ed information on nursing books, visit our website www.ejaypee.com, for detailed information on nursing books, visit our website www.ejaypee.com,

ਹੈਲਥ ਪ੍ਰੋਮੋਸ਼ਨ ਫਾਰ ਏ.ਏੈਨ.ਏਮ.

Health Promotion for ANM

(As per the INC Syllabus)

Highlights

- Book as per INC syllabus
- Key points at the end of chapter
- Short and long question at the end of chapter
- Sample question paper

2nd Edition



PREVENT | PROTECT | NOURISH | EMPOWER | THRIVE

Rahish Chand Suthar

JAYPEE

JAYPEE BROTHERS

CONTENTS

Part A: Nutrition

1. ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ (Essential Nutrients) 2
2. ਪੋਸ਼ਣ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ (Nutritional Problems) 43
3. ਪੋਸ਼ਣ ਸੰਬੰਧੀ ਮੁਲਾਂਕਣ (Nutritional Assessment) 72
4. ਪੋਸ਼ਣ ਦਾ ਉਤਸ਼ਾਹਨ (Promotion of Nutrition) 82

Part B: Human Body and Hygiene

5. ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ (The Human Body) 112
6. ਸਰੀਰ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ (Hygiene of the Body) 221
7. ਸਰੀਰ ਦੀ ਸਰਵੋਤਮ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ (Optimal Functioning of the Body) 246

Part C: Environmental Sanitation

8. ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ (Environmental Sanitation) 261
9. ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ (Safe Water) 271
10. ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਅਤੇ ਮਲ-ਮੂਤਰ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ (Disposal of Excreta and Waste) 297
11. ਸਮੁਦਾਇਕ ਭਾਗੀਦਾਰੀ (Community Participation) 324

Part D: Mental Health

12. ਮਾਨਸਿਕ ਸਿਹਤ (Mental Health) 334
13. ਅਨਨੁਕੂਲਤਾ/ਅਣ-ਤਾਲਮੇਲ (Maladjustment) 349
14. ਮਾਨਸਿਕ ਰੋਗ (Mental Illness) 358
15. ਬੁਜ਼ੁਰਗ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਦੇਖਭਾਲ (Old Age Care) 383

ਨਮੂਨਾ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੱਤਰ (Sample Question Paper) 393

Bibliography 405

JAYPEE BROTHERS

ਚੈਪਟਰ 9

ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ
(Safe Water)

JAYPEE BROTHERS

(Contents)

1. **Safe Water and Characterstics of Safe Water**
2. **Source of Water** (ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ)
3. **Source of Water Pollution/Contamination** (ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ/ਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਸਰੋਤ)
4. **Prevention of Water Contamination** (ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੰਦਗੀ ਤੋਂ ਬਚਾਅ)
5. **Purification of Water and Type** (ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ)
6. **Small Scale Water Purification** (ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ)
7. **Purification of Water at Large Scale** (ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ)
8. **Disinfection of Wells** (ਕੂਆਂ ਦੀ ਡਿਸਇੰਫੈਕਸ਼ਨ)
9. **ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਟਿਊਬਵੈੱਲ, ਟੈਂਕ ਅਤੇ ਤਲਾਬ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ** (Disinfection of Tube Well, Tank and Pond in a Village)
10. **Hazards of Water Pollution** (ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਖ਼ਤਰੇ)
11. **Prevention of Water Pollution** (ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਤੋਂ ਬਚਾਅ/ਰੋਕਥਾਮ)
12. **Key Points** (ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਬਿੰਦੂ)
13. **Questions**

1. SAFE WATER AND CHARACTERSTICS OF SAFE WATER

ਭੂਮਿਕਾ (Introduction of Safe Water)

ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਦੀ ਮੂਲ ਲੋੜ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਜੀਵਨ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰਨੀ ਅਸੰਭਵ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਜੀਵਨਕਿਰਿਆਵਾਂ—ਜਿਵੇਂ ਪਚਨ, ਖੂਨ ਦਾ ਸੰਚਾਰ, ਤਾਪਮਾਨ ਨਿਯੰਤਰਣ ਅਤੇ ਬਰਬਾਦ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਨਿਕਾਸੀ—ਪਾਣੀ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰ ਹਰ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਜੇਕਰ ਪਾਣੀ ਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਕਈ ਸੰਕ੍ਰਾਮਕ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਡਾਇਰੀਆ, ਟਾਈਫ਼ਾਇਡ, ਕਾਲਰਾ ਆਦਿ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਿਹਤਮੰਦ ਜੀਵਨ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ (Safe Water) ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ ਉਹ ਪਾਣੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪੀਣ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਬਿਮਾਰੀ ਫੈਲਣ ਦਾ ਖ਼ਤਰਾ ਨਾ ਹੋਵੇ। Safe water ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ community health ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਹੈ। ਸਿਹਤ ਪ੍ਰਚਾਰ ਅਤੇ ਰੋਗਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਵਿੱਚ safe water ਕੇਂਦਰੀ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ (Definition) – ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ ਉਹ ਪਾਣੀ ਹੈ ਜੋ ਜੀਵਾਣੂਆਂ, ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਸਾਇਣਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਦੂਸ਼ਿਤ ਤੱਤਾਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੋਵੇ, ਪੀਣ ਯੋਗ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਕੋਈ ਨੁਕਸਾਨ ਨਾ ਪਹੁੰਚਾਵੇ।

ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ ਸਿਹਤਮੰਦ ਜੀਵਨ ਦੀ ਨੀਂਹ ਹੈ। Safe water ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ ਨਾਲ ਸੰਕ੍ਰਾਮਕ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ community health ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਅਤੇ ਸਮੁਦਾਇ ਦੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ, ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵੱਲ ਪੂਰਾ ਧਿਆਨ ਦੇਵੇ।

ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics of Safe Water)

Safe water ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ—

A. **ਜੀਵਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਪਾਣੀ-** ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ pathogenic agents (ਜਿਵੇਂ bacteria, virus, parasite) ਤੋਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੁਕਤ ਹੋਵੇ। ਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਕਈ ਸੰਕ੍ਰਾਮਕ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਫੈਲ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ safe water ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਰੋਗ–ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜੀਵਾਣੂ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ।

B. **ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਸਾਇਣਾਂ ਤੋਂ ਰਹਿਤ-** Safe water ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ harmful chemicals, ਜਿਵੇਂ ਕੀਟਨਾਸ਼ਕ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਚਰਾ, heavy metals ਆਦਿ ਨਹੀਂ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ। ਇਹ ਰਸਾਇਣ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਕੇ ਗੰਭੀਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਨ।

C. **ਸੁਹਾਵਣਾ ਸਵਾਦ (Pleasant Taste)-** ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ ਦਾ ਸਵਾਦ ਸੁਹਾਵਣਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਵਾਦ ਖਰਾਬ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਲੋਕ ਉਸਨੂੰ ਪੀਣ ਤੋਂ ਕੱਤਰਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਾਟ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

D. **ਬੇ–ਗੰਧ ਅਤੇ ਬੇ–ਰੰਗ-** Safe water odourless ਅਤੇ colourless ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਬਦਬੂ ਜਾਂ ਰੰਗ ਹੋਣਾ ਉਸਦੇ ਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਦੀ ਨਿਸ਼ਾਨੀ ਹੈ।

E. **ਉਚਿਤ ਤਾਪਮਾਨ-** ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਨਾ ਬਹੁਤ ਠੰਡਾ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਬਹੁਤ ਗਰਮ। ਉਚਿਤ ਤਾਪਮਾਨ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

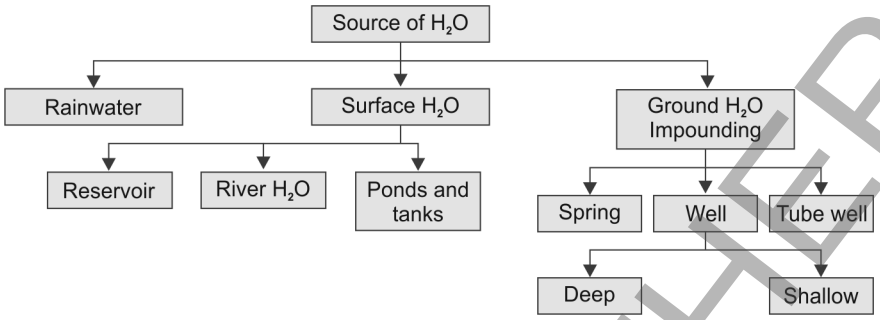
F. **ਪੀਣ ਯੋਗ (Potable Water)-** Safe water potable ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਅਰਥਾਤ ਉਹ ਪਾਣੀ ਜੋ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਸਿਹਤ ਖ਼ਤਰੇ ਦੇ ਸਿੱਧਾ ਪੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਸਰੀਰ ਨੂੰ hydration ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਬਣਾਈ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

2. SOURCE OF WATER (ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ)

ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਅਹੰਕਾਰਕ ਲੋੜ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਖ–ਵੱਖ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ—ਵਰਖਾ ਜਲ (Rainwater), ਸਤ੍ਹਾ ਜਲ (Surface Water) ਅਤੇ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ (Ground Water)। ਇਹ ਸਾਰੇ ਸਰੋਤ ਮਨੁੱਖੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਹਰ ਸਰੋਤ ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣਾਉਣਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

Flowchart 9.1: Type of water source



Sources of H_2O (ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ)

Water ਦੇ sources ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ—

A. Rainwater (ਵਰਖਾ ਜਲ)

B. Surface Water (ਸਤ੍ਹਾ ਜਲ)

C. Ground Water (ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ)

ਵਰਖਾ ਜਲ, ਸਤ੍ਹਾ ਜਲ ਅਤੇ ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ—ਇਹ ਤਿੰਨੇ ਹੀ ਪਾਣੀ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਹਰ ਸਰੋਤ ਦੇ ਆਪਣੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਲਈ ਇਹ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ ਕਿ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਪੀਣ ਯੋਗ ਬਣਾਇਆ ਜਾਵੇ।

A. Rainwater (ਵਰਖਾ ਜਲ)

Rainwater ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹੈ। ਇਹ ਸਿੱਧਾ ਬੱਦਲਾਂ ਤੋਂ ਵਰਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਵਰਖਾ ਜਲ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਹਲਕਾ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਅਸ਼ੁੱਧ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

