ಸಂಪುಟ: 4 ಸಂಚಿಕೆ: 4 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2024

# ಪ್ರಗ್ಯಾಂಬು

cGanga
ಗಂಗಾ ನದೀ ತಟ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರ

**ಈ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಡೈಜೆಸ್ಟ್‌ನ ಉದ್ದೇಶವು, ಭಾರತೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಕಾನ್ಪುರದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಗಂಗಾ ನದೀ ತಟ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರ (cGanga) ಮೂಲಕ ಹೊರತರುವುದಾಗಿ, ಜಲ ಮತ್ತು ನದಿಗಳ ಪುನಶ್ಚೇತನ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದೇಶೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಬಂಧಿತ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕರ ನಡುವೆ ಹರಡುವುದು.**

## ಸ್ವಚ್ಛ ನೀರಿನ ಸಂಪತ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್(STP ಕೆಸರು) ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪಾತ್ರ

ನಗರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರಿನ ಸಮರ್ಪಕ ಶೋಧನೆ ನದಿ ಸೇರಿದಂತೆ ನೀರಿನ ಸಂಪತ್ತುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಗರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರನ್ನು ಪುರಸಭೆಯ ಒಳಚರಂಡಿ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಶೋಧಿಸಿದಾಗ, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ನೀರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ನಂತರ ಒಂದು ಅರೆ ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಅರೆ ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ದ್ರಾವಣ, ಇದನ್ನು ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಮಲಿನಗಳು ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಿದ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದ ಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆ ನೈರ್ಗಮ ನೀರಿನ ಶೋಧನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಸ್ಲಡ್ಜ್ ಅನ್ನು ಶೋಧನೆ ಮಾಡದೇ ಬಿಟ್ಟರೆ, ಮಲಿನಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಗದ ಮೂಲಕ ಮತ್ತೆ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ.

ಈ ಪ್ರಗ್ಯಾಂಬು ಅಂಕಣವು ಸ್ವಚ್ಛ ನೀರಿನ ಸಂಪತ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು)ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಗರೀಕರಣವು ವೇಗವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ನಗರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಶೋಧನೆ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಕೇವಲ ನಮಾಮಿ ಗಂಗೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, 2015 ರಿಂದ 2021ರವರೆಗೆ ಆರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ದೇಶಾದ್ಯಂತ 800 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಎಸ್‌ಟಿಪಿ (ನೈರ್ಗಮ ನೀರು ಶೋಧನೆ ಘಟಕಗಳು)ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಎಸ್‌ಟಿಪಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ, ಎಸ್‌ಟಿಪಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಕೇಸರಿನಾ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಮಾಗಜಿನ್ ಡೌನ್ ಟು ಅರ್ಥ್ ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿತ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ, ದೇಶದಲ್ಲಿ 1,460 ಎಸ್‌ಟಿಪಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿ ದಿನ 1,04,210 ಟನ್ ಕೆಸರು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಕೇಸರಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತಗಳ ವಿನಾಯಿತಿಯ ಮೇರೆಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಸಂಬಂಧ ಸಮರ್ಪಕ ಮತ್ತು ಏಕೀಕೃತ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನದಂಡಗಳ ಕೊರತೆಯಿದೆ.

ಭಾರತದ ಭೌಗೋಳಿಕ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು) ನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸಾಗಣೆ, ಶೋಧನೆ, ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಮರ್ಪಕ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕುರಿತು ಜಾಗೃತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಹೂಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮೂಲಕ ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ (STP ಕೆಸರು)್ ಕುರಿತು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಹಕ್ಕು ದಾವೆಗಳು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು) ನಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದೆಂದು ದಾವೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ, ಅನೇಕ ಖಾಸಗಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು) ನಿಂದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳು, ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಿವೆ.

ಈ ಪ್ರಜ್ಞಾನಾಂಬು ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಈ ದಾವೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಪರಿಸರದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು) ಶೋಧನೆಗೆ ಯುಕ್ತವಾದ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು ಮತ್ತು ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು) ನಿಂದ ಯಾವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವೆವು.

