ಪರಿವರ್ತನೆ ಸಂಪುಟ:1, ಸಂಚಿಕೆ: 4

ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಜನಕಗಳು V/s ಜಲ ಬಿಂದು ಆಯ್ಕೆ ಕ್ರಮ

ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ವಸಾಹತುಗಳೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕಾದ್ದು ಆಡಳಿತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರದ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಮತ್ತು ಅದರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಲು ಸರ್ಕಾರ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸತತ ಶ್ರಮವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಂತೂ, ಬೊಕ್ಕಸಕ್ಕೆ ತೆರಿಗೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಧಿಯನ್ನು ಬೇರೆಲ್ಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸದೇ, ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯವಾಗಿರುವ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಹಂಚಿಕೆಗೆ ವೆಚ್ಚಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು ವಿಪರ್ಯಾಸವೇ ಸರಿ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗೇಕೆ ಆಯಿತು? ಪರಹಾರವೇನಾದರೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದೇ..? ಜಲಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಮಾರ್ಗಗಳು ಇರಬಹುದೇ..? ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಸಾಗೋಣ..?

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ವಸಾಹತುಗಳು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸಲುವಾಗಿ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ, ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಕಾರಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು-ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಹೊರೆಯ ಕೆಲಸವೇ ಸರಿ. ಹಾಗಾದರೆ ಅಂತರ್ಜಲವು ಅನಂತವೇ..? ಆ ಜಲ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಇತಿಮಿತಿ ಇಲ್ಲವೇ..?

ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಅಂತರ್ಜಲವು ಅನಂತವಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮರುಪೂರಣವಾಗಬೇಕು. ಇಲ್ಲದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಸತತವಾಗಿ-ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯದಿದ್ದರೆ ನೀರಿನ ಸೆಲೆಗಳೆಲ್ಲ ಬತ್ತಿಹೋಗಿ ಬರ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಂದರೆ ಮಾನವ ಕುಲವು ತೆರಬೇಕಾದ ಬೆಲೆ ಅಪಾರ.

ಅಂತರ್ಜಲದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬಿಗಡಾಯಿಸಿದರೆ ಏನು ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ..? ಪಟ್ಟಣ/ ನಗರ/ ಮಹಾನಗರ/ ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಸಾಹತುಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಕೇವಲ ಅಂತರ್ಜಲದಿಂದಲೇ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಬದಲಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪವೆನಿಸಿದ (ವಸಾಹತು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು) ನದಿ, ತೊರೆ, ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಗುರುತಿಸಿದ ಜಲಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷದ ತುಂಬೆಲ್ಲಾ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಇರುವ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನದಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಪಂಪ್‌ಗಳ (ರೇಚಕಗಳು) ಮೂಲಕ ಎತ್ತಿ, ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸರಳವಾದುದೇನೂ ಅಲ್ಲ.

ಒಂದು ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ತಲಾವಾರು ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬಹುದಾದ ಜಲಾಗಾರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಹಾಲೀ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು, ಯೋಜಿತ ಮುಂದಿನ ಅವಧಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ದೊರೆಯುವ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ, ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮ ಇವೇ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ನದಿಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ಜಲಾಶಯಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಪಂಪ್ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ.

ನದಿ-ತೊರೆ-ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸ್ವರೂಪ

ನಗರೀಕರಣ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯ

ನಾಕರೀಕತೆ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದುದೇ ನದಿಯ ದಡಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಬುದು ಸರ್ವ ವಿಧಿತ. ನದಿಗಳ ಜೊತೆ ಎಲ್ಲಾ ಜಾತಿ-ಮತ-ಪಂಥ-ಧರ್ಮಗಳ ವಿಧಿ-ವಿಧಾನಗಳೂ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿವೆ. ಪಾವಿತ್ರ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಜೀವನದ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿದ್ದ ನದಿ-ಸರೋವರಗಳು, ಪೂಜನೀಯ ಭಾವನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಹಬ್ಬ-ಹರಿದಿನ-ಭಕ್ತಿಪೂರ್ವಕ ಆಚರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪೂಜೆ ಪುನಸ್ಕಾರಗಳು ಜಲಸನ್ನಿಧಿಗೆ

ಸಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಅಸಮಾನವಾಗಿ ವಿಶ್ವದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ನದಿಗಳು/ ಜಲಮೂಲಗಳು ತಮ್ಮ ಸೊಗಸನ್ನು ದಿನೇ ದಿನೇ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು ನಮ್ಮ ದುರ್ದೈವವೇ ಸರಿ.