Advantages of Rainwater (ਵਰਖਾ ਜਲ ਦੇ ਲਾਭ)- ਵਰਖਾ ਜਲ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਸ਼ੁੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹਲਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ bacteria ਤੋਂ ਲਗਭਗ ਮੁਕਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ harmful chemical ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਵਰਖਾ ਜਲ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਸਮਾ ਕੇ groundwater ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਮੁਫ਼ਤ ਉਪਲਬਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Disadvantages of Rainwater (ਵਰਖਾ ਜਲ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ)- ਜਦੋਂ ਵਰਖਾ ਜਲ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਧੂੜ, ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨਾਲ ਗੰਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਕਾਰਨ ਵਰਖਾ ਜਲ ਵਿੱਚ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਗੈਸਾਂ ਮਿਲ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਖਾ ਜਲ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਪੀਣ ਦੇ ਸਰੋਤ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦਾ। ਇਹ ਮੌਸਮ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਸਾਲ ਭਰ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦਾ।

B. Surface Water (ਸਤ੍ਹਾ ਜਲ)

Surface water ਉਹ ਪਾਣੀ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਉਪਲਬਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ—

a. Impounding Reservoir Water

JAYPEE BROTHERS

b. River Water

c. Ponds and Tanks

(a) Impounding Reservoir Water (ਰਿਜ਼ਰਵਾਇਰ ਪਾਣੀ)- Reservoir ਉਹ ਥਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਵਰਖਾ ਜਾਂ ਨਦੀਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਬੰਨ੍ਹ ਜਾਂ ਡੈਮ ਬਣਾ ਕੇ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Advantages (ਲਾਭ)- ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਵੱਡੀਆਂ ਬਸਤੀਆਂ ਲਈ ਇਹ ਪਾਣੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਿੰਚਾਈ, ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਅਤੇ ਪੀਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

Disadvantages (ਨੁਕਸਾਨ)- Reservoir ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸ਼ੁੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੁੱਧ ਕਰਨਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਖੜ੍ਹਾ ਰਹਿਣ ਨਾਲ bacteria ਅਤੇ algae ਵਧ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(b) River Water (ਨਦੀ ਦਾ ਪਾਣੀ)- ਨਦੀ ਦਾ ਪਾਣੀ ਕਈ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹੈ।

Advantages (ਲਾਭ)- ਨਦੀ ਦਾ ਪਾਣੀ ਲਗਾਤਾਰ ਵਗਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦੀ ਪਾਣੀ ਸਪਲਾਈ ਨਦੀਆਂ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।

Disadvantages (ਨੁਕਸਾਨ)- ਨਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਦਾ ਗੰਦਾ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਅਸੁੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੀਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਸਨੂੰ ਸੁੱਧ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(c) Ponds and Tanks (ਤਾਲਾਬ ਅਤੇ ਟੈਂਕ)- ਤਾਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਟੈਂਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਖਾ ਜਲ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Advantages (ਲਾਭ)- ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਉਪਲਬਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਸ਼ੂਆਂ ਅਤੇ ਖੇਤੀ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਰਖਾ ਜਲ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਦਾ ਸੌਖਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ।

Disadvantages (ਨੁਕਸਾਨ)- ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਖੜ੍ਹਾ ਰਹਿਣ ਨਾਲ bacteria ਅਤੇ virus ਵਧ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਮੱਖੀਆਂ ਅਤੇ ਮੱਛਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

C. Ground Water (ਭੂਗਰਭੀ ਜਲ)

Groundwater ਧਰਤੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇਕੱਠਾ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ surface water ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਫ਼ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ—

a. Spring

b. Well

c. Tube Well

(a) Spring (ਚਸ਼ਮਾ)- Spring ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Advantages (ਲਾਭ)- Spring water ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਾਫ਼ ਅਤੇ bacteria ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ minerals ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Disadvantages (ਨੁਕਸਾਨ)- Spring water ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹਰ ਥਾਂ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਥਾਈ ਅਤੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਸਰੋਤ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ।

JAYPEE BROTHERS

(b) Well (**ਕੂਆਂ**) — **ਪਾਣੀ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਰੋਤ**

ਭੂਮਿਕਾ (Introduction)

ਕੂਆਂ ਮਨੁੱਖ ਵੱਲੋਂ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਪਾਣੀ ਦਾ ਇੱਕ ਪੁਰਾਤਨ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵਸਨੀਯ ਸਰੋਤ ਹੈ, ਜੋ ਭੂਗਰਭੀ ਜਲ (Ground Water) ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਿੰਡਾਂ ਅਤੇ ਅਰਧ-ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੂਆਂ ਪੀਣ, ਪਕਾਣ, ਨ੍ਹਾਉਣ ਅਤੇ ਹੋਰ ਘਰੇਲੂ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਰਹਿਆ ਹੈ। ਕੂਏਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਤ੍ਹਾ ਜਲ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਫ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰਾਂ ਦੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਛਾਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ (Definition)- ਕੂਆਂ ਉਹ ਬਣਾਵਟ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ਮੀਨ ਨੂੰ ਖੋਦ ਕੇ ਜਾਂ ਬੋਰ ਕਰਕੇ ਭੂਗਰਭੀ ਜਲ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਬਾਹਰ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੂਆਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਇੱਕ ਅਹੰਕਾਰਕ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵਸਨੀਯ ਸਰੋਤ ਹੈ। Shallow well ਅਤੇ Deep well ਦੋਹਾਂ ਦੇ ਆਪਣੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ ਹਨ। ਸਿਹਤਮੰਦ ਜੀਵਨ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਕੂਏਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣਾਇਆ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਲੋੜ ਪੈਂਦੇ ਸਮੇਂ ਉਸਦੀ ਸ਼ੁੱਧੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।

ਕੂਏਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Importance of Well)- ਕੂਆਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਸਪਲਾਈ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਰਖਾ 'ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਕੂਏਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਅਕਸਰ ਜੀਵਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਇਸਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਵੱਡੀ ਸ਼ੁੱਧੀਕਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਿਹਤਮੰਦ ਜੀਵਨ ਲਈ ਕੂਆਂ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਰੋਤ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Types of Well (ਕੂਏਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਰ)

ਕੂਏਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ **ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰਾਂ** ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ—**Shallow Well (ਉੱਪਰੀ ਕੂਆਂ)** ਅਤੇ **Deep Well (ਗਹਿਰਾ ਕੂਆਂ)**।

I. **Shallow Well (ਉੱਪਰੀ / ਥੱਲੇਲਾ ਕੂਆਂ)-** Shallow well ਉਹ ਕੂਆਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਦੀ ਉੱਪਰੀ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ groundwater ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੂਆਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੱਟ ਗਹਿਰਾਈ 'ਤੇ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਪਾਣੀ ਵਰਖਾ ਜਲ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਰਵਾਇਤੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਕੂਏਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਖੋਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਗੁਣ (Advantages)- Shallow well ਬਣਾਉਣਾ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਖਰਚੀਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਕੱਢਣ ਲਈ ਵੱਡੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਅਤੇ ਹੱਥੀ ਪੰਪ ਜਾਂ ਬਾਲਟੀ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿੱਥੇ ਭੂਗਰਭੀ ਜਲ ਉੱਪਰਲੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਹੋਵੇ, ਉੱਥੇ ਇਹ ਕੂਆਂ ਉਪਯੋਗੀ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages)- Shallow well ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਤ੍ਹਾ ਦੀ ਗੰਦਗੀ, ਨਾਲੀਆਂ ਦਾ ਗੰਦਾ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਸ਼ੌਚ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਵਰਖਾ ਘੱਟ ਹੋਣ 'ਤੇ ਇਹ ਕੂਆਂ ਸੁੱਕ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਪਾਣੀ ਕਈ ਵਾਰ ਪੀਣ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦਾ ਅਤੇ ਸੁੱਧੀਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

II. **Deep Well (ਗਹਿਰਾ ਕੂਆਂ)-** Deep well ਉਹ ਕੂਆਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਗਹਿਰੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਤੱਕ ਖੋਦਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੂਆਂ ਉੱਪਰੀ ਗੰਦਗੀ ਤੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਸ਼ੁੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। Deep well ਅਕਸਰ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਗੁਣ (Advantages)- Deep well ਦਾ ਪਾਣੀ ਜੀਵਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਲ ਭਰ ਉਪਲਬਧ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਰਖਾ 'ਤੇ ਘੱਟ ਨਿਰਭਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੁੱਕੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਪੀਣ ਲਈ ਇਹ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

ਨੁਕਸਾਨ (Disadvantages)- Deep well ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਖਰਚਾ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਅਕਸਰ hard ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਲੂਣ (salts) ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। Hard water ਕਾਰਨ ਬਰਤਨ, ਪਾਈਪ ਅਤੇ ਬੋਇਲਰ ਜਾਮ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਕੂਏਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਿਹਤ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ (Health Aspects of Well Water)- ਕੂਏਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਜੇਕਰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਸੰਭਾਲਿਆ ਜਾਵੇ, ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਹਤ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੂਏਂ ਦੇ ਆਲੇ–ਦੁਆਲੇ ਸਫ਼ਾਈ ਰੱਖਣੀ, ਕੂਏਂ ਨੂੰ ਢੱਕ ਕੇ ਰੱਖਣਾ ਅਤੇ ਨੇੜੇ ਗੰਦਗੀ ਨਾ ਹੋਣ ਦੇ ਉਪਾਅ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(c) Tube Well (ਟਿਊਬਵੈੱਲ)

Tube well ਗਹਿਰਾ ਬੋਰ ਕਰਕੇ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੰਪ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Advantages of Tube Well Water (ਲਾਭ)- ਇਹ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸ਼ੁੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ harmful organisms ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਹਰ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਉਪਲਬਧ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀ।

Disadvantages of Tube Well Water (ਨੁਕਸਾਨ)- ਇਹ ਪਾਣੀ hard ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਲੂਣ (salt) ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਬਰਤਨ, ਬੋਇਲਰ ਅਤੇ ਪਾਈਪ ਜਾਮ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਕੱਢਣ ਲਈ ਪੰਪ, ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਖ਼ਰਚਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

Table 9.1: Difference between deep well and shallow well (Deep well ਅਤੇ shallow well ਵਿਚ ਅੰਤਰ):-

ਕਰਮ ਸੰਖਿਆ	Deep Well (ਗਹਿਰਾ ਕੂਆਂ)	Shallow Well (ਉੱਪਰੀ / ਥੱਲੇਲਾ ਕੂਆਂ)
1.	Deep well ਧਰਤੀ ਦੀ ਤੀਸਰੀ (ਗਹਿਰੀ) ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।	Shallow well ਤੀਸਰੀ ਪਰਤ ਤੋਂ ਉੱਪਰਲੀ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2.	ਇਸ ਕੂਏਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ hard ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਇਸ ਕੂਏਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ hard ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
3.	Deep well ਦਾ ਪਾਣੀ ਲਗਭਗ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸ਼ੁੱਧ (pure) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	Shallow well ਦਾ ਪਾਣੀ ਅਕਸਰ ਅਸ਼ੁੱਧ (impure) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
4.	Deep well ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਹਰ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।	Shallow well ਦਾ ਪਾਣੀ ਗਰਮੀ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕ ਸਕਦਾ ਹੈ।
5.	Deep well ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਲਈ ਘੱਟ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ hard ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	Shallow well ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਲਈ ਵੱਧ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
6.	Deep well ਵਿੱਚ ਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੌਕੇ ਘੱਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	Shallow well ਵਿੱਚ ਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੌਕੇ ਵੱਧ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
7.	Deep well ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਰਚਾ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	Shallow well ਬਣਾਉਣਾ ਸਸਤਾ ਅਤੇ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
8.	Deep well ਦਾ ਪਾਣੀ ਸੜ੍ਹਾ ਦੀ ਗੰਦਗੀ ਤੋਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।	Shallow well ਦਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲੀਆਂ, ਗੰਦਗੀ ਅਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਸ਼ੌਚ ਨਾਲ ਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
9.	Deep well ਦੀ ਪਾਣੀ ਸਪਲਾਈ ਨਿਯਮਿਤ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।	Shallow well ਦੀ ਪਾਣੀ ਸਪਲਾਈ ਅਨਿਯਮਿਤ ਰਹਿ ਸਕਦੀ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

3. SOURCE OF WATER POLLUTION / CONTAMINATION (ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ / ਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਸਰੋਤ)

ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ (Definition)

ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਉਸ ਅਵਸਥਾ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਅਸ਼ੁੱਧ ਪਦਾਰਥ, ਜੀਵਾਣੂ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਤੱਤ ਜਾਂ ਹੋਰ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪਦਾਰਥ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਗੁਣਵੱਤਾ (natural quality) ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਪੀਣ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦਾ। ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ।

Cause / Sources of Water Pollution (ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਕਾਰਨ / ਸਰੋਤ)

Sewage, Industrial waste, Agriculture ਅਤੇ Physical sources ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਲਈ ਗੰਦਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਹੀ ਨਿਕਾਸੀ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਚਰੇ ਦਾ ਟ੍ਰੀਟਮੈਂਟ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਸੰਯਮਿਤ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਜਨਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ ਹੀ ਸਿਹਤਮੰਦ ਜੀਵਨ ਦੀ ਬੁਨਿਆਦ ਹੈ।

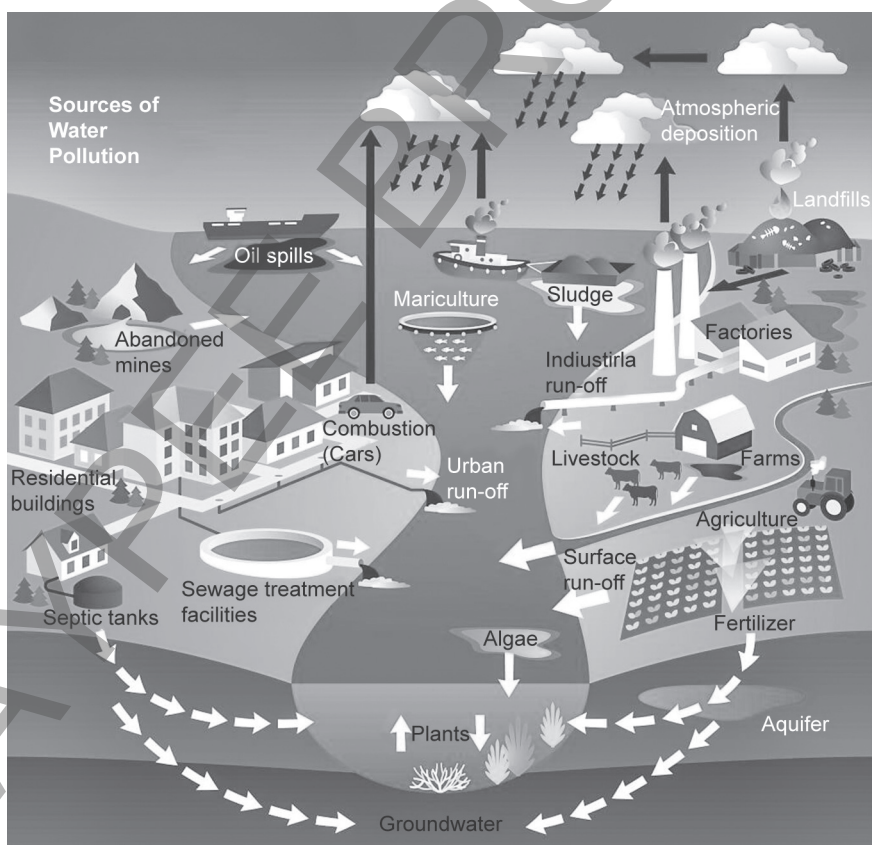


Diagram 9.1: Source of water contamination

JAIPEE BROTHERS

- **Sewage (ਗੰਦਲਾ ਪਾਣੀ / ਮਲ–ਮੂਤਰ ਦਾ ਪਾਣੀ)-** Sewage ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮੁੱਖ ਅਤੇ ਵੱਡਾ ਸਰੋਤ ਹੈ। ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਪਿੰਡਾਂ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲਾ ਗੰਦਲਾ ਪਾਣੀ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖੀ ਮਲ–ਮੂਤਰ, ਘਰੇਲੂ ਕਚਰਾ, ਜੈਵਿਕ ਪਦਾਰਥ (organic matter) ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਰੋਗਕਾਰਕ ਜੀਵਾਣੂ (pathogenic organisms) ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਦੋਂ ਬਿਨਾਂ ਸਾਫ਼ ਕੀਤੇ ਨਦੀਆਂ, ਨਾਲਿਆਂ ਜਾਂ ਝੀਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਡਾਇਰੀਆ, ਟਾਈਫਾਇਡ, ਹੈਜ਼ਾ, ਪੀਲੀਆ ਆਦਿ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। Sewage ਨਾਲ ਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਮਾੜਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਂਦਾ ਹੈ।

- **Industrial Waste (Industrial ਕਚਰਾ)- Industrial** ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਨਾਲ ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲਾ ਬੁਰਾਦੀ ਪਾਣੀ (industrial waste water) ਵੀ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਰੋਤ ਹੈ। ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੇ ਰਸਾਇਣ, ਧਾਤਾਂ (heavy metals), ਤੇਲ, ਰੰਗ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਜਦੋਂ ਸਿੱਧੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕਚਰੇ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਟ੍ਰੀਟਮੈਂਟ ਕੀਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੈਂਸਰ, ਚਮੜੀ ਦੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਗੰਭੀਰ ਰੋਗ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

- **Agriculture (ਖੇਤੀਬਾੜੀ)-** ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦ, ਕੀਟਨਾਸ਼ਕ (pesticides) ਅਤੇ ਜੰਗਲੀ ਘਾਹ ਨਾਸ਼ਕ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵੱਡਾ ਕਾਰਨ ਹਨ। ਬਾਰਿਸ਼ ਦੇ ਸਮੇਂ ਇਹ ਰਸਾਇਣ ਖੇਤਾਂ ਤੋਂ ਵਹਿ ਕੇ ਨਦੀਆਂ, ਨਾਲਿਆਂ ਅਤੇ ਭੂਗਰਭੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਵਧ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੋਹਾਂ ਲਈ ਨੁਕਸਾਨਦਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਅਜਿਹਾ ਪਾਣੀ ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਸਰੀਰ 'ਤੇ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।

- **Physical Sources (ਭੌਤਿਕ ਕਾਰਨ)-** ਭੌਤਿਕ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਵੀ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ **Thermal Pollution** ਅਤੇ **Radioactive substances** ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਬਿਜਲੀ ਘਰਾਂ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲਾ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਜਦੋਂ ਨਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਜਲ ਜੀਵਨ 'ਤੇ ਬੁਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪਦਾਰਥ (radioactive substances) ਵੀ ਜੇਕਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਣ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4. PREVENTION OF WATER CONTAMINATION (ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੰਦਗੀ ਤੋਂ ਬਚਾਅ

ਭੂਮਿਕਾ (Introduction)

ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਦਾ ਅਟੁੱਟ ਅੰਗ ਹੈ। ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ ਸਿਹਤਮੰਦ ਜੀਵਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬੈਕਟੀਰੀਆ, ਵਾਇਰਸ, ਪਰਜੀਵੀ, ਰਸਾਇਣਕ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਗੰਦਗੀ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ **ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ (Contaminated)** ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਨਾਲ ਜਲ–ਜਨਿਤ ਰੋਗ (Water Borne Diseases) ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੰਦਗੀ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਕਰਨਾ ਲੋਕ ਸਿਹਤ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਉਦੇਸ਼ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੰਦਗੀ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਦੇ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਉਪਾਅ Measures for Prevention of Water Contamination

