

ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು
ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ
ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಸಾಗರ ಆರ್.*, ರಾಜಕುಮಾರ್ ಆರ್. ಹಳಿದೊಡ್ಡಿ**, &
ಜಿ. ವೀರಭದ್ರಗೌಡ***

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19415959>

ABSTRACT

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನವು ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕರ್ನಾಟಕದ ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳ ವಿವರವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಗಡಿಯನ್ನು ASTER ಡಿಜಿಟಲ್ ಎಲಿವೇಶನ್ ಮಾದರಿ (DEM) ಬಳಸಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯನ್ನು ಮೂಲ, ರೇಖೀಯ, ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಭೂ ಲಕ್ಷಣ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವು 50.01 ಕಿಮೀ² ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಡೆಂಟ್ರಿಕ್ ಬಸಿಗಾಲುವೆ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉಪ-

* ಸಾಗರ ಆರ್., ಸಂಶೋಧನಾರ್ಥಿ, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಯಚೂರು.

** ಡಾ. ರಾಜಕುಮಾರ್ ಆರ್. ಹಳಿದೊಡ್ಡಿ, ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ರಾಯಚೂರು.

*** ಡಾ. ಜಿ. ವೀರಭದ್ರಗೌಡ, ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು.

ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಾಲ್ಕನೇ ಕ್ರಮಾಂಕದ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಕೆಳ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಕ್ರಮಾಂಕದ ತೊರೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಬಿಸಿಗಾಲುವೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯು 1.52 ಕಿಮೀ/ಕಿಮೀ² ಆಗಿದ್ದು, ಇದು ಸೌಮ್ಯದಿಂದ ಮಧ್ಯಮ ಇಳಿಜಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿ ಕವಲೊಡೆಯುವಿಕೆಯ ಅನುಪಾತವು 4.22 ಆಗಿದ್ದು, 4.7, 5 ಮತ್ತು 3 ರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ, ಬಿಸಿಗಾಲುವೆ ಜಾಲವು ಕನಿಷ್ಠ ಟೆಕ್ಟೋನಿಕ್ ಪ್ರಭಾವದೊಂದಿಗೆ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಏಕರೂಪದ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರಚನೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಕಸನಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. 0.66 ರ ಉದ್ದನೆಯ ಅನುಪಾತವು ಮಧ್ಯಮ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಆಕಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಕಡಿಮೆ ಉದ್ದವಾದ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಜಲಾನಯನ ನಿರ್ವಹಣಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

KEYWORDS: ಡೆಂಡ್ರಿಟಿಕ್ ಮಾದರಿ, ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ, ದೂರಸಂವೇದಿ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ.

ಪೀಠಿಕೆ

ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ, ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು ಭೂ ಅವನತಿಯಂತಹ ಪರಿಸರ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಇದರಲ್ಲಿ ಅದರ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಇಳಿಜಾರು ಸೇರಿವೆ, ಜಲವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಗಾಲುವೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಜಲಾನಯನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ, ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ದಕ್ಷತೆಯೊಂದಿಗೆ ಜಲಾನಯನ ದತ್ತಾಂಶದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ದೃಶ್ಯೀಕರಣ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಸಾಧನಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿವೆ.

ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಜಲವಿಜ್ಞಾನ ಘಟಕವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ವಿವಿಧ ಜಲವಿಜ್ಞಾನದ ಸವಾಲುಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿದೆ. ಇದರ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಹೊರತಾಗಿಯೂ, ಯರಗೇರಾ

ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್‌ನ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿಲ್ಲ. ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮಗ್ರ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್‌ನ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಹೊಂದಿದೆ. ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್‌ನ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಅಧ್ಯಯನವು ಬಿಸಿಗಾಲುವೆ ಮಾದರಿ, ಇಳಿಜಾರು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಜಲವಿಜ್ಞಾನದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಳನೋಟಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾಹಿತಿಯುಕ್ತ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಜಲಾನಯನ ನಿರ್ವಹಣಾ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಲು ಅಂತಹ ಮಾಹಿತಿಯು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

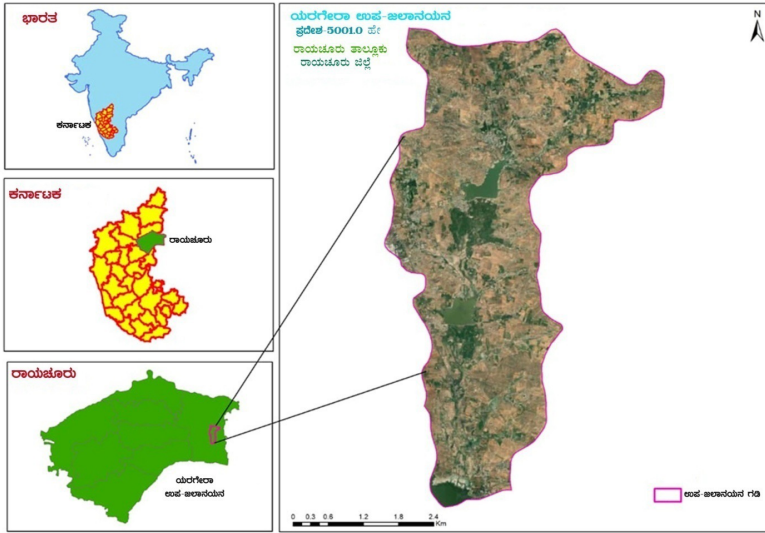
ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ, ಇದು ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್‌ನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ನಿಖರವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಜಲಾನಯನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವಿತರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಇದು ಹರಿವು, ಮಡ್ಡಿ ಸಾಗಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್‌ನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಜಲವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳಿಗೆ ಅಡಿಪಾಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಗತಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಈ ಮುಂದುವರಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಪರಿಶೋಧಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶ:

ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ರಾಯಚೂರು ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ತುಂಗಭದ್ರಾ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದು 77°23'20" ರಿಂದ 16°11'40" ಉತ್ತರ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು 77°28'10" ರಿಂದ 16°04'10" ಪೂರ್ವ ರೇಖಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಇದ್ದು, ಒಟ್ಟು 5001.0 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ (ಚಿತ್ರ 1) ಮತ್ತು ಬಿಜನಗೇರಾ, ಮಿಟ್ಟಿ ಮಲ್ಟಾಪುರ, ದೇವನಪಲ್ಲಿ, ತುಂಟಾಪುರ ಮತ್ತು ಯರಗೇರಾ ಗ್ರಾಮಗಳ ಮಿತಿಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶವು ಅರೆ-ಶುಷ್ಕ ಪ್ರದೇಶದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಈಶಾನ್ಯ ಒಣ ವಲಯದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶವು ಉಪೋಷ್ಣವಲಯದ ಹವಾಮಾನದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆ ತೀವ್ರ ಬರಗಾಲಕ್ಕೆ, ಅರೆ ಶುಷ್ಕ ಕೃಷಿ ಹವಾಮಾನ

ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಹವಾಮಾನವನ್ನು ಸೌಮ್ಯವಾದ ಚಳಿಗಾಲ ಮತ್ತು ಬಿಸಿ ಬೇಸಿಗೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಶೀತ ತಿಂಗಳು, ಸರಾಸರಿ ದೈನಂದಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ತಾಪಮಾನ ಕ್ರಮವಾಗಿ 29.3 °C ಮತ್ತು 17.7 °C, ಆದರೆ ಮೇ ತಿಂಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಉಷ್ಣ ತಿಂಗಳು, ಸರಾಸರಿ ದೈನಂದಿನ ಗರಿಷ್ಠ ತಾಪಮಾನ 40 °C. ಮೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ದೈನಂದಿನ ಗರಿಷ್ಠ ತಾಪಮಾನವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು 43.0 °C ಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆರ್ಧ್ರತೆಯು ಶೇಕಡಾ 75 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಜೂನ್ ಮತ್ತು ಜುಲೈ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ 5.5 ಮೀ/ಸೆ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ದಾಖಲಾದ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಂಭಾವ್ಯ ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ ಸುಮಾರು 1950 ಮಿಮೀ, ಮೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 220 ಮಿಮೀ ಮತ್ತು ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 120 ಮಿಮೀ ದಾಖಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ 697 ಮಿಮೀ.



ಚಿತ್ರ 1. ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರದೇಶದ ನಕ್ಷೆ

ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

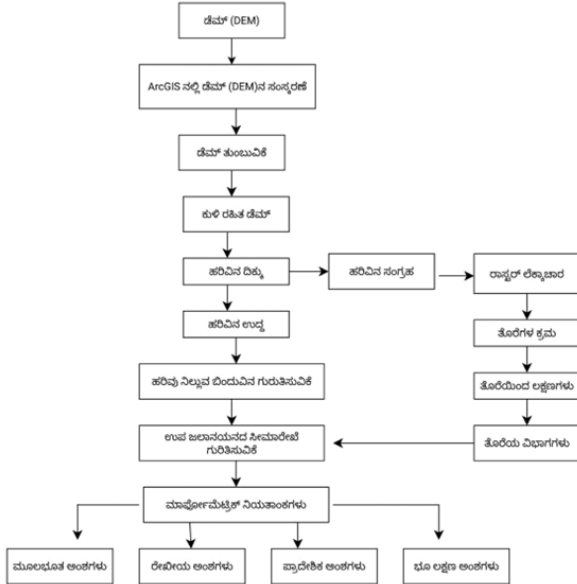
ಯೆರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ದೂರ ಸಂವೇದಿ ದತ್ತಾಂಶ DEM ನಿಂದ ಪಡೆದ ಬಿಸಿಗಾಲುವೆ ಜಾಲಗಳು ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಕರಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಹಾರ್ಟ್ (1945), ಸ್ಟ್ರಾಹರ್ (1957) ಮತ್ತು ಇತರ ಸಂಬಂಧಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣಿತ

ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ರೇಖೀಯ, ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ ಅಂಶಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1 ಮಾಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶಿಸಿಕೊಂಡ ವಿಧಾನಗಳು

ಕ್ರ. ಸಂ	ನಿಯತಾಂಕಗಳು	ಸೂತ್ರಗಳು	ಉಲ್ಲೇಖಗಳು
1	ತೋರೆಯ ಆರ್ಪಣೆ (U)	ಪೋಣೀಕತೆ ಪೋಣಿ	-
2	ತೋರೆಯ ಉದ್ದ (L), ಕಿಮೀ	ಸ್ಟ್ರಮ್ ಉದ್ದ	-
3	ಸರಾಸರಿ ತೋರೆಯ ಉದ್ದ ($\bar{L}_u$), ಕಿಮೀ	$\bar{L}_u = \frac{\sum L_u}{N_u}$ $L_u = u$ ಕಮದ ಎಲ್ಲಾ ತೋರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಉದ್ದ (ಕಿಮೀ) $N_u =$ ನೀಡಿರುವ ಕಮದ ತೋರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ u	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1964)
4	ದ್ವಿಭಾಜಕ ಅನುಪಾತ (Rb)	$R_b = \frac{N_b}{N_{b+1}}$ N_u ಕಮದಲ್ಲಿರುವ ತೋರಣ ವಿಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $N_u+1 =$ ಮುಂದಿನ ಉನ್ನತ ಕಮದಲ್ಲಿರುವ ತೋರಣ ವಿಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಫುಮ್(1956)
5	ತೋರೆಯ ಉದ್ದ ಅನುಪಾತ (RL)	$R_L = \frac{\bar{L}_u}{\bar{L}_{u+1}}$ $L =$ ಸರಾಸರಿ ತೋರೆಯ ಉದ್ದ (ಕಿಮೀ) $L_1 =$ ಮುಂದಿನ ಕೆಳ ಕಮಾಂಡರ ಸರಾಸರಿ ಹರಿವಿನ ಉದ್ದ(ಕಿಮೀ)	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1945)
6	ಬಹುಲವಾದ ಸಾಂದ್ರತೆ (D_b), ಕಿಮೀ ಕಿಮೀ	$D_b = \frac{L}{A}$ $L =$ ಎಲ್ಲಾ ಕಮದ ತೋರಣಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ =ಜಲಾನಯನ (ಕಿಮೀ) ಪ್ರದೇಶದ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಕಿಮೀ ²)	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1932)
7	ಬಹುಲವಾದ ವಿಸ್ತಾರ (D_i)	$D_i = \frac{N}{P}$ $N1 =$ ಎಲ್ಲಾ ಆರೇಶಗಳ ಒಟ್ಟು ತೋರಣ ವಿಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $P =$ ಬೇಸಿನ್ ಪ್ರದೇಶ(ಕಿಮೀ ²)	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1950)
8	ತೋರಣ ಆವರ್ತನ (F)	$F = \frac{N}{A}$ $N =$ ಎಲ್ಲಾ ಆರೇಶಗಳ ಒಟ್ಟು ಹರಿವಿನ ಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $A =$ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ (ಕಿಮೀ ²)	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1945)
9	ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಘಾತ (R _t)	$R_t = \frac{A}{(L_b)^2}$ $A =$ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ (ಕಿಮೀ ²) $L =$ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಉದ್ದ (ಕಿಮೀ)	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1945)
10	ಉದ್ದನೆಯ ಅನುಪಾತ (R)	$R_u = \left(\frac{L}{B}\right) \left(\frac{2}{L_u}\right) \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ $L =$ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಉದ್ದ (ಕಿಮೀ) $A =$ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ (ಕಿಮೀ ²)	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1964)
11	ಪರಿಶೀಲನಾ ಅನುಪಾತ (R _c)	$R_c = \frac{4\pi A}{(A_c)^2}$ $A =$ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ (ಕಿಮೀ) $A_c =$ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಪರಿಧಿ (ಕಿಮೀ)	ಫುಮ್ (1956)
12	ಭೂ ಹರಿವಿನ ಉದ್ದ (L _s), ಕಿಮೀ	$L_s = \frac{1}{2D_s}$ $D_a =$ ಒಳಚರಂಡಿ ಸಾಂದ್ರತೆ (ಕಿಮೀ. ಕಿಮೀ ⁻²)	ಸ್ಟಾರ್ಡ್ (1945)
13	ಗರಿಷ್ಠ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ (H), ಮೀ	$H = h_{max} - h_{min}$ $h_{max} =$ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಎತ್ತರದ ಬಿಂದುವಿನ ಎತ್ತರ (m) $h_{min} =$ ಕನಿಷ್ಠ ಎತ್ತರದ ಬಿಂದುವಿನ ಎತ್ತರ (m)	ಫುಮ್ (1956)
14	ಪರಿಹಾರ ಅನುಪಾತ (Rr)	$R_r = \frac{H}{L_s}$ (ಮೀ) H = ಗರಿಷ್ಠ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಪರಿಹಾರ L = ಗರಿಷ್ಠ ಜಲಾನಯನ ಉದ್ದ (ಕಿಮೀ)	ಫುಮ್ (1956)
15	ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪರಿಹಾರ (RR), %	$R_R = 100 \frac{H}{L_p}$ H = ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಪರಿಹಾರ (ಮೀ) L _p = ಪರಿಧಿಯ ಉದ್ದ (ಮೀ)	ಫುಮ್ (1956)
16	ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಸಮಯ (Tc) ನಿಮಿಷ	$T_c = 0.01 L^{0.775-0.385}$ L = ದೂರದ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಹೊರಹರಿಸುವವರಿಗಿನ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಉದ್ದ (ಮೀ) S = ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಇಳಿಜಾರು (m/m)	ಕರ್ಟಿಸ್ (1940)

ಬಸಿಗಾಲುವೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಜಾಲ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹರಿವಿನ ಕ್ರಮ, ಹರಿವಿನ ಉದ್ದ, ಕವಲೊಡೆಯುವಿಕೆಯ ಅನುಪಾತ, ಹರಿವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಹರಿವಿನ ಆವರ್ತನದಂತಹ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ರೂಪ ಅಂಶ, ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅನುಪಾತ, ಉದ್ದನೆಯ ಅನುಪಾತ ಮತ್ತು ಹರಿವಿನ ವಿನ್ಯಾಸ ಸೇರಿದಂತೆ ಪ್ರದೇಶ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಎತ್ತರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಕಡಿದಾದಿಕೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಪರಿಹಾರ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪರಿಹಾರ ಮತ್ತು ಒರಟುತನದ ಸಂಖ್ಯೆಯಂತಹ ಭೂಲಕ್ಷಣ-ಆಧಾರಿತ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲಾಯಿತು. ಆಕ್ಸ್‌ಫಿಐಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಡೇಟಾಸೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸ್ಟೆಡ್‌ಶೀಟ್ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು. ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ತನಿಖೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 2. ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನದ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್

ಫಲಿತಾಂಶಗಳು

ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಾರ್ಫೊಮೆಟ್ರಿಕ್‌ನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

ಹರಿವಿನ ಕ್ರಮ, ಭೂಪ್ರದೇಶ, ರೇಖೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶದ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಜಲವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಭೂರೂಪಶಾಸ್ತ್ರದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ವಿವರವಾದ ಮಾರ್ಫೊಮೆಟ್ರಿಕ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೇಸಿನ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳು

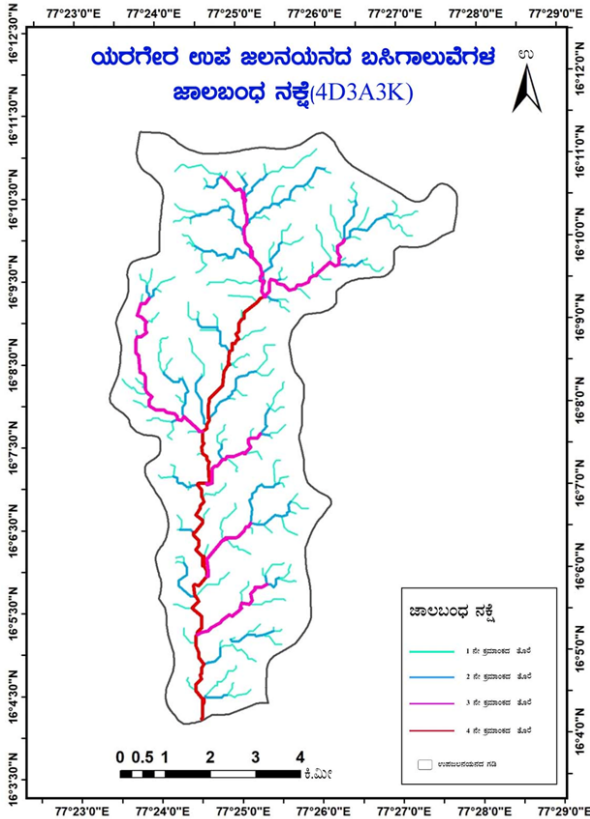
ಈ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವು ಒಟ್ಟು 50.01 ಕಿಮೀ² ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, 40.07 ಕಿಮೀ ಪರಿಧಿ ಮತ್ತು 13.48 ಕಿಮೀ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಇದು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾದ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ ಒಟ್ಟು ತೊರೆ ಉದ್ದ 76.03 ಕಿಮೀ ಆಗಿದ್ದು, ಇದು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಒಳಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ. ತೊರೆ ಕವಲೊಡೆಯುವ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯ ಅಳತೆಯಾದ ಕವಲೊಡೆಯುವಿಕೆಯ ಅನುಪಾತವು 12.67 ಎಂದು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೌಲ್ಯವು ಸಂಭಾವ್ಯ ರಚನಾತ್ಮಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ಅಥವಾ ದೋಷಗಳು ಮತ್ತು ಮುರಿತಗಳಂತಹ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಬಸಿಗಾಲುವೆ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸಿರಬಹುದು.

ತೊರೆ ಕ್ರಮದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

ಸ್ಟ್ರಾಹ್ಲರ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು 4 ನೇ ಕ್ರಮಾಂಕದ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಒಟ್ಟು 89 ತೊರೆ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು, ಮೊದಲ ಕ್ರಮಾಂಕದ ತೊರೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲವಾಗಿವೆ (89 ರಲ್ಲಿ 70), ಇದು ಉತ್ತಮ ಬಸಿಗಾಲುವೆ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅನುಕ್ರಮ ಕ್ರಮಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭಜನಾ ಅನುಪಾತಗಳು ಬದಲಾಗಿವೆ: 4.67 (1 ನೇ-2 ನೇ ಕ್ರಮ), 5.00 (2 ನೇ-3 ನೇ ಕ್ರಮ), ಮತ್ತು 3.00 (3 ನೇ-4 ನೇ ಕ್ರಮ), ಇದು ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದಾದ್ಯಂತ ರಚನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಭೌಗೋಳಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ತೊರೆ ಉದ್ದದ ಅನುಪಾತವು 0.68 (2 ನೇ/1 ನೇ ಕ್ರಮ) ರಿಂದ 0.35 (3 ನೇ/2 ನೇ ಕ್ರಮ) ಮತ್ತು 0.96 (4 ನೇ/3 ನೇ ಕ್ರಮ) ವರೆಗಿನ ಏರಿಳಿತದ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ, ಬಹುಶಃ ಶಿಲಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅಥವಾ ಇಳಿಜಾರಿನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ.

