

ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವೃಕ್ಷಗಳು..!



ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ. ವಿ.
ಗೌರಿ ಕುಲಕರ್ಣಿ

ಭರತ್ ಎಚ್. ಐತಾಳ್
ತಾರಾ ಎನ್.ಎಮ್.

ವಿನಯ್. ಎಸ್.
ನೂಪುರ್ ನಾಗರ್

ರಾವ್ ಜಿ.ಆರ್.
ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ



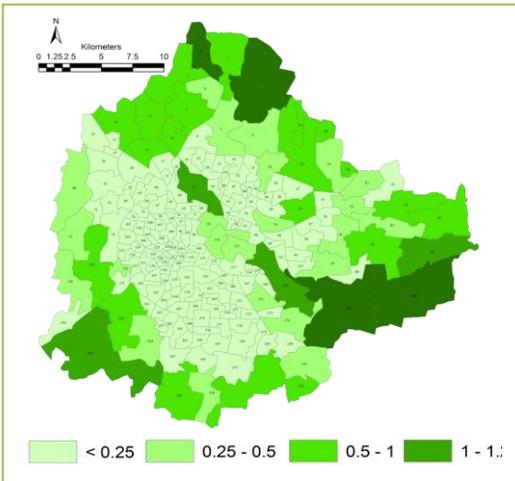
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012

ಎನ್ವಿಸ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ವರದಿ 75
ಫೆಬ್ರವರಿ 2014

ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೌಗುಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ
ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ,
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012, ಭಾರತ

ಜಾಲತಾಣ: <http://ces.iisc.ernet.in/energy/>
<http://ces.iisc.ernet.in/biodiversity>

ಮಿಂಚಂಚೆ: cestvr@ces.iisc.ernet.in
energy@ces.iisc.ernet.in



ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು..!

ಸೀರಿಕೆ

ಅದು 70ರ ದಶಕ...

ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ವನರಾಶಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಚಲಿಪಿಲಿ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಮುದನೀಡುವ ವನ್ಯಮೃಗಗಳ ಚಿಲ್ಲಾಟ, ಬಿರುಬೆಸಿಗೆಯಲ್ಲೂ ಹಿತವಾದ ತಂಗಾಳಿ, ಮುಸ್ಸಂಜೆಯ ಅವೇಶರಹಿತ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ, ಮಂಜಿನ ಹನಿಗಳ ನಡುವೆ ಹೊಂಬಣ್ಣದ ಸೂರ್ಯೋದಯ. ಒಂದು ನಗರ ಅದ್ಭುತ ಗಿರಿಪ್ರದೇಶವಾಗಲು ಇನ್ನೇನು ಬೇಕು..! ಮನೆ-ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳು, ಮನೆ ಮುಂದಿನ ತುಳಸಿ ಕಟ್ಟಿಗಳು, ಕೇವಲ 20 ಅಡಿಗಳಿಗೇ ನೀರಿರುವ ಬಾವಿಗಳು, ಕೇರಿಗೊಂದು ಉದ್ಯಾನವನ, ಹತ್ತಾರು ಕೆರೆಗಳು, ಆಟದ ಬಯಲು, ದೀಪಾವಳಿಯ ದೀಪೋತ್ಸವ, ಚಳಿಗಾಲದ ಕರಗ, ಬಸವನಗುಡಿಯ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಪರಿಷೆ. ಹೌದು, ಇದು ಕರ್ನಾಟಕದ ರಾಜಧಾನಿ, ಕೆಂಪೇಗೌಡರ ಕನಸಿನ ನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರಿನದೇ ವರ್ಣನೆ. ಬಹುಶಃ ಈ ರೀತಿಯ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಹಿರಿಯರಿಂದ ಅಥವಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಸಲ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ, ಒದ್ದಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರವನ್ನು ಆ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಒದ್ದಾಡಿದ್ದೇವೆ, ಅಂತಹುದೇ ನಗರದಲ್ಲಿರಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿದ್ದೇವೆ. ಎಲ್ಲವೂ ಕ್ಷಣಕಾಲ. ಮನಸ್ಸು ಕಲ್ಪನೆಯ, ಭಾವಪರವಶತೆಯ ಲೋಕದಿಂದ ಮರಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸುತ್ತಲಿನ ಹೊಸಹಿತ ಗಾಳಿಯೇ ಪ್ರಾಣವಾಯು, ವಾಹನಗಳ ಘರ್ಜನೆಯೇ ಇಂಪಾದ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕೂಗು, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಜಗತ್ತೇ ಸರ್ವಸ್ವ.

21ನೇ ಶತಮಾನದ ಬೆಂಗಳೂರು: ಅನಾಗರೀಕ ನಗರೀಕರಣದ ಉಡುಗೊರೆ..!

ಬದಲಾವಣೆ ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣ ಯಾರು ಎಂಬುದೂ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಕಾರಣವಾವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದು ಸಹಜ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನಾತೀತ. ಆದರೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಇದಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ್ದು, ಇದರ ಹಿಂದೆ ಪಾಶವೀ ಮಾನವೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅವಿಶ್ರಾಂತವಾಗಿ ನಡೆದಿವೆ, ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಕೇವಲ ಮೂರೇ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಾರ್ಡನ್ ಸಿಟಿಯನ್ನು ಗಾರ್ಬೇಜ್ ಸಿಟಿಯನ್ನಾಗಿಸಿದವು. ವನ್ಯ ಸಂಕುಲಗಳು ನಾಶಗೊಂಡು ವಸತಿ ಸಮುಚ್ಚಯಗಳು ತಲೆಎತ್ತಿದವು, ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳು ಆಟದ ಬಯಲನ್ನಾಕ್ರಮಿಸಿದವು. ಕೆರೆಗಳು ನಗರದ ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿಗಳಾದವು. ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ಸೂರ್ಯೋದಯಗಳು ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಾಣದಾದವು. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಥಿರಾಸ್ತಿ ವ್ಯವಹಾರ ಬೆಂಗಳೂರನ್ನೇ ಆಳಿದವು. ನಗರೀಕರಣದ ಬಿಸಿಲುಗುದುರೆಯನ್ನೇರಿದ ಮಾನವ ಸ್ವಯಂಕೃತ ಪ್ರಮಾದದ ಮೂಕಪ್ರೇಕ್ಷಕನಾದನು, ಭ್ರಮಾಲೋಕದ ಅಲೆಮಾರಿಯಾದನು, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಜಗತ್ತಿನ ಬಂಧಿಯಾದನು ಹಾಗೂ ಏಕಾಂಗಿಯಾದನು.

ಪರಿಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಕಲ್ಮಷರಹಿತ ಗಾಳಿ, ಬದುಕಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮೂಲಭೂತ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ರಚನೆಗಳು ಹಾಗೂ ವಯಕ್ತಿಕ ಭದ್ರತೆ, ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ವಾಸಯೋಗ್ಯ ತಾಣವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟ 800ರಿಂದ 1000 ಅಡಿಗಳಿಗೆ ಕುಸಿದಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ನೀರು ಪ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತಿತರ ಹಾನಿಕಾರಕ ಖನಿಜಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈನ ಎಲ್ಲಾ ಜಲಮೂಲಗಳೂ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡಿವೆ. ಬಹುತೇಕ ಕೆರೆಗಳು ಘನ ಹಾಗೂ ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ತುಂಬಿ ತುಳುಕುತ್ತಿವೆ. ಕೆಲವು ಕೆರೆಗಳು ಭೂಗಳರಿಂದ ಆಕ್ರಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಅವರ ಜೀವನ್ನು ಭಾರವಾಗಿಸಿವೆ. ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ಅನಾಗರೀಕ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ನಗರದ ಬೀದಿಗಳು ಕೊಳೆತು ನಾರುತ್ತಿವೆ. ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿ ನಗರವನ್ನು ಉಷ್ಣ ದ್ವೀಪವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿವೆ. ವಾತಾವರಣದ ತಾಪಮಾನ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿದೆ. ನಿಷ್ಕಲ್ಮಷ ಪ್ರಾಣವಾಯು ಇಲ್ಲದಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲದರ ಪರಿಣಾಮ ನಗರವಾಸಿಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಧೂರ್ತ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಪರಾಧದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಯುವಜನಾಂಗದಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತನ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮಾನವೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳು ಕೃತಕವಾಗಿ, ಮುರಿದು ಬೀಳುತ್ತಿವೆ. ವಿವಾಹ ವಿಚ್ಛೇದನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ. ವನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ರಾಕ್ಷಸೀ ಭಾವ ಜಾಗೃತವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ನಾಗರೀಕತೆಯ ಅವಸಾನದ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಹಾಗೆಯೇ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಕೂಡ.! ಅಂದರೆ, ಬಹುಶಃ ಬೆಂಗಳೂರು ಅವಸಾನದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿದೆ. ಅನಾಗರೀಕ ನಗರೀಕರಣವೆಂಬ ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಹಾನಗರಗಳೂ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿವೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿಗರು ಉಸಿರು ಬಿಗಿಹಿಡಿದು ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬೇರೆಯವರನ್ನು ದೂರೋಣವೆಂದರೆ ನಾವೇ ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪು. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯಾಚಾರ, ಸ್ವರ್ಗದಂತಿದ್ದ ಇಳೆಯನ್ನು ನರಕವಾಗಿಸಿದೆ. ಅನುಭವಿಸಲೇಬೇಕು. ಆದರೂ ಎಲ್ಲಾ ತಾಯಿಯರಂತೆ ನಿಸರ್ಗವೂ ನಮಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಅದರ ಸದುಪಯೋಗ ಪಡೆಯಲು ಪರಿಸರದ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಅಗತ್ಯ.

ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವೃಕ್ಷಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ನಡೆಸಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನವು, ನಗರದ ಭೀಕರತೆಯನ್ನೂ, ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನೂ (ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕೇವಲ 0.14 ಮರದ ಲಭ್ಯತೆ) ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಮೇಲೂ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ನಿವಾಸಿಯೂ ಒಂದು ಮರವನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸಿದಲ್ಲಿ, ಕಳೆದು ಹೋದ ಉದ್ಯಾನ ನಗರದ ವೈಭವತೆಯನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಕಲ್ಮಷ ರಹಿತ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕೊಡುಗೆಯನ್ನಾಗಿ ನೀಡಬಹುದು ಹಾಗೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಪಾಪಪ್ರಜ್ಞೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ನೆಮ್ಮದಿಯ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸಬಹುದು.

ದಶಕೂಪಸಮಾ ವಾಪೀ ದಶವಾಪೀಸಮೋ ಹೃದಃ |

ದಶಹೃದಸಮಃ ಪುತ್ರೋ ದಶಪುತ್ರಸಮೋ ದ್ರುಮಃ ||

- ಮತ್ಸ್ಯ ಪುರಾಣ 154:512

ಹತ್ತು ಬಾವಿಗಳು ಒಂದು ಕೆರೆಗೆ ಸಮ, ಹತ್ತು ಕೆರೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ಸರೋವರ.

ಹತ್ತು ಸರೋವರಗಳು ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಸಮ, ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ವೃಕ್ಷ ಹತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮ.

|| ವೃಕ್ಷೋ ರಕ್ಷತಿ ರಕ್ಷತಃ ||

ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವ್ಯಕ್ತಗಳು..!

ಸಾರಾಂಶ

ಬಹುಮಹಡಿ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಟ್ಟಡಗಳೇ ಕಾಣಿಸಿಗುವ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, ಸಾಲು ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಹಿಂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿರಳವಾದ ಮರಗಳು, ಪೊದೆಗಳು ಹಾಗೂ ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ನಗರದ ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ (ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ) ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾತಾವರಣದ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಮರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ, ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ನಗರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅಷ್ಟುಜನಕ ಹಾಗೂ ಇತರ ಅರಣ್ಯಾಧಾರಿತ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಕನಿಷ್ಠ 9.5 ಚ.ಮೀ. ಹಸಿರು ವಲಯದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ 1 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅರಣ್ಯವು ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 6 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲದು, ಅಂದರೆ ಪ್ರತೀ ಮರ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 6 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಇಂಗಾಲ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತೀ ಮನುಷ್ಯ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 192ರಿಂದ 328 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಕೇವಲ ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಅಂದರೆ, ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸುಮಾರು 32ರಿಂದ 55 ಮರಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಬೆಂಗಳೂರು/ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರು (77° 37' 19.54" ಪೂ. ಮತ್ತು 12° 59' 09.76" ಉ.) ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರಮುಖ ನಗರ, ರಾಜಧಾನಿ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಕೇಂದ್ರ. ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 2001ರಿಂದೀಚೆಗೆ (65,37,124) ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದೆ (2011ರಲ್ಲಿ 95,88,910). ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ಶೇ. 46.68ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡಿದೆ ಹಾಗೂ ಜನಸಾಂದ್ರತೆಯು ಪ್ರತೀ ಚದರ ಕೀ.ಮೀ.ಗೆ 10,732ರಿಂದ (2001ರಲ್ಲಿ) 13,392ಕ್ಕೆ (2011ರಲ್ಲಿ) ಏರಿಕೆಗೊಂಡಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಣ ಎಲೆಲುದುರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ವರ್ಷವಿಡೀ ಹಿತಕರವಾದ ಹವಾಮಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಿತ್ತು.

ರಿಸೋರ್ಸ್ಟ್ಯಾಟ್-2 ಎಮ್‌ಎಸ್‌ಎಸ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟೋಸ್ಟ್ಯಾಟ್-2ರ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ನಡೆಸಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು 100.02 (ಶೇ. 14.08) ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಅರಣ್ಯಾವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಪಾದರಾಯನಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು (1 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ), ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಅಗರಂ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ (300 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ). ಅರಮನೆ ನಗರ, ಹುಡಿ ಮತ್ತು ವಸಂತಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಭೂ ಹೊದಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ (0.4), ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಲಗ್ಗೆರೆ, ಹೆಗ್ಗನಹಳ್ಳಿ, ಹೊಂಗಸಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಪಾದರಾಯನಪುರ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು (0.015) ಹೊಂದಿವೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸರಾಸರಿ ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆ 0.14ರಷ್ಟಾಗಿದೆ. ಮರಗಳ ಮೇಲ್ವಾವಣಿ ಚಿತ್ರಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳಿಂದ, ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಅಗರಂ, ಅರಮನೆ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 40 ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮರಗಳಿರುವುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಪಾದರಾಯನಪುರ, ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಕುಶಾಲ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ 100ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮರಗಳಿರುವುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಂತೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ 14,78,412 ಮರಗಳಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಪಾದರಾಯನಪುರ, ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ದಯಾನಂದ

ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮರ 0.002ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಈ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಮರವನ್ನು ಸುಮಾರು 500 ಜನ ಅವಲಂಬಿತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಜಕ್ಕೂರು, ಅಗರಂ, ಅರಮನೆ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಜನಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅಂತರ್‌ನಗರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಗಾಂಧಿನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಅಹಮದಾಬಾದ್ ಹಾಗೂ ಬೃಹನ್ ಮುಂಬೈ ನಗರಗಳು 400 ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಪ್ರತೀ 100 ಜನರಿಗೆ ಗಾಂಧಿನಗರ 416 ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 17, ಮುಂಬೈ 15 ಮತ್ತು ಅಹಮದಾಬಾದ್ 11 ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನಗರೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಮರಗಳ ನಾಶ ನಗರದ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಗರವಾಸಿಗಳು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಮಾನಸಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ದೈಹಿಕ ತೊಂದರೆಗಳು ಮಿತಿಮೀರಿದ ನಗರೀಕರಣದ ಕೊಡುಗೆಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ಅತಿಯಾದ ಹಿಂಸೆ, ಸ್ಥೂಲಕಾಯತೆ, ಹೆಚ್ಚಿದ ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ, ಸಂಚಾರ ಅಡಚಣೆ, ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತ ಮುಂತಾದವುಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು ನಗರೀಕರಣದ ಕರಾಳ ಮುಖವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಮಾನವನ ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಮುದಾಯದ ಸಮಗ್ರ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಶೇ. 33ರಷ್ಟು ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ನಗರ ಯೋಜಕರ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ 1.15ರಷ್ಟು ಮರವಾದರೂ ಉಳಿಯಬಹುದು.

ಮುನ್ನುಡಿ

ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಟ್ಟಡಗಳೇ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುವ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, ಸಾಲು ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಹಿಂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿರಳವಾದ ಮರಗಳು, ಪೊದೆಗಳು ಹಾಗೂ ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ನಗರದ ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ (ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ) ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾತಾವರಣದ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶಗಳು (ಮರಗಳು) ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ, ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಮರಗಳು ಮಹತ್ತರ ನೈಸರ್ಗಿಕ, ಪರಿಸರೀಯ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳಾದ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಕಡಿಮೆಗಲಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಅಂಟಿನ ಮೇಲ್ಪದರ ಹೊಂದಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಅಥವಾ ಬಲೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳಿಂದ ತೇಲಾಡುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಾವು, ಅಶೋಕ, ಹೊಂಗೆ ಹಾಗೂ ಅರಸಿ ಮರದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಧೂಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿದೆ. ಮರಗಳು ಹೀರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಚದುರುವಿಕೆಯಿಂದ ಕರ್ಕಶ ಶಬ್ದದ ಪ್ರಸಾರವನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಜನರ ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ಇವು ವಾತಾವರಣದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾತಾನುಕೂಲಿಯಗಳ ಬಳಕೆ ತಗ್ಗುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯ ಸಾಧ್ಯ.

ಮರದ ನೆರಳಿನಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದ ಹೀರುವಿಕೆ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕಟ್ಟಡಗಳು ತಂಪಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಇದು ವಾತಾವರಣದ ಚೊತೆಗಿನ ದೀರ್ಘತರಂಗ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಸಹ ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳ ಭಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ನೀರಾವಿಯು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆರ್ದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ ಶೇ. 30ರಷ್ಟು ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಎಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ಭಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಜಲಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಮಳೆ ನೀರಿನ

ಬಹುಪಾಲು, ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅರಣ್ಯವು ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಭೂಕುಸಿತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ನಗರದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ತಂಪನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಕಾಡಿನ ಮರಗಳ ಪ್ರಭೇದ ಹಾಗೂ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಎಲೆಯ ತಾಪಮಾನ ಅದರ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಆಕಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಹಲವಾರು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ವಾತಾವರಣದ ತಂಪನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಮರಗಳ ಗುಣವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿವೆ. ನಗರ ಪ್ರದೇಶ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು 2.5° ಸೆ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನಗರದ ನೆರಳು ರಹಿತ ನಿವೇಶನ, ನೆರಳಿನಲ್ಲಿರುವ ನಿವೇಶನಕ್ಕಿಂತ 1° ಸೆ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿದೆ.

ವಾತಾವರಣದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಲ್ಲಾ ಮರ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಇದು ಮರದ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಆವರಿಸಿರುವ ಹಸಿರು ಮೇಲ್ಮೈವಲಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಅರಣ್ಯದ ಸೇವೆಗಳು (ಅಮ್ಲಜನಕ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾತಾವರಣದ ಸಮತೋಲನ) ಹಾಗೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು (ಉರುವಲು, ಎಲೆಗಳು) ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ 9.5 ಚ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶವಿರಬೇಕು ಎಂದು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದೆ. ಮರಗಳು ಅಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರಾಣಿ-ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಕೀಟಾದಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಆಶ್ರಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಮರಗಳು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಯನ ಮನೋಹರವಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣ, ಅರಣ್ಯ ನಾಶ ಮತ್ತಿತರ ಮಾನವೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳಾದ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಮೀಥೇನ್, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಇಂಧನಗಳು ಸುಮಾರು ಶೇ.75ರಷ್ಟು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ ಕಳೆದ 20 ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ 280 ಪಿ.ಪಿ.ಎಂ.ನಿಂದ 382 ಪಿ.ಪಿ.ಎಂ.ಗೆ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು 2011ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ 390 ಪಿ.ಪಿ.ಎಂ.ರಷ್ಟಿದೆ. ಇದು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮರ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ 1 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 6 ಟನ್‌ನಷ್ಟು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಪ್ರತೀ ಪ್ರೌಢ ವ್ಯಕ್ತಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 6 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. . ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತೀ ಮನುಷ್ಯ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 192ರಿಂದ 328 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಅಂದರೆ, ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಕೇವಲ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸಲು ಸುಮಾರು 32ರಿಂದ 55 ಮರಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ನಗರೀಕರಣ ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿರುವ ಅತೀಮುಖ್ಯ ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಾದ ಅಯೋಜಿತ ನಗರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಭೂ ಸಂನ್ಮೂಲಗಳ ಮೇಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 63 ಕೋಟಿಯಿಂದ 121 ಕೋಟಿಗೆ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಚೀನಾ ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಮಾನವೀಯ ಅಗತ್ಯಗಳ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಭೂ ಪ್ರದೇಶದ ಬೇಡಿಕೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ನಗರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಜೌಗು ಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ನಶಿಸುತ್ತಿವೆ. ನಗರೀಕರಣ ಜಾಗತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನವಾಗಿದ್ದು, ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭೂ ಬಳಕೆಯು ಅಯೋಜಿತ ನಗರ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಅಯೋಜಿತ ನಗರೀಕರಣ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ

ಸಂನ್ಮೂಲಗಳ ಅವಿವೇಕಯುತ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ನಗರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಸಮರ್ಪಕ ಕಟ್ಟಡಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ ಹಾಗೂ ನೀರು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಜನರ ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕೆಡುತ್ತಿದೆ. ಮರಗಳ ನೆರಳಿನಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದ ಹೀರುವಿಕೆ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳ ಭಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ನೀರಾವಿಯು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿದ ಇಂಧನ ಬಳಕೆ, ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಅಧಿಕ ವಾಹಕತೆಯ ಕೃತಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ, ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ಜಲಮೂಲಗಳ ನಾಶ ಹಾಗೂ ಇತರ ಮಾನವೀಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ನಗರದ ಉಷ್ಣದ್ವೀಪ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಕೋಷ್ಟಕ 1ರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರೀಯ ಸೇವೆಗಳ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1: ಮರದಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು

<ul style="list-style-type: none"> • ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾತಾವರಣದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ, ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ತೇಲುವ ಕಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.
<ul style="list-style-type: none"> • ಇಂಗಾಲದ ಕ್ರೋಢೀಕರಣ ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ
<ul style="list-style-type: none"> • ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ ಹೀರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಕ್ರೋಢೀಕರಣ
<ul style="list-style-type: none"> • ವಾತಾನುಕೂಲಿಯಗಳ ಬಳಕೆ ತಗ್ಗುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯ, ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಜಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ
<ul style="list-style-type: none"> • ವಾತಾವರಣದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ
<ul style="list-style-type: none"> • ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರು ಹರಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುತ್ತದೆ
<ul style="list-style-type: none"> • ನಗರದ ಉಷ್ಣದ್ವೀಪ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ
<ul style="list-style-type: none"> • ಗಾಳಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟ ವರ್ಧನೆ
<ul style="list-style-type: none"> • ಪ್ರದೇಶದ ಸೌಂದರ್ಯ ವರ್ಧನೆ, ಪ್ರವಾಹ ನೀರಿನ ಹರಿಯುವಿಕೆಗೆ ತಡೆ
<ul style="list-style-type: none"> • ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾತಾವರಣದ ಬಲವರ್ಧನೆ

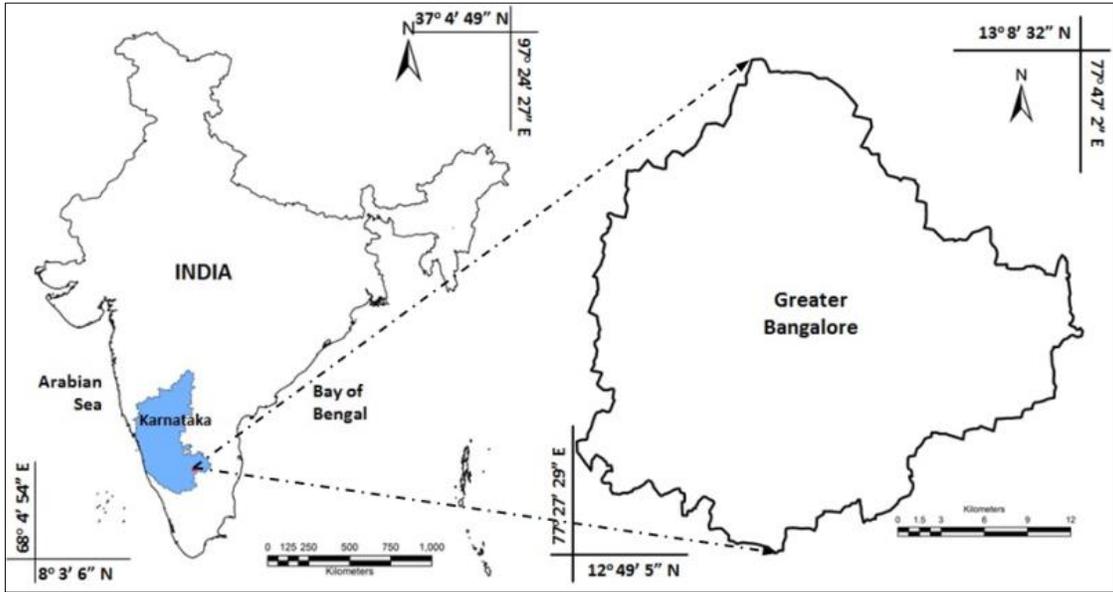
ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೋಷಗಳು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಭೂ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತ ಹಾಗೂ ದೋಷರಹಿತ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಂಕಿ-ಅಂಶವು ವಿವಿಧ ಭೂ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಹಾಗೂ ರಚನೆಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಹು-ದೃಶ್ಯ ಮಾಹಿತಿ (ಮಲ್ಟಿ ರೆಸೋಲ್ಯೂಷನ್) ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸರೆಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪ್ಯಾನ್‌ಕ್ರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಮಲ್ಟಿಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಲ್ ಸಂವೇದಕಗಳಿಂದ ದೂರತ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಚಿತ್ರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು, ಸಮೀಪ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಹುದು. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪಿಕ್ಸೆಲ್, ರಚನೆ (ಚಹರೆ) ಅಥವಾ ಮಾಹಿತಿಯ ಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಬಹು-ದೃಶ್ಯ ಮಾಹಿತಿ (ಮಲ್ಟಿ-ರೆಸೋಲ್ಯೂಷನ್) ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಮೀಪ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಕಡಿಮೆ ಭೂ ದೃಶ್ಯ ಮಾಹಿತಿಯ ಮಲ್ಟಿಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಲ್ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅಧಿಕ ಭೂ ದೃಶ್ಯ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ಯಾನ್‌ಕ್ರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಹೊಂದಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲ್ಮೈ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಅವುಗಳ ಚಹರೆಯಿಂದಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೇ, ರಚನೆಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿಯೂ

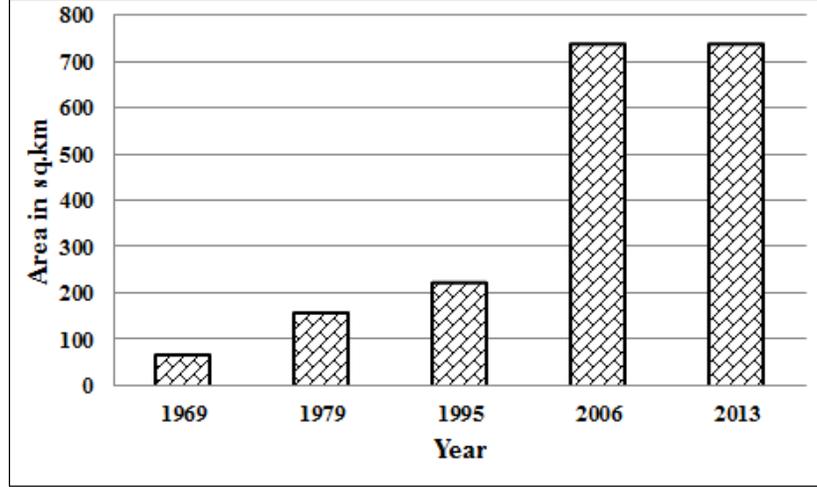
ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬಹು-ದೃಶ್ಯ ಮಾಹಿತಿ (ಮಲ್ಟಿ-ರೆಸೋಲ್ಯೂಷನ್) ಚಿತ್ರ ಸಮ್ಮಿಳನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ದಾಖಲಿಸುವುದು ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಪುಮುಖ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಇದು (1) ಪ್ರತೀ ವಾರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು (2) ಜನ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮರಗಳು, ಮುಂತಾದ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶ

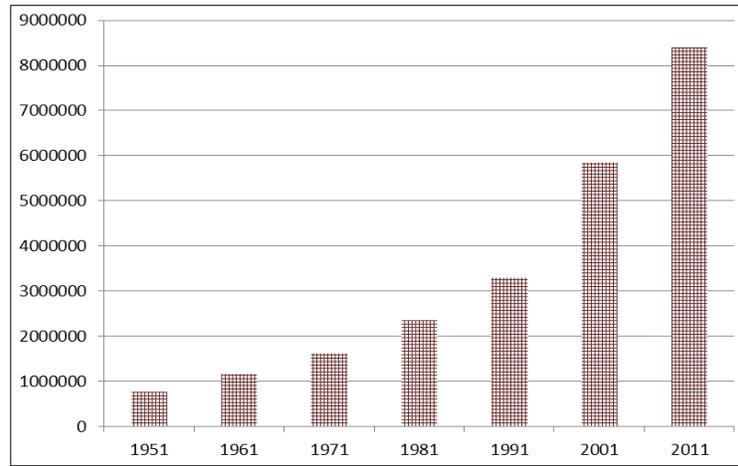
ಬೆಂಗಳೂರು/ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರು ($77^{\circ} 37' 19.54''$ ಪೂ. ಮತ್ತು $12^{\circ} 59' 09.76''$ ಉ.) ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರಮುಖ ನಗರ, ರಾಜಧಾನಿ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದ್ದು ದಕ್ಷಿಣ ಕರ್ನಾಟಕದ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ನಗರವನ್ನು ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರು ಮಹಾನಗರ ಪಾಲಿಕೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ 8 ವಲಯ ಮತ್ತು 198 ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 1). ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರವು $12^{\circ} 49' 5''$ ರಿಂದ $13^{\circ} 8' 32''$ ರೇಖಾಂಶದ ವರೆಗೆ ಹಾಗೂ $77^{\circ} 27' 29''$ ರಿಂದ $77^{\circ} 47' 2''$ ಅಕ್ಷಾಂಶದ ವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿದ್ದು 741 ಚ.ಕೀ.ಮೀ. ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಭೂ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನಗರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 69 ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ನಿಂದ (1949) 741 ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ಗೆ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು (ಚಿತ್ರ 2) 10 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಬೆಂಗಳೂರು ಭಾರತದ 5ನೇ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಮಹಾನಗರವಾಗಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 2001ರಿಂದ (6.53 ಲಕ್ಷ) 2011ರ (9.58 ಲಕ್ಷ) ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 48ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಕಳೆದ 2 ದಶಕದಲ್ಲಿ ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 4ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ನಗರದಲ್ಲಿ, 2001ರಿಂದ 2011ರ ವರೆಗೆ ಜನಸಾಂದ್ರತೆ (ಚಿತ್ರ 3) 10732 ರಿಂದ 13392ಕ್ಕೆ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದೆ.



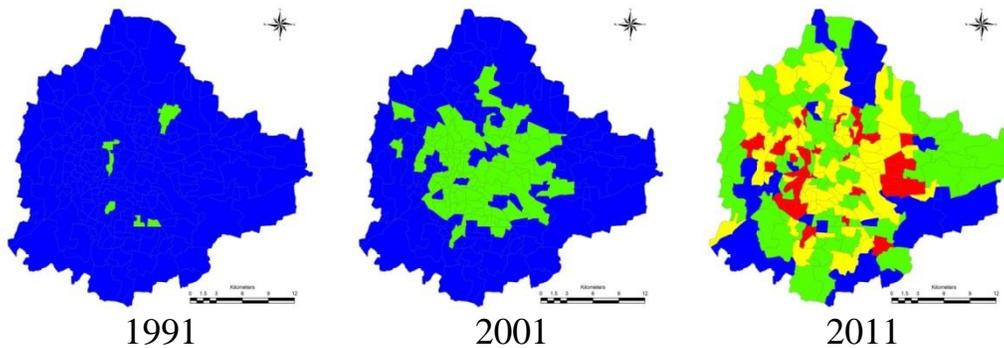
ಚಿತ್ರ 1: ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶ- ಬೆಂಗಳೂರು/ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರು



ಚಿತ್ರ 2: ನಗರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆ



ಚಿತ್ರ 3: ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆ



ಚಿತ್ರ 4: ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹಂಚಿಕೆ

ನಗರದ ಭೂ ರಚನೆ ಏರು-ತಗ್ಗುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದರುವ ಔನ್ನತ್ಯ 740 ಮೀ.ನಿಂದ 960 ಮೀ.ವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 5) ಹಾಗೂ ಇದು ಹಲವಾರು ಕಾಲುವೆ ಮತ್ತು ಕೆರೆಗಳ

ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಜಲಾಶಯಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಳೇ ಸ್ಥಳೀಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹಿತವಾಗಿರಿಸಿದ್ದವು. ಬೆಂಗಳೂರು ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ 800 ಮಿ.ಮಿ.ನಷ್ಟು ಮಳೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

"ಬೆಂಗಳೂರು" ಎಂಬ ಹೆಸರು, "ಬೆಂಗ"-ಫೈರೋಕಾರ್ಪಸ್ ಮಾರ್ಸುಪಿಯಮ್ ಎಂಬ ಎಲೆಯುದುರುವ ಕಾಡಿನ ಮರ ಪ್ರಭೇದದ ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರು ಹಾಗೂ "ಊರು" ಎಂದರೆ ಹಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಪಟ್ಟಣ ಇವೆರಡರ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಬಂದಿರುವುದಾಗಿದೆ. ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾದ ಕಾಡು, ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲ ಹಾಗೂ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದ ಲಾಲಬಾಗ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್ ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಬೆಂಗಳೂರು, "ಭಾರತದ ಉದ್ಯಾನ ನಗರ" ಎಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಂಗಳೂರು 5ನೇ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಮಹಾನಗರ ಹಾಗೂ ಅತೀ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಹಾನಗರಗಳಲ್ಲಿ 2ನೇಯದು. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಮರಗಳು ಒಣ ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡಿನ (*Terminalia-Anogeissus latifolia-Tectona*) ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ನಗರವು ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ಹಿತವಾದ ಸೌಮ್ಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ.

17ನೇ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ದಟ್ಟವಾದ ಗಿಡಗಂಟಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದ, ಅರಣ್ಯಾವೃತವಾಗಿದ್ದ ಬೆಂಗಳೂರನ್ನು, ಮೈಸೂರು ಪ್ರಾಂತದ ದೊರೆ ಹೈದರ ಅಲಿಯು 'ನಗರ' ಪ್ರದೇಶವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದನು. ಇವನ ಆಡಳಿತದಲ್ಲೇ ಸುಮಾರು 100 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಲಾಲಬಾಗ್ ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನವು ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರು "ಉದ್ಯಾನ ನಗರಿ" ಎಂದು ನಾಮಾಂಕಿತವಾಯಿತು. ನಂತರ 1831ರಲ್ಲಿ, ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿಗಳು "ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್"ನ್ನು ಸಹ ನಿರ್ಮಿಸಿ ನಗರದ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರು.

ಬ್ರಿಟಿಷರ ಆಳ್ವಿಕೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಜಾಗಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ 'ಉದ್ಯಾನವನ'ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇದು, ಮೇಲ್ವರ್ಗದ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾವಂತ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಗರದ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಮ್, ಉದ್ಯಾನವನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಬಹುಬೇಗ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿತು ಅಲ್ಲದೇ, ಭಾರತೀಯ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಜನರು, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಮನೆಯ ಉದ್ಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದರು ಹಾಗೂ ರಸ್ತೆಯ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಬೆಳೆಸಿದರು. 'ಸಂಪಿಗೆ' ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು 'ಮಾರ್ಗೋಸಾ' ರಸ್ತೆಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಜೀವಂತ ನಿದರ್ಶನಗಳಾಗಿವೆ.

ಸುಮಾರು 1965ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸಣ್ಣ-ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ಉದ್ಯಮಗಳು ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಲಗ್ನೆಯಿಟ್ಟವು. ಸುಮಾರು 3 ದಶಕಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾದ ಉದ್ಯಾನ ನಗರಿಯನ್ನು 21ನೇ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ (1998ರಿಂದ) 'ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ' ವಲಯ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುತ್ತಿಕೊಂಡಿತು. ಈಗ ಬೆಂಗಳೂರು ಸಿಲಿಕಾನ್ ನಗರಿ, ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ತೊಟ್ಟಿಲು. ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ನಿಲುಕದಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಾರಿಕ, ಔದ್ಯೋಗಿಕ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಕೆ, ವಾಯುಯಾನ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ, ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಈ ನಗರ ಆಶ್ರಯ ನೀಡಿದೆ. ಈ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮೂಲಭೂತ ಅಗತ್ಯಗಳಾದ ನೀರು, ಇಂಧನ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಂಚಾರ, ಭೂ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಮೇಲೆ ತ್ವರಿತ ಮತ್ತು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಒತ್ತಡವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದವು. ವಿಶಾಲವಾದ ಉದ್ಯಾನಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ರಿಟಿಷರ ಬಂಗಲೆಗಳು ತಮ್ಮ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡಗಳಾದವು. ಬ್ರಹ್ಮ ಉದ್ಯಾನವನಗಳು ಮನೆಯ ಮುಂದಿನ ಅಥವಾ ಬಾಲ್ಕನಿಯ ಹುಲ್ಲುಹಾಸುಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡವು. ಬೆಂಗಳೂರು, 133 ಕುಟುಂಬದ, 542 ಜಾತಿಯ, 979 ಪ್ರಭೇದದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವನ್ಯಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಅಯೋಜಿತ ಹಾಗೂ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ

ನಗರೀಕರಣದಿಂದ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರ 69 ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ಯಿಂದ 741 ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ಗೆ ಏರಿಕೆಯಾಯಿತು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಂಗಳೂರು ಬಹುತೇಕ ಉದ್ಯಾನವನ ಮತ್ತು ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದು, ಕೇವಲ ಭೌತಿಕ, ಕೃತಕ, ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಕಟ್ಟಡಗಳ/ವಸ್ತುಗಳ ಆಗರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವ್ಯಕ್ತಸಂಕುಲಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಭೇದ - ಹಲಸು, ಮಾವು, ಬೇವು, ಹತ್ತಿ, ಬೂರುಗ, ಆಲ, ಅಶ್ವಥ್ಥ, ಸೌಸಗೆ, ಮಂದಾರ, ಇಪ್ಪೆ, ಮಲಬಾರ್ ಬೇವು, ಕದಂಬ, ಹೊಂಗೆ, ಹೊನ್ನೆ, ನೇರಳೆ, ಅಶೋಕ, ಮಹಾಗೊನಿ, ಆರ್ಜುನ, ತಾರೆ ಮುಂತಾದವು.

ಅನ್ಯದೇಶೀಯ ಪ್ರಭೇದ - ಗುಲ್ ಮೊಹರ್, ಶಿರೀಶ (ರೇನ್ ಟ್ರೀ), ಶಿವಲಿಂಗ ಮರ, ಕಾಪರ್ ಪೊಡ್, ಬೆಂಕಿ ಹೂ ಮರ ಇತ್ಯಾದಿ.

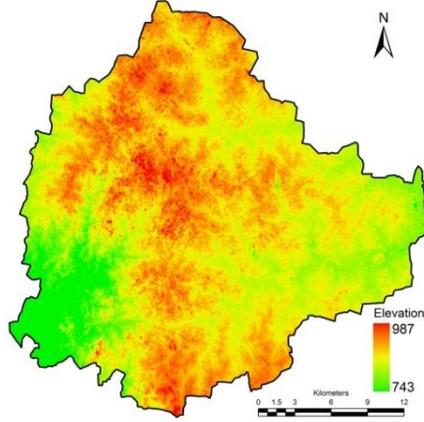
ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ನಗರದಲ್ಲಿ ಮಿತಿಮೀರಿದ ವಾಹನದಟ್ಟಣೆಯಿಂದ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಮೀಥೇನ್, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಹಾಗೂ ತೇಲಾಡುವ ಕಣಗಳು ಅಧಿಕಗೊಂಡಿವೆ. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಬರಿದಾದ ಕಾಡುಗಳು ನೇರವಾಗಿ ನಗರದ ಉಷ್ಣದ್ವೀಪ ರಚನೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾತಾವರಣದ ಅಸಮತೋಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಜೀವಿ ವಿಕಸನದ ಕೊಂಡಿಯಾದ ಜಲಮೂಲ/ಕೆರೆಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿತ್ತು. 1962ರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 265ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕೆರೆ, ಕೊಳ, ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಗಾರ್ಡನ್ ಸಿಟಿ ಇಂದು ಬಡವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾಗಿದ್ದ ಬೆಂಗಳೂರಿಗರು ಇವತ್ತು ಹನಿ ನೀರಿಗಾಗಿ ಕೈಚಾಚುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸದ್ಯ, ನಗರದಲ್ಲಿ 98 ಕೆರೆಗಳಿದ್ದು, ಬಹುಪಾಲು ಕೆರೆಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗಿವೆ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ನಗರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ, ಕೇಂದ್ರಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜನ ನಿಬಿಡವಾಗುತ್ತಿದೆ. ರಸ್ತೆಗಳ ಜಾಲ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಅಗಲೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ರಸ್ತೆ ಬದಿಯ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಲವಾರು ಕೆರೆ, ಕೊಳಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡು ವಸತಿ ಸಮುಚ್ಚಯ, ಬಹು ಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡ, ಆಟದ ಮೈದಾನ, ಬಸ್ ನಿಲ್ದಾಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನುಳಿದ ಬಹುತೇಕ ಕೆರೆಗಳು ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇದು ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೆರೆಗಳು ಇತಿಹಾಸದ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿರುವುದು ನಿಶ್ಚಿತ. ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಕಳೆದ 4 ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಶೇ. 584ರಷ್ಟು ಕಟ್ಟಡಗಳ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆಗೆ, ಶೇ. 74ರಷ್ಟು ಜಲಮೂಲಗಳ ಮತ್ತು ಶೇ. 66ರಷ್ಟು ಮರಗಳ ನಶಿಸುವಿಕೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ.

ಬೆಂಗಳೂರು ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ 3 ಜಲ ಕಣಿವೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ: ವೃಷಭಾವತಿ, ಕೋರಮಂಗಲ-ಚಲ್ಲಘಟ್ಟ ಮತ್ತು ಹೆಬ್ಬಾಳ-ನಾಗವಾರ (ಚಿತ್ರ 5). ಅರ್ಕಾವತಿ, ಪಿನಾಕಿನಿ ಮತ್ತು ಶಿಂಷಾ ತೊರೆಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹರಿದು ಕಾವೇರಿ ನದಿಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ನಗರದ ಮಧ್ಯ, ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಭಾಗಗಳು ಏರು-ತಗ್ಗುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಪೊದೆಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿವೆ. ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಯ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ಕಾಲುವೆಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ವಿವಿಧ ಅಕಾರ ಹಾಗೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಾಗಾರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಗರದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗವು ಗುಡ್ಡಗಾಡು ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದ್ದು, ಪೊದೆಗಳು ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ ಈ ಪ್ರದೇಶವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಣಚು ಕಲ್ಲು ಹಾಗೂ ಗ್ನೇಯ್ಸ್ ಎಂಬ ವರ್ಗದ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಡೈಕ್ಸ್, ಡೊಲರಿಟಿಸ್ ಮುಂತಾದ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಕಾಣಬಹುದು.

ಭೂ ಬಳಕೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

ಕೋಷ್ಟಕ 2, ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಭೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6). 1973ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 7.97ರಷ್ಟಿದ್ದ ಕಟ್ಟಡ ಪ್ರದೇಶವು, 2012ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 58.33ಕ್ಕೆ ಏರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. 1990ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪೀಣ್ಯ ಹಾಗೂ ರಾಜಾಜಿನಗರಗಳಲ್ಲಿ ತ್ವರಿತ ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣದಿಂದಾದ ನಗರೀಕರಣವನ್ನು ಚಿತ್ರ 6ರಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು.

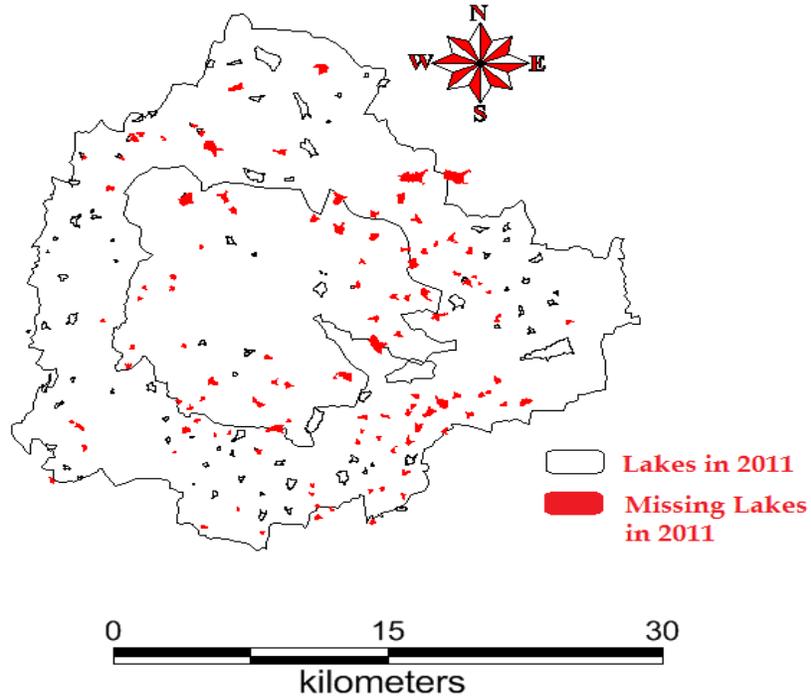
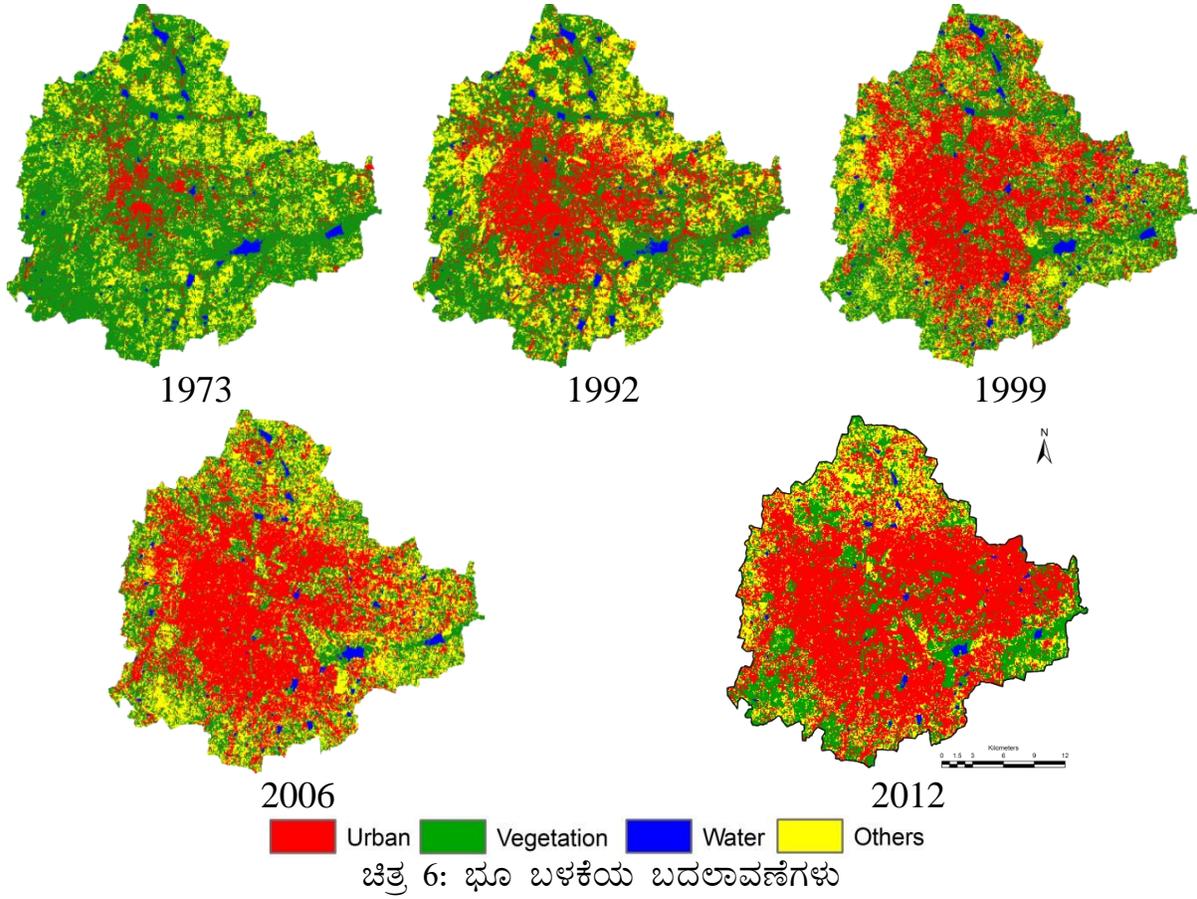


ಚಿತ್ರ 5: ಭೌಗೋಳಿಕ ವಿನ್ಯಾಸ

ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಾದ ಕ್ಷಿಪ್ರ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ 2000ದ ನಂತರ ವೈಟ್‌ಫೀಲ್ಡ್, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಿಟಿ, ದೊಮ್ಮಲೂರು, ಹೆಬ್ಬಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ನಗರ ಸಂಬಂಧೀ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಾದವು. ಕೆಲವು ಖಾಸಗಿ ಗುತ್ತಿಗೆದಾರರ ದುರಾಸೆ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಆರ್ಥಿಕ ವಲಯಗಳ ರಚನೆ, ಈ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇಂಬು ನೀಡಿದವು. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶೇ. 68.27ರಷ್ಟು (1973) ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ಉದ್ಯಾನ ನಗರಿ ಎಂದು ಬೀಗುತ್ತಿದ್ದ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಈಗ, ಶೇ. 25ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯವಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೆರೆಗಳ ವ್ಯಥೆಯೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ. 1973ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 3.4ರಷ್ಟು ಜಲಾವೃತ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಇಂದು ಶೇ. 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಜಲಭಾಗವಿದೆ. ಚಿತ್ರ 7ರಲ್ಲಿ ಅಳಿದುಹೋದ ಕೆರೆಗಳು, ರಾಜಾ ಕಾಲುವೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಡುತ್ತಿರುವ ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇತರೆ ಭೂ ಬಳಕೆ ಶೇ. 20.35ರಿಂದ (1973) ಶೇ. 17.49ಕ್ಕೆ (2012) ಇಳಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2: ಭೂ ಬಳಕೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

Class	Urban		Vegetation		Water		Others	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
1973	5448	7.97	46639	68.27	2324	3.4	13903	20.35
1992	18650	27.3	31579	46.22	1790	2.6	16303	23.86
1999	24163	35.37	31272	45.77	1542	2.26	11346	16.61
2006	29535	43.23	19696	28.83	1073	1.57	18017	26.37
2012	41570	58.33	16569	23.25	665	0.93	12468	17.49



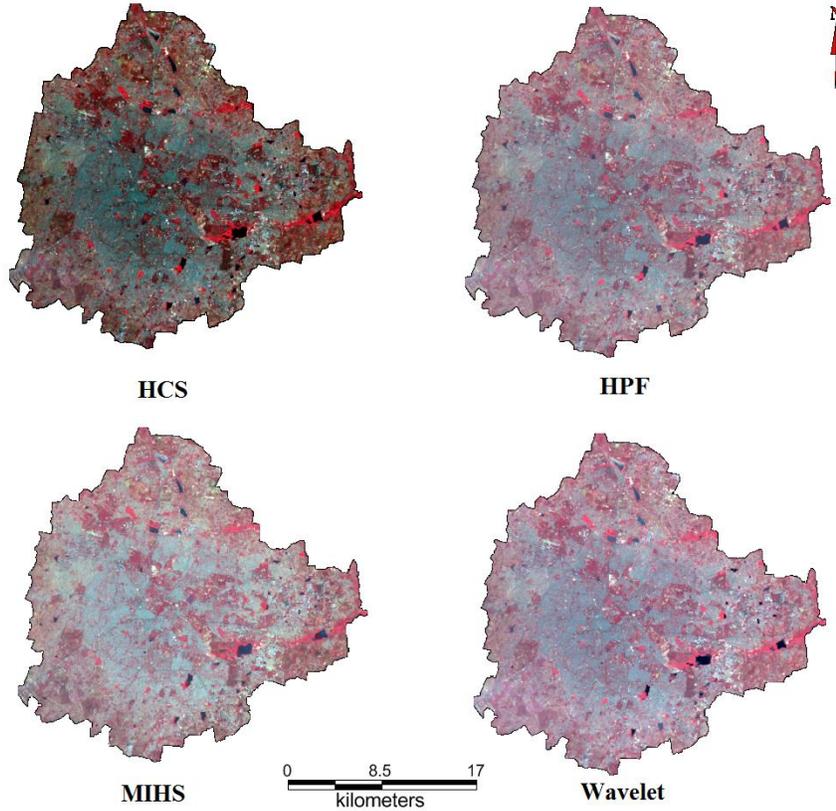
ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಉದ್ದೇಶ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

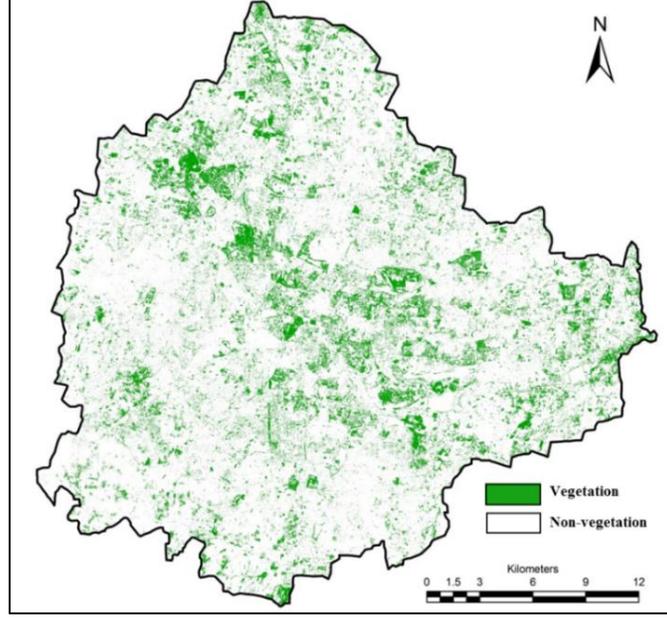
ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆ

ಚಿತ್ರ ಸಮೀಳನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ: ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮಲ್ಟಿಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಲ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟೋಸ್ಯಾಟಿ ಚಿತ್ರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಮೀಳನಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಇದರ ನಿಖರತೆ ಹಾಗೂ ಕ್ಷಮತೆಯನ್ನೂ ಸಹ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಿತ್ರ ಸಮೀಳನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟಕರವಾದುವು ಹಾಗೂ ಸುಮಾರು 36 ಘಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ 8ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ಸಮೀಳನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಚ್‌ಪಿಎಫ್ ಮಾದರಿಯು ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ನೀಡಿದೆ.

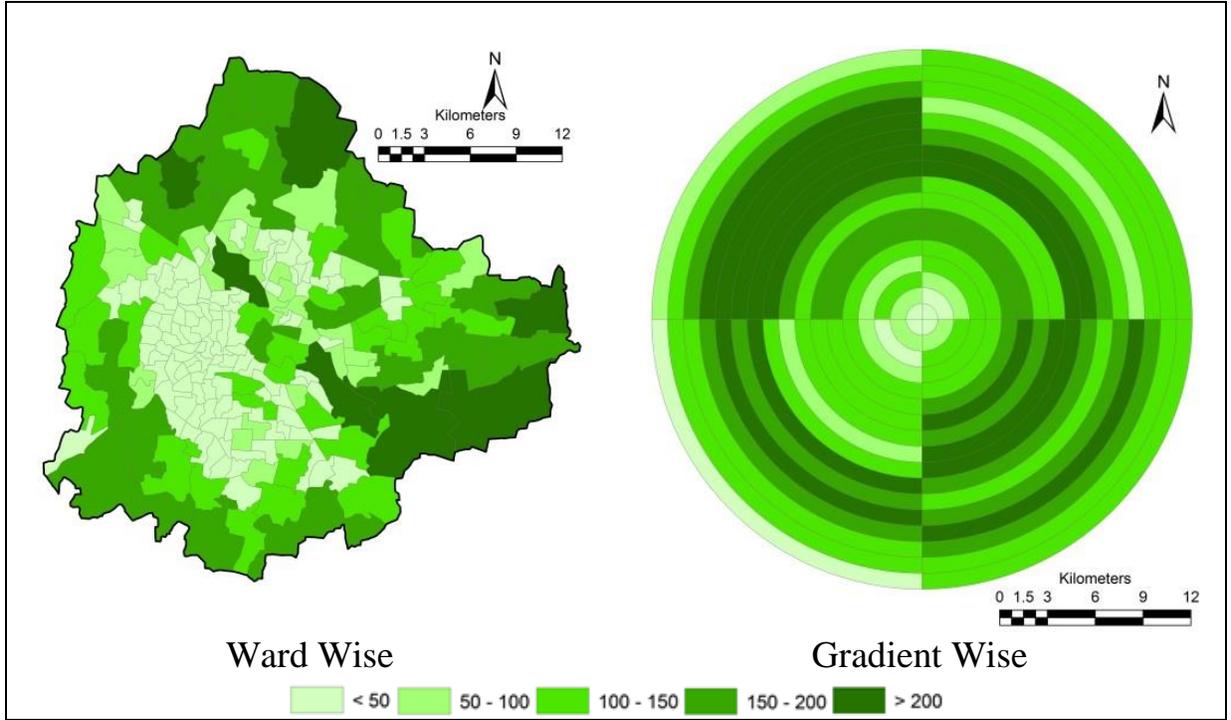
ನಗರದ ಭೂ ಬಳಕೆಯನ್ನು, ಎಚ್‌ಪಿಎಫ್ ಚಿತ್ರ ಸಮೀಳನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ದೊರೆತ ಭೂ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಗಾಸಿಯನ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಮಮ್ ಲೈಕ್ಲಿಹುಡ್ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು 2 ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 9): ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯವಿಲ್ಲದ ಭೂಬಳಕೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ನಿಖರತೆ ಶೇ. 91.5 ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಶೇ. 86ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾಹಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 8: ಚಿತ್ರ ಸಮೀಳನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ದೊರೆತ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭೂ ದೃಶ್ಯ



ಚಿತ್ರ 9: ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆಯ ಹಂಚಿಕೆ



ಚಿತ್ರ 10: ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆಯ ಹಂಚಿಕೆ (ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)

ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆ

ವಾರ್ಡ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 9ರ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ, ಪ್ರತೀ ವಾರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಚಿತ್ರ 10ರಲ್ಲಿ ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನುಬಂಧ 2ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ,

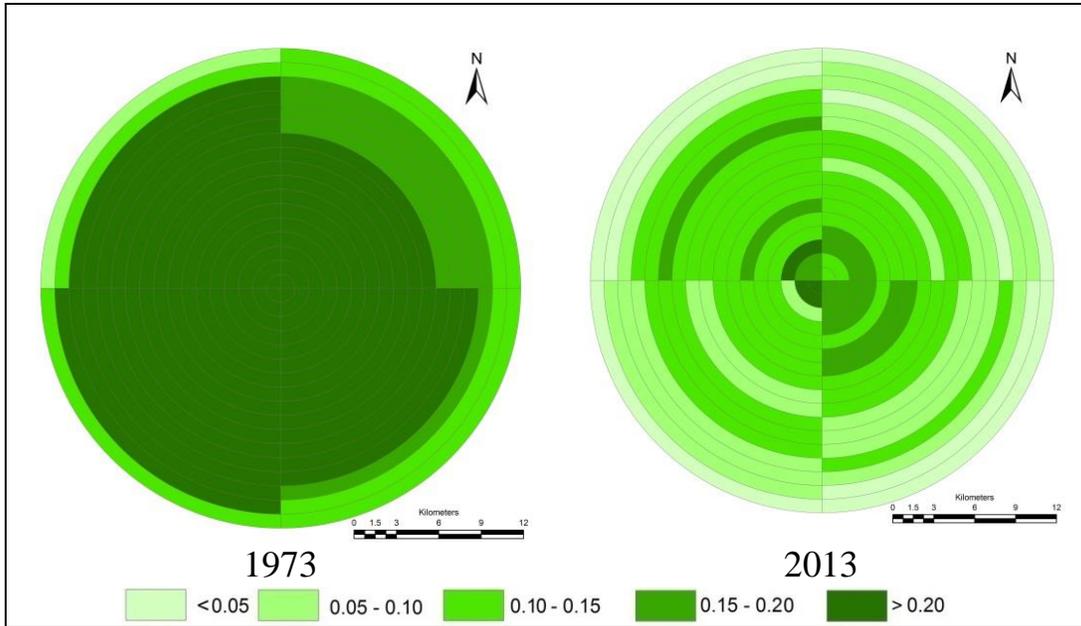
ಪಾದರಾಯನಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು (1 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ), ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಅಗರಂ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ (300 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ).

ಬೆಂಗಳೂರನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ 17 ಏಕ-ಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತೀ ವೃತ್ತವೂ, ಅದರ ಹಿಂದಿನ ವೃತ್ತಕ್ಕಿಂತ 1 ಕಿ.ಮೀ. ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇದು ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆಯ ಬದಾಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 11, 1973ರಿಂದ 2013ರ ವರೆಗೆ ಪ್ರತೀ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿನ ಮರಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 12ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 4 ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾದ ಹಸಿರು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರದೇಶವು ಅಧಿಕ ಮರಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. 2013ರ ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಮರಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 12ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅರಮನೆ ನಗರ, ಹುಡಿ ಮತ್ತು ವಸಂತಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 0.4ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಲಗ್ಗೆರೆ, ಹೆಗ್ಗನಹಳ್ಳಿ, ಹೊಂಗಸಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಪಾದರಾಯನಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು 0.015ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸರಾಸರಿ ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 0.14.

ಅಂದರೆ, ಬೃಹತ್ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ: 741 ಚ.ಕಿ.ಮೀ.

ಒಟ್ಟು ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ: 100.2 ಚ.ಕಿ.ಮೀ.

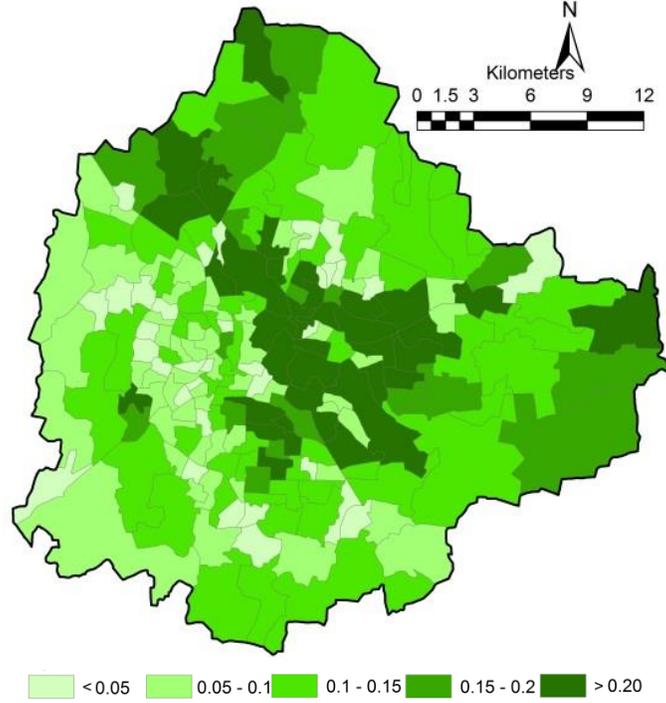
ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ = $100.2/741 = 0.14$ (ಪ್ರತಿ ಚ.ಕಿ.ಮೀ.ಗೆ)



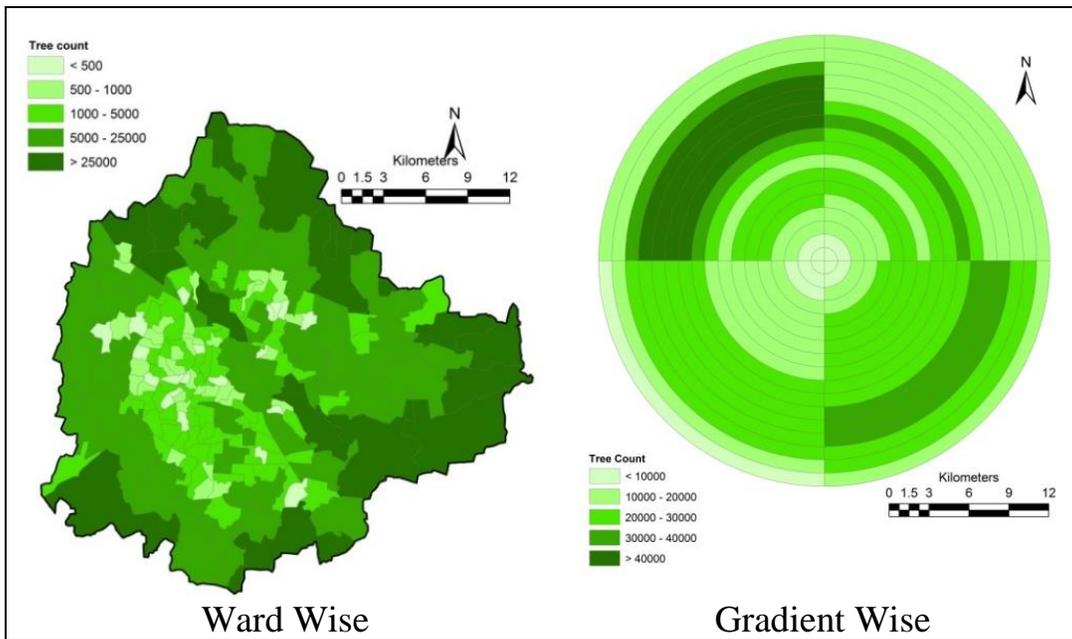
ಚಿತ್ರ 11: ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಬದಾಲಾವಣೆ

ಭೂ ಸ್ಥಾನೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ (ಜಿಪಿಎಸ್) ನೆರವಿನಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗವಣಿಯ ಹರವನ್ನು ಅಳೆಯಲಾಯಿತು. ಗೂಗಲ್ ಭೂ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದಲೂ ಸಹ ಮರದ

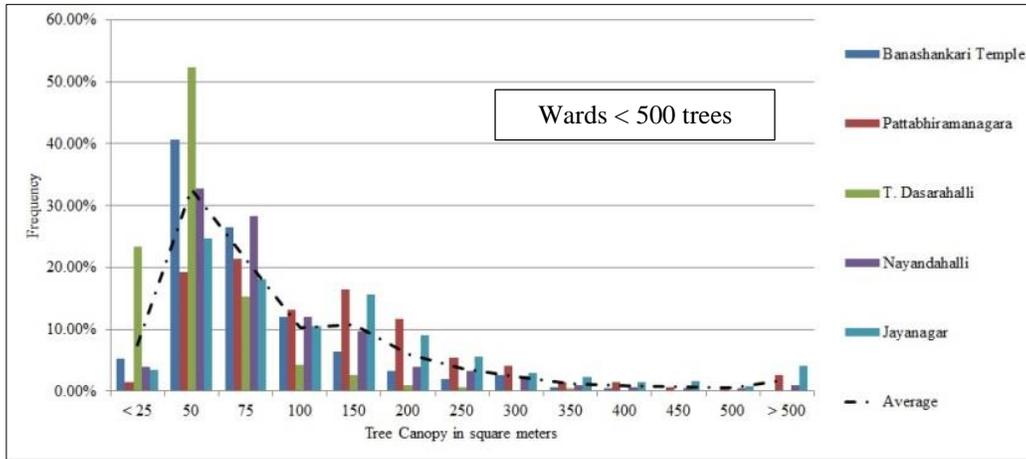
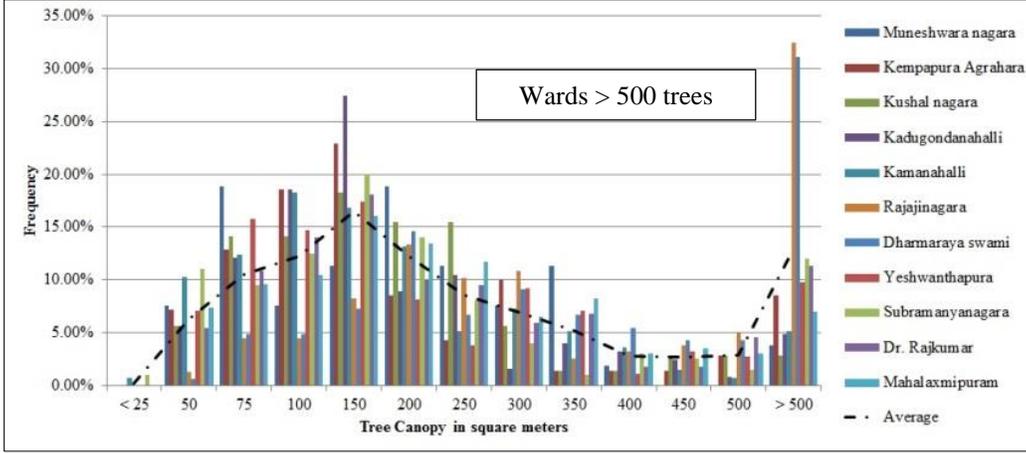
ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯ ಹರವನ್ನು ಅಳೆಯಲಾಯಿತು. ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 15ರಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯ ಹರವಿನಂತೆ ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ: (1) <500 ಮರಗಳು ಮತ್ತು (2) >500 ಮರಗಳು.



ಚಿತ್ರ 13: ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಮರಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ



ಚಿತ್ರ 14: ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆ

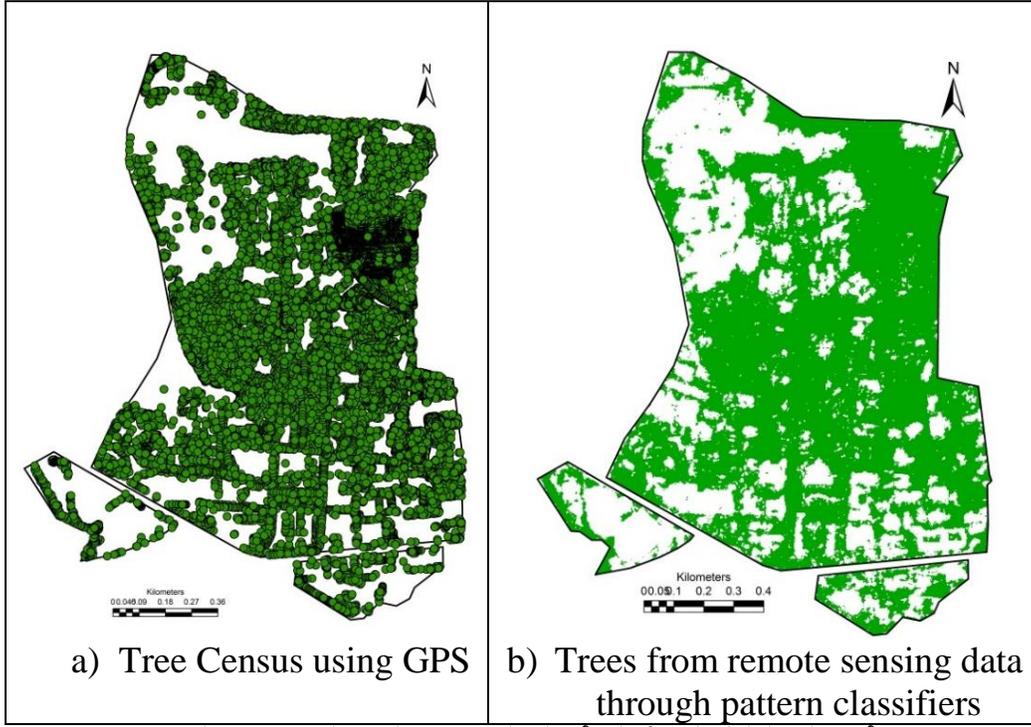


ಚಿತ್ರ 15: ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರದ ಮೇಲ್ವ್ಯಾಪಣಿಯ ಹರವಿನ ಹಂಚಿಕೆ

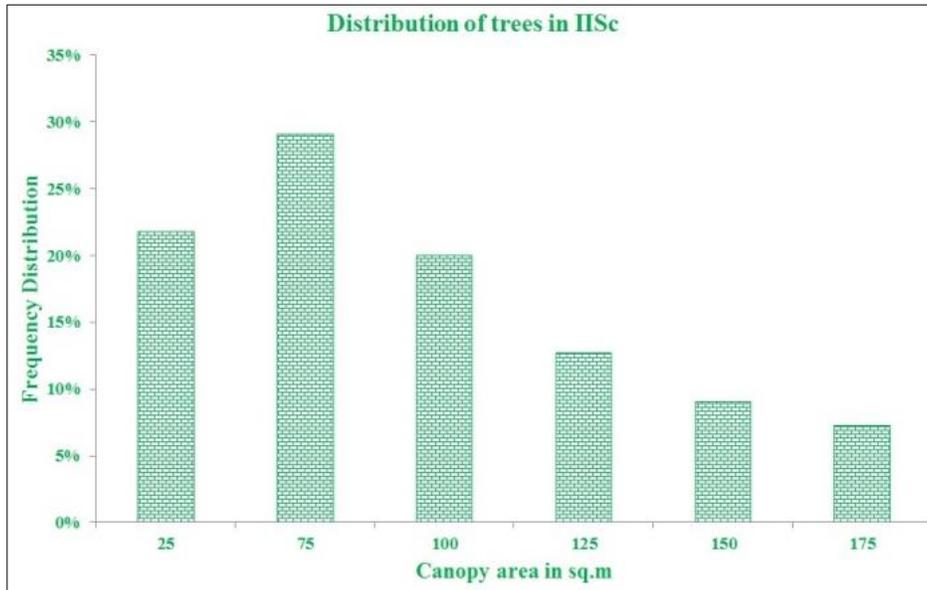
ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 14ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿವಿಧ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುತ್ತದೆ. ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಅಗರಂ, ಅರಮನೆ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 40,000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳಿವೆ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಪಾದರಾಯನಪುರ, ಕುಶಾಲ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 100ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮರಗಳಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 14,78,412 ಮರಗಳಿದ್ದು, ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅನುಬಂಧ 3ರಲ್ಲಿ ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಮರಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅನುಬಂಧ 1ರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ ಮರಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾಹಿತಿಗನುಸಾರ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 16(ಅ)ರಲ್ಲಿ ಮರಗಣತಿಯಿಂದ ದೊರೆತ ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನೂ, ಚಿತ್ರ 16(ಬ)ರಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ವಿಂಗಡನೆ ತಂತ್ರಾಂಶದಿಂದ ದೊರೆತ ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮರಗಣತಿಯ ಪ್ರಕಾರ 22,201 ಮರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 17ರಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ವ್ಯಾಪಣಿಯ ಹರವಿನ ಅಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮರಗಳ ವಿಂಗಡಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯು 107.85 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ನಷ್ಟು ಹಸಿರು

ಭೂಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಸುಮಾರು 22,616 ಮರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು, ಶೇ. 97ರಷ್ಟು ನಿಖರತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



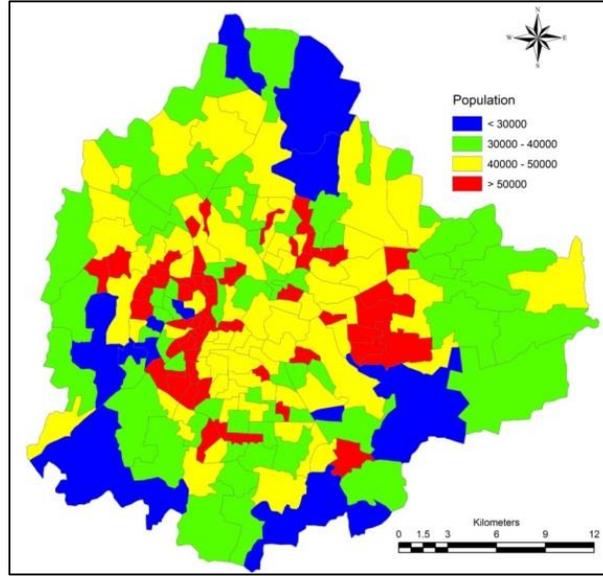
ಚಿತ್ರ 16: ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಹಂಚಿಕೆ



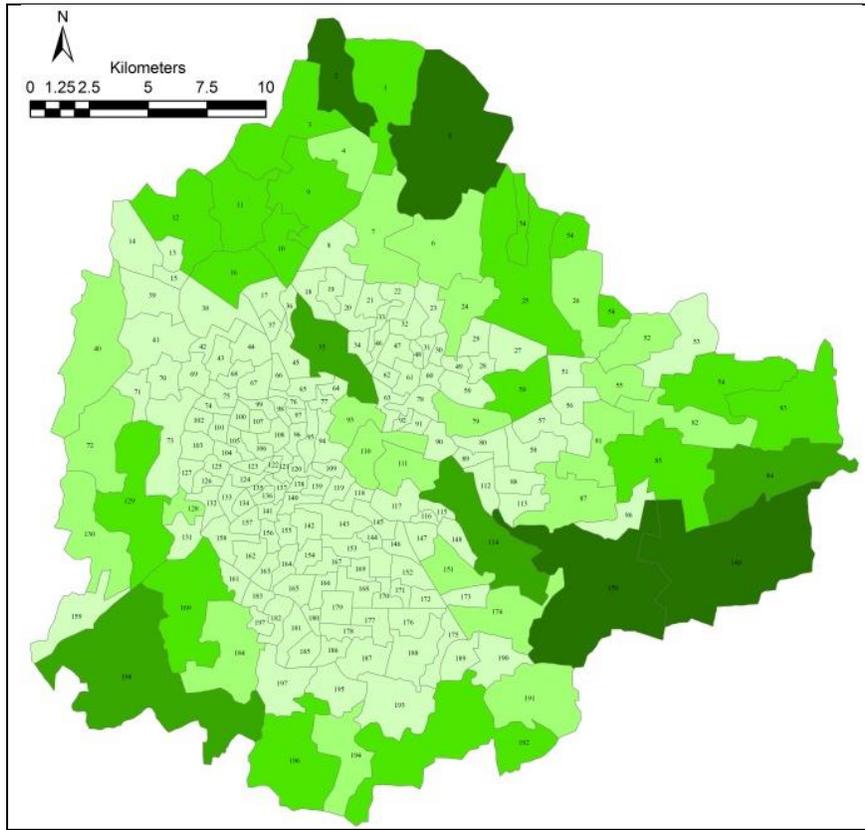
ಚಿತ್ರ 17: ಸ್ಥಳೀಯ ಮಾಹಿತಿಯಂತೆ ಮರದ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಹರವಿನ ಹಂಚಿಕೆ

2001 ಮತ್ತು 2011ರ ನಡುವೆ ಕಂಡುಬಂದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬದಲಾವಣೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, 2013ರ ವಾರ್ಷಿಕವಾರು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 18). ನಗರದ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ

40,000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನರಿದ್ದು, ಹೊರವಲಯದ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 30,000ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 18: ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಜನಸಂಖ್ಯೆ (2013)



ಚಿತ್ರ 19: ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮರಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರ 19ರ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ, ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಪಾದರಾಯನಪುರ, ದಯಾನಂದ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ 0.002ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮರಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಪ್ರತೀ ಮರವು 500 ಜನರಿಗೆ ಸೇವೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಜಕ್ಕೂರು, ಅರಮನೆ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಮರ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಗಾಂಧೀನಗರ (ಗುಜರಾತ್), ನಾಸಿಕ್ (ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ)ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮರ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಬಹುತೇಕ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯ. ಗಾಂಧೀನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಅಹಮದಾಬಾದ್ ಹಾಗೂ ಬೃಹನ್ ಮುಂಬೈ ನಗರಗಳು 400 ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಪ್ರತೀ 100 ಜನರಿಗೆ ಗಾಂಧೀನಗರ 416 ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 17, ಮುಂಬೈ 15 ಮತ್ತು ಅಹಮದಾಬಾದ್ 11 ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 3ರಲ್ಲಿ ನಗರವಾರು ಮರಗಳ ಹಾಗೂ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿವರ

ಕೋಷ್ಟಕ 3: ನಗರವಾರು ಮರಗಳ ಹಾಗೂ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿವರ

State	Location	Population	Area (Ha)	Number of Trees	Tree / person	Tree / Hectare	Ref.
Gujarat	<i>Ahmedabad</i>	5570590	46985	617090	0.111	13.13	21
	Surat	4462000	39549	333970	0.075	8.44	21
	Vadodara	1666700	16264	747190	0.448	45.94	21
	<i>Gandhinagar</i>	208300	57000	866670	4.161	15.20	21
	Rajkot	1287000	10400	139520	0.108	13.42	21
	Bhavnagar	593770	5320	485950	0.818	91.34	21
	Junagadh	320250	5670	76690	0.239	13.53	21
	Jamnagar	529310	3434	45880	0.087	13.36	21
Maharashtra	Nagpur	2405421	21717	2143838	0.891	98.72	22
	Nashik	1486973	25900	2055523	1.382	79.36	22
	<i>Brihan Mumbai</i>	12478447	43771	1917844	0.154	43.82	22
	Kalyan*	472208	5198	212795	0.451	40.94	22
	Thane	1818872	12700	45262	0.025	3.56	22
	Navi Mumbai	1119477	16205	478120	0.427	29.50	22
	Nanded	550564	4906	101310	0.184	20.65	22
	Mira and Bhayandar	814655	7904	150000	0.184	18.98	22
Karnataka	<i>Bangalore</i>	9588910	74100	1478412	0.155	19.95	calculated

ಉಪಸಂಹಾರ

ರಿಸೋರ್ಸ್ಟಾಟ್-2 ಎಮ್‌ಎಸ್‌ಎಸ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟೋಸ್ಟಾಟ್-2ರ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ನಡೆಸಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು 100.02 (ಶೇ. 14.08) ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಅರಣ್ಯಾವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಪಾದರಾಯನಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು (1 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ), ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಅಗರಂ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ (300 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ). ಅರಮನೆ ನಗರ, ಹುಡಿ ಮತ್ತು ವಸಂತಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಭೂ ಹೊದಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ (0.4), ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಲಗ್ಗೆರೆ, ಹೆಗ್ಗನಹಳ್ಳಿ, ಹೊಂಗಸಂದ್ರ ಹಾಗೂ ಪಾದರಾಯನಪುರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು (0.015) ಹೊಂದಿವೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸರಾಸರಿ ಮರ ಸಾಂದ್ರತೆ 0.14ರಷ್ಟಾಗಿದೆ. ಮರಗಳ ಮೇಲ್ವಿವರಣೆ ಚಿತ್ರಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳಿಂದ, ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಅಗರಂ, ಅರಮನೆ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 40 ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮರಗಳಿರುವುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಪಾದರಾಯನಪುರ, ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಕುಶಾಲ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ 100ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮರಗಳಿರುವುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಂತೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ 1478412 ಮರಗಳಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಶಿವಾಜಿನಗರ, ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ, ಪಾದರಾಯನಪುರ, ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ದಯಾನಂದ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮರ 0.002ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಈ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಮರವನ್ನು ಸುಮಾರು 500 ಜನ ಅವಲಂಬಿತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ವರ್ತೂರು, ಬೆಳ್ಳಂದೂರು, ಜಕ್ಕೂರು, ಅಗರಂ, ಅರಮನೆ ನಗರ ವಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಗಾಂಧೀನಗರ (ಗುಜರಾತ್), ನಾಸಿಕ್ (ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ)ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮರ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಬಹುತೇಕ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಶೋಚನೀಯ. ಗಾಂಧೀನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಅಹಮದಾಬಾದ್ ಹಾಗೂ ಬೃಹನ್ ಮುಂಬೈ ನಗರಗಳು 400 ಚ.ಕೀ.ಮೀ.ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಪ್ರತೀ 100 ಜನರಿಗೆ ಗಾಂಧೀನಗರ 416 ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 17, ಮುಂಬೈ 15 ಮತ್ತು ಅಹಮದಾಬಾದ್ 11 ಮರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಭಾರತದ ಬಹುಪಾಲು ಕಾಡುಗಳು ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಾಗಿ, ವಸತಿ ಸಮುಚ್ಚಯಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಹಿಂದೆ ತನ್ನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ಐಷಾರಾಮಿ ಬದುಕನ್ನು ತನ್ನದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾನವೀಯ ಯೋಜನೆಗಳಿವೆ. ವೃಕ್ಷ ಸಂಕುಲದ ಹಾಗೂ ವನ್ಯ ಸಂಕುಲದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಇದೆ ರೀತಿ ಎಗ್ಗಿಲ್ಲದೇ ಮುಂದುವರಿದರೆ, ಜಗತ್ತಿನ ಅತೀ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಎಂದು ಬಿಗುತ್ತಿರುವ ಮನುಕುಲದ ಅಳಿವು ದೂರವಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಮತೋಲವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಸಹ ಇದೇ ಬುದ್ಧಜೀವಿಯ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ. ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬಹುಶಃ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಬಹುದು. ತಮ್ಮೆಲ್ಲ ಸ್ವಾರ್ಥವನ್ನು ಕ್ಷಣಕಾಲ ಬದಿಗಿಟ್ಟು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಬದುಕಲು ಬೇಕಾದ ಪರಿಶುದ್ಧ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಲಾರದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ನಿಸರ್ಗವೂ ಮನುಕುಲದ ತಪ್ಪನ್ನು ಕ್ಷಮಿಸಬಹುದು.

ದಶಕೂಪಸಮಾ ವಾಪೀ ದಶವಾಪೀಸಮೋ ಹೃದಃ |

ದಶಹೃದಸಮಃ ಪುತ್ರೋ ದಶಪುತ್ರಸಮೋ ದ್ರುಮಃ ||

– ಮತ್ಸ್ಯ ಪುರಾಣ 154:512

ಹತ್ತು ಬಾವಿಗಳು ಒಂದು ಕೆರೆಗೆ ಸಮ, ಹತ್ತು ಕೆರೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ಸರೋವರ.

ಹತ್ತು ಸರೋವರಗಳು ಒಂದು ಮಗುವಿಗೆ ಸಮ, ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ವೃಕ್ಷ ಹತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮ.

|| ವೃಕ್ಷೋ ರಕ್ಷತಿ ರಕ್ಷಿತಃ ||

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು

ನಮಗೆ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಿದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಡಾ. ವಾಮನ ಆಚಾರ್ಯ ಅವರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸುತ್ತೇವೆ. ಹಣಕಾಸಿನ ನೆರವನ್ನು ನೀಡಿದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಗೆ ಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇವೆ.

ಗ್ರಂಥಮಾಲಾ

- [1] Ramachandra T.V, Bharath H. Aithal and Durgappa D.S, 2012a, “Insights to urban dynamics through landscape spatial pattern analysis”, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 18, pp. 329-343.
- [2] Ramachandra, T.V., Kumar, U., 2009. “Land surface temperature with land cover dynamics: multi-resolution, spatio-temporal data analysis of greater Bangalore”. International Journal of Geoinformatics 5 (3), pp 43-53.
- [3] Sudhira, H.S., Ramachandra, T.V., Bala Subramanya, M.H., 2007. City Profile: Bangalore. Cities 24 (5), pp 379-39
- [4] Census India 1991,2001, 2011 (Provisional), <http://censusindia.gov.in/>
- [5] Sekhar M, Mohan kumar M S, 2009, “Geo-hydrological studies along the metro rail alignment in Bangalore”, <http://bmrc.co.in/pdf/news/iisc-report.pdf>
- [6] Karnataka State, Bangalore District Gazetteer, 1981
- [7] Ramachandra. T.V., Vishnu Bajpai, Bharath H. Aithal, Settur Bharath and Uttam Kumar, 2011. Exposition of Urban Structure and Dynamics through Gradient Landscape Metrics for Sustainable Management of Greater Bangalore, FIIB Business Review. Volume 1, Issue 1, October - December 2011.
- [8] Bharath Settur, Bharath H. Aithal, Sanna Durgappa D and T. V. Ramachandra, 2012. Landscape Dynamics through Spatial Metrics., *Proceedings of 14th Annual international conference and exhibition on Geospatial Information Technology and Applications*, India Geospatial Forum, 7-9 February 2012, Gurgaon, India.
- [9] Google earth , earth.google.com
- [10] Bhuvan, <http://bhuvan.nrsc.gov.in>
- [11] Thomas Lillesand M, Ralph Kiefer W, Jonathan Chipman W (2004), “Remote Sensing and Image Interpretation”, (5th Edition), John Wiley and Sons
- [12] Ramachandra. T.V, Bharath H. Aithal and Vinay. S., 2013, Comprehension of temporal land use dynamics in urbanising landscape., *Proceedings of National Remote Sensing Centre, ISRO, Balanagar, Hyderabad., User Interaction Meet - 2013, 21-22, February, 2013., pp. 1-6.*

- [13] Ramachandra. T.V and Bharath H. Aithal, 2013, Urbanisation and sprawl in the Tier II City: Metrics, Dynamics and Modelling using Spatio-Temporal data., International Journal of Remote Sensing Applications (IJRSA), Vol. 3, Issue 2, June 2013, pp. 66-75.
- [14] Vinay .S, Bharath H.Aithal, Ramachandra T.V, Spatio-temporal dynamics of Raichur city, LAKE 2012, November 2012.
- [15] Ramachandra T.V, Bharath H.Aithal, Vinay S., Land use Land Cover Dynamics in a Rapidly Urbanizing Landscape, SCIT Journal (in press).
- [16] Duda RO, Hart PE, Stork DG (2005) "Pattern Classification", a Wiley-Interscience Publication, (2nd Edition), ISBN 9814-12-602-0
- [17] <http://ces.iisc.ernet.in/grass>
- [18] Ramachandra T.V, Bharath H Aithal and Sreekantha. S,2012 "Spatial Metrics based Landscape Structure and Dynamics Assessment for an emerging Indian Megalopolis," International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence, Vol.1(1), pp. 48 – 57,
- [19] Bharath H Aithal, Sreekantha. S, Durgappa D. S, Ramachandra T.V,2012, "Spatial patterns of urbanization in an emerging Tier II City, Mysore," Proceedings of Samanway 2012, Indian Institute of Science, Bangalore, India, 03-04 March.
- [20] Ramachandra T.V and Bharath H Aithal, 2012, "Spatio-Temporal Pattern of Landscape Dynamics in Shimoga, Tier II City, Karnataka State, India," International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Vol. 2(9), pp.563 – 576.
- [21] Singh H. S, 2013, "Tree density and canopy cover in the urban areas in Gujarat, India", Current Science, 104(10), 1294 – 1299
- [22]Elina N.M. Inkiläinen, Melissa R. McHale, Gary B. Blank, April L. James, Eero Nikinmaa, The role of the residential urban forest in regulating throughfall: A case study in Raleigh, North Carolina, USA. Landscape and Urban Planning 119 (2013) 91–103.
- [23]Arun Chaturvedi, Rahul Kamble, N.G. Patil, Alka Chaturvedi, City–forest relationship in Nagpur: One of the greenest cities of India. Urban Forestry & Urban Greening 12 (2013), 79-87.
- [24]Badar Ghauri, Arifa Lodhi, M. Mansha, Development of baseline (air quality) data in Pakistan. Environment Monitoring Assessment 127(2007), 237–252, DOI 10.1007/s10661-006-9276-8.
- [25]Champion H.G, Seth S.K, A revised survey of forest types of India. Government of India, New Delhi. 1968.
- [26]David J. Nowak, Daniel E. Crane, Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. Environmental Pollution 116 (2002), 381–389.
- [27]Faisal I. Khan, S. A. Abbasi, Attenuation of Gaseous Pollutants by Greenbelts. Environmental Monitoring and Assessment 64 (2000), 457–475.
- [28]Francisco J. Escobedo, Timm Kroeger, John E. Wagner, Urban forests and pollution mitigation: Analyzing eco system services and disservices. Environmental Pollution 159 (2011), 2078-2087.
- [29]H.S. Sudhira, T.V. Ramachandra, M.H. Bala Subrahmanya, City profile Bangalore. Cities, 24(5), (2007), 379–390. doi:10.1016/j.cities.2007.04.003.
- [30]Harini Nagendra, Suparsh Nagendran, Somajita Paul, Sajid Pareeth, Graying, greening and fragmentation in the rapidly expanding Indian city of Bangalore. Landscape and Urban Planning 105 (2012), 400– 406.
- [31]Harris T B, Manning W.J, Nitrogen dioxide and ozone levels in urban tree canopies. Environmental Pollution 158 (7) (2010), 2384-2386.
- [32]Issar, T.P. The City Beautiful, Bangalore Urban Arts Commission. 1998, Bombay. 60.
- [33]Iyer, M, H. Nagendra, M. B. Rajani, Using satellite imagery and historical maps to study the original contours of Lalbagh Botanical Garden. Current Science 102(2012), 507–509.

- [34] Jun Yang, Joe McBride, Jinxing Zhou, Zhenyuan Sun, The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction. *Urban Forestry & Urban Greening* 3 (2005), 65–78.
- [35] Kamath S, Places of Interest, Karnataka State Gazetteer: Bangalore District. Government of Karnataka, Bangalore (Chapter 19), (1990)
- [36] Mrinal K. Ghose, R. Paul, R. K. Banerjee, Assessment Of The Status Of Urban Air Pollution And Its Impact On Human Health In The City Of Kolkata, *Environmental Monitoring and Assessment* (2005) 108, 151–167, DOI: 10.1007/s10661-005-3965-6.
- [37] P. Sudha, N.H. Ravindranath, A study of Bangalore urban forest. *Landscape and Urban Planning* 47 (2000), 47-63.
- [38] Paulo Henrique Trombetta Zannin, Andressa Maria Coelho Ferreira and Bani Szeremetta, Evaluation of Noise Pollution in Urban Parks. *Environmental Monitoring and Assessment* (2006) 118, 423–433.
- [39] Puneet Dwivedi, Chinmaya S. Rathore, Yogesh Dubey, Ecological benefits of urban forestry: The case of Kerwa Forest Area (KFA), Bhopal, India. *Applied Geography* 29 (2009), 194–200.
- [40] Puri G.S, Mehr Homji V.M, Gupta R.K, Puri S, *Forest Ecology*. Vol. 1. Oxford and IBH Publishing Company, New Delhi, India. (1983).
- [41] Ramachandra T. V, Pradeep P. Mujumdar, Urban Floods: Case Study of Bangalore. *Disaster and Development* 1(2) 2006, 1-22.
- [42] Ramachandra T.V, Bharath H Aithal, Sanna D.D, Insights to urban dynamics through landscape spatial pattern analysis. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 18, (2012), 329-343.
- [43] Ramachandra, T.V, Uttam Kumar, Greater Bangalore: emerging urban heat, island. *GIS Development* 14(1), (2010), 86-104.
- [44] Ramachandra. T.V., Bharath H. Aithal, 2012. Spatial Metrics based Landscape Structure and Dynamics Assessment for an emerging Indian Megalopolis. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence (IJARAI)*, 1(1), (2012), 48-57.
- [45] S.S Negi, M K Gupta, Status of sequestered organic carbon in the soils under different vegetation covers. *Indian Forester*, 139 (7), (2013), 571-575.
- [46] S.V Ramaswamy and B.A. Razi, 1973, *Flora of Bangalore District*.
- [47] Suresh Chandra Gairola, Urban Greening regulations in India: Status and future approaches. *Indian Forester*, 139(5), (2013), 391-398.
- [48] Urban trees in Bangalore City: Literature Review and Pilot Study on the Role of Trees in Mitigating Air Pollution and the Heat island effect 2006-2007. Secon Pvt. Ltd.
- [49] Zhou W, Huang G, Cadenasso M. L, Does spatial configuration matter? Understanding the effects of land cover pattern on land surface temperature in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 102, (2011), 54–63.
- [50] The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction, Jun Yang, Joe McBride, Jinxing Zhou, Zhenyuan Sun, *Urban Forestry & Urban Greening* 3 (2005) 65–78.
- [51] Lionel Sujay Vailshery, Madhumitha Jaganmohan, Harini Nagendra, Effect of street trees on microclimate and air pollution in a tropical city. *Urban Forestry & Urban Greening* 12 (2013) 408–415.
- [52] E. Gregory McPherson, Qingfu Xiao, Elena Aguaron, A new approach to quantify and map carbon stored, sequestered and emissions avoided by urban forests. *Landscape and Urban Planning* 120 (2013) 70– 84.

- [53] S.C. Thomas, G. Malczewski, M. Sapruff, Assessing the potential of native tree species for carbon sequestration forestry in Northeast China. *Journal of Environmental Management* 85 (2007) 663 – 671.
- [54] C.L. Brack, Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest, *Environmental Pollution* 116 (2002) 195–200.
- [55] James R Simpson, Urban forest impacts on regional cooling and heating energy use: Sacramento county case study. *Journal of Arboriculture* 24(4): 1998, 201-214.
- [56] Trenberth and Kevin, E., 2007. “Observation and Atmospheric Climate Change”. IPCC Fourth Assessment Report. Cambridge, United Kingdom and New York, NY. USA. Cambridge University Press. P 244.
- [57] Schneider, S.H., 1989. “The changing climate”. *Scientific American*, Sept. 1989:70-79.
- [58] Chan Yong Sung, Mitigating surface urban heat island by a tree protection policy: A case study of The Woodland, Texas, USA. *Urban Forestry & Urban Greening* 12 (2013) 474–480.
- [59] D. Armson, P. Stringer, A.R. Ennos, The effect of street trees and amenity grass on urban surface water runoff in Manchester, UK. *Urban Forestry & Urban Greening* 12 (2013) 282–286.
- [60] Tawhida A. Yousif and Hisham M. M. Tahir, Modeling the Effect of Urban Trees on Atmospheric Carbon Dioxide Concentration in Khartoum State. *JOURNAL OF FOREST PRODUCTS & INDUSTRIES*, 2013, 2(4), 37-42.
- [61] Peter E.J. Vos, Bino Maiheu, Jean Vankerkom, Stijn Janssen, Improving local air quality in cities: To tree or not to tree? *Environmental Pollution* 183 (2013) 113-122.
- [62] E. Gregory McPherson, James R. Simpson, Qingfu Xiao, Chunxia Wu, Million trees Los Angeles canopy cover and benefit assessment. *Landscape and Urban Planning* 99 (2011) 40–50.
- [63] Sanakara Rao, K. 2006 Indian Institute of Science Campus; A Botanist's Delight , Flowering Plants of Indian Institute of science: A Field guide (volume I & 2), IISc Press, Bangalore
- [64] Zhe Zhang, Yingmin Lv, Huitang Pan, Cooling and humidifying effect of plant communities in subtropical urban parks. *Urban Forestry & Urban Greening* 12 (2013) 323–329.
- [65] Chan Yong Sung and Ming-Han Li, The effect of urbanization on stream hydrology in hillslope watersheds in central Texas. *Hydrological Processes*, 24, 3706 – 3717 (2010).
- [66] McPherson, E.G., Rowntree, A. R., Wagar, J. A., 1994. Energy-efficient landscapes. In: Bradley, G. (Ed.), *Urban Forest Landscapes—Integrating Multidisciplinary Perspectives*. University of Washington Press, Seattle/London.
- [67] http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2012-03-15/nagpur/31196698_1_second-greenest-city-laxmi-nagar-zone-mass-tree-plantation, Nagpur Municipal Corporation, Times of India, Nagpur, Mar 15, 2012.
- [68] <http://www.worldclim.org/>

ಅನುಬಂಧ - 1: ವಾರ್ಡ್‌ವಾರು ಮರಗಳ ವಿವರ

ವಾರ್ಡ್ ಸಂ.	ವಾರ್ಡ್ ಹೆಸರು	ವಾರ್ಡ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಸಾಂದ್ರತೆ	ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಿರುವ ಮರ
1	ಕೆಂಪೆಗೌಡ ವಾರ್ಡ್	1071.6	165.3	0.1543	24412	33683	0.725
2	ಚೌಡೇಶ್ವರಿ	699.2	198.2	0.2834	29259	20897	1.400
3	ಅಟ್ಟೂರು	1032.3	134.3	0.1301	19830	37050	0.535
4	ಉಲಹಂಕ ಉಪನಗರ	482.8	85.0	0.1761	12556	43856	0.286
5	ಜಕ್ಕೂರು	2413.7	255.3	0.1058	37695	29628	1.272
6	ಥಣಿಸಂದ್ರ	990.9	49.8	0.0502	7356	23836	0.309
7	ಬ್ಯಾಟರಾಯನಪುರ	930.7	133.8	0.1437	19755	47284	0.418
8	ಕೊಡಿಗಹಳ್ಳಿ	383.6	48.1	0.1255	7109	38285	0.186
9	ವಿದ್ಯಾರಣ್ಯಪುರ	981.9	195.1	0.1987	28812	46061	0.626
10	ದೊಡ್ಡ ಬೊಮ್ಮಸಂದ್ರ	421.6	133.8	0.3173	19757	34213	0.577
11	ಕುವೆಂಪು ನಗರ	764.1	272.9	0.3572	40296	44501	0.906
12	ಶೆಟ್ಟಿಹಳ್ಳಿ	912.0	173.1	0.1898	25562	33911	0.754
13	ಮಲ್ಲಸಂದ್ರ	128.8	6.2	0.0485	928	47010	0.020
14	ಬಗಲಕುಂಟೆ	466.3	44.8	0.0961	6619	42661	0.155
15	ಟಿ. ದಾಸರಹಳ್ಳಿ	89.4	5.0	0.0561	748	38196	0.020
16	ಜಾಲಹಳ್ಳಿ	516.0	177.8	0.3445	26255	38073	0.690
17	ಜೆ.ಪಿ. ಪಾರ್ಕ್	214.6	25.8	0.1205	3821	46726	0.082
18	ರಾಧಾಕೃಷ್ಣ ಟೆಂಪಲ್	205.3	35.4	0.1724	5232	30117	0.174
19	ಸಂಜಯ ನಗರ	156.3	21.7	0.1387	3207	43546	0.074
20	ಗಂಗಾ ನಗರ	208.9	42.4	0.2029	6261	31734	0.197
21	ಹೆಬ್ಬಾಳ	135.5	12.7	0.0938	1883	43612	0.043
22	ವಿಶ್ವನಾಥ ನಗೇನಹಳ್ಳಿ	160.0	4.5	0.0282	672	44041	0.015
23	ನಾಗವಾರ	201.7	6.0	0.0299	895	56746	0.016
24	ಎಚ್.ಬಿ.ಆರ್. ಲೇಔಟ್	486.0	58.0	0.1194	8577	32495	0.264
25	ಹೊರಮಾವು	1746.7	209.5	0.1199	30934	46145	0.670
26	ರಾಮಮೂರ್ತಿ	790.4	83.7	0.1059	12366	42288	0.292
27	ಬಾನಸವಾಡಿ	334.0	40.5	0.1212	5982	49704	0.120
28	ಕಮ್ಮನಹಳ್ಳಿ	105.9	2.8	0.0268	262	61883	0.004
29	ಕಚರಕನಹಳ್ಳಿ	164.0	15.6	0.0950	2306	34903	0.066
30	ಕಾಡುಗೊಂಡನಹಳ್ಳಿ	68.9	1.8	0.0259	169	62304	0.003
31	ಕುಶಾಲ ನಗರ	59.8	0.9	0.0151	89	41383	0.002
32	ಕಾವಲ್ ಭೈರಸಂದ್ರ	153.7	16.4	0.1065	2424	34323	0.071
33	ಮನೋರಾಯನಪಾಳ್ಯ	83.1	4.7	0.0566	700	64491	0.011
34	ಗಂಗೇನಹಳ್ಳಿ	107.7	29.2	0.2712	4317	33149	0.130
35	ಅರಮನೆ ನಗರ	736.5	296.2	0.4022	43743	40379	1.083
36	ಮತ್ತಿಕೆರೆ	86.4	3.8	0.0434	562	60014	0.009