ಈಗಿನ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ನೋಡೋಣ: ನಗರ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು/ ಶೌಚ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಮತ್ತು ಬತ್ತಿಸಲು ಹಲವಾರು ಗುಂಡಿಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸುವಂಥ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನದಿಗಳು ಅಥವಾ ಹರಿಯುವ ಜಲಮೂಲಗಳೇನಾದರೂ ಹತ್ತಿರವೇ ಇದ್ದರೆ, ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆ ಜಲಮೂಲಗಳಿಗೆ ತಿರುಗಿಸಲಾಗುವುದರಿಂದ ತೀವ್ರವಾದ ಮಾಲಿನ್ಯವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ನದೀ ಪಾತ್ರದ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹಲವಾರುಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಎಷ್ಟೋಬಾರಿ ನಾವು ನೋಡಿದಂತೆ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಹಾಗೂ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹರಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ತಂದು ಎಸೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕ್ಷಿಪ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಕೊಳೆತುಹೋಗುವುದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹಾನಿಕಾರಕ ಜೀವಾಣುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು, ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದ ಜನತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಹಲವಾರು ಬಾರಿ, ನದಿಗಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ-ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಲೇ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ, ಅಂದರೆ ಅಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಿಸುವಶಕ್ತಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ, ಈ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ ನೀರು ಔಷಧೀಯ ಗುಣ ತೊರೆದು, ವಿಷಕಾರಕವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಷಯುಕ್ತ ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ, ಅವುಗಳ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲಗಳು ಹಾಗೂ ಜಲಚರಗಳೆಲ್ಲಾ ಕ್ರಮೇಣ ನಾಶವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಜೀವ-ವೈದ್ಯಕೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ:

ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಜೀವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಮ್ಮಿಳಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ವಿಲೇವಾರಿಯು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬೇಕು ಅಲ್ಲದೇ, ಸಂಪೂರ್ಣ ದಹನವಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಎಷ್ಟೋ ಪುರ/ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿನ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ (ದಹನಾನುಕೂಲಿ) ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶ, ಕಾಲುವೆಗಳು, ನೀರುಹರಿಯುವ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ, ತೆರೆದ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ಬೀಳುಬಿಟ್ಟ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ತ್ಯಾಜ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಜೀವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನೂ ಎಸೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯವು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಅತಿವೇಗವಾಗಿ ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲದೇ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವನ್ನೂ ಹಾಳುಗೆಡವುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತ ಮಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ವೈರಾಣುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿ ಹರಡಲು ಆರಂಭಿಸುವುದರಿಂದ, ಹರಿಯುವ ನೀರು ಕೂಡ ವೇಗವಾಗಿ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಪಂಪ್ ಮಾಡಿ ಕುಡಿಯಲು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಬಳಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ತಕ್ಷಣವೇ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ವೇಗವಾಗಿ ಒಬ್ಬರಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ರೋಗ ಹರಡಲು (ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ) ಅನುವಾಗುವುದರ ಮೂಲಕ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಉದ್ದಿಮೆಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು:

ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಹಲವಾರು ಉದ್ದಿಮೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ನೆಲೆ ಊರಿರುವುದು ನದಿಗಳ ದಂಡೆಯಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಜಲಾಶಯಗಳ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ, ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಸಬೇಕಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಹಲವಾರು ರೀತಿಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಘನ-ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ, ರಸಾಯನಿಕಗಳೂ ಇರುವುದಲ್ಲದೇ, ಅಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಸೆಲೆಗೆ ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಸೀಸ, ತವರ, ಅಭ್ರಕ,

ಅಲ್ಯೂಮಿನಂ, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ತೈಲ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಸ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಬಣ್ಣವೇ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿ, ಮಾನವ ದೇಹದಮೇಲೆ ಹೊಸ–ಹೊಸ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಬಟ್ಟೆಗೆ ಬಣ್ಣಹಾಕುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಮಾಂಸ ತಯಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳು, ಕಾಗದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಬೀಡುಕಬ್ಬಿಣ ಘಟಕಗಳು, ರೇಷ್ಮೆ ಉದ್ಯಮ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರು ಬಹುತೇಕ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಇಂಗಿಸುವ ಬದಲು, ನದಿಗಳಿಗೆ ಹರಿಯ ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರದಂತೆ ಜಾಗರೂಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸತತ ನಿಗಾ ಇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಯ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ.

