# ਵਾਤਾਵਰਣ ਸਿੱਖਿਆ

## (ਗਿਆਰ੍ਹਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ)

K7S1B6


| | | |
|---|---|---|
| ਲੇਖਕ | : | ਪ੍ਰੋ.ਐਸ.ਕੇ.ਗੁਪਤਾ |
| | | ਡਾ.ਚਰਨ ਕੁਮਾਰ ਜੋਸ਼ੀ |
| | | ਵਰਿੰਦਰ ਕੁਮਾਰ |
| ਸੋਧਕ | : | ਡਾ. ਐਚ.ਐਸ.ਰੋਜ਼ |
| ਅਨੁਵਾਦਕ | : | ਡਾ. ਚਰਨ ਕੁਮਾਰ ਜੋਸ਼ੀ |
| ਚਿੱਤਰਕਾਰ | : | ਗੁਰਮੇਲ ਸਿੰਘ |
| ਵਿਸ਼ਾ ਕੁਆਰਡੀਨੇਟਰ | : | ਡਾ. ਸ਼ਰੁਤੀ ਸ਼ੁਕਲਾ |



ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਮੁਫ਼ਤ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।



ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

**ਐਡੀਸ਼ਨ : 2022-23 ..........................2,15,100 ਕਾਪੀਆਂ**

All rights, including those of translation, reproduction
and annotation etc., are reserved by the
Punjab Government.

## ਚੇਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ਼ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ 'ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ਼ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਅਲੀ/ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂ-ਖੋਰੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ ਪ੍ਰਣਾਲ਼ੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫ਼ੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ।

(ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲ਼ੇ ਕਾਗ਼ਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8 ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਅਤੇ ਮੈਸ. ਮਨੂਜਾ ਪ੍ਰਿੰਟਪੈਕ, ਪ੍ਰਾਇਵੇਟ ਲਿਮਿਟਿਡ, ਜਲੰਧਰ।

# ਮੁੱਖ ਬੰਦ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਆਪਣੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਸਕੂਲ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮਾਂ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਸੋਧੇ ਹੋਏ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਨਿਰੰਤਰ ਜੁੱਟਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਨੇ 'ਵਾਤਾਵਰਣ ਸਿੱਖਿਆ' ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਲਈ ਸਕੂਲ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਸਮੂਹ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਲਈ ਐਨ.ਸੀ.ਈ.ਆਰ.ਟੀ. ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਵਾਣਿਤ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਅਪਣਾਉਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਲਿਆ ਹੈ। ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸਿੱਖਿਆ ਨੀਤੀ ਅਨੁਸਾਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਨੇ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੇ ਬੋਝ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਸੋਸ਼ਲ ਸਟੱਡੀਜ਼ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ 'ਵਾਤਾਵਰਣ ਸਿੱਖਿਆ' ਦਾ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਵਿਸ਼ਾ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਛੇਵੀਂ ਤੋਂ ਦਸਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਤੱਕ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੇ ਅਨਿੱਖੜਵੇਂ ਭਾਗ ਵਜੋਂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਲਈ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਲਾਜ਼ਮੀ ਵਿਸ਼ੇ ਵਜੋਂ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਪੰਜਾਬ ਰਾਜ ਦੀਆਂ ਅਕਾਦਮਿਕ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

ਹੱਥਲੀ ਪੁਸਤਕ ਗਿਆਰ੍ਹਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਰੋਚਕ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਲਈ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਸੰਪਾਦਨ ਡਾਇਰੈਕਟਰ ਅਕਾਦਮਿਕ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਹੇਠ ਸ਼੍ਰੀ ਧਰਮ ਸਿੰਘ, ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਿਰ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਉਮੀਦ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਲਈ ਲਾਹੇਵੰਦ ਸਾਬਤ ਹੋਵੇਗੀ।

ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੰਗੇਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਆਏ ਸੁਝਾਵਾਂ ਨੂੰ ਬੋਰਡ ਵੱਲੋਂ ਧੰਨਵਾਦ ਸਹਿਤ ਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

**ਚੇਅਰਮੈਨ**

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

'ਸਮਾਜਿਕ ਨਿਆਂ, ਅਧਿਕਾਰਤਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਿਭਾਗ' ਪੰਜਾਬ

# ਵਿਸ਼ਾ ਸੂਚੀ


| ਅਧਿਆਇ | ਵਿਸ਼ਾ ਵਸਤੂ | ਪੰਨਾ ਨੰ |
|---|---|---|
| 1. | ਵਾਤਾਵਰਣ | 1- 7 |
| 2. | ਵਸੋਂ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ | 8-12 |
| 3. | ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ | 13-22 |
| 4. | ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ | 23-29 |
| 5. | ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ | 30-34 |
| 6. | ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਸਮਾਜ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ | 35-39 |
| 7. | ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ | 40-46 |
| 8. | ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਅਤੇ ਰੋਗ | 47-53 |
| 9. | ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦੇ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਸੁਧਾਰ | 54-61 |
| 10. | ਆਫ਼ਤਾਂ | 62-68 |
| 11. | ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ | 69-74 |
| 12. | ਊਰਜਾ ਦੇ ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ | 75-79 |
| 13. | ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ | 80-92 |
| 14. | ਊਰਜਾ ਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ | 93-99 |
| 15. | ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ ਕਾਜੀ ਵਾਤਾਵਰਣ | 100-109 |
| 16. | ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਾਨੂੰਨ, ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ | 110-118 |
| 17. | ਨਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ | 119-122 |

# SCHOOL HEALTH CARD

Year ..................................

Class/Standard...................

Name of the School: ..........................................................................................................

Name of the Student: ........................................................ Gender: .........................................

Father's Name: ................................................................. Date of Birth: ................................

Residential Address: ..........................................................................................................

| Date | Doctor's Prescription |
|---|---|
| | |

## IMMUNISATION STATUS :

| Immunisation | Date | Date | Date | Date |
|---|---|---|---|---|
| 1. D.T.<br>2. T.T. (10 Yrs.)<br>3. T.T. (16 Yrs.) | | | | |

# Medical Examination; Year..............................

(To be filled in by the Doctor)

| | Date |
|---|---|
| Standard Studying | |
| Age | |
| Height | |
| Weight | |
| Chest measurement Inspiration | |
| Chest measurement Expiration | |
| Malnutrition | |
| Deficiency Diseases | |
| Anaemia | |
| Skin diseases | |
| Teeth | |
| Gums | |
| Nose | |
| Adenoids | |
| Tonsils | |
| Glands- Submaxillary<br>Cervical<br>Thyroid<br>Others | |
| Orthopaedic diseases | |
| Ear Diseases | |
| Hearing- R<br>L | |
| Eye diseases | |
| Strabismus | |
| Vision- R<br>L | |
| Heart-Organic diseases<br>Functional | |
| Lungs | |
| Liver | |
| Spleen | |
| Hernia | |
| Speech defects | |
| Nervous system disorders | |
| Allergic diseases | |
| Mental developments | |
| Hydrocele | |
| Phimosis | |
| Fitness for P.T. and Gums | |
| Initial of Medical Officer | |
| Initials of parent/guardian | |

**Code-N=Normal** **D=Defective** **C=Corrected**

# ਅਧਿਆਇ-1

# ਵਾਤਾਵਰਣ

ਸਹੀ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਤਾਵਰਣ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ 'ਆਲਾ ਦੁਆਲਾ'। ਵਿਆਪਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਯੋਗ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਹ ਉਹ ਮਾਧਿਅਮ ਜਾਂ ਖਾਸ ਚੁਗਿਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲਣ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਉੱਪਰ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ 'ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ' ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਖਾਸ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਜੋਂ ਵੀ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜੀਆਂ ਕਿਸੇ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਸਥਾਨ ਉੱਪਰ ਸਾਰੇ ਪਾਸਿਉਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੂਰਵ-ਇਤਿਹਾਸਕ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਮਨੁੱਖ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਕੁਦਰਤ ਨਾਲ ਇਕਸੁਰਤਾ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਅਜੋਕੇ ਸਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਕੁਦਰਤ ਦਾ ਸ਼ੋਸ਼ਣ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵੀ ਬਦਲਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਉਂਝ ਵੀ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਥਿਤੀਆਂ ਮਾਰੂਥਲਾਂ ਅਤੇ ਮੈਦਾਨੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਜਗ੍ਹਾ ਦੇ ਨਾਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵੀ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਭ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

## ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅੰਗ (Components of Environment)

ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:-

(i) **ਅਜੈਵਿਕ ਅੰਗ (Abiotic Components):** ਇਹ ਨਿਰਜੀਵ ਅੰਗ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲਵਾਯੂ ਕਾਰਕ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਊਰਜਾ, ਵਰਖਾ, ਸੂਰਜੀ ਕਿਰਨਾਂ, ਤਾਪਮਾਨ, ਵਾਯੂ ਅਤੇ ਜਲ ਤਰੰਗਾਂ; ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਾਰਕ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਕਸੀਜਨ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਤੇਜ਼ਾਬੀਪਣ, ਖਾਰਾਪਣ, ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਅਤੇ ਭੌਤਿਕ ਕਾਰਕ ਜਿਵੇਂ ਭੂਮੀ, ਹਵਾ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਤੇ ਭੂ-ਚੁੰਬਕਤਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਇਹ ਅੰਗ ਨਿਰਜੀਵ ਹਨ, ਪਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਸਾਰੇ ਅੰਗ, ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

(ii) **ਜੈਵਿਕ ਅੰਗ (Biotic Components):** ਇਹ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸਜੀਵ ਅੰਗ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਖਮ ਜੀਵ (ਨਿਖੇੜਕ), ਪੌਦੇ (ਉਤਪਾਦਕ) ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਸਮੇਤ ਹੋਰ ਪ੍ਰਾਣੀ (ਖਪਤਕਾਰ) ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

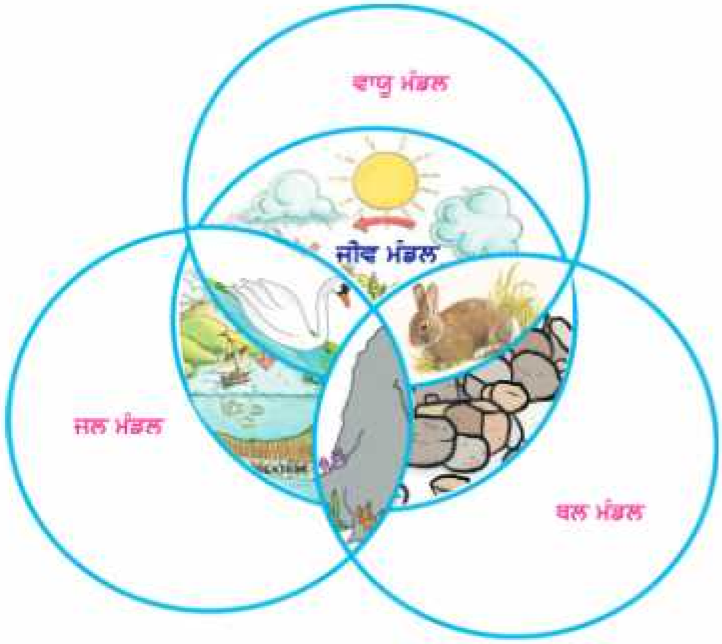
ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਅਜੈਵਿਕ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਪਰਸਪਰ ਕਿਰਿਆ, ਇੱਕ ਟਿਕਾਊ ਅਤੇ ਆਤਮ-ਨਿਰਭਰ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਸੂਰਜ ਹੈ। ਇਸ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਰਸਾਇਣਿਕ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਾਣੀ ਆਪਣੀ ਊਰਜਾ ਸਿੱਧੇ ਜਾਂ ਅਸਿੱਧੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਾਣੀ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਸੂਖ਼ਮ ਜੀਵ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਮ੍ਰਿਤਕ ਸਰੀਰਾਂ ਦਾ ਵਿਘਟਨ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਹ ਆਪਣੀ ਊਰਜਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

## ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਪਸਾਰ (Dimensions of Environment)

ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪਸਾਰ ਹਨ : (i) ਭੌਤਿਕ (ii) ਜੈਵਿਕ (iii) ਸਮਾਜਿਕ

(i) **ਭੌਤਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ:** ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮੁੱਖ ਭੌਤਿਕ ਅੰਗ ਇਹ ਹਨ : ਵਾਯੂਮੰਡਲ (Atmosphere), ਜਲ-ਮੰਡਲ (Hydrosphere) ਅਤੇ ਥਲ-ਮੰਡਲ (Lithosphere) (ਚਿੱਤਰ 1.1)

ਵਾਯੂਮੰਡਲ, ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਪਸਰਿਆ ਉਹ ਗਿਲਾਫ ਜਾਂ ਉਛਾੜ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਜਿਹੀਆਂ ਜੀਵਨ ਰੱਖਿਅਕ ਗੈਸਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹਨ। ਮਨੁੱਖ ਸਮੇਤ ਹੋਰ ਜੀਵ, ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਨਿਭਾਉਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਹਿਤ ਭੋਜਨ ਦਾ ਆਕਸੀਜਨ ਕਰਨ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਸਾਡੇ ਗ੍ਰਹਿ ਨੂੰ ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਤੀਖਣ ਤਪਸ਼ ਅਤੇ ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਅਤਿ ਅਧਿਕ ਠੰਡ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਇਹ ਇੱਕ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ (Green House) ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਵਜੋਂ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਵਰਖਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ।




*ਚਿੱਤਰ 1.1 ਜੀਵ ਮੰਡਲ*

ਜਲ-ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਮੌਜੂਦ ਮਹਾਂਸਾਗਰ, ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜਲ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢਾਹ-ਉਸਾਰ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਪਾਣੀ ਜਰੂਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ 'ਜੀਵਨ ਦਾ ਪੰਘੂੜਾ' ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀਆਂ ਤਾਪਮਾਨ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਇਕਸਾਰ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਮੂਲ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਥਲ-ਮੰਡਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਮੌਜੂਦ 'ਕੱਚਾ ਮਾਲ'। ਇਹ ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਅਤੇ ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ, ਜਲ ਮੰਡਲ ਅਤੇ ਥਲ ਮੰਡਲ ਦੀਆਂ ਆਪਸੀ ਸੀਮਾਵਾਂ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਨੇੜੇ ਬਨਣ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਜੀਵ-ਮੰਡਲ (Biosphere) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਜੀਵਨ ਦੀ ਪੂਰੀ ਵੰਨਗੀ ਇਸੇ ਸੀਮਤ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ 'ਧਰਤੀ ਦਾ ਜੀਵਨ ਖੇਤਰ' ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਅਤੇ ਥਲ ਮੰਡਲ ਦੇ ਆਪਸੀ ਸੰਪਰਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੀਵ-ਜੰਤੂ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਜਲ ਮੰਡਲ ਅਤੇ ਥਲ ਮੰਡਲ ਦਾ ਆਪਸੀ ਸੰਪਰਕ ਖੇਤਰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਲਾਗੇ ਅਤੇ ਘੱਟ ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ii) **ਜੈਵਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ:** ਜੈਵਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਸਭ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜਿੰਦਾ ਜੀਵ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਜੀਵ ਖੁਰਾਕੀ ਸੰਬੰਧਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਉਤਪਾਦਕਾਂ (ਸਵੈ ਪੋਸ਼ੀ), ਖਪਤਕਾਰਾਂ (ਪਰ-ਆਹਾਰੀ) ਅਤੇ ਨਿਖੇੜਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੇ ਹੋਏ ਹਨ।

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (Photosynthesis) ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਉਤਪਾਦਕਾਂ ਦੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ, ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਤੋਂ ਆਪਣਾ ਜਟਿਲ ਕਾਰਬਨਿਕ ਭੋਜਨ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਜੈਵਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਮਨੁੱਖ ਸਮੇਤ ਸਭ ਪ੍ਰਾਣੀ, ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਦੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਆਪਣੀਆਂ ਕਾਰਬਨਿਕ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਜਾਂ ਭੋਜਨ ਦਾ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ :

(ੳ) ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ (Primary consumers)

(ਅ) ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ (Secondary consumers)

(ੳ) ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ, ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜੀਵ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਿੱਧੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੀ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਖਰਗੋਸ਼, ਹਿਰਨ, ਹਾਥੀ ਆਦਿ।

(ਅ) ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ, ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਜੀਵ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਬੱਬਰ ਸ਼ੇਰ, ਚੀਤਾ ਆਦਿ। ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ (ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਉੱਲੀ) ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਵੱਡੇ ਜੀਵ-ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਿਰਮ ਤੇ ਕੀੜੇ ਨਿਖੇੜਕਾਂ ਦੀ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਨਿਖੇੜਕ ਮ੍ਰਿਤਕ ਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਕਣਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜਕੇ ਸਰਲ ਤੱਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪੌਦੇ ਆਹਾਰ ਵਜੋਂ ਵਰਤ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਨਿਖੇੜਕ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਉਹਨਾਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਸਾਰੇ ਖੁਰਾਕੀ ਤੱਤ ਮ੍ਰਿਤਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਜੋਂ ਹੀ ਰਹਿ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਵੇਂ ਜੀਵ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕੇਗਾ।

(iii) **ਸਮਾਜਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ:** ਮਨੁੱਖ ਇੱਕ ਅਜਿਹੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਅਜੈਵਿਕ, ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਕਾਰਕ ਉਸਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸਭ ਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਸਮਝੇ ਜਾਂਦੇ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਅਨੇਕਾਂ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਕਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਆਪਣੇ ਆਗਮਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਤੇ ਰੇਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਕਰਨ ਲਈ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਲਿਆਂਦੀ। ਉਹ ਪਹਾੜੀ ਢਲਾਣਾਂ ਨੂੰ ਪੌੜੀਦਾਰ ਖੇਤੀ (Terrace Farming) ਰਾਹੀਂ ਵਾਹੀਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਤੇਜ ਵਗਦੀਆਂ ਨਦੀਆਂ ਉੱਪਰ ਬੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਕਰਕੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜੋ ਉਦਯੋਗਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਸਿੰਚਾਈ ਮਨੋਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਨਹਿਰਾਂ ਦਾ ਜਾਲ ਵਿਛਾਇਆ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ੀ-ਰੋਟੀ ਕਮਾਉਣ ਖਾਤਰ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤਕ ਜਾਣ ਲਈ ਉਸਨੇ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਅਨੇਕਾਂ ਸਾਧਨ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਲਏ ਹਨ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਨੇ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਕਈ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਆਰਾਮਦੇਹ ਬਣਾਇਆ ਹੈ।

ਸਮਾਜਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਪੱਖ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਰਾਜਨੀਤਿਕ, ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਧਾਰਮਿਕ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਸਮਾਜਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਹਨ ਅਤੇ ਅਕਸਰ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਕਰਨੀ ਹੈ।

## ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਇੱਕ ਵਿਚਾਰਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਭਾਈਵਾਲ ਵਜੋਂ

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਹੀ ਵਿਚਾਰਿਆ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਮਨੁੱਖ ਰਾਹੀਂ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ 'ਕੁਦਰਤ' ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਅੱਜ ਮੁਸ਼ਕਲ ਨਾਲ ਹੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੋਵੇਗਾ, ਜਿੱਥੇ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਆਪਣਾ ਅਸਰ ਤੇ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨਾ ਕੀਤੀਆਂ ਹੋਣ। ਉਹ ਪਹਾੜਾਂ ਦੀਆਂ ਉੱਚੀਆਂ ਚੋਟੀਆਂ ਨੂੰ ਸਰ ਕਰ ਚੁੱਕਾ ਹੈ, ਤਪਤ ਖੰਡੀ ਬਰਸਾਤੀ ਜੰਗਲਾਂ, ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਤਲਾਂ ਅਤੇ ਇੱਥੋਂ ਤਕ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਠੰਡੇ ਖੇਤਰ ਅੰਟਾਰਕਟਿਕਾ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਹਿੰਮਤ ਕਰ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਜੋਕੇ ਪ੍ਰਸੰਗ ਅਧੀਨ, ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸਮੁੱਚੇ ਰੂਪ ਵਜੋਂ ਵੀ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਵਾਤਾਵਰਣ (Man-made Environment) ਵਿੱਚ ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਖਾਨਾਂ ਦੀ ਖੁਦਾਈ, ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ, ਘਰਾਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦਾ

ਨਿਰਮਾਣ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਬਹੁ-ਮੰਜ਼ਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ, ਸੜਕਾਂ, ਪੁਲਾਂ, ਰੇਲ ਮਾਰਗਾਂ, ਹਵਾਈ-ਅੱਡਿਆਂ, ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ, ਸੁਰੰਗਾਂ, ਜਲ-ਸਪਲਾਈ ਲਾਈਨਾਂ, ਦੂਰ-ਸੰਚਾਰ ਸਾਧਨਾਂ, ਸੀਵਰੇਜ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸਾਜ਼ੋ ਸਮਾਨ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਆਪਣੀ ਨਿਪੁੰਨਤਾ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਨੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਰਹਿਣ ਸਹਿਣ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਿਆ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਅਤਿ ਅਧਿਕ ਸੋਸ਼ਣ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਭੌਤਿਕ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਭਾਰੀ ਤਬਦੀਲੀ ਆ ਗਈ ਹੈ। ਬਦਲਿਆ ਹੋਇਆ ਵਾਤਾਵਰਣ ਖੁਦ ਮਨੁੱਖ ਲਈ ਅਨੇਕਾਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਆ ਰਹੀ ਇਸ ਖਰਾਬੀ ਅਤੇ ਗਿਰਾਵਟ ਨੂੰ ਟਾਲਣ ਹਿਤ, ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਸਭਾਵਾਂ ਤੇ ਸੰਗਠਨਾਂ ਨੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਸੋਸ਼ਣ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪੋਸਟਰਾਂ, ਰੈਲੀਆਂ, ਭਾਸ਼ਣਾਂ ਅਤੇ ਫਿਲਮੀ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਜਾਗਰੂਕ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਚੰਗੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਸਥਾਨਕ ਸਰਕਾਰਾਂ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ, ਕਈ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੇ ਅਨੇਕਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਰਾਖਵਾਂ ਕਰਾਰ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਖੇਤਰ ਮਨੁੱਖੀ ਦਖਲ ਅੰਦਾਜ਼ੀ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਰੱਖੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਜੀਵ-ਮੰਡਲ ਰਿਜ਼ਰਵ (Biosphere Reserves), ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪਾਰਕ (National Parks) ਅਤੇ ਵਣਜੀਵ-ਪਨਾਹਗਾਹਾਂ (Wild life Sanctuaries) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਨਾਮ ਹੇਠ, ਸਰਕਾਰਾਂ ਨੇ ਚਿਰਕਾਲੀਨ ਨਤੀਜਿਆਂ ਉੱਪਰ ਬਿਨਾਂ ਬਹੁਤਾ ਜ਼ੋਰ ਦਿੰਦਿਆਂ, ਇਹਨਾਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਮਨਪ੍ਰਚਾਵੇ ਦੇ ਸਾਧਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਵੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਤੇ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਲੋਕ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਤੋਂ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਚੇਤ ਹਨ।

## ਸਮਾਜ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ

ਸਮਾਜ ਆਪਸੀ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੈ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਇੱਕ ਸਾਂਝਾ ਸਭਿਆਚਾਰ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ, ਵਧੀਆ ਮੇਲ ਮਿਲਾਪ ਨਾਲ ਇੱਕ ਖਾਸ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਸਮਾਜ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨੇੜਤਾ ਨਾਲ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਮਨੁੱਖੀ ਸਭਿਅਤਾ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਤੋਂ ਹੀ ਕਈ ਸਮਾਜਿਕ ਗਰੁੱਪ/ਸਮਾਜਿਕ ਭਾਈਚਾਰੇ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲ ਲਿਆ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਜਿੱਥੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੇ ਉਪਜਾਊ ਜ਼ਮੀਨ ਮੁਹਈਆ ਕੀਤੀ, ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਨੂੰ ਕਿੱਤੇ ਵਜੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਲਿਆ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਕਿਸਾਨਾਂ ਦਾ ਸਮਾਜ ਬਣ ਗਿਆ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੰਜਾਬ, ਹਰਿਆਣਾ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਆਦਿ ਵਿੱਚ। ਹੋਰਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਕੋਲੇ ਅਤੇ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਸੀ ਉੱਥੇ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਖਾਨਾਂ ਖੁਦਾਈਆਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਬਿਹਾਰ ਅਤੇ ਝਾਰਖੰਡ ਵਿੱਚ।

ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਕਾਰਨ ਵੀ ਕੁਦਰਤੀ ਕਾਰਕਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸਭਿਆਚਾਰ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਰੱਚਿਤ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਮਾਜਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪੋਰੀਤਿਸ਼ ਮਾਨਵ ਵਿਗਿਆਨੀ ਐਡਵਰਡ ਟੇਅਲਰ ਅਨੁਸਾਰ "ਸਭਿਆਚਾਰ ਇੱਕ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਚੀਜ਼ ਹੈ, ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਮਾਜ ਦੇ ਮੈਂਬਰ ਵਜੋਂ ਆਦਮੀ ਦੁਆਰਾ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਗਿਆਨ, ਵਿਸ਼ਵਾਸ, ਕਲਾਵਾਂ, ਨੈਤਿਕ ਸਿਧਾਂਤ, ਕਾਨੂੰਨ, ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਹੋਰ ਆਦਤਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ"। ਕੁਦਰਤੀ ਕਾਰਕਾਂ ਉੱਪਰ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਰਾਹੀਂ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਕਿਸਾਨੀ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਜ਼ਮੀਨ ਦੀ ਸਿੰਜਾਈ ਇੱਕ ਮੁੱਖ ਲੋੜ ਹੈ। ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਨਹਿਰਾਂ ਕੱਢਣ ਲਈ ਨਦੀਆਂ ਉੱਪਰ ਡੈਮ ਬਣਾ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਲਾਗਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਨਦੀਆਂ ਨਾ ਹੋਣ ਤਾਂ ਲੋਕ ਆਪਣੀ ਉਪਜਾਊ ਜ਼ਮੀਨ ਨੂੰ ਟਿਊਬਵੈਲਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸਿੰਜਣਗੇ। ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ ਟਿਊਬਵੈੱਲਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠਲੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਤਰ ਚੋਖਾ ਗਿਰ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ, ਨੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਠੀਕ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਜੋਕੇ ਸਮਾਜ ਦੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਸਭਿਆਚਾਰ ਨੇ ਸਾਂਝੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਭੂਮੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਸਮਾਜ ਦੇ ਹਰ ਨਾਗਰਿਕ ਦਾ ਇਹ ਮੁੱਢਲਾ ਫਰਜ਼ ਬਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਇਹ ਅਨੁਭਵ ਕਰੇ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਪਲੀਤ ਕਰਦੇ ਰਹੇ ਤਾਂ ਸਾਡੀਆਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਲਈ ਇੱਕ ਕਾਲੇ ਭਵਿੱਖ ਦਾ ਜਨਮ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨ ਲਈ ਸਮਾਜ, ਸਰਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ (NGOs : Non-Government Organizations) ਨੂੰ ਠੋਸ ਕਦਮ ਉਠਾਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਲਈ, ਇਸ ਚੰਗੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਆਮ ਜਨਤਾ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਸਭ ਤੋਂ ਅਹਿਮ ਸਥਾਨ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਰੁਚੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੇਂ ਤੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਡਾਊਨ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੇ ਗਏ "ਸਮੱਸਿਆ ਧਿਆਨ ਚੱਕਰ" (Issue Attention Cycle) ਅਨੁਸਾਰ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਰੁਚੀ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਤਬਦੀਲੀ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਪੰਜ ਪੜਾਅ ਹਨ।

— **ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਅ :** ਇਹ ਉਹ ਪੜਾਅ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਜਨਤਾ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

— **ਦੂਜਾ ਪੜਾਅ :** ਇਹ ਉਹ ਪੜਾਅ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਸਾਧਨਾਂ ਜਾਂ ਵਾਸਤਵਿਕ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਰਾਹੀਂ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਵੱਲ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲੋਕ ਆਪਣੀ ਰੁਚੀ ਦਾ ਪ੍ਰਗਟਾਵਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਉਪਰਾਲੇ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਖਰਚੇ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਕੀਤਿਆਂ, ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ।

— **ਤੀਜਾ ਪੜਾਅ :** ਇਸ ਪੜਾਅ ਤੇ ਲੋਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਵਿੱਚ ਤੀਬਰ ਰੁਚੀ ਵਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਖਰਚੇ ਨੂੰ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਲੋਕ ਇਹ ਵੀ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਲਈ ਤਕਨੀਕੀ ਵਿਕਾਸ ਹੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।

— **ਚੌਥਾ ਪੜਾਅ :** ਇਸ ਪੜਾਅ ਤੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਦਿਲਚਸਪੀ ਦੋ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਘਟਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਹਿਲਾ ਤਾਂ ਉਹ ਕਿ ਇਹ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਏਜੰਸੀਆਂ ਦੇ ਬੇਪਰਵਾਹ ਤੇ ਅਸਹਿਯੋਗ ਰਵਈਏ ਕਾਰਨ ਸੁਧਾਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੇ ਲਾਗੂ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਕਠਿਨਾਈ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਦੂਸਰਾ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸੁਧਾਰ ਉਪਰਾਲਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਕ ਖਰਚਾ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਦਿਲਚਸਪੀ ਨੂੰ ਘਟਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

— **ਪੰਜਵਾਂ ਪੜਾਅ :** ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਰੁਚੀ ਟੁੱਟਵੀਂ ਜਿਹੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਦੇ ਇਹ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਦੇ ਦੁਬਾਰਾ ਫਿਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਡਾਊਨ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਸਮੇਂ ਸਥਿਤੀ "ਸਮੱਸਿਆ ਧਿਆਨ ਚੱਕਰ" ਦੇ ਲਗਭਗ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਹੈ।

## ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਢਾਂਚੇ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਅਤੇ ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਢਾਂਚੇ ਵੀ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਧਾਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਕਰਕੇ, ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਵਸਥਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ: ਪੂੰਜੀਵਾਦੀ (Capitalistic) ਅਤੇ ਸਮਾਜਵਾਦੀ (Socialistic)। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਸਮਾਜ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਪ੍ਰਤੀ ਫਿਕਰਮੰਦ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਕਿਸਮ ਦੇ ਉਦਯੋਗਾਂ, ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਵੱਖਰੇ ਪੱਧਰ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਨਜ਼ਰੀਏ ਕਾਰਨ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹੈ।

ਪੂੰਜੀਵਾਦੀ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਟੀਚਾ ਹੈ, ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਤਪਾਦਨ ਨਾਲ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁਨਾਫ਼ਾ। ਅਜਿਹੇ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦਾ ਤਕਨੀਕੀ ਵਿਕਾਸ ਆਰਥਿਕਤਾ ਵਿੱਚ ਲਾਜਵਾਬ ਵਾਧੇ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਸਵਾਰਥੀ ਹਿਤਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕੰਪਨੀਆਂ ਦੀ ਰੁਚੀ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਅਤਿ ਅਧਿਕ ਸੋਸ਼ਣ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਅਸੰਤੁਲਨ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ, ਸਮਾਜਵਾਦੀ ਢਾਂਚੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ, ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਵੱਧ ਫਿਕਰਮੰਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਸਮਾਜ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦਾ ਸੋਸ਼ਣ ਬਚਾਉਣ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਤੇ ਕੁਦਰਤ ਵਿਚਕਾਰ ਇਕਸਾਰਤਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਚੰਗੀਆਂ ਪ੍ਰੰਪਰਾਵਾਂ ਨੂੰ ਖੜ੍ਹਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਪੈਦਾਵਾਰ ਅਤੇ ਖਪਤ ਵਿੱਚ ਸਮਾਜ ਦੀ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਦੀ ਧਾਰਨਾ, ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਦੀ ਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਚੰਗਿਆਈਆਂ ਤੇ ਬੁਰਾਈਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੇ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਕਾਫੀ ਸੁਚੇਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

## ਭਾਰਤੀ ਪ੍ਰੰਪਰਾਵਾਂ, ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ — ਅਤੀਤ ਅਤੇ ਵਰਤਮਾਨ

ਮਨੁੱਖੀ ਵਤੀਰੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਗਿਆਨ 'ਆਚਾਰ-ਵਿਗਿਆਨ' (Ethology) ਅਨੁਸਾਰ "ਮਨੁੱਖ ਰੀਤੀ ਰਿਵਾਜ਼ਾਂ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ ਦਾ ਜੀਵ ਹੈ"। ਅਸਲ ਵਿੱਚ, ਮਨੁੱਖੀ ਸਭਿਆਚਾਰ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤਿਪੁਸ਼ਟੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਗੂੜ੍ਹਾ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਦਾ ਦੋ ਸਿਰਲੇਖਾਂ ਹੇਠ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ :

(i) ਅਤੀਤ ਦੇ ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ (ii) ਅਜੋਕੇ ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ

(i) **ਅਤੀਤ ਦੇ ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ :** ਸਭ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਰੀਤੀ ਰਿਵਾਜ਼ਾਂ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਵੇਰਵਾ, ਸਾਡੀ ਸਭਿਅਤਾ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੇ ਲਿਖਤੀ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ 'ਰਿਗਵੇਦ' ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਪੰਜ ਮੁੱਖ ਤੱਤਾਂ ਧਰਤੀ, ਜਲ, ਹਵਾ, ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਖਲਾਅ (ਅਕਾਸ਼) ਦਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਿਖਿਆਤਮਕ ਵੇਰਵਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਮਾਨਵਤਾ ਦੀ ਖ਼ੁਸ਼ਹਾਲੀ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਸੁਚੱਜੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦਾ ਫ਼ੁਰਮਾਣ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਗਤ ਸਮੇਤ ਸਭ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੁਰਖਿਆ ਲਈ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਫਰਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਦੇ ਹਿਤ ਬਚਾਉਣ ਖਾਤਰ, 'ਉਪਨਿਸ਼ਦ' ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਮੇਂ ਸੰਜਮ ਵਰਤਣ ਦੀ ਲੋੜ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸ਼ਾਇਦ ਇਹ ਇਸੇ ਕਰਕੇ ਹੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਰੁੱਖ ਪੂਜਾ ਦੇ ਪਾਤਰ ਬਣੇ ਰਹੇ ਹਨ ਅਤੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ, ਧਾਰਮਿਕ ਪੱਖੋਂ ਵਰਜਿਤ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਵੇਰਵੇ ਤੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਸਾਫ ਸਮਝ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਤੀਤ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸਮਾਜ ਦਾ ਇੱਕ ਅਟੁੱਟ ਅੰਗ ਰਹਿ ਚੁੱਕੀ ਹੈ।

(ii) **ਅਜੋਕੇ ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ :** ਅੱਜ ਵੀ ਸਾਡੇ ਸਮਾਜ ਦੇ ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਜੰਮੂ-ਕਸ਼ਮੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਸਮ ਬਹੁਤ ਠੰਡਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਉੱਥੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕ 'ਫਿਰਨ' (ਇੱਕ ਲੰਬਾ ਕੋਟ) ਪਹਿਨਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਗਰਮ ਰੱਖਣ ਲਈ 'ਕਾਂਗੜੀ' (ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਹੀਟਰ) ਕੋਲ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਕਇਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਉਹ ਇੱਕ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਚਾਹ 'ਕਾਅਵਾ' ਪੀਂਦੇ ਹਨ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਰਾਜਸਥਾਨ (ਥਾਰ ਰੇਗਿਸਤਾਨ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ) ਵਿੱਚ ਰੇਤਲੀ ਜਮੀਨ ਕਾਰਨ ਦਿਨ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਉੱਥੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਇੱਕ ਲੰਬੀ ਪੱਗੜੀ (14 ਮੀਟਰ) ਬੰਨ੍ਹਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਲਈ ਵਾਤਾ-ਅਨੁਕੂਲਣ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਮੂੰਹ ਤੇ ਨਾਸਾਂ ਨੂੰ ਰੇਤ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਲੰਬੀਆਂ ਮੁੱਛਾਂ ਵੀ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਸਧਾਰਨ ਔਰਤਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਰੇਤ ਅਤੇ ਤੀਖਣ ਗਰਮੀ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਲੰਬਾ ਘੁੰਡ ਕੱਢਦੀਆਂ ਹਨ।

ਦੱਖਣ-ਭਾਰਤੀ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਤਾਵਰਣ ਗਰਮ ਤੇ ਸਿੱਲ੍ਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਉੱਥੋਂ ਦੇ ਨਿਵਾਸੀ ਇੱਕ ਸੂਤੀ ਲੂੰਗੀ (ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਧੋਤੀ) ਤੇ ਸੂਤੀ ਕੁੜਤਾ ਪਹਿਨਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਮ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਅੰਗਬਸਤਰ (ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤੌਲੀਆ) ਆਪਣੇ ਮੋਢੇ 'ਤੇ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਦਮੀ ਆਪਣੀ ਸਥਾਨਕ ਬੋਲੀ, ਖਾਣ-ਪੀਣ ਦੀਆਂ ਆਦਤਾਂ, ਖੇਡਾਂ, ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗ, ਜੀਵਨ-ਸ਼ੈਲੀ ਅਤੇ ਪੂਜਾ ਪਾਠ ਦੇ ਤੌਰ-ਤਰੀਕੇ ਸਿੱਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਉਸਦੀ ਮੌਤ ਵੀ ਉਸਦੀਆਂ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਪ੍ਰੰਪਰਾਵਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਧਰਤੀ ਗ੍ਰਹਿ ਉੱਪਰ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਨੇ ਵੀ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸਭਿਆਚਾਰਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਮਿਸਾਲ ਵਜੋਂ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪੰਜਾਬ, ਹਰਿਆਣਾ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਦੀ ਉਪਜਾਊ ਜਮੀਨ ਨੇ ਖੇਤੀ ਬਾੜੀ ਦੇ ਕਿੱਤੇ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ। ਝਾਰਖੰਡ ਦੀਆਂ ਖਾਨਾਂ ਨੇ ਖੁਦਾਈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਉਦਯੋਗ ਦਾ ਕਿੱਤਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ। ਤਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰਾਂ ਲਾਗੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਨੇ ਮੱਛੀ ਪਕੜਣ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਦਯੋਗਿਕ ਧੰਦੇ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ।

ਨਿਰਸੰਦੇਹ, ਸਭਿਆਚਾਰ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪਰਸਪਰ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਤਬਦੀਲੀ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਤਬਦੀਲੀ ਅੱਗੇ ਹੋਰ ਉਤਰਾਅ-ਚੜ੍ਹਾਅ ਪੈਦਾ

ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਭਾਰਤੀ ਸਭਿਆਚਾਰ ਦਾ ਪੱਛਮੀ ਸਭਿਆਚਾਰ ਵੱਲ ਝੁਕਾਅ ਵਧਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸੂਖਮ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਉੱਭਰ ਕੇ ਸਾਹਮਣੇ ਆ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਆ ਰਹੀਆਂ ਬਹੁ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਕੰਪਨੀਆਂ ਮੁਨਾਫੇ ਅਤੇ ਲਾਲਚ ਹਿਤ ਸਾਡੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦਾ ਸ਼ੋਸ਼ਣ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਮਾਂ ਪਾ ਕੇ, ਇਹ ਪੱਖ ਸਾਡੇ ਲਈ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਫ ਸੁਥਰਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਰਹਿਤ ਵਾਤਾਵਰਣ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਲਈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਅਤੀਤ ਤੋਂ ਸਿੱਖੀਏ, ਇਸਨੂੰ ਵਰਤਮਾਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਲਈਏ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਭਵਿੱਖ ਨੂੰ ਸੌਂਪ ਦੇਈਏ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
2. ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
3. ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪਸਾਰ ਦੱਸੋ।
4. ਸਵੈ-ਆਹਾਰੀ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।
5. ਪਰ-ਆਹਾਰੀ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
6. ਸਮਾਜਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
7. ਜੀਵ-ਮੰਡਲ ਸੁਰੱਖਿਆ ਖੇਤਰ ਜਾਂ ਰਿਜ਼ਰਵ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?
8. ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਪੰਜ ਤੱਤ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹਨ?

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਅਜੈਵਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਅੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
2. ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਸਮਾਜਵਾਦੀ ਢਾਂਚਾ ਚੰਗਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
3. ਥਲ-ਮੰਡਲ ਅਤੇ ਜਲ-ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?
4. ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਕਿ ਜੈਵਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਉਤਪਾਦਕ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ।

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਆਮ ਜਨਤਾ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਉੱਪਰ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰੋ।
2. ਭੌਤਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
3. ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗੱਲ ਦੀ ਕਿਵੇਂ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਇੱਕ ਵਿਚਾਰਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਭਾਈਵਾਲ ਹੈ।
4. ਜੈਵਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

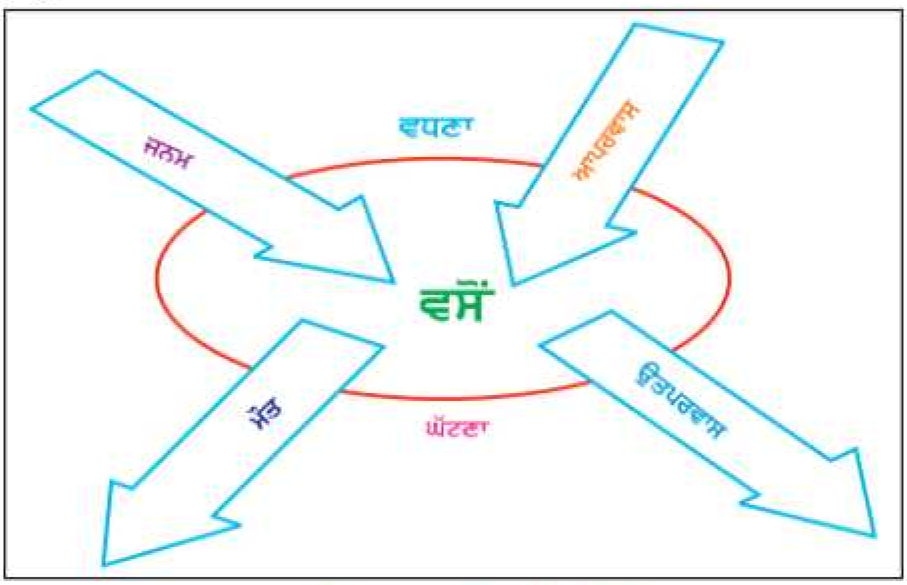
1. ਡਾਊਨ ਦੇ "ਸਮੱਸਿਆ ਧਿਆਨ ਚੱਕਰ" ਦੇ ਪੰਜ ਪੜਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
2. ਭਾਰਤ ਦੇ ਅਤੀਤ ਤੇ ਅਜੋਕੇ ਰੀਤੀ-ਰਿਵਾਜਾਂ ਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ। ਤੁਹਾਡੀ ਸੋਚ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਹੜਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚੰਗਾ ਹੈ?

# ਅਧਿਆਇ-2

# ਵਸੋਂ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ

ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਇਕਾਈ ਵਜੋਂ ਵਸੋਂ (ਜੰਨ ਸੰਖਿਆ) ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਜੀਵ ਜਾਤੀ ਦੇ ਇੱਕੋ-ਜਿਹਾ ਅਨੁਕੂਲਣ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਅੰਤਰ-ਜਨਣ ਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਸਮੂਹ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ, ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੱਖੋਂ, ਵਸੋਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਜੀਵ ਜਾਤੀ ਦੇ ਖਾਸ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਅਤੇ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਸਮੂਹ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੋਮੋ ਸੇਪੀਅਨਜ਼ (Homo sapiens) ਬਹੁਤ ਹੀ ਜਿਆਦਾ ਵਿਕਸਿਤ ਜੀਵ ਜਾਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ ਬਾਰੇ ਹੀ ਵਿਚਾਰ ਕਰਾਂਗੇ। ਸਭ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਹੋਣ ਕਰਕੇ, ਮਨੁੱਖ ਜਾਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਭਲੇ ਲਈ ਬਦਲਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਵਾਧੇ ਕਾਰਨ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨੇ ਕਈ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਮਸਲੇ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਖੜ੍ਹੀਆਂ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਸੰਗ ਵਿੱਚ, ਵਸੋਂ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਾਧਾ, ਵੰਡ, ਘਣਤਾ, ਸਾਖਰਤਾ, ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਆਰਥਿਕ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ, ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਸਾਹਮਣਾ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਲਾਹੇਵੰਦ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਸਭ ਪੱਖਾਂ ਨੂੰ ਵਿਚਾਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ, ਜਨ-ਅੰਕਣ (Demography) ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਆਮ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲੈਣਾ ਜਰੂਰੀ ਹੈ (ਚਿਤਰ 2.1)। ਸੰਖਿਆ, ਲਿੰਗ-ਅਨੁਪਾਤ (Sex ratio), ਉਮਰ-ਵਰਗ, ਉਤਪਰਵਾਸ (Emigration), ਆਪਰਵਾਸ (Immigration) ਆਦਿ ਸਭ ਪੱਖਾਂ ਤੋਂ ਵਸੋਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਨੂੰ ਜਨ-ਅੰਕਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।




*ਚਿੱਤਰ 2.1 ਜਨ-ਅੰਕਣ ਦੇ ਪੱਖ*

**ਵਸੋਂ-ਘਣਤਾ (Population density):** ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਖੇਤਰ (ਆਮ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ।

**ਜਨਮ ਦਰ (Birth rate):** ਇਹ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨਵਜਾਤ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਦੀ ਦਰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਆਮ ਕਰਕੇ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਸਾਲ ਪ੍ਰਤੀ ਹਜ਼ਾਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਪਿੱਛੇ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਜਨਮਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਜੋਂ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਨਟਅਲਟੀ ਰੇਟ (Natality rate) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ.

**ਮੌਤ ਦਰ (Death rate):** ਮੌਤ ਦਰ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਮੌਤ ਰਾਹੀਂ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦਾ ਘਟਣਾ। ਇਹ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਸਾਲ ਪ੍ਰਤੀ ਹਜ਼ਾਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਪਿੱਛੇ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਮੌਤਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਮਾਰਟਅਲਟੀ ਰੇਟ (Mortality rate) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

**ਪਰਵਾਸ (Migration):** ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਇੱਕ ਹੀ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਚਲੇ ਜਾਣਾ (ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਵਾਸ) ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਦੇਸ਼ ਚਲੇ ਜਾਣਾ (ਬਾਹਰੀ ਪਰਵਾਸ)। ਜਦੋਂ ਬਾਹਰੋਂ ਆ ਕੇ ਨਵੇਂ ਲੋਕ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਜੁੜਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਆਪਰਵਾਸ (Immigration) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਲੋਕ ਵਸੋਂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਉਤਪਰਵਾਸ (Emigration) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

**ਵਸੋਂ ਦੀ ਉਮਰ ਰਚਨਾ (Age structure of population):** ਇਸਦਾ ਸੰਬੰਧ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਮਰ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਤੋਂ ਹੈ।

**ਲਿੰਗ ਅਨੁਪਾਤ (Sex ratio):** ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਹਜਾਰ ਮਰਦਾਂ ਪਿੱਛੇ ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਲਿੰਗ-ਅਨੁਪਾਤ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

## ਵਸੋਂ ਸਿਧਾਂਤ (Population Theories)

ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਤੋਂ ਹੀ ਮਨੁੱਖ ਆਪਣੀ ਜਾਤੀ ਦੀ ਵਸੋਂ ਪ੍ਰਤੀ ਉਤਸੁਕਤ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਹੁਣ ਇਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਵਸੋਂ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ (Population dynamics) ਮਨੁੱਖੀ ਭਲਾਈ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਵਸੋਂ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਆਰੰਭਕ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਸਿਧਾਂਤ, ਪਲੈਟੋ ਅਤੇ ਅਰਸਤੂ ਦੁਆਰਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਅਨੁਸਾਰ, ਵਸੋਂ ਦਾ ਢੁੱਕਵਾਂ ਆਕਾਰ ਉਹ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨਪੂਰਵਕ ਪ੍ਰਫੁੱਲਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਇਹ ਕੇਵਲ ਉਦੋਂ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵਸੋਂ ਦਾ ਅਕਾਰ ਆਰਥਿਕ ਪੱਖੋਂ ਆਤਮ-ਨਿਰਭਰ ਅਤੇ ਸਵੈ-ਰੱਖਿਆ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਵੇ।

18ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅਖੀਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅੰਗਰੇਜ਼ ਅਰਥ-ਸ਼ਾਸਤਰੀ ਦੇ ਜਨ-ਅੰਕਣ ਵਿਗਿਆਨੀ, ਥਾਮਸ ਰਾਬਰਟ ਮਾਲਥਸ (1798) ਨੇ "ਵਸੋਂ ਨਿਯਮ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਲੇਖ" (An Essay on the Principle of Population) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਵਸੋਂ ਸਿਧਾਂਤ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਅਨੁਸਾਰ ਵਸੋਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਰੇਖਾ-ਗਣਿਤਕ (2,4,8,16,32.....) ਢੰਗ ਨਾਲ ਵਧਦੀ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਨਿਰਬਾਹ ਦੇ ਹੋਰ ਸ੍ਰੋਤ ਅੰਕ-ਗਣਿਤਕ (2,4,6,8,10.....) ਢੰਗ ਨਾਲ ਵੱਧਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਵਸੋਂ, ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਸਥਾਨ ਵਿਚਕਾਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਇੱਕ ਅਸੰਤੁਲਨ ਬਣਿਆ ਰਹੇਗਾ। ਮਾਲਥਸ ਨੇ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਿਆ ਕਿ ਜੇਕਰ ਵਸੋਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਨਾ ਰੋਕਿਆ ਗਿਆ, ਤਾਂ ਕੁਦਰਤ ਜੰਗ, ਕਾਲ, ਸੋਕੇ, ਭਿਆਨਕ ਤੂਫ਼ਾਨਾਂ, ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਆਦਿ ਰੋਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵਸੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰੇਗੀ।

## ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਾਧਾ (Population Growth)

ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਾਧਾ, ਵਸੋਂ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਖ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵੇਰਵਿਆਂ ਅਨੁਸਾਰ 17ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ ਲਗਭਗ 60 ਕਰੋੜ ਸੀ। 20ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਅਰਬ 60 ਕਰੋੜ ਤੱਕ ਵੱਧ ਗਈ ਅਤੇ ਇਸ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਇਹ 6 ਅਰਬ 10 ਕਰੋੜ ਤਕ ਪਹੁੰਚ ਗਈ। ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ ਨੂੰ 60 ਕਰੋੜ ਤੋਂ ਇੱਕ ਅਰਬ 20 ਕਰੋੜ ਤੱਕ ਦੁੱਗਣਾ ਹੋਣ ਲਈ 150 ਸਾਲਾਂ ਦਾ ਸਮਾਂ ਲੱਗਾ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਉਸ ਤੋਂ ਅਗਲੇਰੇ 150 ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਵੱਧ ਗਈ। ਇਹ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਗਲੇਰੇ 50 ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ 9 ਅਰਬ ਦੇ ਅੰਕੜੇ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰ ਜਾਵੇਗੀ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਦੀ ਦਰ 2.5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸਲਾਨਾ ਹੈ। ਮੌਤ ਦੀ ਦਰ 234 ਪ੍ਰਤੀ ਮਿੰਟ ਹੈ। ਵਸੋਂ ਵਾਧੇ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਰੋਚਕ ਪੱਖ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਵਾਧਾ ਦੁਨੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਇਕਸਾਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਦਰਅਸਲ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸੋਂ ਵੰਡ (Population distribution) ਦਾ ਢੰਗ ਵਿਭਿੰਨ ਹੈ। ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਲਗਭਗ 20

ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਸੋਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਅੱਧੇ ਖੇਤਰ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਯੂਰਪ, ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ, ਪੁਰਾਣਾ ਸੋਵੀਅਤ ਸੰਘ ਅਤੇ ਓਸ਼ਨੀਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ, ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਬਾਕੀ ਵਸੋਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਬਾਕੀ ਰਹਿੰਦੇ ਅੱਧੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਸਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਵਸੋਂ ਵਾਧਾ ਦਰ ਵੀ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਦੁਨੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਵਾਧਾ ਅਫਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਵਾਧਾ ਦਰ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਵਸੋਂ ਦਾ ਆਸ਼ਰਤ ਦਰ ਵੀ ਜਿਆਦਾ ਹੈ। ਮਿਸਾਲ ਵਜੋਂ 15 ਸਾਲ ਤੋਂ ਘੱਟ ਉਮਰ ਦੀ ਵਸੋਂ ਅਫਰੀਕਾ ਵਿੱਚ 45 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਅਤੇ ਯੂਰਪ ਵਿੱਚ 22 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੈ। ਹਾਲਾਂ ਕਿ 65 ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਮਰ ਵਾਲੀ ਵਸੋਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਜਿਆਦਾ ਹੈ।

ਕੁੱਝ ਪ੍ਰੱਤਖ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਇਹ ਜਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਪਾਲਣ-ਸੰਭਾਲਣ ਸਮਰਥਾ (Carrying capacity) ਨੂੰ ਜਾਣ ਲਿਆ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਨੂੰ ਵਸੋਂ ਦੇ ਵੱਧ ਤੋ ਵੱਧ ਅਕਾਰ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੁਆਰਾ ਪਾਲਿਆ-ਸੰਭਾਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਦੋ ਅੰਗ ਹਨ।

(ੳ) **ਜੀਵਨ ਸਹਿਯੋਗੀ ਅੰਗ (Life supporting components):** ਇਹ ਉਹ ਵਾਤਾਵਰਣ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਭੋਜਨ, ਊਰਜਾ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

(ਅ) **ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਸਮਾਊ ਅੰਗ (Waste assimilation components):** ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਇਹ ਹਿੱਸਾ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀ ਵਿਧੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਸਮਾਉਣ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਕਿਉਂਕਿ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪਾਲਣ-ਸੰਭਾਲਣ ਸਮਰਥਾ ਸੀਮਤ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਵਸੋਂ ਦਾ ਤੇਜ ਵਾਧਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਉੱਪਰ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ (United Nations Environment Programme) ਨੇ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਿਆ ਹੈ ਕਿ ਵਸੋਂ ਦਾ ਅਧਿਕਤਰ ਵਾਧਾ ਗਰੀਬੀ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਆ ਰਹੇ ਵਿਗਾੜਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣੇਗਾ।

ਆਓ, ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਪਾਲਣ-ਸੰਭਾਲਣ ਸਮਰਥਾ ਉੱਪਰ, ਵਸੋਂ ਵਾਧੇ ਦੇ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕੀਰਏ :

(i) **ਭੋਜਨ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ :** ਵਸੋਂ ਵਾਧੇ ਦਾ ਭੋਜਨ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਸੰਬੰਧ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਦੀ ਕਮੀ ਜ਼ਮੀਨ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾ ਸਰੋਤਾਂ ਦੇ ਅਤਿ ਅਧਿਕ ਸੋਸ਼ਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣੇਗੀ ਅਤੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖੀ ਮਤਭੇਦਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦੇਵੇਗੀ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਸੰਸਾਰ ਦੇ 60 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਖਾਣ ਲਈ ਲੋੜ ਤੋਂ ਘੱਟ ਭੋਜਨ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 80 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਬੱਚੇ ਕੁਪੋਸ਼ਣ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹਨ।

(ii) **ਗਰੀਬੀ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ :** ਵਸੋਂ ਅਤੇ ਗਰੀਬੀ ਦਾ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਗਹਿਰਾ ਸੰਬੰਧ ਹੈ। ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਵਾਧਾ, ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਘਰ, ਨੌਕਰੀਆਂ, ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਆਦਿ ਉੱਪਰ ਬੋਝ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਗਰੀਬੀ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੋਕ ਗਰੀਬੀ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਜਾਣਗੇ।

(iii) **ਕੱਚੇ ਮਾਲ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ :** ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਵਾਧਾ, ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਮੰਗਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਸਤਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਉਦਯੋਗਾਂ ਉੱਪਰ ਵੀ ਵਾਧੂ ਬੋਝ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕੱਚੇ ਮਾਲ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ: ਖਾਨਾਂ ਅਤੇ ਜੰਗਲ। ਕੋਲੇ, ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਕੱਢਣ ਲਈ ਹਦੋਂ ਵੱਧ ਕੀਤੀ ਗਈ ਖੁਦਾਈ ਕਾਰਨ ਅਨੇਕਾਂ ਖਾਨਾਂ ਬੰਦ ਹੋ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਜਿਆਦਾ ਲੱਕੜੀ, ਰੱਬੜ ਅਤੇ ਜੜੀ-ਬੂਟੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਜੰਗਲ ਸਾਫ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਜੰਗਲਾਂ ਦੇ ਖਾਤਮੇ ਦਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਵਿਆਪਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ (Green House Effect) ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ (Global Warming) ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣੇਗਾ। ਵਧਦੇ ਹੋਏ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਕਾਰਨ ਪੁਰਾਣੇ ਗਲੇਸ਼ੀਅਰਾਂ ਨੇ ਪਿਘਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਜਲ ਸਤਰ ਵਧ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਟਾਪੂਆਂ ਤੇ ਤਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬ ਜਾਣ ਦੇ ਖਤਰੇ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ।

(iv) **ਊਰਜਾ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ :** ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵਿਕਸਿਤ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਲਈ ਨੌਕਰੀਆਂ ਜੁਟਾਉਣ ਅਤੇ ਇਸਦੀਆਂ ਮੰਗਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਪਾਦਨ ਵਧਾਉਣ ਖਾਤਰ, ਭਾਰੀ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਵੱਲ ਵੱਧ ਰਹੇ ਹਨ। ਊਰਜਾ ਬਿਨਾਂ ਉਦਯੋਗ ਚੱਲ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ। ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕੋਲੇ, ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਜਿਆਦਾ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਇਹ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਘਟਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

## ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ (Urbanisation)

'ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਰਹੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ।ਸ਼ਹਿਰੀ ਪਰਵਾਸ ਮਨੁੱਖੀ ਸਭਿਅਤਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੁਝਾਨ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ।ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਸੰਨ 1800 ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ 6 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਸੋਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਸੀ, ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਸਮੇਂ 70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਵਸੋਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।ਨੀਦਰਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 90 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਸੋਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।ਸੰਸਾਰ ਪੱਧਰ 'ਤੇ 1950 ਵਿੱਚ ਤਕਰੀਬਨ 29 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਸੋਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਸੀ।ਸੰਨ 1990 ਵਿੱਚ ਇਹ ਅੰਕੜਾ 43 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ। ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਅਬਾਦੀ ਕਾਰਨ ਸ਼ਹਿਰ ਵੀ ਆਪਣੀਆਂ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨੀ ਸੀਮਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬੀ ਜਿਹੀ ਦਸ਼ਾ ਪੇਸ਼ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਦਿੱਲੀ ਵਿੱਚ ਵਸੋਂ ਦਾ ਬੋਝ ਘਟਾਉਣ ਲਈ **ਨੋਇਡਾ, ਫਰੀਦਾਬਾਦ, ਗਾਜ਼ੀਆਬਾਦ ਅਤੇ ਗੁੜਗਾਉਂ ਵਰਗੇ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਟਾਊਨ** ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਨ, ਪਰੰਤੂ ਹੁਣ ਇਹ ਲਗਭਗ ਦਿੱਲੀ ਦਾ ਆਪਣਾ ਹੀ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਬਣ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਮੁੰਬਈ, ਕਲਕੱਤਾ, ਤੇ ਚੇਨਈ ਆਦਿ ਵੱਡੇ ਮਹਾਂਨਗਰਾਂ ਦਾ ਹਾਲ ਵੀ ਇਹੋ ਜਿਹਾ ਹੀ ਹੈ।ਇਸ ਵਾਧੇ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਵੀ ਹੈ। ਜਿਉਂ ਹੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਦਯੋਗ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਲੋਕ ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ੀ ਰੋਟੀ ਕਮਾਉਣ ਲਈ ਪਿੰਡਾਂ ਤੋਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵੱਲ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵੱਲ ਚਲੇ ਜਾਣ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਾਰਨ ਚੰਗੇਰੀਆਂ ਵਿਦਿਅਕ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੀ ਉਪਲਬਧੀ ਵੀ ਹੈ।ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਮਸ਼ੀਨੀਕਰਨ ਨੇ ਖੇਤੀ ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨੂੰ ਵੀ ਘਟਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਵੀ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵੱਲ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।

ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ ਹੀ ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸੋਂ ਦੇ ਅਕਲਪਨਾਮਈ ਵਾਧੇ ਨੇ ਘਰਾਂ, ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ, ਬਿਜਲੀ ਆਦਿ ਦੀ ਕਮੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਕਾਰਨ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੁਆਲੇ ਗੰਦੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਬਣ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਸਰਕਾਰਾਂ ਇਹਨਾਂ ਗੰਦੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਬੜੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਫਸੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ।

## ਸਾਖਰਤਾ (Literacy)

ਸਾਖਰਤਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਪੜ੍ਹਨ ਲਿਖਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ, ਪਰੰਤੂ ਪਰਿਸਥਿਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ, ਇਹ ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਅਤੇ ਪੂਰੇ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਵਿੱਦਿਅਕ ਮਿਆਰ ਹੈ। ਸੰਨ 2001 ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਦੀ ਸਾਖ਼ਰਤਾ ਦਰ 64.80 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸੀ, ਪਰੰਤੂ ਜੇਕਰ ਇਸਨੂੰ ਏਸ਼ੀਆ ਅਤੇ ਅਫਰੀਕਾ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵੇਖਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਰਫ 30 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੈ, ਭਾਵ ਕਿ 70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਲੋਕ ਅਨਪੜ੍ਹ ਹਨ। ਅਨਪੜ੍ਹ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਕਦੀ ਕਦੀ ਇੱਕ ਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਸਮਾਜ ਉੱਪਰ ਬੋਝ ਵੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੱਡਾ ਯੋਗਦਾਨ ਨਹੀਂ ਪਾ ਸਕਦੇ।

ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇ ਵਜੋਂ ਲੈ ਕੇ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਅਨਪੜ੍ਹ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਅਤ ਵਿੱਚ ਸਾਫ ਫਰਕ ਵੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਿੱਖਿਅਤ ਸਮਾਜ ਸਾਫ਼ ਸੁਥਰੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਨਪੜ੍ਹ ਲੋਕ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਵਖਰੇਵਾਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਥੈਲੀਆਂ ਤੇ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਬੰਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਕਈ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਸੀਵਰੇਜ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਅਤੇ ਜਲ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਰੁਕਾਵਟ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਦਾ ਨਿਚੋੜ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਵਸੋਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਅਗਲੇਰੇ ਵਾਧੇ ਤੋਂ ਬਚਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ, ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਇਹ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਠੀਕ ਨਾ ਹੋ ਸਕਣ ਵਾਲੀ ਸਥਿਤੀ ਤੱਕ ਵਿਗਾੜ ਦੇਵੇਗਾ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਜਨ-ਅੰਕਣ ਕੀ ਹੈ?
2. ਜਨਮ ਦਰ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।
3. ਲਿੰਗ ਅਨੁਪਾਤ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
4. ਮੌਤ ਦਰ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।
5. ਵਸੋਂ ਦੇ ਵਾਧੇ, ਉਤਪਰਵਾਸ ਜਾਂ ਆਪਰਵਾਸ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਕਾਰਕ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ?
6. ਗਰੀਬੀ ਕੀ ਹੈ?
7. ਸਾਖਰਤਾ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਪਾਲਣ-ਸੰਭਾਲਣ ਸਮੱਰਥਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
2. ਵਾਧੇ ਦੀ ਦਰ ਨੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ?
3. ਚਾਰ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ?
4. ਵਸੋਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਦਾ ਉਰਜਾ ਉੱਪਰ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ?

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਵਸੋਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮਾਲਥਸ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਕੀ ਹੈ?
2. ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ?

