

## પર્યાવરણ સુરક્ષા

**Dr. M. S. Fadadu**

Associate Professor in Economics  
Smt.B. V. Dhanak College, Bagasara

### • પ્રસ્તાવના :

પર્યાવરણ એ માનવ જીવનનો આધાર છે. હવા, પાણી, જમીન, વૃક્ષો, પ્રાણી-પક્ષીઓ, નદીઓ, પર્વતો અને સમગ્ર કુદરતી સંપત્તિ પર્યાવરણનો ભાગ છે. માનવ જીવન અને પર્યાવરણ એકબીજા સાથે ગાઢ રીતે જોડાયેલા છે. જો પર્યાવરણ સ્વચ્છ અને સુરક્ષિત રહેશે તો જ માનવજીવન સ્વસ્થ અને સુરક્ષિત રહી શકશે. આજના યુગમાં વધતા ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરીકરણ, વાહનોનો વધતો ઉપયોગ, જંગલોની કપાત, પ્રદૂષણ અને કુદરતી સંસાધનોના અતિશય ઉપયોગને કારણે પર્યાવરણને ગંભીર નુકસાન પહોંચી રહ્યું છે. પર્યાવરણ સુરક્ષા એટલે કુદરતી સંસાધનોનું સંરક્ષણ, પ્રદૂષણ ઘટાડવું અને કુદરતનું સંતુલન જાળવી રાખવું. પર્યાવરણનું રક્ષણ માત્ર સરકારની જવાબદારી નથી, પરંતુ દરેક નાગરિકની ફરજ છે. “પ્રકૃતિ બચાવો, ભવિષ્ય બચાવો” આજના સમયમાં અત્યંત મહત્વપૂર્ણ સંદેશ બની ગયો છે.

### • પર્યાવરણનો અર્થ : (Meaning of Environment)

“પર્યાવરણ” શબ્દ બે શબ્દોથી બનેલો છે – ‘પરિ’ એટલે આસપાસ અને ‘આવરણ’ એટલે ઘેરાયેલું વાતાવરણ. એટલે કે, મનુષ્ય, પ્રાણી, છોડ અને અન્ય જીવસૃષ્ટિને ચારેબાજુથી ઘેરી રહેલા કુદરતી તેમજ માનવસર્જિત તત્વોના સમૂહને પર્યાવરણ કહેવાય છે. તેમાં હવા, પાણી, જમીન, વૃક્ષો, નદીઓ, પર્વતો, પ્રાણી-પક્ષીઓ તેમજ

સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પરિબળોનો સમાવેશ થાય છે. સરળ શબ્દોમાં કહીએ તો, જીવસૃષ્ટિના જીવન, વિકાસ અને અસ્તિત્વને અસર કરનાર તમામ કુદરતી અને માનવસર્જિત પરિબળોનું એકીકૃત સ્વરૂપ પર્યાવરણ છે.

પર્યાવરણ માનવ જીવન માટે અત્યંત જરૂરી છે કારણ કે તે આપણને શુદ્ધ હવા, પાણી, ખોરાક અને જીવન માટે જરૂરી કુદરતી સંસાધનો પ્રદાન કરે છે. જો પર્યાવરણનું સંતુલન બગડે તો માનવજીવન, પ્રાણીજગત અને કુદરતી વ્યવસ્થાઓ પર ગંભીર અસર પડે છે. તેથી પર્યાવરણનું સંરક્ષણ અને જાળવણી કરવી જરૂરી બને છે.

### • પર્યાવરણનું મહત્વ :

પર્યાવરણ આપણને જીવન માટે જરૂરી તમામ વસ્તુઓ આપે છે. જેમકે હવા, પાણી, જમીન, વનસ્પતિ અને જંગલો તેમજ જૈવવૈવિધ્યતા વગેરે જેનું ક્રમશઃ મહત્વ નીચે મુજબ છે.

#### 1. હવા :

માનવ જીવન માટે શુદ્ધ હવા ખૂબ જ જરૂરી છે. પર્યાવરણમાં હવાનું ખૂબ જ મહત્વ છે. હવા વગર પૃથ્વી પર જીવન શક્ય નથી. મનુષ્ય, પ્રાણી અને છોડ બધાને જીવંત રહેવા માટે હવાની જરૂર પડે છે. આપણે શ્વાસ લેવા માટે ઓક્સિજન મેળવીએ છીએ. છોડ હવામાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઇડ લઈને ખોરાક બનાવે છે. હવા તાપમાન, પવન, વાદળ અને વરસાદની પ્રક્રિયાઓને અસર કરે છે. અવાજ હવામાંથી પસાર થાય છે, એટલે આપણે એકબીજાને સાંભળી શકીએ છીએ. શુદ્ધ હવા પર્યાવરણને સ્વસ્થ રાખે છે અને જીવસૃષ્ટિના આરોગ્ય માટે જરૂરી છે. ટૂંકમાં હવા પર્યાવરણનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે અને જીવનને જાળવી રાખવા માટે અનિવાર્ય છે.

#### 2. પાણી :

પર્યાવરણમાં પાણીનું ખૂબ જ મહત્વ છે. પાણી વગર પૃથ્વી પર જીવન શક્ય નથી. પાણી તમામ જીવસૃષ્ટિ માટે આવશ્યક કુદરતી સંપત્તિ છે. મનુષ્ય, પ્રાણી અને છોડ

બધાને જીવંત રહેવા માટે પાણીની જરૂર પડે છે. પીવાનું પાણી શરીરને સ્વસ્થ રાખે છે. પાક ઉગાડવા માટે પાણી અત્યંત જરૂરી છે. ખેતીનો આધાર મોટા ભાગે પાણી પર છે.