ಕೃಷಿ/ ವ್ಯವಸಾಯ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ:

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಹುತೇಕ ಭೂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಯನ್ನೇ ಜೀವನಾಧಾರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಲವಾರು ಪಂಗಡಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಂತೆ, ಕೃಷಿ ಭೂಮಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನದಿಗಳ ಮುಖಜ ಭೂಮಿ, ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಕಣಿವೆಯ ಜಾರುಗಳು, ತೇವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮುಂತಾದಕಡೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಕೃಷಿಭೂಮಿಯನ್ನು ಮಳೆ ಆಧಾರಿತ, ಕೆರೆ ಆಧಾರಿತ, ಹೊಳೆ ಆಧಾರಿತ, ಅಂತರ್ಜಲ ಆಧಾರಿತ ಹೀಗೆ ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ನೀರಾವರಿ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಅನೇಕ ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಲಾಗಿದ್ದು, ನಾಲೆ/ ಕಾಲುವೆ/ ಉಪ ಕಾಲುವೆಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರನ್ನು ಕಾಲ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಜಮೀನುಗಳಿಗೆ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು ಕಟಾವು ಸ್ಥಿತಿಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಮಯದೊಳಗೇ ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಬೆಳೆಯು ರೋಗದಿಂದ ಬಾಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಸನ್ನಿವೇಶದಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ರೈತರು, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಉಣಿಸಲು ಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಮಣ್ಣಿನ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಹದಗೆಡುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಭತ್ತ, ಕಬ್ಬು, ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ನೀರುಕಟ್ಟುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಗೊಬ್ಬರ, ನಂತರ ಸಿಂಪಡಿಸಿದ ಕೀಟನಾಶಕ, ಧೂಳೀಕರಿಸಿದ ಔಷಧೀಯ ಪುಡಿಗಳು ಹೀಗೆ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತ ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದು, ಮರಳಿ ಕಾಲುವೆ/ ನಾಲೆ/ ನದಿ/ ಕೆರೆ/ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದರಿಂದ, ಅಪಾರವಾದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆಯೇ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಟ್ಟುವುದು ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಪೌಷ್ಠಿಕಾಂಶವಾಗಿ ಕೊಡುವುದಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನೂ ಬಹು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕಾಪಾಡಬಹುದು.

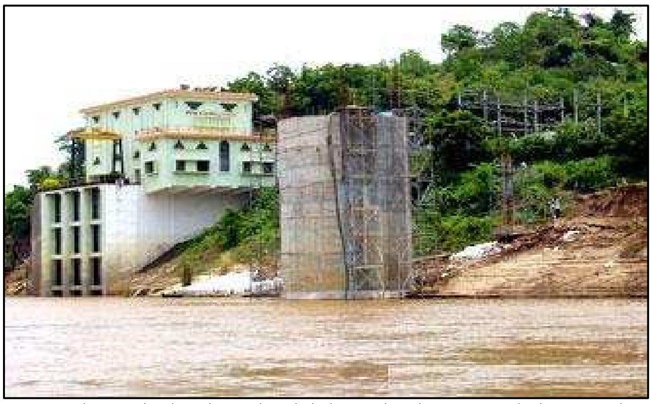
ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯ:

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಕಡೆ ವಿವಿಧ ಅದಿರುಗಳಿಗಾಗಿ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಕಾಣಬಹುದು. ಬಯಲು ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಮೆಟ್ಟಿಲು–ಸ್ಥರ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಭೂ–ಅಂತರ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಹೀಗೆ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಕೃತ್ಯಗಳಿಂದ ಮೇಲ್ಪದ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲ ಎರಡು ಮೂಲಗಳೂ ಮಾಲಿನ್ಯ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಅದಿರುಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದು ಲೋಹಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಹಲವಾರು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳುಂಟಾಗಿ, ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಘನ–ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳೂ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಮಳೆನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು, ಭೂಪದರ–ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದು ನಂತರ ಹಳ್ಳ–ಕೊಳ್ಳ–ನದಿಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಯನ್ನು

ಬದಲಾಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಣಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅದಿರುಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಅಭ್ರಕ, ತಾಮ್ರ, ಸೀಸ, ತವರ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫೇಟ್, ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ನೀರು ಪಂಪ್ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳದ ಆಯ್ಕೆ/ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಗೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು:

ನದಿ ಮತ್ತು ತೊರೆಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತೀರದಲ್ಲಿ, ಜ್ಯಾಕ್ ವೆಲ್/ ಇನ್ ಟೇಕ್ ವೆಲ್/ ಇನ್ಫಿಲ್ಟ್ರೇಶನ್ ವೆಲ್ ಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರ್ವಯೋಜಿತವಾಗಿ ನಾವು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.