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਵਸੋਂ ਵਾਧੇ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਪਾਲਣ-ਸੰਭਾਲਣ ਸਮੱਰਥਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਗਾਂ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

## ਅਧਿਆਇ-3

# ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਵਾਤਾਵਰਨ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ

20ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਪਿਛਲੇ ਦੋ ਦਹਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨੇ ਸਮੁੱਚੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਈ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਤਰੱਕੀ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਇਸ ਤਰੱਕੀ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਅਨੇਕਾਂ ਸੁੱਖ-ਸਹੂਲਤਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ, ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਇਹ ਵਿਕਾਸ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਉਲਟ ਵੀ ਸਾਬਤ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਮਿਸਾਲ ਵਜੋਂ, ਇਸ ਉੱਨਤੀ ਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਕਈ ਢੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਜੀਵਨ ਦੇ ਨਾਜ਼ੁਕ ਜਾਲ ਨੂੰ ਤੋੜ-ਮਰੋੜ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਉੱਪਰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਗੱਲ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਮਸਲਿਆਂ ਤੋਂ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :

- ਸ਼ਹਿਰੀ ਅਤੇ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ
- ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਖੀਣਤਾ
- ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਹੂਲਤਾਂ ਤੇ ਦਬਾਉ
- ਵਾਹਨਾਂ ਚੋਂ ਨਿਕਲਦਾ ਧੂੰਆਂ
- ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ

## ਸ਼ਹਿਰੀ ਅਤੇ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ

ਮਨੁੱਖੀ ਸਮਾਜ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਤੇ ਕਸਬਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ 'ਸ਼ਹਿਰੀ ਸਮਾਜ' ਜਾਂ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸਦਾ 'ਪੇਂਡੂ ਸਮਾਜ' ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਦੋਨੋਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਸਮਾਜਾਂ ਦੇ ਆਪੋ-ਆਪਣੇ ਪਰਸਪਰ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹਨ।

**(i) ਸ਼ਹਿਰੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ :** ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜਿਆਦਾ ਗੰਭੀਰ ਹਨ। ਇਹ ਆਧੁਨਿਕ ਉਪਭੋਗਤਾਵਾਦੀ ਸਭਿਆਚਾਰ ਭਾਵ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਅਤੇ ਸੰਘਣੀ ਅਬਾਦੀ ਦੀ ਦੇਣ ਹਨ। ਜਿਉਂ ਹੀ ਸ਼ਹਿਰੀ ਵਸੋਂ ਵਧਦੀ ਹੈ, ਇਹ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਜੀਵਨ ਸਹਾਇਕ ਢਾਂਚੇ ਉੱਪਰ ਮਾੜਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ 'ਹਵਾ', ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ, 'ਪਾਣੀ' ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੀਂਦੇ ਹਾਂ, 'ਭੋਜਨ' ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ 'ਅਵਾਜ' ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸੁਣਦੇ ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਲਪੇਟ ਵਿੱਚ ਲੈ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਹੋਰ ਸੁਖਾਲਾ ਕਰਨ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੁੱਝ ਖਾਸ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

- ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਅਬਾਦੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਸੀਮਤ ਖੇਤਰ ਉੱਪਰ ਕਾਫੀ ਬੋਝ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਇਸ ਕਟਾਈ ਅਤੇ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਜਲਣ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਦੀ ਕੀਮਤ ਵਧਦੀ ਹੈ, ਗਰੀਬ ਲੋਕ ਘਰਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਲਈ ਜਗ੍ਹਾ ਦਾ ਬੰਦੋਬਸਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਪਾਉਂਦੇ ਅਤੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਬਸਤੀਆਂ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਣੀਆਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ (ਚਿਤਰ 3.1)

  ਗੰਦੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਅਨਿਯਮਤ ਅਤੇ ਸੰਘਣੀ ਅਬਾਦੀ ਵਾਲੇ ਅਜਿਹੇ ਖੇਤਰ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਰਹਿਣ ਦਾ ਢੰਗ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨੀਵੇਂ ਪੱਧਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੀਵਰੇਜ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦਾ ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਨਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਬਸਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮੈਲੇ ਅਤੇ ਗੰਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਨਿਕਾਸ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਹ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ

*ਚਿੱਤਰ 3.1 ਇੱਕ ਬਸਤੀ*

ਲਾਗੇ ਸਿਹਤ-ਪੱਖੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਗੰਦੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਧ ਰਹੀ ਵਸੋਂ ਵਾਲੇ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਠੋਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਉਚਿਤ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਨਿਕਾਸ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਕਮੀ ਕਾਰਨ ਅਨੇਕਾਂ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਕੱਠੀ ਹੋਈ ਇਹ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਜਲਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਬਹੁਤ ਹੀ ਭੈੜੀ ਦੁਰਗੰਧ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਹ ਸਮੱਗਰੀ ਕੁਤਰਨ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ (ਜਿਵੇਂ ਕਾਟੋ, ਚੂਹੇ ਆਦਿ) ਅਤੇ ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਜਨਣ ਸਥਾਨ ਵੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਹ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੇੜਲੀਆਂ ਨਦੀਆਂ ਜਾਂ ਝੀਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਜਲੀ-ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਉੱਪਰ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ (ਚਿਤਰ 3.2)।

*ਚਿੱਤਰ 3.2 ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਗੰਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ*

— ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ 'ਚੋਂ ਨਿਕਲਦੇ ਧੂੰਏਂ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋਈ ਹਵਾ, ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਸਾਹ ਲੈਣ ਨਾਲ ਸਾਹ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀਆਂ ਕਈ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੇਸ਼ ਆ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਮਹੀਨਆਂ ਵਿੱਚ , ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦਾ ਧੂੰਆਂ, ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ (Smog) ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅੱਖਾਂ ਤੇ ਫੇਫੜਿਆਂ ਲਈ ਅਤਿ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੈ। ਇਹ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਵੀ ਘਟਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਵੀ ਸਲਫਰ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਨਾਲ ਮਿਲਕੇ ਸਲਫਿਊਰਿਕ ਐਸਿਡ ਬਣਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਜੋ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਵਰਖਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

— ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਸ਼ਹਿਰੀ ਵਸੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਕਮੀ ਦੀ ਗੰਭੀਰ ਸਮੱਸਿਆ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਸਪਲਾਈ ਲਈ ਲੋਕ ਜਨਰੇਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਜਨਰੇਟਰਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਸ਼ੋਰ ਤੇ ਧੂੰਆਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਅਵਾਜ ਤੇ ਹਵਾ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦਾ ਹੈ।

— ਖਾਣ-ਪੀਣ ਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ, ਮਨੋਰੰਜਨ, ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕ ਕੀਮਤ ਵੀ ਸ਼ਹਿਰੀ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ ਬਣ ਚੁੱਕੀ ਹੈ।

**(ii) ਪੇਂਡੂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ** : ਜਿੱਥੋਂ ਤੱਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਸਵਾਲ ਹੈ, ਸ਼ਹਿਰੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਪੇਂਡੂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਘੱਟ ਹਨ। ਵੱਡੀਆਂ ਪੇਂਡੂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੇ ਨਾ ਹੋਣ ਜਾਂ ਘੱਟ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸਕੂਲ ਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਲਈ ਲਾਗਲੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਜਾਂ ਕਸਬਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਅਦਾਰੇ ਉੱਕਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਅਧਿਕਤਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਲੜਕੀਆਂ ਉੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹੀ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਜਿਹੜੇ ਉੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਲਈ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਚੱਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈਆਂ ਨੂੰ ਉੱਥੇ ਰਹਿਣ ਦੇ ਵੱਧ ਖਰਚੇ ਕਾਰਨ ਵਿਤੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਹਸਪਤਾਲ ਜਾਂ ਡਿਸਪੈਂਸਰੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਢੁੱਕਵਾਂ ਸਾਜੋ ਸਾਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਮਾਮੂਲੀ ਤਕਲੀਫ਼ ਹੋਣ ਤੇ ਵੀ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਹਿਰ ਵੱਲ ਹੀ ਦੌੜਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਪੇਂਡੂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਕਰਨ ਲਈ ਹੱਥ-ਨਲਕਿਆਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਖੂਹਾਂ ਉੱਪਰ ਹੀ ਨਿਰਭਰ ਰਹਿਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਤਲਾਬਾਂ ਵਿੱਚ ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਧੁਆਈ ਅਤੇ ਡੰਗਰਾਂ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੇ ਇਹ ਸ੍ਰੋਤ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਤਲਾਬਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਅਨੇਕਾਂ ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜਿਆਂ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਮੱਛਰਾਂ ਲਈ ਪ੍ਰਜਨਣ ਸਥਾਨ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਖੁਲ੍ਹੇ ਆਮ ਮਲ-ਤਿਆਗ, ਸਿਹਤਕ ਪੱਖੋਂ ਅਣਸੁੱਰਖਿਅਤ ਸਫਾਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਅਣਉਚਿੱਤ ਨਿਕਾਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵੀ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਨੇਕਾਂ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਕਖਾਨਾ, ਟੈਲੀਫੋਨ ਅਤੇ ਬੈਂਕ ਆਦਿ ਜਿਹੀਆਂ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੀ ਵੀ ਅਣਹੋਂਦ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 3.3 ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ

ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਮਨੋਰਥਾਂ ਲਈ ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦਾਂ, ਕੀਟ-ਨਾਸ਼ਕਾਂ, ਨਦੀਨ-ਨਾਸ਼ਕਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਜਲ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ (ਚਿਤਰ 3.3)। ਜਦੋਂ ਇਹ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕਈ ਖਤਰਨਾਕ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕੈਂਸਰ ਆਦਿ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਮੀ ਲਿਆਂਦੀ ਹੈ।

## ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਖੀਣਤਾ

ਮਨੁੱਖੀ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ, ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਵਾਤਾਵਰਣ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ (Renewable) ਅਤੇ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ (Non-renewable) ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਉਹ ਹਨ, ਜਿਨਾਂ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪੁਨਰ-ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭੂਮੀ, ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੋਲਾ, ਲੋਹੇ ਦੀ ਕੱਚੀ ਧਾਤ, ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਆਦਿ ਦੀ ਪੁਨਰ-ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਖੀਣਤਾ ਦੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਚਾਰ ਕਾਰਨ ਹਨ :

1) ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਾਧਾ

2) ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ

3) ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਸਾਵੀਂ ਵੰਡ

4) ਨਵੇਂ ਤਕਨੀਕੀ ਵਿਕਾਸ

**1) ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਾਧਾ :** ਜਦੋਂ ਮਨੁੱਖੀ ਵੱਸੋਂ ਘੱਟ ਸੀ, ਤਾਂ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਖੀਣਤਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਸੀ। ਜਿਉਂ ਹੀ 20ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਵਸੋਂ ਵਿਸਫੋਟ ਹੋਇਆ, ਭੋਜਨ, ਖਣਿਜ, ਲੱਕੜੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਵੱਧ ਗਈ। ਵੱਧ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਲੱਕੜੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਾਂ ਕਿ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਰਕਬਾ ਖੇਤੀ ਹੇਠ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਉਦਯੋਗਾਂ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਖਣਿਜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਖਾਤਰ ਖਾਨਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ (Ecosystem) ਵੀ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਵੇਂ ਘਰਾਂ, ਕਲੋਨੀਆਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅੰਧਾ-ਧੁੰਦ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਾਧਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਭੀੜ, ਰੈਣ-ਬਸੇਰਿਆਂ ਦੀ ਤਬਾਹੀ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਖੀਣਤਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ।

**2) ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ :** ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਾਧਾ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਭੂਮੀ, ਪਾਣੀ, ਖਣਿਜ ਅਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਹੈ।

(i) **ਭੂਮੀ :** ਭੂਮੀ ਸਭ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਸਹਾਰਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਆਪਣੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਤੇ ਪਾਣੀ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖ ਸਮੇਤ ਹੋਰ ਪ੍ਰਾਣੀ ਸਿੱਧੇ ਜਾਂ ਅਸਿੱਧੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭੂਮੀ ਤੋਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰੇਸ਼ੇ, ਲੱਕੜੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਉਤਪਾਦ ਵੀ ਮੁਹਈਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਕਾਰਨ, ਭੂਮੀ ਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਭੋਜਨ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਹੱਦੋਂ ਵੱਧ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਭੂਮੀ ਇੱਕ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇੱਕ ਫਸਲ ਦੀ ਹਰ ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਪਣੇ-ਆਪ ਦੀ ਪੁਨਰ-ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਸਮਾਂ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਲੇਕਿਨ ਹੋਰ ਫਸਲਾਂ ਉਗਾਉਣ ਦੇ ਲਾਲਚ ਕਾਰਨ, ਬਹੁਤੇ ਕਿਸਾਨ ਕਣਕ ਦੀ ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੁਝ ਕੁ ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਲਈ ਵੀ ਭੂਮੀ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਨਹੀਂ ਛੱਡਦੇ। ਮਿਸਾਲ ਵਜੋਂ ਕਹਿ ਲਓ ਕਿ ਕਣਕ ਦੀ ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਉਹ ਧਾਨ ਦੀ ਇੱਕ ਸੱਠੀ ਕਿਸਮ ਬੀਜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਧਾਨ ਦੀ ਬਕਾਇਦਾ ਕਿਸਮ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਖੁਰਾਕੀ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕਾਫੀ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਮੀ ਨੂੰ ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦਾਂ ਪਾ ਕੇ ਪੂਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਖਾਦਾਂ ਭੂਮੀ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੋਨਾਂ ਹੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀਟਨਾਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਭੂਮੀ ਉੱਪਰ ਮਾੜਾ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ-ਫਸਲੀ ਚੱਕਰ (Monoculture) ਭਾਵ ਹਰ ਵਾਰ ਇੱਕ ਹੀ ਫਸਲ ਉਗਾਉਣਾ, ਵੀ ਭੂਮੀ ਦੀ ਉਪਜਾਊ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਕਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਹੱਦੋਂ ਵੱਧ ਚਰਾਈ ਅਤੇ ਭੂਮੀ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਭੂਮੀ-ਖੋਰ ਨਾਲ ਵੀ ਇਸਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਨਿਘਾਰ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ii) **ਪਾਣੀ :** ਪਾਣੀ ਜੀਵ-ਮੰਡਲ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਜੀਵਨ ਦੇ ਸਭ ਰੂਪਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੈ। ਸਭ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਸਿੱਧੇ ਜਾਂ ਅਸਿੱਧੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਹੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਰੱਬੀ ਦਾਤ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਜਰੂਰੀ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਧਰਤੀ ਗ੍ਰਹਿ ਕੋਲ 97 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਾਣੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ, ਫਿਰ ਵੀ ਖਾਰੇਪਣ ਕਾਰਨ ਮਨੁੱਖ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਾਮੂਲੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ। ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਝੀਲਾਂ ਦੇ ਤਾਜੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਛੁੱਟ, ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਹੀ ਮਨੁੱਖ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ, ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਕਿ ਸੰਸਾਰ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਮੰਤਵਾਂ ਲਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 65 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ, 25 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਅਤੇ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਾਣੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਵਿਕਾਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚੰਗੇਰਾ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਰਿਸਣ ਅਤੇ ਜਮੀਨ ਹੇਠਾਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਹਾਉ ਨਾਲ ਇਹ ਭੰਡਾਰ ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ ਤੇ ਮੁੜ ਭਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਵੀ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੁਨਰ-ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਸਿੰਜਾਈ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਅਧਿਕ ਵਰਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਮੰਨੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਲੱਖਾਂ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁਚੱਜੀ ਵਰਤੋਂ ਇਸਦੀ ਕਮੀ ਦਾ ਦੂਜਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵੀ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਘਰੇਲੂ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਲੀਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਸੋਂ ਵਿਸਫੋਟ ਨੇ ਡੈਮਾਂ ਤੇ ਜਲ-ਭੰਡਾਰਾਂ ਦੇ ਵੱਡੇ ਤਾਣੇ-ਬਾਣੇ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ 36000 ਤੋਂ ਵੱਧ ਡੈਮ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਤਾਣਾ-ਬਾਣਾ ਹੀ ਸਾਲ ਭਰ ਜਲ ਪੂਰਤੀ ਨੂੰ ਨਿਯਮਤ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਇਹ ਸਮੁੱਚੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਵੀ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਜਿਹੇ ਜਲ ਭੰਡਾਰਾਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਣ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬੇਸ਼ੱਕ, ਡੈਮ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਹੜ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਅਤੇ ਸਿੰਜਾਈ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਬਨਸਪਤੀ ਘੇਰੇ ਅਤੇ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਉੱਪਰ ਡੈਮਾਂ ਕਾਰਨ ਪੈਂਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰ-ਅੰਦਾਜ਼ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਧੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਮੱਛੀਆਂ, ਝੀਂਗਾ ਮੱਛੀਆਂ, ਵ੍ਹੇਲ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ 13000 ਕਰੋੜ ਟਨ ਭੋਜਨ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਉੱਚ ਉਤਪਾਦਨ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਵੀ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੋਜਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਇਸਦੀ ਖੀਣਤਾ ਕੀਤੀ ਹੈ।

**(iii) ਖਣਿਜ :** ਖਣਿਜ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਹੋਇਆ ਕਿ ਜੇਕਰ ਇਹ ਇੱਕ ਵਾਰ ਖੀਣ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੁੜ ਤੋਂ ਪੂਰਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਵਸੋਂ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਕਾਰਨ ਹੋਰਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਾਂਗ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮੰਗ ਵੀ ਵੱਧ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਗ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸ਼ਹਿਰੀ ਜਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਮੈਂਗਨੀਜ਼, ਕਾਪਰ, ਟਿਨ ਅਤੇ ਜ਼ਿੰਕ ਜਿਹੇ ਖਣਿਜ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਹਰ ਇੱਕ ਨਾਗਰਿਕ ਸਲਾਨਾ ਔਸਤਨ 25 ਕਿਲੋਗਰਾਮ ਐਲੂਮਿਨੀਅਮ, 550 ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਇਸਪਾਤ ਅਤੇ 10 ਕਿਲੋਗਰਾਮ ਕਾਪਰ ਵਰਤਦਾ ਹੈ। ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ ਨਵੀਂ ਉਸਾਰੀ ਦਾ ਕੰਮ ਚੱਲ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਸੀਮੇਂਟ, ਇੱਟਾਂ, ਚੂਨੇ ਸੰਗਮਰਮਰ, ਸਲੇਟ ਅਤੇ ਗਰੇਨਾਈਟ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਖਣਿਜਾਂ ਜਿਵੇਂ ਸੋਨੇ ਤੇ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੇ ਜਾਣੇ-ਪਹਿਚਾਣੇ ਭੰਡਾਰ ਹਨ। ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ 125000 ਕਰੋੜ ਬੈਰਲ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਅਤੇ 1000 ਕਰੋੜ ਟਨ ਸੋਨਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਸੰਨ 1960 ਤੱਕ 10000 ਕਰੋੜ ਬੈਰਲ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਮੌਜੂਦਾ ਦਰ ਨਾਲ ਜਾਰੀ ਰਹੀ ਤਾਂ ਇਹ ਕੁੱਝ ਹੀ ਦਹਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਣਗੇ।

**(iv) ਜੰਗਲ :** ਇਹ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਅਟੁੱਟ ਅੰਗ ਹਨ। ਇਹ ਵਿਸ਼ਵ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਵਿਭਿੰਨ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੰਗਲਾਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਇਹ ਹਨ: ਘਰਾਂ ਲਈ ਇਮਾਰਤੀ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਪੂਰਤੀ, ਬਾਲਣ ਲਈ ਲੱਕੜੀ, ਜੰਗਲਾਂ ਉੱਪਰ ਅਧਾਰਿਤ ਉਦਯੋਗਾਂ ਲਈ ਕੱਚਾ ਮਾਲ, ਭੂਮੀ-ਖੋਰ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਅਤੇ ਜਲ-ਭੰਡਾਰਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ। ਜੰਗਲ ਡੈਮਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਜਮ੍ਹਾ ਹੋਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵੀ ਇਕਸਾਰ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ

*ਚਿੱਤਰ 3.4 ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਦਾ ਜੰਗਲਾਂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ*

ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੰਗਲ ਦੁਰਲੱਭ ਪੌਦੇ ਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਲਈ ਰੈਣ-ਬਸੇਰੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ, ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਅਤੇ ਖੁਦਾਈ ਲਈ ਜੰਗਲਾਂ ਨੂੰ ਅੰਧਾਧੁੰਦ ਨਸ਼ਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.4)। ਇਕੱਲੇ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਹੀ ਪਿਛਲੇ ਤਿੰਨ ਦਹਾਕਿਆਂ ਦੌਰਾਨ 2 ਕਰੋੜ 20 ਲੱਖ ਹੈਕਟੇਅਰ ਜੰਗਲੀ ਰਕਬਾ ਨਸ਼ਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਨਾਲ ਜਲਵਾਯੂ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਭੂਮੀ-ਖੋਰ, ਬਾਰ-ਬਾਰ ਹੜ੍ਹ ਆਉਣ ਅਤੇ ਦੁਰਲੱਭ ਜੀਵ-ਜਾਤੀਆਂ ਦੇ ਖਾਤਮੇ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਭ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਅਰਥ ਵਿਵਸਥਾ ਉੱਪਰ ਗਹਿਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

**3) ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਸਾਵੀਂ ਵਰਤੋਂ :** ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਮੀਸਾਬੀ ਰੇਂਜ (Mesabi Range) ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਦੇ ਭੰਡਾਰਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਭੰਡਾਰਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕਈ ਖਾਨਾਂ ਬੰਦ ਹੋ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਰੂਸ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਜਲਵਾਯੂ ਦੀਆਂ ਅਣਸੁਖਾਵੀਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕੂਲ ਸਥਿਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਇਸਦੀਆਂ ਟਿਨ ਤੇ ਸੋਨੇ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਖਾਨਾਂ ਅਣ-ਵਰਤੀਆਂ ਹੀ ਪਈਆਂ ਹਨ।

ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਸਾਵੀਂ ਵੰਡ ਉਤਪਾਦਨ ਖਰਚੇ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਦਯੋਗਾਂ ਨੂੰ ਕੱਚਾ ਮਾਲ ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਤੋਂ ਮੰਗਵਾਉਂਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਮਿਸਾਲ ਵਜੋਂ ਜਪਾਨ, ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਧ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੇਸ਼ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਕੋਲ ਆਪਣਾ ਕੋਈ ਵੀ ਕੱਚਾ ਮਾਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਹੋਰਨਾ ਦੇਸ਼ਾਂ ਪਾਸੋਂ ਕੱਚਾ ਮਾਲ ਮੰਗਵਾਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਸਾਵੀਂ ਵੰਡ ਭਾਰਤ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਰਾਜਾਂ ਅਤੇ ਕਈ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਵੀ ਆਪਸੀ ਝਗੜਿਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਸਤਲੁਜ-ਯਮੁਨਾ ਲਿੰਕ ਨਹਿਰ ਨੇ ਪੰਜਾਬ ਅਤੇ ਹਰਿਆਣੇ ਵਿਚਕਾਰ ਝਗੜਾ ਖੜ੍ਹਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਵੇਰੀ ਨਦੀ ਕੇਰਲਾ ਤੇ ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ ਵਿਚਕਾਰ ਝਗੜੇ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵੀ ਮੀਕਾਂਗ (Mekong) ਨਦੀ ਕਾਰਨ ਆਪਸੀ ਮਤਭੇਦ ਹਨ। ਇਹ ਨਦੀ ਚੀਨ, ਬਰਮਾ, Laos, ਥਾਈਲੈਂਡ, ਕੰਬੋਡੀਆ ਅਤੇ ਵੀਅਤਨਾਮ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।

**4) ਨਵੇਂ ਤਕਨੀਕੀ ਵਿਕਾਸ :** ਮਾਨਵ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵੇਰਵਿਆਂ ਅਨੁਸਾਰ, ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਸ਼ਿਕਾਰੀ ਅਤੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ-ਕਰਤਾ (Gatherers) ਸ਼ਾਮਲ ਸਨ। ਪਹਿਲੀ ਵੱਡੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਪੱਥਰ ਯੁੱਗ ਵਿੱਚ ਉਦੋਂ ਵਾਪਰੀ ਜਦੋਂ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਨੂੰ ਪਾਲਤੂ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਖੇਤੀ ਕਰਨੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਸੀਮਿਤ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਅਤੇ ਘੱਟ ਵਸੋਂ ਕਾਰਨ ਅਜਿਹੀ ਵਿਵਸਥਾ ਹੀ ਉੱਤਮ ਸੀ। ਇਸ ਨੇ ਸਮਾਜ ਨੂੰ ਇੱਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਟਿਕਾਊ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ। ਜਿਉਂ ਹੀ ਵਸੋਂ ਨੇ ਵਧਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ, ਉਸ ਸਮੇਂ ਦੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਤੌਰ-

ਤਰੀਕੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਨਾ ਕਰ ਸਕੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਵੱਡੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਵਾਪਰੀ। 18ਵੀਂ ਸਦੀ ਵਿੱਚ ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਈ। ਉਦਯੋਗਾਂ ਲਈ ਕੱਚਾ ਮਾਲ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਖਣਿਜ ਜਾਂ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਹੀ ਸਨ। ਉਦੋਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੀਆਂ ਮੰਗਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਦੋ ਸ੍ਰੋਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਅੱਜ ਦਾ ਸਮਾਂ, ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦਾ ਸਮਾਂ ਹੈ। ਇਹ ਉਦਯੋਗ ਲਈ ਨਵੇਂ, ਤੇਜ਼ ਤੇ ਸਮਰੱਥ ਤਰੀਕੇ ਖੋਜਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਤਕਨਾਲੋਜੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨੈਨੋ ਤਕਨਾਲੋਜੀ (Nanotechnology), ਬਾਇਓਤਕਨਾਲੋਜੀ (Biotechnology) ਅਤੇ ਬਾਇਓਇਨਫਰਮੈਟਿਕਸ (Bio-informatics) ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ। ਅਤਿ ਖਤਰਨਾਕ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਇਲਾਜ ਕਰਨ, ਊਰਜਾ ਦੇ ਬਦਲਵੇਂ ਸ੍ਰੋਤ ਲੱਭਣ, ਸਸਤੇ ਤੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਭਰਪੂਰ ਭੋਜਨ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਤਕਨਾਲੋਜੀਆਂ ਤੋਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਯੋਗਦਾਨ ਦੀ ਆਸ ਰੱਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

## ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਹੂਲਤਾਂ 'ਤੇ ਦਬਾਉ (Stress on civic amenities)

ਆਕਸਫੋਰਡ ਡਿਕਸ਼ਨਰੀ ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼ਬਦ 'Civic' ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਕਸਬੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਸ਼ਬਦ 'Amenities' ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਉਹਨਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨਾਲ ਹੈ ਜਿਹੜੀਆਂ ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਨੂੰ ਰਹਿਣ ਲਈ ਖੁਸ਼ਹਾਲ ਜਾਂ ਸੁਖਾਲਾ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਹੂਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ, ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਨਿਯਮਿਤ ਸਪਲਾਈ, ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨ, ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਅਤੇ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਨਿਕਾਸ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

1) **ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ :** ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਸਿਵਲ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੀ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਿੱਧੇ ਜਾਂ ਅਸਿੱਧੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤੀਆਂ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਹੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ 2 ਕਰੋੜ 50 ਲੱਖ ਲੋਕ ਅਣਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਲਗਭਗ 30 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਖਾਤਰ ਔਰਤਾਂ ਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਕਈ ਘੰਟੇ ਪਾਣੀ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉਣੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਅਧਿਕ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਵੱਡੇ ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਕਸਰ ਹੀ ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਸਾਫ਼ ਸੁਥਰੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੌਰਾਨ। ਬਰਸਾਤ ਦੀ ਰੁੱਤੇ, ਤਰੁੱਟੀਪੂਰਨ ਵਿਵਸਥਾ ਵਾਲੇ ਅਨੇਕਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਚਿੰਤਾਜਨਕ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

2) **ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਨਿਯਮਿਤ ਸਪਲਾਈ :** ਬਿਜਲੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬੁਨਿਆਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਅਜੋਕੀ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦੀ। ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਬਹੁਤੀ ਮਾਤਰਾ ਤਾਂ ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੇ ਖੇਤਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਮੰਤਵਾਂ ਲਈ ਅਕਸਰ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਏਅਰ ਕੰਡੀਸ਼ਨਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਹੋਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਕਮੀ ਕਾਰਨ ਲੋਕ ਜਨਰੇਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਅਵਾਜ਼ ਤੇ ਹਵਾ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

3) **ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨ :** ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੰਮਾਂ-ਕਾਰਜਾਂ ਤੇ ਹਾਜ਼ਰ ਹੋਣ ਲਈ ਲੰਬਾ ਸਫਰ ਤੈਅ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਅਨੇਕਾਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਚੰਗਾ ਜਨਤਕ ਆਵਾਜਾਈ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿੱਟੇ ਵੱਜੋਂ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਘੰਟਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਟ੍ਰੈਫ਼ਿਕ ਜਾਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਘਟੀਆ ਕਿਸਮ ਦੀ ਜਨਤਕ ਆਵਾਜਾਈ ਵਿਵਸਥਾ, ਹਵਾ ਤੇ ਅਵਾਜ ਦਾ ਚੋਖਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਭੀੜ-ਭੜੱਕੇ ਵਾਲੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਾਂ, ਸਕੂਟਰ ਅਤੇ ਟੈਂਪੂ ਸਾਈਕਲਾਂ, ਰਿਕਸ਼ਿਆਂ ਅਤੇ ਪੈਦਲ ਯਾਤਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਰਲਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਬਾਰ ਬਾਰ ਟ੍ਰੈਫ਼ਿਕ ਜਾਮ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

4) **ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ :** ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੀ ਸਿਹਤ ਉਸਦੇ ਸਿਹਤਮੰਦ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਤੇ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਆਈ ਤੇਜ਼ੀ ਮੌਜੂਦਾ ਚੱਲ ਰਹੇ ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਤੇ ਸਿਹਤ ਕੇਂਦਰਾਂ ਉੱਪਰ ਦਬਾਉ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਲਗਾਤਾਰ ਵਧਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਮੰਗਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਿਵਲ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨ ਨੂੰ ਚੱਲ ਰਹੇ ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਨੂੰ ਉੱਨਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਨਵੇਂ ਹਸਪਤਾਲ ਖੋਲ੍ਹਣੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।

5) **ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ :** ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕੋਈ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਅਜਿਹੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਰ ਭਾਰਤੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ 250-300 ਗਰਾਮ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮੁੰਬਈ ਭਾਰਤ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਉਤਪਾਦਕ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਰੋਜਾਨਾ 5000 ਟਨ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਤਰੀਕਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਸਿਵਲ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨ ਦਾ ਇੱਕ ਮੁੱਢਲਾ ਫਰਜ਼ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਤਰਲ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਸੀਵੇਜ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਹੋਰ ਵੀ ਕਠਿਨ ਹੈ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਬਰਸਾਤ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਇੱਕ ਘਿਰਣਾਜਨਕ ਤਸਵੀਰ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਕੁੱਝ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਰੋਜ਼ 90 ਕਰੋੜ ਲਿਟਰ ਸੀਵੇਜ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪਵਿੱਤਰ ਗੰਗਾ ਨਦੀ ਵਿੱਚ ਰਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀਆਂ ਗੰਦੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਮਲ ਤਿਆਗ ਕਰਨਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਆਮ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ।

## ਵਾਹਨਾਂ 'ਚੋਂ ਨਿੱਕਲਦਾ ਧੂੰਆਂ

ਇਸ ਵਿੱਚ ਵਾਹਨਾਂ ਤੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਛੱਡੇ ਗਏ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿੱਕਲਦੇ ਧੂੰਏਂ ਵਿੱਚ ਅਣਜਲੀਆਂ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਅੱਖਾਂ ਦੀ ਜਲਣ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਰਸਾਇਣਿਕ ਉਤੇਜਿਤ ਫਾਰਮਐਲਡੀਹਾਈਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਾਹਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ। ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਸਾਹ ਲੈਣ ਨਾਲ ਅੰਦਰ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਸਾਹ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਕਈ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਧੂੰਏਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ, ਸਲਫਰ ਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰਾ-ਵੈਂਗਣੀ ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਆਪਸੀ ਕਿਰਿਆ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਇਸ ਧੂੰਏਂ ਵਿਚਲੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਆਕਸਾਈਡ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕਣਾਂ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ (Smog) ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ ਇੱਕ ਆਮ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ। ਇਹ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ-ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਘਟਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਅੱਖਾਂ, ਗਲੇ ਅਤੇ ਫੇਫੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਲਣ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਧੂੰਆਂ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਨਾਲ ਵੀ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋਕਿ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ।

## ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ

ਇਹ ਉਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪੱਕੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਸ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਲ 1961 ਅਤੇ 1971 ਦੀ ਜਨ-ਗਣਨਾ ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼ਹਿਰੀ ਇਲਾਕਾ ਉਹ ਇਲਾਕਾ ਹੈ:

- ਜਿਸਦੀ ਵਸੋਂ ਘੱਟੋ ਘੱਟ 5000 ਹੈ।
- ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਘੋਸ਼ਿਤ ਏਰੀਆ ਕਮੇਟੀ ਜਾਂ ਛਾਉਣੀ ਜਾਂ ਨਗਰ ਪਾਲਿਕਾ ਜਾਂ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਹੈ।
- ਜਿਸਦੀ ਵਸੋਂ ਘਣਤਾ 1000 ਵਿਅਕਤੀ ਪ੍ਰਤੀ ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ।
- ਜਿਸਦੀ ਮਰਦ ਵਸੋਂ ਦਾ ਘੱਟੋ ਘੱਟ 70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਹੋਰ ਧੰਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲੱਗਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਤਕਨੀਕੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਿਕਾਸ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਨੇ ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਜ਼ਮੀਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਬੰਧ, ਪਰਵਾਸ ਅਤੇ ਚਲਦੀ-ਫਿਰਦੀ ਵਸੋਂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਿਆ ਹੈ। ਆਓ, ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਜਾਣੀਏ।

**1) ਜ਼ਮੀਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ :** ਭਾਰਤ ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਚੌਥੀ ਵੱਡੀ ਸ਼ਹਿਰੀ ਵਸੋਂ ਹੈ। ਸਾਲ 1983 ਵਿੱਚ ਇਸਦੀ ਸ਼ਹਿਰੀ ਵਸੋਂ 159730000 ਸੀ। ਜਿਉਂ ਹੀ ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਵਧਦਾ ਹੈ, ਨਵੇਂ ਸ਼ਹਿਰ ਤੇ ਕਸਬੇ ਵਿਖਾਈ ਦੇਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਥਾਪਤੀਆਂ ਆਪਣੇ ਇੰਤਜ਼ਾਮ ਲਈ ਉਪਜਾਊ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਧਨਵਾਨ ਜੰਗਲੀ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਆਪਣੇ ਸਭ ਜੈਵਿਕ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਸਮੇਤ ਜ਼ਮੀਨ ਲੁਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਜ਼ਮੀਨ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਦਾ ਢੰਗ ਪੱਛਮੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ। ਉੱਥੇ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਲਈ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਜ਼ਮੀਨ ਹੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਅਤੇ ਵਪਾਰਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਇੱਕ ਹੀ ਸਥਾਨ ਜਾਂ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਇੱਕ ਹੀ ਗਲੀ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਸ਼ਹਿਰੀ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਆਪਣੀਆਂ ਦੁਕਾਨਾਂ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਜਾਂ ਉਪਰਲੀ ਮੰਜਲ 'ਤੇ ਰਹਿ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਖੇਤਰ ਵੀ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਤੇ ਵਪਾਰਕ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨਾਲ ਰਲਗੱਡ ਹੁੰਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਲਾ-ਦੁਆਲਾ ਸਫਰ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਆਪਣੀ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਜਗ੍ਹਾ ਅਤੇ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਰਹਿਣ ਦੀ ਪਰਵਿਰਤੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤੀ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਸੇਵਾ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਸੜਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ, ਗਲੀਆਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਜਾਂ ਹੋਰ ਸਰਵਜਨਤਕ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਲਈ ਵਰਤਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਰਿਹੜੀ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਪਈ ਜਗ੍ਹਾ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਰਿਹੜੀਆਂ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

**2) ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਬੰਧ :** ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਤੇ ਕਸਬਿਆਂ ਦੀ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦਿੱਲੀ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ 80000 ਨਵੇਂ ਘਰਾਂ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਬੀਤੇ ਸਾਲ ਦੌਰਾਨ ਘਰਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਾਜੋ ਸਾਮਾਨ ਦੀ ਕਮੀ ਵਧਦੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਇਸਦਾ ਕੋਈ ਢੁੱਕਵਾਂ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਗਰੀਬ ਸ਼ਹਿਰੀਆਂ ਨੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਜਾਂ ਪਿੰਡਾਂ ਦੀਆਂ ਫਿਰਨੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ ਕਿਤੇ ਵੀ ਖਾਲ੍ਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਮਿਲੀ, ਉੱਥੇ ਝੌਂਪੜੀਆਂ ਤੇ ਛੱਪਰਾਂ ਦੇ ਝੁੰਡ ਬਣਾ ਕੇ ਆਪਣੀ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗੰਦੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਗੰਦੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਖਤਰਨਾਕ ਹਨ। ਮੁੰਬਈ ਵਿੱਚ, ਧਾਰਾਵੀ (Dharavi) ਏਸ਼ੀਆ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਬਸਤੀ ਹੈ। ਇਹ ਕੇਂਦਰੀ ਮੁੰਬਈ ਦੀ 4.5 ਵਰਗ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਉੱਤਮ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਵਸੋਂ ਅਨੁਮਾਨਤ 3 ਲੱਖ ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰ ਝੌਂਪੜੀ ਵਿੱਚ ਔਸਤਨ 8 ਵਿਅਕਤੀ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

**3) ਪਰਵਾਸ :** ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ, ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਦਾ ਪਿਛੋਕੜ ਸ਼ਹਿਰੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਨੌਕਰੀ, ਵਪਾਰ, ਸਿੱਖਿਆ ਆਦਿ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਗੈਰ-ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਪਰਵਾਸ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਰਾਜ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਵਿਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਬਦਲੀਆਂ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇੱਕ ਸ਼ਹਿਰ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਸ਼ਹਿਰ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੌਜ ਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ, ਦੇਸ਼ ਦੇ ਇੱਕ ਕੋਨੇ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਕੋਨੇ ਤੱਕ ਜਾਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਕਾਫੀ ਤਨਾਅ ਵੀ ਸਹਿਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਸਿਰਫ਼ ਏਨਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਘਰੇਲੂ ਸਾਜੋ ਸਮਾਨ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਬਲਕਿ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਵੇਂ ਜੀਵਨ ਹਾਲਾਤਾਂ, ਨਵੇਂ ਗੁਆਂਢੀਆਂ, ਨਵੇਂ ਘਰਾਂ ਆਦਿ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਢਾਲਣਾ ਵੀ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

**4) ਚਲਦੀ-ਫਿਰਦੀ ਵਸੋਂ (Floating Population) :** ਇਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਲੋਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ੀ ਰੋਟੀ ਕਮਾਉਣ ਲਈ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ ਲੁਧਿਆਣੇ ਅਤੇ ਚੰਡੀਗੜ੍ਹ (ਕੇਂਦਰੀ ਸ਼ਾਸਤ ਪ੍ਰਦੇਸ਼) ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਬੱਸਾਂ ਜਾਂ ਗੱਡੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣੇ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਸਥਾਨਾਂ ਤੱਕ ਸਫਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਇਹੋ ਹੀ ਹਾਲ ਦਿੱਲੀ ਤੇ ਮੁੰਬਈ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਇਸ ਚਲਦੀ-ਫਿਰਦੀ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਮੱਧ ਵਰਗ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਦਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਉੱਪਰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ। ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਇਸਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਭੌਤਿਕ ਤੇ ਮਾਨਸਿਕ ਪੱਖੋਂ ਖਰਾਬ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਲਈ ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਤੋਂ ਬਚਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਕੀ ਹੈ?
2. ਗੰਦੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਕੀ ਹਨ?
3. ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ।
4. ਫਸਲ-ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
5. ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ (Smog) ਕੀ ਹੈ?
6. ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
7. ਸਮੁੰਦਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਖਣਿਜਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਪਰਵਾਸ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ?
2. ਚਲਦੀ-ਫਿਰਦੀ ਵਸੋਂ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
3. ਲੋਕ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵੱਲ ਕਿਉਂ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ? ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ।
4. ਦੋ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦੱਸੋ, ਜਿਨ੍ਹਾ ਨਾਲ ਭੂਮੀ-ਖੋਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
5. ਵਾਹਨਾਂ ਦੇ ਧੂੰਏਂ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
6. ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕਰਕੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਖੀਣਤਾ ਕਿਉਂ ਹੋਈ ਹੈ?

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਸਾਵੀਂ ਵੰਡ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਉੱਪਰ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹਨ?
2. ਸ਼ਹਿਰੀ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਪਾਣੀ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ?
3. ਜ਼ਮੀਨ-ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਦੇ ਢੰਗ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
4. ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਉੱਚਾ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਹੂਲਤਾਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਕਿਉਂ ਹਨ? ਵਸੋਂ ਵਿਸਫੋਟ ਦਾ ਇਹਨਾਂ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਹੂਲਤਾਂ ਉੱਪਰ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ?
2. ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

## ਅਧਿਆਇ-4

# ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ

ਮੂਲ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਸਮਾਜ ਦਾ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਹੁੰਦਾ ਵਾਧਾ, ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਵਧੇਰੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਉੱਨਤ ਹੋ ਜਾਵੇ। ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਢਲੇ ਪਹਿਲੂ ਹਨ : ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ।

## ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ

ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਸਮਾਜ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਆਮਦਨ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਹੈ। ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ, ਮੱਛੀ ਪਾਲਣ, ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ, ਖਾਨਾਂ ਦੀ ਖੁਦਾਈ ਆਦਿ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹਨ। ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਆਰਥਿਕ ਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਜਰੂਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਆਰਥਿਕ ਵਾਧਾ ਤੇ ਵਿਕਾਸ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਆਰਥਿਕ ਵਾਧਾ ਉੱਚ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਅਤੇ ਸੁਧਰੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸਮਾਜਿਕ ਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਰਾਜ ਦਾ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਅਨੇਕਾਂ ਕਾਰਕਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ :

- ਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਰਾਜ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ
- ਵਸੋਂ ਦਾ ਅਕਾਰ ਤੇ ਵਾਧਾ ਦਰ
- ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਜਾਂ ਕੱਚੇ ਮਾਲ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧੀ
- ਜ਼ਮੀਨ-ਮਨੁੱਖ ਅਨੁਪਾਤ
- ਉਦਯੋਗਿਕ ਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਵਾਧਾ
- ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੇ ਮੌਕੇ
- ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਪੱਧਰ
- ਇਸਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਵਿੱਦਿਅਕ ਪਿਛੋਕੜ
- ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਜਾਤੀਗਤ ਬਣਤਰ
- ਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਰਾਜ ਦੀਆਂ ਆਰਥਿਕ ਨੀਤੀਆਂ

ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਖੇਤਰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਿਉਣਯੋਗ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇਸ ਵਿੱਚ 'ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਆਮਦਨ' ਵਧਾਉਣ ਦੀ ਸੀਮਤ ਗੁੰਜਾਇਸ਼ ਹੈ। ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਦੀ ਦਰ ਘਟਾਉਣ ਪੱਖੋਂ ਇਹ ਤਰੁਟੀਪੂਰਨ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਖੇਤਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੰਨ-ਸੁਵੰਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਮੌਕੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦੂਰ ਸੰਚਾਰ ਤੇ ਵਣਜ-ਵਪਾਰ ਜਿਹੇ ਕਾਰਜ-ਖੇਤਰ ਵੀ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੇ ਮੌਕਿਆਂ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਦਾਇਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

## ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ

ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ, ਦੋਨੋਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਪੂਰਕ ਹਨ। ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ ਲੰਬਾ ਜੀਵਨ ਕਾਲ, ਚੰਗੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ, ਚੰਗੀ ਸਿੱਖਿਆ, ਔਰਤਾਂ ਦੀ ਚੰਗੀ ਦਸ਼ਾ, ਬਾਲ ਵਿਆਹ ਤੇ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਉੱਪਰ ਪਾਬੰਦੀ ਆਦਿ ਸਮਾਜਿਕ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਬਹੁਤੇ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਨੇ ਆਪਣਾ ਸਰਮਾਇਆ ਸਮਾਜਿਕ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲਗਾਇਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਲੇਕਿਨ ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ ਅਨੇਕਾਂ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਹਾਲੇ ਵੀ ਆਪਣੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ

ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਸੰਘਰਸ਼ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨਯੋਗ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਨਹੀਂ ਹੋਏ ਹਨ।

ਸਮਾਜਿਕ ਲੋੜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। ਇਹ ਵਸੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪੜ੍ਹੇ-ਲਿਖੇ ਲੋਕ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਬੱਚਿਆਂ ਤੱਕ ਸੀਮਤ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਾਰਨ ਵਿਆਹ ਵੀ ਲੇਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਜਣਨ-ਸ਼ਕਤੀ ਕਾਲ (Fertility period) ਘੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਸੋਂ ਵਾਧਾ ਵੀ ਹੌਲੀ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਿੱਖਿਆ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਕਿੱਤਾ-ਮੁਖੀ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਵੀ ਮੁਹਈਆ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਜਿਹੜੀਆਂ ਕਿ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਮੌਕਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਨੇਕਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਔਰਤਾਂ ਦਾ ਵਿਦਿਅਕ ਮਿਆਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨੀਵਾਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਨਮਾਨਯੋਗ ਦਰਜਾ ਨਹੀਂ ਮਾਣਦੀਆਂ। ਪਰ ਅਜ਼ਾਦੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਔਰਤਾਂ ਦੇ ਦਰਜੇ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਸੁਧਾਰ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਅੱਜ ਸ਼ਾਇਦ ਹੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੋਵੇ, ਜਿੱਥੇ ਔਰਤ ਨੇ ਆਪਣੇ ਪੈਰ ਨਾ ਪਾਏ ਹੋਣ। ਹਾਲੇ ਵੀ ਕਾਫੀ ਕੁਝ ਕਰਨਾ ਬਾਕੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਕਈ ਏਸ਼ਿਆਈ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਲ ਵਿਆਹ ਤੇ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਮੁੱਖ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਇਹਨਾਂ ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਕਮੀ ਅਤੇ ਮਾੜੀ ਆਰਥਿਕ ਹਾਲਤ, ਦੋਨਾਂ ਹੀ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਹੈ।

ਚੰਗੀਆਂ ਡਾਕਟਰੀ ਤੇ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਸਮੇਤ ਲੰਬਾ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਮੁੱਢਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ ਜਨਤਕ ਸਿਹਤ, ਸਾਫ-ਸਫਾਈ ਤੇ ਸਿਹਤ ਸੰਭਾਲ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਧਨ ਖਰਚ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੀ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਹਰ ਸਾਲ 15600 ਕਰੋੜ ਡਾਲਰ ਖਰਚ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅੰਤਰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ਵ ਸਿਹਤ ਸੰਸਥਾ (World Health Organization), ਛੂਤ ਦੇ ਅਨੇਕਾਂ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਫੈਲਾਅ ਰੋਕਣ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਵੀ ਆਪਣੇ ਵਾਸੀਆਂ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਔਰਤਾਂ ਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦਾ ਸਿਹਤ ਪੱਧਰ ਉੱਚਾ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਆਪਣੀ ਪੁਰਜ਼ੋਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ, ਵਸੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ, ਇਹ ਸਹੂਲਤ ਗਰੀਬ ਲੋਕਾਂ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚਦੀ।

## ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਦੋ ਵੱਡੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਜੋਂ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਤੇ ਉਦਯੋਗ

ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਤੇ ਉਦੋਯਗ ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਦੋ ਮੁੱਖ ਅੰਗ ਹਨ। ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਸਮੁੱਚੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਸਮਾਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੇ ਹਨ।

**ਖੇਤੀਬਾੜੀ :** ਆਦਿ ਮਾਨਵ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿਣ ਤੇ ਆਪਣਾ ਨਿਰਬਾਹ ਕਰਨ ਲਈ ਸ਼ਿਕਾਰ ਤੇ ਭੋਜਨ-ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਕਰਨ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ, ਜੀਵਨ ਨਿਰਬਾਹ ਲਈ ਇੱਕ ਟਿਕਾਊ ਸ੍ਰੋਤ ਦੀ ਮਨੁੱਖੀ ਭਾਲ ਨੇ ਲਗਭਗ 10000 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਸਾਨੀ ਸਮਾਜਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ। ਕਿਸੇ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਆਰੰਭਕ ਖੇਤੀ ਨੂੰ ਰਵਾਇਤੀ ਖੇਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਕਿਸਾਨ ਜ਼ਮੀਨ ਨੂੰ ਵਾਹੁੰਦੇ ਸਨ ਅਤੇ ਖੇਤੀ ਲਈ ਆਪਣੇ ਹੀ ਬਣਾਏ ਗਏ ਸਧਾਰਨ ਸੰਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਪਸ਼ੂ ਧਨ ਵੀ ਪਾਲ ਲਿਆ ਤੇ ਮੱਛੀ ਫਾਰਮ ਵੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੇ। ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਟੀਚਾ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਲਈ ਭੋਜਨ ਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਸੀ। ਫਿਰ ਵੀ, ਜੇਕਰ ਉਹਨਾਂ ਕੋਲ ਵਾਧੂ ਫਸਲਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਸਨ ਤਾਂ ਉਹ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ ਉੱਪਰ ਵਪਾਰ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ।

ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਉੱਨਤੀ ਹੋਣ ਨਾਲ, ਖੇਤੀ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਵਿੱਚ ਨਵੀਆਂ ਤਰੱਕੀਆਂ ਆਮ ਹੋ ਗਈਆਂ ਅਤੇ ਖੇਤੀ-ਉਤਪਾਦਾਂ ਲਈ ਤੇਜ਼ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਮੰਡੀਆਂ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਣ ਲੱਗ ਪਈਆਂ। ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਮੱਧ ਦੌਰਾਨ ਰਵਾਇਤੀ ਖੇਤੀ ਤੋਂ ਆਧੁਨਿਕ ਖੇਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਸਪਸ਼ਟ ਬਦਲਾਅ ਆ ਗਿਆ। ਆਧੁਨਿਕ ਉਪਕਰਣਾਂ, ਬਿਜਲਈ ਸ਼ਕਤੀ, ਸਿੰਜਾਈ ਦੇ ਢੰਗ, ਖਾਦਾਂ, ਪੌਦ-ਸੁਰੱਖਿਆ ਰਸਾਇਣਾਂ ਅਤੇ ਵੱਧ ਝਾੜ ਦੇਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਨੇ ਖੇਤੀ ਵਿੱਚ ਹਰੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਲਿਆ ਦਿੱਤੀ। ਭੋਜਨ ਤੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਭਾਰੀ ਉਤਪਾਦਨ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਯੂਨਿਟ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਗਏ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਭੋਜਨ-ਵੰਡ ਤੇ ਕੱਪੜਾ ਉਦਯੋਗ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਹੋ ਗਈ। ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ ਦੀ ਬਦੌਲਤ, ਖੇਤੀ

ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਦਿਨ-ਬ-ਦਿਨ ਵਧਣ ਲੱਗੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਖੇਤੀ ਵਪਾਰ ਨਾਮਕ ਨਵਾਂ ਧੰਦਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਿਆ। ਖੇਤੀ-ਵਪਾਰ ਦੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਤਿੰਨ ਪੱਖ ਹਨ :

(i) ਖੇਤੀ ਉਪਕਰਣਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਸੰਦਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨਾ

(ii) ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਬੀਜਾਈ-ਕਟਾਈ ਦੇ ਕਾਰਜ

(iii) ਖੇਤੀ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦਾ ਭੰਡਾਰੀਕਰਨ, ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਤੇ ਵੰਡ

ਖੇਤੀ-ਵਪਾਰ ਨੇ ਨਵੇਂ ਉਦਯੋਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਖੇਤੀ ਸੰਦ ਕੰਪਨੀਆਂ, ਮੀਟ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰਜ਼, ਭੋਜਨ ਡੱਬਾ ਬੰਦੀ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ, ਠੰਡੇ ਮਾਲ-ਗੁਦਾਮਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ੀਤਣ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਬੇਸ਼ੱਕ ਆਧੁਨਿਕ ਖੇਤੀ ਨੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਭਾਰੀ ਵਾਧਾ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਨੇ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਕਦੇ ਨਾ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਪਹੁੰਚਾਇਆ ਹੈ।

**ਉਦਯੋਗ :** ਇਹ ਕੱਚੇ ਮਾਲ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਉਤਪਾਦਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦਾ ਵਸੀਲਾ ਹਨ। ਸੰਨ 1700 ਦੌਰਾਨ ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਉਦਯੋਗ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਰਕੇ ਪੇਂਡੂ ਅਤੇ ਵਿਕੇਂਦਰਿਤ ਸੀ। ਉਤਪਾਦਕ ਉਹ ਆਦਮੀ ਸੀ, ਜਿਹੜਾ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਬੈਠ ਕੇ ਆਪਣੇ ਹੱਥੀਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, 20ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਕੱਪੜਾ ਉਦਯੋਗ ਇਸੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਗਠਤ ਹੋਇਆ ਸੀ।

ਅਠਾਰਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚ, ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਮਸ਼ੀਨੀਕਰਨ ਰਾਹੀਂ ਵਧਾਇਆ ਅਤੇ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਸ਼ਹਿਰੀ ਉਦਯੋਗ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਹੋਈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਨੇ ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਤਬਦੀਲੀ ਲਿਆਂਦੀ। ਇਸ ਨੇ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੇ ਹੋਰ ਮੌਕੇ ਉਪਲਬਧ ਕਰਵਾਏ। ਜਿਉਂ ਹੀ ਉਦਯੋਗ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਏ, ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਲਣ, ਭੋਜਨ, ਖਣਿਜਾਂ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤੀ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਆਮਦ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧ ਗਈ। ਨਵੀਆਂ ਦਵਾਈਆਂ, ਛੂਤ ਰੋਗਾਂ ਉੱਪਰ ਚੰਗੇਰਾ ਕੰਟਰੋਲ ਅਤੇ ਵਧੀਆ ਸਾਫ ਸਫਾਈ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਹਨ। ਨਵੀਆਂ ਤਰੱਕੀਆਂ ਨੇ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਸੁਖਦਾਇਕ ਬਣਾਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਕੋਈ ਮੁਕਾਬਲਾ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਬਲਕਿ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਪੂਰਕ ਹਨ। ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਉਪਜ ਉਦਯੋਗ ਲਈ ਕੱਚਾ ਮਾਲ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਕਪਾਹ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਉਪਜ ਹੈ ਅਤੇ ਕੱਪੜਾ ਉਦਯੋਗ ਲਈ ਇਹ ਕੱਚਾ ਮਾਲ ਹੈ। ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਤੇ ਉਦਯੋਗ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

## ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਮਾਜਿਕ ਕਾਰਕ

ਕਿਸੇ ਵੀ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਆਰਥਿਕ, ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਕਾਰਕਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਮਾਜਿਕ ਤੇ ਆਰਥਿਕ ਕਾਰਕ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਸਮਾਜਿਕ ਕਾਰਕਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਮੁੱਖ ਸਮਾਜਿਕ ਕਾਰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਗਰੀਬੀ, ਅਮੀਰੀ, ਸਿੱਖਿਆ, ਰੋਜ਼ਗਾਰ, ਬਾਲ ਵਿਆਹ, ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ, ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ, ਸਮਾਜਿਕ, ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਅਤੇ ਸਦਾਚਾਰ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

- **ਗਰੀਬੀ :** ਗਰੀਬੀ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਘੱਟ ਆਰਥਿਕ ਸ੍ਰੋਤ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਪਰਿਵਾਰ ਦੀ ਹਾਲਤ ਨਾਲ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ, ਇਹ ਲੋਕ ਭੋਜਨ, ਕੱਪੜਾ, ਮਕਾਨ, ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਸਾਫ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀਆਂ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਵਕਤ ਦੀ ਰੋਟੀ ਦੀ ਥੁੜ, ਗਰੀਬੀ ਦੀ ਇੱਕ ਅੰਤਮ ਸੀਮਾ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਰਹੇ 600 ਕਰੋੜ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਪੰਜਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਗਰੀਬੀ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਥੱਲੇ ਹੈ। ਇਹ ਲੋਕ ਅਫਰੀਕਾ, ਲਾਤੀਨੀ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਏਸ਼ੀਆ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਗਰੀਬੀ ਇੱਕ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਮੱਠਾ ਪਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਉੱਥੇ ਰਹਿ ਰਹੇ ਲੋਕ ਚਿਰਕਾਲੀਨ ਕੁਪੋਸ਼ਣ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤੇ ਕਦੇ ਵੀ ਸਕੂਲ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੇ। ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹਿਆਂ ਦੀ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਹਨਾਂ ਕੋਲ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੀ ਕੋਈ ਸਲਾਮਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਗਰੀਬੀ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਥੱਲੇ ਰਹਿ ਰਹੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸਮਾਜ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਬੋਝ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਸੋਂ ਵਿਸਫੋਟ, ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਸਾਵੀਂ ਵੰਡ, ਸਿੱਖਿਆ ਸਹੂਲਤਾਂ ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਮੌਕਿਆਂ ਦੀ ਕਮੀ ਜਿਹੇ ਕਾਰਕ ਗਰੀਬੀ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਹਨ। ਜੀਵਨ ਨਿਰਬਾਹ ਲਈ ਅਧਿਕ ਖਰਚਾ ਗਰੀਬੀ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ ਕਈ ਹੋਰ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਸਰਕਾਰਾਂ ਗਰੀਬੀ ਘਟਾਉਣ ਤੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਸਿਹਤ ਸੁਧਾਰ ਲਈ ਆਪਣੇ ਸਲਾਨਾ ਬਜਟ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਖਰਚ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।

• **ਅਮੀਰੀ :** ਅਮੀਰੀ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਕਾਫੀ ਸਾਰਾ ਧਨ ਦੌਲਤ ਕੋਲ ਹੋਣਾ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਜੀਵਨ ਨਿਰਬਾਹ ਦਾ ਚੰਗਾ ਮਿਆਰ ਬਣ ਸਕੇ। ਇਸ ਲਈ ਅਮੀਰੀ ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਿੱਧੀ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਵਿਕਾਸ ਦਾ ਹਰ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਕਾਫੀ ਸਾਰੇ ਧਨ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਅਮੀਰ ਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਡੈਮ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸਮੱਸਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਇੱਕ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਆਰਥਿਕ ਤੰਗੀਆਂ ਕਾਰਨ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸਕਦਾ। ਫਿਰ ਵੀ, ਵਿਸ਼ਵ ਬੈਂਕ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਉੱਚਾ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਅਜਿਹੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸੁਖਾਲੇ-ਕਰਜ਼ੇ ਮੁਹਈਆ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੱਦਦ ਲਈ ਬਹੁੜਦਾ ਹੈ।

• **ਸਿੱਖਿਆ :** ਇਹ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮਾਜਿਕ ਕਾਰਕ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਨਜ਼ਰੀਆ ਬਦਲਣ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਮਾਨਸਿਕ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਵੀ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਨਵੇਂ ਸ੍ਰੋਤ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਰੱਥ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸ੍ਰੋਤ ਯਕੀਨਨ ਹੀ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਖਿਆ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਨਿੱਜੀ ਤੇ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਬਤ ਜਾਗਰੂਕ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਸਿਖਿਅਤ ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਬੱਚਿਆਂ ਤੱਕ ਸੀਮਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਸਮੁੱਚੇ ਵਿਕਾਸ ਤੇ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਲਈ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਅਪਾਰ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤ੍ਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿੱਤਾਮੁੱਖੀ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਸਿਖਲਾਈ ਨੂੰ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਖਿਆ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਵਿਚਾਰਸ਼ੀਲ ਨਜ਼ਰੀਏ ਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਵਾਲੇ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਗਹਿਰਾਈ ਨਾਲ ਵਿਚਾਰਨ ਉਪਰੰਤ ਸੂਝਵਾਨ ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸਿੱਖਿਆ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਪ੍ਰਤੀ ਸਹਿਨਸ਼ੀਲਤਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਧਰਮਾਂ ਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰਾਂ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ ਉਹ ਮਿਲ ਕੇ ਰਹਿਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਨ।

• **ਰੋਜ਼ਗਾਰ :** ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਵੇਤਨ ਬਦਲੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ। ਇਹ ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਜਾਂਚਣ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਅਧਾਰ ਹੈ। ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ; ਸਵੈ-ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਅਤੇ ਨੌਕਰੀ ਪੇਸ਼ਾ ਰੋਜ਼ਗਾਰ। ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਤੇ ਉਸਦੇ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਸਹਾਰਾ ਦੇਣ ਲਈ ਜੀਵਨ ਨਿਰਬਾਹ ਦੇ ਵਸੀਲੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਸਿਰਫ ਨਿਯੁਕਤ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਨੂੰ ਹੀ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੀ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਨੂੰ ਵੀ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ, ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰ ਲੋਕ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਤੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਉੱਪਰ ਵੀ ਬੋਝ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਨੇਕਾਂ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਵੱਧ ਵਸੋਂ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਕਾਰਨ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਦੀ ਗੰਭੀਰ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ।

• **ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ :** ਗਰੀਬ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਵੱਡੇ ਹੋਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਕਾਰਨ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਇਹ ਭਰਮ ਹੈ ਕਿ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਜਿੰਨੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੱਥ ਹੋਣਗੇ, ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਕਮਾਈ ਓਨੀ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗੀ। ਸਦਾਚਾਰਕ ਪੱਖ ਤੋਂ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਅਣਉਚਿਤ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਉਮਰ ਸਿੱਖਣ ਤੇ ਖੇਡਣ ਲਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਨੇ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਹਿੱਸਾ ਪਾਇਆ ਹੈ। ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਆਮ ਕਰਕੇ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਤਨਖਾਹ ਬਦਲੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਕੰਮ 'ਤੇ ਨਿਯੁਕਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਮਾਜ ਦੇ ਦੌਲਤਮੰਦ ਪਰਿਵਾਰ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ

ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਰੱਖ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਦੇਸ਼ ਹੁਣ ਇਸ ਮਾੜੀ ਪ੍ਰਥਾ ਪ੍ਰਤੀ ਚਿੰਤਿਤ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਉੱਪਰ ਪਾਬੰਦੀ ਲਗਾ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਸੰਯੁਕਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵੱਲੋਂ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਤੇ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਸੰਬੰਧੀ ਹੋਰ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਗ੍ਹਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮਜ਼ਦੂਰ ਸੰਘ (International Labour Organisation) ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

• **ਬਾਲ ਵਿਆਹ :** ਇਸ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਛੋਟੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਵਿਆਹ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ 70-80 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਪ੍ਰਥਾ ਆਮ ਪ੍ਰਚਲਤ ਸੀ। ਅੱਜ ਵੀ ਕੁੱਝ ਭਾਈਚਾਰਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪ੍ਰਚਲਤ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਥਾ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਉਮਰ ਦੇ ਲੜਕੇ ਦੇ ਮਾਂ-ਬਾਪ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਉਮਰ ਦੀ ਕੁੜੀ ਨੂੰ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਵਿਆਹ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੁੜੀ ਆਪਣੇ ਮਾਂ-ਬਾਪ ਕੋਲ ਰਹਿਣਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਜਦੋਂ ਉਹ ਮੁਟਿਆਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਦੇ ਸਹੁਰੇ ਉਸਨੂੰ ਆਪਣੇ ਘਰ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਲੜਕਾ ਤੇ ਲੜਕੀ ਆਪਣਾ ਪਰਿਵਾਰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਇਕੱਠੇ ਰਹਿਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਰਾਜਾ ਰਾਮ ਮੋਹਨ ਰਾਇ ਅਤੇ ਈਸ਼ਵਰ ਚੰਦਰ ਵਿਦਿਆਸਾਗਰ ਜਿਹੇ ਕਈ ਵਿਚਾਰਕਾਂ ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਥਾ ਨੂੰ ਸਮਾਜ ਲਈ ਇੱਕ ਸਰਾਪ ਸਮਝਿਆ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਆਪਣੀ ਅਵਾਜ਼ ਉਠਾਈ ਅਤੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਬਾਲ ਵਿਆਹਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਜਾਗਰੂਕ ਕੀਤਾ। ਸਾਡੀ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਵੀ ਬਾਲ ਵਿਆਹ ਉੱਪਰ ਪਾਬੰਦੀ ਲਗਾਈ ਹੋਈ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਅਪਰਾਧ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਜ਼ਾ ਯੋਗ ਹੈ। ਸਿੱਖਿਆ ਨੇ ਵੀ ਆਪਣਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਇਆ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਲੜਕੇ-ਲੜਕੀਆਂ ਖੁਦ ਵੀ ਜਲਦੀ ਵਿਆਹ ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਰਤਮਾਨ ਕਾਨੂੰਨ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਲੜਕੀ 18 ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵਿਆਹ ਨਹੀਂ ਕਰਵਾ ਸਕਦੀ।

• **ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ :** ਸੰਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਿਹਤ ਸਰੀਰਕ, ਮਾਨਸਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਅਰੋਗਤਾ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਮਾਜਿਕ ਅਰੋਗਤਾ ਦਾ ਮੁਲ-ਅੰਕਣ ਕਰਨਾ ਕਠਿਨ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ, ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਸਮਾਜਿਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਪਿਛੋਕੜ ਤੋਂ ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਇੱਕ ਸਿਹਤਮੰਦ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦਾ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਉੱਚਾ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਪੂਰਵਕ ਆਪਣੀਆਂ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀਆਂ ਨਿਭਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵੱਜੋਂ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ ਆਪਣੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸਿਹਤ ਪ੍ਰਤੀ ਫਿਕਰਮੰਦ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਹੁਣ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਇਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਮਾੜੀ ਸਿਹਤ ਕਾਰਨ ਕੰਮ-ਕਾਜ ਦੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਘੰਟੇ ਵਿਅਰਥ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਵਿਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਹੋਣ ਕਾਰਣ ਚੰਗੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਘਟੀਆ ਸਾਫ ਸਫਾਈ, ਭੋਜਨ ਦੀ ਕਮੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਕਾਰਨ ਛੂਤ ਦੇ ਕਈ ਰੋਗ ਫੈਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਮਾੜੀ ਸਿਹਤ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰਾਂ ਅਤੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਉਸਾਰੂ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਣ ਤੋਂ ਅਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

**ਐੱਚ. ਆਈ. ਵੀ (HIV)/ਏਡਜ਼ (AIDS) :** 20ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੀਆਂ ਦੋ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਾਨਲੇਵਾ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਕੈਂਸਰ ਅਤੇ ਏਡਜ਼ (Acquired Immuno-deficiency Syndrome) ਹਨ। ਕੈਂਸਰ ਕਿਸੇ ਹੱਦ ਤੱਕ ਇਲਾਜ ਯੋਗ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਏਡਜ਼ ਦਾ ਹਾਲੇ ਤੱਕ ਕੋਈ ਇਲਾਜ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਵਿਸ਼ਵ ਸਿਹਤ ਸੰਸਥਾ ਦੇ ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 4 ਕਰੋੜ ਲੋਕ ਇਸ ਖਤਰਨਾਕ ਬੀਮਾਰੀ ਤੋਂ ਪੀੜਤ ਹਨ। ਹਰ ਸਾਲ 30 ਲੱਖ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੋਕ ਏਡਜ਼ ਨਾਲ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਏਡਜ਼, ਐੱਚ. ਆਈ. ਵੀ. (Human Immuno-deficiency Virus) ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਵਾਇਰਲ ਰੋਗ ਹੈ। ਏਡਜ਼ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਕੇਸ 1981 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਤੋਂ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਸਦਾ ਪਹਿਲਾ ਕੇਸ 1986 ਵਿੱਚ ਚੇਨਈ ਤੋਂ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਹ ਵਿਸ਼ਾਣੂ ਰੋਗ ਯੌਨ ਸੰਬੰਧਾਂ, ਭ੍ਰਿਸ਼ਟ ਸੂਈਆਂ ਅਤੇ ਖੂਨ ਤੋਂ ਖੂਨ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਵਿਅਕਤੀ ਤੱਕ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਧ ਸੰਕਟ-ਗ੍ਰਸਤ ਸ਼੍ਰੇਣੀ (High risk group) ਵਿੱਚ ਸਮਲਿੰਗੀ, ਨਸ਼ਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ, ਖੂਨ ਲੈਣ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਵੱਧ ਖਤਰੇ ਵਾਲੇ ਹਮਬਿਸਤਰ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇੱਕ ਐੱਚ.ਆਈ.ਵੀ. ਪਾਜ਼ੇਟਿਵ ਮਾਂ ਆਪਣੇ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਦੁੱਧ ਰਾਹੀਂ ਜਾਂ ਗਰਭ ਅਵਸਥਾ ਦੌਰਾਨ ਏਡਜ਼ ਵਾਇਰਸ ਪਾਸ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਰੋਗ ਦਾ ਲੱਛਣ-ਚਿਤਰਨ ਹੈਲਪਰ-ਟੀ ਸੈੱਲਾਂ ਜਾਂ ਸੀ.ਡੀ.-4 ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਆਈ ਕਮੀ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਦੀ ਰੋਗ ਨਿਰੋਧਕ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਸਰੀਰ ਮਾਮੂਲੀ ਲਾਗਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਵੀ ਆਪਣੀ ਰੋਗ ਨਿਰੋਧਕ ਸ਼ਕਤੀ ਗਵਾ ਬੈਠਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਹਾਲੇ ਤੱਕ ਏਡਜ਼ ਦਾ ਕੋਈ ਇਲਾਜ ਉਪਲਬੱਧ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਏਡਜ਼ ਦਾ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋਏ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤੇ ਤਿੰਨ ਕੁ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਮਾਹਿਰਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ ਕਿ ਹਾਲ ਦੀ ਘੜੀ ਕੇਵਲ ਪਰਹੇਜ਼ ਹੀ ਏਡਜ਼ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਦਾ ਇੱਕੋ ਇੱਕ ਉਪਾਅ ਹੈ। ਸਰਕਾਰੀ ਤੇ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਵੀ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਯੌਨ-ਵਿਹਾਰ ਅਤੇ ਸੂਈ-ਵਰਤੋਂ ਪ੍ਰਤੀ ਸੁਚੇਤ ਕਰਨ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਰਕਾਰ ਇਸ ਬੀਮਾਰੀ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਲਈ ਕਾਫੀ ਯਤਨ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ।

• **ਸਮਾਜਿਕ, ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਅਤੇ ਸਦਾਚਾਰ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ :** ਸਭਿਅਤਾ ਦਾ ਪਸਾਰ ਹੋਣ ਨਾਲ ਮਨੁੱਖ ਜਾਤੀ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸ ਗਈ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਖੇਤਰ ਦੇ ਸਭ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅਪਣਾਈਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਅਨੇਕਾਂ ਸਮਾਜਿਕ, ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਅਤੇ ਨੈਤਿਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਲਈਆਂ। ਇਹ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਹਿਲਾਂ-ਪਹਿਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਸਭਿਆਚਾਰ ਨਾਲ ਇਕਸੁਰ ਹੋ ਕੇ ਰਹਿਣਾ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਸਮਾਜਿਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ। ਇਹ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਸਧਾਰਨ ਮਨੁੱਖੀ ਸਦਾਚਾਰਾਂ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਸਨ। ਉਸ ਸਮੇਂ, ਮਨੁੱਖ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤ ਦਾ ਰਖਵਾਲਾ ਸਮਝਦਾ ਸੀ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਪਲੀਤ ਨਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਨੂੰ ਭੰਗ ਨਾ ਕਰਨਾ, ਉਹ ਆਪਣਾ ਧਰਮ ਸਮਝਦਾ ਸੀ।

ਅਜੋਕੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤ ਦਾ ਸ਼ਾਸਕ ਸਮਝਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਨੈਤਿਕ ਕਾਰਜਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਆ ਰਿਹਾ ਨਿਘਾਰ ਹੁਣ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਸ਼ਾਇਦ ਹੀ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਪੁਰਾਣੇ ਸਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਸਦਾਚਾਰ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਛੇੜਿਆਂ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਇਆਂ, ਕੁਦਰਤ ਨਾਲ ਇਕਮਿਕ ਹੋ ਕੇ ਰਹਿਣ ਉੱਪਰ ਅਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਸਨ। ਅੱਜ ਦਾ ਸਮਾਜ ਖਾਲਸ ਖਪਤਕਾਰੀ ਸਮਾਜ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਪਦਾਰਥਵਾਦੀ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਉਸਦੀਆਂ ਕਈ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਤੇ ਸਦਾਚਾਰਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਬਦਲ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਪੱਛਮ ਦਾ ਸਭਿਆਚਾਰ ਸਾਡੀਆਂ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ 'ਤੇ ਛਾਅ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕੁਦਰਤੀ ਸੋਤਾਂ ਦਾ ਅਤਿ ਅਧਿਕ ਸ਼ੋਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।

ਹਿੰਦੂ ਮਿਥਿਹਾਸ ਅਨੁਸਾਰ 'ਬ੍ਰਹਮਾ' ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰਮਾਏ ਦੇ ਰਖਵਾਲੇ ਵਜੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਨੁੱਖ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸਨੇ ਇਸਨੂੰ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਨਾਲ ਵਰਤਣਾ ਹੈ ਜਾਂ ਗੈਰ-ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਨਾਲ। ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਸਦਾਚਾਰਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਹਰ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਫ਼ਰਜ਼ ਬਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਸਿਰਫ਼ ਆਪਣੇ ਲਈ ਹੀ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਲਈ ਵੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਸਾਫ ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖੇ। ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਸਾਂਝੀਦਾਰ ਸਮਝਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਤੀ ਬੇਹੱਦ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਆਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਸਮਾਜ ਜਿਹੜਾ ਸੁਹਿਰਦਤਾ, ਸਮਾਂ-ਨਿਸ਼ਠਤਾ, ਦਿਆਲਤਾ, ਅਨੰਦ ਅਤੇ ਸਵੈ-ਕੰਟਰੋਲ ਦੀਆਂ ਚੰਗੀਆਂ ਸਮਾਜਿਕ, ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਅਤੇ ਸਦਾਚਾਰਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਉੱਪਰ ਉਸਰਿਆ ਹੋਵੇ, ਉਹ ਸਾਨੂੰ ਖੁਸ਼ੀ ਤੇ ਤ੍ਰਿਪਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?
2. ਛੂਤ-ਰੋਗਾਂ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਦੋ ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ।
3. ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹੈ?
4. ਉਸ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਸਥਾ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ, ਜਿਹੜੀ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਗ੍ਹਾ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।

## (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਸਿਹਤ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?
2. ਅਮੀਰੀ ਕੀ ਹੈ?
3. ਗਰੀਬੀ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹਨ?
4. ਆਧੁਨਿਕ ਖੇਤੀ, ਰਵਾਇਤੀ ਖੇਤੀ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਭਿੰਨ ਹੈ?
5. ਖੇਤੀ-ਵਪਾਰ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
6. ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ, ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ?