ರೇಖೀಯ ಅಂಶಗಳು

ಬಸಿಗಾಲುವೆ ಸಾಂದ್ರತೆ (ಚಿತ್ರ 3) 1.52 ಕಿಮೀ/ಕಿಮೀ² ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ, ಇದು ಮಧ್ಯಮ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಬಸಿಗಾಲುವೆ ಜಾಲವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮೌಲ್ಯವು ಮೇಲ್ಮೈ ಹರಿವು ಮತ್ತು ಒಳ ನುಸುಳುವಿಕೆಯ ನಡುವಿನ ಸಮತೋಲಿತ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರವೇಶಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ಮಳೆಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ತೊರೆಯ ಉದ್ದದ ಅನುಪಾತ (RI) ಸರಾಸರಿ 1.99, ಇದು ತೊರೆಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಹರಿವಿನ ಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಇಳಿಜಾರು ಮತ್ತು ಶಿಲಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3: ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳ ಜಾಲಬಂಧ ನಕ್ಷೆ

ಭೂ ಲಕ್ಷಣ ಅಂಶಗಳು:

ಈ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವು ಗರಿಷ್ಠ 465 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 0.115 ಕಿ.ಮೀ.ನ ಒಟ್ಟಾರೆ ಭೂಪ್ರದೇಶ (Bh) ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮಧ್ಯಮ ಅಲೆಯಾಕಾರದ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. 0.287 ರ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಭೂಪ್ರದೇಶ (Rhp) ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದೊಳಗಿನ ಎತ್ತರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಂಭಾವ್ಯ ಸವತ ಶಕ್ತಿಗಳ ಒಳನೋಟವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. 0.175 ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲಾದ ಒರಟುತನ ಸಂಖ್ಯೆ (Rn), ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಧ್ಯಮ ಸ್ಥಳಾಕೃತಿಯ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಭೂಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಬಸಿಗಾಲು ವೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎರಡರ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಮಣ್ಣಿನ ಸವತದ ಕಡಿಮೆ ಅಪಾಯವಿರುವ ಸ್ಥಿರ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಆಕಾರದ ಅಂಶಗಳು

ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ರೂಪ ಅಂಶ (Ff) 0.341 ಆಗಿತ್ತು, ಮತ್ತು ಪರಿಚಲನಾ ಅನುಪಾತ (Rc) 0.391 ಆಗಿತ್ತು. ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಉದ್ದವಾದ ಆಕಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ, ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಂಡಮಾರುತದ ಘಟನೆಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘ ಹರಿವಿನ ಸಮಯಗಳು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಗರಿಷ್ಠ ಹರಿವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಉದ್ದವನ್ನು (Lb) 12.11 ಕಿಮೀ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲಾಗಿದೆ, ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಮೇಣ ಜಲವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಉದ್ದವಾದ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಬಸಿಗಾಲು ವೆ ಜಾಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಜಲಾನಯನ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ತಂತ್ರಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನವು ವಿವಿಧ ಬಸಿಗಾಲು ವೆ ನಿಯತಾಂಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಯರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ವಿವರವಾದ ಮಾರ್ಫೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ನಡೆಸಿತು, ಇದನ್ನು ನಾಲ್ಕನೇ ಕ್ರಮಾಂಕದ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿತು. ಸರಾಸರಿ ತೊರೆ ಉದ್ದದ ಅನುಪಾತ (2.68) ಸ್ಥಳಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಇಳಿಜಾರಿನಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಬಸಿಗಾಲು ವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಬಸಿಗಾಲು ವೆ ಸಾಂದ್ರತೆ (1.52 ಕಿಮೀ/ಕಿಮೀ²) ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರವೇಶಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಅರೆ-ಶುಷ್ಕ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸಮತೋಲಿತ ಹರಿವು-ಒಳನುಸುಳುವಿಕೆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ

ಕವಲೊಡೆಯುವಿಕೆ ಅನುಪಾತ (12.67) ಬಸಿಗಾಲುವೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೇಲೆ ಬಲವಾದ ರಚನಾತ್ಮಕ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಬಹುಶಃ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಶಿಲಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಟೆಕ್ಟೋನಿಕ್ ಪ್ರಭಾವಗಳಿಂದಾಗಿ. 0.659 ರ ಉದ್ದನೆಯ ಅನುಪಾತ ಮತ್ತು 0.341 ರ ರೂಪ ಅಂಶವು ಉದ್ದವಾದ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ಮಾಹಿತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಏಕೀಕರಣವು ಯೆರಗೇರಾ ಉಪ-ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಬಸಿಗಾಲುವೆ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಮಗ್ರ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದೆ, ಇದೇ ರೀತಿಯ ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಾನಯನ ಯೋಜನೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಜಲವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾದರಿಗೆ ಮೌಲ್ಯಯುತ ಉಲ್ಲೇಖವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನಾ ಗ್ರಂಥಗಳು:

1. Arthur N. Strahler (1964) 'Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks', in Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology. New York: McGraw-Hill, pp. 4-39 to 4-76.
2. Arthur N. Strahler (1964) 'Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks', in Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology. New York: McGraw-Hill, pp. 4-39 to 4-76.
3. Arthur N. Strahler (1964) 'Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks', in Chow, V.T. (ed.) Handbook of Applied Hydrology. New York: McGraw-Hill, pp. 4-39 to 4-76.
4. Horton, R.E., (1945). Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. Bulletin of the Geological Society of America, 56, pp.275-370.
5. K.G. Smith (1950) 'Standards for grading texture of erosional topography', American Journal of Science, 248(9), pp. 655-668.
6. Melese, D.W., Tegegne, M.A., Mekonnen, Y.A. and Bihon, Y.T., 2025. Evaluating watershed erosion through hypsometric analysis with remote sensing and GIS: a case of gelda watershed, Tana Sub-Basin, Ethiopia. Applied Water Science, 15(9), p.246.

7. Modidi, A., Layan, B., El Aroussi, O., Bougdira, B., Eddoum, I., El Yajari, S., Rouiha, A., Abbou, M.B. and Benaabidate, L., 2025. Sub-Watershed Prioritization Using Morphometric Analysis and Geographical Information System, Case Study of Lakhdar Watershed, Morocco. In E3S Web of Conferences (Vol. 676, p. 01006). EDP Sciences.
8. Peter, Y. and Yonnana, E., 2025. A Review of Methodological Approaches and Results Interpretations to Morphometric Analysis in Environmental Resource Management. ADSU Global Journal of Geography and Environmental Sciences, 5(1).
9. Robert E. Horton (1932) 'Drainage-basin characteristics', Transactions, American Geophysical Union, 13(1), pp. 350–361.
10. Robert E. Horton (1945) 'Erosional development of streams and their drainage basins: Hydrophysical approach to quantitative morphology', Geological Society of America Bulletin, 56(3), pp. 275–370.
11. Robert E. Horton (1945) 'Erosional development of streams and their drainage basins: Hydrophysical approach to quantitative morphology', Geological Society of America Bulletin, 56(3), pp. 275–370.
12. Robert E. Horton (1945) 'Erosional development of streams and their drainage basins: Hydrophysical approach to quantitative morphology', Geological Society of America Bulletin, 56(3), pp. 275–370.
13. Robert E. Horton (1945) 'Erosional development of streams and their drainage basins: Hydrophysical approach to quantitative morphology', Geological Society of America Bulletin, 56(3), pp. 275–370.
14. Sankriti, R., Subbarayan, S., Aluru, M., AbjithDevanantham, Reddy, N. and Ayyakkannu, S., 2021. Morphometric analysis and prioritization of sub-watersheds of Himayatsagar catchment, Ranga Reddy District, Telangana, India using remote sensing and GIS techniques. International Journal of System Assurance Engineering and Management, pp.1–13.
15. Shekhar, P.R. and Mathew, A., 2022. Evaluation of morphometric and hypsometric analysis of the Bagh River basin using remote sensing and geographic information system techniques. Energy Nexus, 7, p.100104.
16. Shekhar, P.R. and Mathew, A., 2022. Morphometric analysis for prioritizing sub-watersheds of Murredu River basin, Telangana State, India, using a geographical information system. Journal of Engineering and Applied Science, 69(1), p.44.

17. Stanley A. Schumm (1956) 'Evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey', Geological Society of America Bulletin, 67(5), pp. 597–646.
18. Strahler, A.N., (1957). Quantitative analysis of watershed geomorphology. Transactions, American Geophysical Union, 38(6).
19. SV, L., Singh, P.K., Rajdhar Patil, P. and Jain, A., 2022. Determination of morphological parameters of Tidi watershed using remote sensing and geographic information system approaches. Water Supply, 22(4), pp.3756–3768.
20. Z. P. Kirpich (1940) 'Time of concentration of small agricultural watersheds', Civil Engineering, 10(6), pp. 362.

Funding:

This study was not funded by any grant.

Conflict of interest:

The Authors have no conflict of interest to declare that they are relevant to the content of this article.

About the License:

© The Authors 2024. The text of this article is open access and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.