ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಅಂಶಗಳು

ಕೆ. ನಾರಾಯಣ ಸ್ವಾಮಿ.
ನಿವೃತ್ತ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಜಂಟಿ ನಿರ್ದೇಶಕರು
C/o ಕೆ.ಜಿ. ಲಕ್ಷ್ಮೀನಾರಾಯಣ್
D.No. C-951, ವಿ.ವಿ.ಪುರಂ.
ಗೌರಿಬಿದನೂರು - 561208
ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಪೀಠಿಕೆ

ನಾಗರೀಕತೆ ಬೆಳೆದಂತೆ ದೇಶ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ, ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕವಾಗಿ, ನೈತಿಕವಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನಾನಾ ರೋಗಗಳಿಗೂ ತೌರುಮನೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೇ ಇಲ್ಲದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹಳೆಯ ರೋಗಗಳೆಲ್ಲಾ ಪುನರ್ಜನ್ಮ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ರೋಗಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತುತ್ತಿವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಾಗರೀಕವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದೇವೆಂದು ಬೀಗುವ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಸವಾಲೆಸಿದಿವೆ. ಸಮುದಾಯ ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಇತ್ತೀಚಿನ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕೋಸಿಸ್ ಎಂಬ ಎರಡು ವ್ಯಾಧಿಗಳು ವೈದ್ಯರಿಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ತಜ್ಞರಿಗೆ, ಆಡಳಿತಗಾರರಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಸವಾಲಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ, ಪ್ರಜೆಗಳನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಾಡಿಸುತ್ತಿವೆ. ಹಿಂಸಿಸುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖನ ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದು ಅದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಕುರಿತು ಒಂದೆರಡು ಸಾಲು ಇಲ್ಲಿ ಅಸಂಬದ್ಧ ವೆನಿಸಲಾರದು.

ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಇವೆರಡರ ಸ್ವರೂಪ, ಲಕ್ಷಣ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಗಡಿಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿದೆ. ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಸಧ್ಯಕ್ಕೆ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಬಾಂಗ್ಲಾ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಭಾರತದ 19 ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದೆ. ಹಿಮಾಲಯದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿನ ನವದೆಹಲಿಯಿಂದ ಬಂಗಾಳದ ಸಮುದ್ರವರೆಗಿನ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಹಬ್ಬಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ತಳ್ಳಿಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ.

ಮೂಲತಃ ಇವು ಎರಡೂ ನೇರವಾಗಿ ನೀರಿನೊಡನೆ ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಂತರ್ಜಲದೊಡನೆ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಬಂಧ ಉಂಟು. ಈ ರೋಗಗಳ ಹುಟ್ಟು, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಪರಿಹಾರ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ (ಅಂತರ್ಜಲ) ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ನಮ್ಮ ನೀರು

ನೀರು ನಿಸರ್ಗದ ಅಪ್ರತಿಮ ಅಪೂರ್ವ ಕೊಡುಗೆ. ವಸುಂಧರೆಯ ಅಮೃತ,ಅನರ್ಘ್ಯ ರತ್ನ. ಮಾನವನಿಗೆ ರಕ್ತವಿದ್ದಂತೆ ಭೂಮಿಗೆ ನೀರೂ ರಕ್ತವಿದ್ದಂತೆ. ನೀರನ್ನು ನಿಸರ್ಗವೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು. ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು ತಯಾರಿಸಲು, ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬೇರೆ ಯಾವ ವಿಧಾನದಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಶುದ್ಧನೀರು ದಿವ್ಯೌಷದವೂ ಹೌದು. ಅದು ದೇಹಕ್ಕೂ ಬೇಕು. ದೇಶಕ್ಕೂ ಬೇಕು. ದೇಹವೆಂಬ ಯಂತ್ರದ ಚಾಲನೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೋ ದೇಶದ ಚಾಲನೆಗೂ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ನೀರಿಲ್ಲದ ಜೀವನ ಜೀವನವೇ ಅಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವೇ ಇಲ್ಲ. ನೀರಿಗೆ ನೀರೇ ಸಮ. ಇಡೀ ಜಗತ್ತು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತ. ಅದು ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಈಗಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತು ತಲ್ಲಣಗೊಳ್ಳಲಿದೆ. ಅಲ್ಲಕಲ್ಲೋಲವಾಗಲಿದೆ. ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಸ್ತಬ್ಧವಾಗಲಿವೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ನೀರು ಜಗತ್ತನ್ನು ತಾಯಿಯಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ, ಕಾಪಾಡುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಜನರ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ, ಆಶೋತ್ತರಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಈಡೇರಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಬೇಕೆಂದಾಗ, ಬೇಕೆಂದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ, ಬೇಡಿದಷ್ಟು ಲಭಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ, ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತಿತ್ತು. ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ, ಎಲ್ಲಾ ಋತುಗಳಲ್ಲೂ ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟನ್ನು ನಿಸರ್ಗ ಪೂರೈಸಿತ್ತು. ಕೊರತೆ, ಎಂಬುದೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಜಗತ್ತಿನ ಪಾಲಿಗೆ ಸುವರ್ಣಯುಗ ವಾಗಿತ್ತೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು.

ಅಂತಹ ಸುವರ್ಣ ದಿನಗಳು ಇನ್ನು ಮುಂದುವರಿಯಲಾರವು ಎಂಬ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇನ್ನು ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ದುರ್ದಿನಗಳನ್ನೆ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಿಂದ ಅದರಲ್ಲೂ 3 ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದುರ್ದಿನಗಳ ಕರಾಳ ಚರಿತ್ರೆ ಕ್ರಮ ಕ್ರಮೇಣ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು ಎನ್ನಬಹುದು. ನೀರಿನ 300 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಹತ್ತಾರು ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದ ಅಪಾಯಗಳು ಅಪ್ಪಳಿಸತೊಡಗಿವೆ. ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದ, ಸುಭದ್ರವಾಗಿದ್ದ ಈ ಅನರ್ಘ್ಯರತ್ನ ಕೇವಲ 30-40 ವರ್ಷಗಳ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿರುವುದು ಆತಂಕವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಟಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಶಂಕೆ, ಅನುಮಾನ ಮೂಡತೊಡಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಯಾರು ಕಾರಣರು? ಸಮಾಜ ಜೀವನದ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಕಾರಣ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಇರುವುದಾದರೂ ನೇರವಾಗಿ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಹೊತ್ತು ಕೊಳ್ಳಲು ಪಾರಾಗಲು ಯಾರೂ ಸಿದ್ದವಾಗಿಲ್ಲ.

ನಾಗರೀಕತೆಯ ವ್ಯಾಮೋಹಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗಿರುವ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಕೃತಿ ನೀಡಿದ ಶುದ್ಧನೀರನ್ನು ಅಶುಧ್ದ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ, ಶುದ್ಧವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದ್ದಾನೆ, ಶುದ್ಧಗಾಳಿಯನ್ನು ವಿಷದ ಗಾಳಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿನ ಅಮೃತಮಯವಾದುದನ್ನೆಲ್ಲಾ ವಿಷಮಯ ಮಾಡಿ ತನ್ನ

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಕೈಕಾಲು ಮುರುಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಕ್ಕಳು.

ಸರ್ವಾಧಿಯನ್ನು ತಾನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ನಿರಪರಾಧಿಗಳು, ಅಮಾಯಕರಾದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯವರೂ ಇವನ ಪಾಪದ ಫಲವನ್ನು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಉಣ್ಣಲೇಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮಲಿನಗೊಳಿಸುವುದು ತನ್ನ ಆಜನ್ಮ ಸಿದ್ಧ ಹಕ್ಕು ಎಂದು ಮನುಷ್ಯ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದಂತಿದೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ನೀರೇ ಏಕೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದೆ ಪಾತಾಳದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೂ ಸಿದ್ಧ! ಜಗತ್ತಿನ ಯಾವುದೇ ಮೂಲದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಸರಿ ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಯದ್ವಾತದ್ವಾ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಜೊತೆಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗೊಳಿಸುವುದು. ಇದೇ ಅವನ ಜಾಯಮಾನ, ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ತಾನು ತನ್ನ ಮಡದಿ-ಮಕ್ಕಳು, ಬಂಧು-ಬಳಗ ಆಪ್ತರು ಪ್ರಥಮ ಬಲಿ ಎಂಬ ಅರಿವು ಇದ್ದರೂ ಮುಂದುವರಿಸಿರುವುದು ಅವನ ಅಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಜ್ವಲಂತ ಸಾಕ್ಷಿ!

ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ

ಇಂದು ನಾವು ಕುಡಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರು ಹೆಸರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ನೀರು. ಅದು ನೀರಾಗಿ ಉಳಿದಿಲ್ಲ, ಕೆಳಗಿನ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳು, ನೀರಿನ ಅಸಲಿ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಪಟ್ಟಿ -1

ಕರ್ನಾಟಕದ 20460 ಗ್ರಾಮಗಳ ಜನ ಎಂತಹ ನೀರು ಕುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

1. 5728 ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಅಂಶ ತುಂಬಿದೆ.
2. 4309ಗ್ರಾಮಗಳ ನೀರು ಬ್ರಾಕಿಷ್‌ನಿಂದ (ಉಪ್ಪು) ಕೂಡಿದೆ.
3. 4064ಗ್ರಾಮಗಳ ನೀರು ಅಧಿಕ ನೈಟ್ರೇಟ್ ನಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.
4. 6359 ಗ್ರಾಮಗಳ ನೀರು ಅಧಿಕ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.
5. 2245 ಗ್ರಾಮಗಳ ನೀರು ಬಳಕೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನರ್ಹವಾಗಿವೆ.

ಪಟ್ಟಿ - 2

1. ಭಾರತದ 80%ಗ್ರಾಮಗಳು ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರಿನಿಂದ ವಂಚಿತವಾಗಿವೆ.
2. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 1½ ಲಕ್ಷ ಗ್ರಾಮಗಳು ಕುಡಿಯುವ ಶುದ್ಧ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ನರಳುತ್ತಿವೆ.
3. ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಮುಖ ನದಿಗಳು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.
4. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಲುಷಿತ ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಮೂರನೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.
5. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 7 ಕೋಟಿ ಮಂದಿ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದರೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ

ಸುಮಾರು 4 ಕೋಟಿ ಜನ ಆರ್ಸಿನಿಕೋಸಿಸ್ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

6. ಭಾರತದ ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಸತು, ಸೀಸ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಕಬ್ಬಿಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಿತಿಮೀರಿ ಇದ್ದು ಜನ, ಜಾನುವಾರುಗಳ ಪ್ರಾಣ ಹಿಂಡುತ್ತಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ -3

1. ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿ ಆರು ಜನರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಸಿಗುತ್ತಿಲ್ಲ.
2. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ 200 ಕೋಟಿ ಜನ ನೀರಿನ ಮೂಲದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
3. ಜಗತ್ತಿನ 80 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ದವಾದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ.
4. ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಸಿಗುವ ಶುದ್ಧ ನೀರು 2½ ಲೀಟರ್.
5. ನೀರಿನ ರೋಗದ ಕಾರಣದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಸೆಕಂಡಿಗೆ ಒಂದು ಶಿಶು ಸಾಯುತ್ತಿದೆ.
6. ಪ್ರತಿವರ್ಷ 5 ವರ್ಷಗಳೊಳಗಿನ 40 ಲಕ್ಷ ಮಂದಿ ಮಕ್ಕಳು ಶುದ್ದ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
7. ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಏಳರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು ಇಲ್ಲ.
8. ಅಶುದ್ಧ ನೀರಿನಿಂದಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ 10 ಕೋಟಿ ಜನ ಕಾಲರಾ, ಭೇದಿ ಅಥವಾ ಅತಿಸಾರಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
9. ಬರುವ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ 75% ರೋಗಗಳು ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಬರುತ್ತವೆ. ಉದಾ : ಕಾಲರಾ, ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ, ಕಾಮಾಲೆ,ಪೋಲಿಯೋ, ಅತಿಸಾರ, ಆಮಶಂಕೆ.
10. ಮಲಿನ ನೀರಿನ ಸೇವನೆಯಿಂದ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇಂದು 50 ಕೋಟಿ ಜನ ಕಣ್ಣು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.
11. ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ 80% ರೋಗಗಳು ಅಶುದ್ಧ ನೀರನಿಂದ ಬಂದವುಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ

ಶುದ್ದವಾಗಿದ್ದ ನೀರು ಮೇಲಿನಂತೆ ದುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದದ್ದು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅಲ್ಲ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಆದುದಲ್ಲ. ವರ್ಷಗಳು, ದಶಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಸಂಭವಿಸಿದೆ.

1960-70ರ ದಶಕದ ವೇಳೆಗೆ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಜನರು ಅದನ್ನೆ ಕುಡಿಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಶಿಶುಗಳ ಸಾವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೆ ಏಕೈಕ ಕಾರಣವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲಾಯಿತು. ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳೆಲ್ಲಾ ಕಲುಷಿತವಾಗಿರುವುದೂ ಖಚಿತಪಟ್ಟಿತು. ಜೊತೆಗೆ ಕಾಲರಾ, ಅತಿಸಾರ, ರಕ್ತಬೇಧಿ ಮತ್ತು ಇತರ ರೋಗಗಳೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಲು ಕಲುಷಿತ ನೀರು ಎಂಬುದೂ ದೃಢಪಟ್ಟಿತು.

ಶುದ್ದವಾದ ನೀರಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಾಟ ಪ್ರಾರಂಭ ಆಯಿತು. ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಜನರಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೀನ ಮೇಷ ಎಣಿಸುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ಶುದ್ಧ ನೀರು ಸರಬರಾಜಿನ ಯೋಜನೆಗಳು ಸಿದ್ಧವಾದವು; ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಿದ್ಧವಾಗಿತ್ತು. ಹಣಕ್ಕೆ ಕೊರತೆ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಆಗ ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಸಂಸ್ಕೃತಿ. ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು ದೊರೆಯತೊಡಗಿತು. ತತ್ಕಾಲದ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಆಪತ್ಕಾಲದ ಬಂಧುಗಳಂತೆ ಗೋಚರವಾದವು. ಸರ್ಕಾರದ ಉದ್ದೇಶ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ನೀರೆಂದು ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ ನೀಡಿದವು. ಪ್ರಾರಂಭದ

ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತೆರನಾದ ನ್ಯೂನತೆ, ಲೋಪ, ದೋಷ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಾ ಬಂದವು. ಆದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಸುಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದುವರಿಯಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

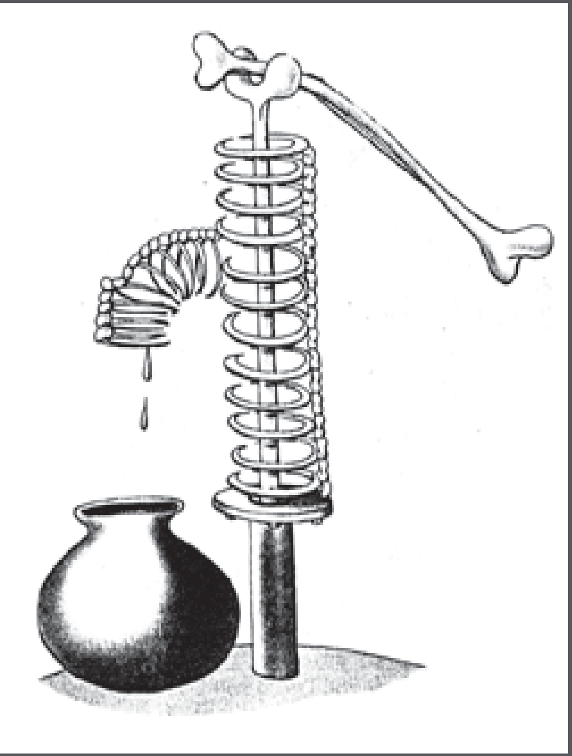
ಒಂದು ಅಪಾಯದಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತೊಂದು ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಶುದ್ಧವಾದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾನವನ ದುರಾಸೆ, ಸ್ವಾರ್ಥ ರಾಕ್ಷಸದಾಹಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಎರಡು ಬೃಹತ್ ಅಪಾಯಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅನಿವಾರ್ಯವೆನಿಸಿದ್ದ ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳು ನಂತರ ಕಂಟಕ ಪ್ರಾಯವಾದವು.

ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಇತಿಮಿತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಕೈಪಂಪುಗಳು, ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳಂತೆ ಏರುತ್ತ ಹೋದುವು. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಇವು ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೂ ವಿಸ್ತರಣೆಯಾಗಿ ಎರಡೇ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾದುವು.

ಇದಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರದ ಉದಾರವಾದ ನೀತಿಯೂ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಕಾರಣವೆನಿಸಿತು. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸರ್ಕಾರ ಯಾವುದೇ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಿಸಲಿಲ್ಲ. ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೇರಲಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪುಕ್ಕಟೆಯಾಗಿ ನೀಡಿತು. ಸಬ್ಸಿಡಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿತು. ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸರ್ಕಾರ ನಾನಾ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿತು. ಶೀಘ್ರಾತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿತು. ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ, ದಶಕದಿಂದ ದಶಕಕ್ಕೆ ಖಾಸಗಿಯವರಿಂದ, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ, ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡುವು. ಇದೆಲ್ಲದರ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಅಂತರ್ಜಲ ಪಾತಾಳ ಮುಟ್ಟಿದ್ದು ಮತ್ತು ವಿಷದ ನೀರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ್ದು, ಸಮುದಾಯಗಳು ವಿಷದ ನೀರು ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದ ವೇದಿಕೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿದಂತಾಯಿತು ತಜ್ಞರು ಊಹಿಸಿರದ ವಿಷದ ರಾಸಾಯನಿಕ ದಾತುಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬರತೊಡಗಿದವು. 3-4 ದಶಕಗಳ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ, ಶೇಖರವಾಗಿದ್ದ ಖಜಾನೆಯಂತಹ ಅಂತರ್ಜಲವೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಕಡೆ ಖಾಲಿಯಾಗತೊಡಗಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ನೀರಿನ ಜೊತೆಗೆ ವಿಷವನ್ನು ಕಕ್ಕ ತೊಡಗಿದವು. ಜನರ ಆರೋಗ್ಯದೊಡನೆ ಚೆಲ್ಲಾಟ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ವಿಷವೇ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ನೀರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಈ ವಿಷಗಳ ಪ್ರಸ್ತಾಪವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕೇಳಿದವರೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ 100 ಅಡಿ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ನೀರಿಗಾಗಿ 200 ರಿಂದ 500 ಅಡಿ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಆಳಕ್ಕೆ ಲಗ್ಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಈ ತೊಂದರೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅಂತರ್ಜಲದ ತೀವ್ರ ಶೋಷಣೆಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಇದೀಗ ಯಾವುದೇ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್

ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಇಂದು ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಪದೇ ಪದೇ ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಪದಗಳು. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ತೊಂದರೆ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಒಂದಾಗಿದೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್‌ಗೆ ಸ್ವಂತ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕೆಲವು ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪಾಡಿಗೆ ತಾನು ಇರುವ ವಸ್ತು. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪಾಡಿಗೆ ತಾನು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ರಾಸಾಯಾನಿಕ ದಾತು. ತಾನಾಗಿ ನೀರಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಬಂದು ಜನರಿಗೆ ಹಿಂಸಿಸಿದುದಲ್ಲ. ನೀರಿಗಾಗಿ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಭೂಗರ್ಭಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಸದ್ದು ಗದ್ದಲವಿಲ್ಲದೆ ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದು ಮಾನವನ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ತನ್ನ



ಸಹಜ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಅಷ್ಟು ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದೂ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಫ್ಲೋರೈಡಿನ ದೋಷಕ್ಕಿಂತ ಮಾನವನದೇ ದೋಷ ಎಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟ. ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾದ ಕೆಲವು ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಅಂತಹ ಶಿಲೆಗಳು ಇರುವಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮತ್ತು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳೂ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೊದಂತೆಲ್ಲಾ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ನೀರಿನ ಸಮೇತ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಮೂಲಕವೇ 60% ರಷ್ಟು ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಮಾನವನ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅತ್ಯಧಿಕ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ (ಅಂತರ್ಜಲ) ಮಾತ್ರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಕ್ಯಾರಟ್, ಈರುಳ್ಳಿ, ಬಾಳೆ, ಮೆಣಸು, ದಾಲ್ಚಿನ್ನಿ, ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ, ಸೇಬು, ಲವಂಗ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿಯೇ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದುಂಟು. ವೀಳೆದೆಲೆ-ಅಡಿಕೆ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಕೊಳವೆಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಹೊಗೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾದ ಕಾಯಿಲೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಮಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ ಇದ್ದು ಇವುಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದಲೂ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಮೂಲಕ 60% ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಇವುಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಸೇರಿದಾಗ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿದೆ. "ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶ"ಗಳಲ್ಲಿನ (Endemic Area)ಜನ ಮಾತ್ರ ಮೇಲಿನ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ತ್ಯಜಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ರಹಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಜನ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಆಕ್ಷೇಪಣೆ ಅನಗತ್ಯ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್‌ಯುಕ್ತ ನೀರನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯರಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಜಾನುವಾರುಗಳೂ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಎತ್ತುಗಳು ಗಾಡಿಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲಾರದೆ ಎಳೆಯುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳಲಾರದೆ ಉಳುತ್ತವೆ; ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಕುಸಿದು ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಹಸುಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಹಾಲು ಕರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಜಾನುವಾರುಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಲು ಯಾರೂ ಮುಂದೆ ಬರುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದ ಭೂಮಿ ಕ್ರಮೇಣ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಭೂಮಿ ಗಡುಸಾಗುತ್ತದೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲೂ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅಂತಹ ನೀರಿನಿಂದ ಬೆಳೆದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ರೇಷ್ಮೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮೂಲಕ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಯುಕ್ತ ನೀರನ್ನುಕುಡಿದ ಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಜನರು ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇತರ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಸದರಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು? ಸದರಿ

ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವವರು ಪ್ರತಿದಿನ ಬಳಸುವ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ, ಅವಧಿ ಎಷ್ಟು? ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಏನೇನು? ಇತ್ಯಾದಿ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ, ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಹಿಂದುಳಿದಿರುವ ಕೂಲಿಕಾರರು, ಕೃಷಿಕಾರ್ಮಿಕರು, ಶ್ರಮಜೀವಿಗಳು, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದವರು, ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ಬಳಸದವರು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಬಹಳ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದುಂಟು.

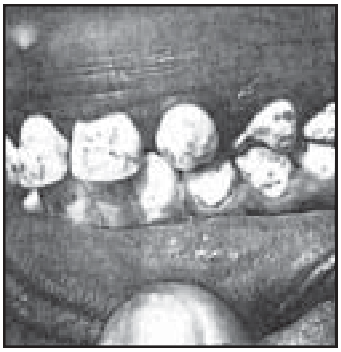
ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದಾಹ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಶ್ರಮ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿಯುವುದು ಸಹಜ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಋತುಗಳಿಗಿಂತ ಅಂತರ್ಜಲ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದ್ದು ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿಯಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಸಹ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಮಳೆಗಾಲ ಮತ್ತು ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಈ ವರ್ಗದವರು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿಯದೇ ಇರುವುದರಿಂದಲೂ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಇಳಿಯಲಿದೆ.

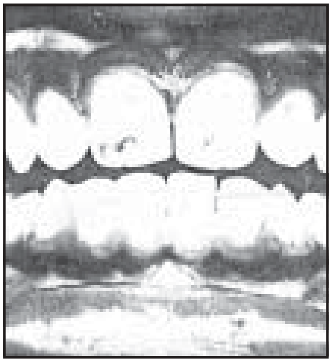
ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಹೊಳಪು ಬರಲು (enamel) ಮತ್ತು Dental caries ಎಂಬ ಹಲ್ಲಿನ ರೋಗ ತಡೆಯಲು ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಒಂದು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲೇ ಬೇಕು ಎಂಬ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಗಮನಿಸಿ ಅಲ್ಲಿನರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಬೆರೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಪಾಲಿಸಿದ್ದುಂಟು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅದು ಅನಗತ್ಯ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿತವಾಗಿದ್ದರೂ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಲೂ ಫ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸುತ್ತಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಹಿಂದಿನ ಆಶಯವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಿದೆ.

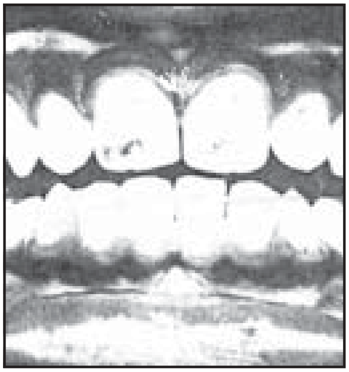
ಸೀಸಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಪಾಯಕರ ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಅಪಾಯಕರವೆನಿಸಿರುವ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಮಿಶ್ರಿತ ನೀರನ್ನು ಗರ್ಭಿಣಿಯರು, ಬಾಣಂತಿಯರು ಕುಡಿಯುವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಶಿಶುಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತದೆ: ಮಗು ಗರ್ಭದಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಯಬಹುದು, ಅಂಗವಿಕಲತೆಗೆ ತುತ್ತಾಗಬಹುದು; ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಕುಂಟಿತವಾಗಬಹುದು. ಬಾಣಂತಿಯರಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗದೇ ಹೋಗಬಹುದು. "ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶ" (Endemic Area)ಗಳಿಂದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಗರ್ಭಿಣಿಯರು, ಬಾಣಂತಿಯರು ಹೊರಗಡೆ ನೆಲೆಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ದೇಶದ ಅಥವಾ ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಮೂಲೆಗೆ ಸೀಮಿತವಾದಂತಿಲ್ಲ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ಸರ್ವಾಂತರ್ಯಾಮಿಯಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿವೆ. ಅದು ಶರವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತಿದ್ದು ಸಂಬಂಧಿಸಿದವರು ಆತಂಕಪಡುವಂತಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿಯಿಂದ ಹಿಮಾಲಯದವರೆಗೆ, ಅಸ್ಸಾಂನಿಂದ ಗುಜರಾತ್‌ವರೆಗೆ ಹಬ್ಬುತ್ತಿರುವುದು ಕಳವಳಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅಧ್ಭುತವಾದ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಖನಿಜಗಳಲ್ಲಿ, ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶತಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದ್ದರೂ ಹಿಂದೆಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗದೆ ಈಚೆಗೆ ಎರಡು ಮೂರು ದಶಕಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ತೊಂದರೆಗಳಾಗುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ಇರಬಹುದಾದ ವಿಶೇಷ ಕಾರಣಗಳೇನಿರಬಹುದು? ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು ಎಂಬ ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಯದ್ವಾತದ್ವಾ ಬಳಸುತ್ತಾ ಬಂದಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಅಡಗಿರುವುದನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.







ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಹಲ್ಲುಗಳು ವಿಕೃತಗೊಂಡಿರುವುದು.

ದೇಶದ 260 ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ 60 ಸಾವಿರ ವಾಸಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ. ಸುಮಾರು 7½ ಕೋಟಿ ಜನ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇವರಲ್ಲಿ 14ವರ್ಷಗಳೊಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳು 60 ಲಕ್ಷದಷ್ಟು ಇದ್ದಾರೆ. ಆಂಧ್ರ, ರಾಜಸ್ಥಾನ, ಗುಜರಾತ್, ದೆಹಲಿ, ತಮಿಳುನಾಡು ರಾಜ್ಯಗಳು ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರುವ ರಾಜ್ಯಗಳು.

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕರಾವಳಿ ಮತ್ತು ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶಬಿಟ್ಟರೆ ಬಯಲು ಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ 19 ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿನ 70ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 70 ಲಕ್ಷ ಜನ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿದ್ದಾರೆ.

ಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ವಿಸ್ತರಣೆಯಾಗುವ ಹಾಗೂ ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸೂಚನೆಗಳು ಇವೆ.

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್

ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ನಿಗಧಿ ಪಡಿಸಿದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದ್ದು ಅದನ್ನು ಕುಡಿಯುತ್ತಾ ಹೋದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಬರುವ ರೋಗವೇ 'ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗ', ಅದರಂತೆ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 1.ಮಿ.ಲಿ.ಗ್ರಾಂ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಸುರಕ್ಷಿತ ಎಂದು ತಜ್ಞರು ನಿಗಧಿಪಡಿಸಿದ್ದು ಇದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ನ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ತಜ್ಞರು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಫಲಿತಾಂಶ ಪ್ರಕಟಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮುಂಜಾಗರೂಕತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೊಂದೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಮಿತಿಮೀರಿದ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಆರು ತಿಂಗಳು ಅಥವಾ ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗಾಗಿ ಈ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕುಡಿಯುವ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 1-ರಿಂದ 3ಮಿ. ಗ್ರಾಂ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಇದ್ದಲ್ಲಿ 'ದಂತದ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್' (Dental florosis) 3 ರಿಂದ 6 ಮಿ. ಗ್ರಾ ಇದ್ದಲ್ಲಿ 'ಎಲುಬಿನ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್' (Skeleton Fluorosis) ಮತ್ತು 7 ಮಿ. ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಎಲುಬೇತರ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್'' (Non-Skeleton Fluorosis) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ರೋಗಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಜ್ಞರು ಸ್ಪಷ್ಟಪಿಡಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿಯೇ ತತ್ಸಂಬಂಧಿತರೋಗ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿಯೇ ಬಂದೇ

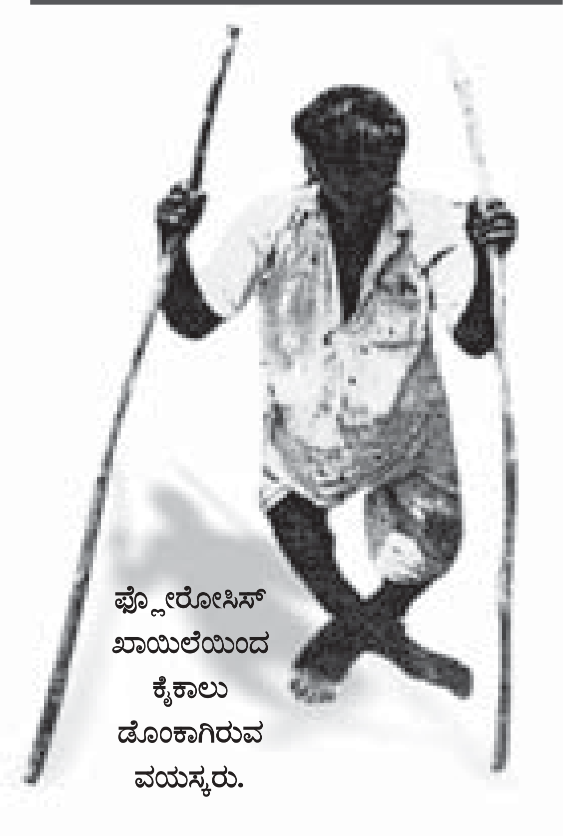
ತೀರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ ಇತರ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಭಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವಿಳಂಬವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ರೋಗ. ಜನರ ಅರಿವಿಗೇ ಬಾರದಂತೆ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಹಿಂಸಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಅಲ್ಲ. ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗ 3 ರೀತಿಯದಾಗಿದ್ದು ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೋಗಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಕೆಲವರಿಗೆ ಒಂದು ರೋಗ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ಎರಡು ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬಡವರೆನ್ನದೆ, ಬಲ್ಲಿದರೆನ್ನದೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ವರ್ಗದವರೂ ಇದಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದುಂಟು. ಮಕ್ಕಳು, ಯುವಕರು, ಯುವತಿಯರು, ನಡುವಯಸ್ಸಿನವರು ವಯಸ್ಸಾದವರು, ಎಲ್ಲ ವಯಸ್ಸಿನವರು ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಾರೆ. ಯುವಕ ಯುವತಿಯರು ಅಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧರಾಗಿ ಕೋಲು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ನಡು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹ ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಆಜೀವ ಪರ್ಯಂತ ಅಂಗವಿಕಲರಾಗಿ, ಹೆಳವರಾಗಿ ಸಾವಿನ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆ ಮುಗಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ದುಡಿಯುವವರಿಲ್ಲದೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಚಿಂತಾಜನಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದೆಂದರೆ ಅದು ಬದುಕಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಸಾಯಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ ಅಂತಹ ಭಯಾನಕ ವಿಚಿತ್ರ ರೋಗ.

ರೋಗದ ಭಯಾನಕತೆಗೆ, ತೀವ್ರತೆಗೆ, ಅದರ ಕರಾಳ ಮುಖ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಮಂಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ರಾಜಾಸ್ಥಾನ, ಗುಜರಾತ್, ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಜನ ಹೇಗೆ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇವು ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ. ದೆಹಲಿಯ Cenre for Sceinece and Environment ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ Down to Earth ಪತ್ರಿಕೆಯಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. 1) ರಾಜಾಸ್ತಾನದ ರಾಜಧಾನಿ ಜಯಪುರಕ್ಕೆ 20 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಜರ್ನಾನಾಕುರ್ದೆ ಎಂಬ ಗ್ರಾಮ. ಅಲ್ಲಿ ಯುಕರಾಗಲಿ, ಯುವತಿಯರಾಗಲಿ ನೋಡಲು

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ ಡೊಂಕಾಗಿರುವ ವಯಸ್ಕರು.

ಸಿಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ 1200 ಮಂದಿಯ ಅವರ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟೇ ಆಗಿರಲಿ ಅವರ ಹಲ್ಲುಗಳೆಲ್ಲ ಸೀಳಿವೆ, ವಿವರ್ಣವಾಗಿವೆ. ಗ್ರಾಮದ 30ವರ್ಷದ ಸಾಯರ್ ಸಿಂಗ್ ಅತ್ಯಂತ ನೋವಿನಿಂದ ತಮ್ಮ ಬಾಧೆ ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ" ನಮ್ಮ ಭುಜಗಳು, ಮೊಣಕೈ, ಮೊಣಕಾಲು, ಸೊಂಟಗಳು ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿವೆ (ಊದಿಕೊಂಡಿವೆ) ಸದಾ ನೋಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕುಳಿತಲ್ಲಿಂದ ಏಳಬೇಕಾದರೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಬಾಧೆಯಾಗುತ್ತೆ" ಅದೇ ಗ್ರಾಮದ 40ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಬನ್ವರ್ ಲಾಲ್ ಹೇಳಿಕೆ ಗ್ರಾಮದ ನೀರಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತೆ " ನಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ 3 ವರ್ಷಗಳ



ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಖಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಕೈಕಾಲು ಡೊಂಕಾಗಿರುವ ವಯಸ್ಕರು.

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಖಾಯಿಲೆ ವಾಸಿಮಾಡಲಾಗದು. ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಖಾಯಿಲೆ ಬರದ ಹಾಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಪರಿಹಾರ.

ನಿರಂತರ ಬರದಿಂದಾಗಿ 25ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಬತ್ತಿ ಹೋದುವು. ಇರುವುದು ಒಂದೇ ಒಂದು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ. ವೈದ್ಯರು ಅದರ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಬಾರದೆಂದು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಬೇರೆ ದಾರಿ ನಮಗೆ ಇಲ್ಲವಾಗಿದೆ" 2) ಗುಜರಾತಿನ ಅಮ್ರೇಲಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಲಲಿತಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಜನರು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಕ್ಕಸುಗಳಲ್ಲಿ ಹಗ್ಗಗಳನ್ನು ನೇತು ಹಾಕಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದೇ ಏಳಬೇಕು, ಕೂಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಾಡಬೇಕು 3) ಇದೇ ಗುಜರಾತಿನ ಪಾಟನ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಲಿಸಾವಾ ಗ್ರಾಮದ ಬಾಬುಲ್ ಬಾಯಿ ಪಟೇಲ್ ತನ್ನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಬಂದವರಿಗೆಲ್ಲಾ ಅಂಗಲಾಚಿ ಕೇಳುತ್ತಾನೆ"ನಾನು ಮಾಮೂಲಿ ಕಕ್ಕಸಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಮಲ, ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜಿಸಲಾರೆ. ನನಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಕ್ಕಸೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲಾರಿರಾ ?" ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಮುನ್ನ ಈತ ದಿನಕ್ಕೆ 40 ಕಿ.ಮೀ. ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ. 4.) ಗುಜರಾತಿನ ಅಮ್ರೇಲಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಗೊಂಡಾರಣ್ ಗ್ರಾಮದ ನಿವಾಸಿ ಕಿಶೋರ್ ಪರಮೊರ್ ತನ್ನ ಗ್ರಾಮದ ಸ್ಥಿತಿ ಕುರಿತು ಹೇಳಿದ ಮಾತುಗಳು ಕರುಣಾಜನಕವಾಗಿವೆ" ಗ್ರಾಮಸ್ಥರ ಮುಖ್ಯ ಕಸುಬು ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದ ತೀವ್ರ ಹೊಡೆತ ಬಿದ್ದಿದೆ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ತಗ್ಗುತ್ತಾ ಇದೆ. ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಅಪಾರ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ದಶಕದ ಹಿಂದೆ ಎಕರೆ ಒಂದರಲ್ಲಿ 100 ಕೆ.ಜಿ. ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಇದೀಗ 40 ಕೆ.ಜಿ. ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಗೋಧಿಯ ರುಚಿ ಅಸಹ್ಯಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ" 5 ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ರಾಯ್‌ಬರೇಲಿ ಮತ್ತು ಉನ್ನಾವ್ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿನ 1ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ 15 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ. ಮತ್ತು 7 ರಿಂದ 8ಮಿ.ಗ್ರಾಂ. ಇದೆ. ಉನ್ನಾವ್ ಜಿಲ್ಲೆಗೆ ಸೇರಿದ ಸಿರಾಹ್‌ಖೇರಾ ಎಂಬ ಗ್ರಾಮ ಸಾಮಾಜಿಕ ಬಹಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಗ್ರಾಮದ ತರುಣಿಯರನ್ನು ಬೇರೆ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ವಿವಾಹವಾಗಲು ಮುಂದೆ ಬರುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿ ಆ ಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಾಮಗಳಿಂದ ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಮಂದೆ ಯಾರೂ ಬರುತ್ತಿಲ್ಲ.

ತ್ರಿವಿಧ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್

ಫ್ಲೋ ್ಲರೋಸಿಸ್ ರೋಗ 3 ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗುತ್ತದೆ.

1) "ದಂತದ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್"(Dental Fluorosis) ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಸಗಳಲ್ಲಿ (Endemic Area) ಹುಟ್ಟುವ ಬೆಳೆಯುವ, ನೆಲೆಸಿರುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮಕ್ಕಳ ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು, ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಮೂಡುವ ಹಲ್ಲುಗಳೆರಡೂ ಇದಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲು ವಿಳಂಬವಾಗಿ ಮೂಡಬಹುದು. ಹಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಳಪು (Enamel)

ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಲ್ಲು ಕ್ರಮೇಣ ಹಳದಿ, ಹಸಿರು, ಗೋಧಿ, ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಡ್ಡಲಾಗಿ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ತೂತುಗಳು, ರಂಧ್ರಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಸೀಳಿ ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಸಾದವರಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ವಿಕಾರವಾಗುತ್ತವೆ, ಅಂದಗೆಡುತ್ತವೆ. 20-30ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿಗೆಲ್ಲಾ ಹಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಬಿದ್ದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹುಳುಕು ಹಲ್ಲು ಬೇರೆ ಕಾರಣದಿಂದ ಆಗುವುದುಂಟು.

2) "ಎಲುಬುಗಳ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್" (Skeletel Fluorosis). ಇದು ದಂತದ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸೊಂಟ, ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ, ಕೀಲುಗಳು, ಪಾದಗಳು, ಹಿಮ್ಮಡಿ, ಕುತ್ತಿಗೆ,ನಡು ಇತ್ಯಾದಿ ಅಂಗಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ನೋವು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಳೆಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ, ಮೂಳೆಗಳು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕುತ್ತಿಗೆ, ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಹ್ಯವಾದ ನೋವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಕಾಲುಗಳು, ಕೈಗಳು ಡೊಂಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೈಗಳಿಗೆ ಕೋಲುಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಬೆನ್ನು ಕಮಾನಿನಂತೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾರೀರಿಕ ಚಲನವಲನ ಮಾಯವಾಗಿ ಸದಾ ಹಾಸಿಗೆಗೆ ಶರಣಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದುಡಿಯುವ ಶಕ್ತಿ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಗೂನು ಸಹ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಭಾರ ಹೊರಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕುತ್ತಿಗೆ ಎತ್ತಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ತಿರುಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಗ್ಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೈಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಎತ್ತಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಆಯಾಸ, ನೋವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಹಾಸಿಗೆಯಿಂದ ಏಳುವುದಕ್ಕೆ ಮನಸ್ಸೇ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

3. **"ಎಲುಬೇತರ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್" (Non skeleteld fluorosis)** ಈ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗ ಎಲುಬು ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಬರುವ ರೋಗ ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹಬ್ಬಿರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಇತರ ಅಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ (endemic Area) ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಜನ ಉಪೇಕ್ಷಿಸುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ರೋಗ ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಕಷ್ಟವಾಗಲಿದೆ. ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು, ನರಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ಕರುಳು, ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ಮೂತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ರಕ್ತನಾಳ, ಚರ್ಮ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಈ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಗಡುಸಾಗುತ್ತವೆ. ದುರ್ಬಲವಾಗಿ ನೋವು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬರ, ಉರಿ, ನೋವು ಅಜೀರ್ಣ, ಹೊಟ್ಟೆ ತೊಳೆಯುವುದು ಹಸಿವಾಗದಿರುವುದು. ಮಲಬದ್ಧತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ನರಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣುಗಳು, ಕಾಲು ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ನವೆ, ಕೈಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಾನುಭವದ ನಾಶ, ಪದೇ ಪದೇ ತಲೆನೋವು, ಬಾಯಾರಿಕೆ, ತಲೆ ತಿರುಗುವುದು, ನಿರುತ್ಸಾಹ, ನಿಶ್ಯಕ್ತಿ, ನಿಷ್ಕ್ರಿಯತೆಗಳು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ನೀಲಿ. ಕೆಂಪು ಮಚ್ಚೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೊಬ್ಬೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು 7-8 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಊದಿಕೊಂಡಂತಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಪಮೂತ್ರ, ಬಹುಮೂತ್ರ, ಮೂತ್ರ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ನವೆಗಳೂ ಮೊದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವರಿಗೆ ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ರಮೇಣ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯುವಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟು. ಮೇಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದವರೆಲ್ಲರಲ್ಲಿಯೂ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದು.

ನೀರಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ರೋಗಿಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ

ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಾಮ, ಸ್ಥಳ ಅಥವಾ ತಾಲ್ಲೂಕು ಅಥವಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು? ಹಾಗೂ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿರುವ ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅವರ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತವಾದ, ಮಾಹಿತಿ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಶ್ರದ್ಧೆ, ಆಸಕ್ತಿ, ಸಮರ್ಪಣೆಯ ಮನೋಭಾವದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಈ ಕೆಲಸ ಸಾಧ್ಯ. ಜೊತೆಗೆ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳೂ ಅಷ್ಟೇ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಮಾನವನ ರಕ್ತ, ಮಲ, ಮೂತ್ರ, X-Ray ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ವಹಿಸುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಲ್ಲೂ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಆರೋಪಗಳು ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ಸತ್ಯವಾದರೂ ತಡೆಯಲು ಯಾರೂ ಯತ್ನಿಸಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನಂಬುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಂಶಯಪಡುವಂತಹವುಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಖಚಿತವಾದ ಫಲಿತಾಂಶ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಪರಿಹಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಇರುವ ಕಡೆ ಇಲ್ಲವೆಂಬಂತೆ ಕೆಲವು ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕಡೆ ಇದೆ ಎಂಬಂತೆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಗೆಗಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಲ್ಲೂ ಏರು ಪೇರುಗಳಿವೆ. ಇವು ಮುಂದೆ ಆಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಋತುಮಾನಗಳಿಗ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಅಂತಿಮ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. 1987ರಲ್ಲಿ ರಾಜೀವ್ ಗಾಂಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮಿಷನ್ನಿನ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಬಹುಶಃ ಪ್ರಥಮಬಾರಿಗೆ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ನಡೆದುದು ಬಿಟ್ಟರೆ ಮತ್ತೆ ನಡೆದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಂತರ ವಿವಿಧ ಇಲಾಖೆಗಳಿಂದ ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ನಡೆದಿರುವುದುಂಟು.

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಮನೆಮನೆಗೂ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟು ಖುದ್ದಾಗಿ ಜನರನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ರೋಗಿಗಳ ನಿಜವಾದ ಸಂಖ್ಯೆ, ರೋಗದ ಸ್ವರೂಪ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಫಲಿತಾಂಶದ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ರೋಗಿಗಳ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಎರಡಕ್ಕೂ ತಾಳೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಗಲಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಾಗಲಿ, ದೇಶದಲ್ಲಾಗಲಿ ಈ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಆಗಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಆಧಾರಗಳು ಸಿಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು ಯಾವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿವೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಾವು ವಿವೇಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಾವುದೇ ಗ್ರಾಮದ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 6.ಮಿ.ಗ್ರಾಂ ಇದೆ ಎಂದು ಪ್ರಕಟಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರಂತೆ ಆ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇರಬೇಕು. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಕೆಲವು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದದ್ದೇ ಇಲ್ಲ. ಮತ್ತೊಂದು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ 1.5 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ ಎಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ರೋಗಿಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಪ್ರಮಾದಗಳು, ಅಚಾತುರ್ಯಗಳು ಮುಂದೆ ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕು. ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಶೋಧನೆ,ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದಾಗ ನಿಜವಾದ ಸತ್ಯ ಬಯಲಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇಲ್ಲವೆಂಬುದು ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಬೀತಾಗಿರುವ

ವಿಷಯ. ರೋಗ ಬರದಂತೆ ತಡೆಯುವುದೊಂದೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಸಮುದಾಯ ಆರೋಗ್ಯ (Public Health, Community Health) ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಈ ರೋಗ ಇತ್ತೀಚಿನದು. ದೇಶದಲ್ಲಿ 7ದಶಕಗಳ ಇತಿಹಾಸವಿದ್ದರೂ ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕುರಿತಂತೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ವೈದ್ಯಕೀಯವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ, ಸರ್ಕಾರಗಳು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ವೈದ್ಯರೂ ಈ ಕುರಿತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಹಾಗೂ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇಲ್ಲವಾದರೂ ವೈದ್ಯರು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಪಾಲಿಸಲೇ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳು ಇದ್ದೇಇವೆ. ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಗಳು ಜನರ ಪಾಲಿಗೆ ವೇದವಾಕ್ಯಗಳಂತಿರುವುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಕೈಕಟ್ಟಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಸಾಕಷ್ಟು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 'ದಂತದ ಫ್ಲೋರೈಡ್' ರೋಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ನೋವು ಇರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಯಾರೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಪ್ತ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಬಂದ ಯುವಕ,ಯುವತಿಯರಿಗೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಆಗ ಸಮಸ್ಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತೆ. ವಿವರ್ಣವಾದ ಹಲ್ಲುಗಳು ವಿವಾಹಕ್ಕೆ ಅನರ್ಹತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದಂತವೈದ್ಯರು ಹಲ್ಲುಗಳ ಕಲೆಗಳನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳು ಒಂದು ವಿಧ " ಲ್ಯಾಮಿನೇಟೆಡ್ ವೀರಿಂಗ್" (Laminated veneering) ಎಂಬುದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಾಧನ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಲೆಗಳೆಲ್ಲ ಹೋಗಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಎಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಅವಧಿ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ. ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

"ಎಲುಬಿನ ಮತ್ತು ಎಲುಬೇತರ " (Skeletel and Non-skeltel fluorosis) ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಕೆಲವು ಫ್ಲೋರೈಡ್ ರೋಗಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಬರುವುದುಂಟು ಎರಡೂ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಭಿನ್ನವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ Endemic ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ವೈದ್ಯರು ರೋಗಗಳ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೂಳೆಗಳ ಕಾಯಿಲೆಗಳಾದ ಆರ್ತರೈಟಿಕ್ಸ್ (Arthrtics) ಸ್ಪ್ಯಾಂಡಿಲೈಟಿಸ್ (Spandylities) ಆಸ್ಟಿಯೋ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್, (Osteoporosis) ಆಸ್ಟಿಯೋ ಮಲೇಸಿಯಾ (Osteomalacia) ಇತ್ಯಾದಿ ಮೂಳೆಗಳ ನೋವುಗಳು ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮೂಡಿದುವು ಆಗಿದ್ದು, ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ರಿಕೆಟ್ಸ್, ಪೋಲಿಯೋ, ನಾಕ್-ನೀ, ಜೆನಿವರಮ್ ನೋವುಗಳು ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದ್ದು. ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗಗಳು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಅತಿಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಧುಮೇಹ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಇದು ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ಗೆ ತುತ್ತಾದವರಲ್ಲೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ದೌರ್ಬಲ್ಯ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವುದುಂಟು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಬರುವುದು. ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ನ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸಾಧ್ಯ. ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವಾಗ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೂ ಈ ರೋಗ ಬರುವುದರಿಂದ ಪಶುವೈದ್ಯರೂ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಈ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ,

ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮೂಕಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೋವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

ಇಂತಹ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವೈದ್ಯರು ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' 'ಡಿ' ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಯುಕ್ತ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಬಳಸುವ ಹಾಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಅಡಿಕೆ, ವೀಳೆದೆಲೆ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು-ಕಡ್ಡಿಪುಡಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕುದಿಸಿದ ಟೀ, 8-9 ವರ್ಷಗಳೊಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳು ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸದ ಹಾಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಕೊಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಿಟಮಿನ್ ಮಾತ್ರೆಗಳಿಗಿಂತ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಕೊಡುವಂತೆ ಸೂಚಿಸುವುದೂ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ಸರ್ಕಾರ ಸೂಕ್ತವಾದ ನೀತಿ, ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಬಗ್ಗೆ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಎಂಡಮಿಕ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಪಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಿದೆ. ಇಡೀ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಮಗ್ರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಹಾಗೂ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಔಷಧೋಪಚಾರ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಪೂರೈಕೆಗೂ ಸರ್ಕಾರ ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಪರಿಹಾರಗಳು

ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್‌ನ್ನು ನಿಗಧಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಗ್ಗಿಸಲು ಮತ್ತು ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗದಿಂದ ಪಾರುಮಾಡಲು ದೇಶದಲ್ಲಿ 2-3 ದಶಕಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರಗಳಿಂದ, ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ತಜ್ಞರು. ಆಡಳಿತಗಾರರು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ, ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಧ್ಯಯನ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪರಿಹಾರ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸಹಸ್ರಾರು ಕೋಟಿ ರೂ.ಗಳು ಖರ್ಚಾಗಿವೆ. ನೂರಾರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಅನೇಕ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ದೇಶದ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನ, ಪರಿಹಾರದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ, ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ನೂರಾರು ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳು, ವಿಚಾರ ಸಂಕಿರಣಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಸಾವಿರಾರು ಪುಸ್ತಕಗಳು, ವರದಿಗಳು, ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ವಿದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಅಪಾರವಾದ ಅನುಭವ, ಜ್ಞಾನ ಬೆಳಕು ಕಂಡಿದೆ. ಇಂದು ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ವಿದೇಶಗಳು ಭಾರತದತ್ತ ನೋಡಬೇಕಾದ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಭಾರತವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಅಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಗಿರುವ ಸಾಧನೆ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲ.

ಇಷ್ಟಾದರೂ ತಜ್ಞರಿಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದೆ. ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ಫಲಿತಾಂಶ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ, ಸಮಸ್ಯೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ವಿಸ್ತರಣೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಲವು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಮೇಲಿನ ವಿವರಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾ ಬಂದ ವಿಧಾನಗಳು, ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಸಂಭವನೀಯ ಪರ್ಯಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನ

ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ತತ್ವ ಅನುಸರಿಸಿ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಇರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಫ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಗ್ಗಿಸಿ (De-fluorudation) ಕುಡಿಯುವ ಹಾಗೆ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಜಾರಿಗೆ ತರಲಾಯಿತು. ಸರ್ಕಾರ, ಸಂಘ-ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಆಶಯವೂ ಇದೇ ಆಗಿದ್ದಿತು. ತಜ್ಞರು ಇದನ್ನೇ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳಿದ್ದು

ಗೃಹ, ಪಂಚಾಯಿತಿ, ಪುರಸಭೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವು ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಟಿಲ ಹಾಗೂ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದ್ದು ಕಿಂಚಿತ್ ಉಪೇಕ್ಷೆ, ಉದಾಸೀನ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದರೂ ವಿಫಲವಾಗುತ್ತವೆ. ನಲ್ಗೊಂಡ ವಿಧಾನ, ಆಕ್ಟಿವೇಟೆಡ್ ಅಲ್ಯೂಮಿನಾ (AA) ಅಯಾನ್ ಎಕ್ಸ್‌ಚೇಂಜ್, ರಿವರ್ಸ್ ಆಸ್‌ಮಾಸಿಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಧಾನ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

1. ನಲ್ಗೊಂಡಾ ವಿಧಾನ ಸ್ಫಟಿಕ, ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್ ಪೌಡರ್, ಸುಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಾಗಪುರದ ನೀರಿ ಎಂಬ ಸರ್ಕಾರಿಸಂಸ್ಥೆ 1975ರಲ್ಲಿಯೇ ರೂಪಿಸಿತ್ತು. ಸ್ಟೈನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ತಗ್ಗಿಸುವ ಇಂತಹವುಗಳನ್ನು ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಾಗೇಪಲ್ಲಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಆಯ್ದ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಆಯ್ದ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಉಚಿತವಾಗಿ ಡ್ಯಾನಿಡಾ ಸಂಸ್ಥೆ ದಶಕದ ಹಿಂದೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿತ್ತು. ಸದರಿ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಬಳಸಿ ನಂತರ ಸ್ವಂತ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾರದೆ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಮೂಲೆಗೆ ಸರಿಸಿ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜನರ ಉಪೇಕ್ಷೆ, ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ಒಂದು ಸಾಕ್ಷಿ.

2. ಅಲ್ಯುಮಿನಾ ಹರಳು ಬಳಸಿ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ತಗ್ಗಿಸುವ ವಿಧಾನ (AA). ಆಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರ ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿ, ಪರಿಶಿಷ್ಟವರ್ಗ, ಇತರ ಹಿಂದುಳಿದ ವರ್ಗದವರಿಗೆ ರಿಯಾಯಿತಿ ದರದಲ್ಲಿ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳೂ ಬಹಳ ಅಗ್ಗವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

3 ಅಯಾನ್ ಎಕ್ಸ್‌ಚೇಂಜ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಸಂಸ್ಥೆ ತಯಾರಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ರೆಸಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

4. ರಿವರ್ಸ್ ಅಸ್ಮಾಸಿಸ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮೆಂಬರೇನ್‌ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ನಾಲ್ಕೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇದೇ ತತ್ವದ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳೂ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆ ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ರೋಗಿಗಳು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಅನರ್ಹವೆನಿಸಿವೆ. ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಜನಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚಾಗುವ, ತಾಳಿಕೆ, ಬಾಳಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಇಂತಹ ವಿಧಾನಗಳ ಬದಲು ಗ್ರಾಮೀಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರೇ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದಾದ ಸುಸ್ಥಿರವೆನಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರಯತ್ನಪಡಬೇಕಿದೆ.

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿರುವುದು ನಿಜ. ಇವು ಸರ್ವ ಸಮರ್ಪಕ, ನಿರ್ದೋಷವೆಂದು ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಹತ್ತಾರು ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಪಂಚಾಯಿತಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಣಕಾಸಿನ ಮುಗ್ಗಟ್ಟಿನಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಿವೆ. ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿವೆ. ಕುಶಲ ಕೆಲಸಗಾರರ ಅಭಾವದಿಂದ ಕೆಲವು ನಿಂತುಹೋಗಿವೆ. ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ವಿಫಲವಾಗಿವೆ. ಬಹುತೇಕ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜನರ ಪಾತ್ರ ಏನೇನು ಇಲ್ಲವಾಗಿದೆ. ಅವು ತಮಗಾಗಿ ಇವೆ. ತಾವು ಭದ್ರವಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ತಾವು ನೀಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಕಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ಅರಿವಿನ ಅಭಾವದಿಂದಲೂ ವಿಫಲವಾಗಿವೆ. ಸರ್ಕಾರ ಮಾತ್ರ ಸಾವಿರಾರು ಕೋಟಿ ರೂ. ಖರ್ಚುಮಾಡಿರುವುದು ನಿಜವಾದರೂ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲ ದೊರೆಯದಿರುವುದು ಸರ್ಕಾರಗಳ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿವೆ. ಬೊಕ್ಕಸ ಖಾಲಿಯಾಯಿತೇ ಹೊರತು ಸಮಸ್ಯೆ ಖಾಲಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಹಾರ

ಜನರಿಗೆ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಫ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಖರ್ಚಿಲ್ಲದ, ಸರಳವಾದ ಪರಿಹಾರ ಇದು. ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ವಿಫಲವಾಗಿರುವ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದ, ಆಚರಿಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ಗೂ ಇದು ರಾಮಬಾಣವಾಗಲಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಇತರೆ ಎಲ್ಲ ಕಲುಷಿತ ಅಪಾಯಕರ ಅಂಶಗಳಿಂದಲೂ ಮೋಕ್ಷ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ್ದು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸಂಪನ್ನರಾಗಿರುವವರು ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ನೀರನ್ನು ಖರೀದಿಸಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಕಾಟದಿಂದ ಪಾರಾಗುತ್ತಿರುವುದುಂಟು. ವಿವಿಧ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಕ್ಯಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದೂ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸಾಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತರು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ದೂರವೇ ಉಳಿಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಖಾಸಗಿಯವರು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಈ ನೀರನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಂತರವೆ ಬಳಸಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮಟ್ಟದ ಹಾಗೂ ಸೀಮಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಒಂದು ಪ್ರಯತ್ನ ಇದು ಅಷ್ಟೆ!.

1. ನದಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ

ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ನದಿಗಳು ಅಥವಾ ಜಲಾಶಯಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಮೂಲಗಳ ನೀರನ್ನು ಪೈಪುಗಳ ಮೂಲಕ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಂದು ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೂಲ ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ದೂರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ವಿಧಾನ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಜನರ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಪಾರಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹಲವು ಹತ್ತು ವಿಧಾನಗಳು ಇದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಜನರೆಲ್ಲಾ ಒಂದಾಗಿ ಸುಮಾರು 5ರಿಂದ 10 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಆಚರಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಗ್ರಾಮುಗಳೆಲ್ಲಾ ಏಕ ವ್ಯಕ್ತಿಯಂತೆ ಎದ್ದು ನಿಂತು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಧಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಲ್ಲಿ ಇದು ಅಸಂಭವವೇನಲ್ಲ.

ಛಾವಣಿ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹ

ಚಾವಣಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ಖರ್ಚಿಲ್ಲದೆ, ಸರಳವಾದ, ಜನರೇ ಆಚರಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ವಿಧಾನ. ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಆರ್ಸೆನಿಕ, ಮತ್ತಿತರ ಕಲುಷಿತ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಇದು ಸಿದ್ಧೌಷಧ. ಅತ್ಯಂತ ಉಪೇಕ್ಷೆಗೊಳಗಾಗಿರುವ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಈಚೆಗೆ ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರತಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮನೆ ಛಾವಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರ್ಷದುದ್ದಕ್ಕೂ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಲು, ಕುಡಿಯಲು ಮತ್ತಿತರ ದಿನನಿತ್ಯದ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದುದೇನೂ ಅಲ್ಲ. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಚರಿಸುತ್ತಾ ಬಂದ ಪರಂಪರಾಗತ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪ್ರದಾಯ. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರುವ ಶ್ರೀ ಪ್ಯಾರೇಲಾಲ್ ಅವರು ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ಆಚರಿಸುತ್ತಾ ಬಂದ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಮ್ಮ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ "Underneath the verandah in front of the room in which the Mahatma was born in the space enclosed by the three wings of the house, is an

uderground reservoir 20 feet long 20 feet wide and 15 feet deep with a capacity of 20 thousand gallons, for storing rainwaterfor domestic use. The well water in porabandar, owing to its vicinity to the sea is brackish hard and unfit for cooking. Rainwater was therefore, collected and stored in the underground resevoir for use the year round. The rerrace on the top floor, carefully washed before the first monsoon showers, served as catchment for the water, running down a pipe straght in to the tank. A leap of time at the mouth of the pipe served to filter and purify the water.

ಛಾವಣಿ ಮಳೆನೀರು ಲೋಹದ ಸರಪಳಿ ಮೂಲಕ ಇಳಿದು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ನೀರು ಸದ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ನೀರಿನ ಜುಳು ಜುಳು ನಾದವನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸುವ ಪರಿ

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ಪ್ರಜಾವಾಣಿ

In this house five generations of gandhis lived and prospered.

ಗುಜರಾತಿನ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿನ ಅಹಮದಾಬಾದ್ ನಗರದಲ್ಲಿನ ಹಳೆಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತಂದಿದ್ದ ಸಂಗತಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬೆಳಕು ಕಂಡಿದೆ. ಇದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತ ಈಗಿನ ತಮಿಳುನಾಡು ಸರ್ಕಾರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನೆಯೂ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸುವಂತೆ ಕಾನೂನು ಮಾಡಿದೆ. ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳು ಇಂದು ಈ ಕುರಿತು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿವೆ. ದೆಹಲಿಯ ಅನೇಕ ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತಂದಿವೆ. ನೂರಾರು ಮಂದಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಥೈಲಾಂಡ್ ದೇಶವೂ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿನ ಸರ್ಕಾರ ಫೆರ್ರೋಸಿಮೆಂಟಿನಿಂದ ರಚಿತ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಜಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಮನೆಮನೆಗೂ ವಿತರಣೆ ಮಾಡಿದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರ್‍ನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಈ ಜಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ದೆಹಲಿಯ (Centre for Sceince and Environment ಎಂಬ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತರಬೇತಿಯನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ತಿಪಟೂರಿನ ಬೈಫ್ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಫ್ಲೋರೈಡ್‌ನಿಂದ ಪೀಡಿತ ಮುಂಡರಗಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದಷ್ಟು ಶ್ರಮ, ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಿದರೆ ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತನಗೆ ತಾನೆ ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ಮಳೆನೀರು ಛಾವಣಿ ಮೂಲಕ ಮನೆಯ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಇಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನೆಯಿಂದಲೂ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ

ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಚೆನ್ನೈ ನಗರದ ಹೃದಯಭಾಗದಲ್ಲಿ "ಮಳೇನೀರು ಕೇಂದ್ರ" ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ತೆರೆದು ಮಳೆನೀರು ಸದ್ಬಳಕೆ ಕುರಿತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ನೀಡುವ ಯೋಜನೆ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಗಳಿಸಿದೆ.

ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು ಶೇ. 30ರಷ್ಟು ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 60ರಷ್ಟು ಮನೆಗಳನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ವಿಶಾಲಾದ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಆವರಣಗಳು ಇದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಗತ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ರಾಜಾಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಕುಯಿ, ಕುಂಡಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು, ಅಲ್ಲಿ ಜನ, ಜಾನುವಾರುಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ವಿಶೇಷ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮನೆಗಳ ಚಾವಣಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶಾಲ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಛಾವಣಿಯಂತೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಳೆನೀರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯೂ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸಲೂ ಈ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಛಾವಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧಿ -ವಿಧಾನಗಳು ಇದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಗ್ರಾಮ, ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸರ್ಕಾರ ಅಗತ್ಯವಿರುವವರಿಗೆ ಧನ ಸಹಾಯ ನೀಡುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರುವುದು ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಪರಿಹಾರ

ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವವರೆಲ್ಲರೂ ಪ್ರತಿದಿನ ಬಳಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ', ವಿಟಮಿನ್ 'ಡಿ', ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾ ಬಂದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಾವಸ್ಥೆಗೆ ಏರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಆಹಾರತಜ್ಞರು ಸೂಚಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ರೋಗದ ಪೂರ್ಣ ಪರಿಹಾರ ಇವುಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸದರಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ

ತುತ್ತಾಗದಿರುವವರು, ಈಗಾಗಲೇ ತುತ್ತಾಗಿರುವವರೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಸೇವಿಸಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ 6ರಿಂದ 9ತಿಂಗಳುವರೆಗೆ ಈ ಆಹಾರ ನೀಡುತ್ತಾ ಹೋದಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ನಿವಾರಿಸಬಹುದೆಂದು ರಾಜಾಸ್ಥಾನದ ಸುನಿಲ್ ಕೆ. ಗುಪ್ತ ಎಂಬ ವೈದ್ಯರೊಬ್ಬರು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಪರಿಹಾರವೂ ಅವರವರ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರು ಎರಡು ಹೊತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪರದಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಹಣಕೊಟ್ಟು ಖರೀದಿಸಿ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ.