## (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਗਰੀਬੀ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ?
2. ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
3. ਸਾਡੀਆਂ ਸਭਿਆਚਾਰਕ, ਸਮਾਜਿਕ ਤੇ ਸਦਾਚਾਰਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਵਿਗਾੜ ਆ ਚੁੱਕਾ ਹੈ?
4. ਏਡਜ਼ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
5. ਉਹਨਾਂ ਕਾਰਕਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਹਰੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਆਈ ਸੀ।

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਮਾਜਿਕ ਕਾਰਕਾਂ ਵਜੋਂ ਬਾਲ ਵਿਆਹ ਤੇ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
2. ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗ ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਖੇਤਰ ਹਨ।
3. ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?

ਅਧਿਆਇ-5

# ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ

ਉਦਾਰੀਕਰਨ (Liberalisation ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ (Globalisation) ਨੇ ਪੂਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਧਰਤ-ਪਿੰਡ (Global Village) ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਮੋਬਾਈਲ ਫੋਨ ਤੇ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਫੋਨ ਵਰਗੇ ਅਤਿ ਆਧੁਨਿਕ ਦੂਰ-ਸੰਚਾਰ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਬਦੌਲਤ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕਿਆ ਹੈ। ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣੇ ਨਜ਼ਦੀਕੀਆਂ ਅਤੇ ਪਿਆਰਿਆਂ ਨਾਲ ਕੁੱਝ ਹੀ ਸਕਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨੁੱਕਰੇ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਪਾਰ ਤੇ ਡਾਕਟਰੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਆਦਿ ਅਨੇਕਾਂ ਹੋਰ ਕਾਰਜ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਤੇਜ਼ ਸਾਧਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੁੱਝ ਹੀ ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੇਵਾ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਸ਼ੇ ਉੱਪਰ, ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਡਾਕਟਰ ਵੀ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੇਵਾਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣੇ ਮਰੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਹਾਲਤ ਸੰਬੰਧੀ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਡਾਕਟਰ ਨਾਲ ਸਲਾਹ-ਮਸ਼ਵਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਦੀ ਬਦੌਲਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਵੀ ਵਧੀਆ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਉੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਮੌਕਿਆਂ ਦਾ ਲਾਭ ਉਠਾਉਣ ਲਈ ਹੋਰਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਸ਼ਟਰ ਅਤੇ ਸਾਰਕ (SAARC : South Asian Association for Regional Co-operation) ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਮਾਹੌਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਹਿਤ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਅੱਤਵਾਦ ਵਿਰੁੱਧ ਮੱਦਦ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਏਜੰਸੀਆਂ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਤੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੀਆਂ ਨੀਤੀਆਂ ਹੇਠ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਜਿਹੇ ਮੁੱਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵਿਚਾਰਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

## ਉਦਾਰੀਕਰਨ

ਮੂਲ ਅਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀਆਂ ਕੋਈ ਵੀ ਪਾਬੰਦੀਆਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਉਹ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੋਵੇ, ਉਵੇਂ ਰਹਿਣ ਦੀ ਸੁਤੰਤਰਤਾ। ਵਿਚਾਰ ਅਧੀਨ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਦਾ ਸੰਬੰਧ 1991 ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਆਰਥਿਕ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਸੁਧਾਰਾਂ ਨਾਲ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਨੇ ਆਰਥਿਕ ਸੁਧਾਰਾਂ ਤੇ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਵੱਲ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਨਵੀਆਂ ਨੀਤੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਕਦਮ ਉਠਾਇਆ ਹੈ:

- ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਪੂੰਜੀ-ਨਿਵੇਸ਼ਾਂ ਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਲਾਇਸੈਂਸਾਂ ਉੱਪਰ ਲੱਗੀਆਂ ਪਾਬੰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ।
- ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਮੁਦਰਾ ਨਿਯੰਤਰਣ ਐਕਟ (The Foreign Exchange Regulation Act) 1973 ਨੂੰ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਬਹੁ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਕੰਪਨੀਆਂ ਨੂੰ ਅਚੱਲ ਜਾਇਦਾਦ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ, ਵਿਦੇਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੇਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕਮਾਈ ਗਈ ਰਾਸ਼ੀ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ।
- ਵਪਾਰ ਲਈ ਆਯਾਤ-ਲਾਇਸੈਂਸ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।
- ਟੈਕਸ ਵਿਵਸਥਾ ਨੂੰ ਸੁਖਾਲਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਘਰੇਲੂ ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਕੰਪਨੀਆਂ ਉੱਪਰ ਟੈਕਸ ਦਰਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।
- ਵਿਤੀ ਜਾਇਦਾਦਾਂ (Financial assets) ਉੱਪਰ ਧਨ ਟੈਕਸ (Wealth tax) ਵੀ ਖਤਮ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।
- ਭਾਰਤ, ਬਹੁਦੇਸ਼ੀ ਪੂੰਜੀ-ਨਿਵੇਸ਼ ਗਰੰਟੀ ਏਜੰਸੀ (Multilateral Investment Guarantee Agency) ਦਾ ਮੈਂਬਰ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਸਾਰੇ ਪੂੰਜੀ-ਨਿਵੇਸ਼ ਜ਼ਬਤੀ ਵਿਰੁੱਧ ਬੀਮਾਕ੍ਰਿਤ ਹਨ।

ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਨੀਤੀ ਨੇ ਵਧੇਰੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ ਲਿਆਂਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਮੰਡੀਆਂ ਨਵੇਂ ਵਾਹਨਾਂ, ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਜੰਤਰਾਂ, ਸ਼ਿੰਗਾਰ ਸਾਮਾਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਖਪਤਕਾਰ-ਵਸਤਾਂ ਨਾਲ ਭਰੀਆਂ ਪਈਆਂ ਹਨ। ਲੋਕਾਂ ਸਾਹਮਣੇ ਆਪਣੀ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਵੰਨਗੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ ਹੋਰਨਾਂ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਬਹੁ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਕੰਪਨੀਆਂ ਆਪਣੇ ਉਤਪਾਦਨ ਅਤੇ ਵਪਾਰਕ ਕੇਂਦਰ ਸਥਾਪਤ ਕਰ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ।

## ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ

ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ, ਵਪਾਰ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਸੁਧਾਰਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀਕਰਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਹਨ: ਵਿਸ਼ਵ ਬੈਂਕ (World Bank) , ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੁਦਰਾ ਫੰਡ (International Monetary Fund) ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵ ਵਪਾਰ ਸੰਗਠਨ (World Trade Organisation) । ਇਸਨੇ ਕੱਟੜ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਹੱਦਬੰਦੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਪਰਦਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਲਈ ਪੁਲਾਂਘ ਪੁੱਟੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਪਰਦਾ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਮਨੁੱਖੀ ਸਮਾਜ ਦੀ ਸਮੁੱਚੀ ਭਲਾਈ ਲਈ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰ ਸਾਂਝੇ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਕੁੱਝ ਚੰਗੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

— ਸਰਕਾਰ, ਕੰਪਨੀਆਂ ਅਤੇ ਸੰਪਰਦਾਵਾਂ (Communities) ਵਿਚਕਾਰ ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਸਾਂਝਾਂ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਮਾਰਕੀਟ ਅਰਥਚਾਰੇ ਦੀ ਉੱਤਪਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

— ਇਸਨੇ ਕਿਸੇ ਦਖਲ ਅੰਦਾਜ਼ੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੰਡੀ ਵਿੱਚ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਖਰੀਦ ਤੇ ਵਿਕਰੀ ਰਾਹੀਂ ਆਰਥਿਕ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਲਿਆਂਦੀ ਹੈ।

— ਵਪਾਰੀ ਵਰਗ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਨੇ ਵਧੇਰੇ ਮੰਡੀ ਵਿਕਲਪ ਅਤੇ ਲਾਭ ਦੇ ਚੰਗੇਰੇ ਸ੍ਰੋਤ ਮੁਹਈਆ ਕਰਵਾਏ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਚੰਗੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ, ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਕੁੱਝ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅੱਗੇ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

— ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਕਾਰਨ ਵਪਾਰ ਦੀ ਦੁਨੀਆਂ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਮੁਕਾਬਲਾ ਤੇ ਜਟਲਤਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਸਾਡੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਦੇਸੀ ਕੰਪਨੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਅਤ ਕਿਰਤ-ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਤੇ ਵਿੱਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਕਮੀ ਕਾਰਨ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮਿਆਰਾਂ ਦਾ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅਸਮਰੱਥ ਹਨ।

— ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਨੇ ਵਸੋਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਉੱਚਾ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਗਰੀਬ ਤੇ ਨਿਮਨ ਵਰਗ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਇਸਨੇ ਵੱਡੀ ਆਰਥਿਕ ਅਸਮਾਨਤਾ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਹੈ।

— ਛੂਤ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਫੈਲਾਉ, ਨਸ਼ਿਆਂ ਦੀ ਤਸਕਰੀ, ਅਪਰਾਧ, ਅੱਤਵਾਦ ਅਤੇ ਅਣ-ਅਖਤਿਆਰੀ ਪਰਵਾਸ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੀਆਂ ਉਪ-ਉਪਜਾਂ ਹਨ।

ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਉਦਯੋਗ, ਮਨੁੱਖੀ-ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਬਿਖਰਾਵ, ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਇਕਸੁਰਤਾ ਜਿਹੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਉੱਪਰ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਚਾਰਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ;

**ਖੇਤੀਬਾੜੀ 'ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ:** ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਤੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਦੌਰ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਹੋਈ ਆਧੁਨਿਕ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਹਰੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਵੱਲ ਵਧਾਇਆ ਹੈ। ਪਹਿਲੀ ਹਰੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ 1960 ਵਿਆਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਵਾਪਰੀ ਸੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇ ਕੁੱਝ ਫਾਇਦੇ ਇਹ ਹਨ :

— ਅਨਾਜ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਅਨਾਜ ਉਤਪਾਦਨ 1950 ਵਿੱਚ 50 ਮੀਟ੍ਰਿਕ ਟਨ ਤੋਂ ਵਧ ਕੇ 1985 ਵਿੱਚ 150 ਮੀਟ੍ਰਿਕ ਟਨ ਹੋ ਗਿਆ। ਦੇਸ਼ ਲਈ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਮੁਦਰਾ ਕਮਾਉਣ ਖਾਤਰ ਵਾਧੂ ਅਨਾਜ ਨੂੰ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਮੰਡੀ ਵਿੱਚ ਵੇਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

— ਖੇਤੀ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ (Crop diversification) ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਕਿਸਾਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਉਗਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ,

ਫਲਾਂ, ਫੁੱਲਾਂ, ਮਸਾਲਿਆਂ ਅਤੇ ਸੁੱਕੇ ਮੇਵਿਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਕਿਸਮਾਂ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੰਗ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹਨ।

- ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਭੋਜਨ ਤਿਆਰੀ (Food Processing) ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਸੰਭਾਲ (Food Preservation) ਉਦਯੋਗ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆ ਗਏ ਹਨ, ਜਿੱਥੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਜੈਮ, ਜੈੱਲੀ ਅਤੇ ਜੂਸ ਸਵਦੇਸ਼ੀ ਤੇ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੰਡੀਆਂ ਲਈ ਸੰਭਾਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਉੱਨਤ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨਾਲ ਬੰਜਰ ਜ਼ਮੀਨ ਨੂੰ ਉਪਜਾਊ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਕਿਣ-ਮਿਣ ਸਿੰਚਾਈ ਢੰਗ (Drip irrigation) ਰਾਹੀਂ ਰੇਤਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਨੂੰ ਵੀ ਖੇਤੀ ਹੇਠ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਅਮੀਰ ਕਿਸਾਨਾਂ ਲਈ ਆਰਥਿਕ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਲਿਆਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਛੋਟੇ ਕਿਸਾਨ ਨੁਕਸਾਨ ਸਹਿ ਰਹੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹਨਾਂ ਕੋਲ ਆਰਥਿਕ ਤੰਗੀਆਂ ਕਾਰਨ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦਾ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਹੂਲਤਾਂ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਊਣਤਾਈਆਂ ਹਨ :

- ਆਧੁਨਿਕ ਖੇਤੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦਾਂ ਵਿੱਚ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ, ਫਾਸਫੋਰਸ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਜਿਹੇ ਖੁਰਾਕੀ ਤੱਤ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤੀ ਵਰਤੋਂ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਕਮੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਪੰਜਾਬ ਤੇ ਹਰਿਆਣਾ ਦੇ ਵੱਧ ਉਪਜਾਊ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ-ਵੱਡੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿੰਕ ਦੀ ਕਮੀ ਕਾਰਨ ਭੂਮੀ ਦੀ ਉਪਜਾਊ ਸ਼ਕਤੀ ਘੱਟ ਗਈ ਹੈ। ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਫਾਲਤੂ ਮਾਤਰਾ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚੋਂ ਰਿਸਣ ਉਪਰੰਤ ਭੂਮੀਗਤ ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।
- ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਜੀਵਾਂ (Pests) ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਤੋਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਫਸਲਾਂ, ਅਨਾਜ, ਫਲਾਂ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਤੇਲ ਬੀਜਾਂ ਉੱਪਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਛਿੜਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਭੋਜਨ ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਕਾਇਮ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਸਾਇਣ ਫਲਾਂ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਦਾਣਿਆਂ, ਦੁੱਧ, ਮੀਟ, ਅੰਡਿਆਂ, ਮੱਛੀ-ਉਤਪਾਦਾਂ, ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਆਦਿ ਰਾਹੀਂ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਦਿੱਲੀ ਹਰਿਆਣਾ, ਪੰਜਾਬ ਅਤੇ ਮੁੰਬਈ ਵਿੱਚੋਂ ਲਏ ਗਏ ਕਣਕ ਨਮੂਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਉੱਚ ਮਾਤਰਾ ਪਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਇਹ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਮਨੁੱਖ ਵਿੱਚ ਬਦਹਜ਼ਮੀ, ਨਾੜੀ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਦੋਸ਼, ਕੈਂਸਰ ਆਦਿ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਇਹਨਾਂ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੇ ਛਿੜਕਾਅ ਕਾਰਨ ਤੱਤਕਾਲੀਨ ਮੌਤਾਂ ਵੀ ਹੋ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ।

**ਉਦਯੋਗਾਂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ :** ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਤੇ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਨੇ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਨਹੀਂ, ਬਲਕਿ ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦਾ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਾਧਾ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਹੇਠ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਵੇਰਵਾ ਉਦਯੋਗਾਂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ :

- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਉਦਯੋਗ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਇਹ ਉਦਯੋਗ ਆਰਥਿਕ ਪੱਖ ਤੋਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੇ ਭਾਰੀ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਜੁਟੇ ਹੋਏ ਹਨ।
- ਉਦਯੋਗਿਕ ਖੇਤਰ ਨੇ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਮੌਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕੀਤਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਘਟਦੀ ਹੈ।
- ਪੱਛੜੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਰਹੇ ਉਦਯੋਗ, ਉੱਥੋਂ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਸੁਧਾਰਦੇ ਹਨ।
- ਉਦਯੋਗ ਸਥਾਪਤ ਹੋਣ ਨਾਲ ਕਈ ਹੋਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਧੰਦੇ ਜਿਵੇਂ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਤੇ ਸੰਚਾਰ ਵੀ ਪੱਛੜੇ ਹੋਏ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਗਏ ਹਨ।
- ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਨੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਅਤਿ ਆਧੁਨਿਕ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ

ਵਟਾਂਦਰੇ ਲਈ ਵੀ ਰਾਹ ਬਣਾਇਆ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੰਡੀ ਵਿੱਚ ਟਿਕ ਸਕਣ।

- ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਰਹੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨੇ ਉਤਪਾਦਨ ਖਰਚੇ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੰਨਗੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਉਦਯੋਗ ਖਪਤਕਾਰਾਂ 'ਤੇ ਕੇਂਦਰਤ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹਨ।
- ਵਾਜਬ ਕੀਮਤਾਂ 'ਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਲਈ ਕੱਚਾ ਮਾਲ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਪਿੰਡਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਖੇਤੀ ਅਧਾਰਿਤ ਉਦਯੋਗ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਗਏ ਹਨ।
- ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੀ ਬਦੌਲਤ ਭਾਰਤ ਨੇ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੰਡੀ ਦੇ ਸੂਚਨਾ-ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਬਣਾ ਲਈ ਹੈ।

## ਕੁੱਝ ਮਾੜੇ ਪੱਖ ਵੀ ਹਨ :

- ਮੁਕਾਬਲੇ ਦਾ ਮੈਦਾਨ ਅਸਮਤਲ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਛੋਟੇ ਤੇ ਛੱਪਰ ਉਦਯੋਗ (Small and Cottage Industries) ਆਪਣਾ ਧੰਦਾ ਬੰਦ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ।
- ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਨਾਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਭਾਰੀ ਨਿਘਾਰ ਆਇਆ ਹੈ।
- ਭੂਮੀ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਅਵਾਜ਼ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਿਨ-ਬ-ਦਿਨ ਵਧਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

**ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਬਿਖਰਾਵ ਤੇ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ :** ਇਸ ਗੱਲ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸ਼ੱਕ ਨਹੀਂ ਕਿ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਨੇ ਸਮਾਜ ਦੀਆਂ ਆਰਥਿਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਿਆ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇਸਨੇ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਬਿਖਰਾਵ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਇੱਕ ਸਵੈ-ਚਾਲਿਤ ਮਸ਼ੀਨ ਇਕੱਲਿਆਂ ਹੀ ਕਈ ਆਦਮੀਆਂ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜਿਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੈਂਕ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਖਾਤਿਆਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਈ ਕੰਮ ਇਕੱਲਾ ਹੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵਜ੍ਹਾ ਹੈ ਕਿ ਕਈ ਬੈਂਕਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਲਈ ਸਵੈ-ਇੱਛਤ ਸੇਵਾ ਨਵਿਰਤੀ ਸਕੀਮਾਂ (Voluntary retirement schemes) ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ।

ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਬਿਖਰਾਵ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਭਾਵ ਉਹ ਲੋਕ ਇੱਕ ਨੌਕਰੀ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਨੌਕਰੀ ਜਾਂ ਇੱਕ ਦੇਸ਼ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਨਿਪੁੰਨ ਅਤੇ ਅਨਾੜੀ ਜਵਾਨ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਹੁਣ ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ੀ-ਰੋਟੀ ਕਮਾਉਣ ਲਈ ਭਾਰਤ ਤੋਂ ਹੋਰਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵੱਲ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਤੇ ਬੇਚੈਨੀ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਹੈ।

**ਸਮਾਜਿਕ ਇਕਸੁਰਤਾ 'ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ :** ਇੱਕ ਸਿੱਕੇ ਦੇ ਦੋ ਪਾਸਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਸਮਾਜਿਕ ਇਕਸੁਰਤਾ ਲਈ ਲਾਹੇਵੰਦ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਵੀ। ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਇਕਸੁਰਤਾ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ :

- ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਨੇ ਚੰਗੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਬਾਲ-ਮੌਤ ਦਰ ਘਟੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।
- ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਕਰਕੇ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਅਨੇਕਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਪਣੀ ਸਿੱਖਿਆ ਲਈ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਆ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਾਰਤੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਵੀ ਆਪਣੀ ਉਚੇਰੀ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਸਿੱਖਿਆ ਲਈ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।
- ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਯੂਨਿਟ ਸਥਾਪਤ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਬਹੁ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਕੰਪਨੀਆਂ ਸਹੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਕਾਨੂੰਨਾਂ ਦਾ ਪਾਲਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਕੰਪਨੀਆਂ ਬਾਲ ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਦੀ ਭਰਤੀ ਨਹੀਂ

ਕਰਦੀਆਂ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਅਤੇ ਮਿਆਰਾਂ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕੰਪਨੀਆਂ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਸਾਫ ਅਤੇ ਸਿਹਤਮੰਦ ਰੱਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

- ਪ੍ਰਿੰਟ ਮੀਡੀਆ ਤੇ ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ ਦੀ ਖੁੱਲ੍ਹ ਨੇ ਖਾਣ-ਪੀਣ ਦੀਆਂ ਆਦਤਾਂ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਸ਼ੈਲੀ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਸਮਾਜਿਕ ਕਦਰਾਂ ਕੀਮਤਾਂ ਅਤੇ ਰਵਾਇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਆਈ ਗਿਰਾਵਟ ਕਾਰਨ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਨੇ ਪਰਿਵਾਰਕ ਸਾਂਝਾਂ ਵਿੱਚ ਗੰਭੀਰ ਤਬਦੀਲੀ ਲਿਆਂਦੀ ਹੈ।
- ਨਾਭਿਕੀ-ਪਰਿਵਾਰ (Nuclear Families) ਵੀ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦਾ ਹੀ ਨਤੀਜਾ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਹਰ ਕੋਈ ਆਪਣਾ ਨਿੱਜੀ ਲੁਕਾਅ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਕਾਰਨ ਕੁੱਝ ਤਿਉਹਾਰ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰਕ ਸਮਾਗਮ ਆਪਣੀ ਸ਼ਾਨ ਖੋਹ ਚੁੱਕੇ ਹਨ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਨੇ ਕਈ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਅਤੇ ਕੁਝ ਕੁ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵੀ ਪਾਏ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
2. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਦੋ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
3. ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕ ਵਰਤੋਂ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ?

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?
2. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਕਰਕੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਬਿਖਰਾਵ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
3. ਛੋਟੇ ਕਿਸਾਨਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਸ਼ਿਕਾਰ ਕਿਉਂ ਮੰਨਿਆਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਭਾਰਤ ਦੁਆਰਾ 1991 ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਆਰਥਿਕ ਸੁਧਾਰਾਂ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
2. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਇਕਸੁਰਤਾ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
3. ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ?
4. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਖੇਤੀ ਬਾੜੀ ਉੱਪਰ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹਨ?

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਦੇ ਚੰਗੇ ਤੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹਨ?
2. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਤੇ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਦੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
3. ਵਿਸ਼ਵੀਕਰਨ ਤੇ ਉਦਾਰੀਕਰਨ ਦੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

ਅਧਿਆਇ-6

# ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਸਮਾਜ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ

ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕਾਰਨ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਦਿਨ-ਬ-ਦਿਨ ਘੱਟਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਨਿਘਾਰ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਗਿਰਾਵਟ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ ਸਿਰਫ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦਾ ਹੀ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਬਲਕਿ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਸਮਾਜਿਕ ਸੰਸਥਾਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗੈਰ ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ, ਸਭਿਆਚਾਰਕ, ਕਿੱਤਾ-ਮੁਖੀ ਅਤੇ ਧਾਰਮਿਕ ਸੰਸਥਾਵਾਂ, ਸਕੂਲਾਂ ਅਤੇ ਕਾਲਜਾਂ ਨੂੰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਭਲਾਈ ਹਿਤ ਜਨਤਕ ਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਲੋਕਤੰਤਰੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ, ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਹੀ ਰਾਜਨੇਤਾ ਵੀ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਚਲਾਈਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਲਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਹੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਤੀ ਸੁਚੇਤ ਹੋਈਏ ਤਾਂ ਨੀਤੀਵਾਨ ਯਕੀਨਨ ਹੀ ਸੁਹਿਰਦ ਨੀਤੀਆਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨਗੇ। ਇੱਕ ਆਮ ਕਹਾਵਤ ਹੈ ਕਿ 'ਇਲਾਜ ਨਾਲੋਂ ਪ੍ਰਹੇਜ਼ ਚੰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ' ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਣ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸਦੀ ਸਫਾਈ ਜਾਂ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਨਾਲੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਉਸਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਰ ਲੈਣਾ, ਆਰਥਿਕ ਪੱਖੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹੈ।

## ਲੋਕ ਸੁਚੇਤਨਾ

ਮੌਜੂਦਾ ਮੰਤਵ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ, ਲੋਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੰਬੰਧੀ ਆ ਰਹੀ ਗਿਰਾਵਟ ਅਤੇ ਅਗਾਮੀ ਸਿੱਟਿਆਂ ਪ੍ਰਤੀ ਜਾਗਰੂਕ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੱਖੀ ਲੋਕ ਹੋਣ ਤਾਂ ਫਿਰ ਨੀਤੀਵਾਨ ਵੀ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਸੋਚਣਗੇ ਅਤੇ ਉਪਰਾਲੇ ਕਰਨਗੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਸਿੱਖਿਆ, ਈਕੋ-ਕਲੱਬਾਂ ਅਤੇ ਜਨ-ਸਿੱਖਿਆ ਮੁਹਿੰਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਫੈਲਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

• **ਸਿੱਖਿਆ :** ਵੈਦਿਕ ਕਾਲ ਤੋਂ ਹੀ ਸਿੱਖਿਆ ਦਾ ਮੰਤਵ ਇੱਕ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਤੀ ਉਸਦੇ ਫਰਜ਼ਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਸਿੱਖਿਅਤ ਕਰਨਾ ਸੀ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਲੋਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਅਕ ਅਦਾਰੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਕੂਲ, ਕਾਲਜ ਅਤੇ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀਆਂ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋਇਆਂ, ਭਾਰਤ ਦੀ ਮਾਨਯੋਗ ਸੁਪਰੀਮ ਕੋਰਟ ਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸਿੱਖਿਆ ਨੂੰ ਸਕੂਲ ਤੇ ਕਾਲਜ ਪੱਧਰ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਲਾਜ਼ਮੀ ਵਿਸ਼ਾ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਅਤ ਲੋਕ ਆਪਣੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਤੀ ਫਿਕਰਮੰਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਅਜਿਹੇ ਸਭ ਕਾਰਜਾਂ ਤੋਂ ਗੁਰੇਜ਼ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੋਵੇ। ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਖਰਤਾ ਦਰ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਲੋਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਉਹ ਪਾਲੀਥੀਨ ਥੈਲਿਆਂ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦੇ। ਇਹਨਾਂ ਥੈਲੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਕਈ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਰਨ ਅਤੇ ਲੋਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਰਕਾਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕਈ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਕੇਂਦਰ (Centre of Excellence) ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸਿੱਖਿਆ ਕੇਂਦਰ (Centre of Environment Education) ਅਹਿਮਦਾਬਾਦ; ਸੀ.ਪੀ.ਆਰ. ਵਾਤਾਵਰਣ ਸਿੱਖਿਆ ਕੇਂਦਰ (CPR Environment Education Centre) ਚੇਨਈ; ਪਰਿਸਥਿਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਕੇਂਦਰ (Centre for Ecological Sciences) ਬੈਂਗਲੋਰ ਅਤੇ ਖੋਦਾਈ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਕੇਂਦਰ (Centre for Mining Environment) ਧਨਬਾਦ, 1986 ਤੋਂ ਚਲ ਰਹੇ ਹਨ।

ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਜੰਗਲਾਤ ਮੰਤਰਾਲਾ ਹਰ ਸਾਲ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੁਚੇਤਨਾ ਮੁਹਿੰਮ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਦਾ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਟੀਚਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਪ੍ਰਤੀ-ਸੰਦੇਸ਼ ਫੈਲਾਉਣਾ ਹੈ।

• **ਈਕੋ-ਕਲੱਬ :** ਈਕੋ-ਕਲੱਬਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵੀ ਲੋਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਮਲ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਕਲੱਬ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੇ ਵਿਦਿਅਕ ਅਦਾਰਿਆਂ, ਪਿੰਡਾਂ, ਕਲੋਨੀਆਂ ਅਤੇ ਗਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਬਣਾਏ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 6.1)। ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਮਕਸਦ "ਸੋਚੋ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਲਈ ਅਤੇ ਕਰੋ ਪਿੰਡ ਲਈ" (Think Globally and Act Locally) ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

*ਚਿੱਤਰ 6.1 ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਲਈ ਈਕੋ-ਕਲੱਬ ਦੁਆਰਾ ਸੁਚੇਤਨਾ*

ਨੈਸ਼ਨਲ ਅਬਡੋਨ ਸੁਸਾਇਟੀ ਅਤੇ ਸਾਇਰਾ ਕਲਬ ਜਿਹੇ ਈਕੋ-ਕਲੱਬ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਮੁੱਦਿਆਂ ਪ੍ਰਤੀ ਸਿੱਖਿਅਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਸਾਫ ਸੁਥਰੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਸੰਦੇਸ਼ ਫੈਲਾਉਣ ਲਈ ਈਕੋ-ਕਲੱਬ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ:

(i) ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਖਾਸ ਵਾਤਾਵਰਣ ਮਹੱਤਵ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਦਿਨਾਂ ਦਾ ਜਸ਼ਨ ਮਨਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

| ਕ੍ਰਮ ਨੰਬਰ | ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਦਿਨ | ਦਿਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ |
|---|---|---|
| 1. | 02 ਫਰਵਰੀ | ਵਿਸ਼ਵ ਜਲਗਾਹ ਦਿਵਸ (World Wetland Day) |
| 2. | 21 ਮਾਰਚ | ਵਿਸ਼ਵ ਜੰਗਲਾਤ ਦਿਵਸ (World Forestry Day) |
| 3. | 22 ਮਾਰਚ | ਵਿਸ਼ਵ ਜਲ ਦਿਵਸ (World Water Day) |
| 4. | 07 ਅਪ੍ਰੈਲ | ਵਿਸ਼ਵ ਸਿਹਤ ਦਿਵਸ (World Health Day) |
| 5. | 18 ਅਪ੍ਰੈਲ | ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਰਾਸਤ ਦਿਵਸ (World Heritage Day) |
| 6. | 22 ਅਪ੍ਰੈਲ | ਧਰਤ ਦਿਵਸ (Earth Day) |
| 7. | 22 ਮਈ | ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਿਵਸ (International Biodiversity Day) |
| 8. | 05 ਜੂਨ | ਵਿਸ਼ਵ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਿਵਸ (World Environment Day) |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | 11 ਜੁਲਾਈ | ਵਿਸ਼ਵ ਵਸੋਂ ਦਿਵਸ (World Population Day) |
| 10. | 16 ਸਤੰਬਰ | ਵਿਸ਼ਵ ਓਜ਼ੋਨ ਦਿਵਸ (World Ozone Day) |
| 11. | 28 ਸਤੰਬਰ | ਗਰੀਨ ਖਪਤਕਾਰ ਦਿਵਸ (Green Consumer Day) |
| 12. | 03 ਅਕਤੂਬਰ | ਵਿਸ਼ਵ ਕੁਦਰਤ ਦਿਵਸ (World Nature Day) |
| 13. | 1 ਤੋਂ 7 ਅਕਤੂਬਰ | ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਨ ਹਫਤਾ (Wildlife Week) |
| 14. | 05 ਅਕਤੂਬਰ | ਵਿਸ਼ਵ ਰੈਣ-ਬਸੇਰਾ ਦਿਵਸ (World Habitat Day) |
| 15. | 02 ਦਸੰਬਰ | ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਰੋਕੋ ਦਿਵਸ (National Pollution Prevention Day) |
| 16. | 03 ਦਸੰਬਰ | ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਦਿਵਸ (National Conservation Day) |

(ii) ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕੰਟਰੋਲ ਬੋਰਡਾਂ, ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰੋਟਰੀ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਸਥਾ, ਰੈੱਡ ਕਰਾਸ ਅਤੇ ਰਾਸ਼ਟਰੀਕ੍ਰਿਤ ਬੈਂਕਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਈਕੋ-ਕਲੱਬ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ, ਰੈਣ-ਬਸੇਰਿਆਂ ਦਾ ਬਚਾਉ, ਭੂਮੀ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਅਤੇ ਆਫ਼ਤਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(iii) ਖੇਤਰੀ ਤੇ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਖਤਰਿਆਂ ਉੱਪਰ ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਂਦਰਾ ਅਤੇ ਵਾਦ-ਵਿਵਾਦ ਆਯੋਜਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(iv) ਵਿਭਿੰਨ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਉੱਪਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨੀਆਂ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(v) ਅਖਬਾਰਾਂ, ਰੇਡੀਓ ਅਤੇ ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ, ਮਲਟੀ-ਮੀਡੀਆਂ ਕੰਮਪੈਕਟ ਡਿਸਕਾਂ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ, ਪੋਸਟਰਾਂ ਅਤੇ ਚਾਰਟਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਬਚਾਓ ਦਾ ਸੁਨੇਹਾ ਫੈਲਾਅ ਸਕਦੇ ਹਨ

(vi) ਵਾਤਾਵਰਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਕਠਪੁਤਲੀ ਤਮਾਸ਼ਿਆਂ ਅਤੇ ਲੋਕ-ਅਦਾਕਾਰੀ ਰਾਹੀਂ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(vii) ਵਿਦਿਅਕ ਅਦਾਰਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਮਸਲਿਆਂ ਉੱਪਰ ਮੁਕਾਬਲੇ ਕਰਵਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(viii) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਪਾਰਕਾਂ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਜੋ ਲੋਕ ਸੰਕਟ ਗ੍ਰਸਤ ਜੀਵ ਜਾਤੀਆਂ ਸਮੇਤ ਹੋਰਨਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖ ਸਕਣ।

• **ਜਨ-ਸਿੱਖਿਆ ਮੁਹਿੰਮ :** ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਵਸੋਂ ਵਿਸਫੋਟ ਦੇ ਖਤਰਿਆਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਉਣ ਹਿਤ ਇੱਕ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਪਰਿਵਾਰ ਨਿਯੋਜਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ (ਦੂਸਰਾ ਨਾਮ : ਪਰਿਵਾਰ ਭਲਾਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ) ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ "ਹਮ ਦੋ, ਹਮਾਰੇ ਦੋ" ਦਾ ਨਾਅਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪਰਿਣਾਮ ਨਹੀਂ ਕੱਢ ਸਕਿਆ। ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹਾਲੇ ਬਹੁਤ ਕੁੱਝ ਕਰਨਾ ਬਾਕੀ ਹੈ। ਸਰਕਾਰ ਦੀ ਸਿਹਤ ਤੇ ਪਰਿਵਾਰ ਭਲਾਈ ਏਜੰਸੀ ਨੂੰ ਈਕੋ-ਕਲੱਬਾਂ, ਪਸਾਰ-ਕਰਮੀਆਂ (Extension Workers) ਅਤੇ ਹੋਰ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ, ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਫਾਇਦਿਆਂ ਤੋਂ ਸੁਚੇਤ ਕਰਵਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜਨਤਕ ਮੀਡੀਆ ਨੂੰ ਵੀ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਅਕਾਰ ਅਤੇ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਦੇ ਕਾਰਨ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਉੱਪਰ ਪੈਂਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਏ।

ਪੂਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਇਸ ਸਮੇਂ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿ ਸੀਮਤ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨਾਲ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਮਨੁੱਖੀ ਵੱਸੋਂ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਕਿਵੇਂ ਪੂਰੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ। ਇੱਕ ਸਰਵੇਖਣ ਅਨੁਸਾਰ 2025 ਤੱਕ ਲਗਭਗ 48 ਦੇਸ਼ ਪਾਣੀ ਦੀ ਥੁੜ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਗੇ। ਹਵਾ ਹੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵੱਸੋਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵੀ ਜਮ੍ਹਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਪਰਿਵਾਰ ਭਲਾਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੁੱਝ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਵੱਸੋਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਨੇੜਲਾ ਸੰਬੰਧ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

## ਨਿਰਣਾ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਜਨਤਕ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ

ਵਿਕਾਸ ਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਆਮ ਜਨਤਾ ਦੀ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਅਤੇ ਯੋਗਦਾਨ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਜਨਤਾ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੰਬੰਧੀ ਕਿਸੇ ਯੋਜਨਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਸੁਖਾਲਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕਈ ਮੰਨੇ-ਪ੍ਰਮੰਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਵਿਚਾਰਕ ਹੋਏ ਹਨ। ਮਿਸਾਲ ਵਜੋਂ, ਰੈਲਫ ਐਮਰਸਨ (1840) ਨੇ ਬਹੁਤ ਸਮਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵਪਾਰ ਤੋਂ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਖਤਰੇ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ ਸੀ। ਹੈਨਰੀ ਥੌਰੋ (1860) ਨੇ ਲਿਖਿਆ ਕਿ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਨ ਦੀ ਸੁੱਰਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ। ਜੌਹਨ ਮੂਰ ਨੂੰ ਕੈਲੇਫੋਰਨੀਆਂ ਦੇ ਜੰਗਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾਲ Sequoia ਰੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਯਾਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਸਨੇ 1890 ਵਿੱਚ ਯੂ.ਐੱਸ.ਏ. ਦਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਬਚਾਉਣ ਲਈ 'ਸਾਇਰਾ ਕਲੱਬ' ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕੀਤੀ।

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਈ ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਹੋਏ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਨੂੰ ਸਿਰਜਣ ਲਈ ਸਰਗਰਮ ਰਹਿ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦਾ ਪੰਛੀ-ਪ੍ਰੇਮੀ, ਸਲੀਮ ਅਲੀ ਇੱਕ ਅਗਾਂਹ-ਵਧੂ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ। ਪ੍ਰਧਾਨ ਮੰਤਰੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸ਼੍ਰੀਮਤੀ ਇੰਦਰਾ ਗਾਂਧੀ ਨੇ ਵੀ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਨ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਅਤੇ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਈ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਐਸ.ਪੀ.ਗੋਦਰੇਜ ਵੀ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਨ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤ-ਸੁਚੇਤਨਾ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੇ ਵੱਡੇ ਮੱਦਦਗਾਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਸੀ। ਉਸਨੂੰ ਉਸਦੀਆਂ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਨ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਸਰਗਰਮੀਆਂ ਬਦਲੇ 1999 ਵਿੱਚ ਪਦਮ ਭੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਸਨਮਾਨਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਭਾਰਤ ਦਾ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਖੇਤੀ ਵਿਗਿਆਨੀ, ਡਾ.ਐੱਮ.ਐੱਸ.ਸਵਾਮੀਨਾਥਨ ਵੀ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਹਿਲੂਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਨੇ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਉਪਰ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਐੱਮ. ਸੀ. ਮਹਿਤਾ ਭਾਰਤ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਨਾਮੀ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਵਕੀਲ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਲਈ ਉਹ 1984 ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਹੁਣ ਤੱਕ ਕਾਫੀ ਸਾਰੇ ਜਨਤਕ ਹਿਤ ਮੁਕੱਦਮੇਂ (Public Interest Litigations) ਦਾਇਰ ਕਰ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦੀ ਸੁਪਰੀਮ ਕੋਰਟ ਵੱਲੋਂ ਸਮਰਥਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਸਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚਰਚਿਤ ਤੇ ਲੰਬੇ ਚੱਲੇ ਸੰਘਰਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਜ ਮਹੱਲ ਦਾ ਬਚਾਉ ਅਤੇ ਗੰਗਾ ਨਦੀ ਦੀ ਸਫਾਈ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਉਸਨੇ ਸਕੂਲਾਂ ਤੇ ਕਾਲਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸਿੱਖਿਆ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਸਰਕਾਰ ਉੱਪਰ ਦਬਾਅ ਪਾਇਆ। ਇਹਨਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਅਨੇਕਾਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਮਿਸਾਲਾਂ ਵੀ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿੱਥੇ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਲਈ ਅੱਗੇ ਆ ਕੇ ਡੂੰਘੇ ਲਗਾਉ ਦਾ ਪ੍ਰਗਟਾਵਾ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਸੁੰਦਰ ਲਾਲ ਬਹੁਗੁਣਾ ਵੱਲੋਂ ਉਤਰਾਂਚਲ ਰਾਜ ਦੇ ਗੜਵਾਲ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਜੰਗਲੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਬਚਾਉ ਲਈ, ਖੇਤਰੀ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਲਾਇਆ ਗਿਆ 'ਚਿਪਕੋ ਅੰਦੋਲਨ' ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਫਲ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮਿਸਾਲ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਸੁੰਦਰ ਲਾਲ ਬਹੁਗੁਣਾ ਨੂੰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੁੱਰਖਿਅਣ ਪ੍ਰਤੀ ਉਸਦੇ ਸਮਰਪਣ ਕਾਰਨ ਹਮੇਸ਼ਾ ਲਈ ਯਾਦ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਉਹ ਲਗਭਗ 20 ਹਜ਼ਾਰ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪੈਦਲ ਤੁਰਿਆ। ਇਸੇ ਅੰਦੋਲਨ ਨੇ ਕਰਨਾਟਕਾ ਵਿੱਚ ਸਿਰਸੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਕਿਸਾਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕੀਤਾ, ਜਿੱਥੇ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਸਾਗਵਾਨ ਤੇ ਸਫੈਦੇ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਵਿਰੁੱਧ ਅਵਾਜ਼ ਉਠਾਉਣ ਲਈ 'ਐਪਿਕੋ ਅੰਦੋਲਨ' (Appiko Movement) ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕੀਤੀ। ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ ਜਨਤਕ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਣ, ਚੰਡੀਗੜ੍ਹ ਦੀ ਸੁਖਨਾ ਝੀਲ ਨੇੜੇ ਸ਼ਿਵਾਲਿਕ ਪਹਾੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਸਿਆ ਸੁਖੋਮਾਜਰੀ ਪਿੰਡ ਹੈ। ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕਾਰਨ ਇਸ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਗੰਜੀਆਂ ਹੋ ਗਈਆਂ ਅਤੇ ਇਲਾਕੇ ਲਈ ਕਈ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈਆਂ। ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਖੁਦ ਪਹਾੜੀਆਂ ਉੱਪਰ ਪੌਦੇ ਲਗਾਏ ਅਤੇ ਅਧਿਕ ਚਰਾਈ ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਵਚਿੱਤਰ ਸੁਧਾਰ ਹੋਇਆ। ਭੂਮੀ-ਖੋਰ ਰੁਕ ਗਿਆ ਅਤੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਸਿੰਜਾਈ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਵੀ ਪੂਰੀਆਂ ਹੋਣ ਲੱਗ ਪਈਆਂ। ਫਸਲਾਂ ਤੇ ਚਾਰੇ ਦੀ ਉਪਜ ਵਧ ਗਈ। ਚਾਰੇ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧੀ ਕਾਰਨ ਦੁੱਧ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਚਾਨਣ-ਮੁਨਾਰਿਆਂ ਵਜੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਰੁਝਾਨ, ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਸਾਫ ਅਤੇ ਸਿਹਤਮੰਦ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੋਵੇਗਾ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਚਿਪਕੋ ਅੰਦੋਲਨ ਕਿਸਨੇ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ?
2. ਵਾਤਾਵਰਣ ਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮੰਤਰਾਲੇ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
3. ਪਰਿਸਥਿਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਕੇਂਦਰ ਕਿੱਥੇ ਸਥਿਤ ਹੈ?
4. ਕਿਸਾਨਾਂ ਨੇ 'ਐਪਿਕੋ ਅੰਦੋਲਨ' ਕਿੱਥੇ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ?

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਦੋ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਵਿਚਾਰਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
2. 'ਚਿਪਕੋ ਅੰਦੋਲਨ' ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
3. ਜਨਤਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਸੁਝਾਅ ਦਿਓ।
4. ਵਾਤਾਵਰਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਏ ਦੋ ਅੰਦੋਲਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਈਕੋ-ਕਲੱਬਾਂ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਉੱਪਰ ਸੰਖੇਪ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
2. ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਤੀ ਜਨਤਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਆਪਣਾ ਯੋਗਦਾਨ ਕਿਵੇਂ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ?
3. ਵਸੋਂ ਵਿਸਫੋਟ ਦੇ ਮੁੱਖ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹਨ?

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਜਨਤਕ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਦੀ ਲੋੜ ਤੇ ਯੋਗਦਾਨ ਬਾਰੇ ਚਾਨਣਾ ਪਾਓ।
2. ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੰਬੰਧੀ ਜਨਤਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁੱਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

## ਅਧਿਆਏ-7

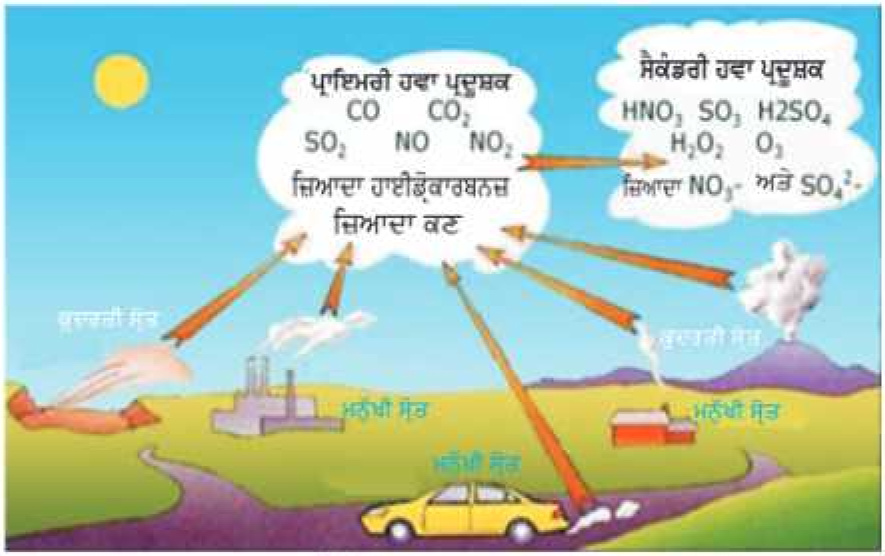
# ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ

ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਫੋਕਟ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਕਾਰਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਪਲੀਤ ਹੋ ਜਾਣ ਨਾਲ ਹੈ। ਇਹ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਭੂਮੀ ਦੇ ਭੌਤਿਕ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਜਾਂ ਜੈਵਿਕ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅਣਚਾਹੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਮਨੁੱਖ, ਹੋਰਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਸੰਪਤੀ ਲਈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਨ ਕੁਦਰਤੀ (Natural) ਜਾਂ ਮਨੁੱਖੀ (Man made) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਮਨੁੱਖੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗੈਰ-ਵਿਉਂਤਬੱਧ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ, ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ, ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਅਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਜਵਾਲਾ-ਮੁਖੀਆਂ ਦੇ ਫਟਣ, ਚਟਾਨਾਂ ਦੀ ਟੁੱਟ-ਭੱਜ, ਭੌਂ-ਖੋਰ, ਜੰਗਲੀ ਅੱਗ, ਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਅਪਘਟਨ ਆਦਿ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ (ਠੋਸ, ਤਰਲ ਅਤੇ ਗੈਸਾਂ) ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਧੂੰਆਂ, ਧੂੜ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਅਤੇ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਕਿਸਮਾਂ : ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਪਾਣੀ (ਤਾਜ਼ਾ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ) ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਭੂਮੀ-ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਅਤੇ ਵਿਕਿਰਣ (ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ) ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹਨ।

### ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ : (Air Pollution)

ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਅਦਿੱਖ ਗਿਲਾਫ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਪਸਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸਾਫ ਹਵਾ, ਗੈਸਾਂ (ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ, ਆਕਸੀਜਨ, ਆਰਗਨ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ) ਅਤੇ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੈ। ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਫੋਕਟ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਦਾ ਪਲੀਤ ਹੋ ਜਾਣਾ, ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ, ਹੋਰ ਜੀਵਾਂ, ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਲਈ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਹੈ।

ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਲਈ ਦੋ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹਨ : ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸ੍ਰੋਤ (ਚਿੱਤਰ 7.1)। ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਜੰਗਲੀ ਅੱਗ, ਜਵਾਲਾ ਮੁਖੀਆਂ ਦਾ ਫਟਣਾ, ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਭੌਂ-ਖੋਰ, ਪਰਾਗਕਣਾਂ ਦਾ ਖਿੰਡਾਅ, ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਡਿਓ-ਐਕਟਿਵਿਟੀ ਅਤੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਅਪਘਟਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਮਨੁੱਖੀ ਸ੍ਰੋਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੰਨ-ਸੁਵੰਨੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਹਨ, ਉਦਯੋਗ, ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਘਰ, ਖੇਤੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਖੁਦਾਈ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ (ਕੋਲੇ, ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ) ਨੂੰ ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੇ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਆਕਸਾਈਡ : ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ (CO), ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ($CO_2$); ਸਲਫਰ ਆਕਸਾਈਡ : ਸਲਫ਼ਰ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ($SO_2$), ਸਲਫ਼ਰ ਟ੍ਰਾਈਆਕਸਾਈਡ ($SO_3$) ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਆਕਸਾਈਡ : ਨਾਈਟ੍ਰਿਕ ਆਕਸਾਈਡ (NO), ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ($NO_2$), ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰਸ ਆਕਸਾਈਡ ($N_2O$) ਦਾ ਨਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ (ਮੀਥੇਨ, ਬਿਊਟੇਨ, ਈਥੀਲੀਨ, ਬੈਨਜ਼ੀਨ) ਅਤੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੇ ਕਣ (ਧੂੜ, ਕਾਲਖ, ਐਸਬੈਸਟਾਸ, ਸਿੱਕਾ, ਕੈਡਮੀਅਮ, ਕ੍ਰੋਮੀਅਮ, ਆਰਸੈਨਿਕ, ਲੂਣ ਆਦਿ) ਵੀ ਇਸ ਨਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਬਲਣ ਵੇਲੇ ਪੈਦਾ ਹੋਈਆਂ ਇਹ ਗੈਸਾਂ ਅਤੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੇ ਕਣ (Suspended Particulate Matter) ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ। ਕਈ ਉਦੋਯਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿੱਕਲਦੀ ਧੂੜ ਤੇ ਧੂੰਏਂ ਵਿੱਚ ਨਿੱਕਲ, ਜ਼ਿੰਕ, ਕਲੋਰੀਨ, ਅਮੋਨੀਆ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਲੋਰਿਕ ਐਸਿਡ ਅਤੇ ਕਾਪਰ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਖੇਤੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਦਾ ਛਿੜਕਾਅ, ਬਚੇ-ਖੁਚੇ ਫਸਲੀ ਮਲਬੇ ਦਾ ਬਾਲਣਾ, ਧਾਨ ਦੇ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਮੀਥੇਨ ਦਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਰਲਣਾ ਅਤੇ ਖੇਤੀ ਕਾਰਜਾਂ ਸਮੇਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਧੂੜ ਵੀ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਹਵਾ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਖੁਦਾਈ ਸਮੇਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਧੂੜ (ਕੋਲਾ, ਚੂਨਾ, ਕੱਚਮਣੀ, ਲੋਹਾ) ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਰਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।




ਚਿੱਤਰ 7.1 ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ

ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਨਿੱਕਲਦੇ ਹੋਏ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਖਿੰਡ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੋਈ ਖਾਸ ਨੁਕਸਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਸਿਹਤ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਮਨੁੱਖੀ ਦੇਣ ਹਨ। ਵੱਡੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਲੀਤ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਲੈਣ ਨਾਲ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਇੱਕ ਘਾਤਕ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਹੈ ਜੋ ਖ਼ੂਨ ਦੀ ਆਕਸੀਜਨ ਸਪਲਾਈ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਬੱਤ, ਸਿਰ ਦਰਦ, ਕੜਵੱਲਾਂ, ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਅਤੇ ਤੋਤਲਾਪਣ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਮਨੁੱਖ ਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਫੇਫੜਿਆਂ, ਦਿਲ ਅਤੇ ਗੁਰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਦੀ ਹੋਂਦ ਅੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲਣ, ਫੇਫੜਿਆਂ ਦੇ ਬਰੋਂਕੀਅਲ ਤਾਣੇ-ਬਾਣੇ ਵਿੱਚ ਖਿਚਾਅ, ਛਿੱਕਾਂ ਅਤੇ ਖੰਘ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿੱਕਾ, ਜਿਗਰ, ਗੁਰਦਿਆਂ, ਦਿਮਾਗ ਅਤੇ ਜਨਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਰੋਕ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੰਘਣੀ ਵਸੋਂ ਵਾਲੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਉਦਯੋਗਿਕ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ (Industrial Smog) ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਰਸਾਇਣਿਕ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ (Photochemical Smog) ਦਾ ਰੂਪ ਅਖਤਿਆਰ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਧੁਆਂਖੀ ਧੁੰਦ ਧੂੰਏਂ, ਗੈਸ ਅਤੇ ਧੁੰਦ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਰਸਾਇਣਿਕ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਪਰਸਪਰ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਕਈ ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਬਣੀ ਰਹੇ ਤਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਲੈਣ ਨਾਲ ਕਈ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੇਸ਼ ਆ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਛੱਡੇ ਗਏ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ, ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਸਲਫ਼ਿਊਰਿਕ ਐਸਿਡ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਇਹ ਸਲਫਿਊਰਿਕ ਐਸਿਡ ਜ਼ਮੀਨ ਉੱਪਰ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਵਰਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੇ ਖੋਰ, ਫਸਲਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਅਤੇ ਜਲ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੋ ਰਿਹਾ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਅਧਿਕ ਨਿਕਾਸ ਵੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਔਸਤਨ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲੀ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸ (Green House Gas) ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੇ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ (Global Warming) ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਇਆ ਹੈ।

## ਪਾਣੀ (ਤਾਜ਼ਾ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ) ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ :

ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ 70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ 97.50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਾਣੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ ਜੋ ਕਿ ਵਾਸਤਵਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਸਿੰਜਾਈ, ਪੀਣ, ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਉਪਲਬਧ ਹੈ, ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁੱਲ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਸਿਰਫ 0.5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੀ ਹੈ। ਇਹ ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ, ਦਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਤਾਜ਼ਾ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ, ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪਾਣੀ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ

ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਬਰਕਰਾਰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਿਕ, ਅਕਾਰਬਨਿਕ, ਜੈਵਿਕ ਤੇ ਰੇਡੀਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਅਣਚਾਹੀ ਮਿਲਾਵਟ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਪਾਣੀ ਦੇ ਅਸਲ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਵਿਗਾੜ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਤਾਜ਼ਾ-ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਸੀਵਰੇਜ, ਉਦਯੋਗ ਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਫਾਰਮ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 7.2)। ਸੀਵੇਜ ਉਹ ਵਿਅਰਥ ਪਾਣੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖੀ ਮੱਲ-ਮੂਤਰ, ਸਾਬਣ, ਮੈਲਕਾਟ, ਪਸ਼ੂਆਂ ਦਾ ਮਲ-ਮੂਤਰ ਅਤੇ ਕਈ ਹੋਰ ਘੁਲੇ ਹੋਏ ਕਾਰਬਨਿਕ ਯੋਗਿਕ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅਣਸੋਧੇ ਸੀਵੇਜ ਦਾ ਨਿਕਾਸ, ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਦਯੋਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਪੇਪਰ ਮਿੱਲਾਂ, ਚਮੜਾ ਸੁਧਾਈ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ, ਸਾਬਣ ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਅਤੇ ਖੰਡ ਮਿੱਲਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵੀ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਦੀ ਹੈ. ਇਸ ਉਦਯੋਗਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਕਈ ਕਿਸਮ ਦੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਅਲਕਲੀ, ਐਸਿਡ, ਸਾਇਆਨਾਈਡ, ਸਿੱਕਾ, ਪਾਰਾ, ਜ਼ਿੰਕ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਭ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਹਨ। ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵੀ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਖੇਤਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਵਹਿੰਦਾ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਨਦੀਨ-ਨਾਸ਼ਕਾਂ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼, ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦਾਂ, ਦੇਸੀ ਖਾਦਾਂ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਵੀ ਜਲ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਨਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਮਨੁੱਖੀ ਤੇ ਹੋਰ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਅਣ-ਸੜੀਆਂ ਅਤੇ ਅੱਧਸੜੀਆਂ ਮਿ੍ਤਕ ਦੇਹਾਂ ਕਾਰਨ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

*ਚਿੱਤਰ 7.2 ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ*

ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਇਸ ਨੂੰ ਘਰੇਲੂ, ਸਿੰਜਾਈ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਅਤੇ ਮਨ ਪ੍ਰਚਾਵੇ ਦੇ ਮੰਤਵਾਂ ਲਈ ਅਯੋਗ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕਈ ਸੂਖਮ ਜੀਵ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਈ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਟਾਈਫਾਈਡ, ਹੈਜ਼ਾ, ਪੇਚਿਸ਼, ਦਸਤ ਅਤੇ ਹੈਪਾਟਾਈਟਸ ਦੇ ਫੈਲਣ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹਨ। ਸਿੱਕਾ, ਪਾਰਾ ਅਤੇ ਆਰਸੈਨਿਕ ਜਿਹੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਨਾੜੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਖੇਤੀ ਫਾਰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਜਲੀ ਭੋਜਨ-ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਦੇ ਹਰ ਪੜਾਅ ਤੇ ਵਧਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਜੈਵਿਕ ਵਧਾਅ (Biomagnification) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੇ ਹੋਏ ਇਹਨਾਂ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਦਾ ਰਿਸਾਵ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਲੀ ਪਰਿਸਥਿਤਕ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ

(Aquatic Ecosystems) ਵਿੱਚ ਖਾਦਾਂ ਤੇ ਮੈਲਕਾਟਾਂ ਦੇ ਦਾਖਲੇ ਕਾਰਨ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ (ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਫਾਸਫੇਟ ਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ) ਦੇ ਵਾਧੇ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਯੂਟਰੋਫੀਕੇਸ਼ਨ (Eutrophication) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕਾਈ (Algae) ਅਤੇਂ ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਾਂ 'ਚੋਂ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਜਲਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਇਸਦਾ ਤਾਪ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ (Thermal Pollution) ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਲ-ਜੀਵ (ਪੌਦੇ ਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀ) ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਕਰਕੇ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਉਹ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਇਸ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਸਹਿਣ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਅਤੇ ਤਾਪ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਾਰਨ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੋਜਨ, ਲੂਣਾਂ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ, ਦਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੈ। ਇਹ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਜਿਉਂਦਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਤੇਲ ਸਪਲਾਈ ਦਾ ਪੰਜਵਾਂ ਭਾਗ ਸਮੁੰਦਰ ਤੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮੁੱਚੇ ਕੁਦਰਤੀ ਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਅੰਤਮ ਨਿਪਟਾਰੇ ਦਾ ਸਥਾਨ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਵਾਂਗ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਵੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਫਾਰਮਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਵਹਿੰਦਾ ਪਾਣੀ, ਤਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਦਯੋਗਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਅਤੇ ਵਪਾਰੀ ਬੇੜਿਆਂ ਤੇ ਮਨ ਪ੍ਰਚਾਵਾ ਕਿਸ਼ਤੀਆਂ 'ਚੋਂ ਸਿੱਧਾ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀਵੇਜ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਦੁਰਘਟਨਾਗ੍ਰਸਤ ਟੈਂਕਰਾਂ 'ਚੋਂ ਡੁੱਲ੍ਹਿਆ ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਤੇਲ ਰਿਸਾਵ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਤਟ ਤੋਂ ਦੂਰ ਚਲਦੇ ਤੇਲ-ਖੋਜੀ ਪਲੇਟਫਾਰਮਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿੱਕਲਦੇ ਪਦਾਰਥ ਵੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਜਵਾਰ-ਦਹਾਨਿਆਂ (Estuaries), ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ, ਜਲਗਾਹਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਮੁਹਾਨਿਆਂ ਲਾਗੇ ਅਧਿਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਵਾਂਗ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟੇ ਗਏ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੋਜਨ ਜਾਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਸ਼ਾਲੀਕਰਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼, ਪਲਾਸਟਿਕ ਤੇ ਹੋਰ ਸੰਸਲੇਸ਼ਿਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਨਿਗਲਣ ਕਾਰਨ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪੰਛੀਆਂ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਥਣਧਾਰੀ ਜੀਵਾਂ, ਵ੍ਹੇਲ, ਡਾਲਫਿਨ ਤੇ ਸੀਲ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦੁਰਘਟਨਾਗ੍ਰਸਤ ਟੈਂਕਰਾਂ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਤੇਲ ਰਿਸਾਵ ਕਰਕੇ ਤੈਰਦਾ ਹੋਇਆ ਤੇਲ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਪਰਤ ਬਣਾ ਲੈਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ, ਤਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਵਸੋਂ ਉੱਪਰ ਗਹਿਰਾ ਆਰਥਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦਾ ਮਨ ਪ੍ਰਚਾਵਾ ਮਹੱਤਵ ਘਟਾਉਣ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਸੈਰ-ਸਪਾਟੇ ਅਤੇ ਮੱਛੀ ਫੜਣ ਦੇ ਧੰਦੇ ਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਆਮਦਨ ਵੀ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।

## ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ (Soil Pollution) :

ਭੂਮੀ ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਖਣਿਜਾਂ (ਮਿੱਟੀ, ਭਲ ਅਤੇ ਰੇਤ), ਗਲ ਸੜ ਰਹੇ ਕਾਰਬਨਿਕ ਪਦਾਰਥ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਹਵਾ ਦਾ ਇੱਕ ਢਿੱਲਾ ਜਿਹਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਹੈ। ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੀਵ ਵੀ ਭੋਜਨ ਤੇ ਓਟ ਲਈ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਟੁੱਟਣ-ਫੁੱਟਣ ਨਾਲ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਭੂਮੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਖੁਰਾਕੀ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਪਰਤ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਚਾਰ ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਬਾਹਰੀ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼, ਲੂਣ, ਰੇਡੀਓਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਅਤੇ ਰੋਗ ਜਨਕ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋ ਜਾਣਾ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਭੂਮੀ ਦੀ ਮੂਲ ਉਪਜਾਊ ਪਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਘਰੇਲੂ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਅਤੇ ਖੇਤੀ ਕਾਰਜਾਂ ਤੋਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਘਰੇਲੂ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਰਸੋਈ ਦਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ, ਖਾਲੀ ਬੋਤਲਾਂ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਉਦਯੋਗਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪੇਪਰ, ਕੱਪੜਾ, ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ, ਖੰਡ, ਚਮੜਾ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਖੇਤੀ ਬਾੜੀ ਵਿੱਚ

ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ (ਨਦੀਨ-ਨਾਸ਼ਕ, ਉੱਲੀ ਨਾਸ਼ਕ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਖਾਦਾਂ) ਭੂਮੀ ਦੀ ਮੂਲ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਵਿਗਾੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਤੇ ਤੇਜ਼ ਹਵਾਵਾਂ ਕਾਰਨ ਵੀ ਭੂਮੀ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਪਰਤ ਖੁਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਭੌਂ-ਖੋਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਭੂਮੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਇਸਦੇ ਵਾਸਤਵਿਕ ਭੌਤਿਕ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲੇ ਹੋਏ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਖੀਰ ਵਿੱਚ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜਾਣਿਆ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕੈਂਸਰ, ਗਿੱਲੜ੍ਹ ਰੋਗ, ਜੋੜਾਂ ਦਾ ਦਰਦ, ਅਲਸਰ, ਗਠੀਆ, ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਵਿਗਾੜ ਅਤੇ ਗੰਜਾਪਨ ਇਹਨਾਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਲਾਭਕਾਰੀ ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਮਾਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ (ਖਾਦਾਂ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼) ਦਾ ਰਿਸਾਵ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਭੂਮੀ ਦੀ ਮੁਸਾਮਦਾਰੀ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਪਾਣੀ ਸੰਭਾਲਣ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵੀ ਵਿਗਾੜ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਭੂਮੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਖਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ। ਸੇਮ ਵਾਲੀਆਂ ਜ਼ਮੀਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲੂਣਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜ਼ਮੀਨਾਂ ਵਿਅਰਥ ਤੇ ਅਣ-ਉਪਜਾਊ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਭੂਮੀ ਵਿਚਲੇ ਰੋਗ ਜਨਕ ਜੀਵ, ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮਿੱਟੀ ਤੋਂ ਫੈਲਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਮੁੱਕਦੀ ਗੱਲ, ਭੂਮੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਇਸਦੀ ਉਪਜਾਊ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ।

## ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ (Noise Pollution) :

ਧੁਨੀ, ਹਵਾ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਮਾਧਿਅਮ ਦੇ ਕੰਪਨ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉੱਚੀ ਜਾਂ ਅਸੰਤੋਸ਼ਜਨਕ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਸ਼ੋਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਅਸੰਤੋਸ਼ਜਨਕ ਉੱਚੀ ਧੁਨੀ ਦੇ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਕਈ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੇਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਧੁਨੀ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਡੈਸੀਬੈੱਲ (d b : decibel) ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਧਾਰਨ ਗੱਲਬਾਤ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ 30-35 d b ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵਾਹਨਾਂ ਲਈ ਇਹ ਮਾਪ ਲਗਭਗ 60-70 d b ਅਤੇ ਇੱਕ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਉੱਡਣ ਸਮੇਂ 120 d b ਦੇ ਲਗਭਗ ਹੈ। ਆਵ੍ਰਿਤੀ (Frequency) ਧੁਨੀ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੁਣ ਹੈ। ਇਹ ਹਰਟਜ਼ (Hz : Hertz) ਵਿੱਚ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਤੀ ਸੈਕਿੰਡ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕੰਪਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਕੰਨ 20 Hz ਤੋਂ 20000 Hz ਤੱਕ ਦੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਸੀਮਾ ਦੀਆਂ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਅਨੁਭਵ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਾਰਖਾਨੇ, ਵਾਹਨ, ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼, ਹਾਰਨ, ਸਾਇਰਨ, ਸੰਗੀਤਕ ਸਾਜ਼, ਬਿਜਲਈ ਯੰਤਰ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਧਾਰਮਿਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ, ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨਾਂ, ਵਿਆਹ-ਪਾਰਟੀਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਮਾਜਿਕ ਇਕੱਠਾਂ ਸਮੇਂ ਲਾਊਡ-ਸਪੀਕਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਸ਼ੋਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਨਾਲ ਸ਼ੋਰ-ਥਕੇਵਾਂ (Auditory fatigue ) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਰਜ਼ੀ ਜਾਂ ਸਥਾਈ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬੋਲਾਪਣ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੋਰ ਖਿਝ ਤੇ ਗੁੱਸਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਮ ਗੱਲਬਾਤ ਵਿੱਚ ਅੜਚਣ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੋਰ ਮਨੁੱਖ ਵਿੱਚ ਸੁਨਣ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਕਮੀ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਰੀਰਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਖਲਲ ਅਤੇ ਤਨਾਅ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦਿਲ ਦੀ ਧੜਕਣ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ, ਉੱਚ ਰਕਤ ਦਬਾਅ, ਪੈਪਟਿਕ ਅਲਸਰ, ਪਾਚਨ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਵਿਗਾੜ ਅਤੇ ਦਿਮਾਗੀ-ਨੁਕਸਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

## ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ (Radiation Pollution) :

ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੇ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੈ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਅਸਥਾਈ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੀ ਸਥਾਈ ਅੰਗਾ

ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਰੇਡਿਓ-ਐਕਟਿਵ ਖੈ (Radio-active decay) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਯੂਰੇਨੀਅਮ (U 235) ਦਾ ਰੇਡਿਓ-ਐਕਟਿਵ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਸਮਾਂ ਪਾ ਕੇ ਲੈੱਡ (Pb 207) ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੁਆਰਾ ਛੱਡੀ ਗਈ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਆਇਨੀਕਾਰ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ (Ionising radiation) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਆਇਨੀਕਰਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਫੀ ਊਰਜਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਆਇਨੀਕਰਨ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀਆਂ ਆਮ ਕਿਸਮਾਂ ਅਲਫਾ, ਬੀਟਾ ਅਤੇ ਗਾਮਾ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਹਨ।

ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵਤਾ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੀ ਕੋਈ ਬਹੁਤੀ ਗੰਭੀਰ ਸਮੱਸਿਆ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ। ਇਸਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਹੈ। ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਪਲਾਂਟਾਂ ਤੇ ਖੋਜ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਹੈ। ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਬੰਬ ਧਮਾਕਿਆਂ ਅਤੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੌਰਾਨ ਹੁੰਦੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਵਿਖੰਡਨ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਬੁਛਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਉੱਚ ਊਰਜਾ ਵਾਲੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰਾਂ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਲੀਕ ਹੋਣ ਨਾਲ ਵੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਆਇਨੀਕਰਨ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਉੱਪਰ ਅਨੇਕਾਂ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਜਨਣ-ਸਮੱਗਰੀ ਭਾਵ ਡੀਆਕਸੀਰਾਈਬੋ- ਨਿਊਕਲੀਅਕ ਐਸਿਡ (DNA : Deoxyribo Nucleic Acid) ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਨਣ-ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਇਹਨਾਂ ਅਚਨਚੇਤ, ਟਿਕਾਊ ਅਤੇ ਇੱਕ ਪੀੜ੍ਹੀ ਤੋਂ ਅਗਲੇਰੀ ਪੀੜ੍ਹੀ ਵਿੱਚ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਨੂੰ ਉਤਪਰਿਵਰਤਨ (Mutations) ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਕਾਰਨ ਚਮੜੀ ਉੱਪਰ ਸਾੜ, ਮੋਤੀਆ-ਬਿੰਦ, ਬਾਂਝਪਨ, ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਕੈਂਸਰ, ਥਾਈਰੋਇਡ ਦਾ ਕੈਂਸਰ, ਖ਼ੂਨ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਅਤੇ ਛਾਤੀ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਭੋਜਨ-ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪੂਰੇ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਸਕਦੀ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?
2. ਕੁਦਰਤੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਕਾਰਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
3. ਮਨੁੱਖੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਕੀ ਕਾਰਨ ਹਨ?
4. ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਹਨ?
5. ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀਆਂ ਮੁੱਖ ਗੈਸਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹਨ?
6. ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।
7. ਜੈਵਿਕ-ਵਿਸ਼ਾਲੀਕਰਨ ਕਿਸ ਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
8. ਯੂਟਰੋਫ਼ੀਕੇਸ਼ਨ (Eutrophication) ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
9. ਕਿਸਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ : ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ?
10. ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਿਉਂ ਹੈ?
11. ਭੂਮੀ ਦੀ ਰਚਨਾ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
12. ਭੌਂ-ਖੋਰ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
13. ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਭੂਮੀ ਕਿਵੇਂ ਬਣਦੀ ਹੈ?