A. **ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ (Protection of Water Sources)**

- ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੂਆਂ, ਟਿਊਬਵੈੱਲ, ਹੈਂਡ ਪੰਪ ਆਦਿ **ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਥਾਂ** ਉੱਤੇ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।
- ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ **ਨਾਲੀਆਂ, ਗੰਦਗੀ ਦੇ ਢੇਰ, ਕੂੜਾ ਘਰ ਅਤੇ ਸ਼ੌਚਾਲਿਆਂ ਤੋਂ ਘੱਟੋ–ਘੱਟ 15 ਮੀਟਰ ਦੂਰ** ਹੋਣ।
- ਕੂਆਂ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪੱਕੀ ਫਰਸ਼ੀ (Platform) ਬਣੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਜੋ ਗੰਦਾ ਪਾਣੀ ਅੰਦਰ ਨਾ ਜਾਵੇ।
- ਕੂਆਂ ਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ **ਢੱਕ ਕੇ ਰੱਖਣਾ** ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

B. **ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਸ਼ੌਚ ਪ੍ਰਥਾ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ (Prevention of Open Defecation)**

- ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਵਿੱਚ ਸ਼ੌਚ ਕਰਨ ਨਾਲ ਮਲ ਮੂਤਰ ਬਾਰਿਸ਼ ਦੇ ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਹਰ ਘਰ ਵਿੱਚ **ਸੈਨੀਟਰੀ ਲੈਟ੍ਰਿਨ (Sanitary Latrine)** ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਈ ਜਾਵੇ।
- ਪਿੰਡਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰੀ ਝੁੱਗੀ–ਝੋਪੜੀ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ੌਚਾਲਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ।

C. **ਗੰਦੇ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਕੂੜੇ ਦਾ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਿਪਟਾਰਾ Proper Disposal of Waste Water and Refuse**

- ਘਰੇਲੂ ਗੰਦਾ ਪਾਣੀ (Sullage) ਨੂੰ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਵਿੱਚ ਨਾ ਛੱਡਿਆ ਜਾਵੇ।
- ਨਾਲੀਆਂ ਪੱਕੀਆਂ ਅਤੇ ਢੱਕੀਆਂ ਹੋਣ।
- ਕੂੜਾ–ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਣ ਤੋਂ ਸਖ਼ਤ ਮਨਾਹੀ ਹੋਵੇ।

D. **ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਦੇ ਤਰੀਕੇ (Methods of Water Purification**

(ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਕਰਨਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਬੈਕਟੀਰੀਆ, ਵਾਇਰਸ, ਪਰਜੀਵੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਗੰਦਗੀ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ–ਵੱਖ ਤਰੀਕੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਅਤੇ ਸੌਖਾ ਤਰੀਕਾ **ਉਬਾਲਣਾ (Boiling)** ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਘੱਟੋ–ਘੱਟ 10 ਤੋਂ 15 ਮਿੰਟ ਤੱਕ ਉਬਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵਾਣੂ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਯੋਗ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਜਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤਰੀਕਾ **ਫਿਲਟ੍ਰੇਸ਼ਨ (Filtration)** ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਪੜੇ, ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਫਿਲਟਰ ਜਾਂ ਘਰੇਲੂ ਵਾਟਰ ਫਿਲਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚੋਂ ਮੈਲ, ਧੂੜ ਅਤੇ ਠੋਸ ਕਣ ਹਟਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ **ਰਸਾਇਣਕ ਵਿਧੀ (Chemical Disinfection)** ਵੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਲੋਰਿਨ ਗੋਲੀਆਂ ਜਾਂ ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਜਰਾਸੀਮ ਰਹਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਲ–ਜਨਿਤ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

E. **ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸੰਭਾਲ (Safe Handling and Storage of Water)**

- ਪਾਣੀ ਹਮੇਸ਼ਾ **ਸਾਫ਼, ਤੰਗ ਮੂੰਹ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਢੱਕੇ ਬਰਤਨਾਂ** ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਕੱਢਣ ਲਈ **ਡੋਈ ਜਾਂ ਨਲਕੀ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ।
- ਗੰਦੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਛੂਹਣਾ ਨਹੀਂ ਚਾਹੀਦਾ।

JAYPEE BROTHERS

F. **ਉਦਯੋਗਿਕ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ (Control of Industrial Pollution)**
- ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਦਾ ਗੰਦਾ ਪਾਣੀ ਦਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ **ਟਰੀਟਮੈਂਟ (Treatment)** ਕਰਨਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੋਵੇ।
- ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣਕ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਤੋਂ ਰੋਕੇ ਜਾਣ।

G. **ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਤੋਂ ਬਚਾਅ (Prevention of Agricultural Pollution)**
- ਕੀਟਨਾਸ਼ਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਕ ਖਾਦਾਂ ਦੀ ਅਤਿਅਧਿਕ ਵਰਤੋਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਜੈਵਿਕ ਖਾਦ (Organic Manure) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।

H. **ਪਾਣੀ ਦੀ ਨਿਯਮਿਤ ਜਾਂਚ (Regular Examination of Water)**
- ਪਾਣੀ ਦੀ **ਰਸਾਇਣਕ ਅਤੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆਲ ਜਾਂਚ** ਨਿਯਮਿਤ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
- ਸਰਕਾਰੀ ਸਿਹਤ ਵਿਭਾਗ ਵੱਲੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ।

I. **ਸਿਹਤ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਮੁਦਾਇਕ ਭਾਗੀਦਾਰੀ (Health Education and Community Participation)**
- ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਿਆ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ।
- ਆਸ਼ਾ ਵਰਕਰ, ਏਐਨਐਮ ਅਤੇ ਨਰਸਾਂ ਵੱਲੋਂ ਪਾਣੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਬਾਰੇ ਪ੍ਰਚਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।

ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੰਦਗੀ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਸਿਰਫ਼ ਸਰਕਾਰ ਦੀ ਨਹੀਂ, ਸਗੋਂ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਹੈ। ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਮਾਜ ਨੂੰ ਸਿਹਤਮੰਦ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

5. PURIFICATION OF WATER (ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ)

ਭੂਮਿਕਾ (Introduction)

ਸਮੁਦਾਇ (community) ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਸਿਹਤਯੋਗ ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ—ਜਿਵੇਂ ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ, ਕੂਆਂ ਅਤੇ ਟਿਊਬਵੈਲ—ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਮਿੱਟੀ, ਰੇਤ, ਜੈਵਿਕ ਪਦਾਰਥ, ਰੋਗਕਾਰਕ ਜੀਵਾਣੂ (pathogenic agents) ਅਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਸੂਖਮ ਜੀਵ (harmful microorganisms)। ਜੇਕਰ ਅਜਿਹਾ ਪਾਣੀ ਬਿਨਾਂ ਸ਼ੁੱਧ ਕੀਤੇ ਪੀ ਲਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਡਾਇਰੀਆ, ਟਾਈਫਾਇਡ, ਹੈਜ਼ਾ, ਪੀਲੀਆ ਆਦਿ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਸਿਹਤ ਸੁਰੱਖਿਆ ਲਈ ਅਤਿ-ਆਵਸ਼ਯਕ ਹੈ।

ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ (Definition)

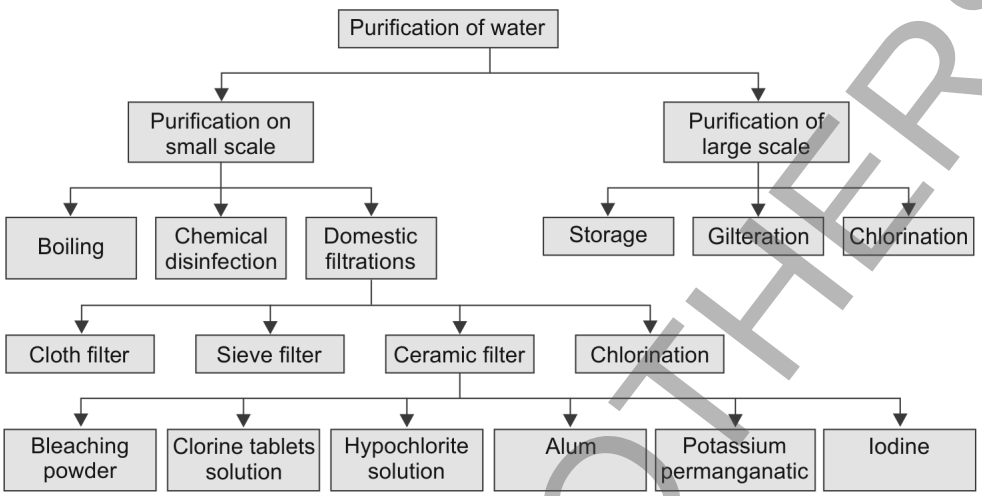
ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਉਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸਾਰੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ—ਭੌਤਿਕ (physical), ਰਸਾਇਣਿਕ (chemical) ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ (biological)—ਨੂੰ ਦੂਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਯੋਗ (potable), ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਸਿਹਤਯੋਗ ਬਣ ਸਕੇ।

Objectives of Water Purification (ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਦੇ ਉਦੇਸ਼)

ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਰੋਗਕਾਰਕ ਜੀਵਾਣੂਆਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚੋਂ ਮਿੱਟੀ, ਗੰਦਗੀ, ਬਦਬੂ, ਰੰਗ ਅਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਸਾਇਣਾਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੁਆਦਿਸ਼ਟ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੁੱਧ ਪਾਣੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਨੂੰ ਬਰਕਰਾਰ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

Flowchart 9.2: Method of purification of water



6. SMALL SCALE WATER PURIFICATION (ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ)

ਭੂਮਿਕਾ (Introduction)

ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਉਹ ਤਰੀਕੇ ਹਨ ਜੋ ਘਰੇਲੂ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪੀਣ ਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਰੀਕੇ ਖ਼ਾਸ ਕਰਕੇ ਘਰਾਂ, ਸਕੂਲਾਂ, ਆਫ਼ਤਾਂ (emergency) ਜਾਂ ਉਹਨਾਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਨਿਯਮਿਤ ਸਪਲਾਈ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। Small scale methods ਸਧਾਰਣ, ਘੱਟ ਖਰਚੇ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਅਪਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ boiling, chemical disinfection ਅਤੇ domestic filters ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ। ਇਹ ਤਰੀਕੇ ਸਧਾਰਣ, ਸਸਤੇ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਉਪਯੋਗੀ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦੀ ਸਹੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣਾਕੇ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

a. **Boiling (ਉਬਾਲਣਾ)**- ਉਬਾਲਣਾ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਅਤੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ 10–15 ਮਿੰਟ ਤੱਕ ਉਬਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਪਾਣੀ ਉਬਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਬੈਕਟੀਰੀਆ, ਵਾਇਰਸ ਅਤੇ ਪਰਾਜ਼ਾਈਟ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਕਾਫ਼ੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

   ਉਬਾਲਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ **temporary hardness** ਵੀ ਦੂਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਬਾਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਠੰਢਾ ਕਰਕੇ ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਢੱਕੇ ਹੋਏ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਦੁਬਾਰਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੈ, ਪਰ ਇਸ ਵਿੱਚ fuel ਅਤੇ time ਦੀ ਖਪਤ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

b. **Chemical Disinfection (ਰਸਾਇਣਿਕ ਸ਼ੁੱਧਤਾ)**- ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਧੀ emergency ਹਾਲਾਤਾਂ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

1. **Bleaching Powder (ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ)-** ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਗਭਗ **6–8 ਗ੍ਰਾਮ ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ 100 ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ** ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜੀਵਾਣੂ ਅਤੇ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਸਮੁਦਾਇਕ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਦੋਹਾਂ ਪੱਧਰਾਂ 'ਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

2. **Chlorine Tablet ਅਤੇ Chlorine Solution-** ਮਾਰਕੀਟ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ chlorine tablets ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। **Halazone chlorine tablet (0.5 mg)** ਲਗਭਗ **30 ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ** ਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। Chlorine solution ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ **4 ਕਿਲੋ ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ (25% chlorine)** ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। Chlorine ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਵਾਇਰਸ ਨੂੰ ਮਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

3. **Hypochlorite Solution-** Hypochlorite solution ਇੱਕ calcium ਦਾ ਯੌਗਿਕ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ **60–70% chlorine** ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4. **Alum (ਫਿੱਟਕਰੀ)-** ਫਿੱਟਕਰੀ ਘਰੇਲੂ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਗੰਦਗੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਫਿੱਟਕਰੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦਿਖਣ ਵਿੱਚ ਸਾਫ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

5. **Potassium Permanganate (ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਪਰਮੈਂਗਨੇਟ)-** ਇਹ ਇੱਕ oxidation agent ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਸ਼ੁੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਨਹੀਂ ਰੱਖ ਸਕਦਾ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਆਸਥਾਈ ਤਰੀਕਾ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

6. **Iodine (ਆਇੋਡਿਨ)-** Iodine ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਘੱਟ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ emergency ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ iodine ਦੀਆਂ **2 ਬੂੰਦਾਂ** ਮਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਸ਼ੁੱਧ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਦੇ taste ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਵਰਤਣ ਨਾਲ thyroid gland ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

C. Domestic Filters (ਘਰੇਲੂ ਫਿਲਟਰ)

ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਕੇ ਪੀਣ ਯੋਗ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਘਰੇਲੂ ਫਿਲਟਰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ—

a. **Cloth Filter (ਕਪੜੇ ਨਾਲ ਛਾਣਨਾ)-** ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਸਧਾਰਣ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਫ਼ ਕਪੜੇ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਛਾਣ ਕੇ ਵੱਡੀ ਗੰਦਗੀ ਦੂਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੂਰੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਪਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।

b. **Aquaguard / Ceramic Filter-** Aquaguard ਅਤੇ ceramic filter ਘਰੇਲੂ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕਾਫ਼ੀ ਲੋਕਪ੍ਰਿਯ ਹਨ। Ceramic filter ਨੂੰ **candle filter** ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਫਿਲਟਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੋਮਬੱਤੀ ਵਰਗਾ structure ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਨੂੰ candle ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ candle **infusorial earth** ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਛੇਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਛੇਦਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗੰਦਗੀ ਅੰਦਰ ਹੀ ਰੁਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

   Ceramic filter ਨੂੰ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਸਾਫ਼ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਬਣੀ ਰਹੇ।

JAYPEE BROTHERS



Diagram 9.2: Domestic filter and aquaguard

7. PURIFICATION OF WATER AT LARGE SCALE (ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ)

ਭੂਮਿਕਾ (Introduction)

ਸਮੁਦਾਇ ਜਾਂ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਨ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਸੁੱਧਤਾ ਕਰਨੀ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਸੁਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਅਕਸਰ ਗੰਦਗੀ, ਜੀਵਾਣੂ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ ਅਸੁੱਧੀਆਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ community water supply ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੜਾਅਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸ਼ੁੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਸਿਹਤਯੋਗ ਅਤੇ ਪੀਣ ਯੋਗ ਬਣ ਸਕੇ। ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੁੱਧਤਾ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ **Storage, Filtration ਅਤੇ Disinfection** ਦੇ ਪੜਾਅਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਸਟੋਰੇਜ, ਫਿਲਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਡਿਸਇੰਫੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਸੁਚੱਜੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਪੜਾਅਵਾਂ ਦੀ ਸਹੀ ਪਾਲਣਾ ਨਾਲ ਸਮੁਦਾਇ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਸਿਹਤਯੋਗ ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਉਪਲਬਧ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

1. **Storage (ਸੰਭਾਲ / ਸਟੋਰੇਜ)**- ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੱਚੇ ਪਾਣੀ (raw water) ਨੂੰ ponds, tanks ਜਾਂ reservoirs ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ **24 ਘੰਟਿਆਂ** ਲਈ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਟੋਰੇਜ ਦੌਰਾਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਲਗਭਗ **40% ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ** ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਕਾਫ਼ੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸਾਫ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਟੋਰੇਜ ਦੌਰਾਨ ਪਾਣੀ ਤਿੰਨ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਸ਼ੁੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ—
   a. **Physical Process (ਭੌਤਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ)**- ਗੁਰੁਤਵਾਕਰਸ਼ਣ (gravity) ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਭਾਰੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦੌਰਾਨ ਲਗਭਗ **90% suspended solids** ਹੇਠਾਂ ਜਮ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਿੱਖ ਵਿੱਚ ਸਾਫ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

b. **Chemical Process (ਰਸਾਇਣਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ)-** ਸਟੋਰੇਜ ਦੌਰਾਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕਈ ਰਸਾਇਣਿਕ ਬਦਲਾਅ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ oxidize ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। Ammonia ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੱਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ nitrates ਦਾ ਪੱਧਰ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਸੁਧਰਦੀ ਹੈ।

c. **Biological Process (ਜੈਵਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ)-** ਸਟੋਰੇਜ ਦੌਰਾਨ ਲਗਭਗ **90% ਬੈਕਟੀਰੀਆ** ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਜੇਕਰ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ algae ਦੀ ਵਾਧਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦਾ ਰੰਗ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਦਬੂ ਆ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਟੋਰੇਜ ਦਾ ਸਮਾਂ ਸੰਤੁਲਿਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

2. **Filtration (ਛਾਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ)-** Filtration ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਦਾ ਦੂਜਾ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੜਾਅ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ **98–99% ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ** ਦੂਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। Filtration ਦੇ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ—

A. **Slow Sand Filter (ਸਲੋ ਸੈਂਡ ਫਿਲਟਰ)- Slow sand filter** ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ **ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਜੈਵਿਕ (biological) ਤਰੀਕਾ** ਹੈ। ਇਸਨੂੰ **biological filter** ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੀਵਾਣੂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। Slow sand filter ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ **1804 ਵਿੱਚ Scotland** ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਪਾਣੀ ਸ਼ੁੱਧ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ **ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਤਰੀਕਾ** ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ **ਪਿੰਡਾਂ, ਛੋਟੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਘੱਟ ਜਨਸੰਖਿਆ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ** ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ **ਕੱਚੇ ਪਾਣੀ (raw water)** ਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ **1 ਤੋਂ 2 ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਸਟੋਰ** ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਭਾਰੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਣ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪਾਣੀ ਨੂੰ slow sand filter ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਹੌਲੀ–ਹੌਲੀ ਕਈ ਪਰਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਕੇ ਸ਼ੁੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Slow Sand Filter ਦੀ ਬਣਤਰ ਅਤੇ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ- Slow sand filter ਇੱਕ **ਸਧਾਰਣ, ਘੱਟ ਖਰਚ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਰੀਕਾ** ਹੈ, ਜੋ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚੋਂ ਲਗਭਗ **99.9% ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੂਰ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ**। ਇਸਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਸ਼ੀਨਰੀ ਜਾਂ ਤਕਨੀਕੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ **ANM ਦੇ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰ, ਪਿੰਡਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁਦਾਇਕ ਸਿਹਤ ਯੋਜਨਾਵਾਂ** ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ।

ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਪਰ Standing Water (ਉੱਪਰੀ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪਰਤ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਪਰਤ ਰੇਤ ਦੀ ਪਰਤ ਦੇ ਉੱਪਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਗਹਿਰਾਈ ਲਗਭਗ **1 ਤੋਂ 1.5 ਮੀਟਰ** ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਸਥਿਰ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੁਝ ਵੱਡੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ filtration ਲਈ ਉਚਿਤ ਹਾਲਾਤ ਬਣਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ Sand Layer (ਰੇਤ ਦੀ ਪਰਤ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਲਗਭਗ **1 ਤੋਂ 2 ਮੀਟਰ ਮੋਟੀ** ਪਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਹੁਤ **ਬਾਰੀਕ ਰੇਤ** ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਇਸ ਪਰਤ ਵਿੱਚੋਂ **ਹੌਲੀ–ਹੌਲੀ** ਲੰਘਦਾ ਹੈ। ਹੌਲੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਲੰਘਣ ਕਰਕੇ ਗੰਦਲੇ ਕਣ, ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਰੇਤ ਵਿੱਚ ਫਸ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਰੇਤ ਦੀ ਉੱਪਰੀ ਸਤਹ 'ਤੇ Vital Layer / Schmutzdecke ਬਣਦੀ ਹੈ।

ਫਿਲਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਲਗਭਗ **3 ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ**, ਰੇਤ ਦੀ ਉੱਪਰੀ ਸਤਹ 'ਤੇ ਇੱਕ ਜੀਵਤ ਜੈਵਿਕ ਪਰਤ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸਨੂੰ **vital layer, schmutzdecke ਜਾਂ zoological layer** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਰਤ slow sand filter ਦਾ **ਦਿਲ (heart)** ਮੰਨੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜੀਵਾਣੂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ **ਬੈਕਟੀਰੀਆ, ਵਾਇਰਸ ਅਤੇ ਹੋਰ ਰੋਗਾਣੂਆਂ ਨੂੰ ਫੜ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ (oxidize)** ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ slow sand filter ਦਾ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ **3 ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ** ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

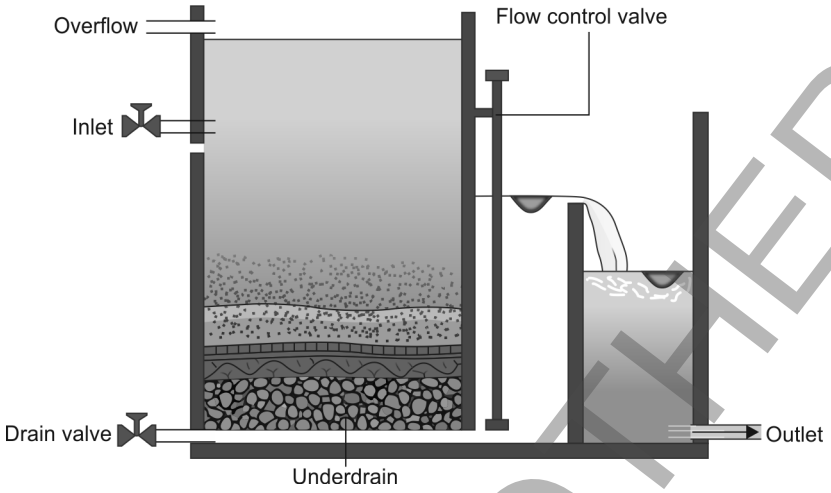


Diagram 9.3: Slow sand filter

Vital layer ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ Coarse Sand Layer (ਮੋਟੀ ਰੇਤ ਦੀ ਪਰਤ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਪਰਤ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਕਂਕਰਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਰਤ ਉੱਪਰਲੀ ਬਾਰੀਕ ਰੇਤ ਨੂੰ support ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਸਹੀ ਬਣਾਈ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ Gravel Layer (ਕੰਕੜਾਂ ਦੀ ਪਰਤ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਹੇਠਲੀ ਪਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਕੰਕੜ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਰਤ ਸਾਰੀਆਂ ਉੱਪਰੀ ਪਰਤਾਂ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

Drainage System slow sand filter ਦਾ ਅੰਤਿਮ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਹੇਠਾਂ drainage pipes ਲੱਗੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਰਾਹੀਂ **ਸ਼ੁੱਧ ਪਾਣੀ ਇਕੱਠਾ** ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਸਪਲਾਈ ਲਈ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Valves ਦੀ ਵਰਤੋਂ filtration rate ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਜਦੋਂ vital layer ਬਹੁਤ ਮੋਟੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਘੱਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸ ਪਰਤ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ **scraping ਕਰਕੇ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ**। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫਿਲਟਰ ਮੁੜ ਠੀਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

B. **Rapid Sand Filter (ਰੈਪਿਡ ਸੈਂਡ ਫਿਲਟਰ)- Rapid sand filter** ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ **ਆਧੁਨਿਕ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਤਰੀਕਾ** ਹੈ। ਇਹ ਫਿਲਟਰ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ **1885 ਵਿੱਚ USA** ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ **ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ** ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਘੱਟ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਸਾਫ਼ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। Rapid sand filter ਦੇ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ **ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ** ਹੁੰਦੇ ਹਨ—

1. **Gravity type (Patterson's filter)** ਅਤੇ
2. **Pressure type (Candy's filter)**।

Rapid sand filter ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕਈ ਪੜਾਅਵਾਂ (stages) ਵਿੱਚ ਸ਼ੁੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਯੋਗ ਬਣ ਸਕੇ।

JAYEE BROTHERS

Rapid Sand Filtration ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ-Rapid sand filter ਇੱਕ **ਤੇਜ਼, ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਸ਼ੁੱਧ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਤਰੀਕਾ** ਹੈ। ਇਹ ਸ਼ਹਿਰੀ ਖੇਤਰਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ, ਪਰ ਇਸਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ **trained staff ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਰੀ** ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

- **ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ Coagulation ਹੁੰਦੀ ਹੈ।**

  ਇਸ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਕੱਚੇ ਪਾਣੀ (raw water) ਵਿੱਚ **alum** ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। Alum ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਲਗਭਗ **5 ਤੋਂ 40 mg ਪ੍ਰਤੀ ਲੀਟਰ** ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਪਾਣੀ ਦੀ ਗੰਦਗੀ (turbidity) 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। Alum ਮਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਗੰਦਲੇ ਕਣ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਕੇ ਵੱਡੇ ਕਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਰੰਗ ਵੀ ਘੱਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- **ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ Mixing ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।**

  Alum ਮਿਲਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪਾਣੀ ਨੂੰ **mixing chamber** ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ alum ਪੂਰੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਨਾਲ ਗੰਦਲੇ ਕਣ ਇਕੱਠੇ ਹੋਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੋਰ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

- **ਫਿਰ Flocculation ਦਾ ਪੜਾਅ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।**

  ਇਸ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਲਗਭਗ **30 ਮਿੰਟ ਲਈ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਘੁਮਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ**। ਇਸ ਦੌਰਾਨ alum ਨਾਲ ਬਣੇ ਹੋਏ ਵੱਡੇ ਕਣ (flocs) ਹੋਰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ flocs ਭਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਹ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

- **ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ Sedimentation ਹੁੰਦੀ ਹੈ।**

  Flocculation ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪਾਣੀ ਨੂੰ **sedimentation tank** ਵਿੱਚ **2 ਤੋਂ 6 ਘੰਟਿਆਂ** ਲਈ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਭਾਰੀ flocs ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਟੈਂਕ ਦੇ ਤਲ ਵਿੱਚ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਪਰਲਾ ਪਾਣੀ ਕਾਫ਼ੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸਾਫ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

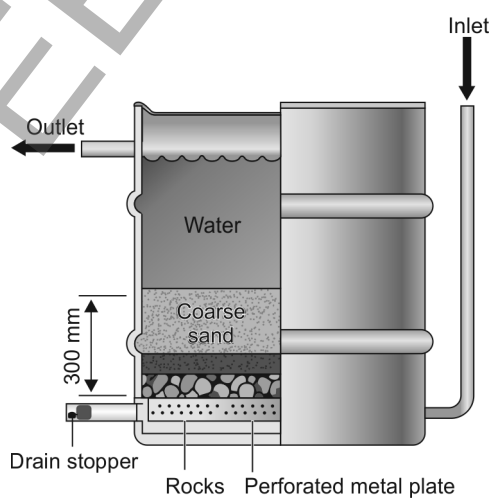


Diagram 9.4: Rapid sand filter

JAYPEE BROTHERS

❖ **ਅਖੀਰ ਵਿੱਚ Filtration ਹੁੰਦੀ ਹੈ।**

ਹੁਣ ਇਹ ਅਧ-ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ **rapid sand filter bed** ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ **sand ਅਤੇ gravel ਦੀਆਂ ਪਰਤਾਂ** ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ **99% ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਅਤੇ ਜੀਵਾਣੂ ਦੂਰ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ**। ਜਦੋਂ filter bed ਗੰਦੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਦੀ **back washing** ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਲਟੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਚਲਾ ਕੇ ਫਿਲਟਰ ਸਾਫ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। Back washing ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਲਗਭਗ **15 ਮਿੰਟ** ਲੈਂਦੀ ਹੈ।

- **Rapid Sand Filter → Fast, Mechanical, Skilled staff**
- **Slow Sand Filter → Slow, Biological, High bacterial removal**

3. **Disinfection (ਜੀਵਾਣੂ ਨਾਸ਼ / ਕਲੋਰੀਨੇਸ਼ਨ)-** Disinfection ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਦਾ ਆਖ਼ਰੀ ਪੜਾਅ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਤਰੀਕਾ **chlorination** ਹੈ। Chlorine ਇੱਕ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ oxidizing agent ਹੈ ਜੋ harmful bacteria ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ iron, magnesium, hydrogen sulphide ਆਦਿ ਨੂੰ oxidize ਕਰਦਾ ਹੈ।

Chlorine Demand of Water- ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ organic matter ਅਤੇ ਜੀਵਾਣੂਆਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰਨ ਲਈ ਜਿੰਨੀ chlorine ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ **chlorine demand** ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਾਤਰਾ ਲੈਬੋਰਟਰੀ ਟੈਸਟ ਰਾਹੀਂ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

Break Point Chlorination- ਉਹ ਬਿੰਦੂ ਜਿੱਥੇ ਪਾਣੀ ਦੀ chlorine demand ਪੂਰੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ break point ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Free Residual Chlorine- Break point ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ chlorine ਬਚੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ free residual chlorine ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। Drinking water ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ **0.5 mg/lt** free residual chlorine ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਬਾਕੀ ਰਹਿ ਗਏ ਜੀਵਾਣੂ ਵੀ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਸਕਣ।

Table 9.2: Difference between rapid sand filter and slow sand filter (ਰੈਪਿਡ ਸੈਂਡ ਫਿਲਟਰ ਅਤੇ ਸਲੋ ਸੈਂਡ ਫਿਲਟਰ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ)