ವಾರ್ಡ್ ಸಂ.	ವಾರ್ಡ್ ಹೆಸರು	ವಾರ್ಡ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಸಾಂದ್ರತೆ	ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಷ್ವೇತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗಿರುವ ಮರ
38	ಎಚ್.ಎಮ್.ಟಿ. ಲೇಔಟ್	492.4	64.7	0.1314	9556	39538	0.242
39	ಜೊಕ್ಕಸಂದ್ರ	394.0	47.7	0.1210	7048	47588	0.148
40	ದೊಡ್ಡ ಬಿದರಕಲ್ಲು	1298.4	85.8	0.0661	12680	34389	0.369
41	ಪೀಣ್ಯ (ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶ)	557.7	35.4	0.0635	5238	44128	0.119
42	ಲಕ್ಷ್ಮಿದೇವಿ	148.2	11.7	0.0790	1737	33978	0.051
43	ನಂದಿನಿ ಲೇಔಟ್	145.1	15.1	0.1042	2237	41160	0.054
44	ಮಾರಪ್ಪನಪಾಳ್ಯ	215.5	17.5	0.0811	2589	45168	0.057
45	ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ	200.7	47.9	0.2387	7079	48249	0.147
46	ಜಯಚಾಮರಾಜೇಂದ್ರ ನಗರ	82.8	8.9	0.1072	1316	43913	0.030
47	ದೇವರ ಜೀವನಹಳ್ಳಿ	142.5	35.7	0.2505	5276	46320	0.114
48	ಮುನೇಶ್ವರ ನಗರ	48.3	1.2	0.0253	116	55562	0.002
49	ಲಿಂಗರಾಜಪುರ	82.0	5.3	0.0646	788	62207	0.013
50	ಬೆನ್ನಿಗನಹಳ್ಳಿ	497.9	161.4	0.3241	23829	47446	0.502
51	ವಿಜ್ಞಾನಪುರ	213.3	18.4	0.0863	2721	54181	0.050
52	ಕೆ.ಆರ್. ಪುರಂ	506.8	88.9	0.1755	13135	35958	0.365
53	ಬಸವನಪುರ	621.6	28.1	0.0452	4153	34641	0.120
54	ಹುಡಿ	134.7	201.4	1.4955	29745	33016	0.901
55	ದೇವಸಂದ್ರ	361.7	76.1	0.2103	11237	31541	0.356
56	ಎ. ನಾರಾಯಣಪುರ	211.9	13.1	0.0617	1934	47401	0.041
57	ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ನಗರ	365.7	90.9	0.2486	13432	56495	0.238
58	ಹೊಸ ತಿಪ್ಪಸಂದ್ರ	318.3	68.8	0.2160	10159	62891	0.162
59	ಮಾರುತಿ ಸೇವಾ ನಗರ	246.9	51.2	0.2074	7567	47571	0.159
60	ಸಗರಾಯಪುರಂ	79.2	13.7	0.1728	2028	57499	0.035
61	ಎಸ್.ಕೆ. ಗಾರ್ಡನ್	132.9	39.5	0.2973	5838	41762	0.140
62	ರಾಮಸ್ವಾಮಿ ಪಾಳ್ಯ	78.4	11.8	0.1507	1751	48858	0.036
63	ಜಯಮಹಲ್	142.2	40.1	0.2821	5927	31969	0.185
64	ರಾಜಮಹಲ್ ಗುಟ್ಟಹಳ್ಳಿ	76.8	9.4	0.1230	1400	52624	0.027
65	ಕಾಡು ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ	139.5	17.5	0.1255	2592	35273	0.073
66	ಸುಬ್ರಮಣ್ಯ ನಗರ	91.7	4.7	0.0508	694	50422	0.014
67	ನಾಗಪುರ	178.6	19.6	0.1100	2906	47229	0.062
68	ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮಿಪುರಂ	98.7	6.2	0.0633	929	55965	0.017
69	ಲಗ್ಗರೆ	166.7	1.8	0.0108	172	48973	0.004
70	ರಾಜಗೋಪಾಲ ನಗರ	216.4	4.9	0.0225	725	56113	0.013
71	ಹೆಗ್ಗನಹಳ್ಳಿ	195.9	2.1	0.0109	201	60431	0.003
72	ಹೇರೊಹಳ್ಳಿ	778.2	69.9	0.0899	10332	36966	0.280
73	ಕೊಟ್ಟಿಗಪಾಳ್ಯ	576.2	60.9	0.1057	9000	48032	0.187
74	ಶಕ್ತಿ ಗಣಪತಿ ನಗರ	74.4	4.5	0.0606	672	62898	0.011
75	ಶಂಕರ ಮಠ	110.0	5.4	0.0491	804	70165	0.011

ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ.ವಿ., ಭರತ್ ಎಚ್. ಐತಾಳ್, ವಿನಯ್. ಎಸ್., ರಾವ್ ಜಿ.ಆರ್., ಗೌರಿ ಕುಲಕರ್ಣಿ, ತಾರಾ ಎನ್.ಎಮ್., ನೂಪುರ್ ನಾಗರ್ ಮತ್ತು ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ. 2014. ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು..! ಎನ್ಸಿಸ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ವರದಿ 75, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೌಗುಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಐಐಎಸ್ಸಿ), ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012, ಭಾರತ.

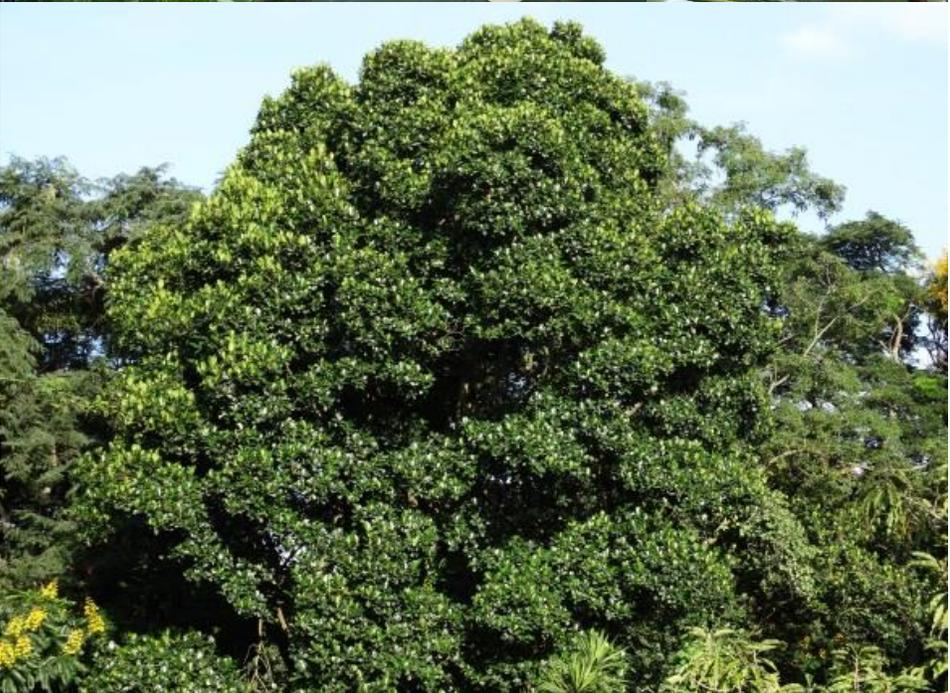
ವಾರ್ಡ್ ಸಂ.	ವಾರ್ಡ್ ಹೆಸರು	ವಾರ್ಡ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಸಾಂದ್ರತೆ	ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಷ್ವೇತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗಿರುವ ಮರ
77	ದತ್ತಾತ್ರೇಯ ದೇವಸ್ಥಾನ	66.7	6.0	0.0895	888	56212	0.016
78	ಪುಲಿಕೇಶಿ ನಗರ	166.8	33.4	0.2003	4940	37407	0.132
79	ಸರ್ವಜ್ಞ ನಗರ	362.6	125.0	0.3446	18458	46419	0.398
80	ಹೊಯ್ಸಳ ನಗರ	204.5	44.8	0.2193	6625	47677	0.139
81	ವಿಜ್ಞಾನ ನಗರ	579.4	70.2	0.1212	10376	40288	0.258
82	ಗರುಡಾಚಾರಪಾಳ್ಯ	693.2	97.8	0.1412	14452	35695	0.405
83	ಕಾಡುಗೋಡಿ	1191.5	267.6	0.2246	39509	41072	0.962
84	ಹಗದೂರು	1256.1	243.1	0.1935	35895	34733	1.033
85	ದೊಡ್ಡ ನೆಕ್ಕುಂಡಿ	1228.8	162.1	0.1319	23937	31825	0.752
86	ಮಾರತ್‌ಹಳ್ಳಿ	297.8	36.9	0.1238	5447	45844	0.119
87	ಎಚ್.ಎ.ಎಲ್. ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ	682.1	122.5	0.1796	18093	56837	0.318
88	ಜೀವನ್‌ಭೀಮಾ ನಗರ	191.6	45.5	0.2372	6714	68414	0.098
89	ಜೋಗುಪಾಳ್ಯ	88.8	8.2	0.0920	1212	53063	0.023
90	ಹಲ್ಲೂರು	169.9	25.4	0.1492	3749	47678	0.079
91	ಭಾರತಿ ನಗರ	73.3	6.3	0.0864	942	50994	0.018
92	ಶಿವಾಜಿ ನಗರ	43.0	0.7	0.0164	70	66280	0.001
93	ವಸಂತ ನಗರ	316.2	78.9	0.2494	11649	34049	0.342
94	ಗಾಂಧೀನಗರ	179.1	17.1	0.0958	2538	46906	0.054
95	ಸುಭಾಶ್ ನಗರ	135.9	18.7	0.1373	2760	39011	0.071
96	ಓಕಳಿಪುರಂ	81.8	12.7	0.1548	1876	55464	0.034
97	ದಯಾನಂದ ನಗರ	45.5	1.4	0.0304	131	63052	0.002
98	ಪ್ರಕಾಶ ನಗರ	59.5	6.6	0.1117	988	60963	0.016
99	ರಾಜಾಜಿ ನಗರ	74.9	7.7	0.1034	1149	51661	0.022
100	ಬಸವೇಶ್ವರ ನಗರ	83.8	8.5	0.1020	1267	35390	0.036
101	ಕಾಮಾಕ್ಷಿಪಾಳ್ಯ	86.7	8.4	0.0970	1249	31806	0.039
102	ವೃಷಭಾವತಿ ನಗರ	100.0	2.2	0.0222	208	50003	0.004
103	ಕಾವೇರಿಪುರ	150.0	5.8	0.0386	861	57774	0.015
104	ಗೋವಿಂದರಾಜ ನಗರ	82.3	9.0	0.1096	1340	33141	0.040
105	ಅಗ್ರಹಾರ ದಾಸರಹಳ್ಳಿ	79.9	6.5	0.0817	969	36241	0.027
106	ಡಾ. ರಾಜ್‌ಕುಮಾರ ವಾರ್ಡ್	96.2	5.6	0.0585	838	26833	0.031
107	ಶಿವನಗರ	78.3	6.0	0.0770	896	56732	0.016
108	ಶ್ರೀರಾಮ ಮಂದಿರ	116.1	10.0	0.0865	1488	40804	0.036
109	ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ	75.9	0.2	0.0023	25	52688	0.000
110	ಸಂಪಂಗಿರಾಮ ನಗರ	446.4	144.7	0.3240	21362	43997	0.486
111	ಶಾಂತಲಾ ನಗರ	409.6	92.3	0.2253	13629	40151	0.339
112	ದೊಮ್ಮಲೂರು	182.0	36.4	0.2002	5386	46100	0.117
113	ಕೊನೇನ ಅಗ್ರಹಾರ	206.7	33.7	0.1631	4984	56050	0.089
114	ಅಗರಂ	1139.9	338.2	0.2967	49930	47334	1.055

ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ.ವಿ., ಭರತ್ ಎಚ್. ಐತಾಳ್, ವಿನಯ್. ಎಸ್., ರಾವ್ ಜಿ.ಆರ್., ಗೌರಿ ಕುಲಕರ್ಣಿ, ತಾರಾ ಎನ್.ಎಮ್., ನೂಪುರ್ ನಾಗರ್ ಮತ್ತು ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ. 2014. ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು..! ಎನ್ಸಿಸ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ವರದಿ 75, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೌಗುಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಐಐಎಸ್ಸಿ), ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012, ಭಾರತ.

ವಾರ್ಡ್ ಸಂ.	ವಾರ್ಡ್ ಹೆಸರು	ವಾರ್ಡ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಸಾಂದ್ರತೆ	ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಷ್ವೇತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗಿರುವ ಮರ
116	ನೀಲಸಂದ್ರ	51.7	2.9	0.0561	268	64298	0.004
117	ಶಾಂತಿ ನಗರ	255.8	53.8	0.2102	7946	48388	0.164
118	ಸುಧಾಮ ನಗರ	103.9	6.2	0.0599	925	40949	0.023
119	ಧರ್ಮರಾಯ ಸ್ವಾಮಿ ದೇವಸ್ಥಾನ	110.6	4.6	0.0420	692	41323	0.017
120	ಕಾಟನ್‌ಪೇಟೆ	75.3	9.1	0.1210	1351	58936	0.023
121	ಬಿನ್ನಿಪೇಟೆ	73.2	6.6	0.0907	988	53722	0.018
122	ಕೆಂಪಾಪುರ ಅಗ್ರಹಾರ	36.3	0.6	0.0174	62	63853	0.001
123	ವಿಜಯ ನಗರ	73.6	2.4	0.0323	222	58345	0.004
124	ಹೊಸಹಳ್ಳಿ	88.6	8.3	0.0940	1237	45248	0.027
125	ಮರೆನಹಳ್ಳಿ	77.4	3.3	0.0427	306	22215	0.014
126	ಮಾರುತಿ ಮಂದಿರ	80.3	5.9	0.0730	872	30684	0.028
127	ಮೂಡಲಪಾಳ್ಯ	101.0	5.1	0.0508	762	48189	0.016
128	ನಾಗರಭಾವಿ	159.5	33.0	0.2066	4871	18334	0.266
129	ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ ವಾರ್ಡ್	1216.9	165.7	0.1362	24474	28473	0.860
130	ಉಳ್ಳಾಳ	895.3	71.0	0.0793	10486	34946	0.300
131	ನಾಯಂಡಹಳ್ಳಿ	208.1	39.7	0.1908	5868	38691	0.152
132	ಅತ್ತಿಗುಪ್ಪೆ	136.2	9.3	0.0685	1385	29247	0.047
133	ಹಂಪಿ ನಗರ	112.1	10.0	0.0889	1479	35358	0.042
134	ಬಾಪೂಜಿ ನಗರ	67.4	1.6	0.0244	156	60446	0.003
135	ಪಾದರಾಯನಪುರ	34.3	0.2	0.0061	26	67623	0.000
136	ಜಗಜೀವನ್‌ರಾಮ ನಗರ	54.0	5.3	0.0984	791	58800	0.013
137	ರಾಯಪರಂ	60.3	8.2	0.1355	1213	55201	0.022
138	ಭಲವಾದಿಪಾಳ್ಯ	42.8	6.3	0.1466	934	43419	0.022
139	ಕೆ.ಆರ್. ಮಾರ್ಕೆಟ್	78.6	6.3	0.0801	937	40309	0.023
140	ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ	97.4	11.1	0.1143	1652	45530	0.036
141	ಆಜಾದ್ ನಗರ	66.4	4.6	0.0693	685	59620	0.011
142	ಸುಂಕೇನಹಳ್ಳಿ	156.4	24.2	0.1545	3575	48032	0.074
143	ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರಂ	242.1	56.3	0.2325	8317	47946	0.173
144	ಸಿದ್ದಾಪುರ	64.0	14.0	0.2188	2078	52305	0.040
145	ಹೊಂಬೇಗೌಡ ನಗರ	141.6	21.3	0.1507	3156	48427	0.065
146	ಲಕ್ಕಸಂದ್ರ	125.8	22.9	0.1822	3391	37597	0.090
147	ಆಡುಗೋಡಿ	165.7	43.1	0.2603	6375	39779	0.160
148	ಇಜಿಪುರ	160.3	14.9	0.0927	2203	35093	0.063
149	ವರ್ತೂರು	2723.1	488.1	0.1792	72069	30430	2.368
150	ಬೆಳ್ಳಂದೂರು	2655.1	368.2	0.1387	54366	25614	2.123
151	ಕೋರಮಂಗಲ	368.1	95.4	0.2593	14095	46971	0.300
152	ಸುದ್ದಗುಂಟೆಪಾಳ್ಯ	175.0	23.8	0.1360	3518	47703	0.074
153	ಜಯನಗರ	251.8	60.4	0.2400	8928	47774	0.187

ವಾರ್ಡ್ ಸಂ.	ವಾರ್ಡ್ ಹೆಸರು	ವಾರ್ಡ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ (ಹೆ.)	ಹಸಿರು ಸಾಂದ್ರತೆ	ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಷ್ವೇತೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗಿರುವ ಮರ
155	ಹನುಮಂತ ನಗರ	96.2	10.2	0.1062	1515	49847	0.030
156	ಶ್ರೀನಗರ	84.1	3.7	0.0444	343	55903	0.006
157	ಗಾಳಿ ಅಂಜನೇಯ ದೇವಸ್ಥಾನ	111.0	9.1	0.0822	1354	37896	0.036
158	ದೀಪಾಂಜಲಿ ನಗರ	214.3	14.6	0.0683	2170	63287	0.034
159	ಕೆಂಗೇರಿ	484.1	11.1	0.0230	1653	46698	0.035
160	ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ	1149.9	151.6	0.1318	22386	38401	0.583
161	ಹೊಸಕೆರೆಹಳ್ಳಿ	126.5	9.5	0.0751	1409	42577	0.033
162	ಗಿರಿನಗರ	173.4	19.1	0.1099	2820	63715	0.044
163	ಕತ್ತಿಗುಪ್ಪೆ	108.0	7.1	0.0657	1055	66776	0.016
164	ವಿದ್ಯಾಪೀಠ	121.6	10.7	0.0880	1585	65600	0.024
165	ಗಣೇಶ ಮಂದಿರ	161.9	21.9	0.1355	3245	30688	0.106
166	ಕರಿಸಂದ್ರ	112.9	13.7	0.1214	2032	40962	0.050
167	ಯೆಡಿಯೂರು	123.1	16.9	0.1371	2497	45951	0.054
168	ಪಟ್ಟಾಭಿರಾಮ ನಗರ	171.6	37.0	0.2156	5468	41167	0.133
169	ಬ್ಯಾರಸಂದ್ರ	88.3	13.3	0.1509	1974	36875	0.054
170	ಜಯನಗರ ಪೂರ್ವ	105.8	11.5	0.1089	1708	31162	0.055
171	ಗರಪ್ಪನಪಾಳ್ಯ	68.1	1.9	0.0284	181	55283	0.003
172	ಮಡಿವಾಳ	113.4	7.6	0.0666	1121	38074	0.029
173	ಜಕ್ಕಸಂದ್ರ	150.0	21.0	0.1398	3103	28062	0.111
174	ಎಚ್.ಎಸ್.ಆರ್. ಲೇಔಟ್	685.8	93.7	0.1366	13842	35672	0.388
175	ಬೊಮ್ಮನಹಳ್ಳಿ	200.5	9.9	0.0496	1474	46273	0.032
176	ಬಿ.ಟಿ.ಎಮ್. ಲೇಔಟ್	208.3	26.6	0.1279	3937	45745	0.086
177	ಜೆ.ಪಿ. ನಗರ	181.3	24.1	0.1330	3568	33253	0.107
178	ಸಾರಕ್ಕಿ	128.6	14.0	0.1092	2079	53803	0.039
179	ಶಾಕಾಂಬರಿ ನಗರ	182.0	35.1	0.1928	5186	30871	0.168
180	ಬನಶಂಕರಿ ದೇವಸ್ಥಾನ	65.1	6.3	0.0969	938	65724	0.014
181	ಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿ ಲೇಔಟ್	189.0	22.1	0.1169	3269	54606	0.060
182	ಪದ್ಮನಾಭ ನಗರ	169.2	11.2	0.0663	1664	34171	0.049
183	ಚಿಕ್ಕಲಸಂದ್ರ	105.8	3.9	0.0365	576	48164	0.012
184	ಉತ್ತರಹಳ್ಳಿ	907.0	91.0	0.1004	13445	37677	0.357
185	ಯೆಲ್ಲೆನಹಳ್ಳಿ	153.9	5.4	0.0354	811	47703	0.017
186	ಜಾರಗನಹಳ್ಳಿ	128.5	4.5	0.0354	677	39772	0.017
187	ಪುಟ್ಟೇನಹಳ್ಳಿ	288.1	42.3	0.1469	6256	39414	0.159
188	ಬಿಳೇಕಹಳ್ಳಿ	412.9	56.0	0.1357	8276	38574	0.215
189	ಹೊಂಗಸಂದ್ರ	223.1	3.2	0.0143	293	47976	0.006
190	ಮಂಗಮ್ಮನಪಾಳ್ಯ	352.7	21.6	0.0612	3195	57126	0.056
191	ಸಿಂಗಸಂದ್ರ	947.3	70.1	0.0740	10350	36232	0.286
192	ಬೇಗೂರು	1924.3	194.1	0.1008	28657	29205	0.981
193	ಅರಕೆರೆ	651.2	58.3	0.0895	8613	46060	0.187
194	ಗೊಟ್ಟೆಗೆರೆ	642.5	65.8	0.1024	9715	36986	0.263

ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ.ವಿ., ಭರತ್ ಎಚ್. ಐತಾಳ್, ವಿನಯ್. ಎಸ್., ರಾವ್ ಜಿ.ಆರ್., ಗೌರಿ ಕುಲಕರ್ಣಿ, ತಾರಾ ಎನ್.ಎಮ್., ನೂಪುರ್ ನಾಗರ್ ಮತ್ತು ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ. 2014. ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು..! ಎನ್ವಿಸ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ವರದಿ 75, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೌಗುಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (ಐಐಎಸ್ಸಿ), ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012, ಭಾರತ.



ಅನುಬಂಧ - 2: ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಮಹತ್ವದ ಮರಗಳು

1. ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹೆಸರು: ಅಕೇಶಿಯಾ ಡೆರಿಕುಲಿಫಾರ್ಮಿಸ್ ಸಿವಿನಾವನ್. ಎಕ್ಸ್ ಬೆಂತ್
2. ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರು: ಅಕೇಶಿಯಾ
3. ಕುಟುಂಬ: ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ವಿವರಣೆ: ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಸರಳ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ, ಹರಿತವಾದ ಅಂಚುಗಳಿರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗಿದ ಎಲೆಗಳು. ಹಳದಿ-ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ, ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಹೂಗಳು. ಪೂರ್ಣ ವಿಕಸನವಾದಾಗ ತಿರುಚಿದ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಬೀಜಗಳು.
5. ಹೂ/ಕಾಯಿ ಬಿಡುವ ಕಾಲ: ಜುಲೈನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್
6. ಸ್ಥಳೀಯತೆ: ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
7. ಕಂಡುಬರುವುದು: ಅಂಜನಾ ನಗರ, ವಿಜಯ ನಗರ, ಯಶವಂತಪುರ ಹಾಗೂ ನಗರದ ಹೊರವಲಯ



1. ಬಹುನಿಯಾ ಪರ್ಪುರಿಯಾ ಎಲ್.
2. ದೇವಕಾಂಚನ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರದ ಮರ (ಸುಮಾರು 6.5 ಮೀ.). ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಸರಳ, ಅಗಲವಾದ ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಎಲೆಗಳು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೀಳಾಗಿದ್ದು ಎಸಳುಗಳು ದುಂಡಾಗಿವೆ. ಕವಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳು. ವಿಕಸಿತ ಬೀಜಗಳು (ಕಾಯಿಗಳು) ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.
5. ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ಭಾರತ, ಬರ್ಮಾ, ವಿಯೆಟ್ನಾಂ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀಪುರಂ, ಯಶವಂತಪುರ, ಜಯನಗರ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಸದಾಶಿವ ನಗರ. ಸಾಲುಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

1. ಬೊಂಬೆಕ್ಸ್ ಮಲಬಾರಿಕಮ್ ಡಿ.ಸಿ.
2. ಬೂರುಗದ ಮರ
3. ಬೊಂಬೆಸಿಯೆ
4. ಎತ್ತರವಾದ ಮರ. ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸದೃಢ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ, ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಚೂಪಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಚೂಪಾದ ಮೊನೆಯುಳ್ಳ ಅಗಲವಾದ ಎಲೆಗಳು, ಅಂಡಾಕಾರದ ಮೊನಚಾದ ಚಿಗುರಲೆಗಳು. ಹೂಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ರೆಂಬೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗೊಂಚಲಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿಗಳು ಅಂಡಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು 5 ವಿಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ನುಣುಪಾದ ಬಿಳಿಯ ಬಲೆಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
5. ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಮಾರ್ಚ್
6. ಭಾರತ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ, ಸದಾಶಿವ ನಗರ



1. ಕ್ಯಾಸಿಯ ಸ್ಪೆಕ್ಟಾಬಿಲಿಸ್ ಡಿ.ಸಿ.
2. ಪಾಪ್‌ಕೋನ್ ಬುಶ್ ಸೆಡಾರ್
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ದಟ್ಟವಾದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಹೊಂದಿದ ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರದ ಮರ. ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿ ಗರಿಗಳಂತೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡ ಎಲೆಗಳು. ನಿರಂತರ ಕವಲೊಡೆಯುವ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ನೀಳವಾದ ಎಸಳಿನ ಹೂಗಳು. ಉದ್ದವಾದ ಸಂಕುಚಿತ ಒಡೆಯುವ ಕಾಯಿಗಳು (ಬೀಜಗಳು).
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್
6. ದಕ್ಷಿಣ ಎಷ್ಯಾದ ಪೂರ್ವ ಭಾಗ, ಉಷ್ಣವಲಯ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ, ಸಂಜಯ ನಗರ, ಯಶವಂತಪುರ, ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಸ್ಯಾಂಕಿ ರಸ್ತೆ, ಡಾ. ರಾಜಕುಮಾರ ವಾರ್ಡ್



1. ಕೊಕೊಸ್ ನ್ಯುಸಿಫೆರಾ ಎಲ್.
2. ತೆಂಗು
3. ಅರೇಕಾಸಿಯೆ
4. ನೀಳವಾದ ರೆಂಬೆಗಳಿಲ್ಲದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಗುರುತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಗರಿಗಳಂತೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡ ಎಲೆಗಳು. ಹೂಗುಚ್ಚಗಳು ಹಲವು ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜವು ಬಲವಾದ ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಒಳಗೆ ಎಳನೀರು ಹಾಗೂ ಲೋಳೆಯಂತಹ ಭಕ್ಷ್ಯಯೋಗ್ಯ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
5. ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ
6. ಜಂಬೂದ್ವೀಪ (ಎಷ್ಯಾ-ಫೆಸಿಫಿಕ್)
7. ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಯಶವಂತಪುರ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಜಯನಗರ, ಯಲಹಂಕ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮಿ ಲೇಔಟ್, ಬಸವೇಶ್ವರ ನಗರ, ಅರಮನೆ ನಗರ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮಾನವ ವಸತಿಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುತ್ತದೆ.

1. ಡೆಲೊನಿಕ್ಸ್ ರೇಜಿಯಾ ರಾಫ್
2. ಗುಲ್‌ಮೊಹರ್, ಕತ್ತಿಕಾಯಿ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರದ ಮರ (ಸುಮಾರು 9 ಮೀ.). ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಎರಡು ತರಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳಂತೆ ಸುಮಾರು 40 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಎಲೆಗಳು. ಹೂಗಳ ತುದಿಯು ಚಿಪ್ಪಟಿಯಾಗಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಒಣಗಿದ ಕಾಯಿಗಳು ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದು, ಸುಮಾರು 40 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಿರುತ್ತವೆ.
5. ಎಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಜೂನ್
6. ಮಡಗಾಸ್ಕರ್
7. ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಯಲಹಂಕ, ಶಂಕರ ಮಠ, ಶೇಷಾದ್ರಿಪುರಂ. ಸಾಲುಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



1. ಪೊಲಿಲ್ಯಿಯಾ ಲೋಂಗಿಫೊಲಿಯಾ ಫ್ಲೇಯ್ಡಿಸ್
2. ಮಸ್ತ ಮರ
3. ಅನೋನಾಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 4 ಮೀ. ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಸರಳ, ತೆಳ್ಳಗಿನ, ಹೊಳೆಯುವ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊಂದಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಮೊನಚಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಚಿಗುರು ಕೋಮಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೇತಾಡುವ ಹೂಗುಚ್ಚಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜರಹಿತ ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಕಾಯಿಗಳು ಕಡುಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಎಪ್ರಿಲ್ (ಹೂ), ಎಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಮೇ (ಕಾಯಿ)
6. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತ
7. ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಯಶವಂತಪುರ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀಪುರಂ, ವಿಜಯ ನಗರ. ಸಾಲುಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



1. ಸ್ವತೋಡಿಯಾ ಕೆಂಪಾನುಲಾಟಿ ಪಿ.
2. ಬೆಂಕಿ ಹೂ ಮರ, ನೀರುಕಾಯಿ ಮರ
3. ಬಿಗ್ನೋನಿಯಾಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 20 ಮೀ. ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಅಂಡಾಕಾರದ, ಚೂಪಾದ ಎಲೆಗಳು ಎದುರು-ಬದುರಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ರೆಂಬೆಯ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊನಚಾದ ಕೋಶಾಕೃತಿಯ ಬೀಜಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
5. ಎಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಜುಲೈ (ಹೂ), ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಿಂದ ಮಾರ್ಚ್ (ಕಾಯಿ)
6. ಆಫ್ರಿಕಾದ ಉಷ್ಣವಲಯ
7. ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ, ಸಂಜಯ ನಗರ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಸದಾಶಿವ ನಗರ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ವಿಜಯ ನಗರ, ಹೆಬ್ಬಾಳ. ಸಾಲುಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

1. ಮಿಲ್ಲಿಂಗ್ಲೋನಿಯ ಹೊರ್ಟೆನ್ಸಿಸ್
2. ಬಿರಟಿ ಮರ, ಆಕಾಶ ಮಲ್ಲಿಗೆ
3. ಬಿಗ್ನೋನಿಯಾಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 16 ಮೀ. ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಎದುರು-ಬದುರಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ, ಗರಿಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ಸರಳವಾದ ಎಲೆಗಳು, 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಉದ್ದವಾದ ಕಾಂಡದ ತುದಿಗೆ ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೂಗೊಂಚಲು. ಕೋಶಾಕೃತಿಯ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ, ಗಡುಸಾದ ಬಿರಿಯಬಹುದಾದ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಎಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ಮಯನ್ಮಾರ್
7. ಯಶವಂತಪುರ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಅರಮನೆ ನಗರ, ಸದಾಶಿವ ನಗರ, ಡಾ. ರಾಜಕುಮಾರ ವಾರ್ಡ್, ಜಯನಗರ. ಸಾಲುಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



1. ಪೊಂಗಮಿಯಾ ಜಿನ್ನಾಟ
2. ಹೊಂಗೆ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರದ ಮರ (ಸುಮಾರು 9 ಮೀ.). ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಗರಿಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ, ಆಯತಾಕಾರದ ಎಲೆಗಳು. ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಹೂಗಳು. ಸಂಕುಚಿತ, ಅಂಡಾಕಾರದ, ಹಸಿರು ಕವಚದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಾಯಿಗಳು.ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುವ, ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿರು, ಮೂತ್ರಕೋಶಾಕೃತಿಯ ಬೀಜಗಳು.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಎಪ್ರಿಲ್
6. ಭಾರತ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀಪುರಂ, ಯಲಹಂಕ, ಬಸವೇಶ್ವರ ನಗರ. ಇದು ಬಂಜರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.





1. ಬಹುನಿಯಾ ವೆರಿಯೆಗಾಟ
- 2.
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರದ ಮರ. ಮಧ್ಯ ಸೀಳಿರುವ, ಹೃದಯಾಕಾರದ, ಸರಳ, ತೊಗಲಿನಂತಹ ಎಲೆಗಳು ಅಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ನೀಳವಾಗಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂಗುಚ್ಚಗಳು. ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ, ನಣುಪಾದ ಕಾಯಿಗಳು, ಒಣಗಿದ ನಂತರ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ.
- 5.
6. ಭಾರತ, ಚೀನಾ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಯಲಹಂಕ, ಯಶವಂತಪುರ, ಜಯನಗರ, ಹೆಬ್ಬಾಳ, ರಾಜಾಜಿ ನಗರ. ಇದು ವಿರಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು

1. ಅಲ್ಬಿಜಿಯಾ ಲೆಬ್ಬೆಕ್ ಬೆಂತ್
2. ಬಾಗೆ, ಹೊಂಬಾಗೆ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ವಿಶಾಲವಾದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮರ (ಸುಮಾರು 12 ಮೀ.). ಬುಡದಲ್ಲಿ ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗರಿಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ಎಲೆಗಳು. ಗೋಳಾಕಾರದ ಬಿಳಿಯ ಎಲೆಗಳು. ಸುಮಾರು 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬೆಳೆಯುವ ಒಣ ಹುಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣದ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್
6. ಎಷ್ಯಾ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಯಶವಂತಪುರ, ಬನಶಂಕರಿ, ವಿಜಯ ನಗರ.



<ol style="list-style-type: none"> 1. ಪೆಲ್ಡೋಫೋರಂ ಪ್ಲೋಕಾರ್ಪಮ್ (ಡಿ.ಸಿ) 2. ಹಳದಿ ಗುಲ್‌ಮೋಹರ್, ಕಾಪರ್ ಪೊಡ್ 3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ 4. ಸುಮಾರು 20 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಬೆಳೆಯುವ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮರ. ಬಲಿತ ಎಲೆಗಳು ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳಂತೆ ರಚಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಗೆರೆಗಳಿರುವ ಹೊಂಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗೊಂಚಲಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರ ವರ್ಣದ, 5-10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಯಿಗಳು. 5. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ 6. ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾದ ಪೂರ್ವ ಭಾಗ. 7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಯಶವಂತಪುರ, ಅರಮನೆ ನಗರ. 	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ರೊಯ್ಲೊನಿಯ ರೇಜಿಯಾ 2. ಕ್ಯೂಬಾದ ತಾಳೆ ಜಾತಿಯ ಮರ 3. ಅರೇಕಾಸಿಯೆ 4. ಸುಮಾರು 20-30 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಕಾಂಡದ ಮಧ್ಯಭಾಗ ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದು, ಎಲೆಗಳು ಬುಡದಿಂದಲೇ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ನರಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳಿದ್ದು, ಪಟ್ಟಿಗಳಂತಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳು ಅರಳುತ್ತವೆ. ಗೋಳಾಕಾರದ ಕವಚವಿರುವ ಓಟೆಯೋತಹ ಕಾಯಿಗಳು ಕಡು ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. 5. ಜುಲೈನಿಂದ ಅಗಸ್ಟ್ 6. ಕ್ಯೂಬ 7. ಅಲಂಕಾರಿಕ ಮರವಾಗಿ ಕಚೇರಿ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
<p>ಕ್ಯಾಸುರಿನಾ ಇಕ್ಲಿಸಿಟಿಫೋಲಯಾ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ಗಾಳಿಮರ 3. ಕ್ಯಾಸುರಿನಿಸಿಯೆ 4. ಸುಮಾರು 15 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಕಾಂಡವು ಗಡುಸಾಗಿದ್ದು ತೊಗಟೆಯು ನುಣುಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳು ಸುರುಳಿಯಾಗಿದ್ದು, ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ಪೊರೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗೊಂಚಲು ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಏಕಲಿಂಗಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಕರಟವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. 5. ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಿಂದ ಫೆಬ್ರುವರಿ 6. ಮಲೇಷಿಯ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾ, ಅಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ 7. ರಾಮನಗರಂ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಯಲಹಂಕ. 	

1. ಟೆಕ್ಲೋನಾ ಗ್ರಂಡಿಸ್
2. ತೇಗ, ಸಾಗವಾನಿ
3. ವರ್ಬನೇಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 9 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮರ. ದಪ್ಪವಾದ ತುಪ್ಪಳದಂತಹ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸರಳವಾದ ಛೇದರಹಿತ ಎಲೆಗಳು. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳು. ಓಟಿಯಂತಹ ಕಾಯಿಗಳು ಮೃದುವಾದ ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
5. ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್
6. ಪೂರ್ವ ಎಷ್ಯಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಅಂಜನಾ ನಗರ



1. ಗ್ರಿವೀಲಿಯಾ ರೋಬೊಸ್ಪಾ
2. ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್
3. ಪ್ರೋಟಿಯೇಸಿಯೆ
4. ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಕಡು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ, ಗರಿಯಂತಹ, ಬಾಗಿದ, ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಕೆಳಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವ ಎಲೆಗಳು. ಹೊಂಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು. ದೋಣಿಯಾಕಾರದ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ, ಒಡೆಯಲ್ಪಡುವ ಕೋಶಾಕಾರದ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ಅಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
7. ಯಶವಂತಪುರ, ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ

1. ಸ್ಟೀಟಿನಿಯಾ ಮೇಕ್ಲೋಪಿಲ್
2. ಮಹಾಗನಿ
3. ಮೆಲಿಯೇಸಿಯೆ
4. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಬೃಹತ್ ಮರ. ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಎಲೆಗಳು. ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ, 5 ಎಸಳುಗಳಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಹೂಗಳು. ಗೋಳಾಕಾರದ, ಒಡೆಯಲ್ಪಡುವ, ಕೋಶಾಕಾರದ ಕಾಯಿಗಳು. ರೆಕ್ಕೆಯಾಕಾರದ ಹಲವು ಬೀಜಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಅಮೇರಿಕಾದ ಉಷ್ಣವಲಯ
7. ಮಾಗಡಿ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ



1. ಕ್ಯಾಸಿಯಾ ಪಿಸ್ಪುಲಾ
2. ಕಕ್ಕೆ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 5 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಗರಿಗಳಂತಹ, ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಎಲೆಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 8 ಜೋಡಿಯ ಚಿಗುರಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹರಡಿದ, ಸುಮಾರು 50 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಇಳಿಬಿದ್ದ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳು. ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಕಾಯಿಗಳು ತೂಗಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ (ಹೂ), ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ (ಕಾಯಿ)
6. ಭಾರತ, ಚೀನಾ, ಪೂರ್ವ ಎಷ್ಯಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಯಶವಂತಪುರ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಯಲಹಂಕ, ಜಯನಗರ ಪೂರ್ವ, ಸದಾಶಿವ ನಗರ, ಸಂಜಯ ನಗರ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀ ಲೇಔಟ್, ಶೇಷಾದ್ರಿಪುರಂ.



1. ಮಿಲ್ಲೇಟಿಯಾ ಓವಿಪೋಲಿಯಾ
2. ಮೌಲಮೆನ್ ರೋಸ್‌ವುಡ್
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಚಿಕ್ಕ ಮರ. ಎಲೆಗಳು ಅಸಮ ಗರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮೊಂಡಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಗುಚ್ಚಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿಗಳು ನೇರವಾಗಿದ್ದು ನುಣುಪಾಗಿರುತ್ತವೆ.
5. ಜನವರಿಯಿಂದ ಫೆಬ್ರವರಿ
6. ಭಾರತ, ಬಾಂಗ್ಲಾ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್, ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್, ವಿಧಾನ ಸೌಧ

1. ಮೈಕೇಲಿಯಾ ಚಂಪಕ
2. ಸಂಪಿಗೆ
3. ಮ್ಯಾಗ್ನೋಲಿಯೇಸಿಯೆ
4. ನೇರವಾಗಿ ಸುಮಾರು 10 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಸರಳವಾದ, ಅಸಮಾನಾಂತರವಾದ, ತೊಟ್ಟಿರುವ, ನುಣುಪಾದ, ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಎಲೆಗಳು. ಸುಗಂಧಯುಕ್ತವಾದ ಒಂಟಿ ಹೂಗಳು. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕೋಶಾಕಾರದ, ಬಿರಿಯಲ್ಪಡುವ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ಭಾರತ, ಮಲೇಷಿಯ
7. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀ ಲೇಔಟ್, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ



1. ಸಮನಿಯ ಸಮನ್
2. ಮಳೆ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 15 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ವಿಶಾಲವಾದ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಗರಿಯಂತಹ, 30 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳು. ಹೂಗುಚ್ಚಗಳು ನೀಳವಾಗಿದ್ದು, ತೊಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಸಿಹಿಯಾದ ತಿರುಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ಕಡು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ 20 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುವ ಹಣ್ಣುಗಳು. ಅಂಡಾಕಾರದ ಬೀಜಗಳು.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡಿಸ್, ಅಮೇರಿಕಾದ ಉಷ್ಣವಲಯ
7. ಮಾಗಡಿ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, ಜೀವನ್ ಭೀಮಾ ನಗರ.