ಅಮೇರಿಕಾ ಸೇರಿದಂತೆ ಕೆಲವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ (STP ಕೆಸರು) ಅನ್ನು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ - ಶ್ರೇಣಿ A ಮತ್ತು ಶ್ರೇಣಿ B. ಶ್ರೇಣಿ A ಯ ಕೆಸರು (ಜೈವ ವಸ್ತು) ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀವಾಣುಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ರಸಗೊಬ್ಬರ ಅಥವಾ ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಫಿಲ್‌ಗಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಶ್ರೇಣಿ B ಯಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಜೀವಣುಗಳು ಇರಬಹುದು ಎಂಬ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಶ್ರೇಣಿ B ಕೇಸರಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಯಾವುದೇ ವರ್ಗೀಕರಣ ಇಲ್ಲ. ಎಸ್ಟಿಪಿ ಕೇಸರಿನಲ್ಲಿರುವವರುವ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ, ಇದನ್ನು ಕೃಷಿ ರಸಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ಅನೇಕ ತಜ್ಞರು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಕುರಿತಾಗ ನಿರ್ಣಯ ಮಾಡಲಾದ ನಿಯಮಗಳು ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಮ್‌ನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಾಜರಾತೆಯನ್ನು ಅಗತ್ಯವಂತೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಕೇಸರಿನ ಶೋಧನೆಯ ನಂತರ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಒಣ ವಸ್ತು ಈ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಪ್ರಮಾಣ ನಿಗದಿತ ಮಾನದಂಡಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಕೇಸರಿನ ಶೋಧನೆಯ ನಂತರ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲಿನ ಹಂತದ ಪೋಷಕ ನೆರವಾಗಿ ಪುನಃ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ. ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಕೇಸರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಇರಬಹುದು, ಆದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಭಾರತೀಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣ ನಿರಂತರವಾಗಿ

ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಶೋಧನೆಯ ನಂತರ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಕೇಸರಿನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಮರಳಿ ಸೇರಿಸುವುದು, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ಜೀವಾಣು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ, ಇದರಿಂದ ಜೀವಾಣುಗಳ ಮೂಲಕ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಣ್ಣಿನ ಜೀವಾಣುಗಳಿಗೆ ವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಸಂಪತ್ತಾಗಿದೆ. ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿಯ ಪ್ರಕಾರ, ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣ 1-1.5 ಆಗಿರಬೇಕು, ಆದರೆ ಭಾರತೀಯ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಕೇವಲ 0.3-0.4 ಶೇಕಡಾ ಮಾತ್ರವಿದೆ.

ಎಸ್‌ಟಿಪಿಯಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ತ್ಯಾಜ್ಯವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರಜ್ಞಾನಾಂಬು ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕಳೆದ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಎಸ್‌ಟಿಪಿಗಳ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಪರವಾಗಿ ವಾದಿಸಿದ್ದೆವು. ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರಿನ ಶೋಧನೆ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ, ಎಸ್‌ಟಿಪಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಸಹ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಎಸ್‌ಟಿಪಿಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕೇಸರಿನ ಶೋಧನೆಯ ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಈ ಸಂಬಂಧ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಅಡಚಣೆ ಅರ್ಥದ ಅಭಾವ, ಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣಾ ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ರಮಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳ ಕೊರತೆ. ಇದರಿಂದ ನಗರ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳು ಇವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಎಸ್‌ಟಿಪಿಯಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರಿನ ಶೋಧನೆ ನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಕೆಸರನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು, ಸಾಗಣೆ ಮಾಡಬೇಕು, ಮತ್ತು ಶೋಧಿಸಬೇಕು? ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿಪಥೋಜನ್ ಮಟ್ಟ (ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು)ಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಏನು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು? ಕೆಸರಿನನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕು? ಕೆಸರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶೇಷ ನೀರು ಅಥವಾ್ ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಭಾರವಾದ ಲೋಹಗಳ ಹಾಜರಾತು ವರದಿಯಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಎಲ್ಲಿಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕು? ಯಾವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ತನಿಖೆ ನಡೆಸುವ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಧಿಕಾರವಿರಬೇಕು?