14. ਧੁਨੀ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਦੀਆਂ ਮਾਪ ਇਕਾਈਆਂ ਲਿਖੋ।

15. ਮਨੁੱਖੀ ਕੰਨ ਦੀ ਅਨੁਭਵ ਕਰਨ ਯੋਗ ਧੁਨੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਸੀਮਾ ਦੱਸੋ।

16. ਉਤਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?

## (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਉਦਯੋਗਿਕ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਰਸਾਇਣਿਕ ਧੁਆਂਖੀ ਧੁੰਦ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ।
2. ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਵਰਖਾ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?
3. ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੇ ਅਧਿਕਤਰ ਨਿਕਾਸ ਦਾ ਕੀ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ?
4. ਸਾਨੂੰ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ?
5. ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।
6. ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
7. ਤਾਪ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੈ?
8. ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਦੱਸੋ।
9. ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਖੈ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਓ।

## (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਿਵੇਂ ਕਰਦੇ ਹਨ?
2. ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
3. ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ?
4. ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
5. ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਕੀ-ਕੀ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹਨ?
6. ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਇਸਨੂੰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਅਯੋਗ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ?

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
2. ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
3. ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਅਤੇ ਸਿੱਟਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
4. ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
5. ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕੀ ਹੈ? ਇਸਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਅਤੇ ਸਿੱਟਿਆਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

# ਅਧਿਆਇ-8

# ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਅਤੇ ਰੋਗ

ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਕਾਰਕ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਅਣਚਾਹੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਧੂੰਆਂ, ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਅਤੇ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਤੋਂ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ : ਜੈਵਿਕ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (Biodegradable) ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (Non-Biodegradable)। ਜੈਵਿਕ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਉਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕੁਦਰਤੀ-ਨਿਖੇੜਕਾਂ (Decomposers) ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੱਕੜੀ, ਕੱਪੜਾ, ਕਾਗਜ਼, ਮਲ-ਮੂਤਰ, ਆਦਿ। ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਜੈਵਿਕ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਸੂਖ਼ਮ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਟੁੱਟਦੇ। ਕੀੜੇਮਾਰ ਦਵਾਈਆਂ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਮਰਕਰੀ, ਲੈੱਡ ਆਦਿ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਟਿਕੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਭੋਜਨ ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਸ਼ਾਲੀਕਰਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ : ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ (Primary Pollutants) ਅਤੇ ਸੈਕੰਡਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ (Secondary Pollutants)। ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਉਹ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਕਾਰਬਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ, ਸਲਫਰ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨਜ਼। ਸੈਕੰਡਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀਆਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣਦੇ ਹਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਸਲਫਿਊਰਿਕ ਐਸਿਡ, ਓਜ਼ੋਨ ਅਤੇ ਸਲਫਰ ਟ੍ਰਾਈਆਕਸਾਈਡ। ਭੌਤਿਕ ਅਵਸਥਾ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਠੋਸ, ਤਰਲ ਅਤੇ ਗੈਸੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ।

## ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ (Solid Pollutants) :

ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

(i) **ਠੋਸ ਉਦਯੋਗਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ :** ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਸਾਰੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਕੋਲੇ ਅਤੇ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਸਵਾਹ; ਪੈਕਿੰਗ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ; ਸੂਤੀ, ਊਨੀ ਅਤੇ ਨਾਈਲੋਨ ਰੱਸੀਆਂ ਤੇ ਚਾਦਰਾਂ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

(ii) **ਠੋਸ ਘਰੇਲੂ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ :** ਇਸ ਵਿੱਚ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਜਿਵੇਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਪਾਲੀਥੀਨ ਥੈਲੇ, ਟੁੱਟੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਪਿਰਚ-ਪਿਆਲੀਆਂ, ਚਮੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਰੱਬੜ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਰੱਦੀ-ਕਾਗਜ਼, ਖਾਲੀ ਪੀਪੇ, ਧਾਤ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਕੱਪੜੇ, ਭੋਜਨ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 8.1)।

ਚਿੱਤਰ 8.1 ਠੋਸ ਘਰੇਲੂ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ

(iii) **ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ :** ਫਾਰਮਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਦੇ ਖਾਲੀ ਡੱਬੇ, ਪਟਿਆਂ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਰੱਸਿਆਂ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਫਸਲੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਡੰਗਰਾਂ ਦਾ ਗੋਹਾ, ਖਾਦਾਂ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

(iv) **ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ :** ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੱਚ ਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਖਾਲੀ ਬੋਤਲਾਂ, ਵਿਅਰਥ ਸਰਿੰਜਾਂ ਤੇ ਰੂੰ, ਨਕਾਰੇ ਯੰਤਰ, ਪੱਟੀਆਂ ਅਤੇ ਮਿਆਦ-ਪੁੱਗੀਆਂ ਦਵਾਈਆਂ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

(v) **ਖੁਦਾਈ :** ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਵੀ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ, ਮਿੱਟੀ-ਘੱਟੇ ਅਤੇ ਚਟਾਨੀ ਧੂੜ।

## ਤਰਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ (Liquid Pollutants) :

ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਤਰਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

(i) **ਉਦਯੋਗਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ :** ਉਦਯੋਗਿਕ ਪਲਾਂਟਾਂ 'ਚੋਂ ਨਿੱਕਲਣ ਵਾਲੇ ਤਰਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਜਿਵੇਂ ਕਲੋਰਾਈਡ, ਸਲਫਾਈਡ, ਜ਼ਿੰਕ, ਲੈੱਡ, ਮਰਕਰੀ, ਆਰਸੈਨਿਕ, ਬੋਰਾਨ, ਐਸਿਡ, ਅਲਕਲੀ, ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

(ii) **ਘਰੇਲੂ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ :** ਘਰੇਲੂ ਸੀਵੇਜ ਦੇ ਵਿਅਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤਰਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਜਿਵੇਂ ਮਨੁੱਖੀ ਮਲ-ਮੂਤਰ, ਸਾਬਣ, ਮੈਲਕਾਟ, ਕੀਟਾਣੂ ਨਾਸ਼ਕ ਆਦਿ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

(iii) **ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ :** ਖੇਤਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਰੁੜ੍ਹਦਾ ਹੋਇਆ ਬਰਸਾਤੀ ਪਾਣੀ ਤਰਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉੱਲੀ ਨਾਸ਼ਕਾਂ, ਨਦੀਨ ਨਾਸ਼ਕਾਂ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਖਾਦਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਵਹਾ ਕੇ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(iv) **ਤੇਲ ਦਾ ਡੁੱਲ੍ਹਣਾ :** ਕੁਦਰਤੀ ਰਿਸਾਵ, ਟੈਂਕਰ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ, ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਤੇਲ-ਕੱਢਣ ਵਾਲੇ ਪਲੇਟਫਾਰਮਾਂ, ਤੇਲ ਸਾਫ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ, ਵਾਹਨਾਂ ਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ 'ਚੋਂ ਡੁੱਲ੍ਹਦਾ ਤੇ ਬਿਖਰਦਾ ਤੇਲ, ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹਨ।

## ਗੈਸੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ (Gaseous Pollutants) :

ਇਹ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੁਦਰਤੀ ਜਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਹੋਰਨਾਂ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਜਾਂ ਹਵਾ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਅੰਗਾਂ ਨਾਲ ਰਸਾਇਣਿਕ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਗੈਸੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ : ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਇਆਕਸਾਈਡ; ਸਲਫਰ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ (ਸਲਫ਼ਰ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਸਲਫ਼ਰ ਟ੍ਰਾਈਆਕਸਾਈਡ) ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ (ਨਾਈਟ੍ਰਿਕ ਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ) ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਮੀਥੇਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨਜ਼, ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੇ ਕਣ, ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼, ਉਦਯੋਗਿਕ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਰਸਾਇਣਿਕ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ ਕਈ ਹੋਰ ਗੈਸੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਗੈਸੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਧਿਕਤਰ ਗੈਸੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 8.2)। ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਏਅਰ-ਕੰਡੀਸ਼ਨਰਾਂ ਤੇ ਰੈਫ਼ਰੀਜੀਰੇਟਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿੱਕਲਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸ਼ੀਤਲਤਾ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

*ਚਿੱਤਰ 8.2 ਗੈਸੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ*

## ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਰੋਗ

ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਉੱਪਰ ਅਨੇਕਾਂ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਤੇ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਅਵਸਥਾ ਲਈ ਚਿੰਤਾਜਨਕ ਖਤਰੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਮਾਰੂ ਰੋਗਾਂ ਤੇ ਸਿਹਤ ਵਿਗਾੜਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਵਿਸ਼ਵ ਸਿਹਤ ਸੰਸਥਾ ਅਨੁਸਾਰ ਰੋਗਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਬੋਝ ਦਾ 23 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਆਰਥਿਕ ਵਾਧੇ, ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਕਾਸ, ਜਲਵਾਯੂ ਅਤੇ ਭੂਗੋਲਿਕ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਾਸ਼ਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਹਨ। ਗਰੀਬ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਖਤਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਫੈਲਣ ਵਾਲੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੋਗਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ:

### ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਰੋਗ

ਹਵਾ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਾਰਨ ਹਰ ਸਾਲ 30 ਲੱਖ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਸਾਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਚੰਗੀਆਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿਵਸਥਾਵਾਂ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ, ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦਾ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਪੈਂਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਈ ਕਿਸਮ ਦੇ ਰੋਗ ਵਿਗਾੜ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਰੋਗਾਂ ਤੇ ਸਿਹਤ ਵਿਗਾੜਾਂ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰੋਨਿਕ ਬਰੌਂਕਾਈਟਸ (Chronic bronchitis), ਪੇਟ ਗੈਸ, ਫੇਫੜਿਆਂ ਦਾ ਕੈਂਸਰ, ਐੱਸਬੈੱਸਟਾਸਿਸ (Asbestosis), ਸਿਲੀਕਾਸਿਸ (Silicosis), ਚੱਕਰ ਆਉਣ, ਸਿਰ ਦਰਦ, ਅੱਖਾਂ ਦੀ ਜਲਣ, ਗਲੇ ਦੀ ਖਰਾਬੀ, ਸਾਹ ਚੜ੍ਹਨਾ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ। ਕ੍ਰੋਨਿਕ ਬਰੌਂਕਾਈਟਸ ਸਾਹ ਨਲੀ ਉੱਪਰ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਜਿਵੇਂ ਓਜ਼ੋਨ, ਸਲਫਰ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਦੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਪੈਂਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬਲਗਮ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਸਾਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿਚਲੇ ਹਵਾ ਰਸਤੇ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਲਗਾਤਾਰ ਖੰਘਦੇ ਰਹਿਣ ਨਾਲ ਸਾਹ ਨਲੀ ਦੀਆਂ ਮਾਸ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਵੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੇਟ ਗੈਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਰੋਗੀਆਂ ਵਿੱਚ ਫੇਫੜਿਆਂ ਦੀਆਂ ਹਵਾ-ਥੈਲੀਆਂ (Alveoli) ਦੀ ਆਪਣੀ ਫੈਲਣ ਤੇ ਸੁੰਗੜਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਫੇਫੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਲਈ ਸੁਆਸੀ-ਸਤ੍ਹਾ ਘਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਰੋਗੀ ਦਮ-ਘੁਟਣ ਜਾਂ ਦਿਲ ਫੇਲ੍ਹ ਹੋਣ ਕਾਰਣ ਮਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਅਤੇ ਧੂੜ ਕਣ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਐਸਬੈਸਟਾਸ, ਬੈਰੀਲੀਅਮ, ਕ੍ਰੋਮੀਅਮ ਆਰਸੈਨਿਕ ਅਤੇ ਨਿੱਕਲ ਦੇ ਕਣ ਲੇਸਦਾਰ-ਝਿੱਲੀਆਂ (Mucous membranes) ਦੇ ਅਸਾਧਾਰਨ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਉਤੇਜਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਫੇਫੜਿਆਂ ਦਾ ਭਿਆਨਕ ਕੈਂਸਰ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਖਾਨਾਂ ਦੀ ਖੋਦਾਈ ਸਮੇਂ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਐੱਸਬੈੱਸਟਾਸ ਰੇਸ਼ੇ ਅਤੇ ਕੱਚਮਣੀ ਧੂੜ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਐੱਸਬੈੱਸਟਾਸਿਸ ਅਤੇ ਸਿਲੀਕਾਸਿਸ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਵਿਅਕਤੀ ਖੰਘ ਅਤੇ ਸਾਹ-ਚੜ੍ਹਨ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਤੋਂ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਧੂੰਏਂ, ਗੈਸ ਤੇ ਧੁੰਦ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ, ਸਾਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਰੋਗ ਜਿਵੇਂ ਦਮਾ ਤੇ ਅਲਰਜੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

### ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਰੋਗ

ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਤ ਪਾਣੀ ਕਈ ਕਿਸਮ ਦੇ ਰੋਗ ਫੈਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਹਾਨੀ ਕਾਰਕ ਜੀਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਬੈਕਟੀਰੀਆ, ਵਾਇਰਸ, ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਅਤੇ ਪਰਜੀਵੀ ਕਿਰਮਾਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਲਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅਣਸੋਧੇ ਸੀਵੇਜ ਦਾ ਨਿਕਾਸ, ਇਹਨਾਂ ਰੋਗਜਨਕ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕਈ ਰੋਗਾਂ ਦੇ ਫੈਲਾਉ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਰੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਟਾਈਫਾਈਡ, ਹੈਜ਼ਾ, ਬੈਕਟੀਰੀਅਲ ਡਾਇਸੈਂਟਰੀ (Bacterial dysentery), ਅੰਤੜੀਆਂ ਦੀ ਸੋਜਸ਼ (Enteritis), ਹੈਪਾਟਾਈਟਸ (Hepatitis), ਪੀਲੀਆ (Jaundice), ਪੋਲੀਓ, ਅਮੀਬਕ ਡਾਇਸੈਂਟਰੀ (Amoebic dysentery) ਅਤੇ ਸਕਿਸਟੋਸੋਮੀਆਸਿਸ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਨਾਲ ਇਹ ਰੋਗ ਫੈਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਖੜ੍ਹਾ ਪਾਣੀ ਮੱਛਰਾਂ ਲਈ ਢੁੱਕਵੇਂ ਪ੍ਰਜਨਣ-ਸਥਾਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਮਲੇਰੀਆ, ਫਿਲੇਰੀਆ ਅਤੇ ਡੇਂਗੂ ਵਰਗੇ ਖਤਰਨਾਕ ਰੋਗਾਂ ਨੂੰ ਫੈਲਾਉਣ ਲਈ ਰੋਗ-ਵਾਹਕਾਂ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਰੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਵੀ ਗੰਭੀਰ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਮਰਕਰੀ ਯੋਗਿਕਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲੱਤਾਂ-ਬਾਹਾਂ, ਬੁੱਲ੍ਹਾਂ ਤੇ ਜੀਭ

ਦਾ ਸੁੰਨ ਹੋਣਾ, ਬੋਲਾਪਣ, ਮਾਨਸਿਕ ਵਿਗਾੜ ਅਤੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੇ ਧੁੰਦਲੇਪਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੈਡਮੀਅਮ ਹੱਡੀਆਂ ਤੇ ਜੋੜਾਂ ਦਾ ਟਾਈ-ਟਾਈ (Itai-itai) ਨਾਮਕ ਦੁਖਦਾਈ ਰੋਗ ਉਤਪੰਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

## ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੁੱਝ ਰੋਗ

| ਰੋਗਜਨਕ ਕਾਰਕ | ਰੋਗ | ਪ੍ਰਭਾਵ |
|---|---|---|
| ਬੈਕਟੀਰੀਆ | ਟਾਈਫ਼ਾਈਡ<br>ਹੈਜ਼ਾ<br>ਬੈਕਟੀਰੀਅਲ ਡਾਇਸੈਂਟਰੀ<br>ਅੰਤੜੀਆਂ ਦੀ ਸੋਜਸ਼ | ਦਸਤ, ਉਲਟੀਆਂ, ਵਧੀ ਹੋਈ ਤਿੱਲੀ, ਆਂਤੜੀਆਂ ਦੀ ਸੋਜਸ਼<br>ਦਸਤ, ਉਲਟੀਆਂ, ਨਿਰਜਲੀਕਰਨ<br>ਦਸਤ<br>ਮਿਹਦੇ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਦਰਦ, ਮਤਲੀ, ਉਲਟੀਆਂ |
| ਵਾਇਰਸ | ਸੰਕਰਾਮਕ ਹੈਪਾਟਾਈਟਸ<br>ਪੋਲੀਓ | ਬੁਖਾਰ, ਸਿਰ ਦਰਦ, ਭੁੱਖ ਘਟ ਜਾਣਾ, ਪੇਟ ਦਰਦ, ਪੀਲੀਆ ਜਿਗਰ ਦਾ ਵਧਣਾ<br>ਤੇਜ਼ ਬੁਖਾਰ, ਸਿਰ ਦਰਦ, ਖਰਾਬ ਗਲਾ, ਧੌਣ ਦਾ ਅਕੜਾਅ, ਮਾਸ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦਰਦ, ਹੱਦੋਂ ਵੱਧ ਕਮਜ਼ੋਰੀ, ਕਾਂਬਾ ਲੱਗਣਾ, ਅਧਰੰਗ |
| ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ | ਅਮੀਬਕ ਡਾਇਸੈਂਟਰੀ | ਪੇਟ ਦਰਦ, ਦਸਤ, ਸਿਰ ਦਰਦ, ਠੰਡ ਲੱਗਣਾ, ਬੁਖਾਰ, ਜਿਗਰ ਵਿੱਚ ਪਾਕ |
| ਪ੍ਰਜੀਵੀ ਕਿਰਮ | ਸਕਿਸਟੋਸੋਮੀਆਸਿਸ | ਪੇਟ ਦਰਦ, ਛਪਾਕੀ, ਅਨੀਮੀਆ, ਸਥਾਈ ਥਕਾਵਟ, ਮਾੜੀ ਸਿਹਤ |

ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਫਲੋਰਾਈਡ ਦੀ ਅਧਿਕ ਮਾਤਰਾ ਦੰਦਾਂ ਦੇ ਵਿਗਾੜ, ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਕਠੋਰਤਾ ਅਤੇ ਜੋੜਾਂ ਦੇ ਦਰਦ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਹਰ ਸਾਲ 50 ਲੱਖ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੋਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਦਸਤ ਦੇ ਰੋਗਾਂ ਕਾਰਨ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਲ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਏ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਡੀ ਡੀ ਟੀ, ਡਾਈਐਲਡਰਿਨ, ਮਾਈਰੈਕਸ ਅਤੇ ਐਲਡਰਿਨ ਕੈਂਸਰ, ਰਸੌਲੀਆਂ, ਗੁਣਸੂਤਰਾਂ (Chromosomes) ਵਿੱਚ ਜੋੜ-ਤੋੜ ਅਤੇ ਦਿਮਾਗੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

## ਭੂਮੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਅਤੇ ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਰੋਗ

ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਆਂਤੜੀ-ਪਰਜੀਵੀ ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਪਾਲਤੂ ਪਸ਼ੂਆਂ ਨੂੰ ਖਤਰਨਾਕ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਜੇਨੈਟਿਕ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਚਾਣਚੱਕ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਇਨੀਕਰਨ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦਾ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸਰੀਰਿਕ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਵਿੱਚ ਕੈਂਸਰ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਆਰਜ਼ੀ ਜਾਂ ਸਥਾਈ ਬੋਲਾਪਣ, ਪੈਪਟਿਕ ਅਲਸਰ ਅਤੇ ਦਿਮਾਗੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

## ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ

ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥ (Hazardous substances) ਉਹ ਵਸਤਾਂ ਜਾਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ, ਜਿਹੜੀਆਂ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਜਾਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੇਕਰ ਇਹ ਗਲਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵਰਤੀਆਂ, ਸਟੋਰ ਕੀਤੀਆਂ, ਢੋਈਆਂ ਜਾਂ ਨਿਪਟਾਈਆਂ ਜਾਣ। ਇਸੇ ਤਰਾਂ, ਕੋਈ ਵੀ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥ, ਜਿਹੜਾ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਜਾਂ

ਵਾਤਾਵਰਣ ਲਈ ਖਤਰਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ (Hazardous wastes) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥ ਠੋਸ, ਤਰਲ ਜਾਂ ਗੈਸ ਰੂਪੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥ ਤੇ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਐਸਿਡ, ਡਾਈਆਕਸਿਨ (Dioxins), ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ, ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਦੀ ਲਾਗ-ਕਾਰਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਭਾਰੀਆਂ ਧਾਤਾਂ, ਕਾਰਬਨਿਕ ਘੋਲਕ, ਪਾਲੀਕਲੋਰੀਨੇਟਿਡ ਬਾਈਫ਼ੀਨਾਈਲ (Polychlorinated biphenyls), ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਬਹੁਤ ਹੀ ਖਤਰਨਾਕ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ, ਵਿਸਫੋਟਕ, ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਜਾਂ ਖਾਰੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਫੈਕਟਰੀਆਂ, ਸੁਰੱਖਿਆ ਖੋਜ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ, ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਖੋਜ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ, ਵੱਡੇ ਹਸਪਤਾਲ ਅਤੇ ਫੌਜੀ ਟਿਕਾਣੇ ਉਹ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸਥਾਨ ਹਨ, ਜਿੱਥੇ ਇਹਨਾਂ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ, ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਵਾਹ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਬੀਤੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਅਣ-ਉਚਿਤ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਭਿਆਨਕ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਦੁਰਘਟਨਾ ਪੁਰਾਣੇ ਸੋਵੀਅਤ ਯੂਨੀਅਨ ਦੇ ਚਰਨੋਬਾਇਲ ਪਲਾਂਟ ਵਿੱਚ 26 ਅਪ੍ਰੈਲ, 1986 ਨੂੰ ਵਾਪਰੀ। ਇਸ ਦੁਰਘਟਨਾ ਸਮੇਂ ਹੋਏ ਵਿਸਫੋਟ ਨਾਲ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰ ਤਬਾਹ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ ਰੇਡੀਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਖਿੰਡ-ਪੁੰਡ ਗਈ। ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਭਿਆਨਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾ 4 ਦਸੰਬਰ 1984 ਵਿੱਚ ਭੋਪਾਲ (ਭਾਰਤ) ਦੇ "ਯੂਨੀਅਨ ਕਾਰਬਾਈਡ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡ ਪਲਾਂਟ" ਵਿੱਚ ਵਾਪਰੀ। ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਇੱਕ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥ, ਮੀਥਾਈਲ ਆਈਸੋਸਾਇਆਨੇਟ ਫੈਕਟਰੀ ਦੇ ਸਟੋਰੇਜ ਟੈਂਕ ਵਿਚੋਂ ਲੀਕ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ 2300 ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਲਗਭਗ 14000 ਲੋਕ ਅੰਨ੍ਹੇਪਣ, ਬਾਂਝਪਣ, ਤਪਦਿਕ, ਜਿਗਰ ਦੀ ਲਾਗ, ਗੁਰਦਿਆਂ ਦੀ ਲਾਗ ਅਤੇ ਦਿਮਾਗੀ ਨੁਕਸਾਨ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਗਏ। ਇਹ ਦੁਖਾਂਤ, ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਅਤੇ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਸਮੇਂ ਉਚਿਤ ਸੁਰੱਖਿਆ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨੂੰ ਅਪਨਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਉੱਪਰ ਜ਼ੋਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

## ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਨ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮੁੱਖ ਤਰੀਕੇ ਹਨ:

(i) **ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕਮੀ :** ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕਮੀ, ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਚੰਗੀਆਂ ਉਦਯੋਗਿਕ ਵਿਧੀਆਂ ਅਪਨਾਉਣ ਨਾਲ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘਟਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਦੁਬਾਰਾ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਮੁੜ-ਵਰਤਣਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਵੀ ਇਸ ਦੀ ਕੁੱਲ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੰਪਨੀ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੰਪਨੀ ਵਿੱਚ ਕੱਚੇ ਮਾਲ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

(ii) **ਘੱਟ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ :** ਵੱਧ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਘੱਟ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵੀ ਇਸਦੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇਪਣ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਭੌਤਿਕ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਜਾਂ ਜੈਵਿਕ ਢੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਭੌਤਿਕ ਢੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਨਿਤਾਰਨਾ, ਛਾਨਣਾ, ਤੈਰਾਉਣਾ, ਅਪਕੇਂਦਰੀਕਰਨ, ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਰਾਹੀਂ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਭੌਤਿਕ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰਸਾਇਣਿਕ ਢੰਗ ਜਿਵੇਂ ਉਦਾਸੀਕਰਨ, ਅਵਖੇਪਣ, ਸੋਖ਼ਣ ਆਦਿ ਹਨ। ਜੈਵਿਕ ਢੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਘੱਟ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਵਿਘਟਨ ਕਰਨ ਲਈ ਸੂਖ਼ਮ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਹੀਨ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਭਸਮੀਕਰਨ (Incineration) ਹੈ। ਇਸ ਢੰਗ ਰਾਹੀਂ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੇਠ ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਜਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਜਲਣ ਕਿਰਿਆ, ਜ਼ਹਿਰੀਲੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਘੱਟ ਖਤਰਨਾਕ ਸਵਾਹ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਪਲਾਜ਼ਮਾ ਟਾਰਚ 10000 ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਤੋਂ ਵੀ ਅਧਿਕ ਤਾਪਮਾਨ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-

ਖ਼ੂੰਹਦ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਰਹਿਤ ਗੈਸਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਭਸਮੀਕਰਨ ਠੋਸ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਇੱਕ ਉੱਤਮ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਕਾਫੀ ਮਹਿੰਗਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਭਸਮੀਕਰਨ - ਭੱਠੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਦੀ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

(iii) **ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਸਟੋਰੇਜ :** ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਦਾ ਤੀਸਰਾ ਢੰਗ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਇੱਕ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜ਼ਮੀਨੀ-ਟੋਇਆਂ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਇੱਕ ਜ਼ਮੀਨੀ-ਟੋਏ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਦੀ ਚੋਣ ਬਹੁਤ ਹੀ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਟੋਆ ਭੂਚਾਲਾਂ ਤੇ ਹੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੋਏ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਤਲ ਉਪਰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਗਠਿਤ ਪਰਤਾਂ ਵਿਛਾਈਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਪਰਤਾਂ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਨੂੰ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਿਸਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਨੂੰ ਸੀਲਬੰਦ ਪੀਪਿਆਂ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਇਹਨਾਂ ਜ਼ਮੀਨੀ ਟੋਇਆਂ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਹ ਟੋਏ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਪੂਰ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖਤਰਨਾਕ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੀਆਂ ਚਟਾਨਾ ਵਿੱਚ ਡੂੰਘੀ ਕਰਕੇ ਦੱਬੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?
2. ਭੌਤਿਕ ਅਵਸਥਾ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਕਿਹੜੇ ਕਿਹੜੇ ਹਨ?
3. ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।
4. ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਦੱਸੋ।
5. ਕ੍ਰੋਨਿਕ ਬਰੌਂਕਾਈਟਸ ਦਾ ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੈ?
6. ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?
7. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੋਗਜਨਕ ਕਾਰਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
8. ਸ਼ੋਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ?
9. ਭੋਪਾਲ ਗੈਸ ਦੁਖਾਂਤ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਸੈਕੰਡਰੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਕਿਵੇਂ ਬਣਦੇ ਹਨ?
2. ਘਰੇਲੂ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।
3. ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਤੇ ਸਲਫਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕਸਾਈਡ ਦੱਸੋ।
4. ਖੜ੍ਹਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ?
5. ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖ਼ੂੰਹਦ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧ ਲਈ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਭੌਤਿਕ ਢੰਗ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ?

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਜੈਵਿਕ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਤੇ ਜੈਵਿਕ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?
2. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
3. ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
4. ਭਸਮੀਕਰਨ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ?

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਠੋਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
2. ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗਾਂ ਤੇ ਸਿਹਤ ਵਿਗਾੜਾਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
3. ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਕਾਰਨ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
4. ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

# ਅਧਿਆਇ-9

# ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦੇ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਸੁਧਾਰ

ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਾਰਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਆਈ ਤੇਜ਼ ਗਿਰਾਵਟ ਨੇ, ਅਜੋਕੇ ਸੰਸਾਰ ਸਾਹਮਣੇ ਕਈ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦੇ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣਾ, ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ, ਜਲ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ, ਜ਼ਮੀਨੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ, ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ, ਖਤਰਨਾਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ ਦੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦਿਆਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।

## ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣਾ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ

ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਧਰਤੀ ਦੁਆਲੇ ਪਸਰਿਆ ਹੋਇਆ ਇੱਕ ਗੈਸੀ ਗਿਲਾਫ਼ ਹੈ। ਇਹ ਪੰਜ ਪੱਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਟ੍ਰੋਪੋਸਫ਼ੀਅਰ (Troposphere), ਸਟਰੈਟੋਸਫ਼ੀਅਰ (Stratosphere), ਮੀਜ਼ੋਸਫ਼ੀਅਰ (Mesosphere), ਥਰਮੋਸਫ਼ੀਅਰ (Thermosphere) ਅਤੇ ਐਕਸੋਸਫ਼ੀਅਰ (Exosphere)। ਟ੍ਰੋਪੋਸਫ਼ੀਅਰ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਨੇੜੇ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ 10 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਪਸਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੀ ਅਗਲੀ ਪੱਟੀ ਸਟਰੈਟੋਸਫ਼ੀਅਰ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ 10 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ 45 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਓਜ਼ੋਨ ਦੀ ਇੱਕ ਪਰਤ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਇਹ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪਰਾ-ਵੈਂਗਣੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਤੋਂ ਰੋਕਣ ਲਈ ਇੱਕ ਫਿਲਟਰ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ, ਇਹ ਸਭ ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਇੱਕ ਜੀਵਨ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪਰਤ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਟਿਕਾਊ ਜਲਵਾਯੂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਬਣਾਈ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਰਸਾਇਣਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਓਜ਼ੋਨ ਇੱਕ ਨੀਲੀ ਜਿਹੀ ਗੈਸ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਇੱਕ ਅਣੂ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। 'ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦੇ ਘੱਟਣ' ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ 1985 ਵਿੱਚ ਅੰਟਾਰਕਟਿਕਾ ਵਿੱਚ ਦੇਖੀ ਗਈ ਸੀ। ਇਸ ਓਜ਼ੋਨ ਮਘੋਰੇ ਦੀ ਉੱਚਾ ਉੱਡਣ ਵਾਲੇ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਛਾਣਬੀਣ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਲੋਰੀਨ ਗੈਸ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਮਾਤਰਾ ਨੋਟ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਿਆ ਗਿਆ ਕਿ ਕਲੋਰੀਨ ਨੇ ਓਜ਼ੋਨ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮਘੋਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਛੋਟਾ ਮਘੋਰਾ 1992 ਵਿੱਚ ਆਰਕਟਿਕ (ਉੱਤਰੀ ਧਰੁੱਵ) ਉੱਪਰ ਵੀ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ।

ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦੇ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਕਾਰਨ ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ (ਸੀ. ਐੱਫ. ਸੀ) ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਗਰੁੱਪ ਹੈ। ਇਹ ਵਪਾਰਕ ਪੱਖੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਏਅਰ-ਕੰਡੀਸ਼ਨਰਾਂ ਤੇ ਰੈਫਰੀਜੀਰੇਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ੀਤਲਕਾਂ ਵਜੋਂ, ਸਪਰੇ-ਸ਼ੀਸ਼ੀਆਂ (Aerosol cans) ਵਿੱਚ ਕਣਰੋਧਕ ਗੈਸਾਂ ਵਜੋਂ, ਪੈਕਿੰਗ ਤੇ ਕੁਚਾਲਣ ਲਈ ਫੋਮ ਵਜੋਂ ਅਤੇ ਮੈਡੀਕਲ ਜਰਮ-ਨਾਸਕਾਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਅੱਗ-ਬੁਝਾਊ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹੇਲੋਨ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਵਿੱਚ ਧੂੰਆਂ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਮੀਥਾਈਲ ਬ੍ਰੋਮਾਈਡ, ਧਾਤਾਂ ਤੋਂ ਗਰੀਜ਼ ਹਟਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਮੀਥਾਈਲ ਕਲੋਰੋਫਾਰਮ ਅਤੇ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਤੇ ਰੰਗਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਕਾਰਬਨ ਟੈਟਰਾਕਲੋਰਾਈਡ ਵੀ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਰਾ-ਵੈਂਗਣੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਇਹ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਸੁਤੰਤਰ ਕਲੋਰੀਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਇਹ ਕਲੋਰੀਨ ਓਜ਼ੋਨ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਉਸਨੂੰ ਆਕਸੀਜਨ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਤ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਖੁਦ ਕਲੋਰੀਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਤਬਦੀਲੀ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੀ, ਇਸ ਲਈ ਕਲੋਰੀਨ ਦਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਇਕੱਲਾ ਹੀ ਓਜ਼ੋਨ ਦੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਅਣੂਆਂ ਨੂੰ ਤੋੜਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੈ। ਇਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਅਜ਼ਾਦ ਹੋਈ ਕਲੋਰੀਨ ਦੁਆਰਾ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਨਸ਼ਟ ਹੁੰਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। 'ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦੇ ਨਸ਼ਟ

ਹੋਣ ਨਾਲ' ਪਰਾ-ਵੈਂਗਣੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਵੱਧ ਮਾਤਰਾ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕਿਰਨਾਂ ਦਾ ਅਧਿਕਤਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਮਨੁੱਖ ਵਿੱਚ ਗੰਭੀਰ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮੋਤੀਆ-ਬਿੰਦ, ਰੋਗ-ਨਿਰੋਧਕ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਕਮੀ, ਚਮੜੀ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਅਤੇ ਦੁਖਦਾਈ ਧੁੱਪ-ਸਾੜ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਪਰਾ-ਵੈਂਗਣੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਵਧੀ ਹੋਈ ਮਾਤਰਾ ਹੋਰਾਂ ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਵੀ ਨੁਕਸਾਨ ਦੇਹ ਹੈ। ਇਹ ਭੋਜਨ-ਫਸਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੱਕੀ, ਚੌਲ ਅਤੇ ਕਣਕ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਉਪਜ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਲੀ-ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸੂਖ਼ਮ ਪੌਦੇ ਜਲੀ ਭੋਜਨ-ਲੜੀਆਂ ਦੇ ਨਿਰਬਾਹ ਲਈ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਕਿ ਪਰਾ-ਵੈਂਗਣੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਵਧੇ ਹੋਏ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੇ ਅੰਟਾਰਕਟਿਕਾ ਲਾਗਲੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਪਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੂਖਮ-ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘਟਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਸਿਲਸਿਲਾ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅੰਟਾਰਕਟਿਕਾ ਦੀ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਜਿਹੜੀ ਕਿ ਮੱਛੀਆਂ, ਸੀਲ, ਪੈਨਗੁਇਨ, ਵ੍ਹੇਲ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪੰਛੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣਦੀ ਹੈ, ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਅਲੋਪ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਸੰਭਾਵਿਤ ਆਰਥਿਕ, ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਚਿੰਤਾਵਾਂ ਦੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦੇ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਅਜੋਕੇ ਸੰਸਾਰ ਸਾਹਮਣੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦੇ ਵਜੋਂ ਉੱਭਰ ਆਈ ਹੈ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਨੇ ਸੀ ਐੱਫ ਸੀ ਦੀ ਹੇਅਰ-ਸਪਰੇਆਂ ਅਤੇ ਪਸੀਨਾ-ਰੋਕੂ (Antiperspirants) ਜਿਹੇ ਉਤਪਾਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਉੱਪਰ 1978 ਤੋਂ ਮੁਕੰਮਲ ਪਾਬੰਦੀ ਲਗਾ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। 'ਮਾਂਟ੍ਰੀਅਲ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ 1987' ਇਸ ਜਲਵਾਯੂ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਉਪਰਾਲਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ 175 ਤੋਂ ਵੱਧ ਦੇਸ਼ ਇਸ ਸਮਝੌਤੇ ਉੱਪਰ ਦਸਤਖਤ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਇਸ ਸਹਿਮਤੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਟੀਚਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸੀ ਐੱਫ ਸੀ ਦੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ ਹੈ। ਬਦਕਿਸਮਤੀ ਨਾਲ, ਸੀ ਐੱਫ ਸੀ ਹੱਦ ਦਰਜੇ ਦੇ ਟਿਕਾਊ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਨਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣਗੇ। ਸੀ ਐੱਫ ਸੀ ਦੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਬਦਲ ਲੱਭਣ ਦੀਆਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਵੀ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।

## ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਤੇ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ

ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਉਹ ਢਾਂਚਾ ਜੋ ਇੱਕ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਜਾਂ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਰਦੇ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੇਠ ਪੌਦੇ ਉਗਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦਾ ਦਰਿਸ਼ਮਾਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ (Visible light) ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਦੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਰਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਅੰਦਰ ਰੱਖੀਆਂ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਨਿੱਘਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਹ ਗਰਮ ਸਤ੍ਹਾ ਅਤੇ ਵਸਤਾਂ ਇਨਫਰਾ-ਰੈੱਡ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਛੱਡਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਤਾਪ ਜਾਂ ਇਨਫਰਾ-ਰੈੱਡ-ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਦੇ ਕੱਚ ਵਿੱਚੋਂ ਮੁੜ ਵਾਪਸ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦੀਆਂ ਅਤੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਘਿਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਨਿੱਘ ਕਾਰਨ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਅੰਦਰ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਬਾਹਰਲੀ ਹਵਾ ਨਾਲੋਂ ਕਿਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਪਸਰਿਆ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵੀ ਇੱਕ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਵਾਂਗ ਹੀ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ, ਓਜ਼ੋਨ, ਮੀਥੇਨ, ਨਾਈਟ੍ਸ ਆਕਸਾਈਡ, ਅਤੇ ਸੀ ਐੱਫ ਸੀ ਇਨਫਰਾ-ਰੈੱਡ-ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸੋਖ਼ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਦੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਨਫਰਾ-ਰੈੱਡ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦਾ ਖਲਾਅ (Space) ਵੱਲ ਮੁੜ ਵਹਾਅ ਰੁਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸਾਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਧਰਤੀ ਦੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੇ ਔਸਤਨ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਹੋ ਰਹੇ ਵਾਧੇ ਦੇ ਇਸ ਰੁਝਾਨ ਨੂੰ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਹੋਏ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਨੇ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਇੱਕਲਿਆਂ ਹੀ 50-70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਪਾਇਆ ਹੈ। ਪਿਛਲੇ 200 ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਇਸਦੀ ਮਾਤਰਾ 26 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਧ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਾਧਾ ਉਦਯੋਗਾਂ, ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਘਰਾਂ ਤੇ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਬਲਣ, ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਅਤੇ ਵਧੀ ਹੋਈ ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪਥਰਾਟ

ਬਾਲਣ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਦਰ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ 21ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੁੱਗਣੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਰਹੀਆਂ ਹੋਰ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸਾਂ ਜਿਵੇਂ ਓਜ਼ੋਨ, ਮੀਥੇਨ, ਸੀ ਐੱਫ ਸੀ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰਸ ਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੀ ਚਿੰਤਾਜਨਕ ਦਰ ਨਾਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ।

### ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸਾਂ

| ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸ | ਸ੍ਰੋਤ |
|---|---|
| ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ | ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ (ਕੋਲਾ, ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਂਸ) ਦੀ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ |
| ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ | ਏਅਰ-ਕੰਡੀਸ਼ਨਰਾਂ, ਰੈਫ਼ਰੀਜੀਰੇਟਰ, ਹੇਅਰ-ਸਪਰੇਆਂ ਅਤੇ ਪਸੀਨਾ-ਰੋਕੂ |
| ਮੀਥੇਨ | ਜਲ-ਗਾਹਾਂ, ਧਾਨ ਦੇ ਖੇਤ, ਪਸ਼ੂਆਂ ਦਾ ਮਲ-ਮੂਤਰ, ਉਗਾਲੀ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੀ ਪਾਚਨ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ |
| ਓਜ਼ੋਨ | ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ (ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਰਸਾਇਣਿਕ ਧੁਆਂਖੀ-ਧੁੰਦ ਵਿੱਚ ਫਸੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ) |
| ਨਾਈਟ੍ਰਸ ਆਕਸਾਈਡ ($N_2O$) | ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦਾਂ, ਕੋਲੇ ਤੇ ਤੇਲ ਦੀ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ |

## ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ

ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦਾ ਸੰਭਾਵਿਤ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਤਿਅੰਤ ਬਹੁਭਾਂਤੀ ਹੈ। ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਕਾਰਨ ਔਸਤਨ ਗਲੋਬਲ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਵਾਧੇ ਕਾਰਨ ਧਰੁਵਾਂ ਦੀਆਂ ਬਰਫ਼ੀਲੀਆਂ ਤਹਿਆਂ ਪਿਘਲ ਜਾਣਗੀਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਸਤਰ ਉੱਚਾ ਉੱਠ ਜਾਵੇਗਾ। ਇੱਕ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ 2030 ਤੱਕ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਸਤਰ 18 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ 2090 ਤੱਕ ਇਹ 58 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਉੱਚਾ ਉੱਠ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਨੀਵੇਂ ਤਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਭਰ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਲੋਕ ਉੱਜੜ ਜਾਣਗੇ। ਇਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮੁੰਦਰੀ ਝੱਖੜਾਂ ਤੇ ਤੂਫਾਨਾਂ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੀ ਵਧ ਜਾਵੇਗੀ। ਬੰਗਲਾ ਦੇਸ਼, ਮਿਸਰ, ਵੀਅਤਨਾਮ ਅਤੇ ਮੋਜ਼ੰਬੀਕ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਸਤਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਇਹਨਾਂ ਖਤਰਿਆਂ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਰ ਹੇਠ ਹਨ। ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਕਾਰਨ ਵਿਸ਼ਵ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਰਖਾ ਘੱਟ ਵੱਧ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ। ਮਾਰੂਥਲੀ ਤੇ ਨੀਮ-ਮਾਰੂਥਲੀ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਖਤ ਕਮੀ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤੇਜ਼ ਤੂਫਾਨ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੱਧ ਜਾਵੇਗੀ। ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਨਾਲ ਜਲਵਾਯੂ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਤਬਦੀਲੀ ਖੇਤੀ ਲਈ ਵੀ ਕਈ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਤਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਭਰ ਜਾਣ ਨਾਲ ਬੰਗਲਾ ਦੇਸ਼, ਭਾਰਤ ਅਤੇ ਚੀਨ ਵਿੱਚ ਨੀਵੀਆਂ ਵਾਹੀਯੋਗ ਜ਼ਮੀਨਾਂ ਦਾ ਵੱਡਾ ਰਕਬਾ ਅਤੇ ਡੈਲਟੇ ਤਬਾਹ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਲੋੜ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਜਾਂ ਘੱਟ ਵਰਖਾ ਫਸਲਾਂ ਦੇ ਝਾੜ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰੇਗੀ। ਕੁੱਝ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਧ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਹੋਰਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਫਸਲ ਝਾੜ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆ ਜਾਵੇਗੀ। ਗਰਮ ਜਲਵਾਯੂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜਿਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਜਨਣ ਨੂੰ ਵਧਾ ਦੇਣਗੀਆਂ ਅਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕੀੜਿਆਂ ਤੋਂ ਫਸਲਾਂ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਧ ਜਾਵੇਗੀ। ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਫਸਲਾਂ ਦੇ ਕਈ ਰੋਗਜਨਕ ਜੀਵ ਫੈਲ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰਨਗੇ। ਸੋਕਿਆਂ ਦੇ ਵੱਧਣ ਕਾਰਨ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਖੇਤੀ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਉੱਪਰ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦੇ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਬਹੁਤ ਬੁਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਆਪ ਹੀ ਇੱਕ

ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਨਵੀਂ ਥਾਂ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦੇ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਥਾਨੰਤਰਣ ਬੀਜਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਲਗਾਹਾਂ, ਮੂੰਗੇ ਦੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ, ਧਰੁਵੀ ਸਮੁੰਦਰਾਂ, ਸਮਸੀਤੋਸ਼ਣ ਜੰਗਲਾਂ ਅਤੇ ਪਹਾੜੀ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਉੱਪਰ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ। ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੀਵ ਜਾਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰੇਗੀ। ਤਾਪਮਾਨ ਬਰਦਾਸ਼ਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੀਮਤ ਸੀਮਾ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਜਾਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਣਗੀਆਂ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਘਟ ਜਾਣਗੀਆਂ। ਕੁੱਝ ਜਾਤੀਆਂ ਆਪਣੇ ਨਿਵਾਸ-ਸਥਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਨਵੀਆਂ ਜਲਵਾਯੂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਅਨੁਸਾਰ ਢਲ ਜਾਣਗੀਆਂ ਜਾਂ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਦੂਸਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਚਲੀਆਂ ਜਾਣਗੀਆਂ। ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਰੋਗਜਨਕ ਜੀਵ, ਫਸਲਾਂ ਦੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕੀਟ ਅਤੇ ਨਦੀਨਾਂ ਨੂੰ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਤੋਂ ਲਾਭ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵ ਮਨੁੱਖ, ਪਸ਼ੂਆਂ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਦੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਧਾ ਦੇਣਗੇ। ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦੇ ਇਹ ਸਭ ਸੰਭਾਵਿਤ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਜਲਵਾਯੂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਮਨੁੱਖੀ ਸਮਾਜ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਅਤੇ ਸਜੀਵਾਂ ਲਈ ਗੰਭੀਰ ਉਲਝਣਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

## ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਲਈ ਕਾਰਜ ਨੀਤੀਆਂ

ਬੀਤੀ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਵਸੋਂ ਵਿਸਫੋਟ, ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ, ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ, ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਖੇਤੀ, ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਅਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਮੂਲ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਭਾਰੀ ਹਾਨੀ ਪਹੁੰਚਾਈ ਹੈ। ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਭੂਮੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣਾ, ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ, ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ, ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਜੋਕੇ ਸੰਸਾਰ ਸਾਹਮਣੇ ਵੱਡੀਆਂ ਚੁਣੌਤੀਆਂ ਵਜੋਂ ਉੱਭਰ ਆਏ ਹਨ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਹਾਲਤ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨ ਲਈ ਉਸਾਰੂ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਖਾਤਰ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਕਾਰਜ ਨੀਤੀਆਂ ਬਣਾ ਕੇ, ਇਹਨਾਂ ਸਭ ਮੁੱਦਿਆਂ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੁਧਾਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਰਜ ਨੀਤੀਆਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

(i) **ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਉਪਾਅ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰਾ :** ਉਦਯੋਗਿਕ, ਘਰੇਲੂ ਅਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਉਪਾਅ ਅਤੇ ਬੰਦੋਬਸਤ ਦੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਢੰਗ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਠੋਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਾਗਜ਼, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਕੱਚ, ਧਾਤਾਂ ਆਦਿ ਵੱਖ ਵੱਖ ਕਰਕੇ ਮੁੜ ਵਰਤਣਯੋਗ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਰਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ, ਪਿਘਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਵੇਂ ਉਤਪਾਦ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਮੁੜ ਵਰਤਣਯੋਗ ਬਣਾਉਂਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ (Recycling) ਠੋਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਕੁੱਲ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਰੋਜ਼ਗਾਰ ਦੇ ਮੌਕੇ ਵੀ ਉਪਲਬਧ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਠੋਸ ਤੇ ਤਰਲ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਭੌਤਿਕ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਵਿਧੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਉਦਾਸੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇਪਣ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਹਾਇਕ ਵਿਧੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਤੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇਪਣ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਨਿਤਾਰਣਾ, ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ, ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ, ਝੱਗ-ਤੈਰਾਉਣਾ, ਛਾਨਣਾ ਆਦਿ ਕੁੱਝ ਆਮ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ। ਰਸਾਇਣਿਕ ਉਪਾਅ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ਾਬਾਂ ਤੇ ਖਾਰਾਂ ਦਾ ਉਦਾਸੀਕਰਨ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਚਾਰਕੋਲ ਦਾ ਅਵਖੇਪਣ ਤੇ ਸੋਖ਼ਣ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਜੈਵਿਕ ਉਪਾਅ (Biological treatment or bioremediation) ਵਿੱਚ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਉੱਪਰ ਸੂਖ਼ਮ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕਰਵਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਲਾਭਕਾਰੀ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਘੱਟ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਢੁੱਕਵੇਂ ਉਪਾਅ ਕਰਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਟਿਕਾਊ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਨਿਪਟਾਰਾ ਵੀ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।

(ii) **ਜੈਵਿਕ ਖੇਤੀ :** ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦਾਂ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼, ਨਦੀਨ ਨਾਸ਼ਕ ਅਤੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲਾ ਧੂੰਆਂ ਜਾਂ ਗੈਸ ਵਾਤਾਵਰਨਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਉਪਾਅ ਅਤੇ ਬੰਦੋਬਸਤ ਦੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਢੰਗ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਠੋਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਾਗਜ਼, ਪਲਾਸਟਿਕ, 139 ਲੱਖ ਟਨ ਤੱਕ ਵਧ ਗਏ। ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਭੂਮੀ ਦੀਆਂ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵਿਗਾੜਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ, ਜੈਵਿਕ ਖੇਤੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਭੂਮੀ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਪਰਿਸਥਿਤੀ-ਪੱਖੀ (Eco-friendly) ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਫਸਲਾਂ ਨੂੰ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਿਤ ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਉਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਕਾਰਬਨਿਕ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਿਤ ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ, ਜੈਵਿਕ ਖੇਤੀ ਵਿੱਚ ਵਾੜਿਆਂ ਦੀ ਖਾਦ, ਕੰਪੋਸਟ, ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਖਾਦਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਿਆਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਦੀਨ, ਕਾਗਜ਼, ਭੋਜਨ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਪੱਤਿਆਂ, ਟਹਿਣੀਆਂ ਅਤੇ ਡੰਗਰਾਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਤੋਂ ਕੰਪੋਸਟ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਠੋਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਵੀ ਹੱਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅੱਜਕੱਲ੍ਹ ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਜਾਤੀਆਂ ਨੂੰ ਪੱਤਿਆਂ, ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਭੋਜਨ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਅਤੇ ਡੰਗਰਾਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਤੋਂ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 9.1)। ਜੈਵਿਕ ਖਾਦਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਲਾਭਕਾਰੀ ਨੀਲੀ-ਹਰੀ ਕਾਈ (Blue green algae) ਅਤੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਨੂੰ ਖੁਰਾਕੀ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੱਖੋਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹਨ। ਜੈਵਿਕ ਖੇਤੀ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀਆਂ ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਹਰ ਸਾਲ ਵਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ।

*ਚਿੱਤਰ 9.1 ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ*

(iii) **ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਫਸਲੀ ਕੀਟਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ :** ਕੀਟਾਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫਸਲਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਭਾਰੀ ਆਰਥਿਕ ਘਾਟਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਪਾਰਕ ਫਸਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਣਕ, ਚੌਲ, ਗੰਨਾ, ਮੱਕੀ, ਕਪਾਹ, ਆਲੂ ਆਦਿ ਉੱਪਰ ਅਨੇਕਾਂ ਕਿਸਮ ਦੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕੀਟ ਹਮਲਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਪਜ ਦੀ ਕਮੀ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ, ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕੀਟਾਂ ਦੀ ਵਸੋਂ ਕਾਬੂ ਹੇਠ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਿਤ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਵੰਨਗੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਅਧਿਕ ਵਰਤੋਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਨ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕੀਟਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਵਿਰੁੱਧ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਕੀਟਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਦੇ ਬਦਲਵੇਂ ਢੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਲਈ ਮਜਬੂਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵ ਪ੍ਰਬੰਧ (Integrated Pest Management) ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਲਿਆਉਣਾ ਹੈ। ਜੈਵਿਕ ਰੋਕਥਾਮ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਫਸਲੀ ਕੀਟਾਂ ਨੂੰ

ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਦੁਸ਼ਮਣਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕਾਬੂ ਕਰਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਢੰਗ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵ ਨਾਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਘਟਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪਰਿਸਥਿਤੀ-ਪੱਖੀ ਹਨ।

*ਚਿੱਤਰ 9.2 ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਣਾ*

**(iv) ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਣਾ (Afforestation) :** ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਸੰਤੁਲਨ ਅਤੇ ਟਿਕਾਊ ਜਲਵਾਯੂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਜੰਗਲ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮੰਦਭਾਗੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਜੰਗਲ 169 ਲੱਖ ਹੈਕਟੇਅਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸਾਲ ਦੀ ਚਿੰਤਾਜਨਕ ਦਰ ਨਾਲ ਅਲੋਪ ਹੁੰਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਘਾਟੇ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਰੁੱਖ-ਲਗਾਉਣਾ ਹੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਹੱਲ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 9.2)। ਇਸਦਾ ਮੰਤਵ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਅਤੇ ਸੁਧਾਰਨ ਲਈ ਹੋਰ ਜੰਗਲ ਉਗਾਉਣ ਤੋਂ ਹੈ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਣ ਨਾਲ ਆਮ ਜਨਤਾ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਵੀ ਪੂਰੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਭੂਗੋਲਿਕ ਖੇਤਰ ਦਾ ਸਿਰਫ 19.27 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਹੀ ਜੰਗਲਾਂ ਹੇਠ ਹੈ ਅਤੇ ਹੋਰ ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਸਖ਼ਤ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।

**(v) ਤਕਨੀਕੀ ਉੱਨਤੀ :** ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਚੰਗੇ ਤਰੀਕੇ ਅਤੇ ਉਪਕਰਣ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀ ਗੈਸੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵਿੱਚੋਂ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਬਿਜਲਈ-ਅਵਖੇਪਕਾਂ (Electrostatic-precipitators), ਸਾਈਕਲੋਨ ਫਿਲਟਰਾਂ (Cyclone filters) ਅਤੇ ਵੈੱਟ-ਸਕਰੱਬਰਾਂ (Wet scrubbers) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੈਟਾਲਾਈਟਿਕ ਕਨਵਰਟਰਾਂ (Catalytic converters) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਹੀ ਅਧਸੜੀਆਂ ਲਾਸ਼ਾਂ ਗੰਗਾ ਤੇ ਹੋਰ ਨਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਹਾਅ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਿਜਲਈ ਸ਼ਮਸ਼ਾਨ ਘਾਟਾਂ (Electric-cremation) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਹਨਾਂ ਲਾਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵਿਘਟਨ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜੇਨੈਟਿਕ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ ਦੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਫਸਲਾਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਟਰਾਂਸਜੈਨਿਕ ਕਿਸਮਾਂ (Transgenic varieties) ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕ ਸ਼ਕਤੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਲਾਭ ਤੇ ਹਾਨੀਆਂ ਦੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਮੁਲਅੰਕਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਟਰਾਂਸਜੈਨਿਕ ਕਿਸਮਾਂ ਭੋਜਨ, ਚਾਰੇ ਅਤੇ ਦਵਾਈਆਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣ ਲਈ ਉਗਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਦਲਵੇਂ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਖਤਰਨਾਕ ਹਨ। ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਨਪੀੜੀ ਹੋਈ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ (Compressed Natural Gas) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਡੀਜ਼ਲ ਤੇਲ ਨਾਲੋਂ

ਘੱਟ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਅਤੇ ਪੌਣ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਸਮਰੱਥ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਉਪਰਾਲੇ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਉੱਨਤ ਢੰਗ ਤੇ ਯੰਤਰ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(vi) **ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਉਪਰਾਲੇ ਅਤੇ ਕਾਨੂੰਨੀ ਵਿਵਸਥਾ :** ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਾਸ਼ਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਭਲਾਈ ਲਈ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਲਗਾਉ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਹਿਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸਿਫਾਰਸ਼ਾਂ ਅਤੇ ਸਮਝੌਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਜੂਨ 1972 ਵਿੱਚ ਸਟੋਕਾਮ (Stockholm) ਵਿਖੇ ਆਯੋਜਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ "ਯੂਨਾਈਟਿਡ ਨੇਸ਼ਨਜ਼ ਕਾਨਫ਼ਰੰਸ ਆਨ ਹਿਊਮਨ ਇਨਵਾਇਰਨਮੈਂਟ" (United Nations Conference on Human Environment) ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗੰਭੀਰ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਉਪਰਾਲਾ ਸੀ। ਇਸਨੇ ਮਨੁੱਖੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਭਲਾਈ ਲਈ ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਵਿਸ਼ਵਵਿਆਪੀ ਸਿਫਾਰਸ਼ਾਂ ਵੱਲ ਕੇਂਦਰਤ ਕੀਤਾ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਚੱਲਣ ਵਾਲਾ "ਯੂਨਾਈਟਡ ਨੇਸ਼ਨਜ਼ ਇਨਵਾਇਰਨਮੈਂਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ" (United Nations Environment Programme) ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆਂ ਜਾਂਦਾ ਇੱਕ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਮਾਂਟ੍ਰੀਅਲ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ, 1987 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸਮਝੌਤਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ 175 ਤੋਂ ਵੱਧ ਦੇਸ਼ ਇਸ ਸਮਝੌਤੇ ਉੱਪਰ ਦਸਤਖਤ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਰਾਇਓ ਡੀ ਜਾਨੇਰੀਓ, ਬ੍ਰਾਜ਼ੀਲ (Rio de Janerio, Brazil) ਵਿਖੇ 1992 ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ ਭੂ-ਸੰਮੇਲਨ (Earth Summit) ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ, ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਾ ਘਟਣਾ ਜਿਹੇ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦੇ ਵਿਚਾਰੇ ਗਏ ਅਤੇ ਟਿਕਾਊ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਲੋੜ ਉੱਪਰ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਾਸ਼ਟਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਅਨੇਕਾਂ ਕਾਨੂੰਨ ਵੀ ਪਾਸ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਕਾਨੂੰਨੀ ਵਿਵਸਥਾ ਵਜੋਂ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਮੇਂ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਸੰਬੰਧੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਐਕਟ ਪਾਸ ਕੀਤੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਐਕਟ ਇਹ ਹਨ : ਵਣ ਐਕਟ, 1927; ਕੀਟ-ਨਾਸ਼ਕ ਐਕਟ, 1968; ਵਣ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਐਕਟ, 1980; ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਨ (ਸੁਰੱਖਿਆ) ਐਕਟ, 1972; ਪਾਣੀ (ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ-ਰੋਕਥਾਮ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ) ਐਕਟ, 1974; ਹਵਾ (ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ-ਰੋਕਥਾਮ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ) ਐਕਟ, 1981; ਵਾਤਾਵਰਣ (ਸੁਰੱਖਿਅਣ) ਐਕਟ, 1986 ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ-ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਐਕਟ, 2003।

(vii) **ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਸੁਚੇਤਨਾ :** ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਉੱਪਰ ਵਿਚਾਰੇ ਗਏ ਯਤਨਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਜਨਤਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਅਤੇ ਸਮਾਜ ਦੀ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਅਤਿਅੰਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ। ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਅਤੇ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਗੈਰ ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ, ਕਲੱਬ ਅਤੇ ਸਭਾਵਾਂ ਸ਼ਲਾਘਾਯੋਗ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਮੁੱਦਿਆਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਚੇਤਨਾ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਮਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਸਥਿਤੀ ਵਿਗਿਆਨ, ਕੁਦਰਤ, ਜਲ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਅਤੇ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਨ ਪ੍ਰਤੀ ਪੁਰਾਣਾ ਨਜ਼ਰੀਆ ਮੁੜ ਸੁਰਜੀਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਕੀ ਹੈ?
2. ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਹਨ?
3. ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਪੱਟੀ ਵਿੱਚ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।
4. ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦਾ ਘਟਣਾ ਕਦੋਂ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ?

5. ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?

6. ਮੁੜ-ਵਰਤਣਯੋਗ ਬਣਾਉਣ (Recycling) ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਕੀ ਹੈ?

7. ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਜੀਵ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

8. ਫਸਲ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵ (Crop pest) ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?

9. ਰੁੱਖ-ਲਗਾਉਣ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

## (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਅਜੋਕੇ ਸੰਸਾਰ ਸਾਹਮਣੇ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਮੁੱਦੇ ਹਨ?

2. ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਧਰਤੀ ਉੱਪਰਲੇ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਬਚਾਉਂਦੀ ਹੈ?

3. ਕਲੋਰੋਫਲੋਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਕੀ ਹਨ?

4. ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸਾਂ ਕੀ ਹਨ?

5. ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ ਸਤਰ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲ ਦੇਵੇਗਾ?

6. ਜੈਵਿਕ ਉਪਾਅ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

7. ਜੈਵਿਕ ਖਾਦਾਂ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?

8. ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

## (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਸੀ ਐੱਫ ਸੀ (CFCs) ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ?

2. ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

3. ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?

4. ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਗੈਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।

5. ਅਸੀਂ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਿਤ ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. 'ਓਜ਼ੋਨ ਪਰਤ ਦੇ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ' ਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ। ਇਸ ਜਲਵਾਯੂ ਤਬਦੀਲੀ ਨੂੰ ਨਜਿੱਠਣ ਲਈ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਕਦਮ ਚੁੱਕੇ ਗਏ ਹਨ?

2. ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦਾ ਕੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ?

3. ਜੈਵਿਕ ਖੇਤੀ ਅਤੇ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਕਾਰਜਨੀਤੀਆਂ ਵਜੋਂ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

4. ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਵਿੱਚ ਤਕਨੀਕੀ ਉੱਨਤੀ ਅਤੇ ਜਨਤਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਦੇ ਯੋਗਦਾਨ ਉੱਪਰ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰੋ।

# ਅਧਿਆਇ-10

# ਆਫ਼ਤਾਂ

ਆਫ਼ਤ (disaster) ਉਹ ਅਚਨਚੇਤ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ, ਪੌਦਿਆਂ, ਪਸ਼ੂਆਂ ਅਤੇ ਸੰਪਤੀ ਨੂੰ ਭਾਰੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਡਿਸਾਸਟਰ (disaster) ਸ਼ਬਦ, ਫਰਾਂਸੀਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦ ਡੀਸਾਸਟਰੇ (desastre) ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਬੁਰਾ ਜਾਂ ਮਨਹੂਸ ਤਾਰਾ। ਵਿਸ਼ਵ ਸਿਹਤ ਸੰਸਥਾ ਅਨੁਸਾਰ, ਆਫ਼ਤ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਘਟਨਾ ਹੈ, ਜਿਹੜੀ ਆਰਥਿਕ ਬਰਬਾਦੀ, ਜਾਨੀ ਨੁਕਸਾਨ, ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਗਿਰਾਵਟ ਅਜਿਹੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਏ ਸਮਾਜ ਤੋਂ ਬਾਹਰਲੇ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਸਧਾਰਨ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਆਧੁਨਿਕ ਉਦਯੋਗੀ ਸਮਾਜ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਆ ਰਹੀਆਂ ਆਫ਼ਤਾਂ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰੀਆਂ ਆਫ਼ਤਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਤਬਾਹਕੁੰਨ ਹਨ। ਆਫ਼ਤਾਂ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਹਨ, ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ (Natural disasters) ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਆਫ਼ਤਾਂ (Man made disasters)।

## ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ

ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਕੁਝ ਕੁਦਰਤੀ ਕਾਰਨਾਂ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਕਰਕੇ ਵਾਪਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲ, ਸੋਕੇ, ਹੜ੍ਹ, ਚੱਕਰਵਾਤ ਅਤੇ ਭੋਂ-ਖਿਸਕਣ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਆਫ਼ਤਾਂ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਕੁਦਰਤੀ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖੇਪ ਵਿਆਖਿਆ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ:

**ਭੂਚਾਲ (Earthquake) :** ਕਿਸੇ ਕੁਦਰਤੀ ਕਾਰਨ ਕਰਕੇ ਧਰਤੀ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਪੇਪੜੀ ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੇ ਤੇਜ਼ ਝਟਕੇ ਜਾਂ ਕੰਬਣੀ ਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਭਿਆਨਕ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਜਾਨੀ-ਮਾਲੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਭੂਚਾਲ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਊਰਜਾ, ਕਈ ਹਜ਼ਾਰ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਬੰਬਾਂ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭੂਚਾਲ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਮੁੱਖ ਕੁਦਰਤੀ ਕਾਰਨ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਹੇਠ ਪਿਘਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਦੀ ਹਿੱਲਜੁਲ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਪੇਪੜੀ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਝਟਕੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਚਾਨਕ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਉੱਪਰੋਂ ਖਿਸਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਅੰਦਰ ਜਿਸ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਇਹ ਝਟਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਸਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਕੇਂਦਰ (Seismic focus) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਭੂਚਾਲ ਕੇਂਦਰ ਦੇ ਐਨ ਉੱਪਰ ਵਾਲੇ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਅਭਿਕੇਂਦਰ (Epicentre) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਰਿਕਟਰ ਸਕੇਲ ਦੁਆਰਾ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਹੜੀ ਕਿ 0-8 ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਾਰਨ ਜਵਾਲਾ ਮੁਖੀਆਂ ਦਾ ਫਟਣਾ ਹੈ। ਭੂਮੀ ਹੇਠ ਕੀਤੇ ਗਏ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਤਜ਼ਰਬੇ ਵੀ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਭੂਚਾਲ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਭੂ-ਕੰਬਣੀਆਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਭੂਚਾਲ ਮਾਪਕ ਯੰਤਰ 'ਸਿਸਮੋਗ੍ਰਾਫ' (Seismograph) ਦੁਆਰਾ ਮਾਪੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਭੂਚਾਲ ਜਾਨ-ਮਾਲ ਦੀ ਭਿਆਨਕ ਤਬਾਹੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੂਨ 12, 1897 ਨੂੰ ਅਸਾਮ ਵਿੱਚ ਆਇਆ ਭੂਚਾਲ, ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਭਿਆਨਕ ਭੂਚਾਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਸੀ। ਸਾਲ 1935 ਵਿੱਚ ਆਏ 'ਕੋਟਾ ਭੂਚਾਲ' ਕਾਰਨ 25000 ਮੌਤਾਂ ਹੋਈਆਂ ਸਨ। ਗੁਜਰਾਤ ਵਿੱਚ ਭੁਜ ਅਤੇ ਅਹਿਮਦਾਬਾਦ ਵਿੱਚ 26 ਜਨਵਰੀ 2001 ਨੂੰ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਕਾਰਨ 8 ਲੱਖ ਘਰ ਤਬਾਹ ਹੋ ਗਏ ਅਤੇ 20,000 – 30,000 ਮੌਤਾਂ ਹੋ ਗਈਆਂ ਸਨ। ਹਾਲ ਹੀ ਵਿੱਚ 10 ਅਕਤੂਬਰ 2005 ਨੂੰ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਕਾਰਨ ਪਾਕਿਸਤਾਨ ਵਿੱਚ 40,000 ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੋਕ ਮਾਰੇ ਗਏ। ਭੂਚਾਲ ਸਮੇਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਥਰਾਹਟ ਕਾਰਨ ਇੱਟਾਂ ਗਾਰੇ ਦੇ ਘਰ ਢਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਰੇਲਵੇ ਲਾਈਨਾਂ ਵਿੰਗੀਆਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਅੱਗ ਲੱਗ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠਲੇ ਪਾਣੀ ਸਪਲਾਈ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲਾਂ ਕਾਰਨ ਭੋਂ-ਖਿਸਕਣ (Landslide) ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤੇਜ਼ ਸੁਨਾਮੀ (Tsunami) ਲਹਿਰਾਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਭੂਚਾਲ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਕਾਰਨ ਮਨੁੱਖੀ ਕੰਟਰੋਲ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਵੀ, ਭੂਚਾਲਾਂ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਭੂਚਾਲ ਸਮੇਂ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਰਚਿਤ ਇਮਾਰਤਾਂ, ਬਿਜਲੀ ਤੇ ਪਾਣੀ ਸਪਲਾਈ ਦੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਦੀ ਕਾਰ-ਗੁਜ਼ਾਰੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਾੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਰੁੱਟੀਪੂਰਨ ਬਣਤਰੀ- ਰੂਪ ਰੇਖਾ, ਸਮਤੁਲਨਾ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਅਤੇ ਘਟੀਆ ਕਿਸਮ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਸਮੱਗਰੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਢੁੱਕਵੀਂ ਬਣਤਰੀ-ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਅਪਣਾਅ ਕੇ ਇਸ ਤੋਂ ਬਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਮਾਜ ਅਤੇ ਗੈਰ ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੀ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਅਸਰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਲਈ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਤਕਨੀਕੀ ਜੁਗਤਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾਂ, ਆਫ਼ਤਾਂ ਨੂੰ ਨਜਿੱਠਣ ਵਾਸਤੇ ਤਤਪਰਤਾ ਦੀ ਆਮ ਜਨਤਾ ਵਿੱਚ ਚੇਤਨਾ ਅਤੇ ਸੋਝੀ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਵਧੀਆ ਸੰਚਾਰ ਵਿਵਸਥਾ, ਬਚਾਉ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਸਹੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

**ਸੋਕਾ (Drought) :** ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ, ਜਿੱਥੇ ਸੁਭਾਵਿਕ ਵਰਖਾ ਦੀ ਆਸ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੋਵੇ, ਪਾਣੀ ਦੀ ਅਸਧਾਰਨ ਕਮੀ ਕਾਰਨ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਸੁੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਹਾਲਤ ਨੂੰ ਸੋਕਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੋਕਾ ਕੁੱਝ ਦਿਨਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਕਈ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਰਹਿ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਲ ਸ੍ਰੋਤ ਸੁੱਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਮੌਸਮ ਬਹੁਤ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਖੁਸ਼ਕ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਵਧੇਰੇ ਮਾਰੂ ਸੋਕੇ ਆਮ ਕਰਕੇ $15^0$-$20^0$ ਅਕਸ਼ਾਂਸ਼ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਰਾਜਸਥਾਨ, ਗੁਜਰਾਤ, ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ, ਝਾਰਖੰਡ, ਛੱਤੀਸਗੜ੍ਹ, ਕਰਨਾਟਕ ਅਤੇ ਮਹਾਂਰਾਸ਼ਟਰ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸੋਕਾ ਪੈਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ. ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ, ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਆਦਿ ਕਾਰਨ ਬਦਲ ਰਹੀ ਵਰਖਾ-ਵੰਡ ਵੀ ਇਸ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਰਹੀ ਹੈ।

ਸੋਕੇ ਸਮੇਂ ਜ਼ਮੀਨ ਦੀਆਂ ਖੁਸ਼ਕ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਉੱਪਰਲੀ ਉਪਜਾਊ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਬਰਬਾਦ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਖੇਤੀ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦੀ। ਇਸਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਦਾ ਮਾਰੂਥਲੀਕਰਨ (Desertification) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ, ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਚਾਰੇ ਦੀ ਅਤਿਅੰਤ ਕਮੀ ਮਨੁੱਖਾਂ ਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਵਿੱਚ ਭੁੱਖਮਰੀ ਅਤੇ ਮੌਤ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੋਕਾਂ ਭੋਂ-ਖੋਰ, ਕਾਲ ਪੈਣਾ, ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸੋਕੇ ਦੇ ਮਾਰੂ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਅਤੇ ਨਹਿਰੀ ਸਿੰਜਾਈ ਢਾਂਚੇ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਰਾਹੀਂ ਇਹ ਮਨੋਰਥ ਪੂਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੰਕਟ ਕਾਲੀਨ ਪਾਣੀ ਸਟੋਰੇਜ ਟੈਂਕਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਉੱਨਤ-ਤਰੀਕਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਸੋਕੇ ਵਿਰੁੱਧ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਬੀਜਾਈ ਵੀ ਖੁਸ਼ਕ ਮੌਸਮੀ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਸਹਾਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਦੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਮਾਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਣ ਨਾਲ ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦਾ ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠ ਰਿਸਾਵ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸੰਕਟ ਕਾਲੀਨ ਪਾਣੀ ਸਪਲਾਈ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਏ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

**ਹੜ੍ਹ (Flood) :** ਹੜ੍ਹ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਜ਼ਮੀਨੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਕਈ ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰ ਜਾਣਾ। ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮਿਆਂ ਤੋਂ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਤੇ ਜਾਇਦਾਦ ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਕਰਦੀ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀ ਆ ਰਹੀ ਹੈ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮੀਂਹ ਪੈਣ ਕਾਰਨ ਹੜ੍ਹ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋਰਨਾਂ ਕਾਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਡੈਮਾਂ ਦਾ ਟੁੱਟਣਾ ਅਤੇ ਭੋਂ-ਖਿਸਕਣ ਨਾਲ ਬੰਦ ਹੋਈਆਂ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਇੱਕਠੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਦਾ ਅਚਾਨਕ ਵਹਿ ਜਾਣਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੀਆਂ ਤਹਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੇ ਭੂਚਾਲ ਵੀ ਤੱਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੜ੍ਹ ਲੈ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕਈ ਵਾਰ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬੱਦਲਾਂ ਦੇ ਫਟਣ ਨਾਲ ਵੀ ਅਚਾਨਕ ਹੜ੍ਹ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀ-ਵਿਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ, ਜ਼ਮੀਨੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਤੌਰ-ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਕਾਰਜ, ਪੁਲਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਆਦਿ ਵੀ ਇਸ ਆਫ਼ਤ ਦੇ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਹਿਮਾਲਿਆ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਨਦੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਗੰਗਾ, ਬ੍ਰਹਮਪੁੱਤਰ, ਸਤਲੁਜ ਆਦਿ, ਹੜ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ 70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਨੁਕਸਾਨ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.1)। ਕਈ ਭਾਰਤੀ ਰਾਜਾਂ ਜਿਵੇਂ ਅਸਾਮ, ਬਿਹਾਰ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਬੰਗਾਲ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ ਬਰਸਾਤ ਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਹੜ੍ਹ ਜ਼ਰੂਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

*ਚਿੱਤਰ 10.1 ਹੜ੍ਹ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ*

ਹੜ੍ਹ ਭਾਰੀ ਜਾਨੀ ਤੇ ਮਾਲੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਹੀ ਲੋਕ ਉੱਜੜ ਕੇ ਬੇਘਰ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹੜ੍ਹ ਵਾਹੀਯੋਗ ਜ਼ਮੀਨਾਂ ਨੂੰ ਬਰਬਾਦ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਤੇ ਚਾਰੇ ਦੀ ਕਮੀ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਟੈਲੀਫੋਨ ਸੇਵਾਵਾਂ, ਪਾਣੀ ਸਪਲਾਈ, ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਘਨ ਪੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਰੈਣ-ਬਸੇਰੇ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਇਹਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਜਾਂ ਪਰਵਾਸ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭੂਮੀ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਉਪਜਾਊ ਪਰਤ ਦਾ ਵੀ ਖੋਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਏ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਛੂਤ ਰੋਗ ਫੈਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਉੱਪਰ ਮੌਸਮ ਸੰਬੰਧੀ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਪੂਰਵ-ਅਨੁਮਾਨ ਇਸ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤ ਨੂੰ ਮੱਠਾ ਪਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਚੇਤਾਵਨੀਆਂ ਦੀ ਲੋਅ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਇਸ ਆਫ਼ਤ ਦੇ ਆਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਹੋਰਨਾਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਡੈਮ ਜਾਂ ਸਰੋਵਰਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਕਰਕੇ ਅਤੇ ਰੁੱਖ ਲਗਾ ਕੇ ਹੜ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮੰਦਭਾਗੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੀਆਂ ਜਲਗਾਹਾਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਜਲਗਾਹਾਂ ਦੀ ਮੁੜ ਬਹਾਲੀ ਵੀ ਕਿਸੇ ਹੱਦ ਤੱਕ ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸਮੇਂ ਸਿਰ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਜਨਤਕ ਸਿਹਤ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵੀ ਹੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮਹਾਂਮਾਰੀਆਂ ਦੇ ਫੈਲਣ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਨਤਕ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰੀ ਉਪਰਾਲੇ ਮਿਲ ਕੇ ਹੜ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

**ਚੱਕਰਵਾਤ (Cyclones) :** ਚੱਕਰਵਾਤ ਘੱਟ ਦਬਾਉ ਵਾਲੇ ਅਜਿਹੇ ਢਾਂਚੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਤਪਤ-ਖੰਡੀ ਤੇ ਨਿਮਨ ਤਪਤ-ਖੰਡੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾਂ ਉੱਪਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੈਸਟ ਇੰਡੀਜ਼ ਵਿੱਚ 'ਹੁਰੀਕੇਨ' (Hurricanes), ਆਸਟ੍ਰੇਲੀਆ ਵਿੱਚ 'ਵਿੱਲੀ-ਵਿੱਲੀ' (Willy-willies) ਅਤੇ ਚੀਨ ਵਿੱਚ 'ਟਾਈਫੂਨ' (Typhoons) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦਾ ਵਿਆਸ 50 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ 300 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਲਗਭਗ ਅੰਡਾਕਾਰ ਜਾਂ ਗੋਲਾਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚੱਕਰਵਾਤ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਦਬਾਉ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਤੇਜ਼ ਹਵਾਵਾਂ ਘੁੰਮਣ-ਘੇਰੀ ਵਿੱਚ ਵਗਦੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਚੱਕਰਵਾਤ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੀ ਗਤੀ 120 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੋਂ 250 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਚੱਕਰਵਾਤ ਅਰਬ ਸਾਗਰ ਅਤੇ ਬੰਗਾਲ ਦੀ ਖਾੜੀ ਉੱਪਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਮ ਸਧਾਰਨ ਹਵਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਮ ਕਰਕੇ ਸਮੁੰਦਰ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਆਪਣੀ ਤਾਕਤ ਖੋਹ ਬੈਠਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਚੱਕਰਵਾਤ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੌਸਮ ਸੁਸਤ ਜਿਹਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਘਣੇ ਬੱਦਲ ਛਾਅ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਫਿਰ ਭਾਰੀ ਮੀਂਹ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਬਿਜਲੀ ਲਿਸ਼ਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬੱਦਲ ਗਰਜਦੇ ਹਨ।

ਚੱਕਰਵਾਤ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ, ਫਸਲਾਂ, ਆਮ ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਭਾਰੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਤੇਜ਼ ਹਵਾਵਾਂ ਰੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਜੜ੍ਹੋਂ ਪੁੱਟ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਘਰਾਂ ਦੀਆਂ ਛੱਤਾਂ ਨੂੰ ਉਡਾਅ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਚੱਕਰਵਾਤ ਰਾਹੀਂ ਲਿਆਂਦੇ ਭਾਰੀ ਮੀਂਹ ਕਾਰਨ ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਹੜ੍ਹ ਵੀ ਆ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉੱਥੇ ਛੂਤ ਰੋਗ ਵੀ ਫੈਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਚੱਕਰਵਾਤ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਅਤੇ ਤੱਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਸਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਚੱਕਰਵਾਤ ਹਰ ਸਾਲ, ਮੁੱਖ ਕਰਕੇ ਅਕਤੂਬਰ ਅਤੇ ਨਵੰਬਰ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਦੇ ਹਨ। ਸਾਲ 1997 ਵਿੱਚ ਆਏ ਉੜੀਸਾ ਚੱਕਰਵਾਤ ਨੇ ਸੰਪਤੀ ਦਾ ਭਾਰੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕੀਤਾ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸ ਕਾਰਨ 10,000 ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਨੁੱਖੀ ਜਾਨਾਂ ਵੀ ਗਈਆਂ ਸਨ।

ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦਾ ਪੈਦਾ ਹੋਣਾ ਸਾਡੀ ਪਹੁੰਚ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੇ ਉਲਟ, ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਧੀਆਂ ਨਾਲ ਪੂਰਵ-ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਮੌਸਮ-ਸੰਵੇਦੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ (Weather Sensing Satellites) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਚੱਕਰਵਾਤਾਂ ਦੀ ਹਲਚਲ 'ਤੇ ਨਿਗ੍ਹਾ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੂਰਵ-ਅਨੁਮਾਨ ਅਤੇ ਚੇਤਾਵਨੀਆਂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸਥਾਨਾਂ ਵੱਲ ਭੇਜਣ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੇ ਵਧੀਆ ਬਣਤਰੀ – ਨਮੂਨੇ, ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ, ਬਚਾਉ ਕਾਰਜ, ਜਨਤਕ ਸੁਚੇਤਨਾ ਅਤੇ ਆਫ਼ਤਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਤਿਆਰੀ, ਇਸ ਆਫ਼ਤ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

**ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ (Landslides) :** ਕਿਸੇ ਪਹਾੜੀ ਢਲਾਣ ਤੋਂ ਗਰੂਤਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਮਲਬੇ ਜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅਚਾਨਕ ਹੇਠਾਂ ਖਿਸਕਣ ਨੂੰ ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.2)। ਇਹ ਭਾਰੀ ਬਰਸਾਤ ਜਾਂ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਪਿਘਲਣ ਨਾਲ ਵਾਪਰਦੇ ਹਨ। ਰੁੜ੍ਹਦਾ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰਲੀ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਨਰਮ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚਟਾਨਾਂ ਖਿਸਕਣ ਲੱਗ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੜਕਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਜਾਂ ਸੜਕਾਂ ਨੂੰ ਚੌੜਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਵਿਸਫੋਟ, ਚੱਟਾਨਾਂ ਦਾ ਤੋੜਣਾ ਅਤੇ ਦਰੱਖਤਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਵੀ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਕਈ ਵਾਰ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਝਟਕੇ ਵੀ ਏਨੇ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 10.2 ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ

ਭਾਰੀ ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ ਪਹਾੜੀ ਢਲਾਣਾਂ ਨਾਲ ਲੱਗਦੇ ਮਨੁੱਖੀ ਟਿਕਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਮਾਰਤਾਂ ਤੇ ਫਸਲਾਂ, ਚਿੱਕੜ ਅਤੇ ਗਾਰੇ ਹੇਠ ਦੱਬ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੜਕਾਂ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਵਾਜਾਈ ਵਿੱਚ ਵਿਘਨ ਪੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ ਕਾਰਨ ਕਿਸੇ ਦਰਿਆ ਜਾਂ ਨਦੀ ਦਾ ਇਕੱਠਾ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ ਅਚਨਚੇਤੀ ਹੜ੍ਹਾਂ (Flash floods) ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸਭ ਗੱਲਾਂ ਕਾਰਨ ਕਾਫੀ ਆਰਥਿਕ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰੀ-ਪੂਰਬੀ ਅਤੇ ਉੱਤਰ-ਪੱਛਮੀ ਹਿਮਾਲਿਆ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ ਆਮ ਜਿਹੀ ਗੱਲ ਹੈ।

ਪਹਾੜੀ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਾਜ਼ੁਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.3)। ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਢੁੱਕਵੇਂ ਬਚਾਉ ਤਰੀਕੇ ਅਪਣਾਅ ਕੇ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਭੌਂ-ਖਿਸਕਣ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰੁੱਖ ਲਗਾਏ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਸੜਕਾਂ ਕਿਨਾਰੇ ਅਤੇ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਪੁਲਾਂ ਨੇੜੇ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਰੋਕਾਂ ਵੀ ਚੱਟਾਨਾਂ ਨੂੰ ਸਹਾਰਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਢਲਾਣਾਂ ਨੂੰ ਖਿਸਕਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੜਕਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਚੱਟਾਨਾਂ ਨੂੰ ਉਡਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਨਿਪੁੰਨ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਲਗਾਇਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਸਫੋਟਕਾਂ ਦੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਮਾਤਰਾ ਵਰਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਬਰਸਾਤ ਦੇ ਮੌਸਮ ਦੌਰਾਨ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਵਹਿੰਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਢੁੱਕਵਾਂ ਨਿਕਾਸ ਵੀ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 10.3 ਪਹਾੜੀ ਪਰਿਸਥਿਤਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ

## ਮਨੁੱਖੀ ਆਫ਼ਤਾਂ

ਮਨੁੱਖੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀ-ਵਿਧੀਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ, ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਲੀਕ ਹੋਣਾ, ਅੱਗ ਲੱਗ ਜਾਣਾ, ਹਵਾਈ-ਹਾਦਸੇ, ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ, ਪੁਲਾਂ ਤੇ ਸੁਰੰਗਾਂ ਦਾ ਢਹਿ ਜਾਣਾ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਮਨੁੱਖੀ ਆਫ਼ਤਾਂ, ਮਨੁੱਖੀ ਗਲਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਵਾਪਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ।

## ਤਕਨੀਕੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਆਫ਼ਤਾਂ (Technological and Industrial Disasters)

ਤਕਨੀਕੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਆਫ਼ਤਾਂ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਮਨੁੱਖੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਆਫ਼ਤਾਂ ਉਚਿਤ ਸਥਾਪਤੀਆਂ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ, ਤਰੁੱਟੀਪੂਰਨ ਬਣਤਰੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੇ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਅਣਉਚਿਤ ਸੰਭਾਲ ਕਾਰਨ ਵਾਪਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਈ ਬਾਰ ਤਕਨੀਕੀ ਸਿਖਲਾਈ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਕਾਰਨ ਹੋਈਆਂ ਤਕਨੀਕੀ ਗਲਤੀਆਂ ਵੀ ਤਕਨੀਕੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਆਫ਼ਤਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਉਦੋਂ ਹੋਰ ਗੰਭੀਰ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਦੋਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਸੁਚੇਤਨਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਕੋਲ ਢੁੱਕਵੇਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਪਾਅ ਵੀ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

ਅਜੋਕੇ ਸਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਅਜਿਹੀਆਂ ਆਫ਼ਤਾਂ ਵਾਪਰ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਚਰਨੋਬਾਇਲ ਨਿਊਕੀਲੀਅਰ ਆਫ਼ਤ (Chernobyl Nuclear Disaster), ਹੁਣ ਤੱਕ ਕਿਸੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਲਾਂਟ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਭੈੜੀ ਦੁਰਘਟਨਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੁਰਾਣੇ ਸੋਵੀਅਤ ਯੂਨੀਅਨ ਵਿੱਚ 26 ਅਪ੍ਰੈਲ 1986 ਨੂੰ ਚਰਨੋਬਾਇਲ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਲਾਂਟ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰੀ ਸੀ। ਇਸ ਪਲਾਂਟ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰ ਫਟ ਗਿਆ ਅਤੇ ਲਗਭਗ 50 ਟਨ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਪਦਾਰਥ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਰਲ ਗਏ। ਇਸ ਦੁਰਘਟਨਾ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਸਿਰਫ ਸਥਾਨਕ ਖੇਤਰ ਤੱਕ ਹੀ ਸੀਮਤ ਨਹੀਂ ਰਹੇ ਬਲਕਿ ਛੇਤੀ ਹੀ ਇਹ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਉੱਤਰੀ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਦੇ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਗਈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ

ਅੱਗ ਬੁਝਾਊ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਉੱਚ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਲਾਂਟ ਦੁਆਲੇ 30 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੇ ਘੇਰੇ ਵਿਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ 1,16,000 ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਾਇਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਦੁਰਘਟਨਾ ਕਾਰਨ 31 ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਮੌਕੇ 'ਤੇ ਹੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਤਕਰੀਬਨ 24,000 ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਅਤਿ ਅਧਿਕ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਜਦੋਂ ਸਾਫ਼-ਸਫ਼ਾਈ ਦਾ ਕੰਮ ਖਤਮ ਹੋ ਗਿਆ ਤਾਂ ਰੀਐਕਟਰ ਦੀ ਟੁੱਟੀ-ਫੁੱਟੀ ਇਮਾਰਤ ਨੂੰ 3,00,000 ਟਨ ਕੰਕਰੀਟ ਹੇਠ ਢਕ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਇਸ ਦੁਰਘਟਨਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਛਾਣਬੀਣ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਾਂ ਇਹ ਗੱਲ ਸਾਹਮਣੇ ਆਈ ਕਿ ਰੀਐਕਟਰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਇਮਾਰਤ (Containment Building) ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਨਹੀਂ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਪਰ ਅਸਥਿਰ ਸੀ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਲਾਂਟ ਕਰਮਚਾਰੀ ਪੂਰੀ ਤਕਨੀਕੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਤੋਂ ਨਾਵਾਕਫ ਸਨ।

ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਉਦਯੋਗਿਕ ਆਫ਼ਤ 3 ਦਸੰਬਰ 1984 ਨੂੰ ਭੋਪਾਲ (ਭਾਰਤ) ਦੇ ਯੂਨੀਅਨ ਕਾਰਬਾਈਡ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡ ਪਲਾਂਟ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰੀ ਸੀ। ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਅਤਿ ਜ਼ਹਿਰੀਲੀ ਮੀਥਾਈਲ ਆਈਸੋਸਾਇਆਨੇਟ ਗੈਸ, ਸਟੋਰੇਜ ਟੈਂਕ ਵਿੱਚੋਂ ਲੀਕ ਹੋ ਗਈ। ਇਸ ਕਾਰਨ 2300 ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੋਕ ਮਾਰੇ ਗਏ ਸਨ। ਕੋਈ 14,000 ਵਿਅਕਤੀ ਗੰਭੀਰ ਚੋਟਾਂ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਵਿਗਾੜ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਗਏ।

ਇਹ ਖਾਸ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਤਕਨੀਕੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਆਫ਼ਤਾਂ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਭਾਰੀ ਨੁਕਸਾਨ ਉੱਪਰ ਚਾਨਣਾ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਚਮੜੀ ਦਾ ਸਾੜ, ਮੋਤੀਆ-ਬਿੰਦ, ਬਾਂਝਪਣ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜੈਨੇਟਿਕ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਅੱਗੇ ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਤਰਨਾਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ-ਅੰਨ੍ਹਾਪਣ, ਬੋਲਾਪਣ, ਨਾੜੀ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਵਿਗਾੜ, ਬਾਂਝਪਣ, ਗੁਰਦਿਆਂ ਤੇ ਜਿਗਰ ਵਿੱਚ ਨੁਕਸ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਾਸ਼ਟਰਾਂ ਦੀਆਂ ਸਰਕਾਰਾਂ, ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ, ਬਚਾਉ-ਕਰਮੀਆਂ, ਇੰਜਨੀਅਰਾਂ ਅਤੇ ਡਾਕਟਰਾਂ ਨੇ ਇਹਨਾਂ ਆਫ਼ਤਾਂ ਤੋਂ ਕਾਫੀ ਕੁੱਝ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ ਹੁਣ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਗੰਭੀਰਤਾ ਨਾਲ ਲੈ ਰਹੇ ਹਨ। ਢੁੱਕਵੇਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਪਾਅ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਚੰਗੇਰੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਪਾਅ, ਉਚਿਤ ਤਕਨੀਕੀ ਸਿਖਲਾਈ, ਬਣਤਰ ਪੱਖੋਂ ਸਥਿਰਤਾ ਅਤੇ ਢੁੱਕਵੀਂ 'ਰੂਪ-ਰੇਖਾ' ਤਕਨੀਕੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਆਫ਼ਤਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਆਫ਼ਤ ਕਿਸ ਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
2. ਆਫ਼ਤਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ?
3. ਭੂਚਾਲ-ਕੇਂਦਰ (Seismic focus) ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
4. ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਅਭਿਕੇਂਦਰ (Epicentre) ਕੀ ਹੈ?
5. ਭੂਚਾਲ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਯੰਤਰ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
6. ਹੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹੈ?
7. ਸਾਲ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਰੁੱਤ ਦੌਰਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੜ੍ਹ ਆਉਂਦੇ ਹਨ?
8. ਇੱਕ ਚੱਕਰਵਾਤ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੀ ਗਤੀ ਕਿੰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?
9. ਭੋਂ-ਖਿਸਕਣ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
10. ਚਰਨੋਬਾਇਲ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਆਫ਼ਤ ਕਦੋਂ ਵਾਪਰੀ ਸੀ?

## (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ।
2. ਚੱਕਰਵਾਤ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
3. ਇੱਕ ਚੱਕਰਵਾਤ ਦਾ ਪੂਰਣ-ਅਨੁਮਾਨ ਕਿਵੇਂ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?
4. ਜ਼ਮੀਨ ਦਾ ਮਾਰੂਥਲੀਕਰਨ (Desertification) ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
5. ਭੋਂ-ਖਿਸਕਣ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਉਪਾਅ ਦੱਸੋ?
6. ਦੋ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਮਨੁੱਖੀ ਆਫਤਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
7. ਚਰਨੋਬਾਇਲ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਆਫਤ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਸਨ?
8. ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਲਿਖੋ।
9. ਸੋਕਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

## (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਭੂਚਾਲ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
2. ਸੋਕੇ ਦਾ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ?
3. ਸੋਕੇ ਨੂੰ ਟਾਲਣ ਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?
4. ਹੜ੍ਹ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ?
5. ਚੱਕਰਵਾਤ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ?
6. ਭੋਂ-ਖਿਸਕਣ ਦੇ ਕੀ-ਕੀ ਕਾਰਨ ਹਨ?

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਕਾਰਨ, ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਅਤੇ ਬਚਾਉ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
2. ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤ ਵਜੋਂ ਹੜ੍ਹ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
3. ਮਨੁੱਖੀ ਆਫਤਾਂ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
4. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

# ਅਧਿਆਇ-11

# ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ

ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ, ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ। ਇਹ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਦਾ ਅਧਾਰ ਹੈ। ਇਸ ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਕਾਰਜ ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ ਜਾਂ ਤਬਦੀਲੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਸਮਾਜ ਆਪਣੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਲਈ ਊਰਜਾ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਮਾਂ ਬੀਤਣ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਸਮਾਜ ਦੀਆਂ ਊਰਜਾ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਵੀ ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਬਦਲਦੀਆਂ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਆਦਿ ਮਾਨਵ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗ-ਤਰੀਕੇ ਵੀ ਬਦਲਦੇ ਰਹੇ ਹਨ। ਜਿਉਂ ਜਿਉਂ ਸੱਭਿਅਤਾ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਈ, ਊਰਜਾ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਜੁੜ ਗਈ।

## ਵਿਸ਼ਵ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ ਬਦਲਦੇ ਹੋਏ ਤੌਰ ਤਰੀਕੇ

ਆਦਿ ਮਾਨਵ ਇੱਕ ਸ਼ਿਕਾਰੀ ਸੀ। ਉਹ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਸੀ। ਉਸਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜੰਗਲੀ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦਾ ਪਿੱਛਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਾਰਨਾ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ। ਭੋਜਨ ਦੀ ਊਰਜਾ ਉਸਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਰੀਰਿਕ ਜਾਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਤਾਕਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੀ ਸਾਰੀ ਊਰਜਾ ਭੋਜਨ-ਲੜੀਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਊਰਜਾ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸ੍ਰੋਤ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਨਹੀਂ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਊਰਜਾ ਮੰਗ ਵੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਸੀ। ਪਹਿਲਾਂ-ਪਹਿਲ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਤੋਂ ਹੀ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਸਭ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਭੋਜਨ ਲੜੀਆਂ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਸ੍ਰੋਤ ਰਹੀ ਹੈ। ਅੱਗ ਦੀ ਖੋਜ ਨਾਲ ਆਦਿ ਮਾਨਵ ਨੇ ਲੱਕੜੀ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਉਸਨੇ ਮੀਟ ਨੂੰ ਪਕਾਉਣ, ਜੰਗਲੀ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਬਚਣ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਨਿੱਘ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਲਈ ਅੱਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ। ਜਿਉਂ ਹੀ ਉਸਨੇ ਸੰਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਸਿੱਖ ਲਈ, ਉਸਨੇ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਨਾਲ ਖੇਤੀ ਕਰਨੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਪਸ਼ੂਆਂ ਨੂੰ ਪਾਲਤੂ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ, ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਸਰੀਰਿਕ ਊਰਜਾ ਖੇਤੀ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੋਣ ਲੱਗੀ। ਜਿਉਂ ਹੀ ਸੱਭਿਅਤਾ ਦਾ ਹੋਰ ਵਿਕਾਸ ਹੋਇਆ, ਧਾਤ ਦੇ ਸੰਦਾਂ ਅਤੇ ਪਹੀਏ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਕਾਰਜ ਸਮਰੱਥਾ ਹੋਰ ਵਧਾ ਦਿੱਤੀ। ਪਹੀਏ ਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਗੱਡਿਆਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੋਇਆ। ਇਸ ਨਾਲ ਵਸਤਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਅਸਾਨ ਹੋ ਗਈ। ਬਲਦ, ਘੋੜਾ, ਗਧਾ, ਝੋਟਾ ਆਦਿ ਪਸ਼ੂਆਂ ਨੂੰ ਭਾਰ ਢੋਣ, ਖੇਤੀ ਬਾੜੀ ਦੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ। ਸਤਾਰ੍ਹਵੀਂ ਸਦੀ ਤੱਕ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ, ਪਸ਼ੂਆਂ, ਲੱਕੜੀ, ਪੌਣ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦਾ। ਉੱਨ੍ਹੀਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅੱਧ ਤਕ ਜੰਗਲਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਹੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਸੀ। ਸੰਨ 1850 ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਇਹ ਇਕੱਲੀ ਹੀ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਪੂਰਦੀ ਸੀ। ਪੇਂਡੂ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਅੱਜ ਵੀ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਅਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੱਭਿਅਤਾ ਦੇ ਹੋਰ ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵਧੇਰੇ ਵੰਨ-ਸੁਵੰਨੀਆਂ ਹੋ ਗਈਆਂ। ਭਾਫ ਇੰਜਣ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ 19ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਮੱਧ ਦੌਰਾਨ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਇਆ। ਇਸਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਯੂਰਪ ਅਤੇ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਉਦਯੋਗ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਗਏ। ਵਧਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਊਰਜਾ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਥਾਂ ਕੋਲੇ, ਤੇਲ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਲੈ ਲਈ। ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਦਹਾਕੇ ਦੌਰਾਨ ਘਰਾਂ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਲਈ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ 75 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਕੋਲਾ ਪੂਰਦਾ ਸੀ। ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਬਾਲਣ ਜਿਵੇਂ ਤੇਲ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਭਾਰੀ ਵਾਧੇ ਦੀ ਗਵਾਹੀ ਭਰਦੀ ਹੈ। 1984 ਤੱਕ ਇਹਨਾਂ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਵਪਾਰਕ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ 82 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ

ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ (ਕੋਲੇ, ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ) ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਪਲੀਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਖਤਮ ਹੋਣ ਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਅਸੀਮਤ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਨੇੜਲੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਖਤਮ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਰੁੱਖਾਂ, ਕਾਈਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਹੋਏ ਵਿਘਟਨ ਤੋਂ ਇਹਨਾਂ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋਣ ਲਈ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਲ ਲੱਗੇ ਹਨ।

ਆਧੁਨਿਕ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਵੱਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਨਾਲ, ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ ਵੀ ਬਹੁਤ ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ, ਖਣਿਜਾਂ, ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਪੈਦਾਵਾਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਖੇਤੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਭਾਰੀ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਵੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਖਪਤ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਘਰੇਲੂ ਮੰਤਵਾਂ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ, ਰੋਸ਼ਨੀ ਕਰਨ, ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਜਾਂ ਠੰਡਾ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਖਤਮ ਹੋਣ ਯੋਗ ਪਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖਦਿਆ ਹੋਇਆਂ, ਊਰਜਾ ਦੇ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹਾਈਡ੍ਰੋਪਾਵਰ ਜਾਂ ਹਾਈਡਲ ਊਰਜਾ, ਪੌਣ ਊਰਜਾ, ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ, ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਸਮਰੱਥ-ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਰਾਲੇ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ ਇਕਸਾਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ, ਕਨੇਡਾ, ਸਵਿਟਜ਼ਰਲੈਂਡ, ਨਾਰਵੇ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉੱਚੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਸਾਰ ਦੀ 22.60 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਸੋਂ ਜੋ ਕਿ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ 75 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ। ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ (ਕੋਲਾ, ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ, ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ) ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਖਪਤ ਹੁੰਦੀ ਊਰਜਾ ਦਾ 90 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਹਾਈਡ੍ਰੋਪਾਵਰ, ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ, ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਬਾਕੀ ਰਹਿੰਦੀ 10 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਭਾਰਤ ਅਤੇ ਚੀਨ ਜਿਹੇ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 41 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਅਤੇ 59 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਮੁਹਈਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਘੱਟ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ ਆਪਣੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਖਤਮ ਹੋਣ ਯੋਗ ਪਰਕਿਰਤੀ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋ ਰਹੇ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖਦਿਆਂ ਹੋਇਆ, ਸਸਤੇ ਤੇ ਬਦਲਵੇਂ ਬਾਲਣ ਜਿਵੇਂ ਮੀਥਾਨੋਲ, ਈਥਾਨੋਲ, ਬਾਲਣ-ਸੈੱਲ (Fuel Cell) ਆਦਿ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਜਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਹ ਸ੍ਰੋਤ ਘੱਟ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹਨ।

## ਊਰਜਾ-ਖਪਤ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਦੇ ਮਾਪਦੰਡ ਵਜੋਂ

ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਨਿਵੇਸ਼ (ਆਦਾਨ) ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਸੇ ਰਾਸ਼ਟਰ ਜਾਂ ਸਮਾਜ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਜਾਂ ਅਮੀਰੀ ਦਾ ਮਾਪਦੰਡ ਹੈ। ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਆਮਦਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ-ਖਪਤ ਵਿੱਚ ਸਿੱਧਾ ਪਰਸਪਰ ਸੰਬੰਧ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਪਤ, ਜੀਵਨ ਦੇ ਉੱਚੇ ਪੱਧਰ ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਅਮੀਰ ਵਿਅਕਤੀ ਕਾਰ ਖਰੀਦ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੇਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਇੱਕ ਗਰੀਬ ਵਿਅਕਤੀ ਸਾਈਕਲ ਖਰੀਦਣ ਦੇ ਵੀ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ। ਵਿਕਸਿਤ ਤੇ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਅੰਤਰ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ, ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਔਸਤਨ ਵਿਅਕਤੀ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ 9 ਗੁਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਹੀ, ਕੁੱਲ ਸੰਸਾਰ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਰਿਹਾ 22.40 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ, ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ 74 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸੇ ਲਈ ਭਾਗੀਦਾਰ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦੀ

ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਤੇ ਜਪਾਨ ਜਿਹੇ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ। ਇੱਕ ਅਮਰੀਕੀ ਨਾਗਰਿਕ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਔਸਤਨ ਊਰਜਾ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਭਾਰਤੀ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ 25 ਗੁਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਸੰਨ 1984 ਵਿੱਚ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਰਿਹਾ ਸੰਸਾਰ ਵਸੋਂ ਦਾ ਸਿਰਫ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ 25 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਸੀ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਸੰਸਾਰ ਵਸੋਂ ਦਾ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਰਿਹਾ 15 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ, ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਵਪਾਰਕ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ ਸਿਰਫ 1.5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਸੀ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਉੱਚ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਰ, ਉੱਥੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਉੱਚੇ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

| ਦੇਸ਼ | ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਆਮਦਨ (ਅਮਰੀਕੀ ਡਾਲਰ) | ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ (ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਤੇਲ) |
|---|---|---|
| ਯੂ.ਐੱਸ.ਏ | 30600 | 8076 |
| ਜਪਾਨ | 24041 | 4084 |
| ਯੂ.ਕੇ. | 20883 | 3863 |
| ਮਿਸਰ | 3303 | 656 |
| ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ | 2439 | 693 |
| ਭਾਰਤ | 2149 | 479 |

ਕੁੱਝ ਚੋਣਵੇਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਸਾਲ 1997 ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਆਮਦਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ *(ਸ੍ਰੋਤ : ਸੰਸਾਰ ਵਿਕਾਸ ਰਿਪੋਰਟ 2000-2001)*

ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਕਈ ਗੱਲਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਰਥਿਕਤਾ ਦੀ ਕਿਸਮ, ਜਲਵਾਯੂ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਊਰਜਾ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧੀ ਤੇ ਖਰਚਾ, ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਆਰਥਿਕਤਾ (Industrial economy) ਵਾਲੇ ਦੇਸ਼ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਆਰਥਿਕਤਾ (Agricultural economy) ਵਾਲੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਠੰਡੇ ਜਲਵਾਯੂ ਵਾਲੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਘੱਟ ਕੀਮਤਾਂ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਸਾਨ ਉਪਲੱਬਧੀ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਵੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਰ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੇਂਡੂ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਰ ਸ਼ਹਿਰੀ ਸਮਾਜ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਹੈ। ਇਹ ਅੰਤਰ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ 70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਲੋਕ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਿਰਫ 40 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਹੀ ਖਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤੀ ਵਸੋਂ ਦਾ 40 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਿੱਸਾ ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਵਪਾਰਕ ਸ੍ਰੋਤਾਂ (ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ, ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਡੰਗਰਾਂ ਦਾ ਗੋਹਾ ਆਦਿ) ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਕੋਲ ਊਰਜਾ ਦੇ ਵਪਾਰਕ ਸ੍ਰੋਤ (ਤੇਲ, ਕੋਲਾ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ, ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਆਦਿ) ਖਰੀਦਣ ਦੀ ਪਹੁੰਚ ਨਹੀਂ ਹੈ।

## ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮੰਗ

ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਤੋਂ ਹੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮੰਗ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਵਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਧਾ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅੱਜ ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ ਆਪਣੇ ਸਿਖਰ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਆਬਾਦੀ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਸਥਿਰ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਰਥਿਕ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਸਥਿਤੀ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ, ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸੋਂ ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਸਾਰ

ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਿਹਾ ਮੌਜੂਦਾ ਵਾਧਾ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਵਾਪਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵੱਡੇ ਟੀਚਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਟੀਚਾ ਆਪਣੇ ਵਾਸੀਆਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨਾ ਹੈ। ਇਹ ਉਦੇਸ਼ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭਾਰੀ ਨਿਵੇਸ਼ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਉਦਯੋਗਾਂ (ਧਾਤ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ, ਕੱਚ, ਕਾਗਜ਼, ਸੀਮੈਂਟ, ਖਾਦ, ਭੋਜਨ ਆਦਿ), ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ (ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ, ਰੇਲ ਇੰਜਨਾਂ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ, ਹਾਈਵੇ-ਵਾਹਨਾਂ ਆਦਿ), ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਮੰਗ ਪੈਦਾ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਸਭ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਪਥਰਾਟ-ਬਾਲਣਾਂ (ਕੋਲੇ, ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ) ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਲਗਭਗ 82 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਵਪਾਰਕ-ਊਰਜਾ ਇਹਨਾਂ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸਪਲਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ ਲਗਭਗ 85 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਪੂਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ, ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਆਪਣੇ ਗੈਰ-ਵਪਾਰਕ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤਾਂ (ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ, ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਡੰਗਰਾਂ ਦਾ ਗੋਹਾ ਆਦਿ) ਦੀ ਕਾਫੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ 58 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸੇ ਲਈ ਹੀ ਵਰਤਦੇ ਹਨ।

ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਅਸੀਮਤ ਨਹੀਂ ਹਨ ਅਤੇ ਨੇੜਲੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਘਟ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਅਤਿ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਵੀ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਅੱਧੀ ਵਸੋਂ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਵਰਤਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਹੋ ਰਹੀ ਜੰਗਲਾਂ ਕੀ ਕਟਾਈ ਕਾਰਨ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆ ਰਹੀ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਮੰਗ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨੇ ਕੁੱਝ ਉਚਿਤ ਬਦਲਵੇਂ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਖੋਜ-ਬੀਣ ਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰੀ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਇੱਕ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮੰਗ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ, ਆਵਾਜਾਈ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਮਸ਼ੀਨੀਕਰਨ, ਸ਼ਹਿਰੀਕਰਨ, ਘਰੇਲੂ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਕਾਰਨ ਵਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਖਪਤ ਹੁੰਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚੋਂ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਉਦਯੋਗਾਂ, 22 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਆਵਾਜਾਈ, 12 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਘਰੇਲੂ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ 8 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੇਂਡੂ ਲੋਕ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਦਾ 40 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਵਰਤਦੇ ਹਨ। ਗੈਰ-ਵਪਾਰਕ ਸ੍ਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ, ਡੰਗਰਾਂ ਦਾ ਗੋਹਾ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ 80 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਊਰਜਾ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਮੰਗ ਅਤੇ ਸਪਲਾਈ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਫਾਸਲਾ ਦਿਨ-ਬ-ਦਿਨ ਵਧਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਪੈਟਰੋਲ, ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ, ਡੀਜ਼ਲ, ਕੁਕਿੰਗ ਗੈਸ, ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਕਮੀ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

| ਦੇਸ਼ | ਵਿਸ਼ਵ ਵਸੋਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ | ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ |
|---|---|---|
| ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ | 4.6 | 2.5 |
| ਚੀਨ | 21.2 | 9.9 |
| ਜਪਾਨ | 2.10 | 5.8 |
| ਭਾਰਤ | 16.6 | 3.1 |
| ਜਰਮਨੀ | 1.3 | 3.9 |
| ਫਰਾਂਸ | 0.9 | 2.9 |
| ਕਨੇਡਾ | 1.0 | 2.5 |

*(ਕੁੱਝ ਚੋਣਵੇਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ)*

ਸਾਡੇ ਜੰਗਲ ਇੱਕ ਸੰਜੀਵਨਯੋਗ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਫੀ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਵੱਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਕੱਢਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਕੱਚਾ ਤੇਲ ਇਸ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਮੰਗ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦਾਂ (ਪੈਟਰੋਲ, ਡੀਜ਼ਲ, ਕੈਰੋਸੀਨ ਆਦਿ) ਦੀ ਅੱਧੀ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ, ਹੋਰਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਆਯਾਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵਰਤਮਾਨ ਲੋੜਾਂ ਅਤੇ ਭਵਿੱਖ ਦੀ ਮੰਗ ਦੇ ਹਿਸਾਬ ਨਾਲ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਵੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੀਮਤ ਹਨ। ਹੋਰ ਨਵੇਂ ਗੈਸ ਭੰਡਾਰ ਲੱਭਣ ਲਈ ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਹਰ ਸਾਲ, ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸਥਾਪਤ ਸਮਰੱਥਾ (Installed capacity) ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ, ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਮੰਗ ਇਸ ਸਥਾਪਤ ਸਮਰੱਥਾ ਤੋਂ ਕਿਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮੰਗ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਵਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਤੇਜ਼ ਵਸੋਂ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਇਸ ਮੰਗ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅਸਮਰੱਥ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਊਰਜਾ ਕੀ ਹੈ?
2. ਆਦਿ ਮਾਨਵ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕੀ ਸਨ?
3. ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਸ੍ਰੋਤ ਕਿਹੜਾ ਹੈ?
4. ਆਦਿ ਮਾਨਵ ਨੇ ਲੱਕੜੀ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਕਦੋਂ ਵਰਤਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ?
5. ਪੇਂਡੂ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੇ ਦੋ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
6. ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਕਿਵੇਂ ਬਣੇ?
7. ਊਰਜਾ ਦੇ ਦੋ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਦੱਸੋ।
8. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਕੀ ਹੈ?
9. ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਕਮੀ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਕਾਰਕ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ?

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਆਦਿ ਮਾਨਵ ਊਰਜਾ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਸੀ?
2. ਪਹੀਏ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਆਦਮੀ ਦੀ ਕਾਰਜ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ?
3. ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉੱਪਰ ਵਧੇਰੇ ਜ਼ੋਰ ਕਿਉਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ?
4. ਦੋ ਬਦਲਵੇਂ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
5. ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਿਉਂ ਹੈ?
6. ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਮੀਆਂ ਦੱਸੋ?

## (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਖਪਤ ਉੱਪਰ ਸੰਖੇਪ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
2. ਆਧੁਨਿਕ ਸਮਾਜ ਦੀਆਂ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਹਨ?
3. ਕਿਸੇ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਗੱਲਾਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ?
4. ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪੇਂਡੂ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
5. ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਅਤੇ ਸਪਲਾਈ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਸਮਿਆਂ ਤੋਂ ਆਧੁਨਿਕ ਸਮਿਆਂ ਤੱਕ ਊਰਜਾ ਦੀ ਖਪਤ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
2. ਵਿਕਸਿਤ ਤੇ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
3. "ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਦਾ ਮਾਪਦੰਡ ਹੈ।" ਇਸ ਕਥਨ ਉੱਪਰ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰੋ।
4. ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ ਤੌਰ-ਤਰੀਕਿਆਂ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

## ਅਧਿਆਇ-12

# ਊਰਜਾ ਦੇ ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ

ਊਰਜਾ ਕਈ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਅਤੇ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਸ੍ਰੋਤ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਮੁਹਈਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ (ਕੋਲੇ, ਤੇਲ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ) ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸੀਮਤ ਭੰਡਾਰ ਹਨ। ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਪਥਰਾਟ-ਬਾਲਣ ਤਿਆਰ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਲ ਲੱਗੇ ਹਨ। ਬੀਤੀ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਇਹਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਅਤਿ ਅਧਿਕਤਰ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੋਇਆ ਹੈ।

## ਊਰਜਾ ਦੇ ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ (Conventional Energy Sources)

### ਕੋਲਾ (Coal) :

ਕੋਲਾ ਇੱਕ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਧਰਤੀ ਹੇਠ ਦਬਣ ਕਾਰਨ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਘਟਨ ਦੌਰਾਨ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਦਬਾਉ ਦੀਆਂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਧੀਨ ਕੋਲੇ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਤਿਆਰ ਹੋ ਗਈਆਂ। ਇਹ ਕਿਸਮਾਂ ਕਾਰਬਨ, ਨਮੀਂ ਅਤੇ ਉੱਡਣਸ਼ੀਲ ਯੋਗਿਕਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਕਾਰਨ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਲਿਗਨਾਈਟ (Lignite) ਕੋਲੇ ਦੀ ਇੱਕ ਸਿੱਲ੍ਹੀ ਅਤੇ ਨਰਮ ਕਿਸਮ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਰੰਗ ਭੂਰਾ ਜਾਂ ਕਾਲਾ-ਭੂਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੋਲੇ ਦੀਆਂ ਹੋਰਨਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਕਿਸਮ ਬਿਟੂਮਿਨਸ (Bituminous) ਹੈ। ਚਮਕੀਲੇ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਇਹ ਕਿਸਮ ਲਿਗਨਾਈਟ ਤੋਂ ਸਖ਼ਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਲਫ਼ਰ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਤਾਪ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਕਿਸਮ ਐਂਥਰਾਸਾਈਟ (Anthracite) ਹੈ। ਇਹ ਸਖਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਰੰਗ ਚਮਕੀਲਾ ਕਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੀਆਂ ਹੋਰਨਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਇਹ ਵਧੇਰੇ ਸਫਾਈ ਨਾਲ ਬਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਘੱਟ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਭੰਡਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕੋਲੇ ਦੀਆਂ ਇਹ ਤਿੰਨੇ ਕਿਸਮਾਂ ਖਾਨਾਂ ਦੀ ਖੁਦਾਈ ਕਰਕੇ ਬਾਹਰ ਕੱਢੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੋਲਾ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਦੀ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਨੇ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਬਾਲਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਕੋਲੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੋਕ, ਕੋਲ ਗੈਸ, ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਿਤ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕਾਰਬਨਿਕ ਯੋਗਿਕਾਂ ਜਿਵੇਂ ਬੈਨਜ਼ੀਨ, ਟਾਲੁਈਨ, ਐਨੀਲੀਨ, ਐਂਥਰਾਸੀਨ ਆਦਿ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੋਲਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਵੱਡੇ ਭੰਡਾਰ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ, ਪੁਰਾਣੇ ਸੋਵੀਅਤ ਯੂਨੀਅਨ ਅਤੇ ਚੀਨ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਜਨਵਰੀ 2001 ਵਿੱਚ ਜਿਉਲੋਜੀਕਲ ਸਰਵੇ ਆਫ਼ ਇੰਡੀਆ (Geological Survey of India) ਦੁਆਰਾ ਲਗਾਏ ਗਏ ਅਨੁਮਾਨਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕੋਲੇ ਦੇ ਗਿਆਤ ਭੰਡਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 8441 ਕਰੋੜ ਟਨ ਕੋਲਾ ਹੈ। ਇਹ ਭੰਡਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲੇ 200 ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਚਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੋਲੇ ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਭੰਡਾਰ ਬਿਹਾਰ, ਪੱਛਮੀ ਬੰਗਾਲ, ਆਂਧਰਾ ਪ੍ਰਦੇਸ਼, ਮੱਧ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਅਤੇ ਮਹਾਂਰਾਸ਼ਟਰ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਕੱਲਾ ਕੋਲਾ ਹੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਸਪਲਾਈ ਦਾ ਅੱਧਾ ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੋਲੇ ਦੀ 60 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਮਾਤਰਾ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੀ ਮੰਗ ਹਰ ਸਾਲ ਵਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ।

ਕੋਲੇ ਦੀ ਖਾਨਾਂ 'ਚੋਂ ਖੁਦਾਈ ਅਤੇ ਉਸ ਉਪਰੰਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੰਤਵਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਗਈ ਵਰਤੋਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਕਾਫ਼ੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਖਾਨਾਂ ਦੀ ਖੁਦਾਈ ਸਮੇਂ ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੀ ਮਿੱਟੀ ਹਟਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ

ਕਾਰਵਾਈ ਜੰਗਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਰੈਣ-ਬਸੇਰਿਆਂ (ਨਿਵਾਸ-ਸਥਾਨਾਂ) ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਸਲਫਰ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ, ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਰਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਤੋਂ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਹੁੰਦੇ ਆ ਰਹੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਨੇ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ, ਕੋਲੇ ਦੇ ਜਲਣ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਤਾਪ ਪਿੱਛੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਲਫਰ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਨਾਲ ਮਿਲ ਕੇ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਵਰਖਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੋਲੇ ਦੇ ਜਲਣ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਧੂੰਏਂ ਵਿੱਚ ਠੋਸ ਲਟਕਦੇ ਹੋਏ ਕਣ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਧੂੰਆਂ ਹਵਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠਾਂ ਖੁਦਾਈ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਜੁਟੇ ਹੋਏ ਕਾਮਿਆਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰਿਕ ਚੋਟਾਂ ਅਤੇ ਸਾਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀਆਂ ਖਰਾਬੀਆਂ ਵੀ ਸਹਿਣੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਸਥਿਤ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਕੋਲੇ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਸਪਲਾਈ ਜਾਰੀ ਰੱਖਣਾ ਵੀ ਸੌਖਾ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਹੈ।

## ਤੇਲ (Oil) :

ਕੱਚਾ ਤੇਲ ਜਾਂ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨ ਯੋਗਿਕਾਂ ਅਤੇ ਥੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਸਲਫਰ, ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਵਾਲੇ ਯੋਗਿਕਾਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਗੂੜ੍ਹਾ-ਚੀਕਣਾ ਤਰਲ ਹੈ। 'ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ' (Petroleum) ਸ਼ਬਦ, ਯੂਨਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦਾਂ 'ਪੈਟਰਾ' (Petra) ਅਰਥਾਤ ਚਟਾਨ (Rock) ਅਤੇ 'ਓਲੀਅਮ' (Oleum) ਅਰਥਾਤ ਤੇਲ (Oil) ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਉਦੋਂ ਤਿਆਰ ਹੋਇਆ, ਜਦੋਂ ਸੂਖ਼ਮ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਮਰਨ ਉਪਰੰਤ ਤਲਛਟ (Sediments) ਹੇਠ ਦਬ ਗਈ। ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ, ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਦਬਾਉ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਇਹ ਮ੍ਰਿਤਕ ਜੀਵ ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਗਏ। ਕਿਸੇ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਭੰਡਾਰ ਦੀ ਹੋਂਦ ਉਹਨਾਂ ਅਛੇਦੀ ਚਟਾਨਾਂ ਦੀ ਛਾਣਬੀਣ ਦੁਆਰਾ ਪਤਾ ਲਗਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਦੁਆਲੇ ਘੇਰਾ ਬੰਦੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਰੋਸੇ ਯੋਗ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਖੂਹ ਪੁੱਟੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਬਾਹਰ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸਨੂੰ ਲਾਹੇਵੰਦ ਉਤਪਾਦਾਂ ਜਿਵੇਂ ਗੈਸੋਲੀਨ (ਪੈਟਰੋਲ),

ਚਿੱਤਰ 12.1 ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਸੁਧਾਈ

ਡੀਜ਼ਲ, ਕੈਰੋਸੀਨ, ਨੈਪਥਾ, ਅਸਫਾਲਟ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲਾਭਕਾਰੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਖਰਾਉਣ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਸੁਧਾਈ (Refining of petroleum) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦਾ ਅੰਸ਼ਕ-ਕਸ਼ੀਦਨ (Fractional distillation) ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.1)। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਨੂੰ ਇਸਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਖਰਾਉ-ਟਾਵਰ (Fractionating tower) ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਉੱਪਰ ਉੱਠ ਰਹੇ ਵਾਸ਼ਪ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਠੰਡੇ ਹੋ ਜਾਣ ਉਪਰੰਤ ਇਕੱਠੇ ਕਰ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਦਾ ਅੰਸ਼ਕ-ਕਸ਼ੀਦਨ ਸਾਨੂੰ ਲਾਭਕਾਰੀ ਉਤਪਾਦ ਅਤੇ ਸਹਿ-ਉਤਪਾਦ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦ ਜਿਵੇਂ ਗੈਸੋਲੀਨ ਅਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਆਵਾਜਾਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਸੁਧਾਈ ਦੌਰਾਨ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦ੍ਰਵਤ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਗੈਸ (LPG: Liquefied Petroleum Gas) ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਤੇ ਨਿੱਘ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪੈਟਰੋਕੈਮੀਕਲ (Petro-chemicals) ਖਾਦਾਂ, ਰੰਗਾਂ, ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼, ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਿਤ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਅਤੇ ਦਵਾਈਆਂ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਕੱਚਾ ਤੇਲ 1940ਵਿਆਂ ਤੋਂ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਉੱਭਰ ਕੇ ਸਾਹਮਣੇ ਆਇਆ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਅਸਾਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੋਲੇ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸਫਾਈ ਨਾਲ ਬਲਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦਾ 40 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ, ਉਦਯੋਗ ਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ 330 ਲੱਖ ਮੀਟ੍ਰਿਕ ਟਨ (2000-2001) ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਸਾਲਾਨਾ ਮੰਗ ਦਾ ਸਿਰਫ 35 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਉਲਟ, ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਬੜੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਆਯਾਤ ਉੱਪਰ ਸਾਡੀ ਨਿਰਭਰਤਾ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵੀ ਵਾਧਾ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਕੱਚਾ ਤੇਲ ਭੰਡਾਰ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਕੁੱਲ ਗਿਆਤ ਕੱਚਾ ਤੇਲ ਭੰਡਾਰਾਂ ਦਾ 0.4 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਨ। ਇਹ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗੁਜਰਾਤ ਅਤੇ ਅਸਾਮ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹਨ। ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਨਿਰਯਾਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਸੰਸਥਾ (OPEC: Organisation of Petroleum Exporting Countries), ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਕੁੱਲ ਤੇਲ ਭੰਡਾਰਾਂ ਦੇ 75 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸੇ ਉੱਪਰ ਅਧਿਕਾਰ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।

ਕੋਲੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੇਲ ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਵੀ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪੈਟਰੋਲ (ਗੈਸੋਲੀਨ) ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਨਿਕੱਲਣ ਵਾਲੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਆਕਸਾਈਡ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਵਰਖਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਦੀ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਸਮੇਂ ਡੁੱਲ੍ਹਣ ਵਾਲਾ ਤੇਲ ਵੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਲ-ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭਾਰੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤੇਲ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ ਅਤੇ ਤੇਲ ਡਿੱਪੂਆਂ ਵਿੱਚ ਲੱਗਣ ਵਾਲੀ ਅੱਗ ਵੀ ਹਵਾ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੀ ਹੈ।

### ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ (Natural Gas) :

ਇਹ ਕਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੀਥੇਨ ਅਤੇ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਪੇਨ ਤੇ ਬਿਊਟੇਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਵੀ ਕੱਚੇ ਤੇਲ ਜਾਂ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਵਾਂਗ, ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਸੂਖਮ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਤਲਛਟ ਹੇਠ ਦੱਬਣ ਨਾਲ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਹੋਈ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੇ ਭੰਡਾਰਾਂ ਉੱਪਰ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਬਾਰ ਇਹ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਵੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਬਿਊਟੇਨ ਤੇ ਪ੍ਰੋਪੇਨ ਵੱਖ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦ੍ਰਵਤ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਗੈਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਬਾਉ ਹੇਠ ਸਲੰਡਰਾਂ ਜਾਂ ਟੈਂਕਾਂ ਵਿੱਚ ਭਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਤੇ ਨਿੱਘ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਾਕੀ ਬਚੀ ਗੈਸ (ਮੀਥੇਨ) ਨੂੰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਤੋਂ ਰਹਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਸਪਲਾਈ ਕਰਨ ਲਈ ਪਾਈਪ ਲਾਈਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੰਪ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਦ੍ਰਵਤ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈੱਸ (L N G : Liquefied Natural Gas) ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਦ੍ਰਵਤ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈੱਸ ਦੀ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਲਈ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਠੰਡੇ-ਟੈਂਕਰ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕੁਦਰਤੀ ਗੈੱਸ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੀਮੈਂਟ, ਕੱਚ, ਇੱਟਾਂ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਸੰਭਾਲ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਬਾਲਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਤੋਂ ਪੈਟਰੋਕੈਮੀਕਲਜ਼ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ, ਦਵਾਈਆਂ, ਮੈਲ-ਕਾਟਾਂ, ਖਾਦਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਪੀੜਤ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ (C N G : Compressed Natural Gas) ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਲਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸਨੂੰ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਅਤੇ ਵਪਾਰਕ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਨਿੱਘਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਦੇ ਗਿਆਤ ਭੰਡਾਰ 749.65 ਬਿਲੀਅਨ ਕਿਊਬਿਕ

ਮੀਟਰ ਹਨ। ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਭੰਡਾਰ ਅਸਾਮ, ਗੁਜਰਾਤ ਅਤੇ ਬੰਬੇ ਹਾਈ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਊਰਜਾ ਦਾ ਇਹ ਸ੍ਰੋਤ ਬਿਜਲੀ ਦੀ 10 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪੈਦਾ ਵਾਰ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ। ਹੋਰ ਗੈਸ ਭੰਡਾਰ ਲੱਭਣ ਅਤੇ ਸਪਲਾਈ ਪਾਈਪ ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਛਾਉਣ ਲਈ ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।

ਕੁਦਰਤੀ ਗੈੱਸ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਾਫ ਸੁਥਰਾ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਪਥਰਾਟ-ਬਾਲਣ ਹੈ। ਦ੍ਰਵਤ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉੱਡਣਸ਼ੀਲ ਤੇ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਟੈਂਕਰ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਜਾਂ ਪਾਈਪ ਲਾਈਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਸਪਲਾਈ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਦੁਰਘਟਾਨਾਵਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ, ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

### ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ (Firewood) :

ਸੱਭਿਅਤਾ ਦੇ ਮੁੱਢ-ਕਦੀਮ ਤੋਂ ਹੀ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਸ੍ਰੋਤ ਰਹੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਵੀ ਲੱਗਭਗ ਅੱਧੀ ਸੰਸਾਰ ਵਸੋਂ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਤੇ ਨਿੱਘ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ 'ਤੇ ਹੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਜੰਗਲਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦਾ ਗੈਰ-ਵਪਾਰਕ ਸ੍ਰੋਤ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਰਾਹੀਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਈ ਰਸਾਇਣਿਕ ਊਰਜਾ, ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਾਲਣ ਲੱਕੜੀ ਦੀਆਂ ਕਈ ਖਾਮੀਆਂ ਵੀ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਪ੍ਰਤੀ ਇਕਾਈ ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੱਟ ਅਤੇ ਨਮੀਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਬਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਧੂੰਏਂ ਦੀ ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਛੱਡਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਘਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਤੇ ਬਾਹਰ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸਲਫਰ ਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਵੀ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਆਪਣੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਦਾ 80 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ, ਡੰਗਰਾਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ.