છોડને વધવા, ખોરાક બનાવવાની પ્રક્રિયા અને હરિયાળી જાળવવા માટે પાણી જરૂરી છે. નદીઓ, તળાવો અને સમુદ્રો હવામાન અને કુદરતી ચક્રોને સંતુલિત રાખવામાં મદદ કરે છે. પાણીનો ઉપયોગ પીવા, રસોઈ, સ્નાન અને સફાઈ માટે થાય છે, જે આરોગ્ય માટે જરૂરી છે. માછલીઓ અને અન્ય જળચર પ્રાણીઓનું જીવન પાણી પર આધારિત છે. ઘણા ઉદ્યોગો અને જળવિદ્યુત ઉત્પાદન માટે પાણીનો ઉપયોગ થાય છે. ટૂંકમાં, પાણી પર્યાવરણનો અત્યંત મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે અને જીવનને જાળવી રાખવા માટે અનિવાર્ય છે.

### 3. જમીન :

પર્યાવરણમાં જમીનનું ખૂબ જ મહત્વ છે. જમીન વગર માનવજીવન, ખેતી અને કુદરતી પર્યાવરણનું અસ્તિત્વ શક્ય નથી. જમીન જીવસૃષ્ટિના જીવનનો આધાર છે. પાક ઉગાડવા માટે જમીન જરૂરી છે. અનાજ, શાકભાજી, ફળો અને અન્ય ખાદ્ય વસ્તુઓ જમીનમાંથી મળે છે. મનુષ્ય ઘર, રસ્તા, શાળાઓ અને શહેરો બનાવવા માટે જમીનનો ઉપયોગ કરે છે. વૃક્ષો અને છોડ જમીનમાં ઊગે છે, જે ઓક્સિજન આપે છે અને પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવે છે. ખનિજ, ધાતુઓ અને અન્ય કુદરતી સંપત્તિઓ જમીનમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. જમીન વરસાદી પાણી શોષી લે છે અને ભૂગર્ભ જળસ્તર જાળવવામાં મદદ કરે છે. જમીન જીવસૃષ્ટિ, છોડ અને પાણીના ચક્રને સંતુલિત રાખવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. ટૂંકમાં, જમીન પર્યાવરણનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે અને જીવનના વિકાસ માટે અનિવાર્ય છે.

### 4. વનસ્પતિ અને જંગલો :

પર્યાવરણમાં વનસ્પતિ અને જંગલોનું ખૂબ મહત્વ છે. તેઓ માત્ર હરિયાળી પૂરતી નથી, પરંતુ પૃથ્વી પર જીવન

ટકાવવા માટે અત્યંત જરૂરી છે. વનસ્પતિ પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા ઓક્સિજન છોડે છે અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ શોષે છે, જે જીવસૃષ્ટિ માટે જરૂરી છે. જંગલો તાપમાન નિયંત્રિત કરવામાં મદદ કરે છે અને વરસાદના ચક્રને પ્રભાવિત કરે છે. વૃક્ષોની જડ માટીને બાંધી રાખે છે, જેથી ધોવાણ ઓછું થાય છે. જંગલો અનેક પ્રાણીઓ અને પક્ષીઓ માટે રહેઠાણ અને ખોરાકનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે. વૃક્ષો હવામાં રહેલા ધૂળકણો અને હાનિકારક વાયુઓ શોષી હવાની ગુણવત્તા સુધારે છે. લાકડું, ઔષધિઓ, ફળો, ઈંધણ અને અન્ય કુદરતી સંસાધનો જંગલોમાંથી મળે છે. વિવિધ છોડ અને પ્રાણીઓની જાતિઓનું અસ્તિત્વ જંગલો પર આધારિત છે. ટૂંકમાં કહીએ તો વનસ્પતિ અને જંગલો પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવવામાં અને પૃથ્વી પર જીવન ટકાવવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે.

### 5. જૈવ વૈવિધ્યતા :

વિવિધ પ્રાણી અને છોડ પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવે છે. પર્યાવરણમાં જૈવવૈવિધ્યતા નું ખૂબ મહત્વ છે. જૈવવૈવિધ્યતા એટલે વિવિધ પ્રકારના છોડ, પ્રાણીઓ, સૂક્ષ્મજીવો અને તેમના પર્યાવરણીય તંત્રોની વિવિધતા.

જૈવવૈવિધ્યતાને કારણે વિવિધ જીવસૃષ્ટિ એકબીજા પર આધારિત હોવાથી કુદરતી સંતુલન જાળવાઈ રહે છે. માનવજાતને અનાજ, ફળો, શાકભાજી, દૂધ, માછલી વગેરે જૈવવૈવિધ્યતાથી મળે છે. ઘણી દવાઓ છોડ અને જીવસૃષ્ટિમાંથી બનાવવામાં આવે છે. મધમાખી, પતંગિયા જેવા જીવો પાકોના પરાગણમાં મદદ કરે છે, જે ખેતી માટે જરૂરી છે. વિવિધ છોડ અને જંગલો હવા શુદ્ધ કરે છે અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ઘટાડે છે. વિવિધ પર્યાવરણીય તંત્રો પૂર, દુષ્કાળ અને જમીન ધોવાણ જેવી સમસ્યાઓ ઘટાડવામાં મદદરૂપ બને છે. તેમજ પર્યટન, ખેતી, ઔષધી ઉદ્યોગ વગેરેમાં જૈવવૈવિધ્યતાનો મોટો ફાળો છે. ટૂંકમાં કહીએ તો જૈવવૈવિધ્યતા પૃથ્વી પર જીવન માટે અત્યંત જરૂરી છે. તેનું સંરક્ષણ કરવાથી પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવાય છે અને માનવજીવન સુરક્ષિત રહે છે.

શુદ્ધ પર્યાવરણમાં હવા, પાણી, જમીન, વનસ્પતિ અને જંગલો તેમજ જૈવવિવિધતાનું મહત્વ તપસ્યા બાદ હવે એ જોઈએ કે પ્રદૂષણ એટલે શું ? પ્રદૂષણ સર્જવા માટે કયા કારણો જવાબદાર છે અને તેને નિવારવા કેવા ઉપાયો હાથ ધરી શકાય.

**(1) હવા પ્રદૂષણનો અર્થ, કારણો અને નિવારવાના ઉપાયો :**

• **હવા પ્રદૂષણ (Air Pollution)નો અર્થ :**

હવા પ્રદૂષણ (Air Pollution) એટલે હવામાં હાનિકારક ગેસો, ધૂળ, ધુમાડો અને ઝેરી કણોનું પ્રમાણ વધવું, જે માણસ, પ્રાણી, છોડ અને પર્યાવરણ માટે નુકસાનકારક બને છે. આજના સમયમાં આ એક ગંભીર પર્યાવરણીય સમસ્યા બની ગઈ છે.

• **હવા પ્રદૂષણના મુખ્ય કારણો :**

1. પેટ્રોલ, ડીઝલ અને ગેસથી ચાલતા વાહનોમાંથી કાર્બન મોનોક્સાઈડ, નાઈટ્રોજન ઓક્સાઈડ અને ધૂળકણો હવામાં ફેલાય છે.
2. ફેક્ટરીઓમાં કોલસો, તેલ અને રસાયણો બળવાથી ઝેરી ગેસો અને ધુમાડો બહાર આવે છે, જે હવાની ગુણવત્તા બગાડે છે.
3. વૃક્ષો હવામાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ શોષી ઓક્સિજન આપે છે. વૃક્ષો ઓછા થતાં હવાનું સંતુલન બગાડે છે.
4. કચરો, પ્લાસ્ટિક અથવા ખેતીના અવશેષ (પરાળી) સળગાવવાથી ઝેરી ધુમાડો ઉત્પન્ન થાય છે.
5. રસ્તા, મકાનો અને અન્ય બાંધકામ દરમિયાન ઉડતી ધૂળ પણ હવા પ્રદૂષણનું મોટું કારણ છે.
6. લાકડું, કોલસો અથવા ચુલ્હામાં બળતા ઈંધણથી ઘરમાં અને બહાર બંને જગ્યાએ પ્રદૂષણ ફેલાય છે.
7. વધતી વસ્તીથી વાહનો, ઉધોગો અને ઊર્જાનો ઉપયોગ વધે છે, જે પ્રદૂષણ વધારે છે.

હવા પ્રદૂષણના કારણે શ્વાસ લેવામાં તકલીફ, દમા, એલર્જી અને ફેફસાંના રોગો થાય છે. આંખમાં બળતરા અને ત્વચાની સમસ્યાઓ સર્જાય છે. હૃદયરોગ અને ગંભીર આરોગ્ય વિષયક સમસ્યાઓ પણ ઊભી થાય છે. છોડ અને પાકને નુકસાન થાય છે. ગ્લોબલ વોર્મિંગ અને હવામાન પરિવર્તન ઉપરાંત એસિડ વરસાદ જેવી પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ પણ ઊભી થાય છે. જેને નિવારવા માટે નીચે મુજબના ઉપાયો હાથ ધરી શકાય.

• **હવા પ્રદૂષણ નિવારવાના ઉપાયો :**

1. વધુમાં વધુ વૃક્ષો વાવવા અને જંગલોનું સંરક્ષણ કરવું.
2. વ્યક્તિગત વાહનોની જગ્યાએ બસ, ટ્રેન અથવા કારપૂલનો ઉપયોગ કરવો.
3. સૌર ઊર્જા, પવન ઊર્જા અને વીજળી આધારિત વાહનોનો ઉપયોગ વધારવો.
4. કચરો સળગાવવાને બદલે કચરાનું યોગ્ય સંચાલન અને રિસાયક્લિંગ કરવું.
5. ઉધોગોમાં ફિલ્ટર અને આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને ઝેરી ગેસો ઘટાડવા.
6. લોકોમાં પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે જાગૃતિ ફેલાવવી.
7. પ્રદૂષણ ફેલાવતા ઉધોગો અને વાહનો પર નિયંત્રણ અને સરકારના કાયદાનો કડક અમલ કરવો.

આમ, હવા પ્રદૂષણ માનવજીવન અને પર્યાવરણ માટે મોટો ખતરો છે. જો સમયસર યોગ્ય પગલાં ન લેવાય તો ભવિષ્યમાં ગંભીર પરિણામો ભોગવવા પડી શકે. તેથી સરકાર, ઉધોગો અને સામાન્ય નાગરિકોએ મળીને હવા પ્રદૂષણ ઘટાડવા માટે જવાબદારીપૂર્વક કાર્ય કરવું જરૂરી છે.

**(2) પાણી પ્રદૂષણનો અર્થ, કારણો અને નિવારવાના ઉપાયો :**

પાણી માનવ જીવન માટે અત્યંત જરૂરી કુદરતી સંસાધન છે. પૃથ્વી પર જીવનના અસ્તિત્વ માટે પાણીનું મહત્વ અનિવાર્ય છે. મનુષ્ય, પ્રાણી, છોડ અને પર્યાવરણના સંતુલન માટે શુદ્ધ પાણીની જરૂરિયાત રહે છે. પરંતુ આધુનિક યુગમાં ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરીકરણ અને વસ્તી વધારાના કારણે પાણીના સ્ત્રોતો ઝડપથી પ્રદૂષિત થઈ રહ્યા છે. નદીઓ, તળાવો, સમુદ્રો અને ભૂગર્ભ જળમાં વિવિધ પ્રકારના ઝેરી પદાર્થો, રસાયણો, ગંદકી અને પ્લાસ્ટિક મળવાથી પાણી પ્રદૂષણની ગંભીર સમસ્યા ઊભી થઈ છે.

પાણી પ્રદૂષણ એ એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં પાણીની ગુણવત્તા ઘટે છે અને તે માનવ, પ્રાણી તથા પર્યાવરણ માટે હાનિકારક બને છે. પ્રદૂષિત પાણી પીવાથી અનેક બીમારીઓ ફેલાય છે અને જળચર જીવસૃષ્ટિ પણ નાશ પામે છે. આજના સમયમાં પાણી પ્રદૂષણ વૈશ્વિક સમસ્યા બની ગઈ છે. આથી તેના કારણો જાણીને યોગ્ય નિવારણ લાવવું ખૂબ જરૂરી છે.

