# ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ

**ಆರ್. ಎಚ್. ಹನುಮನಾಯ್ಕರ, ಎನ್.ಆರ್. ಮಾಮಲೇದೇಸಾಯಿ ಮತ್ತು ಎಸ್.ಎನ್.ಜಾಧವ**

ವಿಸ್ತರಣಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಘಟಕ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ–೦೫

(☎: ೯೮೮೦೬೪೨೮೬೦ **ಮಿಂಚಂಚೆ:** hanumanaikar@rediffmail.com)

ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದ ನೀರಾವರಿ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಬೆಳೆ ಯೋಜನೆ, ನೀರು ಕೊಡುವ ಪ್ರಮಾಣ, ನೀರಾವರಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಅಂತರ ಇತ್ಯಾದಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಅಚ್ಚಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಇಂಗುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಿತ ನೀರಾವರಿ ಸೂಕ್ತ, ಅಲ್ಲದೇ ಬಹಳಷ್ಟು ಭಾಗದ ಈ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕ ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸತುವು ಹಾಗೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊರತೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮರ್ಪಕ ನೀರು ಬಳಕೆಯಿಂದ ಜವಳು ಮತ್ತು ಸವಳು ಜಮೀನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಮಿತ ಬಳಕೆಯ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮರ್ಪಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

**ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು :** ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು, ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಇಂಗದೇ ಹರಿದು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹರಿದು ಹೋಗುವ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ತಡೆದು ಅದನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗಿಸಿದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿ ನೀರಿನ ಅಭಾವದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಚೌಕು ಮಡಿಗಳನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಏಪ್ರೀಲ್, ಮೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅಗಲದ ಚೌಕು ಮಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು. ಮಳೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶದ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಈ ಚೌಕು ಮಡಿಗಳು ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದಲ್ಲದೆ ನಿಶ್ಚಿತ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಾವರಿ ನೀರಿನ ತುಟಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂರಕ್ಷಿತ ನೀರಾವರಿಗೆ ಈ ಚೌಕು ಮಡಿಗಳು ಅನುಕೂಲವಾಗುವವು.

**ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು :** ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹರಿದು ಹೋಗುವ ನೀರನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಯೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆ ಬಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿ ನೀರು ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ ಒಂದೆರೆಡು ಸಾರಿ ಬೆಳೆಗೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ೧೫೦ ಘ.ಮೀ. ಅಳತೆಯ ಹೊಂಡ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಹೊಂಡವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅಂದಾಜು ರೂ. ೮೦೦೦ ಖರ್ಚು ಬರುವುದು. ಹೊಂಡದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಇಂಗಿ ಹೋಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಹೊಂಡದ ಒಳಮೈಗೆ ಸಿಮೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಉಸುಕಿನಿಂದ (೧:೮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ) ೫ ಸೆಂ.ಮೀ. ದಪ್ಪ ಗಿಲಾಯಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಹೊಂಡದ ಮಗ್ಗಲು ಮತ್ತು ಏರಿಯನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಲು ಹುಲ್ಲು ಹಚ್ಚಬೇಕು.

## ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪೋಲಾಗುವ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಸಮರ್ಥ ಬಳಕೆ

**ಭೂಮಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವದು :** ಉಬ್ಬು, ತಗ್ಗು ಹಾಗೂ ಏರಿಳಿತಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜಮೀನು ನೀರಾವರಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದ ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿತ ನೀರಾವರಿ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯ ಸಾಧಿಸಲು ನೀರಾವರಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ನೀರುಣಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮತಟ್ಟಾಗಿಸ ಬೇಕು ಹಾಗೂ ನೀರು ಹಾಯಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಇಳಿಜಾರು ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಲಾಗುತ್ತಿರುವ ನೀರನ್ನು ಬಾಂದಾರ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ, ಕಾಲುವೆ ನೀರು ಪೂರೈಕೆ ನಿಂತ ನಂತರ, ಒಂದೆರಡು ಬಾರಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಂದಿಗ್ಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಪೂರೈಸಿ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

## ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಮರ್ಥ ಬಳಕೆಗೆ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಗಳು

**ಸಾಲು ಬೋದು ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ:** ಸಾಲು ಬೋದು ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಲು ಬೋದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ

ನಂತರ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರುಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೧೦೦-೧೫೦ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಬೋದುಸಾಲುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಶೇ. ೮೦ ರಷ್ಟು ಸಾಲು ತೊಯ್ದ ನಂತರ ಆ ಬೋದಿಗೆ ನೀರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಕಪ್ಪು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅಗಲ ಸಾಲುಗಳಿರುವ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ (ಹತ್ತಿ, ಗೋವಿನಜೋಳ, ಸೂರ್ಯಪಾನ) ಸರದಿಯಾಗಿ ಹರಿಬಿಟ್ಟು ಹರಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಿಲ್ಲದೇ, ಶೇ. ೩೦-೩೫ ರಷ್ಟು ನೀರಾವರಿ ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವ ಸಮಯ, ಆಳಿನ ಖರ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಲಭ್ಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ೨ ರಷ್ಟು ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ನೀರುಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

**ಬದುಪಟ್ಟಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ:** ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೧೦೦-೧೫೦ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ೨-೫ ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ಬದುಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಅಂತರದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗೋಧಿ, ಶೇಂಗಾ, ಜೋಳ ಕಡಲೆ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಈ ಬದುಪಟ್ಟಿಯ ಶೇ. ೮೦ ರಷ್ಟು ಭಾಗಕ್ಕೆ ನೀರು ತಲುಪಿದಾಗ ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ನೀರು ಹರಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಿಲ್ಲದೇ ಶೇ. ೧೫-೨೦ ರಷ್ಟು ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯವಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವ ಸಮಯ ಹಾಗೂ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯವಾಗುವುದು.

**ಚೌಕುಮಡಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ:** ನೀರು ಇಂಗುವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಹಾಗೂ ಸಮನಾದ ಮತ್ತು ಅಲ್ಪ ಇಳಿಜಾರುಳ್ಳ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಆದಷ್ಟು ಸಮಮಟ್ಟವಾದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸಲಾಗುವುದು. ಒಂದು ಮಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಇಂಗಿದ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಮಡಿಗೆ ನೀರು ಬಿಡಲಾಗುವುದು. ಗೋದಿ, ಗೋವಿನಜೋಳ, ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ, ಎಣ್ಣೆಕಾಳು ಮತ್ತು ಮೇವಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಈ ಪದ್ಧತಿಯು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ.

**ನೀರಾವರಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ ಸಂದಿಗ್ಧ ಹಂತಗಳು**

| | | |
|---|---|---|
| ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಹತ್ತಿ | : | ಹೂ ಬಿಡುವ ಟೊಂಗೆಗಳು ಬರುವ ಹಂತ, ಹೂವಾಡುವ ಹಾಗೂ ಕಾಯಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತ |
| ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಗೋವಿನಜೋಳ | : | ಮೊಣಕಾಲೆತ್ತರ ಬೆಳೆ ಹಂತ, ತುರಾಯಿ ಬರುವಹಂತ, ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವ ಹಂತ |
| ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳ | : | ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವಾಗ, ಹೊಡೆ ಬರುವಾಗ, ಹೂವಾಡುವಾಗ, ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವಾಗ |
| ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ | : | ಹೂವಾಡುವ ಹಾಗೂ ಕಾಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವ ಹಂತ |
| ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡಿ | : | ಗಡ್ಡಿ ಕಟ್ಟುವ ಹಂತ, ಗಡ್ಡಿ ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ಹಂತ |
| ಗೋದಿ | : | ಮುಕುಟು ಬೇರು ಬರುವ ಹಂತ, ಹೂವಾಡುವ ಹಂತ ಹಾಗೂ ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವ ಹಂತ |
| ಕಡಲೆ | : | ಹೂ ಬಿಡುವ ಹಾಗೂ ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವ ಹಂತ |