ਸੰਜੀਵਨਯੋਗ (Sustainable) ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਸਾਡੇ ਜੰਗਲ ਹਰ ਸਾਲ 280 ਲੱਖ ਟਨ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਮੰਗ ਉਪਲੱਬਧ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਕਿਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਵਸੋਂ ਕਾਰਨ ਇਹ ਮੰਗ ਹੋਰ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸਾਡੇ ਜੰਗਲਾਂ ਉੱਪਰ ਬੋਝ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਇਕ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ, ਸਿਰਫ ਉਦੋਂ, ਜਦੋਂ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਪੁਨਰ-ਪੂਰਤੀ ਤੋ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਾ ਹੋਵੇ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਊਰਜਾ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹਨ?
2. ਕੋਲੇ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਕਿਸਮ ਕਿਹੜੀ ਹੈ?
3. ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਿਲਦਾ ਹੈ?
4. ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕੋਲੇ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਭੰਡਾਰ ਕਿੱਥੇ-ਕਿੱਥੇ ਸਥਿਤ ਹਨ?
5. ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਰਚਨਾ ਦੱਸੋ।
6. ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਸੁਧਾਈ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?
7. ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਦੋ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
8. ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਾਰਬਨਜ਼ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
9. ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਾਫ਼-ਸੁਥਰਾ ਤੇ ਵਧੇਰੇ ਤਾਪ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਕਿਹੜਾ ਹੈ?
10. ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਸ੍ਰੋਤ ਕੀ ਹੈ?

### (ੳ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
2. ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਕੋਲਾ ਕਿਵੇਂ ਬਣਿਆ?
3. ਕੋਲੇ ਦੇ ਦੋ ਲਾਭ ਲਿਖੋ?
4. ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਕਿਵੇਂ ਹੋਈ?
5. ਦ੍ਵੱਤ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਗੈਸ (LPG) ਅਤੇ ਪੈਟਰੋਕੈਮੀਕਲਜ਼ ਦੇ ਕੀ ਲਾਭ ਹਨ?
6. ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਤੋਂ ਦ੍ਵਤ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਗੈਸ (LPG) ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ?
7. ਦ੍ਵਤ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ (LNG) ਅਤੇ ਨਪੀੜਤ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ (CNG) ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ-ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ।
8. ਕੁਦਰਤੀ ਗੈੱਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕਿਹੜੇ ਖਤਰੇ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ?
9. ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਮੰਗ ਹਰ ਸਾਲ ਵਧਦੀ ਕਿਉਂ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ?

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਕੋਲੇ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
2. ਕੋਲੇ ਦੀ ਖੁਦਾਈ ਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੱਸੋ।
3. ਕੋਲੇ ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
4. ਅੰਸ਼ਕ-ਕਸ਼ੀਦਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
5. ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਕੀ-ਕੀ ਨਤੀਜੇ ਹਨ?
6. ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਫਾਇਦੇ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹਨ?
7. ਬਾਲਣ ਲੱਕੜੀ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਖਾਮੀਆਂ ਦੱਸੋ।

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਕੋਲੇ ਦੀ ਉਤਪਤੀ, ਪ੍ਰਾਪਤੀ, ਕਿਸਮਾਂ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
2. ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਉਤਪਤੀ, ਪ੍ਰਾਪਤੀ, ਸੁਧਾਈ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
3. ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀਆਂ ਖਾਮੀਆਂ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੂੰ ਬਿਆਨ ਕਰੋ।

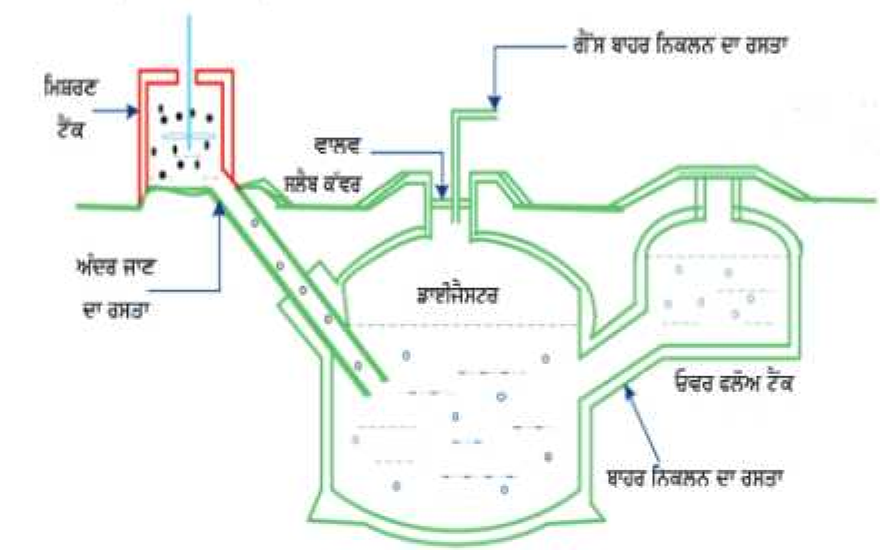
## ਅਧਿਆਇ-13

# ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ

ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ, ਸੂਰਜੀ, ਪੌਣ, ਸਾਗਰੀ, ਹਾਈਡਲ, ਭੂ-ਤਾਪ ਅਤੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ, ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤੇ ਸ੍ਰੋਤ ਅਸੀਮ ਹਨ ਅਤੇ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਕੁਦਰਤ ਦੁਆਰਾ ਪੁਨਰ-ਪੂਰਤੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ, ਇਹ ਸ੍ਰੋਤ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਘੱਟ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਪਸਰਦੀ ਮਨੁੱਖੀ ਵਸੋਂ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਵਧਦੀ ਮੰਗ ਕਾਰਨ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਬਦਲਵੇਂ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ।

## ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਊਰਜਾ (Biomass Energy) :

ਜੈਵ-ਪੁੰਜ (ਜੈਵਿਕ-ਪੁੰਜ) ਵਿੱਚ ਲੱਕੜੀ, ਤੇਜ਼ ਵਾਧੇ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ, ਡੰਗਰਾਂ ਦਾ ਗੋਹਾ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਊਰਜਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਆਮ ਕਰਕੇ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਇਸਦੇ ਠੋਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਤਰਲ ਜਾਂ ਗੈਸ ਬਾਲਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਨੂੰ ਅਧੂਰੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਲ ਕੇ ਚਾਰਕੋਲ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਡੰਗਰਾਂ ਦਾ ਗੋਹਾ ਪਾਥੀਆਂ ਪੱਥਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਇਓਗੈੱਸ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕਈ ਗੈਸਾਂ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਮੀਥੇਨ (60-70 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ), ਕਾਰਬਨਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਅਤੇ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਸਲਫਾਈਡ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੈ। ਬਾਇਓਗੈਸ ਬਾਇਓਗੈਸ-ਪਲਾਂਟ ਵਿੱਚ ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ, ਡੰਗਰਾਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਮਿਲਾ ਕੇ ਇੱਕ ਹਵਾ ਬੰਦ ਟੈਂਕੀਨੁਮਾ ਡਾਈਜੈਸਟਰ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.1)।




ਚਿੱਤਰ 13.1 ਬਾਇਓਗੈੱਸ ਪਲਾਂਟ

ਅਣ-ਆਕਸੀ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਡੰਗਰਾਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਵਿਚਲੇ ਅਣਪਚੇ ਬਨਸਪਤੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਬਾਇਓ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਬਾਕੀ ਬਚਦਾ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ ਫਸਲਾਂ ਲਈ ਖਾਦ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

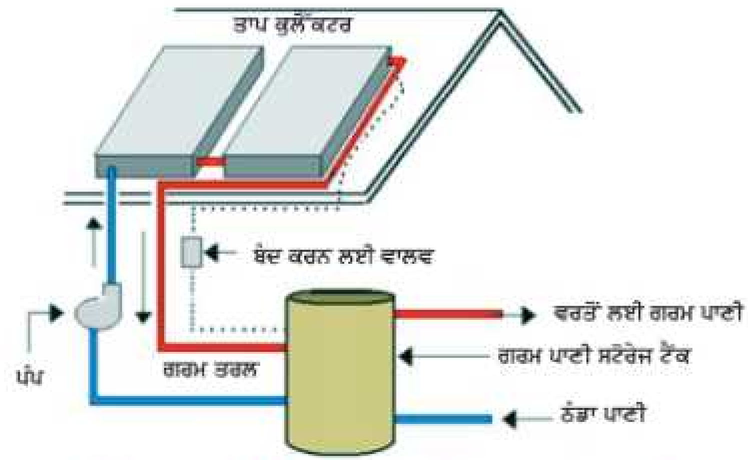
ਬਾਇਓਗੈਸ ਜਮੀਨੀ ਟੋਇਆਂ ਵਿੱਚ ਦੱਬੀ ਹੋਈ ਘਰੇਲੂ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਤੋਂ ਵੀ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਤਰਲ ਬਾਲਣ ਜਿਵੇਂ ਈਥਾਨਾਲ ਅਤੇ ਮੀਥਾਨਾਲ ਇੰਜਨਾਂ ਵਿੱਚ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਯੂਫੋਰਬੀਏਸੀ (Euphorbiaceae) ਫੈਮਿਲੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪੌਦੇ ਜਿਵੇਂ ਜਟਰੋਫ਼ਾ, ਲਾਭਦਾਇਕ ਤੇਲ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਨਾਂ ਵਿੱਚ ਈਂਧਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਿਛਲੇ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਲਗਭਗ ਅੱਧੀ ਸੰਸਾਰ ਵਸੋਂ ਊਰਜਾ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਸੰਜੀਵਨਯੋਗ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਅਸੀਮ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦਿਹਾਤੀ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਅਹਿਮ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ 18.52 ਲੱਖ ਬਾਇਓਗੈਸ ਪਲਾਂਟ ਹਨ ਅਤੇ ਲੱਖਾਂ ਹੋਰਾਂ ਦੀ ਗੁੰਜਾਇਸ਼ ਹਾਲੇ ਬਾਕੀ ਹੈ। ਤੇਲ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਕਾਸ਼ਤ ਵੀ ਜ਼ੋਰ ਫੜ ਰਹੀ ਹੈ। ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਮੰਗ ਵਧਣ ਕਾਰਨ ਜੰਗਲੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਉੱਪਰ ਬੋਝ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਨਿਰਸੰਦੇਹ, ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਥਰਾਟ-ਬਾਲਣਾਂ ਉੱਪਰ ਸਾਡੀ ਨਿਰਭਰਤਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਵਧਾ ਕੇ ਗਲੋਬਲ ਵਾਰਮਿੰਗ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਵਿੱਚ ਵੀ ਹਿੱਸਾ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਘੱਟ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਵਰਤੇ ਗਏ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਪੁਨਰਉਤਪਾਦਿਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਨਾਲ ਮੁੜ ਪੂਰਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਲੱਕੜੀ ਵਾਂਗ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਦੇ ਹੋਰ ਰੂਪ ਜਿਵੇਂ ਡੰਗਰਾਂ ਦਾ ਗੋਹਾ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵੀ ਸਲਫਰ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਛੱਡਦੇ ਹਨ। ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੇ ਹੋਏ ਧੂੜ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੀ ਵੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬਾਲਣ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਕੀਤੀ ਗਈ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕਾਰਨ ਭੂਮੀ-ਖੋਰ ਅਤੇ ਮਾਰੂਥਲੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਰਵਾਇਤੀ-ਚੁੱਲ੍ਹਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਅੱਗ ਵਿੱਚ ਬਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ (80-90 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ) ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਜ਼ਾਇਆ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

## ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ (Solar Energy) :

ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੀ ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਅਹਿਮ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਹਰ ਸਾਲ ਧਰਤੀ, ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਵਪਾਰਕ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ 1500 ਗੁਣਾ ਬਰਾਬਰ ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਸਮੱਸਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਤੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਉਲਟ, ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਕਿਸੇ ਸੀਮਤ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਖਿੱਲਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰਤ ਜਾਂ ਕਾਬੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਮ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ (Active Solar Heating) ਜਾਂ ਉਦਾਸੀਨ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ (Passive Solar Heating) ਰਾਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਸੀਨ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ, ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਨਿੱਘਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸਰਲ, ਸਸਤਾ, ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਅਤੇ ਮੁਰੰਮਤ-ਮੁਕਤ ਢੰਗ ਹੈ। ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰੀ-ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਰੋਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਈ ਬਣਤਰੀ-ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਲਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਵੱਧ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਕੇਂਦਰਿਤ ਵੱਡੀਆਂ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਖਿੜਕੀਆਂ, ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਖਿੜਕੀਆਂ ਦਾ ਬਿਲਕੁੱਲ ਨਾ ਹੋਣਾ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੋਣਾ, ਕੰਕਰੀਟ ਜਾਂ ਪੱਥਰ ਦੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਤੇ ਫਰਸ਼ ਅਤੇ ਰਾਤ ਸਮੇਂ ਗਰਮੀ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਕੁਚਾਲਕ ਪਰਦੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਬਣਤਰੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਉਦਾਸੀਨ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ, ਇੱਕ ਇਮਾਰਤ ਨਾਲ ਛੋਟਾ ਗਰੀਨ ਹਾਊਸ ਜੋੜ ਕੇ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸੋਲਰ ਕੁੱਕਰ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੋਲਰ ਕੁੱਕਰ ਦਾ ਕੱਚ ਦਾ ਢੱਕਣ ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਕ ਸ਼ੀਸ਼ਾ (Reflector) ਇਸ ਦੇ ਡੱਬੇ ਅੰਦਰ ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਸੋਖਣ ਲਈ, ਕੁੱਕਰ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਕਾਲੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਧਾਤੂ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਉੱਪਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ, ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਇਕੱਤਰੀਕਰਨ ਉਪਕਰਣ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 13.2)। ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਉਪਕਰਣ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਬਕਸੇ ਅੰਦਰ ਕਾਪਰ ਪਾਈਪ ਦੀ ਇੱਕ ਕੁੰਡਲੀ ਧਾਤੂ ਦੇ ਕਾਲੇ ਅਧਾਰ ਉੱਪਰ ਜੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਕਸਾ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਕਸੇ ਅੰਦਰ ਸੋਖਿਆ ਗਿਆ ਤਾਪ, ਕਾਪਰ ਪਾਈਪ ਵਿਚਲੀ ਹਵਾ ਜਾਂ ਤਰਲ (ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਨਾ-ਜੰਮਣ ਵਾਲੇ ਘੋਲ) ਨੂੰ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਹ ਗਰਮ ਹਵਾ ਜਾਂ ਤਰਲ, ਪਾਣੀ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਟੈਂਕੀ ਨੂੰ ਪੰਪ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਉਪਰਕਰਣ ਮਕਾਨ ਦੀ ਛੱਤ ਉੱਪਰ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਸੀਨ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਇਹ ਮਹਿੰਗਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ ਉਪਕਰਣ ਦੀਆਂ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸਮਾਂ ਧੁੱਪ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮਕਾਨ ਗਰਮ ਰੱਖਣ ਜਾਂ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਰਾਤ ਸਮੇਂ ਜਾਂ ਬੱਦਲਵਾਈ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਦੌਰਾਨ, ਊਰਜਾ ਦੀ ਇਹ ਸਪਲਾਈ ਉਪਲੱਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।




ਚਿੱਤਰ 13.2 ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਸੂਰਜੀ ਜਲ ਤਾਪਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪ ਬਿਜਲੀ ਪਰਿਵਰਤਨ (Solar thermal electricity generation) ਰਾਹੀਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਨਿਯੰਤਰਨ ਦਰਪਣ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਢੁੱਕਵੀਂ ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਸੂਰਜ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਸਾਰ ਘੁੰਮਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਤੇਲ ਨਾਲ ਭਰੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਪਾਈਪਾਂ ਉੱਪਰ ਕੇਂਦਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪਾੜਛਾ-ਰੂਪੀ ਦਰਪਣ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਤੇਲ ਨੂੰ 390 ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਤੱਕ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਕ ਪਾਣੀ ਸਟੋਰੇਜ ਢਾਂਚੇ ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤੇਲ 'ਚੋਂ ਨਿੱਕਲਿਆ ਹੋਇਆ ਤਾਪ, ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਟਰਬਾਈਨ ਨੂੰ ਘੁਮਾ ਕੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਦਰਪਣਾਂ ਦੇ ਵੱਡੇ ਸਮੂਹ ਦੁਆਰਾ ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਟਾਵਰ ਉੱਤੇ ਫਿੱਟ ਕੀਤੀ ਗਈ ਭੱਠੀ ਉੱਪਰ ਕੇਂਦਰਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਭੱਠੀ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਭਾਫ਼ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਟਰਬਾਈਨ ਘੁਮਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਤੋਂ ਫ਼ੋਟੋਵਾਲਟਿਕ ਸੈੱਲਾਂ (Photovoltaic cells) ਰਾਹੀਂ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸੈੱਲ ਸੋਧੇ ਹੋਏ ਸਿਲੀਕਾਨ ਅਤੇ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਗੇਲੀਅਮ ਆਰਸੇਨਾਈਡ ਜਾਂ ਕੈਡਮੀਅਮ ਸਲਫ਼ਾਈਡ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਇੱਕ ਫੋਟੋਵਾਲਟਿਕ ਸੈੱਲ ਉੱਪਰ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨ ਛੱਡਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਬਿਜਲਈ ਕਰੰਟ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬਿਜਲਈ ਕਰੰਟ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ, ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਫੋਟੋਵਾਲਟਿਕ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਕੇ ਇੱਕ ਸੂਰਜੀ ਪੈਨਲ (Solar panel) ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੰਟ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਧਾਉਣ ਖਾਤਰ ਕਈ ਸੂਰਜੀ ਪੈਨਲ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਇਕੱਠੇ ਜੋੜ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 13.3)। ਇਹਨਾਂ ਪੈਨਲਾਂ ਨੂੰ ਮਕਾਨਾਂ ਦੀਆਂ ਛੱਤਾਂ ਉੱਪਰ ਲਗਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫੋਟੋਵਾਲਟਿਕ ਸੈੱਲ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ

ਕਰੰਟ, ਸਿੱਧਾ ਕਰੰਟ (D C : Direct Current) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕਨਵਰਟਰ ਰਾਹੀਂ ਪਰਤਵੇਂ ਕਰੰਟ (AC : Alternating Current) ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਸੈੱਲ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ, ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਘੜੀਆਂ, ਕੈਲਕੂਲੇਟਰਾਂ ਸੂਰਜੀ ਲਾਲਟੈਂਨਾਂ, ਗਲੀ-ਬੱਤੀਆਂ (Street lights) ਅਤੇ ਪਾਣੀ-ਪੰਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਛੋਟੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 13.3 ਸੋਲਰ ਪੈਨਲ

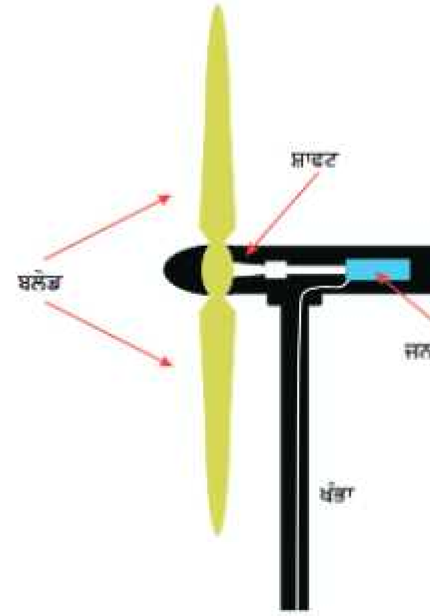
ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕੇ ਅਨੇਕਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਸਮਰੱਥ ਅਤੇ ਘੱਟ ਮਹਿੰਗੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਸਰਕਾਰ ਵੱਲੋਂ ਜੋਧਪੁਰ (ਰਾਜਸਥਾਨ) ਵਿੱਚ 30 ਮੈਗਾਵਾਟ ਦੇ ਇੱਕ ਖੋਜ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ-ਕਮ-ਪਰਦਰਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ (Research and development cum demonstration) ਦੀ ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਸਧਾਰਨ ਗਰਿੱਡ ਸਪਲਾਈ ਨਾਲ ਅੰਸ਼ਕ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਜੁੜੇ ਹੋਏ 100 ਕਿਲੋਵਾਟ ਸਮਰੱਥਾ ਵਾਲੇ ਦੋ ਸੂਰਜੀ ਫੋਟੋਵਾਲਟਿਕ ਪਾਵਰ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਲਗਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਸਰਕਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਸਿੰਜਾਈ ਪੰਪ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਕੁਝ ਆਰਥਿਕ ਮੱਦਦ ਵੀ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ।

ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਕਈ ਲਾਭ ਹਨ। ਇਹ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਉਪਲੱਬਧ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਕੋਈ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਊਰਜਾ ਦੇ ਇਸ ਰੂਪ ਦੀ ਇੱਕੋ-ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਬੱਦਲਵਾਈ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਅਤੇ ਰਾਤ ਸਮੇਂ ਉਪਲੱਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਅਜਿਹੀ ਸੂਰਤ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸ੍ਰੋਤ ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਸਪਲਾਈ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਕਰਨੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਰੁੱਤ ਅਤੇ ਭੂਗੋਲਿਕ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਵੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।

## ਪੌਣ ਊਰਜਾ (Wind Energy) :

ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਕਾਰਨ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਹਵਾ ਵਗਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਚਲਦੀ ਹੋਈ ਹਵਾ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪੌਣ ਊਰਜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲੋਕ ਪੌਣ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ 16ਵੀਂ ਸਦੀ ਤੋਂ ਕਰਦੇ ਆ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਹ ਊਰਜਾ ਪੌਣ-ਚੱਕੀਆਂ (Wind mills) ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਪੌਣ ਚੱਕੀ ਇੱਕ ਖੰਭੇ ਜਾਂ ਟਾਵਰ ਉੱਪਰ ਘੁੰਮਣਸ਼ੀਲ ਪਰ ਲਾ ਕੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਚਲਦੀ ਹੋਈ ਹਵਾ ਪੌਣ-ਚੱਕੀ ਦੇ ਪਰਾਂ ਨੂੰ ਘੁੰਮਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਪਰਾਂ ਦੇ ਘੁੰਮਣ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਯਾਂਤਰਿਕ ਊਰਜਾ ਪਾਣੀ ਚੁੱਕਣ ਜਾਂ ਦਾਣੇ-ਪੀਹਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੌਣ-ਚੱਕੀਆਂ ਦੇ ਸੁਧਰੇ ਹੋਏ ਮਾਡਲ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਜਨਰੇਟਰ ਪੌਣ-ਚੱਕੀ ਨਾਲ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.4)। ਪਰਾਂ ਦੇ ਘੁੰਮਣ ਨਾਲ ਜਨਰੇਟਰ ਦੀ ਕੁੰਡਲੀ (Coil) ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਪੌਣ-ਚੱਕੀਆਂ

ਨੂੰ ਪੌਣ-ਟਰਬਾਈਨਾਂ (Wind turbines) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਇਕੱਲੀ ਪੌਣ-ਟਰਬਾਈਨ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਇਕ ਵੱਡੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਸਾਰੀਆਂ ਪੌਣ-ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਪਤ ਕਰਕੇ, ਤਾਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਇਕੱਠਿਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਨੂੰ ਪੌਣ-ਫਾਰਮ (Wind farm) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਗਭਗ 8.23 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਸੈਕਿੰਡ ਦੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਹਵਾ ਦੀ ਗਤੀ ਪੌਣ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਕਾਫੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਚਿਤ ਹਵਾ ਦੀ ਗਤੀ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪੌਣ-ਫਾਰਮ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਦੀਆਂ ਉਚਿਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ 45 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਗੁਜਰਾਤ ਅਤੇ ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ ਉਚਿਤ ਹਵਾ ਸਥਿਤੀਆਂ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਪੌਣ-ਊਰਜਾ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਮੋਹਰੀ ਰਾਜ ਹਨ। ਲਗਭਗ 38 ਮੈਗਾਵਾਟ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਰੱਖਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਪੌਣ-ਫਾਰਮ ਕੰਨਿਆਕੁਮਾਰੀ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 20000 ਮੈਗਾਵਾਟ ਪੌਣ-ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸਮਰੱਥਾ ਹੈ।



ਚਿਤਰ 13.4 ਪੌਣ ਟਰਬਾਈਨ

ਪੌਣ-ਊਰਜਾ ਦੀਆਂ ਕਈ ਖਾਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਉਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ, ਜਿੱਥੇ ਊਰਜਾ ਦੇ ਹੋਰ ਸ੍ਰੋਤ ਉਪਲੱਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ, ਪੌਣ-ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਨਾਲ ਹੀ, ਪੌਣ ਫਾਰਮ ਹੇਠ ਆਇਆ ਖੇਤਰ, ਹੋਰਨਾਂ ਮੰਤਵਾਂ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪੌਣ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵੱਡੀ ਕਮੀ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪੌਣ-ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਉਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਚੱਲ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿੱਥੇ ਢੁੱਕਵੀਂ ਹਵਾ ਦੀ ਗਤੀ ਉਪਲੱਬਧ ਹੋਵੇ। ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਮੱਧਮ ਪੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪੌਣ-ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਵੀ ਪੌਣ-ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਸਾਲ ਦੇ ਕੇਵਲ 60 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸਮੇਂ ਲਈ ਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੌਣ-ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੇ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਪਰ ਸ਼ੋਰ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉੱਡਦੇ ਹੋਏ ਪੰਛੀਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਆਪਣੀ ਲਪੇਟ ਵਿੱਚ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਨ।

## ਸਾਗਰੀ ਊਰਜਾ (Ocean Energy) :

ਸਾਗਰੀ (ਸਮੁੰਦਰੀ) ਪਾਣੀ, ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਸੰਭਾਵੀ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ (Ocean Thermal Energy) ਅਤੇ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਊਰਜਾ (Tidal Energy) ਸਾਗਰੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਦੋ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਰੂਪ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(i) **ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ** : ਸੂਰਜੀ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਸਾਗਰੀ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੋਖਿਆ ਗਿਆ ਤਾਪ ਸਤਹੀ ਪਾਣੀਆਂ (Surface waters) ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ, ਥੱਲੇ ਦਾ ਡੂੰਘਾ ਪਾਣੀ ਬਿਲਕੁੱਲ ਠੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਤਹੀ ਪਾਣੀਆਂ ਅਤੇ ਥੱਲੜੇ ਪਾਣੀਆਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 24 ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਲਸੀਅਸ ਤੱਕ ਦਾ ਫਰਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਇਹ ਫਰਕ ਸਾਗਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਇਕੱਤਰ ਹੋਈ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟ (Ocean thermal energy conversion plant) ਵਿੱਚ ਸਾਗਰੀ ਪਾਣੀ ਦੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦ੍ਰਵ ਅਮੋਨੀਆ ਨੂੰ ਉਬਾਲ ਕੇ

ਦਬਾਉ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਗਰਮ ਸਤਹੀ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟ ਦੇ ਤਾਪ-ਐਕਸਚੇਂਜਰ (Heat exchangers) ਵਿੱਚ ਪੰਪ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਅਮੋਨੀਆ ਦੀ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਚਲਾ ਕੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਮੋਨੀਆ ਨੂੰ ਠੰਡੀ ਕਰਕੇ ਮੁੜ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਲਈ ਲਗਭਗ 900 ਮੀਟਰ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਤੋਂ ਥੱਲੜੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਤ੍ਹਾ ਤੱਕ ਪੰਪ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਮੁੜ ਦੁਹਰਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਦ੍ਰਵਤ ਅਮੋਨੀਆ ਮੁੜ ਤਾਪ-ਐਕਸਚੇਂਜਰ ਨੂੰ ਪੰਪ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਗਰ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਅਤੇ ਥੱਲੜੇ ਪਾਣੀਆਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਅੰਤਰ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ-ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਪਲਾਂਟ ਵਿੱਚ ਹੀ ਥੱਲੜੇ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਤ੍ਹਾਂ ਤੱਕ ਪੰਪ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮਿੰਨੀ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟ, 1979 ਵਿੱਚ ਹਵਾਈ (Hawaii) ਨੇੜੇ ਬਣਾਇਆ ਅਤੇ ਚਾਲੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਸਫਲ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਵੱਡੇ ਤੈਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟ ਤਕਨੀਕੀ ਪੱਖੋਂ ਸੰਭਵ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟਾਂ ਲਈ ਕਈ ਢੁੱਕਵੇਂ ਸਥਾਨ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ। ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥਾ 10 ਲੱਖ ਮੈਗਾਵਾਟ ਹੈ ਅਤੇ ਭਾਰਤ ਦੀ ਇਹ ਸੰਭਾਵਿਤ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥਾ 20 ਹਜ਼ਾਰ ਮੈਗਾਵਾਟ ਹੈ। ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ ਵਿੱਚ 750 ਕਰੋੜ ਰੁਪਏ ਦੀ ਲਾਗਤ ਨਾਲ 100 ਮੈਗਾਵਾਟ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਵਿਚਾਰ ਅਧੀਨ ਹੈ। ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਇੱਕ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਮੁਕਤ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟਾਂ ਦੀ ਸਥਾਪਤੀ ਵਾਸਤੇ ਜ਼ਮੀਨੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ, ਚਲਾਉਣ ਅਤੇ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਕਰਨ ਦੇ ਖਰਚੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਨ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਖਾਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪਲਾਂਟ ਦੇ ਧਾਤੂ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕੀਤੀ ਗਈ ਛੇੜ-ਛਾੜ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਜੀਵਨ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦਖ਼ਲ ਅੰਦਾਜ਼ੀ ਤੇ ਵਿਗਾੜ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਲਾਂਟ ਦੀ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਵੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮੰਨੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਪਾਸੇ ਹੋਰ ਉੱਨਤ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

(ii) **ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਊਰਜਾ :** ਸੂਰਜ ਤੇ ਚੰਦਰਮਾ ਦੀ ਗਰੂਤਾ ਖਿੱਚ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪਰਤਵੇਂ ਚੜਾਅ ਅਤੇ ਉਤਰਾਅ ਨੂੰ ਜਵਾਰ-ਭਾਟਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਦੋ ਵਾਰ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ। ਜਵਾਰ-ਭਾਟੇ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵੱਲ ਬਣਦੀਆਂ ਖਾੜੀਆਂ, ਜਵਾਰ ਦਹਾਨਿਆਂ ਅਤੇ ਤੱਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰ ਲਾਗਲੇ ਹੋਰਨਾਂ ਜਲਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਭਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਪਸ ਨਿੱਕਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਚੜ੍ਹਦੇ-ਉੱਤਰਦੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੋਈ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਊਰਜਾ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਖਾੜੀ ਦੇ ਤੰਗ ਮੂੰਹ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਇੱਕ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਡੈਮ ਬਣਾ ਕੇ ਅਜਿਹਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਦ ਲਹਿਰਾਂ ਉੱਚੀਆਂ ਉੱਠਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਤਰ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡੈਮ ਦੇ ਹੜ੍ਹ-ਮੋਘੇ (Flood gates) ਖੋਲ੍ਹ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਲਹਿਰਾਂ ਡਿਗਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਰੋਕਿਆ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ ਵਾਪਸ ਸਮੁੰਦਰ ਵੱਲ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਪਸ ਜਾਂਦਾ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ, ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਨੂੰ ਘੁੰਮਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਰੇਂਸ ਨਦੀ (Rance River) ਉੱਪਰ ਬਣਿਆ ਲਾ ਰੇਂਸ ਪਾਵਰ ਸਟੇਸ਼ਨ (La Rance Power Station) ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜਵਾਰਭਾਟੀ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ ਹੈ। ਇਹ ਡੈਮ 13.5 ਮੀਟਰ ਤੱਕ ਉੱਚਾ ਉੱਠਦੀਆਂ ਲਹਿਰਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਨੇਡਾ ਵਿੱਚ ਫੰਡੀ ਖਾੜੀ (Bay of Fundy) ਤੇ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ (Experimental Tidal Power Plant) ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਉਤਰਾਅ-ਚੜ੍ਹਾਅ ਦਰਮਿਆਨ 16 ਮੀਟਰ ਉੱਚਾ ਜਲ ਸਤਰ

ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਤਜਰਬੇ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਗੁਜਰਾਤ ਵਿੱਚ ਕੱਛ ਦੀ ਖਾੜੀ ਤੇ ਕੇਮਬੇ ਦੀ ਖਾੜੀ, ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਬੰਗਾਲ ਵਿੱਚ ਸੁੰਦਰਬਨ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਸੰਭਾਵੀ ਥਾਵਾਂ ਵਜੋਂ ਚੁਣੇ ਗਏ ਹਨ।

ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਊਰਜਾ, ਇੱਕ ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਵਿਸ਼ਵ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਸ੍ਰੋਤ ਨਹੀਂ ਬਣ ਸਕਦੀ। ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਡੈਮਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਕਰਨ ਲਈ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਿਰਫ ਦੋ ਦਰਜਨ ਥਾਵਾਂ ਹੀ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ। ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਡੈਮ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਦਾ ਖਰਚਾ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਕਿਸੇ ਤੱਟਵਰਤੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਡੈਮ ਦੀ ਉਸਾਰੀ, ਉਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਚੱਲ ਰਹੇ ਮੱਛੀ-ਪਕੜਣ ਅਤੇ ਜਹਾਜ਼ਰਾਨੀ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਿਘਨ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਵਾਰਭਾਟੀ ਡੈਮ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਾਂ ਦੇ 'ਸਮੁੰਦਰ ਤੋਂ ਜਵਾਰ-ਦਹਾਨਿਆਂ ਵੱਲ ਤੇ ਮੁੜ ਵਾਪਸ ਪ੍ਰਵਾਸ' ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਪੈਦਾ ਕਰਨਗੇ। ਇਹਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਜਨਣ ਲਈ ਜਵਾਰ-ਦਹਾਨੇ ਸੁਖਾਵੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

## ਪਣ ਊਰਜਾ (Hydel Energy) :

ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਡਿੱਗ ਰਹੇ ਜਾਂ ਵਗਦੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਪਣ ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਹਾਈਡੈੱਲ ਪਾਵਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰ (Hydroelectricity Power Plant) ਵਿੱਚ ਡਿੱਗਦੇ ਜਾਂ ਵਹਿੰਦੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਘੁਮਾ ਕੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਡਿੱਗਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਊਰਜਾ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਢੁੱਕਵੀਂ ਜਗਾ 'ਤੇ ਇੱਕ ਨਦੀ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਇੱਕ ਉੱਚਾ ਡੈਮ ਉਸਾਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਦੀ ਦਾ ਪਾਣੀ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਭੰਡਾਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਡੈਮ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਲਗਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਘੁਮਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਨਿਯੰਤਰਤ ਦਰ ਨਾਲ ਵਹਿਣ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਛੋਟੀ ਨਦੀ ਜਾਂ ਦਰਿਆ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਇੱਕ ਨੀਵਾਂ ਜਿਹਾ ਡੈਮ ਉਸਾਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਸਥਾਪਤ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਲ ਸ੍ਰੋਤ ਛੋਟੀ ਨਦੀ ਜਾਂ ਦਰਿਆ ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਵਹਾਉ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਘੁਮਾ ਕੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਬਿਜਲੀ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਕੁੱਲ ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦਾ ਲਗਭਗ 25 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸਮਰੱਥਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਨਾਰਵੇ, ਕਾਂਗੋ, ਬ੍ਰਾਜ਼ੀਲ, ਕਨੇਡਾ, ਸਵਿਟਜ਼ਰਲੈਂਡ ਅਤੇ ਆਸਟਰੀਆ ਜਿਹੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਪਣ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਹੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪਣ-ਬਿਜਲੀ, ਕੁੱਲ ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦਾ ਸਿਰਫ਼ 23 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸਮਰੱਥਾ ਲਗਭਗ $4 \times 10''$ ਕਿਲੋਵਾਟ ਹੈ। ਵਰਤਮਾਨ ਸਮੇਂ, ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿਰਫ਼ 11ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਵੱਡੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਭਾਖੜਾ ਨੰਗਲ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ, ਟੈਹਰੀ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ, ਦਮੋਦਰ ਘਾਟੀ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ, ਹੀਰਾ ਕੁੰਡ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ, ਨਾਗਰਜੁਨਾ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਅਤੇ ਨਪਥਾ ਜਾਖੜੀ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਗੁੰਜਾਇਸ਼ ਬਾਕੀ ਪਈ ਹੈ। ਇਹ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰ ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਦੇ ਉਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿੱਥੇ ਆਮ ਸਧਾਰਨ ਗਰਿੱਡ ਸਪਲਾਈ ਉਪਲੱਬਧ ਨਹੀਂ ਹੈ।

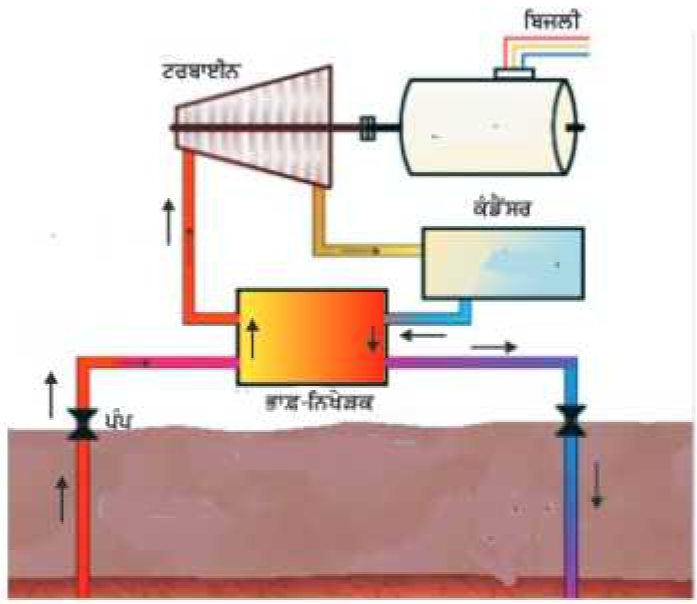
ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ, ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਅਸੀਮ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮੇਂ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਵੀ ਨਹੀਂ ਛੱਡੇ ਜਾਂਦੇ। ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਸਾਇਕ ਸ੍ਰੋਤ ਤੋਂ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀ। ਡੈਮਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੜ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਾਬੂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਸਿੰਜਾਈ, ਮੱਛੀ-ਪਾਲਣ, ਮਨ ਪ੍ਰਚਾਵੇ ਅਤੇ ਪੀਣ ਲਈ ਪਾਣੀ, ਮੁਹੱਈਆਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਉਸਾਰੀ ਦੇ ਖਰਚੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਚਾਲੂ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਖਰਚੇ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਹਨ। ਪਣ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਕਈ ਖਾਮੀਆਂ ਵੀ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਡੈਮ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਵਾਹੀਯੋਗ ਜਮੀਨ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਰਕਬਾ ਜਲ-ਭੰਡਾਰ ਹੇਠ ਡੁੱਬ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਹੀ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਥਾਂ-ਬਦਲੀ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੰਗਲੀ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਰੈਣ-ਬਸੇਰੇ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਨਦੀ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਹਾਉ ਅਤੇ ਮੱਛੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਸ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਿਘਨ ਪੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਖੁਰਾਕੀ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਮਿੱਟੀ ਜਲ ਭੰਡਾਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕਠੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਗਦੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਖੇਤੀ ਵਾਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦੀ। ਸਮਾਂ ਬੀਤਣ ਨਾਲ, ਜਲ ਭੰਡਾਰ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੀ ਹੁੰਦੀ ਗਾਰ, ਇਸਦੀ ਪਾਣੀ ਸਟੋਰੇਜ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵੀ ਘਟਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਛੋਟੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹਲਚਲ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਧੇਰੇ ਵਾਤਾਵਰਣਿਕ ਪੱਖੀ ਹਨ।

## ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ (Geothermal Energy) :

ਧਰਤੀ ਦਾ ਧੁਰ ਕੇਂਦਰੀ ਭਾਗ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਗਰਮ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਲਾਵੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਿਘਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਇਹ ਲਾਵਾ ਧਰਤੀ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਪੇਪੜੀ ਹੇਠ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਤ੍ਹਾ ਹੇਠਲੀਆਂ ਚਟਾਨਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਚਟਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਇਹਨਾਂ ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਉੱਬਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਚਟਾਨਾਂ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਸੁੱਕੀ ਭਾਫ਼ (Dry steam), ਸਿੱਲ੍ਹੀ ਭਾਫ਼ (Wet steam) ਜਾਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਖੇਤਰ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਦੇ ਇਹ ਭੰਡਾਰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਭੂ-ਤਾਪ ਖੇਤਰ (Geothermal regions) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਇਹ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਭਾਫ਼, ਗਰਮ ਚਸ਼ਮਿਆ ਜਾਂ ਫੁਹਾਰਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਕਿਸੇ ਭੂ-ਤਾਪ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਭਾਫ਼ ਜਾਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ ਭੂਮੀਗਤ ਭੰਡਾਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਮੇ ਨਾਲ ਸੁਰਾਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੁੱਕੀ ਭਾਫ਼ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਬਹੁਤ ਹੀ ਦੁਰਲਭ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਤੁਪਕੇ ਬਿਲਕੁੱਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਹੀ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਘੁੰਮਾਉਣ ਤੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.5)। ਸਿੱਲ੍ਹੀ ਭਾਫ, ਉੱਚ ਦਬਾਅ ਹੇਠ ਬੇਹੱਦ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਫ਼ ਅਤੇ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਿੱਲ੍ਹੀ ਭਾਫ਼ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ, ਪਹਿਲਾਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਭਾਫ਼-ਨਿਖੇੜਕ (Steam Separator) ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਘੁਮਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸ ਵੱਖ ਕੀਤੀ ਹੋਈ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਚਲਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੁੱਕੀ ਤੇ ਸਿੱਲ੍ਹੀ ਭਾਫ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਤੇ ਫਾਰਮ-ਹਾਊਸਾਂ ਨੂੰ ਨਿੱਘਾ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਫਸਲਾਂ ਨੂੰ ਸੁਕਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਤਾਪ-

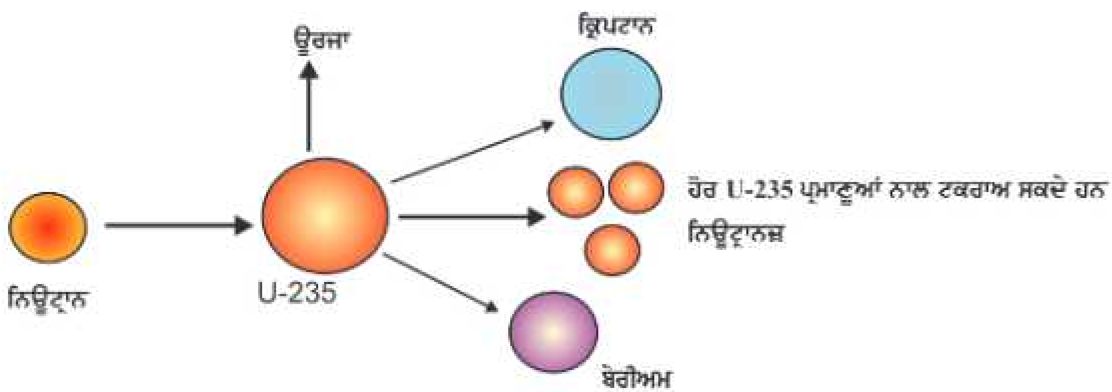



ਚਿੱਤਰ 13.5 ਭੂ-ਤਾਪ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ

ਐਕਸਚੇਂਜਰ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ, ਹਾਈਡਰੋਕਾਰਬਨ ਦ੍ਰਵ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਦਬਾਉ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸ ਦ੍ਰਵ ਦੀ ਦਬਾਉ ਵਿੱਚ ਆਈ ਹੋਈ ਗੈਸੀ ਅਵਸਥਾ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਚਲਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਯੂ.ਐੱਸ.ਏ ਅਤੇ ਯੂ.ਕੇ. ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਨੇ ਬਹੁਤ ਡੂੰਘੀਆਂ ਸੁੱਕੀਆਂ ਗਰਮ ਚਟਾਨਾਂ ਤੋਂ ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਤਕਨੀਕੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲਿਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਖੂਹ ਪੁੱਟੇ ਗਏ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪੰਪ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਚਟਾਨਾਂ ਦੀ ਗਰਮੀ ਨੇ ਇਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਭਾਫ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ, ਜੋ ਕਿ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਮੁੜ ਦੁਬਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ ਗਈ। ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ 1.6 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਲਗਭਗ 22 ਦੇਸ਼ ਆਪਣੇ ਭੂ-ਤਾਪ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਤਾਪ-ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ 380 ਤੋਂ ਵੱਧ ਭੂ-ਤਾਪ ਪਲਾਂਟ ਚਲਾਏ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਇਟਲੀ, ਆਈਸਲੈਂਡ, ਮੈਕਸੀਕੋ, ਜਪਾਨ, ਇੰਡੋਨੇਸ਼ੀਆ, ਫਿਲਪਾਈਨਜ਼ ਅਤੇ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ ਮੋਹਰੀ ਦੇਸ਼ ਹਨ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ ਲਗਭਗ 340 ਚਸ਼ਮੇਂ ਲੱਭੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਊਰਜਾ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆਂਦੀ ਜਾ ਰਹੀ। ਮਨੀਕਰਨ (ਹਿਮਾਚਲ ਪ੍ਰਦੇਸ਼) ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਕਿਲੋਵਾਟ ਸਮਰੱਥਾ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜਨਰੇਟਰ, ਜੰਮੂ ਕਸ਼ਮੀਰ ਦੇ ਲੱਦਾਖ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦੀ ਪੁੱਗਾ ਘਾਟੀ (Puga Valley) ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਘਾਟੀ ਸਮੁੰਦਰ ਤਲ ਤੋਂ 4500 ਮੀਟਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੋਂ ਦਾ ਜਲਵਾਯੂ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਸਰਦੀ ਰੁੱਤੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਘਾਟੀ ਦੇ ਲੋਕ ਨਿੱਘ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ, ਮੁਰਗੀ ਪਾਲਣ, ਖੁੰਭਾਂ ਦੀ ਕਾਸ਼ਤ ਅਤੇ ਉੱਨ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਕਰਨ ਲਈ ਤਾਪ- ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮੱਧ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਦੇ ਫੁਹਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵਪਾਰਕ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਜਾਂਚਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਮੌਸਮ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ। ਇਸ ਊਰਜਾ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਲਾਗਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਵਾਜਬ ਖਰਚੇ 'ਤੇ ਊਰਜਾ ਸਪਲਾਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਨਿਕਾਸ ਤਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਅਮੋਨੀਆ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਸਲਫ਼ਾਈਡ ਅਤੇ ਰੇਡਿਉ ਐਕਟਿਵ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਵਜੋਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਛੱਡਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਾਣੀ ਕੱਢਣ ਨਾਲ ਆਲ਼ੇ-ਦੁਆਲ਼ੇ ਦੀ ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠਾਂ ਧਸ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਉਪਲੱਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

## ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ (Nuclear Energy) :

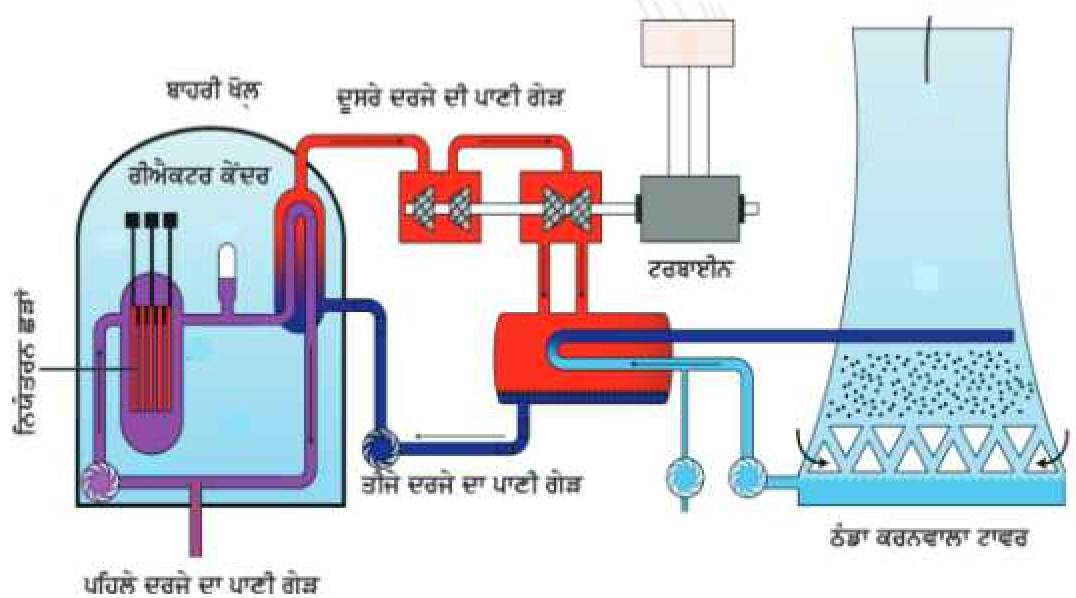
ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਵਿਖੰਡਨ (Nuclear Fission) ਜਾਂ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਸੰਯੋਜਨ (Nuclear Fusion) ਸਮੇਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਵਿਖੰਡਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਭਾਰਾ ਪ੍ਰਮਾਣੂ (ਨਿਊਕਲੀਅਸ) ਦੋ ਛੋਟੇ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ (ਨਿਊਕਲੀਅਸਾਂ) ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.6)। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਨਿਉਟ੍ਰਾਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਭਾਰੇ ਤੱਤ ਜਿਵੇਂ ਯੂਰੇਨੀਅਮ-235 ਜਾਂ




ਚਿੱਤਰ 13.6 ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਵਿਖੰਡਨ

ਪਲੂਟੋਨੀਅਮ-239 ਉੱਪਰ ਟਕਰਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰੇ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਦੇ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਨਿਊਟ੍ਰਾਨ ਵਾਧਾ, ਇਸਨੂੰ ਬਿਲਕੁੱਲ ਹੀ ਅਸਥਾਈ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਹ ਅਸਥਾਈ ਪ੍ਰਮਾਣੂ (ਨਿਊਕਲੀਅਸ) ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਦੋ ਛੋਟੇ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ (ਨਿਊਕਲੀਅਸਾਂ) ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋ ਜਾਂ ਤਿੰਨ ਨਿਊਟ੍ਰਾਨ ਵੀ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਨਿਊਟ੍ਰਾਨ ਭਾਰੇ ਤੱਤ ਦੇ ਹੋਰਨਾਂ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਨਾਲ ਟਕਰਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਚੇਨ-ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ (Chain reaction) ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੇ ਹਰ ਪੜਾਅ 'ਤੇ ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਸੰਯੋਜਨ ਵਿੱਚ ਹਲਕੇ ਭਾਰ ਵਾਲੇ ਦੋ ਪ੍ਰਮਾਣੂ-ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਇਕੱਠਿਆਂ ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਵੱਧ ਭਾਰ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਡਿਊਟੀਰੀਅਮ ਪ੍ਰਮਾਣੂ (ਨਿਊਕਲੀਅਸ) ਅਤੇ ਇੱਕ ਟ੍ਰਾਈਟੀਅਮ ਪ੍ਰਮਾਣੂ (ਨਿਊਕਲੀਅਸ) ਮਿਲ ਕੇ ਇੱਕ ਹੀਲੀਅਮ ਪ੍ਰਮਾਣੂ (ਨਿਊਕਲੀਅਸ) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਸੰਭਵ ਹੈ ਅਤੇ ਭਾਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਤਕਨੀਕੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਵਿਖੰਡਨ ਰੀਐਕਟਰਾਂ (Nuclear Fission Reactors) ਵਿੱਚ ਨਿਯੰਤਰਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੇਠ ਚੇਨ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਵਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰ ਚਾਰ ਮੁੱਖ ਭਾਗਾਂ : ਰੀਐਕਟਰ ਕੇਂਦਰ (Reactor core), ਭਾਫ਼-ਜਨਰੇਟਰ (Steam Generator), ਟਰਬਾਈਨ (Turbine) ਅਤੇ ਕੰਡੈਂਸਰ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.7)। ਯੂਰੇਨੀਅਮ




*ਚਿੱਤਰ 13.7 ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ ਦੀ ਰਚਨਾ*

ਬਾਲਣ ਦਾ ਵਿਖੰਡਨ, ਰੀਐਕਟਰ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ। ਯੂਰੇਨੀਅਮ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀਆਂ ਗੋਲੀਆਂ ਰੀਐਕਟਰ ਬਾਲਣ ਛੜਾਂ (Fuel Rods) ਵਿੱਚ ਭਰੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਚੇਨ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਖਾਸ ਮਿਸ਼ਰਤ ਧਾਤੂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਨਿਯੰਤਰਨ -ਛੜਾਂ (Control Rods) ਰਾਹੀਂ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਨਿਯੰਤਰਨ -ਛੜਾਂ ਵਿਖੰਡਨ ਸਮੇਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨਿਊਟ੍ਰਾਨਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਿਖੰਡਨ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਤਾਪ ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਪਾਣੀ-ਗੇੜ (Primary water circuit) ਰਾਹੀਂ ਭਾਫ਼ ਜਨਰੇਟਰ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੀਐਕਟਰ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਲਗਭਗ 293 ਡਿਗਰੀ ਸੈਲਸੀਅਸ ਤੱਕ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉੱਚ ਦਬਾਅ ਹੇਠ ਇਹ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਰੀਐਕਟਰ ਕੇਂਦਰ ਤੇ ਭਾਫ਼ ਜਨਰੇਟਰ ਵਿਚਕਾਰ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਫ਼ ਜਨਰੇਟਰ ਵਿੱਚ ਦੂਸਰੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਪਾਣੀ ਗੇੜ (Secondary water Circuit) ਤੋਂ ਭਾਫ਼ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਚਲਾ ਕੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵਿਅਰਥ ਭਾਫ਼ ਨੂੰ ਕੰਡੈਂਸਰ ਵਿੱਚ ਚਲਦੇ ਤੀਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਪਾਣੀ ਗੇੜ (Tertiary water circuit) ਰਾਹੀਂ ਮੁੜ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਠੰਡਾ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਣਡੁੱਬੀਆਂ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਾਪਰਦੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਬਲ, ਇਹਨਾਂ ਪਣਡੁੱਬੀਆਂ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੇ ਵਿਖੰਡਨ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਭਾਫ਼ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਲਾਂਟ 1957 ਵਿੱਚ ਯੂ. ਕੇ. ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਸਾਲ 1986 ਤੱਕ 26 ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ 374 ਵਪਾਰਕ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਸਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਬਿਜਲੀ ਦਾ 15 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਰਹੇ ਸਨ। ਇਸ ਪੱਖ ਤੋਂ ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਅਮਰੀਕਾ, ਜਪਾਨ, ਫਰਾਂਸ, ਯੂ. ਕੇ., ਪੁਰਾਣਾ ਸੋਵੀਅਤ ਯੂਨੀਅਨ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਜਰਮਨੀ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਦੇਸ਼ ਹਨ। ਸਾਲ 1986 ਵਿੱਚ ਵਾਪਰੀ ਚਰਨੋਬਾਇਲ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਆਫ਼ਤ ਨੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਲਾਂਟਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਸੰਬੰਧੀ ਕਈ ਗੰਭੀਰ ਚਿੰਤਾਵਾਂ ਖੜੀਆਂ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ। ਉਦੋਂ ਤੋਂ ਹੀ, ਕਈ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੇ ਨਵੇਂ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਲਾਂਟ ਲਗਾਉਣ ਦੀਆਂ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ 1969 ਵਿੱਚ ਮਹਾਰਾਸ਼ਟਰ ਵਿਖੇ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਤਾਰਾਪੁਰ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ, ਦੇਸ਼ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਰਾਜਸਥਾਨ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ, ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਨਰੋਰਾ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ, ਅਤੇ ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ ਵਿੱਚ ਚੇਨਈ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ ਤਿੰਨ ਹੋਰ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ ਹਨ। ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਊਰਜਾ ਪਲਾਂਟਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਲਗਭਗ 2005 ਮੈਗਾਵਾਟ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਕੁੱਲ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਿਰਫ 3 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਪੂਰਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਯੂਰੇਨੀਅਮ ਦੀਆਂ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਝਾਰਖੰਡ, ਆਂਧਰਾ ਪ੍ਰਦੇਸ਼, ਰਾਜਸਥਾਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਹਿਮਾਲਿਆ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਤੋਂ ਆਂਧਰਾ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਫਿਊਲ ਕੰਪਲੈਕਸ (Nuclear Fuel Complex) ਯੂਰੇਨੀਅਮ-ਬਾਲਣ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ੀਤਲਕ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਭਾਰਾ ਪਾਣੀ (Heavy water) ਕੋਟਾ (ਰਾਜਸਥਾਨ), ਬੜੌਦਾ (ਗੁਜਰਾਤ), ਟੂਟੀਕੋਰਿਨ (ਕੇਰਲਾ), ਥਾਲ (ਮਹਾਂਰਾਸ਼ਟਰ) ਅਤੇ ਤਾਲਕੇਰ (ਉੜੀਸਾ) ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਹੋਏ 'ਭਾਰਾ ਪਾਣੀ ਪਲਾਂਟਾਂ' (Heavy water plants) ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਉਲਟ, ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਜਿਵੇਂ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ, ਸਲਫਰ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੇ ਕਣ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਛੱਡਦੇ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੰਘਣਾ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਯੂਰੇਨੀਅਮ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਗੋਲੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਟਨ ਕੋਲੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਊਰਜਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਦੁਰਘਟਨਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸਦੇ ਸਿੱਟੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ ਰੇਡਿਓਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਲਈ ਅਤਿ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੈ। ਇਹ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦਰ ਪੀੜ੍ਹੀ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਵਿਗਾੜ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਹਾਲੇ ਤੱਕ ਇਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਨਿਪਟਾਰੇ ਅਤੇ ਸਟੋਰੇਜ ਲਈ ਢੁੱਕਵੇਂ ਢੰਗ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋਏ ਹਨ। ਨਵੇਂ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਕਰਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਚਾਲੂ ਰੱਖਣ, ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਪਾਅ ਕਰਨ, ਰੇਡਿਓ ਐਕਟਿਵ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਸਟੋਰੇਜ ਤੇ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪੁਰਾਣੇ ਰੀਐਕਟਰਾਂ ਦੀ ਤੋੜ-ਭੰਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੁੱਲ ਖਰਚਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

## ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ

ਕੋਲਾ, ਤੇਲ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਅਤੇ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਸਾਡੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਰਵਾਇਤੀ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਆ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਪਹਿਲਾਂ ਪਹਿਲ ਦੇ ਮਨੁੱਖੀ ਟਿਕਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ 19ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅੱਧ ਤੱਕ ਊਰਜਾ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਰਹੀ ਹੈ। ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੇਲ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਨਾਲ 19ਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਕੋਲਾ ਊਰਜਾ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਬਣ ਗਿਆ। ਤੇਲ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ 1980 ਵਿਆਂ ਤੱਕ ਊਰਜਾ ਦੇ ਹੋਰ ਵੱਡੇ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਜੋਂ ਸਾਹਮਣੇ ਉੱਭਰ ਆਏ। ਇਹਨਾਂ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਕੀਤੀ ਗਈ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ

ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਖਤਰਨਾਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਸਰਬ-ਸਾਂਝੇ ਸ੍ਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਤੇ ਭੂਮੀ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਅਵਸਥਾ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਵਿਗੜ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਉੱਪਰ ਮਾਰੂ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ਼ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਉਂਝ ਵੀ ਇਹਨਾਂ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਅਸੀਮਤ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਭੰਡਾਰ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਨੂੰ ਬਣਨ ਲਈ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਲ ਲੱਗੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਖਪਤ ਮੌਜੂਦਾ ਦਰ ਨਾਲ ਜਾਰੀ ਰਹੀ ਤਾਂ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਹੁਤੀ ਦੇਰ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਚੱਲ ਸਕਣਗੇ। ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਘੱਟ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤੇ ਸ੍ਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ, ਪੌਣ ਊਰਜਾ, ਸਾਗਰੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ, ਜਵਾਰ-ਭਾਟੀ ਊਰਜਾ, ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਹਾਈਡਲ ਜਾਂ ਪਣ-ਊਰਜਾ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਨਵਿਆਉਣ ਯੋਗ ਹਨ। ਇਹ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤ ਦੁਆਰਾ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਪੁਨਰ-ਪੂਰਤੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਰੱਥਾ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਪਾਅ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਭਵਿਖ ਦੀਆਂ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਊਰਜਾ ਮੰਗ ਦਿਨ-ਬ-ਦਿਨ ਵਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਬਹੁਤ ਹੀ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਬਦਲਵੇਂ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸਖ਼ਤ ਲੋੜ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਊਰਜਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
2. ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
3. ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਨੂੰ ਚਾਰਕੋਲ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
4. ਦੋ ਤਰਲ ਬਾਲਣ ਦੱਸੋ, ਜੋ ਕਿ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।
5. ਬਾਇਓਗੈਸ ਦੀ ਰਚਨਾ ਦੱਸੋ।
6. ਤੇਲ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
7. ਊਰਜਾ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ, ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ?
8. ਸੂਰਜੀ ਪੈਨਲ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
9. ਪੌਣ-ਟਰਬਾਈਨ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?
10. ਪੌਣ ਟਰਬਾਈਨ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਹਵਾ ਗਤੀ ਦੱਸੋ।
11. ਜਵਾਰ-ਭਾਟੇ ਦੀ ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।
12. ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਣ ਬਿਜਲੀ ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੱਖੀ ਕਿਉਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
13. ਉਹਨਾਂ ਦੋ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ, ਜਿੱਥੇ ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਛੋਟੇ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ।

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਊਰਜਾ ਦੇ ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਹੜੀਆਂ-ਕਿਹੜੀਆਂ ਖੂਬੀਆਂ ਹਨ?
2. ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੁੱਝ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ?

3. ਇੱਕ ਫੋਟੋ ਵਾਲਟਿਕ ਸੈੱਲ ਬਿਜਲੀ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ?
4. ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਫਾਇਦੇ ਦੱਸੋ।
5. ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਕੀ ਤਰੁੱਟੀ ਹੈ?
6. ਪੌਣ-ਫਾਰਮ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
7. ਭਾਰਤ ਦੇ ਚਾਰ ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
8. ਪਣ-ਊਰਜਾ ਦੀਆਂ ਦੋ ਖਾਮੀਆਂ ਦੱਸੋ।
9. ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਸੰਯੋਜਨ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
10. ਊਰਜਾ ਦੇ ਗੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਿਉਂ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?

## (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਬਾਇਓਗੈਸ ਕਿਵੇਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ?
2. ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਬਾਇਓਗੈਸ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀਆਂ-ਕਿਹੜੀਆਂ ਕਮੀਆਂ ਹਨ?
3. ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪੀਕਰਨ ਢਾਂਚੇ ਉੱਪਰ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
4. ਇੱਕ ਪੌਣ ਚੱਕੀ ਦੀ ਬਣਤਰ ਅਤੇ ਕੰਮ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
5. ਪੌਣ ਊਰਜਾ ਦੀਆਂ ਖੂਬੀਆਂ ਤੇ ਖਾਮੀਆਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
6. ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ?
7. ਭੂ-ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਕਿਵੇਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ?
8. ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਵਿਖੰਡਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਸਹਿਤ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
2. ਸਾਗਰੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਰੂਪਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
3. ਪਣ-ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗ ਦਾ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ। ਇਸ ਦੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸਮੱਰਥਾ, ਫਾਇਦਿਆਂ ਅਤੇ ਤਰੁੱਟੀਆਂ ਦਾ ਵੀ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
4. ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰ ਦੀ ਬਣਤਰ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਪੂਰਵਕ ਵਰਨਣ ਕਰੋ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਕੀ-ਕੀ ਖੂਬੀਆਂ ਤੇ ਖਤਰੇ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ?

