ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಇಟ್ಟಿಗೆ!

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಐಐಎಸ್‌ಸಿ–ಬೆಂಗಳೂರು) ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ (ಇಸ್ರೊ) ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಮನೆ ಅಥವಾ ಕಟ್ಟಡ ಕಟ್ಟಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಮಾದರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿವೆ.

■ ಶಶಿಕುಮಾರ್ ಸಿ.

ವಿಶ್ವಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಮಹತ್ತರ ಮೈಲಿಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಪಣತೊಟ್ಟಿರುವ ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಇಸ್ರೊದ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದು, ಈ ಇಟ್ಟಿಗೆ 'ಮಂಗಳ'ನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬಳಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದೆ.

ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಮತ್ತು ಇಸ್ರೊ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಇಟ್ಟಿಗೆಗೆ 'ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಇಟ್ಟಿಗೆ'ಯೆಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಮನೆ ಕಟ್ಟುವ ಮಹತ್ತರ ಕನಸು ನನಸಾಗುವ ಕಾಲ ಸನ್ನಿಹಿತಗೊಂಡಾಗ ನೆರವಾಗಲಿದೆ. ಕೆಂಪು ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ನೆಲೆಸಲು ಈ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಲಿದೆ. ಅದುವರೆಗೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

'ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಮಣ್ಣು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಯೂರಿಯಾ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸಮರ್ಥನೀಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಇಟ್ಟಿಗೆ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲ್ ಆದ 'ಪಿಎಲ್‌ಒಎಸ್ ಒನ್'ನಲ್ಲಿ ವರದಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದು, ಈ ಸಂಬಂಧ ಸ್ವತಃ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯೇ ಟ್ವೀಟ್ ಮಾಡಿದೆ.

ಮಾರ್ಟ್ಶಿಯನ್ ಸಾಯಿಲ್ (ಸಿಮ್ಯುಲಂಟ್) ಅನ್ನು ಗಾರ್ ಗಮ್, ಸ್ಪೊರೊಸಾರ್ಸಿನಾ ಪಾಸ್ಚೂರಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್, ಯೂರಿಯಾ ಮತ್ತು ನಿಕಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಕ್ಸ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸ್ಲರಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಲರಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಆಕಾರದ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಯೂರಿಯಾವನ್ನು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಹರಳುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹರಳುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಸ್ರವಿಸುವ ಬಯೋಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಿಮೆಂಟ್ ಆಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಜರ್ನಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಈ ವಿಧಾನದ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರ ಅಂಶ ಎಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ರಂಧ್ರಗಳ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಒಳನುಸುಳುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಂಧಿಸಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಬಲವಾದ ಇಟ್ಟಿಗೆಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಅಲೋಕ್ ಕುಮಾರ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

'ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತದ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು ಇತರ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ವಸಾಹತು ಸ್ಥಳಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಚಾರವು ನನ್ನಲ್ಲೂ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ಸಾಹ ತುಂಬಿದೆ' ಎನ್ನುವ ಮಾತೂ ಅವರದ್ದು.

ಐಐಎಸ್‌ಸಿ ಡಿಬಿಟಿ ಬಯೋಕೇರ್ ಫೆಲೊ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನದ ಲೇಖಕಿ ರಶ್ಮಿ ದೀಕ್ಷಿತ್, 'ತಂಡವು ಲ್ಯಾಬ್‌ಆನ್‌ಎಚಿಪ್ ಸಾಧನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದೆ, ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಾಧನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ■

ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಚಂದ್ರಯಾನ!

ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ (ಇಸ್ರೊ) ಇದೇ ವರ್ಷದ ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಯಾನ–3 ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಮಾಡಲು ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆಸಿದೆ. ಇಸ್ರೊದ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಕನಸಾಗಿದ್ದ ಚಂದ್ರಯಾನ–2 ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳದೆ ವಿಫಲಗೊಂಡಿತ್ತು. ಆದರೂ ಧೃತಿಗೆಡದ ಇಸ್ರೊ ಚಂದ್ರಯಾನ–3ಕ್ಕೆ ಸಕಲ ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆಸಿದೆ.

ಚಂದ್ರಯಾನ–2ರ ಮಿಷನ್ ಕೊನೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇಸ್ರೊದ ಕೈತಪ್ಪಿತ್ತು. ರೋವರ್ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಲ್ಯಾಂಡ್ ಆಗದೇ ವಿಫಲವಾಗಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಭಾರತೀಯರ ಕನಸನ್ನು ನಿರಾಸೆಗೊಳಿಸಿತ್ತು. ಚಂದ್ರಯಾನ–2 ಮಿಷನ್‌ನ ವೈಫಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಚಂದ್ರಯಾನ–3ರ ರೂಪುರೇಷೆಯನ್ನು ಇಸ್ರೊ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. 'ಚಂದ್ರಯಾನ–3 ಅಗತ್ಯವಾದ ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಉಡಾವಣೆಗೆ ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆಸಿದೆ' ಎಂದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಇಲಾಖೆ ತಿಳಿಸಿದೆ.

'2020ರಲ್ಲೇ ಉಡಾವಣೆಯಾಗಬೇಕಿದ್ದ ಚಂದ್ರಯಾನ–3 ಕೊರೊನಾದಿಂದ ವಿಳಂಬವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮಿಷನ್‌ನ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿನ ಪರಿಕರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಬದಲಾವಣೆ ತರಲಾಗುತ್ತಿದೆ' ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಚಿವ ಡಾ. ಜಿತೇಂದ್ರ ಸಿಂಗ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಸೇರಿದಂತೆ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಈ ಮಿಷನ್ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಚಂದ್ರಯಾನ–2ರ ಲ್ಯಾಂಡರ್ ಮತ್ತು ರೋವರ್ ಅಪಘಾತಕ್ಕೀಡಾಗಿದ್ದರೂ, ಆರ್ಬಿಟರ್ ಇನ್ನೂ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆಯೇ ಇದೆ ಮತ್ತು ಇಸ್ರೊ ಇದನ್ನು ಚಂದ್ರಯಾನ–3ರೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಲು ಯೋಜಿಸಿದೆ. ■