ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಭಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳು!

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಿದ್ದರೂ ಬಹಳ ಚುರುಕು. ಹಟಮಾರಿ ಸ್ವಭಾವವನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅನಾನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನೂ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳೇ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇವಾರಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ರಳಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ ಪರಿಹಾರವನ್ನಂತೂ ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ.

■ ಪೃಥ್ವಿರಾಜ್

ರಾಕ್ಷಸರು ವರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷ ಆಯುಷ್ಯ ಪಡೆದಂತೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೂಡ ಶತಮಾನಗಳು ಕಳೆದರೂ ನಶಿಸದಂತಹ ವರ ಪಡೆದಿದೆ. ಹಳ್ಳಿನಗರ ಎಂಬ ಭೇದವಿಲ್ಲದೆ ತನ್ನ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಚಾಚಿದೆ. ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೂ ಬಳಸಿ ಬಿಸಾಡಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳೇ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸಾಲದೆಂಬಂತೆ ಸಮುದ್ರಗಳೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತೊಟ್ಟಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದರೆ 2040ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 2.9 ಕೋಟಿ ಟನ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಷಯ ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧಕರನ್ನು ಆತಂಕವಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಆತಂಕದಿಂದ ಇದರಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೂ ಸಾಗುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಏಕೈಕ ಪರಿಹಾರ ಎಂಬುದು ಸಿಗದಿದ್ದರೂ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಶೇ. 31–45ರಷ್ಟು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದು.

ಪುನರ್ಬಳಕೆ ವಿಧಾನ ಪರಿಹಾರವಾಗಿದ್ದರೂ ಇದಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇದು ಕೂಡ ಪರಿಸರನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಹಾನಿಯೂ ಮಾಡದಂತೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿದ್ದರೆ? ಇಂತಹ ಆಲೋಚನೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ್ದೇ ಪೆಟ್ ಬಾಟಲ್‌ಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು! ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕ್ರಿಮಿಗಳು.

ಒಮ್ಮೆ ಬಳಸಿ ಬಿಸಾಡಿದ ಪೆಟ್ ಬಾಟಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಾಲಿಇಥಿಲಿನ್ ಟೆರೆಥ್ಥಲೇಟ್ (ಪೆಟ್) ಎಂಬ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಅತಿ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪಾಲಿಮರ್. ನೀಳವಾದ ಹಲವು ಸಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಸರಪಳಿಯಂಥ ಅಣುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಹಜ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು. ಇಷ್ಟು ಕಠಿಣವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುವನ್ನೂ 'ಇಡೊನೆಲಾ ಸಕೆಯೊನ್ಸಿಸ್ 201ಎಫ್6 ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ತಿಂದು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚರಿಗೊಳಿಸಿದೆ. ಇದು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಪೆಟೇಜ್ ಎಂಬ ಎಂಜೈಮ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಸಾಯನ ಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಅನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆ ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಈ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯಿಂದಲೇ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನ ಪೋರ್ಟ್ಸ್‌ಮೌತ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 'ಪೆಟೇಜ್' ಎಂಬ ಎಂಜೈಮ್ ಅನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಪಾಲಿಇಥಿಲಿನ್ ಟೆರೆಥ್ಥಾಲೇಟ್ ದಾಟಿ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಅಣುಗಳ ಬಂಧವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವೇಗವಾಗಿ ಪುನರ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸುಮ್ಮನಾಗದ ಸಂಶೋಧಕರು 'ಇಡೊನೆಲಾ ಸಕೆಯೊನ್ಸಿಸ್ 201ಎಫ್6 ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾದಲ್ಲಿ 'ಮೆಟೇಜ್' ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಎಂಜೈಮ್ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಕೂಡ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಣಗಳ ಛಿದ್ರಗೊಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಪೆಟೇಜ್ ಹಾಗೂ ಮೆಟೇಜ್ ಎರಡನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಿ 'ಮಹಾ' ಎಂಜೈಮ್ ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಆರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಛಿದ್ರ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು ವಿಶೇಷ. ತಕ್ಷಣವೇ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆಗೆ ಬಾರದೇ ಇದ್ದರೂ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂಬ ರಕ್ಕಸನ ನಿರ್ನಾಮಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧಕರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಶಯ.

ಇನ್ನೂ ಇವೆ

ಎಗ್ಜಿಗುಯೊಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಂ ಸಿಬಿರಿಕಂ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಡಿಆರ್11, ಎಗ್ಜಿಗುಯೊಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಂ ಅಂಡೆ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಡಿಆರ್14 ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಜೇನುಹುಳಗಳ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಲಾರ್ವಾಗಳೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲವು. ಈ ಲಾರ್ವಗಳೂ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪಾಲಿಮರ್ ಪದಾರ್ಥವೇ. ಇದರ ಕರುಳೊಳಗಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಮಿಲ್‌ವಾರ್ಮ್ ಬೀಟಲ್ ಲಾರ್ವಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ ಅದರ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾ ನೆರವಿನಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಸುಮಾರು 4 ಸಾವಿರ ಲಾರ್ವಾ ಹುಳುಗಳು ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಪ್ ಭಕ್ಷಿಸಿ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ■