# ಬತ್ತದಿರಲಿ ಜೀವ ಜಲ

**ಬಿ. ಎಮ್. ಚಿತ್ತಾಪುರ**
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಯಚೂರು – 584 101
☎: 9480696309 **ಮಿಂಚಂಚೆ:** chittapurbm@yahoo.com

**ನೀರಿನ ಸಂಭವನೀಯ ಕೊರತೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚೆತ್ತುಕೊಳ್ಳದಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಇಂತಹ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿನೂತನ ಕ್ರಮಗಳ ಅವಿಷ್ಕಾರ ಅವಶ್ಯಕ ಮತ್ತು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಜೀವ ಜಲವನ್ನು ಉಳಿಸಿ. ಮಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಬಳಸಿ. ಬತ್ತದಿರಲಿ ಈ ಜೀವಜಲ, ಜೋಪಾನ ಎಂದು ಲೇಖಕರು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಎತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇರುವ ಅಲ್ಪ ನೀರನ್ನೇ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಕುರಿತು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸರ್ಕಾರವು ಕೂಡ ಇಸ್ರೇಲಿ ಮಾದರಿಯ ನೀರಾವರಿಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಬಹುದು.**

ಕಳೆದ ಕೆಲವರ್ಷಗಳಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಜೋಹಾನ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಶಹರ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದುದು ದೊಡ್ಡ ಸುದ್ದಿಯಾಗಿತ್ತು. ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ನೀತಿ ಆಯೋಗದ ಸಮಗ್ರ ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ದತ್ತಾಂಶದ ಪ್ರಕಾರ ದೇಶದ ಪ್ರತಿಶತ 54ರಷ್ಟು ಭಾವಿಗಳ ಅಂತರಜಲವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು 2020 ವೇಳೆಗೆ ಅಂದರೆ ಇನ್ನೆರಡು ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ 21 ಪ್ರಮುಖ ನಗರಗಳು ತೀವ್ರ ನೀರಿನ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಲಿದ್ದು ಸುಮಾರು 100 ಮಿಲಿಯನ್ ಜನರು ಕಷ್ಟಕ್ಕೊಳಗಾಗಲಿದ್ದಾರೆ. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಕೊಳಾಯಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಈ ಹಿಂದೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಕ್ರಮಗಳಾದ ತೆರೆದ ಭಾವಿ ಮತ್ತು ಕೆರೆಗಳು ನಿರ್ಲಕ್ಷಕ್ಕೊಳಗಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನೀರು ಸೆಳೆವ ಆಳ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಜಲ ಕುಸಿಯುತ್ತಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳ ಆಳ 800 ರಿಂದ 1000 ಅಡಿಯನ್ನೂ ಮೀರಿದೆ.

ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಸಮರ್ಪಕ ಮಳೆ ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ನಗರವಾಸಿಗಳ ಮತ್ತು ರೈತಾಪಿ ಜನರ ಮಧ್ಯೆ ನೀರಿಗಾಗಿ ತೀವ್ರವಾದ ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಮಧುರೈ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದ ಬೆಂಗಳೂರು ಈ ಸ್ಥಿತಿಯ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಮಹದಾಯಿಯ ನದಿ ನೀರಿನ ವಿಷಯ ಬಿಡಿ, ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಲಪ್ರಭಾ ಮತ್ತು ತುಂಗಭದ್ರಾ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟುಪ್ರದೇಶಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ, ನಗರ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲದೆ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕುಡಿವ ನೀರಿಗೋಸ್ಕರ ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಲಪ್ರಭಾ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಿನ ರೈತರಿಗೆ ಕಾಲುವೆಯಿಂದ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ನೀರು ಬಿಡಲಿಲ್ಲ ಅದರಂತೆ ತುಂಗಭದ್ರಾ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎರಡನೇಯ ಬೆಳೆಗೆ ನೀರು ಕಳೆದ ಎರಡು ಮೂರು ವರ್ಷ ಬಿಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ. ಬರುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇನ್ನು ಗಂಭೀರವಾಗಬಹುದೇನೋ? ಈ ಜೀವಜಲದ ಕುರಿತು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ನೀರಿನ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಿಂದೆಂದಿಗಿಂತಲೂ ಇಂದು ಹೆಚ್ಚು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು.

