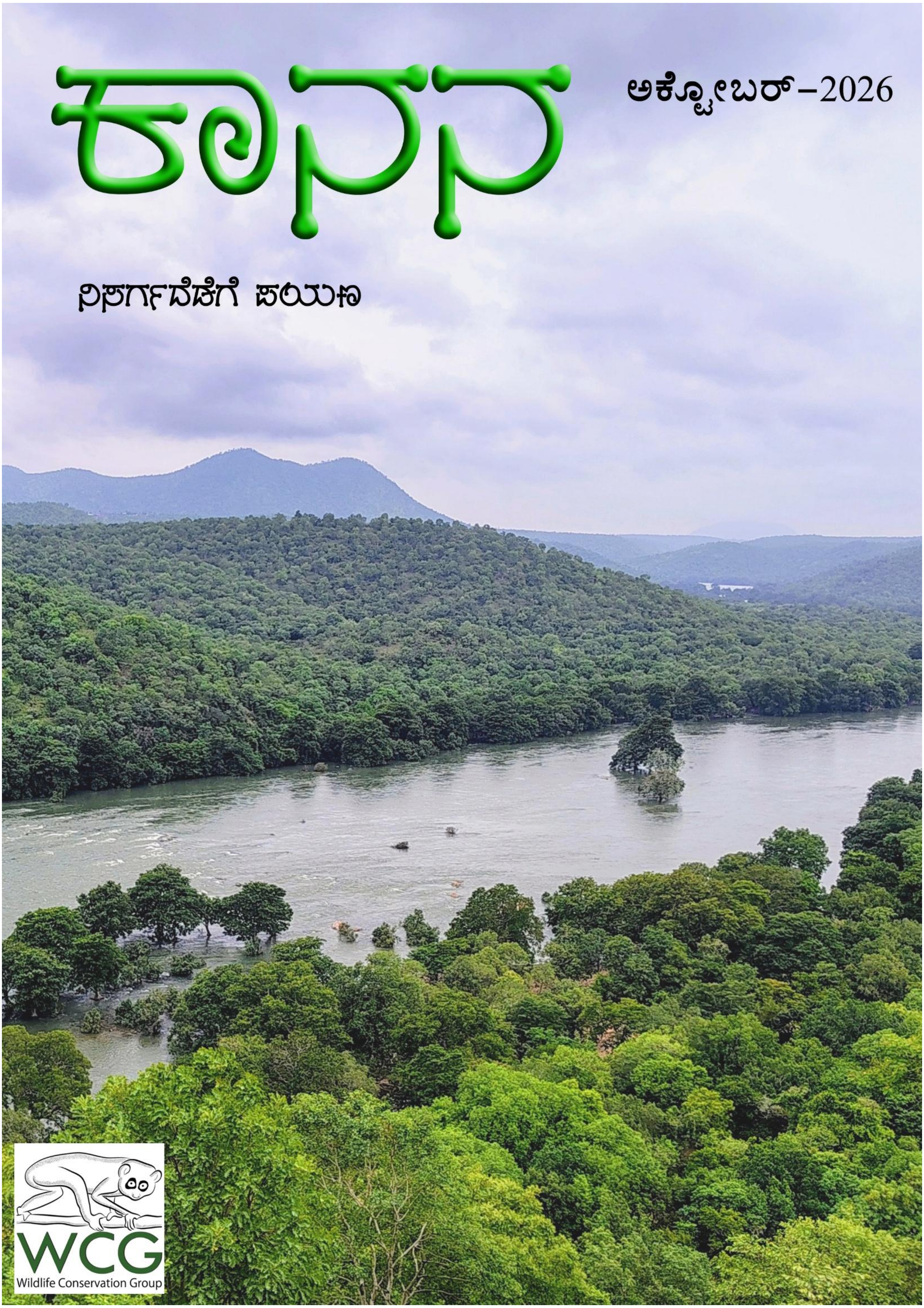
ಕಾನನ

ಅಕ್ಟೋಬರ್-2026

ನಿಸರ್ಗದೆಡೆಗೆ ಪಯಣ



WCG
Wildlife Conservation Group

ಕಾನನ

ನಿಸರ್ಗದೆಡೆಗೆ ಪಯಣ

© ಶುಭಂ ಸೋನಿ

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ಡಾ. ಅಶ್ವಥ ಕೆ. ಎನ್.

ಮುಖ್ಯ ಸಂಪಾದಕರು

ನಾಗೇಶ್ ಒ. ಎಸ್.

ಸಹ ಸಂಪಾದಕರು

ಧನರಾಜ್ ಎಂ.

ಮಹದೇವ ಕೆ. ಸಿ.

ಸಂಪಾದಕೀಯ ತಂಡ

ಮುರಳಿ ಎಸ್.

ಹುಸೇನ್ ನೇಣಿಕೆ

ಸಂಗಮನಾಥ ಪಿ. ಸಜ್ಜನ

ಸುಕನ್ಯ

ಕ್ಷಮಾ ವಿ. ಭಾನುಪ್ರಕಾಶ್

ಕೃತಿಸ್ವಾಮ್ಯ © 2026 ವೈಲ್ಡ್‌ಲೈಫ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಷನ್ ಗ್ರೂಪ್ (WCG)

ಕಾನನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ಲೇಖನಗಳು, ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಕಲೆಗಳ ಕೃತಿಸ್ವಾಮ್ಯವು ಸಂಬಂಧಿತ ಲೇಖಕರು, ಛಾಯಾಗ್ರಾಹಕರು ಹಾಗೂ ಕಲಾವಿದರ ಬಳಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯೇತರ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಉಲ್ಲೇಖದೊಂದಿಗೆ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.

WCG
Wildlife Conservation Group

ಲೇಖನಗಳು

* ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ಗಳು ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಸುಸ್ಥಿರ ಭವಿಷ್ಯ – ಕುಮುದ ಕೆ. ಬಿ.

* ಹುಲಿ–ಜೀರುಂಡೆಗಳ ವಿಸ್ಮಯ ಲೋಕ – 04 (ಕೀಟ ಪ್ರಪಂಚ) – ಹರೀಶ ಎ. ಎಸ್.

* ಆಲದ ಮರ–ಬೇರುಗಳಿಂದ ಬೆಸೆದ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ (ವನಸುಮ) – ಹರ್ಷಿತ ಪಿ. ಹನುಮಯ್ಯ

* ವನಬಂಧ – 17 – ಸುಬ್ಬು ಬಾದಲ್

* ಸಕ್ಕರೆ ತಿಂದರೆ, ತೊಂದರೆ! (ವಿವಿ ಅಂಕಣ) – ಜೈಕುಮಾರ್ ಆರ್.

* ನಿಸರ್ಗ ಸಂಗೀತ (ಕವನ) – ದೀಪಿಕಾ ಬಾಯಿ. ಎನ್.

* ಪ್ರಕೃತಿ ಬಿಂಬ – ರಘುಕುಮಾರ್ ಸಿ.
ದೀಪ್ತಿ ಎನ್.

ಮುಖಪುಟ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ

ಕಾವೇರಿ ನದಿ

ಮುಖಪುಟ

ನಾಗೇಶ್ ಒ. ಎಸ್.

ವಿನ್ಯಾಸ

ಧನರಾಜ್ ಎಂ.

© ಗುರುಪ್ರಸಾದ್ ಕೆ. ಆರ್.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ಗಳು ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಸುಸ್ಥಿರ ಭವಿಷ್ಯ

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ

ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಒಪ್ಪಂದದಡಿ ಭಾರತದ ಬದ್ಧತೆ

ಭಾರತವು ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ 2016ರಲ್ಲಿ Paris Agreementಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡಿದಂತೆ, ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯನ್ನು 2°C ಗಿಂತಾ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಗುರಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ. ಮೊದಲ Nationally Determined Contributions (NDCs) ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಭಾರತವು 2005 ರ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ 2030ರೊಳಗೆ 33–35 ಶೇಕಡಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಗುರಿ ಘೋಷಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು, ನಂತರ 2022ರಲ್ಲಿ ಈ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ **45 ಶೇಕಡಾ ಉತ್ಸರ್ಗ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿತ** (Emission intensity reduction) ಗುರಿಯನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ 2070ರೊಳಗೆ **ನೆಟ್-ಜೀರೋ (Net Zero)** ಸಾಧಿಸುವ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಗುರಿಯನ್ನೂ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

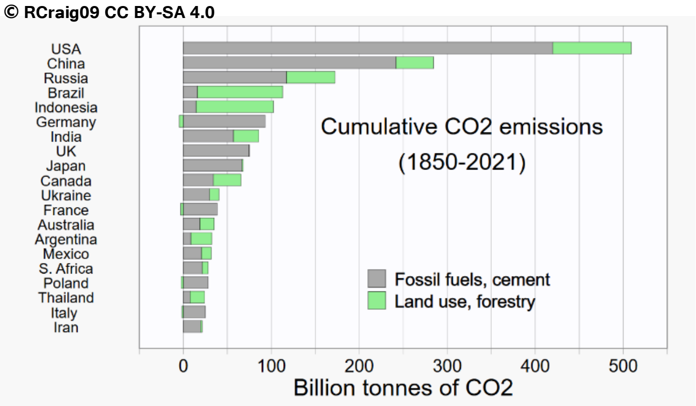
ಭಾರತದ ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಟ್ರೇಡಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್

ಭಾರತದ ಹವಾಮಾನ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು 2023ರಲ್ಲಿ **Carbon Credit Trading Scheme (CCTS)** ಜಾರಿಗೆ ತರಲಾಗಿದೆ. ಇದರಂತೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕಾನೂನು ಬದ್ಧವಾಗಿ **Energy Conservation (Amendment) Act, 2022** ಮೂಲಕ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಮೂಲಕ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಟ್ರೇಡಿಂಗ್ ಸ್ಕೀಮ್ ಅನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಅಧಿಕಾರ ದೊರಕಿದೆ.

ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ?

© RCraig09 CC BY-SA 4.0



1 ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ = 1 ಟನ್ CO_2 ಬಿಡುಗಡೆಯ ಕಡಿತ

ಈ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರಗಳನ್ನು ಡಿಜಿಟಲ್ ವ್ಯಾಪಾರ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳಿವೆ:

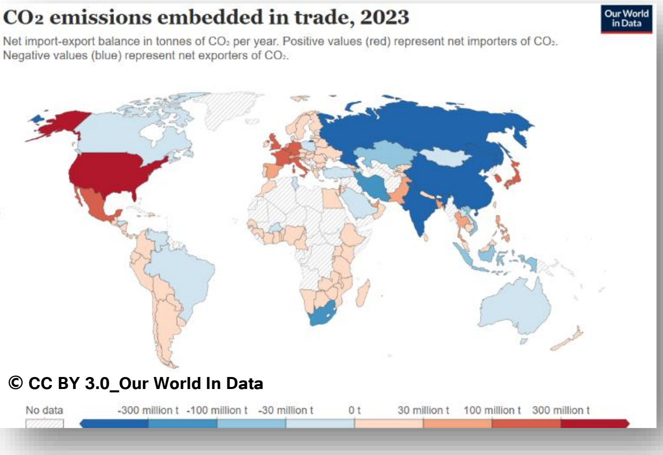
1. ಕಡ್ಡಾಯ ಅನುಸರಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಉಕ್ಕು, ಸಿಮೆಂಟ್, ರಸಗೊಬ್ಬರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಜವಳಿ ಉದ್ಯಮ ಮುಂತಾದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಒಟ್ಟು 800 ಕೈಗಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯ ತೀವ್ರತೆಗೆ ಗುರಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಗುರಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಗುರಿ ತಲುಪದಿದ್ದರೆ ಆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಕ್ರೆಡಿಟ್ಟನ್ನು ಖರೀದಿಸಬೇಕು.

2. ಆಫ್‌ಸೆಟ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಕಡ್ಡಾಯ ಮಿತಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿರುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಹೊರತಾಗಿ, ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ, ಕೃಷಿ, ಸಾರಿಗೆ, ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಮುದಾಯ ಅರಣ್ಯೀಕರಣ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಅಥವಾ ಬಿಡುಗಡೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ, ಪರಿಸರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಇದಲ್ಲದೇ, ಭಾರತದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು 'Intensity-based' ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿದೆ. ಒಟ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯ ಮಿತಿಯ (absolute cap) ಬದಲು ಆಯಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯ ತೀವ್ರತೆಯು (emission per unit output) ಆಧಾರಿತವಾಗಿದೆ.



ಅಂದರೆ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮುಂದುವರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಇದು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗು ಈ ಮಾದರಿಯು ಭಾರತದಂತಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಅನುಸರಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಮತೋಲನ ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ **Perform, Achieve and Trade (PAT)** ಯೋಜನೆಯ ಅನುಭವವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಸಿಕೊಂಡು, ದೇಶವು **Carbon Credit Trading Scheme (CCTS)** ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಭಾರತದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಹಂತಗಳು:

ಮೊದಲ ಹಂತವು (Phase 1) — 2026ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 800 ಕೈಗಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳು ಹಾಗೂ 9 ಪ್ರಮುಖ ಸೋಲಾರ್ ಆಧಾರಿತ ವಲಯಗಳು ಸೇರಿವೆ, ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯ ಮೂಲಡೇಟ (baseline) ಆಧರಿಸಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಹಂಚಿಕೆಯ ವಿಧಾನ:

ಇದರಡಿಯಲ್ಲಿ, ಸರ್ಕಾರವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಲಯಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯ ತೀವ್ರತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿ ನೀಡುತ್ತದೆ.

- ಪ್ರತಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಆಧರಿಸಿ ಗುರಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಈ ಗುರಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ **3 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಗೆ** ನಿಗದಿಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಅನುಸರಣೆ (Compliance) ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ನಿಗದಿತ ಗುರಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಗುರಿ ತಲುಪದಿದ್ದರೆ ಕ್ರೆಡಿಟ್ಟನ್ನು ಖರೀದಿಸಬೇಕು ಇದು "Reward + Penalty" ಆಧಾರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

Banking allowed: ಈಗ ಗಳಿಸಿದಂತಹ ಕ್ರೆಡಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

Borrowing allowed: ಇಲ್ಲ, ಭವಿಷ್ಯದ ಕ್ರೆಡಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಈಗಲೇ ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶ ಇಲ್ಲ.

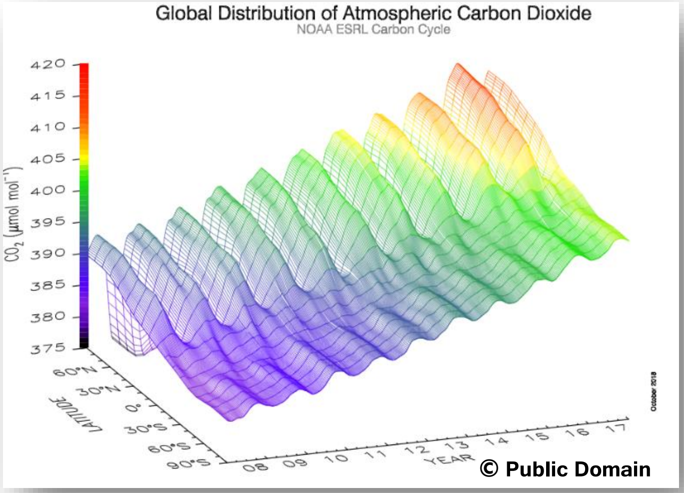
ನಿಗಾವಹಿಸುವಿಕೆ, ವರದಿಮಾಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಲನೆ (Monitoring, Reporting, Verification (MRV))

ಇಡೀ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಯು ಈ ಮೂರು ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿವೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವಿಕೆಯ ನಿರಂತರ ನಿರ್ವಹಣೆ, ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ವರದಿ ಸಲ್ಲಿಸುವಿಕೆ, ಮಾನ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪಾರದರ್ಶಕತೆಯು ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ, ಸರ್ಕಾರವು ಕೆಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದೆ.

- ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್‌ಗಳನ್ನು **ಪವರ್ ಎಕ್ಸ್‌ಚೇಂಜ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡಬಹುದು.**
- Over-the-Counter (OTC, direct private trading) ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲ.
- **Central Electricity Regulatory Commission (CERC)** ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
- ವಂಚನೆ ಮತ್ತು ದುರುಪಯೋಗ ತಡೆಯಲು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕಕ್ಕೆ ಇದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿವೆ. ಉತ್ತರಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 80ರಷ್ಟು ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 'ಕಾರ್ಬನ್'ಅನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡದ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಗಿಗಾ ಗ್ರಾಂ (1 ಗಿಗಾಗ್ರಾಂ (Gg) = 1,000 ಟನ್‌ಗಳು = 1,000,000 ಕೆ.ಜಿ.) ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರ್ಬನ್, ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ. ಇದು ಕರ್ನಾಟಕದ ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ವಿರುದ್ಧದ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



© Public Domain

ಕರ್ನಾಟಕದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ, ನದಿ ಪುನರುಜ್ಜೀವನ, ಸಮುದಾಯ ವನೀಕರಣ, ಕೃಷಿ-ಅರಣ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ನಗರ ಹಸಿರು ವಲಯಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಇದು ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಜೀವನೋಪಾಯ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ಸದೃಢತೆಗೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯಗಳು ಕೇವಲ ಹಸಿರು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅವು ಭೂಮಿಯ ಉಸಿರು, ಕಾರ್ಬನ್ ಭಂಡಾರ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಜೀವ ಭದ್ರತೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಕ್ರೆಡಿಟ್‌ಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ, ನೀತಿ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕತೆಯನ್ನು ಒಂದೇ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಾಧನವಾಗಿವೆ. ಭಾರತದಂತಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಕ್ಕೆ ಇದು ಹಸಿರು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ದಾರಿ ತೆರೆದಿರುವ ಮಹತ್ವದ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ವಿರುದ್ಧದ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ಮೊದಲ ರಕ್ಷಣಾ ಗೋಡೆ; ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಅದರ ಆರ್ಥಿಕ ಬಲ.

© Arnold Paul CC BY-SA 3.0

ಲೇಖನ: ಕುಮುದ ಕೆ. ಬಿ.

ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಹುಲಿ–ಜೀರುಂಡೆಗಳ ವಿಸ್ಮಯ ಲೋಕ – 4

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನದಿಯ ವಿಭಿನ್ನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಬೆಳವಾಡಿ ವಿ. ವಿ. ಮತ್ತು ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ-ಲೇಖಕರಾದ ಡಾ. ಕೆ. ಎನ್. ಗಣೇಶಯ್ಯನವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನದ ಬಗ್ಗೆ ಸಹ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದೆ, ಈಗ ಅದರ ಕುರಿತು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕೂಲಂಕುಷವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ನದಿಯ ದಡವೊಂದರ ಮೇಲೆ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಕೆಳಗೆ ನೋಡಿದಾಗ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಮರಳು ಪ್ರದೇಶ, ಆ ಪ್ರದೇಶವೆಲ್ಲಾ ನಮಗೆ ಒಂದೇ ಆವಾಸಸ್ಥಳದಂತೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕಾಣುವ ಭೂದೃಶ್ಯವು ಹಲವು ವಿಭಿನ್ನ ಜಗತ್ತುಗಳಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಒಂದು ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಾಗಿರಬಹುದು, ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗ ಒಣಗಿರಬಹುದು, ಒಂದು ಕಡೆ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಒಣ ಎಲೆಗಳ ಕಸವಿರಬಹುದು; ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಬಹುತೇಕ ಬರಿಯ ಮರಳು ಮಾತ್ರ ಇರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಇರಬಹುದು, ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಬೇಟೆ ಜೀವಿಗಳು ದೊರೆಯಬಹುದು. ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗೆ ಈ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ ಅದು ಎಲ್ಲಿ ಓಡಬೇಕು, ಎಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಬದುಕಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ವಾಸದ ನೆಲೆ (ecological niche) ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಾರ್ವಿನ್ ಫಿಂಚ್‌ಗಳ ಪಾಠ

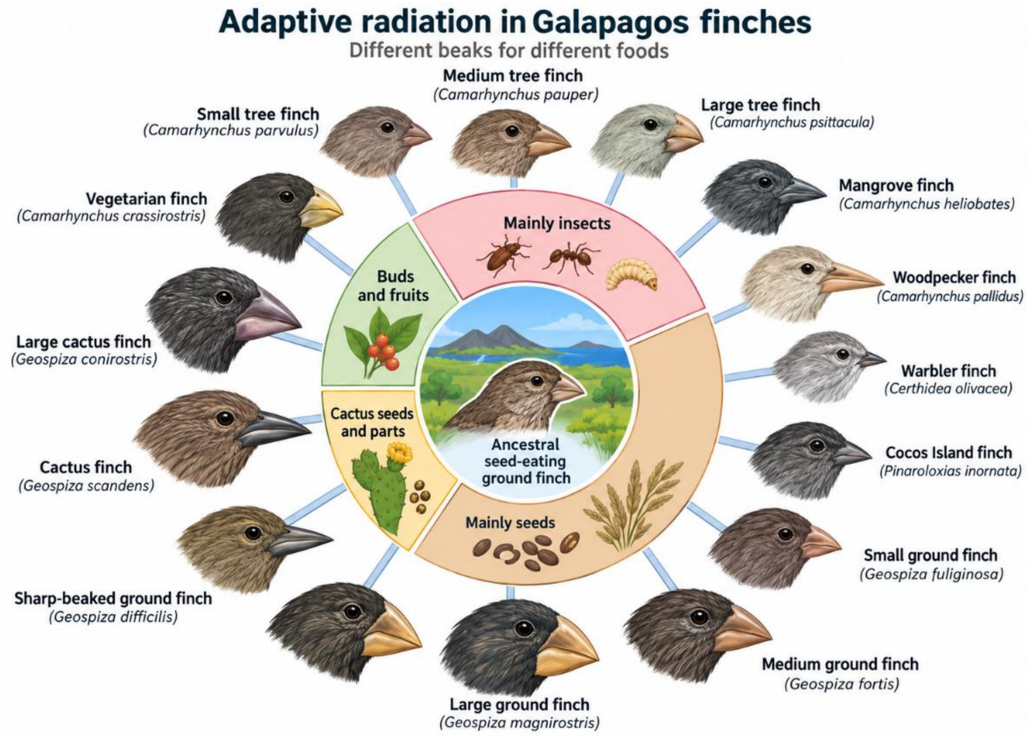
ವಾಸದ ನೆಲೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ಗಾಲಪಗೋಸ್ ದ್ವೀಪಸಮೂಹದ ಡಾರ್ವಿನ್ ಫಿಂಚ್‌ಗಳು. ಒಂದೇ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಫಿಂಚ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದುಕಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಕೊಕ್ಕುಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಕೊಕ್ಕು ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಡೆಯಲು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬಹುದು, ಮತ್ತೊಂದು ಸಣ್ಣ ಅಥವಾ ಮೃದುವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಹೊಂದಿರಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿ ಕೇವಲ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೊಕ್ಕುಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದಲ್ಲ, ಒಂದೇ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ನಡುವೆ ಹೇಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುವುದು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದವೂ ಒಂದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವ ಬದಲು, ಆಹಾರ ಹುಡುಕುವ ವರ್ತನೆ, ದೇಹರಚನೆ ಮತ್ತು ಆವಾಸಸ್ಥಳದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನವಾದ ಪರಿಸರೀಯ ವಾಸಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಒಂದು ಕಥೆ ಕೇವಲ 'ಗಾಲಪಗೋಸ್'ನ ದ್ವೀಪವೊಂದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲ, ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಕಾವೇರಿ ನದಿಯ ಮರಳು ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 1: ಗಾಲಪಗೋಸ್ ದ್ವೀಪಸಮೂಹದ ಡಾರ್ವಿನ್ ಫಿಂಚ್‌ಗಳು



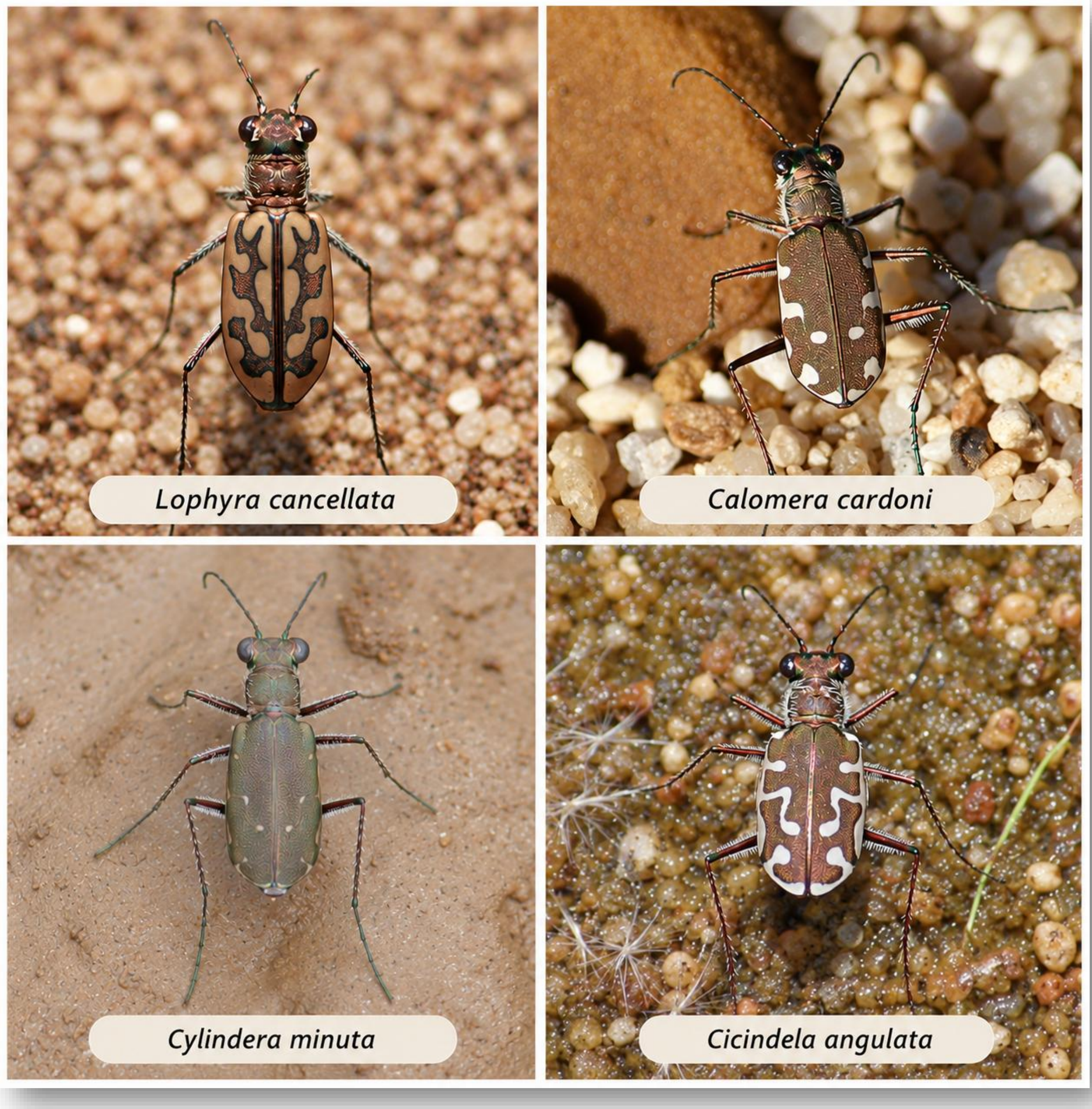
ಒಂದು ನದಿಯ ದಂಡೆ ಹಲವು ಜಗತ್ತುಗಳಾಗುತ್ತದೆ

ಲೇಖಕರು 1986ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕಾವೇರಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಕಾವತಿ ನದಿಗಳ ಸಂಗಮದ ಪ್ರದೇಶದ ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಯಸ್ಕ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದರು.