#### • પાણી પ્રદૂષણનો અર્થ :

જ્યારે પાણીમાં અશુદ્ધિઓ, ઝેરી રસાયણો, જૈવિક કચરો, ઔદ્યોગિક કચરો અથવા હાનિકારક તત્વો ભળી જાય અને પાણી ઉપયોગ માટે અયોગ્ય બને, ત્યારે તેને પાણી પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે. પાણી પ્રદૂષણથી પાણીનો રંગ, ગંધ અને સ્વાદ બદલાઈ જાય છે અને તે આરોગ્ય માટે જોખમી બને છે.

#### • પાણી પ્રદૂષણના મુખ્ય કારણો :

1. કારખાનાઓમાંથી નીકળતા રસાયણયુક્ત પાણી પાણી પ્રદૂષણનું મોટું કારણ છે. ઘણા ઉદ્યોગો ઝેરી રસાયણો, ભારે ધાતુઓ અને ગંદુ પાણી સીધું નદી અથવા તળાવમાં છોડે છે. જેના કારણે પાણી ઝેરી બની જાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, કેમિકલ, ટેક્સટાઈલ, પ્લાસ્ટિક અને ફાર્માસ્યુટિકલ ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતો કચરો જળચર પ્રાણીઓ માટે ખતરનાક બને છે.

2. ઘર, હોટલ અને શહેરોમાંથી નીકળતું ગટરનું પાણી ઘણીવાર શુદ્ધિકરણ વગર જ નદીઓમાં છોડવામાં આવે છે. સાબુ, ડિટર્જન્ટ, તેલ, પ્લાસ્ટિક અને અન્ય કચરાના કારણે પાણી પ્રદૂષિત થાય છે.

3. ખેડૂતો પાકમાં જંતુનાશક દવાઓ અને રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરે છે. વરસાદના પાણી સાથે આ રસાયણો નદીઓ અને તળાવોમાં પહોંચી જાય છે, જેના કારણે પાણીની ગુણવત્તા ખરાબ થાય છે.

4. પ્લાસ્ટિકનો વધતો ઉપયોગ પાણી પ્રદૂષણનું મોટું કારણ છે. પ્લાસ્ટિકની બોટલ, થેલીઓ અને કચરો નદીઓ તથા સમુદ્રમાં જમા થાય છે. પ્લાસ્ટિક લાંબા સમય સુધી નાશ પામતું નથી અને જળચર જીવો માટે નુકસાનકારક બને છે.

5. સમુદ્રમાં તેલ વહન કરતી જહાજોની દુર્ઘટનાઓથી તેલ પાણીમાં ફેલાય છે. આથી માછલીઓ, પક્ષીઓ અને અન્ય જળચર પ્રાણીઓ પર ખરાબ અસર પડે છે.

6. કેટલાક લોકો નદીઓમાં મૂર્તિ વિસર્જન, ફૂલ, કપડા અને અન્ય સામગ્રી ફેંકે છે. આથી પાણી પ્રદૂષિત બને છે.

7. ઘણા વિસ્તારોમાં લોકો મૃત પ્રાણીઓ, પ્લાસ્ટિક, ગંદકી અને અન્ય કચરો નદીઓમાં નાખે છે, જે પાણીની ગુણવત્તા બગાડે છે.

8. ખાણકામ દરમિયાન ઝેરી પદાર્થો પાણીમાં ભળે છે, જે ભૂગર્ભ જળને પણ પ્રદૂષિત કરે છે.

પ્રદૂષિત પાણી પીવાથી કોલેરા, ટાયફોઈડ, ડાયેરિયા, કમળો જેવી બીમારીઓ થાય છે. બાળકો અને વૃદ્ધો માટે આ વધુ જોખમી છે. પ્રદૂષિત પાણીમાં માછલીઓ અને અન્ય જળચર જીવો જીવિત રહી શકતા નથી. કારણ કે દુષિત પાણીમાં ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઘટી જાય છે. પાણી પ્રદૂષણથી સમગ્ર પર્યાવરણ પર નકારાત્મક અસર થાય છે. છોડ અને પ્રાણીઓની પ્રજાતિઓ ખતરામાં મુકાય છે. પાણી પ્રદૂષિત થતાં શુદ્ધ પાણીની

ઉપલબ્ધિ ઘટે છે.માછીમારી, ખેતી અને પ્રવાસન ક્ષેત્રને નુકસાન થાય છે.

• પાણી પ્રદૂષણ નિવારવાના ઉપાયો :

1. ઘરેલું અને ઔદ્યોગિક ગંદા પાણીનું શુદ્ધિકરણ કરીને જ પાણીના સ્ત્રોતોમાં છોડવું જોઈએ.
2. સરકાર દ્વારા કડક નિયમો બનાવી કારખાનાઓના ઝેરી કચરા પર નિયંત્રણ લાવવું જોઈએ.
3. એક વખત વપરાતા પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ઘટાડવો જોઈએ અને પુનઃઉપયોગ કરી શકાય તેવી વસ્તુઓ અપનાવવી જોઈએ.
4. રાસાયણિક ખાતરોની જગ્યાએ સજીવ ખાતરોનો ઉપયોગ વધારવો જોઈએ.
5. લોકોમાં પાણી પ્રદૂષણ અંગે જાગૃતિ લાવવી જરૂરી છે. શાળા અને કોલેજોમાં અભિયાન ચલાવવા જોઈએ.
6. નદી અને તળાવોની નિયમિત સફાઈ કરવી જોઈએ.
7. વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરીને ભૂગર્ભ જળનું સંરક્ષણ કરવું જોઈએ.
8. સરકારે પ્રદૂષણ ફેલાવનાર લોકો અને ઉદ્યોગો સામે કડક પગલાં લેવા જોઈએ.

