ಮೈಸೂರಿನ ಕೆಆರ್‌ಎಸ್ ಬಳಿ ಇರುವ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೋಡ ಗುರುತಿಸುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದ ಅಧಿಕಾರಿ

ಸುರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಾವು ಚಿಕ್ಕಂದಿನಿಂದಲೂ ಕೇಳಿಕೊಂಡು ಬಂದ ಪಾಠ. ಆದರೆ, ಮೋಡ ಸರಳವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ದಕ್ಕುವಂತಹದ್ದಲ್ಲ. ನೀಲಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ– ವಿಚಿತ್ರ ಆಕಾರಗಳ, ಮುದ ನೀಡುವ ಮತ್ತು ಬೆರಗು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಮೋಡ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಾಣಿಸಿದರೂ, ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ.

ಹೇಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶ, ಬರಡು ಭೂಮಿ ಇದೆಯೋ ಅದೇ ರೀತಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲೂ ನೂರಾರು ಬಗೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕುರಿತು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾನಿಕ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ.ರೊದ್ದಂ ನರಸಿಂಹ ಅವರು ಹೇಳುವುದು ಹೀಗೆ: ‘ವಿಜ್ಞಾನ ಇನ್ನೂ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ವಿಶ್ವದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಮೋಡವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಇದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆ. ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಮಳೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆ ಮಳೆ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಸುರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹೀಗೆ ಆಗುತ್ತಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆ ಮೋಡ ಮತ್ತು ವಾಯು ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲತತ್ವವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈಗಲೂ ಅಬ್ಸರ್ವೇಷನ್ ಮಾಡೆಲ್ ಅನುಸರಿಸಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ಅಸಮರ್ಪಕ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ ಕಾರಣ.’

‘ಮೋಡಕ್ಕೂ, ಮಳೆಗೂ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೂ

‘ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಮಳೆ ಬರುತ್ತದೆ’

ಡಾ. ತಾರಾ

ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಯಿಂದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿ ಮಳೆ ಬರಿಸಬಹುದು. ಮಳೆ ಹನಿಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನೂ ಬದಲಿಸಬಹುದು. ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗಾತ್ರದ ಮಳೆ ಹನಿಯನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಮಳೆ ಕಣಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಮಳೆ ಬಿತ್ತನೆ ಕೋಶಗಳು ಹೊಂದಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆ 70 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಆರಂಭಿಸಿತು. 2009 ರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ವಿಧಾನ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಿಶ್ವ ಹಮಾವಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿಯಮಾವಳಿ ಪ್ರಕಾರವೇ ಮೊದಲಿಗೆ ಮೋಡಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುತ್ತೇವೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮೋಡಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಶಿಷ್ಟಾಚಾರ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಬಿತ್ತನೆ ಆದ ಬಳಿಕ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಸಿ ಬ್ಯಾಂಡ್ ರಾಡಾರ್ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಒಳಪಡದ ಮೋಡಗಳೂ ಮಳೆ ಸುರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ನಿಖರತೆ ಬಗ್ಗೆ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಸಿಲ್ವರ್ ಆಯೊಡೈಡ್ ಮೋಡಗಳ ಜತೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ಅದರೊಳಗೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಆರಂಭಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದು 2019 ರವರೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗದ ಬಳಿಕ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿ ಮತ್ತು ಶಿಷ್ಟಾಚಾರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತೇವೆ. ಐಐಎಂಇಯು ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೆರಳು (ರೈನ್ ಶಾಡೋ) ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೃತ ಅವಲೋಕನ ನಡೆಸಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಳೆ ಸುರಿಯದಿರಲು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ 2017 ರಿಂದ 2019 ರವರೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಸೂಕ್ತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಡ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಶೇ 10 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಮಳೆ ಆಗಿದೆ.

– ಡಾ. ತಾರಾ ಪ್ರಭಾಕರನ್,

ನಿರ್ದೇಶಕಿ, ಭಾರತೀಯ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಪುಣೆ