جن کی وجہ سے مٹی بنتی ہے۔
- مٹی کے خواص کو تین قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔طبعی،کیمیائی اور حیاتیاتی خواص
- مٹی کی زرخیزی کے خواص سے راست تعلق ہوتا ہے۔زرخیزی سے مراد مٹی میں تغذیئے اور رطوبت تھامنے اران کو پودوں کو ان کی ضرورت کے وقت فراہم کرنا ہے۔اس کے علاوہ تغذیہ کا آزادانہ طور پر استعمال بھی مٹی کی زرخیزی کو ظاہر کرتا ہے۔
- مٹی یا زمینی آلودگی سے مراد مٹی میں پیدا ہونے والے وہ زہریلے مرکبات، کیمیائی مرکبات،نمک،تابکار اشیاء یا بیماری پیدا کرنے والے عوامل ہیں جو پودوں کے نمو اور جانوروں کی صحت پر شدید طور پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
- کچرا یا کوڑا کرکٹ جو مختلف ذرائع سے جمع ہوتا ہے دو قسموں جراثیم یا حیاتیاتی عمل سے تحلیل ہونے والا Biodergradable اور جراثیم یا حیاتیاتی تحلیل نہ ہونے والا کچرا Non-biodegradable میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔
- جراثیم یا حیاتیاتی عمل کی وجہ سے ہونے والا کچرا Biodegradable waste وہ نامیاتی شئے ہے جو خورد بینی اجسام کے ذریعہ تحلیل ہوکر سادہ ترین مرکبات کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔جو غیر متحرک ہوتا ہے۔زیادہ تر نامیاتی فضلہ جیسے لکڑی،کاغذ وغیرہ،Biodegradable ہوتا ہے۔
- زمینی آلودگی زیادہ تر زرعی کاموں،صنعتی فضلہ اور شہروں میں انجام دی جانے والی سرگرمیوں کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔
- Biomagnification دراصل ماحولیاتی نظام میں انجام دیئے جانے والے عمل کی ایک ترتیب ہے جس کی وجہ سے کسی مخصوص کیمیائی مادے جیسے کیڑا مار دوائیں DDT وغیرہ اجسام مٰں داخل ہوکر غذائی کڑی (Food Chain) کو توسیع دیتے ہیں جن کا عام طور پر شکار ہونے والے (Prey-predator) شکاری پرندوں سے ہوتا ہے۔
- زمین میں شگاف کا پڑ جانا ایک قدرتی عمل ہے،جو انسانوں کے انجام دیئے جانے والے مشاغل کی وجہ سے ہوتا ہے اور جو ایک مسئلہ بن چکا ہے جس کہ وجہ سے قدرتی حالات کی بہ نسبت ان مشاغل کی وجہ سے اس کا عمل تیز تر ہوجاتا ہے۔
- جنگلات کا صفایا کرنا(Deforestation) زراعت کی ترقی،درجہ حرارت کی شدت،عمل تبخیر،تیز ابی بارش،اور انسانی مشاغل وغیرہ چند ایسے عوامل ہیں جو زمین میں تیزی کے ساتھ شگاف پڑنے کا باعث بنتے ہیں۔
- زمینی آلودگی ماحولیاتی نظام میں عدم توازن پیدا کرتی ہے۔جس کا آبی اور فضائی تعلق سے گہرا تعلق ہوتا ہے۔اس کے نقصان دہ اثرات ظاہر نہیں ہوتے بلکہ یہ فصلوں میں کمی جو زرخیزی کے کم ہونے کی وجہ سے ہوتی ہے کی ذمہ دار ہوتی ہے۔اس کے علاوہ مٹی کے ضائع ہونے اور تغذیہ میں کمی کا باعث بھی بنتی ہے۔

صحت عامہ کے مسائل وغیرہ چند ایسے اثرات ہیں جو زیر زمین آلودگی،تعفن،کی وجہ سے مرتب ہوتے ہیں جو انسان کو سوچنے پر مجبور کرتے ہیں۔

- زمین آلودگی کو روکنے کے لئے کئی طریقے اختیار کئے جاسکتے ہیں جن میں 3.R کا اصول بھی شامل ہے۔

(3.R: Reduce, Reuse and Re cycle)

