ಕಸವೆಂಬೋ ನಿಧಿ:
ನಿಮ್ಮ ಕೈತೋಟದಲ್ಲಿನ ಬಂಗಾರದ ಗಣಿ

ರಾಧಿಕಾ ಪದ್ಮನಾಭನ್

ಕಸ ವಿಲೇವಾರಿಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕಪಿಮುಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿ ನಗರ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಣಗಳು ನಲುಗುತ್ತಿರುವುದು ಒಂದೆಡೆಯಾದರೆ, ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಆಹಾರದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಿವಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಲ್ಲದು ಎನ್ನುವ ಅರಿವು ಮೂಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ವಿಷಯಗಳಿಗಿರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಾವು ಅರಿಯುವುದೆಂತು? ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಸವು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ನಿಧಿಯಾಗಬಹುದೇ? ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪುರಾತನ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖಕಿ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಸ್ಫೋಟ, ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕೊಳ್ಳುಬಾಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಆಧುನಿಕ ಜೀವನಶೈಲಿಯು ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಸದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿವೆ. ಕಸದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗು ಸುಸ್ಥಿರ ಮರುಬಳಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲಾಗಿದೆ. ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಕಸವು ಗುಂಡಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಂಡು, ಕೊಳೆಯುತ್ತಾ, ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತಾ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮೀಸಲಿಟ್ಟಿರುವ ಶಕ್ತಿ, ಭೂಭಾಗ ಹಾಗೂ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಕಬಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕಸ ವಿಲೇವಾರಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣಗೊಳಿಸಲೋ ಎಂಬಂತೆ ಕಳೆದ ಮೂರು ದಶಕಗಳಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನಂತಹ ಕೊಳೆಯದ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯು ತೀರಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮನೆ ಬಳಕೆಯ ತ್ಯಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವೇ 1971ರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 0.7ರಷ್ಟು ಇದ್ದದ್ದು 2005ರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 9.22ಕ್ಕೆ ಏರಿದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿಸುವುದು ಬಹುಸೂಕ್ತ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆ-ಕಡ್ಡಿ ಇತ್ಯಾದಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಹುಳುಗಳು ಮತ್ತಿತರೆ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ, ಆಮ್ಲಜನಕದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ)

ಚಿತ್ರ 1. ನೆಲ ಮತ್ತು ಜಲವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಸದ ಕುಣಿಗಳು

Credits: Ted Mathys, 2009 AP Fellow. Location: Delhi, India. Partner: Chintan. URL: https://www.flickr.com/photos/advocacy_project/3638204454.
License: CC-BY -NC-SA.

ಚಿತ್ರ 2. ಆಹಾರ 'ತ್ಯಾಜ್ಯ' ತ್ಯಾಜ್ಯವಲ್ಲ, ನಿಧಿ!
Credits: Smabs Sputzer. URL: https://www.flickr.com/photos/10413717@N08/3927456430. License: CC-BY.

ಆಧುನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಉಗಮವಾಗಿದ್ದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಉಗಮವಾದದ್ದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎನ್ನುವುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿಷಯ. ಸರ್ ಅಲ್ಬರ್ಟ್ ಹೋವರ್ಡ್ ಎನ್ನುವ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಕೃಷಿತಜ್ಞ 1905 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದರು. ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯ ಕುರಿತು ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಒಂದು ಭಾಗ ಸೆಗಣಿ ಮತ್ತು ಮೂರು ಭಾಗ ಸಸ್ಯ-ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದರಂತೆ ಸ್ಯಾಂಡ್‌ವಿಚ್ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ದೊರೆಯುವ ಗೊಬ್ಬರವು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು (ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಂದೋರ್ ವಿಧಾನವೆಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ). ಅವರು ತಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು 1943ರಲ್ಲಿನ 'ಆ್ಯನ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರ್ ಟೆಸ್ಟಮೆಂಟ್' ಎನ್ನುವ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಒಲುಮೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಅಲ್ಬರ್ಟ್‌ರಿಗೆ 'ಆಧುನಿಕ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆಯ ಪಿತಾಮಹ' ಎನ್ನುವ ಬಿರುದನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೊಳೆಯಿಸಿದರೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಗೊಬ್ಬರವು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ, ಮಣ್ಣನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸಿ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಹುಪಯೋಗಿ. ಹೀಗೆ, ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಅಗತ್ಯದ ಕುರಿತು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಚಾರವು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಸಾವಯವ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ವಿಘಟನೆಗೊಳಪಡುವ ಭಾಗದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 3. ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ: (ಅ) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಜಾಲರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು. (ಬ) ಹಸಿ ತೆಂಗಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಹಾಸು. (ಕ) ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಣ್ಣು. (ಡ) ಒಣ ಎಲೆಗಳ ಹೊದಿಕೆ.
Credits: Pawar Public School, Bhandup. License: CC-BY-NC.

ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪಾತ್ರ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಲ್ಲದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆ ಈಗ ಸ್ವಯಂ ಸಾಕಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ; ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೇಗೆ ತಮ್ಮ ಹಾಗೂ ಇತರರ ನಾಳೆಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಸುಂದರಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡುವಂತಹ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಒದಗಿಸಿಕೊಡಬೇಕು. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಕಾರ್ಯವು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಪೂರಕವಾಗಬಲ್ಲದು ಎನ್ನುವುದರ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಳೆಯಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಗೊಬ್ಬರವು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲದು ಎನ್ನುವುದು ಅವರಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ತಾವು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಕಲಿತ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ನೆರೆಹೊರೆಯವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರಿಗೆ ಈ ವಿಷಯದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮೂಡತೊಡಗುತ್ತದೆ.

ಶಾಲೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿ

ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಭಂಡುಪ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಪವಾರ್ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಶಾಲೆಯವರಾದ ನಾವು ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಎಲೆ, ಕಸ-ಕಡ್ಡಿ ಮುಂತಾದ ಹಸಿರು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಂಟೀನಿನ ಆಹಾರದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಆರಂಭಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಸುಸ್ಥಿರ ಮಾದರಿಯ ಈ ಯೋಜನೆಯು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಾ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡಿದೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್‌ನ ಜಾಲರಿಯನ್ನು (ಗಾಳಿಯಾಡಲು) ಹೊಂದಿರುವ, ಲೋಹದ ಮುಚ್ಚಳಗಳುಳ್ಳ ಎರಡು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಸಿ ತೆಂಗಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಹಾಸಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ತುಸು ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಹರಡಿ ಶಾಲೆಯ ಕೈತೋಟದಲ್ಲಿ ಜಮೆಯಾಗುವ ಒಣ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚುತ್ತೇವೆ. ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪದಿಂದ ಒಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಒಣಗದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಲು ಹಸಿರು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಮರೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಇದಲ್ಲದೇ, ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಮಣ್ಣಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿ ಮತ್ತು ಎರೆಹುಳುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ವಿಘ್ನ ಬಾರದು.

ಎರೆಹುಳುಗಳ ಮಹತ್ವ

ಎರೆಹುಳುಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ, ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ, ಇವಿಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅದರ ಕೆಲಸ! ಅದು ತನಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಬಕಾಸುರ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ಪಚನವಾದ ನಂತರ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ಎರೆಹುಳುವಿನ ಮಲವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಾರ್ಮೋನು ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 4. ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು. (ಅ) ಹಸಿರು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ತೋಟದ ಮಾಲಿ. (ಬ) ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತೂಗುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು.
Credits: Pawar Public School, Bhandup. License: CC-BY-NC.

ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಪ್ರತೀ ದಿನವೂ ಹಸಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು (ಕ್ಯಾಂಟೀನಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಎಲೆ–ಕಡ್ಡಿ, ಹೂವು ಇತ್ಯಾದಿ) ತೂಗಿ, ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ. ಆಯಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಂತ–ಹಂತವಾಗಿ ತೆಗೆಯುವಾಗಲೂ ಎಷ್ಟು ಗೊಬ್ಬರ ಸಿಕ್ಕಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅಳೆದು, ತೂಗಿ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೇಗೆ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ತ್ಯಾಜ್ಯವು ಕೊಳೆತು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಮ್ಮ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ 250 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ಹಸಿರು ತ್ಯಾಜ್ಯವು 40 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮುಕ್ತ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿತ್ತು. ನಂತರದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ 50 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗೊಬ್ಬರವು ಸಿಕ್ಕಿತ್ತು.

ಯಾವುದೇ ಖರ್ಚಿಲ್ಲದೇ, ಮಾಲಿನ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವು ಶಾಲೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಕೈತೋಟ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಈಗ ನಾವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಖರ್ಚನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟಲ್ಲದೇ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಉದ್ಯಾನದ ಪರಿಣಿತರೊಡಗೂಡಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ 'ಉದ್ಯಾನ ಸಂಘ'ವು ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಲಂಕಾರಿಕ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣು–ತರಕಾರಿಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದೆ. ಶಾಲೆಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪೋಷಕರು ನಾವು ತಯಾರಿಸಿದ ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ ಮೂವತ್ತು ರೂಪಾಯಿಯಂತೆ ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಖರೀದಿಸಿ, ಬಳಸಲು ತೊಡಗಿದ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳು ಅವರ ಕೈತೋಟದ ಹೂವು–ಹಣ್ಣುಗಳ ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣ, ಗಾತ್ರ, ಸುವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಾದಿಷ್ಟ ರುಚಿ ವೃಧ್ಧಿಸಿದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿ ಮಾತುಗಳನ್ನಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಮುಕ್ತವಾದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಡಿಯೆದುರು ಎರೆಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಾಗಿ ಪೋಷಕರು ಜೇನುಹುಳುಗಳಂತೆ ಮುತ್ತುತ್ತಾರೆ.

ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ತ್ಯಾಜ್ಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಮರುಬಳಕೆಮಾಡಿ ಪುನಃ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಫಲರಾದೆವೆನ್ನುವ ಜ್ಞಾನ ಲಭ್ಯವಾಗಿದೆಯಲ್ಲಾ, ಅದು ನಮಗೆ ಆತ್ಮತೃಪ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವಂತಹದ್ದು! ಈ ಕಾರ್ಯವು ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯವು ತ್ಯಾಜ್ಯವಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ನಿಧಿಯೆನ್ನುವ ಅರಿವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ ಪೋಷಕರ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಉದ್ಯಾನವನದ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರುವ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಯೋಜನೆಗೆ ಶಾಲೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವವರು ಬೆನ್ನುತಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 5. ಗೊಬ್ಬರ – ತೋಟಗಾರರ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ವಸ್ತು!
Credits: Pawar Public School, Bhandup. License: CC-BY-NC.

ಮರುಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಸಮರ್ಥನೆಯಾಗಿ ಐದು ಕಾರಣಗಳು

1. **ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಮರುಬಳಕೆ!** ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 200 ಕಿ.ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಂದರೆ ಇದು ತುಂಬಾ ಜಾಸ್ತಿಯಲ್ಲವೇ? ಗೃಹ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಶೇಕಡಾ ನಲವತ್ತು ಭಾಗ ಸಾವಯವ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ. ಇಂತಹಾ ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸುಸ್ಥಿರ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತವಾಗಿ ನಾವು ಕಸವನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಬಹುದು.

2. **ಹಣದ ಉಳಿತಾಯ!** ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ! ಗೊಬ್ಬರ ಉಚಿತ!

3. **ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆ!** ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಮುಖಾಂತರ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಡದೆ ಮಣ್ಣಿಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಾ ಜಿಗುಟು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಓಡಾಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗು ಮರಳು ಮಣ್ಣಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣವನ್ನು ಕೊಡಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟಲ್ಲದೇ, ಸಾವಯವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರವು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

4. **ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ಕೆಡುಕನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ!**
   - ಈ ಮುಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ: (ಅ) ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಕಸದ ಗುಂಡಿಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಾಹನಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರ ಸೂಸುತ್ತವೆ. (ಬ) ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಭಾವದಲ್ಲಿ ಕಸದಕುಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯುವ ಜೈವಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಸಿರು-ಮನೆ ಅನಿಲವಾದ ಮೀಥೇನ್, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಿಂತ ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿ.
   - ಈ ಮುಂದಿನಂತೆ ಉಂಟಾಗುವ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ: (ಅ) ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವು ಹರಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ನದಿ, ಕೆರೆ, ಸರೋವರ, ಸೇರುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು (ಬ) ಕಸದ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡ ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸಿ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಮಲಿನ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

5. **ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ!** ಜೈವಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ನೀವು:
   - ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಗುಂಡಿಗಳಿಗೆ ಸಾಗಾಟ ಮಾಡುವ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗು ಇಂಧನವನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು.
   - ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಸದ ಗುಂಡಿಗಳಿಂದ ದೂರವಿಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಈಗಿರುವ ಕಸದ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
   - ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಮರಳಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಧವಸಧಾನ್ಯದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು!
   - ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವು ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಉಳಿತಾಯವನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು.

ಭೂಮಿಯ ಅಳಿವು ಉಳಿವಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂಬಂತೆ ಬೋಧಿಸುವುದು

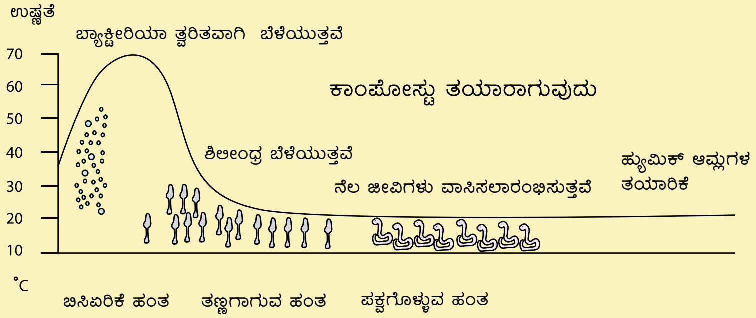
ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಉಗಮ

ಲೇಖಕಿ : ರಾಧಾ ಗೋಪಾಲನ್

"ಈ ಪ್ರಪಂಚವು ಪೋಲು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಯ ವಿಸರ್ಜಿತ ಮಲವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗಲು ಬಿಡದೆ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಫಲವತ್ತತೆ ಒದಗುತ್ತದೆ."– *ಲೇ ಮಿಸರಬಲ್ಸ್, ವಿಕ್ಟರ್ ಹ್ಯೂಗೋ*

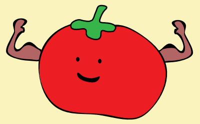
ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು ಎಂದರೇನು?

ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು ಎಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಗಣಿ, ಲದ್ದಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು, ತ್ಯಕ್ತ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು, ಇತರ ಸಾವಯವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಾನವ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಹಾಗು ಹುಳುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೂಪಾಂತರಗೊಳಿಸುವುದು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿತ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರವು ಸಸ್ಯ ಜೀವನಚಕ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬದುಕಿದ್ದ ಸಸ್ಯರಾಶಿ ಸಾಯುತ್ತದೆ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಸ್ಯ ಸಂಪದವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ವಿಘಟಿತಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಏಕೆ ತಯಾರು ಮಾಡಬೇಕು?

ಕಾಂಪೋಸ್ಟು ಶಕ್ತಿ

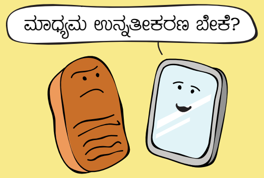


ಸುರಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸಲು ನಾವು ಕಾಂಪೋಸ್ಟು ಅಥವಾ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಲು ತೊಡಗಿದೆವು. ಹೀಗೆ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಉಗಮವು ಸುಮಾರು 10,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆರಂಭಗೊಂಡ ವ್ಯವಸಾಯದ ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ರಸಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ಆಗುವ ತನಕ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಿಯೇ ಫಲವತ್ತುಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳೆದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವೆಲ್ಲ ಸಾವಯವ (ಆರ್ಗ್ಯಾನಿಕ್) ಆಗಿರುತ್ತಿದ್ದವು.

ಇಂದು ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಯೋಜನವು ಕೇವಲ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಕೊಳೆಯುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಒಂದು ಬಲು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಕೆಯು ನಮ್ಮ ನಗರಗಳಿಗೆ ಕೊಳೆತು ನಾರುವ ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

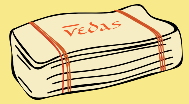
ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಉಗಮದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತು?

ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೇಸಾಯ ಭೂಮಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವುದು ವ್ಯವಸಾಯದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಬಗೆಗಿನ ಜ್ಞಾನ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಾಯಿಮಾತಿನಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ಕುರಿತ ದಾಖಲಿತ ಮಾಹಿತಿ ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ತಮ್ಮ ಅನುಭವ ಹಾಗು ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಜನರು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೇಳಿದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದ ತಯಾರಿಕೆ ನಡೆದುಬಂದ ದಾರಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಂಗ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ವರದಿ ಮಾಡಲಾದ ಪುರಾತತ್ವ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಹೆಣೆಯಲಾಗಿದೆ.



ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2320–ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2120: ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ಕುರಿತ ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಉಲ್ಲೇಖವು ಮೆಸಪೊಟೇಮಿಯಾ (ಆಧುನಿಕ ಇರಾಕ್) ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಳುತ್ತಿದ್ದ ಅಕ್ಕೇಡಿಯನ್ ರಾಜವಂಶದ ಆಳ್ವಿಕೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೊರೆಯಲಾದ ಕೆಲವೊಂದು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಫಲಕ ದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ.ಈ ಫಲಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ.

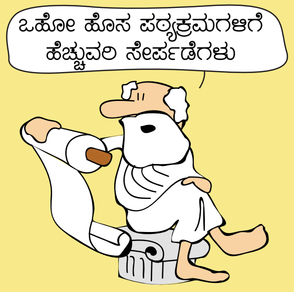
ಕ್ರಿ.ಪೂ. 3000– ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2000: ಈಶಾನ್ಯ ಸಿರಿಯಾದ ಮೂರನೇ ಸಹಸ್ರಮಾನದ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಪುರಾತತ್ವ ಕೇಂದ್ರವಾದ ಹಮೌಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಪುರಾತತ್ವ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಾಣಿ ಲದ್ದಿಗಳು, ಹೊಲಸಾದ ಹಾಸುಗೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮೇವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಮನೆಯ ಹೊರಗಡೆ ನೆಲಗುಂಡಿ (ಸಂಪ್)ಯಂತಹ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇದು ಅವರು ಮನೆಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಪ್ಪೆ ಅಥವಾ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ.



ಕ್ರಿ.ಪೂ. 1500–ಕ್ರಿ.ಪೂ. 400: ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಋಗ್ವೇದ ಮತ್ತು ಅಥರ್ವವೇದದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕೆಲವೊಂದು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಎಸೆಯುವ ಅಭ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಯ ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಹಾಗು ಒಣಗಿದ ಎಳ್ಳಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಗೊಬ್ಬರವು ಭೂಮಿಯ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಮೌಲ್ಯ ಭರಿತ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ. ಅಥರ್ವವೇದವು ಒಣಗಿದ ಸಗಣಿಯನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ.

ಕ್ರಿ.ಪೂ. 1000–ಕ್ರಿ.ಪೂ. 1500 ಅಮೇರಿಕಾದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳು ತಿನ್ನದೇ ಉಳಿದ ಮೀನಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪೋಷಕಾಂಶ ಮೂಲವಾಗಿ ಹೂಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಗಿಡ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬೀಜಗಳ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆ ಬಳಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿಗರಾಗಿದ್ದರು. ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಮಾಡಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎರೆಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉಂಡೆ ಮಾಡಿ ಇಡುತ್ತಿದ್ದರು.ಭೂಮಿಗೆ ಎಸೆದಾಗ ಬೀಜಗಳು ಎರೆ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಬೀಜಕ್ಕೆ ತೇವ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಡುತ್ತವೆ.ಅವು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆದು ಸಸಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆವಾಗ ಗೊಬ್ಬರವು ಅದಕ್ಕೆ ಪೋಷಕಾಂಶ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

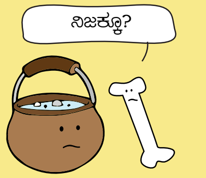
ಅಮೇರಿಕಾದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳ ಬೀಜಗಳ ಉಂಡೆ



ಕ್ರಿ.ಪೂ.362: ಕ್ಸೆನೊಫೊನ್ ಬರೆದ ಇಕನಾಮಿಕಸ್, ಗೃಹ ವಿಜ್ಞಾನದ ಗ್ರಂಥವು ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ಕುರಿತ ಗ್ರೀಕರ ಪ್ರಾಚೀನ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಈ ಗ್ರಂಥದ ಅನುವಾದಗಳು ವ್ಯವಸಾಯದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಕಸ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಕೊಳೆಯಿಸಿ ಗೊಬ್ಬರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

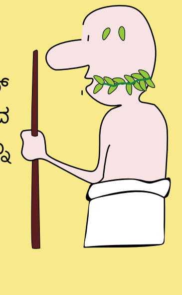
ಕ್ರಿ.ಪೂ. 350: ಗ್ರೀಕರು ಮತ್ತು ರೋಮನ್ನರು ಕೃಷಿ ಪಿತಾಮಹನೆಂದು ಶ್ಲಾಘಿಸುವ ಕಾರ್ತೇಜ್‌ನ ಬರಹಗಾರ ಮ್ಯಾಗೊ, 28 ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಬೃಹತ್ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ, ಇದು ಕಾರ್ಥೇಜ್ ಜನರ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮೂಲತಃ ಇತರ ರೋಮನ್ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಕ್ ವಿದ್ವಾಂಸರ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ~40 ಉದ್ಧೃತಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಕ್ರಿ. ಪೂ.160: ನಿವೃತ್ತ ರೋಮನ್ ಜನರಲ್ ಮಾರ್ಕಸ್ ಪೊರ್ಸಿಯಸ್ ಕ್ಯಾಟೊ ತನ್ನ ಪುಸ್ತಕ **ಡಿ ಅಗ್ರಿ ಕಲ್ಚುರಾದಲ್ಲಿ** (ಹೊಲಗದ್ದೆ ಬೇಸಾಯದ ಬಗ್ಗೆ) ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ, ಮೇಕೆ, ಕುರಿ, ದನಕರು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಗಣಿ ಹಿಕ್ಕೆಗಳ ಜೊತೆ ಹುಲ್ಲು, ಸಿಪ್ಪೆ ಕಡ್ಡಿ ತೌಡು ಮುಂತಾದ ಕಸಗಳು, ಹುರುಳ ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಹೊಟ್ಟು, ಓಕ್ ಎಲೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಸಸ್ಯದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಶ್ರೇಣಿಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು – ಆಡು, ಕುರಿ ಮತ್ತು ಎತ್ತುಗಳ ಸಗಣಿಗೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ನೀಡಿದ್ದಾನೆ, ಈ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿಡಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ಪಾರಿವಾಳದ ಹಿಕ್ಕೆಗಳು ಅತಿ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳು, ತೋಟಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಗುವಳಿ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ರಸ್ತೆ ಗುಡಿಸಿ ಬಂದ ಕಸ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಗ್ರಂಥವಾಗಿದೆ.



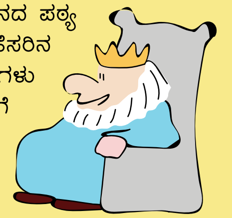
ಕ್ರಿ.ಪೂ 100: ಉತ್ತರ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ನವಶಿಲಾಯುಗದ ಪುರಾತತ್ವ ಸ್ಥಳಗಳ ದಾಖಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರಿ.ಪೂ. ಮೊದಲ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಚೀನೀ ವಿದ್ವಾಂಸ ಫ್ಯಾನ್ ಶೆಂಗ್–ಚಿಹ್ ಶು ಬರೆದ ಕೃಷಿ ಕೈಪಿಡಿ ಸೂಚಿಸುವ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಾಚೀನ ಚೀನೀಯರು ಮಣ್ಣು ಬೆಂದ, ಮೂಳೆಗಳು, ಚರ್ಮ, ಸಗಣಿ ಗೊಬ್ಬರ, ಬೆಂದ ರೇಷ್ಮೇಹುಳು ಮತ್ತು ಮಾನವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವಾರು ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು!

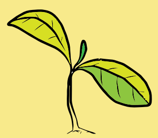
ಕ್ರಿ.ಶ. 77: ಪ್ಲಿನಿ ಬರೆದ ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಪ್ರಪಂಚದ ನ್ಯಾಚುರಾಲಿಸ್ ಹಿಸ್ಟೋರಿಯಾ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ವಿಷಯ ತಜ್ಞರು ಒದಗಿಸಿದ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಗಳ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿದ್ದಾನೆ.



ಕ್ರಿಪೂ 50: ಕ್ಲಿಯೋಪಾತ್ರಳು ಹುಳುಗಳ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ನಂತರ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಪವಿತ್ರ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದಳು ಮತ್ತು ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಿಂದ ಎರೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೊರಗೊಯ್ಯುವುದನ್ನು ಕಂಡರೆ ಮರಣ ದಂಡನೆ ವಿಧಿಸುವುದಾಗಿ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದಳು.

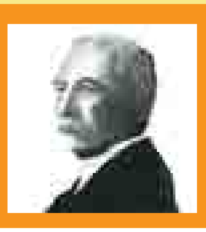
ಕ್ರಿ.ಶ. 450–ಕ್ರಿ.ಶ. 510: ಪಲ್ಲಾಡಿಯಸ್‌ನ ನಾಲ್ಕನೇ–ಶತಮಾನದ ಪಠ್ಯ **ಡಿ ರೆ ರಸ್ಟಿಕಾ** ಮತ್ತು ಹತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ **ಜಿಯೋಪೋನಿಕಾ** ಹೆಸರಿನ ಬೇಸಾಯ ಸಲಹೆಗಳ ಬೈಜಾಂಟೈನ್ ಸಂಕಲನಗಳು ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರ ಭೂಮಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗೆ ಅಡಿಪಾಯವನ್ನು ಹಾಕಿದವು.





ಕ್ರಿ.ಶ. 200–1200 : ಭಾರತದಲ್ಲಿ, ತಮಿಳು ಜನರು ನಿರಂತರ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಉಳುಮೆ, ಗೊಬ್ಬರಹೂಡಿಕೆ, ಕಳೆ ಕೀಳುವುದು, ನೀರಾವರಿ ಮತ್ತು ಬೆಳೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾ ಬಂದಿರುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆ ನಿರ್ಮಿತಿಗಳ ಪುರಾತತ್ತ್ವ ಪುರಾವೆಗಳು ಮತ್ತು ಐಸೊಟೋಪಿಕ್ ಸಾರಜನಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು, ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ದನಕರು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಯ ಹುಲ್ಲು ಕಸಗಳು ಸಗಣಿ ಮತ್ತು ಗಂಜಲಗಳನ್ನು ಸಾಗುವಳಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹೂಳಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು .



ಆಧುನಿಕ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮೂಲಾಧಾರ

ಅತ್ಯಂತ ಆಧುನಿಕ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ವಿಧಾನಗಳು ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಕೃಷಿಕ ಸರ್ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಹೊವಾರ್ಡ್ ಅವರು 1905 ರಲ್ಲಿ (ಮತ್ತು ಆ ತರುವಾಯ) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ್ದಾಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಇಂಡೋರ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಹೋವರ್ಡ್ ಹೇಳಿರುವ ಈ ಮಾತುಗಳು "ಹೇಗೆ ಅರಣ್ಯವು ಸ್ವತಃ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೋ. ಇದು ತನ್ನದೇ ಆದ ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣನ್ನುರೂಪಿಸಿ ತನಗೆ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ," ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ಬೆಳೆಗಾರರಾದ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಚೀನಾದಲ್ಲಿನ ರೈತರು ಪುರಾತನ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ತಮ್ಮ ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸಿದ್ದಾರೆ."

ಹೊವಾರ್ಡ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. 1930ರ ದಶಕದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 1940ರ ದಶಕದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಹಲವಾರು ಆಫ್ರಿಕನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಯುನೈಟೆಡ್ ಕಿಂಗ್ಡಮ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇಂದು, ಕೃಷಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಇದ್ದರೂ, ಇಂಡೋರ್ ವಿಧಾನ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತದ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ ವಿಧಾನಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ.

Poster Design: Vidya Kamalesh

ಐ ವಂಡರ್...
ಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮರುಶೋಧನೆ

ರಾಧಾ ಗೋಪಾಲನ್ ಐಐಟಿ ಮುಂಬೈಯಿಂದ ಪಿಎಚ್. ಡಿ. ಪದವಿ ಹೊಂದಿರುವ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಪರಿಸರ ಕುರಿತ ಸಲಹಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ 18 ವರ್ಷದ ವೃತ್ತಿಜೀವನದ ನಂತರ, ರಿಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ರಾಧಾ ಅವರು ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸಿದರು. ಅವರು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್ ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಡೆವಲಪ್ಮೆಂಟ್‌ನ ಅತಿಥಿ ಬೋಧಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಫುಡ್ ಸಾವರ್ನಿಟಿ ಅಲಯನ್ಸ್ ನ ಸದಸ್ಯರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಅನುವಾದ ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಲನೆ: ಜೈಕುಮಾರ್ ಮರಿಯಪ್ಪ

Azim Premji University

ಚಿತ್ರ 6. ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆ. (ಅ) ಶಾಲೆಯ ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆ. (ಬ) ಆಹಾರ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನುಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡ.
Credits: Pawar Public School, Bhandup. License: CC-BY-NC.

ಕೆಲಸಗಾರರ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವೆಚ್ಚವು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಯೋಜನೆಯು ಒಮ್ಮೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದರೆ ಮುಂದುವರೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು ಬಲು ಸುಲಭ. ಈ ಸ್ವ-ಸುಸ್ಥಿರ ಮಾದರಿಯು ಇತರೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ, ಪರಿಸರ-ಸಂಬಂಧೀ ಯೋಜನೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಆತ್ಮಸ್ಥೈರ್ಯವನ್ನು ನಮಗೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯೆನ್ನುವುದು ಕಲೆಯೂ ಹೌದು, ವಿಜ್ಞಾನವೂ ಹೌದು. ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸುವುದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆಯುಳ್ಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ನಾಗರಿಕರನ್ನಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಬದುಕುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದ ಇಂದಿನ ದಿನಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 'ಬೇಡಪ್ಪ ಬೇಡವೇ ಬೇಡ' ಎನ್ನುವುದರ ಬದಲು 'ನನ್ನ ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಂಪೋಸ್ಟು'ಇರಲಿ! ಎನ್ನುವಂತಾಗಬೇಕು.

Note: Credits for the image used in the background of the article title: Still life on composter, allispossible.org.uk. URL: https://www.flickr.com/photos/wheatfields/2257331369. License: CC-BY.

References

1. Rajendra Kumar Kaushal et al. Municipal Solid Waste Management in India – Current State and Future Challenges: A Review. International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST), 2012: 1473-1479. URL: https://www.researchgate.net/publication/233894305_Municipal_Solid_Waste_Management_in_India-Current_State_and_Future_Challenges_A_Review.
2. Paige L, Ian Somerhalder Foundation. Environment fight clubs: Incinerators vs. Landfills (Round 2). URL: http://www.isfoundation.com/ campaign/environment-fight-club-incinerators-vs-landfills-round-2.
3. Smith, MA, Friend, D and Johnson, H. Composting for the Homeowner. The University of Illinois Extension. URL: https://web.extension.illinois.edu/homecompost/history.cfm.
4. Living Green, University of Florida. Composting. URL: http://livinggreen. ifas.ufl.edu/waste/composting.html.
5. South London Waste Partnership. Why it's important to recycle and compost? URL: http://www.slwp.org.uk/what-we-do/recycling-composting/why-it-is-important-to-recycle-and-compost/.
6. Eco Friendly Kids. A Kid's Guide to Composting. URL: http://www.ecofriendlykids.co.uk/composting.html.
7. National Bank for Agriculture and Rural Development. Model scheme for vermin-composting units under agri-clinics. URL: https://www.nabard.org/pdf/VermicompostProductionUnit260814.pdf.

ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿರುವ **ರಾಧಿಕಾ ಪದ್ಮನಾಭನ್** ಪವಾರ್ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಶಾಲೆ, ಭಂಡುಪ್ (ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಮುಂಬೈಯಲ್ಲಿರುವ ಐಸಿಎಸ್‌ಇ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ)ನ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನೂ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ರಾಧಿಕಾ ಅವರು, ಎರಡು ಬಾರಿ (2014 ಮತ್ತು 2015ರಲ್ಲಿ) ಟಾಟಾ ಪವರ್‌ನ ಕ್ಲಬ್ ಎನರ್ಜಿ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕಿ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಇ-ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ: padmanabhanradhika@gmail.com.

ಅನುವಾದಕರು: ಮನೋಜ್ ಗೋಡ್ಬೋಲೆ **ಪರಿಶೀಲನೆ**: ಸ್ಮಿತಾ