આમ, પાણી પ્રદૂષણ આજના યુગની ગંભીર સમસ્યા છે. પાણી વિના જીવન શક્ય નથી, તેથી પાણીના સ્ત્રોતોને શુદ્ધ રાખવા આપણી સૌની જવાબદારી છે.જો સમયસર યોગ્ય પગલાં લેવામાં નહીં આવે તો ભવિષ્યમાં શુદ્ધ પાણીની ભારે અછત ઊભી થઈ શકે છે. સરકાર, ઉદ્યોગો અને સામાન્ય નાગરિકો સાથે મળીને પાણી પ્રદૂષણ અટકાવવા પ્રયત્ન કરશે તો જ આવનારી પેઢીને શુદ્ધ પાણી મળી શકશે.ભારતમાં ગંગા, યમુના જેવી નદીઓમાં ઔદ્યોગિક અને ઘરેલું કચરાના કારણે પાણીની ગુણવત્તા ઘટી રહી છે. સરકાર દ્વારા અનેક સફાઈ અભિયાનો શરૂ

કરવામાં આવ્યા છે, પરંતુ લોકોની સહભાગિતા પણ એટલી જ જરૂરી છે.

(3) જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ, કારણો અને નિવારવાના ઉપાયો :

જમીન એ કુદરતની અમૂલ્ય સંપત્તિ છે. માનવ જીવન, ખેતી, વનસ્પતિ અને પર્યાવરણનું અસ્તિત્વ જમીન પર આધારિત છે. જમીન આપણને ખોરાક, આવાસ અને જીવન માટેની જરૂરી વસ્તુઓ પૂરી પાડે છે. પરંતુ વધતા ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરીકરણ, વસ્તી વધારો અને માનવીય બેદરકારીના કારણે જમીન પ્રદૂષણ એક ગંભીર સમસ્યા બની ગયું છે. જમીનની ગુણવત્તા ઘટવાથી કૃષિ ઉત્પાદન પર અસર પડે છે તેમજ માનવ આરોગ્ય અને પર્યાવરણ માટે જોખમ ઊભું થાય છે. તેથી જમીન પ્રદૂષણના કારણો સમજવા અને તેના નિવારણ માટે યોગ્ય પગલાં લેવા ખૂબ જરૂરી છે.

• જમીન પ્રદૂષણનો અર્થ :

જ્યારે જમીનમાં હાનિકારક રસાયણો, કચરો, ઝેરી પદાર્થો અથવા અન્ય પ્રદૂષકો ભળી જાય અને જમીનની કુદરતી ગુણવત્તા તથા ઉપજાઉ શક્તિ ઘટી જાય, ત્યારે તેને જમીન પ્રદૂષણ કહેવામાં આવે છે. જમીન પ્રદૂષણના કારણે જમીન ખેતી માટે અયોગ્ય બનતી જાય છે અને પર્યાવરણનું સંતુલન પણ ખોરવાય છે.

• જમીન પ્રદૂષણના મુખ્ય કારણો :

1. કારખાનાઓમાંથી નીકળતો ઘન કચરો, રસાયણો અને ઝેરી પદાર્થો જમીનમાં નાખવામાં આવે છે. આ કચરો જમીનની ગુણવત્તાને નુકસાન પહોંચાડે છે અને જમીનને બિનઉપજાઉ બનાવે છે.
2. ખેડૂતો પાકનું ઉત્પાદન વધારવા માટે વધુ પ્રમાણમાં રસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરે છે. આ રસાયણો જમીનમાં ભળી તેની કુદરતી ફળદ્રુપતા ઘટાડે છે.

3. ઘરેથી નીકળતો પ્લાસ્ટિક, કાચ, લોખંડ, કપડા, ઇલેક્ટ્રોનિક કચરો અને અન્ય નાશ ન પામતો કચરો જમીન પર ફેંકવામાં આવે છે. આથી જમીન પ્રદૂષિત થાય છે.

4. પ્લાસ્ટિકનો વધતો ઉપયોગ જમીન પ્રદૂષણનું મોટું કારણ છે. પ્લાસ્ટિક વર્ષો સુધી જમીનમાં રહે છે અને જમીનની ગુણવત્તાને નુકસાન પહોંચાડે છે.

5. વસ્તી વધવાથી રહેણાંક વિસ્તારો, રસ્તાઓ અને ઉધોગો વધે છે. જેના કારણે કચરાની માત્રા વધે છે અને જમીન પ્રદૂષણ વધે છે.

6. ખાણકામ દરમિયાન ખડકો, ધૂળ અને રસાયણો જમીનમાં ભળી જાય છે, જે જમીનની રચનાને નુકસાન પહોંચાડે છે.

7. વૃક્ષો કાપવાના કારણે જમીનનું ધોવાણ વધે છે અને જમીનની ઉપજાઉ શક્તિ ઘટે છે.

8. કચરાને યોગ્ય રીતે ન નષ્ટ કરવાથી તે જમીનમાં ભળી પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.

જમીનમાં રહેલા પોષક તત્ત્વો ઘટી જતાં પાકનું ઉત્પાદન ઓછું થાય છે. પ્રદૂષિત જમીનમાં ઉગેલા પાક માનવ શરીરમાં ઝેરી તત્ત્વો પહોંચાડે છે, જેના કારણે અનેક બીમારીઓ થઈ શકે છે. જમીનમાં રહેલા ઝેરી પદાર્થો વરસાદી પાણી સાથે ભૂગર્ભ જળમાં ભળી પાણી પ્રદૂષિત કરે છે. જમીન પ્રદૂષણથી પર્યાવરણનું સંતુલન બગડે છે અને જીવસૃષ્ટિને નુકસાન થાય છે. ખેતીનું ઉત્પાદન ઘટવાથી ખેડૂતોને આર્થિક નુકસાન થાય છે.

#### • જમીન પ્રદૂષણ નિવારવાના ઉપાયો :

1. ઘરેલું અને ઔદ્યોગિક કચરાનું યોગ્ય સંચાલન કરવું જોઈએ.
2. પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ ઓછો કરવો જોઈએ.
3. રાસાયણિક ખાતરની જગ્યાએ સજીવ ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
4. વધુમાં વધુ વૃક્ષો વાવવા જોઈએ જેથી જમીન ધોવાણ અટકે.

5. સરકાર દ્વારા કડક કાયદા બનાવી ઉધોગોને કચરાનું યોગ્ય સંચાલન કરાવવા જોઈએ.

6. કચરાને રિસાયકલ કરીને ફરી ઉપયોગમાં લેવો જોઈએ.

7. લોકોમાં પર્યાવરણ અને જમીન સંરક્ષણ અંગે જાગૃતિ લાવવી જોઈએ.

8. જમીનની તપાસ અને સંરક્ષણ માટે આધુનિક ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

આમ, ભારતમાં વધતા ઔદ્યોગિકીકરણ અને શહેરીકરણના કારણે જમીન પ્રદૂષણ ઝડપથી વધી રહ્યું છે. સરકાર દ્વારા સ્વચ્છતા અભિયાન અને કચરા વ્યવસ્થાપન યોજનાઓ શરૂ કરવામાં આવી છે. છતાં પણ જમીન પ્રદૂષણ આજના સમયમાં એક ગંભીર પર્યાવરણીય સમસ્યા છે. જમીન આપણા જીવનનો આધાર છે, તેથી તેનું સંરક્ષણ કરવું આપણી ફરજ છે. યોગ્ય આયોજન, જનજાગૃતિ, વૃક્ષારોપણ અને કડક કાયદાના અમલ દ્વારા જમીન પ્રદૂષણને ઘટાડી શકાય છે. જો આપણે સમયસર યોગ્ય પગલાં લઈએ, તો આવનારી પેઢીને સ્વચ્છ અને ઉપજાઉ જમીન આપી શકીશું.

#### (4) વનસ્પતિ અને જંગલ પ્રદૂષણનો અર્થ, કારણો અને નિવારવાના ઉપાયો :

વનસ્પતિ અને જંગલો કુદરતની અમૂલ્ય સંપત્તિ છે. પૃથ્વી પર જીવન ટકાવી રાખવામાં જંગલોનું મહત્વપૂર્ણ યોગદાન છે. વૃક્ષો આપણને ઓક્સિજન આપે છે, વરસાદ લાવવામાં મદદ કરે છે, જમીન ધોવાણ અટકાવે છે અને અનેક પ્રાણીઓ માટે આશ્રયસ્થાન પૂરું પાડે છે. પરંતુ આધુનિક યુગમાં વધતા ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરીકરણ, વસ્તી વધારો અને માનવીય પ્રવૃત્તિઓને કારણે વનસ્પતિ અને જંગલો પ્રદૂષિત અને નષ્ટ થઈ રહ્યા છે. આ સમસ્યા પર્યાવરણ માટે ગંભીર ખતરો બની છે. તેથી વનસ્પતિ અને જંગલોને અસર કરતું પ્રદૂષણ સમજવું અને તેને અટકાવવા યોગ્ય ઉપાયો અપનાવવાં જરૂરી છે.

• વનસ્પતિ અને જંગલ પ્રદૂષણનો અર્થ :

જ્યારે હવા, પાણી, જમીન અથવા માનવીય પ્રવૃત્તિઓના કારણે વનસ્પતિ અને જંગલોની કુદરતી ગુણવત્તા, વૃદ્ધિ અને જીવનચક્ર પર નકારાત્મક અસર પડે, ત્યારે તેને વનસ્પતિ અને જંગલોનું પ્રદૂષણ કહેવાય છે. આ પ્રદૂષણથી છોડની વૃદ્ધિ અટકે છે, વૃક્ષો સુકાઈ જાય છે અને જંગલોની જૈવ વિવિધતા ઘટે છે.

• વનસ્પતિ અને જંગલ પ્રદૂષણના કારણો :

1. કારખાનાઓ, વાહનો અને ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા ધુમાડા, સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ અને કાર્બન ડાયોક્સાઈડ જેવા વાયુઓ છોડ અને વૃક્ષોને નુકસાન પહોંચાડે છે. એસિડ વરસાદના કારણે પાંદડાં ખરાબ થાય છે.
2. વસ્તી વધારો, ખેતી, રસ્તા અને રહેણાંક માટે મોટા પ્રમાણમાં વૃક્ષો કાપવામાં આવે છે. જેના કારણે જંગલોનો વિસ્તાર ઘટે છે.
3. ઉદ્યોગોમાંથી નીકળતા રસાયણો જમીન અને પાણીમાં ભળી વનસ્પતિને નુકસાન કરે છે.
4. જંતુનાશકો અને રાસાયણિક ખાતરો જમીન અને પાણી દ્વારા વનસ્પતિ પર અસર કરે છે.
5. માનવીય બેદરકારી અથવા કુદરતી કારણોસર લાગતી આગથી હજારો વૃક્ષો નાશ પામે છે.
6. શહેરોના વિસ્તરણ માટે જંગલોનો નાશ કરવામાં આવે છે.
7. ખાણકામ, ડેમ અને રસ્તા બાંધકામના કારણે જંગલ વિસ્તાર ઘટે છે.
8. તાપમાનમાં વધારો અને વરસાદની અનિયમિતતા વનસ્પતિ વૃદ્ધિને અસર કરે છે.

વૃક્ષોની સંખ્યા ઘટવાથી ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઘટે છે. જંગલોમાં રહેનાર પ્રાણીઓ અને છોડની પ્રજાતિઓ લુપ્ત થવાના આરે પહોંચી જાય છે. જંગલો વરસાદી ચક્ર જાળવવામાં મદદ કરે છે. જંગલો ઘટવાથી વરસાદ ઓછો થાય છે. વૃક્ષો વગર જમીનનું ધોવાણ વધે છે અને પૂર જેવી સમસ્યાઓ સર્જાય છે. વૃક્ષો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ શોષી લે

છે. જંગલો ઘટવાથી ગ્લોબલ વોર્મિંગ વધે છે. જંગલો નાશ પામવાથી સમગ્ર પર્યાવરણનું સંતુલન બગડે છે.

• વનસ્પતિ અને જંગલ પ્રદૂષણ નિવારવાના ઉપાયો:

1. વધુમાં વધુ વૃક્ષો વાવી જંગલોનો વિસ્તાર વધારવો જોઈએ.
2. બિનજરૂરી વૃક્ષ કાપવા પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.
3. કારખાનાઓ અને વાહનોમાંથી નીકળતા પ્રદૂષણને ઘટાડવા કડક પગલાં લેવા જોઈએ.
4. રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશકોનો ઓછો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
5. જંગલોમાં આગ રોકવા જાગૃતિ અને સુરક્ષા વ્યવસ્થા વધારવી જોઈએ.
6. લોકોમાં પર્યાવરણ અને જંગલોનું મહત્વ સમજાવવું જોઈએ.
7. સરકારે જંગલ સંરક્ષણ માટે કડક કાયદા અમલમાં મૂકવા જોઈએ.
8. લાકડું અને જંગલ આધારિત વસ્તુઓનો મર્યાદિત ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

ભારતમાં જંગલોનું સંરક્ષણ કરવા અનેક યોજનાઓ અમલમાં છે. Forest Survey of India દ્વારા જંગલ વિસ્તારનું નિરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. સરકાર વૃક્ષારોપણ અભિયાન અને જંગલ સંરક્ષણ માટે કાયદાકીય પગલાં લઈ રહી છે.

વનસ્પતિ અને જંગલોનું સંરક્ષણ માનવ જીવન માટે ખૂબ જરૂરી છે. જંગલો વિના જીવન શક્ય નથી કારણ કે તે ઓક્સિજન, વરસાદ અને પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવે છે. વૃક્ષારોપણ, જાગૃતિ અને કડક કાયદા દ્વારા જંગલોનું રક્ષણ કરી દરેક વ્યક્તિએ વૃક્ષ બચાવવા અને નવા વૃક્ષો વાવવા માટે જવાબદારી લેવી જોઈએ.

(5) જૈવવિવિધતાના ફ્રાસ (પ્રદૂષણ)ના કારણો અને નિવારવાના ઉપાયો :

જૈવવિવિધતા એટલે પૃથ્વી પર રહેલા વિવિધ પ્રકારના પ્રાણી, પક્ષી, છોડ, જીવજંતુઓ અને સૂક્ષ્મજીવોની વિવિધતા. પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવવામાં જૈવવિવિધતાનું ખૂબ મહત્વ છે. દરેક જીવસૃષ્ટિ એકબીજા સાથે સીધી કે પરોક્ષ રીતે જોડાયેલી છે. પરંતુ આધુનિક યુગમાં વધતું પ્રદૂષણ, વનવિનાશ, ઔદ્યોગિકીકરણ અને આબોહવા પરિવર્તનના કારણે જૈવવિવિધતાને ભારે નુકસાન થઈ રહ્યું છે. ઘણા પ્રાણી અને વનસ્પતિની પ્રજાતિઓ લુપ્ત થવાના આરે છે. આથી જૈવવિવિધતાનું સંરક્ષણ કરવું આજના સમયની અગત્યની જરૂરિયાત બની છે.

#### • જૈવવિવિધતાનો અર્થ :

જૈવવિવિધતા (Biodiversity) એટલે પૃથ્વી પર રહેલી જીવસૃષ્ટિની વિવિધતા. તેમાં છોડ, પ્રાણી, પક્ષીઓ, જીવજંતુઓ અને સૂક્ષ્મજીવોનો સમાવેશ થાય છે. કોઈ પણ પ્રદેશમાં જેટલી વધુ જીવસૃષ્ટિ હોય, ત્યાંની જૈવવિવિધતા એટલી સમૃદ્ધ ગણાય છે. Biodiversity પર્યાવરણનું સંતુલન જાળવવા, ખોરાકની સાંકળ (Food Chain) જાળવવા અને કુદરતી સંસાધનોની ઉપલબ્ધિ માટે મહત્વપૂર્ણ છે.

#### • જૈવવિવિધતાના ઘટક (પ્રદૂષણ)ના કારણો :

1. જંગલોની કાપણી જૈવવિવિધતાના નાશનું મુખ્ય કારણ છે. ખેતી, રહેઠાણ, રસ્તા અને ઉદ્યોગો માટે જંગલોનો નાશ થવાથી અનેક પ્રાણીઓના નિવાસસ્થાનો નાશ પામે છે.
2. પ્રદૂષણના કારણે પ્રાણીઓ અને છોડના કુદરતી આવાસને નુકસાન થાય છે. ઝેરી રસાયણો, પ્લાસ્ટિક અને ઔદ્યોગિક કચરો જીવસૃષ્ટિ માટે ખતરનાક બને છે.
3. તાપમાનમાં વધારો, વરસાદની અનિયમિતતા અને કુદરતી આફતોના કારણે ઘણી પ્રજાતિઓ માટે જીવવું મુશ્કેલ બને છે.

4. કેટલાક પ્રાણીઓનો શિકાર તેમના ચામડા, દાંત અથવા અન્ય અંગો માટે કરવામાં આવે છે. જેના કારણે તેમની સંખ્યા ઘટે છે.

5. ઉદ્યોગો અને શહેરોના વિકાસ માટે કુદરતી વિસ્તારોનો નાશ થાય છે.

6. કૃષિમાં જંતુનાશક દવાઓ અને રસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગથી જીવસૃષ્ટિ પર નકારાત્મક અસર પડે છે.

7. કેટલીક વિદેશી પ્રજાતિઓ સ્થાનિક પ્રજાતિઓને નુકસાન પહોંચાડે છે અને પર્યાવરણનું સંતુલન બગાડે છે.

8. પાણી, જંગલો અને ખનિજોના અતિશય ઉપયોગથી જીવસૃષ્ટિના નિવાસસ્થાનો નષ્ટ થાય છે.