- اس کے علاوہ درختوں اور پودوں کو دوبارہ لگانا ٹھوس کچرے کا مناسب نظم اور Bioremediation بھی زمینی یا مٹی کی آسودگی کو روکنے میں مددگار رہوتے ہیں۔
- مٹی کا تحفظ ان زرعی مشاغل اور اقدامات کے ذریعہ کیا جاسکتا ہے جو گھروں میں انجام دیئے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

اپنی معلومات کو فروغ دیجئے۔

1۔ زمینی یا مٹی آلودگی کی تعریف کیجئے؟ (AS1)

2۔ کیمیاوی فرٹیلائزرس فصلوں کے لئے کارآمد ہوتے ہیں۔ یہ کس طرح ماحولیاتی آلودگی پیدا کرتے ہیں؟ (AS1)

3۔ انسانی و حیوانات کے فضلے کو متعفن بخش وہ ماحول دوستانہ انداز میں تلف کیا جاسکتا ہے۔ طریقے بیان کیجئے؟ (AS1)

4۔ صنعتی فضلے کے ذریعہ پیدا ہونے والی آلودگی کو دور کرنے کے لئے کون سے طریقے اپنائے جاسکتے ہیں؟ (AS1)

5۔ طبی فضلہ (Medical waste) کسے کہتے ہیں؟ اس کو نقصاں فضلہ کیوں کہا جاتا ہے؟ اس کو تلف یا تحلیل کرنے کا محفوظ طریقہ کیا ہے؟ (AS1)

6۔ وہ کونسے زرعی سرگرمیاں/ مشاغل ہیں جو مٹی پر اثر انداز ہوتے ہیں؟ کیا وہ ان پر منفی یا مثبت طور پر اثر انداز ہوتے ہیں؟ (AS1)

7۔ اُن مثبت اثرات پر مبنی مشاغل کو بلحاظ درجہ لکھئے جنہیں آپ زرعی پیداوار کے بڑھانے میں معاون سمجھتے ہیں؟ (AS1)

8۔ مٹی کے تین اہم طبعی خواص کون سے ہیں؟ ان کا پودوں پر کیا اثر ہوتا ہے؟ (AS1)

9۔ pH کیا ہے؟ اس کا دائرہ کتنا ہوتا ہے؟ مٹی کا pH بہت کم یا بہت زیادہ ہونے پر اس کے منفی اثرات کیا ہوتے ہیں؟ (AS1)

10۔ مٹی کی زرخیزی سے کیا مراد ہے؟ مٹی کی زرخیزی میں اضافے کے لیے کیا اقدامات کرنے چاہیے؟ (AS1)

11۔ نامیاتی مادے سے کیا مراد ہے؟ یہ پودوں کے لئے کس طرح اہمیت کے حامل ہوتا ہے؟ (AS1)

12۔ مٹی میں نامیاتی مادوں کی سطح پر کون سے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔ کس طرح ان نامیاتی مادوں کی سطح میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ (AS1)

13۔ ٹھوس کچرا/Solid waste کسے کہتے ہیں۔ ٹھوس کچرے کے نظم کے لئے انجام دیئے جانے والے بہترین مشاغل کو بیان کیجئے؟ (AS1)

14۔ Bioremediation سے کیا مراد ہے؟ یہ زمینی آلودگی کو کم کرنے میں کس طرح مددگار رہوتا ہے؟ (AS1)

15۔ مٹی کی بناوٹ (texture) مٹی سے مقویات کو حاصل کرنے کے عمل پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے؟ فصلوں کی پیداوار پر اس کا کیا اثر ہوتا ہے؟ (AS2)

16۔ مٹی یا زمین کا تحفظ ہمارے لیئے کیوں ضروری ہے؟ اگر احتیاطی اقدامات نہ کئے جائیں تو کیا ہوگا؟ (AS2)

17۔ مٹی میں رہنے والے کوئی پانچ جانداروں کے نام لکھئے بتایئے کہ یہ مٹی میں کس طرح اثر انداز ہوتے ہیں؟ (AS4)

18۔ مٹی کی آلودگی، وجوہات اور اس پر قابو پانے کے طریقوں کے بارے میں مختصر بیان کرتے ہوئے فلو چارٹ تیار کیجئے۔ (AS5)