1. ನದೀ ಪಾತ್ರದ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆಪ್ರಮಾಣ
2. ವರ್ಷದಾದ್ಯಂತ ಲಭ್ಯವಿರುವ ನೀರಿನ ಹರಿವು
3. ಪ್ರವಾಹ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ
4. ಬೇಸಿಗೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪಾತಳ
5. ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದ ಭೂಲಕ್ಷಣ
6. ನೆಲದಲ್ಲಿನ ಶಿಥಿಲಾವಸ್ಥೆ, ಮರಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ
7. ನೀರು ಅಂತರಾಳದಿಂದ ಜಿನುಗುವ ಗುಣ
8. ಸ್ಥಳದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆ
9. ದೊರೆಯುವ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ
10. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಜನಕಗಳ ಪಾತ್ರ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರಿಗಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಹಾಗೂ ಕಟ್ಟಬೇಕಾಗಿರುವ ಬಾವಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವಚ್ಛ ಹಾಗೂ ಮಾಲಿನ್ಯರಹಿತವಾಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ನಡೆಸಿ, ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸಿದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಜಲಬಿಂದುವಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರು ಸರಬರಾಜಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು:

ನದಿ, ತೊರೆ, ಜಲಾಶಯ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಜಲಮೂಲಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕೆಂದಾಗ, ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಉಪಚರಿಸಬೇಕು. ಪಂಪಿಂಗ್, ಕಲೆಕ್ಷನ್, ಸೆಡಿಮೆಂಟೇಷನ್, ಕೋ–ಆಗ್ಯುಲೇಷನ್/ ಏರೇಷನ್, ಕ್ಲೋರಿನೇಷನ್ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಚರಿಸಿದ ನಂತರ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬೇಕು ಹಾಗೆಯೇ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಸಂಗ್ರಹಾಗಾರ ಅಥವಾ ನೆಲಮಟ್ಟದ ತೊಟ್ಟಿಗಳ ಮೂಲಕ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕು. ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬಾರಿ 'ಸರಬರಾಜು ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗದ ವ್ಯತ್ಯಯ' ಉಂಟಾಗುವುದು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಇಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಯ ಜೋಡಣೆ ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುವುದು, ಜೋಡಣೆ ಸೀಳಿರುವುದು, ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಚರಂಡಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಳಚೆ ಕಾಲುವೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲೇನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಯ ಅಥವಾ ಬಿರುಕು ಉಂಟಾದರೆ, ಮಾಲಿನ್ಯಯುಕ್ತ ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಕಶ್ಮಲಭರಿತವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೀಗೇ ಮುಂದುವರಿದು, ಬಳಕೆದಾರರ ಜೀವಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಂತೂ ಈ ರೀತಿಯ ಅವಘಡ ಸಂಭವಿಸುವುದು ಸರ್ವೇ–ಸಾಮಾನ್ಯ. ಮತ್ತೊಂದು ಅಪಾಯ ಎಂದರೆ, ನೀರು ಸರಬರಾಜನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಕ್ಷಣವೇ, ಖಾಲಿಯಾದ ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಏರೊತ್ತಡ ಉಂಟಾಗಿ ಅಪಾರವಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಕೊಳವೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಿಂತ ಕೊಳಚೆನೀರು/ ಶೌಚನೀರನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಶೇಖರವಾಗಿ, ನಂತರ ಮತ್ತೆ ನೀರು ಸರಬರಾಜಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧನೀರಿನ ಜೊತೆ ಬೆರೆತು, ಕಶ್ಮಲಗೊಂಡು ನಲ್ಲಿಯಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂಕಟಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವಾಗದಂತೆ ಕಾಳಜಿವಹಿಸಬೇಕಾದ್ದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಮಾಹಿತಿ: **ಬಿ.ಎಸ್.ಗೋಪಾಲರಾವ್,**
ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಯೋಜಕ – ಮ.ನೀ.ಸು., ಸಿಮ್ಯಾಕ್, ಬೆಂಗಳೂರು–1