ತನ್ನ ಒಟ್ಟು ಭಾಗದ ಪ್ರತಿಶತ 70ರಷ್ಟು ಭೂ ಪ್ರದೇಶ ಜಲಾವೃತ್ತವಾಗಿ ನೀಲಗ್ರಹವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪೃಥ್ವಿಯಲ್ಲಿಂದು ಜೀವ ಸಂಕುಲ ನೀರಿಗಾಗಿ ಪರಿತಪಿಸುತಿದೆ. ಈ ಕಾರಣ ಜಾಗತಿಕ ವೇದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವಿಷಯ ಕುರಿತು ತೀವ್ರವಾದ ಚರ್ಚೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ನೀರು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಭಾರತ ಮತ್ತು ಇನ್ನುಳಿದ ಏಶಿಯನ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನೆ ಆಧರಿಸಿದೆ. ವಿಪರ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ 2050 ವರ್ಷ ಬರುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಮುಖ ನದಿಗಳು ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಲಿವೆಯೆನ್ನಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

**ಭಾರತದ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ:** ಭೂಮಿಯ ಹೊರಮೈಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಅಂತರ ಜಲಕ್ಕೆ ಮಳೆಯೇ ಮೂಲ. ದೇಶದ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಮಾಣ ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದು ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿರುವ ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಕೆಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 100 ಮಿ. ಮೀ. ದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಮೇಘಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 11,000 ಮಿ.ಮೀ. ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯಂತೆಯೇ ಆವಿ ಅಥವಾ ಭಾಷ್ಪೀಭವನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟು. ದೇಶದ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 1170 ಮಿ.ಮೀ. ಆಗಿದ್ದು ನೀರಿನ ಒಟ್ಟು ಲಭ್ಯತೆ 4,000 ಬಿಲಿಯನ್ ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರುಗಳು. ಸುಮಾರು 75 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ನೀರು ಮುಂಗಾರು ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ (ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ವರೆಗಿನ ಅವಧಿ) ಅಂದರೆ ಕೇವಲ 3–4 ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವರ್ಷದ ಪೂರ್ಣ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಈ ನೀರಿನ ಸಮರ್ಥ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ದೇಶ ಸುಮಾರು 225 ಬಿಲಿಯನ್ ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಆದರೂ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ 190 ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮಿಟರ್ ಮಾತ್ರ ನೀರು ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದು, ಅಮೇರಿಕ (5,961 ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರ್), ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ (4717 ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರ್),

ಬ್ರಾಜಿಲ (3388 ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರ್) ಮತ್ತು ಚೀನಾ (2586 ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರ್) ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ತೀರ ಕಡಿಮೆ. ನದಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕುಸಿಯುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ನದಿಗಳು ಬತ್ತಿ ಹೋಗಿವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಬತ್ತಲಾರಂಭಿಸಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಗುಣ ಮಟ್ಟದ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಕೂಡ ಇಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹರಿದು ವ್ಯಯವಾಗುವ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯತ್ನ ಪಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

**ಮಳೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ:** ದೇಶದಲ್ಲಿ ಚಾಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜಲಾನಯನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆ ಬಹಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಯೋಜನೆಯಾಗಿದ್ದು ರೈತರು ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರಬೇಕು. ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಅಣ್ಣಾ ಹಜಾರೆ ಅವರು ಜಲಾನಯನ ಯೋಜನೆಯ ಹರಿಕಾರರು. ಅವರು ಬರಪೀಡಿತ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಅಹಮ್ಮದ ನಗರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ರಾಳೆಗಣ ಸಿದ್ಧಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ಜಲಾನಯನ ಯೋಜನೆ ಜಾಗತಿಕ ಗಮನ ಸೆಳೆದುದಲ್ಲದೆ ಇಂದು ದೇಶದ ತುಂಬೆಲ್ಲ ಜಲಾನಯನ ಯೊಜನೆ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕವೂ ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಮಂಚೂಣಿ ರಾಜ್ಯ. ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೆರೆ, ಬಂದಾರ (ಚೆಕ್ ಡ್ಯಾಮ್) ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲಾಗದು. ಮುಂಬಯಿ ಮೂಲದ ಅಮ್ಲಾ ರುಯಿಯಾ ತಮ್ಮ ಆಕಾರ ಫೌಂಡೇಶನ್ ಮೂಲಕ ರಾಜಸ್ಥಾನದ ನೂರು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ 200ಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿ ಚೆಕ್ ಡ್ಯಾಮ್ ನಿರ್ಮಿಸಿ ನೀರು ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಕ 2 ಲಕ್ಷ ಜನರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಂತಸ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರಂತೆಯೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಶ್ರೀ ಅಯ್ಯಪ್ಪ ಮಸಂಗಿಯವರದು ಭಗೀರಥ ಪ್ರಯತ್ನ. ಇವರು 11 ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 600ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕೆರೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆ ಕೃಷಿ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಂದನವನವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಇನ್ನು 'ಜಲಮಾನವ'ರೆಂದೆ ಖ್ಯಾತರಾದ ಶ್ರೀ ರಾಜೇಂದ್ರಸಿಂಗ್ ಅವರು ಕೂಡ ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೆಸರು ಕಟ್ಟೆ (ಮಡ್ ಡ್ಯಾಮ್/ಜೋಹಾದ) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ಸುಮಾರು 20 ವರ್ಷಗಳ ಕಠಿಣ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ 8600 ಜೋಹಾದಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ 1000 ಗ್ರಾಮಗಳಿಗೆ ನೀರು ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಸಾಧನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇಂದು ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬತ್ತಿದ ಐದು ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿಯುವಂತಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ವಿದರ್ಭಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆರೆಗಳನ್ನು ಉಳಿಸುವ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ಗುತಿಸಿಕೊಂಡವರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಶಿರಿಶ ಆಪ್ಟೆಯವರೂ ಒಬ್ಬರು. ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಇಂಜಿನಿಯರಾದ ಇವರು ಇಂದು ಮಲಗುಝಿರಿ ಕೆರೆಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ ಅಂತರ ಜಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡಿದುದಲ್ಲದೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಮೀನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೆರೆಗಳನ್ನು ಹಳ್ಳಿಗಳ ಜೀವನಾಡಿಯೆನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವನ್ನೂ ಯಾವತ್ತೂ ಉದಾಸೀನ ಮಾಡುವಂತಿಲ್ಲ. ಕರ್ನಾಟಕ ಘನ ಸರಕಾರವೂ ಕೆರೆಗಳ ಹೂಳೆತ್ತುವ ಮತ್ತು ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡುದಲ್ಲದೆ 'ಕೃಷಿ ಭಾಗ್ಯ' ಯೋಜನೆಯಡಿ ಪ್ರತಿ ಹೊಲಕ್ಕೂ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರಂತೆಯೇ ಹೊಲದಲ್ಲಿನ ಬದುಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪುರಸ್ಕೃತ ಶ್ರೀ ಮಲ್ಲಣ್ಣ ನಾಗರಾಳಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಯಾರು ಬಲ್ಲರು. ರೈತರು ಉದಾಸೀನ ಮಾಡದೆ ಇವುಗಳ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವತ್ತ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖರಾಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಜಲ ಮರುಪೂರಣೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬಾವಿಗಳ ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

## ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳು

**ಭತ್ತದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ:** ನೀರಿನ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಭತ್ತದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು. ಭತ್ತ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸುಮಾರು 2500ರಿಂದ 3000 ಲೀಟರ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ) ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವ ಬೆಳೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆಯಿರುವ ಬೆಳೆ. ಆದರೆ ಸಧ್ಯದ ಗದ್ದೆಮಾಡಿ, ನೀರು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬೆಳೆವ ನಾಟಿ ಭತ್ತದ ಬದಲಾಗಿ ಪರ್ಯಾಯ ಹಸಿಮಾಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆರಿಸುವಿಕೆ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ (ಆಲ್ಟರನೇಟ್ ವೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಆ್ಯಂಡ ಡ್ರೈಯಿಂಗ್) ಇಲ್ಲವೆ ನೇರ ಕೂರಿಗೆ ಭತ್ತದ ಬೇಸಾಯದಿಂದ ಪ್ರತಿಶತ 30ರಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು. ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ 6.5 ಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶ ನೇರ ಕೂರಿಗೆ ಭತ್ತದಡಿ ಬಂದಿದ್ದು ಕರ್ನಾಟಕವೂ ಅದರಲ್ಲೂ ಕೃಷ್ಣಾ ಮತ್ತು ತುಂಗಭದ್ರಾ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶದ ರೈತರು ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕ್ರಮದ ಅಳವಡಿಕೆಯನ್ನೂ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ರೈತರು ಹಾಗೆಯೇ ಭತ್ತದಲ್ಲಿ ಮಡಾಗಾಸ್ಕರ್ (ಶ್ರಿ) ಪದ್ಧತಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯೊಂದಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಳಿತಾಯ ಕೂಡ ಸಾಧ್ಯ. ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಭತ್ತವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಶ್ರಿ ಪದ್ಧತಿ ಬೇಸಾಯ ಮತ್ತು ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಧೃಢಪಟ್ಟಿದೆ.

**ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಾವರಿ:** ಹರಿ ನೀರಾವರಿ ಈ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರು ಪೋಲಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಜವಳು ಮತ್ತು ಸವಳು ಸಮಸ್ಯೆ ಕೂಡ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಾವರಿ ಅಂದರೆ ತುಂತುರ ಮತ್ತು ಹನಿ ನೀರಾವರಿಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಶತ ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು 70 ರಿಂದ 90 ರಷ್ಟು ಪೂರೈಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಬಸಿದು ಹೋಗುವ ಮೂಲಕ ಪೋಲಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣ ತೀರ ಕಮ್ಮಿ. ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ರಸಾವರಿ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷತೆ ರಸಾವರಿಯ ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯತೆ.

ಅಲ್ಲದೆ ರಸಾವರಿಯಿಂದಾಗಿ ರಸಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಾವರಿಯಿಂದಾಗಿ 30 ರಿಂದ 50 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲದೆ 20 ರಿಂದ 50 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ದೊರೆತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೋಲಾರ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತಿಶತ 44.46 ಬಿಲಿಯನ್ ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ತುಂತುರ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯು ಏರಿಳಿತದ ಜಮೀನುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದ್ದು ಶೇಂಗಾದಂತಹ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 3.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ನೀರು ನೀಡಿ ಹರಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ನೀರು ನೀಡಿದ ಬೆಳೆಗೆ ಸಮನಾದ ಇಳುವರಿ ಪಡೆದಿರುವುದು ಗೋಚರವಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಬದು ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಮಡಿ ನೀರಾವರಿಗಿಂತಲೂ ಇಳುವರಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿಶತ 24 ಮತ್ತು 15 ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು ಕೂಡ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಭತ್ತದಂತೆ ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಶ್ರೀ ಪದ್ಧತಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ಸಿದ್ಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀರಾವರಿ ಬದಲಾಗಿ ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಇಳುವರಿ 32 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದುದಲ್ಲದೆ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಪ್ರತಿಶತ 26ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಮುಂತಾದ ಅಗಲದ ಸಾಲು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೈತರು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ನೀರಾವರಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಲಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಇಸ್ರೇಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಳವಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗೂ ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯೇ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು.