# ਅਧਿਆਇ-14

# ਊਰਜਾ ਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ

ਊਰਜਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਹੀ ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਲਈ ਊਰਜਾ ਬਚਾਉਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੁਚੱਜੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਸ੍ਰੋਤ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਖੀਣ ਨਾ ਹੋ ਜਾਣ। ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਇਸਦੀ ਬੇਲੋੜੀ ਵਰਤੋਂ ਬੰਦ ਕਰਕੇ ਜਾਂ ਘਟਾ ਕੇ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਉਤਪਾਦਨ, ਸੰਚਾਰ ਤੇ ਉਪਯੋਗਤਾ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਕੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਊਰਜਾ ਵਿਅਰਥ ਗਵਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਆਦਤਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਊਰਜਾ ਦੀ ਬੇਲੋੜੀ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂ ਬਰਬਾਦੀ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਲਈ ਪੈਦਲ ਚੱਲ ਕੇ ਜਾਂ ਸਾਈਕਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਪੈਟਰੋਲ ਜਾਂ ਡੀਜ਼ਲ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਭਾਰੀ ਆਵਾਜਾਈ ਵਿੱਚ ਕਾਰਾਂ ਤੇ ਸਾਈਕਲ ਲਗਭੱਗ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਹੀ ਚਲਦੇ ਹਨ। ਪੰਜ ਤੋਂ ਅੱਠ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਲਈ ਆਮ ਸਧਾਰਨ ਸਾਈਕਲ ਬਹੁਤ ਹੀ ਲਾਭਕਾਰੀ ਹੈ। ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਜਿੱਥੋਂ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕੇ, ਜਨਤਕ ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ (ਬੱਸ ਜਾਂ ਰੇਲ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਹੀ ਗੇੜੇ ਵਿੱਚ ਕਈ ਕੰਮ ਇਕੱਠੇ ਵਿਉਂਤ ਕੇ ਊਰਜਾ ਤੇ ਸਮਾਂ ਬਚਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਿਫਾਇਤੀ ਸਪੀਡ ਨਾਲ ਚੱਲਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੜਕ ਵਿਚਕਾਰ ਰੁਕ ਕੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤ ਨਾਲ ਗੱਲਾਂ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਕਾਰ ਜਾਂ ਸਕੂਟਰ ਦਾ ਇੰਜਣ ਬੰਦ ਕਰ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਸਧਾਰਨ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇੰਜਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਿੰਟ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਗਰਮ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਇੰਜਨ ਨੂੰ ਬਿਲਕੁੱਲ ਠੀਕ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਕੇ ਵੀ ਈਂਧਣ ਦੀ ਖਪਤ ਘਟਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਈਂਧਣ ਬਚਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਾਰਗਾਰ ਇਹ ਤਰਕੀਬਾਂ, ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਬੇਲੋੜੀ ਵਰਤੋਂ ਬੰਦ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਾ ਹੋਣ ਸਮੇਂ ਲਾਈਟਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਉਪਕਰਣ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਨਹਾਉਣ, ਕੱਪੜੇ ਜਾਂ ਭਾਂਡੇ ਧੋਣ, ਦੰਦ ਸਾਫ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸ਼ੇਵ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਅਜਾਈਂ ਹੀ ਚਲਦੇ ਨਹੀਂ ਰਹਿਣ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਹੀਟਰ ਚਲਾ ਕੇ ਕਮਰੇ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਵਧੇਰੇ ਨਿੱਘੇ ਕੱਪੜੇ ਹੀ ਪਹਿਨਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਇਹੋ ਜਿਹੀਆਂ ਊਰਜਾ ਬਚਾਊ ਆਦਤਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

## ਊਰਜਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ

ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤਰੀਕਾ, ਇਸਦੇ ਉਤਪਾਦਨ, ਸੰਚਾਰ ਤੇ ਉਪਭੋਗਤਾ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਨਾ ਹੈ।

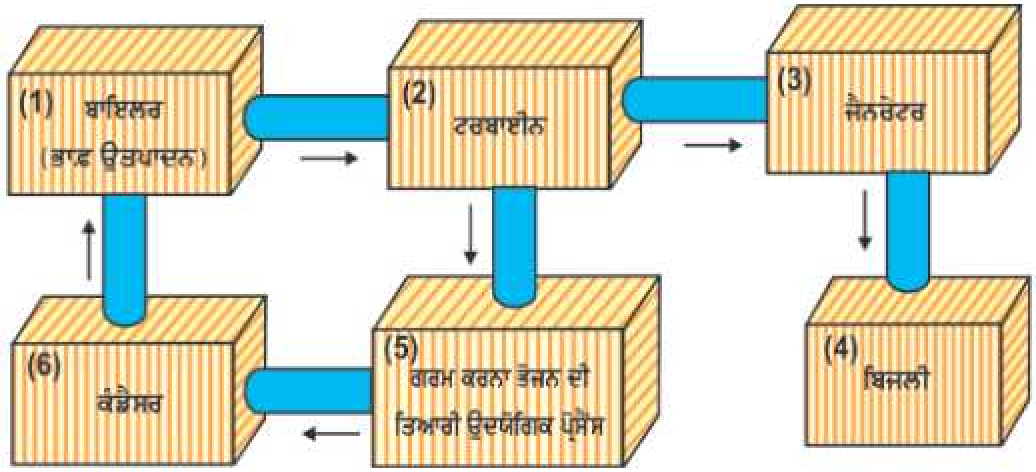
**ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ (Efficiency in Production)** : ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਊਰਜਾ-ਉਤਪਾਦਨ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਕੁੱਲ ਲਾਭਕਾਰੀ ਊਰਜਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਕੋਲੇ 'ਤੇ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਤਾਪ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰ ਵਿੱਚ, ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਭਾਫ਼ ਉਤਪੰਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੋਲੇ ਨੂੰ ਜਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਰਸਾਇਣਿਕ ਊਰਜਾ ਦੇ ਬਿਜਲਈ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਸਮੇਂ ਵਿਅਰਥ ਹੀ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਜੇਕਰ ਉੱਨਤ ਢੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਕੋਲੇ ਨੂੰ ਹੋਰ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨਾਲ ਜਲਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਕੋਲੇ ਦੀ ਉਹੀ ਮਾਤਰਾ ਪਹਿਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਗੈਸ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਤਾਪ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਦੀ ਊਰਜਾ ਰੂਪ-ਪਰਿਵਰਤਨ ਸਮਰੱਥਾ (Conversion Efficiency) ਕੋਲੇ ਜਾਂ ਤੇਲ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਤਾਪ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ, ਖੁਦਾਈ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਵਿਅਰਥ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਦੀ ਖੁਦਾਈ ਤੇ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਦੀਆਂ ਉੱਨਤ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਮਤੀ ਕੋਲੇ ਦੀ ਵਿਅਰਥ ਹੋ ਰਹੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਊਰਜਾ ਦੇ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਪਾਣੀ,

ਪੌਣ, ਸੂਰਜੀ, ਜੈਵ-ਪੁੰਜ, ਭੂ-ਤਾਪ ਅਤੇ ਜਵਾਰ ਭਾਟਾ ਊਰਜਾ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਵਰਤਮਾਨ ਸਮੇਂ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ 17 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੀ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਬਾਕੀ ਦੀ 83 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਊਰਜਾ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ, ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਭਰੋਸੇਮੰਦ ਬਦਲਵੇਂ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ, ਖਤਮ ਹੋਣ ਯੋਗ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਬੋਝ ਨੂੰ ਯਕੀਨਨ ਹੀ ਘਟਾ ਦੇਵੇਗਾ। ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ, ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵੀ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸਮਰੱਥਾ $4 \times 10^{11}$ ਕਿਲੋਵਾਟ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਸਮੱਰਥਾ ਦਾ ਸਿਰਫ 11 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਭਾਗ ਹੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਦੇਸ਼ ਦੇ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸੰਭਾਵੀ ਸਥਾਨ ਬਿਨ-ਵਰਤੋਂ ਹੀ ਪਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਥਾਨ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਲਈ ਢੁੱਕਵੇਂ ਹਨ। ਛੋਟੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ ਦੀ ਹੋਰ ਸਥਾਪਤੀ ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਵਧਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪੌਣ-ਊਰਜਾ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਪੌਣ-ਊਰਜਾ ਇੱਕ ਸਸਤਾ ਤੇ ਸਾਫ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਪੌਣ-ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਸੁਧਾਰਾਂ ਕਾਰਨ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਪੌਣ-ਊਰਜਾ ਮਾਹਰਾਂ ਨੂੰ ਆਸ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਉੱਨਤੀ ਹੋਣ ਨਾਲ 35 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੱਕ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਸੰਯੁਕਤ ਰਾਜ ਊਰਜਾ ਵਿਭਾਗ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵ-ਬੈਂਕ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਖੋਜਬੀਣ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਚਾਨਣਾ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪੌਣ-ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਵੱਡੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸਮਰੱਥਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਸਮਰੱਥਾ ਲੱਗਭਗ 20000-25000 ਮੈਗਾਵਾਟ ਹੈ। ਵਰਤਮਾਨ ਸਮੇਂ, ਪੌਣ ਊਰਜਾ ਦੀ ਸਥਾਪਿਤ ਸਮਰੱਥਾ ਸਿਰਫ 550 ਮੇਗਾਵਾਟ ਹੈ। ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪੌਣ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਉੱਨਤੀ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜੀ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਿੱਚ, ਤਾਪ-ਕੁਲੈਕਟਰ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਿਰਫ 22 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੀ ਬਿਜਲਈ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦੇਸ਼ ਕਿਫਾਇਤੀ ਅਤੇ ਵੱਧ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥਾ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਸੂਰਜੀ ਸੈੱਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਯਤਨ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਓਨੀ ਦੇਰ ਤੱਕ ਹੀ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਜਿੰਨੀ ਦੇਰ ਤੱਕ ਇਸ ਨੂੰ ਸੰਜੀਵਨਯੋਗ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾਵੇ। ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਵੱਧਦੀ ਹੋਈ ਮੰਗ, ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕਟਾਈ, ਹੜ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਭੂਮੀ-ਖੋਰ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਇਸ ਸ੍ਰੋਤ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ੋਰ ਸ਼ੋਰ ਨਾਲ ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਸਖ਼ਤ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਬਾਇਓਗੈਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਨਾਲ ਵੀ ਜੰਗਲੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਉੱਪਰ ਵੱਧ ਰਿਹਾ ਦਬਾਅ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਗੈਸ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਬਾਇਓਗੈਸ ਪਲਾਂਟ ਬਹੁਤ ਹੀ ਲਾਭਕਾਰੀ ਖਾਦ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਤਰਲ ਬਾਲਣ ਜਿਵੇਂ ਮੀਥਾਨਾਲ ਤੇ ਈਥਾਨਾਲ ਤੇ ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਤੇਲ ਅੰਦਰੂਨੀ ਦਾਹਨ-ਇੰਜਣਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਵੇਂ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਸਫਲਤਾ ਪੂਰਵਕ ਪਰਖਿਆ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਵਧੇਰੇ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥਾ ਵਾਲੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਊਰਜਾ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਹਿਮ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

**ਸੰਚਾਰ ਸਮਰੱਥਾ (Efficiency in Transmission)** : ਸਹਿ-ਉਤਪਾਦਨ ਉਦਯੋਗਾਂ (Cogeneration Units) ਦੀ ਸਥਾਪਤੀ ਨਾਲ ਵੀ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਬਚਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 14.1)। ਸਹਿ-ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਵਿਅਰਥ ਜਾਂ ਬਚੀ ਹੋਈ ਭਾਫ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਤਾਪ ਸ਼ਕਤੀ ਘਰ ਵਿੱਚ ਭਾਫ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣ ਨੂੰ ਜਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਫ਼ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਨੂੰ ਘੁੰਮਾ ਕੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸ ਭਾਫ਼ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੁੜ ਵਾਪਸ ਭਾਫ-ਉਤਪਾਦਕ (Boiler) ਵਿੱਚ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸਹਿ-ਉਤਪਾਦਨ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਇਸ ਬਚੀ ਹੋਈ ਭਾਫ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਸੇ ਲਾਭਦਾਇਕ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ, ਨਿੱਘ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਜਾਂ ਉਦਯੋਗਿਕ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਕਤੀ ਘਰਾਂ

ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਬਿਜਲੀ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਲਾਈਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸਪਲਾਈ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ, ਵੋਲਟੇਜ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਜਾਂ ਘਟਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਸਟੈੱਪ-ਅਪ (Step-up) ਜਾਂ ਸਟੈੱਪ-ਡਾਊਨ (Step-down) ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਚਾਰ ਦੌਰਾਨ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਤਕਨੀਕੀ ਖਰਾਬੀਆਂ ਕਾਰਨ ਵਿਅਰਥ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ 7 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਸੰਚਾਰ ਦੌਰਾਨ ਵਿਅਰਥ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਸਮੇਂ ਪੈਂਦੇ ਘਾਟੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਨ। ਲਗਭਗ 20-23 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵੰਡ ਦੌਰਾਨ ਵਿਅਰਥ ਗੁਆਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੰਚਾਰ ਸਮੇਂ ਪੈਂਦੇ ਘਾਟੇ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਚੋਰੀ ਹੈ। ਸਦਾਚਾਰਕ ਕਦਰਾਂ-ਕੀਮਤਾਂ ਨੂੰ ਅਪਨਾਉਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕਰਕੇ ਇਹ ਚੋਰੀ ਰੋਕੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਤਕਨੀਕੀ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਹੁੰਦਾ ਸੰਚਾਰ ਘਾਟਾ, ਉੱਨਤ ਕਿਸਮ ਦੇ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥ ਟਰਾਂਸਫ਼ਾਰਮਰਾਂ ਅਤੇ ਹਾਈਟੈੱਕ-ਸੁਚਾਲਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹਾਲ ਹੀ ਵਿੱਚ, ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਉੱਚ ਵੋਲਟੇਜ 'ਤੇ ਇਸਦੇ ਸਿੱਧੀ ਧਾਰਾ (Direct Current) ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਇਹ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਸੰਚਾਰ ਘਾਟਿਆਂ ਨੂੰ ਠੱਲ੍ਹ ਪਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਨਵੀਨਤਾਕਾਰੀ ਤਕਨੀਕਾਂ ਨੂੰ ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।




*ਚਿੱਤਰ 14.1 ਸਹਿ-ਉਤਪਾਦਨ ਉਦਯੋਗ*

**ਉਪਯੋਗ ਸਮਰੱਥਾ (Efficiency in Utilization)** : ਵੱਖ ਵੱਖ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਊਰਜਾ ਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਭਾਗ ਉਦਯੋਗਾਂ, ਆਵਾਜਾਈ ਵਾਹਨਾਂ, ਘਰੇਲੂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਖੇਤੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ-ਉਪਯੋਗਤਾ ਸਮਰੱਥਾ (Energy utilization efficiency) ਦਾ ਵਾਧਾ ਸਾਨੂੰ ਘੱਟ ਊਰਜਾ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕੰਮ ਲੈਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਕੱਲਾ ਉਦਯੋਗ (ਕਾਗ਼ਜ਼, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਸੀਮੇਂਟ, ਕੱਪੜਾ, ਖਾਦ, ਦਵਾਈ, ਰਸਾਇਣਿਕ, ਭੋਜਨ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਅਤੇ ਧਾਤ ਉਦਯੋਗ) ਹੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਦਾ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਖਪਤ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥਾ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਤੇ ਊਰਜਾ-ਬਚਾਊ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਅਪਣਾ ਕੇ ਊਰਜਾ ਦੀ ਚੋਖੀ ਮਾਤਰਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਭਾਰੀ ਉਦਯੋਗਿਕ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਦੀ ਸਮੇਂ ਸਿਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਕਨੀਕੀ ਦੇਖ ਭਾਲ, ਇਸਦੀ ਊਰਜਾ ਉਪਯੋਗਤਾ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮੋਟੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦਾ 66 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਉਦਯੋਗਿਕ ਮੋਟਰਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਖਰਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੋਟਰਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਬਚਾਊ ਸੁਧਾਰ ਲਿਆ ਕੇ ਵੀ ਕੁੱਲ ਬਿਜਲੀ ਖਪਤ ਨੂੰ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਕਾਗ਼ਜ਼, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੇ ਫਾਲਤੂ ਡੱਬਿਆਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਮੁੜ ਵਰਤਣਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਇਕੱਲੇ

ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਹੀ ਖਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਮੁੜ-ਵਰਤਣਯੋਗ ਬਣਾਇਆ ਹੋਇਆ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਇਹ ਖਪਤ 90 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੱਕ ਘਟਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਉੱਨਤ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਸਦਕਾ ਜਪਾਨ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮਰੱਥ ਉਪਯੋਗ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਪੱਛਮੀ ਜਰਮਨੀ, ਇਟਲੀ, ਸਪੇਨ ਅਤੇ ਫਰਾਂਸ ਜਿਹੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਸਮਰੱਥਾ ਪੂਰਵਕ ਉਪਯੋਗਤਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ।

ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਦੂਸਰਾ ਵੱਡਾ ਖੇਤਰ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਦੇ 20 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸੇ ਲਈ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹੈ। ਲਗਭਗ 40 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹਰ ਦਿਨ ਵਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ 1999 ਵਿੱਚ 52 ਕਰੋੜ ਸੀ ਅਤੇ 2018 ਤੱਕ ਇਸਦੇ 100 ਕਰੋੜ ਤੱਕ ਵੱਧ ਜਾਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ। ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਗਿਣਤੀ ਨੇ ਪੈਟਰੋਲ ਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਈਂਧਣਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਵਾਧਾ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਹਵਾ ਗਤੀ ਅਨੁਕੂਲ ਬਣਤਰ ਅਤੇ ਇੰਜਨਾਂ ਦੀ ਈਂਧਣ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਆਏ ਸੁਧਾਰਾਂ ਕਾਰਨ, ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਊਰਜਾ ਉਪਯੋਗਤਾ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਵਾਹਨ-ਕੰਪਨੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਹੌਂਡਾ, ਮਰਸਡੀਜ਼, ਟਾਟਾ, ਟਿਓਟਾ, ਫੋਰਡ, ਸੁਜ਼ੂਕੀ, ਫੀਏਟ ਆਦਿ ਨੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਾਹਨਾਂ ਦੇ ਵੱਧ ਈਂਧਣ-ਸਮਰੱਥਾ ਵਾਲੇ ਅਨੇਕਾਂ ਮਾਡਲ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਏ ਹਨ। ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਹਲਕੇ ਤੇ ਹੰਢਣਸਾਰ ਪਦਾਰਥ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਅਤੇ ਮੁੜ ਚਾਰਜ ਹੋ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬੈਟਰੀਆਂ 'ਤੇ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਇੰਜਨ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨੂੰ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣ ਲਈ ਵੀ ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਅਲਕੋਹਲ ਈਂਧਣ ਜਿਵੇਂ ਮੀਥਾਨਾਲ ਅਤੇ ਈਥਾਨਾਲ, ਪੈਟਰੋਲ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਾਫ਼-ਸੁੱਥਰੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਆ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਬੱਸਾਂ ਤੇ ਰੇਲ ਗੱਡੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਜਨਤਕ ਆਵਾਜਾਈ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵੀ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਨਿੱਜੀ ਵਾਹਨ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਬਚਾਉਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ, ਇਹ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਵੀ ਘੱਟ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ।

ਘਰਾਂ ਤੇ ਫਾਰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਬੱਚਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਚੰਗੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥ ਉਪਕਰਣ ਜਿਵੇਂ ਰੈਫਰੀਜੀਰੇਟਰ, ਏਅਰ-ਕੰਡੀਸ਼ਨਰ, ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ, ਕੱਪੜੇ ਸੁਕਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ, ਮਿਕਸੀਆਂ, ਬਿਜਲੀ-ਭੱਠੀਆਂ, ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਵਾਲੇ ਗੀਜ਼ਰ, ਪਾਣੀ-ਪੰਪ, ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਵਾਲੇ ਕੂਲਰ, ਬਿਜਲੀ ਜਨਰੇਟਰ, ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ ਆਦਿ ਊਰਜਾ ਦੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਬਚਾਅ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥ ਮਾਡਲਾਂ ਦੀ ਕੀਮਤ ਵੱਧ ਜ਼ਰੂਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਇਹ ਉਤਪਾਦ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭਕਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਊਰਜਾ ਦੀ ਫਜ਼ੂਲ ਖਰਚੀ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਖੇਤੀ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਜਿਵੇਂ ਪਾਣੀ-ਪੰਪ, ਬਿਜਲੀ ਮੋਟਰਾਂ, ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ, ਕੰਬਾਈਨਾਂ, ਟਰੈਕਟਰ, ਸਵੈ-ਚਾਲਿਤ ਲੋਡਰ, ਸਪਰੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਦੇਖਭਾਲ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਚਿੱਟੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਾਲੀਆਂ ਟਿਊਬਾਂ (Fluorescent tubes), ਤਪਦੇ ਬਲਬਾਂ (Incandescent bulbs) ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਿਰਫ 25 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਵਰਤਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਵਾਇਤੀ ਚੁੱਲ੍ਹਿਆਂ (Traditional 'Chullahs') ਨਾਲੋਂ ਸੰਸ਼ੋਧਤ ਚੁੱਲ੍ਹਿਆਂ (Improved 'Chullahs') ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭਕਾਰੀ ਹੈ। ਸੰਸ਼ੋਧਤ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਦੀ ਊਰਜਾ-ਉਪਯੋਗਤਾ ਸਮਰੱਥਾ ਰਵਾਇਤੀ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਤੋਂ 10-15 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਹਨਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਸਮ ਠੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਤੇ ਵਪਾਰਕ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੇ ਬਣਤਰੀ ਢਾਂਚੇ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਊਰਜਾ ਬਚਾਊ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਲਈਆਂ ਜਾਣ ਤਾਂ ਊਰਜਾ ਦੀ ਚੋਖੀ ਮਾਤਰਾ ਬਚਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਊਰਜਾ ਉਪਯੋਗਤਾ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ, ਨੈਨੋਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਨੈਨੋਤਕਨਾਲੋਜੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਅਕਾਰ ਦੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਉਪਕਰਣਾਂ ਦਾ ਅਕਾਰ 01 ਨੈਨੋਮੀਟਰ ਤੋਂ 100 ਨੈਨੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਨੈਨੋਮੀਟਰ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਦੇ 100 ਕਰੋੜਵੇਂ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਤੀ ਵਿਅਕਤੀ ਊਰਜਾ ਖਪਤ ਕੀਮਤ 'ਤੇ ਵੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ, ਕਿ

ਘੱਟ ਕੀਮਤ ਕਾਰਨ ਖਪਤ ਦਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਉਚਿਤ ਕੀਮਤ ਨੀਤੀ ਅਪਣਾਈ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਊਰਜਾ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਲੋਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬੇਲੋੜੀ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂ ਵਿਅਰਥ ਗੁਆਏ ਜਾਣ ਤੋਂ ਬਚਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਸੁਚੱਜੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵਰਤਣ ਵਾਲੇ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਲਈ ਖਾਸ ਰਿਆਇਤਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੁਚੱਜੀ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਤੀ ਜਾਗਰੂਕ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

## ਭਵਿੱਖ ਦੇ ਊਰਜਾ ਸੋਮੇ

ਪੈਟਰੋਲ ਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਦੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਉਤਪਾਦ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਨਾਲ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਗਿਣਤੀ ਕਾਰਨ ਇਹਨਾਂ ਨਾ-ਨਵਿਆਉਣਾਯੋਗ ਈਂਧਣਾਂ ਦੀ ਮੰਗ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਦੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੋ ਰਹੇ ਨਿਕਾਸ ਕਾਰਨ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਮੋਟਰ-ਕਾਰਾਂ ਵਾਸਤੇ ਬਦਲਵੇਂ ਈਂਧਣਾਂ (Alternate fuels) ਦੀ ਭਾਲ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ, ਅਲਕੋਹਲ ਅਤੇ ਈਂਧਣ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਭਵਿੱਖ ਦੇ ਭਰੋਸੇਮੰਦ ਬਦਲਵੇਂ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

• **ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ (Hydrogen)** : ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਿਜਲਈ, ਤਾਪ ਜਾਂ ਫ਼ੋਟੋਲਾਇਟਿਕ ਅਪਘਟਨ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਵੱਡੇ ਅਕਾਰ ਦੀਆਂ ਟੈਂਕੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਇਹ ਆਮ ਕਰਕੇ ਤਰਲ ਜਾਂ ਠੋਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤਰਲ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨੂੰ 'ਕਰਾਇਓਜੈਨਿਕ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ' ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਬਣਤਰ ਵਾਲੇ ਸਟੋਰੇਜ ਟੈਂਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨੂੰ ਖਾਸ ਬਣਤਰ ਵਾਲੇ ਵਾਹਨ-ਇੰਜਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਈਂਧਣ ਸੈੱਲਾਂ (Fuel cells) ਵਿੱਚ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਤਰਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ, ਇਹ ਪੁਲਾੜ-ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਹੋਰ ਦੂਸਰੇ ਈਂਧਣ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਇਹ ਗਰਮ ਉਤਪ੍ਰੇਰਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਨਾਲ ਮਿਲਕੇ ਮੀਥਾਨਾਲ ਬਣਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸ਼ੁੱਧ ਆਕਸੀਜਨ ਵਿੱਚ ਜਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਸਿਰਫ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪ ਹੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਨਹੀਂ ਛੱਡੇ ਜਾਂਦੇ। ਇਸ ਦਾ ਕੈਲੋਰੀ ਮੁੱਲ (150 ਕਿਲੋ ਜੂਲ ਪ੍ਰਤੀ ਗ੍ਰਾਮ) ਦੂਸਰੇ ਈਂਧਣਾ ਜਿਵੇਂ ਪੈਟਰੋਲ, ਡੀਜਲ, ਈਥਾਨਾਲ ਆਦਿ ਤੋਂ ਕਿਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ। ਵਾਹਨ ਕੰਪਨੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਾਰਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜੀ-ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਰਲ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨੂੰ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਵੱਡੀ ਸਮੱਸਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਸਫੋਟਕ ਗੈਸ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਸਟੋਰੇਜ ਟੈਂਕਰਾਂ ਜਾਂ ਵਾਹਨ-ਟੈਂਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਵਿਸਫੋਟ ਗੰਭੀਰ ਜਾਨੀ-ਮਾਲੀ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਵਰਤਨ ਵਾਲੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਹਾਲੇ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਭਵਿੱਖ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਈਂਧਣ ਸ੍ਰੋਤ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

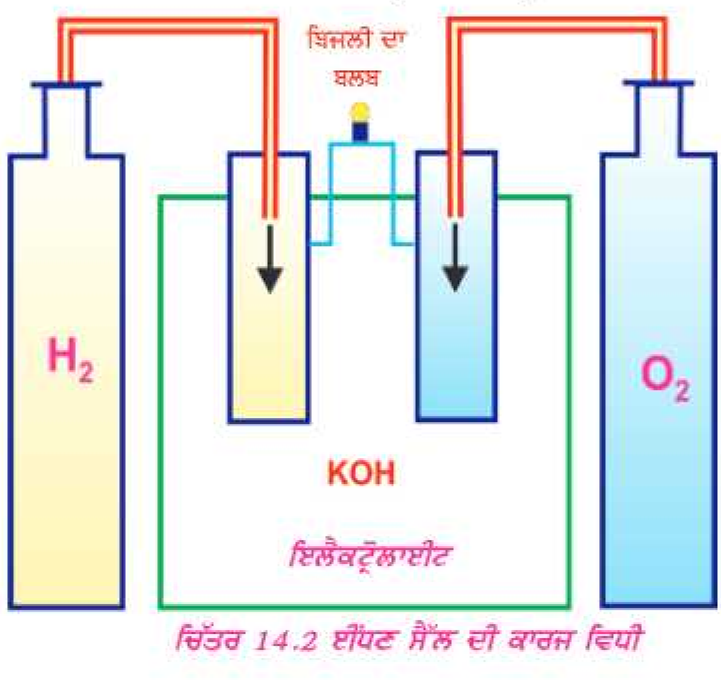
• **ਅਲਕੋਹਲ (Alcohol):** ਈਥਾਨਾਲ ਅਤੇ ਮੀਥਾਨਾਲ ਦੋ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਅਲਕੋਹਲ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪੈਟਰੋਲ ਅਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਦੇ ਤਰਲ ਈਂਧਣ ਬਦਲਾ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸਮਾ ਦੇ ਇਹ ਅਲਕੋਹਲ ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਨਵਿਆਉਣਯੋਗ ਸ੍ਰੋਤ ਹੈ। ਤਰਲ ਈਥਾਨਾਲ ਨੂੰ ਗ੍ਰੇਨ ਅਲਕੋਹਲ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਗੰਧ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਸਾਫ ਤੇ ਰੰਗਹੀਣ ਤਰਲ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਖੰਡ ਤੇ ਅਨਾਜ ਵਾਲੀਆਂ ਫਸਲਾਂ ਤੋਂ ਖਮੀਰਣ ਅਤੇ ਕਸ਼ੀਦਣ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਫਸਲਾਂ ਵਿੱਚ ਗੰਨਾ, ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ, ਆਲੂ, ਜਵਾਰ ਤੇ ਮੱਕੀ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਖੰਡ ਤੋਂ ਯੀਸਟ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਈਥਾਨਾਲ ਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਖਮੀਰਨ (Fermentation) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮੀਥਾਨਾਲ ਨੂੰ ਵੁੱਡ ਅਲਕੋਹਲ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਲੱਕੜੀ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ, ਸੀਵਰੇਜ ਦੀ ਗਾਰ, ਕੋਲੇ ਅਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਅਲਕੋਹਲਾਂ ਨੂੰ ਹਲਕੇ ਤੇ ਭਾਰੇ, ਦੋਨੋਂ

ਹੀ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਜਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੁੱਧ ਮੀਥਾਨਾਲ ਜਾਂ ਈਥਾਨਾਲ ਨੂੰ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣ ਲਈ ਰਵਾਇਤੀ ਇੰਜਨਾਂ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਤਬਦੀਲੀ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਗੈਸੋਹੋਲ (ਗੈਸੋਲੀਨ ਅਤੇ 10-23 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਈਥਾਨਾਲ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ) ਸਿੱਧਾ ਹੀ ਰਵਾਇਤੀ ਗੈਸੋਲੀਨ (ਪੈਟਰੋਲ) ਇੰਜਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡਿਸਹੋਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਡੀਜ਼ਲ ਨੂੰ 15-20 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਮੀਥਾਨਾਲ ਨਾਲ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਸਧਾਰਨ ਡੀਜ਼ਲ ਤੇਲ ਦੇ ਬਦਲ ਵਜੋਂ ਉਪਯੋਗ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬ੍ਰਾਜ਼ੀਲ ਅਤੇ ਜ਼ਿੰਬਾਬਵੇ ਜਿਹੇ ਦੇਸ਼ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਗੈਸੋਹੋਲ ਦੀ ਇੱਕ ਤਰਲ ਈਂਧਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਨ।

ਈਥਾਨਾਲ ਅਤੇ ਮੀਥਾਨਾਲ ਪੈਟਰੋਲ ਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਫ ਢੰਗ ਨਾਲ ਬਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੇ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਛੱਡਦੀਆਂ ਹਨ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਹਾਲ ਦੀ ਘੜੀ ਇਹ ਅਲਕੋਹਲ ਪਥਰਾਟ ਬਾਲਣਾਂ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਮਹਿੰਗੇ ਹਨ। ਵਿਗਿਆਨੀ ਇਹਨਾਂ ਅਲਕੋਹਲਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਸਮਰੱਥ ਉਤਪਾਦਨ ਤਕਨੀਕਾਂ ਅਤੇ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਇੰਜਨ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਤਕਨੀਕੀ ਉੱਨਤੀ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕੀਮਤਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

• **ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ (Fuel Cell):** ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਇੱਕ ਬਿਜਲਈ-ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਾਧਨ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਰਸਾਇਣਿਕ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਡਾਂ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਲਾਈਟ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਾਪਮਾਨ ਦਰਜਿਆਂ ਉੱਪਰ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕਈ ਕਿਸਮ ਦੇ ਈਂਧਣ-ਸੈੱਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਈਂਧਣ-ਸੈੱਲ ਇੱਕ ਬੈਟਰੀ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਪਦਾ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਰਸਾਇਣਿਕ ਊਰਜਾ ਇਕੱਠੀ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਈਂਧਣ-ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨੂੰ ਬਾਲਣ ਵਜੋਂ ਐਨੋਡ ਰਾਹੀਂ ਅੰਦਰ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਨੂੰ ਕੈਥੋਡ ਰਾਹੀਂ ਅੰਦਰ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 14.2)। ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਗੈਸਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਈਂਧਣ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਊਰਜਾ ਸਮਰੱਥਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਨਹੀਂ ਵਾਪਰਦੀ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਊਰਜਾ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਬਿਜਲਈ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਈਂਧਣ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਹਨਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ, ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਦਾਹਨ ਇੰਜਨਾਂ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਮੋਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਈਂਧਣ ਸੈੱਲਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਬਿਜਲੀ ਨੂੰ ਅਨੇਕਾਂ ਹੋਰ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰਕ ਇਮਾਰਤਾਂ, ਹਸਪਤਾਲਾਂ, ਹਵਾਈ ਅੱਡਿਆਂ ਅਤੇ ਫੌਜੀ ਟਿਕਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਅੱਡ ਹੋਣ ਯੋਗ ਰਚਨਾਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਢੁੱਕਵਾਂ ਰੂਪ-ਅਕਾਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਕੋਈ ਖਾਸ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਸਮੱਸਿਆ ਵੀ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਈਂਧਣ ਸੈੱਲਾਂ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਮੌਜੂਦਾ ਖਰਚੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਨ। ਅਗਲੇਰੀ ਖੋਜ ਤੇ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਉਪਲੱਬਧ ਹੋ ਸਕੇਗੀ।




*ਚਿੱਤਰ 14.2 ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਦੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ*

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਊਰਜਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?
2. ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਵਧਦੀ ਹੋਈ ਮੰਗ ਦਾ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ?
3. ਜੈਵ-ਪੁੰਜ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਦੋ ਤਰਲ ਬਾਲਣਾਂ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
4. ਘਰ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ-ਸਮਰੱਥ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦਾ ਕੀ ਲਾਭ ਹੈ?
5. ਨੈਨੋਤਕਨਾਲੋਜੀ ਕੀ ਹੈ?
6. ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਨੈਨੋਮੀਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?
7. ਪੈਟਰੋਲ ਅਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਦੀ ਮੰਗ ਵਧਣ ਦਾ ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੈ?
8. ਕਰਾਇਓਜੈਨਿਕ-ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
9. ਕਿਹੜੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਗ੍ਰੇਨ ਅਲਕੋਹਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਬੇਲੋੜੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਬਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?
2. ਸਹਿ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
3. ਭਾਰਤ ਆਪਣੀ ਪਣ-ਬਿਜਲੀ ਸਮਰੱਥਾ ਕਿਵੇਂ ਵਧਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?
4. ਬਾਲਣ-ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਲਈ ਦੋ ਸੁਝਾਅ ਦਿਓ।
5. ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ-ਸੰਚਾਰ ਸਮੇਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਘਾਟੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਿਉਂ ਹਨ?
6. ਘਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਚਾਰ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
7. ਖਮੀਰਨ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
8. ਈਂਧਣ-ਸੈੱਲ ਕੀ ਹੈ?

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਕੁੱਝ ਈਂਧਣ ਬਚਾਊ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
2. ਸੰਚਾਰ ਸਮੇਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਬਿਜਲੀ ਘਾਟਿਆਂ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਕੀ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?
3. ਘਰ ਅਤੇ ਫਾਰਮ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਕਿਵੇਂ ਬਚਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ?
4. ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਤੇ ਸਟੋਰੇਜ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
5. ਇੱਕ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਵਿੱਚ ਕੀ ਤਰੁਟੀਆਂ ਹਨ?
6. ਗੈਸੋਹੋਲ ਅਤੇ ਡਿਸਹੋਲ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?

### (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਊਰਜਾ-ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਵਿੱਚ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
2. ਉਦਯੋਗਿਕ ਅਤੇ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?
3. ਈਂਧਣ ਸੈੱਲ ਦੀ ਰਚਨਾ ਤੇ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
4. ਭਵਿੱਖ ਦੇ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਅਲਕੋਹਲ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ, ਸਮਰੱਥਾ ਅਤੇ ਲਾਭਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।

## ਅਧਿਆਇ-15

# ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ ਕਾਜੀ ਵਾਤਾਵਰਣ

ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਛੋਟੀਆਂ-ਵੱਡੀਆਂ ਅਣਗਿਣਤ ਉਦਯੋਗਿਕ ਇਕਾਈਆਂ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਚੁੱਕੀਆਂ ਹਨ। ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਲੋਕ ਇਹਨਾਂ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੰਚਾਲਨ, ਉਤਪਾਦਨ ਤੇ ਦੇਖ ਭਾਲ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਧੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਨਿਪਟਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਆਪਣੀਆਂ ਕੰਮ-ਕਾਰੀ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀਆਂ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਉਹ ਛੋਟੀਆਂ-ਵੱਡੀਆਂ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਸੰਭਾਵਿਤ ਖਤਰੇ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਹ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ, ਮਨੁੱਖੀ ਅਣਗਹਿਲੀ, ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ (ਭੌਤਿਕ, ਰਸਾਇਣਿਕ, ਯਾਂਤਰਿਕ, ਬਿਜਲਈ, ਜੈਵਿਕ, ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ) ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਕਾਰਨ ਹਰ ਸਾਲ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਾਮਿਆਂ ਦੀ ਇਕ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਮੌਤ ਜਾਂ ਅੰਗਹੀਨਤਾ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਟਾਲਣ ਅਤੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਖਤਰਿਆਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਕਰਨ ਵੱਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਉਦਯੋਗਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਖ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸੰਸਥਾ ਢੁੱਕਵੇਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਪਾਅ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ ਤਾਂ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ, ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ (Safe work-environment) ਸਿਰਫ ਹਾਦਸਿਆਂ ਨੂੰ ਹੀ ਨਹੀਂ ਘਟਾਉਂਦਾ ਬਲਕਿ ਇਹ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਹੌਸਲਾ-ਵਧਾਊ ਕਾਰਕ ਵਜੋਂ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਉਦਯੋਗ ਦੀ ਉਤਪਾਦਨ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ, ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅੰਗਾਂ ਵਜੋਂ ਉਚਿਤ ਰੋਸ਼ਨੀ, ਹਵਾਦਾਰੀ, ਸਫਾਈ ਅਤੇ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਸਹੀ ਘਰੇਲੂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵੱਲ ਖਾਸ ਧਿਆਨ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

### ਉਚਿਤ ਰੋਸ਼ਨੀ (Adequate light) :

ਰੋਸ਼ਨੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਰੂਪ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਦੇ ਸੰਵੇਦੀ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਉਤੇਜਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੋਈ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ, ਇੱਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਰਮਚਾਰੀ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਹੋਰਨਾਂ ਗਿਆਨ ਇੰਦਰੀਆਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ, ਨਿਗ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਅਣਉਚਿਤ ਰੋਸ਼ਨੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਆਦਮੀ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ ਤੇ ਅੰਨ੍ਹਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਹਾਦਸੇ ਵਾਪਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ, ਇੱਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਪਲਾਂਟ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ, ਸਾਰੇ ਰਸਤਿਆਂ ਤੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਢੁੱਕਵੀਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਹੋਣਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਰੋਸ਼ਨੀ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਇਸਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਅਤੇ ਕਿਸਮ ਦੋਨਾਂ ਉੱਪਰ ਹੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਉੱਪਰ ਬਿਨਾਂ ਤਨਾਅ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤਿਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦਾ ਸੰਚਾਲਨ ਕਰਨ, ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਅਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹ ਕੇ ਚੱਲ ਸਕਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਚਿਤ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਦੋ ਲਾਗਲੇ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਫਰਕ, ਦੇਖਣ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵਿਘਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਘਾਤਕ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਆ ਰਹੀ ਕੁਦਰਤੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨੂੰ ਚੰਗਾ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਾਈਟਾਂ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਲੱਗੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਸਵਿੱਚ ਅਸਾਨ ਪਹੁੰਚ ਹੇਠ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਪਰਾਵਰਤਕ ਜਾਂ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਤਲ ਲਿਸ਼ਕਾਰ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਦੁਰਘਟਨਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਛਾਂਇਆ-ਰਹਿਤ ਸਿੱਧੀਆਂ ਸਾਹਮਣੇ ਲੱਗੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਲਾਈਟਾਂ ਵੀ ਤੇਜ਼ ਲਿਸ਼ਕਾਰ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਹੀ ਚਮਕਦਾਰ ਲਾਈਟਾਂ ਤੋਂ ਬਚਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਲਾਈਟਾਂ ਅੱਖਾਂ ਉੱਪਰ ਬੋਝ, ਸਿਰਦਰਦ, ਅੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਜਲਨ, ਤਨਾਅ ਅਤੇ ਥਕਾਵਟ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਹੁਤੀਆਂ ਤੇਜ਼ ਚਮਕਦਾਰ ਲਾਈਟਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਚਮੜੀ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਅਤੇ ਅਲਰਜੀ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟਿਮਟਿਮਾਉਂਦੀਆਂ ਲਾਈਟਾਂ

ਜਲਦਬਾਜ਼ੀ ਅਤੇ ਅੱਖਾਂ ਉੱਪਰ ਬੋਝ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਘਟੀਆ ਕਿਸਮ ਦਾ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਬਿਜਲਈ ਝਟਕਿਆਂ, ਸਾੜ, ਅੱਗ ਅਤੇ ਉੱਚੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਡਿੱਗਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਖਰਾਬ ਲਾਈਟਾਂ, ਫਿਟਿੰਗ ਅਤੇ ਤਾਰਾਂ ਤੁਰੰਤ ਬਦਲ ਦੇਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਇੱਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਤਕਨੀਕੀ ਨੁਕਸ ਕਾਰਨ ਖਰਾਬ ਲਾਈਟਾਂ, ਜਾਂ ਅਚਨਚੇਤ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਕੱਟ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਐਮਰਜੈਂਸੀ ਲਾਈਟਾਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

## ਹਵਾਦਾਰੀ (Ventilation) :

ਹਵਾਦਾਰੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਇੱਕ ਕਮਰੇ ਜਾਂ ਬੰਦ ਸਥਾਨ ਅੰਦਰਲੀ ਹਵਾ ਨੂੰ ਸਾਫ ਤੇ ਤਾਜ਼ਾ ਰੱਖਣਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਪਲਾਂਟ ਜਾਂ ਦਫਤਰ ਅੰਦਰਲੇ ਸਭ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਵਾਦਾਰ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਨਿਰਮਾਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਧੂੰਆਂ, ਧੂੜ, ਗੈਸ ਆਦਿ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਢੁੱਕਵੀਂ ਹਵਾਦਾਰੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਢੁੱਕਵੀਂ ਹਵਾਦਾਰੀ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ, ਬੰਦ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਅੰਦਰਲੀ ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਸਾਹ-ਕਿਰਿਆ ਜਾਂ ਹੋਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਾਰਨ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਨਾਲ ਹੀ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੇ ਚੱਲਣ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਗਰਮੀ ਬਾਹਰ ਨਹੀਂ ਨਿੱਕਲਦੀ ਅਤੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਿਰਮਾਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੌਰਾਨ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਜਲਵਾਸ਼ਪ, ਧੂੰਆਂ, ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ, ਧੂੜ ਅਤੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਵੀ ਕਾਰਜ ਸਥਾਨ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੀਆਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਕਾਰਕ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਨੂੰ ਅਣਸੁਖਾਵਾਂ ਤੇ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਗੰਭੀਰ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਵੀ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਰਮਚਾਰੀ ਹਵਾ ਰਾਹੀਂ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬੀਮਾਰੀਆਂ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਸਾਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਵਿਗਾੜਾਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਚਿਤ ਹਵਾਦਾਰੀ ਇੱਕ ਸੁਖਾਵਾਂ ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਥਕਾਵਟ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਚੋਖੀ ਸਪਲਾਈ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ, ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ, ਗਰਮੀ, ਧੂੜ, ਜ਼ਹਿਰੀਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਕਾਰਜ ਸਥਾਨ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੋਣ ਦਿੰਦੀ। ਹਵਾਦਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਮੁੱਖ ਤਰੀਕੇ ਹਨ: ਕੁਦਰਤੀ ਹਵਾਦਾਰੀ ਅਤੇ ਬਣਾਵਟੀ ਹਵਾਦਾਰੀ। ਕੁਦਰਤੀ ਹਵਾਦਾਰੀ (Natural ventilation) ਖਿੜਕੀਆਂ ਤੇ ਹੋਰ ਰਸਤਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਅੰਦਰ ਦਾਖਲ ਹੋ ਰਹੀ ਹਵਾ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਸ ਕੁਦਰਤੀ ਹਵਾਦਾਰੀ ਨਾਲ ਨਾ ਸਰਦਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਬਣਾਵਟੀ ਜਾਂ ਬਲਪੂਰਵਕ ਹਵਾਦਾਰੀ (Artificial or forced ventilation) ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਹਵਾ ਅੰਦਰ ਖਿੱਚਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਵੇਸ਼-ਦੁਆਰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਢੁੱਕਵੀਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਅੰਦਰ ਆ ਰਹੀ ਹਵਾ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੋਵੇ। ਹਵਾਦਾਰੀ ਦੀ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਇਸਦੀ ਨਿਯਮਤ ਸਫਾਈ ਤੇ ਦੇਖ ਭਾਲ ਕਰਨੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਹਵਾਦਾਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹਵਾ ਦੇ ਵਹਾਅ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਰੁਕਾਵਟ ਨਹੀਂ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ।

## ਸਫਾਈ (Cleanliness) :

ਸਧਾਰਨ ਸਫਾਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਸਿਹਤ-ਪੱਖੀ (Health friendly) ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਇਕਾਗਰਤਾ ਤੇ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ, ਅਰਾਮ-ਸਥਾਨਾਂ, ਫਰਨੀਚਰ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਸਫਾਈ ਲਈ ਰੋਜ਼ਾਨਾ, ਹਫਤਾਵਾਰ ਜਾਂ ਮਹੀਨਾਵਾਰ ਵਿਧੀ ਅਪਣਾਅ ਲੈਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਸਫਾਈ ਨੂੰ ਸਟਾਫ਼ ਵਲੋਂ ਨਿਭਾਈਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀਆਂ ਦਾ ਇੱਕ ਅਹਿਮ ਹਿੱਸਾ ਮੰਨਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਗੁਸਲਖਾਨੇ, ਕੈਨਟੀਨ-ਕਾਊਂਟਰ, ਭਾਂਡੇ, ਫਰਸ਼, ਕੰਮ ਵਾਲੇ ਮੇਜ਼, ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਟੈਂਕੀਆਂ, ਟੈਲੀਫੋਨ, ਕੀ-ਬੋਰਡ, ਡਿਸਪਲੇਅ ਮਾਨੀਟਰ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ ਪੈਨਲ ਆਦਿ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਸਾਫ਼ ਕੀਤੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਕਾਗਜ਼, ਰਬੜ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਗੱਤਾ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਰੱਦੀ ਫਾਈਲਾਂ, ਟਿਸ਼ੂ ਪੇਪਰ ਆਦਿ ਸੁੱਟ ਕੇ ਖਿਲਾਰਾ ਨਹੀਂ ਪਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਕੈਨਟੀਨਾਂ, ਸਟਾਫ਼ ਦੇ ਅਰਾਮ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਕੂੜਾਦਾਨ ਰੱਖੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ

ਹਨ। ਗਿੱਲੇ ਫਰਸ਼ਾਂ ਉੱਪਰ ਤਿਲਕਣ ਜਾਂ ਡਿੱਗਣ ਨਾਲ ਲੱਗਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ, ਫਰਸ਼ਾਂ ਉੱਪਰ ਡੁੱਲ੍ਹੇ ਹੋਏ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥ ਸਾਫ ਕਰ ਦੇਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਉਦਯੋਗ ਦੇ ਸਟਾਫ਼ ਮੈਂਬਰਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਗੰਦੇ ਬੈਂਚਾ ਉੱਪਰ ਬੈਠ ਕੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਸੇਵਨ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਅਣਉਚਿਤ ਰੋਸ਼ਨੀ, ਬਿਖਰੇ ਹੋਏ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ, ਗੰਦੇ ਗੁਸਲਖਾਨੇ, ਬਰਤਨ ਅਤੇ ਰਸੋਈ ਕਾਊਂਟਰ ਰੋਗਜਨਕ ਸੂਖ਼ਮ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਤੇਜ਼ ਵਾਧਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ, ਅਲਰਜੀ ਤੇ ਹੋਰ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਕਾਰਨ ਕਰਮਚਾਰੀ ਆਪਣੀ ਡਿਊਟੀ ਤੋਂ ਗੈਰ ਹਾਜ਼ਰ ਰਹਿਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਫੀਨੋਲ, ਐਸਿਡ, ਅਲਕਲੀ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪਰਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਫ਼ਾਰਮਐਲਡੀਹਾਈਡ ਜਿਹੇ ਕੀਟਾਣੂ-ਨਾਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰੋਗਜਨਕ ਕਾਰਕਾਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਨਣ ਨੂੰ ਰੋਕ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਦੇ ਕਦਾਈਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਅਤੇ ਕੁਤਰਨ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਰੋਗਾਣੂ-ਨਾਸ਼ ਵੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਔਜ਼ਾਰਾਂ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੀ ਸਫਾਈ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

## ਚੰਗਾ ਘਰੇਲੂ-ਪ੍ਰਬੰਧ (Good house keeping) :

ਚੰਗਾ ਘਰੇਲੂ-ਪ੍ਰਬੰਧ ਵੀ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਤੇ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਆਮ ਸਧਾਰਨ ਸਫਾਈ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਆਪੋ-ਆਪਣੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਤਰਤੀਬ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਉੱਪਰ ਇੱਧਰ-ਉੱਧਰ ਖਿੰਡੇ ਹੋਏ ਕਾਗਜ਼, ਉਤਪਾਦ, ਔਜ਼ਾਰ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਡਰਾਉਣਾ ਜਿਹਾ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ, ਅਰਾਮ ਸਥਾਨਾਂ, ਚੱਲਣ-ਫਿਰਨ ਦੇ ਰਸਤਿਆਂ ਤੇ ਸਟੋਰੇਜ ਥਾਵਾਂ ਉੱਪਰ ਪਿਆ ਖਿਲਾਰਾ ਜਗ੍ਹਾ ਦੀ ਅਣਉਚਿਤ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਇੱਕ ਦਫ਼ਤਰ ਜਾਂ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਚੰਗਾ ਘਰੇਲੂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਜਗ੍ਹਾ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਸਮਰੱਥ ਵਰਤੋਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬਾਹਰ ਵਧੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਮੇਖਾਂ, ਧਾਤਾਂ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਕੱਚ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਤਾਰਾਂ ਆਦਿ ਹੱਥਾਂ ਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਹੋਰਨਾਂ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਜ਼ਖਮੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਗਲਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹੇਠ-ਉੱਪਰ ਰੱਖੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਖਾਨਿਆਂ 'ਚੋਂ ਥੱਲੇ ਡਿੱਗ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਗਲਤ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਪਏ ਹੋਏ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ, ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਾਂ ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ (ਐੱਲ.ਪੀ.ਜੀ. ਸਿਲੰਡਰ, ਡੀਜ਼ਲ, ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ, ਪੈਟਰੋਲ ਆਦਿ) ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਭਿਆਨਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਭਾਰੀ ਜਾਨੀ-ਮਾਲੀ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਉਂਤਬੱਧ ਘਰੇਲੂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਤੇ ਸਧਾਰਨ ਸਫਾਈ, ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ, ਸੁਖਾਵਾਂ ਤੇ ਸਮਰੱਥ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ ਉੱਪਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮਕਾਜੀ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਘਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

## ਸੁਰੱਖਿਆ ਸੁਚੇਤਨਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧ (Safety Awareness and Management)

ਆਮ ਕਾਰਜ ਸਥਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਘਰ, ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ, ਵਰਕਸ਼ਾਪਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰਜ-ਥਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਵਧਦੇ ਹੋਏ ਰੁਝਾਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋਇਆਂ, ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ, ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰਕ ਮੈਂਬਰਾਂ, ਨਿਗਰਾਨਾਂ, ਠੇਕੇਦਾਰਾਂ, ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਰਮੀਆਂ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਜਨਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸੁਚੇਤਨਾ ਹੋਣੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ 4 ਮਾਰਚ, 1966 ਨੂੰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰੀਸ਼ਦ (The National Safety Council) ਦੀ ਮੁੰਬਈ ਵਿਖੇ ਸਥਾਪਨਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਸਿਹਤ, ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਇੱਕ ਸਵੈਇੱਛਕ ਮੁਹਿੰਮ (Voluntary movement) ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ, ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣਾ ਹੈ।

## ਘਰ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ :

ਜੇਕਰ ਘਰ ਅੰਦਰ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਦਾ ਪਾਲਣ ਨਾ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਕੁੱਝ ਆਮ ਯੰਤਰ ਤੇ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਗੰਭੀਰ ਸੱਟਾਂ ਚੋਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੌੜੀਆਂ ਤੋਂ ਡਿੱਗਣ ਜਾਂ ਗਿੱਲੇ ਫਰਸ਼ ਉਪਰ

ਤਿਲਕਣ ਕਾਰਨ ਸਰੀਰਕ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਟੁੱਟ-ਫੁੱਟ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਵਿਅਕਤੀ ਮੌਤ ਜਾਂ ਅੰਗਹੀਨਤਾ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਜ਼ਖਮੀ ਵਿਅਕਤੀ ਕਦੇ ਵੀ ਪਹਿਲਾਂ ਜਿਹੀ ਸੁਤੰਤਰ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ। ਪੌੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਖਿਲਰਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਫਰਸ਼ਾਂ ਉੱਪਰ ਡੁੱਲ੍ਹੇ ਹੋਏ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਸਾਫ ਕਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਬੁੱਢਿਆਂ ਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਪੌੜੀਆਂ ਚੜ੍ਹਦੇ ਜਾਂ ਉਤਰਦੇ ਸਮੇਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਤੇ ਸਹਾਇਤਾ ਜ਼ਰੂਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਗੈਸ-ਚੁੱਲ੍ਹਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵਰਤਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਗੈਸ ਸਪਲਾਈ ਲਾਈਨ ਦੀ ਨਿਯਮਤ ਜਾਂਚ ਗੈਸ-ਰਿਸਾਉ ਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਉਪਰੰਤ ਅੱਗ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਨੂੰ ਬਚਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਘਰ ਅੰਦਰਲੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸਪਰੇਆਂ, ਧੂੰਏਂ ਅਤੇ ਧੂੜ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ, ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਜਾਂ ਬਣਾਵਟੀ ਹਵਾਦਾਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਘਰ ਅੰਦਰਲੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਰੋਕਿਆ ਜਾਂਦਾ ਤਾਂ ਇਹ ਅਲਰਜੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਿਹਤ-ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਭ ਬਚਾਉ ਉਪਰਾਲੇ ਘਰ ਨੂੰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਅਤੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਇੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸਥਾਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

## ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ :

ਵਿੱਦਿਅਕ ਅਦਾਰਿਆਂ, ਖੋਜ ਕੇਂਦਰਾਂ, ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਰਮਚਾਰੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ, ਲੂਣਾਂ, ਵਿਸਫੋਟਕਾਂ, ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣਾਂ, ਕੱਚ ਦੇ ਸਾਮਾਨ, ਸੂਖ਼ਮ ਜੀਵਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਨਾ ਅਪਣਾਈਆਂ ਜਾਣ ਤਾਂ ਅੱਗ ਲੱਗਣ, ਜ਼ਹਿਰ ਚੜ੍ਹਨ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਅਤੇ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਣ ਦਾ ਡਰ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ, ਐਸਿਡ, ਅਲਕਲੀ ਜਾਂ ਗਰਮੀ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਏਪ੍ਰਨ ਜਾਂ ਮਾਸਕ ਦੀ ਰੱਖਿਅਕ ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਬੋਤਲਾਂ ਉੱਪਰ ਲੇਬਲ ਲਗਾਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਢੁੱਕਵੀਂ ਜਗ੍ਹਾ ਰੱਖਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 15.1)। ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਇੱਕ ਵੱਖਰੀ ਅਲਮਾਰੀ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਅੱਗ ਬੁਝਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਅੱਗ-ਬੁਝਾਊ ਯੰਤਰਾਂ ਜਾਂ ਰੇਤ ਦੀਆਂ ਭਰੀਆਂ ਬਾਲਟੀਆਂ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਥਾਂ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ, ਜਿੱਥੋਂ ਇਹ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚੁੱਕੀਆਂ ਜਾ ਸਕਣ। ਹਵਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਕਾਸੀ-ਪੱਖੇ ਲਗਾਏ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਡਾਕਟਰੀ ਜਾਂਚ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਥੁੱਕ, ਪਿਸ਼ਾਬ, ਖ਼ੂਨ, ਵੀਰਜ ਆਦਿ ਦੇ ਨਮੂਨਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਸੰਭਾਲਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਦਸਤਾਨਿਆਂ, ਏਪ੍ਰਨ (ਸੁਰੱਖਿਆ-ਕੋਟਾਂ) ਅਤੇ ਮਾਸਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ, ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਖੋਜਕਾਰ ਖੁਦ ਹੀ ਛੂਤ-ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕਾਰਜ-

*ਚਿੱਤਰ 15.1 ਰਸਾਇਣਾਂ ਦਾ ਉਚਿਤ ਲੇਬਲ ਕਰਨਾ*

ਮੇਜ਼ਾਂ, ਫਰਸ਼ਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਰੋਗਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਰੱਖਣ ਲਈ ਰੋਗਾਣੂ-ਨਾਸ਼ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਲੋੜ ਵੇਲੇ ਹੀ ਚਲਾਇਆ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਲੋੜ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਬਿਜਲੀ ਜੋੜਾਂ ਦਾ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁਚਾਲਕ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਰੁਕਾਵਟ ਨਹੀਂ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ। ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ-ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲੇ ਚਾਰਟ ਵੀ ਲਗਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਬਕਸਾ (First-aid-box) ਜ਼ਰੂਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅਤਿ ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਾਮਾਨ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ।

## ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ :

ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਉਹ ਕਮਰਾ ਜਾਂ ਇਮਾਰਤ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਚੀਜ਼ਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਅਣਗਹਿਲੀ, ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਗਤੀ-ਵਿਧੀਆਂ, ਮਸ਼ੀਨੀ ਕਾਰਕ ਅਤੇ ਅਸੁਰੱਖਿਆ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਵਰਕਸ਼ਾਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਹਨ। ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਇਹਨਾਂ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਅਕਾਰ ਅਤੇ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਵਾਪਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਤੇ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਨਿਯਮਤ ਜਾਂਚ, ਮਸ਼ੀਨੀ ਕਾਰਕਾਂ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਅਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਠੀਕ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਰੋਸ਼ਨੀ, ਹਵਾਦਾਰੀ, ਤਾਪਮਾਨ, ਸਿੱਲ੍ਹ ਅਤੇ ਜਗ੍ਹਾ ਦੀਆਂ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਇੱਕ ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਕਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਦਾ ਵੀ ਪਾਲਣ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦਾ ਬਚਾਉ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਆ-ਕੱਪੜੇ, ਬੂਟ, ਐਨਕਾਂ, ਹੈਲਮਟ ਆਦਿ ਪਹਿਨਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਕੱਪੜੇ ਨਹੀਂ ਪਾਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ। ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦੇ ਸਮੇ, ਉਚਿਤ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੌਖੇ ਢੰਗ ਨਹੀਂ ਅਪਨਾਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ। ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰੱਖ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 15.2)। ਗਲਤ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਪਏ ਹਥੌੜੇ, ਪੇਚਕਸ, ਛੈਣੀਆਂ, ਡਰਿੱਲ-ਮਸ਼ੀਨਾਂ, ਚਾਬੀਆਂ ਆਦਿ ਔਜ਼ਾਰ ਥੱਲੇ ਡਿੱਗ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੱਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਿੱਸਿਆਂ ਉੱਪਰ ਜੜੇ ਹੋਏ ਢੱਕਣ ਜਾਂ ਜਾਲੀਆਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਉਤਾਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਬਿਜਲਈ ਜੋੜਾਂ ਤੇ ਕੁਚਾਲਕਾਂ ਨੂੰ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਜਾਂਚ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਹੋਏ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਵਿੱਚ ਠੀਕ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਬਿਜਲਈ ਸਪਲਾਈ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਨਸ਼ੇ, ਬੀਮਾਰੀ ਅਤੇ ਹੱਦੋਂ ਵੱਧ ਥਕਾਵਟ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਮਸ਼ੀਨਾਂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਨਹੀਂ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ। ਕਿਸੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਬਹੁਤ

ਚਿੱਤਰ 15.2. ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਰੱਖਣਾ

ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਖਤਰਨਾਕ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਫੱਟੜ ਹੋਏ ਕਰਮਚਾਰੀ ਨੂੰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਵਿੱਚ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਬਕਸਾ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

## ਕਾਰਜ-ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ :

ਕਾਰਜ-ਥਾਵਾਂ ਉਹ ਸਥਾਨ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਡੈਮਾਂ, ਇਮਾਰਤਾਂ, ਪੁਲਾਂ, ਸੜਕਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਜਾਂ ਖਾਨਾਂ ਦੀ ਖੁਦਾਈ ਜਿਹੇ ਕੰਮ ਚੱਲ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਮਚਾਰੀ ਅਤੇ ਮਜ਼ਦੂਰ ਇਕੱਠਿਆਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਘਟੀਆ ਕਿਸਮ ਦੇ ਉਸਾਰੀ ਸਾਮਾਨ (ਸੀਮੈਂਟ, ਇਸਪਾਤ, ਇੱਟਾਂ, ਲੱਕੜੀ ਆਦਿ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਇਹ ਪੁਲ ਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਉਸਾਰੀ ਪੂਰੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਢਹਿ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ, ਕੁਝ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਨੂੰ ਅਪਨਾਉਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਡੈਮ ਜਾਂ ਸੜਕ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਵਾਲੀ ਥਾਂ ਤੇ ਵਿਸਫੋਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ, ਉੱਥੋਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲੇ ਰਾਹੀਆਂ ਤੇ ਲਾਗਲੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਸੂਚਿਤ ਕਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰਿਕ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਢੁੱਕਵੇਂ ਸਾਧਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੰਭਾਵਿਤ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ, ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ, ਉੱਥੇ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਹੋ ਰਹੇ ਕੰਮ ਦਾ ਨਿਯਮਤ ਸਰਵੇਖਣ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਭਾਰੀ ਵਜਨ ਉਠਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਕਰੇਨ ਦੀ ਲਿਫਟ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਬਕਾਇਦਾ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਲੋੜ ਪੈਣ 'ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਲੱਗੇ ਹੋਏ ਚੇਤਾਵਨੀ ਬੋਰਡ ਜਿਵੇਂ "ਆਦਮੀ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ" ਜਾਂ "ਕੰਮ ਚੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ" ਵੀ ਕਾਰਜ-ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਲਗਾਤਾਰ ਕੰਮ ਕਰਨ, ਅਧਿਕ ਓਵਰ-ਟਾਈਮ ਲਗਾਉਣ ਅਤੇ ਉਚਿਤ ਸਮੇਂ ਲਈ ਅਰਾਮ ਨਾ ਕਰਨ ਕਰਕੇ ਵੀ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪੱਖ ਵੱਲ ਵੀ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਬਿਜਲਈ ਝਟਕਿਆਂ ਤੇ ਅੱਗ ਲੱਗਣ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਬਿਜਲਈ ਸਪਲਾਈ ਲਾਈਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਖਰਾਬ ਜੋੜਾਂ ਤੇ ਘਸੇ-ਪੁਰਾਣੇ ਕੁਚਾਲਕਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਰਬੜ ਦੇ ਦਸਤਾਨਿਆਂ ਤੇ ਰਬੜ ਦੀਆਂ ਚਟਾਈਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਇਹ ਚੇਤਾਵਨੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਬਿਜਲੀ ਵਾਲੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਗਿੱਲੀ-ਚਮੜੀ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਸਪਰਸ਼ ਨਾ ਕਰਨ। ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਦੇ ਕਾਰਜ-ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦਾ ਵੀ ਉਚਿਤ ਪ੍ਰਬੰਧ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

## ਉਪਕਰਣਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਸਾਮਾਨ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਵਰਤੋਂ :

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣ ਨੂੰ ਗਿੱਲੀ-ਚਮੜੀ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਸਪਰਸ਼ ਨਾ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ। ਇਹਨਾਂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਸਮੇਂ ਰਬੜ ਦੇ ਦਸਤਾਨੇ ਤੇ ਚਟਾਈਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਾਰੀ, ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਜਾਂ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਪਾਉਣ ਸਮੇਂ ਵੀ ਏਪ੍ਰਨ, ਐਨਕਾਂ ਅਤੇ ਮਾਸਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਵੈਲਡਿੰਗ, ਖਰਾਦ, ਕਟਾਈ ਆਦਿ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੰਮਾਂ ਸਮੇਂ ਵੀ ਖਾਸ ਖਿਆਲ ਰੱਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਭਾਰੀ ਵਜ਼ਨ ਉਠਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕ੍ਰੇਨ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਕਰੈਂਕ, ਪੁਲੀਆਂ, ਰੱਸਿਆਂ ਆਦਿ ਦੀ ਵੀ ਨਿਯਮਤ ਜਾਂਚ ਅਤੇ ਦੇਖ ਭਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਸਾਜੋ-ਸਾਮਾਨ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਾਧੂ ਖਿਲਾਰਾ ਜਾਂ ਰੁਕਾਵਟਾਂ ਨਾ ਹੋਣ।

## ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਖਤਰੇ

ਖਤਰਾ ਇੱਕ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜੋ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਫੱਟੜ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਜ਼ਖ਼ਮ, ਮੌਤ, ਰੋਗ, ਆਰਥਿਕ ਘਾਟੇ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਗਿਰਾਵਟ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਘਰ ਜਾਂ ਹੋਰਨਾਂ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਲੋਕ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰੰਤੂ, ਉਚਿਤ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਅਪਣਾਅ ਕੇ ਇਹਨਾਂ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕੰਮਕਾਜੀ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