19۔ اس لوگو کو دیکھ کر اس کا مطلب بیان کیجئے؟ (AS5) ________________

20۔ ''پلاسٹک کی تھیلیاں ماحولیاتی نظام میں ایک تکلیف دہ شئے ہیں'' اس بیان کی تائید آپ کس طرح کریں گے؟ (AS6)

21۔ آپ کے علاقے میں مٹی سے متعلق کون سے مسائل پیدا ہوتے ہیں؟ ان مسائل کی فہرست تیار کرکے ان پر قابو پانے کے مختلف طریقے بیان کیجئے؟ (AS7)

22۔ آپ کے علاقے میں انجام دیئے جانے والے منفی اثرات پر مبنی مشاغل کو بلحاظ درجہ میں لکھئے جسطرح آپ ان کو ختم کرنا چاہتے ہیں۔)

23۔ اکبر نے کہا مٹی یا زمین کی صحت اہم ہوتی ہے، آپ اس کی کس طرح تائید کریں گے (AS7)

SCERT TELANGANA

ضمیمہ Annexure

کیچوا Earthworm

زیادہ تر کسان اس بات سے اچھی طرح واقف رہتے ہیں کہ زمین میں کیچوؤں کا پایا جانا اس کی زرخیزی کی علامت ہے۔لیکن یہ اتنے اہم کیوں ہوتے ہیں؟ کیچوے کسی اہم افعال انجام دیتے ہیں سب سے پہلے یہ مٹی کے اوپری سطح پر موجود پودوں کے مردہ حصوں کو ختم یا دور کرکے مٹی کی بالائی سطح پر پودوں کے فاسد مادوں کو تحلیل کے عمل کو تیز تر کردیتے ہیں۔ نامیاتی مادوں کو ہضم کرنے کے دوران یہ نامیاتی اور معدنی مٹی کے ذرات کو شامل کرلیتے ہیں۔اور بول وبراز (فضلہ) کے ذریعہ غذائی شئے کے ایک حصے Crumbs کو مستحکم کردیتے ہیں۔جو مٹی کی ساخت کو بہتر بنانے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔

کیچوے کے اخراجی مادوں (فضلے میں) پانچ گنا زائد نائٹروجن سات گنا زیادہ فاسفیٹ، گیارہ گنا زیادہ پوٹاش اور دو گنا زیادہ میگنیشیم اور کیلشیم ہوتا ہے جو عام زمین میں پائے جانے والے اجزاء سے زیادہ ہوتی ہے۔کیچوے جو سرنگ یا Tunnels بناتے ہیں۔وہ عمل تبخیر اور بارش کے پانی کی نالیاں بننے کے باعث بنتے ہیں۔جس کی مدد سے زمین میں شگاف پڑنے کے عمل اور پانی مسدود ہونے پر قابو پایا جاسکتا ہے۔

گوبر کا کیڑا

کیا آپ نے کبھی گوبر کے تودے کو جو ان سے بڑا ہوتا ہے بعض کالے رنگ کے کیڑوں کو کھینچ کرلے جاتے ہوئے دیکھا ہے۔انہیں گوبر کے کیڑے یا Dung beetle (Scab Beetle) کہتے ہیں۔ان کا رنگ چمکدار دھات کی مانند ہوتا ہے وہ گوبر کے اس تودے کا کیا کرتے ہیں؟

گوبر ان کی غذا ہوتی ہے۔یہ گوبر جمع کرکے اسکا ایک تودہ بناتے ہیں۔جس کے بعد اس کو وہ کسی محفوظ مقام پر کھینچ کر لے جاتے ہیں۔تا کہ وہ اس کو کسی ملائم مٹی میں دفن کرسکیں۔(یہ گوبر کا تودہ ان گوبر کے کیڑوں کے وزن سے 50 گنا وزنی ہوتا ہے)۔

افزائش (Breeeding) کے موسم میں مادہ اس گوبر پر انڈے دیتی ہے۔ لاروے ان انڈوں کو کھا کر بڑے ہوتے ہیں۔ یہ زراعت میں غیر معمولی رول ادا کرتے ہیں۔ یہ گوبر کو دفن کرکے ضرورت کے وقت استعمال کرتے ہیں جس کی وجہ سے تغذیہ دوبارہ کارآمد ہوکر مٹی کی ساخت کر بہتر بناتا ہے۔اس کے علاوہ یہ گوبر کو صاف یا ختم کرکے جانوروں اور مویشیوں کی حفاظت بھی کرتے ہیں تا کہ گوبر پر حشرات اور کیڑے اپنا ٹھکانہ نہ بنائیں۔