ਨੰਬਰ	Rapid Sand Filter (ਰੈਪਿਡ ਸੈਂਡ ਫਿਲਟਰ)	Slow Sand Filter (ਸਲੋ ਸੈਂਡ ਫਿਲਟਰ)
1.	**Space** (ਜਗ੍ਹਾ): ਘੱਟ ਜਗ੍ਹਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ	**Space:** ਵੱਡੀ ਜਗ੍ਹਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ
2.	**Rate of filtration:** ਲਗਭਗ **200 m.g.a.d.**	**Rate of filtration:** ਲਗਭਗ **2–3 m.g.a.d.**
3.	**Preliminary treatment:** Chemical coagulation (Alum ਆਦਿ) ਦੀ ਲੋੜ	**Preliminary treatment:** Plain sedimentation ਹੀ ਕਾਫ਼ੀ
4.	**Effective size of sand: 0.4–0.7 mm**	**Effective size of sand: 0.15–0.30 mm**
5.	**Washing:** Back washing ਰਾਹੀਂ	**Washing:** Sand bed ਨੂੰ scrapping ਕਰਕੇ
6.	**Operation:** Highly skilled staff ਦੀ ਲੋੜ	**Operation:** Less skilled staff ਨਾਲ ਵੀ ਚੱਲ ਸਕਦਾ ਹੈ
7.	**Removal of turbidity:** Good	**Removal of turbidity:** Good
8.	**Removal of colour:** Good	**Removal of colour:** Fair
9.	**Removal of bacteria: 98–99%**	**Removal of bacteria: 99.9–99.99%**
10.	**Method:** Mechanical method	**Method:** Biological method
11.	**Water purified:** ਲਗਭਗ **20 crore gallons/acre/day**	**Water purified:** ਲਗਭਗ **20–30 lakh gallons/acre/day**
12.	**Use of water:** Direct use possible	**Use of water:** Initially storage ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵਰਤੋਂ

JAYPEE BROTHERS

Orthotolidine Test- ਇਹ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਟੈਸਟ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ free residual chlorine ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

Chlorine ਅਤੇ ਇਸਦੇ Derivatives- ਪਾਣੀ ਦੀ disinfection ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ chlorine compounds ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ—

Chlorine gas, Chloramine, Bleaching powder ਅਤੇ High Test Hypochlorite (HTH)।

8. DISINFECTION OF WELLS (ਕੂਆਂ ਦੀ ਡਿਸਇੰਫੈਕਸ਼ਨ)

- ਮਹਾਂਮਾਰੀ (Epidemic) ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਕੂਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ **ਦੂਸ਼ਿਤ (polluted)** ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਨਾਲ **ਡਾਇਰੀਆ, ਕਾਲਰਾ, ਟਾਈਫਾਇਡ** ਵਰਗੀਆਂ ਗੰਭੀਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਫੈਲ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ epidemic ਦੇ ਸਮੇਂ **ਕੂਆਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ large scale 'ਤੇ disinfect ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ** ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੂਆਂ ਦੀ ਡਿਸਇੰਫੈਕਸ਼ਨ ਲਈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ **Bleaching Powder (ਕਲੋਰਿਨ)** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜੀਵਾਣੂਆਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। Epidemic ਦੌਰਾਨ ਕੂਆਂ ਦੀ ਡਿਸਇੰਫੈਕਸ਼ਨ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ
- 1000 ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ ਲਈ 2.5 ਗ੍ਰਾਮ bleaching powder
- Contact period = ਘੱਟੋ–ਘੱਟ 1 ਘੰਟਾ
- OTT test ਨਾਲ 0.5 mg/lt chlorine check ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਕੂਆਂ ਦੀ ਡਿਸਇੰਫੈਕਸ਼ਨ ਕਰਨ ਦੇ ਕਦਮ (Steps of Disinfection of Wells)

1. **Measurement of Well (ਕੂਆਂ ਦੀ ਮਾਪ)-** ਕੂਆਂ ਨੂੰ disinfect ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ **ਕੂਆਂ ਦੀ ਮਾਪ** ਕਰਨੀ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੂਆਂ ਦਾ **diameter (ਵਿਆਸ)** ਅਤੇ **depth (ਗਹਿਰਾਈ)** ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਾਪ **ਰੱਸੀ ਜਾਂ ਮਾਪ ਫੀਤਾ (rope/tape)** ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਹੀ ਮਾਪ ਬਿਨਾਂ bleaching powder ਦੀ ਸਹੀ ਮਾਤਰਾ ਨਹੀਂ ਪਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ।



Diagram 9.5: Well

JAYPEE BROTHERS

2. **Amount of Water (ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਗਿਣਤੀ)-** ਮਾਪ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੂਆਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ **ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁੱਲ ਮਾਤਰਾ** ਕੱਢੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

   ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨਾਲ ਕੱਢੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ:

   Volume of water (liters) = 3.14 × d² × h × 1000 / 4

   ਜਿੱਥੇ:

   - **d = diameter (ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ)**
   - **h = depth of water (ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ)**

   ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੂਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।

3. **Amount of Bleaching Powder (ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਦੀ ਮਾਤਰਾ)-** ਕੂਆਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ disinfect ਕਰਨ ਲਈ **1000 ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ 2.5 ਗ੍ਰਾਮ bleaching powder** ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਜਿੰਨਾ ਪਾਣੀ ਕੂਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ, ਉਸੇ ਹਿਸਾਬ ਨਾਲ bleaching powder ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਗਿਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

4. **Mixing of Bleaching Powder (ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਦੀ ਤਿਆਰੀ)-** ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ **ਬਾਲਟੀ** ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ bleaching powder ਪਾ ਕੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹਾ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾ ਕੇ **ਪੇਸਟ** ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੇਸਟ ਬਣਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਾਲਟੀ ਨੂੰ **ਤਿੰਨ–ਚੌਥਾਈ ਹਿੱਸੇ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ** ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ **5 ਤੋਂ 10 ਮਿੰਟ** ਲਈ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਭਾਰਾ ਚੂਨਾ (lime) ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

   ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉੱਪਰਲਾ **ਸਾਫ਼ ਕਲੋਰਿਨ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ** ਦੂਜੀ ਸਾਫ਼ ਬਾਲਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹੀ ਪਾਣੀ ਕੂਆਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

5. **Addition of Bleaching Powder Solution (ਕੂਆਂ ਵਿੱਚ ਘੋਲ ਪਾਉਣਾ)-** ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਸਾਫ਼ bleaching powder solution ਕੂਆਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ **ਹੌਲੀ–ਹੌਲੀ ਹਰ ਪਾਸੇ** ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਪੂਰੇ ਕੂਆਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਲਗਭਗ **90% ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਅਤੇ ਜੀਵਾਣੂ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ**।

6. **Contact Period (ਸੰਪਰਕ ਸਮਾਂ)-** Bleaching powder ਮਿਲਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ **ਘੱਟੋ–ਘੱਟ 1 ਘੰਟੇ ਤੱਕ ਕੂਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਰਤਣਾ ਮਨਾਹੀ** ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਕਲੋਰਿਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਅਤੇ ਵਾਇਰਸ ਨੂੰ ਮਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

7. **Ortho-Tolidine Test (OTT Test)-** ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਬਾਅਦ **Ortho-tolidine test** ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੈਸਟ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ **free residual chlorine** ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਪਤਾ ਲੱਗਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ chlorine ਦੀ ਮਾਤਰਾ **0.5 mg/lt ਤੋਂ ਘੱਟ** ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਹੋਰ bleaching powder solution ਕੂਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

   ☞ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ **ਕੂਆਂ ਦੀ ਡਿਸਇੰਫੈਕਸ਼ਨ ਰਾਤ ਸਮੇਂ** ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਸਵੇਰੇ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣ ਜਾਵੇ।

JAYPEE BROTHERS

9. ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਟਿਊਬਵੈੱਲ, ਟੈਂਕ ਅਤੇ ਤਲਾਬ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ (DISINFECTION OF TUBE WELL, TANK AND POND IN A VILLAGE)

ਭੂਮਿਕਾ (Introduction)

ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਪੀਣ ਅਤੇ ਘਰੇਲੂ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਟਿਊਬਵੈੱਲ, ਪਾਣੀ ਦੇ ਟੈਂਕ ਅਤੇ ਤਲਾਬਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ ਮਨੁੱਖੀ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ, ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਨ੍ਹਾਉਣ, ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਗੰਦਗੀ ਅਤੇ ਖਰਾਬ ਸੈਨੀਟੇਸ਼ਨ ਕਾਰਨ ਅਕਸਰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਹੈਜ਼ਾ, ਡਾਇਰੀਆ, ਟਾਈਫਾਇਡ ਅਤੇ ਪੀਲੀਆ ਵਰਗੀਆਂ ਜਲ–ਜਨਿਤ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਨਿਯਮਿਤ **ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ (Disinfection)** ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵਾਣੂ ਨਸ਼ਟ ਕਰਨਾ
- ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪੀਣ ਯੋਗ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਬਣਾਉਣਾ
- ਜਲ–ਜਨਿਤ ਰੋਗਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਕਰਨਾ
- ਸਮੁਦਾਇਕ ਸਿਹਤ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਨਾ

A. ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ (Disinfection of Tube Well)

ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਦਾ ਪਾਣੀ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਾਫ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਜਦੋਂ ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਦਾ ਪਲੇਟਫਾਰਮ ਟੁੱਟਿਆ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਗੰਦਾ ਪਾਣੀ ਅੰਦਰ ਚਲਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ ਲਈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ **ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ** ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਉਸ ਮਾਤਰਾ ਅਨੁਸਾਰ ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਿਕਾਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੋਲ ਕੇ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲਾ ਸਾਫ਼ ਘੋਲ ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਦਾ ਹੈਂਡਲ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਚਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਕਲੋਰਿਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲ ਜਾਵੇ। ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਬਾਅਦ ਟਿਊਬਵੈੱਲ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

