

**ಕರ್ನಾಟಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಕರಾವಳಿ ತೀರದ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವ
ಉಪಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ಆಧಾರಿತ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ.**

ಡಾ. ಎಚ್. ಗಂಗಾಧರ್ ಭಟ್ ¹ ಮತ್ತು ಡಾ. ಕೆ.ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ²

1. ಪ್ರವಾಚಕ, ಸಾಗರ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಮಂಗಳಗಂಗೋತ್ರಿ.
2. ಪ್ರಾಚಾರ್ಯ, ಅನ್ವಯಿಕ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಮಂಗಳಗಂಗೋತ್ರಿ.

ಉದ್ದೇಶ:

ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ: ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವುದು ಮತ್ತು ಅಳಿವೆಗಳು ಹಾಗೂ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಗೊಳಿಸುವುದು. ಅಂದರೆ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ನೆಡುವ ಬಗ್ಗೆ/ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ನೆಡುತೋಪು ಮಾಡುವುದರ ಬಗ್ಗೆ, ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಪುನರುಜ್ಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ, ಅ ಪರಿಸರದ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಜನತೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಿ, ಯಶಸ್ವಿ ಗೊಳಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ. ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಜೈವಿಕಪುನರುತ್ಥಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪರಿಚಯ:

ಕರ್ನಾಟಕದ ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಸುಮಾರು 320 ಕಿ.ಮೀ ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ನದಿಗಳು ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಕರಾವಳಿಯ ವಿಶೇಷವೇನೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ನದಿಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೇತ್ರಾವತಿ-ಗುರುಪುರ, ಪಾವಂಜಿ-ಮುಲ್ಕಿ, ಸ್ವರ್ಣ-ಸೀತಾ, ಚಕ್ರಾ-ಕೊಲ್ಲೂರು-ಹಾಲಾಡಿ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಕರ್ನಾಟಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಕರಾವಳಿಯ ಪ್ರಮುಖ ನದಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇವು ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಅಳಿವೆ (Estuary) ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ನದಿ ಅಳಿವೆಗಳ ಇಕ್ಕಲಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಹಲವಾರು ಕಡೆ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯ (Mangrove) ಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಸಮುದ್ರ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಯುವುದಲ್ಲದೇ, ಮೀನುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಪ್ರಶಸ್ತ ತಾಣವಾಗಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕರಾವಳಿಯ ಕಡಲ ತೀರದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅಳಿವೆಗಳಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತಾರದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ.

ಪರಿಕರಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನ:

ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗದವರು ತಯಾರಿಸಿದ ನಕ್ಷೆಗಳು, ಭಾರತೀಯ ದೂರ ಸಂವೇದನಾ ಉಪಗ್ರಹಗಳಾದ IRS-1B ಮತ್ತು IRS-1C ಯಿಂದ ದೊರೆತ ಚಿತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಇತ್ತೀಚಿನ ಗೂಗಲ್ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. IRS-1B ಎರಡು ಸಂವೇದಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದು 72.5 ಮೀ. ಮತ್ತು 36.25 ಮೀ. ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದಾದರೆ, IRS-1C ಮೂರು ಸಂವೇದಕ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು 188 ಮೀ., 23.5 ಮೀ. ಮತ್ತು 5.8 ಮೀ. ನಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಣಿತರು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ವರದಿಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಲಾಗಿದೆ – ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ, ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಮಗ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನದಿ ದಂಡೆಗಳು, ಸಮುದ್ರದ ತಟಗಳು, ಅಳಿವೆಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿಯೋ, ಮಾನವ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿಯೋ, ಕಾಲ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳು ಕೂಡಾ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತವೆ. ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭೂಮಿಯ ಯಾವುದೇ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕೂಡ ವರ್ಷವೊಂದರಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುವುದರಿಂದ, ಈ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದಂತಿದೆ.

ದೂರ ಸಂವೇದನೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಣಕಯಂತ್ರದ (computer) ಸಹಾಯದಿಂದ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾದ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಅವು ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವಿಸ್ತಾರದ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯುವ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತಾರ ಜಾಸ್ತಿ ಆಗಿದೆಯೋ, ಅಥವಾ ವಿಸ್ತಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆಯೋ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ವರದಿ ತಯಾರು ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಫಲಿತಾಂಶ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಗಳು (Results and Discussion):

ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹರಿತ್ತು ಜಾಸ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಬೆಳಕಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಗೋಚರ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1).



ಚಿತ್ರ 1: ಗೂಗಲ್ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡಂತೆ ನೇತ್ರಾವತಿ - ಗುರುಪುರ ಮತ್ತು ಅಳಿವೆ ಪ್ರದೇಶ. ಉಳ್ಳಾಲದ ಮರಳ ದಂಡೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಕುದುರೆ (ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ) ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಅಂದರೆ ಹಿರಿಯ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ಗೋಚರ ವಲಯ (visible spectrum) ಮತ್ತು ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತವಲಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ವಲಯ (Near infrared) ದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲಗಳನ್ನು ರಕ್ತವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ. 2).



ಚಿತ್ರ 2: ಭಾರತೀಯ ದೂರಗ್ರಾಹಿ ಉಪಗ್ರಹ ಕಂಡಂತೆ ನೇತ್ರಾವತಿ - ಗುರುಪುರ ಅಳಿವೆಯ ದೃಶ್ಯ. ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ವಲಯದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ False colour composite ನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಿರಿಯ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದು ವೇಳೆ ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದರೆ, ಹಿರಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಜಾಸ್ತಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಳಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಾಂಡ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉರುವಲಿಗಾಗಿಯೋ, ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಕಡಿಯುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಕಾಂಡ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಮೀನು ಸಾಕಣೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕೆರೆಗಳಾಗಿ

ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಕಾಂಡ್ಲವನಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಸಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ, ಅದರ ವಿಸ್ತಾರದಲ್ಲಾಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣೀಭೂತವಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಮುತುವರ್ಜಿ ವಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಕೆಲಸ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನೇತ್ರಾವತಿ-ಗುರುಪುರ, ಮುಲ್ಕಿ (ಶಾಂಭವಿ) - ಪಾವಂಜೆ, ಉದ್ಯಾವರ ಸೀತಾ-ಸ್ವರ್ಣ ಹಾಗೂ ಗಂಗೊಳ್ಳಿ ಅಳಿವೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಪಸರಿಸಿರುವ ಜಾಗ ಅವುಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿವೆಯೋ, ಅಥವಾ ನಶಿಸಿವೆಯೋ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕರ್ತವಾದ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ನೇತ್ರಾವತಿ-ಗುರುಪುರ ಅಳಿವೆಯ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಗುರುಪುರ ನದಿಯ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಳೂರಿನಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರಿನವರೆಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಒಂದು ಬಲೆಯಾಕಾರದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಮೀನುಗಳು ಮರಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಪ್ರಶಸ್ತ ತಾಣವಾಗಿವೆ.

