

ಗೊಬ್ಬರಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಸಾರಜನಕ ಕಬ್ಬಿನ ತೂಕದ ಪ್ರತಿಶತ 1.0 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಕೂಡಾ ಕಬ್ಬಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಇಂಗಾಲ, ಗಾಳಿಯಷ್ಟೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಟನ್ ಕಬ್ಬು ತಯಾರಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ 1.4 ರಿಂದ 1.70 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.

ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಪ್ರತಿಶತ: 50 ರಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವಿಕೆಯಿಂದ (Fixation) ಮತ್ತು ಕೊಚ್ಚುವದರಿಂದ(Leaching) ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಉಸುಕು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹಾಳಾಗುವಿಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಬ್ಬು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವೆಚ್ಚ ಹೆಚ್ಚಾಗುವದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವದು ಅವಶ್ಯಕವಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

1. ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.
2. ಸಮತೋಲನ ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಕೆ
3. ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಳಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
4. ಸಾವಯವಯುಕ್ತ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಕಬ್ಬಿನ ತಳಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ:

ಗೊಬ್ಬರದ ಕ್ರಿಯೆ ತಳಿ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವಂತಹ ತಳಿಗಳು ಪ್ರತಿ ಯುನಿಟ್ ಸಾರಜನಕದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಬ್ಬಿನ ತೂಕ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಾರಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳಿಂದ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಯುನಿಟ್ ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ತಳಿಗಳಿಂದ ತಳಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಸಿ.ಸಿ 671, ಸಿ.ಸಿ 8014, ಸಿ.ಸಿ 8362 ಮತ್ತು ಸಿ.ಸಿ 85061 ತಳಿಗಳಿಗೆ 350 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಜನಕ (ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನುಳಿದ ಬೇರೆ ತಳಿಗಳಿಗೆ 300 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಸಾರಜನಕ(ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಸಾಕು.

ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ:

ಸಾರಜನಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮತ್ತು ರಂಜಕದ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಕೂಡ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಥಮ ಹಂತದಲ್ಲಿ 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸಾರಜನಕ(ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಕೊಟ್ಟರೆ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗುವದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಎರಡನೇ ಕಂತಿನ ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು:

ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವ ಸಮಯ: ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಹಾಕುವ ವೇಳೆ ಸರಿಸಮಾನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಖರಿಸುವದರಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ತಡಮಾಡಿ ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಶೇಖರಣೆ ಆಗುವುದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ಗೊಬ್ಬರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಹಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಬ್ಬು ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ 120 ದಿವಸಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕು. ಆದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಅನೇಕ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕಬ್ಬು ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ ಆರು ತಿಂಗಳ ನಂತರವೂ ಕೊಡುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದು ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ತಮಿಳುನಾಡು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕೊಯಿಮುತ್ತೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವ ವೇಲೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮ:

ಸಾರಜನಕ ಹಾಕುವ ವೇಳೆ	ಇಳುವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ)	ಶೇಕಡಾ ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣ
45 ಮತ್ತು 90 ನೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ	98.99	11.48
45 ಮತ್ತು 120 ನೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ	99.60	11.00
45 ಮತ್ತು 150 ನೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ	92.17	10.51
45 ಮತ್ತು 180 ನೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ	87.02	9.79

ಈ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶದಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವದನ್ನು 120 ದಿವಸಗಳಿಗಿಂತ ತಡಮಾಡಿದಾಗ ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವದು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ಕಬ್ಬು ಅತಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕಂದಕಗಳು(Tillers) ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ತಡಮಾಡಿ ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ತಡಮಾಡಿ ಬರುವ ಮರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗದೆ ಇರುವುದು ಮತ್ತು ಮಾಗುವ ವೇಳೆಯೂ ಕೂಡಾ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬೆಲ್ಲ ಕೂಡಾ ಕಷ್ಟ ಆಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಬೇವಿನ ಬೀಜದ ಬಲ್ಲೆ ಬೆರೆಸಿದ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಪಯೋಗ:

ಬೇವಿನ ಬೀಜದ ಬಲ್ಲೆ ಬೆರೆಸುವದರಿಂದ ಸಾರಜನಕ ಆವಿಯಾಗುವದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಗೊಬ್ಬರ ಕರಗುವಿಕೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಕಾರಂಜಾ ಬೀಜದ ಹಿಂಡಿ ಕೂಡಾ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಬೇವಿನ ಹಿಂಡಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಬಲ್ಲೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದು ಭತ್ತ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವಾಗುವದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೈತರು ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸದೆ, ಕೇವಲ 5:1, (ಗೊಬ್ಬರ: ಬೇವಿನ ಹಿಂಡಿ ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ಬಲ್ಲೆ) ಕೂಡಿಸಿ ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಲೇಪನ ಮಾಡುವದರಿಂದ ಯೂರಿಯಾ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಪಯೋಗ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಇದನ್ನು ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಲ್ ಟಾರ (Coal Tar) ಕೂಡಿಸಿ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಬೆರೆಸುವದರಿಂದ ಸಾರಜನಕ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬು ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು

ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇವಿನ ಬಲ್ಲೆ ಬೆರೆಸಿರುವ ಯೂರಿಯಾ(37 ಪ್ರತಿಶತ) ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಕೃಷಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಿಗಮದವರು (ಅಗ್ರೋ ಇಂಡಸ್ಟ್ರೀಜ ಕಾರ್ಪೊರೇಶನ್) ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಯೂರಿಯಾ ಸೂಪರ್(Urea Super Granule) ಹರಳುಗಳ ಉಪಯೋಗ :

ಇತ್ತೀಚ್ಚಲಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರದ ಹರಳುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಅದರ ಕರಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಹೊಸ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಇದು ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಲಾಭದಾಯಕವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ, ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡಾ ಅದು ಲಾಭದಾಯಕ, ಯಾಕೆಂದರೆ ಇದು ಶೇ. 20 ರಷ್ಟು ಗೊಬ್ಬರ ಉಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯಾ ಸೂಪರ್ ಹರಳುಗಳ ಮಿಶ್ರಿತ ಗೊಬ್ಬರ	ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ನುರಿಯುವ ಕಬ್ಬು (ಸಂಖ್ಯೆ)	ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಇಳುವರಿ ಟನ್ನಗಳಲ್ಲಿ	ಪ್ರತಿಶತ ಸಿ.ಸಿ.ಎಸ್
280 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಯೂರಿಯಾ	85983	81.7	11.43
200 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಹಾಕುವ ಪದ್ಧತಿ	81847	92.9	10.97
220 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಯೂರಿಯಾ ಸೂಪರ್ ಹರಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ	86737	94.5	11.65
220 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಬೇವಿನ ಬಲ್ಲೆ ಬೆರೆಸಿದ ಯೂರಿಯಾ	81595	85.2	11.50

ಸಿಂಪರಣೆ ಮುಖಾಂತರ-ಸಾರಜನಕ ಸಿಂಪರಣೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದು :

ಎಲೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮುಖಾಂತರ ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವುದು ಉಪಯುಕ್ತ. ಇದನ್ನು ಕಬ್ಬಿಬೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಸಿರೇ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಮಾಡಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕಬ್ಬಿಗೆ ಅಂದಾಜು 90 ದಿವಸ ವಯಸ್ಸಾದಾಗ ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾದ ಪದ್ಧತಿಯೆಂದು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತೆ ಮಟ್ಟ	ಅವಧಿ		
	45 ದಿನಗಳು	90-100 ದಿನಗಳು	110-120 ದಿನಗಳು
ಹೆಚ್ಚು	80 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕೊಡುವುದು	10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ	10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ
ಮಧ್ಯಮ	110 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕೊಡುವುದು	27.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ	27.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ
ಕಡಿಮೆ	140 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕೊಡುವುದು	35 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ	35 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ

ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲಾಭಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ಅವುಗಳೆಂದರೆ :-

1. ಶೇಕಡಾ 20-30 ರಷ್ಟು ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

2. ಯೂರಿಯಾ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ತರಹದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಕ್ಷಾರ ಮಣ್ಣು, ಏರಿಳಿತ ಇರುವ ಭೂಮಿ, ನೀರು ನಿಲ್ಲುವ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಇರುವ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
3. ಶೇಕಡಾ 90 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಕೇವಲ ಶೇಕಡಾ 50-60 ರಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಬ್ಬು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

1. ಕಬ್ಬಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಲೆಗಳಿರಬೇಕು.
2. ಕಬ್ಬಿನ ಎಲೆಗಳು ತೂತು ಅಥವಾ ಸುಟ್ಟಂತೆ ಆಗದಂತೆ ಮಾಡಲು 2-3 ಸಲ ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬೇಕು.
3. ದ್ರಾವಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೇಕಡಾ 2.5 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರಬೇಕು.

ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವಾಗ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ತಯಾರಿಸಬೇಕು.

ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವ ಪ್ರಮಾಣ	ಬೇಕಾಗುವ ಯೂರಿಯಾ ಪ್ರಮಾಣ	ಬೇಕಾಗುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ (ಲೀಟರ್)
10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಸಾರಜನಕ	25.00 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	1000
27.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸಾರಜನಕ	62.5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	1000
35 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸಾರಜನಕ	80.00 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	1000

ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಟ್ಟ ನಂತರ ಬೆಳೆಗೆ ತಪ್ಪದೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ತಕ್ಷಣ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಆಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು :

ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಾಣುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಾವಯವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ನಿರವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಮೂಲವಾಗಿವೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯೆಂದರೆ 96 ತಳಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಜಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಕ್ಕೆಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ಸಸ್ಯ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಇದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ :

ಅಜಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಅಥವಾ ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್, ಪಾಕೇಟ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಂತಿನಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ 30 ಮತ್ತು 60 ನೇ ದಿವಸದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಭೂಮಿಯ ತುಂಬೆಲ್ಲಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಹರಡಲು ಅಂದಾಜು 500 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ತಿಪ್ಪೆಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಕಬ್ಬಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸರಿಯಾದ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು ಹಾಕಿದ ನಂತರ ಬೆಳೆಗೆ ತಪ್ಪದೆ ನೀರು ಕೊಡಬೇಕು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕಲ್ಚರನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 30-32 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಇಡಬೇಕು. ನಂತರ ಇಟ್ಟರೆ ಇದರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆಯೆಂದರೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಗ್ರಾಂ. ಗೆ 10^7 ರಷ್ಟು ಇರಬೇಕು.

ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ :

ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೊಯಿಮುತ್ತೂರಿನ ಕಬ್ಬು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರದ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಹಂಗಾಮುಗಳಲ್ಲಿ 1982-84ರಲ್ಲಿ ಸಿ.ಓ. 6304 ತಳಿಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶದ ಪ್ರಕಾರ ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್ ಮತ್ತು 180 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸಾರಜನಕ (ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಹಾಕಿದಾಗ, 106, 40 ಟನ್ ಇಳುವರಿ ದೊರಕಿತು. ಆದರೆ ಅಜೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಬಂದಿತು.

ಮೇಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿಂದ ಮುಂದುವರಿದು 106 ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬರುವ ರೈತರ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶ :

ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರಕಾರಗಳು	ಇಳುವರಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ (ಪ್ರತಿಶತ) ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ
ನೀರು ಬಸಿಯುವ ಕ್ಲೇ ಮಣ್ಣು		
ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್	148.5	16.50
ಅಜಝೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್	112.0	14.95
ಕಂಕ್ರೋಲ್	131.0	14.60
ಕ್ಲೇ ಲೋಮ್ ಮಣ್ಣು		
ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್	116.9	17.10
ಅಜಝೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್	110.2	17.05
ಕಂಕ್ರೋಲ್	106.8	15.50
ಮಧ್ಯಮ ಒಣಲೋಮ ಮಣ್ಣು		
ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್	110.9	16.77
ಅಜಝೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್	120.6	17.37
ಕಂಕ್ರೋಲ್	105.8	15.34
ಉಸುಕು ಮಣ್ಣು		
ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್	103.3	17.93
ಅಜಝೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್	105.2	18.18
ಕಂಕ್ರೋಲ್	99.0	16.92

ವಿಶೇಷ ಸೂಚನೆ : ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಶೇಕಡಾ 75 ರಷ್ಟು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಕಂಕ್ರೋಲ್ ಪ್ಲಾಟುಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದ ಸಾರಾಂಶವೇನೆಂದರೆ :

1. ನೀರು ಬಸಿಯುವ ಕ್ಲೇ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಜೋಸ್ಪಿರಿಲಮ್ ಅತ್ಯುತ್ತಮ.
2. ಮಧ್ಯಮ ಒಣ ಲೋಮ ಮತ್ತು ಉಸುಕು ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅಜಝೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಉತ್ತಮ.

3. ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.
4. ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಉಸುಕು ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಇನ್ನುಳಿದ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಆರ್ಥಿಕ ಲಾಭದ ಪ್ರಮಾಣ :

ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಕಾರ ಶೇಕಡಾ 25 ರಷ್ಟು (ಅಂದರೆ 55 ರಿಂದ 70 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರ ಉಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಫಲವತ್ತತೆ ಇರುವ ಭೂಮಿಗೆ ಕೇವಲ 180 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಸಾರಜನಕ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಹಾಕಿದರೆ ಸಾಕು. ಉಸುಕು ಮತ್ತು ಉಸುಕು ಮಿಶ್ರಿತ ಲೋಮ ಮಣ್ಣುಗಳಿಗೆ 220 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ನಿರಯವ ಸಾರಜನಕ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಹಾಕಬೇಕು. ನಿರಯವ ಸಾರಜನಕ ಉಳಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು 10 ಟನ್‌ಗಳವರೆಗೆ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ರೂ. 6000.00 ನಿವ್ವಳ ಲಾಭವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಂತಾಗುವುದು.

ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವುದು :

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ : ಮಣ್ಣಿಗೆ ರಂಜಕ ಅಂದರೆ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ ತಕ್ಷಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಅಯರಾನ್, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ತಕ್ಷಣ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದ ಸ್ಥಳದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪಂಜಾಬ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕಿದ ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರವು ಕೇವಲ ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಮೇರಿಕಾ ಮತ್ತು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ.

ರಂಜಕ ಕೊಡುವ ಪ್ರಮಾಣ :

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ, ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 50 ರಿಂದ 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ನೀಡಿದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ರಂಜಕದ ಮಟ್ಟ, ಮಣ್ಣಿನ ರಸಸಾರ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಮಟ್ಟದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿಂದ ರಂಜಕ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲು ಮಣ್ಣು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ರಂಜಕ ಕೊಡುವ ವೇಳೆ :

ರಂಜಕವು ಹೆಚ್ಚು ತಟಸ್ಥವಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಮರಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ರಂಜಕವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಹಾಳಾಗುವುದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಇದನ್ನು ಒಂದೇ ಸಲ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಂದಕಗಳು (ಮರಿಗಳು) ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಇದನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಕುಳಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕುಳಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ನಂತರ ಮತ್ತು ರೆಂಟಿ ಹೊಡೆದ ನಂತರ ಹಾಕಬೇಕು.

ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ವಿಧಗಳು :

ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಇಂತಹ ಗೊಬ್ಬರದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರಾಕ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಹಾಕುವುದು ಬಹಳ ಉತ್ತಮ. ಪ್ರೆಸಮಡ್ಡ ಕೂಡಾ ಮತ್ತೊಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ವಿಧವಾಗಿದ್ದು ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಕಂತನ್ನು (ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು) ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಂಜಕ ಉಪಯೋಗದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು :

ರಂಜಕ ಕರಗಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳೆಂದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಫಂಗಸ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಟಿನೋಮ್ಯಾಸಿಟಿಸ್, ಇವುಗಳ ಕರಗಲಾರದಂತಹ ನಿರವಯವ ರಂಜಕವನ್ನು ಕರಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ರಾಕ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಕರಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ರಂಜಕ ಗಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಿರುತ್ತವೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಿಣ್ವಗಳ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕರಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ರಂಜಕ ಕರಗಿಸಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿರುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಪೂನಾದ ಕಬ್ಬು ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಬಿಹಾರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಫಾಸೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ವಸಂತದಾದಾ ಸಕ್ಕರೆ ಸಂಸ್ಥೆಯು (ವಿ.ಎಸ್.ಆರ್) ಪುಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನವು ಕೂಡಾ ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ರಾಕ್‌ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಕರಗಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಯಿರುವ ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಪಯೋಗ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ :

ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತಡಮಾಡಿ ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ರಂಜಕದೊಂದಿಗೆ ಕೊಡದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಕೋತಾರಿ ಶುಗರ್, ಕಟ್ಟೂರ ಮತ್ತು ಈಐಡಿ ಪ್ಯಾರಿ, ನೆಲ್ಲಿಕುಪ್ಪಮಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದ ಶಿರಗುಪ್ಪಾ ಶುಗರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಮತ್ತು ರಂಜಕದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ರಂಜಕ ಕೊಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ರಂಜಕದ ಪರಿಣಾಮವೇನೆಂದರೆ :

1. ಬೇರುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
2. ಮರಿಯೊಡೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಶೀಘ್ರಗೊಳಿಸುವುದು.
4. ಸಕ್ಕರೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಲು ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುವುದು ಮತ್ತು
5. ಮಿಲ್ಲಿನ ಅರೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ರಸ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದರ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ರಂಜಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ದೂರವಿಡಬಹುದು.

1. ಕಬ್ಬು ಹಚ್ಚುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸ್ಥಳೀಕರಿಸಿ ಹಾಕುವುದರಿಂದ.
2. ಹಳಕುಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ರಂಜಕವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಬೇರಿನ ವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಧಾನವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು.

ಪೊಟ್ಯಾಶ್ :

ಈ ಧಾತುವಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಬ್ಬಿನ ಎಲೆಗಳ ತುದಿಗಳು ಒಣಗಿದಂತೆ ಮತ್ತು ಸುಟ್ಟಂತೆ ತೋರುವವು. ಈ ಧಾತುವು ಕಬ್ಬಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದು. ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಪೋಷಕಾಂಶವು ರೋಗವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಬಾಗಿ ಬೀಳದಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ, ಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯ

ಸಾಗಾಟದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಪೋಷಕಾಂಶವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತಿದ್ದರೂ ಕೂಡಾ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವುದು ಬಹಳ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ.

ದ್ಯುತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ಬೇರೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಬೆಳೆಗಳು ರೋಗ ಬಾಧೆಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮೊದಲು ಬೆಳೆಯುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟಲು, ಕಬ್ಬಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಲು ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ಇಳುವರಿ ಸುಧಾರಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಲಭ್ಯವಾಗುವಿಕೆ :

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ -

1. ಸಿಗದೆ ಇರುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ.
2. ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಸಿಗುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು
3. ತಕ್ಷಣ ಸಿಗುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ.

ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 90-98 ರಷ್ಟು ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಸಿಗದೇ ಇರುವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಶೇಕಡಾ 1 ರಿಂದ 2 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ತಕ್ಷಣ ಸಿಗುವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಸಿಗುವ ಪೋಟ್ಯಾಶ್‌ದ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. 1. ಮಣ್ಣಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಮತ್ತು 2. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಪೋಟ್ಯಾಶ್. ಅಂದಾಜು ಶೇಕಡಾ 90 ರಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ತಕ್ಷಣ ಬೆಳೆಗಳಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಮಣ್ಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಮ ಪೋಟ್ಯಾಶ್‌ಯುಕ್ತ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಹಾಕಿದ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಎಲ್ಲವೂ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಮಣ್ಣಿನ ಪದರುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚು ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪೋಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಪೋಷಕಾಂಶದಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ :

247 ಟನ್ನು ಕಬ್ಬು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕಾದರೆ 680 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಗೆ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಗೊಬ್ಬರವು ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಮತ್ತು ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಪರಿಣಾಮ ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಯುವಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಭಾವ ಒಂದು ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಪೋಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಪೋಷಕಾಂಶಕ್ಕೆ 9 ರಿಂದ 125 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಯುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಕೊಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಿದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಸಾರಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಲು ಇದು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಅಷ್ಟೊಂದು ಸುಧಾರಣೆ ಕಂಡು ಬರದಿದ್ದರೂ, ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಕೊಡುವ ಕಂತು ಮತ್ತು ಸಮಯ :

ಕಬ್ಬು ಹೆಚ್ಚು ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಕಬ್ಬು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಪೋಟ್ಯಾಶ್ ಹಾಕುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತರಹದ ಮಣ್ಣು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೋಟ್ಯಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ

ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಗೊಬ್ಬರ (ಪೋಟ್ಯಾಶ) ಕೊಟ್ಟರೆ ಸಾಕು. ಪೋಟ್ಯಾಶ ಕೊಡುವ ಪ್ರಮಾಣ 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ದಿಂದ 200 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) ಪೋಟ್ಯಾಶ ಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಪೋಟ್ಯಾಶ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಬ್ಬು ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಕಬ್ಬು ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಪೋಟ್ಯಾಶ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 85 ರಷ್ಟು ಪೋಟ್ಯಾಶ ಕಬ್ಬಿನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಪೋಟ್ಯಾಶ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು. ಪೋಟ್ಯಾಶ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸಾರಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಎರಡು ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಬಹುದು. ಮೊದಲನೇ ಕಂತನ್ನು ಕಬ್ಬು 45 ದಿವಸಗಳಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾದಾಗ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಕಂತನ್ನು ಕಬ್ಬು 90 ದಿವಸಗಳಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾದಾಗ ಕೊಡಬೇಕು ಅಥವಾ ಇದನ್ನು ಎರಡು ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಬಹುದು. ಒಂದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಂತು ಕಬ್ಬು ನಾಟಿ ಮಾಡುವಾಗ, ಮತ್ತೊಂದು ಕಬ್ಬು 45 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಪೋಟ್ಯಾಶ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಕಬ್ಬಿಗೆ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದರೆ 30 ದಿವಸಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಶೇಕಡಾ 2.5 ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 2.5 ಪೋಟ್ಯಾಶ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ತಡಮಾಡಿ ನೀರಿನ ಬವಣೆ ಉಂಟಾದರೆ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಪೋಟ್ಯಾಶ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕೊಡುವುದು ಉತ್ತಮವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಸಮತೋಲನ ಗೊಬ್ಬರ :

ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಬರಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ಗೊಬ್ಬರ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು 3:1:2 ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೋಟ್ಯಾಶ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದುದೆಂದು ಹೇಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಯುವ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೋಟ್ಯಾಶ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಬೇಕಾದಷ್ಟಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಅಷ್ಟೊಂದು ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ರೈತರು ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೋಟ್ಯಾಶ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೋಟ್ಯಾಶ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ) :

ಸಾರಜನಕ	-	250 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
ರಂಜಕ	-	75 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ
ಪೋಟ್ಯಾಷ	-	190 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ

ಸೂಚನೆ :

1. ಸಾರಜನಕದ ಶೇ. 10 ಪೂರ್ತಿ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೂರ್ತಿ ಪೋಟ್ಯಾಷ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡುವಾಗ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕೊಟ್ಟು ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಬೇಕು.
2. ಉಳಿದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ
6 ನೇ ವಾರಕ್ಕೆ ಶೇ. 20 ರಷ್ಟು
10 ನೇ ವಾರಕ್ಕೆ ಶೇ. 30 ರಷ್ಟು
14 ನೇ ವಾರಕ್ಕೆ ಶೇ. 40 ರಷ್ಟು

3. ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸಾಲುಗಳ ಎರಡು ಮಗ್ಗಲಿಗೆ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಬೇಕು.

ಎರೆಹುಳುವಿನ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ

ಈಗ ತಲೆದೋರಿರುವ ತೈಲಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ವೆಚ್ಚವು ಸಾಕಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿ ಸತತವಾಗಿ ವಿವೇಚನಾರಹಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಫಲವತ್ತತೆಯ ಭೂಮಿಯು ಬಂಜತನವಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸಂದಗ್ಧ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಮಾರ್ಗವು ಅನಿವಾರ್ಯವೆನಿಸಿದೆ. ಕಾರಣ ಈಗ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿದೆ.

ದನಕರುಗಳ ಸಗಣೆ, ತರಗಲೆ, ಕಾಗದದ ಚೂರು, ಕಬ್ಬಿಣ ರವದೆ, ತರಕಾರಿಯ ಸಿಪ್ಪೆ, ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳ ಹೊಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಭಂಡಾರವೇ ಆಗಿವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ ರೂಪದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸರಳ ರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡುವ ಮಾರ್ಗ ದೊರಕಿದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಹುತೇಕ ಅವಶ್ಯಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುವಿನ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಕೆಯೂ ಒಂದು ಫಲಪ್ರದಾಯಕ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

ಎರೆಹುಳುವಿನ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಕೆಯು 1930ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ 1970 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ತದನಂತರ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಹುತೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮನಗಂಡಿವೆ.

ಎರೆಹುಳು ನಿಶಾಚರಿ ಇದ್ದು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಆಕುಂಚನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣತೆಯಿಂದಾ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹುಳು ಸಾವಯವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಎರೆಹುಳುವಿನ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಳವೆಯಂತಿರುವ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸ್ರವಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಹಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಿ ವಾಸಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸ್ರವಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಹಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಿ ವಾಸಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಸಂಯುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳು ಸರಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಹಿಕ್ಕೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಗೊಬ್ಬರವೇ “ಎರೆಗೊಬ್ಬರ”.

ಎರೆಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನ: ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಮಡಿಯ ಉದ್ದ, ಅಗಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ, 10 ಮೀ-ಉದ್ದ, 1 ಮೀ-ಅಗಲ ಹಾಗೂ 0.3 ಮೀ-ಆಳದ ಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಂದರಿಂದ ಒಂದೂವರೆ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಈ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಗೆದ್ದಲು, ಇಲಿ ಹಾಗೂ ಇರುವೆಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ದೂರ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಬೇಕು. ನಂತರ ಮಡಿಯ ಎಲ್ಲ ಬದಿಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಮಡಿಯಲ್ಲಿ 4 ರಿಂದ 6 ಇಂಚಗಳವರೆಗೆ ಕಚ್ಚಾ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಸರಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಇದಾದನಂತರ 4 ಇಂಚದ ತಿಪ್ಪೆಗೊಬ್ಬರ, ಸಗಣೆ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರನ್ನು ಹಾಕಿ ಮತ್ತೆ ನೀರು ಕಲುಕಿಸಬೇಕು. ಈ ಅಳತೆಯ ಮಡಿಗೆ ಸುಮಾರು 20,000 ದಷ್ಟು (ಅಂದರೆ ಒಂದೂವರೆಯಿಂದ ಎರಡು ಕಿಲೋ) ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು. ಇದರ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೆ ಸಗಣೆಯ ರಾಡಿಯನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಭತ್ತ, ಗೋಧಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಹುಲ್ಲಿನ ಹುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ ನೀರು ಕಲುಕಿಸಬೇಕು. ಮಡಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೆರಳು ಬಿದ್ದು ಇದರ ತೇವಾಂಶ ಯಾವಾಗಲೂ ಸೇ. 40-50 ರವರೆಗೆ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎರೆಹುಳು ಬಿಟ್ಟು 45 ದಿವಸಗಳಾದ ನಂತರ ಮಡಿಯ ಮೇಲೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಶೇಖರಣೆ ಆರಂಭವಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಆದರೆ ಮೊದಲನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಮಡಿಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಸುಮಾರು ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಾಗುವುದು. ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಮುಂಚೆ ಮೊದಲು ಒಂದೆರಡು ದಿವಸ ನೀರು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಗೋಪುರ ಆಕಾರ ಮಾಡಿ ಎರೆಹುಳುಗಳು ತಳಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ತಯಾರಾದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ರೀತಿ ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಹುಳು ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಎರೆಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಗೊಬ್ಬರದ ವಿಶೇಷ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳೆಂದರೆ : ಈ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಇತರ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಇದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆ, ಸಾರಜನಕ ಸೇ. 0.35 ರಿಂದ 1.88 ರಂಜಕ ಸೇ. 0.12 ರಿಂದ 2.40 ಹಾಗೂ ಪೋಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸೇ. 0.17 ರಿಂದ 2.42ರವರೆಗೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಹೊರತಾಗಿ ಈ ಗೊಬ್ಬರವು ಇತರ ಅವಶ್ಯಕ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಾದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಸತು, ಶೋರಾನ್, ಮ್ಯಾಂಗನಿಸ್‌ನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಎರೆಗೊಬ್ಬರವು ಇಂಗಾಲ, ಸಾರಜನಕದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಣ್ಣಿನ ರಸಸಾಲು (ಪಿ.ಎಚ್)ವನ್ನು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಾದ ನೀರು ಹೀರುವಿದೆ, ಗಾಳಿಯಾಡುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ಕೂಡ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.

ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕುವಾಗ ಕಬ್ಬಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮಗ್ಗಲಿಗೆ ಬೀಳುವಂತೆ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಬಿತ್ತಬೇಕು. (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ).

ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು

ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಮಹತ್ವ :

ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳೆಂದರೆ - ಅಯರಾನ್, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಜಿಂಕ್, ಬೋರಾನ್, ಕಾಪರ್, ಮೆಲಿಬ್ಬಿನಂ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕಾನ್. ಈ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗದಿದ್ದರೂ ಕೂಡಾ ಇವು ಕಿಣ್ವಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವ ಕ್ರಿಯಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಕಿಣ್ವಗಳ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆದು ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಲು ಸಿಪ್ಪೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನೀರನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಲು ಹೆಚ್ಚು ಅವಧಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕೊಡುವ ಏಕೈಕ ಬೆಳೆ ಅಂದರೆ ಕಬ್ಬು. ಈ ಬೆಳೆಗೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಕಬ್ಬು ನೆಡುವ ಭೂಮಿಗೆ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಹ ಗೊಬ್ಬರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊರತೆ ಕಂಡು ಬಂದದ್ದನ್ನು ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊರತೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿಯು ಪ್ರತಿಶತ 12 ರಿಂದ 35 ರ ವರೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಕಬ್ಬನ್ನು ಬೆಳೆದು ಅದರ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅಂದರೆ, ಎಲೆ, ಕಾಂಡ, ಬೇರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಭಾಗ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಬಂದಿದೆ. ನಂತರ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಪ್ರಮಾಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 270 ದಿವಸಗಳ ವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದ್ದು ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಆಗುವವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು. ಸತುವು 90 ದಿನಗಳ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು.

ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣಗಳು :

ಬಹುತೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಕಬ್ಬನ್ನು ಒಂದೇ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಕಬ್ಬು ನಿಶ್ಚಿತವಾದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವಯುಕ್ತ ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಇದ್ದರೂ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ದೊರೆಯುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಜೈವಿಕ ವಸ್ತು ಸಿಗದಿರುವುದರಿಂದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸಿಗುವುದು ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಾದ ಬೋರಾನ್, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ವಿಷಪೂರಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಕಾಪರ್ ಮತ್ತು ಜಿಂಕ್ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕರಗುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಮತ್ತು ಜವಳು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಹೋಗಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಇನ್ನಾವುದೇ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ತಟಸ್ಥಗೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸಂಧಿಗ್ಧ ಮಿತಿಗಳು :

ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸಂಧಿಗ್ಧ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುಬ್ಬಾರಾವ್ (1978), ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಧಿಗ್ಧ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು	ಸಂಧಿಗ್ಧ ಮಟ್ಟ (ಪಿ.ಪಿ.ಎಮ್)
ಅಯರಾನ್	4.00
ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್	2.00
ಜಿಂಕ್	0.85
ಕಾಪರ್	0.70
ಬೋರಾನ್	0.50
ಮೊಲಿಬ್ಡಿನಂ	0.05

ಅಯರಾನ್, ಜಿಂಕ್, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಕಾಪರ್, ಮೊಲಿಬ್ಡಿನಂ ಮತ್ತು ಬೋರಾನ್ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಮಹತ್ವದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಬ್ಬಿನ :

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಫೆರಸ್ ಅಯರಾನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವುದು ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ್ದು. ಕಬ್ಬಿನ ಹರಿತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಳೆಗಳ ಉಸಿರಾಡುವ ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಳೆಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಂಶವಾಗಿ ಕಿಣ್ವಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶವಿದ್ದು ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಎಲೆಗಳು ಹಸಿರು ವರ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ದ್ಯುತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗಿ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸುಣ್ಣವಿರುವುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಕೊರತೆಯಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಬ್ಬಿನ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಕಬ್ಬಿನ ಎಲೆಗಳ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಹೋಗಿ ಖ್ಯಾದಿಗೆಯ ಎಲೆಗಳಂತೆ ಹಳದಿ ವರ್ಣದ ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳು ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದಿಂದ ಸುಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಬ್ಬು ಗಿಡ್ಡವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪ್ರಭಾವ ಅತಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಕಬ್ಬು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಅಯರಾನ್ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣ ಮೊದಲು ಹೊಸ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿನ ಕೊರತೆಯು ಕಬ್ಬು ಸಣ್ಣದಿರುವಾಗ ಮತ್ತು ಕುಳೆ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತ 74 ರಷ್ಟು ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತ 42 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ರೋಗ ರಹಿತವಾದ ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ 3-6 ಎಲೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ 100 ರಿಂದ 600 ಪಿಪಿಎಮ್‌ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ವಿಷಾದ ಲಕ್ಷಣ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಕಬ್ಬಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದು :

ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಎಲೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಶೇಕಡಾ 0.25-0.5 ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಕೊಟ್ಟು ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಬೇಕು. ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಇದ್ದಾಗ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಫೆರಸ್‌ಸಲ್ಫೇಟ್ ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಬ್ಬಿನ

ಚಿಲೆಟ್ಟಿಗಳು ಕೂಡ ಅಯರಾನ್ ಕ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಗರಸು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಜಿಪ್ಸಮ್ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು.

ಸತುವು (ಜಿಂಕ್) :

ಸತುವಿನ (ಜಿಂಕ್) ಕೊರತೆಯ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ತುಂಬೆಲ್ಲ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಸತುವು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ (1-1.3 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ) ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿಯು ಅಷ್ಟೊಂದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಾರ್ಮೋನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲು ಸತುವು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾರೀರಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸತುವುಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್ 40 ಪಿಪಿಎಮ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯಲ್ಲಿ 10 ಪಿಪಿಎಮ್ ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಕಬ್ಬು ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಸತುವಿನ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಹೊಸ ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿಯಂತಿರುವ ಭಾಗವು ಸತುವಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಸೂಚಕ. ಸತುವಿನ ಕೊರತೆಯಾದ ಕಬ್ಬಿನ ಒಳಗಡೆ ಪೈಪ್‌ದ ಹಾಗೆ ರಚನೆಯಾಗಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸತುವಿನ ಕೊರತೆಯಾದ ಕಬ್ಬಿನ ಗಣಿಕೆಯ ಉದ್ದ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಗೆ ಸೂಲಂಗಿಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಎಲೆಗಳು ಕ್ಲೋರೋಸಿಸ್ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸತುವಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿ ಮಾಡುವುದು :

ಸತುವಿನ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೋಗುವವರೆಗೆ ಒಂದು ವಾರದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 0.25-0.5. ಪ್ರಮಾಣ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ನಷ್ಟು ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಕೂಡಾ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ :

ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶವು ಬೆಳೆಗಳು ಉಸಿರಾಡುವ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ ಪಚನವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಿಣ್ವಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ದ್ವಿತಿವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಳೆಗಳ ಎಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಸಿರು ವರ್ಣಕ್ಕೂ ಕೂಡಾ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ 190-400 ಪಿ.ಪಿ.ಎಮ್. ಇರುತ್ತದೆ. 20 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಆದಾಗ ಇದರ ಕೊರತೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವು ಕೂಡಾ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಒಂದು ವಾರದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 0.75-0.5 ಪ್ರಮಾಣದಷ್ಟು ಎಲೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಕೊಡಬೇಕು.

ತಾಮ್ರ :

ಇದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಪತ್ರ ಹರಿತು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವಗಳಿಗೆ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ರಸಸಾರವಿರುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸಾವಯವ ವಸ್ತು ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಗೆ ಇದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು 3.5 ಪಿ.ಪಿ.ಎಮ್ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಮೇಲಿರುವ (ತುಟ್ಟು ತುದಿಯಲ್ಲಿ) ಎಲೆಯು ತಾಮ್ರ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಸೂಚಕಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯವಾದ ಎಲೆಗಳು 10-20 ಪಿ.ಪಿ.ಎಮ್ ತಾಮ್ರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಹೆಚ್ಚು ಸಾವಯವ ವಸ್ತು ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಸತುವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇದರ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿನ ಮೇಲಿನ ಭಾಗವು ಸರಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲೆಗಳು ಸುರುಳಿ ಉಚ್ಚಿ ಬೆಳೆಯಲು ವಿಫಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಉದುರಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಅಗಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಗಣಿಕೆ ಇರುವ ಭಾಗ ಮೃದುವಾಗಿ ರಬ್ಬರದ ಹಾಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಸಾರಜನಕದ ಬಳಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿ ಮಾಡುವುದು :

ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿಮಾಡಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು 2 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಾದುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಮೊಲಿಬ್ಡಿನಂ :

ಇದು ಸಾರಜನಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಾರಜನಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಬ್ಬಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸರಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇದು ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕವಿದೆ.

ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಲಿಬ್ಡಿನಂ ಪ್ರಮಾಣ 1 ಪಿಪಿಎಮ್ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಇದರ ಕೊರತೆ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ತಿ ಪಕ್ಕವಾದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ವರ್ಣದ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಇದರ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದಾಗ ಕಂಡು

ಬರುತ್ತವೆ. ಕೊರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅತಿಯಾದರೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ರಂಧ್ರ ಎಲೆಯ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೊರತೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಬಾರಕೋಲ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಫ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಲಿಬ್ಡಿನಂ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶದ ಕೊರತೆಯಿರುತ್ತದೆ.

ಮೊಲಿಬ್ಡಿನಂ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿ ಮಾಡುವುದು :

ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಗೆ ಲವಣ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಚಲನವಲನೆಯಾಗಲು ಬೋರಾನ್ ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕವಿರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಶೇಖರಣೆಗೆ ಇದು ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕೋಶ ಗೋಡೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಲು ಇದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಬ್ಬಿನ ಮರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿನ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 4 ಪಿಪಿಎಮ್ ಬೋರಾನ್ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. 1 ಪಿಪಿಎಮ್ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಇದರ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಕಬ್ಬಿನ ಮೇಲಿನ ಭಾಗ ಬೆಳೆಯಲು ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಹೊಸ ಎಲೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಮುದುರಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೋಶಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲೆಗಳಿಂದ ತೇವಾಂಶ ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಕಲೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಬೋರಾನ್ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಎಲೆಗಳು ಕ್ಲೋರೋಟಿಕ್ ಆಗುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಗಣಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಕೂಡಿದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೊರತೆ ಅತಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬು ಬೆಂಡೋಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಬೋರಾನ್ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸರಿ ಮಾಡುವುದು :

ಕ್ಷಾರಯುಕ್ತ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೋರಾನ್ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಬೋರಾನ್ ಸಿಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬೋರ್ಯಾಕ್ಸನ್ನು ಅಥವಾ ಬೋರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಶೇ. 0.02 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಕೊಡುವುದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಬೋರಾನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನವು 10 ಪಿಪಿಎಮ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೋರಾನ್ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಕಬ್ಬಿನ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿನ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ.

ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡು ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸತುವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಕಬ್ಬಿಣ ಸಿಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಸಿಗುವುದು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಸತುವು ಸಿಗುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ (ಅಯರಾನ್) ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ (20:1) ಸತುವಿನ ಸರಿಯಾದ ಉಪಯೋಗ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚುವರಿ ರಂಜಕ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಸತುವು ಸಿಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಿದ್ದರೂ, ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಎಕರೆವಾರು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಮಾಡಬೇಕು. ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸರಿಮಾಡಲು ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಗುರುತಿಸಿ, ಸರಿ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ.

ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಕೊಡುವ ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಕೊಡುವ ವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ.

ಅ.ನಂ	ಗೊಬ್ಬರಗಳು	ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣ (ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ)	ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಮಾಣ (ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ)
1	ಕಬ್ಬಿಣ ಸಲ್ಫೇಟ್	25-50 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.	0.5-1.0
2	ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್	10-25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	0.2-1.5
3	ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್	20-25 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.	0.2-0.5
4	ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್	10-15 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.	0.1-0.2
5	ಬೋರ್ಯಾಕ್ಸ್	1-5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.	0.1-0.2
6	ಅಮೋನಿಯಂ ಮೊಲಿಬ್ಡೇಟ್	1-20 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ	0.02-0.05

ಈ ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮುಖಾಂತರ ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕುವುದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಹಾಗೂ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಕೊಡುವಾಗ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಸಿಂಪರಣೆ ಕ್ರಮ ಅನುಸರಿಸುವಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆ ಚಿಗುರಿ ಒಂದು ತಿಂಗಳಾದ ಮೇಲೆ 8 ದಿನಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಲದಂತೆ 4 ರಿಂದ 6 ಸಲ ಕೊರತೆಯಾದ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.