1. ತಬಿಬಿಯಾ ರೋಸಿಯೆ
2. ರೋಸಿ ಟ್ರಂಪೆಟ್
3. ಬಿಗ್ನೋನಿಯಾಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 30 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮರ. ಎಲೆಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ಅಂಗುಲಿಯಾಕಾರದ, 5 ಚಿಗುರಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾದ ಹೂಗೊಂಚಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೊಂಬಿನ ಆಕಾರದ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ
6. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಉಷ್ಣವಲಯ
7. ಬಸವನಗುಡಿ, ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್, ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಜಯನಗರ 4ನೇ ಬ್ಲಾಕ್

1. ಮುರ್ರಾಯ ಕೋಯಿನಿಜೈ
2. ಕರಿಬೇವು
3. ರುಟಾಯಸಿಯೆ
4. ಚಿಕ್ಕದಾದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಸುಗಂಧಿತ ಎಲೆಗಳು. ಚಿಕ್ಕ ಹೂಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹೂಗೊಂಚಲು. ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡಾಕಾರದ ಹಣ್ಣುಗಳು.
5. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ
6. ಭಾರತ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಲಾವೋಸ್, ಚೀನಾ, ಮಯನ್ಮಾರ್.
7. ಮನೆಯ ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



1. ಸೈಡಮ್ ಗೌಜಾಯ
2. ಸೀಬೆ, ಪೇರಲೆ
3. ಮಿರ್ಚಾಸಿಯೆ
4. ಚಿಕ್ಕದಾದ ಹಣ್ಣಿನ ಮರ. ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ, ಉದ್ದವಾದ, ಚೂಪಾದ, ಗೆರೆಯಿರುವ ಎಲೆಗಳು. ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂಗಳು ಬಿಳಿಯ ಎಸಳುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹಲವಾರು ಕೇಸರಗಳಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚಿರುತ್ತವೆ. ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಹಣ್ಣುಗಳು.
5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ಅಮೇರಿಕಾದ ಉಷ್ಣವಲಯ
7. ಬಹುತೇಕ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



1. ಮಂಜಿಪೆರಾ ಇಂಡಿಕಾ
 2. ಮಾವಿನಮರ
 3. ಅನಕಾರ್ಡೆಸಿಯೆ
 4. ಸುಮಾರು 8 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಸರಳ, ಚೂಪಾದ ಎಲೆಗಳು. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂಗೊಂಚಲು. ಹಳದಿ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಗುಂಡಾಕಾರದ ಹಣ್ಣುಗಳು.
 5. ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಮೇ
 6. ಭಾರತ
 7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀ ಲೇಔಟ್, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಹೆಬ್ಬಾಳ.
- ಬಹುತೇಕ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

1. ಜಕರಂಡ ಮೈಮೋಸಿಪೋಲಿಯಾ
2. ನೀಲಿ ಜಕರಂಡ
3. ಬಿಗ್ನೋನಿಯಾಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 8 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಉದುರಿಸುವ ಮರ. ಗರಿಯಂತಹ, ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ, ದಪ್ಪವಾದ ಎಲೆಗಳು. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗುಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂಗುಚ್ಚು. ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ, ಕೋಶಾಕಾರದ, ವರ್ತುಲವಾದ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಕಾಯಿಗಳು. ಸಂಕುಚಿತ ಬೀಜಗಳು.
- 5.
6. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಜೀವನ್ ಭೀಮಾ ನಗರ.



1. ಸರಾಕ ಅಸೋಕ
2. ಅಶೋಕ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 3.5 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಗರಿಯಂತಹ, ಎಲೆಗಳು ಸುಮಾರು 30 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹೂಗುಚ್ಚ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನೇರವಾದ, ಆಯತಾಕಾರದ, ತೆಳುವಾದ ಕಾಯಿಗಳು.
- 5.
6. ಭಾರತ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ,
7. ಅಲಂಕಾರಿಕ ಮರವಾಗಿ ಕಚೇರಿ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



1. ಥೆಸ್ಪೇಶಿಯಾ ಪೊಪುಲ್ಪಿಯಾ
2. ಅರಸಿ ಮರ, ಹೂವರಸಿ
3. ಮಾಲ್ಡೀವಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 8 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ ಎಲೆಗಳು. ಹೂಗಳು ಒಂಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಉಪ ದಳಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೋಶಾಕಾರದ ಕಾಯಿಗಳು, ನುಣುಪಾಗಿದ್ದು ಕವಚದಿಂದಾವೃತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಳದಿ ಹಾಲನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ಗುಂಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- 5.
6. ಎಷ್ಯಾ, ಆಫ್ರಿಕ, ಫೆಸಿಫಿಕ್ ದ್ವೀಪ
7. ಸರ್ಜಾಪುರ ರಸ್ತೆ, ಯಶವಂತಪುರ

1. ಸೋಲನಮ್ ಗ್ರಾಂಡಿಪೋಲಿಯಮ್
2. ಪೊಟಾಟೊ ಮರ
3. ಸೋಲನೇಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 15 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಎಲೆಗಳು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ.
- 5.
6. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಯಶವಂತಪುರ



1. ಪರ್ಕಿಯಾ ಬಿಗ್ಲಾಂಡಿಲೋಸ
2. ಶಿವಲಿಂಗದ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಹಲವು ರೆಂಬೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಎಲೆಗಳು ಗರಿಯಂತೆ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಡ್‌ಮಿಂಟನ್ ಬಾಲ್‌ನಂತಿರುವ ಹೂಗಳು ಉದ್ದವಾದ ದಂಟಿಗೆ ನೇತಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.
5. ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್
6. ಮಲಯ
7. ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಜೆ. ಪಿ. ನಗರ, ಸರ್ಜಾಪುರ ರಸ್ತೆ, ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್



1. ಲೆಜೆಸ್ಟ್ರೋಮಿಯಾ ಸ್ಪೀಸಿಯೋಸಾ
2. ಹೊಳೆ ದಾಸವಾಳ
3. ಲಿಥ್ರೇಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 6 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ, ಅಂಡಾಕಾರದ, ನುಣುಪಾದ, ಮೊನಚಾದ, ಬುಡದಲ್ಲಿ ದುಂಡಾದ ಎಲೆಗಳು. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗುಂಪಾಗಿ ಬಿಡುವ ಹೂಗಳು. ಕೋಶಾಕಾರದ, ಮರದ ಬಣ್ಣದ ಕಾಯಿಗಳು, ಬಿರಿಯುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆಯಾಕಾರದ ಚಪ್ಪಟೆ ಬೀಜಗಳು.
5. ಮೇ
6. ಭಾರತ
7. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ, ವಿಧಾನ ಸೌಧ

1. ಕ್ಯಾಸ್ಟೋರ್ಪೂರ್ಮ್ ಆಸ್ಟ್ರೇಲ್
2. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯನ್ ಚೆಸ್ಪಿನೆಟ್
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಗರಿಯಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣ, ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳು. ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ದೊಡ್ಡ ಹೂಗುಚ್ಚಗಳು. ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊನಚಾದ
5. ಜನವರಿಯಿಂದ ಮಾರ್ಚ್
6. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
7. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್, ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್



1. ಬ್ಯೂಟಿಯ ಮೊನೋಸ್ಪರ್ಮಾ
2. ಮುತ್ತುಗದ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಸುಂದರವಾದ ಮರ. ಎಲೆಗಳು ಗರಿರೂಪವಾಗಿತ್ತು 3 ಚಿಗುರೆಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕಾಯುಗಳು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು ಕೊಳಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
5. ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಮಾರ್ಚ್
6. ಭಾರತ
7. ಯಶವಂತಪುರ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀ ಲೇಔಟ್, ಜಯನಗರ



1. ಎಂಟೋಲೋಬಿಯಮ್ ಸೈಕ್ಲೋಕಾರ್ಪಮ್
2. ಆನೆ ಕಿವಿ ಮರ
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 25ರಿಂದ 35 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಗರಿಗಳಂತಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ಎಲೆಗಳು. ಗೋಳಾಕಾರದ ಹೂಗೊಂಚಲು. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹೊಳಪಿನ, ಬಿರಿಯದ, ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಏಪ್ರಿಲ್
6. ಅಮೇರಿಕಾ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಕೇಂದ್ರಭಾಗ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಜೆ ಪಿ ನಗರ

1. ತಬುಬಿಯಾ ಇಂಪೆಟಿಜೆನೋಸಾ
2. ಗುಲಾಬಿ ಕಹಳೆ ಮರ
3. ಬಿಗ್ನೋನಿಯಾಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಕಡಿಮೆ ಮೇಲ್ಭಾಗವಣಿಯ ಮರ. 5 ಚಿಗುರುಗಳಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ಎಲೆಗಳು. ತಿಳಿ ಗುಲಾಬಿಯಿಂದ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು. ಕೋಳಾಕಾರದ ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಮಾರ್ಚ್
6. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ
7. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್, ಕಬ್ಬನ್ ಪಾರ್ಕ್, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ, ಹಡ್ಸನ್ ವೃತ್ತ.



1. ಡೆಲಿಕಾಂಡ್ರೋನಿಯ ಪ್ಲಾಟಿಕಾಲಿಸ್
2. ನೈಲ್ ತುಲಿಪ ಮರ
3. ಬಿಗೊನಿಯಾಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಉದುರಿಸುವ ಮರ. ಉದ್ದದ ದಂಟಿರುವ, 5 ದಪ್ಪ ಚಿಗುರಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಎಲೆಗಳು. ಕಹಳೆಯಾಕಾರದ ರೆಂಬೆಯ ತುದಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂಗೊಂಚಲು. ದೃಢವಾದ ಕೋಶಾಕಾರದ/ರೆಕ್ಕೆಯಾಕಾರದ ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಜನವರಿಯಿಂದ ಮಾರ್ಚ್
6. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀ ಲೇಔಟ್



1. ಯುಕಲಿಪ್ಟಸ್ ಟೆರೆಟಿಕೊರ್ನಿಸ್
2. ನಿಲಗಿರಿ
3. ಮೆರಿಟೆಸಿಯೆ
4. ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಕಾಂಡ ಹೊಂದಿದ್ದು ಮೃದುವಾದ ತೊಗಟೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಕಿರಿದಾದ, ಉದ್ದವಾದ ಬಾಗಿದ ಎಲೆಗಳು. ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಗೊಂಚಲಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಯಿಗಳು. ಮರದ ಬಣ್ಣದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚಿದ ಬಿರಿಯಲ್ಪಡುವ ಕಾಯಿಗಳು.
5. ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಜನವರಿ
6. ಅಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
7. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮೈಸೂರ್ ರಸ್ತೆ, ನಗರದ ಹೊರವಲಯ

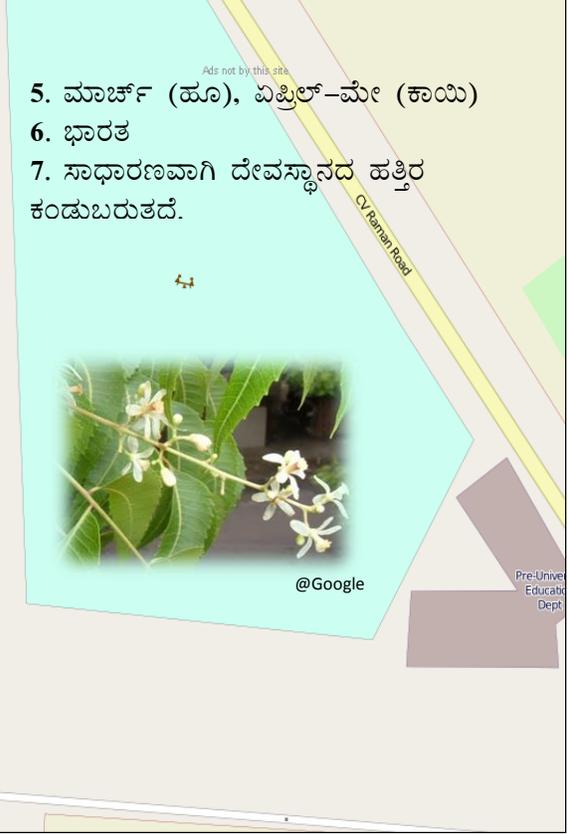
1. ಕ್ಯಾಲಿಸ್ಟೆಮನ್ ವಿಮಿನಾಲಿಸ್
2. ನೇತಾಡುವ ಬೊಟಲ್ ಬ್ರಶ್ ಮರ
3. ಮೆರಿಟೆಸಿಯೆ
4. ಸುಂದರವಾದ ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಎಲೆಗಳು ಕಿರಿದಾಗಿದ್ದು ಸರಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಹಲವು ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗುಚ್ಚಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಬ್ರಶ್‌ನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.
5. ಜುಲೈನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್
6. ಅಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
7. ಅಲಂಕಾರಿಕ ಮರವಾಗಿ ಕಚೇರಿ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.





1. ಅಧುಾದಿರಾಕ್ಷ ಇಂಡಿಕಾ
2. ಬೇವಿನ ಮರ
3. ಮೆಲಿಯೇಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 10 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಚೂಪಾದ ಎಲೆಗಳು. ಗರಿಗಳಂತಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಬಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ಗೊಂಚಲಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಯತಾಕಾರದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಕಾಯಿಗಳು.

Kendriya Vidyalaya

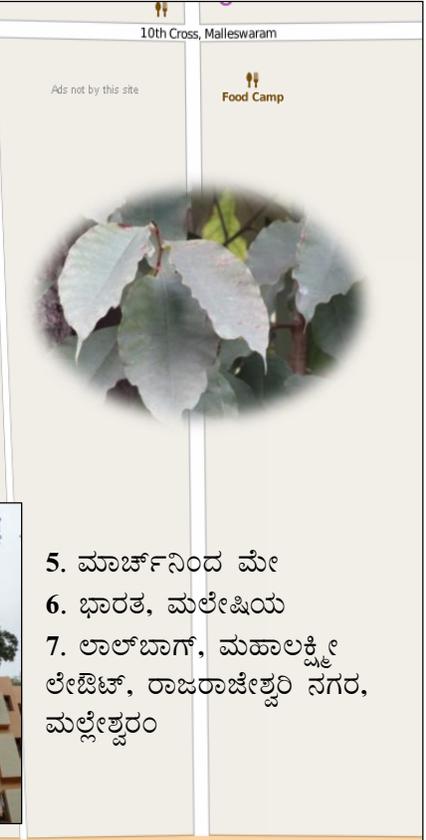


5. ಮಾರ್ಚ್ (ಹೂ), ಏಪ್ರಿಲ್-ಮೇ (ಕಾಯಿ)
6. ಭಾರತ
7. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

@Google



1. ಮೈಕೇಲಿಯಾ ಚಂಪಕ
2. ಸಂಪಿಗೆ
3. ಮ್ಯಾಗ್ನೋಲಿಯೇಸಿಯೆ
4. ನೇರವಾಗಿ ಸುಮಾರು 10 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಸರಳವಾದ, ಅಸಮಾನಾಂತರವಾದ, ತೊಟ್ಟಿರುವ, ನುಣುಪಾದ, ಅಂಡಾಕೃತಿಯ ಎಲೆಗಳು. ಸುಗಂಧಯುಕ್ತವಾದ ಒಂಟಿ ಹೂಗಳು. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕೋಶಾಕಾರದ, ಬಿರಿಯಲ್ಲಡುವ



5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
6. ಭಾರತ, ಮಲೇಷಿಯ
7. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀ ಲೇಔಟ್, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ



Yellamma Koll Street

Halasuru

5. ಭಾರತ
6. ಫೆಬ್ರುವರಿ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ

1. ಆರ್ಕೋಕಾರ್ಪಸ್ ಹೆಟೆರೋಫಿಲ್ಲಸ್
2. ಹಲಸು
3. ಮೋರಾಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಕಡು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ, ಅಂಡಾಕಾರದ, ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಸೀಳು ರಹಿತ ಎಲೆಗಳು. ಏಕಲಿಂಗಿ ಹೂಗಳು. ದೊಡ್ಡದಾದ ಮುಳ್ಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ಕಾಯಿಗಳು.

@Google



Gulimohar Marg

5. ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಜೂನ್
6. ಮಡಗಾಸ್ಕರ್
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಯಲಹಂಕ, ಶೇಷಾದ್ರಿಪುರಂ, ರಾಜಾಜಿ ನಗರ, ಶಂಕರ ಮಠ. ಸಾಲುಮರಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

1. ಡೆಲೊನಿಕ್ಸ್ ರೇಜಿಯಾ
2. ಗುಲ್ ಮೊಹರ್
3. ಫೆಬೆಸಿಯೆ
4. ಸಾಧಾರಣ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ವಿಶಾಲವಾದ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ ಗರಿಗಳಂತಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಸುಮಾರು 40 ಸೆಂ. ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಚಪ್ಪಟೆ ತುದಿಯ ಉದ್ದವಾದ ಹೂಗೊಂಚಲು. ಕಾಯಿ ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದು, 40 ಸೆಂ. ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿದಾಗ ಒಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

Ads not by this site

@Google

Mavallipura

1. ಮೆಂಜೆಪೆರಾ ಇಂಡಿಕಾ
2. ಮಾವಿನಮರ
3. ಅನಕಾರ್ಡೆಸಿಯೆ
4. ಸುಮಾರು 8 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. ಅಸಮಾನಾಂತರ, ಸರಳ, ಚೂಪಾದ ಎಲೆಗಳು. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂಗೊಂಚಲು. ಹಳದಿ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಗುಂಡಾಕಾರದ
5. ಫೆಬ್ರುವರಿಯಿಂದ ಮೇ
6. ಭಾರತ
7. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀ ಲೇಔಟ್, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ, ಹೆಬ್ಬಾಳ. ಬಹುತೇಕ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

50 m

State Bank of India

Arjuna Marg

INSDOC

Amra marg

Engineering stores

1. ಸ್ವೀಟಿನಿಯಾ ಮೇಕ್ಡೋಪಿಲ್
 2. ಮಹಾಗನಿ
 3. ಮೆಲಿಯೇಸಿಯೆ
 4. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಬೃಹತ್ ಮರ. ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಎಲೆಗಳು. ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ, 5 ಎಸಳುಗಳಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಹೂಗಳು. ಗೋಳಾಕಾರದ, ಒಡೆಯಲ್ಪಡುವ, ಕೋಶಾಕಾರದ ಕಾಯಿಗಳು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆಯಾಕಾರದ ಹಲವು ಬೀಜಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
 6. ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಬೆಜಿಲ್, ಅಮೇರಿಕಾದ ಉಷ್ಣವಲಯ
 7. ಮಾಗಡಿ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, ರಾಜರಾಜೇಶ್ವರಿ ನಗರ

1. ಗ್ರಿವೀಲಿಯಾ ರೋಬೊಸ್ತಾ
 2. ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್
 3. ಪೋಟಿಯೇಸಿಯೆ
 4. ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಕಡು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ, ಗರಿಯಂತಹ, ಬಾಗಿದ, ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಕೆಳಭಾಗ ಹೊಂದಿರುವ ಎಲೆಗಳು. ಹೊಂಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು. ದೋಣಿಯಾಕಾರದ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ, ಒಡೆಯಲ್ಪಡುವ ಕೋಶಾಕಾರದ ಕಾಯಿಗಳು.

5. ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಮೇ
 6. ಅಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
 7. ಯಶವಂತಪುರ, ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ

1. ಟರ್ಮಿನಾಲಿಯಾ ಅರ್ಜುನ

2. ಅರ್ಜುನ

3. ಕೊಂಬೈಟಾಸಿಯೆ

4. ವಿಶಾಲವಾದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಂಡದ ಆಸರೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ರೆಂಬೆಗಳು ನೇತಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಸರಳವಾದ ನೀಳವಾದ ಚರ್ಮದಂತಹ ಎಲೆಗಳು. ಚಿಕ್ಕದಾದ ದಂಡೆಯಂತಹ ಹೂಗಳು. ರೆಕ್ಕೆಯಾಕಾರದ, ಅಂಡಾಕಾರದ ಕಾಯಿಗಳು.

5. ಬೇಸಿಗೆ ತಿಂಗಳು

6. ಭಾರತ

7. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ

1. ಯುಕಲಿಪ್ಟಸ್ ಟೆರೆಟೀಕೊರ್ನಿಸ್

2. ನಿಲಗಿರಿ

3. ಮೆರಿಟೆಸಿಯೆ

4. ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರ. ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಕಾಂಡ ಹೊಂದಿದ್ದು ಮೃದುವಾದ ತೊಗಟೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಕಿರಿದಾದ, ಉದ್ದವಾದ ಬಾಗಿಲ ಎಲೆಗಳು. ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಗೊಂಚಲಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಯಿಗಳು. ಬರದ ಬಣ್ಣದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚಿದ ಬಿರಿಯಲ್ಪಡುವ ಕಾಯಿಗಳು.

5. ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಜನವರಿ

6. ಅಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ

7. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಮೈಸೂರ್ ರಸ್ತೆ, ನಗರದ ಹೊರವಲಯ



ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೌಗುಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ,
ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ಟಿಇ-15,
ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ (ಹೊಸ ಕಟ್ಟಡ), 3ನೇ ಮಹಡಿ, ಇ-ಪಾರ್ಕ್,
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012
ದೂರವಾಣಿ: 080 22933099/229333503 (ವಿಸ್ತಾರ 107)
ಫ್ಯಾಕ್ಸ್: 91-80-23601428/23600683 [ಸಿಇಎಸ್-ಟಿವಿಆರ್]
ಮಿಂಚಂಚೆ: cestvr@ ces.iisc.ernet.in
energy@ ces.iisc.ernet.in

ಜಾಲತಾಣ: <http://ces.iisc.ernet.in/energy/>
<http://ces.iisc.ernet.in/biodiversity>

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿ,
ಪರಿಸರ ಭವನ, ಚರ್ಚ್ ರಸ್ತೆ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 001