**ಕೊರತೆ ನೀರಾವರಿ (ಪಾರ್ಶ್ವ ಬೇರು ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ):** ಕೊರತೆ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯು ನೀರು ಉಳಿಸುವ ಕ್ರಮವಾಗಿದ್ದು ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಬಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿ ಬರುತಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯತ್ತ ಒತ್ತುಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗೋದಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀಡುವ ಆರು ನೀರುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯುಂಟಾದಾಗ ಎರಡು ನೀರುಗಳನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಕೊರತೆ ನೀರಾವರಿಯೆನ್ನಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇರಿನ ಆಳದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಬಳಕೆಗೊಳಪಡಿಸುವುದೆ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶ. ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ನೀರು ಕೊರತೆಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಸಂದಿಗ್ಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೀರು ನೀಡಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಪೂರ್ಣ ಹಾನಿಗಿಂತ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಡಿತವನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸುವತ್ತ ಗಮನಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗೋದಿಯಲ್ಲಿ ತುರಾಯಿ ಬೇರು ಆರಂಭಿಕೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀರು ತಪ್ಪಿಸದಿರುವುದು. ಕೊರತೆ ನೀರಾವರಿಯು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಪಾಯಿಪುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನೀರು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಈಗಾಗಲೇ ಹತ್ತಿಯಂತಹ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಪರ್ಯಾಯ ಸಾಲು ನೀರಾವರಿ ಅನುಪಯುಕ್ತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮೊಟಕುಗೊಳಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿ. ಭತ್ತದಲ್ಲಿನ ತೋಯಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆರಿಸುವಿಕೆ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ ಕೂಡ ಒಂದು ತರಹದ ಕೊರತೆ ನೀರಾವರಿಯೆಂದೆ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದಾಗ್ಯೂ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಭೂಮಿಯ ಆರಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಬೇರುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳತ್ತ ನಿಗಾವಹಿಸುವುದು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ.

ದಾಳಿಂಬೆ, ನಿಂಬೆ ಮುಂತಾದ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಾರ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪಾಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳ ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ನೀಡುವ ಈ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಈ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಬೇಡಿಕೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಸಿಗುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕೊರತೆ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯ ಉತ್ತಮ ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆ? ಹಾಗೆಯೇ ಅನೇಕ ಹಣ್ಣು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಚಾಟಣಿ (ರೆಂಬೆ ತುದಿ ಕತ್ತರಿಸುವಿಕೆ) ಪದ್ಧತಿಯಿಂದಲೂ ಕೂಡ ನೀರಾವರಿಯನ್ನು ತಡೆಯುವ/ನಿಯಂತ್ರಿತ ನೀರಾವರಿಯ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ, ಅದೂ ಇಳಿವರಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲದೆ.

**ನೀರಿನ ಪುಷ್ಠೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ:** ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಮತ್ತು ನಿರವಯವ ಮೂಲಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಪುಷ್ಠೀಕರಣ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ರಸಾವರಿಯಂತೂ ಎರಡು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸುವುದಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಇನ್ನೊಂದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಸಾವಯವ ಪರಿಕರಗಳು, ಬೆಳೆ ವರ್ಧಕಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಲಭ್ಯವಿದ್ದು ನೀರಾವರಿಯೊಂದಿಗೆ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂದಿನ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯ ಕೃಷಿ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೆಂದರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಉಪ ಉದ್ದಿಮೆಗಳ (ಡಿಸ್ಟಿಲ್ಲರಿ, ಟಿ/ಕಾಫಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ) ಕಲ್ಮಷಯುಕ್ತ ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಅಥವಾ ಪರ್ಯಾಯ ಸರತಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡುವುದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ತವೆಂದು ಸಿದ್ಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಜೀವ ಸಂಕುಲಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಒಂದು ಪರಿವರ್ತನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

****