

## ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು

ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗುವಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದಂತಹ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳೆನ್ನುವರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳೆಂದರೆ, ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರಗಳು, ರಂಜಕ ಕರಗಿಸುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರಗಳು ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರಗಳು. ಸದ್ಯ ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

### ರೈರೋಬಿಯಂ

ಇದು ದ್ವಿಧಳ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ಬೇರುಗಳ ಮೇಲೆ ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಏಕಾಣುಜೀವಿ. ದ್ವಿಧಳ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಯುಕ್ತ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ವಿಧಳ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ರೈರೋಬಿಯಂ ಬಗೆಯ ಗೊಬ್ಬರವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಯಾ ದ್ವಿಧಳ ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ರೈರೋಬಿಯಂ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಧಾರವಾಡ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಸೋಯಾಲವರೆ ಬೆಳೆಗೆ ಜಿಬಿ-೧, ಕಡಲೆ ಬೆಳೆಗೆ ಜಿಆರ್ -೨ ರೈರೋಬಿಯಂ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

### ಅರುಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್

ಅರುಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಕೂಡ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ. ಇದನ್ನು ಏಕದಳ ಹಾಗೂ ತೃಣ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಜೋಳ, ಗೋದಿ, ಗೋವಿನ ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಹತ್ತಿ, ಕಬ್ಬು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನಕಾರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಬೀಜಗಳ ಮೊಳಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ, ಬೆಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಕೆಲವೊಂದು ಅರುಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ವಿಧಗಳು ರೋಗಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೂಡಾ ಹೊಂದಿವೆ.

### ಅರೋಸ್ಪಿರಿಲಂ

ಅರೋಸ್ಪಿರಿಲಂ ಕೂಡ ಒಂದು ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ. ಅರೋಸ್ಪಿರಿಲಂ ಏಕಾಣುಜೀವಿ, ಬೆಳೆಗಳ ಬೇರುಗಳ ಸಮೀಪ ಹಾಗೂ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ

ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಾದ ಗೊಧಿ, ಜೋಳ, ಗೋವಿನ ಜೋಳ, ಹತ್ತಿ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ೨೫-೩೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಇದ್ದು ಇದರ ಜೊತೆ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಧಾರವಾಡ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಎಸಿಡಿ ೧೫ ಮತ್ತು ಎಸಿಡಿ - ೨೦ ಎಂಬ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಶೇ. ೨೫ ರಷ್ಟು ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

### ಅಸಿಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಡೈರೋಟ್ರೋಫಿಕಸ್

ಇದು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರ. ಇದು ಕಬ್ಬಿನ ಬೇರು, ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇತರೆ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಸಿಹಿಜೋಳ ಮತ್ತು ಶುಗರ್‌ಬೀಟ್ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಕಂಡು ಬರುವುದು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ೧೫೦-೧೬೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ ಮಾಡುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

### ರಂಜಕ ಕರಗಿಸುವ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು

ಈ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಖನಿಜ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ರಂಜಕವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಒದಗುವಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸುಡೊಮೊನಾಸ್ ಸ್ಟ್ರಯೇಟಾ, ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್, ಪಾಲಿಮಿಕ್ಸಾ, ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಮೆಗಾಟೆರಿಯಂ, ಸೆರೆಷಿಯಾ ಮಾರ್ಸೆಸೆನ್ಸ್, ಬರ್ಕ ಹೊಲ್ಡೆರಿಯಾ, ಸಿಪೆಸಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಸ್ಪರ್ಜಿಲಸ್ ಅವಮೋರಿ ಮತ್ತು ಅಸ್ಪರ್ಜಿಲಸ್ ನೈಜರ್‌ಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಜಮೀನಿಗೆ ರಾಕ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್(ಶಿಲಾ ರಂಜಕ) ಹಾಕಿ ರಂಜಕ ಕರಗಿಸುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಹಾಕಿದಷ್ಟೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಯಾಗಿರುವುದು.

### ಮೈಕೋರೈಝ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರ

ಮೈಕೋರೈಝ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಸಸ್ಯದ ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಸಹಜೀವಿಯಾಗಿ, ಬೇರಿನ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಂಜಕ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು

ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಇತರೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಾದ ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತುವು ತಾಮ್ರ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳು, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಟೊಮ್ಯಾಟೋ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಎಂಡೊ ಮೈಕೋರೈಝಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಸಸ್ಯದೊಡನೆ ಸಹಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೈಕೋರೈಝಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಹುಲ್ಲಿನ ಜೊತೆಗೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳು ಬೆಳೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸಸಿಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗಲುವುದರಿಂದ, ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಟೊಮ್ಯಾಟೋ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್ ಸಸಿ ಮಡಿಗೆ ೨ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಮೈಕೋರೈಝಾ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

### ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡುವ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರಗಳು

ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಾದ ಸೂಡೊಮೊನಾಸ್, ಅರೊಸ್ಪಿರಿಲಂ ಮತ್ತು ಅರುಟೊಬ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡುವಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಇಂಡೋಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಜಿಬ್ರಲಿನ್ ಮತ್ತಿತರ ಬೆಳೆ ಪ್ರಚೋದನಕಾರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

### ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ವಿಧಾನಗಳು

#### ೧. ಬೀಜೋಪಚಾರ

- ಮೊದಲಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಂಟು ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ೨೫೦ ಗ್ರಾಂ ಬೆಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಕುದಿಸಿ ಪಾಕ ಮಾಡಿ ಆರಿಸಬೇಕು. ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಅಂಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು (ಶೇ.೪೦) ಕೂಡಾ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
- ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಅಂಟು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪಾತ್ರೆ ಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಪಾಕೀಟಿನಲ್ಲಿರುವ (೨೦೦ ಗ್ರಾಂ) ಪುಡಿಯ ರೂಪದ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಿ ಕಲಿಸಬೇಕು.
- ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜದ ಮೇಲೆ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಮನಾಗಿ ಅಂಟುವಂತೆ ಲೇಪನ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ ಕೂಡಲೆ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಈ ಬೀಜದ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಕೀಟನಾಶಕ ಅಥವಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಲೇಪಿತ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಎರಡುಪಟ್ಟು ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಸಬೇಕು.

### ೨. ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಉಪಚರಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

- ಪುಡಿಯ ರೂಪದ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ೨-೩ ಲೀ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ದ್ರಾವಣ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮಡಿಯಿಂದ ಕಿತ್ತು ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳ ಬೇರುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ೧೫ ನಿಮಿಷ ಅದ್ದಿ, ಕೂಡಲೇ ನಾಟಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಮೆಣಸಿನಗಿಡ, ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆ ಮತ್ತು ಭತ್ತದ ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

### ೩. ನೇರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾಕುವ ವಿಧಾನ

ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಬಿತ್ತುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಹಾಕುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಸೂಕ್ತ.

ಹರಳು ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನೂ ಸಹ ನೇರವಾಗಿ ಬಿತ್ತುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾಕಬಹುದು.

### ನೀಲಿ ಹಸಿರು ಪಾಚಿ

ನೀಲಿ ಹಸಿರು ಪಾಚಿಯೂ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರು ನಿಲ್ಲುವ ಗದ್ದೆ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ರಸಸಾರ ೬.೫-೭.೫ ರ ವರೆಗೆ ಇರುವ ಕಡೆ ಇದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅನಾಬಿನಾ, ನಾಸ್ಟಾಕ್, ಕ್ಯಾಲೋಥ್ರಿಕ್ಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ ನೀಲಿ ಹಸಿರು ಪಾಚಿಗಳಿವೆ. ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣವಲ್ಲದೇ, ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಹಲವಾರು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ನೀಲಿ ಹಸಿರು ಪಾಚಿಯ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. ೨೫ ರಷ್ಟು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಸಾರಜನಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

### ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ನೀರಿನ ಹಸಿರು ಪಾಚಿಯ ಬಳಕೆ ವಿಧಾನ

ಮೊದಲು ಗದ್ದೆಯನ್ನು ೨-೩ ಸಲ ಕೆಸರು ಮಾಡಿ ಭೂಮಿ ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಂತರ ೫-೧೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ನೀರು ಬಿಟ್ಟು ಮೇಲೆ ನೀರು ತಿಳಿಯಾಗುವವರೆಗೆ ಬಿಡಬೇಕು. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಭೂಮಿಗೆ ೧೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ನಂತೆ ಮಣ್ಣು ಆಧಾರಿತ ಒಣಗಿದ ಪಾಚಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಎರಡು - ಮೂರು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಚಿಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು. ನಂತರ ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬಸಿದು ಪಾಚಿಯನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು. ನಂತರ ನಾಟಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಎರಡು - ಮೂರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಸತತವಾಗಿ ಹಾಕಿದ ನಂತರ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನ ಹಸಿರು ಪಾಚಿಯು ವೃದ್ಧಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ೨-೩ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು.

ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಇದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಬೆಳೆಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

### ಬೆಳೆಸುವ ಕ್ರಮ

- ೧ ಗದ್ದೆಯನ್ನು ೨-೩ ಸಲ ಕೆಸರು ಮಾಡಿ ಭೂಮಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
೨. ಸುಮಾರು ೧೦ ಮೀ X ೧೦ ಮೀ. ಅಳತೆಯ ಸಣ್ಣ ಮಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬದುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಪ್ರತಿ ಮಡಿಗೂ ೧ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಸೂಪರ್‌ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ೫೦ ಗ್ರಾಂ ಸುಣ್ಣ ಹಾಗೂ ೧೦೦ ಗ್ರಾಂ ಕಾರ್ಬೋಫ್ಯೂರಾನ್ ಹಾಕಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು.
೩. ಮಡಿಗೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ ೫-೧೦ ಸೆಂ. ಮೀ. ಆಳ ನೀರು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ನೀರು ತಿಳಿಯಾದಾಗ ೧ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಮಣ್ಣು ಆಧಾರಿತ ನೀರಿನ ಹಸಿರು ಪಾಚಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ಹರಡಬೇಕು.
೪. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪಾಚಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ೭-೧೦ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಚಿಯ ದಪ್ಪ ಪದರು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ.
೫. ೧೫ ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿಯ ನೀರನ್ನು ಬಸಿದು ಪಾಚಿ ಒಣಗಲು ಬಿಡಬೇಕು. ನಂತರ ಪಾಚಿಯ ಪದರನ್ನು ಮಣ್ಣುಸಮೇತ ಶೇಖರಿಸಿ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಮಡಿಯಲ್ಲೂ ೧೫-೨೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಒಣ

ಪಾಚಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಮಡಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪಾಚಿ ಬೆಳೆಸಲು ಬಳಸಬಹುದು.

ಒಣಗಿದ ಪಾಚಿಯನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದು.

### ಅರೋಲ್ಲಾ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರ

ಅರೋಲ್ಲಾ ಎಂಬುದು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಒಂದು ಸಸ್ಯ. ಇದು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಅನಾಬಿನಾ ಎಂಬ ನೀರಿನ ಹಸಿರು ಪಾಚಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಜೋಡಿಸಿದಂತಿವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ರಸಸಾರ ೫.೫ ಇರುವ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ೨೬-೨೭° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಯಸುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಇದರ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಸಹ ಅಗತ್ಯ.

### ಅರೋಲ್ಲಾದಲ್ಲಿರುವ ಮೋಷಕಾಂಶಗಳು

ಅರೋಲ್ಲಾದಲ್ಲಿ ಶೇ. ೪-೬ ರಷ್ಟು ಸಾರಜನಕದ ಜೊತೆಗೆ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಲವಾರು ಲಘು ಮೋಷಕಾಂಶಗಳೂ ಇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಾಂಶಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಸಸ್ಯ ಮೋಷಕಾಂಶ	ಶೇ. ಪ್ರಮಾಣ
ಸಾರಜನಕ	೪.೦ - ೬.೦
ರಂಜಕ	೦.೪ - ೦.೯
ಪೋಟ್ಯಾಷ್	೩.೦ - ೬.೭
ಸುಣ್ಣ	೦.೪ - ೧.೦
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ	೦.೫
ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್	೦.೧೧ - ೦.೧೬
ಕಬ್ಬಿಣ	೦.೦೬ - ೦.೧೬
ಲವಣದ ಬೂದಿ	೯.೦ - ೧೦.೦
ಪಿಷ್ಟ	೫.೦ - ೬.೦
ಕೊಬ್ಬು	೫.೦
ಕಚ್ಚಾ ಸಾರಜನಕ	೨೪.೦ - ೨೬.೦
ಕಚ್ಚಾ ನಾರು	೯.೦

### ಅರೋಲ್ಲಾ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಇದನ್ನು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು, ನಾಟಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ೪೦ - ೪೫ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಗಳಷ್ಟು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಸರಳ ಮತ್ತು ಸುಲಭ. ಅರೋಲ್ಲಾದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಜೊತೆಗೆ ಇತರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಇತರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

### ಅರೋಲ್ಲಾವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಕ್ರಮ

#### ಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು

ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಸಣ್ಣ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅರೋಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಸಲು ೪೦೦ ಚ.ಮೀ.ನ ೪-೫ ಮಡಿಗಳು ಬೇಕು. ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ೪೦೦ ಚ.ಮೀ. (೨೦ಮೀ. X ೨೦ಮೀ.) ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ೩೦೦ ಗ್ರಾಂ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ೩೦೦ ಗ್ರಾಂ ಬೂದಿ, ೧೦೦ ಗ್ರಾಂ ಪೋಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ೧೦೦ ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ ಮಾಲಿಬ್ಡೇಟ್ ಮತ್ತು ೧೦೦ ಗ್ರಾಂ ಫ್ಯೂರಡಾನ್ ಕೀಟನಾಶಕ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ೩೦೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ದನದ ಸಗಣೆ, ೩೦೦ ಗ್ರಾಂ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ೧೦೦ ಗ್ರಾಂ ಫ್ಯೂರಡಾನ್ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅರೋಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಮನಾಗಿ ಹರಡಿ ನೀರು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ನೀರು ೫-೮ ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಬೇಕು. ಇದಾದ ೧೫ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೦೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಗಳಷ್ಟು ಅರೋಲ್ಲಾವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

#### ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಬಳಸುವ ಕ್ರಮ

ನಾಟಿ ಮಾಡಲು ಸುಮಾರು ೨೦ ದಿವಸಗಳಿಗೆ ಮೊದಲು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ೬೦ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ೫೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಬೂದಿ, ೧೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಪೋಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ೨೫೦ ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ ಮಾಲಿಬ್ಡೇಟ್, ೨.೫ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಫ್ಯೂರಡಾನ್ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ೫೦೦ - ೬೨೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ದನದ ಸಗಣೆ, ೬೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ೨.೫ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಫ್ಯೂರಡಾನ್ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ನಂತರ ೫-೮ ಸೆಂ.ಮೀ. ನೀರು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು.

ಆನಂತರ ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸಸಿಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ೫೦೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಅರೋಲ್ಲಾ ಹರಡಬೇಕು. ಇದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಸುಮಾರು ೨೦ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ೧೦,೦೦೦ - ೧೨,೦೦೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಗಳಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

### ಅರೋಲ್ಲಾ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ

ಭತ್ತ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬಸಿದು ತೆಗೆದು, ಅರೋಲ್ಲಾವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಸಾರಜನಕದಲ್ಲಿ ಶೇ. ೨೫ ರಷ್ಟನ್ನು ಹಾಗೂ ಪೂರ್ತಿ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೋಟ್ಯಾಷ್ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಭತ್ತ ನಾಟಿ ಮಾಡಿ ಎರಡು ವಾರದ ನಂತರ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಳಿದ ಅರೋಲ್ಲಾ ಬೆಳೆದು ಮತ್ತೆ ಸುಮಾರು ೨೫೦೦ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಗಳಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನೂ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಒಂದು ವಾರದ ನಂತರ ಮತ್ತು ಹೂ ಬಿಡುವುದಕ್ಕೆ ೨೫ ದಿನಗಳಿಗೆ ಮೊದಲು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಶೇ. ೨೫ ರಷ್ಟು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.