کئی ممالک نے جانوروں کی نگہداشت کی خاطر گوبر کے کیڑوں کو متعارف کیا ہے۔شمالی تھائی لینڈ میں ان کو غذا کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔چین کے لوگ خشک گوبر یہ کے کیڑوں Dung beetle کو دوا کے طور پر استعمال کرتے ہیں یہ گوبر کے کیڑے Dung beetle زراعت کے شعبہ سے سبز خانے (Green House) کی گیس کے اخراج کو کم کرتے ہیں۔قدیم مصر میں ان کی عبادت کی جاتی تھی۔

یہ سوائے انٹارٹیکا کے ہر براعظم میں پائے جاتے ہیں۔ان کے ٹھکانوں میں جنگلوں سے لیکر ریگستان شامل ہیں ان میں سے زیادہ تر چرند سبز خور کا گوبر پسند کرتے ہیں جبکہ بعض ہمہ خور کے فضلے کو استعمال کرتے ہیں ۔ گوبر کے کیڑے نوخیز درختوں کے نمو میں مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ جانور جن بیجوں کو بغیر ہضم کئے کے خارج کردیتے ہیں یہ گوبر میں دفن ہوجاتے ہیں جس کے نتیجے میں نیا درخت اُگتا ہے۔ایک مصروف ترین رات کے دوران گوبر کے کیڑے اپنے وزن سے تقریباً 250 گنا زیادہ وزنی گوبر زمین میں دفن کرتے ہیں۔

پلاسٹک ایک ڈروانی خواب؟

پلاسٹک جو اپنے اندر ہلکے اور مضبوط ہونے کے علاوہ معاشی اعتبار سے بھی موزوں ہونے کی صفت رکھتا ہے۔ ہماری روزمرہ زندگی

SCERT TELANGANA

کے تقریباً ہر شعبہ پر حملہ آور ہو چکا ہے۔اس کے کئی فوائد ہیں۔یہ دیرپا، ہلکا اور آسانی کے ساتھ موڑا جاسکتا ہے۔جس کی وجہ سے یہ مختلف صارفین کی ضروریات کو پورا کرسکتا ہے۔

کسی وقت ایک حیرتناک شئے کہلایا جانے والا پلاسٹک اس کی جراثیم یا حیاتیاتی عمل کی وجہ سے خراب نہ ہونے کی صفت (Non-Bio degradable) کی وجہ سے عالمی سطح پر ایک ماحولیاتی اور صحت کا مسئلہ بن چکا ہے۔

ہندوستان میں پلاسٹک کی صنعت کو غیر معمولی فروغ حاصل ہوا۔ یہ معیشیت کے تقریبا ہر شعبہ میں استعمال کیا جاتا ہے جیسے Infrasturcure، تعمیرات، زراعت، صرف کی جانبوالی اشیاء Consumer goods مواصلاتی نظام اور Packing یا بند کرنے وغیرہ کے لیے ایک خوش قسمتی کی بات ہے۔کہ پلاسٹک کے استعمال میں غیر معمولی اضافہ کے باوجود ملک کی سطح پر اس کو جمع کرنے، کچرے کے تاجروں اس کو دوبارہ کارآمد کرنے والوں کا ایک بڑا جال قائم ہو چکا ہے۔ اور اس میں پچھلے دہے کے دوران غیر معمولی ترقی ہوئی ہے۔ 50 فیصد سے زیادہ پلاسٹک کو Recycle یا دوبارہ کارآمد کر کے مختلف پلاسٹک کی اشیاء بنائی جاتی ہے۔

روایتی قسم کے پلاسٹک کو حیوانات کے علاوہ انسانوں کے تولیدی نظام کے مسائل سے براہ راست تعلق ہوتا تھا۔مطالعہ سے پتہ چلا ہے کہ تولیدی مادوں Sperm کی تعداد اور معیار میں انحطاط کے علاوہ تولیدی اعضاء میں غیر معمولی تبدیلی رونما ہوئی۔اس کے علاوہ یہ چھاتی کا سرطان (کینسر) میں اضافہ کا باعث بھی بنا۔

