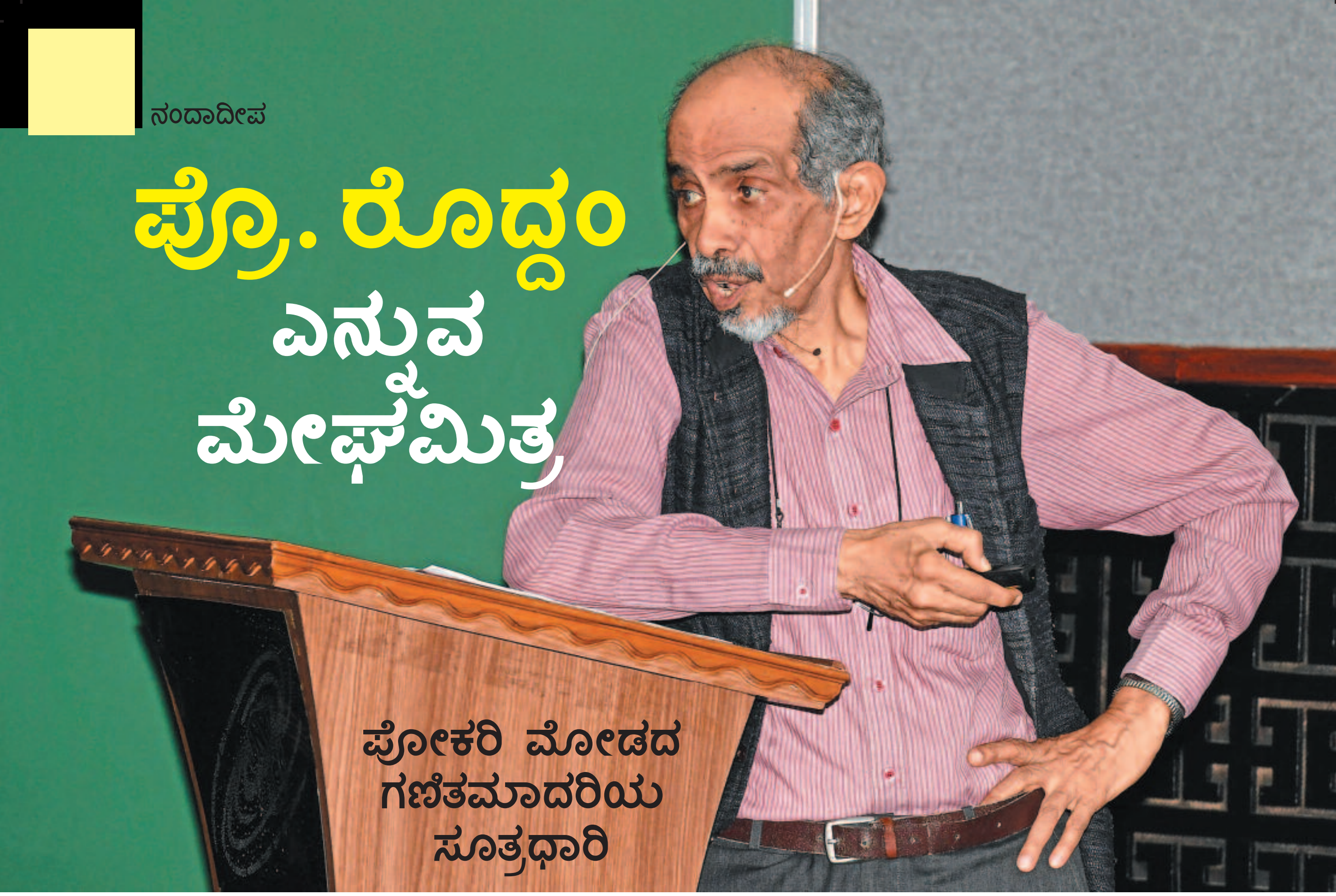
ಪ್ರೊ. ರೊದ್ದಂ ಎನ್ನುವ ಮೇಘಮಿತ್ರ

ಪೋಕರಿ ಮೋಡದ ಗಣಿತಮಾದರಿಯ ಸೂತ್ರಧಾರಿ



ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರೊ. ರೊದ್ದಂ ನರಸಿಂಹ ಅವರು, ಯಾವುದೇ ವಾಹಕಗಳ ನೆರವಿಲ್ಲದೆಯೂ ಮೋಡಗಳು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಳಿದೆಲ್ಲೆಡೆಗಿಂತಲೂ ಕೆಳ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಮಾರುತಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದರು. ಇತರ ದೇಶಗಳ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಭಾರತದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಏನೆಲ್ಲಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೆಂದು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳ ಮೂಲಕ ರೊದ್ದಂ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ದೇಶದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾಗಿದ್ದ ರೊದ್ದಂ ಅವರ (ಡಿ. 15ರಂದು ನಿಧನ) ಸಾಧನೆ–ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕಿರು ಅವಲೋಕನ.

■ ಸುಧೀಂದ್ರ ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ

ಕಳೆದ ವಾರ ನಮ್ಮನ್ನಗಲಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ. ರೊದ್ದಂ ನರಸಿಂಹ (1933–2020) ‘ವಾಯುಚಲನ ವಿಜ್ಞಾನ’ (ಏರೋಡೈನಮಿಕ್ಸ್) ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜಗನ್ಮಾನ್ಯರು. ಅವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌’ನಲ್ಲಿ (ಐ.ಐ.ಎಸ್‌’ಸಿ.) ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿದ್ದರು. ಹಾಗೆಯೇ ಅಲ್ಲಿನ ‘ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಅಟ್ಮೋಸ್ಫಿರಿಕ್ ಸೈನ್ಸಸ್’ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದರು. ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮಾರುತಗಳು ಮುಂಗಾರು (ಹಾಗೂ ಹಿಂಗಾರು) ಮೋಡಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಅದರ ಹಿಂದೆ ದ್ರವ ಪರಿಚಲನೆಯ ಯಾವ ತತ್ವಗಳು ಅಡಗಿದೆ? ಅವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಹವಾಮಾನವನ್ನು ಮುಂದಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ರೊದ್ದಂ ಅವರು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದರು.

ಮಳೆ ಹನಿಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಾವೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿರುವುದು – ನೆಲದಿಂದ (ಜಲಪ್ರದೇಶದಿಂದಲೂ) ಆವಿಯಾಗುವ ನೀರು ಮೋಡಕಟ್ಟಿ, ಸಾಂದ್ರಗೊಂಡು ನೀರ ಹನಿಯಾದಾಗ ಮಳೆ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭದ್ದಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಆವಿ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರವಾಗುವುದು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಆ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಒತ್ತಡವೂ ಜತೆಗೂಡಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಭಾರತದಂಥ ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಹೂಕೋಸಿನಾಕಾರದ ದಪ್ಪ ಬಿಳಿ ಮೋಡಗಳಾದ ‘ರಾಶಿಮೇಘ’ಗಳು (ಕ್ಯುಮ್ಯುಲಸ್ ಕ್ಲೌಡ್ಸ್) ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಸರಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಳೆ ಸುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಳೆಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಸಂದರ್ಭದ ಬೀಸುಗಾಳಿಯ ರಭಸವನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲ ಅಂಶಗಳೂ ಅತ್ಯಂತ ಚಲನಶೀಲವಾಗಿರುವುದರ ಜತೆಗೆ ಚಂಚಲತೆಯನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಬೇರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮಳೆಸುರಿಯುವಿಕೆಗೆ ಕೇವಲ ‘ಉಷ್ಣಬಲವಿಜ್ಞಾನ’ (ಥರ್ಮೋಡೈನಮಿಕ್ಸ್) ಮಾತ್ರ ತನ್ನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಜತೆಗೆ ‘ದ್ರವಚಲನವಿಜ್ಞಾನ’ (ಫ್ಲ್ಯುಯಿಡ್ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್) ಕೂಡಾ ತನ್ನ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಮಳೆಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಹಿಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅತ್ಯಂತ ಜಟಿಲವಾದದ್ದು.

ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಮಳೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಯಿರುವ ಯುರೋಪ್ ಅಥವಾ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ದೇಶಗಳು ಭೂಗೋಳದ