ಸರ್ಕಾರ ಅಂಗನವಾಡಿ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ವಿತರಣೆಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಮಾತ್ರೆಗಳಿಗಿಂತ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಎಟಕುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದರೂ ಅಜ್ಞಾನ, ನಿರಾಸಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಬಳಸಲು ಜನರು ಯತ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಾಗೇಪಲ್ಲಿ, ಗುಡಿಬಂಡೆ ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳು ಹಾಗೂ ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪಾವಗಡ, ಮಧುಗಿರಿ ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳು ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿದ್ದು ಶೇ. 90ಮಂದಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ರೋಗ ಇಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಏರಿಲ್ಲದಿರುವುದೂ ಗಮನಾರ್ಹ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳಿರುವುದೂ ನಿಜ. ಈ ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ಹಾಗೂ ಬಡವರೆಲ್ಲರ ಎರಡೂ ಹೊತ್ತಿನ ಪ್ರಧಾನ ಆಹಾರ ರಾಗಿ ಆಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ರೋಗ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದಾಗಿದೆ. ಮೂಳೆಗಳು ದುರ್ಬಲವಾಗುವುದನ್ನು ರಾಗಿ ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಪ್ರಮಾಣಿತವಾಗಿದೆ.

ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಹುಣಸೇ ಹಣ್ಣನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ಇಟ್ಟು ಮರುದಿನ, ನೀರನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹುಣಸೇ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಇದ್ದು ಅದು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

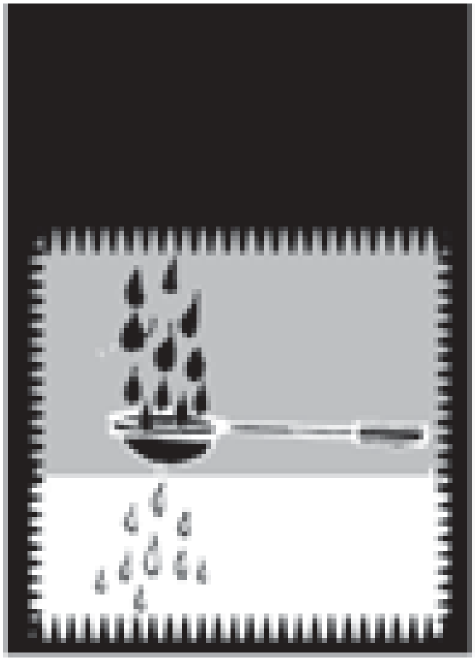
ಜೈವಿಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಕೆಳಗೆ ಮಂಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು : ಹಾಲು, ಮೊಸರು, ಮಜ್ಜಿಗೆ, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಹುಣಸೇಹಣ್ಣು, ಸೀಬೇಹಣ್ಣು, ಮೆಂತ್ಯ, ರಾಗಿ, ಉದ್ದು, ಜೋಳ, ತೊಗರಿ, ಸಜ್ಜೆ.
2. ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ'ಇರುವ ಪದಾರ್ಥ : ಮೂಲಂಗಿ, ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು, ನುಗ್ಗೇಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಎಲೆ, ಕರಿಬೇವು, ಮೊಳಕೆ ತರಿಸಿದ ಕಾಳು, ಬೆಟ್ಟದ ನೆಲ್ಲಿ, ಮೂಸಂಬಿ, ಕಿತ್ತಳೆ, ದಾಳಿಂಬೆ ಸೀತಾಫಲ, ಅಗಸೆ ಸೊಪ್ಪು.
3. ವಿಟಮಿನ್ 'ಡಿ' ಇರುವ ಪದಾರ್ಥ : ಮೀನಿನ ಎಣ್ಣೆ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ
4. ಪ್ರೋಟೀನ್ : ಕಡಳೆ, ಹೆಸರು, ಅಲಸಂದೆ, ಕಡಲೆ ಕಾಯಿ.

ಮೇಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೂ ಎಟುಕುತ್ತದೆ. ಬಳಸುವ ಮನಸ್ಸು, ಬಯಕೆ ಬೇಕು ಅಷ್ಟೆ!

ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೀರು ಅದರಲ್ಲೂ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು ಯಾವುದೇ ದೇಶದ ಪ್ರಜೆಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ಹಕ್ಕೂ ಸಹ ಹೌದು. ಪ್ರಜೆಗಳ ಬದುಕಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶವೂ ಹೌದು. ಜೊತೆಗೆ ದೇಶದ, ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲ ಆಧಾರವೂ ಹೌದು. ಇಂತಹ ಅಮೂಲ್ಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾದ ನೀರು ಎಂತಹ ದುಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಿದೆ ಎಂಬ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಅಮೃತ ವಿಷವಾದ, ಜೀವಜಲ ವಿಷಜಲವಾದ ಕಥೆಯೂ ಹೌದು! ವ್ಯಥೆಯೂ ಹೌದು !

* * *



ಶ್ರೀ ಮಂಜುನಾಥ್ ಕೆ.ಸಿ.
ಸೀನಿಯರ್ ಲೆಕ್ಚರರ್
ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಸಿವಿಲ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್
ದಿ. ನ್ಯಾಷ್‌ನಲ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ (NIE),
ಮೈಸೂರು - 570 008.

ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಅವಶ್ಯಕತೆ

ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಕಲ ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ, ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹಕ್ಕೂ, ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಬದುಕಲು ನೀರು ಬೇಕು. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವ ಸಂಕುಲಕ್ಕೂ ನೀರು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ನೀರನ್ನು ಪಂಚಭೂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸಿದರು. ಪೂಜೆ ಪುನಸ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸಿದರು. ಪೂಜೆ ಪುನಸ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನಮಾನ ಕಲ್ಪಿಸಿದರು. ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಾದ ಹೊಳೆ, ಕೆರೆಗಳನ್ನು ಪೂಜಿಸಿದರು.

ಆದರೆ ಇಂದು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗಿದೆ. ನೀರು ಒಂದು ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಒಂದು ಎಂದು ಭಾವನೆ ಬಂದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಗೌರವ ಹೋಗಿ, ಅದು ಕೇವಲ ಮನುಷ್ಯನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಒಂದು ವಾಣಿಜ್ಯ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುವ ಪರಿಪಾಠ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೇ 'ನೀರಿನ ಕೊರತೆ'

ಇಂದು ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಉಲ್ಬಣವೂ ಒಂದು. ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇತ್ತು. ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಸಾವಿನ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನ ಇತ್ತು. ರೋಗರುಜಿನಗಳು, ಯುದ್ದಗಳು ಸಾವಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಏರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಅಧಿಕ ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಸಾವು ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಡುವ ಸಾಧನಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಇಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಸಾವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಏರುತ್ತಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಐದುನೂರು ಕೋಟಿ ದಾಟಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಆಘಾತಕಾರಿಯಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಜನರಿಗೆ ಕುಡಿಯಲು, ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು, ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಲು, ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯಲು ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಇತರ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ನೀರು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ನೆನಪಿರಲಿ, ಜನಸಂಖ್ಯೆ

"ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ವಿಕೃತಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮಾನವ ಜನ್ಮ ತಾಳಿದೆ ಎಂಬ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಮಾಲಿನ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಬಿಸಿ ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಟ್ಟಬೇಕಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿ ನಾಶ ನಮ್ಮ ನಾಶವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲವನ್ನು 'ಲಾಭ' ಎಂಬುದೇ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೌಲ್ಯಗಳ ಜೀವಂತಿಕೆ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಜೀವನ ಹಸನಾಗಬೇಕಿದೆ. ವಿಕೃತಿ ಮನುಷ್ಯನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವೂ ಅಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿ ನಮಗೆ ತಾಯಿಯು ಹೌದು ಮಗುವೂ ಹೌದು. ಅದನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ನೋಡುತ್ತೇವೆಯೋ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ತಾಯಿಯಂತೆ ಕಂಡರೆ ಗೌರವಿಸಿ, ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ. ಮಗುವಿನಂತೆ ಕಂಡರೆ ಪಾಲನೆ ಪೋಷಣೆ ಮಾಡಿ ಇದು ಎಲ್ಲರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೂಡ."

ಜಾಸ್ತಿಯಾದಷ್ಟೂ ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣ ಅಧಿಕ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಶೇ 30ರಿಂದ 40ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ನೀರು ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯದೆ ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಜಾಸ್ತಿಯಿರುವ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ತೀವ್ರವಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಧುನೀಕರಣ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ವ್ಯಯ ಜಾಸ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಜಾಗತೀಕರಣದಿಂದ, ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ವ್ಯಯಮಾಡುವುದು ಉತ್ತಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಒಂದು ಗುಣವೆಂದು ಜನರು ನಂಬಿರುತ್ತಾರೆ. ನೀರನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪರಿಪಾಠ ಕೈಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣ 'ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ.' ಜನರು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ವಿಪರೀತ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಕೆರೆ

ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು, ನದಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಹೋದರೆ, ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನೀರು ಸಿಗುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ವಿಪರೀತ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಕಳೆ ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ, ವ್ಯವಸಾಯ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ನೀರು ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರು ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸೇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೆರೆ, ಹೊಳೆಗಳನ್ನು ಸೇರಬಹುದು ಹಾಗೂ ಈ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳಿಂದ ಒಂದು ತೀರ್ಮಾನ ಮಾಡಬಹುದು. ಅದೇನೆಂದರೆ, ಈಗ ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವುದು ದುರ್ಲಬವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಬಹಳಷ್ಟು ಮೇಲ್ಭಾಗವು ನೀರಿನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದ್ದರೂ, ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರು ಉಪ್ಪು ನೀರು. ಇದನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಕುಡಿಯಲು ಅಥವಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಬಳಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇನ್ನಷ್ಟು ನೀರು ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಅಪೂರ್ವವಾದ ವಸ್ತುವೆಂದು ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂತರ್ಜಲ ಕೂಡ ಗಡುಸಾಗಿದ್ದು, ಖನಿಜಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಜಾಸ್ತಿಯಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಕರಿಸದೆ ಕುಡಿದರೆ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಸಿಗುವ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಿಹಿ ನೀರನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅದನ್ನು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದು ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯ. ಮೊದಲನೆಯದು, ನೀರನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದರೆ, ಹೊರಬರುವ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಅದೇ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಬಳಸಬಹುದು. ಎರಡನೆಯದು. ಒಂದು ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಅಥವಾ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸದೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವುದು. ಈ ಎರಡು ವಿಧಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ Water Recycle and Water Reuse ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ 'ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆ' ಎನ್ನಬಹುದು.

ಪುನರ್ಬಳಕೆಯ ಅವಕಾಶಗಳು

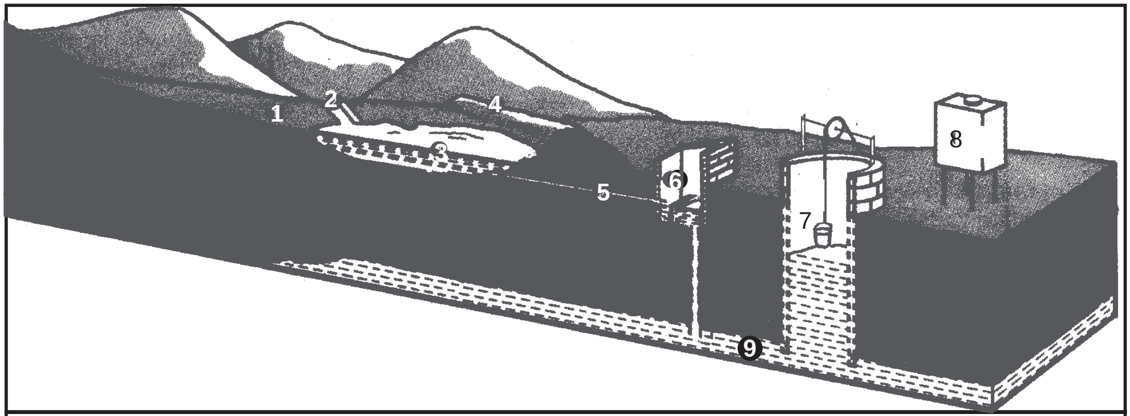
ನೀರನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ ಕೂಡ ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿ, ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಮೇಲಿನ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ದೃಢ ನಿರ್ಧಾರ. ಈಗ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿರುವ ವಿಚಾರ ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯ ಹಾಗೂ ಎಷ್ಟು ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯ ಇದೆ ಎನ್ನುವುದು. ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬ ಚಿಕ್ಕಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

1 ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ

2 ನಗರಗಳಲ್ಲಿ

3 ಕೈಗಾರಿಕಗಳಲ್ಲಿ

4 ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ



1 Catchment area
2 Canal
3 Earthen Tank
4 12 km long earthen bund
5 Underground pipe
6 Recharge well
7 Well
8 Storage tank
9 Ground water table (Shallow aquifer)

HARVESTING RAIN TO FIGHT FLOURIDE IN BALISANA VILLAGE

ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾತು ಬಂದಾಗ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳನ್ನ ಸಂಪತ್ಭರಿತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ನಿಂದಾಗುವ ಅಂಗವಿಕಲತೆಯನ್ನು ದೂರಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಂಶ. ಇಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗುಜರಾತ್ ರಾಜ್ಯದ ಪಟಾನ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಾಲಿಸಾನಾ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೋಸಿಸ್‌ನಿಂದಾದ ಭೀಕರತೆಯನ್ನು ತಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಅಂತರ್ಜಲಕ್ಕೆ ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡುವ ಯಶಸ್ವಿ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೀಡಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆಗೆ ವಿಶೇಷ ಅವಕಾಶಗಳಿವೆ. ಸ್ನಾನದ ಮನೆ, ಅಡಿಗೆ ಮನೆ ಮತ್ತು ಕೈ ತೊಳೆಯುವ ತೊಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ನೀರನ್ನು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕಾಂಕ್ರಿಟ್ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಮನೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಯಲು ಹಾಗೂ ಮನೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹೂತೋಟಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವಾಗ ಹಾಗೂ ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯುವಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಮಲಿನ ನೀರನ್ನು ಕೂಡ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಒಳಚರಂಡಿಗೆ ಬಿಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಹಾಗೂ ಶೌಚಗೃಹ (W.C) ದಿಂದ ಬರುವ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಕೂಡ ಒಳಚರಂಡಿಗೆ ಬಿಡಬೇಕು. ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮನೆಯ ಸುತ್ತ ಜಾಸ್ತಿ ಜಾಗವಿದ್ದರೆ, ಶೌಚಗೃಹ(W.C)ದಿಂದ ಬರುವ ನೀರನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಹಣ್ಣಿನ ತೋಟಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕಾಂಕ್ರಿಟ್ ತೊಟ್ಟಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎತ್ತಲು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಕೆಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಸಿಗುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಪಂಪನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇಂದು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಷಿಂಗ್ ಮೆಶಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ವಾಷಿಂಗ್ ಮೆಶಿನ್ ಮೊದಲನೆ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ, ಇದರಿಂದ ಬರುವ ನೀರನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಮೋಡ್ ಅಥವಾ ಭಾರತೀಯ ರೀತಿಯ ಶೌಚಗೃಹವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಹೊರಸಾಗಿಸಲು ಒಳಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಶೌಚಗೃಹ(W.C) ದಿಂದ ಬರುವ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಿಂದ ಹೊರಬರುವ ನೀರನ್ನು ಇಂಗು ಬಾವಿಗೆ ಕಳುಹಿಸದೆ, ಅದನ್ನು ಹಸಿರು ಹುಲ್ಲು, ತರಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇಂಗು ಬಾವಿಗೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, ಕ್ರಮೇಣ ಅದು ಅಂತರ್ಜಲ ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಪೋಷಕಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ, ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮರಗಿಡಗಳು ಪುಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಒಳಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ನಗರದ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಿಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಹತ್ತಿರದ ಕೆರೆ ಅಥವಾ ನದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆರೆ ಮತ್ತು ನದಿಯ ನೀರು ಮಲಿನಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ನದಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನು ಯಾವುದೇ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಬಿಡಬಾರದು.

ನಗರಗಳಿಂದ ಬರುವ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದರೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು ಮಾಡಿದ ವೆಚ್ಚದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಎಂದರೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಲು, ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಎಂದಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಆ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಎಂದರೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಮೀನು ಸಾಕಣಿಕೆ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.

ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಮೀನು ಸಾಕಾಣಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭ ಸಾಧ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಸತ್ವಭರಿತ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಲ್ಗೆ ಮುಂತಾದ ಮೀನುಗಳ ಪ್ರಿಯವಾದ ಆಹಾರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕೆರೆಗಳಿಗೆ ಹರಿಸಿ ಮೀನು ಸಾಕುವುದು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಲಾಭದಾಯಕ ಉದ್ಯೋಗವಾಗಿದೆ.

ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದು ಲಾಭದಾಯಕ. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕೂಡ ಈ ನೀರು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ಈ ನೀರನ್ನು ಹೂವಿನ ತೋಟಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ರಾಜಧಾನಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳು ಮತ್ತು ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಹಾಗೂ ಒಳಚರಂಡಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಡುವೆ ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧಿಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ನಿಗದಿತ ಬೆಲೆಗೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೂಡಾ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗ.

ಹಿಂದೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಹಸುಗಳ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು, ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದನ್ನು Sewage Farming ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಜಾಸ್ತಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಮಾರ್ಗ ಸರಿಯಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಇದು ಅಂತರ್ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರೆ ರೋಗ ರುಜಿನಗಳು ಹರಡಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ

ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗ ಬೇಗ ಹರಡಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮುನ್ನ ಪರಿಸರ ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮಲಿನ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೂ, ಕೊಳೆಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ವಿಷಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ನೀರನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ, ನಂತರ ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಪರಿಸರ ತಂತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಬಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಹೂತೋಟಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು. ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಉತ್ತಮವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ನೀರನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಶೌಚಗೃಹ ಮತ್ತು ನೆಲ ತೊಳೆಯುವ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರೆ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಮೀನುಗಾರಿಕೆಗೆ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಅಂತರ್ಜಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯ ಬಹಳ ಯೋಚಿಸಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಬಹಳ ಬೇಗ ಅಂತರ್ಜಲ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಕಲುಷಿತವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು, ಅಂತರ್ಜಲ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅನಿವಾರ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಉಳಿದಂತೆ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದೇ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಬರುವ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿಕರಿಸಿ, ಆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ಕೊಡಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಯಾವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಮ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಡಬೇಕಾದ ಒಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಬರುವ ಮಲಿನ ನೀರನ್ನು ಎಷ್ಟೇ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿದರೂ ಕೂಡ ಅದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಶುದ್ಧ ಸಿಹಿ ನೀರಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಂತರ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯ ಹಾಗೂ ಲಾಭದಾಯಕ ಎಂಬುದು ಅನೇಕರಿಗೆ ಹೊಸ ವಿಚಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಯಶಸ್ವೀ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ. ಒಂದು ಬೆಳೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಸ್ಯಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಸಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಹರಿದು, ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಾಲುವೆಯನ್ನು ಸೇರಬಹುದು.

ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಅರಸಿಕೆರೆ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ನವಸಾಕ್ಷರರಿಂದ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ವಸಹಾಯ ಸಂಘಗಳು ಜಲಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹ. ಈ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಇಂತಹ ಕಲ್ಯಾಣಿಗಳ ಹೂಳು ತೆಗೆದು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿರುವುದು ರಾಜ್ಯದ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆದಿದೆ.

ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಬಹಳಷ್ಟು ನೀರು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಬೆಳೆಗೆ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಏನೆಂದರೆ, ಗದ್ದೆ ಅಥವಾ ಹೊಲದಿಂದ ಹೊರ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮುಂತಾದ ಸತ್ವಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ನೀರು ಕೆರೆ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಹೊಳೆನದಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಆಲ್ಗೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಕಳೆ ಬೆಳೆಯಲು ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಮೀನುಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು Eutrophication' ಎಂದು ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯವಸಾಯಗಾರನು ತನ್ನ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಅಥವಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಣಿವೆ ಇದ್ದರೆ ತಡೆಗೋಡೆಗಳನ್ನು (Check dam) ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಈ ತರಹ ಶೇಖರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಮೀನು ಸಾಕಾಣಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸೊಪ್ಪು, ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಯಲು ಹೂವು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೃಷಿ ಹೊಂಡ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಕೆರೆಗಳನ್ನು ಕೃಷಿಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಯಕಟ್ಟಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದರೆ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಕೂಡ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ನಷ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ

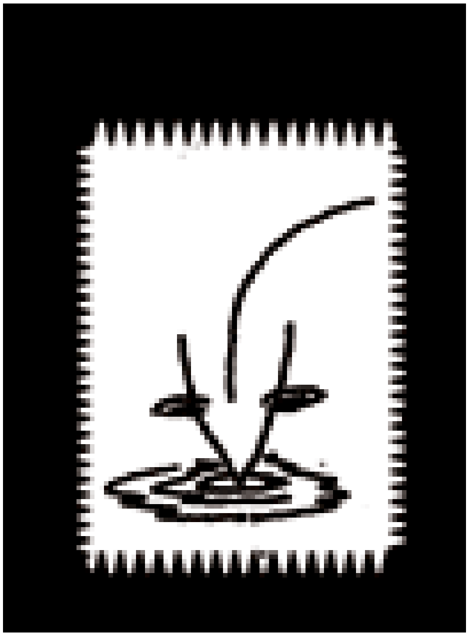
ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸದುಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸ್ವಯಂಪೋಷಿತ ಕೃಷಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತು ದೊರಕಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು.

ಸಾರಾಂಶ

ಈ ಮೇಲ್ಕಂಡ ವಿಚಾರಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಅವಶ್ಯ ಹಾಗೂ ಅನಿವಾರ್ಯ ಎಂಬುದು ಮನದಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದು ಕೂಡ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಲಾಭದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಹಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಇದೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕೃಷಿಕರು, ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳು, ಆಡಳಿತಗಾರರೂ, ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರೂ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

* * *



ಅಧ್ಯಾಯ - 11

- **ವಿ. ಜಗನ್ನಾಥ್**
  ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಗೌರವ ಸಂಚಾಲಕ, ಜನವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆ.
- **ಕೆ.ಮಹಾಲಿಂಗ**
  ಸಹ ಸಂಚಾಲಕ, ಜನವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆ.
- **ಕೆ. ಕೇಶವಮೂರ್ತಿ**
  ಸಮುದಾಯ ಸಂಚಾಲಕ, ಜನವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆ.

"ಜಲಪ್ರಜ್ಞೆ" ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳು

ಇಡೀ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ದೊರಕುವ ಎಲ್ಲಾ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಜನರಿಗೆ ಕುಡಿಯಲು ಲಭ್ಯವಿರುವುದು ಒಂದು ತೊಟ್ಟುಮಾತ್ರ.

'ಎಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಿರಿ ನಿಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳೇ ನಾಲ್ಕು ಹನಿಯ ಚೆಲ್ಲಿ' ಎನ್ನುವುದು ಕವಿವಾಣಿ. ನಾಲ್ಕು ಹನಿಗಳನ್ನು ತಡೆದು ಹಿಂಗಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಎಂಬುದು ಇಂದಿನ ಯುವವಾಣಿ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ 23 ಅಂಗಸಂಸ್ಥೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿ ಜಗತ್ತಿನ ತಾಜಾ ನೀರಿನ ಜಾಗತಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸಿರಿವಂತ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಕುವೈತ್ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಬಡದೇಶ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಕೇವಲ 10,000 ಲೀಟರ್ ಮಾತ್ರ ಲಭ್ಯ. ಅಪಾರವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವನ್ನು ಪಡೆದ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಶೇ. 14 ರಷ್ಟು ಮಳೆನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಳಸುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುವುದು ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲಾ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮೂಲಕಾರಣ. ಹಸಿರಾಗಿ ನಿಂತ ಮರಗಳು ನೀರಿನ ರೂಪಾಂತರಗಳು. ಅಷ್ಟೆ ಏಕೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನು ಶೇ. 80 ರಷ್ಟು ನೀರಿರುವ ಓಡಾಡುವ ಚೀಲಗಳು. ಬರಡಾದ ಅಂಗುಲ ಅಂಗುಲ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನೂ ಹಿಂಗಿಸಿ ಬೇಕೆಂದಾಗ ಪಡೆಯುವ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ, ಯೋಜಕರಲ್ಲಿ ಚಿಗುರಿ ಬೆಳೆಯುವುದೇ ಎಂಬುದು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಮಳೆಮಾರುತಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ತೊಂದರೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವುದು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗತೊಡಗಿದೆ.

ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಹರಿಯುವಾಗ ನಿಲ್ಲಿಸದೆ, ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸದೆ ಬರಗಾಲದಿಂದ ತತ್ತರಿಸುವ ರಾಜ್ಯಗಳು ಕೆಲವಾದರೆ ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ

ಅಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಆಡಳಿತ ಚುಕ್ಕಾಣಿ ಹಿಡಿದ ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹತ್ತಾರು ವರ್ಷಗಳ ಜಲಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಪೂರಕವಾಗಿವೆ. ಮ್ಯಾಗ್ಸಸ್ಸೇ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಶ್ರೀ ರಾಜೇಂದ್ರ ಸಿಂಗ್ ಓರ್ವಕ್ಷೇತ್ರ ಮಟ್ಟದ ಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬುದ್ಧನೇ ಸರಿ. ಈತ ಸರಿ ಸುಮಾರು 20 ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ರಾಜಸ್ಥಾನದ 11ಜಿಲ್ಲೆಗಳ 150 ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ 4500 ಚೆಕ್ ಡ್ಯಾಂ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈತ ರಾಜಸ್ಥಾನದ ತರುಣ ಭಾರತ ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯಾಗಿದ್ದು, ಬೆಂಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಭಗೀರಥ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ಜಲಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ ಬಿದ್ದರೂ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಕುಡಿಯುವ

ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆ ಉದ್ಭವಿಸದಂತೆ ಮಾಡಿರುವುದು ಆತನ ಜಾಣತನವೇ ಸರಿ. ಅದನ್ನರಿತ ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿಯು ಕೇವಲ ಆರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 7ಲಕ್ಷ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದುದು ಶ್ಲಾಘನೀಯ. ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಾಧನೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ಅವರಿಗಿಂತ ದುಪ್ಪಟ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏಕೆ ಹದಗೆಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದು ಶೋಚನೀಯ. ಪ್ರಸ್ತುತ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮಳೆನೀರಿನ ಕೊಯ್ಲು ಬಗ್ಗೆ ಹತ್ತಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಾತನಾಡುತ್ತಲೇ ಇದ್ದು, ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅಬ್ಬರದ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು. ಆ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಮರೆತುಬಿಡುತ್ತೇವೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಾದ ನಿವೃತ್ತ ಹವಾಲ್ದಾರ್ ಅಣ್ಣಾಹಜಾರೆ 300ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಜಲಾಂ-ಸುಫಲಾಂ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವರ್ಷ ಅವರ ಊರಾದ ರಾಣೇಗಾಂವ್ ಸಿದ್ದಿಯಲ್ಲಿ 300 ಮಿ.ಮೀ. ಮಳೆ ಆದಾಗ್ಯೂ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹ ಇರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರೆ. ಅನೇಕ ಭೀಕರ ಸತ್ಯಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇಡೀ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಜಲನೀತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ರಾಜ್ಯ ಕರ್ನಾಟಕ. ರಾಜ್ಯ ಜಲನೀತಿ 1989ರಲ್ಲಿ ಉದ್ಘೋಷವಾಗಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ರೈತಾಪಿ ಜನ 4ಲಕ್ಷ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ 3 ಲಕ್ಷ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಬತ್ತಿ ಹೋಗಿವೆ. ರೈತರು ಸುಮಾರು 2000ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತೋಡಿದರೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಎನಿಸಿವೆ. 'ಇಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರು ನಿಲ್ಲಲಿಲ್ಲ- ನಿಂತ ನೀರು ಇಂಗಲಿಲ್ಲ' ಬರ ತನ್ನ ಕಬಂಧ ಬಾಹುಗಳಿಂದ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ ನೂರಾರು ರೈತರು ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿ ಆತ್ಮ ಹತ್ಯೆಗೆ ಶರಣಾದುದ್ದು ಒಂದು ದುರಂತವೇ ಸರಿ.

ನಮ್ಮ ನಗರ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಕೋಪದಿಂದ ಕೂಡಿ ಪರಿಸರ ಪಾಪವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲು 1000 ಲೀಟರ್‌ಗೆ 60 ರೂಪಾಯಿಯಾದರೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕೇವಲ 19 ರೂಪಾಯಿಗಳು ಸಾಕು. ಆದರೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಪರಿಸರ ಪಾಪವೇ ಸರಿ. ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ನಗರದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಲು 40 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ವೆಚ್ಚಮಾಡಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಘಟಕಗಳನ್ನು

ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದರೂ ಸಹ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಳಚೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು 4ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ದರವನ್ನು ಪಾವತಿಸಲು ನಗರ ಪಾಲಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಾರಣ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಲು ಅಲ್ಲದೆ, ಕುಡಿಯೇತರ ಬಳಕೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಕಕ್ಕಸು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ದಬ್ಬಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ಸುಮಾರು 20ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಭಾರತದ ಅಪರೂಪದ ಪರಿಸರ ತಜ್ಞೆ ಅನಿಲ್ ಅಗರವಾಲ್ ಹೇಳಿದ ಮಾತು ಕಟುಸತ್ಯ. ಮಳೆ ನೀರು ಹರಿದುಹೋಗಲು ಬಿಡದೆ ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದರೆ ಭಾರತದ ಯಾವ ಹಳ್ಳಿಯೂ ತೊಂದರೆ ಅನುಭವಿಸಲಾರದು. ಮತ್ತು ಮುಂದುವರಿದು ಮಳೆಯಾಗುವುದು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ ಎಷ್ಟು ಮಳೆ ಬಿದ್ದು ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಮುಖ್ಯ ಎಂದು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮಳೆನೀರಿನ ಕೊಯ್ಲು ಸಂಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಸಂಮೃದ್ಧಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾ ಶೀಲತೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲುಪದಿರುವುದು ಲೋಪವಾಗಿದೆ.

ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಿತಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ಬಳಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿದ್ದಾಗ ದುರ್ಬಳಕೆ ಹೇಳತೀರದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ನೀರಿಗಾಗಿ ಪರಿತಪಿಸುವ ಕೃಷಿ ಸಮಾಜ ಅದೇ ನೀರಿನ ಸದ್ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಜ್ಞಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಜಾಗತಿಕ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಹಾಲಿ ಇರುವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 15 ರಷ್ಟು ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯ ಸಾಧಿಸಿದರೆ ಕುಡಿಯಲು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಬಳಸುವ ನೀರಿನ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸಬಹುದು.

ಅಂತಿಮವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನ ಶೈಲಿ, ಸಮುದಾಯ ಮಟ್ಟದ ನೀರಿನ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಅಂತೆಯೇ ಬಳಕೆಗೂ ದುರ್ಬಳಕೆಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣದ ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ಅರಿವಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆವುಳ್ಳವರಿಗೆ ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಕೊರತೆ ಇರುವಂತಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಮೂಲದಲ್ಲೇ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

ವ್ಯಕ್ತಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ

ಒಂದೊಂದು ತೊಟ್ಟು ಹನಿ ನೀರು ಭೂಜಲ ಇಲ್ಲವೇ ಕೆರೆ- ಕಾಲುವೆಗಳಿಂದ ಅಪಾರವಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಅದರ ಸೂಕ್ತ ಬಳಕೆ ತಿಳಿಯದೆ ನೀರನ್ನು ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಇಂದಿಗೂ ನಿಜಕ್ಕೂ ಆತಂಕದ ಸಂಗತಿ. ನೀರು ಇದ್ದಾಗ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಪರಿತಪಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಮಟ್ಟದ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿಯಲ್ಲಿ ಜರೂರಾಗಿದೆ.

ಬೆಳೆಯುವ ಪೈರು ಮೊಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಂಬಂತೆ ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಜಲಪ್ರಜ್ಞೆ ಮೂಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಅದು ಹೆಮ್ಮರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಜಲಸಮೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಸಮುದಾಯದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ

ಕುಡಿಯಲು ಮಾತ್ರ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿ ಇತರ ಬಳಕೆಗಳಾದ ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ವಾಹನ ತೊಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಕಕ್ಕಸುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ದಬ್ಬಲು ನೀರಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯಗೊಳಿಸುವುದು ಬಹುಮುಖ್ಯ. ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಣವಾಗಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಮರು

ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು ಚಾಲ್ತಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದು ಅಂತಹದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಆವೃತ್ತ ಸಸ್ಯ (Watland)ಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮನೆ ಮನೆಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯ.

ಸಮಾಜದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ

ನೂರಾರು ಎಕರೆಗಳ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ನಗರ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ, ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ಹಿಂಗಿಸುವ ಯೋಜನಾ ವಿಧಿಗಳು ನಮಗುಳಿದಿರುವ ಏಕೈಕ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯ.

ನಗರ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಯಾನವನ, ಮೈದಾನ ರಸ್ತೆಯ ಅಕ್ಕ-ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸುವಿಕೆಗೆ ತಾಣಗಳಾಗಿವೆ.

ಕರ್ನಾಟಕದ ನಗರ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳು

ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರಾದ ನಾವುಗಳು ಪರಿಸರ ಪೂರಕ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರಗಳಿಗೆ ಮುಂದಾಗುವ ದಿನಗಳು ಬಂದೊದಗಿವೆ.

ತುರ್ತುಕ್ರಮಗಳು

1. ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಮನೆಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ನಲ್ಲಿಯನ್ನು ಕೇವಲ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಬಳಸುವುದು.
2. ಮಹಾನಗರ ಪಾಲಿಕೆ, ನಗರಸಭೆ, ಪುರಸಭೆ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣ ಪಂಚಾಯ್ತಿ ಸದಸ್ಯರು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು, ಮತ್ತಿತರರ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ವಾರ್ಡ್ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವುದು.
3. ನೀರು ಸರಬರಾಜು ವಿಭಾಗದವರು ಈಗ ಲಭ್ಯವಿರುವ ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ತುರ್ತು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಗುವುದು.
4. ಪ್ರತಿ ಬಡಾವಣೆಯ ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮನೆಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸದ್ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಜಲಪ್ರಜ್ಞಾ ಜಾಥಾವನ್ನು ಮಾಡುವುದು.
5. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಯವರು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತಾಜಾ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ದುರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ಸೂಕ್ತ ಕಾನೂನು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಗುವುದು.

ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಕ್ರಮಗಳು

1. ಕೈಗಾರಿಕೆ ಇಲಾಖೆಯವರು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಘಗಳು ಪ್ರತಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವಂತೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವನ್ನು ನೀಡುವುದು.
2. ನಗರಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ, ತೀವ್ರ ಬರದ ಸಮಯಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಕೆರೆಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
3. ನಗರ ಸಭೆಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗದ ಬೋರ್‌ವೆಲ್ ಹಾಗೂ ತೆರೆದ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.
4. ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯವರು, ನಗರಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಾಧಿಕಾರಗಳು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಪಾರ್ಕ್, ಆಟದ ಮೈದಾನ, ಪಾದಚಾರಿ ರಸ್ತೆಗಳು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಜಲ ಇಂಗಿಸುವ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯ ಮಾಡುವುದು.
5. ಜಲಾನಯನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರದ ಕೆರೆ - ಕಾಲುವೆ ಹಾಗೂ ಹೊಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡ, ನೀರು ಇಂಗು ಗುಂಡಿ ತರಹದ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳಿಂದ ಭೂಜಲ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆ - ಪುನರ್ ಬಳಕೆ ವಿಧಾನಗಳು

ಕೈಗಾರಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪರಿಪಾಠ ಹತ್ತಾರು ದಶಕಗಳಿಂದಲೇ ನಡೆದಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೇವಲ ಕುಡಿಯಲು ಹಾಗೂ ಶೌಚಾಲಯಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮರುಬಳಕೆ, ಪುನರ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕೊಳಚೆಯನ್ನು ದಬ್ಬಲು, ಮೂತ್ರಾಲಯ ಹಾಗೂ ಶೌಚಾಲಯದಲ್ಲಿ, ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ, ತೋಟಗಾರಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ, ಸಾಗಿಸಿ ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚಕ್ಕಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 1/5 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಾಕು. ಪ್ರತಿ ಸಾವಿರ ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನಿಂದ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ರೂಪಾಯಿ 30 ರಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸುಮಾರು 100 ರೂಪಾಯಿಗಳು ಬೇಕು.

ಮಳೆನೀರು ತಜ್ಞ ಶ್ರೀ ವಿಶ್ವನಾಥ್ ಎಸ್. ರವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ತಮ್ಮ ಮನೆಯ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ನೀರನ್ನು ಶೌಚಾಲಯದ ಫ್ಲಷೌಟ್‌ಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಸರಿಸುಮಾರು 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲನೇಯ ಬಾರಿಗೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಗೃಹಬಳಕೆಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಕುಡಿಯೇತರ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ. ಹಾಲಿ ಬೃಹತ್ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪರಿಪಾಠ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೃಹಬಳಕೆಯ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಮೂತ್ರಾಲಯ ಮತ್ತು ಕಕ್ಕಸುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆದಬ್ಬಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗೆ ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಅತಿಮುಖ್ಯ. ಹೀಗೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಕಾರಣ ನೀರಿನ ಬರ ಎಷ್ಟೇ ಇದ್ದರೂ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೆಂದು ಈಗಾಗಲೇ ಪರಿಗಣಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯೋಜಕರಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಆರೋಗ್ಯ ಪ್ರಮುಖವಾದ ವಿಷಯ. ನೀರಿನಿಂದ, ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆಗಳಿಂದ ಹರಡುವ ವಿವಿಧ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರವಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತರೂ ಪುಕ್ಕಟೆಆಗಿ ದೊರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವ ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತಿತರ ಕುಡಿಯಲು ಅಲ್ಲದೆ ಬಳಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಘಟಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದಷ್ಟು ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 20ವರ್ಷ ಆಯಸ್ಸಿನ ಒಂದು ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಘಟಕಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಉತ್ಪಾದನಾ ವೆಚ್ಚ 1000 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ ಸುಮಾರು 25 ರೂಪಾಯಿಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಬಳಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ

ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು ಹಂತದ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಮೊದಲನೇ ಹಂತ

ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಳಚೆಯಲ್ಲಿರುವ ತೇಲುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಂದ್ರತೆಗೊಳಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ಹೀರುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸೋಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಶುದ್ಧೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಸೋಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಳು, ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮೈಕ್ರೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದಪ್ಪನಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಊರಿನ ತಗ್ಗು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಈಗ ಮಳೆನೀರು ಇಂಗಿಸುವ ತಾಣಗಳಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಆಶಾದಾಯಕ.

ಎರಡನೇಹಂತ

ಇಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳಿಂದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಸರಳವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರನ್ನಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

1. ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ನೀಡಿ.
2. ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತವಾದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವುದು. ಕೊಳಚೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಿಮ್ಮಡಿಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು. ತದನಂತರ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ರೋಗ ಮುಕ್ತವನ್ನಾಗಿಸಲು ಕ್ಲೋರಿನ್, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತಿತರ ರಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಮೂರನೇಯ ಹಂತ

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿನ ಬಳಕೆ, ವಿವಿಧ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿನ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಕೊಳಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಲವಣದ ಅಂಶ ಶೇಖರಣೆಯಾಗದಿರಲು ಮುಂದುವರಿದ ಶುದ್ಧೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೀರುವಿಕೆ, ಕರಗಿದ ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಖನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ರಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

ಉಪಯುಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಮರುಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಪುನರ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಏಳು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ -1

ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತೊಡಕುಗಳು

ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ವಿಧಗಳು	ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿನ ತೊಡಕುಗಳು
1. ಕೃಷಿ - ನೀರಾವರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ನೀರಾವರಿ, ವಾಣಿಜ್ಯ ನರ್ಸರಿಗಳು	ಕಳಪೆ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಲವಣಗಳು ಕಂಡುಬರುವುವು.
2. ಅಲಂಕಾರಿಕ ನೀರಾವರಿ ಉದ್ಯಾನವನ, ಶಾಲಾ ಆವರಣ, ರಸ್ತೆ ವಿಭಜಕಗಳು, ಗಾಲ್ಫ್ ಆಟದ ಮೈದಾನ, ಸ್ಮಶಾನಗಳು, ಹಸಿರು ಪಟ್ಟಿ, ಮನೆ ಆವರಣ	ಜನಾರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ -ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು. ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ಭೂಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ
3. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮರುಬಳಕೆ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣ, ಹಬೆಯಂತ್ರ ಸರಬರಾಜು, ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಕಟ್ಟಡಗಳು	ಪೈಪುಗಳ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ(ಲವಣಗಳಿಂದ) ಕೊರೆಯುವಿಕೆ, ಜೈವಿಕವಸ್ತುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ದುರ್ವಾಸನೆ. ಜನಾರೋಗ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣ ಗೋಪುರ ಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸೂಕ್ಮ್ಮ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ರೋಗಾಣುಗಳು. ಸೇರುವುದು.
4. ಅಂತರ್ಜಲ ತುಂಬುವಿಕೆ ಭೂಜಲ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ಉಪ್ಪುನೀರು ಹೆಚ್ಚಳ, ಲವಣಯುಕ್ತ ನೀರಿನ ಆಕ್ರಮಣ, ಭೂಕುಸಿತ ತಡೆಯುವಿಕೆ	ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಹಾನಿ. ಕರಗಿದ ಘನವಸ್ತುಗಳು, ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು.
5. ಮನೋರಂಜನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಬಳಕೆಗಳು ಕೆರೆಕಟ್ಟೆಗಳ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಳ, ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾನಿ, ಲವಣಗಳಿಂದ ಕೆರೆಗಳ ಸಾವು. ವಾಸನೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು.
6. ಕುಡಿಯೇತರ ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಬಳಕೆಗಳು ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ, ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಮಿಶ್ರಣ.	ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಜನಾರೋಗ್ಯದ ಹಾನಿ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಸೇರ್ಪಡೆ
7. ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಕೊಳಚೆನೀರಿನ ಕುಡಿಯಲು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಶುದ್ಧನೀರಿ ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರಕೆ	ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಆರೋಗ್ಯಹಾನಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮ, ವೈರಸ್ ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ರೋಗ ಹರಡುವಿಕೆ.

ಭೂಜಲ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಣಿ ಮತ್ತು ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ 2003 ಇಸವಿಯ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆಯಂತೆ 1887 ರಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಬಾವಿ ಮತ್ತು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 53ರಷ್ಟು ಭೂಜಲ ಮಟ್ಟ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿರುವುದ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಜಿಲ್ಲಾವಾರು ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 2ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಪಟ್ಟಿ - 2

ಜಿಲ್ಲಾವಾರು ಭೂಜಲ ಮಟ್ಟ ಕುಸಿತದ ವಿವರಗಳು

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಜಿಲ್ಲೆ	ಭೂಜಲ ಕುಸಿತವಾದವು ಶೇ. ಬಾವಿಗಳು	ಶೇ. ಒಣಗಿದ ಬಾವಿಗಳು
1.	ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ	64.70	11.76
2.	ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ	51.94	9.09
3.	ಬೆಳಗಾಂ	66.34	23.07
4.	ಬಳ್ಳಾರಿ	57.14	22.85
5.	ಬೀದರ್	84.74	10.16
6	ಬಿಜಾಪುರ	53.57	23.80
7.	ದಾವಣಗೆರೆ	29.87	23.37
8.	ಬಾಗಲಕೋಟೆ	55.00	28.33
9.	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	41.55	18.18
10.	ಚಿತ್ರದುರ್ಗ	01.96	13.72
11.	ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ	68.51	-
12.	ಉಡುಪಿ	44.18	04.65
13.	ಧಾರವಾಡ	50.00	50.00
14.	ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ	77.96	00.84
15.	ಹಾಸನ	27.94	05.94
16.	ಕೊಡಗು	66.66	14.28
17.	ಕೋಲಾರ	82.00	07.00
18.	ಮಂಡ್ಯ	27.94	02.94
19.	ಮೈಸೂರು	10.60	36.00
20.	ರಾಯಚೂರು	62.12	12.12
21.	ಶಿವಮೊಗ್ಗ	93.82	02.46
22.	ತುಮಕೂರು	34.44	03.33
23.	ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ	94.46	-
24.	ಗದಗ	57.50	40.00
25.	ಹಾವೇರಿ	41.86	39.53
26.	ಕೊಪ್ಪಳ	44.82	10.34
27.	ಚಾಮರಾಜನಗರ	02.38	54.76

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಜಿಲ್ಲೆ ಉತ್ತರಕನ್ನಡ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ನೂರು ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸಿದ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 96 ರಷ್ಟಲ್ಲಿ ಭೂಜಲ ಕುಸಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಬಾವಿಯು ಒಣಗಿಲ್ಲ. ಎರಡನೇ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಒಳಗಾದ ಜಿಲ್ಲೆ ಚಾಮರಾಜನಗರ. ಇಲ್ಲಿ ಶೇ. 2.4ರಷ್ಟು ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಜಲ ಕುಸಿದಿದ್ದು ಶೇ. 55ರಷ್ಟು ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಒಣಗುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಭೂಜಲ ಹೆಚ್ಚಳದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ 3ಲಕ್ಷ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಬತ್ತಿ ಹೋಗಿ ರೈತರು ಸುಮಾರು 2ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಿ ರೈತರು ಕೈಸುಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳ ಪುನಶ್ಚೇತನಕ್ಕೆ ಸರಳವಾದ ಉಪಾಯವೆಂದರೆ ಇಂಗು ಗುಂಡಿಗಳು. ಆದರೂ 52 ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯ ವಾಗುವಂತೆ ಅಂತರ್ಜಲ ಬಳಕೆ ನಿಷೇಧಕ್ಕೆ ಶಾಸನವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ. ಆದರೆ ಭೂಜಲ ಇಂಗಿಸಲು ಉಳಿದಿರುವ ಏಕೈಕ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಇಂಗು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣು, ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಟ್ಟಿ - 3

ಭೂಜಲ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗೋಪಾಯ

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಭೂಜಲ ಹೆಚ್ಚಳ ವಿಧಾನ	ಬಳಸುವ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳು
1.	ಭೂಜಲ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಮರುಪಾವತಿ	ಒಂದೇ ಬಾವಿಗೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನ
2.	ನೀರನ್ನು ಒಂದೆಡೆ ಸೇರಿಸಿ ಬೇರೆಡೆಯಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನ	ಬಾವಿಗಳ ನಡುವೆ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಬಳಕೆ.
3.	ಹೊಂಡಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸುವಿಕೆ	ಭೂಜಲವನ್ನು ಸೋಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಎಚ್ಚರಗೊಳಿಸುವುದು.
4.	ಬಲವಂತದಿಂದ ಇಂಗಿಸುವಿಕೆ	ಒಂದೆಡೆ ಭೂಜಲವನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಹೊಂಡಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸುವಿಕೆ
5.	ನೀರಾವರಿ ವಿಧಾನ	ಭೂಜಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಲವಣಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಭೂಮಿಯ ಮೈ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ.

ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಭೂ ಜಲ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 3 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳಿಂದ ಭೂಜಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ 4 ಲಕ್ಷ

ಮನೆಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಜಲ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ವಿಧಾನ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಲನೀತಿ ಏಪ್ರಿಲ್ 2002ರಂದು ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಮನೆಯಲ್ಲೂ ಮಳೆನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ ಈಗ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ. ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ, ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕಾನೂನಿನ ಮೂಲಕ ಮಳೆನೀರಿನ

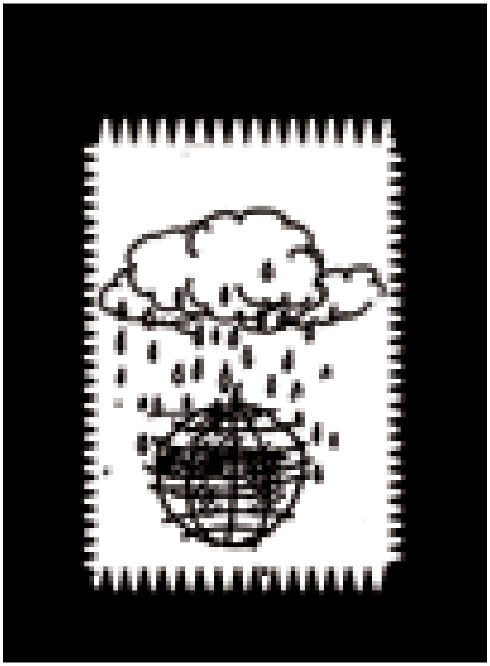
ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ತಾರಸಿಯಿಂದ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಈಗ ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರು ಒಂದರಲ್ಲೇ ಈಗಾಗಲೇ ಸುಮಾರು ಸಾವಿರ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ತಾರಸಿಯಿಂದ ಮಳೆನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸ್ವ-ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಾರಸಿಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ನೀರು ಕೊಳಾಯಿಗಳಿಂದ ಮನೆಯನ್ನು ಸೇರುವ ನೀರಿಗಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಂಬಿಕೆಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದ ವಿಷಯ. ತಾರಸಿ ಮೇಲಿಂದ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಮೊದಲೆರಡು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸದೆ ತದನಂತರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಳಸುವ ಪರಿಪಾಠ ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಮನೆಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಾವುಗಳು ಬಳಸುವ ನೀರಿನ ವಿವಿಧ ಬಳಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆ ಬಟ್ಟೆ ಜಾಲಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಯಾವ ತೊಡಕು ಇಲ್ಲದೆ ಕೊಳಚೆ ದಬ್ಬಲು. ಶೌಚಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆದ ನೀರನ್ನು ಅನೇಕ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೈತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿಷಯ. ಜಲಪ್ರಜ್ಞೆ ಮನೆಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಇಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ನಲ್ಲಿಗಳನ್ನು ಎಂದೂ ಬಳಸದೆ ಕೇವಲ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲು ಈಗ ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಮನೆಯ ತಾರಸಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಮನೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಅಡುಗೆ ಮನೆಗೆ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಕೈತೋಟಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ದೊರಕಿಸುವ ವಿಧಾನ. ಇಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆಯಲ್ಲಿ ಮೀಥೇನ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ದೀಪ ಉರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದೇ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೈತೋಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸದ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಬಳಸಿದ ನೀರನ್ನು ಕೊಳಚೆ ದಬ್ಬಲು ಮತ್ತು ಕೈತೋಟಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಈ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತು ನೀಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ಪ್ರಜಾವಾಣಿ

ಬ್ಯಾರೇಜ್‌ಗಳು ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲದ ವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

* * *



ಅಧ್ಯಾಯ - 12

ಸಂಗ್ರಹಣೆ : ರಾಜು ಬಿ.
ರಾಜ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರ
ಮೈಸೂರು - 8

ವಿದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆ

ನೀರಿನ ಅಭಾವ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆನೀರು ಬಳಕೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿವೆ. ಜಪಾನ್, ಸಿಂಗಾಪುರಗಳಂತಹ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದ ಭೂ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಗರಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಳೆನೀರು ಬಳಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಛಾವಣಿ ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಬಳಕೆಗೆ ತಂದಿವೆ. ಅಂತಹ ದೇಶಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಮಾಡಿವೆ. ಚೈನಾ, ಜಪಾನ್, ಜರ್ಮನಿ, ಸಿಂಗಾಪುರ, ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಮೊದಲಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಳೆನೀರು ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿರುವ ಚೈನಾ ದೇಶ ತನ್ನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲತೆಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಪಂಚದ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಹೊರ ಬರಲು ಅದು ಈಗ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವ ಮಳೆರಾಯನ ಒಂದೊಂದು ಹನಿಯನ್ನು ಮೊದಲೇ ಹಿಡಿದಿಡುವತ್ತ ದಾಪುಗಾಲು ಇಟ್ಟಿದೆ. ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಸುಮಾರು 600 ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 200 ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 144 ನಗರಗಳ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಅತ್ಯಂತ ಗಂಭೀರ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕೊರತೆ ಇದೆ. ಸುಮಾರು 170 ಮಿಲಿಯನ್ ಜನರು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬಂದೊದಗಿದೆ ಎಂದು

ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 60 ಮಿಲಿಯನ್ ಜನರು ತಂಬಿಗೆ ನೀರಿಗೂ ಕಷ್ಟಪಡುವ ಸ್ಥಿತಿಇದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಏರುಪೇರುಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಜಲ ಸಂಪತ್ತು ಹೇರಳವಾಗಿದ್ದರು ಬಳಕೆಯಾಗು ತ್ತಿರುವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ನೀಗಲು ಮಳೆ ನೀರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಬಳಕೆ ಅತಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.

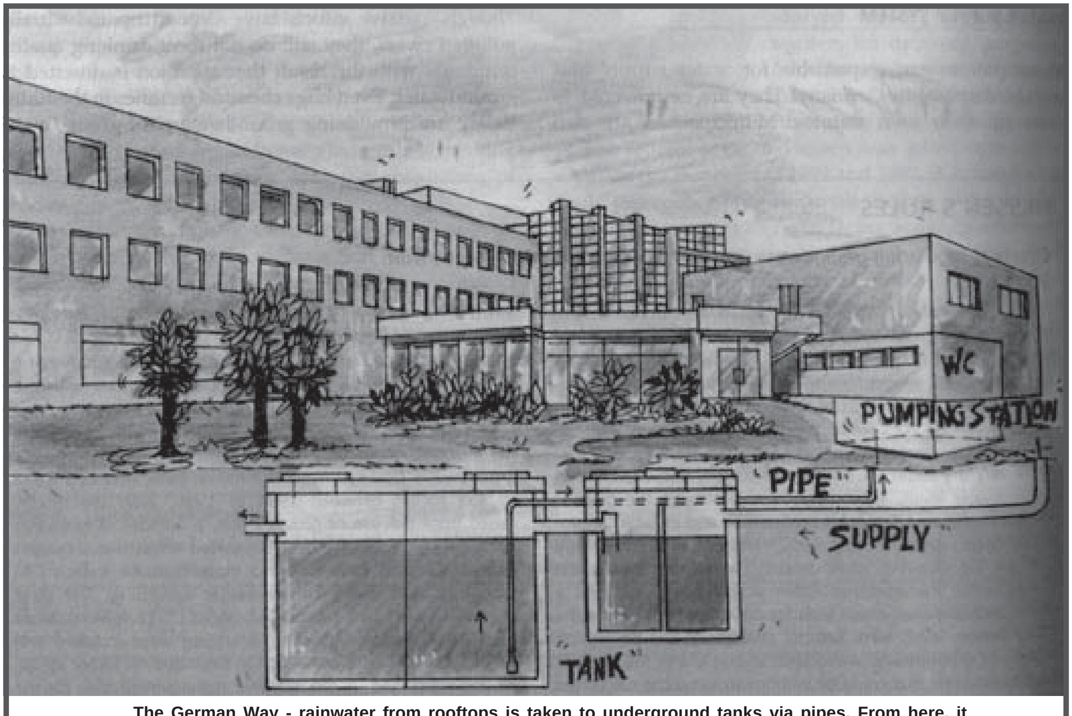
ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಮಳೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಇತಿಹಾಸ ಚೈನಾ ದೇಶಕ್ಕಿದೆ.

ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ 'ಮಳೆನೀರು' ಬಳಕೆ

'ದೇಶ ಚಿಕ್ಕದಾದರು ಕೀರ್ತಿ ದೊಡ್ಡದು' ಈ ಆಡುಮಾತು ಜರ್ಮನಿಯಂತ ದೇಶಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದೆ. ಇತಿಹಾಸ ಕೆದಕಿ ನೋಡಿದರೆ. ದೇಶ ಹಲವು ರೋಮಾಂಚಕ ಇತಿಹಾಸವನ್ನೇ ತನ್ನ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೂತಿದೆ ಎನಿಸದಿರದು. ಪ್ರಪಂಚವನ್ನೇ ಗೆದ್ದು ತನ್ನ ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬ ನಾಯಕ ನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಜನ್ಮಕೊಟ್ಟ ದೇಶವಿದು. ಹಿಟ್ಲರ್ ಹೆಸರು ಯಾರಿಗೆ ತಾನೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಇವನು ಶೌರ್ಯದಷ್ಟೆ ಕ್ರೌರ್ಯಕ್ಕೂ ಹೆಸರಾದವನು. ಆಗ ಜರ್ಮನಿ ಹಲವು ದೇಶಗಳ ಜನರ ನಿದ್ದೆಗೆಡಿಸಿತ್ತು. ನಂತರದ ಇತಿಹಾಸ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದೇ ಇದೆ.

ಹಿಟ್ಲರ್ ಸೋತು ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ. ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಸೋತು ಸುಣ್ಣವಾದರೂ ಆ ದೇಶದ ಜನ ಮತ್ತೆ ದೇಶ ಕಟ್ಟಿದರು. ಇಂದು ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿ ಸಹ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಕೈಗಾರೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದೆತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಬಲಾಢ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವೆಂಬಂತೆ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ನೀರಿನ ಸಂಪತ್ತು



The German Way - rainwater from rooftops is taken to underground tanks via pipes. From here, it is pumped to the toilets.

ಮಾಲಿನ್ಯ ಗೊಂಡಿದೆ. ಶುದ್ಧನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ದೇಶದ ಜನ ಆಕಾಶದ ಕಡೆ ಮುಖಮಾಡಿ 'ಮಳೆರಾಯ'ನ ಮೊರೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅತಿಯಾದ ಕೈಗಾರಿಕರಣ, ಅತಿಯಾದ ಅಂತರ್ಜಲದ ಬಳಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ದೇಶದ ಮೂಲ ಜಲ ಸಂಪತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡಿದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಮೂಲ 'ಮಳೆ' ಒಂದೇ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಜರ್ಮನಿ ತನ್ನ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಯುರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಜರ್ಮನಿ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಮಟ್ಟ

ಜರ್ಮನಿಯ ಪ್ರಮುಖ ನಗರಗಳಾದ ಫ್ರಾಕ್‌ಪರ್ಟ್ ಆವರ್‌ಬರ್ಗ್‌ಗಳು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಿತಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನೇ ಬಹುತೇಕ ಅವಲಂಬಿಸಿ ಕೊಂಡಿವೆ. ಹಾಗೂ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ದುಬಾರಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇದರ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಾಡುವ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಹಾಗೂ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಳೆನೀರು ಸೋರಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದಾಗಿ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆನೀರಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅನೇಕ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಳವಡಿಕೆ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿದ್ದು ಇತರರಿಗೆ ಮಾದರಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ಜರ್ಮನಿ ನೀರಿನ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರತ್ತ ಅನೇಕ ಕಾನೂನಿನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. 1986ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೊಂಡ ನಿಬಂಧನೆಯಂತೆ ನೀರು ಪರಿಸರದ ಸಮತೋಲನತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಸಂಪತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಿತವ್ಯಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿತು.

ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆನೀರಿನ ಕೊಯ್ಲು ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ನಂತರ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿತು.

1995ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತಗೊಂಡ ಮಳೆನೀರು ತಜ್ಞರ ಸಂಘಟನೆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿತು. 1998ರಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು 50,000ದಷ್ಟು ಮಳೆ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಯೂನಿಟ್‌ಗಳು

ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಯುರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಜರ್ಮನಿ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಮಟ್ಟ

ಸ್ಥಳ	ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನ ಬಳಕೆ		ಬಳಕೆದಾರರ ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ ಶೇಕಡವಾರುಗಳಲ್ಲಿ		
		ವಾರ್ಷಿಕ	ದಿನನಿತ್ಯ	ಕೌಟುಂಬಿಕ ಬಳಕೆ	ಕೈಗಾರಿಕೆ	ಕೃಷಿ
ಪ್ರಾಪಂಚಿಕವಾಗಿ	3240	644	18	8	23	69
ಯುರೋಪ್	359	713	20	13	54	33
ಜರ್ಮನಿ	47	595	16	14	83	3

ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕೊಡುಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಮಳೆನೀರು ತಜ್ಞರ ಸಂಘಟನೆಯೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಘಟನೆಯಲ್ಲಿ 350ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸದಸ್ಯರು ಇದ್ದು ಆಸಕ್ತರಿಗೆ ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಜಪಾನ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಜಪಾನ್ ದೇಶದ ಟೋಕಿಯೋದಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ ಸರಿಸುಮಾರು 1400 ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು! ಅಂದರೆ ಇದು ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಗಿಂತ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಮಳೆ ಟೋಕಿಯೋದ ಜನರ ಪ್ರಮುಖ ನೀರಿನ ಮೂಲವಾಗದೆ ಉಳಿದಿದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ನೀರು ನದಿ ಸೇರಿ ನಂತರ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಮೂಲಕ ನೀರು ಪಡೆಯುವುದಷ್ಟೆ ಎಂದೇ ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಊರಿನ ಮೇಲೆ, ಸೂರಿನ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯುವ ಮಳೆ ನೀರು ಕಿರಿಕಿರಿ ಎಂದೇ ಭಾವಿಸಿದ್ದರು.

ಟೋಕಿಯೋ ನಗರ ತುಂಬೆಲ್ಲಾ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ನೆಲ ಆವರಿಸಿತ್ತು. ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ನೀರು ಪ್ರವಾಹ ವಾಗಿ ಕಾಡಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಅಭಾವವನ್ನು ನಗರ ವಾರಗಟ್ಟಲೆ ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಅನಾರೋಗ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆ ತಲೆದೋರಿತು. ಸರಕಾರ ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿತು. ಆಗ ಹೊಳೆಯಿತು. ಮಳೆನೀರ ಬಳಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ತಂತ್ರ. ಸರಕಾರ ಯುದ್ಧೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಯಿತು.

ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಉದಯ

ಈಗ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 70ರಷ್ಟು ಛಾವಣಿ ನೀರು ಅಲ್ಲಿನ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಹಾಗೂ ಶೌಚಾಲಯಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬಹುತೇಕ ಮನೆಗಳು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಛಾವಣಿ ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡವು. 500ರಷ್ಟು ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಳವಡಿಕೆಯಾಯಿತು.

Rainwater harvesting is gathering momentum in Japan as a solution to deal with flooding and water shortage. At Ryvogoku Kokugikan, Tokyo's famous Sumo wrestling arena, 70 percent of the facilities, including the air conditioning system and toilets, Use rainwater collected from its roof

1994ರಲ್ಲಿ ಟೋಕಿಯೋದಲ್ಲಿ The Tokyo International Rainwater Utilisation Conference' ನಡೆದು ಮಳೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಕುರಿತಂತೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಹಾಗೂ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಜನತೆಗೆ ನೀಡಿ ಮೆರುಗು ನೀಡಿತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನೇ ಹುಟ್ಟಿಹಾಕಿತು ಎನ್ನಬಹುದು.

ಸಿಂಗಪೂರಿನಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರು ಬಳಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಮಳೆನೀರು ಕೊಯ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಸಿಂಗಪೂರ ದೇಶ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ದಾಪುಗಾಲು ಇಟ್ಟಿದೆ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಭೂಪ್ರದೇಶ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಛಾವಣಿ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಬೀಳುವ 2400ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರತ್ತ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದೆ. ವಿನೂತನವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಅಭಾವ ನೀಗುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದೆ.

ಸಿಂಗಾಪುರ ಸುಮಾರು 61,000 ಎಕ್ಟೇರ್ ಭೂ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನ ಸಂಪತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ. ಶೇಕಡವಾರು ತನ್ನ ಭೂ ಪ್ರದೇಶದ ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟನ್ನು ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆ ನೆಲೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡರೂ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಉಳಿಕೆ ನೀರನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಗಗನ ಚುಂಬಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ತಾರಸಿಗಳಿಂದ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗತ್ತಿದೆ. ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ನೆಲದಿಂದಾಗಿ ರನ್‌ವೇಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಮಳೆನೀರು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶೌಚಾಲಯಗಳು, ಅಗ್ನಿಶಾಮಕದಳದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಸಲು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಬಳಕೆಗೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ನೀರು ಶುದ್ದೀಕರಣದಿಂದ ಶುದ್ಧಗೊಂಡ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ದಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸಾಗಿವೆ.

Skyscrapers catching water from the sky in Singapore. Almost 50 Per cent of the land serves as a catchment area