## ਭੌਤਿਕ-ਖਤਰੇ :

ਇਹਨਾਂ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਰੋਸ਼ਨੀ, ਸਿੱਲ੍ਹ, ਹਵਾਦਾਰੀ, ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੇ ਹੋਏ ਕਣ, ਸ਼ੋਰ ਆਦਿ ਨਾਲ ਹੈ। ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀਆਂ ਅਣਉਚਿਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਫਰਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਤਿਲਕਣ ਅਤੇ ਉੱਚੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਡਿੱਗਣ ਦੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕਾਂ ਜਿਵੇਂ ਧੂੰਏਂ, ਧਾਤ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਧੂੜ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਦੇ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਅਨੇਕਾਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਸਾਹ ਪ੍ਰਨਾਲੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਟਕਦੇ ਹੋਏ ਕਣ ਫੇਫੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਕੇ ਬਰੌਂਕਾਈਟਸ, ਦਮੇਂ, ਦਿਲ ਦੇ ਰੋਗਾਂ ਆਦਿ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਹੋਏ ਕੁੱਝ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਕ ਸਰੀਰ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦਾ ਸ਼ੋਰ ਮਿਹਦੇ ਦੇ ਵਿਗਾੜਾਂ ਦੇ ਉੱਚ ਲਹੂ ਦਬਾਉ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦੇ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੁਨਣ ਸਮਰੱਥਾ ਅੰਸ਼ਕ ਜਾਂ ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗੁਆਚ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦਿਮਾਗ ਨੂੰ ਠੀਕ ਨਾ ਹੋਣ ਯੋਗ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦਾ ਹੈ।

## ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਤਰੇ :

ਕਾਗਜ਼, ਖਾਦਾਂ, ਪਟਾਖਿਆਂ, ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵ-ਨਾਸ਼ਕਾਂ, ਰੰਗ-ਰੋਗਨ, ਦਵਾਈਆਂ ਆਦਿ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ, ਵਿਸਫੋਟਕ, ਤੇਜ਼ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਖਾਰੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਤੇ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਦਾ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਠੋਸ, ਤਰਲ ਜਾਂ ਗੈਸ ਰੂਪੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਅੱਖਾਂ ਦੀ ਜਲਨ, ਚਮੜੀ ਦੇ ਸਾੜ ਅਤੇ ਸਾਹ ਪ੍ਰਨਾਲੀ ਦੇ ਵਿਗਾੜ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਉਦਯੋਗ ਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਸਿਰ ਦਰਦ, ਖੰਘ, ਅਲਰਜੀ ਅਤੇ ਛਾਤੀ ਦੇ ਦਰਦ ਤੋਂ ਪੀੜਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਅਚਨਚੇਤ ਲੀਕ ਹੋ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਜਾਨੀ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਅਣਗਹਿਲੀ, ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਗਤੀ-ਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਅਸੁਰੱਖਿਆ ਸਟੋਰੇਜ, ਭਿਅੰਕਰ ਅੱਗ ਲੱਗਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੀ ਹੈ।

## ਮਸ਼ੀਨੀ-ਖਤਰੇ :

ਸਧਾਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਮਸ਼ੀਨੀ ਖਤਰਿਆਂ ਅਤੇ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ, ਮਸ਼ੀਨੀ-ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਪੁਰਾਣੀ ਤੇ ਖਰਾਬ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਅਤੇ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਖਤਰਨਾਕ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਿੱਸਿਆਂ ਉੱਪਰ ਢੁੱਕਵੇਂ ਢੱਕਣ ਜਾਂ ਜਾਲੀਆਂ ਵਗੈਰਾ ਨਾ ਹੋਣ ਤਾਂ ਮਸ਼ੀਨ ਚਾਲਕ ਗੰਭੀਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਫੱਟੜ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਕੋਈ ਹਿੱਸਾ ਕੱਢ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ, ਗਲਤ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਜਾਂ ਗਲ਼ਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਫਿੱਟ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ, ਤਾਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਕੰਮ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਮਸ਼ੀਨ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਏਪ੍ਰਨ, ਹੈਲਮਟ, ਐਨਕਾਂ ਅਤੇ ਬੂਟ ਜਿਹੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਮਸ਼ੀਨ-ਚਾਲਕ ਮੌਤ ਜਾਂ ਅੰਗਹੀਨਤਾ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਮੇਂ ਹੱਦੋਂ ਵੱਧ ਬੋਝ ਪਾਉਣਾ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦਾ ਹੱਦੋਂ ਵੱਧ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਣਾ ਅਤੇ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਗਤੀ ਵੀ ਖਤਰਨਾਕ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਿੱਟ ਨਾ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਇਹ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਲਈ ਖਤਰਾ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

## ਬਿਜਲਈ ਖਤਰੇ :

ਬਿਜਲਈ ਖਤਰਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਸ਼ਾਰਟ ਸਰਕਟ, ਬਿਜਲਈ ਚੰਗਿਆੜੀਆਂ, ਢਿੱਲੇ ਜੋੜ, ਘਸੀ-ਪੁਰਾਣੀ ਕੁਚਾਲਕ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦਾ ਅਣਉਚਿਤ ਭੂ-ਸੰਪਰਕ (Earthing), ਉੱਚ-ਧਾਰਾ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੁਆਲੇ ਚਾਰਦੀਵਾਰੀ ਤੇ

ਰੱਖਿਆ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ, ਖੰਭਿਆਂ ਤੇ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰਾਂ ਦੀ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸਥਾਪਤੀ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਬਿਜਲਈ ਝਟਕਿਆਂ ਕਾਰਨ ਸਾੜ, ਅੰਗਹੀਨਤਾ ਜਾਂ ਮੌਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਸ਼ਾਰਟ ਸਰਕਟ ਕਾਰਨ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਅੱਗ ਵੀ ਲੱਗ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਬਿਜਲਈ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਜਾਂ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਕਰਮਚਾਰੀ ਰਬੜ ਦੇ ਦਸਤਾਨਿਆਂ, ਚਟਾਈਆਂ ਤੇ ਕੁਚਾਲਕ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਜਿਹੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ, ਤਾਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਖਤਰਨਾਕ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਕਰੰਟ ਲੱਗਣ ਸਮੇਂ ਜੇਕਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਢੁੱਕਵੀਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਚੇਤਨਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਮੱਸਿਆ ਹੋਰ ਵੀ ਗੰਭੀਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਇਹ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਬਚਾਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਰਮੀ ਖੁਦ ਹੀ ਦੁਰਘਟਨਾ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਨੂੰ ਅਪਣਾਅ ਕੇ ਬਿਜਲਈ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਟਾਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

## ਜੈਵਿਕ ਖਤਰੇ :

ਹਸਪਤਾਲ, ਨਰਸਿੰਗ ਹੋਮ, ਡਾਕਟਰੀ ਜਾਂਚ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ, ਹੋਟਲਾਂ ਦੇ ਧੋਬੀਖਾਨਿਆਂ ਅਤੇ ਸਫਾਈ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਆਪਣੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਜੈਵਿਕ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਤੇ ਡਾਕਟਰੀ ਜਾਂਚ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਜੈਵਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਅਤਿ ਖਤਰਨਾਕ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਵਿਅਰਥ ਸਰਿੰਜਾਂ, ਵਰਤੀ ਹੋਈ ਰੂੰ, ਪਲੱਸਤਰ, ਸੂਈਆਂ, ਸਰਜਰੀ ਔਜ਼ਾਰ, ਪੱਟੀਆਂ, ਸਰੀਰਕ ਦ੍ਰਵਾਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਉਚਿਤ ਸੁਰੱਖਿਆ ਢੰਗ ਨਹੀਂ ਅਪਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਤਾਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਬੈਕਟੀਰੀਆ, ਵਾਇਰਸ, ਉੱਲੀ, ਪ੍ਰੋਟੋਜ਼ੋਆ ਅਤੇ ਕਿਰਮਾਂ ਦੀ ਖਤਰਨਾਕ ਲਾਗ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਦੀ ਠੋਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਦਾਹਨ-ਭੱਠੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਲਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਖਤਰਨਾਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੈਵਿਕ ਖਤਰੇ ਘਟੀਆ ਸਫਾਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਫੁੱਲਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਰੱਖ-ਰੱਖਾਵ ਸਮੇਂ ਸੁਰੱਖਿਆ-ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਚੰਗੀਆਂ ਸਫਾਈ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਟੀਕਾਕਰਨ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਯੋਗ ਪ੍ਰਬੰਧ ਜੈਵਿਕ ਖਤਰਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚਣ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਹਿਮ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

## ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਖਤਰੇ :

ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਪਾਵਰ ਪਲਾਂਟ, ਖੋਜ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ, ਹਥਿਆਰ ਫੈਕਟਰੀਆਂ, ਰੇਡਿਓਲੋਜੀਕਲ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ, ਹਸਪਤਾਲ ਆਦਿ ਅਜਿਹੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਹਨ ਜਿਹੜੀਆਂ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਖਤਰੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਆਇਨੀਕਰਨ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਰ ਮਾਤਰਾ ਸਰੀਰ ਉੱਪਰ ਅਨੇਕਾਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਚਮੜੀ, ਫੇਫੜਿਆਂ ਅਤੇ ਛਾਤੀ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਹ ਦਿਮਾਗ, ਅੱਖਾਂ, ਆਂਤੜੀ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ, ਲਾਲ ਰਕਤਾਣੂਆਂ ਅਤੇ ਜਨਣ-ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਜੈਨੇਟਿਕ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਕਾਰਨ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂਦਰੂ ਵਿਗਾੜ, ਮਾਨਸਿਕ ਪਛੜਿਆਪਣ ਅਤੇ ਜੈਨੇਟਿਕ ਰੋਗ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਰੀਐਕਟਰਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰੀ-ਰੂਪਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੀ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ, ਉਚਿਤ ਤਕਨੀਕੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

## ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕ ਖਤਰੇ :

ਕੰਮ ਦੇ ਬੋਝ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਤਨਾਅ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕ ਖਤਰਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਗੰਭੀਰ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕ ਵਿਗਾੜ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਨਾਅ ਉਦਾਸੀ, ਘਬਰਾਹਟ, ਫਿਕਰ, ਥਕਾਵਟ, ਚਿੜਚਿੜੇਪਣ ਤੇ ਡਾਂਵਾਂ ਡੋਲ ਵਰਤਾਉ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕੰਮ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਤਨਾਅ ਵਿੱਚ ਕਈ ਅੰਦਰੂਨੀ ਤੇ

ਬਾਹਰੀ ਕਾਰਕ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੰਮ ਦੀ ਅਸਾਵੀਂ ਵੰਡ, ਅਣਉਚਿਤ ਭਲਾਈ ਸਹੂਲਤਾਂ, ਅਸੁਰੱਖਿਆ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ, ਅੱਧ-ਵਿਚਾਲੇ ਲਟਕਦੇ ਕੰਮ, ਨੌਕਰੀ ਦੀ ਕਿਸਮ, ਆਰਥਿਕ ਤੰਗੀਆਂ, ਸੰਸਥਾ ਦੀ ਮਾੜੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ, ਪਰਿਵਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਆਪਸੀ ਝਗੜੇ ਤਨਾਅ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਕ ਹਨ। ਅਣਵਿਆਹੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਵਿਆਹੇ ਹੋਏ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਧੇਰੇ ਤਨਾਅ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੁਰਸ਼ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਇਸਤਰੀ ਕਰਮਚਾਰੀ ਘੱਟ ਤਨਾਅ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਤਨਾਅ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਕਾਰਜ ਸਮਰੱਥਾ ਘਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਸਥਾ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਵੀ ਘਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਤੇ ਸੁਖਾਵਾਂ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ, ਸਲਾਹ-ਮਸ਼ਵਰੇ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਢੰਗ, ਉਚਿਤ ਕਾਰਜ ਟੀਚੇ ਅਤੇ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਕਰਮਚਾਰੀ ਭਲਾਈ ਸਕੀਮਾਂ ਕੰਮ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਤਨਾਅ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਕੀ ਮਹੱਤਵ ਹੈ?
2. ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਲਿਖੋ।
3. ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਅੰਗਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
4. ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਟਿਮਟਿਮਾਉਂਦੀਆਂ ਲਾਈਟਾਂ ਦਾ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ?
5. ਕੁਦਰਤੀ ਹਵਾਦਾਰੀ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?
6. ਚੰਗੇ ਘਰੇਲੂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਕੀ ਹੈ?
7. ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
8. ਇੱਕ ਖਤਰੇ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਤੇਜ਼ ਚਮਕਦਾਰ ਲਾਈਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ?
2. ਹਵਾਦਾਰੀ ਕਿਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?
3. ਤੇਜ਼ ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲਈ ਪਲੱਗਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਸਟੋਰ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ?
4. ਇੱਕ ਚਾਲਕ ਨੂੰ ਏਪ੍ਰਨ (ਸੁਰੱਖਿਆ-ਕੋਟ) ਕਿਉਂ ਪਹਿਨਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?
5. ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਖਤਰਿਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।
6. ਰੇਡੀਏਸ਼ਨ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ?

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਉਚਿਤ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਉੱਪਰ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
2. ਉਚਿਤ ਹਵਾਦਾਰੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦੀ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
3. ਚੰਗਾ ਘਰੇਲੂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ?

4. ਘਰ ਵਿੱਚ ਅਪਨਾਉਣ ਯੋਗ ਸੁਰੱਖਿਆ-ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।
5. ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਬੱਚ ਸਕਦੇ ਹਨ?
6. ਇੱਕ ਕਾਰਜ-ਥਾਂ 'ਤੇ ਕਿਹੜੀਆਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਦਾ ਖਿਆਲ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?
7. ਬਿਜਲਈ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਵਜੋਂ ਉਚਿਤ ਰੋਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਢੁੱਕਵੀਂ ਹਵਾਦਾਰੀ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
2. ਸਫਾਈ ਤੇ ਚੰਗਾ ਘਰੇਲੂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਵਾਤਾਵਰਣ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ?
3. ਕਾਰਜ-ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਅਪਨਾਉਣਯੋਗ ਕੁੱਝ ਆਮ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
4. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਖਤਰਿਆਂ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।

# ਅਧਿਆਇ-16

# ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਾਨੂੰਨ, ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ

ਇੱਕ ਰਾਸ਼ਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੀ ਭਲਾਈ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਵਚਨਬੱਧ ਹੈ। ਹੋਰਨਾਂ ਅਧਿਕਾਰਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਸਾਡਾ ਸੰਵਿਧਾਨ ਜੀਵਨ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਤੇ ਨਿੱਜੀ ਅਜ਼ਾਦੀ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਦਿਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੰਮਕਾਜੀ ਖਤਰਿਆਂ ਤੋਂ ਚੋਟਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਢੁੱਕਵੇਂ ਰੱਖਿਆ ਵਸੀਲੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸੰਵਿਧਾਨਿਕ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਖਿਆਲ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋਇਆਂ ਲੋਕ ਸਭਾ ਅਤੇ ਰਾਜ ਵਿਧਾਨ-ਸਭਾਵਾਂ ਨੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਭਲਾਈ ਅਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਕਾਨੂੰਨ ਬਣਾਏ ਹੋਏ ਹਨ।

## ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਸੁਰੱਖਿਆ (Occupational Safety)

(i) **ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ :** ਇਸ ਨੂੰ ਆਮ ਕਰਕੇ ਮਜ਼ਦੂਰੀ ਕਾਨੂੰਨਾਂ (Labour laws) ਅਧੀਨ ਨਜ਼ਰ-ਅੰਦਾਜ਼ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਕਾਨੂੰਨ ਫੈਕਟਰੀ ਐਕਟ, 1948 ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ, ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਭਲਾਈ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਅਨੇਕਾਂ ਪਹਿਲੂਆਂ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਨੂੰਨੀ ਵਿਵਸਥਾ ਹੈ। ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਉਦਯੋਗਿਕ ਅਤੇ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਖਤਰਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਐਕਟ ਕੇਂਦਰੀ ਕਾਨੂੰਨ ਹੈ। ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰੀ ਸ਼ਾਸਤ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨ ਵੀ ਇਸ ਐਕਟ ਅਧੀਨ ਨਿਯਮ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫੈਕਟਰੀ ਇੰਸਪੈਕਟਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਇਸ ਐਕਟ ਦੀਆਂ ਧਾਰਾਵਾਂ 'ਤੇ ਨਿਯਮ ਲਾਗੂ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਖਾਤਰ ਫੈਕਟਰੀ ਮਾਲਕਾਂ ਉੱਪਰ ਕੁੱਝ ਸ਼ਰਤਾਂ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਐਕਟ 1987 ਵਿੱਚ ਸੋਧਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਖਤਰਨਾਕ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਹਤ ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪਹਿਲੂਆਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਚੈਪਟਰ ਇਸ ਐਕਟ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ।

(ii) **ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ ਅਤੇ ਘਾਟਾਂ 'ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ :** ਕਰਮਚਾਰੀ ਐਕਟ, 1986 (The Worker's Act, 1986) ਵਿੱਚ ਘਾਟਾਂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਧਾਰਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਹ ਐਕਟ 15 ਅਪ੍ਰੈਲ 1987 ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਹੋਇਆ। ਵਾਤਾਵਰਣ (ਸੁਰੱਖਿਆ) ਐਕਟ, 1986 ਅਧੀਨ ਖਤਰਨਾਕ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ, ਸਟੋਰੇਜ ਅਤੇ ਆਯਾਤ ਨਿਯਮ, 1989 ਵੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

(iii) **ਖਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ :** ਖਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਿਹਤ ਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ 1952 ਵਿੱਚ ਖਾਨਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਐਕਟ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਐਕਟ ਵਿੱਚ : (ੳ) ਜਾਨਲੇਵਾ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀ ਛਾਣ-ਬੀਣ ਅ) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਖੁਦਾਈ ਕਾਰਜਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਨੂੰਨੀ ਆਗਿਆ, ਛੋਟ ਤੇ ਢਿੱਲ ਦੀ ਮਨਜ਼ੂਰੀ ਅਤੇ ੲ) ਖਾਨਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸੁਰੱਖਿਆ ਉਪਕਰਣਾਂ, ਯੰਤਰਾਂ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਦੀ ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ ਲਈ ਵਿਵਸਥਾ ਹੈ।

ਵਾਤਾਵਰਣ (ਸੁਰੱਖਿਆ) ਐਕਟ, 1986 ਅਧੀਨ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਕਾਰਜ ਨੀਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਜ ਨੀਤੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਆਮ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਸੰਭਾਵੀ ਖਤਰਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੇ ਰਹਿੰਦ-ਖੂਹੰਦ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਿਯਮ ਕੇਂਦਰੀ ਅਤੇ ਰਾਜ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕੰਟਰੋਲ ਬੋਰਡਾਂ ਦੇ ਸਹਿਯੋਗ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਢੁੱਕਵਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜ ਨੀਤੀਆਂ ਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਸੁਚੱਜੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ, ਇਹਨਾਂ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਿਆ ਵੀ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਬਹੁਤੇ ਰਾਜਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਰਾਜ-ਪੱਧਰੀ ਸੰਕਟ-ਗਰੁੱਪ (Crisis Group) ਬਣਾਏ ਹੋਏ ਹਨ। ਜਨਤਕ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਬੀਮਾ ਐਕਟ, 1991 ਦੇ 1992 ਵਿੱਚ ਸੋਧੇ ਹੋਏ ਰੂਪ ਅਨੁਸਾਰ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਅਨੁਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਨਿਰਧਾਰਤ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਅਧਿਕ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਕਾਰ-ਵਿਹਾਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਦੁਰਘਟਨਾ ਦਾ ਖਤਰਾ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਹੀ ਵੱਡੀਆਂ ਉਦਯੋਗਿਕ ਇਕਾਈਆਂ ਲਈ ਬੀਮਾ ਸਕੀਮ ਲੈਣੀ ਅਤੇ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਰਿਲੀਫ਼-ਫੰਡ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾ ਕਰਵਾਉਣੀ ਕਾਨੂੰਨੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਰਸਾਇਣਿਕ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋਣ ਵਾਲਿਆਂ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਅਦਾਇਗੀ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਈ ਜਾ ਸਕੇ।

ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਮੁੱਚੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ, ਕਿਰਤ ਮੰਤਰਾਲਾ ਨੇ ਮਨੁੱਖੀ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਨੂੰ ਠੱਲ੍ਹ ਪਾਉਣ ਖਾਤਰ, ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਟਾਲਣ ਤੇ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਪ੍ਰਤੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਚੇਤਨਾ ਵਧਾਉਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ 1966 ਵਿੱਚ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰੀਸ਼ਦ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕੀਤੀ। ਇਸ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਅਧੀਨ, ਮਾਲਕਾਂ ਅਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਚੇਤਨਾ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਲੈਕਚਰਾਂ ਤੇ ਕਾਨਫਰੰਸਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਸਾਲ, 4 ਮਾਰਚ ਦਾ ਦਿਨ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰੀਸ਼ਦ ਦੇ ਸਥਾਪਨਾ ਦਿਵਸ ਵਜੋਂ ਮਨਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

## ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਖਤਰੇ

ਅਨੇਕਾਂ ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਿੱਤੇ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦੇ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਟਾਲਣ ਖਾਤਰ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਤਿਆਰੀ, ਢੋਆ-ਢੁਆਈ, ਸਟੋਰੇਜ, ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਸਮੇਂ ਧਿਆਨਪੂਰਵਕ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਜੈਵਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਕਈ ਦਹਾਕਿਆਂ ਤੱਕ ਟਿਕੇ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ।. ਇਹ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਉੱਪਰ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਡੁੱਲ੍ਹਣ, ਲੀਕ ਹੋਣ, ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰਿਸਣ ਜਾਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੋਰ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਾਰਨ ਸਟੋਰੇਜ ਟੈਂਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿੱਕਲ ਕੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਭਾਵੀ ਖਤਰੇ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਦੁਰਘਟਨਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(i) **ਵਿਸਫੋਟਕ (Explosives) :** ਜਿਹੜੇ ਪਦਾਰਥ ਤਾਪ, ਝਟਕੇ ਜਾਂ ਉੱਚ ਦਬਾਉ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਗੈਸ ਤੇ ਤਾਪ ਛੱਡਦੇ ਹੋਣ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵਿਸਫੋਟਕ ਆਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਟ੍ਰਾਈ-ਨਾਈਟ੍ਰੋ-ਟਾਲੀਨ (Tri-nitro-toluene) ਅਤੇ ਟ੍ਰਾਈ-ਨਾਈਟ੍ਰੋ-ਗਲਿਸਰੀਨ (Tri-nitro-glycerine) ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਿਸਫੋਟਕ ਖਤਰਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਸਫੋਟਕ ਹਨ। ਬੰਬ, ਗ੍ਰਨੇਡ, ਰਾਕਟ ਆਦਿ ਵਿਸਫੋਟਕ, ਦੁਰੇਡੀ ਮਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਖਤਰੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਿਸਫੋਟਕ ਖਤਰਾ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦੇ। ਆਤਸ਼ਬਾਜ਼ੀ ਵਾਂਗ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਅਨਾਰ ਵਰਗੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨੀ ਪਟਾਖੇ, ਉਪਰੋਕਤ ਦੋਨੋਂ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਲੱਛਣ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਵਿਸਫੋਟਕ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਡੱਬਿਆਂ ਉੱਪਰ ਲੱਗੇ ਲੇਬਲਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖਣ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਚੇਤਾਵਨੀਆਂ ਦਾ ਪਾਲਣ ਕਰਨ।

(ii) **ਤੇਜ਼ ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ (Flammables and combustibles) :** ਇਹ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਅੱਗ ਲਗਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਗੈਸ, ਤਰਲ ਜਾਂ ਠੋਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਦਬਾਉ ਹੇਠ ਨਪੀੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਦ੍ਰੱਵਤ ਜਾਂ ਘੁਲੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਅਨੇਕਾਂ ਗੈਸਾਂ, ਤੇਜ਼-ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਗੈਸਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਨੂੰ ਚੰਗਿਆੜੀ ਲੱਗਦਿਆਂ ਸਾਰ ਹੀ ਅੱਗ ਲੱਗ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਐਸਟੀਲੀਨ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ, ਦ੍ਰੱਵਤ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਗੈਸ ਆਦਿ। ਤੇਜ਼-ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਦ੍ਰੱਵਾਂ ਵਿੱਚ ਡਾਈ-ਈਥਾਈਲ ਈਥਰ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਸਲਫ਼ਾਈਡ, ਪੈਟਰੋਲ, ਐਸੀਟੋਨ, ਮੀਥਾਈਲੇਟਿਡ ਸਪਿਰਟ, ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ, ਤਾਰਪੀਨ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਤੇਜ-ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟ੍ਰੋਸੈਲੂਲੋਜ਼, ਫਾਸਫੋਰਸ, ਮਾਚਸਾਂ, ਐਲੂਮਿਨੀਅਮ, ਐਕਾਈਲਜ਼, ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਾਰਬਾਈਡ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

ਅਜਿਹੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਗੈਸਾਂ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਮਾਸਕ ਪਹਿਨਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਗੈੱਸਾਂ ਸਾਹ ਰਾਹੀਂ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰ ਦਾਖਲ ਨਾ ਹੋ ਸਕਣ। ਇਹਨਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਅੱਗ ਰੋਧਕ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਨਿਯਮਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਉੱਪਰ ਢੁੱਕਵੇਂ ਲੇਬਲ ਲਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 16.1)। ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਹੱਥ ਪਾਉਣ।

*ਚਿੱਤਰ 16.1 ਕੁਝ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਲੇਬਲ*

**(iii) ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਜ਼ਹਿਰ (Toxic materials or Poisons) :** ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਮਨੁੱਖ ਸਮੇਤ ਹੋਰਨਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਮੌਤ ਜਾਂ ਦੁੱਖ-ਤਕਲੀਫ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਮੌਤ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਜਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਗੰਭੀਰ-ਦੁੱਖ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਵਾਲੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਇਆਨਾਈਡ ਅਤੇ ਲੈੱਡ-ਯੋਗਿਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਅਜਿਹੇ ਵੀ ਹਨ, ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਲੇਵਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਪ੍ਰੰਤੂ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਹਾਨੀ ਜ਼ਰੂਰ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਸਟੀਸਾਈਡਜ਼ ਅਤੇ ਬਾਇਓ-ਮੈਡੀਕਲ ਰਹਿੰਦ-ਖੂਹੰਦ ਜਿਵੇਂ ਵੈਕਸੀਨਾਂ ਤੇ ਰੋਗਜਨਕ ਜੀਵ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਅਮੋਨੀਆ ਤੇ ਕਲੋਰੀਨ ਅਜਿਹੀਆਂ ਜ਼ਹਿਰੀਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਸਾਹ ਰਾਹੀਂ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਮੌਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਗੰਭੀਰ ਸਿਹਤਕ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਲੇਬਲ ਧਿਆਨਪੂਰਵਕ ਵੇਖਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਅਪਨਾਉਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਵੇਸ਼-ਰਸਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਰਾਹੀਂ ਵੀ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰ ਦਾਖਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

**(ੳ) ਚਮੜੀ ਅਤੇ ਅੱਖਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸੋਖਣ :** ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਕਰਮਚਾਰੀ, ਉਦਯੋਗ ਅੰਦਰ ਨੰਗੇ ਪੈਰੀਂ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਫਰਸ਼ ਉੱਪਰ ਡਿੱਗੇ ਹੋਏ ਪਦਾਰਥ ਉਸਦੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀ ਚਮੜੀ ਨਾਲ ਚਿਪਕ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਚਮੜੀ ਉੱਪਰ ਜਲਣ, ਸਾੜ, ਜ਼ਖ਼ਮ ਜਾਂ ਅਲਸਰ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ, ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ

ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਦਸਤਾਨਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਵੀ ਅਜਿਹੇ ਹਾਦਸਿਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਅੱਖਾਂ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਬਿਨਾਂ ਧੋਤਿਆਂ ਅੱਖਾਂ ਉੱਪਰ ਨਹੀਂ ਰੱਖਣੇ ਚਾਹੀਦੇ।

(ਅ) **ਜ਼ਖ਼ਮਾਂ ਤੇ ਚੀਰਾਂ ਰਾਹੀਂ :** ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕੇਨੀਆਂ ਦੀ ਚੱਕ-ਧਰ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ, ਚਮੜੀ ਦੇ ਜ਼ਖ਼ਮਾਂ ਤੇ ਚੀਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵੀ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਲਹੂ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

(ੲ) **ਮੂੰਹ ਰਾਹੀਂ :** ਕੁੱਝ ਉਦਯੋਗਾਂ ਜਾਂ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਮੂੰਹ ਰਾਹੀਂ ਵੀ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰ ਦਾਖਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਇੱਕ ਬੈਟਰੀ ਫੈਕਟਰੀ ਕਰਮਚਾਰੀ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਆਪਣੇ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਦੁਪਹਿਰ ਦਾ ਖਾਣਾ ਖਾਂਦਾ ਹੈ, ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਭੋਜਨ ਤੇ ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਲੈੱਡ ਨੂੰ ਵੀ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਨਿਗਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ਸ) **ਸਾਹ ਰਾਹੀਂ :** ਕੁੱਝ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਸਲਫਾਈਡ ਤੇ ਕਾਰਬਨ ਮੋਨੋਆਕਸਾਈਡ ਜਿਹੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਸਾਹ ਰਾਹੀਂ ਫੇਫੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਸਭ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

## ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ (First Aid)

ਅਪਾਤਕਾਲੀਨ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਨਜਿੱਠਣ ਲਈ, ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਹਰੇਕ ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਕਾਰਜ-ਖੇਤਰ ਦਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅੰਗ ਹੈ। ਇੱਕ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਇਸ ਸੇਵਾ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮੁਹਈਆ ਕਰਨ ਲਈ ਖਤਰਿਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ, ਜੋਖ਼ਮ ਦਾ ਮੂਲਅੰਕਣ ਅਤੇ ਜੋਖ਼ਮ-ਰੋਕਥਾਮ ਵਿਧੀਆਂ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ ਲਈ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਹੀ ਹਨ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਉਪਕਰਣਾਂ, ਸਹੂਲਤਾਂ ਅਤੇ ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ।

(i) **ਪ੍ਰੀਭਾਸ਼ਾ :** ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮਜ਼ਦੂਰ ਸੰਘ ਅਨੁਸਾਰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਿਸੇ ਦੁਰਘਟਨਾ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋਏ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਤੱਤਕਾਲੀਨ ਤੇ ਆਰਜ਼ੀ ਦੇਖਭਾਲ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਆ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਗੰਭੀਰ ਖਤਰੇ ਨੂੰ ਟਾਲਣਾ ਜਾਂ ਘਟਾਉਣਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਹਾਇਤਾ ਇੱਕ ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਇੱਕ ਸਿੱਖਿਅਤ ਮੁੱਢਲਾ-ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਕਿ ਉਹ ਇੱਕ ਡਾਕਟਰ ਹੋਵੇ।

ਉਦਯੋਗਿਕ ਤੇ ਕੰਮ-ਕਾਜ਼ੀ ਖਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ, ਭਾਰਤ ਸਮੇਤ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ ਹੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਨੂੰ ਕਾਨੂੰਨੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਾਜ਼ਮੀ ਬਣਾਇਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

(ii) **ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ :** ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੇ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

(ੳ) ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣਾ ਅਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਹੋਰਨਾਂ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਵੀ ਖਿਆਲ ਰੱਖਣਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਦੁਕਾਨ ਵਿੱਚ ਗਾਹਕਾਂ ਦਾ ਖਿਆਲ।

(ਅ) ਬੇਹੋਸ਼ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣਾ ਅਤੇ ਇਹ ਵੇਖਣਾ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਹਾਲਤ ਹੋਰ ਨਾ ਵਿਗੜ ਜਾਵੇ।

(ੲ) ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਦੁੱਖ-ਤਕਲੀਫਾਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਰੋਗ-ਮੁਕਤੀ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣਾ।

(iii) **ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ :** ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ, ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਵਸਥਾ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਜਿਸਦਾ ਮੁੱਖ ਟੀਚਾ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਟਾਲਣਾ ਹੈ। ਅਪਾਤਕਾਲੀਨ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਖੇਤਰ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ:

- ਬਚਾਉ ਉਪਰਾਲੇ
- ਖਤਰੇ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ
- ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਹਸਪਤਾਲ ਜਾਂ ਡਾਕਟਰੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕੇਂਦਰ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ
- ਅੱਗ, ਗੈਸ ਲੀਕ ਅਤੇ ਪਾਣੀ-ਭਰਾਉ (flooding) ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ
- ਰਿਸ਼ਤੇਦਾਰਾਂ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ
- ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਢਾਂਚੇ
- ਸੁਰੱਖਿਆ

ਸੰਕਟਮਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਅਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੇ ਬੰਦੋਬਸਤ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪੱਖ, ਮਾਲਕਾਂ ਤੇ ਕਾਮਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਆਪਸੀ ਸਲਾਹ-ਮਸ਼ਵਰਾ ਹੈ। ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਵਿੱਚ ਕਾਮਿਆਂ ਦੀ ਸ਼ਮੂਲੀਅਤ, ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਵਿਵਸਥਾ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਤੇ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਦੇ ਸਾਰੇ ਹੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਤੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਣ 'ਤੇ ਬਿਨਾਂ ਦੇਰ ਕੀਤਿਆਂ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਢਾਂਚੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਣ। ਇਸਨੂੰ ਨਵੇਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨਿਵੇਕਲੀਆਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਾਰੇ ਹੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ 'ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ' ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰਤੀ ਵਧੇਰੇ ਸੁਚੇਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਖੇਤ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਾਮੇ ਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸੱਪ ਦੇ ਕੱਟਣ 'ਤੇ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ?

ਖਤਰਿਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਵੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਦਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅੰਗ ਹੈ। ਖਤਰੇ ਯਾਂਤਰਿਕ, ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ ਸ਼ੋਰ ਆਦਿ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹੋਰ ਖਤਰੇ, ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਫੇਲ੍ਹ ਹੋਣ ਜਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੁਵਰਤੋਂ, ਪਾਵਰ ਸਪਲਾਈ ਦੇ ਫੇਲ੍ਹ ਹੋਣ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਡੁੱਲ੍ਹਣ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਚੰਗੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਅਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਕਿਸੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਚੋਟਾਂ ਅਤੇ ਰੋਗ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

(iv) **ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਸਥਾਪਤੀ** : ਕਿਸੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸੇਵਾ ਦਾ ਇੰਤਜ਼ਾਮ ਕਰਨਾ, ਇੱਕ ਮਾਲਕ ਦੀ ਮੁੱਢਲੀ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਹੈ। ਉਸਨੂੰ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਇੱਕ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੀ ਨਿਯੁਕਤੀ ਕਰੇ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਖਾਸ ਡਿਊਟੀਆਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਜ਼ਿੰਮੇ ਲਗਾਏ। ਸਾਰੇ ਹੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਬਕਸਿਆਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ, ਫੋਨ ਨੰਬਰ ਅਤੇ ਪਤੇ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰ ਦੱਸੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਸੰਕਟਮਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ 'ਤੇ ਉਹ ਤੁਰੰਤ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕਾਂ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ ਕਰ ਸਕਣ। ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ:

- ਨਵੇਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਰਾਹੀਂ
- ਸੁਚੇਤਨਾ ਬੈਠਕਾਂ ਰਾਹੀਂ
- ਸਮਾਚਾਰ-ਪੱਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ
- ਸਟਾਫ-ਮੀਟਿੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ
- ਨੋਟਿਸ ਬੋਰਡ ਅਤੇ ਘੋਸ਼ਣਾਵਾਂ ਰਾਹੀਂ

ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਰਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਸਭ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਮਝ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਵੇ।

ਇੱਕ ਕਰਮਚਾਰੀ ਦੇ ਫਰਜ਼, ਮਾਲਕ ਦੇ ਫਰਜ਼ਾਂ ਦੇ ਪੂਰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

- ਇੱਕ ਕਰਮਚਾਰੀ ਨੂੰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਵਾਲੇ ਕਮਰੇ, ਸਹੂਲਤਾਂ, ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ, ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਤੇ ਪਤੇ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
- ਉਹ ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਏ ਕਿ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸਹੂਲਤ ਦੀ ਗਲਤ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਹੋ ਸਕੇ।
- ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਦਾਇਤਾਂ ਤੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਨ।
- ਉਪਚਾਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇ ਭਾਵੇਂ ਨਾ ਹੋਵੇ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੇਸ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੇ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ।

(v) **ਮੁੱਢਲਾ ਸਹਾਇਕ** : ਮੁੱਢਲਾ ਸਹਾਇਕ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਹੈ, ਜਿਹੜਾ ਦੁਰਘਟਨਾ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਤੁਰੰਤ ਡਾਕਟਰੀ ਦੇਖ-ਭਾਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੰਗੇ ਮੁੱਢਲੇ-ਸਹਾਇਕ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਗੁਣ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ :

- ਸੰਕਟਮਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਸਮੇਂ ਉਸਨੂੰ ਸ਼ਾਂਤ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
- ਸੰਕਟ ਸਮੇਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਾ ਢੁੱਕਵਾਂ ਜਾਇਜ਼ਾ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ।
- ਬਚਾਉ ਕਾਰਜਾਂ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ।
- ਸੰਕਟਮਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਸਮੇਂ ਜਾਨੀ ਨੁਕਸਾਨ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਅਤੇ ਧਿਆਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਇੱਕ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੀਆਂ ਡਿਊਟੀਆਂ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

(ੳ) ਆਮ ਸਧਾਰਨ ਸਥਿਤੀਆਂ ਸਮੇਂ ਉਸ ਦੀਆਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਡਿਊਟੀਆਂ ਹਨ:

- ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਅਮਲੇ ਨੂੰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰੰਤਰ ਪਰਤੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ।
- ਉਹਨਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰਨਾ, ਜਿਹੜੇ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਜਾਂ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਬੀਮਾਰੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹੋਣ।
- ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਟਾਲਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸੁਰੱਖਿਆ-ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਦੁਬਾਰਾ ਜਾਂਚ ਕਰਨਾ।
- ਉਹਨਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰਨਾ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਲਈ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇ।
- ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਭਲਾਈ ਲਈ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਨਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਤੇ ਸਿਹਤਮੰਦ ਤੋਰ-ਤਰੀਕਿਆਂ ਸੰਬੰਧੀ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਆਯੋਜਿਤ ਕਰਨਾ।
- ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਨੂੰ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਵਿੱਚ ਲੈ ਕੇ, ਹਰ ਇੱਕ ਕਰਮਚਾਰੀ ਦਾ ਨਿੱਜੀ ਸਿਹਤ ਵੇਰਵਾ ਤਿਆਰ ਕਰਕੇ ਰੱਖੇ। ਇਹ ਵੇਰਵਾ ਦੁਰਘਟਨਾ ਜਾਂ ਸੰਕਟ ਸਮੇਂ ਉਸਦੇ ਕੰਮ ਆ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(ਅ) **ਸੰਕਟਮਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਜਾਂ ਦੁਰਘਟਨਾ ਸਮੇਂ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੀਆਂ ਡਿਊਟੀਆਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:**

- ਕਾਰਜ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਪੇਸ਼ ਆ ਰਹੀਆਂ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਤੇ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਵੱਲ ਤੁਰੰਤ ਧਿਆਨ ਦੇਣਾ।
- ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣਾ ਕਿ ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਅਮਲੇ ਨੇ ਸੰਕਟਮਈ ਸੇਵਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਫਾਇਰ ਬ੍ਰਿਗੇਡ, ਐਂਬੂਲੈਂਸ, ਪੁਲੀਸ ਅਤੇ ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਆਦਿ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ ਸਥਾਪਤ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ।
- ਉਹਨਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ, ਜਿਹੜੇ ਦੁਰਘਟਨਾ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਾ ਹੋਏ ਹੋਣ।

- ਹਸਪਤਾਲ ਨੂੰ ਭੇਜੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਭ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ।
- ਉਹਨਾਂ ਕਾਨੂੰਨੀ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਨਾ, ਜਿਹੜੇ ਇਹ ਬਿਆਨ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਨੂੰ ਫੱਟੜਾਂ ਦੇ ਸਰਵੋਤਮ ਭਲਾਈ ਹਿੱਤਾਂ ਦਾ ਖਿਆਲ ਰੱਖਦੇ ਹੋਇਆਂ, ਸੂਝ-ਬੂਝ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

**(vi) ਉਪਕਰਣ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ :** ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਉਪਕਰਣ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੇ ਸਥਾਨਾਂ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਉਪਕਰਨਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਬਕਸਾ, ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਮਰਾ, ਸੰਚਾਰ ਵਿਵਸਥਾ ਅਤੇ ਅੱਖ ਸਫਾਈ ਸਟੇਸ਼ਨ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

— **ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਬਕਸਾ :** ਇਹ ਬਕਸਾ ਹਰ ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਭ ਸਾਮਾਨ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਮਿਆਦ-ਪੁੱਗੀਆਂ ਦਵਾਈਆਂ ਤੇ ਖਰਾਬ ਸਾਮਾਨ ਬਦਲ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਕਸਾ ਛੋਟਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਥਾਂ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੋਂ ਇਹ ਲੋੜ ਪੈਣ 'ਤੇ ਝਟਪਟ ਚੁੱਕਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ।

— **ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਮਰਾ :** ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ:

(i) ਇਹ ਕਮਰਾ ਇੱਕ ਸਿੱਖਿਅਤ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੇ ਅਧਿਕਾਰ ਹੇਠ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਸਮੇਂ ਕਿਸੀ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਆਪਣੀ ਡਿਊਟੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋਣ, ਮੁੱਢਲਾ ਸਹਾਇਕ ਉਸ ਪੂਰੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਉਪਲੱਬਧ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

(ii) ਕਮਰਾ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਵਾਦਾਰ, ਗਰਮ-ਠੰਡਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

(iii) ਇਸ ਕਮਰੇ ਦੀ ਨੇਮ-ਬੱਧ ਸਫਾਈ ਅਤੇ ਧੁਆਈ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

(iv) ਇਸ ਵਿੱਚ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਸਟਰੈਚਰ, ਪਹੀਆ-ਕੁਰਸੀਆਂ, ਬੈੱਡ ਆਦਿ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

(v) ਕਮਰਾ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਢੁੱਕਵੀਂ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੋਂ ਹਸਪਤਾਲ ਵੱਲ ਟਰਾਂਸਪੋਰਟ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ ਫੱਟੜ ਕਰਮਚਾਰੀ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦੇ ਹੋਣ।

(vi) ਕਮਰਾ ਏਨਾ ਕੁ ਵੱਡਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੁਆਇਨਾ ਮੇਜ਼ ਟਿਕਾਉਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਥੋੜਾ ਚੱਲਣ-ਫਿਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ।

— **ਸੰਚਾਰ ਵਿਵਸਥਾ :** ਕਾਰਜ ਸਥਾਨ ਜਾਂ ਉਦਯੋਗ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਸੰਚਾਰ ਵਿਵਸਥਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਸੰਕਟ ਸਮੇਂ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਅਤੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਮਰੇ ਨਾਲ ਤੁਰੰਤ ਸੰਪਰਕ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

— **ਅੱਖ ਸਫਾਈ ਸਟੇਸ਼ਨ :** ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਮਰੇ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਕਾਰਜ ਸਥਾਨ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਅੱਖ-ਸਫਾਈ ਸਟੇਸ਼ਨ ਵੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕੀਤੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

**(vii) ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ :** ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਨੂੰ ਖੁਦ ਵੀ ਕਈ ਸੱਟਾਂ-ਚੋਟਾਂ ਅਤੇ ਲਾਗਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਫੱਟੜਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦਿੰਦੇ ਸਮੇਂ ਮੁੱਢਲਾ ਸਹਾਇਕ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲਾਗ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਵਾਇਰਲ ਲਾਗ ਜਿਵੇਂ ਹੈਪਾਟਾਈਟਸ, ਹਰਪੀਜ਼, ਐੱਚ.ਆਈ.ਵੀ ਜਾਂ ਏਡਜ਼ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਨੂੰ ਸਵੈ-ਰੱਖਿਆ ਲਈ ਢੁੱਕਵੀਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ। ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਨੂੰ ਲਾਗ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਉਪਰੰਤ ਸੁੱਟਣਯੋਗ (Disposable) ਦਸਤਾਨੇ ਪਹਿਨਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਖੂਨ ਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਸਰੀਰਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ

ਨਾਲ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਅਤੇ ਸੂਈਆਂ ਤੇ ਤਿੱਖੇ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਦਾ ਢੁੱਕਵਾਂ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

(viii) **ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ :** ਜੈਵ-ਸੁਰੱਖਿਆ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਖ ਹੈ ਕਿ ਮੁੱਢਲਾ ਸਹਾਇਕ ਕਾਰਜ-ਸਥਾਨ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੇ ਆਰੰਭਕ ਪੱਧਰ ਦੀ ਚੰਗੀ ਸਿਖਲਾਈ ਰੱਖਦਾ ਹੋਵੇ। ਫੈਕਟਰੀ ਮਾਲਕ ਦੀ ਇਹ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀ ਬਣਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕਿਸੇ ਮੰਨੀ-ਪ੍ਰਮੰਨੀ ਸੰਸਥਾ ਤੋਂ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਲਈ ਅਜਿਹੀ ਸਿਖਲਾਈ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰੇ। ਇਸ ਸਿਖਲਾਈ ਵਿੱਚ ਹੱਡੀ-ਟੁੱਟ, ਦੁਖਦਾਈ ਅੰਗਛੇਦ, ਧੱਕਾ, ਜ਼ਖਮ, ਖਿੱਚ ਤੇ ਮੋਚ, ਬਿਜਲੀ ਕਰੰਟ, ਰੀੜ੍ਹ-ਚੋਟ, ਜ਼ਹਿਰ, ਕੱਟਣ, ਡੰਗਣ, ਅੱਖ-ਚੋਟ, ਕੰਨ-ਚੋਟ, ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਜ਼ਖਮ, ਦਮ-ਘੁੱਟਣ ਅਤੇ ਮੈਡੀਕਲ ਸੰਕਟ ਜਿਵੇਂ-ਦਮਾ, ਸ਼ੂਗਰ, ਅਲਰਜੀ ਆਦਿ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

### (ੳ) ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਇੱਕ ਅੰਕ)

1. ਵਿਸਫੋਟਕ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?
2. ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਐਕਟ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
3. ਫੈਕਟਰੀ ਐਕਟ ਕਦੋਂ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ?
4. ਦੋ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
5. ਕਿਹੜਾ ਦਿਨ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦਿਵਸ ਵਜੋਂ ਮਨਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
6. ਦੋ ਜ਼ਹਿਰੀਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

### (ਅ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਦੋ ਅੰਕ)

1. ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?
2. ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ?
3. ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?
4. ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਰੱਖ-ਰਖਾਵ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਾਮਿਆਂ ਲਈ ਦੋ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿਓ।
5. ਇੱਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਰਮਚਾਰੀ ਦੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸੰਬੰਧੀ ਫਰਜ਼ਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।

### (ੲ) ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਚਾਰ ਅੰਕ)

1. ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰ ਕਿਵੇਂ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?
2. ਇੱਕ ਫੈਕਟਰੀ ਮਾਲਕ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਸੰਬੰਧੀ ਸੁਚੇਤਨਾ ਕਿਵੇਂ ਫੈਲਾਅ ਸਕਦਾ ਹੈ?
3. ਤੇਜ਼-ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਤੇ ਜਲਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?
4. ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੇ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਦੱਸੋ।
5. ਇੱਕ ਮੁੱਢਲਾ ਸਹਾਇਕ ਆਪਣੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

6. ਇੱਕ ਚੰਗੇ ਮੁੱਢਲੇ ਸਹਾਇਕ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਉੱਪਰ ਸੰਖੇਪ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।

## (ਸ) ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ- (ਹਰੇਕ ਪੰਜ ਅੰਕ)

1. ਦੁਰਘਟਨਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕੁੱਝ ਖਤਰਨਾਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
2. ਇੱਕ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਕ ਦੀਆਂ ਕੀ-ਕੀ ਡਿਊਟੀਆਂ ਹਨ?
3. ਕੁੱਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਮੁੱਢਲੀ ਸਹਾਇਤਾ ਉਪਕਰਣਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।

# ਅਧਿਆਇ-17

# ਨਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ-1

ਸੰਸਾਰ ਸਿਹਤ ਸੰਸਥਾ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਅਨੁਸਾਰ ਸਿਹਤ ਦਾ ਅਰਥ ਸਰੀਰਿਕ, ਮਾਨਸਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੰਦਰੁਸਤ ਹੋਣਾ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਸਿਰਫ ਬਿਮਾਰੀ ਜਾਂ ਸਰੀਰਿਕ ਨੁਕਸ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ। ਇੱਕ ਸਿਹਤਮੰਦ ਵਿਅਕਤੀ ਸਮਾਜ ਦੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਸੰਪਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਬਿਹਤਰ ਸੇਵਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਤਰੱਕੀ ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਪਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਨਿਰੋਲ ਮਨ ਨਿਰੋਗ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੀ ਨਿਵਾਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮਾੜੀ ਸਰੀਰਿਕ ਸਿਹਤ, ਨਿਸ਼ਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਹਾਸਲ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਵੈ-ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਅਤੇ ਯੋਗਤਾ ਉੱਤੇ ਬੁਰਾ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਨਾਖੁਸ਼ੀ ਅਤੇ ਉਦਾਸੀ ਛਾ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮਾਨਸਿਕ ਸਿਹਤ ਉੱਤੇ ਕੁਝ ਨਸ਼ਿਆਂ ਅਤੇ ਸ਼ਰਾਬ ਦਾ ਮਾੜਾ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਸ਼ਰਾਬ, ਸਰੀਰਿਕ ਅਤੇ ਮਾਨਸਿਕ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਮਾੜੀ ਸਰੀਰਿਕ ਜਾਂ ਮਾਨਸਿਕ ਸਿਹਤ ਸਮਾਜ ਨੂੰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਹੇਠਲੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਇਹ ਵਿਅਕਤੀ, ਉਸਦੇ ਪਰਿਵਾਰ ਅਤੇ ਨੇੜਲੇ ਸਮਾਜਿਕ ਦਾਇਰੇ ਲਈ ਦੁੱਖਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਉੱਪਰਲੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਇਹ ਸਮਾਜ ਦਾ ਬਹੁਤ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਨਾਲ਼ ਮਾਨਵੀ ਸ਼ਕਤੀ ਅਤੇ ਉਪਜਾਇਕਤਾ ਬਹੁਤ ਬਰਬਾਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਅੱਗੇ ਸਾਰੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਵਿਗਾੜਣ ਅਤੇ ਅਸਥਿਰ ਕਰਨ ਵਾਲ਼ਾ ਖ਼ਤਰਾ ਬਣਦੀ ਹੈ।

ਨਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਆਦੀ ਹੋਣ ਨੂੰ ਮਾਨਸਿਕ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਮਾਨਸਿਕ ਰੋਗਾਂ ਵਾਂਗ ਨਸ਼ੇੜੀਪੁਣਾ ਹਰ ਕੌਮ, ਸੱਭਿਆਚਾਰ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ-ਸਮਾਜਿਕ ਪਿਛੋਕੜ ਵਾਲ਼ੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਪਿਛਲੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਨਸ਼ੇੜੀਪੁਣੇ ਵਿੱਚ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਵਾਧਾ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਬਿਜਲਈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਮੀਡੀਏ ਦੀਆਂ ਰਿਪੋਰਟਾਂ ਤੋਂ 17 ਤੋਂ 18 ਸਾਲ ਦੇ ਨੌਜਵਾਨਾਂ ਦਾ ਵਧਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦਾ ਪਤਾ ਚੱਲਣਾ, ਬਹੁਤ ਚਿੰਤਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ਵ ਸਿਹਤ ਸੰਗਠਨ ਪਦਾਰਥੀ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਦਾ ਹੈ, "ਇਹ ਦਵਾਈਆਂ (Drugs) ਦੀ ਅਜਿਹੀ ਵਰਤੋਂ, ਜੋ ਸਥਿਰ ਜਾਂ ਕਦੇ-ਕਦਾਈਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਵੀਕ੍ਰਿਤ ਮੈਡੀਕਲ ਅਭਿਆਸ (Acceptable medical practice) ਦੇ ਵਿਪਰੀਤ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਬੇਮੇਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। 'ਡਰੱਗ' ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਅਸਲ ਭਾਵ 'ਦਵਾਈ' ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਅੱਜ-ਕੱਲ੍ਹ ਇਹ ਸ਼ਬਦ ਕੇਵਲ ਦਵਾਈ ਲਈ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਨਸ਼ਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੋਕੀਨ, ਹੈਰੋਇਨ ਬ੍ਰਾਊਨ ਸ਼ੂਗਰ ਆਦਿ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਲੱਗਾ ਹੈ।

ਨਸ਼ਿਆਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਹੋਣ ਦੀ ਆਦਤ ਨੂੰ 'ਨਸ਼ੇ ਦਾ ਆਦੀ' ਹੋਣਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਵਿਅਕਤੀ ਨਸ਼ਿਆਂ ਦਾ ਆਦੀ ਹੋ ਜਾਵੇ ਉਸ ਨੂੰ 'ਨਸ਼ਾਖੋਰ' ਜਾਂ 'ਨਸ਼ੇੜੀ' ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 'ਨਸ਼ਾਖੋਰ' ਨਸ਼ੇ ਦੇ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੁੰਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਵੀ ਇਸ ਦਾ ਸੇਵਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਕਦੇ-ਕਦਾਈਂ ਨਸ਼ੇ ਦਾ ਸੇਵਨ ਕਰਨ ਵਾਲ਼ੇ ਇਹ ਲੋਕ ਜਦੋਂ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਇਸ ਦਾ ਸੇਵਨ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪੈਣ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਬੁਰਾਈ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਸ਼ਾ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਦਿਮਾਗ ਦੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਉਤੇਜਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ਼ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣੇ-ਆਪ ਨੂੰ ਚੰਗਾ-ਚੰਗਾ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਜਦੋਂ ਉਹ ਇਸ ਨਸ਼ੇ ਦਾ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਸੇਵਨ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ 'ਚੰਗਾ ਮਹਿਸੂਸ' ਕਰਨ ਵਾਲ਼ੇ ਦਿਮਾਗ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਇਸ ਦੇ ਆਦੀ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸਾਡਾ ਦਿਮਾਗ ਉਹਨਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਸਾਨੂੰ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ਼ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ-ਆਪ ਨੂੰ ਆਨੰਦਿਤ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਆਦੀ ਹੋਣਾ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸ਼ੋਰਾਂ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਉਮਰ ਵਾਲਿਆਂ, ਦੋਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਬਹੁਤ ਫੈਲ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਕੁਝ ਕਾਰਕ ਇਹ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ-

- ਦੋਸਤਾਂ ਤੇ ਪਰਿਵਾਰਿਕ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਨਸ਼ੇੜੀ ਬਣਨ ਦਾ ਖ਼ਤਰਾ ਵਧਦਾ ਹੈ।
- ਕਈ ਵਾਰ ਆਪਣੇ ਕਿੱਤੇ ਵਿੱਚ ਅਸਫ਼ਲ ਹੋਣਾ ਵੀ ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਘਰੇਲੂ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਗੜਬੜ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਇਸ ਪਾਸੇ ਧੱਕ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਮਾਨਸਿਕ ਸਿਹਤ ਨਾਲ਼ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਬੇਧਿਆਨੀ, ਉਦਾਸੀ ਜਾਂ ਚਿੰਤਾ ਰੋਗ ਹੋਵੇ, ਉਹ ਠੀਕ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਲਈ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਲੈਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।
- ਨੌਜਵਾਨਾਂ ਵੱਲੋਂ ਮੌਜ ਮਸਤੀ ਲਈ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਸੇਵਨ ਕਰਨਾ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਦੀ ਹੋ ਜਾਣ ਦੇ ਮੌਕੇ ਵਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- ਕਈ ਵਾਰ ਮਾਪਿਆਂ ਵੱਲੋਂ ਬੱਚਿਆਂ ਉੱਪਰ ਇਮਤਿਹਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਚੰਗੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਦਬਾਅ ਨੂੰ ਨਾ ਝੱਲ ਸਕਣਾ ਵੀ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

## ਨਸ਼ੇ ਦੇ ਆਦੀ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਆਮ ਲੱਛਣ :

- ਜਲਦੀ ਗੁੱਸੇ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਣਾ।
- ਲੜਾਈ ਝਗੜਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਗੈਰ-ਕਾਨੂੰਨੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਕਸਰ ਹੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿਣਾ।
- ਘਰੇਲੂ ਅਤੇ ਕੰਮਕਾਜੀ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਅਣਗੌਲਿਆਂ ਕਰਨਾ।
- ਭਾਰ ਘਟਣਾ, ਨੀਂਦ ਅਤੇ ਭੁੱਖ ਦਾ ਘਟ ਜਾਣਾ।
- ਖ਼ਰਾਬ ਹੋ ਰਹੀ ਸਰੀਰਿਕ ਦਿੱਖ।

ਬਹੁਤੇ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਵਰਤੋਂ ਤਾਂ ਸਵੈ-ਇੱਛਾ ਨਾਲ਼ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਲਗਾਤਾਰ ਵਰਤੋਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਦੇ ਗ਼ੁਲਾਮ ਬਣਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਨਸ਼ਿਆਂ ਦਾ ਆਦੀ ਮਨੁੱਖ, ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਅਤੇ ਮਨ ਉੱਤੇ ਪੈਂਦੇ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਨਸ਼ਿਆਂ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਹੋ ਚੁੱਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਨਸ਼ੇ ਕੇਵਲ ਨਸ਼ੇੜੀ ਨੂੰ ਹੀ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਸਗੋਂ ਉਸ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰ, ਮਿੱਤਰਾਂ ਅਤੇ ਸਮਾਜ ਉੱਤੇ ਵੀ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਨਸ਼ੇੜੀ ਵਿਅਕਤੀ ਖ਼ੁਦਗਰਜ਼, ਸਵੈ-ਕੇਂਦ੍ਰਿਤ ਅਤੇ ਦੂਸਰਿਆਂ ਪ੍ਰਤੀ ਅਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਸ਼ੇ ਆਰਥਿਕ ਤੰਗੀਆਂ ਅਤੇ ਦੁੱਖ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਪਰਿਵਾਰਿਕ ਜ਼ਿੰਦਗੀ, ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਰੀਰਿਕ-ਮਾਨਸਿਕ ਤੰਦਰੁਸਤੀ ਉੱਤੇ ਵੀ ਮਾੜੇ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ।

**ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਚੇਤਨਤਾ ਨਾਲ਼ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਦਿਵਸ**

31 ਮਈ : ਤੰਬਾਕੂ ਵਿਰੋਧੀ ਦਿਵਸ

26 ਜੂਨ : ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਤਸਕਰੀ ਵਿਰੋਧੀ ਕੌਮਾਂਤਰੀ ਦਿਵਸ

## ਹੇਠਾਂ ਕੁੱਝ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸੂਚੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ:

1. ਅਲਕੋਹਲ
2. ਅਫ਼ੀਮ ਤੋਂ ਬਣਨ ਵਾਲ਼ੇ ਪਦਾਰਥ
3. ਭੰਗ ਦੇ ਪੌਦੇ ਤੋਂ ਬਣਨ ਵਾਲ਼ੇ ਪਦਾਰਥ

4. ਸ਼ਾਂਤ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਦਵਾਈਆਂ
5. ਕੋਕੀਨ
6. ਭਰਮ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ
7. ਤੰਬਾਕੂ
8. ਵਾਸ਼ਪਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ

## ਰੋਕਥਾਮ

ਨੌਜਵਾਨਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ੇ ਦੀ ਆਦਤ (ਲਤ) ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਕੇ ਰੱਖਣ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਗਰੂਕ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਸਕੂਲ ਅਤੇ ਕਾਲਜ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਸੰਬੰਧੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨੌਜਵਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਨਸ਼ਿਆਂ ਦੀ ਆਦਤ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਉਪਾਅ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ

1. ਨਸ਼ਈਪੁਣੇ ਤੋਂ ਬਚਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਚੰਗਾ ਢੰਗ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰਹਿਣਾ ਹੀ ਹੈ।
2. ਨਾਂਹ ਕਹਿਣ ਲਈ ਦ੍ਰਿੜ ਹੋਵੋ, ਸਾਥੀਆਂ ਦੇ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰੋ।
3. ਉਹਨਾਂ ਲੋਕਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰਹੋ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸ਼ਰਾਬ ਜਾਂ ਨਸ਼ਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ੋਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ।
4. ਅਜਿਹੇ ਨਵੇਂ ਦੋਸਤ ਬਣਾਓ ਜੋ ਸਿਹਤਮੰਦ ਆਦਤਾਂ ਦੇ ਧਾਰਨੀ ਹੋਣ। ਸਕੂਲ ਅਤੇ ਕੰਮ ਪ੍ਰਤੀ ਉਤਸ਼ਾਹ ਕਾਇਮ ਰੱਖੋ।
5. ਆਪਣੇ ਭਵਿੱਖ ਲਈ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਬਣਾਉ, ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਲਈ ਚੰਗੇ ਨਿਸ਼ਾਨੇ ਚੁਣੋ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਸਖ਼ਤ ਮਿਹਨਤ ਕਰੋ।
6. ਖ਼ੁਦ ਇੱਕ ਰੋਲ ਮਾਡਲ ਬਣੋ ਅਤੇ ਚੰਗੀ ਉਦਾਹਰਨ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰੋ।
7. ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਬਾਰੇ ਆਪਣੇ ਮਾਪਿਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਨਾਲ਼ ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰੋ। ਗ਼ਲਤ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਨਾ ਰਹੋ।
8. ਜੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਦਾਸੀ, ਚਿੰਤਾ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਕਿਸਮ ਦੀ ਮਾਨਸਿਕ ਸਮੱਸਿਆ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿਸੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਅਤੇ ਅੱਛੇ ਸਾਧਨ ਦੀ ਮਦਦ ਲਵੋ। ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ-ਪਿਤਾ, ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ਼ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ, ਜੇ ਲੋੜ ਪਵੇ ਤਾਂ ਮਾਨਸਿਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਮਾਹਰ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਕਰੋ।
9. ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੋਈ ਦੋਸਤ ਨਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਫਸ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਸਹਾਇਤਾ ਲੈਣ ਲਈ ਜੱਕੋ ਤੱਕੀ ਨਾ ਕਰੋ।
10. ਚੰਗੀ ਖ਼ੁਰਾਕ ਅਤੇ ਕਸਰਤ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਿਹਤਮੰਦ ਜਿਉਣ ਢੰਗ ਅਪਣਾਓ।
11. ਆਪਣੀ ਕਿਸੇ ਸਰੀਰਿਕ ਜਾਂ ਮਾਨਸਿਕ ਬਿਮਾਰੀ ਲਈ ਖ਼ੁਦ ਦਵਾਈਆਂ ਲੈਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਾ ਕਰੋ।

ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਨਸ਼ਾ ਲੈਣਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਆਪਣੇ-ਆਪ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਬਿਮਾਰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਨਸ਼ਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਨਸ਼ੇ ਨੂੰ ਤਿਆਗਣਾ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਲੱਗਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਲੋਕ ਨਸ਼ਾ ਛੱਡਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਉਹ ਇਸ ਗੱਲੋਂ ਡਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਜੇ ਉਹ ਨਸ਼ਾ ਨਹੀਂ ਲੈਣਗੇ ਤਾਂ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਕੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਪਰਿਵਾਰਿਕ ਸੰਸਥਾ ਅਤੇ ਦੋਸਤਾਂ, ਡਾਕਟਰਾਂ ਅਤੇ ਸਲਾਹਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਉਹ ਲੋਕ ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਨਸ਼ਾ ਲੈਣਾ ਬੰਦ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਨ; ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ਼ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਨਸ਼ੇ ਦੀ ਲਤ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਆਪਣੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਲਈ ਤਿਆਰ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਨੌਜਵਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਨਸ਼ੇੜੀ ਬਣਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

## ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਪਹਿਲਕਦਮੀਆਂ

ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਮਾੜੇ ਅਸਰਾਂ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਸੁਚੇਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਪਰਿਵਾਰ ਭਲਾਈ ਵਿਭਾਗ ਰਾਹੀਂ ਕਾਫ਼ੀ ਕਦਮ ਪੁੱਟੇ ਹਨ। ਨਸ਼ੇੜੀਆਂ ਨਾਲ਼ ਵਰਤਾਅ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸਰਵਪੱਖੀ ਪਹੁੰਚ ਅਪਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਲਾਹ ਮਸ਼ਵਰਾ, ਇਲਾਜ ਅਤੇ ਨਸ਼ਾ ਛੱਡ ਚੁੱਕਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਬਹਾਲ ਕਰਨਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ "ਤੰਬਾਕੂ ਰਹਿਤ ਸਕੂਲ" ਅਤੇ "ਤੰਬਾਕੂ ਰਹਿਤ ਸੰਸਥਾ" ਵਰਗੇ ਬੋਰਡ ਲਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਕੂਲ ਇਮਾਰਤ ਤੋਂ 100 ਗਜ਼ ਦੇ ਘੇਰੇ ਅੰਦਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਵਿਕਰੀ ਉੱਤੇ ਪਾਬੰਦੀ ਲਗਾਈ ਗਈ ਹੈ। 18 ਸਾਲ ਤੋਂ ਘੱਟ ਉਮਰ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਤੰਬਾਕੂ ਜਾਂ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਵੇਚਣ ਉੱਤੇ ਪਾਬੰਦੀ ਲਗਾਈ ਗਈ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਨਸ਼ਿਆਂ ਦਾ ਸੇਵਨ ਕਰਨ ਵਾਲ਼ਿਆਂ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. ਤੰਬਾਕੂ ਵਿਰੋਧੀ ਦਿਵਸ ਕਦੋਂ ਮਨਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਕਿਹੜੇ ਕਿਹੜੇ ਹਨ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਸਿਹਤ ਦੀ ਕੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5. ਨਸ਼ਾਖੋਰੀ, ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਹਾਨੀ ਦੇ ਨਾਲ਼-ਨਾਲ਼ ਇੱਕ ਸਮਾਜਿਕ ਹਾਨੀ ਵੀ ਹੈ। ਦੱਸੋ ਕਿਵੇਂ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6. ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਨਸ਼ੇ ਦਾ ਆਦੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਤੱਤ ਜ਼ੁੰਮੇਵਾਰ ਹਨ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7. ਨਸ਼ੇ ਕਰਨ ਵਾਲ਼ੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਆਮ ਲੱਛਣ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹਨ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8. ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਨਸ਼ਾਖੋਰੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕੀ-ਕੀ ਕਦਮ ਚੁੱਕੇ ਹਨ?

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9. ਨਸ਼ੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਦਾ ਜ਼ੁੰਮਾ ਕਿਸ ਸਰਕਾਰੀ ਵਿਭਾਗ ਦਾ ਹੈ?