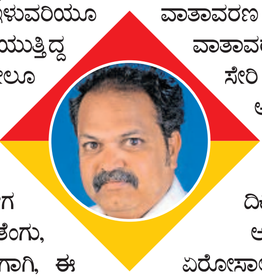
ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ: ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಅವಿನಾಶ್ ಟಿ.ಜಿ.ಎಸ್.
ಕೃಷಿ ತಜ್ಞ

ಕಳೆದ 50 ವರ್ಷದಿಂದೀಚೆಗೆ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟ ಸಂಕೇತದಂತಿರುವ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಕೃಷಿಯ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಕಡೆ ಸೈಕ್ಲೋನ್‌ಗಳ ಹಾವಳಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಅತಿವೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ನೋಡುವುದಾದರೆ, ಈ ವರ್ಷ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರದ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿ ಬೆಳೆ ಹಾನಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಅತಿವೃಷ್ಟಿಯಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆ ಹಾನಿಯಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಹೊಡೆತವೇ ಸರಿ.

ಮರಗಿಡಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಬಿಸಿಲಷ್ಟೇ ಬೇಕಿರುತ್ತದೆ. ತುಸು ಹೆಚ್ಚಾದರೂ ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಮರಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮಾರಕ. ಅಂತೆಯೇ ಸದ್ಯ ಬಿಸಿಲು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ರಂಧ್ರಗಳು. ಮರಗಿಡಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತುಗಳ ಮೂಲಕ. ಈ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ರಂಧ್ರಗಳು ಮನುಷ್ಯರಂತೆ ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಸಾವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು ಬೀಳದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಜಾಸ್ತಿಯಾದರೆ, ನೀರು ಸಿಗದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಆ ಮರಗಿಡಗಳು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತವಾಗಿ ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಇಳುವರಿಯೂ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ರೈತನಿಗೆ ನಷ್ಟ. ಭೂಮಿ ಒಳಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆ, ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೂ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ.



ಯಾವ ಯಾವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬೆಳೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಯೋ, ಯಾವ ಬೆಳೆ ಯಾವ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆಯೋ ಅದನ್ನು ನಾವೀಗ ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆಯಂತಹ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರಿನಾಂಶ ಅಗತ್ಯ. ಹೀಗಾಗಿ, ಈ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ. ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನಾ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ಇವು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ನಾವೀಗ ಬಯಲುಸೀಮೆಗೂ ತಂದು ಹಾಕಿದ್ದೇವೆ. ಬಯಲುಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಗಳು ನೀರಿನಾಂಶವನ್ನು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ಮಳೆ ಮೋಡವನ್ನು ಅಥವಾ ಏರೋಸಾಲ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಣೆ ಮಾಡುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಇದೂ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮಾವು, ಸಪೋಟದಂತಹ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ತೆಂಗು ಬಯಲುಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರತಿಶತ ಏರೋಸಾಲ್ (ವಾಯುದ್ರವ)ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ರೈತರೂ ಕಾರಣರಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಜೊತೆಗೆ ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಪದ್ಧತಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ನಾನು ಇಂಗುನಾಲೆ ಪದ್ಧತಿ ಅನುಸರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕೈದು ಲಕ್ಷ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಂತರ್ಜಲಕ್ಕೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಈ ತರಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ರೈತರು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವತ್ತ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಬೇಕಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ನಾವು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ 2030ರಿಂದ 50ರ ವೇಳೆಗೆ ಭತ್ತ, ಜೋಳ ಸೇರಿದಂತೆ ದ್ವಿದಳ ಬೆಳೆಗಳ ಆಹಾರ ಕ್ಷಾಮ ಎದುರಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ಎಂದು ಒಂದು ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಅತಿವೃಷ್ಟಿ, ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಆಹಾರ ಕ್ಷಾಮ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಏರೋಸಾಲ್ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಅಗತ್ಯ

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವರೂಪದ ಅಥವಾ ಘನ ರೂಪದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳನ್ನು ಏರೋಸಾಲ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ನಮ್ಮ ಭೂಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮಳೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತುತರುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುವುದೇ ಈ ಏರೋಸಾಲ್‌ಗಳು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದರಿಂದ ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ, ಜಲಾಶಯ, ಕೆರೆಕುಂಟೆಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರು ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶ ಆವಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆವಿಯಾದ ತೇವಾಂಶವು ವಾತಾವರಣ ಸೇರುವಾಗ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಏರೋಸಾಲ್ಸ್ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ನೀರ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಅಥವಾ ವಾಟರ್ ಬಲೂನ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ, ನಿರಂತರವಾಗಿ ತಯಾರಾಗುವ ಏರೋಸಾಲ್‌ಗಳು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿ ಗಾಳಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಆ ದಿಕ್ಕಿನಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ.

ಆಯಾ ಭೂ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ಇವು ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಏರೋಸಾಲ್‌ಗಳು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಸಾಗದೆ, ಕೋಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೆಡೆ ಸೇರಿ ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಬರೀ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಮಳೆ ಬರುವ ದೊಡ್ಡ ಮೋಡಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಂಪಾದ ಏರೋಸಾಲ್‌ಗಳು ನಮ್ಮ ನಮ್ಮ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ತೆರೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಮಾತ್ರ ಮಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದೇ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ. ಹೇಗೆಂದರೆ ಮರಗಿಡಗಳು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಮೂಲಕ ಹೊರಸೂಸುವ ಇಂಗಾಲ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಸ್ಥಿರಗೊಂಡ ಇಂಗಾಲ ಈ ಏರೋಸಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುವ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಏರೋಸಾಲ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ತೇವಾಂಶವು ಹನಿಹನಿಯಾಗಿ ಮಳೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಬಯಲುಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಏರೋಸಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಮಳೆ ಸುರಿಸಲು, ಇಂಗಾಲ ಹೊರಸೂಸಲು ಬೇಕಿರುವಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಮರಗಿಡಗಳು ಇಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಕಡಿಮೆ. ಬಯಲುಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ಮರಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದಿನೇ ದಿನೇ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಸದ್ಯ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಮಳೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕಾರ್ಯವೂ ಆಗಬೇಕಿದೆ.