ಆ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳು

1. Lophyra cancellata *2. Calomera cardoni* *3. Cylindera minuta* *4. Cicindela angulata*

ಚಿತ್ರ 2: ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳು



ಸಂಶೋಧಕರು ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದರು:

ಒಂದೇ ನದಿಯ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಜೀರುಂಡೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅವು ಒಂದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ?

ಅವು ನದಿಯ ದಡ ಸಮಾನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅತಿಕ್ರಮಣವಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಆವಾಸಸ್ಥಳ ವಿಭಜನೆ (habitat segregation) ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಅವರು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರದೇಶವೇ ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವಾಗಿತ್ತು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಮರಳು, ಕೆಸರು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿನ ಸಮತಟ್ಟುಗಳು ಹೊರಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಮುಂಗಾರು ಬಂದಾಗ ನದಿಗಳು ಉಕ್ಕಿ ಹರಿದು, ಈ ಹೊರಬಂದಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಹೀಗಾಗಿ ನದಿಯ ದಂಡೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆವಾಸಸ್ಥಳವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಅದು ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ-ಆವಾಸಸ್ಥಳಗಳ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಆಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಈ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಅನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು.

ಸಂಶೋಧಕರು ನದಿಯ ದಂಡೆಯನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಇರುವ ದೂರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹಲವು ವಲಯಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿದರು. ನದಿಯ ಅಂಚಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಒಳಭಾಗದ ದೂರದ ಪ್ರದೇಶಗಳವರೆಗೆ. ನಂತರ ಅವರು ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ, ಸಸ್ಯವರ್ಗ, ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಬೇಟೆ ಜೀವಿಗಳಂತಹ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಳೆದಿದ್ದರು.

ಫಲಿತಾಂಶ ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು. *Cicindela angulata* ಹರಿಯುವ ನದಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ, ತೇವವಾದ ಮರಳಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು.

Calomera cardoni ಕೂಡ ನದಿಯ ಅಂಚಿನ ಬಳಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಅದರ ವಿತರಣೆ ಕಾವೇರಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಕಾವತಿ ನದಿಗಳ ನಡುವೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು.

ನೀರಿನಿಂದ ದೂರ ಸರಿದು, ತುಸು ಒಣಗಿದ ಕೆಂಪು ಮರಳಿನ ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಅಥವಾ ಅರಣ್ಯದ ಅಂಚಿನ ಕಡೆಗೆ ಹೋದಂತೆ *Lophyra cancellata* ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಇನ್ನು *Cylindera minuta* ನದಿ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿದಾಗ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಸಣ್ಣ ಕೊಳಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಾದ, ಕೆಸರಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಸ್ಯವರ್ಗ, ಒಣ ಎಲೆಗಳ ಕಸ ಮತ್ತು ಹೂಳು ಇದ್ದು, ಅವು ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದವು.

ಹೀಗಾಗಿ, ನದಿಯ ದಡದಲ್ಲಿಯೇ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಅವು ಆ ಭೂದೃಶ್ಯದ ಒಂದೇ ಭಾಗವನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 3: ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳು ನದಿಯ ದಡದಲ್ಲಿ ವಿತರಣೆಗೊಂಡ ರೀತಿ (Ganeshaiah & Belavadi, 1986)

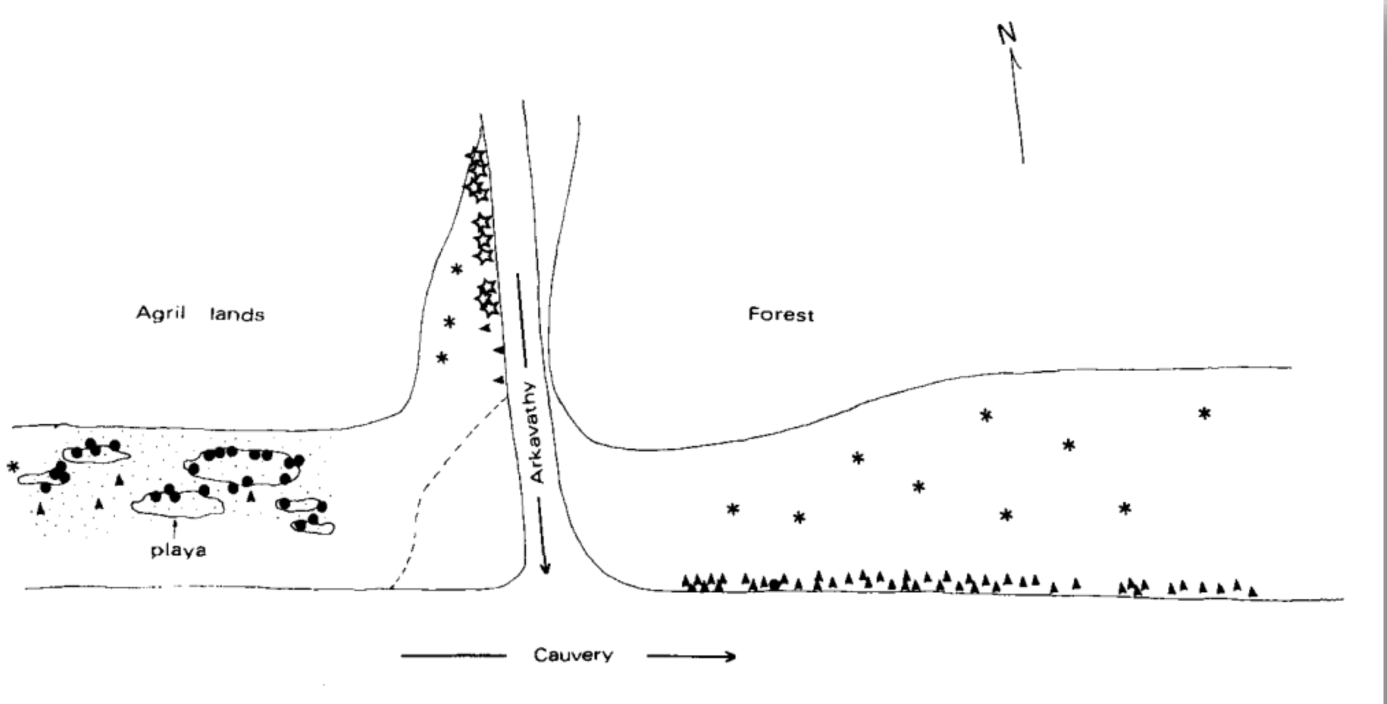


FIG. 1. Distribution of the four species of tiger beetles along the river beds during November to April. The relative density of each species is also indicated. Each mark denotes five individuals counted. ▲, *C.sumatrensis*; ☆, *C.cardoni*; *, *C.cancellata*; ●, *C.minuta*.

ಆದರೆ ಆವಾಸಸ್ಥಳದ ಕಥೆ ಅರ್ಧ ಮಾತ್ರ

ಈಗಾಗಲೇ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಸಕ್ರಿಯ ಬೇಟೆಗಾರರು. ಅವು ಮಣ್ಣು ಅಥವಾ ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಮೇಲೆ ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುತ್ತವೆ, ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೇಟೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ದೊಡ್ಡ, ಕುಡುಗೋಲಿನಾಕಾರದ ದವಡೆಗಳಿಂದ ಬೇಟೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವು ಸೀಮಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಮಂಡಿಬಲ್‌ನ ಗಾತ್ರವು ಬೇಟೆಯ ಗಾತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದವು.

ಗಣೇಶಯ್ಯ ಮತ್ತು ಬೆಳವಾಡಿ ಇದೇ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಮ್ಮ ನದಿಯ ದಂಡೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ವಿವಿಧ ಆವಾಸಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಆರ್ತ್ರೋಪೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಅವರು ಅಳೆದು, ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದರು. ನಂತರ ಬೇಟೆಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಮಂಡಿಬಲ್‌ನ ಗಾತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರು.

ಫಲಿತಾಂಶ ಬಹಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ದೊಡ್ಡ ಹನ್ವಸ್ಥಿ (ಮಂಡಿಬಲ್) ಹೊಂದಿರುವ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಬೇಟೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಆವಾಸಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದವು; ಸಣ್ಣ ಮಂಡಿಬಲ್ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಬೇಟೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದವು.

ಒಂದು ಆವಾಸಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಬೇಟೆಯ ಸರಾಸರಿ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿದ್ದ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಯ ಸರಾಸರಿ ಮಂಡಿಬಲ್ ಉದ್ದದ ನಡುವೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರು

ಬೇಟೆಯ ಗಾತ್ರಗಳ ವಿತರಣೆಯೂ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಮಂಡಿಬಲ್ ಗಾತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಫಿಂಚ್‌ಗಳು ಜೊತೆ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಹೋಲಿಕೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಫಿಂಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೊಕ್ಕಿನ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವು ಅದು ಯಾವ ಆಹಾರವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಿತ್ತು. ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಯಲ್ಲಿ, ಮಂಡಿಬಲ್‌ನ ಗಾತ್ರವು ಅದರ ಆವಾಸಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಬೇಟೆಯ ಗಾತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ. ನದಿಯ ದಂಡೆ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿಲ್ಲ

ಗಣೇಶಯ್ಯ ಮತ್ತು ಬೆಳವಾಡಿ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ವಾಸಸ್ಥಳದ ವಿಭಜನೆಯು ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ ನೀರಿನ ಬಳಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ದೂರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಲೇಖಕರು ವಿಭಜನೆಯ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು:

1. Lateral segregation: ನದಿಯ ದಂಡೆಯ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ, ತೇವವಾದ ನದಿಯ ಅಂಚಿನಿಂದ ಒಣ ಪ್ರದೇಶಗಳವರೆಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.
2. Longitudinal segregation: ನದಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.
3. Morphological divergence: ದೇಹದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಮಂಡಿಬಲ್‌ನ ಗಾತ್ರದಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಒಂದು ಆವಾಸಸ್ಥಳದೊಳಗೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ.

ಅಂದರೆ, ವಾಸದ ನೆಲೆ ಎನ್ನುವುದು ನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದೇ ಒಂದು ರೇಖೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಬಹು-ಆಯಾಮದ (multidimensional) ಜಾಗದಂತಿದೆ. ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಂದು ಆಯಾಮದಲ್ಲಿ ಅತಿಕ್ರಮಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಆಯಾಮದಲ್ಲಿ ಅವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಂತಹದ್ದೇ ಕಂಡುಬಂತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, *C. cardoni* ಮತ್ತು *C. angulata* ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಬೇಟೆಯ ಲಭ್ಯತೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅತಿಕ್ರಮಿಸಿದರೂ, ಸಸ್ಯವರ್ಗ, ಒಣ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಶೈವಲ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಆವಾಸಸ್ಥಳಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು.

ಅದೇ ರೀತಿ, *C. angulata* ಮತ್ತು *L. cancellata* ಒಣ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅತಿಕ್ರಮಿಸಿದರೂ, ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದವು.

ಲೇಖಕರು ಇದನ್ನು complementary segregation ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಪರಿಸರೀಯ ಅಗತ್ಯಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಪರಿಸರೀಯ ಜಾಗದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಆಯಾಮದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೂ ಸಾಕಾಗಬಹುದು.

ಮಂಡಿಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಹತ್ತಿರದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ

ಮಂಡಿಬಲ್‌ಗಳ ಕಥೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳು ದೇಹದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಮಂಡಿಬಲ್ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿದ್ದ *C. minuta* ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸರಾಸರಿ ಮಂಡಿಬಲ್ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. *C. angulata* ಮತ್ತು *C. cardoni* ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಮಂಡಿಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು.

ಡಾರ್ವಿನ್ ಫಿಂಚ್‌ಗಳಿಂದ ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳವರೆಗೆ

ಒಂದು ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಫಿಂಚ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಂದೇ ವಿಶಾಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ಎದುರಿಸಿದರೂ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಆಹಾರದ ವಿಭಿನ್ನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ, ಒಂದು ನದಿಯ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಂದೇ ವಿಶಾಲ ಭೂದೃಶ್ಯವನ್ನು ಎದುರಿಸಿದರೂ, ಸ್ಥಳ, ತೇವಾಂಶ, ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಮತ್ತು ಬೇಟೆ ಎಂಬ ವಿಭಿನ್ನ ಆಯಾಮಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಫಿಂಚ್‌ಗಳ ಉದಾಹರಣೆ ನಮಗೆ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುವ ದೇಹರಚನೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವಿಭಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ನದಿ, ನಾಲ್ಕು ವಾಸಸ್ಥಳಗಳು

ನಾಲ್ಕು ಹುಲಿ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಒಂದೇ ನದಿಯ ದಂಡೆಯ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಳಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ತೇವ ಮತ್ತು ಒಣ ಮಣ್ಣು, ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಮತ್ತು ಬರಿಯ ಮರಳು, ವಿಭಿನ್ನ ಗಾತ್ರದ ಬೇಟೆಗಳು ಹಾಗೂ ಋತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಇತ್ತು.

ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಈ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಅನ್ನು ತಮ್ಮ ನಡುವೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದವು.
ಕೆಲವು ನೀರಿನ ಹತ್ತಿರವೇ ಉಳಿದವು. ಕೆಲವು ಒಣ ಮರಳಿನ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಿದವು.
ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕೆಸರಿನ, ಸಸ್ಯವರ್ಗದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡವು.

ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಮಂಡಿಬಲ್ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಈ ಆವಾಸಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಬೇಟೆಯ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದವು.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಒಂದೇ ನದಿಯ ದಂಡೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಪ್ರದೇಶವು, ಈ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಭಿನ್ನ ಜಗತ್ತುಗಳಂತೆ ಅನುಭವವಾಗಿರಬಹುದು. ಬಹುಶಃ ಪರಿಸರೀಯ ವಾಸಸ್ಥಾನದ ಸಾರವೂ ಇದೇ ಇರಬಹುದು ಎಂದರೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಎಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅದು ಅಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದುಕು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೂ ಹೌದು.

ಲೇಖನ: ಹರೀಶ ಎ. ಎಸ್.

ಊರ್ವಿ ನೇಚರ್ ಫೌಂಡೇಶನ್,
ಬೆಂಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಆಲದ ಮರ–ಬೇರುಗಳಿಂದ ಬೆಸೆದ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

Banyan Tree

Ficus benghalensis

ಹಳ್ಳಿಯ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೊಂಬೆಗಳು ನೆಲವನ್ನು ಅಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಕೆಳಗಿಳಿಯುವ ಬೇರುಗಳು ಅದರ ತಂಪಾದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುವ ಜನರು ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ನಮ್ಮ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುವ ಮರವೆಂದರೆ ಅದುವೇ ಆಲದ ಮರ.

ಇದು ಕೇವಲ ಒಂದು ಮರವಲ್ಲ ಪ್ರಕೃತಿ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಅದ್ಭುತ ಜೀವಂತ ಪ್ರಪಂಚ. Moraceae ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಈ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಮರದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು *Ficus benghalensis.* ಭಾರತ ಉಪಖಂಡದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಈ ಮರವು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ವಿಶಾಲವಾದ ಹರಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವೈಮಾನಿಕ ಬೇರುಗಳಿಂದಾಗಿ ಇದನ್ನು ಇತರೆ ಮರಗಳಿಗಿಂತಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮರದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ವೈಮಾನಿಕ ಬೇರುಗಳು ಅಂದರೆ aerial roots ಮರದ ಬೃಹತ್ ಕೊಂಬೆಗಳಿಂದ ತೆಳುವಾದ ಬೇರುಗಳು ಕೆಳಕ್ಕೆ ನೇತಾಡುತ್ತದೆ. ಅವು ನೆಲವನ್ನು ತಲುಪಿದ ನಂತರ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೂರಿ ಕ್ರಮೇಣ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕಾಂಡಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಒಂದು ಆಲದ ಮರವು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಅನೇಕ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಆಲದ ಮರವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ಒಂದೇ ಮರವೇ ಅಥವಾ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಕಾಡೇ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಮೂಡಿಸುವಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮರದ ಎಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಪ್ಪ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳು ಮರಕ್ಕೆ ದಟ್ಟವಾದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದರಿಂದ ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಉತ್ತಮ ನೆರಳು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಮರದ ಹೂವುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೂವುಗಳಂತೆ ಹೊರಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು Syconium ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ರಚನೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಹೊರಗಿನಿಂದ ನಾವು ಕಾಣುವ ಅಂಜೂರದ ಹಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಹೂಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅದ್ಭುತ ಅಡಗಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾದ fig wasp (*Eupristina masoni*) ಕಡಜದೊಂದಿಗೆ ಆಲದ ಮರಕ್ಕೆ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬಿತ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

ಕಡಜವು ಹೂಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮರದ ಸೈಕೋನಿಯಂ ಅದರ ಜೀವನ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಣ್ಣ ಬೀಜಗಳು ಗೋಡೆಗಳ ಬಿರುಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಕಟ್ಟಡಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಮರಗಳ ಕೊಂಬೆಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಬಹುದು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಬೀಜವು ಬೇರೆ ಮರದ ಮೇಲೆಯೇ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ 'ಎಪಿಫೈಟ್' (Epiphyte) ಆಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೇತಾಡುವ ಬೇರುಗಳು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ನೆಲವನ್ನು ತಲುಪಿ, ದಪ್ಪವಾಗಿ ಬಲಿಷ್ಠ ಬೇರುಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆದ ಮರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಣ್ಣ ಗಿಡವು ಕ್ರಮೇಣ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ದೊಡ್ಡ ಆಲದ ಮರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಲದ ಮರವು ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿಂದು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಮರದ ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೂ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ದಟ್ಟವಾದ ಕೊಂಬೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ನಡುವೆ ಅನೇಕ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು, ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಈ ಮರವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ವಾಸ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ; ಹೀಗಾಗಿ, ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಆಲದ ಮರವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದೇ ಕರೆಯಬಹುದು.

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಲದ ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಕಟ್ಟೆ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಜನರು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ದಾರಿಹೋಕರು ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದರ ನೆರಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಗ್ರಾಮೀಣ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ಮರವು ಜನರ ಭೇಟಿಯ ಸ್ಥಳವಾಗಿಯೂ, ಮಾತುಕತೆಯ ತಾಣವಾಗಿಯೂ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಇದರ ವಿಶಾಲವಾದ ಕೊಂಬೆಗಳು ಮತ್ತು ದಟ್ಟವಾದ ಎಲೆಗಳು ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ತಂಪಾದ

ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ನಗರೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ಮಹತ್ವ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆಲದ ಮರಕ್ಕೆ ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನವಿದೆ: ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ, ಸ್ಥಿರತೆ, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಆಶ್ರಯದ ಸಂಕೇತವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮರವನ್ನು ಪವಿತ್ರವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಪೂಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮರದ ವಿಶಾಲವಾದ ಬೇರುಗಳು ಮತ್ತು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ವಭಾವವು ಜೀವನದ ನಿರಂತರತೆ ಮತ್ತು ಬಲವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ.

ಇಂದು ಪರಿಸರ ನಾಶ, ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಮರಗಳ ಕಡಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಾಸ ಸ್ಥಳಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಆಲದ ಮರಗಳು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

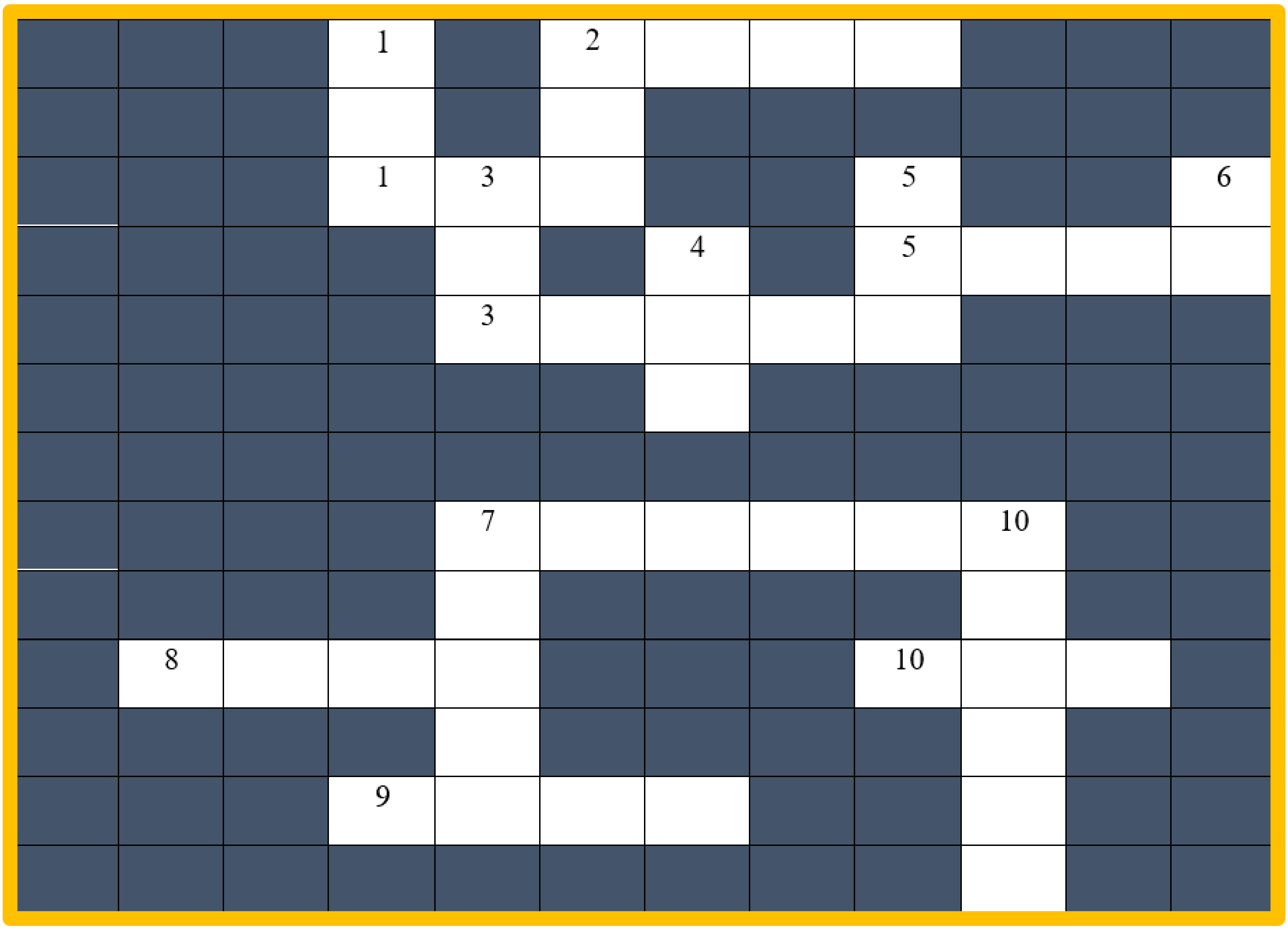
ಒಂದು ಬೀಜದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವ ಜೀವನ ಕೊಂಬೆಗಳಿಂದ ಕೆಳಗಿಳಿಯುವ ನೂರಾರು ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ನೆಲದೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ವಿಶಾಲವಾದ ಜೀವಂತ ಪ್ರಪಂಚವಾಗಿ ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ "ಆಲದ ಮರವನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮರ ಎಂದು ನೋಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಪ್ರಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸಾರುವ ಜೀವಂತ ಪರಂಪರೆ" ಎಂದು ನೋಡುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಮರದ ನೆರಳು ಕೇವಲ ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲ, ಅದರ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬದುಕನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಆಲದ ಮರವು ಕೀಸ್ಟೋನ್ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ: ವರ್ಷದ ಬಹುಪಾಲು ಸಮಯ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆಶ್ರಯ ತಾಣವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿ. ಇಂಥ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಆಲದ ಮರವು ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಮರ ಎನ್ನುವ ಹೆಮ್ಮೆ ನಮಗೆ.

ಲೇಖನ: ಹರ್ಷಿತ ಪಿ. ಹನುಮಯ್ಯ

ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆ

ವನಬಂಧ 17



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಸೆಳೆಯುವುದು ಈ ಬೇಟೆಗಾರ ಹಕ್ಕಿಯ ಕೆಲಸವಲ್ಲ (3)
2. ತಲೆಚಿಟ್ಟು ಹಿಡಿಸುವ ಕೋಳಿಗೆ ಹೀಗೆ ಕರೆಯಬಹುದಾ (4)
3. ಈ ಗಿಡುಗ ಕಪ್ಪುಗಿದ್ದರೂ ಬಲು ಗಂಭೀರ (5)
5. ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಮಳೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ (4)
7. ಈ ಕೀಚಕ ಅಡಗಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ (6)
8. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಈಜುತ್ತ ತೇಲುವ ಈ ಕೋಳಿಗೊಂದು ಹೆಸರು ಬೇಕೇ? (4)
9. ಕಪ್ಪೆಯೊಂದು ಮರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದೆ (4)
10. ಸಂಪಿಗೆ ಗಿಡಕ್ಕೂ ಗೂಡು ಹೆಣೆಯುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಗೂ ಯಾವ ನಂಟು? (3)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಹಾವು ಅಲ್ಲ ಇದು ಆದರೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪಾಚಿ (3)
2. ಕೆರೆದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಟಪಟನೆ ನಡೆದಾಡುವ ಪಕ್ಷಿ (3)
3. ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಈ ಮರಕ್ಕೂ ಕತ್ತೆಗೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ತಾಳೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ (3)
4. ಎಂದಿಗೂ ಮುಗಿಯದ ಆಗಸ (3)
5. ನೇತಾಡುವ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಹೆಣೆಯುವ ಹಕ್ಕಿ (3)

6. ತೋಟ, ಹೊಲ, ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಆಹಾರ (2)
7. ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಈ ಮರದಲ್ಲಿ ಹೂವು ಅರಳಬಲ್ಲುದೇ (5)
10. ಪಿಳಿ ಪಿಳಿ ಕಣ್ಣು ಬಿಡುವ ಈ ಹಕ್ಕಿ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ. (6)

ವನಬಂಧ – 16 (ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ - 2026) ರ ಉತ್ತರಗಳು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಅಡಿಕೆ 2. ನೆಲಗಡಲೆ 3. ರುದ್ರಾಕ್ಷ 4. ಬದನಿಕೆ 5. ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ 6. ಕೋರೆಹಲ್ಲು 7. ವರಾಹ 8. ಹೊಣೆ

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

ಅಶೋಕವೃಕ್ಷ 2. ಕೆನೆಮೊಸರು 3. ದ್ರಾಕ್ಷಿಬಳ್ಳಿ 4. ಗರಿಕೆ 5. ಕೋಗಿಲೆ 6. ಹಲಸಿನಹಣ್ಣು 7. ನವಣೆ 9. ನಿಂಬೆಹುಲ್ಲು

"ಈ ಮೇಲಿನ ವನಬಂಧವನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ ನಮ್ಮ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಇದೇ ತಿಂಗಳ ದಿನಾಂಕ 20ರ ಒಳಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಟ್ಟವರಿಗೆ ಪುಟ್ಟ ಬಹುಮಾನ ನೀಡಲಾಗುವುದು. (ಇ-ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸಕ್ಕಾಗಿ ನೀವೂ ಕಾನನಕ್ಕೆ ಬರೆಯಬಹುದು ಅಂಕಣವನ್ನು ಒದಿ)"

ವನಬಂಧ: ಸುಬ್ಬು ಬಾದಲ್
ಬೆಂಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ವಿವಿ ಅಂಕಣ

ಸಕ್ಕರೆ ತಿಂದರೆ, ತೊಂದರೆ!

ಕೇವಲ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಆಗ ಏನೆಲ್ಲಾ ಸಿಗುತ್ತಿತ್ತು, ಗೊತ್ತೇನು? 12 ಪೆಪ್ಪರ್ಮೆಂಟ್ ಅಥವಾ 8 ಶುಂಠಿ ಪೆಪ್ಪರ್ಮೆಂಟ್ ಅಥವಾ 2 ಹುಣಸೆ ಹಣ್ಣಿನ ಸ್ಪೂನ್ ಅಥವಾ 4 ಸಣ್ಣ ರಸಗುಲ್ಲಾ ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಎಷ್ಟೋ ಇದೆ. ಆದರೆ ಆ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ನಮ್ಮ ಕೈಗೆ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದದ್ದೇ ಕಡಿಮೆ. ಸಿಕ್ಕರೆ ಮಾತ್ರ ಇಂತಹುದೇ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದೊಳ್ಳೆ ಪದಾರ್ಥ ನಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ನಾಲಿಗೆ ಅದನ್ನು ಸವಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗ ಮನೆಯ ಆಹಾರ ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಗಡೆ ಅಂದರೆ ಅಂಗಡಿಯ ಕುರುಕಲು ತಿಂಡಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದು ಐಶ್ವರ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಮನೆಯ ಅಥವಾ ನಾವೇ ಕೈಯಾರೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಒಳ್ಳೆ ಆಹಾರ ತಿನ್ನುವುದೇ ಐಶ್ವರ್ಯವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಇಂತಹುದನ್ನೇ ಗಮನಿಸಿದ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಚಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದೇನೆಂದರೆ, ಮಕ್ಕಳು ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಮೊದಲ 2-3 ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಮುಂದೆ ಅವರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಇರುತ್ತದಂತೆ. ಅದು ಹೇಗೆ ಎಂದರೆ, ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆ ತಿಂದರೆ ದಶಕಗಳ ನಂತರ ಅಂತಹ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬುದ್ಧಿಮಾಂದ್ಯತೆ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಸಕ್ಕರೆ ತಿಂದ ತಕ್ಷಣ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಉಲ್ಬಣಿಸುವುದು. ಮಕ್ಕಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಲಿಯುವರು. ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಅವರ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಖಾಯಿಲೆ, ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡಗಳಂತಹ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ

ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಂಗ್ ಕಾಂಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಬಂದ ಸಂಶಯವೆಂದರೆ, ಇದೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆ ಸೇವನೆ ಇಂದ ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದೇ? ಎಂದು. ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯಲೂ ಸಹ ಮುಂದಾದರು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು UKಯಲ್ಲಿನ ಜುಲೈ 1942ರಿಂದ ಜೂನ್ 1954 ರವರೆಗಿನ 65000 ಜನರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಇದು ಇವರಿಗೆ 'ಬಯೋ ಬ್ಯಾಂಕ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಜಾಗದಿಂದ ದೊರಕಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಮಹಾಯುದ್ಧ II ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟೀಷರು ವಿಧಿಸಿದ್ದ ಸಕ್ಕರೆ ಸೇವನೆಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ಅಧಾರವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಇವರ ವಾದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಪ್ರತೀ ದಿನ 41g ನಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಖರೀದಿಸಿ ಸೇವಿಸಬಹುದಿತ್ತು.

ಹೀಗೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣದಂತೆ ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಸೇವಿಸಿದ ಮಕ್ಕಳು ಬೆಳೆದು ದೊಡ್ಡವರಾದ ಮೇಲೆ ಬೇರೆಯವರಿಗಿಂತ 23% ಕಡಿಮೆ ಬುದ್ಧಿ ಮಾಂದ್ಯತೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಹಾಗೂ 28% ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮರೆವಿನ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಇದು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಮೊದಲ 1000 ದಿನಗಳ ಅಂದರೆ 2-3 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಧಾರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಹಾಗೆಂದು ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಹೀಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಖಡಾಖಂಡಿತವಾಗಿ ಹೇಳಲಾಗದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಹತ್ತು ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಮೊದಲ ಹಂತದ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಏನೇ ಆಗಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಇಂತಹ ಖಾಯಿಲೆಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿದ್ದರೆ, ಏಕೆ ಮಾಡಬಾರದು? ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಕೇಳಲು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ.

ನನ್ನ ವಾದವೂ ಅದೇ. ನಮ್ಮ ಅನಾರೋಗ್ಯದ ಸೂಚನೆಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹ ನಮಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ಅದರಂತೆ ನಡೆದರೆ ಅದು ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಅದಲ್ಲದೇ ಮುಂದುವರಿದ ಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುವ ಈ ಸುವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಆಲಿಸಿ-ಪಾಲಿಸಿದರೆ ಯಾವ ಗಂಟನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ? ಆದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಆಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಸಕ್ಕರೆ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಅಕ್ಕರೆ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟರೇ... ತಪ್ಪಬಹುದು ತೊಂದರೆ.

ಮೂಲ: www.sciencenews.org

ಲೇಖನ: ಜೈಕುಮಾರ್ ಆರ್.

ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ

ನಿಸರ್ಗ ಸಂಗೀತ

© ಧನರಾಜ್ ಎಂ.

ಬೆಳಗಾಗುತಲಿ ಕೇಳಿ ಬಂತು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಚಿಲಿಪಿಲಿ...
ಕಿವಿಗಳಿಗೆ ಆನಂದ ತಂತು ಬೀಸಿ ಬಂದ ತಂಗಾಳಿ.
ಮನಸಿಗೆ ಮುದ ನೀಡುವ ಚಟಪಟ ಮಳೆಗಳ ಹನಿ,
ಮಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಯಾದವು ಕಪ್ಪೆ, ಕೀಟಗಳ ದನಿ!

ಮುಗಿಲ ಸೀಳಿದಂತೆ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಗುಡುಗು,
ಸಂಗಾತಿಗಳ ಸೆಳೆಯುವ ಪ್ರಾಣಿಪಕ್ಷಿಗಳ ಕರೆ ಸೊಬಗು,
ದಡಕ್ಕನೆ ಬೆಚ್ಚಿ ಬೀಳಿಸುವ ಭೂಕಂಪನ,
ಬೆಂಕಿಯ ಬೇಗೆಯಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ದಹನ!

ಎತ್ತರದಿಂದ ಧುಮುಕುವ ಜಲಪಾತದ ಭೋರ್ಗರೆತ.
ನಾ ಮುಂದು ತಾ ಮುಂದೆಂದು ಜಿಗಿವ, ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳ ಮೊರೆತ,
ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತರಗೆಲೆಗಳ ತಕಧಿಮಿತ,
ಎಲ್ಲೆಡೆ ತುಂಬಿದೆ ನಿಸರ್ಗ ಸಂಗೀತ!

ಗಾಳಿಯಲಿ ತರಂಗಗಳ ಕಂಪನ
ಎಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಅಡಗಿದೆ ಸ್ವರಗಳ ಇಂಪನ
ರಾಗ, ತಾಳ, ಭಾವಗಳ ಸಮ್ಮಿಲನ...
ನಿಶಬ್ದದಿ ಆಲಿಸುವ ಶಬ್ದಗಳ ಸಮತೋಲನ!

ದೀಪಿಕಾ ಬಾಯಿ. ಎನ್.

ಬೆಂಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಪ್ರಕೃತಿ ಬಿಂಬ

ಪಟ್ಟೆ ಹುಲಿ © ರಘುಕುಮಾರ್ ಸಿ.

ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದ ಸಮತಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶ, ಕುರುಚಲು ಕಾಡುಗಳು, ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು, ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪಟ್ಟೆ ಹುಲಿ ಚಿಟ್ಟೆಯು ನಿಂಫಾಲಿಡೇ (Nymphalidae) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಡಾನೌಸ್ ಜೆನುಟಿಯಾ (Danaus genutia) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮುಂಭಾಗವು ಕಡು ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಬಿಳಿ ಮಿಶ್ರಿತ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಪೊಯೇಸೀ (Poaceae) ಕುಟುಂಬದ ಕಬ್ಬಿನ ಗಿಡ, ಅಪೊಸಿನೇಸಿ (Apocynaceae) ಕುಟುಂಬದ ಎಕ್ಕದ ಗಿಡ, ಬುಗುಡಿ ಬಳ್ಳಿ, ಮೇಣದ ಬಳ್ಳಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಇವುಗಳ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

ನವಿಲು ಹೂ © ರಘುಕುಮಾರ್ ಸಿ.

ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಕಾಂಬೋಡಿಯಾದ ಸಮತಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶ, ಕುರುಚಲು ಕಾಡುಗಳು, ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು, ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನವಿಲು ಹೂ ಚಿಟ್ಟೆಯು ನಿಂಫಾಲಿಡೆ (Nymphalidae) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಜುನೋನಿಯಾ ಅಲ್ಮಾನಾ (Junonia almana) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಕಡುಗಂದು ಬಣ್ಣದ ಅಂಚನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ನವಿಲು ಗರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಚ್ಚೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೆರೆಗಳ ಬಳಿ, ಹೂಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಾಸಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಇತರೆ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಕಾಂಥೇಸಿ (Acanthaceae) ಕುಟುಂಬದ ಕೊಳವಳಿಕೆ ಗಿಡದ ಜಾತಿಯ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪೋಯೇಸಿ (Poaceae) ಕುಟುಂಬದ ಭತ್ತದ ಗಿಡ, ವರ್ಬೆನೇಸಿ (Verbenaceae) ಕುಟುಂಬದ ನೆಲ ಹಿಪ್ಪಲಿ ಅಥವಾ ಜಲ ಹಿಪ್ಪಲಿ ಗಿಡಗಳು ಇವುಗಳ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

ಕಪಿಲ © ರಘುಕುಮಾರ್ ಸಿ.

ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮತಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶ, ಕುರುಚಲು ಕಾಡುಗಳು, ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು, ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ಕಪಿಲ ಚಿಟ್ಟೆಯು ನಿಂಫಾಲಿಡೆ (Nymphalidae) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅಕ್ರೇಯಾ ಟೆರ್ಪ್ಸಿಕೋರ್ (Acraea terpsicore) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗಿನ ರೆಕ್ಕೆಯ ಹಿಂಭಾಗದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ವರ್ತುಲವಿರುವ ಬಿಳಿ ಮಚ್ಚೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ಇವುಗಳು ಪರಭಕ್ಷಕರಿಗೆ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಪಾಸಿಫ್ಲೋರೇಸಿ (Passifloraceae) ಕುಟುಂಬದ ಜ್ಯೂಸ್ ಹಣ್ಣಿನ (Passion fruit) ಜಾತಿಯ ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯಗಳು ಇವುಗಳ ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

ಕಂದು ಹೂ © ರಘುಕುಮಾರ್ ಸಿ.

ಏಷ್ಯಾ ಖಂಡದ ಸಮತಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶ, ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳು, ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಯು ನಿಂಫಾಲಿಡೆ (Nymphalidae) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಜುನೋನಿಯಾ ಇಫಿಟಾ (Junonia iphita) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಿತ್ತಳೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಹಲವಾರು ಕಂದು ಪಟ್ಟೆಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಹೊಂದಿದೆ. ಕೆಳಗಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಣ್ಣಿನಂತಹ ಮಚ್ಚೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ತೆರೆದು ಗಿಡ ಅಥವಾ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕೂತು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತದೆ. ಅಕಾಂಥೇಸಿ (Acanthaceae) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ರುಯೆಲಿಯಾ ರಿಪನ್ಸ್ (Ruellia repens) ಮತ್ತು ಹೆಮಿಗ್ರಾಫಿಸ್ ರೆಪ್ಟ್ಯಾನ್ಸ್ (Hemigraphis reptans) ಇದರ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ: ರಘುಕುಮಾರ್ ಸಿ.
ಲೇಖನ: ದೀಪ್ತಿ ಎನ್.

ನೀವೂ ಕಾನನಕ್ಕೆ ಬರೆಯಬಹುದು

ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನು ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಜೀವನೋಪಾಯದ ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ಉದ್ಯಮವಲ್ಲ. ಸಮುದ್ರ, ನದಿಗಳು, ಕೆರೆಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಜಲಮೂಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ಮೀನುಗಾರ ಸಮುದಾಯಗಳ ಬದುಕು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ತಲೆತಲಾಂತರಗಳಿಂದ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ ಅತಿಯಾದ ಮತ್ತು ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ, ಮೀನುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ, ತೈಲ ಸೋರಿಕೆ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯಂತಹ ಕಾರಣಗಳು ಜಲಚರ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಜಲಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಅತಿಯಾದ ಸಂಗ್ರಹದಿಂದ ಪಾಚಿಗಳ ಅತಿವೃದ್ಧಿ ಉಂಟಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆಯೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮೀನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆವಾಸಸ್ಥಾನಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

ಪ್ರತಿವರ್ಷ **ನವೆಂಬರ್ 21ರಂದು ವಿಶ್ವ ಮೀನುಗಾರಿಕಾ ದಿನ**ವನ್ನು ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಸ್ಥಿರ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು, ಮೀನು ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು, ಮೀನುಗಾರ ಸಮುದಾಯಗಳ ಜೀವನೋಪಾಯವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು, ಈ ದಿನದ ಪ್ರಮುಖ ಆಶಯಗಳಾಗಿವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮೀನುಗಾರಿಕಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅತಿಯಾದ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಜಲಮೂಲಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆವಾಸಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. **ಇಂದು ನಾವು ಜಲಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ಬಳಸುತ್ತೇವೆಯೋ, ನಾಳೆ ಅದೇ ಜಲಮೂಲಗಳು ನಮಗೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟೇ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಜೀವಸಂಪತ್ತನ್ನು ನೀಡಲಿವೆ.**

ಈ ರೀತಿಯ ಪರಿಸರದ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಇರುವ ಕಾನನ ಇ-ಮಾಸಿಕಕ್ಕೆ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳ ಸಂಚಿಕೆಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಸಕ್ತರು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಥೆ, ಕವನ, ಛಾಯಾಚಿತ್ರ, ಚಿತ್ರಕಲೆ, ಪ್ರವಾಸ ಕಥನಗಳನ್ನು ಕಾನನ ಮಾಸಿಕದ ಇ-ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು.

ಕಾನನ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಇ-ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ: kaanana.mag@gmail.com
ಅಂಚೆ ವಿಳಾಸ:

ವೈಲ್ಡ್ ಲೈಫ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಷನ್ ಗ್ರೂಪ್,
ಅಡವಿ ಫೀಲ್ಡ್ ಸ್ಟೇಷನ್,
ಒಂಟೆಮಾರನ ದೊಡ್ಡಿ, ರಾಗಿಹಳ್ಳಿ ಅಂಚೆ,
ಆನೇಕಲ್ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ,
ಪಿನ್ ಕೋಡ್: 560083. ಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬಹುದು.

WCG
Wildlife Conservation Group
ಕಾನನ ಸಿರಿ 2026
ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಧ್ವನಿ ನೀಡೋಣ
ವೈಲ್ಡ್‌ಲೈಫ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಷನ್ ಗ್ರೂಪ್ (WCG) ಆಯೋಜಿಸುವ
ವಾರ್ಷಿಕ ಪ್ರಕೃತಿ ಬರಹ ಹಾಗೂ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಸ್ಪರ್ಧೆ
ಕಾಡು, ವನ್ಯಜೀವಿ, ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಕಥೆಗಳನ್ನು
ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ವೇದಿಕೆ.
2026ರ ಗುರಿ – 150+ ಹೊಸ ಪ್ರಕೃತಿ ಬರಹಗಳು
. ಈ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಸಹಕಾರ, ಬೆಂಬಲ ಅತ್ಯಗತ್ಯ
ಪ್ರಾಯೋಜಕರಾಗಿ, ಹಿತೈಷಿಗಳಾಗಿ ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ
ಕೈಜೋಡಿಸಿ:
₹50,000 – ಕಾನನ ಸಿರಿ ಪ್ರಧಾನ ಪ್ರಾಯೋಜಕರು
₹25,000 – ಕಾನನ ಸಿರಿ ಸಹ ಪ್ರಾಯೋಜಕರು
₹1,000 to 5,000 - ಕಾನನ ಮಿತ್ರ ಮಂಡಳಿ
ನಿಮ್ಮ ಬೆಂಬಲದಿಂದ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು
ಪರಿಸರದ ಅರಿವು
ಇನ್ನಷ್ಟು ಜನರನ್ನು ತಲುಪಲಿ.
kaanana.mag@gmail.com
9008261066
kaananamag.in
ಕಾನನ ಸಿರಿ 2026ರ ಭಾಗವಾಗಿ!