* ಈ ಮೇಲಿನ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಕೊರತೆ ಆಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸದಿದ್ದರೆ ಶೇ. ४೦-೫೦ ರಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

**ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ :** ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿದಾದ ಮತ್ತು ಮಟ್ಟ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಡಿಮೆ ಆಳದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಬೇರಿನ ವಲಯ ಮಾತ್ರ ಹಸಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಣ್ಣಿನ ಇಂಗುವಿಕೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನೀರುಣಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಈರುಳ್ಳಿ, ಶೇಂಗಾ, ಸೋಯಾಬೀನ, ಹೆಸರು, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಹಾಗೂ ಗೋವಿನಜೋಳ, ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಗಳ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರಾವರಿಗಿಂತ ಶೇ.

೨೫–೩೦ ರಷ್ಟು ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದ್ದು, ನೀರಾವರಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚುವುದು.

**ಹನಿ ನೀರಾವರಿ :** ಬೆಳೆಗಳ ಬೇರಿನ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿ ಅಳವಡಿಕೆಯಿಂದ ಬೇರಿನ ವಲಯಕ್ಕಿಂತ ಆಳವಾಗಿ ಇಂಗಿ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವ ನೀರಿನ ಹಾನಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು. ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ನೀರನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಇರುವ, ಕ್ಷಾರಯುಕ್ತ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರದ ಹತ್ತಿ, ಕಬ್ಬು, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. ೯೦ ರಷ್ಟು ನೀರು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ದೊರಕಿ, ನೀರಿನ ಸಮರ್ಥ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯ ಆಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಬೇಕಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿದೆ.

- **ಬಾರೆ:** ಪ್ರತಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ದಿನ ೩೫–೩೮ ಲೀ. ನೀರನ್ನು ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಶೇ. ೪೯ ರಷ್ಟು ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.
- **ದಾಳಿಂಬೆ:** ಪ್ರತಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ದಿನ ೩೩–೩೮ ಲೀ. ನೀರನ್ನು ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಹಾಗೂ ರಸಾವರಿ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಶೇ. ೪೦ ರಷ್ಟು ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.
- **ಕರಿಬೇವು:** ಪ್ರತಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ದಿನ ೧ ಲೀ. ನೀರನ್ನು ಹನಿ ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಹಾಗೂ ರಸಾವರಿಯಿಂದ ಶೇ. ೫೭ ರಷ್ಟು ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.
- **ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ:** ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ೩ ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಪ್ರತಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ೧.೮ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಕೊಟ್ಟು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಮನಾದ ೬ ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ೧೫ ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ರಸಾವರಿ ಮೂಲಕ ಒದಗಿಸುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

**ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ**

- **ಕಪ್ಪು ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ** ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ನೀರು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಸವಳು ಹಾಗೂ ಜವಳು ಆಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು
- **ಹೈ–ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ** ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ರಸಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆಗೆ ೨ ರಿಂದ ೩ ಸಾಲು ಸಣಬು ಅಥವಾ ದೈಂಚಾ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಎರಡು ಹತ್ತಿ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಬಿತ್ತಿ, ೩೦–೩೫ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಮುಗ್ಗು ಹೊಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಕೆಯಂತೆ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಸುಧಾರಿಸಿ, ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚುವುದು.
- **ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಗೋವಿನ ಜೋಳ** ಬೆಳೆಗೆ ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ರಸ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ೨೫ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ೨೫ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ೫೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಪೂರೈಸಿದಲ್ಲಿ ಶೇ. ೧೮ ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.
- **ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ + ಹತ್ತಿ** ಬೆಳೆಗೆ ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮೆಣಸಿನ ಅಗಿಗಳನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡುವಾಗ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ರಸ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ೨೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ೨೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ್ನು ೪೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಪೂರೈಸಿದಲ್ಲಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. ೧೯ ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.
- **ಬೆಂಡೆ:** ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಂಡಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆಗೆ ೨೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ೨೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ್ನು ೪೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಪೂರೈಸಿದಲ್ಲಿ ಶೇ. ೨೫ ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