ಎಸ್‌ಟಿಪಿಯಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಶೋಧಿತ ನೀರಿನ ಸಂಬಂಧ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣಿತ ಮಾನದಂಡಗಳು ಇವೆ, ಮತ್ತು ಗ್ರೀನ್ ಟ್ರಿಬ್ಯೂನಲ್(ಹಸಿರು ನ್ಯಾಯಮಂಡಳಿ)ಮತ್ತು ಸುಪ್ರೀಂ ಕೋರ್ಟ್ ನಿಂದ ಈ ಕುರಿತು ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಶೋಧಿತ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ; ಬದಲಾಗಿ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರಿನ ಶೋಧನೆಯ ನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಂಬಂಧ ನಿಯಮಾವಳಿಗಳ ಕೊರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಯಮಾವಳಿಗಳು ಇಲ್ಲದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ದೆಹಲಿ, ಮುಂಬೈ, ಅಹಮದಾಬಾದ್ ಮತ್ತು ಚಂಡೀಗಢದಂತಹ ಕೆಲವು ನಗರಗಳ ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತಗಳು ಅಮೆರಿಕದ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಅಮೆರಿಕದ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದಲ್ಲ, ಆದರೆ ಭಾರತದ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಸತ್ಯದ ಮೇಲೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು. ಅದಲ್ಲದೆ, ಈ ಎರಡು ದೇಶಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಸಹ ಎಲ್ಲಾರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ನಾವು ಭಾರತೀಯ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಐಐಟಿ ರೂರ್‌ಕೀ(IIT Roorkee) ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿವೆ; ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ, ಕೆಸರು ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ (ಅಂದರೆ, ಕೆಸರಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು) ನಂತರ, ಅದನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಇಪಿಎ ಪ್ರಕಾರ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಪೋಷಕ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಘಟಕವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಚ್ಚಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸದ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಉಷ್ಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶ್ರೇಣಿ B ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಾಣುಗಳ ಬದುಕುಳಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಕೂಡಾ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ, ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಬೇಕು. ಈಗ ಕೆಸರು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಆಯ್ಕೆಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ.

ಕೊಳಚೆನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಕೆಸರು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು, ಅದನ್ನು ಘನೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ, ಅದನ್ನು ತಳದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ, ಮತ್ತು ಡಿವಾಟರಿಂಗ್ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ನೀರನ್ನು ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿರುವ ಘನವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದ ಅದರ ಆವರ್ತನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ತೊಂದರೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತವನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ನೀರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಈಗಾಗಲೇ ಆವಶ್ಯಕ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸಂಪತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಒತ್ತಡ ಬೀಳಬಹುದು. ಇನ್ನು ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಭಾರತದಂತಹ ಉಷ್ಣ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೇಸರಿ ನಿಂದ ನೀರು ಹೊರಹಾಕುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪೂರಕವಾದ ವಾತಾವರಣವುಳ್ಳ ಸ್ಥಳ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ ಕೆಸರನ್ನು ಭಂಡಾರ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಕ ಡಿವಾಟರಿಂಗ್ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಕೇಸರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ದುರ್ಗಂಧ ಎರಡನೇ ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ಲೈಮ್ ಅನ್ನುಕೇಸರಿ ನಿಂದ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ದುರ್ಗಂಧದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಕೇಸರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾದರೆ, ದುರ್ಗಂಧದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವಂತಹ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಸರನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಮೊದಲು, ಅದನ್ನು ಆನೇರೋಬಿಕ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ, ಗಾಳಿಯಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ) ಜೀರ್ಣಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಆನೇರೋಬಿಕ್ ಜೀರ್ಣದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ ಅನ್ನು ಕೇಸರಿ ನಿಂದ ಒಣಗಿಸುವ ಡ್ರೈಯರ್ ಅನ್ನು ತಾಪಮಾನ ನೀಡಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇಸರಿ ನಿಂದ ಒಣಗಿಸಿದ ನಂತರ, ಪೈರೋಲಿಸಿಸ್, ಗ್ಯಾಸಿಫಿಕೇಶನ್ ಮತ್ತು ಇನ್ಸಿನರೇಶನ್‌ನಂತಹ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅದರ ತ್ಯಾಜ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪೈರೋಲಿಸಿಸ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪೈರೋಲಿಸಿಸ್ ಮೂಲಕ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಗ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತೈಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಜೊತೆಗೆ "ಚಾರ್" ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಜೈವಿಕ ಘನ ವಸ್ತು ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ "ಚಾರ್" ರಸಗೊಬ್ಬರವಾಗಿರಲಾರದು, ಆದರೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಘಟಕವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಜಗತ್ತಿನ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳು ಕೇಸರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ವಿವಿಧ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು . ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಮೆರಿಕಾ, ಬ್ರಿಟನ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ ಕೇಸರಿನ್ನು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿವೆ. ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ, ನಾರ್ವೇ, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಕೇಸರಿನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾರ್ವೇನಲ್ಲಿ, ಈ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಫಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು, ಹಾನಿಕಾರಕ ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು

ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರವೇ ಅನುಮತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವ ದೇಶಗಳ,, ಶ್ರೇಣಿ A ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀವಾಣುಮುಕ್ತ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಶ್ರೇಣಿ B ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು, ಮತ್ತು ಶ್ರೇಣಿ C ಸ್ಲಡ್ಜ್ ಅನ್ನು ಇನ್ಸಿನರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಪರಿಪ್ರೇಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ, ಕಚ್ಚಾ ಹೊಳೆ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ - ಕೇಸರಿನಾ ಮೇಲೆ ಆಶ್ರಯಿಸುವ ರೋಗವಾಹಕ ಜೀವಿಗಳ ಹರಡುವಿಕೆ. ಕೇಸರನ್ನು ಎಸ್‌ಟಿಪಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ಸೊಳ್ಳೆಗಳು, ನೊಣಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಪ್ರಸರಣವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸವಾಲನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಶೋಧನೆ ಘಟಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾರಂಭಕ್ಕೂ ಮುನ್ನ ರೂಪಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರಮವೆಂದರೆ, ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ ಇರುವ ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಅವಧಿಯನ್ನು (ಸಾಲಿಡ್ ರಿಟೆನ್ಷನ್ ಟೈಮ್) ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.

ಈ ಜೊತೆಗೆ, ನಗರ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ನೈರ್ಗಮ ನೀರು ಶೋಧನೆ ಘಟಕ ಮತ್ತು ಕೇಸರಿನ ಶೋಧನೆ ಘಟಕವು ಪರಸ್ಪರ 50 ಕಿಮೀಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೂರವಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ತ್ಯಾಜ್ಯ ಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಈ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಸ್ಥಳದ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಕೇಸರಿನ ಶೋಧನೆ ಘಟಕವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರದೊಳಗೆ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು, ಇದರಿಂದ ಕೇಸರನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅಧಿಕ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಪ್ರತಿ ಮಹಾನಗರ ಸಂಸ್ಥೆ ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಳಗೆ ದಿನನಿತ್ಯ ಮತ್ತು ತಿಂಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ನೈರ್ಗಮ ಕೇಸರು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕು, ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಶೋಧನೆ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಕೇಸರಿನಲ್ಲಿ ಭಾರವಾದ ಲೋಹಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪುರಾವೆ ದೊರಕಿದಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ, ಕೆಲವು ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಂಸ್ಥೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿ) ನೈರ್ಗಮ ನೀರು ಶೋಧನೆ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಕೇಸರಿನಶೋಧನೆ ಘಟಕಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅನುಮತಿ, ಶಿಫಾರಸು, ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮತ್ತು ತನಿಖೆಗಳ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