B. ਪਾਣੀ ਦੇ ਟੈਂਕ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ (Disinfection of Water Tank)

ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਟੈਂਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਟੈਂਕ ਸਾਫ਼ ਨਾ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਈ, ਮੈਲ ਅਤੇ ਜੀਵਾਣੂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਟੈਂਕ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਟੈਂਕ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਾਲੀ ਕਰਕੇ ਅੰਦਰਲੀ ਕੰਧਾਂ ਅਤੇ ਤਲ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਫ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਟੈਂਕ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਦਰਾਰਾਂ ਜਾਂ ਰਿਸਾਅ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟੈਂਕ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਨੁਸਾਰ ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਦਾ ਘੋਲ ਤਿਆਰ ਕਰਕੇ ਟੈਂਕ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹਿਲਾ ਕੇ ਕਲੋਰਿਨ ਨੂੰ ਸਮਾਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਫੈਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟੈਂਕ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

C. ਤਲਾਬ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ (Disinfection of Pond)

ਪਿੰਡਾਂ ਦੇ ਤਲਾਬ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨ੍ਹਾਉਣ, ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਪਾਣੀ ਲੈਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਤਲਾਬ ਦਾ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਜਲਦੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

JAYPEE BROTHERS

ਤਲਾਬ ਦੀ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ ਲਈ ਤਲਾਬ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਅਨੁਸਾਰ ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਿਕਾਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੋਲ ਕੇ ਤਲਾਬ ਦੀ ਪੂਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਸਮਾਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਛਿੜਕਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਨੂੰ ਕਪੜੇ ਦੀ ਥੈਲੀ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਤਲਾਬ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਕਲੋਰਿਨ ਹਰ ਥਾਂ ਫੈਲ ਜਾਵੇ। ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤਲਾਬ ਦਾ ਪਾਣੀ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ (Precautions)

- ਬਲੀਚਿੰਗ ਪਾਊਡਰ ਤਾਜ਼ਾ ਅਤੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸੰਭਾਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੋਵੇ
- ਸਹੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ
- ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਲੋੜੀਂਦਾ ਸੰਪਰਕ ਸਮਾਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ
- ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਲੋਰਿਨ ਨਾ ਪਾਈ ਜਾਵੇ

ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਟਿਊਬਵੈੱਲ, ਟੈਂਕ ਅਤੇ ਤਲਾਬ ਦੀ ਨਿਯਮਿਤ ਜਰਾਸੀਮ–ਨਾਸ਼ੀ ਕਰਕੇ ਜਲ–ਜਨਿਤ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਲੋਕ ਸਿਹਤ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਰੋਕਥਾਮੀ ਉਪਾਅ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁਦਾਇਕ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸਾਂਝੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਹੈ।

10. HAZARDS OF WATER POLLUTION (ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦੇ ਖ਼ਤਰੇ)

ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ (Water Pollution) ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਇੱਕ ਗੰਭੀਰ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਜੀਵਾਣੂ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਗੰਦਗੀ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਜਾਂ ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ 'ਤੇ ਬੁਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਖ਼ਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ **Biological Hazards** ਅਤੇ **Chemical Hazards** ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਖ਼ਤਰਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਦੋਵੇਂ ਕਿਸਮ ਦੇ ਖ਼ਤਰੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ, ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੁੱਧੀਕਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਿਆ ਜਾ ਸਕੇ।

1. **Biological Hazards (ਜੈਵਿਕ ਖ਼ਤਰੇ)**

Biological hazards ਉਹ ਖ਼ਤਰੇ ਹਨ ਜੋ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜੀਵਾਣੂਆਂ (virus, bacteria, protozoa, parasites) ਦੇ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜੀਵਾਣੂ ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਕੇ ਗੰਭੀਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। Biological hazards ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

a. **Waterborne Diseases (ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ)--**

Waterborne diseases ਉਹ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਦੂਸ਼ਿਤ (polluted) ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਨਾਲ ਜਾਂ ਗੰਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦੇ ਜੀਵਾਣੂ ਜਿਵੇਂ virus, bacteria, protozoa ਅਤੇ parasites ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਇਹ ਪਾਣੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਨਾਲ ਜਾਂ ਖਾਣਾ ਬਣਾਉਣ, ਨ੍ਹਾਉਣ ਜਾਂ ਬਰਤਨ ਧੋਣ ਲਈ ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਇਹ ਰੋਗ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। Waterborne diseases ਖ਼ਾਸ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ, ਸਫ਼ਾਈ ਅਤੇ ਸ਼ੌਚਾਲਿਆਂ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

JAYPEE BROTHERS

ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਮੁੱਖ ਬਿਮਾਰੀਆਂ

Virus ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ

ਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ virus ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਕੇ ਗੰਭੀਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ: **Hepatitis** (ਜਿਗਰ ਦੀ ਬਿਮਾਰੀ), **Polio** (ਲੱਕਵਾ)

Bacteria ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ

ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੂਸ਼ਿਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪੀਣ ਨਾਲ ਪੇਟ ਅਤੇ ਆਂਤਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ: **Cholera, Typhoid, Diarrhoea, Dysentery**

Protozoa ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ

Protozoa ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਸੂਖਮ ਜੀਵ ਹਨ ਜੋ ਆਂਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇੰਫੈਕਸ਼ਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ: **Amoebiasis, Giardiasis**

Parasites ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ

ਪੈਰਾਸਾਈਟ ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਕੇ ਪੇਟ ਅਤੇ ਆਂਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ: **Roundworm, Threadworm**

ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਖ਼ਾਸ ਕਰਕੇ ਬੱਚਿਆਂ, ਗਰਭਵਤੀ ਮਹਿਲਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕਮਜ਼ੋਰ ਰੋਗ–ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕ ਤਾਕਤ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਸਾਬਤ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

Prevention of Waterborne Diseases (ਪਾਣੀ ਰਾਹੀਂ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ)- Waterborne diseases ਗੰਦੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਫੈਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗੰਭੀਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਹਨ, ਪਰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ, ਸਫ਼ਾਈ, ਸ਼ੁੱਧੀਕਰਨ ਅਤੇ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਸੰਭਵ ਹੈ। ANM ਅਤੇ ਸਿਹਤ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ।

Waterborne diseases ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਉਪਾਅ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ:

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ **ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਸ਼ੁੱਧ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ** ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਉਬਾਲ ਕੇ, ਫਿਲਟਰ ਕਰਕੇ ਜਾਂ ਕਲੋਰਿਨ ਨਾਲ ਸੁੱਧ ਕਰਕੇ ਹੀ ਵਰਤਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਸਰੋਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਤਾਲਾਬ, ਨਾਲੀਆਂ ਜਾਂ ਦਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਬਿਨਾਂ ਸੁੱਧ ਕੀਤੇ ਨਹੀਂ ਪੀਣਾ ਚਾਹੀਦਾ।

ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਖਾਣਾ ਬਣਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਤੇ ਖਾਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੱਥ ਸਾਬਣ ਨਾਲ ਧੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਫਲ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਧੋ ਕੇ ਹੀ ਵਰਤਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਹੀ ਮਲ–ਨਿਸ਼ਕਾਸਨ (sanitation) ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਵਿੱਚ ਅਹੰਕਾਰਕ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਸ਼ੌਚ ਪ੍ਰਥਾ ਤੋਂ ਬਚਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਫ਼ ਸ਼ੌਚਾਲਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ ਦੂਸ਼ਿਤ ਨਾ ਹੋਣ।

ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਹੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਟੋਰ ਕਰਨਾ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਸਾਫ਼ ਅਤੇ ਢੱਕੇ ਹੋਏ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਉਸ ਵਿੱਚ ਮੱਖੀਆਂ, ਧੂੜ ਜਾਂ ਜੀਵਾਣੂ ਨਾ ਪੈਣ।

ਟੀਕਾਕਰਨ (Immunization) ਵੀ waterborne diseases ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। Polio, Typhoid ਅਤੇ Hepatitis ਵਰਗੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਅ ਲਈ ਟੀਕੇ ਲਗਵਾਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

JAYPEE BROTHERS

for detailed information on nursing books, visit our website www.ejaypee.com, for detailed information on nursing books, visit our website www.ejayp

ਹੈਲਥ ਪ੍ਰੋਮੋਸ਼ਨ ਫਾਰ ਏ.ਏਨ.ਏਮ.

Health Promotion for ANM

Salient Features

- Fully revised, updated, and enriched edition prepared according to the latest Indian Nursing Council (INC) Curriculum.
- Written in simple, easy-to-understand Punjabi language with appropriate English Medical terminology for better learning.
- Covers the complete Health Promotion syllabus prescribed for ANM students.
- Student-friendly and examination-oriented presentation.
- Includes numerous Tables, Figures, Flowcharts, and Diagrams to simplify difficult concepts.
- Important topics are presented in the form of key points for quick revision and competitive examinations.
- Includes short answer questions, long answer questions, and sample question papers for comprehensive examination preparation.
- Special emphasis on practical application, clinical and community-based health services, and nursing responsibilities.
- Useful for ANM students, nursing educators, and candidates preparing for nursing competitive and entrance examinations.
- Prepared as an all-in-one comprehensive textbook covering both fundamental and practical aspects of Health Promotion.

Rahish Chand Suthar PhD (Nursing) MSc Nursing (Medical-Surgical Nursing) is an experienced nursing educator, academician, and author with more than 17 years of teaching and administrative experience in the field of nursing education. He completed his Bachelor of Science in Nursing and began his professional career in 2007 as a Nursing Demonstrator at the University College of Nursing, Faridkot.

In 2011 after obtaining his Master of Science in Nursing (Medical-Surgical Nursing) with specialization in Critical Care Nursing, he joined Meera Medical Institute of Nursing and Hospital, Abohar (Punjab) as a Lecturer and then he was subsequently promoted to the position of Professor cum Vice Principal.

In 2026, he successfully completed his Doctor of Philosophy (PhD) in Nursing. His special areas of interest include Medical-Surgical Nursing, Community Health Nursing, Nursing Education, Fundamentals of Nursing, Primary Health Care, Anatomy and Physiology, Health Center Management, Health Promotion, Nursing Research, and Evidence-Based Nursing Practice. He is committed to preparing simple, student-friendly, examination-oriented nursing textbooks that help students strengthen their theoretical knowledge as well as practical skills.

Scan for more nursing titles...

Buy from ejaypee

JAYPEE BROTHERS

ISBN 978-81-6799-978-8

9 788167 999788