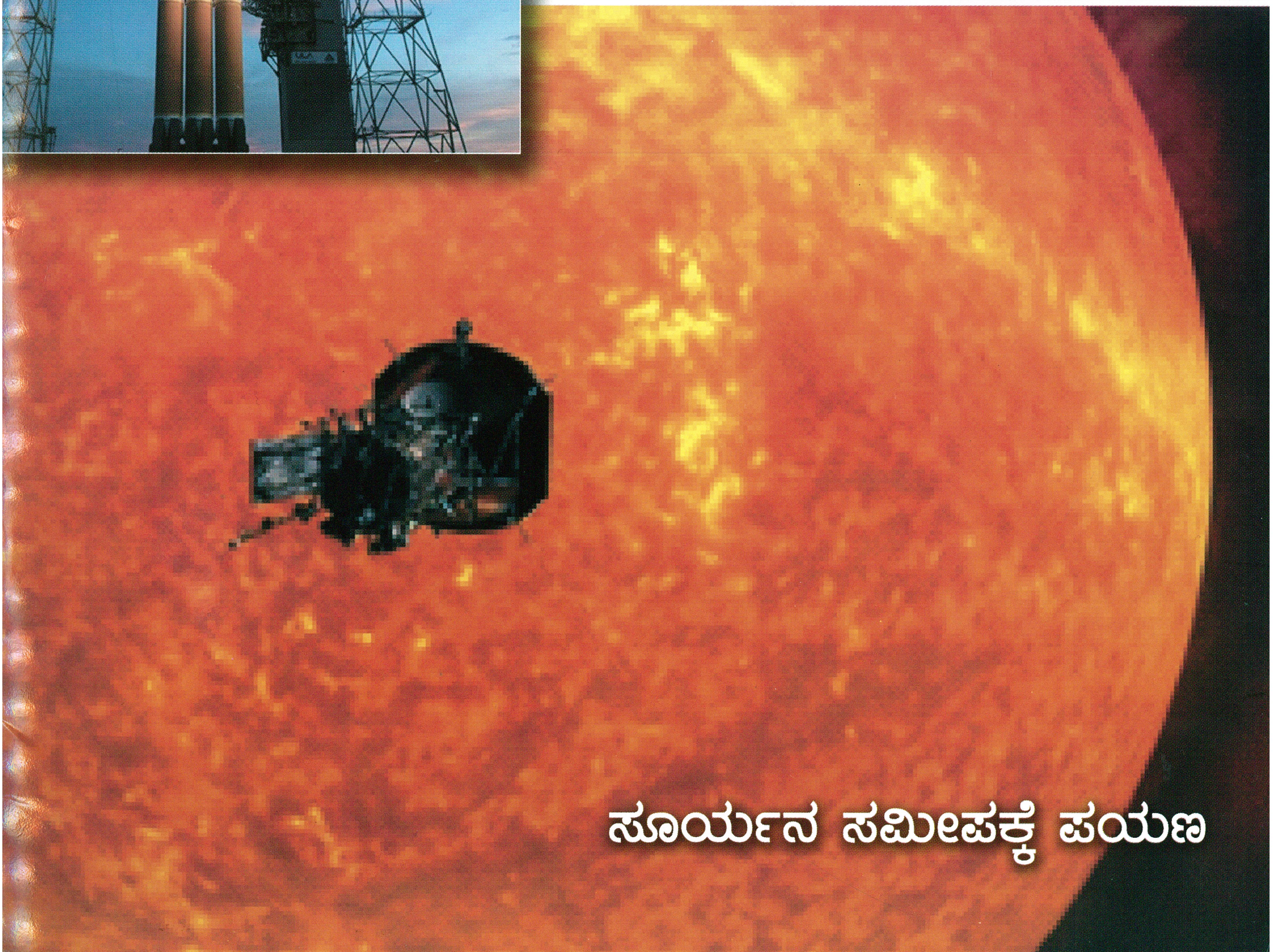
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಸಂಪುಟ : 12 ಸಂಚಿಕೆ : 4 ನವೆಂಬರ್ – ಡಿಸೆಂಬರ್ – 2018



ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಪಯಣ

ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಅಗ್ರತಾಣ : ಭಾರತ ಭೂಶಿರದ ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು

ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ.ವಿ.

ನಾಗರಿಕ ಮಾನವನ ಮೂಲ ಸ್ಥಾನ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜೀವ ಉಗಮವಾದದ್ದು ವಿಶ್ವದ ಮೂಲಭೂತ ವಸ್ತುವೆನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ. ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯಿಂದ ಬೃಹತ್ ನೀಲಿ ತಿಮಿಂಗಲಗಳವರೆಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜಲವಾಸಿಗಳನ್ನು ನೀರು ಪೋಷಿಸುತ್ತಿದೆ. ಮಾನವ ಕುಲ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕ ಮಾನವ ಫಲವತ್ತಾದ ನದಿ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ನೆಲೆಸಿದ. ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ನದಿ ದಡಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ನಾಗರಿಕ ಮಾನವನ ಮೂಲ ಸ್ಥಾನಗಳೆನಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರೋವರಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲು ಖನಿಜಯುಕ್ತ ಸಮೃದ್ಧ ಮಣ್ಣನ್ನು ನೀಡಿವೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ದ ನೀರು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ನಾಗರಿಕ ಜನರಿಗೆ ನೀರಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು, ಹಾಗಾಗಿ ಸಮಗ್ರ ಜಲಾನಯನ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ, ಸಲ್ಲಬೇಕಾದ ಗೌರವವನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ ತಗ್ಗಿ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಳು ಸೇರುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮಾನವ ತಿಳಿದಿದ್ದ. ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದರೆ, ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆ ನೀರು ಭೂಮಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಇಂಗಿ, ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಭಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಏರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಹ ತಿಳಿದಿದ್ದ.

ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಶ್ರೇಣಿ ಭಾರತದ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಉತ್ತರದ ಗುಜರಾತ್‌ನಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ತುದಿಯವರೆಗೆ (8° 21 ಉತ್ತರ ಮತ್ತು 73°– 78° ಪೂರ್ವ) 1600 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದಕ್ಕೆ 1,64,280 ಚದರ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ ಮತ್ತು ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ತಗ್ಗುತ್ತವೆ ಎಂಬೆಲ್ಲದರ ಅರಿವಿತ್ತು.

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಭದ್ರತೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ನದಿಗಳನ್ನು ಈ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಪೋಷಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಜಲಗೋಪುರಗಳು" ಅಥವಾ "ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು" ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿಯೇ ಇದೆ.

ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಶ್ರೇಣಿ ಭಾರತದ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಉತ್ತರದ ಗುಜರಾತ್‌ನಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ತುದಿಯವರೆಗೆ (8° 21 ಉತ್ತರ ಮತ್ತು 73°– 78° ಪೂರ್ವ) ಸುಮಾರು 1600 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದಕ್ಕೆ, 1,64,280 ಚದರ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಹರಡಿರುವ ಈ ಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸುಮಾರು ಶೇ 5ರಷ್ಟಿದೆ. ಕೇರಳದ ಪಲಕ್ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 30 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಲ್ಲ. ಈ ಘಟ್ಟಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರ 900 ಮೀಟರ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹಲವು ಶಿಖರಗಳು 1000

ಮೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಮೀರಿದೆ. ಪಾಲಕ್ಕಾಡಿ ಉತ್ತರದ ನೀಲಗಿರಿ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣದ ಅಣ್ಣಾಮಲೈ ಬೆಟ್ಟಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಕೆಲವೆಡೆ 2000 ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನತ್ತ ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳು ಡೆಕ್ಕನ್ ಪ್ರಸ್ತಭೂಮಿಯೊಂದಿಗೆ ಲೀನವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯುತ್ತ ಜಾರುತ್ತವೆ (1, 3). ಈ ಪ್ರದೇಶವು ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯುವ ಹಲವಾರು ನದಿಗಳ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವ ಅನೇಕ ಉಪನದಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಇಡೀ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಪ್ರಮುಖ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ. ಸಂಕೀರ್ಣ ಭೌಗೋಳಿಕತೆ, ಎತ್ತರದ ಇಳಿಜಾರುಗಳು, ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಶಿಲಾ ಪ್ರಕಾರಗಳು – ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ 1000 ದಿಂದ 6000 ಮಿ. ಮೀ ಗಳಷ್ಟು ಬೀಳುವ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ, ಎಲ್ಲವೂ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಸಸ್ಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಪಶ್ಚಿಮದ ಇಳಿಜಾರುಗಳಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣವಲಯದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣದ ಕಾಡುಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಾಕಾಷ್ಠೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿವೆ. ಇದು ನೈರುತ್ಯದಿಂದ ಬೀಸುವ ಮುಂಗಾರಿನ ಮಾರುತಗಳಿಗೆ ತಡೆಗೋಡೆಯಂತಿದೆ. ಪೂರ್ವದಿಕ್ಕಿಗೆ, ಈ ಸಸ್ಯ ರಾಶಿಯ ಸ್ವರೂಪ ಅರೆ ಹರಿದ್ವರ್ಣದಿಂದ ಆರ್ದ್ರ ಉದುರೆಲೆ ಅರಣ್ಯಗಳಾಗಿ ನಂತರ ಮಳೆ ನೆರಳು ಶುಷ್ಕ ಅರಣ್ಯಗಳಾಗಿ. ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಪರಿಸರವು ಜೀವಿಗಳನ್ನುಳಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಪೋಷಕಾಂಶ–ಚಕ್ರ, ಜಲ–ಚಕ್ರ, ಭೂ ಜೈವಿಕ – ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರ ಮುಂತಾದುವು ಗಳಿಗೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಭೂ–ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಇಂಥ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಪರಿಸರದ ಈ ಗುಣವನ್ನು "ಜೀವಿಪರಿಸರ ಸಂವೇದನೆ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಜೈವಿಕ ಸಮುದಾಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಿಪರ್ಯಾಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಂದಿವೆ. (ವಿವಿಧ ಪ್ರಬೇಧಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅನುಪಾತಗಳೇ ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ).

ಸ್ಥಳೀಯ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಜೀವಿಗಳ ಅಸಾಧಾರಣ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಜಗತ್ತಿನ 35 ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ "ಅಗ್ರತಾಣ"ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ 4600 ಪ್ರಬೇಧಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 38ರಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯವಾದುವು 330 ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 11 ರಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯ 197 ಉರಗಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 52ರಷ್ಟು, 529 ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಬೇಧಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 4 ರಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯವಾದವು. 161 ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 9, 343 ಜಲ ಚರಗಳಲ್ಲಿ 31%, 248 ವಿಧದ ಉಭಯಚರಿಗಳಲ್ಲಿ 62% ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಕಾಣ ಬರುತ್ತವೆ. 318 ಸಸ್ಯ ಪ್ರಬೇಧಗಳಲ್ಲಿ 8°–10° N ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶೇ. 85ರಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯವಾದುವು. ಇಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 8 ರಿಂದ 11 ತಿಂಗಳು ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. 10–12° ರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 7%, 12°–14° N ನಲ್ಲಿ 43%, 14° ರಿಂದ 16° ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 27%, 16° ರಿಂದ 18° N ನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಶೇ 17ರಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿದ್ದು 18° ಗಿಂತ ಮೇಲೆ ಶೇ 9 ರಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಬೇಧಗಳಿವೆ (ಇಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ 3 ರಿಂದ 4 ತಿಂಗಳು ಮಾತ್ರ ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ). ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರಪ್ರಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮೃದ್ಧ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ಆರ್ದ್ರ ಉಷ್ಣವಲಯ ಹವಾಮಾನ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಮತ್ತು ಭೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ (ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಡೆಕ್ಕನ್ ಮಧ್ಯ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ) ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವ ಅನೇಕ ನದಿಗಳು ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ನದಿಗಳು, ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಉಪನದಿಗಳು ಇವೆಲ್ಲದರಿಂದಾಗಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಇಡೀ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಆದಾಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉದ್ಯೋಗ ಕಲ್ಪಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಕುಲದ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಈ ನಾಜೂಕಾದ ಜೀವಿಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅರಣ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಮಾಡಿದರೆ, ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 2 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೂ, ಕೇವಲ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ. ಅವುಗಳ ಸರಬರಾಜು, ನಿಯಂತ್ರಕ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ಸೇವೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಅದರ ಮೌಲ್ಯ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ 10 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳಾಗಬಹುದು. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರಕ್ಷಿಸುವ ಅಥವಾ ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ರೂಪಿಸಲಾದ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನೀತಿಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಆದ್ಯತೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಇಂಥ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈಗ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿತ ನೀತಿಗಳು, ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡುವತ್ತ ಏಕಪಕ್ಷೀಯವಾಗಿ ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ಜೀವಿಪರಿಸರದ, ಜಲಪರಿಸರದ ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣಾ ನೀತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಸರಿಯಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲ್ಪಡದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಶೋಷಣೆ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಲಭ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಬಂಜರಾಗಿರುವ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ, ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಇಳಿತ, ಇವುಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಜೀವಿ ಪರಿಸರ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸ್ಥಳೀಯ

ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರುವ (355%) ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಝರಿಗಳು ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕವಾಗಿವೆ. 35% ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಆವರಿಸಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನದಿಗಳು ಋತುಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ (2). ಇದರ ಅರ್ಥ; ನೀರಿನ ಹರಿಯುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕಾದರೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಬೇಧಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರ ಇತರ ಉಪಯೋಗಗಳೆಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಹವಾಗುಣದ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಸ್ಥಳೀಯ ಶಕ್ತಿ ಆಯವ್ಯಯ, ವಾಯುವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆ, ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ನಿವಾರಣೆ, ಹೂಳಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವರಾಶಿ ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಸರಕಾರಗಳು ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಬೇಕು. ಅಸಂಖ್ಯಾತ 'ದ್ವಿತೀಯ ಅರಣ್ಯಗಳ' ನಡುವೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ "ಪ್ರಾಚೀನ ಅರಣ್ಯಗಳ" ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಉಳಿಸಿ ಕಾಪಾಡುವುದು ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯ. ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕ ಬೆಳೆದಿರುವ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪದ ತಳಿಗಳು ಇರುವದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸಮೃದ್ಧ ಜೈವಿಕ ರಾಶಿಯಿದ್ದು, ಅವು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಅನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ (**sequestration**) ಆದ್ದರಿಂದ, ನಮ್ಮ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಪ್ರಮುಖ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವಾದ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಂಗಾಲದ ಸಂಗ್ರಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ, ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಹೊಳೆಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅರಣ್ಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾಯಿದೆಗಳ ಪರಿಷ್ಕರಣೆ ಅಗತ್ಯ. ಈ ನೀರಿನ ವಿವೇಚನಾಯುಕ್ತ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ರೈತರು ಸ್ಥಳೀಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಪಾಲುದಾರರಷ್ಟೇ ಆಗಿರದೆ, ಜಲಾನಯನ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೋಷಕರೂ ಆಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭವನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಸೇವೆಯಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೆಟ್ಟು ತಿಂದಿರುವ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಅಗ್ರತಾಣಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯೂ ಮಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನಿಂದ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗಿರುವ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಅಗ್ರ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಮತ್ತು ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನಾಂಗದವರನ್ನು ಜಲಾನಯನ ಕಾಡುಗಳ ರಕ್ಷಕರನ್ನಾಗಿ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಂಥವರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಂಗಾಲ ಪ್ರತ್ಯೇಕೀಕರಣಕ್ಕೆ ಭಾರೀ ಅವಕಾಶವಿರುವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅರಣ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಜಲಾನಯನ ಕಾಡುಗಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಜಮೆಯಿಂದಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯರ ಜೀವನೋಪಾಯದ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಉಳಿದಿರುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮತ್ತು ಅರೆನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯೇ ಆದ್ಯತೆಯಾಗಬೇಕು. ನೀರಿನ ನಿರಂತರ ಹರಿಯುವಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕ ಸೂಕ್ತವಾದ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಕಳೆದು ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮತ್ತು ಅರೆನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳ ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಈಗಲೂ ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ, ಜೀವಿ ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಜೀವಿ ಪರಿಸರದ ಸಂಕೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆ, ಮೌಲ್ಯಗಳು, ಪರಿಸರ ಸೇವೆಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಹಾಗೂ ಜಾಗತಿಕ ಸ್ಥರಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವ ಸಮಗ್ರ ಸಂಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿವೆ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಜೀವಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಬಳಕೆಗಳನ್ನು ಸಮದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಮಗ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಈ ಚೇತರಿಕೆಯ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವುದು ಜೀವಿ ಪರಿಸರ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಯೋಜನೆ. 'ಪರಿಸರ – ಸಾಮರಸ್ಯ' ಬಹು ಆಯಾಮದ ಮಾನವ ಸಮುದಾಯಗಳ ಪರಿಸರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ (3). ಅಸಮತೋಲಿತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಥ (ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜಿ.ಡಿ.ಪಿಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು) ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚೌಬೀನೆಗಳ ಅಕ್ರಮ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಭಾರತದ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪ ಪ್ರದೇಶದ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಗೆ ಅಪಾಯ ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ.

ಉಲ್ಲೇಖಗಳು:

1. Ramachandra T.V., Subash Chandran M D., Gururaja K V and Sreekantha Cumulative Environmental Impact Assessment, Nova Science Publishers, New York. 2007
2. Ramachandra T.V. Hydrological Responses at Regional Scale to Landscape Dynamics, J Biodiversity, 2014;5(1,2): 11-32.
3. Ramachandra T V, M D Subash Chandran, Joshi N V Carrying capacity of Uttara Kannada district (in Kannada), Sri Bagvatsad Publications ®, Sri Sonda Swarnavalli Mahasamsthana, Sirsi 2017

ಸಂಯೋಜಕ : ಊರ್ಜ ಮತ್ತು ತರಿ ಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನ ಗುಂಪು, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಬೆಂಗಳೂರು 560012

tvr@iisc.ac.in / energy.ces@iisc.ac.in

ಅನುವಾದ : ಕೆ. ಎಸ್. ನಟರಾಜ್

ಸದಸ್ಯರು, ಕವಿತಂ ಅ