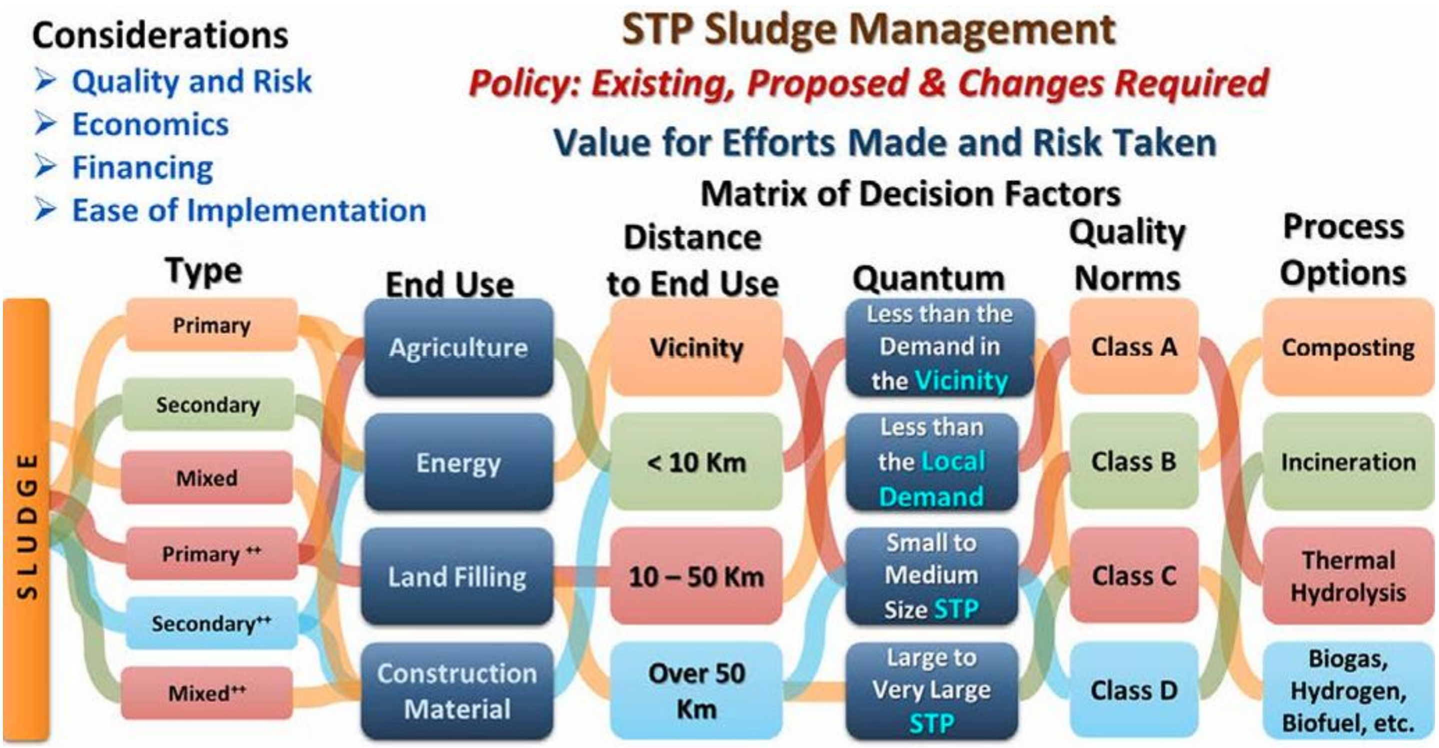
ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಮ್ಯುನಿಸಿಪಾಲಿಟಿಗಳು ಶೋಧಿತ ಕೇಸರಿನ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳ ಬಳಕೆದಾರರು ಯಾರು ಮತ್ತು ಅವರು ಎಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿ ಸಮುದಾಯವು ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಿದೆಯೇ? ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಗರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೇಸರಿನ ಅಂತಿಮ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಗೆ ಅತಿ ಆರ್ಥಿಕ ಮಾರ್ಗ ಯಾವುದು? ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಫಿಲ್ ಆಗಿರಬಹುದೇ, ಅಥವಾ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೇ, ಅಥವಾ ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದೇ?

ನಗರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಎಸ್‌ಟಿಪಿಯು ಕೇಸರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಆನೇರೋಬಿಕ್ ಡೈಜೆಸ್ಟನ್ ಮಾಡಲು ತಾಕತ್ತಾದಷ್ಟು ಭೂಮಿ, ಮೂಲಸೌಕರ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆಯೇ? ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೆಲ ಮಟ್ಟದ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ ನಂತರ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಹಾನಗರ ಸಂಸ್ಥೆಯು ವಾರ್ಷಿಕ ನೈರ್ಗಮ ಕೇಸರುಬಳಕೆ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಕೇಸರು ನಿರ್ವಹಣಾ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

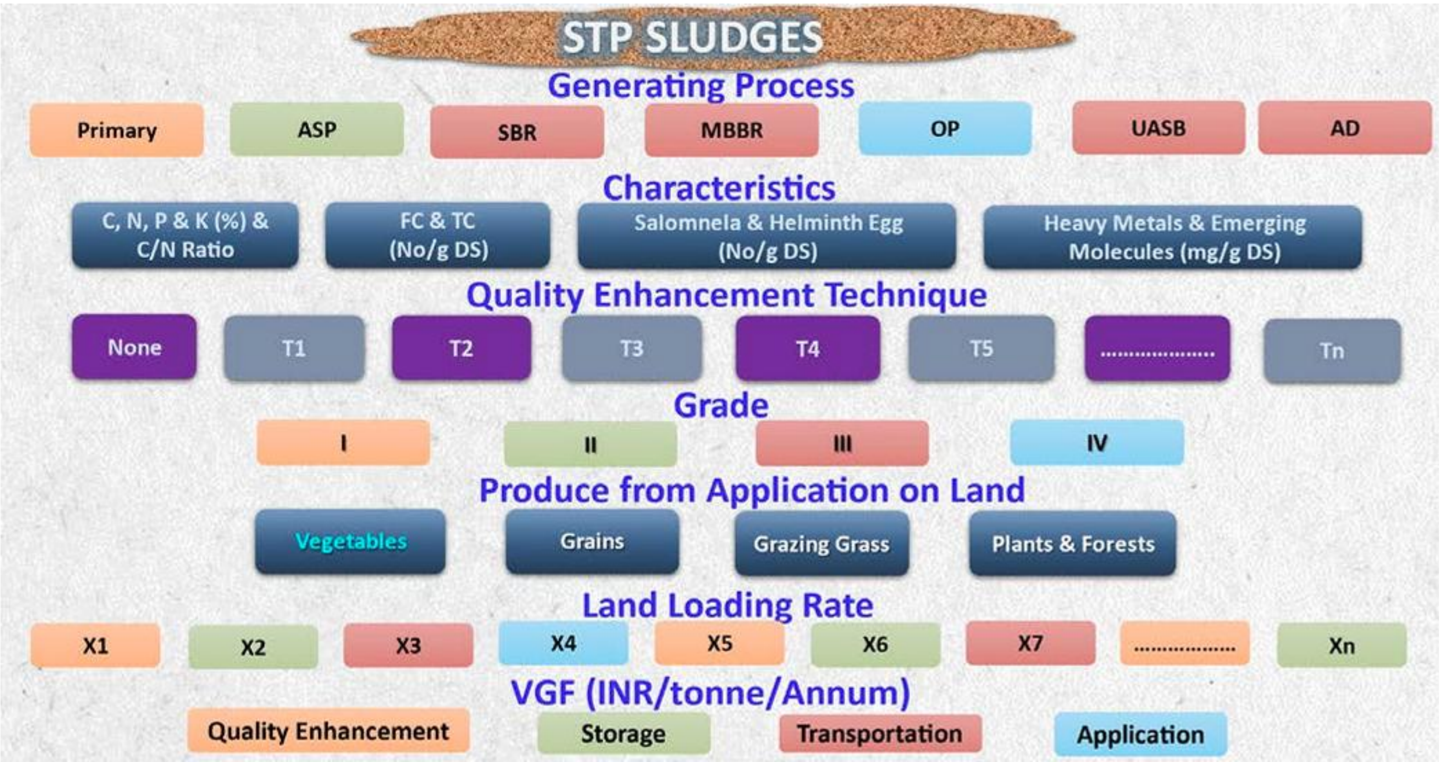
ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಹಾನಗರ ಸಂಸ್ಥೆ ಕೇಸರನಿಂದ ಯಾವ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಪುನಃಪ್ರಾಪ್ತಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಸಂಪತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಪೋಷಕ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳು, ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್, ತಾಪ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿಗೆ ಪೂರಕ ಇಂಧನವಾಗಿ ಅಥವಾ ಎಥಾನಾಲ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬಳಸುವ ಬಯೋಮಾಸ್, ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳು, ಮತ್ತು/ಅಥವಾ ನೀರು ಆಗಿರಬಹುದು. ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಹೊಂದಿದ ನಂತರ, ಮ್ಯುನಿಸಿಪಾಲಿಟಿಗಳು ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಆರ್ಥಿಕ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು.

## ಅಡಚಣೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಮಹಾನಗರ ಸಂಸ್ಥೆ ಕೇಸರು ಶೋಧನೆ ಘಟಕವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುವಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ: (i) ಘಟಕದ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು, (ii) ನಿರ್ಮಾಣದ ಮೊದಲು ಹಣಕಾಸು ಸಹಾಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, (iii) ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನ(ಗಳು) ಕುರಿತು ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ, (iv) ಪಿಪಿಪಿ ಮಾದರಿಗಾಗಿ ಖಾಸಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು.




**ಚಿತ್ರ 1:** ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್‌ಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮೆಟ್ರಿಕ್ಸ್




**ಚಿತ್ರ 2: ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಎಸ್‌ಟಿಪಿ ಸ್ಲಡ್ಜ್ ಬಳಸುವ ನಿರ್ಧಾರಕಾರಕ ಅಂಶಗಳು**

## ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಿಷನ್ ಮೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು

ಒಂದು ಕಡೆ, ದೇಶದ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಹೋರಾಟ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಕೃಷಿಕ ಸಮುದಾಯವು ಮಣ್ಣಿನ ಕರಗುವಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. 2023ರ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಐಐಟಿ ದೆಹಲಿಯ ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ, ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಕರಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ 20 ಟನ್ನಾಗಿದೆ. ಇದು ಕೃಷಿಯೇ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಭಾರತದಿಗಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಸೂಚನೆ ಅಲ್ಲ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು, ಗಂಗಾ ತಟ ನಿರ್ವಹಣಾ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರ (cGanga) ಮತ್ತು ನಾರ್ವೇಜಿಯನ್ ಏಜೆನ್ಸಿ ಫಾರ್ ಡೆವಲಪ್ಮೆಂಟ್ ಕಾರ್ಪೋರೇಷನ್ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನವು ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 5000 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನಿನ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿತ್ತು. ಈ ಕರಗಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಮೂರನೆಯ ಭಾಗ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ವೇಗವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಕರಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣುಭೂಮಿಯು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಂಜರವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ, 20 ಶೇಕಡಾ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣುಭೂಮಿಯು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಮಣ್ಣಿನ ಕರಗುವಿಕೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಬಂಜರವಾಗಿದೆ. 300 ಮಿಲಿಯನ್ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು ಭೂಮಿಯಿಂದ, 150 ಮಿಲಿಯನ್ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ತೀವ್ರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಯೋಜಿತ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಿಷನ್ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ಇದರ ಪರಿಹಾರ ಸಾಧ್ಯ. ಕೇಸರನ ಶೋಧನೆಯಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಮಣ್ಣಿನ ಕರಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಸಹಾಯಕರಾಗಬಹುದು. ಈ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ಮಣ್ಣಿನ ಕರಗುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ 10 ರಿಂದ 20 ಟನ್ನಿನ ಶೋಧಿತ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೆರೆಸಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿನ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಹಾಜರಾತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿ 5 ರಿಂದ 10 ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ, ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಾಗಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಭಾರತೀಯ ಮಣ್ಣು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಹ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರಿನ ಕೇಸರನ ಶೋಧನೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಬಯೋಸಾಲಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಬೆಂಬಲ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

## ಇದು ಹೇಗೆ ಪರಿಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಮ್ಯುನಿಸಿಪಾಲಿಟಿಯು ಕೆಸರನ್ನು ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ನೀರಿನ ಕುರಿತು ನಿಖರವಾದ ಪ್ರಸ್ತುತ ಡೇಟಾವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ನಂತರ, ಈ ಕೇಸರಿನಿಂದ ಲಭಿಸಬೇಕಾದ ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನ(ಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೇಸರಿನಾ ಶೋಧನೆ ಘಟಕ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಅಥವಾ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ನೆರವು ಪಡೆಯಬಹುದು, ಅಥವಾ ಕೇಂದ್ರ, ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಪಾಲ್ಗೋಳ್ಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಕೇಸರಿನಾ ಶೋಧನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನದ ಕುರಿತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇದ್ದಾಗ, ಖಾಸಗಿ ಪಾಲ್ಗೋಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಹ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಕೇಸರಿನಾ ಶೋಧನೆ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಗಳಿಸಬಹುದು, ಮತ್ತು ಈ ಕ್ರೆಡಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಬಹುದು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಘಟಕದ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ ಕೇಸರಿನಾ ಜೀರ್ಣದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅನಿಲವನ್ನು ಕೇಸರಿನಾ ನ ಡಿವಾಟರಿಂಗ್‌ಗಾಗಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ
ಗಂಗಾ ನದೀ ತಟ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರ (cGanga)
ಭಾರತೀಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆ ಕಾನ್ಪುರ್, ಕಾನ್ಪುರ್ 208 016, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಭಾರತ
Email:info@cganga.org,Website:www.cganga.org,ContactNo.:+915122597792
©cGanga,2024