Dioxin جو پلاسٹک کی تیاری یا Manufacturing کے دوران حاصل ہونے والی ایک ذیلی شئے ہے۔اپنے اندر نہایت زہریلا اور سرطان (کینسر) کی بیماری پیدا کرنے والے اثرات رکھتی ہے۔اور اس سے حاصل ہونے والا ایک کیمیائی مادہ ماں کی چھاتی سے دودھ پینے والے نوزائدہ بچے میں منتقل ہوتا ہے، پلاسٹک خاص طور پر PVC کے جلانے پر ڈائی آکسن Dioxin اور فیوران Furan فضاء میں آزاد ہوتے ہیں۔لہذا روایتی یا Convertional قسم کا پلاسٹک اپنی تیاری سے لے کر تلف یا تحلیل ہونے تک ماحول کے لیئے ایک بڑا مسئلہ ہوتا ہے پلاسٹک کا استعمال جس قدر وسیع پیانے پر ہو رہا ہے۔اس کے اثرات اسی قدر وسیع پیانے پر مرتب ہو رہے ہیں پلاسٹک کو بے احتیاطی کے ساتھ پھینکنے سے نالیوں کے گذر کو مسدود کر دیتے ہیں۔مٹی میں پانی (Aorostiy) سند ہو جاتا ہے۔اس کے علاوہ زیر زمین پانی Ground water کی سطح میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔پلاسٹک مٹی میں موجود جرثوموں کی سرگرمیوں کو بھی درہم برہم کر دیتا ہے۔اور اگر ایک مرتبہ Ingested تو پھر یہ جانوروں کو ہلاک کر دیتا ہے اس کے علاوہ پلاسٹک غذائی اشیاء کو بھی زہریلے مادوں کو پہنچنے اور Pathogens کے تبادلے کی وجہ سے آلودہ کر دیتا ہے۔

درحقیقت پلاسٹک کی تھیلیوں کا ایک بڑا حصہ تقریبا 80 تا 60 فیصد جو جمع ہوتا ہے اسے دوبارہ کارآمد یا Recycle کیا جاتا ہے۔بقیہ حصہ اپنی اس حالت میں زمین پر بکھرا پڑا رہتا ہے۔کچھ حصہ کھلی نالیوں میں کچرہ دانوں میں پڑا رہتا ہے۔یا پھر بغیر کسی نظم کے جمع کئے جانے والے کچرے کے انباروں پر جمع ہوتا رہتا ہے۔اگرچیکہ کچرے کی تھوڑی سی مقدار ہی زمین پر بکھری ہوئی حالت میں ہوتی ہے لیکن یہ ماحول کو بہت زیادہ نقصان پہنچاتی ہے۔

ترقی یافتہ دنیا میں پلاسٹک کی صنعت نے اس بات کو محسوس کیا ہے کہ ماحولیاتی نظام سے مطابقت رکھنے والے طریقوں کا اپناتے ہوئے اس کو (پلاسٹک کو) دوبارہ کارآمد بنایا جائے جس کے لئے اس نے نشانے اور Mission مقرر کئے ہیں۔جن میں جاپان میں واقع پلاسٹک ویسٹ مینجمنٹ انسٹیٹیوٹ یوروپی مرکز برائے پلاسٹک (ماحول میں) صنعت کا ربلدی عہدیدار ماحولیاتی نظام کا مطالعہ کرنے والے اور عوام پلاسٹک کو بعض مخصوص رہنمایانہ خطوط یا اس کے استعمال کے متعلق واضح کی جانے والی ہدایتوں کے مطابق استعمال کرنے کی ضرورت کو تسلیم کر چکے ہیں۔ماحول دوست اور حیاتیاتی عمل کے ذریعے تحلیل کی جانے والی پلاسٹک کی تیاری وقت کی اہم ضرورت ہے۔اگرچہ جزوی طور پر حیاتیاتی عمل کے ذریعے تحلیل کی جانے والی پلاسٹک کو تیار اور استعمال کیا جارہا ہے۔لیکن مکمل طور پر حیاتیاتی عمل کے ذریعے تحلیل کئے جانے والی Bio degradable پٹروکیمیکل کے بجائے قابل تجدید ناشتے پر مبنی پلاسٹک کی تیاری حال ہی میں ترقی کی راہ پر آئی ہے اور جس کی تجارت اپنے ابتدائی مراحل میں ہے۔

SCERT TELANGANA