ಮುಲ್ಕಿ-ಪಾವಂಜೆ ಅಳಿವೆ, ಉದ್ಯಾವರ ಅಳಿವೆ, ಸೀತಾ-ಸ್ವರ್ಣ ಅಳಿವೆ ಹಾಗೂ ಗಂಗೊಳ್ಳಿ ಅಳಿವೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಾವು ಈ ಸಸ್ಯವರ್ಗವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಗಂಗೊಳ್ಳಿ ಅಳಿವೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ (ಚಿತ್ರ 3). ಆದರೆ ಗಂಗೊಳ್ಳಿ ಅಳಿವೆಯ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಇದ್ದ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಸಾಗಿದೆ, ಅಂದರೆ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೀನು ಮತ್ತೆ ಸಿಗಡಿ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಅಳಿವೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ದಿನೇ ದಿನೇ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3 ಗಂಗೋಳ್ಳಿ ಅಳಿವೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಒಂದು ದೃಶ್ಯ - ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಮೀನು ಮತ್ತು ಸಿಗಡಿ ಕೃಷಿಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಅವನತಿಯತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಉಪಗ್ರಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ - ಭೂಮಿಯ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಪಗ್ರಹ ಹಲವಾರುಬಾರಿ ಮೋಜಣಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕರಾವಳಿ ತೀರವನ್ನು ಸುಮಾರು 15 ರಿಂದ 20 ಬಾರಿ ಮೋಜಣಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ತೆಗೆಯುವ/ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ **multidate imaging** ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಅಳಿವೆಯ ತೀರದಲ್ಲಾಗುವ ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಾಗುತ್ತಿರುವ ನಿರಂತರ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2 ದಶಕಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅಳಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. 20 ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಷಗಳ (ಸುಮಾರಿ 2 ರಿಂದ 3 ಬಾರಿ) ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾನವ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಇವತ್ತು ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಳಿಯುತ್ತಾ ಸಾಗಿವೆ. ಉರುವಲಿಗಾಗಿ ಕಡಿಯುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅಂದರೆ ಮೀನು ಕೃಷಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೆರೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲೋ, ಅಥವಾ ಮೀನುಗಾರಿಕಾ ಬಂದರಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನೆಪದಲ್ಲೋ, ಮನೆ ಅಥವಾ ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಲಯ ಸ್ಥಾಪನೆಗಾಗಿಯೋ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಳಿವೆ ಪ್ರದೇಶದ ಪರಿಸರದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ರೈಜೋಫೋರ, ಮ್ಯಾಕ್ರೋನಾಟ, ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಹರಡುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅವಿಸಿನಿಯ ಅಲ್ಫ್, ಕ್ಲೆರೋಟ್‌ಂಡ್ರಾಮ್ ಇನರ್ಮೆ, ಸೊನ್ನರೇಷಿತ ಅಲ್ಫ್, ಅಕಾಂತಸ್ ಇಲಿಸ್ ಫೋಲಿಯನ್, ವಿಸ್ನೊಕ್ಲಿಯ ಅಗಲ್ಲೋಕ ಮುಂತಾದವುಗಳು ನಿಜ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿದ್ದು, ಉರುವಲಾಗಿ ಮತ್ತು ಔಷಧೀಯ ಗಿಡಗಳಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಿಸರವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರೈಜೋಫೋರದಲ್ಲಿನ ಸ್ಪಿಲ್ಡ್ ಬೇರುಗಳು, ಕಾಂಡೇಲಿಯದಲ್ಲಿನ ಏರಿಯಲ್ ಬೇರುಗಳು, ಬ್ರೂಗೇರಿಯಾದ ಅಗಲವಾದ ಕಾಂಡಭಾಗ ಮತ್ತು ಅವಿಸಿನಿಯಾದ ಗಾಳಿಬೇರುಗಳು.

ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಅತ್ಯಧ್ಭುತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೆಂದರೆ, ಬೀಜಗಳು. ತಾಯಿಗಿಡದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು, ಗಿಡವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು 'ವಿವಿಪ್ಯಾರಿ'ಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಬೀಜಗಳು ನೀರಿನ ರಭಸಕ್ಕೆ ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದಲ್ಲದೇ, ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಸಂಹಾರ:

ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತು ಅದನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವ ಕೆಲಸ ಈಗ ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿರುವ ಜನತೆಗೆ ಇದರ ಮಹತ್ವ ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ಅಳಿವೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಮೀನುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂಡ್ಲವನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆಸುವ ಕೆಲಸ ಈಗ ಅತೀ ಜರೂರಾಗಿ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಹಲವಾರು ಕಡೆ ಅಳಿವೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಇದ್ದ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಈಗ ನಿಧಾನ ವಾಗಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ, ಹಾಗೂ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ಮೀನು ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಪಾತ್ರ ಅಪಾರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ನಮ್ಮ ಕರಾವಳಿ ತೀರದ ಸಮುದ್ರ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಾದರೂ, ಅಂದರೆ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟಿನ ಅಲೆಗಳ ಆರ್ಭಟವಿಲ್ಲದಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಾದರೂ, ಕಾಂಡ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಉಳಿಸಿ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾದುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಧನ್ಯವಾದಗಳು (Acknowledgements):

ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಲು ಸಹಕರಿಸಿದ ವಿಜಯ್.ಜಿ ಮತ್ತು ಮುದ್ದಿಸಿ ಕೊಟ್ಟ ಶರೂ ಟೆಕ್ನೋಲಜೀಸ್, ಮಂಗಳೂರು ಇದರ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯಾದ ವರದರಾಜ್ ನಾಯಕ್.ಬಿ ಅವರಿಗೆ ಲೇಖಕರು ಅಭಾರಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.