**ಗೋವಿನ ಜೋಳ – ಕಡಲೆ ಬೆಳೆ ಸರದಿ :** ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗೋವಿನಜೋಳದ ನಂತರ ಕಡಲೆ ಬಿತ್ತುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ. ಗೋವಿನ ಜೋಳ ಕಟಾವಾದ ನಂತರ, ಎರಡು ಗೋವಿನಜೋಳದ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಎರಡು ಸಾಲು ಕಡಲೆ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜಮೀನು ತಯಾರಿಕೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯವಾಗಿ, ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಡಲೆ ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಆದಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಕಡಲೆ ಬೆಳೆ ಸರದಿಯೂ ಲಾಭದಾಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು.

**ತೆರೆದ ಬಸಿಗಾಲುವೆ** : ತೆರೆದ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರಕಾರ ಹಾಗೂ ನೀರು ಬಸಿಯುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ೫೦, ೪೦ ಮತ್ತು ೩೦ ಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸ ಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ೮ ರಿಂದ ೧೦ ಸಾವಿರ ಖರ್ಚಾಗುವುದು ಆದರೆ ಇವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಷ್ಟಕರ.

**ಮುಚ್ಚಿದ ಬಸಿಗಾಲುವೆ :** ಮುಚ್ಚಿದ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರಕಾರ ಹಾಗೂ ನೀರು ಬಸಿಯುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ೫೦, ೪೦ ಮತ್ತು ೩೦ ಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು. ತೆರೆದ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚಿನದ್ದಾಗಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದು.

**ಛೇದಕ ಬಸಿಗಾಲುವೆ :** ಸವಳು–ಜವಳಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಕಾಲುವೆಯಿಂದ ಬಸಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕಾಲುವೆಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ೩೦೦ ರಿಂದ ೫೦೦ ಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಛೇದಕ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

**ಲಂಬ ಬಸಿಗಾಲುವೆ :** ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರಕಾರ ಹಾಗೂ ನೀರು ಬಸಿಯುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ಬಸಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಹಳ್ಳಗಳು ದೂರವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಂಬ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವದು ಸೂಕ್ತ.

**ನೀರಾವರಿ ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯ ಬಳಕೆಗೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು**

- ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಪುಕ್ಕಟೆಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆದರದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಬೇಕಾದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯ ವಾಗುವುದಲ್ಲದೇ ಸಮರ್ಥ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು. ಇದಲ್ಲದೇ ಬೆಳೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಯು ಕೂಡ ಜೌಗು, ಕ್ಷಾರ ಮತ್ತು ಸವಳಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯ ಬಳಕೆಯ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ದೇಶದ ಅಮೂಲ್ಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪತ್ತು ಪೋಲಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.
- ನೀರಾವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜಮೀನು ತಯಾರಿಕೆ.
- ನೀರು ಉಳಿತಾಯದ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಅನುಸಾರ ಬೆಳೆಯೋಜನೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಬೇಕಾಗುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುವುದು, ಬೆಳೆಯನುಸಾರ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಭೂಗುಣ, ನೀರು ಸಿಗುವ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಅವಧಿಯನುಸಾರ ಬೆಳೆಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸುವುದು ಉದಾ: ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬೇಕಾಗುವ ಭತ್ತವನ್ನು ಎರಡೂ ಹಂಗಾಮುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬದಲು ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಬಯಸುವ ಲಾಭದಾಯಕ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಶೇಂಗಾ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಬೇಕಾಗುವ ಒಟ್ಟು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶೇಂಗಾ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ೨–೩ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನವು ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ, ನೀರಿನ ಸಮರ್ಥ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು.
- ಹೊಲಗಾಲುವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಸೋರಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಕಾಲುವೆಯ ಒಳಮೈಗೆ ಮುರಮ್ ಹೊದಿಕೆ ಹಾಕಬೇಕು ಅಥವಾ ಹಬ್ಬುವ ಗುಣವುಳ್ಳ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಕಾಲುವೆಯ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

❖❖❖