એક પ્રજાતિના નાશથી સમગ્ર ખોરાક સાંકળ પ્રભાવિત થાય છે. ઘણી પ્રજાતિઓ કાયમ માટે પૃથ્વી પરથી અદૃશ્ય થઈ જાય છે. જૈવવિવિધતામાં ઘટાડાથી ખેતી અને ખોરાક ઉત્પાદન પર અસર પડે છે. વન, ખેતી, ઔષધિ અને પ્રવાસન ક્ષેત્રને નુકસાન થાય છે. પર્યાવરણમાં અસંતુલનના કારણે નવી બીમારીઓ અને આરોગ્ય સમસ્યાઓ ઊભી થઈ શકે છે.

#### • જૈવવિવિધતાના સંરક્ષણ અને નિવારવાના ઉપાયો :

1. વૃક્ષારોપણ અને જંગલોની કાપણી રોકવી જોઈએ.
2. હવા, પાણી અને જમીન પ્રદૂષણ ઘટાડવા માટે અસરકારક પગલાં લેવા જોઈએ.
3. પ્રાણીઓના શિકાર અને ગેરકાયદેસર વેપાર પર પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ.
4. જંગલી પ્રાણીઓ અને છોડના રક્ષણ માટે અભ્યાસો અને રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો વધારવા જોઈએ.
5. રાસાયણિક દવાઓનો ઓછો ઉપયોગ કરીને કુદરતી ખેતીને પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ.
6. લોકોમાં જૈવવિવિધતાનું મહત્વ સમજાવવા અભિયાન ચલાવવા જોઈએ.
7. સરકારે પર્યાવરણ સંરક્ષણ માટે કડક નિયમો લાગુ કરવા જોઈએ.

8. લુપ્તપ્રાય પ્રજાતિઓના સંરક્ષણ માટે સંશોધન અને નવી તકનીકનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

ભારત જૈવવિવિધતાની દ્રષ્ટિએ સમૃદ્ધ દેશોમાંનો એક છે. અહીં અનેક પ્રકારના વન્યજીવો અને છોડ જોવા મળે છે. National Biodiversity Authority જૈવવિવિધતા સંરક્ષણ માટે કાર્ય કરે છે. વિવિધ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને અભ્યારણ્યો દ્વારા જીવસૃષ્ટિનું રક્ષણ કરવામાં આવે છે. જૈવવિવિધતા પૃથ્વી પર જીવનના સંતુલન માટે અત્યંત જરૂરી છે. વનવિનાશ, પ્રદૂષણ, શિકાર અને આબોહવા પરિવર્તન તેના માટે મોટો ખતરો છે. જો સમયસર યોગ્ય પગલાં લેવામાં નહીં આવે, તો ઘણી પ્રજાતિઓ લુપ્ત થઈ જશે અને પર્યાવરણનું સંતુલન બગડશે. વૃક્ષારોપણ, પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, જંગલ સંરક્ષણ અને જનજાગૃતિ દ્વારા જૈવવિવિધતાનું રક્ષણ કરી શકાય છે.

#### • ઉપસંહાર :

પર્યાવરણનું સંરક્ષણ માનવજીવન અને પૃથ્વીના ભવિષ્ય માટે અત્યંત આવશ્યક છે. વધતું પ્રદૂષણ માનવ આરોગ્ય, પ્રાણીજીવન અને કુદરતી સંતુલન માટે ખતરો ઉભો કરે છે. તેથી 5 જૂન પર્યાવરણ દિવસની ઉજવણી, વૃક્ષારોપણ કાર્યક્રમ, પ્લાસ્ટિક મુક્ત કેમ્પસ બનાવવા માટેનો પ્રોગ્રામ, પર્યાવરણ બચાવો વિષય પર પોસ્ટર મેકિંગ સ્પર્ધાનું આયોજન, ઉપરાંત પર્યાવરણ સુરક્ષા માટેનો અભ્યાસક્રમ દાખલ કરવામાં આવે કે જેથી વિદ્યાર્થીઓમાં જાગૃતિ આવે, NSSના વિદ્યાર્થી ભાઈ બહેનોને યુવા આપદા મિત્ર ટ્રેનિંગ ફરજિયાત આપવામાં આવે, છત પર પડતાં વરસાદના પાણીને પાઈપ દ્વારા ભૂગર્ભ ટાંકીમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે તેમજ શોસ ખાડા દ્વારા જમીનમાં ઉતારવામાં આવે, સોલાર પેનલ્સ લગાવીને સૂર્યપ્રકાશમાંથી વીજળી ઉત્પન્ન કરવાની સિસ્ટમ, પ્રદૂષણ નિયંત્રણ, સ્વચ્છ ઊર્જાનો ઉપયોગ અને જાગૃતિ જેવા ઉપાયો અપનાવી પર્યાવરણની સુરક્ષા કરવી દરેક નાગરિકની જવાબદારી છે. આવનારી પેઢી માટે કુદરતી સંપત્તિ જાળવવી એ આપણા સૌની ફરજ છે. સ્વચ્છ અને

સુરક્ષિત પર્યાવરણ જ સુખી અને સ્વસ્થ જીવનનો આધાર છે.

#### ☞ સંદર્ભ સૂચિ :

- World Health Organization (WHO) – Water pollution and Health reports
- Ministry of Environment, forest and climate change, India-Environmental policies
- United Nations Environment Programme (UNEP) (પર્યાવરણની વ્યાખ્યા અને વૈશ્વિક પર્યાવરણીય માહિતી)
- NCERT Environmental studies - પર્યાવરણ અને પર્યાવરણીય અભ્યાસ સંબંધિત શૈક્ષણિક માહિતી
- B.Com. Sem – 6 Economics of Environment – Page No. 37-38 C. Jamnadas & Co.
- Central pollution control boards (CPCB) india – pollution control reports
- ડૉ.જોશી મહેશ વી. વિકાસ અને પર્યાવરણનું અર્થશાસ્ત્ર- પ્રથમ આવૃત્તિ, પાના નં- 266,267
- ડૉ.જોશી મહેશ વી. પર્યાવરણ અને સામાજિક અર્થશાસ્ત્ર- પાના નં- 102